



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0036435
(43) 공개일자 2018년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) G01R 31/02 (2006.01)
G02B 1/14 (2014.01) G02B 5/30 (2006.01)
G09G 3/00 (2006.01) H01L 51/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/5281 (2013.01)
G01R 31/025 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0127079
(22) 출원일자 2016년09월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
천대웅
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245, 정다운마을 G
동 1112호
이현행
경기도 파주시 가온로 67 (목동동, 해솔마을5단지
삼부르네상스아파트) 501동 701호
(74) 대리인
특허법인천문

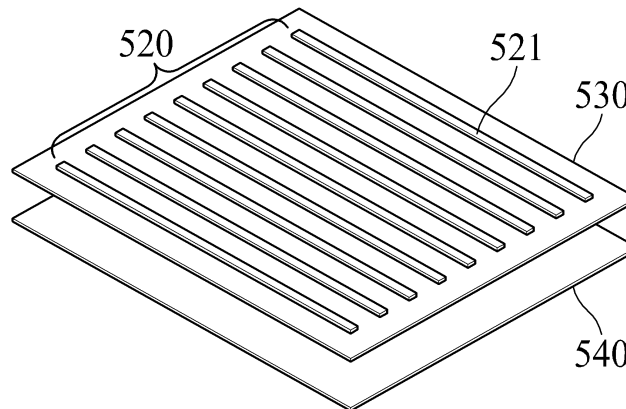
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 편광필름 및 이를 이용한 유기발광 표시패널과 유기발광 표시장치

(57) 요약

본 발명의 목적은, 절연막을 사이에 두고 두 개의 전극들이 배치되어 있는, 편광필름 및 이를 이용한 유기발광 표시패널과 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

G02B 1/14 (2015.01)

G02B 5/3033 (2013.01)

G09G 3/006 (2013.01)

H01L 51/0031 (2013.01)

G09G 2330/04 (2013.01)

H01L 2251/568 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

베이스 기판;

상기 베이스 기판의 일측면에 구비되며, 투명한 금속인 제1 센싱 전극;

상기 제1 센싱 전극 상단에 구비되는 편광층; 및

상기 편광층에 구비되는 제2 센싱 전극을 포함하고,

상기 제2 센싱 전극은 투명한 금속이고,

상기 제1 센싱 전극 및 상기 제2 센싱 전극 중 적어도 하나는 평판 형태로 구비되는 편광필름.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 센싱 전극 및 상기 제2 센싱 전극 중 어느 하나는 평판 형태로 구비되며,

나머지 하나는 패턴 형태로 구비되는 편광필름.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 패턴은,

상기 베이스 기판의 일측으로부터 타측으로 연장된 복수의 라인들인 편광필름.

청구항 4

베이스 기판;

상기 베이스 기판의 일측면에 구비되며, 투명한 금속인 제1 센싱 전극;

상기 제1 센싱 전극 상단에 구비되는 편광층; 및

상기 편광층에 구비되는 제2 센싱 전극을 포함하고,

상기 제2 센싱 전극은 투명한 금속이고,

상기 제1 센싱 전극은 상기 베이스 기판의 일측으로부터 타측으로 연장된 복수의 제1 라인들을 포함하고,

상기 제1 라인들 각각은 서로 이격되어 있는 두 개의 제1 블록들을 포함하며,

상기 제2 센싱 전극은 제2 블록들을 포함하고,

어느 하나의 상기 제2 블록은, 하나의 상기 제1 라인을 구성하는 두 개의 상기 제1 블록들과 중첩되도록 구비되는 편광필름.

청구항 5

유기발광다이오드들이 구비되어 있는 패널; 및

상기 패널의 상단면에 부착되는 편광필름을 포함하고,

상기 편광필름은,

베이스 기판;

상기 베이스 기관의 일측면에 구비되며, 투명한 금속인 제1 센싱 전극;
 상기 제1 센싱 전극 상단에 구비되는 편광층; 및
 상기 편광층에 구비되는 제2 센싱 전극을 포함하고,
 상기 제2 센싱 전극은 투명한 금속이고,
 상기 제1 센싱 전극 및 상기 제2 센싱 전극 중 적어도 하나는 평판 형태로 구비되는 유기발광 표시패널.

청구항 6

유기발광다이오드들이 구비되어 있는 패널과, 상기 패널의 상단면에 부착되는 편광필름을 포함하는 유기발광 표시패널;

상기 유기발광다이오드들을 구동하는 패널 구동부; 및

상기 편광필름에 구비된 제1 센싱 전극과 제2 센싱 전극으로부터 수신된 감지신호들을 이용하여 상기 제1 센싱 전극과 상기 제2 센싱 전극의 쇼트를 감지하며, 상기 제1 센싱 전극과 상기 제2 센싱 전극의 쇼트가 감지되면 상기 패널 구동부의 구동을 중단시키는 쇼트 감지부를 포함하고,

상기 편광필름은,

베이스 기관;

상기 베이스 기관의 일측면에 구비되며, 투명한 금속인 상기 제1 센싱 전극;

상기 제1 센싱 전극 상단에 구비되는 편광층; 및

상기 편광층에 구비되는 상기 제2 센싱 전극을 포함하고,

상기 제2 센싱 전극은 투명한 금속이고,

상기 제1 센싱 전극 및 상기 제2 센싱 전극 중 적어도 하나는 평판 형태로 구비되는 유기발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 편광필름 및 이를 이용한 유기발광 표시패널과 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대전화, 태블릿PC, 노트북 등을 포함한 다양한 종류의 전자제품에는 평판표시장치(FPD: Flat Panel Display)가 이용되고 있다. 평판표시장치에는, 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 유기발광 표시장치(OLED: Organic Light Emitting Display Device) 등이 있으며, 최근에는 전기영동표시장치(EPD: ELECTROPHORETIC DISPLAY)도 널리 이용되고 있다.

[0003] 평판표시장치(이하, 간단히 '표시장치'라 함)들 중에서, 유기발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device)는, 1ms 이하의 고속의 응답속도를 가지며, 소비 전력이 낮기 때문에, 차세대 표시장치로 주목받고 있다.

[0004] 유기발광 표시장치를 구성하는 유기발광 표시패널은 영상을 출력하는 패널 및 상기 패널의 외부로부터 유입된 빛이 상기 패널의 정면으로부터 반사되는 것을 방지하기 위해 상기 패널의 정면에 부착되는 편광필름을 포함한다.

[0005] 유기발광 표시장치는 전류 구동 방식을 이용하고 있으며, 상기 패널에는 절연막을 사이에 두고 다수의 금속전극들이 배치되어 있다. 따라서, 유기발광 표시장치에서는, 예상치 못한 쇼트가 상기 금속전극들 사이에서 발생되어 상기 패널이 타게 되는 불량이 발생될 수 있고, 상기 패널의 자체의 불량에 의해 상기 패널이 타게 되는 불량이 발생될 수 있으며, 또한, 기타 다양한 원인에 의해 상기 패널이 타게 되는 불량이 발생될 수 있다.

[0006] 일반적으로 상기 패널에서 상기한 바와 같은 불량이 발생되면, 상기 패널에 부착된 상기 편광필름이 타거나 녹는 불량이 발생될 수 있다.

- [0007] 상기한 바와 같은 불량을 방지하기 위해, 상기 패널에는 쇼트를 감지하기 위한 다양한 회로들이 구비된다. 상기 회로들을 통해 쇼트가 감지되면, 상기 패널에 장착된 제어부는 상기 패널로 공급되는 전원들을 차단한다.
- [0008] 예를 들어, 상기 패널에 구비된 픽셀들에 구비된 구동 트랜지스터의 문턱전압 등의 센싱값이 기 설정된 값을 초과하거나, 서로 인접되어 있는 라인들 사이에서의 전류 또는 전압의 측정값이 기 설정된 값을 초과하거나, 상기 패널의 게이트 라인들로 공급되는 게이트 하이 전압(VGH) 또는 게이트 로우 전압(VGL)에 의해 상기 게이트 라인들로 공급되는 전류의 측정값이 기 설정된 값을 초과하는 경우, 상기 제어부는 상기 패널로 공급되는 모든 전원들을 차단시키며, 이에 따라 상기 유기발광 표시장치는 셧 다운(Shut Down)된다.
- [0009] 그러나, 각종 측정값이 기 설정된 값을 초과하지 않더라도, 상기 패널에 문제가 발생되어 상기 패널이 손상될 수 있으며, 상기 패널의 손상에 의해 상기 편광필름이 타거나 녹을 수 있다.
- [0010] 부연하여 설명하면, 종래의 유기발광 표시장치에서는, 불량 감지를 위해 기 설정된 측정값이 측정되어야만 유기발광 표시장치가 셧 다운된다.
- [0011] 그러나, 상기한 바와 같이, 불량 감지를 위해 기 설정된 측정값이 측정되기 이전에도, 상기 패널이 손상될 수 있으며, 상기 패널의 손상에 의해 상기 편광필름이 타거나 녹을 수 있다.
- [0012] 특히, 상기 편광필름이 타거나 녹는 과정이 지속되더라도, 불량 감지를 위해 기 설정된 측정값이 측정되지 않으면, 상기 유기발광 표시장치는 지속적으로 구동되며, 이에 따라, 상기 편광필름이 심하게 타거나 또는 상기 패널이 심하게 손상될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 본 발명의 목적은, 절연막을 사이에 두고 두 개의 전극들이 배치되어 있는, 편광필름 및 이를 이용한 유기발광 표시패널과 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 편광필름은, 베이스 기판, 상기 베이스 기판의 일측면에 구비되며, 투명한 금속인 제1 센싱 전극, 상기 제1 센싱 전극 상단에 구비되는 편광층 및 상기 편광층에 구비되는 제2 센싱 전극을 포함한다. 상기 제2 센싱 전극은 투명한 금속이고, 상기 제1 센싱 전극 및 상기 제2 센싱 전극 중 적어도 하나는 평판 형태로 구비된다.
- [0015] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 또 다른 편광필름은, 베이스 기판, 상기 베이스 기판의 일측면에 구비되며, 투명한 금속인 제1 센싱 전극, 상기 제1 센싱 전극 상단에 구비되는 편광층 및 상기 편광층에 구비되는 제2 센싱 전극을 포함한다. 상기 제2 센싱 전극은 투명한 금속이고, 상기 제1 센싱 전극은 상기 베이스 기판의 일측으로부터 타측으로 연장된 복수의 제1 라인들을 포함하고, 상기 제1 라인들 각각은 서로 이격되어 있는 두 개의 제1 블럭들을 포함하며, 상기 제2 센싱 전극은 제2 블럭들을 포함하고, 어느 하나의 상기 제2 블럭은, 하나의 상기 제1 라인을 구성하는 두 개의 상기 제1 블럭들과 중첩되도록 구비된다.
- [0016] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기발광 표시패널은, 유기발광다이오드들이 구비되어 있는 패널 및 상기 패널의 상단면에 부착되는 편광필름을 포함한다. 상기 편광필름은, 베이스 기판, 상기 베이스 기판의 일측면에 구비되며, 투명한 금속인 제1 센싱 전극, 상기 제1 센싱 전극 상단에 구비되는 편광층 및 상기 편광층에 구비되는 제2 센싱 전극을 포함한다. 상기 제2 센싱 전극은 투명한 금속이고, 상기 제1 센싱 전극 및 상기 제2 센싱 전극 중 적어도 하나는 평판 형태로 구비된다.
- [0017] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는, 유기발광다이오드들이 구비되어 있는 패널과, 상기 패널의 상단면에 부착되는 편광필름을 포함하는 유기발광 표시패널, 상기 유기발광다이오드들을 구동하는 패널 구동부 및 상기 편광필름에 구비된 제1 센싱 전극과 제2 센싱 전극으로부터 수신된 감지신호들을 이용하여 상기 제1 센싱 전극과 상기 제2 센싱 전극의 쇼트를 감지하며, 상기 제1 센싱 전극과 상기 제2 센싱 전극의 쇼트가 감지되면 상기 패널 구동부의 구동을 중단시키는 쇼트 감지부를 포함한다. 상기 편광필름은, 베이스 기판, 상기 베이스 기판의 일측면에 구비되며, 투명한 금속인 상기 제1 센싱 전극, 상기 제1 센싱 전극 상단에 구비되는 편광층 및 상기 편광층에 구비되는 상기 제2 센싱 전극을 포함한다. 상기 제2 센싱 전극은 투명한 금속이고, 상기 제1 센싱 전극 및 상기 제2 센싱 전극 중 적어도 하나는 평판 형태로 구비된다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 의하면, 패널에 문제가 발생되어, 상기 패널에 부착된 편광필름이 녹거나 타는 경우, 상기 편광필름에 구비된 전극들이 전기적으로 연결된다. 상기 전극들의 연결에 의해 발생된 감지신호를 수신한 쇼트 감지부는 상기 패널로 공급되는 전원을 차단시킬 수 있다. 이에 따라, 상기 패널 및 상기 편광필름이 심하게 훼손되지 않을 수 있다.
- [0019] 부연하여 설명하면, 본 발명은 상기 패널 및 상기 편광필름이 심하게 훼손되기 전에, 상기 감지신호를 이용하여, 상기 패널로 공급되는 전원을 차단시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 편광필름의 구조를 나타낸 예시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 편광필름의 구조를 나타낸 분해도.
- 도 3은 본 발명에 따른 편광필름의 구조를 나타낸 또 다른 분해도.
- 도 4는 본 발명에 따른 편광필름의 구조를 나타낸 또 다른 분해도.
- 도 5는 본 발명에 따른 편광필름의 구조를 나타낸 또 다른 분해도.
- 도 6은 본 발명에 따른 유기발광 표시패널의 구조를 나타낸 예시도.
- 도 7은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 나타낸 예시도.
- 도 8은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 픽셀의 구조를 나타낸 예시도.
- 도 9는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구동 방법을 설명하기 위한 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대해 상세히 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 편광필름의 구조를 나타낸 예시도이며, 도 2는 본 발명에 따른 편광필름의 구조를 나타낸 분해도이다.
- [0023] 본 발명에 따른 편광필름(500)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 베이스 기판(510), 상기 베이스 기판(510)의 일측면에 구비되며, 투명한 금속인 제1 센싱 전극(520), 상기 제1 센싱 전극(520) 상단에 구비되는 편광층(530) 및 상기 편광층(530)에 구비되는 제2 센싱 전극(540)을 포함한다.
- [0024] 상기 베이스 기판(510)은, 투명한 합성수지 필름으로 구성될 수 있다.
- [0025] 상기 제1 센싱 전극(520)은 상기 베이스 기판(510)의 상기 일측면에 증착될 수 있다. 상기 제1 센싱 전극(520)은 투명한 금속이 될 수 있다. 예를 들어, 상기 투명한 금속은 Indium Tin Oxide(ITO)가 될 수 있다.
- [0026] 상기 편광층(530)은 선편광층 또는 원편광층 중 적어도 어느 하나로 구성될 수 있다. 상기 편광층(530)은 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)을 절연시키는 절연막의 기능을 수행한다. 상기 편광층(530)이 상기 선편광층만으로 구성된 경우, 상기 제2 센싱전극(540)에는 상기 원편광층이 구비될 수 있다. 이 경우, 상기 제2 센싱전극(540)은 상기 편광층(530) 및 상기 원편광층 사이에 구비된다.
- [0027] 상기 제2 센싱 전극(540)은, 상기 편광층(530)의 일측면에 증착될 수 있다. 상기 제2 센싱 전극(540)은 투명한 금속이 될 수 있다. 상기 투명한 금속은 Indium Tin Oxide(ITO)가 될 수 있다.
- [0028] 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)은 상기 편광층(530)을 사이에 두고 구비된다. 예를 들어, 상기 편광층(530)의 일측면에 상기 제2 센싱 전극(540)이 구비되면, 상기 편광층(530)의 타측면에는 상기 제1 센싱 전극(520)이 구비된다.
- [0029] 상기 구성요소들 이외에도, 상기 편광필름(500)은 또 다른 구성요소들을 더 포함할 수 있다.
- [0030] 예를 들어, 상기 베이스 기판(510)의 타측면에는 전반사 필름 또는 보호필름 중 적어도 어느 하나가 더 구비될 수 있다.

- [0031] 또한, 상기 제2 센싱 전극(540)에는 점착제를 이용하여 릴리스 필름(Release Film)이 구비될 수 있다.
- [0032] 본 발명의 제1 실시예에 따른 상기 편광필름(500)에서는, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540) 모두가 라인 형태의 패턴으로 형성될 수도 있다. 이 경우, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540)은 상기 편광층(530)을 사이에 두고 서로 교차되는 방향으로 구비될 수 있다.
- [0033] 예를 들어, 상기 제1 센싱 전극(520)이 X축 방향으로 형성된 경우, 상기 제2 센싱 전극(540)은 Y축 방향으로 형성될 수 있다. 상기 제1 센싱 전극(520)이 Y축 방향으로 형성된 경우, 상기 제2 센싱 전극(540)은 X축 방향으로 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)이 직각을 이룰 필요는 없다. 따라서, 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540) 사이의 각도는 다양하게 설정될 수 있다.
- [0034] 상기 편광필름(500)에서, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540) 중 적어도 하나는 평판 형태로 구비될 수 있다. 이하에서는, 도 2 내지 도 4를 참조하여, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540) 중 적어도 하나가 평판 형태인 실시예들이 설명된다.
- [0035] 도 3은 본 발명에 따른 편광필름의 구조를 나타낸 또 다른 분해도이다. 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 설명된 내용과 동일하거나 유사한 내용은 생략되거나 간단히 설명된다.
- [0036] 상기 편광필름(500)은 상기한 바와 같이, 상기 베이스 기판(510), 상기 제1 센싱 전극(520), 상기 편광층(530) 및 상기 제2 센싱 전극(540)을 포함한다.
- [0037] 상기 편광필름(500)에서, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540) 중 적어도 하나는 평판 형태로 구비될 수 있다.
- [0038] 예를 들어, 본 발명의 제2 실시예에 따른 편광필름에서는, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540) 모두가 평판 형태로 구성될 수 있다.
- [0039] 이 경우, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540)은 모두 투명한 금속으로 형성될 수 있다.
- [0040] 도 4는 본 발명에 따른 편광필름의 구조를 나타낸 또 다른 분해도이다. 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 설명된 내용과 동일하거나 유사한 내용은 생략되거나 간단히 설명된다.
- [0041] 상기 편광필름(500)은 상기한 바와 같이, 상기 베이스 기판(510), 상기 제1 센싱 전극(520), 상기 편광층(530) 및 상기 제2 센싱 전극(540)을 포함한다.
- [0042] 상기 편광필름(500)에서, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540) 중 적어도 하나는 평판 형태로 구비될 수 있다.
- [0043] 예를 들어, 본 발명의 제3 실시예에 따른 편광필름(500)에서는, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540) 중 어느 하나는 평판 형태로 구비되며, 나머지 하나는 패턴 형태로 구비될 수 있다. 도 4에는, 복수의 라인(521)들로 구성되는 상기 제1 센싱 전극(520) 및 평판 형태로 구성되는 상기 제2 센싱 전극(540)을 포함하는 편광필름(500)이 도시되어 있다.
- [0044] 그러나, 또 다른 실시예에서는, 상기 제1 센싱 전극(520)이 평판 형태로 구성되고, 상기 제2 센싱 전극(540)이 복수의 라인들로 구성될 수도 있다.
- [0045] 즉, 상기 패턴은, 상기 베이스 기판(510)의 일측으로부터 타측으로 연장된 복수의 라인들이 될 수 있다. 따라서, 상기 라인들은, X축 방향 또는 Y축 방향으로 형성될 수 있다.
- [0046] 도 5는 본 발명에 따른 편광필름의 구조를 나타낸 또 다른 분해도이다. 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 설명된 내용과 동일하거나 유사한 내용은 생략되거나 간단히 설명된다.
- [0047] 상기 편광필름(500)은 상기한 바와 같이, 상기 베이스 기판(510), 상기 제1 센싱 전극(520), 상기 편광층(530) 및 상기 제2 센싱 전극(540)을 포함한다.
- [0048] 상기 편광필름(500)에서, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540)은 패턴 형태로 형성될 수 있다.
- [0049] 본 발명의 제4 실시예에 따른 편광필름(500)에서는, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제1 센싱 전극(520)이 상기 베이스 기판(510)의 일측으로부터 타측으로 연장된 복수의 제1 라인(522)들을 포함하고, 상기 제1 라인(522)들 각각은 서로 이격되어 있는 두 개의 제1 블럭(523)들을 포함할 수 있다. 상기 제2 센싱 전극(540)은 제2 블럭(541)들을 포함할 수 있다.

- [0050] 이 경우, 어느 하나의 상기 제2 블럭(541)은, 하나의 상기 제1 라인(522)을 구성하는 두 개의 상기 제1 블럭(523)들과 중첩되도록 구비된다.
- [0051] 상기 제1 블럭(523)들과, 상기 제2 블럭(541)들은 투명한 금속으로 형성될 수 있다.
- [0052] 본 발명의 제4 실시예에 따른 편광필름(500)에서는, 상기 제2 센싱 전극(540)이 상기 베이스 기관(510)의 일측으로부터 타측으로 연장된 복수의 제1 라인들을 포함하고, 상기 제1 라인들 각각은 서로 이격되어 있는 두 개의 제1 블럭(523)들을 포함할 수 있다. 상기 제1 센싱 전극(520)은 제2 블럭들을 포함할 수 있다. 이 경우, 어느 하나의 상기 제2 블럭은, 하나의 상기 제1 라인을 구성하는 두 개의 상기 제1 블럭들과 중첩되도록 구비될 수 있다.
- [0053] 도 6은 본 발명에 따른 유기발광 표시패널의 구조를 나타낸 예시도이다. 이하, 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명된 내용과 동일하거나 유사한 내용은 생략되거나 간단히 설명된다.
- [0054] 본 발명에 따른 유기발광 표시패널(800)은, 도 6에 도시된 바와 같이, 유기발광다이오드들이 구비되어 있는 패널(100) 및 상기 패널(100)의 상단면에 부착되는 편광필름(500)을 포함한다.
- [0055] 상기 편광필름(500)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 베이스 기관(510), 상기 베이스 기관(510)의 일측면에 구비되며, 투명한 금속인 상기 제1 센싱 전극(520), 상기 제1 센싱 전극(520) 상단에 구비되는 편광층(530) 및 상기 편광층(530)에 구비되는 상기 제2 센싱 전극(540)을 포함한다.
- [0056] 상기 제2 센싱 전극(540)은 투명한 금속이다.
- [0057] 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광 표시패널(800)에 적용되는 상기 편광필름(500)에서는, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540)이 라인 형태로 형성될 수 있다.
- [0058] 또한, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540) 중 적어도 하나는 평판 형태로 구비될 수 있다.
- [0059] 예를 들어, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광 표시패널(800)에 적용되는 상기 편광필름(500)에서는, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540)이 평판 형태로 구비될 수 있다.
- [0060] 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광 표시패널(800)에 적용되는 상기 편광필름(500)에서는, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540) 중 어느 하나는 평판 형태로 구비되고, 나머지 하나는 라인 형태로 형성될 수 있다. 도 4에는 상기 제1 센싱 전극(520)이 라인 형태로 형성되고, 상기 제2 센싱 전극(540)이 평판 형태로 형성된 편광필름(500)이 도시되어 있다.
- [0061] 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광 표시패널(800)에 적용되는 상기 편광필름(500)에서는, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제1 센싱 전극(520)이 상기 베이스 기관(510)의 일측으로부터 타측으로 연장된 복수의 제1 라인(522)들을 포함하고, 상기 제1 라인(522)들 각각은 서로 이격되어 있는 두 개의 제1 블럭(523)들을 포함할 수 있다. 상기 제2 센싱 전극(540)은 제2 블럭(541)들을 포함할 수 있다. 이 경우, 어느 하나의 상기 제2 블럭(541)은, 하나의 상기 제1 라인(522)을 구성하는 두 개의 상기 제1 블럭(523)들과 중첩되도록 구비된다. 상기 제1 블럭(523)들과, 상기 제2 블럭(541)들은 투명한 금속으로 형성될 수 있다.
- [0062] 또한, 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광 표시패널(800)에 적용되는 편광필름(500)에서는, 상기 제2 센싱 전극(540)이 상기 베이스 기관(510)의 일측으로부터 타측으로 연장된 복수의 제1 라인들을 포함하고, 상기 제1 라인들 각각은 서로 이격되어 있는 두 개의 제1 블럭(523)들을 포함할 수 있다. 상기 제1 센싱 전극(520)은 제2 블럭들을 포함할 수 있다. 이 경우, 어느 하나의 상기 제2 블럭은, 하나의 상기 제1 라인을 구성하는 두 개의 상기 제1 블럭들과 중첩되도록 구비될 수 있다.
- [0063] 도 7은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구성을 나타낸 예시도이고, 도 8은 본 발명에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 픽셀의 구조를 나타낸 예시도이며, 도 9는 본 발명에 따른 유기발광 표시장치의 구동 방법을 설명하기 위한 예시도이다. 이하의 설명 중, 도 1 내지 도 6을 참조하여 설명된 내용과 동일하거나 유사한 내용은 생략되거나 간단히 설명된다.
- [0064] 본 발명에 따른 유기발광 표시장치는, 도 7에 도시된 바와 같이, 유기발광 표시패널(800), 구동부 및 쇼트 감지부(700)를 포함한다.
- [0065] 첫째, 상기 유기발광 표시패널(800)은 패널(100) 및 편광필름(500)을 포함한다.
- [0066] 상기 패널(100)에는 상기 게이트 라인들(GL1 to GLg) 및 상기 데이터 라인들(DL1 to DLd)이 구비된다.

- [0067] 상기 게이트 라인들(GL1 to GLg)과 상기 데이터 라인들(DL1 to DLd)에 의해 픽셀(110)들이 정의된다.
- [0068] 상기 픽셀(110)들 각각은, 도 8에 도시된 바와 같이, 유기발광다이오드(OLED) 및 상기 유기발광다이오드(OLED)를 구동하는 픽셀 구동 회로(PDC)를 포함한다. 상기 픽셀(110)들 각각에는, 상기 픽셀 구동 회로(PDC)에 구동 신호를 공급하는 신호 라인들(DL, GL, PLA, PLB, SL, SPL)이 형성되어 있다.
- [0069] 상기 데이터 라인(DL)으로는 데이터 전압이 공급되고, 상기 게이트 라인(GL)으로는 게이트 펄스가 공급되고, 전원공급라인(PLA)으로는 제1 구동 전원(EVDD)이 공급되고, 구동전원라인(PLB)으로는 제2 구동 전원(EVSS)이 공급되고, 센싱 라인(SL)으로는 기준전압(Vref)이 공급되며, 센싱 펄스 라인(SPL)으로는 센싱 트랜지스터(Tsw2)를 턴온 또는 턴오프시키는 센싱 펄스(SP)가 공급된다.
- [0070] 상기 픽셀 구동 회로(PDC)는, 예를 들어, 도 8에 도시된 바와 같이, 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)과 연결된 스위칭 트랜지스터(Tsw1), 광을 출력하는 유기발광다이오드(OLED), 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)를 통해 전송된 데이터 전압(Vdata)에 따라, 상기 유기발광다이오드(OLED)로 출력되는 전류의 크기를 제어하는 구동 트랜지스터(Tdr) 및 센싱 트랜지스터(Tsw2)를 포함한다.
- [0071] 상기 센싱 트랜지스터(Tsw2)는 상기 구동 트랜지스터(Tdr)와 상기 유기발광다이오드(OLED) 사이의 제1노드(n1) 및 상기 센싱 라인(SL)에 연결되어, 센싱 펄스(SP)에 의해 턴온 또는 턴오프되며, 센싱 기간에, 상기 구동 트랜지스터의 특성을 감지한다.
- [0072] 상기 구동 트랜지스터의 게이트와 연결된 제2노드(n2)는 상기 스위칭 트랜지스터(Tsw1)와 연결된다. 상기 제2노드(n2)와 상기 제1노드(n1) 사이에는 스토리지 캐패시턴스(Cst)가 형성된다.
- [0073] 상기 픽셀 구동 회로(PDC)는, 도 8에 도시된 구조 이외에도, 다양한 구조로 형성될 수 있다.
- [0074] 상기 편광필름(500)은, 상기 패널(100)의 상단면에 합착된다.
- [0075] 상기 편광필름(500)은, 도 1 내지 도 6을 참조하여 설명된 편광필름 중 어느 하나가 될 수 있다.
- [0076] 따라서, 상기 편광필름(500)은, 상기 베이스 기관(510), 상기 베이스 기관(510)의 일측면에 구비되며, 투명한 금속인 상기 제1 센싱 전극(520), 상기 제1 센싱 전극(520) 상단에 구비되는 편광층(530) 및 상기 편광층(530)에 구비되는 상기 제2 센싱 전극(540)을 포함한다. 상기 제2 센싱 전극은 투명한 금속이다.
- [0077] 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 상기 편광필름(500)에서는, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540)이 라인 형태로 형성될 수 있다.
- [0078] 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 상기 편광필름(500)에서는, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540)이 평판 형태로 구비될 수 있다.
- [0079] 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 상기 편광필름(500)에서는, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540) 중 어느 하나는 평판 형태로 구비되고, 나머지 하나는 라인 형태로 형성될 수 있다.
- [0080] 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광 표시장치에 적용되는 상기 편광필름(500)에서는, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 제1 센싱 전극(520)이 상기 베이스 기관(510)의 일측으로부터 타측으로 연장된 복수의 제1 라인(522)들을 포함하고, 상기 제1 라인(522)들 각각은 서로 이격되어 있는 두 개의 제1 블럭(523)들을 포함할 수 있다. 상기 제2 센싱 전극(540)은 제2 블럭(541)들을 포함할 수 있다. 이 경우, 어느 하나의 상기 제2 블럭(541)은, 하나의 상기 제1 라인(522)을 구성하는 두 개의 상기 제1 블럭(523)들과 중첩되도록 구비된다. 상기 제1 블럭(523)들과, 상기 제2 블럭(541)들은 투명한 금속으로 형성될 수 있다.
- [0081] 본 발명의 제4 실시예에 따른 또 다른 유기발광 표시장치에 적용되는 편광필름(500)에서는, 상기 제2 센싱 전극(540)이 상기 베이스 기관(510)의 일측으로부터 타측으로 연장된 복수의 제1 라인들을 포함하고, 상기 제1 라인들 각각은 서로 이격되어 있는 두 개의 제1 블럭(523)들을 포함할 수 있다. 상기 제1 센싱 전극(520)은 제2 블럭들을 포함할 수 있다. 이 경우, 어느 하나의 상기 제2 블럭은, 하나의 상기 제1 라인을 구성하는 두 개의 상기 제1 블럭들과 중첩되도록 구비될 수 있다.
- [0082] 둘째, 상기 패널 구동부는, 상기 유기발광다이오드(OLED)들을 구동한다.
- [0083] 상기 패널 구동부는, 도 7 및 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 게이트 라인들(GL1 to GLg)로 게이트 펄스들을 공급하는 게이트 드라이버(200), 상기 데이터 라인들(DL1 to DLd)로 데이터 전압들을 공급하는 데이터 드라이버

(300) 및 상기 게이트 드라이버(200)와 상기 데이터 드라이버(300)를 제어하는 제어부(400)를 포함한다.

- [0084] 상기 게이트 드라이버(200)는, 상기 제어부(400)로부터 전송되어온 게이트 제어 신호(GCS)를 이용하여, 순차적으로 상기 게이트 라인들(GL1 to GLg)로 게이트 펄스를 공급한다.
- [0085] 상기 게이트 펄스는 상기 게이트 라인들(GL1 to GLg)에 연결되어 있는 트랜지스터를 턴온시킬 수 있는 신호를 의미한다. 상기 트랜지스터를 턴오프시킬 수 있는 신호는 게이트 오프 신호라 한다.
- [0086] 상기 게이트 드라이버(200)는, 상기 패널(100)과 독립되게 형성되어, 테이프 캐리어 패키지 또는 연성 인쇄회로 기판 등을 통해 상기 패널(100)에 연결될 수 있으나, 게이트 인 패널(Gate In Panel: GIP) 방식을 이용하여, 상기 패널(100) 내에 직접 실장될 수도 있다.
- [0087] 상기 데이터 드라이버(300)는 상기 데이터 라인들(DL1 내지 DLd)에 연결되며, 상기 제어부(400)로부터 전송되는 데이터 제어신호(DCS)에 따라, 상기 데이터 라인들(DL1 to DLd)로 데이터 전압들을 출력한다.
- [0088] 이를 위해, 상기 데이터 드라이버(300)는 상기 제어부(400)로부터 전송된 디지털 영상데이터(Data)를 상기 데이터 전압으로 변환시키는 기능을 수행한다.
- [0089] 상기 제어부(400)는 외부 시스템으로부터 전송된 타이밍 신호를 이용하여 상기 게이트 제어신호(GCS) 및 상기 데이터 제어신호(DCS)를 생성한다.
- [0090] 상기 제어부(400)는 상기 외부 시스템으로부터 전송된 입력 영상데이터를 재정렬하여, 상기 디지털 영상데이터(Data)를 생성한다.
- [0091] 셋째, 상기 쇼트 감지부(700)는, 상기 편광필름(500)에 구비된 제1 센싱 전극(520)과 제2 센싱 전극(540)으로부터 수신된 감지신호들을 이용하여 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)의 쇼트를 감지한다.
- [0092] 상기 쇼트 감지부(700)는, 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)의 쇼트가 감지되면 상기 패널 구동부의 구동을 중단시킨다. 예를 들어, 상기 쇼트 감지부(700)는 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)의 쇼트가 감지되면 상기 게이트 드라이버(200), 상기 데이터 드라이버(300) 및 상기 제어부(400) 중 적어도 어느 하나의 구동을 중단시킬 수 있다.
- [0093] 예를 들어, 상기 쇼트 감지부(700)는, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 제1 센싱 전극(520)과 연결된 제1 감지부(710), 상기 제2 센싱 전극(540)과 연결된 제2 감지부(720) 및 상기 제1 감지부(710)와 상기 제2 감지부(720)를 제어하는 제3 감지부(730)를 포함할 수 있다.
- [0094] 상기 제1 감지부(710)와 상기 제2 감지부(720) 중 적어도 어느 하나는 구동신호를 출력할 수 있다.
- [0095] 예를 들어, 상기 제1 감지부(710)가 상기 제1 센싱 전극(520)으로 구동신호를 출력할 수 있다. 이 경우, 상기 제2 감지부(720)는 상기 제2 센싱 전극(540)으로부터 수신된 감지신호를 감지할 수 있다. 상기 제3 감지부(730)는 상기 제2 감지부(720)로부터 수신된 상기 감지신호를 분석하여, 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)이 쇼트되었는지의 여부를 판단할 수 있다.
- [0096] 또한, 상기 제2 감지부(720)가 상기 제2 센싱 전극(540)으로 구동신호를 출력할 수 있다. 이 경우, 상기 제1 감지부(710)는 상기 제1 센싱 전극(520)으로부터 수신된 감지신호를 감지할 수 있다. 상기 제3 감지부(730)는 상기 제1 감지부(710)로부터 수신된 상기 감지신호를 분석하여, 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)이 쇼트되었는지의 여부를 판단할 수 있다.
- [0097] 또한, 상기 제1 감지부(710)는 상기 제1 센싱 전극(520)으로 제1 구동신호를 출력하고, 상기 제2 감지부(720)는 상기 제2 센싱 전극(540)으로 제2 구동신호를 출력할 수 있다. 이 경우, 상기 제3 감지부(730)는 상기 제1 감지부(710) 및 상기 제2 감지부(720)로부터 수신된 감지신호들을 분석하여, 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)이 쇼트되었는지의 여부를 판단할 수 있다.
- [0098] 상기 쇼트 감지부(720)는, 기 설정된 시간 마다 상기 구동신호를 상기 편광필름(500)으로 공급할 수 있다.
- [0099] 예를 들어, 상기 쇼트 감지부(720)는 상기 패널(100)에서 영상이 출력되지 않는 수직 블랭크 기간에, 상기 구동신호를 상기 편광필름(500)으로 공급할 수 있다.
- [0100] 또한, 상기 패널(100)에 터치 패널이 내장되어 있거나 상기 패널(100)에 터치 패널이 합착되어 있다면, 상기 쇼트 감지부(720)는 상기 터치 패널로 터치 신호가 공급되지 않는 기간에, 상기 구동신호를 상기 편광필름(500)으로

로 공급할 수 있다.

- [0101] 이 외에도, 상기 구동신호가 상기 편광필름(500)으로 공급되는 기간은, 상기 구동신호가 상기 패널(100)에 미치는 영향이 최소가 되는 기간으로 설정될 수 있다.
- [0102] 상기 쇼트 감지부(700)가, 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)의 쇼트 여부를 판단하는 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0103] 상기 패널(100)로 정상적인 신호들이 공급되면, 상기 패널(100)은 정상적으로 구동된다. 이 경우, 상기 패널(100)은 과열되거나 타지 않는다. 따라서, 상기 편광필름(500) 역시 과열되거나 타지 않는다.
- [0104] 상기 편광필름(500)이 과열되거나 타지 않기 때문에, 상기 편광층(530)이 녹지 않는다. 상기 편광층(530)이 녹지 않기 때문에, 상기 편광층(530)을 사이에 두고 배치된 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540)은 전기적으로 연결되지 않는다. 따라서, 상기 쇼트 감지부(700)로는 일정한 감지신호가 수신된다. 따라서, 상기 쇼트 감지부(700)는 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)이 쇼트되지 않았다고 판단하며, 이에 따라, 상기 쇼트 감지부(700)는 상기 구동부를 제어하지 않는다.
- [0105] 그러나, 상기 패널(100)이 비정상적으로 구동되면, 상기 패널(100)은 과열되거나 타다. 따라서, 상기 패널(100)에 부착되어 있는 상기 편광필름(500) 역시 과열되거나 타다.
- [0106] 상기 편광필름(500)이 과열되거나 타면, 상기 편광층(530)이 녹는다. 상기 편광층(530)이 녹으면, 상기 편광층(530)을 사이에 두고 배치된 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540)이 접촉된다. 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540) 중 적어도 어느 하나로는, 상기 구동신호가 공급된다. 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540)이 접촉되면, 상기 구동신호에 의해, 상기 제1 센싱 전극(520) 또는 상기 제2 센싱 전극(540) 중 적어도 어느 하나로 수신되는 감지신호가 변경된다.
- [0107] 상기 감지신호가 변경되면, 상기 쇼트 감지부(700)는 상기 패널(100)이 비정상적으로 구동된다고 판단하며, 이에 따라, 상기 쇼트 감지부(700)는, 상기 게이트 드라이버(200), 상기 데이터 드라이버(300) 및 상기 제어부(400) 중 적어도 어느 하나의 동작을 중단시킬 수 있는 중단신호를 생성한다. 상기 중단신호에 의해, 상기 게이트 드라이버(200), 상기 데이터 드라이버(300) 및 상기 제어부(400) 중 적어도 어느 하나의 동작이 중단될 수 있다.
- [0108] 이에 따라, 상기 패널(100)이 심하게 타는 현상이 방지될 수 있다.
- [0109] 상기에서 설명된 본 발명을 정리하면 다음과 같다.
- [0110] 패널의 번트(Burnt) 여부를 감지하는 종래의 방법은, 센싱값을 소프트웨어로 분석하여, 패널의 번트 불량 여부를 감지하였다. 이러한 방법은 번트 검출 보호(BDP: Burnt Detection & Protection)(이하, 간단히 BDP라 함)라 한다. 상기 BDP에 의하면, 패널이 타는 불량이 발생되더라도, 센싱값이 기준치를 넘어서야만, 표시장치가 셧다운 된다. 이에 따라, 패널이 심하게 탄 이후, 표시장치가 셧다운될 수 있다.
- [0111] 이를 해결하기 위한 본 발명은 하드웨어 방식을 이용하여, 상기 BDP 보다 더 빠르고 정확하게 패널의 번트 여부를 검출할 수 있다.
- [0112] 패널에서 쇼트 등의 불량이 발생되면, 높은 열로 인해 패널이 손상될 뿐만 아니라, 편광필름이 타게 되며, 연기가 발생된다. 이에 따라, 패널의 불량 여부가 명확하게 시인되며, 타버린 패널 또는 편광필름은 사용자에게 큰 혐오감을 줄 수 있다.
- [0113] 본 발명에서는 상기 편광필름(500)의 내부에, 상기 제1 센싱 전극(520) 및 상기 제2 센싱 전극(540)이 구비된다. 상기 편광필름(500)이 다양한 원인에 의해 타거나 녹으면, 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540) 사이에 배치된 상기 편광층(530)이 녹는다. 이에 따라, 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)이 쇼트된다. 이 경우, 상기 쇼트 감지부(700)는 상기 제1 센싱 전극(520) 또는 상기 제2 센싱 전극(540)으로부터 수신되는 감지신호의 변화량을 이용하여, 상기 제1 센싱 전극(520)과 상기 제2 센싱 전극(540)의 쇼트 여부를 신속하게 판단할 수 있다.
- [0114] 따라서, 본 발명에 의하면, 상기 패널(100) 및 상기 편광필름(500)이 심각하게 훼손되기 전에, 상기 패널(100)로 공급되는 전원들이 신속하게 차단될 수 있다.
- [0115] 이에 따라, 패널의 손상에 의해 사용자가 받는 혐오감이 감소될 수 있다.

[0116] 또한, 본 발명에 의하면 패널에서 다양한 원인의 불량이 발생되더라도, 패널 및 편광필름이 심각하게 훼손되지 않기 때문에, 불량 원인이 명확하게 판단될 수 있다.

[0117] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0118] 100: 패널 200: 게이트 드라이버
300: 데이터 드라이버 400: 제어부
500: 편광필름 700: 쇼트 감지부
800: 유기발광 표시패널

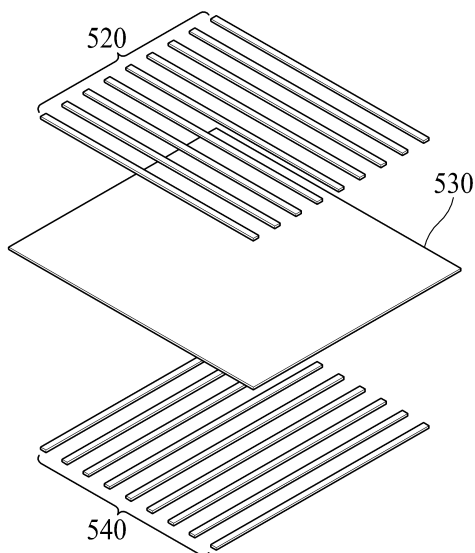
도면

도면1

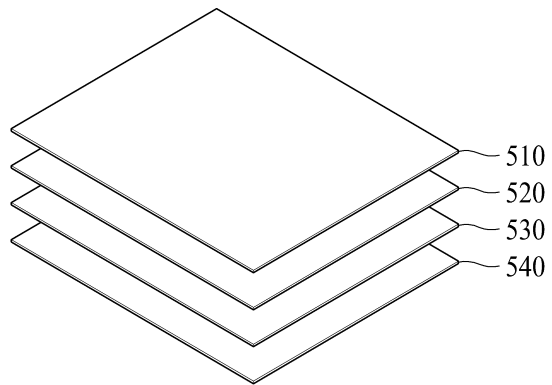
500

| |
|------------|
| <u>510</u> |
| <u>520</u> |
| <u>530</u> |
| <u>540</u> |

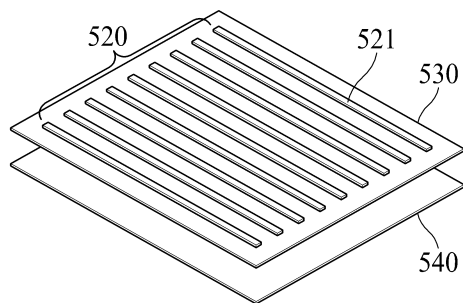
도면2



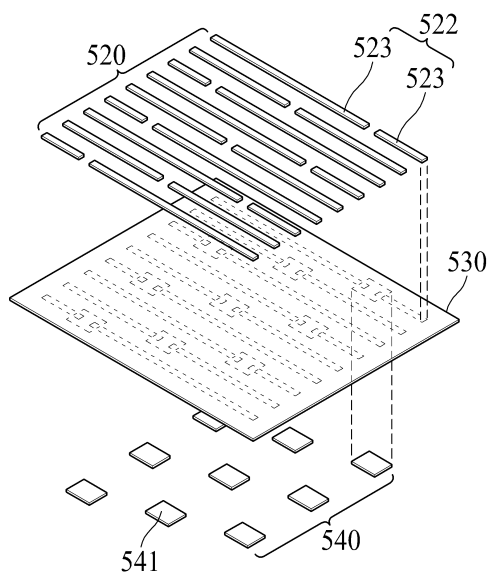
도면3



도면4

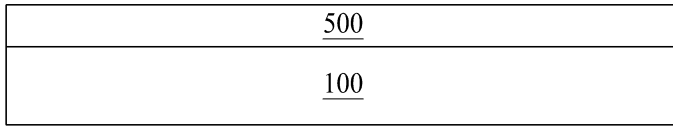


도면5

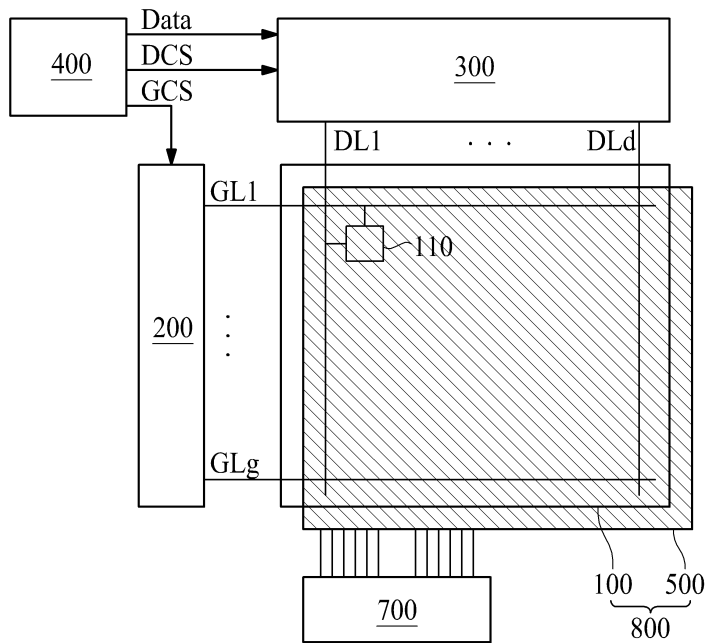


도면6

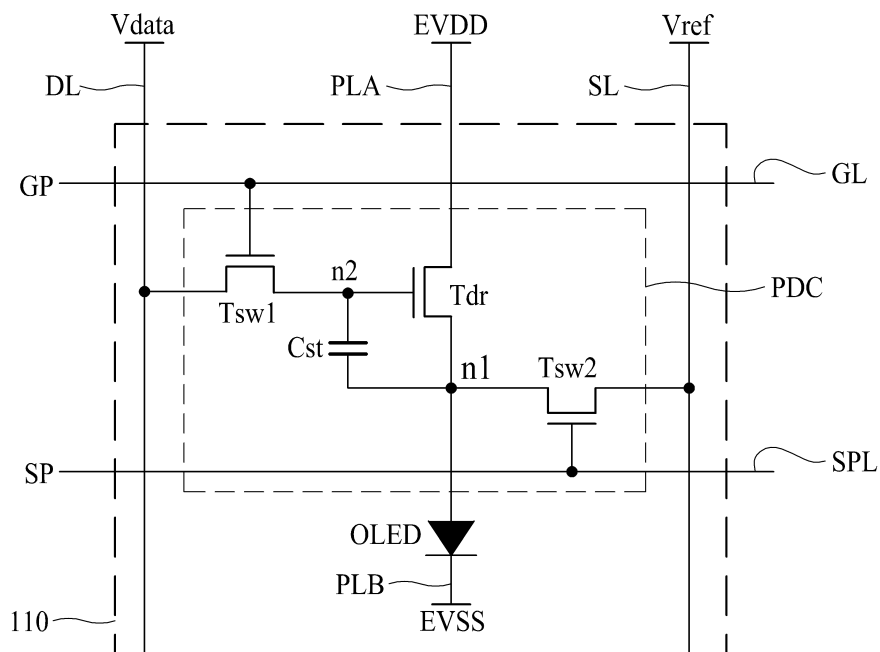
800



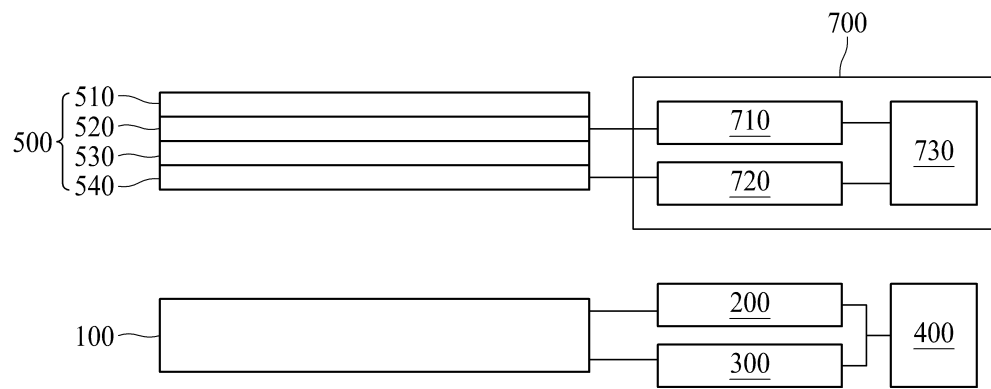
도면7



도면8



도면9



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 偏振膜和有机发光显示板以及使用其的有机发光显示器 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020180036435A | 公开(公告)日 | 2018-04-09 |
| 申请号 | KR1020160127079 | 申请日 | 2016-09-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | LG显示器有限公司 | | |
| [标]发明人 | DAEWOONG CHUN 천대웅 HYUNHAENG LEE 이현행 | | |
| 发明人 | 천대웅 이현행 | | |
| IPC分类号 | H01L51/52 G01R31/02 G02B1/14 G02B5/30 G09G3/00 H01L51/00 | | |
| CPC分类号 | H01L51/5281 H01L51/0031 G02B5/3033 G02B1/14 G09G3/006 G01R31/025 G09G2330/04 H01L2251/568 | | |

摘要(译)

本发明的目的在于提供一种偏光膜，使用该偏光膜的有机发光显示面板以及将该绝缘层设置在该间隔中的有机发光显示装置。

