



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월20일
(11) 등록번호 10-0805547
(24) 등록일자 2008년02월13일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01) H05B 33/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0112224

(22) 출원일자 2006년11월14일

심사청구일자 2006년11월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060065083 A

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

박성천

경기도 수원시 팔달구 영통동 1032-1호 301호

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 25 항

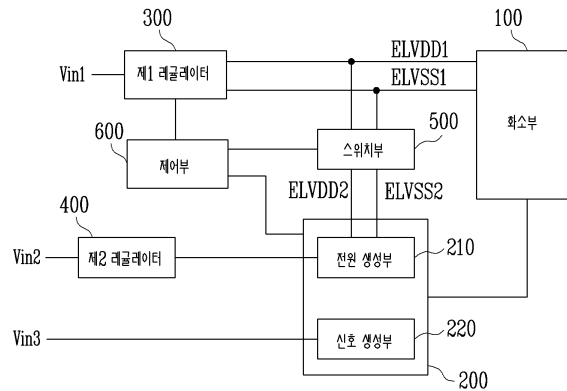
심사관 : 김민수

(54) 유기 발광표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 데이터선, 주사선 및 화소전원선과 연결되어 화상을 표현하는 화소를 포함하는 화소부; 외부에서 전압을 전달받아 제 1 전원과 상기 제 1 전원보다 낮은 전위를 갖는 제 2 전원을 생성하여 상기 화소전원선에 전달하는 제 1 레귤레이터; 외부에서 전압을 전달받아 제 1 전압을 생성하는 제 2 레귤레이터; 상기 제 1 전압을 전달받아 제 3 전원과 제 4 전원을 생성하는 전원생성부와 소정의 전압을 전달받아 데이터신호와 주사신호를 생성하여 상기 데이터선과 상기 주사선에 전달하는 신호 생성부를 포함하는 드라이버 구동부; 및 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원이 오프상태가 되면 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원을 상기 화소전원선에 전달하는 스위치부를 포함하는 유기전계발광표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

데이터선, 주사선 및 화소전원선과 연결되어 화상을 표현하는 화소를 포함하는 화소부;

외부에서 전압을 전달받아 제 1 전원과 상기 제 1 전원보다 낮은 전위를 갖는 제 2 전원을 생성하여 상기 화소 전원선에 전달하는 제 1 레귤레이터;

외부에서 전압을 전달받아 제 1 전압을 생성하는 제 2 레귤레이터;

상기 제 1 전압을 전달받아 제 3 전원과 제 4 전원을 생성하는 전원생성부와 소정의 전압을 전달받아 데이터신호와 주사신호를 생성하여 상기 데이터선과 상기 주사선에 전달하는 신호 생성부를 포함하는 드라이버 구동부; 및

상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원이 오프상태가 되면 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원을 상기 화소전원선에 전달하는 스위치부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 드라이버 구동부는 적어도 데이터신호를 생성하는 데이터구동부와 주사신호를 생성하는 주사구동부 중 하나를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 전원생성부는 입력전압을 상승시켜 소정의 전압을 출력하는 차지펌프와 상기 소정의 전압을 전달받아 증폭하는 증폭부 및 상기 소정의 전압을 전달받아 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원을 출력하는 전압생성부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 전원생성부는 입력전압을 상승시켜 소정의 전압을 출력하는 차지펌프와 상기 소정의 전압을 증폭하여 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원을 출력하는 증폭부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 레귤레이터에서 출력되는 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원의 전압차이 보다 상기 전원생성부에서 출력되는 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원의 전압차이가 더 작게 구현되며, 상기 제 1 전원과 상기 제 3 전원의 전압은 동일한 전압레벨을 갖는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 스위치부는 제어신호에 의해 스위칭동작하는 제 1 스위치와 상기 제어신호에 의해 스위칭동작하는 제 2 스위치를 포함하며, 상기 제 1 스위치와 상기 제 2 스위치는 상기 전원생성부와 상기 화소전원선 사이에 연결되어 상기 제어신호에 의해 상기 전원생성부에서 생성된 제 3 전원과 상기 제 4 전원을 선택적으로 상기 화소전원선에 전달하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 레귤레이터가 정지상태가 되면, 상기 제어신호에 의해 상기 제 1 스위치와 상기 제 2 스위치가 온상태가 되는 유기전계발광표시장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

부분구동 또는 대기모드인 경우 상기 제 1 레귤레이터의 동작을 정지하고, 상기 스위치부에 상기 제어신호를 전달하는 제어부를 더 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 레귤레이터는 스위칭 레귤레이터인 유기전계발광표시장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 레귤레이터는 LDO(Low Drop Out) 인 유기전계발광표시장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 화소부의 일부의 영역에서 화상이 표현되면 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원이 상기 화소전원선을 통해 상기 화소부에 전달되는 유기전계발광표시장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

소정시간 이상 입력신호가 전달되지 않는 경우, 상기 화소부는 상기 화소전원선을 통해 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원을 전달받는 유기전계발광표시장치.

청구항 14

데이터선, 주사선 및 화소전원선과 연결되어 있는 화소를 통해 화상을 표현하는 화소부;

제 1 전원과 제 2 전원을 생성하여 상기 화소전원선을 통해 상기 화소에 전달하는 전원공급부;

데이터신호와 주사신호를 생성하는 신호생성부와 구동전압을 전달받아 동작전압을 생성하는 전원생성부를 포함하며, 상기 신호생성부는 상기 데이터선과 상기 주사선에 연결되어 상기 데이터신호와 상기 주사신호를 상기 화소에 전달하고 상기 전원생성부는 제 3 전원과 제 4 전원을 생성하여 상기 화소전원선을 통해 상기 화소에 전달하는 드라이버 구동부를 포함하되,

상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원은 상기 전원공급부가 정지될 때 상기 화소에 전달되는 유기전계발광표시장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 드라이버 구동부는 적어도 데이터신호를 생성하는 데이터구동부와 주사신호를 생성하는 주사구동부 중 하나를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 전원생성부는 입력전압을 상승시켜 소정의 전압을 출력하는 차지펌프와 상기 소정의 전압을 전달받아 증폭하는 증폭부 및 상기 소정의 전압을 전달받아 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원을 출력하는 전압생성부를 포함

하는 유기전계발광표시장치.

청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 전원생성부는 입력전압을 상승시켜 소정의 전압을 출력하는 차지펌프와 상기 소정의 전압을 증폭하여 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원을 출력하는 증폭부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 18

제 14 항에 있어서,

상기 드라이버 구동부는 상기 신호생성부에 전달되는 소정의 전압을 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원으로 사용하는 유기전계발광표시장치.

청구항 19

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 레귤레이터에서 출력되는 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원의 전압차이 보다 상기 전원생성부에서 출력되는 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원의 전압차이가 더 작게 구현되며, 상기 제 1 전원과 상기 제 3 전원의 전압은 동일한 전압레벨을 갖는 유기전계발광표시장치.

청구항 20

제 14 항에 있어서,

상기 스위치부는 제어신호에 의해 스위칭동작하는 제 1 스위치와 상기 제어신호에 의해 스위칭동작하는 제 2 스위치를 포함하며, 상기 제 1 스위치와 상기 제 2 스위치는 상기 전원생성부와 상기 화소전원선 사이에 연결되어 상기 제어신호에 의해 상기 전원생성부에서 생성된 제 3 전원과 상기 제 4 전원을 선택적으로 상기 화소전원선에 전달하는 유기전계발광표시장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 제 1 레귤레이터가 정지상태가 되면, 상기 제어신호에 의해 상기 제 1 스위치와 상기 제 2 스위치가 온상태가 되는 유기전계발광표시장치.

청구항 22

삭제

청구항 23

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 레귤레이터는 스위칭 레귤레이터인 유기전계발광표시장치.

청구항 24

제 14 항에 있어서,

상기 제 2 레귤레이터는 LDO(Low Drop Out) 인 유기전계발광표시장치.

청구항 25

제 14 항에 있어서,

상기 화소부의 일부 영역에서 화상이 표현되면 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원이 상기 화소전원선을 통해 상기 화소부에 전달되는 유기전계발광표시장치.

청구항 26

제 14 항에 있어서,

소정시간 이상 입력신호가 전달되지 않는 경우, 상기 화소부는 상기 화소전원선을 통해 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원을 전달받는 유기전계발광표시장치.

청구항 27

데이터선, 주사선 및 화소전원선과 연결된 화소에 의해 화상을 표현하는 유기전계발광표시장치의 구동방법에 있어서,

제 1 전원과 제 2 전원을 생성하여 상기 화소전원선을 통해 화소에 전달하고 소정의 전압을 전달받아 데이터신호와 주사신호를 생성하는 드라이버 구동부를 구동하며, 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원, 상기 데이터신호 및 상기 주사신호에 의해 화상을 표현하는 단계;

대기 모드 또는 부분구동 여부를 파악하는 단계;

상기 대기 모드 또는 상기 부분구동이면 제어신호에 의해 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원을 차단하는 단계; 및

상기 제어신호에 의해 상기 드라이버 구동부에서 상기 데이터신호와 상기 주사신호를 생성하는데 사용되는 제 3 전원과 제 4 전원을 상기 화소전원선을 통해 화소에 전달하여 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원에 의해 화상이 표현되는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 28

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <7> 본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 부분 구동 등에서 소비전력을 줄일 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.
- <8> 최근에 음극선관과 비교하여 무게와 부피가 작은 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있으며, 평판 표시장치는 기판 상에 매트릭스 형태로 복수의 화소를 배치하여 화소부를 형성하고, 각 화소에 주사선과 데이터선을 연결하여 화소에 데이터신호를 선택적으로 인가하여 화소부에서 디스플레이를 한다.
- <9> 평판 표시장치는 화소의 구동방식에 따라 패시브(Passive) 매트릭스형 표시장치와 액티브(Active) 매트릭스형 표시장치로 구분되며, 해상도, 콘트라스트, 동작속도의 관점에서 단위 화소 마다 선택하여 점등하는 액티브 매트릭스형이 주류가 되고 있다.
- <10> 이러한 평판 표시장치는 퍼스널 컴퓨터, 휴대전화기, PDA 등의 휴대 정보단말기 등의 표시장치나 각종 정보기기의 모니터로서 사용되고 있으며, 액정 패널을 이용한 LCD, 유기발광소자를 이용한 유기발광표시장치, 플라즈마 패널을 이용한 PDP 등이 알려져 있으며, 특히, 발광효율, 휘도 및 시야각이 뛰어나며 응답속도가 빠른 유기전계발광 표시장치가 주목받고 있다.
- <11> 유기전계발광표시장치에서 부분구동 즉, 일부의 영역에서만 화상을 표현하고 나머지 부분은 블랙으로 표현되는 경우와 대기모드 즉, 사용하지 않는 경우에 블랙 또는 낮은 휘도로 표현되는 경우, LCD와 비교하여 상대적으로 소비전력이 큰 단점이 있다. 왜냐하면, LCD의 경우 백라이트 유닛을 일부를 꺼주면 부분구동을 표현할 수 있고 전체를 켜주면 대기모드 상태를 표현할 수 있어 백라이트 유닛에서 소비되는 소비전력을 줄일 수 있지만, 유기전계발광표시장치에서는 각 화소는 데이터신호와 제 1 전원과 제 2 전원에 대응하여 화상을 표현하게 되는데, 계조표현은 데이터신호와 제 1 전원에 대응된다. 따라서, 화소에서 블랙을 표현하는 경우에도 블랙을 나타내는

데이터신호와 제 1 전원을 전달받아야 한다.

- <12> 이때, 유기전계발광표시장치는 제 1 전원과 제 2 전원을 스위칭 레귤레이터를 이용하여 생성하는데, 스위칭레귤레이터는 그 특성상 부하가 낮은 경우 효율이 떨어지게 되며, 유기전계발광표시장치는 스위칭 레귤레이터를 기동시키기 위해서도 수십 MW의 전력을 소비하여야 하므로 소비전력이 LCD와 비교하여 상대적으로 크다.
- <13> 따라서, 휴대폰 등의 휴대용 단말기기 등에 유기전계발광표시장치를 사용하는 경우 소비전력이 매우 커 장시간 사용하지 못하게 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <14> 따라서, 본 발명은 상기 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 부분구동 또는 대기 모드시에 소비전력을 줄이도록 하는 유기전계발광표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <15> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 1 측면은, 데이터선, 주사선 및 화소전원선과 연결되어 화상을 표현하는 화소를 포함하는 화소부; 외부에서 전압을 전달받아 제 1 전원과 상기 제 1 전원보다 낮은 전위를 갖는 제 2 전원을 생성하여 상기 화소전원선에 전달하는 제 1 레귤레이터; 외부에서 전압을 전달받아 제 1 전압을 생성하는 제 2 레귤레이터; 상기 제 1 전압을 전달받아 제 3 전원과 제 4 전원을 생성하는 전원생성부와 소정의 전압을 전달받아 데이터신호와 주사신호를 생성하여 상기 데이터선과 상기 주사선에 전달하는 신호 생성부를 포함하는 드라이버 구동부; 및 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원이 오프상태가 되면 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원을 상기 화소전원선에 전달하는 스위치부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.
- <16> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 2 측면은, 데이터선, 주사선 및 화소전원선과 연결되어 있는 화소를 통해 화상을 표현하는 화소부, 제 1 전원과 제 2 전원을 생성하여 상기 화소전원선을 통해 상기 화소에 전달하는 전원공급부, 데이터신호와 주사신호를 생성하는 신호생성부와 구동전압을 전달받아 동작전압을 생성하는 전원생성부를 포함하며, 상기 신호생성부는 상기 데이터선과 주사선에 연결되어 데이터신호와 주사신호를 상기 화소에 전달하고 상기 전원생성부는 제 3 전원과 제 4 전원을 생성하여 상기 화소전원선을 통해 상기 화소에 전달하는 드라이버 구동부를 포함하되, 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원은 상기 전원공급부가 정지될 때 상기 화소에 전달되는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.
- <17> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 3 측면은, 데이터선, 주사선 및 화소전원선과 연결된 화소에 의해 화상을 표현하는 유기전계발광표시장치의 구동방법에 있어서, 제 1 전원과 제 2 전원을 생성하여 상기 화소전원선을 통해 화소에 전달하고 소정의 전압을 전달받아 데이터신호와 주사신호를 생성하는 드라이버 구동부를 구동하며, 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원, 상기 데이터신호 및 상기 주사신호에 의해 화상을 표현하는 단계; 대기 모드 또는 부분구동 여부를 파악하는 단계; 상기 대기 모드 또는 상기 부분구동이면 제어신호에 의해 상기 제 1 전원과 상기 제 2 전원을 차단하는 단계; 및 상기 제어신호에 의해 상기 드라이버 구동부에서 상기 데이터신호와 상기 주사신호를 생성하는데 사용되는 제 3 전원과 제 4 전원을 상기 화소전원선을 통해 화소에 전달하여 상기 제 3 전원과 상기 제 4 전원에 의해 화상이 표현되는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법을 제공하는 것이다.
- <18> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <19> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 구조를 나타내는 개념도이다. 도 1을 참조하여 설명하면, 유기발광표시장치는 화소부(100), 드라이버구동부(200), 제 1 레귤레이터(300), 제 2 레귤레이터(400), 스위치부(500) 및 제어부(600)를 포함한다.
- <20> 화소부(100)는 복수의 화소, 화소에 데이터신호를 전달하는 복수의 데이터선, 화소에 복수의 주사신호를 전달하는 복수의 주사선, 화소를 구동하는 제 1 화소전원선과 제 2 화소전원선이 형성되어 있다. 여기서, 제 2 화소전원선은 배선으로 표현되어 있지만 화소부(100) 전체를 덮은 하나의 막으로 형성되는 것이 일반적이다.
- <21> 드라이버구동부(200)는 전원생성부(210)와 신호생성부(220)를 포함하며, 전원생성부(210)는 신호생성부(220)에서 사용될 전압을 생성하고 신호생성부(220)는 데이터구동부와 주사구동부를 포함한다. 전원생성부(210)는 복수의 전압을 생성하여 신호생성부(220)에 전달하여 신호생성부(220)는 전원생성부(210)에서 생성된 복수의 전압들 중 임의의 전압을 전달받아 구동한다. 또한, 전원생성부(210)는 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)을 생성하며 부분구동 또는 대기모드 상태인 경우에 화소부(100)에 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)을 전달

한다.

- <22> 신호생성부(220)에 포함된 데이터구동부는 복수의 데이터선과 연결되어 데이터신호를 생성하여 화소부(100)에 데이터신호를 전달하고 주사구동부는 복수의 주사선과 연결되어 주사신호를 생성하여 화소부(100)에 주사신호를 생성하여 전달한다.
- <23> 그리고, 부분구동인 경우 데이터구동부에서 일정영역을 제외한 부분에는 블랙이 표현되는 데이터신호를 생성하여 화소부(100)에 전달하고 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)을 화소부(100)에 전달하며, 대기모드 상태인 경우에는 데이터구동부의 동작과 무관하게 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)을 화소부(100)에 전달한다. 부분구동 또는 대기모드 상태에서는 화소부(100)의 부하가 매우 작기 때문에 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)은 소비전력이 클 필요가 없어 드라이버구동부(200)에서 생성된 전원을 이용하는 것이 가능하다.
- <24> 제 1 레귤레이터(300)는 외부에서 전원을 전달받아 제 1 전원(ELVDD1)과 제 2 전원(ELVSS1)을 생성하여 화소부(100)에 전달하는 수단으로 스위칭 레귤레이터라고도 한다. 화소부(100)는 복수의 화소에 있는 저항성분과 캐패시터 성분에 의해 큰 부하를 갖게 되어 제 1 레귤레이터(300)는 전력소비가 큰 것으로 구현하여야 한다.
- <25> 제 2 레귤레이터(400)는 외부에서 전원을 전달받아 드라이버구동부(200)를 구동하는 구동전원을 생성하는 수단으로, LDO(Low Drop Out)이라고도 하며 PSRR(Power Supply Rejection Ratio) 특성이 뛰어나 출력전압이 입력전압과 차이가 작게 발생된다. 제 2 레귤레이터(400)는 드라이버구동부(200)를 구동하게 되므로 전력소비가 작은 것으로 구현할 수 있다.
- <26> 스위치부(500)는 제 1 레귤레이터(300)에서 제 1 전원(ELVDD1)과 제 2 전원(ELVSS1)이 전달되는 경우에는 전원생성부(210)에서 생성된 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)을 차단하고, 제 1 레귤레이터(300)가 구동을 정지하면 전원생성부(210)에서 생성된 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)을 화소부(100)에 전달한다.
- <27> 제어부(600)는 드라이버구동부(200), 제 1 레귤레이터(300) 및 스위치부(500) 등의 동작을 제어하며, 드라이버구동부(200)를 제어하는 제어신호를 전달하고, 부분구동 또는 대기 모드 상태가 되면 제 1 레귤레이터(300)의 동작을 정지시키며, 스위치부(500)의 스위칭동작을 제어하여 전원생성부(220)에서 생성된 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)을 화소부(100)에 전달되도록 한다.
- <28> 도 2는 도 1에 도시된 유기전계발광표시장치에 채용된 스위치부를 나타내는 회로도이다. 도 2를 참조하여 설명하면, 스위치부(500)는 제 1 레귤레이터로부터 제 1 전원과 제 2 전원을 전달받는 제 1 입력단(510)과 전원생성부에서 제 3 전원과 제 4 전원을 전달받는 제 2 입력단(520)과 제 2 입력단에서 입력되는 제 3 전원과 제 4 전원을 스위칭하는 제 1 및 제 2 스위치(SW1, SW2)를 포함한다.
- <29> 제 1 입력단(510)은 제 1 단을 제 1 레귤레이터의 출력단에 연결되고 제 2 단은 화소부의 제 1 전원과 제 2 전원을 전달하는 전원선에 연결되어 제 1 레귤레이터로부터 제 1 전원과 제 2 전원을 전달받아 화소부에 전달한다.
- <30> 제 2 입력단(520)은 제 1 단은 전원생성부에 연결되고 제 2 단은 제 1 스위치(SW1)와 제 2 스위치(SW2)를 통해 화소부의 제 1 전원과 제 2 전원을 전달하는 제 1 화소전원선 및 제 2 화소전원선에 연결되어 전원생성부로부터 제 3 전원과 제 4 전원을 전달받아 화소부에 전달한다.
- <31> 제 1 및 제 2 스위치(SW1, SW2)는 제어부로부터 제어신호를 전달받아 스위칭동작을 수행하며 제 2 입력단과 제 1 화소전원선과 제 2 화소전원선 사이에 연결된다. 그리고, 제 1 및 제 2 스위치(SW1, SW2)는 제 1 레귤레이터가 구동을 정지하면 온 상태가 되어 드라이버구동부에서 생성된 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)이 제 2 입력단(520)을 통해 제 1 화소전원선과 제 2 화소전원선에 전달될 수 있도록 한다.
- <32> 도 3은 도 2에 도시된 유기전계발광표시장치에 채용된 화소를 나타내는 회로도이다. 도 3을 참조하여 설명하면, 유기전계발광표시장치의 화소는 데이터선(Dm), 주사선(Sn) 및 제 1 전원(ELVDD)과 제 2 전원(ELVSS)에 연결되며, 유기발광다이오드(OLED), 제 1 트랜지스터(M1), 제 2 트랜지스터(M2) 및 캐패시터(Cst)를 포함한다.
- <33> 유기발광다이오드(OLED)는 애노드 전극, 발광층 및 캐소드 전극을 포함하며, 발광층은 애노드 전극과 캐소드 전극사이에서 복수의 유기막으로 구성된다. 그리고, 애노드에는 전압인 높은 제 1 전원(ELVDD)이 연결되고 캐소드 전극에는 제 1 전원(ELVDD)보다 낮은 전압인 제 2 전원(ELVSS)이 연결되면 애노드전극에서 캐소드 전극 방향으로 전류가 흐르게 되며 전류의 흐름에 대응하여 발광층에서 빛을 발광하게 된다.

- <34> 제 1 트랜지스터(M1)는 소스는 제 1 전원(ELVDD)에 연결되고 드레인온 유기발광다이오드(OLED) 사이에 연결되며 게이트는 제 1 노드(N1)와 연결되어 게이트의 전압에 따라 유기발광다이오드(OLED)의 애노드에서 캐소드 방향으로 흐르는 전류의 양을 조절한다. 즉, 제 1 트랜지스터(M1)의 게이트의 전압에 따라 유기발광다이오드(OLED)의 발광양을 조절한다.
- <35> 제 2 트랜지스터(M2)는 소스는 데이터선(Dm)에 연결되고 드레인온 제 1 노드(N1)에 연결되며 게이트는 주사선(Sn)에 연결되어 주사선(Sn)에 대응하여 데이터선(Dm)을 통해 전달되는 데이터신호를 제 1 노드(N1)에 전달한다.
- <36> 캐패시터(Cst)는 제 1 노드(N1)와 제 1 전원선(ELVDD) 사이에 연결되어 제 1 노드(N1)의 전압을 한 프레임의 시간동안 유지한다.
- <37> 도 4는 도 1에 도시된 전원생성부의 구조의 일실시예를 나타내는 구조도이다. 도 4를 참조하여 설명하면, 전원생성부(210)는 차지펌프(211a), 증폭부(212a) 및 전압생성부(213a)를 포함한다.
- <38> 차지펌프(211a)는 입력전압보다 높은 전압을 출력할 수 있도록 하는 수단으로, 캐패시터를 이용하여 입력전압을 승압하여 복수의 출력단을 통해 입력전압의 배수의 전압들을 출력한다.
- <39> 증폭부(212a)는 차지펌프(211a)에서 출력되는 전압을 증폭하여 드라이버 구동부의 신호생성부에 전달하여 신호생성부에 포함된 데이터구동부 또는 주사구동부의 구동에 적합한 전압을 생성한 전달된다.
- <40> 전압생성부(213a)는 차지펌프(211a)와 연결되어 차지펌프(211a)에서 출력되는 전압을 승압하여 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)을 생성하는 수단이다. 전압생성부(213a)는 차지펌프(211a)의 일부로 판단할 수 있으며, 본 발명에서는 차지펌프(211a)의 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)을 출력할 수 있는 차지펌프(211a)의 출력단을 전압생성부(213a)라 별도로 칭하였다.
- <41> 도 5는 도 1에 도시된 전원생성부의 구조의 제 2 실시예를 나타내는 구조도이다. 도 5를 참조하여 설명하면, 전원생성부(210)는 차지펌프(211b), 증폭부(212b)를 포함한다.
- <42> 차지펌프(211b)는 입력전압보다 높은 전압을 출력할 수 있도록 하는 수단으로, 캐패시터를 이용하여 입력전압을 승압하여 복수의 출력단을 통해 입력전압의 배수의 전압들을 출력한다.
- <43> 증폭부(212b)는 차지펌프(211b)에서 출력되는 전압을 증폭하여 드라이버 구동부의 신호생성부에 전달하여 신호생성부에 포함된 데이터구동부 또는 주사구동부의 구동에 적합한 전압을 생성한 전달된다. 또한, 차지펌프(211b)에서 출력된 전압을 증폭하여 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)을 생성한다. 차지펌프(211b)에서 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)을 생성하는 경우 출력전압에 리플(Ripple)이 발생할 우려가 있다. 특히, 제 3 전원(ELVDD2)에 리플이 발생하게 되는 경우 화면에 노이즈가 발생될 우려가 있다. 하지만, 증폭부(212b)를 이용하여 차지펌프(211b)에서 출력되는 신호를 증폭하여 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)을 생성하면 제 3 전원(ELVDD2)과 제 4 전원(ELVSS2)의 전압이 일정하여 리플이 발생될 우려가 없다.
- <44> 도 6은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에서 유기발광다이오드와 트랜지스터의 특성곡선을 나타내는 그래프이다. 가로축은 도 4에 도시된 화소의 제 1 트랜지스터의 드레인 전극의 전압을 나타내고, 세로축은 유기발광다이오드에 흐르는 전류의 양을 나타낸다.
- <45> 도 6을 참조하여 설명하면, 제 1 트랜지스터의 드레인 전극의 전압이 낮아지면 적색(R), 녹색(B) 및 청색(G)을 표현하는 유기발광다이오드에 흐르는 전류가 감소하는 것이 나타나있으며, 유기발광다이오드는 전류의 양에 대응하여 휘도가 나타나므로 유기발광다이오드가 표현하는 휘도가 낮아지게 된다.
- <46> 따라서, 부분구동 또는 대기모드 상태일 때 유기발광다이오드에 흐르는 전류를 작게하면 유기전계발광표시장치의 소비전력을 줄일 수 있게 된다.
- <47> 제 2 화소전원선을 통해 전달되는 전원을 낮게 하면 제 1 트랜지스터의 드레인전극의 전압이 낮아지게 되어 유기발광다이오드에 흐르는 전류의 양을 줄일 수 있다. 그리고, 제 1 레귤레이터에서 출력되는 제 2 전원 또는 차지펌프 또는 증폭부에서 출력되는 제 4 전원의 전압을 낮추면 부분구동 또는 대기모드 상태일 때 소비전력을 줄일 수 있다.

발명의 효과

- <48> 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 및 그의 구동방법에 의하면, 유기전계발광표시장치가 부분구동 또는 대기

모드시에 소비전력을 줄일 수 있다.

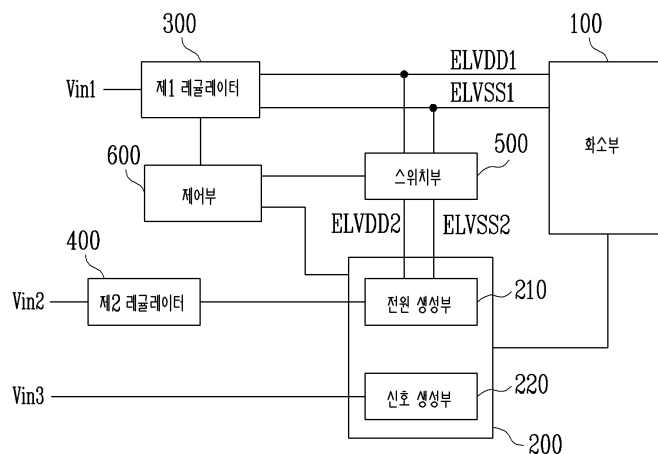
<49> 본 발명의 바람직한 실시예가 특정 용어들을 사용하여 기술되어 왔지만, 그러한 기술은 단지 설명을 하기 위한 것이며, 다음의 청구범위의 기술적 사상 및 범위로부터 이탈되지 않고 여러 가지 변경 및 변화가 가해질 수 있는 것으로 이해되어져야 한다.

도면의 간단한 설명

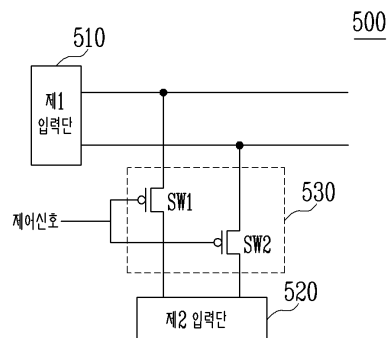
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 구조를 나타내는 개념도이다.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 유기전계발광표시장치에 채용된 스위치부를 나타내는 회로도이다.
- <3> 도 3은 도 1에 도시된 유기전계발광표시장치에 채용된 화소부를 나타내는 회로도이다.
- <4> 도 4는 도 1에 도시된 전원생성부의 구조의 일 실시예를 나타내는 구조도이다.
- <5> 도 5는 도 1에 도시된 전원생성부의 구조의 제 2 실시예를 나타내는 구조도이다.
- <6> 도 6은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에서 휘도를 낮추는 방법을 나타내는 그래프이다.

도면

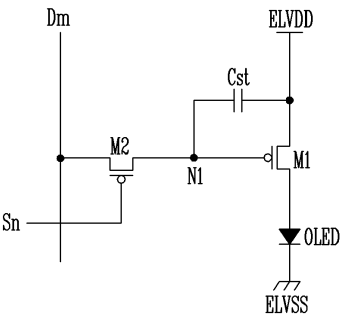
도면1



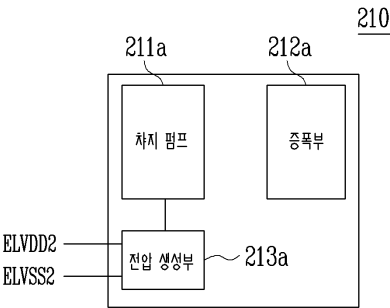
도면2



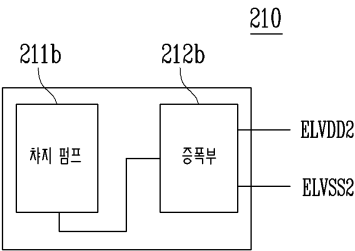
도면3



도면4

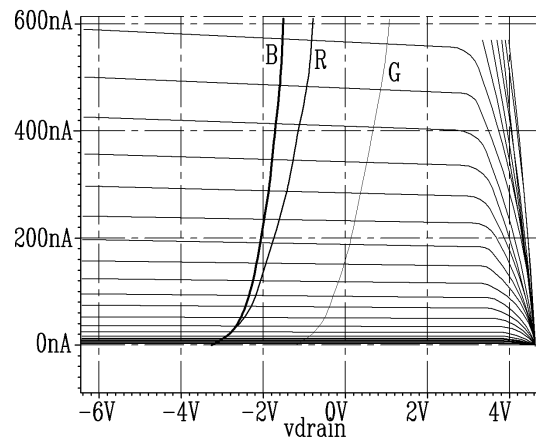


도면5



도면6

EL에 흐르는 전류



专利名称(译)	OLED显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR100805547B1	公开(公告)日	2008-02-20
申请号	KR1020060112224	申请日	2006-11-14
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	SUNGCHEON PARK 박성천		
发明人	박성천		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/08		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G3/3241 G09G2330/028		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种OLED器件及其驱动方法，以通过降低晶体管的漏极电压来减少流入有机发光二极管的电流。 OLED (有机发光显示器) 装置包括像素单元 (100)，第一和第二调节器 (300,400)，驱动器 (200) 和开关单元 (500)。像素单元包括用于显示图像的像素。第一调节器产生具有比第一源电压低的电压电平的第一源电压和第二源电压，并将产生的第一和第二源电压提供给像素电源线。第二调节器产生第一电压。该驱动器包括：源电压发生器，其从第一电压产生第三和第四源电压;以及信号发生器，其产生数据和扫描信号，并将产生的数据和扫描信号传递到数据和扫描线。当第一和第二源电压关闭时，开关单元将第三和第四源电压传送到像素电源线。

