



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0122254
(43) 공개일자 2007년12월31일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0057568

(22) 출원일자 2006년06월26일

심사청구일자 2006년06월26일

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

배한진

서울 성동구 행당동 19-69 306호

김승태

인천 계양구 효성동 200-1 현대4차아파트 403동 908호

윤종근

경기 안양시 만안구 석수3동 631-3호 302호

(74) 대리인

김용인, 심창섭

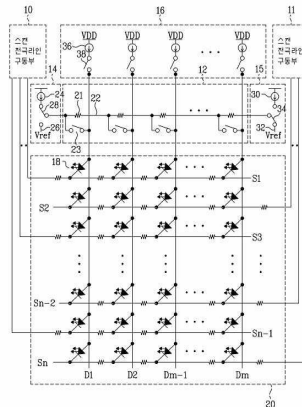
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 유기 발광 소자의 구동장치

(57) 요약

EL셀에 기 저장되어 있던 전하와 외부전원을 이용하여 구동시 스캔 전극라인 상에서 발생될 전위차를 생성한 후 데이터 전극라인에 미리 공급함으로써 표시 화면의 균일성을 개선하는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 소자의 구동장치는 복수개의 스캔 전극라인에 스캔신호를 순차적으로 인가하는 스캔 전극라인 구동부와, 상기 EL셀로부터 방전되는 전하와 외부로부터 공급되는 전류 또는 전압을 이용하여 상기 복수개의 스캔 전극라인 중 어느 하나의 스캔 전극라인 상에서 발생될 전위차에 대응되는 전위차를 생성하고 생성된 전위차를 상기 데이터 전극라인에 공급하는 전위차 생성부와, 전위차 생성부에 전압 또는 전류를 공급하는 전원 공급부, 및 EL셀들을 발광시키기 위해 복수개의 데이터 전극라인에 소정 전류를 공급하는 데이터 전극라인 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3a



특허청구의 범위

청구항 1

복수개의 스캔 전극라인과 복수개의 데이터 전극라인 및 상기 복수개의 스캔 전극라인과 데이터 전극라인의 교차점에 배치된 EL셀들로 구성되는 패널을 포함하는 유기 발광 소자의 구동장치로서,

상기 복수개의 스캔 전극라인에 스캔신호를 순차적으로 인가하는 스캔 전극라인 구동부;

상기 EL셀로부터 방전되는 전하와 외부로부터 공급되는 전류 또는 전압을 이용하여 상기 복수개의 스캔 전극라인 중 어느 하나의 스캔 전극라인 상에서 발생될 전위차에 대응되는 전위차를 생성하고 생성된 전위차를 상기 데이터 전극라인에 공급하는 전위차 생성부;

상기 전위차 생성부에 전압 또는 전류를 공급하는 전원 공급부; 및

상기 EL셀들을 발광시키기 위해 상기 복수개의 데이터 전극라인에 소정 전류를 공급하는 데이터 전극라인 구동부;

를 포함하는 유기 발광 소자의 구동장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 전위차 생성부는

상기 복수개의 스캔 전극라인 중 어느 하나의 스캔 전극라인에 존재하는 저항들을 등가화한 것으로서 직렬로 연결된 복수개의 저항으로 구성되는 저항열; 및

온되는 경우 상기 EL셀에 저장되어 있던 전하가 상기 저항열로 방전될 수 있도록 상기 저항열에 연결되는 복수개의 방전 스위치;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자의 구동장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 전위차 생성부에 의해 생성된 전위차를 상기 데이터 전극라인으로 공급하기 위해 상기 각각의 데이터 전극라인들은 상기 저항열과 교차하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자의 구동장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 전원 공급부는 제1 전원 공급부와 제2 전원 공급부로 구성되어 상기 저항열의 양단에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자의 구동장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 전원 공급부는,

상기 저항열에 전류를 공급하는 제1 전류원;

상기 저항열에 전압을 공급하는 제1 전압원; 및

상기 제1 전류원 및 제1 전압원을 선택적으로 상기 저항열에 연결시키는 제1 스위치;

를 포함하고, 상기 제2 전원 공급부는,

상기 저항열에 전류를 공급하는 제2 전류원;

상기 저항열에 전압을 공급하는 제2 전압원; 및

상기 제2 전류원 및 제2 전압원을 선택적으로 상기 저항열에 연결시키는 제2 스위치;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자의 구동장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1 및 제2 스위치는 상기 스캔 전극라인으로 전압이 인가되는 방향에 따라 왼쪽에서 전압이 인가되는 경우에 제1 스위치는 제1 전류원을 상기 저항열에 연결시키고, 제2 스위치는 제2 전압원을 상기 저항열에 연결시키며, 오른쪽에서 전압이 인가되는 경우에 제1 스위치는 제1 전압원을 상기 저항열에 연결시키고 제2 스위치는 제2 전류원을 상기 저항열에 연결시키는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자의 구동장치.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 제1 및 제2 스위치는 상기 스캔 전극라인으로 전압이 인가되는 방향에 따라 왼쪽에서 전압이 인가되는 경우에 제1 스위치는 제1 전압원을 상기 저항열에 연결시키고, 제2 스위치는 제2 전류원을 상기 저항열에 연결시키며, 오른쪽에서 전압이 인가되는 경우에 제1 스위치는 제1 전류원을 상기 저항열에 연결시키고 제2 스위치는 제2 전압원을 상기 저항열에 연결시키는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자의 구동장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 데이터 전극라인 구동부는,
 상기 데이터 전극라인에 소정 전류를 인가하는 전류원; 및
 상기 EL셀들을 발광시키기 위해 상기 전류원과 상기 데이터 전극라인을 선택적으로 연결시키는 제3 스위치;
 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자의 구동장치.

청구항 9

복수개의 스캔 전극라인과 복수개의 데이터 전극라인 및 상기 복수개의 스캔 전극라인과 데이터 전극라인의 교차점에 배치되는 EL셀을 포함하는 유기 발광 소자의 구동방법으로서,

전위차 생성부에 전류 또는 전압을 인가함과 동시에 상기 EL셀에 기 저장되어 있던 전하를 상기 전위차 생성부로 방전시킴으로써 상기 복수개의 스캔 전극라인 중 어느 하나의 스캔 전극라인 상에서 발생될 전위차에 대응되는 전위차를 생성하는 단계;

상기 전위차 생성부에 의해 생성된 전위차를 상기 전위차 생성부에 연결된 상기 데이터 전극라인에 공급하는 단계; 및

상기 데이터 전극라인으로 소정의 데이터 신호에 상응하는 구동전류를 인가함으로써 상기 EL셀들을 발광시키는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 소자의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<13> 본 발명은 유기 발광 소자에 관한 것으로서, 보다 구체적으로, 빛살무늬와 크로스톡(Cross-Talk) 효과를 감소시킴으로써 화질을 개선할 수 있는 유기 발광 소자의 구동장치 및 구동방법에 관한 것이다.

<14> 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), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel), 및 일렉트로-루미네센스(Electro-Luminescence: 이하, EL이라 함) 표시장치 등이 있다. 이들 중 일렉트로-루미네센스 표시장치는 전자와 정공의 재결합으로 형광물질을 발광시키는 자발광소자로서, 그의 재료 및 구조에 따라 무기 발광 소자와 유기 발광 소자로 대별된다. 이러한 일렉트로-루미네센스 표시장치는 액정표시장치와 같이 별도의 광원을 필요로 하는 수동형 발광소자에 비하여 응답속도가 음극선관과 같은 수준으로 빠르고, 직류구동 전압이 낮고 초박막화가 가능하기 때문에 벽걸이형 또는 휴대용으로 응용이 가능하다는 장점을 갖고 있다.

<15> 도 1은 이러한 유기 발광 소자 중 패시브 매트릭스형(Passive Matrix) 유기 발광 소자(PMOLED)를 도시한 것으로

서, 유기 발광 소자는 스캔 전극라인(S1~Sn)과 데이터 전극라인(D1~Dm)의 교차부마다 배열된 EL셀(2)들을 구비한다. EL셀(2)들 각각은 음극인 스캔 전극라인(S1~Sn)에 스캔펄스가 인가될 때 선택되어 양극인 데이터 전극라인에 공급되는 화소신호, 즉 전류신호에 반응하는 빛을 발생시킨다. EL셀들(2) 각각은 데이터 전극라인과 스캔 전극라인(S1~Sn)의 교차지점마다 형성되며 등가적으로 다이오드로 표현된다.

<16> 이러한 EL셀들(2) 각각은 스캔 전극라인 구동부(4)로부터 발생된 부극성의 스캔펄스가 스캔 전극라인(S1~Sn)에 공급됨과 동시에 데이터 전극라인 구동부(6)로부터 발생된 데이터 신호에 따른 정극성의 전류가 데이터 전극라인에 인가되어 순방향 전압이 걸리는 경우 발광하게 된다. 이 경우, 선택되지 않은 스캔 전극라인(S1~Sn)에 포함되는 EL셀들(2)에는 역방향 전압이 인가됨으로써 발광하지 않게 된다. 다시 말하여, 발광하는 EL셀들(2)에는 순방향의 전하가 충전되는 반면에 발광하지 않는 EL셀들(2)에는 역방향의 전하가 충전된다.

<17> 그러나, 도 1a에 도시된 바와 같은 수동형 유기 발광 소자의 경우 데이터 전극라인과 스캔 전극라인(S1~Sn)에 저항성분이 존재하게 되므로, 도 1b에 도시된 바와 같이 하나의 스캔 전극라인 내에서 휘도 차이가 발생하게 되어 패널(8)상에 표시되면 화면이 불균일해진다. 즉, 하나의 스캔 전극라인(S1~Sn) 내에서 스캔 전극라인(S1~Sn)에 존재하는 저항성분과 스캔 전극라인에 흐르는 전류에 의해 하나의 스캔 전극라인(S1~Sn) 상에 배치되는 EL셀(2)들간에 전위차가 발생하게 되어 스캔 전극라인 구동부(4)와 거리가 먼 EL셀(2)들은 거리가 가까운 EL셀(2)들보다 어둡게 표시되는 문제점이 있다.

<18> 이를 개선하기 위해 도 2a에 도시된 바와 같이 스캔 전극라인 구동부(4)를 패널(8)의 양쪽에 배치하고 스캔 전극라인(S1~Sn)을 양쪽의 스캔 전극라인 구동부(4) 중 어느 하나에 교번하여 연결한 구동장치가 제시된 바 있는데, 이러한 구동장치의 경우 표시 화면이 패널(8)의 중앙에 위치하게 된다는 장점은 있으나, 홀수번째 스캔 전극라인(S1, S3, ..., Sn-1)과 짝수번째 스캔 전극라인(S2, S4, ..., Sn)이 연결되는 방향이 다르기 때문에 도 2b에 도시된 바와 같이 한 개의 스캔 전극라인(S1~Sn) 내에서의 밝은 부분과 어두운 부분이 각 라인마다 교번하여 나타나는 현상인 빛살무늬 효과가 발생하게 된다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<19> 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, EL셀에 저장되어 있던 전하와 외부전원을 이용하여 스캔 전극라인 상에서 발생될 전위차를 생성한 후 데이터 전극라인에 미리 공급함으로써 표시 화면의 균일성을 개선할 수 있는 유기 발광 소자의 구동장치 및 구동방법을 제공하는 것을 그 기술적 과제로 한다.

발명의 구성 및 작용

<20> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 유기 발광 소자의 구동장치는 복수개의 스캔 전극라인에 스캔신호를 순차적으로 인가하는 스캔 전극라인 구동부와, 상기 EL셀로부터 방전되는 전하와 외부로부터 공급되는 전류 또는 전압을 이용하여 상기 복수개의 스캔 전극라인 중 어느 하나의 스캔 전극라인 상에서 발생될 전위차에 대응되는 전위차를 생성하고 생성된 전위차를 상기 데이터 전극라인에 공급하는 전위차 생성부와, 전위차 생성부에 전압 또는 전류를 공급하는 전원 공급부, 및 EL셀들을 발광시키기 위해 복수개의 데이터 전극라인에 소정 전류를 공급하는 데이터 전극라인 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<21> 이때 복수개의 데이터 전극라인들은 전위차 생성부에 의해 생성된 전위차를 상기 데이터 전극라인으로 공급하기 위해 저항열과 교차하도록 배치되는 것을 특징으로 한다.

<22> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 유기 발광 소자의 구동방법은 전위차 생성부에 전류 또는 전압을 인가함과 동시에 상기 EL셀에 기 저장되어 있던 전하를 상기 전위차 생성부로 방전시킴으로써 상기 복수개의 스캔 전극라인 중 어느 하나의 스캔 전극라인 상에서 발생될 전위차에 대응되는 전위차를 생성하는 단계와, 전위차 생성부에 의해 생성된 전위차를 전위차 생성부에 연결된 각각의 데이터 전극라인에 공급하는 단계, 및 데이터 전극라인으로 소정의 데이터 신호에 반응하는 구동전류를 인가함으로써 EL셀들을 발광시키는 단계를 포함한다.

<23> 이하 첨부되는 도면을 참고하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

<24> 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 소자의 구동장치를 보여준다. 도시된 바와 같이 유기 발광 소자의 구동장치는 스캔 전극라인 구동부(10, 11), 전위차 생성부(12), 전원 공급부(14, 15), 데이터 전극라인 구동부(16), 및 복수개의 EL셀(18)들로 구성된 패널(20)을 포함한다.

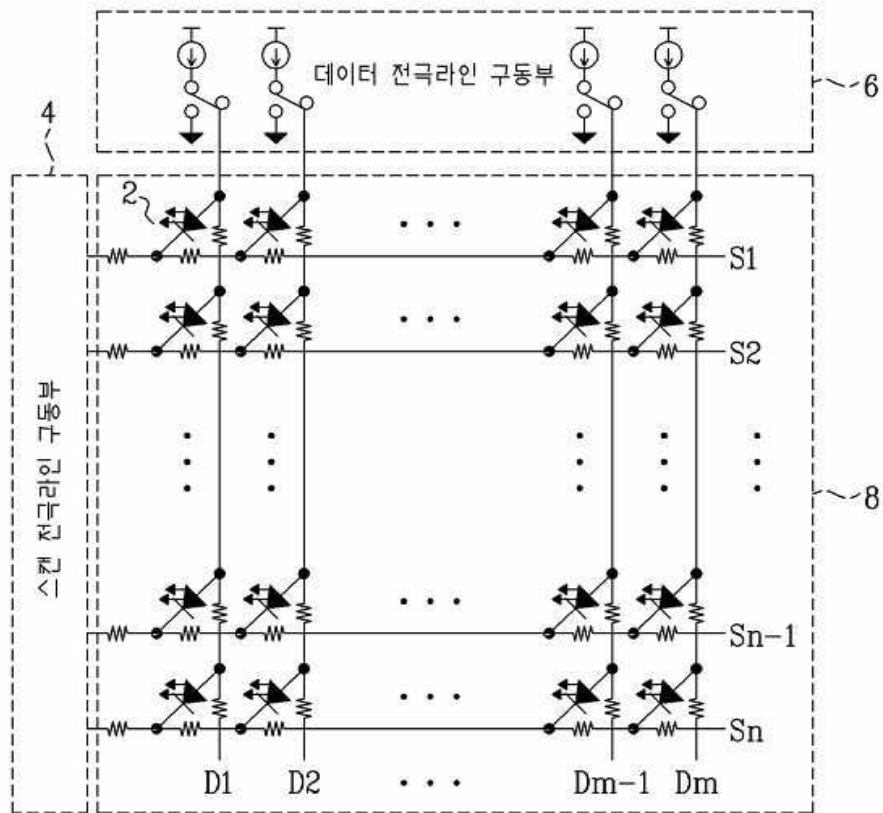
<25> 스캔 전극라인 구동부(10, 11)는 복수개의 스캔 전극라인(S1~Sn)에 부극성의 스캔신호를 순차적으로 인가하여

데이터를 표시할 스캔 전극라인(S1~Sn)을 선택하는 것으로서, 표시 화면이 패널(20)의 중심에 위치하도록 하기 위해 상기 스캔 전극라인 구동부(10, 11)는 2개로 구성된다. 제1 스캔 전극라인 구동부(10)에는 홀수번째 스캔 전극라인(S1, S3, ..., Sn-1)이 연결되고, 제2 스캔 전극라인 구동부(11)에는 짝수번째 스캔 전극라인(S2, S4, ..., Sn)이 연결된다. 물론 제1 스캔 전극라인 구동부(10)에 짝수번째 스캔 전극라인(S2, S4, ..., Sn)을 연결하고, 제2 스캔 전극라인 구동부(11)에 홀수번째 스캔 전극라인(S1, S3, ..., Sn-1)을 연결할 수도 있음은 자명한 사실이다.

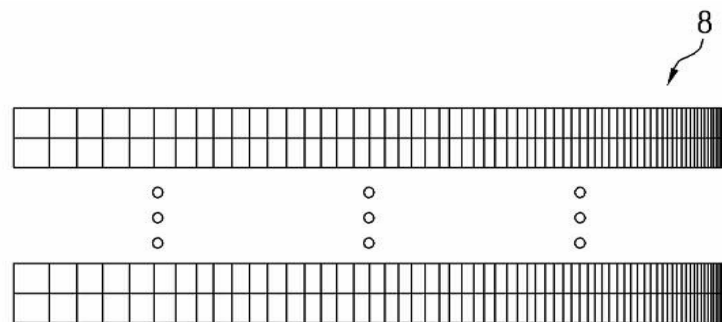
- <26> 전위차 생성부(12)는 방전되는 전하와 상기 전원 공급부(14, 15)로부터 공급되는 전류 또는 전압을 이용하여 스캔 전극라인(S1~Sn) 상에 발생하는 전위차와 동일한 전위차를 생성하기 위한 것으로서 상기 데이터 전극라인 구동부(14) 내에 설치된다. 전위차 생성부(12)는 저항열(22)과 방전 스위치(23)로 구성되는데, 상기 저항열(22)은 스캔 전극라인(S1~Sn) 중 어느 하나의 스캔 전극라인에 존재하는 저항들을 등가화한 것으로서 서로 직렬로 연결된 복수개의 저항(21)으로 구성되고, 상기 방전 스위치는(23)는 상기 EL셀(18)들에 저장되어 있던 전하를 상기 저항열(22)로 방전시킨다.
- <27> 전원 공급부(14, 15)는 상기 전위차 생성부에 전압 또는 전류를 공급하는 것으로서, 제1 전원 공급부(14)와 제2 전원 공급부(15)로 구성되어 상기 저항열(22)에 전류 또는 전압을 교번하여 인가한다. 제1 전원 공급부(14)는 상기 저항열에 전류를 공급하는 제1 전류원(24), 상기 저항열(22)에 전압을 공급하는 제1 전압원(26), 상기 제1 전류원(24) 및 제1 전압원(26)을 선택적으로 상기 저항열(22)에 연결시키는 제1 스위치(28)를 포함하고, 제2 전원 공급부(15)는 저항열(22)에 전류를 공급하는 제2 전류원(30), 저항열에 전압을 공급하는 제2 전압원(32), 상기 제2 전류원(30) 및 제2 전압원(32)을 선택적으로 저항열(22)에 연결시키는 제2 스위치(34)를 포함한다.
- <28> 본 실시예에 있어서 제1 및 제2 스위치(28, 34)의 스위칭 동작은 스캔 전극라인(S1~Sn)의 구동에 따라 결정된다. 구체적으로, 먼저, 도 3a에 도시된 바와 같이 제1 스캔 전극라인 구동부(10)가 구동되어 홀수번째 스캔 전극라인(S1, S3, ..., Sn-1)에 스캔 펄스가 인가되는 경우에 제1 스위치(28)는 제1 전압원(26)과 저항열(22)을 연결시키고, 제2 스위치(34)는 제2 전류원(30)을 저항열(22)에 연결시키며, 도 3b에 도시된 바와 같이 제2 스캔 전극라인 구동부(11)가 구동되어 짝수번째 스캔 전극라인(S2, S4, ..., Sn)에 스캔 펄스가 인가되는 경우에 제2 스위치가(34)는 제2 전압원(32)과 저항열(22)을 연결시키고, 제1 스위치(28)는 제1 전류원(26)을 저항열(22)에 연결시킨다.
- <29> 상기 실시예가 변형된 실시예로서, 제1 스캔 전극라인 구동부(10)가 구동되어 홀수번째 스캔 전극라인(S1, S3, ..., Sn-1)에 스캔 펄스가 인가되는 경우에 제1 스위치(28)는 제1 전압원(26)과 저항열(22)을 연결시키고 제2 스위치(34)는 제2 전류원(30)을 저항열(22)에 연결시키며, 제2 스캔 전극라인 구동부(11)가 구동되어 짝수번째 스캔 전극라인(S2, S4, ..., Sn)에 스캔 펄스가 인가되는 경우에 제2 스위치가(34)는 제2 전압원(32)과 저항열(22)을 연결시키고, 제1 스위치(28)는 제1 전류원(24)을 저항열(22)에 연결시킬 수도 있다.
- <30> 상기 실시예가 변형된 또 다른 실시예로서, 도 4를 참조하면, 제1 스캔 전극라인 구동부(10)가 구동되어 홀수번째 스캔 전극라인(S1, S3, ..., Sn-1)에 스캔 펄스가 인가되거나 짝수번째 스캔 전극라인(S2, S4, ..., Sn)에 스캔 펄스가 인가되는 경우 모두 제1 스위치(28)는 제1 전압원(26)을 저항열(22)에 연결시키고 제2 스위치(34)는 제2 전압원(32)을 저항열(22)에 연결시킬 수도 있다. 이러한 경우 제1 전압원(26)의 전압레벨과 제2 전압원(32)의 전압레벨은 다른 것이 바람직하다.
- <31> 다시 도 3a를 참조하면, 데이터 전극라인 구동부(16)는 데이터 전극라인(D1~Dm)에 소정 전류를 공급함으로써 EL 셀들(18)을 발광시키는 것으로서, 데이터 전극라인 구동부(16)에 소정 데이터 신호에 상응하는 전류를 공급하는 전류원(36)과 전압원(36)과 데이터 전극라인(D1~Dm)을 선택적으로 연결시키는 제3 스위치(38)를 포함한다.
- <32> 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 소자의 구동 방법을 구체적으로 설명한다.
- <33> 도 5에 도시된 바와 같이, 먼저 복수개의 방전 스위치(23)들이 모두 온되어 이전에 EL셀(18)들에 인가되었던 전하들을 저항열(22)을 통해 방전시키고, 이와 동시에 전원 공급부(14, 15)에 구비된 제1 및 제2 스위치(28, 34)가 전류원(24, 30) 또는 전압원(26, 32)을 저항열(22)에 연결시킴으로써 전위차 생성부(12)의 저항열(22)에 실제로 스캔 전극라인을 구동할 때 발생하는 전위와 비슷한 전위가 발생되도록 한다. 즉, 본 발명에서는 저항열(22)에 인위적으로 전류 또는 전압을 공급함과 동시에 EL셀(18)에 저장되어 있던 전하들을 저항열(22)을 통해 방전시킴으로써 저항열(22)을 구성하는 저항(21)들 간에 전위차를 발생시키게 되는 것이다.
- <34> 이때 전위차 생성부(12)의 저항열(22)을 구성하는 저항(21)들간에 전위차를 발생시키기 위해 저항열(22) 양단에 연결된 제1 및 제2 스위치(28, 34)를 제1 또는 제2 스캔 전극라인 구동부(10, 11)의 구동 타이밍에 상응하여 스

도면

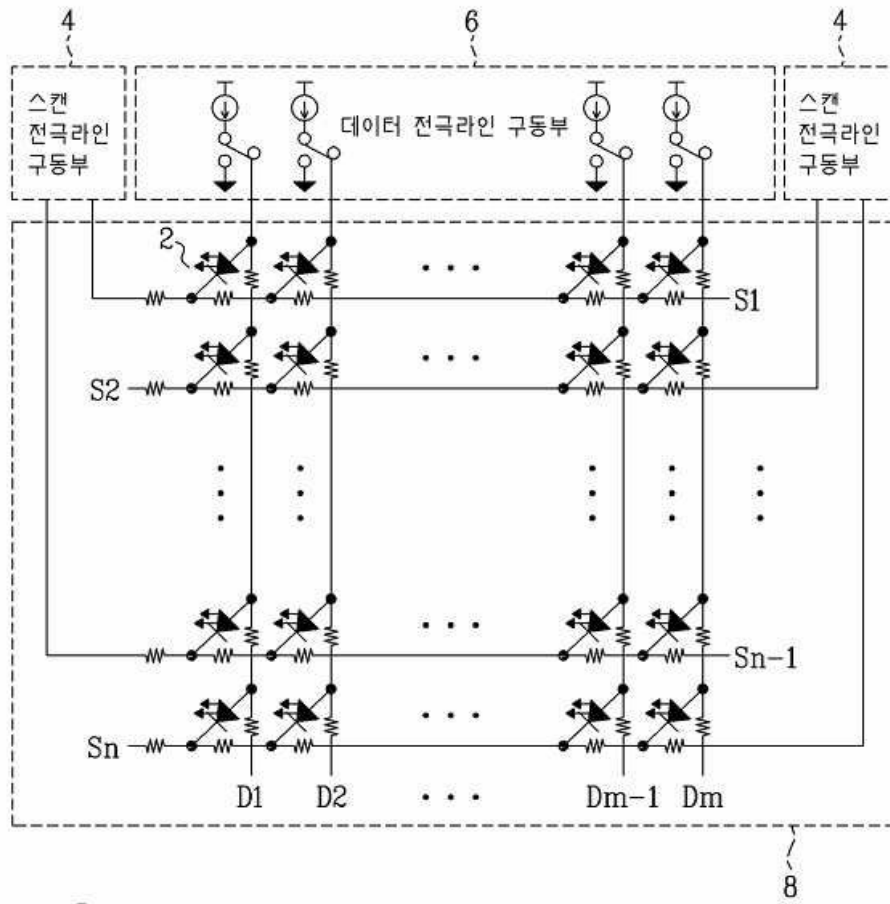
도면1a



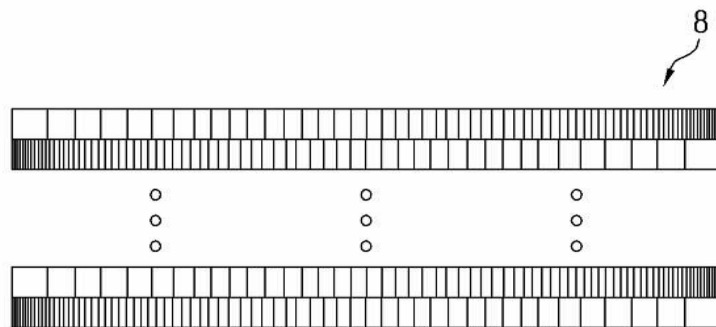
도면1b



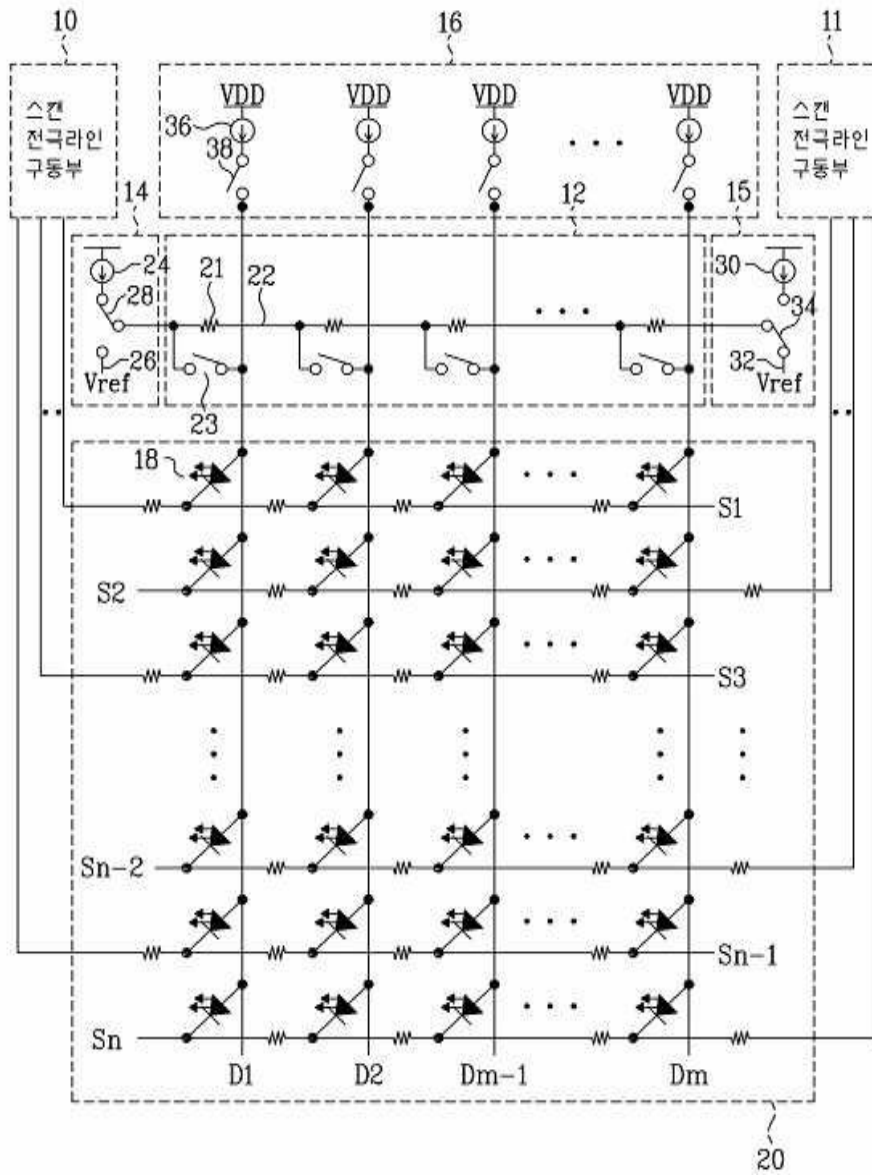
도면2a



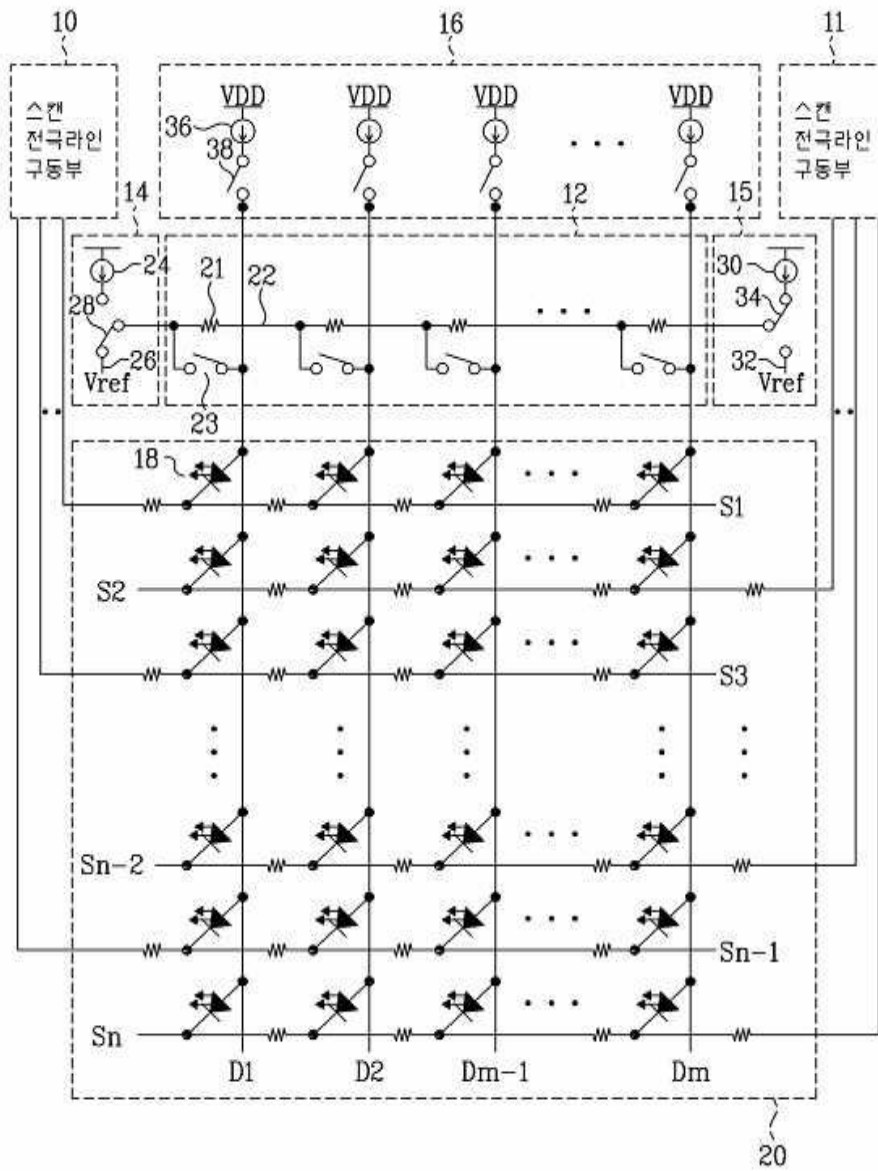
도면2b



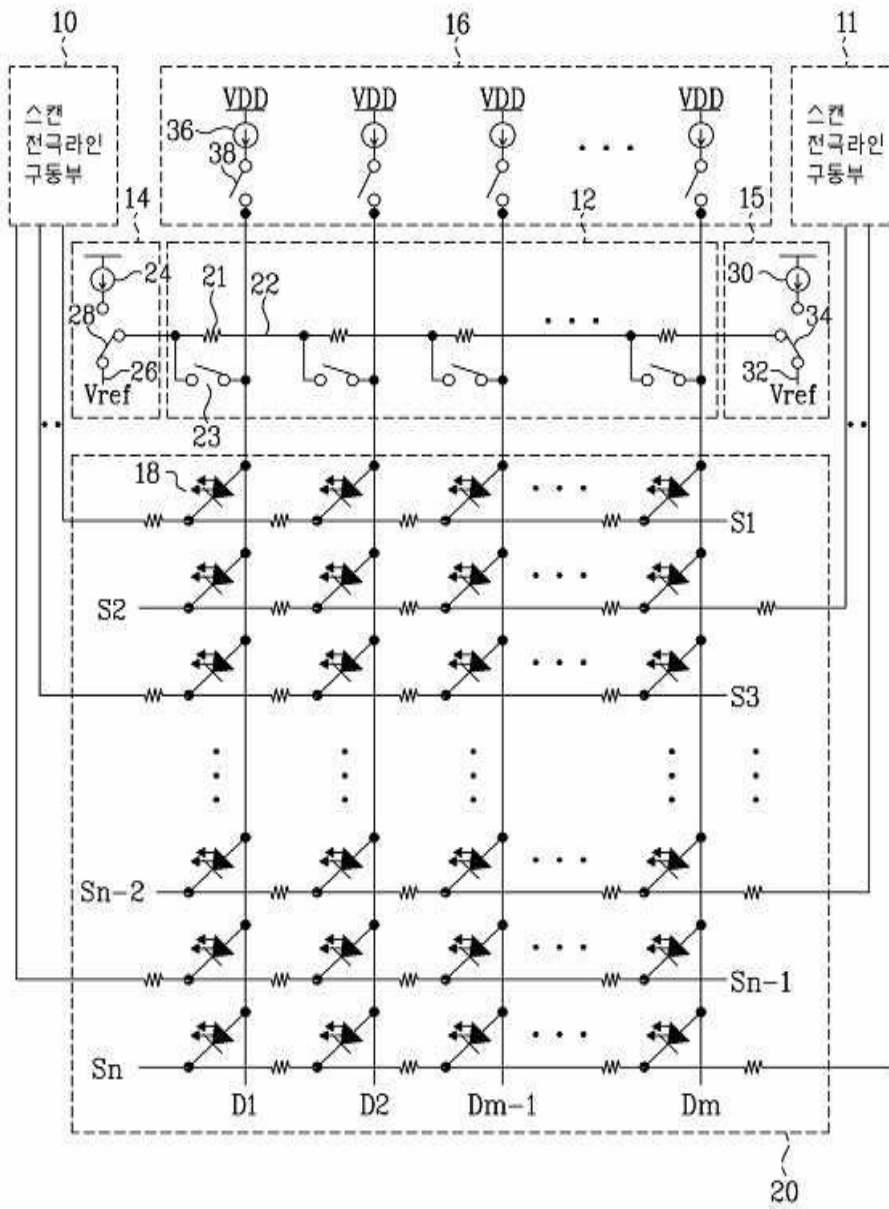
도면3a



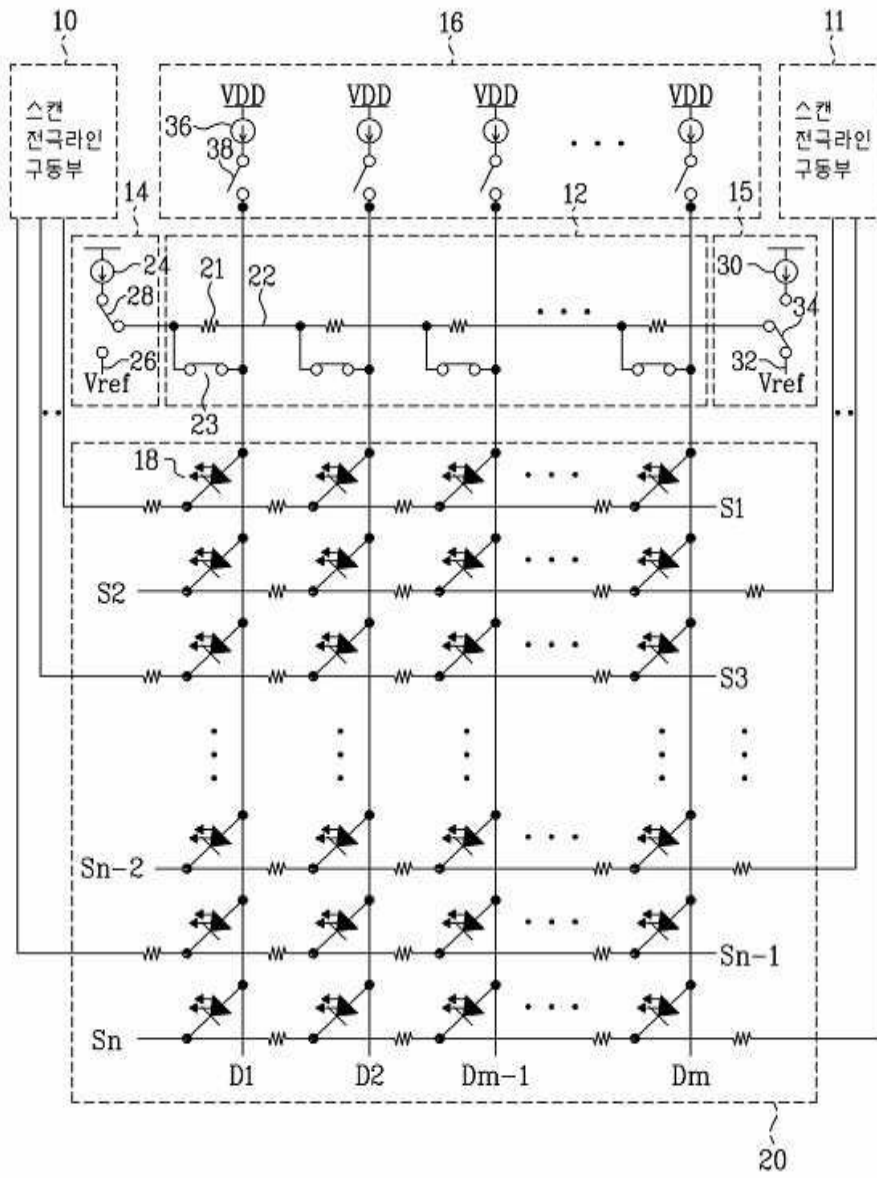
도면3b



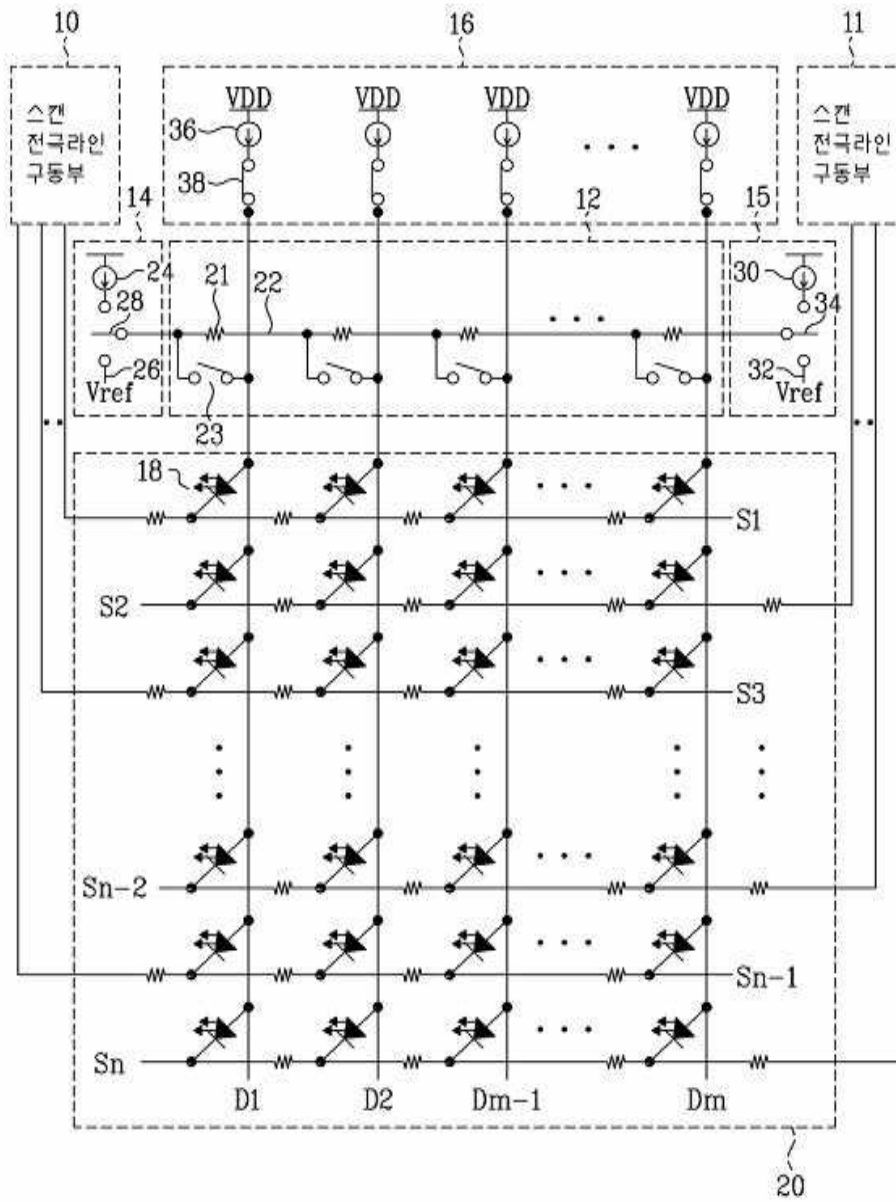
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机发光元件的驱动装置		
公开(公告)号	KR1020070122254A	公开(公告)日	2007-12-31
申请号	KR1020060057568	申请日	2006-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	BAE HAN JIN 배한진 KIM SEUNG TAE 김승태 YOON JONG GEUN 윤종근		
发明人	배한진 김승태 윤종근		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3216 G09G2310/0202 G09G2320/0209 G09G2320/0233		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR100806816B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过使用充电和已被贮存到EL细胞在根据本发明的一个实施例的外部电源，以提高显示画面的预先供给至均匀后上操作期间的扫描电极线中产生由电位差所产生的数据电极线所述有机发光器件可以包括由扫描电极线驱动单元中的多个扫描电极线和从电荷和从EL电池排出的外供给的电流或电压的驱动系统被顺序地施加到扫描信号到多个扫描电极线的用于向电位差产生单元提供电压或电流的电压供应单元，以及用于向电位差产生单元提供电压或电流的电源单元，一种数据电极线，用于向多个数据电极线提供预定电流以发光，还有一个驱动单元。

