



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0080051
(43) 공개일자 2011년07월12일

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0000207

(22) 출원일자 2010년01월04일

심사청구일자 2010년01월04일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

박찬영

경기 용인시 기흥구 농서동 산24번지

김범식

서울특별시 동작구 신대방2동 360-21

(74) 대리인

팬코리아특허법인

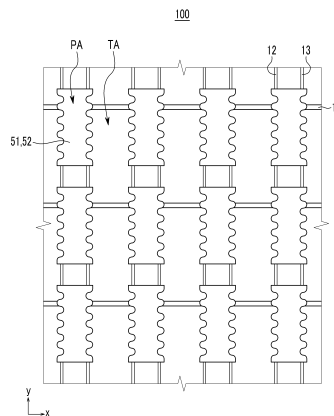
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 표시 장치

(57) 요약

표시 장치는, i) 투명 영역과, 투명 영역을 사이에 두고 제1 방향 및 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 서로 이격된 화소 영역들을 포함하는 기관 부재와, ii) 화소 영역들 각각에 형성되는 발광층을 포함한다. 화소 영역들 중 2개의 화소 영역 사이에서 제1 방향을 따라 측정되는 투명 영역의 폭은 제2 방향을 따라 변한다. 제1 방향은 기관 부재가 구현하는 화면의 수평 방향이고, 제2 방향은 수직 방향일 수 있으며, 발광층은 수평 방향을 따라 측정되는 폭이 수직 방향을 따라 변화도록 형성된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

투명 영역과, 상기 투명 영역을 사이에 두고 제1 방향 및 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 서로 이격된 화소 영역들을 포함하는 기관 부재; 및

상기 화소 영역들 각각에 형성되는 발광층

을 포함하며,

상기 화소 영역들 중 2개의 화소 영역 사이에서 상기 제1 방향을 따라 측정되는 상기 투명 영역의 폭은 상기 제2 방향을 따라 변하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 방향은 상기 기관 부재가 구현하는 화면의 수평 방향이고, 상기 제2 방향은 상기 화면의 수직 방향인 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 발광층은 상기 수평 방향을 따라 측정되는 폭이 상기 수직 방향을 따라 변화도록 형성되는 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 발광층은 상기 수직 방향과 나란한 한 쌍의 장변을 포함하고, 상기 한 쌍의 장변은 서로 이격된 오목부들과, 상기 오목부들 사이에 배치된 볼록부들을 포함하는 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 오목부들과 상기 볼록부들은 반원 모양과 사각 모양 중 어느 하나로 형성되는 표시 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 오목부들은 같은 모양 및 같은 크기로 형성되고, 상기 볼록부들은 같은 모양 및 같은 크기로 형성되며, 상기 한 쌍의 장변은 좌우 대칭을 이루는 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 발광층은 상기 수평 방향을 따라 이웃한 다른 발광층에 대하여 상기 수직 방향을 따라 위치 이동한 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 발광층과 상기 다른 발광층의 높이 차이는 상기 오목부 또는 상기 볼록부의 최대 폭과 다른 값을 가지는 표시 장치.

청구항 9

제4항에 있어서,

상기 오목부들 중 적어도 2개의 오목부는 다른 모양과 다른 크기로 형성되고, 상기 볼록부들 중 적어도 2개의 볼록부는 다른 모양과 다른 크기로 형성되는 표시 장치.

청구항 10

제3항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발광층은 유기 발광층이고,

상기 유기 발광층의 일면에 위치하는 정공 주입 전극과, 상기 유기 발광층의 다른 일면에 위치하는 전자 주입 전극을 더욱 포함하는 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 정공 주입 전극은 반사형 도전 물질로 형성된 화소 전극이고, 상기 전자 주입 전극은 투명 또는 반투명한 도전 물질로 형성된 공통 전극인 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 화소 전극은 상기 유기 발광층과 같은 모양으로 형성되는 표시 장치.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 화소 영역에 형성되며 상기 정공 주입 전극과 상기 전자 주입 전극 중 어느 한 전극과 전기적으로 연결되는 박막 트랜지스터 및 캐패시터를 더욱 포함하는 표시 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 기관 부재 상에 형성되며 투명 또는 반투명한 절연 물질로 형성된 버퍼층, 게이트 절연막, 평탄화막, 및 화소 정의막을 더욱 포함하는 표시 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터는 투명 또는 반투명한 도전 물질로 형성된 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 포함하는 표시 장치.

청구항 16

제3항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기관 부재는 진공 영역을 사이에 두고 배치되는 제1 기관과 제2 기관을 포함하며, 상기 발광층은 상기 제2 기관 상에 형성된 형광층인 표시 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제1 기관 상에 서로 교차하도록 형성된 캐소드 전극과 게이트 전극, 상기 캐소드 전극과 상기 게이트 전극 사이에 위치하는 절연층, 상기 캐소드 전극에 전기적으로 연결되는 전자 방출부, 및 상기 제2 기관 상에 형성된 애노드 전극을 더욱 포함하는 표시 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 캐소드 전극과 상기 게이트 전극은 상기 화소 영역에서 교차하며, 상기 전자 방출부는 상기 화소 영역의 상기 캐소드 전극 상에 배치되는 표시 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 캐소드 전극과 상기 게이트 전극은 투명 또는 반투명한 도전 물질로 형성되고, 상기 절연층은 투명 또는 반투명한 절연 물질로 형성되는 표시 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 화소 영역들의 발광으로 소정의 표시를 행하는 것과 동시에 표시 장치 반대편 사물의 이미지를 볼 수 있는 투명 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)와 전계 방출 표시 장치(field emission display)는 대표적인 자발광 표시 장치이며, 이러한 자발광 표시 장치를 이용하여 투명 표시 장치를 제작할 수 있다. 구체적으로, 자발광 표시 장치에서 복수의 화소 영역을 서로 이격시키고, 화소 영역들 사이에 투명 영역을 형성하면, 사용자는 표시 장치의 반대편(표시 장치를 기준으로 사용자의 반대편)에 위치하는 사물의 이미지를 볼 수 있다.

[0003] 즉, 화소 영역들이 스위치 오프(switch off) 상태일 때 표시 장치의 반대편에 위치한 사물의 빛이 표시 장치의 투명 영역을 투과하므로 사용자가 이를 볼 수 있다. 그리고 화소 영역들이 스위치 온(switch on) 상태일 때 화소 영역들이 발광하므로 이를 이용하여 소정의 표시를 행하는 것과 동시에 투명 영역을 통해 반대편 사물의 이미지를 볼 수 있다.

[0004] 그런데 전술한 표시 장치에서 투명 영역은 일정한 간격을 두고 주기적으로 배치되기 때문에 투명 영역이 광학적으로 다중 슬릿의 역할을 하게 된다. 다중 슬릿은 이를 통과하는 빛의 회절 간섭 현상을 유발하므로 표시 장치의 반대편에 위치한 사물의 이미지는 다중 이미지로 왜곡된다. 따라서 화소 영역들이 스위치 오프 상태일 때 다중 이미지 왜곡이 발생하고, 이러한 이미지 왜곡으로 인해 화소 영역들이 스위치 온 상태일 때 표시 장치가 구현하는 화면의 품질도 저하된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 전술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 화소 영역들이 스위치 오프 상태일 때 빛의 회절 간섭 현상을 억제하여 다중 이미지 왜곡을 방지하고, 화소 영역들이 스위치 온 상태일 때 화면의 품질을 높일 수 있는 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는, i) 투명 영역과, 투명 영역을 사이에 두고 제1 방향 및 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 서로 이격된 화소 영역들을 포함하는 기관 부재와, ii) 화소 영역들 각각에 형성되는 발광층을 포함한다. 화소 영역들 중 2개의 화소 영역 사이에서 제1 방향을 따라 측정되는 투명 영역의 폭은 제2 방향을 따라 변한다.

[0007] 제1 방향은 기관 부재가 구현하는 화면의 수평 방향이고, 제2 방향은 화면의 수직 방향일 수 있다. 발광층은 수평 방향을 따라 측정되는 폭이 수직 방향을 따라 변하도록 형성될 수 있다.

[0008] 발광층은 수직 방향과 나란한 한 쌍의 장변을 포함하고, 한 쌍의 장변은 서로 이격된 오목부들과, 오목부들 사

이에 배치된 블록부들을 포함할 수 있다. 오목부들과 블록부들은 반원 모양과 사각 모양 중 어느 하나로 형성될 수 있다.

- [0009] 오목부들은 같은 모양 및 같은 크기로 형성되고, 블록부들은 같은 모양 및 같은 크기로 형성되며, 한 쌍의 장변은 좌우 대칭을 이룰 수 있다.
- [0010] 발광층은 수평 방향을 따라 이웃한 다른 발광층에 대하여 수직 방향을 따라 위치 이동할 수 있다. 발광층과 다른 발광층의 높이 차이는 오목부 또는 블록부의 최대 폭과 다른 값을 가질 수 있다.
- [0011] 다른 한편으로, 오목부들 중 적어도 2개의 오목부는 다른 모양과 다른 크기로 형성되고, 블록부들 중 적어도 2개의 블록부는 다른 모양과 다른 크기로 형성될 수 있다.
- [0012] 발광층은 유기 발광층일 수 있다. 표시 장치는 유기 발광층의 일면에 위치하는 정공 주입 전극과, 유기 발광층의 다른 일면에 위치하는 전자 주입 전극을 더욱 포함할 수 있다.
- [0013] 정공 주입 전극은 반사형 도전 물질로 형성된 화소 전극이고, 전자 주입 전극은 투명 또는 반투명한 도전 물질로 형성된 공통 전극일 수 있다. 화소 전극은 유기 발광층과 같은 모양으로 형성될 수 있다.
- [0014] 표시 장치는, 화소 영역에 형성되며 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 중 어느 한 전극과 전기적으로 연결되는 박막 트랜지스터 및 캐패시터를 더욱 포함할 수 있다. 박막 트랜지스터는 투명 또는 반투명한 도전 물질로 형성된 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 포함할 수 있다.
- [0015] 표시 장치는, 기판 부재 상에 형성되며 투명 또는 반투명한 절연 물질로 형성된 버퍼층, 게이트 절연막, 평판화막, 및 화소 정의막을 더욱 포함할 수 있다.
- [0016] 다른 한편으로, 기판 부재는 진공 영역을 사이에 두고 배치되는 제1 기판과 제2 기판을 포함하며, 발광층은 제2 기판 상에 형성된 형광층일 수 있다.
- [0017] 표시 장치는, 제1 기판 상에 서로 교차하도록 형성된 캐소드 전극과 게이트 전극, 캐소드 전극과 게이트 전극 사이에 위치하는 절연층, 캐소드 전극에 전기적으로 연결되는 전자 방출부, 및 제2 기판 상에 형성된 애노드 전극을 더욱 포함할 수 있다.
- [0018] 캐소드 전극과 게이트 전극은 화소 영역에서 교차하며, 전자 방출부는 화소 영역의 캐소드 전극 상에 배치될 수 있다. 캐소드 전극과 게이트 전극은 투명 또는 반투명한 도전 물질로 형성되고, 절연층은 투명 또는 반투명한 절연 물질로 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 실시예들에 따르면, 투명 영역의 주기성을 약화시키거나 실질적으로 제거하여 표시 장치를 투과하는 빛의 회절 간섭 현상을 억제할 수 있다. 따라서 화소 영역들이 스위치 오프 상태일 때 다중 이미지로 인한 이미지 왜곡이 발생하는 것을 방지하고, 화소 영역들이 스위치 온 상태일 때 표시 장치가 구현하는 화면의 품질을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치의 배치도이다.
- 도 2는 도 1에 도시한 표시 장치의 부분 확대도이다.
- 도 3은 도 2의 III-III선에 따른 단면도이다.
- 도 4는 도 1에 도시한 표시 장치의 부분 확대도이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치의 배치도이다.
- 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치의 배치도이다.
- 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 표시 장치의 배치도이다.
- 도 8은 본 발명의 제5 실시예에 따른 표시 장치의 배치도이다.
- 도 9는 본 발명의 제5 실시예에 따른 표시 장치의 부분 분해 사시도이다.

도 10은 실험예 1의 표시 장치에서 측정된 회절상의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.
 도 11은 실험예 2의 표시 장치에서 화소 영역의 일부를 나타낸 부분 확대도이다.
 도 12는 실험예 2의 표시 장치에서 측정된 회절상의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.
 도 13은 실험예 3의 표시 장치에서 화소 영역의 일부를 나타낸 부분 확대도이다.
 도 14는 실험예 3의 표시 장치에서 측정된 회절상의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.
 도 15는 실험예 4의 표시 장치에서 측정된 회절상의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0022] 명세서 전체에서 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분의 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분의 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 의미한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치의 배치도이고, 도 2는 도 1의 부분 확대도이며, 도 3은 도 2의 III-III선에 따른 단면도이다. 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치는 유기 발광 표시 장치이다.
- [0024] 도 1을 참고하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 투명 영역(TA)과, 투명 영역(TA)을 사이에 두고 제1 방향 및 제1 방향과 직교하는 제2 방향을 따라 서로 이격된 복수의 화소 영역(PA)으로 구분된다. 제1 방향은 유기 발광 표시 장치(100)가 구현하는 화면의 수평 방향(도 1의 x축 방향)이고, 제2 방향은 유기 발광 표시 장치(100)가 구현하는 화면의 수직 방향(도 1의 y축 방향)이다.
- [0025] 하나의 화소 영역(PA)은 하나의 부화소 또는 복수의 부화소로 이루어진 하나의 화소가 형성된 영역을 의미한다. 화소는 화상을 표시하는 최소 단위이며, 유기 발광 표시 장치(100)는 복수의 화소를 이용해 화상을 표시한다. 아래에서는 각각의 화소 영역(PA)에 하나의 부화소가 위치하는 경우를 설명한다. 그러나 본 발명은 하기 예로 한정되지 않는다.
- [0026] 도 2와 도 3을 참고하면, 유기 발광 표시 장치(100)는 각 화소 영역(PA)마다 형성된 스위칭 박막 트랜지스터(20), 구동 박막 트랜지스터(30), 캐패시터(40), 및 유기 발광 소자(50)를 포함한다. 또한, 유기 발광 표시 장치(100)는 화소 영역(PA)과 투명 영역(TA) 상에서 일 방향을 따라 배치되는 게이트 라인(11), 게이트 라인(11)과 절연 상태로 교차하는 데이터 라인(12) 및 공통 전원 라인(13)을 더 포함한다.
- [0027] 게이트 라인(11)은 복수의 화소 영역(PA)에 걸쳐 수평 방향(x축 방향)과 나란하게 배치되고, 데이터 라인(12)과 공통 전원 라인(13)은 복수의 화소 영역(PA)에 걸쳐 수직 방향(y축 방향)과 나란하게 배치될 수 있다. 따라서 투명 영역(TA) 상에는 최소한의 게이트 라인(11)과 데이터 라인(12) 및 공통 전원 라인(13)만 형성된다.
- [0028] 유기 발광 소자(50)는 화소 전극(51), 화소 전극(51) 상에 형성된 유기 발광층(52), 및 유기 발광층(52) 상에 형성된 공통 전극(53)을 포함한다. 화소 전극(51)은 정공 주입 전극이고, 공통 전극(53)은 전자 주입 전극일 수 있다. 그러나 본 발명은 여기에 한정되지 않으며, 구동 방법에 따라 화소 전극(51)이 전자 주입 전극이 되고, 공통 전극(53)이 정공 주입 전극이 될 수 있다.
- [0029] 화소 전극(51)과 공통 전극(53)으로부터 각각 정공과 전자가 유기 발광층(52) 내부로 주입된다. 주입된 정공과 전자가 결합한 여기자(exciton)가 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 유기 발광층(52)에서 발광이 이루어진다. 유기 발광층(52)은 적색 유기 발광층, 녹색 유기 발광층, 및 청색 유기 발광층 가운데 어느 하나로 이루어진다.
- [0030] 화소 전극(51)과 그 위에 형성된 유기 발광층(52)은 화소 영역(PA) 전체에 형성된다. 즉, 화소 전극(51)과 유기 발광층(52)이 형성된 영역이 실질적으로 화소 영역(PA)과 일치하며, 화소 전극(51)과 유기 발광층(52)의 모양이 곧 화소 영역(PA)의 모양이 된다. 화소 전극(51)과 유기 발광층(52)은 화소 영역(PA)에 형성된 스위칭 박막 트랜지스터(20), 구동 박막 트랜지스터(30), 캐패시터(40), 게이트 라인(11), 데이터 라인(12), 및 공통 전원 라인(13)을 모두 덮는다.

- [0031] 반면, 공통 전극(53)은 투명 영역(TA)과 복수의 화소 영역(PA) 전체에 걸쳐 형성될 수 있다. 공통 전극(53)은 투명 영역(TA)의 투명도 확보를 위해 투명한 도전 물질 또는 반투과형 도전 물질로 형성된다. 그리고 화소 전극(51)은 반사형 도전 물질로 형성된다. 따라서 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 유기 발광층(52)에서 공통 전극(53)을 향해 빛을 방출하여 화상을 표시하는 전면 발광형으로 이루어진다.
- [0032] 공통 전극(53) 형성을 위한 투명한 도전 물질로는 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO(산화 아연), 또는 In_2O_3 (indium oxide) 등의 물질을 사용할 수 있으며, 반투과형 도전 물질로는 마그네슘(Mg), 은(Ag), 칼슘(Ca), 리튬(Li), 및 알루미늄(Al) 중 하나 이상의 물질을 사용할 수 있다.
- [0033] 화소 전극(51) 형성을 위한 반사형 도전 물질로는 리튬(Li), 칼슘(Ca), 플루오르화리튬/칼슘(LiF/Ca), 플루오르화리튬/알루미늄(LiF/Al), 알루미늄(Al), 은(Ag), 마그네슘(Mg), 또는 금(Au) 등을 사용할 수 있다. 또한, 화소 전극(51)은 투명한 도전막과 반사막을 포함하는 다중층, 예를 들어 ITO/은(Ag)/ITO의 다중층으로 형성될 수 있다.
- [0034] 스위칭 박막 트랜지스터(20)는 스위칭 반도체층(21), 스위칭 게이트 전극(22), 스위칭 소스 전극(23), 및 스위칭 드레인 전극(24)을 포함한다. 구동 박막 트랜지스터(30)는 구동 반도체층(31), 구동 게이트 전극(32), 구동 소스 전극(33), 및 구동 드레인 전극(34)을 포함한다. 캐패시터(40)는 층간 절연막(14)을 사이에 두고 배치된 제1 유지 전극(41)과 제2 유지 전극(42)을 포함한다.
- [0035] 스위칭 박막 트랜지스터(20)는 발광시킴고자 하는 부화소를 선택하는 스위칭 소자로 사용된다. 스위칭 게이트 전극(22)은 게이트 라인(11)에 연결되며, 스위칭 소스 전극(23)은 데이터 라인(12)에 연결된다. 스위칭 드레인 전극(24)은 스위칭 소스 전극(23)으로부터 이격 배치되며, 제1 유지 전극(41)에 연결된다.
- [0036] 구동 박막 트랜지스터(30)는 선택된 부화소 내의 유기 발광 소자(50)의 유기 발광층(52)을 발광시키기 위한 구동 전압을 화소 전극(51)에 인가한다. 구동 게이트 전극(32)은 제1 유지 전극(41)과 연결되며, 구동 소스 전극(33)과 제2 유지 전극(42)은 공통 전원 라인(13)과 연결된다. 구동 드레인 전극(34)은 전택 홀을 통해 유기 발광 소자(50)의 화소 전극(51)과 연결된다.
- [0037] 스위칭 박막 트랜지스터(20)는 게이트 라인(11)에 인가되는 전압에 의해 작동하여 데이터 라인(12)에 인가되는 데이터 전압을 구동 박막 트랜지스터(30)로 전달하는 역할을 한다. 공통 전원 라인(13)으로부터 구동 박막 트랜지스터(30)에 인가되는 공통 전압과 스위칭 박막 트랜지스터(20)로부터 전달된 데이터 전압의 차에 해당하는 전압이 캐패시터(40)에 저장되고, 캐패시터(40)에 저장된 전압에 대응하는 전류가 구동 박막 트랜지스터(30)를 통해 유기 발광 소자(50)로 흘러 유기 발광층(52)이 발광한다.
- [0038] 도 3을 참고하면, 기판 부재(10) 위에 전술한 구성 요소들이 배치되며, 유기 발광 표시 장치(100)는 기판 부재(10)를 덮는 봉지 기판(19)을 더 포함할 수 있다. 기판 부재(10) 위에는 버퍼층(15), 게이트 절연막(16), 층간 절연막(14), 평탄화막(17), 및 화소 정의막(18)이 더 형성된다.
- [0039] 버퍼층(15)은 기판 부재(10)와 접하며 기판 부재(10) 바로 위에 형성된다. 게이트 절연막(16)은 구동 반도체층(31)과 구동 게이트 전극(32) 사이에 위치하여 이들을 절연시킨다. 층간 절연막(14)은 구동 게이트 전극(32) 위에 배치되어 구동 게이트 전극(32)에 대해 구동 소스 전극(33)과 구동 드레인 전극(34)을 절연시킨다. 평탄화막(17)은 구동 소스 전극(33)과 구동 드레인 전극(34)을 덮으며 화소 전극(51) 아래에 위치한다.
- [0040] 도 3에 도시하지 않은 스위칭 트랜지스터(20)에 대해서도 게이트 절연막(16), 층간 절연막(14), 및 평탄화막(17)의 위치는 동일하게 이루어진다.
- [0041] 화소 정의막(18)은 평탄화막(17) 위에 형성되며, 화소 영역(PA)에 대응하는 개구를 형성하여 화소 전극(51)을 노출시킨다. 유기 발광층(52)은 화소 정의막(18)의 개구에 의해 노출된 화소 전극(51) 위에 형성된다. 공통 전극(53)은 유기 발광층(52)과 화소 정의막(18) 위에 형성된다.
- [0042] 버퍼층(15), 게이트 절연막(16), 층간 절연막(14), 평탄화막(17), 및 화소 정의막(18)은 투명하거나 높은 투과도를 가지는 절연 물질로 형성된다.
- [0043] 버퍼층(15)은 질화규소(SiN_x), 산화규소(SiO_2), 및 산질화규소(SiO_xN_y) 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 게이트 절연막(16)과 층간 절연막(14)은 질화규소(SiN_x) 또는 산화규소(SiO_2)를 포함할 수 있다. 평탄화막(17)은 아크릴계 수지, 에폭시 수지, 페놀 수지, 폴리이미드계 수지, 및 폴리이미드계 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 화소 정의막(18)은 폴리아크릴계 수지, 폴리이미드계 수지, 또는 실리카 계열의 무기물을 포함할 수 있다.

- [0044] 도 2와 도 3을 참고하면, 스위칭 박막 트랜지스터(20)와 구동 박막 트랜지스터(30)는 투명하거나 높은 투과도를 가지는 도전 물질로 형성될 수 있다. 구체적으로, 스위칭 게이트 전극(22), 스위칭 소스 전극(23), 스위칭 드레인 전극(24), 구동 게이트 전극(32), 구동 소스 전극(33), 및 구동 드레인 전극(34)은 투명하거나 높은 투과도를 가지는 도전 물질, 예를 들어 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO(산화아연), 또는 In_2O_3 (indium oxide)를 포함할 수 있다.
- [0045] 이와 같이 화소 전극(51)과 유기 발광층(52)을 제외한 나머지 구성 요소들을 최대한 투명하거나 높은 투과도를 가지는 물질로 형성함에 따라, 화소 영역들(PA)이 스위치 오프 상태일 때 유기 발광 표시 장치(100) 전체의 투명도를 높일 수 있다.
- [0046] 도 4는 도 1에 도시한 표시 장치의 부분 확대도로서 이웃한 2개의 화소 영역을 나타내었다. 도 4에 나타난 화소 영역은 화소 전극 및 유기 발광층의 모양과 일치한다.
- [0047] 도 4를 참고하면, 수평 방향(x축 방향)을 따라 이웃한 2개의 화소 영역(PA) 사이에서 수평 방향(x축 방향)을 따라 측정되는 투명 영역(TA)의 폭은 수직 방향을 따라 변한다. 즉, 투명 영역(TA)은 유기 발광 표시 장치(100)가 구현하는 화면의 수직 방향을 따라 일정한 폭을 갖지 않고 변하는 폭을 갖도록 형성된다.
- [0048] 다시 말해, 투명 영역(TA)은 최대 폭(w1)과 최소 폭(w2)을 가지며, 수직 방향을 따라 최대 폭(w1)과 최소 폭(w2) 사이 범위에서 그 폭이 변하도록 형성된다. 이러한 투명 영역(TA)의 가변 폭은 아래에 설명하는 화소 전극(51) 및 유기 발광층(52)의 모양에 의해 가능해진다.
- [0049] 화소 전극(51)과 유기 발광층(52)은 수직 방향과 나란한 한 쌍의 장변을 포함하며, 한 쌍의 장변은 오목부(54)와 볼록부(55)가 수직 방향을 따라 하나씩 교대로 배치된 모양으로 이루어진다. 오목부(54)는 반원 모양으로 형성되고, 볼록부(55) 또한 반원 모양으로 형성될 수 있다.
- [0050] 오목부들(54)은 같은 모양과 같은 크기로 형성되고, 볼록부들(55) 또한 같은 모양과 같은 크기로 형성될 수 있다. 오목부(54)의 곡률 중심과 볼록부(55)의 곡률 중심은 수직 방향을 따라 일직선 상에 위치할 수 있다. 화소 전극(51)과 유기 발광층(52)은 수직 방향을 따라 이의 중심선을 가로지르는 가상의 수직선을 기준으로 좌우 대칭을 이루도록 형성된다.
- [0051] 이와 같이 화소 전극(51)과 유기 발광층(52)은 한 쌍의 장변을 직선으로 형성하는 대신 곡선의 물결 모양으로 형성하며, 수평 폭이 수직 방향을 따라 변하는 특성을 나타낸다. 따라서 투명 영역(TA) 또한 일정 폭의 스트라이프 패턴을 형성하는 대신 변하는 폭을 가지며, 투명 영역(TA)은 최대 폭(w1)과 최소 폭(w2)이 수직 방향을 따라 주기적으로 나타나는 특징을 보인다.
- [0052] 따라서 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)에서 투명 영역(TA)은 화소 전극(51)과 유기 발광층(52)의 물결 모양에 의해 뚜렷한 주기성을 보이지 않게 되므로, 화소 영역들(PA)이 스위치 오프 상태일 때 유기 발광 표시 장치(100)를 투과하는 빛의 회절 간섭 현상을 억제할 수 있다. 즉, 화소 영역들(PA)이 스위치 오프된 상태에서 유기 발광 표시 장치(100)의 반대편에 위치하는 사물의 빛이 유기 발광 표시 장치(100)를 투과할 때, 회절 간섭 현상이 억제되므로 반대편 사물의 이미지가 다중 이미지로 왜곡되는 것을 방지할 수 있다.
- [0053] 이러한 결과로, 본 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 화소 영역들(PA)이 스위치 오프 상태일 때 다중 이미지로 인한 이미지 왜곡이 발생하지 않으며, 화소 영역들(PA)이 스위치 온 상태일 때 유기 발광 표시 장치(100)가 구현하는 화면의 품질을 높일 수 있다.
- [0054] 한편, 제1 실시예에서는 유기 발광층(52)의 장변이 오목부(54)와 볼록부(55)가 반복 배치된 형상으로 이루어진 경우를 설명하였으나, 유기 발광층(52)의 장변은 오목부(54) 없이 볼록부들(55)만 서로 이격 배치된 형상이거나, 볼록부(55) 없이 오목부들(54)만 서로 이격 배치된 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0055] 또한, 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)에서 화소 전극(51)은 유기 발광층(52)과 같은 모양으로 형성되나, 화소 전극(51)은 직사각 모양으로도 형성되고, 유기 발광층(52)만 도 4에 도시한 모양으로 형성될 수 있다. 이 경우, 화소 전극(51) 형성을 위한 도전 물질 증착 과정에서 마스크 패턴을 변경하지 않아도 되므로 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 공정을 단순화할 수 있다.
- [0056] 또한, 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 스위칭 박막 트랜지스터(20)와 구동 박막 트랜지스터(30)를 구비한 액티브 매트릭스 방식으로 구성되나, 스위칭 박막 트랜지스터(20)와 구동 박막 트랜지스터(30)가 없는 패시브 매트릭스(passive matrix) 방식으로 구성될 수 있다.

- [0057] 즉, 기관 부재(10)의 수평 방향을 따라 복수의 정공 주입 전극을 형성하고, 이와 교차하는 방향을 따라 복수의 전자 주입 전극을 형성하며, 정공 주입 전극과 전자 주입 전극 사이에 유기 발광층(52)을 배치하면 패시브 매트릭스 방식의 유기 발광 표시 장치를 제작할 수 있다. 이 경우, 유기 발광층(52)은 도 4에 도시한 모양으로 형성된다.
- [0058] 또한, 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 2개의 박막 트랜지스터(20, 30)와 하나의 캐패시터(40)를 구비하고 있으나, 본 발명은 전술한 예에 한정되지 않는다. 유기 발광 표시 장치(100)는 하나의 화소 영역(PA)에 3개 이상의 박막 트랜지스터와 2개 이상의 캐패시터를 구비할 수 있으며, 별도의 배선이 더 형성되어 다양한 구조를 갖도록 형성될 수 있다.
- [0059] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치의 배치도로서, 화소 영역의 모양을 제외한 나머지 구성에 대해서는 전술한 제1 실시예의 표시 장치와 동일하게 이루어진다. 아래에서는 제1 실시예의 표시 장치와 상이한 부분에 대해 집중적으로 설명한다.
- [0060] 도 5를 참고하면, 제2 실시예의 표시 장치에서 화소 영역(PA)은 사각 모양의 오목부(541)와 사각 모양의 볼록부(551)가 화면의 수직 방향(y축 방향)을 따라 하나씩 교대로 배치된 모양으로 이루어진다. 오목부들(541)은 같은 모양과 같은 크기로 형성되고, 볼록부들(551) 또한 같은 모양과 같은 크기로 형성되며, 화소 영역(PA)은 좌우 대칭으로 형성된다. 도 5에 나타난 화소 영역은 유기 발광층(521)의 모양과 일치하며, 화소 전극(511)의 모양과도 일치할 수 있다.
- [0061] 따라서 수평 방향(x축 방향)을 따라 이웃한 2개의 화소 영역(PA) 사이에서 투명 영역(TA)은 2개의 폭, 즉 최대 폭(w3)과 최소 폭(w4)을 가지며, 화면의 수직 방향을 따라 최대 폭(w3)과 최소 폭(w4)이 반복하여 나타난다. 이와 같이 투명 영역(TA)의 폭을 가변시킴에 따라 투명 영역(TA)의 주기성을 약화시켜 표시 장치를 투과하는 빛의 회절 간섭 현상을 억제할 수 있다.
- [0062] 한편, 오목부와 볼록부의 형상은 전술한 반원 모양과 사각 모양에 한정되지 않으며, 유기 발광층의 장변은 사인(sine) 파형으로 이루어질 수도 있다.
- [0063] 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치의 배치도로서, 화소 영역의 모양을 제외한 나머지 구성에 대해서는 전술한 제1 실시예의 표시 장치와 동일하게 이루어진다. 아래에서는 제1 실시예의 표시 장치와 상이한 부분에 대해 집중적으로 설명한다.
- [0064] 도 6을 참고하면, 제3 실시예의 표시 장치에서 화소 영역(PA)은 화면의 수평 방향(x축 방향)을 따라 이웃한 2개의 화소 영역(PA)이 화면의 수직 방향(y축 방향)을 따라 소정의 높이 차이(D1)를 갖도록 배치된 것을 제외하고 전술한 제1 실시예의 화소 영역과 동일한 구성으로 이루어진다.
- [0065] 즉, 2개의 화소 영역(PA) 중 하나의 화소 영역(PA)이 화면의 수직 방향을 따라 이동하여 다른 화소 영역(PA)에 대해 D1의 높이 차이를 나타낸다. 도 6에 나타난 화소 영역(PA)은 유기 발광층(522)의 모양과 일치하며, 화소 전극(512)의 모양과도 일치할 수 있다.
- [0066] 이와 같이 하나의 화소 영역(PA)을 위치 이동시킴에 따라 투명 영역(TA)의 한쪽 물결 무늬와 다른쪽 물결 무늬가 화면의 수직 방향을 따라 어긋나게 되므로, 제1 실시예 대비 투명 영역(TA)의 주기성을 더욱 약화시킬 수 있다. 따라서 표시 장치를 투과하는 빛의 회절 간섭 현상을 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0067] 이때, 화소 영역(PA)의 높이 차이(D1)는 오목부(54) 또는 볼록부(55)의 최대 폭(w5)과 다른 값을 갖도록 설정된다. 만일 화소 영역(PA)의 높이 차이(D1)가 오목부(54) 또는 볼록부(55)의 최대 폭(w5)과 같으면, 투명 영역(TA)은 화면의 수직 방향을 따라 일정한 폭을 가지게 되므로 주기성이 오히려 강화된다. 도 6에서는 오목부(54)와 볼록부(55)가 반원 모양으로 형성된 경우를 도시하였으나, 오목부와 볼록부는 사각 모양으로 형성될 수 있다.
- [0068] 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 표시 장치의 배치도로서, 화소 영역의 모양을 제외한 나머지 구성에 대해서는 전술한 제1 실시예의 표시 장치와 동일하게 이루어진다. 아래에서는 제1 실시예의 표시 장치와 상이한 부분에 대해 집중적으로 설명한다.
- [0069] 도 7을 참고하면, 제4 실시예의 표시 장치에서 화소 영역(PA)은 모양과 크기가 상이한 적어도 2개의 오목부(542)와, 모양과 크기가 상이한 적어도 2개의 볼록부(552)를 포함하도록 형성된다. 즉, 화소 영역(PA)의 장변을 구성하는 오목부들(542)과 볼록부들(552)은 모양과 크기가 일정한 규칙 없이 랜덤하게 형성된다. 도 7에 나타난

화소 영역(PA)은 유기 발광층(523)의 모양과 일치하며, 화소 전극(513)의 모양과도 일치할 수 있다.

- [0070] 따라서 2개의 화소 영역(PA) 사이에서 투명 영역(TA)의 한쪽 장변과 다른쪽 장변이 완전히 다른 모양으로 형성될 뿐만 아니라 투명 영역(TA)의 폭에 대해서도 주기성이 완전히 없어진다. 그 결과, 제4 실시예에서는 표시 장치를 투과하는 빛의 회절 간섭 현상을 실질적으로 제거할 수 있다.
- [0071] 한편, 상기에서는 표시 장치가 유기 발광 표시 장치인 경우에 대해 설명하였으나 본 발명의 표시 장치는 전계 방출 표시 장치로도 이루어질 수 있다. 표시 장치가 전계 방출 표시 장치인 경우, 화소 영역은 다음에 설명하는 형광층의 모양과 일치한다.
- [0072] 도 8은 본 발명의 제5 실시예에 따른 표시 장치의 배치도이고, 도 9는 본 발명의 제5 실시예에 따른 표시 장치의 부분 분해 사시도이다.
- [0073] 도 8과 도 9를 참고하면, 전계 방출 표시 장치(200)는 기판 부재로서 진공 영역을 사이에 두고 나란히 위치하는 제1 기관(61)과 제2 기관(62)을 포함한다. 제2 기관(62)을 향한 제1 기관(61)의 일면에는 전자 방출을 위한 구조물이 배치되고, 제1 기관(61)을 향한 제2 기관(62)의 일면에는 전자에 의해 여기되어 가시광을 방출하기 위한 구조물이 배치된다.
- [0074] 보다 구체적으로, 제1 기관(61) 위에는 캐소드 전극(63), 절연층(64), 게이트 전극(65), 및 전자 방출부(66)가 형성된다. 캐소드 전극(63)은 화면의 수직 방향(y축 방향)과 나란하게 형성되고, 게이트 전극(65)은 화면의 수평 방향(x축 방향)과 나란하게 형성될 수 있다. 절연층(64)은 캐소드 전극(63)과 게이트 전극(65) 사이에 위치하여 두 전극을 절연시킨다. 게이트 전극(65)과 절연층(64)에 개구부(651, 641)가 형성되며, 개구부(651, 641) 내측으로 캐소드 전극(63) 위에 전자 방출부(66)가 위치한다.
- [0075] 캐소드 전극(63)과 게이트 전극(65)의 교차 영역이 화소 영역(PA)에 대응하고, 화소 영역들(PA) 사이는 투명 영역(TA)이 된다. 이를 위해 캐소드 전극(63)과 게이트 전극(65)은 투명하거나 높은 투과도를 가지는 도전 물질로 형성되며, 절연층(64)은 투명하거나 높은 투과도를 가지는 절연 물질로 형성된다. 예를 들어, 캐소드 전극(63)과 게이트 전극(65)은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO(산화아연), 또는 In_2O_3 (indium oxide)를 포함할 수 있으며, 절연층(64)은 질화규소(SiN_x) 또는 산화규소(SiO_2)를 포함할 수 있다.
- [0076] 전자 방출부(66)는 진공 중에서 전계가 가해지면 전자를 방출하는 물질, 예를 들어 탄소 나노튜브를 포함한다. 전자 방출부(66)는 탄소 나노튜브 이외에 흑연과 같은 탄소계 물질 또는 나노와이어와 같은 나노미터 사이즈 물질을 포함할 수 있다. 전자 방출부(66)는 화소 영역(PA)에 복수개로 배치된다.
- [0077] 제2 기관(62) 위에는 애노드 전극(67)과 형광층(68)이 형성된다. 애노드 전극(67)은 화소 영역(PA)과 투명 영역(TA) 모두에 위치하며, ITO(indium tin oxide)로 형성될 수 있다. 형광층(68)은 화면의 수평 방향 및 수직 방향을 따라 서로 이격되어 위치한다. 형광층(68)은 적색 형광층과 녹색 형광층 및 청색 형광층 가운데 어느 하나로 이루어진다.
- [0078] 전술한 구성에서 캐소드 전극(63)과 게이트 전극(65) 중 어느 하나의 전극에 주사 전압을 인가하고, 다른 하나의 전극에 데이터 전압을 인가하면 두 전극의 전압 차가 임계치 이상인 화소 영역들(PA)에서 전자 방출부(66) 주위에 전계가 형성된다. 그러면 이 전계에 의해 전자 방출부(66)에서 전자가 방출되고, 애노드 전극(67)에 인가된 고전압에 의해 전자들이 형광층(68)에 부딪혀 형광층(68)이 발광한다.
- [0079] 형광층(68)은 캐소드 전극(63)과 게이트 전극(65)의 교차 영역, 즉 화소 영역(PA)에 위치하며, 형광층(68)의 모양에 따라 화소 영역(PA)의 모양이 결정된다. 형광층(68)은 전술한 제1 실시예 내지 제4 실시예의 유기 발광층과 같은 모양으로 형성되어 투명 영역(TA)의 주기성을 약화시킨다. 도 8에서는 형광층(68)이 제1 실시예의 유기 발광층과 같은 모양인 경우를 예로 들어 도시하였다.
- [0080] 따라서 전계 방출 표시 장치(200)를 투과하는 빛의 회절 간섭을 억제하여 화소 영역들(PA)이 스위치 오프 상태일 때 다중 이미지로 인한 이미지 왜곡을 방지하고, 화소 영역들(PA)이 스위치 온 상태일 때 전계 방출 표시 장치(200)가 구현하는 화면의 품질을 높일 수 있다.
- [0081] 아래에서는 여러 가지 표시 장치에서 측정된 회절상의 시뮬레이션 결과에 대해 설명한다. 여기서, 회절상이란 표시 장치의 반대편에 위치한 사물의 이미지가 표시 장치를 투과하면서 생기는 회절에 의한 왜곡 이미지를 의미한다.
- [0082] 실험예 1 (비교예)

- [0083] 실험예 1의 표시 장치에서 투명 영역은 단일의 수평 폭을 가지며, 실험예 적용된 화소 영역의 수평 폭은 $102\mu\text{m}$ 이고, 투명 영역의 수평 폭은 $50\mu\text{m}$ 이다.
- [0084] 도 10은 실험예 1의 표시 장치에서 측정된 회절상의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.
- [0085] 도 10에서 그래프의 세로축은 회절상의 밝기 비율로서, 회절되지 않고 직진하여 투과된 이미지(편의상 '원 투과 이미지'라 한다)의 밝기(I_0)에 대한 회절된 이미지(회절상)의 밝기(I)의 비율을 의미한다. 그래프의 가로축은 회절상의 상대 거리로서, 원 투과 이미지에 대한 회절상의 이격 거리를 의미한다. 즉, 그래프의 가로축에서 0점이 원 투과 이미지의 위치를 나타낸다. 그래프에서 H_R , H_G , H_B 는 각각 수평 방향에 따른 적색광과 녹색광 및 청색광의 회절상을 나타낸다.
- [0086] 도 10을 참고하면, 실험예 1(비교예)의 표시 장치에서는 관찰자가 표시 장치의 전방 1m에 위치할 때 가로축 상의 0점에서 수평 방향으로 대략 5cm 떨어진 위치에서 원 투과 이미지 밝기에 대해 대략 18%의 밝기를 가지는 회절상이 나타난 것을 확인할 수 있다. 이 회절상은 육안으로 쉽게 관별할 수 있는 수준이며, 회절 간섭에 의해 다중 이미지에 의한 이미지 왜곡이 나타난다.
- [0087] 실험예 2 (실시예 1)
- [0088] 도 11은 실험예 2의 표시 장치에서 화소 영역과 투명 영역의 일부를 나타낸 부분 확대도이다.
- [0089] 실험예 2의 표시 장치에서 화소 영역(PA)의 장변은 반원 모양의 오목부(54)와 반원 모양의 볼록부(55)가 하나씩 교대로 배치된 형상으로 이루어진다. 실험예 적용된 반원의 반지름(r)은 $10\mu\text{m}$ 이고, 투명 영역(TA)의 최대 수평 폭($s1$)과 최소 수평 폭($s2$)은 각각 $70\mu\text{m}$ 과 $30\mu\text{m}$ 이다.
- [0090] 도 12는 실험예 2의 표시 장치에서 측정된 회절상의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.
- [0091] 도 12를 참고하면, 실험예 2(실시예 1)의 표시 장치에서는 관찰자가 표시 장치의 전방 1m에 위치할 때 가로축 상의 0점에서 수평 방향으로 대략 2.5cm 이내에서 원 투과 이미지 밝기에 대해 대략 6% 이하의 밝기를 가지는 회절상이 나타난 것을 확인할 수 있다. 이 회절상은 육안으로 쉽게 관별할 수 없으며, 관찰자는 회절 간섭에 의해 다중 이미지에 의한 이미지 왜곡을 거의 인식할 수 없다.
- [0092] 실험예 3 (실시예 2)
- [0093] 도 13은 실험예 3의 표시 장치에서 화소 영역의 일부를 나타낸 부분 확대도이다.
- [0094] 실험예 3의 표시 장치에서 화소 영역(PA)의 장변은 사각 모양의 오목부(541)와 사각 모양의 볼록부(551)가 교대로 배치된 형상으로 이루어진다. 실험예 적용된 오목부(541) 및 볼록부(551)의 수평 폭(a)과 수직 폭(b)은 모두 $20\mu\text{m}$ 이고, 투명 영역(TA)의 최대 수평 폭($s3$)과 최소 수평 폭($s4$)은 각각 $70\mu\text{m}$ 과 $30\mu\text{m}$ 이다.
- [0095] 도 14는 실험예 3의 표시 장치에서 측정된 회절상의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.
- [0096] 도 14를 참고하면, 실험예 3(실시예 2)의 표시 장치에서는 관찰자가 표시 장치의 전방 1m에 위치할 때 가로축 상의 0점에서 수평 방향으로 대략 2.5cm 이내에서 원 투과 이미지 밝기에 대해 대략 8% 이하의 밝기를 가지는 회절상이 나타난 것을 확인할 수 있다. 회절상의 위치가 원 투과 이미지의 위치와 가깝고 회절상의 밝기 비율이 10% 이하이므로, 이 회절상은 육안으로 쉽게 인식할 수 없다.
- [0097] 실험예 4 (실시예 3)
- [0098] 실험예 4의 표시 장치에서 화소 영역은 실험예 2와 같은 형상으로 이루어지나, 수평 방향으로 이웃한 2개의 화소 영역 중 하나의 화소 영역이 수직 방향을 따라 $10\mu\text{m}$ 아래로 위치 이동하였다.
- [0099] 도 15는 실험예 4의 표시 장치에서 측정된 회절상의 시뮬레이션 결과를 나타낸 그래프이다.
- [0100] 도 15를 참고하면, 실험예 4(실시예 3)의 표시 장치에서는 관찰자가 표시 장치의 전방 1m에 위치할 때 가로축 상의 0점에서 수평 방향으로 대략 5cm 이내에서 원 투과 이미지 밝기에 대해 대략 2%의 밝기를 가지는 회절상이 나타난 것을 확인할 수 있다. 이 회절상은 육안으로 거의 인식할 수 없으며, 회절 간섭에 의해 다중 이미지에 의한 이미지 왜곡은 실질적으로 발생하지 않는다.
- [0101] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

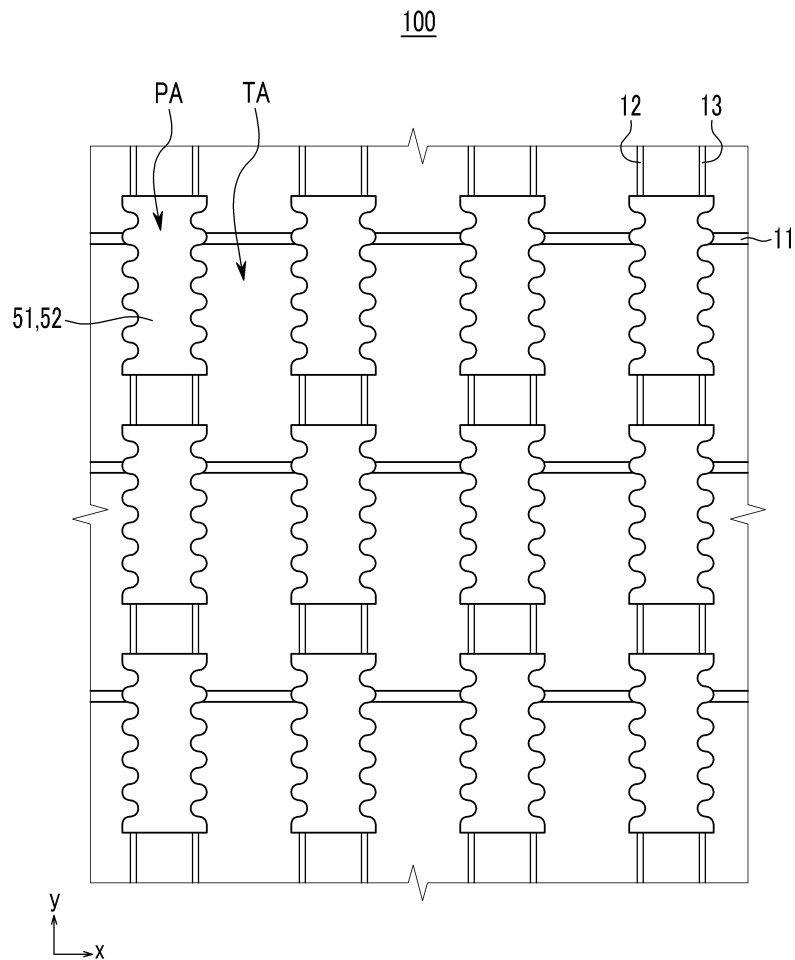
부호의 설명

[0102]

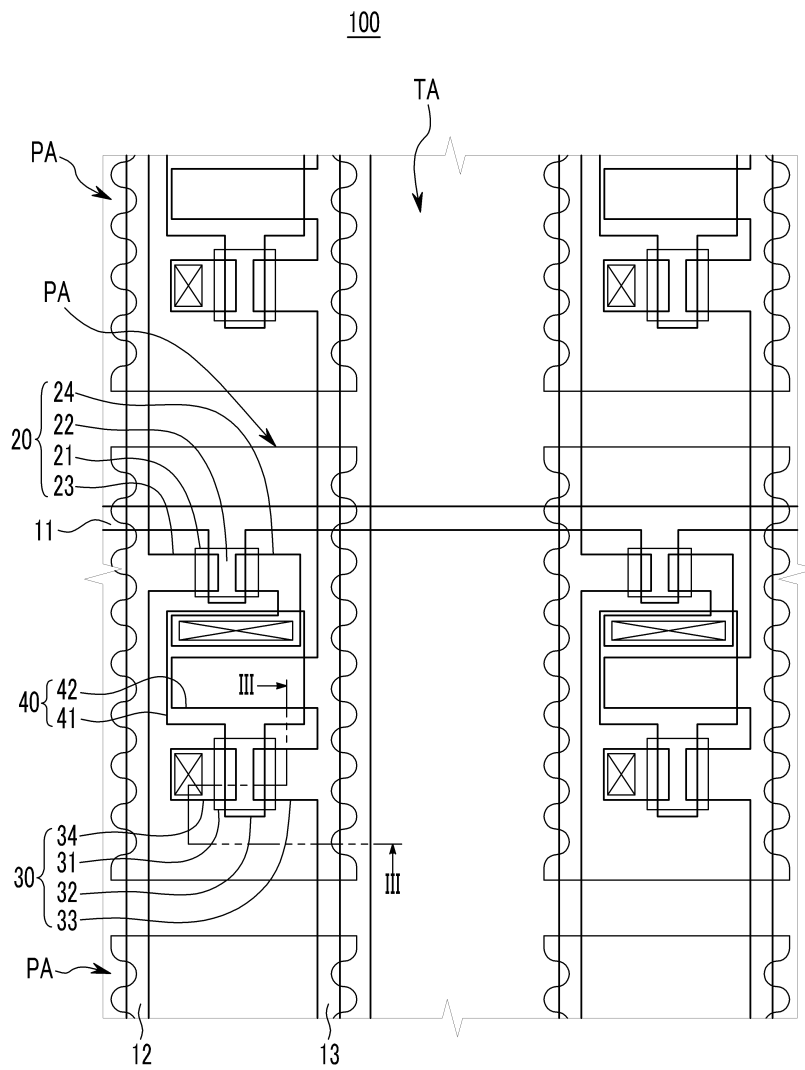
100: 유기 발광 표시 장치	TA: 투명 영역
PA: 화소 영역	11: 게이트 라인
12: 데이터 라인	13: 공통 전원 라인
20: 스위칭 박막 트랜지스터	30: 구동 박막 트랜지스터
40: 캐패시터	50: 유기 발광 소자
51: 화소 전극	52: 유기 발광층
54: 오목부	55: 볼록부
200: 전계 방출 표시 장치	63: 캐소드 전극
64: 절연층	65: 게이트 전극
66: 전자 방출부	67: 애노드 전극
68: 형광층	

도면

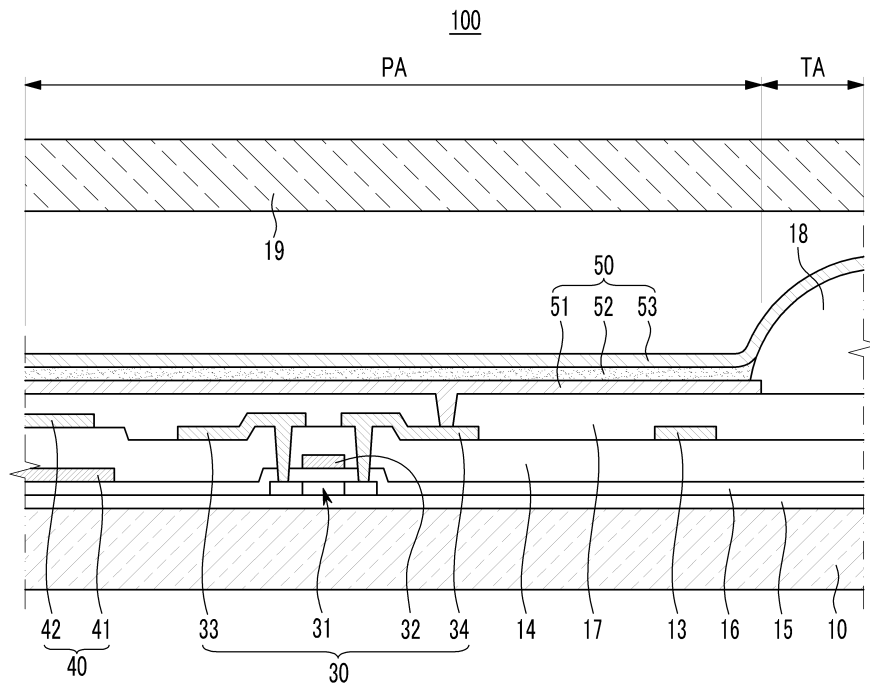
도면1



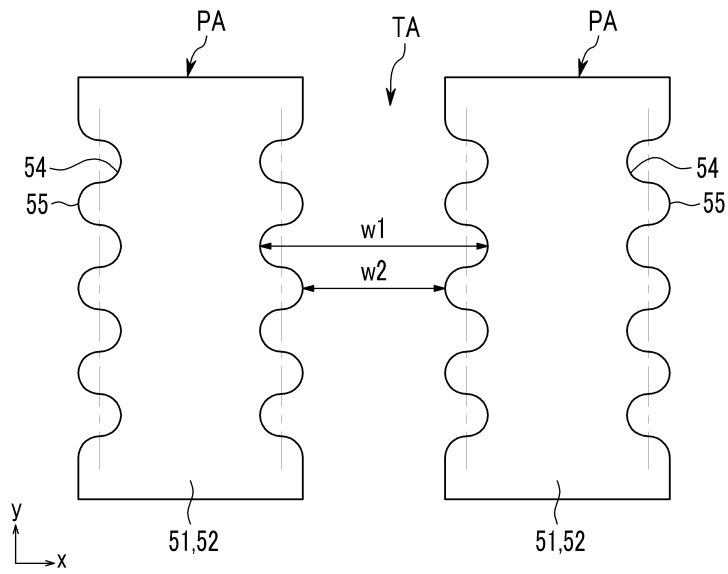
도면2



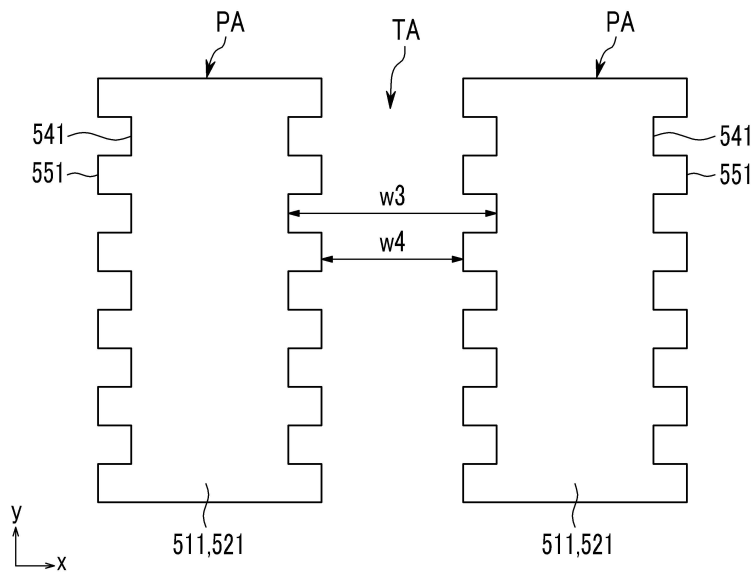
도면3



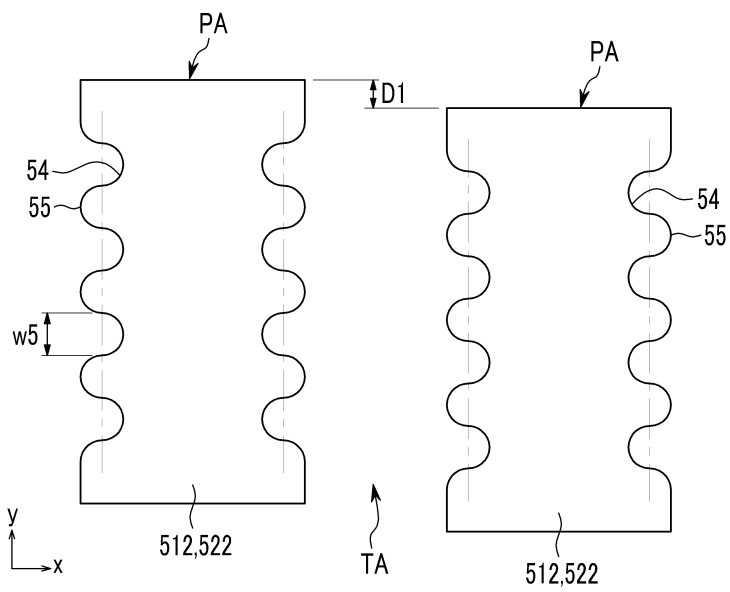
도면4



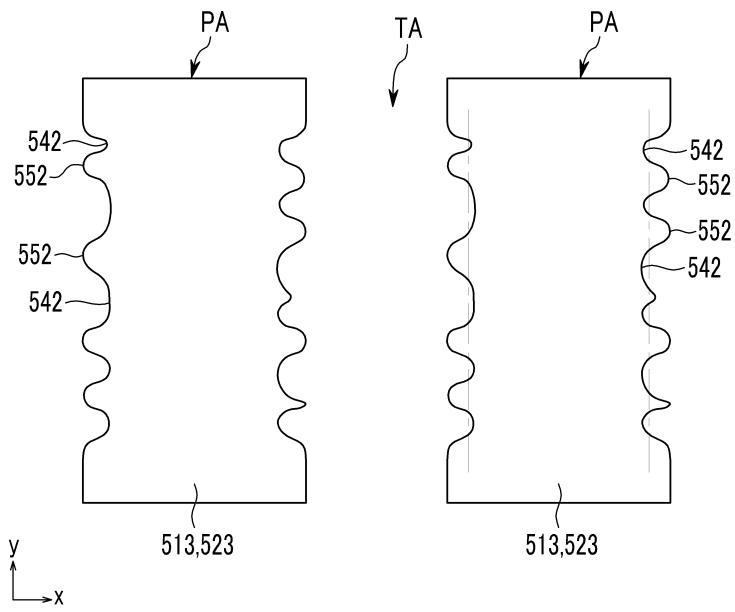
도면5



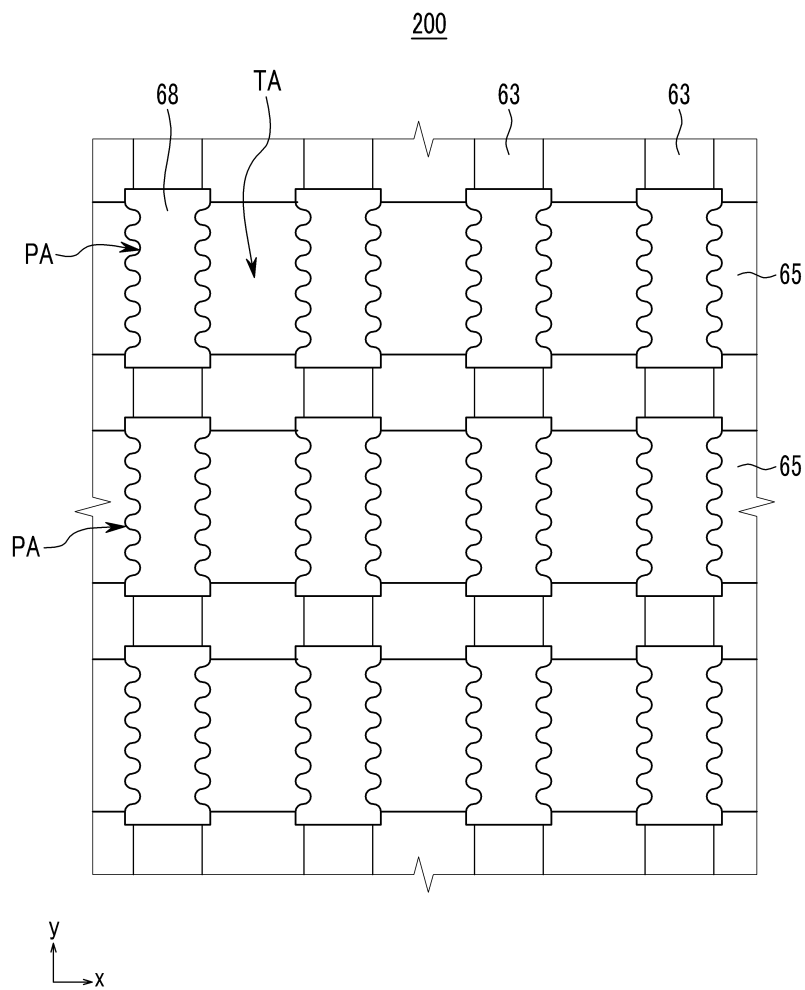
도면6



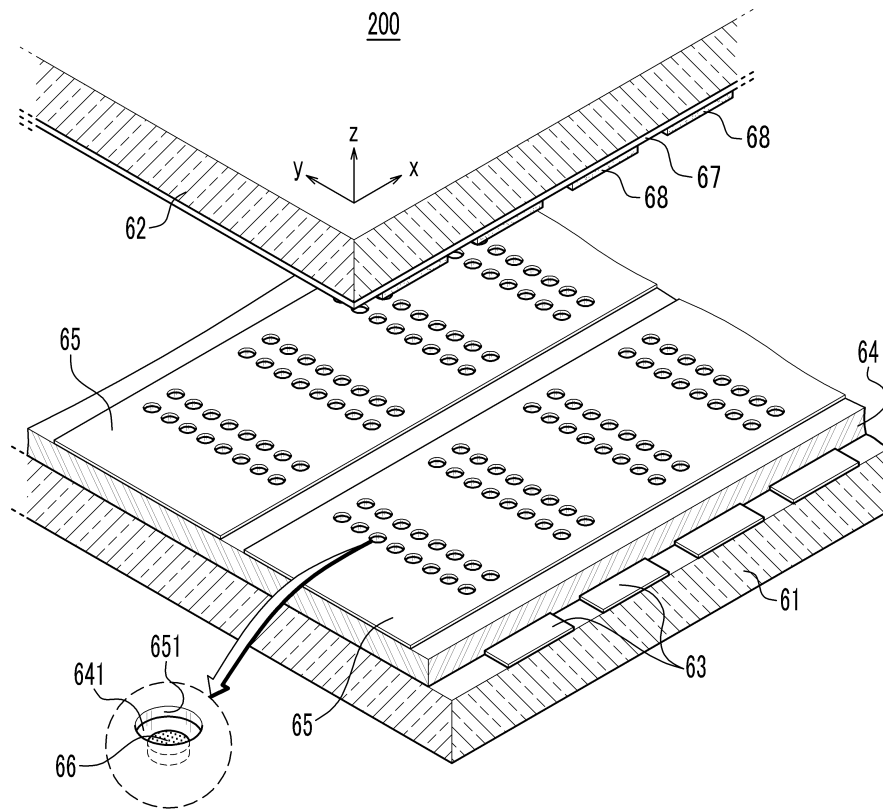
도면7



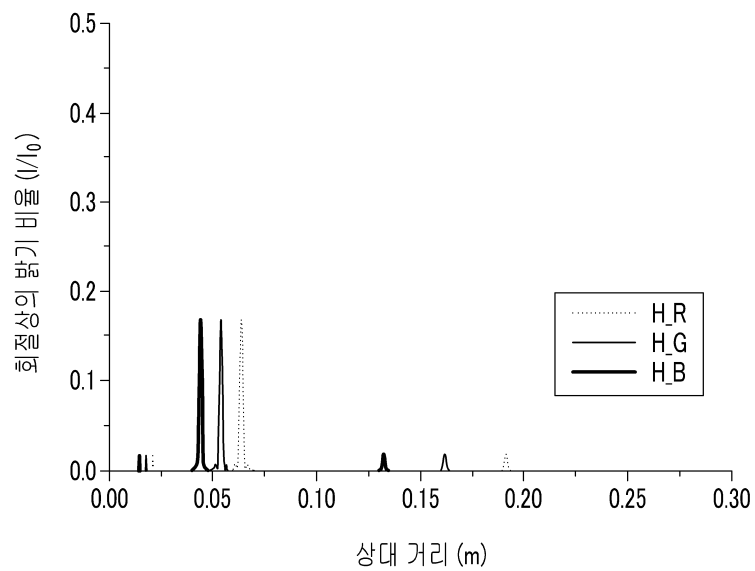
도면8



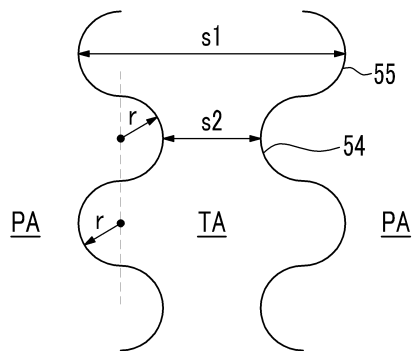
도면9



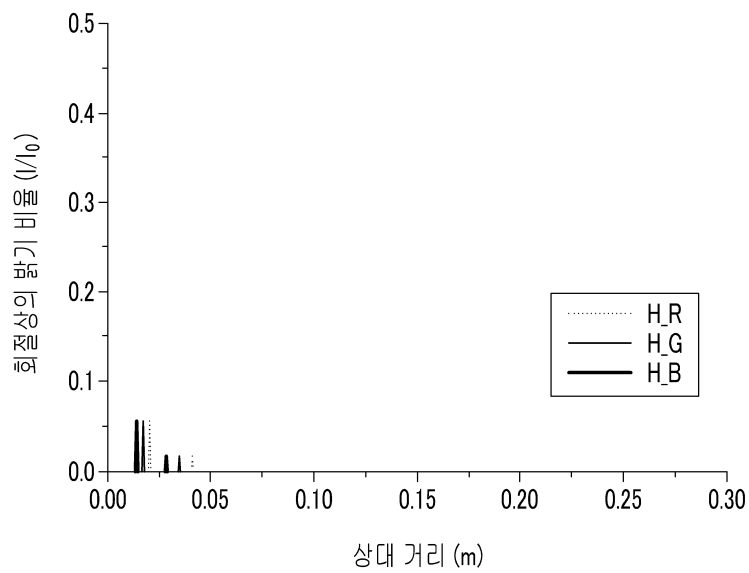
도면10



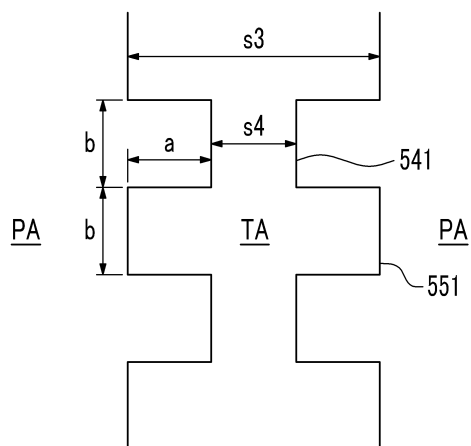
도면11



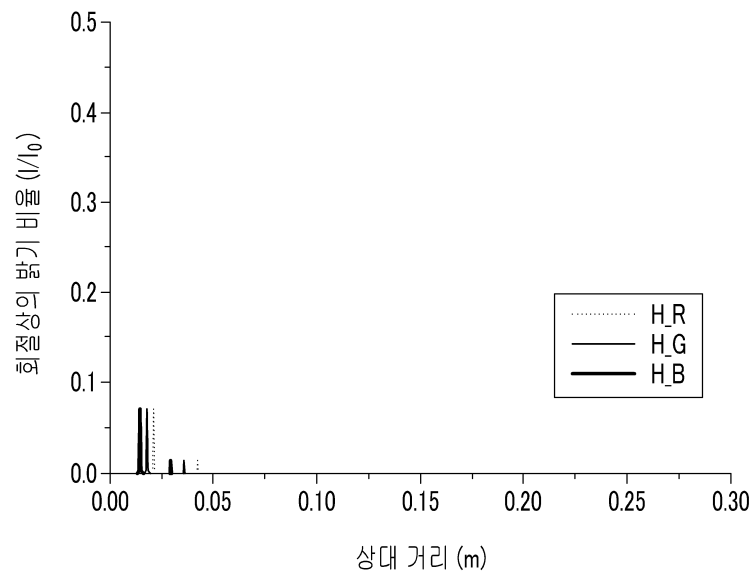
도면12



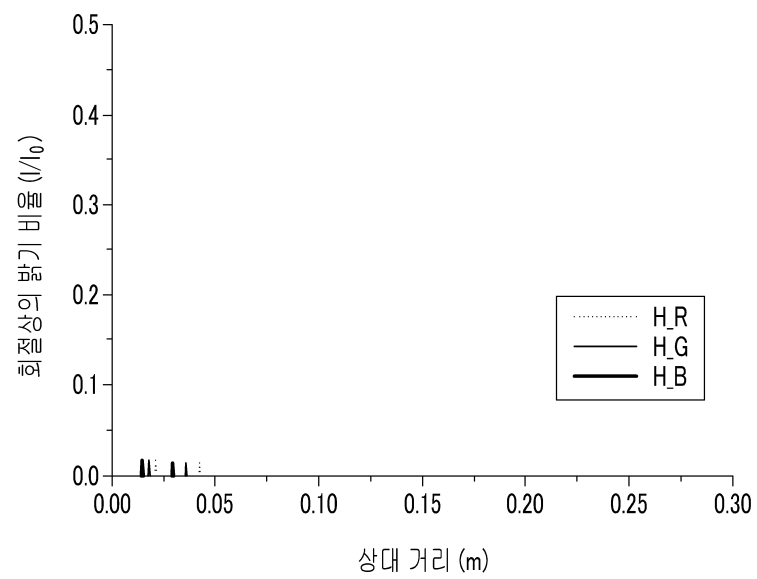
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020110080051A	公开(公告)日	2011-07-12
申请号	KR1020100000207	申请日	2010-01-04
[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	PARK CHAN YOUNG 박찬영 KIM BEOM SHIK 김범식		
发明人	박찬영 김범식		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/326 H01L27/3246 H01L51/5234		
其他公开文献	KR101084245B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种显示装置，用于在像素区域处于关闭状态时防止由多个图像引起的图像失真，并在像素区域处于开启状态时提高图像质量。组成：基板构件包括透明区域和在透明区域的中心沿垂直于第一方向的第二方向彼此分开的像素区域。在每个像素区域中形成有机发光层(52)。沿第一方向在两个像素区域之间测量的透明区域的宽度根据第二方向而变化。COPYRIGHT KIPO 2011

