

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <i>H05B 33/26</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년08월09일
	(11) 등록번호 10-0610619
	(24) 등록일자 2006년08월02일

(21) 출원번호 10-2004-0115695	(65) 공개번호 10-2006-0077052
(22) 출원일자 2004년12월29일	(43) 공개일자 2006년07월05일

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자
배효대
대구 달서구 용산동 청구타운 102/1003

(74) 대리인
김영호

심사관 : 추장희

(54) 유기 전계발광표시장치

요약

본 발명은 라인저항을 감소시켜 소비전력을 절감시킬 수 있는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광표시장치는 기판 상의 표시영역에 형성되며 유기발광층을 사이에 두고 서로 교차되게 형성되는 제1 및 제2 전극을 포함하는 유기전계발광어레이와; 상기 표시영역을 제외하는 비표시영역에 위치하며 상기 유기 전계발광 어레이의 제1 전극과 접속된 제1 신호라인 및 상기 제2 전극과 접속된 제2 신호라인과; 상기 비표시영역에 형성되며 상기 제1 신호라인에 제1 구동신호를 공급하는 데이터패드군 및 상기 데이터패드군의 양측에 각각 위치하여 상기 제2 구동신호를 상기 제2 신호라인에 공급하는 스캔패드군과; 상기 스캔패드군과 데이터패드군 사이에 각각 형성된 열라인 마크를 구비하는 것을 특징으로 한다.

내포도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 유기전계발광표시장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 2는 유기 전계발광표시장치의 발광원리를 설명하기 위한 도면이다.

도 3는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 전계발광표시장치를 나타내는 평면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 유기 전계발광표시장치의 표시영역을 구체적으로 나타내는 사시도이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 전계발광표시장치를 나타내는 평면도이다.

도 6은 도 5의 A영역을 구체적으로 나타내는 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

2,102 : 기판 4,104 : 제1 전극

8,108 : 격벽 10,110 : 유기발광층

12,112 : 스캔 라인 14,114 : 제1 신호라인

22,122 : 제2 신호라인 40,140 : 스캔패드부

50,150 : 데이터 패드부 80,180 : 얼라인 마크

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광표시장치에 관한 것으로, 특히 라인저항을 감소시켜 소비전력을 절감시킬 수 있는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display : LCD), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP) 및 일렉트로루미네센스(Electro-luminescence : EL) 표시소자 등이 있다. PDP는 구조와 제조공정이 비교적 단순하기 때문에 대화면화에 가장 유리하지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. LCD는 반도체공정을 이용하기 때문에 대화면화가 어렵고 백라잇 유닛으로 인하여 소비전력이 크다. 또한, LCD는 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학소자들에 의해 광손실이 많고 시야각이 좁은 단점이 있다. 이에 비하여, EL 표시소자는 무기 EL과 유기 EL로 대별되며, 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 유기 EL표시소자는 대략 10[V] 정도의 전압으로 수만 [cd/m²]의 높은 휘도로 화상을 표시할 수 있다. 이러한, 유기EL표시소자는 휴대폰 등의 소형 디스플레이에 많이 이용되고 있다.

도 1은 종래의 유기 EL표시장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 1에 도시된 종래의 유기EL표시소자는 구동전극(예를 들어, 애노드 전극(4), 캐소드 전극(12)) 등을 포함하는 유기EL어레이가 형성된 표시영역(P1)과, 표시영역(P1)의 구동전극들에 구동신호를 공급하는 패드부 및 얼라인 마크(80)가 위치하는 비표시영역(P2)을 구비한다.

표시영역(P1)에 형성된 유기EL어레이는 기판(2) 상에 형성된 제1 전극(또는 애노드전극(4))과, 제1 전극(4)과 교차하는 방향으로 형성된 제2 전극(또는 캐소드 전극(12))이 형성되고, 제1 및 제2 전극(4,12)의 교차영역에 EL셀(EL)이 형성된다.

비표시영역(P2)에는 표시영역(P1)의 제1 전극(4)에서 신장된 제1 신호라인(14)과, 제1 신호라인(14)을 통해 제1 전극(4)에 데이터 전압을 공급하는 데이터 패드(DP)들이 위치하는 데이터패드영역(50)과, 제2 전극(12)과 접속된 제2 신호라인(22)과, 제2 신호라인(22)을 통해 스캔전압을 공급하는 스캔패드(SP)들이 위치하는 스캔패드영역(40)이 마련된다. 스캔패드영역(40)은 데이터패드영역(50)의 양측에 위치하게 된다.

이러한 데이터패드(DP)는 데이터 전압을 생성하는 제1 구동회로가 실장된 TCP와 접속되어 각 제1 전극(4)에 데이터 전압을 공급한다. 스캔패드(SP)들은 데이터패드(DP)들의 양측에 형성된다. 이러한 스캔패드(SP)는 스캔전압을 생성하는 제2 구동회로가 실장된 TCP와 접속되어 각 제2 신호라인(22)에 스캔전압을 공급한다. 또한, 비표시영역(P2)에는 스캔패드 영역(50)과 데이터패드영역(40) 사이에 다수의 더미패드(62)가 위치하는 더미패드영역(60)과, 스캔패드영역(50)과 인접하게 위치함과 아울러 비표시영역(P2)의 양 끝단에 형성된 얼라인 마크(80)가 마련된다. 얼라인 마크(80)는 오토 프로브 공정시 또는 구동회로부와 패드와의 접합시 기준이 되는 역할을 한다.

이와 같은 구조를 갖는 종래의 유기EL표시장치는 도 2에 도시된 바와 같이 제1 전극(4)과 제2 전극(12) 사이에 전압이 인가되면, 제2 전극(12)으로부터 발생된 전자(또는 캐소드)는 전자 주입층(10a) 및 전자 수송층(10b)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동된다. 또한, 제1 전극(4)으로부터 발생된 정공(또는 애노드)은 정공 주입층(10d) 및 정공 수송층(10d)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층(10c)에서는 전자 수송층(10b)과 정공 수송층(10d)으로부터 공급되어진 전자와 정공이 충돌하여 재결합함으로써 빛이 발생하게 되고, 이 빛은 제1 전극(4)을 통해 외부로 방출되어 화상이 표시되게 된다.

한편, 이러한 유기 EL표시장치는 제1 신호라인(14)이 비표시영역(P2)에 위치하는 데이터패드(DP)와 직접 접속됨에 반해, 제2 신호라인(22)은 표시영역(P1) 좌우로 분산됨과 아울러 표시영역(P1)의 주위를 우회함과 아울러 2회이상 절곡되어 비표시영역(P2)에 위치하는 스캔패드(SP)와 접속된다. 이에 따라, 제2 라인(12)의 라인저항이 증가하게 됨으로써 소자발광을 위한 소비전력이 증가되는 문제가 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 라인저항을 감소시켜 소비전력을 절감시킬 수 있는 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 기판 상의 표시영역에 형성되며 유기발광층을 사이에 두고 서로 교차되게 형성되는 제1 및 제2 전극을 포함하는 유기전계발광어레이와; 상기 표시영역을 제외하는 비표시영역에 위치하며 상기 유기 전계발광어레이의 제1 전극과 접속된 제1 신호라인 및 상기 제2 전극과 접속된 제2 신호라인과; 상기 비표시영역에 형성되며 상기 제1 신호라인에 제1 구동신호를 공급하는 데이터패드군 및 상기 데이터패드군의 양측에 각각 위치하여 상기 제2 구동신호를 상기 제2 신호라인에 공급하는 스캔패드군과; 상기 스캔패드군과 데이터패드 군 사이에 각각 형성된 얼라인 마크를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 제2 신호라인은 1회 절곡되어 상기 유기전계발광어레이를 우회하여 상기 스캔패드에 접속되는 것을 특징으로 한다.

각각의 상기 제2 전극은 상기 스캔패드와의 거리에 비례하여 그의 길이가 증가되게 형성되고, 상기 제2 신호라인은 상기 스캔패드 및 상기 제2 전극 사이에서 직선형태로 형성된 것을 특징으로 한다.

상기 유기 전계발광어레이의 상기 제1 전극과 교차되며 상기 제2 전극과 나란하게 형성되어 상기 제2 전극을 전기적으로 분리시키는 격벽을 구비하고, 상기 격벽은 상기 제2 전극과 실질적으로 동일한 길이를 가지는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 3 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 3은 본 발명의 제1 실시예 따른 유기 EL표시장치를 개략적으로 나타내는 평면도이고, 도 4는 도 3의 표시영역에 형성되는 유기EL어레이를 구체적으로 나타내는 도면이다.

도 3에 유기EL표시장치는 구동전극(예를 들어, 애노드 전극, 캐소드 전극) 등을 포함하는 유기EL어레이가 형성된 표시영역(P1)과, 표시영역(P1)의 구동전극들에 구동신호를 공급하는 데이터 패드(DP)들 및 스캔패드들(SP)과, 데이터패드(DP)들이 위치하는 데이터패드영역(150)과 스캔패드들(SP)이 위치하는 스캔패드영역(140) 사이에 위치하는 얼라인 마크(180)를 구비하는 비표시영역(P2)을 구비한다.

여기서, 표시영역(P1)에 형성된 유기EL어레이는 기판(2) 상에 제1 전극(104)(또는 애노드 전극)(4)과, 제1 전극(4)과 교차하는 방향으로 제2 전극(12)(캐소드전극)이 형성된다.

제1 전극(104)은 기판(102) 상에 소정간격으로 이격되어 다수개 형성된다. 이러한 제1 전극(104)이 형성된 기판(102) 상에는 EL셀(EL) 영역마다 개구부를 갖는 절연막(106)이 형성된다. 절연막(106) 상에는 그 위에 형성되어질 유기발광층(110) 및 제2 전극(112)의 분리를 위한 격벽(108)이 위치한다. 격벽(108)은 제1 전극(104)을 가로지르는 방향으로 형성되며, 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 오버행(Overhang) 구조를 갖게 된다. 격벽(108)이 형성된 절연막(106) 상에는 유기화합물로 구성되는 유기발광층(110)과 제2 전극(112)이 순차적으로 전면 증착된다. 유기발광층(110)은 절연막(106) 상에 정공 수송층, 발광층 및 전자 수송층이 적층되어 형성된다.

비표시영역(P2)에는 표시영역(P1)의 제1 전극(104)에서 신장된 제1 신호라인(114)과, 제1 신호라인(114)을 통해 제1 전극(104)에 데이터 전압을 공급하는 데이터패드(DP)들이 위치하는 데이터패드영역(150)과, 제2 전극(112)과 접속된 제2 신호라인(122)과, 제2 신호라인(122)을 통해 스캔전압을 공급하는 스캔패드(SP)들이 위치하는 스캔패드영역(140)이 마련된다. 스캔패드영역(140)은 데이터패드영역(150)의 양측에 위치하게 된다. 이러한 데이터패드(DP)는 데이터전압을 생성하는 제1 구동회로가 실장된 TCP와 접속되어 각 제1 전극(104)에 데이터 전압을 공급한다. 이러한 스캔패드(SP)는 스캔전압을 생성하는 제2 구동회로가 실장된 TCP와 접속되어 각 제2 라인(122)에 스캔전압을 공급한다.

본 발명에서는 종래의 더미패드부가 제거되고 종래 더미패드영역의 형성영역에 열라인 마크(180)가 형성됨과 아울러 스캔패드(SP)들이 종래의 열라인 마크(180) 위치영역에 형성된다. 즉, 스캔패드(SP)들이 비표시영역(P2)의 일측 좌우 끝단에 위치할 수 있게 된다.

이에 따라, 스캔패드(SP)와 제2 전극을 연결시키는 제2 신호라인(122)의 길이가 상당히 줄어들 수 있게 된다. 그 결과, 제2 신호라인(122)의 라인저항이 감소됨으로써 소자구동을 위한 소비전력이 절감된다.

다시 말해서, 본 발명에서는 열라인 마크(180의) 위치가 데이터패드영역(150)의 양측에 위치하게 됨으로써 스캔패드(SP)들의 비표시영역(P2)의 일측 좌우 끝단에 위치할 수 있게 된다. 이에 따라, 제2 신호라인(122)이 표시영역(P1)의 주위를 1회의 절곡만으로 우회하여 스캔패드(SP)에 접속될 수 있게 된다. 이에 따라, 제2 신호라인(122)의 총 길이가 줄어들게 됨으로써 라인저항이 감소되어 소자발광을 위한 소비전력이 절감된다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 EL표시장치를 나타내는 평면도이고, 도 6은 도 5의 A영역을 구체적으로 도시한 도면이다.

도 5 및 도 6에 도시된 유기 EL표시장치는 도 3 및 도 4에 도시된 유기 EL표시장치와 대비하여 제2 전극(112)의 길이가 위치마다 다르게 형성되고 제2 신호라인(122)이 절곡됨이 없이 직접 스캔패드(SP)와 접속되는 것을 제외하고는 동일한 구성요소들을 가지게 되므로 도 3 및 도 4와 동일한 구성요소들에 대해서는 동일번호를 부여하고 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 5 및 도 6에 도시된 유기 EL표시장치는 각각의 제2 전극(112)이 상기 스캔패드(SP)와의 거리에 비례하여 그의 길이가 증가되게 형성되어 제2 신호라인(122)과 접속된다.

좀더 구체적으로 설명하면, 제2 전극(112)은 부분적으로 비표시영역(P2)까지 신장되어 스캔패드군(140)에서 가장 멀리 위치하는 제2 전극(112)이 가장 길게 형성되고, 스캔패드군(140)에서 가장 가까이에 위치하는 제2 전극(112)의 길이가 가장 짧게 형성된다. 이에 따라, 스캔패드(SP)와 제2 전극(112)을 연결시키는 제2 신호라인(112)들은 절곡됨이 없이 직선형태로 형성되어 제2 전극(112)과 스캔패드(SP)를 전기적으로 접속시킬 수 있게 된다. 그 결과, 제2 전극(112)은 알루미늄(Al) 등 저항이 낮은 금속으로 형성되므로 종래 대비 좀더 신장되게 형성되고 저항이 높은 제2 신호라인(112)의 길이는 짧아지게 됨으로써 전체라인저항이 감소되어 소자발광을 위한 소비전력이 절감된다.

여기서, 격벽(108)은 제2 전극(112)과 나란하게 실질적으로 동일한 길이로 비표시영역(P2)까지 부분적으로 신장되게 형성되어 제2 전극(112)들을 전기적으로 분리시킨다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 얼라인 마크의 위치가 데이터패드영역의 양측에 위치하게 됨으로써 스캔패드들이 비표시영역의 일측 좌우 끝단에 위치할 수 있게 된다. 또한, 스캔라인들이 스캔패드와의 거리에 비례하여 그의 길이가 증가되게 형성됨으로써 신호라인들이 스캔라인과 스캔패드 사이에서 절곡됨이 없이 직선형태로 형성될 수 있게 된다. 이에 따라, 스캔패드와 캐소드전극을 전기적으로 접속시키는 신호라인의 길이가 줄어들 수 있게 된다. 이에 따라, 라인저항이 감소됨으로써 소자발광을 위한 소비전력이 절감된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판 상의 표시영역에 형성되며 유기발광층을 사이에 두고 서로 교차되게 형성되는 제1 및 제2 전극을 포함하는 유기전계발광어레이와;

상기 표시영역을 제외하는 비표시영역에 위치하며 상기 유기 전계발광어레이의 제1 전극과 접속된 제1 신호라인 및 상기 제2 전극과 접속된 제2 신호라인과;

상기 비표시영역에 형성되며 상기 제1 신호라인에 제1 구동신호를 공급하는 데이터패드군 및 상기 데이터패드군을 사이에 두고 비표시영역 좌우 끝단에 각각 위치하여 상기 제2 구동신호를 상기 제2 신호라인에 공급하는 스캔패드군과;

상기 스캔패드군과 데이터패드군 사이에 각각 형성된 얼라인 마크를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제2 신호라인은 1회 절곡되어 상기 유기전계발광어레이를 우회하여 상기 스캔패드에 접속되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

각각의 상기 제2 전극은 상기 스캔패드와의 거리에 비례하여 그의 길이가 증가되게 형성되고,

상기 제2 신호라인은 상기 스캔패드 및 상기 제2 전극 사이에서 직선형태로 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시장치.

청구항 4.

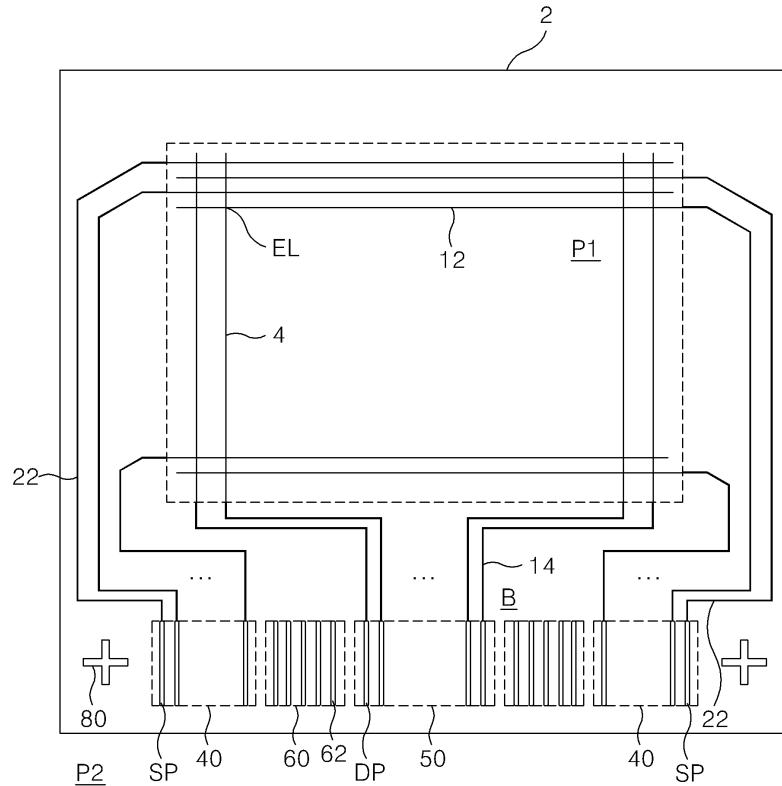
제 3 항에 있어서,

상기 유기 전계발광어레이의 상기 제1 전극과 교차되며 상기 제2 전극과 나란하게 형성되어 상기 제2 전극을 전기적으로 분리시키는 격벽을 구비하고,

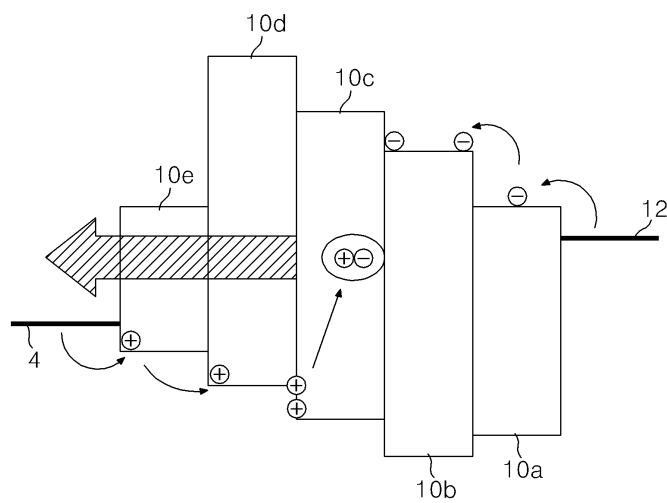
상기 격벽은 상기 제2 전극과 실질적으로 동일한 길이를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시장치.

도면

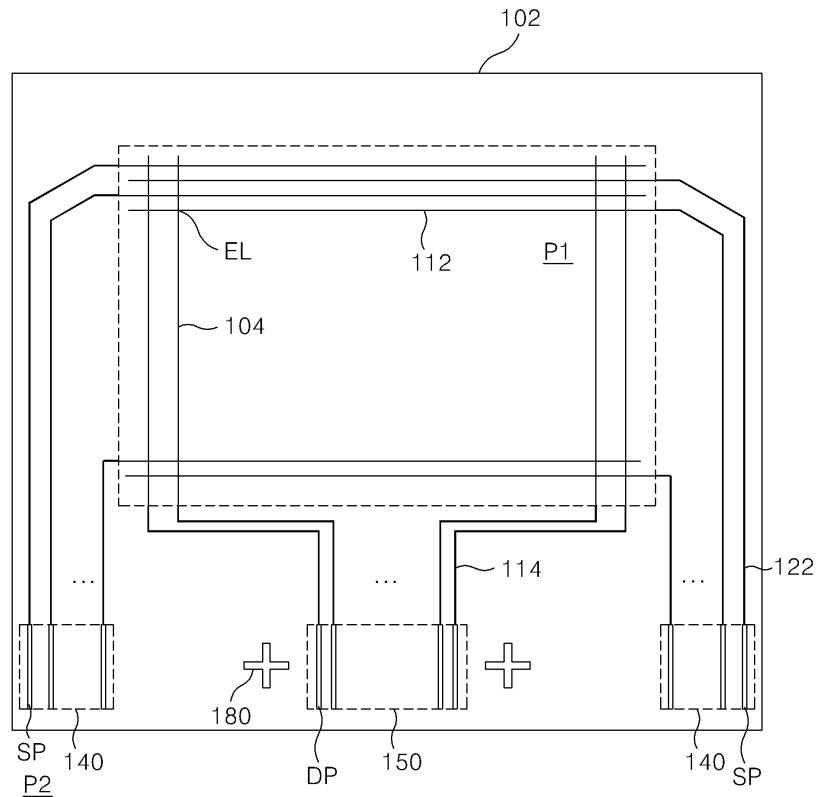
도면1



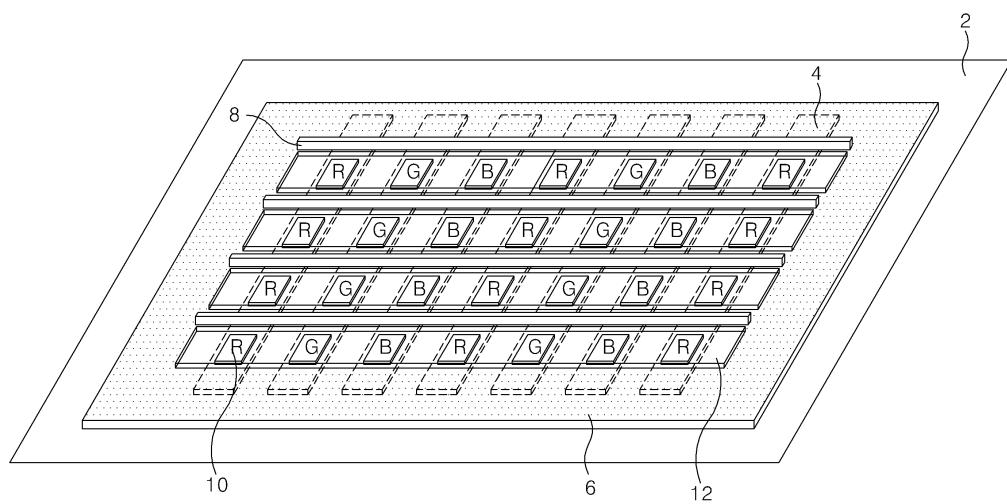
도면2



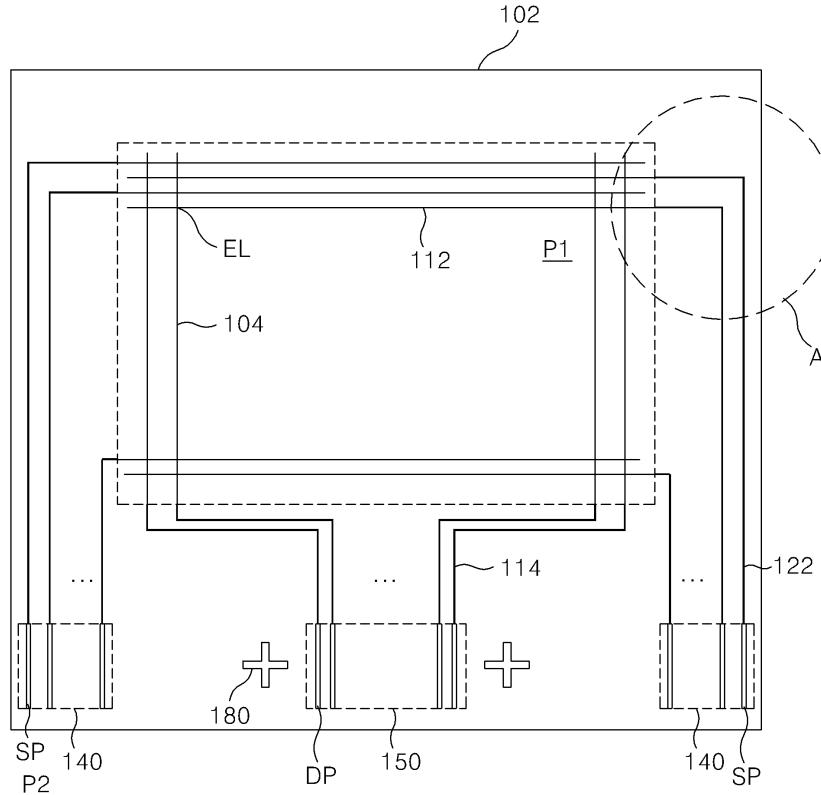
도면3



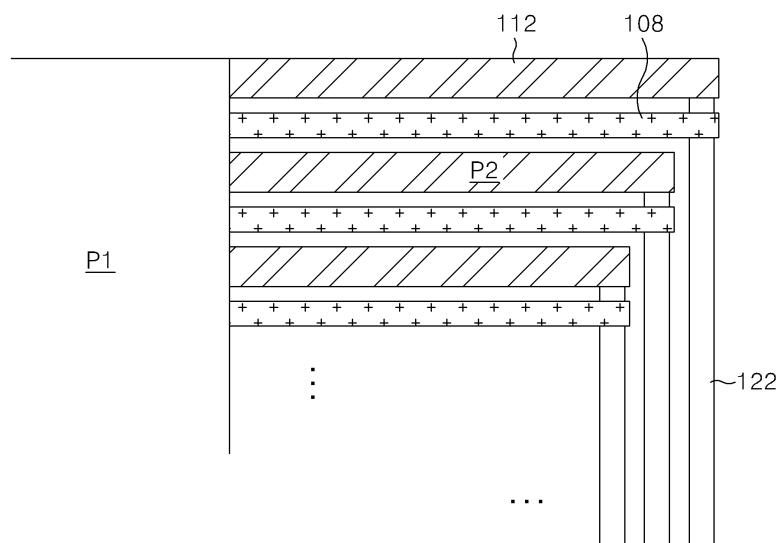
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR100610619B1	公开(公告)日	2006-08-09
申请号	KR1020040115695	申请日	2004-12-29
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	BAE HYODAE		
发明人	BAE, HYODAE		
IPC分类号	H05B33/26 H05B		
代理人(译)	KIM , YOUNG HO		
其他公开文献	KR1020060077052A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器技术领域本发明涉及能够通过降低线路电阻来降低功耗的有机发光显示器。一种有机电致发光显示装置，包括有机电致发光阵列，所述有机电致发光阵列形成在基板的显示区域上，并且包括彼此交叉的第一和第二电极，其间插入有机发光层;第一信号线位于除显示区域之外的非显示区域并连接到有机电致发光阵列的第一电极，第二信号线连接到第二电极;数据焊盘组形成在非显示区域上并向第一信号线提供第一驱动信号，数据焊盘组设置在数据焊盘组的两侧并将第二驱动信号提供给第二信号线，基板;并且在扫描焊盘组和数据焊盘组之间形成对准标记。 3

