

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2010-0082211 (43) 공개일자 2010년07월16일
(51) Int. Cl. H05B 33/24 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01) (21) 출원번호 10-2009-0001594 (22) 출원일자 2009년01월08일 심사청구일자 2009년01월08일	(71) 출원인 삼성모바일디스플레이주식회사 경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지 (72) 발명자 장승욱 경기도 수원시 영통구 신동 575번지 김성진 경기도 수원시 영통구 신동 575번지 (74) 대리인 리엔목특허법인	

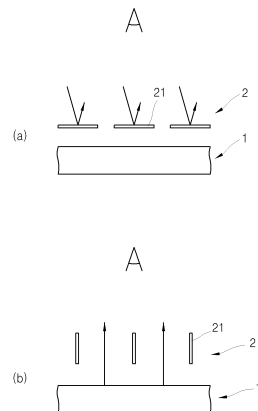
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 유기 발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 휘도 및 발광 효율을 저하시키지 않고도 거울 기능을 겸하여 구현하고, 거울의 기능이 화상을 구현하지 않을 때에만 선택적으로 구현될 수 있도록 하는 유기 발광 표시 장치를 제공하기 위한 것으로, 이를 위하여, 기판과, 상기 기판 상에 구비된 유기 발광부와, 상기 유기 발광부를 밀봉하는 밀봉부와, 상기 밀봉부의 외측에 위치하고, 상기 유기 발광부로부터 화상이 구현되는 측에 위치한 것으로, 외광에 대한 반사면을 갖고, 상기 반사면이 회전 가능하도록 구비되어 상기 화상의 선택적 투과가 가능하도록 하는 미러부를 포함하는 유기 발광 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 구비된 유기 발광부;

상기 유기 발광부를 밀봉하는 밀봉부; 및

상기 밀봉부의 외측에 위치하고, 상기 유기 발광부로부터 화상이 구현되는 측에 위치한 것으로, 외광에 대한 반사면을 갖고, 상기 반사면이 회전 가능하도록 구비되어 상기 화상의 선택적 투과가 가능하도록 하는 미러부;를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 미러부는,

중공의 프레임;

상기 프레임의 내측에 배치되어 회전 가능하도록 구비된 반사판;

상기 반사판을 상기 프레임에 회전 가능하게 지지하는 토션바;를 포함하는 유기 발광 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 반사판은 코일을 포함하고,

상기 미러부는 상기 반사판의 외측에 구비되어 서로 다른 극성을 갖는 제1 및 제2자석을 더 포함하는 유기 발광 표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 거울 기능을 구비하는 유기 발광 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 휴대폰이나 휴대용 정보 단말기와 같은 휴대용 전자 기기에는 소비자의 욕구에 맞추어 다양한 기능들이 부가되고 있다. 휴대용 전자 기기에 부가되는 기능 가운데 거울 기능(mirror function)이 있다. 일반적으로 거울 기능을 구현하는 간단한 방법은 전자 기기의 일면에 거울을 부착하는 것인데, 이로써 사용자는 별도의 거울을 휴대할 필요 없이 휴대용 전자 기기의 거울을 이용할 수 있는 편리함을 누릴 수 있다.

[0003] 그러나 소형화되는 휴대용 전자 기기에 거울을 부착하기 위해서는 전자 기기에서 거울 부착을 위한 공간을 확보해야 하므로, 전자 기기의 부피가 증가하고 설계의 제약 요소가 많아지는 문제점이 있었다.

[0004] 다른 방법으로는 디스플레이 표면에 편광막을 형성함으로써 내부광, 즉 화상은 투과하고, 외부광은 반사하도록 하기도 한다.

[0005] 그러나, 편광막은 그 광투과율이 절반에도 미치지 못하기 때문에 아무리 좋은 편광막을 사용한다 하더라도 화상에 대한 충분한 휘도 및 발광 효율을 얻을 수 없다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0006] 본 발명은 휘도 및 발광 효율을 저하시키지 않고도 거울 기능을 겸하여 구현할 수 있는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 데에 그 목적이 있다.
- [0007] 본 발명의 다른 목적은 거울의 기능이 화상을 구현하지 않을 때에만 선택적으로 구현될 수 있도록 하는 유기 발광 표시 장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- [0008] 본 발명은 기판과, 상기 기판 상에 구비된 유기 발광부와, 상기 유기 발광부를 밀봉하는 밀봉부와, 상기 밀봉부의 외측에 위치하고, 상기 유기 발광부로부터 화상이 구현되는 측에 위치한 것으로, 외광에 대한 반사면을 갖고, 상기 반사면이 회전 가능하도록 구비되어 상기 화상의 선택적 투과가 가능하도록 하는 미러부를 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공한다.
- [0009] 상기 미러부는, 중공의 프레임과, 상기 프레임의 내측에 배치되어 회전 가능하도록 구비된 반사판과, 상기 반사판을 상기 프레임에 회전 가능하게 지지하는 토션바를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 반사판은 코일을 포함하고, 상기 미러부는 상기 반사판의 외측에 구비되어 서로 다른 극성을 갖는 제1 및 제2자석을 더 포함할 수 있다.

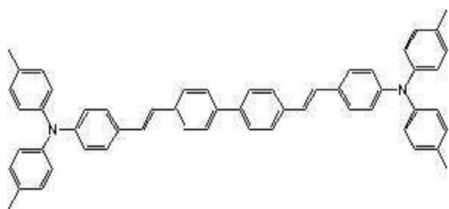
효 과

- [0011] 상술한 바와 같은 본 발명의 유기 발광 표시 장치는, 패널부로부터 구현된 화상은 미러부를 투과하지 않고 사용자에게 전달되므로, 화상이 구현되는 동안 미러부로 인한 휘도 저하 등이 발생되지 않게 된다.
- [0012] 또한, 단순히 스위치의 온/오프에 따라 반사판을 회전시킬 수 있으며, 이를 유기 발광 소자의 온/오프에 연동하여 반대로 구동되도록 함으로써 유기 발광 소자가 오프 상태일 때에는 자연적으로 반사판이 닫혀 거울로서 사용할 수 있도록 하고, 유기 발광 소자가 온 상태일 때에는 자연적으로 반사판이 열려, 사용자가 화상을 감상하기에 충분할 수 있도록 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

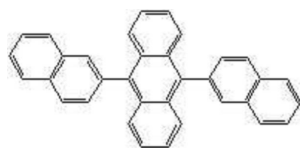
- [0013] 이하, 첨부 도면의 실시예들을 통하여, 본 발명에 관한 유기 발광 표시 장치의 구성과 작용을 상세히 설명한다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 표시 장치의 작동에 대하여 개략적으로 도시한 개략도이다.
- [0015] 도 1의 (a)에서 볼 수 있듯이, 본 발명은 패널부(1)와 미러부(2)를 구비한다. 패널부(1)는 후술하는 바와 같이 완성된 하나의 유기 발광 표시 패널이 될 수 있다.
- [0016] 이러한 패널부의 화상이 구현되는 전방에 미러부(2)가 배치된다.
- [0017] 상기 미러부(2)는 도 1의 (a)에서 볼 수 있듯이 복수의 반사판(21)을 구비한다.
- [0018] 이 반사판(21)은 패널부(1)에서 화상이 구현되지 않는 동안에는 도 1의 (a)에서 볼 수 있듯이 패널부(1)에 평행하게 배열되어 있어 외광을 반사하도록 구비된다. 따라서, 이 동안에는 사용자는 미러부(2)를 거울로서 사용할 수 있게 된다.
- [0019] 한편, 상기 반사판(21)은 별도의 구동원에 의해 회전 가능하도록 구비된 것으로, MEMS(Micro Electro-Mechanical Systems) 미러를 사용한다. 이에 대한 상세한 실시예는 후술한다.
- [0020] 상기 반사판(21)이 회전하게 되면 도 1의 (b)에서 볼 수 있듯이, 반사판(21)의 사이로 공간이 열리게 되고 이 공간으로 도 1(b)의 화살표 방향으로 패널부(1)로부터 화상이 구현된다.
- [0021] 따라서, 패널부(1)로부터 구현된 화상은 미러부(2)를 투과하지 않고 사용자에게 전달되므로, 화상이 구현되는 동안 미러부(2)로 인한 휘도 저하 등이 발생되지 않게 된다.
- [0022] 따라서, 사용자는 화상이 구현되는 동안에는 고품질의 화질을 감상할 수 있게 되고, 화상이 구현되지 않는 동안에는 미러부(2)를 통해 거울 기능을 사용할 수 있게 되는 것이다.
- [0023] 도 2는 상기와 같은 유기 발광 표시장치의 일예를 도시한 단면도이다.

- [0024] 먼저 패들부(1)는 기판(11) 상에 구비된 유기 발광 소자(16)를 갖는다. 유기 발광 소자(16)는 서로 대향된 제1전극(13)과 제2전극(15) 및 이들 제1전극(13)과 제2전극(15)의 사이에 개재된 유기층(14)을 포함한다.
- [0025] 상기 기판(11)은 글라스 기판이 사용될 수 있는 데, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 플라스틱 또는 금속재도 사용 가능하다.
- [0026] 이러한 기판(11)과 제1전극(13)의 사이에는 도시하지는 않았지만 다수의 박막트랜지스터를 포함하는 픽셀 회로부가 구비될 수 있다. 픽셀 회로부는 각 화소별로 구비되며, 각 화소의 제1전극(13)에 전기적으로 연결된다.
- [0027] 상기 기판(11) 상에 형성되는 상기 제1전극(13)은 각 화소별로 패터닝되도록 구비될 수 있다.
- [0028] 상기 제1전극(13)은 반사형 전극으로 구비될 수 있다. 이를 위해 Al, Ag 등의 합금으로 구비된 반사막을 구비하도록 한다.
- [0029] 상기 제1전극(13)을 애노드 전극으로 사용할 경우, 일함수(절대치)가 높은 IT0, IZO, ZnO 등의 금속 산화물로 이루어진 층을 포함하도록 한다. 상기 제1전극(2)을 캐소드 전극으로 사용할 경우에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca 등의 일함수(절대치)가 낮은 고도전성의 금속을 사용한다. 따라서, 이 경우에는 전술한 반사막은 불필요하게 될 것이다.
- [0030] 상기 제2전극(15)은 광투과형 전극으로 구비될 수 있다. 이를 위해 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca 등을 박막으로 형성한 반투과 반사막을 포함하거나, IT0, IZO, ZnO 등의 광투과성 금속 산화물을 포함할 수 있다. 상기 제1전극(13)을 애노드로 할 경우, 제2전극(15)은 캐소드로, 상기 제1전극(13)을 캐소드로 할 경우, 상기 제2전극(15)은 애노드로 한다.
- [0031] 상기 제1전극(13) 상부로는 유기층(14)이 형성되는 데, 이 유기층(14)은 적어도 유기 발광층(EML)을 포함한다.
- [0032] 상기 유기 발광층은 호스트 물질과 도판트 물질의 혼합층으로 구비될 수 있는 데, 상기 호스트 물질로는 트리스(8-히드록시-퀴놀리나토)알루미늄(Alq3), 9,10-디(나프타-2-일)안트라센(AND), 3-Tert-부틸-9,10-디(나프타-2-일)안트라센(TBADN), 4,4'-비스(2,2-디페닐-에텐-1-일)-4,4'-디메틸페닐(DPVBi), 4,4'-비스Bis(2,2-디페닐-에텐-1-일)-4,4'-디메틸페닐(p-DMDPVBi), Tert(9,9-디아릴플루오렌)s(TDAF), 2-(9,9'-스피로비플루오렌-2-일)-9,9'-스피로비플루오렌(BSDF), 2,7-비스(9,9'-스피로비플루오렌-2-일)-9,9'-스피로비플루오렌(TSDF), 비스(9,9-디아릴플루오렌)s(BDAF), 4,4'-비스(2,2-디페닐-에텐-1-일)-4,4'-디-(tert-부틸)페닐(p-TDPVBi), 1,3-비스(카바졸-9-일)벤젠(mCP), 1,3,5-트리스(카바졸-9-일)벤젠(tCP), 4,4',4"-트리스(카바졸-9-일)트리페닐아민(TcTa), 4,4'-비스(카바졸-9-일)비페닐(CBP), 4,4'-비스Bis(9-카바졸일)-2,2'-디메틸-비페닐(CBDP), 4,4'-비스(카바졸-9-일)-9,9-디메틸-플루오렌(DMFL-CBP), 4,4'-비스(카바졸-9-일)-9,9-비스bis(9-페닐-9H-카바졸)플루오렌(FL-4CBP), 4,4'-비스(카바졸-9-일)-9,9-디-톨일-플루오렌(DPFL-CBP), 9,9-비스(9-페닐-9H-카바졸)플루오렌(FL-2CBP) 등이 사용될 수 있다. 그리고, 상기 도판트 물질로는 DPAVB(4,4'-비스[4-(디-p-톨일아미노)스티릴]비페닐), ADN(9,10-디(나프-2-틸)안트라센), TBADN(3-터트-부틸-9,10-디(나프-2-틸)안트라센) 등이 사용될 수 있다.



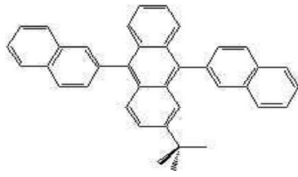
[0033]

[0034] DPAVB



[0035]

[0036] ADN



[0037]

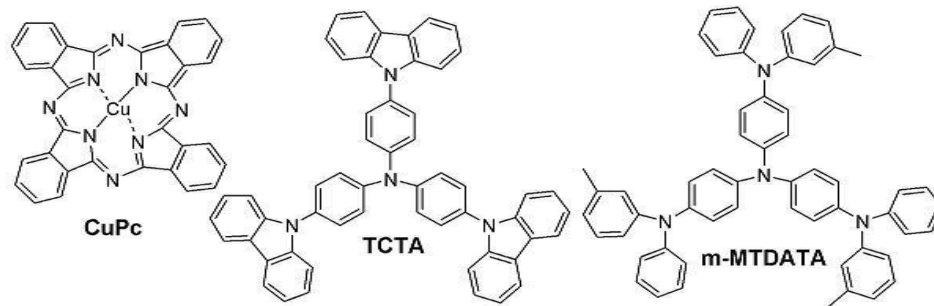
[0038] TBADN

[0039] 호스트 물질과 도판트 물질의 혼합층의 경우, 도판트의 함량은 발광층 형성 재료에 따라 가변적이지만, 일반적으로 발광층 형성 재료 (호스트와 도판트의 총중량) 100 중량부를 기준으로 하여 3 내지 20 중량부인 것이 바람직하다. 만약 도판트의 함량이 상기 범위를 벗어나면 유기 발광 소자의 발광 특성이 저하될 수 있다.

[0040] 유기 발광층(EML)과 제1전극(13)의 사이에는 정공 주입층(HIL)과 정공 수송층(HTL)이 모두 또는 선택적으로 적층되어 구비될 수 있다.

[0041] 정공 주입층은 정공 주입 물질을 진공열 증착, 또는 스핀 코팅하여 정공 주입층을 선택적으로 형성한다.

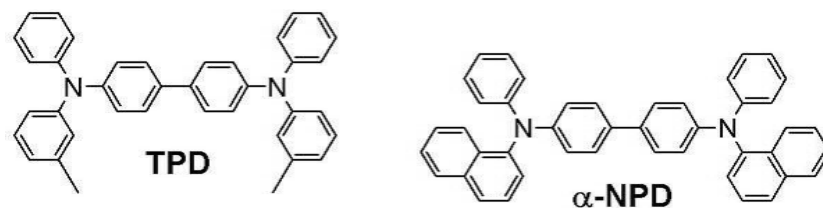
[0042] 상기 정공 주입 물질로는 구리프탈로시아닌 등의 프탈로시아닌 화합물 또는 스타버스트(Starburst)형 아민류인 TCTA, m-MTDATA, m-MTDAPB 등을 사용할 수 있다.



[0043]

[0044] 상기 정공 주입층 상부에 형성되는 정공 수송층은 정공 수송층 물질을 진공증착법, 스핀코팅법, 캐스트법, LB법 등과 같은 방법에 의해 형성할 수 있지만, 균일한 막질을 얻기 쉽고, 또한 핀 홀이 발생하기 어렵다는 등의 점에서 진공증착법에 의해 형성하는 것이 바람직하다. 진공증착법에 의해 정공수송층을 형성하는 경우, 그 증착조건은 사용하는 화합물에 따라 다르지만, 일반적으로 정공주입층의 형성과 거의 동일한 조건범위 중에서 선택된다.

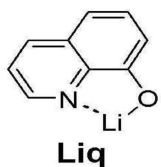
[0045] 상기 정공 수송층 물질은 특별히 제한되지는 않으며, N,N'-비스(3-메틸페닐)-N,N'-디페닐-[1,1'-비페닐]-4,4'-디아민(TPD), N,N'-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐 벤지딘(α -NPD)등이 사용된다.



[0046]

[0047] 유기발광층과 제2전극(15)의 사이에는 전자 주입층(EIL)과 전자 수송층(ETL)이 모두 또는 선택적으로 적층되어 구비될 수 있다.

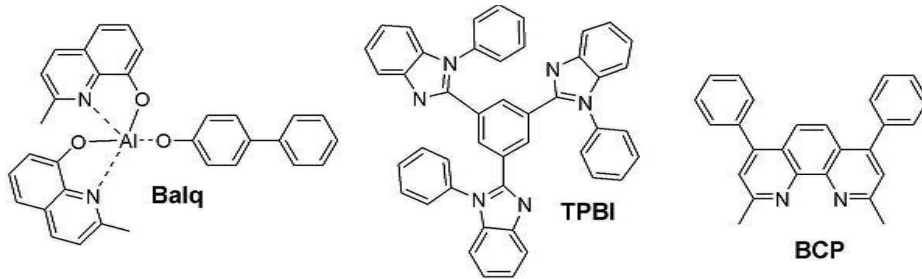
[0048] 상기 전자 주입층은 LiF, NaCl, CsF, Li₂O, BaO, Liq 등의 물질을 이용할 수 있다.



[0049]

[0050] 상기 전자수송층은 Alq₃를 이용할 수 있다.

[0051] 상기 유기 발광층과 전자 수송층 사이에는 정공 저지층 물질을 사용하여 정공 저지층(HBL)을 선택적으로 형성할 수 있다. 이때 사용되는 정공 저지층 형성용 물질은 특별히 제한되지는 않으나, 전자 수송 능력을 가지면서 발광 화합물보다 높은 이온화 퍼텐셜을 가져야 하며 대표적으로 Balq, BCP, TPBI 등이 사용될 수 있다.



[0052]

[0053] 상기와 같은 유기 발광 소자(16)는 밀봉기관(12)에 의해 외기에 대해 밀봉된다. 상기 밀봉기관(12)은 투명 글라스재를 사용할 수 있고, 도면에 도시하지는 않았지만 유기발광 소자(16)의 가장자리에서 기관(11)에 접합되어 유기발광소자(16)로 외부로부터 수분 및 산소가 침투하는 것을 차단한다.

[0054] 한편, 미러부(2)는 반사판(21)이 프레임(23)에 대해 회전가능하도록 구비된 것이다. 도 2에서 볼 수 있듯이, 본 발명에 있어, 상기 미러부(2)의 각 반사판(21)은 패들부(1)의 일 화소에 대응되는 크기로 제작될 수 있으며, 각 화소의 전면에 배치되어 화소마다 작동하도록 할 수 있다. 그러나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 복수개의 화소마다 하나의 반사판(21)이 개폐가능하도록 위치될 수도 있다.

[0055] 도 3 및 도 4는 상기 미러부(2)의 일 예를 도시한 평면도 및 단면도이다.

[0056] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 미러부(2)는 중공의 프레임(23)과, 이 프레임(23)의 내측에 배치되는 반사판(21)과, 상기 반사판(21)을 상기 프레임(23)에 회전 가능하게 연결해주는 두개의 토션바(22)를 포함한다. 그리고, 반사판(21)에는 도 4에서 볼 수 있듯이, 후면부에 위치하여 전류가 흐르도록 형성된 코일상의 배선(204)이 구비되어 있다. 그리고, 프레임(23)의 외측에는 극성이 서로 다른 제1자석(24) 및 제2자석(25)이 구비되어 있다. 상기 제1자석(24) 및 제2자석(25)은 토션바(22)의 회전축을 기준으로 좌우 대칭이 되도록 프레임(23) 외측에 구비된다.

[0057] 도4는 도 3의 IV-IV를 자른 단면도이다. 도 4에서 볼 수 있듯이, 반사판(21) 및 프레임(23)은 단일의 부재를 이용해 형성한다.

[0058] 먼저, 얇은 실리콘 기관(200)을 이용한다. 잔류 응력 해소된 얇은 실리콘 기관(200)의 양면에 대하여 화학 기계적 연마(Chemical Mechanical Polishing) 후, 불산(HF)과 HNO₃ 혼합 용액에서 세정 처리 후 SF₆ 플라즈마로 실리콘 기관(200)의 표면을 식각 처리하여 기계적 연마면의 잔류 응력을 해소하게 된다.

[0059] 이 실리콘 기관(200)의 전면에는 반사막(202)을 형성한다. 반사막(202)은 가시광선에서 반사율이 높은 알루미늄 박막을 사용한다.

[0060] 하부에 제1절연층(201)을 형성한 후 코일상의 도선(204)을 형성한다. 그리고, 이 코일상의 도선(204)을 덮도록 제2절연층(203)을 제1절연층(201) 상에 형성한다. 상기 제1절연층(201) 및 제2절연층(203)은 실리콘 산화막을 사용할 수 있다.

[0061] 이렇게 실리콘 기관(200)에 일괄적으로 반사막(202), 제1절연층(201), 도선(204) 및 제2절연층(203)을 형성한 후에는 도 3에서 볼 수 있듯이, 토션바(22)를 제외한 부분을 일괄 에칭하여 도 3과 같은 형태를 만든다.

[0062] 상기와 같은 본 발명에 있어 반사판(21) 후면부의 최외각에 위치한 코일 도선(204)에 전류가 인가되면 로렌츠 힘에 의하여 토션바(22)를 축으로 반사판(21)이 회전한다. 반대 방향으로 전류가 인가되면 반대 방향으로 구동이 된다.

[0063] 따라서, 단순히 스위치의 온/오프에 따라 반사판(21)을 회전시킬 수 있으며, 이를 유기 발광 소자(16)의 온/오프에 연동하여 반대로 구동되도록 함으로써 유기 발광 소자(16)가 오프 상태일 때에는 자연적으로 반사판(21)이 도 1의 (a)와 같이 닫혀 거울로서 사용할 수 있도록 하고, 유기 발광 소자(16)가 온 상태일 때에는 자연적으로 반사판(21)이 도 1의 (b)와 같이 열려 사용자가 화상을 감상하기에 충분할 수 있도록 한다.

[0064] 본 발명은 상술한 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0065] 도 1의 (a) 및 (b)는 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 일 예를 도시한 개략도,

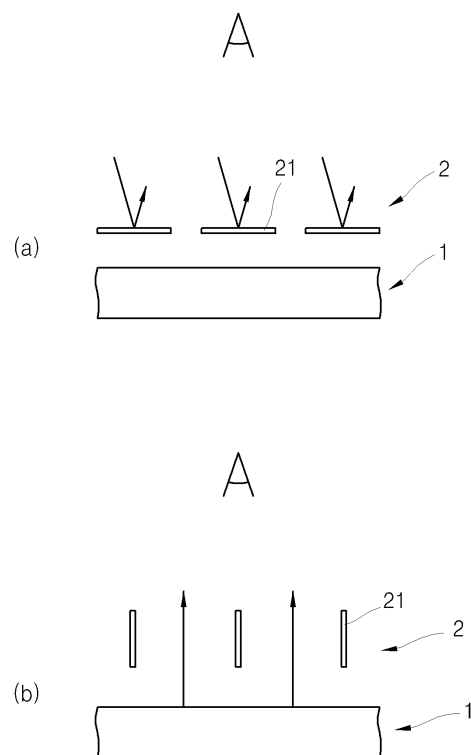
[0066] 도 2는 도 1의 구체적인 예를 도시한 단면도,

[0067] 도 3은 본 발명의 미러부의 일 예를 도시한 개략도,

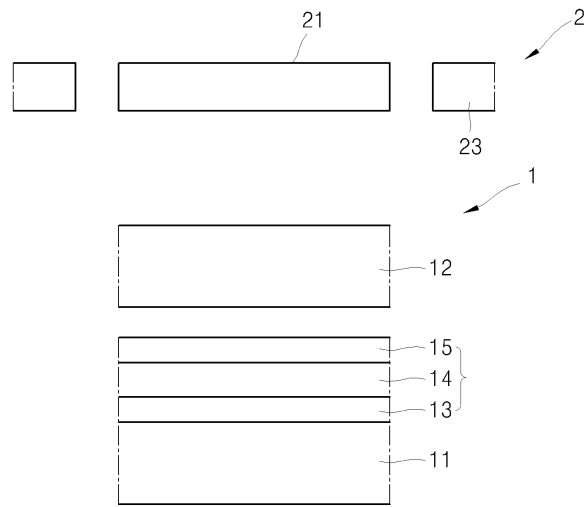
[0068] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 관한 유기 발광 장치이다.

도면

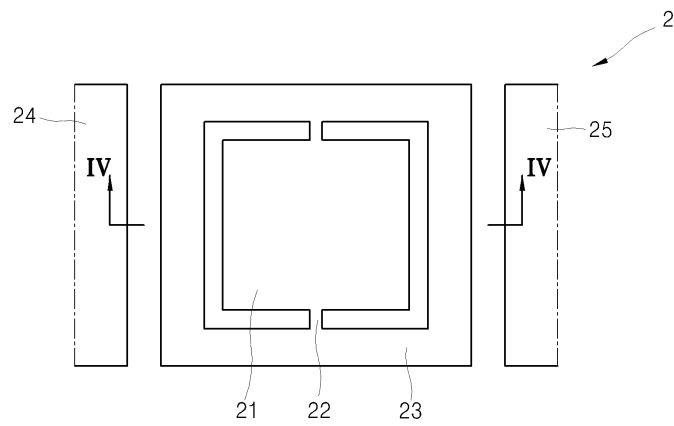
도면1



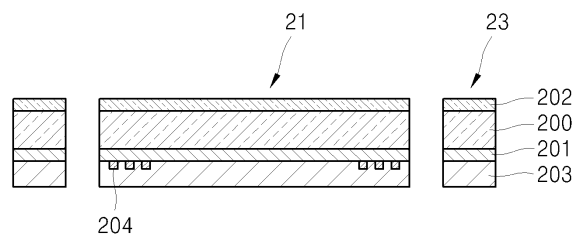
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020100082211A	公开(公告)日	2010-07-16
申请号	KR1020090001594	申请日	2009-01-08
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	CHANG SEUNG WOOK 장승욱 KIM SUNG JIN 김성진		
发明人	장승욱 김성진		
IPC分类号	H05B33/24 H05B33/02 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/0096 H01L51/5024 H01L51/5056 H01L51/5072 H01L51/5092 H01L51/5246		
其他公开文献	KR100994117B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示装置，其包括能够对基板进行选择性渗透的镜面部分，以及配备有反射面的图像，其位于所配备的有机辐射单元的外部，以及密封剂密封有机辐射单元并将密封剂密封在基板上，并且外部位于从有机辐射单元实现图像的一侧，并且其具有围绕外部光的反射表面。为了提供有机发光显示装置，即使它不降低亮度和发光效率并且实现和在镜子的功能未实现图像时有选择地实现，它也提供镜子功能。

