



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월24일

(11) 등록번호 10-1476445

(24) 등록일자 2014년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 33/10 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0053793

(22) 출원일자 2008년06월09일

심사청구일자 2013년06월07일

(65) 공개번호 10-2009-0127695

(43) 공개일자 2009년12월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060110806 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

정복현

경기도 광명시 금당로 11, 하안주공6단지아파트
607동 1410호 (하안동)

박승철

울산광역시 동구 봉수로 450, 102동 1304호 (서부
동, 서부성원상폐빌)

(74) 대리인

특허법인로얄

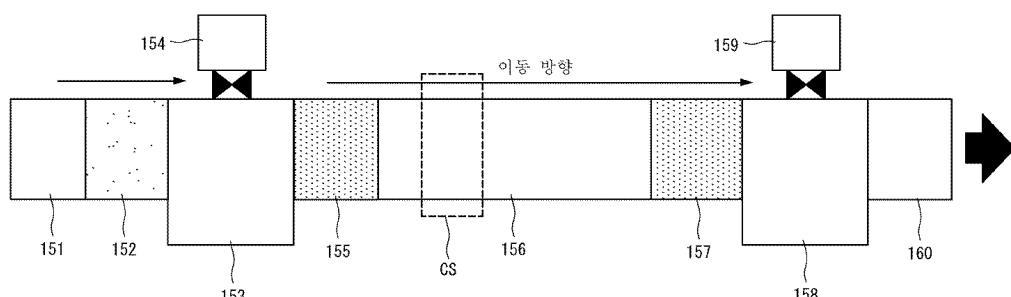
전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 김재왕

(54) 발명의 명칭 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명은, 운송로 상에 기판을 로딩하는 로더부; 상기 기판에 마스크를 정렬하는 정렬부; 및 복수의 소스부가 상호 이격되어 배치된 성막 챔버부를 포함하고, 상기 기판이 운송로를 이동하면서 상기 소스부로부터의 유기물 소스가 상기 마스크의 오픈부를 통해 상기 기판에 순차적으로 성막되고, 상기 기판의 이동 방향과 직교되는 상기 소스부들 각각의 길이는 상기 기판의 이동 방향과 직교되는 상기 기판의 가로 방향 길이 보다 긴 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치를 제공한다.

대 표 도

특허청구의 범위

청구항 1

운송로 상에 기판을 로딩하는 로더부;
상기 기판에 마스크를 정렬하는 정렬부; 및
복수의 소스부가 상호 이격되어 배치된 성막 챔버부를 포함하고,
상기 기판이 상기 운송로를 이동하면서 상기 소스부로부터의 유기물 소스가 상기 마스크의 오픈부를 통해 상기 기판에 순차적으로 성막되고,
상기 기판의 이동 방향과 직교되는 상기 소스부들 각각의 길이는 상기 기판의 이동 방향과 직교되는 상기 기판의 가로 방향 길이 보다 긴 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 복수의 소스부 간에 배치된 거리는,
80 cm ~ 200 cm인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 복수의 소스부의 개수는,
5 ~ 15개인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 복수의 소스부의 길이는,
상기 기판의 가로 방향의 길이보다 50 mm ~ 200 mm 길게 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 복수의 소스부의 개구부는,
상기 운송로가 이동하는 방향과 직교하는 영역의 길이 방향이 길도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 복수의 소스부의 개구부의 크기는,
상기 복수의 소스부의 개구부로부터 출사되는 유기물 소스가 상기 운송로의 이동방향의 300 mm ~ 600 mm 범위를 커버하도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 복수의 소스부의 개구부의 크기는,

상기 성막 챔버부 내에 배치된 영역별로 다른 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 성막 챔버부는,

상기 복수의 소스부로부터 출사된 상기 유기물 소스가 상호 혼합되는 것을 방지하도록 상기 복수의 소스부 사이에 위치하는 방착부를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 유기물 소스는,

상기 기판 상에 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및 전자주입층을 포함하는 유기 박막층이 성막되도록 상기 복수의 소스부 내에 각각 구분되어 적재된 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 유기물 소스는,

상기 기판 상에 스택 구조로 성막되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기전계발광소자는 전자(electron) 주입전극(cathode)과 정공(hole) 주입전극(anode)으로부터 각각 전자와 정공을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자와 정공이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 발광하는 소자이다.

[0003] 이러한, 유기전계발광소자는 기판 상에 하부 전극을 형성하고 하부 전극 상에 유기 발광층과 상부 전극을 형성한다. 유기 발광층은 하부 공통층, 발광층 및 상부 공통층을 포함한다. 하부 공통층은 하부 전극과 발광층 사이에 위치하고 상부 공통층은 발광층과 상부 전극 사이에 위치한다.

[0004] 종래 유기전계발광표시장치의 제조장치는 기판 상에 유기 발광층과 같은 유기 박막층을 형성하기 위해 기판과 마스크를 정렬하고 정렬된 기판과 마스크를 진공챔버에 로딩한 후 성막을 실시하였다.

[0005] 한편, 종래 제조장치는 유기 박막층을 성막하기 위해 각각 다른 진공챔버로 기판을 이송하기 위해 로봇을 이용해야 하였는데, 기판의 크기가 5세대($1100 \times 1300\text{mm}$) 이상 6세대($1500 \times 1850\text{mm}$)로 넓어가게 되면 로봇을 이용하여 기판을 이송하기 어렵기 때문에 공정의 텍트 타임(Tact Time)지연을 유발함과 아울러 대량 생산의 곤란을 야기하게 된다. 또한, 종래 제조장치는 유기 박막층을 성막하기 위해 각 층별로 진공챔버를 구비해야 하는데, 이러한 진공챔버는 제작 비용과 유지 비용이 비싸고 고 진공을 유지하기 어려운 문제가 있다. 또한, 종래 제조장치는 마스크의 무게와 구조적인 문제로 마스크 처짐 등이 발생하여 균일한 성막이 어려운 문제가 있다.

[0006] 따라서, 대면적화되어 가는 추세에 맞추어 유기전계발광표시장치를 제조하기 위해서는 앞서 설명한 문제점을 해결할 수 있는 제조장치가 마련되어야 한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 하나의 챔버 내에 복수의 유기 소스부를 배열하고 유기 발광층을 성막할 수 있는 유기전계발광표시장치의 제조장치를 제공하여 장치의 면적과 장치 가동을 위한 비용을 줄이고 장치의 단순화를 꾀함과 아울러 장치의 유지 및 보수의 용이성을 제공하는 것이다. 또한, 본 발명의 목적은 장치의 단순화를 통해 유기 박막층을 균일하게 성막함과 아울러 제품의 생산 수율을 향상시키는 것이다. 또한, 본 발명의 목적은 대면적화되어 가는 추세에 맞추어 유기전계발광표시장치를 제조할 수 있는 제조장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0008] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 운송로 상에 기판을 로딩하는 로더부; 상기 기판에 마스크를 정렬하는 정렬부; 및 복수의 소스부가 상호 이격되어 배치된 성막 챔버부를 포함하고, 상기 기판이 상기 운송로를 이동하면서 상기 소스부로부터의 유기물 소스가 상기 마스크의 오픈부를 통해 상기 기판에 순차적으로 성막되고, 상기 기판의 이동 방향과 직교되는 상기 소스부들 각각의 길이는 상기 기판의 이동 방향과 직교되는 상기 기판의 가로 방향 길이 보다 긴 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조장치를 제공한다.

[0009] 복수의 소스부 간에 배치된 거리는, 80 cm ~ 200 cm일 수 있다.

[0010] 복수의 소스부의 개수는, 5 ~ 15개일 수 있다.

[0011] 복수의 소스부의 길이는, 기판의 가로 방향의 길이보다 50 mm ~ 200 mm 길게 형성될 수 있다.

[0012] 복수의 소스부의 개구부는, 운송로가 이동하는 방향과 직교하는 영역의 길이 방향이 길도록 형성될 수 있다.

[0013] 복수의 소스부의 개구부의 크기는, 복수의 소스부의 개구부로부터 출사되는 유기물 소스가 운송로의 이동방향의 300 mm ~ 600 mm를 커버하도록 형성될 수 있다.

[0014] 복수의 소스부의 개구부의 크기는, 성막 챔버부 내에 배치된 영역별로 다를 수 있다.

[0015] 성막 챔버부는, 복수의 소스부로부터 출사된 유기물 소스가 상호 혼합되는 것을 방지하도록 복수의 소스부 사이에 위치하는 방착부를 포함할 수 있다.

[0016] 유기물 소스는, 기판 상에 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 전자수송층 및 전자주입층을 포함하는 유기 박막층이 형성되도록 복수의 소스부 내에 각각 구분되어 적재될 수 있다.

[0017] 유기물 소스는, 기판 상에 스택 구조로 성막될 수 있다.

효과

[0018] 본 발명은, 하나의 챔버 내에 복수의 유기 소스부를 배열하고 유기 발광층을 성막할 수 있는 유기전계발광표시장치의 제조장치를 제공하여 장치의 면적과 장치 가동을 위한 비용을 줄이고 장치의 단순화를 꾀함과 아울러 장치의 유지 및 보수의 용이성을 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 장치의 단순화를 통해 유기 박막층을 균일하게 성막함과 아울러 제품의 생산 수율을 향상시키는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 대면적화되어 가는 추세에 맞추어 유기전계발광표시장치를 제조할 수 있는 제조장치를 제공하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조장치의 개략적인 구성도이고, 도 2는 도 1의 "CS"영역에 포함된 일부 구성도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의해 제조된 유기전계발광표시장치의 개략적인 단면도이다.

[0021] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조장치를 크게 구분하면 로더부(151), 정렬부(153) 및 성막 챔버부(156)로 구분할 수 있다. 로더부(151), 정렬부(153) 및 성막 챔버부(156)

6)는 챔버 내에 위치할 수 있다.

[0022] 로더부(151)는 일 방향으로 운송하는 운송로 상에 기판을 로딩하는 부분이다. 로더부(151)에서 로딩된 기판은 운송로 상에 놓이는데, 운송로 상에 놓인 기판은 운송로의 이동방향을 따라 이송된다. 로더부(151)에 의해 로딩된 기판은 클린부(152)로 이송된다.

[0023] 한편, 운송로는 기판의 양쪽 가장자리 영역을 지지함과 아울러 운송로 상에 놓인 기판을 이동방향으로 이송할 수 있는 구조일 수 있다. 운송로의 구조가 기판의 양쪽 가장자리 영역을 지지해야 하는 이유는 기판의 양쪽 가장자리 영역을 제외한 안쪽의 빈 영역을 통해 유기물을 성막할 수 있기 때문이다.

[0024] 클린부(152)는 기판의 표면을 세정하는 부분이다. 로딩된 기판을 세정하는 방법은 노즐에 의한 고압 분사 방식, 초음파 방식, 오존 방식 또는 일반적인 기판 세정 방식을 사용할 수 있다. 클린부(152)에서는 기판을 세정한 후 건조 또는 표면 처리 등을 진행할 수도 있다. 클린부(152)에 의해 세정된 기판은 정렬부(153)로 이송된다.

[0025] 정렬부(153)는 마스크 로더부(154)와 연동하여 기판에 마스크를 정렬하고 기판과 마스크를 부착하는 부분이다. 마스크는 성막하고자 하는 영역을 제외한 다른 영역을 차단할 수 있는 구조를 사용할 수 있다. 여기서, 정렬부(153)는 기판과 마스크를 정렬한 후, 기판 상에 성막할 타겟 방향이 운송로의 저면을 향하도록 기판과 마스크를 운송로 상에 재 로딩할 수 있다. 정렬부(153)에 의해 합착된 기판과 마스크는 성막 챔버부(156)로 이송된다.

[0026] 한편, 정렬부(153)와 성막 챔버부(156)의 사이에는 베퍼부(155)가 위치할 수도 있다. 베퍼부(155)는 정렬부(153)를 지나 성막 챔버부(156)로 이송되는 기판과 마스크의 출력 시간 차 등을 조절하는 역할을 할 수 있다.

[0027] 성막 챔버부(156)는 상호 이격 배치된 복수의 소스부로부터 출사된 유기물 소스를 이용하여 기판에 정공주입층, 정공수송층, 발광층 및 전자수송층을 포함하는 유기 박막층을 성막하는 부분이다.

[0028] 이와 같이 기판과 마스크를 부착한 상태에서 운송로 상에 놓고 유기 박막층을 성막하게 되면 기판과 마스크의 크기가 크더라도 그 무게를 지지할 수 있다. 또한, 마스크의 육중한 무게를 지지할 수 있는 기반을 운송로가 마련해 줌으로써 마스크 처짐에 의한 성막 불균일 문제를 개선할 수 있다.

[0029] 성막 챔버부(156)에 배치된 복수의 소스부는 운송로의 저면에 위치하며 내부에 적재된 유기물 소스를 개구부를 통해 출사할 수 있다. 유기물 소스는 기판에 정공주입층, 정공수송층, 발광층 및 전자수송층을 포함하는 유기 박막층이 성막되도록 복수의 소스부에 각각 구분되어 적재될 수 있다. 여기서, 출사된 유기물 소스는 마스크의 오픈부를 통해 기판에 성막될 수 있다. 성막 챔버부(156)에 대한 더욱 상세한 내용은 이하에서 기술한다.

[0030] 이하, 기판에 유기 박막층이 성막되고 나면 기판은 성막 챔버부(156)를 나와 해체부(158)로 이송될 수 있다. 해체부(158)는 정렬부(153)를 통해 상호 부착된 기판과 마스크를 분리하는 부분이다. 해체부(158)는 마스크 언로더부(159)와 연동하여 마스크를 기판으로부터 분리하고 기판을 운송로 상에 재 로딩할 수 있다.

[0031] 한편, 성막 챔버부(156)와 해체부(158)의 사이에는 베퍼부(157)가 위치할 수도 있다. 베퍼부(157)는 성막 챔버부(156)를 지나 해체부(158)로 이송되는 기판과 마스크의 출력 시간 차 등을 조절하는 역할을 할 수 있다.

[0032] 해체부(158)를 통해 마스크와 분리된 기판은 연결부(160)를 통해 금속 박막을 성막하기 위한 챔버로 이동될 수 있다.

[0033] 이하, 도 2를 참조하여 성막 챔버부(156)에 대해 더욱 상세히 설명한다.

[0034] 도 2의 좌표 x방향은 기판(110)의 세로방향이면서 운송로가 이동하는 방향이고, y방향은 기판(110)의 높이방향이며, z방향은 기판(110)의 가로방향을 나타낸다.

[0035] 도 2에 도시된 바와 같이, 성막 챔버부 내에는 기판(110)과 기판(110)과 부착된 마스크(170)가 위치할 수 있다. 여기서, 기판(110)은 마스크(170)가 부착된 방향을 통해서 유기물 소스가 성막된다. 다만, 성막 챔버부 내에 위치하는 기판(110) 상에는 전 공정에 의해 하부 전극이 성막된 상태이고, 하부 전극 상에서 하부 전극의 일부를 노출하도록 패턴된 맹크층이 위치하는 상태일 수 있다.

[0036] 성막 챔버부 내에 위치하는 기판(110)과 마스크(170)의 결합체는 z방향을 따라 스캔 되듯이 이송될 수 있다. 기판(110)과 마스크(170)의 결합체가 스캔 되듯이 이송되면, 저면에 위치하는 복수의 소스부(185a, 186a)는 유기물 소스(S)를 사출한다. 이와 같이 기판(110)과 마스크(170)의 결합체가 운송로를 따라 x방향으로 이송되면 기판(110)의 하부 전극 상에는 유기 박막이 성막된다.

- [0037] 성막 챔버부의 저면에 위치하는 복수의 소스부(185a, 186a)의 개수는 5 ~ 15개일 수 있다. 이와 같이 복수의 소스부(185a, 186a)의 개수를 5 ~ 15개로 배치하는 이유는, 기판(110)의 하부 전극 상에 성막되는 유기 박막층의 개수에 대응된다.
- [0038] 일례로, 하부 전극 상에 성막되는 유기 박막층은 정공주입층, 정공수송층, 적색 발광층, 전자수송층, 베퍼층, 정공주입층, 정공수송층, 녹색 발광층, 청색 발광층 및 전자수송층과 같이 10개의 층이 스택 구조로 형성될 수 있으나 적층된 순서와 층의 개수는 이에 한정되지 않는다.
- [0039] 한편, 성막 챔버부의 저면에 위치하는 복수의 소스부(185a, 186a) 간에 배치된 거리(D1)는 80 cm ~ 200 cm일 수 있다. 이는 기판(110)과 마스크(170)의 결합체가 운송로에 의해 이송될 때, 복수의 소스부(185a, 186a)를 통해 출사된 유기물 소스(S)가 마스크(170)의 오픈부를 통해 기판(110)에 성막될 수 있는 거리를 마련함과 동시에 복수의 소스부(185a, 186a)를 통해 출사된 유기물 소스(S) 간에 상호 혼합되는 것을 방지하기 위함이다.
- [0040] 복수의 소스부(185a, 186a)의 길이(D2)는, 운송로가 이동하는 방향인 x방향과 직교하는 z방향인 기판의 가로 방향의 길이보다 50 mm ~ 200 mm 길게 형성될 수 있다. 복수의 소스부(185a, 186a)의 길이(D2)를 기판의 가로 방향의 길이보다 50 mm ~ 200 mm 길게 형성하면, 유기 박막층의 성막 균일도 및 재료 이용 효율을 최적화할 수 있다.
- [0041] 이와 더불어, 복수의 소스부(185a, 186a)의 개구부(185b, 186b)의 크기는, 운송로가 이동하는 x방향과 직교하는 영역의 길이 방향인 z방향이 길도록 형성될 수 있다. 복수의 소스부(185a, 186a)의 개구부(185b, 186b)의 크기는 출사되는 유기물 소스가 운송로가 이동하는 x방향의 300 mm ~ 600 mm 범위를 커버하도록 형성될 수 있다. 복수의 소스부(185a, 186a)의 개구부(185b, 186b)의 크기를 운송로 이동방향인 x방향의 300 mm ~ 600 mm를 커버하도록 형성하면, 유기 박막층의 성막 균일도를 향상시킬 수 있다.
- [0042] 여기서, 복수의 소스부(185a, 186a)의 개구부(185b, 186b)의 크기는 성막 챔버부 내에 배치된 영역별로 다를 수 있다. 이는 성막되는 유기물 소스(S)가 기화되는 시간 등이 다를 경우 이와 같이 영역에 따라 복수의 소스부(185a, 186a)의 개구부(185b, 186b)의 크기를 달리할 수 있다. 복수의 소스부(185a, 186a)의 개구부(185b, 186b)는 선형 형태, 라인 형태 또는 일정 간격으로 배치된 포인트 개구부 형태로도 형성 가능하다.
- [0043] 한편, 성막 챔버부 내에는 운송로에 의해 x방향으로 이송되는 기판(110)과 마스크(170)의 결합체의 이동시간 등 기타 다른 물리적 요인에 의해 복수의 소스부(185a, 186a)를 통해 출사된 유기물 소스(S) 간에 상호 혼합되는 것을 방지하기 위해 복수의 소스부 사이에 방착부(181, 182, 183)를 배치할 수도 있다. 이러한 방착부(181, 182, 183)는 종래 챔버와 챔버 간에 게이트를 두는 것과 같은 역할을 할 수 있다.
- [0044] 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의해 제조된 유기전계발광표시장치에 대해 개략적으로 설명한다.
- [0045] 도 3을 참조하면, 기판(110)이 도시된다. 기판(110)은 소자를 형성하기 위한 재료로 기계적 강도나 치수 안정성이 우수한 것을 선택할 수 있다. 기판(110)의 재료로는, 유리판, 금속판, 세라믹판 또는 플라스틱판(폴리카보네이트 수지, 아크릴 수지, 염화비닐 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트 수지, 폴리이미드 수지, 폴리에스테르 수지, 에폭시 수지, 실리콘 수지, 불소수지 등) 등을 예로 들 수 있다.
- [0046] 이러한 기판(110) 상에는 베퍼층(미도시)이 위치할 수 있다. 베퍼층은 기판(110)에서 유출되는 알칼리 이온 등과 같은 불순물로부터 후속 공정에서 형성되는 박막 트랜지스터를 보호하기 위해 형성할 수 있다. 이러한 베퍼층은 실리콘 산화물(SiO_2), 실리콘 질화물($SiNx$) 등을 사용할 수 있다.
- [0047] 기판(110) 상에는 하부 전극(119)이 위치한다. 하부 전극(119)은 애노드 또는 케소드로 선택될 수 있다. 다만, 이하의 설명에는 하부 전극(119)이 애노드로 선택된 것을 일례로 설명한다.
- [0048] 한편, 하부 전극(119)과 기판(110) 사이에는 스캔 신호와 데이터 신호를 포함하는 구동신호가 공급되는 스캔 배선 및 데이터 배선 등이 위치할 수 있다. 그리고 스캔 배선 및 데이터 배선 등에 연결된 트랜지스터와 커페시터가 위치할 수 있다. 여기서, 트랜지스터는 적어도 스위칭 트랜지스터와 구동 트랜지스터를 포함할 수 있다. 이러한 트랜지스터는 게이트, 액티브층, 소오스 및 드레인을 포함할 수 있고, 소오스 및 드레인 중 하나는 하부 전극(119)에 연결될 수 있다.
- [0049] 하부 전극(119) 상에는 하부 전극(119)의 일부를 노출하도록 패턴된 뱅크층(120)이 위치할 수 있다. 뱅크층(120)은 벤조사이 클로부텐(benzocyclobutene, BCB)계 수지, 아크릴계 수지 또는 폴리이미드 수지 등의 유기물을

포함할 수 있다.

[0050] 이상 하부 전극(119)까지 형성된 기판(110)은 앞서 설명한 제조장치에 투입되고 유기 박막층(122)이 스택 구조로 순차 형성될 수 있다.

[0051] 유기 박막층(122)은 하부 전극(119) 상에 위치하는 순서부터 정공주입층(122a), 정공수송층(122b), 적색 발광층(122c), 전자수송층(122d), 베퍼층(122e), 정공주입층(122f), 정공수송층(122g), 녹색 발광층(122h), 청색 발광층(122i) 및 전자수송층(122j)을 포함할 수 있다. 그러나 이는 일례 일뿐, 하부 전극(119) 상에 형성되는 유기 박막층(122)의 스택 구조는 이에 한정되지 않는다.

[0052] 위의 설명에서 정공주입층(122a, 122f)은 정공의 주입을 원활하게 하는 역할을 할 수 있으며, CuPc(copper phthalocyanine), PEDOT(poly(3,4)-ethylenedioxythiophene), PANI(polyaniline) 및 NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0053] 정공수송층(122b, 122g)은 정공의 수송을 원활하게 하는 역할을 하며, NPD(N,N-dinaphthyl-N,N'-diphenyl benzidine), TPD(N,N'-bis-(3-methylphenyl)-N,N'-bis-(phenyl)-benzidine), s-TAD 및 MTDATA(4,4',4"-Tris(N-3-methylphenyl-N-phenyl-amino)-triphenylamine)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0054] 한편, 적색, 녹색 및 청색 발광층(122c, 122h, 122i)은 인광 또는 형광물질을 이용하여 형성할 수 있다.

[0055] 적색 발광층(122c)의 경우, CBP(carbazole biphenyl) 또는 mCP(1,3-bis(carbazol-9-yl)를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, PIQIr(acac)(bis(1-phenylisoquinoline)acetylacetone iridium), PQIr(acac)(bis(1-phenylisoquinoline)acetylacetone iridium), PQIr(tris(1-phenylisoquinoline)iridium) 및 PtOEP(octaethylporphyrin platinum)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 포함하는 도편트를 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있고, 이와는 달리 PBD:Eu(DBM)3(Phen) 또는 Perylene을 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0056] 녹색 발광층(122h)의 경우, CBP 또는 mCP를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, Ir(ppy)3(fac tris(2-phenylpyridine)iridium)을 포함하는 도편트 물질을 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있고, 이와는 달리, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum)을 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0057] 청색 발광층(122i)의 경우, CBP 또는 mCP를 포함하는 호스트 물질을 포함하며, (4,6-F2ppy)2Irpic을 포함하는 도편트 물질을 포함하는 인광물질로 이루어질 수 있다. 이와는 달리, spiro-DPVBi, spiro-6P, 디스틸렌(DSB), 디스트릴아릴렌(DSA), PFO계 고분자 및 PPV계 고분자로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나를 포함하는 형광물질로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0058] 전자수송층(122d, 122j)은 전자의 수송을 원활하게 하는 역할을 하며, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BA1q 및 SA1q로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0059] 도시되어 있진 않지만, 전자수송층(122d, 122j) 상에는 전자주입층이 위치할 수 있다. 전자주입층은 전자의 주입을 원활하게 하는 역할을 하며, Alq3(tris(8-hydroxyquinolino)aluminum), PBD, TAZ, spiro-PBD, BA1q 또는 SA1q를 사용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0060] 유기 박막층(122) 상에는 상부 전극(140)인 캐소드가 위치할 수 있다. 유기 박막층(122) 상에 성막된 상부 전극(140)은 앞서 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이 연결부를 통해 금속 박막을 성막하기 위한 챔버로 이동된 후 금속 박막 성막 과정을 통해 성막될 수 있다.

[0061] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 적색, 녹색 및 청색 발광층이 스택 구조로 적층되어 백색을 발광하는 표시장치로써 액정표시장치에 사용되는 백라이트나 백색 램프, 면 광원 등으로 사용이 가능하다.

[0062] 이상 본 발명은 하나의 챔버 내에 복수의 유기 소스부를 배열하고 유기 발광층을 성막할 수 있는 유기전계발광표시장치의 제조장치를 제공하여 장치의 면적과 장치 가동을 위한 비용을 줄이고 장치의 단순화를 꿰 함과 아울러 장치의 유지 및 보수의 용이성을 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 장치의 단순화를 통해 유기 박막층을 균일하게 성막함과 아울러 제품의 생산 수율을 향상시키는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 대면적화되어 가는

추세에 맞추어 유기전계발광표시장치를 제조할 수 있는 제조장치를 제공하는 효과가 있다.

[0063] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 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 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0064] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조장치의 개략적인 구성도.

[0065] 도 2는 도 1의 "CS"영역에 포함된 일부 구성도.

[0066] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의해 제조된 유기전계발광표시장치의 개략적인 단면도.

[0067] <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

[0068] 110: 기판 119: 하부 전극

[0069] 120: 뱅크총 122: 유기 박막총

[0070] 140: 상부 전극 151: 로더부

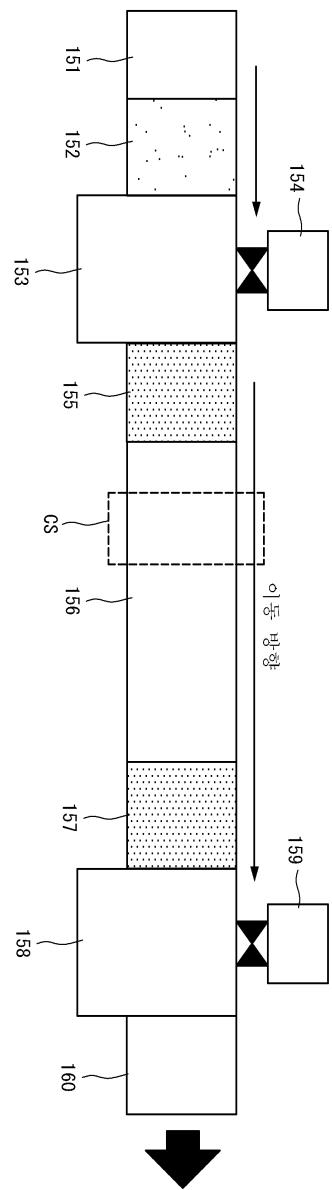
[0071] 153: 정렬부 156: 성막 챔버부

[0072] 158: 해체부 170: 마스크

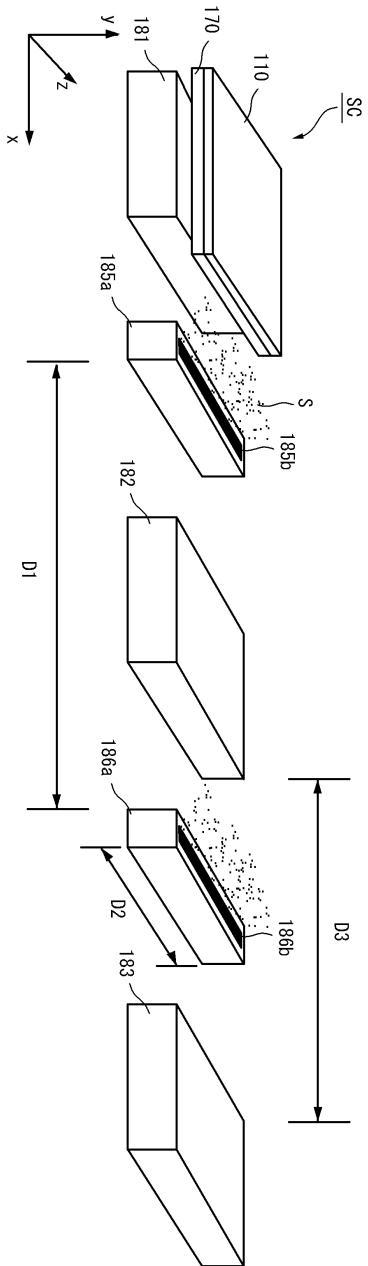
[0073] 181, 182, 183: 방착부 185a, 186a: 복수의 소스부

도면

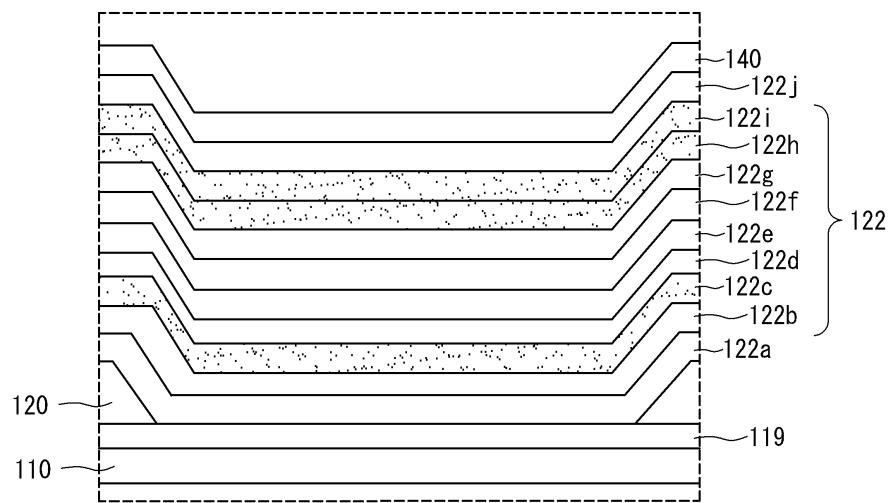
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	标题 : 有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR101476445B1	公开(公告)日	2014-12-24
申请号	KR1020080053793	申请日	2008-06-09
[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	CHUNG BOCK HYUN 정복현 PARK SEUNG CHUL 박승철		
发明人	정복현 박승철		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/56		
CPC分类号	C23C14/042 C23C14/12 H01L51/0011 H01L51/56		
其他公开文献	KR1020090127695A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途 : 提供一种有机电致发光显示装置 , 通过在腔室中布置有机源并形成有机发光层来降低制造成本。组成 : 一种用于制造有机电致发光显示装置的装置 , 包括装载器 (151) , 布置单元 (153) 和胶片室单元 (156) 。装载单元将基板装载在传送路径上。对准单元将掩模布置在基板上并且利用掩模接触基板。膜室单元位于传送路径的下侧 , 并且堆叠的有机源作为膜形成在基板上。通过穿过要在基板上形成的源作为膜 , 有机源从开口单元输出到掩模的开口。

