

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H05B 33/22 (2006.01)*H05B 33/10* (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0068692

(43) 공개일자

2006년06월21일

(21) 출원번호 10-2004-0107430

(22) 출원일자 2004년12월16일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김학수
서울 강북구 미아7동 SK북한산시티아파트 143동 903호

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 있음

(54) 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법

요약

본 발명은 소비전력을 감소시킴과 아울러 표시패널의 화질을 향상시킬 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 제1 및 제2 데이터라인과; 상기 제1 및 제2 데이터라인과 교차되는 복수의 스캔라인과; 상기 제1 및 제2 데이터라인과 교차되게 형성되어 상기 복수의 스캔라인을 전기적으로 분리시키는 격벽과; 상기 전기적으로 분리된 각각의 스캔라인을 부분적으로 가로지르도록 형성되어 상기 각각의 스캔라인과 상기 제1 및 제2 데이터라인의 교차부를 제1 및 제2 발광영역으로 분할함과 아울러 그의 일측에서 돌출된 적어도 하나의 돌기를 가지는 $n(n>2)$ 분할된 더미 격벽을 구비한다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광 표시소자를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 A 영역을 자세히 나타내는 평면도이다.

도 3은 종래의 유기 전계발광 표시소자에 형성되는 전류패스를 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자를 나타내는 평면도이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자를 나타내는 평면도이다.

도 7은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자에 형성되는 전류패스를 나타내는 도면이다.

도 8a 내지 8c는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 평면도이다.

도 9는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자를 나타내는 평면도이다.

도 10은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자를 나타내는 평면도이다.

도 11은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자에 형성되는 전류패스를 나타내는 도면이다.

도 12a 내지 12c는 본 발명의 제4 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 평면도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명 >

10, 60 : 유기발광다이오드 8, 58 : 격벽

20, 70 : 표시패널 22, 72 : 스캔 구동부

24, 74 : 데이터 구동부 59 : 돌기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광 표시소자에 관한 것으로 특히, 소비전력을 감소시킴과 아울러 표시패널의 화질을 향상시킬 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법에 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 : 이하 "LCD"라 함), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 PDP"라 함) 및 전계발광(Electro-luminescence : 이하 "EL"이라 함) 표시소자 등이 있다. PDP는 구조와 제조공정이 비교적 단순하기 때문에 대화면화에 가장 유리하지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. LCD는 노트북 컴퓨터의 표시소자로 주로 이용되면서 수요가 늘고 있지만, 대화면화 어렵고 백라이트 유닛으로 인하여 소비전력이 큰 단점이 있다. 또한, LCD는 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학소자들에 의해 광손실이 많고 시야각이 좁은 단점이 있다. 이에 비하여, EL 소자는 발광층의 재료에 따라 무기 EL 소자와 유기 EL 소자로 대별되며 스스로 발광하는 자발광소자로서 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 무기 EL 소자는 유기 EL 소자에 비하여 전력소모가 크고 고휘도를 얻을 수 없으며 R, G, B의 다양한 색을 발광시킬 수 없다. 반면에, 유기 EL 소자는 수십 볼트의 낮은 직류 전압에서 구동됨과 아울러, 빠른 응답속도를 가지고, 고휘도를 얻을 수 있으며 R, G, B의 다양한 색을 발광시킬 수 있어 차세대 평판 디스플레이소자에 적합하다.

도 1은 종래의 유기 EL 표시소자를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 1을 참조하면, 종래의 유기 EL 표시소자는 서로 교차되도록 형성되는 데이터라인들(DL1 내지 DLm) 및 스캔라인들(SL1 내지 SLn)과, 그 교차부마다 형성되어 매트릭스타입으로 배열된 제1 및 제2 유기발광다이오드들(10a, 10b)을 구비하는 유기 EL 표시패널(20)을 구비한다.

또한, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)이 신장된 데이터라인들(DL1 내지 DLm)보다 넓은 폭을 가지는 데이터 패드(DP)가 형성된 데이터 패드부(24) 및 스캔라인들(SL1 내지 SLn)과 접속되는 스캔라인들(SL1 내지 SLn)보다 넓은 폭을 가지는 스캔 패드(SP)가 형성된 스캔 패드부(22)가 위치하는 비표시영역(B)을 구비한다.

데이터 패드부(24) 및 스캔 패드부(22)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 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급되는 데이터 신호를 각각의 데이터 패드(DP)를 통해 해당 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하고, 스캔 패드부(22)는 스캔 구동부로부터 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급되는 스캔 신호를 각각의 스캔 패드(SP)를 통해 해당 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급한다.

여기서, 스캔라인들(SL1 내지 SLn)은 스캔라인들(SL1 내지 SLn) 중 각각 하나의 기수 및 우수 번째 스캔라인들(SL1, SL3, ... SLn-1 / SL2, SL4 ... SLn)이 짝을 이루어 각각 하나의 스캔패드(SPi : i는 1 부터 k 까지의 어느 하나의 수 (여기서, k는 n/2))에 공통으로 접속된다. 예를 들어 제1 스캔라인(SL1)과, 제2 스캔라인(SL2)이 제1 스캔패드(SP1)에 공통으로 접속된다. 따라서, 스캔 구동부로부터 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급되는 스캔펄스(SCAN)는 하나의 스캔 패드(SPi)를 통하여 짝으로 이루어진 기수 및 우수 번째 스캔라인들(SL1, SL3, ... SLn-1 / SL2, SL4 ... SLn)에 동시에 공급된다.

제1 유기발광다이오드(10a)들은 그 양극이 기수 번째 데이터라인들(DL1, DL3, ... DLm-1)에 접속되고 그 음극은 기수 번째 스캔라인들(SL1, SL3, ... SLn-1)에 접속되며, 제2 유기발광다이오드(10b)들은 그 양극이 우수 번째 데이터라인들(DL2, DL4 ... DLn)에 접속되고 그 음극은 우수 번째 스캔라인들(SL2, SL4 ... SLn)에 접속된다.

이에 따라, 스캔 구동부로부터 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급되는 스캔펄스(SCAN)가 짝으로 이루어진 기수 및 우수 번째 스캔라인들(SL1, SL3, ... SLn-1 / SL2, SL4 ... SLn)에 동시에 공급되더라도 데이터 구동부는 제1 및 제2 유기발광다이오드들(10a, 10b)을 각각 따로 구동할 수 있다.

제1 및 제2 유기발광다이오드들(10a, 10b)은 그 음극에 접속된 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 부극성 스캔펄스가 공급될 때 동시에 제1 유기발광다이오드(10a)들의 양극에 접속된 기수 번째 데이터라인들(DL1, DL3, ... DLm-1)과 제2 유기발광다이오드(10b)들의 양극에 접속된 우수 번째 데이터라인들(DL2, DL4, ... DLm)에 정극성 데이터펄스가 각각 공급될 때, 순방향 바이어스에 의해 전류가 흐르면서 발광한다.

또한, 제1 및 제2 유기발광다이오드(10a, 10b)들은 각각 컬러 화상의 구현을 위하여 적색 형광체를 갖는 제1 EL 셀(R)과, 녹색 형광체를 갖는 제2 EL 셀(G) 및 청색 형광체를 갖는 제3 EL 셀(B)로 형성된다. 유기 EL 표시소자의 한 화소에 해당하는 제1 및 제2 유기발광다이오드(10a, 10b)들은 각각 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)의 조합에 의하여 한 화소에 대한 컬러 화상을 구현하게 된다.

도 2는 도 1에 도시된 A 영역을 자세히 나타내는 평면도이다.

도 2를 참조하면, 종래의 유기 EL 표시소자는 서로 교차되게 형성되는 데이터라인(DL) 및 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)과, 데이터라인(DL)과 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)의 교차부마다 형성된 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)들과, 데이터라인(DL)을 가로지르며 스캔라인(SL1, SL2)과 나란한 방향으로 형성되는 제1 및 제2 격벽(8a, 8b)을 구비한다. 또한, 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B) 어레이들이 형성된 EL 셀 어레이영역 외곽 비표시영역에 제1 스캔링크(SK1)를 구비한다.

제1 스캔링크(SK1)는 스캔 구동부로부터 제1 스캔패드(미도시)에 인가되는 스캔펄스를 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)에 동시에 인가시켜 준다.

데이터라인(DL)은 기관 상에 투명전도성물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 EL 셀 어레이영역에 일정간격 이격되어 다수개 형성되며, 이 때, 비표시영역에 제1 스캔링크(SK1)의 투명도전층이 함께 형성된다. 데이터라인(DL)이 형성된 기관 상의 EL 셀 어레이영역에는 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)마다 개구부를 가지는 절연막(미도시)이 형성된다. 데이터라인(DL) 및 절연막이 형성된 기관 상의 EL 셀 어레이영역에는 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B) 및 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)의 분리를 위한 제1 및 제2 격벽(8a, 8b)이 형성된다.

이 때, 제1 격벽(8a)은 비표시영역까지 연장되어 형성되지만 제2 격벽(8b)은 EL 셀 어레이영역에만 형성된다. 그 후, 제1 및 제2 격벽(8a, 8b)이 형성된 기판 상의 EL 셀 어레이영역에는 유기발광물질이 마스크를 이용하여 증착 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)이 형성되며, 연이어, 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)과 비표시영역에 제1 스캔링크(SK1)의 금속도전층이 전극물질의 전면 증착을 통하여 형성된다.

스캔 구동부로부터 제1 스캔링크(SK1)를 거쳐 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)에 부극성 스캔펄스가 인가되고, 이와 동시에 데이터 구동부(22)로부터 데이터라인(DL)을 통해 정극성 데이터펄스가 인가되면, 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)들에 인가되는 전류는 도 3에 도시된 바와 같은 전류패스를 통하여 동시에 제1 스캔링크(SK1)로 흘러 나가면서 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)들은 발광하게 된다.

이러한 유기 EL 표시소자에 만약 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)을 풀 화이트(Full White)로 구동하기 위한 전류가 인가되거나 비교적 큰 전류가 인가되는 경우, 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)들은 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)에 공급되는 전류에 대하여 그 부하를 견디지 못하는 경우가 자주 발생된다.

이 때, 비표시영역에 형성되는 스캔링크(SK)는 하나의 스캔링크(SK)가 짝으로 이루어진 기수 및 우수 번째 스캔라인들(SL1, SL3, ... SLn-1 / SL2, SL4 ... SLn)에 스캔펄스를 인가하기 때문에 스캔라인(SL1 내지 SLn)에 비해 절반의 수로 형성할 수 있어 비표시영역에 형성되는 스캔링크(SK)를 보다 넓게 형성할 수 있게 된다.

이에 따라, 스캔링크(SK)의 라인저항은 줄어들게 되며, 스캔링크(SK)의 라인저항이 줄어들에 따라 유기 EL 표시소자의 소비전력은 줄어들게 된다.

그러나, 스캔링크(SK)의 라인저항은 줄어든다 하더라도 여전히 EL 셀 어레이영역의 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)의 라인저항은 줄어들지 않음에 따라 유기 EL 표시소자는 그 소비전력을 줄이는데 한계를 가지게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 소비전력을 감소시킬 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 그 제조방법을 제공함에 있다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 표시패널의 화질이 향상시킬 수 있는 유기 전계발광 표시소자 및 제조방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자는 제1 및 제2 데이터라인과; 상기 제1 및 제2 데이터라인과 교차되는 복수의 스캔라인과; 상기 제1 및 제2 데이터라인과 교차되게 형성되어 상기 복수의 스캔라인을 전기적으로 분리시키는 격벽과; 상기 전기적으로 분리된 각각의 스캔라인을 부분적으로 가로지르도록 형성되어 상기 각각의 스캔라인과 상기 제1 및 제2 데이터라인의 교차부를 제1 및 제2 발광영역으로 분할함과 아울러 그의 일측에서 돌출된 적어도 하나의 돌기를 가지는 $n(n \geq 2)$ 분할된 더미 격벽을 구비한다.

상기 제1 발광영역은 상기 제1 데이터라인 및 스캔라인의 교차부에 마련되고, 상기 제2 발광영역은 상기 제2 데이터라인 및 스캔라인에 의해 마련된다.

상기 제1 및 제2 발광영역은 동시에 발광한다.

상기 더미 격벽은 상기 격벽과 나란하다.

상기 n 분할된 더미 격벽은 상기 제1 발광영역 및 상기 제2 발광영역 사이에 각각 위치한다.

상기 제1 및 제2 발광영역은 서로 다른 색을 구현하는 제1 내지 제3 서브 발광영역을 포함하며, 상기 더미 격벽은 상기 제1 발광영역의 제1 내지 제3 서브 발광영역과 대응되는 상기 제2 발광영역의 제1 내지 제3 서브 발광영역 사이에 각각 위치한다.

상기 적어도 하나의 돌기는 상기 제1 및 제2 데이터라인과 나란하다.

상기 적어도 하나의 돌기는 상기 제1 및 제2 데이터라인과 소정 각도를 이루는 장돌기 및 단돌기를 가진다.

상기 장돌기는 이웃하는 더미 격벽의 상기 단돌기와 인접하며 상기 이웃하는 장돌기와 나란하다.

본 발명의 실시 예에 따른 유기 전계발광 표시소자의 제조방법은 제1 및 제2 데이터라인을 형성하는 단계와; 상기 제1 및 제2 데이터라인과 교차되는 격벽 및 그의 일측에서 돌출된 적어도 하나의 돌기를 가지는 $n(n>2)$ 분할된 더미 격벽을 형성하는 단계와; 상기 제1 및 제2 데이터라인 및 상기 격벽과 교차됨과 아울러 상기 격벽에 의해 전기적으로 분리되는 복수의 스캔라인을 형성하는 단계를 포함하며, 상기 더미 격벽은 상기 전기적으로 분리된 각각의 스캔라인을 부분적으로 가로지르도록 형성되어 상기 각각의 스캔라인과 상기 제1 및 제2 데이터라인의 교차부를 제1 및 제2 발광영역으로 분할한다.

상기 제1 발광영역은 상기 제1 데이터라인 및 스캔라인의 교차부에 형성되고, 상기 제2 발광영역은 상기 제2 데이터라인 및 스캔라인의 교차부에 형성된다.

상기 제1 및 제2 발광영역은 동시에 발광한다.

상기 더미 격벽은 상기 격벽과 나란하게 형성된다.

상기 n 분할된 더미 격벽은 상기 제1 발광영역 및 제2 발광영역 사이에 각각 형성된다.

상기 제1 및 제2 발광영역은 서로 다른 색을 구현하는 각각의 제1 내지 제3 서브 발광영역을 포함하며, 상기 더미 격벽은 상기 제1 발광영역의 제1 내지 제3 서브 발광영역과 대응되는 상기 제2 발광영역의 제1 내지 제3 서브 비발광영역 사이에 각각 위치한다.

상기 적어도 하나의 돌기는 상기 제1 및 제2 데이터라인과 나란하게 형성된다.

상기 적어도 하나의 돌기는 상기 제1 및 제2 데이터라인과 소정 각도를 이루는 장돌기 및 단돌기로 형성된다.

상기 장돌기는 이웃하는 더미 격벽의 상기 단돌기와 인접하며 상기 이웃하는 장돌기와 나란하다.

이하, 도 4 내지 도 12c를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 서로 교차되도록 형성되는 데이터라인들(DL1 내지 DLm) 및 스캔라인들(SL1 내지 SLn)과, 그 교차부마다 형성되어 매트릭스타입으로 배열된 제1 및 제2 유기발광다이오드들(60a, 60b)을 구비하는 유기 EL 표시패널(70)을 구비한다.

또한, 데이터라인들(DL1 내지 DLm)이 신장된 데이터라인들(DL1 내지 DLm)보다 넓은 폭을 가지는 데이터 패드(DP)가 형성된 데이터 패드부(74) 및 스캔라인들(SL1 내지 SLn)과 접속되는 스캔라인들(SL1 내지 SLn)보다 넓은 폭을 가지는 스캔 패드(SP)가 형성된 스캔 패드부(72)가 위치하는 비표시영역(B)을 구비한다.

데이터 패드부(74) 및 스캔 패드부(72)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(74)는 데이터 구동부로부터 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급되는 데이터 신호를 각각의 데이터 패드(DP)를 통해 해당 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급하고, 스캔 패드부(72)는 스캔 구동부로부터 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급되는 스캔 신호를 각각의 스캔 패드(SP)를 통해 해당 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급한다.

여기서, 스캔라인들(SL1 내지 SLn)은 스캔라인들(SL1 내지 SLn) 중 각각 하나의 기수 및 우수 번째 스캔라인들(SL1, SL3, ... SLn-1 / SL2, SL4 ... SLn)이 짝을 이루어 각각 하나의 스캔패드(SP_i : i는 1 부터 k 까지의 어느 하나의 수 (여기서, k는 n/2))에 공통으로 접속된다. 예를 들어 제1 스캔라인(SL1)과, 제2 스캔라인(SL2)이 제1 스캔패드(SP1)에 공통으

로 접속된다. 따라서, 스캔 구동부로부터 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급되는 스캔펄스(SCAN)는 하나의 스캔 패드(SPi)를 통하여 짝으로 이루어진 기수 및 우수 번째 스캔라인들(SL1, SL3, ... SLn-1 / SL2, SL4 ... SLn)에 동시에 공급된다.

제1 유기발광다이오드(60a)들은 그 양극이 기수 번째 데이터라인들(DL1, DL3, ... DLm-1)에 접속되고 그 음극은 기수 번째 스캔라인들(SL1, SL3, ... SLn-1)에 접속되며, 제2 유기발광다이오드(60b)들은 그 양극이 우수 번째 데이터라인들(DL2, DL4 ... DLn)에 접속되고 그 음극은 우수 번째 스캔라인들(SL2, SL4 ... SLn)에 접속된다.

이에 따라, 스캔 구동부로부터 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 공급되는 스캔펄스(SCAN)가 짝으로 이루어진 기수 및 우수 번째 스캔라인들(SL1, SL3, ... SLn-1 / SL2, SL4 ... SLn)에 동시에 공급되더라도 데이터 구동부는 제1 및 제2 유기발광다이오드들(60a, 60b)을 각각 따로 구동할 수 있다.

제1 및 제2 유기발광다이오드들(60a, 60b)은 그 음극에 접속된 스캔라인들(SL1 내지 SLn)에 부극성 스캔펄스가 공급됨과 동시에 제1 유기발광다이오드(60a)들의 양극에 접속된 기수 번째 데이터라인들(DL1, DL3, ... DLm-1)과 제2 유기발광다이오드(60b)들의 양극에 접속된 우수 번째 데이터라인들(DL2, DL4, ... DLm)에 정극성 데이터펄스가 각각 공급될 때, 순방향 바이어스에 의해 전류가 흐르면서 발광한다.

또한, 제1 및 제2 유기발광다이오드(60a, 60b)들은 각각 컬러 화상의 구현을 위하여 적색 형광체를 갖는 제1 EL 셀(R)과, 녹색 형광체를 갖는 제2 EL 셀(G) 및 청색 형광체를 갖는 제3 EL 셀(B)로 형성된다. 유기 EL 표시소자의 한 화소에 해당하는 제1 및 제2 유기발광다이오드(60a, 60b)들은 각각 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)의 조합에 의하여 한 화소에 대한 컬러 화상을 구현하게 된다.

도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 도 4에 도시된 B 영역을 자세하게 나타내는 평면도이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 서로 교차되게 형성되는 데이터라인(DL1, DL2) 및 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)과, 데이터라인(DL1, DL2)을 가로지르며 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)과 나란한 방향으로 형성되는 제1 및 제2 격벽(58a, 58b)을 구비한다. 또한, 각각 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B) 어레이들이 형성된 EL 셀 어레이영역 외곽 비표시영역에는 제1 스캔링크(SK1)를 구비한다. 제1 스캔링크(SK1)는 스캔 구동부로부터 제1 스캔패드에 인가되는 스캔펄스를 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)에 인가시켜 준다.

이 때, 제1 격벽(58a)은 비표시영역까지 연장되어 형성되지만 제2 격벽(58b)은 EL 셀 어레이영역에만 형성된다. 또한, 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)을 포함하는 하나의 화소마다 n 분할된 제2 격벽(58b) 각각은 그 모서리부에 데이터라인(DL1, DL2)과 나란한 방향으로 돌출된 돌기(59)를 가지도록 형성된다.

이에 따라, 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)은 제2 격벽이 분리된 영역에서 연결되게 되어 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)은 보다 넓은 폭을 가지며 형성되어 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)의 저항은 줄어들게 된다. 뿐만 아니라, 제2 격벽(58b)이 그 모서리부에 돌기(59)를 구비함에 따라 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)의 발광시 서로 이웃하는 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)간의 간섭현상이 줄어들게 되어 유기 EL 표시패널의 화질이 향상된다.

도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자를 나타내는 평면도이다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 도 5에 도시된 제1 실시 예와 비교하여 n 분할된 제2 격벽(58b) 각각에 형성되는 돌기(59)가 데이터라인(DL1, DL2)과 소정 각도를 이루며 장돌기(59a) 및 단돌기(59b)를 가지도록 형성된다.

여기서, 제2 격벽(58b)의 장돌기(59a)는 그 이웃하는 제2 격벽(58b)의 단돌기(59b)와 인접하며 이웃하는 제2 격벽(58b)의 장돌기(59a)와 나란하게 형성된다.

이는, 제2 격벽(58b)의 단돌기(59b)도 동일하다. 즉, 제2 격벽(58b)의 단돌기(59b)는 그 이웃하는 제2 격벽(58b)의 장돌기(59a)와 인접하며 이웃하는 제2 격벽(58b)의 단돌기(59b)와 나란하게 형성된다.

따라서, 본 발명의 제1 및 제2 실시 예의 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)에 인가된 전류는 도 7에 도시된 바와 같은 전류 패스의 형성을 통하여 제1 스캔링크(SK1)로 용이하게 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2) 흘러 나갈 수 있어 유기 EL 표시소자의 소비전력을 감소시킬 수 있다.

도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 평면도이다.

도 8a를 참조하면, 데이터라인(DL1, DL2)은 기판 상에 투명전도성물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 EL 셀 어레이 영역에 일정간격 이격되어 다수개 형성되며, 이 때, 비표시영역에 제1 스캔링크(SK1)의 투명도전층이 함께 형성된다. 데이터라인(DL1, DL2)이 형성된 기판 상의 EL 셀 어레이영역에는 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)마다 개구부를 가지는 절연막(미도시)이 형성된다.

데이터라인(DL1, DL2) 및 절연막이 형성된 기판 상의 EL 셀 어레이영역에는 도 8b와 같이, 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)을 포함하는 하나의 화소 및 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)의 분리를 위한 제1 및 제2 격벽(58a, 58b)이 형성된다.

이 때, 제1 격벽(58a)은 비표시영역까지 연장되어 형성되지만 제2 격벽(58b)은 EL 셀 어레이영역에만 형성된다. 또한, 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)을 포함하는 하나의 화소마다 각각 n 분할되어 형성된 제2 격벽(58b) 각각은 그 모서리부에 데이터라인(DL1, DL2)과 나란한 방향으로 돌출된 돌기를 가지도록 형성된다.

이어서, 도 8c에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 격벽(58a, 58b)이 형성된 기판 상의 EL 셀 어레이영역에는 유기발광물질이 마스크를 이용하여 증착 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)들이 형성되며, 연이어 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)이 전극물질의 전면 증착을 통하여 형성되며, 전극물질의 전면증착을 통하여 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)은 제1 스캔링크(SK1)와 접촉된다.

본 발명의 제2 실시 예에 따른 제조방법은 제1 실시 예의 경우와 비교하여 제2 격벽(58b)의 형상만이 변화됨으로 그 설명은 생략하기로 한다.

도 9는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 도 4에 도시된 B 영역을 자세히 나타내는 평면도이다.

도 9를 참조하면, 본 발명의 제3 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 서로 교차되게 형성되는 데이터라인(DL1, DL2) 및 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)과, 데이터라인(DL1, DL2)을 가로지르며 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)과 나란한 방향으로 형성되는 제1 및 제2 격벽(58a, 58b)을 구비한다. 또한, 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B) 어레이들이 형성된 EL 셀 어레이영역 외곽 비표시영역에 제1 스캔링크(SK1)를 구비한다. 제1 스캔링크(SK1)는 스캔 구동부로부터 제1 스캔패드에 인가되는 스캔펄스를 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)에 인가시켜 준다.

이 때, 제1 격벽(58a)은 비표시영역까지 연장되어 형성되지만 제2 격벽(58b)은 EL 셀 어레이영역에만 형성된다. 또한, 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)마다 각각 분리되도록 n 분할된 제2 격벽(58b) 각각은 그 모서리부에 데이터라인(DL1, DL2)과 나란한 방향으로 돌출된 돌기(59)를 가지도록 형성된다.

이에 따라, 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)은 제2 격벽이 분리된 영역에서 연결되게 되어 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)은 보다 넓은 폭을 가지며 형성되어 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)의 저항은 줄어들게 된다. 뿐만 아니라, 제2 격벽(58b)이 그 모서리부에 돌기(59)를 구비함에 따라 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)의 발광시 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)간의 간섭현상이 줄어들게 되어 유기 EL 표시패널의 화질이 향상된다.

도 10은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자를 나타내는 평면도이다.

도 10을 참조하면, 본 발명의 제4 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자는 도 9에 도시된 제3 실시 예와 비교하여 n 분할된 제2 격벽(58b) 각각에 형성되는 돌기(59)가 데이터라인(DL1, DL2)과 소정 각도를 이루며 장돌기(59a) 및 단돌기(59b)를 가지도록 형성된다.

여기서, 제2 격벽(58b)의 장돌기(59a)는 그 이웃하는 제2 격벽(58b)의 단돌기(59b)와 인접하며 이웃하는 제2 격벽(58b)의 장돌기(59a)와 나란하게 형성된다.

이는, 전술한 바와 같이 제2 격벽(58b)의 단돌기(59b)도 동일하다.

따라서, 본 발명의 제3 및 제4 실시 예의 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)에 인가된 전류는 도 11에 도시된 바와 같은 전류패스의 형성을 통하여 제1 스캔링크(SK1)로 용이하게 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2) 흘러 나갈 수 있어 유기 EL 표시소자의 소비전력을 감소시킬 수 있다.

도 12a 내지 도 12c는 본 발명의 제4 실시 예에 따른 유기 EL 표시소자의 제조방법을 단계적으로 나타내는 평면도이다.

도 12a를 참조하면, 데이터라인(DL1, DL2)은 기판 상에 투명전도성물질이 전면 증착된 후 패터닝됨으로써 EL 셀 어레이 영역에 일정간격 이격되어 다수개 형성되며, 이 때, 비표시영역에 제1 스캔링크(SK1)의 투명도전층이 함께 형성된다. 데이터라인(DL1, DL2)이 형성된 기판 상의 EL 셀 어레이영역에는 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B) 영역마다 개구부를 가지는 절연막(미도시)이 형성된다.

데이터라인(DL1, DL2) 및 절연막이 형성된 기판 상의 EL 셀 어레이영역에는 도 12b와 같이, 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B) 및 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)의 분리를 위한 제1 및 제2 격벽(58a, 58b)이 형성된다. 이 때, 제1 격벽(58a)은 비 표시영역까지 연장되어 형성되지만 제2 격벽(58b)은 EL 셀 어레이영역에만 형성된다. 또한, 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)마다 각각 분리되도록 n 분할된 제2 격벽(58b) 각각은 그 모서리부에 데이터라인(DL1, DL2)과 나란한 방향으로 돌출된 돌기를 가지도록 형성된다.

이어서, 도 12c에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 격벽(58a, 58b)이 형성된 기판 상의 EL 셀 어레이영역에는 유기발광물질이 마스크를 이용하여 증착 제1 내지 제3 EL 셀(R, G, B)이 형성되며, 연이어 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)이 전극물질의 전면 증착을 통하여 형성되며, 전극물질의 전면증착을 통하여 제1 및 제2 스캔라인(SL1, SL2)은 제1 스캔링크(SK1)와 접촉된다.

본 발명의 제3 실시 예에 따른 제조방법은 제4 실시 예의 경우와 비교하여 제2 격벽(58b)의 형상만이 변화됨으로 그 설명은 생략하기로 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 스캔라인은 제2 격벽이 분리된 영역에서 연결되게 되어 스캔라인이 보다 넓은 폭을 가지며 형성될 수 있어 스캔라인의 저항은 줄어들게 되며, 이에 따라 유기 EL 표시소자의 소비전력을 감소시킬 수 있다.

뿐만 아니라, 제2 격벽의 모서리부에 돌기를 구비함으로써 EL셀 간의 간섭을 줄일 수 있음에 따라 유기 EL 표시패널의 화질이 향상된다.

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.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 및 제2 데이터라인과;

상기 제1 및 제2 데이터라인과 교차되는 복수의 스캔라인과;

상기 제1 및 제2 데이터라인과 교차되게 형성되어 상기 복수의 스캔라인을 전기적으로 분리시키는 격벽과;

상기 전기적으로 분리된 각각의 스캔라인을 부분적으로 가로지르도록 형성되어 상기 각각의 스캔라인과 상기 제1 및 제2 데이터라인의 교차부를 제1 및 제2 발광영역으로 분할함과 아울러 그의 일측에서 돌출된 적어도 하나의 돌기를 가지는 n ($n > 2$) 분할된 더미 격벽을 구비하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 발광영역은 상기 제1 데이터라인 및 스캔라인의 교차부에 마련되고,

상기 제2 발광영역은 상기 제2 데이터라인 및 스캔라인에 의해 마련되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 발광영역 및 제2 발광영역은 서로 독립적으로 구동되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 더미 격벽은 상기 격벽과 나란한 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 n 분할된 더미 격벽은 상기 제1 발광영역 및 상기 제2 발광영역 사이에 각각 위치하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시소자.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 발광영역은 서로 다른 색을 구현하는 제1 내지 제3 서브 발광영역을 포함하며,

상기 더미 격벽은 상기 제1 발광영역의 제1 내지 제3 서브 발광영역과 대응되는 상기 제2 발광영역의 제1 내지 제3 서브 발광영역 사이에 각각 위치하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 돌기는 상기 제1 및 제2 데이터라인과 나란한 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 돌기는 상기 제1 및 제2 데이터라인과 소정 각도를 이루는 장돌기 및 단돌기를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 장돌기는 이웃하는 더미 격벽의 상기 단돌기와 인접하며 상기 이웃하는 장돌기와 나란한 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자.

청구항 10.

제1 및 제2 데이터라인을 형성하는 단계와;

상기 제1 및 제2 데이터라인과 교차되는 격벽 및 그의 일측에서 돌출된 적어도 하나의 돌기를 가지는 $n(n>2)$ 분할된 더미 격벽을 형성하는 단계와;

상기 제1 및 제2 데이터라인 및 상기 격벽과 교차됨과 아울러 상기 격벽에 의해 전기적으로 분리되는 복수의 스캔라인을 형성하는 단계를 포함하며,

상기 더미 격벽은 상기 전기적으로 분리된 각각의 스캔라인을 부분적으로 가로지르도록 형성되어 상기 각각의 스캔라인과 상기 제1 및 제2 데이터라인의 교차부를 제1 및 제2 발광영역으로 분할하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 제1 발광영역은 상기 제1 데이터라인 및 스캔라인의 교차부에 형성되고,

상기 제2 발광영역은 상기 제2 데이터라인 및 스캔라인의 교차부에 형성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시소자의 제조방법.

청구항 12.

제 10 항에 있어서,

상기 더미 격벽은 상기 격벽과 나란하게 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

청구항 13.

제 10 항에 있어서,

상기 n 분할된 더미 격벽은 상기 제1 발광영역 및 제2 발광영역 사이에 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

청구항 14.

제 10 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 발광영역은 서로 다른 색을 구현하는 각각의 제1 내지 제3 서브 발광영역을 포함하며,

상기 더미 격벽은 상기 제1 발광영역의 제1 내지 제3 서브 발광영역과 대응되는 상기 제2 발광영역의 제1 내지 제3 서브 발광영역 사이에 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

청구항 15.

제 10 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 돌기는 상기 제1 및 제2 데이터라인과 나란하게 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

청구항 16.

제 10 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 돌기는 상기 제1 및 제2 데이터라인과 소정 각도를 이루는 장돌기 및 단돌기로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

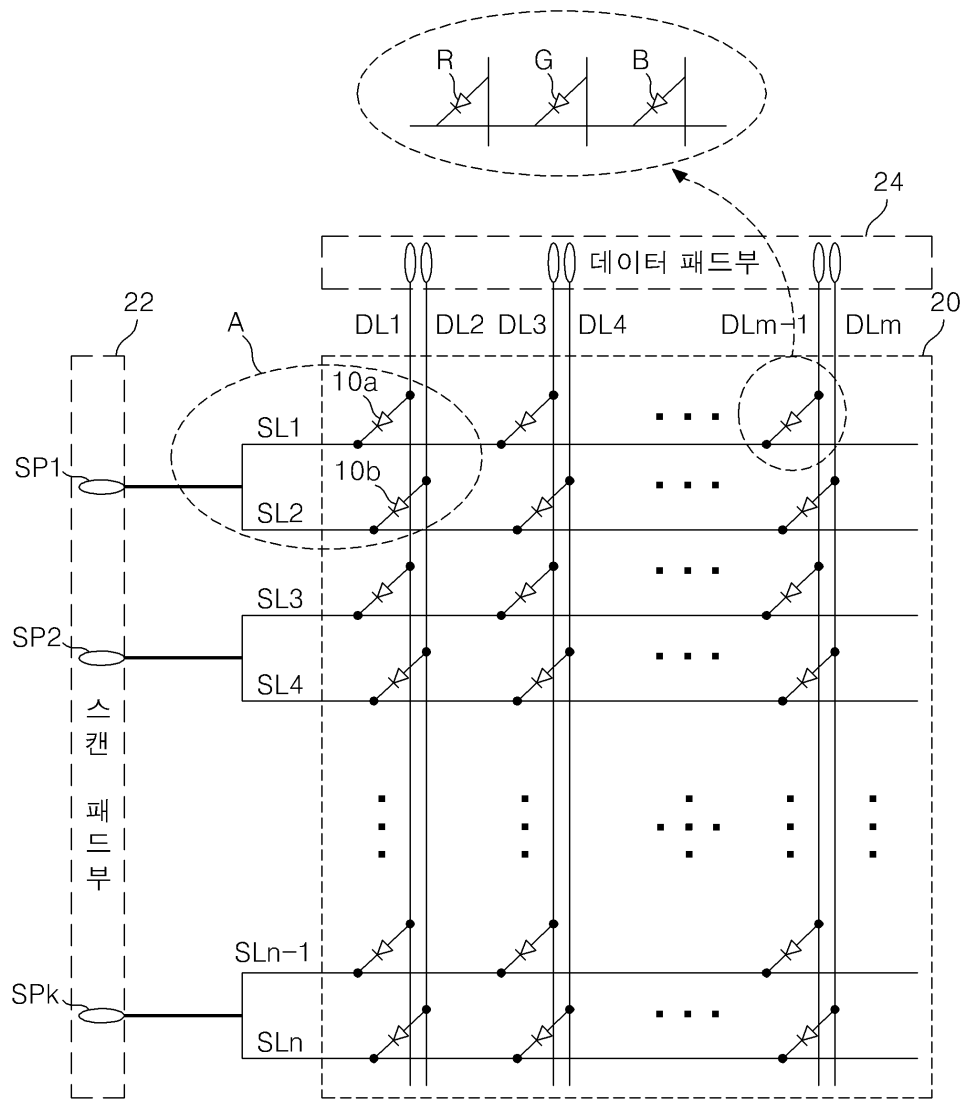
청구항 17.

제 16 항에 있어서,

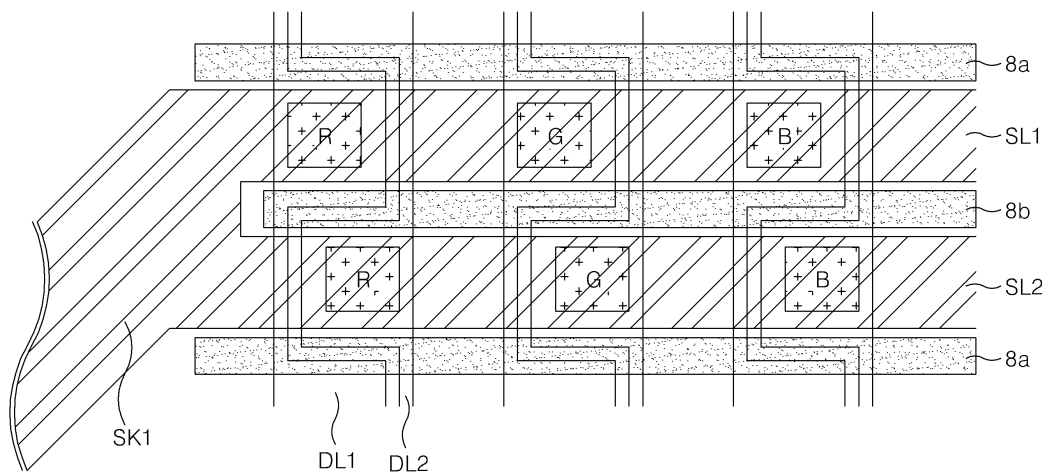
상기 장돌기는 이웃하는 더미 격벽의 상기 단돌기와 인접하며 상기 이웃하는 장돌기와 나란하게 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시소자의 제조방법.

도면

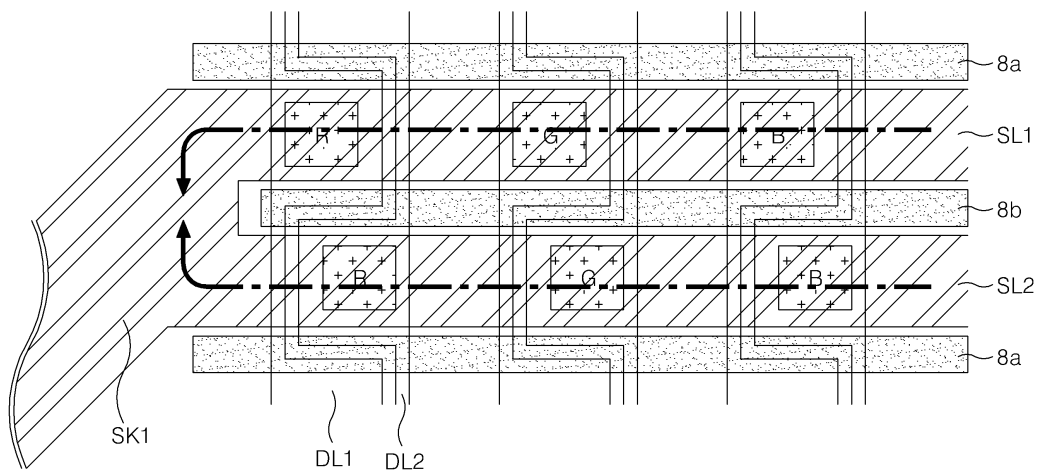
도면1



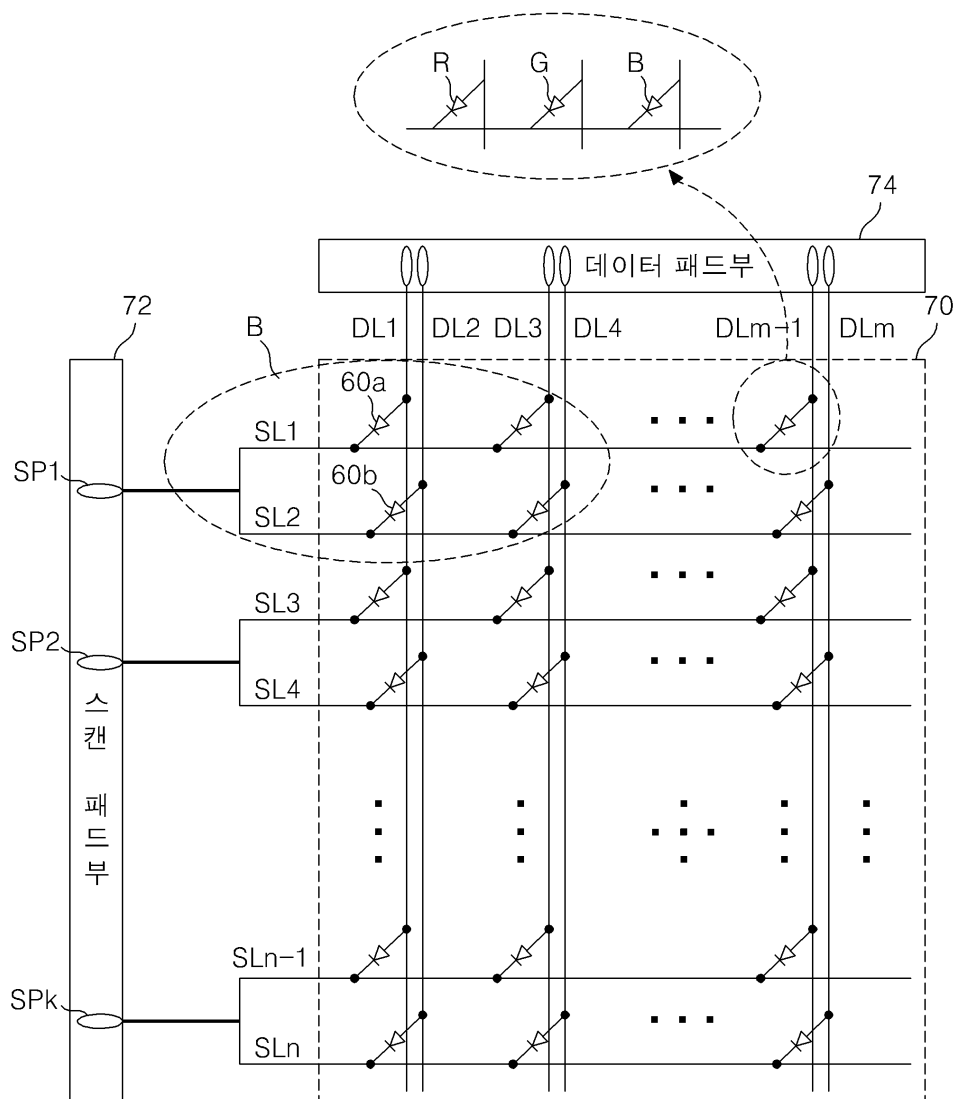
도면2



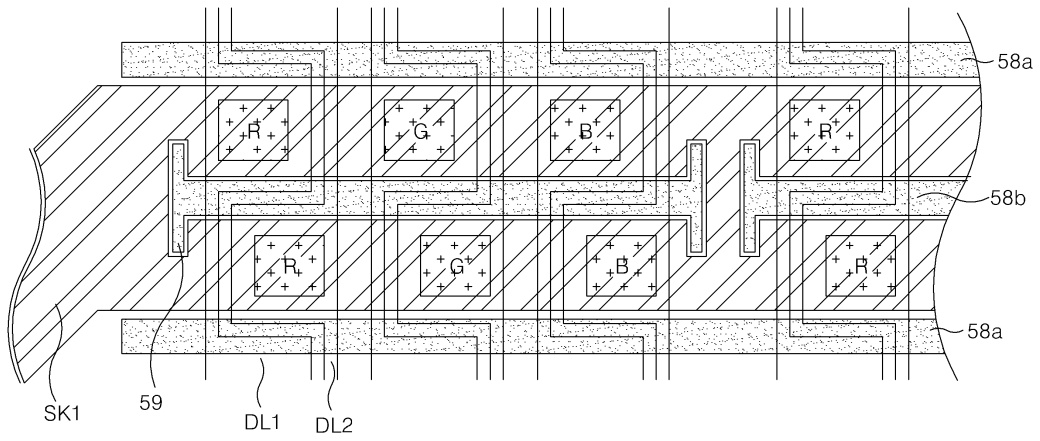
도면3



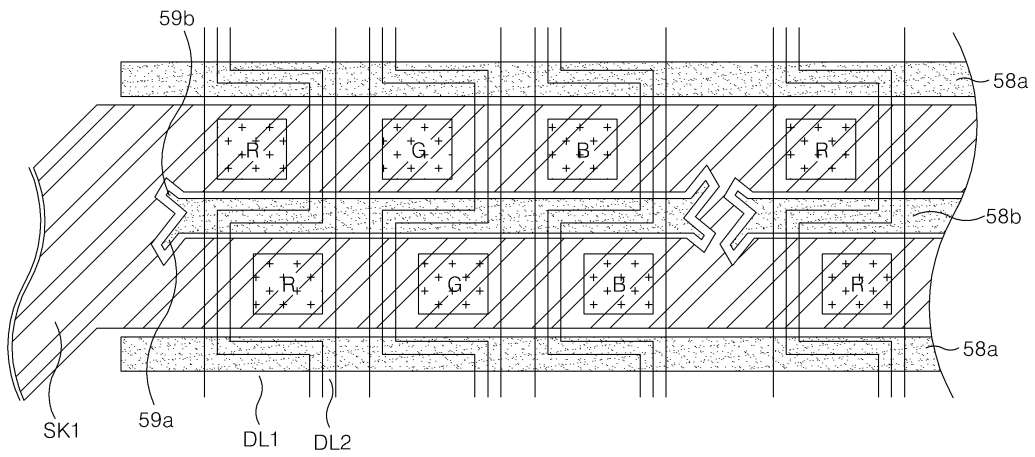
도면4



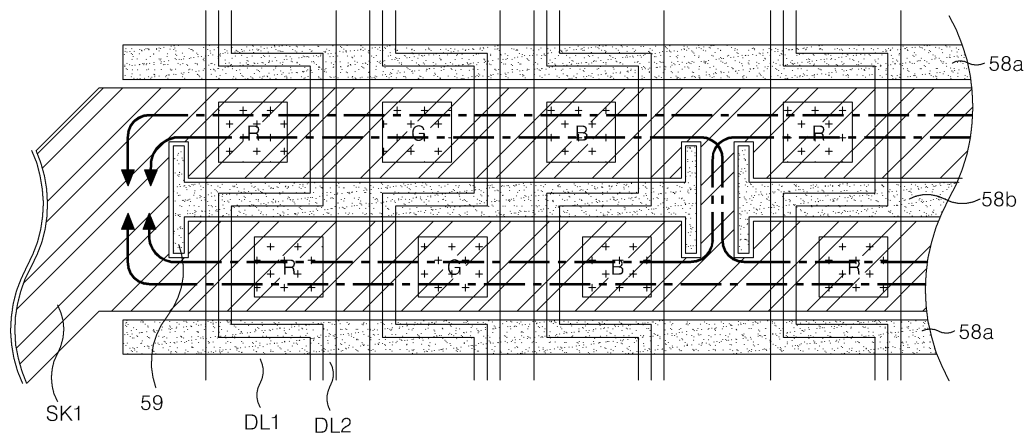
도면5



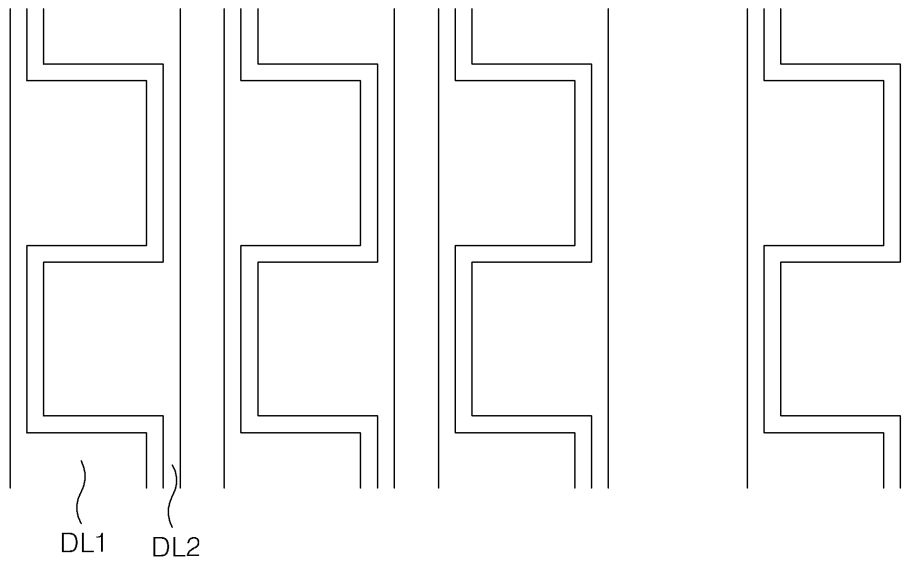
도면6



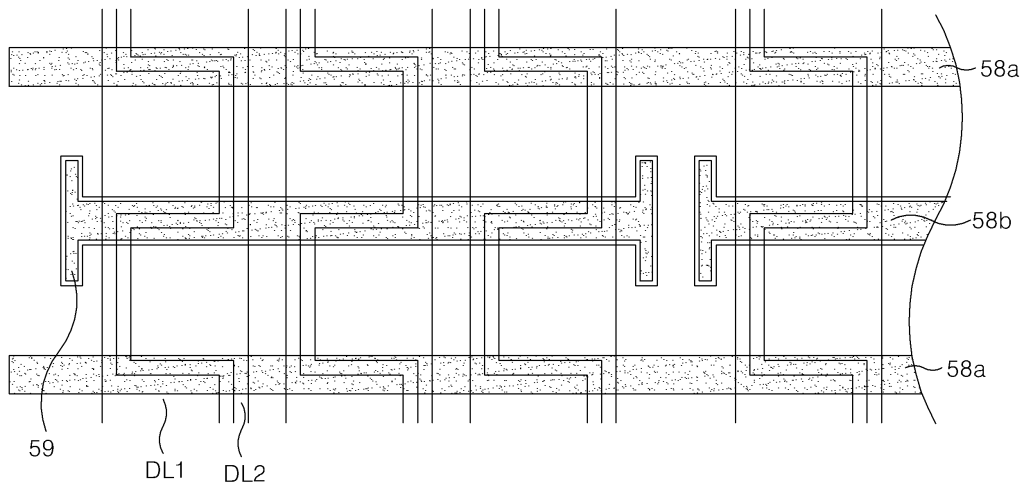
도면7



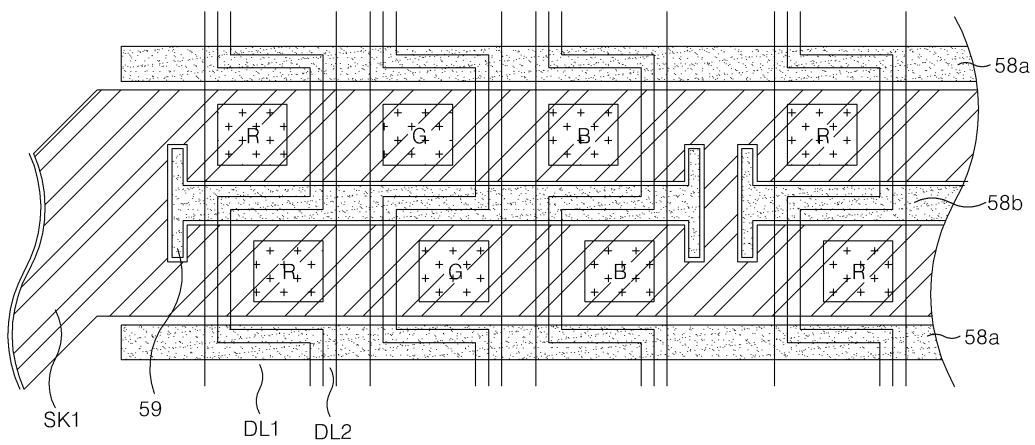
도면8a



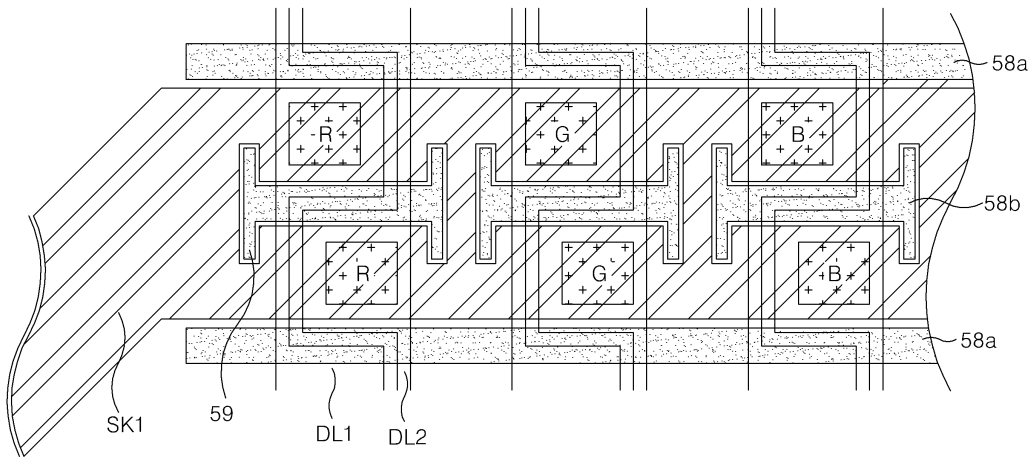
도면8b



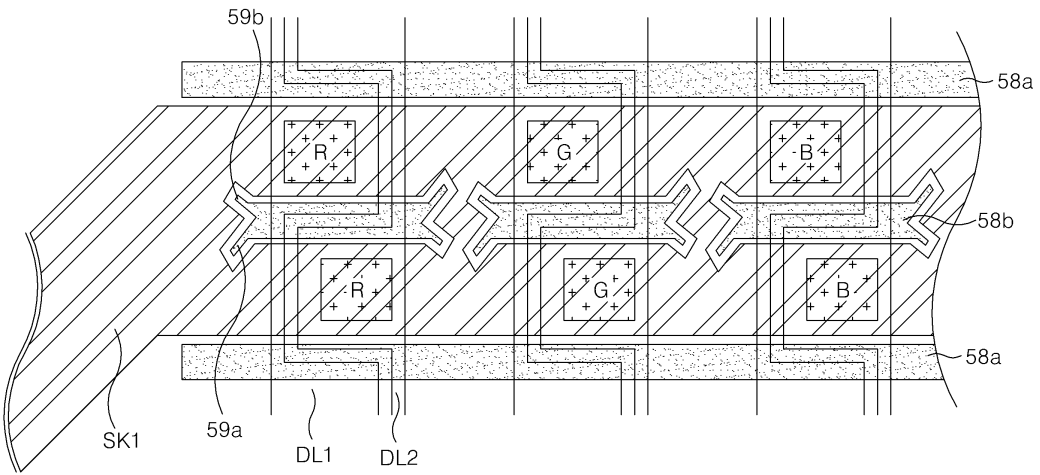
도면8c



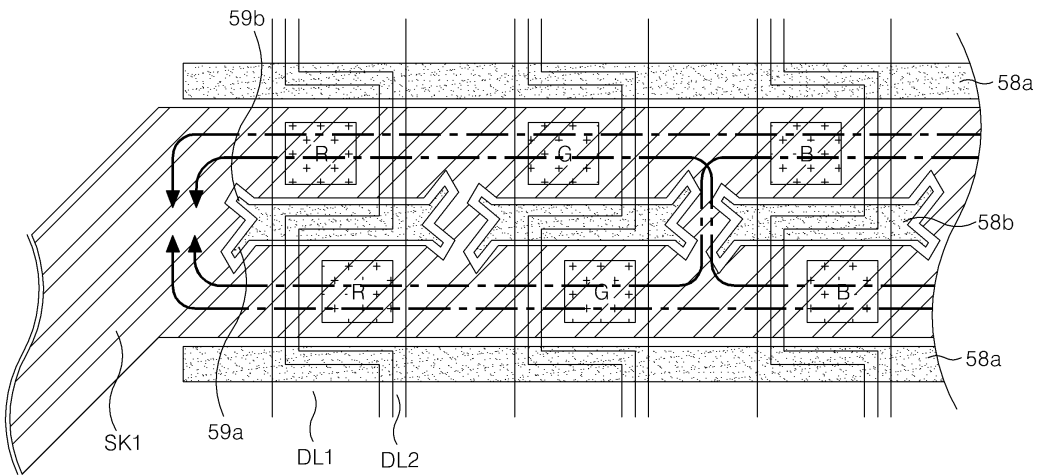
도면9



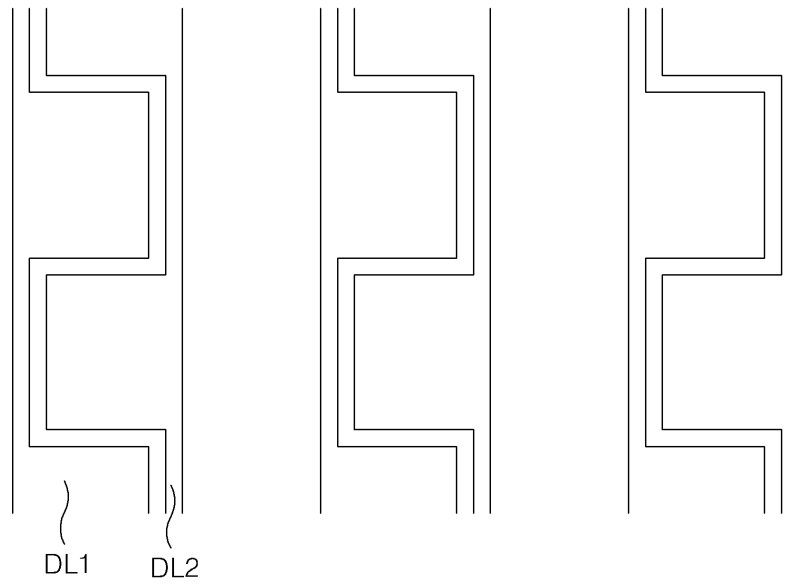
도면10



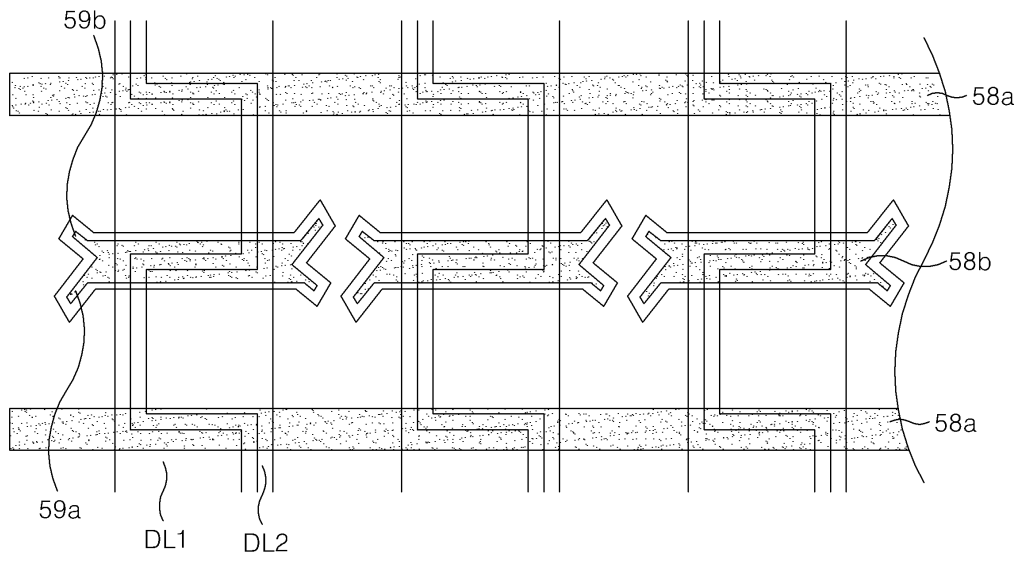
도면11



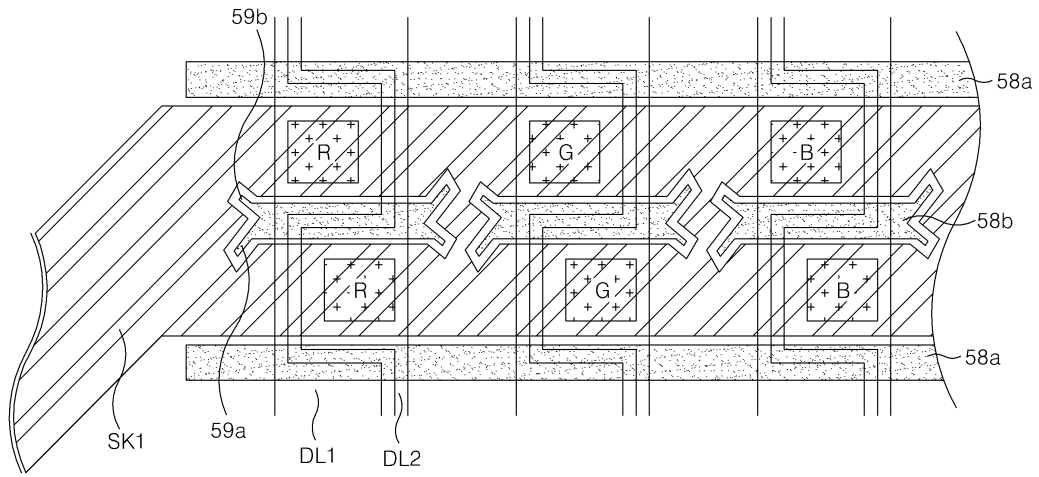
도면12a



도면12b



도면12c



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	KR1020060068692A	公开(公告)日	2006-06-21
申请号	KR1020040107430	申请日	2004-12-16
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	KIM HAKSU		
发明人	KIM,HAKSU		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10		
代理人(译)	CHOI , KYU PAL BAE JUNG IL 赵熙妍		
其他公开文献	KR100682844B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机电致发光显示装置及其制造方法，通过在第二隔板的边缘上形成突起来减少电致发光单元之间的干扰。

