



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/10 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년04월27일 10-0712096 2007년04월20일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-0011145	(65) 공개번호	10-2005-0082644
(22) 출원일자	2004년02월19일	(43) 공개일자	2005년08월24일
심사청구일자	2004년06월29일		

(73) 특허권자                    삼성에스디아이 주식회사  
    경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자                        김무현  
    경기도수원시팔달구영통동신나무실풍림아파트601동1501호

    진병두  
    경기도성남시분당구미금동까치마을1단지롯데아파트111동402호

    이성택  
    경기도수원시팔달구영통동황골마을풍림아파트233동1002호

(74) 대리인                        박상수

(56) 선행기술조사문헌  
KR1020020016128  
\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김창균

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 유기전계 발광표시장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 유기전계발광표시장치의 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다층의 유기막을 열전사방식을 통해 패터닝하여 R, G, B 화소별로 두께를 최적화시키고, B 발광층을 공통층으로 사용하여 소자의 특성을 향상시킬 수 있는 유기전계 발광표시장치의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명은 기관 상에 R, G 및 B 화소의 하부전극을 형성하고; 상기 R, G 및 B 화소의 하부전극 상에 정공주입층을 공통으로 형성하고; 상기 R 및 G 화소의 정공주입층 상에 발광층을 레이저 열전사법을 수행하여 각각 형성하고; 상기 R 및 G 화소의 발광층을 포함하는 기관 전면에 B 공통층을 형성하고; 상기 B 공통층 상에 상부전극을 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 본 발명은 기관 상에 R, G 및 B 화소의 하부전극을 형성하고; 상기 R, G 및 B 화소의 하부전극 상에 정공주입층을 공통으로 형성하고; 상기 R 화소의 정공주입층 상부에 정공수송층 및 발광층을 레이저 열전사법을 수행하여 동시에 형성하

고; 상기 G 화소의 정공주입층 상부에 정공수송층 및 발광층을 레이저 열전사법을 수행하여 동시에 형성하고; 상기 R 및 G 화소의 발광층을 포함하는 기관 전면에 B 공통층을 형성하고; 상기 B 공통층 상에 상부전극을 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

**대표도**

도 2

**특허청구의 범위**

**청구항 1.**

기관 상에 R, G 및 B 화소의 하부전극을 형성하고;

상기 R, G 및 B 화소의 하부전극 상에 정공주입층을 공통으로 형성하고;

상기 R 및 G 화소의 정공주입층 상에 발광층을 레이저 열전사법을 수행하여 각각 형성하고;

상기 R 및 G 화소의 발광층을 포함하는 기관 전면에 B 공통층을 형성하고;

상기 B 공통층 상에 상부전극을 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

**청구항 2.**

제1항에 있어서,

상기 R 발광층의 두께는 100~300Å이고, 상기 G 발광층의 두께는 50~250Å이며, 상기 B 공통층의 두께는 100~200Å 인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

**청구항 3.**

제 1 항에 있어서,

상기 R, G 및 B 화소의 정공주입층 상에 정공수송층을 공통으로 더욱 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

**청구항 4.**

기관 상에 R, G 및 B 화소의 하부전극을 형성하고;

상기 R, G 및 B 화소의 하부전극 상에 정공주입층을 공통으로 형성하고;

상기 R 화소의 정공주입층 상부에 정공수송층 및 발광층을 레이저 열전사법을 수행하여 동시에 형성하고;

상기 G 화소의 정공주입층 상부에 정공수송층 및 발광층을 레이저 열전사법을 수행하여 동시에 형성하고;

상기 R 및 G 화소의 발광층을 포함하는 기관 전면에 B 공통층을 형성하고;

상기 B 공통층 상에 상부전극을 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

**청구항 5.**

제 4 항에 있어서,

상기 R 화소의 정공수송층의 두께는 1000Å 이고, 상기 G 화소의 정공수송층의 두께는 350Å 이며, 상기 R, G 및 B 화소의 정공주입층의 두께는 1350Å 인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

**청구항 6.**

제 4 항에 있어서,

상기 R 발광층의 두께는 100~300Å 이고, 상기 G 발광층의 두께는 50~250Å 이며, 상기 B 공통층의 두께는 100~200Å 인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 유기전계발광표시장치의 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다층의 유기막을 열전사방식을 통해 패터닝하여 R, G, B 화소별로 두께를 최적화시키고, B 발광층을 공통층으로 사용하여 소자의 특성을 향상시킬 수 있는 유기전계 발광표시장치의 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로, 유기전계발광표시장치는 절연기판상에 형성된 하부전극 및 상부전극과, 상기 상하부전극사이에 형성된 다층의 유기막층을 구비한다. 상기 유기막층은 각 층의 기능에 따라 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 정공억제층, 전자수송층 및 전자주입층으로부터 선택된다. 이러한 구조를 갖는 유기전계발광표시장치는 상부전극과 하부전극이 투명 또는 불투명 전극으로 형성됨에 따라 상기 유기막층으로부터 절연기판방향 또는 절연기판과 반대방향의 일측면으로 광이 방출되거나 또는 절연기판방향과 절연기판의 반대방향의 양측면으로 방출되는 구조를 갖는다.

도 1은 일반적인 풀컬러 유기전계 발광표시장치의 구조를 나타낸 단면도이다. 도 1을 참조하면, 절연 기판(100) 상에 각 화소에 따라 하부전극으로 애노드 전극(111, 113, 115)이 패터닝되어 형성되고, 정공주입층(120)과 정공수송층(130)이 전면 형성된다. 각 화소의 애노드 전극에 대응하여 유기물의 R, G, B 발광층(141), (143), (145)이 형성되고, 정공억제층(150)과 전자수송층(160)이 전면에 형성된다. 상기 전자수송층(170)상에 상부전극으로 캐소드전극(170)이 형성된다.

상기 R, G, B 화소의 발광층(EML) (141), (143), (145)은 각각의 R, G, B 칼라에 적합한 두께로 R, G, B 화소의 애노드전극(111, 113, 115) 상부에 형성되며, 상기 전자수송층인 정공주입층(HIL) (120)과 정공수송층(HTL) (130) 그리고 정공억제층(HBL) (150)과 전자수송층(ETL) (160)은 공통층으로 기판 전면에 형성된다.

종래에는 상기 전자수송층인 정공주입층(120)과 정공수송층(130)을 기판전면에 형성하며, R, G, B 발광층을 각각 세도우 마스크를 이용하여 형성하고, 다시 전자수송층인 정공주입층(150)과 정공수송층(160)을 기판 전면에 형성하였다.

상기한 바와 같은 방식으로 풀컬러 유기전계 발광소자를 제조하게 되면, 각 R, G, B 화소의 광학적 두께가 달라지게 되어 색좌표와 효율특성이 저하되는 문제점이 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명의 목적은 공정을 단순화하고, 소자의 특성을 향상시킬 수 있는 레이저 열전사법을 이용한 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공하는 데 있다.

**발명의 구성**

이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 기관 상에 R, G 및 B 화소의 하부전극을 형성하고; 상기 R, G 및 B 화소의 하부전극 상에 정공주입층을 공통으로 형성하고; 상기 R 및 G 화소의 정공주입층 상에 발광층을 레이저 열전사법을 수행하여 각각 형성하고; 상기 R 및 G 화소의 발광층을 포함하는 기관 전면에 B 공통층을 형성하고; 상기 B 공통층 상에 상부전극을 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

상기 R 발광층의 두께는 100~300Å 이고, 상기 G 발광층의 두께는 50~250Å 이며, 상기 B 공통층의 두께는 100~200Å 인 것을 특징으로 한다.

상기 R, G 및 B 화소의 정공주입층 상에 정공주입층을 공통으로 더욱 형성할 수 있다.

또한, 본 발명은 기관 상에 R, G 및 B 화소의 하부전극을 형성하고; 상기 R, G 및 B 화소의 하부전극 상에 정공주입층을 공통으로 형성하고; 상기 R 화소의 정공주입층 상부에 정공수송층 및 발광층을 레이저 열전사법을 수행하여 동시에 형성하고; 상기 G 화소의 정공주입층 상부에 정공수송층 및 발광층을 레이저 열전사법을 수행하여 동시에 형성하고; 상기 R 및 G 화소의 발광층을 포함하는 기관 전면에 B 공통층을 형성하고; 상기 B 공통층 상에 상부전극을 형성하는 것을 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공한다.

또한, 상기 R 화소의 정공수송층의 두께는 1000Å 이고, 상기 G 화소의 정공수송층의 두께는 350Å 이며, 상기 R, G 및 B 화소의 정공주입층의 두께는 1350Å 인 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 층 및 영역의 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 단면구조를 도시한 것으로서, 박막의 유기막층을 구비하는 유기전계발광표시장치의 단면도이다.

도 2를 참조하면, 절연기관(200)상에 하부전극으로서 R, G, B 화소의 애노드전극(211), (213), (215)가 각각 분리 형성되고, 상기 절연기관상부에 유기막층이 형성되고, 상기 유기막층 상에 상부전극으로서 캐소드전극(270)이 형성된다. 상부전극(270)은 투명전극 또는 반투과전극 중 하나를 포함하며, 상기 유기막층으로부터 발광된 광이 상기 절연기관과 반대 방향으로 방출된다. 상기 유기막층은 상기 R, G 화소의 애노드전극(211), (213)에 대응하여 패터닝된 R, G 화소의 발광층(241), (243) 및 공통층으로 형성된 B 화소의 발광층(250)과, 상기 발광층(241), (243) 및 (250)의 상, 하부에 형성된 전하수송층을 포함한다.

상기 전하수송층은 상기 R, G, B 화소의 애노드전극(211), (213), (215)과 R, G, B 화소의 발광층(241), (243), (250) 사이에 형성된 정공주입층(220)과 정공수송층(230)을 포함한다. 또한, 상기 전하수송층은 R, G, B 발광층(241), (243), (250)과 캐소드전극(270)사이에서 형성된 전자수송층(260)을 포함한다. 상기 R 및 G 발광층(241), (243)은 인광발광물질로 이루어지고, 상기 B 발광층(250)은 형광발광물질로 이루어져서 정공억제층으로 작용한다.

제1실시예에 따라 레이저 열전사법을 이용하여 유기막층을 형성하는 방법을 도 2 및 (표 1) 및 (표 2)을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

**[표 1]**

	HIL과 HTL의 두께의 합	EML 두께	HBL과 ETL의 두께의 합
R	350 Å	300~400 Å	300 Å

G	350 Å	250-350 Å	300 Å
B	350 Å	100-200 Å	300 Å

[표 2]

	HIL과 HTL의 두께의 합	EML 두께	B 공통층 두께	HBL과 ETL의 두께의 합
R	350 Å	100-300 Å	100-200 Å	300 Å
G	350 Å	50-250 Å	100-200 Å	300 Å
B	350 Å	100-200 Å		300 Å

상기 (표 1)과 (표 2)는 상부전극으로 125Å의 두께를 갖는 ITO를 사용하고 유기막층을 박막으로 형성한 경우, R, G, B 화소별로 광학적으로 최적화된 두께를 나타낸 것이다. 이때, 각 층의 두께는 50 내지 200Å의 공정범위(tolerance)를 갖는다. (표 1)은 R, G, B 발광층이 각각 패터닝되어 형성되는 경우 각 층의 광학적으로 최적화된 두께를 나타낸 것이고, (표 2)는 본 발명의 제1실시예에서와 같이 R 및 G 발광층(241), (243)은 패터닝하고 B 발광층(250)을 공통층으로 형성하여 정공억제층의 역할을 하는 경우 각 층의 광학적으로 최적화된 두께를 나타낸 것이다.

본 발명의 제1실시예에 따르면, 절연기관(200)상에 R, G, B 화소의 애노드전극(211), (213), (215)을 서로 분리 형성하고, 기관전면에 전하수송층으로 정공주입층(220)과 정공수송층(230)을 공통층으로 증착한다. 이어서, R 및 G 발광층(241, 243)을 상기 R 및 G 화소의 애노드전극(211), (213)에 대응하는 정공수송층(230)상에 형성한다. 즉, 전사층으로 R 발광층을 위한 유기막층만을 구비한 열전사소자(도면상에는 도시되지 않음)을 이용한 레이저 열전사법을 통해 R 화소의 애노드전극(211)에 대응하여 R 발광층(241)을 패터닝한다. 이어서, 전사층으로 G 발광층을 위한 유기막층만을 구비한 열전사소자(도면상에는 도시되지 않음)을 이용한 레이저 열전사법을 통해 G 화소의 애노드전극(213)에 대응하여 G 발광층(243)을 패터닝한다.

다음, 기관전면에 B 발광층(250)을 공통층으로 형성하여 B 화소의 B 발광층(250) 및 정공억제층으로 작용한다. 상기 B 발광층(250)상에 전자수송층(260)을 공통층으로 전면 형성하고, 그위에 상부전극으로 캐소드전극(270)을 형성한다.

이때, 상기 R, G, B 발광층(241), (243)을 형성할 때, (표 1)에 나타낸 바와같이 광학적으로 최적화된 두께로 형성하는 것이 바람직하다. 그러므로, 제1실시예에서는 B 발광층(250)이 공통층으로 전면형성되므로, R 및 B 발광층(241), (243)을 레이저 열전사법을 이용하여 패터닝할 때, (표 1)에 제시된 R 및 B 발광층(241), (243)의 두께에서 공통층으로 사용되는 B 발광층(250)의 두께를 뺀 값만큼의 두께를 갖도록 R 및 B 발광층(241), (243)을 패터닝한다.

즉, 제1실시예에서 패터닝되는 R 및 G 발광층(241), (243)의 두께와 공통층으로 형성되는 B 공통층의 두께의 합이 각각 R 및 G 칼라에서 요구되는 (표 1)의 R 및 B 발광층의 두께가 되도록 형성한다. 즉, (표 1) 및 (표 2)를 참조하면, B 공통층(250)은 B 칼라에서 요구되는 두께인 100 내지 200Å의 두께로 형성되고, R 및 G 발광층(241), (243)에서 요구되는 두께로부터 B 발광층(250)의 두께를 뺀 값만큼의 두께인 100 내지 300Å와 50 내지 250Å의 두께를 각각 갖도록 R 및 G 발광층(241), (243)을 레이저 열전사법으로 패터닝한다.

도 3은 본 발명의 제3실시예에 따른 유기전계 발광소자의 단면구조를 도시한 것으로서, 후막의 유기막층을 사용하는 유기전계 발광소자의 단면도이다.

도 3을 참조하면, 절연기관(400)상에 하부전극으로서 R, G, B 화소의 애노드전극(411), (413), (415)가 각각 분리 형성되고, 상기 절연기관상부에 유기막층이 형성되고, 상기 유기막층 상부에 상부전극으로서 캐소드전극(470)이 형성된다. 상부전극(470)은 투명전극 또는 반투과전극 중 하나를 포함하며, 상기 유기막층으로부터 발광된 광이 상기 절연기관과 반대 방향으로 방출된다. 상기 유기막층은 상기 R 및 G 화소의 애노드전극(411), (413)에 대응하여 패터닝된 R 및 G 화소의 발광층(441), (443) 및 공통층으로 형성된 B 화소의 발광층(450)과, 상기 발광층(441), (443) 및 (450)의 상, 하부에 형성된 전하수송층을 포함한다.

상기 전하수송층은 상기 R, G, B 화소의 애노드전극(411), (413), (415)과 R, G, B 화소의 발광층(441), (443), (450) 사이에 형성된 정공주입층(420)과 정공수송층을 포함한다. 상기 정공주입층(220)은 기판전면에 형성되고, 상기 정공수송층은 R, G 화소별로 서로 다른 두께를 갖으며, R, G, B 애노드전극(411), (413)에 대응하여 패터닝된다. 또한, 상기 전하수송층은 R, G, B 발광층(441), (443), (450)과 캐소드전극(470)사이에서 형성된 전자수송층(260)을 포함한다. 상기 R 및 G 발광층은 인광발광물질로 이루어지고, 상기 B 발광층은 형광발광물질로 이루어져 정공억제층으로 작용한다.

제2실시예에 따른 유기막층을 형성하는 방법을 (표 3) 및 (표 4)과 도 4a 및 도 4b를 참조하여 설명한다.

**[표 3]**

	HIL과 HTL의 두께의 합	EML 두께	HBL과 ETL의 두께의 합
R	2350 Å	300-400 Å	350 Å
G	1700 Å	250-350 Å	350 Å
B	1350 Å	100-200 Å	350 Å

**[표 4]**

	HIL의 두께	HTL 두께	EML 두께	B 공통층 두께	HBL과 ETL의 두께의 합
R	1350 Å	1000 Å	100-300 Å	100-200 Å	350 Å
G	1350 Å	350 Å	50-250 Å	100-200 Å	350 Å
B	1350 Å	0	100-200 Å		350 Å

상기 (표 3)과 (표 4)는 상부전극으로 125Å의 두께를 갖는 ITO를 사용하고 유기막층을 후막으로 형성한 경우, R, G, B 화소별로 광학적으로 최적화된 두께를 나타낸 것이다. 이때, 각 층의 두께는 50 내지 200Å의 공정범위(tolerance)를 갖는다. (표 3)은 정공수송층과 정공주입층이 공통층으로 형성되는 경우 각 층의 광학적으로 최적화된 두께를 나타낸 것이고, (표 4)는 본 발명의 제2실시예에서와 같이 정공수송층을 레이저 열전사법을 이용하여 발광층과 동시에 패터닝하여 형성하는 경우 각 층의 광학적으로 최적화된 두께를 나타낸 것이다.

절연기판(400)상에 R, G, B 화소의 애노드전극(411), (413), (415)을 분리 형성하고, 기판전면에 전하수송층으로 정공주입층(420)을 공통층으로 형성한다. 이때, 정공주입층(420)의 두께는 R, G, B 화소의 정공수송층과 정공주입층의 두께의 합중에서 가장 작은 값을 갖는 화소의 정공수송층과 정공주입층의 두께로 형성한다. 즉, (표 3)에서 보는 바와같이 B 화소의 정공수송층과 정공주입층의 두께가 1350Å으로 가장 작으므로, 공통층으로 형성되는 정공주입층(420)을 B 화소의 정공수송층과 정공주입층의 두께의 합과 같도록 1350Å의 두께로 형성한다.

이어서, 도 4a에 도시된 바와 같이, R 정공수송층(431)과 R 발광층(441)을 패터닝하기 위한 열전사소자(610)를 준비한다. 상기 열전사소자(610)는 베이스기판(611)상에 광변환층(621)과 전사층으로 R 정공수송층을 위한 유기막(631)과 R 발광층을 위한 유기막(641)을 구비한다. 상기 열전사소자(610)에 레이저(500)를 조사하여 상기 R 애노드전극(411)상부의 정공주입층(420)상에 R 정공수송층(431)과 R 발광층(441)을 동시에 패터닝하여 형성한다.

다음 도 4b에 도시된 것처럼, G 정공수송층(433)과 G 발광층(443)을 패터닝하기 위한 열전사소자(630)를 준비한다. 상기 열전사소자(630)는 베이스기판(613)상에 광변환층(623)과 전사층으로 G 정공수송층을 위한 유기막(633)과 G 발광층을 위한 유기막(643)을 구비한다. 상기 열전사소자(630)에 레이저(500)를 조사하여 상기 G 애노드전극(513)상부의 정공주입층(520)상에 G 정공수송층(433)과 G 발광층(443)을 동시에 패터닝하여 형성한다.

마지막으로, B 화소의 발광층(450)은 공통층으로 R 및 G 발광층(431), (433) 상부를 포함하여 전면에서 형성된다. 이때, (표 3) 및 (표 4)로부터 R, G, B 화소의 정공주입층과 정공수송층의 두께의 합이 서로 상이하므로, R, G 화소의 패터닝된 정공수송층(431), (433)의 두께는 서로 상이하다.

즉, 상기 정공수송층은 R 및 G 화소별로 R 및 G 애노드전극(411), (413)에 대응하여 형성되므로, 정공주입층(420)은 R, G, B 화소중 가장 작은 두께를 갖는 B 화소의 정공수송층의 두께로 형성된다. 따라서, (표 4)에서 보는 바와같이, R 화소의 정공수송층(431)은 (표 3)의 R 화소의 정공수송층과 정공주입층의 두께의 합에서 B 화소의 정공주입층과 정공수송층의 두께의 합을 뺀 값, 즉 1000Å의 두께로 형성된다. 또한, G 화소의 정공수송층(433)은 G 화소의 정공수송층과 정공주입층의 두께의 합에서 B 화소의 정공주입층과 정공수송층의 두께의 합을 뺀 값 즉, 350Å의 두께로 형성된다.

또한, 제2실시예에서도 제1실시예에서와 마찬가지로, 상기 R, G, B 발광층(441), (443)을 형성할 때, (표 3)에 나타난 바와같이 광학적으로 최적화된 두께로 형성하는 것이 바람직하다. 그러므로, 제2실시예에서는 B 발광층(450)이 공통층으로 전면형성되므로, R 및 B 발광층(441), (443)을 레이저 열전사법을 이용하여 패터닝할 때, (표 3)에 제시된 R 및 B 발광층(441), (443)의 두께에서 공통층으로 사용되는 B 발광층(350)의 두께를 뺀 값만큼의 두께를 갖도록 R 및 G 발광층(441), (443)을 상기 R 및 G 정공수송층(431), (433)을 패터닝할 때 동시에 형성한다.

즉, 제2실시예에서 패터닝되는 R 및 G 발광층(441), (443)의 두께와 공통층으로 형성되는 B 공통층(450)의 두께의 합이 각각 R 및 G 칼라에서 요구되는 (표 3)의 R 및 B 발광층의 두께가 되도록 형성한다. 즉, (표 3) 및 (표 4)를 참조하면, B 공통층(450)은 B 칼라에서 요구되는 두께인 100 내지 200Å의 두께로 형성되고, R 및 G 발광층(441), (443)에서 요구되는 두께로부터 B 발광층(450)의 두께를 뺀 값만큼의 두께인 100 내지 300Å와 50 내지 250Å의 두께를 각각 갖도록 R 및 G 발광층(441), (443)을 레이저 열전사법으로 패터닝한다.

상기한 바와같은 방법으로 발광층과 정공주입층을 동시에 레이저 열전사법을 이용하여 동시에 패터닝하면, 공정을 단순화할 수 있을 뿐만 아니라 R, G, B 화소별 유기막의 두께를 최적화시켜 형성하여 줌으로써 소자의 특성을 향상시켜 줄 수 있다.

본 발명의 실시예에서는 열전사소자가 베이스 기관상에 광변환층과 전사층이 적층된 구조를 갖는 것으로 예시하였으나, 열전사특성을 향상시키기 위한 층, 예를 들어 중간층 등이 삽입될 수도 있다. 또한, (표 1) 내지 (표 4)에 나타난 각 층의 두께는 공정조건과 소자의 특성조건이 가변됨에 따라 가변될 수 있다.

### 발명의 효과

이상에서 상세하게 설명한 바와 같은 본 발명에 따르면, B 발광층을 공통층으로 형성하여 정공억제층으로 사용함으로써, 공정을 단순화하여 수율을 향상시키고 특성을 향상시킬 수 있다. 또한, 공정 수를 감소시켜 제조 비용을 절감시키고, 패터닝의 정확도를 더욱 향상시킬 수 있다.

또한, 상기 레이저 열전사법을 이용하여 광학적으로 최적화된 두께를 갖는 발광층과 전하수송층을 동시에 형성하여 형성함으로써, 색좌표 및 효율특성을 향상시키고, 이에 따라 표시 품질을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 고해상도의 유기전계 발광표시장치에 적용가능하다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기전계 발광표시장치의 단면도,

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 단면도,

도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 유기전계 발광표시장치의 단면도,

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제2실시예에 따른 레이저 열전사법을 이용하여 유기전계 발광표시장치를 제조하는 방법을 설명하기 위한 도면,

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

200, 400 : 절연기판 211, 11 : R 화소의 애노드전극

213, 413 : G 화소의 애노드전극 215, 415 : B 화소의 애노드전극

220, 420 : 정공주입층 230, 431, 433 : 정공수송층

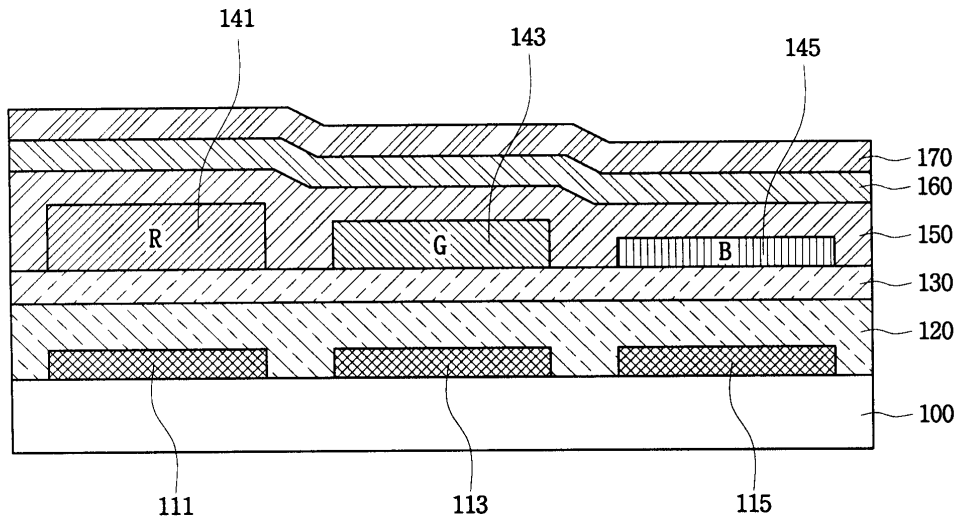
241, 441 : R 화소의 발광층 243, 443 : G 화소의 발광층

250, 450 : B 화소의 발광층 260, 460 : 전자수송층

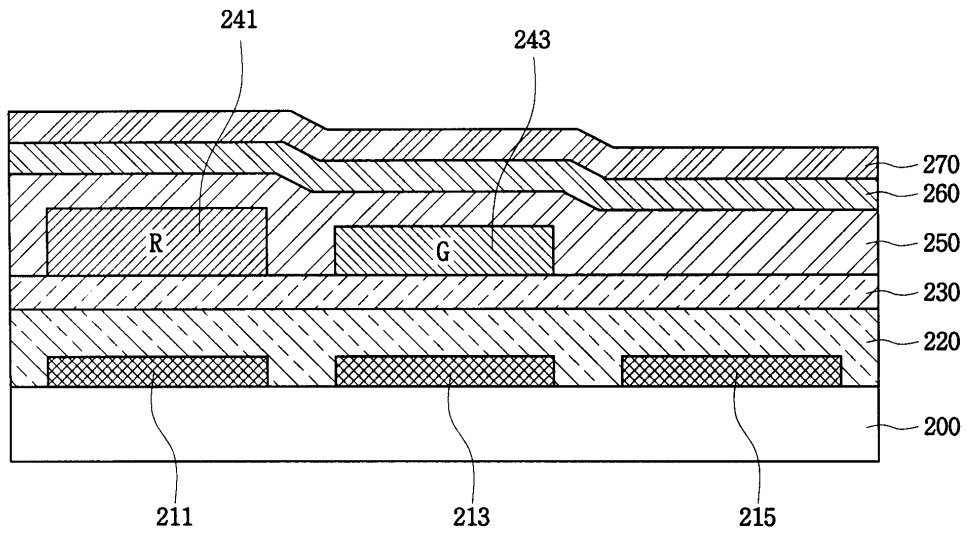
270, 470 : 캐소드전극 210, 610, 630 : 열전사소자

도면

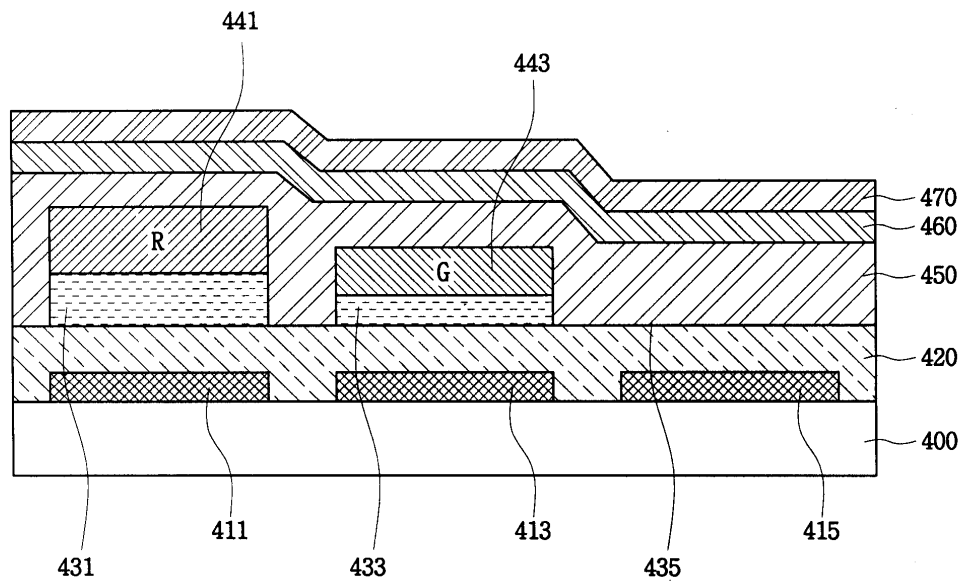
도면1



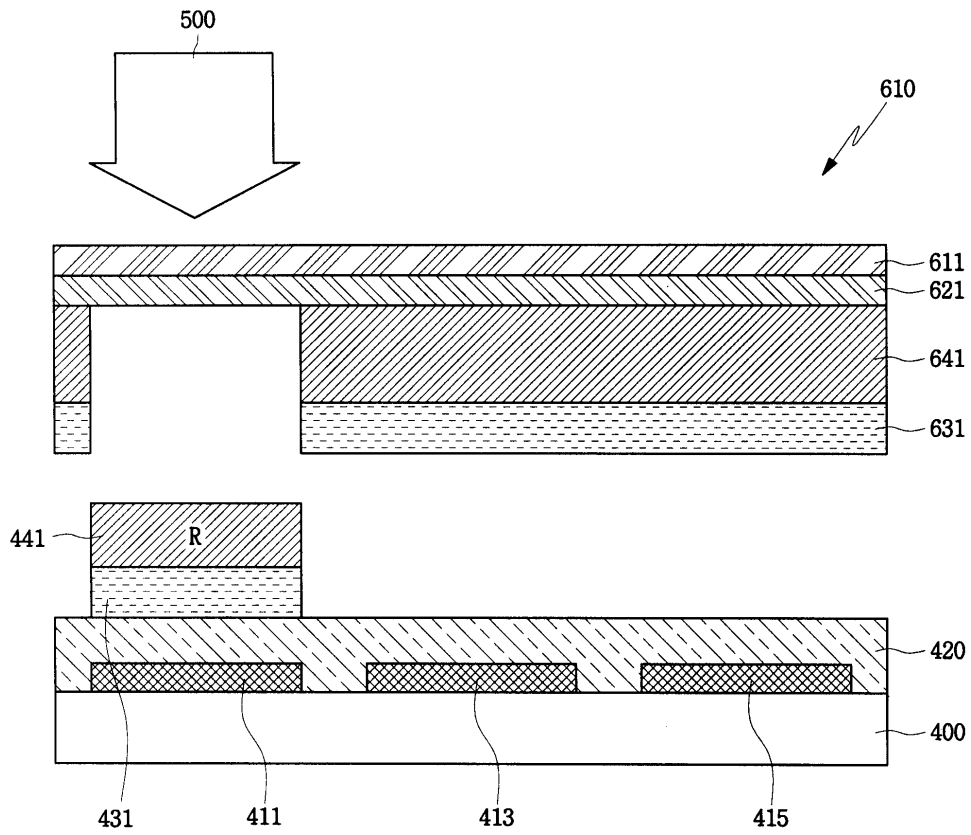
도면2



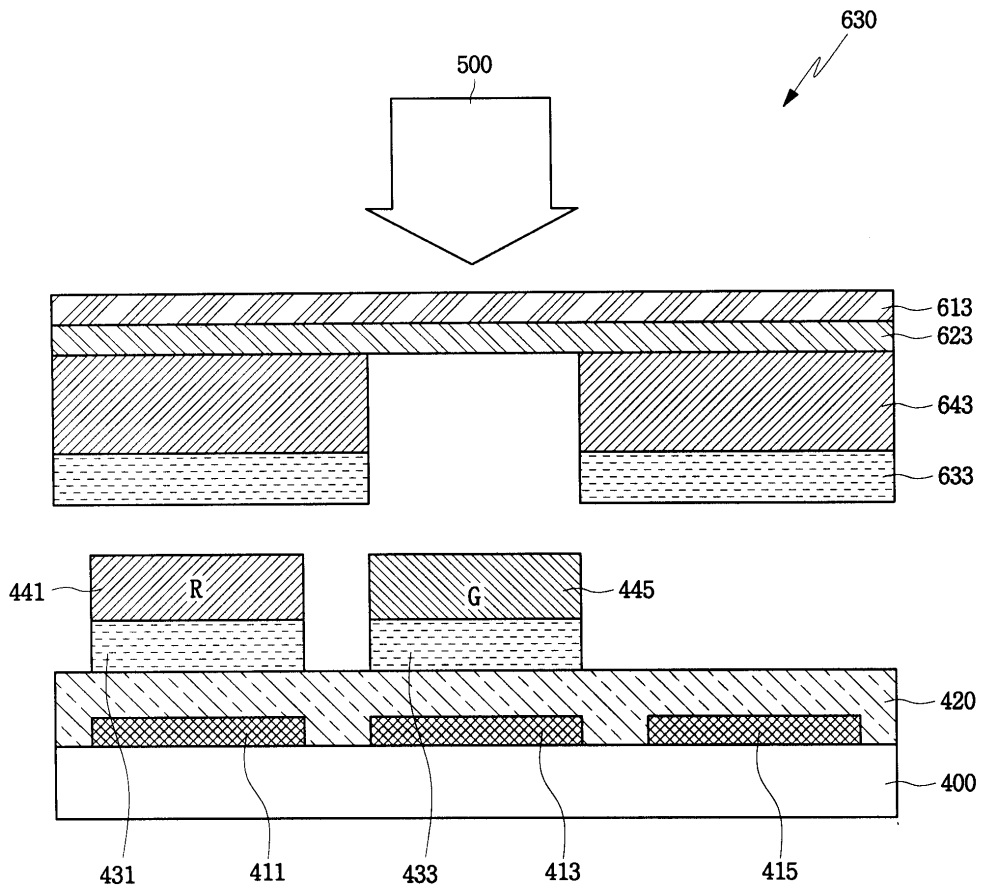
도면3



도면4a



도면4b



专利名称(译)	制造有机电致发光显示装置的方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR100712096B1</a>	公开(公告)日	2007-04-27
申请号	KR1020040011145	申请日	2004-02-19
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KIM MUHYUN 김무현 CHIN BYUNGDOO 진병두 LEE SEONGTAEK 이성택		
发明人	김무현 진병두 이성택		
IPC分类号	H05B33/10 B05D5/06 B05D5/12 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/12 H05B33/14 H05B33/20 H05B33/22 H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/0017 H01L27/3211 Y10S428/917		
代理人(译)	PARK, 常树		
其他公开文献	KR1020050082644A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光显示装置的制造方法，更具体地，涉及改善器件特性的有机电致发光显示装置的制造方法。B发光层用作多层有机层的共同层次通过热敏印刷方法图案化，并且厚度优化为R，G和B像素元件。本发明提供了一种有机电致发光显示装置的制造方法，包括在基板顶部区域上形成B共用层，上部电极形成在包括G像素和RR的发光层的B共用层上，以及下部电极在基板上形成B像素和G，在R上形成空穴注入层（HIL），并进行B像素和G的底部电极以及激光诱导热成像和发光在G像素和R的空穴注入层（HIL）上形成层。此外，在基板顶部区域上形成包括B公共层的有机电致发光显示装置的制造方法，并且在B公共层上形成上电极。本发明包括基板上的R，G和G像素的发光层，R形成B像素的底部电极，并且空穴注入层（HIL）通常形成在R上，并且底部电极进行B像素和G以及激光诱导热成像，同时，空穴传输层和发光层形成在R像素的空穴注入层的上部和空穴传输层和光发光层在G像素的空穴注入层的上部进行激光诱导热成像，形成底部电极。共同的水平，和激光诱导的热量成像。

