



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0120704
(43) 공개일자 2012년11월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/50 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)

H05B 33/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0038439

(22) 출원일자 2011년04월25일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

임상훈

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

정진구

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리엔목특허법인

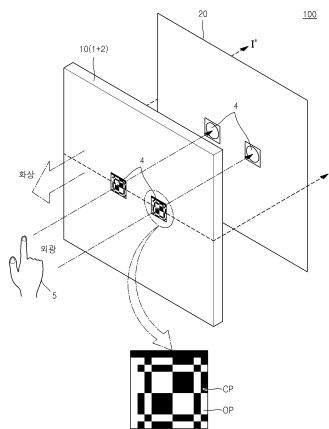
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치

(57) 요약

본 발명은 데드존없이 사용자의 제스처를 인식할 수 있는 인터랙티브 미디어를 구현하기 위하여, 제1방향으로 광을 방출하는 화소영역 및 상기 화소영역과 인접하여 외광을 투과하는 투과영역을 포함하는 화소로 구획되며, 복수개의 상기 화소에 대응하여 코드화된 패턴에 따라 상기 투과영역 별로 상기 외광을 투과하거나 또는 상기 외광을 차단하도록 하는 한쌍의 광학패턴유닛을 포함하는 제1기판; 상기 제1기판에 대향하게 배치되어 상기 제1기판에 구획된 상기 화소를 밀봉하는 제2기판; 및 상기 한쌍의 광학패턴유닛에 각각 대응하여 광을 방출하는 상기 제1방향의 반대쪽인 제2방향 쪽에 형성되어 상기 광학패턴유닛을 통해 투과된 상기 외광을 수광하는 한쌍의 센서부; 포함하는 유기발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제1방향으로 광을 방출하는 화소영역 및 상기 화소영역과 인접하여 외광을 투과하는 투과영역을 포함하는 화소로 구획되며, 복수개의 상기 화소에 대응하여 코드화된 패턴에 따라 상기 투과영역 별로 상기 외광을 투과하거나 또는 상기 외광을 차단하도록 하는 한 쌍의 광학패턴유닛을 포함하는 제1기판;

상기 제1기판에 대향하게 배치되어 상기 제1기판에 구획된 상기 화소를 밀봉하는 제2기판; 및

상기 한 쌍의 광학패턴유닛에 각각 대응하여 광을 방출하는 상기 제1방향의 반대쪽인 제2방향 쪽에 형성되어 상기 광학패턴유닛을 통해 투과된 상기 외광을 수광하는 한 쌍의 센서부;

포함하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 한 쌍의 광학패턴유닛은 상기 제1기판의 중앙부에 형성된 유기발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 한 쌍의 광학패턴유닛은 사람의 좌눈과 우눈 사이 간격만큼 이격되어 배치되는 유기발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 광학패턴유닛의 중앙부를 통과하는 가상의 제1축은 상기 광학패턴유닛에 대응하는 상기 센서부의 중앙부를 통과하는 가상의 제2축과 일치하는 유기발광표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 센서부는 CCD(charge coupled device)센서 또는 CMOS(complementary metal semiconductor)센서를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 화소는

상기 제1기판 상에 형성되고, 적어도 하나의 박막트랜지스터를 포함하며 상기 화소영역 내에 위치하는 화소회로부;

상기 화소회로부를 포함하는 상기 화소영역과 상기 투과영역을 덮도록 형성된 절연막;

상기 절연막 상에 상기 화소회로부와 전기적으로 연결되도록 형성되고, 상기 화소영역 내에 위치하며, 상기 화소회로부와 중첩하지 않도록 인접하게 배치되고, 투명한 도전성물질을 포함하는 제1전극;

상기 제1전극의 방향으로 광을 방출하도록 광의 반사가 가능하도록 형성되고, 상기 제1전극과 대향되며 상기 화소영역 내에 위치하는 제2전극; 및

상기 제1전극과 상기 제2전극 사이에 개재되고, 발광층을 포함하는 유기막;

을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2전극은

Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo 및 이들의 합금으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 금속을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 광학패턴유닛은

상기 외광을 투과하는 투과패턴; 및

상기 외광을 차단하는 차광패턴;

을 포함하며,

상기 차광패턴은 상기 광의 반사가 가능한 상기 제2전극이 상기 투과영역 내에도 형성됨으로써 구현되는 유기발광표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 센서부는

상기 제2기판의 외측에 형성되어 상기 광학패턴유닛의 상기 투과패턴을 통해 투과된 상기 외광을 수광하는 유기발광표시장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 제2기판의 외측에 형성되며 상기 제2기판을 보호하는 케이스;

를 더 포함하며,

상기 센서부는

상기 케이스의 내측에 형성되어 상기 광학패턴유닛의 상기 투과패턴을 통해 투과된 상기 외광을 수광하는 유기발광표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 케이스와 상기 제2기판 사이에는, 상기 센서부의 가장자리를 둘러싸도록 형성된 가리개; 를 더 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 화소는

상기 제1기판 상에 형성되고, 적어도 하나의 박막트랜지스터를 포함하며 상기 화소영역 내에 위치하는 화소회로부;

상기 화소회로부를 포함하는 상기 화소영역과 상기 투과영역을 덮도록 형성된 절연막;

상기 절연막 상에 상기 화소회로부와 전기적으로 연결되도록 형성되고, 상기 화소영역 내에 위치하며, 상기 화소

회로부를 덮도록 중첩되도록 배치되고, 광의 반사가 가능한 도전성물질의 반사막을 포함하는 제1전극;

상기 제1전극과 반대되는 방향으로 광을 방출하도록 광 투과가 가능하도록 형성되고, 상기 제1전극과 대향되는 제2전극; 및

상기 제1전극과 상기 제2전극 사이에 개재되고, 발광층을 포함하는 유기막;

을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 광학패턴유닛은

상기 외광을 투과하는 투과패턴; 및

상기 외광을 차단하는 차광패턴;

을 포함하며,

상기 차광패턴은 상기 투과영역에 형성된 상기 절연막 상에 광의 차단이 가능한 차광막이 형성됨으로써 구현되는 유기발광표시장치

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 차광막은

Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo 및 이들의 합금으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 금속 또는 블랙매트릭스 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 센서부는

상기 제1기판의 외측에 형성되어 상기 광학패턴유닛의 상기 투과패턴을 통해 투과된 상기 외광을 수광하는 유기발광표시장치.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 제1기판의 외측에 형성되며 상기 제1기판을 보호하는 케이스;

를 더 포함하며,

상기 센서부는

상기 케이스의 내측에 형성되어 상기 광학패턴유닛의 상기 투과패턴을 통해 투과된 상기 외광을 수광하는 유기발광표시장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 케이스와 상기 제1기판 사이에는, 상기 센서부의 가장자리를 둘러싸도록 형성된 가리개; 를 더 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 18

제1방향으로 광을 방출하는 화소영역 및 상기 화소영역과 인접하여 외광을 투과하는 투과영역을 포함하는 화소로 구성된 제1기판;

상기 제1기판에 대향하게 배치되어 상기 제1기판에 구획된 상기 화소를 밀봉하며, 복수개의 상기 화소에 대응하여 코드화된 패턴에 따라 상기 투과영역 별로 상기 외광을 투과하거나 또는 상기 외광을 차단하도록 하는 한 쌍의 광학패턴유닛을 포함하는 제2기판; 및

상기 한 쌍의 광학패턴유닛에 각각 대응하여 광을 방출하는 상기 제1방향의 반대쪽인 제2방향 쪽에 형성되어 상기 광학패턴유닛을 통해 투과된 상기 외광을 수광하는 한 쌍의 센서부;

포함하는 유기발광표시장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 한 쌍의 광학패턴유닛은 상기 제2기판의 중앙부에 형성된 유기발광표시장치.

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 한 쌍의 광학패턴유닛은 사람의 좌눈과 우눈 사이 간격만큼 이격되어 배치되는 유기발광표시장치.

청구항 21

제18항에 있어서,

상기 광학패턴유닛의 중앙부를 통과하는 가상의 제1축은 상기 광학패턴유닛에 대응하는 상기 센서부의 중앙부를 통과하는 가상의 제2축과 일치하는 유기발광표시장치.

청구항 22

제19항에 있어서,

상기 센서부는 CCD(charge coupled device)센서 또는 CMOS(complementary metal semiconductor)센서를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 23

제18항에 있어서,

상기 화소는

상기 제1기판 상에 형성되고, 적어도 하나의 박막트랜지스터를 포함하며 상기 화소영역 내에 위치하는 화소회로부;

상기 화소회로부를 포함하는 상기 화소영역과 상기 투과영역을 덮도록 형성된 절연막;

상기 절연막 상에 상기 화소회로부와 전기적으로 연결되도록 형성되고, 상기 화소영역 내에 위치하며, 상기 화소회로부와 중첩하지 않도록 인접하게 배치되고, 투명한 도전성물질을 포함하는 제1전극;

상기 제1전극의 방향으로 광을 방출하도록 광의 반사가 가능하도록 형성되고, 상기 제1전극과 대향되며 상기 화소영역 내에 위치하는 제2전극; 및

상기 제1전극과 상기 제2전극 사이에 개재되고, 발광층을 포함하는 유기막;

을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 광학패턴유닛은

상기 외광을 투과하는 투과패턴; 및

상기 외광을 차단하는 차광패턴;

을 포함하며,

상기 차광패턴은 상기 투과영역에 대응하는 상기 제2기판에 차광막이 형성됨으로써 구현되는 유기발광표시장치.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 차광막은

Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo 및 이들의 합금으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 금속 또는 블랙매트릭스 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 26

제24항에 있어서,

상기 센서부는

상기 제2기판의 외측에 형성되어 상기 광학패턴유닛의 상기 투과패턴을 통해 투과된 상기 외광을 수광하는 유기발광표시장치.

청구항 27

제24항에 있어서,

상기 제2기판의 외측에 형성되며 상기 제2기판을 보호하는 케이스;

를 더 포함하며,

상기 센서부는

상기 케이스의 내측에 형성되어 상기 광학패턴유닛의 상기 투과패턴을 통해 투과된 상기 외광을 수광하는 유기발광표시장치.

청구항 28

제27항에 있어서,

상기 케이스와 상기 제2기판 사이에는, 상기 센서부의 가장자리를 둘러싸도록 형성된 가리개; 를 더 포함하는 유기발광표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기발광표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 인터랙티브 미디어(Interactive media)를 구현하는 유기발광표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 인터랙티브 미디어(interactive media)란 사용자와 기계가 상호 작용하는 매체를 의미한다. 이러한 인터랙티브 미디어는 사용자와 기계가 각각 서로의 역할이 있으며, 역할에 따라 상호 작용하여야 한다. 표시장치가 인터랙티브 미디어로 구현되는 방법으로는, 예를 들어 표시장치에서 표시모드에서 사용자에게 영상을 제공하고, 캡처 모드에서 사용자가 제스처를 취할 때 표시장치가 이러한 제스처를 캡처 및 인식하고 제스처에 맞는 기능을 표시장치가 실현하는 방법이 있다.

[0003] 종래에는 표시장치가 제스처를 캡처하기 위하여 표시장치의 외부에 별도의 센서 또는 카메라를 설치하였다. 그러나, 이러한 종래의 방식은 소정의 화각을 가지는 센서 또는 카메라가 표시장치의 외부에 설치되어 표시장치에 근접한 중앙부에서 발생하는 제스처는 캡처할 수 없는 데드존(dead zone)이 발생하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 본 발명은 센서부를 투명한 유기발광표시장치의 중앙부에서 배치하여 데드존없는 인터랙티브 미디어를 구현하는 유기발광표시장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0005] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 제1방향으로 광을 방출하는 화소영역 및 상기 화소영역과 인접하여 외광을 투과하는 투과영역을 포함하는 화소로 구획되며, 복수개의 상기 화소에 대응하여 코드화된 패턴에 따라 상기 투과영역 별로 상기 외광을 투과하거나 또는 상기 외광을 차단하도록 하는 광학패턴유닛을 2개 포함하는 제1기판; 상기 제1기판에 대향하게 배치되어 상기 제1기판에 구획된 상기 화소를 밀봉하는 제2기판; 및 상기 2개의 광학패턴유닛에 각각 대응하여 광을 방출하는 상기 제1방향의 반대쪽인 제2방향 쪽에 형성되어 상기 광학패턴유닛을 통해 투과된 상기 외광을 수광하는 2개의 센서부; 포함하는 유기발광표시장치를 개시한다.
- [0006] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 2개의 광학패턴유닛은 상기 제1기판의 중앙부에 형성된다.
- [0007] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 2개의 광학패턴유닛은 사람의 좌눈과 우눈 사이 간격만큼 이격되어 배치된다.
- [0008] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 광학패턴유닛의 중앙부를 통과하는 가상의 제1축은 상기 광학패턴유닛에 대응하는 상기 센서부의 중앙부를 통과하는 가상의 제2축과 일치한다.
- [0009] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 센서부는 CCD(charge coupled device)센서 또는 CMOS(complementary metal semiconductor)센서를 포함한다.
- [0010] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 화소는 상기 제1기판 상에 형성되고, 적어도 하나의 박막트랜지스터를 포함하며 상기 화소영역 내에 위치하는 화소회로부; 상기 화소회로부를 포함하는 상기 화소영역과 상기 투과영역을 덮도록 형성된 절연막; 상기 절연막 상에 상기 화소회로부와 전기적으로 연결되도록 형성되고, 상기 화소영역 내에 위치하며, 상기 화소회로부와 중첩하지 않도록 인접하게 배치되고, 투명한 도전성물질을 포함하는 제1전극; 상기 제1전극의 방향으로 광을 방출하도록 광의 반사가 가능하도록 형성되고, 상기 제1전극과 대향되며 상기 화소영역 내에 위치하는 제2전극; 및 상기 제1전극과 상기 제2전극 사이에 개재되고, 발광층을 포함하는 유기막; 을 포함한다.
- [0011] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 제2전극은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo 및 이들의 합금으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 금속을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 광학패턴유닛은 상기 외광을 투과하는 투과패턴; 및 상기 외광을 차단하는 차광패턴; 을 포함하며, 상기 차광패턴은 상기 광의 반사가 가능한 상기 제2전극이 상기 투과영역 내에도 형성됨으로써 구현된다.
- [0013] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 센서부는 상기 제2기판의 외측에 형성되어 상기 광학패턴유닛의 상기 투과패턴을 통해 투과된 상기 외광을 수광한다.
- [0014] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 제2기판의 외측에 형성되며 상기 제2기판을 보호하는 케이스; 를 더 포함하며, 상기 센서부는 상기 케이스의 내측에 형성되어 상기 광학패턴유닛의 상기 투과패턴을 통해 투과된 상기 외광을 수광한다.
- [0015] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 케이스와 상기 제2기판 사이에는, 상기 센서부의 가장자리를 둘러싸도록 형성된 가리개; 를 더 포함한다.
- [0016] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 화소는 상기 제1기판 상에 형성되고, 적어도 하나의 박막트랜지스터를 포함하며 상기 화소영역 내에 위치하는 화소회로부; 상기 화소회로부를 포함하는 상기 화소영역과 상기 투과영역을 덮도록 형성된 절연막; 상기 절연막 상에 상기 화소회로부와 전기적으로 연결되도록 형성되고, 상기 화소영역 내에 위치하며, 상기 화소회로부를 덮도록 중첩되도록 배치되고, 광의 반사가 가능한 도전성물질의 반사막을 포함하는 제1전극; 상기 제1전극과 반대되는 방향으로 광을 방출하도록 광 투과가 가능하도록 형성되고, 상기 제1전극과 대향되는 제2전극; 및 상기 제1전극과 상기 제2전극 사이에 개재되고, 발광층을 포함하는 유기막; 을 포함한다.

- [0017] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 광학패턴유닛은 상기 외광을 투과하는 투과패턴; 및 상기 외광을 차단하는 차광패턴; 을 포함하며, 상기 차광패턴은 상기 투과영역에 형성된 상기 절연막 상에 광의 차단이 가능한 차광막이 형성됨으로써 구현된다.
- [0018] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 차광막은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo 및 이들의 합금으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 금속 또는 블랙매트릭스 물질을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 센서부는 상기 제1기판의 외측에 형성되어 상기 광학패턴유닛의 상기 투과패턴을 통해 투과된 상기 외광을 수광한다.
- [0020] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 제1기판의 외측에 형성되며 상기 제1기판을 보호하는 케이스; 를 더 포함하며, 상기 센서부는 상기 케이스의 내측에 형성되어 상기 광학패턴유닛의 상기 투과패턴을 통해 투과된 상기 외광을 수광한다.
- [0021] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 케이스와 상기 제1기판 사이에는, 상기 센서부의 가장자리를 둘러싸도록 형성된 가리개; 를 더 포함한다.
- [0022] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 제1방향으로 광을 방출하는 화소영역 및 상기 화소영역과 인접하여 외광을 투과하는 투과영역을 포함하는 화소로 구획된 제1기판; 상기 제1기판에 대향하게 배치되어 상기 제1기판에 구획된 상기 화소를 밀봉하며, 복수개의 상기 화소에 대응하여 코드화된 패턴에 따라 상기 투과영역별로 상기 외광을 투과하거나 또는 상기 외광을 차단하도록 하는 광학패턴유닛을 2개 포함하는 제2기판; 및 상기 2개의 광학패턴유닛에 각각 대응하여 광을 방출하는 상기 제1방향의 반대쪽인 제2방향 쪽에 형성되어 상기 광학패턴유닛을 통해 투과된 상기 외광을 수광하는 2개의 센서부; 포함하는 유기발광표시장치를 개시한다.
- [0023] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 2개의 광학패턴유닛은 상기 제2기판의 중앙부에 형성된다.
- [0024] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 2개의 광학패턴유닛은 사람의 좌눈과 우눈 사이 간격만큼 이격되어 배치된다.
- [0025] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 광학패턴유닛의 중앙부를 통과하는 가상의 제1축은 상기 광학패턴유닛에 대응하는 상기 센서부의 중앙부를 통과하는 가상의 제2축과 일치한다.
- [0026] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 센서부는 CCD(charge coupled device)센서 또는 CMOS(complementary metal semiconductor)센서를 포함한다.
- [0027] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 화소는 상기 제1기판 상에 형성되고, 적어도 하나의 박막트랜지스터를 포함하며 상기 화소영역 내에 위치하는 화소회로부; 상기 화소회로부를 포함하는 상기 화소영역과 상기 투과영역을 덮도록 형성된 절연막; 상기 절연막 상에 상기 화소회로부와 전기적으로 연결되도록 형성되고, 상기 화소영역 내에 위치하며, 상기 화소회로부와 중첩하지 않도록 인접하게 배치되고, 투명한 도전성물질을 포함하는 제1전극; 상기 제1전극의 방향으로 광을 방출하도록 광의 반사가 가능하도록 형성되고, 상기 제1전극과 대향되며 상기 화소영역 내에 위치하는 제2전극; 및 상기 제1전극과 상기 제2전극 사이에 개재되고, 발광층을 포함하는 유기막; 을 포함한다.
- [0028] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 광학패턴유닛은 상기 외광을 투과하는 투과패턴; 및 상기 외광을 차단하는 차광패턴; 을 포함하며, 상기 차광패턴은 상기 투과영역에 대응하는 상기 제2기판에 차광막이 형성됨으로써 구현된다.
- [0029] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 차광막은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo 및 이들의 합금으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 금속 또는 블랙매트릭스 물질을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 센서부는 상기 제2기판의 외측에 형성되어 상기 광학패턴유닛의 상기 투과패턴을 통해 투과된 상기 외광을 수광한다.
- [0031] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 제2기판의 외측에 형성되며 상기 제2기판을 보호하는 케이스; 를 더 포함하며, 상기 센서부는 상기 케이스의 내측에 형성되어 상기 광학패턴유닛의 상기 투과패턴을 통해 투과된 상기 외광을 수광한다.

[0032] 본 발명의 다른 특징에 따르면 상기 케이스와 상기 제2기판 사이에는, 상기 센서부의 가장자리를 둘러싸도록 형성된 가리개; 를 더 포함한다.

[0033] 본 발명의 특징은 후술하는 상세한 설명 및 도면에 의해 더욱 명확해질 것이다.

발명의 효과

[0034] 상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 투명한 유기발광표시장치의 중앙부에 센서부를 배치하여 데드존을 줄일 수 있는 장점이 있다.

[0035] 한편, 본 발명에 따르면 투명한 유기발광표시장치의 패널에 직접 코드화된 광학핀유닛을 형성하므로, 별도의 광학마스크를 부착할 필요가 없어 슬림하고, 대형화가 가능한 인터랙티브 미디어를 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1을 I-I'에 따라 절단한 본 발명의 일 실시예에 의한 유기발광표시장치의 단면도이다.

도 3은 다양한 광학패턴유닛(PU)의 모습을 나타낸 것이다.

도 4는 도 2에 도시된 유기발광표시장치에 포함된 화소 에 대응하여 투과패턴이 형성된 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 5는 도 2에 도시된 유기발광표시장치에 포함된 화소 에 대응하여 차광패턴이 형성된 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 6은 도 1을 I-I'에 따라 절단한 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기발광표시장치의 단면도이다.

도 7은 도 6에 도시된 유기발광표시장치에 포함된 화소 에 대응하여 투과패턴이 형성된 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 8은 도 6에 도시된 유기발광표시장치에 포함된 화소 에 대응하여 차광패턴이 형성된 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 9는 도 1을 I-I'에 따라 절단한 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 유기발광표시장치의 단면도이다.

도 10은 도 9에 도시된 유기발광표시장치에 포함된 화소 에 대응하여 차광패턴이 형성된 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예를 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0038] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0039] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 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.

[0040] 이하 첨부된 도면들에 도시된 본 발명에 관한 실시예를 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 상세히 설명한다.

[0041] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치(100)를 개략적으로 도시한 사시도이다.

[0042] 도 1을 참조하면, 유기발광표시장치(100)는 화소부(도 2의 11)가 형성된 제1기판(1)과 제1기판(1)을 밀봉하는

제2기관(2)을 포함하는 패널(10)을 구비한다. 화소부(도 2의 11)는 제1방향으로 화상을 구현하는 화소영역(PA) 및 외광을 투과하는 투과영역(TA)을 구비하는 화소들을 포함한다.

[0043] 한편, 본 발명의 실시예에 의하면, 각 화소는 R, G, B, 서브화소를 포함할 수 있는데, 각 서브화소는 화소영역(PA) 및 투과영역(TA)을 포함하며, 서로 인접한 서브화소의 투과영역(TA)은 서로 연결되는 것을 특징으로 한다. 따라서, R, G, B, 서브화소를 포함하는 픽셀은 공통의 투과영역(TA)을 가진다. 이로부터 외광이 투과되는 투과영역(TA)의 면적이 넓어지는 효과가 있기 때문에 유기발광표시장치(100) 전체의 투과율을 높일 수 있다. 이러한 유기발광표시장치(100)에서 외광은 제1기관(1) 및 제2기관(2)을 관통하여 화상이 구현되는 제1방향의 반대쪽에 위치한 2개의 센서부(4)로 수광된다. 여기서 센서부(4)는 광을 수광하여 화상을 캡처할 수 있는 촬상소자일 수 있다. 예를 들어 센서부(4)는 CCD센서 또는 CMOS센서 일 수 있다.

[0044] 사용자는 제1방향에서 유기발광표시장치(100)에 구현되는 화상을 볼 수 있으며, 사용자가 제스처(5)를 취하는 경우 센서부(4)에서 패널(10)을 관통하여 투영된 사용자의 제스처(5)를 캡처할 수 있다.

[0045] 한편, 센서부(4)는 코드화된 패턴을 구비한 광학패턴유닛(3)을 통해 사용자의 제스처(5)를 캡처할 수 있으며, 캡처한 화면들을 소프트웨어적으로 분석하여 3차원의 정보를 추출할 수 있다. 이러한 광학패턴유닛(3)은 제1기관(1) 상의 화소부(도 2의 11)에 형성될 수 있으며, 제2기관(2)에 직접 형성될 수도 있다.

[0046] 도 2는 도 1을 I-I'에 따라 절단한 본 발명의 일 실시예에 의한 유기발광표시장치(100)의 단면도이다.

[0047] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 의한 유기발광표시장치(100)는 제2기관(2)의 방향으로 화상을 구현하는 전면발광형이다. 따라서 센서부(4)는 제1기관(1)의 외측에 형성된 것을 특징으로 한다.

[0048] 한편, 유기발광표시장치(100)는 제1기관(1)의 외측에 형성되어 제1기관(1)을 보호하는 케이스(20)를 더 구비할 수 있다. 이러한 케이스(20)에는 회로보드(circuit board)가 배치될 수도 있으며, 케이스(20)가 존재할 때 센서부(4)는 케이스(20)의 내측에 배치될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면 센서부(4)를 케이스(20)의 내측에 배치함으로써 전체 두께를 최소화한 유기발광표시장치(100)를 제조할 수 있는 특징이 있다.

[0049] 한편, 케이스(20)와 제1기관(1) 사이에는 가리개(occluder)(41)가 더 포함될 수 있다. 가리개(41)는 센서부(4)의 가장자리를 둘러싸도록 형성된다. 케이스(20)에는 패널(10)에서 발생하는 열을 발산하기 위해 송풍구 역할을 하는 구멍(미도시)을 형성할 수 있다. 그러나 이러한 구멍(미도시)을 통해 외광이 유입되어 센서부(4)에 노이즈가 발생하는 문제가 있다. 그러나, 센서부(4)의 가장자리를 둘러싸도록 가리개(41)를 설치하는 경우, 구멍을 통해 센서부(4)로 유입되는 외광을 차단할 수 있으므로 노이즈가 발생하는 문제를 해결할 수 있다.

[0050] 패널(10)은 상술한 대로 화소부(11)를 구비한다. 화소부(11)는 제1기관(1) 상에 형성되어, 화소영역(PA)과 투과영역(TA)을 구비하는 화소들로 구획되어 있으며, 복수개의 화소들에 대응하는 광학패턴유닛(3) 2개를 포함한다. 물론 광학패턴유닛(3)에 각각 대응하도록 센서부(4)도 2개 배치된다. 여기서 광학패턴유닛(3)의 중앙부를 통과하는 가상의 제1축은 광학패턴유닛(3)에 대응하는 센서부(4)의 중앙부를 통과하는 가상의 제2축과 일치한다. 그 래야만 센서부(4)와 광학패턴유닛(3)을 통해 사용자의 제스처(5)를 캡처할 때 손실되는 정보가 적기 때문이다.

[0051] 광학패턴유닛(3)은 제1기관(1)의 중앙부에 형성되는 것을 특징으로 하며, 이에 따라 센서부(4)도 제1기관(1)의 중앙부에 대응되도록 형성된다. 이로부터 종래 센서 또는 카메라가 패널(10)의 외부에 위치하는 경우 발생하던 데드존이 줄어드는 효과가 있다.

[0052] 한편, 2개의 광학패턴유닛(3)은 사람의 좌(left)눈과 우(right)눈사이 간격(d)만큼 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하며, 이에 따라 2개의 센서부(4)도 사람의 좌(left)눈과 우(right)눈사이 간격(d)만큼 이격되어 배치되는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 눈사이 간격(d)만큼 이격된 2개의 센서부(4)로부터 사용자의 제스처(5)를 캡처함으로써, 이를 통해 3차원 정보를 얻을 수 있는 특징이 있다.

[0053] 예를 들어, 캡처할 피사체가 센서부(4)로부터 멀리 떨어져 있는 경우와 피사체가 센서부(4)로부터 가까이 있는 경우, 좌우 광학패턴유닛(3)을 통해 좌우 센서부(4)의 표면에 닿는 외광의 위치가 상이하게 된다. 따라서 좌우 센서부(4)는 피사체의 거리를 센서부(4)에 입사되는 외광의 위치차이를 통해 도출하게 된다. 이와 같이 눈사이 간격만큼 이격된 좌우센서부(4)로부터 피사체의 거리를 도출하는 방법은 상술한 것 이외에도 공지된 다양한 방법을 적용할 수 있다. 또한, 피사체의 거리를 도출하는 과정은 도시되지 않은 신호처리부에서 소프트웨어적으로 수행될 수 있을 것이다.

[0054] 도 1 및 도 2를 함께 참조하면, 광학패턴유닛(3)은 소정의 투과영역(TA)을 가리거나, 소정의 투과영역(TA)을 가리지 않도록 하여 코드화된 패턴을 형성한다. 여기서, 소정의 투과영역(TA)을 가리는 패턴은 차광패턴(CP)이며,

소정의 투과영역(TA)을 가리지 않는 패턴은 투과패턴(OP)이라 지칭한다.

- [0055] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 투명한 유기발광표시장치(100)에 직접 차광막(31, 33) 등을 배치하여 투과패턴(OP) 및 차광패턴(CP)을 구현하는 것을 특징으로 한다. 따라서 별도의 광학 마스크를 사용하지 않아도 되므로 광학 마스크의 제한이 없어 표시장치를 대형화 및 슬림화 할 수 있는 특징이 있다.
- [0056] 또한, 투과패턴(OP)은 일종의 핀홀(pinhole)렌즈가 유사한 효과를 나타낸다. 핀홀렌즈는 모든 집광이 한점에서 이루어질 수 있으므로 수차가 생기지 않는다. 종래에는 수차를 없애기 위해 두꺼운 렌즈를 사용해야 하였으나, 투과패턴(OP)은 이러한 수차가 생기지 않기 때문에 두께의 제약이 없다.
- [0057] 투과패턴(OP) 및 차광패턴(CP)을 구현하는 방법에 대해서는 뒤에서 자세히 설명하기로 한다.
- [0058] 한편, 센서부(4)는 광학패턴유닛(3)을 광학 마스크처럼 사용하여 입사되는 광을 수광한다. 예를 들어 투과패턴(OP)에 대응하는 센서부(4)는 광을 수광하여 화상을 캡처할 수 있을 것이나, 차광패턴(CP)에 대응하는 센서부(4)는 입사되는 광이 없기 때문에 화상을 캡처할 수 없거나 블랙의 화상만을 얻을 수 있을 것이다.
- [0059] 센서부(4)는 이렇게 광학패턴에 따라 각각 화상을 캡처하고 도시되지 않은 신호처리부에서는 센서부(4)에서 이미 기술한 바와 같이 캡처된 화상을 처리하여 3차원 정보를 획득할 수 있다.
- [0060] 도 3은 다양한 광학패턴유닛(3)의 모습을 나타낸 것이다.
- [0061] 도 3을 참조하면, (a)의 경우 가로x세로 각각 11개의 화소 군집에 대한 광학패턴유닛(3)을 나타낸 것이다. (b)의 경우 가로x세로 각각 13개의 화소 군집에 대한 광학패턴유닛(3)을 나타낸 것이며, (c)의 경우 가로x세로 각각 17개의 화소 군집에 대한 광학패턴유닛(3)을 나타낸 것이다. (d)의 경우 가로x세로 각각 19개의 화소 군집에 대한 광학패턴유닛(3)을 나타낸 것이다.
- [0062] 도 3에서 블랙으로 표시된 부분은 센서부(4)로 유입되는 광을 차단하는 차광패턴(CP)이며, 화이트로 표시된 부분은 센서부(4)로 유입되는 광을 차단하지 않는 투과패턴(OP)이다.
- [0063] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 패널(10)의 중앙부에 도 3과 같은 광학패턴유닛(3)이 서로 이격되어 2개 형성된다. 다양한 광학패턴유닛(3)의 모양은 복수개의 투과패턴(OP) 및 차광패턴(CP)이 교차하여 존재한다. 이 광학패턴유닛(3)은 센서부(4)에서 여러 상이 겹치는 것을 해석할 수 있도록 수학적으로 미리 코드화 한 것이며, 이러한 코드화된 광학패턴의 모양 및 그 역할은 이미 공지된 것이므로 발명의 본질을 흐리지 않기 위해 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0064] 이하에서는 도 2에 도시된 유기발광표시장치(100)에서 광학패턴유닛(3)의 투과패턴(OP) 및 차광패턴(CP)이 어떻게 구현되는지 구체적으로 알아보기로 한다.
- [0065] 도 4는 도 2에 도시된 유기발광표시장치(100)에 포함된 화소에 대응하여 투과패턴(OP)이 형성된 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다. 한편, 도 5는 도 2에 도시된 유기발광표시장치에 포함된 화소 에 대응하여 차광패턴(CP)이 형성된 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- [0066] 도 4 및 도 5를 참조하면, 외광을 투과하는 투과영역(TA)에 인접한 화소영역(PA)은 광을 방출하는 발광부(EA)를 포함하며, 발광부(EA)는 화소회로부(PC)와 전기적으로 연결된다. 도 4 및 도 5에 도시된 실시예에 의하면, 발광부(EA)는 화소회로부(PC)를 덮도록 중첩되게 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [0067] 먼저, 도 4를 참조하면, 제1기관(1) 상에 수분의 침투를 막기 위해 버퍼막(211)이 형성되어 있고, 버퍼막(211) 상에 활성층(212), 게이트절연막(213), 게이트전극(214), 층간절연막(215) 및 소스/드레인전극(216, 218)이 순차적으로 형성된 제1 및 제2박막트랜지스터(TR1, TR2)가 형성되어 있다. 그 외에도 게이트절연막(213) 상에 형성된 커패시터(Cst)를 더 도시하고 있다. 여기서 커패시터(Cst)는 하부전극(220), 상부전극(230) 및 그 사이에 개재된 층간절연막(215)을 포함한다. 이러한 박막트랜지스터들(TR1, TR2) 및 커패시터(Cst)는 화소회로부(PC)에 포함된다.
- [0068] 상기와 같은 박막 트랜지스터 및 커패시터의 개수는 상술한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 화소회로부(PC)에 따라 2 이상의 박막 트랜지스터, 1 이상의 커패시터가 조합될 수 있다.
- [0069] 다음으로 화소회로부(PC) 및 투과영역(TA) 전체를 덮도록 절연막이 일종인 패시베이션막(217)이 형성된다. 한편, 도면부호 219는 화소정의막(219)이다.
- [0070] 패시베이션막(217) 상에는 화소회로부(PC)의 제2박막트랜지스터(TR2)와 전기적으로 연결되며 광의 반사가 가능

한 반사막을 포함하는 제1전극(221)이 형성되어 있다.

- [0071] 여기서 제1전극(221)은 투명한 도전체와 반사막의 적층구조로 이루어진 것을 특징으로 한다. 여기서 투명한 도전체는 일함수가 높은 ITO, IZO, ZnO, 또는 In₂O₃ 등으로 구비될 수 있다. 한편, 반사막은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo 및 이들의 합금으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 금속을 포함하는 것을 특징으로 한다. 여기서 제1전극(221)은 발광부(EA)에만 형성되는 것을 특징으로 한다. 이 경우 제1전극(221)은 애노드로 기능할 수 있다.
- [0072] 제2전극(222)은 제1전극(221)에 대하여 발광부(EA) 내에 형성된다. 제2전극(222)은 제2전극(222)의 방향으로 광을 방출하도록 광 투과가 가능하도록 형성된다. 예를 들어, 제2전극(222)은 일함수가 작은 금속 즉, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo 또는 이들의 합금 등으로 형성될 수 있다. 여기서 제2전극(222)은 투과율이 높도록 100 내지 300 Å 두께의 박막으로 형성하는 것이 바람직하다. 이와 같이 제2전극(222)은 반투과 반반사막이 됨으로써 유기발광표시장치(100)는 전면발광하게 된다. 이 경우 제2전극(222)은 캐소드로 기능할 수 있다.
- [0073] 한편, 제2전극(222)은 화소영역(PA) 외에도 투과영역(TA)에도 형성될 수 있다. 본 실시예에 의하면, 제2전극(222)은 박막으로 형성되어 투과영역(TA)에 형성되어도 외광의 투과가 가능한 특징이 있다. 이러한 제1전극(221) 및 제2전극(222)으로 인하여, 도 10에서는 전면방향인 제2전극(222)의 방향으로 발광이 일어난다.
- [0074] 유기막(223)은 제1전극(221)과 상기 제2전극(222) 사이에 개재되고, 발광층을 포함한다. 유기막(223)은 저분자 또는 고분자 유기막이 사용될 수 있다.
- [0075] 제1기관(1)에 형성된 화소영역(PA) 및 투과영역(TA)을 밀봉하도록 제2기관(2)이 형성된다. 여기서 제2기관(2)은 투명한 재질로써, 기관의 형상이거나 시트의 형상일 수도 있다.
- [0076] 제1기관(1) 쪽에는 센서부(4)가 배치된다. 즉, 센서부(4)는 발광이 일어나는 반대쪽인 배면쪽에 배치된다.
- [0077] 본 발명의 일 실시예에 의한 도 4에 도시된 화소 를 참조하면, 화소 의 투과영역(TA)에 대응하는 센서부(4)가 외광을 수광할 수 있도록 투과영역(TA)에 외광의 투과를 방해하는 구조물이 형성되어 있지 않다. 즉, 도 4의 화소 에 대응하는 광학패턴유닛(3)은 투과패턴(OP)에 해당하는 것이다.
- [0078] 반면에, 도 5는 투과영역(TA)에 대응하여 차광패턴(CP)이 형성된 경우를 나타낸 것이다.
- [0079] 도 4와 달리 도 5에서는 투과영역(TA)에 형성된 절연막 상에 광의 차단이 가능한 차광막(33, 35)이 형성된 것을 특징으로 한다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 차광막(33, 35)이 투과영역(TA)에 대응하는 제1기관(1)의 일면이나, 제1기관(1)의 타면에 형성될 수도 있다. 한편, 차광막(33, 35)은 투과영역(TA)만을 가릴 수 있으면 족하나, 화소 전체를 가리도록 화소영역(PA) 및 투과영역(TA) 모두에 형성되어도 무방하다.
- [0080] 한편, 도 11에서는 투과영역(TA)에 대응하는 패시베이션막(217) 상에 제1차광막(33)이 형성되어 있으며, 투과영역(TA)과 화소영역(PA) 사이의 영역에 대응하는 게이트절연막(213) 상에 제2차광막(35)이 형성되어 있다. 즉, 도 11에 의하면, 제1전극(221)과 동일한 층에 형성된 제1차광막(33) 만으로는 제1전극(221)과 제1차광막(33) 사이의 공간으로 새어나가는 외광 및 제1차광막(33)과 인접 픽셀의 제1전극(221) 사이의 공간으로 새어나가는 외광을 완전히 차단할 수 없으므로, 제2차광막(35)을 더 사용한 것이다.
- [0081] 차광막(33, 35)은 광을 반사하거나 차단할 수 있는 물질로 형성되는 것이 바람직하며, 예를 들어, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo 및 이들의 합금으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 금속 또는 블랙매트릭스 물질을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0082] 본 발명의 일 실시예에 따라 도 5에 도시된 화소 에 대응하는 광학패턴유닛(3)은 차광막(33, 35)을 포함하기 때문에 투과영역(TA)에서 외광의 투과가 불가능하다. 따라서, 도 5의 광학패턴유닛(3)은 해당 화소 에 대응하는 센서부(4)에 광을 보낼 수 없는 차광패턴(CP)이 되는 것이다.
- [0083] 도 6은 도 1을 I-I' 에 따라 절단한 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기발광표시장치(101)의 단면도이다.
- [0084] 도 6을 참조하면, 일 실시예에 의한 유기발광표시장치(101)는 제1기관(1)의 방향으로 화상을 구현하는 배면발광형이다. 따라서 센서부(4)는 제2기관(2)의 외측에 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0085] 한편, 유기발광표시장치(101)는 제2기관(2)의 외측에 형성되어 제2기관(2)을 보호하는 케이스(20)를 더 구비할 수 있다. 이러한 케이스(20)에는 회로보드가 배치될 수도 있으며, 케이스(20)가 존재할 때 센서부(4)는 케이스

(20)의 내측에 배치될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 의하면 센서부(4)를 케이스(20)의 내측에 배치함으로써 전체 두께를 최소화한 유기발광표시장치(101)를 제조할 수 있는 특징이 있다.

[0086] 한편, 케이스(20)와 제2기관(2) 사이에는 가리개(occluder)(41)가 더 포함될 수 있다. 가리개(41)는 센서부(4)의 가장자리를 둘러싸도록 형성된다. 케이스(20)에는 패널(10)에서 발생하는 열을 발산하기 위해 송풍구 역할을 하는 구멍(미도시)을 형성할 수 있다. 그러나 이러한 구멍(미도시)을 통해 외광이 유입되어 센서부(4)에 노이즈가 발생하는 문제가 있다. 따라서, 센서부(4)의 가장자리를 둘러싸도록 가리개(41)를 설치하는 경우, 구멍을 통해 센서부(4)로 유입되는 외광을 차단할 수 있으므로 노이즈가 발생하는 문제를 해결할 수 있다.

[0087] 패널(10)은 상술한 대로 화소부(11)를 구비한다. 화소부(11)는 제1기관(1) 상에 형성되며 화소영역(PA)과 투과영역(TA)을 구비하는 화소들로 구획되어 있으며, 복수개의 화소들에 대응하는 광학패턴유닛(3) 2개를 포함한다. 물론 광학패턴유닛(3)에 대응하도록 센서부(4)도 2개 배치된다. 여기서 광학패턴유닛(3)의 중앙부를 통과하는 가상의 제1축은 광학패턴유닛(3)에 대응하는 센서부(4)의 중앙부를 통과하는 가상의 제2축과 일치한다. 그래야만 센서부(4)와 광학패턴유닛(3)을 통해 사용자의 제스처(5)를 캡처할 때 손실되는 정보가 적기 때문이다.

[0088] 광학패턴유닛(3)은 제1기관(1)의 중앙부에 형성되는 것을 특징으로 하며, 이에 따라 센서부(4)도 제1기관(1)의 중앙부에 대응되도록 형성된다. 이로부터 종래 센서 또는 카메라가 패널(10)의 외부에 위치하는 경우 발생하던 데드존이 줄어드는 효과가 있다.

[0089] 한편, 2개의 광학패턴유닛(3)은 사람의 좌(left)눈과 우(right)눈사이 간격(d)만큼 이격되어 배치되는 것을 특징으로 하며, 이에 따라 2개의 센서부(4)도 사람의 좌(left)눈과 우(right)눈사이 간격(d)만큼 이격되어 배치되는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일 실시예에 의하면, 눈사이 간격(d)만큼 이격된 2개의 센서부(4)로부터 사용자의 제스처(5)를 캡처함으로써, 이를 통해 3차원 정보를 얻을 수 있는 특징이 있다.

[0090] 도 1 및 도 6을 함께 참조하면, 광학패턴유닛(3)은 소정의 투과영역(TA)을 가리거나, 소정의 투과영역(TA)을 가리지 않도록 하여 코드화된 패턴을 형성한다. 여기서, 소정의 투과영역(TA)을 가리는 패턴은 차광패턴(CP)이며, 소정의 투과영역(TA)을 가리지 않는 패턴은 투과패턴(OP)이라 지칭한다.

[0091] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 투명한 유기발광표시장치(101)에 직접 외광을 차단하는 구조를 형성하여 투과패턴(OP) 및 차광패턴(CP)을 구현하는 것을 특징으로 한다. 따라서 별도의 광학 마스크를 사용하지 않아도 되므로 광학 마스크의 제한이 없어 유기발광표시장치를 대형화 및 슬림화 할 수 있는 특징이 있다.

[0092] 또한, 투과패턴(OP)은 일종의 핀홀(pinhole)렌즈가 유사한 효과를 나타낸다. 핀홀렌즈는 수차가 생기지 않는다. 종래에는 수차를 없애기 위해 여러 장의 렌즈로 구성된 두꺼운 렌즈셋을 사용해야 하였으나, 투과패턴(OP)은 이러한 수차가 생기지 않기 때문에 두께를 매우 얇게 할 수 있다.

[0093] 이하에서는 도 6에 도시된 유기발광표시장치(101)에서 광학패턴유닛(3)의 투과패턴(OP) 및 차광패턴(CP)이 어떻게 구현되는지 구체적으로 알아보기로 한다.

[0094] 도 7은 도 6에 도시된 유기발광표시장치(101)에 포함된 화소 에 대응하여 투과패턴(OP)이 형성된 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다. 한편, 도 8은 도 6에 도시된 유기발광표시장치(101)에 포함된 화소 에 대응하여 차광패턴(CP)이 형성된 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다.

[0095] 도 7 및 도 8을 참조하면, 외광을 투과하는 투과영역(TA)에 인접한 화소영역(PA)은 광을 방출하는 발광부(EA)를 포함하며, 발광부(EA)는 화소회로부(PC)와 전기적으로 연결된다. 도 7 및 도 8에 도시된 실시예에 의하면, 발광부(EA)는 화소회로부(PC)와 중첩되지 않고 인접하게 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0096] 도 7을 참조하면, 제1기관(1) 상에 수분의 침투를 막기 위해 버퍼막(211)이 형성되어 있고, 버퍼막(211) 상에 활성층(212), 게이트절연막(213), 게이트전극(214), 층간절연막(215) 및 소스/드레인전극(216, 218)이 순차적으로 형성된 제2박막트랜지스터(TR2)가 형성되어 있다. 이 제2박막트랜지스터(TR2)는 화소회로부(PC)에 포함된다. 다음으로 화소회로부(PC) 및 투과영역(TA) 전체를 덮도록 절연막이 일종인 패시베이션막(217)이 형성된다. 한편, 도면부호 219는 화소정의막(219)이다.

[0097] 패시베이션막(217) 상에는 화소회로부(PC)의 제2박막트랜지스터(TR2)와 전기적으로 연결되며 투명한 제1전극(221)이 형성되어 있다. 특히 제1전극(221)은 발광부(EA) 내에 포함되어 있다. 여기서 제1전극(221)은 투명한 도전성물질을 포함한다. 예를 들어 제1전극(221)은 일함수가 높은 ITO, IZO, ZnO, 또는 In2O3 등으로 구비될 수 있다. 이 경우 제1전극(221)은 애노드로 기능한다.

- [0098] 제2전극(222)은 제1전극(221)에 대하여 발광부(EA) 내에 형성된다. 제2전극(222)은 제1전극(221)의 방향으로 광을 방출하도록 광의 반사가 가능한 물질로 형성된다. 예를 들어, 제2전극(222)은 일함수가 높은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo 및 이들의 합금으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 금속을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이 경우 제2전극(222)은 캐소드로 기능한다.
- [0099] 제2전극(222)은 발광부(EA)외에도 화소회로부(PC)를 덮도록 화소영역(PA) 전체에 걸쳐 형성될 수 있다. 다만, 제2전극(222)은 투과영역(TA)에는 형성되지 않는다. 그래야만 투과영역(TA)에서 센서부(4)까지 외광의 투과가 가능하게 되기 때문이다. 이러한 제1전극(221) 및 제2전극(222)으로 인하여, 도 5에서는 배면방향인 제1전극(221)의 방향으로 발광이 일어난다.
- [0100] 유기막(223)은 제1전극(221)과 상기 제2전극(222) 사이에 개재되고, 발광층을 포함한다. 유기막(223)은 저분자 또는 고분자 유기막이 사용될 수 있다.
- [0101] 제2기관(2)은 제1기관(1)에 형성된 화소영역(PA) 및 투과영역(TA)을 밀봉하도록 제1기관(1) 상에 형성된다. 여기서 제2기관(2)은 투명한 재질로써 형성되면 족하며, 기관의 형상이거나 시트의 형상일 수도 있다.
- [0102] 제2기관(2) 쪽에는 센서부(4)가 배치된다. 즉, 센서부(4)는 발광이 일어나는 반대쪽인 전면쪽에 배치된다.
- [0103] 본 발명의 일 실시예에 의한 도 7에 도시된 화소 를 참조하면, 화소 의 투과영역(TA)에 대응하는 센서부(4)가 외광을 수광할 수 있도록 투과영역(TA)에 외광의 투과를 방해하는 구조물이 형성되어 있지 않다. 즉, 도 7의 화소 에 대응하는 광학패턴유닛(3)는 투과패턴(OP)에 해당하는 것이다.
- [0104] 반면에, 도 8은 투과영역(TA)에 대응하여 차광패턴(CP)이 형성된 경우를 나타낸 것이다.
- [0105] 도 8에서는 도 7과 달리 광의 반사가 가능한 제2전극(222)이 투과영역(TA)까지 연장되어 형성되는 것을 특징으로 한다. 즉, 도 8에 도시된 바와 같이 제2전극(222)은 화소영역(PA) 및 투과영역(TA) 전체를 덮도록 형성된다.
- [0106] 본 발명의 실시예에 의하면, 도 8에 도시된 화소 에 대응하는 광학패턴유닛(3)는 센서부(4)로 외광을 투과하는 것이 불가능하다. 따라서, 도 8의 광학패턴유닛(3)는 해당 화소 에 대응하는 센서부(4)에 광을 보낼 수 없는 차광패턴(CP)이 되는 것이다.
- [0107] 도 9는 도 1을 I-I'에 따라 절단한 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 유기발광표시장치(102)의 단면도이다.
- [0108] 도 9의 유기발광표시장치(102)는 도 6의 유기발광표시장치(101)에 비해 제1기관(1) 상의 화소부(11)에 광학패턴 유닛(3)이 형성되는 것이 아니라, 제2기관(2) 상에 광학패턴유닛(3)이 직접 형성되는 것에 차이가 있으며, 그 밖의 구성요소는 앞서 설명한 실시예의 대응되는 구성요소와 그 기능이 동일 또는 유사하므로 이에 대한 구체적인 설명은 생략하도록 한다. 그리고, 도 9의 유기발광표시장치(102)의 투과패턴(OP)은 도 6의 유기발광표시장치(101)의 투과패턴(OP)과 그 구조가 동일하므로 중복되는 설명은 함께 생략한다.
- [0109] 도 10은 도 9에 도시된 유기발광표시장치(102)에 포함된 화소 에 대응하여 차광패턴(CP)이 형성된 구성을 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- [0110] 도 10을 참조하면, 제2기관(2)의 일면에 차광막(31)이 형성된 것을 특징으로 한다. 도 10에서는 제1기관(1)을 향하는 제2기관(2)의 일면에 차광막(31)이 형성되도록 도시되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 제1기관(1)의 반대쪽인 제2기관(2)의 타면에 차광막(31)이 형성될 수도 있다. 한편, 차광막(31)은 투과영역(TA)만을 가릴 수 있으면 족하나, 화소 전체를 가리도록 화소영역(PA) 및 투과영역(TA) 모두에 형성되어도 무방하다.
- [0111] 차광막(31)은 광을 반사하거나 차단할 수 있는 물질로 형성되는 것이 바람직하며, 예를 들어, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo 및 이들의 합금으로 이루어진 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 금속 또는 블랙매트릭스 물질을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0112] 본 발명의 실시예에 의하면, 도 10에 도시된 화소 에 대응하는 광학패턴유닛(3)는 차광막(31)을 포함하므로 투과영역(TA)에서 외광의 투과가 불가능하다. 따라서, 해당 광학패턴유닛(3)는 해당 화소 에 대응하는 센서부(4)에 광을 보낼 수 없는 차광패턴(CP)이 되는 것이다.
- [0113] 한편, 본 발명에 있어, 투과영역(TA)의 광투과율을 더욱 높이고, 투과영역(TA)에서 다층의 투명한 절연막들로 인한 광간섭 현상 및 이로 인한 색순도 저하와 색변화를 방지하기 위해, 투과영역(TA)에 대응되는 적어도 일부 영역에서 절연막들 중 적어도 일부 절연막에 개구부를 형성할 수 있다.
- [0114] 예를 들어, 개구부는 투과영역(TA)에 대응되는 화소정의막(219))에 형성될 수 있다. 그러나, 본 발명은 반드시

이에 한정되는 것은 아니며, 패시베이션막(217), 층간절연막(215), 게이트절연막(213) 및 버퍼막(211) 중 적어도 하나에 화소정의막(219)에 형성된 개구부와 연결된 개구부들을 더 형성하여 개구부에서의 광 투과율을 더욱 높일 수 있다.

[0115] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0116] 100, 101, 102: 유기발광표시장치 11: 화소부

1: 제1기관 2: 제2기관

3: 광학패턴유닛 4: 센서부

5: 제스처 20: 케이스

10: 패널 41: 가리개

CP: 차광패턴 OP: 투과패턴

211: 버퍼막 212a,b: 활성층

213: 게이트절연막 214a,b: 게이트 전극

215: 층간절연막 216a,b: 소스전극

218a,b: 드레인전극 217: 패시베이션막

219: 화소정의막 220: 하부전극

230: 상부전극 221: 제1전극

222: 제2전극 223: 유기막

31,33, 35: 차광막 PA: 화소영역

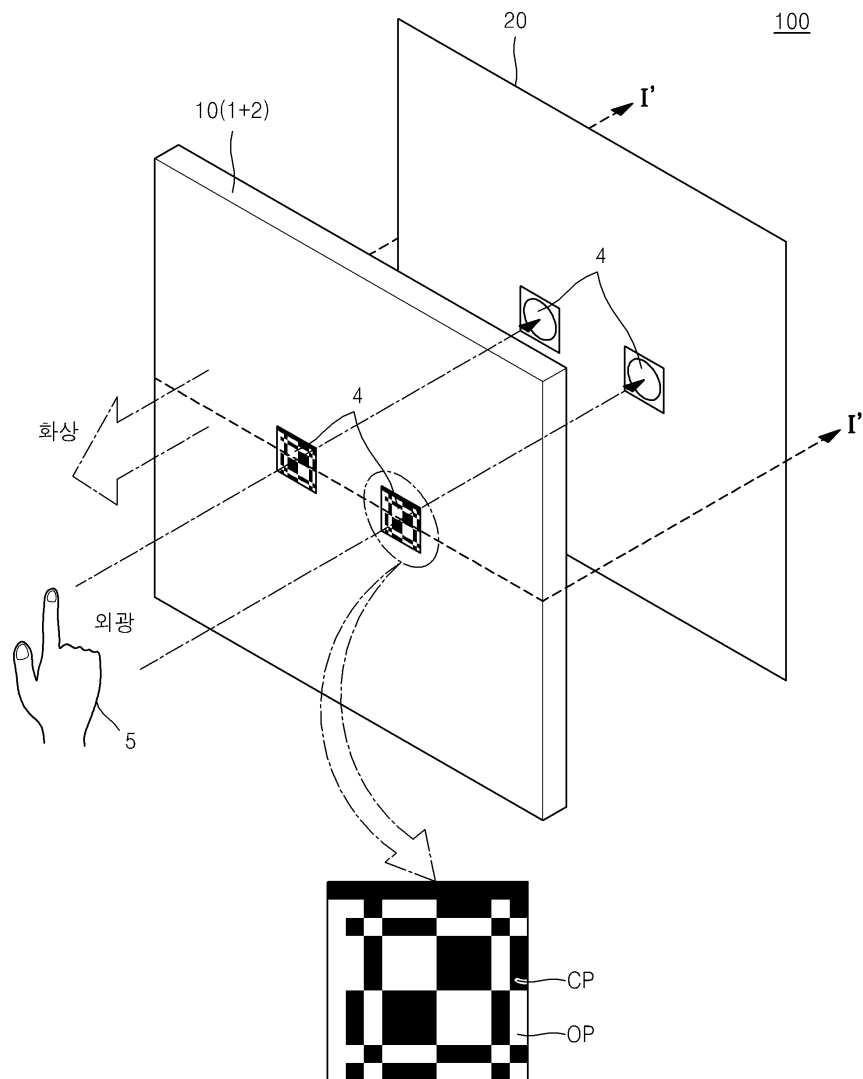
TA: 투과영역 EA: 발광부

PC: 화소회로부 TR1, 2: 제1, 제2 박막트랜지스터

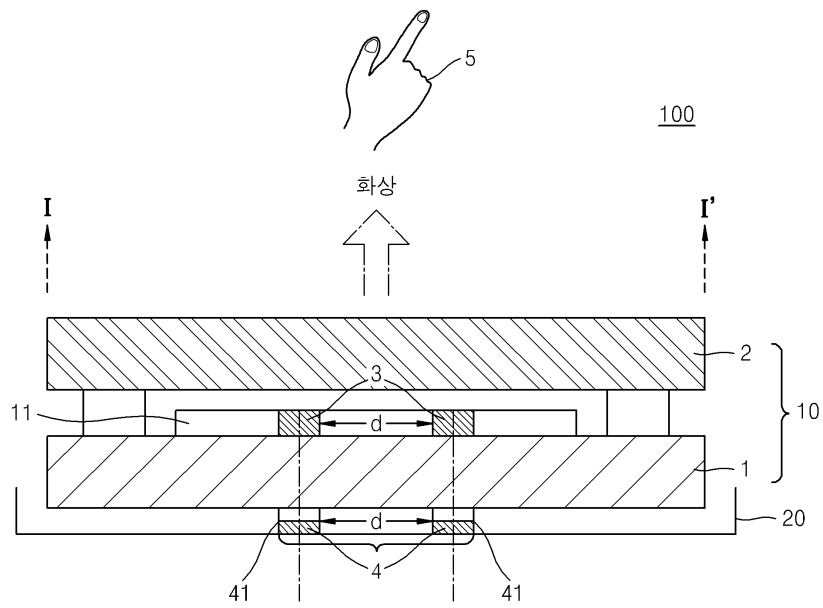
Cst: 커패시터

도면

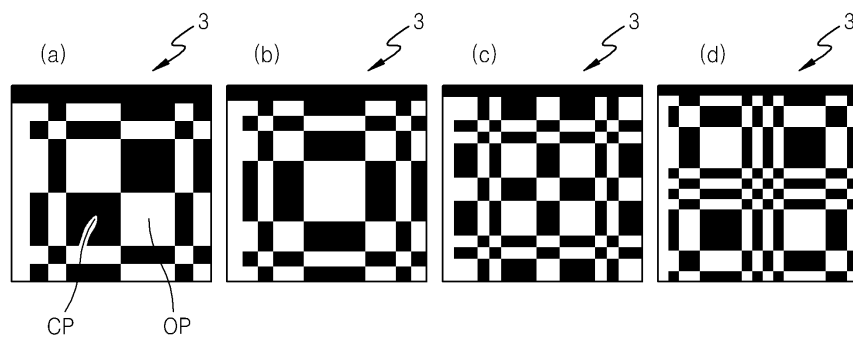
도면1



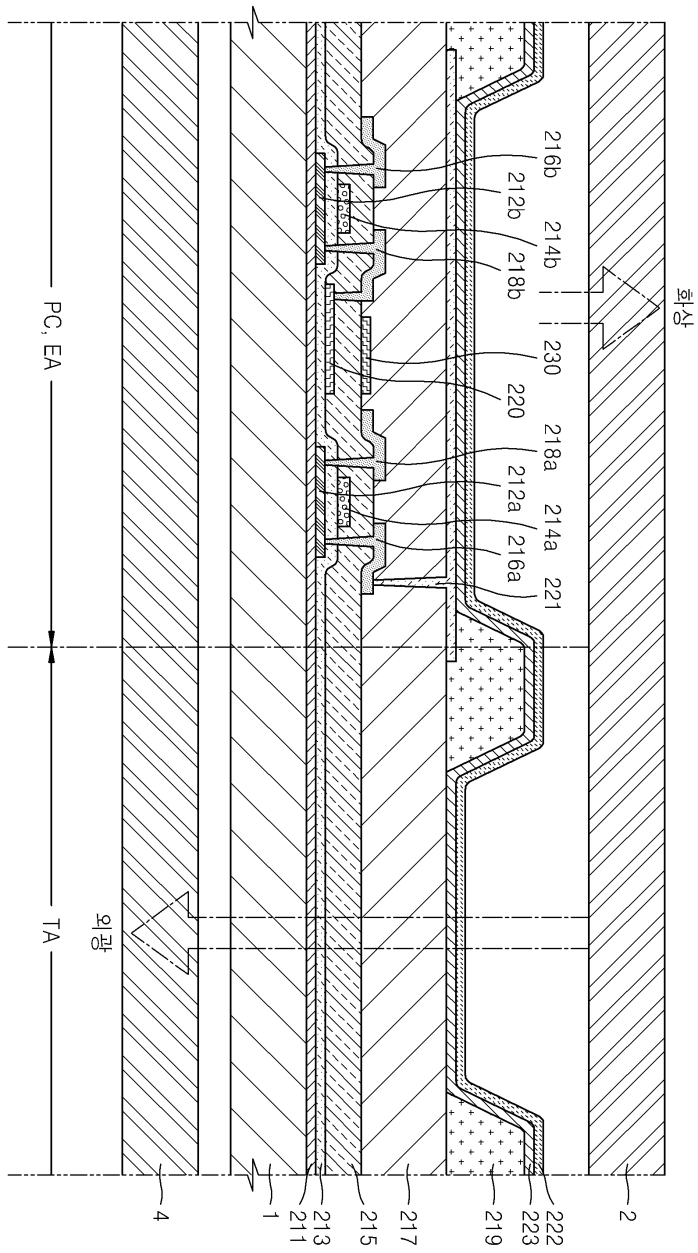
도면2



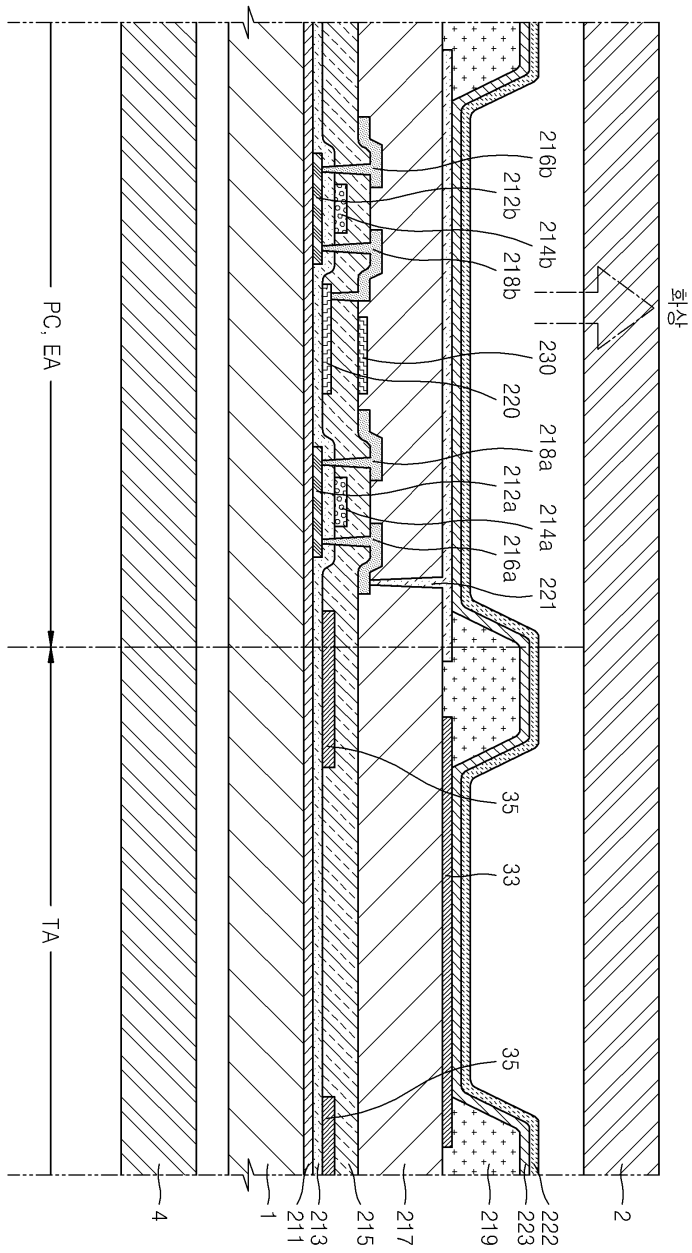
도면3



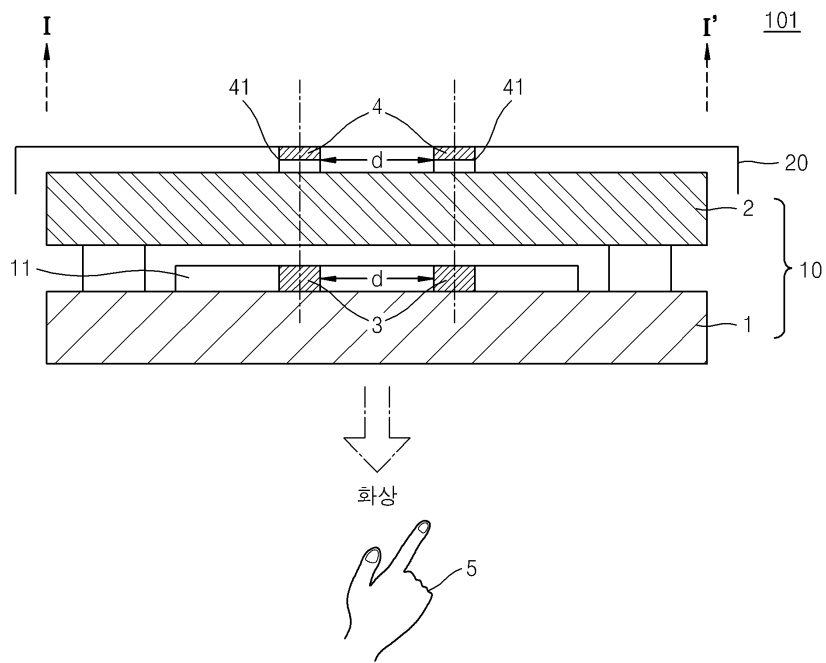
도면4



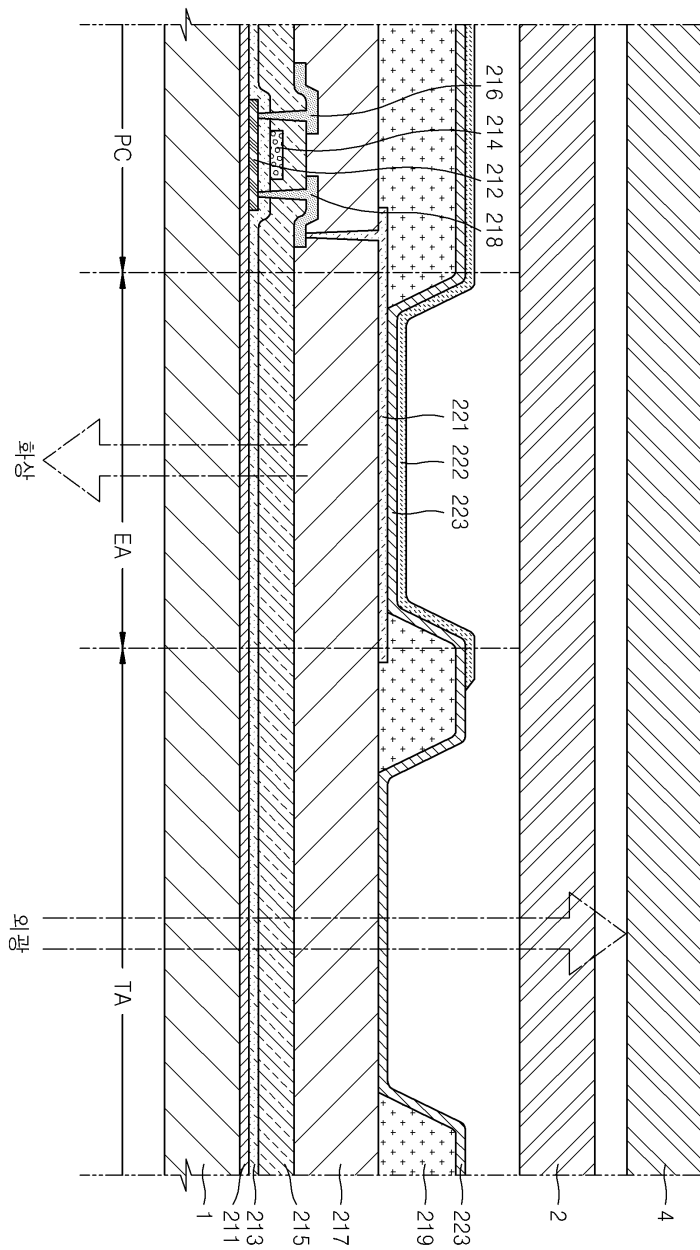
도면5



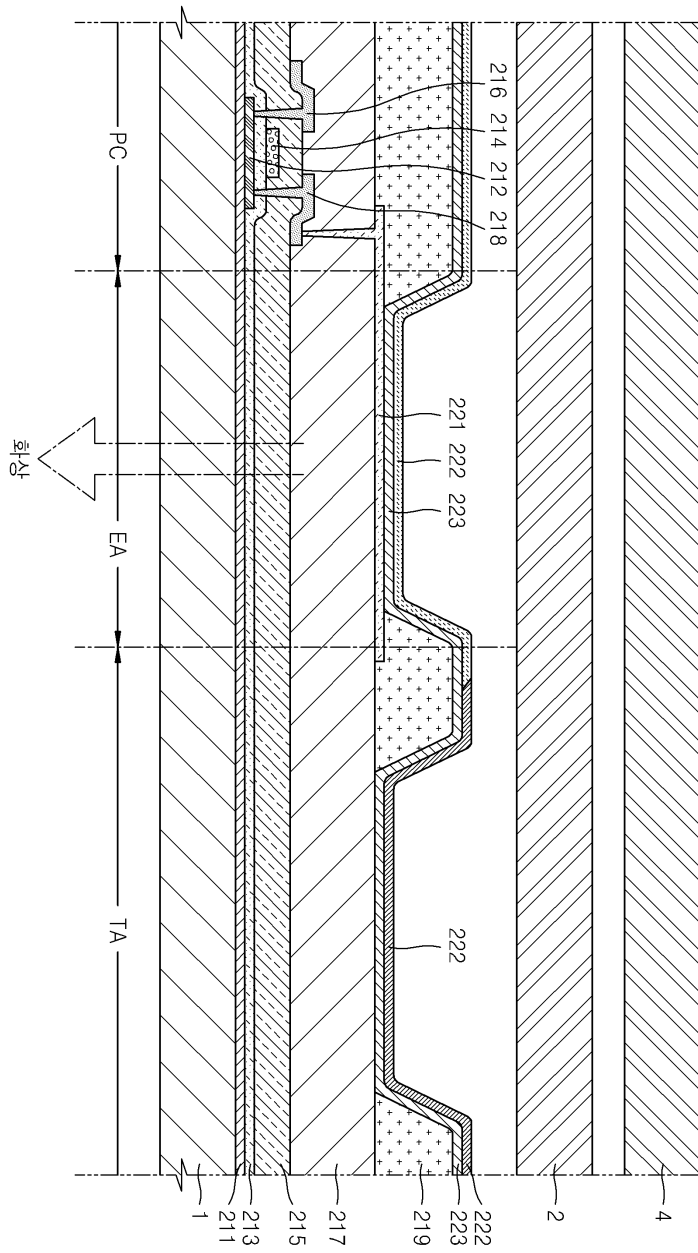
도면6



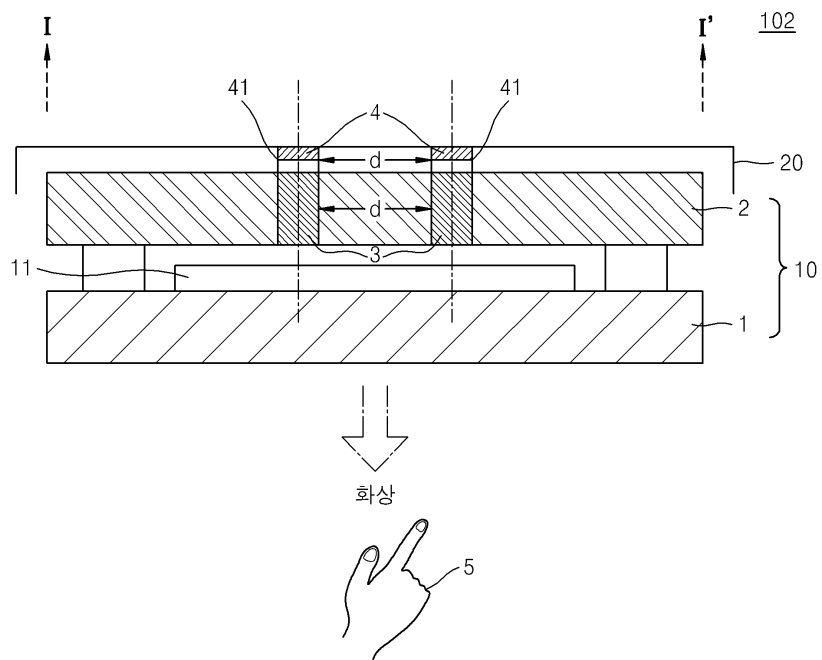
도면7



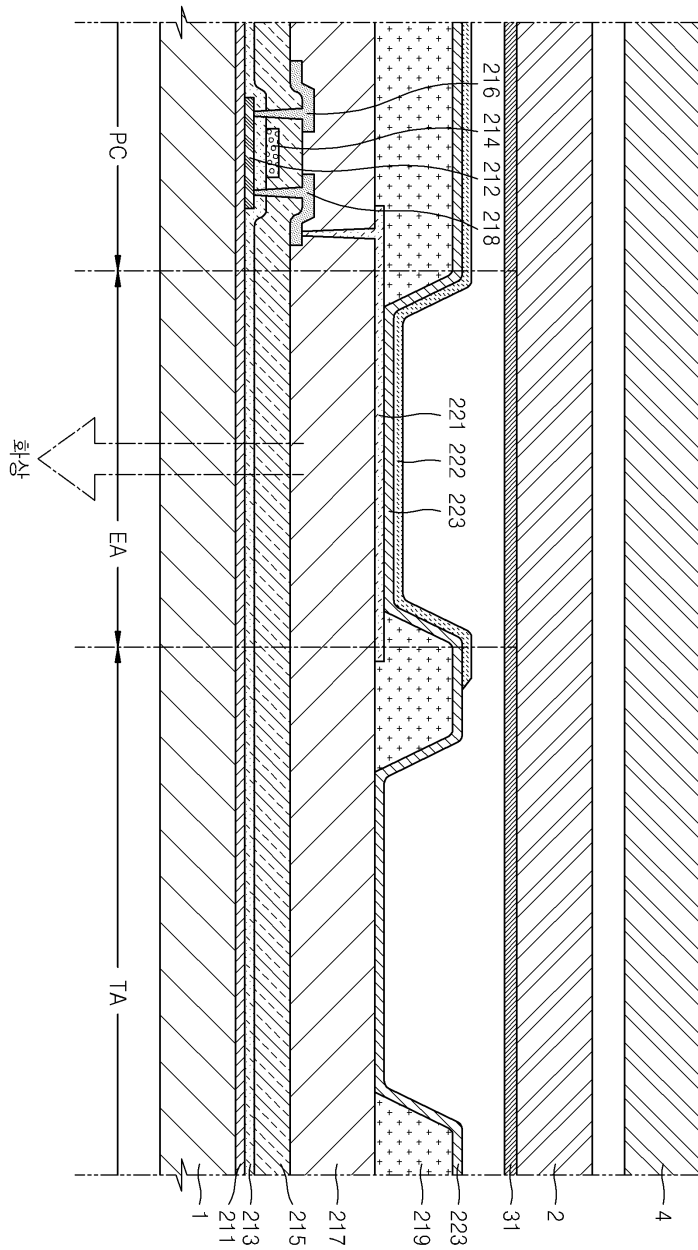
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020120120704A	公开(公告)日	2012-11-02
申请号	KR1020110038439	申请日	2011-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	YIM SANG HOON 임상훈 CHUNG JIN KOO 정진구		
发明人	임상훈 정진구		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H05B33/26 H01L H05B		
CPC分类号	H01L27/326 H01L27/3234 H01L51/447		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了实现能够识别没有死区的用户的手势的交互式介质，本发明的特征在于包括用于沿第一方向发光的像素区域和用于透射与像素区域相邻的外部光的透射区域的像素，第一基板，包括：一对光学图案单元，用于根据与所述多个像素对应的编码图案，为每个透射区域透射外部光或阻挡外部光；第二基板面向第一基板并密封由第一基板分隔的像素；一对传感器单元，形成在与第一方向相反的第二方向的一侧，用于发射对应于该对光学图案单元的光并接收透过光学图案单元的外部光；和有机电致发光显示装置。

