(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G09G 3/30 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0060261
(43) 공개일자 2006년06월05일

(21) 출원번호 10-2004-0099195
(22) 출원일자 2004년11월30일

(71) 출원인 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 유재훈
경기 군포시 당정동 543번지

(74) 대리인 특허법인아주

심사청구 : 있음

(54) 유기 E L 디스플레이 패널의 구동방법

요약

본 발명은 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 스캔 라인이 패널의 좌우에 어긋나게 서로 교번하여 비대칭으로 형성되어 스캔 라인 구동회로에 접속되는 유기 EL 디스플레이 패널에서 스캔 라인을 패터닝할 때 노광마스크의 좌우가 바뀌어 패터닝될 경우 정상적인 영상패턴을 디스플레이 할 수 없어 노광마스크를 다시 제작해야 하는 문제점을 해결하여 스캔 라인 구동회로에서 선택적으로 좌우측을 번갈아가며 출력되는 짝수측과 홀수측 스캔 라인 구동신호를 짝수측과 홀수측의 순서를 서로 바꾸어 출력하여 구동할 수 있도록 한 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법에 관한 것이다.

대표도

도 4

색인어

OLED, 유기EL, 디스플레이, 스캔라인, PM, 노광마스크, 좌우대칭, 짝수, 홀수

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 유기 EL 디스플레이 패널의 구동장치를 나타낸 회로구성도이다.

도 2는 일반적인 유기 EL 디스플레이 패널과 구동IC간의 연결상태를 나타낸 도면이다.

도 3은 종래 방법에 의한 유기 EL 디스플레이 패널의 구동상태를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명에 의한 유기 EL 디스플레이 패널의 구동상태를 나타낸 도면이다.

- 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 -

10 : 유기 EL 디스플레이 패널

12 : 스캔 라인 구동회로

14 : 데이터 라인 구동회로

20 : 구동IC

30 : 영상패턴

EL : 유기 EL 소자

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 스캔 라인이 패널의 좌우에 어긋나게 서로 교번하여 비대칭으로 형성되어 스캔 라인 구동회로에 접속되는 유기 EL 디스플레이 패널에서 스캔 라인을 패터닝할 때 노광마스크의 좌우가 바뀌어 패터닝될 경우 정상적인 영상패턴을 디스플레이 할 수 없어 노광마스크를 다시 제작해야 하는 문제점을 해결하여 스캔 라인 구동회로에서 선택적으로 좌우측을 번갈아가며 출력되는 짝수측과 홀수측 스캔 라인 구동신호를 짝수측과 홀수측의 순서를 서로 바꾸어 출력하여 구동할 수 있도록 한 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법에 관한 것이다.

현재 사용되고 있는 화상표시소자로는 음극선관(CRT)과 평판 표시소자인 액정표시소자(LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP), 유기 EL 등이 있다.

위의 화상표시소자 중 음극선관은 화질 및 밝기의 측면에서 다른 소자에 비해 월등히 우수한 성능을 갖고 있다. 그러나, 부피가 크고 무겁기 때문에 대형 스크린을 필요로 하는 용도로는 적합하지 않다는 단점이 있다.

반면에, 평판 표시소자는 음극선관에 비해 부피와 무게가 매우 작다는 장점이 있어 그 용도가 점차로 확대되고 있는 추세이며, 차세대용 표시소자로서 그에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

특히, 유기 EL은 외부 전기장이 형광성 유기 발광물질에 인가되면 유기물 내에서 전자와 홀이 결합하여 빛을 내는 자체발광 현상을 이용한 평판 디스플레이로써 마주보는 상판 글라스와 하판 글라스의 세로 전극패턴과 가로 전극패턴 사이의 구성 교차점에서 전기장이 유기 발광물질에 인가됨에 따라 발광하여 갖가지 문자나 패턴을 표시하게 된다.

또한, 유기 EL 디스플레이는 고속으로 응답하며, 자체 발광 유기 EL 소자를 화소로 이용하기 때문에 시야각에 문제가 없어 소형에서 대형에 이르기까지 어떠한 동화상 표시 매체로서도 손색이 없다. 또한, 소비전력이 작으며 백라이트가 필요 없고 박막 형태로 제작하기 때문에 평판 디스플레이에 적합하며, 저온에서 제작이 가능하고 제조 공정이 단순하여 저가격화가 유리하기 때문에 대중화에 유리하여, 디스플레이에 필요한 모든 요소를 갖추고 있는 가장 유력한 차세대 디스플레이로서 현재, 이동통신단말기, PDA, 캠코더, 팜PC(Palm PC) 등의 휴대장치의 디스플레이로 각광받고 있다.

도 1은 일반적인 유기 EL 디스플레이 패널의 구동장치를 나타낸 회로구성도이다.

여기에 도시된 바와 같이 유기 EL 디스플레이 패널의 구동장치는 유기 EL 디스플레이 패널(10), 스캔 라인 구동회로(12) 및 데이터 라인 구동회로(14)로 구성되어 있으며, 이들 블록들 각각의 구성 및 기능을 설명하면 다음과 같다.

유기 EL 디스플레이 패널(10)은 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)과 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)이 매트릭스 형태로 배열되고, 매트릭스 형태로 배열된 스캔 라인들(S1,S2,..,Sm)과 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)각각의 사이에 다이오드 형태의 유기 EL 소자(EL)가 연결되어 있다. 그리고, 유기 EL 소자(EL)의 양극은 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)에 연결되어 있고, 음극은 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)에 연결되어 있다. 스캔 라인 구동회로(12)는 m개의 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)을 순차적으로 구동한다. 데이터 라인 구동회로(14)는 해당 스캔 라인의 n비트의 데이터(D)를 입력하여 n개의 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)로 데이터를 출력한다.

유기 EL 소자(EL)는 발광 다이오드와 비슷하게 동작하여 스캔 라인에 "로우" 레벨의 전압을 인가하고, 데이터 라인에 유기 EL 소자(EL)의 순방향 전압이상의 전압을 인가하면 발광한다.

즉, 스캔 라인 구동회로(12)에서 1프레임 기간 내에 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)로 선택신호를 순차적으로 인가하면 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)이 각각 선택된다.

이후 데이터 라인 구동회로(14)는 스캔 라인이 선택되면 해당 스캔 라인의 데이터를 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)로 출력한다.

이때, 데이터 라인으로 인가되는 전압이 유기 EL 소자(EL)의 순방향 전압이상의 전압이면 유기 EL 소자(EL)가 발광하고, 데이터 라인으로 인가되는 전압이 유기 EL 소자(EL)의 순방향 전압보다 낮으면 유기 EL 소자(EL)는 발광하지 않는다.

즉, 유기 EL 소자(EL)는 양극으로 인가되는 전압이 음극으로 인가되는 전압보다 순방향 전압이상의 전압이 인가되면 발광하고, 순방향 전압보다 낮은 전압이 인가되면 발광하지 않는다.

도 2는 일반적인 유기 EL 디스플레이 패널과 구동IC간의 연결상태를 나타낸 도면이다.

여기에 도시된 바와 같이 유기 EL 디스플레이 패널(10)이 스캔 라인들(S1,S2,S3,S4)과 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)이 매트릭스 형태로 배열되고, 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)이 중앙으로 연장되어 패널의 일측에서 구동IC(20)의 데이터 단자(D1,D2,...,D8)에 접속되도록 형성되고, 스캔 라인들(S1,S2,S3,S4)이 패널의 좌우에 어긋나게 서로 교번하여 비대칭으로 형성되어 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)의 좌측에는 S1, S3 스캔 라인이 패널의 일측에서 구동IC(20)의 S1, S3단자에 접속되고 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)의 우측에는 S2, S4 스캔 라인이 패널의 일측에서 구동IC(20)의 S2, S4단자에 접속되도록 형성된다.

도면에서는 스캔 라인 구동회로(12)와 데이터 라인 구동회로(14)를 하나의 구동IC(20)에 포함하여 구성한 상태로 도시하였다.

따라서, 구동IC(20)에서 순차적으로 S1→S2→S3→S4 단자를 통해 스캔 라인을 선택하기 위한 스캔 라인 구동신호를 출력하면 순차적으로 S1→S2→S3→S4의 순서대로 스캔 라인이 선택된다. 이때 순차적으로 선택되는 해당 스캔 라인의 데이터를 데이터 단자(D1,D2,...,D8)를 통해 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)로 출력함으로써 도 2에 도시된 것과 같은 삼각형의 영상패턴(30)을 디스플레이 하게 된다.

그런데, 노광마스크(미도시)를 제작하면서 노광마스크의 하부에 스캔 라인 패턴을 형성한 경우 노광공정시 노광마스크를 뒤집어서 노광공정을 수행할 경우 스캔 라인 패턴의 좌우가 바뀌어 도 3과 같이 패터닝되어 스캔 라인들(S1,S2,S3,S4)이 패널의 좌우에 어긋나게 서로 교번하여 비대칭으로 형성되어 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)의 좌측에는 S2, S4 스캔 라인이 패널의 일측에서 구동IC의 S1, S3 단자에 접속되고, 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)의 우측에는 S1, S3 스캔 라인이 패널의 일측에서 구동IC(20)의 S2, S4 단자에 접속되도록 형성된다.

따라서, 구동IC(20)에서 순차적으로 S1→S2→S3→S4 단자를 통해 스캔 라인을 선택하기 위한 스캔 라인 구동신호를 출력하면 스캔 라인은 S2→S1→S4→S3의 순서대로 선택된다. 이때 순차적으로 선택되는 해당 스캔 라인의 데이터를 데이터 단자를 통해 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)로 출력할 경우 도 3에 도시된 영상패턴(30)과 같이 정상적인 삼각형 형상이 아닌 변형된 형상이 디스플레이 된다.

따라서, 이렇게 형성된 유기 EL 디스플레이 패널을 불량으로 처리되어 사용할 수 없게 될 뿐만 아니라 불량을 해소하기 위해서는 잘못 제작된 노광마스크를 다시 제작하여야 하기 때문에 다시 제작하기 위한 시간 및 비용이 추가적으로 발생되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 본 발명의 목적은 스캔 라인이 패널의 좌우에 어긋나게 서로 교번하여 비대칭으로 형성되어 스캔 라인 구동회로에 접속되는 유기 EL 디스플레이 패널에서 스캔 라인을 패터닝할 때 노광마스크에서 좌우가 바뀌어 패터닝될 경우 정상적인 영상패턴을 디스플레이 할 수 없어 노광마스크를 다시 제작해야하는 문제점을 해결하여 스캔 라인 구동회로에서 선택적으로 좌우측을 번갈아가며 출력되는 짝수측과 홀수측 스캔 라인 구동신호를 짝수측과 홀수측의 순서를 서로 바꾸어 출력하여 구동할 수 있도록 한 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 실현하기 위한 본 발명은 다수개의 스캔 라인들과 다수개의 데이터 라인들이 매트릭스 형태로 배열되고 다수개의 데이터 라인들이 중앙으로 연장되어 패널의 일측에서 구동IC의 데이터 단자에 접속되도록 형성되고, 다수개의 스캔 라인들이 패널의 좌우에 어긋나게 서로 교번하여 비대칭으로 형성되어 데이터 라인들의 좌우측에서 패널의 일측에서 구동IC에 접속되도록 형성되도록 구성된 유기 EL 디스플레이 패널에 대해 다수개의 스캔 라인들을 순차적으로 선택하기 위해 좌우측을 번갈아가며 짝수측과 홀수측 스캔 라인 구동신호를 출력하고, 선택된 해당 스캔 라인의 데이터를 데이터 라인으로 출력하기 위한 데이터 라인 구동신호를 출력하여 구동하는 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법에 있어서, 선택적으로 좌우측을 번갈아가며 출력되는 짝수측과 홀수측 스캔 라인 구동신호를 짝수측과 홀수측의 순서를 서로 바꾸어 출력하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에서, 유기 EL 디스플레이 패널은 PM(Passive Mode) 타입인 것을 특징으로 한다.

이와 같이 이루어진 본 발명은 다수개의 스캔 라인들이 패널의 좌우에 어긋나게 서로 교번하여 비대칭으로 형성될 때 좌우 패터닝이 바뀔 경우 선택적으로 좌우측을 번갈아가며 출력되는 짝수측과 홀수측 스캔 라인 구동신호를 짝수측과 홀수측의 순서를 서로 바꾸어 출력함으로써 구조적으로 좌우측이 변경된 패널에 대해 구동신호를 출력순서를 변경함으로써 정상적으로 구동되도록 할 수 있게 된다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 또한 본 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것은 아니고, 단지 예시로 제시된 것이며 종래 구성과 동일한 부분은 동일한 부호 및 명칭을 사용한다.

본 발명은 도 1에 도시된 바와 같이 유기 EL 디스플레이 패널(10)이 스캔 라인들(S1,S2,...,Sm)과 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)이 매트릭스 형태로 배열되고, 매트릭스 형태로 배열된 스캔 라인들(S1,S2,..,Sm)과 데이터 라인들(D1,D2,...,Dn)각각의 사이에 다이오드 형태의 유기 EL 소자(EL)가 연결된 PM(Passive Mode) 타입에 적용된다.

도 4는 본 발명에 의한 유기 EL 디스플레이 패널의 구동상태를 나타낸 도면이다.

여기에 도시된 바와 같이 유기 EL 디스플레이 패널이 스캔 라인들(S1,S2,S3,S4)과 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)이 매트릭스 형태로 배열되고, 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)이 중앙으로 연장되어 패널의 일측에서 구동IC(20)의 데이터 단자(D1,D2,...,D8)에 접속되도록 형성되고, 스캔 라인들(S1,S2,S3,S4)이 패널의 좌우에 어긋나게 서로 교번하여 비대칭으로 형성되어 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)의 좌측과 우측을 통해 스캔 라인이 패널의 일측에서 구동IC(20)의 S1, S2, S3, S4 단자에 접속되도록 형성된다.

그런데, 스캔 라인을 패터닝할 때 좌우가 바뀔 경우 도면에 도시된 바와 같이 스캔 라인들(S1,S2,S3,S4)이 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)의 좌측에는 S2,S4 스캔 라인이 패널의 일측에서 구동IC(20)의 S1,S3 단자에 접속되고, 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)의 우측에는 S1,S3 스캔 라인이 패널의 일측에서 구동IC(20)의 S2,S4 단자에 접속되도록 형성된다.

이와 같이 스캔 라인이 좌우 대칭이 바뀌어 형성된 경우 선택적으로 구동IC(20)의 좌측에 형성된 S1,S3단자로 출력되는 스캔 라인 구동신호를 구동IC(20)의 우측에 형성된 S2,S4단자로 바꾸어 출력하고, 구동IC(20)의 우측에 형성된 S2,S4단자로 출력되는 스캔 라인 구동신호를 구동IC(20)의 좌측에 형성된 S1,S3단자로 바꾸어 출력한다.

즉, 스캔 라인의 좌우 대칭이 바뀌어 형성된 경우 선택적으로 좌우측을 번갈아가며 출력되는 짝수측과 홀수측 스캔 라인 구동신호를 짝수측과 홀수측의 순서를 서로 바꾸어 출력하게 된다.

따라서, 구동IC(20)에서 순차적으로 S2→S1→S4→S3 단자를 통해 스캔 라인을 선택하기 위한 스캔 라인 구동신호를 S1→S2→S3→S4의 순서대로 출력하면 S2→S1→S4→S3 단자에 연결된 S1→S2→S3→S4 스캔 라인이 순서대로 선택된다. 이때 순차적으로 선택되는 해당 스캔 라인의 데이터를 데이터 단자(D1,D2,...,D8)를 통해 데이터 라인들(D1,D2,...,D8)로 출력할 경우 도 4에 도시된 바와 같이 스캔 라인의 좌우 대칭이 바뀌었어도 정상적인 삼각형의 영상패턴(30)을 디스플레이 할 수 있게 된다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명은 스캔 라인이 패널의 좌우에 어긋나게 서로 교번하여 비대칭으로 형성되어 스캔 라인 구동회로에 접속되는 유기 EL 디스플레이 패널에서 스캔 라인을 패터닝할 때 노광마스크에서 좌우가 바뀌어 패터닝될 경우 정상적인 영상패턴을 디스플레이 할 수 없어 노광마스크를 다시 제작해야하는 문제점을 해결하여 스캔 라인 구동회로에서 선택적으로 좌우측을 번갈아가며 출력되는 짝수측과 홀수측 스캔 라인 구동신호를 짝수측과 홀수측의 순서를 서로 바꾸어 출력하여 구동할 수 있도록 제어함으로써 어떠한 경우에도 구동시킬 수 있는 이점이 있다.

또한, 노광마스크의 오류에 의해 좌우 패터닝이 바뀐 경우에도 정상적으로 구동할 수 있게 됨으로써 노광마스크의 재제작 비용과 시간을 절약할 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

다수개의 스캔 라인들과 다수개의 데이터 라인들이 매트릭스 형태로 배열되고 다수개의 데이터 라인들이 중앙으로 연장되어 패널의 일측에서 구동IC의 데이터 단자에 접속되도록 형성되고, 다수개의 스캔 라인들이 패널의 좌우에 어긋나게 서로 교번하여 비대칭으로 형성되어 데이터 라인들의 좌우측에서 패널의 일측에서 구동IC에 접속되도록 형성되도록 구성된 유기 EL 디스플레이 패널에 대해 다수개의 스캔 라인들을 순차적으로 선택하기 위해 좌우측을 번갈아가며 짝수측과 홀수측 스캔 라인 구동신호를 출력하고, 선택된 해당 스캔 라인의 데이터를 데이터 라인으로 출력하기 위한 데이터 라인 구동신호를 출력하여 구동하는 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법에 있어서,

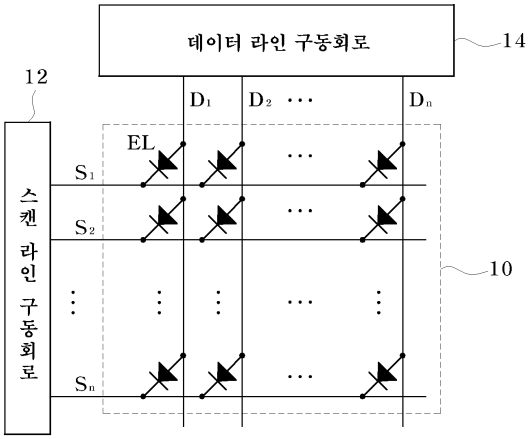
선택적으로 상기에서 좌우측을 번갈아가며 출력되는 짝수측과 홀수측 스캔 라인 구동신호를 짝수측과 홀수측의 순서를 서로 바꾸어 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법.

청구항 2.

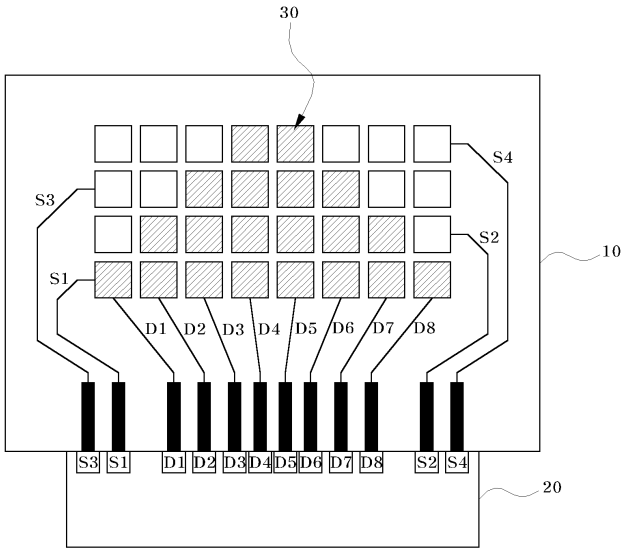
제 1항에 있어서, 상기 유기 EL 디스플레이 패널은 PM 타입인 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이 패널의 구동방법.

도면

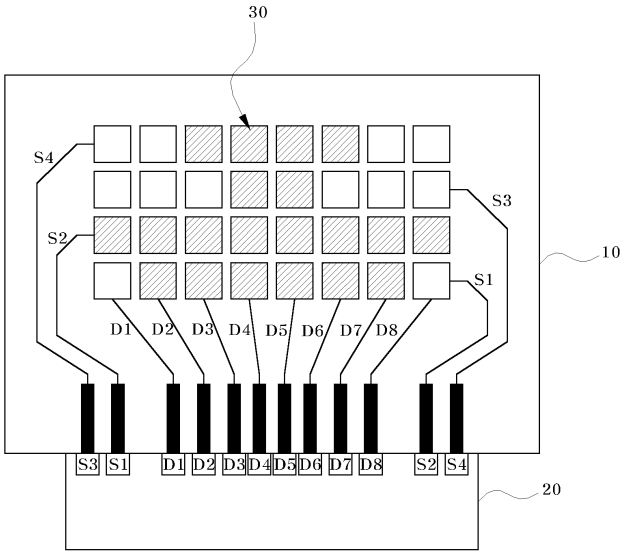
도면1


데이터 라인 구동회로
14
12
스캔 라인 구동회로
D1
D2
Dn
EL
S1
S2
Sn
10

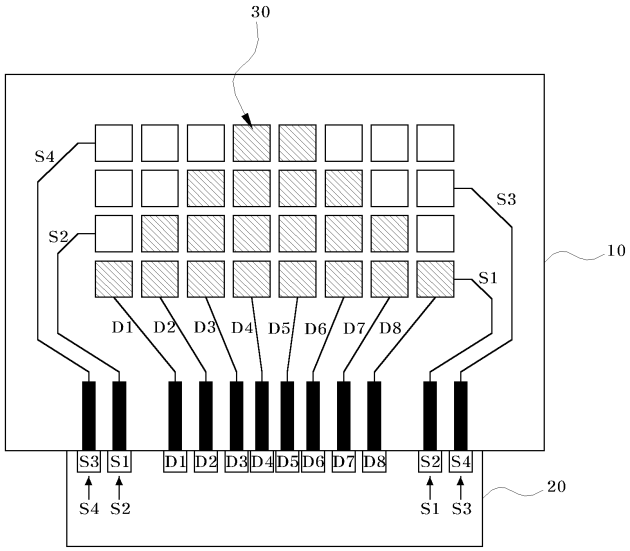
도면2


30
S4
S3
S2
S1
10
D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8
S3 S1 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 S2 S4
20

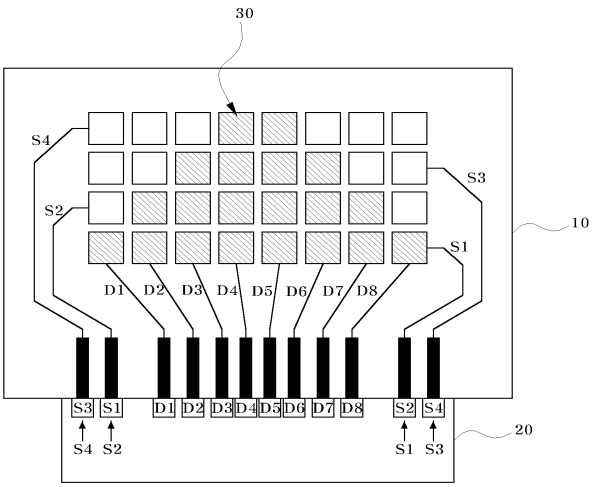
도면3


30
S4
S3
S2
S1
10
D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8
S3 S1 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 S2 S4
20

도면4


30
S4
S3
S2
S1
10
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
S3
S1
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
S2
S4
S4
S2
S1
S3
20

专利名称(译)	驱动有机EL显示板的方法		
公开(公告)号	KR1020060060261A	公开(公告)日	2006-06-05
申请号	KR1020040099195	申请日	2004-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	大宇电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
[标]发明人	YOU JAEHOUN 유재훈		
发明人	유재훈		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3266 G09G3/3216 G09G2310/0224		
其他公开文献	KR100602868B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种驱动有机EL显示板的方法，通过改变奇数和偶数扫描线驱动信号的顺序，有效地驱动错误制造的EL显示板。结构：有机EL（电致发光）显示板（10）包括扫描线（S1~Sm）和数据线（D1~Dn）。扫描线和数据线以矩阵形式形成。二极管形有机EL元件（EL）应用在PM（无源模式）型显示装置上。当扫描线以相反的顺序形成时，要输出到奇数端子的扫描线驱动信号被输出到偶数端子。要输出到偶数端子的扫描线驱动信号输出到奇数端子。奇数编号的端子形成在驱动IC的右侧。偶数端子形成在驱动IC的左侧。©KIPO 2006