(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월17일
(11) 등록번호 10-2101399
(24) 등록일자 2020년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) *B05C 5/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0097069
(22) 출원일자 2013년08월16일
심사청구일자 2018년07월11일
(65) 공개번호 10-2015-0020465
(43) 공개일자 2015년02월26일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005224795 A*
KR1020080064275 A*
KR1020110055642 A*
KR1020120043571 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이승렬
경기도 파주시 교하읍 야당리 교하신도시 A15-1 한빛마을 2단지 휴먼빌레이크팰리스 201-1802
김춘일
경기 고양시 일산서구 일산로 790, 204동 1303호 (대화동, 장성마을2단지아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인천문

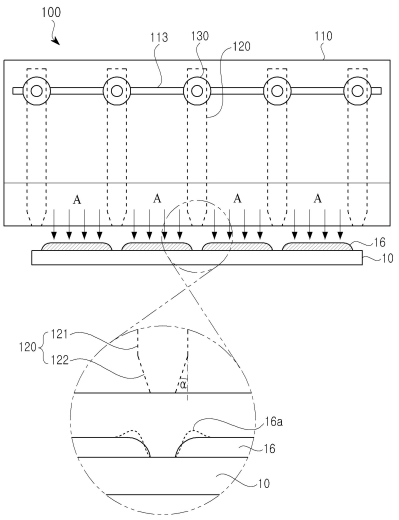
전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 유창훈

(54) 발명의 명칭 **유기물 코팅 장치 및 이를 이용한 유기발광패널 제조방법**

(57) 요 약

본 발명은 코팅 장치에 관한 것으로서, 특히, 유기발광다이오드를 커버하고 있는 무기막의 상단에 10 내지 20㎛의 두께를 갖는 유기막을 형성시킬 수 있는, 유기물 코팅 장치 및 이를 이용한 유기발광패널 제조 방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다. 이를 위해, 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치는, 유기물이 배출될 슬릿이 형성되어 있는 본체부; 및 상기 슬릿에 일정한 간격을 두고 배치되는 적어도 하나 이상의 분할심을 포함한다.

대 표 도 - 도5



(72) 발명자

유지훈

경기 용인시 기흥구 서그내로16번길 14, 103동 703호 (서천동, 서그내마을서천아이파크)

이승길

경기 고양시 일산서구 일청로 45, 303동 103호 (일산동, 일산3차현대홈타운)

이재덕

경기 고양시 일산서구 원일로21번길 22, 101동 1103호 (일산동, 휴먼빌1차아파트)

명 세 서

청구범위

청구항 1

유기물이 배출될 슬릿이 형성되어 있는 본체부; 및

상기 슬릿에 일정한 간격을 두고 배치되는 적어도 하나 이상의 분할심을 포함하고,

상기 슬릿의 적어도 일측 끝단에는, 상기 슬릿의 길이를 결정하는 슬릿길이 조정부가 삽입되고,

상기 적어도 하나 이상의 분할심에 의해 분리되는 적어도 두 개 이상의 개구부들을 통해, 복수의 유기막들을 형성하며,

상기 슬릿길이 조정부와 상기 적어도 하나 이상의 분할심 사이의 간격이 상기 복수의 유기막들 각각의 폭을 결정하고,

상기 분할심의 폭이 상기 복수의 유기막들 사이의 이격거리를 결정하는 유기물 코팅 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 분할심은,

상기 슬릿의 상단에 배치되는 지지부; 및

상기 지지부의 하단에 형성되어 있으며, 끝단으로 갈수록 폭이 좁아지는 형태로 형성되어 있는 경사부를 포함하는 유기물 코팅 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 분할심에 의해 분리되는 상기 두 개 이상의 개구부들 각각으로 향하는, 상기 경사부의 양쪽 측면은, 상기 분할심의 중심축으로부터 동일한 각도로 경사져 있는 유기물 코팅 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 분할심은 분할심 체결부에 의해 상기 본체부에 장착되고,

상기 분할심에는 상기 분할심 체결부가 관통하는 관통부가 형성되어 있으며,

상기 본체부에는 상기 분할심 체결부가 삽입될 수 있는 삽입부가 형성되어 있는 유기물 코팅 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 삽입부는,

상기 슬릿을 따라 연속적으로 형성되어 있는 유기물 코팅 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 본체부에는, 상기 슬릿의 폭을 조정하기 위한 슬릿폭 조정부가 형성되어 있는 유기물 코팅 장치.

청구항 8

원장기판에, 복수의 유기발광다이오드들을 형성하는 단계;

상기 복수의 유기발광다이오드들 각각의 상단에 복수의 제1무기막들을 적층하는 단계;

유기물이 배출될 슬릿이 형성되어 있고, 상기 슬릿의 길이를 결정하는 슬릿길이 조정부와 상기 슬릿에 일정한 간격을 두고 배치되는 적어도 하나 이상의 분할심을 포함하는 유기물 코팅 장치를 이용해, 상기 복수의 제1무기막들 각각의 상단에, 유기물을 배출하여, 상기 제1무기막들 각각의 상단에, 상기 제1무기막 두께의 10 내지 20배 중 어느 하나의 두께를 갖는 복수의 유기막들을 형성하는 단계; 및

상기 복수의 유기막들 각각의 상단에 복수의 제2무기막들을 적층하여 복수의 유기발광패널들을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 복수의 유기막들을 형성하는 단계는,

상기 유기물 코팅 장치가 상기 적어도 하나 이상의 분할심에 의해 분리되는 적어도 두 개 이상의 개구부들을 통해, 상기 원장기판에 형성되는 상기 복수의 유기발광패널들을 구성하는 상기 복수의 제1 무기막들 각각의 상단에, 상기 복수의 유기막들을 형성하며,

상기 슬릿길이 조정부와 상기 적어도 하나 이상의 분할심 사이의 간격이 상기 복수의 유기막들 각각의 폭을 결정하고,

상기 분할심의 폭이 상기 복수의 유기막들 사이의 이격거리를 결정하는 유기발광패널 제조방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 코팅 장치에 관한 것으로서, 특히, 유기물을 코팅하는, 유기물 코팅 장치 및 이를 이용한 유기발광패널 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 휴대전화, 테블릿PC, 노트북 등을 포함한 다양한 종류의 전자제품에는 평판표시장치(FPD : Flat Panel Display)가 이용되고 있다. 평판표시장치에는, 액정표시장치(LCD : Liquid Crystal Display), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP : Plasma Display Panel), 유기발광표시장치(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, 유기발광표시장치(Organic Light Emitting Display Device)는, 1ms 이하의 고속의 응답속도를 가지며, 소비 전력이 낮기 때문에, 차세대 표시장치로 주목받고 있다.

[0004] 도 1은 종래의 유기발광패널의 단면을 나타낸 예시도로서, 무기막과 유기막을 적층하여 외부로부터 침투하는 산소와 수분을 방지할 수 있는 유기발광패널의 단면을 나타내고 있다. 도 2는 도 1에 도시된 유기발광패널에 이물질이 삽입되어 있는 단면을 나타낸 예시도로서, 상기 유기발광패널의 제조 공정 중에 삽입된 이물질에 의해, 상기 유기발광패널에 형성되어 있는 유기발광다이오드로 산소(O_2)와 수분(H_2O)이 침투하고 있는 상태를 나타낸 예시도이다.

[0005] 종래의 유기발광패널에서는, 도 1에 도시된 바와 같이, 기판(11) 상에 유기발광다이오드(12)가 형성되며, 상기 유기발광다이오드(12)의 상단에는, 제1무기막(13a), 제1유기막(14a), 제2무기막(13b), 제2유기막(14b), 제3무기막(13c), 제3유기막(14c) 및 제4무기막(13d)이 순차적으로 적층된다.

[0006] 즉, 종래의 유기발광패널에서는, 상기 유기발광다이오드(12) 상에, 복수의 무기막들과 복수의 유기막들이 순차적으로 적층되며, 이에 따라, 산소 또는 수분이 외부로부터 상기 유기발광다이오드(12)로 침투되는 것이 방지될 수 있다.

[0007] 상기 무기막(13a 내지 13d)으로는 산화 알루미늄(aluminium oxide)(Al_2O_3)이 이용될 수 있으며, 상기 무기막의 두께는 대략적으로 0.05㎛이다.

[0008] 상기 유기막(14a 내지 14c)으로는 다양한 종류의 유기물들이 이용될 수 있으며, 상기 유기막의 두께는 대략적으로 0.5 내지 1㎛이다.

[0009] 상기 무기막은, 일반적으로 스퍼터(Sputter)를 이용하여 적층되며, 상기 유기막은, 일반적으로 증발기(Evaporator) 및 자외선(UV)을 이용하여 적층되고 있다.

[0010] 종래의 유기발광패널의 제조 공정 중에, 이물질이 침투되지 않아, 도 1에 도시된 바와 같은 유기발광패널이 제조되면, 외부로부터 산소 및 수분이 상기 유기발광다이오드로 침투되기 어렵다.

[0011] 그러나, 종래의 유기발광패널의 제조 공정 중에, 이물질(20)이 침투되어, 도 2에 도시된 바와 같은 유기발광패널이 제조되면, 상기 이물질(20)과 상기 무기막들(13a 내지 13d) 및 상기 유기막들(14a 내지 14c) 사이에 크랙(Crack)이 발생될 수 있다. 이 경우, 상기 크랙을 통해, 외부로부터 산소(O_2) 및 수분(H_2O)이 침투하여, 상기 유기발광다이오드가 데미지(Damage)를 받을 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 유기발광다이오드를 커버하고 있는 무기막의 상단에 10 내지 20㎛의 두께를 갖는 유기막을 형성시킬 수 있는, 유기물 코팅 장치 및 이를 이용한 유기발광패널 제조 방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치는, 유기물이 배출될 슬릿이 형성되어 있는 본체부; 및 상기 슬릿에 일정한 간격을 두고 배치되는 적어도 하나 이상의 분할심을 포함한다.

[0014] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 다른 유기발광패널 제조 방법은, 원장기판에, 유기발광다이오드들을 형성하는 단계; 상기 유기발광다이오드들 상단에 제1무기막을 적층하는 단계; 유기물 코팅 장치를 이용해, 상기 제1무기막 상단에, 유기물을 배출하여, 상기 제1무기막 상단에, 상기 제1무기막 두께의 10 내지 20배 중 어느 하나의 두께를 갖는 유기막을 형성하는 단계; 및 상기 유기막 상단에 제2무기막을 적층하여 유기발광패널을 형성하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 의하면, 산소 또는 수분의 침투에 의한 유기발광다이오드의 훼손이 방지될 수 있으며, 이에 따라, 유기발광패널의 불량률이 저감될 수 있다.

[0016] 즉, 본 발명에 의하면, 유기발광다이오드를 커버하고 있는 무기물의 상단에, 10 내지 20㎛의 두께를 갖는 유기막이 형성됨으로써, 유기발광패널의 제조시 발생하는 이물질이 상기 유기막에 덮혀질 수 있다. 이에 따라, 상기 이물질에 의한 상기 무기막 및 상기 유기막의 크랙이 방지될 수 있으며, 따라서, 상기 유기발광다이오드로 수분 및 산소가 침투되는 현상이 방지될 수 있다. 또한, 외부로부터의 산소 및 수분의 침투가 방지될 수 있기 때문에, 유기발광패널의 제조 공정시 발생하는 불량이 저감될 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명에 의하면, 증발기(Evaporator)를 이용하여 유기막을 형성하는 종래의 방식보다 두꺼운 유기막이 형성될 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명에 의하면, 스크린 프린팅(Screen Printing)을 이용하여 유기막을 형성하는 종래의 방식보다 깨끗한 품질을 가진 유기막이 형성될 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명에 의하면, 종래의 슬릿 코팅(Slit Coating) 방식이 아닌, 멀티 코팅(Multi-Coating) 방식을 이용하여, 한번에 복수의 유기발광패널에 유기막이 형성될 수 있기 때문에, 유기발광패널의 생산성이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 종래의 유기발광패널의 단면을 나타낸 예시도.

도 2는 도 1에 도시된 유기발광패널에 이물질이 삽입되어 있는 단면을 나타낸 예시도.

도 3은 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법에 의해 제조된 유기발광패널의 단면을 나타낸 예시도.

도 4는 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치를 이용하여 복수의 유기막들을 동시에 도포하는 방법을 나타낸 예시도.

도 5는 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치의 정면 투시도.

도 6은 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치의 측면의 단면도.

도 7은 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치의 상면 투시도.

도 8은 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치의 또 다른 정면 투시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대해 상세히 설명한다.

[0022] 도 3은 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법에 의해 제조된 유기발광패널의 단면을 나타낸 예시도로서, 이물질(20)에 의한 산소(O_2) 또는 수분(H_2O)의 침투를 방지하기 위해 유기막(14)의 두께가 증가된 유기발광패널의 단면을 나타내고 있다.

[0023] 종래의 유기발광패널 제조방법은, 도 1 및 도 2를 참조하여 설명된 바와 같이, 기판(11) 상에 유기발광다이오드(12)를 형성한 후, 상기 유기발광다이오드(12)의 상단에, 제1무기막(13a), 제1유기막(14a), 제2무기막(13b), 제2유기막(14b), 제3무기막(13c), 제3유기막(14c) 및 제4무기막(13d)을 순차적으로 적층시키고 있다.

[0024] 여기서, 상기 제1무기막(13a), 상기 제2무기막(13b) 및 상기 제3무기막(13c)의 두께는 0.05㎛ 정도이며, 상기 제1유기막(14a) 및 상기 제2유기막(14b)의 두께는, 0.50 내지 1㎛ 정도이다.

[0025] 이 경우, 상기 유기발광패널의 제조 공정 시, 이물질이 침투되지 않으면, 상기 복수의 무기막들 및 상기 복수의 유기막들에 의해 산소 또는 수분이 상기 유기발광다이오드로 침투될 수 없다.

[0026] 그러나, 유기발광패널의 제조 공정 중에, 이물질(20)이 침투되면, 상기 이물질(20)과 상기 무기막들(13a 내지 13d) 및 상기 유기막들(14a 내지 14c) 사이에 크랙(Crack)이 발생될 수 있으며, 상기 크랙을 통해, 외부로부터 산소(O_2) 및 수분(H_2O)이 침투하여, 상기 유기발광다이오드가 데미지(Damage)를 받을 수도 있다.

[0027] 이를 해결하기 위해 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법은, 상기 유기발광다이오드(12) 상단에 상기 제1무기막(15a)을 적층시키고, 상기 제1무기막(13a) 상단에 상기 제1무기막(15a) 두께의 10 내지 20배 이상되는 두께로 상기 유기막(16)을 적층시킨 후, 상기 유기막(16) 상단에 상기 제2무기막(15b)을 적층한다.

[0028] 따라서, 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법에 의해 제조된 유기발광패널에서는, 도 3에 도시된 바와 같이, 기판(11) 상에 유기발광다이오드(12)가 형성되고, 상기 유기발광다이오드(12)의 상단에는, 1㎛의 두께를 갖는 제1무기막(15a)이 적층되고, 상기 제1무기막(15a)의 상단에는 10 내지 20㎛의 두께를 갖는 유기막(16)이 적층되며, 상기 유기막(16)의 상단에는 1㎛의 두께를 갖는 제2무기막(15b)이 적층된다.

[0029] 여기서, 상기 제1무기막(15a) 및 상기 제2무기막(15b)의 두께는 종래의 유기발광패널에 적층된 하나의 무기막 두께보다 10 내지 20배 정도 두껍게 형성되어 있으며, 상기 유기막(16)의 두께는 종래의 유기발광패널에 적층된 하나의 유기막 두께의 보다 10 내지 40배 정도 두껍게 형성되어 있다.

[0030] 부연하여 설명하면, 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법은, 유기발광패널에 복수의 유기막을 형성하는 대신,

하나의 유기막(16)을 두껍게 형성시키고 있다.

[0031] 상기한 바와 같은 본 발명에 의하면, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 유기발광패널의 제조시, 이물질(20)이 상기 유기발광다이오드(20) 또는 상기 제1무기막(15a) 상에 부착되더라도, 상기 유기막(16)이 상기 이물질(20)을 완전히 커버할 수 있다. 따라서, 상기 이물질(20)에 의해 상기 유기막(16), 상기 제1무기막(15a) 또는 상기 제2무기막(15b)들 사이에 크랙(Crack)이 발생되지 않는다. 크랙이 발생되지 않기 때문에, 외부로부터 크랙을 통한 산소(O_2) 및 수분(H_2O)의 침투가 방지될 수 있으며, 따라서, 상기 산소 및 수분에 의해 상기 유기발광다이오드(12)가 데미지(Damage)를 받지 않게 된다.

[0032] 이를 위해, 상기 유기막(16)의 두께는, 유기발광패널의 제조 공정 시 발생되는 이물질들의 평균 높이 또는 평균 직경보다 큰 크기로 설정되어야 한다.

[0033] 여기서, 상기 제1무기막(15a) 및 상기 제2무기막(15b)은, 산화 알루미늄(aluminium oxide)(Al_2O_3) 또는 실리콘 질화막(SiNx)과 같은 다양한 종류의 무기물질에 의해 형성될 수 있다.

[0034] 상기 제1무기막(15a) 및 상기 제2무기막(15b)은, 스퍼터(Sputter)를 이용하여 적층될 수 있다.

[0035] 상기 유기막(16)은 현재 일반적인 유기발광패널에서 유기막을 형성하기 위해 이용되는 다양한 종류의 유기물을 이용하여 형성될 수 있다.

[0036] 일반적인 유기발광패널에 형성되는 유기막은, 증발기(Evaporator) 또는 프린터(예를 들어, Gravure Off-set Printer)를 이용하여 형성될 수 있으나, 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법은, 이하에서 설명될 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치를 이용하고 있다.

[0037] 즉, 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법에서는, 상기한 바와 같이, 종래의 유기막의 두께보다 10 내지 40 정도 두꺼운 유기막(16)이 상기 제1무기막(15a) 상에 도포되고 있으며, 상기 유기막(16)의 두께가 정밀하게 제어되어야 하기 때문에, 상기 유기막(16)의 도포를 위해 증발기 또는 프린터가 이용될 수 없다.

[0038] 상기 증발기(Evaporator)가 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법에 적용될 수 없는 이유는 다음과 같다.

[0039] 첫째, 상기 증발기를 이용하여 상기 유기막이 형성되는 경우, 상기 유기막의 균일도(Uniformity)가 우수해질 수는 있으나, 재료의 이용 효율이 떨어진다.

[0040] 둘째, 상기 증발기를 이용하여 상기 유기막이 형성되는 경우, 파티클(Particle)이 많이 발생되기 때문에, 파티클에 대한 제어 공정이 요구된다.

[0041] 셋째, 상기 증발기를 이용하여 상기 유기막이 형성되는 경우, 마스크(Mask)가 함께 이용되어야 한다. 따라서, 상기 마스크에 대한 주기적인 교체 및 관리가 요구된다.

[0042] 넷째, 상기 증발기용 폴리머(Polymer)의 개발이 요구되며, 새롭게 개발된 폴리머에 대한 증착 속도에 대한 검증 절차도 요구된다.

[0043] 다섯째, 상기 증발기를 이용하여 상기 유기막이 형성되는 경우, 상기 유기막의 두께는 1 ~ 5㎛ ±8%로 형성된다. 따라서, 상기에서 설명된 상기 유기막(16)의 두께가 형성될 수 없다. 즉, 상기 증발기는 10㎛ 이상의 유기막을 형성하기 어려우며, 10㎛ 이상의 유기막이 형성되는 경우, 헤이즈(Haze) 검증이 요구된다.

[0044] 여섯째, 상기 증발기를 이용하여 상기 유기막이 형성되는 경우, 상기 유기막 두께의 정렬 정밀도(Align Accuracy)가 ±100㎛ 정도이다.

[0045] 상기 프린터가 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법에 적용될 수 없는 이유는 다음과 같다.

[0046] 첫째, 상기 프린터는 다양한 패턴의 막을 형성할 수 있다는 장점을 가지고 있으나, 대형 사이즈의 막을 형성하기 어렵다.

[0047] 둘째, 상기 프린터를 이용하여 상기 유기막이 형성되는 경우, 핀홀 등이 발생될 수 있기 때문에, 면 프린팅의 품질수준이 낮게 형성된다.

[0048] 셋째, 상기 프린터를 이용하여 상기 유기막이 형성되는 경우, 프린팅을 위하여 기판이 가압되어야 한다.

[0049] 넷째, 상기 프린터를 이용하여 상기 유기막이 형성되는 경우, 닥터 블레이드(Doctor Blade)에 의한 갈림 이물질이 발생될 수 있다.

[0050] 다섯째, 상기 프린터를 이용하여 상기 유기막이 형성되는 경우, 상기 유기막의 두께는 6 ~ 10㎛ ±10%로 형성된다. 따라서, 상기에서 설명된 상기 유기막(16)의 두께가 형성될 수 없다. 또한, Gravure Roll 음각 깊이에 의해, 상기 유기막의 두께를 제어하는 것이 어렵다.

[0051] 여섯째, 상기 프린터를 이용하여 상기 유기막이 형성되는 경우, 상기 유기막 두께의 정렬 정밀도(Align Accuracy)가 ±2㎛ 정도이다.

[0052] 일곱째, 상기 프린터를 이용하여 상기 유기막이 형성되는 경우, 폴리머(Polymer) 재료에 적합한 블랭켓 필름(Blanket Film)의 개발이 요구된다.

[0053] 즉, 유기발광패널에 일반적인 두께를 갖는 유기막을 형성할 수 있는 방법에는, 증발기를 이용하는 방식이 적용될 수도 있고, 프린터를 이용한 스크린 프린팅(Screen Printing) 방식 또는 오프셋 프린팅(Off-set Printing) 방식 등이 적용될 수 있다. 그러나, 상기 증발기 및 상기 프린터는, 10 내지 20㎛ 두께의 유기막을 형성하는 공정에는 이용되기 어렵다.

[0054] 따라서, 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법에서는, 이하에서 설명될 유기물 코팅 장치가 이용되고 있다. 즉, 이물질(20)을 커버할 수 있을 만큼의 충분한 두께를 갖는 상기 유기막(16)은, 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치에 의해 상기 유기발광패널 상에 형성될 수 있다.

[0055] 일반적으로, 코팅 장치는, 포토레지스터 또는 형광물질 등을 기판에 도포하는 용도로 이용되고 있으나, 본 발명에서는 상기 유기막의 형성을 위해 이용되고 있다.

[0056] 특히, 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치는, 복수 개의 유기발광패널들 각각에 유기물을 동시에 도포시켜, 상기 유기막을 형성시키기 위해, 복수의 개구부들을 포함하고 있으며, 상기 개구부들은 분할심(Shim)에 의해 구분되고 있다.

[0057] 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치는, 이하에서, 도 4 내지 도 7을 참조하여 상세히 설명된다.

[0058] 도 4는 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치를 이용하여 복수의 유기막들을 동시에 도포하는 방법을 나타낸 예시도이다.

[0059] 원장기판(10)을 이용하여 복수의 유기발광패널들이 제조되는 경우, 상기 원장기판(10) 중 유기발광패널들이 형성되는 위치마다에는 상기 유기발광다이오드(12)가 형성되어 있다.

[0060] 상기 유기발광패널의 표시영역에는 복수의 픽셀들이 형성되며, 상기 픽셀들 각각에는 상기 유기발광다이오드(12)가 형성된다.

[0061] 즉, 하나의 유기발광패널에는 상기 픽셀들의 숫자에 대응되는 유기발광다이오드(12)가 형성된다.

[0062] 이 경우, 상기 유기발광다이오드(12)들의 상단에는, 도 3에 도시된 바와 같은 상기 제1무기막(15a)이 도포되어 있다.

[0063] 즉, 상기 원장기판(10)에는, 유기발광패널이 형성되는 위치마다, 상기 유기발광다이오드(12) 및 상기 제1무기막(15a)이 형성되어 있다.

[0064] 유기발광패널이 형성되는 위치마다 상기 발광다이오드(12) 및 상기 제1무기막(15a)이 형성되어 있는 상기 원장기판(10)은, 지지판(30)에 배치되어 있다.

[0065] 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치(100)는, 상기 지지판(30)에 배치되어 있는 상기 원장기판(10)에 유기물(Polymer)을 코팅하여, 상기 원장기판(10)에 복수의 유기막(16)들을 형성한다.

[0066] 즉, 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치(100)는, 상기 원장기판(10)에 형성되어 있는 상기 제1무기막(15a)들 상단에 유기물을 코팅하여, 상기 유기막(16)을 형성하는 기능을 수행한다.

[0067] 이 경우, 상기 지지판(30)이, 화살표의 반대 방향으로 이동하는 동안, 상기 유기물 코팅 장치(100)가 상기 유기물을 상기 원장기판(10)에 코팅할 수도 있으며, 상기 유기물 코팅 장치(100)를 지지하고 있는 지지대(40)가 상기 화살표 방향으로 이동하는 동안, 상기 유기물 코팅 장치(100)가 상기 유기물을 상기 원장기판(10)에 코팅할 수도 있다.

[0068] 상기 유기물 코팅 장치(100)에 의해, 상기 원장기판(10) 중 각각의 유기발광패널이 형성될 위치마다, 상기 유기

막(16)이 도포될 수 있다.

[0069] 도 5는 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치의 정면 투시도이고, 도 6은 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치의 측면의 단면도이며, 도 7은 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치의 상면 투시도이다. 또한, 도 8은 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치의 또 다른 정면 투시도이다.

[0070] 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치는, 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 유기물(A)이 배출될 슬릿(111)이 형성되어 있는 본체부(110) 및 상기 슬릿(111)에 일정한 간격을 두고 배치되는 적어도 하나 이상의 분할심(Shim)(120)을 포함한다.

[0071] 상기 본체부(110)에 대하여 설명하면 다음과 같다.

[0072] 상기 본체부(110)는, 상기 제1무기막(15a)에 상기 유기물(A)을 코팅하기 위한 것으로서, 상기 본체부(110)에는 상기 유기물(A)이 유입되는 유입구(112) 및 상기 유기물(A)이 외부로 배출되는 슬릿(111)이 형성되어 있다.

[0073] 첫째, 상기 유입구(112)는 상기 유기물(A)이 담겨져 있는 유기물 탱크(미도시)에 연결되어, 상기 유기물 탱크에 담겨져 있는 상기 유기물(A)을 상기 슬릿(111)으로 유도하는 기능을 수행한다.

[0074] 둘째, 상기 슬릿(111)은 상기 유입구(112)와 연결되어 있으며, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 본체부(110)의 길이 방향을 따라 형성되어 있다.

[0075] 셋째, 상기 슬릿(111)의 폭은, 슬릿폭 조정부(114, 115, 116, 117)에 의해 조정될 수 있다.

[0076] 여기서, 상기 슬릿(111)의 폭은, 도 6에 도시된 상기 슬릿(111)의 좌우폭을 말한다.

[0077] 상기 슬릿폭 조정부는, 상기 슬릿(111)의 일측면을 형성하고 있으며, 상기 본체부(110)에 형성되어 있는 제1슬릿폭 조정부(114), 상기 제1슬릿폭 조정부(114)와 일정한 간격으로 이격되어 있으며, 상기 본체부(110)에 형성되어 있는 제2슬릿폭 조정부(114) 및 상기 제1슬릿폭 조정부(114)와 상기 제2슬릿폭 조정부(115)에 형성되어 있는 관통홀(117)에 삽입되어 상기 제1슬릿폭 조정부(114)와 상기 제2슬릿폭 조정부(115) 사이의 간격을 조정하기 위한 조정나사(116)를 포함한다.

[0078] 상기 조정나사(116)가 상기 관통홀(117)의 끝단 방향으로 삽입되면, 상기 제1슬릿폭 조정부(114)와 상기 제2슬릿폭 조정부(115) 사이의 간격이 좁아지게 된다. 즉, 상기 제1슬릿폭 조정부(114)가 상기 제2슬릿폭 조정부(115) 방향으로 이동된다.

[0079] 상기 제1슬릿폭 조정부(114)가 상기 제2슬릿폭 조정부(115) 방향으로 이동되면, 상기 슬릿(111)의 일측면을 형성하고 있는 상기 제1슬릿폭 조정부(114)와 상기 슬릿의 타측면을 형성하고 있는 부분이 서로 멀어지게 된다.

[0080] 따라서, 상기 슬릿(111)의 폭, 즉, 도 6에 도시된 상기 슬릿(111)의 좌우폭이 넓어지게 된다.

[0081] 반대로, 상기 조정나사(116)가 상기 관통홀(117)의 끝단 방향으로부터 멀어지는 방향으로 이동하면, 즉, 상기 조정나사(116)가, 도 6에서 우측 방향으로 이동하면, 상기 제1슬릿폭 조정부(114)와 상기 제2슬릿폭 조정부(115) 사이의 간격이 멀어지게 된다. 즉, 상기 제1슬릿폭 조정부(114)가 상기 제2슬릿폭 조정부(115)로부터 멀어지는 방향으로 이동된다.

[0082] 상기 제1슬릿폭 조정부(114)가 상기 제2슬릿폭 조정부(115) 방향으로부터 멀어지는 방향으로 이동되면, 상기 슬릿(111)의 일측면을 형성하고 있는 상기 제1슬릿폭 조정부(114)와 상기 슬릿의 타측면을 형성하고 있는 부분이 서로 가까워지게 된다.

[0083] 따라서, 상기 슬릿(111)의 폭, 즉, 도 6에 도시된 상기 슬릿(111)의 좌우폭이 좁아지게 된다.

[0084] 상기 슬릿폭 조정부는, 상기에서 설명된 방법 이외에도, 다양한 방법으로 변경되어, 상기 슬릿(111)의 폭을 다양하게 변경시킬 수 있다.

[0085] 넷째, 상기 본체부(110)에는, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 분할심(120)을 상기 본체부(110)에 고정시키기 위한 분할심 체결부(130)가 삽입될 수 있는 삽입부(113)가 형성되어 있다.

[0086] 즉, 상기 분할심 체결부(130)는 상기 본체부의 전면(또는 배면)에 형성되어 있는 상기 삽입부(113)를 통해 상기

슬릿(111)으로 삽입되며, 상기 슬릿(111)에 배치되어 있는 상기 분할심(120)을 관통한 후, 다시 상기 본체부의 배면(또는 전면)으로 돌출된다. 상기 본체부의 배면(또는 전면)으로 돌출된 상기 분할심 체결부(130)는 너트(131)와 같은 고정수단에 의해 고정된다.

[0087] 상기 삽입부(113)는 상기 분할심(120)이 배치되는 위치에 홀 형태로 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 분할심(120)의 위치는 상기 삽입부(113)에 의해 일정하게 고정된다.

[0088] 상기 분할심(120)의 위치를 다양하게 변경시킬 필요가 있는 경우, 상기 삽입부(113)는 도 5 및 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 슬릿(111)을 따라 연속적으로 형성될 수 있다.

[0089] 따라서, 상기 분할심(120)의 위치를 변경하고자 하는 사용자는, 상기 분할심(120)을 상기 슬릿(111)의 원하는 위치에 배치시킨 후, 상기 삽입부(113)로 상기 분할심 체결부(130)를 삽입시켜, 상기 분할심(120)을 고정시킬 수 있다.

[0090] 상기 분할심(120)들이 상기 슬릿(111)에 배치되는 위치 및 상기 분할심(120)들 간의 간격은, 상기 원장기판(10)에 형성되는 상기 유기발광패널들의 폭에 의해 결정된다. 또한, 상기 분할심(120)들의 폭은, 상기 원장기판(10)에 형성되는 상기 유기발광패널들 사이의 간격에 의해 결정된다. 이에 대하여는, 이하에서 상기 분할심(120)에 대한 설명을 통해 상세히 설명된다.

[0091] 다섯째, 상기 슬릿(111)의 양쪽 끝단 각각에는, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 슬릿(111)의 길이를 결정하는 슬릿길이 조정부(140)가 삽입될 수 있다.

[0092] 여기서, 상기 슬릿(111)의 길이는, 도 7에 도시된 상기 슬릿(111)의 좌우길이를 말한다.

[0093] 즉, 도 4에서는 상기 원장기판(10)의 폭이, 상기 슬릿(111)의 길이와 대략적으로 일치되어 있기 때문에, 상기 슬릿길이 조정부(140)가 필요없을 수도 있다.

[0094] 그러나, 상기 원장기판(10)의 폭이, 상기 슬릿(111)의 길이보다 작게 형성되어 있는 경우, 상기 슬릿(111)의 길이가 조절되지 않는다면, 도 4에서, 상기 원장기판(10)이 배치되어 있지 않은 영역에도 상기 유기물(A)이 배출될 수 있다.

[0095] 이를 방지하기 위해, 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치(100)에서는, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 슬릿길이 조정부(140)가 상기 슬릿(111)의 양쪽 끝단에 장착된다.

[0096] 상기 슬릿길이 조정부(140)는 상기 본체부(110)에 형성되어 있는 슬릿길이 조정홀(미도시)을 통해 삽입된 슬릿길이 조정부 체결나사(150)를 통해 상기 슬릿(111)에 고정될 수 있다.

[0097] 상기 슬릿길이 조정부(140)의 길이는, 다양하게 형성될 수 있다. 따라서, 사용자는, 다양한 길이를 갖는 상기 슬릿길이 조정부(140)들 중에서, 상기 슬릿(111)의 길이에 따라, 상기 슬릿길이 조정부(140)를 선택한 후, 상기 슬릿길이 조정부 체결나사(150)를 이용하여, 상기 슬릿(111)의 좌우 양쪽 끝단에, 상기 슬릿길이 조정부(140)를 고정시킬 수 있다.

[0098] 그러나, 상기 슬릿길이 조정부(140)는 상기 슬릿(111)의 일측 끝단에만 장착될 수도 있다.

[0099] 상기 슬릿길이 조정부(140)가 상기 슬릿(111)의 내부 공간에 노출되어 있는 경우, 상기 슬릿길이 조정부(140)의 끝단, 즉, 도 4 또는 도 5에서, 상기 원장기판(10)과 마주보는 부분은, 이하에서 설명될 상기 분할심(120)의 경사부(122)와 동일한 형태로 형성될 수 있다.

[0100] 즉, 상기 슬릿길이 조정부(140)가 도 7에 도시된 바와 같은 형태로 상기 슬릿(111)에 장착되는 경우, 상기 분할심(120)이 상기 슬릿길이 조정부(140)를 커버하고 있기 때문에, 상기 슬릿길이 조정부(140)의 표면으로는 상기 유기물(A)이 접촉되지 않는다. 이 경우, 상기 슬릿길이 조정부(140)의 형태에는 어떠한 제한도 없다.

[0101] 그러나, 예를 들어, 도 5에서, 상기 슬릿(111) 내부의 가장 왼쪽 또는 가장 오른쪽에 배치되어 있는 구성요소가 상기 슬릿길이 조정부(140)가 될 수 있다. 즉, 상기 슬릿길이 조정부(140)는 상기 분할심(120)의 기능을 함께 수행할 수도 있다. 이 경우, 상기 슬릿길이 조정부(140)의 끝단은, 상기 분할심(120)의 상기 경사부(122)와 동일한 형태로 형성될 수 있다.

[0102] 상기 분할심(120)에 대하여 설명하면 다음과 같다.

[0103] 상기 분할심(120)은, 상기 슬릿(111)에 일정한 간격을 두고 배치되어, 상기 슬릿(111)의 하단에 배치되는 상기 원장기판(10) 상단에 상기 유기물(A)을 고르게 배출시키는 기능을 수행한다.

[0104] 즉, 상기 유기물(A)은 상기 분할심(120)에 의해 분리되는 개구부를 따라 상기 원장기판(10) 상단으로 배출되며, 상기 유기물(A)의 일부는 상기 분할심(120)의 표면을 따라 흘러내린다.

[0105] 이 경우, 상기 분할심(120)의 상단 및 하단이 동일한 폭으로 형성되어 있다면, 상기 분할심의 표면을 따라 상기 분할심(120)의 하단으로 흘러내린 유기물(A)이 상기 분할심(120)의 하단에 모여있다가, 일정한 부피가 초과되면, 한꺼번에 상기 원장기판(10) 상단으로 배출된다. 일정한 부피 이상으로 모여있던 상기 유기물(A)이 한꺼번에 상기 원장기판(10)으로 배출되면, 도 5의 확대된 원에서 점선으로 표시된 바와 같이, 끝단이 부풀어 오른 형태의 유기막(16a)이 형성된다.

[0106] 즉, 상기 분할심(120)의 하단으로부터 상기 원장기판(10)으로 배출되는 상기 유기물의 양은, 상기 개구부를 통해 직접 상기 원장기판(10)으로 배출되는 상기 유기물의 양보다 많다. 따라서, 상기 분할심(120)과 인접되어 있는 영역의 상기 유기막은, 다른 영역들에 비해 부풀어 오른 형상으로 형성된다.

[0107] 상기 유기막(16)이 점선으로 표시된 유기막(16a)과 같이 일정한 두께로 형성되지 않으면, 상기 유기막(16a)에 의해 형성된 상기 유기발광패널의 특성이 균일하지 않을 수도 있다.

[0108] 이를 방지하기 위해, 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치(100)에 적용되는 상기 분할심(120)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 슬릿(111)의 상단에 배치되는 지지부(121) 및 상기 지지부(121)의 하단에 형성되어 있으며, 끝단으로 갈수록 폭이 좁아지는 형태로 형성되어 있는 경사부(122)를 포함한다.

[0109] 첫째, 상기 분할심(120)은, 상기 본체부(110)에 대한 설명에서 언급된 바와 같이, 상기 본체부(110)에 형성되어 있는 상기 삽입부(113)를 통해 삽입된 상기 분할심 체결부(130)에 의해 상기 본체부(110)에 고정된다.

[0110] 상기 분할심(120)에는 상기 분할심 체결부(130)과 관통될 수 있는 관통부가 형성될 수 있다. 즉, 상기 삽입부(113)를 통해 상기 슬릿(111)으로 유입된 상기 분할심 체결부(130)는 상기 관통부를 관통한 후, 다시, 상기 본체부를 관통하여 외부로 배출된다. 외부로 배출된 상기 분할심 체결부(130)는, 상기 너트(131)와 같은 고정수단에 의해 고정된다.

[0111] 둘째, 분할심(120)들이 상기 슬릿(111)에 배치되는 위치 및 상기 분할심(120)들 간의 간격은, 상기 원장기판(10)에 형성되는 상기 유기발광패널들의 폭에 의해 결정된다.

[0112] 즉, 도 4 및 도 5에 도시된 상기 유기막(16)들 각각이 하나의 유기발광패널을 형성한다고 할 때, 도 4 및 도 5에 도시된 상기 원장기판(10)의 한 줄에는 네 개의 유기발광패널이 형성된다.

[0113] 이 경우, 상기 분할심(120)들 사이의 간격은, 상기 유기막(16)의 폭에 대응되며, 결국, 상기 분할심(120)들 사이의 간격은 상기 유기발광패널의 폭에 대응된다.

[0114] 셋째, 상기 분할심(120)들의 폭은, 상기 원장기판(10)에 형성되는 상기 유기발광패널들 사이의 간격에 의해 결정된다.

[0115] 즉, 도 4 및 도 5에 도시된 유기막(16)들 각각이 하나의 유기발광패널을 형성한다고 할 때, 도 4 및 도 5에 도시된 상기 유기막(16)들 사이의 간격은 상기 유기발광패널들 사이의 간격에 대응되며, 상기 유기막(16)들 사이의 간격은 상기 분할심(120)의 폭에 대응된다.

[0116] 부연하여 설명하면, 상기 유기막(16)들 사이의 간격은, 상기 분할심(120)의 폭에 의해 결정되며, 상기 분할심(120)의 폭은, 상기 유기발광패널들 사이의 간격에 의해 선택될 수 있다.

[0117] 넷째, 상기 분할심(120)들 사이의 개구부를 통해 상기 원장기판(10)으로 배출된 상기 유기물이 균일한 두께의 상기 유기막(16)을 형성할 수 있도록 하기 위해, 상기 경사부(122)의 양쪽 측면은, 도 5의 확대된 원에 도시된 바와 같이, 일정한 각도로 경사져 있다.

[0118] 즉, 상기 분할심(120)에 의해 분리되는 두 개의 개구부들 각각으로 향하는, 상기 경사부(122)의 양쪽 측면은, 상기 분할심(120)의 중심축으로부터 동일한 각도(α)로 경사져 있다.

[0119] 여기서 상기 분할심(120)의 중심축이란, 상기 원장기판(10)에 수직하게 형성되는 축을 말한다.

[0120] 특히, 상기 경사부(122)의 양쪽 측면은, 상기 분할심(120)의 내부를 향하는 방향으로 경사져 있다.

[0121] 상기한 바와 같이, 상기 분할심(120)이 경사져 있기 때문에, 상기 분할심(120)을 따라 흘러내린 상기 유기물(A)은 많은 양이 모이기 전에 상기 원장기판(10)으로 배출된다.

[0122] 따라서, 상기 유기막(16)의 끝단 부분에는, 도 5의 확대된 원에 점선으로 표시된 부분(16a)과 같이 부풀어오른 영역이 생기지 않고, 균일한 두께로 형성될 수 있다.

[0123] 다섯째, 상기 분할심(120)들은, 도 5 및 도 7에 도시된 바와 같이, 서로 독립적으로 형성되어, 상기 본체부(110)에 장착될 수도 있으나, 도 8에 도시된 바와 같이, 일체로 형성되어, 상기 본체부(110)에 장착될 수도 있다. 즉, 상기 분할심(120)들은, 도 5에 도시된 바와 같이, 서로 분리되어 있을 수도 있으나, 도 8에 도시된 바와 같이, 분할심 몸체를 통해 서로 연결되도록 형성될 수도 있다.

[0124] 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치(100)는 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

[0125] 첫째, 상기 유기물 코팅 장치(100)는, 대면적을 갖는 상기 원장기판(100)에 상기 유기물(A)을 증착시킬 수 있다.

[0126] 둘째, 상기 유기물 코팅 장치(100)는, 상기 원장기판(100)과 물리적인 접촉이 없이, 상기 원장기판(100)에 상기 유기물(A)을 증착시킬 수 있다.

[0127] 셋째, 상기 유기물 코팅 장치(100)를 이용하여 상기 유기막(16)이 형성되는 경우, 상기 유기막 두께의 정렬 정밀도(Align Accuracy)는 ±10㎛ 정도로서, 우수하다.

[0128] 넷째, 상기 유기물 코팅 장치(100)를 이용하여 상기 유기막(16)이 형성되는 경우, 상기 유기막(16)의 두께는 10 ~ 40㎛ ±10%로 형성된다. 따라서, 본 발명에서 요구되는 상기 유기막(16)의 두께를 형성시킬 수 있다.

[0129]

[0130] 이하에서는, 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치(100)를 이용한, 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법이 설명된다.

[0131] 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법은, 상기 원장기판(10)에, 유기발광다이오드(12)들을 형성하는 단계, 상기 유기발광다이오드(12)들 상단에 제1무기막(15a)을 적층하는 단계, 상기 유기물 코팅 장치(100)를 이용해, 상기 제1무기막(15a) 상단에, 상기 유기물(A)을 배출하여, 상기 제1무기막(15a) 상단에, 상기 제1무기막(15a) 두께의 10 내지 20배 중 어느 하나의 두께를 갖는 상기 유기막(16)을 형성하는 단계 및 상기 유기막(16) 상단에 상기 제2무기막을 적층하여 유기발광패널을 형성하는 단계를 포함한다.

[0132] 특히, 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법은, 상기 원장기판(10)에 복수의 유기발광패널을 제조하기 위해 이용될 수 있다.

[0133] 예를 들어, 본 발명에 따른 유기발광패널 제조방법은, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 복수의 상기 유기막(16)들 각각에 의해 형성되는 복수의 유기발광패널을 제조하는 공정에 적용될 수 있다.

[0134] 이 경우, 상기 유기막(16)을 형성하는 단계에서는, 상기 유기물 코팅 장치(100)가, 상기 원장기판(10)에 형성되는 복수의 상기 유기발광패널들을 구성하는 상기 제1무기막(15a)들 상단 각각에, 상기 유기막(16)을 형성한다.

[0135] 또한, 상기 유기막(16)을 형성하는 단계에서는, 상기 유기발광패널들 사이의 이격거리에 대응되는 두께를 갖는 상기 분할심(120)이 배치되어 있는 상기 슬릿(111)이 형성되어 있는 상기 유기물 코팅 장치(100)가, 상기 분할심(120)을 사이에 두고 형성되어 있는 개구부들을 통해, 상기 개구부들 각각에 대응되는 상기 제1무기막(15a) 상단에, 상기 유기물(A)을 배출하여, 상기 제1무기막(15a) 상단에 상기 유기막(16)을 형성한다.

[0136] 즉, 상기 유기물 코팅 장치(100)에는, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 분할심(120)에 의해 구분되는 복수의 개구부들이 형성되어 있으며, 상기 개구부들 각각으로부터 배출된 상기 유기물(A)은 하나의 유기발광패널을 구성하는 상기 유기막(16)을 형성한다.

[0137] 상기에서 설명된 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치 및 이를 이용한 유기발광패널 제조방법의 특징을 간단히 정리하면 다음과 같다.

[0138] 본 발명은 유기발광패널의 제조 공정 중, 수분 또는 산소의 침투를 막기 위한 Encapsulation 공정 중 유기막을

형성하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

[0139] 즉, 본 발명은 유기발광패널의 제조 공정 중, 수분 또는 산소의 침투에 의한 불량을 방지하기 위한 인캡슐레이션(Encapsulation) 공정에 관한 것으로서, 특히, 이물질에 의한 수분 또는 산소의 침투를 방지하기 위한 것이다.

[0140] 이를 위해, 종래에는 복수의 유기막과 복수의 무기막을 번갈아 가며 증착시키는 방법이 적용되었다.

[0141] 그러나, 본 발명에서는, 상기 유기막의 두께를 증가시키는 방법이 이용되고 있다.

[0142] 이를 위해, 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치 및 이를 이용한 유기발광패널 제조방법이 이용될 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 유기물 코팅 장치 및 이를 이용한 유기발광패널 제조방법은, 상기 유기막(16)의 두께를 종래의 유기발광패널에 적용되던 유기막의 두께보다 10 내지 20배 정도 두껍게 형성함으로써, 상기 이물질을 완전히 커버하고 있다. 상기 이물질이 상기 유기막에 의해 완전히 커버됨으로써, 상기 유기막에 의한 크랙이 발생되지 않으며, 따라서, 상기 크랙을 통한 산소 또는 수분의 침투가 방지될 수 있다.

[0143] 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.

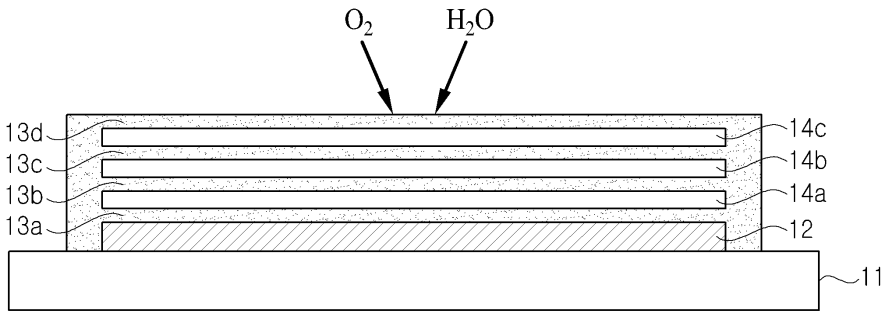
부호의 설명

[0144]

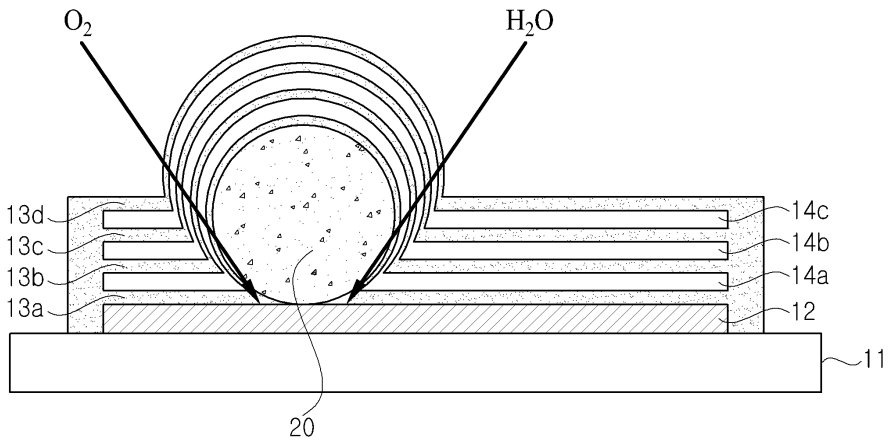
10 : 원장기판	11 : 기판
12 : 유기발광다이오드	15a, 15b : 무기막
16 : 유기막	20 : 이물질
110 : 본체부	120 : 분할심
130 : 분할심 체결부	140 : 슬릿길이 조정부

도면

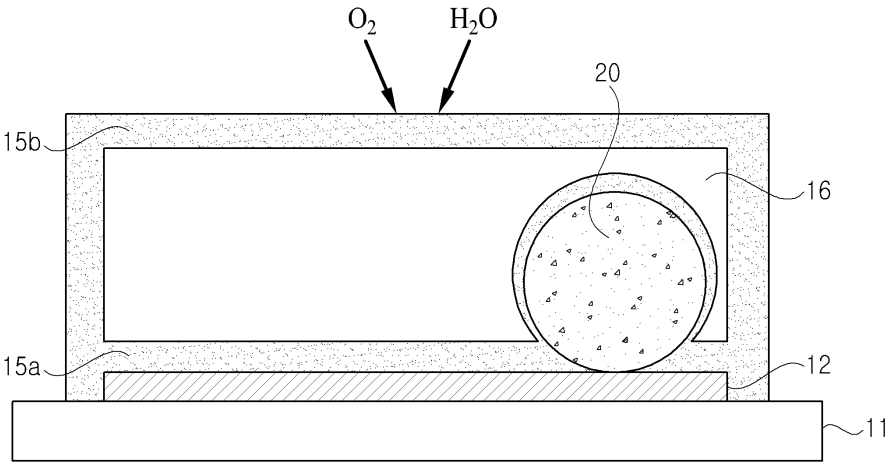
도면1



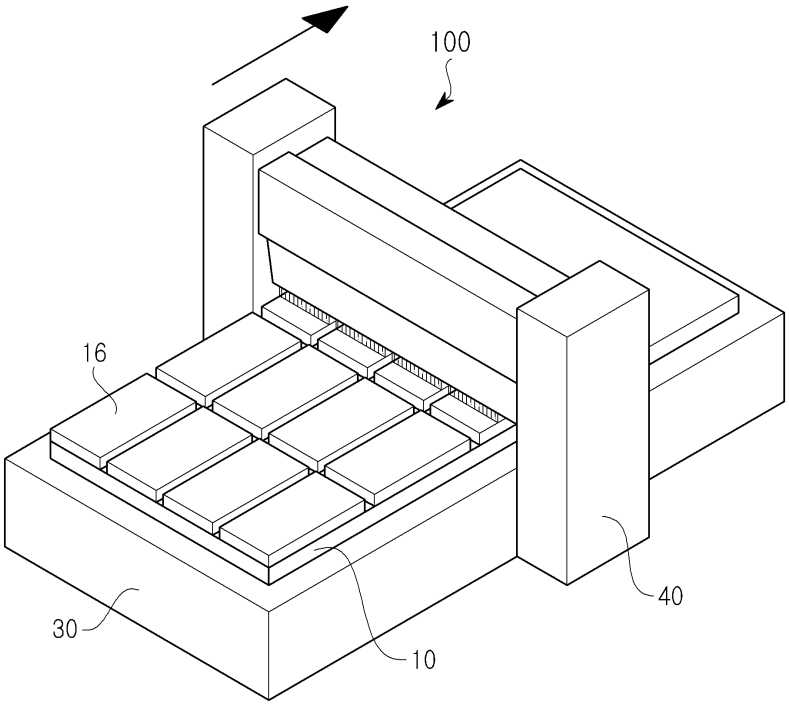
도면2


O_2
H_2O
13d
13c
13b
13a
14c
14b
14a
12
11
20

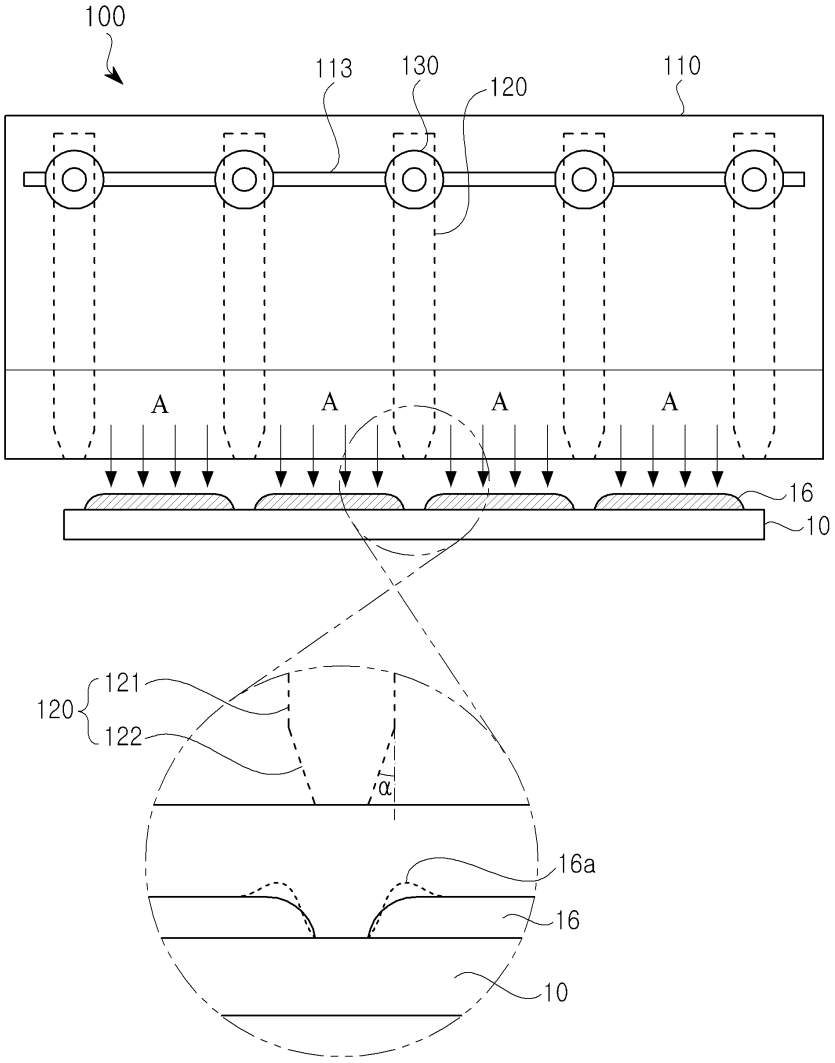
도면3


O_2
H_2O
20
15b
16
15a
12
11

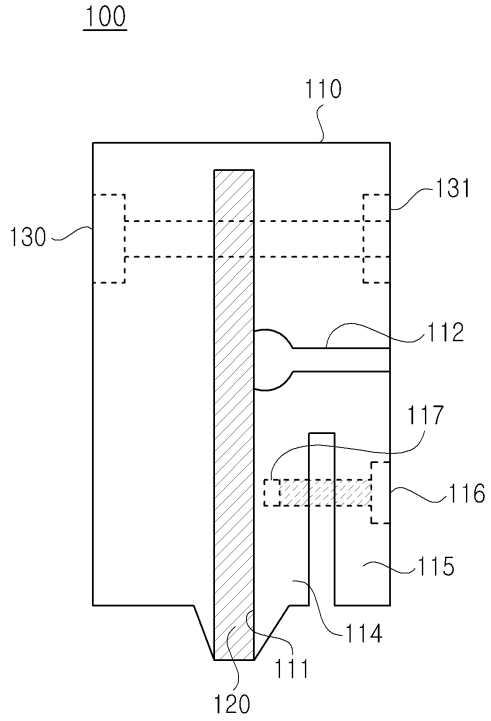
도면4



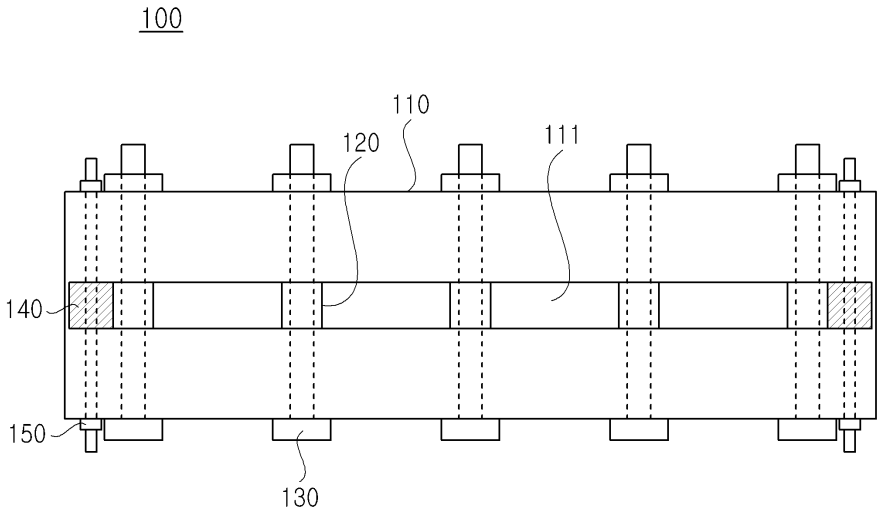
도면5



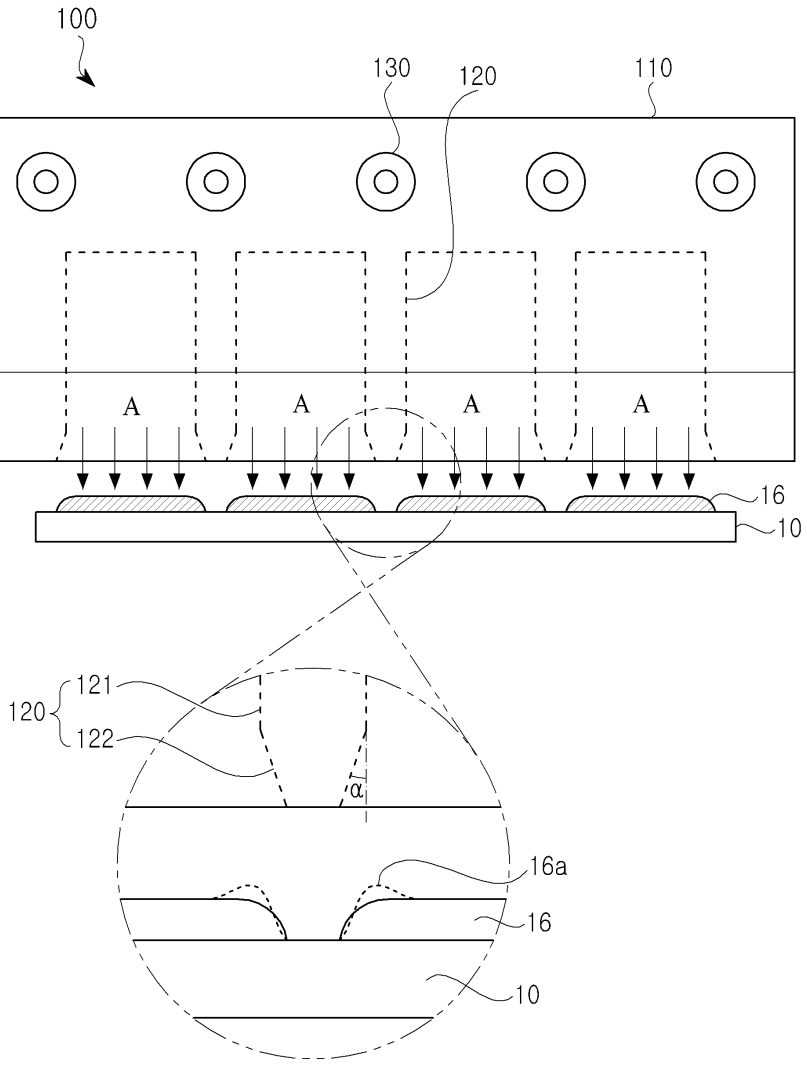
도면6


100
110
131
130
112
117
116
115
114
111
120

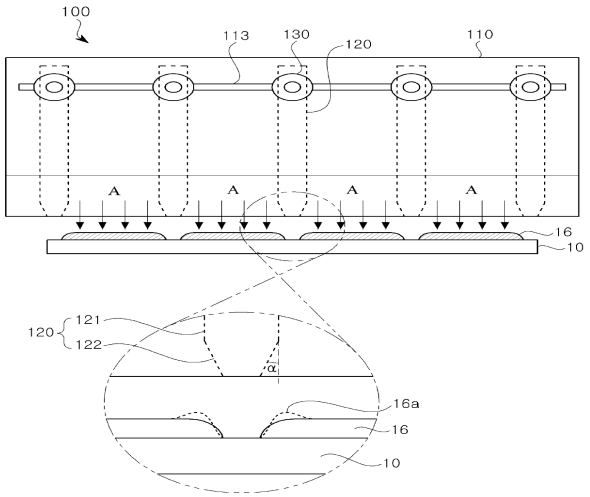
도면7


100
110
120
111
140
150
130

도면8



专利名称(译)	涂覆有机物的设备和使用该设备的有机发光显示器的制造方法		
公开(公告)号	KR102101399B1	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	KR1020130097069	申请日	2013-08-16
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	이승렬 김춘일 유지훈 이승길 이재덕		
发明人	이승렬 김춘일 유지훈 이승길 이재덕		
IPC分类号	H01L51/56 B05C5/02		
CPC分类号	B05C5/0225 H01L51/56		
审查员(译)	Yuchanghun		
其他公开文献	KR1020150020465A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

涂布装置技术领域本发明涉及涂布装置。 更具体地，本发明的技术目的是提供一种有机材料涂覆设备以及使用该有机材料涂覆设备制造有机发光面板的方法，该有机材料涂覆设备和方法能够在有机材料涂覆设备的上侧上形成厚度为10至20um的有机层。 覆盖有机发光二极管的无机层。 为此，根据本发明的有机材料涂覆设备包括：主体部分，在该主体部分上形成有用于排出有机材料的狭缝；以及至少一个垫片，该垫片与该狭缝以预定的间隔布置。