

발명 사업화 부분 A4

플렉서블 진동 모듈을 포함하는 표시장치

접수번호 : 1178

CONTENT

1. 신규아이디어 검토를 위한 기술 및 특허 동향 분석

- 1) 특허조사
- 2) 연구개발 동향 분석
- 3) 핵심특허
- 4) 사업 기회 분석
- 5) 시장 분석

2. 신규아이디어 구체화 및 목표 제품 정의

- 1) 신규 아이디어
- 2) 신규 아이디어 기술
- 3) 신규 아이디어 구체화
- 4) 진동 모듈 OLED 제품

3. 신규아이디어에 대한 등록가능성 검토

- 1) 선행 기술 선정
- 2) 선행 특허 대비 차별성 검토
- 3) 등록 가능성 검토

4. 목표제품에 대한 침해여부 검토

- 1) 주요 특허 선정
- 2) 신규 아이디어와
주요 특허 비교
- 3) 침해 여부 검토

5. 목표제품의 사업화 전략제시

- 1) 시장 타겟 분석
- 2) SWOT 분석
- 3) 컨셉 제시
- 4) 4P
- 5) 성장 전략
- 6) 기대 효과

Ep1

신규 아이디어 검토를 위한
기술 및 특허 동향 분석

① 검색 키워드

➔ 검색 키워드는 플렉시블 진동 모듈 표시장치 기술에 중요한 요소들을 핵심 키워드로 선정하였으며 문제에서 제시한 키워드를 기준으로 확장, 조합하여 작성하였다. 국내 특허 위주로 분류를 한 후 IPC 코드를 선정하여서 일본, 미국, 유럽 건 검색 조건에도 적용하여 검색 결과를 제한하였다.

자료 구분	국가(특허청)	검색DB	검색 구간	검색 범위
공개 건 전체	한국(KIPO) 미국(USPTO) 일본(JPO) 유럽(EPO)	WIPS ON	~ 검색일 (2021.07.13)	특허 공개 및 등록 전체 문서

문제에서 제시된 키워드



플렉서블, 진동, 모듈, 표시 장치, flexible, vibration, module

확장시킨 키워드



롤러블, 스트레처블, 벤더블, 떨림장치, 디스플레이, 표시, 패널, rollable, stretchable, bendable, display, panel

추가한 키워드







가요성, 신축성, excited, LCD, OLDE, 액정표시장치

대분류	코드	중분류	코드	소분류	코드	세부내용
플렉서블 진동 모듈을 포함하는 표시 장치	A	OLED 디스플레이	AA	평면 디스플레이	AAA	편광판과 가요성인 부분이 없으며 평평한 OLED 디스플레이
				플렉서블 디스플레이	AAB	부드럽게 휘어지고 자유롭게 구부릴 수 있는 OLED디스플레이
		플렉서블 진동 모듈	AB	진동을 발생시키는 구동체가 전기적 소리 신호를 물리적 떨림 및 신호로 변환시켜 패널 전면으로 전달함으로써 소리가 재생		

검색 정보원	순번	검색식	내용	검색 건수
WIPS ON	1	(플렉서블 flexible) and (진동* or 모듈 or vibration or module)	문제에서 제시된 ‘플렉서블 진동 모듈을 포함하는 표시 장치’의 키워드 작성	38900
	2	플렉서블 or 플렉서블 or 플렉시블 or 플렉시블 or 휘어지는* or 유연* or 가요성* or 연성* or 롤러블 or 스트래처블 or 스트레처블 or 벤더블 or 접히는 or 신축성 or 늘어지는 or flexible or rollable or stretchable or bendable) and (진동* or vibration or 모듈 or 모줄 or module or modul or 모듈 or 바이브* or 떨림 or 떨리 or 떨림장치 or 흔들 or 바이부 or 바이브레 or 떠는excited or vibrat*) and (디스플레이* or 표시* or 엘시디 or 엘씨디 or LCD or OLED or 패널 or display or panel or "liquid crystal" or "organic light" or 액정표시장치* or 액성소자* or 평판)	유사한 키워드 그리고 추가로 필요하다고 생각되는 키워드를 검색식을 작성	14200
	3	플렉서블 or 플렉서블 or 플렉시블 or 플렉시블 or 휘어지는* or 유연* or 가요성* or 연성* or 롤러블 or 스트래처블 or 스트레처블 or 벤더블 or 접히는 or 신축성 or 늘어지는 or flexible or rollable or stretchable or bendable) and (진동* or vibration or 모듈 or 모줄 or module or modul or 모듈 or 바이브* or 떨림 or 떨리 or 떨림장치 or 흔들 or 바이부 or 바이브레 or 떠는excited or vibrat*) and (디스플레이* or 표시* or 엘시디 or 엘씨디 or LCD or OLED or 패널 or display or panel or "liquid crystal" or "organic light" or 액정표시장치* or 액성소자* or 평판) and (H04R* H01L*).IPC.	불필요값을 제거하기 위해 IPC 코드를 찾아서 추가	1937
	4	(플렉서블 or 플렉서블 or 플렉시블 or 휘어지는* or 유연* or 가요성* or 연성* or 롤러블 or 스트래처블 or 스트레처블 or 벤더블 or 접히는 or 신축성 or 늘어지는 or flexible or rollable or stretchable or bendable flexcible or flex* or elastic*) and (진동* or vibration or 모듈 or 모줄 or module or modul or 바이브* or 떨림* or 떨리* or 떨림장치* or 흔들* or 바이부 or 바이브레 or 떠는* excited or vibrat* oscillation* oscilat* 요동* or 스피커 or speaker or 오디오 or 음향 or 확성기 or acoustic or sound or 소리 or 싸운드 or 사운딩 or 음성 or 음량) and (디스플레이* or 표시* or 엘시디 or 엘씨디 or LCD or OLED or 패널 or display or panel or 액정표시장치* or 액성소자* or 평판 or screen* 출력화면* monito* 디스플레이*) and (H04R* H01L*).IPC.	해외 관련 특허가 적어 ‘가요성’, ‘떨림’, ‘표시장치’에 관련 단어를 영어로 추가	2357

④ 국가별 특허 점유 현황

국가별 특허 점유 현황의 경우 한국 435건, 일본 315건, 미국 1,269건, 유럽 338건으로 총 검색건수에 따른 출원현황이 조사 되었으며, 유효데이터 기준으로는 한국 86건, 일본 13건, 미국 238건 ,유럽 39건으로 관련 특허가 출원되었으며, 한국과 미국의 특허 기술 점유율이 85.7%로 해당 기술 특허에 상당수를 차지하고 있다.

분류	나라	검색 건수	유효 데이터
	한국	435건	86건(23.0%)
	일본	315건	13건(3.5%)
	미국	1269건	236건(63.1%)
	유럽	338건	39건(10.4%)

[한국 : 92.1%(내국인) / 미국 : 46.2%(내국인), 53.8%(외국인) / 유럽 : 61.5%(내국인)]

[유효데이터 선정 기준]

- 출원 심사 중 및 등록된 특허 만을 유효 데이터 기준에 적합(포기, 취하, 거절 제외)
- 본 문제와 관련이 없는 특허 및 소멸된 특허는 제외
 - ❖ 플렉서블 디스플레이 및 표시장치를 나타내는 특허는 유효데이터로 인정
 - ❖ 일본 특허일 경우 진동 모듈(진동을 통해 전기에너지를 생산하는 방식)을 발전 소자라고 표현

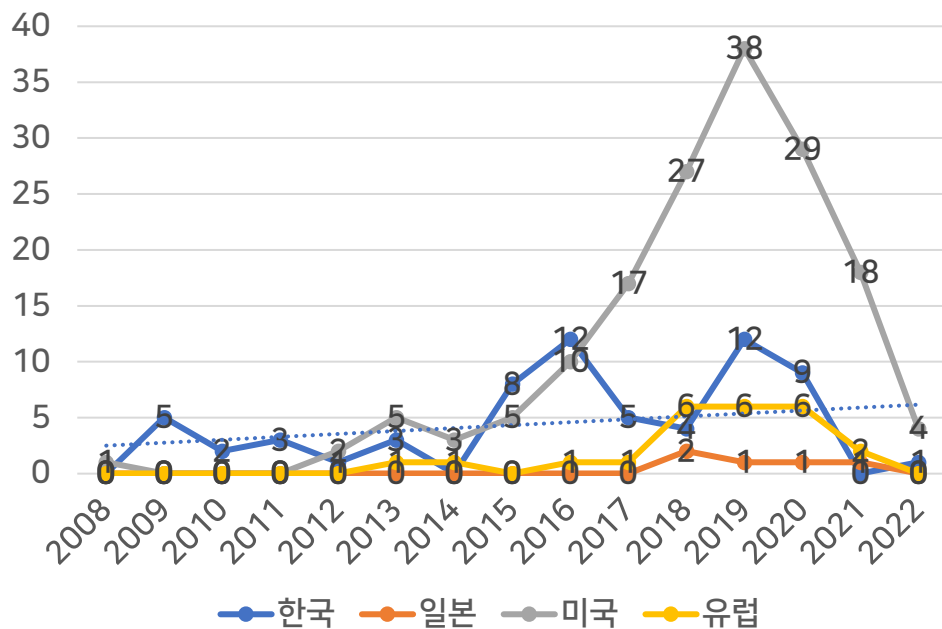
본 분석의 목적

- ➡ 한국(KR), 미국(US), 일본(JP), 유럽(EP) 국가별 특허 기술 출원 점유율을 통해 해당 기술을 선도하는 국가를 파악하기 위함.
- ➡ 과거부터 최근까지 국가별 특허 기술의 양적 트렌드를 비교하여 타국 대비 국내의 기술적 위치를 파악하기 위함.

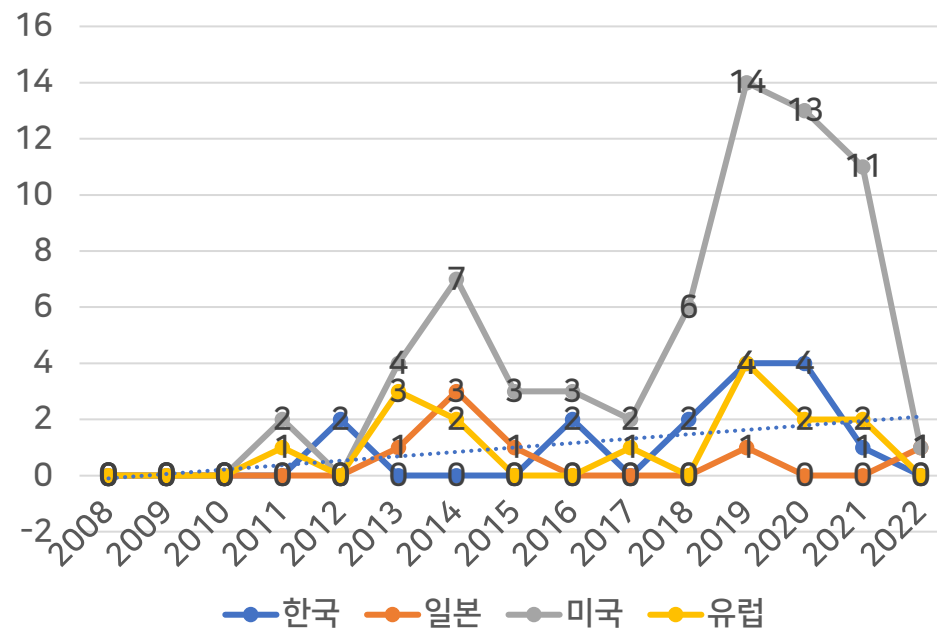
① 연도별 국가 특허 출원

분석 결과에 따르면, 디스플레이 시장이 발달된 후로 진동 모듈 관련 기술 시장이 활성화 되어있음을 알 수 있음.

OLED 디스플레이[AA]



진동 모듈[AB]



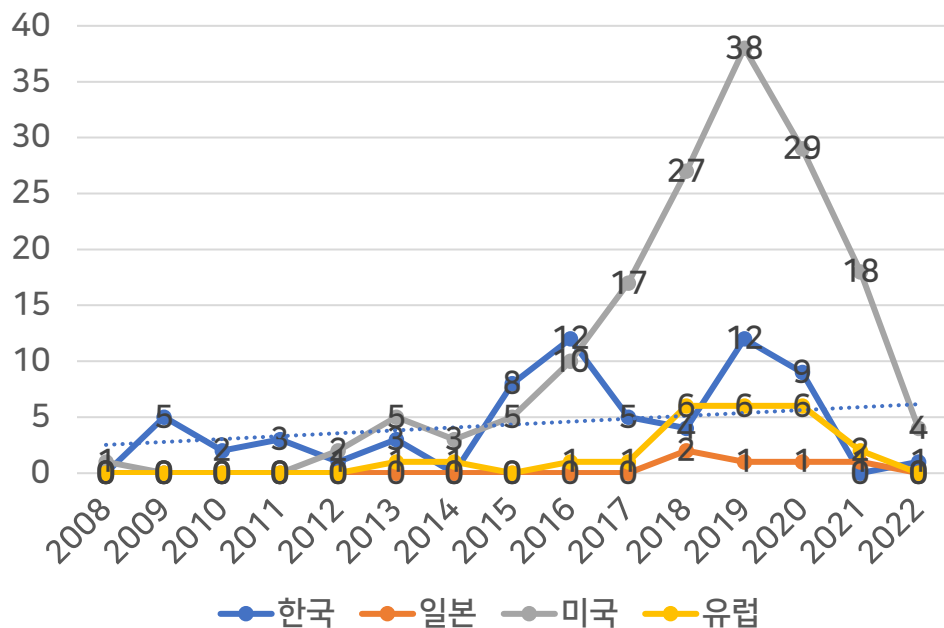
- 각 국가의 연도별 출원 수 동향의 경우 미국은 2013년도 부터 꾸준히 출원 수가 높은 것으로 나타났고 한국과 미국의 경우 2018년도 기준으로 출원 수가 급증함을 보임.

➡ 미국 기준 모바일 및 휴대용 단말에 진동 모듈 장치를 사용하는 출원 건수가 가장 많음.

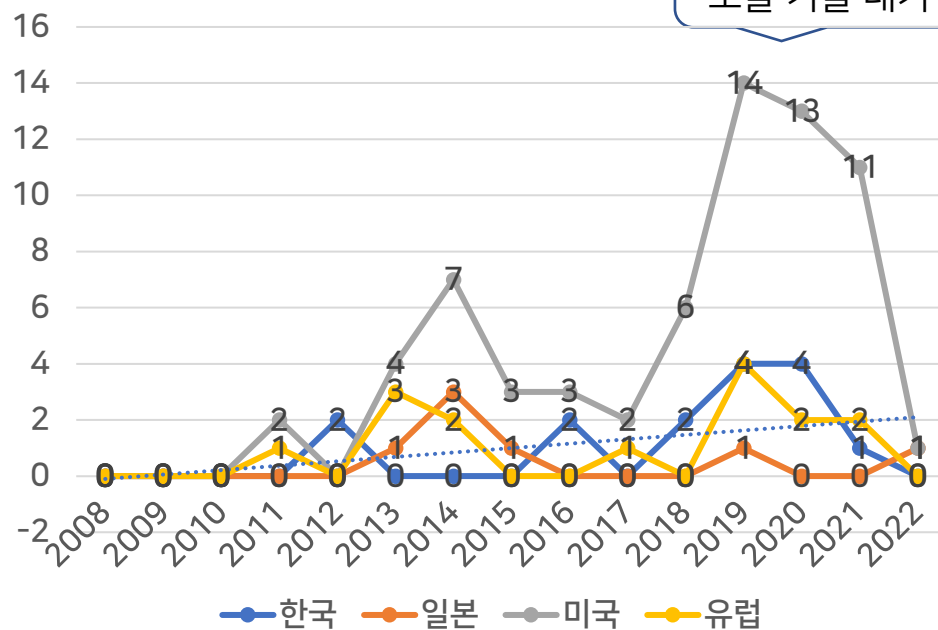
※주의할 점은 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 전체 데이터가 반영되지 못하기 때문에 출원건수가 감소하는 것으로 보이지만 실제로 출원건수가 감소되는 것은 아님을 주의

① 연도별 국가 특허 출원

OLED 디스플레이[AA]



진동 모듈[AB]



- 각 국가의 연도별 출원 수 동향의 경우 미국은 2013년도 부터 꾸준히 출원 수가 높은 것으로 나타났고 한국과 미국의 경우 2018년도 기준으로 출원 수가 급증함을 보임.

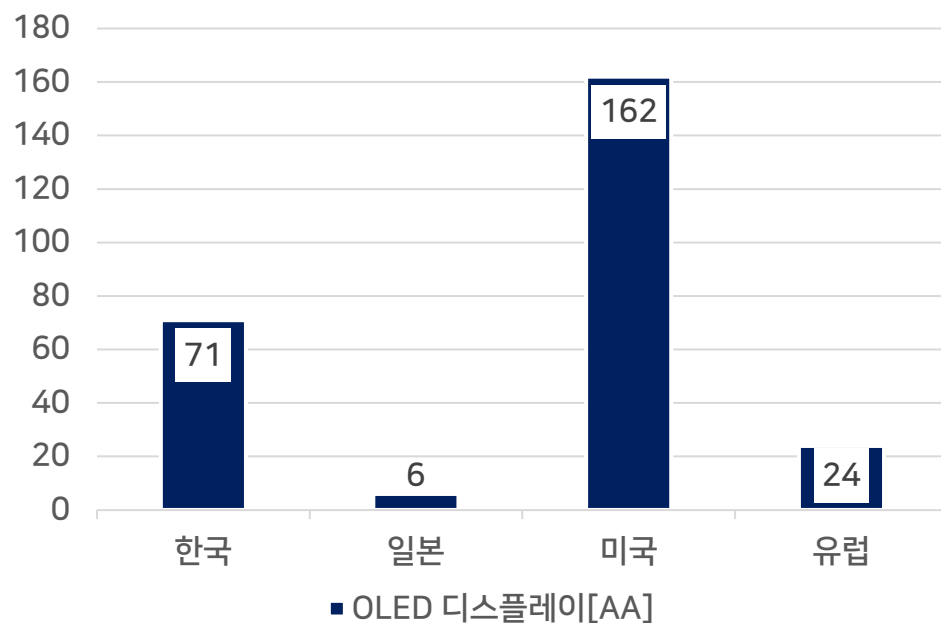
➡ 미국 기준 모바일 및 휴대용 단말에 진동 모듈 장치를 사용하는 출원 건수가 가장 많음.

※주의할 점은 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 전체 데이터가 반영되지 못하기 때문에 출원건수가 감소하는 것으로 보이지만 실제로 출원건수가 감소되는 것은 아님을 주의

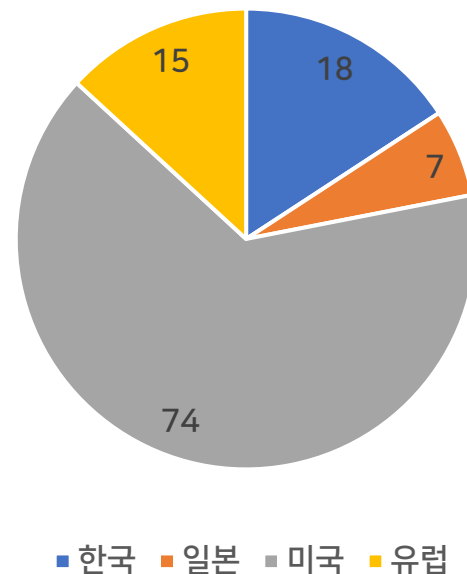
③ 기술 별 특허 점유 현황

중분류 별 각 국가의 출원 건수 동향을 통해 각 국가에서의 연구 개발 동향을 분석함.

OLED 디스플레이[AA]



진동 모듈[AB]

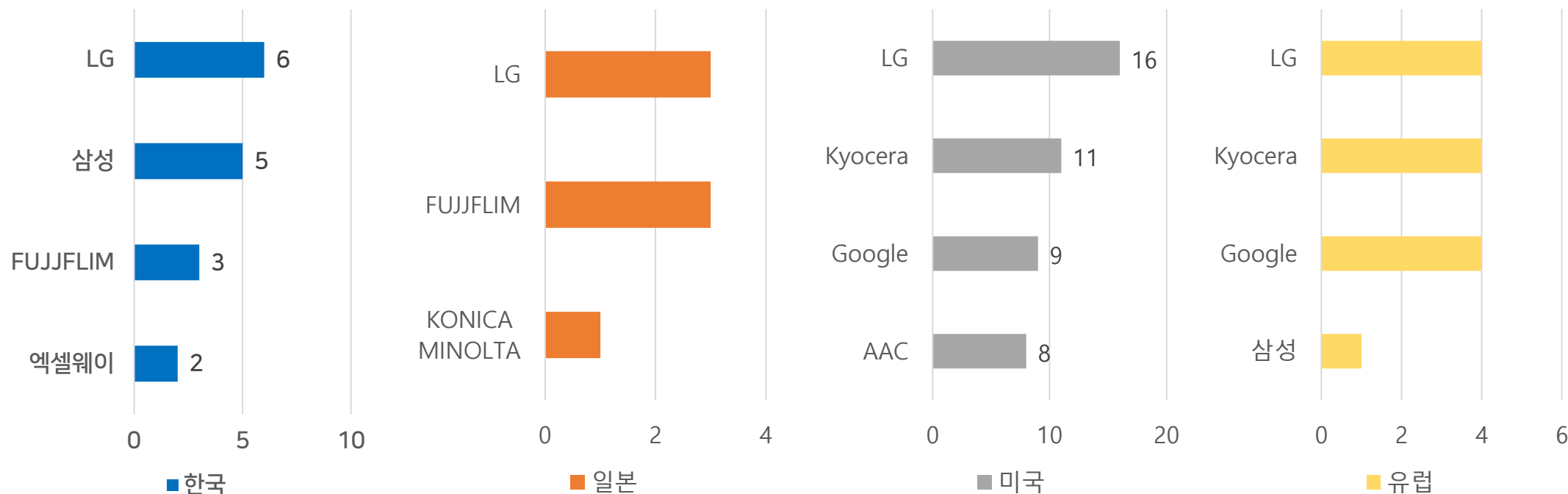


‘OLED 디스플레이’(AA) 관련 기술에서는 미국의 출원건수가 196건으로 가장 많았고, 이어서 한국의 출원건수가 71건

‘진동 모듈’(AB) 관련 기술에서 74건으로 미국의 출원수가 가장 많음.

④ 국가별 주요 출원인

OLED 디스플레이 및 진동 모듈 관련 각 국가의 출원 건수 동향을 통해 연구 개발 동향을 분석함.(유효 데이터에는 패밀리특허가 포함)



※ 위 표는 국가별로 OLED 디스플레이와 진동 모듈 관련 기술 (앞선 기술분류표의 중분류를 아울린) 특허에 대한 각 국가의 정량적인 영향력을 분석하였음.

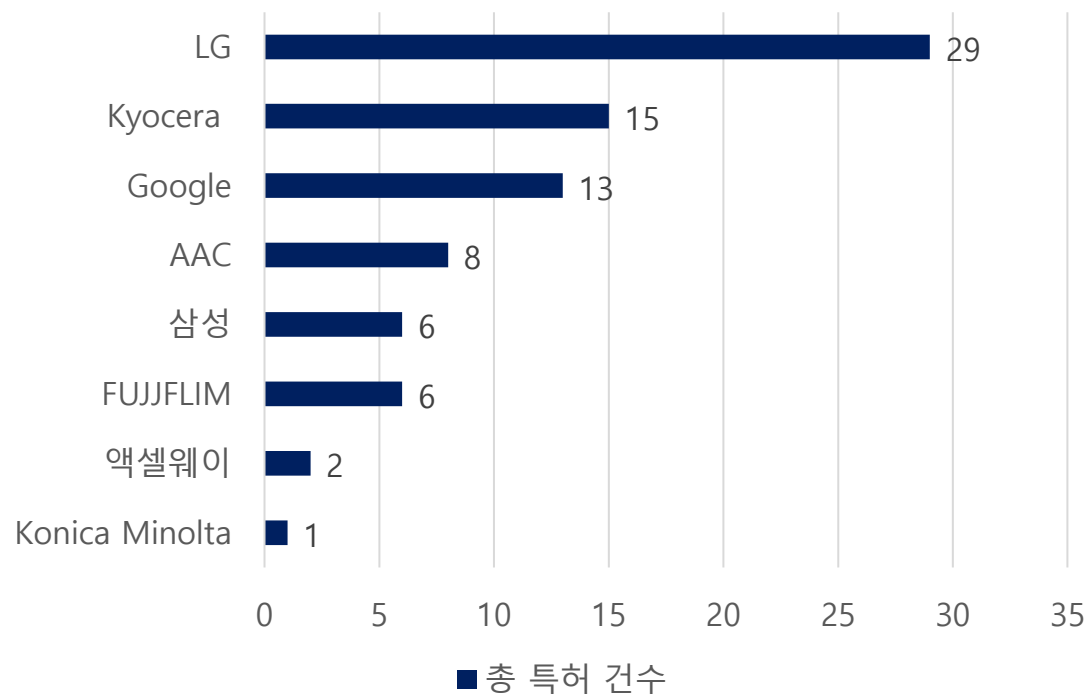
④ 국가별 주요 출원인

[총 출원 건수]
미국이 우세



전체 국가 중 첫 번째로 많은 특허를 보유한
출원인의 국가는 한국

총 특허 건수



- 한국, 미국, 일본, 유럽 국가에서 첫 번째와 두 번째로 많은 특허를 보유한 기업은 LG와 Kyocera
- 진동 모듈 관련해서 많은 특허를 낸 외국 기업에서는 일본 기업의 Kyocera와 미국의 구글, 중국의 AAC 순

① 선정 기준

논리적 기준에
따른 1차 선정

정량분석 결과와의 논리적 일관성 고려
양질 IP 또는 주요 경쟁자의 IP 누락 방지

니즈 부합형
2차 선정

분석 니즈 및 목적 고려하여 검토방식과 검토대상을 달리함
기술관련도 적합성 (OLED 진동 모듈 디스플레이 및 표시장
치) 고려하여 최종 선정

핵심지수로 고려 될 것

: 피인용도 / 인용도 / 등록여부 / 청구항 수 / 패밀리 문헌 수 / 경쟁사 특허

⇒ 산출된 핵심지수 기준 상위 30%가량을 1차로 선정

② 니즈 부합형 2차 선정

선정 기준

- 진동 모듈 혹은 OLED 디스플레이에 기초한 기술관련 특허를 제시하고 있는가
- 앞서 관련된 기술과 관련하여서 유의미한 연구 결과나 상용화 가능한 제품이 나왔는가
- 우수한 기술력을 보유하고 있는가
- 연구 기관의 경우, 기술 이전 또는 기타 사업에 참여한 이력이 있는가



<위와 같은 선정방법을 통한 핵심특허 기술 보유 기업>

삼성디스플레이

LG 디스플레이

유니버설 디스플레이 (UDC)

※ 참고사항

1. 일본 Fujifilm, 미국 UDC에 OLED 특허 포트폴리오 양도 - 출처 지식재산동향뉴스
2. Fujifilm社は 10년 이상 OLED의 연구개발에 투자해 왔으며, 그 결과 OLED 재료, OLED 장치 등에 관한 기술을 개발하고 관련 특허들을 확보해 옴
3. UDC社は 이번 특허매입을 통해 더욱 강력한 OLED 관련 특허 포트폴리오를 구축하게 되었으며, OLED 관련 재료 및 상품 개발 등 사업영역을 확대할 가능성을 확보하게 됨
4. UDC社は 향후에 OLED 재료의 공급, 특허 기술 라이선싱 등을 확대해 나갈 계획이라고 밝힘

③ 선정

진동 모듈 스피커를 포함하는 OLED

출원 번호	공개번호	출원일	출원인
KR 10-2019-0037507	10-2020-0114914	2019. 03. 29	엘지 디스플레이 주식회사
발명자	발명의 명칭		
이용우, 함용수	플렉서블 진동 모듈 및 이를 포함하는 표시 장치		

스피커 모듈을 포함하는 OLED

출원 번호	공개번호	출원일	출원인
KR 10-2019-0117692	10-2021-0035642	2019. 09. 24	삼성전자주식회사
발명자	발명의 명칭		
이재환, 임호영	스피커 모듈을 포함하는 전자 장치		

플렉서블 OLED 디스플레이 모듈

출원 번호	공개번호	출원일	출원인
US 2018-0090720	2018-0090720	2017.08.15	유니버설 디스플레이
발명자	발명의 명칭		
Michael Hack, Ruiqing Ma	Flexible OLED Display Module		

④ 유사 분야 기술 분석 - 삼성 디스플레이

연구 분야

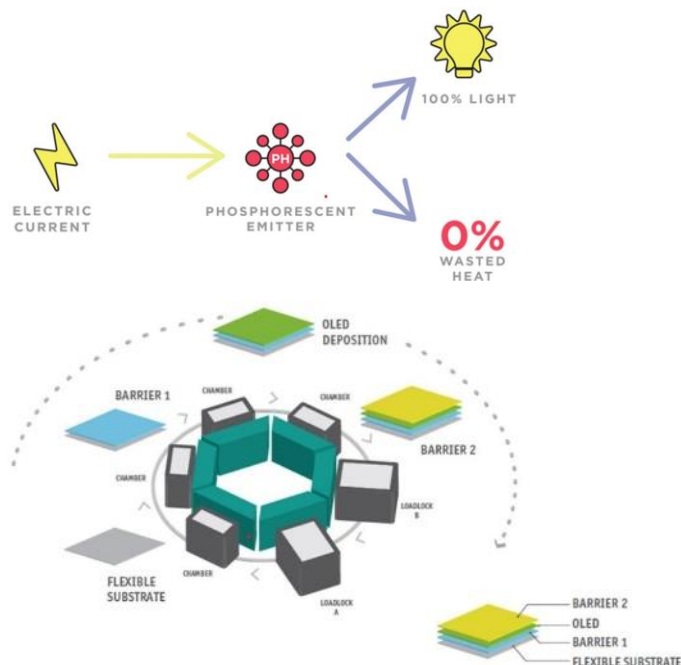
1. 최고밝기 1,609cd/m², 색재현력 DCI-P3 120% 달성으로 보다 생생한 색표현 가능
2. 야외 시인성' 개선으로 실내외 관계없이 다양한 시각 콘텐츠를 더욱 실감나게 감상
3. 소재 스스로가 색을 구현하는 특성으로 뛰어난 색재현성 달성
4. 디스플레이메이트(Displaymate)는 삼성 갤럭시 노트20 Ultra를 대상으로 실시한 화질평가에서 최고 등급인 'Excellent A+'를 부여



④ 유사 분야 기술 분석- 유니버설 디스플레이

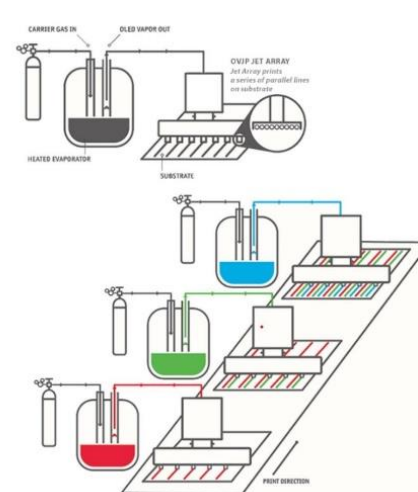
연구 목표

1. OLED 업계에서 디스플레이와 조명 애플리케이션을 위한 독점적인 OLED 기술을 만드는 것을 목표
2. 고성능, 에너지 절약 및 환경적 이점을 제공하는 Universal PHOLED 기술
3. 디스플레이와 조명 제품 모두에 대한 차세대 OLED 기술 관련 연구개발 활동을 지속



연구 분야

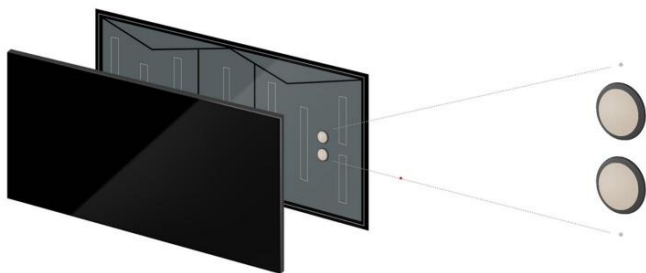
1. UniversalPHOLED 인광 OLED 기술 및 소재 개발
2. Universal2PHOLED 인쇄 가능한 인광 OLED 개발
3. FOLED Flexible OLEDs
4. WOLED White OLEDs
5. OVJP(Organic Vapor Jet Printing)기술 개발
6. UNIVERSALBARRIER 캡슐화 기술



④ 유사 분야 기술 분석- LG 디스플레이

OLED

자발광 구조의 얇은 OLED 패널을 진동판으로 사용하여
더욱 심플한 디자인과 전면 지향 음질 구현



Exciter (Film/Coil Type)

뒷면에 부착된 Exciter로
패널 자체 진동을 통해 전면으로 소리를 전달하여
더욱 명확한 소리 표현

Wallpaper OLED

백라이트가 필요 없는
자발광 디스플레이

: TFT Glass + Metal Encap. Only

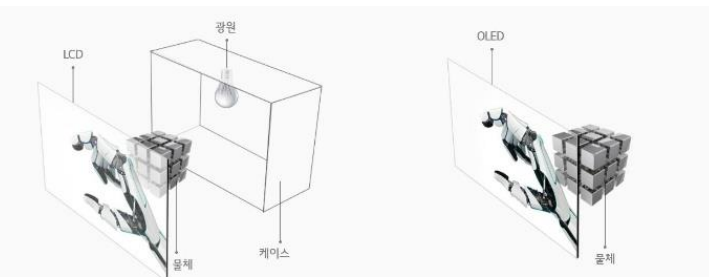
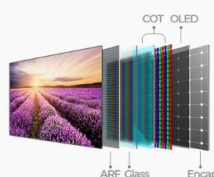
→ 벽 완전 밀착 (Zero Gap)



0mm

3.9mm

Wall



외부 광원이 필요한 기존의 Transparent LCD
디스플레이는 냉창고 등 케이스 형태로만
활용이 가능하여 응용 분야가 매우
한정적입니다.

별도의 외부 광원 없이 자발광이 가능한
Transparent OLED는 다양한 방식으로
설치할 수 있어 응용 분야가 광범위합니다.

Type	광원	편광판	설치	투명도
LCD	외부광원	필요	불편함(무게, 두께)	10%
OLED	자발광	불필요	편리함	40%

Wind
(화면)

연구 분야

1. Transparent OLED

- 백라이트 없이 스스로 빛을 내는 OLED
- 40% 투명도와 선명도 높은 화질로 자발광 OLED

2. Cinematic Sound OLED

- 자발광 구조의 얇은 OLED 패널 진동판 사용으로 전면 지향 음질 구현
- 뒷면의 Exciter로 패널 자체 진동을 통해 전면으로 소리 전달

3. Wallpaper OLED

- TFT Glass + Metal Encap. Only -> Zero Gap (벽 완전 밀착형 디스플레이)

4. Rollable OLED

- 롤링에 최적화된 얇은 유리 및 편광판, 유기물을 외부 수분 등으로부터 보호하는 oled 기술 개발로 구현
- 기존 LCD 판의 구성을 ARF + Glass + COT + OLED + Encap 방식으로 얇고 휘어질 수 있는 기술 개발

① 사업 영역 확장

출제 주제	플렉서블 진동 모듈을 포함하는 표시장치
-------	-----------------------

기술명	플렉서블 진동 모듈을 포함하는 표시 장치 및 플렉서블 진동 모듈의 제조방법(특허 KR출원번호: 10-2019-0037499)
기술개요	플렉서블 진동 모듈을 포함하는 표시 장치 및 플렉서블 진동 모듈의 제조 방법
	영상을 표시하는 표시 패널의 배면에 배치되어 표시 패널을 진동시키는 플렉서블 진동 모듈을 포함하며 플렉서블 진동 모듈은 압전 특성을 갖는 복수의 제 1 부분(210) 및 복수의 제 1 부분 사이에 연결되고 플렉서빌리티를 갖는 복수의 제 2 부분(220)을 포함하는 표시장치.



코로나 시대를 경험하면서 실내 생활을 기반으로 한 디스플레이의 수요가 더욱 높아지고 있습니다. 교육, 업무, 취미활동 등의 다양한 목적에 최적화된 OLED TV 패널의 라인업이 확대되고 있으며, 월페이퍼, 벤더블, 롤러블, 투명 OLED를 비롯해 화면에서 직접 소리가 나는 시네마틱 사운드 OLED 등으로 시장이 더욱 확대될 전망입니다. 특히, 시네마틱 사운드 OLED는 종래의 음성을 출력하는 스피커를 삭제하고, 진동을 직접 패널에 전달하여 패널이 사운드를 발생하도록 하는 표시장치입니다. 최근에는 이러한 기술을 응용하여 커브드 표시 장치, 롤러블 표시 장치, 벤더블 표시 장치, 또는 플렉서블 표시 장치 등 다양한 디스플레이의 형태에 적용될 수 있는 플렉서블 진동 모듈을 포함하는 표시 장치를 제공하는 것을 연구하고 있습니다. (참고 특허 KR 출원 10-2019-0037499)

이를 참고하여, 현재 패널 스피커에 관한 기술들과 향후 응용/미래 기술에 대한 전반적인 분석과 이에 대한 대응 전략이 필요합니다.

선정된 핵심 특허의 문헌에 기재된 실시예 이외의 다른 사업 영역(롤러블, 폴더블, 차량용 디스플레이, 투명 디스플레이 등)에 해당 기능을 접목하여 소비자에게 더 나은 서비스를 제공하는 방법



제시된 문제에서 일반적인 OLED 디스플레이의 상황이 아닌 다른 산업에서 활용방안을 생각

① 사업화 후보 영역 추이

[최근 디스플레이 기술에 대한 시장 분석]

전 세계 통신, 미디어 기술 분석기업인 OMDIA와 한국디스플레이산업협회 (KDIA)에 따르면 글로벌 디스플레이 시장은 4차 산업혁명에 따른 IoT, AI 관련 수요 등으로 1,500억 달러 이상의 규모를 안정적으로 유지할 전망이며, OLED 제품의 시장 점유가 확대되는 추세이다.



* 출처 : OMDIA, KDIA

【시장 전망】

디스플레이 패널기업을 중심으로 전후방 연관효과가 큰 시스템 산업으로서, 시장선도를 위해서는 기술경쟁력, 트렌드 변화 대응이 중요요인으로 작용이 될 것이며 최근 중국의 **저가형 LCD 물량 공세**와 **OLED로의 시장 전환 가속화**에 따라 새로운 출구전략으로 **IoT, AI 관련 기술** 등을 접목 시키려 한다.

① 사업화 후보 영역 추이

1. 원자재 가격 상승과 더불어 최근 중국의 저가형 LCD 공세로 가격 경쟁 심화.
2. 중국 TV용 LCD 및 애플 아이폰 용 LCD 수요 감소로 국내에서도 LCD 수출은 감소하고 있으나, OLED 수출은 증가하여 20년 최대치 기록.
3. 국내의 경우, LG 및 삼성디스플레이가 시장에서 높은 점유율을 보유하고 기술혁신을 선도하며 초대형 OLED 시장에서 높은 점유율을 보유하고 플렉서블과 같은 혁신 기술에서 세계 최초 타이틀을 차지하고 있어 새로운 OLED 시장 전환 가속화 야기.
4. COVID-19 확산으로 인한 언택트 수요 증가로 패널 가격이 상승하였으며, 실내 생활 증가가 TV의 대형화 및 프리미엄화로 연결
5. 디지털 전환 가속화로 투명,행동인지,보안,자가제어 디스플레이 등 천문학적 시장이 창출될 것으로 전망됨에 따라 혁신 기술력 확보가 관건으로 판단.

② 사업화 후보 영역 추이 자료

<위 사업화 추진 영역 선정 배경 중 사진 순서대로 2,3,4번 근거 관련 표 자료>

< 디스플레이 수출 동향 >

(단위: 백만\$)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022.Q1
전체	27,379	24,679	20,493	17,983	21,385	5,495
LCD 비중	18,048 66%	14,378 58%	10,243 50%	7,076 39%	6,858 32%	1,369 25%
OLED 비중	9,330 34%	10,301 42%	10,250 50%	10,906 61%	14,527 68%	4,126 75%

* 출처: KITA, KDIA

< 디스플레이 장비 수출 동향 >

(단위: 백만\$)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022.Q1
전체	3,662	4,285	2,925	3,069	2,154	423
제조장비 비중	3,147 86%	3,838 90%	2,514 86%	2,693 88%	1,837 85%	338 80%
부품품 비중	515 14%	447 10%	410 14%	376 12%	332 15%	85 20%

* 출처: KITA, KDIA / 민위(임사장비 및 부품장 분야 제외)

< 글로벌 대형 LCD 시장점유율 (금액기준, %) >

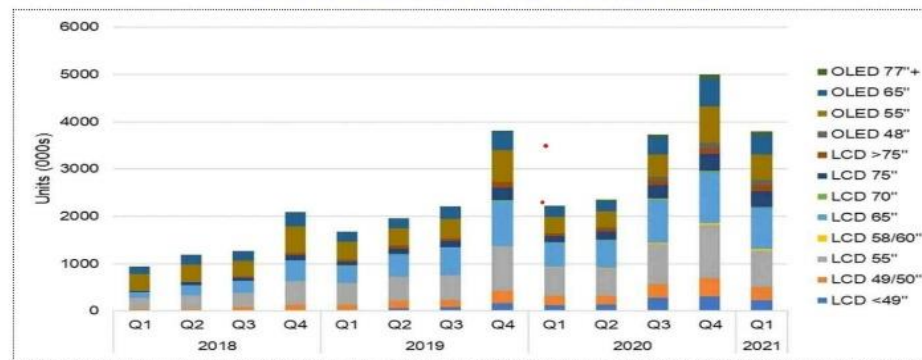
Maker	2014	2015	2016	2017	2018	2019
LG Display	26.1	27.5	29.0	27.8	26.1	24.0
BOE	5.5	8.3	11.9	13.4	17.3	20.7
AUO	16.1	15.0	14.9	14.0	13.8	13.0
Innolux	17.7	15.7	13.6	13.6	12.7	12.2
Samsung Display	21.0	20.4	17.0	13.9	11.7	9.3
China Star	4.0	4.3	5.5	6.2	5.5	6.2

< 글로벌 OLED 시장점유율 (금액기준, %) >

Maker	2014	2015	2016	2017	2018	2019
LG Display	50.2	54.4	78.9	81.4	88.4	86.7
Samsung Display	49.8	45.6	21.1	18.6	11.2	12.6
JOLED	-	-	-	0.0	0.4	0.7

* OMDIA, 한국디스플레이산업협회('20)

< 크기 및 디스플레이별 프리미엄 TV 출하량 (천 대) >



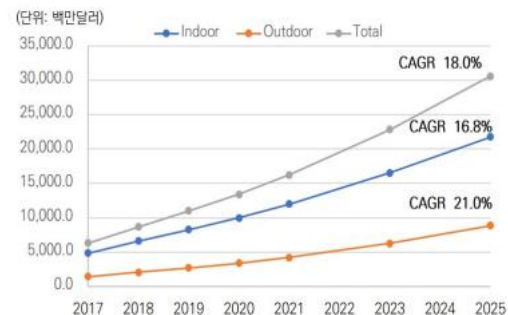
* DSCC('21, 프리미엄 TV에는 OLED, QLED, 8K LCD, Mini LED 등이 포함)

사업화 추진 영역 선정을 통해서 OLED 디스플레이 시장을 가야하는 이유와 코로나 이후 실내 생활 시간 증대, 디스플레이 시장 판도가 IoT, AI 등의 디지털 가속화를 더불어 트렌드에 따라가야 한다는 근거를 보여줌

K-MAPS	조명 시장 분석						
조명 분류	전시 및 광고용 조명장치 제조업	선박 철도차량 항공기 조명기구	산업용 조명장치	가정용 고정식 조명장치	옥외용 조명장치	자전거 및 차량용 조명 기구	발광 다이오드 제조업(OLED)
출하액[CAGR] (국내외 시장규모)	2022년 : 7396억 2023년 : 7566억	2022년 : 1678억 2023년 : 1778억	2022년 : 4030억 2023년 : 4030억	2022년 : 7040억 2023년 : 7251억	2022년 : 4532억 2023년 : 4684억	2022년 : 787억 2023년 : -7805억	2022년 : 30300억 2023년 : 30300억
	1.6%	5.3%	0.1%	2.5%	3.7%	NAN%	0.3%
내수시장 (CAGR)	0%	3.5%	5.2%	5.2%	5.2%	3.5%	0%
시장집중도	집중도가 낮은 시장	집중도가 낮은 시장	집중도가 낮은 시장	집중도가 낮은 시장	집중도가 낮은 시장	집중도가 낮은 시장	독점시장
수익성 (매출 총이익률)	20.4%	13.8%	21.6%	21.6%	21.6%	13.8%	30.9%
수익성 (총자본순이익률)	-2.6%	1.0%	1.9%	1.9%	1.9%	1.0%	6.5%
성장성	-14.6%	5.4%	3.1%	3.1%	3.1%	5.4%	10.4%

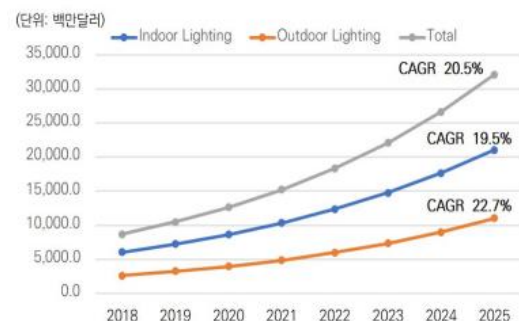
② 스마트 조명

스마트 조명



〈자료〉 MarketsandMarkets, "smart lighting market - global forecast to 2025," Jan. 2020.

(a) MarketsandMarkets



〈자료〉 Allied Market Research, "Smart Lighting Market - Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2019-2026," Nov. 2019.

(b) Allied Market Research

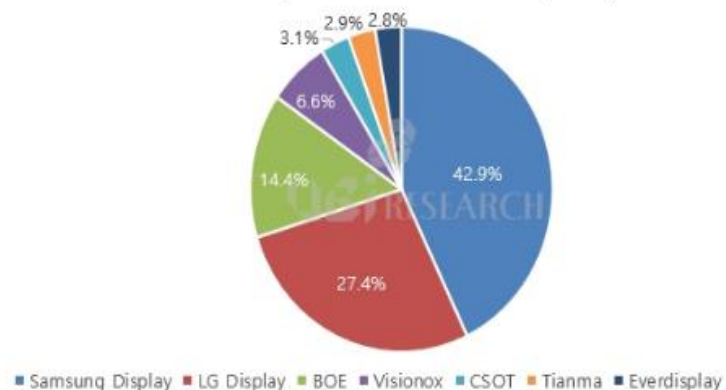
- 저가 경쟁이 치열한 LED 조명 시장 -> 새로운 성장동력 -> 스마트 조명
- Global Lighting Association(GLA)에서 발표한 보고서에 따르면 지능형 스마트 조명으로 발전으로 인해 미래 조명의 발전은 인간 중심 조명으로 진화해야 한다고 촉구
- 시장전문기관 MarketsandMarket에 의하면 2019년에 110억 4000만 달러에서 2025년 305억 9800만 달러로 연평균 성장률(CAGR) 18.0%를 기록할 것으로 예상
- 다른 시장전문기관 Allied Market Research(AMR)은 2018년 86억 8442만 달러에서 2025년 320억 9500만 달러로 CAGR 20.5%를 기록할 것으로 예상
- 두 기관 모두 2025년 스마트 조명 시장 규모를 300억 달러가 넘을 것으로 예측
- 두 기관 모두 실외 조명이 스마트시티 프로젝트에 힘입어 실내보다 더 높은 CAGR로 성장할 것으로 예측 (그러나 스마트 조명 시장 내에 실내 조명의 비율이 더 높음)

③ OLED 발광 재료

OLED 발광 재료



2022 OLED Emitting Material Market Share by Companies



- 2021년 OLED용 발광재료 시장은 17.8억, 2022년 OLED용 발광재료 시장은 19억 달러로 6.6% 성장함을 보임.
- 국가적으로 한국 패널 업체의 재료 구매 비율은 전체 시장의 70%를 차지함.
- 업체별로 삼성 디스플레이가 42.9%, LG 디스플레이가 27.4%, BOE가 14.4%로 3위를 차지할 것으로 전망
- 증착 방식별로 소형 OLED에 사용되는 RGB OLED용 발광 재료가 전체 시장의 79.6%를 차지
- LG 디스플레이의 WRGB OLED용 발광재료는 17.4%의 비율을 차지

OLED 조명 기업들의 분석

OLED 조명의 기업은 대표적으로 O'CLESS(오클래스), Lordin(로오딘), Loti(로티)가 있다. 특히 Loti(로티)에서는 앞서 말한 OLED 조명의 장점을 열거하며 OLED 조명 시장이 점차 발전할 것임을 알리고 있으며, Loti(로티)에서는 Roll-To-Roll 공정 기술을 이용해 OLED 조명을 대량생산할 수 있음을 보인다.

OLED 조명 기업 중 O'CLESS(오클래스)는 현재 OLED 조명을 사업화하고 있으며 판매중이다. 또한 오클래스는 서울대학교 도서관, 경남도청 도서관에 제조 납품을 한 적이 있다.

“

그래서 저희가 내린 결론은
진동 모듈 OLED 조명

사업화 영역 선정을 통한 OLED시장에서의 새로운 트렌드를 이끌어 내야하는 전략

OLED 조명으로 고객들에게 편리하고 더 나은 삶을 연결시켜 줄 수 있는 솔루션 선정

Ep2

신규 아이디어 구체화 및
목표 제품 정의

진동 모듈 OLED 조명

배경

1. 변화한 라이프 스타일
 - COVID-19 확산으로 인한 실내 생활 증가로 언택트 수요 증가
 - 실내 생활 시간 증가로 인한 사람들의 생활 수준의 향상에 관심도 증가
2. 조명에 대한 인식 부족
 - OLED 시장에 대한 확대에 따른 OLED 조명기기 시장 확대 추세
 - 현재 소비자들에게 조명에 대한 인지 상태가 부족
3. 고객/소비자 지향적 제품에 대한 욕구
 - 디스플레이 분야는 친화적인 차별화된 가치를 제공하는데 목적이 있음.
 - 현 조명시장 내에서는 각 고객/소비자에 따른 맞춤형 조명이 나오지 않음.

목적

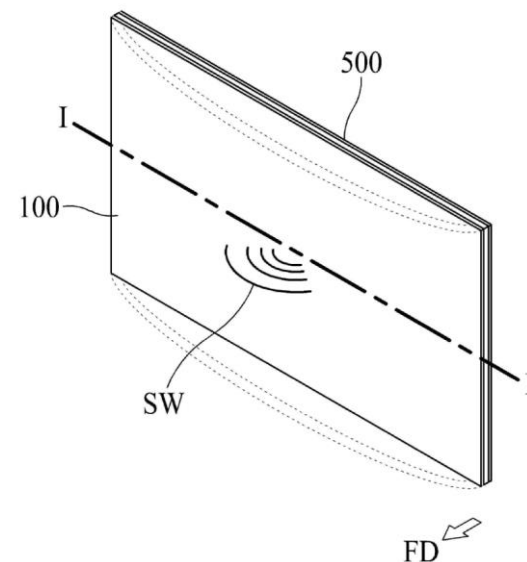
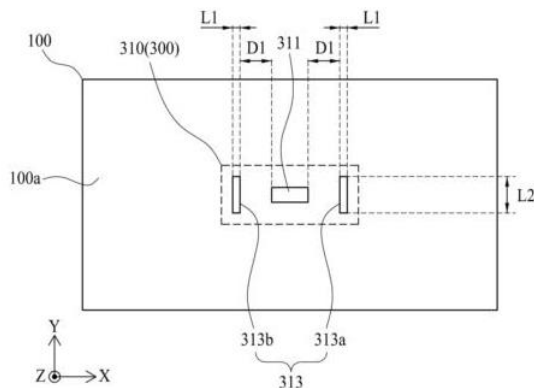
1. 변화한 라이프 스타일에 맞춰 실내 생활 수준 향상을 도와줄 시청각적인 OLED조명 제공
2. 현 조명 시장에서 높은 가치를 가진 조명을 제시하며 미래 조명의 패러다임을 바꿔나간다는 메시지를 담아 접근
3. 시장 상황에 대응하며 제품 및 최종 소비자에 대한 면밀한 분석과 인사이트를 바탕으로 의미있고 선제적인 맞춤형 조명 제품군 출시

아이디어

1. 진동 모듈을 통한 소리가 나는 OLED 조명
2. 소리에 따른 조명 조절 시스템
3. 사용자가 원하는 시청각적인 조명 제공 시스템 Ex) 도서관, 지하철 및 공공기관

관련 기술 설명(진동 모듈)

압전 효과와 압전 물질 사용



위의 왼쪽 부분에 진동 모듈의 일부분인 진동 소자(311)는 디스플레이 패널(100)의 후면에 배치되어 소리를 내는 회로로부터 제공되는 음향 신호에 의한 압전 물질의 역압전 효과에 따라 팽창과 수축을 반복함으로써 디스플레이 패널(100)을 진동 시킨다. 진동 소자(311)는 압전 효과를 갖는 압전 물질층, 압전 물질층의 전면에 배치된 제 1 전극, 및 압전 물질층의 후면에 배치된 제 2 전극을 포함한다. 이러한 진동 소자(311)는 압전 물질층을 포함하므로, 압전 소자로 표현될 수도 있다.

디스플레이 장치

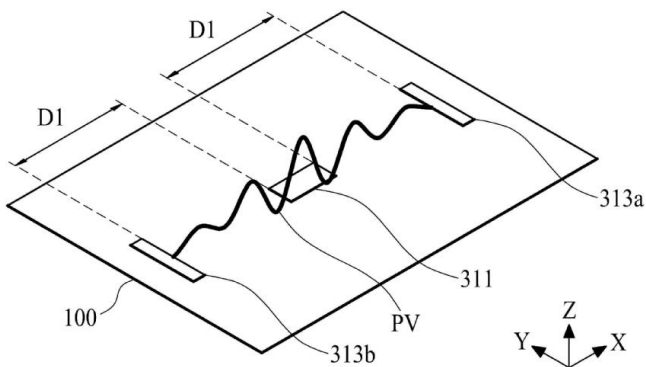
출원 번호	공개번호	발명자	출원인
KR 10-2022-0079669(분할)	10-2022-0098705	김태형, 유영운, 박근창	엘지 디스플레이 주식회사



여기서 진동 모듈은 진동 소자(311)과 310을 포함해서 일컫는다.

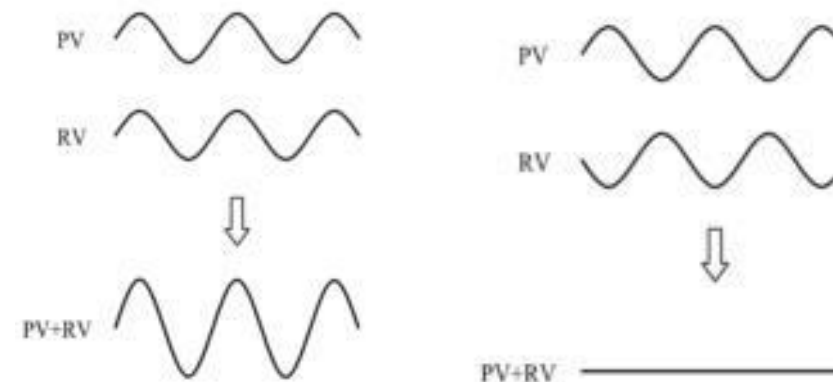
관련 기술 설명(진동 모듈)

적절한 이격 거리



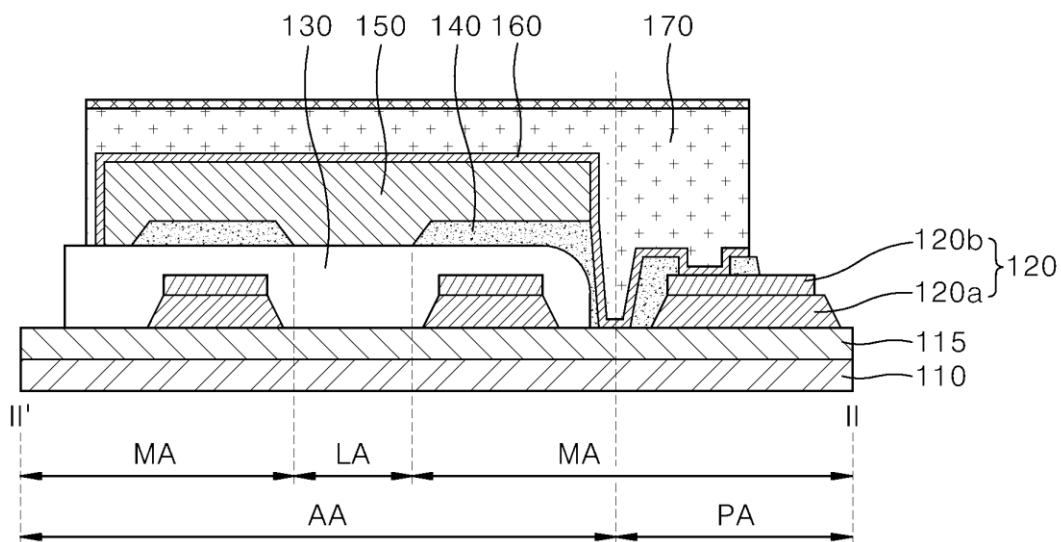
진동 반사 부재(313 = 313a + 313b)가 진동 소자(311)에 상대적으로 가까이 위치할수록 디스플레이 패널(100)의 진동 면적이 감소할 수 있다. 또한 상대적으로 멀리 위치할수록 패널의 댐핑 효과로 인해 반사효과가 감소할 수 있다. 즉, 두가지의 효과를 최소화 할 수 있는 적절한 이격 거리가 필요하다.

보강 간섭, 상쇄 간섭



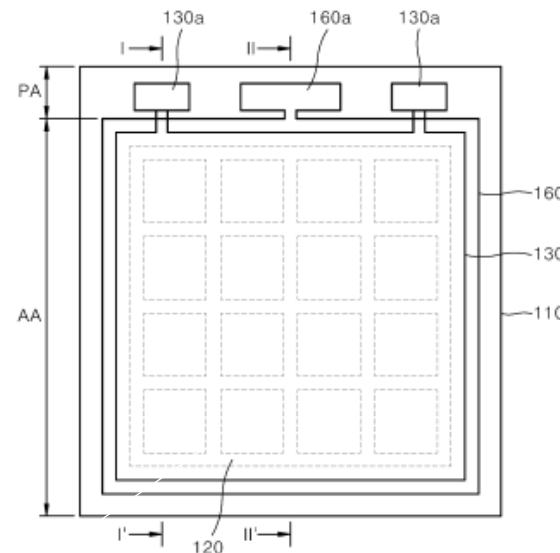
진동 소자(311)의 주변 진동은 진동 소자(311)와 진동 반사 부재(313) 사이의 제 1 거리(D1)에 따라서 패널 진동(PV)과 반사 진동(RV) 간의 보강 간섭에 의해 증폭되거나 상쇄 간섭에 의해 상쇄될 수 있다.

관련 기술 설명(OLED조명)



봉지층

봉지층(170)은 제 2전극(160)상에 배치되며, 외부로부터 수분이나 공기가 침투하는 것을 방지하는 역할을 한다. 단층 구조 혹은 다층 구조로 형성될 수 있다. 봉지층에는 접착층을 통하여 추가로 배리어 필름, 보호 필름이 배치될 수 있다.



패시베이션층

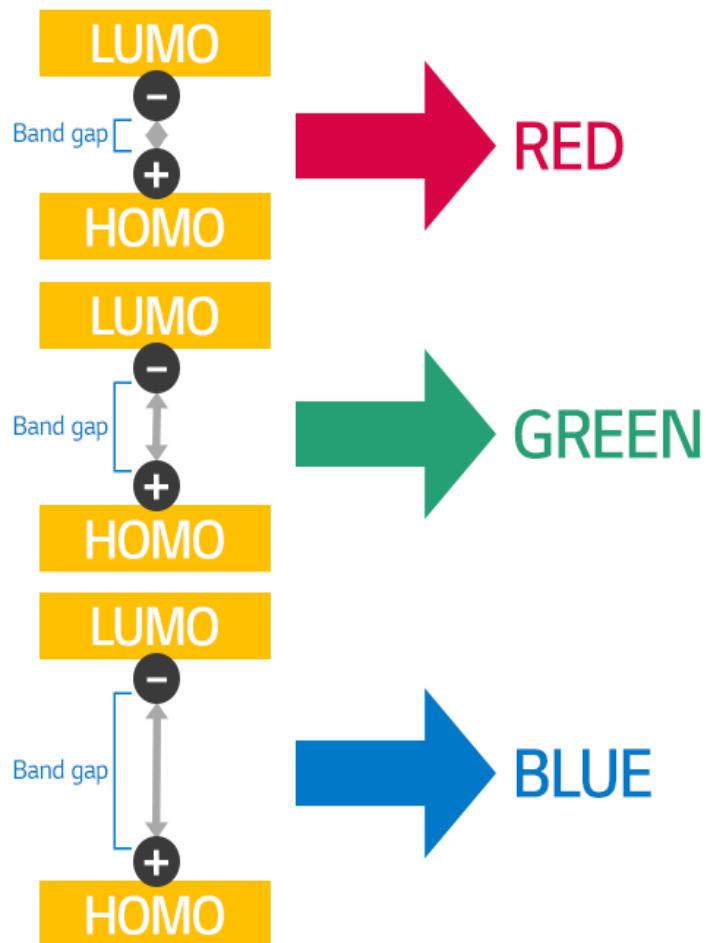
패시베이션층(140)은 제1 전극(130) 상에 배치되고 적어도 제 1보조 배선 패턴이 배치된 영역 상에 배치된다. OLED 조명에서 제1 전극(130)과 제2 전극(160) 간에 쇼트발생 시 전체 패널의 휘도 저하가 발생하는 문제점이 있다. 이를 방지하기 위해, 적어도 보조배선 패턴(120) 상부에는 패시베이션층(140)이 형성된다.

- 130 - 제 1전극
- 140 - 패시베이션층
- 150 - OLED 발광 구조체
- 160 - 제 2 전극(160a - 제 2 전극 패드)
- 170 - 봉지층
- 110 - 기판
- 115 - 버퍼층
- 120a - 제 1 보조 배선 패턴
- 120b - 제 2 보조 배선 패턴

조명 장치용 OLED패널 및 그 제조 방법

출원 번호	공개번호	발명자	출원인
KR 10-2017-0166179	10-2019-0066453	이규황, 송태준	엘지 디스플레이 주식회사

OLED 조명 발광 원리



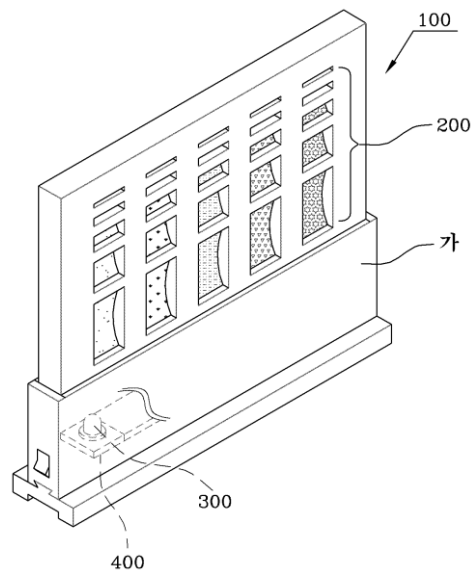
OLED 발광 원리와 색 방 출

Anode와 Cathode에서 전자와 정공이 주입되고, 각각 주입층과 수송층을 거친 뒤 발광층에서 만나게 된다. 이때 전자(-)와 정공(+)는 결합을 하고 이때 충돌하여 에너지가 발생 즉 빛이 발생하는 원리이다.

각 색마다 고유 파장이 존재한다. 따라서 색상마다 에너지 방출 정도가 다른데 이 에너지 방출의 정도는 밴드 갭에 따라 달라진다. '밴드 갭'이란 전자가 존재하는 가장 높은 에너지(HOMO)와 전자가 존재하지 않는 가장 낮은 에너지 레벨(LUMO)의 차이를 의미한다. 옆 그림에서 확인할 수 있듯이 밴드 갭의 차이에 따라 색이 결정되고, 밴드 갭이 크면 파장이 낮은 색 즉 에너지가 높은 색의 빛이 발생된다.

밴드갭 ↑ , 전류 ↓ , 에너지 방출 ↑ , 파장 ↓

관련 기술 설명(소리의 시각화)

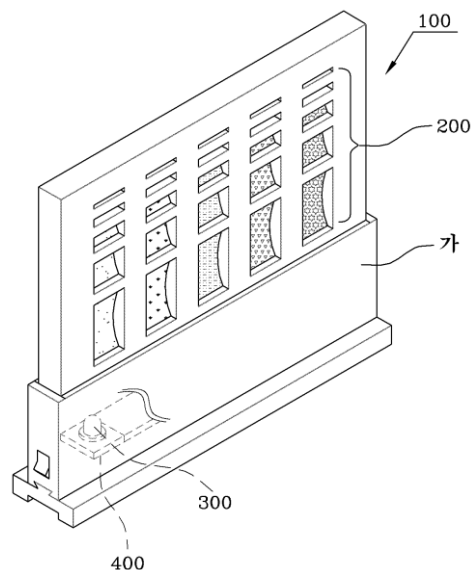


도색제 LED 발광색	빨강	주황	노랑	초록	파랑	백색
R	진한빨강	빨강	빨강	검정	검정	빨강
G	진한검정	연한검정	초록	초록	초록	초록
B	검정	검정	검정	진한초록	파랑	파랑
R+G	빨강	주황	노랑	초록	초록	노랑
G+B	검정	검정	노랑	초록	파랑	하늘
B+R	빨강	빨강	빨강	검정	파랑	자홍
R+G+B	빨강	주황	노랑	초록	파랑	백색

제어부

상기 3색 LED를 상기 제어부(400)에 의해 정해진 순서 또는 외부 소리에 따라 점멸하도록 온, 오프의 일련의 동작을 하게 된다. 그리고 상기 3색 LED를 색상이 변경되는 시점에서 페이드인과 페이드 아웃(Fade-in, Fade-out)의 점멸 동작을 구형하도록 하여 보다 시각적 효과를 다양하게 나타내도록 함이 바람직하다. 상기 제어부(400)는 기능적 구성으로서, 종래 마이크로프로세서, 플래쉬메모리, 마이크, 음성센서 등과 같은 알려진 종래 기술로 구현될 수 있으면 충분하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.

관련 기술 설명(소리의 시각화)



레벨표시부

도색제를 첨가하여, LED의 한정된 색과 결합하여 더욱 다양한 색을 조합할 수 있다. 자세한 것은 표를 참조

소리의 시각화 시스템			
출원 번호	공개번호	발명자	출원인
KR 10-2008-0022103(거절)	10-2009-0096978	김정민, 이혁재	(주)쉬운기술

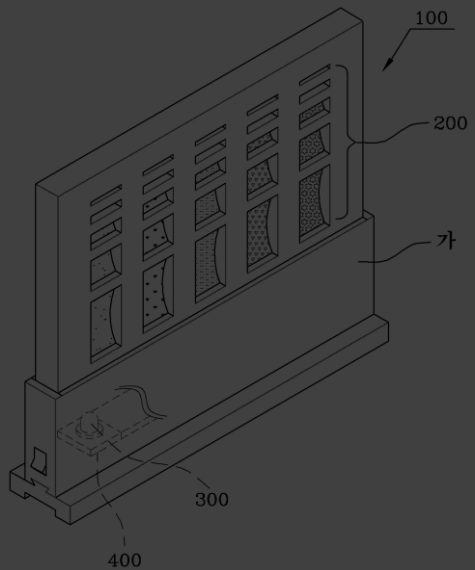
도색제 LED 발광색	빨강	주황	노랑	초록	파랑	백색
R	진한빨강	빨강	빨강	검정	검정	빨강
G	진한검정	연한검정	초록	초록	초록	초록
B	검정	검정	검정	진한초록	파랑	파랑
R+G	빨강	주황	노랑	초록	초록	노랑
G+B	검정	검정	노랑	초록	파랑	하늘
B+R	빨강	빨강	빨강	검정	파랑	자홍
R+G+B	빨강	주황	노랑	초록	파랑	백색

LED

기본적으로 R,G,B 세 가지 색상이 있으며 이를 같은 비율로 조합하면 총 7 가지 대표 색상을 만들 수 있다. 디스플레이 장치의 구성으로 사용되는 전광판은, 발광소자인 LED(Light Emittted Diode) 등을 도트 매트릭스(matrix) 형태로 배열하고 특정 LED를 선택적으로 점등시켜서 각종 문자/그래픽 등의 정보를 표출하도록 설계되어 있는 것을 말한다.

LED를 OLED의 기술로 발전시켜 해당 아이디어에 사용한다.

관련 기술 설명(소리의 시각화)



도색제 LED 발광색	빨강	주황	노랑	초록	파랑	백색
R	진한빨강	빨강	빨강	검정	검정	빨강
G	진한검정	연한검정	초록	초록	초록	초록
B	검정	검정	검정	진한초록	파랑	파랑
R+G	빨강	주황	노랑	초록	초록	노랑
G+B	검정	검정	노랑	초록	파랑	하늘
B+R	빨강	빨강	빨강	검정	파랑	자홍
R+G+B	빨강	주황	노랑	초록	파랑	백색

레벨표시부

도색제를 첨가하여, LED의 한정된 색과 결합하여 더욱 다양한 색을 조합할 수 있다. 자세한 것은 표를 참조

소리의 시각화 시스템			
출원 번호	공개번호	발명자	출원인
KR 10-2008-0022103(거절)	10-2009-0096978	김정민, 이혁재	(주)쉬운기술

LED

기본적으로 R,G,B 세 가지 색상이 있으며 이를 같은 비율로 조합하면 총 7 가지 대표 색상을 만들 수 있다. 디스플레이 장치의 구성으로 사용되는 전광판은, 발광소자인 LED(Light Emittted Diode) 등을 도트 매트릭스(matrix) 형태로 배열하고 특정 LED를 선택적으로 점등시켜서 각종 문자/그래픽 등의 정보를 표출하도록 설계되어 있는 것을 말한다.

신규 아이디어에서는
LED를 OLED로 교체

LED를 OLED의 기술로 발전시켜 해당 아이디어에 사용한다.

진동 모듈 기술

1. 압전 효과
2. 댐핑 효과
3. 보강 간섭, 상쇄 간섭

OLED 조명 기술

1. OLED 발광구조체
2. 봉지층
3. 패시베이션층

[모바일 기기]



Bluetooth® 5

[진동 모듈 OLED 조명]

소리의 시각화 기술

1. 레벨표시부
2. 제어부
3. OLED

블루투스 기술

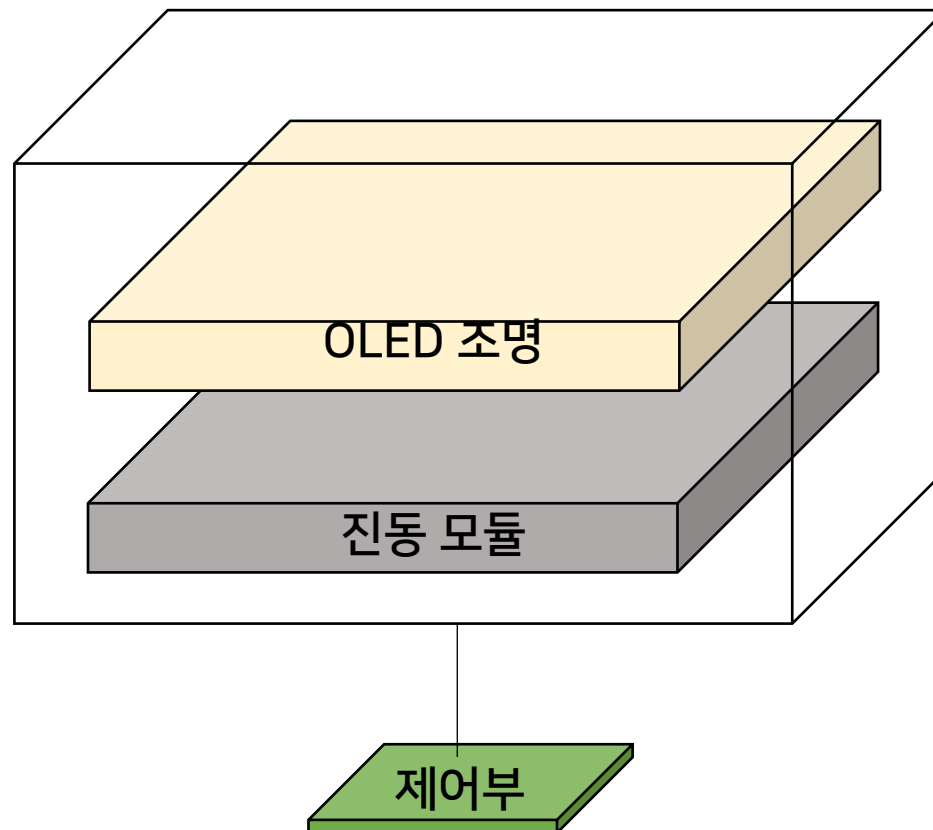
1. '사운드 싱크'라는 변형 블루투스 규격을 사용해서 페어링 가능

신규 아이디어 구체화



[진동 모듈 OLED 조명]

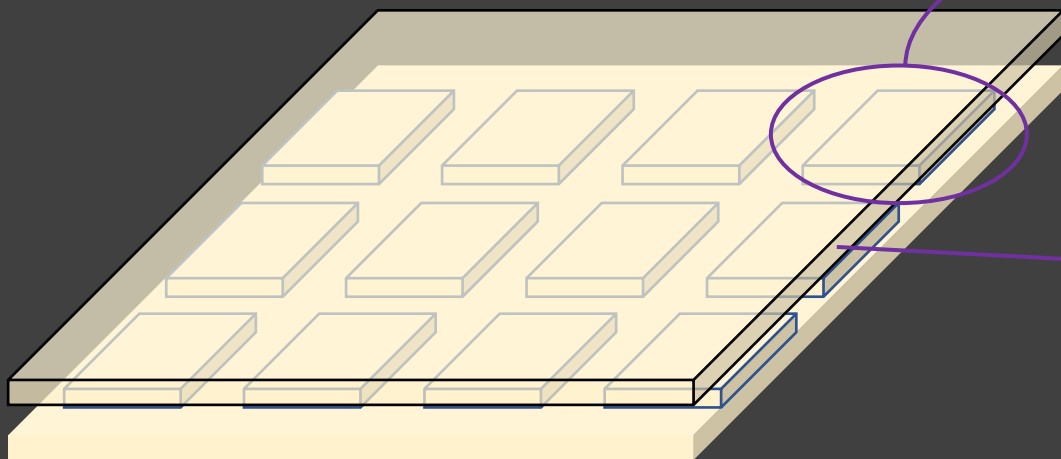
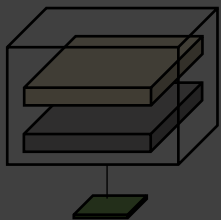
편의를 위해 확대



※진동 모듈 OLED 조명은 플렉서빌리티의 특성을 포함하고 있음.
OLED 조명과 진동 모듈은 연결 되어 있음.

신규 아이디어 구체화

[OLED 조명 부분]



보조 배선 패턴으로 제 1 전극에 들어가는 전기저항이 높은 물질의 단점을 보완하고자 낮은 저항의 재질로 형성 - 전압의 분포를 고르게 함

테이퍼 형상의 단면으로 구성 - 보조 배선에 제 1전극 안정적 배치

기판은 플렉서블 특성에 기인해 Roll To Roll(롤투롤) 공정 방식으로 고분자 기판을 이용할 수 있다.

패시베이션층 + OLED 발광 구조체 + 제 2전극 + 봉지층

신규 아이디어 구체화

[OLED 조명 부분]



아크릴레이트계 화합물, 에폭시계 화합물과 같은 **유기물 재질**이나 세라믹, 금속과 같은 **무기물 재질** 또는 유무기 복합재로 형성할 수 있음.

유기 발광층과 홀 주입층, 홀 수송층, 전자 수송층, 전자 주입층이 존재.

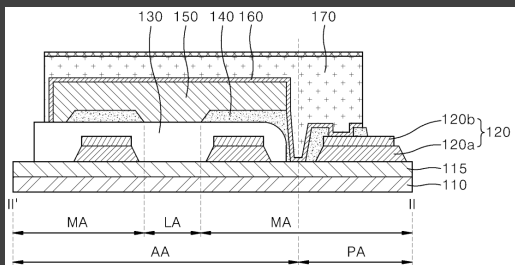
패시베이션층은 폴리이미드계 물질과 같은 유기물로 형성 혹은 무기물 재질로도 형성할 수 있음.

제 1 전극층은 스퍼터링 공정 또는 코팅 공정을 통해 형성할 수 있음.

기판은 어레이 영역과 패드 영역으로 구분되고 어레이 영역은 다시 발광 영역과 배선 영역으로 구분된다. 발광 영역은 보조 배선 패턴이 없는 부분이다.

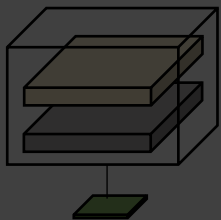
▶ 각 층 사이의 거리는 붙어 있음.

특허 그림 인용



신규 아이디어 구체화

[진동 모듈]



진동 소자는 양면 테이프 또는 자연 경화성 접착제로
패널 후면에 부착한다.

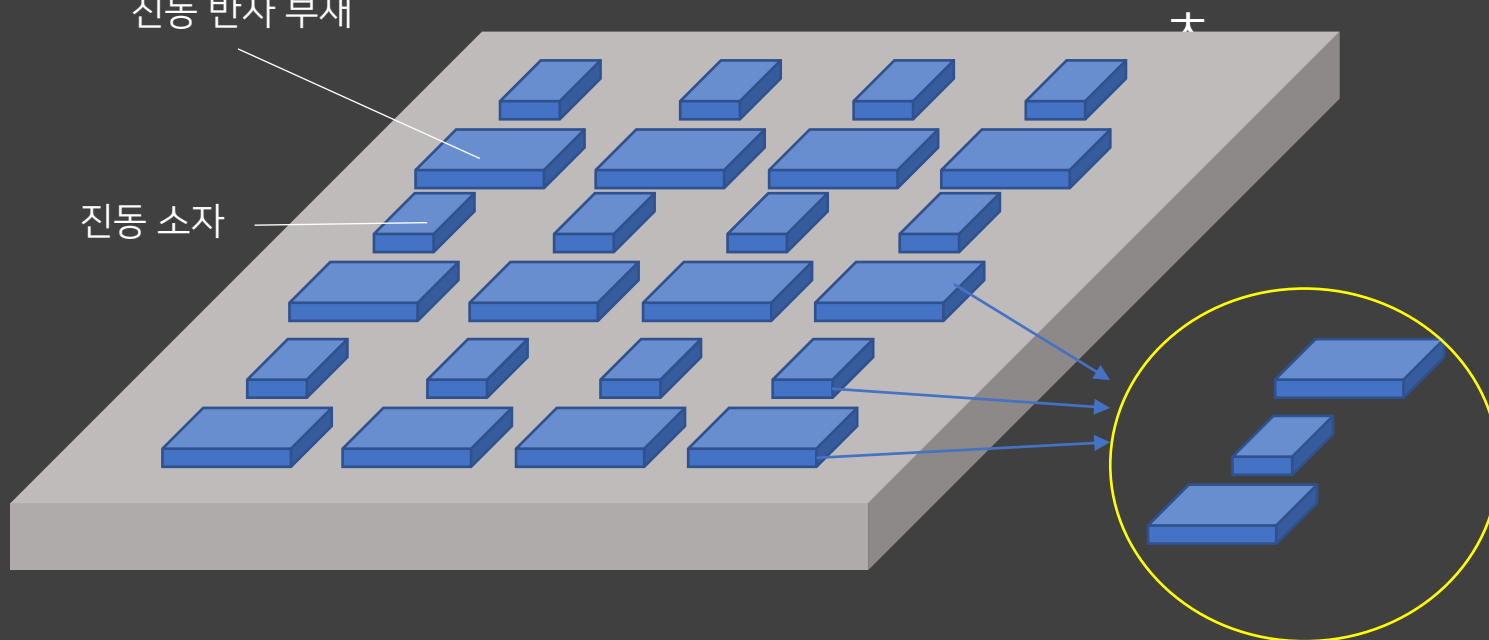
하나의 진동 모듈은 **진동 소자 + 진동 반사 부재**
+ 패널 후면의 중량 부재를 포함할 수 있다.

플렉서블 진동 모듈은 **표시 패널보다 얇은 두께**를
가질 수 있다.

진동 모듈의 물질은 쓰이는 곳에 따라 무게가 달라질
수 있으며 그에 따라 가격도 달라질 수 있다.

진동 반사 부재

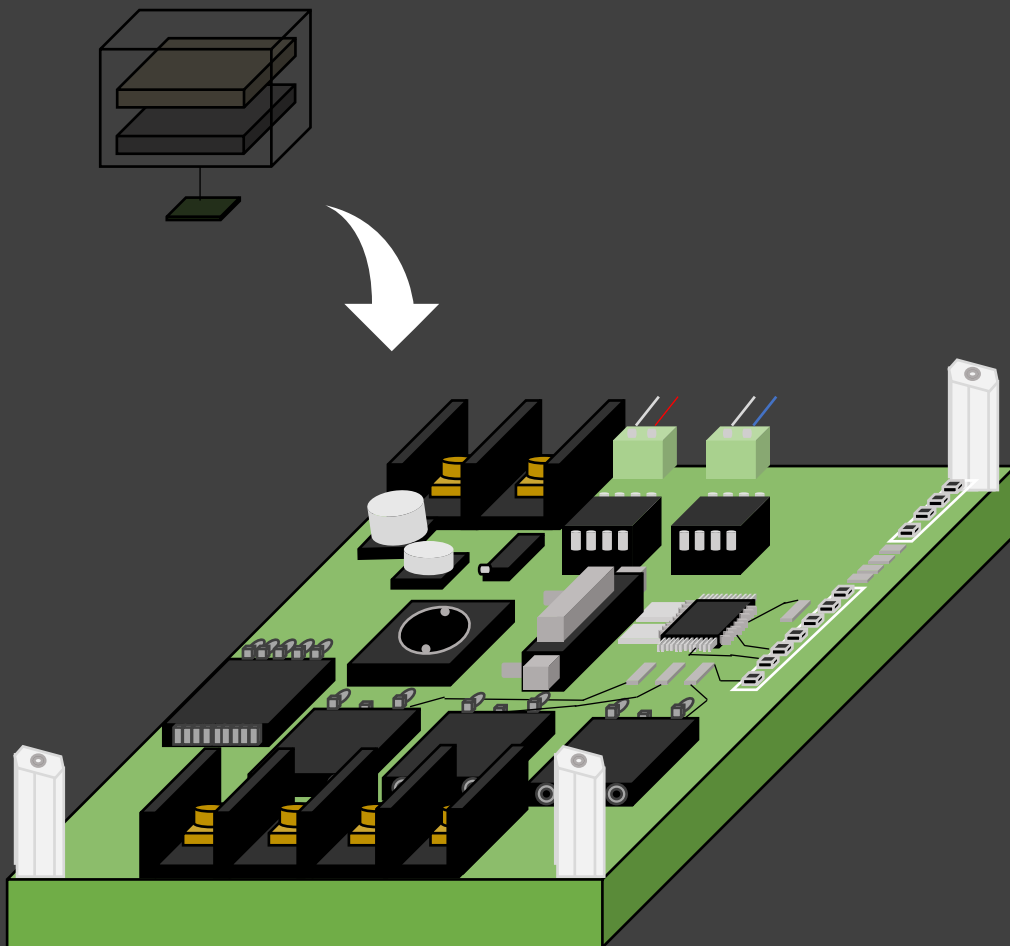
진동 소자



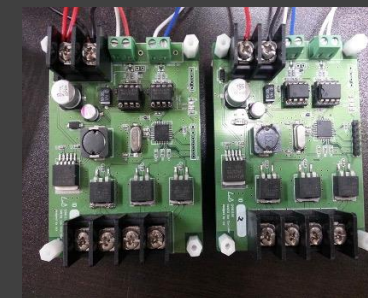
진동 모듈로서 제 1부분, 제 2부분으로 나뉘며 각각 무기 물질
과 유기 물질이 들어가 플렉서블의 특성을 갖게 된다.

신규 아이디어 구체화

[제어부 - 조명 컨트롤러]



- 1) Audio Signal을 받는다.
- 2) 그 시간영역의 신호를 시간,주파수,크기 로 나타낼 수 있게 STFT 인 2단계를 이용한다.
- 3) 여기서 나타내진 주파수를 분석하여 DMX512프로토콜에 전달한다.
- 4) lightning control에서 DMX512 프로토콜을 이용해 조명을 제어할 수 있다.

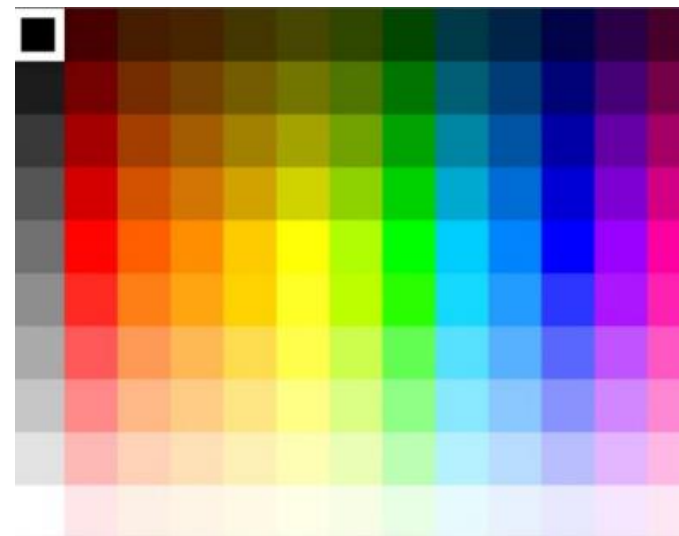


[참고]음악의 주파수 분석을 이용한 조명 제어 논문
(황보석, 천성용, 강소영, 이찬수)

신규 아이디어 구체화

LED 발광색 \ 도색제 색상	빨강	주황	노랑	초록	파랑	백색
R	진한빨강	빨강	빨강	검정	검정	빨강
G	진한검정	연한검정	초록	초록	초록	초록
B	검정	검정	검정	진한초록	파랑	파랑
R+G	빨강	주황	노랑	초록	초록	노랑
G+B	검정	검정	노랑	초록	파랑	하늘
B+R	빨강	빨강	빨강	검정	파랑	자홍
R+G+B	빨강	주황	노랑	초록	파랑	백색

<LED 색 분류>



<OLED 색 분류>

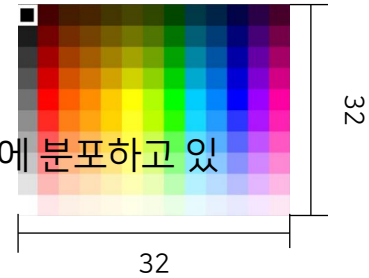
LED Matrix 3색(RGB)이라는 한계점이 있지만, OLED는 **밴드 갭의 차이**에 따라 **무한히 다양한 색**을 구성할 수 있다. 하나의 단위 패널 당 32X32(=1024) Matrix를 사용하여 위의 장점을 살린다. (임의로 32X32를 만들어서 구상)

신규 아이디어 구체화

1. 소리의 높낮이(진동수)에 따른 분류

일반적으로 사람이 들을 수 있는 가청 주파수는 50~20K(Hz)사이 이지만, 노래에서 사람의 목소리 악기 등은 주로 50Hz~ 1.2KHz에 분포하고 있다.

$$(1.2k - 50) / 32 = 35.94Hz$$



이 값(35.94Hz)을 단위구간으로 설정하여 Matrix의 32개의 색에 대입한다.

초록(Green)은 가장 낮은 주파수 대역의 색으로 지정하였고, 파랑(Blue)은 한 단계 위의 주파수 대역의 색으로 지정하였다. 하양(White)은 높은 주파수대역의 색으로, 빨강(Red)는 가장 높은 주파수 대역의 색으로 지정하였다.

2. 소리의 크기(진폭)에 따른 분류

스마트폰, MP3 등 최대 음량 권고기준 마련 2013년 시행
환경부, 청소년 등 사용자 청력보호 위해 휴대용 음향기기 최대 음량 소음도 100dB(A) 이하로 권고기준 마련

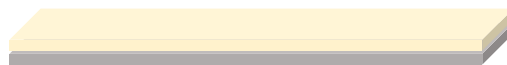
이를 토대로 0-100데시벨 구간을 32가지의 색상을 선명도로 나눈다. 즉, $100/32 = 3.125dB$ 이다.

이 값(3.125dB)을 단위구간으로 설정하여 Matrix에서 색의 선명도에 따라 구분된 32개(y축)에 대입한다.

소리의 세기가 셀수록 더 진한 색으로 변화시킨다.

일례로 가장 소리가 희미하다면 색의 종류에 관계없이 흰색에 가까워 질 것이고, 소리가 가장 크다면 색의 종류에 관계없이 검정색에 가까워 질 것이다.

신규 아이디어 효과



공간적 자유로움

말 그대로 스피커와 조명이 모두 필요한 환경에서 그 두개가 따로 있는 것보다는 같이 있는 것이 편리할 것이다.

가요성(플렉서블)의 특성도 가지고 있어 다양한 분야에서 활용이 가능하다. 일반적인 카페에서 조명으로 분위기를 한껏 올릴 수도 있고, 테마카페와 같은 곳에서 해당 사업체에 맞게 활용할 수도 있을 것이다.

정서적 효과

색은 인간의 감각적 반응을 통해서 인간의 감성, 감정 등에 영향을 미치게 한다. 즉, 시각적으로 작용하는 과 인간의 감성은 서로 관계가 있다는 것을 의미한다.

즉, 소리에 맞게 적절한 조명의 색이 시각화 된다면 이것은 감성적인 측면에서 충분한 이점을 보여줄 것이다.

사용자화에 대한 욕구

식당(오마카세), 유튜브 프리미엄, 애플 프리미엄 등 다양한 분야에서 프리미엄의 의미가 확대되고 있으며 이를 요구하는 사용자들이 많아지고 있다. 모든 프리미엄의 목적은 개인에 맞는 사용자화를 줌으로써 섬세한 느낌을 전달해주는 것이다.

따라서 신규 아이디어는 장소에 대한 사용자화에 대한 수단이 될 수 있다.

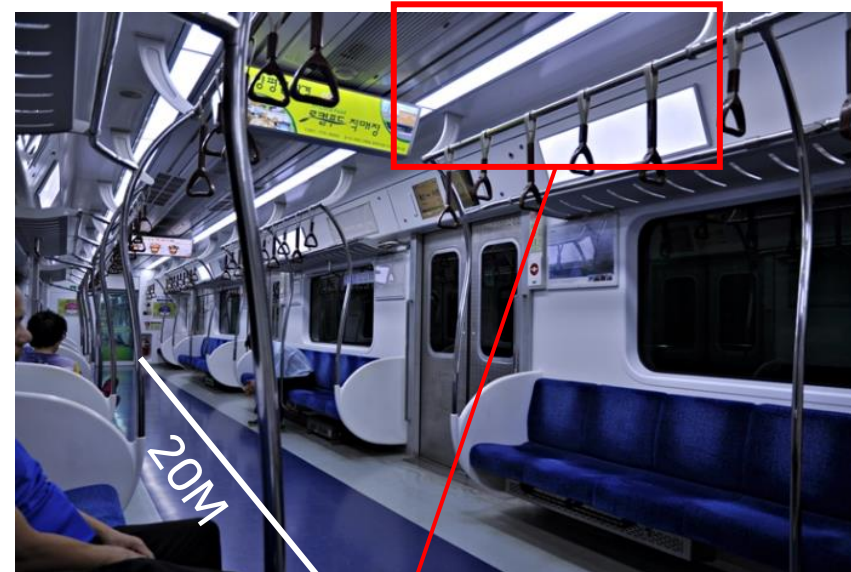
① 지하철

목적

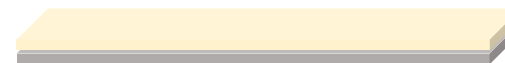
평균 방송 음량은 60-70dB로 지하철의 평균 소음이 70-80dB까지 분포한다는 사실을 고려하면 안내방송을 제대로 듣기 어렵다.



지하철 내부조명을 진동 모듈을 이용한 OLED조명으로 변환



출처 : 한국철도기술연구원 블로그



효과

시각장애인 혹은 전광판에서 들리는 역안내방송을 잘 듣지 못하는 경우가 많다. 서울 교통공사에 따르면 대표적으로 서울 1호선의 전동 차 한량의 길이는 약 20m 이다. 즉, 20m의 길이에 안내방송 스피커가 한대 밖에 존재 하지 않는 것이다. 바로 위에 있는 조명에서 들리는 역안내방송은 이 상황에 영향을 미칠 수 있다. 장애인 및 노약자석 까지 포함하여 지하철 위의 OLED 조명을 설치하면 방송효과가 증대해 방송을 놓치는 불상사를 막는데 도움을 줄 것이다.

② 사무용 조명

문제점 - 시각

2021년 대한안경사협회에 따르면 전국민의 약 55.9%가 안경 및 콘택트 렌즈를 사용한다. 이는 2019년에 실시한 조사의 결과인 55.4%의 수치와 유사하다.

안광학융합기술사업단에 따르면 성인 10명중 6명이 안경을 쓰고 있는 것으로 조사됐다. 조사에 따르면 안경 사용률은 지속적인 증가 추세를 보인 것으로 확인되었다.

△ 출처 : 대한안경사협회
안광학융합기술사업단

문제점 - 청각

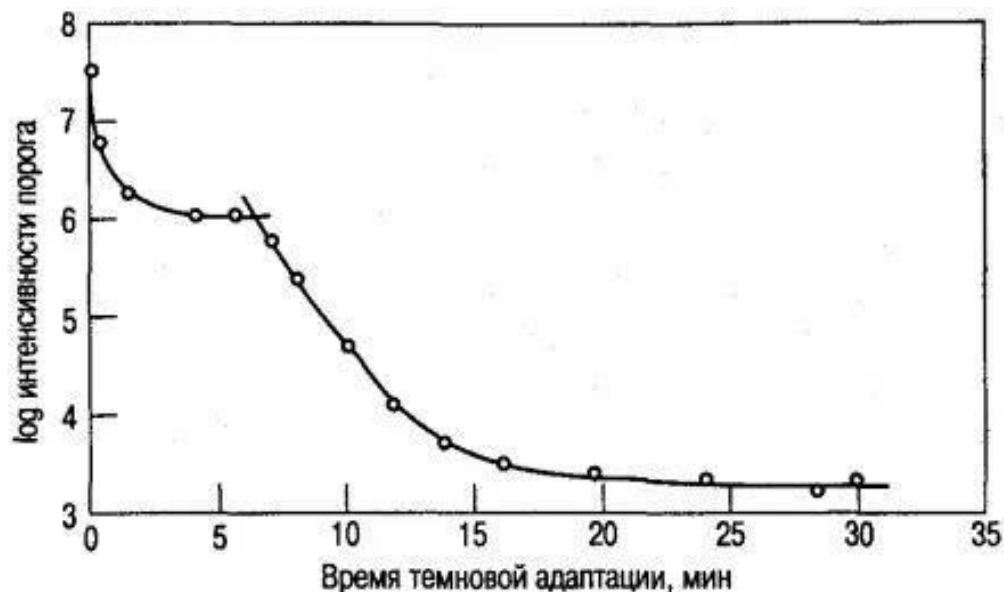
건강보험심사평가원의 통계에 따르면, 난청으로 병원을 찾은 환자는 2015년 29만3620명에서 2019년 41만8092명으로 5년 새 약 42%나 증가했다. 이는 30대 이하 젊은 환자도 8만2586명으로 19.7%. 난청을 처음 진단받는 나이도 점차 낮아지고 있음. 이러한 이유는 "무선 이어폰 등 음향기기의 사용이 늘어 큰 소리로 오랜 시간 소리를 듣는 것이 젊은 난청 인구 증가의 한 이유가 될 수 있다"는 의견이 우세.

△ 출처 : 메디컬투데이 건강

② 사무용 조명

Kravkoff-Purkinje 암흑 적응 훈련실험

밝은 빛에 몇 시간 노출된 후 완전한 어둠 속에 있는 사람의 어둠 적응 과정을 보여줍니다. 사람이 어둠에 들어간 직후에는 망막의 감도가 매우 낮지만 1 분 이내에 10 배, 즉 10 배 증가한다는 것을 알 수 있습니다. 망막은 강도가 이전에 요구된 강도의 1/10인 빛에 반응할 수 있습니다. 20분 후에는 감도가 6,000배, 40분 후에는 약 25,000배 증가합니다.



기능 및 기술

1. 기본 백색소음을 재생할 수 있는 제어부 구성
2. 눈에 피로하지 않는 2700K~5700K 정도의 파장으로 조명 구성.
 - 왼쪽 실험에 따라 켈빈값이 0 일때 의 색상인 검은색(암흑)에서의 적응시이므로 사무용 조명에서는 눈에 익숙한 가장 높은 켈빈값에서부터 눈에 피로하지않은 가장 낮은 켈빈값까지 약 30분 에 걸쳐 도달할 수 있도록 연속적으로 색의 온도를 낮춘다.
3. 밝기조절용도의 제어부 구성
4. 스탠드전원을 눌렀을 때, 시간이 지남에 따라 OLED 발광 유기물의 전류에 변화를 줌. 눈이 피로해짐에 따라 더욱 블루라이트 계열을 줄이는 방식. 처음부터 바로 색변화를 주는게 아니라 눈이 쉽게 적응할 수 있는 환경 조성.

② 사무용 조명

효과

효과 - 시각

처음 글씨를 읽거나 작업을 할 때 가장 밝은 환경에서 하다가 눈의 적응시를 이용하여 눈이 피로해짐에 따라 더욱 블루라이트 계열을 줄이는 방식(최대5700k부터 최소2700k). 처음부터 바로 색변화를 주는 것이 아닌 **눈이 쉽게 적응할 수 있는 환경 조성**을 통해 **작업의 편리성과 눈 보호**에 기능을 준다.

효과 - 청각

학생, 사무직 회사원 등 대부분의 시간을 책상위에서 보내는 사람들 모두에게 귀에 꼽은 이어폰을 빼게 할 수는 없겠지만, **난청비율을 줄이는데 유의미한 영향**을 줄 것으로 기대된다.

관련 논문



조명 색온도에 따른 작업자의 피로도를 평가하기 위하여 세종류의 조명 색온도(2700K,4000K,6500K)를 실험 변수로 하여 오류 수정 작업이 수행되었다. 작업 수행 중 피로도와 집중도에 관한 주관 평가를 실시한 결과, 시각 및 정신피로가 가장 적고 집중도가 높은 2700K에서 작업 수행도가 가장 좋다.



출처 : 조명의 색온도에 따른 작업자의 피로도 평가 논문
(양희경 외 4명, 한국표준과학연구원, (주)테크녹스기술연구소)

③ 차량용 OLED 조명

OLED의 기술력과 현 시장

최근 자동차에 OLED를 활용한 차량 특히 프리미엄 시장을 저격해 OLED 조명을 활용한 사례가 많다. LG Display의 OLED램프를 활용해 만든 Mercedes - Benz, OLED 조명, 특히 테일램프를 활용한 아우디가 그 사례이다.

OLED 조명의 얇고 플렉서블한 특징을 활용해 세련된 디자인을 생성할 수 있다. 헤드라이트 뿐만 아니라 차 실내에도 사용이 가능하다. 또 다른 장점은 제어 기술이다. 주행 모드에 따라 후미등의 색을 조절할 수 있고, 후미등에 근접 센서를 부착하면 뒤에 차가 따라오면 더 밝게 빛내는 식으로 활용하는데 다른 기술보다 OLED가 월등히 제어 기술에 적합하다.

△ 출처 : MOTOR MAGAZINE

차량에서 OLED 조명의 성장 가능성

차량에 최적화된 조명을 만들 수 있다. 최근 목표로 하고 있는 차량의 경량화를 위해선 특히나 OLED를 많이 활용해야 한다.

차량의 디자인 또한 더 세련되게 만들고 있고, 소비자들 또한 세련된 디자인의 차량을 원하고 있다.

OLED 조명을 차량으로 활용하려는 회사 MERK의 영업 이익과 당기 순이익이 늘어난 것도 자동차 산업에서 OLED 조명의 성장 가능성을 증명한다.

유비산업리서치에 따르면 차량용 OLED 조명은 2023년엔 6700만 개 규모의 시장을 형성할 것으로 예상했다.

△ 출처 : 전자공시시스템(MERCK)

Audi A8

with fully digitized light

진동 모듈 OLED 조명을 활용한 차량

헤드라이트와 후미등의 설치된 아이디어 제품으로 인해 **보행자와 소통을 증가**시켜 도로 안전을 높일 것이다. 특히 **시각장애인 보행자**의 경우 진동 모듈을 통한 소리를 통해 보행의 안전성에 유의미한 영향을 끼칠 수 있다.

차량 실내에서는 **눈에 피로감을 주지 않는 빛**과 동시에 **소리의 시각화**를 통해 **노래가 나오면서 빛에 세기도 바뀌게 된다**. 따라서 차량 실내 분위기를 바뀌게 해줄 수 있고, 이에 사용자도 큰 만족감을 얻는다.

다양한 디자인의 활용으로 인해 위의 부분이 아닌 다른 곳에서도 조명의 사용이 가능할 수 있다.

④ UI/UX 진동 모듈 OLED 조명

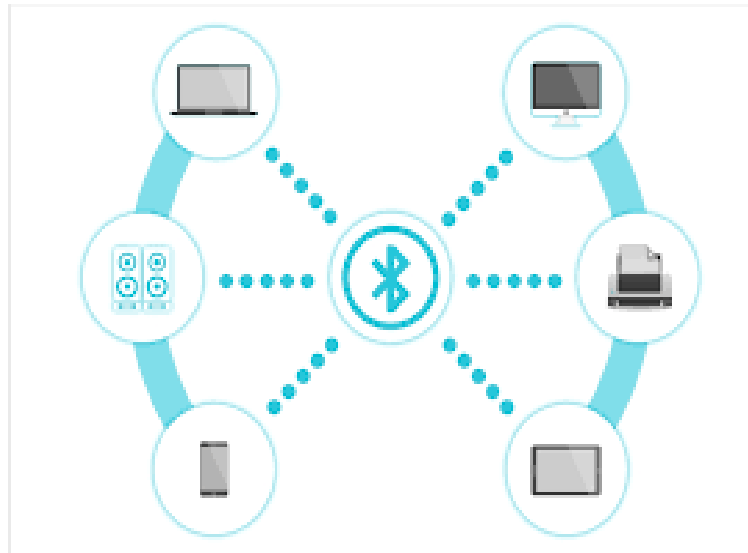
플렉서블의 특성, 다양한 분야에서 사용

가게에서 벽지처럼 사용할 수 있고, 집에서 무드등과 같은 모양으로 사용 가능하다. 특히 무드등에 경우 다양한 모습으로 활용할 수 있다. 또한 방탈출과 같은 테마 카페에서 손님들의 오감을 확대시키는 기능을 할 수 있다. 이 점을 활용하면 개인 사업에서는 홍보의 효과도 얻을 수 있을 것이다.



블루투스 기능

모바일 기기와 진동 모듈 OLED 조명을 블루투스로 연결한다. 모바일 기기를 통해 원하는 소리를 조명을 통해 출력할 수 있다. 개인 사업용으로는 조명과 노래를 이용해 사업 영역의 분위기를 한껏 끌어올릴 수 있을 것이다.



소리의 세기에 따른 시각적인 변화

사용자가 원하는 노래나 청각적인 요소를 진동 모듈 OLED 조명에 출력한다. 이후 청각적인 요소의 세기 변화에 따라 OLED 조명에서 나오는 빛의 양이나 색의 변화가 이루어 진다. 이를 이용하여 OLED조명의 UI/UX화를 이루어낸다.



UI/UX 진동 모듈 OLED 조명

인스타그램과 같은 SNS의 사용률이 증가하면서 감성적인 가게를 찾는 사람들이 많아졌다. UI/UX 진동 모듈 OLED 조명을 활용하면 SNS 업로드 목적으로 하는 사람들의 이목을 끌 수 있고, 이를 바탕으로 자연스레 **홍보효과**를 이룰 것이다. 또한 사람들이 접해보지 못한 기술로 인해 **새로운 느낌**을 줄 수 있고 이 역시 **홍보효과**로 이어지게 될 것이다.

장시간 사람들이 머무는 카페와 같은 곳은 **공간의 분위기와 조명의 밝기**가 매우 중요하다. UI/UX 진동 모듈 OLED 조명은 위와 같은 요소를 만족할 수 있다.

Ep3

신규 아이디어에 대한
등록가능성 검토

1. OLED 조명

출원 번호	공개번호	출원일	출원인
KR 10-2017-016679	10-2019-0066453	2017.12.05	엘지 디스플레이 주식회사
발명자	발명의 명칭		
이규황, 송태준	조명 장치용 OLED 패널 및 그 제조 방법		

2. 진동 모듈

출원 번호	공개번호	출원일	출원인
KR 10-2022-0079669	10-2022-0098705	2022.06.29	엘지 디스플레이 주식회사
발명자	발명의 명칭		
김태형, 유영윤, 박근창	플렉서블 진동 모듈 및 이를 포함하는 표시 장치		

3. 제어부

출원 번호	공개번호	출원일	출원인
KR 10-2022-0063328 A	10-2022-0063328	2020.11.10	한국광기술원
발명자	발명의 명칭		
김인태, 조미령	조명 장치 및 이를 이용한 양방향 소통 조명 제어 시스템		

소리의 시각화

출원 번호	공개번호	출원일	출원인
KR 10-2009-0096978(거절)	10-2009-0096978	2008.03.10	SCNH Technology, Inc
발명자	발명의 명칭		
김정민, 이혁재	LED를 이용한 그래픽 이퀄라이저 디스플레이장치		

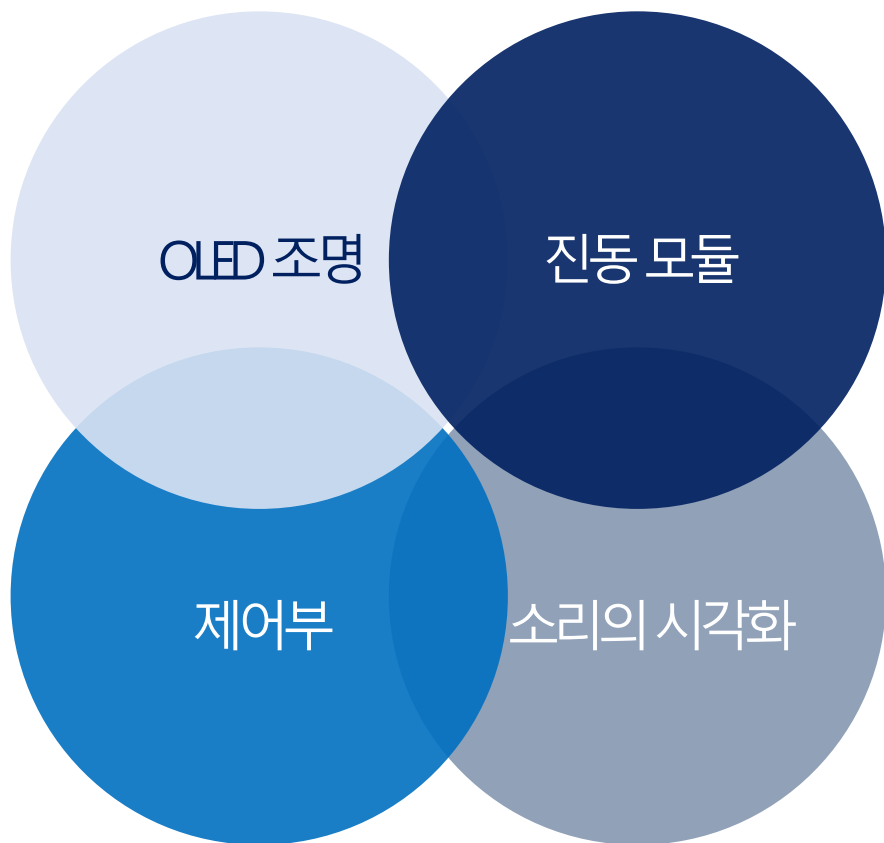
분류기준	선행특허 KR 10-2017-016679	진동 모듈 OLED 조명	검토
OLED 발광 구조체	OLED 표시 장치로서 다른 부분 없이 발광해주는 장치	OLED 표시 장치로서 다른 부분 없이 발광해주는 장치	일치
구조	제 1 보조 배선 패턴을 기판 상에 배치. 제 2 보조 배선 패턴은 제 1 보조 배선 패턴 상에 배치. 패시베이션층은 제 1 전극 상에 배치, OLED 발광 구조체는 패시베이션이 배치된 1 전극 상에 배치.	제 1 보조 배선 패턴을 기판 상에 배치. 제 2 보조 배선 패턴은 제 1 보조 배선 패턴 상에 배치. 패시베이션층은 제 1 전극 상에 배치, OLED 발광 구조체는 패시베이션이 배치된 1 전극 상에 배치.	일치
진동 모듈 스피커	OLED 조명에 진동 모듈 혹은 일반 스피커를 부착한다는 내용은 없음.	진동 모듈 발생 모듈은 디스플레이 패널 후면에 생성	기술 첨가
의견	OLED 조명의 기술을 활용한 진동 모듈 OLED 조명으로서 OLED 조명의 특징은 일치하였다. 그러나 스피커의 존재를 담은 신규 아이디어로서 기존의 선행 특허와 차이가 있다.		

② 진동 모듈

분류기준	선행특허 KR 10-2022-0079669	진동 모듈 OLED 조명	검토
패널의 전방으로 향하는 음향	진동 모듈의 진동을 통해 소리가 표시 장치 전방으로 퍼지게 할 수 있음. 표시 장치 후면에 진동 모듈이 부착되며 진동 모듈은 진동 반사 부재를 포함한다.	진동 모듈의 진동을 통해 소리가 OLED 조명 전방으로 퍼지게 할 수 있음. 표시 장치 후면에 진동 모듈이 부착되며 진동 모듈은 진동 반사 부재를 포함한다.	일치
음향의 자유로운 음압 특성	진동 반사 부재는 표시 장치를 포함하는 후면 기구물에 접촉된다. 공진 주파수(f)의 식에 따라 무게가 증가해 공진 주파수는 감소하고 저음역대 주파수 특성을 잘 살릴 수 있다.	진동 반사 부재는 표시 장치를 포함하는 후면 기구물에 접촉된다. 공진 주파수(f)의 식에 따라 무게가 증가해 공진 주파수는 감소하고 저음역대 주파수 특성을 잘 살릴 수 있다.	일치
소리에 따라 달라지는 밝기의 세기	디스플레이 패널에서 나오는 음압을 조절할 수 있지만 그에 따른 밝기의 세기는 나오지 않음.	소리에 따라 OLED의 밝기 세기를 조절할 수 있으며 더 나아가 색의 조절까지 가능.	기술 첨가
의견	진동 모듈이 포함된 OLED패널으로 기존의 선행특허에서 나온 기술과 거의 흡사하다. 그러나 소리에 따라 달라지는 밝기의 세기 부분에서 차이점이 있다. 따라서 선행 특허와 차별성이 있다.		

③ 제어부

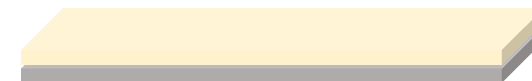
분류기준	선행특허 KR 10-2022-0063328	진동 모듈 OLED 조명	검토
색 온도 및 밝기 조절	데이터 통신부를 통해 조명 장치의 색온도 및 밝기 정보를 조명 장치로 송수신하는 구성으로서, 블루투스, 직비 등의 근거리 통신 포맷, 와이파이 등의 무선 통신 데이터 통신 포맷 혹은 TCP/IP 등을 이용	데이터 통신부를 통해 조명 장치의 색온도 및 밝기 정보를 조명 장치로 송수신하는 구성으로서, 블루투스, 직비 등의 근거리 통신 포맷, 와이파이 등의 무선 통신 데이터 통신 포맷 혹은 TCP/IP 등을 이용	일치
조명 제어 방법	조명 장치의 색온도 및 밝기 정보의 전송을 하는 관리 서버를 통해 조명 조절하며 각 정보들을 동기화 시켜 제어한다.	조명 장치의 색온도 및 밝기 정보의 전송을 하는 관리 서버를 통해 조명 조절하며 각 정보들을 동기화 시켜 제어한다.	일치
음향 제어	선행 특허에 존재하지 않음.	진동모듈로 음향을 내는 부분을 제어 관리 부분을 통해서 음향 정보를 근거리 통신, 무선 통신 등을 이용하여서 제어	기술 첨가
의견	신규 아이디어는 선행특허 대비 조명에서 색온도 및 밝기 제어 및 통신 관련 기술에서는 유사한 점을 보였다. 이전 선행특허 대비하여 신규아이디어는 추가로 음향 제어하는 부분이 들어가 있어 차이점을 보였다.		



차별성 생성



선행 기술의 융합



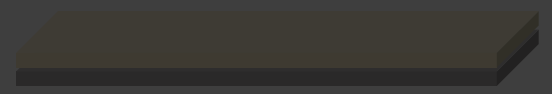
진동 모듈 OLED 조명

- 1. 공개 된 특허 중 신규아이디어의 주요 서비스 별로 유사한 기술의 특허를 선행특허로 선정하며, 등록가능성을 검토하였다.
- 2. 신규 아이디어는 선행특허 대비 여러 유사한 점이 존재 하지만 분류 기준에 따라 신규아이디어와 검토해 본 결과 세부적인 기술의 내용이 다르다.
- 3. 선행 특허에 존재하지 않는 기술이 존재한다.

OLED 조명

진동 모듈

차별성 생성



진동 모듈 OLED 조명

선행 기술의 융합

따라서 신규 아이디어 진동모듈을 통한 OLED 조명은 선행 기술 대비
"신규성 및 진보성"이 있는 것으로 판단, 등록 가능성이 있다.

Ep4

목표 제품에 대한
침해 여부 검토

① 주요 특허 선정

등록 되어있는 특허 중 신규 아이디어 기술과 유사한 경쟁사의 특허 3가지를 주요 특허로 선정

출원번호	JP 7103916 B2	출원일	2022.07.20
출원인	CSS INC	발명자	▲高▼木 秀和, 豊福 敏之, 大竹 桂一
발명의 명칭	OLED 구동 장치		

출원번호	KR 10-2022-0063328	출원일	2022.05.17
출원인	한국광기술원	발명자	김인태,조미령,김유신,신경호, 김지명,신의탁,설채원
발명의 명칭	조명 장치 및 이를 이용한 양방향 소통 조명 제어 시스템		

출원번호	US 2022-0210537 A1	출원일	2022.06.30
출원인	삼성디스플레이	발명자	조남민, 양성광, 엄준환, 유주영, 하현준
발명의 명칭	조명 장치 및 이를 이용한 양방향 소통 조명 제어 시스템		

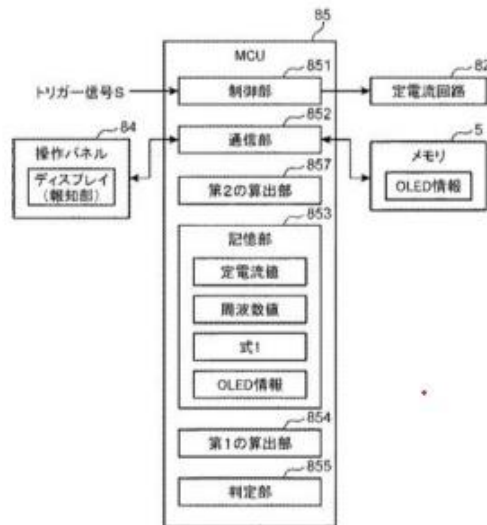
① OLED 구동 방법

JP 7103916 B2

OLED 조명의 용도로서 제품 검사용 조명이 있다. 여기서의 제품은 예를 들면 반도체, 전자 전기 부품, FPD 관련, 이송 로봇, 철 금속 부품, 종이 필름 유리, 자동차, 고무 수지 플라스틱 제품, 식품, 약품, 용기, 포장, 의료기기이다. 본 발명은 검사용 OLED 조명에 이용되는 OLED 조명 장치를 구동하는 OLED 구동 장치에 관한 것이다.

대표 청구항

- 1) OLED 조명을 펄스 신호를 이용하여 구동하는 OLED 구동 장치; **(적용)**
- 2) 상기 온도 상승량을 통해 OLED 조명 장치 사양 결정; **(미적용)**
- 3) 구동 장치의 외부로부터 입력되는 상기 OLED를 점등; 트리거 신호가 되는 상기 펄스 신호의 주파수를 나타내는 값을 상기 주파수값으로 산출; **(적용)**
- 4) 상기 OLED로 흐르게 하는 정전류값을 상기 구동 전압값으로 변환; **(적용)**
- 5) 산출된 상기 온도 상승량이 미리 정해진 임계값을 초과하는지를 판정하는 판정부와 상기 구동 전압값 또는 상기 주파수값을 낮추는 값 변경부; **(미적용)**
- 6) 상기 온도 상승량을 상기 임계값 이하로 할 수 있는 상기 주파수값 중(안)에서 최대값을 상기 주파수값으로 하는 OLED 구동장치; **(미적용)**



[대표 도면]

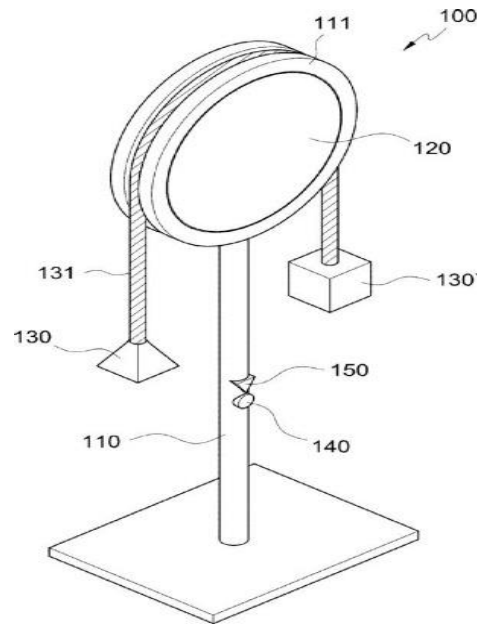
검토
의견

일부 구성요소는 신규 아이디어에 적용 되었으나 대부분의 구성요소가 신규 아이디어에 적용 되지 않음. 또한 신규 아이디어에는 신호에 따른 소리를 변화 시킬 수 있는 요소가 추가로 존재함.

② 조명 장치 및 이를 이용한 양방향 소통 조명 제어 시스템

KR 10-2022-063328

조명 장치 및 이를 이용한 양방향 소통 조명 제어 시스템을 개시한다. 본 발명은 사용자가 행동 및 분위기에 맞춰 조명장치의 주 조명부 색온도와 밝기를 조절하면 네트워크를 통해 연결된 원격자의 조명장치의 보조 조명부 색온도와 밝기를 동기화시켜 제어할 수 있다.



[대표 도면]

대표 청구항

- 1) 임의의 빛을 출력하는 조명부; (적용)
- 2) 상기 조명부와 구분되어 설치되고, 네트워크를 통해 연결된 조명 장치로부터 색온도 정보를 수신함에 따라 수신된 색온도 정보로 빛을 출력하는 조명부; (미적용)
- 3) 상기 조명부의 색온도 정보를 설정하는 색온도 조절부; (적용)
- 4) 상기 조명부가 색온도 조절부에서 설정된 색온도 정보에 따라 점등이 되도록 제어; (적용)
- 5) 조명부가 조명장치로부터 수신된 색온도 정보에 따라 점등되도록 제어하는 제어부 및 상기 조명 장치와 색온도 정보를 송수신하는 데이터 통신부; (적용)
- 6) 조명 장치로부터 색온도 정보 및 밝기 정보 중 적어도 하나를 수신함에 따라 수신된 색온도 정보 및 밝기 정보로 빛을 출력; (적용)
- 7) 상기 조명 장치 및 조명 장치와 네트워크를 통해 연결되고, 상기 조명 장치와 조명장치 사이에 색온도 정보 및 밝기 정보를 송수신되도록 제어하는 관리 서버; (적용)
- 8) 색온도 정보 및 밝기 데이터를 송수신하는 관리 서버를 포함하는 조명 장치를 이용한 양방향 소통 조명 제어 시스템; (적용)

검토
의견

대부분의 구성요소는 신규 아이디어에 사용되나 일부 구성요소에 대해서는 신규 아이디어에 적용 되지 않았다.

③ 스피커 모듈을 포함하는 전자 장치

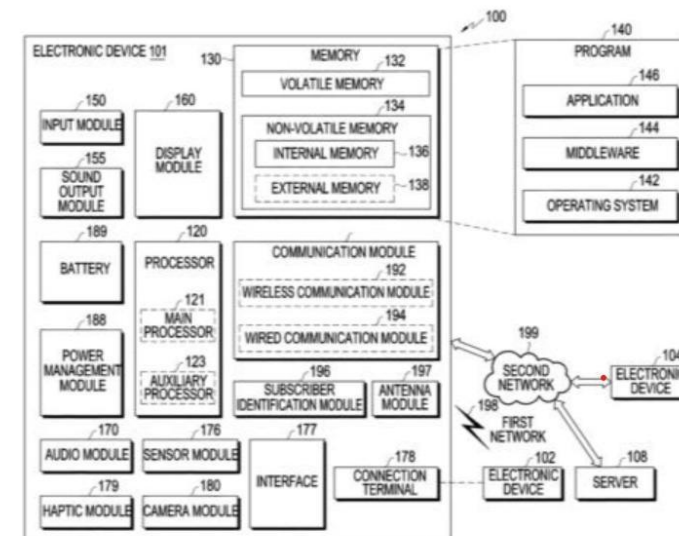
KR 10-2022-0096404 A1

본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치는, 표시 부재를 수용하는 렌즈 프레임, 상기 렌즈 프레임에서 연장된 착용 부재, 상기 착용 부재 내에 배치된 스피커 모듈, 상기 표시 부재로 영상을 출력하도록 구성된 광 출력 모듈, 제1 기판, 상기 제1 기판과 이격된 제2 기판, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치한 내부 공간의 적어도 일부를 둘러싸는 측벽을 포함하는 인터포저 기판 및 상기 스피커 모듈 및 상기 제1 기판과 연결된 씰링 부재를 포함하고, 상기 제1 기판은, 상기 스피커 모듈에서 생성된 소리의 적어도 일부를 상기 내부 공간으로 전달하기 위한 적어도 하나의 제1 관통 홀을 포함할 수 있다. 이를 통해 전자 장치는 인터포저 기판의 내부 공간을 공명 공간으로 이용함으로써, 스피커 성능이 향상될 수 있다.

③ 스피커 모듈을 포함하는 전자 장치

대표 청구항

- 1) 상기 하우징 내에 배치된 스피커 모듈; **(적용)**
- 2) 상기 하우징 내에 배치되고, 제1 기판, 상기 제1 기판과 이격된 제2 기판, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치한 내부 공간을 둘러싸는 측벽을 포함하는 인터포저 기판; **(미적용)**
- 3) 상기 스피커 모듈 및 상기 제 1 기판과 연결된 실링 부재; **(적용)**
- 4) 상기 제 1 기판은, 상기 스피커 모듈에서 생성된 진동의 적어도 일부를 상기 내부 공간으로 전달하기 위한 적어도 하나의 제 1 관통 홀을 포함하는 전자 장치; **(미적용)**
- 5) 상기 스피커 모듈은, 스피커 유닛 및 상기 스피커 유닛을 수용하고, 상기 제1 기판과 대면하는 스피커 프레임 포함하는 전자 장치; **(적용)**
- 6) 전자 장치에 있어서, 표시 부재를 수용하는 렌즈프레임; **(미적용)**
- 7) 상기 렌즈 프레임에서 연장된 착용 부재; **(미적용)**
- 8) 상기 착용 부재 내에 배치된 스피커 모듈; **(적용)**
- 9) 상기 표시 부재로 영상을 출력하도록 구성된 광 출력 모듈; **(적용)**
- 10) 제1 기판, 상기 제 1 기판과 이격된 제2 기판, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치한 내부 공간의 적어도 일부를 둘러싸는 측벽을 포함하는 인터포저 기판; **(적용)**



[대표 도면]

참여 여부 검토

1. 등록 되어있는 특허 중 신규아이디어와 유사한 경쟁사의 특허 3가지를 주요 특허로 선정하였고, 대표 청구항을 비교하여 침해 여부를 검토
2. 특허 내용이 조약하여 도면, 그래프 등의 시각적자료가 부족하여 내용의 객관성과 기술 구현에 대한 설명 부족
3. 주요 특허는 포함하고 있지만 신규 아이디어에는 포함하지 않은 구성요소 존재
4. 기술의 세부 내용이 다른 부분이 존재

그러므로 '진동모듈을 포함한 OLED 조명'은 "구성요소 완비의 원칙"에 따라 3건의 주요 특허는 신규 아이디어에 대한 '비침해 특허'이다.

Ep5

목표 제품의 사업화 전략 제시

시장 타겟 분석

조명 시장의 변화

차세대 조명원은 기본적으로 **사용자 편의성, 기술적 우월성, 그리고 녹색성장 및 실현 가능성**에 관한 부분을 충족시켜야 할 것으로 판단된다.

지구 온난화, 저소비 전력, 디자인 등 시장의 다양한 요구를 받아들이면서 **친환경적인 소비자의 기호**에 대응하기 위한 새로운 조명제품이 요구되고 있는 현재이다.

해당 기업 OLED 및 디스플레이 기술을 활용한 관련 제품 매출 비중

- Global Set Maker가 주된 고객으로, 상위 10개 고객사향 매출이 전체 매출의 약 86% 차지.
- 당사는 수출을 주력으로 하는 기업으로 21년 해외 매출 비중이 약 98%.
- 미국, 독일, 일본, 대만, 중국 및 싱가포르 등의 지역에 판매 법인을 두고 고객 밀착 지원을 하고 있다.



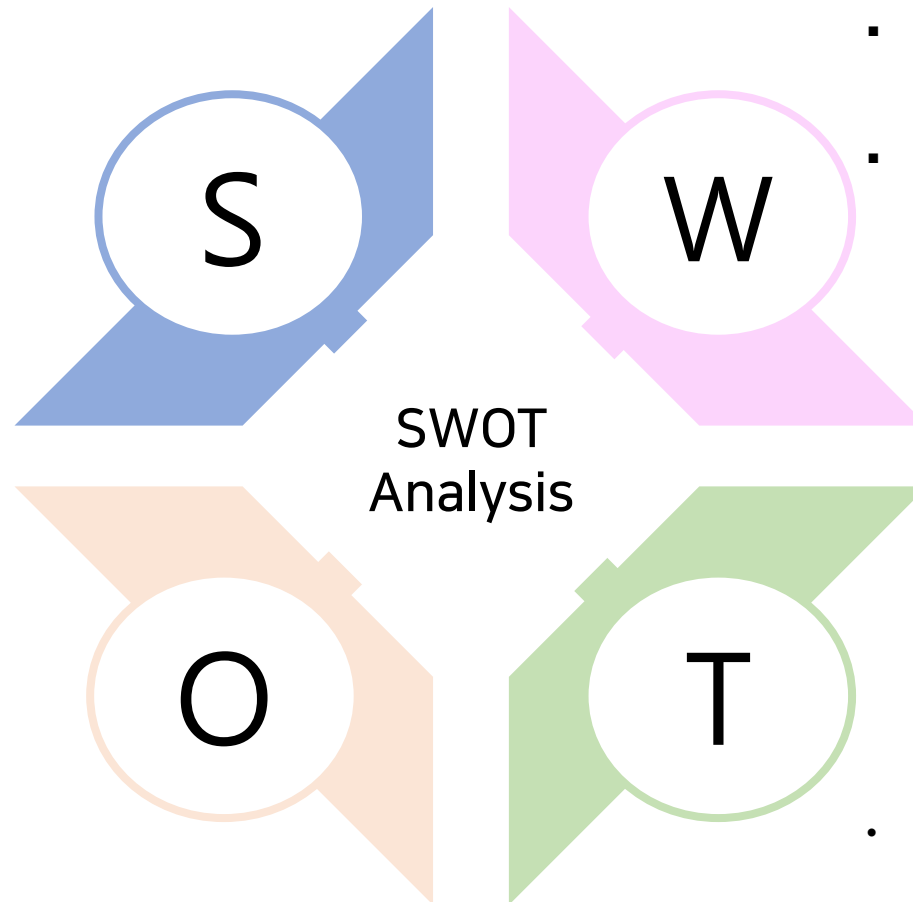
매출액 기준 상위 10개의 해외 회사 주요 매출처로 선정
조명의 분위기와 소리의 풍부함을 활용하는 산업 활용

강점

- 사람들에게 스피커와 조명 역할을 동시에 함으로써 **공간적 효율성**을 추구할 수 있다.
- OLED 소재부터 완제품까지 **제조라인**을 보유하고 있다.
- **시각적 효과**와 **청각적 효과**를 제품으로 극대화 시켜줄 수 있다.
- **개인의 취향과 상황에 따라 사용자화** 할 수 있는 공감각적인 제품이다.

기회

- 코로나 19에 따른 재택근무, 온라인 수업 등 라이프 스타일 변화로 **하이엔드 제품의 수요**가 꾸준히 지속되고 있다.
- 차세대 조명원으로 **사용자 편의성, 기술적 우월성, 그리고 녹색성장 및 실현 가능성**에 관한 부분에 대한 니즈가 높아지고 있다.



약점

- OLED 디스플레이 기반과 플렉서블 진동모듈이 결합된 상품으로 타 조명제품 대비 **가격이 비싼 편**이다.
- 사용자들에게 상용화가 많이 되어있지 않기 때문에 **익숙한 제품군**이 아니다.

위협

- 가격 경쟁력에서 우위에 있는 **중국산 저가 제품**이 국내 다량 유입
- 중국정부 정책과 세계경제로 인한 **주요 원재료 가격 변동**과 **외화 변동성**

기회(O)를 활용하며 약점(W)을 보완하는 전략안

약점

OLED 디스플레이 기반과 플렉서블 진동 모듈이 결합된 상품으로 타 조명 제품 대비 **가격이 비싼 편이다.**

사용자들에게 상용화가 많이 되어 있지 않기 때문에 **익숙한 제품군이 아니다.**

[약점 보완]



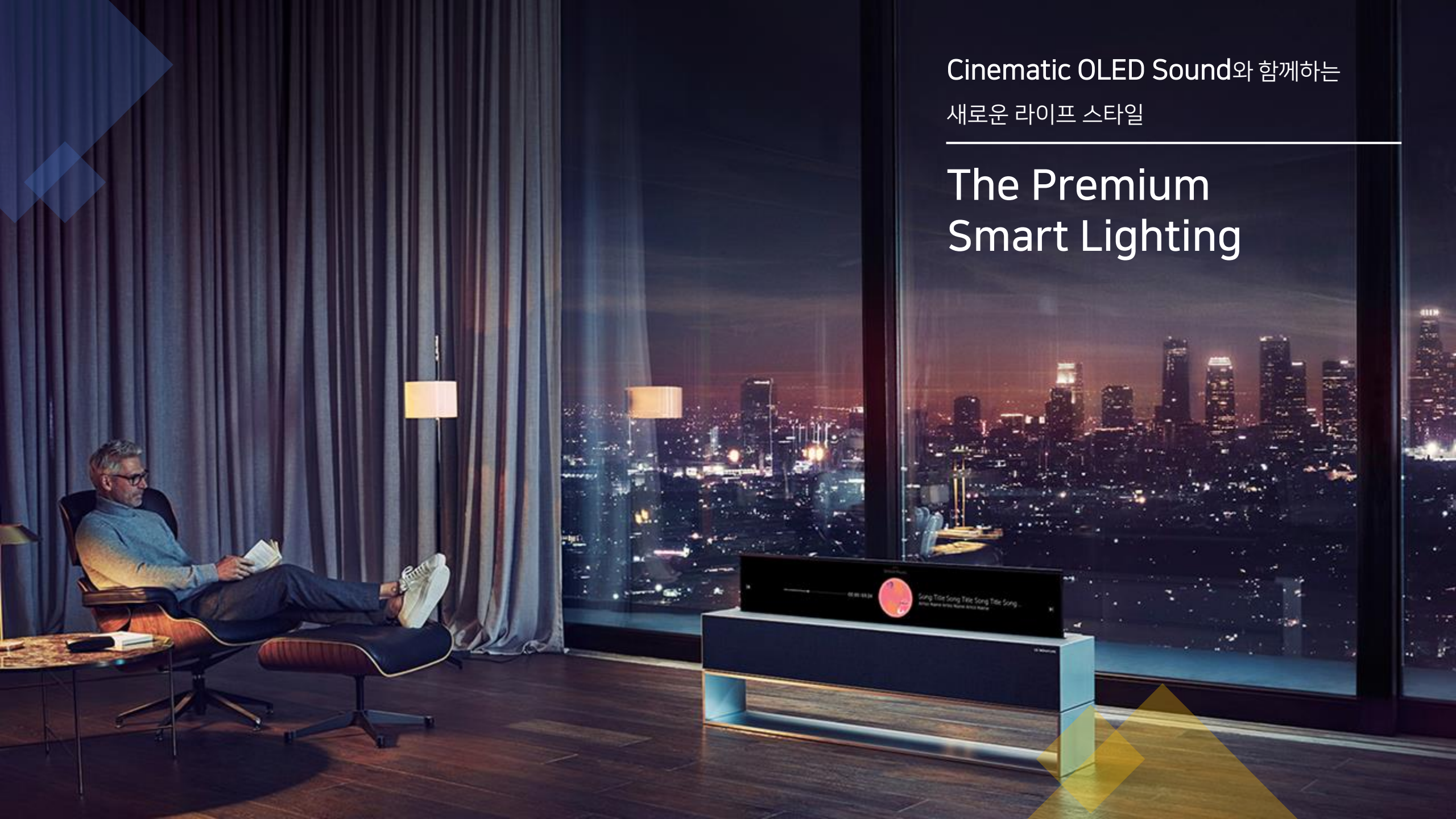
OLED 시장의 지속적인 성장을 기회요인으로 삼아 소비자들에게 진동 모듈과 결합된 새로운 기술을 통해 보다 차별화 된 가치를 제공하는 제품을 보여준다.



익숙치 않은 제품군들은 시네빔, 체험존 혹은 SNS와 같은 마케팅을 통해서 소비자들에게 온,오프라인 방면으로 적극적으로 소개한다.

Cinematic OLED Sound와 함께하는
새로운 라이프 스타일

The Premium Smart Lighting

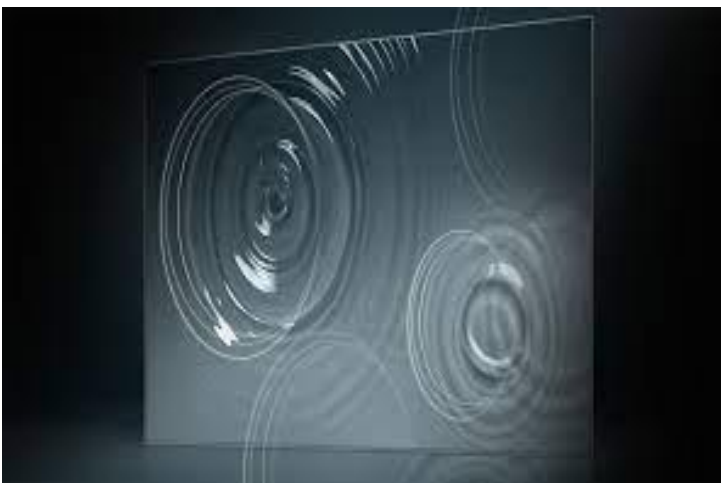


PRODUCT(상품 전략)

CINEMATIC SOUND LIGHTING은 OLED를 기반으로 한 시청각형 조명 제품

진동 모듈을 통한
CINEMATIC SOUND 기술을 가진 조명

디스플레이화 된 조명에서 OLED 패널을 진동판으로 사용하여서 전면 지향 음질을 각 조명에 맞게 시청각적으로 제공



인간의 시각적 편안함과 신체 리듬을
최적화 시킬 수 있는 인간중심조명 제품

간편한 조작으로 사용자의 취향, 상황, 컨디션을 통해 얻고 싶은 분위기 모드를 선택



응용 공간 환경에 따른
적절한 레퍼런스 모델 제공

조명이 사용되는 공공기관 혹은 사업용 등과 같이 각 공간마다 추구하는 분위기를 음향과 조명을 통해서 제공



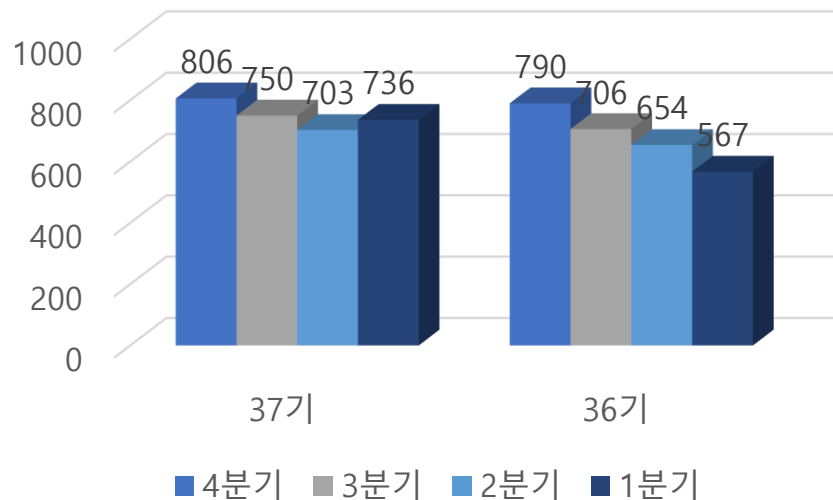
PRICE(가격 전략)

해당 사업에 대한 기업 분석

- 당사의 Display 사업부분에서 당기, 전기, 전전기 매출액 대비 매출 총 이익을 고려하였을 때 평균 13.8%이익이 매출이익이 나오는 걸로 집계.
- 당사가 속한 디스플레이 산업은 대규모 투자를 통한 생산 능력 확보시까지 장기간이 소요됨에 따라 생산 능력 확대와 수요의 성장간 불균형이 발생하면서 패널 가격의 등락이 나타날 수 있다.
- 당사는 해외 판매 비중이 높아 매출은 주로 미 달러화, 원재료 구매는 미 달러화, 엔화 및 위안화로 이루어지고 있는 현재 환율 변동에 따라 영업 실적에 변동이 될 수 있다.
- 당사는 매출액 대비 연구개발비 비중을 7%대로 신제품/ 신기술에 대한 체계적인 연구개발 활동을 통해 고객가치를 창출하고 있다. 연구개발활동의 경쟁력을 바탕으로 OLED 및 TV, IT, 모바일 및 산업용 등 다양한 제품 영역에서 차별화된 가치를 제공하면서 디스플레이 산업을 선도하고 있다.

[해당 자료는 LG디스플레이 연간사업보고서(2021)을 참고]

PRICE(가격 전략)



해당기간 중 출하된 순면적 (m²) 기준 판매가격 (Cell 상태의 반제품 매출 제외)

DISPLAY 패널 [단위 USD]

- 37기 4분기 806 / 3분기 750 / 2분기 703 / 1분기 736 => 2995
- 36기 4분기 790 / 3분기 706 / 2분기 654 / 1분기 567 => 2717

➡ 전분기 대비 약 10%가량 판매가격 증가를 통해 당기 판매가격도 전년도 대비 10% 인상한 패널가격을 측정하는 걸로 산정

➡ 따라서 해당 순면적 기준 판매가격은 USD기준 분기당 824로 측정.

[해당 자료는 LG디스플레이 연간사업보고서(2021)을 참고]

시장조사 전문기관인 MarketsandMarkets에 따라서 해당년도 세계 시장 규모는 22년에 190억 8000만 달러로 추정되고 있으며, 대형 DISPLAY 패널 기준 LG 디스플레이의 세계 시장 점유율 (매출액 기준)은 OMDIA 발표자료 근거로, 전체 약 21%로 측정됨.

위와 같은 분석을 통해서 해외판매 비중을 주로 하여 조명 시장에 참여했을 경우 약 38억 2000만 달러의 매출을 이룰 것으로 측정됨. 위 매출을 통해서 LG 디스플레이 매출액 대비 매출총이익은 5억 2700만 달러로 예상.

PROMOTION(광고 전략)

시네빔 체험존

[소비자에게 사용을 먼저 해보고 쉽게 접근할 수 있도록 체험 공간을 제공]

* 체험 마케팅은 바이럴로 인한 고객 이용자 증대 뿐만 아니라 브랜드 이미지를 높이는데 긍정적인 영향을 준다.

SNS 마케팅

[LGE 어플리케이션의 AR 기술을 이용한 SNS 이벤트]

LGE 어플리케이션의 AR 기술을 이용 해당 제품이 있으면 좋을 것 같은 장소나 공간을 SNS를 통해 글을 올려 해시태그와 좋아요, 댓글 수에 따른 콘텐츠 등을 통해 소비자에게 할인쿠폰이나 가전 제품 혹은 소정의 상품을 제공하여 참여율을 높이고 자연스럽게 상품을 홍보한다.

* 제품에 대해 호기심을 불러일으키고 오픈소스처럼 제품의 사용 범위를 더 넓힐 수 있다.

인플루언서 광고 마케팅

[IT 관련 크리에이터를 통한 유튜브 마케팅]

IT 관련 크리에이터들에게 광고를 맡겨 서비스에 대한 홍보 및 신뢰도 상승을 시킬 수 있다. IT 관련 크리에이터들이 아니더라도 체험 프로그램 등을 통해서 관심이 없던 사람들에게도 접근할 수 있는 진입장벽을 낮춰주며 제품의 유용함을 알릴 수 있다.

<크리에이터 리스트업>

-ITSub잇섭(IT 유튜버 0) 구독자 수 :217만명

-MR엠알(IT 유튜버 0) 구독자 수 : 57만명 등



△ 출처 : LIVE LG(LG전자 소셜 매거진)



△ 출처 : NEWS VISION



△ 출처 : YOUTUBE

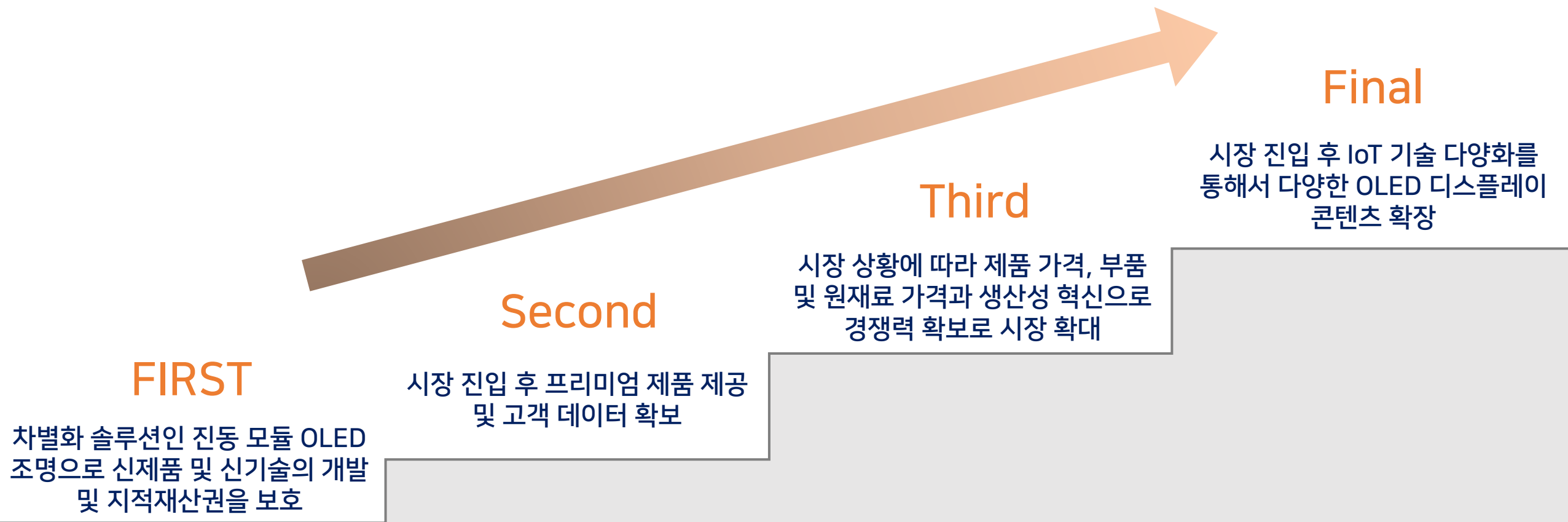
PLACE(유통 전략)

PLACE 분석	유통 전략
TV, IT, Mobile 관련 각각의 영업 및 고객 지원조직이 있다.	택배, 화물, 직접배송 등 빠른 배송 서비스를 통해서 업체 간 신뢰 확보
	기존 거래처 및 협력사와의 신뢰성 있는 관계를 통한 순조로운 시장 진입.
해외 판매망은 미국, 독일, 일본, 대만, 중국 및 싱가포르 판매법인 등이 설립. 당 법인들이 판매 및 현지 기술 서비스를 제공하고 있다.	
	거래처 다양화를 위한 온/오프라인 매체 적극 활용

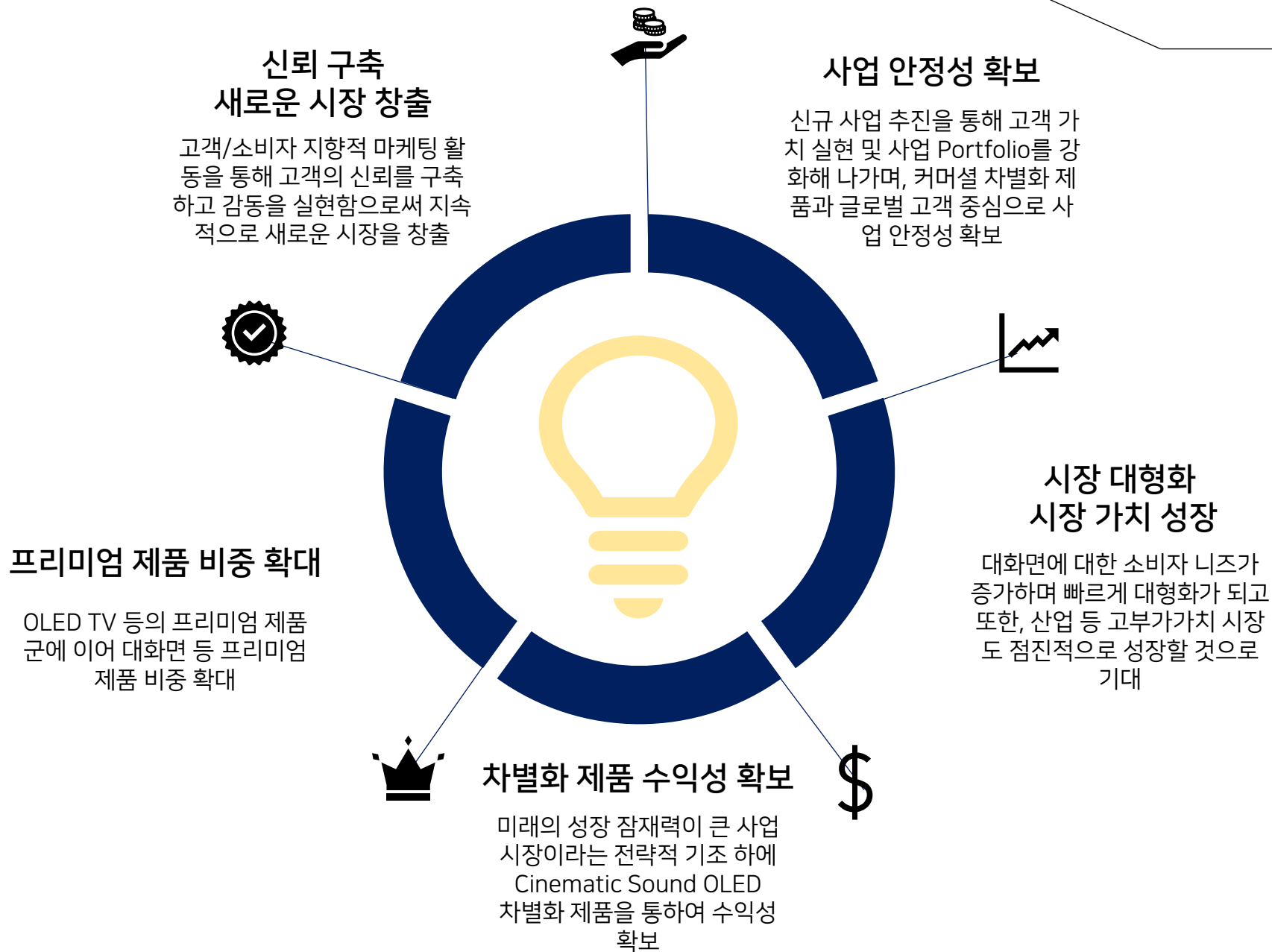
성장 전략

시장 진입 후 IoT 기술 다양화를 통해 OLED 디스플레이 콘텐츠 확장

본 제품은 시장진입 초기에 기술 선도력을 통한 프리미엄 제품 및 신제품을 통해 고객 데이터와 기술력을 확보 할 것이다. 추후, 시장 상황에 대응하는 제품군 구성과 유연한 Fab Mix 운영 제품가격, 부품 및 원재료 가격과 생산성 혁신 등을 통한 원가 경쟁력 확보를 통해서 시장을 확대해 나갈 예정이다. 이러한 전략에 맞추어 프리미엄 제품군의 서비스 또한 점차 확장해 나갈 예정이다.



기대 효과



감사합니다

발명 사업화 부분 A4

플렉서블 진동 모듈을 포함하는 표시장치