



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월17일
(11) 등록번호 10-0846969
(24) 등록일자 2008년07월10일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0035009

(22) 출원일자 2007년04월10일
심사청구일자 2007년04월10일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050049320 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

한양대학교 산학협력단

서울 성동구 행당동 17 한양대학교 내

(72) 별명자

권오경

서울시 송파구 신천동 7번지 장미아파트 14동
1102호

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 22 항

심사관 : 조기덕

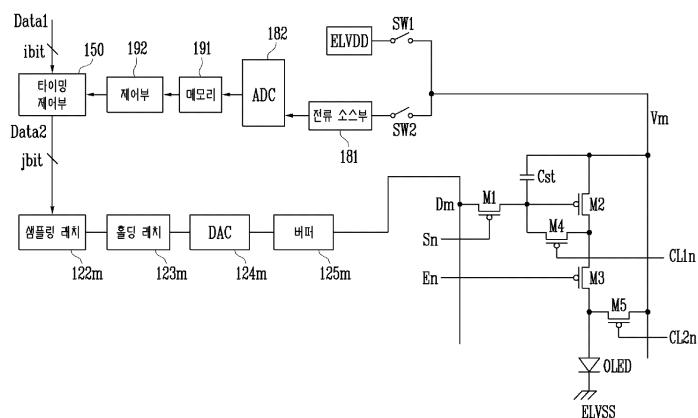
(54) 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 다이오드의 열화 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도와 무관하게 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치는 데이터선들, 주사선들, 전원선들 및 발광 제어선들의 교차부마다 위치되는 화소들과; 상기 주사선들로 주사신호를 공급하고, 상기 발광 제어선들로 발광 제어신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 제 1제어선으로 제 1제어신호를 공급하고, 제 2제어선들로 제 2제어신호를 공급하기 위한 제어선 구동부와; 타이밍 제어부로부터 공급되는 제 2데이터를 이용하여 상기 데이터선들로 공급될 데이터신호를 생성하기 위한 데이터 구동부와; 상기 화소들 각각에 포함되는 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보를 센싱하기 위한 센싱부와; 상기 센싱부와 제 1전원 전원 중 어느 하나를 상기 전원선들과 접속하기 위한 스위칭부와; 상기 센싱부에서 센싱된 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보를 저장하기 위한 제어블록과; 상기 제어블록에 저장된 열화정보 및 문턱전압/이동도 정보를 이용하여 외부로부터 공급되는 제 1데이터의 비트값을 변경하여 상기 제 2데이터를 생성하기 위한 타이밍 제어부를 구비한다.

대표도



(56) 선행기술조사문현
KR1020050052332 A
KR1020070000422 A
KR1020060112993 A
KR1020060112995 A
KR1020060132795 A
KR1020070019882 A

특허청구의 범위

청구항 1

데이터선들, 주사선들, 전원선들 및 발광 제어선들의 교차부마다 위치되는 화소들과;
 상기 주사선들로 주사신호를 공급하고, 상기 발광 제어선들로 발광 제어신호를 공급하기 위한 주사 구동부와;
 제 1제어선으로 제 1제어신호를 공급하고, 제 2제어선들로 제 2제어신호를 공급하기 위한 제어선 구동부;
 타이밍 제어부로부터 공급되는 제 2데이터를 이용하여 상기 데이터선들로 공급될 데이터신호를 생성하기 위한
 데이터 구동부;
 상기 화소들 각각에 포함되는 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보를
 센싱하기 위한 센싱부;
 상기 센싱부와 제 1전원 전원 중 어느 하나를 상기 전원선들과 접속하기 위한 스위칭부;
 상기 센싱부에서 센싱된 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보를 저
 장하기 위한 제어블록과;
 상기 제어블록에 저장된 열화정보 및 문턱전압/이동도 정보를 이용하여 외부로부터 공급되는 제 1데이터의 비트
 값을 변경하여 상기 제 2데이터를 생성하기 위한 상기 타이밍 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계
 발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 센싱부는 각각의 채널마다 위치되는 전류 소스부와;
 상기 전류 소스부로부터 공급되는 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도
 정보를 제 1디지털값으로 변환하고, 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보를 제 2디지털값으로 변환하기 위한 아
 날로그 디지털 변환부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,
 상기 스위칭부는 각각의 채널마다 2개의 스위칭소자를 구비하며 상기 2개의 스위칭소자는,
 상기 제 1전원과 상기 전원선 사이에 위치되며 상기 전원선으로 상기 제 1전원이 공급될 때 턴-온되는 제 1스위
 칭소자와,
 상기 전류 소스부와 상기 전원선 사이에 위치되며 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의
 문턱전압/이동도 정보가 센싱될 때 턴-온되는 제 2스위칭소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표
 시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,
 상기 제어블록은
 상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 저장하기 위한 메모리와,
 상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 상기 타이밍 제어부로 전달하기 위한 제어부를 구비하는 것을 특징으로
 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 타이밍 제어부로 특정 화소로 공급될 상기 제 1데이터가 입력될 때 상기 제어부는 상기 특정 화소에 대응되는 상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 상기 타이밍 제어부로 전달하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는 i(i는 자연수)비트의 상기 제 1데이터를 상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 이용하여 j(j는 i이상의 자연수)비트의 상기 제 2데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제 6항에 있어서

상기 제 2데이터는 상기 유기 발광 다이오드의 열화 및 상기 문턱전압/이동도의 편차가 보상될 수 있도록 비트값이 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제 4항에 있어서

상기 화소들 각각은

상기 유기 발광 다이오드와;

상기 주사선과 상기 데이터선에 접속되며 상기 주사선으로 주사신호가 공급될 때 턴-온되는 제 1트랜지스터와;

상기 데이터선으로 공급되는 상기 데이터신호에 대응되는 전압을 충전하기 위한 스토리지 커패시터와;

상기 스토리지 커패시터에 저장된 전압에 대응하는 전류를 상기 유기 발광 다이오드로 공급하기 위한 상기 구동 트랜지스터와;

상기 구동 트랜지스터와 상기 유기 발광 다이오드 사이에 위치되어 상기 발광 제어선으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되는 제 3트랜지스터와;

상기 구동 트랜지스터의 게이트전극과 제 2전극 사이에 접속되며, 상기 제 1제어선으로 제 1제어신호가 공급될 때 턴-온되는 제 4트랜지스터와;

상기 유기 발광 다이오드의 애노드전극과 상기 전원선 사이에 위치되며 상기 제 2제어선으로 제 2제어신호가 공급될 때 턴-온되는 제 5트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제 8항에 있어서

상기 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보 및 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보가 센싱될 때 상기 제 4트랜지스터 및 제 3트랜지스터가 턴-온되어 상기 전류 소스부에서 공급되는 일정 전류가 상기 구동 트랜지스터 및 유기 발광 다이오드로 흐르는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제 9항에 있어서

상기 일정전류가 상기 구동 트랜지스터 및 유기 발광 다이오드로 흐를 때 생성되는 제 1전압이 상기 제 1디지털값으로 변환되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제 9항에 있어서

상기 유기 발광 다이오드의 열화정보가 센싱될 때 상기 제 5트랜지스터가 턴-온되어 상기 전류 소스부에서 공급되는 상기 일정전류가 상기 유기 발광 다이오드로 흐르는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제 11항에 있어서

상기 일정전류가 상기 유기 발광 다이오드로 흐를 때 생성되는 제 2전압이 상기 제 2디지털값으로 변환되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제 12항에 있어서

상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값은 상기 유기전계발광 표시장치로 전원이 공급될 때마다 생성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

제 8항에 있어서

상기 스토리지 커패시터로 데이터신호가 공급되는 기간 및 상기 유기 발광 다이오드에서 소정의 빛이 생성되는 기간 동안 상기 제 4트랜지스터 및 제 5트랜지스터는 턴-오프 상태를 유지하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

제 6항에 있어서,

상기 데이터 구동부는

순차적으로 샘플링신호를 생성하기 위한 쉬프트 레지스터부와,

상기 샘플링신호에 대응하여 상기 제 2데이터를 순차적으로 저장하기 위한 샘플링 래치부와,

상기 샘플링 래치부에 저장된 상기 제 2데이터들을 임시 저장하기 위한 훌딩 래치부와,

상기 훌딩 래치부에 저장된 상기 제 2데이터들을 이용하여 데이터신호들을 생성하기 위한 신호 생성부와,

상기 데이터신호들을 상기 데이터선으로 전달하기 위한 버퍼부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 16

제 3항에 있어서,

상기 제어블록은

상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 이용하여 상기 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보만을 가지는 제 3디지털값을 생성하기 위한 제어부와,

상기 제 2디지털값 및 제 3디지털값이 저장되는 메모리를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는 i(i는 자연수)비트의 상기 제 1데이터를 상기 제 2디지털값 및 제 3디지털값을 이용하여 j(j는 i이상의 자연수)비트의 상기 제 2데이터로 변환하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 18

제 17항에 있어서

상기 제 2데이터는 상기 유기 발광 다이오드의 열화 및 상기 문턱전압/이동도의 편차가 보상될 수 있도록 비트 값이 설정되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 19

화소들 각각에 포함되는 구동 트랜지스터 및 유기 발광 다이오드로 일정 전류를 공급하면서 제 1전압을 생성하는 단계와,

상기 제 1전압을 제 1디지털값으로 변경하여 메모리에 저장하는 단계와,

상기 유기 발광 다이오드로 일정 전류를 공급하면서 제 2전압을 생성하는 단계와,

상기 제 2전압을 제 2디지털값으로 변경하여 상기 메모리에 저장하는 단계와,

외부에서 공급되는 i (i 는 자연수)비트의 제 1레이터를 상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 참조하여 j (j 는 i 이상의 자연수)비트의 제 2레이터로 변환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 제 2레이터는 상기 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 및 상기 유기 발광 다이오드의 열화가 보상되도록 상기 제 1레이터의 비트값이 조절되어 생성되는 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 21

제 19항에 있어서,

상기 제 2레이터를 이용하여 데이터신호를 생성하는 단계와,

상기 데이터신호를 상기 화소로 공급하여 소정 휘도의 빛을 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 22

제 19항에 있어서,

상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값은 상기 유기전계발광 표시장치로 전원이 공급될 때마다 생성되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치의 구동방법.

명세서**발명의 상세한 설명****발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

<19> 본 발명은 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 유기 발광 다이오드의 열화 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도와 무관하게 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

<20> 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.

<21> 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.

<22> 도 1은 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소를 나타내는 회로도이다.

<23> 도 1을 참조하면, 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소(4)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm) 및 주

사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소회로(2)를 구비한다.

- <24> 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.
- <25> 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.
- <26> 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.
- <27> 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.
- <28> 하지만, 이와 같은 종래의 유기전계발광 표시장치는 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화에 따른 효율변화에 의하여 원하는 휘도의 영상을 표시할 수 없는 문제점이 있다. 실제로, 시간이 지남에 따라서 유기 발광 다이오드가 열화되고, 이에 따라 동일한 데이터신호에 대응하여 점차적으로 낮은 휘도의 빛이 생성되는 문제점이 발생한다. 또한, 종래에는 화소들(4) 각각에 포함되는 구동 트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도의 불균일에 의하여 균일한 휘도의 화상을 표시하지 못하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <29> 따라서, 본 발명의 목적은 유기 발광 다이오드의 열화 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도와 무관하게 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <30> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치는 데이터선들, 주사선들, 전원선들 및 발광 제어선들의 교차부마다 위치되는 화소들과; 상기 주사선들로 주사신호를 공급하고, 상기 발광 제어선들로 발광 제어신호를 공급하기 위한 주사 구동부와; 제 1제어선으로 제 1제어신호를 공급하고, 제 2제어선들로 제 2제어신호를 공급하기 위한 제어선 구동부와; 타이밍 제어부로부터 공급되는 제 2데이터를 이용하여 상기 데이터선들로 공급될 데이터신호를 생성하기 위한 데이터 구동부와; 상기 화소들 각각에 포함되는 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보를 센싱하기 위한 센싱부와; 상기 센싱부와 제 1전원 전원 중 어느 하나를 상기 전원선들과 접속하기 위한 스위칭부와; 상기 센싱부에서 센싱된 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보를 저장하기 위한 제어블록과; 상기 제어블록에 저장된 열화정보 및 문턱전압/이동도 정보를 이용하여 외부로부터 공급되는 제 1데이터의 비트값을 변경하여 상기 제 2데이터를 생성하기 위한 타이밍 제어부를 구비한다.

- <31> 바람직하게, 상기 센싱부는 각각의 채널마다 위치되는 전류 소스부와; 상기 전류 소스부로부터 공급되는 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보를 제 1디지털값으로 변환하고, 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보를 제 2디지털값으로 변환하기 위한 아날로그 디지털 변환부를 구비한다. 상기 스위칭부는 각각의 채널마다 2개의 스위칭소자를 구비하며 상기 2개의 스위칭소자는, 상기 제 1전원과 상기 전원선 사이에 위치되며 상기 전원선으로 상기 제 1전원이 공급될 때 턴-온되는 제 1스위칭소자와, 상기 전류

소스부와 상기 전원선 사이에 위치되며 상기 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보가 센싱될 때 텐-온되는 제 2스위칭소자를 구비한다. 상기 제어블록은 상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 저장하기 위한 메모리와, 상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 상기 타이밍 제어부로 전달하기 위한 제어부를 구비한다. 상기 타이밍 제어부로 특정 화소로 공급될 상기 제 1데이터가 입력될 때 상기 제어부는 상기 특정 화소에 대응되는 상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 상기 타이밍 제어부로 전달한다. 상기 타이밍 제어부는 i(i는 자연수)비트의 상기 제 1데이터를 상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 이용하여 j(j는 i 이상의 자연수)비트의 상기 제 2데이터를 생성한다. 상기 제 2데이터는 상기 유기 발광 다이오드의 열화 및 상기 문턱전압/이동도의 편차가 보상될 수 있도록 비트값이 설정된다.

<32> 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법은 화소들 각각에 포함되는 구동 트랜지스터 및 유기 발광 다이오드로 일정 전류를 공급하면서 제 1전압을 생성하는 단계와, 상기 제 1전압을 제 1디지털값으로 변경하여 메모리에 저장하는 단계와, 상기 유기 발광 다이오드로 일정 전류를 공급하면서 제 2전압을 생성하는 단계와, 상기 제 2전압을 제 2디지털값으로 변경하여 상기 메모리에 저장하는 단계와, 외부에서 공급되는 i(i는 자연수)비트의 제 1데이터를 상기 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 참조하여 j(j는 i 이상의 자연수)비트의 제 2데이터로 변환하는 단계를 포함한다.

<33> 바람직하게, 상기 제 2데이터는 상기 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 및 상기 유기 발광 다이오드의 열화가 보상되도록 상기 제 1데이터의 비트값이 조절되어 생성된다. 상기 제 2데이터를 이용하여 데이터신호를 생성하는 단계와, 상기 데이터신호를 상기 화소로 공급하여 소정 휘도의 빛을 생성하는 단계를 더 포함한다.

<34> 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시 예를 첨부된 도 2 내지 도 7을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<35> 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

<36> 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속되는 화소들(140)을 포함하는 화소부(130)와, 주사선들(S1 내지 Sn) 및 발광 제어선들(E1 내지 En)을 구동하기 위한 주사 구동부(110)와, 제 1제어선들(CL11 내지 CL1n) 및 제 2제어선들(CL21 내지 CL2n)을 구동하기 위한 제어선 구동부(160)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(120)와, 주사 구동부(110), 데이터 구동부(120) 및 제어선 구동부(160)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(150)를 구비한다.

<37> 또한, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 화소들(140) 각각에 포함되는 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보를 추출하기 위한 센싱부(180)와, 센싱부(180)와 제 1전원(ELVDD)을 선택적으로 전원선들(V1 내지 Vm)에 접속시키기 위한 스위칭부(170)와, 센싱부(180)에서 센싱된 정보를 저장하기 위한 제어블록(190)을 더 구비한다.

<38> 화소부(130)는 주사선들(S1 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En), 전원선들(V1 내지 Vm) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치되는 화소들(140)을 구비한다. 이와 같은 화소들(140)은 데이터신호에 대응하여 소정의 전압을 충전하고, 충전된 전압에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드로 공급하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.

<39> 주사 구동부(110)는 타이밍 제어부(150)의 제어에 의하여 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급한다. 또한, 주사 구동부(110)는 타이밍 제어부(150)의 제어에 의하여 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 공급한다.

<40> 제어선 구동부(160)는 타이밍 제어부(150)의 제어에 의하여 제 1제어선들(CL11 내지 CL1n)로 제 1제어신호를 공급하고, 제 2제어선들(CL21 내지 CL2n)로 제 2제어신호를 공급한다.

<41> 데이터 구동부(120)는 타이밍 제어부(150)의 제어에 의하여 데이터선들(D1 내지 Dm)로 데이터신호를 공급한다.

<42> 스위칭부(170)는 센싱부(180)와 제 1전원(ELVDD)을 선택적으로 전원선들(V1 내지 Vm)에 접속한다. 이를 위하여, 스위칭부(170)는 전원선들(V1 내지 Vm) 각각과 접속되는(즉, 각각의 채널마다) 적어도 하나의 스위칭소자를 구비한다.

<43> 센싱부(180)는 화소들(140) 각각에 포함되는 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보를 추출하고, 추출된 정보를 제어블록(190)으로 공급한다. 이를 위해, 센싱부(180)는 전원선들(V1 내

지 V_m) 각각과 접속되는(즉, 각각의 채널마다) 전류 소스부를 구비한다.

<44> 제어블록(190)은 센싱부(180)로부터 공급되는 열화정보 및 문턱전압/이동도 정보를 저장한다. 실제로, 제어블록(190)은 모든 화소들에 포함되는 유기 발광 다이오드의 열화정보 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보를 저장한다. 이를 위하여, 제어블록(190)은 메모리 및 메모리에 저장된 정보를 타이밍 제어부(150)로 전달하기 위한 제어부를 구비한다.

<45> 타이밍 제어부(150)는 데이터 구동부(120), 주사 구동부(110) 및 제어선 구동부(160)를 제어한다. 또한, 타이밍 제어부(150)는 제어블록(190)으로부터 공급되는 정보에 대응하여 외부로부터 입력되는 제 1데이터(Data1)의 비트값을 변환하여 제 2데이터(Data2)를 생성한다. 여기서, 제 1데이터(Data1)는 i (i 는 자연수)비트로 설정되고, 제 2데이터(Data2)는 j (j 는 i 이상의 자연수)비트로 설정된다.

<46> 타이밍 제어부(150)에서 생성된 제 2데이터(Data2)는 데이터 구동부(120)로 공급된다. 그러면, 데이터 구동부(120)는 제 2데이터(Data2)를 이용하여 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 화소들(140)로 공급한다.

<47> 도 3은 도 2에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 도면이다. 도 3에서는 설명의 편의성을 위하여 제 m 데이터선(D_m) 및 제 n 주사선(S_n)에 접속된 화소를 도시하기로 한다.

<48> 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류를 공급하기 위한 화소회로(142)를 구비한다.

<49> 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 대응하여 소정 회도의 빛을 생성한다.

<50> 화소회로(142)는 주사선(S_n)으로 주사신호가 공급될 때 데이터선(D_m)으로 공급되는 데이터신호를 입력받는다. 또한, 화소회로(142)는 제 1제어선(CL1n)으로 제 1제어신호가 공급될 때 구동 트랜지스터(즉, 제 2트랜지스터(M2))의 문턱전압/이동도 정보 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정보를 센싱부(180)에 제공한다. 그리고, 화소회로(142)는 제 2제어선(CL2n)으로 제어신호가 공급될 때 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정보를 센싱부(180)에 제공한다. 이를 위해, 화소회로(142)는 5개의 트랜지스터(M1 내지 M5) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.

<51> 제 1트랜지스터(M1)의 게이트전극은 주사선(S_n)에 접속되고, 제 1전극은 데이터선(D_m)에 접속된다. 그리고, 제 1트랜지스터(M1)의 제 2전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 제 1단자에 접속된다. 이와 같은 제 1트랜지스터(M1)는 주사선(S_n)으로 주사신호가 공급될 때 턴-온된다. 여기서, 주사신호는 데이터신호가 스토리지 커패시터(Cst)에 저장되는 기간에 공급된다.

<52> 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 제 1단자에 접속되고, 제 1전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 제 2단자 및 전원선(V_m)에 접속된다. 이와 같은 제 2트랜지스터(M2)는 전원선(V_m)이 제 1전원(ELVDD)에 접속될 때 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압값에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급한다. 이때, 유기 발광 다이오드(OLED)는 제 2트랜지스터(M2)로부터 공급되는 전류량에 대응되는 빛을 생성한다.

<53> 제 3트랜지스터(M3)의 게이트전극은 발광 제어선(En)에 접속되고, 제 1전극은 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극에 접속된다. 그리고, 제 3트랜지스터(M3)의 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)에 접속된다. 이와 같은 제 3트랜지스터(M3)는 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급될 때 턴-오프되고, 발광 제어신호가 공급되지 않을 때 턴-온된다. 여기서, 발광 제어신호는 스토리지 커패시터(Cst)에 데이터신호에 대응되는 전압이 충전되는 기간 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정보가 센싱되는 기간 동안 공급된다.

<54> 제 4트랜지스터(M4)의 게이트전극은 제 1제어선(CL1n)에 접속되고, 제 1전극은 제 2트랜지스터(M2)의 제 2전극에 접속된다. 또한, 제 4트랜지스터(M4)의 제 2전극은 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극에 접속된다. 이와 같은 제 4트랜지스터(M4)는 제 1제어신호가 공급될 때 턴-온되어 제 2트랜지스터(M2)를 다이오드 형태로 접속한다. 여기서, 제 1제어신호는 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 및 유기 발광 다이오드의 열화정보를 센싱하는 기간 동안 공급된다.

<55> 제 5트랜지스터(M5)의 게이트전극은 제 2제어선(CL2n)에 접속되고, 제 1전극은 전원선(V_m)에 접속된다. 또한, 제 5트랜지스터(M5)의 제 2전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드전극에 접속된다. 이와 같은 제 5트랜지스터(M5)는 제 2제어신호가 공급될 때 턴-온된다. 여기서, 제 2제어신호는 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정

보가 센싱되는 기간 동안 공급된다.

- <56> 도 4는 도 2에 도시된 스위칭부, 센싱부 및 제어블록을 상세히 나타내는 도면이다. 도 4에서는 설명의 편의성을 위하여 제 1전원선(Vm)과 접속되는 구성을 도시하기로 한다.
- <57> 도 4를 참조하면, 스위칭부(170)의 각각의 채널에는 2개의 스위칭소자(SW1, SW2)가 구비된다. 그리고, 센싱부(180)의 각각의 채널에는 전류 소스부(181) 및 아날로그 디지털 변환부(Analog-Digital Converter : 이하 "ADC"라 함)(182)가 구비된다.(ADC는 다수의 채널당 하나 또는 모든 채널의 하나의 ADC가 공유할 수도 있다) 제어블록(190)은 메모리(191) 및 제어부(192)를 구비한다.
- <58> 제 1스위칭소자(SW1)는 전원선(Vm)과 제 1전원(ELVDD) 사이에 위치된다. 이와 같은 제 1스위칭소자(SW1)는 화소(140)에서 데이터신호에 대응되는 휘도의 빛이 생성되는 기간 동안 턴-온 상태를 유지한다.
- <59> 제 2스위칭소자(SW2)는 전류 소스부(181)와 전원선(Vm) 사이에 위치된다. 이와 같은 제 2스위칭소자(SW2)는 화소(140)에 포함되는 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정보 및 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 정보가 센싱되는 기간 동안 턴-온된다.
- <60> 전류 소스부(181)는 제 2스위칭소자(SW2)가 턴-온되었을 때 화소(140)로 일정전류를 공급하고, 일정전류가 인가될 때 생성되는 전압이 ADC(182)로 인가된다. 실제로, 전류 소스부(181)는 일정 전류를 제 2트랜지스터(M2) 및 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 공급한다. 이때, 전류 소스부(181)에는 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화에 대응하는 제 1전압이 생성되고, 생성된 제 1전압은 ADC(182)로 인가된다.
- <61> 또한, 전류 소스부(181)는 일정전류를 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 공급한다. 이때, 전류 소스부(181)에는 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화에 대응하는 제 2전압이 생성되고, 생성된 제 2전압은 ADC(182)로 인가된다.
- <62> 이를 상세히 설명하면, 유기 발광 다이오드(OLED)가 열화될수록 유기 발광 다이오드(OLED)의 저항값이 변화된다. 따라서, 유기 발광 다이오드(OLED)에서 인가되는 전압을 이용하여 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정도를 파악할 수 있다. 또한, 제 2트랜지스터(M2)를 경유하여 일정전류가 공급되면 제 2트랜지스터(M2)의 소스전극에 소정의 전압이 인가된다. 여기서, 제 2트랜지스터(M2)의 소스전극에 인가되는 전압은 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정보에 의하여 결정되기 때문에 제 2트랜지스터(M2)의 소스전극에 인가되는 전압과 제 2전압을 이용하여 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도를 파악할 수 있다.
- <63> 한편, 전류 소스부(181)에서 화소(140)로 공급되는 일정 전류의 전류값은 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정보가 안정적으로 추출될 수 있도록 실험적으로 결정된다. 예를 들어, 일정전류는 화소(140)가 최대 휘도로 발광될 때 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급될 전류값으로 설정될 수 있다.
- <64> ADC(182)는 전류 소스부(181)로부터 공급되는 제 1전압을 제 1디지털값으로 변환하고, 제 2전압을 제 2디지털값으로 변환한다.
- <65> 메모리(191)는 ADC(182)로부터 공급되는 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 저장한다. 실제로, 메모리(191)는 화소부(130)에 포함되는 모든 화소들(140) 각각의 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 정보 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정보를 저장한다. 이를 위해, 메모리(191)는 프레임 메모리로 설정된다.
- <66> 제어부(192)는 메모리(191)에 저장된 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 타이밍 제어부(150)로 전달한다. 여기서, 제어부(192)는 현재 타이밍 제어부(150)로 입력되는 제 1데이터(Data1)가 공급될 화소(140)로부터 추출된 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 타이밍 제어부(150)로 전달한다.
- <67> 타이밍 제어부(150)는 외부로부터 제 1데이터(Data1)와, 제어부(192)로부터 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 공급받는다. 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 공급받은 타이밍 제어부(150)는 균일한 휘도의 영상이 표시될 수 있도록 제 1데이터(Data1)의 비트값을 변경하여 제 2데이터(Data2)를 생성한다.
- <68> 예를 들어, 타이밍 제어부(150)는 제 2디지털값을 참조하여 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화가 될수록 제 1데이터(Data1)의 비트값을 증가하여 제 2데이터(Data2)를 생성한다. 그러면, 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정보가 반영되는 제 2데이터(Data2)가 생성되고, 이에 따라 유기 발광 다이오드(OLED)가 열화될수록 낮은 휘도의

빛이 생성되는 것을 방지한다. 또한, 타이밍 제어부(150)는 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 참조하여 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도가 보상될 수 있도록 제 2데이터(Data2)를 생성하고, 이에 따라 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도와 무관하게 균일한 휙도의 영상을 표시할 수 있다. 여기서, 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 정보는 제 1디지털값과 제 2디지털값을 이용하여 구해질 수 있다.

<69> 한편, 본 발명에서는 ADC(182)로부터 공급되는 제 1디지털값 및 제 2디지털값이 제어부(192)로 공급될 수 있다. 제어부(192)는 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 이용하여 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 정보만을 포함하는 새로운 제 3디지털값을 생성한다. 그리고, 제어부(192)는 ADC(182)로부터 공급되는 제 2디지털값 및 새로 생성된 제 3디지털값을 메모리(191)에 저장한다. 이 경우, 메모리(191)에 저장된 제 2디지털값이 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정보를 포함하고, 제 3디지털값이 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 정보를 포함하기 때문에 타이밍 제어부(150)에서 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 정보를 추출하는 과정이 생략될 수 있다.

<70> 데이터 구동부(120)는 제 2데이터(Data)를 이용하여 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 화소(140)로 공급한다.

<71> 도 5는 데이터 구동부의 실시예를 나타내는 도면이다.

<72> 도 5를 참조하면, 데이터 구동부는 쉬프트 레지스터부(121), 샘플링 래치부(122), 홀딩 래치부(123), 신호 생성부(124) 및 버퍼부(125)를 구비한다.

<73> 쉬프트 레지스터부(121)는 타이밍 제어부(150)로부터 소스 스타트 펄스(SSP) 및 소스 쉬프트 클럭(SSC)을 공급받는다. 소스 쉬프트 클럭(SSC) 및 소스 스타트 펄스(SSP)를 공급받은 쉬프트 레지스터(121)는 소스 쉬프트 클럭(SSC)의 1주기마다 소스 스타트 펄스(SSP)를 쉬프트 시키면서 순차적으로 m 개의 샘플링 신호를 생성한다. 이를 위해, 쉬프트 레지스터부(121)는 m 개의 쉬프트 레지스터(1211 내지 121m)를 구비한다.

<74> 샘플링 래치부(122)는 쉬프트 레지스터부(121)로부터 순차적으로 공급되는 샘플링 신호에 응답하여 제 2데이터(Data2)를 순차적으로 저장한다. 이를 위하여, 샘플링 래치부(122)는 m 개의 제 2데이터(Data2)를 저장하기 위하여 m 개의 샘플링 래치(1221 내지 122m)를 구비한다.

<75> 홀딩 래치부(123)는 타이밍 제어부(150)로부터 소스 출력 인에이블(SOE) 신호를 공급받는다. 소스 출력 인에이블(SOE) 신호를 공급받은 홀딩 래치부(123)는 샘플링 래치부(122)로부터 제 2데이터(Data2)를 입력받아 저장한다. 그리고, 홀딩 래치부(123)는 자신에게 저장된 제 2데이터(Data2)를 신호 생성부(124)로 공급한다. 이를 위해, 홀딩 래치부(123)는 m 개의 홀딩 래치(1231 내지 123m)를 구비한다.

<76> 신호 생성부(124)는 홀딩 래치부(123)로부터 제 2데이터(Data2)들을 입력받고, 입력받은 제 2데이터(Data2)들에 대응하여 m 개의 데이터신호를 생성한다. 이를 위하여, 신호 생성부(124)는 m 개의 디지털-아날로그 변환부(Digital-Analog Converter : 이하 "DAC"라 함)(1241 내지 124m)을 구비한다. 즉, 신호 생성부(124)는 각각의 채널마다 위치되는 DAC들(1241 내지 124m)을 이용하여 m 개의 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 버퍼부(125)로 공급한다.

<77> 버퍼부(125)는 신호 생성부(124)로부터 공급되는 m 개의 데이터신호를 m 개의 데이터선(D1 내지 Dm) 각각으로 공급한다. 이를 위해, 버퍼부(125)는 m 개의 버퍼들(1251 내지 125m)을 구비한다.

<78> 도 6a 내지 도 6b는 화소 및 스위칭부로 공급되는 구동파형을 나타내는 도면이다.

<79> 도 6a는 화소들(140)에 포함되는 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정보를 센싱하기 위한 파형도를 나타낸다. 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정보를 센싱하는 기간 동안 제 2스위칭소자(SW2)는 턴-온 상태를 유지한다.

<80> 도 6a 및 도 7을 참조하여 동작과정을 상세히 설명하면, 먼저 제 1제어선(CL1n)으로 제 1제어신호가 공급되어 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온된다. 그리고, 제 1제어선(CLn)으로 제 1제어신호가 공급되는 기간 동안 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급되지 않아 제 3트랜지스터(M3)가 턴-온 상태를 유지한다. 또한, 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 및 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화정보를 센싱하는 기간 동안 제 2스위칭소자(SW2)는 턴-온 상태를 유지한다.

<81> 제 4트랜지스터(M4)가 턴-온되면 제 2트랜지스터(M2)가 다이오드 형태로 접속된다. 이때, 전류 소스부(181)로부터 공급되는 일정 전류가 제 2트랜지스터(M2), 제 3트랜지스터(M3) 및 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여

제 2전원(ELVSS)으로 공급된다. 이 경우, 전류 소스부(181)에서 흐르는 일정 전류에 대응하여 제 1전압이 생성된다. 예를 들어, 제 1전압은 일정 전류에 대응하여 제 2트랜지스터(M2)의 소스전극과 드레인전극 사이에 인가되는 전압(즉, 문턱전압/이동도 정보) 및 유기 발광 디이오드(OLED)에 인가되는 전압(즉, 열화정보)의 합 전압으로 설정된다. 전류 소스부(181)에 인가된 제 1전압은 ADC(182)에서 제 1디지털값으로 변환되어 메모리(191)로 공급되고, 이에 따라 메모리(191)에 제 1디지털값이 저장된다.

<82> 이후, 제 1제어선(CL_n)으로 제 1제어신호가 공급이 중단됨과 아울러 발광 제어선(En)으로 발광 제어신호가 공급된다. 제 1제어신호의 공급이 중단되면 제 4트랜지스터(M4)가 턴-오프되고, 발광 제어신호가 공급되면 제 3트랜지스터(M3)가 턴-오프된다.

<83> 제 4트랜지스터(M4) 및 제 3트랜지스터(M3)가 턴-오프된 후 제 2제어선(CL_{2n})으로 제 2제어신호가 공급된다. 제 2제어선(CL_{2n})으로 제 2제어신호가 공급되면 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온된다.

<84> 제 5트랜지스터(M5)가 턴-온되면 전류 소스부(181)에서 공급되는 일정 전류가 제 5트랜지스터(M5) 및 유기 발광 디이오드(OLED)를 경유하여 제 2전원(ELVSS)으로 공급된다. 이때, 전류 소스부(181)에서 흐르는 일정 전류에 대응하여 제 2전압이 생성된다. 예를 들어, 일정 전류에 대응하여 유기 발광 디이오드(OLED)에 인가되는 전압이 제 2전압으로 사용된다. 전류 소스부(181)에 인가된 제 2전압은 ADC(182)에서 제 2디지털값으로 변환되어 메모리(191)로 공급되고, 이에 따라 메모리(191)에 제 2디지털값이 저장된다.

<85> 실제로, 본 발명에서는 이와 같은 과정을 거치면서 메모리(191)에 모든 화소들(140)에 각각 대응하는 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 저장한다. 그리고, 도 6a와 같이 제 2트랜지스터(M2) 문턱전압/이동도 및 유기 발광 디이오드(OLED)의 열화정보를 센싱하는 과정은 유기전계발광 표시장치로 전원이 공급될 때마다 이루어진다.

<86> 한편, ADC(182)에서 생성된 제 1디지털값 및 제 2디지털값은 제어부(192)로 공급될 수 있다. 이 경우, 제어부(192)는 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 정보만이 포함되도록 제 1디지털값을 변경한 후 메모리(191)에 저장한다.

<87> 도 6b는 정상적인 디스플레이 동작을 수행하기 위한 과정도를 나타낸다.

<88> 정상적인 디스플레이 기간 동안 주사 구동부(110)는 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사신호를 순차적으로 공급하고, 발광 제어선들(E1 내지 En)로 발광 제어신호를 순차적으로 공급한다. 그리고, 정상적인 디스플레이 기간 동안 제 1스위칭소자(SW1)가 턴-온 상태를 유지한다. 또한, 정상적인 디스플레이 기간 동안 제 4트랜지스터(M4) 및 제 5트랜지스터(M5)는 턴-오프 상태를 유지한다.

<89> 도 6b 및 도 7을 결부하여 동작과정을 상세히 설명하면, 먼저 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)과 접속된 화소(140)로 공급될 제 1데이터(Data1)가 타이밍 제어부(150)로 공급된다. 이때, 제어부(192)는 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)과 접속된 화소(140)로부터 추출된 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 타이밍 제어부(150)로 공급한다.

<90> 제 1디지털값 및 제 2디지털값을 공급받은 타이밍 제어부(150)는 제 1데이터(Data1)의 비트값을 변경하여 제 2데이터(Data2)를 생성한다. 제 2데이터(Data2)는 유기 발광 디이오드(OLED)의 열화 및 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도가 보상될 수 있도록 설정된다.

<91> 예를 들어, "00001110"의 제 1데이터(Data1)가 입력될 때 타이밍 제어부(150)는 유기 발광 디이오드(OLED)의 열화가 보상될 수 있도록 "000011110"의 제 2데이터(Data2)를 생성할 수 있다. 이 경우, 제 2데이터(Data2)에 의해 높은 휘도의 영상을 표시할 수 있는 데이터신호가 생성되기 때문에 유기 발광 디이오드(OLED)의 열화가 보상될 수 있다. 마찬가지로, 타이밍 제어부(150)는 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도 편차가 보상될 수 있도록 제 2데이터(Data2)의 비트값을 제어한다.

<92> 타이밍 제어부(150)에서 생성된 제 2데이터(Data2)는 샘플링 래치(122m) 및 홀딩 래치(123m)를 경유하여 DAC(124m)로 공급된다. 그러면, DAC(124m)는 제 2데이터(Data2)를 이용하여 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 버퍼(125m)를 경유하여 데이터선(Dm)으로 공급한다.

<93> 여기서, 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급되어 제 1트랜지스터(M1)가 턴-온되기 때문에 데이터선(Dm)으로 공급된 데이터신호는 제 2트랜지스터(M2)의 게이트전극으로 공급된다. 이때, 스토리지 커패시터(Cst)는 데이터신호에 대응하는 전압을 충전한다. 그리고, 스토리지 커패시터(Cst)에 데이터신호에 대응되는 전압이 충전되는 기간 동안 발광 제어선(En)으로 공급되는 발광 제어신호에 의하여 제 3트랜지스터(M3)가 턴-오프되기 때문에 불필요한 전류가 유기 발광 디이오드(OLED)로 공급되는 것을 방지할 수 있다.

- <94> 이후, 주사신호의 공급이 중단되어 제 1트랜지스터(M1)가 턴-오프되고, 발광 제어신호의 공급이 중단되어 제 3 트랜지스터(M3)가 턴-온된다. 이때, 제 2트랜지스터(M2)는 스토리지 커패시터(Cst)에 충전된 전압에 대응하는 전류를 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급한다. 그러면, 유기 발광 다이오드(OLED)에서는 자신에게 공급되는 전류량에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- <95> 여기서, 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류는 유기 발광 다이오드(OLED)의 열화 및 제 2트랜지스터(M2)의 문턱전압/이동도가 보상될 수 있도록 설정되기 때문에 원하는 휘도의 영상을 균일하게 표시할 수 있다.
- <96> 한편, 도 3에 도시된 화소(140)는 피모스(PMOS) 트랜지스터들로 구성되지만 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 다시 말하여, 도 3에 도시된 화소(140)들을 엔모스(NMOS) 트랜지스터들로 구성할 수 있다. 이 경우, 널리 알려진 바와 같이 구동 파형의 극성이 피모스(PMOS)인 경우와 반대로 설정된다.
- <97> 상기 발명의 상세한 설명과 도면은 단지 본 발명의 예시적인 것으로서, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적으로서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 따라서, 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사항을 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 정하여 져야만 할 것이다.

발명의 효과

- <98> 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 유기전계발광 표시장치 및 그의 구동방법에 의하면 화소로 일정 전류를 공급하면서 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 정보 및 유기 발광 다이오드의 열화정보를 메모리에 저장한다. 그리고, 메모리에 저장된 정보를 이용하여 유기 발광 다이오드의 열화 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도가 보상될 수 있도록 제 2데이터를 생성하고, 생성된 제 2데이터를 이용하여 생성된 데이터신호를 화소로 공급한다. 따라서, 본 발명에서는 유기 발광 다이오드의 열화 및 구동 트랜지스터의 문턱전압/이동도 편차와 무관하게 균일한 휘도의 영상을 표시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

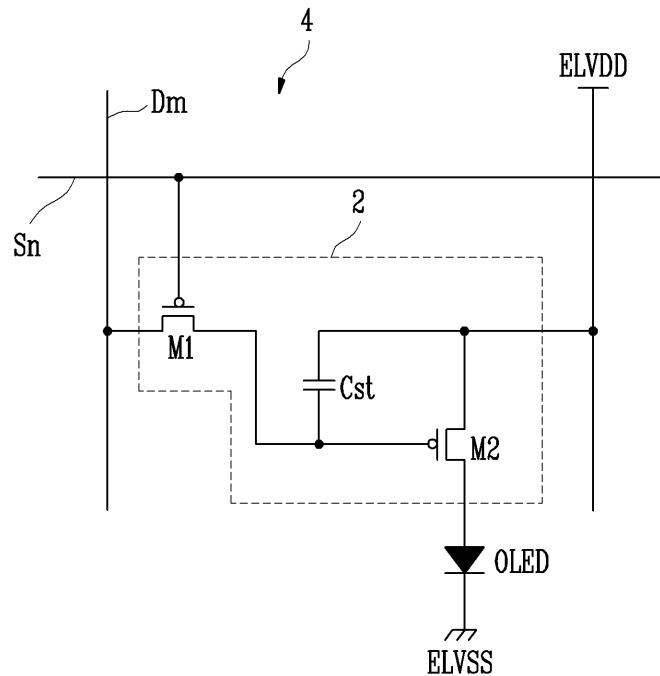
- <1> 도 1은 종래의 유기전계발광 표시장치의 화소를 나타내는 회로도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.
- <3> 도 3은 도 2에 도시된 화소의 실시예를 나타내는 도면이다.
- <4> 도 4는 도 2에 도시된 스위칭부, 센싱부 및 제어블록을 상세히 나타내는 도면이다.
- <5> 도 5는 도 2에 도시된 데이터 구동부를 나타내는 도면이다.
- <6> 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치의 구동방법을 나타내는 파형도이다.
- <7> 도 7은 데이터 구동부, 타이밍 제어부, 제어블록, 센싱부, 스위칭부 및 화소의 연결구조를 나타내는 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

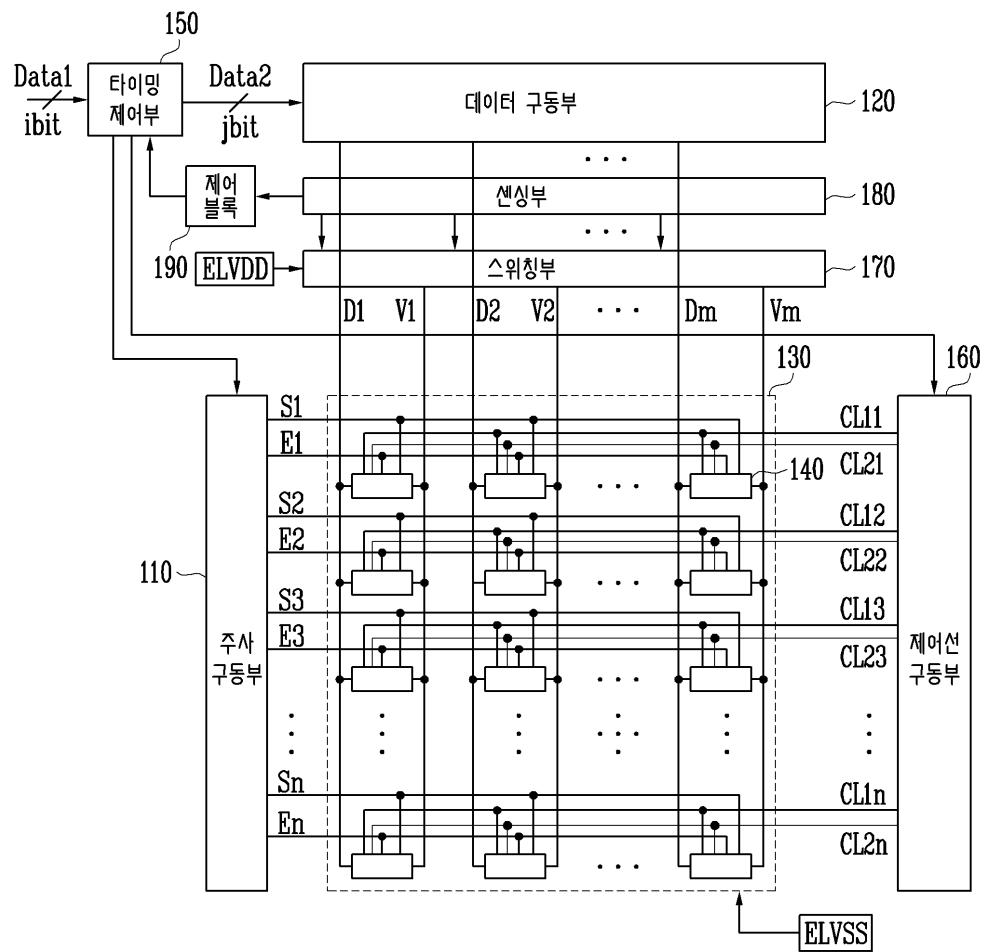
- | | |
|----------------------|---------------|
| <9> 2, 142 : 화소회로 | 4, 140 : 화소 |
| <10> 110 : 주사 구동부 | 120 : 데이터 구동부 |
| <11> 121 : 쉬프트 래지스터부 | 122 : 샘플링 래치부 |
| <12> 123 : 훌딩 래치부 | 124 : 신호 생성부 |
| <13> 125 : 버퍼부 | 130 : 화소부 |
| <14> 150 : 타이밍 제어부 | 160 : 제어선 구동부 |
| <15> 170 : 스위칭부 | 180 : 센싱부 |
| <16> 181 : 전류 소스부 | 182 : ADC |
| <17> 190 : 제어블록 | 191 : 메모리 |
| <18> 192 : 제어부 | |

도면

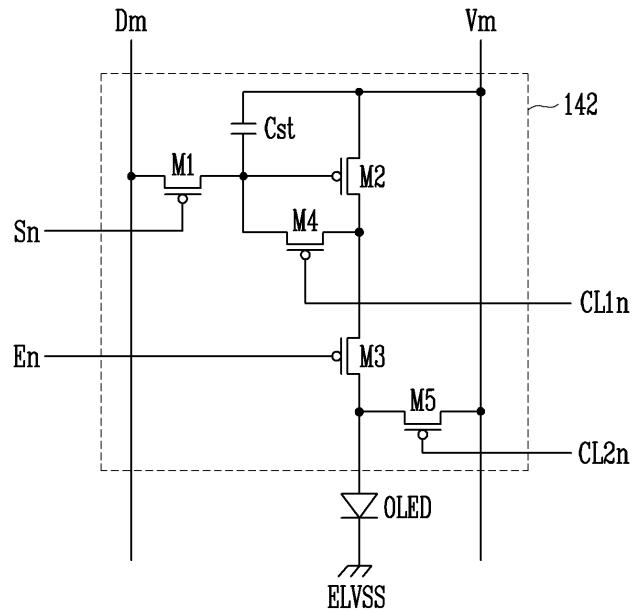
도면1



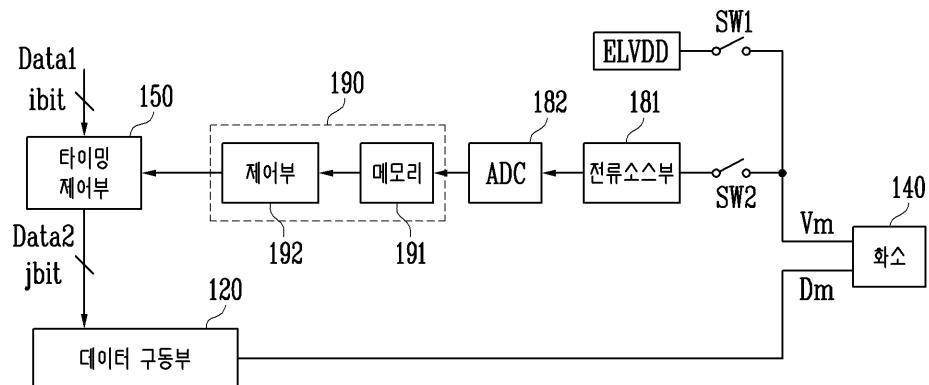
도면2



도면3

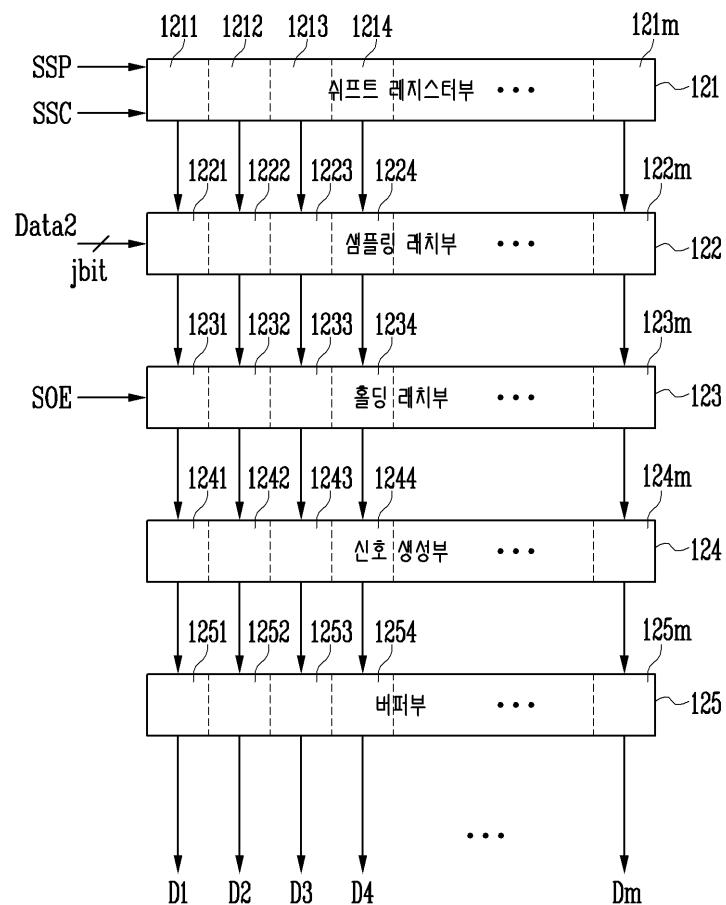
140

도면4

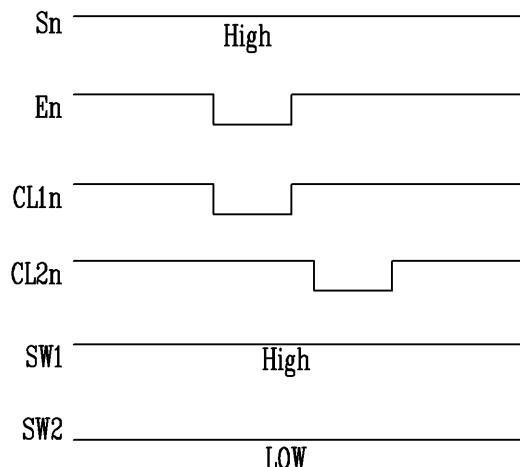


도면5

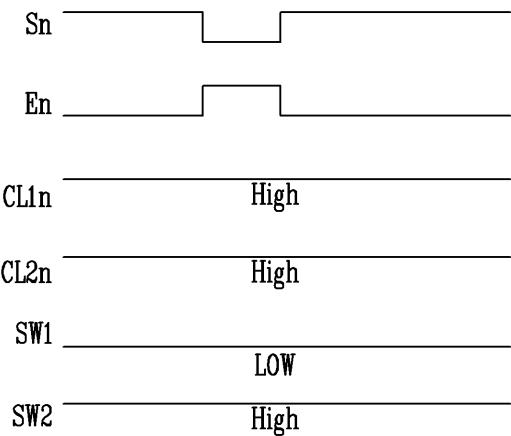
120



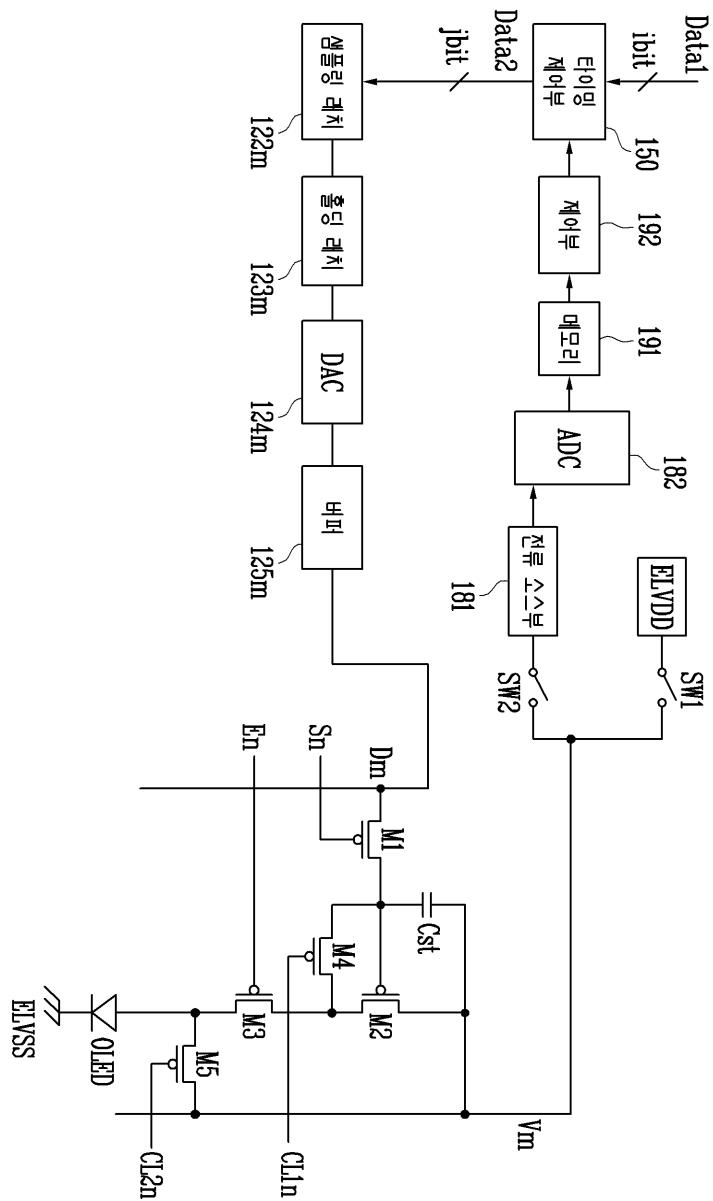
도면6a



도면6b



도면7



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR100846969B1	公开(公告)日	2008-07-17
申请号	KR1020070035009	申请日	2007-04-10
[标]申请(专利权)人(译)	汉阳大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司 汉阳大学产学合作基金会		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司 汉阳大学产学合作基金会		
[标]发明人	OHKYONG KWON 권오경		
发明人	권오경		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
CPC分类号	G09G2320/045 G09G2320/0295 G09G3/3291 G09G2300/0842 G09G2300/0861 G09G2320/043 G09G2320/0233 G09G3/3233 G09G2300/0819 G09G2320/0285		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置，其能够显示具有均匀亮度的图像，而与有机发光二极管的劣化和驱动晶体管的阈值电压/迁移率无关。本发明的有机发光显示器包括位于数据线，扫描线，电源线和发射控制线的交叉点处的像素;用于向扫描线提供扫描信号的扫描线，以及用于向发光控制线提供发光控制信号的扫描线一个驱动单元;控制线驱动器，用于向第一控制线提供第一控制信号，向第二控制线提供第二控制信号;一种数据驱动器，用于使用从定时控制器提供的第二数据产生要提供给数据线的数据信号;感测单元，用于感测包括在每个像素中的有机发光二极管的劣化信息和驱动晶体管的阈值电压/迁移率信息;以上一种开关单元，用于将感测单元和第一电源中的任何一个连接到电源线;控制块，用于存储由感测部分感测的有机发光二极管的劣化信息和驱动晶体管的阈值电压/迁移率信息;通过使用存储在控制块中的劣化信息和阈值电压/迁移率信息改变从外部提供的第一数据的比特值来产生第二数据的定时还有一个控制单元。

