



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2008년03월07일  
 (11) 등록번호 10-0812058  
 (24) 등록일자 2008년03월03일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0120139  
 (22) 출원일자 2006년11월30일  
 심사청구일자 2006년11월30일

(56) 선행기술조사문헌  
 JP2006139079 A  
 KR100599800 B1  
 KR1020010080746 A

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사  
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

오재영  
 경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙 연구소

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김창균

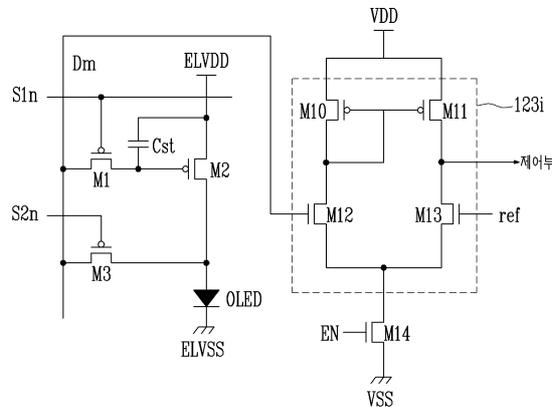
**(54) 유기전계발광 표시장치**

**(57) 요약**

본 발명은 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치는 정상 구동시에 제 1주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하며 검사 과정시에 제 1주사선들로 주사신호를 공급하고, 제 2주사선들로 검사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 검사 과정 동안 데이터선들로 검사 데이터신호를 공급하고, 상기 정상 구동 동안 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 제 1주사선들, 제 2주사선들 및 데이터선들의 교차부 각각에 위치되며 상기 검사신호가 공급될 때 자신들 각각에 포함되는 유기 발광 다이오드에 인가되는 전압을 상기 데이터선들로 공급하기 위한 화소들을 포함하며; 상기 데이터 구동부는 상기 검사 과정동안 상기 데이터선들로 공급되는 전압에 대응하여 상기 화소들의 이상 여부를 파악한다.

대표도 - 도6



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

정상 구동시에 제 1주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하며 검사 과정시에 제 1주사선들로 주사신호를 공급하고, 제 2주사선들로 검사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와;

상기 검사 과정 동안 데이터선들로 검사 데이터신호를 공급하고, 상기 정상 구동 동안 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와;

상기 제 1주사선들, 제 2주사선들 및 데이터선들의 교차부 각각에 위치되며 상기 검사신호가 공급될 때 자신들 각각에 포함되는 유기 발광 다이오드에 인가되는 전압을 상기 데이터선들로 공급하기 위한 화소들을 포함하며;

상기 데이터 구동부는 상기 검사 과정동안 상기 데이터선들로 공급되는 전압에 대응하여 상기 화소들의 이상 여부를 파악하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 검사 과정기간 동안  $k$ ( $k$ 는 자연수)번째 제 1주사선으로 상기 주사신호가 공급된 이후에  $k$ 번째 제 2주사선으로 상기 검사신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 화소들 각각은

상기 제 1주사선 및 데이터선과 접속되며, 상기 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와;

상기 제 1트랜지스터가 턴-온될 때 상기 데이터신호 또는 상기 검사 데이터신호에 대응되는 전압을 충전하기 위한 스토리지 커패시터와;

상기 스토리지 커패시터에 충전된 전압에 대응되는 전류를 상기 유기 발광 다이오드로 공급하기 위한 제 2트랜지스터와;

상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 상기 데이터선 사이에 접속되며, 상기 검사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 유기 발광 다이오드에 인가되는 전압은 상기 검사 데이터신호에 대응하여 상기 제 2트랜지스터로부터 상기 유기 발광 다이오드로 전류가 공급될 때 인가되는 전압인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 데이터 구동부는

$i$ ( $i$ 는 자연수)개의 데이터선들과 각각 접속되는 복수의 선택부들과,

상기 복수의 선택부들 중 어느 하나의 선택부를 선택하기 위한 디코더와,

상기 디코더에서 선택된 선택부와 접속된 데이터선들 중 어느 하나와 전기적으로 접속되는  $i$ 개의 센스 앰프들과,

상기 센스 앰프들로 기준전압을 공급하기 위한 기준전압 발생부와,

상기 센스 앰프들의 출력결과에 대응하여 상기 화소들의 이상 여부를 판단하기 위한 제어부를 구비하는 유기전계발광 표시장치.

**청구항 6**

제 5항에 있어서,

상기 센스 앰프들은 자신과 접속된 데이터선으로부터 공급되는 상기 유기 발광 다이오드에 인가되는 전압과 상기 기준전압의 전압값을 비교하고, 비교 결과에 대응하여 상기 제어부로 하이 또는 로우의 전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <16> 본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.
- <17> 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.
- <18> 평판 표시장치 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시한다. 이러한, 유기전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.
- <19> 도 1은 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소를 나타내는 회로도이다.
- <20> 도 1을 참조하면, 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소(4)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소회로(2)를 구비한다.
- <21> 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 화소회로(2)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(2)로부터 공급되는 전류에 대응되어 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- <22> 화소회로(2)는 주사선(Sn)에 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호에 대응되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 이를 위해, 화소회로(2)는 제 1전원(ELVDD)과 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 접속된 제 2트랜지스터(M2)와, 제 2트랜지스터(M2), 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)의 사이에 접속된 제 1트랜지스터(M1)와, 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극과 제 1전극 사이에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- <23> 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 주사선(Sn)에 접속되고, 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 일측단자에 접속된다. 여기서, 제 1전극은 소오스전극 및 드레인전극 중 어느 하나로 설정되고, 제 2전극은 제 1전극과 다른 전극으로 설정된다. 예를 들어, 제 1전극이 소오스전극으로 설정되면 제 2전극은 드레인전극으로 설정된다. 주사선(Sn) 및 데이터선(Dm)에 접속된 제 1트랜지스터(M1)는 주사선(Sn)으로부터 주사신호가 공급될 때 턴-온되어 데이터선(Dm)으로부터 공급되는 데이터신호를 스토리지 커패시터(Cst)로 공급한다. 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호에 대응되는 전압을 충전한다.
- <24> 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 일측단자에 접속되고, 제 1전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 다른측단자 및 제 1전원(ELVDD)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압값에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어한다. 이때, 유기 발광 다이오드(OLED)는 제 2트랜지스터(M2)로부터 공급되는 전류량에 대응되는 빛을 생성한다.

<25> 실제로, 도 1에 도시된 종래의 화소는 스토리지 커패시터(Cst)에 데이터신호에 대응되는 전압을 충전하는 과정 및 충전된 전압에 대응되는 휘도의 빛을 생성하는 과정을 반복하면서 소정의 영상을 표시한다. 하지만, 이와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치는 공정의 편차에 의하여 원하는 휘도의 영상을 표시하지 못하는 문제점이 있다.

<26> 상세히 설명하면, 현재 유기전계발광 표시장치는 다양한 공정과정(예를 들면, LTPS)을 거치면서 형성된다. 여기서, 공정의 편차에 의하여 유기전계발광 표시장치의 애노드전극에 인가되는 전압이 변화되는 등의 문제가 발생한다. 이를 방지하기 위하여, 종래에는 검사과정에서 사람의 눈으로 영상품질을 확인하여 양품 또는 불량을 확인하게 된다. 하지만, 이와 같은 검사는 검사자의 주관적인 판단에 의지하기 때문에 신뢰성을 확보하지 못하는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

<27> 따라서, 본 발명의 목적은 신뢰성을 향상시킬 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

<28> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치는 정상 구동시에 제 1주사선들로 주사신호를 순차적으로 공급하며 검사 과정시에 제 1주사선들로 주사신호를 공급하고, 제 2주사선들로 검사신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 상기 검사 과정 동안 데이터선들로 검사 데이터신호를 공급하고, 상기 정상 구동 동안 데이터선들로 데이터신호를 공급하기 위한 데이터 구동부와; 상기 제 1주사선들, 제 2주사선들 및 데이터선들의 교차부 각각에 위치되며 상기 검사신호가 공급될 때 자신들 각각에 포함되는 유기 발광 다이오드에 인가되는 전압을 상기 데이터선들로 공급하기 위한 화소들을 포함하며; 상기 데이터 구동부는 상기 검사 과정 동안 상기 데이터선들로 공급되는 전압에 대응하여 상기 화소들의 이상 여부를 파악한다.

<29> 바람직하게, 상기 검사 과정기간 동안 k(k는 자연수)번째 제 1주사선으로 상기 주사신호가 공급된 이후에 k번째 제 2주사선으로 상기 검사신호가 공급된다. 상기 화소들 각각은 상기 제 1주사선 및 데이터선과 접촉되며, 상기 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와; 상기 제 1트랜지스터가 턴-온될 때 상기 데이터신호 또는 상기 검사 데이터신호에 대응되는 전압을 충전하기 위한 스토리지 커패시터와; 상기 스토리지 커패시터에 충전된 전압에 대응되는 전류를 상기 유기 발광 다이오드로 공급하기 위한 제 2트랜지스터와; 상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 상기 데이터선 사이에 접촉되며, 상기 검사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 3트랜지스터를 구비한다. 상기 유기 발광 다이오드에 인가되는 전압은 상기 검사 데이터신호에 대응하여 상기 제 2트랜지스터로부터 상기 유기 발광 다이오드로 전류가 공급될 때 인가되는 전압이다. 상기 데이터 구동부는 i(i는 자연수)개의 데이터선들과 각각 접촉되는 복수의 선택부들과, 상기 복수의 선택부들 중 어느 하나의 선택부를 선택하기 위한 디코더와, 상기 디코더에서 선택된 선택부와 접촉된 데이터선들 중 어느 하나와 전기적으로 접속되는 i개의 센스 앰프들과, 상기 센스 앰프들로 기준전압을 공급하기 위한 기준전압 발생부와, 상기 센스 앰프들의 출력결과에 대응하여 상기 화소들의 이상 여부를 판단하기 위한 제어부를 구비한다. 상기 센스 앰프들은 자신과 접촉된 데이터선으로부터 공급되는 상기 유기 발광 다이오드에 인가되는 전압과 상기 기준전압의 전압값을 비교하고, 비교 결과에 대응하여 상기 제어부로 하이 또는 로우의 전압을 공급한다.

<30> 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예를 첨부된 도 2 내지 도 6을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<31> 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

<32> 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 제 1주사선들(S11 내지 S1n), 제 2주사선들(S21 내지 S2n) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접촉되도록 위치되는 화소들(140)을 포함하는 화소부(130)와, 제 1주사선들(S11 내지 S1n) 및 제 2주사선들(S21 내지 S2n)을 구동하기 위한 주사 구동부(110)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(120)와, 주사 구동부(110) 및 데이터 구동부(120)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(150)를 구비한다.

<33> 주사 구동부(110)는 타이밍 제어부(150)로부터 주사 구동제어신호(SCS)를 공급받는다. 정상적인 구동시에 주사 구동부(110)는 주사신호를 생성하고, 생성된 주사신호를 제 1주사선들(S11 내지 S1n)로 순차적으로 공급한다. 그리고, 화소부(130)를 검사하기 위한 초기 검사과정기간 동안 주사 구동부(110)는 주사신호 및 검사신호를 생성한다. 주사신호는 제 1주사선들(S11 내지 S1n)로 순차적으로 공급되고, 검사신호는 제 2주사선들(S21 내지 S22)로 순차적으로 공급한다. 여기서, 검사신호는 초기의 검사과정기간 동안 공급되고, 화소부(130)가 정상적

으로 구동될 때 공급되지 않는다.

- <34> 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(150)로부터 데이터 구동제어신호(DCS)를 공급받는다. 정상적인 구동시에 데이터 구동부(120)는 데이터(Data)에 대응되는 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 주사신호와 동기 되도록 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다. 또한, 검사과정기간 동안 데이터 구동부(120)는 검사 데이터신호를 생성하고, 생성된 검사 데이터신호를 검사신호와 동기되도록 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급한다. 여기서, 데이터 구동부(120)는 검사과정기간 동안 데이터선들(D1 내지 Dm)로 인가되는 전압을 이용하여 화소들(140)의 불량 여부를 판단한다.
- <35> 한편, 검사 데이터신호는 화소들(140)의 이상여부를 검사하기 위한 신호로써 운영자에 의하여 다양한 전압값으로 설정될 수 있다. 또한, 검사 데이터신호는 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소 각각마다 서로 다르게 공급되거나, 모든 화소들(140)로 동일하게 공급될 수 있다.
- <36> 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 동기신호들에 대응하여 데이터 구동제어신호(DCS) 및 주사 구동제어신호(SCS)를 생성한다. 타이밍 제어부(150)에서 생성된 데이터 구동제어신호(DCS)는 데이터 구동부(120)로 공급되고, 주사 구동제어신호(SCS)는 주사 구동부(110)로 공급된다. 그리고, 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 공급되는 데이터(Data)를 데이터 구동부(120)로 공급한다.
- <37> 화소부(130)는 외부로부터 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받아 각각의 화소들(140)로 공급한다. 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS)을 공급받은 화소들(140) 각각은 데이터신호 또는 검사 데이터신호에 대응하는 빛을 생성한다. 여기서, 제 1전원(ELVDD)은 제 2전원(ELVSS) 보다 높은 전압값으로 설정된다.
- <38> 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 화소를 나타내는 회로도이다. 도 3에서는 설명의 편의성을 위하여 제 1n주사선(S1n) 및 제 m데이터선(Dm)과 접속된 화소를 도시하기로 한다.
- <39> 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm), 제 1주사선(S1n) 및 제 2주사선(S2n)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.
- <40> 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극은 화소회로(142)에 접속되고, 캐소드전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소회로(142)로부터 공급되는 전류에 대응되어 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- <41> 화소회로(142)는 데이터신호 또는 검사 데이터신호에 대응되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 그리고, 화소회로(142)는 검사 데이터신호에 대응되는 전류가 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급될 때 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 인가되는 전압을 데이터선(Dm)으로 전달한다. 이를 위하여, 화소회로(142)는 제 1트랜지스터(M1) 내지 제 3트랜지스터(M3)와, 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- <42> 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 제 1주사선(S1n)에 접속되고, 제 1전극은 데이터선(Dm)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극은 제 2트랜지스터(M2)(구동 트랜지스터)의 게이트전극에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 제 1주사선(S1n)으로 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호 또는 검사 데이터신호를 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극으로 공급한다.
- <43> 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극에 접속되고, 제 1전극은 제 1전원(ELVDD)에 접속된다. 그리고, 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 자신의 게이트전극에 인가되는 전압에 대응하여 제 1전원(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어한다.
- <44> 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 제 2주사선(S2n)에 접속되고, 제 1전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 제 2전극은 데이터선(Dm)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 제 2주사선(Sn)으로 검사신호가 공급될 때 턴-온되어 유기 발광 다이오드(OLED)에 인가되는 전압을 데이터선(Dm)으로 전달한다.
- <45> 스토리지 커패시터(Cst)의 일측단자는 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극에 접속되고, 다른측단자는 제 1전원(ELVDD)에 접속된다. 이와같은 스토리지 커패시터(Cst)는 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온될 때 데이터신호 또는 검사 데이터신호에 대응되는 전압을 충전한다.
- <46> 도 4a는 화소가 정상 구동시에 공급되는 구동파형을 나타내는 도면이다.
- <47> 도 3 및 도 4a를 결부하여 동작과정을 설명하면, 먼저 화소가 정상구동시에 제 1주사선(S1n)으로 주사신호가 공

급된다. 제 1주사선(S1n)으로 주사신호가 공급되면 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되어 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호(DS)가 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극으로 공급된다.

- <48> 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호(DS)의 전압과 제 1전원(ELVDD)의 차에 대응되는 전압을 충전한다. 이후, 제 1주사선(S1n)으로 주사신호의 공급이 중단되어 제 1트랜지스터(M1)가 턴-오프된다. 그러면, 제 2트랜지스터(M2)는 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압에 대응되는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급함으로써 데이터신호에 대응되는 휘도의 빛이 생성되도록 한다. 실제로, 본 발명의 화소(140)들은 정상 구동시에 상술한 과정을 반복하면서 화소부(130)에서 소정 휘도의 영상을 표시한다.
- <49> 도 4b는 검사 과정기간 동안 공급되는 구동파형을 나타내는 도면이다.
- <50> 도 3 및 도 4b를 결부하여 동작과정을 설명하면, 먼저 검사 과정기간 동안 제 1주사선(S1n)으로 주사신호가 공급된다. 제 1주사선(S1n)으로 주사신호가 공급되면 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되어 데이터선(Dm)으로 공급되는 검사 데이터신호(EDS)가 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극으로 공급된다.
- <51> 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 검사 데이터신호(EDS)의 전압과 제 1전원(ELVDD)의 차에 대응되는 전압을 충전한다. 이후, 제 1주사선(S1n)으로 주사신호의 공급이 중단되고, 제 2주사선(S2n)으로 검사신호가 공급된다. 제 2주사선(S2n)으로 검사신호가 공급되면 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온된다.
- <52> 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온되면 제 2트랜지스터(M2)로부터 공급되는 전류(즉, 검사 데이터신호에 대응되는 전류)에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)에 인가되는 전압이 데이터선(Dm)으로 공급된다. 데이터선(Dm)으로 공급되는 전압은 데이터 구동부(120)로 공급되고, 데이터 구동부(120)는 데이터선(Dm)으로 공급되는 전압을 이용하여 화소(140)의 이상 여부를 검사한다. 실제로, 본 발명의 화소(140)들은 이와 같은 검사과정을 거치면서 불량여부가 판단된다.
- <53> 이를 위해, 주사 구동부는 검사과정 기간 동안 k(k는 자연수)번째 제 1주사선(S1k)으로 주사신호가 공급된 이후에 k번째 제 2주사선(S2k)으로 검사신호를 공급한다.
- <54> 도 5는 화소의 불량여부를 판단하기 위하여 데이터 구동부에 포함되는 구성을 나타내는 블록도이다.
- <55> 도 5를 참조하면, 본 발명의 데이터 구동부(120)는 선택블록(128), 디코더(122), 앰프블록(129), 기준전압 발생부(124) 및 제어부(125)를 구비한다.
- <56> 선택블록(128)은 복수의 선택부들(1211 내지 121j)을 구비한다. 선택부들(1211 내지 121j) 각각은 i(i는 자연수)개의 데이터선들(D)과 접속된다.
- <57> 디코더(122)는 선택블록(128)에 포함되는 선택부들(1211 내지 121j) 중 어느 하나를 선택한다. 예를 들어, 디코더(1211)는 제 1선택부(1211) 내지 제 j선택부(121j)를 순차적으로 선택할 수 있다.
- <58> 앰프블록(129)는 복수의 센스 앰프(1231 내지 123i)를 구비한다. 실제로, 앰프블록(129)은 i개의 센스 앰프(1231 내지 123i)를 구비한다. 센스 앰프(1231 내지 123i) 각각은 디코더(1211)로부터 선택된 선택부(1211 내지 121j 중 어느하나)로부터 소정의 전압을 공급받는다.
- <59> 예를 들어, 제 1선택부(1211)가 선택되는 경우 제 1센스 앰프(1231)는 제 1데이터선(D1)으로부터의 전압을 공급받고, 제 2센스 앰프(1232)는 제 2데이터선(D2)으로부터의 전압을 공급받는다. 그리고, 제 i센스 앰프(123i)는 제 i데이터선(Di)으로부터의 전압을 공급받는다. 즉, 센스 앰프(1231 내지 123i) 각각은 디코더(122)로부터 선택된 선택부(1211 내지 121j 중 어느하나)와 접속된 데이터선(D)들 중 어느 하나로부터 소정의 전압을 공급받는다.
- <60> 기준전압 발생부(124)는 소정의 기준전압(ref)을 센스 앰프들(1231 내지 123i) 각각으로 공급한다. 여기서, 기준전압(ref)은 화소들(140)의 불량 여부가 판단될 수 있도록 실험적으로 전압값이 정해진다. 그리고, 기준전압 발생부(124)는 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소에 대응하여 서로 다른 기준전압(ref)을 공급할 수 있다. 예를 들어, 적색 화소와 접속된 데이터선(D)으로부터 전압을 공급받는 센스 앰프와, 녹색 화소와 접속된 데이터선(D)으로부터 전압을 공급받는 센스 앰프로 서로 다른 전압값을 가지는 기준전압(ref)을 공급할 수 있다. 센스 앰프들(1231 내지 123i) 각각은 데이터선(D)으로부터 공급되는 전압과 기준전압(Vref)을 비교하고, 비교결과를 제어부(125)로 공급한다.
- <61> 제어부(125)는 센스 앰프들(1231 내지 123i)로부터 공급되는 비교결과에 대응하여 화소들(140)의 이상 여부를 판단한다.

- <62> 도 6은 데이터선과 센스 앰프와 접속되었을 때를 나타내는 회로도이다. 도 6에서는 제 m데이터선(Dm) 및 제 1n 주사선(S1n)과 접속된 화소를 도시함과 동시에 제 i센스 앰프(123i)를 도시하기로 한다.
- <63> 도 6을 참조하면, 센스 앰프(123i)는 서로 전류 미러 형태로 접속되는 제 10트랜지스터(M10) 및 제 11트랜지스터(M11)와, 제 11트랜지스터(M11)와 제 14트랜지스터(M14)의 제 2전극 사이에 접속되는 제 13트랜지스터(M13)와, 제 10트랜지스터(M10)와 제 14트랜지스터의 제 2전극 사이에 접속되는 제 12트랜지스터(M12)를 구비한다.
- <64> 제 10트랜지스터(M10) 및 제 11트랜지스터(M11)의 제 1전극은 제 3전원(VDD)에 접속된다. 그리고, 제 10트랜지스터(M10)의 게이트전극 및 제 2전극은 전기적으로 접속된다.
- <65> 제 12트랜지스터(M12)의 게이트전극은 데이터선(Dm)과 전기적으로 접속되어 데이터선(Dm)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)에 인가되는 전압을 공급받는다. 제 13트랜지스터(M13)의 게이트전극은 기준전압(Ref)을 공급받는다.
- <66> 제 14트랜지스터(M14)의 제 1전극은 제 4전원(VSS)과 접속된다. 이와 같은 제 14트랜지스터(M14)는 인에이블 신호(EN)에 의하여 턴-온된다.
- <67> 이와 같은 센스 앰프(123i)는 제 12트랜지스터(M12)의 게이트전극으로 입력되는 전압과 기준전압(Ref)의 비교결과에 대응하여 제어부(125)로 로우 또는 하이의 전압을 공급한다. 상세히 설명하면, 제 12트랜지스터(M12)의 게이트전극으로 입력되는 유기 발광 다이오드(OLED)의 전압이 기준전압(Ref)의 전압보다 낮을 경우 제어부(125)로는 로우(L)의 전압이 공급되고, 그 외의 경우에는 하이(H)의 전압이 공급된다. 이와 같은 센스 앰프(123i)는 현재 일반적으로 다양한 응용 분야에서 사용되고 있다.
- <68> 도 4b 및 도 6을 참조하여 동작과정을 개략적으로 설명하면, 먼저 제 1주사선(S1n)으로 주사신호가 공급되어 스토리지 커패시터(Cst)에 검사 데이터신호에 대응되는 전압이 충전된다. 이후, 제 2주사선(S2n)으로 주사신호가 공급되어 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온된다.
- <69> 그러면, 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압에 대응하여 제 2트랜지스터(M2)로부터 공급되는 전류에 대응하여 유기 발광 다이오드(OLED)에 인가되는 전압이 센스 앰프(123i)로 공급된다. 이때, 센스 앰프(123i)는 유기 발광 다이오드(OLED)에 인가되는 전압과 기준전압(Ref)을 비교하여, 비교 결과에 대응하는 전압을 제어부(125)로 공급한다. 이때, 제어부(125)는 비교 결과에 대응하여 화소(140)의 정상여부를 판단한다.
- <70> 예를 들어, 제어부(125)는 하이(H)의 신호가 입력될 때 화소들(140)을 정상 동작이라고 판단하고, 로우(L)의 신호가 입력될 때 화소(140)가 비정상이라고 판단할 수 있다. 이 경우, 제어부(125)는 기준전압 발생부(124)를 제어하여 기준전압(Ref)의 낮추면서 하이(H)의 신호가 입력되는 기준전압(Ref)을 찾는다. 그리고, 하이(H)의 신호가 입력되는 기준전압(Ref)의 전압값을 이용하여 화소(140)의 사용여부를 판단하게 된다.
- <71> 예를 들어, 화이트 휘도를 표현할 때 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 인가되는 전압 이하로 기준전압(Ref)이 낮아진다면 화소(140)를 불량으로 판단할 수 있다. 실제로, 본 발명에서는 기준전압(Ref)의 전압을 다양한 형태로 변경하면서 화소들(140)의 불량 여부를 판단할 수 있다.
- <72> 상기 발명의 상세한 설명과 도면은 단지 본 발명의 예시적인 것으로서, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 따라서, 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 보호 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

**발명의 효과**

- <73> 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치는 초기 검사과정 기간 동안 유기 발광 다이오드에 인가되는 전압을 이용하여 화소들의 불량 여부를 판단한다. 따라서, 전기적으로 화소들의 불량 여부를 정확히 판단할 수 있고, 이에 따라 신뢰성을 확보할 수 있다.

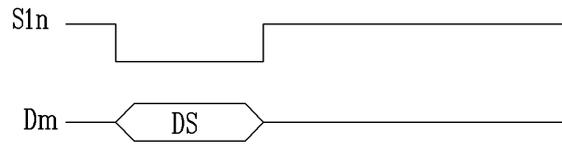
**도면의 간단한 설명**

- <1> 도 1은 종래의 화소를 나타내는 회로도이다.

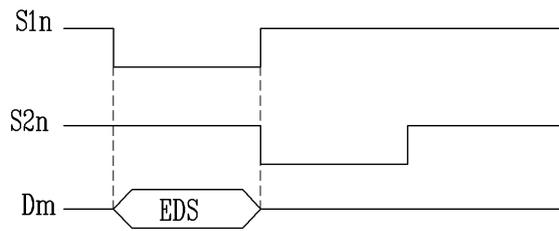




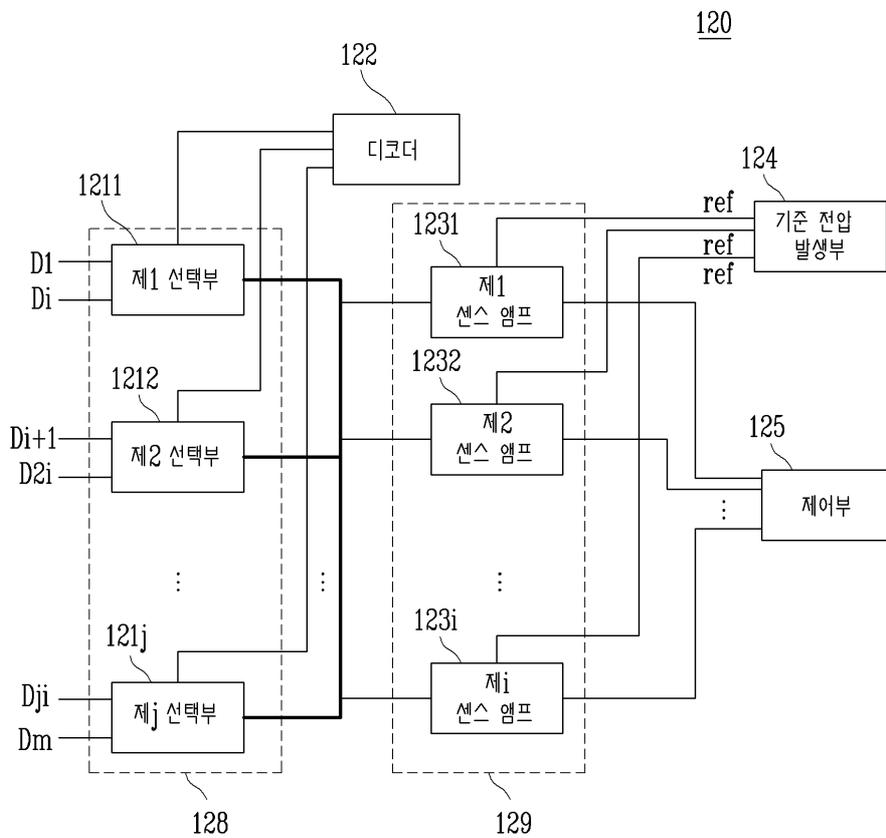
도면4a



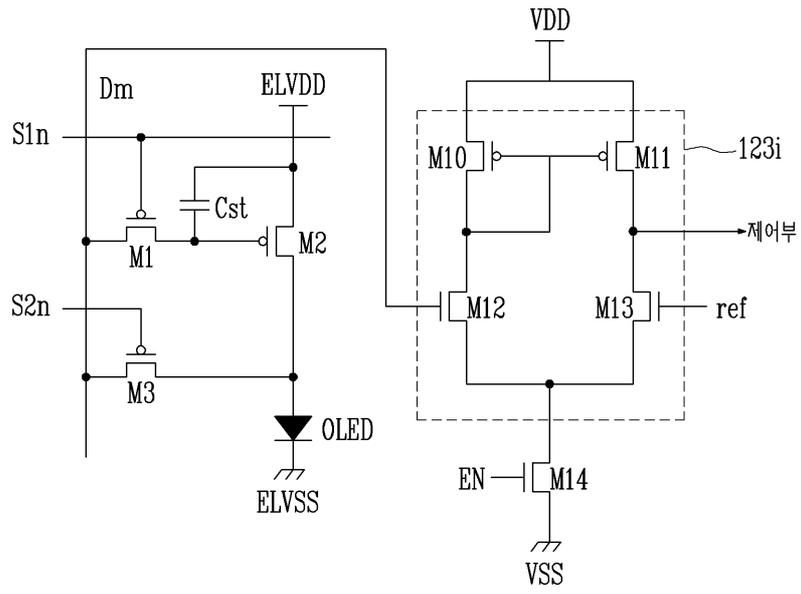
도면4b



도면5



도면6



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR100812058B1</a>	公开(公告)日	2008-03-07
申请号	KR1020060120139	申请日	2006-11-30
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	JAEYOUNG OH 오재영		
发明人	오재영		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	G09G3/006 G09G3/3241 G09G3/3275 H01L27/3244		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供有机发光显示器以通过精确地电确定像素的故障来提高显示器的可靠性。有机发光显示器包括扫描驱动单元，数据驱动单元和像素。扫描驱动单元在正常驱动状态下顺序地向第一扫描线提供扫描信号，在检查过程中将扫描信号提供给第一扫描线，并将检查信号提供给第二扫描线。数据驱动单元包括放大器块。放大器块包括读出放大器 ( 123i )。读出放大器包括第十晶体管 ( M10 )，第十一晶体管 ( M11 )，第十三晶体管 ( M13 ) 和第十二晶体管 ( M12 )。第十三晶体管连接在第十一晶体管的第二电极和第十四晶体管之间。第十晶体管和第十一晶体管的第一电极连接到第三电源 ( VDD )。

