



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월06일
(11) 등록번호 10-1369805
(24) 등록일자 2014년02월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0120183
(22) 출원일자 2012년10월29일
심사청구일자 2012년10월29일
(56) 선행기술조사문헌
JP2000208258 A
JP2000133465 A
KR100801331 B1
JP2002343579 A

(73) 특허권자
네오뷰코오롱 주식회사
충남 홍성군 은하면 천광로 856-14,
(72) 발명자
김대용
충남 아산시 탕정면 탕정면로 68-12,
안희철
충남 보령시 한내로터리길 92, 306동 902호 (동대
동, 동대휴먼시아3단지아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인아이엠

전체 청구항 수 : 총 13 항

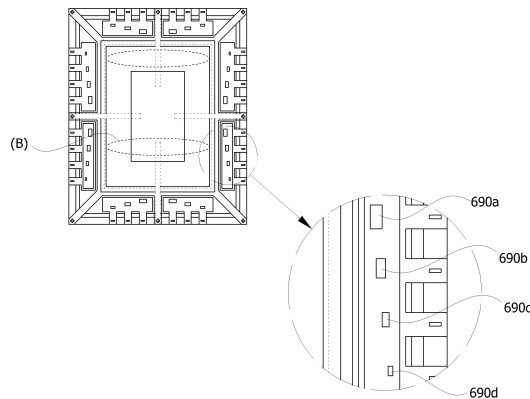
심사관 : 김홍섭

(54) 발명의 명칭 버스 전극층을 구비한 오엘이디 패널

(57) 요약

본 발명은 버스 전극층을 구비한 오엘이디 패널에 관한 것으로, 구체적으로는 오엘이디 패널을 구성하는 유기물 층의 특정 영역부터 전류를 주입하는 버스 전극층을 구비하여, 대형화된 오엘이디 패널의 휘도가 낮은 영역에서 전류 주입이 이루어지며 외측으로 확산되며 휘도의 균일성을 향상되는 버스 전극층을 구비한 오엘이디 패널에 관한 것이다.

대표도 - 도6a



(72) 발명자

경충현

경기 여주시 대신면 양촌로 174-10,

백승환

충남 보령시 지장골길 37, 107동 1101호 (죽정동,
보령죽정주공아파트)

박은영

대전 대덕구 계족산로52번길 59, (송촌동)

나수환

서울 관악구 관천로23길 18, 102호 (신림동)

임우빈

충남 홍성군 홍성읍 충절로953번길 20, 109동 110
2호 (신동아파밀리에아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10028439

부처명 지식경제부

연구사업명 산업원천기술개발사업

연구과제명 구조명용 대면적 OLED 면광원 기술개발

기 여 율 1/1

주관기관 네오뷰코오롱 주식회사

연구기간 2011.11.01 ~ 2013.10.31

특허청구의 범위

청구항 1

기관 상부에 구비되고, 전류를 인가받아 정공을 배출하는 애노드층;

상기 애노드층 상부에 구비되어 상기 애노드층에서 배출되는 정공을 차단하되, 적어도 하나의 특정 영역에서 상기 정공이 배출 가능한 개구부가 구비된 보조 절연층;

상기 개구부에 구비되거나 상기 개구부부터 상기 보조 절연층 상부까지 구비되어, 상기 애노드층과 전기적으로 연결되는 버스 전극층;

상기 버스 전극층 상부에서 상기 개구부보다 넓은 영역을 갖도록 구비되는 유기물층;

상기 유기물층의 외측 영역에 구비되는 절연층; 및

상기 유기물층 및 상기 절연층 상부에 구비되고, 전류를 인가받아 상기 유기물층으로 전자를 주입하는 캐소드층;을 포함하는 오엘이디 패널.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 개구부는 상기 유기물층의 내측 중심 영역인 중앙부에 대응되도록 형성되고,

상기 버스 전극층은 상기 애노드층에서 배출되는 상기 정공을 상기 중앙부로 주입하여, 상기 정공이 상기 중앙부로부터 외측 영역으로 확산되게 하는 것을 특징으로 하는 오엘이디 패널.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 버스전극층은 상기 보조 절연층의 외측에서 상기 애노드층의 외측 영역과 전기적으로 연결되는 외측 연결부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오엘이디 패널.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 애노드층 및 상기 버스 전극층의 사이에 구비되고, 상기 버스전극층과 상기 애노드층을 전기적으로 연결하는 보조 전극층;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오엘이디 패널.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 캐소드층은 상기 개구부 또는 상기 버스 전극층과 대응되는 특정 영역에서 소정의 넓이로 적층된 보조 캐소드층;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오엘이디 패널.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 버스 전극층은 상기 기판의 중심을 기준으로 상,하 또는 좌,우 대칭구조로 구비된 것을 특징으로 하는 오엘이디 패널.

청구항 7

제 4항에 있어서,

상기 버스 전극층은 Cr, Mo 또는 ITO로 이루어진 것을 특징으로 하는 오엘이디 패널.

청구항 8

제 4항에 있어서,

상기 보조 전극층은 Cr, Mo 또는 ITO로 이루어진 것을 특징으로 하는 오엘이디 패널.

청구항 9

제 1항 내지 제 8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 캐소드층 또는 상기 애노드층과 전기적으로 연결되는 복수 개의 전원공급 단자가 구비된 회로기판;을 더 포함하는 오엘이디 패널.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 절연층에 형성되며, 상기 전원공급단자와 상기 캐소드층 또는 상기 애노드층을 전기적으로 연결하는 복수 개의 콘택트 홀;을 더 포함하는 오엘이디 패널.

청구항 11

제 10항에 있어서,

각 콘택트 홀은 서로 다른 크기로 구비된 것을 특징으로 하는 오엘이디 패널.

청구항 12

제 10항에 있어서,

각 콘택트 홀은 상기 회로기판의 특정 꼭지점와의 직선거리가 서로 다른 거리로 구비된 것을 특징으로 하는 오엘이디 패널.

청구항 13

제 10항에 있어서,

각 전원공급 단자는 서로 다른 크기로 구비되고, 상기 전원공급 단자들 간의 간격이 서로 다르게 구비된 것을 특징으로 하는 오엘이디 패널.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 버스 전극층을 구비한 오엘이디 패널에 관한 것으로, 구체적으로는 오엘이디 패널을 구성하는 유기물층의 특정 영역부터 전류를 주입하는 버스 전극층을 구비하여, 대형화된 오엘이디 패널의 휘도가 낮은 영역에서 전류 주입이 이루어지며 외측으로 확산되며 휘도의 균일성을 향상되는 버스 전극층을 구비한 오엘이디 패널에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 오엘이디 패널은 유리 또는 플라스틱 재질의 기판, 상기 기판의 상부에 구비되는 양전극, 상기 양전극의 상부에 구비되는 음전극 및 상기 양전극과 상기 음전극의 사이에 개재되는 유기막을 포함하여 이루어지며, 상기 유기막은 상기 음전극층 상기 양전극 간의 통전에 의해 빛을 발광하도록 구비된다.

[0003] 또한, 상기 오엘이디 패널은 소비전력이 낮고, 박막으로 형성할 수 있으므로 가볍고 유연한 형태로 제조할 수 있어 다양한 디자인이 가능한 장점이 있다. 또한, 상기 오엘이디 패널은 산업 전반에서 다양한 분야에서 사용되고 있으며, 이 중에서 고효율의 차세대 조명으로 부각되고 있는 실정이다.

[0004] 한편, 상기 오엘이디 패널은 상기 음전극 및 상기 양전극의 외측 영역부터 전류가 공급되어 상기 유기물층의 외측 영역부터 상기 음전극 및 상기 양전극 간의 통전이 이루어지므로, 상기 오엘이디 패널의 내측 중심 영역은 상대적으로 전류 공급이 원활하지 못하고 상기 중심 영역 및 상기 외측 영역 간의 휘도가 균일하지 않고 차이가 발생하는 문제점이 있었다.

[0005] 또한, 상기 오엘이디 패널을 이용하여 OLED 조명으로 구비한 경우, 상기 OLED 조명이 대형화되면서 상기 중심 영역과 상기 외측 영역 간의 휘도 차이가 더 커지고 상기 중심 영역이 상대적으로 어둡게 되는 문제점이 있었다.

[0006] 또한, 상기 OLED 조명으로 전원이 공급될 시 상기 외측 영역에서 전하가 집중되므로, 발열이 발생하는 문제점도 있었다.

[0007] 즉, 상기 오엘이디 패널을 이용하여 OLED 조명을 구비할 시 휘도의 불균일성 및 발열로 인해 대면적을 갖는 OLED 조명으로 제조하기 어려운 문제점이 있었던 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명자들은 오엘이디 패널의 중심 영역 및 외측 영역 간의 휘도를 균일하게 하고자 연구 노력한 결과, 버스 전극층을 구비한 오엘이디 패널의 기술적 구성을 개발하게 되어 본 발명을 완성하게 되었다.

[0009] 따라서, 본 발명의 목적은 오엘이디 패널의 특정 영역으로 직접 전류 주입이 이루어질 수 있는 버스 전극층을 구비한 오엘이디 패널을 제공하는 것이다.

[0010] 또한, 본 발명의 다른 목적은 오엘이디 패널의 중심 영역으로 전류 주입이 이루어지고, 상기 중심 영역부터 외측 영역으로 전류가 확산될 수 있는 버스 전극층을 구비한 오엘이디 패널을 제공하는 것이다.

[0011] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 오엘이디 패널의 중심 영역 및 외측 영역에서 동시에 전류 주입이 이루어질 수 있는 버스 전극층을 구비한 오엘이디 패널을 제공하는 것이다.

[0012] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 기판 상부에 구비되고, 전류를 인가받아 정공을 배출하는 애노드층; 상기 애노드층 상부에 구비되어 상기 애노드층에서 배출되는 정공을 차단하되, 적어도 하나의 특정 영역에서 상기 정공이 배출 가능한 개구부가 구비된 보조 절연층; 상기 개구부에 구비되거나 상기 개구부부터 상기 보조 절연층 상부까지 구비되어, 상기 애노드층과 전기적으로 연결되는 버스 전극층; 상기 버스 전극층 상부에서 상기 개구부보다 넓은 영역을 갖도록 구비되는 유기물층; 상기 유기물층의 외측 영역에 구비되는 절연층; 및 상기 유기물층 및 상기 절연층 상부에 구비되고, 전류를 인가받아 상기 유기물층으로 전자를 주입하는 캐소드층;을 포

합하는 오엘이디 패널을 제공한다.

- [0014] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 개구부는 상기 유기물층의 내측 중심 영역인 중앙부에 대응되도록 형성되고, 상기 버스 전극층은 상기 애노드층에서 배출되는 상기 정공을 상기 중앙부로 주입하여, 상기 정공이 상기 중앙부로부터 외측 영역으로 확산되게 한다.
- [0015] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 버스전극층은 상기 보조 절연층의 외측에서 상기 애노드층의 외측 영역과 전기적으로 연결되는 외측 연결부;를 더 포함한다.
- [0016] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 애노드층 및 상기 버스 전극층의 사이에 구비되고, 상기 버스전극층과 상기 애노드층을 전기적으로 연결하는 보조 전극층;을 더 포함한다.
- [0017] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 캐소드층은 상기 개구부 또는 상기 버스 전극층과 대응되는 특정 영역에서 소정의 넓이로 적층된 보조 캐소드층;을 더 포함한다.
- [0018] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 버스 전극층은 상기 기관의 중심을 기준으로 상,하 또는 좌,우 대칭구조로 구비된다.
- [0019] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 버스 전극층은 Cr, Mo 또는 IT0로 이루어진다.
- [0020] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 보조 전극층은 Cr, Mo 또는 IT0로 이루어진다.
- [0021] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 캐소드층 또는 상기 애노드층과 전기적으로 연결되는 복수 개의 전원공급 단자가 구비된 회로기관;을 더 포함한다.
- [0022] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 절연층에 형성되며, 상기 전원공급단자와 상기 캐소드층 또는 상기 애노드층을 전기적으로 연결하는 복수 개의 콘택트 홀;을 더 포함한다.
- [0023] 바람직한 실시예에 있어서, 각 콘택트 홀은 서로 다른 크기로 구비된다.
- [0024] 바람직한 실시예에 있어서, 각 콘택트 홀은 상기 회로기관의 특정 꼭지점와의 직선거리가 서로 다른 거리로 구비된다.
- [0025] 바람직한 실시예에 있어서, 각 전원공급 단자는 서로 다른 크기로 구비되고, 상기 전원공급 단자들 간의 간격이 서로 다르게 구비된다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명은 다음과 같은 우수한 효과를 가진다.
- [0027] 먼저, 본 발명의 일실시예에 따른 오엘이디 패널에 의하면, 애노드층과 유기물층을 보조 절연층이 절연하되, 상기 보조 절연층이 특정 영역에 개구부가 구비되고 상기 개구부에는 상기 애노드층 및 상기 유기물층을 전기적으로 연결하는 버스 전극층이 구비되므로, 상기 유기물층의 특정 영역부터 정공 또는 전류 주입이 이루어질 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0028] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 오엘이디 패널에 의하면, 보조 절연층의 개구부가 유기물층의 내측 중심 영역에 대응되게 형성되고, 상기 개구부에 구비된 버스 전극층을 통해 상기 유기물층의 중심 영역으로 정공 또는 전류 주입이 이루어지므로, 상기 유기물층의 중심 영역부터 외측 영역으로 정공 또는 전류가 확산되면서 오엘이디 패널의 휘도를 균일하게 개선할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.
- [0029] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 오엘이디 패널에 의하면, 보조 절연층의 외측에서 애노드층의 외측 영역과 전기적으로 연결된 외측 연결부가 구비되고 상기 외측 연결부를 통해 유기물층의 외측 영역과 상기 애노드층이 전기적으로 연결되므로, 상기 유기물층의 중심 영역 및 외측 영역으로 정공 또는 전류를 주입하여 오엘이디 패널의 균일한 휘도로 발광하게 하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 오엘이디 패널에 의하면, 각 콘택트 홀의 크기 및 각 콘택트 홀과 기관의 꼭지점와의 거리를 서로 다르게 구비하고, 외부전원이 공급되는 전원공급 단자의 크기를 서로 다르게 구비하므로, 애노드층, 캐소드층, 버스 전극층 또는 보조 전극층으로 공급되는 전류를 조절하여 오엘이디 패널의 휘도를 균일하게 조절하는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 제 1실시예에 따른 오엘이디 패널의 단면도.
 도 2는 본 발명의 제 2실시예에 따른 오엘이디 패널의 단면도.
 도 3은 본 발명의 제 3실시예에 따른 오엘이디 패널의 단면도.
 도 4는 본 발명의 제 4실시예에 따른 오엘이디 패널의 단면도.
 도 5a 내지 도 5b는 본 발명의 제 5실시예에 따른 오엘이디 패널을 나타내는 도면.
 도 6a 내지 도 6b는 본 발명의 제 6실시예에 따른 오엘이디 패널을 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있는데 이 경우에는 단순한 용어의 명칭이 아닌 발명의 상세한 설명 부분에 기재되거나 사용된 의미를 고려하여 그 의미가 파악되어야 할 것이다.
- [0033] 이하, 첨부된 도면에 도시된 바람직한 실시예를 참조하여 본 발명의 기술적 구성을 상세하게 설명한다.
- [0034] 그러나, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 참조번호는 동일한 구성요소를 나타낸다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 제 1실시예에 따른 오엘이디 패널의 단면도이다.
- [0036] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제 1실시예에 따른 오엘이디 패널은, 특정 영역에서 어둡거나 밝지 않고 균일한 휘도를 가질 수 있게 한 것으로, 애노드층(110), 보조 절연층(120), 버스 전극층(130), 유기물층(140), 절연층(150) 및 캐소드층(160)을 포함한다.
- [0037] 상기 애노드층(110)은 기관(10) 상부에 구비되는 것으로, 외부 전원으로부터 전류를 인가받을 수 있게 구비되며, 전기적으로 도통 가능한 전도성 물질로 구비할 수 있다. 또한, 상기 기관(10)은 유리 또는 플라스틱 재질로 구비할 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 애노드층(110)은 상기 외부 전원으로부터 인가된 전류를 후술될 유기물층(140)으로 주입하도록 구비되며, 구체적으로는 상기 애노드층(110)에서 정공(Positive Hole)을 배출하게 된다.
- [0039] 또한, 상기 애노드층(110)은 다양한 전도성 물질로 구비할 수 있는데, 바람직하게는 인듐 주석 산화물(ITO)로 구비할 수 있으며, 스퍼터링(sputtering), 전자빔(Electron beam processing), 포토리소그래피(Photolithography) 또는 실크스크린 인쇄법(serigraphy)을 포함하는 다양한 공정을 통해 상기 기관(10) 상부에 형성할 수 있다.
- [0040] 상기 보조 절연층(120)은 상기 애노드층(110) 상부에 구비되는 것으로, 전기적으로 절연되는 절연물질로 구비할 수 있으며, 상기 애노드층(110)에서 배출되는 전류 또는 정공을 차단하도록 구비된다.
- [0041] 또한, 상기 보조 절연층(120)은 전기 전도율이 작고 전류를 통과시키지 않는 다양한 절연물질로 구비할 수 있는데, 바람직하게는 이산화규소(SiO₂)를 포함하는 절연체로 구비할 수 있다.
- [0042] 또한, 상기 보조 절연층(120)은 상기 애노드층(110)과 후술될 유기물층(140)을 전기적으로 차단하게 되는데, 이때, 상기 보조 절연층(120)의 적어도 하나의 특정 영역에는 개구부(121)가 구비되게 된다. 또한, 상기 개구부(121)는 상기 보조 절연층(120)에 하나만 구비될 수도 있으나 복수 개가 서로 다른 특정 영역에서 구비될 수도 있다.
- [0043] 또한, 상기 보조 절연층(120)은 상기 개구부(121)를 구비하여 상기 애노드층(110)과 후술될 유기물층(140)이 상기 개구부(121)가 형성된 특정 영역부터 전기적으로 연결되게 하는데, 이때, 상기 개구부(121)는 예컨대, 특정 오엘이디 패널의 휘도가 어두운 부분에 대응하는 위치에서 구비될 수 있다.
- [0044] 또한, 특정 오엘이디 패널을 대형화한 경우에는 대개 중심 영역인 중앙부에서 휘도가 어둡게 되므로, 상기 개구부(121)는 후술될 유기물층(140)의 중앙부와 대응되도록 상기 보조 절연층(120)의 특정 영역에 형성하는 것이 바람직하다.
- [0045] 즉, 상기 애노드층(110)은 외측 영역에서 외부 전원에 연결되어 전류를 공급받게 되는데, 이때, 상기 애노드층(110)의 외측 영역부터 후술될 유기물층(140)과의 통전이 이루어져 상기 애노드층(110)의 중앙 영역에서는 상대

적으로 적은 전류가 배출되게 된다. 따라서, 상기 보조 절연층(120)이 상기 애노드층(110)을 전기적으로 차단하여 상기 개구부(121)가 형성된 특정 영역부터 전류 또는 정공이 배출되게 하는 것이다.

- [0046] 상기 버스 전극층(130)은 상기 애노드층(110)과 전기적으로 연결된 것으로, 상기 개구부(121)에 구비되거나 상기 개구부(121)부터 상기 보조 절연층(120) 상부까지 구비되게 된다.
- [0047] 또한, 상기 버스 전극층(130)은 표면저항(RS)값이 작은 금속재질로 구비하는 것이 바람직하며, 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo) 또는 인듐 주석 산화물(ITO)로 구비할 수 있다. 또한, 상기 버스 전극층(130)을 상기 인듐 주석 산화물로 구비한 경우에는 상기 버스 전극층(130)을 투명하게 형성할 수 있다.
- [0048] 또한, 상기 버스 전극층(130)은 상기 애노드층(110)에서 배출되는 전류 또는 정공을 후술될 유기물층(140)으로 주입하게 되는데, 상기 보조 절연층(120)의 개구부(121)를 통해 후술될 유기물층(140)의 중앙부로 전류 또는 정공을 주입하게 된다.
- [0049] 또한, 상기 버스 전극층(130)을 통해 후술될 유기물층(140)으로 전류 또는 정공이 주입될 시 후술될 유기물층(140)의 중앙부로부터 외측 영역으로 확산되면서 전기적으로 통전되게 되는 것이다.
- [0050] 또한, 상기 버스 전극층(130)은 특정 패턴 또는 특정 형태를 갖도록 구비될 수도 있는데, 이때, 상기 기판(10)의 중심을 기준으로 상,하 또는 좌,우 대칭구조로 구비하는 것이 바람직하다.
- [0051] 또한, 상기 버스 전극층(130)은 상기 애노드층(110)과 같이 스퍼터링, 전자빔, 포토리소그래피 또는 실크스크린 인쇄법을 포함하는 다양한 공정을 통해 형성할 수 있다.
- [0052] 상기 유기물층(140)은 상기 버스 전극층(130) 상부에 구비되는 것으로, 상기 애노드층(110) 및 후술될 캐소드층(160) 간의 통전에 의해 발광하도록 구비된다.
- [0053] 또한, 상기 유기물층(140)은 정공 주입층(hole injection layer: HIL), 정공 전달층(hole transporting layer: HTL), 발광층(emissive layer: EML), 전자 전달층(electron transporting layer: ETL) 및 전자 주입층(electron injection layer: EIL)을 포함하여 형성될 수 있으며, 상기 정공 주입층이 상기 애노드층(110)의 상부에 위치하도록 구비되고 상기 전자 주입층이 상기 캐소드층(160)의 하부에 위치하도록 구비될 수 있다.
- [0054] 또한, 상기 유기물층(140)은 적어도 상기 개구부(121)보다 넓은 영역을 갖도록 구비되게 되는데, 구체적으로는 상기 보조 절연층(120)에 형성된 상기 개구부의 넓이보다 상기 유기물층(140)의 넓이가 상대적으로 크게 구비된다. 따라서, 상기 유기물층(140)은 상기 보조 절연층(120)의 개구부(121)와 대응되는 특정 영역에서부터 상기 애노드층(110)과 후술될 캐소드층(160) 간의 통전이 이루어지게 되는 것이다.
- [0055] 상기 절연층(150)은 상기 유기물층(140)의 외측 영역에 구비되는 것으로, 전기 전도율이 작고 전류를 통과시키지 않는 다양한 절연체로 구비할 수 있다.
- [0056] 또한, 상기 절연층(150)은 상기 버스 전극층(130) 또는 상기 보조 절연층(120)의 상부에 형성될 수 있으며, 상기 애노드층(110)과 후술될 캐소드층(160)을 절연하거나 상기 버스 전극층(130)과 후술될 캐소드층(160)을 절연시키며, 상기 유기물층(140)을 통해서만 전기적인 통전이 이루어지게 한다.
- [0057] 상기 캐소드층(160)은 상기 유기물층(140) 및 상기 절연층(150) 상부에 구비되는 것으로, 상기 외부 전원에 연결되어 전류를 인가받아 상기 유기물층(140)으로 주입하게 되는데, 구체적으로는 상기 유기물층(140)으로 전자를 주입하게 된다.
- [0058] 또한, 상기 캐소드층(160)은 다양한 전도성 금속으로 구비할 수 있는데, 인듐 주석 산화물로 구비한 경우에는 투명하게 형성할 수도 있다. 또한, 상기 캐소드층(160)은 상기 외부전원으로부터 전류를 공급받도록 구비될 수 있다.
- [0059] 도 2는 본 발명의 제 2실시예에 따른 오엘이디 패널의 단면도이다.
- [0060] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 2실시예에 따른 오엘이디 패널은, 애노드층(210), 보조 절연층(220), 버스 전극층(230), 유기물층(240), 절연층(250) 및 캐소드층(260)을 포함하되, 상기 버스 전극층(230)은 외측 연결부(231)를 더 포함하게 된다.
- [0061] 여기서, 상기 애노드층(210), 상기 보조 절연층(220), 상기 유기물층(240), 상기 절연층(250) 및 상기 캐소드층(260)은, 실질적으로 본 발명의 제 1실시예에 따른 애노드층(110), 보조 절연층(120), 유기물층(140), 절연층

(150) 및 캐소드층(160)의 구성과 동일한 것이므로, 구체적인 설명은 생략한다.

- [0062] 상기 버스 전극층(230)은 애노드층(210)과 전기적으로 연결된 것으로, 보조 절연층(220)의 개구부(221)에 구비되거나 상기 개구부(221)부터 상기 보조 절연층(220) 상부까지 구비되며, 상기 보조 절연층(220)의 개구부(221)를 통해 유기물층(240)의 중앙부로 전류 또는 정공을 주입하게 된다.
- [0063] 또한, 상기 버스 전극층(230)은 표면저항(RS)값이 작은 금속재질로 구비하는 것이 바람직하며, 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo) 또는 인듐 주석 산화물(ITO)로 구비할 수 있다. 또한, 상기 버스 전극층(230)을 상기 인듐 주석 산화물로 구비한 경우에는 상기 버스 전극층(230)을 투명하게 형성할 수 있다.
- [0064] 또한, 상기 외측 연결부(231)는 상기 버스 전극층(230)을 상기 애노드층(210)의 외측 영역과 연결하는 것으로, 상기 버스 전극층(230)의 소정 위치에서 연장형성된다.
- [0065] 또한, 상기 외측 연결부(231)는 상기 버스 전극층(230)에서 상기 보조 절연층(220)의 외측을 덮으면서 상기 애노드층(210)의 외측 영역까지 연장형성되며, 상기 버스 전극층(230)과 상기 애노드층(210)이 상기 개구부(221) 이외의 다른 영역에서 전기적으로 연결 가능한 구조를 제공한다.
- [0066] 또한, 상기 외측 연결부(231)는 상기 애노드층(210)에서 배출되는 전류 또는 정공을 상기 유기물층(240)의 외측 영역으로 주입하게 한다. 즉, 상기 버스 전극층(230)이 상기 개구부(221) 만을 통해 상기 애노드층(210)과 연결된 경우에는 전체적인 효율을 저하시킬 수 있으나, 상기 외측 연결부(231)를 통해 상기 유기물층(240)의 외측 영역으로도 전류 또는 정공이 주입될 수 있게 하여 효율의 저하를 방지하면서, 휘도를 균일하게 개선할 수 있게 된다.
- [0067] 도 3은 본 발명의 제 3실시예에 따른 오엘이디 패널의 단면도이다.
- [0068] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 3실시예에 따른 오엘이디 패널은, 애노드층(310), 보조 절연층(320), 버스 전극층(330), 유기물층(340), 절연층(350), 캐소드층(360) 및 보조 전극층(370)을 포함한다.
- [0069] 여기서, 상기 애노드층(310), 상기 보조 절연층(320), 상기 버스 전극층(330), 상기 유기물층(340), 상기 절연층(350) 및 상기 캐소드층(360)은, 실질적으로 본 발명의 제 2실시예에 따른 애노드층(210), 보조 절연층(220), 버스 전극층(230), 유기물층(240), 절연층(150) 및 캐소드층(160)의 구성과 동일한 것이므로, 구체적인 설명은 생략한다.
- [0070] 상기 보조 전극층(370)은 상기 버스 전극층(330) 및 상기 애노드층(310)을 전기적으로 연결하는 것으로, 상기 애노드층(310) 및 상기 버스 전극층(330)의 사이에 위치하며 전도성 물질을 이용하여 구비할 수 있으며, 예컨대, 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo) 또는 인듐 주석 산화물(ITO)로 구비할 수 있다.
- [0071] 또한, 상기 보조 전극층(370)은 상기 애노드층(310)의 저항을 낮추어 상기 애노드층(310)에 공급되거나 상기 애노드층(310)에서 배출되는 전류 또는 정공이 원활하게 배출될 수 있게 한다.
- [0072] 즉, 상기 보조 전극층(370)은 상기 애노드층(310) 및 상기 버스 전극층(330) 간의 전기적인 연결을 향상시키게 되며, 상기 애노드층(310)에서 상기 유기물층(340)까지 전류 또는 정공의 주입이 더 효율적으로 이루어지게 한다.
- [0073] 도 4는 본 발명의 제 4실시예에 따른 오엘이디 패널의 단면도이다.
- [0074] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 4실시예에 따른 오엘이디 패널은, 애노드층(410), 보조 절연층(420), 버스 전극층(430), 유기물층(440), 절연층(450), 캐소드층(460) 및 보조 전극층(470)을 포함하고, 상기 캐소드층(460)에 형성되는 보조 캐소드층(461)을 더 포함된다.
- [0075] 여기서, 상기 애노드층(410), 상기 보조 절연층(420), 상기 버스 전극층(430), 상기 유기물층(440) 및 상기 절연층(450)은, 실질적으로 본 발명의 제 3실시예에 따른 애노드층(310), 보조 절연층(320), 버스 전극층(330), 유기물층(340) 및 절연층(350)의 구성과 동일한 것이므로, 구체적인 설명은 생략한다.
- [0076] 상기 캐소드층(460)은 상기 유기물층(440) 및 상기 절연층(450) 상부에 구비되는 것으로, 다양한 전도성 금속으로 구비할 수 있으며, 인듐 주석 산화물로 구비한 경우에는 투명하게 형성할 수도 있다.

- [0077] 또한, 상기 캐소드층(460)은 외부전원으로부터 전류를 공급받아, 상기 유기물층(440)으로 주입하도록 구비되며, 실질적으로 상기 캐소드층(460)으로부터 상기 유기물층(440)으로 전자가 주입되는 구조를 갖는다.
- [0078] 상기 보조 캐소드층(461)은 상기 캐소드층(460) 상부의 일정 영역에 구비된 것으로, 상기 캐소드층(460)과 동일한 전도성 금속으로 구비할 수 있다.
- [0079] 또한, 상기 보조 캐소드층(461)은 상기 캐소드층(460)의 상부의 특정 영역에서 소정의 넓이로 적층되게 되는데, 이때, 상기 개구부(421) 또는 상기 버스 전극층(430)과 대응되는 영역에서 형성되게 된다.
- [0080] 또한, 상기 캐소드층(460)은 상기 보조 캐소드층(461)이 형성된 영역에서 저항이 낮아지게 되고 상기 유기물층(440)으로 전류 또는 전자의 주입이 더 효율적으로 이루어지게 된다. 즉, 상기 보조 캐소드층(461)은 상기 캐소드층(460) 및 상기 유기물층(440) 간의 전기적인 연결을 향상시키게 된다.
- [0081] 도 5a 내지 도 5b는 본 발명의 제 5실시예에 따른 오엘이디 패널을 나타내는 도면이다.
- [0082] 도 5a 내지 도 5b를 참조하면, 본 발명의 제 5실시예에 따른 오엘이디 패널은, 애노드층(510), 보조 절연층(520), 버스 전극층(530), 유기물층(540), 절연층(550), 캐소드층(560), 보조 전극층(570) 및 회로기판(580)을 포함한다.
- [0083] 여기서, 상기 애노드층(510), 상기 보조 절연층(520), 상기 버스 전극층(530), 상기 유기물층(540), 상기 절연층(550), 상기 캐소드층(560) 및 상기 보조 전극층(570)은, 실질적으로 본 발명의 제 4실시예에 따른 애노드층(410), 보조 절연층(420), 버스 전극층(430), 유기물층(440), 절연층(450), 캐소드층(460) 및 보조 전극층(470)의 구성과 동일한 것이므로, 구체적인 설명은 생략한다.
- [0084] 상기 회로기판(580)은 외부전원을 상기 캐소드층(560) 또는 상기 애노드층(510)으로 공급하기 위한 것으로, 외부 전원을 공급 가능한 다양한 인쇄 회로 기판(PCB)으로 구비할 수 있으며, 특히, 유연성이 있는 절연기판을 사용한 연성인쇄회로기판(Flexible PCB)으로 구비하는 것이 바람직하며, 전원공급 단자(580a, 580b, 580c, 580d)를 포함한다.
- [0085] 또한, 상기 전원공급 단자(580a, 580b, 580c, 580d)는 상기 회로기판(580)의 단부에 복수 개로 구비되어, 상기 애노드층(510) 또는 상기 캐소드층(560)과 전기적으로 연결되며, 상기 전원공급 단자(580a, 580b, 580c, 580d)를 통해 외부전원이 공급되게 된다.
- [0086] 또한, 상기 전원공급 단자(580a, 580b, 580c, 580d)는 모두 동일한 크기 및 모양을 갖도록 구비할 수도 있으나, 공급되는 전류를 조절하기 위하여 각각의 전원공급 단자(580a, 580b, 580c, 580d)의 크기를 서로 다르게 구비하는 것이 바람직하다.
- [0087] 또한, 상기 전원공급 단자(580a, 580b, 580c, 580d)는 서로 크기 및 간격이 서로 다르게 구비하게 되는데, 이때, 각각의 전원공급 단자(580a, 580b, 580c, 580d)의 접촉면적이 다르므로 접촉저항이 차이를 가지게 되며, 상기 애노드층(510) 및 상기 캐소드층(560)으로 공급되는 전류가 각 전원공급 단자(580a, 580b, 580c, 580d)의 크기에 따라 조절되게 된다.
- [0088] 즉, 상기 애노드층(510) 및 상기 캐소드층(560)으로 공급되는 전류를 조절하여, 특정 오엘이디 패널의 밝은 정도를 조절하여 휘도를 균일하게 개선할 수 있는 것이다.
- [0089] 도 6a 내지 도 6b는 본 발명의 제 6실시예에 따른 오엘이디 패널을 나타내는 도면이다.
- [0090] 도 6a 내지 도 6b를 참조하면, 본 발명의 제 6실시예에 따른 오엘이디 패널은, 애노드층(610), 보조 절연층(620), 버스 전극층(630), 유기물층(640), 절연층(650), 캐소드층(660), 보조 전극층(670) 및 콘택트 홀(690a, 690b, 690c, 690d)을 포함한다.
- [0091] 여기서, 상기 애노드층(610), 상기 보조 절연층(620), 상기 버스 전극층(630), 상기 유기물층(640), 상기 절연층(650), 상기 캐소드층(660) 및 상기 보조 전극층(670)은, 실질적으로 본 발명의 제 4실시예에 따른 애노드층(410), 보조 절연층(420), 버스 전극층(430), 유기물층(440), 절연층(450), 캐소드층(460) 및 보조 전극층(470)의 구성과 동일한 것이므로, 구체적인 설명은 생략한다.

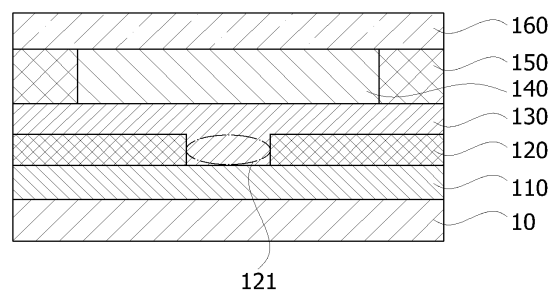
- [0092] 상기 콘택트 홀(690a, 690b, 690c, 690d)은, 상기 절연층(650)에서 복수 개로 구비되어 상기 캐소드층(660)과 상기 애노드층(610)이 서로 전기적으로 연결될 수 있게 한다.
- [0093] 또한, 상기 콘택트 홀(690a, 690b, 690c, 690d)은 상기 절연층(650)의 일정 부분에서 복수 개로 구비되고, 예컨대, 특정 전도성 물질이 각각의 콘택트 홀(690a, 690b, 690c, 690d)에 채워져서 상기 애노드층(610)과 상기 캐소드층(660) 간의 통전이 가능하게 한다.
- [0094] 또한, 상기 콘택트 홀(690a, 690b, 690c, 690d)들은 모두 동일한 크기로 구비할 수도 있으나, 특정 오엘이디 패널의 휘도가 밝은 영역 또는 어두운 영역에 위치하는 각 콘택트 홀(690a, 690b, 690c, 690d)의 크기를 서로 다른 크기를 갖도록 구비할 수도 있다.
- [0095] 또한, 상기 콘택트 홀(690a, 690b, 690c, 690d)들은 상기 오엘이디 패널의 어두운 영역에 위치하는 특정 콘택트 홀(690a)의 크기가 상기 오엘이디 패널의 밝은 영역에 위치하는 특정 콘택트 홀(690d)의 크기보다 크게 구비하는 것이 바람직하다. 이때, 상기 오엘이디 패널의 어두운 영역은 상기 중앙부이며, 상기 밝은 영역은 상기 외측 영역을 뜻한다.
- [0096] 또한, 상기 오엘이디 패널의 각 꼭지점은 전류의 공급이 원활하여 상대적으로 휘도가 밝으므로, 상기 콘택트 홀(690a, 690b, 690c, 690d)들은 상기 오엘이디 패널의 꼭지점(P)에 가까울수록 크기가 작아지게 형성되고, 꼭지점(P)과의 거리가 멀수록 각 콘택트 홀(690a, 690b, 690c, 690d)의 크기가 커지도록 형성하였다.
- [0097] 따라서, 상기 절연층(650)에 상기 콘택트 홀(690a, 690b, 690c, 690d)들을 형성할 시 상기 기판(10)의 중앙부에 인접한 특정 콘택트 홀(690a)이 가장 크기가 크고 상기 기판(10)의 꼭지점(P)으로 갈수록 점차 크기가 작아지며, 상기 오엘이디 패널의 꼭지점(P)에 가장 근접한 콘택트 홀(690d)의 크기가 가장 작게 형성된다.
- [0098] 또한, 상기 각 콘택트 홀(690a, 690b, 690c, 690d)은 상기 기판(10)의 특정 꼭지점(P)과의 직선거리가 서로 다른 거리를 갖도록 구비될 수 있는데, 이 경우에는 상기 각 콘택트 홀(690a, 690b, 690c, 690d)이 형성되는 위치에 따라서 상기 오엘이디 패널의 어두운 영역과 밝은 영역의 휘도를 균일하게 조절할 수 있다.
- [0099] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

부호의 설명

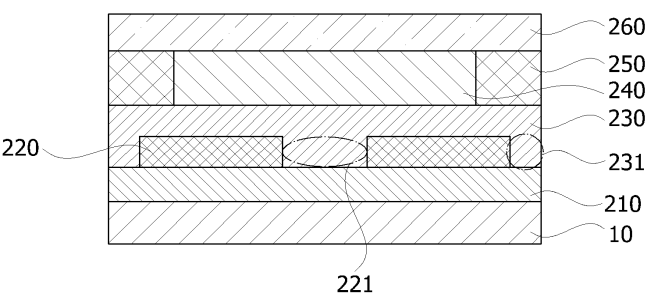
- [0100] 110, 210, 310, 410, 510, 610 : 애노드층
 120, 220, 320, 420, 520, 620 : 보조 절연층
 130, 230, 330, 430, 530, 630 : 버스 전극층
 140, 240, 340, 440, 540, 640 : 유기물층
 150, 250, 350, 450, 550, 650 : 절연층
 160, 260, 360, 460, 560, 660 : 캐소드층
 231 : 외측 연결부
 370, 470, 570, 670 : 보조 전극층
 461 : 보조 캐소드층
 580 : 회로기판
 690a, 690b, 690c, 690d : 콘택트 홀

도면

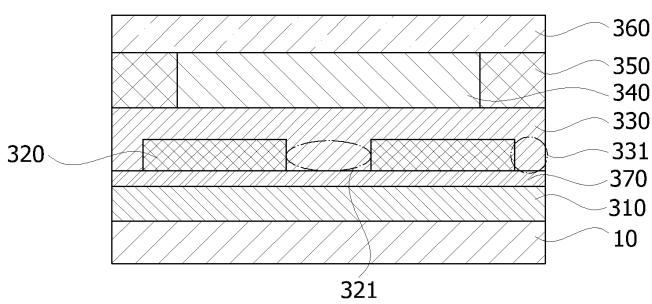
도면1



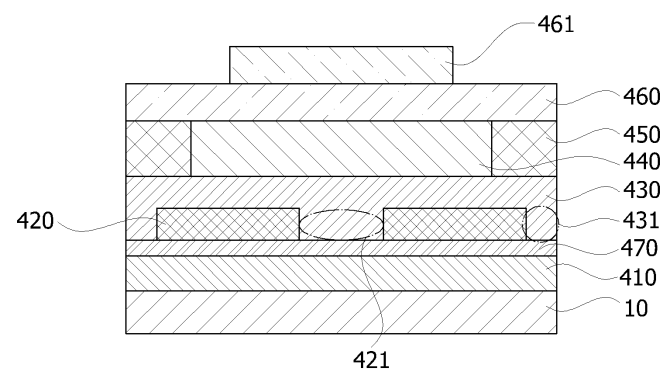
도면2



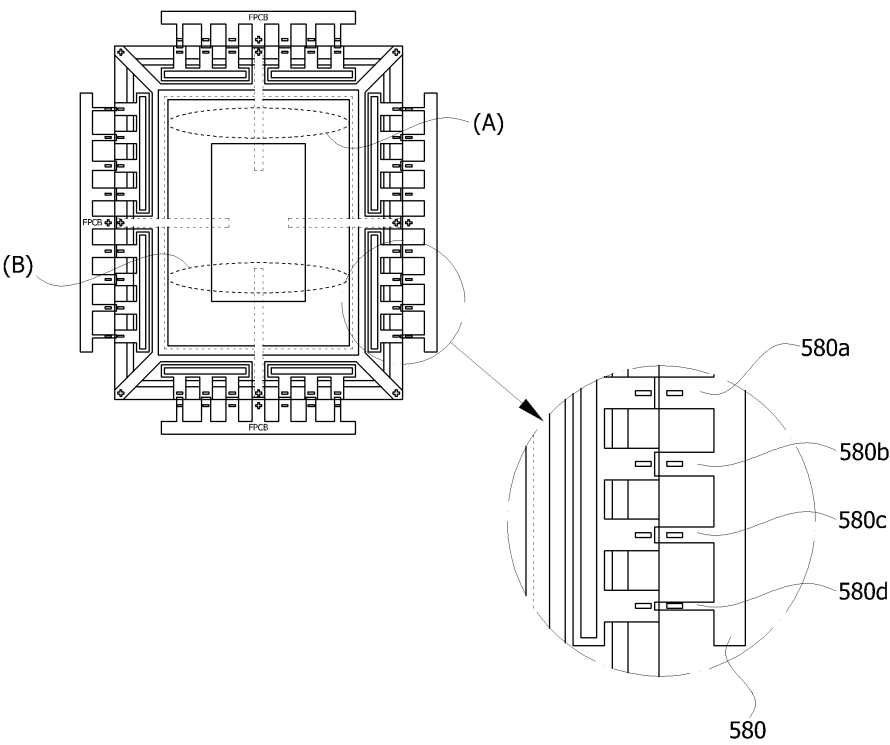
도면3



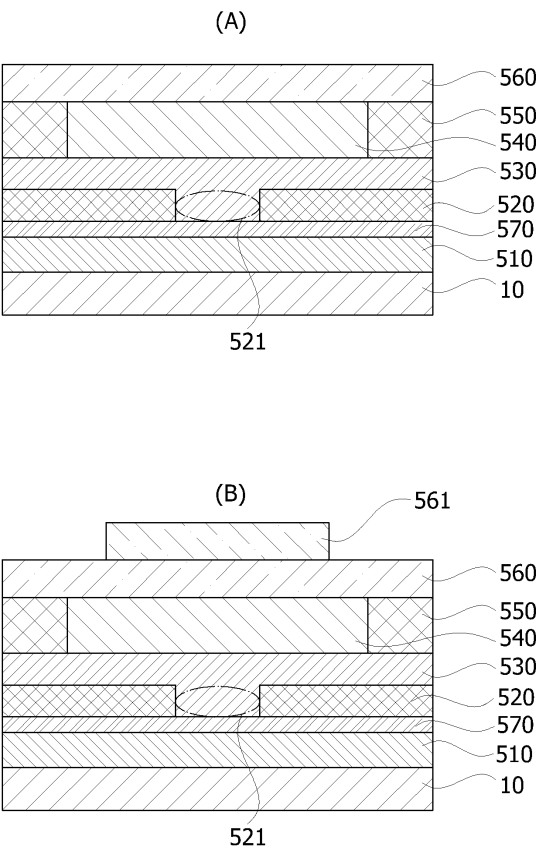
도면4



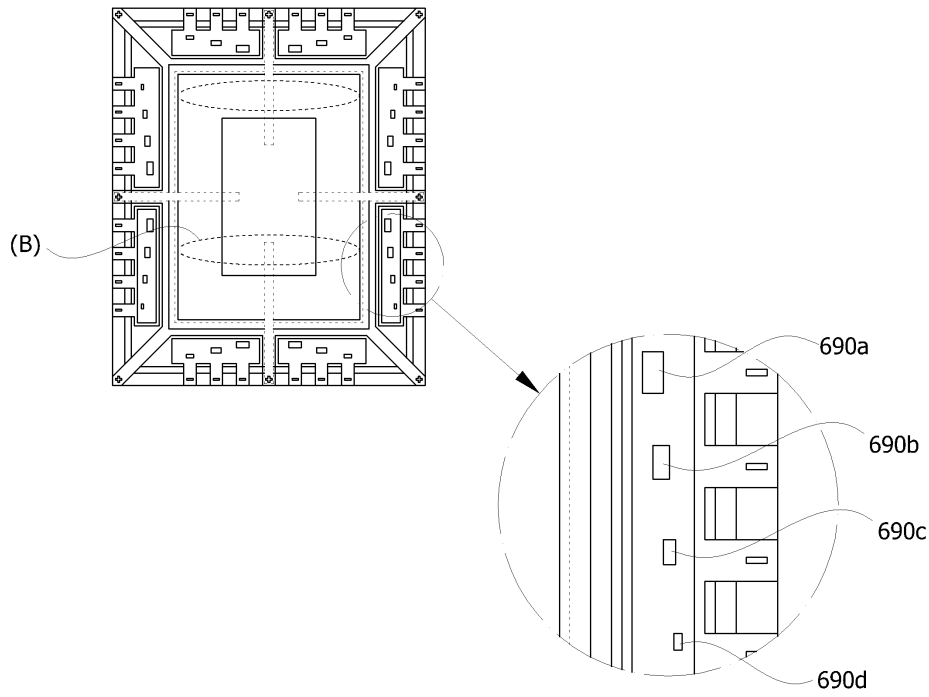
도면5a



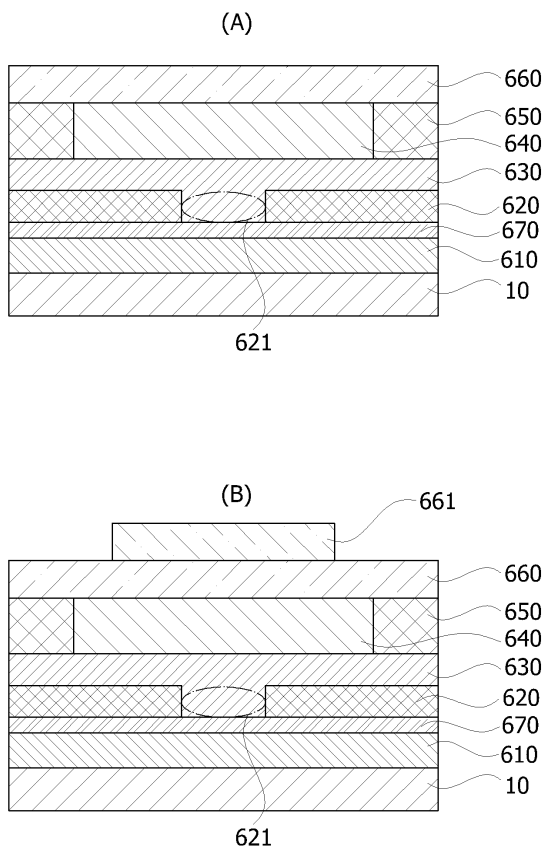
도면5b



도면6a



도면6b



专利名称(译)	背景技术[0002]		
公开(公告)号	KR101369805B1	公开(公告)日	2014-03-06
申请号	KR1020120120183	申请日	2012-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	kolonauto有限公司		
申请(专利权)人(译)	kolon弟弟土有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	kolon弟弟土有限公司		
[标]发明人	KIM DAE YONG 김대용 AN HUI CHUL 안희철 GYOUNG CHUNG HYOUN 경충현 PAEK SEUNG HWAN 백승환 PARK EUN YOUNG 박은영 NA SU HWAN 나수환 IM WOO BIN 임우빈		
发明人	김대용 안희철 경충현 백승환 박은영 나수환 임우빈		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/26		
CPC分类号	G09G3/3208 Y02B20/36 H01L2251/5361		
代理人(译)	专利法鳞芽军事		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

OLED显示面板技术领域本发明涉及一种包括汇流电极层的OLED显示面板，更具体地，涉及一种包括汇流电极层的OLED显示器，其中电流从放大的OLED面板的低亮度区域注入，光向外扩散通过包括从构成OLED面板的有机材料层的特定区域注入电流的总线电极层，增强了亮度的均匀性.COPYRIGHT KIPO 2014

