

특허청구의 범위

청구항 1.

기관;
상기 기관 상에 위치하는 제 1 전극;
상기 제 1 전극 상에 위치하는 화소영역인 개구부를 갖는 화소정의막;
상기 제 1 전극 상에 위치하는 백색 발광층을 포함한 유기막층; 및
상기 유기막층 상에 Al과 Ag의 적층막을 포함하는 제 2 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,
상기 백색 발광층은 적색 발광층, 녹색 발광층, 청색 발광층이 적층되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,
상기 적색 발광층, 녹색 발광층, 청색 발광층의 적층 순서가 청색, 녹색, 적색의 순서로 적층되어 있는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,
상기 제 2 전극의 두께는 80 내지 120Å 인 것을 포함하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,
상기 제 2 전극 상에 형성된 보호막을 더 포함하는 것을 포함하는 유기 전계 발광표시장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서,
상기 유기 전계 발광표시장치는 반도체층, 게이트 전극 및 소스/드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터를 더 포함하는 유기 전계 발광표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 제 2 전극을 투과율이 높은 Al과 Ag의 적층을 사용함으로써 공진효과를 최소화하여, 적색, 녹색, 청색을 이용하여 효과적으로 백색광을 구현하는 유기 전계 발광표시장치에 관한 것이다.

일반적으로 유기 전계 발광표시장치는 기판, 상기 기판 상에 위치한 애노드(anode), 상기 애노드 상에 위치한 발광층(emission layer ;EML), 상기 발광층 상에 위치한 캐소드(cathode)로 이루어진다. 이러한 유기 전계 발광표시장치에 있어서, 상기 애노드와 캐소드 간에 전압을 인가하며, 정공과 전자가 상기 발광층 내로 주입되고, 상기 발광층 내로 주입된 정공과 전자는 상기 발광층에서 재결합하여 엑시톤(exiton)을 생성하고, 이러한 엑시톤이 여기상태에서 기저상태로 전이하면서 빛을 방출하게 된다.

이러한 유기 전계 발광표시장치의 풀칼라화를 추진하기 위해서는 적색, 녹색 및 청색 각각에 해당하는 발광층을 형성하는 방법으로 상기 적색, 녹색 및 청색 각각에 해당하는 발광층을 형성하는 방법이 있다. 그러나 이 경우 상기 적색, 녹색 및 청색 각각에 해당하는 발광층은 서로 다른 수명 특성을 가지고 있어, 장시간 구동할 경우 화이트 밸런스를 유지하기 어려운 단점이 있다.

이를 해결하기 위해 상기 단일색의 광, 즉 백색 광을 방출하는 발광층을 형성하고, 상기 발광층으로부터 소정색에 해당하는 광을 추출하기 위한 칼라필터층 또는 상기 발광층으로부터 방출되는 광을 소정색의 광으로 변환하는 색 변환층을 형성하는 방법이 있다.

도 1은 종래의 백색 광을 방출하는 유기 전계 발광표시장치에 대한 단면도이다.

도 1을 참조하면, 종래의 백색 광을 방출하는 유기 전계 발광표시장치는 기판(100) 및 상기 기판 상에 형성된 반사 전극인 제 1 전극(110)을 포함한다.

여기서, 상기 기판(100)과 상기 제 1 전극(110) 사이에는 박막 트랜지스터, 캐패시터 및 절연막 등이 포함될 수 있다.

상기 제 1 전극(110)상에는 화소 영역을 정의하는 다수의 개구부를 구비한 화소정의막(120)이 배치된다. 상기 제 1 전극(110) 상에는 청색발광층(B)인 제 1 발광층(133), 녹색발광층(G)인 제 2 발광층(134) 및 적색발광층(R)인 제 3 발광층(135)이 순서대로 적층된 유기막층(130)이 배치되고, 상기 유기막층(130)은 백색 광을 구현한다.

상기 유기막층(130) 상에는 투과전극인 제 2 전극(140)이 배치되며, 상기 제 2 전극(140) 상에는 투명보호막(150)이 배치된다.

이와 같은 구조의 유기 전계 발광표시장치는 백색광을 구현하며, 칼라필터층(미도시)을 통하여 풀칼라를 구현할 수 있다.

한편, 전면발광형 유기 전계 발광 표시장치는 일반적으로 제 2 전극으로 강 공진구조를 가진 Mg와 Ag의 적층을 많이 사용한다. Mg와 Ag의 적층은 투과율은 매우 낮지만, 특정파장에 대하여 공진효과를 이용한 빛의 보강간섭을 일으켜 발광효과를 향상시킬 수 있다. 그러나 백색 광을 구현하고자 할 때에는 삼색의 파장이 모두 다르므로 강 공진구조를 적용하게 되면 발광 스펙트럼이 한쪽으로 치우치는 특성을 보이며 그로 인한 피크 균형이 무너진다. 그래서 이러한 강 공진구조로서는 백색 광을 구현하기가 힘들고 발광효율이 저하되는 문제점이 있다.

일반적으로 사용되는 ITO와 같은 TCO 등을 제 2 전극으로 사용할 수는 있으나 성막시 고온 및 고에너지에 디바이스가 노출되므로 백색 유기 전계 발광표시장치의 특성이 떨어질 염려가 있다. 또한, Ca와 Ag를 이용할 수 있으나 대면적으로 갈수록 소자 구동시 발생하는 열에 의해 Ca의 안정성 및 소자의 수명이 저하되는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 균일하고 우수한 백색 광을 구현할 수 있는 유기 전계 발광 표시장치를 제공한다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 기판, 상기 기판 상에 위치하는 제 1 전극, 상기 제 1 전극 상에 위치하는 화소영역인 개구부를 갖는 화소정의막, 상기 제 1 전극 상에 위치하는 백색 발광층을 포함한 유기막층, 상기 유기막층 상에 Al과 Ag의 적층막을 포함하는 제 2 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치를 제공한다.

이하, 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 도면들에 있어서, 층이 다른 층 또는 기판 "상"에 있다고 언급되어지는 경우에 그것은 다른 층 또는 기판 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 층이 개재될 수도 있다.

도 2 는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광표시장치의 단면도이다.

도 2 를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 전계 발광표시장치는 기판(200)과 상기 기판(200)상에 형성된 제 1 전극(210)을 포함한다. 본 발명의 일 실시예에서, 제 1 전극(210)은 반사전극으로 구성할 수 있다. 또한, 상기 기판(200)과 상기 제 1 전극(210) 사이에는 반도체층, 게이트 전극, 소스/드레인 전극 등을 포함하는 박막트랜지스터, 캐패시터 및 절연막 등이 형성될 수 있다.

여기서 상기 제 1 전극(210)은 일함수가 높은 ITO 또는 IZO 및 Al, Ag 또는 이들의 합금으로 이루어진 반사막을 포함하는 2층 구조 또는 3층 구조로 형성될 수 있다.

이어서, 상기 제 1 전극(210) 상부에는 화소정의막(220)이 형성된다. 화소정의막(220)은 화소 영역을 정의하는 다수의 개구부를 구비한다. 상기 화소정의막(220)은 벤조사이클로부텐, 폴리이미드, 폴리아마이드, 아크릴계수지 등의 유기막 또는 무기막으로 형성될 수 있다.

이어서, 상기 제 1 전극(210) 상에는 백색 광을 발광하는 유기발광층을 포함한 유기막층(230)이 형성된다. 상기 유기막층(230)의 유기발광층은 적색 발광층, 녹색 발광층, 청색 발광층을 포함하며, 그 적층순서가 청색 발광층, 녹색 발광층, 적색 발광층인 것을 포함한다. 왜냐하면, 상기 유기발광층의 적층 순서가 호스트 물질 자체의 이동도 및 밴드갭 에너지, 도펀트 물질 자체의 밴드 갭 에너지가 재결합 영역에 영향을 미치기 때문이다.

또한, 상기 유기막층(230)은 정공수송층, 정공주입층, 전자수송층, 전자주입층에서 선택되는 단일층 또는 다중층을 더욱 포함할 수 있다.

상기 유기막층(230) 상에는 제 2 전극(240)이 배치된다. 상기 제 2 전극(240)으로는 Al과 Ag의 적층막을 사용할 수 있다. 상기 제 2 전극(240)의 두께는 본 기술분야에 숙달된 자라면 투과율, 반사율 그리고 전기 전도성을 고려하여 적절한 범위 내에서 선택될 수 있을 것이다. 상기 제 2 전극(240)의 두께는 특별히 한정되지는 않지만, 80 내지 120Å인 것이 바람직하다. 제 2 전극(240)이 두꺼울 수록 저항은 감소하는 반면에 투과율이 저하하고 반사율이 상승하게 된다. 반대로 상기 제 2 전극(240)이 얇을수록 투과율이 증가하지만, 저항이 높아져 전극으로서 사용이 어렵다.

Al과 Ag의 적층막은 투과율이 좋아 공진효과를 최소화하여 우수한 백색 광을 구현할 수 있으며 증착시 안정성 좋고, 재현성이 뛰어난 특성이 있으므로 제 2 전극으로 적용하기에 적당하다.

제 2 전극(240)상에는 투명보호막(250)이 형성될 수 있다. 상기 투명보호막(250)은 무기막, 유기막 또는 유-무기 복합막으로 형성할 수 있다. 바람직하게는 상기 무기막은 ITO, IZO, SiO₂, SiNx, Y₂O₃ 및 Al₂O₃로 이루어진 군에서 선택되는 하나이고, 상기 유기막은 파릴렌(parylene) 또는 HDPE이며, 상기 유-무기 복합막은 Al₂O₃와 유기고분자의 복합막이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 제시한다.

다만, 하기의 제시된 실시예는 본 발명을 더욱 잘 이해하기 위해 제시된 것일 뿐 본 발명이 하기의 실시예에 한정되는 것은 아니다.

이하, 실시예 1 내지 실시예 5 및 비교예 1 내지 비교예 3을 참조하여 본 발명을 설명한다.

<실시예 1>

기판 상에 ITO를 사용하여 2mm×2mm의 면적을 갖는 제 1 전극을 형성하고, 상기 기판을 세정 및 전처리(UV-03, 열처리) 하였다. 상기 전처리된 제 1 전극 상에 정공주입층과 정공수송층을 IDE406(이데미츠사)와 IDE320(이데미츠사)를 이용하여 750Å, 150Å의 두께로 진공 열증착법으로 형성하였다. 그 후, BH215(이데미츠사)에 BD052(이데미츠사)를 5%로 도핑하여 상기 정공수송층상에 80Å의 두께로 진공증착함으로써, 청색광을 방출하는 형광발광층을 형성하였다. 그리고 나서 상기 형광발광층 상에 TMM004(머크사) 호스트에 Ir(PPY)₃(15%)와 TER021(15%)(머크사)을 도핑하여 220Å의 두께로 진공증착함으로써 각각 녹색과 적색 인광발광층을 얻었다. 상기 인광발광층 상에 Balq를 50Å의 두께로 진공증착한 후, Alq3를 200Å의 두께로 진공증착하고, 이어서 LiQ를 5Å의 두께로 진공증착함으로써, 정공억제층, 전자수송층, 전자주입층을 차례로 형성하였다. 그리고 나서 상기 전자주입층 상에 Al을 10Å, Ag를 100Å의 두께로 진공증착함으로써 제 2 전극을 형성하였다. 상기 제 2 전극층 상에 공진효과를 최소로 하기 위하여 보호층을 400Å의 두께로 진공증착하였다.

<실시예 2>

기판 상에 ITO를 사용하여 2mm×2mm의 면적을 갖는 제 1 전극을 형성하고, 상기 기판을 세정 및 전처리(UV-03, 열처리) 하였다. 상기 전처리된 제 1 전극 상에 정공주입층과 정공수송층을 IDE406(이데미츠사)와 IDE320(이데미츠사)를 이용하여 750Å, 150Å의 두께로 진공 열증착법으로 형성하였다. 그 후, BH215(이데미츠사)에 BD052(이데미츠사)를 5%로 도핑하여 상기 정공수송층상에 80Å의 두께로 진공증착함으로써, 청색광을 방출하는 형광발광층을 형성하였다. 그리고 나서 상기 형광발광층 상에 TMM004(머크사) 호스트에 Ir(PPY)₃(15%)와 TER021(15%)(머크사)을 도핑하여 220Å의 두께로 진공증착함으로써 각각 녹색과 적색 인광발광층을 얻었다. 상기 인광발광층 상에 Balq를 50Å의 두께로 진공증착한 후, Alq3를 200Å의 두께로 진공증착하고, 이어서 LiQ를 5Å의 두께로 진공증착함으로써, 정공억제층, 전자수송층, 전자주입층을 차례로 형성하였다. 그리고 나서 상기 전자주입층 상에 Al을 10Å, Ag를 200Å의 두께로 진공증착함으로써 제 2 전극을 형성하였다. 상기 제 2 전극층 상에 공진효과를 최소로 하기 위하여 보호층을 400Å의 두께로 진공증착하였다.

<실시예 3>

기판 상에 ITO를 사용하여 2mm×2mm의 면적을 갖는 제 1 전극을 형성하고, 상기 기판을 세정 및 전처리(UV-03, 열처리) 하였다. 상기 전처리된 제 1 전극 상에 정공주입층과 정공수송층을 IDE406(이데미츠사)와 IDE320(이데미츠사)를 이용하여 750Å, 150Å의 두께로 진공 열증착법으로 형성하였다. 그 후, BH215(이데미츠사)에 BD052(이데미츠사)를 5%로 도핑하여 상기 정공수송층상에 80Å의 두께로 진공증착함으로써, 청색광을 방출하는 형광발광층을 형성하였다. 그리고 나서 상기 형광발광층 상에 TMM004(머크사) 호스트에 Ir(PPY)₃(15%)와 TER021(15%)(머크사)을 도핑하여 220Å의 두께로 진공증착함으로써 각각 녹색과 적색 인광발광층을 얻었다. 상기 인광발광층 상에 Balq를 50Å의 두께로 진공증착한 후, Alq3를 200Å의 두께로 진공증착하고, 이어서 LiQ를 5Å의 두께로 진공증착함으로써, 정공억제층, 전자수송층, 전자주입층을 차례로 형성하였다. 그리고 나서 상기 전자주입층 상에 Al을 30Å, Ag를 200Å의 두께로 진공증착함으로써 제 2 전극을 형성하였다. 상기 제 2 전극층 상에 공진효과를 최소로 하기 위하여 보호층을 400Å의 두께로 진공증착하였다.

<비교예 1>

기판 상에 ITO를 사용하여 2mm×2mm의 면적을 갖는 제 1 전극을 형성하고, 상기 기판을 세정 및 전처리(UV-03, 열처리) 하였다. 상기 전처리된 제 1 전극 상에 정공주입층과 정공수송층을 IDE406(이데미츠사)와 IDE320(이데미츠사)를 이용하여 750Å, 150Å의 두께로 진공 열증착법으로 형성하였다. 그 후, BH215(이데미츠사)에 BD052(이데미츠사)를 5%로 도핑하여 상기 정공수송층상에 80Å의 두께로 진공증착함으로써, 청색광을 방출하는 형광발광층을 형성하였다. 그리고 나서 상기 형광발광층 상에 TMM004(머크사) 호스트에 Ir(PPY)₃(15%)와 TER021(15%)(머크사)을 도핑하여 220Å의 두께로 진공증착함으로써 각각 녹색과 적색 인광발광층을 얻었다. 상기 인광발광층 상에 Balq를 50Å의 두께로 진공증착

한 후, Alq3를 200Å의 두께로 진공증착하고, 이어서 LiQ를 5Å의 두께로 진공증착함으로써, 정공억제층, 전자수송층, 전자주입층을 차례로 형성하였다. 그리고나서 상기 전자주입층 상에 Mg와 Ag의 적층(10:1)을 120Å의 두께로 진공증착함으로써 제 2 전극을 형성하였다.

<비교예2>

기판 상에 ITO를 사용하여 2mm×2mm의 면적을 갖는 제 1 전극을 형성하고, 상기 기판을 세정 및 전처리(UV-03, 열처리) 하였다. 상기 전처리된 제 1 전극 상에 정공주입층과 정공수송층을 IDE406(이데미츠사)와 IDE320(이데미츠사)를 이용하여 750Å, 150Å의 두께로 진공 열증착법으로 형성하였다. 그 후, BH215(이데미츠사)에 BD052(이데미츠사)를 5%로 도핑하여 상기 정공수송층상에 80Å의 두께로 진공증착함으로써, 청색광을 방출하는 형광발광층을 형성하였다. 그리고 나서 상기 형광발광층 상에 TMM004(머크사) 호스트에 Ir(PPY)₃(15%)와 TER021(15%)(머크사)을 도핑하여 220Å의 두께로 진공증착함으로써 각각 녹색과 적색 인광발광층을 얻었다. 상기 인광발광층 상에 Balq를 50Å의 두께로 진공증착한 후, Alq3를 200Å의 두께로 진공증착하고, 이어서 LiQ를 5Å의 두께로 진공증착함으로써, 정공억제층, 전자수송층, 전자주입층을 차례로 형성하였다. 그리고나서 상기 전자주입층 상에 Mg와 Ag의 적층(10:1)을 140Å의 두께로 진공증착함으로써 제 2 전극을 형성하였다.

<비교예3>

기판 상에 ITO를 사용하여 2mm×2mm의 면적을 갖는 제 1 전극을 형성하고, 상기 기판을 세정 및 전처리(UV-03, 열처리) 하였다. 상기 전처리된 제 1 전극 상에 정공주입층과 정공수송층을 IDE406(이데미츠사)와 IDE320(이데미츠사)를 이용하여 750Å, 150Å의 두께로 진공 열증착법으로 형성하였다. 그 후, BH215(이데미츠사)에 BD052(이데미츠사)를 5%로 도핑하여 상기 정공수송층상에 80Å의 두께로 진공증착함으로써, 청색광을 방출하는 형광발광층을 형성하였다. 그리고 나서 상기 형광발광층 상에 TMM004(머크사) 호스트에 Ir(PPY)₃(15%)와 TER021(15%)(머크사)을 도핑하여 220Å의 두께로 진공증착함으로써 각각 녹색과 적색 인광발광층을 얻었다. 상기 인광발광층 상에 Balq를 50Å의 두께로 진공증착한 후, Alq3를 200Å의 두께로 진공증착하고, 이어서 LiQ를 5Å의 두께로 진공증착함으로써, 정공억제층, 전자수송층, 전자주입층을 차례로 형성하였다. 그리고나서 상기 전자주입층 상에 Mg와 Ag의 적층(10:1)을 160Å의 두께로 진공증착함으로써 제 2 전극을 형성하였다.

<비교예4>

기판 상에 ITO를 사용하여 2mm×2mm의 면적을 갖는 제 1 전극을 형성하고, 상기 기판을 세정 및 전처리(UV-03, 열처리) 하였다. 상기 전처리된 제 1 전극 상에 정공주입층과 정공수송층을 IDE406(이데미츠사)와 IDE320(이데미츠사)를 이용하여 750Å, 150Å의 두께로 진공 열증착법으로 형성하였다. 그 후, BH215(이데미츠사)에 BD052(이데미츠사)를 5%로 도핑하여 상기 정공수송층상에 80Å의 두께로 진공증착함으로써, 청색광을 방출하는 형광발광층을 형성하였다. 그리고 나서 상기 형광발광층 상에 TMM004(머크사) 호스트에 Ir(PPY)₃(15%)와 TER021(15%)(머크사)을 도핑하여 220Å의 두께로 진공증착함으로써 각각 녹색과 적색 인광발광층을 얻었다. 상기 인광발광층 상에 Balq를 50Å의 두께로 진공증착한 후, Alq3를 200Å의 두께로 진공증착하고, 이어서 LiQ를 5Å의 두께로 진공증착함으로써, 정공억제층, 전자수송층, 전자주입층을 차례로 형성하였다. 그리고나서 상기 전자주입층 상에 Mg와 Ag의 적층(10:1)을 180Å의 두께로 진공증착함으로써 제 2 전극을 형성하였다.

<비교예5>

기판 상에 ITO를 사용하여 2mm×2mm의 면적을 갖는 제 1 전극을 형성하고, 상기 기판을 세정 및 전처리(UV-03, 열처리) 하였다. 상기 전처리된 제 1 전극 상에 정공주입층과 정공수송층을 IDE406(이데미츠사)와 IDE320(이데미츠사)를 이용하여 750Å, 150Å의 두께로 진공 열증착법으로 형성하였다. 그 후, BH215(이데미츠사)에 BD052(이데미츠사)를 5%로 도핑하여 상기 정공수송층상에 80Å의 두께로 진공증착함으로써, 청색광을 방출하는 형광발광층을 형성하였다. 그리고 나서 상기 형광발광층 상에 TMM004(머크사) 호스트에 Ir(PPY)₃(15%)와 TER021(15%)(머크사)을 도핑하여 220Å의 두께로 진공증착함으로써 각각 녹색과 적색 인광발광층을 얻었다. 상기 인광발광층 상에 Balq를 50Å의 두께로 진공증착한 후, Alq3를 200Å의 두께로 진공증착하고, 이어서 LiQ를 5Å의 두께로 진공증착함으로써, 정공억제층, 전자수송층, 전자주입층을 차례로 형성하였다. 그리고나서 상기 전자주입층 상에 Mg와 Ag의 적층(10:1)을 200Å의 두께로 진공증착함으로써 제 2 전극을 형성하였다.

이하, 표 1 및 표 2 와 도 3 내지 도 5를 참조하여 본 발명을 설명한다.

하기 표 1은 제 2 전극을 Al과 Ag의 적층으로 하여 두께에 따른 면저항을 측정한 것이고, 표 2는 제 2 전극을 Mg와 Ag의 적층으로 하여 두께에 따른 면저항을 측정한 것이다.

표1

	Al/Ag 두께 (Å)	면저항 (Ω/□)◆						평균
실시예1	10/100	6.05	5.73	6.42	6.4	6.39	5.97	6.16
실시예2	10/200	1.903	1.863	1.92	2.255	2.184	2.09	2.04
실시예3	30/200	2.406	2.612	2.372	2.613	2.601	2.633	2.54

표2

	Mg/Ag(10:1) 두께 (Å)	면저항 (Ω/□)◆						평균
비교예1	120	38.67	38.31	38.74	40.51	39.62	40.1	39.33
비교예2	140	30.24	30.19	30.16	31.18	31.54	32.19	30.92
비교예3	160	25.22	25.03	25.31	26.14	25.66	25.85	25.54
비교예4	180	19.86	20.25	19.89	20.04	20.3	20	20.06
비교예5	200	17.85	17.62	18.55	18.36	18.28	18.16	18.14

표 1 및 표 2를 참조하면, 두께가 얇을수록 면저항이 증가하는 것을 알 수 있다. 그러나 표 1 과 표 2를 비교해보면, 실시예 1의 제 2 전극의 두께는 110Å이고 비교예 1의 제 2 전극의 두께는 120Å으로 실시예 1의 전극의 두께가 비교예 1의 제 2 전극의 두께보다 얇으나 면저항은 비교예의 면저항보다 낮은 것을 알 수 있다.

도 3은 제 2 전극을 Al과 Ag의 적층으로 하여 두께에 따른 투과율을 측정한 것이고, 도 4는 제 2 전극을 Mg와 Ag의 적층으로 하여 두께에 따른 투과율을 측정한 것이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 제 2 전극의 투과율은 두께가 두꺼울수록 좋지 않음을 알 수 있다. 또한, 도 5를 참조하여 실시예 2와 비교예 4를 비교해보면, 파장이 460nm 일 때 실시예 2인 Al과 Ag를 적층한 전극의 경우에는 투과율이 30%이고, 비교예 4인 Mg와 Ag를 적층한 전극의 경우에는 투과율이 24%임을 알 수 있다. 또한, 실시예 2의 제 2 전극의 두께가 210Å 이고, 비교예 4의 제 2 전극의 두께가 180Å으로 실시예 2의 전극의 두께가 두껍더라도 실시예 2의 투과율이 비교예 4의 투과율보다 더 우수함을 알 수 있다.

그러므로 Al과 Ag의 적층의 면저항과 투과율은 Mg와 Ag의 면저항과 투과율보다 더 우수하므로 백색 발광을 위한 소자로써 더 적합하다.

발명의 효과

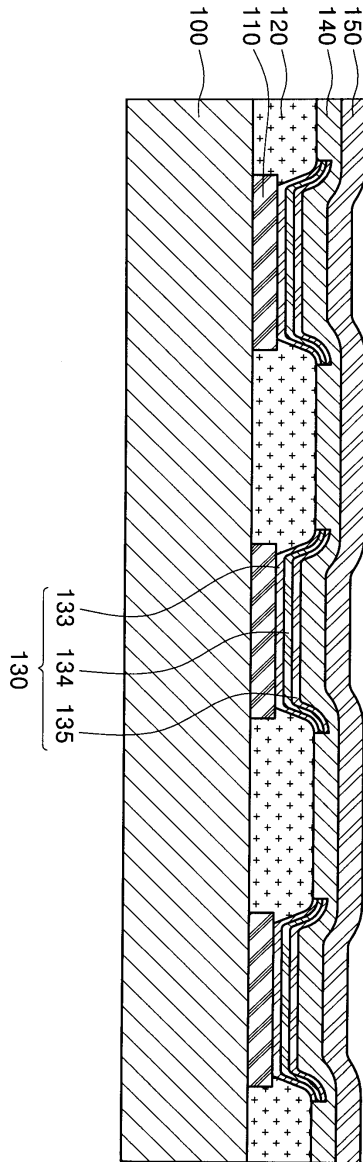
이상에서와 같이, 본 발명은 제 2 전극으로 투과율이 높은 Al과 Ag의 적층을 사용함으로써, 공진효과를 최소화하여 우수한 백색 광을 구현할 수 있도록 하였고, Al과 Ag의 적층은 안정성 및 증착시 재현성이 우수하므로 유기 전계 발광표시장치로서의 특성이 우수하다.

도면의 간단한 설명

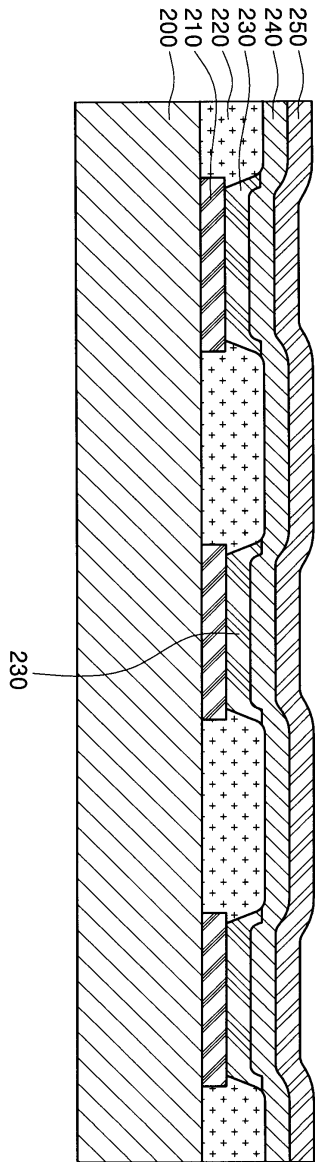
- 도 1 은 종래의 유기 전계 발광표시장치의 관한 단면도이고,
- 도 2 는 본 발명에 따른 유기 전계 발광표시장치에 관한 단면도이고,
- 도 3 내지 도 5 는 본 발명에 따른 실시예와 비교예에 관한 도면이다.

도면

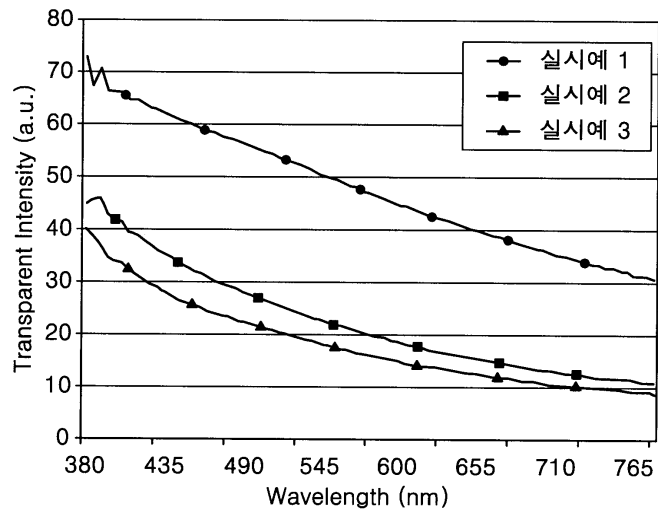
도면1



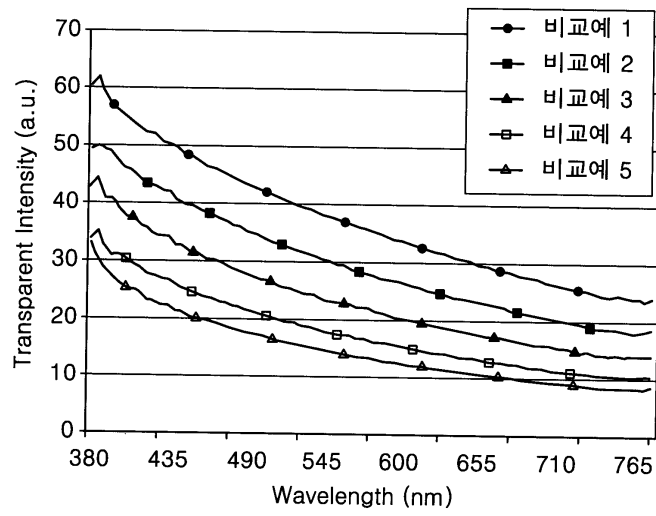
도면2



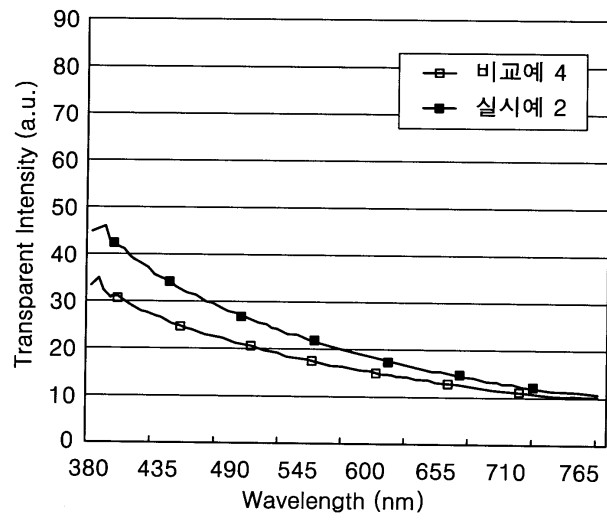
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100752386B1	公开(公告)日	2007-08-20
申请号	KR1020060106530	申请日	2006-10-31
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	KHO SAM IL 고삼일 SUNG YEUN JOO 성연주 YOO BYEONG WOOK 유병욱 LEE SANG BONG 이상봉		
发明人	고삼일 성연주 유병욱 이상봉		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/504 H01L27/3246 H01L51/5231 H01L51/5228 H01L51/5253 H01L2251/558		
代理人(译)	Baksangsu		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供有机发光显示装置，通过使用具有高透射比的Al和Ag作为第二电极来增强显示装置的颜色表现特性，并通过使共振效应最小化来产生白色。有机发光显示装置包括基板（200），第一电极（210），像素限定膜（220），有机膜层（230）和第二电极（240）。第一电极布置在基板上。像素限定膜包括孔径，该孔径是布置在第一电极上的像素区域。有机薄膜层包括白色发光层，其布置在第一电极上。第二电极包括Al和Ag层压膜，其布置在有机膜层上。红色发光层，绿色发光层和蓝色发光层层叠在白色发光层中。

