



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0083206
(43) 공개일자 2016년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0193182

(22) 출원일자 2014년12월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이동호

경기도 평택시 현신3길 76 215동 1103호 (용이동, 평택용이푸르지오2차아파트)

(74) 대리인

김은구, 송해모

전체 청구항 수 : 총 10 항

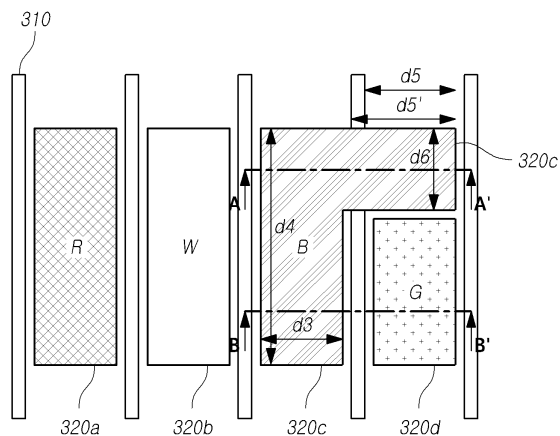
(54) 발명의 명칭 유기발광표시패널 및 유기발광표시장치

(57) 요약

전술한 문제점을 해결하기 위해, 일 측면에서, 본 발명에 따른 유기발광표시패널은, 기판 상에 위치하는 다수의 신호라인 및 신호라인 상에 위치하고, 서로 이격된 다수의 픽셀전극을 포함할 수 있다. 여기서, 다수의 픽셀전극 중 적어도 하나의 일부분은, 다수의 신호라인 중 적어도 하나와 중첩되어 있을 수 있다.

대표도 - 도3

140



명세서

청구범위

청구항 1

기판 상에 위치하는 다수의 신호라인; 및
상기 신호라인 상에 위치하고, 서로 이격된 다수의 픽셀전극을 포함하되,
상기 다수의 픽셀전극 중 적어도 하나의 일부분은,
상기 다수의 신호라인 중 적어도 하나와 중첩되어 있는 유기발광표시패널.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 픽셀전극 상에 위치하는 다수의 컬러필터를 추가로 포함하고,
상기 각 컬러필터는 상기 다수의 픽셀전극 중 적어도 하나에 대응되도록 배치된 유기발광표시패널.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 기판과 상기 픽셀전극 사이에 위치하는 다수의 컬러필터를 추가로 포함하고,
상기 각 컬러필터는 상기 다수의 픽셀전극 중 적어도 하나에 대응되도록 배치된 유기발광표시패널.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 다수의 픽셀전극 중 적어도 하나에 있어서,
다른 부분에 비해 폭이 큰 부분이 적어도 하나 존재하는 유기발광표시패널.

청구항 5

제 1항에 있어서,
상기 다수의 픽셀전극 중 적어도 하나의 면적은,
인접한 픽셀전극의 면적보다 넓은 유기발광표시패널.

청구항 6

제 2항 또는 제 3항에 있어서,
상기 다수의 컬러필터 중 인접한 컬러필터 각각은,
상기 픽셀전극 상에 위치하는 유기층에서 생성된 광의 색상을 서로 다른 색상으로 변환하는 유기발광표시패널.

청구항 7

기판; 및
상기 기판 상에 위치하는 다수의 서브픽셀을 포함하되,
상기 다수의 서브픽셀 중 적어도 하나의 발광부의 일부분은,
상기 기판 상에 위치하는 다수의 신호라인 중 적어도 하나와 중첩되어 있는 유기발광표시장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 서브픽셀의 발광부는,

상기 다수의 신호라인 상에 위치하는 픽셀전극의 일부분에 대응되는 유기발광표시장치.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 다수의 서브픽셀의 발광부의 상부 또는 하부에 위치하는 다수의 컬러필터를 추가로 포함하고,

상기 각 컬러필터는 상기 다수의 서브픽셀 중 적어도 하나의 발광부에 대응되도록 배치된 유기발광표시장치.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 다수의 서브픽셀 중 적어도 하나의 발광부에 있어서,

다른 부분에 비해 폭이 큰 부분이 적어도 하나 존재하는 유기발광표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광표시패널 및 유기발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 평판표시장치 분야에서, 지금까지는 가볍고 전력소모가 적은 액정표시장치가 널리 사용되어 왔으나, 액정표시장치는 스스로 빛을 생성하지 못하는 수광 소자(non-emissive device)여서, 휘도(brightness), 대조비(contrast ratio), 시야각(viewing angle) 및 대면적화 등에 단점이 있다.

[0003] 이에 따라, 이러한 액정표시장치의 단점을 극복할 수 있는 새로운 평판표시장치의 개발이 활발하게 전개되고 있는데, 새로운 평판표시장치 중 하나인 유기발광표시장치는 스스로 빛을 생성하는 발광소자이므로, 액정표시장치에 비하여 휘도, 시야각 및 대조비 등이 우수하며, 백라이트가 필요하지 않기 때문에 경량박형이 가능하고, 소비전력 측면에서도 유리하다.

[0004] 유기발광표시장치의 유기발광표시패널은 각 화소영역의 박막트랜지스터에 연결된 유기발광소자로부터 출사되는 빛을 이용하여 영상을 표시하는데, 유기 발광소자는 양극(anode)과 음극(cathode) 사이에 유기물로 이루어진 유기발광층을 형성하고 전기장을 가함으로 빛을 내는 소자로서, 낮은 전압에서 구동이 가능하고, 전력 소모가 비교적 적고, 가볍고 연성(flexible) 기관 상부에도 제작이 가능한 특징을 갖는다.

[0005] 다만, 유기발광표시패널의 각 픽셀에 있어서, 정해진 영역 안에 서브픽셀들이 형성되어야 하기 때문에, 각 서브픽셀의 발광부의 면적 또는 크기가 상호 제한적이고, 설계 자유도가 감소하여 유기발광표시패널의 휘도 및 수명이 감소하는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은, 서브픽셀의 설계 자유도를 향상시키고, 유기발광표시패널 및 유기발광표시장치의 수명 및 휘도를 향상시키는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 진술한 문제점을 해결하기 위해, 일 측면에서, 본 발명에 따른 유기발광표시패널은, 기관 상에 위치하는 다수의

신호라인 및 신호라인 상에 위치하고, 서로 이격된 다수의 픽셀전극을 포함할 수 있다. 여기서, 다수의 픽셀전극 중 적어도 하나의 일부분은, 다수의 신호라인 중 적어도 하나와 중첩되어 있을 수 있다.

[0008] 다른 측면에서, 본 발명에 따른 유기발광표시장치는, 기판 및 기판 상에 위치하는 다수의 서브픽셀을 포함할 수 있다. 여기서, 다수의 서브픽셀 중 적어도 하나의 발광부의 일부분은, 기판 상에 위치하는 다수의 신호라인 중 적어도 하나와 중첩되어 있을 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따른 유기발광표시패널 및 유기발광표시장치는, 서브픽셀의 설계 자유도가 향상되고, 수명 및 휘도가 향상되는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 실시예들이 적용되는 유기발광표시장치에 관한 개략적인 시스템 구성도이다.

도 2는 일반적인 유기발광표시패널의 개략적인 평면도이다.

도 3은 일실시예에 따른 유기발광표시패널의 개략적인 평면도이다.

도 4는 도 3의 A-A'를 절단한 부분의 일례를 나타내는 개략적인 단면도이다.

도 5는 도 3의 B-B'를 절단한 부분의 일례를 나타내는 개략적인 단면도이다.

도 6은 도 3의 A-A'를 절단한 부분의 다른 예를 나타내는 개략적인 단면도이다.

도 7은 도 3의 B-B'를 절단한 부분의 다른 예를 나타내는 개략적인 단면도이다.

도 8a 내지 도 8d는 실시예에 따른 유기발광표시패널의 예들을 나타내는 개략적인 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0012] 또한, 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 같은 맥락에서, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소의 "상"에 또는 "아래"에 형성된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접 또는 또 다른 구성 요소를 개재하여 간접적으로 형성되는 것을 모두 포함하는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0013] 도 1은 실시예들이 적용되는 유기발광표시장치에 관한 개략적인 시스템 구성도이다.

[0014] 도 1을 참조하면, 유기발광표시장치(100)는 m개의 데이터 라인(DL1, ..., DLm, m: 자연수) 및 n개의 게이트 라인(GL1, ..., GLn, n: 자연수)이 형성된 표시패널(140), m개의 데이터 라인(DL1, ..., DLm)을 구동하는 데이터 구동부(120), n개의 게이트 라인(GL1, ..., GLn)을 순차적으로 구동하는 게이트 구동부(130), 데이터 구동부(120) 및 게이트 구동부(130)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(110) 등을 포함한다.

[0015] 우선, 타이밍 컨트롤러(110)는 호스트 시스템으로부터 입력되는 수직/수평 동기신호(Vsync, Hsync)와 영상데이터(data), 클럭신호(CLK) 등의 외부 타이밍 신호에 기초하여 데이터 구동부(120)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(Data Control Signal, DCS)와 게이트 구동부(130)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(Gate Control Signal, GCS)를 출력한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(110)는 호스트 시스템으로부터 입력되는 영상데이터(data)를 데이터 구동부(120)에서 사용하는 데이터 신호 형식으로 변환하고 변환된 영상데이터(data')를 데이터 구동부(120)로 공급할 수 있다.

[0016] 데이터 구동부(120)는 타이밍 컨트롤러(110)로부터 입력되는 데이터 제어신호(DCS) 및 변환된 영상데이터

(data')에 응답하여, 영상데이터(data')를 계조 값에 대응하는 전압 값인 데이터신호(아날로그 화소신호 혹은 데이터 전압)로 변환하여 데이터라인(DL1~DLm)에 공급한다.

- [0017] 한편, 게이트 구동부(130)는 타이밍 컨트롤러(110)로부터 입력되는 게이트 제어신호(GCS)에 응답하여 게이트라인(GL1~GLn)에 스캔신호(게이트 펄스 또는 스캔펄스, 게이트 온신호)를 순차적으로 공급한다.
- [0018] 게이트 구동부(130)는, 구동 방식에 따라서, 도 1에서와 같이 표시패널(140)의 한 측에만 위치할 수도 있고, 2개로 나누어져 표시패널(140)의 양측에 위치할 수도 있다.
- [0019] 한편 유기발광표시패널(140) 상의 각 픽셀(P)은, 데이터라인들(DL1~DLm)과 게이트라인들(GL1~GLn)에 의해 정의된 영역에 형성되어 매트릭스 형태로 배치될 수 있다.
- [0020] 각 픽셀(P)은, 둘 이상의 서브픽셀(Subpixel)로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 각 픽셀(P)은, 각각 적색(Red, R), 녹색(Green, G), 청색(Blue, B) 및 백색(White, W)을 발광하는 발광부를 포함하는 서브픽셀로 이루어질 수 있다.
- [0021] 실시예들에 따른 유기발광표시패널(140)은, 기판(미도시) 상에 위치하는 다수의 신호라인(GLn, DLm) 및 신호라인(GLn, DLm) 상에 위치하고, 서로 이격된 다수의 픽셀전극(미도시)을 포함할 수 있다. 여기서, 다수의 픽셀전극(미도시) 중 적어도 하나의 일부분은, 다수의 신호라인(GLn, DLm) 중 적어도 하나와 중첩되어 있을 수 있다.
- [0022] 구체적으로, 유기발광표시패널(140)의 각 서브픽셀에 포함된 다수의 픽셀전극(미도시) 중 적어도 하나에 있어서, 다른 부분에 비해 폭이 큰 부분이 적어도 하나 존재할 수 있다. 다시 말해서, 다수의 픽셀전극(미도시) 중 적어도 하나의 면적은, 인접한 픽셀전극(미도시)의 면적보다 넓거나 좁을 수 있다.
- [0023] 이에 따라 이미 정해져 있는 각 픽셀(P)의 영역 안에서, 각각의 서브픽셀의 발광부의 설계(또는 픽셀전극(미도시)의 설계)를 자유롭게 변경할 수 있고, 각 색상에 따른 개구율을 조절할 수 있게 된다. 따라서 유기발광표시패널(140) 또는 유기발광표시장치(100)의 휘도 및 수명을 향상시킬 수 있는 효과를 갖는다.
- [0024] 한편, 유기발광표시패널(140)은, 픽셀전극(미도시) 상에 위치하거나, 기판(미도시)과 픽셀전극(미도시) 사이에 위치하는 다수의 컬러필터(미도시)를 추가로 포함할 수 있고, 이러한 컬러필터(미도시)는 픽셀전극(미도시) 중 적어도 하나에 대응되도록 배치될 수 있다.
- [0025] 각 서브픽셀의 픽셀전극(미도시)마다 대응되는 컬러필터(미도시)가 존재할 수 있고, 예를 들어, 하나의 픽셀(P)은 서로 다른 색상을 발광하는 4개의 서브픽셀로 이루어지고, 이 중 유기발광표시패널(140)의 유기층(미도시)에서 발광되는 광을 적색(R), 녹색(G), 청색(B)으로 각각 변환시키는 컬러필터(미도시)가 위치할 수 있다. 또한 이러한 컬러필터(미도시)는 각 서브픽셀의 픽셀전극(미도시)의 형태에 대응되도록 형성될 수 있다.
- [0026] 본 명세서에서, 유기발광표시패널(140)은, 예를 들어, 백색 유기발광표시패널(White OLED Panel, WOLED Panel, 140)일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0027] 또한 본 명세서에서, 픽셀전극(미도시)은, 제1전극 또는 양극 또는 애노드 전극(Anode)과 같은 의미로 사용될 수 있고, 공통전극(미도시)은, 제2전극 또는 음극 또는 캐소드 전극(Cathode)과 같은 의미로 사용될 수 있다.
- [0028] 이하에서는, 도면을 참조하여 실시예들을 보다 구체적으로 설명한다.
- [0029] 도 2는 일반적인 유기발광표시패널의 개략적인 평면도이다.
- [0030] 도 2를 참조하면, 일반적인 유기발광표시패널(140)은, 데이터라인들(DL)과 게이트라인들(GL)에 의해 정의된 영역에 형성된 다수의 서브픽셀(SP)을 포함한다. 각 서브픽셀(SP)은 발광부(Emission Area, EA) 및 발광부(EA)를 제외한 영역인 회로부(Circuit Area)를 포함한다. 또한 두 개 이상의 서브픽셀(SP)이 하나의 픽셀(P)을 구성할 수 있다.
- [0031] 이러한 각 서브픽셀(SP)의 발광부의 면적은 d1과 d2의 곱으로 정의된다. 각 서브픽셀(SP)의 발광부의 면적(d1*d2)은 일정하게 형성된다.
- [0032] 데이터라인들(DL)과 게이트라인들(GL)에 의해 정의된 영역에 각 서브픽셀(SP)이 배치되기 때문에, 일반적인 유기발광표시패널(140)의 경우, 발광부의 면적(d1*d2)이 제한적이고, 설계 자유도가 감소하는 문제점이 발생한다.
- [0033] 유기발광표시패널(140)의 휘도 및 수명은 개구율에 비례하고, 유기발광표시패널(140)마다 각 색상 별로 필요한

회도값이 다를 수 있기 때문에, 전술한 발광부의 면적($d1 \times d2$)의 제한이 문제가 될 수 있다.

- [0034] 이에 따라, 실시예들에 따른 유기발광표시패널(140)은, 발광부의 면적($d1 \times d2$)의 제한을 해소하여, 각 서브픽셀(SP)의 설계 자유도를 확보하고, 유기발광표시패널(140)의 휘도 및 수명을 향상시킬 수 있는 효과를 갖는다.
- [0035] 도 3은 일실시예에 따른 유기발광표시패널의 개략적인 평면도이고, 도 4는 도 3의 A-A'를 절단한 부분의 일예를 나타내는 개략적인 단면도이며, 도 5는 도 3의 B-B'를 절단한 부분의 일예를 나타내는 개략적인 단면도이다.
- [0036] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 유기발광표시패널(140)은, 기판(302) 상에 위치하는 다수의 신호라인(310) 및 신호라인(310) 상에 위치하고, 서로 이격된 다수의 픽셀전극(320a 내지 320d)을 포함할 수 있다.
- [0037] 여기서, 다수의 픽셀전극(320a 내지 320d) 중 적어도 하나(320c)의 일부분은, 다수의 신호라인(310) 중 적어도 하나와 중첩되어 있을 수 있다.
- [0038] 일실시예에 따른 유기발광표시패널(140)의 다수의 픽셀전극(320a 내지 320d) 중 적어도 하나(320c)에 있어서, 다른 부분에 비해 폭이 큰 부분이 적어도 하나 존재할 수 있고, 다수의 픽셀전극(320a 내지 320d) 중 적어도 하나(320c)의 면적은, 인접한 픽셀전극(320d)보다 넓을 수 있다.
- [0039] 본 명세서에서, 다수의 픽셀전극(320a 내지 320d)은 기판(302) 상의 표시영역(Active Area, AA)에 위치하며, 표시영역(AA)은 외부로 화상을 표시하는 영역으로서, 폭, 넓이, 면적 등은 다양하게 설계될 수 있다. 또한 표시영역(AA)은 유기발광표시패널(140)의 가장자리영역을 제외한 영역을 의미한다.
- [0040] 도 4 및 도 5에 도시된 유기발광표시패널(140)은, 유기층(324)에서 발광된 광이 기판(302) 방향으로 방출되는 바텀 에미션(Bottom Emission) 방식의 유기발광표시패널(140)이다. 다만, 이는 설명의 편의를 위한 것으로서, 유기발광표시패널(140)은, 탑 에미션(Top Emission) 방식에 의할 수도 있다.
- [0041] 구체적으로, 유기발광표시패널(140)은, 기판(302) 상에 위치하는 제1절연막(304), 제1절연막(304) 상에 위치하는 신호라인(310), 신호라인(310) 상에 위치하는 제2절연막(312), 제2절연막(312) 상에 위치하는 컬러필터(CF1, CF2), 컬러필터(CF1, CF2) 상에 위치하는 평탄화층(314), 평탄화층(314) 상에 위치하는 픽셀전극(320a 내지 320d), 픽셀전극(320a 내지 320d)의 가장자리와 중첩되고, 픽셀전극(320a 내지 320d) 상에서 신호라인(310)에 대응되는 부분에 형성되어 있는 बैं크(322), बैं크(322)와 노출된 픽셀전극(320a 내지 320d) 상에 형성되는 유기층(324) 및 유기층(324) 상에 위치하는 공통전극(340)을 포함한다.
- [0042] 우선, 기판(302)은 글래스(Glass) 기판뿐만 아니라, PET(Polyethylen terephthalate), PEN(Polyethylen naphthalate), 폴리이미드(Polyimide) 등을 포함하는 플라스틱 기판 동일 수 있다. 또한, 기판(302) 상에는 불순원소의 침투를 차단하기 위한 버퍼층(buffering layer)이 더 구비될 수 있다. 버퍼층은 예를 들어 질화실리콘 또는 산화실리콘의 단일층 또는 다수층으로 형성될 수 있다.
- [0043] 신호라인(310)은, 예를 들어, 데이터라인(DL)일 수 있다. 신호라인(310)은, 예를 들어, Al, Pt, Pd, Ag, Mg, Au, Ni, Nd, Ir, Cr, Li, Ca, Mo, Ti, W, Cu 중 어느 하나의 금속 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다.
- [0044] 컬러필터(CF1, CF1)는, 유기층(324)에서 생성된 백색 광의 색상을 변환시켜주는 물질로서, 안료 방식 또는 염료 방식으로 형성될 수 있다. 도 3에서는, 예시적으로 백색 광을 각각 적색(R), 청색(B) 및 녹색(G)으로 변환시키는 경우가 도시되었고, 도 4에서는 백색 광을 청색(B)으로 변환시키는 컬러필터(CF1)가 도시되었고, 도 5에서는 백색 광을 청색(B)으로 변환시키는 컬러필터(CF1)와 백색 광을 녹색(B)으로 변환시키는 컬러필터(CF2)가 도시되었다.
- [0045] 한편, 제1절연막(304) 및 제2절연막(312)은, SiO_x , SiN_x , $SiON$, Al_2O_3 , TiO_2 , Ta_2O_5 , HfO_2 , ZrO_2 , BST 및 PZT 중 어느 하나를 포함하는 무기절연물질, 벤조사이클로부텐(BCB) 또는 아크릴(acryl)계 수지(resin)를 포함하는 유기절연물질, 또는 이들의 조합일 수 있다.
- [0046] बैं크(322)는 기판(302) 전체적으로는 매트릭스 형태의 격자구조를 가지고, 픽셀전극(320c)의 일부를 노출시킨다. 또한 बैं크(322)는, 예를 들어, 소수성을 갖는 유기물질, 예를 들면, 폴리스티렌(Polystyrene), 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA), 벤조사이클로부텐계 수지(benzocyclobuteneseries resin), 실록세인계 수지(siloxane series resin) 및 실란 수지(silane), 아크릴 수지(Acrylic Resin) 등으로 이루어질 수 있다.
- [0047] 픽셀전극(320a 내지 320d)은, 애노드 전극(양극)일 수 있고, 일함수 값이 비교적 크고, 투명한 도전성 물질, 예를 들면 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)와 같은 금속 산화물, $ZnO:Al$ 또는 $SnO_2:Sb$ 와 같은 금속과 산화물의 혼합물, 폴리(3-메틸티오펜), 폴리[3,4-(에틸렌-1,2-디옥시)티오펜](PEDT), 폴리피롤 및 폴

리아닐린과 같은 전도성 고분자 등으로 이루어질 수 있다. 또한, 픽셀전극(320c)은 탄소나노튜브(Carbon Nano Tube, CNT), 그래핀(graphene), 은나노와이어(silver nano wire) 등일 수도 있다.

- [0048] 한편, 유기층(324)은 정공주입층, 정공수송층, 발광층, 발광보조층, 전자수송층, 전자주입층 등을 포함할 수 있다. 유기층(324)은 패터닝(patterning)되지 않고 전면에 도포된다. 패터닝 과정이 생략됨으로써, 공정상의 간편함을 가져오는 효과가 있다.
- [0049] 공통전극(340)은 캐소드전극(음극)일 수 있고, 일함수 값이 비교적 작은 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어 하부발광 방식인 경우, 공통전극(340)은 금속일 수 있고 제1금속, 예를 들어 Ag 등과 제2금속, 예를 들어 Mg 등이 일정 비율로 구성된 합금의 단일층 또는 이들의 다수층일 수도 있다.
- [0050] 한편, 일실시예에 따른 유기발광표시패널(140)의 다수의 픽셀전극(320a 내지 320d) 중 적어도 하나(320c)에 있어서, 다른 부분에 비해 폭이 큰 부분이 적어도 하나 존재할 수 있고, 다수의 픽셀전극(320a 내지 320d) 중 적어도 하나(320c)의 면적은, 인접한 픽셀전극(320d)보다 넓을 수 있다(도 3 및 도 4 참조).
- [0051] 청색(B)을 발광하는 세 번째 서브픽셀(SP)의 경우, 픽셀전극(320c) 중 상부에 위치하는 일부분이 녹색(G)을 발광하는 서브픽셀(SP) 방향으로 침범하여 형성되어 있고, 폭이 d5'의 길이가 연장된 것을 볼 수 있다. 즉, 폭이 큰 부분의 가로 방향으로의 길이는 d3과 d5'의 합과 같다. 또한 서브픽셀(SP)의 면적은 d3과 d4을 곱한 값 및 d5'와 d6을 곱한 값을 더한 값과 같다.
- [0052] 이러한 연장된 폭(d5')에 의해, 발광 면적(또는 개구율)은 기존의 면적(d3*d4)보다 넓어질 수 있다(d3*d4 + d5'*d6). 다만, 하부발광 방식의 유기발광표시패널(140)의 경우에는, 신호라인(310)에 대응되는 부분이 발광 면적에서 제외되기 때문에, 하부발광 방식에서의 발광 면적은 d3과 d4을 곱한 값 및 d5와 d6을 곱한 값을 더한 값과 같다.
- [0053] 이러한 청색(B) 서브픽셀(SP)의 발광 면적(d3*d4 + d5*d6)의 확장으로 인해, 이에 대응하여 녹색(G) 서브픽셀(SP)의 발광 면적(d3*(d4-d6))이 결정될 수 있다.
- [0054] 일실시예에 따른 유기발광표시패널(140)의 발광에 관한 설계에 따라서, 필요한 청색(B)의 비율이 크고, 녹색(G)의 비율이 작은 경우, 도 3에 도시된 것과 같은 서브픽셀(SP) 구조가 적용될 수 있다.
- [0055] 이처럼, 적어도 하나의 픽셀전극(320a 내지 320d)의 폭 및 면적을 다양하게 설계함으로써, 설계 자유도가 향상되고, 유기발광표시패널(140)의 휘도 및 수명을 향상시킬 수 있는 효과가 발생할 수 있다.
- [0056] 한편, 도 4에 도시된 컬러필터(CF1)의 형상은, 픽셀전극(320c)에 대응되도록 형성될 수 있다. 즉, 픽셀전극(320c)의 일부가 인접한 신호라인(310)과 중첩되어 형성되는 경우, 컬러필터(CF1) 또한 이에 대응되어, 신호라인(310)과 중첩된다.
- [0057] 도 5에 도시된 바와 같이, 도 3의 B-B' 부분을 절단한 단면도를 검토하면, 일반적인 유기발광표시패널(140)과 마찬가지로, 신호라인(310)을 기준으로, 픽셀전극(320c, 320d)과 컬러필터(CF1, CF2)가 분리되어 배치될 수 있다.
- [0058] 도 6은 도 3의 A-A'를 절단한 부분의 다른 예를 나타내는 개략적인 단면도이고, 도 7은 도 3의 B-B'를 절단한 부분의 다른 예를 나타내는 개략적인 단면도이다.
- [0059] 도 6 및 도 7은, 도 4 및 도 5의 경우와 달리, 컬러필터(CF1, CF2)가 픽셀전극(320c, 320d)의 상부에 위치하는 상부발광 방식의 유기발광표시패널(140)이 도시되었다. 도 4 및 도 5에서 설명한 구성요소와 중복되는 구성요소에 대한 설명은 생략한다.
- [0060] 도 3, 도 6 및 도 7을 참조하면, 유기발광표시패널(140)은, 기관(302) 상에 위치하는 제1절연막(304), 제1절연막(304) 상에 위치하는 신호라인(310), 신호라인(310) 상에 위치하는 제2절연막(312), 제2절연막(312) 상에 위치하는 픽셀전극(320a 내지 320d), 픽셀전극(320a 내지 320d)의 가장자리와 중첩되고, 픽셀전극(320a 내지 320d) 상에서 신호라인(310)에 대응되는 부분에 형성되어 있는 뱅크(322), 뱅크(322)와 노출된 픽셀전극(320a 내지 320d) 상에 형성되는 유기층(324) 및 유기층(324) 상에 위치하는 공통전극(340)을 포함한다. 또한 유기발광표시패널(140)은, 공통전극(340) 상에 위치하는 컬러필터(CF1, CF2) 및 컬러필터(CF1, CF2) 상에 위치하는 보호층(344)을 포함할 수 있다.
- [0061] 이러한 유기발광표시패널(140)의 다수의 픽셀전극(320a 내지 320d) 중 적어도 하나(320c)에 있어서, 다른 부분에 비해 폭이 큰 부분이 적어도 하나 존재할 수 있고, 다수의 픽셀전극(320a 내지 320d) 중 적어도 하나(320c)

의 면적은, 인접한 픽셀전극(320d)보다 넓을 수 있다(도 3 및 도 6 참조)

- [0062] 한편, 도 6 및 도 7에 도시된 유기발광표시패널(140)은, 컬러필터(CF1, CF2)가 픽셀전극(320c, 320d)의 상부에 위치함으로써, 보다 큰 개구율을 확보할 수 있는 효과가 발생한다.
- [0063] 구체적으로, 청색(B)을 발광하는 세 번째 서브픽셀(SP)의 경우, 픽셀전극(320c) 중 상부에 위치하는 일부분이 녹색(G)을 발광하는 서브픽셀(SP) 방향으로 침범하여 형성되어 있고, 폭이 d5'의 길이 만큼 연장된 것을 볼 수 있다. 즉, 폭이 큰 부분의 가로 방향으로의 길이는 d3과 d5'의 합과 같다. 또한 서브픽셀(SP)의 면적은 d3과 d4을 곱한 값 및 d5'와 d6을 곱한 값을 더한 값과 같다.
- [0064] 이러한 연장된 폭(d5')에 의해, 발광 면적(또는 개구율)은 기존의 면적($d3*d4$)보다 넓어질 수 있다($d3*d4 + d5'*d6$). 다만, 상부발광 방식의 유기발광표시패널(140)의 경우에는, 신호라인(310)에 대응되는 부분이 발광 면적에서 제외되지 않기 때문에, 하부발광 방식의 유기발광표시패널(140)에 비해 넓은 발광 면적(또는 개구율)을 확보할 수 있는 장점이 있다. 또한 설계 자유도를 향상시키고, 이에 따라 유기발광표시패널(140)의 휘도 및 수명을 증가시킬 수 있다.
- [0065] 한편, 이러한 청색(B) 서브픽셀(SP)의 발광 면적($d3*d4 + d5'*d6$)의 확장으로 인해, 이에 대응하여 녹색(G) 서브픽셀(SP)의 발광 면적($d3*(d4-d6)$)이 결정될 수 있다.
- [0066] 다만, 도 3 내지 도 7에 도시된 유기발광표시패널(140)은, 설명의 편의를 위해 일례로서 개략적으로 도시된 것이고, 실시예들은 이에 제한되지 않고, 다양한 구조로 설계될 수 있음에 주의하여야 한다.
- [0067] 특히, 하나의 픽셀(P)을 구성하는 서브픽셀(SP)들은, 각각 서로 다른 색상을 발할 수 있고, 색상의 종류는 다양하게 이루어질 수 있으며, 각 색상의 배열은 달라질 수 있다.
- [0068] 도 8a 내지 도 8d는 실시예에 따른 유기발광표시패널의 예들을 나타내는 개략적인 평면도이다.
- [0069] 도 8a를 참조하면, 유기발광표시패널(140)은, 다수의 신호라인(310) 사이마다 위치하고, 각각 적색(R), 백색(W), 청색(B) 및 녹색(G)의 색상을 발하는 서브픽셀(SP)로 이루어진 픽셀(P)을 포함한다. 각각의 서브픽셀(SP)은, 픽셀전극(320a, 320b, 320c, 320d)을 포함한다.
- [0070] 여기서 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c) 또는 발광부는, 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP) 방향과, 녹색(G)을 발하는 서브픽셀(SP) 방향으로 확장되어 위치한다. 즉, 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c)은, 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP) 방향으로 인접한 신호라인(310)과 중첩하는 돌출부(320c')와, 또한 녹색(G)을 발하는 서브픽셀(SP) 방향으로 인접한 신호라인(310)과 중첩하는 돌출부(320c'')를 갖는다.
- [0071] 이에 따라, 유기발광표시패널(140)이 상부발광 방식인 경우, 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c) 또는 발광부는, 일반적인 유기발광표시패널(140)에 비해 더 넓은 발광 면적($d3*d4 + d5'*d6 + d7'*d8$)을 갖는다. 다만, 유기발광표시패널(140)이 하부발광 방식인 경우, 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c)은, 신호라인(310)에 대응되는 부분의 면적을 제외한 발광 면적($d3*d4 + d5*d6 + d7*d8$)을 갖는다.
- [0072] 이에 더하여, 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c), 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320b) 및 녹색(G)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320d)의 상부 또는 하부에는 컬러필터(CF)가 위치할 수 있고, 픽셀전극(320b, 320c, 320d)의 형상에 대응되는 형상을 가질 수 있다.
- [0073] 한편, 도 8b를 참조하면, 유기발광표시패널(140)은, 다수의 신호라인(310) 사이마다 위치하고, 각각 적색(R), 백색(W), 청색(B) 및 녹색(G)의 색상을 발하는 서브픽셀(SP)로 이루어진 픽셀(P)을 포함한다. 각각의 서브픽셀(SP)은, 픽셀전극(320a, 320b, 320c, 320d)을 포함한다.
- [0074] 여기서 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c) 또는 발광부는, 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP) 방향으로 확장되어 위치하고, 이웃한 두 개의 서브픽셀(SP)에 대응되는 영역까지 확장된다. 즉, 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c)은, 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP) 방향으로 인접한 신호라인(310)과 중첩하고, 더 나아가 적색(R)을 발하는 서브픽셀(SP)의 상부까지 확장된 돌출부(320c')를 갖는다.
- [0075] 이에 따라, 유기발광표시패널(140)이 상부발광 방식인 경우, 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c) 또는 발광부는, 일반적인 유기발광표시패널(140)에 비해 추가적인 발광 면적($d5'*d6$)을 갖는다. 다만, 유기발광표시패널(140)이 하부발광 방식인 경우, 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c)은, 신호라인(310)에 대응되는 부분의 면적을 제외한 추가적인 발광 면적($d5*d6$)을 갖는다.

- [0076] 이에 더하여, 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c), 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320b) 및 적색(R)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320a)의 상부 또는 하부에는 컬러필터(CF)가 위치할 수 있고, 각각의 픽셀전극(320a, 320b, 320c)의 형상에 대응되는 형상을 가질 수 있다.
- [0077] 한편, 도 8c를 참조하면, 유기발광표시패널(140)은, 다수의 신호라인(310) 사이마다 위치하고, 각각 적색(R), 녹색(G), 백색(W) 및 청색(B)의 색상을 발하는 서브픽셀(SP)로 이루어진 픽셀(P)을 포함한다. 각각의 서브픽셀(SP)은, 픽셀전극(320a, 320b, 320c, 320d)을 포함한다.
- [0078] 여기서 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c) 또는 발광부는, 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP) 방향으로 확장되어 위치한다. 즉, 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c)은, 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP) 방향으로 인접한 신호라인(310)과 중첩하는 돌출부(320d')를 포함한다.
- [0079] 한편, 적색(R)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320a) 또는 발광부는, 녹색(G)을 발하는 서브픽셀(SP) 방향으로 확장되어 위치한다. 즉, 적색(R)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320a)은, 녹색(G)을 발하는 서브픽셀(SP) 방향으로 인접한 신호라인(310)과 중첩하는 돌출부(320a')를 포함한다.
- [0080] 이에 따라, 유기발광표시패널(140)이 상부발광 방식인 경우, 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c) 또는 발광부는, 일반적인 유기발광표시패널(140)에 비해 추가적인 발광 면적($d7' \times d8$)을 갖는다. 또한 적색(R)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320a) 또는 발광부는, 일반적인 유기발광표시패널(140)에 비해 추가적인 발광 면적($d5' \times d6$)을 갖는다.
- [0081] 다만, 유기발광표시패널(140)이 하부발광 방식인 경우, 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c)은, 신호라인(310)에 대응되는 부분의 면적을 제외한 추가적인 발광 면적($d7 \times d8$)을 갖고, 적색(R)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320a)은, 신호라인(310)에 대응되는 부분의 면적을 제외한 추가적인 발광 면적($d5 \times d6$)을 갖는다.
- [0082] 이에 더하여, 적색(R)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320a), 녹색(G)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320b), 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c) 및 청색(B)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320d)의 상부 또는 하부에는 컬러필터(CF)가 위치할 수 있고, 각각의 픽셀전극(320a, 320b, 320c, 320d)의 형상에 대응되는 형상을 가질 수 있다.
- [0083] 한편, 도 8d를 참조하면, 유기발광표시패널(140)은, 다수의 신호라인(310) 사이마다 위치하고, 각각 청색(B), 적색(R), 백색(W) 및 녹색(G)의 색상을 발하는 서브픽셀(SP)로 이루어진 픽셀(P)을 포함한다. 각각의 서브픽셀(SP)은, 픽셀전극(320a, 320b, 320c, 320d)을 포함한다.
- [0084] 여기서 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c) 또는 발광부는, 녹색(G)을 발하는 서브픽셀(SP) 방향으로 확장되어 위치한다. 즉, 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c)은, 녹색(G)을 발하는 서브픽셀(SP) 방향으로 인접한 신호라인(310)과 중첩하는 돌출부(320c')를 포함한다.
- [0085] 이에 따라, 유기발광표시패널(140)이 상부발광 방식인 경우, 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c) 또는 발광부는, 일반적인 유기발광표시패널(140)에 비해 추가적인 발광 면적을 갖는다. 다만, 유기발광표시패널(140)이 하부발광 방식인 경우, 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c)은, 신호라인(310)에 대응되는 부분의 면적을 제외한 추가적인 발광 면적을 갖는다.
- [0086] 다만, 백색(W)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320c) 또는 발광부가 확장되는 경우, 이에 대응하는 컬러필터(CF)는 존재하지 않을 수 있고, 녹색(G)을 발하는 서브픽셀(SP)의 픽셀전극(320d)의 상부 또는 하부에는 컬러필터(CF)가 위치할 수 있고, 이에 대응되는 형상을 가질 수 있다.
- [0087] 도 8a 내지 도 8d에 도시된 유기발광표시패널(140)은, 설명의 편의를 위해 예시적으로 도시된 것이다. 실시예들에 따른 유기발광표시패널(140)은, 다양한 개수의 서브픽셀(SP)로 이루어진 픽셀(P)을 포함할 수 있고, 각 서브픽셀(SP)의 색상의 배열은 달라질 수 있으며, 각 서브픽셀(SP)의 형상이나, 신호라인의 배열 형태 등도 다양하게 형성될 수 있다.
- [0088] 한편, 이상에서는 각 서브픽셀의 픽셀전극(320)의 형태를 중심으로 설명되었으나, 이는 발광부의 형태로도 설명될 수 있다. 즉, 픽셀전극(320)의 확장, 픽셀전극(320) 일부의 폭의 증가 또는 픽셀전극(320)의 면적의 증가는, 각각 발광부의 확장, 발광부 일부의 폭의 증가 또는 발광부 면적의 증가로 표현될 수 있다.
- [0089] 전술한 유기발광표시패널(140)을 포함하는 유기발광표시장치(100)는, 기판(302) 및 기판(302) 상에 위치하는 다

수의 서브픽셀(SP)을 포함하되, 다수의 서브픽셀(SP) 중 적어도 하나의 발광부의 일부분은, 기관(302) 상에 위치하는 다수의 신호라인(310) 중 적어도 하나와 중첩되어 있을 수 있다.

[0090] 여기서, 서브픽셀(SP)의 발광부는, 다수의 신호라인(310) 상에 위치하는 픽셀전극(320)에 대응된다.

[0091] 다수의 서브픽셀(SP)의 발광부의 상부 또는 하부에 위치하는 다수의 컬러필터(CF)를 추가로 포함할 수 있고, 각 컬러필터(CF)는 다수의 서브픽셀(SP) 중 적어도 하나의 발광부에 대응되도록 배치될 수 있다.

[0092] 또한 다수의 서브픽셀(SP) 중 적어도 하나의 발광부에 있어서, 다른 부분에 비해 폭이 큰 부분이 적어도 하나 존재할 수 있다.

[0093] 이러한 유기발광표시패널(140) 및 유기발광표시장치(100)는, 이미 정해져 있는 각 픽셀(P)의 영역 안에서, 각각의 서브픽셀(SP)의 발광부의 설계(또는 픽셀전극(320)의 설계)를 자유롭게 변경할 수 있고, 각 색상에 따른 개구율을 조절할 수 있게 된다. 따라서 유기발광표시패널(140) 및 유기발광표시장치(100)의 휘도 및 수명을 향상시킬 수 있는 효과를 갖는다.

[0094] 이상 도면을 참조하여 실시예들을 설명하였으나 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[0095] 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥 상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

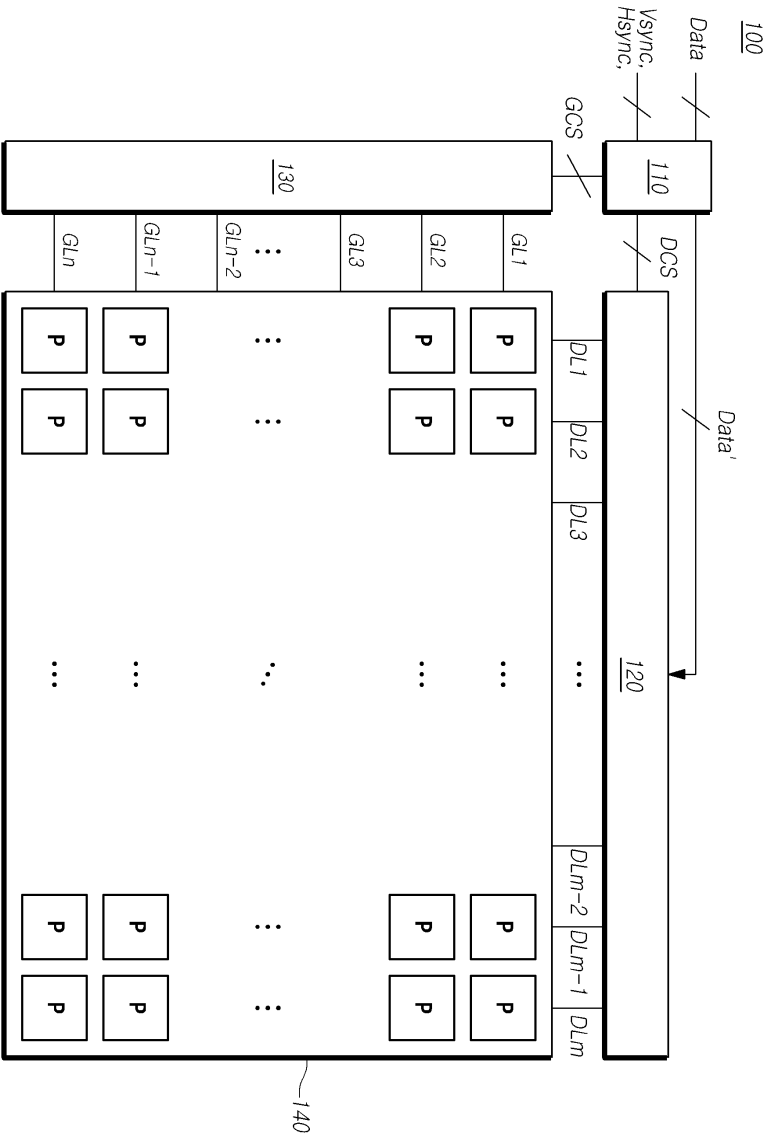
[0096] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

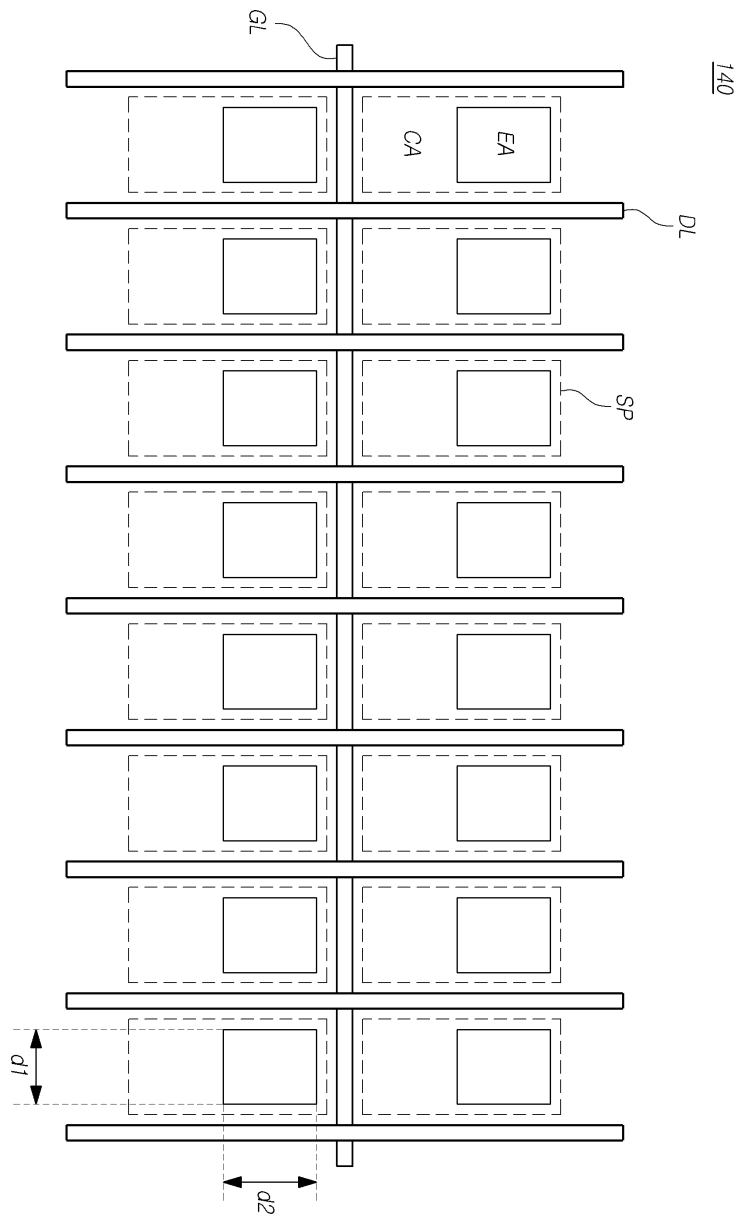
[0097]	302: 기관	304: 제1절연막
	310: 신호라인	312: 제2절연막
	314: 평탄화층	320: 픽셀전극
	322: 뱅크	324: 유기층
	340: 공통전극	

도면

도면1

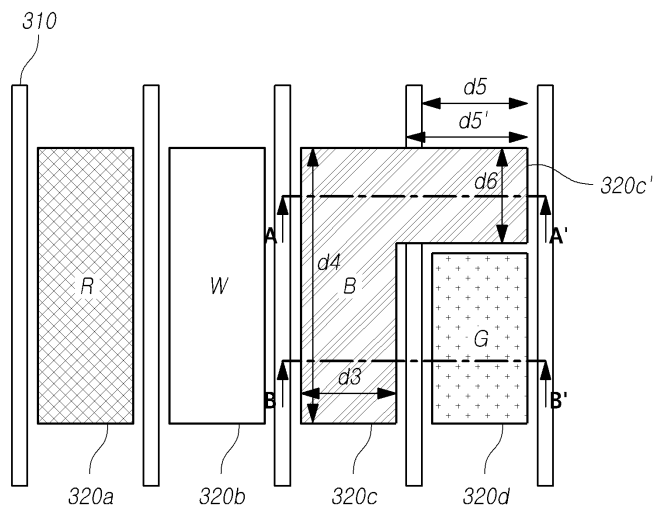


도면2



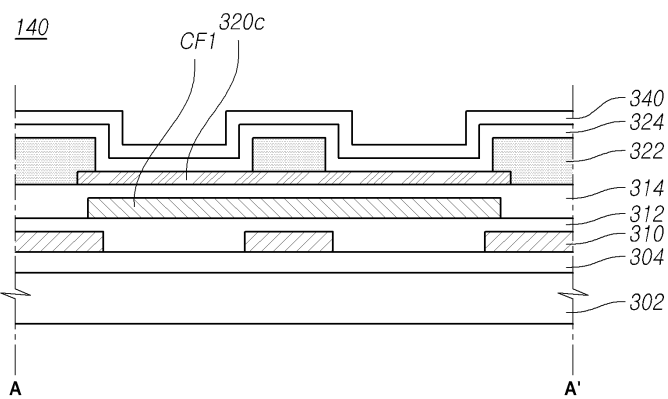
도면3

140



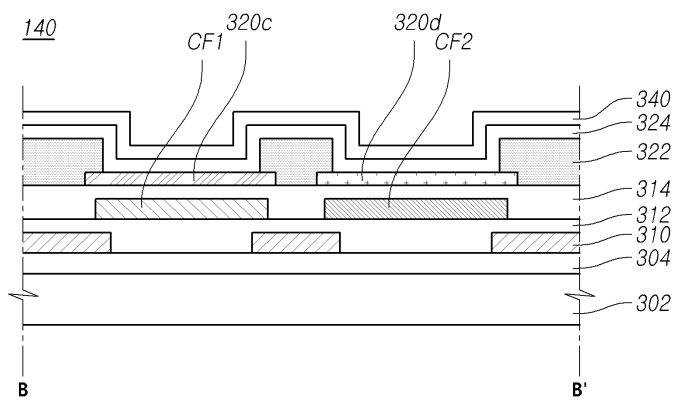
도면4

140



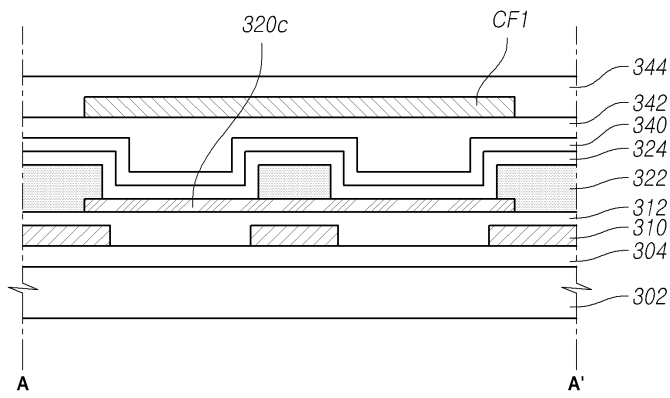
도면5

140



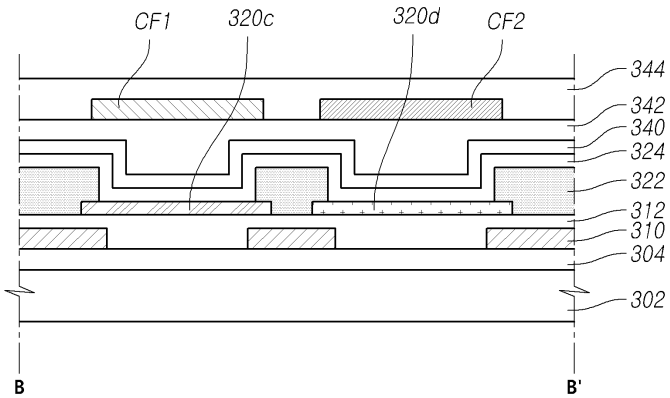
도면6

140



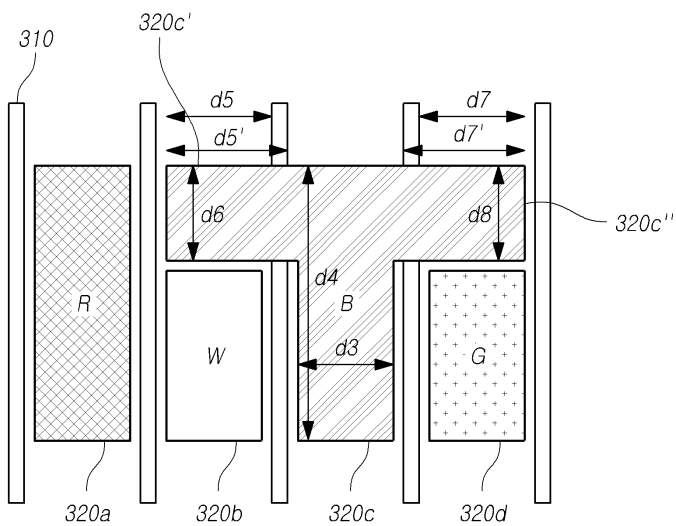
도면7

140

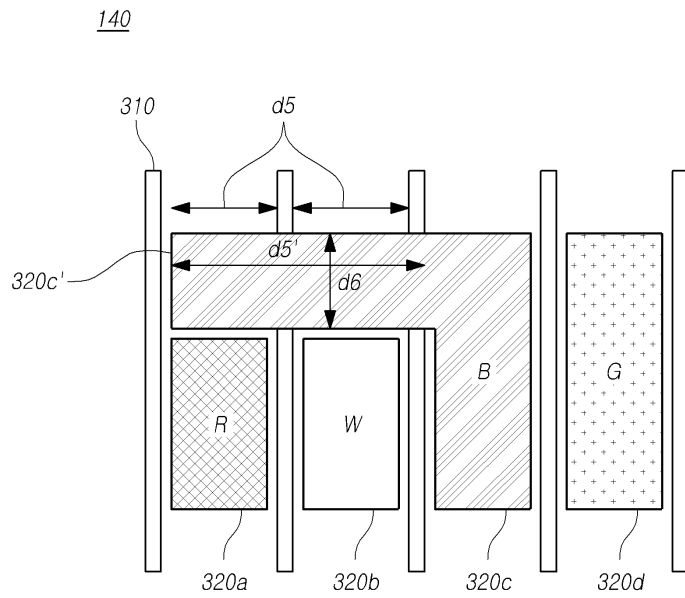


도면8a

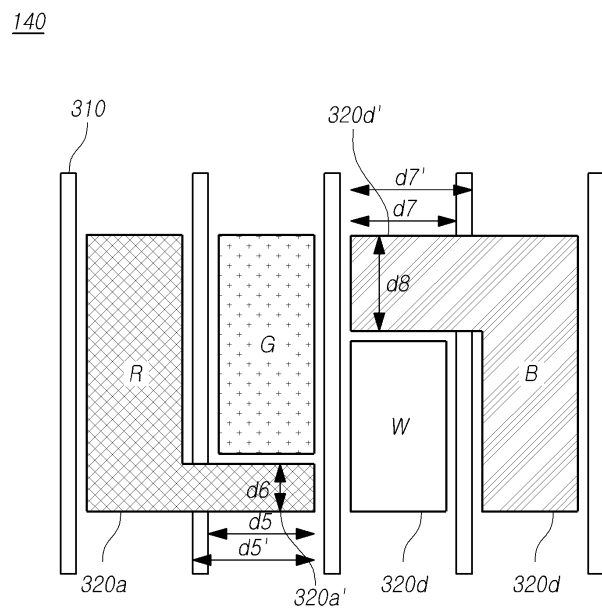
140



도면8b

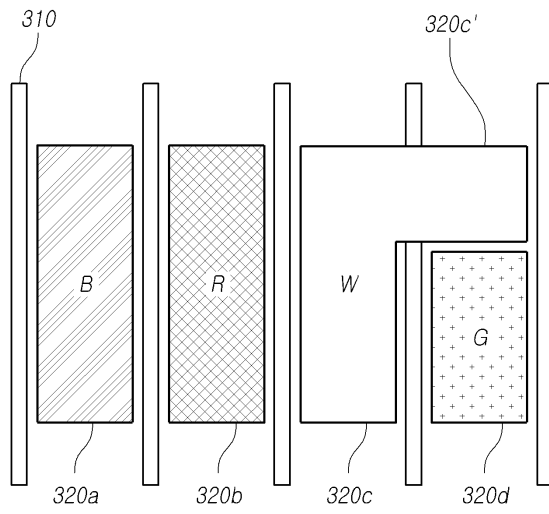


도면8c



도면8d

140



专利名称(译)	标题：有机发光显示板和有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020160083206A	公开(公告)日	2016-07-12
申请号	KR1020140193182	申请日	2014-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE DONG HO 이동호		
发明人	이동호		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L27/3202 H01L27/3204 H01L27/3218 H01L27/322		
代理人(译)	Gimeungu 宋.		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了解决上述问题，在一个方面，根据本发明的有机发光显示面板可以包括位于基板上的多条信号线和信号线，以及彼此间隔开的多个像素电极。。这里，多个像素电极中的至少一个像素电极的一部分可以与多条信号线中的至少一条重叠。

140

