



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년07월06일

(11) 등록번호 10-2552713

(24) 등록일자 2023년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/20 (2006.01) **G06F 3/01** (2006.01)
G09G 3/34 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G09G 3/2044 (2013.01)
G06F 3/013 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0011269

(22) 출원일자 2018년01월30일

심사청구일자 2021년01월08일

(65) 공개번호 10-2019-0092004

(43) 공개일자 2019년08월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160049942 A*

KR1020050099303 A*

KR1020150043741 A*

KR1020140092572 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

현대모비스 주식회사

서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)

(72) 발명자

이재영

경기도 용인시 처인구 중부대로1158번길 12, 201동 1504호 (삼가동, 행정타운늘푸른오스카빌아파트)

한영훈

경기도 수원시 권선구 동수원로145번길 24, 201동 503호 (권선동, 수원아이파크시티2단지)

유경중

경기도 군포시 오금로 43, 335동 1403호(금정동, 율곡아파트)

(74) 대리인

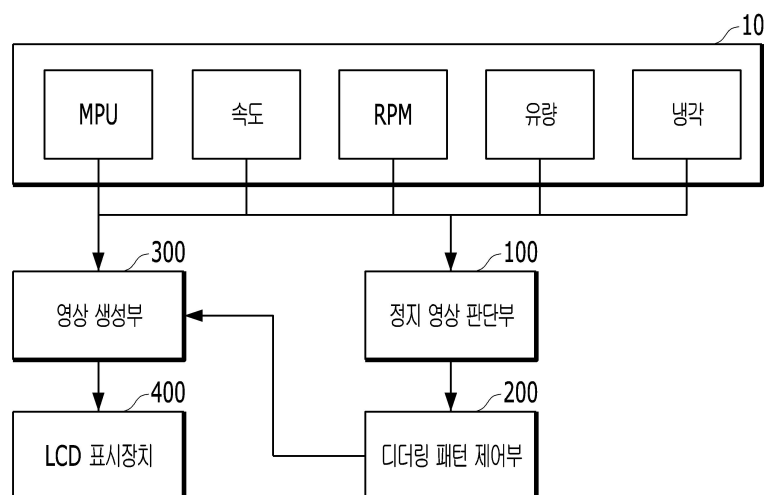
특허법인지명

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이종경

(54) 발명의 명칭 **차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치 및 방법****(57) 요약**

본 발명은 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치에 관한 것으로, 입력 신호에 기반하여 LCD 액정을 통해 정지 영상이 기설정된 시간 동안 출력되고 있는지를 판단하는 정지 영상 판단부; 및 정지 영상 판단부로부터 기설정된 시간 동안 정지 영상이 출력됨이 판단되면, 정지 영상의 디더링 패턴이 변경되도록 영상 생성부를 제어하는 디더링 패턴 제어부;를 포함한다.

대표도 - 도1

(52) CPC특허분류

G09G 3/3406 (2013.01)

G09G 2320/0257 (2013.01)

G09G 2354/00 (2013.01)

G09G 2360/144 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

입력 신호에 기반하여 LCD 액정을 통해 정지 영상이 기설정된 시간 동안 출력되고 있는지를 판단하는 정지 영상 판단부; 및

상기 정지 영상 판단부로부터 기설정된 시간 동안 정지 영상이 출력됨이 판단되면, 정지 영상의 디더링 패턴이 변경되도록 영상 생성부를 제어하는 디더링 패턴 제어부;를 포함하되,

상기 디더링 패턴 제어부는,

정지 영상의 화소 값이 조절될 수 있도록 영상 생성부를 제어하고, 영상의 디더링 패턴 크기를 조절할 수 있도록, 상기 영상 생성부를 제어하며,

조도 센서의 센싱 정보에 따라 LCD 배면광의 밝기를 조절하는 배면광 제어부를 더 포함하고,

상기 디더링 패턴 제어부는 상기 배면광 제어부에 따라 조절되는 LCD 배면광의 밝기에 따라 영상의 디더링을 변경하는 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 디더링 패턴 제어부는,

IR 카메라나 조향각 센서로부터 운전자의 시선 위치를 추론하여 시선이 화면에 있지 않을 때 영상의 디더링 패턴을 변경하는 것인 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

디더링 패턴 변경 전과 후의 중간 값을 갖는 영상을 삽입하는 화면 삽입부;를 더 포함하는 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치.

청구항 7

정지 영상 판단부가 입력 신호에 기반하여 LCD 액정을 통해 정지 영상이 기설정된 시간 동안 출력되고 있는지를 판단하는 단계; 및

상기 정지 영상 판단부로부터 기설정된 시간 동안 정지 영상이 출력됨이 판단되면, 디더링 패턴 제어부가 정지

영상의 디더링 패턴이 변경되도록 영상 생성부를 제어하는 단계;를 포함하되,
상기 영상 생성부를 제어하는 단계는,
디더링 패턴 제어부에 의해,

정지 영상의 화소 값이 조절될 수 있도록 영상 생성부를 제어하고, 영상의 디더링 패턴 크기를 조절할 수 있도록, 상기 영상 생성부를 제어하며, 배면광 제어부를 통해 조도 센서의 센싱 정보에 따라 LCD 배면광의 밝기를 조절하고, 상기 배면광 제어부에 따라 조절되는 LCD 배면광의 밝기에 따라 영상의 디더링을 변경하는 것을 특징으로 하는 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제 7항에 있어서,

상기 영상 생성부를 제어하는 단계는,

상기 디더링 패턴 제어부가 IR 카메라나 조향각 센서로부터 운전자의 시선 위치를 추론하여 시선이 화면에 있지 않을 때 영상의 디더링 패턴을 변경하는 것인 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 방법.

청구항 12

제 7항에 있어서,

화면 삽입부가 디더링 패턴 변경 전과 후의 중간 값을 갖는 영상을 삽입하는단계;를 더 포함하는 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 가변 디더링 방법을 기반으로 LCD로 이루어진 차량용 클러스터의 배향성 잔상 발생을 줄일 수 있는 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, LCD로 이루어진 액정은 장시간 특정 방향으로 고정될 경우, 배향 특성이 변하게 되어 양단의 전압을 주지 않아도 그 방향으로 배열되고, 이로 인해 장시간 정지 영상이 표시되면 영구적으로 휘도차, 구동 속도와 투과율이 변화하는 배향성 잔상이 발생하게 된다.

[0003] 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래 LCD 액정의 배향성 잔상 제어 방법은 정지 영상이 지속될 경우 정해진 영상으로 변경하는 방법과 다른 2장의 영상을 사용하여 단일 영상을 구성하는 frame rate control 방법이 제안되었다.

- [0004] 첫 번째 방법은 정지 영상이 특정 시간 이상 지속될 때 PC의 화면 보호기와 같이 정해진 영상으로 화면을 변경하는 방법으로 액정의 상태가 고정되는 시간을 제한할 수 있다.
- [0005] 하지만, 주행 중 표시해야 하는 영상의 변경이 어려운 차량용 클러스터에는 적합하지 않다.
- [0006] 두 번째 방법은 밝기가 다른 2장의 영상을 사용하여 중간 밝기의 영상을 운전자에게 보여주는 방법으로 매 프레임마다 각 화소의 값이 크게 바뀌므로 액정의 각도가 고정되지 않는 문제점이 있다.
- [0007] 그리고 두 번째 방법의 경우, 시스템이 목표로 하는 프레임율을 만족시키기 위해서는 LCD의 프레임율을 두 배로 동작해야 하며, 밝기 변화에 따른 깜박임이나 의사 윤곽 등의 현상이 발생 할 수 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명은 클러스터 영상을 변경하지 않고 액정의 각도를 변경시켜 LCD 액정의 배향성 잔상 발생을 줄일 수 있는 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치를 제공하고자 한다.
- [0009] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치는 입력 신호에 기반하여 LCD 액정을 통해 정지 영상이 기설정된 시간 동안 출력되고 있는지를 판단하는 정지 영상 판단부; 및 상기 정지 영상 판단부로부터 기설정된 시간 동안 정지 영상이 출력됨이 판단되면, 정지 영상의 디더링 패턴이 변경되도록 영상 생성부를 제어하는 디더링 패턴 제어부;를 포함한다.
- [0011] 상기 디더링 패턴 제어부는, 정지 영상의 화소 값이 조절될 수 있도록 영상 생성부를 제어하는 것이 바람직하다.
- [0012] 또한, 상기 디더링 패턴 제어부는, 영상의 디더링 패턴 크기를 조절할 수 있도록, 상기 영상 생성부를 제어할 수 있다.
- [0013] 한편, 조도 센서의 센싱 정보에 따라 LCD 배면광의 밝기를 조절하는 배면광 제어부를 더 포함하고, 상기 디더링 패턴 제어부는, 상기 배면광 제어부에 따라 조절되는 LCD 배면광의 밝기에 따라 영상의 디더링을 변경할 수 있다.
- [0014] 그리고, 상기 디더링 패턴 제어부는, IR 카메라나 조향각 센서로부터 운전자의 시선 위치를 추론하여 시선이 화면에 있지 않을 때 영상의 디더링 패턴을 변경하는 것이 바람직하다.
- [0015] 한편, 본 발명의 일 실시예는 디더링 패턴 변경 전과 후의 중간 값을 갖는 영상을 삽입하는 화면 삽입부를 더 포함한다.

발명의 효과

- [0016] 이러한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 정지 영상 환경에서 영상의 변화 없이 각 화소 값을 변경함으로써, 배향성 잔상 발생 확률(고장률)을 낮출 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치를 설명하기 위한 기능블럭도.
- 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 일 실시예에서 주간의 디더링 패턴의 변화를 설명하기 위한 참고도.
- 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시예에서 야간의 디더링 패턴의 변화를 설명하기 위한 참고도.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치를 설명하기 위한 기능블럭도.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치를 설명하기 위한 기능블럭도.

도 6은 본 발명의 실시예에서 디더링 패턴 변경의 예를 나타낸 참고도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치를 설명하기 위한 기능블럭도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치는 정지 영상 판단부(100), 디더링 패턴 제어부(200), 영상 생성부(300) 및 LCD(liquid crystal display) 표시장치(400)를 포함하여 이루어진다.
- [0020] 정지 영상 판단부(100)는 입력 신호에 기반하여 LCD 액정을 통해 정지 영상이 기설정된 시간 동안 출력되고 있는지를 판단하는 역할을 한다. 상기 정지 영상 판단부(100)는 캔 통신(CAN) 통신을 통해 MCU, 속도 센서, RPM 센서, 유량 센서 및 온도 센서로부터 수신되는 입력 신호로부터 차량의 LCD 표시장치를 통해 출력되는 영상이 정지 영상인지 판단할 수 있다.
- [0021] 그리고 디더링 패턴 제어부(200)는 상기 정지 영상 판단부(100)로부터 기설정된 시간 동안 정지 영상이 출력됨이 판단되면, 영상 생성부(300)를 통해 정지 영상의 디더링 패턴이 변경되도록 영상 생성부(300)를 제어하는 역할을 한다.
- [0022] 이에, 영상 생성부(300)는 상기 디더링 패턴 제어부(200)의 제어에 따라, 차량용 클러스터에 정보를 제공하는 센서들(10)로부터 입력되는 입력 신호를 LCD(liquid crystal display) 표시장치(400)에 표시하게 된다. 이때, 영상 생성부(300)는 정지 영상의 디더링 패턴을 변경하여 LCD(liquid crystal display) 표시장치(400)에 표시하게 된다.
- [0023] 이러한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 정지 영상 환경에서 영상의 변화 없이 각 화소 값을 변경함으로써, 배향성 잔상 발생 확률(고장률)을 낮출 수 있는 효과가 있다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에 채용된 디더링 패턴 제어부(200)는 정지 영상의 화소 값이 조절될 수 있도록 영상 생성부를 제어한다. 즉, 디더링 패턴 제어부(200)는 조도 센서를 통해 수신한 조도 값이 기설정된 값 이상인 경우, 도 2a에 도시된 바와 같은 2×2 디더링 패턴의 화소 값을 도 2b에 도시된 바와 같은 디더링 패턴의 화소 값으로 변경될 수 있도록 영상 생성부를 제어한다. 반면에 조도 값이 기설정된 값 미만인 경우, 도 3a의 디더링 패턴의 화소 값이 도 3b와 같이 변경되도록 영상 생성부를 제어한다.
- [0027] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치를 설명하기 위한 기능블럭도이다.
- [0028] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 조도 센서의 센싱 정보에 따라 LCD 배면광의 밝기를 조절하는 배면광 제어부(500)를 더 포함한다.
- [0029] 이에, 본 발명의 다른 실시예에 채용된 디더링 패턴 제어부(200)는 배면광 제어부(500)에 따라 조절되는 LCD 배면광의 밝기에 따라 영상의 디더링이 변경될 수 있도록 영상 생성부(300)를 제어한다.
- [0031] 그리고 본 발명의 다른 실시예에 채용된 디더링 패턴 제어부(200)는 영상의 디더링 패턴 크기를 조절할 수 있도록, 상기 영상 생성부를 제어할 수 있다. 즉, 디더링 패턴 제어부(200)는 조도 값이 기설정된 값 이상에서 미만으로 변경되는 경우, 도 2a에서 도 3a로 디더링 패턴이 확장되도록 영상 생성부(300)를 제어한다.

- [0032] 반면에 조도 값이 기설정된 값 미만에서 이상으로 변경되는 경우, 디더링 패턴 제어부(200)는 도 3a에서 도 2a로 디더링 패턴이 축소되도록 영상 생성부(300)를 제어한다.
- [0034] 한편, 본 발명의 또 다른 실시예에서는 영상의 화소 값을 조절하는 특징과 디더링 패턴을 확장/축소시키는 특징을 동시에 구현할 수도 있고, 선택적으로 구현할 수도 있다.
- [0036] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 클러스터의 잔상 제거를 위한 LCD 제어 장치를 설명하기 위한 기능블럭도이다.
- [0037] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 채용된 디더링 패턴 제어부(200)는 운전자의 시선 위치를 검출하기 위한 IR 카메라나 조향각 센서와 같은 센서로 이루어진 시선 검출모듈(500)로부터 시선이 LCD 표시장치(400)에 있지 않은 경우에만, LCD 표시장치(400)를 통해 출력되는 영상의 디더링 패턴이 변경되도록 영상 생성부(300)를 제어한다.
- [0039] 그리고 본 발명의 일 실시예에는 디더링 패턴 변경 전과 후의 중간 값을 갖는 영상을 삽입하는 화면 삽입부를 더 포함할 수 있다.
- [0041] 이러한 본 발명의 실시예에 따르면, 배향성 잔상 발생은 LCD의 수명과 관계되므로 베이블 분포로 모사할 수 있다. 즉, 정지 영상이 켜져 있는 시간과 배향성 잔상 고장율은 비례하므로 LCD의 배향성 잔상 관련 신뢰도는 [수학식 1]을 통해 산출할 수 있다.
- [0042] 이를 위해, 도 6에 도시된 바와 같은 조건에서 신뢰도의 비율을 산출하고자 한다.
- [0043] 도 6에 도시된 바와 같이, 시간(0)에서 시간(T) 동안 주간 디더링 패턴A, 시간(T)에서 시간(2T) 동안 주간 디더링 패턴B, 시간(2T)에서 시간(3T)까지는 야간 디더링 패턴A와 같은 사이클로 변환됨을 예로 설명한다. 여기서, 시간(2T)의 경우 주간 환경에서 터널에 의해 환경이 야간으로 변경된 것을 의미한다.

수학식 1

$$R(t) = e^{-(2t)^2}$$

[0045]

- [0047] 이를 기반으로, 본 발명의 신뢰도와 종래 기술의 신뢰도를 [수학식 2]를 통해 비교할 수 있다.

수학식 2

$$\frac{R_{pro}}{R_{ori}} = \frac{e^{-\lambda^2 t^2 [3 + 2(K_{DA,DB} + K_{DB,NA} + K_{NA,DA})]}}{e^{-9\lambda^2 t^2}}$$

[0049]

- [0050] 여기서, Rori(t)는 기존 방법의 신뢰도이며, Rpro(t)는 제안한 방법의 신뢰도 이고, KDA,DB는 각각 주간 디더링 패턴A일 때 영상과 주간 디더링 패턴B일 때, KDB,NA는 주간 디더링 패턴A일 때 영상과 야간 디더링 패턴A일 때, 그리고 KNA,DA는 야간 디더링 패턴A일 때 영상과 주간 디더링 패턴A일 때 영상의 유사 정도를 나타내며 0과 1사이의 값을 갖는다.
- [0051] 만약, T가 충분히 클 경우, 첫 번째 구간 영상이 마지막 구간 영상에 영향을 주는 정도는 미약하므로 KNA,DA는 무시할 수 있다.
- [0052] 만약 λ 가 0.5, T가 1시간, 그림 8과 같이 차이가 발생할 경우, [수학식 3]에서와 같이 2.57배 배향성 잔상 발생 확률이 적음을 확인할 수 있다.

수학식 3

$$\frac{R_{pro}}{R_{ori}} = \frac{e^{-\lambda^2 t^2 [3+2(0.7373+0.3725)]}}{e^{-9\lambda^2 t^2}} = 2.57$$

[0054]

[0056]

이상, 본 발명의 구성에 대하여 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하였으나, 이는 예시에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에 통상의 지식을 가진자라면 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 다양한 변형과 변경이 가능함은 물론이다. 따라서 본 발명의 보호 범위는 전술한 실시예에 국한되어서는 아니 되며 이하의 특허청구범위의 기재에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0057]

- 100 : 영상 판단부

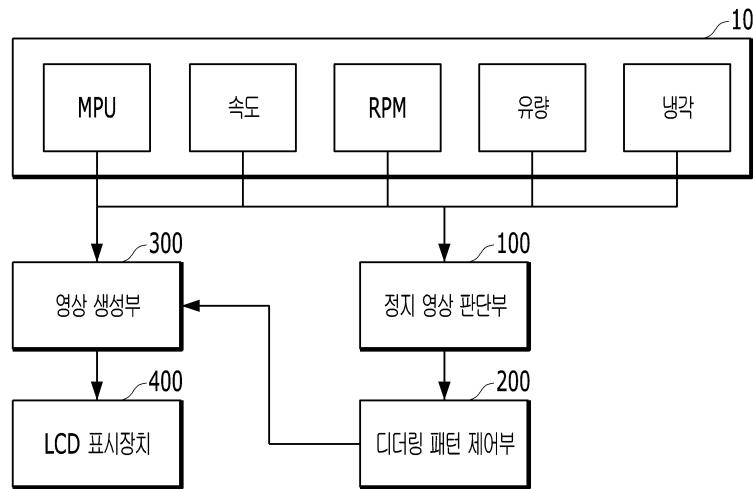
200 : 디더링 패턴 제어부

300 : 영상 생성부

400 : LCD 표시장치

도면

도면1



도면2a

256	128
64	32

도면2b

256	64
128	32

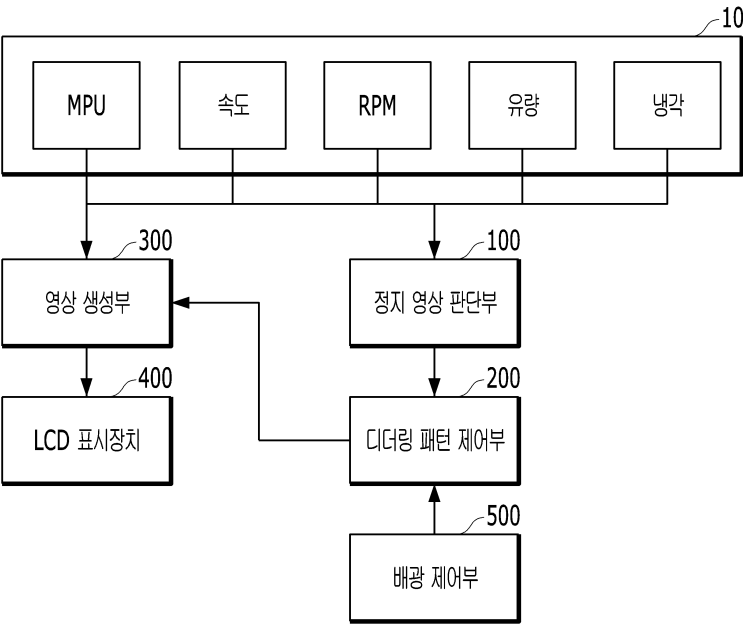
도면3a

256	128	64
64	32	16
16	8	4

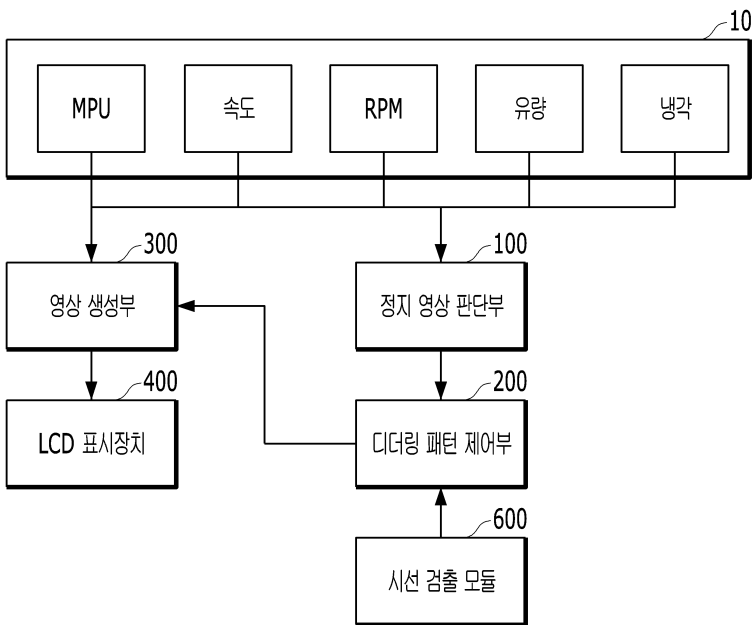
도면3b

256	64	16
128	32	8
64	16	4

도면4



도면5



도면6

