

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/22 (2006.01)	(11) 공개번호 10-2006-0056752 (43) 공개일자 2006년05월25일
---	--

(21) 출원번호 10-2004-0095940

(22) 출원일자 2004년11월22일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김선화
경기 수원시 영통구 영통동 황골마을 주공1단지아파트 102-901호

(74) 대리인 리앤목특허법인
이해영

심사청구 : 있음

(54) 유기전계 발광표시장치

요약

본 발명은 하부전극이 형성되는 절연막을 R, G, B 화소별로 선택적으로 제거하여 줌으로써, 색좌표변형을 방지하고 소비 전력을 감소시킬 수 있는 유기전계 발광표시장치 및 그의 제조방법을 개시한다.

본 발명의 유기전계 발광표시장치는 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과; R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 발광영역에 각각 형성되는 R, G, B 화소전극과; R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 형성되어, 상기 R, G, B 화소전극을 각각 구동하기 위한 R, G, B 구동소자와; 상기 R, G, B 구동소자와 상기 R, G, B 화소전극사이에 형성되는 절연막을 포함하며, 상기 절연막은 R, G, B 화소영역의 발광영역중 적어도 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성된다.

대표도

도 2a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기전계 발광표시장치의 단면도,

도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 단면구조도,

도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 다른 단면 구조도,

도 3a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 단면구조도,

도 3b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 다른 단면 구조도,
 도 4a는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 단면구조도,
 도 4b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 다른 단면 구조도,
 도 5a는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 단면구조도,
 도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 다른 단면 구조도,
 도 6은 보호막의 유무에 따른 유기전계 발광표시장치의 색좌표를 나타낸 도면,

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

200, 300, 400, 500 : 기판 211, 214, 217 : 반도체층

220, 320, 420, 520 : 게이트 절연막

221, 224, 227, 321, 324, 327, 421, 424, 427, 521, 524, 527 : 게이트 전극

230, 330, 430, 530 : 층간 절연막

242, 245, 248, 342, 345, 348, 442, 445, 448, 542, 545, 548 : 소오스 전극

243, 246, 249, 343, 346, 349, 443, 446, 449, 543, 546, 549 : 드레인 전극

250, 350, 450, 550 : 보호막 270, 370, 470, 570 : 화소분리막

261, 264, 267, 361, 364, 367, 461, 464, 467, 561, 564, 567 : 애노드전극

281, 284, 287, 381, 384, 387, 481, 484, 487, 581, 584, 587 : 유기발광층

290, 390, 490, 590 : 캐소드전극

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판표시장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 화소전극 하부에 형성되는 절연막이 R, G, B 화소별로 선택적으로 형성된 유기전계 발광표시장치에 관한 것이다.

유기전계 발광표시장치는 기판상에 다수의 화소가 매트릭스 형태로 배열되고, 각 화소는 R, G, B 단위화소를 구비한다. 각 R, G, B 단위화소는 애노드전극 및 캐소드전극과, 애노드전극과 캐소드전극사이에 발광층을 구비하는 EL 소자와 상기 EL 소자를 구동하기 위한 박막 트랜지스터를 구비한다. 상기 애노드전극과 캐소드전극에 인가되는 전압에 따라서 발광층으로부터 발광된 광이 기판방향 또는 기판반대방향으로 방출되어 화상을 표시한다.

일반적으로 유기발광층으로부터 발광된 광이 기판방향으로 방출되는 배면발광형 유기전계 발광표시장치에 있어서, 유기발광층으로부터 발광되는 광은 유기발광층 하부에 존재하는 보호막, 층간 절연막, 게이트 절연막 및 버퍼층과 같은 하부 절연막을 통하여 기판으로 방출된다. 따라서, 유기발광층으로부터 기판으로 방출되는 광의 색좌표가 불균일하게 된다.

일반적으로, 박막 트랜지스터를 스위칭 소자로 사용하는 액티브 매트릭스 유기 전계 발광표시장치는 다수의 화소가 기관상에 매트릭스형태로 배열되고, 각 화소는 R, G, B 화소를 구비한다. 각 R, G, B 화소는 적어도 2개의 유기박막 트랜지스터, 예를 들어 하나의 스위칭 유기 박막 트랜지스터 및 하나의 구동 유기 박막 트랜지스터와 하나의 캐패시터 및 유기전계 발광소자(EL)를 구비한다.

도 1은 종래의 박막 트랜지스터를 구비한 유기전계 발광표시장치의 단면도를 도시한 것이다. 도 1은 유기전계 발광표시장치에 있어서, 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소중 유기전계 발광소자와 유기전계 발광소자를 구동하기 위한 구동 박막 트랜지스터에 한정하여 도시한 것이다.

도 1을 참조하면, 기관(100)은 R 화소영역(100R), G 화소영역(100G) 및 B 화소영역(100B)을 구비한다. 상기 기관(100)중 R 화소영역(100R)상에는 R 화소(10R)가 형성되고, G 화소영역(100G)상에는 G 화소(10G)가 형성되며, B 영역(100B)상에는 B 화소(10B)가 형성된다.

R 화소(10R)는 R EL 소자 및 R EL소자를 구동하기 위한 박막 트랜지스터를 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 버퍼층(105)상에 형성되고 소오스/드레인 영역(112), (113)을 구비한 반도체층(111), 게이트 절연막(120)상에 형성된 게이트전극(121) 및 층간 절연막(130)상에 형성되고 콘택홀(132), (133)을 통해 상기 소오스/드레인 영역(112), (113)에 연결되는 소오스/드레인 전극(142), (143)을 구비한다.

상기 R EL소자는 보호막(150)상에 형성되고 상기 소오스/드레인 전극(142), (143)중 드레인 전극(143)과 비어홀(151)을 통해 연결되는 화소전극인 애노드전극(161)과, 화소분리막(170)의 개구부(171)를 통해 노출되는 애노드전극(161)상에 형성된 유기막층(181) 및 기관전면에 형성된 캐소드전극(190)을 구비한다.

G 화소(10G)는 G EL 소자 및 G EL소자를 구동하기 위한 박막 트랜지스터를 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 버퍼층(105)상에 형성되고 소오스/드레인 영역(115), (116)을 구비한 반도체층(114), 게이트 절연막(120)상에 형성된 게이트전극(124) 및 층간 절연막(130)상에 형성되고 콘택홀(135), (136)을 통해 상기 소오스/드레인 영역(115), (116)에 연결되는 소오스/드레인 전극(145), (146)을 구비한다.

상기 G EL소자는 보호막(150)상에 형성되고 상기 소오스/드레인 전극(145), (146)중 드레인 전극(146)과 비어홀(154)을 통해 연결되는 화소전극인 애노드전극(164)과, 화소분리막(170)의 개구부(174)를 통해 노출되는 애노드전극(164)상에 형성된 유기막층(184) 및 기관전면에 형성된 캐소드전극(190)을 구비한다.

B 화소(10B)는 B EL 소자 및 B EL소자를 구동하기 위한 박막 트랜지스터를 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 버퍼층(105)상에 형성되고 소오스/드레인 영역(118), (119)을 구비한 반도체층(117), 게이트 절연막(120)상에 형성된 게이트전극(127) 및 층간 절연막(130)상에 형성되고 콘택홀(138), (139)을 통해 상기 소오스/드레인 영역(118), (119)에 연결되는 소오스/드레인 전극(148), (149)을 구비한다.

상기 B EL소자는 보호막(150)상에 형성되고 상기 소오스/드레인 전극(148), (149)중 드레인 전극(149)과 비어홀(157)을 통해 연결되는 화소전극인 애노드전극(167)과, 화소분리막(170)의 개구부(177)를 통해 노출되는 애노드전극(167)상에 형성된 유기막층(187) 및 기관전면에 형성된 캐소드전극(190)을 구비한다.

상기한 바와같은 구성을 갖는 종래의 유기전계 발광표시장치는 R, G, B 화소(10R), (10G), (10B)의 각 화소전극(161), (164) 및 (167)하부에 보호막(150)이 형성되는데, 상기 보호막(150)은 기관전면에 걸쳐 균일한 두께를 갖도록 형성된다.

상기한 유기전계 발광표시장치에서와 같이 보호막(150)이 기관전면에 균일하게 형성되는 경우에는 B 색의 색좌표가 나빠서 색면적이 좋지 않다. 한편, 보호막(150)이 형성되지 않은 경우에는 B 색의 색좌표는 좋아지지만, G 색의 색좌표가 나빠져서 그다지 색면적이 증가하지 않는 문제점이 있었다.

미국특허 6,674,106호에는 유기발광층으로부터 발광되는 광의 광학특성을 향상시키기 위한 유기전계 발광표시장치를 개시하였다. 상기 유기전계 발광표시장치는 기관상에 매트릭스형태로 배열된 다수의 화소를 구비한다. 상기 기관은 표시소자인 EL소자가 배열되는 개구영역(opening region)과 상기 EL 소자를 구동하기 위한 TFT가 배열되는 비개구영역(non-opening region)을 구비한다. 화소전극하부에 배열되는 절연막, 예를 들어 게이트 절연막과 층간 절연막중 광방출영역인 개구영역에 대응하는 부분은 제거하여 개구영역에서의 굴절율을 기관의 굴절율에 근접시켜 줌으로써 개구영역에서의 광학특성을 향상시켰다.

상기한 바와 같은 종래의 유기전계 발광표시장치는 개구영역에 배열되는 게이트 절연막과 층간 절연막을 제거하여 개구영역에서의 광학특성을 개선할 수 있었으나, 모든 R, G, B 단위화소에서 유기막층으로부터 발광되는 광이 바로 기관을 통해 방출되도록 개구영역에서의 화소전극하부에 배열되는 게이트 절연막과 층간 절연막을 제거하므로써, 각 R, G, B 단위화소별로 광경로를 조절시켜 줄 수 없는 문제점이 있었다.

한편, 국내 공개특허 제2003-70726에는 유기발광층으로부터 발광되는 광의 최적화된 색좌표를 얻기 위하여 화소전극인 애노드전극하부에 형성되는 절연막, 예를 들어 버퍼층, 게이트 절연막, 층간 절연막 및 보호막 등의 층두께를 최적화시킨 배면발광형 유기전계 발광표시장치를 개시하였다.

상기 유기전계 발광표시장치는 애노드전극하부에 존재하는 절연막의 두께를 2500 내지 3500Å 로 형성하여 유기발광층으로부터 발광되는 광의 색좌표를 최적화시킬 수 있었다. 그러나, 상기한 유기전계 발광표시장치는 애노드전극하부에 형성되는 절연막이 기관전면에 균일한 두께로 형성되어 모든 R, G, B 단위화소에서 유기막층으로부터 발광되는 광이 동일한 광학 경로를 통해 기관으로 방출되기 때문에, 각 R, G, B 단위화소별로 광경로를 조절시켜 줄 수 없는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, R, G, B 화소별로 화소전극하부에 형성된 절연막을 선택적으로 제거하여 줌으로써 색좌표변형을 방지할 수 있는 유기전계 발광표시장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적은 R, G, B 단위화소별로 화소전극하부에 형성된 절연막의 두께를 조절하여 색면적을 증대시켜 줌으로써 소비전력을 감소시킬 수 있는 유기전계 발광표시장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 각각 서로 다른 소정 색의 광을 방출하는 화소가 형성되는 다수의 화소영역을 구비하고, 각 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과; 상기 다수의 화소영역 각각의 비발광영역에 대응하는 기관상에 각각 형성되는 다수의 구동소자와; 상기 다수의 화소영역 각각의 발광영역에 형성되어 상기 구동소자에 각각 연결되는 다수의 화소전극과; 상기 다수의 화소전극 하부의 바로 아래에 형성되는 절연막을 구비하며, 상기 절연막은 상기 다수의 화소영역의 발광영역중 적어도 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성되는 평판표시장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

상기 다수의 화소영역은 R 색의 광을 방출하기 위한 R 화소가 형성되는 R 화소영역과, G 색의 광을 방출하기 위한 G 화소가 형성되는 G 화소영역과, 상기 B 색의 광을 방출하기 위한 B 화소가 형성되는 B 화소영역을 포함하며, 상기 절연막은 B 화소영역의 발광영역을 제외한 기관전면에 형성되거나 또는 R 화소영역 및 G 화소영역의 발광영역에만 선택적으로 형성된다. 상기 절연막은 질화막 및 산화막으로부터 선택되는 절연막을 포함한다.

또한, 본 발명은 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과; R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 발광영역에 각각 형성되는 R, G, B 화소전극과; R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 형성되어, 상기 R, G, B 화소전극을 각각 구동하기 위한 R, G, B 구동소자와; 상기 R, G, B 구동소자와 상기 R, G, B 화소전극사이에 형성되는 절연막을 포함하며, 상기 절연막은 R, G, B 화소영역의 발광영역중 적어도 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성되는 평판표시장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과; R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 발광영역에 각각 형성되는 R, G, B 화소전극과; R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 형성되고, 상기 R, G, B 화소전극을 각각 구동하기 위한 구동전극을 구비하는 R, G, B 구동소자와; 기관상에 형성되고, 그의 상면에 구동전극이 형성되는 절연막을 포함하며, 상기 R, G, B 화소전극은 상기 절연막상에 형성되어 상기 구동전극에 연결되며, 상기 절연막은 R, G, B 화소영역의 발광영역중 적어도 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성되는 평판표시장치를 포함한다.

또한, 본 발명은 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과; R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 대응하는 기관상에 각각 형성되고, 각각 반도체층, 게이트 전극 및 소오스/드레인 전극을 구비하는 R, G, B 박막 트랜지스터와; R, G, B 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극중 하나의 전극을 각각 노출시키는 R, G, B 비어홀을 구비한 절연막과; 상기 절연막중 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화

소영역중 발광영역에 각각 형성되고, R, G, B 비어홀을 통해 상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 하나의 전극에 연결되는 R, G, B 화소전극을 각각 구비한 R, G, B EL 소자를 포함하며, 상기 절연막은 R, G, B 화소영역의 발광영역중 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성된 유기전계 발광표시장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과; R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 대응하는 기관상에 각각 형성되고, 각각 반도체층, 게이트 전극 및 소오스/드레인 전극을 구비하는 R, G, B 박막 트랜지스터와; 상기 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 발광영역에 각각 형성되고, 상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극중 하나의 전극에 각각 연결되는 R, G, B 화소전극을 각각 구비한 R, G, B EL 소자와; 상기 R, G, B 화소영역중 R, G, B 화소전극중 일부 화소전극하부에만 선택적으로 형성된 절연막을 포함하는 유기전계 발광표시장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과; R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 대응하는 기관상에 각각 형성되고, 반도체층, 게이트 전극 및 소오스/드레인 전극을 구비하는 R, G, B 박막 트랜지스터와; 상기 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 발광영역에 각각 형성되고, 상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극중 하나의 전극에 연결되는 R, G, B 화소전극을 각각 구비한 R, G, B EL 소자와; 상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극하부에 형성된 절연막을 포함하며, 상기 R, G, B 화소전극은 상기 절연막에 형성되어 상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 하나의 전극에 연결되며, 상기 절연막은 R, G, B 화소영역의 발광영역중 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성된 유기전계 발광표시장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과; R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 대응하는 기관상에 각각 형성되고, 반도체층, 게이트 전극 및 소오스/드레인 전극을 구비하는 R, G, B 박막 트랜지스터와; 상기 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 발광영역에 각각 형성되고, R, G, B 화소전극을 각각 구비한 R, G, B EL 소자와; 상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극하부에 형성된 절연막을 포함하며, 상기 R, G, B 화소전극은 상기 절연막에 상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극중 하나의 전극으로부터 연장 형성되고, 상기 절연막은 R, G, B 화소영역의 발광영역중 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성된 유기전계 발광표시장치를 제공하는 것을 특징으로 한다.

이하 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 단면도를 도시한 것이다. 도 2a는 본 발명의 유기전계 발광표시장치에 있어서, 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소중 EL 소자와 EL소자를 구동하는 박막 트랜지스터에 한정하여 도시하였다.

도 2a를 참조하면, 본 발명의 유기전계 발광표시장치는 기관(200)상에 매트릭스형태로 배열되는 다수의 화소를 구비한다. 각 화소는 R 색을 표시하는 R 화소(20R), G 색을 표시하는 G 화소(20G) 및 B 색을 표시하는 B 화소(20B)를 구비한다. 상기 기관(200)은 R 화소가 형성되는 R 화소영역(200R), G 화소가 형성되는 G 화소영역(200G) 및 B 화소가 형성되는 B 화소영역(200B)을 구비한다.

R화소영역(200R), G 화소영역(200G) 및 B화소영역(200B)은 각각 발광영역과 비발광영역을 구비한다. R 화소영역(200R)의 발광영역이라 함은 R 화소영역(200R)중 R EL소자가 형성되어 R EL 소자로부터 광이 방출되는 부분을 말하고, 비발광영역이라 함은 R 화소영역(200R)중 상기 R EL소자를 구동하기 위한 박막 트랜지스터가 형성되는 부분을 말한다. 이와 마찬가지로, G 화소영역(200G)의 발광영역이라 함은 G 화소영역(200G)중 G EL소자가 형성되어 G EL 소자로부터 광이 방출되는 부분을 말하고, 비발광영역이라 함은 G 화소영역(200G)중 상기 G EL소자를 구동하기 위한 박막 트랜지스터가 형성되는 부분을 말한다. 또한, B 화소영역(200B)의 발광영역이라 함은 B 화소영역(200B)중 B EL소자가 형성되어 B EL소자로부터 광이 방출되는 부분을 말하고, 비발광영역이라 함은 B 화소영역(200B)중 상기 B EL소자를 구동하기 위한 박막 트랜지스터가 형성되는 부분을 말한다.

상기 기관(200)상에 버퍼층(205)이 형성되고, 상기 R, G, B 화소영역(200R), (200G), (200B)중 비발광영역에 대응하는 상기 버퍼층(205)상에는 반도체층(211), (214) 및 (217)이 각각 형성된다. 상기 반도체층(211)은 R 화소(20R)의 박막 트랜지스터를 위한 것으로서, 소정 도전형, 예를 들어 p형의 소오스/드레인 영역(212), (213)을 구비한다. 상기 반도체층(214)은 G 화소(20G)의 박막 트랜지스터를 위한 것으로서, p형의 소오스/드레인 영역(215), (216)을 구비한다. 상기 반도체층(217)은 B화소(20B)의 박막 트랜지스터를 위한 것으로서, p형의 소오스/드레인 영역(218), (219)을 구비한다.

반도체층(211), (214) 및 (217)과 기판(200)상에 게이트 절연막(220)이 형성되고, 상기 R, G, B 화소영역(200R), (200G), (200B)의 게이트 절연막(220)상에 각각 R, G, B 화소(20R), (20G), (20B)의 박막 트랜지스터의 게이트 전극(221), (224) 및 (227)이 형성된다. 상기 게이트 전극(221), (224) 및 (227)과 게이트 절연막(220)상에 층간 절연막(230)이 형성된다.

상기 층간 절연막(230)은 상기 R 화소(20R)의 반도체층(211)에 형성된 소오스/드레인 영역(212), (213)의 일부분을 노출시켜 주는 콘택홀(232), (233)과, 상기 G 화소(20G)의 반도체층(214)에 형성된 소오스/드레인 영역(215), (216)의 일부분을 노출시켜 주는 콘택홀(235), (236)과, 상기 B 화소(20B)의 반도체층(217)에 형성된 소오스/드레인 영역(218), (219)의 일부분을 노출시켜 주는 콘택홀(238), (239)을 구비한다.

상기 층간 절연막(230)상에는 R, G, B 화소(20R), (20G) 및 (20B)의 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극(242), (243) 및 (245), (246)과 (248), (249)이 형성된다. R 화소(20R)의 소오스/드레인 전극(242), (243)은 상기 반도체층(211)에 형성된 소오스/드레인 영역(212), (213)과 콘택홀(232), (233)을 통해 각각 연결된다. 상기 G 화소(20G)의 소오스/드레인 전극(245), (246)은 반도체층(214)에 형성된 소오스/드레인 영역(215), (216)과 상기 콘택홀(235), (236)을 통해 연결된다. 상기 B 화소(20B)의 소오스/드레인 전극(248), (249)은 상기 반도체층(217)에 형성된 소오스/드레인 영역(218), (219)과 상기 콘택홀(238), (239)을 통해 연결된다.

기판상에 보호막(250)이 형성된다. 상기 보호막(250)은 상기 R 화소(20R)의 소오스/드레인 전극(242), (243)중 드레인 전극(243)의 일부분을 노출시키는 비어홀(251)과, 상기 G 화소(20G)의 소오스/드레인 전극(245), (246)중 드레인 전극(246)의 일부분을 노출시키는 비어홀(254)과, 상기 B 화소(20B)의 소오스/드레인 전극(248), (249)중 드레인 전극(249)의 일부분을 노출시키는 비어홀(257)을 구비한다. 또한, 보호막(250)은 상기 B 화소영역(200B)의 발광영역에 대응하는 부분에 개구부(259)를 구비한다.

상기 보호막(250)상에 R, G, B 화소(20R), (20G), (20B)의 화소전극인 애노드전극(261), (264) 및 (267)이 형성된다. 상기 R 화소(20R)의 애노드전극(261)은 상기 R 화소영역(200R)중 발광영역에 대응하는 보호막(250)상에 형성되어 비어홀(251)을 통해 상기 드레인 전극(243)에 연결된다. 상기 G 화소(20G)의 애노드전극(264)은 상기 G 화소영역(200G)중 발광영역에 대응하는 보호막(250)상에 형성되어 비어홀(254)을 통해 상기 드레인 전극(246)에 연결된다. 상기 B 화소(20B)의 애노드전극(267)은 상기 B 화소영역(200B)중 발광영역에 대응하는 보호막(250)상에 형성되어 상기 드레인 전극(249)에 연결되는데, 특히 보호막(250)의 개구부(259)에 형성된다.

본 발명의 일 실시예에서 따른 유기전계 발광표시장치는 추가의 마스크공정없이 제조할 수 있는데, 보호막(250)에 비어홀(251), (254), (257)을 형성하기 위한 보호막(250)의 식각공정시 B 화소영역(200B)의 발광영역에 대응하는 부분의 보호막도 함께 식각하여 보호막(250)에 개구부(259)를 형성하는 것이 가능하다. 따라서, 보호막(250)이 R, G, B 화소영역(200R), (200G), (200B)의 발광영역에 선택적으로 형성되어진다.

기판상에 화소분리막(270)이 형성된다. 상기 화소분리막(270)은 상기 R 화소영역(200R)의 발광영역에 형성된 R 화소(20R)의 애노드전극(261)의 일부분을 노출시켜 주는 개구부(271)와, 상기 G 화소영역(200G)의 발광영역에 형성된 G 화소(20G)의 애노드전극(264)의 일부분을 노출시켜 주는 개구부(274)와, 상기 B 화소영역(200B)의 발광영역에 형성된 B 화소(20B)의 애노드전극(267)의 일부분을 노출시켜 주는 개구부(277)를 구비한다.

상기 R 화소영역(200R)의 개구부(271)에 의해 노출된 R 화소(20R)의 애노드전극(261)상에 유기막층(281)이 형성되고, 상기 G 화소영역(200G)의 개구부(273)에 의해 노출된 G 화소(20G)의 애노드전극(264)상에 유기막층(284)이 형성되며, 상기 B 화소영역(200B)의 개구부(277)에 의해 노출된 B 화소(20B)의 애노드전극(267)상에 유기막층(287)이 형성된다. 기판상에 상부전극으로서 캐소드전극(290)이 형성된다.

상기 유기막층(281)은 R 화소(20R)를 위한 것으로서, 정공주입층, 정공수송층, R 발광층, 전자수송층, 전자주입층 및 정공장벽층으로부터 선택되는 하나 이상의 유기막을 포함한다. 상기 유기막층(284)은 G 화소(20G)를 위한 것으로서, 정공주입층, 정공수송층, G 발광층, 전자수송층, 전자주입층 및 정공장벽층으로부터 선택되는 하나 이상의 유기막을 포함한다. 상기 유기막층(287)은 B 화소(20B)를 위한 것으로서, 정공주입층, 정공수송층, G 발광층, 전자수송층, 전자주입층 및 정공장벽층으로부터 선택되는 하나 이상의 유기막층을 포함한다.

상기한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치는 R 화소영역(200R)에 R EL 소자와 박막 트랜지스터를 구비한 R 화소(20R)가 배열된다. 상기 R 화소(20R)의 R EL 소자는 발광영역의 보호막(250)상에 형성된 애노드전

극(261), 유기막층(281) 및 캐소드전극(290)을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 비발광영역의 기판상에 형성된 반도체층(211), 게이트 전극(221) 및 소오스/드레인 전극(242), (243)을 구비하여, 상기 R EL소자의 애노드전극(261)에 드레인 전극(243)이 연결된다.

이와 마찬가지로, G 화소영역(200G)에 G EL소자와 박막 트랜지스터를 구비한 G 화소(20G)가 배열된다. 상기 G 화소(20G)의 G EL 소자는 발광영역의 보호막(250)상에 형성된 애노드전극(264), 유기막층(284) 및 캐소드전극(290)을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 비발광영역의 기판상에 형성된 반도체층(214), 게이트 전극(224) 및 소오스/드레인 전극(245), (246)을 구비하여, 상기 G EL소자의 애노드전극(264)에 드레인 전극(246)이 연결된다.

또한, B 화소영역(200B)에 B EL소자와 박막 트랜지스터를 구비한 B화소(20B)가 배열된다. 상기 B 화소(20B)의 B EL 소자는 발광영역의 보호막(250)의 개구부(259)에 형성된 애노드전극(267), 유기막층(287) 및 캐소드전극(290)을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 비발광영역의 기판상에 형성된 반도체층(217), 게이트 전극(227) 및 소오스/드레인 전극(248), (249)을 구비하여, 상기 B EL소자의 애노드전극(267)에 드레인 전극(249)이 연결된다.

따라서, 한 화소를 구성하는 R, G, B 화소(20R), (20G), (20B)중 R 화소(20R)의 애노드전극(261)은 R 화소영역(200R)의 발광영역에 해당하는 보호막(250)상에 형성되고, G 화소(20G)의 애노드전극(264)은 G 화소영역(200G)의 발광영역에 해당하는 보호막(250)상에 형성된다. 한편, 상기 B 화소(20B)의 애노드전극(267)은 B 화소영역(200B)의 발광영역에 형성되지만, R화소(20R) 및 G 화소(20G)와는 달리 보호막(250)의 개구부(259)에 형성된다. 즉, B 화소(20B)의 애노드전극(267)중 유기막층(287)에 대응하는 부분은 상기 개구부(259)에 의해 노출되는 층간 절연막(230)상에 형성된다.

그러므로, R 화소(20R) 및 G 화소(20G)에서는 유기막층(281), (284)으로부터 발광되는 광이 보호막(250)을 통과하여 기판(200) 쪽으로 방출되지만, B 화소(20B)에서는 유기막층(287)으로부터 발광되는 광이 보호막(250)의 개구부(259)를 통해 기판쪽으로 방출되므로, 보호막(250)을 통하지 않고 방출된다.

(표 1)은 R, G, B 화소에 모두 보호막이 형성된 유기전계 발광표시장치와 R, G, B 화소에 모두 보호막이 형성되지 않은 유기전계 발광표시장치에 있어서, X 및 Y 색좌표값을 나타낸 것이다.

도 6은 R, G, B 화소에 보호막이 모두 형성된 유기전계 발광표시장치와 R, G, B 화소에 모두 보호막이 형성되지 않은 유기전계 발광표시장치의 색좌표를 도시한 것이다.

(표 1) 및 도 6의 색좌표로부터, R, G, B 화소영역(200R), (200G), (200B)에 보호막(250)이 6000Å의 두께로 형성된 유기전계 발광표시장치와, R, G, B 화소영역(200R), (200G), (200B)에 보호막(250)이 형성되지 않은 유기전계 발광표시장치를 비교해 보면, R 색의 색좌표는 보호막(250)의 유무에 관계없이 색좌표에 변화가 없음을 알 수 있다.

또한, G 색의 경우는, 보호막이 형성되지 않은 경우의 색좌표값이 보호막이 형성된 경우에 비하여 우수함을 알 수 있다. 한편, B 색의 경우는 보호막이 형성된 경우의 색좌표값이 보호막이 형성되지 않은 경우에 비하여 우수함을 알 수 있다.

상기로부터, G 화소영역(200G)에는 보호막을 형성하고, B 화소영역(200B)에는 보호막을 형성하지 않는 것이 우수한 색좌표를 얻을 수 있으며, 이에 따라 색면적을 증대시킬 수 있다.

(표 1)

	색	X 좌표	Y 좌표
보호막이 없는 경우	R	0.682	0.317
	G	0.360	0.595
	B	0.158	0.159
보호막이 있는 경우	R	0.670	0.320
	G	0.360	0.630
	B	0.150	0.190

따라서, 본 발명에서와 같이, 보호막이 애노드전극하부에 존재하는 경우 우수한 색좌표를 얻을 수 있는 R 화소(20R) 및 G 화소(20G)에서는 애노드전극하부에 보호막(250)을 남겨두고, 보호막이 애노드전극 하부에 존재하는 경우 색좌표가 나빠지는 B 화소(20B)에서는 애노드전극 하부에 보호막(250)을 제거한다. 이와같이 R, G, B 화소의 애노드전극(261), (264), (267) 하부에 보호막을 선택적으로 형성하여 줌으로써, 색면적을 증대시킬 수 있다.

본 발명의 일 실시예에서는, R, G, B 화소영역(200R), (200G), (200B)중 B 화소영역(200B)에만 보호막(250)을 형성하지 않고 나머지 영역에는 동일한 두께를 갖는 보호막(250)을 형성하는 것을 예시하였으나, R 화소영역(200R)과 G 화소영역(200G)에 서로 다른 두께의 보호막(250)을 형성하여 색면적을 증대시킬 수도 있다.

도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 다른 단면구조를 도시한 것이다. 도 2b는 유기전계 발광표시장치중 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소중 EL 소자 및 박막 트랜지스터에 한정하여 도시하였다. 도 2b에 도시된 유기전계 발광표시장치는 도 2a에 도시된 유기전계 발광표시장치와 동일한 단면구조를 갖으며, 보호막이 2층구조로 구성되는 것만이 다르다.

도 2b를 참조하면, 한 화소를 구성하는 R, G, B 화소(20R), (20G), (20B)이 기관(200)의 R 화소영역(200R), G 화소영역(200G) 및 B 화소영역(200B)에 각각 형성된다.

R 화소영역(200R)에 형성된 R 화소는 기관(200)의 비발광영역에 형성된 반도체층(211), 게이트전극(221) 및 소오스/드레인 전극(242), (243)을 구비하는 박막 트랜지스터와, 보호막(250)의 발광영역에 형성된 애노드전극(261), 유기막층(281) 및 캐소드전극(290)을 구비하는 R EL 소자를 구비한다.

G 화소영역(200G)에 형성된 G 화소는 기관(200)의 비발광영역에 형성된 반도체층(214), 게이트전극(224) 및 소오스/드레인 전극(245), (246)을 구비하는 박막 트랜지스터와, 보호막(250)의 발광영역에 형성된 애노드전극(264), 유기막층(284) 및 캐소드전극(290)을 구비하는 G EL 소자를 구비한다.

B 화소영역(200R)에 형성된 B 화소는 기관(200)의 비발광영역에 형성된 반도체층(217), 게이트전극(227) 및 소오스/드레인 전극(248), (249)을 구비하는 박막 트랜지스터와, 보호막(250)의 발광영역에 형성된 애노드전극(267), 유기막층(287) 및 캐소드전극(290)을 구비하는 B EL 소자를 구비한다.

상기 EL소자와 박막 트랜지스터사이에 형성되는 보호막(250)은 층간 절연막(230)상에 형성되는 제1보호막(251)과, 상기 제1보호막(251)상에 형성되어 상기 B 화소(20B)의 애노드전극(267)에 대응하는 부분에 개구부(248)가 형성된 제2보호막(253)을 구비한다. 상기 제1보호막(251)은 산화막과 같은 절연막을 포함하고, 상기 제2보호막(253)은 질화막과 같은 절연막을 구비한다.

하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소(20R), (20G), (20B)중 R 화소(20R)의 애노드전극(261) 하부에는 제1보호막(251)과 제2보호막(253)으로 구성된 보호막(250)이 형성되고, G 화소(20G)의 애노드전극(264) 하부에는 제1보호막(251)과 제2보호막(253)으로 구성된 보호막(250)이 형성된다. 한편, B 화소영역(200B)에는 제1보호막(251)과 상기 B 화소(20B)의 애노드전극(267)에 대응하는 부분에 개구부(258)를 구비하는 제2보호막(253)을 구비하는 보호막(250)이 형성된다. 보호막(250)중 제2보호막(253)이 R, G, B 화소영역(200R), (200G) 및 (200B)의 발광영역에 선택적으로 형성된다.

따라서, B 화소(20B)의 애노드전극(267)은 B 화소영역(200B)의 발광영역에 형성되지만, R 화소(20R) 및 G 화소(20G)와는 달리 보호막(250)의 개구부(258)에 형성된다. 즉, B 화소(20B)의 애노드전극(267)중 유기막층(287)에 대응하는 부분은 제1보호막(251)상에 형성된다.

그러므로, R 화소(20R) 및 G 화소(20G)에서는 유기막층(281), (284)으로부터 발광되는 광이 제1보호막(251)과 제2보호막(252)을 통과하여 기관(200) 쪽으로 방출되지만, B 화소(20B)에서는 유기막층(287)으로부터 발광되는 광이 보호막(250)중 제1보호막(251)을 통해 기관쪽으로 방출되므로, 제2보호막(253)을 통하지 않고 방출된다.

도 2b에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에서, R 및 G 화소(20R), (20G)의 보호막(250)은 제1보호막(251)과 제2보호막(253)의 적층막으로 구성되고 B 화소(20B)에서는 보호막(250)중 제2보호막(253)에만 개구부(258)이 형성되는 구조를 예시하였으나, B 화소(20B)에서 제1 및 제2보호막(251), (253)에 걸쳐 개구부(258)가 형성되는 구조를 가질 수도 있다.

본 발명의 일 실시예에서 따른 유기전계 발광표시장치는 추가의 마스크공정없이 제조할 수 있는데, 보호막(250)에 비어홀(251), (254), (257)을 형성하기 위한 제1절연막(251)과 제2절연막(253)의 식각공정시 보호막(250)에 개구부(258)를 동시에 형성하거나 또는 하프톤 마스크 등을 이용하여 비어홀(251), (254), (257)과 B 화소영역(200B)의 제2보호막(253)에 개구부(258)를 동시에 형성하는 것이 가능하다.

도 3a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 단면도를 도시한 것이다. 도 3a는 본 발명의 유기전계 발광표시장치에 있어서, 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소중 EL소자 및 박막 트랜지스터에 한정하여 도시한 것이다.

본 발명의 일 실시예에서는 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소별로 보호막을 선택적으로 제거하여 우수한 색좌표를 얻는 구조임에 반하여 본 발명의 다른 실시예에서는 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소별로 보호막을 선택적으로 형성하여 우수한 색좌표를 얻는 구조를 갖는다.

도 3a를 참조하면, 본 발명의 유기전계 발광표시장치는 기판(300)상에 매트릭스형태로 배열되는 다수의 화소를 구비한다. 각 화소는 R 색을 표시하는 R 화소(30R), G 색을 표시하는 G 화소(30G) 및 B 색을 표시하는 B 화소(30B)를 구비한다. 상기 기판(300)은 R 화소(30R)가 형성되는 R 화소영역(300R), G 화소(30G)가 형성되는 G 화소영역(300G) 및 B 화소(30B)가 형성되는 B 화소영역(300B)을 구비한다. 상기 R화소영역(300R), G 화소영역(300G) 및 B화소영역(300B)은 각각 발광영역과 비발광영역을 구비한다.

상기 기판(300)상에 버퍼층(305)이 형성되고, R, G, B 화소영역(300R), (300G), (300B)중 비발광영역의 상기 버퍼층(305)상에 반도체층(311), (314) 및 (317)이 각각 형성된다. 상기 반도체층(311), (314) 및 (317)은 각각 R, G 및 B 화소(30R), (30G) 및 (30B)의 박막 트랜지스터를 위한 것으로서, 각각 p형의 소오스/드레인 영역(312), (313) 및 (315), (316)과 (318), (319)을 구비한다.

기판상에 게이트 절연막(320)이 형성되고, 상기 R, G, B 화소영역(300R), (300G), (300B)의 게이트 절연막(320)상에 각각 R, G, B 화소(30R), (30G), (30B)의 게이트 전극(321), (324) 및 (327)이 형성된다. 기판상에 층간 절연막(330)을 형성한다. 상기 층간 절연막(330)은 상기 R 화소(30R)의 반도체층(311)에 형성된 소오스/드레인 영역(312), (313)의 일부분을 노출시켜 주는 콘택홀(332), (333)과, 상기 G 화소(30G)의 반도체층(314)에 형성된 소오스/드레인 영역(315), (316)의 일부분을 노출시켜 주는 콘택홀(335), (336)과, 상기 B 화소(30B)의 반도체층(317)에 형성된 소오스/드레인 영역(318), (319)의 일부분을 노출시켜 주는 콘택홀(338), (339)을 구비한다.

상기 층간 절연막(330)상에 R, G, B 화소(30R), (30G) 및 (30B)의 소오스/드레인 전극(342), (343) 및 (345), (346)과 (348), (349)이 형성된다. 상기 R 화소(30R)의 소오스/드레인 전극(342), (343)은 상기 반도체층(311)에 형성된 소오스/드레인 영역(312), (313)과 콘택홀(332), (333)을 통해 각각 연결된다. 상기 G 화소(30G)의 소오스/드레인 전극(345), (346)은 반도체층(314)에 형성된 소오스/드레인 영역(315), (316)과 상기 콘택홀(335), (336)을 통해 각각 연결된다. 상기 B 화소(30B)의 소오스/드레인 전극(348), (349)은 상기 반도체층(317)에 형성된 소오스/드레인 영역(318), (319)과 상기 콘택홀(338), (339)을 통해 각각 연결된다.

R 화소영역(300R)과 G 화소영역(300G)의 층간 절연막(330)상에 절연막패턴(351), (354)이 각각 형성된다. 절연막패턴(351)은 R 화소영역(300R)중 발광영역에 대응하는 층간 절연막(330)상에 형성되어 상기 R 화소(30R)로부터의 발생되는 R 색의 색좌표를 조정하기 위한 것이다. 상기 절연막패턴(354)은 G 화소영역(300G)중 발광영역에 대응하는 층간 절연막(330)상에 형성되어 상기 G 화소(30G)로부터 발생되는 G 색의 색좌표를 조정하기 위한 것이다.

상기 R 화소영역(300R)의 상기 절연막패턴(351)상에는 R화소(30R)의 애노드전극(361)이 형성되어, R화소(30R)의 소오스/드레인 전극(342), (343)중 드레인 전극(343)에 연결된다. 또한, G 화소영역(300G)의 상기 절연막패턴(354)상에는 G 화소(30G)의 애노드전극(364)이 형성되어, G 화소(30G)의 소오스/드레인 전극(345), (346)중 드레인 전극(346)에 연결된다.

한편, B 화소영역(300B)에는 상기 층간 절연막(330)상에 상기 B 화소(30B)의 애노드전극(367)이 형성되어, B 화소(30B)의 상기 소오스/드레인전극(348), (349)중 드레인 전극(349)에 연결된다. 이때, 상기 절연막패턴(351), (354)은 일 실시예의 보호막(250)과 동일한 물질로 구성될 수도 있지만 보호막(250)과는 서로 다른 물질로 구성될 수도 있다.

기판상에 화소분리막(370)이 형성된다. 상기 화소분리막(370)은 상기 R화소영역(300R)의 발광영역에 형성된 R화소(30R)의 애노드전극(361)의 일부분을 노출시켜 주는 개구부(371)와, 상기 G화소영역(300G)의 발광영역에 형성된 G화소(30G)의 애노드전극(364)의 일부분을 노출시켜 주는 개구부(374)와, 상기 B 화소영역(300B)의 발광영역에 형성된 B 화소(30B)의 애노드전극(367)의 일부분을 노출시켜 주는 개구부(377)를 구비한다.

상기 R 화소영역(300R)의 개구부(371)에 의해 노출된 R 화소(30R)의 애노드전극(361)상에 유기막층(381)이 형성되고, 상기 G 화소영역(300G)의 개구부(374)에 의해 노출된 G 화소(30G)의 애노드전극(364)상에 유기막층(384)이 형성되며, 상기 B 화소영역(300B)의 개구부(377)에 의해 노출된 B 화소(30B)의 애노드전극(367)상에 유기막층(387)이 형성된다. 기관상에 상부전극으로서 캐소드전극(390)이 형성된다.

상기 유기막층(381), (384) 및 (387)은 각각 R, G, B 화소(30R), (30G), (30B)를 위한 것으로서, 정공주입층, 정공수송층, R, G 및 B 발광층, 전자수송층, 전자주입층 및 정공장벽층으로부터 선택되는 하나이상의 유기막을 포함한다.

상기한 바와 같은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치는 R 화소영역(300R)에 R EL 소자와 박막 트랜지스터를 구비한 R 화소(30R)가 배열된다. 상기 R 화소(30R)의 R EL 소자는 발광영역의 절연막패턴(351)상에 형성된 애노드전극(361), 유기막층(381) 및 캐소드전극(390)을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 비발광영역의 기관상에 형성된 반도체층(311), 게이트 전극(321) 및 소오스/드레인 전극(342), (343)을 구비하여, 상기 R EL소자의 애노드전극(361)에 드레인 전극(343)이 연결된다.

이와 마찬가지로, G 화소영역(300G)에 G EL소자와 박막 트랜지스터를 구비한 G 화소(30G)가 배열된다. 상기 G 화소(30G)의 G EL 소자는 발광영역의 절연막패턴(354)상에 형성된 애노드전극(364), 유기막층(384) 및 캐소드전극(390)을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 비발광영역의 기관상에 형성된 반도체층(314), 게이트 전극(324) 및 소오스/드레인 전극(345), (346)을 구비하여, 상기 G EL소자의 애노드전극(364)에 드레인 전극(347)이 연결된다.

또한, B 화소영역(300B)에 B EL소자와 박막 트랜지스터를 구비한 B 화소(30B)가 배열된다. 상기 B 화소(30B)의 B EL 소자는 발광영역의 층간 절연막(330)상에 형성된 애노드전극(367), 유기막층(387) 및 캐소드전극(390)을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 비발광영역의 기관상에 형성된 반도체층(317), 게이트 전극(327) 및 소오스/드레인 전극(348), (349)을 구비하여, 상기 B EL소자의 애노드전극(367)에 드레인 전극(347)이 연결된다.

따라서, 한 화소를 구성하는 R, G, B 화소(30R), (30G), (30B)중 R 화소(30R)의 애노드전극(361)과 G 화소(30G)의 애노드전극(364)은 절연막패턴(351), (354)상에 각각 형성되고, 상기 B 화소(30B)의 애노드전극(367)은 B 화소영역(300B)의 발광영역에 해당하는 층간 절연막(330)상에 형성된다.

그러므로, R 화소(30R) 및 G 화소(30G)에서는 유기막층(381), (384)으로부터 발광되는 광이 각각의 절연막패턴(351), (354)을 통과하여 기관(300) 쪽으로 방출되지만, B 화소(30B)에서는 유기막층(387)으로부터 발광되는 광이 절연막패턴을 통하지 않고 기관쪽으로 방출된다. 따라서, R 화소(30R) 및 G 화소(30G)의 애노드전극(361), (364) 하부에만 절연막패턴(351), (354)을 선택적으로 형성하여 줌으로써, 색면적을 증대시킬 수 있다.

본 발명의 다른 실시예에서는, R, G, B 화소영역(300R), (300G), (300B)중 R 화소영역(300R)과 G 화소영역(300G)에만 선택적으로 동일한 두께를 갖는 절연패턴(351), (354)을 형성하는 것을 예시하였으나, R 화소영역(300R)과 G 화소영역(300G)에 서로 다른 두께를 갖는 절연패턴(351), (354)을 형성하여 색면적을 증대시킬 수도 있다.

도 3b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 다른 단면구조를 도시한 것이다. 도 3b는 유기전계 발광표시장치중 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소중 EL 소자 및 박막 트랜지스터에 한정하여 도시하였다. 도 3b에 도시된 유기전계 발광표시장치는 도 3a에 도시된 유기전계 발광표시장치와 동일한 단면구조를 갖으며, 절연막패턴이 2층구조로 구성되는 것만이 다르다.

도 3b를 참조하면, 한 화소를 구성하는 R, G, B 화소(30R), (30G), (30B)이 기관(300)의 R 화소영역(300R), G 화소영역(300G) 및 B 화소영역(300B)에 각각 형성된다.

R 화소영역(300R)에 형성된 R 화소는 기관(300)의 비발광영역에 형성된 반도체층(311), 게이트전극(321) 및 소오스/드레인 전극(342), (343)을 구비하는 박막 트랜지스터와, R 화소영역(300R)의 발광영역에 배열된 절연막패턴(351)상에 형성된 애노드전극(361), 유기막층(381) 및 캐소드전극(390)을 구비하는 R EL 소자를 구비한다.

G 화소영역(300G)에 형성된 G 화소는 기관(300)의 비발광영역에 형성된 반도체층(314), 게이트전극(324) 및 소오스/드레인 전극(345), (346)을 구비하는 박막 트랜지스터와, G 화소영역(300G)의 발광영역에 배열된 절연막패턴(354)상에 형성된 애노드전극(364), 유기막층(384) 및 캐소드전극(390)을 구비하는 G EL 소자를 구비한다.

B 화소영역(300R)에 형성된 B 화소는 기관(300)의 비발광영역에 형성된 반도체층(317), 게이트전극(327) 및 소오스/드레인 전극(348), (349)을 구비하는 박막 트랜지스터와, B 화소영역(300B)의 발광영역에 배열된 절연막패턴(357)에 형성된 애노드전극(367), 유기막층(387) 및 캐소드전극(390)을 구비하는 B EL 소자를 구비한다.

상기 R 화소(30R)의 애노드전극(361) 하부에 형성되는 절연막패턴(351)은 층간 절연막(330)상에 형성되는 제1절연막(352)과 상기 제1절연막(352)상에 형성되는 제2절연막(253)을 구비한다. 또한, 상기 G 화소(30G)의 애노드전극(364) 하부에 형성되는 절연막패턴(354)은 층간 절연막(330)상에 형성되는 제1절연막(355)과 상기 제1절연막(355)상에 형성되는 제2절연막(356)을 구비한다. 한편, 상기 B 화소(30B)의 절연막패턴(357)은 제1절연막의 단일막으로 구성된다. 상기 제1절연막(352), (355), (357)은 산화막과 같은 절연막을 포함하고, 상기 제2절연막(353), (356)은 질화막과 같은 절연막을 구비한다.

하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소(30R), (30G), (30B)중 R 화소(30R) 및 G 화소(30B)의 애노드전극(361), (364) 하부에 각각 형성된 절연막패턴(351), (354)은 제1절연막과 제2절연막의 적층막을 포함하고, 상기 B 화소(30B)의 애노드전극(367) 하부에 형성된 절연막패턴(357)은 단일의 제1절연막을 구비한다.

그러므로, R 화소(30R) 및 G 화소(30G)에서는 유기막층(381), (384)으로부터 발광되는 광이 제1절연막과 제2절연막의 절연막패턴(351), (354)을 통과하여 각각 기관(300) 쪽으로 방출되지만, B 화소(30B)에서는 유기막층(387)으로부터 발광되는 광이 제1절연막으로 된 절연막패턴(357)을 통해 기관쪽으로 방출된다.

도 3b에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에서, R 및 G 화소(30R), (30G)의 절연막패턴(351), (354)은 제1절연막(352), (355)과 제2절연막(353), (356)의 적층막으로 각각 구성되고 B 화소(30B)에서는 단일의 제1절연막이 형성되는 구조를 예시하였으나, B 화소(30B)에서는 절연막패턴(357)이 형성되지 않고 애노드전극(367)이 층간 절연막(330)상에 형성될 수도 있다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치는 추가의 마스크공정없이 제조할 수 있다. 즉, 통상적인 유기전계 발광표시장치에서 비어홀을 형성하는 마스크공정대신 절연막패턴을 형성하기 위한 마스크공정을 수행함으로써 별도의 마스크공정이 요구되지 않는다. 또한, 상기 절연막패턴 형성시 하프톤 마스크를 이용하면 도 3b에서와 같이 2층막의 절연막패턴(351), (354)과 단일층의 절연막패턴(357)을 한번의 마스크공정으로 형성할 수 있다.

도 4a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 단면도를 도시한 것이다. 도 4a는 본 발명의 유기전계 발광표시장치에 있어서, 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소중 EL 소자와 EL소자를 구동하는 박막 트랜지스터에 한정하여 도시하였다.

본 발명의 일 실시예에서는 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소별로 보호막을 선택적으로 형성하여 우수한 색좌표를 얻는 구조임에 반하여 본 발명의 다른 실시예에서는 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소별로 층간 절연막을 선택적으로 형성하여 우수한 색좌표를 얻는 구조를 갖는다.

도 4a를 참조하면, 본 발명의 유기전계 발광표시장치는 기관(400)상에 매트릭스형태로 배열되는 다수의 화소를 구비한다. 각 화소는 R 화소(40R), G 화소(40G) 및 B 화소(40B)를 구비하며, R 화소(40R), G 화소(40G) 및 B 화소(40B)는 기관(400)의 R 화소영역(400R), G 화소영역(400G) 및 B 화소영역(400B)에 각각 형성된다. R 화소영역(400R), G 화소영역(400G) 및 B 화소영역(400B)은 각각 EL 소자가 배열되는 발광영역과 박막 트랜지스터가 배열되는 비발광영역을 구비한다.

상기 기관(400)의 버퍼층(405)중 R, G, B 화소영역(400R), (400G), (400B)중 비발광영역에 대응하는 부분에는 R 화소(40R), G 화소(40G) 및 B 화소(40B)의 박막 트랜지스터용 반도체층(411), (414) 및 (417)이 각각 형성된다. 상기 반도체층(411), (414), (417)은 각각 p형의 소오스/드레인 영역(412), (413) 및 (415), (416)과 (418), (419)을 구비한다.

기관(400)상에 게이트 절연막(420)이 형성되고, 상기 R, G, B 화소영역(400R), (400G), (400B)의 게이트 절연막(420)상에 각각 R, G, B 화소(40R), (40G), (40B)의 게이트 전극(421), (424) 및 (427)이 형성된다. 기관상에 층간 절연막(430)이 형성된다. 상기 층간 절연막(430)은 산화막 또는 질화막과 같은 절연막을 포함한다.

상기 층간 절연막(430)은 상기 R 화소(40R)의 소오스/드레인 영역(412), (413)의 일부분을 노출시켜 주는 콘택홀(432), (433)과, 상기 G 화소(40G)의 소오스/드레인 영역(415), (416)의 일부분을 노출시켜 주는 콘택홀(435), (436)과, 상기 B

화소(40B)의 소오스/드레인 영역(418), (419)의 일부분을 노출시켜 주는 콘택홀(438), (439)을 구비한다. 또한, 상기 층간 절연막(430)은 B화소영역(400B)의 발광영역에 대응하는 부분에 게이트 절연막(420)의 일부분을 노출시키는 개구부(439)를 구비한다.

상기 층간 절연막(430)상에는 R, G, B 화소(40R), (40G) 및 (40B)의 소오스/드레인 전극(442), (443) 및 (445), (446)과 (448), (449)이 형성된다. 상기 R 화소(40R)의 소오스/드레인 전극(442), (443)은 상기 반도체층(411)에 형성된 소오스/드레인 영역(412), (413)과 콘택홀(432), (433)을 통해 각각 연결된다. 상기 G 화소(40G)의 소오스/드레인 전극(445), (446)은 반도체층(414)에 형성된 소오스/드레인 영역(415), (416)과 상기 콘택홀(435), (436)을 통해 각각 연결된다. 상기 B 화소(40B)의 소오스/드레인 전극(448), (449)은 상기 반도체층(417)에 형성된 소오스/드레인 영역(418), (419)과 상기 콘택홀(438), (439)을 통해 각각 연결된다.

상기 층간절연막(430)상에 R, G, B 화소(40R), (40G), (40B)의 화소전극인 애노드전극(461), (464) 및 (467)을 형성한다. 상기 R화소(40R)의 화소전극(461)은 상기 소오스/드레인 전극(442), (443)중 드레인 전극(443)에 연결되도록 층간 절연막(430)상에 형성된다. 상기 G화소(40G)의 화소전극(464)은 소오스/드레인 전극(445), (446)중 드레인 전극(446)에 연결되도록 층간 절연막(430)상에 형성된다. 또한, 상기 B화소(40B)의 화소전극(467)은 상기 소오스/드레인 전극(448), (449)중 드레인 전극(449)에 연결되도록 층간 절연막(430)의 개구부(439)에 형성된다.

기판상에 화소분리막(470)이 형성된다. 상기 화소분리막(470)은 상기 R화소영역(400R)의 발광영역에 형성된 R화소(40R)의 애노드전극(461)의 일부분을 노출시켜 주는 개구부(471)와, 상기 G화소영역(400G)의 발광영역에 형성된 G화소(40G)의 애노드전극(464)의 일부분을 노출시켜 주는 개구부(474)와, 상기 B 화소영역(400B)의 발광영역에 형성된 B 화소(40B)의 애노드전극(467)의 일부분을 노출시켜 주는 개구부(477)를 구비한다.

상기 R화소영역(400R)의 개구부(471)에 의해 노출된 R화소(40R)의 애노드전극(461)상에 유기막층(481)이 형성되고, 상기 G 화소영역(400G)의 개구부(474)에 의해 노출된 G 화소(40G)의 애노드전극(464)상에 유기막층(484)이 형성되며, 상기 B화소영역(400B)의 개구부(477)에 의해 노출된 B 화소(40B)의 애노드전극(467)상에 유기막층(487)이 형성된다. 기판상에 상부전극으로서 캐소드전극(490)이 형성된다.

상기 유기막층(481), (484) 및 (487)은 각각 정공주입층, 정공수송층, R, G 및 B 발광층, 전자수송층, 전자주입층 및 정공장벽층으로부터 선택되는 하나이상의 유기막을 포함한다.

상기한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에서는 상기 R 화소(40R)의 R EL 소자가 R 화소영역(400R)의 발광영역의 층간 절연막(430)상에 형성된 애노드전극(461), 유기막층(481) 및 캐소드전극(490)을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 R 화소영역(400R)의 비발광영역의 기판상에 형성된 반도체층(411), 게이트 전극(421) 및 소오스/드레인 전극(442), (443)을 구비하여, 상기 R EL소자의 애노드전극(461)에 드레인 전극(443)이 연결된다.

이와 마찬가지로, 상기 G 화소(40G)의 G EL 소자는 G 화소영역(400G)의 발광영역의 층간 절연막(430)상에 형성된 애노드전극(464), 유기막층(484) 및 캐소드전극(490)을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 G 화소영역(400G)의 발광영역의 기판상에 형성된 반도체층(414), 게이트 전극(424) 및 소오스/드레인 전극(445), (446)을 구비하여, 상기 G EL소자의 애노드전극(464)에 드레인 전극(446)이 연결된다.

한편, B EL소자는 B 화소영역(400B)의 발광영역중 층간절연막(430)의 개구부(439)에 형성된 애노드전극(467), 유기막층(487) 및 캐소드전극(490)을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 B 화소영역(400B)의 비발광영역의 기판상에 형성된 반도체층(417), 게이트 전극(427) 및 소오스/드레인 전극(448), (449)을 구비하여, 상기 B EL소자의 애노드전극(467)에 드레인 전극(449)이 연결된다.

따라서, 한 화소를 구성하는 R, G, B 화소(40R), (40G), (40B)중 R 화소(40R) 및 B화소(40G)의 애노드전극(461), (464)은 각각 R 화소영역(400R) 및 G 화소영역(400G)의 발광영역에 해당하는 층간 절연막(430)상에 형성되고, B 화소(40B)의 애노드전극(464)은 G 화소영역(400G)의 발광영역에 해당하는 층간 절연막(430)의 개구부(439) 즉, 게이트절연막(420)상에 형성된다.

그러므로, R 화소(40R) 및 G 화소(40G)에서는 유기막층(481), (484)으로부터 발광되는 광이 층간 절연막(430)을 통과하여 기판(400) 쪽으로 방출되지만, B 화소(40B)에서는 유기막층(487)으로부터 발광되는 광이 층간 절연막(430)의 개구부(439)를 통해 기판쪽으로 방출되므로, 층간 절연막(430)을 통하지 않고 방출된다.

도 4b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 다른 단면구조를 도시한 것이다. 도 4b는 유기전계 발광표시장치중 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소중 EL 소자 및 박막 트랜지스터에 한정하여 도시하였다. 도 4b에 도시된 유기전계 발광표시장치는 도 4a에 도시된 유기전계 발광표시장치와 동일한 단면구조를 갖으며, 층간 절연막이 2층구조로 구성되는 것만이 다르다.

본 발명의 다른 실시예에서는, R, G, B 화소영역(400R), (400G), (400B)중 B 화소영역(400B)에만 층간 절연막(430)을 형성하지 않고 나머지 영역에는 동일한 두께를 갖는 층간 절연막(430)을 형성하는 것을 예시하였으나, R 화소영역(400R)과 G 화소영역(400G)에 서로 다른 두께의 층간 절연막(430)을 형성하여 색면적을 증대시킬 수도 있다.

도 4b를 참조하면, 한 화소를 구성하는 R, G, B 화소(40R), (40G), (40B)이 기관(400)의 R 화소영역(400R), G 화소영역(400G) 및 B 화소영역(400B)에 각각 형성된다.

R 화소영역(400R)에 형성된 R 화소는 기관(400)의 비발광영역에 형성된 반도체층(411), 게이트전극(421) 및 소오스/드레인 전극(442), (443)을 구비하는 박막 트랜지스터와, 층간 절연막(430)의 발광영역에 형성되어 상기 드레인 전극(443)에 연결된 애노드전극(461), 유기막층(481) 및 캐소드전극(490)을 구비하는 R EL 소자를 구비한다.

G 화소영역(400G)에 형성된 G 화소는 기관(400)의 비발광영역에 형성된 반도체층(414), 게이트전극(424) 및 소오스/드레인 전극(445), (446)을 구비하는 박막 트랜지스터와, 층간 절연막(430)의 발광영역에 형성되어 상기 드레인 전극(446)에 연결된 애노드전극(464), 유기막층(484) 및 캐소드전극(490)을 구비하는 G EL 소자를 구비한다.

B 화소영역(400R)에 형성된 B 화소는 기관(400)의 비발광영역에 형성된 반도체층(417), 게이트전극(427) 및 소오스/드레인 전극(448), (449)을 구비하는 박막 트랜지스터와, 발광영역의 층간 절연막(430)의 개구부(438)에 형성되어 상기 드레인 전극(449)에 연결된 애노드전극(467), 유기막층(487) 및 캐소드전극(490)을 구비하는 B EL 소자를 구비한다.

상기 층간 절연막(430)은 상기 게이트 절연막(420)상에 형성되는 제1층간 절연막(431)과 상기 제1층간 절연막(431)상에 형성되는 제2층간 절연막(433)을 구비한다, 상기 제1층간 절연막(431)은 산화막과 같은 절연막을 포함하고, 상기 제2층간 절연막(433)은 질화막과 같은 절연막을 포함하며 상기 B 화소의 애노드전극(467)하부에 형성된 개구부(438)를 구비한다.

본 발명의 다른 실시예에서 다른 유기전계 발광표시장치는 추가의 마스크공정없이 제조할 수 있는데, 층간 절연막(430)에 콘택홀을 형성할 때 상기 층간 절연막(430)에 개구부(438)를 동시에 형성할 수 있다. 또한, 하프톤 마스크 등을 이용하여 층간 절연막(430)에 콘택홀과 제2층간 절연막(433)에 개구부(438)를 형성하는 것이 가능하다.

하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소(40R), (40G), (40B)중 R 화소(40R) 및 G 화소(40G)의 애노드전극(461), (464) 하부에는 제1층간 절연막(431)과 제2층간 절연막(433)으로 구성된 층간 절연막(430)이 형성된다. 한편, B 화소영역(400B)에는 제1층간 절연막(431)과 상기 B 화소(40B)의 애노드전극(467)에 대응하는 부분에 개구부(438)를 구비하는 제2층간 절연막(433)을 구비하는 층간 절연막(430)이 형성된다.

B 화소(40B)의 애노드전극(467)은 B 화소영역(400B)의 발광영역에 형성되지만, R 화소(40R) 및 G 화소(40G)와는 달리 층간 절연막(430)의 개구부(438)에 형성된다. 즉, B 화소(40B)의 애노드전극(467)중 유기막층(487)에 대응하는 부분은 제1층간 절연막(431)상에 형성된다.

그러므로, R 화소(40R) 및 G 화소(40G)에서는 유기막층(481), (484)으로부터 발광되는 광이 제1층간 절연막(431)과 제2층간 절연막(433)을 통과하여 기관(400) 쪽으로 방출되지만, B 화소(40B)에서는 유기막층(487)으로부터 발광되는 광이 층간 절연막(430)중 제1층간 절연막(431)을 통해 기관쪽으로 방출되므로, 제2층간 절연막(433)을 통하지 않고 방출된다.

도 4b에 도시된 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에서, B 화소(40B)에서는 층간 절연막(430)중 제2층간 절연막(433)에만 개구부(438)가 형성되는 구조를 예시하였으나, 제1 및 제2층간 절연막(431), (433)에 걸쳐 개구부(438)가 형성되는 구조를 가질 수도 있다.

도 5a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 일 단면도를 도시한 것이다. 도 3a는 본 발명의 유기전계 발광표시장치에 있어서, 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소중 EL 소자 및 박막 트랜지스터에 한정하여 도시한 것이다.

본 발명의 일 실시예에서는 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소별로 보호막을 선택적으로 형성하여 우수한 색좌표를 얻는 구조임에 반하여 본 발명의 다른 실시예에서는 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소별로 층간 절연막을 선택적으로 형성하여 우수한 색좌표를 얻는 구조를 갖는다.

도 5a를 참조하면, 본 발명의 유기전계 발광표시장치는 기판(500)상에 매트릭스형태로 배열되는 다수의 화소를 구비한다. 각 화소는 구성하는 R 화소(50R), G 화소(50G) 및 화소(50B)는 기판(500)의 R 화소영역(500R), G 화소영역(500G) 및 B 화소영역(500B)에 형성된다. R 화소영역(500R), G 화소영역(500G) 및 B 화소영역(500B)은 각각 발광영역과 비발광영역을 구비한다.

상기 기판(500)의 버퍼층(505)중 R, G, B 화소영역(500R), (500G), (500B)중 비발광영역에 반도체층(511), (514) 및 (517)이 각각 형성된다. 상기 반도체층(511), (514) 및 (517)은 각각 R, G 및 B 화소(50R), (50G) 및 (50B)의 박막 트랜지스터를 위한 것으로서, 각각 p형의 소오스/드레인 영역(512), (513) 및 (515), (516)과 (518), (519)을 구비한다.

기판상에 게이트 절연막(520)이 형성되고, 상기 R, G, B 화소영역(500R), (500G), (500B)의 게이트 절연막(520)상에 각각 R, G, B 화소(50R), (50G), (50B)의 게이트 전극(521), (524) 및 (527)이 형성된다. 기판상에 층간 절연막(530)을 형성한다. 상기 층간 절연막(530)은 산화막 또는 질화막과 같은 절연막을 포함한다.

상기 층간 절연막(530)은 상기 R 화소(50R)의 반도체층(511)에 형성된 소오스/드레인 영역(512), (513)의 일부분을 노출시켜 주는 콘택홀(532), (533)과, 상기 G 화소(50G)의 반도체층(514)에 형성된 소오스/드레인 영역(515), (516)의 일부분을 노출시켜 주는 콘택홀(535), (536)과, 상기 B 화소(50B)의 반도체층(517)에 형성된 소오스/드레인 영역(518), (519)의 일부분을 노출시켜 주는 콘택홀(538), (539)을 구비한다.

상기 층간 절연막(530)상에 R, G, B 화소(50R), (50G) 및 (50B)의 소오스/드레인 전극(542), (543) 및 (545), (546)과 (548), (549)이 형성된다. 상기 R 화소(50R)의 소오스/드레인 전극(542), (543)은 상기 반도체층(511)에 형성된 소오스/드레인 영역(512), (513)과 콘택홀(532), (533)을 통해 각각 연결된다. 상기 G 화소(50G)의 소오스/드레인 전극(545), (546)은 반도체층(514)에 형성된 소오스/드레인 영역(515), (516)과 상기 콘택홀(535), (536)을 통해 각각 연결된다. 상기 B 화소(50B)의 소오스/드레인 전극(548), (549)은 상기 반도체층(517)에 형성된 소오스/드레인 영역(518), (519)과 상기 콘택홀(538), (539)을 통해 각각 연결된다.

R 화소영역(500R), G 화소영역(500G) 및 B 화소영역(500B)의 층간 절연막(530)상에 R 화소(50R), G 화소(50G) 및 B 화소(50B)의 화소전극인 애노드전극(561), (564), (567)을 각각 형성한다. 이때, 상기 화소전극(561), (564), (567)은 드레인전극(543), (546), (549)과 동일한 물질로 구성되며, 배면발광형 유기전계 발광표시장치이므로 상기 드레인 전극은 예를 들어 투명도전물질 등으로 된 투명전극을 포함한다. 상기 드레인 전극(543), (546), (549)은 소오스전극(542), (545), (548)과 동일한 물질로 구성되거나 또는 서로 다른 물질로 구성될 수도 있다.

상기 R 화소(50R)의 애노드전극(561)은 상기 소오스/드레인 전극(542), (543)중 드레인 전극(543)으로부터 연장형성되고, 상기 G 화소(50G)의 애노드전극(564)은 상기 소오스/드레인 전극(545), (546)중 드레인 전극(546)으로부터 연장형성되며, 상기 B 화소(50B)의 애노드전극(567)은 상기 소오스/드레인 전극(548), (549)중 드레인 전극(549)로부터 연장형성된다.

기판상에 화소분리막(570)이 형성된다. 상기 화소분리막(570)은 상기 R 화소영역(500R)의 발광영역에 형성된 R 화소(50R)의 애노드전극(561)의 일부분을 노출시켜 주는 개구부(571)와, 상기 G 화소영역(500G)의 발광영역에 형성된 G 화소(50G)의 애노드전극(564)의 일부분을 노출시켜 주는 개구부(574)와, 상기 B 화소영역(500B)의 발광영역에 형성된 B 화소(50B)의 애노드전극(567)의 일부분을 노출시켜 주는 개구부(577)를 구비한다.

상기 R 화소영역(500R)의 개구부(571)에 의해 노출된 R 화소(50R)의 애노드전극(561)상에 유기막층(581)이 형성되고, 상기 G 화소영역(500G)의 개구부(574)에 의해 노출된 G 화소(50G)의 애노드전극(564)상에 유기막층(584)이 형성되며, 상기 B 화소영역(500B)의 개구부(577)에 의해 노출된 B 화소(50B)의 애노드전극(567)상에 유기막층(587)이 형성된다. 기판상에 상부전극으로서 캐소드전극(590)이 형성된다.

상기 유기막층(581), (584) 및 (587)은 각각 R, G, B 화소(50R), (50G), (50B)를 위한 것으로서, 정공주입층, 정공수송층, R, G 및 B 발광층, 전자수송층, 전자주입층 및 정공장벽층으로부터 선택되는 하나 이상의 유기막을 포함한다.

상기한 바와 같은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치는 R 화소영역(500R)에 배열되는 R 화소(50R)의 R EL 소자는 층간 절연막(530)상에 상기 드레인 전극(543)으로부터 연장형성된 애노드전극(561), 유기막층(581) 및 캐소드전극(590)을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 비발광영역의 기판상에 형성된 반도체층(511), 게이트 전극(521) 및 소오스/드레인 전극(542), (543)을 구비한다.

이와 마찬가지로, G 화소영역(500G)에 배열된 G 화소(50G)의 G EL 소자는 층간 절연막(530)상에 상기 드레인 전극(546)으로부터 연장형성된 애노드전극(564), 유기막층(584) 및 캐소드전극(590)을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 비발광영역의 기판상에 형성된 반도체층(514), 게이트 전극(524) 및 소오스/드레인 전극(545), (546)을 구비한다.

또한, B 화소영역(500B)에 배열된 B 화소(50B)의 B EL 소자는 발광영역의 층간 절연막(530)의 개구부(539)에 형성된 애노드전극(567), 유기막층(587) 및 캐소드전극(590)을 구비한다. 상기 박막 트랜지스터는 비발광영역의 기판상에 형성된 반도체층(517), 게이트 전극(527) 및 소오스/드레인 전극(548), (549)을 구비한다.

따라서, 한 화소를 구성하는 R, G, B 화소(50R), (50G), (50B)중 R 화소(50R)의 애노드전극(561)과 G 화소(50G)의 애노드전극(564)은 층간 절연막(530)상에 각각 형성된다. 한편, 상기 B 화소(50B)의 애노드전극(567)은 B 화소영역(500B)의 발광영역에 대응하는 층간 절연막(530)의 개구부(539)에 형성된다.

그러므로, R 화소(50R) 및 G 화소(50G)에서는 유기막층(581), (584)으로부터 발광되는 광이 층간 절연막(530)을 통과하여 기판(500) 쪽으로 방출되지만, B 화소(50B)에서는 유기막층(587)으로부터 발광되는 층간 절연막(530)의 개구부(539)를 통해 기판쪽으로 방출된다.

본 발명의 다른 실시예에서는, R, G, B 화소영역(500R), (500G), (500B)중 B 화소영역(500B)에만 층간 절연막(530)을 형성하지 않고 나머지 영역에는 동일한 두께를 갖는 층간 절연막(530)을 형성하는 것을 예시하였으나, R 화소영역(500R)과 G 화소영역(500G)에 서로 다른 두께의 층간 절연막(530)을 형성하여 색면적을 증대시킬 수도 있다.

도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 다른 단면구조를 도시한 것이다. 도 5b는 유기전계 발광표시장치중 하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소중 EL 소자 및 박막 트랜지스터에 한정하여 도시하였다. 도 5b에 도시된 유기전계 발광표시장치는 도 5a에 도시된 유기전계 발광표시장치와 동일한 단면구조를 갖으며, 층간 절연막이 2층구조로 구성되는 것만이 다르다.

도 5b를 참조하면, 한 화소를 구성하는 R, G, B 화소(50R), (50G), (50B)이 기판(500)의 R 화소영역(500R), G 화소영역(500G) 및 B 화소영역(500B)에 각각 형성된다.

R 화소영역(500R)에 형성된 R 화소는 기판(500)의 비발광영역에 형성된 반도체층(511), 게이트전극(521) 및 소오스/드레인 전극(542), (543)을 구비하는 박막 트랜지스터와, 층간 절연막(530)상에 상기 드레인 전극(543)으로부터 연장형성된 애노드전극(561), 유기막층(581) 및 캐소드전극(590)을 구비하는 R EL 소자를 구비한다.

G 화소영역(500G)에 형성된 G 화소는 기판(500)의 비발광영역에 형성된 반도체층(514), 게이트전극(524) 및 소오스/드레인 전극(545), (546)을 구비하는 박막 트랜지스터와, 층간 절연막(530)상에 상기 드레인 전극(546)으로부터 연장형성된 애노드전극(564), 유기막층(584) 및 캐소드전극(590)을 구비하는 G EL 소자를 구비한다.

B 화소영역(500B)에 형성된 B 화소는 기판(500)의 비발광영역에 형성된 반도체층(517), 게이트전극(527) 및 소오스/드레인 전극(548), (549)을 구비하는 박막 트랜지스터와, 층간 절연막(530)중 B 화소영역(500B)의 발광영역에 해당하는 개구부(538)에 상기 드레인 전극(549)으로부터 연장형성된 애노드전극(567), 유기막층(587) 및 캐소드전극(590)을 구비하는 B EL 소자를 구비한다.

상기 층간 절연막(530)은 게이트 절연막(520)상에 형성된 제1층간 절연막(531)과 상기 제1층간 절연막(531)상에 형성된 제2층간 절연막(532)을 구비한다. 상기 제2층간 절연막(532)은 B 화소영역(500B)의 발광영역에 해당하는 부분에 개구부(538)를 구비한다. 상기 제1층간 절연막(531)은 산화막과 같은 절연막을 포함하고, 상기 제2층간 절연막(533)은 질화막과 같은 절연막을 포함한다.

하나의 화소를 구성하는 R, G, B 화소(50R), (50G), (50B)중 R 화소(50R) 및 G 화소(50B)의 애노드전극(561), (564) 하부에 각각 형성된 층간 절연막은 제1층간 절연막(531)과 제2층간 절연막(533)의 적층막을 포함하고, 상기 B 화소(50B)의 애노드전극(567) 하부에 형성된 층간 절연막(530)은 제1층간 절연막(531)과 상기 유기막층(587)에 대응하는 부분에 개구부(538)를 구비한 제2층간 절연막(533)을 구비한다.

그러므로, R 화소(50R) 및 G 화소(50G)에서는 유기막층(581), (584)으로부터 발광되는 광이 제1층간 절연막(531)과 제2층간 절연막(533)을 통과하여 기관(500) 쪽으로 방출되지만, B 화소(50B)에서는 유기막층(587)으로부터 발광되는 광이 제1층간 절연막(531)을 통해 기관쪽으로 방출된다.

도 5b에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치에서, B 화소(50B)에서는 제2층간 절연막(533)에만 개구부(538)가 형성되었으나, 제1층간 절연막(531)과 제2층간 절연막(533)에 걸쳐 개구부(538)가 형성될 수도 있다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 유기전계 발광표시장치는 추가의 마스크공정없이 제조할 수 있는데, 상기 층간 절연막(530)에 콘택홀을 형성할 때 B화소영역(500B)에 개구부(539)를 형성하거나 또는 하프톤 마스크등을 이용하여 층간 절연막(530)에 콘택홀을 형성할 때 층간 절연막(530)의 제2층간 절연막(533)상에만 개구부(538)를 형성할 수도 있다.

본 발명의 실시예에서는 보호막이 단일층 또는 2층구조를 갖는 경우에 한정하여 설명하였으나, 보호막이 다층막으로 구성되는 경우에도 우수한 색좌표를 얻을 수 있도록 R, G, B 화소별로 선택적으로 보호막을 형성하거나 또는 다층막중 일부만을 R, G, B 화소별로 선택적으로 형성할 수도 있다.

또한, 본 발명의 실시예에서는 보호막이 산화막으로 구성되는 제1보호막과 질화막으로 구성되는 제2보호막의 적층막을 구비하는 경우를 예시하였으나, 이에 반드시 국한되는 것이 아니라 제1보호막이 질화막을 구비하고 제2보호막이 산화막을 구비하는 경우에도 적용가능 할 뿐만 아니라 제1보호막과 제2보호막중 하나가 유기절연막을 구비하고, 다른 하나가 무기 절연막을 구비하는 경우에도 적용가능하다.

본 발명의 실시예에서는 EL소자를 구동하는 구동소자로서, 박막 트랜지스터를 p형 박막 트랜지스터로 예시하였으나, n형 박막 트랜지스터 뿐만 아니라 다른 스위칭소자를 적용할 수도 있다.

본 발명의 실시예에서는 화소전극인 애노드전극하부에 형성된 절연막, 예를 들어 층간 절연막 또는 보호막을 R, G, B 화소별로 선택적으로 형성하여 줌으로써 우수한 색좌표를 얻고자 하였으나, 애노드전극하부에 형성되는 모든 절연막, 예를 들어 층간 절연막, 보호막, 게이트 절연막 및 버퍼층을 선택적으로 형성하거나, 이들중 일부를 선택적으로 형성하는 것도 가능하다.

본 발명의 실시예는 표시소자로서 유기전계 발광소자(EL)를 구비하고 상기 표시소자를 구동하기 위한 구동소자로서 박막 트랜지스터를 구비하는 액티브 매트릭스형 유기전계 발광표시장치에 대하여 설명하였으나, 표시소자로서 액정표시소자(LCD)를 구비하고 상기 액정표시소자를 구동하기 위한 구동소자로서 박막 트랜지스터를 구비하는 액티브 매트릭스형 액정표시장치에 있어서, R, G, B 화소의 화소전극하부에 형성되는 절연막을 선택적으로 제거하여 줌으로써 색좌표를 개선할 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 실시예에 따른 액티브 매트릭스형 유기전계 발광표시장치에 따르면, R, G, B 화소별로 화소전극하부에 형성되는 절연막을 선택적으로 제거하여 줌으로써 우수한 R, G, B 색좌표를 얻을 수 있으며, 이에 따라 소비전력을 감소시킬 수 있는 이점이 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

각각 서로 다른 소정 색의 광을 방출하는 화소가 형성되는 다수의 화소영역을 구비하고, 각 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과;

상기 다수의 화소영역 각각의 비발광영역에 대응하는 기관상에 각각 형성되는 다수의 구동소자와;

상기 다수의 화소영역 각각의 발광영역에 형성되어 상기 구동소자에 각각 연결되는 다수의 화소전극과;

상기 다수의 화소전극 하부의 바로 아래에 형성되는 절연막을 구비하며,

상기 절연막은 상기 다수의 화소영역의 발광영역중 적어도 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성되는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 절연막은 질화막 및 산화막으로부터 선택되는 단일막 또는 다층막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 다수의 화소영역은 R 색의 광을 방출하기 위한 R 화소가 형성되는 R 화소영역과, G 색의 광을 방출하기 위한 G 화소가 형성되는 G 화소영역과, 상기 B 색의 광을 방출하기 위한 B 화소가 형성되는 B 화소영역을 포함하며,

상기 절연막은 B화소영역의 발광영역을 제외한 기관전면에 형성되는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 절연막은 질화막 및 산화막으로부터 선택되는 절연막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 5.

제3항에 있어서, 상기 절연막은

기관전면에 형성된 제1절연막과,

상기 B 화소영역의 발광영역에 대응하는 부분을 제외한 제1절연막상에 형성된 제2절연막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 절연막중 제1절연막은 산화막을 포함하고, 상기 제2절연막은 질화막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 다수의 화소영역은 R 색의 광을 방출하기 위한 R 화소가 형성되는 R 화소영역과, G 색의 광을 방출하기 위한 G 화소가 형성되는 G 화소영역과, 상기 B 색의 광을 방출하기 위한 G 화소가 형성되는 B 화소영역을 포함하며, 상기 절연막은 R 화소영역의 발광영역과 B 화소영역의 발광영역에만 형성되는 절연패턴인 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 절연막은 질화막 및 산화막으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 절연패턴은

상기 R 화소영역의 발광영역과 G 화소영역의 발광영역에 형성된 제1절연막과,

제1절연막상에 형성된 제2절연막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 제1절연막은 산화막을 포함하고, 상기 제2절연막은 질화막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 제1절연막은 B 화소영역의 발광영역에도 형성되는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 12.

제1항에 있어서, 상기 구동소자는 상기 화소전극을 구동하기 위한 구동 박막 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 13.

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과;

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 발광영역에 각각 형성되는 R, G, B 화소전극과;

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 형성되어, 상기 R, G, B 화소전극을 각각 구동하기 위한 R, G, B 구동소자와;

상기 R, G, B 구동소자와 상기 R, G, B 화소전극사이에 형성되는 절연막을 포함하며,

상기 절연막은 R, G, B 화소영역의 발광영역중 적어도 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성되는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 절연막은 질화막 및 산화막으로부터 선택되는 단일막 또는 다층막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 15.

제13항에 있어서, 상기 절연막은 B화소영역의 발광영역을 제외한 기관전면에 형성되는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 16.

제13항에 있어서, 상기 절연막은

기관전면에 형성된 제1절연막과,

상기 B 화소영역의 발광영역에 대응하는 부분을 제외한 제1절연막상에 형성된 제2절연막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 절연막중 제1절연막은 산화막을 포함하고, 상기 제2절연막은 질화막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 18.

제13항에 있어서, 상기 절연막은 R화소영역의 발광영역과 B 화소영역의 발광영역에 형성되는 절연패턴인 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 19.

제19항에 있어서, 상기 절연패턴은

상기 R 화소영역의 발광영역과 G 화소영역의 발광영역에 형성된 제1절연막과,

제1절연막상에 형성된 제2절연막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 20.

제19항에 있어서, 상기 제1절연막은 산화막을 포함하고, 상기 제2절연막은 질화막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 21.

제13항에 있어서, 상기 제1절연막은 B 화소영역의 발광영역에도 형성되는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 22.

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과;

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 발광영역에 각각 형성되는 R, G, B 화소전극과;

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 형성되고, 상기 R, G, B 화소전극을 각각 구동하기 위한 구동전극을 구비하는 R, G, B 구동소자와;

기관상에 형성되고, 그의 상면에 구동전극이 형성되는 절연막을 포함하며,

상기 R, G, B 화소전극은 상기 절연막상에 형성되어 상기 구동전극에 연결되며,

상기 절연막은 R, G, B 화소영역의 발광영역중 적어도 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성되는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 23.

제22항에 있어서, 상기 절연막은 상기 R, G, B 화소영역의 발광영역중 B 화소영역의 발광영역을 제외한 기관전면에 형성되는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 24.

제22항에 있어서, 상기 절연막은

기관전면에 형성된 제1절연막과,

상기 R, G, B 화소영역의 발광영역중 B 화소영역의 발광영역에 대응하는 부분을 제외한 제1절연막상에 형성된 제2절연막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 25.

제24항에 있어서, 상기 절연막중 제1절연막은 산화막을 포함하고, 상기 제2절연막은 질화막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 26.

제22항에 있어서, 상기 절연막은 질화막 및 산화막으로부터 선택되는 단일막 또는 다층막을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판표시장치.

청구항 27.

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과;

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 대응하는 기관상에 각각 형성되고, 각각 반도체층, 게이트 전극 및 소오스/드레인 전극을 구비하는 R, G, B 박막 트랜지스터와;

R, G, B 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극중 하나의 전극을 각각 노출시키는 R, G, B 비어홀을 구비한 절연막과;

상기 절연막중 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 발광영역에 각각 형성되고, R, G, B 비어홀을 통해 상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 하나의 전극에 연결되는 R, G, B 화소전극을 각각 구비한 R, G, B EL 소자를 포함하며,

상기 절연막은 R, G, B 화소영역의 발광영역중 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 28.

제27항에 있어서, 상기 절연막은 B화소영역의 발광영역에 형성된 화소전극하부를 제외한 기관전면에 형성되며,

상기 절연막은 질화막 및 산화막으로부터 선택되는 단일막 또는 다층막을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 29.

제27항에 있어서, 상기 절연막은

기관전면에 형성된 제1절연막과, 상기 B 화소영역의 발광영역에 형성된 화소전극의 하부를 제외한 제1절연막상에 형성된 제2절연막을 포함하고,

상기 절연막중 제1절연막은 산화막을 포함하고, 상기 제2절연막은 질화막을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 30.

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과;

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 대응하는 기관상에 각각 형성되고, 각각 반도체층, 게이트 전극 및 소오스/드레인 전극을 구비하는 R, G, B 박막 트랜지스터와;

상기 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 발광영역에 각각 형성되고, 상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극중 하나의 전극에 각각 연결되는 R, G, B 화소전극을 각각 구비한 R, G, B EL 소자와;

상기 R, G, B 화소영역중 R, G, B 화소전극중 일부 화소전극하부에만 선택적으로 형성된 절연막을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 31.

제30항에 있어서, 상기 절연막은 R화소영역의 발광영역과 B 화소영역의 발광영역에 형성된 R 및 G 화소전극하부에만 선택적으로 형성되며,

상기 절연막은 산화막 및 질화막으로부터 선택되는 단일막 또는 다층막을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 32.

제30항에 있어서, 상기 절연막은 R 화소전극 및 G 화소전극하부의 상기 R 화소영역의 발광영역과 G 화소영역의 발광영역에 형성된 제1절연막과, 제1절연막상에 형성된 제2절연막을 포함하고,

상기 제1절연막은 산화막을 포함하고, 상기 제2절연막은 질화막을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 33.

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과;

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 대응하는 기관상에 각각 형성되고, 반도체층, 게이트 전극 및 소오스/드레인 전극을 구비하는 R, G, B 박막 트랜지스터와;

상기 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 발광영역에 각각 형성되고, 상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극중 하나의 전극에 연결되는 R, G, B 화소전극을 각각 구비한 R, G, B EL 소자와;

상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극하부에 형성된 절연막을 포함하며,

상기 R, G, B 화소전극은 상기 절연막에 형성되어 상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 하나의 전극에 연결되며,

상기 절연막은 R, G, B 화소영역의 발광영역중 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 34.

제33항에 있어서, 상기 절연막은 B화소영역의 발광영역에 형성된 화소전극하부를 제외한 기관전면에 형성되며,

상기 절연막은 질화막 및 산화막으로부터 선택되는 단일막 또는 다층막을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 35.

제33항에 있어서, 상기 절연막은 기관전면에 형성된 제1절연막과, 상기 B 화소영역의 발광영역에 형성된 화소전극의 하부를 제외한 제1절연막상에 형성된 제2절연막을 포함하고,

상기 절연막중 제1절연막은 산화막을 포함하고, 상기 제2절연막은 질화막을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 36.

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역을 구비하고, 각 R, G, B 화소영역은 발광영역 및 비발광영역을 구비하는 기관과;

R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 비발광영역에 대응하는 기관상에 각각 형성되고, 반도체층, 게이트 전극 및 소오스/드레인 전극을 구비하는 R, G, B 박막 트랜지스터와;

상기 R 화소영역, G 화소영역 및 B 화소영역중 발광영역에 각각 형성되고, R, G, B 화소전극을 각각 구비한 R, G, B EL 소자와;

상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극하부에 형성된 절연막을 포함하며,

상기 R, G, B 화소전극은 상기 절연막에 상기 R, G, B 박막 트랜지스터의 소오스/드레인 전극중 하나의 전극으로부터 연장 형성되고,

상기 절연막은 R, G, B 화소영역의 발광영역중 하나의 발광영역을 제외한 기관상에 형성된 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 37.

제36항에 있어서, 상기 절연막은 B화소영역의 발광영역에 형성된 화소전극하부를 제외한 기관전면에 형성되며,

상기 절연막은 질화막 및 산화막으로부터 선택되는 단일막 또는 다층막을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

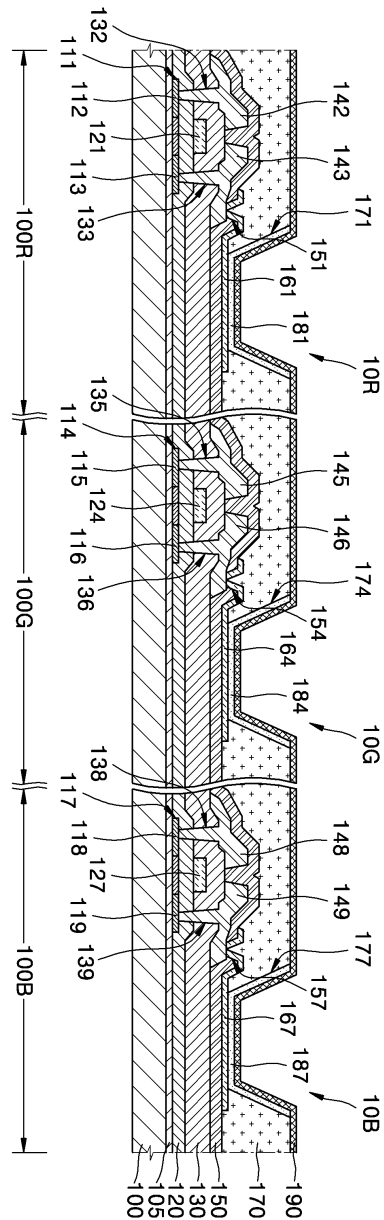
청구항 38.

제36항에 있어서, 상기 절연막은 기관전면에 형성된 제1절연막과, 상기 B 화소영역의 발광영역에 형성된 화소전극의 하부를 제외한 제1절연막상에 형성된 제2절연막을 포함하고,

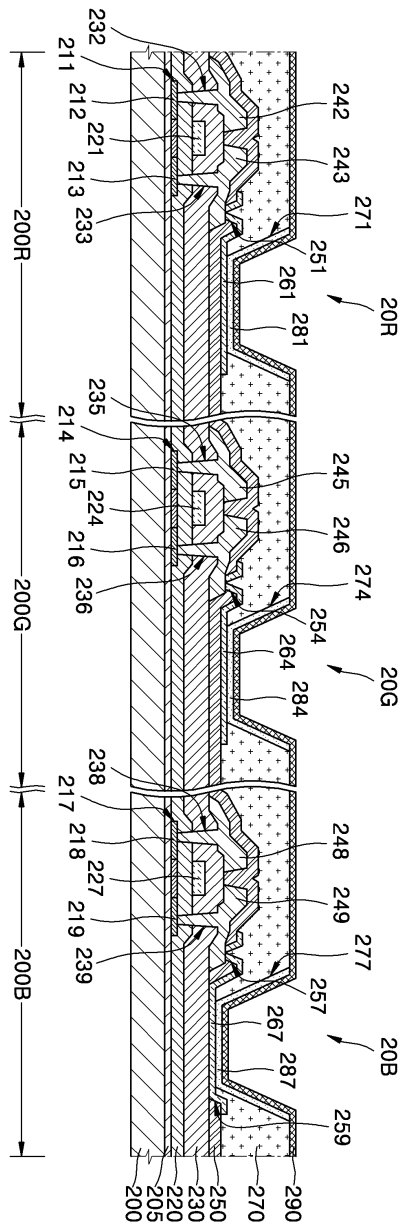
상기 절연막중 제1절연막은 산화막을 포함하고, 상기 제2절연막은 질화막을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계 발광표시장치.

도면

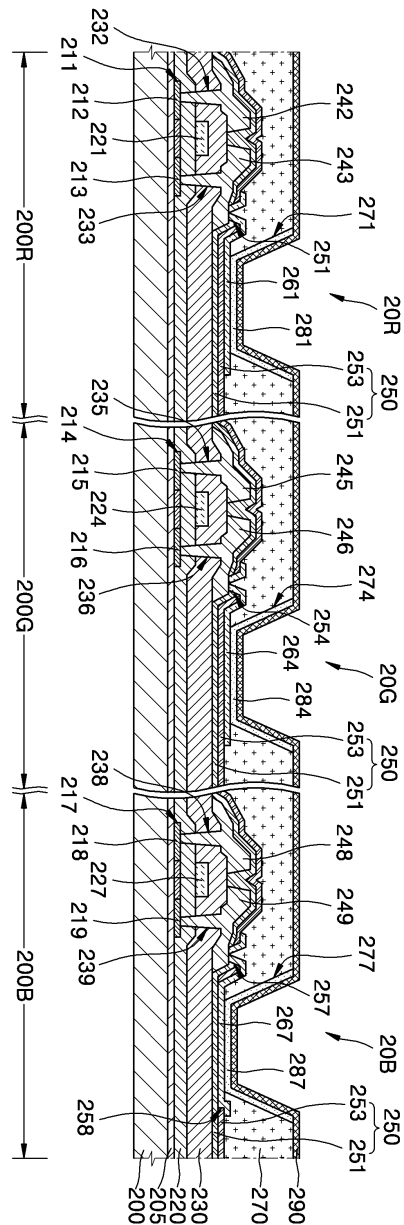
도면1



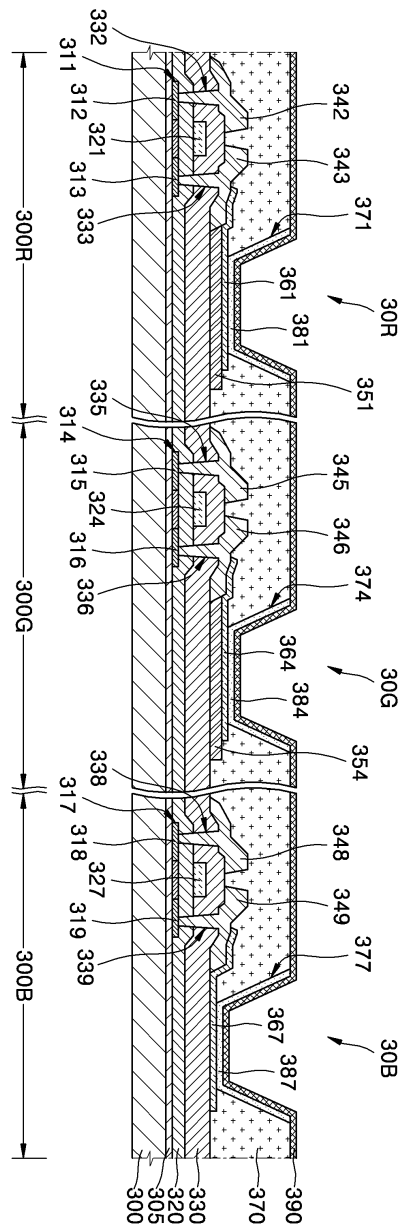
도면2a



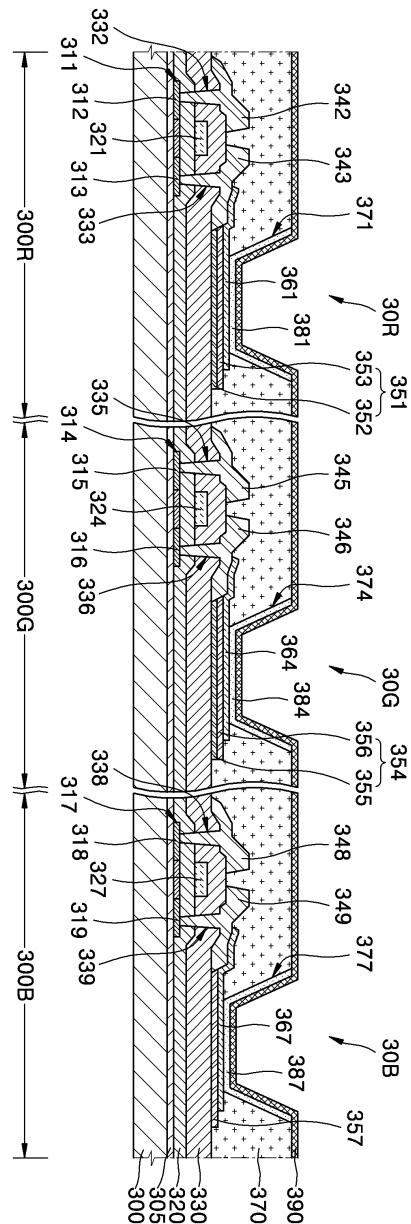
도면2b



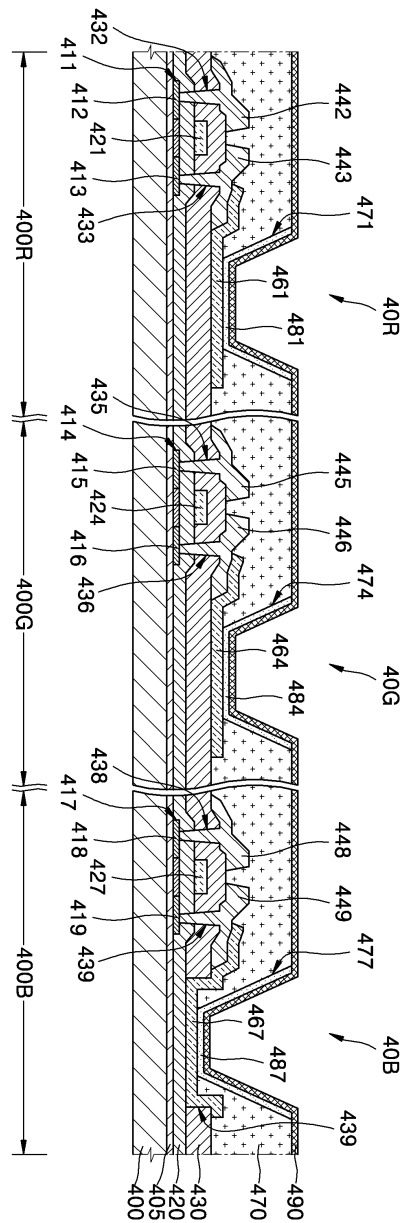
도면3a



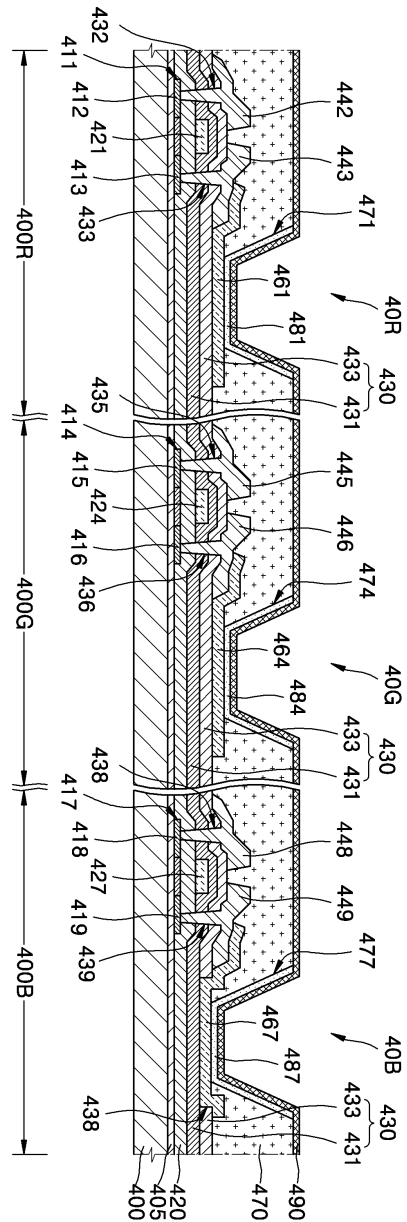
도면3b



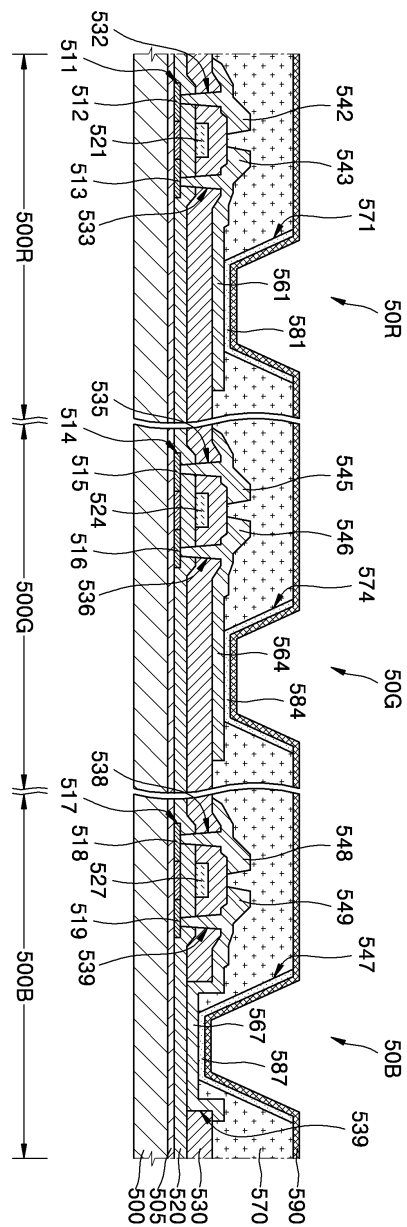
도면4a



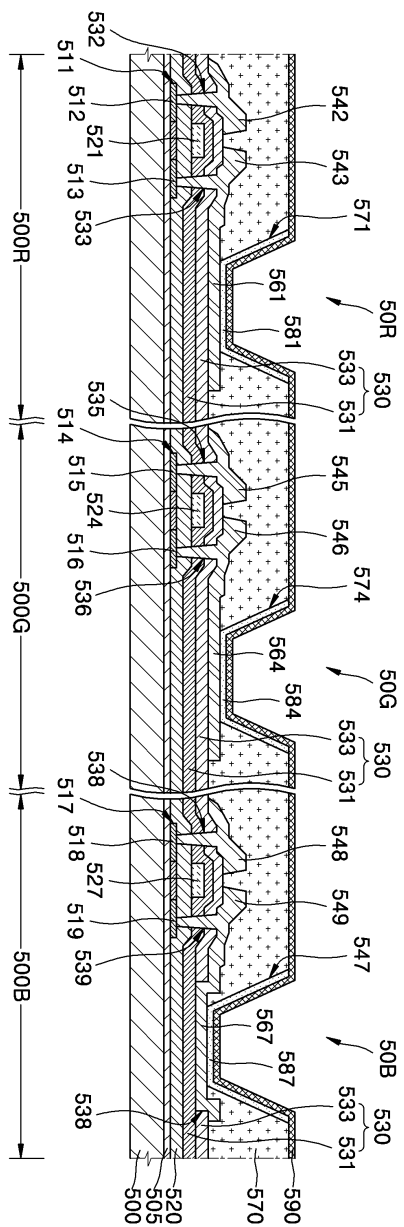
도면4b



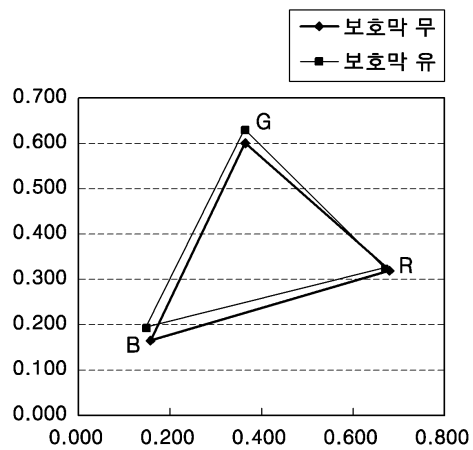
도면5a



도면5b



도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020060056752A	公开(公告)日	2006-05-25
申请号	KR1020040095940	申请日	2004-11-22
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KIM SUNHWA 김선화		
发明人	김선화		
IPC分类号	H05B33/22		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3211 H01L27/322 H01L27/3258 H01L51/5262		
代理人(译)	李海 - 杨		
其他公开文献	KR100683711B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置及其制造方法，其能够通过选择性地去除由R，G和B像素形成下电极的绝缘膜来防止色坐标失真并降低功耗。本发明的有机发光显示器包括具有R像素区域，G像素区域和B像素区域的基板，其中每个R，G和B像素区域包括发光区域和非发光区域；R，G和B像素电极分别形成在R像素区域，G像素区域和B像素区域的发光区域中；R，G和B驱动元件分别用于驱动R像素区域，G像素区域和B像素区域的非发光区域中的R，G和B像素电极；并且，在R，G和B驱动元件与R，G和B像素电极之间形成绝缘层，其中除了R，G的至少一个发光区域之外，在基板上形成绝缘层，它形成。图2a

