



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/26 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월13일 10-0692844 2007년03월03일
(21) 출원번호	10-2004-0082234	(65) 공개번호	10-2006-0033237
(22) 출원일자	2004년10월14일	(43) 공개일자	2006년04월19일
심사청구일자	2004년10월14일		

(73) 특허권자	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	배효대 대구광역시 달서구 용산동 청구타운 102동 1003호
(74) 대리인	이수웅

심사관 : 추장희

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 유기 전계발광 표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 발광효율을 높이고 화질 저하를 감소시킬 수 있는 유기 전계발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명의 유기 전계발광 표시장치는 표시영역과 비표시영역을 구비하는 유기 전계발광 표시장치에 있어서, 상기 표시영역에 서로 교차되는 방향으로 형성된 데이터라인 및 스캔라인과; 상기 비표시영역에 형성된 상기 데이터라인이 신장된 데이터링크 및 상기 스캔라인과 접속된 스캔링크와; 상기 비표시영역에 형성된 상기 데이터링크의 끝단에 상기 데이터링크의 폭 보다 넓은 폭으로 연장 접속된 데이터 패드 및 상기 스캔링크의 끝단에 상기 스캔링크의 폭 보다 넓은 폭으로 연장 접속된 스캔 패드를 구비하며, 상기 데이터링크 및 데이터 패드와 스캔링크 및 스캔 패드는 투명도전층을 포함하는 다중의 도전층으로 형성하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 7

특허청구의 범위

청구항 1.

표시영역과 비표시영역을 구비하는 유기 전계발광 표시장치에 있어서,

상기 표시영역에 서로 교차되는 방향으로 형성된 데이터라인 및 스캔라인과;

상기 비표시영역에 형성된 상기 데이터라인이 신장된 데이터링크 및 상기 스캔라인과 접속된 스캔링크와;

상기 비표시영역에 형성된 상기 데이터링크의 끝단에 상기 데이터링크의 폭 보다 넓은 폭으로 연장 접속된 데이터 패드 및 상기 스캔링크의 끝단에 상기 스캔링크의 폭 보다 넓은 폭으로 연장 접속된 스캔 패드를 구비하며,

상기 데이터링크 및 데이터 패드와 스캔링크 및 스캔 패드는 투명도전층을 포함하는 다중의 도전층으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 다중의 도전층은,

기관 상에 형성된 상기 투명도전층과;

상기 투명도전층 상에 형성된 알루미늄층과;

상기 투명도전층과 상기 알루미늄층 사이에 형성된 제1 금속층과;

상기 알루미늄층 상에 형성된 제2 금속층을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 제1 금속층은,

상기 알루미늄층이 상기 투명도전층과 접속 시 산화되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 제2 금속층은,

상기 알루미늄층이 공기 중에 노출 시 산화되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 제1 금속층은 크롬 또는 몰리부덴 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 6.

제 2 항에 있어서,

상기 제2 금속층은 크롬 또는 몰리부덴 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 7.

표시영역과 비표시영역을 구비하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법에 있어서,

상기 표시영역에 데이터라인, 상기 비표시영역에 상기 데이터라인이 신장되는 데이터링크, 상기 데이터링크의 길이방향 끝단에 상기 데이터링크의 폭 보다 넓은 폭으로 연장 접속되는 데이터 패드 및 상기 비표시영역에 스캔링크, 상기 스캔링크의 길이방향 끝단에 상기 스캔링크의 폭 보다 넓은 폭으로 연장 접속되는 스캔 패드의 투명도전패턴을 형성하는 단계와;

상기 데이터링크 및 데이터 패드와 스캔링크 및 스캔 패드의 투명도전패턴 상에 다중의 도전패턴을 형성하는 단계와;

상기 스캔링크에 연결되고 상기 데이터라인과 교차하는 스캔라인을 상기 표시영역에 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 다중의 도전패턴을 형성하는 단계는,

상기 투명도전패턴 상에 제1 금속패턴을 형성하는 단계와;

상기 제1 금속패턴 상에 알루미늄패턴을 형성하는 단계와;

상기 알루미늄패턴 상에 제2 금속패턴을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 제1 금속패턴은,

상기 알루미늄패턴이 상기 투명도전패턴과 접촉 시 산화되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 제2 금속패턴은,

상기 알루미늄패턴이 공기 중에 노출 시 산화되는 것을 방지하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 11.

제 8 항에 있어서,

상기 제1 금속패턴은 크롬 또는 폴리부텐 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

청구항 12.

제 8 항에 있어서,

상기 제2 금속패턴은 크롬 또는 폴리부텐 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 발광효율을 높이고 화질 저하를 감소시킬 수 있는 유기 전계발광 표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display : LCD), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP) 및 전계발광(Electro Luminescence : 이하 "EL"라 함) 표시장치 등이 있다.

PDP는 구조와 제조 공정이 비교적 단순하기 때문에 대면적화에 가장 유리하지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. LCD는 노트북 컴퓨터의 표시장치로 주로 이용되면서 수요가 늘고 있지만, 대면적화에 어렵고 백라이트 유닛으로 인하여 소비전력이 큰 단점이 있다. 또한, LCD는 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학표시장치들에 의해 광손실이 많고 시야각이 좁은 단점이 있다. 이에 비하여, EL 표시장치는 무기 EL과 유기 EL로 대별되며, 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 또한 유기 EL 표시장치는 대략 10[V] 정도의 전압으로 수만[cd/m²]의 높은 휘도로 화상을 표시할 수 있다.

도 1은 종래의 유기 EL 표시장치의 하부기판을 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 1을 참조하면, 종래의 유기 EL 표시장치는 서로 교차하는 데이터라인(DL)과 스캔라인(SL)과, 그 교차부마다 매트릭스 타입으로 배열된 EL 셀(미도시)이 형성되어 유기발광시 화상이 구현되는 표시영역(A)을 구비한다.

또한, 표시영역(A)의 데이터라인(DL)이 신장된 데이터링크(DK)와, 데이터링크(DK)의 끝단에 데이터링크(DK)의 폭 보다 넓은 폭을 가지는 데이터 패드(DP)가 형성된 데이터 패드부(24)를 구비하고, 스캔라인(SL)과 접속되는 스캔링크(SK)와, 스캔링크의 끝단에 스캔링크(SK)의 폭 보다 넓은 폭을 가지는 스캔 패드(SP)가 형성된 스캔 패드부(32)가 위치하는 비표시영역(B)을 구비한다.

데이터 패드부(24) 및 스캔 패드부(32)는 데이터 신호를 생성하는 데이터 구동부(미도시) 및 스캔 신호를 생성하는 스캔 구동부(미도시)가 실장된 TCP(Tape Carrier Package : 미도시)와 접속된다.

데이터 패드부(24)는 데이터 구동부로부터 데이터라인(DL)에 공급되는 데이터 신호를 각 데이터 패드(DP) 및 데이터링크(DK)를 통해 해당 데이터라인(DL)에 공급하고, 스캔 패드부(32)는 스캔 구동부로부터 스캔라인(SL)에 공급되는 스캔 신호를 각 스캔 패드(SP) 및 스캔링크(SK)를 통해 해당 스캔라인(SL)에 공급한다.

도 2는 종래의 다른 유기 EL 표시장치의 하부기판을 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 2에 도시된 유기 EL 표시장치는 도 1과 비교해서, 데이터 패드부(24) 및 제1 및 제2 스캔 패드부(32a 및 32b)를 구비하며, 표시장치의 직접화를 위해 제1 및 제2 스캔 패드부(32a 및 32b)는 데이터 패드부(24)의 양측으로 분리되어 유기 EL 표시장치의 기판(미도시) 하측에 함께 형성된다.

데이터 패드부(24) 및 제1 및 제2 스캔 패드부(32a 및 32b)를 유기 EL 표시장치의 기판 하측에 함께 형성하는 이유는 구동부들을 직접화하여 표시장치를 생산했을 경우, 유기 EL 표시장치의 표시영역(A)이 표시장치의 중앙에 위치하도록 하기 위함이다.

도 2를 참조하면, 표시영역(A)의 데이터라인(DL)에서 신장된 각 데이터링크(DK)는 비표시영역(B)을 경유하여 기판(2) 하측에 형성된 데이터 패드부(24)의 해당 데이터 패드(DP)에 접속되며, 표시영역(A)의 스캔라인(SL)과 접속된 각 스캔링크(SKa, SKb)는 비표시영역(B)을 경유하여 기판(2) 하측에 형성된 스캔 패드부(32a, 32b)의 해당 스캔패드(SPa, SPb)에 각각 접속된다.

도 3은 도 1에 도시된 하부기판을 선 I-I' 및 II-II'를 따라 절취한 단면도이다.

도 3을 참조하면, 유기 EL 표시장치의 비표시영역(B)에 형성되는 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 투명도전층(14)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ITZO(Indium Tin Zinc Oxide) 등의 투명전도성물질이 기판(2) 상에 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 일정한 간격으로 이격되어 형성된다. 비표시영역(B)에 형성되는 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 투명도전층(14)은 표시영역(A)에 형성되는 데이터라인(미도시)과 동일 공정으로 형성된다.

데이터라인, 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 투명도전층(14)이 형성된 기판(2) 상에는 도전성물질인 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo) 등이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 투명도전층(14)을 덮는 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 금속층(16)이 형성된다.

데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)는 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 투명도전층(14)이 ITO, IZO, ITZO 등으로 형성됨으로 인해 높은 저항을 가지게 된다. 이러한 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 높은 저항은 표시장치의 발광효율을 저하시킬 뿐만 아니라, 데이터 패드(미도시) 및 스캔 패드(미도시)로부터 각 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)를 통해 해당 데이터라인(DL) 및 스캔라인(SL)에 인가되는 신호를 왜곡시켜 EL 셀 구동 시 화질을 저하시키는 원인이 된다.

이에 따라, 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 높은 저항을 보상하기 위해 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 투명도전층(14) 상에 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo)을 사용하여 금속층(16)을 형성하게 된다. 그러나 이러한 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 높은 저항을 보상하기 위한 금속층(16)은 그 재료인 크롬(Cr)의 저항이 $12.7 \Omega\text{cm}$ 이며, 몰리브덴(Mo)의 저항의 경우는 크롬(Cr)의 저항보다 더 높아 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 투명도전층(14)으로 인한 저항의 보상에는 미흡한 편이었다.

이러한 문제를 해결하기 위해, 크롬(Cr) 또는 몰리브덴(Mo)보다 낮은 저항을 가지는 알루미늄(Al)의 사용이 제안되었다. 그러나 알루미늄(Al)은 산소와 접촉되면 산화되는 특성이 있다. 이러한 알루미늄(Al)의 특성 때문에 유기 EL 표시장치의 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 금속층(16)에 저항이 낮은 알루미늄(Al)을 사용하지 못한다는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 비표시영역에 형성된 스캔링크 및 데이터링크의 저항을 감소시킴으로써 발광효율을 높이고 화질 저하를 감소시킬 수 있는 유기 전계발광 표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

발명의 구성

본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시장치는 표시영역과 비표시영역을 구비하는 유기 전계발광 표시장치에 있어서, 상기 표시영역에 서로 교차되는 방향으로 형성된 데이터라인 및 스캔라인과; 상기 비표시영역에 형성된 상기 데이터라인이 신장된 데이터링크 및 상기 스캔라인과 접속된 스캔링크와; 상기 비표시영역에 형성된 상기 데이터링크의 끝단에 상기 데이터링크의 폭 보다 넓은 폭으로 연장 접속된 데이터 패드 및 상기 스캔링크의 끝단에 상기 스캔링크의 폭 보다 넓은 폭으로 연장 접속된 스캔 패드를 구비하며, 상기 데이터링크 및 데이터 패드와 스캔링크 및 스캔 패드는 투명도전층을 포함하는 다층의 도전층으로 형성하는 것을 특징으로 한다.

상기 다층의 도전층은, 기판 상에 형성된 상기 투명도전층과; 상기 투명도전층 상에 형성된 알루미늄층과; 상기 투명도전층과 상기 알루미늄층 사이에 형성된 제1 금속층과; 상기 알루미늄층 상에 형성된 제2 금속층을 구비한다.

상기 제1 금속층은, 상기 알루미늄층이 상기 투명도전층과 접속 시 산화되는 것을 방지하는 것을 특징으로 한다.

상기 제2 금속층은, 상기 알루미늄층이 공기 중에 노출 시 산화되는 것을 방지하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 금속층은 크롬 또는 몰리부덴 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 제2 금속층은 크롬 또는 몰리부덴 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시장치의 제조방법은 표시영역과 비표시영역을 구비하는 유기 전계발광 표시장치의 제조방법에 있어서, 상기 표시영역에 데이터라인, 상기 비표시영역에 상기 데이터라인이 신장되는 데이터링크, 상기 데이터링크의 길이방향 끝단에 상기 데이터링크의 폭 보다 넓은 폭으로 연장 접속되는 데이터 패드 및 상기 비표시영역에 스캔링크, 상기 스캔링크의 길이방향 끝단에 상기 스캔링크의 폭 보다 넓은 폭으로 연장 접속되는 스캔 패드의 투명도전패턴을 형성하는 단계와; 상기 데이터링크 및 데이터 패드와 스캔링크 및 스캔 패드의 투명도전패턴 상에 다층의 도전패턴을 형성하는 단계와; 상기 스캔링크에 연결되고 상기 데이터라인과 교차하는 스캔라인을 상기 표시영역에 형성하는 단계를 포함한다.

상기 다층의 도전패턴을 형성하는 단계는, 상기 투명도전패턴 상에 제1 금속패턴을 형성하는 단계와; 상기 제1 금속패턴 상에 알루미늄패턴을 형성하는 단계와; 상기 알루미늄패턴 상에 제2 금속패턴을 형성하는 단계를 포함한다.

상기 제1 금속패턴은, 상기 알루미늄패턴이 상기 투명도전패턴과 접속 시 산화되는 것을 방지하는 것을 특징으로 한다.

상기 제2 금속패턴은, 상기 알루미늄패턴이 공기 중에 노출 시 산화되는 것을 방지하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 금속패턴은 크롬 또는 몰리부덴 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 제2 금속패턴은 크롬 또는 몰리부덴 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 도 4 내지 도 8d를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시장치의 하부기판을 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 4를 참조하면, 유기 EL 표시장치는 서로 교차하는 데이터라인(DL)과 스캔라인(SL)과, 그 교차부마다 매트릭스타입으로 배열된 EL 셀(미도시)이 형성되어 유기발광시 화상이 구현되는 표시영역(A)을 구비한다.

또한, 표시영역(A)의 데이터라인(DL)이 신장된 데이터링크(DK)와, 데이터링크(DK)의 끝단에 데이터링크(DK)의 폭 보다 넓은 폭을 가지는 데이터 패드(DP)가 형성된 데이터 패드부(74)를 구비하고, 스캔라인(SL)과 접속되는 스캔링크(SK)와, 스캔링크의 끝단에 스캔링크(SK)의 폭 보다 넓은 폭을 가지는 제1 및 제2 스캔 패드(SPa 및 SPb)가 형성된 제1 및 제2 스캔 패드부(82a 및 82b)가 위치하는 비표시영역(B)을 구비한다.

제1 및 제2 스캔 패드부(82a 및 82b)는 직접화를 위해 데이터 패드부(74)의 양측으로 분리되어 유기 EL 표시장치의 기판(미도시) 하측에 형성된다.

데이터 패드부(74) 및 제1 및 제2 스캔 패드부(82a 및 82b)는 데이터 신호를 생성하는 데이터 구동부(미도시) 및 스캔 신호를 생성하는 제1 및 제2 스캔 구동부(미도시)가 실장된 TCP와 접속된다.

데이터 패드부(74)는 데이터 구동부로부터 데이터라인(DL)에 공급되는 데이터 신호를 각 데이터 패드(DP) 및 데이터링크(DK)를 통해 해당 데이터라인(DL)에 공급하고, 제1 및 제2 스캔 패드부(82a 및 82b)는 제1 및 제2 스캔 구동부로부터 스캔라인(SL)에 공급되는 스캔 신호를 각 스캔 패드(SPa, SPb) 및 스캔링크(SKa, SKb)를 통해 해당 스캔라인(SL)에 공급한다.

도 5는 본 발명의 유기 EL 표시장치의 하부기판의 일부가 형성된 평면도이고, 도 6은 도 5에 도시된 각각의 선 III-III' 및 IV-IV'를 따라 절취한 단면도이다.

도 5 및 도 6을 참조하면, 유기 EL 표시장치의 표시영역(A)에 데이터라인(DL), 비표시영역(B)에 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 투명전도층(64)은 ITO, IZO, ITZO 등의 투명전도성물질이 기판(52) 상에 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 일정한 간격으로 이격되어 형성된다.

표시영역(A)에 데이터라인(DL), 비표시영역(B)에 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SL)의 투명전도층(64)이 형성된 기판(52) 상에는 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 투명전도층(64)이 ITO, IZO, ITZO 등의 투명전도성물질로 형성됨으로 인한 높은 저항을 보상하기 위하여 계면특성이 우수하고 저항이 낮은 도전성물질인 크롬(Cr) 또는 몰리부덴(Mo)이 전면 증착된다. 그 후 크롬(Cr) 또는 몰리부덴(Mo) 등이 전면 증착된 기판(52) 상에는 알루미늄(Al)이 전면 증착되며, 알루미늄(Al)이 전면 증착된 기판(52) 상에는 다시 크롬(Cr) 또는 몰리부덴(Mo)이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써, 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 제1 금속층(66), 알루미늄층(68) 및 제2 금속층(70)이 형성된다.

유기 EL 표시장치의 비표시영역(B)을 경유하는 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)가 ITO, IZO, ITZO 등의 투명전도성물질을 포함함으로 인한 높은 저항은 낮은 저항을 가지는 알루미늄(Al)을 포함하여 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)를 형성함으로써 보상하게 된다. 이 때, 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 알루미늄층(68)이 ITO, IZO, ITZO 등과 접촉됨으로 인하여 산화되는 것은 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 투명전도층(64)과 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 알루미늄층(68) 사이에 형성된 제1 금속층(66)을 이용하여 방지하며, 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 알루미늄층(68)이 공기 중에 노출되어 산화되는 것은 데이터링크(DK) 및 스캔링크(SK)의 알루미늄층(68) 상에 형성된 제2 금속층(70)을 이용하여 방지한다.

이하, 도면의 데이터링크 및 스캔링크와 관련된 설명은 스캔링크에 대해서만 설명하기로 하며, 데이터링크의 구조는 스캔링크의 구조와 같다.

도 7은 도 4에 도시된 하부기판을 선 V-V'를 따라 절취한 단면도 및 C 영역을 나타내는 단면도다.

도 7을 참조하면, 유기 EL 표시장치는 기판(52) 상의 표시영역(A)에 데이터라인(DL)이 일정 간격 이격되어 형성된다. 또한, 기판(52) 상의 비표시영역(B)에 표시영역(A)의 데이터라인(DL)이 신장된 데이터링크(미도시)와, 스캔라인(SL)과 접속되는 스캔링크(SK)가 형성된다.

스캔링크(SK) 및 데이터링크는 투명전도층(64), 제1 금속층(66), 알루미늄층(68) 및 제2 금속층(70)을 구비한다.

이후, 비표시영역(B)에 데이터링크 및 스캔링크(SK)가 형성된 기판(52) 상에는 데이터라인(DL) 상에 EL 셀(미도시) 영역마다 개구부를 가지며, 표시영역(A)의 스캔라인(SL)과 비표시영역(B)의 스캔링크(SK)를 접속시키기 위한 콘택홀(72)을 가지는 절연막(56)이 형성되며, 절연막(56) 상에는 유기발광층(60) 및 스캔라인(SL)의 분리를 위한 격벽(미도시)이 형성된다. 격벽은 데이터라인(DL)을 가로지르는 방향으로 형성되며, 격벽 상에는 유기발광물질이 마스크를 이용하여 증착 유기발광층(60)이 형성되며, 연이어 전극물질이 전면 증착됨으로써 스캔라인(SL)이 형성된다. 비표시영역(B)의 각 스캔링크(SK)와 표시영역(A)의 해당 스캔라인(SL)은 스캔라인(SL)의 형성을 위한 전극물질의 전면 증착 시 접속된다.

도 8a 내지 도 8d는 본 발명의 유기 EL 표시장치의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도이다.

도 8a를 참조하면, 데이터라인(DL)은 기판(52) 상의 표시영역(A)에 투명전도성물질, 예를 들어 ITO, IZO, ITZO 등이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 일정간격 이격되어 형성된다. 이와 동시에, 데이터링크(미도시)의 투명전도층(미도시) 및 후속공정으로 형성될 스캔라인(SL)과 접속될 스캔링크(SK)의 투명전도층(64)이 동일 공정으로 기판(52) 상의 비표시영역(B)에 일정 간격으로 이격되어 형성된다.

그런 다음, 도 8b와 같이, 데이터라인(DL), 데이터링크의 투명도전층 및 스캔링크(SK)의 투명전도층(64)이 형성된 기판(52) 상에 제1 금속물질이 전면 증착되고, 제1 금속물질이 전면 증착된 기판(52) 상에 알루미늄(AL)이 전면 증착되고, 알루미늄(AL)이 전면 증착된 기판(52) 상에 다시 제2 금속물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 비표시영역(B)에 투명도전층(64)을 포함하며 제1 금속층(66), 알루미늄층(68) 및 제2 금속층(70)을 구비하는 데이터링크 및 스캔링크(SK)가 형성된다.

표시영역(A)의 데이터라인(DL), 비표시영역(B)의 데이터링크 및 스캔링크(SK)가 형성된 기판(52) 상에는 도 8c와 같이, 절연물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 데이터라인(DL) 상에 EL 셀(미도시) 영역마다 개구부를 가지며, 후속공정으로 형성될 표시영역(A)의 스캔라인(SL)과 비표시영역(B)의 스캔링크(SK)의 접속을 위한 컨택홀(72)을 가지는 절연막(56)이 형성된다. 이어, 절연막(56)이 형성된 표시영역(A) 상에는 유기발광층(60) 및 스캔라인(62)의 분리를 위한 격벽(미도시)이 형성된다. 격벽은 데이터라인(54)을 가로지르는 방향으로 형성되며, 격벽이 형성된 기판(52) 상에는 도 8d와 같이, 유기발광물질이 마스크를 이용하여 증착 유기발광층(60)이 형성되며, 연이어 전극물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 스캔라인(SL)이 형성된다. 비표시영역(B)의 각 스캔링크(SK)와 표시영역(A)의 해당 스캔라인(SL)은 스캔라인(SL)의 형성을 위한 전극물질의 전면 증착 시 접속된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 EL 표시장치 및 그 제조방법은 데이터링크 및 스캔링크에 제1 및 제2 금속층을 이용하여 알루미늄층과 같은 저항이 낮은 금속물질을 이용할 수 있게 됨에 따라 비표시영역에 형성된 데이터링크 및 스캔링크의 저항을 감소시킴으로써 발광효율을 높이고 화질 저하를 감소시킬 수 있게 된다.

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 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광 표시장치의 하부기판을 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 2는 종래의 다른 유기 전계발광 표시장치의 하부기판을 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 하부기판을 선 I-I' 및 II-II'를 따라 절취한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시장치의 하부기판을 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도 5는 본 발명의 유기 전계발광 표시장치의 하부기판의 일부가 형성된 평면도이다.

도 6은 도 5에 도시된 하부기판을 선 III-III' 및 IV-IV'를 따라 절취한 단면도이다.

도 7은 도 4에 도시된 하부기판을 선 V-V'를 따라 절취한 단면도 및 C 영역을 나타내는 단면도다.

도 8a 내지 도 8d는 본 발명의 유기 전계발광 표시장치의 제조방법을 단계적으로 나타내는 단면도이다.

<< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

2, 52 : 기판 14, 64 : 투명전도층

56 : 절연막 16 : 금속층

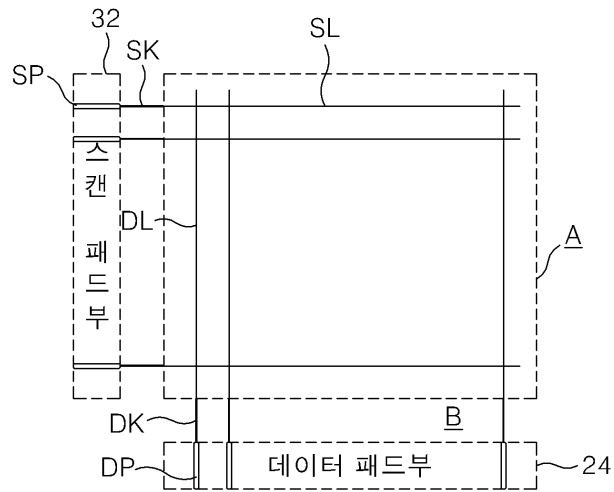
66 : 제1 금속층 68 : 알루미늄층

70 : 제2 금속층 72 : 컨택홀

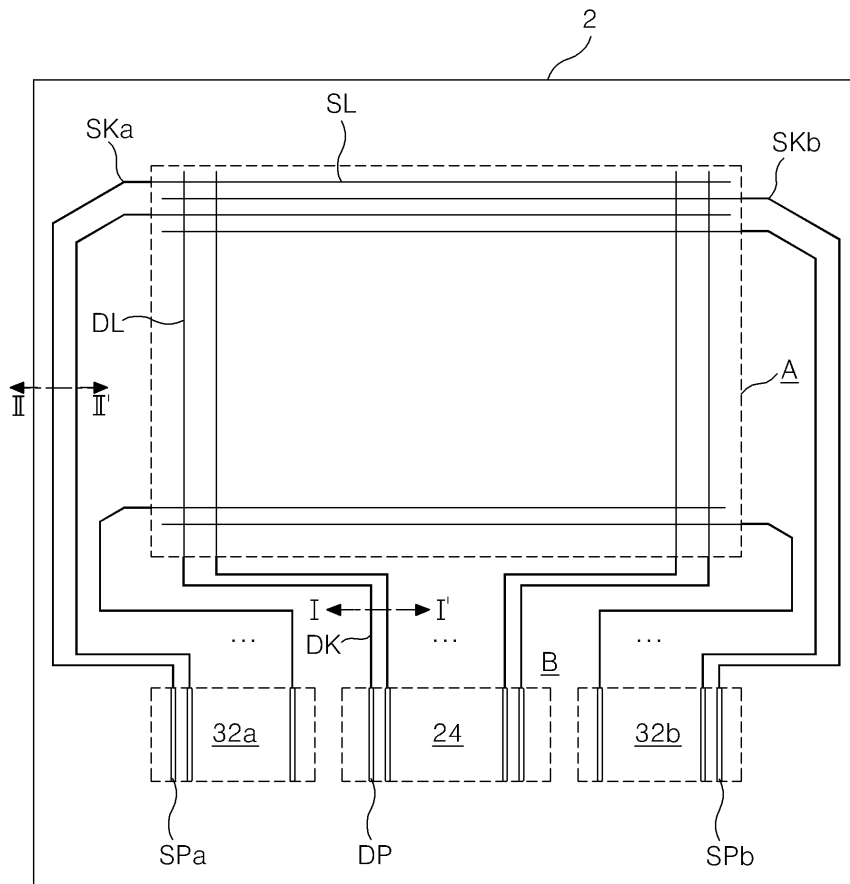
24, 74 : 데이터 패드부 32, 82 : 스캔 패드부

도면

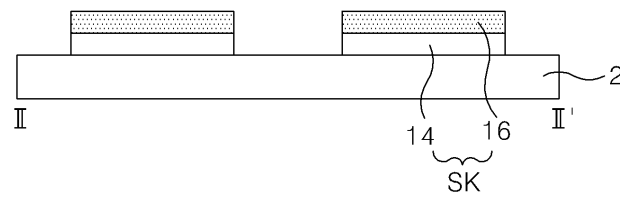
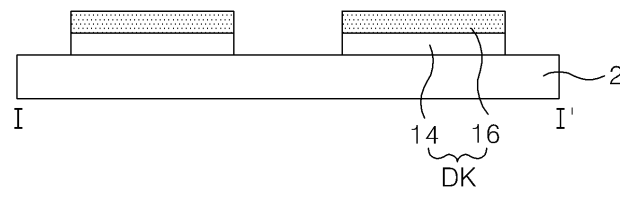
도면1



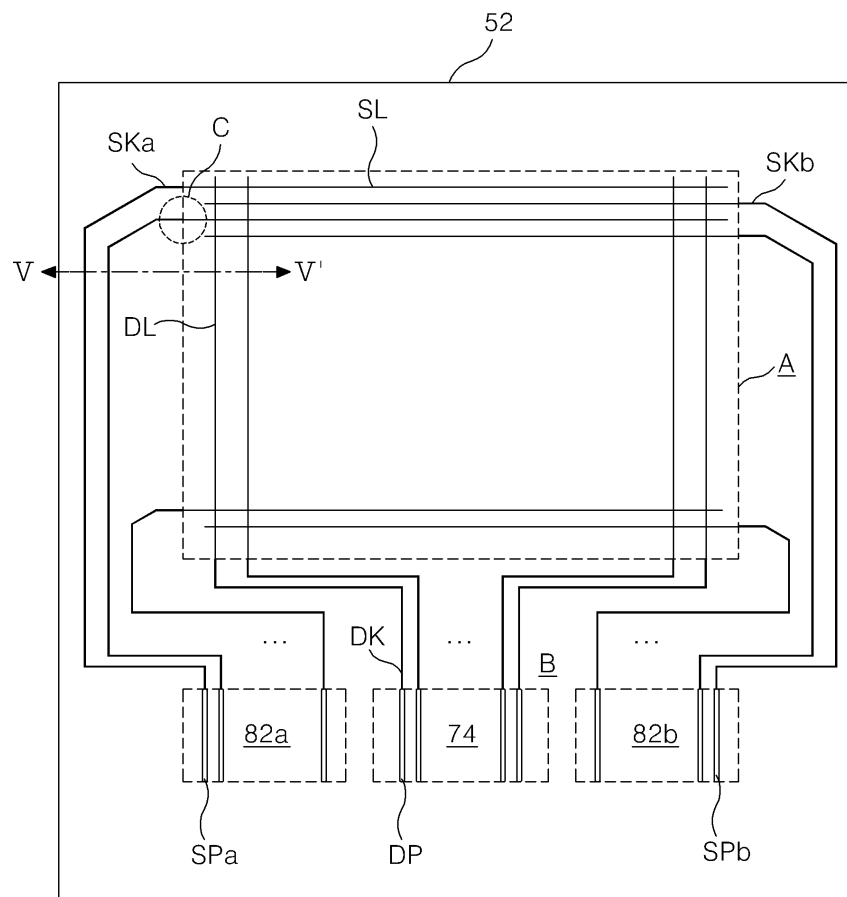
도면2



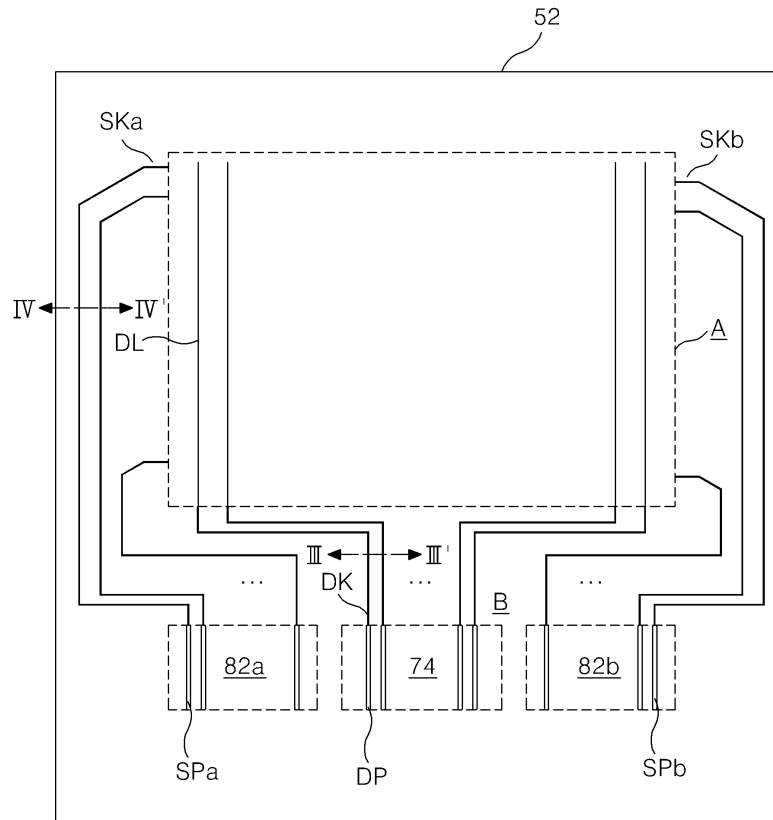
도면3



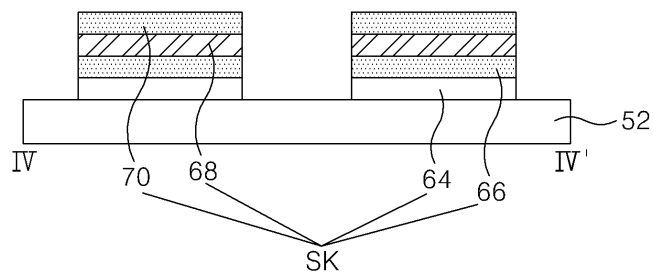
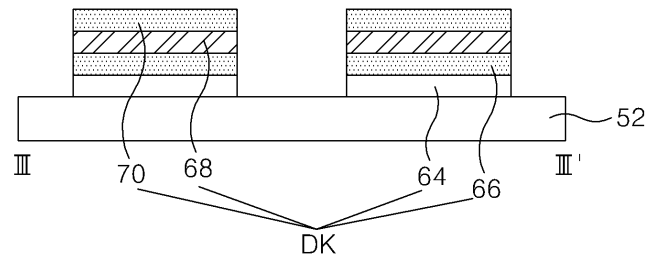
도면4



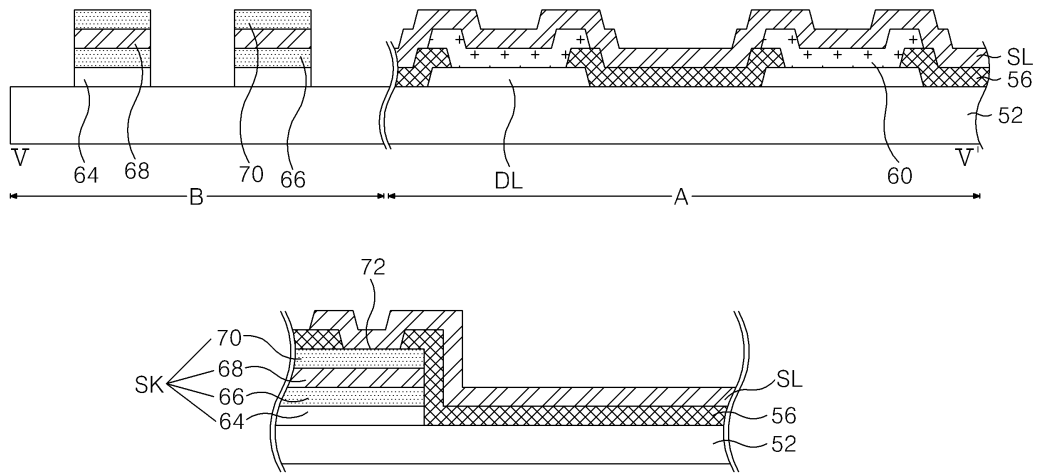
도면5



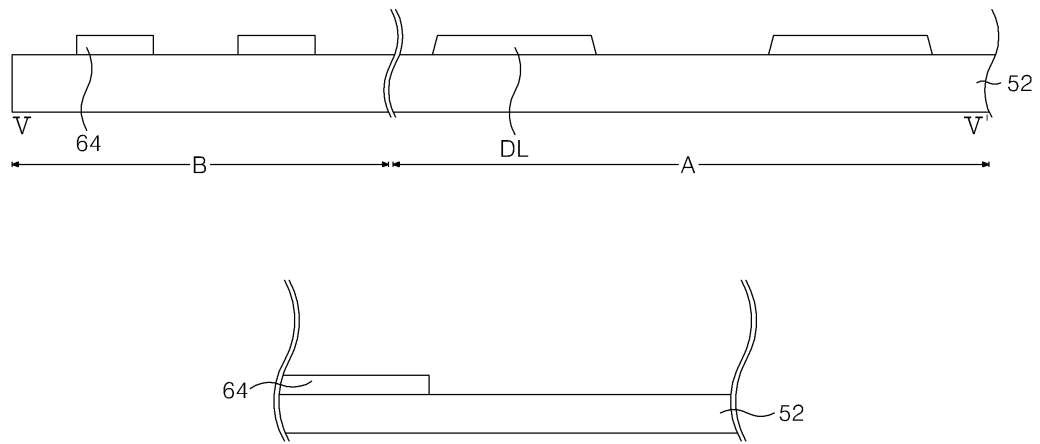
도면6



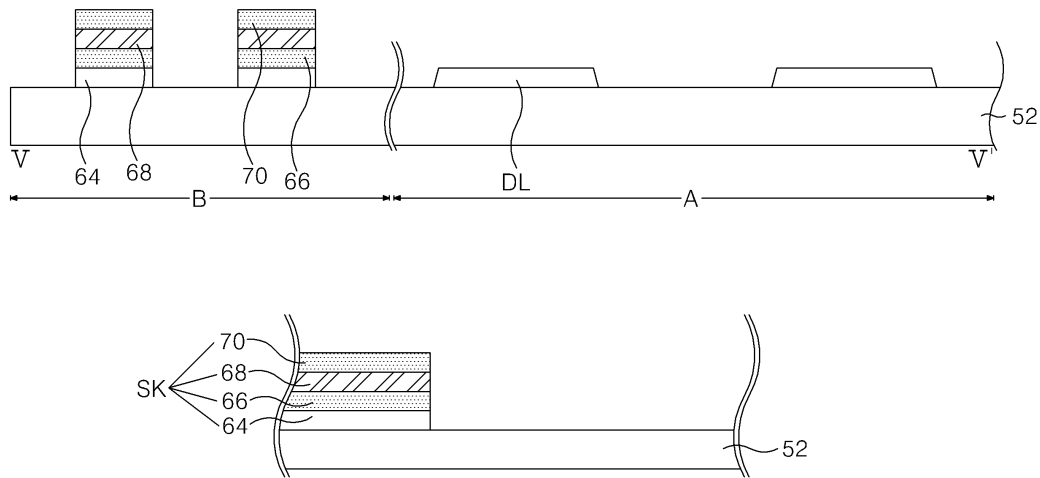
도면7



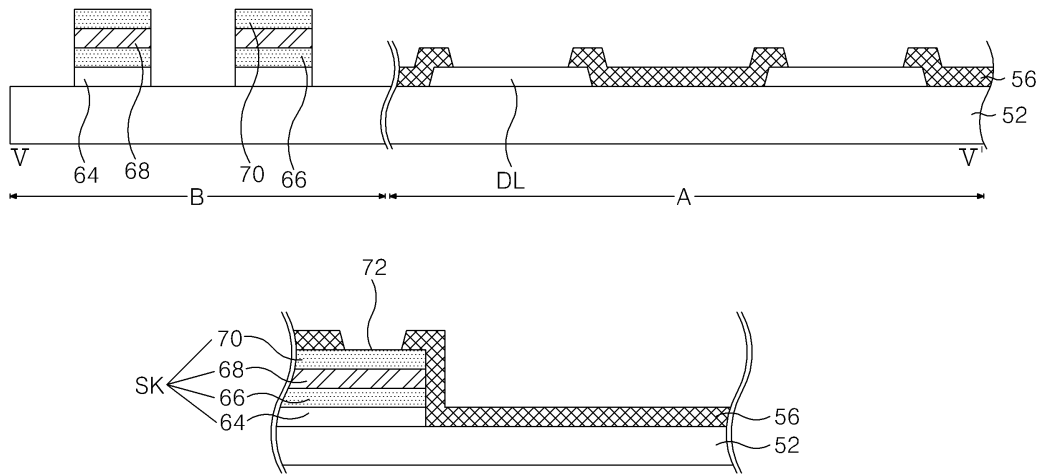
도면8a



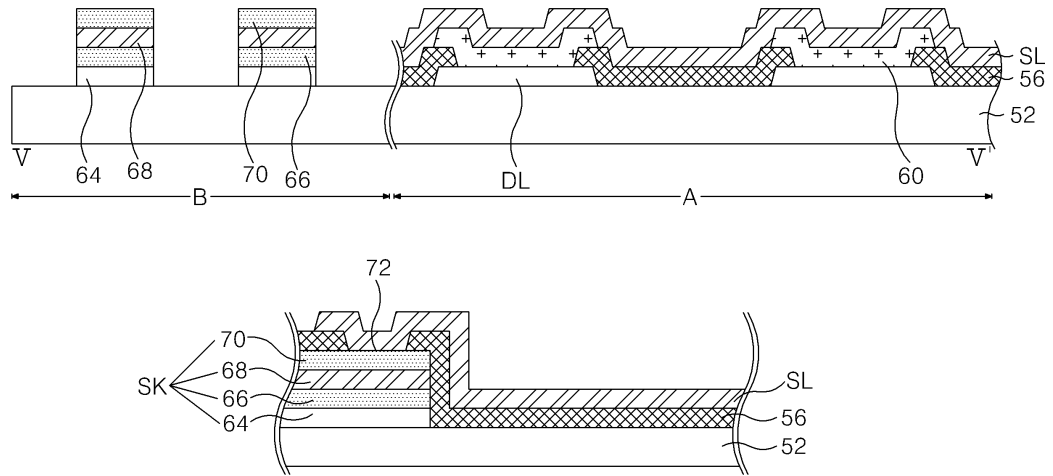
도면8b



도면8c



도면8d



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100692844B1	公开(公告)日	2007-03-13
申请号	KR1020040082234	申请日	2004-10-14
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 H05B33/10		
CPC分类号	Y02B20/343 Y02B20/341		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
其他公开文献	KR1020060033237A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种有机电致发光显示器及其制造方法，以通过降低形成在非显示区域上的数据链路和扫描链路的电阻来提高发光效率。

