



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월17일
(11) 등록번호 10-1084197
(24) 등록일자 2011년11월10일

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0016663

(22) 출원일자 2010년02월24일

심사청구일자 2010년02월24일

(65) 공개번호 10-2011-0097044

(43) 공개일자 2011년08월31일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060054919 A*

KR1020050013870 A

KR1020040040242 A

KR100721952 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

정희성

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

박순룡

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

정우석

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

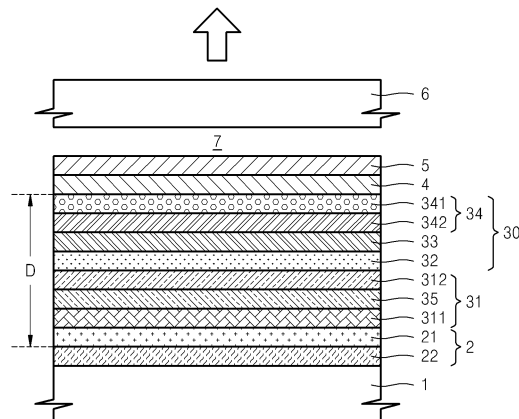
심사관 : 박성웅

(54) 유기 발광 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 간단한 구조 및 공정으로 광취출 효율을 향상시켜, 휘도를 향상시키기 위한 것으로, 기판; 상기 기판 상에 구비되고 반사막을 포함하는 제1전극; 상기 제1전극 상에 구비된 정공주입층; 상기 정공주입층 상에 구비된 정공수송층; 상기 정공수송층 상에 구비된 발광층; 상기 발광층 상에 구비된 전자주입수송층; 상기 전자주입수송층 상에 구비되고 반투과반사물질로 구비된 제2전극; 및 상기 정공주입층 및 정공수송층이 이루는 경계 중 적어도 하나에, 또는 상기 정공주입층 및 정공수송층의 어느 일 층 내에 위치하고, 인접하는 층보다 굴절률이 작고 유기물로 구비된 조절층;을 포함하는 유기 발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

기관;

상기 기관 상에 구비되고 반사막을 포함하는 제1전극;

상기 제1전극 상에 구비된 정공주입층;

상기 정공주입층 상에 구비된 정공수송층;

상기 정공수송층 상에 구비된 발광층;

상기 발광층 상에 구비된 전자주입수송층;

상기 전자주입수송층 상에 구비되고 반투과반사물질로 구비된 제2전극; 및

상기 정공주입층 및 정공수송층이 이루는 경계 중 적어도 하나에, 또는 상기 정공주입층 및 정공수송층의 어느 일 층 내에 위치하고, 인접하는 층보다 굴절률이 작고 유기물로 구비된 조절층;을 포함하고,

상기 정공주입층은 제1정공주입층 및 제2정공주입층을 포함하며,

상기 조절층은 상기 제1정공주입층과 상기 제2정공주입층의 사이에 개재된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 3

기관;

상기 기관 상에 구비되고 반사막을 포함하는 제1전극;

상기 제1전극 상에 구비된 정공주입층;

상기 정공주입층 상에 구비된 정공수송층;

상기 정공수송층 상에 구비된 발광층;

상기 발광층 상에 구비된 전자주입수송층;

상기 전자주입수송층 상에 구비되고 반투과반사물질로 구비된 제2전극; 및

상기 정공주입층 및 정공수송층이 이루는 경계 중 적어도 하나에, 또는 상기 정공주입층 및 정공수송층의 어느 일 층 내에 위치하고, 인접하는 층보다 굴절률이 작고 유기물로 구비된 조절층;을 포함하고,

상기 조절층은 상기 정공주입층과 상기 정공수송층의 사이에 개재된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 4

기관;

상기 기관 상에 구비되고 반사막을 포함하는 제1전극;

상기 제1전극 상에 구비된 정공주입층;

상기 정공주입층 상에 구비된 정공수송층;

상기 정공수송층 상에 구비된 발광층;

상기 발광층 상에 구비된 전자주입수송층;

상기 전자주입수송층 상에 구비되고 반투과반사물질로 구비된 제2전극; 및

상기 정공주입층 및 정공수송층이 이루는 경계 중 적어도 하나에, 또는 상기 정공주입층 및 정공수송층의 어느 일 층 내에 위치하고, 인접하는 층보다 굴절률이 작고 유기물로 구비된 조절층;을 포함하고,

상기 정공수송층은 제1정공수송층 및 제2정공수송층을 포함하며,

상기 조절층은 상기 제1정공수송층과 상기 제2정공수송층의 사이에 개재된 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발광층으로부터 상기 제2전극의 방향으로 화상을 구현하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

기관 상에 반사막을 포함하는 제1전극을 형성하는 단계;

상기 제1전극 상에 정공주입층을 형성하는 단계;

상기 정공주입층 상에 정공수송층을 형성하는 단계;

상기 정공수송층 상에 발광층을 형성하는 단계;

상기 발광층 상에 전자주입수송층을 형성하는 단계;

상기 전자주입수송층 상에 반투과반사물질로 구비된 제2전극을 형성하는 단계; 및

상기 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나의 형성 도중에 또는 상기 정공주입층의 형성 후에 인접하는 층보다 굴절률이 작고 유기물로 구비된 조절층을 형성하는 단계;를 포함하고,

상기 정공주입층은 제1정공주입층 및 제2정공주입층을 포함하며,

상기 조절층은 상기 제1정공주입층의 형성과 상기 제2정공주입층의 형성 단계의 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 8

기관 상에 반사막을 포함하는 제1전극을 형성하는 단계;

상기 제1전극 상에 정공주입층을 형성하는 단계;

상기 정공주입층 상에 정공수송층을 형성하는 단계;

상기 정공수송층 상에 발광층을 형성하는 단계;

상기 발광층 상에 전자주입수송층을 형성하는 단계;

상기 전자주입수송층 상에 반투과반사물질로 구비된 제2전극을 형성하는 단계; 및

상기 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나의 형성 도중에 또는 상기 정공주입층의 형성 후에 인접하는 층보다 굴절률이 작고 유기물로 구비된 조절층을 형성하는 단계;를 포함하고,

상기 조절층은 상기 정공주입층의 형성과 상기 정공수송층의 형성 단계의 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 9

기관 상에 반사막을 포함하는 제1전극을 형성하는 단계;

상기 제1전극 상에 정공주입층을 형성하는 단계;

상기 정공주입층 상에 정공수송층을 형성하는 단계;

상기 정공수송층 상에 발광층을 형성하는 단계;

상기 발광층 상에 전자주입수송층을 형성하는 단계;

상기 전자주입수송층 상에 반투과반사물질로 구비된 제2전극을 형성하는 단계; 및

상기 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나의 형성 도중에 또는 상기 정공주입층의 형성 후에 인접하는 층 보다 굴절률이 작고 유기물로 구비된 조절층을 형성하는 단계;를 포함하고,

상기 정공수송층은 제1정공수송층 및 제2정공수송층을 포함하며,

상기 조절층은 상기 제1정공수송층의 형성과 상기 제2정공수송층의 형성 단계 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

청구항 10

제7항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 조절층의 형성 단계는 상기 조절층을 형성하는 유기물을 상기 기판이 증착 방향에 대하여 예각을 이루도록 기울어진 상태에서 증착하는 단계인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시장치의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 광취출효율이 개선된 유기 발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 유기 발광 표시장치의 광효율은 내부효율(internal efficiency)과 외부효율(external efficiency)로 나누어진다. 이 중, 내부효율은 유기 발광 물질의 광전변환 효율에 의존하며, 외부효율은 유기 발광 표시장치를 구성하는 각층의 굴절률에 좌우된다. 이 중 외부효율인 광취출효율(light coupling efficiency)의 경우에는 유기 발광 표시장치가 음극선관이나 PDP 등 다른 표시장치에 비해 낮은 편이어서, 이로 인해 휘도, 수명 등 표시장치의 특성면에서 개선의 여지가 많다.

[0003] 한편, 유기 발광 표시장치의 발광형태는 크게 발광방향에 따라 전면발광구조와 배면 발광구조로 나누어 질 수 있다. 전면 발광구조의 경우는 유기 발광 소자가 성막되는 기판의 반대방향으로 화상이 구현되는 것으로, 기판의 방향으로 화상이 구현되는 배면 발광에 비해 개구율을 크게 할 수 있는 장점이 있으므로 발광효율이 높다. 하지만 유기 발광 소자의 최상부에 형성되는 캐소드를 투명하게 형성하여야 하는 데, 이는 캐소드의 기본적인 요구특성인 낮은 일함수의 한계로 적용 가능한 물질에 한계가 있다. 현재까지 알려져 있는 투명 캐소드의 경우는, 일함수가 낮은 금속을 얇은 막으로 형성하는 것이나, 이 경우에도 광투과도가 극히 낮은 수준이어서 광효율 개선에는 한계가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 간단한 구조 및 공정으로 광취출 효율을 향상시켜, 휘도를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 기판; 상기 기판 상에 구비되고 반사막을 포함하는 제1전극; 상기 제1전극 상에 구비된 정공주입층; 상기 정공주입층 상에 구비된 정공수송층; 상기 정공수송층 상에 구비된 발광층; 상기 발광층 상에 구비된 전자주입수송층; 상기 전자주입수송층 상에 구비되고 반투과반사물질로 구비

된 제2전극; 및 상기 정공주입층 및 정공수송층이 이루는 경계 중 적어도 하나에, 또는 상기 정공주입층 및 정공수송층의 어느 일 층 내에 위치하고, 인접하는 층보다 굴절률이 작고 유기물로 구비된 조절층;을 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공한다.

- [0006] 상기 정공주입층은 제1정공주입층 및 제2정공주입층을 포함하고, 상기 조절층은 상기 제1정공주입층과 상기 제2정공주입층의 사이에 개재될 수 있다.
- [0007] 상기 조절층은 상기 정공주입층과 상기 정공수송층의 사이에 개재될 수 있다.
- [0008] 상기 정공수송층은 제1정공수송층 및 제2정공수송층을 포함하고, 상기 조절층은 상기 제1정공수송층과 상기 제2정공수송층의 사이에 개재될 수 있다.
- [0009] 상기 발광층으로부터 상기 제2전극의 방향으로 화상을 구현하는 것일 수 있다.
- [0010] 본 발명은 또한 전술한 목적을 달성하기 위하여, 기판 상에 반사막을 포함하는 제1전극을 형성하는 단계; 상기 제1전극 상에 정공주입층을 형성하는 단계; 상기 정공주입층 상에 정공수송층을 형성하는 단계; 상기 정공수송층 상에 발광층을 형성하는 단계; 상기 발광층 상에 전자주입수송층을 형성하는 단계; 상기 전자주입수송층 상에 반투과반사물질로 구비된 제2전극을 형성하는 단계; 및 상기 정공주입층 및 정공수송층 중 적어도 하나의 형성 도중에 또는 상기 정공주입층의 형성 후에 인접하는 층보다 굴절률이 작고 유기물로 구비된 조절층을 형성하는 단계;를 포함하는 유기 발광 표시장치의 제조방법을 제공한다.
- [0011] 상기 정공주입층은 제1정공주입층 및 제2정공주입층을 포함하고, 상기 조절층은 상기 제1정공주입층의 형성과 상기 제2정공주입층의 형성 단계의 사이에 형성될 수 있다.
- [0012] 상기 조절층은 상기 정공주입층의 형성과 상기 정공수송층의 형성 단계의 사이에 형성될 수 있다.
- [0013] 상기 정공수송층은 제1정공수송층 및 제2정공수송층을 포함하고, 상기 조절층은 상기 제1정공수송층의 형성과 상기 제2정공수송층의 형성 단계 사이에 형성될 수 있다.
- [0014] 상기 조절층의 형성 단계는 상기 조절층을 형성하는 유기물을 상기 기판이 증착 방향에 대하여 예각을 이루도록 기울어진 상태에서 증착하는 단계일 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 상기와 같은 본 발명에 의하면, 상기 조절층의 형성으로 공진효과를 더욱 극대화시켜 광취출 효율을 더욱 높일 수 있고, 이에 따라 휘도 향상을 기할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 전면 발광형 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도,
도 2는 본 발명의 바람직한 다른 일 실시예에 따른 전면 발광형 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도,
도 3은 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 전면 발광형 유기 발광 표시 장치를 개략적으로 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0019] 도 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치는 기판(1)의 상면에 제1전극(2)이 구비된다. 상기 제1전극(2)은 반사막(22)과 애노드(21)를 포함한다.
- [0020] 상기 기판(1)은 글라스, 플라스틱 또는 금속 호일 등으로 구비될 수 있는 데, 금속 호일로 구비될 경우 상면에 절연막이 구비되어 절연되도록 할 수 있다.
- [0021] 이 기판(1)과 제1전극(2)의 사이에는 도면으로 도시하지 않았지만 박막 트랜지스터를 포함하는 화소 회로가 구비될 수 있다.

- [0022] 상기 반사막(22)은 광반사율이 높은 금속으로 형성될 수 있는 데, 알루미늄, 은 또는 마그네슘 등으로 구비될 수 있다.
- [0023] 상기 애노드(21)는 일함수의 절대값이 높은 ITO, IZO, In₂O₃ 등으로 구비될 수 있다.
- [0024] 상기 제1전극(2)은 반드시 도 1에 도시된 적층 구조에 한정되는 것은 아니며, 반사막(22)의 하부에 애노드와 동일 물질로 오믹 콘택층을 형성할 수 있다. 이 오믹 콘택층은 전술한 박막 트랜지스터(미도시)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0025] 상기 제1전극(2)에 대향되게는 제2전극(4)이 구비된다.
- [0026] 상기 제2전극(4)은 캐소드 전극이 될 수 있는 데, Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca 등의 일함수(절대치)가 낮은 고도전성의 금속의 합금 또는 적층체로 형성될 수 있다. 상기 제2전극(4)은 상기 금속을 박막으로 형성해 반투과 반사막으로 형성할 수 있다.
- [0027] 상기 제1전극(2)과 제2전극(4)의 사이에는 유기층(3)이 개재된다.
- [0028] 상기 유기층(3)은 발광층(33)을 포함하고, 발광층(33)과 제1전극(2)의 사이에 정공주입층(31) 및 정공수송층(32)이 개재되며, 발광층(33)과 제2전극(4)의 사이에 전자주입층(341) 및 전자수송층(342)을 포함하는 전자주입수송층(34)이 개재된다.
- [0029] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 정공주입층(31)은 제1정공주입층(311)과 제2정공주입층(312)을 포함하며, 제1전극(2) 상에 구비된다. 상기 정공수송층(32)은 정공주입층(31) 상에 구비된다. 그리고 상기 발광층(33)은 정공수송층(32) 상에 구비된다.
- [0030] 발광층(33) 상에는 전자수송층(342)이 구비되고, 상기 전자수송층(342) 상에는 전자주입층(341)이 구비된다.
- [0031] 제1정공주입층(311) 및 제2정공주입층(312)을 포함한 상기 정공주입층(31)은 구리프탈로시아닌 등의 프탈로시아닌 화합물 또는 스타버스트(Starburst)형 아민류인 TCTA, m-MTDATA, m-MTDAPB 등으로 형성할 수 있다.
- [0032] 상기 정공수송층(32)은 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)등으로 형성될 수 있다.
- [0033] 상기 전자주입층(341)은 LiF, NaCl, CsF, Li₂O, BaO, Liq 등의 물질을 이용형성할 수 있다.
- [0034] 상기 전자수송층(342)은 Alq₃를 이용하여 형성할 수 있다.
- [0035] 발광층과 전자수송층(342) 사이에는 정공저지층 물질을 사용하여 정공저지층(HBL)을 선택적으로 형성할 수 있다. 이때 사용되는 정공저지층 형성용 물질은 특별히 제한되지는 않으나, 전자수송능력을 가지면서 발광화합물보다 높은 이온화 퍼텐셜을 가져야 하며 대표적으로 Balq, BCP, TPBI 등이 사용될 수 있다.
- [0036] 상기 발광층(33)은 호스트 물질과 도판트 물질을 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 호스트 물질로는 트리스(8-히드록시-퀴놀리나토)알루미늄(Alq₃), 9,10-디(나프티-2-일)안트라센(AND), 3-Tert-부틸-9,10-디(나프티-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-디아틸플루오렌)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-디아틸플루오렌)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.
- [0038] 상기 도판트 물질로는 DPAVBi(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.
- [0039] 상기 제2전극(4) 위로는 투명 절연물에 의한 투명 보호층(5)이 더 형성될 수 있고, 이 투명 보호층(5)과 소정 공간(7)을 두고 이격되게 밀봉기관(6)이 배치된다. 밀봉기관(6)은 글라스 등으로 형성될 수 있으며, 실런트(미도시)에 의해 기관(1)에 접합된다.

- [0040] 이러한 본 발명은 상기 밀봉기관(6)의 방향으로(도 1의 화살표 방향) 화상이 구현되는 전면발광형이 된다.
- [0041] 한편, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 제1정공주입층(311)과 제2정공주입층(312)의 사이에는 인접하는 제1정공주입층(311)과 제2정공주입층(312)보다 굴절률이 작고 유기물로 구비된 조절층(35)이 더 개재된다.
- [0042] 상기 조절층(35)은 이에 인접한 제1정공주입층(311)과 제2정공주입층(312)보다 굴절률이 작은 물질로 구비되는데, 예컨대 Alq3와 같이 물질 자체의 굴절률이 작게 되도록 할 수도 있다.
- [0043] 그리고, 상기 정공주입물질을 증착함에 있어 굴절률이 작게 되는 방법으로 증착할 수도 있다.
- [0044] 예컨대, 상기 정공주입물질을 증착할 때에 상기 기관(10)을 증착 방향에 대해 소정각도 기울여 증착되도록 한다. 그러면 인접한 제1정공주입층(311)과 제2정공주입층(312)과 동일한 물질로 형성된다 하더라도 그 굴절률이 작게 되도록 할 수 있다.
- [0045] 이렇게 제1정공주입층(311)과 제2정공주입층(312)의 사이에 굴절률이 작은 조절층(35)이 개재됨으로써 제1전극(2)과 제2전극(4) 사이에서의 광의 공진 효과를 더욱 극대화한다. 이를 위해, 반사막(22)과 제2전극(4)사이의 거리(d)는 공진이 되는 조건이 되도록 한다.
- [0046] 공진이 되는 조건을 구하면 반사막(2)과 제2전극(4)의 면에서 빛의 파가 노드(node)를 형성해야 정상파가 생기므로, 노드가 생성되는 조건은 다음 식(1)과 같다.
- $$\sum_n^d n \cdot d = \frac{\lambda}{2} \cdot m (m = 1, 2, 3, \dots)$$
- [0047] (1)
- [0048] n은 막의 굴절률이고, d는 막의 두께, m은 자연수이다. (식(1)에서의 d는 노드가 형성될 수 있는 막의 두께를 말한다.)
- [0049] 보통 이미지 쌍극자(Image dipole)나 다른 조건들에 의해 공진조건은 위의 식에서 약간의 범위를 가질 수 있다. 따라서, 본 발명에서의 공진 조건이 되는 막의 두께, 즉, 반사막(22)과 제2전극(4)과의 거리(D)는 다음 식(2)의 범위를 갖게 된다.
- $$\frac{\lambda}{2} \cdot m - \frac{\lambda}{10} \leq D \leq \frac{\lambda}{2} \cdot m + \frac{\lambda}{10}$$
- [0050] (2)
- [0051] 위 식(2)에서 m은 자연수이고, λ는 해당 빛의 파장이다.
- [0052] 이러한 거리(D)를 맞추어 수 있도록 유기층(3)의 각 두께를 설정하고, 특히 상기 조절층(35)을 구비함으로써 상기 발광층(33)으로부터 반사막(22)으로 가는 광의 효율을 높여 전체 공진 효과를 더욱 극대화할 수 있다.
- [0053] 도 2는 본 발명의 바람직한 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치를 도시한 것으로, 정공주입층(31) 및 정공수송층(32)이 단일층으로 구비되고, 전술한 조절층(35)이 정공주입층(31)과 정공수송층(32)의 사이에 개재된다.
- [0054] 상기 조절층(35)은 전술한 바와 같이, 그 자체가 정공주입층(31)과 정공수송층(32)보다 굴절률이 작은 물질로 형성될 수 있는데, Alq3등이 사용될 수 있다.
- [0055] 또, 정공주입층(31) 또는 정공수송층(32)과 동일물질로 형성될 수 있는데, 이 때, 증착 시 증착면이 증착 방향에 경사되게 증착함으로써 굴절률을 낮출 수 있다. 이외의 사항은 전술한 도 1에 따른 실시예와 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0056] 도 3은 본 발명의 바람직한 또 다른 일 실시예에 따른 유기 발광 표시장치를 도시한 것으로, 정공주입층(31)이 단일층으로 구비되고, 정공수송층(32)은 제1정공수송층(321) 및 제2정공수송층(322)으로 이루어진다. 그리고 전술한 조절층(35)이 제1정공수송층(321)과 제2정공수송층(322)의 사이에 개재된다.
- [0057] 상기 조절층(35)은 전술한 바와 같이, 그 자체가 인접한 제1정공수송층(321)과 제2정공수송층(322)보다 굴절률이 작은 물질로 형성될 수 있는데, Alq3등이 사용될 수 있다.
- [0058] 또, 정공수송층(32)과 동일물질로 형성될 수 있는데, 이 때, 증착 시 증착면이 증착 방향에 경사되게 증착함으

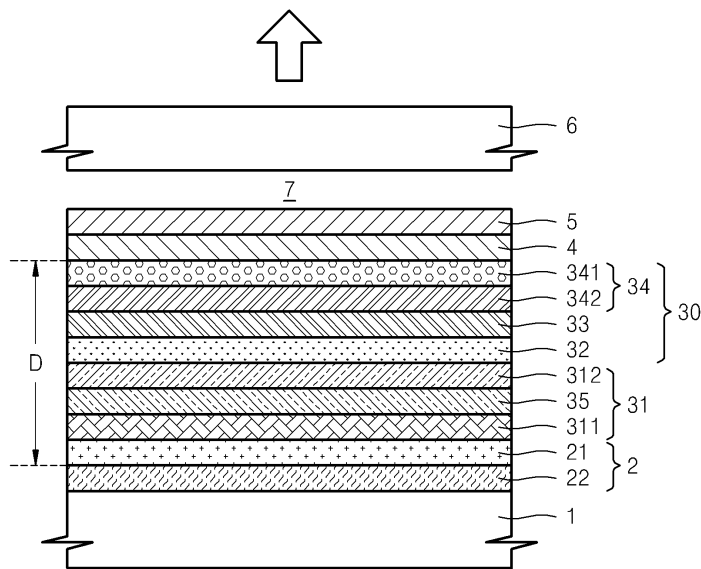
로써 굴절률을 낮출 수 있다. 이외의 사항은 전술한 도 1에 따른 실시예와 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.

[0059] 이상은 상기 조절층(35)이 단일 층으로서 어느 한 곳에만 위치하고, 발광층(33)과 제1전극(2) 사이의 유기층이 정공주입층(31)과 정공수송층(32)만이 존재하는 것으로 설명하였으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 발광층(33)과 제1전극(2) 사이의 유기층이 위 실시예들에서 언급한 층들 이외에 더 또는 덜 존재하는 구조에서도 충분히 적용 가능하고, 이 때, 상기 유기층 중의 어디라도 복수의 층으로 존재할 수 있다. 다만, 이 경우 이 조절층(35)에 접하는 유기층보다 굴절률이 낮아야 함은 물론이다.

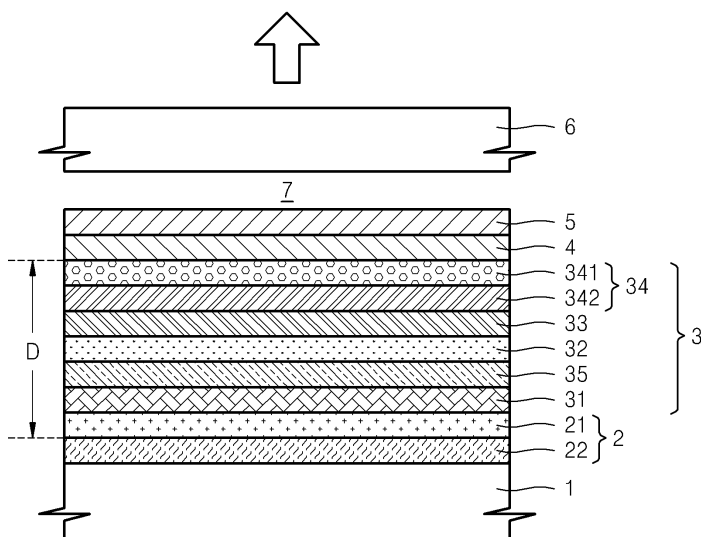
[0060] 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 하여 설명하였으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 실시예의 변형이 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명은 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해서 정해져야 할 것이다.

도면

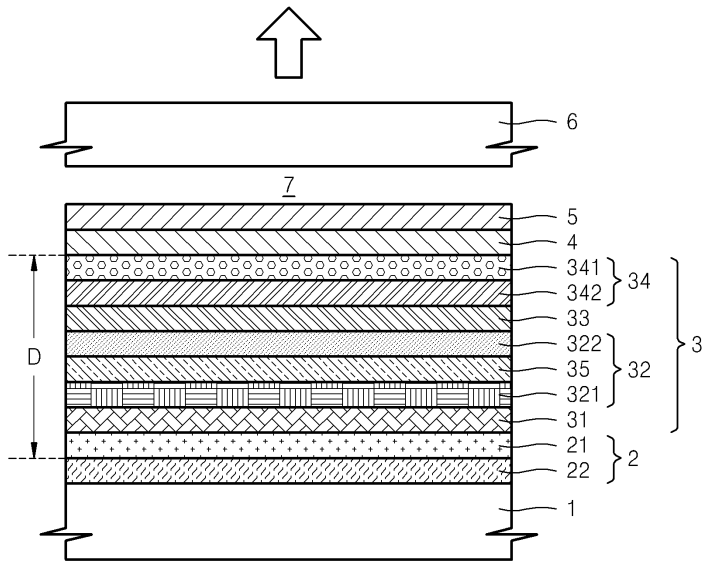
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	有机发光显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR101084197B1	公开(公告)日	2011-11-17
申请号	KR1020100016663	申请日	2010-02-24
[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	JEONG HEE SEONG 정희성 PARK SOON RYONG 박순룡 JUNG WOO SUK 정우석		
发明人	정희성 박순룡 정우석		
IPC分类号	H05B33/22 H01L H05B H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5004 H01L51/50 H01L51/5234 H01L2251/5315 H01L51/5048 H01L51/5265 H01L51/5218 H01L51/5088		
其他公开文献	KR1020110097044A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机发光显示装置及其制造方法，其位于空穴注入层（HIL）上的至少一个边界中：空穴传输层：发光层：电子注入传输层：电子注入传输层，其配备在发光层上并且配备在配备在第一电极上的空穴注入层（HIL）上的空穴传输层上：第一电极，配备的第二电极，空穴注入层（HIL）和空穴传输层由空穴传输层和空穴注入层（HIL）的第一层内的半透性反射材料组成；并且包括其中折射率小于相邻层并且配备有包括反射膜工艺的有机化合物的处理层配备在基板上：基板，光耦合效率提高到简单的结构和工艺提高亮度。

