

2021 캠퍼스 특허전략 유니버시아드

특허기술동향조사 보고서

[A2] 웨어러블 디스플레이(Wearable Display) 기술

2021. 08. 11

P20210518



목차

제 1장 서론

1. 웨어러블 디스플레이 적용 분야.....	P.7
1.1 웨어러블 디스플레이 유형 소개 및 정리.....	P.7
2. 국내외 웨어러블 디스플레이 시장현황.....	P.11
2.1 세계 시장 현황.....	P.11
2.2 국내 시장 현황.....	P.13
3. 메타버스.....	P.16
3.1. 메타버스 정의	P.16
3.2. 메타버스 전략.....	P.17
4. 주요 출원인 기술개발 진행현황.....	P.18
5. 실제 특허 분쟁사례.....	P.20
5.1. 애플웨치 심전도 심박 수 논란.....	P.20
5.2. 제니맥스(ZeniMax)와 오쿨러스.....	P.20
6. 기업별 M&A 현황.....	P.21

제 2장 개요

1. 분석 개요.....	P.24
1.1 분석배경 및 목적.....	P.24
1.2 분석범위	P.24
1.3 검색키워드	P.25
2. 분석 대상 기술 개요	P.26
2.1. 분석 대상 기술 분류.....	P.26
2.2. 소분류별 기술내용.....	P.27

제 3장 정량 분석

1. 전체 동향.....	P.38
1.1 전체 대상 건수.....	P.38
1.2 연도별 특허 동향.....	P.39
1.3 주요 출원인 동향.....	P.41
2. 기술 분야별 동향.....	P.45
2.1 기술 분야별 주요 출원인들의 특허 출원 현황.....	P.45
3. 주요 출원인들의 집중연구개발 동향.....	P.46
3.1 Microsoft.....	P.46
3.2 Facebook.....	P.47
3.3 Google.....	P.48
3.4 LG.....	P.49
3.5 삼성.....	P.50
3.6 SEIKO EPSON.....	P.51
3.7 SONY.....	P.52
4. 네트워크 분석.....	P.53
4.1 한국.....	P.54
4.2 일본.....	P.55
4.3 미국.....	P.56

제 4장 정성 분석

1. 기술분류별 기술 흐름 & 발전도	P.58
1.1 분석 대상 선정	P.58
1.2 핵심특허 선정기준	P.58
1.3 기술분류별 기술 흐름 &발전도	P.59
1.3.1 표시소자	P.59
1) 기술흐름도 개요	P.59
2) 해당 분야 핵심특허 리스트	P.60

1.3.2 광학설계	P.63
1) 기술흐름도 개요	P.63
2) 해당 분야 핵심특허 리스트	P.64
1.3.3 광특성 개선	P.68
1) 기술흐름도 개요	P.68
2) 해당 분야 핵심특허 리스트	P.69
1.3.4 동작제어	P.72
1) 기술흐름도 개요	P.72
2) 해당 분야 핵심특허 리스트	P.73
1.3.5 영상제어	P.76
1) 기술흐름도 개요	P.76
2) 해당 분야 핵심특허 리스트	P.77
1.3.6 촬영영상	P.80
1) 기술흐름도 개요	P.80
2) 해당 분야 핵심특허 리스트	P.81
1.3.7 콘텐츠 접속	P.84
1) 기술흐름도 개요	P.84
2) 해당 분야 핵심특허 리스트	P.85
1.3.8 신호처리	P.89
1) 기술흐름도 개요	P.89
2) 해당 분야 핵심특허 리스트	P.90
1.3.9 센서	P.91
1) 기술흐름도 개요	P.91
2) 해당 분야 핵심특허 리스트	P.92
2. 핵심특허 대응전략	P.96
2.1 핵심특허의 위험도 분석	P.96
2.2 핵심특허 대응전략 대상 및 기준	P.99
2.3 핵심특허 1의 대응전략	P.100

2.4 핵심특허 2의 대응전략.....	P.106
2.5 핵심특허 3의 대응전략.....	P.111

제 5장 R&D 방향 및 신규특허확보 전략

1. R&D 방향 도출.....	P.117
2 특허확보전략 프로세스.....	P.123
3 신규특허 1의 전략.....	P.125
4 신규특허 2의 전략.....	P.128

제 6장 결론

결론.....	P.132
---------	-------

2021 Campus Patent Universiade



제 1장

서 론

1. 웨어러블 디스플레이 적용 분야
2. 국내외 웨어러블 디스플레이 시장현황
3. 메타버스
4. 주요 출원인 기술개발 진행현황
5. 실제 특허분쟁 사례
6. 기업별 M&A 현황



1. 웨어러블 디스플레이 적용 분야

현재 많은 기업이 웨어러블 디바이스에 관심이 많다. 1907년도 최초로 발명한 비둘기 장착용 카메라를 기점으로 안경처럼 착용할 수 있는 웨어러블 기기가 발명되었고 현재는 안경, HMD(Head Mounted Display), 스마트 워치 등 많은 웨어러블 기기들이 회사에서 발명되고 있다. 다만 이러한 웨어러블 디바이스들에 적용되는 디스플레이들이 있는데, 과연 웨어러블 디스플레이에는 어떤 종류의 디스플레이가 있는지 알아보고 이를 통해 웨어러블을 집중적으로 개발하는 국가와 기관은 무엇인지, 개발 동향이 어떻게 되는지 정량적 조사를 통해서 살펴보고 침해 여부와 침해의 위험성이 있는 경우 회피전략 및 무효화 전략에 대해서 살펴보려고 한다.

1.1 웨어러블 디스플레이 유형 소개 및 정리

1.1.1 웨어러블 디바이스(Wearable Device)란?

MIT 미디어랩(MIT Media Lab)에서는 웨어러블 디바이스를 “신체에 부착하여 컴퓨팅을 할 수 있는 모든 전자기기를 지칭하며, 일부 컴퓨팅 기능을 수행할 수 있는 애플리케이션까지 포함”이라고 정의한다. 사용자가 이동 또는 활동 중에도 자유롭게 사용할 수 있도록 신체나 의복에 착용할 수 있도록 작고 가볍게 개발되어 신체의 가장 가까운 곳에서 사용자와 소통 가능한 차세대 전자기기를 의미한다.

1.1.2 웨어러블 디바이스 활용

웨어러블 디바이스는 다양한 영역에서 정보통신(ICT) 기술을 활용함에 따라 피트니스, 헬스케어 · 의료, 인포테인먼트 및 산업 · 군사 등의 목적으로 사용하고 있다. 건강 관리, 치료 목적의 웨어러블 기기의 관심이 증가하여 관련 시장이 급격히 성장하고 있으며, 소득 수준이 증가함에 따라 여가 생활을 즐기는 사용자들이 증가하고 이러한 사용자들의 요구를 파악하여 운동 효과를 높일 수 있는 웨어러블 제품이 출시되고 있다.

1.1.3 웨어러블 디바이스 유형

웨어러블 디바이스는 4가지의 유형으로 나눌 수 있으며, 형태와 목적에 따라 고유의 기능이 있다. 휴대하는 형태의 제품 및 액세서리와 같은 액세서리형, 의류 형태인 의류

일체형, 신체에 부착할 수 있는 형태의 신체 부착형, 신체에 직접 이식하거나 복용하는 형태의 생체 이식형으로 분류할 수 있다.

<표 1> 웨어러블 디바이스의 유형

구분	액세서리형	직물/의류 일체형	신체 부착형	생체 이식형
예시				
내용	시계, 안경, 목걸이 등 액세서리 형태	직물 또는 의류에 일체화된 형태	신체에 부착할 수 있는 형태	생체에 이식할 수 있는 형태
대표 제품	스마트 안경, 스마트 위치	직물 센서, 스마트웨어, 의류 일체형 컴퓨터	스킨패치형 센서 및 장치	이식형 센서 및 장치

(출처 : 착용형 스마트 기기 · 지능형 반도체, KDB산업은행, 2015)

1.2.1 웨어러블 디스플레이(Wearable Display)

디스플레이의 중요성이 점차 커지고 있다. 스마트 시대로 빠르게 접어들면서 정보와 기능을 어디서 어떻게 접하고 활용할지가 중요해지고 있어서다. 디스플레이의 영역이 확대되고 있는 것도 그 때문이다.

그중에서도 주목해야 할 분야가 있다. 웨어러블(Wearable) 디스플레이 분야다. 웨어러블 디스플레이인 말 그대로 ‘착용할 수 있는’ 디스플레이이다. 스마트 위치와 스마트 안경, 가상현실(VR) 체험에 쓰이는 HMD(Head Mounted Display) 등이 대표적이다. 이들을 간단히 소개하면 다음과 같다.

헤드 마운티드 디스플레이(HMD, Head Mounted Display) - 머리 부분에 장착해, 이용자의 눈앞에 직접 영상을 제시할 수 있는 디스플레이 장치이다. 1968년, 유타 대학의 이반 서덜랜드(Ivan Edward Sutherland)가 만든 것이 최초의 HMD이다.

스마트 워치(Smart Watch) - 일반 시계보다 향상된 기능들을 장착하고 있는 임베디드 시스템 손목시계를 말하며 종종 PDA와 그 기능 면에서 비교되기도 한다. 초기 모델은 기본적인 계산기 기능과 번역기 기능, 그리고 게임 기능이 있었고, 현재 스마트 워치에 이르러서는 효과적으로 입거나 착용하는 컴퓨터의 역할을 담당할 것으로 기대된다.

스마트 안경 - 2012년 구글(Google)의 구글 글래스(Google Glass) 개발을 시작으로 다양한 스마트 안경이 쏟아져 나왔다. 스마트 안경이란 웨어러블 기기의 일종으로 안경처럼 착용해 촬영, 디스플레이 기능 등을 누리는 기기를 일컫는다.

1.2.2 웨어러블 디스플레이 현황

2020년 초부터 코로나 19에 의해 강제적으로 언택트(Untact) 시대에 접어들었다. 다양한 비대면 서비스들의 활성화와 함께 메타버스라는 키워드가 화두가 되었다. 메타버스(metaverse)는 가상·초월(meta)과 세계·우주(universe)의 합성어로, “가상 세계”를 의미한다.

우리는 이미 가상현실(Virtual Reality) 및 증강현실(Augmented Reality) 기술에 대한 높은 관심을 경험한 바 있다.

가상현실(VR, Virtual Reality) - 가상현실은 컴퓨터 등을 사용한 인공적인 기술로 만들어낸 실제와 유사하지만, 실제가 아닌 어떤 특정한 환경이나 상황 혹은 그 기술 자체를 의미한다. 이때, 만들어진 가상의(상상의) 환경이나 상황 등은 사용자의 오감을 자극하며 실제와 유사한 공간적, 시간적 체험을 하게 함으로써 현실과 상상의 경계를 자유롭게 드나들게 한다. 또한, 사용자는 가상현실에 단순히 몰입할 뿐만 아니라 실재하는 디바이스를 이용해 조작이나 명령을 가하는 등 가상현실 속에 구현된 것들과 상호작용이 가능하다. 또 가상현실은 사용자와 상호작용이 가능하고 사용자의 경험을 창출한다는 점에서 일방적으로 구현된 시뮬레이션과는 구분된다.

증강현실(AR, Augmented Reality) - 이는 가상현실(VR)의 한 분야로 실제로 존재하는 환경에 가상의 사물이나 정보를 합성하여 마치 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터 그래픽 기법이다. 현실 세계에 실시간으로 부가 정보를 갖는 가상 세계를 합쳐 하나의 영상으로 보여주므로 혼합현실(MR, mixed reality)이라고도 한다.

스마트폰 및 웨어러블 디바이스 관련 기술의 발전은 이러한 가상현실 관련 제품 및 콘텐츠 개발을 촉진하고 있으며, 가상현실 구현을 위한 각종 디스플레이, 센서 등의

부품이 저렴해지면서 가상현실 제품 및 서비스가 현실화되고 있다.

최근에는 머리 부분에 장착해 이용자의 눈앞에 직접 영상을 제시할 수 있는 착용형 디스플레이 장치가(이하 HMD: Head Mounted Display) 최근 ICT 업계의 새로운 비즈니스 분야로 부상하고 있다. 페이스북이 2014년 3월 HMD 기업인 오클러스 VR을 20억에 인수하면서 시장의 관심이 크게 증폭되었고, 페이스북 개발자 컨퍼런스 F8에서 페이스북의 서비스 플랫폼을 가상현실로 확장하겠다는 목표를 제시하고 있다.

페이스북 외에도 구글, 소니, 애플, 삼성전자, LG 등은 이미 HMD 개발에 뛰어들었으며, 뷔직스(Vuzix), 아베간트(Avegant), 베추익스(virtuix), 시브라이트(Seebright) 등의 가상현실 벤처기업들이 크게 주목받으면서 투자 문의가 쇄도하고 있다. HMD가 범용화된 스마트폰의 다음 세대를 대표하는 차세대 개인용 정보 인터페이스로 주목받고 있는 이유는, 엔터테인먼트 단말로서 HMD의 잠재력이 매우 높으며 기술 발전에 따른 대중화 가능성도 커지고 있기 때문이다.

HMD는 기존의 TV, PC 및 모바일 단말들에서 경험할 수 없는 몰입감 높은 환경을 제공하며 박물관, 미술관, 테마파크 체험 등에서 유용하게 활용될 전망이다. 또한, HMD는 의료와 군사 목적의 모의 훈련, 각종 부품 조립이나 제작과 같은 시뮬레이션 용도로도 사용할 수 있다.

2. 국내외 웨어러블 디스플레이 시장현황

2.1 세계 시장현황

IT 자문업체 가트너(Gartner)는 2020년 사용자들은 웨어러블 디바이스에 2019년 410억 달러보다 27% 증가한 520억 달러를 지출할 것으로 전망했다. 특히, 2020년에 스마트 워치(34%)와 스마트 의류(52%)에 가장 많은 지출을 할 것으로 예상했으며, 소형화 기능의 발전으로 2023년에는 웨어러블 디바이스 10개 중 1개는 사용자의 눈에 잘 보이지 않을 만큼 작아질 것으로 전망했다.

IDTechEX 또한, 세계 웨어러블 디바이스 시장을 2015년 300억 달러에서 연평균 15.8%씩 성장하여 2026년에는 약 1,500억 달러로 예상했다. 현재 대표적인 웨어러블 디바이스인 스마트 워치 시장 점유율은 애플(46%)이 1위이며 삼성(13%)이 뒤를 잇고 있다. 구글이 웨어러블 기기 업체 피트빗(Fitbit)을 21억 달리에 인수하면서 스마트 워치 · 스마트밴드 등 웨어러블 관련 시장경쟁은 한층 더 치열해질 전망이다.

<세계 웨어러블 디바이스 출하량 및 분야별 시장 점유율>

(단위 : 만 대, %)

제품	2018년		2022년	
	출하량	시장점유율	출하량	시장점유율
스마트워치	7,280	58.2%	12,020	53.3%
손목밴드	4,650	37.1%	4,700	24.7%
스마트 의류	280	2.2%	910	4.8%
이어웨어	210	1.7%	1,280	6.8%
모듈형 웨어러블 로봇	70	0.6%	60	0.3%
기타	20	0.2%	20	0.1%
합계	12,530	100.0%	18,990	100.0%

※ 출처 : IDC

- 우리나라의 웨어러블 디바이스 기술 수준은 84.5%로, 최고기술국(미국) 대비 1.2년 정도의 기술 격차가 있는 것으로 평가되었다. 국가별 기술 수준 격차는 유럽(9.0%), 일본(12.2%), 한국(15.5%), 중국(15.9%) 순으로 기술 수준 격차를 보인다.

<국가별 웨어러블 디바이스 기술수준>

구분	웨어러블 디바이스	
	상대수준(100%)	기술격차(0년)
한국	84.5	1.2
미국	100.0	0.0
일본	87.8	0.9
중국	84.1	1.3
유럽	91.0	0.7

※ 출처 : ICT 기술수준조사 보고서(IITP, 2019. 7)

- IDC의 최근 보고에 따르면 2020년 4분기(4분기) 전 세계 웨어러블 디바이스 출하량은 1억5천350만대로 전년 동기 대비 27.2% 증가했다.
- 올해 전체 출하량은 28.4% 증가한 4억4470만대를 기록했다. 휴가 분기는 대부분 새로운 기기와 가격 인하에 의해 주도되었지만, 2020년의 추세는 코로나 19 기간 동안 여가 활동으로부터 가치분소득이 재할당되면서 전자제품에 대한 소비자 지출이 급증한 것이다.
- IDC의 연구 책임자인 지테슈 우브라니(Jitesh Ubrani)는 "4분기 신제품과 전형적인 계절성과 함께 지출의 전환이 이루어졌지만, 이번 유행병은 또한 많은 소비자의 마음속에 건강과 체력을 최전선에 두었기 때문에 시장에 좋은 영향을 미쳤다"라고 말했다. "가정 내 피트니스 프로그램은 빠르게 많은 기업에서 웨어러블 제품의 중요한 구성요소가 되고 있다. 그 밖에도 피부 온도, 심전도, 심박 수 추적 등 건강 센서의 확산으로 사용자와 의료 전문가는 질병의 발생과 추적을 더 잘 이해할 수 있게 됐다."
- 하지만 일부 기업과 제품이 글로벌 반도체 부족의 영향을 받아 웨어러블 시장 전반에 걸쳐 성장세가 나타나지 않고 있다. 특히 손목밴드는 분기 중 17.8% 감소했으며 전체 웨어러블 기기의 11.5%에 불과했다. 이어웨어는 출하량 점유율이 64.2%로 가장 높았고, 다음으로 스마트 워치 점유율이 24.1%로 뒤를 이었다.



Worldwide Wearables Shipments by Product Type, 2020Q4



Source: IDC 2021

2.2 국내 시장현황

- IDC는 최근 발표한 국내 웨어러블 연구 조사를 통해 국내 웨어러블 시장은 향후 5년간 연평균 성장률 3.5%를 기록하며 2025년 총 1,515만대 규모에 이를 전망이라고 밝혔다.
- 2020년 위드 코로나 상황에도 온라인을 통해 활동을 이어가는 온택트 문화가 빠르게 퍼지며 국내 웨어러블 시장은 전년 대비 1.5배 성장하였고, 헬스케어에 대한 관심 고조와 음성 및 영상 콘텐츠 소비에 대한 소비자 니즈가 확대되며 전망 기간 내 견조한 성장세를 유지할 것으로 예상된다.



국내 웨어러블 디바이스 시장 전망



Source: IDC Quarterly Wearable Device Tracker, April 2021

- 손목밴드와 워치를 포함한 손목 착용 제품군은 전체 웨어러블 시장의 25% 수준을 유지하며 지속적인 성장이 예상된다. 디스플레이 내 정보의 가독성 개선과 손을 자유롭게 사용하며 멀티태스킹을 할 수 있는 편의성이 강점으로 작용할 전망이다. 손목밴드는 낮은 가격 장벽을 강점으로 연평균 성장률 2.1%인 워치 대비 소폭 높은 연평균 2.6%의 성장률이 예상된다. 워치는 애플리케이션을 통해 다양한 콘텐츠 활용이 가능한 스마트 워치, 디지털·아날로그의 강점을 살린 하이브리드 워치, 그리고 키즈나 노약자 보호를 위한 모니터링 워치 등 다양한 유스케이스를 동인으로 성장세를 이어갈 전망이다.
- IDC는 최근 국내 웨어러블 연구 조사에서 2020년 국내 웨어러블 디바이스 시장은 1,276만대를 출하하며 전년 대비 50.7% 성장했다고 밝혔다.



국내 웨어러블 디바이스 시장 규모

제품	2020		2019		연간 성장률 (2020 vs 2019)
	출하량	시장 점유율	출하량	시장 점유율	
이어웨어	9,395	73.6%	6,311	74.5%	48.9%
손목밴드	1,760	13.8%	1,148	13.6%	53.3%
워치	1,602	12.6%	1,001	11.8%	60.0%
기타	8	0.0%	8	0.1%	3.1%
합계	12,765	100%	8,468	100%	50.7%

*출하량 단위: 천대

*Source: IDC Worldwide Quarterly Wearable Device Tracker, March 2021

- 손목밴드는 13.8%로 두 번째로 높은 시장 점유율을 차지했으며, 176만대를 출하하며 연간 53.3%의 성장세를 보였다. 이는 헬스케어에 대한 관심 고조와 평균 가격 기준 위치대비 현저히 낮은 가격이 소비자 구매의 트리거로 작용한 것으로 분석됐다. 가성비를 강점으로 한 샤오미에 대응하기 위해 지난해 4분기 삼성전자가 출시한 50달러 미만의 저가 갤럭시 팅 신제품 출시가 시장 성장에 상당한 이바지한 것으로 보인다.
- 다음으로 위치는 출하량 160만대를 기록하며 전년 대비 60.0% 성장하였으며 전체 웨어러블 시장 내 점유율 12.6%를 차지하였다. 이 중 스마트 위치의 비중은 92.3%로 집계되었다. 스마트 위치는 그 자체가 메인 디바이스이기도 하지만 써드파티 애플리케이션 사용 측면에서 스마트폰이 허브 역할을 하고 있으므로 대부분의 구매는 이종 기기 간 호환성을 고려해 해당 OS 생태계에서 이루어지고 있다. IDC 모바일폰 인스톨 베이스 리서치의 최근 조사 결과에 따르면 2020년 국내 안드로이드 스마트폰 점유율은 약 78%로 22%를 점유한 iOS 대비 유저풀이 3배 이상 많은 것으로 조사되었다. 각 스마트폰OS별 스마트 위치 신규 구매 및 교체 비율은 2020년 기준

안드로이드가 1.5%, iOS가 6.7%를 차지해 애플 스마트폰 사용자의 워치 사용률이 안드로이드 대비 높은 가운데 안드로이드 계열은 성장 잠재력이 높은 것으로 보인다.

3. 메타버스

3.1 메타버스 정의

- ✓ 컴퓨터 그래픽 기술을 응용한 가상현실(Virtual Reality), 증강현실(Augmented Reality) 및 혼합현실(Mixed Reality) 기술이 발달하고 있다. 이때, 가상현실 기술은 컴퓨터를 이용하여 현실 세계에 존재하지 않는 가상공간을 구축한 후 그 가상공간을 현실처럼 느끼게 하는 기술을 말하고, 증강현실 또는 혼합현실 기술은 현실 세계 위에 컴퓨터에 의해 생성된 정보를 덧붙여 표현하는 기술, 즉 현실 세계와 가상 세계를 결합함으로써 실시간으로 사용자와 상호작용이 이루어지도록 하는 기술을 말한다.
- ✓ 이들 중 증강현실과 혼합현실 기술은 다양한 분야의 기술(예컨대, 방송 기술, 의료 기술 및 게임 기술 등)들과 접목되어 활용되고 있다. TV에서 일기 예보를 하는 기상 캐스터 앞의 날씨 지도가 자연스럽게 바뀌는 경우나, 스포츠 중계에서 경기장에 존재하지 않는 광고 이미지를 경기장에 실제로 존재하는 것처럼 화면에 삽입하여 송출하는 경우가 방송 기술 분야에 증강현실 기술이 접목되어 활용된 대표적인 예이다. 특히, 이러한 증강현실과 혼합현실 기술은 스마트폰(Smart phone)의 등장과 함께 다양한 응용 서비스로 구현되어 제공되고 있다.
- ✓ 증강현실 또는 혼합현실을 사용자에게 제공하는 대표적인 서비스로서, 메타버스(Meta-verse)가 있다. 이 메타버스는 가공, 추상을 의미하는 메타(Meta)와 현실세계를 의미하는 유니버스(Universe)의 합성어로 3차원 가상 세계를 의미한다. 메타버스는 기존의 가상현실 환경(Virtual reality environment)이라는 용어보다 진보된 개념으로서, 웹과 인터넷 등의 가상 세계가 현실 세계에 흡수된 증강현실 환경을 제공한다.

3.2 메타버스 전략

3.2.1 기술분류별 정리

- ✓ 메타버스를 HMD에 적용하기 위하여, 기술분류별 보완되어야 할 요청기술을 통하여 공백기술을 정리

중분류	소분류	요구특성	현황	요청기술
디스플레이	표시소자	HMD에 부합하는 광특성(휘도, 선명도 등)	LCD, OLED 등	Micro LED
	광학설계	광로/도파/입체/위상 등	신체적 동작 인식을 기반으로 하는 기술은 일정 수준 상용화	현재 기술 보완
	동작제어	시선/액체/동기/출력 등		
	광특성개선	광량/휘도/색상/투과율/시 야각/반사방지 등	LCD, OLED 등의 광특성 개선에 치중	Micro LED에 부합하도록 개선
	영상제어	합성/분할/보정 등	실시간으로 환경 변화를 제어하여 촬영	현재 기술 보완
인터페이스	촬영영상	카메라, 스마트폰 등과 같은 촬영도구로 촬영한 영상을 접속		
	콘텐츠접속	외부의 콘텐츠와 접속	AR, VR, MR를 위한 콘텐츠 중심	메타버스에 부합하도록 개선
	신호처리	터치신호/음성신호 등 구동 신호처리	여러 감각을 인식하거나 자극하기 위한 기술은 다양한 센서를 통해 신호처리 기술 연구·개발	현재 기술 보완
	센서	온도, 측각 등 감지	AR, VR, MR를 위한 콘텐츠 중심	메타버스에 부합하도록 개선

- 메타버스를 HMD에 적용하기 위해서는, 표시소자/콘텐츠 접속/센서가 핵심 공백기술로
사료된다. 현재, 콘텐츠 접속/센서는 AR, VR, MR의 발전에 따라 점진적으로 개선되고
있다.

4. 주요 출원인 기술개발 진행현황

메타버스의 성장 잠재력에 대한 기대감이 고조되고 있는 가운데 글로벌 빅기업들의 관련 분야 선점 경쟁이 치열해지고 있다. 글로벌 기업은 특히 메타버스 플랫폼이나 가상 콘텐츠에 누구나 쉽게 접속할 수 있게 해주는 가상현실(VR) 헤드셋(HMD)이나 증강현실(AR) 스마트 글래스 등의 개발에 박차를 가하고 있는 상황이다.

이용자에게 얼마나 현장감과 몰입감 있는 가상공간 서비스를 제공하느냐가 메타버스 성공의 관건이라는 판단에서다. VR 헤드셋은 이용자의 시야를 차단하고 100% 가상현실 그래픽만 보여줘 몰입감을 높이는 장치지만 AR 스마트 글래스는 우리가 흔히 사용하는 안경 형태로 렌즈 위에 가상물체를 덧씌워 가상과 현실을 융합한다.

4.1 Facebook

- 페이스북은 지난 2014년 VR HMD 개발업체인 오쿨러스를 인수한 후 지난해 신형 HMD 오쿨러스 퀘스트2를 시장에 선보였다. 이 HMD 장치를 착용하고 전용 애플리케이션 스페이셜(Spatial)에 접속하면 서로 지리적으로 떨어져 있어도 가상 사무공간에서 회의나 업무를 할 수 있다. 페이스북은 오쿨러스퀘스트2로 즐길 수 있는 콘텐츠 라인업을 확장하는데도 힘을 쏟고 있다. 이 회사는 지난달 30일 VR 슈팅 게임업체 다운푸어 인터랙트브(Downpour Interactive)를 인수했다. 페이스북 측은 오쿨러스 퀘스트2와 다운푸어의 VR 멀티플레이 게임 온워드의 시너지를 기대하고 있다. 페이스북은 앞서 지난2019년 말 VR 게임업체 비트게임즈를 시작으로 산자루게임즈와 래다엣돈 등을 인수했다.
- SKT와 페이스북이 국내 VR(가상현실) 생태계 외연 확장을 위해 또 한 번 손을 잡았다. SK텔레콤은 페이스북의 최신형 혼합현실 기기 오쿨러스 퀘스트2에 대한 국내 유통권을 확보하고 공식 판매를 시작한다고 1일 밝혔다. 판매는 2일부터 시작된다. SKT 측은 새롭게 출시하는 퀘스트2의 사양과 성능이 기존 국내 시장에 나와 있는 타제품들을 뛰어넘는 혁신적인 상품으로 본격적인 국내 VR기기 대중화의 마중물이 될 것으로 기대하고 있다.

4.2 Google

- 구글은 지난해 7월 캐나다의 AR/VR 스마트 안경 스타트업 회사인 노스(North)를 인수했다. 구글은 지난 2013년 내놓았던 스마트안경 구글 글래스를 노스를 통해 업그레이드할 방침이다.
- 또한, 구글은 가상현실(VR) 업체 혼합현실(MR) 기술과 장비를 개발하는 미국의 스타트업 회사인 매직리프(Magic Leap)에 대규모 투자를 했다.

4.3 Apple

- 애플도 지난 2018년 아코니아 홀로 그래픽스를 인수, AR 스마트 안경 개발을 추진하고 있다. 애플 글래스로 불리는 이 안경은 아이폰과 연동해 사용되며, 3D 카메라와 라이다 센서를 장착해 사용자의 동작을 인식하고, 무선충전과 QR코드 인식도 가능하다. 애플은 오는 2023년 이 제품을 발매할 계획이다.
- 애플은 자사의 스마트 안경으로 활용할 수 있는 콘텐츠 확보를 위해 2020년 가상현실 스포츠 엔터테이먼트 콘텐츠 스트리밍 업체인 넥스트VR를 인수했다. 또한 위치기반 가상현실 기술을 개발한 스페이시스도 사들였다.

4.4 Microsoft

- 마이크로소프트(MS)는 지난해 스마트안경 홀로렌즈2를 시장에 선보였다. 이 제품은 소형 컴퓨터를 내장하고 있어서 별도의 스마트폰이나 PC 없이도 정교한 혼합현실(MR)을 보여줄 수 있다.
- MS는 이어 지난 3월 복수의 사람이 가상공간을 공유할 수 있는 메타버스 플랫폼 메쉬(Mesh)를 개발했다. 이용자가 홀로렌즈2를 쓰고 메쉬에 접속하면 서로 다른 대륙에 있어도 같은 사무공간에 있는 것처럼 느끼며 업무를 할 수 있다
- MS가 지난 3월 자사 이벤트 이그나이트에서 VR·AR 플랫폼 메시를 발표 이 회사 클라우드 플랫폼 애저 위에서 사용자들이 손쉽게 VR·AR 세계를 구성해낼 수 있도록 도와주는 제품

4.5 삼성

- 삼성전자는 지난해 4월 미국 실리콘밸리 소재 AR 확장현실(XR) 전문기업

디지렌즈(DIGILENS)에 추가 투자를 단행했다. 삼성은 디지렌즈를 통해 향후 선글라스 형태의 삼성 AR 글래스를 내놓을 전망이다.

5. 실제 특허분쟁 사례

5.1 애플워치 심전도·심박 수 논란

- 글로벌 의료기기 업체 얼라이브코어는 지난 25일(현지 시각) 미 캘리포니아 북부 지방법원에 애플을 반독점법 위반으로 제소했다. 애플이 자사 스마트워치인 애플워치를 통해 운영하는 심박 수·심전도 측정 서비스가 시장경쟁을 저해하고 소비자 선택권을 떨어뜨린다는 주장이다. 애플은 전 세계 스마트워치 시장 1위 (점유율 33.5%·올해 1분기 기준)이다.
- 얼라이브코어는 자사가 애플보다 먼저 웨어러블 용 심전도·심박 수 측정 기술을 개발했는데 애플이 앱스토어에서의 시장 지배력을 남용해 사실상 이 기술들을 뺏어갔다고 주장한다. 얼라이브코어는 지난 2012년 심전도 측정이 가능한 손목밴드를 출시했다. 불규칙한 심장 박동을 사용자에게 알려주는 앱도 운영해왔다. 반면 애플은 지난 2018년 애플워치4에서 처음 심전도 측정을 적용했다.
- 문제는 애플이 이 앱을 앱스토어 규정 위반을 이유로 삭제하면서 발생했다. 얼라이브코어 측은 “심박 측정 앱이 제거돼 소비자들이 애플이 제공하는 것보다 우수한 심박 수 분석 기술을 선택할 수 없게 됐다”라고 비판했다. 이 업체는 지난 4월 미 ITC(국제무역위원회)에 애플의 심전도 판독, 심박 수 분석 기능이 자신들의 특허를 침해했다며 미국 내 애플워치 판매 금지를 요청했다. 지난해 12월엔 텍사스 서부지방법원에 애플을 대상으로 관련 기술에 대한 특허 침해 소송도 냈다.

5.2 제니맥스(ZeniMax)와 오쿨러스

- 제니맥스(ZeniMax)와 오쿨러스의 소송이 마침내 결론에 도달했다. 제니맥스는 자사의 가상현실 기술과 관련된 거래 기밀을 불법적으로 악용했다며 오쿨러스를 고소했다. 결과는 제니맥스가 만족할 만한 것은 아니다. 오쿨러스는 제니맥스의 자산과 전문 지식을 훔쳤다는 혐의를 모두 벗게 됐으며, 이로써 가상현실 헤드셋 오쿨러스 리프트를

아무런 문제 없이 계속 판매할 수 있다.

하지만 오클러스가 모든 협의를 깨끗이 벗은 것은 아니다. 제니맥스의 부가적인 고소 중 하나는 설립자 파머 러키와 관련된 것으로, 제니맥스는 럭키가 첫 리프트 킥스타터 비디오 등에서 제니맥스의 지적재산권을 사용함으로써 기밀유지협약을 위반했다고 주장했다. 특히 둠 3 : BFG 에디션이 지적됐다. 배심은 제니맥스에 5억 달러를 배상하라고 판결했다.

5. 기업별 M&A 현황

- 실리콘밸리의 혁신적인 창업생태계는 거침없는 M&A 문화를 배경으로 형성되었다. 기업을 인수하여 새로운 기술을 확보하는 것은 실리콘밸리에서 이미 오래된 전통이다. 기업의 규모가 커짐에 따라 다양한 분야에서 자체 연구개발(R&D)에 따른 시간 부담을 유연하게 감당하는 것은 어려운 일이고, 손쉽게 사업영역을 확장 또는 피봇팅하면서도 혁신 속도를 유지할 수 있는 가장 효율적인 방법은 이미 검증된 기술력을 가진 회사를 인수하는 것이기 때문이다.
- 구글, 애플을 비롯한 다른 ICT 기업들도 기업인수의 목적은 크게 다르지 않은 바, 혁신을 구매하고 있는 실리콘밸리의 ICT 기업들의 M&A 활동을 분석하면 이를 기업이 어느 사업 분야를 구상하고 미래에 대비한 전략을 세우고 있는지 가늠할 수 있다. 이에 2019년과 2020년 최근의 주목할만한 기술 인수 사례들을 살펴보기로 한다.

인수 기업	피인수 기업	피인수 기업 강점	인수 효과
페이스북	컨트롤 랩스	뇌의 전기신호를 이용해 컴퓨터와 통신하는 기술을 개발	기기, 기술과 소통할 수 있는 더욱 자연스럽고 직관적인 방법 연구
	오클러스	가상현실(VR) 기기	미래를 위한 새로운 플랫폼을 준비하는 일, 전 세계적으로 가장 많은 이용자를 확보한 페이스북과 최첨단 가상현실 디바이스를 개발하고 있는 오클러스의 만남은 엄청난 시너지 효과
	레디앳돈	VR 전용 게임	소셜 연결을 촉진하는 콘텐츠에 지속해서 투자하는 목적으로 VR 시장 점유
	유닛 2 게임즈		
	Downpour Interactive		
	비트게임즈		
	산자루 게임즈		
알파벳	아이플루언스	눈동자 추적 기술	눈동자 움직임을 통해 가상현실, 증강현실 기기를 제어할 수 있는 기술을 보유
	라이트로	카메라 및 VR기기	라이트 필드 (Light Field) 기술을 이용한 카메라 및 VR기기를 개발
	핏빗	스마트 위치	헬스케어 시장의 발전 가능성이 무궁무진하다는 점에 주목
애플	빌링스	AI 및 컴퓨터 비전 기술	AI를 활용해 동영상에 나온 사물을 분석
	넥스트VR	스포츠·엔터테인먼트 콘텐츠 스트리밍	VR 스포츠 엔터테인먼트 콘텐츠 업체
	다크스카이	날씨 앱	머신러닝 날씨 예보 앱 개발업체

2021 Campus Patent Universiade



제 2장

개 요

1. 분석 개요
2. 분석 대상 기술 개요



1. 분석 개요

1.1 분석 배경 및 목적

1.1.1 분석 배경

본 특허보고서는 2018년 캠퍼스 특허전략 유니버시아드 대회에서 제시된 <웨어러블 디스플레이>와 관련된 특허를 수집, 분석을 통해 앞으로 나아가야 할 방향에 대해 알아보고자 한다.

1.1.2 분석 목적

현재 웨어러블 디바이스 시장이 매우 크게 성장하고 있다. 웨어러블 디바이스의 구성요소 중 하나인 웨어러블 디스플레이가 그중에서 매우 큰 비중을 차지하고 있는데, 웨어러블 디스플레이의 종류에 따라서 웨어러블 디바이스의 화질, 선명도가 달라지므로 웨어러블 디스플레이에 대한 분석이 필요하다.

1.2 분석 범위

본 보고서에서는 사용된 특허 데이터베이스는 WIPS를 사용하였으며, 2021년 08월까지 한국, 일본, 미국 등록 및 공개 특허를 대상으로 조사하였다. 또한, 웨어러블 디스플레이에 대하여 다음 아래와 같이 정의하였으며 분석 범위를 이와 관련된 특허로 한정하였다.

1.3 검색키워드

본 보고서에서 사용된 검색식은 핵심키워드를 바탕으로 기술 분류를 포함할 수 있는 범위에서 작성되었다.

검색식	검색 데이터 건수			
	KR	JP	US	합계
[Wipson] ((착용 웨어러블 마운트 마운티드 셔터 안경 글라스 글래스 wearable mount* shutter glasses) adj (엘씨디 엘시디 오 엘아디 액정 유기발광 (마이크로 adj 엘아디) 큐엘아디 LCD OLED (micro adj LED) (미니 adj 엘아 디) (mini adj LED) QLED 디스플 레이 표시* display)) and (((가 상 증강 혼합 virtual* augment* mix*) adj (현실 realit*)) 입체 3차원 방향 가요 유연 플렉시블 플렉서블 손목 ((콘택츠 콘택트 콘택츠 콘택트) adj (렌즈)) 3D (3 adj dimension) direction orientation flexible wrist (contact* adj len*)) IPC: F21V* G02B* G02F* G04B* G04G* G06F* G06T* G09G* H01L* H04N* H05K* 검색기간(출원일기준) : 2001.01.01.~2021.06.25. 5509 (이전에는 웨어러블과 관련된 발 명이 거의 존재하지 않음)	1814	2020	4648	8482

표 3. 검색키워드 및 그에 따른 검색결과

상기 검색실을 통해서 총 16581건의 특허를 검색하였고 중복제거 및 결과 내 그룹핑을 통해 총 8482건의 데이터를 추출하였다.

2 분석대상 기술 개요

2.1 분석대상 기술 분류

대분류	코드	종분류	코드	소분류	코드
HMD (액정셔터안경 및 머리장착용 모두 포함)	A	디스플레이	AA	표시소자	AAA
				광학설계	AAB
				동작제어	AAC
				광특성개선	AAD
				영상제어	AAE
	B	인터페이스	AB	촬영영상	ABA
				콘텐츠접속	ABB
				신호처리	ABC
				센서	ABD

표 4. 기술분류표

2.2 소분류 별 기술내용

중분류	소분류	기술내용
디스플레이	표시소자	표시소자인 LCD, LED, OLED, Micro LED의 선정 및 표시소자 특성 및 개선
	광학설계	디스플레이와 사용자의 눈 사이에서 광특성을 광학적으로 설계하는 것을 의미
	동작제어	디스플레이의 영상을 파악하고 실현하기 위한 제어로 세부적으로는 시선 제어, 객체분석, 비교검출(저장된 영상과 감지된 객체영상 비교), 동기제어(영상이 출력되는 동기시간 제어), 영상출력(영상출력방법을 제어)을 포함함
	광특성개선	영상에 관련된 광특성을 개선하는 것으로 구체적으로는 광량제어, 휘도(선명도)제어, 색상제어, 투과율 향상, 반사방지, 시야각 향상 등을 포함함
	영상제어	디스플레이에서 시현되는 영상 자체를 제어하는 것으로 영상을 합성하고, 분할하고, 보정하는 것을 포함하는 개념임
인터페이스	촬영영상	카메라, 스캐너 등으로 영상입력, 콘텐츠 접속, 통신제어,
	콘텐츠접속	문자입력, 터치감각 등을 위한 터치신호, 음성신호, 협압,
	신호처리	당뇨 등과 같은 의료용도 등을 위한 다양한 센서를 포함하는
	센서	촬영영상, 콘텐츠접속, 신호처리, 센서로 분류함

표 6. 기술분류별 세부내용

2.2.1 표시소자 설명

LCD(liquid crystal display)

디스플레이 장치의 하나이며, 평판 디스플레이(FPD)의 한 종류이다.

LCD는 광학적으로 수동형(Passive)으로, 스스로 발광하지 않기 때문에 전력을 거의 소비하지 않는다. 그러므로 백라이트가 없는 LCD를 주로 사용하는 휴대용 계산기의 경우, 작은 태양광 패널이나 저용량 배터리만으로도 긴 수명을 갖는다. 스스로 빛을 내지 않기 때문에 대부분 LCD의 경우 후면에 백라이트를 두고, 전면에 액정을 두어 액정이 전기신호에 따라 빛을 차단하거나 통과시키는 방식으로 빛을 낸다.

LCD는 얇고 가벼우며 소비전력이 적고 크기를 자유자재로 만들 수 있으므로 널리 사용된다. 또한, 휴대성이 좋아서 손목시계, 컴퓨터, 노트북, 모바일기기, PDA, 디지털카메라 등에 널리 사용된다.

그러나 LCD CRT(Cathode-ray tube)와는 달리 자기 발광성이 없어 후면 광원(Backlight)이 필요하다는 점과 시야각이 좁다는 점, 주의 온도에 따라서 응답속도가 달라지는 단점이 있다.

LED(light-emitting diode)

순방향으로 전압을 가했을 때 발광하는 반도체 소자이다

발광다이오드의 색은 사용되는 재료에 따라서 다르며 자외선 영역에서 가시광선, 적외선 영역까지 발광하는 것을 제조할 수 있다.

형광등이나 백열등 같은 다른 대다수 광원과 다르게 불필요한 자외선이나 적외선을 포함하지 않는 빛을 간단하게 얻을 수 있다. 그래서 자외선에 민감한 문화재나 예술 작품이나 열조사를 꺼리는 물건의 조명에 사용된다. 입력 전압에 대한 응답이 빨라서 통신에도 사용되고, 조명으로 사용할 경우는 점등하자마자 최대 빛의 세기를 얻을 수 있다.

LED는 저전력 및 장수명 등의 특징을 가진다. 정격 범위 내에서 사용하는 한 발광 소자 자체는 비교적 긴 수명이며, 열에 의한 열화가 수명 결정 요인이 된다. LED 조명은 수명과 전기 효율이 백열등보다 몇 배 이상 높으며 대부분 형광등보다 훨씬 효율적이다.

Organic Light-Emitting Diode(OLED)

빛을 내는 층이 전류에 반응하여 빛을 발산하는 유기 화합물의 필름으로 이루어진 박막 발광다이오드(LED)다.

OLED 픽셀은 직접 빛을 내기 때문에 백라이트가 필요 없으며, 빛의 표현 범위가 LCD보다 더 넓으며 검정 수준이 뛰어나다. 또한, LCD에 비교하여 1000배 빠른 응답속도를 가지고 있으며 훨 수도 있다.

OLED의 장점은 소자가 자체발광이기 때문에 LCD와 달리 백라이트가 필요 없고 덕분에 박막화가 가능하며 무게가 가볍고 야외에서도 또렷한 가독성을 제공한다. 백라이트 방식이 아니므로 검은 화면은 아예 소자를 꺼버릴 수 있어서 명암비와 색 재현력도 대단히 좋은 편이다. 응답속도도 LCD보다 매우 뛰어나다. 또한, 어두운 영상을 표시할 때는 소자의 전력 소모가 줄어들기 때문에 실사용 환경에서는 전력 효율이 좋다. 밝은 영상에서도 기술의 발달로 LCD를 능가한 상태이다.

단점은 발광 소자의 수명이 짧아서 PDP나 CRT 방식과 같이 같은 색을 오랫동안 노출하면 번인 현상이 일어나 눈에 보이는 얼룩이 남게 된다.

μLED(micro light-emitting diode)

마이크로 LED 디스플레이는 기존 Mini LED의 1/10 수준의 크기인 초소형 LED를 이용한 디스플레이를 말한다. 매우 작은 LED를 세밀하게 조립한 기판을 디스플레이로 활용하는 것이다.

마이크로 LED 디스플레이는 액정 없이 LED 자체가 발광하기 때문에 명암비, 응답속도, 색 재현율, 시야각, 밝기, 최대 해상도, 수명 등 거의 모든 부분에서 기존 LED 백라이트 액정 디스플레이보다 우수한 성능을 가지고 있다. 대신 현재 기술로는 LED를 PCB 위에 올릴 때 시간이 오래 걸린다. 오래 걸린다는 것은 곧 가격 상승으로 이어지며 대량 생산에도 악영향을 끼친다.

2.2.2 표시소자

● 선정 이유

표시소자는 안경이나 헬멧 형태로 착용하여 사용자의 눈앞에 가까운 거리에 초점이 형성되는 가상현실의 안경형 모니터 장치인 HMD에서 영상을 표시하는 핵심장치이다. HMD용 표시소자는 광효율, 내구성, 수명, 낮은 소비전력, 소형화, 고신뢰성, 고휘도 등의 특성을 요구되며, 이를 충족시키기 위하여, 종래의 HMD용 표시소자에 적용된 LCD로부터 OLED, Micro LED 등이 제시되고 있다.

● LCD

인가전압에 따른 액정 투과도의 변화를 이용하여 각종 장치에서 발생하는 전기적인 정보를 시각정보로 변화시켜 전달하며, 자기 발광성이 없어 백라이트가 필요하지만 동작 전압이 낮아서 소비전력이 적다.

● OLED

OLED는 자체발광형으로서, LCD보다 시야각, 대조비 등이 우수하며, 별도의 백라이트가 필요하지 않아 경량 박형이 가능하며, 소비전력이 유리하고, 직류 저전압 구동이 가능하며, 응답속도가 빠르며, 특히 제조비용이 저렴하다. 다만, 액정표시장치보다 개선된 광효율을 갖지만 광효율에 한계가 있고 수분과 산소에 의해 불량 화소가 발생하기 쉬우므로, 수분과 산소의 침투를 최소화하기 위한 수단이 요구된다.

● Micro LED

마이크로-LED 표시장치는 크기가 100마이크로미터(μm) 이하인 초소형 LED($\mu\text{ LED}$)를 각 서브 픽셀에 배치해 영상을 구현하는 표시장치로써, 낮은 소비전력과 소형화 측면에서 큰 장점이 있다. 분, 산소, 열 등 외부 환경요인에 의한 영향성이 낮아 고신뢰성을 가질 수 있다. 마이크로 LED 표시장치의 마이크로 LED 소자는 내부 양자효율이 매우 높아 유기 발광 표시장치 대비 고휘도의 영상을 표시하면서도, 전력의 소모가 낮아 최근 마이크로 LED 표시장치에 대한 개발이 활발히 진행되고 있다.

2.2.3 광학설계

● 선정 이유

표시소자의 영상이 사용자의 눈앞에 가까운 거리의 초점에 광학적으로 올바르게 형성되기 위한 설계이다. 광학설계는 정확한 초점을 위한 광로를 설계하고, 흐름인 도파를 제어하며, 위상을 정합시키고, 편광을 구현하며, 3D를 위한 홀로그램 등이 있다.

● 광로설계

사용자의 양쪽 눈에 영상을 제공하기 위해서 2개 이상의 표시소자를 사용하고, 각각의 눈에 제공하기 위한 영상을 별개의 표시소자를 통해서 만들어내고, 만들어진 영상을 각각의 눈으로 전달한다. 광로설계는 편광, 렌즈 모듈, 프리즘 등의 배치를 설계하여, 렌즈 수차 등을 해결하여 초점에 정확하게 영상이 맺히게 한다.

● 도파제어

광의 흐름을 제어하기 위하여, 영상을 반사하도록 배치되는 반사 부재, 반사 부재에 의해 반사된 영상을 사용자의 안구를 향해 반사하는 빔 스플리터, 집광하는 핀홀 등을 활용한다. 도파제어의 핵심인 도광판은 광원으로부터 입사된 광을 가이드하여 면광원으로 출사시킨다.

● 위상제어

입사되는 광의 편광상태를 변화시키는 광학소자로서, 선평광 상태의 광을 위상제어하면 원편광으로 변환되며, 원편광 상태의 광을 위상 제어하면 선 편광상태로 변환된다.

● 홀로그램

홀로그래픽 광학소자(Holographic Optical Element; HOE)는 홀로그램 기법으로 제작된 광학소자이며, 빛을 받으면 빛과 반응하여 굴절률이 변하는 특성을 가진다.

2.2.4 동작제어

● 선정 이유

표시소자로부터의 영상을 파악하기 위하여, HMD의 동작을 제어하는 것으로, 사용자의 시선을 추적하고, 영상에서의 객체를 파악하며, 영상을 비교검출하고, 동기를 정합시키고, 영상을 정확하게 출력하게 한다.

● 시선추적

눈의 정면에 있는 카메라와 같은 검출수단을 통해 영상을 취득하고 동공 및 각막 반사광의 위치를 이용하여 시선을 추적한다.

● 객체분석

객체의 모션을 검출하여 3차원 좌표를 계산하고, 가상공간의 영상정보에 포함된 객체 중에서 계산된 3차원 좌표와 매칭되는 객체를 분석하고 해석한다.

● 비교검출

실시간의 영상을 기준이 되는 영상과 비교하여 차이점을 표시한다. 이러한 비교검출은 스포츠 활동에 있어서, 자세교정 등에 활용된다.

● 동기제어

영상의 표시에 보조를 맞추어서 어느 시간 간격 내에 둘 이상의 영상이 진행하고 있는 경우, 이를 영상 상호 간에 있어서 제어의 흐름을 정확하게 제어한다. 동기제어로는 위상제어, 주파수 제어, 시차제어 등으로, 각 필드 신호의 동기신호를 제어한다.

● 영상출력

콘텐츠 또는 촬영 영상을 분할 또는 공유하여, 최종적으로 다중 3D 입체영상을 하나의 입체영상으로 출력한다.

2.2.5 광특성개선

● 선정 이유

사용자에게 시연되는 영상에 대한 몰입감을 높이기 위한 것으로, 광량, 휙도, 색상, 투과율, 시야각, 반사방지 등을 제어한다.

● 광량개선

눈부심 등을 방지하기 위하여, 표시소자가 빛을 내는 양을 제어한다.

● 휙도개선

표시소자의 단위 면적당 밝기의 정도로써, 표시소자의 광원, 투과면, 반사면의 밝기를 개선한다. 휙도를 높이면 사용자가 시작적으로 피로감을 느낄 수 있고, 휙도를 낮추면 시인성이 떨어져 정보전달 효율이 떨어지므로, 적절한 휙도가 요구된다.

● 색상개선

표시소자의 색감을 구별하는 것으로, 상호 보색 관계에 있는 색 필터를 이용해 영상을 분리하는 색 필터 방식을 활용하기도 한다.

● 투과율

표시소자로부터의 입사광이 광학계를 투과한 후의 강도로서, 투과율을 다양한 방식으로 개선되고 있으며, 복수의 차광 개구부를 가지는 차광 층을 활용하기도 한다.

● 시야각

표시소자에서 정상적인 화면을 볼 수 있는 최대한의 측면각도로써, 사각지대가 발생하여 사용자의 시야각이 좁아지는 문제를 개선하여 사용자가 HMD를 온전히 즐기게 한다. 사용자의 몰입감을 증대시키기 위해서는 넓은 시야각이 요구되며, 광시야각 확보를 위해 프레넬 렌즈를 활용하기도 한다.

● 반사방지

표시소자의 광이 광학계로 진행하여 굴절률이 다른 매질과의 경계면에 도달될 때, 그 일부분 또는 전부가 표시소자 방향으로 되돌아가는 것으로써, 반사방지에는 반사를 최소화시키는 것이 요구되는 광의 파장의 대략 1/4파장인 물리적 두께와 굴절률이 제공되고, 반사방지의 전방 및 후방 표면들로부터 반사된 광선들의 상쇄간섭으로 반사된 광의 양을 현저히 감소시킬 수 있다.

2.2.6 영상제어

● 선정 이유

정확한 영상을 제공하기 위하여 영상을 제어하는 것으로, 영상합성, 영상분할 및 영상보정이 있다.

● 영상합성

영상합성은 동영상이나 이미지에 다양한 시각적 효과를 적용하거나 2개 이상의 이미지를 합성하여 편집하는 것으로, 영상합성은 실제 촬영이 불가능한 가상현실의 세계를 시각화한다.

● 영상분할

표시소자에 로딩된 영상을 여러 개의 픽셀 집합으로 나누는 것으로, 분할의 목적은 영상의 표현을 좀 더 의미 있고 해석하기 쉬운 것으로 단순화하거나 변환한다. 영상 분할은 특히 영상에서 물체와 경계를 찾는 데 유용하다.

● 영상보정

잔상, 모션, 색상, 위치 등을 보정하기 위한 영상편집 중의 하나이며, 동영상 클립의 일부를 삭제, 복사, 변환, 위치이동, 정정 등과 같이 원하는 영상을 취득한다.

2.2.7 인터페이스

● 선정 이유

디스플레이에 연동된 소프트웨어를 접속하여 획득하기 위한 것으로, 촬영 영상, 콘텐츠, 신호처리, 센서 등으로 얻어지는 디지털 데이터를 접속하여 활용하는 것이다.

● 촬영영상

카메라, 스마트폰 등에서 촬영한 영상을 접속하여 획득한다.

● 콘텐츠접속

HMD의 외부에서 제공되는 다양한 콘텐츠를 접속하여 획득한다.

● 신호처리

터치 신호, 음성신호 등이 입력되면, HMD를 동작시킨다.

● 센서

현실적인 실감도, 몰입감을 높이기 위하여, 온도, 촉각 등에 관련된 각종 센서 데이터에 접속되어 획득한다.

2021 Campus Patent Universiade



제 3장

정량 분석

1. 전체 동향
2. 기술 분야별 동향
3. 주요 출원인들의 집중연구개발 동향
4. 네트워크 분석



제 3장 특허기술 Landscape

1. 전체 동향

1.1 전체 대상 건수

✓ 본 보고서에서는 대분류로서 Head Mounted Display(HMD) 위주로 특허를 찾아보았고 중분류로서 디스플레이, 인터페이스 총 2 가지의 중분류로 분류하였고, 소분류로서는 디스플레이에서 표시소자, 광학설계, 동작제어, 광특성개선, 영상제어로 분류하였고 인터페이스에서 촬영영상, 콘텐츠접속, 신호처리, 센서로 분류하였다. 아래의 특허에서는 등록특허 및 공개 특허를 포함하였으며, 국가별 기술 분류의 전체 건수는 다음과 같다.

대분류	중분류	소분류	한국	일본	미국	합계
HMD	디스플레이	표시소자	18	14	22	54
		광학설계	158	82	237	477
		동작제어	127	145	200	472
		광특성개선	33	30	53	116
		영상제어	20	33	73	126
	인터페이스	촬영영상	42	39	113	194
		콘텐츠접속	123	65	148	336
		신호처리	72	34	45	151
		센서	35	12	32	79
합계			628	454	923	2,005

표 7. 분야별 나라별 특허 수

1.2 연도별 특허 동향

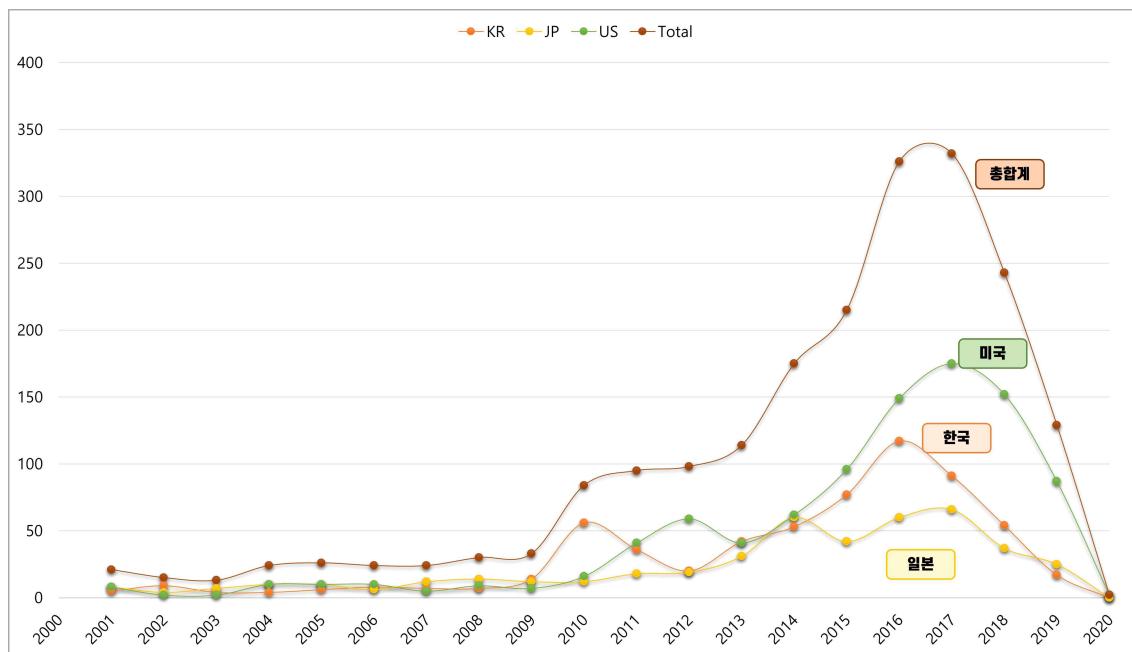


그림 24 연도별 국가들의 특허동향

- ✓ 2009년부터 2016년까지 급격히 상승하는 구간이 존재한다. 이는 웨어러블 디바이스에 대한 연구가 2010년부터 활발해지면서 2016년에 들어 HMD 산업이 큰 호황기에 들어섰다는 것을 그래프를 통해 확인해 볼 수가 있다.
- ✓ 미국의 특허 출원 건수가 한국, 일본보다 웃도는 것으로 보아 HMD에 사용되는 제어기술이나 HMD에 사용되는 액정 디스플레이 기술들이 다른 나라들에 비해 많이 보유하고 있는 것으로 판단된다. HMD에 대한 특허가 증가했다는 것은 HMD에 사용되는 제어기술과 디스플레이 기술이 2010년부터 성장했다고 생각할 수 있으며 2016년과 2017년에 많은 호황이 있었음을 보인다.
- ✓ 한국의 출원 건수는 2010년에 미국, 일본보다 활성화되었고 미국과 같은 2016년과 2017년에 활성화되었다. 최근 4년간의 특허 건수가 상당히 줄어든 것은 미공개 특허가 존재하기 때문이며 2016년부터 시작된 가상현실의 관심에 맞추어 HMD에 관련된 특허 출원 건수가 증가 추이를 보였다.

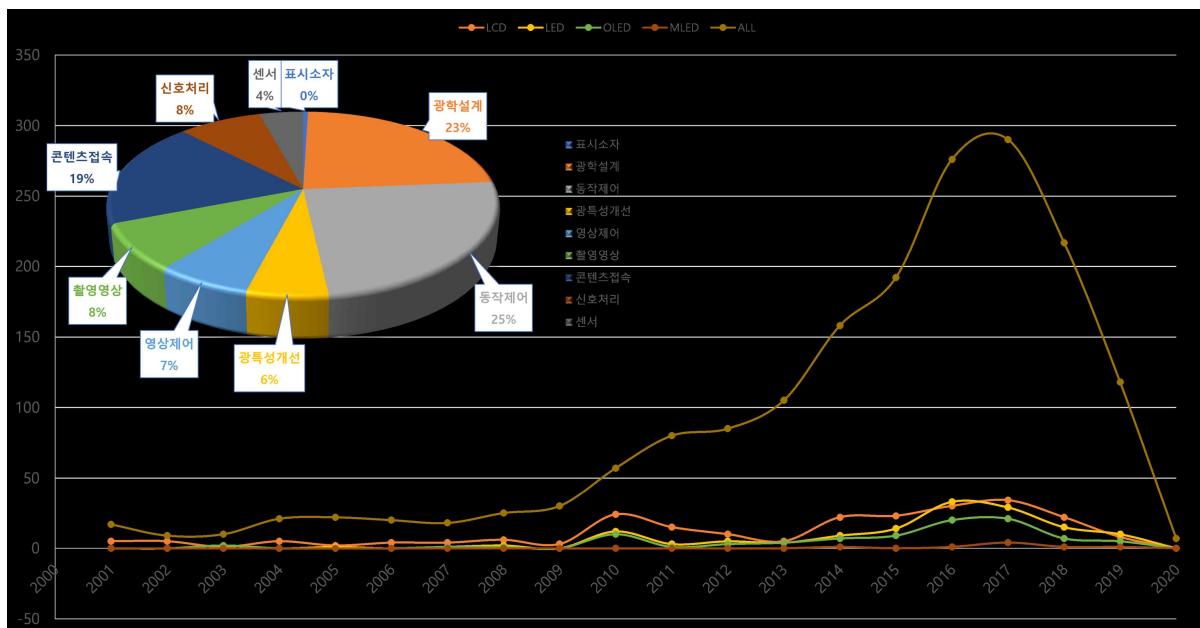


그림 25 연도별 세부기술 특허동향

- ✓ 디스플레이의 연도별 특허 출원 그래프이며 디스플레이 종류 중 LCD, LED, OLED, MLED의 특허 출원 동향을 확인해 보았다. 웨어러블 디스플레이 특허추세가 달리 디스플레이의 종류를 한정하고 있지 않다. 디스플레이의 종류를 기재해놓지 않았기 때문에 해당 그래프에서는 모두 사용 가능하다는 중복결과가 존재한다. 이는 디스플레이 범위를 한정한다면 나중에 특허가 가질 권리 범위가 작아져서 기재를 안 한 것으로 추측하고 있다. 해당 파트는 All 부분의 그래프로 따로 표시해 놓았다.
- ✓ 왼쪽 위의 파이 그래프는 기술별 출원 건수를 퍼센트로 표시해 놓았다. 시선제어, 객체분석 등 화면이 어떻게 바뀌는지의 기술이 서술된 동작제어가 25%로 가장 많았고 빛의 제어를 파트하는 광학설계가 23%를 가졌다. LCD, LED 등 디스플레이 소자에 대한 특허인 표시소자는 8개로 특허출원이 적은 것으로 나타난다.

1.3 주요 출원인 동향

1.3.1 국가별 주요 출원인 리스트

순위	KR		JP		US	
	출원인	출원건수	출원인	출원건수	출원인	출원건수
1	엘지전자 주식회사	85	SEIKO EPSON CORPORATION	67	MICROSOFT	175
2	삼성전자 주식회사	65	Sony Interactive Entertainment Inc.	37	GOOGLE	133
3	엘지디스플레이 주식회사	51	SONY CORPORATION	30	FACEBOOK	90
4	삼성디스플레이 주식회사	28	Seiko Epson Corporation	24	Magic Leap	29
5	한국전자통신연구원	23	Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd	24	INTEL	29
6	한국과학기술연구원	14	Canon Kabushiki Kaisha	23	Oculus VR	27
7	엘지이노텍 주식회사	11	COLOPL, INC.	22	QUALCOMM	25
8	LG ELECTRONICS INC.	10	Sony Corporation	19	Apple	18
9	한국과학기술원	8	세이코 엡손 가부시키가이샤	13	Disney Enterprises	12
10	(주)그린과학	8	CANON KABUSHIKI KAISHA	12	DAQRI	8

표 8. 국가별 특허대비 주요 출원인

- ✓ 상기 표는 국가별 주요 출원인을 출원 건수 순으로 나타낸 표이다. 한국, 일본, 미국 각 나라의 출원인은 그 나라의 출원인인 경우가 많았다.
- ✓ LG, 삼성 대기업의 계열사는 웨어러블 디바이스 시장 점유율과 더불어 특히 시장에서도 상위권을 다투는 기업이다. 국가별 주요 출원인에서 볼 수 있듯이 LG와 삼성 계열사들이 한국 내의 특히 출원 건수의 비율이 많은 것을 볼 수 있고 다른 나라와의 출원 건수를 비교해 보아도 상위권에 속하는 것을 파악할 수 있다.
- ✓ 일본기업 SEIKO와 SONY의 계열사들이 시장 점유율을 독점하고 있는 것으로 보인다. 그 외에는 Canon 기업의 계열사들이 특히 출원을 하고 있다.
- ✓ 미국에서는 한국, 일본보다 상당수 많은 양의 특히 출원을 보이며 해당 기업은 마이크로소프트, 구글, 페이스북, 등이 잇따르고 있다. 문득 보면 마이크로소프트, 구글이 1, 2위 기업으로 보이지만 Oculus는 페이스북에서 인수한 기업으로 3개 계열사의 독주로 보인다.

1.3.2 주요 출원인들의 연구개발 동향

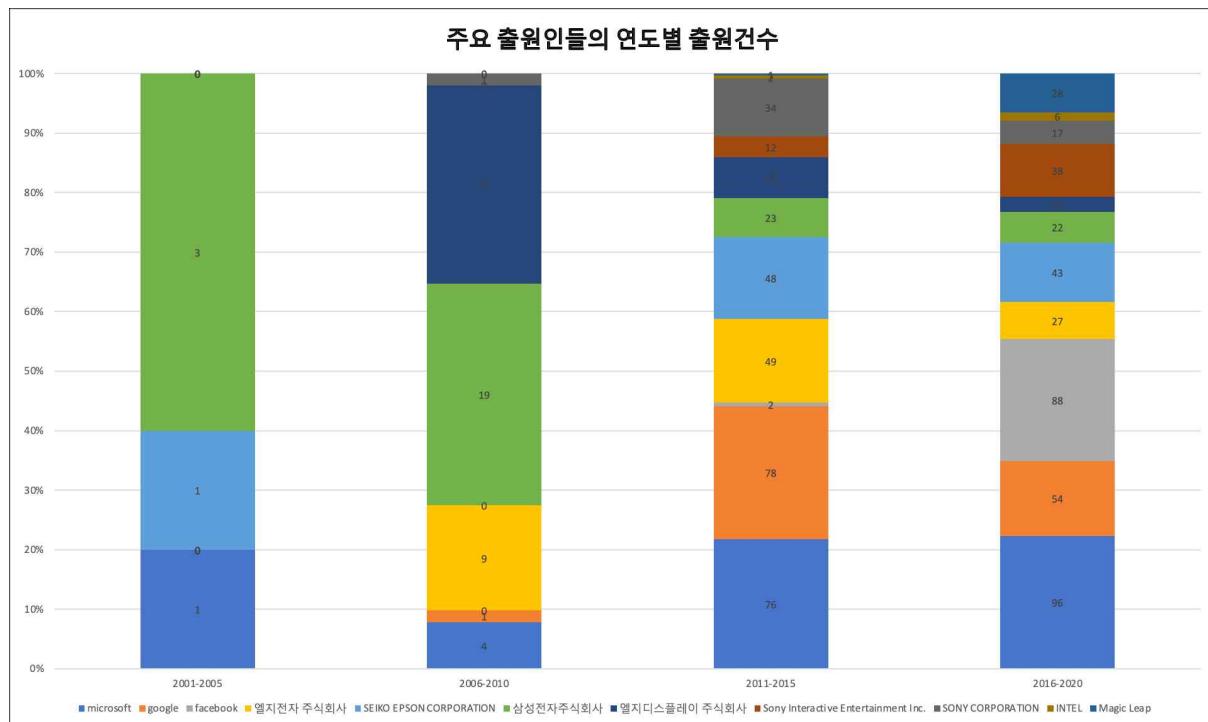


그림 26. 주요 출원인들의 연도별 출원건수

- ✓ 상위 주요 출원인에 대해서 연도별 특허 출원 건수를 본 것이다. 주요 출원인들이 연도 구간에 따라 어느 정도의 출원 비중을 가지는지 분석함으로써, 연구개발 활동 동향을 보았다.
- ✓ 페이스북의 경우 2011년부터 특허 출원이 보이는 데, 이는 페이스북이 2004년에 출시되고 2010년이 되어서야 액티브 사용자가 5억 명을 돌파했기 때문이라 판단된다.
- ✓ 구글의 경우 2010년 이후 연구개발을 활발히 진행되는 것을 볼 수 있다. 그 이유는 2012년 구글 글래스에 이어 말하는 신발(Talking Shoes) 등을 발표하였기 때문이라 판단된다.
- ✓ 마이크로소프트, 삼성 전자주식회사 그리고 엘지전자 주식회사 및 엘지디스플레이

주식회사의 경우 특히 출원 건수가 과거보다 점차 증가하는 것을 볼 수 있는데 이는 스마트 시계를 개발해 상용화하는 등 웨어러블 디바이스 개발에 힘쓰고 있는 것으로 판단된다.

2. 기술 분야별 동향

2.1 기술 분야별 주요 출원인들의 특허출원 현황

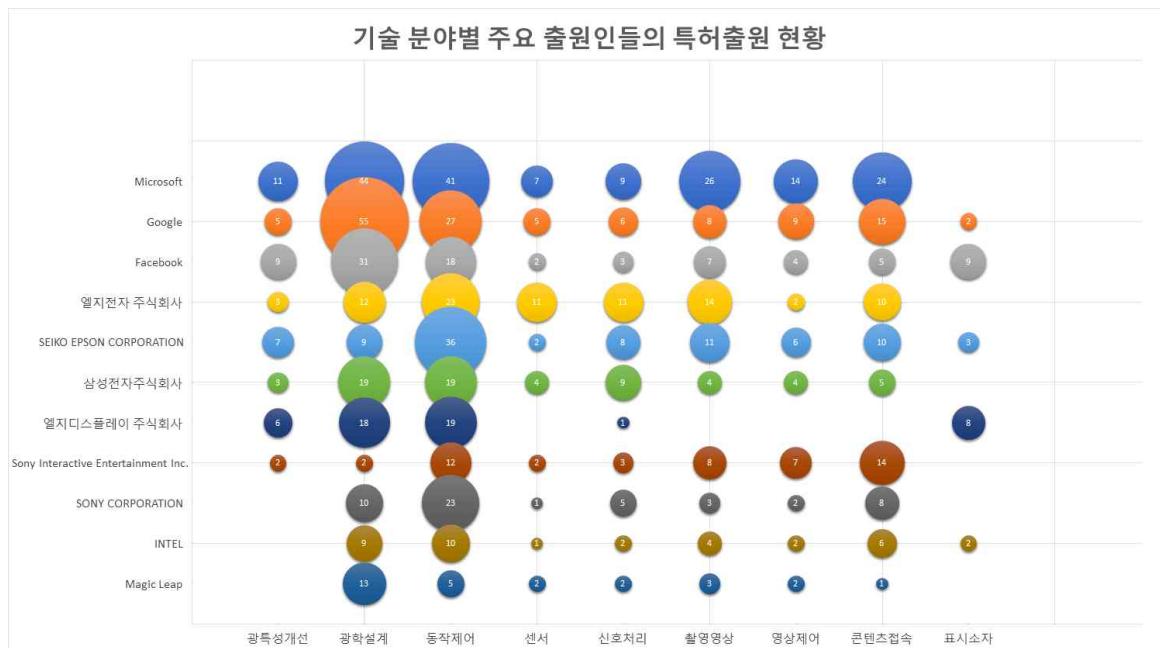


그림 27. 기술 분야별 주요 출원인들의 특허출원 현황

- ✓ 웨어러블 디스플레이인 Head Mounted Display(HMD) 기술 분야별 특허출원현황을 확인함으로써 주요 출원인들이 어느 기술에 더 중점을 두고 연구하였는지 살펴볼 수 있다. 대부분의 기업이 표시소자에 대한 특허 출원이 가장 적은 것을 볼 수 있는데 이는 웨어러블 디스플레이의 기술에 표시소자에 대한 특허 출원이 어려운 것을 알 수 있다.
- ✓ 구글, 페이스북, Seiko epson corporation, 엘지디스플레이, INTEL의 기업들이 표시소자 즉, 웨어러블 디스플레이를 개발하는데 비중을 두었다.
- ✓ 구글, 페이스북 사는 모든 부문에서 상위권을 차지하고 있으며 다른 주요 출원인보다 모든 기술 분야를 개발하는 기술력을 많이 보유하고 있는 것으로 판단된다.

3. 주요 출원인들의 집중연구개발 동향

(※ 거품의 크기는 각 그래프에서 비례한 값, 수치는 절대 값)

3.1 Microsoft

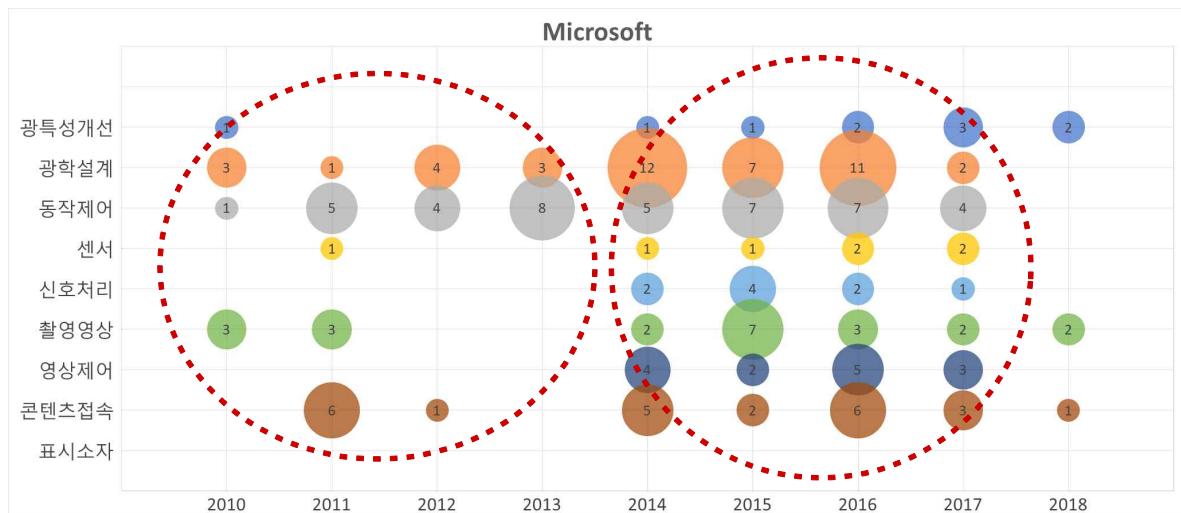


그림 30. Microsoft 집중연구개발 동향

- ✓ 마이크로소프트 사는 2014년을 기점으로 증가하는 모습을 보이는데, 이는 지금의 CEO인 Satya Narayana Nadella가 취임하면서 다양한 기업들을 인수하기 시작한 것이 이유로 보인다. 마이크로소프트는 대규모 메타버스를 구상 중이다. 마이크로소프트는 모든 분야에 골고루 특허 출원을 하는 경향으로 보이며 메타버스(Metaverse)를 만들기 위해 물리적 세계와 가상 세계, 그리고 그 둘을 인터페이스 하는 각종 기술, 아울러 클라우드와 지능형 앤지의 결정인 메타버스 어플리케이션 등 여러 핵심 기술들을 개발 중으로 보인다.

3.2 Facebook

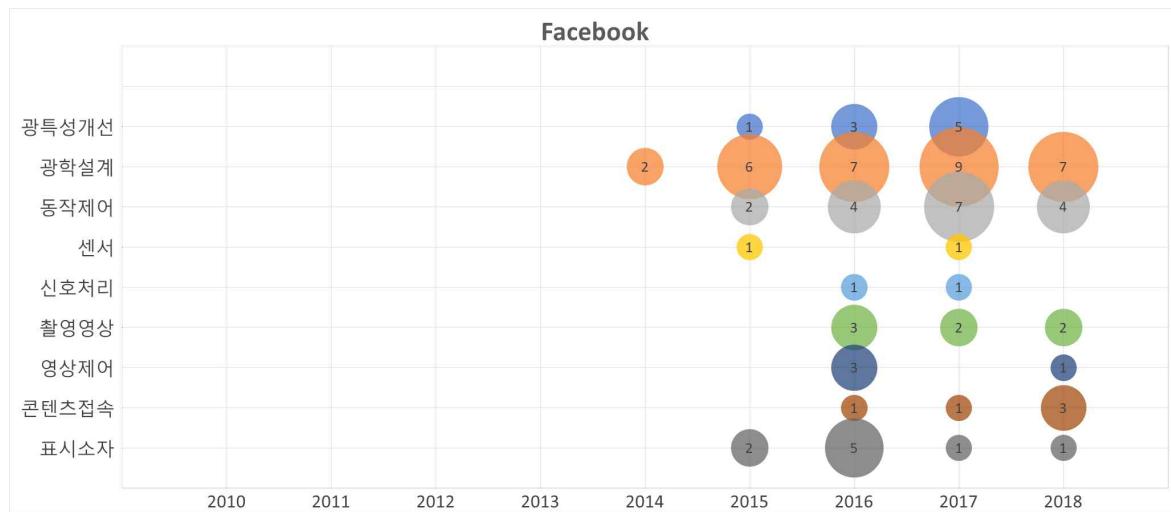


그림 31. Facebook 집중연구개발 동향

- ✓ 페이스북은 2014년에 VR(가상현실)기기 제조업체 Oculus를 인수하면서 특히 출원의 개수가 많아지는데 메타버스에 기반을 둔 차세대 비대면 사회관계망 구축에 시동을 걸었다. 또한, 올해 2021년에는 메타버스(Metaverse) 기업으로 회사를 탈바꿈하겠다는 비전을 제시했다. 가상현실(VR), 증강현실(AR) 기술을 이용해 사람들이 게임을 하고, 일할 수 있는 온라인 세상을 만들기 위해 출원 분야에서 광학설계, 동작제어 Head Mounted Display(HMD)의 디스플레이 향상 부분인 표시소자에서 가장 활발하게 특히 출원을 하는 것으로 보인다.

3.3 Google

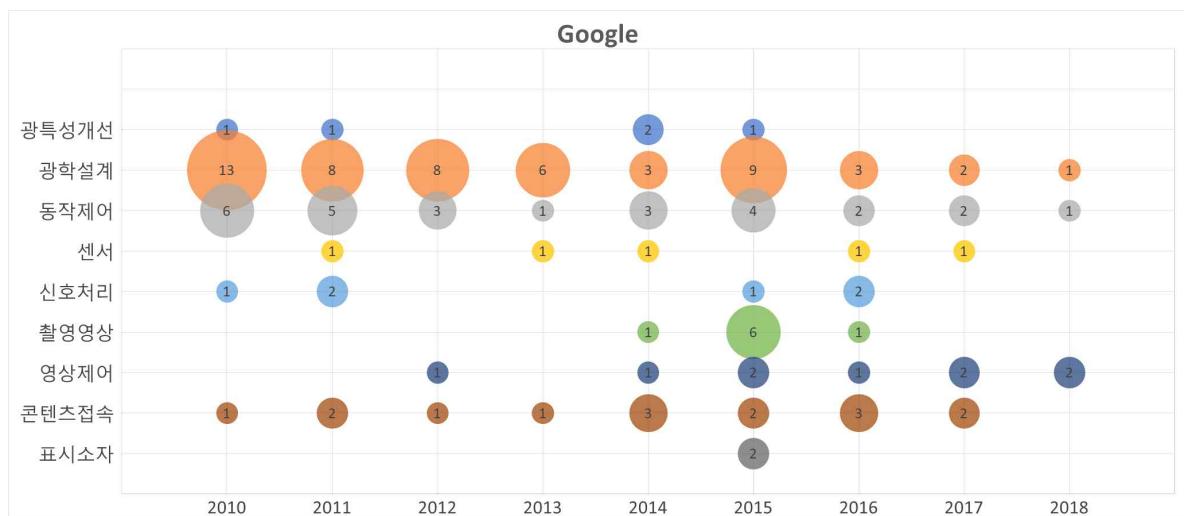


그림 32. Google 집중연구개발 동향

- ✓ 1998년 설립된 구글은 인수·합병을 통한 성장의 가장 대표적인 예다. 워싱턴포스트에 따르면 지금까지 실시한 인수·합병이 약 268건에 달한다. 메타버스를 준비하는 만큼 다양한 분야에서 특히 출원 중이다. 하지만 2019년 구글이 스마트폰 HMD VR에서 사업종료를 선언한 만큼 웨어러블 디스플레이의 기능을 향상하는 표시소자 부분에서는 매우 적은 특히 출원을 보인다. 그러나 광학설계, 동작제어는 2010년도부터 꾸준히 일정한 특히 출원 수를 보여주고 있다.

3.4 LG

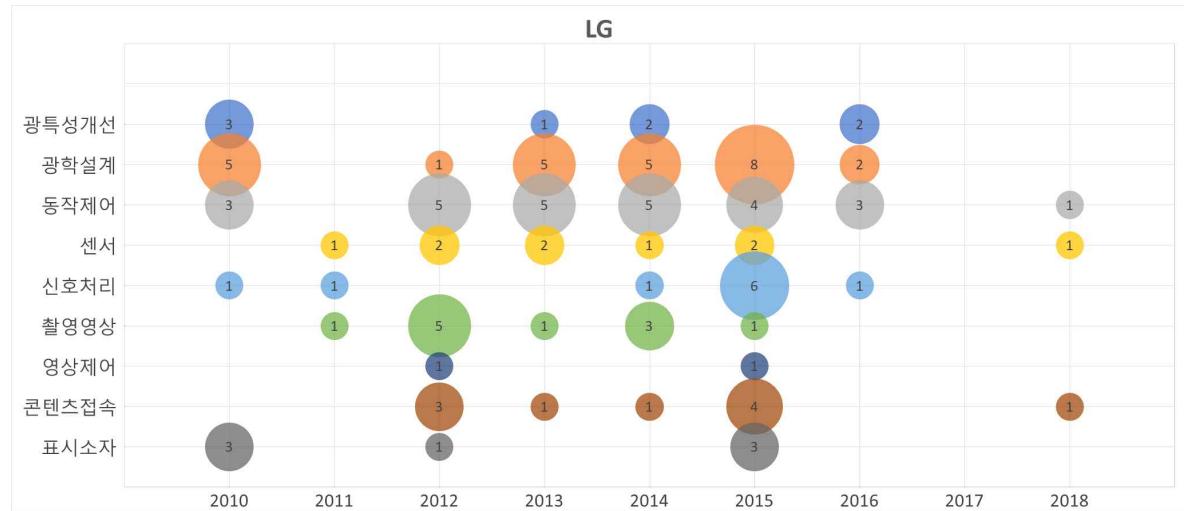


그림 33. LG 집중연구개발 동향

- ✓ LG는 LG전자와 LG 디스플레이를 합쳐서 표를 작성하였다. LG는 모든 분야에서 특히 출원을 하였고, 웨어러블 디스플레이 향상에 대한 특히 출원은 조사한 기업들 사이에서도 특히 출원 순위가 높은 편이다. LG는 메타버스를 대비해 필수 기술인 가상현실, 증강현실 분야의 글로벌 유망 기업에 꾸준히 투자를 진행하고 있다. 또한, 신기술 확보를 위해 LG 계열사들과의 협력도 강화되고 있다.

3.5 삼성

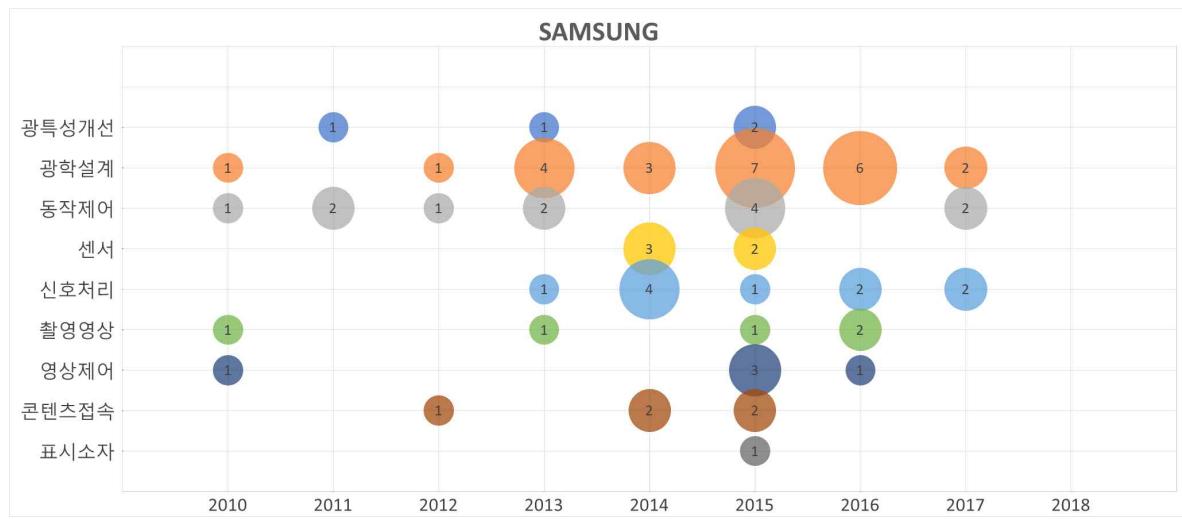


그림 34. SAMSUNG 집중연구개발 동향

- ✓ 삼성은 2013년도부터 본격적으로 특히 출원을 한 것으로 보이며 광학설계 분류 특히 출원을 주력으로 한 것으로 보인다. 삼성은 장현실(XR)에 주목하고 있다. XR 기기 및 주요 부품업체가 중장기적으로 정보기술(IT) 하드웨어 산업을 이끌며 고성장세를 보일 것이란 전망하고 있다.

3.6 SEIKO EPSON

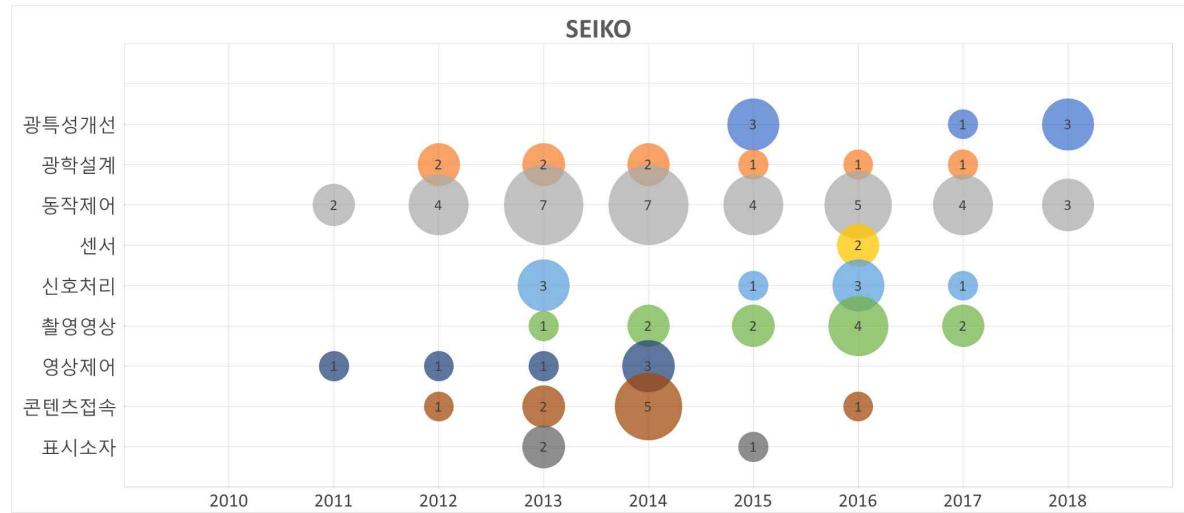


그림 35. SEIKO 집중연구개발 동향

- ✓ SEIKO EPSON은 일본의 기술 기업이며 컴퓨터 프린터, 정보 및 이미지 처리 관련 장비를 제조하는 세계 최대의 제조업체 가운데 하나이다. SEIKO EPSON은 LED 조명 관련 기술 중 디스플레이 및 특수 조명에 관한 특허가 많았으며, 또한 OLED 디스플레이에 관한 특허도 다수 보유하고 있다. 표에서는 볼 수 없지만 1999년부터 2003년에 걸쳐 OLED 디스플레이에 대한 연구개발을 집중적으로 진행하였으며, 이후 디스플레이 및 특수 조명용 LED에 관한 연구개발을 진행한 것으로 알려져 있다.

3.7 SONY

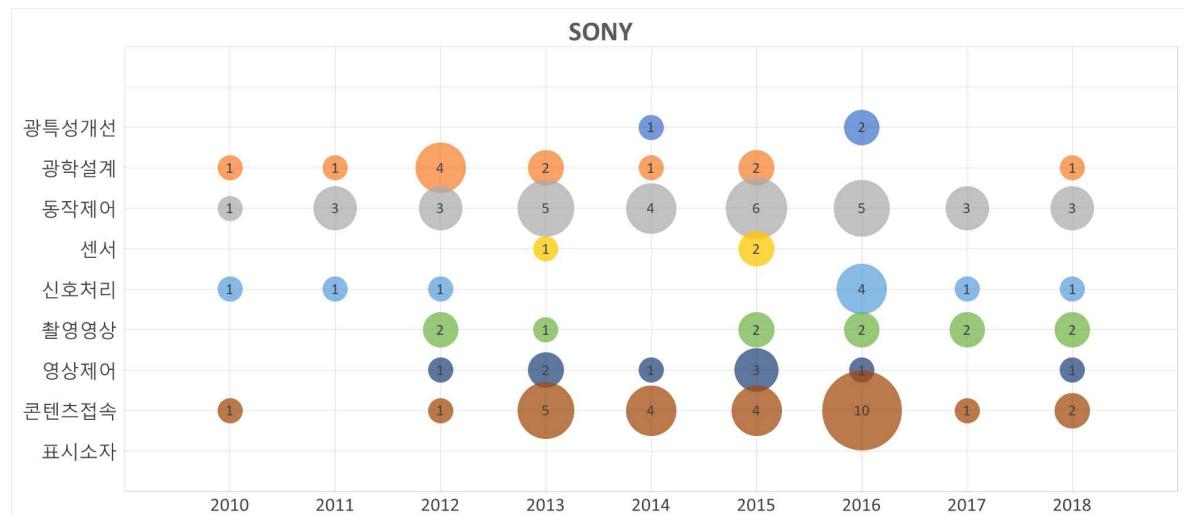


그림 36. SONY 집중연구개발 동향

- ✓ Sony는 2010년도부터 HMD 소분류 중 동작제어 파트에서 꾸준히 특허출원하고 있으며 2016년도에는 특히 콘텐츠접속 분류에서 많은 특허를 출원하였다. Sony는 2000년대 초반부터 제작하기 시작한 오래된 기업이고 메타버스 시대에 대비하기 위해 계속된 특허출원을 하고 있다. 현재 표시소자 쪽에는 별다른 힘을 들이고 있지 않으며, 단순한 HMD만 제작 중인 것으로 보인다.

4. 네트워크 분석

- 특허출원데이터 중에서 인용 데이터를 가지고 네트워크 분석을 해보았다. 네트워크 분석 도구는 구글 알고리즘으로 사용된 것으로 유명한 Page Rank를 사용해서 분석해 보았다. 주목한 점은 Page Rank는 다른 사이트로부터 링크를 받는다는 점인데 특허 데이터에서 인용과 비슷하다는 점에서 아이디어를 떠올리게 되었다. 해당 네트워크 분석을 이용해 한국, 일본, 미국에 중요특허를 찾아보려 하였다.

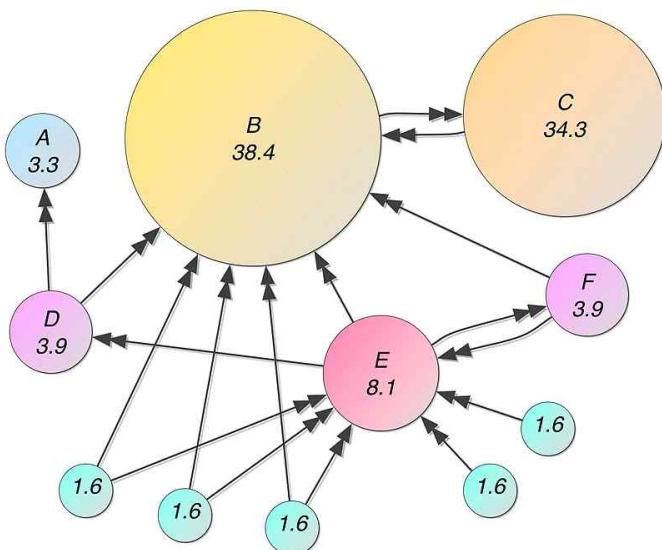


그림 37. Page Rank 알고리즘 개념도

- Page Rank는 하이퍼링크 구조를 가지는 문서에 상대적 중요도에 따라 가중치를 부여하는 방법으로, 웹사이트 페이지의 중요도를 측정하기 위해 구글 검색에 쓰이는 알고리즘이다. 이 알고리즘은 서로 간에 인용과 참조로 연결된 임의의 묶음에 적용할 수 있다.
- Page Rank는 더 중요한 페이지는 더 많은 다른 사이트로부터 링크를 받는다는 관찰에 기초하고 있다.

4.1 한국

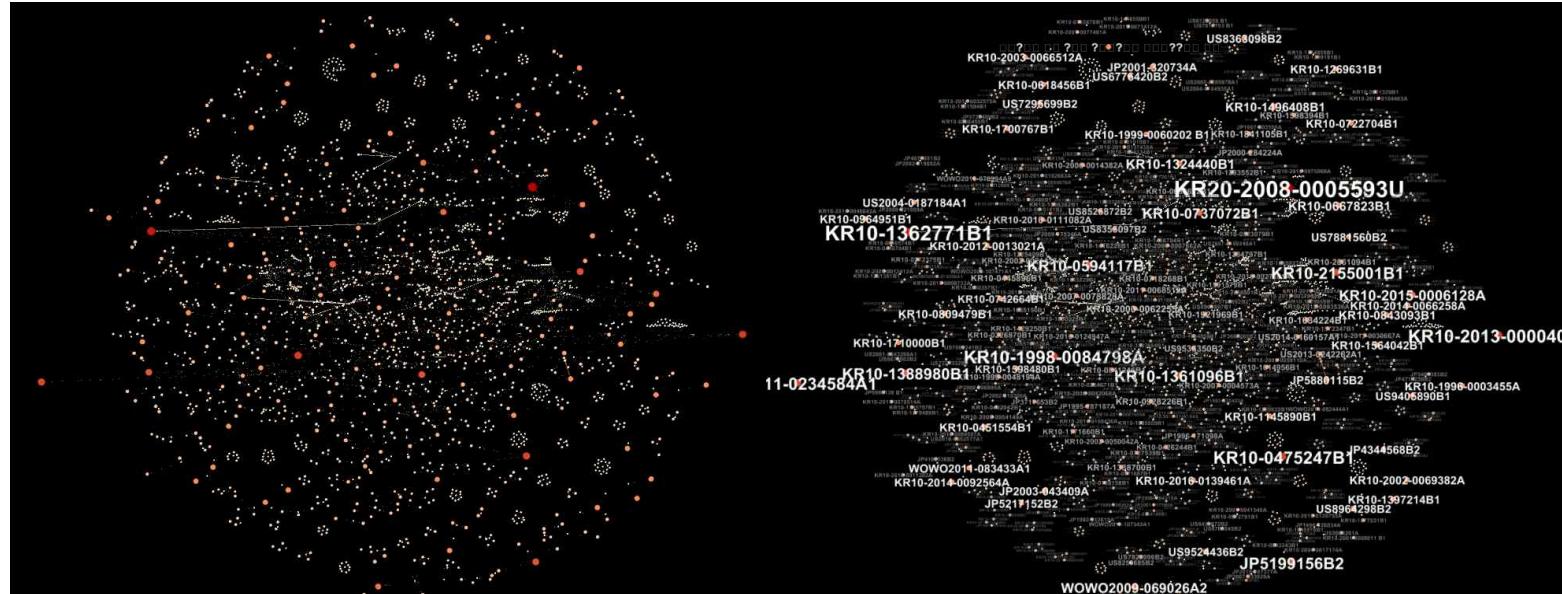


그림 38. 한국 네트워크 분석. Page Rank 알고리즘 계산으로 높은 점수일수록 빨간색, 큰 글씨

- ✓ 한국 특허 출원 인용 데이터를 네트워크 분석하였다. 분석 중 취하된 특허 및 기간이 지나 소멸이 된 특허는 제외하였다. 분석 결과 엘지디스플레이 주식회사에서 특허출원한 KR10-1324440 B1 특허이다. 특허명은 입체 영상의 뷰 제어방법과 이를 이용한 입체 영상표시장치이고 본 발명은 입체 영상의 뷰 제어 방법에 관한 것으로 이미지 센서와 특정 파장의 광을 감지하는 광센서 중 위치정보를 검출하고 상기 표시소자로 빛을 다른 편광 특성을 가지는 빛들로 분할하는 편광 방식을 조합해 사용자별로 상기 3D 영상을 분할하고 상기 사용자별로 양안시차를 구현하는 단계를 포함한다.

4.2 일본

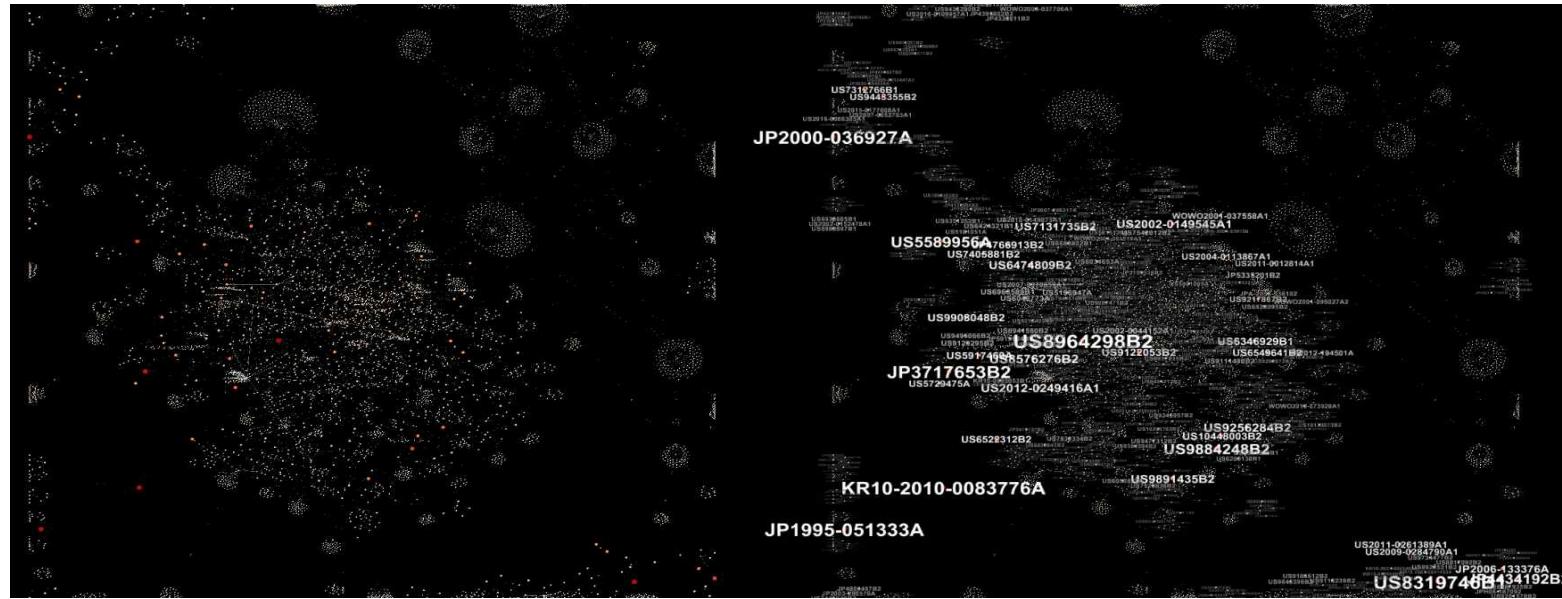


그림 39. 일본 네트워크 분석. PageRank 알고리즘 계산으로 높은 점수일수록 빨간색, 큰 글씨

- ✓ 일본 특허 출원 인용 데이터를 네트워크 분석하였다. 분석 중 취하된 특허 및 기간이 지나 소멸이 된 특허는 제외하였다. 분석 결과 특허번호는 US 9256284 B2 특허이다. 특허명은 Information processing apparatus and recording medium이고 특허 내용은 콘텐츠를 상기 원근감에 의해 전환된 1인칭 시점 및 3인칭 시점 중 하나에서 재생하도록 구성된 재생 제어부를 설명했다.

4.3 미국



그림 40. 미국 네트워크 분석. Page Rank 알고리즘 계산으로 높은 점수일수록 빨간색, 큰 글씨

- ✓ 미국 특허 출원 인용 데이터를 네트워크 분석하였다. 분석 중 취하된 특허 및 기간이 지나 소멸이 된 특허는 제외하였다. 분석 결과 마이크로소프트에서 특허출원한 US 7763841 B1 특허이다. 특허명은 Optical component for a depth sensor이고 본 발명은 구조화된 광 깊이 센서 시스템을 위한 광학 요소의 구성과 관련된 제1 기판 표면, 제1 기판 표면상에 배치된 폴리머층에 형성된 제1 광학 요소, 제2 기판 표면, 및 배치된 폴리머층에 형성된 제2 광학 요소를 포함하는 광학 구성요소 감지 시스템을 말한다.

2021 Campus Patent Universiade



제 4장

정성 분석

1. 기술분류별 기술 흐름 & 발전도
2. 핵심특허 대응전략



1. 기술분류 별 기술 흐름 & 발전도

1.1 분석 대상 선정

본 보고서의 기술흐름도 분석은 기술 분류의 중분류 별로 시행하였으며 PID 제어의 경우 소분류 별 특허 출원 건수가 많지 않아 합쳐서 진행했으며 EPD 제어의 경우 소분류별로 나누어 분석하였다.

1.2 핵심특허 선정기준

표 10. 핵심특허 선정표

지표	의미	정의
법적인 관점(Legal Point) (LP)		
권리화지수 (Grant Index, GI)	추출건이 등록되었는지 여부에 따라 산출되는 지수	추출건의 등록 또는 출원여부 [출원 1.0점] [등록 1.5점]
권리화장지수 (Grant Expansion Index, GEI)	추출건의 패밀리 수에 따라 동종 내용의 기술을 여러 개의 특허로 확장하여 보호하려는 정도를 나타내는 지표	패밀리 수 [7개 이상 5.0점] [6개 이하 2.5점]
상업적인 관점(Commercial Point) (CP)		
특허화장지수 (Patent Expansion Index, PEI)	다국에서 여러 개의 권리를 획득함으로써 해당 기술시장에서 실시할 수 있는 권리 등을 확보하려는 정도를 나타내는 지표	패밀리 국가수 [4개국 이상 5.0점] [3개국 이하 2.5점]
기술적인 관점(Technological Point) (TP)		
기술 우선 지수 (Priority Index of Technology, PIT)	특허의 피인용수가 많을수록 해당 기술이 우선 시 되는 것을 나타내는 지표	피인용수 [2개 이상 5.0점] [1개 이하 2.5점]

본 보고서의 핵심특허 선정은 특허관점에서 본 정량적인 기준을 통해 핵심특허를 선별하였다.

1.3 기술분류 별 기술흐름 & 발전도(표시소자가 LCD,LED를 거쳐 최근에는 OLED와 관련한 발명이 출원되고 있다.)

1.3.1 표시소자

1) 기술 흐름도 개요

	2005 10-2005-0115585 (KR)	2010(핵심특허) 10-2010-0082938 (KR)	2011 10-2011-0127159 (KR)	2013 10-2013-0032239 (KR)	2016 15/014622(US)	2016 15/059873(US)	2016 10-2016-0121963 (KR)
표시 소자	삼성에스디아이(KR)	엘지 디스플레이(KR)	엘지 디스플레이(KR)	엘지 디스플레이(KR)	GOOGLE(US)	GOOGLE(US)	엘지 디스플레이(KR)

3D 크로스토크를 줄이고, 회도 감소를 최소화 하며 구동 TFT 문턱잡 압 변동 및 저전위 구동 전압의 전위 변동을 보상함과 아울러 고속 구동방식을 가능하게 하는 OLED

편광안경방식 입체영상 표시장치로써, 광차단 패턴을 컬러필터 기반의 배면에 형성하여 시야각 및 개구율을 향상시킨 입체영상표시장치(LCD, OLED)

게이트라인과 나란한 방향으로 형성된 제 1 광차단 패턴 및 제1기판과 대향되는 제2기판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 (LCD,PDP,EL)

어셈블리의 제 1 위치에서 굑셀로부터 광을 방출하는 단계, 및 HMD에서 상기디스플레이 어셈블리의 제2 다른 위치에서 상기 굑셀로부터 광을 방출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치 (OLED)

반사된 Micro LED 디스플레이 패널을 가진 디스플레이로써 다양한 전자 장치에 사용될 수 있음(Micro LED)

OLED 하부 기판상에 배치된 박막 트랜지스터와 제 1평탄화막 및 제1,2 전극을 포함하여 OLED의 수명을 개선하며 콘택홀과 발광부를 중첩하게 형성해도 광을 균일하게 출력할 수 있음

	2016 10-2016-0126805 (KR)	2016(핵심특허) 15/336314(US)	2016 15/339345(US)	2016 15/393885(US)	2016 15/422334(US)	2017 10-2017-0055626 (KR)	2017 10-2017-0103687 (KR)
표시 소자	삼성 디스플레이(KR)	엘지 디스플레이(US)	FACEBOOK(US)	INTEL(US)	FACEBOOK(US)	삼성 디스플레이(KR)	엘지 디스플레이(KR)

화소 개구부에서 출사되는 광을 차광층이 일부 가리는 현상을 최소화시켜 투과율을 향상시킬 수 있고, 편광필름 역시 사용하지 않아서 투과율을 향상시키며 차광층을 이용해 의광반사를 최소화하는 OLED

애노드 전극, 뱅크, OLED 및 컬러필터를 포함하여 OLED로 방출된 광을 컬러로 변화시키고 변경된 컬러광을 출력하는 색 변화 필름을 가지는 LCD

LCD 장치 뒤에 배치되어 LCD셀을 조명하는 두께 치수를 가지는 백라이트와 애지를 따라 LCD패널 뒤에 수직으로 적층된 LED를 포함하여 밝기를 향상시키며 색 범위를 향상시키는 입체 영상표시장치(LCD)

LED의 어레이를 포함하는 디스플레이 패널, 이 미지를 렌더링하는 회로를 통해 HMD의 움직임에 기초하여 광을 방출하도록 하는 LED를 가진 HMD (LED)

원뿔형 OLED 패널부와 베이스OLED 패널부를 포함하는 유기발광 다이오드 디스플레이를 가진 HMD (OLED)

청구항의 수학식을 만족하여 유효 발광 면적비를 증가시키고, 블러링 시인정도를 최소화 시키며 모기장 효과를 개선 할 수 있는 OLED

평탄화막 및 절연층에 형성된 트렌치의 측벽과 트렌치의 바닥이 만나는 지점에서 절단부를 가지도록 형성하여 누설 전류로 인한 인접화소가 영향이 받는 것을 최소화 하는 OLED

2) 해당분야 핵심특허 리스트

핵심특허 1								
발명의 명칭	Organic light emitting display device with bank structure for enhanced image quality and head mounted display including the same							
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태				
US 15/336314	2016.10.27	LG디스플레이	표시소자	등록				
요약	<p>유기 발광 디스플레이 소자를 포함하는 격자 패턴과 헤드 장착 표시 장치로서 비 송출 영역이 가시적인 것을 방지할 수 있는 유기 발광 디스플레이 소자이고 제 공된다. 유기 발광 디스플레이 소자는 양극 전극 상에 서 배치되는 애노드 전극, 유기발광층 및 유기발광층 상에서 배치되는 컬러 필터를 정의하는 애노드 전극, 뱅크를 포함한다. 뱅크는 유기발광층에서 소정색으로 방출된 광을 변경시키고, 변경색 광을 출력하는 컬러 체인징 필름을 포함한다.</p>							
대표 도면								
대표 독립항								
구분	구성요소	기술내용						
1항	4	<p>An organic light emitting display device that can prevent non-emission areas from being visible as lattice patterns and a head-mounted display including the organic light emitting display device are provided. The organic light emitting display device includes anode electrodes, banks that define the anode electrodes, organic light-emitting layers that are disposed on the anode electrodes, and color filters that are disposed on the organic light-emitting layers. The banks include a color changing film that changes light emitted from the organic light-emitting layer into a predetermined color and outputs the changed color light.</p>						
참조사항								
패밀리 지수		청구항 수	피인용수					
US(등록) 외 6건		13항(독립항 3)	10건					
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> 본 특허는 OLED 디스플레이로서 기존의 디스플레이에 비하여 시야각 및 대비가 우수 하며 얇게 만들 수 있다는 특징이 있으며 별도의 백라이트를 포함하지 않고 낮은 DC 전압으로도 구동되며 응답 속도가 높고 낮은 제조 비용의 이점을 가진다. 상기 OLED는 애노드 전극, 뱅크, 유기 발광층, 컬러필터, 색 변화 필름을 포함하여 <u>비 발광 영역이 격자 패턴에서 시작적으로 인식되는 것을 방지 할 수 있는 특징</u>을 가지고 있다. 또한 청구항 수가 13항, 피인용수가 10건, 패밀리지수가 7으로 중요한 특허라고 생각 됨. 							

핵심특허 2								
발명의 명칭		유기발광다이오드 표시장치와 이를 이용한 입체영상 표시장치						
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태				
10-2010-0082938(KR)	2010.08.26	LG디스플레이	표시소자	등록				
요약	<p>본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 고전위 구동전압의 입력단과 저전위 구동전압의 입력단 사이에 흐르는 구동전류에 의해 발광하는 유기발광다이오드; 제1 노드에 접속된 게이트전극과 제3 노드에 접속된 소스전극을 가지며, 상기 게이트전극과 소스전극 간 전압에 따라 상기 구동전류를 제어하는 구동 TFT; 게이트펄스쌍 중 제1 게이트펄스에 응답하여 데이터라인과 상기 제1 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제1 스위치 TFT; 상기 제1 게이트펄스에 응답하여 상기 제3 노드와 상기 제2 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제2 스위치 TFT; 상기 제1 게이트펄스에 응답하여 기준전압 공급배선과 제2 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제3 스위치 TFT; 에미션펄스에 응답하여 상기 제1 노드와 상기 제2 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제4 스위치 TFT; 상기 에미션펄스에 응답하여 상기 제3 노드와 상기 저전위 구동전압의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하는 에미션 TFT; 상기 제2 노드와 상기 제3 노드 사이에 접속된 제1 커패시터; 및 상기 제1 노드와 상기 제2 노드 사이에 접속된 제2 커패시터를 구비한다.</p>							
대표 도면								
대표 독립항								
구분	구성요소	기술내용						
1항	9	제1 노드에 접속된 게이트전극과 제3 노드에 접속된 소스전극을 가지며						
		상기 게이트전극과 소스전극 간 전압에 따라 상기 구동전류를 제어하는 구동 TFT						
		게이트펄스쌍 중 제1 게이트펄스에 응답하여 데이터라인과 상기 제1 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제1 스위치 TFT;						
		상기 제1 게이트펄스에 응답하여 상기 제3 노드와 상기 저전위 구동전압의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제2 스위치 TFT;						
		제2 스위치 TFT에 접속된 기준전압 공급배선과 제2 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제3 스위치 TFT						
		제3 스위치 TFT에 접속된 에미션펄스에 접속된 상기 제1 노드와 상기 제2 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제4 스위치 TFT						
		상기 에미션펄스에 접속된 상기 제3 노드와 상기 저전위 구동전압의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하는 에미션 TFT						
		상기 제2 노드와 상기 제3 노드 사이에 접속된 제1 커패시터						
		상기 제1 노드와 상기 제2 노드 사이에 접속된 제2 커패시터						
참조사항								
파밀리 지수	청구항 수	피인용수						
KR(등록) 외 3건	17항(독립항 2)	2건						

검토의견	<ul style="list-style-type: none">▪ 본 발명의 목적은 3D 크로스토크를 줄이면서도 휙도 감소를 최소화하되, 구동 TFT의 문턱전압 변동 및 저전위 구동전압의 전위 변동을 보상함과 아울러 <u>고속 구동 방식</u>을 가능하도록 한 OLED 및 HMD를 제공한다.▪ 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치와 이를 이용한 입체영상 표시장치는 게이트 스캐닝 레이트와 애미션 스캐닝 레이트를 다르게 함으로써 <u>3D 크로스토크를 줄이면서도 휙도 감소를 최소화</u>할 수 있다. 더욱이, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치와 이를 이용한 입체영상 표시장치는 구동 TFT의 문턱전압 변동(포지티브 변동 및 네거티브 변동을 모두 포함) 및 저전위 구동전압의 전위 변동을 효과적으로 보상 할 수 있으며, 오버랩 구동과 함께 문턱전압 저장을 제어하는 신호선을 분리하여 <u>고속 구동 하에서 데이터전압의 충전 불량이나 문턱전압의 보상 불량을 방지할 수 있다.</u>
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3.2 광학설계(광효율을 향상시키고 이미지개선을 위한 발명이 꾸준히 이뤄지고 있음)

1) 기술 흐름도 개요

	2004	2011(핵심특허)	2011	2015(핵심특허)	2016
광학 설계	10/784108(US) 3M Innovative Properties Company(US)	10-2013-7019558(KR) MAGIC LEAP(US)	10-2013-7017315(KR) 록히드 마틴 코포레이션	10-2015-0149237(KR) 김진태(KR)	10-2016-0031461 (KR) 삼성전자(KR)
	사람의 눈으로 마이크로 디스플레이의 확대 이미지를 생산하기 위한 micro 디스플레이와 확대렌즈를 포함하는 광학 시스템	다수의 프리즘 굴절 및 반사표면은 가지는 도광장치를 포함. 깨끗하고 확대된 영상을 보여주는 HMD	이미지 디스플레이 시스템 및 광학렌즈 어레이를 포함하고 디스플레이 어셈블리 및 반사광 표면을 가지는 HMD	청구항의 수학식을 만족하여 눈의 동공중심과 대상을 간의 거리가 10mm~100mm의 초근거리를 볼 수 있는 교정렌즈를 가지는 HMD	사용자의 시각에 전달하는 다중경로 광학부재 및 이방성 광학부재를 포함하여 증강현실 또는 혼합현실을 구현하는데 우수한 성능과 시야각을 확보하는데 유리한 투시형 디스플레이
	15/189607 Google(US)	10-2017-0113227(KR) 주식회사 에스360브이알(KR)	16/465834(US) Digilens(US)	15/926920(US) Magic Leap(US)	16/006080(US) Magic Leap
	제1 및 제2 측면 막곡 디스플레이를 포함하며 제2 구부러진 디스플레이를 포함하여 굴절률을 변화시켜 작은 형태 팩터 및 더 넓은 시야각을 가능하게 하는 곡선 디스플레이	상기 수학식을 만족하여 임의의 방향의 입체영상을 감상할 수 있도록 입체 360도 전방위 영상을 얻는 방법	다양한 도파관 장치로 밴딩 효과를 제거하거나 완화시키고 실질적으로 평평한 조명 프로파일을 출력할 수 있도록 하는 광학설계	광학 장치가 서로 위에 형성되고 회절격자가 형성된 복수의 도파관을 포함하며 상기 회절격자는 가시광이 그내에서 전파되도록 구성되며, 그 위에 입사된 가시광은 각각의 도파관에 회절 시키도록 구성되는 광학설계	깊이 편면은 변경시기기 위해 다원자계 적응형 렌즈를 가지는 디스플레이를 포함하여 실질적으로 일정하고 순수한 광 출력을 주도록 하는 광학설계 시스템

	2016	2017	2018	2018	2018
광학 설계	15/189607 Google(US)	10-2017-0113227(KR) 주식회사 에스360브이알(KR)	16/465834(US) Digilens(US)	15/926920(US) Magic Leap(US)	16/006080(US) Magic Leap
	제1 및 제2 측면 막곡 디스플레이를 포함하며 제2 구부러진 디스플레이를 포함하여 굴절률을 변화시켜 작은 형태 팩터 및 더 넓은 시야각을 가능하게 하는 곡선 디스플레이	상기 수학식을 만족하여 임의의 방향의 입체영상은 감상할 수 있도록 입체 360도 전방위 영상을 얻는 방법	다양한 도파관 장치로 밴딩 효과를 제거하거나 완화시키고 실질적으로 평평한 조명 프로파일을 출력할 수 있도록 하는 광학설계	광학 장치가 서로 위에 형성되고 회절격자가 형성된 복수의 도파관을 포함하며 상기 회절격자는 가시광이 그내에서 전파되도록 구성되며, 그 위에 입사된 가시광은 각각의 도파관에 회절 시키도록 구성되는 광학설계	깊이 편면은 변경시기기 위해 다원자계 적응형 렌즈를 가지는 디스플레이를 포함하여 실질적으로 일정하고 순수한 광 출력을 주도록 하는 광학설계 시스템
	15/189607 Google(US)	10-2017-0113227(KR) 주식회사 에스360브이알(KR)	16/465834(US) Digilens(US)	15/926920(US) Magic Leap(US)	16/006080(US) Magic Leap
	제1 및 제2 측면 막곡 디스플레이를 포함하며 제2 구부러진 디스플레이를 포함하여 굴절률을 변화시켜 작은 형태 팩터 및 더 넓은 시야각을 가능하게 하는 곡선 디스플레이	상기 수학식을 만족하여 임의의 방향의 입체영상은 감상할 수 있도록 입체 360도 전방위 영상을 얻는 방법	다양한 도파관 장치로 밴딩 효과를 제거하거나 완화시키고 실질적으로 평평한 조명 프로파일을 출력할 수 있도록 하는 광학설계	광학 장치가 서로 위에 형성되고 회절격자가 형성된 복수의 도파관을 포함하며 상기 회절격자는 가시광이 그내에서 전파되도록 구성되며, 그 위에 입사된 가시광은 각각의 도파관에 회절 시키도록 구성되는 광학설계	깊이 편면은 변경시기기 위해 다원자계 적응형 렌즈를 가지는 디스플레이를 포함하여 실질적으로 일정하고 순수한 광 출력을 주도록 하는 광학설계 시스템

2) 해당분야 핵심특허 리스트

핵심특허 1				
발명의 명칭	인체공학적 머리 장착식 디스플레이 장치 및 광학 시스템			
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태
10-2013-7019558(KR)	2011. 12. 22	MAGIC LEAP	광학설계	등록
요약	<p>본 발명은 안경 외관을 갖는 인체공학적 광학 투시 머리 장착식 디스플레이 장치에 관한 것이다. 투시 머리 장착식 디스플레이 장치는, 표시된 가상 영상을 관찰하기 위한 투명한 프리폼 도파관 프리즘, 프리즘과 함께 결합 시 실세계 장면의 적합한 관찰이 가능하게 하는 투시 보상 렌즈, 및 표시 내용을 제공하기 위한 소형 영상 디스플레이 유닛으로 구성된다. 다수의 프리폼 굴절 및 반사 표면을 포함하는 프리폼 도파관 프리즘은 소형 디스플레이 유닛으로부터 기원한 광을 사용자의 동공을 향해 안내하고, 사용자가 표시 내용의 확대 영상을 관찰할 수 있도록 한다. 다수의 프리폼 굴절면을 포함하는 투시 보상 렌즈는 결합된 도파관 및 렌즈를 통해, 주위 환경의 적합한 관찰을 가능하게 한다. 도파관 프리즘 및 투시 보상 렌즈는 사람 머리에 인체공학적으로 정합하도록 적절하게 설계되어, 경량의 소형 투시 디스플레이 시스템의 랩어라운드 설계가 가능하도록 한다.</p>			
대표 도면				
대표 독립항				
구분	구성요소	기술내용	도면번호	
1항	7	<p>3개 이상의 물리적 표면을 포함하고, 상기 물리적 표면 각각은 상기 물리적 표면 상에 배치되는 복수의 반사 및 굴절 프리폼(freeform) 광학적 표면을 포함하고, 상기 물리적 표면의 내부 공간은 굴절률(n)이 1을 초과하는 굴절 매체에 의해 충전되며, 도파관이 안경 형상에 정합될 수 있도록, 복수의 반사면이 광학 경로 길이를 접어 연장시키며, 이는 영상 디스플레이 유닛이 머리 측에 위치될 수 있도록 하고, 직선 전방 뷰(straight ahead view)에 대해 관자놀이 방향(temple view)으로 최대 90°, 코 방향으로 60°, 그리고 직선 전방 뷰에 대해 위 아래로 최대 60°의 광범위한 투시 시야를 가능하게 하며, 내부면 및 외부면이, 안경 형태 인자 및 최대 두께에 정합하는 제약 내에서, 복수의 프리폼 반사면이 영상의 왜곡 없이 사용자의 동공을 향해 광을 안내하도록 설계되는, 프리폼 도파관 프리즘으로서,(전제부)</p> <p>상기 물리적 및 광학적 표면은,</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 사용자의 동공을 향해 배치되고, 안경 형태 인자에 대해 미리 지정된 굴곡면에 근사하게 되고, 최소 왜곡량으로 사용자의 안구에 영상을 반사시키도록 최적화된 복수의 프리폼 반사면 및 하나 이상의 굴절면을 포함하는 물리적 내부면(115); b. 외부 장면(external scene)을 향해 배치되고, 최소 왜곡량으로 사용자의 동공에 영상을 반사시키도록 최적화된 복수의 프리폼 반사면을 포함하며, 모든 지점에서 상기 내부면의 최대 거리 내에 존재하고, 외부 장면으로부터의 광이 도파관을 통하여 사용자의 안구에 도달할 수 있도록 하는 하나 이상의 굴절면을 포함하는 물리적 외부면(125) c. 선택적으로, 영상 디스플레이 유닛으로부터의 도파관으로 진입하는 광을 위한 굴절면을 포함하는 물리적 애지면(120); d. 물리적 표면들 중 하나의 표면 상에 배치되고, 영상 디스플레이 유닛으로부터의 광이 도파관으로 진입할 수 있도록 하는 굴절 입력면(130) e. 사용자의 동공 근처에서 상기 물리적 내부면 상에 배치되고, 광이 도파관을 빠져나갈 수 있도록 하는 굴절 출력면(135) 		

	<p>f. 상기 물리적 내부면 및 외부면 상에 배치되는 3개 또는 그 초과의 복수의 프리폼 반사면으로서, 각각의 반사는 내부 전반사 기준을 만족하거나, 도파관의 표면에 반-투명 부분 반사 코팅을 도포함으로써 생성되며, 이들 반사는 최소 왜곡량으로 프리즘이 내부를 따라 광을 안내하도록 최적화되고, 복수의 반사는, 프리즘이 광범위한 투시 시야 및 사람 머리에 정합하기에 적합한 크기를 가능하게 하도록, 광학 경로 길이를 연장시키는, 상기 복수의 프리폼 반사면;</p> <p>을 포함하며,</p> <p>영상 디스플레이 유닛(105)으로부터의 광(140)은 제 1 굴절면(130)을 통해 도파관으로 진입하고,</p> <p>광(140)은, 제 1 굴절면(130)으로부터 제 2 굴절면(135)까지 복수의 반사면 상에서의 복수의 반사를 포함하는 도파관을 따라 경로(145)를 추종하고, 각각의 반사는 내부 전반사의 조건을 만족하거나, 표면에 반-투명 코팅을 도포함으로써 생성되며,</p> <p>광(140)은 제 2 굴절면(135)을 통과하게 되는데, 영상을 관찰하기 위해 사용자는 상기 제 2 굴절면을 지나 사용자의 동공(150)을 위치시키고,</p> <p>실세계 장면(real-world scene)으로부터의 광(198)은 동공(150)에 도달하기 전에, 도파관(100)의 물리적 외부면(125) 및 도파관의 물리적 내부면(115)을 통해 굴절되고, 도파관을 통과하는 투시 시야는 관자놀이 방향으로 최대 90°, 코 방향으로 최대 60°, 및 직선 전방 뷰 위아래로 최대 60° 인,</p> <p>프리폼 도파관 프리즘.</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

참조사항

패밀리 지수	청구항 수	피인용수
KR(등록) 외 24건	27항(독립항 1)	4건

검토의견	<ul style="list-style-type: none"> 본 발명은 HMD 광학설계와 관련된 발명으로써, <u>디스플레이에 다수의 프리폼 굴절 및 반사 표면을 포함하는 도광장치를 포함</u>하며, 디스플레이 관찰 광학기기 역시 추가적인 <u>커플링 광학기기</u>를 포함할 수 있어서, 도파관 프리즘 내로 광을 적절히 주사할 수 있음. 본 발명 이전에 인체공학적 HMD와 관련된 어떠한 특허도 찾아 볼 수 없으며(최초), 커플링 광학기기 및 프리폼 표면의 위치 및 형상은 관찰자가 <u>깨끗하고 확대된 영상을 볼 수 있게</u> 해준다. 또한 <u>투시보상렌즈를 통해 매우 광범위하게 주위 환경에 대한 관찰을 가능하게</u> 해줌.

해설특허 2					
발명의 명칭		초근거리를 볼 수 있는 교정렌즈			
출원번호		출원일자	출원인	기술분야	법적상태
10-2015-0149237(KR)		2015. 10. 27	김진태	광학설계	등록
요약	<p>본 발명은 사람의 눈과 보고자하는 물체[예컨대, 가상현실기기(HMD; Head Mounted Display)의 디스플레이(Display), 이하 "대상물"이라 함] 간의 거리, 즉 눈의 동공중심과 대상물 간의 거리가 10mm~100mm의 초근거리를 볼 수 있는 교정렌즈에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 초근거리를 볼 수 있는 교정렌즈는 S +18D ~ +50D 및 C±0.00D Ax 0° ~360° 내지 C±6.00D Ax 0° ~360° 및 프리즘 양 0~8△로 된 교정용 렌즈로서 초근거리를 볼 수 있는 것을 특징으로 하며, 가상현실기기(HMD)의 디스플레이(Display) 전방에 구성되는 것일 수 있다.</p>				
대표 독립항					
구분	구성요소	기술내용			도면번호
1항	1	<p>S+18D ~ +50D 및 C±0.00D Ax 0° ~360° 내지 C±6.00D Ax 0° ~360° 및 프리즘 양 0~8△로 된 교정용 렌즈로서, 초근거리의 대상물을 볼 수 있으며, 상기 초근거리는 눈의 동공중심으로부터 전방에 떨어진 대상물 간의 거리가 10mm~100mm인 것을 특징으로 하는 초근거리를 볼 수 있는 교정렌즈. 상기 D, S, ±, C, Ax, △는 각각 아래의 내용으로 정의됨. D : Diopter의 약어로서 렌즈가 유효광선속을 모이거나 퍼지게 하는 정도 즉, 베전스(Vergence)를 변화시키는 힘. 굴절력(屈折力: Refractive Power)의 단위임(도수의 단위라고도 함) S : Spherical의 약어로서, 구면굴절력으로 읽히고 구면전체의 도수가 같다. ± : 렌즈의 모양이 메니스커스형인 것을 기준으로 앞면, 즉 제1면은 (+)디옵터의 값을 가지고, 뒷면, 즉 제2면은 (-)디옵터 굴절력을 가지므로 앞면(제1면)은 (+)면, 뒷면(제2면)은 (-)면을 뜻한다. C : Cylinder Lens의 기로로서 굴절력이 있는 경선의 상측정점굴절력 또는 기준경선과 다른 주경선과의 굴절력차를 가진 렌즈. Ax : 렌즈의 축경선(軸經線: Axial Meridian)의 기호로서 굴절력이 없는 경선(經線) 즉, 도수가 없는 경선을 뜻함. △ : 프리즘굴절력(Prismatic Power)의 단위로서 유효광선속 중 한 개의 광선, 특히 주광선(Chief Ray)이 렌즈의 임의의 위치에서 꺾이는 양, 즉 편위각(Angular Deviation)의 크기를 나타내는 단위.(수치한정발명)</p>			
참조사항					
파밀리 지수		청구항 수	피인용수		
KR(등록) 외 4건		2항(독립항 2)	4건		
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> 본 발명의 목적은 3D 크로스토크를 줄이면서도 휘도 감소를 최소화하되, 구동 TFT의 문턱전압 변동 및 저전위 구동전압의 전위 변동을 보상함과 아울러 고속 구동 방식을 가능하도록 한 OLED 및 HMD를 제공한다. 본 발명에 따른 유기발광다이오드 표시장치와 이를 이용한 입체영상 표시장치는 게이트 스캐닝 레이트와 애미션 스캐닝 레이트를 다르게 함으로써 3D 크로스토크를 줄이면서도 휘도 감소를 최소화할 수 있다. 더욱이, 본 발명에 따른 유기발광다이오드 				

표시장치와 이를 이용한 입체영상 표시장치는 구동 TFT의 문턱전압 변동(포지티브 변동 및 네거티브 변동을 모두 포함) 및 저전위 구동전압의 전위 변동을 효과적으로 보상할 수 있으며, 오버랩 구동과 함께 문턱전압 저장을 제어하는 신호선을 분리하여 고속 구동 하에서 데이터전압의 충전 불량이나 문턱전압의 보상 불량을 방지할 수 있다.

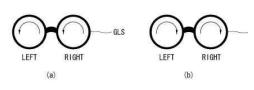
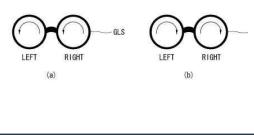
1.3.3 광특성개선(시인성 향상 및 휙도 향상 & 광학에러 보정에 관련한 발명이 출원됨)

1) 기술 흐름도 개요

	2008	2009	2010	2011(핵심특허)	2011	2014
광특성 개선	10-2008-0042702(KR)	10-2009-0116859 (KR)	12/972100(US)	10-2011-0063091(KR)	13/289656(US)	10-2014-0188549(KR)
	에스케이플래닛(KR)	엘지 디스플레이(KR)	마이크로소프트(US)	엘지 디스플레이(KR)	GOOGLE(US)	LG이노텍(KR)
영상을 출력하는 1,2 표시부, 촬영부, 검출부를 포함하여 동공의 이동에 따라서 입체영상 디스플레이 표시부를 이동시켜 더 넓은 영상을 지속적으로 볼 수 있도록 하는 시스템	영상 표시장치와 일정 경사각을 갖도록 하는 광학수단을 구비한 액정 셔터를 포함하여 광입사각을 변화시키는 것으로 광투과율을 빠르게 변화시킬 수 있으며 크로스 토크를 개선하는 시스템	VR디스플레이를 위한 사용자의 시야계에 비해 최적화된 이미지를 생성할 수 있는 시스템	영상제어부와 이미지 패널을 포함하여 좌안영상과 우안영상 중 하나만 투과하도록 좌안안경과 우안안경이 동일한 투과특성을 가지는 입체영상 표시장치	사용자의 눈에 컴퓨터 생성 이미지(CGI)를 표시하는 것을 포함하여 휙도 레벨을 제어하는 단계를 통하여 실시간으로 휙도 레벨을 조정할 수 있음	디스플레이에 허상이 도달하도록 하는 제1프리즘과 실상의 왜곡을 줄이는 제2프리즘 및 코팅층을 포함하여 밝기가 조절됨으로써 허상의 시인성을 증가시키는 설계	

	2016	2016(핵심특허)	2016	2017	2017	2017	2018
광특성 개선	연세대학교 산학협력단(KR)	Google(US)	서강대학교(KR)	팩스트(KR)	한국전자기술연구원(KR)	엘지 디스플레이(KR)	비전에이드(KR)
스트레오 3차원 디스플레이 용 콘텐츠 내에서 원근 및 초점을 보정하여 실제 눈의 뷰와 미스매치를 줄이는 장치	구부러진 접안렌즈와 구부러진 광도파로를 포함하여 색상 보정을 가지고 색 수차를 보정 시킬 수 있는 프리즘을 가지는 HMD	좌안영상과 우안영상으로 분리하여 왜곡하고 좌, 우안영상을 디스플레이의 전체 해상도를 활용하여 교대로 출력함으로써 해상도를 향상시키는 디스플레이	옵티컬 시스루 환경에서 스크린과 카메라 간의 물리적 위치에 의한 차이를 보정하기 위해 캘리브레이션 방법을 사용하여 현실세계와 가상 객체 간 정합을 보정하는 디스플레이	조도를 감지하는 조도감지부, 마이크로 디스플레이 및 제어부를 포함하여 영상의 휙도를 조절하여 고시인성 마이크로 디스플레이 장치를 제공함	분해능을 감안하여 알고리즘을 반영할 수 있도록 디스플레이 패널에 구동 신호를 제공하는 데이터 라인을 공유함으로써 디스플레이의 구동 속도를 증가시켜 현실감 있는 VR 및 초고 해상도를 구현하는 HMD	조도센서와 카메라로부터 정보를 사용자가 원하는 정도로 디밍하여 LCD 세이드는 사용자의 눈이 광경로를 따라 전달되는 영상에만 집중될 수 있도록 외부광을 차폐하는 시스템	

2) 해당분야 핵심특허 리스트

핵심특허 1						
발명의 명칭	입체영상표시장치와 이의 구동방법					
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태		
10-2011-0063091(KR)	2011.06.28	LG디스플레이	광특성개선	등록		
요약	본 발명의 실시 예는, 좌안영상 및 우안영상을 출력하는 영상제어부; 좌안영상 및 우안영상을 표시하는 이미지패널; 및 이미지패널에 표시되는 좌안영상 및 우안영상 중 하나만 투과되도록 좌안안경과 우안안경이 동일한 투과특성을 갖는 안경을 포함하는 입체영상표시장치를 제공한다.	대 표 도 면	 			
대표 독립항						
구분	구성요소	기술내용				
1항	4	좌안영상 및 우안영상을 출력하는 영상제어부;				
		상기 좌안영상 및 상기 우안영상을 표시하는 이미지패널				
		상기 이미지패널에 표시되는 상기 좌안영상 및 상기 우안영상 중 하나만 투과시키는 안경을 포함				
		상기 좌안영상 및 상기 우안영상 중 하나는 유효 영상정보로 구성되고 다른 하나는 비유효 영상정보로 구성되고, 상기 이미지패널은 상기 좌안영상 및 상기 우안영상을 홀수라인과 짹수라인으로 구분하여 프레임별로 교번하여 표시하는 패널과, 상기 패널 상에 부착되며 상기 영상제어부로부터 상기 좌안영상 및 상기 우안영상을 공급받고 출력하는 타이밍제어부의 제어 하에 프레임별로 제1면광과 제2면광을 교번하는 액티브 리타더를 포함하며, 상기 안경은 상기 유효 영상정보에서 좌안영상 및 우안영상 중 하나만 투과시키는 좌안안경과, 상기 유효 영상정보에서 좌안영상 및 우안영상 중 다른 하나만 투과시키는 우안안경을 포함하되, 상기 좌안안경과 상기 우안안경이 동일한 투과특성을 갖는 편광안경인 입체영상표시장치.				
참조사항						
파밀리 지수	청구항 수		피인용수			
KR(등록) 외 3건	9항(독립항 2)		1건			
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 종래 안경방식의 입체영상표시장치는 입체영상 표시뿐만 아니라 타인의 영상 시감을 배제 할 수 없었는데, 본 특허는 입체영상 시감용 안경과 보호 영상 제어용 안경을 구비해 <u>입체 영상 시감은 물론 보안성을 높일 수 있는 입체영상표시장치 및 구동방법</u>을 제공한다. ▪ 또한 본 안경은 좌안영상 및 우안영상 중 하나 즉, 유효영상만 투과되도록 하는 역할을 하는 보호 영상 제어용 안경을 통해 <u>좌안안경과 우안안경이 동일한 투과 특성</u> 					

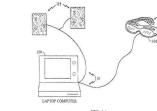
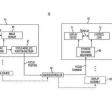
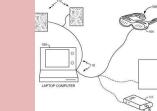
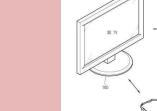
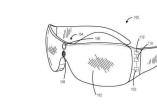
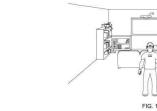
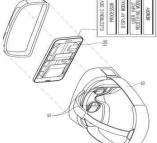
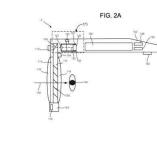
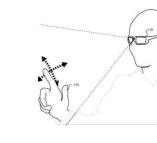
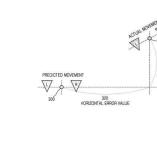
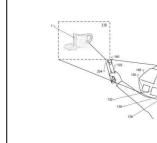
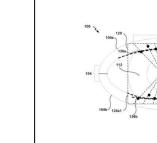
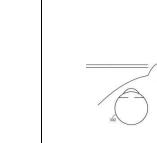
을 가짐.

핵심특허 2				
발명의 명칭		Curved eyepiece with color correction for head wearable display		
출원번호		출원일자	출원인	기술분야
15/093227(US)		2016.04.07	Google	광특성개선 등록
요약	<p>An apparatus for use with a head wearable display includes a curved eyepiece for guiding display light to a viewing region offset from a peripheral location and emitting the display light along an eye-ward direction in the viewing region. The curved eyepiece includes a curved lightguide to guide the display light, an eye-ward facing surface that is concave, a world facing surface that is convex and opposite the eye-ward facing surface, and an optical combiner disposed at the viewing region to redirect the display light towards the eye-ward direction for output from the curved lightguide. The optical combiner is partially transmissive to ambient light incident through the world facing surface such that the viewing region is see-through. In some embodiments, a prism is disposed proximate to the input surface to pre-compensate the display light for lateral chromatic aberrations resulting from the curved lightguide.</p>			
대표 도면				
<img alt="A technical diagram showing a curved eyepiece assembly. A curved eyepiece 120 is shown with various labeled parts: 130, 135, 145, 150, 155, 165, 170, 175, 179, 180, 185, 190, 195, 200, 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340, 345, 350, 355, 360, 365, 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400, 405, 410, 415, 420, 425, 430, 435, 440, 445, 450, 455, 460, 465, 470, 475, 480, 485, 490, 495, 500, 505, 510, 515, 520, 525, 530, 535, 540, 545, 550, 555, 560, 565, 570, 575, 580, 585, 590, 595, 600, 605, 610, 615, 620, 625, 630, 635, 640, 645, 650, 655, 660, 665, 670, 675, 680, 685, 690, 695, 700, 705, 710, 715, 720, 725, 730, 735, 740, 745, 750, 755, 760, 765, 770, 775, 780, 785, 790, 795, 800, 805, 810, 815, 820, 825, 830, 835, 840, 845, 850, 855, 860, 865, 870, 875, 880, 885, 890, 895, 900, 905, 910, 915, 920, 925, 930, 935, 940, 945, 950, 955, 960, 965, 970, 975, 980, 985, 990, 995, 1000, 1005, 1010, 1015, 1020, 1025, 1030, 1035, 1040, 1045, 1050, 1055, 1060, 1065, 1070, 1075, 1080, 1085, 1090, 1095, 1100, 1105, 1110, 1115, 1120, 1125, 1130, 1135, 1140, 1145, 1150, 1155, 1160, 1165, 1170, 1175, 1180, 1185, 1190, 1195, 1200, 1205, 1210, 1215, 1220, 1225, 1230, 1235, 1240, 1245, 1250, 1255, 1260, 1265, 1270, 1275, 1280, 1285, 1290, 1295, 1300, 1305, 1310, 1315, 1320, 1325, 1330, 1335, 1340, 1345, 1350, 1355, 1360, 1365, 1370, 1375, 1380, 1385, 1390, 1395, 1400, 1405, 1410, 1415, 1420, 1425, 1430, 1435, 1440, 1445, 1450, 1455, 1460, 1465, 1470, 1475, 1480, 1485, 1490, 1495, 1500, 1505, 1510, 1515, 1520, 1525, 1530, 1535, 1540, 1545, 1550, 1555, 1560, 1565, 1570, 1575, 1580, 1585, 1590, 1595, 1600, 1605, 1610, 1615, 1620, 1625, 1630, 1635, 1640, 1645, 1650, 1655, 1660, 1665, 1670, 1675, 1680, 1685, 1690, 1695, 1700, 1705, 1710, 1715, 1720, 1725, 1730, 1735, 1740, 1745, 1750, 1755, 1760, 1765, 1770, 1775, 1780, 1785, 1790, 1795, 1800, 1805, 1810, 1815, 1820, 1825, 1830, 1835, 1840, 1845, 1850, 1855, 1860, 1865, 1870, 1875, 1880, 1885, 1890, 1895, 1900, 1905, 1910, 1915, 1920, 1925, 1930, 1935, 1940, 1945, 1950, 1955, 1960, 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050, 2055, 2060, 2065, 2070, 2075, 2080, 2085, 2090, 2095, 2100, 2105, 2110, 2115, 2120, 2125, 2130, 2135, 2140, 2145, 2150, 2155, 2160, 2165, 2170, 2175, 2180, 2185, 2190, 2195, 2200, 2205, 2210, 2215, 2220, 2225, 2230, 2235, 2240, 2245, 2250, 2255, 2260, 2265, 2270, 2275, 2280, 2285, 2290, 2295, 2300, 2305, 2310, 2315, 2320, 2325, 2330, 2335, 2340, 2345, 2350, 2355, 2360, 2365, 2370, 2375, 2380, 2385, 2390, 2395, 2400, 2405, 2410, 2415, 2420, 2425, 2430, 2435, 2440, 2445, 2450, 2455, 2460, 2465, 2470, 2475, 2480, 2485, 2490, 2495, 2500, 2505, 2510, 2515, 2520, 2525, 2530, 2535, 2540, 2545, 2550, 2555, 2560, 2565, 2570, 2575, 2580, 2585, 2590, 2595, 2600, 2605, 2610, 2615, 2620, 2625, 2630, 2635, 2640, 2645, 2650, 2655, 2660, 2665, 2670, 2675, 2680, 2685, 2690, 2695, 2700, 2705, 2710, 2715, 2720, 2725, 2730, 2735, 2740, 2745, 2750, 2755, 2760, 2765, 2770, 2775, 2780, 2785, 2790, 2795, 2800, 2805, 2810, 2815, 2820, 2825, 2830, 2835, 2840, 2845, 2850, 2855, 2860, 2865, 2870, 2875, 2880, 2885, 2890, 2895, 2900, 2905, 2910, 2915, 2920, 2925, 2930, 2935, 2940, 2945, 2950, 2955, 2960, 2965, 2970, 2975, 2980, 2985, 2990, 2995, 3000, 3005, 3010, 3015, 3020, 3025, 3030, 3035, 3040, 3045, 3050, 3055, 3060, 3065, 3070, 3075, 3080, 3085, 3090, 3095, 3100, 3105, 3110, 3115, 3120, 3125, 3130, 3135, 3140, 3145, 3150, 3155, 3160, 3165, 3170, 3175, 3180, 3185, 3190, 3195, 3200, 3205, 3210, 3215, 3220, 3225, 3230, 3235, 3240, 3245, 3250, 3255, 3260, 3265, 3270, 3275, 3280, 3285, 3290, 3295, 3300, 3305, 3310, 3315, 3320, 3325, 3330, 3335, 3340, 3345, 3350, 3355, 3360, 3365, 3370, 3375, 3380, 3385, 3390, 3395, 3400, 3405, 3410, 3415, 3420, 3425, 3430, 3435, 3440, 3445, 3450, 3455, 3460, 3465, 3470, 3475, 3480, 3485, 3490, 3495, 3500, 3505, 3510, 3515, 3520, 3525, 3530, 3535, 3540, 3545, 3550, 3555, 3560, 3565, 3570, 3575, 3580, 3585, 3590, 3595, 3600, 3605, 3610, 3615, 3620, 3625, 3630, 3635, 3640, 3645, 3650, 3655, 3660, 3665, 3670, 3675, 3680, 3685, 3690, 3695, 3700, 3705, 3710, 3715, 3720, 3725, 3730, 3735, 3740, 3745, 3750, 3755, 3760, 3765, 3770, 3775, 3780, 3785, 3790, 3795, 3800, 3805, 3810, 3815, 3820, 3825, 3830, 3835, 3840, 3845, 3850, 3855, 3860, 3865, 3870, 3875, 3880, 3885, 3890, 3895, 3900, 3905, 3910, 3915, 3920, 3925, 3930, 3935, 3940, 3945, 3950, 3955, 3960, 3965, 3970, 3975, 3980, 3985, 3990, 3995, 4000, 4005, 4010, 4015, 4020, 4025, 4030, 4035, 4040, 4045, 4050, 4055, 4060, 4065, 4070, 4075, 4080, 4085, 4090, 4095, 4100, 4105, 4110, 4115, 4120, 4125, 4130, 4135, 4140, 4145, 4150, 4155, 4160, 4165, 4170, 4175, 4180, 4185, 4190, 4195, 4200, 4205, 4210, 4215, 4220, 4225, 4230, 4235, 4240, 4245, 4250, 4255, 4260, 4265, 4270, 4275, 4280, 4285, 4290, 4295, 4300, 4305, 4310, 4315, 4320, 4325, 4330, 4335, 4340, 4345, 4350, 4355, 4360, 4365, 4370, 4375, 4380, 4385, 4390, 4395, 4400, 4405, 4410, 4415, 4420, 4425, 4430, 4435, 4440, 4445, 4450, 4455, 4460, 4465, 4470, 4475, 4480, 4485, 4490, 4495, 4500, 4505, 4510, 4515, 4520, 4525, 4530, 4535, 4540, 4545, 4550, 4555, 4560, 4565, 4570, 4575, 4580, 4585, 4590, 4595, 4600, 4605, 4610, 4615, 4620, 4625, 4630, 4635, 4640, 4645, 4650, 4655, 4660, 4665, 4670, 4675, 4680, 4685, 4690, 4695, 4700, 4705, 4710, 4715, 4720, 4725, 4730, 4735, 4740, 4745, 4750, 4755, 4760, 4765, 4770, 4775, 4780, 4785, 4790, 4795, 4800, 4805, 4810, 4815, 4820, 4825, 4830, 4835, 4840, 4845, 4850, 4855, 4860, 4865, 4870, 4875, 4880, 4885, 4890, 4895, 4900, 4905, 4910, 4915, 4920, 4925, 4930, 4935, 4940, 4945, 4950, 4955, 4960, 4965, 4970, 4975, 4980, 4985, 4990, 4995, 5000, 5005, 5010, 5015, 5020, 5025, 5030, 5035, 5040, 5045, 5050, 5055, 5060, 5065, 5070, 5075, 5080, 5085, 5090, 5095, 5100, 5105, 5110, 5115, 5120, 5125, 5130, 5135, 5140, 5145, 5150, 5155, 5160, 5165, 5170, 5175, 5180, 5185, 5190, 5195, 5200, 5205, 5210, 5215, 5220, 5225, 5230, 5235, 5240, 5245, 5250, 5255, 5260, 5265, 5270, 5275, 5280, 5285, 5290, 5295, 5300, 5305, 5310, 5315, 5320, 5325, 5330, 5335, 5340, 5345, 5350, 5355, 5360, 5365, 5370, 5375, 5380, 5385, 5390, 5395, 5400, 5405, 5410, 5415, 5420, 5425, 5430, 5435, 5440, 5445, 5450, 5455, 5460, 5465, 5470, 5475, 5480, 5485, 5490, 5495, 5500, 5505, 5510, 5515, 5520, 5525, 5530, 5535, 5540, 5545, 5550, 5555, 5560, 5565, 5570, 5575, 5580, 5585, 5590, 5595, 5600, 5605, 5610, 5615, 5620, 5625, 5630, 5635, 5640, 5645, 5650, 5655, 5660, 5665, 5670, 5675, 5680, 5685, 5690, 5695, 5700, 5705, 5710, 5715, 5720, 5725, 5730, 5735, 5740, 5745, 5750, 5755, 5760, 5765, 5770, 5775, 5780, 5785, 5790, 5795, 5800, 5805, 5810, 5815, 5820, 5825, 5830, 5835, 5840, 5845, 5850, 5855, 5860, 5865, 5870, 5875, 5880, 5885, 5890, 5895, 5900, 5905, 5910, 5915, 5920, 5925, 5930, 5935, 5940, 5945, 5950, 5955, 5960, 5965, 5970, 5975, 5980, 5985, 5990, 5995, 6000, 6005, 6010, 6015, 6020, 6025, 6030, 6035, 6040, 6045, 6050, 6055, 6060, 6065, 6070, 6075, 6080, 6085, 6090, 6095, 6100, 6105, 6110, 6115, 6120, 6125, 6130, 6135, 6140, 6145, 6150, 6155, 6160, 6165, 6170, 6175, 6180, 6185, 6190, 6195, 6200, 6205, 6210, 6215, 6220, 6225, 6230, 6235, 6240, 6245, 6250, 6255, 6260, 6265, 6270, 6275, 6280, 6285, 6290, 6295, 6300, 6305, 6310, 6315, 6320, 6325, 6330, 6335, 6340, 6345, 6350, 6355, 6360, 6365, 6370, 6375, 6380, 6385, 6390, 6395, 6400, 6405, 6410, 6415, 6420, 6425, 6430, 6435, 6440, 6445, 6450, 6455, 6460, 6465, 6470, 6475, 6480, 6485, 6490, 6495, 6500, 6505, 6510, 6515, 6520, 6525, 6530, 6535, 6540, 6545, 6550, 6555, 6560, 6565, 6570, 6575, 6580, 6585, 6590, 6595, 6600, 6605, 6610, 6615, 6620, 6625, 6630, 6635, 6640, 6645, 6650, 6655, 6660, 6665, 6670, 6675, 6680, 6685, 6690, 6695, 6700, 6705, 6710, 6715, 6720, 6725, 6730, 6735, 6740, 6745, 6750, 6755, 6760, 6765, 6770, 6775, 6780, 6785, 6790, 6795, 6800, 6805, 6810, 6815, 6820, 6825, 6830, 6835, 6840, 6845, 6850, 6855, 6860, 6865, 6870, 6875, 6880, 6885, 6890, 6895, 6900, 6905, 6910, 6915, 6920, 6925, 6930, 6935, 6940, 6945, 6950, 6955, 6960, 6965, 6970, 6975, 6980, 6985, 6990, 6995, 7000, 7005, 7010, 7015, 7020, 7025, 7030, 7035, 7040, 7045, 7050, 7055, 7060, 7065, 7070, 7075, 7080, 7085, 7090, 7095, 7100, 7105, 7110, 7115, 7120, 7125, 7130, 7135, 7140, 7145, 7150, 7155, 7160, 7165, 7170, 7175, 7180, 7185, 7190, 7195, 7200, 7205, 7210, 7215, 7220, 7225, 7230, 7235, 7240, 7245, 7250, 7255, 7260, 7265, 7270, 7275, 7280, 7285, 7290, 7295, 7300, 7305, 7310, 7315, 7320, 7325, 7330, 7335, 7340, 7345, 7350, 7355, 7360, 7365, 7370, 7375, 7380, 7385, 7390, 7395, 7400, 7405, 7410, 7415, 7420, 7425, 7430, 7435, 7440, 7445, 7450, 7455, 7460, 7465, 7470, 7475, 7480, 7485, 7490, 7495, 7500, 7505, 7510, 7515, 7520, 7525, 7530, 7535, 7540, 7545, 7550, 7555, 7560, 7565, 7570, 7575, 7580, 7585, 7590, 7595, 7600, 7605, 7610, 7615, 7620, 7625, 7630, 7635, 7640, 7645, 7650, 7655, 7660, 7665, 7670, 7675, 7680, 7685, 7690, 7695, 7700, 7705, 7710, 7715, 7720, 7725, 7730, 7735, 7740, 7745, 7750, 7755, 7760, 7765, 7770, 7775, 7780, 7785, 7790, 7795, 7800, 7805, 7810, 7815, 7820, 7825, 7830, 7835, 7840, 7845, 7850, 7855, 7860, 7865, 7870, 7875, 7880, 7885, 7890, 7895, 7900, 7905, 7910, 7915, 7920, 7925, 7930, 7935, 7940, 7945, 7950, 7955, 7960, 7965, 7970, 7975, 7980, 7985, 7990, 7995, 8000, 8005, 8010, 8015, 8020, 8025, 8030, 8035, 8040, 8045, 8050, 8055, 8060, 8065, 8070, 8075, 8080, 8085, 8090, 8095, 8100, 8105, 8110, 8115, 8120, 8125, 8130, 8135, 8140, 8145, 8150, 8155, 8160, 8165, 8170, 8175, 8180, 8185, 8190, 8195, 8200, 8205, 8210, 8215, 8220, 8225, 8230, 8235, 8240, 8245, 8250, 8255, 8260, 8265, 8270, 8275, 8280, 8285, 8290, 8295, 8300, 8305, 8310, 8315, 8320, 8325, 8330, 8335, 8340, 8345, 8350, 8355, 8360, 8365, 8370, 8375, 8380, 8385, 8390, 8395, 8400, 8405, 8410, 8415, 8420, 8425, 8430, 8435, 8440, 8445, 8450, 8455, 8460, 8465, 8470, 8475, 8480, 8485, 8490, 8495, 8500, 8505, 8510, 8515, 8520, 8525, 8530, 8535, 8540, 8545, 8550, 8555, 8560, 8565, 8570, 8575, 8580, 8585, 8590, 8595, 8600, 8605, 8610, 8615, 8620, 8625, 8630, 8635, 8640, 8645, 8650, 8655, 8660, 8665, 8670, 8675, 8680, 8685, 8690, 8695, 8700, 8705, 8710, 8715, 8720, 8725, 8730, 8735, 8740, 8745, 8750, 8755, 8760, 8765, 8770, 8				

검토의견	<ul style="list-style-type: none">▪ 구부러진 접안렌즈와 구부러진 광도파로를 포함하여 <u>색상 보정 기능</u>을 가지고 있고 <u>색수차를 보정</u>시킬 수 있는 프리즘을 포함하는 HMD▪ 색 보정 기능에 대한 종래 기술이 거의 존재하지 않으며 청구항 수가 20항으로 매우 많은 편에 속하며 피인용건수도 211건에, 패밀리 수가 9에 해당하여 매우 중요한 특허라고 생각됨.(광학에러 보정)
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3.4 동작제어(타겟 추적 & 시선제어 & 초점제어와 관련된 발명들이 출원되고 있음)

1) 기술 흐름도 개요

	2010 12/836891(US) QUALCOMM(US)	2010 12/861988(US) Exelis(US)	2010(핵심특허) 12/898114(US) QUALCOMM(US)	2011(핵심특허) 10-2011-0133358(KR) 삼성전자(KR)	2013 14/066442(US) MICROSOFT(US)	2014 14/559841(US) MICROSOFT(US)	
동작 제어	 FIG. 1A					 FIG. 1	
	호스트장치와 클라이언트 장치간의 고비율에서 디지털 자료를 전송하기 위한 장치로써 본 발명에는 복잡성이 낮은 데이터 전송을 위한 기술이 제공되고 낮은 비용으로 사용자의 환경에 잘 맞도록 전송 할 수 있도록 해준다.	이미지 테이터를 위한 시스템과 방법으로써, 영상 자원, 제어기, 접안렌즈 조립체 그리고 디스플레이 장치를 포함하여 헤드는 물체를 이미징하고 이미지 테이터를 제공하며 렌즈조립체와 디스플레이간 거리는 초점부에 민감한 초점조정에 기초로 조절됨.	신호 프로토콜은 통신 프로토콜을 형성하는 패킷을 생성하고, 송수신하며, 호스트 장치와 통신경로를 통해 클라이언트에 결합되는 것으로써, 비용이 효율적이며, 낮은 전압, 양방향, 고속데이터전송 반응 기구를 제공함.	디스플레이 장치 제어 방법으로써 메시지를 3D환경으로 부터 수신하는 단계 3D환경으로 송신하는 단계를 포함하여 종래 페어링 과정에서 디스플레이 장치의 동작 부담을 해결한 발명	시스루 디스플레이로 표시된 이미지에서 물체의 가상 쉐도우를 생성하는 발명으로써 가상 쉐도우 주위의 실제 배경의 상대적 밝기가 증가될 수 있으며 상대 휙도는 비네트 패턴에서 증가시킬 수 있는 HMD	게이즈 타켓은 동공 추적 카메라를 통해 인식되며, 어플리케이션 런처는 사용자 트리거를 기초로 게이즈 표적에서 디스플레이를 통해 표시된다. EYE-TRACKING카메라를 통해 게이즈 타겟을 인식하고 볼 수 있다. (동공 추적)	
동작 제어	2015 14/934819(US) 삼성전자(US)	2016 15/043144(US) MICROSOFT(US)	2016 15/165222(US) QUALCOMM(US)	2016 15/270409(US) 삼성전자(US)	2018 15/964499(US) GOOGLE(US)	2018 16/146228(US) Magic Leap(US)	2019 16/584554 Magic Leap(US)
		 FIG. 2A		 RECORDED POSITION KINEMATIC ERROR VALUE			 FIG. 2B
동작 제어	큰 실행 화면 영역을 구현하는 프로세서, 일부분인 디스플레이 영역을 구성된 디스플레이 모듈을 구현하도록 구성된 프로세서를 포함하여 물체의 위치를 결정하는 전자장치	사용자의 초점 영역을 추적하고, 사용자 초점 영역 안의 가상의 대상은 초점 영역에 나타나기 위해 표시된다. 사용자가 가상의 대상간의 초점을 변경시킬 때 그들이 물리적 환경에서 실제 객체가 자연적으로 초점을 드나들 것처럼 보인다.	본 발명은 사용자가 빠르게 GUI와 상호작용을 할 수 있도록 표시한다. 본 발명은 표시된 시각적 요소를 선택하기 위해 손 또는 다른 객체가 사용될 수 있다.	HMD의 이동을 보상하는 방법으로써 HMD의 이동을 감지하고 그 이동을 기초로 HMD의 이동을 예측하고, 이미지를 프로젝션시키고, 재감지 이동을 기초로 HMD의 이동을 재 예보하여 이미지를 제공하는 동작방법	본 발명은 VR시스템에서 핸드 제어기를 추적하는 기술로써 핸드 제어기의 포토 다이오드에 의해, HMD에서 확산 LED에 의해 생성된 확산 방사선의 패턴을 검출하는 것을 포함한다	눈 껀풀 형상 추정을 위한 시스템과 방법이 개시된다. 복수의 바운딩 모양의 상부 에지에, 눈 이미지에서 눈 위에, 바운딩 모양의 하부 단부로부터 연장되는 라인을 생성하는 것, 눈의 포즈를 안에 사용하는 눈 이미지에서 추적하는 눈 이미지	본 발명은 VR 및 AR 활성 및 시각화 시스템 및 눈의 이미지를 획득하기 위한 활성 시스템에 관한 것으로써 이미지는 눈을 추적하고 망막을 영상, 3차원 눈형상으로 재구성하고 생체 정보를 추출할 수도 있음.

2) 해당분야 핵심특허 리스트

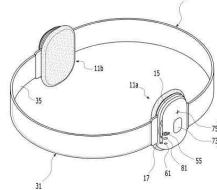
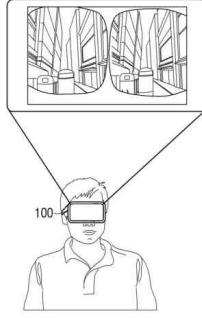
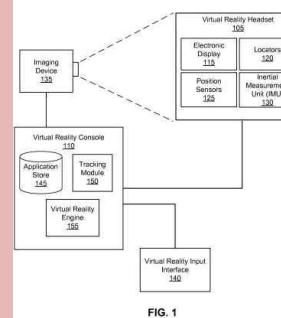
핵심특허 1								
발명의 명칭	High data rate interface(고속 패킷 전송 인터페이스)							
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태				
12/898114(US)	2010.10.05	QUALCOMM	동작제어	등록				
요약	<p>A data Interface for transferring digital data between a host and a client over a communication path using packet structures linked together to form a communication protocol for communicating a pre-selected set of digital control and presentation data. The signal protocol is used by link controllers configured to generate, transmit, and receive packets forming the communications protocol, and to form digital data into one or more types of data packets, with at least one residing in the host device and being coupled to the client through the communications path. The interface provides a cost-effective, low power, bi-directional, high-speed data transfer mechanism over a short-range “serial” type data link, which lends itself to implementation with miniature connectors and thin flexible cables which are especially useful in connecting display elements such as wearable micro-displays to portable computers and wireless communication devices.</p>							
대표 도면								
대표 독립항								
구분	구성요소	기술내용		도면번호				
1항	6	<p>1. A method for a host to receive packets from a client in a mobile display digital interface (MDDI) communication system, the method comprising:</p> <p>setting one or more flags in a reverse link encapsulation packet to request the client to send a client capability packet to the host;</p> <p>providing a reverse data packets field within the reverse link encapsulation packet, the reverse data packets field having a duration;</p> <p>sending the reverse link encapsulation packet from the host to the client over a communication link, the reverse link encapsulation packet allowing the client to take control of the communication link and send one or more packets to the host over the communication link during the duration of the reverse data packets field;</p> <p>receiving the client capability packet sent from the client to the host during the duration of the reverse data packets field; and</p> <p>receiving an error report packet sent from the client to the host during the duration of the reverse data packets field, the error report packet comprising an indicator that the client does not support a sample data rate.</p>						

참조사항		
패밀리 지수	청구항 수	피인용수
US(등록) 外 17건	18항(독립항 3)	37건
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> ■ 본 발명은 호스트와 클라이언트 사이에서 디지털 데이터를 전송하기 위한 데이터 인터페이스로 구성되어있고, 프로토콜은 패킷을 생성, 송신 및 수신한다. ■ 본 발명은 단거리 '<u>직렬</u>' 유형의 데이터 링크를 통해 비용이 <u>효율적이고, 저전력, 양방향, 고속</u> 데이터 전송 메커니즘을 제공하여 <u>micro 디스플레이</u> 같은 가요성 케이블로 구성된 것에 적합함 	

핵심특허 2					
발명의 명칭	디스플레이장치, 3D 안경 및 그들의 제어방법				
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태	
10-2011-0133358(KR)	2011. 12. 13	삼성전자	동작제어	등록	
요약	<p>본 발명은 디스플레이장치, 3D 안경, 그 제어방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 3D안경 제어 방법은 3D 안경과 통신을 위한 클럭을 동기화하는 단계와; 디스플레이되는 영상의 프레임 동기 신호 및 상기 동기화된 클럭을 이용하여 상기 3D 안경의 셔터 구동을 위한 구동 타이밍 정보를 생성하는 단계와; 상기 구동 타이밍 정보를 포함하는 안경제어 메시지를 상기 3D 안경으로 송신하는 단계를 포함한다.</p>				
대표 도면					
대표 독립항					
구분	구성요소	기술내용			
1항	3	디스플레이 장치의 제어 방법에 있어서,(전체부)			
		상기 디스플레이 장치가 3D안경과의 페어링을 위한 스캐닝 메시지를 상기 3D안경으로부터 수신하는 단계			
		<p>상기 디스플레이 장치가 상기 디스플레이장치의 식별정보를 포함하는 페어링을 위한 응답 메시지를 상기 3D안경으로 송신하는 단계 상기 응답 메시지의 송신에 대응하여, 상기 3D안경의 식별정보를 포함하는 페어링을 위한 Ack 메시지를 상기 디스플레이 장치가 상기 3D안경으로부터 수신하는 단계를 포함하는 디스플레이 장치의 제어 방법.</p>			
참조사항					
파밀리 지수		청구항 수	피인용수		
KR(등록) 외 12건		72항(독립항 4)	1건		
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> 본 발명은 디스플레이장치 및 제어방법에 관한 발명이다. 종래에는 동기화를 위해서 디스플레이장치와 셔터 안경이 페어링과정이 선행되었어야 했으며 페어링 과정에서 동작 부담으로 작용하는 문제가 있었음 본 발명은 3D 안경과 통신을 위한 <u>클럭을 동기화하는 단계</u>, 3D안경의 셔터 구동을 위한 <u>구동 타이밍 정보 생성 단계</u>, 구동 타이밍 정보를 포함하는 안경제어 메시지를 <u>3D 안경으로 송신하는 단계</u>를 포함함 본 발명은 페어링 과정의 문제점을 개선할 수 있음 				

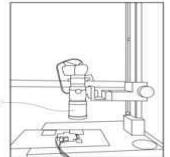
1.3.5 영상제어

1) 기술 흐름도 개요

	2014	2016	2017(핵심특허)	2017	2019(핵심특허)
	2014-0052145	15/781346(US)	15/402422(US)	14/925012(US)	16/277693(US)
영상 제어	배영식	삼성전자(US)	Oculus VR	HONEYWELL(US)	Valve(US)
	 <p>벤드 형상을 가지는 제1아암 및 반원호 단면의 밴드형상을 가지는 제2아암을 포함하며, 음향을 출력하는 제어부 및 플렉시블 투명 디스플레이를 포함해 더욱 선명한 영상을 제공할 수 있도록 구성된 HMD</p>	 <p>물체의 이동에 따라 디스플레이의 특정 영역 화면상태가 변경되어 전방 방향을 볼 수 있도록 하는 HMD</p>	 <p>활상장치로부터 데이터를 수신하고 관성측정 유닛으로부터 고속 교정 데이터를 수신. 제 1강체의 기준점을 기초로 보정된 위치를 결정</p>	<img alt="Diagram of a VR system architecture from 2017 patent 14/925012(US). It shows a user wearing a VR headset with various sensors and components labeled with numbers 109, 200, 210, 211, 212, 213, 214, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 387, 388, 389, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 397, 398, 399, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 487, 488, 489, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 497, 498, 499, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 578, 579, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 587, 588, 589, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 596, 597, 598, 598, 599, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 678, 679, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 687, 688, 689, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 695, 696, 697, 697, 698, 698, 699, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 778, 779, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 787, 788, 789, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 795, 796, 797, 797, 798, 798, 799, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 878, 879, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 887, 888, 889, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 895, 896, 897, 897, 898, 898, 899, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 978, 979, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 987, 988, 989, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 995, 996, 997, 997, 998, 998, 999, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1078, 1079, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1087, 1088, 1089, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1095, 1096, 1097, 1097, 1098, 1098, 1099, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1178, 1179, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1187, 1188, 1189, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1195, 1196, 1197, 1197, 1198, 1198, 1199, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1277, 1278, 1278, 1279, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1287, 1288, 1289, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1295, 1296, 1297, 1297, 1298, 1298, 1299, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1377, 1378, 1378, 1379, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1387, 1388, 1389, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1395, 1396, 1397, 1397, 1398, 1398, 1399, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1477, 1478, 1478, 1479, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1487, 1488, 1489, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1495, 1496, 1497, 1497, 1498, 1498, 1499, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1577, 1578, 1578, 1579, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1587, 1588, 1589, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1595, 1596, 1597, 1597, 1598, 1598, 1599, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1677, 1678, 1678, 1679, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1687, 1688, 1689, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1695, 1696, 1697, 1697, 1698, 1698, 1699, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1777, 1778, 1778, 1779, 1779, 1780, 1781, 1782, 178	

2) 해당분야 핵심특허 리스트

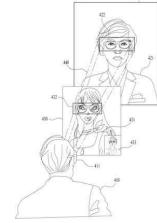
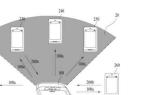
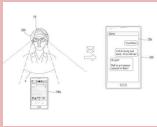
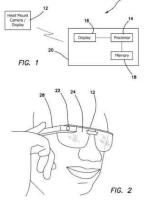
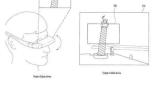
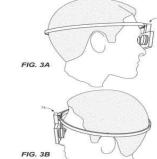
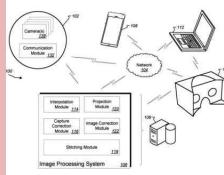
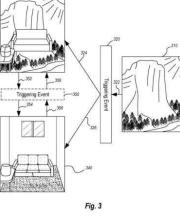
핵심특허 1								
발명의 명칭	입체영상표시장치와 이의 구동방법							
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태				
15/402422(US)	2017.01.10	Oculus VR	영상제어	등록				
요약	<p>A virtual reality (VR) console receives slow calibration data from an imaging device and fast calibration data from an inertial measurement unit on a VR headset including a front and a rear rigid body. The slow calibration data includes an image where only the locators on the rear rigid body are visible. An observed position is determined from the slow calibration data and a predicted position is determined from the fast calibration data. If a difference between the observed position and the predicted position is greater than a threshold value, the predicted position is adjusted by a temporary offset until the difference is less than the threshold value. The temporary offset is removed by re-calibrating the rear rigid body to the front rigid body once locators on both the front and rear rigid body are visible in an image in the slow calibration data.</p>							
대표 도면								
<p>FIG. 1</p>								
대표 독립항								
구분	구성요소	기술내용	도면번호					
1항	4	<p>1. A head-mounted display (HMD) comprising: an electronic display configured to present content to a user of the HMD; a front rigid body comprising the electronic display and a first plurality of locators located at different positions on the front rigid body; a rear rigid body that is non-rigidly coupled to the front rigid body, the rear rigid body comprising a second plurality of locators located at different positions on the rear rigid body; an elastic band configured to elastically couple the front rigid body and the rear rigid body; and an inertial measurement unit (IMU) configured to output fast calibration data comprising one or more intermediate estimated positions of a reference point on the HMD, each intermediate estimated position separated from a subsequent intermediate estimated position by a position time value.</p>						
참조사항								
패밀리 지수	청구항 수	파인용수						
US등록) 외 20건	20항(독립항 2)	14건						
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> 본 발명은 활상 장치로부터 데이터를 수신하고 전방 및 후방 강체를 포함하는 VR 헤드셋 상의 관성 측정 유닛으로부터 고속 교정 데이터를 수신함. 본 발명은 로케이터 정보를 기초로 위치를 생성한다. 전방 및 후방에 존재 강체 상에서 관측된 로케이터의 추정 위치를 기초로 데이터로부터 하나 이상의 이미지에 대한 제 1 강체의 기준점을 기초로 보정된 위치를 결정함. 본 발명은 영상제어에 대한 발명으로써 강체를 통한 영상을 제어하는 기초발명으로서 핵심특허로 생각됨. 							

핵심특허 2				
발명의 명칭	Systems and methods for detection and/or correction of pixel luminosity and/or chrominance response variation in displays			
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태
16/277693(US)	2019.02.15	Valve	영상제어	등록
요약	<p>Methods and systems are disclosed for measuring pixel-by-pixel luminosity and/or chrominance variations on a display, encoding and/or storing the measurements as a set of global and/or pixel-by-pixel correction factors, and/or digitally manipulating imagery with the inverse effect as the measured variations, such that the appearance of visual artifacts caused by the variations is reduced. These methods and systems may be used, for example, as part of the production process for virtual reality headsets, as well as in other applications that make high-fidelity use of displays exhibiting such artifacts (e.g., cell phones, watches, augmented reality displays, and the like)</p>			 
대표 독립항				
구분	구성요소	기술내용		
1항	4	<p>1. A method for reducing the appearance of visual artifacts caused by pixel-by-pixel energy emission variations exhibited in at least a portion of a display panel comprising a plurality of pixels, the method comprising:</p> <p>causing at least a subset of the pixels in the at least a portion of the display panel to emit light;</p> <p>sensing, via an optical sensor, the light emitted by each of the pixels in the at least a portion of the display panel;</p> <p>estimating energy emitted for each of the pixels based at least in part on the sensing of the light emitted by each of the pixels in the at least a portion of the display panel;</p> <p>computing a set of per-pixel correction factors based at least in part on a correction model and the estimated energy emitted for each of the pixels, wherein the correction model comprises, for each per-pixel correction factor, an intermediate per-pixel result that comprises an offset applied in a native gamma encoding of the display panel to an input code value corresponding to the pixel to which the per-pixel correction factor relates, and a per-pixel residual added to the intermediate per-pixel result that is a function of said input code value; and</p> <p>storing the computed set of per-pixel correction factors in at least one nontransitory processor-readable storage medium.</p>		
참조사항				
파밀리 지수		청구항 수	피인용수	
US등록) 외 9건		15항(독립항 6)	0건	

검토의견	<ul style="list-style-type: none">▪ 본 발명은 디스플레이 패널에 표시된 <u>픽셀 별 에너지 방출 변형</u>에 의해서 발생된 시각적 아티팩트의 외관을 감소시킨다.▪ 본 발명은 픽셀 휘도 및 색차변경을 측정하는 방법과 <u>픽셀 별로 보정 인자세트를 인코딩하고 저장하는 시스템</u> 및 역 효과로 이미지를 디지털 조작하는 시스템과 방법을 포함한다.
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3.6 촬영영상(단순히 캡쳐 영상을 가상공간에 삽입할 뿐만 아니라 주변환경에 대한 적응 및 알림에 대한 발명도 출원되고 있음.)

1) 기술 흐름도 개요

	2011 10-2011-0136695(KR) 삼성전자(KR)	2012 2012-0156555(KR) 엘지전자(KR)	2013 10-2013-0001107(KR) 엘지전자(KR)	2013(핵심특허) 10-2013-0081138(KR) 엘지전자(KR) Marc Lemchen(US)	2015 14/732483(US)
촬영 영상					
	복수의 이미지를 연속으로 활성하여 이미지 결함을 보정할 수 있는 활성장치를 포함한 HMD	HMD를 이용하여 영상통화를 하기 위한 목적을 가져 카메라 영역 및 영상 통화 파트너의 이미지를 대응하도록 인터페이스에 디스플레이하여 시선 맞춤을 유도함	티켓이 저장된 퍼터블 디바이스를 디렉팅하고 티켓에 대한 VR정보를 HMD 및 그 제어방법을 제공함	HMD에 장착된 카메라의 영역 내에 모바일 디바이스가 위치할 경우 모바일 디바이스가 화각 영역의 기 설정된 각도 내에 위치한다면, 디테일 노피티케이션을 제공하는 목적을 가짐	카메라를 장착한 HMD로써 관심이 있는 치아의 영역의 확대도를 제공하고, 관심이 있는 치아의 영역 이미지가 컴퓨터 시스템에 의해서 자동으로 추적되어 시야계의 중심에 유지됨
촬영 영상	2015 14/927143(US) 엘지 전자(US)	2017 15/588198(US) Robert D. Watson(US)	2017(핵심특허) 15/843366(US) GOOGLE(US)	2018 15/886764 (US) MICROSOFT(US)	2020 16/837694(US) MICROSOFT(US)
					
	정보를 출력하도록 구성된 출력부를 포함하는 HMD로써 카메라 외부 단말기와 무선으로 통신하는 무선 통신 장치를 포함하고 무선 통신 유닛을 통해 카메라에 수신된 제1 이미지를 전송하는 HMD	수술시 실험 대상의 실시간 비디오 캡쳐를 위해 혼미경 헤드를 가지는 외과 수술 입체 시각화 시스템	캡쳐된 이미지에 기초해 이미지를 정의하고 상기 이미지를 복수의 뷰잉 레이를 리캐스팅함으로써 이미지 세트의 일부를 결정하며 상기 컴퓨터에서 업데이트 이미지를 생성하여 이미지를 디스플레이함.	주변 장치 제어 디바이스의 실제 상황 위치설정을 통해서 HMD로 식별된다. 상기 HMD 뒤에 위치된 물리적 환경의 실제 상황 장면이 카메라를 통해 캡쳐된다.	HMD의 사용이 검출되면, 하나 이상의 실제 물리적 객체가 식별된다. 이를 가상의 표현을 통해서 복제된 환경을 획득할 수 있음

2) 해당분야 핵심특허 리스트

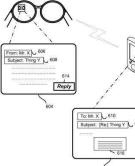
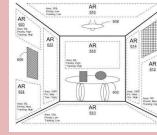
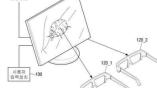
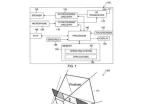
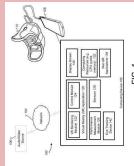
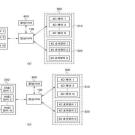
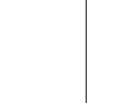
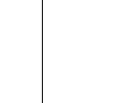
핵심특허 1					
발명의 명칭	모바일 디바이스, 헤드 마운트 디스플레이 및 제어 방법				
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태	
10-2013-0081138(KR)	2013.07.10	LG디스플레이	촬영영상	등록	
요약	<p>본 명세서는 모바일 디바이스와 모바일 디바이스에 페어링된 헤드 마운트 디스플레이(HMD) 및 제어 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 HMD에 대한 모바일 디바이스의 위치에 기초하여, 이벤트의 발생에 대한 노티피케이션을 모바일 디바이스 및 HMD 중 적어도 하나에서 제공하는 방법에 관한 것이다.</p> <p>일 실시 예에 따르면, 모바일 디바이스에 있어서, 컨텐츠를 디스플레이하는 디스플레이 유닛; 입력 신호를 디텍트하고, 디텍트된 입력 신호를 프로세서에 전달하는 센서 유닛; 데이터를 송/수신하는 커뮤니케이션 유닛; 앞 방향의 이미지를 캡처하는 카메라 유닛; 및 상기 디스플레이 유닛, 상기 센서 유닛, 상기 커뮤니케이션 유닛 및 상기 카메라 유닛을 제어하는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는 상기 모바일 디바이스에 헤드 마운트 디스플레이(HMD)가 페어링되고, 노티피케이션을 제공해야 하는 이벤트가 발생한 경우, 상기 HMD로부터 위치 정보를 수신하되, 상기 위치 정보는 상기 HMD의 제 1 화각 영역에 상기 모바일 디바이스가 위치하는지를 나타내는 상기 모바일 디바이스가 상기 HMD의 제 1 화각 영역에 위치하는 경우, 상기 모바일 디바이스에서 상기 이벤트의 발생에 대한 디테일 노티피케이션을 제공하고, 상기 모바일 디바이스가 상기 HMD의 제 2 화각 영역에 위치하는 경우, 상기 이벤트의 발생에 대한 디테일 노티피케이션을 제공하기 위한 신호를 상기 HMD에 전송하되, 상기 제 2 화각 영역은 상기 제 1 화각 영역 이외의 영역인, 모바일 디바이스를 제공한다.</p>	대표도면			
구분	구성요소	대표 독립항 술내용			도면번호
1항	6	<p>모바일 디스플레이에 있어서(전체부)</p> <p>컨텐츠를 디스플레이하는 디스플레이 유닛</p> <p>입력 신호를 디텍트하고, 디텍트된 입력 신호를 프로세서에 전달하는 센서 유닛</p> <p>데이터를 송/수신하는 커뮤니케이션 유닛</p> <p>앞 방향의 이미지를 캡처하는 카메라 유닛</p> <p>상기 디스플레이 유닛, 상기 센서 유닛, 상기 커뮤니케이션 유닛 및 상기 카메라 유닛을 제어하는 프로세서를 포함하고,</p> <p>상기 프로세서는</p> <p>상기 모바일 디바이스에 헤드 마운트 디스플레이(HMD)가 페어링되고, 노티피케이션을 제공해야 하는 이벤트가 발생한 경우,</p> <p>상기 HMD로부터 위치 정보를 수신하되, 상기 위치 정보는 상기 HMD의 제 1 화각 영역에 상기 모바일 디바이스가 위치하는지를 나타내고,</p> <p>상기 모바일 디바이스가 상기 HMD의 상기 제 1 화각 영역에 위치하는 경우, 상기 모바일 디바이스에서 상기 이벤트의 발생에 대한 심플 노티피케이션 또는 디테일 노티피케이션을 제공하되, 상기 심플 노티피케이션은 상기 이벤트의 발생 사실을 제공하고, 상기 디테일 노티피케이션은 상기 이벤트에 대한 상세한 정보를 제공하며,</p> <p>상기 모바일 디바이스가 상기 HMD의 제 2 화각 영역에 위치하는 경우, 상기 이벤트의 발생에 대한 디테일 노티피케이션을 제공하기 위한 신호를 상기 HMD에 전송하되, 상기 제 2 화각 영역은 상기 제 1 화각 영역 이외</p>			

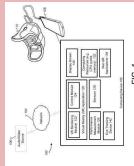
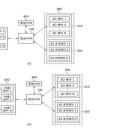
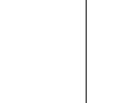
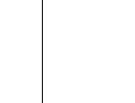
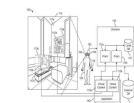
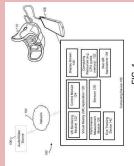
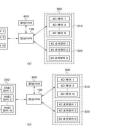
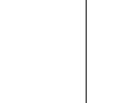
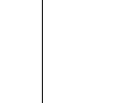
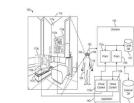
		의 영역인, 모바일 디바이스.	
참조사항			
폐밀리 지수	청구항 수	피인용수	
KR(등록) 외 4건	10항(독립항 1)	1건	
검토의견	<p>■ 본 발명은 HMD의 위치에 기초하여, 사건 발생에 대한 알림을 제공하는 디바이스를 제공하기 위한 것으로써, HMD에 장착된 카메라의 화각 영역 내에 모바일 디바이스가 위치하는 경우 알림을 제공하고자 하는 목적을 가지고 있다.</p> <p>■ 본 발명은 HMD에 장착된 카메라의 화각 영역 외에 모바일 디바이스가 위치하는 경우 HMD에서 사건 발생에 대한 알림을 제공하고자 하는 목적을 가지고 있음.</p> <p>■ 따라서 HMD의 화각 영역 내 외부를 불문하고 사용자는 모바일 디바이스 및 HMD 모두를 통해 이벤트 발생을 용이하게 인식할 수 있음.</p>		

핵심특허 2								
발명의 명칭	Omnistereo capture and render of panoramic virtual reality content							
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태				
15/843366(US)	2017.12.15	GOOGLE	촬영영상	등록				
요약	<p>Systems and methods are described include defining, at a computing device, a set of images based on captured images, projecting, at the computing device, a portion of the set of images from a planar perspective image plane onto a spherical image plane by recasting a plurality of viewing rays associated with the portion of the set of images from a plurality of viewpoints arranged around a curved path to a viewpoint, determining, at the computing device, a periphery boundary corresponding to the viewpoint and generating updated images by removing pixels that are outside of the periphery boundary, and providing, for display, the updated images within the bounds of the periphery boundary.</p>							
대표 도면								
대표 독립항								
구분	구성요소	기술내용		도면번호				
1항	4	<p>1. A system comprising: at least one processor; memory storing instructions that, when executed by the at least one processor, cause the system to perform operations including: receiving a set of images based on captured video streams collected from at least one stereo pair of cameras; calculating optical flow between images from the set of images to generate a plurality of image frames that are not part of the set of images, the calculating of the optical flow including analyzing image intensity fields for selected columns of pixels associated with the set of images; interleaving the plurality of image frames into the set of images at the respective selected columns of pixels and stitching together a portion of the plurality of image frames and the set of images based at least in part on the optical flow; and generating, using the portion of the plurality of image frames and the set of images, an omnistereo panorama.</p>						
참조사항								
패밀리 지수	청구항 수	피인용수						
US 록) 외 21건	18항(독립항 2)	2건						
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> 본 발명은 이미지 세트의 일부를 결정하는 단계, 주변 경계를 결정하는 단계, 주변 경계의 이미지를 제거함으로써 업데이트된 이미지를 생성하는 단계, 업데이트된 이미지를 디스플레이 하는 단계를 포함하는 발명이다. 							

1.3.7 콘텐츠접속(VR내 콘텐츠 표시 및 우선순위에 관한 발명들이 출원됨)

1) 기술 흐름도 개요

	2012	2012(핵심특허)	2013	2013	2015
콘텐츠 접속	13/591399(US) Google(US)	13/718923(US) QUALCOMM(US)	10-2013-0043041(KR) 삼성전자(KR)	15/039405(US) INTEL(US)	14/721612(US) 삼성전자(US)
					
	제1 어플리케이션과 상호작용 할 수 있는 컨텍스트 정보를 저장하는 단계를 통해 HMD의 정보를 저장하고 상기 저장된 정보가 제2어플리케이션으로 제공될 수 있도록 전송하는 단계가 포함됨.	카메라에 의해 사용자의 환경을 스캔해 수신하고, 사용자 인터페이스 윈도우를 디스플레이하기 위해 포면을 식별하여 VR 콘텐츠 우선순위를 정하여 세트에 표시할 수 있음.	영상표시장치에 컨텐츠가 수신되면 컨텐츠의 종류를 판단하는 컨텐츠 처리부, 컨텐츠가 3D이면 3D디스플레이모드로 동작하고 멀티뷰이면 멀티뷰 모드로 동작하는 제어부를 포함하는 영상표시장치	생성로직, 디스플레이 및 프리젠테이션 유닛을 포함하는 HMD로써 생성로직은 VR디스플레이를 생성하고, 프리젠테이션 유닛은 적어도 하나 이상 디스플레이를 제시할 수 있음. 상기 시스템 디스플레이의 사용자가 실제 장면에서 디스플레이를 볼 수 있도록 구성됨.	3차원 콘텐츠를 생성하는 단계, 3차원 좌표를 식별하는 단계를 포함하는 HMD에 대한 사용자 인터페이스를 위한 방법
	14/978320(US) GOOGLE(US)	2016-0128223 (KR) 씨제이포디플렉스	15/400827(US) 삼성전자(US)	15/646048(US) 삼성전자(US)	16/126785(US) Apple(US)
					
	제1비디오 웹더링 속도로 비디오 웹더링을 실시하는 단계, 제2비디오 웹더링 비율에서 상기 이미지의 제 1부분을 업데이트 함으로써 제2비디오 웹더링 속도로 비디오 웹더링을 실시하는 단계를 포함하는 HMD	컨텐츠 또는 효과 제어신호를 제공하는 영상서버, 상기 컨텐츠를 표시하는 HMD 장치, 효과제어 신호에 따라 상기 컨텐츠와 동기화된 효과를 발생하는 4D 장치를 포함.	트랜시버와 프로세서를 포함하는 HMD. 프로세서는 프랜시버를 통해 디바이스를 검출함. 프로세서가 UI를 생성하기 위해 구성되고 탐색되는 장치를 기초로 프로세서가 UI를 기초로 입력을 검출하고 트랜시버를 통해 신호를 전송	복수의 콘텐츠를 저장하기 위한 메모리, 콘텐츠를 수신하는 트랜시버 및 프로세서를 포함하는 HMD	실제 환경의 관점에서 가상 정보를 표시하기 위한 방법으로 데이터베이스, 가상객체를 제공하는 단계, 실제 환경을 활성화하는 단계 및 제2 자세 데이터를 제공하는 단계를 포함하는 인터페이스

	2015(핵심특허)	2016	2017	2017	2018	2018
콘텐츠 접속	14/978320(US) GOOGLE(US)	2016-0128223 (KR) 씨제이포디플렉스	15/400827(US) 삼성전자(US)	15/646048(US) 삼성전자(US)	16/126785(US) Apple(US)	16/224719(US) Magic Leap(US)
						
	제1비디오 웹더링 속도로 비디오 웹더링을 실시하는 단계, 제2비디오 웹더링 비율에서 상기 이미지의 제 1부분을 업데이트 함으로써 제2비디오 웹더링 속도로 비디오 웹더링을 실시하는 단계를 포함하는 HMD	컨텐츠 또는 효과 제어신호를 제공하는 영상서버, 상기 컨텐츠를 표시하는 HMD 장치, 효과제어 신호에 따라 상기 컨텐츠와 동기화된 효과를 발생하는 4D 장치를 포함.	트랜시버와 프로세서를 포함하는 HMD. 프로세서는 프랜시버를 통해 디바이스를 검출함. 프로세서가 UI를 생성하기 위해 구성되고 탐색되는 장치를 기초로 프로세서가 UI를 기초로 입력을 검출하고 트랜시버를 통해 신호를 전송	복수의 콘텐츠를 저장하기 위한 메모리, 콘텐츠를 수신하는 트랜시버 및 프로세서를 포함하는 HMD	실제 환경의 관점에서 가상 정보를 표시하기 위한 방법으로 데이터베이스, 가상객체를 제공하는 단계, 실제 환경을 활성화하는 단계 및 제2 자세 데이터를 제공하는 단계를 포함하는 인터페이스	가상 콘텐츠는 각각의 어플리케이션에 의해 웹더링 되어 프리즘으로 웹더링 되며 프리즘은 가상콘텐츠의 배치 및 디스플레이를 관리할 수 있게 해준다.
	14/978320(US) GOOGLE(US)	2016-0128223 (KR) 씨제이포디플렉스	15/400827(US) 삼성전자(US)	15/646048(US) 삼성전자(US)	16/126785(US) Apple(US)	16/224719(US) Magic Leap(US)
						
	제1비디오 웹더링 속도로 비디오 웹더링을 실시하는 단계, 제2비디오 웹더링 비율에서 상기 이미지의 제 1부분을 업데이트 함으로써 제2비디오 웹더링 속도로 비디오 웹더링을 실시하는 단계를 포함하는 HMD	컨텐츠 또는 효과 제어신호를 제공하는 영상서버, 상기 컨텐츠를 표시하는 HMD 장치, 효과제어 신호에 따라 상기 컨텐츠와 동기화된 효과를 발생하는 4D 장치를 포함.	트랜시버와 프로세서를 포함하는 HMD. 프로세서는 프랜시버를 통해 디바이스를 검출함. 프로세서가 UI를 생성하기 위해 구성되고 탐색되는 장치를 기초로 프로세서가 UI를 기초로 입력을 검출하고 트랜시버를 통해 신호를 전송	복수의 콘텐츠를 저장하기 위한 메모리, 콘텐츠를 수신하는 트랜시버 및 프로세서를 포함하는 HMD	실제 환경의 관점에서 가상 정보를 표시하기 위한 방법으로 데이터베이스, 가상객체를 제공하는 단계, 실제 환경을 활성화하는 단계 및 제2 자세 데이터를 제공하는 단계를 포함하는 인터페이스	가상 콘텐츠는 각각의 어플리케이션에 의해 웹더링 되어 프리즘으로 웹더링 되며 프리즘은 가상콘텐츠의 배치 및 디스플레이를 관리할 수 있게 해준다.

2) 해당분야 핵심특허 리스트

핵심특허 1								
발명의 명칭	모바일 디바이스, 헤드 마운트 디스플레이 및 제어 방법							
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태				
13/718923 (US)	2012.12.18	QUALCOMM	콘텐츠접속	등록				
요약	<p>Method and apparatus for displaying augmented reality contents are disclosed. The method may include controlling a camera to scan an environment in view of a user, identifying a set of surfaces in the environment for displaying user interface windows according to characteristics of the environment, prioritizing a set of augmented reality contents for display with respect to the set of surfaces in the environment, and displaying the set of augmented reality contents on the set of surfaces in a display. Characteristics of the environment comprise at least aspect ratio of the set of surfaces with respect to the set of augmented reality contents to be displayed, and/or background color of the set of surfaces with respect to the set of augmented reality contents to be displayed.</p>							
대표도면								
대표 독립항								
구분	구성요소	기술내용	도면번호					
1항	6	<p>1. A method of displaying augmented reality contents, comprising:</p> <p>receiving, by a camera, a scan of an environment in view of a user;</p> <p>identifying a set of surfaces in the environment for displaying user interface windows;</p> <p>assigning a surface priority level to each surface in the set of surfaces, wherein the surface priority level for each surface is selected from a plurality of surface priority levels;</p> <p>assigning a surface trackability level to each surface in the set of surfaces, wherein the surface trackability level for each surface is selected from a plurality of surface trackability levels;</p> <p>assigning a content priority level to each content item in a set of augmented reality contents for display with respect to the set of surfaces in the environment, wherein the content priority level for each content item is selected from a plurality of content priority levels; and</p> <p>displaying each content item in the set of augmented reality contents for display on a surface in the set of surfaces in a display based on the surface priority level, the surface trackability level, and the content priority level.</p>						
참조사항								
파밀리 지수	청구항 수	피인용수						
US(등록) 外 9건	44항(독립항 4)	35건						

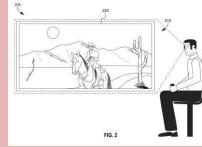
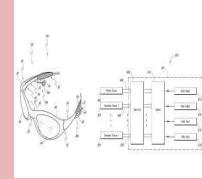
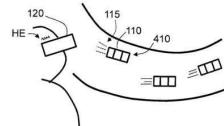
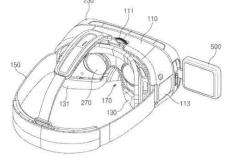
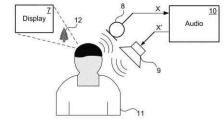
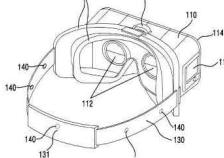
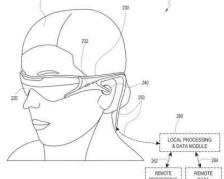
검토의견	<ul style="list-style-type: none">▪ 본 발명은 VR 분야에 관한 발명으로 카메라제어 단계, 세트 식별단계, VR세트 <u>우선 순위 정하는 단계</u>, 콘텐츠 세트 표시 단계를 포함한다.▪ 본 발명은 광고 중 일부가 장면의 특정 부분을 차단하는 문제를 해결하고, 사용자가 자연스럽게 주변과 상호작용할 수 있도록 한다.
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

핵심특허 2								
발명의 명칭		모바일 디바이스, 헤드 마운트 디스플레이 및 제어 방법						
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태				
14/978320 (US)	2015.12.22	GOOGLE	콘텐츠접속	등록				
요약	<p>An example technique may include performing, by a virtual reality application provided on a computing device, video rendering at a first video rendering rate based on updating an entire image on a screen of the computing device at a first update rate, determining that a performance of the video rendering is less than a threshold, performing, based on the determining, video rendering at a second video rendering rate by updating a first portion of the image at the first update rate, and by updating a second portion of the image at a second update rate that is less than the first update rate. Another example technique may include shifting, during an eye blinking period, one or both of a left eye image and a right eye image to reduce a disparity between a left viewed object and a right viewed object.</p>							
대표 도면								
구분	구성요소	기술내용						
1항	5	<p>1. A computer-implemented method for executing instructions stored on a non-transitory computer-readable storage medium, the method comprising:</p> <p>performing, by a virtual reality application executing on a computing device, video rendering at a first video rendering rate based on updating an entire image on a screen of the computing device at a first update rate;</p> <p>determining that a performance of the video rendering is less than a threshold;</p> <p>performing, based on the determining, video rendering at a second video rendering rate by updating a first portion of the image at the first update rate, and by updating a second portion of the image at a second update rate that is less than the first update rate;</p> <p>detecting a start of an eye blinking period of a user of the computing device; and</p> <p>allocating, in response to the detecting, computing resources from the virtual reality application to one or more non-virtual reality application running on the computing device for at least a portion of the eye blinking period.</p> <p>assigning a content priority level to each content item in a set of augmented reality contents for display with respect to the set of surfaces in the environment, wherein the content priority level for each content item is selected from a plurality of content priority levels; and</p> <p>displaying each content item in the set of augmented reality contents for display on a surface in the set of surfaces in a display based on the surface priority level, the surface trackability level, and the content priority level.</p>						

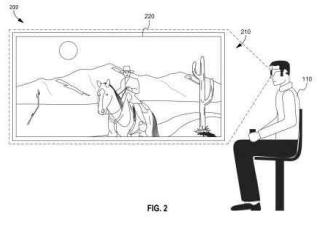
참조사항		
패밀리 지수	청구항 수	피인용수
US(등록) 外 11건	20항(독립항 4)	18건
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 본 발명은 제 <u>1 비디오 렌더링 속도로 렌더링을 실시하는 단계</u>, 임계값을 판단하는 단계, <u>제 2 비디오 렌더링 속도로 렌더링을 실시하는 단계</u>를 포함하는 발명이다. ▪ 본 발명은 눈 깜빡임 기간 동안 좌안 이미지 및 우안 이미지 중 하나 또는 둘 모두가 이동되어 좌측에 보이는 객체와 우측에 보이는 객체 간의 <u>시각 불일치를 감소시키는 효과</u>를 가지고 있음. 	

1.3.8 신호처리

1) 기술 흐름도 개요

	2013(핵심특허)	2013(핵심특허)	2015	2016	2017	2017	2017
	13/800790(US)	13/935724(US)	14/275216(US)	15/293850(US)	15/400032(US)	15/807960(US)	15/808516(US)
신호 처리	QUALCOMM(US)	OAKLEY(US)	IMMERSION(US)	삼성전자(US)	Microsoft(US)	삼성전자(US)	Magic Leap(US)
센서로부터 트리거링 이벤트를 검출하는 단계, 가시성을 변경하는 단계를 포함하여 투명 도와 비디오의 크기를 조절할 수 있는 발명							
제2 무선 프로토콜 위의 제1 무선 프로토콜과 제2 네트워크 위의 제 1네트워크에 의해 수신되는 전송된 무선 통신을 포함하며, 다중 송수신기의 제 1트랜시버를 결합함으로써 신호가 착용자에게 제공되는 HMD	제 1전자장치 및 트린스미터에 의해 신호가 송신되고 제2전자 장치는 제 1전자장치를 통신하기위해서 존재한다. 또한 검출기를 수신하기 위한 수신기가 포함된다.	사용자의 얼굴 측면 및 보조 입력장치에 주 프레임을 첨부하기 위한 전자장치와 반침부, 신호를 처리하기 위한 입력 모듈, 보조입력장치의 감지 정보를 획득하기 위한 센서모듈로 구성되어 입력신호와 감지정보가 제공되는 HMD	오디오 특성을 가진 가시화 시스템으로 마이크로폰, 스피커 및 오디오처리 회로를 포함하여 마이크로폰은 사용자의 환경으로부터 사운드를 입력하고 오디오 처리 회로가 그것을 제공함.	센서, 프로세서, 처리장치, 메모리를 포함하여 측각의 발생을 검출하고 측각의 공급 모듈의 이동을 표시하는 이동정보를 검출하는 HMD	사용자의 음성을 수신하도록 구성된 오디오 센서 주변 이미지를 획득하는 촬영부 및 오디오 센서에 의해 사용자가 말하는 오디오 스트림을 획득하며, 오디오 스트림에서 음소를 식별한다.		

2) 해당분야 핵심특허 리스트

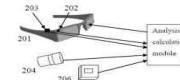
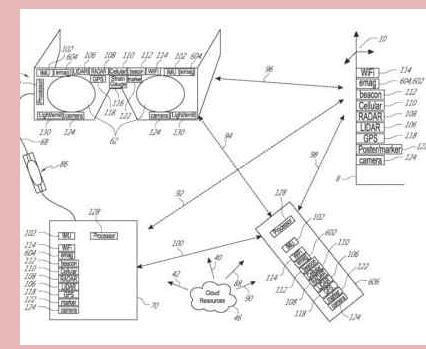
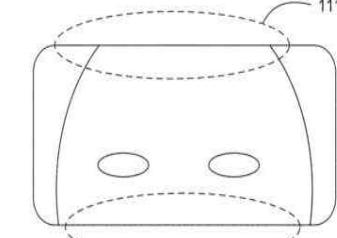
핵심특허 1				
발명의 명칭	Reactive user interface for head-mounted display			
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태
13/800790(US)	2013.03.13	QUALCOMM	신호처리	등록
요약	<p>Embodiments of the present invention are directed toward allowing a see-through HMD to intelligently react to sensor and other input to adjust how visual elements showing video are displayed. The HMD can react to different sensor input in different ways, enabling the HMD to provide graduated responses based on the degree and type of sensor input received. These responses may further be based on a determination of the context of the user to help ensure an intelligent, appropriate response.</p>			 FIG. 2
대표 독립항				
구분	구성요소	기술내용		
1항	4	<p>1. A method of providing a reactive video playback interface for a head-mounted display, the method comprising:</p> <p>causing a display of the head-mounted display to show at least one visual element including a video, wherein the display is at least semi-transparent from a view of a user of the head-mounted display when no content is displayed;</p> <p>detecting a triggering event using a first set of sensor data from one or more sensors;</p> <p>changing a visibility of the video based on the triggering event while the video continues to be shown; and</p> <p>causing the display to show at least one new visual element based on the triggering event while the video continues to be shown, the at least one new visual element indicative of an environmental condition.</p>		
참조사항				
페밀리 지수		청구항 수	피인용수	
US(등록) 외 10건		25항(독립항 3)	7건	
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> 본 발명은 비디오 및 다른 입력들에 반응하여 비디오를 보여주는 시각적 요소가 표시되는 방식을 조정하는 것이다. <u>종래 발명은</u> 사용자가 사용 중인 환경을 탐색하는 경우, 시각적 요소의 분산 및 사용자가 <u>물리적 객체를 보는 것을 방해하였다</u>. 본 발명은 적어도 하나 이상의 센서로부터 트리거링 이벤트를 검출하는 단계, 비디오의 <u>가시성을 변경하는 단계</u>를 포함하여 <u>투명도와 비디오의 크기를 변화 할 수 있는 발명</u>으로 종래 발명의 문제점을 해결하였다. 또한 페밀리 지수가 11건에 해당하며 청구항수도 25항이 있기에 핵심특허라고 생각됨. 			

해설특허 2				
발명의 명칭		Wearable electronically enabled interface system		
출원번호		출원일자	출원인	기술분야
13/935724 (US)		2013.07.05	OAKLEY	신호처리 등록
요약	<p>A data input management system is disclosed, for allowing a user to select one or more data sources, to be placed either simultaneously or one at a time into electrical communication with a single user interface. The user interface may comprise a wearable support, such as an eyeglass frame, adapted to carry one or more of speakers, microphone and video display, depending upon the desired functionality. Source electronics may be carried by the support or carried remotely, and in wireless communication with the support using Bluetooth protocols or other data transmission technology</p>			대표도면
대표 독립항				
구분	구성요소	기술내용		
1항	5	<p>1. A wearable electronically enabled interface system for providing audio and/or video input to a wearer from at least two sources, comprising:</p> <p>a headworn support;</p> <p>an electronics module configured to simultaneously receive communications from multiple electronic input sources, wherein the communications include wireless communications received and transmitted over at least a first network over a first wireless protocol and a second network over a second wireless protocol, wherein the wireless communications are received and transmitted via multiple transceivers;</p> <p>a speaker for providing audio output to the wearer; and</p> <p>a selector configured to provide a signal to the wearer in response to a reception of data from a second input when a first signal associated with a first input is being provided to the wearer, wherein the selector is configured to enable the wearer to select at least one of the first input and the second input, the selector configured to provide the first signal associated with the first input to the wearer by selectively coupling a first transceiver of the multiple transceivers to the speaker based at least in part on a selection by the user of the first input, and to provide a second signal associated with the second input to the wearer by selectively coupling a second transceiver of the multiple transceivers to the speaker based at least in part on a selection by the user of the second input;</p> <p>wherein the electronics module, the speaker, and the selector are carried by the headworn support.</p>		
참조사항				
파밀리 지수		청구항 수	피인용수	
US(등록) 外 13건		40항(독립항 3)	30건	

검토의견	<ul style="list-style-type: none">▪ 본 발명은 하나 이상의 데이터 소스를 선택하여 사용자 인터페이스와 동시에 전기 통신할 수 있도록 허용하는 데이터 입력 관리 시스템이다.▪ 본 발명의 통신은 제 1 무선 프로토콜 및 제 2 프로토콜을 통해 제 2 네트워크를 통해 수신된 무선 통신을 포함하며, 상기 <u>무선 통신이 다수의 송수신기를 통해 송수신된다.</u> 따라서 본 발명은 다수의 데이터 소스로부터 <u>입력신호를 더 잘 관리</u>할 수 있으며, 다양한 소스로부터 입력을 보다 편리하게 선택할 수 있게 해준다.▪ 본 발명은 패밀리 지수가 14건이고 피인용건수 역시 30건으로 핵심특허로 생각된다.
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.3.9 센서

1) 기술 흐름도 개요

	2015 14/685482(US) Harman(US)	2017(핵심특허) 15/683664(US) Magic Leap(US)	2018 15/877934(US) 삼성전자(US)
센서	 <p>FIG. 2</p>  <p>FIG. 3</p>		
	<p>HMD 상의 프레젠테이션을 조정하기위해 HMD 에 설치된 적어도 하나의 센서를 통해 센서 데이터를 수집하는 단계 차량에 장착된 센서를 통해 차량 센서 데이터를 수집하는 단계를 포함하며 HMD 센서 데이터 및 차량 센서 데이터의 분석을 실시하는 단계를 포함하여 프리젠테이션을 조정하는 HMD</p>	<p>센서 데이터 상기 복수의 센서의 다른 타입을 캡처하기 위한 복수의 센서 및 카메라를 포함하는 센서의 눈 앞에 디스플레이 시스템을 위치시키기 위해 구성이 되어지고 이미지를 획득한다. 센서에 의해 캡쳐되는 것으로 실행가능한 명령 및 얼굴 인식을 실시하고 비 일시적 메모리를 포함하는 HMD</p>	<p>HMD 장치는 상기 사용자의 눈과 얼굴 부분이 시야로부터 숨겨지도록 사용자 얼굴의 일부를 커버한다. 이 과정에서 하나 이상의 센서가 본체위치되며, 안구 움직임, 눈꺼풀 움직임, 눈썹움직임 및 상기 사용자의 다른 얼굴 특징을 추적하도록 배열된다.</p>

2) 해당분야 핵심특허 리스트

핵심특허 1				
발명의 명칭	Augmented reality display device with deep learning sensors			
출원번호	출원일자	출원인	기술분야	법적상태
15/683664(US)	2017.08.22	Magic Leap	센서	등록
요약	A head-mounted augmented reality (AR) device can include a hardware processor programmed to receive different types of sensor data from a plurality of sensors (e.g., an inertial measurement unit, an outward-facing camera, a depth sensing camera, an eye imaging camera, or a microphone); and determining an event of a plurality of events using the different types of sensor data and a hydra neural network (e.g., face recognition, visual search, gesture identification, semantic segmentation, object detection, lighting detection, simultaneous localization and mapping, relocalization).	대 표 도면		
대표 독립항				
구분	구성요소	기술내용	도면번호	
1항	7	<p>1. A head mounted display system comprising:</p> <p>a plurality of sensors for capturing different types of sensor data, each of the plurality of sensors disposed on a frame of the head mounted display system, the frame configured to be worn on the head of a user and to position a display system in front of the eyes of the user, the plurality of sensors comprising an outward-facing camera configured to obtain face images;</p> <p>non-transitory memory configured to store executable instructions, and</p> <p>a deep neural network for performing face recognition and lighting detection using the sensor data captured by the plurality of sensors, wherein the deep neural network comprises an input layer for receiving input of the deep neural network, a plurality of lower layers, a plurality of middle layers, and a plurality of head components for outputting results of the deep neural network associated with the face recognition and the lighting detection,</p> <p>wherein the input layer is connected to a first layer of the plurality lower layers,</p> <p>wherein a last layer of the plurality of lower layers is connected to a first layer of the middle layers,</p> <p>wherein a head component of the plurality of head components comprises a head output node, and</p> <p>wherein the head output node is connected to a last layer of the middle layers through a plurality of head component layers representing a unique pathway from the plurality of middle layers to the head component;</p> <p>a display configured to display information related to the face recognition and the lighting detection; and</p>		

		<p>a hardware processor in communication with the plurality of sensors, the non-transitory memory, and the display, the hardware processor programmed by the executable instructions to:</p> <p>receive the different types of sensor data from the plurality of sensors;</p> <p>determine the results of the deep neural network using the different types of sensor data; and</p> <p>cause display of the information related to the face recognition and the lighting detection.</p>	
참조사항			
	패밀리 지수	청구항 수	피인용수
	US(등록) 외 9건	10항(독립항 4)	26건
검토의견	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 본 발명은 다수의 <u>센서 입력을 다수의 기능을 수행하는 종강 현실 시스템</u>에 관한 것이다. ▪ 본 발명은 복수의 센서로부터 다른 유형의 센서 데이터를 수신하도록 프로그래밍된 하드웨어 프로세서를 포함하며, 다른 유형의 센서 데이터 및 하이드라 신경망을 사용해 복수의 센서를 결정하고, 하이드라 신경망을 훈련시키기 위한 시스템이 제공됨. ▪ 본 발명은 <u>편안하고 자연스러운 가상 이미지 요소를 생산하는</u> VR 시스템임. ▪ 본 발명은 패밀리지수가 10건이고 피인용건수 역시 26건으로서 핵심특허로 생각됨. 		

2. 핵심특허 대응전략

2.1 핵심특허의 위험도 분석

1) 핵심특허의 위험도 분석 기준

- ✓ 핵심특허들에 대한 대응전략수립을 위해 핵심특허들의 위험도를 아래 기준으로 상세히 분석함.
- ✓ 특허법상 특허보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의해 정해지므로(특허법 제97조), 권리범위분석을 중심으로 하되, 상용화 기술과의 관련도, 권리자 성향, 등록권리의 잔존존속기간, Family 특허 및 특허출원국수를 고려함.

표 42 핵심특허 위험도 분석 기준표

선정기준	S level		A level		B level
1. 구성요소 포함정도 (All Element Rule 적용기준)	필수 구성만을 포함 ○		치환 가능한 구성 포함 △		필수 구성 이외의 구성 포함 X
2. 상용화 기술과의 관련도	관련도 높음 ○		관련도 중간 △		관련도 낮음 X
3. 권리자 성향 (동업종의 경쟁업체)	(목적) 국산화	국내 경쟁업체	(목적) 국산화	국내 경쟁업체	기타
	(목적) 해외분쟁 대응	수출대상 국 경쟁업체	(목적) 해외분쟁 대응	수출대상 국 경쟁업체	
4. 등록권리의 잔존존속기간	15~20년		15~10년		5년 미만
5. Family특허 및 출원국수	Family 특허 수 및 출원국수 2이상		Family 특허 수 2이상 출원국수: 1		Family 특허 수 및 출원국수 1이하

2) 핵심특허의 위험도 분석 결과

표 43 핵심특허 위험도 분석 결과표

핵심특허		출원인	핵심기술	구성요소 포함정도	상용화 기술과의 관련도	권리자 성향	잔존 존속기간	패밀리지수 (출원국 수)	위험도	대응전략
표시 소자	US 15/336314	LG디스플레이	뱅크를 포함하는 OLED	0	0	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	9년	7(7)	S	- 침해가능성 높음 - 회피설계
	KR 10-2010-0082938	LG디스플레이	구동전류에 의해 발광하는 OLED	0	0	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	9년	4(4)	S	- 침해가능성 높음 - 회피설계
광학 설계	KR 10-2013-7019558	MAGIC LEAP	투시보상 렌즈를 포함하는 HMD	0	△	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	10년	594(25)	A	- 침해가능성 중간
	KR 10-2015-0149237	김진태	교정렌즈	△	△	- 국내 경쟁업체 - 국산화	13년	5(3)	B	- 침해가능성 낮음
광특성 개선	KR 10-2011-0063091	LG디스플레이	동일 투과	△	0	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	10년	4(3)	B	- 침해가능성 낮음
	US 15/093227	GOOGLE	색상보정	△	0	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	15년	8(6)	B	- 침해가능성 낮음
영상 재어	US15/402422	Oculus	강체의 보정	△	△	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	14년	21(12)	B	- 침해가능성 낮음
	US 16/277693	Vavle	픽셀 보정	△	△	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응		10(7)	B	- 침해가능성 낮음

표 44 핵심특허 위험도 분석 결과표

핵심특허		출원인	핵심기술	구성요소 포함정도	상용화 기술과의 관련도	권리자 성향	잔존준속 기간	패밀리지수 (출원국 수)	위험도	대응전략
동작 제어	KR 10-2011-0133358	삼성전자	ACK 메시지	△	△	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	10년	21(13)	B	- 침해가능성 낮음
	US 12/898114	QUALCOMM	통신패킷	△	△	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	9년	23(18)	B	- 침해가능성 낮음
촬영 영상	KR 10-2013-0081138	LG전자	모바일정보	0	△	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	12년	5(5)	A	- 침해가능성 중간
	US 15/843366	GOOGLE	이미지 업데이트	△	△	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	14년	22(8)	B	- 침해가능성 낮음
콘텐츠 접속	US13/718923	QUALCOMM	우선순위레벨	0	0	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	12년	14(1)	S	- 침해가능성 높음 - 회피설계
	US 14/978320	GOOGLE	비가상현실응용	△	△	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응		18(9)	A	- 침해가능성 중간
신호 처리	US13/800790	QUALCOMM	센서 입력각도	△	△	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	12년	7(5)	B	- 침해가능성 낮음
	US13/935724	OAKLEY	셀렉터	△	△	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	3년	74(13)	B	- 침해가능성 낮음
센서	US 15/683664	Magic Leap	신경망 센서데이터	△	△	- 수출 대상국 경쟁업체 - 해외 분쟁 대응	16년	14(10)	B	- 침해가능성 낮음

2.2 핵심특허 대응전략 대상 및 기준

1) 핵심특허 대응전략 대상

- ✓ 핵심특허의 위험도 분석결과, 위험도가 특히 높다고 판단된 아래의 특허들에 대해 대응전략을 수립한다.

표 45 선정된 장벽특허

기술 분류	특허번호	발명명칭	출원인	위험도	대응전략
	US 15/336314	Organic light emitting display device with bank structure for enhanced image quality and head mounted display including the same	LG디스플레이	S	- 침해가능성 높음 - 회피설계 필요
	KR 10-2010-0082938	유기발광다이오드 표시장치와 이를 이용한 입체영상 표시장치	LG디스플레이	S	- 침해가능성 높음 - 회피설계 필요
	US13/718923	User interface for augmented reality enabled devices	QUALCOMM	S	- 침해가능성 높음 - 회피설계 필요

2) 핵심특허 대응전략 기준

- ✓ 핵심특허에 대한 대응전략은 2단계에 걸쳐 진행된다. 1단계에서는 핵심특허의 무효가능성에 대해 조사 및 검토한다. 1단계에서 핵심특허의 무효가능성이 작다고 판단될 경우, 2단계로 핵심특허의 권리 범위를 회피할 방안에 대해 검토한다.

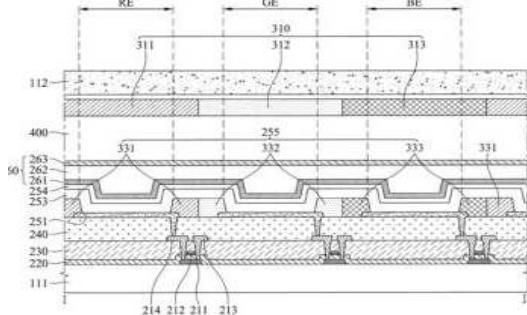
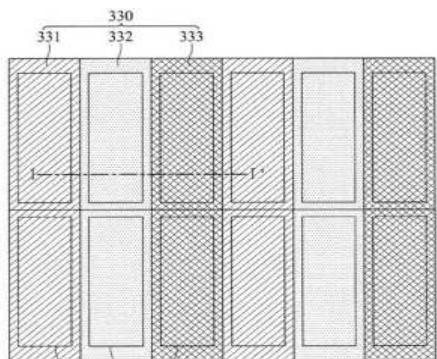
표 46 핵심특허 대응전략 기준표

구분	대응전략	상세내용
1단계	특허 무효화 전략	<ul style="list-style-type: none"> 침해가능성이 높은 청구항에 대한 무효가능성 판단 핵심특허의 선행기술조사 침해가능성이 높은 청구항에 대한 신규성/진보성 흡결 사유 검토
2단계	회피 설계 전략	<ul style="list-style-type: none"> 침해가능성이 높은 청구항에 대한 회피 방안 마련 핵심특허와 동일하거나 유사한 효과 도출가능한 회피 방안 강구

2.3 핵심특허 1의 대응전략

2.3.1 핵심특허 1의 무효화 전략

1) 핵심특허 1의 무효대상 청구범위

서지정보
<ul style="list-style-type: none"> 발명의 명칭 : Organic light emitting display device with bank structure for enhanced image quality and head mounted display including the same 출원번호 : 15/336314 / 출원일자 : 2016.10.27 등록번호 : 10283571 B2 / 등록일자 : 2019.05.07
대표도면
  <p>The cross-sectional diagram illustrates a multi-layered structure of an organic light-emitting display. It shows two adjacent pixels, each with its own anode electrode (RE, GE, BE), organic light-emitting layer, and color filters (red, green, blue). A central bank structure (330, 331, 332, 333) is positioned between the two pixels to separate their respective electrodes. The schematic diagram shows a grid of pixels, with color filters represented by different patterns (cross-hatch for red, solid for green, and vertical lines for blue).</p>
특허청구범위
<p>1. An organic light emitting display device comprising: two adjacent pixels including two adjacent anode electrodes, respectively; an organic light-emitting layer disposed on the two adjacent anode electrodes; and red, green, and blue color filters disposed on the organic light-emitting layer, wherein a bank is disposed between the two adjacent anode electrodes of the two adjacent pixels, and separates the two adjacent anode electrodes from each other, wherein the bank includes at least one color changing material that changes light emitted from the organic light-emitting layer into a predetermined color corresponding to one of the red, green, and blue color filters disposed on the organic light-emitting layer and outputs the changed color light, wherein the organic light-emitting layer is disposed between the bank and the red, green, and blue color filters.</p>

2) 핵심특허 1의 선행기술 조사

핵심특허 1은 2016년 10월 27일에 출원되었으며, 대표 청구항의 검색키워드를 애노드 전극, OLED, 뱅크, 컬러 필터로 설정하여 선행기술조사를 수행함.

검색기준일	~2016.10.27. 이전 공개건
검색 키워드	애노드 전극, OLED, 뱅크, 컬러 필터
검색식	(애노드 애노드 anode) adj (전극 electrod) and (유기발광다이오드 oled 오엘이다) and (bank 뱅크 뱅크) and (컬러 필터) (2016년 10월 27일 이전)

3) 신규성

- 신규성이란 공지기술에 기재된 발명과 동일한 발명은 등록받을 수 없다는 의미이다.
(29조 1항)
- 신규성은 특허발명의 청구범위에 기재된 발명이 공지기술에 모두 기재되어있어야 하고, 2 이상의 공지기술을 조합해서 판단할 수 없다. (판례)

구분	선행기술 1
발명명칭	유기발광다이오드 표시소자와 그 제조방법
공개일/등록일	2011.06.29
대표도면	<p>컬러필터, 애노드전극, 뱅크패턴, 캐소드 전극, 오버코트, 밀봉캡</p>
기술내용	<p>본 발명은 흡습재가 유기발광 다이오드 층과 접촉하지 않는 구조를 가지는 OLED이며, 컬러필터를 형성하는 공정에서 밀봉층과 캡을 유지하기 위한 스페이서를 형성하였다. 또한 스페이서를 형성하는 과정 중 오버코트층을 스페이서 및 뱅크 패턴을 더 포함하였다</p>

표 50 핵심특허의 무효 가능성 검토

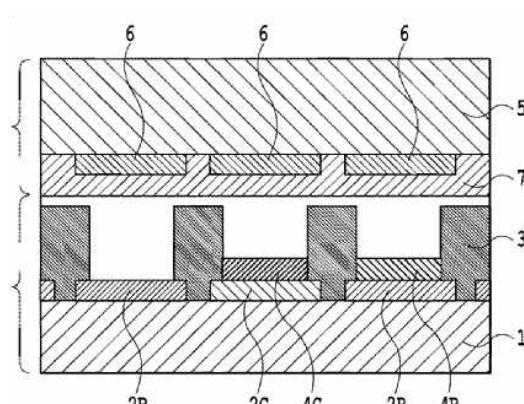
구분	구성요소	선행특허 1	판단
1	anode electrodes	애노드전극	대응
2	bank	뱅크	대응
3	컬러필터(R,G,B)	3개의 컬러필터들	대응
4	X	밀봉캡	미대응
5	색 변경 필름	X	미대응

- 신규성 판단 시에는 공지기술에 출원발명의 모든 구성요소가 포함돼 있어야 한다.
- 출원발명의 경우 색 변경 필름을 가지고 있어서 비 발광영역이 격자 패턴에서 시각적으로 인식되는 것을 방지하는 효과를 가지고 있으나, 선행특허에는 색 변경 필름을 가지고 있지 않음
- 결론적으로 출원발명의 경우에는 선행발명에 대해서 신규성, 선출원주의, 확대된 선출원주의에 의해서는 거절되지 않고, 무효사유가 아니다.

4) 진보성

- 진보성이란 출원 시 기술 수준에 비춰볼 때 통상의 기술자 관점에서 쉽게 발명할 수 있는 발명은 등록받을 수 없다는 의미이다. (29조2항)
- 진보성의 판단 기준은 판례에 비추어 볼 때 출원발명의 범위와 내용, 선행발명(공지기술)의 내용을 확정하고 출원발명과 선행발명(공지기술)의 공통점 및 차이점을 확인하고, 그 차이에도 불구하고 출원 시 기술 수준에 비추어 볼 때 통상 기술자의 관점에서 쉽게 발명할 수 있는지를 기준으로 판단해야 한다고 판시하였다.(판례- 통상의 기술자란 특허법원 판례를 기준으로 출원 시를 기준으로 국내외를 막론하고 해당 기술 분야에 있는 기술 수준에 있는 지식을 모두 입수하여 자신의 지식으로 할 수 있으며, 통상의 연구 및 개발을 위해 지식을 자유롭게 구사할 수 있다고 가정한 자연이이라고 판시되어 있다. (판례))
- 실무에서는 진보성 판단 시 구성의 곤란성, 효과의 현저성, 목적의 특이성을 기준으로 판단한다. 따라서 구성의 차이가 거의 없다고 하더라도 효과의 차이가 현저하다면 등록을 받을 수 있다는 태도에 해당한다. (실무)

- 또한, 진보성의 경우 2 이상의 공지기술을 조합해서 판단할 수 있다. 따라서 추가로 색 변환이라는 키워드를 통하여 선행특허를 검색하였다. (검색어 키워드 색 변환, OLED)

구분	선행기술 2
발명명칭	COLOR CONVERSION SUBSTRATE AND ORGANIC EL DISPLAY USING SAM
공개일/등록일	2010.08.19
대표도면	 <p>구성요소 : 뱅크, 색변환층, OLED</p>
기술내용	뱅크의 굴절률이 색변환층의 굴절률보다 실질적으로 하락한다는 것을 해결하기 위한 OLED로써, 굴절 인덱스를 컬러필터 사이의 인터페이스에 형성되게 만들어 줌으로써 층을 이루는 색변환층을 가져 광출력 효율을 개선할 수 있음.

구분	선행기술 3
발명명칭	COLOR CONVERSION SUBSTRATE AND ORGANIC EL DISPLAY USING SAM
공개일/등록일	2006.08.23
대표도면	<p style="text-align: center;">구성요소 : 뱅크, 색변환층, OLED, 중간층</p>
기술내용	제 1 중간층에 포함된 발광층에서 발생된 광이 기판을 통하여 외부로 쥐출됨으로써 제1 전극과 기판 사이에 구비된 회절격자로 인해 전반사되는 양이 줄어들게 됨. 따라서 광취출효율이 향상되며, 회절격자의 격자 사이의 간격을 조절하여 회절격자를 통과하는 광의 굴절각을 조절할 수 있어서, OLED로 향하지 않았던 광을 전면으로 향하게 함으로써 회도증진을 도모할 수 있음.

진보성 판단	선행특허1, 2 조합	선행특허 1, 3 조합
목적의 특이성	<ul style="list-style-type: none"> - 출원발명 : 비발광영역 시각적 인식 문제 해결 - 선행특허 1,2 : 광출력향상(목적이 다름) 	<p>출원발명 : 비발광영역 시각적 인식 문제 해결, 모든 컬러 제공</p> <p>선행특허 1,3 : 광취출효율, 풀 컬러 표시(목적유사)</p>
구성의 곤란성	통상의 기술자 입장에서 색변환층을 구성요소에 추가하는 것은 어려울 것으로 생각됨(구성의 곤란성 0)	통상의 기술자 입장에서 색변환층을 구성요소에 추가하는 것은 어렵지 않을 것으로 예상됨(구성의 곤란성 X)
효과의 현저성	출원 발명의 경우 선행특허 1 및 2와 다르게 웨어러블 디스플레이(HMD)에서 비발광 영역이 시각적으로 인식되지 않도록 하는 효과를 가지고 있어서 효과의 현저성도 인정됨.	선행특허 1,3은 유사하게 색 변환 물질을 통해 모든 컬러를 포함할 수 있으므로 출원발명의 효과의 현저성도 인정되지 않음
결론	진보성 0	진보성 X

- 결론 : 핵심특허 1의 경우에는 선행발명 1, 2 및 선행발명 1, 3의 조합이 가지는 목적(과제)과는 다르게 웨어러블 디스플레이의 시각적 효과를 개선하기 위한 발명에 해당하므로 목적의 특이성이 있으며, 실제로도 비 발광영역이 시각적으로 인식되지 않도록 하는 효과를 가지고 있으므로 효과의 현저성 또한 인정됨. 따라서 진보성 또한 있는 것으로 판단되므로 핵심특허 1의 무효가능성은 현저하게 적다고 판단된다. 회피설계 필요

2.3.2 핵심특허 1의 회피설계 전략

구분	대표 청구항 구성내용	회피가능 구성	효과검토
1	two adjacent pixels including two adjacent anode electrodes, respectively; an organic light-emitting layer disposed on the two adjacent anode electrodes; and red, green, and blue color filters disposed on the organic light-emitting layer		
2	wherein a bank is disposed between the two adjacent anode electrodes of the two adjacent pixels, and separates the two adjacent anode electrodes from each other,		
3	wherein the bank includes at least one color changing material that changes light emitted from the organic light-emitting layer into a predetermined color corresponding to one of the red, green, and blue color filters disposed on the organic light-emitting layer and outputs the changed color light,	색변환 물질 대신에 red, green, and blue color filters 상에 <u>파장변환부를 도입함</u> 파장변환부는 광 파장에 기초하여 <u>형광체의 양의 분포를 결정</u> 함	색변환 물질을 형성하는 단계를 배제하여, <u>공정을 단순하게</u> 하며, 형광체의 양 비율을 조절하여 발광소자에서 출사되는 광의 파장편차에 의해 색상도의 불규칙을 해소함
4	wherein the organic light-emitting layer is disposed between the bank and the red, green, and blue color filters.		

2.4 핵심특허 2의 대응전략

2.4.1 핵심특허 2의 무효화 전략

1) 핵심특허 2의 무효대상 청구범위

서지정보
<ul style="list-style-type: none"> 발명의 명칭 : 유기발광다이오드 표시장치와 이를 이용한 입체영상 표시장치 출원번호 : 10-2010-0082938 / 출원일자 : 2010.08.26 등록번호 : 10-1296908 B1 / 등록일자 : 2013.08.08
대표도면
<p>The figure contains three waveforms and a circuit diagram. The top waveform shows a 'Gate pulse' from 0V to 20V followed by an 'Address & Vth program' step. The middle waveform shows 'Vdata' and 'Vpixel' levels. The bottom waveform shows 'Vth' levels. To the right is a detailed circuit diagram of a driver stage labeled P[j,k]. It includes TFTs ST1 through ST4, capacitors C1, C2, and reference voltage source Vref. The circuit connects the various nodes to control the TFTs and supply power from Vdd and Vss.</p> <p>구동TFT, 제1 스위치 TFT, 제2 스위치 TFT, 제3 스위치 TFT, 제4 스위치 TFT, 에미션 TFT 제1커패시터, 제2 커패시터</p>
특허청구범위
<p>고전위 구동전압의 입력단과 저전위 구동전압의 입력단 사이에 흐르는 구동전류에 의해 발광하는 유기발광다이오드; 제1 노드에 접속된 게이트전극과 제3 노드에 접속된 소스전극을 가지며, 상기 게이트전극과 소스전극 간 전압에 따라 상기 구동전류를 제어하는 구동 TFT; 게이트펄스쌍 중 제1 게이트펄스에 응답하여 데이터라인과 상기 제1 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제1 스위치 TFT; 상기 제1 게이트펄스에 응답하여 상기 제3 노드와 상기 저전위 구동전압의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제2 스위치 TFT; 게이트펄스쌍 중 제2 게이트펄스에 응답하여 기준전압 공급배선과 제2 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제3 스위치 TFT; 에미션펄스에 응답하여 상기 제1 노드와 상기 제2 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제4 스위치 TFT; 상기 에미션펄스에 응답하여 상기 제3 노드와 상기 저전위 구동전압의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하는 에미션 TFT; 상기 제2 노드와 상기 제3 노드 사이에 접속된 제1 커퍼시터; 및 상기 제1 노드와 상기 제2 노드 사이에 접속된 제2 커퍼시터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.</p>

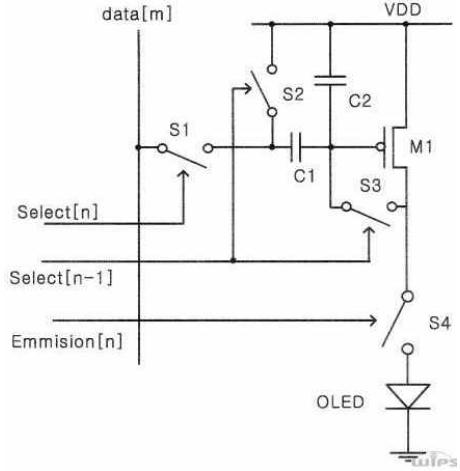
2) 핵심특허 2의 선행기술조사

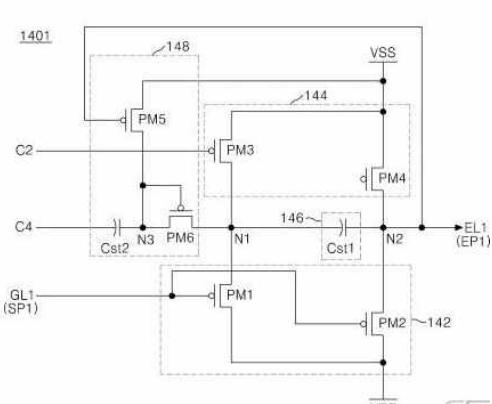
- 핵심특허 2는 2010년 08월 26일에 출원되었으며, 대표 청구항의 검색키워드를 스위치, 방출, TFT, OLED의 내용으로 선행기술조사를 수행함.

검색기준일	~2010.08.26 이전 공개건
검색키워드	TFT, OLED, 방출, 스위치
검색식	(박막트랜지스터 TFT 씬필름트랜지스터) and (오엘이디 oled 유기el 유기발광다이오드) and (스위치 switch) and (방출 배출 emission 애미션) (기간 2010 08 26 이전)

구분	구성요소	선행특허 1	판단
1	제 1 스위치 TFT	제 1 스위칭 소자	대응
2	제 2 스위치 TFT	제 2 스위칭 소자	대응
3	제 3 스위치 TFT	제 3 스위칭 소자	대응
4	제 4 스위치 TFT	제 4 스위칭 소자	대응
5	애미션 TFT	X	미대응
6	제 1 커패시터	제 1 콘덴서	대응
7	제 1 커패시터	제 2 콘데서	대응

- 신규성 판단 시에는 모든 구성요소가 공지기술에 포함되어 있어야 한다.
- 핵심특허 2의 경우에는 선행특허 1과 비교하여 저전위 구동 전압의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하는 애미션 TFT의 구성요소가 더 존재하므로 양 발명은 동일한 발명에 해당하지 않음.
- 결론 : 신규성 위반의 무효사유, 거절이유는 존재하지 않는다. 따라서 양 발명의 차이인 애미션 TFT를 기준으로 검색식을 조정하여 다시 검색할 필요가 있음. (검색식 : (박막트랜지스터 TFT 씬필름트랜지스터) and (오엘이디 oled 유기el 유기발광다이오드) and (스위치 switch) and ((방출 배출 emission 애미션) adj (pulse 펄스 파동 fulse)))

구분	선행기술 1
발명명칭	유기 전계발광 표시장치 및 그의 구동방법
공개일/등록일	2004.01.31
대표도면	 <p>구성요소 : 제1 스위칭 소자, 제 2 스위칭 소자, 제 3 스위칭 소자, 제1 트랜지스터 제 1콘덴서, 제2 콘덴서</p>
기술내용	<p>본 발명이 해결하려고 하는 과제는 기존의 픽셀회로에서 컨트롤 신호의 수를 줄여 픽셀회로 및 그의 주위 회로를 간단히 하여 문턱전압 저장시간 및 데이터 기입시간을 증가시킴으로서 대면적, 고해상도의 OLED 및 그의 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있음. 본 발명의 경우 제 1,2,3, 스위칭 소자 및 제 1,2 콘덴서를 포함하고 있으며 트랜지스터역시 포함하고 있다. 따라서 두배의 라인시간동안 문턱전압 보상 및 데이터 기입이 이뤄지기 때문에 대면적, 고해상도의 능동 매트릭스 전압기입 방식의 OLED 및 구동 방법을 구현할 수 있는 장점이 있음.</p>

구분	선행기술 2
발명명칭	유기발광다이오드 표시장치 및 그 구동방법
공개일/등록일	2008.12.31.
대표도면	 <p>구성요소 : 게이트라인, 에미션라인, 에미션 구동회로, 로우게이트 반전부, 하이게이트 반전부, 부트스트랩부</p>
기술내용	본 발명은 스위치 소자들의 누설전류 증가로 인해 에미션 구동회로의 동작 불량을 개선하도록 한 OLED 및 구동방법에 대한 발명이다. 본발명은 다수의 게이트라인 및 다수의 에미션라인들이 형성된 표시패널로 이뤄져 있으며 애미션 펄스의 전압레벨을 조정하는 부트스트랩부를 통해 하이 래밸의 펄스가 공급되는 기간 동안 유입되는 누설전류의 방전 경로를 형성하여 애미션펄스의 출력력을 안정화시키는 특징이 있다.

진보성 판단	선행특허1, 2 조합
목적의 특이성	출원발명 : 구동 TFT의 문턱전압 변동 및 저전위 구동전압 전위 변동 보상 선행특허 1,2 : 애미션 구동회로의 동작 불량 개선, 대면저그 고해상도의 OLED 제공
구성의 곤란성	통상의 기술자 입장에서 선행 발명 1에서 선행발명2에 존재하는 애미션 TFT를 추가적으로 구성하는 것을 어려운 걸로 생각됨.(관련 특허가 현저히 적음)
효과의 현저성	출원 발명의 경우 선행특허 1 및 2와 다르게 3D 크로스토크를 줄이면서도 휙도 감소를 최소화하면서도 구동 TFT의 문턱전압 변동 및 저전위 구동전압의 전위 변동을 보상할 수 있으므로 효과의 현저성이 인정됨.
결론	진보성 0

- 결론 : 핵심특허 2의 경우에는 선행발명 1, 2와의 조합에도 불구하고 효과의 현저성과 구성의 곤란성 및 목적의 특이성이 인정되므로 진보성이 있는 것으로 판단되어 진보성의 무효화 사유는 없는 것으로 판단됨. 따라서 회피설계가 필요할 것으로 보인다.

2.4.2 핵심특허 2의 회피설계 전략

구분	대표 청구항 구성내용	회피가능 구성	효과검토
1	고전위 구동전압의 입력단과 저전위 구동전압의 입력단 사이에 흐르는 구동전류에 의해 발광하는 유기발광다이오드; 제1 노드에 접속된 게이트전극과 제3 노드에 접속된 소스전극을 가지며, 상기 게이트전극과 소스전극 간 전압에 따라 상기 구동전류를 제어하는 구동 TFT; 게이트펄스 쌍 중 제1 게이트펄스에 응답하여 데이터라인과 상기 제1 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제1 스위치 TFT; 상기 제1 게이트펄스에 응답하여 상기 제3 노드와 상기 저전위 구동전압의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제2 스위치 TFT; 게이트펄스 쌍 중 제2 게이트펄스에 응답하여 기준전압 공급배선과 제2 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제3 스위치 TFT; 에미션펄스에 응답하여 상기 제1 노드와 상기 제2 노드 사이의 전류 패스를 스위칭하는 제4 스위치 TFT;		
2	상기 에미션펄스에 응답하여 상기 제3 노드와 상기 저전위 구동전압의 입력단 사이의 전류 패스를 스위칭하는 에미션 TFT	전해콘덴서와 이차전지의 중간적인 특성을 갖는 에너지저장장치인 <u>슈퍼 커패시터를 적용하여 전압을 보상함.</u>	에미션 TFT와 커패시터를 배제하여 <u>회로를 단순</u> 하게 하고, 간단한 방법으로 순시전압을 보상함. 슈퍼 커패시터는 순간 전압보상이 빠르고, 수명의 제한이 거의 없으며, 효율이 높음
3	상기 제2 노드와 상기 제3 노드 사이에 접속된 제1 커패시터; 및 상기 제1 노드와 상기 제2 노드 사이에 접속된 제2 커패시터	이차전지는 HMD를 동작하는 전원을 활용함.	

2.5 핵심특허 3의 대응전략

2.5.1 핵심특허 3의 무효화 전략

1) 핵심특허 2의 무효대상 청구범위

서지정보
<ul style="list-style-type: none"> 발명의 명칭 : User interface for augmented reality enabled devices 출원번호 : 13/718923 / 출원일자 : 2012.12.18 등록번호 : 9317972 B2 / 등록일자 : 2016.04.19
대표도면
<p>1. 환경을 스캔하여 수신하는 단계 2. 표면 세트 식별 단계 3. 각 표면에 할당하는 단계 4. 우선순위 레벨을 할당하는 단계 5. 각 콘텐츠 아이템을 디스플레이하는 단계</p>
특허청구범위
<p>1. A method of displaying augmented reality contents, comprising:</p> <p>receiving, by a camera, a scan of an environment in view of a user; identifying a set of surfaces in the environment for displaying user interface windows; assigning a surface priority level to each surface in the set of surfaces, wherein the surface priority level for each surface is selected from a plurality of surface priority levels; assigning a surface trackability level to each surface in the set of surfaces, wherein the surface trackability level for each surface is selected from a plurality of surface trackability levels; assigning a content priority level to each content item in a set of augmented reality contents for display with respect to the set of surfaces in the environment, wherein the content priority level for each content item is selected from a plurality of content priority levels; and displaying each content item in the set of augmented reality contents for display on a surface in the set of surfaces in a display based on the surface priority level, the surface trackability level, and the content priority level.</p>

2) 핵심특허 3의 선행기술조사

- 핵심특허 3은 2012.12.18에 출원되었으며, 대표 청구항의 검색키워드의 환경 수신, 세트 식별, 표면 할당, 우선순위 레벨을 내용으로 선행기술조사를 수행함.

검색기준일	~2012.12.18 이전 공개건
검색 키워드	식별, 우선순위, VR, AR
검색식	(식별 판별 구별 아이덴티티 선택 select) and (우선순위 우선도 priority priorit rank importance) and (증강현실 가상현실 가상-공간 virtual-reality augmented-reality 혼합 현실)

구분	선행기술 1
발명명칭	증강현실을 통한 정보제공 방법 및 장치
공개일/등록일	2011.11.22
대표도면	<p>구성요소 : 이미지 생성단계, 정보 추출 단계, 정보 선택단계, 우선순위가 높은 광고 다운단계, 증강현실을 통한 정보제공 방법</p>
기술내용	<p>본 발명은 VR을 통한 정보제공 방법이 제공되는데, 단말기를 통해 촬영된 객체에 대해 이미지 비교 내지 태그 독출을 통해 객체를 식별해내고 광고주가 지정한 광고조건과 일치하는 복수의 광고중 가장 우선순위가 높은 광고 내용을 다운로드 받는 단계를 포함</p>

구분	구성요소	선행특허 2	판단
1	카메라에 의해 환경의 스캔 수신 단계	촬영된 이미지 생성 단계	대응
2	환경의 표면 식별 단계	객체 정보 추출 및 선택 단계	대응
3	우선순위 레벨로 선택되는 단계	우선순위가 높은 광고 다운받는 단계	대응
4	디스플레이하는 단계	광고 내용 디스플레이 단계	대응
5	추적성 레벨을 할당하는 단계	X	미대응

신규선 위반의 무효사유가 있으려면 모든 구성요소가 공지기술에 포함되어 있어야 한다. 양 발명은 비록 약간의 구성요소의 차이가 있으나, 그러한 차이가 구체적인 수단에서 주지, 관용기술의 변경 정도에 해당하는 부분이 있으나 5단계인 추적성 레벨을 할당하는 단계가 공지기술에는 포함되지 않으므로 핵심특허 3은 신규성 위반의 무효사유가 선행특허 1에 대해서는 존재하지 않음.

구분	선행기술 2	
발명명칭	가상 현실 시스템, 방법, 소프트웨어 및 그 소프트웨어를 기록한 기록 매체	
공개일/등록일	2006.06.29	
대표도면	<p style="text-align: right;">WIPS</p>	
기술내용	<p>구성요소 : 가상공간내 객체 촬영 우선순위를 유지하는 수단, 카메라의 시야에 들어간 객체 중 우선순위를 객체로 하는 수단, 사용자에게 제공하는 수단</p> <p>본 발명은 객체의 촬영 우선 순으로 사용자에게 보이는 것이 가능하게 된다는 효과를 가지고 있음, 본 발명에 의하면 제작자의 의도에 따라 이미지를 유도 할 수 있으며, 이벤트 프로그램을 수정할 필요가 없다.</p>	

구분	구성요소	선행특허 2	판단
1	카메라에 의해 환경의 스캔 수신 단계	카메라로 환경을 촬영하는 단계	대응
2	환경의 표면 식별 단계	X	미대응
3	우선순위 레벨로 선택되는 단계	객체 촬영 우선순위를 유지하는 수단	대응
4	디스플레이하는 단계	사용자에게 제공	대응
5	추적성 레벨을 할당하는 단계	X	미대응

- 결론 : 선행특허 2의 경우에는 핵심특허 3과 다르게 환경의 표면 식별단계가 존재하지 않고 추적성 레벨을 할당하는 단계가 존재하지 않으므로 양 발명은 동일한 발명이 아니며 실질적 동일성 범위 내에서도 해당하지 않는다. 따라서 신규성 위반의 무효사유가 존재하지 않음.

진보성 판단	선행특허 1, 2 조합
목적의 특이성	<ul style="list-style-type: none"> - 출원발명 : 우선순위를 통해 가상공간 내 일부 장면 차단 - 선행특허 1,2 : 촬영 우선순으로 사용자에게 보이는 것이 가능 (목적이 다름)
구성의 곤란성	통상의 기술자 입장에서 선행 발명 1,2 의 조합에서 추적성 레벨을 할당하는 단계를 부가하기 힘듬
효과의 현저성	출원 발명의 경우 선행특허 1 및 2와 다르게 예를 들어 광고의 일부를 차단 할 수도 있으며 일부장면을 차단할 수가 있어서 주변과 자연스럽게 상호작용 할 수 있음 (선행발명 1,2와는 다른 효과를 가지고 있고 효과가 현저함)
결론	진보성 0

2.5.2 핵심특허 3의 회피설계 전략

구분	대표 청구항 구성내용	회피가능 구성	효과검토
1	identifying a set of surfaces in the environment for displaying user interface windows; assigning a surface priority level to each surface in the set of surfaces, wherein the surface priority level for each surface is selected from a plurality of surface priority levels; assigning a surface trackability level to each surface in the set of surfaces, wherein the surface trackability level for each surface is selected from a plurality of surface trackability levels;	우선순위 대신에 시선을 추적하여 <u>시선이 머무르는 시간</u> 을 중심으로 카메라에 의해 촬영된 환경 및 콘텐츠의 추적성 레벨을 설정함 시선추적에 의한 추적성 레벨은 실시간으로 변환됨	우선순위를 설정하는 단계는 복잡한 요인을 유발하므로, 시선을 추적하여 시선이 머무르는 시간을 중심으로 카메라에 의해 촬영된 환경 및 콘텐츠의 추적성 레벨을 설정하면, <u>단순한 방법으로 추적성 레벨을 설정</u> 할 수 있음.
2	assigning a content priority level to each content item in a set of augmented reality contents for display with respect to the set of surfaces in the environment, wherein the content priority level for each content item is selected from a plurality of content priority levels		
3	displaying each content item in the set of augmented reality contents for display on a surface in the set of surfaces in a display based on the surface priority level, the surface trackability level, and the content priority level.		

2021 Campus Patent Universiade



제 5장

R&D 방향 및 신규특허확보 전략

1. R&D 방향 도출
2. 특허 확보전략 프로세스
3. 신규특허 1의 전략
4. 신규특허 2의 전략



1. R&D 방향 도출

웨어러블에 적용 가능한 디스플레이의 연구 및 개발의 방향을 설정하기 위해서 주요 특허들을 대상으로 O/S matrix를 실시함. O/S matrix는 서로 다른 2가지의 변수, 즉 R&D의 목적/해결수단을 기준으로 표 형태의 매트릭스를 작성하고, 매트릭스 내에 특허분석 데이터를 대응시켜 분포 형태, 내용 등을 분석함으로써 R&D의 가능성을 평가하고 R&D의 추진방향을 좁혀나가는 기법으로 해결과제 및 수단을 연도별로 뮤어 시간적 변화 흐름을 파악할 수 있고 증가영역에 대한 추가적인 강화나 공백 영역 중에 그동안 활용 가능성을 몰랐으나 R&D를 시도해 볼 가치가 있는 영역을 R&D 방향으로 도출하였음.

해결수단(구성)\ 해결과제(목적)	디스플레이 이미지 개선				시야각, 개구율 향상 (광특성 개선)				광학 에러 보정				제조공정, 비용, 전력효율				총합계	
	~10	11~15	16~21	계	~10	11~15	16~21	계	~10	11~15	16~21	계	~10	11~15	16~21	계		
LCD	~10	2			3								1				6	
	~11~15				3				1				4				8	
	16~21		1		1				3				4				9	
	계			3				7				4				9	23	
LED	~10																0	
	11~15								2								2	
	16~21		1										1				2	
	계			1				0				2				1	4	
OLED	~10				2				1								3	
	11~15		2		2				1				1				6	
	16~21		4										3				7	
	계			6				4				2				4	16	
기타 (micro LED 등등)	~10								1								1	
	11~15		3		2								1				6	
	16~21		1														1	
	계			4				2				1				1	8	
AII	~10	1															0	
	11~15		1		1							2					4	
	16~21		1					1						1			3	
	계			2				2				2				1	7	
총합계		3	6	8	16	5	8	2	15	2	6	3	11	1	6	9	16	58

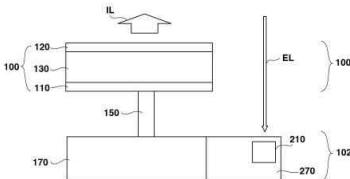
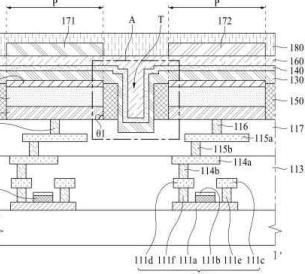
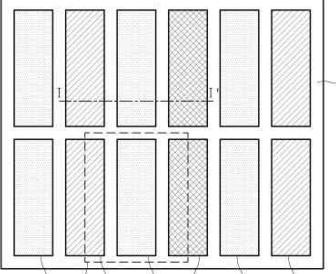
- 과제 해결 수단에는 웨어러블에 적용 가능한 디스플레이(LCD, LED, OLED, micro LED,AII)를 기준으로 이미지 개선, 시야각 개선, 휘도 및 광투과율, 제조공정, 전력효율, 제조비용 감소를 포함하여 O/S matrix를 실시함.

◆ 증가영역

웨어러블에 적용 가능한 디스플레이 중 OLED와 모든 디스플레이가 적용될 수 있는 웨어러블 제품이 증가하고 있는 모습을 보여주고 있고, 그 과정에서 LED, OLED의 이미지 개선을 위한 발명과 LCD의 휘도 및 광투과율 향상, LED 및 OLED에서 제조비용, 전력 효율에 관한 발명이 증가하고 있는 모습을 보여주고 있음.

◆ 수렴영역

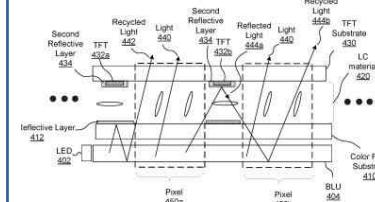
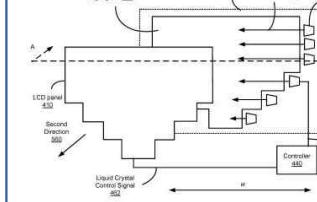
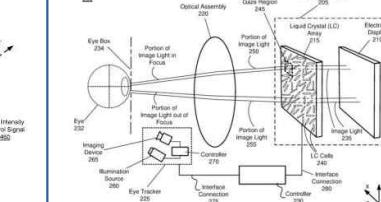
기타(micro 디스플레이, 투명 디스플레이 FED, PDP)의 디스플레이는 모든 부분에서 수렴하고 있는 모습을 보여주고 있으나 이러한 현상은 웨어러블 디스플레이 제품에서 달리 디스플레이만 한정하고 있지 않고 모든 디스플레이가 다 적용될 수 있도록 청구항을 한정하고 있지 않기에 대부분이 수렴하고 있는 모습을 보여준다고 분석됨.

2015	2016	2016
문현번호 : KR 10-2015-0090517 옵토레인(KR)	문현번호 : KR 10-2017-0103687 엘지디스플레이(KR)	문현번호 : KR 10-2017-0131049 엘지디스플레이(KR)
		
<p>디스플레이소자를 포함하는 상부구조물, 구동회로를 포함하는 하부구조물 및 연결소자를 포함해 3종 구조로 이뤄져 있으며, 디스플레이소자가 <u>유각 어레이 형태로 배열되어</u> 이미지를 개선할 수 있는 웨어러블에 적용 가능한 디스플레이</p>	<p>평탄화막에 융폭파인 트렌치를 형성함으로써 전류 누설 패스의 길이를 길게 할 수 있으며, 평탄화막이 절연층과 접하는 영역에서 더 넓은 폭을 가지고도록 형성하여 트렌치의 폭을 조절이 가능함. 또한 <u>유기발광층의 두께를 얇게 형성</u>할 수 있으므로 누설 전류로 인해 <u>인접 화소가 영향을 받는 것을 최소화</u>하고 이미지 및 화질의 개선이 가능함.</p>	<p>게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차영역에 마련된 발광영역들 및 비발광영역들을 포함하는 OLED로써 발광영역은 <u>제1 발광영역과 제3 발광영역이 2 발광영역을 사이에 두고 서로 이격 배치</u>됨. 제1 발광영역 및 제3 발광영역을 서로 이격 배치시키므로 <u>블랙매트리스 없이</u> 발광영역에서 혼색을 방지할 수 있고, 블랙매트릭스가 없으므로 비발광영역들이 <u>격자 패턴으로 보이는 문제를 개선하여</u> 이미지를 개선할 수 있음.</p>

최근에 웨어러블 디스플레이에 대한 관심도가 높아짐에 따라서 웨어러블 디스플레이 이미지 개선 및 해상도를 높이기 위한 발명들이 많이 출원되고 있음.

과거 액정 셔터 안경과 HMD의 경우에 일반적으로 애노드 전글들, 뱅크, 정공 수송층, 유기발광층을 포함하고 있으며, OLED에 혼색을 방지하기 위해서 뱅크에 대응되는 위치에 블랙 매트릭스를 포함하는 경우가 많이 있었다. 또한 과거의 HMD의 경우 사용자의 눈앞에 바로 OLED의 영상이 보이게 되므로 블랙 매트릭스에 의해서 비발광 영역들이 격자 패턴으로 보이는 문제가 있음.

따라서 앞으로는 웨어러블 디스플레이에서 이미지, 화질을 개선하는 R&D 방향에 있어서, OLED의 발광영역의 배치를 조절하여 비발광 영역들이 격자 패턴으로 보이는 문제를 해결할 필요가 있어 보인다.

2016	2017	2016
문현번호 : US 15/219168	문현번호 : US 15/413097	문현번호 : US 15/968589
Oculus(US)	Facebook(US)	Facebook(US)
 <p>액정 디스플레이와 액정패널(LC) 및 백라이트 유닛을 포함하는 디스플레이로써 LC패널은 복수의 픽셀 구동을 위한 복수의 TFT, 컬러필터를 가진다. <u>TFT 기판은 복수의 TFT를 커버하는 TFT 기판의 영역에 반사층을 포함하여 BLU를 빼져나가는 광으로부터 복수의 TFT를 차폐</u>할 수 있다. 또한 블랙 매트릭스를 포함하지 않는다.</p>	 <p>본 발명은 광학 블록을 포함하며, 광학 블록은 초점 거리를 특정 위치로 조정하게 한다. 광학 블록은 이미지 광을 확대하고, 광학에러(왜곡, 비점수차) 등을 보정한다.</p>	 <p>본 발명은 디스플레이 어셈블리, 광학 어셈블리, 아이트래커를 포함하는 HMD로써 디스플레이 어셈블리는 액정 아래 이를 포함한다. 광학 어셈블리는 이미지 광을 확대하고 광학 에러를 보정하며, 보정된 이미지를 사용자에게 제시한다.</p>

웨어러블 디스플레이 중 하나인 LCD를 포함하는 웨어러블 디바이스에 대한 발명은 꾸준히 증가하는 추세를 보여주고 있다. 다만 기존의 LCD 디스플레이에 대한 문제들이 발생하면서 상의 왜곡, 비점수차 등의 문제가 여전히 생기고 있어서 이를 해결할 필요가 있음.

종래 웨어러블 디바이스의 경우 디스플레이와 사용자 눈 간의 초점거리를 조절하는 광학요소를 포함하는 광학블록을 통과할 수 있는데, 광학 블록의 광학 요소는 넓은 필드 각도에서 과도한

왜곡을 가지는 경향이 있으며, HMD에 적합하지 않음. 따라서 광학 블록의 위치를 특정 위치로 조절하거나, 광학 어셈블리의 조정을 통해서 이미지 광을 확대하고 광학 에러를 보정하는 발명이 꾸준히 증가하고 있음. 실제로 이러한 광학에러는 사용자의 HMD 사용에 불편함을 주므로 광학에러를 보정하는 R&D 방향으로 설계할 필요가 있어 보인다.

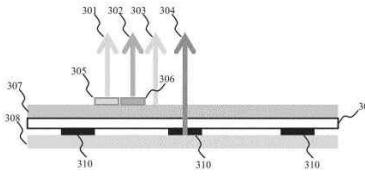
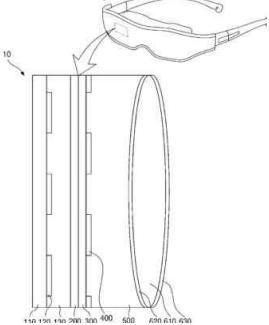
2005	2016	2016
문현번호 : KR 10-2005-0115585 삼성에스디아이(KR)	문현번호 : JP 14/582403 Seiko Epson(JP)	문현번호 : 10-2016-0075833 SAMSUNG DISPLAY(KR)
노말리 화이트 모드의 액정표시소자가 패럴랙스 배리어로 사용되는 경우와 달리 노말리 블랙 모드의 액정표시소자를 사용한 패럴랙스 배리어를 사용함으로써 시분할 방식에 의한 고해상도 입체 영상을 표시할 수 있고, 화질 저하 방지 가능	광 반사부 베이스 부분과 연결부 및 샤프트 부분으로 이뤄진 광학 스캐너를 포함하는 HMD로써 스윙 축에 대한 광 반사부의 관성 모멘트 균형을 개선시키면 안정적인 스윙이 실현되고, 광반사에 사용되지 않는 불필요한 영역이 작은 평면 형상을 가지도록 형성되어 광 반사의 이용 효율이 높아진다.	본 발명은 2개의 표시 영역 사이에 영상을 표시할 수 없는 중간 비표시 영역을 이용하여 전압 라인의 전압 강하가 감소될 수 있다. 따라서 고품질의 영상을 표시할 수 있으며, 정전기 등 외부 요인으로 인한 문제 발생이 감소하고 설계 자유도가 높아짐

웨어러블 디바이스의 구성요소 중 하나인 웨어러블 디스플레이에 대하여 특별하게 한정하지 않은 발명들이 많이 출원되었다. 달리 디스플레이 자체를 한정하지 않은 이유는 발명의 설명이나 청구항에 디스플레이 자체를 한정하게 되면, 권리 범위가 축소되거나 의식적 제외 등을 통한 소송단계에서 손해를 볼 수 있기 때문이다. 따라서 웨어러블 디스플레이 자체를 한정하지는 않지만, 이미지를 개선할 수 있는 발명들이 증가하는 추세로 보임.

종래의 패럴랙스 배리어 방식의 입체영상표시장치는 일반적으로 픽셀에 입력되는 좌우 영상 신호 때문에 좌우 안 영상을 표시하고 공간적으로 분리하였기 때문에, 2차원으로 구현되는 해상도에 비해 절반으로 떨어뜨리는 문제점을 가지고 있음, 따라서 2005년에 이러한 문제점을 해결하기 위한 시분할 구동 방식의 입체영상표시장치들이 개발되었고, 시분할 방식으로 좌안용 이미지와 우안용 이미지의 패턴을 일정한 시간 간격을 두고 서로 바꾸어서 보여주게 되면 고해상도의 이미지가 개선되는 입체영상을 표시할 수 있음. 또한, 종래 기술은 전압 라인의 저항

성분에 흐르는 전류에 의하여 전압 라인에 전압강하가 발생하여 화소들이 상이한 휘도로 발광하게 되는 현상을 발생한다. 2016년 특허는 영상을 표시할 수 없는 비표시 영역을 이용해 전압강하를 감소시켜 휘도를 개선하여 고품질 영상을 송출할 수 있게 됨.

따라서 웨어러블 디스플레이 내부의 광학설계와 표시소자 부분에서 발생하는 광학에러를 고치는 방향으로 연구를 진행할 필요가 있어 보임.

2016	2018
문현번호 : US 15/241608 Universal Display(US)	문현번호 : US 16/135486 삼성전자(US)
	
서브 팩셀을 포함하는 프론트 플레이트 및 프론트 플레이트와 셔터 요소에 작동 가능하게 연결된 백플레이트를 가진 OLED로써 적어도 하나의 셔터 요소가 프론트 플레이트와 백플레이트 사이에 추가적으로 위치된다. 또한 MEMS 셔터가 각 블루 서브 팩셀에 위치되어 해상도에 영향을 미치지 않고 제조 가능성을 크게 증가시키며 디스플레이 수율을 크게 개선시킴	본 발명은 제2의 베퍼층이 공통 전극과 캡슐화 층 사이에 배치 될 수 있다. 제 2 베퍼층은 무기 또는 유기 재료를 포함할 수 있으며 유기층 또는 무기층의 단일층 구조를 가지거나 서로 적층된 유기 또는 무기층의 다중 구조를 가질 수도 있다. 따라서 제 2 베퍼 층은 입사하는 광을 전체 반사에 의해 손실 되는 것을 방지할 수 있음

웨어러블 디바이스의 구성요소 중 하나인 디스플레이의 수명과 전력 효율이 웨어러블 발명 중 중요한 부분을 차지하게 됨으로써 웨어러블 디스플레이 제조과정에 대한 특허들이 증가하고 있다.

종래에는 OLED의 패턴화 기술과 관련된 문제를 가지고 있어서 전력 소비 수준, 밝기, 수명 수율 및 광학 성능에서 문제가 있었다.

2016년 특허의 경우에는 백플레이트와 적어도 하나의 셔터요소가 백라이트 층과 프론트 플레이트 사이에 추가적으로 위치되며, 2018년 특허의 경우에는 제2 베퍼 층에 유기 또는 다중 구조를 가짐으로써 디스플레이의 수율과 전력 효율 등을 개선하는 방향으로 연구개발이 이뤄지고 있다.

따라서 웨어러블 디스플레이의 효율을 위한 방향으로 연구를 진행할 필요가 있어 보인다.

2. 특허확보전략 프로세스

(1) 신규특허확보 전략

PMI 기법	P(Plus) : 아이디어 중 좋은 점, 장점, 긍정적인 요소를 생각 M(Minus) : 아이디어의 좋지 않은 점, 단점, 부정적 요소를 생각 I(Interest) : 아이디어에 대한 흥미로운 사실이나 활용방안을 생각 → 아이디어를 다양한 관점에서 바라보도록 하여 개방적이며 수평적 사고를 유도
APC 기법	A(Alternatives) : 다양한 대안들을 생각 P(Possibilities) : 대안들을 분석하여 가능성을 확인 C(Choice) : 가능한 대안들을 선택하여 집중 → 다양한 의견을 제시한 후 가능성을 분석하는 기법으로 사고의 확장을 촉진

(2) POWER process

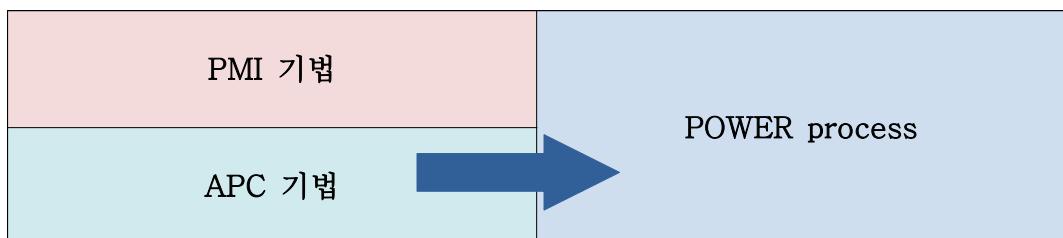


그림 26. POWER 프로세스 도출과정

(3) 메타버스 전략(또는 신규 아이디어)

- 메타버스를 HMD에 적용하기 위하여, 기술분류별 보완되어야 할 요청기술을 통하여 공백기술을 정리함.

표 77 기술분류별 정리

중분류	소분류	요구특성	현황	요청기술
디스플레이	표시소자	HMD에 부합하는 광특성(휘도, 선명도 등)	LCD, OLED 등	Micro LED
	광학설계	광로/도파/입체/위상 등	다양한 시도가 있음 (정성/정량 참조 보완 가능)	현재기술 보완
	동작제어	시선/객체/동기/출력 등		
	광특성개선	광량/휘도/색상/투과율/시야각/반사방지 등	LCD, OLED 등의 광특성 개선에 치중	Micro LED에 부합하도록 개선
	영상제어	합성/분할/보정 등	다양한 시도가 있음 (정성/정량 참조 보완 가능)	현재기술 보완
인터페이스	촬영영상	카메라, 스마트폰 등과 같은 촬영도구로 촬영한 영상을 접속		
	콘텐츠접속	외부의 콘텐츠와 접속	AR, VR, MR를 위한 콘텐츠 중심	메타버스에 부합하도록 개선
	신호처리	터치신호/음성신호 등 구동 신호처리	다양한 시도가 있음 (정성/정량 참조 보완 가능)	현재기술 보완
	센서	온도, 촉각 등 감지	AR, VR, MR를 위한 콘텐츠 중심	메타버스에 부합하도록 개선

- 메타버스를 HMD에 적용하기 위해서는, 표시소자/콘텐츠 접속/센서가 핵심 기술로 사료됨. 현재, 콘텐츠 접속/센서는 AR, VR, MR의 발전에 따라 점진적으로 개선되고 있음. 다만 현재 콘텐츠 접속/센서는 기술을 보완하고 있는 방향으로 진행되고 있어서 어떠한 콘텐츠 및 센서가 등장할지는 우리가 예측할 수 없다. 따라서 우리가 신속하게 선점할 수 있는 공백기술은 표시소자를 개선하는 방향으로 나아가야 한다. 그와 관련하여 현재 VR/AR에 적용되고 있는 대표적인 표시소자인 OLED와 마이크로 LED가 적용된 웨어러블 디스플레이의 광특성과 관련하여 현재보다 개선된 발명을 개발할 필요가 있어 보인다.

3. 신규특허 1의 전략

1) POWER process

발명 명칭	Organic light emitting display device with bank structure for enhanced image quality and head mounted display including the same(화질 개선을 위한 뱅크 구조를 가진 OLED 장치와 그를 포함하는 HMD)	
도면		
기술 요약	<ul style="list-style-type: none"> - 컬러 필터로 유기 발광 층으로부터 방출된 광을 소정의 색으로 변화시키고 변화된 컬러 광을 출력하는 색 변화 물질을 포함 - 산란층 SCL이 뱅크 상에 형성(산란층은 산란물질은 포함) - 컬러 변경 필름으로부터 광이 산란됨으로써, 뱅크는 산란된 광에 의해 시각적으로 인식될 수 없음. 결과적으로 상기 뱅크가 격자 패턴에서 시각적으로 인식되는 것을 방지 	
P	O	
<ul style="list-style-type: none"> - 광을 분산 시킬 수 있음 - 뱅크의 격자 패턴이 시각적으로 인식되는 것을 방지 - 응답속도가 높고, 낮은 제조비용의 이점 	<ul style="list-style-type: none"> - 상의 해상도를 높이기 위해서는 OLED의 크기를 조절해야하는 경우가 발생 - 픽셀 처리에 문제가 발생할 수 있음 - 수율을 감소시키며, 총 비용을 증가시킴 	
W	E	R
광학 어셈블리 및 스캐닝 조립체 포함	<ul style="list-style-type: none"> - 해상도 및 이미지의 개선이 가능 - 픽셀 처리 문제 없이 고 해상도 가능 - 광학 조립체의 조합에 따라서 최대 4배까지 해상도의 증가 가능 - HMD의 전체크기를 감소시키고, 더 넓은 색 범위를 만들어냄 	<p>광학 어셈블리 및 스캐닝 조립체를 포함하여 픽셀 처리 문제없이 고해상도의 상을 만들어 낼 수 있고, 수율을 증가시키며, 총 비용을 감소시킨다.</p>

본 특허는 LG 디스플레이 사의 2016년도에 등록된 특허이며, 컬러필터와 색 변환 물질을 통하여 광 방출 시 효율을 높일 수 있으며, 뱅크가 격자 패턴에서 시각적으로

인식되는 것을 방지하는 기술이다.

다만 본 발명은 OLED에 관련된 발명이며, 현재 HMD에서 고해상도를 위해서는 OLED의 크기를 조절해야 하는 경우가 발생할 수 있다.

따라서 해상도를 높이는 과정에서 발생하는 문제점인 수율과 비용 문제, 픽셀 처리문제, 크기 조절문제를 해결하기 위한 신규특허 전략을 제시함.

2) 신규특허 1의 방안

<ul style="list-style-type: none"> 발명의 명칭 : 광학 및 스캐닝 조립체를 포함하는 헤드 마운트 디스플레이 	
대표도면	
목적 및 효과	
목적	HMD의 이미지 개선
효과	OLED의 크기를 조절하지 않고, 픽셀들 간의 공간을 감소시키지 않으며, 수율을 증가시키며 제조비용을 감소시킬 수 있는 효과가 존재함.
특허청구범위	
<p>뱅크, 유기발광층, 컬러필터 및 색상변환막을 포함하는 유기발광표시장치에 있어서, 전자 디스플레이로부터 방출된 아이 밸스와 직접적인 이미지 광에서 시야계를 제어하기 위해 구성된 광학 조립체; 및 전자방출 기능지시에 따라 매 시각 샘플에서, 시프트에 구성된 스캐닝 어셈블리에서, 상기 이미지 광의 복수의 광선의 방향 방출되고 유기발광표시장치에 디스플레이로부터 제2 해상도를 가지는 아이박스에게 제시된 가상 현실장치를 형성하는 상기 광 빔의 이동 베전을 생성하기 위해 제1 해상도를 가진 디스플레이 조립체.</p>	

- 본 발명은 웨어러블 디스플레이의 이미지 개선 및 해상도를 높이기 위해 OLED의 크기와 픽셀을 처리문제를 발생시키지 않으면서도 수율을 증가시키고 해상도를 높일 수 있는 발명이다.
- 그 과정에서 디스플레이의 광학 설계 부분에서 광학 어셈블리 및 스캐닝 어셈블리를 포함하여 유기 발광표시장치를 조정하지 않으면서도 고해상도의 이미지를 만들어 낼 수 있음.
- 메타버스로 가기 위해서는 결과적으로 화면에 출력되는 영상의 화질이 개선되어야 하므로 이미지를 개선하는 것은 매우 중요한 과제이다. 다만 OLED의 크기를 조절하여 해상도를 높이는 것을 현실적인 기술로는 어느 정도까지 한계선이 있으므로 HMD의 디스플레이 중 광학 설계 부분과 관련하여 조절하여 해상도를 높일 필요가 있어 보인다.

4. 신규특허 2의 전략

1) POWER process

발명 명칭	투명 디스플레이용 마이크로 LED의 제조방법 및 이를 이용한 투명 디스플레이용 마이크로 LED		
도면			
기술 요약	<ul style="list-style-type: none"> - 발광소자를 서브기판으로부터 분리함으로써 서브기판을 재사용할 수 있음 - n-전극층 및 p-전극층이 상하로 배치된 구조에 의해 사이즈 축소가 가능함 - 표시장치 발광부에서 생성된 빛을 전면으로 방출시킬 수 있어서 광효율 및 개구율을 높일 수 있음 		
P	0		
<ul style="list-style-type: none"> - 사이즈 축소 가능 - 대면적의 반도체 구조를 어레이 생산 가능 - 투명 및 웨어러블 디스플레이에 적합함 	<ul style="list-style-type: none"> - 마이크로 LED의 경우 다른 표시소자에 비해 생성하는 총 빛의 양이 감소 - 전력소모가 높고 많은 열의 방출 - 사용 환경이 급변함에 따라 시인성이 요구됨 - 시각적으로 피로감을 느낄 수 있고, 피로도를 위해 휴식을 낮추면 시인성이 떨어지는 문제점 		
W	E	R	
영상의 휴식을 하는 마이크로 디스플레이	<ul style="list-style-type: none"> - 주변 환경의 조도에 따라 출력되는 영상의 휴식을 조절할 수 있음 - 사용자의 시선에 따라 출력되는 영상의 휴식을 조절 할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> - 고시인성 마이크로 디스플레이 장치는 주변 환경의 조도를 감지하고, 감지된 조도에 따라 영상의 휴식을 조절하여 시인성을 향상시키는 동시에 피로감 해소 가능 	

본 발명은 한국광기술원에서 2016년에 출원한 특허로써 마이크로 LED에 관한 발명이다. 본 발명은 발광 소자를 서브기판으로부터 분리함으로써 사이즈 축소 및

광효율 및 개구율을 높일 수 있음.

다만 마이크로 LED의 경우 크기가 작으므로 다른 표시소자에 비해 생성되는 빛의 양이 감소하여 광효율이 여전히 낮은 문제가 존재하고, 사용 환경이 급변할 때 시인성이 요구될 수 있다. 또한, 사용자가 피로감을 느낄 수 있고 이를 위해 휙도를 강제로 낮추면 시인성이 떨어져 다시 문제가 생길 수 있어 자연스럽게 조절하는 것이 필요함.

2) 신규특허 2의 방안

• 발명의 명칭 : 고시인성 마이크로 디스플레이를 포함하는 헤드 마운트 디스플레이	
대표도면	
목적 및 효과	
목적	휘도 조절 및 피로감 개선
효과	조도감지부에 의해 조도를 감지하여 영상의 휙도를 조절하여 시인성을 향상시킬 수 있으며, 시선 추적부를 통한 시선의 추적을 통해 휙도를 조절하여 시인성을 향상 시킬 수 있음.
특허청구범위	
<p>서브기판상에 베퍼층과 un-GaN층을 형성하고, 상기 un-GaN층 상에 n-GaN층, 활성층, p-GaN층을 포함하는 반도체구조물; 및</p> <p>메인기판의 상면에 상기 p-전극층과의 접촉을 위한 양전극층 및 전기전도성을 가지는 투명도전층을 포함하는 마이크로 LED를 포함하고,</p> <p>상기 마이크로 LED는 주변 환경에 대한 조도를 감지하는 조도 감지부; 및</p> <p>상기 조도 감지부로부터 감지된 조도를 이용하여 출력되는 영상의 휙도를 상기 복수의 디스플레이 영역별로 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 고시인성 마이크로디스플레이 장치.</p>	

본 발명은 조도감지부를 통하여 영상의 휘도를 조절할 수 있으며, 결과적으로 시인성까지도 향상할 수 있는 발명임. 또한, 시선의 추적을 통해 휘도를 조절하여 시인성을 향상할 수 있음.

본 발명은 주변 환경에 대한 주도를 감지하는 조도 감지부와, 영상의 휘도를 제어하는 제어부를 포함하여 조도감지부를 통하여 감지된 조도에 의하여 휘도를 자연스럽게 제어하여 사용자의 피로감 및 시인성을 향상시킬 가능성을 제시함.

메타버스는 사용자가 HMD를 착용하여 실제 현실과 거의 유사한 가상현실을 만들어내는 것이고 그 과정에서 움직이거나, 주변의 환경이 변화하는 상황이 생길 때 휘도(선명도)에 문제가 발생할 수가 있다. 따라서 본 신규특허는 메타버스에 관한 발명에서 휘도 문제를 해결해 줄 수 있을 것으로 생각된다.

2021 Campus Patent Universiade



제 6장

결 론



결 론

본 보고서에는 웨어러블 디스플레이 기술이 중요한 HMD 특허 출원을 분석했다. HMD의 중분류로 디스플레이와 인터페이스로 분류하였다. 디스플레이의 소분류로 표시소자, 광학설계, 동작제어, 광특성개선, 영상제어 5가지를 선정하였고 인터페이스의 소분류로 촬영영상, 콘텐츠접속, 신호처리, 센서 총 9가지를 기준으로 정량 특허 및 정성 특허분석을 하였다. 또한, 핵심특허의 대응전략 및 공백기술 파악을 통한 신규특허 확보전략을 제시함으로써, 향후 R&D 기술 방향에 대한 특허전략 방안을 구축하였다.

그 결과 정량 분석에서는 연도별, 기술 분야별, 주요 출원인별, 네트워크 분석이 이루 어졌으며, 국가들의 연도별 출원 건수 분석에서는 미국-한국-일본 순으로 많은 출원 수를 기록하고 있으며, 기술 분야별 분석에서는 광학설계, 동작제어 기술 분야에서 많은 비중을 차지하고 있었다. 집중적으로 파악하고 싶은 표시소자 관련 특허출원 건수는 가장 적은 것으로 파악되었다. 그리고 주요 출원인별 분석에서는 Microsoft와 Google 그리고 Facebook이 선도 기업으로 판단되며, 최근 들어서는 LG의 특허 출원 건수가 급증하는 추세임을 확인하였다.

정성 분석에서는 주요 특허 및 핵심특허를 기반으로 기술흐름도를 작성하여 핵심특허 무효화 방안을 생각하였고, 무효화가 안 될 것을 대비해 특허 출원 회피설계를 하였다. 그리고 기존에 존재하는 특허의 약점을 보완하여 신규특허를 생각하였다.

따라서, 국내 기업의 웨어러블 디스플레이 제조사들은 상기 분야의 핵심특허를 선점하기 위해서, 지속한 특허 출원과 연구개발을 통해 메타버스 시대에 대비해 MicroLED에

2021 Campus Patent Universiade



부록



※ 참고문헌

- [1] 착용형 스마트 기기·지능형 반도체, KDB산업은행, 2015
- [2] ICT 기술 수준 조사 보고서(IITP, 2019.7)
- [3] IDC Quarterly Wearable Device Tracker, April 2021
- [4] IDC Quarterly Wearable Device Tracker, March 2021
- [5] 국내등록 특허 제10-1923723
- [6] 미국 등록 특허 US 10326667
- [7] 국내 공개 특허 제2019-0100111호