

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
| (51) 。 Int. Cl.<br>G09G 3/30 (2006.01) | (45) 공고일자<br>(11) 등록번호<br>(24) 등록일자 | 2006년10월17일<br>10-0635043<br>2006년10월10일 |
|--|-------------------------------------|--|

|                        |                                |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| (21) 출원번호<br>(22) 출원일자 | 10-2001-0086355<br>2001년12월27일 | (65) 공개번호<br>(43) 공개일자 | 10-2002-0055428<br>2002년07월08일 |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|

(30) 우선권주장 JP-P-2000-00403533 2000년12월28일 일본(JP)

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사  
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 가와시마 신고  
일본국도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이사나이

(74) 대리인 박상수

심사관 : 천대식

(54) 유기전자발광구동회로, 수동매트릭스유기전자발광표시장치, 및 유기전자발광구동법

요약

비선택상태에 있는 주사선의 유기전자발광소자로 하여금 역바이어스가 되도록 하는데 필요한 전류량을 감소시킬 수 있는 유기전자발광구동회로와 수동매트릭스 유기전자발광표시장치가 제공된다.

유기전자발광구동회로는 구동전류를 제1 전원으로부터 각 주사타이밍마다 선택된 데이터선에 공급하는 복수의 구동원, 주사타이밍의 초기단계에서 모든 데이터선들을 전압유지회로에 각각 접속시키는 복수개의 충전스위치들, 데이터선들의 각각을 소정의 전압으로 유지시키는 전압유지회로, 및 각 로우의 각 주사선에 설치되며 선택된 주사선들을 접지 시키거나 제2 전원 에 접속시키며, 선택되지 않은 주사선으로 하여금 고임피던스의 상태가 되도록 절환을 수행하는 복수개의 수평구동절환스위치들로 구성되며, 이 모든 것들은 유기EL소자들이 매트릭스형태로 로우방향과 칼럼방향으로 배열된 수동매트릭스 유기EL표시패널을 구동하도록 작동된다.

대표도

도 1

색인어

유기전자발광소자, 구동회로, EL, 유기EL표시패널

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 수동매트릭스 유기EL표시장치의 구성도;
- 도 2는 도 1의 수동매트릭스 유기EL표시장치의 시간과 다른 시간에서 발생하는 접속상태를 나타내는 상태도;
- 도 3은 도 1의 수동매트릭스 유기EL표시장치의 시간과 다른 시간에 발생하는 또 다른 접속상태를 나타내는 상태도;
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 수동매트릭스 유기EL표시장치의 작동을 설명하는 타이밍차트;
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 풀칼러 디스플레이형 수동매트릭스 유기EL표시장치의 구성도;
- 도 6은 종래 수동매트릭스 유기EL표시장치의 구성예를 나타낸 구성도;
- 도 7은 도 6의 종래 수동매트릭스 유기EL표시장치의 시간과 다른 시간에 발생하는 접속상태를 나타내는 상태도; 및
- 도 8은 도 6의 종래 수동매트릭스 유기EL표시장치의 시간과 다른 시간에 발생하는 또 다른 접속상태를 나타내는 상태도이다.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

4:전압유지회로 5:제1 전원

6:제2 전원

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 수동매트릭스 유기EL디스플레이패널이 작동할 때 발생하는 전력소모를 감소시킬 수 있는 유기EL(electroluminescence)의 구동회로 및 수동매트릭스 유기EL표시장치에 관한 것이다.

본 발명은 여기에 참고로 삽입된 2000년 12월 28일자 특허출원 제2000-403533호의 우선권을 주장한다.

수동매트릭스 유기EL표시장치는 유기재료로 구성된 박막을 적층함으로써 형성되고, 활성소자를 구비하지 않는 마이크로 발광장치인 유기EL소자가 매트릭스형태로 기판상에 설치되고, 백라이트를 필요로 하지 않으며, 즉시발광형 디스플레이장치로서 사람들의 주목을 요증 끌고 있는 디스플레이패널이다. 그러나, 유기EL소자는 많은 문제점을 가지고 있다. 즉, 발광부는 구조적으로 가진 기생용량이 고속으로 작동할 때 크기 때문에, 유기EL소자의 충전전류가 감소되어야만 한다. 이 문제를 해결하기 위하여, 어떤 기술이 개시되어 있다(예를 들면, 일본 특개평11-143429호).

도 6은 종래 수동매트릭스 유기EL표시장치(100)의 구성예를 나타낸다. 도 7은 도 6의 종래 수동매트릭스 유기EL표시장치(100)의 경우에 나타낸 시간과 다른 시간에 발생하는 접속상태를 나타낸다. 도 8은 도 6의 종래 수동매트릭스 유기EL표시장치(100)의 경우에 나타낸 시간과 다른 시간에 발생하는 또 다른 접속상태를 나타낸다.

도 6에 나타낸 바와 같이, 종래 수동매트릭스 유기EL표시장치(100)는 주구성요소로서 복수개의 유기EL소자 E11, E12, E13, ..., E1n, E21, E22, E23, ..., E2n, E31, E32, E33, ..., E3n, E41, E42, E43, ..., E4n, ..., Em1, Em2, Em3, ..., 및 Emn이 로우 및 칼럼방향으로 매트릭스형태로 배열되며, 각 유기EL소자 E11, E12, ..., Emn의 일단자는 각 로우에 있는 복수개의 주사선 R1, R2, R3, R4, ..., 및 Rm에 각각 접속되며 각 유기EL소자 E11, E12, ..., Emn의 타단자는 각 칼럼에 있는 각각 복수개의 데이터선 C1, C2, C3, C4, ..., 및 Cn에 접속된 수동매트릭스 유기EL디스플레이패널, 각 로우의 각 주사선 R1, R2, R3, R4, ..., 및 Rm 상에 설치된 수평구동 절환스위치(change-over switch) 11, 12, 13, 14, ..., 1m, 각 칼럼의 각 데이터선 C1, C2, C3, C4, ..., 및 Cn에 설치된 구동원(driving source) 21, 22, 23, ..., 2n, 로우의 각 데이터선 C1, C2, C3, C4, ..., 및 Cn에 설치된 충전스위치 31, 32, 33, ..., 3n, 각 칼럼의 충전스위치 31, 32, 33, ..., 3n의 출력측에 공통적으로 설치된 전압유지회로(4), 제1 전원(5) 및 제2 전원(6)을 구비한다.

도 6에 나타난 수동매트릭스 유기EL표시장치(100)는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)으로 이루어진 3원색의 하나에 각각 대응하는 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn은 종이의 띠모양으로 형성되며, 각 3원색에 대응하는 수를 각각 가진 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn은 동일한 평면상에 동일한 배열순서로 배열되며 각각 다른 칼러를 가진 세 개의 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn을 각각 구비하는 복수개의 세트들이 동일한 기관상에 배열되어 풀칼러를 표시하는 화소를 구성한다. 그러나, 이하에서 설명을 간단히 하기 위하여, 삼색 중의 하나의 색만을 표시하는 수동매트릭스 유기EL표시패널을 설명한다.

각 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn은 발광부를 형성하는 다이오드DE와 그 기생용량CE으로 이루어지며, 각 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn의 양극측단자는 각 데이터선 C1, C2, C3, ..., Cn에 각각 접속되며, 각 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn의 음극측단자는 주사선 R1, R2, R3, ..., Rm에 각각 접속된다.

각 로우방향에 있는 주사선 R1, R2, R3, ..., Rm은 주사주기마다 연속적으로 선택되며, 각 칼럼방향에 있는 데이터선 C1, C2, C3, ..., Cn은 주사주기마다 연속적으로 선택된다. 각 수평구동절환스위치 11, 12, 13, 14, ..., 1m는 예를 들면, "하나의 극과 두 개의 입력"기능을 가진, 즉, 수평구동절환스위치 11, 12, ..., 1m의 한 개 포트(극)는 동일한 수평구동절환스위치 11, 12, ..., 1m의 다른 두 개 포트들 중의 하나에 연속적으로 접속되거나 절환되어 각 로우에 있는 주사선 R1, R2, ..., Rm이 선택될 때에는 접지되고 접속되지 않을 때에는 제2 전원(6)에 접속될 수 있는 p형 FET(전계효과트랜지스터)와 n형 FET의 조합으로 이루어진 공지의 반도체스위치이다. 각 구동원 21, 22, 23, ..., 2n은 구동될 때 발광되는 광의 휘도에 대응하는 전류량을 공급하며, 구동되지 않을 때에는 전류를 데이터선 C1, C2, C3, ..., Cn에 공급하지 않는다. 각 충전스위치 31, 32, ..., 3n는 각 로우에 있는 주사선 R1, R2, R3, ..., Rm의 절환작동에 응답하여, 전압유지회로(4)의 양극측에 병렬로 각 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn의 음극측 단자에 접속한다. 전압유지회로(4)는 제너다이오드(ZD)와 수동매트릭스 유기EL디스플레이패널을 구성하는 모든 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn의 전기용량 합과 동일한 전기용량을 가진 병렬커패시터(병렬용량) CH를 구비하며, 각 충전스위치 31, 32, ..., 3n가 음극측 단자의 접지로 인하여 온(on) 될 때 모든 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn의 양극측 전압을 일정한 전압소자(DH)에 의하여 결정되는 소정의 전위 VH로 유지하는데 채용된다. 제1 전원(5)은 각 구동원에 전압 V1을 인가한다. 제2 전원(6)은 각 수평구동절환스위치 11, 12, ..., 1m에 전압 V2를 인가한다.

종래 수동매트릭스 유기EL표시장치(100)의 작동에 대하여 도 6, 7 및 8을 참조하면서 설명한다.

도 6은 주사작동이 제1 칼럼에 있는 주사선 R1으로부터 제2 칼럼에 있는 주사선 R2로 절환되고 주사선 R2가 수평구동절환스위치(12)를 통하여 접지로 접속되는 상태를 나타낸다. 이 때, 선택된 주사선 R2로 접속되는 모든 유기EL소자의 음극측들은 접지로 접속된다. 예를 들면, 데이터선 C2가 구동상태에 있고 구동전류가 구동원(22)을 통하여 제1 전원(5)으로부터 공급될 때, 데이터선 C2와 주사선 R2 사이에 접속되는 유기EL소자 E22(점선으로 동그랗게 나타냄)에서, 공급된 구동전류는 다이오드DE로 하여금 공급된 구동전류량에 대응하는 강도로 발광시키며, 또한, 기생용량CE으로 하여금 충전되도록 한다.

각 대응하는 구동원 21, 23, ..., 2n은 각 유기EL소자들로 하여금 발광임계전압값보다 적은 레벨의 전압(이하, "블랙레벨"이라고 한다.)정도로 구동전류를 공급하기 때문에, 선택된 주사선 R2에 접속되고 각 데이터선 C1, C3, ..., Cn에 접속되지만 구동되지 않는 각 유기EL소자는 발광하지 않는다. 유기EL소자가 블랙레벨에 도달하는 전압은 발광색에 따라 다르다. 한편, 선택되지 않는 각 주사선 R1, R2, ..., Rm에 접속되는 각 유기EL소자들은, 제1 전원(5)과 동일한 극성을 가진 전압이 제2 전원(6)으로부터 각 유기EL소자들의 음극측에 인가되어 각 유기EL소자들은 역방향전압이 그것들의 각 다이오드들에 각각 인가되는 역바이어스상태로 되기 때문에, 발광하지 않는다. 이 때, 각 유기EL소자들의 기생용량CE은 역바이어스전위의 상태로 충전된다.

도 7은 주사가 제3 칼럼에 있는 주사선 R3에서 연속적인 타이밍으로 수행되는 초기 상태, 즉, 각 충전스위치 31, 32, 33, ..., 및 3n이 온(on)되고 주사선 R2가 수평구동절환스위치 12를 통하여 제2 전원(6)에 접속되며, 주사선 R3은 수평구동절환스위치 13를 통하여 접지에 접속되는 상태를 나타낸다. 이 때, 모든 데이터선 C1, C2, C3, ..., Cn는 충전스위치 31, 32, 33, ..., 3n를 통하여 서로 접속되며, 결과적으로 전압유지회로(4)의 양극측에 모두 접속된다. 다음, 전하는 이전에 구동되고 발광되었던 유기EL소자로부터 흐르며, 그 결과, 모든 다른 유기EL소자들이 충전되고 그것들의 양극측에 있는 전압들은 전압유지회로(4)에 의하여 결정되고 소정의 전위 VH로 유지된다. 소정의 전위 VH는 접지에 접속되는 음극을 가진 유기EL화소가 블랙레벨로 도달하는 전압이며, 이로 인하여, 선택된 주사선 R3에 접속되는 모든 유기EL소자들은 블랙레벨이 되도록 예비충전된다.

도 8은 각 충전스위치 31, 32,..., 3n가 오프(off)되고 전압유지회로(4)를 이용하여 전위를 세팅하는 것이 완성된 상태를 나타낸다. 이 때, 모든 데이터선 C1, C2, C3,..., Cn은 서로 분리되며, 각 데이터선들은 전압유지회로(4)로부터 분리된다. 또한, 주사선 R2가 제2 전원(6)에 접속되기 때문에, 유기EL소자 E22의 음극측에 있는 전압은 제2 전원(6)의 레벨로 승압되며, 그 결과, 유기EL소자 E22는 역바이어스상태로 되어 소광(消光)된다.

한편, 주사선 R3을 새로이 접지에 접속함으로써, 구동전류가 구동선 C2로부터 다음의 로우에 존재하는 유기EL소자 E32로 공급되며, 그 결과, 유기EL소자 E32는 공급된 구동전류량에 대응하는 강도로 발광하며, 기생용량CE은 충전된다. 또한, 블랙레벨의 전류가 새로이 선택된 주사선 R3에 접속되지만 구동되지 않는 구동원 C1, C3,..., Cn로부터 유기EL소자 E31, E33,..., E3n를 통하여 흐른다. 이 때, 유기EL소자 E32의 기생용량CE은 이전의 타이밍에서 전압유지회로(4)에 의하여 결정된 블랙레벨로 되도록 충전되어 있기 때문에, 선택되지 않는 시간에 유기EL소자의 음극이 접지로 접속되는 경우에 비하여, 새로이 선택되는 시간에 유기EL소자 E32의 기생용량CE으로 인가되는 전하량으로서 발광을 시작하기 전에 필요한 전하량은 작을 수 있으므로, 유기EL소자 E32에서 강한 강도로 발광할 수 있게 한다.

도 6, 7, 및 8에 나타낸 수동매트릭스 유기EL표시장치(100)에 있어서, 새로이 선택된 주사선에 접속되고 구동되는 유기EL소자가 이전의 타이밍에서 이미 전압유지회로(4)의 전압으로 충전되어 있었기 때문에, 발광하기 전에 필요한 전하량은 작기 때문에, 고속으로 발광할 수 있는 효과가 있다.

그러나, 종래 수동매트릭스 유기EL표시장치(100)는 문제점을 가진다. 즉, 선택되지 않은 모든 유기EL소자들의 기생용량CE들이 주사선을 절환할 때마다 제2 전원(6)과 전압유지회로(4) 사이의 전압차와 같은 전압으로 충전되기 때문에, 결과적으로 장치 전체의 소비전류가 증가하며, 전원용량이 보다 커지게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

전술한 관점에서, 본 발명의 목적은 주사선들을 절환할 때 선택되지 않은 주사선에 접속되는 유기EL소자에 공급되는 충전전류를 감소시킬 수 있는 유기EL구동회로 및 수동매트릭스 유기EL표시장치를 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명의 제1면에 의하면, 복수개의 유기전자발광소자들이 매트릭스형태로 로우방향과 칼럼방향으로 배열되며, 상기 각 유기전자발광소자들의 일단자는 각 로우에 있는 복수개의 주사선들 각각에 접속되며 상기 유기전자발광소자들의 타단자는 각 칼럼에 있는 복수개의 데이터선들 각각에 접속되는 수동매트릭스 유기전자발광표시패널을 구동하기 위한 유기전자발광구동회로에 있어서,

상기 각 칼럼의 상기 각 데이터선에 각각 설치되고 제1 전원으로부터 각 주사타이밍마다 선택된 데이터선으로 구동전류를 각각 공급하는 복수개의 구동원들,

상기 각 칼럼의 상기 각 데이터선에 각각 설치되고 상기 주사타이밍의 초기단계에서 모든 데이터선들을 전압유지회로에 각각 접속시키고 상기 주사타이밍의 종료단계에서 접속을 해제하는 복수개의 충전스위치들,

접속된 상기 데이터선들의 각각을 소정의 전압으로 유지시키는 전압유지회로, 및

상기 각 로우의 각 주사선에 각각 설치되며, 선택된 상기 주사선들을 상기 주사타이밍의 초기단계에서 접지에 각각 접속시키며 상기 주사타이밍의 상기 종료단계에서 상기 선택된 주사선을 제2 전원에 각각 접속시키며, 다음의 주사주기 이후에, 상기 선택된 주사선으로 하여금, 상기 주사선이 다시 다음에 선택될 때까지, 고임피던스의 상태가 되도록 절환을 각각 수행하는 복수개의 수평구동절환스위치들을 포함하는 유기전자발광구동회로가 제공된다.

전술에 있어서, 바람직한 모드에 의하면, 상기 전압유지회로에 의하여 유지된 상기 소정의 전압은 상기 유기전자발광소자의 블랙레벨에 대응하는 전압이다.

또한, 전술에 있어서, 바람직한 모드에 의하면, 상기 전압유지회로는 상기 소정의 전압을 유지하는 정전압소자와 상기 정전압소자에 병렬로 접속된 정전용량으로 구성된다.

또한, 전술에 있어서, 바람직한 모드에 의하면, 상기 전압유지회로는 상기 소정의 전압을 발생시키는 정전압원으로 구성된다.

본 발명의 제2 면에 의하면, 복수개의 유기전자발광소자들이 매트릭스형태로 로우방향과 칼럼방향으로 배열되며, 상기 각 유기전자발광소자들의 일단자는 각 로우에 있는 복수개의 주사선들 각각에 접속되며 상기 유기전자발광소자들의 타단자는 각 칼럼에 있는 복수개의 데이터선들 각각에 접속되는 수동매트릭스 유기전자발광표시패널을 구동하기 위한 유기전자발광구동회로에 있어서,

상기 각 칼럼의 상기 각 데이터선에 각각 설치되고 제1 전원으로부터 각 주사주기마다 선택된 상기 데이터선으로 구동전류를 각각 공급하는 복수개의 구동원들,

상기 각 칼럼의 상기 각 데이터선에 각각 설치되고 상기 주사주기의 초기단계에서 상기 모든 데이터선들을 접지에 각각 접속시키고 상기 주사주기의 종료단계에서 상기 접속을 해제하는 복수개의 충전스위치들, 및

상기 각 로우의 상기 각 주사선에 각각 설치되며, 선택된 상기 주사선들을 상기 주사주기의 초기단계에서 접지에 각각 접속시키며 상기 주사주기의 종료단계에서 상기 선택된 주사선을 제2 전원에 접속시키며, 다음의 주사주기 이후에, 상기 선택된 주사선으로 하여금, 상기 주사선이 다시 다음에 선택될 때까지, 고임피던스의 상태가 되도록 절환을 수행하는 복수개의 수평구동절환스위치들을 포함하는 유기전자발광구동회로가 제공된다.

전술에 있어서, 바람직한 모드에 의하면, 상기 제2 전원은 상기 선택된 주사선에 접속되는 상기 유기전자발광소자들 모두가 역바이어스상태로 될 수 있기에 충분한 전압을 가진다.

또한, 전술에 있어서, 바람직한 모드에 의하면, 상기 제2 전원은 상기 제1 전원과 동일한 전압을 가진다.

본 발명의 제3 면에 의하면, 복수개의 유기전자발광소자들이 매트릭스형태로 로우방향과 칼럼방향으로 배열되며, 상기 각 유기전자발광소자들의 일단자는 각 로우에 있는 복수개의 주사선들 각각에 접속되며 상기 유기전자발광소자들의 타단자는 각 칼럼에 있는 복수개의 데이터선들 각각에 접속되는 수동매트릭스 유기전자발광표시패널,

상기 각 칼럼의 상기 각 데이터선에 각각 설치되고 제1 전원으로부터 각 주사주기마다 선택된 상기 데이터선으로 구동전류를 각각 공급하는 복수개의 구동원들,

상기 각 칼럼의 상기 각 데이터선에 각각 설치되고 주사주기의 초기단계에서 상기 모든 데이터선들을 접지에 접속시키고 상기 주사주기의 종료단계에서 상기 접속을 해제하는 복수개의 충전스위치들,

접속된 상기 데이터선들의 각각을 소정의 전압으로 유지시키는 전압유지회로, 및

상기 각 로우의 상기 각 주사선에 각각 설치되며, 선택된 상기 주사선들을 상기 주사주기의 초기단계에서 접지에 각각 접속시키며 상기 주사주기의 종료단계에서 상기 선택된 주사선을 제2 전원에 접속시키며, 다음의 주사주기 이후에, 상기 선택된 주사선으로 하여금, 상기 주사선이 다시 다음에 선택될 때까지, 고임피던스의 상태가 되도록 절환을 수행하는 복수개의 수평구동절환스위치들을 포함하는 수동매트릭스 유기전자발광표시장치가 제공된다.

전술에 있어서, 바람직한 모드에 의하면, 상기 전압유지회로에 의하여 유지된 상기 소정의 전압은 상기 유기전자발광소자의 블랙레벨에 대응하는 전압이다.

또한, 전술에 있어서, 바람직한 모드에 의하면, 상기 전압유지회로는 상기 소정의 전압을 유지하는 정전압소자와 상기 정전압소자에 병렬로 접속된 정전용량으로 구성된다.

또한, 전술에 있어서, 바람직한 모드에 의하면, 상기 전압유지회로는 상기 소정의 전압을 발생시키는 정전압원으로 구성된다.

본 발명의 제4 면에 의하면, 복수개의 유기전자발광소자들이 매트릭스형태로 로우방향과 칼럼방향으로 배열되며, 상기 각 유기전자발광소자들의 일단자는 각 로우에 있는 복수개의 주사선들 각각에 접속되며 상기 유기전자발광소자들의 타단자는 각 칼럼에 있는 복수개의 데이터선들 각각에 접속되는 수동매트릭스 유기전자발광표시패널,

상기 각 칼럼의 상기 각 데이터선에 각각 설치되고 제1 전원으로부터 각 주사주기마다 선택된 상기 데이터선으로 구동전류를 각각 공급하는 복수개의 구동원들,

상기 각 칼럼의 상기 각 데이터선에 각각 설치되고 상기 주사주기의 초기단계에서 모든 데이터선들을 접지에 각각 접속시키고 상기 주사주기의 종료단계에서 상기 접속을 해제하는 복수개의 충전스위치들, 및

상기 각 로우의 상기 각 주사선에 각각 설치되며, 선택된 상기 주사선들을 상기 주사주기의 초기단계에서 접지에 접속시키며 상기 주사주기의 종료단계에서 상기 선택된 주사선을 제2 전원에 접속시키며, 다음의 주사주기 이후에, 상기 선택된 주사선으로 하여금, 상기 주사선이 다시 다음에 선택될 때까지, 고임피던스의 상태가 되도록 절환을 수행하는 복수개의 수평 구동절환스위치들을 포함하는 수동매트릭스 유기전자발광표시장치가 제공된다.

전술에 있어서, 바람직한 모드에 의하면, 상기 제2 전원은 상기 선택된 주사선에 접속되는 상기 유기전자발광소자들 모두가 상기 주사주기의 상기 종료단계에서 역바이어스상태로 될 수 있기에 충분한 전압을 가진다.

또한, 전술에 있어서, 바람직한 모드에 의하면, 상기 제2 전원은 상기 제1 전원과 동일한 전압을 가진다.

본 발명의 제5 면에 의하면, 복수개의 유기전자발광소자들이 매트릭스형태로 로우방향과 칼럼방향으로 배열되며, 상기 각 유기전자발광소자들의 일단자는 각 로우에 있는 복수개의 주사선들 각각에 접속되며 상기 유기전자발광소자들의 타단자는 각 칼럼에 있는 복수개의 데이터선들 각각에 접속되며, 선택된 주사선들의 상태를 접지상태, 고전압인가상태 및 고임피던스상태 중에서 절환하는데 이용되는 것으로서 상기 각 로우의 상기 주사선에 수평구동절환스위치가 제공된 수동매트릭스 유기전자발광표시패널의 구동방법에 있어서,

주사타이밍의 초기단계에서, 상기 선택된 주사선을 접지시켜, 상기 주사선에 접속되는 상기 유기전자발광소자로 하여금 상기 칼럼방향으로 구동될 수 있는 상태가 되도록 하는 단계;

구동주기의 종료 후에, 상기 선택된 주사선을 고전압인가전원에 접속시켜, 상기 주사선에 접속되는 상기 모든 유기전자발광소자들이 역바이어스상태가 되도록 하는 단계; 및

다음의 주사주기 이후에, 상기 주사선이 다음에 다시 선택될 때까지, 상기 선택된 주사선이 고임피던스상태가 되도록 절환을 수행하는 단계를 포함하는 구동방법이 제공된다.

전술한 구성에 의하면, 유기EL구동회로와 수동매트릭스 유기EL표시장치에 있어서, 주사동작을 종료한 주사선에만 유기EL소자로 하여금 역바이어스로 하게 하기 위하여 제2 전원이 접속되고 다른 주사선에는 접속되지 않기 때문에, 제2 전원이 주사선에 접속될 때 유기EL소자와 전압유지회로 사이에 흐르는 충전전류량은 선택된 주사선에 접속되는 유기EL소자의 기생용량CE를 통하여 흐르는 전류량만큼만 된다. 그 결과, 이미 비선택상태에 있는 주사선에 접속되는 모든 유기EL소자들의 기생용량들CE를 통하여 불필요한 충전전류가 흐르지 않으므로, 선택되지 않은 상태에 있는 모든 주사선들로 하여금 역바이어스로 되게 하는데 채용되는 종래 장치에 비하여 소비전류를 현저하게 감소시킬 수 있기 때문에, 수동매트릭스 유기EL표시장치의 소비전력과 상기 표시장치의 스케일링다운(scaling-down)을 감소시킬 수 있다.

또한, 수동매트릭스 유기EL표시패널에서 주사선을 선택하는데 이용되는 수평구동절환스위치는 "하나의 극과 세 개의 입력"의 기능을 가지도록 구성되어, 주사의 초기단계에서는 선택된 주사선이 접지에 접속되고, 주사타이밍의 종료단계에서는 선택된 주사선이 제2 전원에 접속된다. 그 결과, 선택되지 않은 주사선은 플로우팅 상태(floating state)에 있게 되므로, 유기전자발광소자로 하여금 역바이어스상태에 있게 하는데 이용되는 전원은 주사동작을 종료한 직후의 주사선에만 접속되고 다른 주사선은 고임피던스상태로 유지되어 전2 전원이 주사선에 접속될 때 유기EL소자와 전압유지회로 사이에 흐르는 충전전류량은 선택된 주사선에 접속되는 유기EL소자의 기생용량을 통하여 흐르는 전류만큼만 된다. 그 결과, 불필요한 충전전류가 이미 비선택상태에 있는 주사선에 접속되는 모든 유기EL소자의 기생용량을 통하여 흐르지 않기 때문에, 선택되지 않은 유기EL소자로 하여금 역바이어스가 되도록 하는데 필요한 소비전류를 감소시킬 수 있다.

이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 수동매트릭스 유기EL표시장치의 구성을 나타낸다. 도 2는 도 1의 수동매트릭스 유기EL표시장치의 시간과 다른 시간에 발생하는 접속상태를 나타낸다. 도 3은 도 1의 수동매트릭스 유기EL표시장치와 다른 시간에 발생하는 또 다른 접속상태를 나타낸다. 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 수동매트릭스 유기EL표시장치의 작동을 설명하는 타이밍차트이다. 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 칼럼표시형 수동매트릭스 유기EL표시장치의 구성을 나타낸다.

도 1에 나타낸 바와 같이, 본 실시예에 따른 수동매트릭스 유기EL표시장치는 주성요소로서 복수개의 유기EL소자 E11, E12, ..., Emn이 로우 및 칼럼방향으로 매트릭스형태로 배열되며, 각 유기EL소자 E11, E12, ..., Emn의 일단자는 각 로우에 있는 각각 복수개의 주사선 R1, R2, R3, R4, ..., 및 Rm에 접속되며 각 유기EL소자 E11, E12, ..., Emn의 타단자는 각 칼럼에 있는 각각 복수개의 데이터선 C1, C2, C3, C4, ..., 및 Cn에 접속된 수동매트릭스 유기EL디스플레이패널, 각 로우의 각 주사선 R1, R2, ..., Rm 상에 설치된 수평구동 절환스위치(change-over switch) 11A, 12A, 13A, 14A, ..., 1mA, 각 칼럼의 각 데이터선 C1, C2, ..., Cn에 설치된 구동원(driving source) 21, 22, 23, ..., 2n, 각 칼럼의 각 데이터선 C1, C2, C3, C4, ..., 및 Cn에 설치된 충전스위치 31, 32, 33, ..., 3n, 각 칼럼에 있는 충전스위치 31, 32, 33, ..., 3n의 출력측에 공통적으로 설치된 전압유지회로(4), 제1 전원(5) 및 제2 전원(6)을 구비한다.

도 1에 나타낸 수동매트릭스 유기EL표시장치는, 도 6에 나타낸 종래 경우처럼, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)으로 이루어진 3원색의 하나에 각각 대응하는 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn은 종이의 띠모양(短冊狀)으로 형성되며, 각 3원색, 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 각각에 대응하는 수를 각각 가진 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn은 평면상에 동일한 배열순서로 배열되며 각각 다른 칼럼을 가진 세 개의 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn을 각각 구비하는 복수개의 세트들이 동일한 기관상에 배열되어 풀칼럼을 표시하는 화소를 구성한다. 그러나, 이하에서 설명을 간단히 하기 위하여, 삼색 중의 하나의 색만을 표시하는 수동매트릭스 유기EL디스플레이패널을 설명한다.

본 실시예에 있어서, 복수개의 유기EL소자들 E11, E12, ..., Emn, 구동원 21, 22, 23, ..., 2n, 충전스위치 31, 32, 33, ..., 3n, 전압유지회로(4), 제1 전원(5) 및 제2 전원(6)의 구성은 종래예와 동일하다.

각 로우의 주사선 R1, R2, ..., Rm은 주사주기마다 연속적으로 선택되며, 각 칼럼의 데이터선 C1, C2, ..., Cn은 주사주기마다 연속적으로 선택된다. 각 수평구동절환스위치 11A, 12A, 13A, ..., 1mA는 예를 들면, "하나의 극과 세 개의 입력"기능을 가진, 즉, 수평구동절환스위치 11A, 12A, ..., 1mA의 한 개 포트나 한 개의 극은 동일한 수평구동절환스위치 11A, 12A, ..., 1mA의 세 개 포트들 중의 하나에 접속될 수 있으며, 절환되어 유기EL소자들 E11A, E12A, ..., EmnA가 발광할 때 각 주사선 R1, R2, R3, R4, ..., Rm가 접지로 접속되며, 각 로우의 주사선 R1, R2, ..., Rm을 절환하는 타이밍의 종점에는 제2 전원(6)에 접속되며, 또한, 구동되지 않을 때에는 고임피던스의 상태로 될 수 있는 p형 FET와 n형 FET의 조합으로 이루어진 공지의 반도체스위치이다.

본 실시예에 따른 수동매트릭스 유기EL표시장치의 작동을 도 1 내지 도 4를 참조하면서 설명한다. 또한, 도 4에 있어서, 참조번호 1은 유기EL소자 E22의 양극측전위를 나타내며, 참조번호 2는 충전스위치 31, 32, ..., 3n의 온과 오프 상태를 나타내며, 참조번호 3, 4, 5 및 6은 주사선 R1, R2, R3 및 R4의 전위를 각각 나타낸다.

도 1은 주사작동이 제1 칼럼에 있는 주사선 R1으로부터 제2 칼럼에 있는 주사선 R2로 절환되고 주사선 R2가 수평구동절환스위치(12A)를 통하여 접지로 접속되는 상태를 나타낸다(도 4의 타이밍 1 참조).

이 때, 선택된 주사선 R2로 접속되는 모든 유기EL소자의 음극들은 접지로 접속된다. 데이터선 C2가 구동상태에 있고 구동전류가 구동원(22)을 통하여 제1 전원(5)으로부터 공급될 때, 데이터선 C2와 주사선 R2 사이에 접속되는 유기EL소자 E22(점선으로 동그랗게 나타냄)의 양극은 도 4의 (A)상태에서 나타낸 바와 같이, 구동전류에 의하여 순바이어스전위상태로 되게 하며, 다이오드DE는 순바이어스전압의 크기에 대응하는 강도로 발광시키며, 기생용량CE로 하여금 충전되도록 한다.

또한, 선택된 주사선 R2에 접속되지만 구동되지 않고 각 데이터선 C1, C3, ..., Cn에 접속되는 각 유기EL소자는, 각 대응하는 구동원 21, 23, ..., 2n이 각 유기EL소자들로 하여금 블랙레벨의 전압레벨로 되는 정도로 구동전류를 공급하도록 설정되기 때문에, 발광하지 않는다.

한편, 제2 전원(6)은 각 수평구동절환스위치 11A, 12A, 13A, 14A, ..., 1mA를 통하여 이전의 주사동작시에는 선택되었지만 이번 주사동작시에는 선택되지 않았던 주사선 R1에 접속되고, 제1 전원(5)과 동일한 극성을 가진 전압 V2를 제2 전원(6)으로부터 유기EL소자의 음극측에 인가함으로써 역방향의 전압이 유기EL소자의 다이오드DE에 인가되는 역바이어스 상태로 되기 때문에, 주사선 R1에 접속되는 각 유기EL소자들은 발광하지 않는다. 이 때, 각 유기EL소자들의 기생용량

CE은 충전되어 동시에 역바이어스전위로 된다. 또한, 선택되지 않은 다른 주사선 R3, R4,..., Rm의 각각에 대응하는 수평 구동절환스위치 13A, 14A,..., 1mA의 각각이 고임피던스 HiZ로 되기 때문에, 주사선 R3, R4,..., Rm에 접속되는 각 유기EL소자들은 발광하지 않는다. 또한, 각 기생용량CE에 유지된 역바이어스전위는, 선택되었던 주사선상에 있는 유기EL소자의 구동전위의 영향에 의하여 서서히 변하지만, 역바이어스레벨로 유지되며 역바이어스전위는 여전히 유지된다.

제2 칼럼의 주사선 R2의 구동기간이 종료되면, 모든 충전스위치 31, 32,..., 3n는 온(on)되고 모든 데이터선 C1, C2, C3,..., Cn은 전압유지회로(4)에 접속된다(도 4의 타이밍 2 참조). 그 결과, 도 4의 (B)에 나타난 바와 같이, 유기EL소자 E22를 포함한 모든 유기EL소자들의 양극측단자들의 전위레벨은 전압유지회로(4)에 의하여 결정된 블랙레벨의 전위 VH로 도달한 후, 유기EL소자 E22는 오프(off)되어 소광된다(도 4의 타이밍 3 참조).

도 2에 나타난 바와 같이, 다음의 타이밍에서, 제1 칼럼에 있는 수평구동절환스위치 11A가 오프측으로 절환되며, 제2 칼럼에 있는 주사선 R2의 수평구동절환스위치 12A는 제2 전원(6)선측으로 절환되며, 제3 칼럼의 주사선 R3의 수평구동절환스위치 13A는 전지선측으로 절환된다(도 4의 타이밍 4 참조). 이 경우, 수평구동절환스위치 11A는 오프될 때, 주사선 R1은 이전의 역바이어스상태가 여전히 유지되는 상태에서 고임피던스(HiZ)의 상태로 된다. 또한, 주사선 R2가 제2 전원(6)의 전위레벨 V2로 승압되고 제2 전원(6)의 전위 V2와 전압유지회로(4)의 전위 VH에 의하여 역바이어스전위가, 도 4의 (C)에 나타난 바와 같이, 주사선 R2에 접속되는 모든 유기EL소자들의 양극측단자에 인가되어, 유기EL소자들의 각 다이오드DE가 역바이어스상태로 유지되고 기생용량CE이 충전된다. 또한, 주사선 R3이 접지로 접속되는 경우, 모든 유기EL소자들의 음극측 단자들은 접지레벨로 되며, 전압유지회로(4)의 양극측단자들은 전위 VH로 유지되며 유기EL소자들은 블랙레벨 상태로 된다(도 7의 타이밍 5 참조).

다음, 도 3에 나타난 바와 같이, 충전스위치 31, 32, 33,..., 3n이 오프되면, 구동전류는 구동원 22로부터 구동되고 제3 칼럼의 주사선 R3에 접속되는 유기EL소자 E32로 공급되며, 공급된 구동전류량에 대응하는 휘도로 발광한다(타이밍 6, 7 및 8 참조).

이후의 타이밍에서, 충전스위치 31, 32, 33,..., 3n는 온되고 제2 칼럼에 있는 주사선 R2의 수평구동절환스위치 12A는 오프측으로 절환(도 4의 타이밍 9 참조)되기 때문에, 유기EL소자 E32는 소광된다. 또한, 제3 칼럼에 있는 주사선 R3의 수평구동절환스위치 13A는 제2 전원(6)의 전위 V2로 변화되어 주사선 R3에 접속되는 유기EL소자의 양극측단자들은 역바이어스전위로 유지되며 제4 칼럼의 수평구동절환스위치 14A는 접지측으로 절환(도 4의 타이밍 11 참조)되기 때문에, 다음의 로우에 있는 데이터선 C2에 접속되는 유기EL소자 E42는 발광상태에 있게 된다.

따라서, 본 실시예에 따른 수동매트릭스 유기EL표시장치에 있어서, 주사동작을 종료한 주사선에만 유기EL소자로 하여금 역바이어스로 하게 하기 위하여 제2 전원(6)이 접속되고 다른 주사선에는 접속되지 않기 때문에, 제2 전원(6)이 주사선에 접속될 때 유기EL소자와 전압유지회로(4) 사이에 흐르는 충전전류량이 선택된 주사선에 접속되는 유기EL소자의 기생용량CE을 통하여 흐르는 전류량만큼만 된다. 그 결과, 충전전류가 이미 비선택상태에 있는 주사선에 접속되는 모든 유기EL소자들의 기생용량들CE을 통하여 흐르지 않으므로, 선택되지 않은 유기EL소자로 하여금 역바이어스로 되게 하는데 필요한 소비전류를 감소시킬 수 있다.

고임피던스상태에 있는 유기EL소자는, 수동매트릭스 유기EL표시패널의 다른 유기EL소자들의 구동상태에 영향에 의하여 연속적으로 어두운 화면이 계속적으로 이어지는 경우, 역바이어스전위가 하이(high)인 상태를 유지한다. 그러나, 밝은 화면이 많은 경우, 전하는 다이오드DE를 통하여 제1 전원(5)측으로 이동하기 때문에, 역바이어스전위는 점차적으로 감소된다. 도 4에 있어서, 타이밍(9) 후에 발생하는 유기EL소자 E22의 역바이어스전위에서, 하측의 선은 어두운 화면이 많은 경우를 나타내는 반면 상측의 선은 밝은 화면이 많은 경우를 나타낸다. 마찬가지로, 도 4에 있어서, 타이밍(4) 전에 제공되는 주사선 R3의 전위와 타이밍(11) 전에 제공되는 주사선 R4의 전위 모두 이중점선으로 나타내며, 그 중 하측의 선은 주사선 R3이 빈번히 발생하는 어두운 화면에 의하여 고임피던스의 상태로 유지되어 역바이어스전위가 변하지 않는 경우를 나타내며, 상측의 선은 전위가 빈번히 발생하는 밝은 화면에 의하여 상승되는 경우를 나타낸다.

다음, 본 발명이 적용되는 풀칼러표시형 수동매트릭스 유기EL표시장치에 대하여 도 5를 참조하면서 설명한다.

도 5에 나타난 바와 같이, 본 실시예의 풀칼러표시형 수동매트릭스 유기EL표시장치는 주구성요소로서 복수개의 유기EL소자 E11R, E11G, E11B,..., E1nR, E1nG, E1nB, E21R, E21G, E21B,..., E2nR, E2nG, E2nB, E31R, E31G, E31B,..., E3nR, E3nG, E3nB, E41R, E41G, E41B,..., E4nR, E4nG, E4nB, Em1R, Em1G, Em1B,..., EmnR, EmnG, EmnB가 로우 및 칼럼방향으로 매트릭스형태로 배열되며, 각 유기EL소자 E11R, E11G, E11B,..., EmnR, EmnG, EmnB의 일단자는 각 로우에 있는 각각 복수개의 주사선 R1, R2, R3, R4, ..., 및 Rm에 접속되며 각 유기EL소자 E11R, E11G, E11B,..., EmnR, EmnG, EmnB의 타단자는 각 칼럼에 있는 각각 복수개의 데이터선 C1R, C1G, C1B,..., CnR, CnG, CnB에 접속된

수동매트릭스 유기EL디스플레이패널, 각 로우의 각 주사선 R1, R2, ..., Rm 상에 설치된 수평구동 절환스위치(change-over switch) 11A, 12A, 13A, 14A, ..., 1mA, 각 칼럼의 각 데이터선 C1R, C1G, C1B..., CnR, CnG, CnB 상에 설치된 구동원(driving source) 21R, 21G, 21B, ..., 2nR, 2nG, 2nB, 각 칼럼의 각 데이터선 C1R, C1G, C1B..., CnR, CnG, CnB에 설치된 충전스위치 31R, 31G, 31B, ..., 3nR, 3nG, 3nB, 각 칼럼에 있는 충전스위치 31R, 31G, 31B, ..., 3nR, 3nG, 3nB의 출력측에 공통적으로 설치된 전압유지회로(4R, 4B, 4G), 제1 전원(5) 및 제2 전원(6)을 구비한다.

참조번호 끝에 "R"의 문자를 덧붙인 적색발광하기 위한 유기EL소자, 참조번호 끝에 "G"의 문자를 덧붙인 녹색발광하기 위한 유기EL소자, 및 참조번호 끝에 "B"의 문자를 덧붙인 청색발광하기 위한 유기EL소자로 각각 이루어지고, 예를 들면, 동일한 로우의 주사선상에서 R, G 및 B의 순서대로 반복해서 배열되고 동일한 칼럼을 가진 유기EL소자들이 동일한 칼럼의 데이터선에 설치되도록 배열된 각 유기EL소자들 E11R, E11G, E11B, ..., EmnR, EmnG, EmnB이 수동매트릭스 유기EL 표시패널을 구성한다. 따라서, 동일한 로우에서 동일한 주사선에 서로 인접한 세 개의 유기EL소자들은 하나의 화소를 구성하며, 각 세 개의 유기EL소자들은 표시되는 칼러에 대응하는 칼러성분구동전류에 응답하여 발광함으로써, 풀칼러를 표시할 수 있다. 세 개의 유기EL소자들은 예를 들면, 가로와 세로가 100 $\mu$ m와 300 $\mu$ m의 종이 형태(短冊狀)가 되고 세 개의 유기EL소자들이 동일한 평면에서 동일한 순서로 배열되도록 구성되는 변의 길이가 300 $\mu$ m인 직사각형 칼러화소를 구성한다.

적색발광하는데 이용되는 것으로서 참조번호의 끝에 "R"문자를 덧붙인 구동원, 녹색발광하는데 이용되는 것으로서 참조번호의 끝에 "G"문자를 덧붙인 구동원, 청색발광하는데 이용되는 것으로서 참조번호의 끝에 "B"문자를 덧붙인 구동원으로 각각 이루어진 각 구동원 21R, 21G, 21B, ..., 2nR, 2nG, 2nB는 표시되는 칼러성분에 대응하는 구동전류량을 적색표시데이터선 C1R, ..., CnR, 녹색표시데이터선 C1G, ..., CnG 및 청색표시데이터선 C1B, ..., CnB에 제공하는데 이용된다. 각 충전스위치 31R, ..., 3nR, 31G, ..., 3nG, 31B, ..., 3nB는 예비충전시에 적색표시데이터선 21R, ..., 3nR, 녹색표시데이터선 21G, ..., 3nG 및 청색표시데이터선 21B, ..., 3nB를 각 칼러에 대응하여 각각 설치된 전압유지회로(4R, 4B, 4G)에 접속하는데 채용된다. 유기EL소자의 블랙레벨은 일반적으로 표시되는 칼러에 따라 다르지만, 동일한 전압인 경우도 있다.

도 5에 나타낸 풀칼러형 수동매트릭스 유기EL표시장치에 있어서 각 칼러에 대한 수동매트릭스 유기EL표시장치의 작동은, 도 1의 실시예와 동일하지만, 도 5에 나타낸 바와 같이 수동매트릭스 유기EL표시장치를 구성하고, 각 칼러의 유기EL소자 특성에 따라 대응하는 구동전류량을 공급하고, 예비충전시 전압유지회로로부터 표시되는 각 칼러에 대하여 적절한 블랙레벨로 전압을 인가함으로써, 수동매트릭스 유기EL표시장치는 도 4에 나타낸 단색 수동매트릭스 유기EL표시장치에 대한 것과 동일한 방식으로 작동하며, 그 결과, 풀칼러표시가 가능하다.

본 발명은 전술한 실시예에 제한되지 않고 본 발명의 사상과 범위를 일탈하지 않으면서 변경과 수정이 가능하다는 것은 명백하다. 예를 들면, 제2 전원(6)의 전압 V2는 제1 전원(5)의 전압 V1과 동일할 수도 있다. 또한, 상기 실시예에 있어서, 전압유지회로(4, 4R, 4B, 4G)들은 일정한 전압소자와 병렬커패시터를 이용하여 블랙레벨의 전압을 유지하는데 채용될 수 있으나, 본 발명은 이에 제한되지 아니며, 즉, 유기EL소자의 블랙레벨에 대응하는 소정의 전압을 공급할 수 있는 정전압원이 이용될 수도 있다. 이 경우, 부하의 상태에 따라 소정의 전압을 유지하면서 전류를 공급하거나 흡수할 수 있는 정전압원을 사용할 필요가 있으며, 이것에 의하여, 전하량에 관계없이 블랙레벨로 전압을 유지하는 것이 가능하다. 또한, 전압유지회로(4, 4R, 4B, 4G)를 생략함으로써, 각 충전스위치의 전압유지회로쪽 출력측의 유기EL소자 단자들을 집적 접지시켜도 좋다.

이 경우, 수평구동절환스วิต치를 통하여 제2 전원(6)에도 접속되는 주사선에 접속되는 각 유기EL소자들로 하여금 역바이어스상태로 되게 하기 위한 충전전류는, 전압유지회로가 있는 경우에 비하여, 더 증가하지만, 상기 실시예의 경우에서처럼, 고임피던스상태의 주사선에 접속되는 각 유기EL소자들에서 충전전류가 제2 전원(6)으로부터 생기지 않기 때문에, 각 유기EL소자들로 하여금 역바이어스상태로 되게 하기 위한 소비전류가 전 수동매트릭스 유기EL표시패널에서 현저하게 감소될 수 있다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 수동매트릭스 유기EL디스플레이패널이 작동할 때 발생하는 전력소모를 감소시킬 수 있는 유기EL의 구동회로 및 수동매트릭스 유기EL표시장치를 제공할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

복수개의 유기전자발광소자들이 매트릭스형태로 로우방향과 칼럼방향으로 배열되며, 상기 각 유기전자발광소자들의 일단자는 각 로우에 있는 복수개의 주사선들 각각에 접속되며 상기 유기전자발광소자들의 타단자는 각 칼럼에 있는 복수개의 데이터선들 각각에 접속되는 수동매트릭스 유기전자발광표시패널을 구동하기 위한 유기전자발광구동회로에 있어서,

상기 각 칼럼의 상기 각 데이터선에 각각 위치하고 제1 전원으로부터 각 주사주기마다 선택된 데이터선으로 구동전류를 각각 공급하는 복수개의 구동원들;

상기 각 칼럼의 상기 각 데이터선에 각각 위치하고 상기 주사주기의 초기단계에서 상기 모든 데이터선들을 전압유지회로에 각각 접속시키고 상기 주사주기의 종료단계에서 접속을 해제하는 복수개의 충전스위치들;

접속된 상기 데이터선들의 각각을 소정의 전압으로 유지시키는 전압유지회로; 및

상기 각 로우의 각 주사선에 각각 위치하며, 각 주사주기마다 상기 각 주사선의 상태를 절환 시키는 복수개의 수평구동절환스위치를 포함하며,

상기 전압유지회로는 상기 소정의 전압을 유지하는 정전압소자와 상기 정전압소자에 병렬로 접속된 정전용량으로 구성되고,

상기 복수개의 수평구동절환스위치는 선택된 상기 주사선들을 상기 주사주기의 초기단계에서 접지에 각각 접속시키고 상기 주사주기의 상기 종료단계에서 상기 선택된 주사선을 제2 전원에 각각 접속시키며, 다음의 주사주기 이후에, 상기 선택된 주사선으로 하여금, 상기 주사선이 다시 다음에 선택될 때까지, 고임피던스의 상태가 되도록 절환을 각각 수행하는 것을 특징으로 하는 유기전자발광구동회로.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 전압유지회로에 의하여 유지된 상기 소정의 전압은 상기 유기전자발광소자의 블랙레벨에 대응하는 전압인 유기전자발광구동회로.

## 청구항 3.

삭제

## 청구항 4.

삭제

## 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 제2 전원은 상기 선택된 주사선에 접속되는 상기 유기전자발광소자들 모두가 역바이어스상태로 될 수 있기에 충분한 전압을 가진 유기전자발광구동회로.

## 청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 제2 전원은 상기 제1 전원과 동일한 전압을 가진 유기전자발광구동회로.

## 청구항 7.

삭제

## 청구항 8.

삭제

**청구항 9.**

삭제

**청구항 10.**

복수개의 유기전자발광소자들이 매트릭스형태로 로우방향과 칼럼방향으로 배열되며, 상기 각 유기전자발광소자들의 일단자는 각 로우에 있는 복수개의 주사선들 각각에 접속되며 상기 유기전자발광소자들의 타단자는 각 칼럼에 있는 복수개의 데이터선들 각각에 접속되는 수동매트릭스 유기전자발광표시패널;

상기 각 칼럼의 상기 각 데이터선에 각각 위치하고 제1 전원으로부터 각 주사주기마다 선택된 상기 데이터선으로 구동전류를 각각 공급하는 복수개의 구동원들;

상기 각 칼럼의 상기 각 데이터선에 각각 위치하고 주사주기의 초기단계에서 상기 모든 데이터선들을 접지에 접속시키고 상기 주사주기의 종료단계에서 상기 접속을 해제하는 복수개의 충전스위치들;

접속된 상기 데이터선들의 각각을 소정의 전압으로 유지시키는 전압유지회로; 및

상기 각 로우의 각 주사선에 각각 위치하며, 각 주사주기마다 상기 각 주사선의 상태를 절환시키는 복수개의 수평구동절환스위치를 포함하며,

상기 전압유지회로는 상기 소정의 전압을 유지하는 정전압소자와 상기 정전압소자에 병렬로 접속된 정전용량으로 구성되고,

상기 복수개의 수평구동절환스위치는 선택된 상기 주사선들을 상기 주사주기의 초기단계에서 접지에 각각 접속시키고, 상기 주사주기의 상기 종료단계에서 상기 선택된 주사선을 제2 전원에 각각 접속시키며, 다음의 주사주기 이후에, 상기 선택된 주사선으로 하여금, 상기 주사선이 다시 다음에 선택될 때까지, 고임피던스의 상태가 되도록 절환을 각각 수행하는 것을 특징으로 하는 유기전자발광구동회로.

**청구항 11.**

제10항에 있어서, 상기 전압유지회로에 의하여 유지된 상기 소정의 전압은 상기 유기전자발광소자의 블랙레벨에 대응하는 전압인 수동매트릭스 유기전자발광표시장치.

**청구항 12.**

삭제

**청구항 13.**

삭제

**청구항 14.**

제10항에 있어서, 상기 제2 전원은 상기 선택된 주사선에 접속되는 상기 유기전자발광소자들 모두가 상기 주사주기의 상기 종료단계에서 역바이어스상태로 될 수 있기에 충분한 전압을 가진 수동매트릭스 유기전자발광표시장치.

**청구항 15.**

제10항에 있어서, 상기 제2 전원은 상기 제1 전원과 동일한 전압을 가진 수동매트릭스 유기전자발광표시장치.

**청구항 16.**

삭제

**청구항 17.**

삭제

**청구항 18.**

삭제

**청구항 19.**

복수개의 유기전자발광소자들이 매트릭스형태로 로우방향과 칼럼방향으로 배열되며, 상기 각 유기전자발광소자들의 일단자는 각 로우에 있는 복수개의 주사선들 각각에 접속되며 상기 유기전자발광소자들의 타단자는 각 칼럼에 있는 복수개의 데이터선들 각각에 접속되며, 선택된 주사선들의 상태를 접지상태, 고전압인가상태 및 고임피던스상태 중에서 절환하는데 이용되는 것으로서 상기 각 로우의 상기 주사선에 수평구동절환스위치가 제공된 수동매트릭스 유기전자발광표시패널의 구동방법에 있어서,

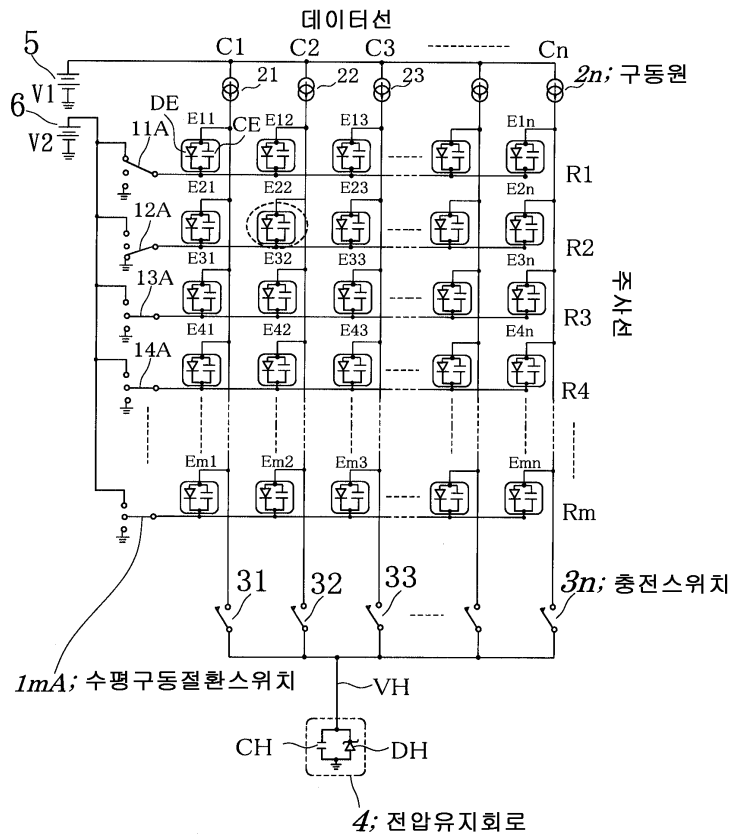
주사주기의 초기단계에서, 상기 선택된 주사선을 접지시켜, 상기 주사선에 접속되는 상기 유기전자발광소자로 하여금 상기 칼럼방향으로 구동될 수 있는 상태가 되도록 하는 단계;

주사주기의 종료 후에, 상기 선택된 주사선을 고전압인가전원에 접속시켜, 상기 주사선에 접속되는 상기 모든 유기전자발광소자들이 역바이어스상태가 되도록 하는 단계; 및

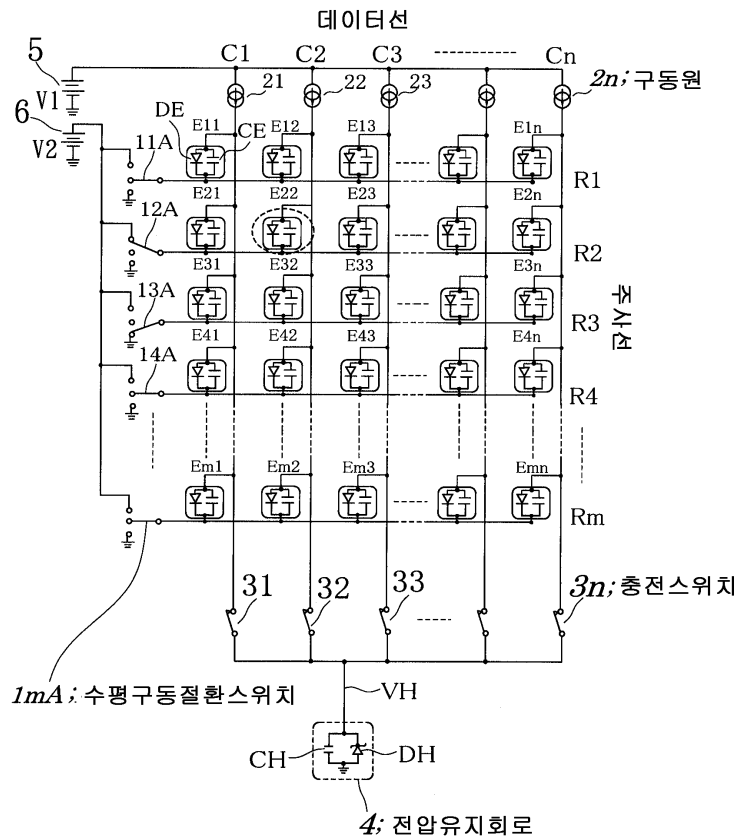
다음의 주사주기 이후에, 상기 주사선이 다음에 다시 선택될 때까지, 상기 선택된 주사선이 고임피던스상태가 되도록 절환을 수행하는 단계를 포함하는 구동방법.

**도면**

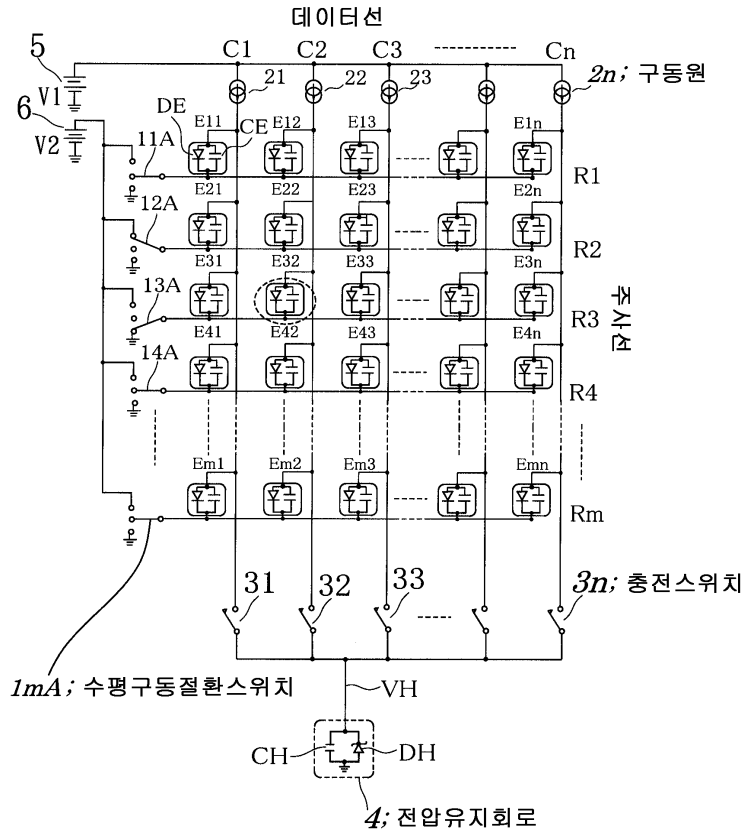
도면1



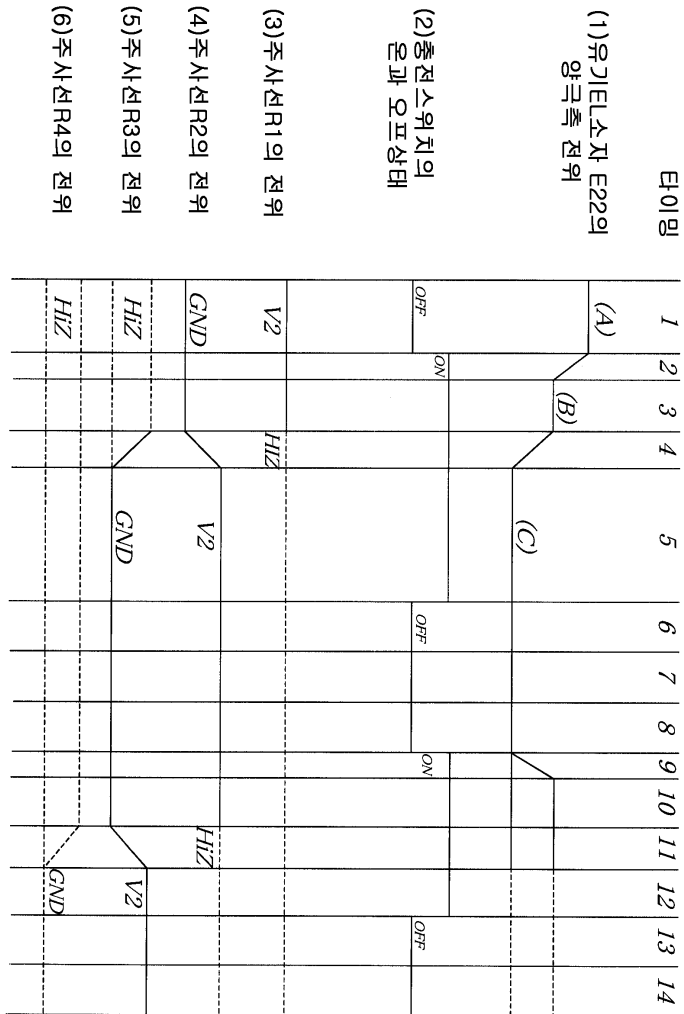
도면2



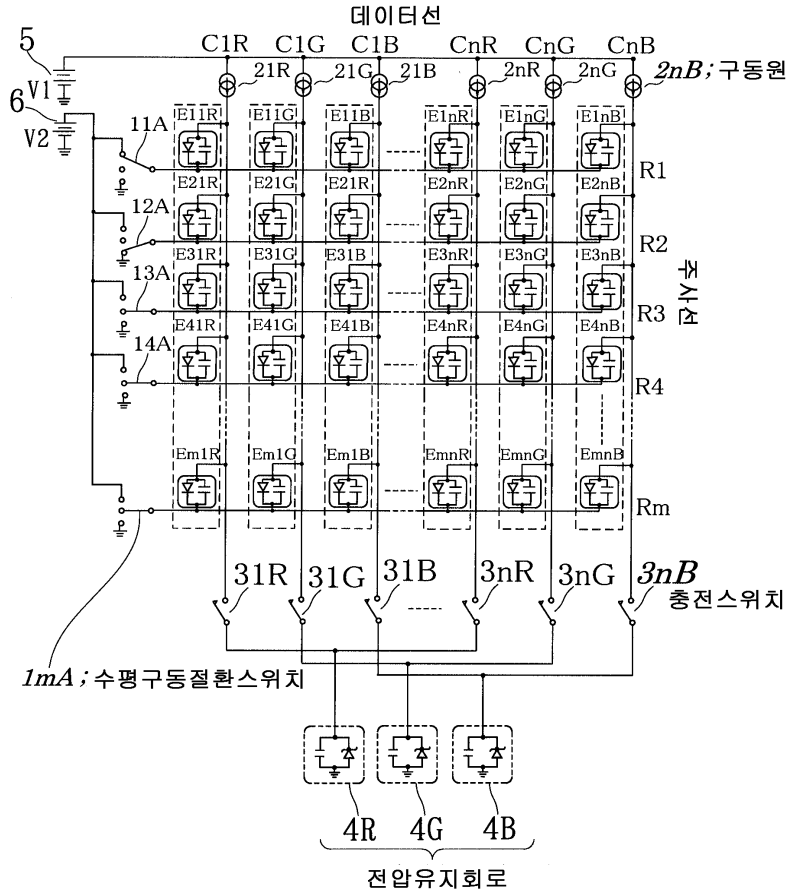
도면3



도면4

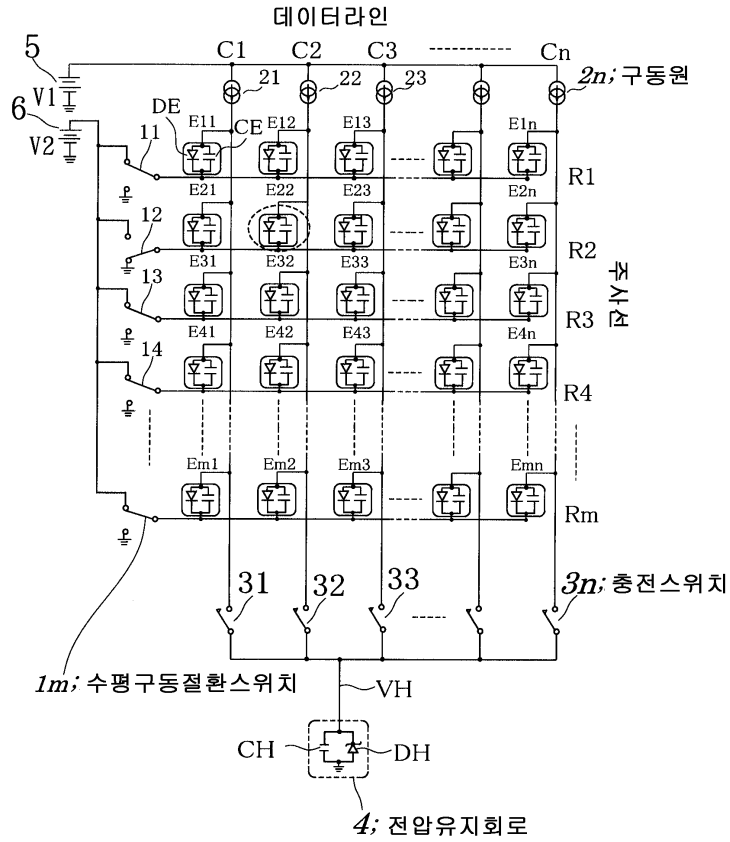


도면5



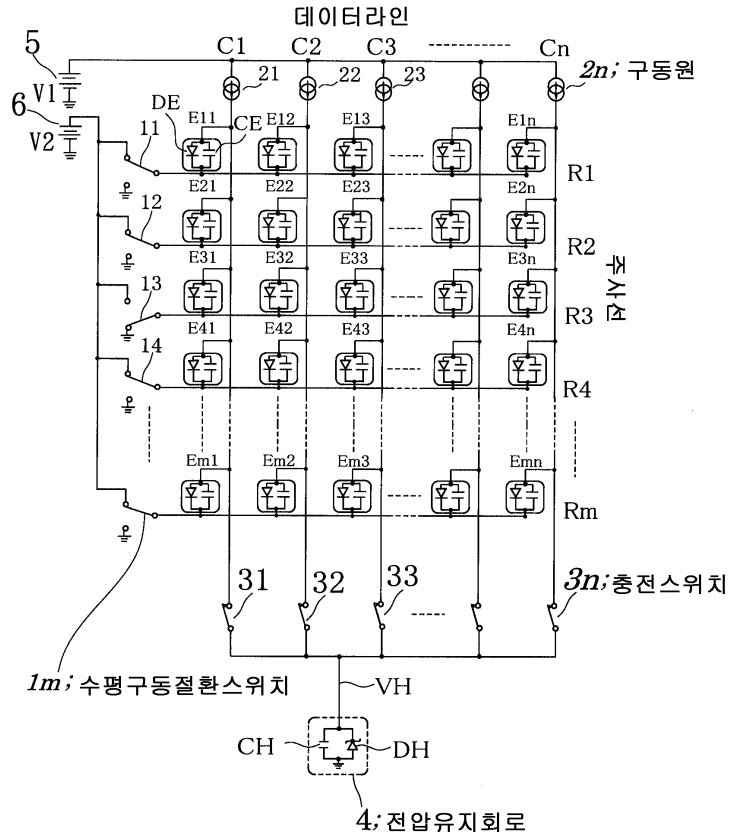
도면6

100; 수동 매트릭스 유기EL  
디스플레이장치



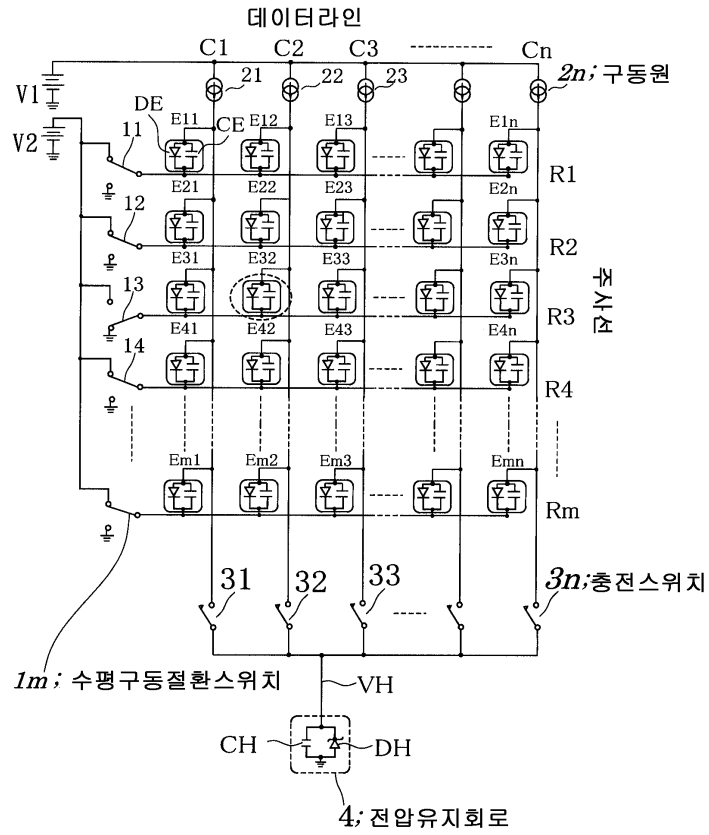
도면7

100;수동 매트릭스 유기EL 디스플레이장치



도면8

100 ; 수동 매트릭스 유기EL 디스플레이장치



|               |  |         |            |
|---------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)       | 有机电致发光驱动电路，无源矩阵有机电致发光显示装置和有机电致发光驱动方法                             |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">KR100635043B1</a>                                    | 公开(公告)日 | 2006-10-17 |
| 申请号           | KR1020010086355  | 申请日     | 2001-12-27 |
| 申请(专利权)人(译)   | 三星SD眼有限公司  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译) | 三星SD眼有限公司  |         |            |
| [标]发明人        | KAWASHIMA SHINGO   |         |            |
| 发明人           | KAWASHIMA,SHINGO   |         |            |
| IPC分类号        | G09G3/30 H05B33/08 G09G3/20 G09G3/32 H01L51/50 H05B33/12         |         |            |
| CPC分类号        | G09G2320/043 G09G2310/0251 G09G2330/021 G09G3/3216 G09G2310/0256 |         |            |
| 代理人(译)        | PARK, 常树   |         |            |
| 优先权           | 2000403533 2000-12-28 JP   |         |            |
| 其他公开文献        | KR1020020055428A   |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>  |         |            |

摘要(译)

提供一种有机电致发光驱动电路和无源矩阵有机电致发光显示装置，其能够减少非选择状态下的扫描线的有机电致发光器件具有反向偏压所需的电流。有机电致发光驱动电路包括多个有机电致发光驱动电路，用于将来自第一电源的驱动电流提供给为每个扫描时序选择的数据线驱动源，用于在扫描定时的初始阶段将所有数据线连接到电压保持电路的多个充电开关，用于将每条数据线保持在预定电压的电压保持电路，扫描线接地或连接到第二电源和未选择的扫描线并且它们全部用于驱动无源矩阵有机EL显示板，其中有机EL元件在行方向和列方向上以矩阵形式排列是的。1 指数方面 有机电致发光器件，驱动电路，EL，有机EL显示屏

