



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0066383
(43) 공개일자 2008년07월16일

(51) Int. Cl.

H05B 33/26 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0003775

(22) 출원일자 2007년01월12일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

남위진

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

팬코리아특허법인

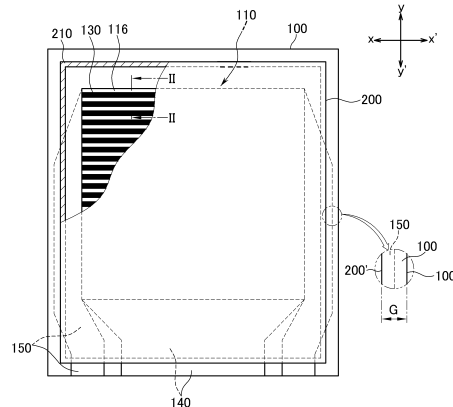
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 수동 행렬 방식 유기 전계 발광 표시 장치

(57) 요약

i)기관, ii)상기 기관 상에 종방향을 따라 길게 형성되는 제1 화소 전극과, 상기 제1 화소 전극과 교차하는 횡 방향을 따라 길게 형성되는 제2 화소 전극 및 상기 제1 화소 전극과 제2 화소 전극 사이에 형성되는 유기막을 포함하는 유기 발광부, iii) 상기 종방향으로 유기 발광부 하측의 기관 상에 형성되며, 외부 전원을 상기 제1 화소 전극에 인가하도록 상기 제1 화소 전극과 전기적으로 연결되는 배선을 포함하는 제1 보조 전극, iv) 상기 횡 방향으로 유기 발광부 측부의 기관 상에 형성되며, 외부 전원을 상기 제2 화소 전극에 인가하도록 상기 제2 화소 전극과 전기적으로 연결되는 배선을 포함하는 제2 보조 전극, 및 v)상기 유기 발광부를 밀봉하도록 상기 기관과 봉지되는 봉지 기관을 포함하는 수동 행렬 방식의 유기 전계 발광 표시장치를 제공한다. 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 제2 보조 전극은 배선 중 일부가 상기 횡방향으로 봉지 기관의 외측에 배치되도록 구성할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 종방향을 따라 길게 형성되는 제1 화소 전극과, 상기 제1 화소 전극과 교차하는 횡방향을 따라 길게 형성되는 제2 화소 전극 및 상기 제1 화소 전극과 제2 화소 전극 사이에 형성되는 유기막을 포함하는 유기 발광부;

상기 종방향으로 유기 발광부 하층의 기관 상에 형성되며, 외부 전원을 상기 제1 화소 전극에 인가하도록 상기 제1 화소 전극과 전기적으로 연결되는 배선을 포함하는 제1 보조 전극; 및

상기 횡방향으로 유기 발광부 측부의 기관 상에 형성되며, 외부 전원을 상기 제2 화소 전극에 인가하도록 상기 제2 화소 전극과 전기적으로 연결되는 배선을 포함하는 제2 보조 전극; 및

상기 유기 발광부를 밀봉하도록 상기 기관과 봉지되는 봉지 기관

을 포함하며,

상기 제2 보조 전극의 배선 중 일부가 상기 횡방향으로 봉지 기관의 외측에 배치되는 수동 행렬 방식의 유기 전계 발광 표시장치.

청구항 2

기관;

상기 기관 상에 종방향을 따라 길게 형성되는 제1 화소 전극과, 상기 제1 화소 전극과 교차하는 횡방향을 따라 길게 형성되는 제2 화소 전극 및 상기 제1 화소 전극과 제2 화소 전극 사이에 형성되는 유기막을 포함하는 유기 발광부;

상기 종방향으로 유기 발광부 하층의 기관 상에 형성되며, 외부 전원을 상기 제1 화소 전극에 인가하도록 상기 제1 화소 전극과 전기적으로 연결되는 배선을 포함하는 제1 보조 전극; 및

상기 횡방향으로 유기 발광부 측부의 기관 상에 형성되며, 외부 전원을 상기 제2 화소 전극에 인가하도록 상기 제2 화소 전극과 전기적으로 연결되는 배선을 포함하는 제2 보조 전극; 및

상기 유기 발광부를 밀봉하도록 상기 기관과 봉지되는 봉지 기관

을 포함하며,

상기 봉지 기관과 기관을 밀봉하는 밀봉 라인이 상기 제2 보조 전극 상에 걸쳐지도록 형성되는 수동 행렬 방식의 유기 전계 발광 표시장치.

청구항 3

기관;

상기 기관 상에 종방향을 따라 길게 형성되는 제1 화소 전극과, 상기 제1 화소 전극과 교차하는 횡방향을 따라 길게 형성되는 제2 화소 전극 및 상기 제1 화소 전극과 제2 화소 전극 사이에 형성되는 유기막을 포함하는 유기 발광부;

상기 종방향으로 유기 발광부 하층의 기관 상에 형성되며, 외부 전원을 상기 제1 화소 전극에 인가하도록 상기 제1 화소 전극과 전기적으로 연결되는 배선을 포함하는 제1 보조 전극; 및

상기 횡방향으로 유기 발광부 측부의 기관 상에 형성되며, 외부 전원을 상기 제2 화소 전극에 인가하도록 상기 제2 화소 전극과 전기적으로 연결되는 배선을 포함하는 제2 보조 전극; 및

상기 유기 발광부를 밀봉하도록 상기 기관과 봉지되는 봉지 기관

을 포함하며,

상기 횡방향으로 봉지 기관의 단부와 기관 단부 사이의 기관 상에 상기 제2 보조 전극의 일부 배선이 형성되는

수동 행렬 방식의 유기 전계 발광 표시장치.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 횡방향으로 봉지 기관의 외측에 배치되는 배선 상에는 배선 보호용 유기용제가 도포되는 수동 행렬 방식의 유기 전계 발광 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 제2 화소 전극 사이에는 격벽이 배치되는 유기 전계 발광 표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제1 화소 전극은 애노드 전극으로 사용되고, 제2 화소 전극은 캐소드 전극으로 사용되는 유기 전계 발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <5> 본 발명은 수동 행렬 방식으로 구동되는 유기 전계 발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 데드 스페이스를 감소시킴으로써 표시장치의 전체 크기에 대한 유기 발광부 영역의 비율을 증가시키고, 표시장치의 크기를 축소할 수 있는 유기 전계 발광 표시장치에 관한 것이다.
- <6> 유기 전계 발광 표시장치는 음극과 양극으로부터 주입된 전자와 정공이 유기물 박막에서 재결합(recombination)하여 여기자(exciton)를 형성하고, 이때 형성된 여기자로부터 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용한 표시장치이다.
- <7> 이러한 유기 전계 발광 표시장치는 자발광 소자이므로 LCD(liquid crystal display)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않는다는 특징을 가지고 있다.
- <8> 따라서 유기 전계 발광 표시장치는 백라이트와 같은 별도의 광원이 요구되지 않아 액정 표시장치에 비해 소비전력이 낮을 뿐만 아니라, 광 시야각 및 빠른 응답 속도 확보가 용이하다는 장점이 있어 차세대 표시장치로서 주목받고 있다.
- <9> 이러한 유기 전계 발광 표시장치의 구동 방식으로는 수동 행렬(passive matrix) 방식과 능동 행렬(active matrix) 방식이 있다.
- <10> 이 중에서, 수동 행렬 방식의 유기 전계 발광 표시장치는 제1 화소 전극(애노드 전극 또는 데이터 전극)과 제2 화소 전극(캐소드 전극 또는 스캔 전극)을 직교하도록 형성하고, 발광시키고자 하는 화소를 통과하는 제1 화소 전극 및 제2 화소 전극에 외부전원을 인가함으로써 화소를 선택적으로 발광시키는 구조이다.
- <11> 상기한 수동 행렬 방식의 유기 전계 발광 표시장치는 도 4에 도시한 바와 같이 유기 발광부(12)가 형성되는 기관(10)을 포함한다.
- <12> 상기 유기 발광부(12)는 제1 화소 전극 및 제2 화소 전극과 이 전극들 사이에 배치된 유기막을 포함하는 유기 발광 소자가 복수개 구비되어 이루어지며, 유기 발광부 외측의 기관(10) 상에는 제1 화소 전극 및 제2 화소 전극에 외부 전원을 각각 인가하기 위한 제1 보조 전극(14) 및 제2 보조 전극(16)이 각각 형성된다.
- <13> 이때, 상기 제1 보조 전극(14)은 제1 화소 전극이 형성되는 방향(Y-Y')으로 유기 발광부(12)의 하측에 형성되고, 상기 제2 보조 전극(16)은 제2 화소 전극이 형성되는 방향(X-X')으로 유기 발광부(12)의 좌측 및 우

측에 형성된다.

- <14> 그런데, 상기한 구성의 유기 전계 발광 표시장치는 상기 유기막이 수분에 매우 취약한 구조를 갖는다.
- <15> 따라서, 통상적으로는 봉지 기관(20)을 이용하여 유기 발광부(12)를 밀봉하고 있는데, 종래에는 유기 발광부(12)의 좌우측에 배치되는 제2 보조 전극(16)이 봉지 기관(20)의 내측에 위치되도록 설계하고 있다.
- <16> 또한, 상기 기관(10)은 봉지 기관(20)의 위치 공차를 수용하기 위한 공차 수용 영역(G1)과, 원장 기관을 스크라이빙(scribing)할 때 필요한 봉지 기관(20)의 단부(20')와 기관 단부(10') 사이의 스크라이빙 공간(G)을 구비하도록 설계하고 있다.
- <17> 따라서, 종래의 유기 전계 발광 표시장치는 상기한 공차 수용 영역(G1)과 스크라이빙 공간(G) 만큼의 데드 스페이스(dead space)가 형성되어 기관(10)의 크기가 불필요하게 증가하며, 이로 인해 표시장치 전체 크기에 대한 유기 발광부 영역의 비율이 작고, 표시장치의 크기를 줄이는 데 한계가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <18> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 데드 스페이스를 감소시킴으로써 표시장치의 전체 크기에 대한 유기 발광부 영역의 비율을 증가시키고, 표시장치의 크기를 축소할 수 있는 유기 전계 발광 표시장치를 제공하는 기술적 과제로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <19> 상기한 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 실시예는, i)기관, ii)상기 기관 상에 종방향을 따라 길게 형성되는 제1 화소 전극과, 상기 제1 화소 전극과 교차하는 횡방향을 따라 길게 형성되는 제2 화소 전극 및 상기 제1 화소 전극과 제2 화소 전극 사이에 형성되는 유기막을 포함하는 유기 발광부, iii) 상기 종방향으로 유기 발광부 하측의 기관 상에 형성되며, 외부 전원을 상기 제1 화소 전극에 인가하도록 상기 제1 화소 전극과 전기적으로 연결되는 배선을 포함하는 제1 보조 전극, iv) 상기 횡방향으로 유기 발광부 측부의 기관 상에 형성되며, 외부 전원을 상기 제2 화소 전극에 인가하도록 상기 제2 화소 전극과 전기적으로 연결되는 배선을 포함하는 제2 보조 전극, 및 v)상기 유기 발광부를 밀봉하도록 상기 기관과 봉지되는 봉지 기관을 포함하는 수동 행렬 방식의 유기 전계 발광 표시장치를 제공한다. 여기에서, 상기 제2 보조 전극은 배선 중 일부가 상기 횡방향으로 봉지 기관의 외측에 배치되도록 구성할 수 있다.
- <20> 부언하면, 상기 봉지 기관과 기관을 밀봉하는 밀봉 라인을 상기 제2 보조 전극 상에 걸쳐지도록 형성할 수 있으며, 상기 횡방향으로 봉지 기관의 단부와 기관 단부 사이의 기관 상에 상기 제2 보조 전극의 일부 배선을 형성할 수 있다.
- <21> 이러한 구성의 실시예에 의하면, 다면취 공정에서 원장 기관을 스크라이빙할 때 필요한 스크라이빙 공간 내에 제2 보조 전극의 배선 중 일부를 형성할 수 있다.
- <22> 따라서, 상기한 스크라이빙 공간이 봉지 기관의 위치 공차를 수용하기 위한 공차 수용 영역의 작용도 겸하게 되므로, 공차 수용 영역만큼 유기 발광부의 면적을 확대시키거나 기관 크기를 줄일 수 있다.
- <23> 본 발명을 실시함에 있어, 상기 횡방향으로 봉지 기관의 외측에 배치되는 배선 상에는 배선 보호용 유기용제를 도포할 수 있다.
- <24> 상기 배선 보호용 유기용제는 외부로부터의 습기가 밀봉 공간으로 침투하는 것을 차단하는 방습층 및 보호층으로 작용한다.
- <25> 그리고, 상기 제2 화소 전극 사이에는 역상의 격벽을 형성할 수 있다.
- <26> 이하 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다. 이러한 본 발명의 실시예는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다.
- <27> 이하의 실시예를 설명함에 있어서, 층, 막 등의 부분이 다른 부분의 "상에" 형성된다고 할 때, 이는 다른 부분의 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- <28> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 수동 행렬 방식 유기 전계 발광 표시장치의 개략적인 구성을 나타내는 평면도 및 원내 확대도이고, 도 2는 도 1의 "II-II"부분 단면도이며, 도 3은 배선 보호용 유기용제가 도포되는 영역을 나타내는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치의 평면도이다.

- <29> 도시한 바와 같이, 유기 발광 표시장치는 기판(100)과 상기 기판(100)을 봉지하는 봉지 기판(200)을 구비한다.
- <30> 기판(100)의 발광 영역 상에는 복수의 제1 화소 전극(112)이 일정한 피치로 종방향(Y-Y')을 따라 길게 형성되며, 제1 화소 전극(112)은 절연막(120)에 의해 화소 영역이 노출된다. 여기에서, 상기 제1 화소 전극(112)은 애노드 전극일 수 있다.
- <31> 그리고, 절연막(120) 상에는 네거티브 포토레지스트(negative photoresist)로 이루어진 역상의 격벽(130)이 일정한 피치로 상기 제1 화소 전극(112)과 직교하는 횡방향(X-X')을 따라 길게 형성된다.
- <32> 상기 격벽(130)은 별도의 마스크를 사용함이 없이 유기막(114) 및 제2 화소 전극(116)을 형성할 수 있도록 하기 위한 것으로, 격벽(130) 형성 후 증착 공정을 실시하면 도 2에 도시한 바와 같이 격벽(130) 사이의 공간에 유기막(114) 및 제2 화소 전극(116)을 적층할 수 있다.
- <33> 여기에서, 상기 제1 화소 전극(112), 유기막(114) 및 제2 화소 전극(116)은 유기 발광부(110)를 구성한다.
- <34> 그리고, 상기 제2 화소 전극(116)은 캐소드 전극일 수 있고, 상기 유기막(114)은 저분자 유기물로 이루어지거나 고분자 유기물로 이루어질 수 있다.
- <35> 한편, 상기한 제1 화소 전극(112) 및 제2 화소 전극(116)은 칩 온 필름(COF; chip on film) 또는 칩 온 글라스(COG; chip on glass)의 칩을 통해 외부로부터 전원을 인가받게 된다.
- <36> 이를 위해, 상기 유기 발광부(110) 외측의 기판(100) 상에는 보조 전극이 형성된다.
- <37> 상기 보조 전극은 제1 화소 전극(112)에 외부 전원을 인가하는 제1 보조 전극(140)과, 제2 화소 전극(116)에 외부 전원을 인가하는 제2 보조 전극(150)을 포함한다.
- <38> 제1 보조 전극(140)은 종방향으로 유기 발광부(110)의 하측에 형성될 수 있고, 제2 보조 전극(150)은 횡방향으로 유기 발광부(110)의 좌측 및 우측에 형성될 수 있다.
- <39> 물론, 제2 보조 전극(150)이 횡방향으로 유기 발광부(110)의 좌측 또는 우측 중 어느 한 곳에만 형성될 수도 있다.
- <40> 그리고, 상기 제2 보조 전극(150)은 배선 중 일부가 상기 횡방향으로 봉지 기판(200)의 외측에 배치된다.
- <41> 즉, 상기 봉지 기판(200)과 기판(100)을 밀봉하는 밀봉 라인(210)이 종방향으로 형성되는 유기 발광부(110)의 좌측 및 우측 부분에서 상기 밀봉 라인(210)은 제2 보조 전극(150) 상에 걸쳐지도록 형성된다.
- <42> 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 수동 행렬 방식의 유기 전계 발광 표시장치는 상기 횡방향으로 봉지 기판(200)의 단부와 기판(100)의 단부 사이공간에서 기판(100) 상에 상기 제2 보조 전극(150)의 일부 배선을 형성할 수 있다.
- <43> 이러한 구성의 유기 전계 발광 표시장치에 의하면, 봉지 기판(200)의 횡방향쪽 단부가 봉지 기판(200)의 단부(200')와 기판 단부(100') 사이의 스크라이빙 공간(G) 내에 위치하게 되므로, 상기 봉지 기판(200)의 위치 공차를 수용하기 위한 종래의 공차 수용 영역(도 4의 G1 참조)을 제거할 수 있다.
- <44> 따라서, 공차 수용 영역만큼 데드 스페이스(dead space)를 줄일 수 있어 표시장치의 크기를 줄일 수 있으며, 동일한 기판 크기에 대해서는 유기 발광부의 영역을 증가시킬 수 있다.
- <45> 한편, 상술한 바와 같이 제2 보조 전극의 배선 중 일부가 봉지 기판의 외측에 배치되는 경우에는 외부로부터의 습기가 밀봉 공간의 내부로 침투하여 유기막을 열화시킬 수 있다.
- <46> 이에, 본 발명의 실시예에서는 도 3에 도시한 바와 같이, 배선 보호용 유기용제(220)를 대략 "U"자 형상으로 도포하여 제2 보조 전극(150)의 배선들을 봉지 기판의 외측에 배치함으로 인한 외부 습기 침투 침투를 방지한다.
- <47> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 첨부된 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

- <48> 전술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치는 제2 보조 전극을 구성하는 배선 중 일부

가 봉지 기관의 단부와 기관 단부 사이의 스크라이빙 영역 내에 형성된다.

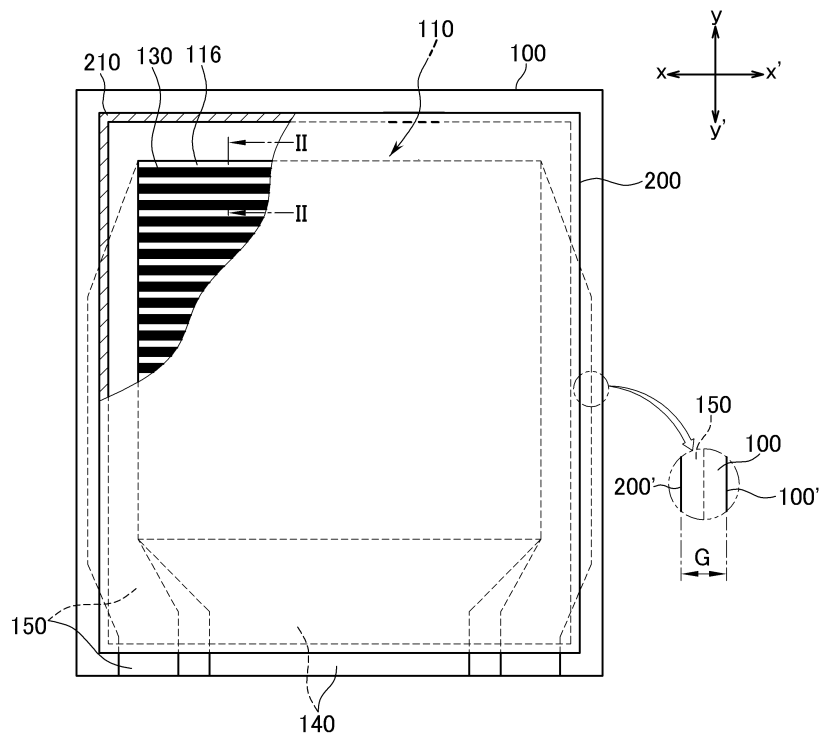
<49> 따라서, 봉지 기관의 위치 공차를 수용하기 위한 공차 수용 영역을 제거할 수 있으며, 이로 인해 공차 수용 영역만큼 기관의 데드 스페이스(dead space)를 줄일 수 있어 표시장치의 크기를 줄일 수 있고, 동일한 기관 크기에 대해서는 유기 발광부의 영역을 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

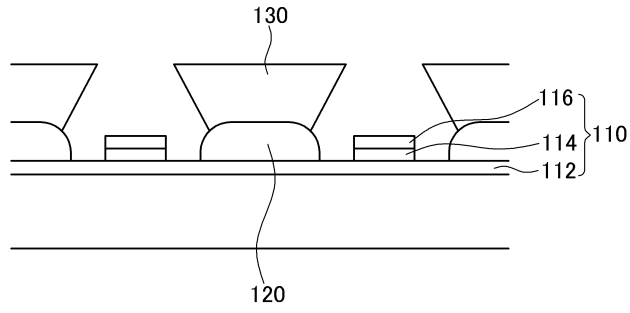
- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 수동 행렬 방식 유기 전계 발광 표시장치의 개략적인 구성을 나타내는 평면도 및 원내 확대도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 "II-II"부분 단면도이다.
- <3> 도 3은 배선 보호용 유기용제가 도포되는 영역을 나타내는 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시장치의 평면도이다.
- <4> 도 4는 종래 기술에 따른 수동 행렬 방식 유기 전계 발광 표시장치의 개략적인 구성을 나타내는 평면도 및 원내 확대도이다.

도면

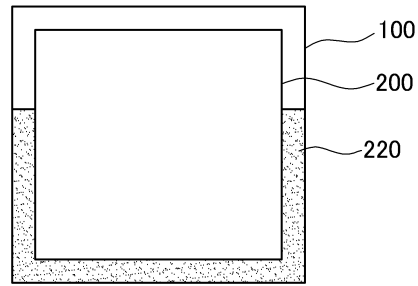
도면1



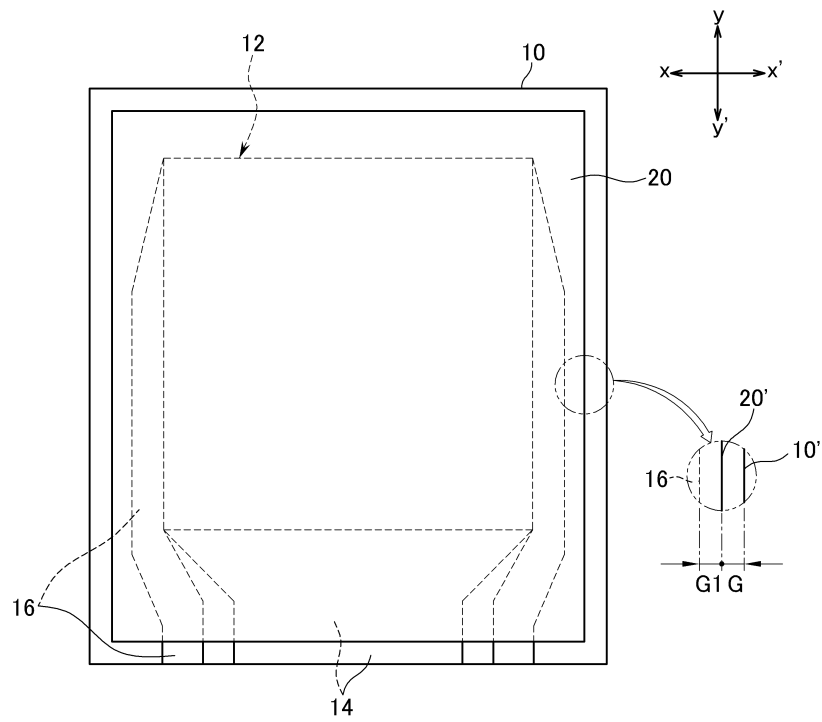
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	无源矩阵型有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020080066383A	公开(公告)日	2008-07-16
申请号	KR1020070003775	申请日	2007-01-12
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	NAM WI JIN		
发明人	NAM,WI JIN		
IPC分类号	H05B33/26 H05B33/02		
CPC分类号	B43K21/16 B43K21/22 B43K24/08		
其他公开文献	KR101275795B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

I) 衬底, ii) 所述第一像素电极被形成为沿所述基板上的长度方向延伸, 并且形成有第二像素电极和所述第一像素电极, 以沿着横向方向延伸穿过第一像素电极和所述如在单元有机发光下部衬底上形成第二像素的有机发光单元, 其包括形成在电极上的有机膜之间, iii) 的种类和方向, 一个外部电源向所述第一的像素将被施加到第一像素电极电极和电一个第一辅助电极, iv), 包括连接到和形成在有机光由水平方向发射部分侧的基板上的导线, 连接到与电极的第二像素和电, 从而将外部电源施加到第二像素电极第二辅助电极包括布线, 和v) 封装基板, 其与基板密封以密封有机发光部分。根据本发明的实施例, 第二辅助电极可以被配置为使得一部分布线在横向方向上设置在密封基板的外侧。

