

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/10 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년05월16일 10-0580537 2006년05월09일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2001-0066273 2001년10월26일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2002-0079342 2002년10월19일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장	10117663.5	2001년04월09일	독일(DE)
(73) 특허권자	삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575		
(72) 발명자	홈즈베르너 독일베를린12555플레밍쉬트라세27		
(74) 대리인	리앤목특허법인		

심사관 : 김창균

(54) 다양한 유기 전도성 물질을 기초로 한 매트릭스 배열의 형성방법 및 이에 의하여 제조된 매트릭스 배열

요약

종래에는 풀 칼라 폴리머 OLED와 같은 유기 전도성 물질을 기초로 한 매트릭스의 배열은 잉크 제트 프린팅 방법과 같은 프린팅 방법에 의하여 제조되었다. 그러나, 잉크 제트 방법에 의하여 형성된 필름의 효율은 매우 낮다. 본 발명의 발명의 방법에 따르면, 매트릭스 배열의 형성은 다음과 같이 이루어진다. 즉, 애노드층과 픽셀 매트릭스의 구조에 대응하도록 패터닝된 포토레지스트층이 기판상에 형성되고, 이어서 제1 유기 물질층이 형성되고 그리고 금속 캐소드층이 증착되며, 이어서 레이저 제거법에 의하여 다른 종류의 픽셀을 위한 영역에서 상기 캐소드층과 이의 하부에 위치한 상기 제1 유기물질층이 제거되고, 계속해서 다른 종류의 유기물질층이 형성되고 그리고 다시 금속 캐소드층이 증착되고 그리고 다른 종류의 픽셀을 위한 영역에서 상기 레이저 제거 공정이 행해지고, 및 다른 종류의 픽셀의 수에 따른 부가적인 유기물질층의 형성과 캐소드층의 증착이 반복된다.

대표도

도 6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 공정을 위하여 미리 처리된 OLED 디스플레이의 기판을 나타낸다.

도 2는 제1 공정 단계 후의 OLED 디스플레이를 나타낸다.

도 3은 제2 공정 단계 후의 OLED 디스플레이를 나타낸다.

도 4는 제3 공정 단계 후의 OLED 디스플레이를 나타낸다.

도 5는 제4 공정 단계 후의 OLED 디스플레이를 나타낸다.

도 6은 제5 공정 단계 후의 OLED 디스플레이를 나타낸다.

도 7은 제6 공정 단계 후의 OLED 디스플레이를 나타낸다.

도 8은 제7 공정 단계 후의 OLED 디스플레이를 나타낸다.

도 9는 제8 공정 단계 후의 완성된 OLED 디스플레이를 나타낸다.

1: 유리 기판 2: 포토레지스트층

3: 발광 물질 4: 캐소드층

5: 발광 물질 6: 발광물질

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전자 발광 폴리머(electroluminescent polymers) 또는 저분자 발광 물질(OLED)로부터 제조된 멀티 칼라 발광 다이오드 디스플레이, 센서 패널 등과 같이 다양한 유기 전도성 물질을 기초로 한 매트릭스 배열의 형성방법 및 이에 의하여 제조된 매트릭스 배열에 관한 것이다.

폴리머를 기초로 한 유기 발광 다이오드의 제조방법으로는 EP 0423283, WO 90/13148 또는 US 5,869,350에 따른 방법 등이 알려져 있다.

저분자 발광 물질을 기초로 한 유기 발광 다이오드의 제조방법으로는 예를 들면 US 4,769,292 및 US 4,720,432에 따른 방법 등이 알려져 있다.

종래에는 풀 칼라 폴리머 OLED는 잉크 제트 프린터와 같은 프린팅 방법에 의하여 제조되었다. 이와 같은 방법으로는 EP 0940796, EP 0940797, EP 0989778, WO 99/43031, WO 99/66483, WO 98/28946, US 6,087,196, WO 00/12226 및 WO 00/19776에 기술되어 있다. 잉크 제트 프린팅 방법에 있어서는, 잉크 제트 프린터가 사용되어 각각의 경우에 폴리머 방울이 기판상의 각 픽셀에 가해진다. 폴리머 방울이 공통 평면 또는 전극내의 두개의 전극과 폴리머의 사이에 중첩되도록 상기 배열을 선택될 수 있는 데, 이 경우 하나의 전극은 투명한 물질로 제조된다. 매트릭스에서의 멀티 칼라 발광 픽셀의 배열로부터 풀 칼라 OLED 스크린이 후속 공정에서 형성된다.

EP 0908725에 따르면, 다양한 타입의 폴리머로 된 센서 패널이 동일한 방식으로 형성되는데, 여기서 폴리머 방울은 기판상에 배열된 이웃하는 두 마이크로 전극의 사이에서 잉크 제트 프린터에 의하여 분사된다.

잉크 제트된 폴리머 필름의 효율은 스핀 코팅된 폴리머 층의 경우에 비하여 매우 낮다. 게다가, 고비점 용매의 사용, 방울 형성에 있어서의 높은 안정성, 프린트 헤드에의 우수한 젖음성 뿐만 아니라 기판 표면의 우수한 젖음성과 같이 잉크 제트 방법이 사용되는 경우에는 폴리머 용액에 특별한 성질이 요구된다. 이는 폴리머 용액의 복잡한 최적화를 요구한다. 게다가, 폴리머가 분사되는 기판은 캐비티를 구비한 픽셀을 가져야 하는데, 이곳의 내부로 폴리머 방울이 붕괴되지도 않고 이웃하는 픽셀과 충돌하지도 않도록 하여 프레스된다. 스크린의 해상도가 높아짐에 따라, 더욱 작은 픽셀이 기판상에 형성

되어야 하고, 이들 픽셀은 점점 더 서로 가깝게 된다. 이러한 경우, 소정 점도에서의 폴리머 용액의 폴리머 방울의 크기와 이에 따른 프린트 헤드 기술에 있어서 물리적 한계에 도달된다. 그 결과 폴리머 방울은 필연적으로 이웃하는 픽셀과 접촉하게 되고 디스플레이는 사용할 수 없게 된다.

저분자 발광 물질을 기초로 한 풀 칼라 OLED의 제조는 새도우 마스크를 사용한 저분자 발광 물질의 증발에 의하여 달성된다. 이러한 기술은 미국 특허 US 6,153,254 및 US 2,742,129에 기술되어 있다.

저분자 발광 물질의 증발에 있어서는 새도우 마스크가 개개의 칼라의 스트럭처링을 위해서 사용된다. 그 결과 레드, 그린, 블루의 다양한 필요로 하는 칼라를 위해서는 다른 타입의 새도우 마스크가 적용되어야 하고, 이는 부가적인 코스트 요인이 된다. 증발 공정 도중에 이들 새도우 마스크는 열적 응력(thermal stress)을 받게 되고, 또한 증발 물질에 의하여 시간의 경과와 더불어 오염된다. 이 때문에 복잡하고 노동집약적인 새도우 마스크의 세정 작업과 새도우 마스크의 정기적인 교체가 요구된다. 대형 기관용의 대형 새도우 마스크를 교체할 때에는 중력은 다른 부가적인 문제를 일으키기 때문에 새도우 마스크는 처지는 경향이 있어 코팅되는 기관의 중앙부에서는 더 이상 해상도가 확보되지 않는다.

유기 발광 다이오드의 제조에 있어서 레이저 제거법(laser ablation)의 사용은 문헌[Noah et al., Applied Physics Letters, Vol. 69, No. 24, 1996, pages 3650-3652] 뿐만 아니라 EP 0758192, WO 98/53510에 기술되어 있다. 레이저 제거법의 사용에 의하여 애노드층, 발광층, 캐소드층의 순서로 배열되는 OLED가 제조될 수 있다. 이 경우, 투명 기관상에 역시 투명한 애노드층이 형성되고, 이어서 상기 애노드층상에 이와 연결된 발광층이 형성되고, 이어서 금속 캐소드층이 형성된다. 레이저에 의하여 캐소드층 및 발광층은 분리된 픽셀로 분할된다. 동일한 종류의 발광층을 갖기 때문에 이 방법은 단일 OLED 또는 모노 칼라 OLED 디스플레이에만 적합하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기 문제점을 해결할 수 있도록 유기 전도성 물질을 기초로 한 높은 픽셀 해상도의 고품질 매트릭스 배열이 간단한 기술적 수단으로 제조될 수 있는 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상기 방법에 의하여 제조된 매트릭스 배열을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명은 제1 전극층과 픽셀 매트릭스의 구조에 대응하도록 패터닝된 세퍼레이터가 절연기관상에 차례로 형성되는 단계;

상기 절연기관상의 전면에 제1 유기 물질층 및 제2 전극층이 차례로 형성되며, 이어서 레이저 제거법에 의하여 제2 픽셀을 위한 영역 및 제3 픽셀을 위한 영역에서 상기 제2 전극층과 이의 하부에 위치한 상기 제1 유기 물질층이 제거되는 단계;

상기 절연기관상의 전면에 제2 유기 물질층 및 제2 전극층이 차례로 형성되며, 이어서 레이저 제거법에 의하여 상기 제3 픽셀을 위한 영역에서 상기 제2 전극층과 이의 하부에 위치한 상기 제2 유기 물질층이 제거되는 단계; 및

상기 절연기관상의 전면에 제3 픽셀을 형성하기 위하여 제3 유기물질층 및 제2 전극층이 차례로 형성되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열의 형성방법을 제공한다.

상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명은,

절연기관의 전면에 적층된 제1 전극층의 상부에 소정간격 이격된 상태로 적층된 복수개의 컬럼으로 이루어진 것으로서 각 픽셀을 분리하기 위한 세퍼레이터;

상기 제1 전극층의 제1 영역 상부에, 제1 유기물질층, 제2 전극층, 제2 유기물질층, 제2 전극층, 제3 유기물질층 및 제2 전극층의 순서로 적층되어 이루어진 제1 픽셀;

상기 제1 영역으로부터 상기 세퍼레이터에 의하여 소정 간격 이격된 상기 제1 전극층의 제2 영역 상부에 상기 제2 유기물질층, 상기 제2 전극층, 상기 제3 유기물질층 및 상기 제2 전극층의 순서로 적층되어 이루어진 제2 픽셀;

상기 제2 영역으로부터 상기 세퍼레이터에 의하여 소정 간격 이격된 상기 제1 전극층의 제3 영역 상부에 상기 제3 유기물층 및 상기 제2 전극층의 순서로 적층되어 이루어진 제3 픽셀을 포함하는 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열을 제공한다.

본 발명에 따른 매트릭스 배열의 제조방법 및 매트릭스 배열에 있어서, 상기 제1 전극층은 인듐 주석 산화물(ITO), 인듐 산화물(IO), 인듐 지르코늄 산화물(IZO), 주석 산화물(TO) 및 지르코늄 산화물(ZO)로 이루어진 그룹에서 선택된 하나 이상으로 이루어진 투명전극 또는 가시광이 투과될 수 있는 얇은 금속전극인 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 매트릭스 배열의 제조방법 및 매트릭스 배열에 있어서, 상기 제1, 제2 및 제3 유기물질층으로 발광층이 사용되는 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 매트릭스 배열의 제조방법 및 매트릭스 배열에 있어서, 정공주입층 및/또는 정공수송층이 상기 제1 전극층과 상기 발광층의 사이에 형성되는 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 매트릭스 배열의 제조방법 및 매트릭스 배열에 있어서, 상기 전자주입층 및/또는 전자수송층이 상기 제2 전극층과 상기 발광층의 사이에 더 형성될 수 있다.

본 발명에 따른 매트릭스 배열의 제조방법 및 매트릭스 배열에 있어서, 상기 발광층은 스핀코팅된 고분자 유기물일 수 있다.

본 발명에 따른 매트릭스 배열의 제조방법 및 매트릭스 배열에 있어서, 상기 발광층은 증착된 저분자 유기물일 수 있다.

본 발명에 따른 매트릭스 배열의 제조방법 및 매트릭스 배열에 있어서, 상기 정공수송층은 폴리에틸렌 디하이드록시 티오펜, 폴리아닐린, 테트라페닐 디아민 및 트리아릴아민으로 이루어진 그룹에서 선택된 하나 이상으로 이루어지는 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 매트릭스 배열의 제조방법 및 매트릭스 배열에 있어서, 상기 제2 전극층은 LiF/Al, Ca/Ag, Ca/Al, LiF/Ca/Al, LiF/Ca/Ag, Yb/Al, Yb/Ag, LiF/Yb/Al 및 LiF/Yb/Ag로 이루어진 그룹에서 선택된 하나 이상으로 이루어진 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 매트릭스 배열의 제조방법 및 매트릭스 배열에 있어서, 상기 제1 전극층은 애노드층이고, 상기 제2 전극층은 캐소드층인 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 매트릭스 배열에 있어서, 상기 세퍼레이터는 포토레지스트 고분자막으로 이루어질 수 있다.

본 발명에 따른 매트릭스 배열에 있어서, 상기 세퍼레이터의 상부에는 상기 제1 유기물층, 상기 제2 전극층, 상기 제2 유기물층, 상기 제2 전극층, 상기 제3 유기물층 및 상기 제2 전극층이 차례로 적층될 수 있다.

이어서 본 발명에 따른 매트릭스 배열의 제조방법 및 매트릭스 배열을 상세히 설명한다.

본 발명에 따른 방법은 전자 발광 폴리머 및/또는 저분자 발광 물질과 같은 유기 물질의 스핀 코팅 또는 증착(vapour deposition)과 레이저 제거의 조합으로 구성된다.

본 발명에 있어서 풀 칼라 스크린의 제조를 위하여는 원칙적으로 8단계가 필요하다. 우선, 유기 발광 다이오드의 제조에 필요한 유리 기판이 필수적인데, 이 기판은 사전에 일반적으로 인듐 주석 산화물(ITO)인 투명 애노드와 일반적으로 폴리에틸렌 디하이드록시 티오펜(PEDOT), 폴리아닐린(PANI) 또는 테트라페닐 디아민(TPD)과 트리아릴아민인 적당한 정공수송층으로 도포되어 있으며, 이의 상부에 미리 패터닝된 포토레지스트층이 있다. 이 포토레지스트층은 후속공정에서 단일의 발광 폴리머 또는 저분자 발광 물질이 적용되는 채널을 형성한다.

발광 폴리머를 적용하는 경우, 예를 들면 먼저 적색 발광 폴리머와 같은 하나의 폴리머가 기판의 전면에서 스핀 코팅된다. 이어서, 캐소드가 증착된다. 통상적인 방법에 따라 캐소드는 LiF/Al, Ca/Ag, Ca/Al, LiF/Ca/Al, LiF/Ca/Ag, Yb/Al, Yb/Ag, LiF/Yb/Al, LiF/Yb/Ag 또는 다른 적당한 캐소드 물질로 이루어진다. 이어서, 다른 색의 발광 폴리머가 가해질 라인이 레이저 제거법에 의하여 제거된다. 이 경우 레이저의 출력은 금속과 발광 폴리머는 제거되지만 정공수송층은 제거되지 않도록

록 조정된다. 이는 모든 후속 단계에서도 동일하다. 다음 단계에서, 녹색 발광 폴리머와 같은 제2 폴리머가 기관의 전면에 스핀코팅된다. 이어서, 캐소드가 다시 증착된다. 이어서 후속 단계에서 다른 색의 발광 폴리머가 가해질 라인이 레이저 제거법에 의하여 제거된다.

마지막에서 두 번째 단계에서, 예를 들면 청색 발광 폴리머가 기관의 전면에서 스핀 코팅된다. 마지막으로, 캐소드가 다시 기관의 전면에서 증착된다. 콘택과 각각의 픽셀의 구동회로를 연결하면 풀 칼라 OLED 디스플레이가 얻어진다.

폴리머 필름의 스핀 코팅은 효율과 균일성 측면에서 고품질의 발광 폴리머 필름을 형성하는 기술이다. 또한 잉크 제트 프린팅 방법에서 발생하는 폴리머 방울의 포지셔닝 문제가 제거된다. 게다가 상업적으로 입수할 수 있는 폴리머 또는 폴리머 용액이 폴리머 방울의 형성과 관련하여 이들을 최적화 하여야 하거나 변경해야 할 필요없이 사용될 수 있다. 또한, 현재 존재하는 레이저 기술로서 서브-마이크로미터 범위의 구조물을 제거할 수 있다. 그 결과 최대의 해상도를 갖는 스크린이 어려움없이 제조될 수 있다. 한편으로 구조화된 기관을 레이저로 스캔할 수 있거나 또한 다른 한편으로 레이저 빔이 기관 전체를 커버할 수 있도록 레이저 빔을 확대할 수 있기에 큰 기관에서의 응용도 보장될 수 있다.

도 1은 유기 발광 다이오드의 제조에 필요한 유리 기관(1)을 도시한다. 이 기관은 테트라페닐 디아민(TPD)과 트리아릴아민의 정공수송층(미도시) 뿐만 아니라 인듐 주석 산화물(ITO)의 투명 애노드로 코팅되어 있으며(미도시), 상부에 미리 패터닝된 포토레지스트층(2)이 마련되어 있다. 상기 포토레지스트층(2)은 각각의 발광층(폴리머 발광 물질 또는 저분자 발광 물질)이 가해지는 채널을 형성한다(적색, 녹색, 청색). 여기서 발광층은 폴리머 발광 물질 또는 저분자 발광 물질(3)로 이루어 진다.

도 2를 참조하면, 먼저, 폴리머 발광 물질 중의 하나, 예를 들면 적색 발광 폴리머 발광 물질(3)이 기관(1)의 전면에서 스핀코팅되거나 또는 저분자 발광 물질 중의 하나, 예를 들면 적색 발광 저분자 발광 물질(3)이 기관(1)의 전면에서 증착된다.

도 3을 참조하면, 이어서 캐소드층(4)이 기관(1)의 전면에서 증착된다.

도 4를 참조하면, 이어서 후속 단계에서 다른 칼라의 폴리머 발광 물질 또는 다른 칼라의 저분자 발광 물질이 가해질 라인이 레이저 제거법에 의하여 제거된다. 이 경우 레이저의 출력은 캐소드층(4)과 적색 발광 물질(3)만이 제거되고 정공수송층은 제거되지 않도록 조정된다. 이는 모든 다른 후속의 레이저 제거 단계에서도 동일하다.

도 5를 참조하면, 다음 단계로 제2 폴리머 발광 물질, 예를 들면 녹색 발광 폴리머 발광 물질(5)이 기관(1)의 전면에서 스핀코팅되거나 또는 제2 저분자 발광 물질, 예를 들면 녹색 발광 저분자 발광 물질(5)이 기관(1)의 전면에서 증착된다.

도 6을 참조하면, 이어서 캐소드층(4)이 다시 기관(1)의 전면에서 증착된다.

도 7을 참조하면, 이어서 후속 단계에서 제3 칼라의 폴리머 발광 물질 또는 제3 칼라의 저분자 발광 물질이 가해질 라인이 레이저 제거법에 의하여 제거된다.

도 8을 참조하면, 마지막에서 두 번째 단계로, 청색 발광 폴리머(6)가 기관(1)의 전면에서 스핀코팅되거나 또는 청색 발광 저분자 발광 물질(6)이 기관(1)의 전면에서 증착된다.

도 9를 참조하면, 마지막으로, 캐소드층(4)이 다시 기관의 전면에서 증착된다. 콘택과 각각의 픽셀의 구동회로를 연결하면 풀 칼라 OLED 디스플레이가 얻어진다.

발명의 효과

본 발명에 따른 매트릭스 배열의 형성방법에 의하면 높은 픽셀 해상도의 고품질 매트릭스 배열이 간단한 기술적 수단으로 제조될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 전극층과 픽셀 매트릭스의 구조에 대응하도록 패턴화된 세퍼레이터가 절연기관상에 차례로 형성되는 단계;

상기 절연기관상의 전면에 제1 유기 물질층 및 제2 전극층이 차례로 형성되며, 이어서 레이저 제거법에 의하여 제2 픽셀을 위한 영역 및 제3 픽셀을 위한 영역에서 상기 제2 전극층과 이의 하부에 위치한 상기 제1 유기 물질층이 제거되는 단계;

상기 절연기관상의 전면에 제2 유기 물질층 및 제2 전극층이 차례로 형성되며, 이어서 레이저 제거법에 의하여 상기 제3 픽셀을 위한 영역에서 상기 제2 전극층과 이의 하부에 위치한 상기 제2 유기 물질층이 제거되는 단계; 및

상기 절연기관상의 전면에 제3 픽셀을 형성하기 위하여 제3 유기물질층 및 제2 전극층이 차례로 형성되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열의 형성방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제1 전극층은 인듐 주석 산화물(ITO), 인듐 산화물(IO), 인듐 지르코늄 산화물(IZO), 주석 산화물(TO) 및 지르코늄 산화물(ZO)로 이루어진 그룹에서 선택된 하나 이상으로 이루어진 투명전극 또는 가시광이 투과될 수 있는 얇은 금속전극인 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열의 형성방법.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1, 제2 및 제3 유기물질층으로 발광층이 사용되는 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열의 형성방법.

청구항 4.

제3항에 있어서, 정공주입층 또는 정공수송층 중 하나 이상의 층이 상기 제1 전극층과 상기 발광층의 사이에 더 형성된 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열의 형성방법.

청구항 5.

제3항에 있어서, 전자주입층 또는 전자수송층 중 하나 이상의 층이 상기 제2 전극층과 상기 발광층의 사이에 더 형성되는 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열의 형성방법.

청구항 6.

제3항에 있어서, 상기 발광층은 스핀코팅된 고분자 유기물인 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열의 형성방법.

청구항 7.

제3항에 있어서, 상기 발광층은 증착된 저분자 유기물인 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열의 형성방법.

청구항 8.

제4항에 있어서, 상기 정공수송층은 폴리에틸렌 디하이드록시 티오펜, 폴리아닐린, 테트라페닐 디아민 및 트리아릴아민으로 이루어진 그룹에서 선택된 하나 이상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열의 형성방법.

청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 제2 전극층은 LiF/Al, Ca/Ag, Ca/Al, LiF/Ca/Al, LiF/Ca/Ag, Yb/Al, Yb/Ag, LiF/Yb/Al 및 LiF/Yb/Ag로 이루어진 그룹에서 선택된 하나 이상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열의 형성방법.

청구항 10.

절연기판의 전면에 적층된 제1 전극층의 상부에 소정간격 이격된 상태로 적층된 복수개의 컬럼으로 이루어진 것으로서 각 픽셀을 분리하기 위한 세퍼레이터;

상기 제1 전극층의 제1 영역 상부에, 제1 유기물층, 제2 전극층, 제2 유기물층, 제2 전극층, 제3 유기물층 및 제2 전극층의 순서로 적층되어 이루어진 제1 픽셀;

상기 제1 영역으로부터 상기 세퍼레이터에 의하여 소정 간격 이격된 상기 제1 전극층의 제2 영역 상부에 상기 제2 유기물층, 상기 제2 전극층, 상기 제3 유기물층 및 상기 제2 전극층의 순서로 적층되어 이루어진 제2 픽셀;

상기 제2 영역으로부터 상기 세퍼레이터에 의하여 소정 간격 이격된 상기 제1 전극층의 제3 영역 상부에 상기 제3 유기물층 및 상기 제2 전극층의 순서로 적층되어 이루어진 제3 픽셀을 포함하는 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 제1 전극층은 인듐 주석 산화물(ITO), 인듐 산화물(IO), 인듐 지르코늄 산화물(IZO), 주석 산화물(TO) 및 지르코늄 산화물(ZO)로 이루어진 그룹에서 선택된 하나 이상으로 이루어진 투명전극 또는 가시광이 투과될 수 있는 얇은 금속전극인 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열.

청구항 12.

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 제1, 제2 및 제3 유기물질층으로 발광층이 사용되는 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열.

청구항 13.

제12항에 있어서, 정공주입층 또는 정공수송층 중 하나 이상의 층이 상기 제1 전극층과 상기 발광층의 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열.

청구항 14.

제12항에 있어서, 전자주입층 또는 전자수송층 중 하나 이상의 층이 상기 제2 전극층과 상기 발광층의 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열.

청구항 15.

제12항에 있어서, 상기 발광층은 스핀코팅된 고분자 유기물인 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열.

청구항 16.

제12항에 있어서, 상기 발광층은 증착된 저분자 유기물인 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열.

청구항 17.

제13항에 있어서, 상기 정공수송층은 폴리에틸렌 디하이드록시 티오펜, 폴리아닐린, 테트라페닐 디아민 및 트리아릴아민으로 이루어진 그룹에서 선택된 하나 이상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열.

청구항 18.

제10항에 있어서, 상기 제2 전극층은 LiF/Al, Ca/Ag, Ca/Al, LiF/Ca/Al, LiF/Ca/Ag, Yb/Al, Yb/Ag, LiF/Yb/Al 및 LiF/Yb/Ag로 이루어진 그룹에서 선택된 하나 이상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열.

청구항 19.

제10항에 있어서, 상기 세퍼레이터는 포토레지스트 고분자막으로 이루어진 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열.

청구항 20.

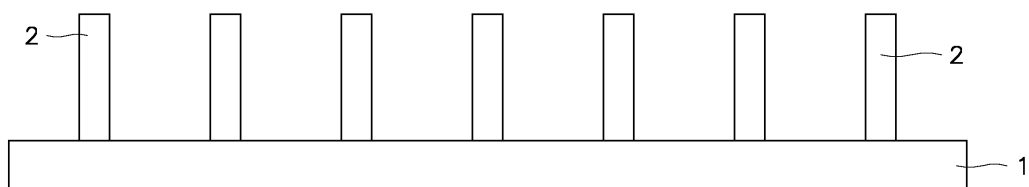
제10항에 있어서, 상기 세퍼레이터의 상부에는 상기 제1 유기물층, 상기 제2 전극층, 상기 제2 유기물층, 상기 제2 전극층, 상기 제3 유기물층 및 상기 제2 전극층이 차례로 적층된 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열.

청구항 21.

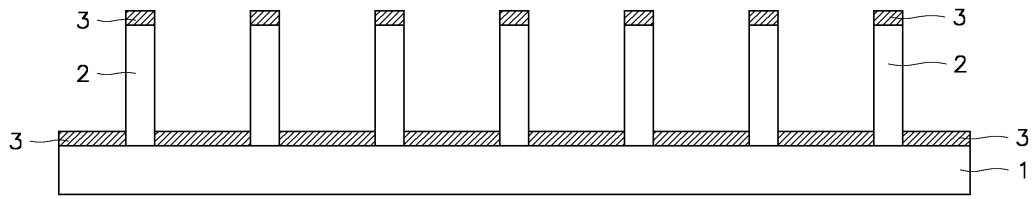
제10항에 있어서, 상기 제1 전극층은 애노드층이고, 상기 제2 전극층은 캐소드층인 것을 특징으로 하는 매트릭스 배열.

도면

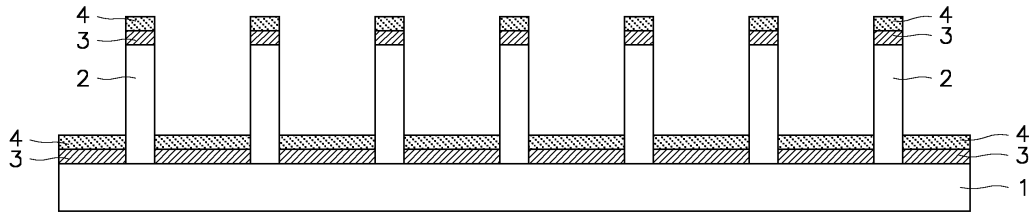
도면1



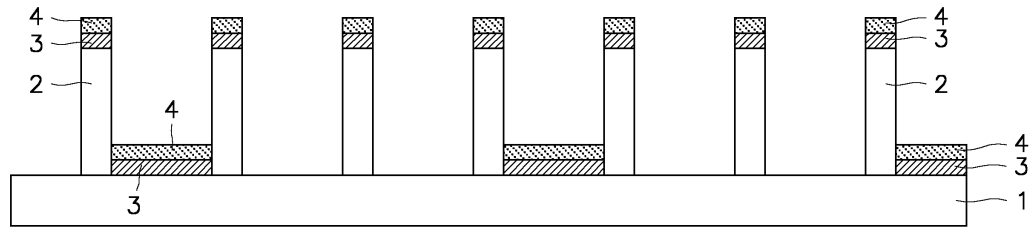
도면2



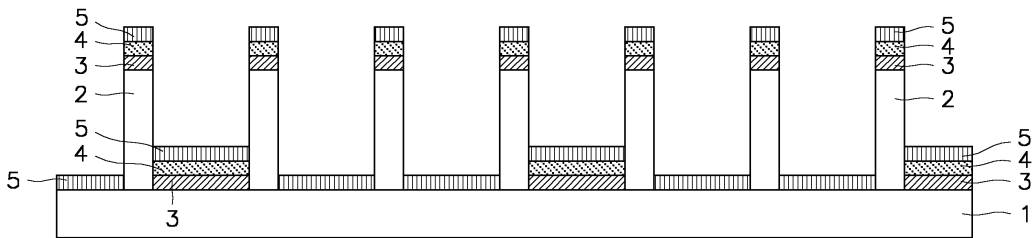
도면3



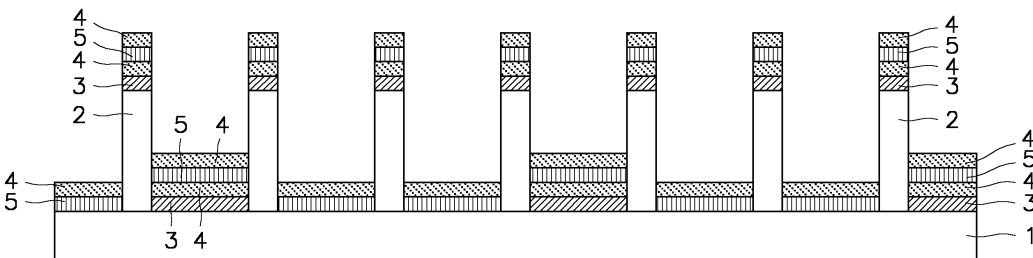
도면4



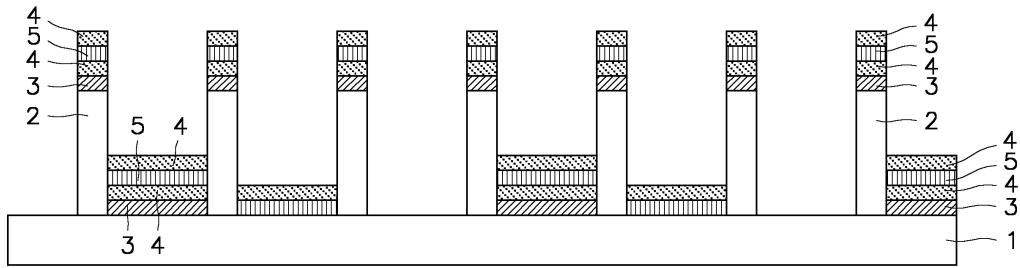
도면5



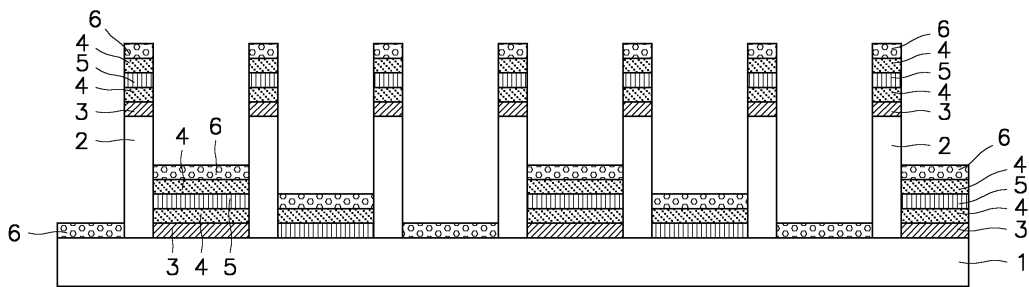
도면6



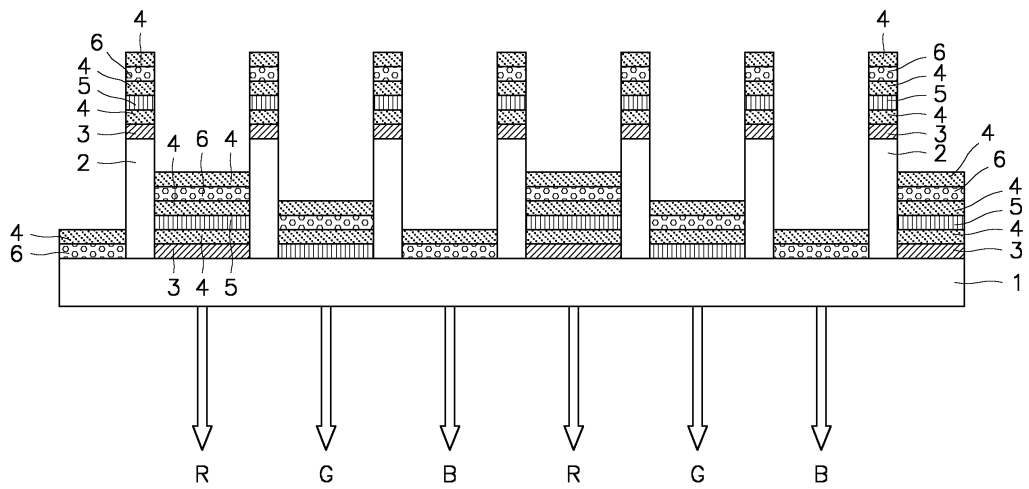
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	一种基于各种有机导电材料和基质形成矩阵阵列的方法		
公开(公告)号	KR100580537B1	公开(公告)日	2006-05-16
申请号	KR1020010066273	申请日	2001-10-26
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	HUMBS WERNER		
发明人	HUMBS,WERNER		
IPC分类号	H05B33/10 H01L27/32 H01L51/00 H01L51/30 H01L51/40 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/12 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/0059 H01L27/3281 H01L51/0037 H01L27/3211 H01L51/0003 H01L51/5221 H01L51/0016 H01L27/3295 H01L51/001 Y10T428/24331 Y10T428/24479 Y10T428/2457 Y10T428/24612		
优先权	10117663 2001-04-09 DE		
其他公开文献	KR1020020079342A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通常，通过诸如喷墨印刷方法的印刷方法生产基于诸如全色聚合物OLED的有机导电材料的基质的排列。然而，通过喷墨方法形成的膜的效率非常低。根据本发明的发明方法，它是一起完成的。即，在基板上形成与阳极层和像素矩阵的结构对应地图案化的光致抗蚀剂层，然后形成第一有机材料层并沉积金属阴极层，阴极层及其下部在像素区域中去除第一有机材料层，形成不同类型的有机材料层，然后再次沉积金属阴极层，并在其他类型像素的区域中进行激光去除工艺，根据数量重复形成另外的有机材料层和沉积阴极层。 度6

