



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0050847
(43) 공개일자 2018년05월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/34 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/3406 (2013.01)

G09G 2320/0233 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0147377

(22) 출원일자 2016년11월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

손창원

서울특별시 송파구 성내천로6길 9-19, 대성빌라 101호(오금동)

이대봉

경기도 용인시 처인구 금학로383번길 43-17, 더불어숲타운하우스 108동 1호(김량장동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

정홍식, 김태현

전체 청구항 수 : 총 18 항

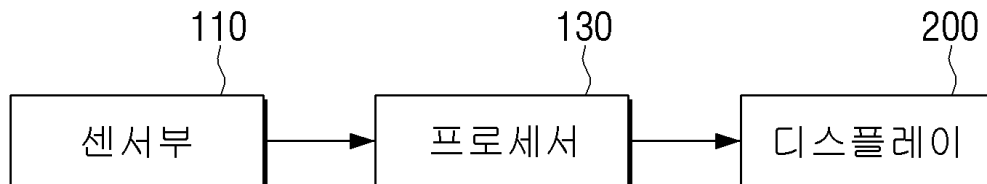
(54) 발명의 명칭 디스플레이 장치 및 디스플레이 방법

(57) 요약

디스플레이 장치가 개시된다. 본 디스플레이 장치는 복수의 광원으로 이루어진 백라이트와 디스플레이 패널을 포함하며, 기설정된 오브젝트를 포함하는 배경 영상을 표시하는 디스플레이, 디스플레이의 외측에 설치되어 외부 조명 환경을 감지하는 센서부, 및 감지된 조명 환경에 따라 조명 방향을 결정하고, 결정된 조명 방향에 대응되는 위치에 기설정된 오브젝트에 대한 그림자 오브젝트를 표시하되, 복수의 광원 중 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기를 감지된 조명 환경에 따라 조정하는 프로세서를 포함한다.

대표도 - 도2

100



(52) CPC특허분류

G09G 2360/144 (2013.01)

(72) 발명자

김기석

경기도 화성시 동탄대로시범길 168, 1022동 2401호
(청계동, 시범반도유보라1차)

김수홍

서울특별시 서초구 نار터로4길 61, 323동 505호
(잠원동, 신반포11차아파트)

김중호

경기도 수원시 영통구 효원로 363, 106동 604호(매
탄동, 매탄 위브 하늘채)

김현석

서울특별시 서초구 사임당로 130, 5동 1303호(서초
동, 신동아아파트)

최신우

경기도 수원시 영통구 권선로908번길 72, 102동
1302호 (신동, 래미안 영통마크원 1단지)

명세서

청구범위

청구항 1

디스플레이 장치에 있어서,

복수의 광원으로 이루어진 백라이트와 디스플레이 패널을 포함하며, 기설정된 오브젝트를 포함하는 배경 영상을 표시하는 디스플레이;

상기 디스플레이의 외측에 설치되어 외부 조명 환경을 감지하는 센서부; 및

상기 감지된 조명 환경에 따라 조명 방향을 결정하고, 상기 결정된 조명 방향에 대응되는 위치에 상기 기설정된 오브젝트에 대한 그림자 오브젝트를 표시하되, 상기 복수의 광원 중 상기 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기를 상기 감지된 조명 환경에 따라 조정하는 프로세서;를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 복수의 광원 중 상기 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기가 다른 광원보다 어둡도록 상기 백라이트를 제어하는 디스플레이 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 디스플레이 장치의 외부 조명 환경 및 상기 그림자 오브젝트의 위치에 기초하여 상기 복수의 광원 각각에 대한 디밍 값을 산출하고, 상기 산출된 디밍 값을 상기 복수의 광원 각각에 제공하는 디스플레이 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

조도 값 및 색 온도를 더 고려하여 상기 그림자 오브젝트의 크기를 결정하는 디스플레이 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 프로세서는,

색 온도를 더 고려하여 상기 복수의 광원 각각에 대한 디밍 값을 산출하는 디스플레이 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 복수의 광원은,

매트릭스 형태로 배치되는 디스플레이 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 센서부는,

상기 디스플레이 장치 상에 상호 이격된 복수의 위치에 배치되는 복수의 조도 센서를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 복수의 조도 센서는,

상기 디스플레이 장치의 좌측 상부에 배치되는 제1 조도 센서; 및

상기 디스플레이 장치의 우측 상부에 배치되는 제2 조도 센서;를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 센서부는,

조도, 빛 세기 및 색 온도를 감지하는 칼라 센서;를 더 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 10

디스플레이 방법에 있어서,

복수의 광원을 이용하여 기설정된 오브젝트를 포함하는 배경 영상을 표시하는 단계;

디스플레이 장치의 외측에 설치되어 외부 조명 환경을 감지하는 단계; 및

상기 감지된 조명 환경에 따라 조명 방향을 결정하고 상기 결정된 조명 방향에 대응되는 위치에 상기 기설정된 오브젝트에 대한 그림자 오브젝트를 표시하되, 상기 복수의 광원 중 상기 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기를 상기 감지된 조명 환경에 따라 조정하는 단계;를 포함하는 디스플레이 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 조정하는 단계는,

상기 복수의 광원 중 상기 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기가 다른 광원보다 어둡도록 상기 복수의 광원을 제어하는 디스플레이 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 조정하는 단계는,

상기 디스플레이 장치의 외부 조명 환경 및 상기 그림자 오브젝트의 위치에 기초하여 상기 복수의 광원 각각에 대한 디밍 값을 산출하고, 상기 산출된 디밍 값을 상기 복수의 광원 각각에 제공하는 디스플레이 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 조정하는 단계는,

색 온도를 더 고려하여 상기 복수의 광원 각각에 대한 디밍 값을 산출하는 디스플레이 방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 조정하는 단계는,

조도 값 및 색 온도를 더 고려하여 상기 그림자 오브젝트의 크기를 결정하고, 상기 결정된 위치에 상기 결정된 크기의 그림자 오브젝트를 표시하는 디스플레이 방법.

청구항 15

제10항에 있어서,
상기 복수의 광원은,
매트릭스 형태로 배치되는 디스플레이 방법.

청구항 16

제10항에 있어서,
상기 감지하는 단계는,
상기 디스플레이 장치의 외측에 상호 이격된 복수의 위치에 배치되는 복수의 조도 센서를 이용하여 조명 환경을 감지하는 디스플레이 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,
상기 감지하는 단계는,
상기 복수의 위치 중 적어도 한 위치에서 조도, 빛 세기 및 색 온도를 감지하는 디스플레이 방법.

청구항 18

디스플레이 방법을 실행하기 위한 프로그램을 포함하는 컴퓨터 판독가능 기록 매체에 있어서,
상기 디스플레이 방법은,
복수의 광원을 이용하여 기설정된 오브젝트를 포함하는 배경 영상을 표시하는 단계;
디스플레이 장치의 외측에 설치되어 외부 조명 환경을 감지하는 단계; 및
상기 감지된 조명 환경에 따라 조명 방향을 결정하고 상기 결정된 조명 방향에 대응되는 위치에 상기 기설정된 오브젝트에 대한 그림자 오브젝트가 표시되, 상기 복수의 광원 중 상기 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기를 상기 감지된 조명 환경에 따라 조정하는 단계;를 포함하는 컴퓨터 판독가능 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 디스플레이 장치 및 디스플레이 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 주변 환경 변화에 적응적으로 변화하는 배경 영상을 표시할 수 있는 디스플레이 장치 및 디스플레이 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디스플레이 장치는 외부에서 제공받은 영상 신호를 표시하는 장치이다. 최근에는 디스플레이 장치가 영상을 표시하는 기능뿐만 아니라, 일반적인 영상 표시 기능뿐만 아니라, 다양한 사용자 경험을 제공할 수 기능이 추가되고 있다.

[0003] 이러한 예로 디스플레이 장치의 뒷 배경 영상을 획득하고, 디스플레이 장치가 배경 영상을 표시함으로써, 디스플레이가 투명한 유리창이 된 것과 같은 시각적 효과를 제공하는 것이 있다.

[0004] 다만, 실제 환경 속에서 빛의 조건의 변경에 따라 배경 환경은 변화하게 된다는 점에서, 실제 주변 환경 변화에 적응적으로 배경 영상을 변경할 수 있는 방법이 요구되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 개시의 목적은 주변 환경 변화에 적응적으로 변화하는 배경 영상을 표시할 수 있는 디스플레이 장치 및 디스플레이 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치는 복수의 광원으로 이루어진 백라이트와 디스플레이 패널을 포함하며 기설정된 오브젝트를 포함하는 배경 영상을 표시하는 디스플레이, 상기 디스플레이의 외측에 설치되어 외부 조명 환경을 감지하는 센서부, 및 상기 감지된 조명 환경에 따라 조명 방향을 결정하고, 상기 결정된 조명 방향에 대응되는 위치에 상기 기설정된 오브젝트에 대한 그림자 오브젝트를 표시하되, 상기 복수의 광원 중 상기 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기를 상기 감지된 조명 환경에 따라 조정하는 프로세서를 포함한다.

[0007] 이 경우, 상기 프로세서는 상기 복수의 광원 중 상기 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기가 다른 광원보다 어둡도록 상기 백라이트를 제어할 수 있다.

[0008] 이 경우, 상기 프로세서는 상기 디스플레이 장치의 외부 조명 환경 및 상기 그림자 오브젝트의 위치에 기초하여 상기 복수의 광원 각각에 대한 디밍 값을 산출하고, 상기 산출된 디밍 값을 상기 복수의 광원 각각에 제공할 수 있다.

[0009] 이 경우, 상기 프로세서는 조도 값 및 색 온도를 더 고려하여 상기 그림자 오브젝트의 크기를 결정할 수 있다.

[0010] 한편, 상기 프로세서는 색 온도를 더 고려하여 상기 복수의 광원 각각에 대한 디밍 값을 산출할 수 있다.

[0011] 한편, 상기 복수의 광원은 매트릭스 형태로 배치될 수 있다.

[0012] 한편, 상기 센서부는 상기 디스플레이 장치 상에 상호 이격된 복수의 위치에 배치되는 복수의 조도 센서를 포함할 수 있다.

[0013] 이 경우, 상기 복수의 조도 센서는 상기 디스플레이 장치의 좌측 상부에 배치되는 제1 조도 센서, 및 상기 디스플레이 장치의 우측 상부에 배치되는 제2 조도 센서를 포함할 수 있다.

[0014] 이 경우, 상기 센서부는 조도, 빛 세기 및 색 온도를 감지하는 칼라 센서를 더 포함할 수 있다.

[0015] 한편, 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 방법은 복수의 광원을 이용하여 기설정된 오브젝트를 포함하는 배경 영상을 표시하는 단계, 디스플레이 장치의 외측에 설치되어 외부 조명 환경을 감지하는 단계, 및 상기 감지된 조명 환경에 따라 조명 방향을 결정하고 상기 결정된 조명 방향에 대응되는 위치에 상기 기설정된 오브젝트에 대한 그림자 오브젝트를 표시하되, 상기 복수의 광원 중 상기 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기를 상기 감지된 조명 환경에 따라 조정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0016] 이 경우, 상기 조정하는 단계는 상기 복수의 광원 중 상기 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기가 다른 광원보다 어둡도록 상기 복수의 광원을 제어할 수 있다.

[0017] 이 경우, 상기 조정하는 단계는 상기 디스플레이 장치의 외부 조명 환경 및 상기 그림자 오브젝트의 위치에 기초하여 상기 복수의 광원 각각에 대한 디밍 값을 산출하고, 상기 산출된 디밍 값을 상기 복수의 광원 각각에 제공할 수 있다.

[0018] 이 경우, 상기 조정하는 단계는 색 온도를 더 고려하여 상기 복수의 광원 각각에 대한 디밍 값을 산출할 수 있다.

[0019] 한편, 상기 조정하는 단계는 조도 값 및 색 온도를 더 고려하여 상기 그림자 오브젝트의 크기를 결정하고, 상기 결정된 위치에 상기 결정된 크기의 그림자 오브젝트를 표시할 수 있다.

[0020] 한편, 상기 복수의 광원은 매트릭스 형태로 배치될 수 있다.

[0021] 한편, 상기 감지하는 단계는, 상기 디스플레이 장치의 외측에 상호 이격된 복수의 위치에 배치되는 복수의 조도 센서를 이용하여 조명 환경을 감지할 수 있다.

[0022] 이 경우, 상기 감지하는 단계는 상기 복수의 위치 중 적어도 한 위치에서 조도, 빛 세기 및 색 온도를 감지할 수 있다.

[0023] 한편, 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 방법을 실행하기 위한 프로그램을 포함하는 컴퓨터 판독가능 기록 매체에 있어서, 상기 디스플레이 방법은, 복수의 광원을 이용하여 기설정된 오브젝트를 포함하는 배경 영상을 표시하는 단계, 디스플레이 장치의 외측에 설치되어 외부 조명 환경을 감지하는 단계, 및 상기 감지된 조명 환경에 따라 조명 방향을 결정하고 상기 결정된 조명 방향에 대응되는 위치에 상기 기설정된 오브젝트에 대한 그림자 오브젝트가 표시하되, 상기 복수의 광원 중 상기 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기를 상기 감지된 조명 환경에 따라 조정하는 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른, 디스플레이가 투명한 유리창이 된 것과 같은 이미지 효과를 제공하는 실시 예를 설명하기 위한 도면,

도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치의 간략한 구성을 나타내는 블록도,

도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치의 구체적인 구성을 나타내는 블록도,

도 4는 도 2의 디스플레이의 구체적인 구성을 나타낸 도면,

도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 복수의 센서의 배치 형태를 도시한 도면,

도 6은 도 5의 센서에서 취득된 값을 이용하여 복수의 영역에 대한 조도 값을 획득하는 방법을 설명하기 위한 도면,

도 7은 획득된 조도 값에 따라 배경 영상을 변경하는 제1 실시 형태를 도시한 도면,

도 8은 획득된 조도 값에 따라 배경 영상을 변경하는 제2 실시 형태를 도시한 도면,

도 9는 획득된 조도 값에 따라 배경 영상을 변경하는 제3 실시 형태를 도시한 도면,

도 10은 두 개의 센서를 이용하여 복수의 영역에 대한 조도 값을 획득하는 방법을 설명하기 위한 도면,

도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 실시예들은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 특정한 실시 형태에 대해 범위를 한정하려는 것이 아니며, 개시된 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 실시 예들을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0026] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0027] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 권리범위를 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다." 또는 "구성되다." 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0028] 실시예에 있어서 ‘모듈’ 혹은 ‘부’는 적어도 하나의 기능이나 동작을 수행하며, 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 복수의 ‘모듈’ 혹은 복수의 ‘부’는 특정한 하드웨어로 구현될 필요가 있는 ‘모듈’ 혹은 ‘부’를 제외하고는 적어도 하나의 모듈로 일체화되어 적어도 하나의 프로세서(미도시)로 구현될 수 있다.

[0029] 이하에서, 첨부된 도면을 이용하여 본 개시에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0030] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[0031] 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 두 개의 동작 모드를 갖는다. 먼저, 제1 동작 모드는 일반 영상을 표시하는 모드이다. 구체적으로, 제1 동작 모드는 디스플레이 장치(100)에 기저장된 콘텐츠 또는 외

부로부터 수신된 방송을 디스플레이 장치의 전체 화면을 이용하여 표시하는 모드이다.

- [0032] 그리고 제2 동작 모드는 디스플레이 장치가 배경 화면을 표시하여, 디스플레이 장치를 사용자가 쉽게 인지하지 못하도록 하는 모드이다. 여기서 배경 화면은 디스플레이가 위치하는 배경을 사용자가 미리 촬영한 화면이다.
- [0033] 이와 같이 제2 동작 모드로 표시되는 경우, 디스플레이 장치(100)는 디스플레이 장치의 뒷 배경을 배경 화면을 표시하는바, 사용자는 디스플레이 장치가 투명한 유리창이 된 것과 같은 착각을 받을 수 있다.
- [0034] 한편, 제2 동작 모드 시에는 배경 화면만을 표시하는 것뿐만 아니라, 특정의 오브젝트를 함께 표시할 수 있다. 여기서 특정의 오브젝트는 시계 오브젝트일 수 있으나, 일반적인 벽에 부착될 수 있는 것들이라면 다양한 오브젝트(예를 들어, 그림, 사진, 어항 등)들이 표시될 수 있다.
- [0035] 한편, 디스플레이 장치(100)가 제2 동작 모드로 동작하는 경우, 즉 배경 화면을 표시하는 경우에는, 실제 배경 환경과 디스플레이 장치(100)에서 표시되는 배경 화면 간에 밝기 등의 차이가 작아야 사용자가 디스플레이 장치(100)와 실제 배경 환경과의 이질감을 인지하기 어려워진다.
- [0036] 따라서, 디스플레이 장치(100)의 주변 환경에 변화에 따라 디스플레이 장치(100)에 표시되는 배경 화면도 적응적으로 변경될 필요가 있다.
- [0037] 이에 따라, 본 개시에 따른 디스플레이 장치(100)는 주변의 조명 환경을 감지하고, 감지된 주변의 조명 환경에 따라 디스플레이 장치에서 표시되는 영상의 밝기를 적응적으로 조정한다. 특히, 본 개시의 따른 디스플레이 장치(100)는 주변에 위치하는 조명 방향을 감지하고, 감지된 조명 방향에 적응적인 배경 화면을 표시한다.
- [0038] 이하에서는 디스플레이 장치의 구체적인 구성들을 이용하여 상술한 동작을 자세히 설명한다.
- [0040] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치의 간략한 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0041] 도 2를 참조하면, 본 디스플레이 장치는 센서부(110), 프로세서(130) 및 디스플레이(200)로 구성된다.
- [0042] 센서부(110)는 디스플레이 장치의 주변에 대한 조명 환경을 감지한다. 구체적으로, 센서부(110)는 디스플레이 장치 상에 상호 이격된 위치에 배치되는 복수의 센서를 포함한다. 구현시에 센서부(110)는 2개의 센서로 구성될 수 있으며, 4개 이상으로도 구성될 수 있다. 그리고 여기서 센서는 조도를 감지하는 조도 센서일 수 있으며, 조도뿐만 아니라, 색 온도 등도 감지 가능한 칼라 센서일 수도 있다. 한편, 상술한 센서는 디스플레이(200)에서 방출되는 빛의 영향을 받지 않도록 디스플레이 장치의 프레임 안에 매립된 형태를 가질 수 있다.
- [0043] 따라서, 만약 센서부(110)가 2개의 센서로 구성되는 경우, 하나의 조도 센서와 하나의 칼라 센서로 구성되거나 2개의 칼라 센서로 구성될 수도 있다. 한편, 구현시에 2개의 센서 모두가 조도 센서로 구현될 수도 있으나, 적어도 하나의 칼라 센서가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0044] 그리고 센서부(110)가 4개의 센서로 구성되는 경우, 센서부(110)는 도 5와 같은 배치 형태를 가질 수 있다. 이와 같은 배치 구조에 대해서는 도 5를 참조하여 후술한다.
- [0045] 센서부(110)는 IR 센서, 초음파 센서, RF 센서 등을 더 포함하고, 사용자의 위치를 감지할 수도 있다.
- [0046] 디스플레이(200)는 영상을 표시한다. 이러한 디스플레이(200)는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel) 등과 같은 다양한 형태의 디스플레이로 구현될 수 있다. 디스플레이(200) 내에는 a-si TFT, LTPS(low temperature poly silicon) TFT, OTFT(organic TFT) 등과 같은 형태로 구현될 수 있는 구동 회로, 백라이트 유닛 등도 함께 포함될 수 있다. 한편, 디스플레이(200)는 터치 감지부와 결합하여 터치 스크린으로 구현될 수 있다.
- [0047] 디스플레이(200)는 백라이트를 포함한다. 여기서 백라이트는 복수의 광원으로 구성되는 점광원으로, 로컬 디밍을 지원한다.
- [0048] 여기서 백라이트를 구성하는 광원은 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL) 또는 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED)로 구성될 수 있다. 이하에서는 백라이트를 발광 다이오드와 발광 다이오드 구동 회로로 구성되는 것으로 도시하고 설명하나, 구현시에는 LED 이외에 다른 구성으로 구현될 수도 있다. 그리고 이러한 백라이트를 구성하는 복수의 광원은 다양한 형태로 배치될 수 있으며 다양한 로컬 디밍 기술이 적용될 수 있다. 예를 들어, 백라이트는 복수의 광원이 매트릭스 형태로 배치되어 액정화면 전체에 균일하게 배치되는 직하형(Direct type) 백라이트일 수 있다. 이 경우, 백라이트는 Full-Array 로컬 디밍 또는 Direct 로컬 디밍으

로 동작할 수 있다. 여기서 Full-Array 로컬 디밍은 LCD 화면 뒤에 전체적으로 광원이 고르게 전체적으로 배치되며, 각 광원별 휘도 조절을 수행하는 디밍 방식이다. 그리고 Direct 로컬 디밍은 Full-Array 로컬 디밍 방식과 유사하나 보다 작은 광원의 개수로 각 광원별 휘도 조절을 수행하는 디밍 방식이다.

- [0049] 또한, 백라이트는 거나 LCD의 테두리 부분에만 복수의 광원이 배치되는 엣지형(Edge type) 백라이트일 수 있다. 이 경우, 백라이트는 Edge-lit 로컬 디밍으로 동작할 수 있다. 여기서 Edge-lit 로컬 디밍은 복수의 광원이 패널의 가장자리에만 배치되며, 좌/우에만 배치되거나, 상/하에만 배치되거나, 좌/우/상/하에 배치되는 것도 가능하다.
- [0050] 프로세서(130)는 디스플레이 장치(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 구체적으로, 디스플레이 장치(100)의 동작 모드를 결정한다. 구체적으로, 프로세서(130)는 사용자로부터 TV 표시 명령 또는 콘텐츠 표시 명령을 입력받았으면, 일반 영상을 표시하는 제1 동작 모드인 것으로 결정할 수 있다. 만약, 제1 동작 모드인 경우에 전원 명령을 입력받거나 동작 모드의 전환 명령을 입력받으면, 프로세서(130)는 배경 화면을 표시하는 제2 동작 모드인 것으로 결정할 수 있다. 따라서, 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자의 일반적인 전원 동작에 따라 제1 동작 모드와 제2 동작 모드가 전환될 수 있다.
- [0051] 그리고 만약 디스플레이 장치(100)가 제1 동작 모드 또는 제2 동작 모드로 동작 중인 경우에 사용자가 전원 버튼을 기설정된 시간 누른 경우, 프로세서(130)는 일반적인 전원 오프 모드로 전환할 수 있다.
- [0052] 그리고 전원 오프 모드 시에 전원 명령을 입력받았으면, 프로세서(130)는 전원 오프 전의 직전 동작 모드로 동작하는 것으로 결정할 수 있다.
- [0053] 디스플레이 장치(100)의 동작 모드가 제1 동작 모드인 것으로 결정되면, 프로세서(130)는 조작부(175)를 통하여 입력받은 제어 명령에 따른 영상이 표시되도록 디스플레이(200)를 제어할 수 있다.
- [0054] 이때, 프로세서(130)는 표시되는 영상의 휘도 값에 대응하는 복수의 디밍 신호를 생성하여 디스플레이(200)에 제공할 수 있다. 이때, 프로세서(130)는 센서부(110) 내의 복수의 센서에서 감지된 조도 값 중 하나의 조도 값만을 이용하여 외부 밝기 값을 고려하여 표시되는 영상의 밝기를 조절할 수 있다.
- [0055] 디스플레이 장치(100)의 동작 모드가 제2 동작 모드인 것으로 결정되면, 프로세서(130)는 배경 영상이 표시되도록 디스플레이(200)를 제어할 수 있다. 여기서 배경 영상은 디스플레이 장치(100)의 뒷면에 대응되는 사진 이미지이거나, 디스플레이 장치(100)의 주변 이미지를 통하여 생성된 이미지일 수 있다. 그리고 배경 영상에는 추가적인 그래픽 이미지를 더 포함할 수 있다.
- [0056] 그리고 프로세서(130)는 디스플레이 장치(100)의 주변에 대한 조명 환경을 감지하도록 센서부(110)를 제어하고, 감지된 조명 환경에 따라 조명 방향을 결정할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(130)는 복수의 센서 각각에서 감지된 신호 값을 기초로 디스플레이(200)의 복수의 영역에 대한 조명 값을 확인할 수 있다. 이때, 복수의 영역은 2개의 영역이거나, 3개의 영역일 수 있으며, 백라이트를 구성하는 LED 모듈의 개수에 대응될 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 디스플레이(200)가 5개의 광원을 이용하여 동작하는 경우, 프로세서(130)는 수평 방향으로 5개로 구분되는 5개의 영역 각각의 조명 값을 계산할 수 있다. 여기서 광원 각각은 하나의 디밍 신호로 동작 가능한 광원으로, 예를 들어, 하나의 LED로 구성될 수 있으며, 복수의 LED가 직렬 연결된 하나의 스트링으로 구성될 수 있다. 한편, 이상에서는 광원이 수평 방향으로 배치되는 것으로 설명하였지만, 직하형 백라이트로 구성되는 경우, 복수의 광원은 매트릭스 형태로 배치될 수 있으며, 프로세서(130)는 복수의 광원이 각각의 위치에 대한 조명 값을 계산할 수 있다.
- [0058] 그리고 프로세서(130)는 계산된 조명 값에 기초하여 조명의 위치를 추정할 수 있다. 만약, 센서가 좌우 방향에만 위치하는 경우, 즉, 하나의 수평 방향에만 복수의 센서가 배치되는 경우, 조명이 좌측에 위치하는지, 상부에 위치하는지, 우측에 위치하는 지를 결정할 수 있다. 한편, 구현시에는 프로세서(130)는 디스플레이(200)의 중간 위치를 중심으로 조명이 어느 곳에 위치하는지 각도 형태로 결정할 수 있다.
- [0059] 만약, 센서가 도 5에 도시된 바와 같이 4개의 위치에 위치하는 경우, 프로세서(130)는 조명의 높낮이도 결정할 수 있다. 이와 같이 조명의 높낮이도 결정하는 경우, 프로세서(130)는 수직 방향에 따라서도 다른 밝기값을 갖도록 복수의 광원을 제어할 수 있다.
- [0060] 그리고 프로세서(130)는 감지된 조명 환경에 따라 복수의 광원 각각에 대한 로컬 디밍을 수행할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(130)는 밝은 조명을 갖는 영역에 대응되는 광원에 대해서는 높은 휘도를 갖도록 로컬 디밍하

고, 어두운 조명을 갖는 영역에 대응되는 광원에 대해서는 낮은 휘도를 갖도록 로컬 디밍할 수 있다.

- [0061] 이에 따라 프로세서(130)는 산출된 복수의 디밍 값에 대응되는 디밍 신호를 복수의 광원 각각에 제공한다. 여기서 디밍 신호는 산출된 디밍 값에 대응되는 듀티를 갖는 PWM 신호일 수 있다. 한편, 상술한 설명에서는 PWM 신호 형태의 디밍 신호를 프로세서(130)가 제공하는 것으로 설명하였지만, 구현시에 프로세서(130)는 디지털 방식으로 디밍 값을 전달하고, 디스플레이(200)에서 전달된 디밍 값에 대응되는 디밍 신호를 생성하여 광원을 제어할 수 있다.
- [0062] 그리고 프로세서(130)는 표시될 배경 영상에 대한 이미지 처리를 수행할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(130)는 센서부(110)에서 감지된 색 온도에 기초하여 배경 영상의 색 온도를 변환하는 이미지 처리를 수행할 수 있다. 이때, 프로세서(130)는 앞선 과정에서 계산된 복수의 영역 각각에 대한 조도 값을 기초로 표시될 배경 영상에 대한 이미지 처리를 수행할 수도 있다.
- [0063] 그리고 프로세서(130)는 배경 영상을 표시할 때, 오브젝트를 함께 표시하도록 디스플레이(200)를 제어할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(130)는 기설정된 오브젝트, 배경 영상을 포함하는 화면을 생성하고, 생성된 화면을 디스플레이(200)에 제공할 수 있다. 여기서 기설정된 오브젝트는 아날로그 시계, 디지털 시계 등일 수 있으며, 사진, 그림, 어항 등 다양한 그래픽 오브젝트일 수 있다. 이러한 그래픽 오브젝트는 사진, 그림과 같은 정적 그래픽 오브젝트일 수 있으며 동작 오브젝트일 수 있다.
- [0064] 그리고 프로세서(130)는 감지된 조명 환경에 따라 조명 방향을 결정하고, 결정된 조명 방향에 대응되는 위치에 오브젝트에 대한 그림자 오브젝트가 표시되도록 디스플레이를 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 감지된 조명 값 및 색 온도에 따라 그림자 오브젝트의 크기를 결정하고, 결정된 크기를 갖는 그림자 오브젝트가 표시되도록 디스플레이를 제어할 수 있다. 예를 들어, 그림자는 조명의 세기 또는 조명의 색 온도에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100) 역시 이러한 조명의 세기 및 색 온도를 고려하여 그림자 오브젝트를 생성하여 표시할 수 있다.
- [0065] 그리고 프로세서(130)는 복수의 광원 중 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기가 다른 광원보다 어둡도록 상기 백라이트를 제어할 수 있다. 보다 구체적으로, 프로세서(130)는 주변의 조도 값 및 그림자 오브젝트의 위치에 기초하여 복수의 광원 각각에 대한 디밍 값을 산출하고, 산출된 디밍 값을 복수의 광원 각각에 제공할 수 있다.
- [0066] 한편, 구현시에 디스플레이(200)는 복수의 오브젝트를 표시할 수 있으며, 이 경우, 프로세서(130)는 복수의 오브젝트 및 복수의 오브젝트 각각에 대한 그림자 오브젝트를 갖는 화면을 디스플레이(200)에 제공할 수 있다.
- [0067] 그리고 프로세서(130)는 감지된 조명 환경에 따라 조명 방향을 결정하고, 결정된 조명 방향에 대응되는 위치에 디스플레이 장치(100)의 프레임의 그림자 오브젝트가 표시되도록 디스플레이(200)를 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 프레임의 그림자 오브젝트가 배치되는 영역에 대해서도 주변보다 어둡도록, 프레임에 대한 그림자 오브젝트가 배치되는 영역에 대응되는 광원에 대해서도 낮은 밝기를 갖도록 로컬 디밍을 수행할 수 있다.
- [0068] 그리고 프로세서(130)는 제2 동작 모드로 동작시에 전원 절감을 위하여, 적외선 센서 등으로 디스플레이 장치(100)의 주변에 사용자가 감지된 경우에만 배경 영상을 표시할 수 있다. 즉, 프로세서(130)는 제2 동작 모드시에 디스플레이 장치(100)의 주변에 사용자가 감지되지 않는 경우에는 배경 영상을 표시하지 않을 수 있다.
- [0069] 그리고 프로세서(130)는 제2 동작 모드 시에는 디스플레이(200)가 제1 동작 모드 시에 동작하는 프레임 레이트보다 낮은 프레임 레이트로 동작하도록 디스플레이(200)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(200)가 제1 동작 모드 시에 240Hz로 영상을 표시하는 경우, 프로세서(130)는 제2 동작 시에는 240Hz보다 느린 120Hz나 60Hz로 동작하도록 디스플레이(200)를 제어할 수 있다.
- [0070] 그리고 프로세서(130)는 센서부(110)를 통하여 감지된 사용자의 위치에 기초하여, 사용자의 위치에 대응하여 백라이트에 대한 디밍 값을 가변하여 제공할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(130)는 사용자의 위치에 따라 시야각이 좋아질 수 있도록 디밍 값을 가변하여 백라이트에 제공할 수 있다.
- [0071] 또한, 프로세서(130)는 센서부(110)를 통하여 사용자가 감지되지 않으면 영상의 표시 동작이 수행되지 않도록 디스플레이(200)를 제어할 수 있다.
- [0072] 그리고 프로세서(130)는 후술할 통신부(170)에서 수신한 날씨 정보에 기초하여 대응되는 오브젝트가 표시되도록 하거나, 특정 이벤트를 수행할 수 있다. 예를 들어, 날씨 정보에 비 정보가 감지되면, 프로세서(130)는 배경 화면에 비 오브젝트가 표시되도록 디스플레이(200)를 제어하고, 빗소리가 출력되도록 오디오 출력부(155)를 제어

할 수 있다.

- [0073] 이상과 같이 본 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 감지된 조명 환경에 따라 적응적으로 배경 영상의 밝기를 변경하는바, 디스플레이 장치(100)의 투명 효과를 극대화할 수 있다. 또한, 본 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 조명 환경에 따라 밝기 변환을 국부적인 디밍 제어를 통하여 수행하는바, 낮은 리소스로 투명 효과를 극대화할 수 있다.
- [0074] 이상에서는 디스플레이 장치(100)의 간략한 구성만을 설명하였으나, 디스플레이 장치(100)는 도 3에 도시된 바와 같은 구성을 추가 포함할 수 있다. 디스플레이 장치(100)의 구체적인 구성에 대해서는 도 3을 참조하여 이하에서 설명한다.
- [0076] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 장치의 구체적인 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0077] 도 3을 참조하면, 본 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는, 센서부(110), 디스플레이(200), 프로세서(130), 방송 수신부(140), 신호 분리부(145), A/V 처리부(150), 오디오 출력부(155), 영상 신호 생성부(160), 저장부(165), 통신부(170), 조작부(175)를 포함할 수 있다.
- [0078] 센서부(110) 및 디스플레이(200)의 구성은 도 2의 구성과 동일한바 중복 설명은 생략한다.
- [0079] 방송 수신부(140)는 방송국 또는 위성으로부터 유선 또는 무선으로 방송을 수신하여 복조한다. 구체적으로, 방송 수신부(140)는 안테나 또는 케이블을 통하여 전송 스트림을 수신하고 복조하여 디지털 전송 스트림 신호를 출력할 수 있다.
- [0080] 신호 분리부(145)는 방송 수신부(140)에서 제공된 전송 스트림 신호를 영상 신호, 오디오 신호, 부가정보 신호로 분리한다. 그리고 신호 분리부(145)는 영상 신호 및 오디오 신호를 A/V 처리부(150)로 전송한다.
- [0081] A/V 처리부(150)는 방송 수신부(140) 및 저장부(165)로부터 입력된 영상 신호 및 오디오 신호에 대해 비디오 디코딩, 비디오 스케일링, 오디오 디코딩 등의 신호처리를 수행한다. 그리고 A/V 처리부(150)는 영상 신호를 영상 신호 제공부(160)로 출력하고, 오디오 신호를 오디오 출력부(155)로 출력한다.
- [0082] 반면, 수신된 영상 및 오디오 신호를 저장부(165)에 저장하는 경우, A/V 처리부(150)는 영상과 오디오를 압축된 형태로 저장부(165)에 출력할 수 있다.
- [0083] 오디오 출력부(155)는 A/V 처리부(150)에서 출력되는 오디오 신호를 사운드로 변환하여 스피커(미도시)를 통해 출력시키거나, 외부 출력단자(미도시)를 통해 연결된 외부기기로 출력한다.
- [0084] 영상 신호 제공부(160)는 사용자에게 제공하기 위한 GUI(Graphic User Interface)를 생성한다. 그리고 영상 신호 제공부(160)는 생성된 GUI를 A/V 처리부(150)에서 출력된 영상에 추가한다. 그리고 영상 신호 제공부(160)는 GUI가 추가된 영상에 대응되는 영상 신호를 디스플레이(200)에 제공한다. 이에 따라, 디스플레이(200)는 디스플레이 장치(100)에서 제공하는 각종 정보 및 영상 신호 제공부(160)에서 전달된 영상을 표시한다.
- [0085] 그리고 영상 신호 제공부(160)는 A/V 처리부(150)에서 출력된 영상과 GPU(133)에서 생성한 영상을 결합하여 출력할 수 있다. 구체적으로, 영상 신호 제공부(160)는 배경 이미지를 하나의 레이어로 입력받고, A/V 처리부(150)에서 생성된 영상을 다른 레이어로 입력받고, 두 레이어 중 하나를 출력하거나 두 레이어를 합성(또는 머징)하여 디스플레이(200)에 제공할 수 있다.
- [0086] 그리고 영상 신호 제공부(160)는 영상 신호에 대응되는 밝기 정보 추출하고, 추출된 밝기 정보에 대응되는 하나의 디밍 신호를 생성할 수 있다. 이때, 영상 신호 제공부(160)는 센서부(110)에서 감지된 조명 환경을 고려하여 하나의 디밍 신호를 생성할 수 있다. 그리고 영상 신호 제공부(160)는 생성된 디밍 신호를 디스플레이(200)에 제공할 수 있다. 이러한 디밍 신호는 PWM 신호일 수 있다.
- [0087] 그리고 영상 신호 제공부(160)는 디스플레이 장치(100)가 제2 동작 모드로 동작시에는 복수의 디밍 신호를 생성할 수 있다. 즉, 앞서 설명한 프로세서(130)의 디밍 신호를 생성하는 동작은 영상 신호 제공부(160)에서 수행될 수 있다.
- [0088] 그리고 저장부(165)는 영상 콘텐츠를 저장할 수 있다. 구체적으로, 저장부(165)는 A/V 처리부(150)로부터 영상과 오디오가 압축된 영상 콘텐츠를 제공받아 저장할 수 있으며, 프로세서(130)의 제어에 따라 저장된 영상 콘텐츠를 A/V 처리부(150)에 출력할 수 있다. 한편, 저장부(165)는 하드디스크, 비휘발성 메모리, 휘발성 메모리 등

으로 구현될 수 있다.

- [0089] 조작부(175)는 터치 스크린, 터치패드, 키 버튼, 키패드 등으로 구현되어, 디스플레이 장치(100)의 사용자 조작을 제공한다. 본 실시 예에서는 디스플레이 장치(100)에 구비된 조작부(175)를 통하여 제어 명령을 입력받는 예를 설명하였지만, 조작부(175)는 외부 제어 장치(예를 들어, 리모컨)로부터 사용자 조작을 입력받을 수도 있다.
- [0090] 통신부(170)는 다양한 유형의 통신방식에 따라 다양한 유형의 외부 기기와 통신을 수행하는 구성이다. 통신부(170)는 와이파이칩(331), 블루투스 칩(332)을 포함할 수 있다. 프로세서(130)는 통신부(170)를 이용하여 각종 외부 기기와 통신을 수행할 수 있다. 구체적으로, 통신부(170)는 디스플레이 장치(100)를 제어할 수 있는 제어 단말장치(예를 들어, 리모컨)로부터 제어 명령을 수신할 수 있다.
- [0091] 통신부(170)는 외부 서버와의 통신을 통하여 날씨 정보를 취득할 수 있다.
- [0092] 그 밖에, 도 2에 도시하지는 않았으나, 실시 예에 따라서는, 통신부(170)는 USB 커넥터가 연결될 수 있는 USB 포트나, 헤드셋, 마우스, LAN 등과 같은 다양한 외부 단자와 연결하기 위한 다양한 외부 입력 포트, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 신호를 수신하여 처리하는 DMB 칩 등을 더 포함할 수 있음은 물론이다.
- [0093] 프로세서(130)는 디스플레이 장치(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 구체적으로, 프로세서(130)는 제1 동작 모드 시에는 조작부(175)를 통하여 입력받은 제어 명령에 따른 영상이 표시되도록 영상 신호 제공부(160), 디스플레이(200)를 제어할 수 있다.
- [0094] 프로세서(130)는 ROM(131), RAM(132), GPU(Graphic Processing Unit)(133), CPU(134) 및 버스를 포함할 수 있다. ROM(131), RAM(132), GPU(Graphic Processing Unit)(133), CPU(134) 등은 버스를 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0095] CPU(134)는 저장부(175)에 액세스하여, 저장부(175)에 저장된 운영체제(O/S)를 이용하여 부팅을 수행한다. 그리고 CPU(134)는 저장부(175)에 저장된 각종 프로그램, 콘텐츠, 데이터 등을 이용하여 다양한 동작을 수행할 수 있다. 이러한 CPU(134)의 동작은 도 2의 프로세서(130)의 동작 동일한바 중복 설명은 생략한다.
- [0096] ROM(131)에는 시스템 부팅을 위한 명령어 세트 등이 저장된다. 턴온 명령이 입력되어 전원이 공급되면, CPU(134)는 ROM(131)에 저장된 명령어에 따라 저장부(165)에 저장된 O/S를 RAM(132)에 복사하고, O/S를 실행시켜 시스템을 부팅시킨다. 부팅이 완료되면, CPU(134)는 저장부(165)에 저장된 각종 프로그램을 RAM(132)에 복사하고, RAM(132)에 복사된 프로그램을 실행시켜 각종 동작을 수행한다.
- [0097] GPU(140)는 디스플레이 장치(100)의 부팅이 완료되면, 아이콘, 이미지, 텍스트 등과 같은 다양한 객체를 포함하는 화면을 생성할 수 있다. 구체적으로, GPU(140)는 디스플레이 장치(100)가 제2 동작 모드로 동작하는 경우, 배경 영상에 기설정된 오브젝트를 포함하는 화면을 생성할 수 있다. 또한, GPU(140)는 표시된 오브젝트에 대응되는 그림자 오브젝트 및/또는 디스플레이 장치(100)의 프레임에 대응되는 그림자 오브젝트를 포함하는 화면을 생성할 수 있다.
- [0098] 이러한, GPU 구성은 영상 신호 생성부(160)와 같은 별도의 구성으로 구성될 수 있으며, 프로세서(130) 내의 CPU와 결합된 SoC와 같은 구성으로 구현될 수도 있다.
- [0099] 이상과 같이 본 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 감지된 조명 환경에 따라 적응적으로 배경 영상의 밝기를 변경하는바, 디스플레이 장치(100)의 투명 효과를 극대화할 수 있다.
- [0101] 도 4는 도 2의 디스플레이의 구체적인 구성을 나타낸 도면이다.
- [0102] 도 4를 참조하면, 디스플레이(200)는 영상 보드(230), 패널(210), 백라이트(220)로 구성된다.
- [0103] 영상 보드(230)는 영상 처리 및 디스플레이 전반의 제어를 위한 회로 또는 칩들이 배치될 수 있다. 구체적으로, 영상 보드(210)는 입력된 영상신호를 처리하여, RGB 영상 신호와 입력 제어신호(DE, Hsync, Vsync, MCLK)를 생성할 수 있다. 여기에서, 입력 제어신호는 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync), 및 메인 클럭 신호(MCLK)를 포함할 수 있다.
- [0104] 그리고 영상 보드(230)는 복수의 광원 각각에 대응되는 디밍 신호를 생성한다. 구체적으로, 영상 보드(230)는 프로세서(130)로부터 복수의 광원 각각에 대한 디밍 값을 수신하고, 수신된 디밍 값에 대응되는 디밍 신호를 생성하여 백라이트(220)에 제공한다. 한편, 이상에서는 영상 보드(230)가 프로세서(130)로부터 디밍 값을 수신하

고 그에 대응되는 디밍 신호를 생성하는 것으로 설명하였지만, 영상 보드(230)에서 직접 입력된 영상신호 등에 기초하여 직접 디밍 값을 생성하고, 생성된 디밍 값으로 디밍 신호를 생성하는 것도 가능하다.

- [0105] 패널(210)은 인가 전압에 따라 액정 투과도가 변할 수 있다. 구체적으로, 패널(210)은 두 장의 유리 기판 사이에 액정 층을 가지며, m 개의 데이터 라인들과 n 개의 데이터 라인들이 교차 구조에 의해 매트릭스 형태로 배치된 $m \times n$ 개의 액정 셀(Clc)을 포함할 수 있다.
- [0106] 백라이트(220)는 패널(210)의 후면에 배치되는 패널(210)에 빛을 발산한다. 이러한 백라이트(220)는 로컬 디밍을 지원하는 점광원이며, 복수의 광원이 매트릭스 형태로 배치되는 직하형(Direct type) 백라이트이거나, 복수의 광원이 디스플레이의 수평 방향으로 기설정된 간격 단위로 배치되는 엣지형(Edge type) 백라이트일 수 있다. 그리고 각 광원은 하나의 LED로 구성되거나 복수의 LED가 직렬로 연결된 LED 스트링일 수도 있다.
- [0107] 한편, 빛을 발광을 발광 다이오드를 이용하는 경우, 백라이트는 LED 구동을 위한 LED 드라이버부가 구비되어야 한다. 구체적으로, LED 드라이버부는 영상 보드(230)에서 제공되는 디밍 정보에 대응되는 밝기값으로 백라이트가 동작하도록 밝기 값에 대응되는 정전류를 LED에 제공하는 구성이다.
- [0109] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 복수의 센서의 배치 형태를 도시한 도면이다. 그리고 도 6은 도 5의 센서에서 취득된 값을 이용하여 복수의 영역에 대한 조도 값을 획득하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0110] 도 5 및 도 6을 참조하면, 센서부(110)는 4개의 센서(111, 112, 113, 114)로 구성된다.
- [0111] 제1 센서(111)는 디스플레이 장치의 좌상측에 배치되는 센서로, 조도 센서 또는 컬러 센서로 구현될 수 있다.
- [0112] 제2 센서(112)는 디스플레이 장치의 좌우측에 배치되는 센서로, 조도 센서 또는 컬러 센서로 구현될 수 있다.
- [0113] 제3 센서(113)는 디스플레이 장치의 좌하측에 배치되는 센서로, 조도 센서 또는 컬러 센서로 구현될 수 있다.
- [0114] 제4 센서(114)는 디스플레이 장치의 좌하측에 배치되는 센서로, 조도 센서 또는 컬러 센서로 구현될 수 있다.
- [0115] 이와 같이 센서부(110)는 4개의 센서로 구성되는데, 제1 센서(111)와 제2 센서(112)의 조도 값 비교 또는 제3 센서(113)와 제4 센서(114)의 조도 값 비교를 통하여 디스플레이 장치(100)의 좌/우측 조도 차이를 알 수 있다.
- [0116] 또한, 제1 센서(111)와 제3 센서(113)의 조도 값 비교 또는 제2 센서(112)와 제4 센서(114)의 조도 값 비교를 통하여 디스플레이 장치(100)의 상/하측 조도 차이를 알 수 있다.
- [0117] 그리고 상술한 센서 중 적어도 하나는 칼라 센서로 구성될 수 있다. 칼라 센서는 조도 값뿐만 아니라 빛의 세기도 측정할 수 있다. 따라서, 프로세서(130)는 칼라 센서의 세기 따라, 오브젝트에 대한 그림자의 길이를 가변할 수 있다. 즉, 빛의 세기가 세게 감지되면, 프로세서(130)는 오브젝트에 그림자의 명함을 뚜렷하게 표시할 수 있다.
- [0118] 그리고 프로세서(130)는 4개의 센서에서 감지된 조도 값을 이용하여 도 6에 도시된 바와 같이 9개의 영역 각각에 대한 조도 값을 계산할 수 있다. 구현시에는 9개의 영역이 아니라 필요한 영역(예를 들어, 좌측 영역, 중앙 영역, 우측 영역)에 대한 조도 값을 계산할 수 있다.
- [0119] 그리고 프로세서(130)는 감지된 4개의 센서를 기초로 조명의 위치를 파악할 수 있다.
- [0120] 예를 들어, 제1 센서(111)의 조도 값이 가장 높고, 다른 센서(112, 113, 114)의 조도 값이 비슷하다면, 프로세서(130)는 광원이 도 6의 L5 방향에 위치한 것으로 판단할 수 있다.
- [0121] 또는 제1 센서(111)와 제3 센서(113)의 조도 값이 비슷하고, 제2 센서(112)와 제4 센서(114)의 조도 값이 낮다면, 프로세서(130)는 광원이 도 6의 L2 방향에 위치한 것으로 판단할 수 있다.
- [0122] 또는 4개의 센서의 조도 값이 비슷하다면, 프로세서(130)는 광원이 L9의 상부에 위치한 것으로 판단할 수도 있다.
- [0124] 도 7은 획득된 조도 값에 따라 배경 영상을 변경하는 제1 실시 형태를 도시한 도면이다.
- [0125] 도 7을 참조하면, 디스플레이 장치(100)의 투명 효과를 극대화하기 위하여, 그림자 방향을 변경한다.

- [0126] 구체적으로, 제1 이미지(710)는 그림자 효과가 적용되지 않은 도면이다.
- [0127] 제2 이미지(720)는 좌상측에 광원이 배치된 경우에 우측 하단에 그림자 효과가 적용된 도면이다.
- [0128] 제3 이미지(730)는 좌우측에 광원이 배치된 경우에 좌측 하단에 그림자 효과가 적용된 도면이다.
- [0129] 제4 이미지(470)는 광원이 감지되지 않아 이미지 전체에 명암을 주는 것이 적용된 도면이다.
- [0130] 한편, 구현시에는 칼라 센서에서 감지된 빛의 세기(또는 색 온도)에 따라 상술한 그림자 효과의 길이를 가변할 수도 있다.
- [0131] 한편, 이상에서는 광원의 좌/우 배치뿐만 아니라 상/하 배치도 고려하는 것으로 설명하였다. 하지만, 실제 디스플레이 장치(100)가 배치되는 환경을 분석하여 일반 가정집은, 조명등은 디스플레이 장치(100)의 상부 영역에만 위치하는 경우가 일반적이다. 즉, 광원의 방향은 좌/우 방향에서만 가변되는 경우가 일반적이나, 2개의 센서만을 이용할 수도 있다. 이와 같은 동작에 대해서는 도 8을 참조하여 이하에서 설명한다.
- [0133] 도 8은 획득된 조도 값에 따라 배경 영상을 변경하는 제2 실시 형태를 도시한 도면이다. 그리고 도 10은 두 개의 센서를 이용하여 복수의 영역에 대한 조도 값을 획득하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0134] 도 8 및 도 10을 참조하면, 센서부(110)는 서로 수평 방향으로 이격되어 배치되는 두 개의 센서를 포함한다.
- [0135] 프로세서(130)는 두 개의 센서에서 감지된 조도 값에 기초하여 광원의 위치를 판단한다. 도 8의 (b)의 경우 좌측 센서의 조도 값이 더 세게 감지될 것인바, 프로세서(130)는 광원은 디스플레이 장치(100)의 좌측에 배치된 것으로 판단할 수 있다.
- [0136] 이에 따라 프로세서(130)는 영상의 우측에 대응되는 영역이 좌측 영역보다 낮은 밝기 값을 갖도록 디스플레이(200)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 조명이 좌측에 있는 경우, 광원의 근처에 있는 벽지가 광원에 멀리 있는 벽지보다 밝을 것이기 때문이다. 이러한 실제 환경을 반영하도록 프로세서(130)는 백라이트의 디밍 값을 국부적으로 제어할 수 있다.
- [0137] 한편, 배경 영상을 표시할 때는 배경에 대응되는 이미지를 표시하는 것뿐만 아니라, 특정 오브젝트를 함께 표시할 수 있다. 구체적으로, 도 8에 도시된 바와 같이 디스플레이 장치는 특정 그림(820, 840)을 표시하여, 벽에 그림이 걸린 것과 같은 효과를 줄 수 있다.
- [0138] 한편, 광원에 위치에 대한 밝기 변화는 배경 이미지뿐만 아니라 표시되는 오브젝트(820, 840)에도 영향을 미친다. 그러나 이러한 영향을 이미지 프로세싱 과정을 통하여 반영하기 위해서는 디스플레이 장치(100)가 높은 리소스를 가져야 하며, 지속적으로 높은 리소스의 소비가 필요하다.
- [0139] 그러나 본 실시 예에 따른 디스플레이 장치(100)는 비교적 간단하게 국부적인 디밍 조절을 통하여 도 8에 도시된 바와 같이 영역(831, 832, 833) 별로 밝기 값을 차이나게 조절 하는바, 낮은 리소스로 동작 가능하다.
- [0140] 한편, 도 8에서는 3개의 영역으로 밝기 값을 조정하는 것으로 도시하였지만, 구현시에는 디스플레이 장치(100) 내에 구비되는 백라이트의 개수에 대응하는 영역 수로 조정하는 것이 가능하다.
- [0141] 한편, 이상에서는 오브젝트에 대해서 별도의 이미지 처리 없이 국부적인 디밍만을 수행하는 것으로 설명하였지만, 구현시에는 자연스러운 오브젝트 표시를 위하여, 표시된 오브젝트에 대해서 그림자 처리를 수행할 수 있다. 이와 같은 동작에 대해서는 도 9를 참조하여 이하에서 설명한다.
- [0143] 도 9는 배경 영상을 변경하는 제3 실시 형태를 도시한 도면이다.
- [0144] 도 9를 참조하면, 디스플레이 장치(100)는 기설정된 오브젝트를 표시한다. 이때, 디스플레이 장치(100)는 감지된 조도 값에 기초하여 광원의 위치를 판단하고, 판단된 광원의 위치에 기초하여 오브젝트와 오브젝트에 대한 그림자를 포함하는 영상(901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909)을 표시할 수 있다.
- [0145] 한편, 이상에서는 감지된 광원 위치에 따라 그림만을 반영하는 것으로 설명하였지만, 도 7, 8, 9 각각의 실시예를 상호 조합되어 적용될 수 있다.

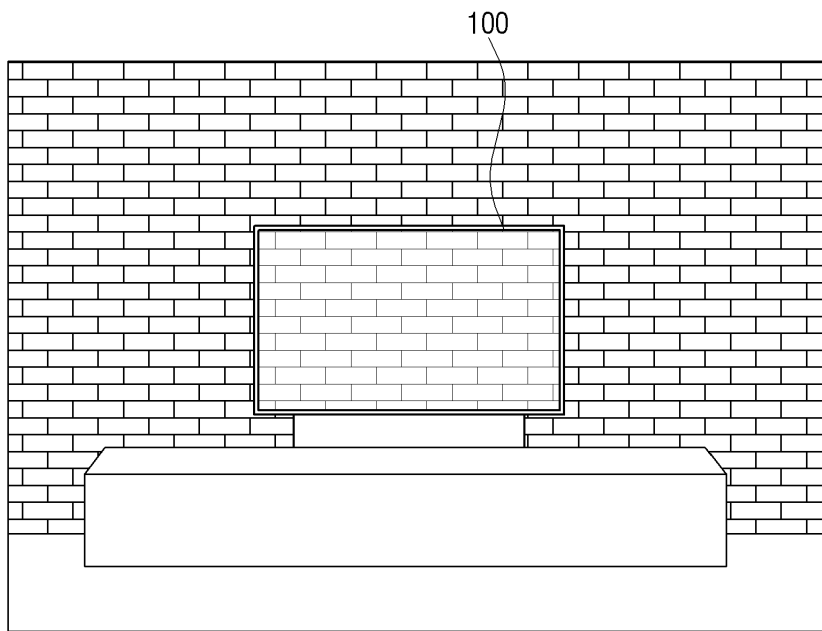
- [0147] 도 11은 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0148] 도 11을 참조하면, 먼저, 영상을 표시한다(S1110). 구체적으로, 디스플레이 장치(100)가 제2 동작 모드로 동작 시에 배경 영상을 표시한다. 이때, 배경 영상은 기설정된 오브젝트를 포함할 수 있다. 또한, 배경 영상은 조명 방향에 대응되는 오브젝트에 대응되는 그림자 오브젝트도 포함할 수 있다.
- [0149] 그리고 디스플레이 장치의 주변에 대한 조명 환경을 감지한다(S1120). 구체적으로, 조명의 방향, 조명의 세기 및 색 온도 등을 감지할 수 있다.
- [0150] 그리고 감지된 조명 환경에 따라 디스플레이 장치 내의 복수의 광원(또는 백라이트)이 서로 다른 밝기를 갖도록 제어한다(S1130). 구체적으로, 감지된 조명 환경에 따라 조명 방향을 결정하고 결정된 조명 방향에 대응되는 위치에 기설정된 오브젝트에 대한 그림자 오브젝트가 표시되, 복수의 광원 중 그림자 오브젝트의 위치에 대응되는 광원의 밝기를 감지된 조명 환경에 따라 조정할 수 있다.
- [0151] 한편, 배경 영상에 오브젝트가 표시되는 경우, 앞서 감지된 조명 방향에 고려하여 오브젝트에 대한 그림자 오브젝트를 함께 표시할 수 있다. 또한, 감지된 조도 값 또는 색 온도에 고려하여 표시되는 그림자 오브젝트의 크기를 가변할 수 있다.
- [0152] 이상과 같이 본 실시 예에 따른 디스플레이 방법은, 주변의 조명 환경을 감지하고, 감지된 주변의 조명 환경에 따라 디스플레이 장치에서 표시되는 영상의 밝기를 적응적으로 조정하는바, 더욱 실감나는 투명 효과를 사용자에게 제공할 수 있다. 도 11과 같은 디스플레이 방법은 도 2 또는 도 3의 구성을 가지는 디스플레이 장치 상에서 실행될 수 있으며, 그 밖의 구성을 가지는 디스플레이 장치 상에서도 실행될 수 있다.
- [0153] 한편, 상술한 다양한 실시 예에 따른 디스플레이 방법은 프로그램으로 구현되어 디스플레이 장치에 제공될 수 있다. 특히, 디스플레이 방법을 포함하는 프로그램은 비일시적 판독 가능 매체(non-transitory computer readable medium)에 저장되어 제공될 수 있다.
- [0154] 비일시적 판독 가능 매체란 레지스터, 캐쉬, 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아니라 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를 의미한다. 구체적으로는, 상술한 다양한 어플리케이션 또는 프로그램들은 CD, DVD, 하드 디스크, 블루레이 디스크, USB, 메모리카드, ROM 등과 같은 비일시적 판독 가능 매체에 저장되어 제공될 수 있다.
- [0155] 또한, 이상에서는 본 개시의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 개시는 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 개시의 요지를 벗어남이 없이 당해 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 개시의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안 될 것이다.

부호의 설명

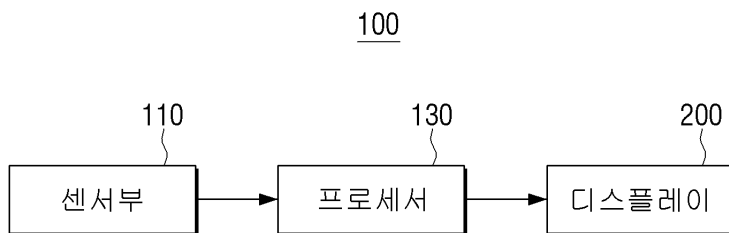
- [0156] 100: 디스플레이 장치 110: 센서부
- 200: 디스플레이 130: 프로세서
- 140: 방송 수신부 145: 신호 분리부
- 150: A/V 처리부 155: 오디오 출력부
- 160: 영상 신호 생성부 165: 저장부
- 170: 통신부 175: 조작부

도면

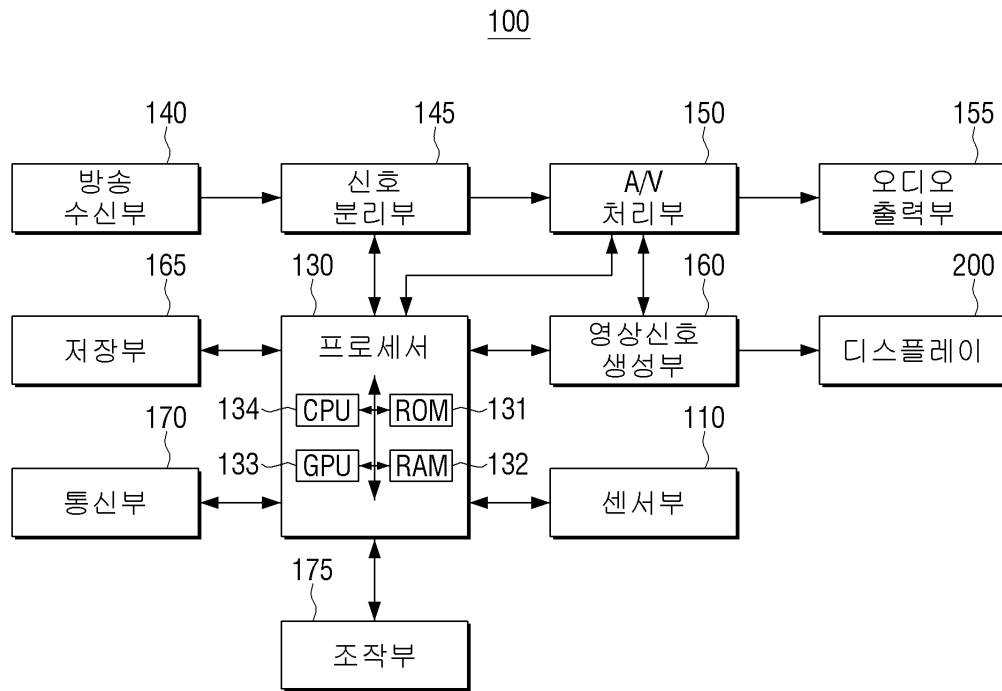
도면1



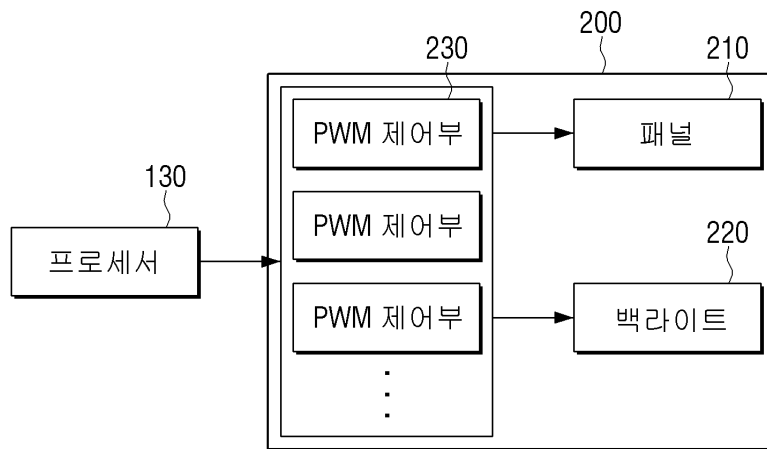
도면2



도면3



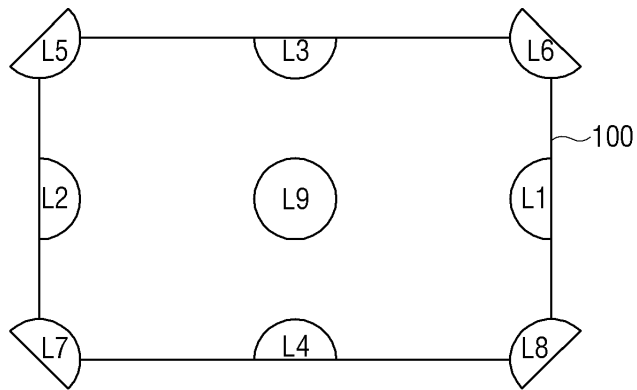
도면4



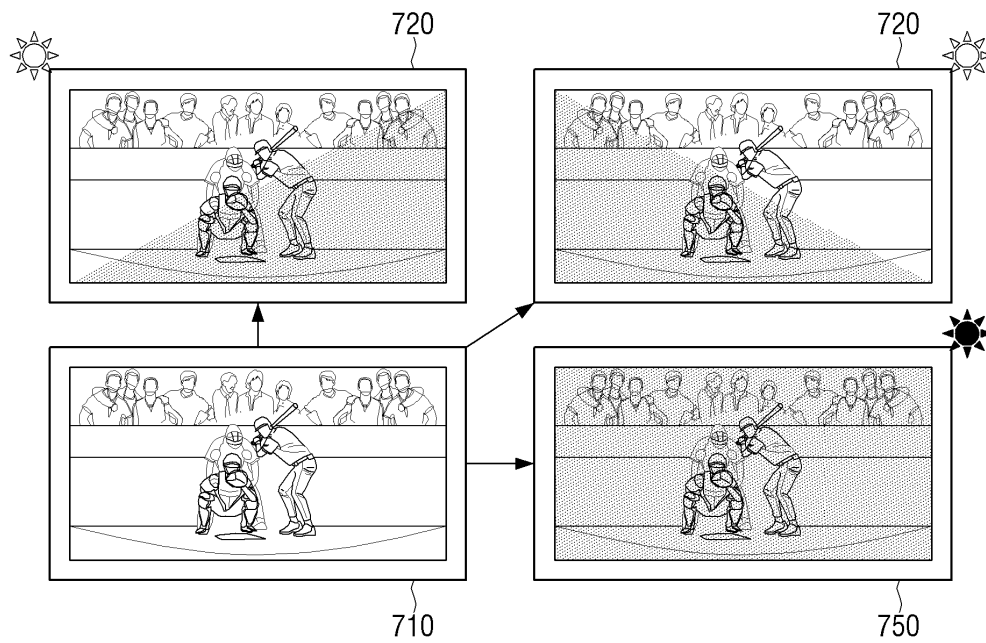
도면5



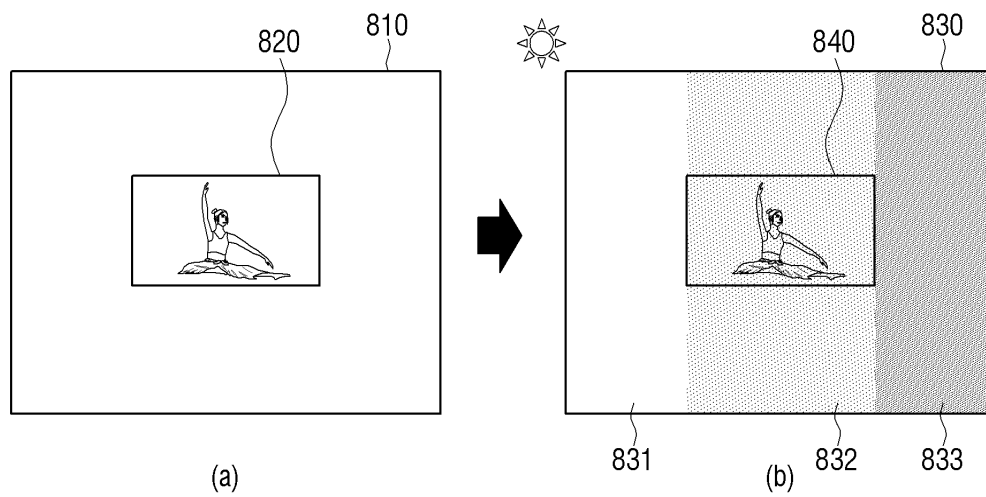
도면6



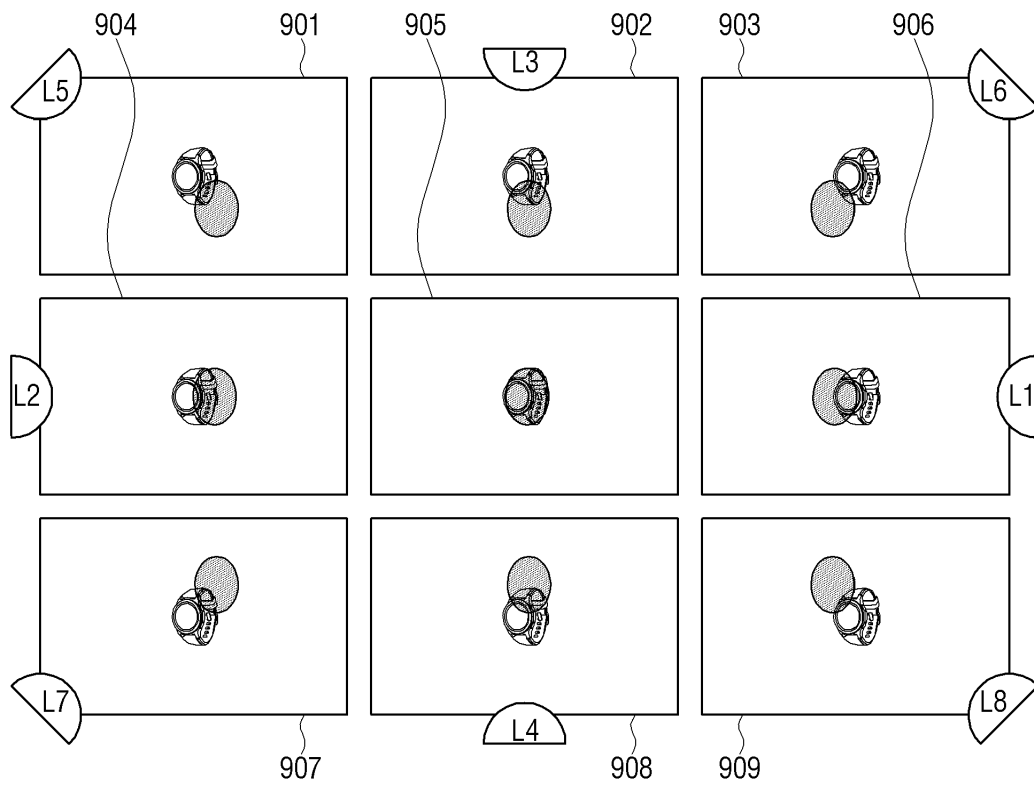
도면7



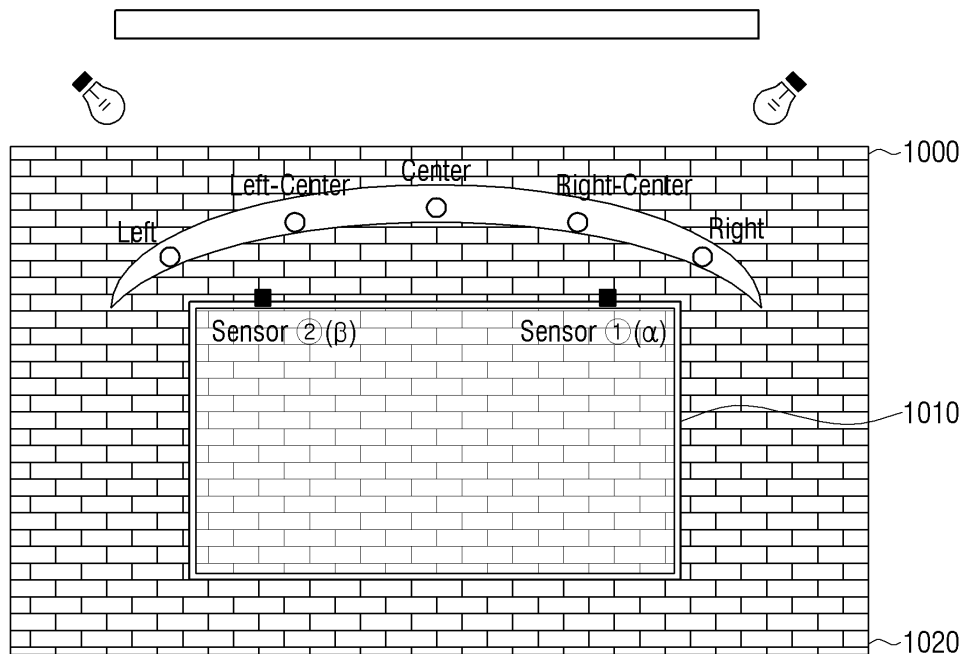
도면8



도면9



도면10



도면11

