(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0062582
(43) 공개일자 2016년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0165535
(22) 출원일자 2014년11월25일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이준호
서울특별시 서대문구 세무서6길 30-2 (홍제동)
(74) 대리인
박장원

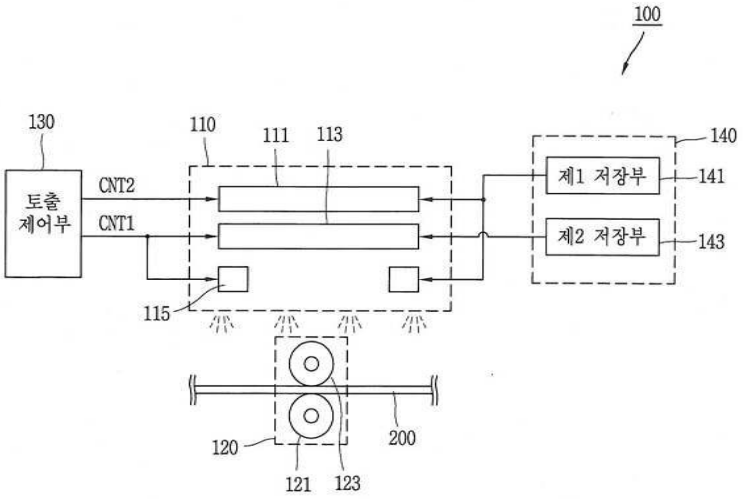
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **봉지필름 제조장치, 이를 이용한 봉지필름 제조방법 및 봉지필름을 포함하는 유기발광표시장치**

(57) 요 약

유기발광표시장치의 비표시영역에 대응되는 영역에만 필러가 분산되도록 봉지필름을 제조할 수 있는 봉지필름 제조장치 및 이를 이용한 봉지필름 제조방법이 제공된다. 봉지필름 제조장치는, 이송롤러, 제1슬릿, 제2슬릿 및 제3슬릿을 포함한다.

대 표 도 - 도3



명 세 서

청구범위

청구항 1

베이스필름을 일방향으로 이송하는 이송롤러;

상기 이송롤러의 상부에 배치되며, 상기 이송롤러의 외주면을 따라 제1용액을 토출하는 제1슬릿;

상기 제1슬릿의 양측에 각각 배치되며, 상기 이송롤러의 외주면 양측에 제2용액을 토출하는 제2슬릿; 및

상기 제1슬릿과 나란하게 배치되며, 상기 이송롤러의 외주면을 따라 상기 제2용액을 토출하는 제3슬릿을 포함하고,

상기 제1슬릿에서 토출된 상기 제1용액은 상기 베이스필름의 일면 중 유기발광표시장치의 표시영역에 대응되는 영역에 코팅되고, 상기 제2슬릿 및 제3슬릿에서 토출된 상기 제2용액은 상기 베이스필름의 일면 중 상기 유기발광표시장치의 비표시영역에 대응되는 영역에 코팅되는 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 이송롤러는,

상기 제1슬릿 및 제2슬릿에서 각각 토출된 상기 제1용액 및 제2용액을 상기 베이스필름의 이송방향과 수평한 방향으로 상기 베이스필름의 일면에 코팅하고,

상기 제3슬릿에서 토출된 상기 제2용액을 상기 베이스필름의 이송방향과 수직한 방향으로 상기 베이스필름의 일면에 코팅하는 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1슬릿, 제2슬릿 및 제3슬릿 각각의 토출부는 상기 이송롤러의 상부에서 동일 수평선상에 위치되는 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1슬릿, 제2슬릿 및 제3슬릿의 토출 간격을 제어하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어부는 상기 제1슬릿 및 제2슬릿이 상기 제1용액 및 제2용액을 연속적으로 토출하도록 제어하고, 상기 제3슬릿이 상기 제2용액을 주기적으로 토출하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제어부는 상기 이송롤러의 회전속도에 따라 상기 제3슬릿의 토출 간격을 제어하는 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 이송롤러는 상기 베이스필름의 일면 및 타면에 각각 접촉되며, 서로 반대방향으로 회전하는 제1롤러 및 제

2롤러를 포함하고,

상기 제1슬릿, 제2슬릿 및 제3슬릿은 상기 제1롤러 및 제2롤러 중 하나의 상부에 배치되는 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1용액은 레진 용액이고, 상기 제2용액은 레진 내에 다수의 필러가 분산된 혼합 용액인 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1슬릿 및 제3슬릿 중 적어도 하나에 형성되어 상기 제1용액 및 제2용액의 토출량을 제어하는 두께조절부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조장치.

청구항 10

이송롤러 및 상기 이송롤러 상에 나란하게 배치된 제1슬릿, 제2슬릿 및 제3슬릿이 구비된 봉지필름 제조장치를 이용한 봉지필름 제조방법에 있어서,

베이스필름이 상기 이송롤러를 통해 일방향으로 이송되는 동안, 상기 제1슬릿 및 제2슬릿을 통해 제1용액 및 제2용액을 각각 토출하여 상기 베이스필름의 일면에 일방향으로 제1봉지영역 및 제2봉지영역을 형성하는 단계;

상기 제1봉지영역 및 제2봉지영역의 형성위치를 판단하는 단계; 및

판단 결과에 따라 상기 제3슬릿을 통해 상기 제2용액을 토출하여 상기 베이스필름의 일면에 상기 제1봉지영역 및 제2봉지영역과 수직한 방향으로 제3봉지영역을 형성하는 단계를 포함하는 봉지필름 제조방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1봉지영역은 상기 이송롤러가 상기 베이스필름의 일면 중 유기발광표시장치의 표시영역에 대응되는 영역에 상기 제1용액을 코팅하여 형성하고,

상기 제2봉지영역 및 제3봉지영역은 상기 이송롤러가 상기 베이스필름의 일면 중 상기 유기발광표시장치의 비표시영역에 대응되는 영역에 상기 제2용액을 코팅하여 형성하는 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 제1봉지영역 및 제2봉지영역의 형성위치는 상기 이송롤러의 회전 속도에 따라 판단하는 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 제1슬릿 및 제2슬릿이 상기 베이스필름의 일면에 상기 제1용액 및 제2용액을 연속적으로 토출하여 상기 제1봉지영역 및 제2봉지영역을 형성하고,

상기 제3슬릿이 상기 베이스필름의 일면에 상기 제2용액을 주기적으로 토출하여 상기 제3봉지영역을 형성하는 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 제1용액은 레진 용액이고, 상기 제2용액은 레진 내에 다수의 필러가 분산된 혼합 용액인 것을 특징으로 하

는 봉지필름 제조방법.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 제3봉지영역이 형성된 후,

상기 제2봉지영역 및 제3봉지영역의 단부를 따라 상기 베이스필름을 절단하여 봉지필름을 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 봉지필름 제조방법.

청구항 16

표시영역 및 비표시영역을 구비하는 제1기판;

상기 표시영역에 구성된 유기발광소자;

상기 제1기판에 대향하는 제2기판; 및

상기 제1기판과 상기 제2기판 사이에 구성되며, 상기 유기발광소자를 밀봉하는 봉지층을 포함하고,

상기 봉지층은 상기 제1기판의 상기 비표시영역에 대응되는 영역에만 수분을 흡수하는 필러가 구비된 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 봉지층은,

상기 제1기판의 상기 표시영역에 대응되며, 레진으로 구성된 제1봉지영역; 및

상기 제1기판의 상기 비표시영역에 대응되어 상기 제1봉지영역을 둘러싸며, 레진에 필러가 혼합되어 구성된 제2봉지영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 봉지필름 제조장치에 관한 것으로, 특히 유기발광표시장치의 봉지필름(encapsulation film)을 제조함에 있어서, 유기발광표시장치의 비표시영역과 대응되는 영역에만 필러(filler)가 포함되도록 봉지필름을 제조할 수 있는 봉지필름 제조장치 및 이를 이용한 봉지필름 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 유기발광표시장치(Organic Light Emitting diode Display; OLED)는 박형 및 경량으로 제조가 가능한 장점이 있다.

[0003] 이러한 유기발광표시장치는 ITO(Indium Tin Oxide) 등과 같은 투명전극인 양극(Anode)과 일함수가 낮은 금속(e.g., Ca, Li, Al 등)을 사용한 음극(Cathode) 사이에 유기발광층이 위치된 유기발광소자를 포함한다. 그리고, 유기발광소자에 전압을 인가하면, 양극과 음극에서 각각 정공(hole)과 전자(electron)를 유기발광층 내로 주입시켜, 주입된 전자와 정공의 결합에 의해 광이 발생된다.

[0004] 그러나, 상술된 유기발광소자는 수분 및 산소에 노출되면 쉽게 열화되어 수명이 단축되는 문제가 있다. 이에 따라, 유기발광표시장치는 유기발광소자를 밀봉할 수 있는 구조, 예컨대 봉지필름이 요구된다.

[0005] 도 1은 종래의 유기발광표시장치의 단면을 나타내는 도면이다.

[0006] 도 1을 참조하면, 종래의 유기발광표시장치(10)는 유기발광기판(1) 및 봉지기판(2)으로 구성된다.

[0007] 유기발광기판(1)은 제1기판(11) 상에 형성된 구동층(12) 및 발광층(13)을 포함한다. 구동층(12)에는 다수의 스위칭소자, 예컨대 박막트랜지스터가 형성된다. 발광층(13)에는 구동층(12)의 다수의 스위칭소자에 연결된 유기발광소자가 형성된다.

[0008] 봉지기판(2)은 유기발광기판(1)과 합착되어 유기발광기판(1)에 형성된 구동층(12) 및 발광층(13)을 봉지한다. 봉지기판(2)은 제2기판(16)과 봉지층(17)으로 구성된다. 여기서, 봉지층(17)은 봉지필름(미도시)으로 형성된다.

[0009] 봉지필름은 베이스필름의 일면에 접착제 역할을 하는 레진(resin)이 소정 두께로 도포되어 형성되며, 제2기판(16) 상에 부착된다. 그리고, 봉지필름의 레진이 도포된 면이 유기발광기판(1)의 구동층(12) 및 발광층(13)에 대응되도록 하여 제1기판(11)과 제2기판(16)을 합착시킨 후, 열 또는 압력을 가함으로써 제1기판(11)과 제2기판(16) 사이에 봉지층(17)이 형성된다.

[0010] 한편, 봉지층(17)에는 다수의 필러(18)가 분산된다. 필러(18)는 흡습제로 작용하며, 유기발광표시장치(10) 내로 침투된 수분을 흡수한다. 이러한 필러(18)는 레진에 소정 비중으로 분산되어 레진과 함께 베이스필름의 일면에 도포된다.

[0011] 도 2a는 종래의 봉지필름 제조장치를 나타내는 도면이고, 도 2b는 도 2a의 봉지필름 제조장치에 의해 제조된 봉지필름을 나타내는 도면이다.

[0012] 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 종래의 봉지필름 제조장치(20)는 이송롤러(23, 24), 슬릿(22) 및 저장탱크(21)로 구성된다.

[0013] 이송롤러(23, 24)는 상부이송롤러(23) 및 하부이송롤러(24)를 포함하고, 각각이 베이스필름(25)의 상/하면에 접촉되어 베이스필름(25)을 일방향으로 이송시킨다.

[0014] 슬릿(22)은 상부이송롤러(23) 상에 배치되며, 저장탱크(21)로부터 제공된 레진과 필러(18)의 혼합액을 상부이송롤러(23)의 외주면에 도포한다. 그리고, 상부이송롤러(23)가 회전하면서 외주면에 도포된 혼합액이 베이스필름(25)의 상면에 코팅되어 봉지필름(26)이 제조된다.

[0015] 저장탱크(21)에는 레진과 필러(18)의 혼합액이 저장되어 있다. 그리고, 혼합액은 배관을 통해 슬릿(22)으로 제공된다.

[0016] 상술한 종래의 봉지필름 제조장치(20)는 하나의 슬릿(22)을 이용하여 베이스필름(25)의 전 영역에 레진과 필러(18)의 혼합액을 코팅하기 때문에, 필러(18)는 봉지필름(26)의 전 영역에 분산된다.

[0017] 즉, 도 2b에 도시된 바와 같이, 종래의 봉지필름 제조장치(20)를 이용하여 제조된 봉지필름(26)은 유기발광기판(1) 표시영역(A/A) 및 비표시영역(N/A)에 대응되는 영역에 모두에 필러(18)가 분산되어 제조되므로, 제조 원가가 상승하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 전체 영역이 아닌 비표시영역에 대응되는 영역에만 필러가 분산되도록 봉지필름을 제조할 수 있는 봉지필름 제조장치 및 이를 이용한 봉지필름 제조방법을 제공하고자 하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0019] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 봉지필름 제조장치는, 베이스필름을 일방향으로 이송하는 이송롤러; 상기 이송롤러의 상부에 배치되며, 상기 이송롤러의 외주면을 따라 제1용액을 토출하는 제1슬릿; 상기 제1슬릿의 양측에 각각 배치되며, 상기 이송롤러의 외주면 양측에 제2용액을 토출하는 제2슬릿; 및 상기 제1슬릿과 나란하게 배치되며, 상기 이송롤러의 외주면을 따라 상기 제2용액을 토출하는 제3슬릿을 포함한다.

[0020] 또한, 상기 제1슬릿에서 토출된 상기 제1용액은 상기 베이스필름의 일면 중 유기발광표시장치의 표시영역에 대응되는 영역에 코팅되고, 상기 제2슬릿 및 제3슬릿에서 토출된 상기 제2용액은 상기 베이스필름의 일면 중 상기 유기발광표시장치의 비표시영역에 대응되는 영역에 코팅되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 봉지필름 제조방법은, 베이스필름이 이송롤러를 통해 일방향으로 이송되는 동안, 제1슬릿 및 제2슬릿을 통해 제1용액 및 제2용액을 각각 토출하여 상기 베이스필름의 일면에 일방향으로 제1봉지영역 및 제2봉지영역을 형성하는 단계; 상기 제1봉지영역 및 제2봉지영역의 형성위치를 판단하는 단계; 및 판단 결과에 따라 제3슬릿을 통해 상기 제2용액을 토출하여 상기 베이스필름의 일면에 상기 제1봉지영역 및 제2봉지영역과 수직한 방향으로 제3봉지영역을 형성하는 단계를 포함한다.

[0022] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치는, 표시영역 및 비표시영역을 구비하는 제1기판; 상기 표시영역에 구성된 유기발광소자; 상기 제1기판에 대향하는 제2기판; 및 상기 제1기판과 상기 제2기판 사이에 구성되며, 상기 유기발광소자를 밀봉하는 봉지층을 포함하고, 상기 봉지층은 상기 제1기판의 상기 비표시영역에 대응되는 영역에만 수분을 흡수하는 필러가 구비된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따른 봉지필름 제조장치는, 3개의 슬릿을 이용하여 봉지필름을 형성하되, 유기발광표시장치의 비표시영역에 대응되는 영역에만 필러가 구비되도록 봉지필름을 형성함으로써, 봉지필름의 제조단가를 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 종래의 유기발광표시장치의 단면을 나타내는 도면이다.

도 2a는 종래의 봉지필름 제조장치를 나타내는 도면이다.

도 2b는 도 2a의 봉지필름 제조장치에 의해 제조된 봉지필름을 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 봉지필름 제조장치의 구성을 나타내는 도면이다.

도 4는 도 3에 도시된 봉지필름 제조장치의 동작을 나타내는 도면이다.

도 5는 도 4의 B부분의 부분 확대도이다.

도 6은 도 3에 도시된 봉지필름 제조장치를 이용한 봉지필름을 제조하는 공정 순서도이다.

도 7은 도 6을 통해 제조된 봉지필름을 이용한 유기발광표시장치의 제조공정 순서도이다.

도 8은 도 7에 의해 제조된 유기발광표시장치의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 유기발광표시장치의 봉지필름 제조장치 및 이를 이용한 봉지필름 제조방법을 상세히 설명한다.

[0026] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치의 봉지필름 제조장치의 구성을 나타내는 도면이고, 도 4는 도 3에 도시된 봉지필름 제조장치의 동작을 나타내는 도면이며, 도 5는 도 4의 B부분의 부분 확대도이다.

[0027] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광표시장치의 봉지필름 제조장치(100)는 슬릿부(110), 이송부(120), 토출제어부(130) 및 저장부(140)를 포함할 수 있다.

[0028] 이송부(120)는 봉지필름 제조를 위한 베이스필름(200)을 이송할 수 있다. 이송부(120)는 서로 반대 방향으로 회전하는 상부 이송롤러(123) 및 하부 이송롤러(121)를 포함할 수 있다. 베이스필름(200)은 상부 이송롤러(123)와 하부 이송롤러(121) 사이에 위치되어 롤러의 회전에 의해 일 방향으로 이송될 수 있다.

[0029] 저장부(140)는 제1저장부(141) 및 제2저장부(143)를 포함할 수 있다. 제1저장부(141)에는 레진(resin)에 필러(filler)가 다수 분산되어 혼합된 혼합용액이 저장되고, 제2저장부(143)에는 레진으로 형성된 레진용액이 저장될 수 있다. 제1저장부(141) 및 제2저장부(143)는 배관(미도시)을 통해 슬릿부(110)에 레진용액 및 혼합용액을 제공할 수 있다.

[0030] 슬릿부(110)는 상부 이송롤러(123)의 상부에 위치된 다수의 슬릿, 예컨대, 제1슬릿(113), 제2슬릿(115) 및 제3슬릿(111)을 포함할 수 있다. 제1슬릿(113), 제2슬릿(115) 및 제3슬릿(111)은 상부 이송롤러(123) 상에 나란하게 배치될 수 있다.

[0031] 예컨대, 제1슬릿(113)은 상부 이송롤러(123)의 상부에서 롤러의 길이방향으로 배치될 수 있다. 제2슬릿(115)은 상부 이송롤러(123)의 양측에 대응되는 제1슬릿(113)의 일면 양측에 각각 배치될 수 있다. 제3슬릿(111)은 제1슬릿(113)의 타면에서 제1슬릿(113)과 나란하게 배치될 수 있다.

[0032] 제1슬릿(113), 제2슬릿(115) 및 제3슬릿(111)은 각각의 토출부가 상부 이송롤러(123)의 상부에서 동일한 수평선

상에 위치되도록 배치될 수 있다. 제1슬릿(113), 제2슬릿(115) 및 제3슬릿(111)은 하부 이송롤러(121)의 배면에 배치될 수도 있다.

[0033] 슬릿부(110)는 후술될 토출제어부(130)의 제어에 따라 저장부(140)로부터 제공된 레진용액 및 혼합용액을 각각 상부 이송롤러(123)의 외주면에 토출할 수 있다. 예컨대, 제1슬릿(113)은 제2저장부(143)로부터 제공된 레진용액을 상부 이송롤러(123)의 외주면에 토출할 수 있다. 제2슬릿(115) 및 제3슬릿(111)은 제1저장부(141)로부터 제공된 혼합용액을 상부 이송롤러(123)의 외주면에 토출할 수 있다.

[0034] 이렇게, 슬릿부(110)의 다수의 슬릿에서 레진용액 및 혼합용액이 상부 이송롤러(123)로 토출되면, 상부 이송롤러(123)가 회전하면서 베이스필름(200)의 일면에 토출된 레진용액 및 혼합용액이 코팅될 수 있다.

[0035] 상부 이송롤러(123)는 제1슬릿(113)으로부터 토출된 레진용액을 베이스필름(200)의 일면에 코팅하되, 베이스필름(200)의 이송방향과 동일한 방향, 즉 수평한 방향으로 코팅할 수 있다. 또, 상부 이송롤러(123)는 제2슬릿(115)으로부터 토출된 혼합용액을 베이스필름(200)의 일면에 코팅하되, 베이스필름(200)의 이송방향과 수평한 방향으로 코팅할 수 있다. 또, 상부 이송롤러(123)는 제3슬릿(111)으로부터 토출된 혼합용액을 베이스필름(200)의 일면에 코팅하되, 베이스필름(200)의 이송방향과 수직한 방향으로 코팅할 수 있다.

[0036] 여기서, 레진용액은 유기발광표시장치(미도시)의 표시영역과 대응되는 베이스필름(200)의 일면 영역에 소정 두께로 코팅될 수 있다. 혼합용액은 유기발광표시장치의 비표시영역과 대응되는 베이스필름(200)의 일면 영역에 소정 두께로 코팅될 수 있다.

[0037] 즉, 상부 이송롤러(123)에 의해 베이스필름(200)의 일면에 코팅되는 레진용액은 유기발광표시장치의 표시영역과 대응되는 제1봉지영역(a1)을 형성하고, 혼합용액은 유기발광표시장치의 비표시영역과 대응되는 제2봉지영역(a2) 및 제3봉지영역(a3)을 형성할 수 있다. 여기서, 제3봉지영역(a3)은 제2봉지영역(a2)에 수직하게 형성될 수 있다.

[0038] 한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1슬릿(113)에는 두께조절부(117)가 형성될 수 있다. 두께조절부(117)는 제1슬릿(113), 제2슬릿(115) 및 제3슬릿(111)으로부터 상부 이송롤러(123)의 외주면으로 각각 토출되는 레진용액 및 혼합용액의 토출량을 제어할 수 있다.

[0039] 두께조절부(117)는 제1슬릿(113)의 토출부 후단에서 상부 이송롤러(123)의 외주면과 소정 간격을 유지하도록 형성되어 있다. 이러한 두께조절부(117)와 상부 이송롤러(123)의 외주면 사이의 간격에 따라 의해 제1슬릿(113), 제2슬릿(115) 및 제3슬릿(111)에서 상부 이송롤러(123)의 외주면으로 각각 토출되는 레진용액과 혼합용액의 토출량이 제어될 수 있다. 그리고, 두께조절부(117)에 의한 토출량 제어에 따라 상부 이송롤러(123)에 의해 베이스필름(200) 상에 코팅되는 제1봉지영역(a1), 제2봉지영역(a2) 및 제3봉지영역(a3)의 두께가 일정해지도록 제어될 수 있다.

[0040] 한편, 도 4 및 도 5에 도시된 상부 이송롤러(123)는 반시계 방향으로 회전할 수 있다. 따라서, 두께조절부(117)는 설명한 바와 같이 제1슬릿(113)의 토출부 후단에 형성되어 레진용액과 혼합용액의 토출량을 제어할 수 있다. 그러나, 상부 이송롤러(123)가 시계 방향으로 회전하는 경우에, 두께조절부(117)는 제3슬릿(111)의 토출부 후단에 형성될 수도 있다. 또한, 제1슬릿(113), 제2슬릿(115) 및 제3슬릿(111)의 배치 순서에 따라 두께조절부(117)가 형성되는 슬릿이 변경될 수도 있다.

[0041] 토출제어부(130)는 슬릿부(110)에서 토출되는 레진용액 및 혼합용액의 토출간격을 제어할 수 있는 제어신호(CNT1, CNT2)를 생성하여 출력할 수 있다.

[0042] 예컨대, 토출제어부(130)는 제1제어신호(CNT1)를 생성하여 슬릿부(110)의 제1슬릿(113) 및 제2슬릿(115)으로 출력할 수 있다. 제1슬릿(113) 및 제2슬릿(115)은 제1제어신호(CNT1)에 따라 동시에 동작되어 레진용액 및 혼합용액을 상부 이송롤러(123)의 외주면에 연속적으로 토출할 수 있다.

[0043] 또, 토출제어부(130)는 제2제어신호(CNT2)를 생성하여 슬릿부(110)의 제3슬릿(111)으로 출력할 수 있다. 제3슬릿(111)은 제2제어신호(CNT2)에 따라 동작되어 혼합용액을 상부 이송롤러(123)의 외주면에 주기적으로 토출할 수 있다.

[0044] 여기서, 토출제어부(130)는 베이스필름(200)에 형성된 제1봉지영역(a1) 및 제2봉지영역(a2)의 형성위치를 판단할 수 있다. 그리고, 토출제어부(130)는 판단 결과에 따라 제2제어신호(CNT2)를 생성할 수 있다.

[0045] 도 4에 도시된 바와 같이, 제3봉지영역(a3)은 제3슬릿(111)에서 토출되는 혼합용액에 의해 형성될 수 있다. 토

출제어부(130)는 제3슬릿(111)이 주기적으로 혼합용액을 토출할 수 있도록 하는 제2제어신호(CNT2)를 생성하여 출력할 수 있다.

[0046] 이때, 토출제어부(130)는 베이스필름(200)의 일면에 제1봉지영역(a1) 및 제2봉지영역(a2)이 형성되고 있는 위치, 즉 상부 이송롤러(123)에 의해 베이스필름(200)의 일면에 레진용액 및 혼합용액이 코팅되고 있는 위치를 판단하고, 그 판단 결과에 따라 제2제어신호(CNT2)를 생성하여 출력할 수 있다. 토출제어부(130)는 상부 이송롤러(123) 및 하부 이송롤러(121)의 회전 속도에 따라 제1봉지영역(a1) 및 제2봉지영역(a2)이 형성되는 위치를 판단할 수 있다.

[0047] 한편, 도면에 도시되지는 않았으나, 봉지필름 제조장치(100)는 카메라(미도시) 등과 같은 촬상소자가 베이스필름(200)의 상부에 더 구비될 수 있으며, 토출제어부(130)는 촬상소자에 의해 촬영된 베이스필름(200)의 영상으로부터 제1봉지영역(a1) 및 제2봉지영역(a2)이 형성되는 위치를 판단하여 제2제어신호(CNT2)를 생성할 수도 있다.

[0048] 상술한 바와 같이, 유기발광표시장치의 봉지필름 제조장치(100)는 상부 이송롤러(123) 상에 제1슬릿(113), 제2슬릿(115) 및 제3슬릿(111)을 나란하게 배치하여 구성될 수 있다. 그리고, 상부 이송롤러(123) 및 하부 이송롤러(121)를 통해 베이스필름(200)을 일 방향으로 이송하면서, 제1슬릿(113)을 통해 토출된 레진용액으로 베이스필름(200)의 일면에 표시영역과 대응되는 제1봉지영역(a1)을 형성하고, 제2슬릿(115) 및 제3슬릿(111)을 통해 토출된 혼합용액으로 비표시영역과 대응되는 제2봉지영역(a2) 및 제3봉지영역(a3)을 형성함으로써, 유기발광표시장치의 봉지필름을 제조할 수 있다.

[0049] 따라서, 본 실시예에 따른 봉지필름 제조장치(100)는 필요한 영역, 즉 유기발광표시장치의 비표시영역에 대응되는 제2봉지영역(a2) 및 제3봉지영역(a3)에만 필러가 구비되는 봉지필름을 제조할 수 있어, 봉지필름 및 이를 포함하는 유기발광표시장치의 제조단가를 절감할 수 있다.

[0050] 도 6은 도 3에 도시된 봉지필름 제조장치를 이용한 봉지필름을 제조하는 공정 순서도이다.

[0051] 도 3 및 도 6을 참조하면, 먼저 이송부(120)를 이용하여 베이스필름(200)을 일 방향으로 이송할 수 있다.

[0052] 베이스필름(200)이 이송되는 동안, 토출제어부(130)는 제1제어신호(CNT1)를 슬릿부(110)의 제1슬릿(113) 및 제2슬릿(115)에 출력할 수 있다. 제1슬릿(113) 및 제2슬릿(115)은 제1제어신호(CNT1)에 따라 저장부(140)로부터 제공된 레진용액 및 혼합용액을 상부 이송롤러(123)의 외주면에 토출할 수 있다.

[0053] 그리고, 상부 이송롤러(123)가 회전하면서 베이스필름(200)의 일면에 레진용액 및 혼합용액을 코팅함으로써, 베이스필름(200)의 일면에 소정 두께로 제1봉지영역(a1) 및 제2봉지영역(a2)을 형성할 수 있다(S10).

[0054] 이어, 토출제어부(130)는 제1봉지영역(a1) 및 제2봉지영역(a2)의 형성위치를 판단할 수 있다(S20). 토출제어부(130)는 상부 이송롤러(123) 또는 하부 이송롤러(121)의 회전속도에 따라 베이스필름(200)에 제1봉지영역(a1) 및 제2봉지영역(a2)이 형성되는 위치를 판단할 수 있다. 또한, 토출제어부(130)는 촬상소자 등에 의해 촬영된 베이스필름(200)의 영상으로부터 형성위치를 판단할 수도 있다.

[0055] 계속해서, 토출제어부(130)는 형성위치 판단 결과에 따라 제2제어신호(CNT2)를 제3슬릿(111)에 출력할 수 있다. 제3슬릿(111)은 제2제어신호(CNT2)에 따라 저장부(140)로부터 제공된 혼합용액을 상부 이송롤러(123)의 외주면에 토출할 수 있다.

[0056] 그리고, 상부 이송롤러(123)가 회전하면서 베이스필름(200)의 일면에 혼합용액을 코팅함으로써, 베이스필름(200)의 일면에 소정 두께로 제3봉지영역(a3)을 형성할 수 있다(S30).

[0057] 한편, 제3봉지영역(a3)이 형성되는 동안 제1슬릿(113) 및 제2슬릿(115)은 상부 이송롤러(123)의 외주면으로 레진용액 및 혼합용액을 계속 토출할 수 있다. 그리고, 앞서 도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 제1슬릿(113)에 형성된 두께조절부(117)에 의해 상부 이송롤러(123)의 외주면에 토출되는 레진용액 및 혼합용액의 토출량이 조절됨으로써, 베이스필름(200)의 일면에 동일한 두께로 제1봉지영역(a1), 제2봉지영역(a2) 및 제3봉지영역(a3)이 형성될 수 있다.

[0058] 여기서, 제1봉지영역(a1)은 레진용액으로 형성되며 유기발광표시장치의 표시영역에 대응될 수 있다. 또, 제2봉지영역(a2) 및 제3봉지영역(a3)은 혼합용액으로 형성되며 유기발광표시장치의 비표시영역에 대응될 수 있다. 제2봉지영역(a2) 및 제3봉지영역(a3)은 제1봉지영역(a1)을 둘러싸도록 형성될 수 있다.

[0059] 계속해서, 제3봉지영역(a3)이 형성된 후, 베이스필름(200)을 절단하여 봉지필름을 완성할 수 있다(S40). 베이스필름(200)은 제2봉지영역(a2) 및 제3봉지영역(a3)의 단부를 따라 절단될 수 있다.

[0060] 상술한 바와 같이, 본 실시예의 봉지필름은 3개의 슬릿으로부터 토출된 레진용액 및 혼합용액을 베이스필름의 일면에 코팅하여 봉지영역을 형성함으로써 제조될 수 있다. 이때, 필러가 혼합된 혼합용액이 유기발광표시장치의 비표시영역에 대응되는 영역에 봉지영역을 형성하도록 봉지필름을 제조함으로써, 봉지필름의 제조단가를 낮출 수 있다.

[0061] 도면에 도시되진 않았으나, 봉지필름은 레진용액 및 혼합용액으로 코팅된 층을 보호하기 위한 보호필름이 추가로 구비될 수 있으며, 베이스필름 또한 코팅된 층을 보호하는 보호필름으로서 기능할 수 있다.

[0062] 도 7은 도 6을 통해 제조된 봉지필름을 이용한 유기발광표시장치의 제조공정 순서도이고, 도 8은 도 7에 의해 제조된 유기발광표시장치의 단면도이다.

[0063] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광표시장치(300)는 유기발광기판(310) 및 봉지기판(320)이 합착되어 형성될 수 있다. 유기발광기판(310)과 봉지기판(320)은 별도의 제조공정을 통해 제조될 수 있다.

[0064] 유기발광기판(310)은 투명한 유리 또는 플라스틱 등과 같은 제1기판(311) 상에 구동층(312)을 형성하고, 구동층(312) 상에 유기발광층(313)을 형성함으로써 제조될 수 있다(S110).

[0065] 구동층(312)은 다수의 스위칭소자, 예컨대 다수의 트랜지스터로 구성될 수 있다. 유기발광층(313)은 구동층(312)과 연결되며, 구동층(312)으로부터 제공된 신호에 따라 광을 발생시킬 수 있다. 제1기판(311)은 표시영역(AA) 및 비표시영역(NA)을 포함하며, 구동층(312)과 유기발광층(313)은 제1기판(311)의 표시영역(AA)에 형성된다.

[0066] 봉지기판(320)은 제2기판(321) 상에 봉지필름을 부착하여 제조될 수 있다(S120). 여기서, 제2기판(321)은 불투명한 금속물질로 형성될 수 있다. 봉지필름은 대략 20~30㎛의 두께를 가질 수 있다. 또, 앞서 설명된 바와 같이, 봉지필름은 베이스필름의 일면에 레진으로 형성된 제1봉지영역과 레진에 필러가 혼합되어 형성된 제2봉지영역 및 제3봉지영역을 포함할 수 있다. 또한, 봉지필름은 레진용액과 혼합용액이 코팅된 층의 양 면에 보호필름을 구비할 수 있다. 이 경우, 봉지필름은, 레진용액과 혼합용액이 코팅된 층의 일 면에 부착된 보호필름을 제거한 후에, 제2기판(321)에 부착되고, 그리고 나서, 봉지필름의 나머지 보호필름도 제거한다.

[0067] 유기발광기판(310)과 봉지기판(320)은 유기발광층(313) 및 구동층(312)이 레진용액과 혼합용액이 코팅된 층과 대면되도록 합착될 수 있다(S130).

[0068] 그리고, 합착된 두 기판(311, 322)에 열을 가해 레진용액과 혼합용액이 코팅된 층을 소정 용융시킴으로써 제1기판(311)과 제2기판(321) 사이에 봉지층(322)을 형성할 수 있다(S140).

[0069] 이때, 봉지층(322)은 제1봉지영역(a1), 제2봉지영역(a2) 및 제3봉지영역(a3)이 용융되면서 제1기판(311)과 제2기판(321) 사이의 갭을 채울 수 있다. 그리고, 봉지층(322)의 봉지영역을 형성하는 물질 중 점착성분을 갖는 레진에 의해 제1기판(311)과 제2기판(321)은 서로 합착될 수 있다. 이때, 제2기판(321)의 상부에서는 대략 50~55도의 열이 가해질 수 있다.

[0070] 상술한 바와 같이, 본 실시예에서는 유기발광기판(310)의 상부를 봉지층(322)을 포함하는 불투명한 봉지기판(320)으로 덮어 봉지함으로써, 배면 발광형 유기발광표시장치(300)를 완성할 수 있다.

[0071] 그리고, 앞서 설명된 바와 같이, 봉지필름은 유기발광표시장치(300)의 비표시영역(N/A), 즉 유기발광기판(310)의 비표시영역(N/A)에 대응되는 영역에만 필러(325)가 분산되도록 형성됨으로써, 봉지필름에 의해 형성되는 봉지층(322)에서도 비표시영역(N/A)에만 필러(325)가 구비될 수 있다. 이에 따라, 유기발광표시장치(300)의 제조단가를 절감할 수 있다.

[0072] 한편, 상술한 봉지기판(320)이 투명한 유리 등으로 형성된 제2기판(321)으로 구성되어 유기발광기판(310)의 유기발광층(313)에서 발생된 광이 제2기판(321)을 통해 외부로 방출되는 상면 발광형 유기발광표시장치(300)를 제조하는 경우에도, 봉지필름에 의해 형성되는 봉지층(322)의 비표시영역(N/A)에만 필러(325)가 구비되므로, 필러(325)에 의해 유기발광표시장치(300)에서 광 손실이 발생되는 것을 방지할 수 있다.

[0073] 전술한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한

실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

부호의 설명

[0074] 110: 슬릿부 113: 제1슬릿

115: 제2슬릿 111: 제3슬릿

117: 두께조절부 121: 하부 이송롤러

123: 상부 이송롤러 130: 토출제어부

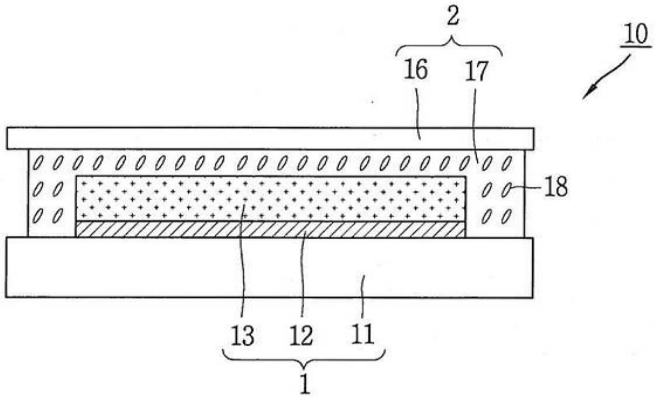
140: 저장부 200: 베이스필름

300: 유기발광표시장치 310: 유기발광기판

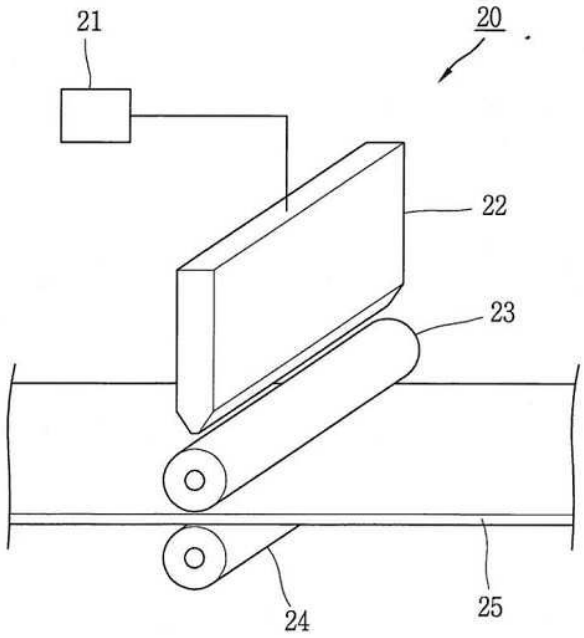
320: 봉지기판

도면

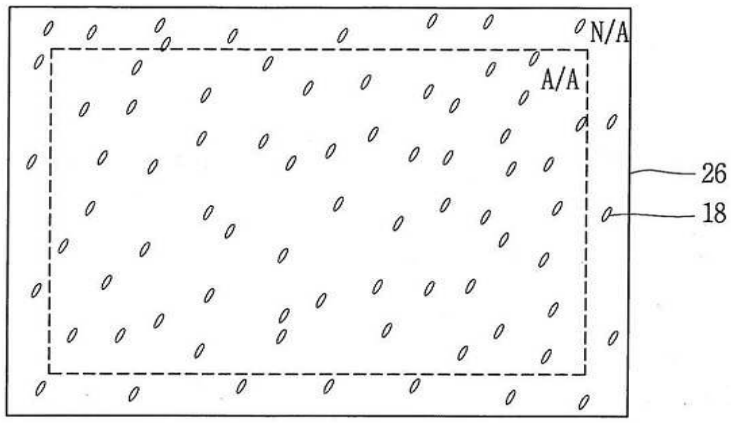
도면1



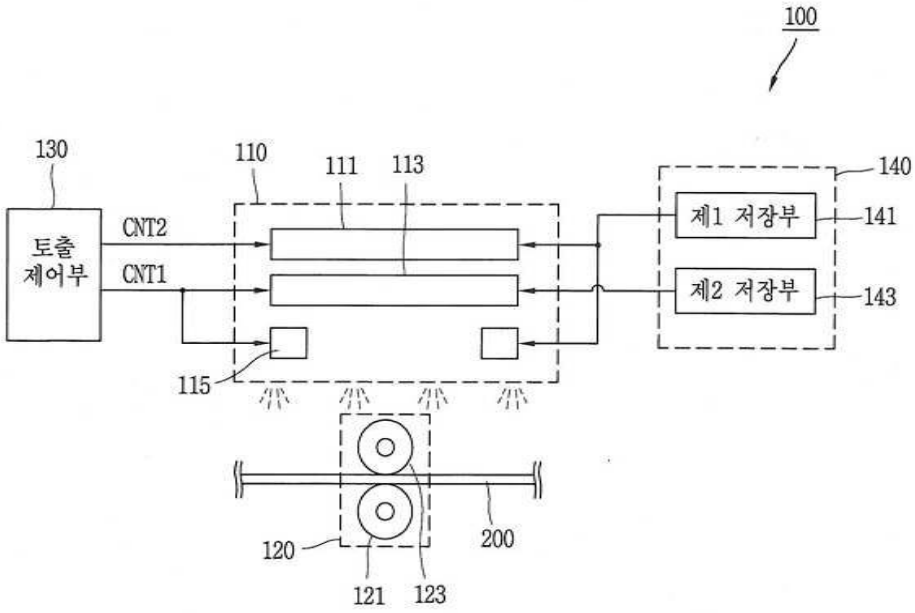
도면2a



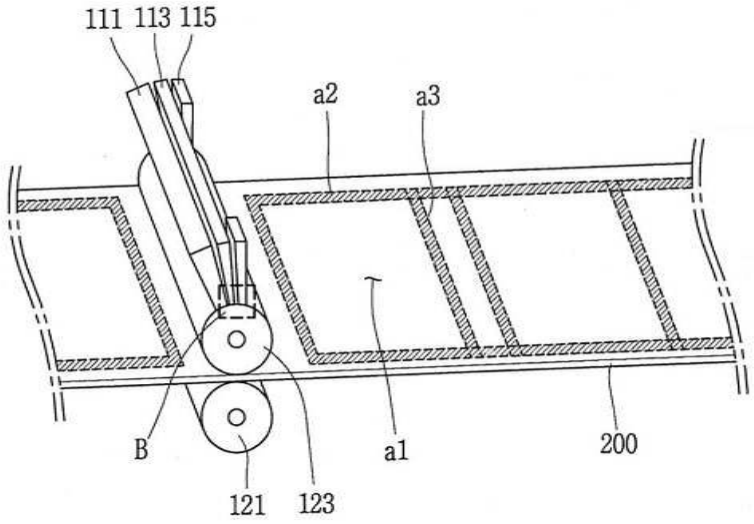
도면2b



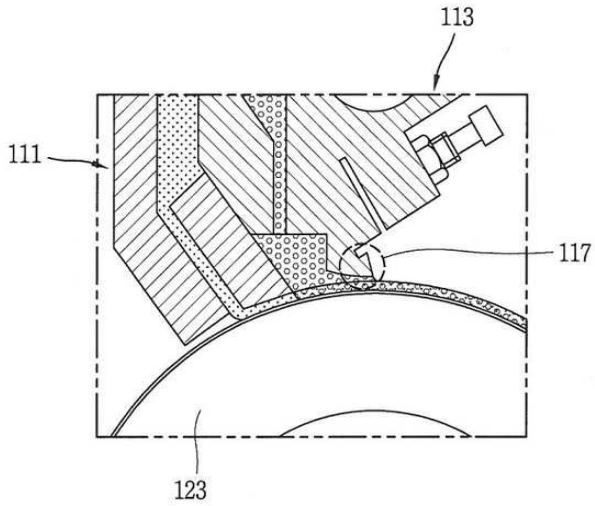
도면3


100
130
110
111
113
140
토출
제어부
CNT2
CNT1
제1 저장부
141
제2 저장부
143
115
120
200
121
123

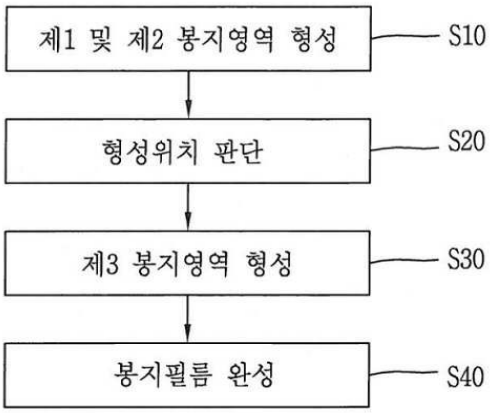
도면4


111 113 115
a2
a3
B
a1
200
121
123

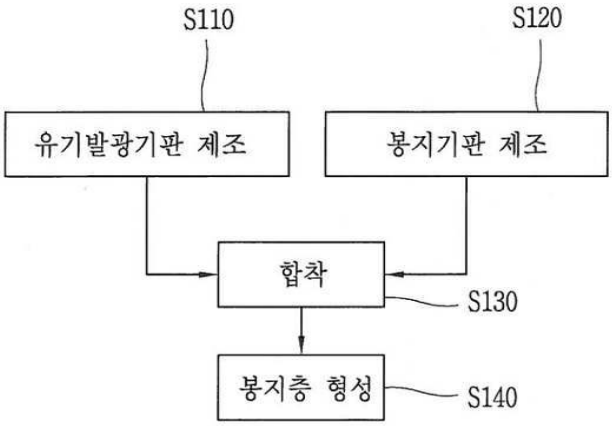
도면5


113
111
117
123

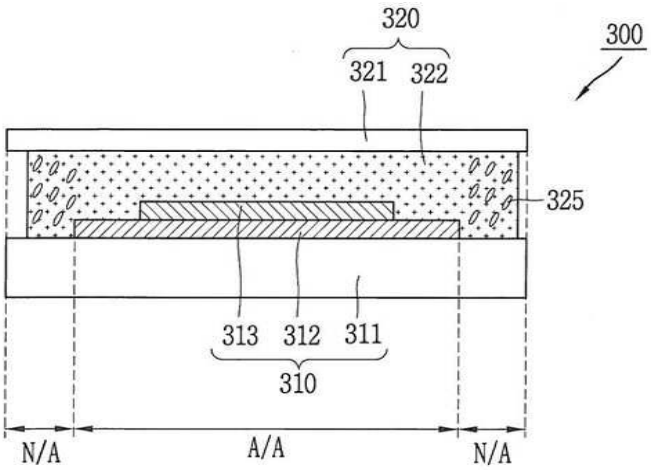
도면6


제1 및 제2 봉지영역 형성
S10
형성위치 판단
S20
제3 봉지영역 형성
S30
봉지필름 완성
S40

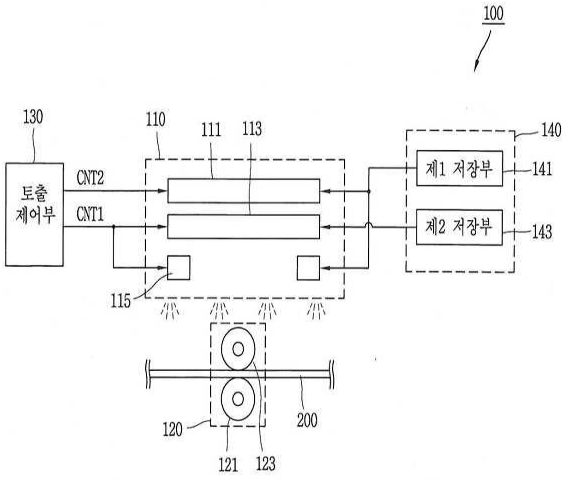
도면7


S110
S120
유기발광기판 제조
봉지기판 제조
합착
S130
봉지층 형성
S140

도면8



专利名称(译)	专利申请标题：密封膜制造设备，使用该设备制造密封膜的方法		
公开(公告)号	KR1020160062582A	公开(公告)日	2016-06-02
申请号	KR1020140165535	申请日	2014-11-25
[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	LEE JUN HO 이준호		
发明人	이준호		
IPC分类号	H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 Y02E10/549		
代理人(译)	박장원		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种包装膜制造装置和使用该包装膜制造装置的包装膜制造方法，其能够制造包装膜，使得填料分散在与有机发光显示装置的非显示区域对应的区域中。包装膜制造装置包括转印辊，第一切口和第二切口，以及第三切口。