



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0036431

(43) 공개일자 2018년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 27/32 (2006.01) *G06F 3/044* (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 27/323 (2013.01)

G06F 3/044 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0127058

(22) 출원일자 2016년09월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

정해연

경기도 오산시 경기대로 99-15, 108동 602호 (원동, 동부아파트)

한종현

경기도 파주시 월롱면 엘씨디로 201, B동 205호
(정다운마을 기숙사)

(74) 대리인!

박영복

전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

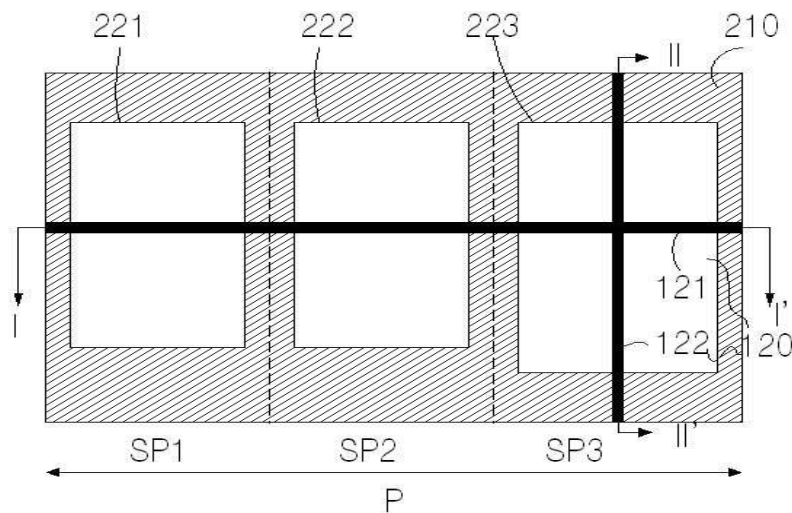
(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로, 적어도 3개 이상의 서브 화소를 포함하는 화소 영역을 매트릭스 상으로 복수개 갖는 유기 발광 어레이 및 복수개의 블록으로 구분되고 각 블록에 제 1 방향과 제 2 방향으로 배치된 복수개의 터치 배선을 갖는 터치 전극 어레이를 포함한다.

구체적으로, 서브 화소들은 각각 발광부를 구비하고, 서브 화소들 중 적어도 어느 하나는 나머지보다 발광부가 넓으며, 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소에 제 1 및 제 2 방향의 터치 배선의 교차부가 위치한다.

이를 통해 터치 패널과 일체화된 구성에서 터치 배선의 시인을 방지할 수 있으며, 또한 점차 비발광부가 좁아진 구조에서도 색시야각 문제를 해결할 수 있다.

대표도 - 도3c



(52) CPC특허분류

H01L 27/3216 (2013.01)

H01L 27/3246 (2013.01)

H01L 51/52 (2013.01)

G06F 2203/04111 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 3개 이상의 서브 화소를 포함하는 화소 영역을 매트릭스 상으로 복수개 갖는 유기 발광 어레이; 및
복수개의 블록으로 구분되고 각 블록에 제 1 방향과 제 2 방향으로 배치된 복수개의 터치 배선을 갖는 터치 전극 어레이를 포함하며,

상기 서브 화소들은 각각 발광부를 구비하고,

상기 서브 화소들 중 적어도 어느 하나는 나머지보다 발광부가 넓으며, 상기 가장 넓은 면적의 발광부를 갖는 서브 화소에 상기 제 1 방향 및 상기 제 2 방향의 터치 배선의 교차부가 위치한 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 서브 화소들은 발광부 주변에 बैं크를 더 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 서브 화소들 중 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소를 제외한 나머지 서브 화소들 중 적어도 하나의 서브 화소의 발광부에는 상기 제 1 방향의 터치 배선과 제 2 방향의 터치 배선 중 어느 하나만이 대응되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 서브 화소들 중 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소를 제외한 나머지 서브 화소들 중 적어도 하나의 서브 화소의 상기 बैं크 내에 상기 제 1 방향 또는 제 2 방향의 터치 배선이 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소는 상기 복수개의 화소 영역들에서 동일한 색상을 광을 발광하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 화소 영역들에서 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소들의 동일 위치에 상기 제 1 방향과 제 2 방향의 터치 배선의 교차부가 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 터치 전극 어레이의 복수개의 블록들은 서로 교차하는 제 3 방향과 제 4 방향으로 배치된 복수개의 전송부와 복수개의 수송부를 포함하며,

상기 전송부와 수송부 중 어느 하나는 인접한 블록들의 터치배선들과 일체형으로 구비된 연결전극을 인접한 블록들 사이에 갖고,

상기 전송부와 수송부 중 나머지 하나는 인접한 블록들의 터치 배선들과 다른 층에 구비된 브리지 전극을 인접

한 블록들 사이에 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 터치 전극 어레이는 상기 터치 배선의 교차부와 각각 접한 섬상의 투명 도전막을 더 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 섬상의 투명 도전막은 상기 터치 배선의 제 1 방향 및 제 2 방향의 폭보다 넓은 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 섬상의 투명 도전막은 상기 터치 배선의 교차부에서 제 1 방향과 제 2 방향을 따라 구비된 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 터치 배선은 상기 제 1 방향과 제 2 방향으로 동일 폭을 갖는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 유기 발광 어레이와 터치 전극 어레이 사이에 접착층을 더 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제 1항에 있어서,

상기 터치 배선은 금(Au), 은(Ag), 팔라듐(Pd), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo) 및 티타늄(Ti) 중 어느 하나이거나 이들 중 적어도 어느 하나를 포함한 금속 적층체나 합금의 형태인 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

적어도 3개 이상의 서브 화소를 각각 포함하는 화소 영역을 매트릭스 상으로 복수개 갖는 유기 발광 어레이;

상기 유기 발광 어레이와 대향되며, 복수개의 블록으로 구분되며 각 블록에 제 1 방향과 제 2 방향으로 배치된 복수개의 터치 배선을 갖는 터치 전극 어레이; 및

상기 유기 발광 어레이 및 터치 전극 어레이 사이에 위치한 접착층을 포함하고,

상기 서브 화소들은 각각 발광부를 가지며,

상기 각 발광부에 대해 상기 터치 배선이 차지하는 면적비는 0.23배 이하인 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 서브 화소들은 면적 차를 갖는 발광부를 가지며,

가장 넓은 면적의 발광부를 갖는 서브 화소에 상기 터치 배선의 제 1 방향과 제 2 방향의 교차부가 대응된 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제 14항에 있어서,

상기 서브 화소들은 발광부 주변에 बैं크를 더 포함한 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제 15항에 있어서,

상기 서브 화소들 중 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소를 제외한 나머지 서브 화소들 중 적어도 하나의 서브 화소의 발광부에는 상기 제 1 방향의 터치 배선과 제 2 방향의 터치 배선 중 어느 하나만이 대응되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제 16항에 있어서,

상기 서브 화소들 중 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소를 제외한 나머지 서브 화소들 중 적어도 하나의 서브 화소에는 상기 बैं크 내에 상기 제 1 방향 또는 제 2 방향의 터치 배선이 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제 15항에 있어서,

상기 각 화소 영역에 동일 위치에 상기 터치 배선의 제 1, 제 2 방향의 교차부가 대응된 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제 15항에 있어서,

상기 각 화소 영역들에 대해 동일 위치에 제 1 내지 제 4 서브 화소를 갖고,

상기 화소 영역들에서 상기 제 1 서브 화소가 가장 큰 면적의 발광부를 갖고,

상기 복수개의 터치 배선의 제 1 방향과 제 2 방향은 상기 화소 영역들에서 제 1 서브 화소들의 배열 방향과 동일하거나 교차하는 방향인 유기 발광 표시 장치.

청구항 21

제 15항에 있어서,

상기 각 화소 영역들에 대해 동일 위치에 제 1 내지 제 3 서브 화소를 갖고,

상기 화소 영역들에서 상기 제 1 서브 화소가 가장 큰 면적의 발광부를 갖고,

상기 복수개의 터치 배선의 제 1 방향과 제 2 방향은 상기 화소 영역들에서 제 1 서브 화소들의 배열 방향과 동일하거나 교차하는 방향인 유기 발광 표시 장치.

청구항 22

제 14항에 있어서,

상기 터치 배선은 금(Au), 은(Ag), 팔라듐(Pd), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo) 및 티타늄(Ti) 중 어느 하나이거나 이들 중 적어도 어느 하나를 포함한 금속 적층체나 합금의 형태인 유기 발광 표시 장치.

청구항 23

제 14항에 있어서,

상기 터치 배선은 상기 제 1 방향과 제 2 방향에서 동일 폭을 갖는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로, 구조를 변경하여 터치 패널이 표시 장치에 일체화된 구성에서 터치 배선의 시인을 방지할 수 있으며, 또한 점차 비발광부가 좁아진 구조에서도 색시야각 문제를 해결할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표시장치의 구체적인 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 유기 발광 표시 장치(Organic Emitting Display Device), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 양자점 표시 장치(Quantum Dot Display Device), 전계방출표시장치(Field Emission Display device: FED), 전기영동 표시장치(Electrophoretic Display Device: EPD) 등을 들 수 있는데, 이들은 공통적으로 화상을 구현하는 평판 표시패널을 필수적인 구성요소로 하는 바, 평판 표시패널은 고유의 발광 또는 편광 혹은 그 밖의 광학 물질층을 사이에 두고 한 쌍의 투명 절연기판을 대면 합착시킨 구성을 갖는다.

[0003] 이 중 광원의 생략으로 경량화가 가능하며 색표현이 풍부한 유기 발광 표시 장치가 현재 주목받고 있다.

[0004] 또한, 최근 표시장치의 대형화에 따라 공간 점유가 적은 형태로의 요구가 증대되고 있는데, 이러한 요구는 증진되어, 최근에는 표시 장치를 플렉서블한 형태로 이용하고자 하는 요구가 있다.

[0005] 따라서, 표시 장치는 두께가 점차로 얇아지며, 구부리고 접거나 말 수 있는 벤더블(bendable)이나 롤러블(rollable)을 포함한 플렉서블 표시 장치의 형태로 발전되고 있다.

[0006] 한편, 표시 장치는 단순한 표시 기능뿐만이 아니라 사용자의 특정 요구에 부응할 수 있도록 터치 검출 기능을 부가한 터치 패널을 더 포함할 것이 요구되기도 한다.

[0007] 따라서, 터치 패널을 유기 발광 어레이와 합착한 형태의 유기 발광 표시 장치가 제안되고 있다. 하지만, 터치 패널은 유기 발광 어레이와 다른 공정에서 제조되고 별개의 배선을 포함하고 있어, 현재까지의 유기 발광 표시 장치는 유기 발광 어레이가 정의하는 서브 화소에서 터치 패널의 배선이 관찰되어 시인되어 버리는 문제점이 나타나고 있다. 특히, 터치 패널은, 유기 발광 어레이와 다른 공정에서 제조되어, 합착되어 최종적으로 유기 발광 표시 장치를 이루는 것으로, 차광성의 터치 배선이 불균일하게 유기 발광 어레이 영역에 위치할 때, 터치 배선의 시인 여부가 영역별로 달라져 이는 사용자의 시감을 저하시킬 수 있다.

[0008] 그리고, 이러한 시인 문제는 유기 발광 표시 장치를 바라보는 각도를 달리할 때 더 심화된다. 또한, 유기 발광 어레이의 비발광부를 점차 축소시키는 구조에서는 터치 패널의 배선이 발광부를 지나게 되어, 발광부에서 터치 패널의 배선 인지 현상이 더욱 두드러져 이를 개선하고자 하는 요구가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 구조를 변경하여 터치 패널이 표시 장치에 일체화된 구성에서 터치 배선의 시인을 방지할 수 있으며, 또한 점차 비발광부가 좁아진 구조에서도 색시야각 문제를 해결할 수 있는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 터치 전극 어레이의 터치 배선을 서브 화소의 특정 위치에 대응되도록 하여, 터치 배선의 시인을 방지할 수 있다.

[0011] 일 예로, 이를 위해 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 적어도 3개 이상의 서브 화소를 포함하는 화소 영역을 매트릭스 상으로 복수개 갖는 유기 발광 어레이 및 복수개의 블록으로 구분되며 각 블록에 제 1 방향과 제 2 방향으로 배치된 복수개의 터치 배선을 갖는 터치 전극 어레이를 포함하며, 상기 서브 화소들은 각각 발광부를 가지며, 상기 서브 화소들 중 적어도 어느 하나는 나머지보다 발광부가 넓으며, 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소에 상기 제 1 방향 및 제 2 방향의 터치 배선의 교차부가 위치할 수 있다.

[0012] 여기서, 상기 서브 화소들은 발광부 주변에 뱅크를 더 포함할 수 있다.

[0013] 그리고, 상기 서브 화소들 중 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소를 제외한 나머지 서브 화소들 중 적어도 하나의 서브 화소의 발광부에는 상기 제 1 방향의 터치 배선과 제 2 방향의 터치 배선 중 어느 하나만이 대응될 수

있다.

- [0014] 또한, 상기 서브 화소들 중 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소를 제외한 나머지 서브 화소들 중 적어도 하나의 서브 화소의 상기 बैं크 내에 상기 제 1 방향 또는 제 2 방향의 터치 배선이 위치할 수 있다.
- [0015] 한편, 상기 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소는 상기 복수개의 화소 영역들에서 동일한 색상을 광을 발광하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0016] 그리고, 상기 화소 영역들에서 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소들의 동일 위치에 상기 제 1 방향과 제 2 방향의 터치 배선의 교차부가 위치할 수 있다.
- [0017] 상기 터치 전극 어레이의 복수개의 블록들은 서로 교차하는 제 3 방향과 제 4 방향으로 배치된 복수개의 전송부와 복수개의 수송부를 포함하며, 상기 전송부와 수송부 중 어느 하나는 인접한 블록들의 터치배선들과 일체형으로 구비된 연결전극을 인접한 블록들 사이에 갖고, 상기 전송부와 수송부 중 나머지 하나는 인접한 블록들의 터치 배선들과 다른 층에 구비된 브리지 전극을 인접한 블록들 사이에 가질 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 터치 전극 어레이는 상기 터치 배선의 교차부와 각각 접한 섬상의 투명 도전막을 더 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 섬상의 투명 도전막은 상기 터치 배선의 제 1 방향 및 제 2 방향의 폭보다 넓은 것이 바람직하다.
- [0019] 또한, 상기 섬상의 투명 도전막은 상기 터치 배선의 교차부에서 제 1 방향과 제 2 방향을 따라 구비될 수도 있다.
- [0020] 한편, 상기 터치 배선은 상기 제 1 방향과 제 2 방향으로 동일 폭을 가질 수 있다.
- [0021] 그리고, 상기 유기 발광 어레이와 터치 전극 어레이 사이에 접착층을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 터치 배선은 금(Au), 은(Ag), 팔라듐(Pd), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo) 및 티타늄(Ti) 중 어느 하나이거나 이들 중 적어도 어느 하나를 포함한 금속 적층체나 합금의 형태일 수 있다.
- [0023] 한편, 본 발명의 유기 발광 소자는 터치 배선의 시인을 방지하기 위해, 서브 화소의 발광부들에서 상기 터치 배선이 차지하는 면적을 특정 비 이하로 조정할 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0025] 첫째, 터치 패널의 터치 배선의 교차부가 가장 넓은 발광부 면적을 갖는 서브 화소 내에 들어오도록 하여, 발광부 내 터치 배선이 차지하는 면적비를 줄여 터치 배선의 시인을 방지할 수 있다.
- [0026] 둘째, 터치 배선의 교차부가 가장 넓은 발광부 면적을 갖는 서브 화소 내에 위치하도록 하여, 터치 배선의 교차부를 बैं크(비발광부)에 대응시킨 구조 대비 영역별 배선 시인 차를 방지할 수 있다. 예를 들어, 터치 배선의 교차부를 बैं크에 위치시킨 구조는 터치 전극 어레이와 유기 발광 어레이간의 오정렬 발생시 일부의 터치 배선이 발광부에 들어와 작은 발광부 면적을 갖는 서브 화소에 터치 배선이 중첩된 부분에서 터치 배선 시인이 관찰될 수 있으나, 이를 방지할 수 있다. 즉, 가장 넓은 발광부가 차지하는 면적은 오정렬이 일어날 수 있는 부분을 커버하고 있어, 터치 전극 어레이와 유기 발광 어레이간 오정렬이 있더라도 터치 전극 어레이의 터치 배선은 가장 넓은 발광부 안에 위치하기 때문에, 영역별 터치 배선과 발광부의 중첩 면적의 편차가 없어, 시인 편차를 방지할 수 있다.
- [0027] 셋째, बैं크 위치에 한하지 않고, 터치 배선은 발광부에 위치시킴으로써, 점차 बैं크의 폭이 점차 줄어드는 고해상도 구조에서, 터치 배선의 시인 방지에 효과적이다.
- [0028] 넷째, 색시야각을 개선할 수 있다. बैं크에 대응되어 터치 배선을 위치시킨 구조에서는 유기 발광 표시 장치를 바라보는 방향을 정면이 아닌 시야각을 달리할 때, 인접 서브 화소의 발광 색에 영향을 받지만, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 동일 색상을 발광하는 서브 화소에 터치 배선의 교차부가 위치하여, 시야각을 달리하여 유기 발광 표시 장치를 관찰하여도 색시야각의 변화를 현저히 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1a는 본 발명의 터치 패널을 나타낸 평면도

도 1b는 본 발명의 터치 패널의 제 1 형태에 따른 도 1a의 A 영역의 확대 평면도
 도 2는 본 발명의 터치 패널의 제 2 형태에 따른 도 1a의 A 영역을 나타낸 평면도
 도 3a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 유기 발광 어레이의 일 화소를 나타낸 평면도
 도 3b는 도 3a에 대응된 터치 패널의 영역을 나타낸 평면도
 도 3c는 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 유기 발광 어레이와 터치 패널을 합착한 상태를 나타낸 평면도
 도 4a 및 도 4b는 도 3c의 I~I' 선상 및 II~II' 선상에 따른 단면도
 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도
 도 6은 본 발명의 제 2 실시예의 변형예를 나타낸 유기 발광 표시 장치의 평면도
 도 7a 및 도 7b는 도 5 또는 도 6의 III~III' 선상 및 IV~IV' 선상에 따른 단면도
 도 8은 도 6의 전송부(IV~IV') 및 도 2의 브리지 전극 부위(V-V')를 본 발명의 유기 발광 표시 장치에서 구체적으로 나타낸 단면도
 도 9는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도
 도 10a 및 도 10b는 도 9의 VI~VI' 선상 및 VII~VII' 선상을 나타낸 단면도
 도 11은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도
 도 12는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도
 도 13은 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치의 오정렬 발생시를 나타낸 평면도
 도 14는 비교예의 유기 발광 표시 장치에 있어서 오정렬 발생시 색시야각을 나타낸 그래프
 도 15는 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 터치 배선의 교차부가 나타난 서브 화소를 나타낸 평면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 다양한 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 다양한 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 발명의 다양한 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 따라서 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의된다.
- [0031] 본 발명의 다양한 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도면에 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 본 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0032] 본 발명의 다양한 실시예에 포함된 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0033] 본 발명의 다양한 실시예를 설명함에 있어, 위치 관계에 대하여 설명하는 경우에, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0034] 켤?~본 발명의 다양한 실시예를 설명함에 있어, 시간 관계에 대한 설명하는 경우에, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 다양한 실시예를 설명함에 있어, '제 1~', '제 2~' 등이 다양한 구성 요소를 서술하기 위해서 사용될 수 있지만, 이러한 용어들은 서로 동일 유사한 구성 요소 간에 구별을 하기 위하여 사용될 따름이다. 따라서, 본 명세서에서 '제 1~'로 수식되는 구성 요소는 별도의 언급이 없는 한, 본 발명의 기술적 사상 내에서 '제 2~'

로 수식되는 구성 요소와 동일할 수 있다.

- [0036] 본 발명의 여러 다양한 실시예의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 다양한 실시예가 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0037] 도 1a는 본 발명의 터치 패널을 나타낸 평면도이며, 도 1b는 본 발명의 터치 패널의 제 1 형태에 따른 도 1a의 A 영역의 확대 평면도이다.
- [0038] 도 1a과 같이, 본 발명의 제 1 형태의 다른 터치 패널은 제 1 기재(100) 상에 터치 검출을 위해 서로 교차하는 방향으로 배치된 복수개의 전송부(Tx) 및 복수개의 수송부(Rx)를 갖는다. 여기서, 상기 전송부(Tx)는 일종의 블록으로 그 내부에 도 1b와 같이, 서로 다른 제 1 방향의 제 1 배선(121)과 제 2 방향의 제 2 배선(122)으로 이루어진 복수개의 제 1 터치 배선(120)을 갖는다. 상기 제 1, 제 2 배선(121, 122)은 일체형의 배선으로, 동일층에 서로 이격되지 않고 교차부를 중심으로 분기된 형태이다. 평면상의 형상으로 상기 제 1 터치 배선(120)은 얇은 폭의 배선이 상기 전송부(Tx)의 영역에서 그물망(mesh)의 형상으로 이루어진다. 마찬가지로, 상기 수송부(Rx)도 그물망의 형상으로 서로 다른 제 3 방향의 제 3 배선(131)과 제 4 방향의 제 4 배선(132)으로 이루어진 복수개의 제 2 터치 배선(130)을 갖는다. 도 1b에 도시된 바와 같이, 상기 제 3 방향과 제 1 방향이 동일 방향이며, 제 4 방향과 제 2 방향이 동일 방향일 수 있다. 그러나, 이에 한하지 않으며, 상기 제 2 터치 배선(130)의 제 3 방향과 제 4 방향은 각각 제 1 터치 배선(120)의 제 1 방향과 제 2 방향과 다르게 설정될 수 있다. 그리고, 제 1 방향과 제 2 방향은 도시된 바와 같이, 서로 수직인 방향을 가질 수도 있지만, 이에 한하지 않고, 이들 사이의 각이 예각 또는 둔각으로 변형 가능하다.
- [0039] 상기 전송부(Tx)와 수송부(Rx)의 배치 방향은 도면 상에, 각각 수평 방향과 수직 방향으로 도시되어 있으나, 이에 한하지 않으며, 각각 수평 방향에 대해 일정 각도로 틀어진 형상으로 배치될 수도 있고, 혹은 전송부와 수송부의 방향으로 반대로 하여 설정될 수도 있다.
- [0040] 상기 전송부(Tx)에 포함된 복수개의 제 1 터치 배선(120)과 수송부(Rx)에 포함된 복수개의 제 2 터치 배선(130)은 동일층에 금속으로 이루어질 수 있다. 이 경우, 전송부들(Tx)이 배치된 X 방향과 수송부들(Rx)이 배치된 Y 방향이 교차하는 교차 영역에서 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)간의 전기적 쇼트를 방지하도록, 이 중 하나의 터치 배선만을 연장시켜 교차 영역을 지나게 하며, 나머지 하나는 다른 층의 브리지 전극(140)을 두어 전기적으로 이격시킨다. 도시된 바에 따르면, 전송부(Tx)에 구비된 제 1 배선(121)과 일체형의 연결 전극(120a)이 인접한 전송부들(Tx) 사이를 연결하도록 인접한 전송부들(Tx)로부터 일체형으로 교차영역에 구비되며, 상기 연결 전극(120a)과 교차하며 다른층의 브리지 전극(140)이 구비되어 서로 인접한 수송부들(Rx)의 제 3 배선(131) 또는 제 4 배선(132)과 연결된다. 한편, 상기 연결 전극(120a)은 교차부에서 단일일 수 있지만, 도시된 바와 같이, 복수개 같은 방향으로 이격하여 구비될 수 있다. 각각의 연결 전극(120a)은 인접한 블록들의 전송부(Tx)들의 제 1 터치 배선(120)들과 연결된다.
- [0041] 다른 실시 형태의 예로, 상기 전송부(Tx)와 수송부(Rx)를 이루는 각각의 제 1 터치 배선(120) 및 제 2 터치 배선(130)이 서로 다른 층의 금속일 경우는, 별도의 층에 브리지 전극을 구비하지 않더라도 교차 영역에 제 1 터치 배선(120) 및 제 2 터치 배선(130)을 각각 연장하여 인접한 전송부들(Tx)을 연결시키고, 인접한 수송부들(Rx)를 연결시킬 수 있다.
- [0042] 터치 패널에 상기 전송부(Tx)와 수송부(Rx)에 그물망의 복수개의 제 1 터치 배선(120)과 제 2 터치 배선(130)을 구비한 이유는, 신호 전송과 신호 검출에 있어서, 저저항의 금속을 이용하여 RC 딜레이 없이 감도가 높게 하기 위함이며, 금속 배선을 미세 분할하여 영상이 표시되는 화면에서의 시인을 방지함과 동시에 플렉서블한 형태의 유기 발광 표시 장치에 이용시 폴딩 혹은 벤딩에 의한 스트레스를 분산시키기 위함이다.
- [0043] 그리고, 상기 제 1 터치 배선(120)과 제 2 터치 배선(130)을 이루는 금속은 저저항의 금속으로, 예를 들어, 금(Au), 은(Ag), 팔라듐(Pd), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo) 및 티타늄(Ti) 중 어느 하나이거나 이들 중 적어도 어느 하나를 포함한 금속 적층체나 합금의 형태로 제 1 터치 배선(120)과 제 2 터치 배선(130)을 형성할 수 있다. 적층체의 형태일 때, 일예로, APC(Ag-Pd-Cu 합금) 또는 Mo-Al-Mo 일 수 있다. 그러나, 상기 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)을 이루는 배선은 나열된 예에 한하지 않으며, 저저항이라면 다른 금속이나 이들 금속 합금 혹은 이들 금속을 포함한 적층체로 대체될 수 있다.
- [0044] 한편, 상기 전송부(Tx)들에는 행별로 순차적으로 신호가 전송되며, 수송부(Rx)들에는 열별로 신호 검출이 이루어진다. 이 때, 터치가 발생할 경우, 검출된 신호의 변화가 있으며, 이를 검출하여 터치 여부를 판단한다.

- [0045] 본 발명의 터치 패널은 플렉서블한 제 1 기재(100) 상에 상술한 제 1 터치 배선(120) 및 제 2 터치 배선(130)의 터치 전극 어레이를 갖는 것으로, 이러한 터치 패널은 유기 발광 어레이에 합착되어, 유기 표시 장치의 구동시 좌표 입력 및 검출 기능을 담당한다.
- [0046] 상기 제 1 기재(100)는 플라스틱 또는 얇은 유리 또는 금속 기재일 수 있다. 그리고, 상기 제 1 기재(100)의 표면에, 제 1 무기 버퍼층을 구비하여, 상기 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)이 형성되는 성막면을 고르게 하며, 플렉서블화를 위해 제 1 기재(100) 하층의 희생층이나 유리 기판 제거시 터치 전극 어레이를 보호할 수 있다.
- [0047] 한편, 상기 제 1 기재(100)는 그 중앙에 전송부들(Tx)와 수송부들(Rx)을 복수개의 행열로 포함한 터치 영역(TA)을 갖고, 외곽에 데드 영역(DA)을 구비하며, 상기 데드 영역(DA)의 일부에 터치 패드부(170)를 구비하여, 상기 전송부들(Tx)와 수송부들(Rx)의 각각의 단부에서 상기 터치 패드부(170)로 연결하는 라우팅 배선(150a, 150b)을 갖는다. 상기 라우팅 배선(150a, 150b)은 상술한 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)과 동일층의 배선이거나 혹은 브리지 전극(140)과 동일층의 배선일 수 있다.
- [0048] 상기 데드 영역(DA)은 터치 영역 외부에 대응되는 것으로, 제 1 기재(100)의 상하좌우 4변에 각각 일부 폭에 한한다. 터치 패드부(170)가 위치한 부분의 변의 데드 영역이 상대적으로 넓은 면적을 차지할 수 있다.
- [0049] 도면 상에는 터치 패드부(170)가 상변의 양측에 2개 구비된 예를 나타내나, 이에 한하지 않으며 터치 패드부(170)가 상변의 중앙에 하나 구비될 수도 있다. 그리고, 상기 터치 패드부(170)는 그 내부에 복수개의 터치 패드(160a, 160b)를 갖고, 각각이 전송부들(Tx) 및 수송부들(Rx)과 연결되는 라우팅 배선(150a, 150b)과 접속되어 있다.
- [0050] 그리고, 본 발명의 유기 발광 표시 장치에서, 상기 터치 패드부는, 유기 발광 어레이와 터치 전극 어레이의 합착시 유기 발광 어레이/박막 트랜지스터 어레이(TFT array)의 더미 패드부(미도시)와 이방성 도전 필름에 의해 접속된다.
- [0051] 도 2는 본 발명의 터치 패널의 제 2 형태에 따른 도 1a의 A 영역을 나타낸 평면도이다.
- [0052] 도 2와 같이, 본 발명의 제 2 형태에 따른 터치 패널은 상술한 터치 패널의 터치 감도를 향상시키기 위해 안출된 것으로, 섬상의 제 1 및 제 2 투명 도전막(transparent conductive layer)(123, 133)를 포함한다. 상기 제 1, 제 2 투명 도전막(123, 133)은 전송부(Tx)와 수신부(Rx)의 각 블록 내의 터치배선(120, 130)의 제 1 방향 및 제 2 방향의 교차부와, 제 3 방향 및 제 4 방향의 교차부에 각각 구비된다. 상기 섬상의 제 1 및 제 2 투명 도전막(123, 133)은 터치 배선과 전기적으로 접한다.
- [0053] 그리고, 제 1 및 제 2 투명 도전막(123, 133)은 ITO (Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 혹은 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide) 등의 재료로 이루어진다.
- [0054] 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)은 저저항의 금속 재료로 이루어져, 그 자체로 라인 저항 및 RC 딜레이가 감소되는 효과는 있지만, 실제 터치가 이루어지는 영역의 터치 배선만으로는 터치 영역에서 터치 배선이 차지하는 면적이 작아 터치 부위에서 터치 물체의 전하량 변화가 작기 때문에 터치 검출 여부가 어려울 수 있다. 상기 제 1 및 제 2 투명 도전막(123, 133)이 구비된 이유는 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)의 폭이 작기 때문에, 터치 패널에서 전극이 차지하는 영역을 늘려 터치 물체(손가락 또는 펜)와의 정전 용량 변화의 검출이 용이하게 하고자 함이다. 즉, 터치 배선의 교차부를 커버할 정도로 터치 배선의 폭보다 각각 가로 및 세로 폭이 큰 투명 도전막을 구비하는 것이다. 도시된 제 1 및 제 2 투명 도전막(123)은 사각형의 형태이지만, 이에 한하지 않으며, 다른 형태의 다각형으로도 변경될 수 있다.
- [0055] 이에 따라, 터치 패널에 사용자가 손가락 혹은 터치 펜을 접촉할 시, 상기 손가락과 수신부(Rx) 내 제 2 터치 배선(130) 및 제 2 투명 도전막(133)과의 사이에 생성된 정전 용량에 의해 수신부에서 검출된 신호의 변화가 발생하여, 터치 여부를 안정적으로 검출할 수 있다.
- [0056] 제 2 형태의 터치 패널은, 앞서 설명한 도 1의 제 1 형태의 터치 패널에 비해, 상기 투명 도전막을 구비한 점 외에 다른 구성은 동일하게 적용할 수 있다.
- [0057] 상기 섬상의 투명 도전막(123, 133)은 각각이 평면상으로 분리된 형상인 점에 주목하여, 세그먼트(segment) 전극이라고도 한다.
- [0058] 그리고, 상술한 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)은 위의 제 1, 제 2 형태에서, 서로 다른 제 1, 제 2 방향 및 제 3, 제 4 방향만을 도시하여 나타내었으나, 전송부(Tx)와 수송부(Rx)에서 2 방향의 배선을 가지는 경우뿐만

아니라, 제 1, 제 2 방향 사이에 제 3의 방향 혹은 그 이상의 방향의 배선을 더 가질 수도 있다.

- [0059] 한편, 상술한 설명은 금속 그물망 형태의 터치 배선을 갖는 터치 패널에 대한 것으로, 이러한 터치 패널은 차광성의 금속 재료로 터치 배선이 이루어지기 때문에, 터치 패널을 유기 발광 표시 장치와 같은 표시 장치에 적용시 터치 배선이 유기 발광 어레이에 일정 면적 이상으로 배치시 시인될 수 있다.
- [0060] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 금속 그물망 형태의 터치 배선을 갖는 터치 패널을 유기 발광 어레이에 일체형으로 구비시 터치 배선과 유기 발광 어레이의 서브 화소간의 배치를 조정하여 터치 배선이 시인되지 않게 하며, 또한, 서로 다른 제조 라인에서 제조되는 터치 패널과 유기 발광 어레이간의 오정렬에 의한 영향을 방지한 것이다. 또한, 정면에서뿐만 아니라 시야각을 달리하여도 터치 배선의 시인을 방지할 수 있다.
- [0061] *제 1 실시예*
- [0062] 도 3a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 유기 발광 어레이의 일 화소를 나타낸 평면도이며, 도 3b는 도 3a에 대응된 터치 패널의 영역을 나타낸 평면도이고, 도 3c는 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 유기 발광 어레이와 터치 패널을 합착한 상태를 나타낸 평면도이다. 그리고, 도 4a 및 도 4b는 도 3c의 I~I' 선상 및 II~II' 선상에 따른 단면도이다.
- [0063] 도 3a와 같이, 유기 발광 어레이는, 제 2 기재(200) 상에 복수개의 화소 영역(P)이 매트릭스 상으로 배치되어 있으며, 각 화소 영역(P)에 적어도 3개의 서브 화소(SP1, SP2, SP3...)를 포함한다. 화소 영역(P)에 구비된 서브 화소(SP1, SP2, SP3...)들은 서로 다른 발광을 할 수 있으며, 하나의 화소 영역(P)에 구비된 서브 화소 중 2개 이상의 서브 화소가 동일 색상을 발광을 할 수도 있다. 예를 들어, 화소 영역이 3개의 서브 화소를 가질 때, 이들 서브 화소는 적색, 녹색 및 청색을 각각 발광할 수 있다. 또는 화소 영역이 4개의 서브 화소를 가질 때, 이들 서브 화소는 적색, 녹색, 청색 및 백색과 같이 다른 색상의 발광을 할 수도 있고, 혹은 적색, 녹색, 청색의 발광하는 3개의 서브 화소 외로 이들 중 하나와 동일 색상을 발광하는 서브 화소를 추가로 구비할 수도 있다. 상기 서브 화소들은 한 화소 영역에, 도 3a에 도시된 바와 같이, 스트라이프 방식으로, 배치될 수도 있고, 혹은 모자이크, 혹은 마름모꼴로 배치될 수도 있다.
- [0064] 여기서, 유기 발광 어레이는, 각 서브 화소(SP1, SP2, SP3)별로 회로적으로 구동을 위해 2개 이상의 박막 트랜지스터 및 1개 이상의 캐패시터를 포함한 화소 회로부와 상기 화소 회로부와 연결된 유기 발광 다이오드를 포함할 수 있다. 상기 유기 발광 다이오드는 각 서브 화소별로 구분되는 제 1 전극(211)과, 그 상부에 위치하는 유기 발광층(215) 및 제 2 전극(217)을 포함한다.
- [0065] 그리고, 각 서브 화소(SP1, SP2, SP3)의 유기 발광 다이오드(OLED)가 위치한 부분에 발광부(221, 222, 223)가 정의되며, 상기 발광부(221, 222, 223) 주변에, 상기 발광부(221, 222, 223)를 개구부로 하는 뱅크(210)가 위치한다. 뱅크(210)는 서브 화소(SP1, SP2, SP3)별 발광부(222, 222, 223)를 구분하도록 하기 위해, 일정 높이 이상으로 구비되며, 이를 위해 일정 높이 이상 패터닝될 수 있는 유기물을 포함하여 이루어지며, 예를 들어, 폴리이미드, 포토레지스트 등을 포함할 수 있으며, 추가적으로 산화막 또는 질화막의 무기 재료를 포함할 수 있다.
- [0066] 그리고, 뱅크(210)는 발광부 사이에 전체 화소 영역들에서 일체형으로 형성될 수도 있다. 또한, 뱅크(210)는 필요에 따라 발광부(211, 22들 사이에는 나눌 수 있으며, 발광부들 사이에 부분적으로 슬릿을 갖거나 상부에 적층되는 스페이서를 더 포함할 수 있다.
- [0067] 그러나, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 뱅크(210)를 구비한 구조에 한정되는 것은 아니며, 뱅크(210)를 사용하지 않고, 발광부를 정의한 뱅크리스(bankless) 구조에서도 적용 가능하다. 예를 들어, 뱅크리스 구조의 유기 발광 표시 장치는, 발광부가 각 서브 화소에 구비된 유기 발광 다이오드의 제 1 전극 형성 부분에 정의될 수 있을 것이다.
- [0068] 한편, 상기 각 서브 화소(SP1, SP2, SP3)에 정의되는 발광부는 적어도 하나가 다른 면적일 수 있으며, 이 중 가장 큰 면적의 서브 화소(SP3)에, 도 3b 및 도 3c와 같이 제 1 터치 배선(120)의 제 1 방향의 제 1 배선(121)과 제 2 방향의 제 2 배선(122)이 서로 교차하는 교차부가 대응되도록 한다. 도 3a 내지 도 4b에서는 편의상 제 1 터치 배선(120)만을 나타내지만, 터치 배선의 교차부가 가장 큰 면적의 서브 화소에 대응되는 점은, 도시된 전송부(Tx) 내의 제 1 터치 배선(120)뿐만 아니라 상기 전송부(Tx)와 교차하는 수송부(Rx) 내의 제 2 터치 배선(130)에 대해서도 마찬가지이다.
- [0069] 상기 발광부의 면적을 달리하는 것은, 유기 발광 다이오드에 구비되는 유기 발광층의 효율에 따라 결정될 수 있

으며, 상대적으로 효율이 낮은 발광색을 갖는 서브 화소가 상대적으로 넓은 발광부를 가질 수 있다.

- [0070] 여기서, 각 화소 영역에서, 상기 가장 넓은 발광부를 갖는 서브 화소(SP3)는 상기 복수개의 화소 영역들에서 동일한 색상을 광을 발광하는 것일 수 있다.
- [0071] 이와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 유기 발광 어레이의 서브 화소들과 터치 패널의 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)의 대응을 조정하여, 상대적으로 가장 넓은 면적의 발광부를 갖는 서브 화소들(SP3)에 제 1 터치 배선들(120)의 교차부 또는 제 2 터치 배선들(130)의 교차부가 대응되도록 한다.
- [0072] 이 경우, 상기 가장 넓은 면적의 발광부는 상기 제 1 터치 배선들(120)의 교차부 또는 제 2 터치 배선들(130)의 교차부가 대응되어 서로 다른 두 방향의 제 1 터치 배선(120) 또는 제 2 터치 배선들(130)이 위치하게 된다. 상대적으로 넓은 면적의 발광부(223)가 터치 배선(120)의 교차부가 위치하므로, 작은 면적의 발광부(221, 222)에 터치 배선(120)의 교차부를 갖는 경우보다, 발광부 내 터치 배선(120)이 차지하는 비율이 상대적으로 더 낮아, 터치 배선(120)의 시인을 방지할 수 있다. 여기서, 상기 제 1 배선(121), 제 2 배선(122)의 폭은 동등하다.
- [0073] 그리고, 도 3c와 같이, 상기 서브 화소들(SP1, SP2, SP3) 중 가장 넓은 발광부(223)를 갖지 않는 나머지 서브 화소들(SP1, SP2)의 발광부에는 터치 배선(120) 중 상기 제 1 방향의 제 1 배선(121)과 제 2 방향의 제 2 배선(122) 중 어느 하나만이 대응될 수 있다. 이 경우, 가장 넓은 발광부(223)를 갖지 않는 서브 화소들(SP1, SP2)은 단일 방향의 터치 배선(120)만을 갖게 되어, 상대적으로 2 방향을 모두 갖는 가장 넓은 발광부(223)를 갖는 서브 화소(SP3)보다 작은 면적의 터치 배선(120)이 위치하여, 해당 발광부(221, 222)에서 터치 배선(120)이 차지하는 면적도, 가장 넓은 발광부(223)에서 터치 배선(120)이 차지하는 면적보다 작다.
- [0074] 이러한 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 발광부(221, 222, 223)의 면적 차가 있는 서브 화소들(SP1, SP2, SP3)을 갖는 화소 영역에 규칙적으로 터치 배선(120)을 구비하되, 서브 화소들 중 가장 넓은 면적의 발광부를 갖는 서브 화소(SP3)에만 터치 배선(120)의 교차부를 갖게 하고, 나머지 서브 화소(SP1, SP2)들에는 터치 배선(120)이 단일 방향으로만 배치되도록 하여, 각각의 발광부에서 터치 배선(120)이 차지하는 면적 비를 일정 수준 이하로 한 것이다.
- [0075] 구체적으로, 도 4a 및 도 4b를 참조하여, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면 구성을 살펴본다.
- [0076] 제 1 기재(100) 및 제 2 기재(200)는 각각 연성 가능한 재료로 이루어지며, 플라스틱 또는 얇은 유리 또는 금속 기재일 수 있다. 그리고, 상기 제 1 기재(100)과 제 2 기재(200)는 각각의 표면에, 제 1 무기 버퍼층(105) 및 제 2 무기 버퍼층(205)을 구비하여, 상기 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)이 형성되는 성막면 혹은 박막 트랜지스터 어레이(TFT array)가 형성되는 표면을 고르게 하며, 플렉서블화를 위해 제 1 기재(100) 및 제 2 기재(200) 하층의 회생층이나 유리 기판 제거시 터치 전극 어레이 및 박막 트랜지스터 어레이를 보호할 수 있다.
- [0077] 여기서, 상기 제 1, 제 2 무기 버퍼층(105, 205)은 복수층의 무기층을 포함할 수 있으며, 상기 무기층은 산화막 혹은 질화막 혹은 산질화막을 포함할 수 있다.
- [0078] 그리고, 상기 박막 트랜지스터 어레이(TFT array)는 상술한 각 화소 영역에 구비되는 화소 회로부에 대응된 구성으로, 박막 트랜지스터 및 캐패시터일 수 있다. 구체적으로 박막 트랜지스터의 형성에 대해서는 후술한다.
- [0079] 유기 발광 다이오드(OLED)는 상기 박막 트랜지스터의 일 전극과 연결되는 것으로, 각 서브 화소에 나뉘는 제 1 전극(211)과 상기 제 2 전극(211) 상에 구비된 유기 발광층(215) 및 상기 유기 발광층(215) 상에 위치하는 제 2 전극(217)을 포함한다.
- [0080] 각각 상기 유기 발광층(215)과 제 1 전극(211) 사이와, 유기 발광층(215)과 제 2 전극(217) 사이에는 전하 전송 기능을 하는 유기물 성분의 제 1 공통층 및 제 2 공통층이 더 구비될 수 있다.
- [0081] 상기 유기 발광층(215) 및 제 1, 제 2 공통층은 유기물 증착 과정에서, 전 서브 화소들에 백색 발광을 하도록 서브 화소들 사이에 구분하지 않고 형성될 수도 있고, 혹은 적어도 유기 발광층(215)은 각 서브 화소별로 구분하여 각 발광색을 구분하도록 나누어 형성할 수 있다. 전자의 경우에는, 상기 제 1 기재(100) 상에 컬러 필터층(미도시)를 더 구비하여, 적색, 녹색, 청색 등으로 출사광을 구비할 수 있다.
- [0082] 상기 제 2 전극(217) 상에는 유기 발광 다이오드(OLED)를 외부의 수분 또는 외기로부터 보호하는 인캡슐레이션층(230)이 구비된다. 상기 인캡슐레이션층(230)은 무기막과 유기막이 교번된 상태로, 적어도 서브 영역들의 전체 상부 및 측면을 커버하도록 하여, 측부로부터의 투습도 방지할 수 있도록 한다.

- [0083] 박막 트랜지스터 어레이(TFT array)와 상기 박막 트랜지스터 어레이 중 각 서브 화소의 박막 트랜지스터와 연결된 유기 발광 다이오드(OLED)를 포함한 제 2 기재(200)와 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)을 포함한 터치 전극 어레이를 갖는 제 1 기재(100)는 각각의 유기 발광 다이오드와 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)이 대향되도록 하여, 그 사이에 접촉층(180)을 구비하여 함착한다. 이러한 함착 과정에서, 도 1a의 터치 패드부가 제 2 기재(100) 상의 더미 패드부와 전기적으로 접속된다.
- [0084] *제 2 실시예*
- [0085] 도 5는 본 발명의 제 2 실시예의 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이며, 도 6은 본 발명의 제 2 실시예의 변형예를 나타낸 유기 발광 표시 장치의 평면도이다. 그리고, 도 7a 및 도 7b는 도 5 또는 도 6의 III~III' 선상 및 IV~IV' 선상에 따른 단면도이다.
- [0086] 도 5 및 도 7a, 도 7b와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 상술한 도 2와 같은 제 2 형태에 따른 터치 패널의 구조를 본 발명의 유기 발광 표시 장치에 적용한 것으로, 터치 패널에서 섬상의 제 1 투명 도전막(123)이 서로 다른 제 1 방향의 제 1 배선(121)과 제 2 방향의 제 2 배선(122)의 교차부에 대응되어 위치한다.
- [0087] 편의상 도면에는 제 1 투명 도전막(123)만을 도시한 것으로, 같은 방식으로 제 3 방향의 제 3 배선(131)과 제 4 방향의 제 4 배선(132)의 교차부에 제 2 투명 도전막(도 2의 133 참조)이 위치한다.
- [0088] 한편, 도 6의 본 발명의 제 2 실시예의 변형예는 도 5의 사각형 형상의 투명 도전막(223)을 상기 터치 배선(120, 130)의 교차부의 형상을 따라 십자로 형성된다. 즉, 선상의 투명 도전막(223)은 터치 배선(120, 130)의 제 1 방향 및 제 2 방향의 제 1, 제 2 배선(121, 122)의 선폭 대비 일정 배수로 형성된다. 여기서, 도시된 형상은 투명 도전막(223)이 십자로 형성된 바를 나타내었으나, 이는 터치 배선의 형상이 서로 교차하는 2방향을 가지기 때문이고, 이에 한하지 않으며, 만일 터치 배선이 3방향 이상으로 교차하는 금속 그물망 구조를 가질 때는, 상기 터치 배선의 교차점을 중심으로 터치 배선의 교차부에서 6개의 방향 이상으로 교차하는 형상을 가질 수 있다.
- [0089] 도 8은 도 6의 전송부(IV~IV') 및 도 2의 브리지 전극 부위(V-V')를 본 발명의 유기 발광 표시 장치에서 구체적으로 나타낸 단면도이다.
- [0090] 도 8은 도 2의 전송부(Tx)와 수송부(Rx)의 교차부의 브리지 전극(140)이 지나는 영역을 참조하며, 제 1 터치 배선(120) 및 제 2 터치 배선(130)과 브리지 전극(140)의 구성을 나타낸 것이다. 도 8은 또한, 유기 발광 다이오드(OLED)와 접속되는 박막 트랜지스터 어레이(TFT array)의 구성을 구체화하고 있다. 브리지 전극(140)을 구비한 구조에서는 제 1 및 제 2 터치 배선(120, 130)과 브리지 전극(140)의 층간에 층간 절연막(125)을 더 포함할 수 있다.
- [0091] 도 8과 같이, 전송부(Tx)의 제 1 터치 배선(120)과 수송부(Rx)의 제 2 터치 배선(130)이 동일층에 배치될 경우, 교차부에서 제 1 브리지 전극(140)은 인접한 수송부들(Rx)의 블록들에서 서로 이격된 제 2 터치 배선(130)을 전기적으로 연결하도록 층간 절연막(125) 내의 콘택홀을 구비하여, 콘택홀 및 층간 절연막(125) 상에 구비된다. 그리고, 상기 전송부(Tx)와 수송부(Rx)의 교차부에서 상기 브리지 전극(140)과 교차하는 방향으로 제 1 터치 배선(120)과 일체형의 연결 전극(120a)이 위치하여 서로 인접한 블록의 전송부(Tx) 사이를 연결한다.
- [0092] 또한, 상기 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)은 도시된 바와 같이, 브리지 전극(140) 대비 제 1 기재(100)에 가까이 형성될 수도 있고, 혹은 브리지 전극(140)과 제 1, 제 2 터치 배선(120, 130)을 층간 절연막(125)을 기준으로 반전시켜, 브리지 전극(140)이 제 1 무기 버퍼층(105) 상에 접하여 형성될 수도 있다.
- [0093] 또한, 제 2 기재(200) 상의 박막 트랜지스터 어레이는 제 2 무기 버퍼층(205) 상의 반도체층(2201)과, 상기 반도체층(2201) 상부에 게이트 절연막(2202)을 개재하여 상기 게이트 절연막(2202) 상에 위치한 게이트 전극(2203)과, 상기 반도체층(2201)의 양측과 접속된 소오스 전극(2205) 및 드레인 전극(2206)을 포함한 박막 트랜지스터를 각 서브 화소에 구비한다. 그리고, 상기 드레인 전극(2206)은 상기 유기 발광 다이오드(OLED)의 제 1 전극(211)과 접속된다.
- [0094] 상기 게이트 전극(2203)과 소오스 전극(2205) 및 드레인 전극(2206)의 층간에는 층간 절연막(2204)이 구비되고, 상기 소오스 전극(2205) 및 드레인 전극(2206)과 제 1 전극(211)의 층간에는 보호막(2207)이 구비된다.
- [0095] 여기서, 박막 트랜지스터 어레이는 제 2 무기 버퍼층(205) 상의 반도체층(2201)부터 제 1 전극(211)의 하층의

보호막(2207)의 구성까지를 모두 포함하는 것이다.

- [0096] 그리고, 박막 트랜지스터 어레이(TFT array)에 포함된 박막 트랜지스터는 도시된 탑 게이트의 형상뿐만 아니라 바텀 게이트의 형상으로도 형성될 수 있으며, 박막 트랜지스터를 이루는 반도체층은 폴리 실리콘, 비정질 실리콘, IGZO 성분의 산화 반도체층 등으로 형성될 수 있으며, 특정 재료에 한하지 않는다.
- [0097] *제 3 실시예*
- [0098] 도 9는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이며, 도 10a 및 도 10b는 도 9의 VI~VI' 선상 및 VII~VII' 선상을 나타낸 단면도이다.
- [0099] 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 도 9 내지 도 10b와 같이, 각 화소 영역 내의 유기 발광 어레이의 서브 화소의 배치를, 제 1, 제 2 서브 화소(SP1, SP2)를 열(column) 배치하고, 제 3 서브 화소(SP3)를 제 1, 제 2 서브 화소와 행(row) 배치한 것이다.
- [0100] 이 경우, 터치 배선(511)은 제 1 방향의 제 1 배선(511a) 및 제 2 방향의 제 2 배선(511b)의 교차 구성을 갖되, 가장 넓은 면적의 발광부(313)를 갖는 제 3 서브 화소(SP3)에 제 1 방향의 제 1 배선(511a) 및 제 2 방향의 제 2 배선(511b)의 교차부가 위치하도록 한 것이다.
- [0101] 이 경우, 상기 서브 화소들(SP1, SP2, SP3) 중 가장 넓은 발광부(313)를 갖지 않는 나머지 서브 화소들(SP1, SP2)에 대해서는, 발광부(311, 312)에 터치 배선(510)이 위치하지 않고, 발광부(311, 312)의 주변부, 즉, 뱅크(510)가 위치하는 부위에만 위치할 수 있다.
- [0102] 가장 넓지 않는 발광부(313)를 갖는 서브 화소들(SP1, SP2) 중에서도 도 9와 같이, 면적 차를 가질 수 있으며, 이러한 면적 차는 각 서브 화소의 유기 발광 다이오드의 효율에 따라 결정될 수 있다.
- [0103] 이러한 구조에서도 화소 영역들에 대해 상기 가장 넓은 발광부(313)를 갖는 서브 화소(SP3)에서 발광부 면적 대비 상기 터치 배선(511)이 차지하는 면적비는 일정 수준 이하가 되어 터치 배선의 시인이 방지될 수 있다.
- [0104] 도시된 구조에서, 발광부들(311, 312, 313)은 각각 녹색, 적색 및 청색의 발광부로 나타내 있으며, 가로 또는 세로로 인접한 서브 화소 영역들에서 녹색 및 적색의 서브 화소는 서로 반전되어 배치된다. 이에 따라, 수직인 화소 영역들에서 동일 색상의 적색 또는 녹색 서브 화소들이 인접하고 있다.
- [0105] 한편, 설명하지 않은 부호 512는 상기 터치 배선(511)의 제 1, 제 2 방향의 제 1, 제 2 배선(511a, 511b)의 교차부에 터치배선(511)과 접하는 투명 도전막(512)이다.
- [0106] 상기 투명 도전막(512)은 앞서 설명한 바와 같이, 터치 배선(511)의 폭이 작기 때문에, 터치 패널에서의 전극이 차지하는 영역을 늘려 터치 물체(손가락 또는 펜)와의 정전 용량 변화의 검출이 용이하게 하기 위해 구비된다.
- [0107] 도시된 구조에서, 서브 화소들은 적색, 녹색, 청색의 발광부를 갖도록 표현되어 있으나, 이들 색상에 한한 것은 아니며, 혼합하여 백색을 표현할 수 있다면, 다른 색의 발광부를 갖는 조합을 가질 수도 있다.
- [0108] *제 4 실시예*
- [0109] 도 11은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이다.
- [0110] 도 11과 같이, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는, 청색 서브 화소의 발광부(713) 면적을 가장 크게 한 것이며, 서브 화소들과 터치 배선(811)의 배치를 사선 방향으로 한 것으로, 45° 방향으로 제 1 라인에 녹색과 청색의 발광부(711, 713)가 교번되어 이격 배치되며, 45° 방향으로 제 2 라인에 적색과 녹색의 발광부(712, 713)가 교번되어 이격 배치된다.
- [0111] 여기서, 터치 배선(811)은 45° 방향으로 제 1 라인을 따라 녹색과 청색의 발광부(711, 712)를 지나도록 제 2 방향의 제 2 배선(811b)이 배치되며, -45° 방향으로 교번 배치된 녹색과 청색의 발광부(711, 713)를 지나도록 제 1 방향의 제 1 배선(811a)이 배치된다.
- [0112] 이러한 배치에서는 녹색 서브 화소들은 그 발광부(711)에 단일 방향의 터치 배선(811a, 811b)이 배치되고 있으며, 적색 서브 화소들은 그 발광부(712)에 터치 배선(811a, 811b)이 배치되지 않고, 청색 서브 화소들의 발광부(713)에는 터치 배선(811a, 811b)이 양방향 배치되어 교차부가 위치한다.
- [0113] 이에 따라, 가장 넓은 면적을 갖는 청색 서브 화소의 발광부(713)에만 터치 배선(811)의 교차부가 위치하며, 이보다 작은 면적의 발광부(712, 711)를 갖는 서브 화소들에는 단일 방향의 터치 배선(811a 또는 811b)만이 배치

되거나 터치 배선이 배치되지 않아, 전체 서브 화소들에 있어서, 발광부 면적 대비 터치 배선(811)이 차지하는 면적을 일정 수준 이하로 할 수 있다. 즉, 발광부의 면적에서 차광성의 배선이 차지하는 면적 비를 시인할 수 있는 비보다 낮출 수 있는 것이다.

[0114] 한편, 설명하지 않은 부호 812는 상기 터치 배선(811)의 제 1, 제 2 방향의 제 1, 제 2 배선(811a, 811b)의 교차부에 터치배선(811)과 접하는 투명 도전막(812)이다.

[0115] 상기 투명 도전막(812)은 앞서 설명한 바와 같이, 터치 배선(811)의 폭이 작기 때문에, 터치 패널에서의 전극이 차지하는 영역을 늘려 터치 물체(손가락 또는 펜)와의 정전 용량 변화의 검출이 용이하게 하기 위해 구비된다.

[0116] 도시된 구조에서, 서브 화소들은 적색, 녹색, 청색의 발광부를 갖도록 표현되어 있으나, 이들 색상에 한한 것은 아니며, 혼합하여 백색을 표현할 수 있다면, 다른 색의 발광부를 갖는 조합을 가질 수도 있다.

[0117] *제 5 실시예*

[0118] 도 12는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 나타낸 평면도이다.

[0119] 도 12는, 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 하나의 화소 영역(P)을 나타낸 것으로, 4개의 서브 화소(SP1, SP2, SP3, SP4)가 사각형의 화소 영역(P) 내에 포함되어 있다. 본 발명의 제 5 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치에 있어서는, 가장 큰 면적의 발광부를 갖는 제 4 서브 화소(SP4)에 터치 배선(미도시)의 교차부가 위치한다.

[0120] 상기 가장 큰 면적의 발광부를 갖는 제 4 서브 화소(SP4)에 터치 배선의 교차부를 가질 때, 나머지 서브 화소(SP1, SP2, SP3) 중 어느 하나에는 터치 배선이 대응되지 않을 수 있고, 2개의 서브 화소에는 터치 배선의 일 방향만의 배선이 위치할 수 있다.

[0121] 그리고, 상술한 실시예들과 동일하게 본 발명의 제 5 실시예에 있어서는, 가장 큰 면적을 갖는 발광부의 터치 배선의 교차부를 배치하여, 전체 발광부들에서 터치 배선이 차지하는 면적이 일정 수준 이하로, 터치 배선의 시인이 방지된다.

[0122] 단면 구성은 상술한 실시예들의 구성을 참조한다.

[0123] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 다음의 효과를 가진다.

[0124] 즉, 터치 배선의 교차부가 가장 넓은 발광부 면적을 갖는 서브 화소 내에 위치하도록 하여, 터치 배선의 교차부를 뱅크(비발광부)에 대응시킨 구조 대비 영역별 배선 시인 차를 방지할 수 있다. 예를 들어, 터치 배선의 교차부를 뱅크에 위치시킨 구조는 터치 전극 어레이와 유기 발광 어레이간의 오정렬 발생시 일부의 터치 배선이 발광부에 들어와 작은 발광부 면적을 갖는 서브 화소에 터치 배선이 중첩된 부분에서 터치 배선 시인이 관찰될 수 있으나, 이를 방지할 수 있다. 즉, 가장 넓은 발광부가 차지하는 면적은 오정렬이 일어날 수 있는 부분을 커버하고 있어, 터치 전극 어레이와 유기 발광 어레이간 오정렬이 있더라도 터치 전극 어레이의 터치 배선은 가장 넓은 발광부 안에 위치하기 때문에, 영역별 터치 배선과 발광부의 중첩 면적의 편차가 없어, 시인 편차를 방지할 수 있다.

[0125] 그리고, 뱅크 위치에 한하지 않고, 터치 배선은 발광부에 위치시킴으로써, 점차 뱅크의 폭이 점차 줄어든 고해상도 구조에서, 터치 배선의 시인 방지에 효과적이다.

[0126] 또한, 색시야각을 개선할 수 있다. 뱅크에 대응되어 터치 배선을 위치시킨 구조에서는 유기 발광 표시 장치를 바라보는 방향을 정면이 아닌 시야각을 달리할 때, 인접 서브 화소의 발광 색에 영향을 받지만, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 동일 색상을 발광하는 서브 화소에 터치 배선의 교차부가 위치하여, 시야각을 달리하여 유기 발광 표시 장치를 관찰하여도 색시야각의 변화를 현저히 줄일 수 있다.

[0127] 본 발명의 터치 배선을 화소 영역 내 가장 큰 발광부를 갖는 서브 화소에 배치한 의의를 비교예와 비교하여 설명한다.

[0128] *비교예*

[0129] 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치는 터치 배선을 발광부 사이의 영역, 즉, 뱅크에 상당하여 배치시킨 구조이다.

[0130] 그러나, 이러한 비교예의 구조에서는 정면 관찰시는 터치 배선이 관찰되지 않으나, 시야각을 달리하여, 볼 때, 터치 배선이 위치한 좌우 또는 상하에 위치한 서브 화소가 달리, 다른 색상으로 관찰되는 색시야각 편차가 발생

된다.

[0131] 또한, 비교예의 유기 발광 표시 장치는, 터치 전극 어레이(제 1 기재 상의 구성)와 유기 발광 어레이(제 2 기재 상의 구성)를 합착시 오정렬이 발생되었을 때, 비발광부에 위치해 있던 터치 배선 전체가 모두 발광부에 대응되어 버리는 문제가 발생된다. 이는 비발광부가 점점 좁아지는 고해상도 구조에서 더욱 심화된다.

[0132] 도 13은 비교예에 따른 유기 발광 표시 장치의 오정렬 발생시를 나타낸 평면도이며, 도 14는 비교예의 유기 발광 표시 장치에 있어서 오정렬 발생시 색시야각을 나타낸 그래프이다.

[0133] 도 13은, 비교예의 유기 발광 표시에서 터치 전극 어레이와 유기 발광 어레이간 오정렬이 발생되었을 때를 광학 현미경으로 관찰한 것으로, 모든 터치 배선이 각 발광부에 위치함을 나타내고 있다.

[0134] 도 14는 이러한 터치 전극 어레이와 유기 발광 어레이간 오정렬이 발생하였을 때, 색시야각의 변화가 외곽으로 가며 커짐을 나타내고, 이 중 적색 서브 화소의 색시야각 변화가 큼을 나타낸다. 이러한 색시야각의 편차는 적색 서브 화소의 크기가 상대적으로 다른 서브 화소들 대비 그 면적이 작아, 동일 폭을 갖는 터치 배선이 서브 화소들의 발광부를 지날 때, 터치 배선이 차지하는 면적이 적색에서 가장 크기 때문에 발생된 것으로 추정된다.

[0135] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는, 이러한 터치 배선의 시인 문제를 개선하기 위하여 다음과 같이, 터치 배선과 화소 영역의 관계를 설정한 것이다.

[0136] *본 발명의 터치 배선과 화소 영역의 관계*

[0137] 하기 표 1은 도 13과 같이, 각 발광부의 터치 배선의 교차부를 구비시 터치 배선의 시인 여부를 관찰한 것이고, 표 2는 도 3c와 같이, 제 1, 제 2 서브 화소에는 단일 방향의 터치 배선만 배치시키고, 가장 큰 면적을 갖는 발광부를 갖는 제 3 서브화소만 2방향의 터치 배선이 교차하도록 배치시켜 터치 배선의 시인 여부를 관찰한 것이다.

표 1

	발광부 면적	터치 배선 면적	면적비 (터치배선/발광부)	터치배선 시인여부
제 1 서브화소	676	160.71	23.77%	0
제 2 서브화소	600	154.11	25.69%	0
제 3 서브화소	1296	276.71	21.35%	X

표 2

	발광부 면적 (μm^2)	터치 배선 면적(μm^2)	면적비 (터치배선/발광부)	터치배선 시인여부
제 1 서브화소	676	85.8	12.69%	X
제 2 서브화소	600	66~99	11~16.5%	X
제 3 서브화소	1296	276.71	21.35%	X

[0140] 즉, 표 1에서는, 상대적으로 발광부 자체의 면적이 작은 제 1, 제 2 서브 화소들에 교차부를 구비시 발광부 면적 대비 터치 배선이 차지하는 면적 비가 23.77% (0.23배 초과)이상으로 바로 시인됨을 나타내고 있으며, 상대적으로 발광부의 면적인 큰 제 3 서브 화소는 교차부가 있어도, 터치 배선이 발광부 면적 대비 터치 배선이 차지하는 면적이 21.35% 이하가 되어, 터치 배선이 관찰되지 않음을 나타낸 것이다.

[0141] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는, 표 2와 같이, 발광부 위에 대응되는 터치 배선이 모든 경우 시인되지 않고, 배선이 차지하는 영역의 면적 비에 따라 시인 여부가 나타남을 관찰하였다. 이 경우, 터치 배선이 차지하는 면적비가 0.23배 이하일 때 시인이 발생되지 않음을 확인하였다.

[0142] 이에 따라, 본 발명의 유기 발광 표시 장치는, 표 2와 같이, 교차되는 터치 배선이 차지하는 면적비가 해당 서브 화소의 발광부 면적의 0.23배 이하가 되도록, 가장 큰 발광부를 갖는 서브 화소에 터치 배선을 구비한다.

[0143] 표 2는 표 1에서 나타난 이러한 발광부 면적 대비 터치배선의 면적 비에 따른 터치 배선의 시인 여부를 고려하여, 발광부 면적 대비 터치 배선의 면적 비를 0.23 배 이하가 되도록 한 것으로, 가장 큰 발광부 면적을 갖는 제 3 서브 화소에만 터치 배선의 교차부를 구비하고, 나머지 제 1, 제 2 서브 화소들은 라인 방향의 터치 배선

만을 구비한 것이다. 이에 따라, 모든 서브 화소에서 터치 배선이 발생되지 않음을 확인하였다.

- [0144] 상술한 원리는 다음의 식에서도 확인할 수 있다.
- [0145] 도 15는 본 발명의 유기 발광 표시 장치의 터치 배선의 교차부가 나타난 서브 화소를 나타낸 평면도이다.
- [0146] 도 15와 같이, 하나의 서브 화소가 각각 가로와 세로가 'a', 'b'의 폭을 갖는 발광부를 가질 때, 상기 발광부의 면적은 'a * b'에 상당한다.
- [0147] 그리고, 터치 배선(120 또는 130)의 폭이 각 방향에서 'p'의 폭을 가질 때, 상기 발광부에서, 터치 배선이 차지하는 면적은 ' $p * (a+b) - p^2$ '에 상당한다.
- [0148] 이 경우, 발광부 면적 대비 터치 배선(120 또는 130)이 차지하는 면적을 구하면, ' $\{p * (a+b) - p^2\} / (a * b)$ '의 비를 갖는다. 여기서, 상기 터치 배선(120, 130)의 폭은 수 μm 이며, 발광부의 한 변의 길이(a, b)는 수십 μm 혹은 수백 μm 에 상당하며, a, b >> p에 상당하다. 대략 터치 배선(120, 130)의 폭(p)이 가장 큰 면적의 서브 화소의 발광부의 한 변의 길이(a, b)의 1/10 이하 수준이라면, 가장 큰 면적의 발광부 대비 터치 배선이 차지하는 면적 비는 약 0.2 이하가 된다.
- [0149] 터치 배선이 서브 화소에 대해 수직 또는 수평하지 않고, 비스듬한 방향으로 배치시 터치 배선이 서브 화소의 발광부에 대한 면적비는 약간 늘 수 있으며, 서브 화소의 배치별로 약간씩 상이할 수 있으나, 어느 경우나 터치 배선이 서브 화소의 발광부에 대해 차지하는 면적은 일정 수준 (약 0.23배) 이하로 하는 것이 바람직하다.
- [0150] 즉, 본 발명의 유기 발광 표시 장치에서는, 터치 배선의 폭을 동일하게 유지하고, 발광부의 면적을 달리 한 서브 화소 중 가장 큰 면적의 서브 화소에 제 1, 제 2 방향의 배선들이 모두 대응되도록 터치 배선의 교차부를 두어, 발광부 내 터치 배선이 차지하는 면적비를 줄여 터치 배선의 시인을 방지한 것이다.
- [0151] 또한, 직접적인 터치 배선의 시인뿐만 아니라 터치 배선대비 가로, 세로가 대략 10배 이상의 수준을 갖는 발광부에 터치 배선을 위치시켜, 다른 기재 상에 위치하는 터치 배선과 서브 화소간의 오정렬이 있더라도, 오정렬된 터치 배선도 발광부에 위치하게 하여, 오정렬 여부에 관계없이, 터치 배선은 가장 큰 면적의 발광부를 갖는 서브 화소 내 발광부에 위치하여, 전체 영역에서, 터치 배선과 발광부 대응관계를 갖게 하여, 영역별 색편차를 방지할 수 있게 된다.
- [0152] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 다양한 실시예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 다양한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

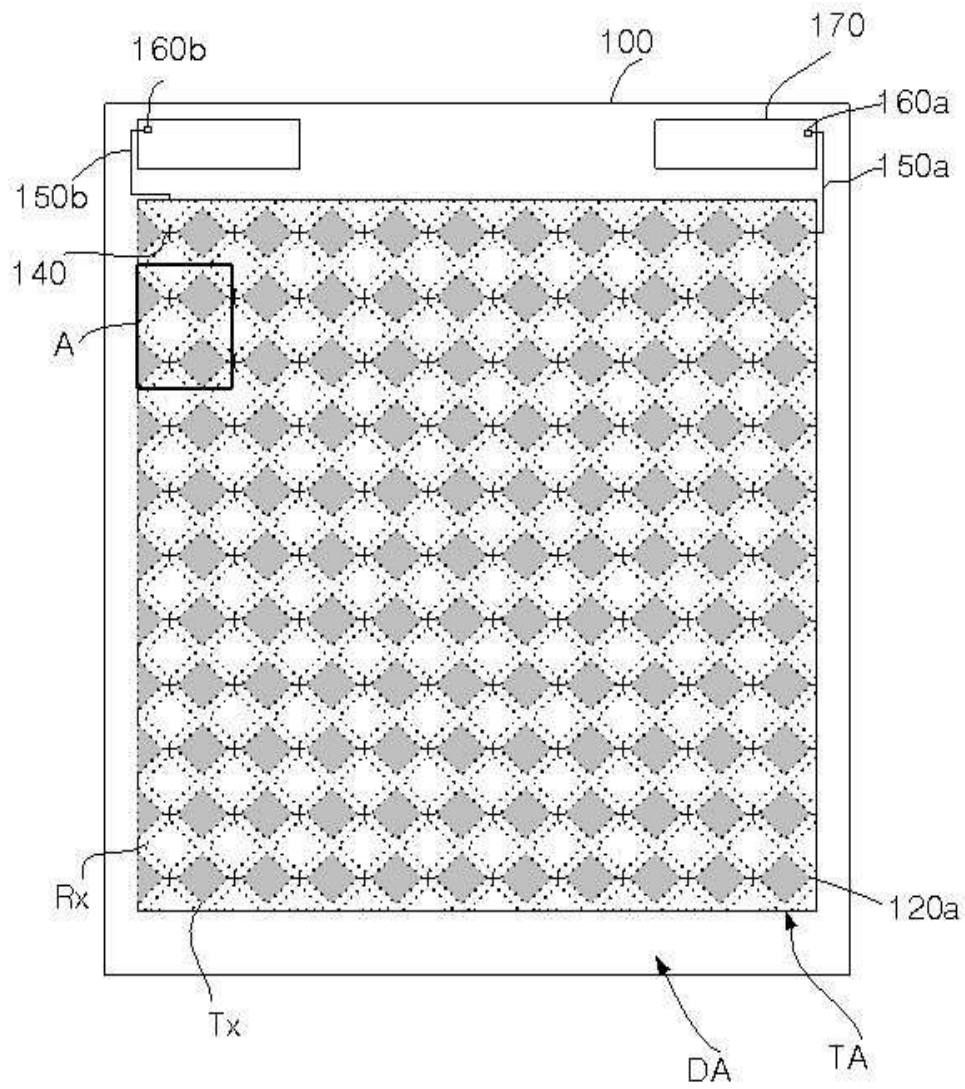
부호의 설명

- | | | |
|--------|--------------------|-------------------|
| [0153] | 100: 제 1 기재 | 120: 제 1 터치 배선 |
| | 121: 제 1 배선 | 122: 제 2 배선 |
| | 123: 제 1 투명 도전막 | 130: 제 2 터치 배선 |
| | 131: 제 3 배선 | 132: 제 4 배선 |
| | 133: 제 2 투명 도전막 | 140: 브리지 전극 |
| | 150a, 150b: 라우팅 배선 | 160a, 160b: 터치 패드 |
| | 170: 터치 패드부 | 120a: 연결 전극 |
| | 200: 제 2 기재 | 210: 뱅크 |
| | 221, 222, 223: 발광부 | 211: 제 1 전극 |
| | 215: 유기 발광층 | 217: 제 2 전극 |

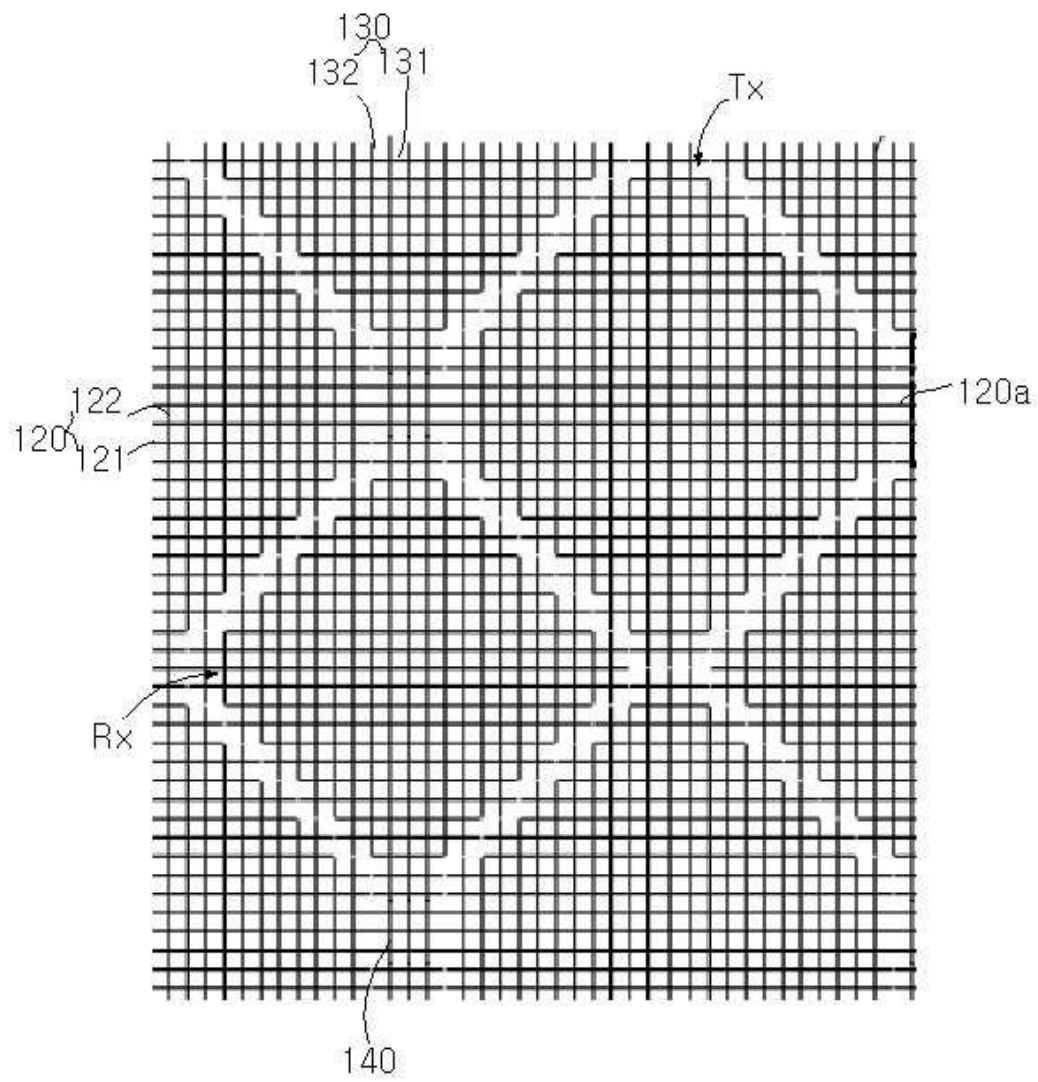
180: 접착층

도면

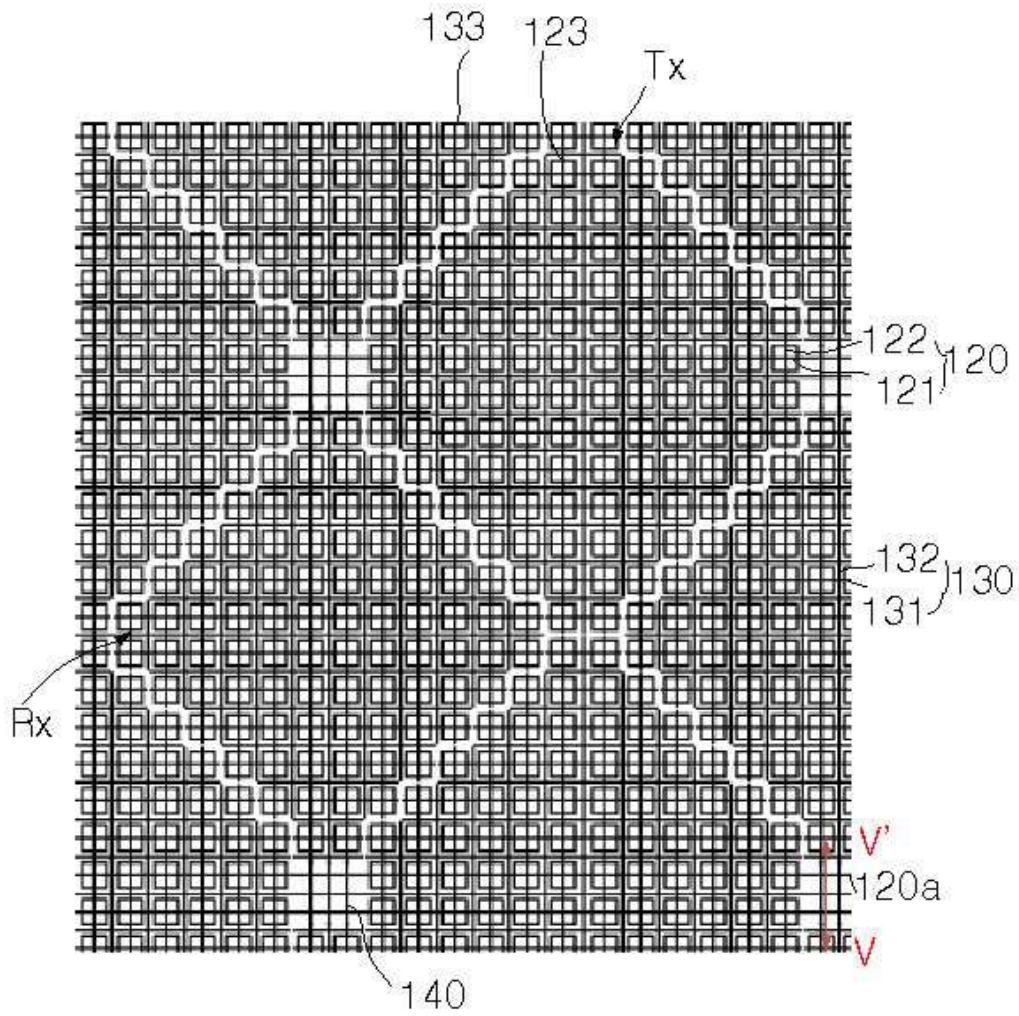
도면1a



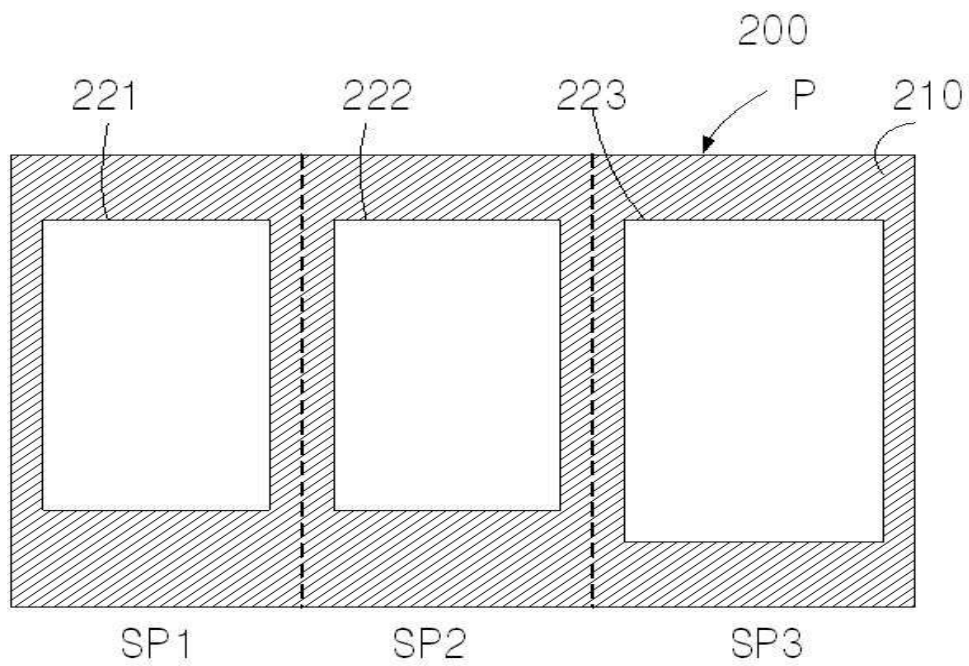
도면1b



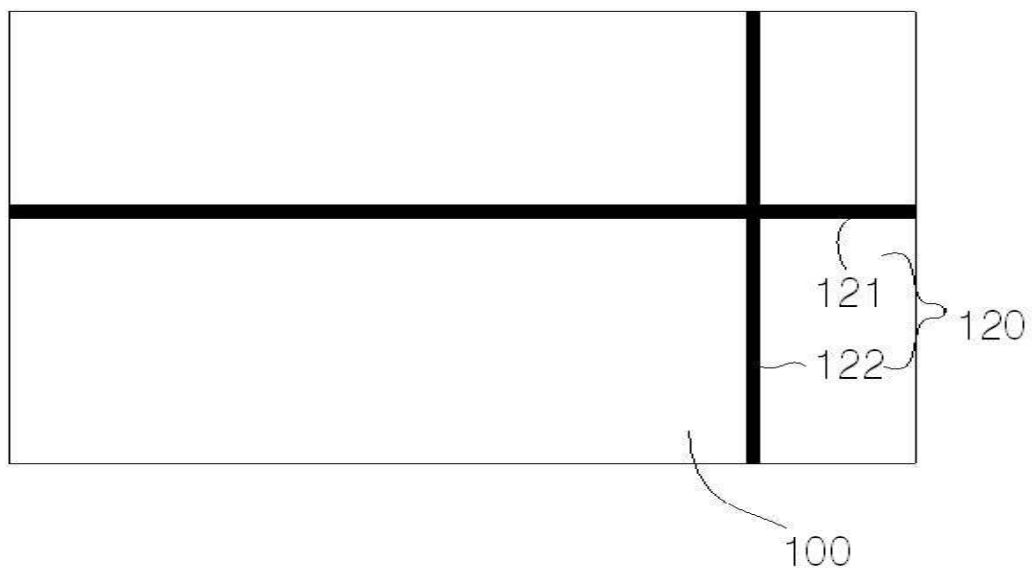
도면2



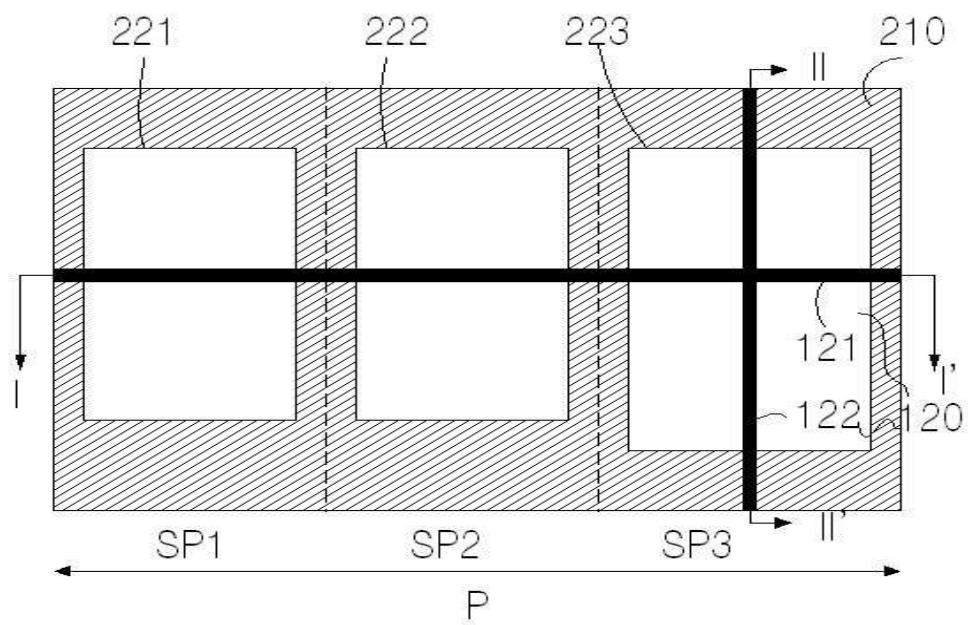
도면3a



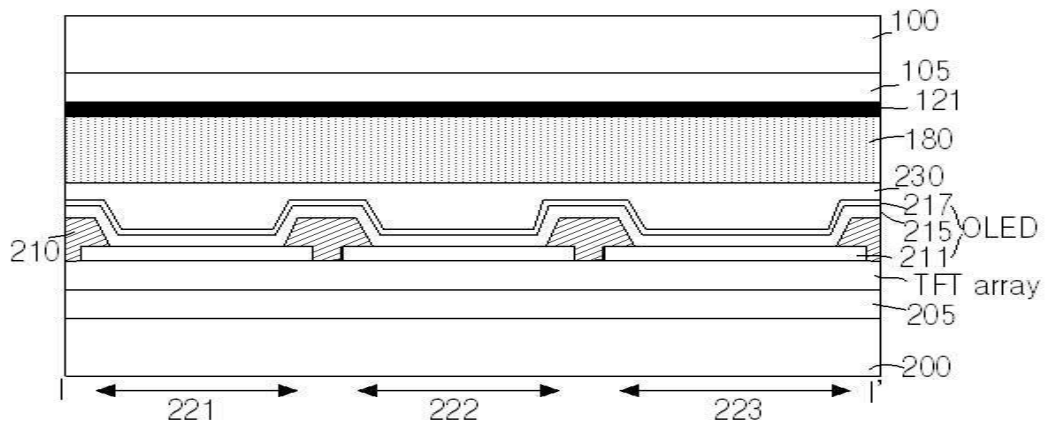
도면3b



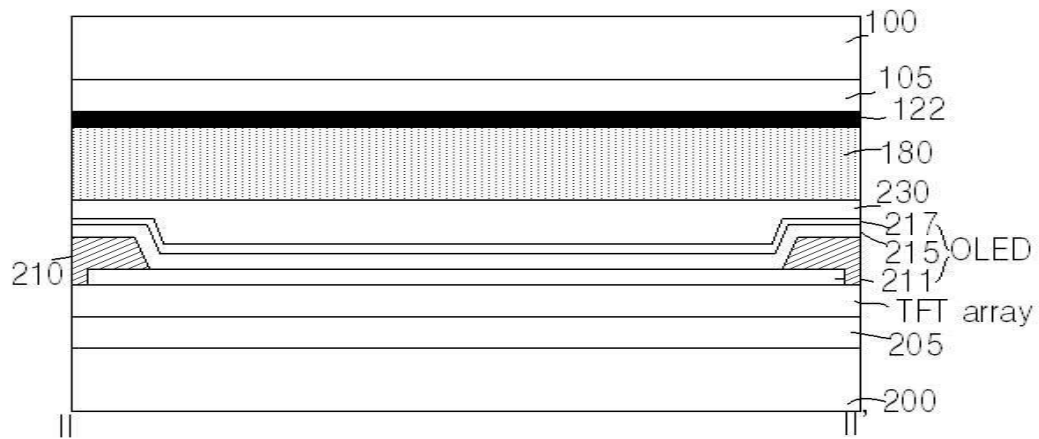
도면3c



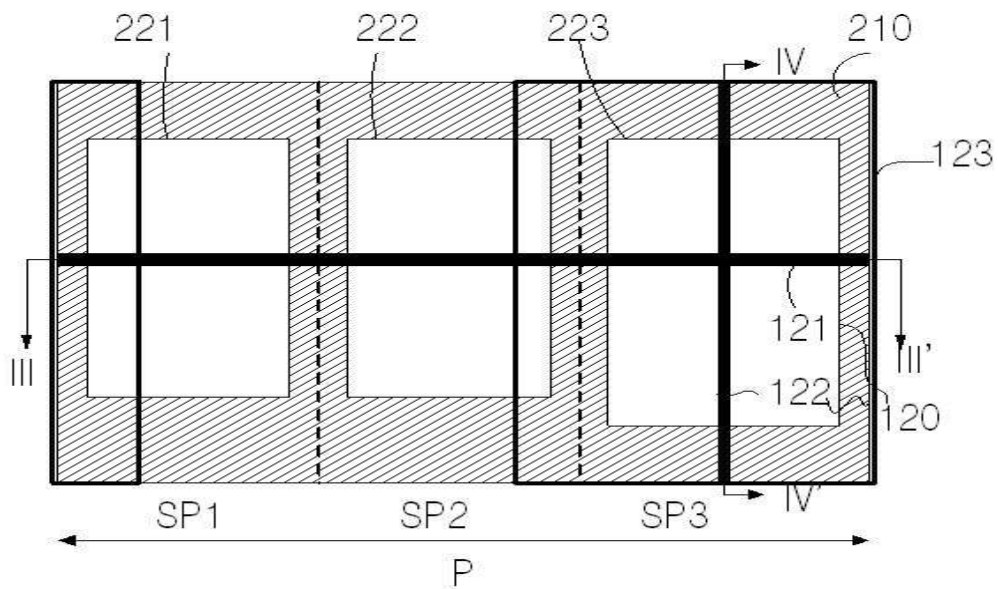
도면4a



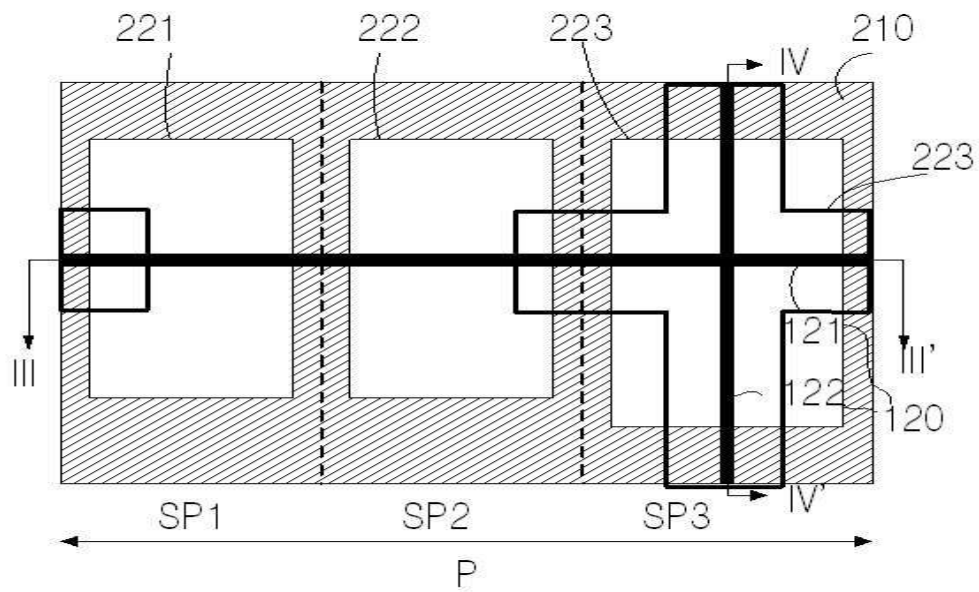
도면4b



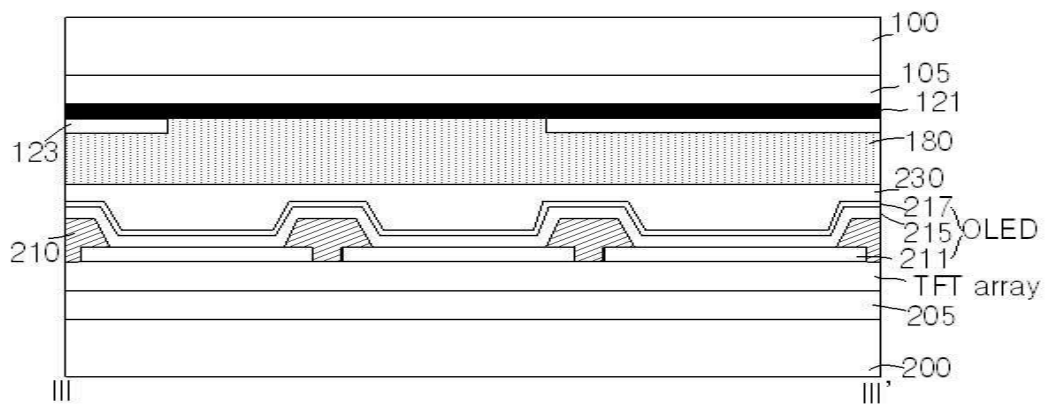
도면5



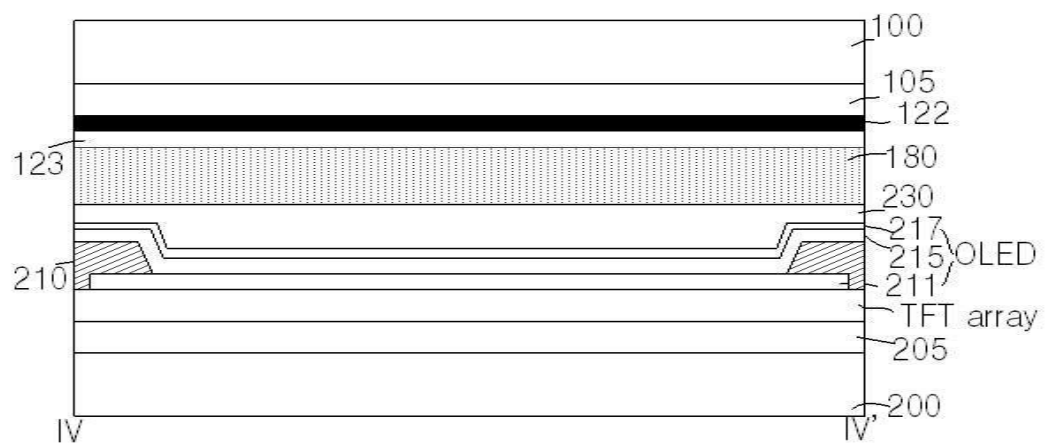
도면6



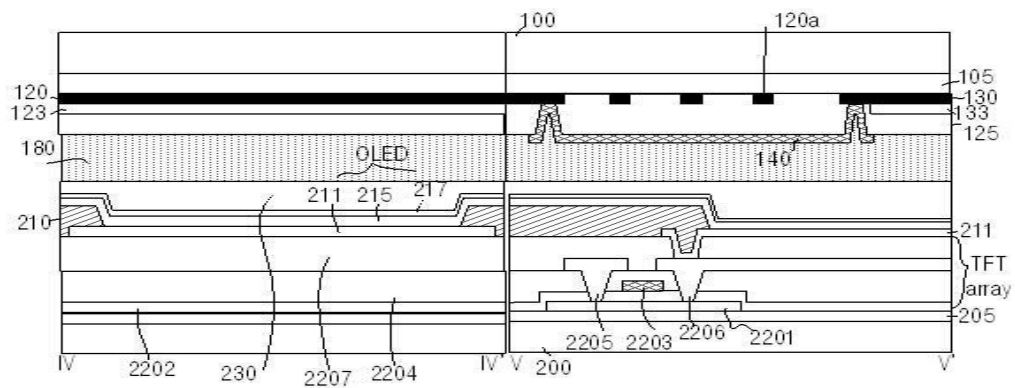
도면7a



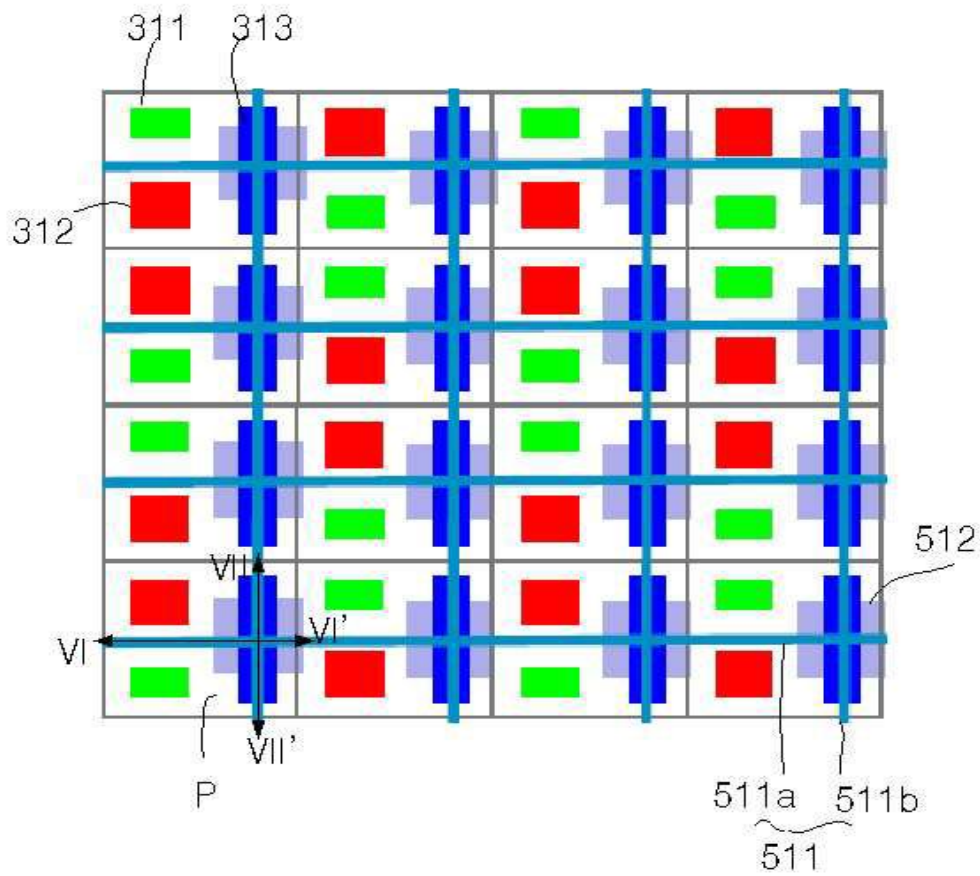
도면7b



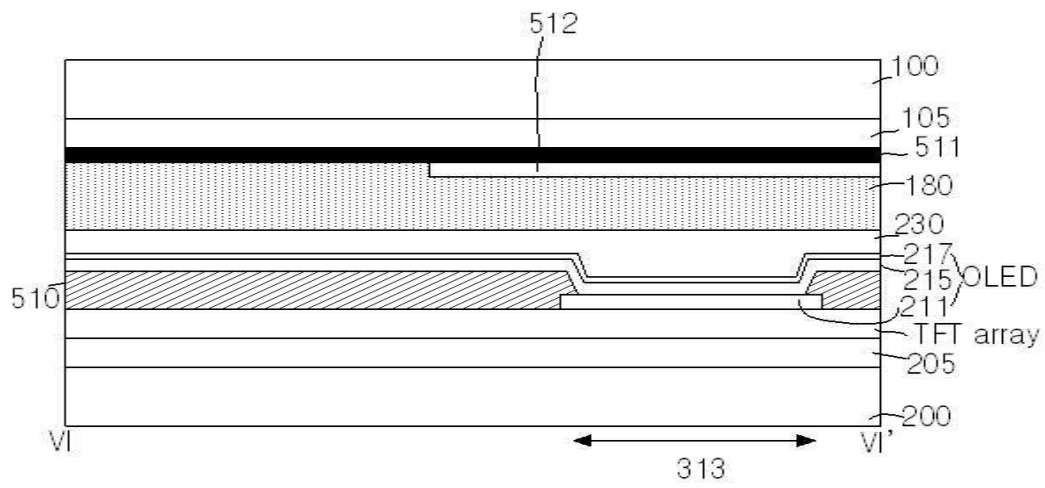
도면8



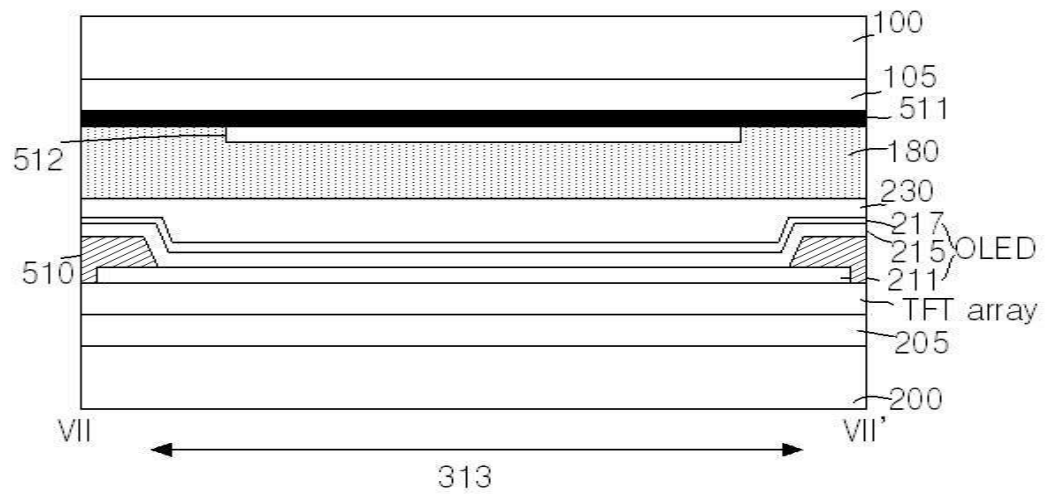
도면9



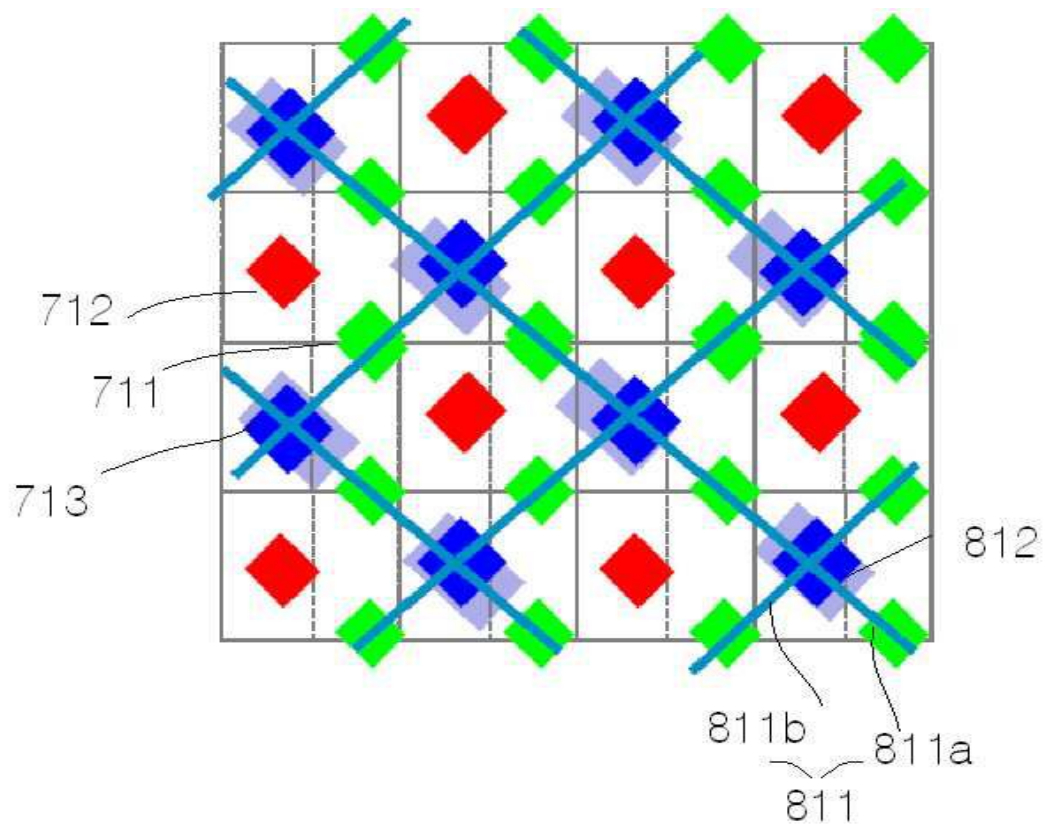
도면10a



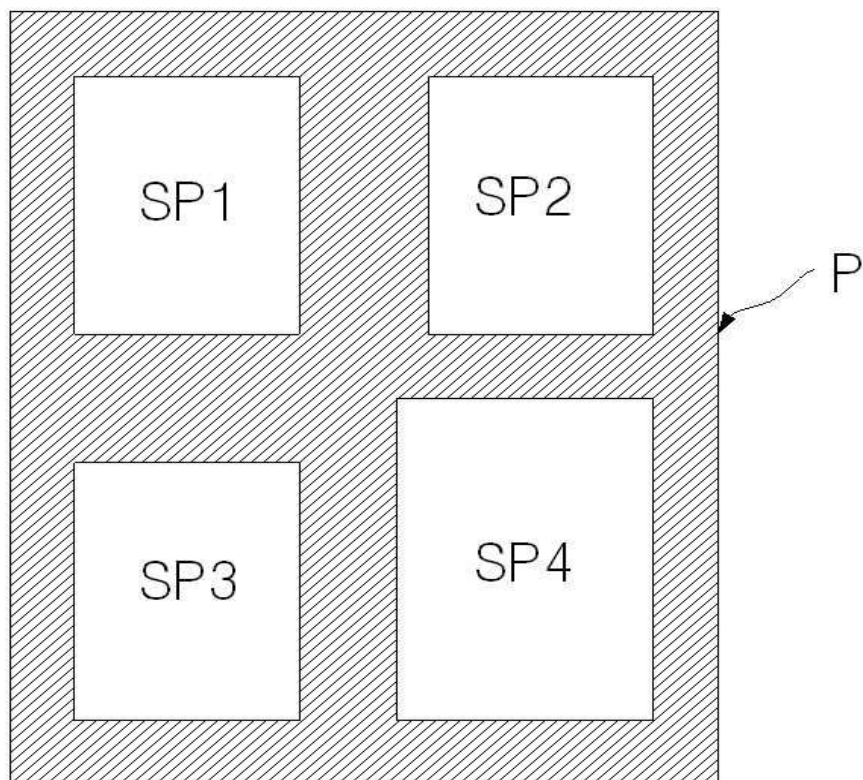
도면10b



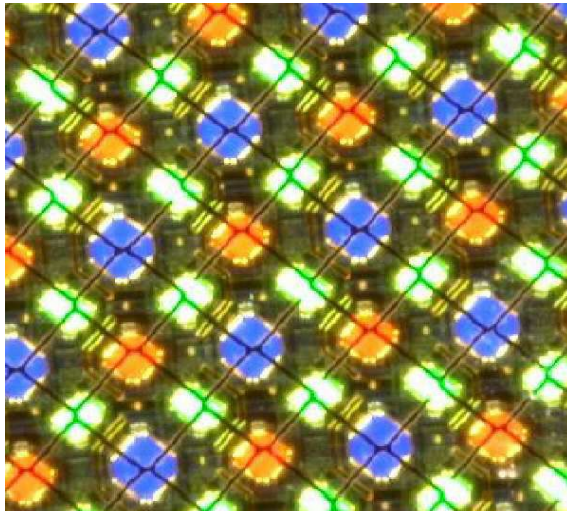
도면11



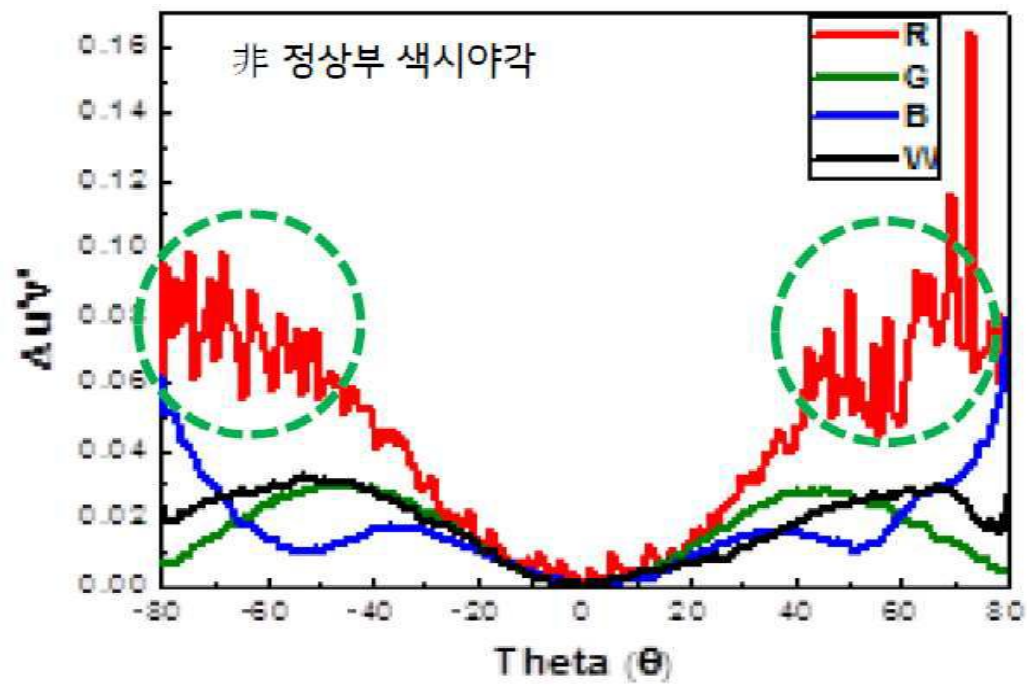
도면12



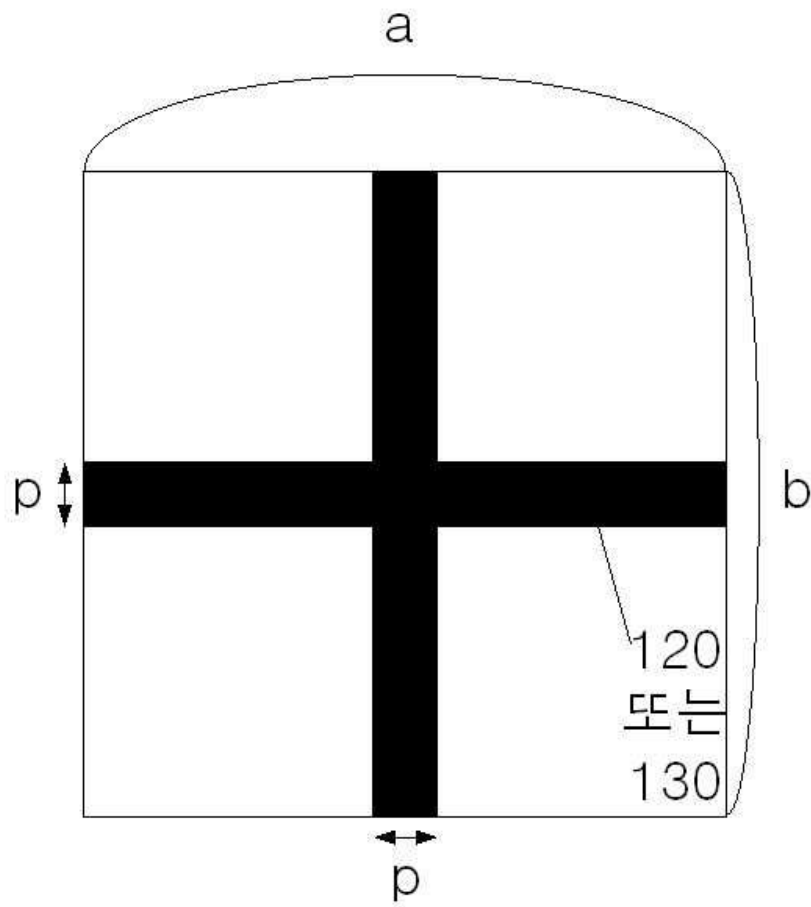
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020180036431A	公开(公告)日	2018-04-09
申请号	KR1020160127058	申请日	2016-09-30
[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		
[标]发明人	JEONG HAE YEON 정해연 HAN JONG HYUN 한종현		
发明人	정해연 한종현		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/044 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/323 H01L27/3216 H01L27/3246 H01L51/52 G06F3/044 G06F2203/04111 G06F2203/04102 G09G3/32 G06F3/0412 G06F2203/04112 H01L27/3213 H01L51/5253		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器包括：有机发光阵列，具有包括矩阵中的至少三个子像素的多个像素区域；以及沿第一方向和第二方向布置的多个有机发光阵列以及具有多个触摸布线的触摸电极阵列。具体地，每个子像素包括发光部分，至少一个子像素具有比其余部分更宽的发光部分，并且触摸布线的第一和第二方向的交叉点位于子发光部分中。结果，可以防止触摸布线在与触摸面板集成的结构中的可见性，并且即使在非发光部分逐渐变窄的结构中也可以解决彩色视角问题。

