



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월04일
(11) 등록번호 10-1751044
(24) 등록일자 2017년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)
H05B 33/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0135583
(22) 출원일자 2010년12월27일
심사청구일자 2015년10월22일
(65) 공개번호 10-2012-0073736
(43) 공개일자 2012년07월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070031552 A*
KR1020070019838 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
권오준
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
송승용
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

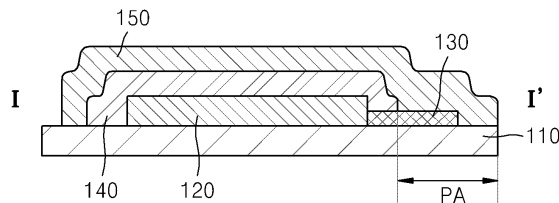
심사관 : 이우리

(54) 발명의 명칭 유기발광표시패널 및 그의 제조방법

(57) 요약

본 발명의 실시예의 일 측면에 따르면, 패드부를 구비하는 유기발광표시패널에 있어서, 화소부를 밀봉하는 봉지막 상에 배치되고, 상기 패드부까지 연장된 보호 필름을 구비하고, 상기 보호 필름은, 상기 패드부에 대응되는 영역에서 도전성을 갖는, 유기발광표시패널이 제공된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

한동원

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

신대범

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

명세서

청구범위

청구항 1

패드부를 구비하는 유기발광표시패널에 있어서,
화소부를 밀봉하는 봉지막 상에 배치되고, 상기 패드부까지 연장된 보호 필름을 구비하고,
상기 보호 필름은, 상기 패드부에 대응되는 영역에서 도전성을 갖고,
상기 화소부는 상기 봉지막 아래 위치한 전극층을 구비하고,
상기 보호 필름은, 상기 패드부에 대응되는 영역과 이격되고, 상기 화소부의 적어도 일부를 덮도록 형성되며,
도전성을 갖는 보조 도전 영역을 포함하고,
상기 유기발광표시패널은, 상기 전극층과 상기 보호 필름의 보조 도전 영역을 전기적으로 연결하는 적어도 하나의 콘택부를 더 포함하는, 유기발광표시패널.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 보호 필름은 이방성 도전 필름(ACF; Anisotropic Conductive Film)이고, 상기 패드부에 대응되는 영역에서만 도전성을 갖는, 유기발광표시패널.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 보호 필름은 상기 패드부에 대응되는 영역에서만 도전볼을 구비하고, 도전성을 갖는, 유기발광표시패널.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 콘택부는, 상기 봉지막에 비아홀을 형성하고, 상기 비아홀에 콘택 메탈을 형성하여 형성되는, 유기발광표시패널.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 전극층은 상기 보호 필름의 보조 도전 영역과 전기적으로 연결되고, 상기 전극층으로부터 연장되어 기판 상에 형성된 돌출부를 구비하는, 유기발광표시패널.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 보호 필름의 보조 도전 영역 상에 배치되고, 상기 전극층으로 공급되는 전원을 공급받는 보조 전극을 더 포함하는, 유기발광표시패널.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 적어도 하나의 콘택부는 상기 화소부의 중앙부에 배치되는, 유기발광표시패널.

청구항 9

기판을 제공하는 단계;

상기 기판 상에, 화소부, 및 상기 화소부에 전기적으로 연결된 복수의 패드 전극들을 구비하는 패드부를 형성하는 단계;

상기 화소부를 덮는 봉지막을 형성하는 단계;

상기 봉지막 상에 상기 패드부까지 연장되고, 도전볼을 구비하는 보호 필름을 형성하는 단계; 및
 상기 보호 필름의 상기 패드부에 대응되는 영역에 가압하는 단계를 포함하고,
 상기 화소부 및 패드부를 형성하는 단계는, 상기 봉지막 아래 위치한 전극층을 형성하는 단계를 포함하고,
 상기 보호 필름을 형성하는 단계 이전에, 상기 보호 필름의 보조 도전 영역과 상기 전극층을 전기적으로 연결하는 적어도 하나의 콘택부를 형성하는 단계를 더 포함하고,
 상기 보호 필름을 형성하는 단계 이후에, 상기 패드부에 대응되는 영역과 이격되고, 상기 화소부의 적어도 일부를 덮도록 형성되는 상기 보호 필름의 보조 도전 영역에 가압하는 단계를 더 포함하는, 유기발광표시패널의 제조방법.

청구항 10

제9항에 있어서,
 상기 보호 필름은 이방성 도전 필름(ACF; Anisotropic Conductive Film)인, 유기발광표시패널의 제조방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 보호 필름은 상기 패드부에 대응되는 영역에서만 도전볼을 구비하는, 유기발광표시패널의 제조방법.

청구항 12

제9항에 있어서,
 상기 기판을 제공하는 단계, 상기 화소부 및 패드부를 형성하는 단계, 상기 봉지막을 형성하는 단계, 및 상기 보호 필름을 형성하는 단계는 원장 기판 상태에서 진행되고,
 상기 보호 필름을 형성하는 단계 이후에, 상기 원장 기판을 셀 커팅하는 단계를 더 포함하는, 유기발광표시패널의 제조방법.

청구항 13

제9항에 있어서,
 상기 기판을 제공하는 단계, 상기 화소부 및 패드부를 형성하는 단계, 상기 봉지막을 형성하는 단계, 상기 보호 필름을 형성하는 단계, 및 상기 가압하는 단계는 원장 기판 상태에서 진행되고,
 상기 가압하는 단계 이후에, 상기 원장 기판을 셀 커팅하는 단계를 더 포함하는, 유기발광표시패널의 제조방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

제9항에 있어서, 상기 콘택부를 형성하는 단계는,
 상기 봉지막에 비아홀을 형성하는 단계, 및
 상기 비아홀에 콘택 메탈을 형성하는 단계를 포함하는, 유기발광표시패널의 제조방법.

청구항 16

제9항에 있어서, 상기 전극층을 형성하는 단계는, 상기 보호 필름의 보조 도전 영역과 전기적으로 연결되고, 상기 전극층으로부터 연장되어 상기 기판 상에 형성된 돌출부를 형성하는 단계를 포함하는, 유기발광표시패널의 제조방법.

청구항 17

제9항에 있어서, 상기 보조 도전 영역에 가압하는 단계 이후에, 상기 보호 필름의 상기 보조 도전 영역 상에 상기 전극층으로 공급되는 전원을 공급받는 보조 전극을 형성하는 단계를 더 포함하는, 유기발광표시패널의 제조 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 적어도 하나의 콘택부는 상기 화소부의 중앙부에 배치되는, 유기발광표시패널의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 유기발광표시패널 및 상기 유기발광표시패널의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기발광표시장치는 시야각, 콘트라스트(contrast), 응답속도, 소비전력 등의 측면에서 특성이 우수하기 때문에 MP3 플레이어나 휴대폰 등과 같은 개인용 휴대기기에서 텔레비전(TV)에 이르기까지 응용 범위가 확대되고 있다.

[0003] 유기발광표시장치에 구비되는 유기발광소자는 산소나 수분의 침투에 의해 열화되는 특성을 가지고 있다. 따라서 산소나 수분의 침투를 방지하기 위한 봉지 구조를 필요로 한다. 이러한 봉지 구조 중에 유기막과 무기막을 이용한 박막 봉지 구조가 사용되고 있다. 그런데 박막 봉지막은 그 두께가 얇아 외부 이물 등의 찍힘으로 인한 물리적 손상이 발생할 수 있으며, 박막 봉지막을 통한 산소 및 수분의 침투가 일어날 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 실시예들은 유기발광표시패널의 박막 봉지막 상에 간단하게 보호 필름을 적용할 수 있도록 하기 위한 것이다.

[0005] 또한, 본 발명의 실시예들은 유기발광표시패널의 전원이 화소부 전 영역에 걸쳐 안정적으로 공급되도록 하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 실시예의 일 측면에 따르면, 패드부를 구비하는 유기발광표시패널에 있어서, 화소부를 밀봉하는 봉지막 상에 배치되고, 상기 패드부까지 연장된 보호 필름을 구비하고, 상기 보호 필름은, 상기 패드부에 대응되는 영역에서 도전성을 갖는, 유기발광표시패널이 제공된다.

[0007] 일례로서, 상기 보호 필름은 이방성 도전 필름(ACF; Anisotropic Conductive Film)이고, 상기 패드부에 대응되는 영역에서만 도전성을 가질 수 있다.

[0008] 다른 예로서, 상기 보호 필름은 상기 패드부에 대응되는 영역에서만 도전볼을 구비하고, 도전성을 가질 수 있다.

[0009] 상기 화소부는 상기 봉지막 아래 위치한 전극층을 구비하고, 상기 보호 필름은, 상기 패드부에 대응되는 영역과 이격되고, 상기 화소부의 적어도 일부를 덮도록 형성되며, 도전성을 갖는 보조 도전 영역을 포함하고, 상기 유기발광표시패널은, 상기 전극층과 상기 도전 필름의 보조 도전 영역을 전기적으로 연결하는 적어도 하나의 콘택부를 더 포함할 수 있다.

[0010] 상기 콘택부는, 상기 봉지막에 비아홀을 형성하고, 상기 비아홀에 콘택 메탈을 형성하여 형성될 수 있다.

[0011] 상기 전극층은 상기 보호 필름의 보조 도전 영역과 전기적으로 연결되고, 상기 전극층으로부터 연장되어 상기 기판 상에 형성된 돌출부를 구비할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 유기발광표시패널은, 상기 보호 필름의 보조 도전 영역 상에 배치되고, 상기 전극층으로 공급되는 전원을 공급받는 보조 전극을 더 포함할 수 있다.

- [0013] 상기 적어도 하나의 콘택부는 상기 화소부의 중앙부에 배치될 수 있다.
- [0014] 본 발명의 실시예의 다른 측면에 따르면, 기관을 제공하는 단계; 상기 기관 상에, 화소부, 및 상기 화소부에 전기적으로 연결된 복수의 패드 전극들을 구비하는 패드부를 형성하는 단계; 상기 화소부를 덮는 봉지막을 형성하는 단계; 상기 봉지막 상에 상기 패드부까지 연장되고, 도전볼을 구비하는 보호 필름을 형성하는 단계; 및 상기 보호 필름의 상기 패드부에 대응되는 영역에 가압하는 단계를 포함하는, 유기발광표시패널의 제조방법이 제공된다.
- [0015] 일례로서, 상기 보호 필름은 이방성 도전 필름(ACF)일 수 있다.
- [0016] 다른 예로서, 상기 보호 필름은 상기 패드부에 대응되는 영역에서만 도전볼을 구비할 수 있다.
- [0017] 상기 유기발광표시패널의 제조방법은, 상기 기관을 제공하는 단계, 상기 화소부 및 패드부를 형성하는 단계, 상기 봉지막을 형성하는 단계, 및 상기 보호 필름을 형성하는 단계가 원장 기관 상태에서 진행되고, 상기 보호 필름을 형성하는 단계 이후에, 상기 원장 기관을 셀 커팅하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 다른 예로서, 상기 유기발광표시패널의 제조방법은, 상기 기관을 제공하는 단계, 상기 화소부 및 패드부를 형성하는 단계, 상기 봉지막을 형성하는 단계, 상기 보호 필름을 형성하는 단계, 및 상기 가압하는 단계는 원장 기관 상태에서 진행되고, 상기 가압하는 단계 이후에, 상기 원장 기관을 셀 커팅하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 화소부 및 패드부를 형성하는 단계는, 상기 봉지막 아래 위치한 전극층을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 유기발광표시패널의 제조방법은, 상기 보호 필름을 형성하는 단계 이전에, 상기 보호 필름의 보조 도전 영역과 상기 전극층을 전기적으로 연결하는 적어도 하나의 콘택부를 형성하는 단계를 더 포함하고, 상기 보호 필름을 형성하는 단계 이후에, 상기 패드부에 대응되는 영역과 이격되고, 상기 화소부의 적어도 일부를 덮도록 형성되는 상기 보호 필름의 보조 도전 영역에 가압하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 콘택부를 형성하는 단계는, 상기 봉지막에 비아홀을 형성하는 단계, 및 상기 비아홀에 콘택 메탈을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 전극층을 형성하는 단계는, 상기 보호 필름의 보조 도전 영역과 전기적으로 연결되고, 상기 전극층으로부터 연장되어 상기 기관 상에 형성된 돌출부를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 나아가, 상기 유기발광표시패널의 제조방법은, 상기 보조 도전 영역에 가압하는 단계 이후에, 상기 보호 필름의 상기 보조 도전 영역 상에 상기 전극층으로 공급되는 전원을 공급받는 보조 전극을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 적어도 하나의 콘택부는 상기 화소부의 중앙부에 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 실시예들에 따르면, 유기발광표시패널의 박막 봉지막 상에 보호 필름을 적용할 때, 패드부를 노출시키기 위한 별도의 공정 없이 보호 필름을 적용할 수 있어, 공정 단계 및 비용이 감소되는 효과가 있다.
- [0025] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 유기발광표시패널의 전원이 화소부 전 영역에 걸쳐 안정적으로 공급되어, 전원이 제대로 전달되지 않아 발생할 수 있는 화소 열화를 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광표시패널(100a)의 구조를 나타낸 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I'에 따른 유기발광표시패널(100a)의 단면도이다.
- 도 3은 이방성 도전 필름(ACF)의 구조를 나타낸 단면도이다.
- 도 4a 내지 도 4f는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광표시패널(100a)의 제조방법의 일 실시예를 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광표시패널(100a)의 제조방법의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광표시패널(100b)의 I-I'에 따른 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 보호 필름(150)의 도전 영역들을 표시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광표시패널(100c)의 I-I'에 따른 단면도이다.

도 9는 본 발명의 제2 및 제3 실시예에 따른 유기발광표시패널(100b 및 100c)의 제조방법의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.

도 10은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광표시패널(100d)의 구조를 도시한 평면도이고, 도 11은 도 10의 III-III'에 따른 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 하기의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명에 따른 동작을 이해하기 위한 것이며, 본 기술분야의 통상의 기술자가 용이하게 구현할 수 있는 부분은 생략될 수 있다.
- [0028] 또한 본 명세서 및 도면은 본 발명을 제한하기 위한 목적으로 제공된 것은 아니고, 본 발명의 범위는 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다. 본 명세서에서 사용된 용어들은 본 발명을 가장 적절하게 표현할 수 있도록 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [0029] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광표시패널(100a)의 구조를 나타낸 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I'에 따른 유기발광표시패널(100a)의 단면도이다.
- [0031] 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광표시패널(100a)은 기관(110), 화소부(120), 패드 전극(130), 봉지막(140), 및 보호 필름(150)을 포함한다.
- [0032] 기관(110)은 유리 기관, 금속 기관, 플라스틱 기관 등일 수 있다.
- [0033] 기관(110) 상에 화소부(120)가 형성되는데, 화소부(120)에는 복수의 화소들이 형성된다. 복수의 화소들은 각각 화소 회로 및 유기발광소자를 구비한다. 화소 회로는 박막 트랜지스터들 및 커패시터를 포함할 수 있다. 유기발광소자는 캐소드와 애노드 사이에 개재된 유기 발광층을 포함할 수 있다. 화소부(120)에 대응되는 영역은 유기발광표시패널(100a)의 표시 영역(DA)이 된다. 화소부(120) 이외의 영역은 비표시 영역(NDA)이 된다.
- [0034] 화소부(120) 외측에 복수의 패드 전극들(130)을 포함하는 패드부(PA)가 형성된다. 복수의 패드 전극들(130)은 화소부(120)와 전기적으로 연결된다. 유기발광표시패널(100a)은 구동 회로 및 전원 공급부 등과 연결되어, 전원 및 구동신호들을 입력받아야 한다. 이러한 전원 및 구동신호들은 패드부(PA)의 패드 전극들(130)을 통해 유기발광표시패널(100a)에 인가된다. 이를 위해 패드 전극들(130)은 화소부(120) 내의 각각 대응되는 배선들과 전기적으로 연결된다.
- [0035] 구동 회로들은 패드부(PA)를 통해 유기발광표시패널(100a)과 전기적으로 연결되는 연성 인쇄회로 기판(Flexible Printed Circuit Board, FPCB) 등에 실장되거나, 집적회로(Integrated circuit, IC) 칩의 형태로 유기발광표시패널(100a)의 봉지영역 이외의 영역에 실장될 수 있다.
- [0036] 화소부(120)의 주사선들 및/또는 데이터선들 등의 신호선들은 각각 대응되는 패드 전극(130)들에 연결되어, 구동회로로부터 공급되는 주사신호 및 데이터신호를 입력받을 수 있다. 또한, 화소부(120)의 전원선은 각각 대응되는 패드 전극(130)들에 연결되어, 전원 공급부로부터 공급되는 전원을 입력받을 수 있다.
- [0037] 화소부(120)와 패드 전극(130)을 전기적으로 연결시키기 위해, 화소부(120)와 패드 전극(130) 사이에 연결 배선이 배치되는 실시예도 가능하다. 또한 연결 배선이 연장되어 패드 전극(130)을 형성할 수도 있다.
- [0038] 화소부(120) 상에는 봉지막(140)이 형성된다. 봉지막(140)은 화소부(120)로 산소나 수분의 침투를 막아주고, 외부 충격으로 인한 손상을 방지한다. 본 발명의 실시예에서는 봉지막(140)은 박막 봉지의 형태로 구현된다. 박막 봉지막은 무기막을 구비하거나, 무기막과 유기막을 함께 구비할 수 있다. 무기막은 산소나 수분의 침투를 막아주고, 유기막은 유기발광표시패널(100a)에 유연성을 부여하는 기능을 한다. 이하 봉지막(140)이 박막 봉지막으로 형성되는 실시예를 중심으로 설명하고, 박막 봉지막을 140으로 지칭한다.
- [0039] 박막 봉지막(140)은 앞서 설명한 바와 같이 두께가 얇아 외부 이물 등의 찍힘으로 인한 물리적 손상이 발생할 수 있으며, 산소 및 수분의 침투가 일어날 가능성이 있다. 본 발명의 실시예는 박막 봉지막(140) 상에 보호 필름(150)을 구비하여 박막 봉지막(140)을 보호하고, 화소부(120)로 산소 또는 수분이 침투하는 것을 효과적으로 방지한다. 박막 봉지막(140)은 화소부(120)를 더평서 화소부(120)를 밀봉하도록 형성되면 되고, 반드시 도 1

및 도 2에 도시된 것과 같이 형성되어야 하는 것은 아니다.

- [0040] 본 발명의 실시예에 따르면, 보호 필름(150)은 박막 봉지막(140) 상에만 형성되는 것이 아니라, 패드부(PA)까지 연장되어 형성된다. 이때 보호 필름(150)이 패드부(PA)에 해당하는 영역에서만 도전성을 갖도록 구성하여, 보호 필름(150)이 보호 필름의 역할도 하면서, 패드부(PA) 상에서 보호 필름(150)을 통해 전기적인 연결도 가능하도록 한다. 보호 필름(150)은 박막 봉지막(140) 및 패드 전극(130)들을 덮도록 형성되면 되며, 반드시 도 1 및 2에 도시된 것과 같이 형성되어야 하는 것은 아니다.
- [0041] 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 보호 필름(150)은 이방성 도전 필름(Anisotropic Conductive Film; ACF)의 도전볼을 이용하여, 패드부(PA)에서만 도전성을 띄도록 형성될 수 있다. 일례로서, 보호 필름(150)이 이방성 도전 필름으로 형성되는 경우, 패드부(PA)에 대응되는 영역에만 압력을 가하여, 패드부(PA)가 도전성을 띄도록 할 수 있다. 다른 예로서, 보호 필름(150)이 패드부(PA)에 해당하는 영역에만 도전볼을 구비하고, 패드부(PA) 이외의 영역에는 도전볼을 구비하지 않도록 한 후, 압력을 가하여, 보호 필름(150)이 패드부(PA)에 대응되는 영역에서만 도전성을 갖도록 할 수 있다.
- [0042] 도 3은 이방성 도전 필름(ACF)의 구조를 나타낸 단면도이다.
- [0043] 이방성 도전 필름은 바인더 부재(310) 내에 다수의 도전볼(320)을 포함한다. 바인더 부재(310)는 도전볼(320)을 포함하는 필름 형태이다.
- [0044] 바인더 부재(310)는 예를 들면, PVC, 폴리스타이렌, ABS, 아크릴수지, 폴리에틸렌, 나일론, 폴리아세탈 수지 등으로 구현될 수 있다. 이러한 바인더 부재(310)는 유기발광표시패널(100a)의 슬립화 공정에 이용되는 불산 용액, 질산 용액 등의 산성 용액에 대해 내성을 갖는다. 따라서 본 발명의 실시예에 따르면, 슬립화 공정 시 유기발광표시패널(100a)에 보호막을 씌우는 공정이 필요 없게 된다.
- [0045] 도전볼(320)은 코팅막 내에 도전 물질을 구비한다. 이방성 도전 필름에 압력을 가하면, 도전볼(320)이 터지면서 흘러나온 도전 물질에 의하여 이방성 도전 필름이 도전성을 띄게 된다. 이때 압력이 가해진 부분의 도전볼(320)만 터지기 때문에, 압력이 가해진 부분만 이방성 도전 필름 상하 사이에 도전성을 띄게 되고, 압력이 가해지지 않은 부분, 또는 일정 레벨 미만의 압력이 가해진 부분에서는 도전성을 띄지 않게 된다. 따라서 이방성 도전 필름에서 압력이 가해진 부분은 도전성을 띄고, 압력이 가해지지 않은 부분은 절연성을 띈다.
- [0046] 도 4a 내지 도 4f는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광표시패널(100a)의 제조방법의 일 실시예를 나타낸 도면이다.
- [0047] 우선 도 4a에 도시된 바와 같이, 복수의 유기발광표시패널(100a)들이 형성된 원장 기관(400)이 형성된다. 이러한 원장 기관(400)은 기관(110) 상에 화소부(120)와 복수의 패드 전극(130)들을 형성하고, 상기 화소부(120) 상에 박막 봉지막(140)을 형성하여 구비된다.
- [0048] 다음으로, 도 4b에 도시된 바와 같이, 유기발광표시패널(100a)들을 덮도록 보호 필름(150)이 원장기관(400) 상에 배치된다. 보호 필름(150)은 박막 봉지막(140) 상에 배치된다. 이때 보호 필름(150)은 패드부(PA)에만 도전볼(320)을 구비하거나, 또는 전체적으로 이방성 도전 필름으로 형성될 수 있다. 패드부(PA)에만 도전볼(320)을 구비하도록 하기 위해서는 패드부(PA)에만 도전볼(320)을 주입하는 공정이 추가될 수 있다.
- [0049] 보호 필름(150)이 원장 기관(400)에 부착되면, 각 유기발광표시패널(100a)들을 분리하도록 셀 커팅을 수행한다. 셀 커팅을 통해, 도 4c에 도시된 바와 같이, 유기발광표시패널(100a)이 보호 필름(150)이 부착된 형태로 구비된다. 이때 보호 필름(150)은 압력이 가해지지 않은 상태이므로 도전성이 없다.
- [0050] 다음으로, 도 4d에 도시된 바와 같이, 보호 필름(150)에서 패드부(PA)에 대응되는 영역에 압력을 가하여, 보호 필름(150)의 패드부(PA)에 대응되는 영역이 도전성을 띄도록 한다. 이때 도 4d에 도시된 바와 같이 패드부(PA)에 대응되는 영역 전체에 압력을 가할 수도 있고, 또는 패드부(PA) 일부 영역(EA)에만 압력이 가해질 수도 있다. 일부 영역(EA)은 이후에 구동 회로 또는 전원 공급부의 입력 배선과 결합될 영역의 넓이에 따라 결정될 수 있다.
- [0051] 도 1의 II-II'에 따른 유기발광표시패널(100a)의 단면도인 도 4e를 참조하여, 보호 필름(150)에 압력을 가하는 과정을 더욱 자세히 설명한다. 보호 필름(150)에 압력을 가하면 패드 전극(130)과 기관(110) 사이의 단차에 의하여, 패드 전극(130)이 형성된 영역에만 도전볼(320)이 터질만한 압력이 가해지고, 패드부(PA)에서 패드 전극(130)이 형성되지 않은 영역에는, 도전볼(320)이 터질만한 압력이 가해지지 않는다. 이는 패드 전극(130)과 보호 필름(150)의 상단 사이의 거리(d1)가 기관(110)과 보호 필름(150)의 상단 사이의 거리(d2)보다 작기 때문이

다. 예를 들면, 패드 전극(130)과 기관(110) 사이의 단차가 10 μ m이고, 도전볼이 6~7 μ m라고 하면, 보호 필름(150) 상에 압력이 가해지는 경우, 패드 전극(130) 상의 도전볼(320)은 압력에 의해서 터지지만, 패드 전극(130) 이외의 영역의 도전볼(320)에는 10 μ m의 단차에 의해 압력이 가해지지 않아 도전볼(320)이 터지지 않을 수 있다. 이로 인해, 보호 필름(150)의 패드부(PA)에 대응되는 영역에 압력을 가하면, 보호 필름(150)이 패드 전극(130)에 해당하는 영역에서만 도전성을 갖고, 패드 전극(130) 이외의 영역에서는 도전성을 갖지 않는다.

[0052] 보호 필름(150)에 가압하는 과정이 끝나면, 도 4f에 도시된 바와 같이, 패드부(PA)의 보호 필름(150) 상에 입력 배선(420)의 연결 부재(410)를 부착한다. 입력 배선(420)은 연성 인쇄회로 기관(FPCB), 집적회로(IC) 칩 등으로부터 나온 배선들이다. 만약 패드부(PA)의 일부 영역(EA)에만 압력이 가해진 경우, 그 일부 영역(EA)과 입력 배선(420)이 전기적으로 접촉되도록 입력 배선(420)을 부착한다.

[0053] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광표시패널(100a)의 제조방법의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.

[0054] 본 실시예에 따르면, 셀 커팅이 수행되기 전에, 패드 영역(PA)에 대응되는 510 영역에 가압 공정을 수행한다. 520 영역에는 압력이 가해지지 않아, 520 영역의 보호 필름(150)은 도전성을 띄지 않게 된다. 원장 기관 상태에서 가압 공정이 끝나고, 셀 커팅을 수행하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광표시패널(100a)이 제공된다.

[0055] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광표시패널(100b)의 I-I'에 따른 단면도이다.

[0056] 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 보호 필름(150)의 일부 영역에 보조 도전 영역(AA2)을 형성하여 보호 필름(150)의 일부를 전원의 버스 배선으로 이용한다.

[0057] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 보호 필름(150)의 도전 영역들을 표시한 도면이다.

[0058] 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기전계발광표시장치(100b)의 보호 필름(150)은 도 7에 도시된 바와 같이 패드 도전 영역(AA1)과 보조 도전 영역(AA2)을 구비할 수 있다. 이러한 구조는 보호 필름(150)을 이방성 도전 필름을 이용하여 형성하고, 패드 도전 영역(AA1)과 보조 도전 영역(AA2)에만 압력을 가하여 구현될 수 있다. 이때 패드 도전 영역(AA1)과 보조 도전 영역(AA2) 사이에는 소정의 간격(d3)을 유지하여, 패드 도전 영역(AA1)과 보조 도전 영역(AA2) 사이에 절연이 유지되도록 한다.

[0059] 도 7에는 패드 도전 영역(AA1)이 패드 영역(PA) 일부에 형성된 것으로 도시되었지만, 패드 도전 영역(AA1)은 패드 영역(PA)에 전체에 형성되는 것도 가능하다. 또한 도 7에서는 보조 도전 영역(AA2)이 유기발광표시패널(100b)의 최외각과 간격을 형성되는 것으로 도시되었지만, 보조 도전 영역(AA2)이 패드 도전 영역(AA1)과 소정의 간격을 유지하면서, 최외각까지 형성되는 실시예도 가능하다.

[0060] 다시 도 6으로 돌아가 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광표시패널(100b)의 구조를 설명한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광표시패널(100b)은 화소부(120)에 전극층(122)을 포함한다. 도 6에서는 화소부(120) 상에 전극층(122)이 따로 형성된 것처럼 도시하였지만, 이는 설명의 편의를 위한 것이고, 전극층(122)은 화소부(120)에 포함된 구조이다.

[0061] 전극층(122)은 화소부(120)의 유기발광소자의 애노드(anode) 또는 캐소드(cathode)에 전원을 공급하는 전극이거나, 화소 회로의 박막 트랜지스터 또는 커패시터에 연결되어 전원을 공급하는 전극일 수 있다.

[0062] 전극층(122)은 ITO, IZO, ZnO, 및 In₂O₃ 등의 투명 금속 산화물을 포함하여 형성될 수 있다.

[0063] 본 발명의 제2 실시예는, 앞서 설명한 바와 같이, 보호 필름(150)의 보조 도전 영역(AA2)이 도전성을 갖도록 형성된다. 보호 필름(150)의 보조 도전 영역(AA2)은 콘택부(610)를 통해 전극층(122)과 전기적으로 연결된다. 콘택부(610)는 박막 봉지막(140)을 형성하고, 박막 봉지막(140)에 비아홀을 형성한 후, 상기 비아홀에 콘택 메탈 등을 형성하여 구현될 수 있다. 콘택부(610)는 도 6에 도시된 바와 같이, 유기발광표시패널(100b)에 복수로 형성될 수 있다.

[0064] 콘택부(610)는 ITO, IZO, ZnO, 및 In₂O₃ 등의 투명 금속 산화물을 포함하여 형성될 수 있다.

[0065] 패드 도전 영역(AA1)은 앞서 설명한 바와 같이, 패드 영역(PA)에 대응되는 영역 또는 그 일부에 형성되어, 패드 전극(130)이 구동 회로 또는 전원 공급부와 접속될 수 있도록 형성된다.

[0066] 유기발광표시패널(100b)은 전원을 공급받아 각 화소가 구동된다. 그런데 전원은 일반적으로 유기발광표시패널(100b)의 한 지점으로부터 공급되어, 전원선들을 통해 복수의 화소들에 전달된다. 그런데 전원선들을 통해 복

수의 화소들로 전원이 전달될 때, 전원선에 의한 IR 전압 강하가 발생할 수 있다. 또한, 각 화소로 유입되는 로드 전류로 인하여, 화소의 위치에 따라 공급되는 전원의 전압 레벨이 달라질 수 있다. 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 보조 도전 영역(AA2)이 전극층(122)으로 공급되는 전원을 유기발광표시패널(100b)의 전 화소에 안정적으로 공급할 수 있도록 전원의 버스 전극 역할을 하여, 화소의 위치에 따른 전원의 전압 레벨 차이를 완화시키고, 전원선에 의한 IR 전압 강하를 감소시킬 수 있다.

[0067] 또한, 콘택부(610)를 복수 지점에 형성함으로써, 화소부(120)의 전 화소 영역에 보호 필름(150)의 보조 도전 영역(AA2)을 통해 전원이 고르게 공급될 수 있도록 할 수 있다.

[0068] 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광표시패널(100c)의 I-I'에 따른 단면도이다.

[0069] 본 발명의 제3 실시예에 따르면, 전극층(122)을 연장시켜, 기판(110) 상에 돌출부(122a)를 형성하고, 돌출부(122a)가 보호 필름(150)의 보조 도전 영역(AA2)과 접촉하도록 한다. 이를 위해, 보조 도전 영역(AA2)은 돌출부(122a)와 접촉하도록 그 영역이 결정되어야 한다. 또한, 본 발명의 제3 실시예에 따르면, 보호 필름(150)의 보조 도전 영역(AA2)과 전극층(122)을 전기적으로 연결하는 콘택부(610)가 형성된다. 이때 돌출부(122a)와 콘택부(610)는 서로 멀리 떨어지도록 형성될 수 있다. 예를 들면, 도 8에 도시된 바와 같이, 돌출부(122a)는 유기발광표시패널(100c) 내에서 패드부(PA)의 반대편에 배치되고, 콘택부(610)는 패드부(PA) 주변에 배치될 수 있다. 다른 예로서, 돌출부(122a)가 패드부(PA) 주변에 배치되고, 콘택부(610)가 화소부(120) 내에서 패드부(PA) 반대편에 배치될 수 있다.

[0070] 이로 인해, 보호 필름(150)의 보조 도전 영역(AA2)에 의하여, 화소부(120)의 전 화소들에 전원을 안정적으로 공급할 수 있다. 예를 들면, 전원이 패드부(PA) 쪽에서 공급되면, 패드부(PA)에 가까운 화소들에는 전원이 안정적으로 공급되지만, 패드부(PA)에서 멀리 떨어진 화소들에는 앞서 설명한 전원의 전압 강하로 인하여, 전원이 안정적으로 공급되지 않을 수 있다. 본 발명의 제3 실시예에 따르면, 패드부(PA)쪽의 전원을 보호 필름(150)의 보조 도전 영역(AA2)을 통해 패드부(PA)의 반대편으로 공급하여, 전원을 전 화소들에 보다 안정적으로 공급할 수 있다.

[0071] 본 발명의 제1 실시예에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 제2 및 제3 실시예에 따른 유기발광표시패널(100b 및 100c)도 박막 봉지 후, 보호 필름(150)을 씌우고, 셀 커팅한 후, 보호 필름(150)에 가압하여 제조할 수 있다. 본 발명의 제2 및 제3 실시예에서는 보호 필름(150)에 가압할 때, 패드 도전 영역(AA1) 및 보조 도전 영역(AA2)을 모두 가압한다.

[0072] 도 9는 본 발명의 제2 및 제3 실시예에 따른 유기발광표시패널(100b 및 100c)의 제조방법의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.

[0073] 본 발명의 제2 및 제3 실시예에 따른 유기발광표시패널(100b 및 100c)의 제조방법의 다른 실시예에 따르면, 셀 커팅을 하기 전에, 패드 도전 영역(AA1) 및 보조 도전 영역(AA2)을 가압하고, 그 후에 셀 커팅을 한다. 이때 도 9에 도시된 바와 같이, 패드 도전 영역(AA1) 및 보조 도전 영역(AA2)에 가압할 수 있다.

[0074] 도 10은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광표시패널(100d)의 구조를 도시한 평면도이고, 도 11은 도 10의 III-III'에 따른 단면도이다.

[0075] 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광표시패널(100d)은 보호 필름(150) 상에 보조 전극(1010)을 구비한다. 보조 전극(1010)은 전극층(122)에 공급되는 전원을 입력받는 전극이다.

[0076] 또한, 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광표시패널(100d)은 보호 필름(150)의 보조 도전 영역(AA2)과 전극층(122)을 전기적으로 연결하는 콘택부(1020)를 포함한다. 콘택부(1020)는 본 발명의 제2 실시예 및 제3 실시예에서와 같이, 박막 봉지막(140)을 형성하고, 박막 봉지막(140)에 비아홀을 형성한 후, 상기 비아홀에 콘택 메탈 등을 형성하여 구현될 수 있다. 또한 콘택부(1020)는 복수로 형성될 수 있다.

[0077] 콘택부(1020)는 IT0, IZO, ZnO, 및 In₂O₃ 등의 투명 금속 산화물을 포함하여 형성될 수 있다.

[0078] 콘택부(1020)는 전원이 공급되는 지점과 가장 먼 화소 부근에 형성될 수 있다. 전원은 화소부(120)의 가장자리 부근에서 공급되어, 전원선을 통해 전 화소들에 전달되는 경우가 많은데, 이때, 전원이 공급되는 지점과 멀리 떨어진 화소에는 앞서 설명한 전원의 전압 강하로 인하여, 전원이 안정적으로 공급되지 않을 수 있다. 본 발명의 제4 실시예는, 보조 전극(1010)을 보호 필름(150)의 보조 도전 영역(AA2) 상에 배치하여, 기존의 전원 공급 수단, 예를 들면 패드 전극(130)을 통해 전원을 공급할 뿐만 아니라, 보조 전극(1010)을 통해서도 전원을 공급

한다. 또한 보조 전극(1010)을 통해 공급된 전원을 콘택부(1020)를 통해 전원의 공급 지점과 멀리 떨어진 화소에 공급함으로써, 전 화소 영역에 전원을 안정적으로 공급할 수 있다.

[0079] 도 11에서는 콘택부(1020)가 화소부(120)의 중앙에 배치된 실시예를 도시하였지만, 콘택부(1020)는 전원의 공급 위치를 고려하여, 화소부(120) 내에서 전원의 공급이 불안정한 위치에 어디든지 배치될 수 있다. 또한, 콘택부(1020)는 화소부(120) 내에서 복수의 지점에 배치될 수 있다.

[0080] 이제까지 본 발명에 대하여 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 본 발명을 구현할 수 있음을 이해할 것이다. 그러므로 상기 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 특허청구범위에 의해 청구된 발명 및 청구된 발명과 균등한 발명들은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 한다.

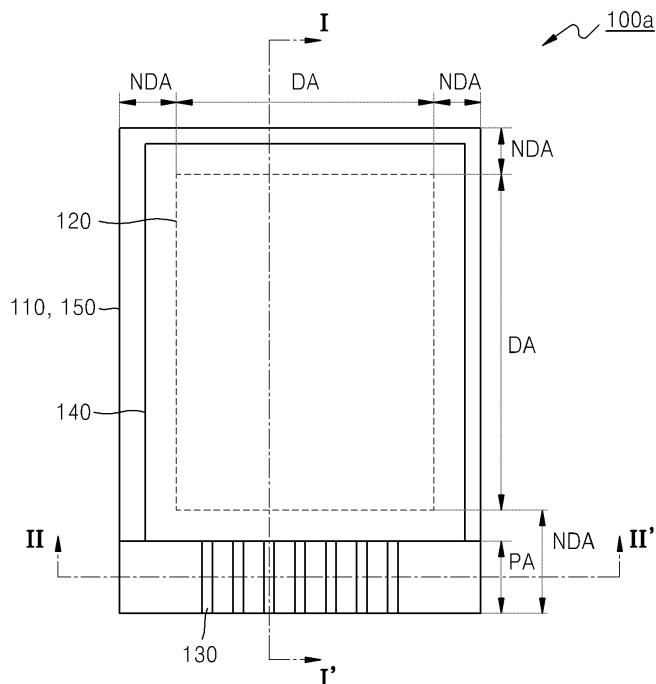
부호의 설명

[0081] 100a, 110b, 100c, 100d 유기발광표시패널

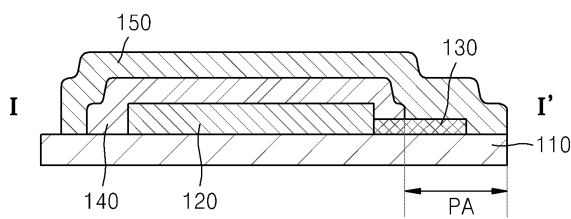
110	기관	120	화소부
130	패드 전극	PA	패드 영역
140	봉지막	150	보호 필름
310	바인더 부재	320	도전볼
400	원장 기관	610, 1020	콘택부
AA1	패드 도전 영역	AA2	보조 도전 영역
1010	보조 전극		

도면

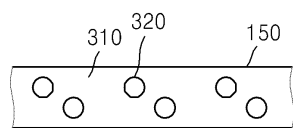
도면1



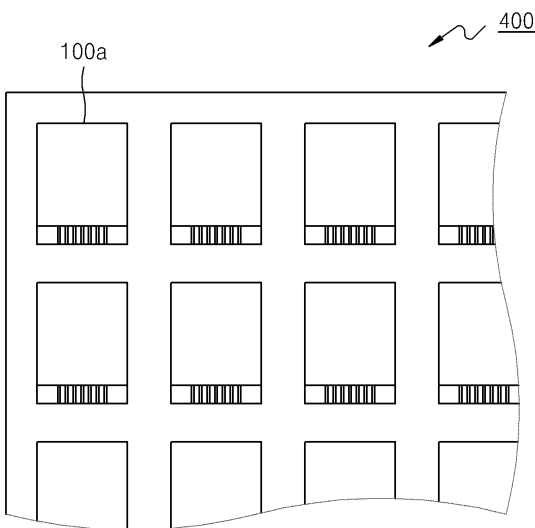
도면2



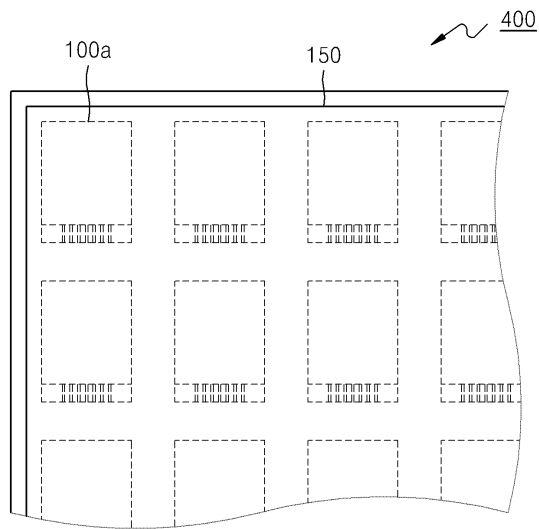
도면3



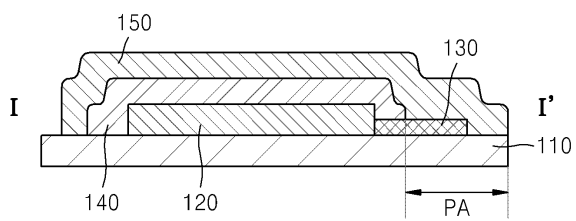
도면4a



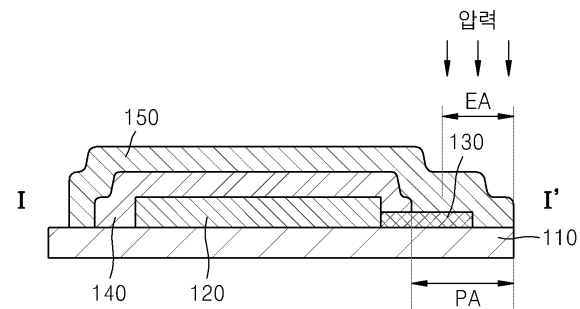
도면4b



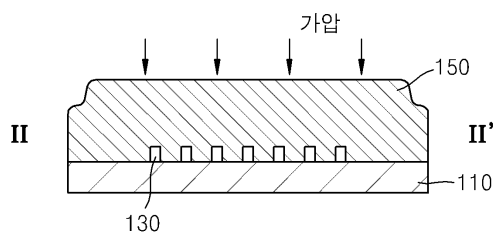
도면4c



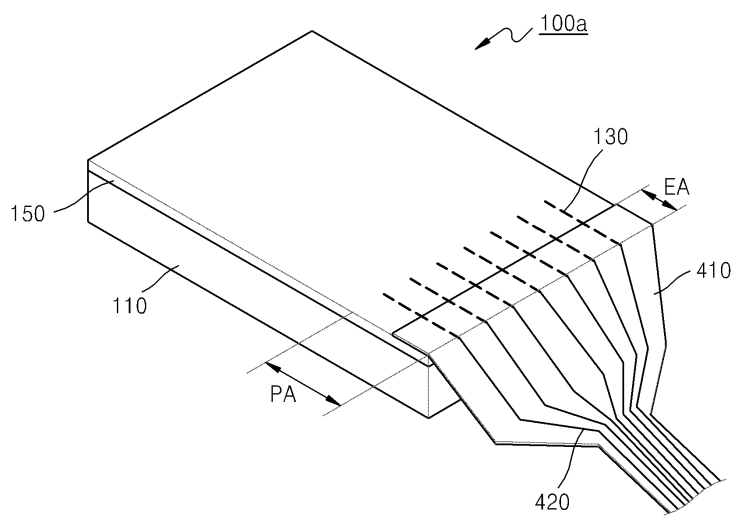
도면4d



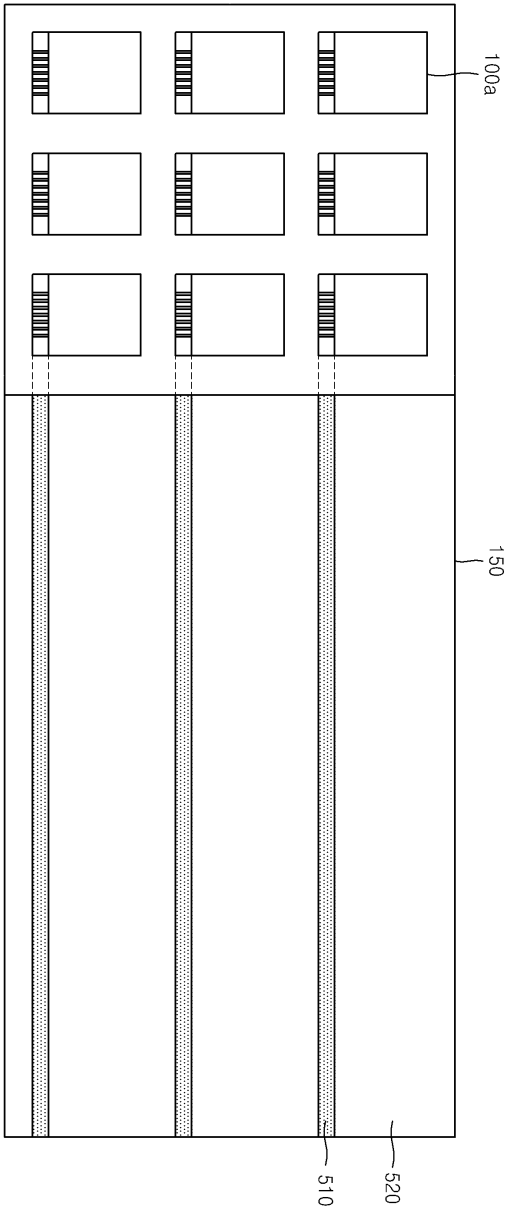
도면4e



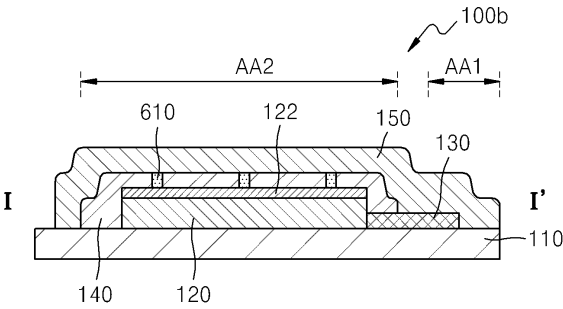
도면4f



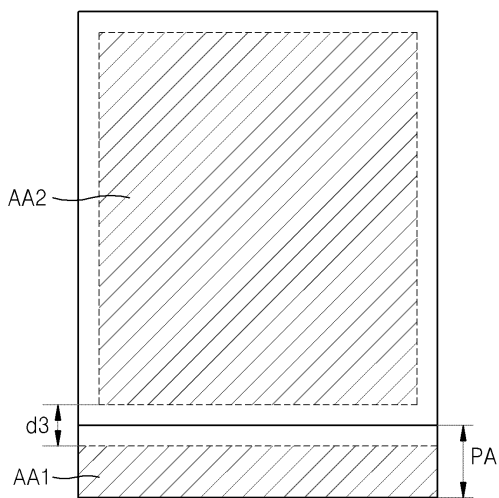
도면5



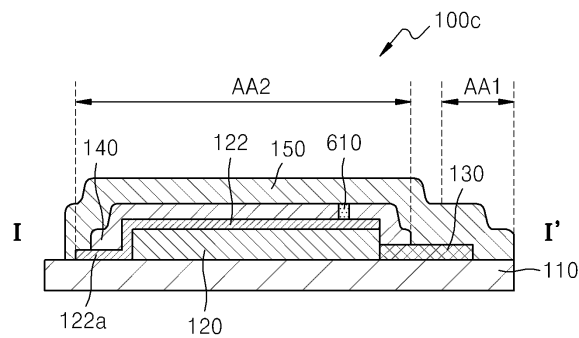
도면6



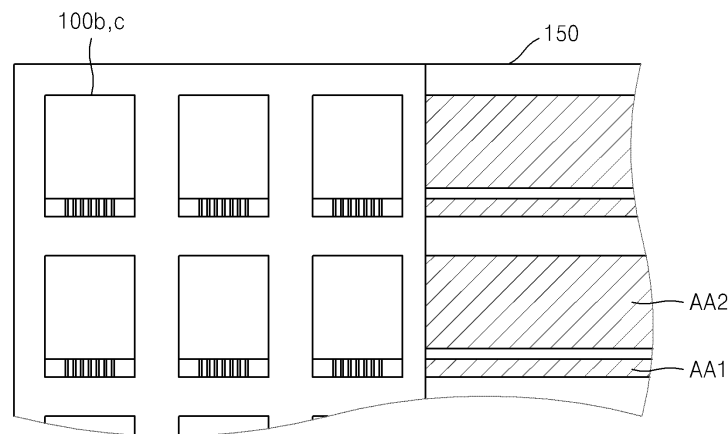
도면7



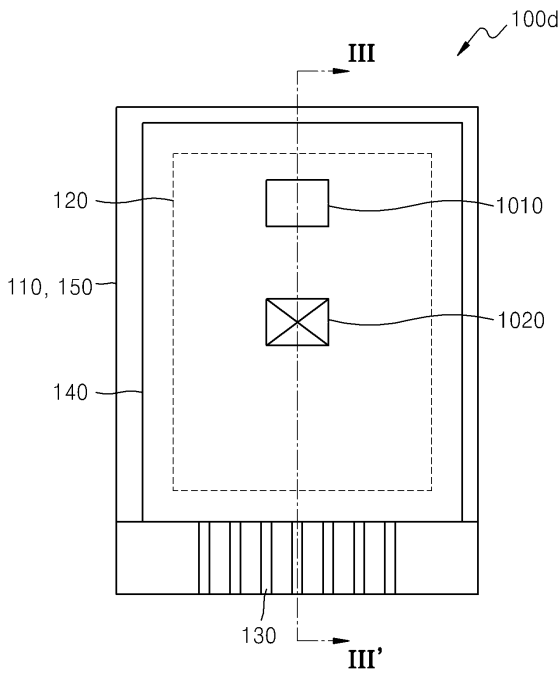
도면8



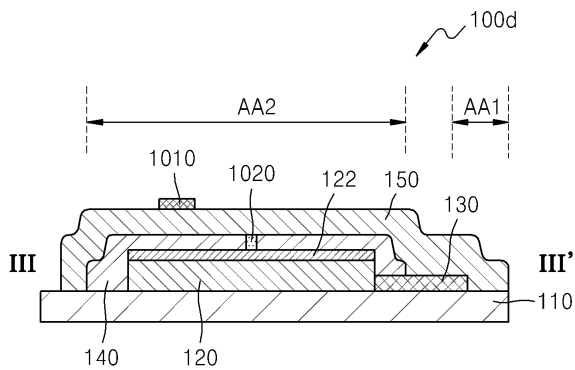
도면9



도면10



도면11



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제9항

【변경전】

전극층을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 유기발광표시패널의 제조방법은, 상기 보호 필름을 형성하는 단계 이전에,

【변경후】

전극층을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 보호 필름을 형성하는 단계 이전에,

专利名称(译)	标题：OLED显示板及其制造方法		
公开(公告)号	KR101751044B1	公开(公告)日	2017-07-04
申请号	KR1020100135583	申请日	2010-12-27
[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	KWON OH JUNE 권오준 SONG SEUNG YONG 송승용 HAN DONG WON 한동원 SHIN DAE BEOM 신대범		
发明人	권오준 송승용 한동원 신대범		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/04 H05B33/06		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L27/3276 H01L2251/56		
其他公开文献	KR1020120073736A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种包括焊盘部分的有机发光显示板，该保护膜设置在密封膜上，用于密封像素部分并延伸到焊盘部分，提供一种在与焊盘部分对应的区域中具有导电性的有机发光显示面板。

