

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>  
H05B 33/10 (2006.01)  
H05B 33/26 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0008001  
(43) 공개일자 2006년01월26일

(21) 출원번호 10-2004-0057639  
(22) 출원일자 2004년07월23일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이일호  
경상북도 구미시 구평동 대우아파트 103동 601호

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 있음

(54) 모기관 및 이를 이용한 유기전계발광표시소자의 제조방법

요약

본 발명은 비어레이영역을 감소시켜 생산성을 늘릴 수 있는 모기관 및 이를 이용한 유기전계발광표시소자의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 모기관은 스캔패드 및 데이터패드를 가지는 다수의 유기 전계발광어레이가 행과 열을 이루며, 인접한 행의 상기 유기 전계발광어레이들 사이에 배치되는 행방향 비어레이영역, 인접한 열의 상기 유기 전계발광어레이들 사이에 배치되는 열방향 비어레이영역, 최좌측 열의 상기 유기 전계발광어레이들의 좌측에 배치되는 좌측 열방향 비어레이영역, 및 최우측 열의 상기 유기 전계발광어레이들의 우측에 배치되는 우측 비어레이영역이 배치되는 모기관에 있어서, 상기 좌측 비어레이영역과 상기 우측 비어레이영역 중 적어도 어느 한 영역에서 상기 유기 전계발광어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 배치되고 정극성 전압이 공급되는 다수의 제1 쇼트바와; 상기 좌측 비어레이영역과 상기 우측 비어레이영역 중 적어도 어느 한 영역에서 상기 유기 전계발광어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 배치되고 부극성 전압이 공급되는 다수의 제2 쇼트바와; 상기 유기 전계발광어레이들의 각 행 위에 위치하는 행방향 비어레이영역을 따라 형성되는 다수의 제1 배선과; 상기 유기 전계발광어레이들의 각 행 아래에 위치하는 열방향 비어레이영역을 따라 형성되는 다수의 제2 배선을 구비한다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 전계발광표시소자의 하나의 유기 전계발광 셀을 나타내는 도면이다.

도 2는 종래의 유기 전계발광표시소자의 발광원리를 설명하기 위한 다이어그램이다.

도 3은 종래 다수의 유기 전계발광어레이가 형성된 모기관(Mother Glass)을 나타내는 도면이다.

도 4는 종래의 다른 다수의 유기 전계발광어레이가 형성된 모기관(Mother Glass)을 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 유기 전계발광표시소자의 유기 EL어레이를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 다수의 유기 전계발광어레이가 형성된 모기관을 나타낸 도면이다.

도 7은 도 6에 도시된 모 기관의 C영역을 확대한 도면이다.

도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 다수의 유기 전계발광어레이가 형성된 모기관을 나타낸 도면이다.

도 9는 본 발명에 따른 유기 전계발광표시소자의 제조방법을 나타내는 순서도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명 >

54 : 데이터라인 55 : 스캔라인

56 : 데이터패드 57 : 스캔패드

61 : 정극성 쇼트바 62 : 부극성 쇼트바

63 : 제1 배선 64 : 제2 배선

65 : 제1 공통배선 66 : 제2 공통배선

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계발광표시소자에 관한 것으로, 특히 모기관 상의 정극성 및 부극성 쇼트바의 구조와 이를 이용한 유기 전계발광표시소자의 제조방법에 관한 것이다.

최근 들어, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시장치는 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 일렉트로 루미네센스(Electro-luminescence:이하 "EL"이라 함)표시장치 등이 있다. 이와 같은 평판표시장치의 표시품질을 높이고 대화면화를 시도하는 연구들이 활발히 진행되고 있다.

이들 중 PDP는 구조와 제조 공정이 단순하기 때문에 경박 단소하면서도 대화면화에 가장 유리한 표시장치로 주목받고 있지만 발광효율과 휘도가 낮고 소비전력이 큰 단점이 있다. 이에 비하여, 스위칭 소자로 박막트랜지스터(Thin Film TRNAnsistor : 이하 "TFT"라 함)가 적용된 액티브 매트릭스 LCD는 반도체공정을 이용하기 때문에 대화면화에 어렵고 백라이트 유닛으로 인하여 소비전력이 큰 단점이 있고, 편광필터, 프리즘시트, 확산판 등의 광학소자들에 의해 광손실이 많고 시야각이 좁은 특성이 있다.

이에 비하여, EL소자는 발광층의 재료에 따라 무기 EL소자와 유기 EL소자로 대별되며 스스로 발광하는 자발광소자로서 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 큰 장점이 있다. 무기 EL소자는 유기 EL소자에 비하여 전력소모가 크고 고휘도를 얻을 수 없으며 R, G, B의 다양한 색을 발광시킬 수 없다. 반면에, 유기EL소자는 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 EL표시소자의 하나의 유기 EL 셀을 나타내는 단면도이고, 도 2는 유기 EL표시소자의 발광원리를 설명하기 위한 다이어그램이다.

도 1에 도시된 EL 셀(3)은 제1 전극(또는 애노드전극)(4)과 제2 전극(또는 캐소드전극)(12) 사이에 형성된 유기발광층(10)을 포함하고, 유기발광층(10)에는 전자주입층(10a), 전자수송층(10b), 발광층(10c), 정공수송층(10d), 정공주입층(10e)이 구비한다.

EL 셀(3)의 제1 전극(4)과 제2 전극(12) 사이에 전압이 인가되면, 도 2에 도시된 바와 같이 제2 전극(12)으로부터 발생된 전자는 전자주입층(10a) 및 전자수송층(10b)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동된다, 또한, 제1 전극(4)으로부터 발생된 정공은 정공주입층(10d) 및 정공수송층(10d)을 통해 발광층(10c) 쪽으로 이동한다. 이에 따라, 발광층(10c)에서는 전자수송층(10b)과 정공수송층(10d)으로부터 공급되어진 전자와 정공이 충돌하여 재결합함으로써 빛이 발생하게 되고, 이 빛은 제1 전극(4)을 통해 외부로 방출되어 화상이 표시되게 된다.

도 3은 종래 모기판의 어레이영역(P1)과 비어레이영역(P2)을 나타내는 도면이다.

도 3을 참조하면, 어레이영역(P1)은 다수의 EL 셀이 포함되고 유기 EL어레이가 형성되어 유기발광시 화상이 구현되는 표시영역(A)과, 표시영역(A)의 유기 EL어레이들에서 신장된 데이터라인들(54)과 스캔라인들(55)이 위치하는 비표시영역(B)을 포함한다. 비어레이영역(P2)은 유기 EL소자의 안정화 공정인 에이징공정과 점등검사시 이용되는 정극성 및 부극성 쇼트바(53)와 스크라이빙 공정시 이용되는 얼라인 마크(미도시)를 포함한다.

정극성 및 부극성 쇼트바(53)는 어레이영역(P1)의 비표시영역(B)의 데이터라인들(54)과 접속되는 데이터패드(56)와 스캔라인들(55)과 접속되는 스캔패드(57)와 전기적으로 접속된다. 이러한, 정극성 및 부극성 쇼트바(53)는 에이징공정과 점등검사시 검사장비의 니들핀과 접속됨으로써 어레이영역(P1)의 데이터패드(56) 및 스캔패드(57)에 니들핀으로부터 공급되는 전압을 전달하는 역할을 한다.

얼라인마크(미도시) 및 정극성 및 부극성 쇼트바(53)가 형성되는 비어레이영역(P2)은 스크라이빙공정시 제거되게 된다.

이러한 정극성 및 부극성 쇼트바(53)는 검사장비의 니들핀과의 접촉을 위해 약 2000 $\mu$ m 정도 이상의 선 폭(d1)을 갖게 됨으로써 모기판의 비어레이영역(P2)을 증대시키는 요인이 되고 있다.

예를 들어, 모기판 상에 유기 EL어레이가 10 라인이 형성될 경우, 전체 모기판 중 약 20mm 정도를 정극성 및 부극성 쇼트바(53)가 차지하게 된다. 이와 같이, 쇼트바가 차지하는 영역이 크면 그만큼 모기판의 어레이영역(P1)이 차지하는 비율이 작아지게 됨으로써 유기 EL표시소자의 생산성이 저하되게 된다.

이러한 문제를 해결하기 위하여, 도 4에 도시된 바와 같이 정극성 및 부극성 쇼트바(53)가 축소된 구조가 제안된 바 있다.

그러나, 도 4에 도시된 모기판은 생산성을 향상시킬 수 있는 장점은 있으나, 비어레이영역(P2)의 정극성 및 부극성 쇼트바(53) 선 폭(d2)을 줄이게 되면, 에이징공정과 점등검사시 검사장비의 니들핀과 접촉하는 공간이 줄어들어 정극성 및 부극성 쇼트바(53)가 아닌 어레이영역(P1)의 데이터패드(56)와 스캔패드(57)에 니들핀이 접촉되는 경우가 생긴다.

이에 따라, 니들핀에 의해 데이터패드(56) 및 스캔패드(57)에 스크래치가 발생하여, 니들핀이 접촉된 데이터패드(56)나 스캔패드(57)와 직접적으로 연결된 EL셀과 그렇지 않은 EL셀과의 휘도 차이가 발생하게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 모기판의 비어레이영역을 감소시켜 생산성을 향상시킬 수 있는 모기판을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 상기 모기판을 이용한 유기 EL표시소자의 제조방법을 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 모기판은 스캔패드 및 데이터패드를 가지는 다수의 유기 전계 발광어레이가 행과 열을 이루며, 인접한 행의 상기 유기 전계발광어레이들 사이에 배치되는 행방향 비어레이영역, 인접한

열의 상기 유기 전계발광어레이들 사이에 배치되는 열방향 비어레이영역, 최좌측 열의 상기 유기 전계발광어레이들의 좌측에 배치되는 좌측 열방향 비어레이영역, 및 최우측 열의 상기 유기 전계발광어레이들의 우측에 배치되는 우측 비어레이영역이 배치되는 모기판에 있어서, 상기 좌측 비어레이영역과 상기 우측 비어레이영역 중 적어도 어느 한 영역에서 상기 유기 전계발광어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 배치되고 정극성 전압이 공급되는 다수의 제1 쇼트바와; 상기 좌측 비어레이영역과 상기 우측 비어레이영역 중 적어도 어느 한 영역에서 상기 유기 전계발광어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 배치되고 부극성 전압이 공급되는 다수의 제2 쇼트바와; 상기 유기 전계발광어레이들의 각 행 위에 위치하는 행방향 비어레이영역을 따라 형성되는 다수의 제1 배선과; 상기 유기 전계발광어레이들의 각 행 아래에 위치하는 행방향 비어레이영역을 따라 형성되는 다수의 제2 배선을 구비한다.

상기 제1 배선과 접속됨과 아울러 상기 각 행의 유기 전계발광어레이들 각각에 형성된 데이터패드와 공통으로 접속되는 제1 공통배선과; 상기 제2 배선과 접속됨과 아울러 상기 각 행의 유기 전계발광어레이들 각각에 형성된 스캔패드와 공통으로 접속되는 제2 공통배선을 더 구비한다.

상기 제1 및 제2 배선의 선 폭은 40 ~ 60 $\mu$ m 사이인 것을 특징으로 한다.

상기 제1 및 제2 공통배선의 선 폭은 90 ~ 110 $\mu$ m 사이인 것을 특징으로 한다.

본 발명의 유기 전계발광표시소자의 제조방법은 스캔패드 및 데이터패드를 가지는 다수의 유기 전계발광어레이가 행과 열을 이루며, 인접한 행의 상기 유기 전계발광어레이들 사이에 배치되는 행방향 비어레이영역, 인접한 열의 상기 유기 전계발광어레이들 사이에 배치되는 열방향 비어레이영역, 최좌측 열의 상기 유기 전계발광어레이들의 좌측에 배치되는 좌측 열방향 비어레이영역, 및 최우측 열의 상기 유기 전계발광어레이들의 우측에 배치되는 우측 비어레이영역이 배치되는 모기판을 이용한 유기 전계발광표시소자의 제조방법에 있어서, 상기 유기 전계발광어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 배치되고 정극성 전압이 공급되는 다수의 제1 쇼트바를 상기 좌측 비어레이영역과 상기 우측 비어레이영역 중 적어도 어느 한 영역에 형성하는 단계와; 상기 유기 전계발광어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 배치되고 부극성 전압이 공급되는 다수의 제2 쇼트바를 상기 좌측 비어레이영역과 상기 우측 비어레이영역 중 적어도 어느 한 영역에 형성하는 단계와; 다수의 제1 배선을 상기 유기 전계발광어레이들의 각 행 위에 위치하는 행방향 비어레이영역을 따라 형성하는 단계와; 다수의 제2 배선을 상기 유기 전계발광어레이들의 각 행 아래에 위치하는 행방향 비어레이영역을 따라 형성하는 단계를 포함한다.

상기 제1 쇼트바, 상기 제2 쇼트바, 상기 제1 배선 및 제2 배선은 하나의 마스크에 의해 동시에 패터닝되는 것을 특징으로 한다.

다수의 제1 공통배선을 상기 제1 배선과 접속되게 함과 아울러 상기 각 행의 유기 전계발광어레이들 각각에 형성된 데이터패드와 공통으로 접속시키는 단계와; 다수의 제2 공통배선을 상기 제2 배선과 접속되게 함과 아울러 상기 각 행의 유기 전계발광어레이들 각각에 형성된 스캔패드와 공통으로 접속시키는 단계를 더 포함한다.

상기 제1 쇼트바, 상기 제2 쇼트바, 상기 제1 배선, 상기 제2 배선, 상기 제1 공통배선 및 상기 제2 공통배선은 하나의 마스크에 의해 동시에 패터닝하는 것을 특징으로 한다.

이하, 도 5 내지 도 9를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명의 유기 전계발광표시소자의 유기 EL어레이를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 5에 도시된 유기 EL표시소자의 유기 EL어레이는 기관(2) 상에 애노드전극(4)과 캐소드전극(12)이 서로 교차하는 방향으로 형성된다.

애노드전극(4)은 기관(2) 상에 소정간격으로 이격되어 다수 개 형성된다. 이러한 애노드전극(4)이 형성된 기관(2) 상에는 EL셀(E) 영역마다 개구부를 갖는 절연막(미도시)이 형성된다. 절연막 상에는 그 위에 형성되어질 유기발광층(10) 및 캐소드전극(12)의 분리를 위한 격벽(8)이 위치한다. 격벽(8)은 애노드전극(4)을 가로지르는 방향으로 형성되며, 상단부가 하단부보다 넓은 폭을 가지게 되는 역 테퍼(taper) 구조를 갖게 된다. 격벽(8)이 형성된 절연막 상에는 마스크를 이용하여 증착한 유기발광층(10)이 형성되며, 연이어, 캐소드전극(12)이 전면 증착을 통하여 형성된다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 다수의 유기 EL어레이가 형성된 모기판을 나타낸 도면이고, 도 7은 도 6에 도시된 모기판의 C 영역을 확대한 도면이다.

도 6 및 도 7을 참조하면, 모기판은 유기 EL어레이가 위치하는 어레이영역(P1)과 비어레이영역(P2)으로 대별된다. 어레이영역(P1)은 다수의 EL 셀이 포함되고 유기 EL어레이가 형성되어 유기발광시 화상이 구현되는 표시영역(A)과, 표시영역(A)의 유기 EL어레이들에서 신장된 데이터라인들(54)과 스캔라인들(55)이 위치하는 비표시영역(B)을 포함한다.

비어레이영역(P2)에는 행과 열을 이루며 배치되는 유기 EL어레이들의 인접한 행의 유기 EL어레이들 사이에 배치되는 행방향 비어레이영역(RNA1 내지 RNA<sub>n</sub>)과, 인접한 열의 유기 EL어레이들 사이에 배치되는 열방향 비어레이영역(CNA1 내지 CNA<sub>n</sub>)이 위치한다. 또한, 비어레이영역(P2)에는 유기 EL소자의 안정화 공정인 에이징공정과 불량을 검색하는 점등검사시 이용되는 정극성 쇼트바(61)와 부극성 쇼트바(62)가 모기판의 좌측 열의 유기 EL어레이들의 좌측에 배치되는 좌측 열방향 비어레이영역(CNA1)에 유기 EL어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 형성된다.

비어레이영역(P2)에는 각 행의 정극성 쇼트바(61)가 모기판의 좌측 열방향 비어레이영역(CNA1)에 유기 EL어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 배치된다. 또한, 정극성 쇼트바(61)로부터 각 대응되는 행의 모든 유기 EL어레이들의 데이터패드(56)에 정극성 전압을 공급하는 제1 배선(63)이 유기 EL어레이들의 각 행의 위에 위치하는 행방향 비어레이영역(RNA1 내지 RNA<sub>n</sub>)을 따라 형성된다. 그리고, 제1 배선(63)과 각 대응되는 행의 모든 유기 EL어레이들의 데이터패드(56)를 연결하는 제1 공통배선(65)이 형성된다.

비어레이영역(P2)에는 각 행의 부극성 쇼트바(62)가 모기판의 좌측 열방향 비어레이영역(CNA1)에 유기 EL어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 배치된다. 또한, 부극성 쇼트바(62)로부터 각 대응되는 행의 모든 유기 EL어레이들의 스캔패드(57)에 부극성 전압을 공급하는 제2 배선(64)이 유기 EL어레이들의 각 행의 아래에 위치하는 행방향 비어레이영역(RNA1 내지 RNA<sub>n</sub>)을 따라 형성된다. 또한, 제2 배선은 행방향 비어레이영역(RNA1 내지 RNA<sub>n</sub>)으로부터 신장되어 열방향 비어레이영역(CNA1 내지 CNA<sub>n</sub>)을 따라 형성된다. 그리고, 제2 배선(64)과 모든 유기 EL어레이들의 스캔패드(57)를 연결하는 제2 공통배선(66)이 형성된다. 이 때, 각 대응되는 유기 EL어레이들의 좌측에 위치하는 열방향 비어레이영역(CNA1 내지 CNA<sub>n</sub>)을 따라 형성되는 제2 배선(64a)은 각 대응되는 행의 모든 유기 EL어레이들의 좌측에 위치하는 스캔패드(57a)에 부극성 전압을 인가한다. 그리고, 각 대응되는 유기 EL어레이들의 우측에 위치하는 열방향 비어레이영역(CNA1 내지 CNA<sub>n</sub>)을 따라 형성되는 제2 배선(64b)은 각 대응되는 행의 모든 유기 EL어레이들의 우측에 위치하는 스캔패드(57b)에 부극성 전압을 인가한다.

제1 배선(63)은 에이징공정과 점등검사시 검사장비의 니들핀으로부터 정극성 전압이 정극성 쇼트바(61)에 인가되면, 그 대응되는 행의 유기 EL어레이들의 데이터패드(56)와 연결된 제1 공통배선(65)에 정극성 전압을 인가하여 준다.

또한, 제2 배선(64)은 에이징공정과 점등검사시 검사장비의 니들핀으로부터 부극성 전압이 부극성 쇼트바(62)에 인가되면, 그 대응되는 행의 유기 EL어레이들의 스캔패드(57)와 연결된 제2 공통배선(66)에 부극성 전압을 인가하여 준다.

이러한, 제1 배선(63) 및 제2 배선(64)의 선 폭은 40 $\mu$ m ~ 60 $\mu$ m로 형성되며, 제1 공통배선(65) 및 제2 공통배선(66)의 선 폭은 90 $\mu$ m ~ 100 $\mu$ m로 형성된다.

이에 따라, 종래의 각 유기 EL 소자마다 정극성 및 부극성 쇼트바(53)의 선 폭이 2000 $\mu$ m 이상으로 형성되었던 경우에 비해 모기판의 비어레이영역(P2)을 줄일 수 있어 모기판에 유기 EL어레이를 설계할 수 있는 공간이 늘어나고 이로 인한 원가절감 및 생산성이 향상된다.

도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 다수의 유기 전계발광어레이가 형성된 모기판을 나타낸 도면이다.

도 8은 모기판의 정극성 쇼트바(61) 및 부극성 쇼트바(62)를 모기판의 좌측 열방향 비어레이영역(CNA1) 및 우측 열방향 비어레이영역(CNA<sub>n</sub>)에 위치시킨 도면이다.

제1 배선(63)과 제1 공통배선(65)을 통하여 각 행의 모든 유기 EL어레이들의 데이터패드(56)는 그 대응되는 행의 좌측 열방향 비어레이영역(CNA1) 및 우측 열방향 비어레이영역(CNA<sub>n</sub>)에 위치한 정극성 쇼트바(61a, 61b)와 연결된다. 에이징공정과 점등검사시 검사장비의 니들핀으로부터 정극성 전압이 각 행의 정극성 쇼트바(61a, 61b)에 인가되면, 제1 배선(63)과 제1 공통배선(65)을 통해 그 대응되는 행의 모든 유기 EL어레이들의 데이터패드(56)에 정극성 전압이 인가된다.

좌측 열방향 비어레이영역(CNA1)에 위치한 각 행의 정극성 쇼트바(61a)는 검사장비의 니들핀으로부터 정극성 전압이 인가되면, 그 대응되는 행의 좌측 첫 번째 유기 EL어레이들의 데이터패드(56)부터 n/2 번째 유기 EL어레이들의 데이터패드

(56)까지 순차로 정극성 전압을 인가하고, 각 행의 우측 열방향 비어레이영역(CNA<sub>n</sub>)에 위치한 정극성 쇼트바(61b)는 그 대응되는 행의 n 번째 유기 EL어레이들의 데이터패드(56)부터 n/2 번째 유기 EL어레이들의 데이터패드(56)까지 순차로 정극성 전압을 인가한다.

좌측 열방향 비어레이영역(CNA1)에 위치한 각 행의 부극성 쇼트바(62a)는 검사장비의 니들핀으로부터 부극성 전압이 인가되면, 그 대응되는 행의 좌측 첫 번째 유기 EL어레이들의 스캔패드(57)부터 n/2 번째 유기 EL어레이들의 스캔패드(57)까지 순차로 부극성 전압을 인가하고, 우측 열방향 비어레이영역(CNA<sub>n</sub>)에 위치한 부극성 쇼트바(62b)는 그 대응되는 행의 n 번째 유기 EL어레이들의 스캔패드(57)부터 n/2 번째 유기 EL어레이들의 스캔패드(57)까지 순차로 부극성 전압을 인가한다.

부극성 쇼트바(62a, 62b)를 좌우에 위치시켜 에이징공정과 점등검사를 할 경우, 스캔라인의 전압강하를 방지하여 에이징공정과 점등검사의 안정성을 확보할 수 있다.

도 9는 본 발명에 따른 유기 전계발광표시소자의 제조방법을 나타내는 순서도이다.

먼저, 모기관의 어레이영역(P1)에 제1 전극, 제2 전극 및 유기발광층을 포함하는 유기EL어레이를 형성한다.(S2)

유기EL어레이가 형성된 모기관(1)의 비어레이영역(P2)에 도전성 물질 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 은(Ag) 등의 도전성 물질로 일체화된 제1 및 제2 배선(63, 64) 및 제1 및 제2 공통배선(65, 66)이 형성된다. 또한, 이 때 모기관의 가장자리 영역의 일측에 정극성 및 부극성 쇼트바(61, 62)가 함께 형성된다.(S4)

이후, 검사장비의 니들핀을 정극성 및 부극성 쇼트바(61, 62)에 접촉시켜 에이징공정과 점등검사를 수행한다. 니들핀을 통해 정극성 및 부극성 쇼트바(61, 62)에 인가된 전압은 제1 및 제2 배선(63, 64)과 제1 및 제2 공통배선(65, 66)을 경유하여 유기 EL어레이들의 데이터 및 스캔패드(56, 57)에 공급된다.

검사공정에 의해 정상구동 판정을 받은 모기관은 인캡슐레이션 공정(S6)이 실시된 후 스크라이빙 공정(S8)에 의해 다수의 유기 EL표시소자로 분할되게 된다. 이에 따라, 다수의 유기 EL표시소자가 형성된다.

한편, 모기관의 비어레이영역(P2)의 쇼트바 및 각각의 배선들은 스크라이빙 공정 시 제거되게 된다.

이와 같이, 본 발명에 따른 모기관 및 이를 이용한 유기 EL표시소자의 제조방법은 모기관의 가장자리 영역에 각 행의 유기 EL어레이들에 대응한 정극성 및 부극성 쇼트바가 형성되고, 각각의 유기 EL어레이와 모기관의 가장자리 영역에 형성된 정극성 및 부극성 쇼트바를 전기적으로 연결시키기 위한 배선이 형성된다. 이에 따라, 종래와 비교하여 모기관 상의 어레이영역이 상대적으로 증가됨으로써 유기 EL표시소자의 생산성이 향상된다.

뿐만 아니라, 종래 대비 검사장비의 니들핀에 의해 데이터패드 및 스캔패드에 발생하는 스크래치를 방지할 수 있게 되고 이에 따라, 소자발광시 니들핀에 접촉함으로써 데이터패드 혹은 스캔패드에 스크래치가 발생한 EL셀과, 그렇지 않은 EL셀과의 휘도 차를 방지할 수 있다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 모기관 및 이를 이용한 유기 EL표시소자의 제조방법은 모기관의 비어레이영역에 형성한 각 행의 유기 EL어레이들의 다수의 정극성 및 부극성 쇼트바와 정극성 쇼트바에 연결된 제1 배선 및 제1 공통배선과, 부극성 쇼트바에 연결된 제2 배선 및 제2 공통배선을 통하여 각 유기 EL어레이들의 에이징검사나 점등검사를 한다. 이에 따라, 스크라이빙 공정을 통하여 절단되게 되는 모기관의 비어레이영역을 줄일 수 있어 모기관에 EL 셀을 설계할 수 있는 공간이 늘어나고 이로 인한 원가절감 및 생산성을 향상시킬 수 있다.

뿐만 아니라, 종래 대비 검사장비의 니들핀에 의해 데이터패드 및 스캔패드에 발생하는 스크래치를 방지할 수 있게 되고 이에 따라, 소자발광시 휘도 차를 방지할 수 있다.

이상에서 설명한 내용을 통해 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 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.**

스캔패드 및 데이터패드를 가지는 다수의 유기 전계발광어레이가 행과 열을 이루며, 인접한 행의 상기 유기 전계발광어레이들 사이에 배치되는 행방향 비어레이영역, 인접한 열의 상기 유기 전계발광어레이들 사이에 배치되는 열방향 비어레이영역, 좌측 열의 상기 유기 전계발광어레이들의 좌측에 배치되는 좌측 열방향 비어레이영역, 및 최우측 열의 상기 유기 전계발광어레이들의 우측에 배치되는 우측 비어레이영역이 배치되는 모기판에 있어서,

상기 좌측 비어레이영역과 상기 우측 비어레이영역 중 적어도 어느 한 영역에서 상기 유기 전계발광어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 배치되고 정극성 전압이 공급되는 다수의 제1 쇼트바와;

상기 좌측 비어레이영역과 상기 우측 비어레이영역 중 적어도 어느 한 영역에서 상기 유기 전계발광어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 배치되고 부극성 전압이 공급되는 다수의 제2 쇼트바와;

상기 유기 전계발광어레이들의 각 행 위에 위치하는 행방향 비어레이영역을 따라 형성되는 다수의 제1 배선과;

상기 유기 전계발광어레이들의 각 행 아래에 위치하는 행방향 비어레이영역을 따라 형성되는 다수의 제2 배선을 구비하는 것을 특징으로 하는 모기판.

**청구항 2.**

제 1 항에 있어서,

상기 제1 배선과 접속됨과 아울러 상기 각 행의 유기 전계발광어레이들 각각에 형성된 데이터패드와 공통으로 접속되는 제1 공통배선과;

상기 제2 배선과 접속됨과 아울러 상기 각 행의 유기 전계발광어레이들 각각에 형성된 스캔패드와 공통으로 접속되는 제2 공통배선을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 모기판.

**청구항 3.**

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 배선의 선 폭은 40 ~ 60 $\mu$ m 사이인 것을 특징으로 하는 모기판.

**청구항 4.**

제 2 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 공통배선의 선 폭은 90 ~ 110 $\mu$ m 사이인 것을 특징으로 하는 모기판.

**청구항 5.**

스캔패드 및 데이터패드를 가지는 다수의 유기 전계발광어레이가 행과 열을 이루며, 인접한 행의 상기 유기 전계발광어레이들 사이에 배치되는 행방향 비어레이영역, 인접한 열의 상기 유기 전계발광어레이들 사이에 배치되는 열방향 비어레이

영역, 좌측 열의 상기 유기 전계발광어레이들의 좌측에 배치되는 좌측 열방향 비어레이영역, 및 최우측 열의 상기 유기 전계발광어레이들의 우측에 배치되는 우측 비어레이영역이 배치되는 모기판을 이용한 유기 전계발광표시소자의 제조방법에 있어서,

상기 유기 전계발광어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 배치되고 정극성 전압이 공급되는 다수의 제1 쇼트바를 상기 좌측 비어레이영역과 상기 우측 비어레이영역 중 적어도 어느 한 영역에 형성하는 단계와;

상기 유기 전계발광어레이들의 행 수에 대응하는 수만큼 배치되고 부극성 전압이 공급되는 다수의 제2 쇼트바를 상기 좌측 비어레이영역과 상기 우측 비어레이영역 중 적어도 어느 한 영역에 형성하는 단계와;

다수의 제1 배선을 상기 유기 전계발광어레이들의 각 행 위에 위치하는 행방향 비어레이영역을 따라 형성하는 단계와;

다수의 제2 배선을 상기 유기 전계발광어레이들의 각 행 아래에 위치하는 행방향 비어레이영역을 따라 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시소자의 제조방법.

## 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 제1 쇼트바, 상기 제2 쇼트바, 상기 제1 배선 및 제2 배선은 하나의 마스크에 의해 동시에 패터닝되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시소자의 제조방법.

## 청구항 7.

제 5 항에 있어서,

다수의 제1 공통배선을 상기 제1 배선과 접속되게 함과 아울러 상기 각 행의 유기 전계발광어레이들 각각에 형성된 데이터패드와 공통으로 접속시키는 단계와;

다수의 제2 공통배선을 상기 제2 배선과 접속되게 함과 아울러 상기 각 행의 유기 전계발광어레이들 각각에 형성된 스캔패드와 공통으로 접속시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시소자의 제조방법.

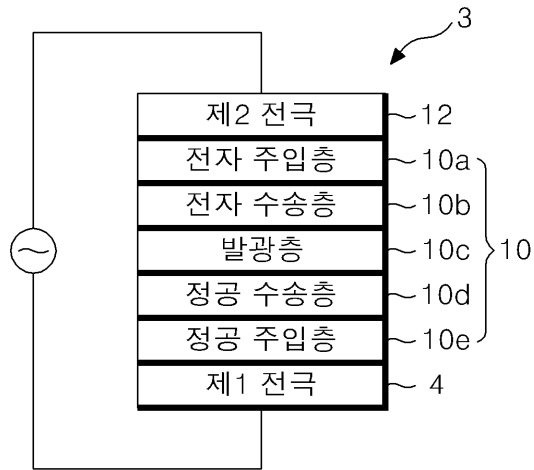
## 청구항 8.

제 7 항에 있어서,

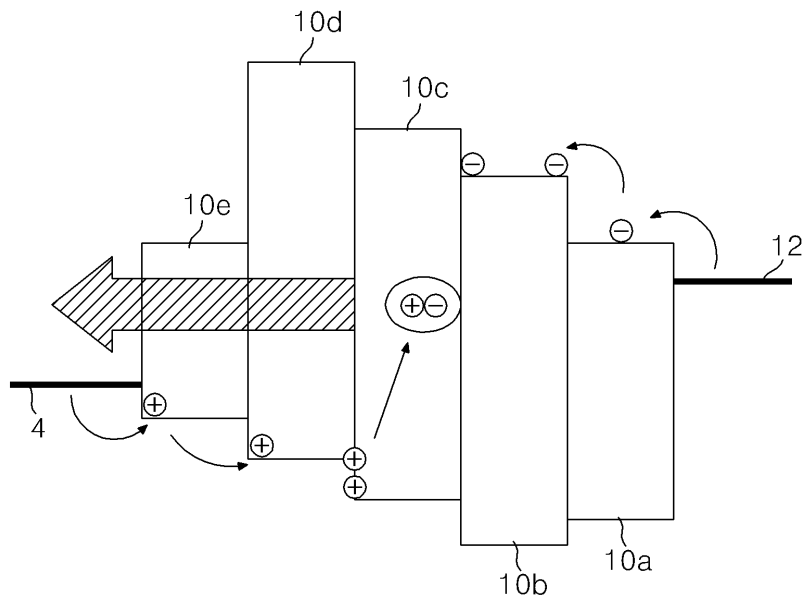
상기 제1 쇼트바, 상기 제2 쇼트바, 상기 제1 배선, 상기 제2 배선, 상기 제1 공통배선 및 상기 제2 공통배선은 하나의 마스크에 의해 동시에 패터닝하는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광표시소자의 제조방법.

도면

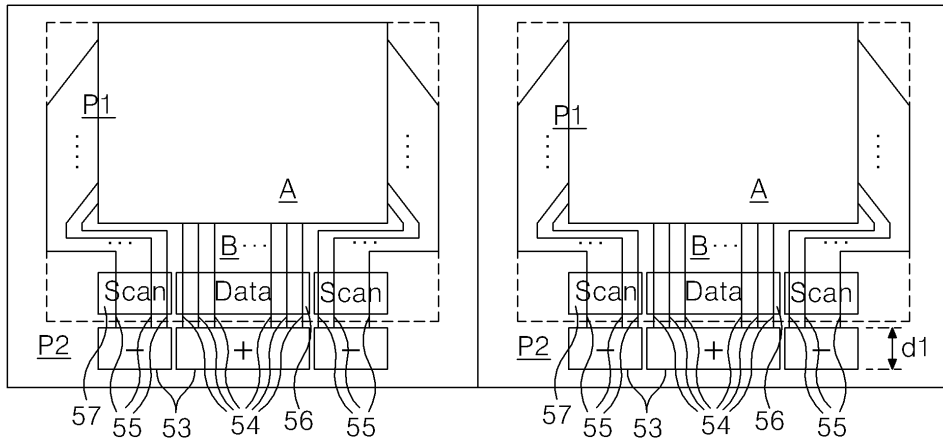
도면1



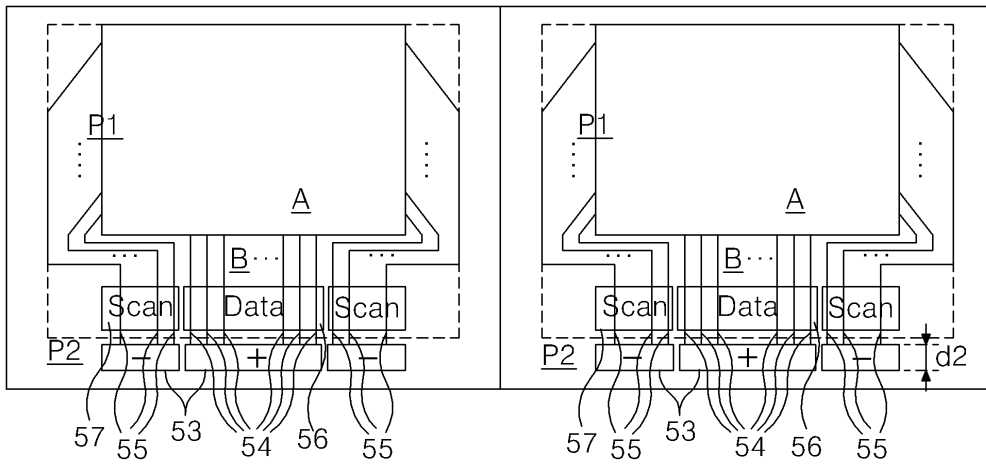
도면2



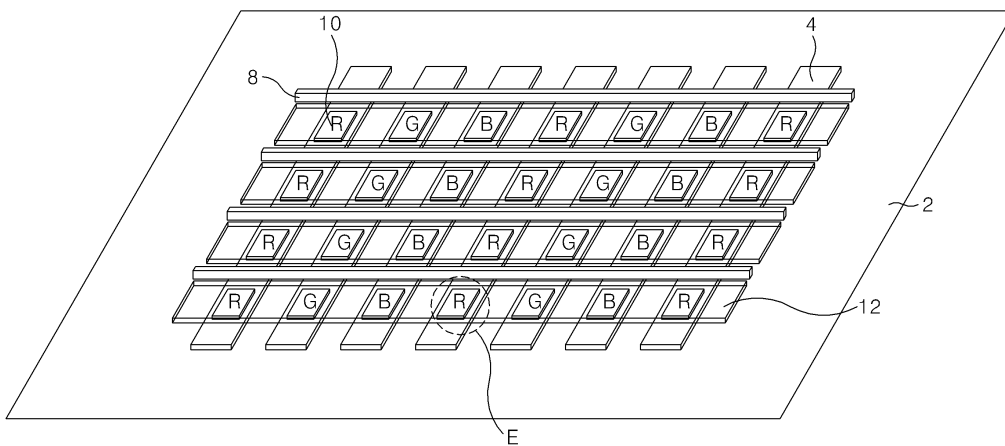
도면3



도면4

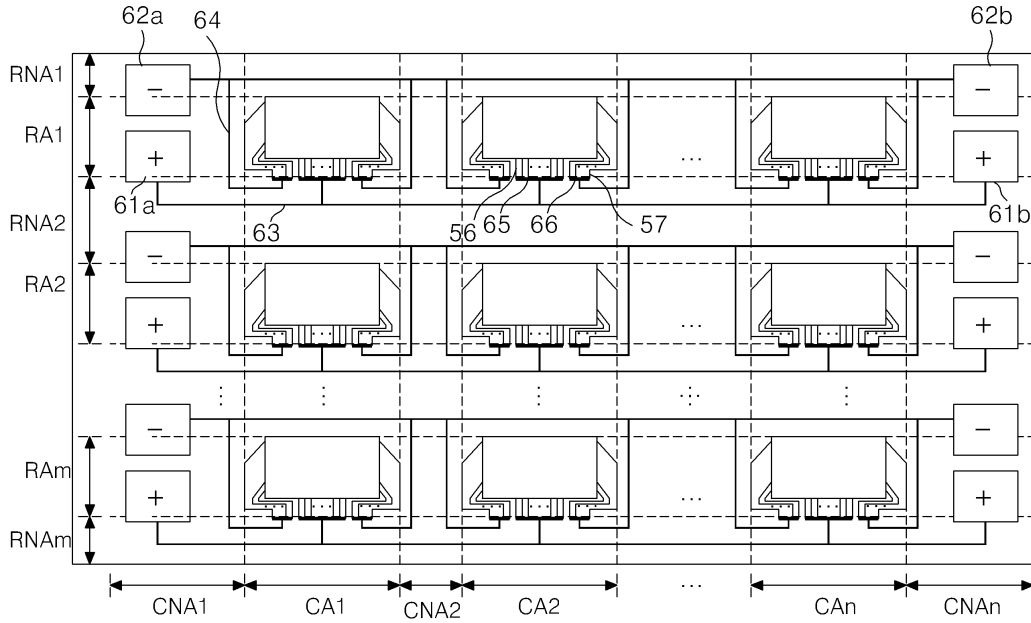


도면5

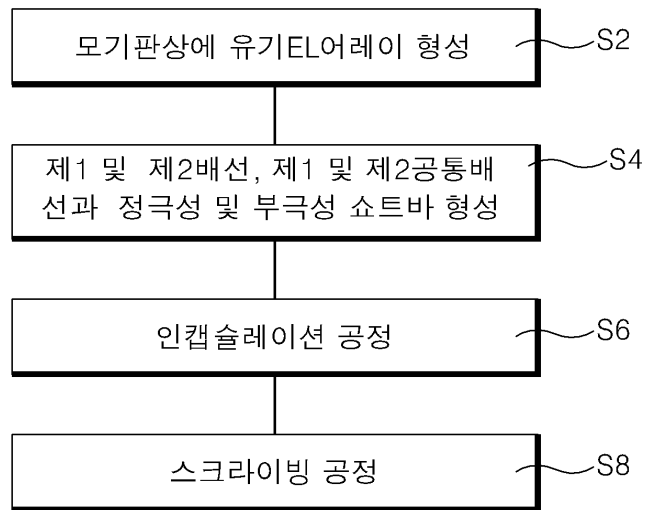




도면8



도면9



专利名称(译)	蚊帐板及使用其制造有机电致发光显示装置的方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060008001A</a>	公开(公告)日	2006-01-26
申请号	KR1020040057639	申请日	2004-07-23
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	LEE ILHO		
发明人	LEE,ILHO		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/26		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
其他公开文献	KR100680701B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

[0001]本发明涉及能够通过减小通孔面积来提高生产率的母板和使用该母板制造有机发光显示器的方法。根据本发明的母基板包括多个有机电致发光阵列，其具有以行和列布置的扫描垫和数据焊盘，行方向通孔区域设置在相邻行中的有机电致发光阵列之间，左列的通孔区域设置在最左列的有机电致发光阵列的左侧，右列的柱状通孔阵列设置在右列的有机电致发光阵列的右侧，多个有机电致发光阵列，其数量对应于左侧通孔区域和右侧通孔区域中的至少一个中的有机电致发光阵列的行数，1个短杆；在左侧通路区域和右侧通路区域中的至少一个中布置有与有机电致发光阵列的行数对应的数量的多个第二短条，并且被提供有负电压；沿着位于每行有机电致发光阵列上的行方向通孔区域形成多个第一布线；并且，多个第二布线沿着位于每行有机电致发光阵列下方的行方向通孔区域形成。五

