



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0117375  
(43) 공개일자 2007년12월12일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0051574

(22) 출원일자 2006년06월08일

심사청구일자 2006년06월08일

(71) 출원인

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

박용성

서울특별시 송파구 신천동 한신 코아 아파트 142 5호

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 10 항

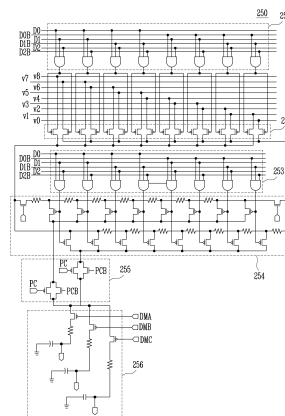
(54) 구동회로 및 이를 이용한 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명의 목적은 데이터선을 프리차지 하여 인접한 데이터선과의 커플링에 의한 전압변동을 방지하도록 하며 프리차지 하는 시간을 줄여 데이터선의 프리차지 에러를 줄일 수 있도록 하는 구동회로 및 이를 이용한 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명은, 화소부, 데이터구동부 및 주사구동부를 포함하는 유기전계발광표시장치에 있어서, 상기 데이터구동부는, 데이터신호에 대응하여 제 1 기준전압을 선택하는 제 1 스위치부; 상기 데이터신호에 대응하여 제 2 기준전압을 선택하는 제 2 스위치부; 상기 제 1 기준전압과 상기 제 2 기준전압을 전달받아 분배하여 계조전압을 생성하는 계조전압생성부; 상기 데이터신호에 대응하여 상기 계조전압생성부에서 생성된 계조전압을 선택하여 출력하는 제 3 스위치부; 및 상기 선택된 제 1 기준전압과 상기 선택된 제 2 기준전압을 전달받아 상기 제 1 기준전압과 상기 제 2 기준전압의 중간전압을 생성하여 데이터선을 프리차지하는 프리차지회로를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

대표도 - 도4



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

화소부, 데이터구동부 및 주사구동부를 포함하는 유기전계발광표시장치에 있어서,

상기 데이터구동부는,

데이터신호에 대응하여 제 1 선택신호를 생성하는 제 1 디코더;

제 1 버스로부터 복수의 제 1 전압들을 전달받고 제 2 버스로부터 복수의 제 2 전압들을 전달받 전달받아 상기 데이터신호에 대응하여 상기 제 1 전압들 또는 제 2 전압들 선택하며 상기 제 1 선택신호에 의해 상기 선택된 제 1 전압들 또는 상기 제 2 전압들에서 복수의 제 1 기준전압과 제 2 기준전압을 선택하는 스위치부;

상기 데이터신호에 대응하여 제 2 선택신호를 생성하는 제 2 디코더부;

상기 스위치부에 의해 선택된 상기 제 1 기준전압 또는 상기 제 2 기준전압을 전달받아 분배하여 복수의 계조전압을 생성하며, 상기 제 2 선택신호에 대응하여 상기 복수의 계조전압 중 하나의 계조전압을 선택하여 출력하는 계조전압생성부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 데이터신호는 상위비트와 하위비트로 구분되며, 상기 상위비트 중 최상위비트에 의해 상기 제 1 버스 또는 제 2 버스를 선택하도록 하고, 상기 최상위비트를 제외한 나머지 비트를 상기 제 1 디코더에 전달하여 상기 제 1 선택신호를 생성하고, 상기 하위비트는 상기 제 2 디코더에 전달하여 상기 제 2 선택신호를 생성하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,

상기 스위치부는 상기 데이터신호의 최상위비트에 대응하여 복수의 제 1 기준전압을 스위칭하는 제 1 트랜지스터, 상기 데이터신호의 최상위비트에 대응하여 복수의 제 2 기준전압을 스위칭하는 제 2 트랜지스터 및 상기 제 1 선택신호에 의해 상기 제 1 또는 제 2 트랜지스터를 통해 전달된 제 1 기준전압 또는 제 2 기준전압을 상기 계조전압 생성부에 전달하는 제 3 트랜지스터를 포함하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 계조전압 생성부는 복수의 저항이 직렬로 연결된 저항기와 상기 각 저항 사이에 연결되어 상기 제 2 선택신호에 의해 스위칭 동작을 수행하는 스위치들을 포함하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 5**

데이터신호에 대응하여 제 1 선택신호를 생성하는 제 1 디코더;

제 1 버스로부터 복수의 제 1 전압들을 전달받고 제 2 버스로부터 복수의 제 2 전압들을 전달받 전달받아 상기 데이터신호에 대응하여 상기 제 1 전압들 또는 제 2 전압들 선택하며 상기 제 1 선택신호에 의해 상기 선택된 제 1 전압들 또는 상기 제 2 전압들에서 복수의 제 1 기준전압과 제 2 기준전압을 선택하는 스위치부;

상기 데이터신호에 대응하여 제 2 선택신호를 생성하는 제 2 디코더부;

상기 스위치부에 의해 선택된 상기 제 1 기준전압 또는 상기 제 2 기준전압을 전달받아 분배하여 복수의 계조전압을 생성하며, 상기 제 2 선택신호에 대응하여 상기 복수의 계조전압 중 하나의 계조전압을 선택하여 출력하는 계조전압생성부를 포함하는 구동회로.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서,

상기 데이터신호는 상위비트와 하위비트로 구분되며, 상기 상위비트 중 최상위비트에 의해 상기 제 1 버스 또는 제 2 버스를 선택하도록 하고, 상기 최상위비트를 제외한 나머지 비트를 상기 제 1 디코더에 전달하여 상기 제 1 선택신호를 생성하고, 상기 하위비트는 상기 제 2 디코더에 전달하여 상기 제 2 선택신호를 생성하는 구동회로.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 스위치부는 상기 데이터신호의 최상위비트에 대응하여 상기 제 1 전압을 스위칭하는 제 1 트랜지스터, 상기 데이터신호의 최상위비트에 대응하여 상기 제 2 전압을 스위칭하는 제 2 트랜지스터 및 상기 제 1 선택신호에 의해 상기 제 1 또는 제 2 트랜지스터를 통해 전달된 제 1 전압 또는 제 2 전압을 상기 제 1 기준전압 또는 상기 제 2 기준전압으로 설정하여 상기 계조전압 생성부에 전달하는 제 3 트랜지스터를 포함하는 구동회로.

**청구항 8**

제 5 항에 있어서,

상기 계조전압 생성부는 복수의 저항이 직렬로 연결된 저항기와 상기 각 저항 사이에 연결되어 상기 제 2 선택신호에 의해 스위칭 동작을 수행하여 상기 복수의 계조전압 중 하나의 계조전압을 출력하는 스위치들을 포함하는 구동회로.

**청구항 9**

데이터신호에 대응하여 복수의 제 1 전압들과 복수의 제 2 전압들을 선택하며, 상기 복수의 제 1 전압들과 상기 복수의 제 2 전압들 중 하나를 선택하는 단계;

상기 선택된 제 1 전압들 또는 제 2 전압들 중에서 하나의 제 1 기준 전압과 하나의 제 2 기준전압을 선택하는 단계; 및

상기 데이터신호의 하위비트를 이용하여 상기 제 1 기준전압과 상기 제 2 기준전압을 분배하여 계조전압을 생성하여 데이터선에 전달하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 데이터신호의 최상위비트를 이용하여 상기 복수의 제 1 전압들과 상기 복수의 제 2 전압들 중에서 선택하는

유기전계발광표시장치의 구동방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <11> 본 발명은 구동회로 및 이를 이용한 유기전계발광표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 아날로그 스위치에서 발생하는 전압강하를 방지하여 선형성을 향상시킬 수 있도록 하여 계조오차를 줄일 수 있도록 하는 구동회로 및 이를 이용한 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.
- <12> 평판 표시장치는 기관 상에 매트릭스 형태로 복수의 화소를 배치하여 표시영역으로 하고, 각 화소에 주사선과 데이터선을 연결하여 화소에 데이터신호를 선택적으로 인가하여 디스플레이를 한다.
- <13> 평판 표시장치는 화소의 구동방식에 따라 패시브(Passive) 매트릭스형 발광 표시장치와 액티브(Active) 매트릭스형 발광 표시장치로 구분되며, 해상도, 콘트라스트, 동작속도의 관점에서 단위 화소 마다 선택하여 점등하는 액티브 매트릭스형이 주류가 되고 있다.

- <14> 이러한 평판 표시장치는 퍼스널 컴퓨터, 휴대전화기, PDA 등의 휴대 정보단말기 등의 표시장치나 각종 정보기기의 모니터로서 사용되고 있으며, 액정 패널을 이용한 LCD, 유기전계발광소자를 이용한 유기전계발광표시장치, 플라즈마 패널을 이용한 PDP 등이 알려져 있다.
- <15> 최근에 음극선관과 비교하여 무게와 부피가 작은 각종 발광 표시장치들이 개발되고 있으며 특히 발광효율, 휘도 및 시야각이 뛰어나며 응답속도가 빠른 유기 전계발광 표시장치가 주목받고 있다.
- <16> 도 1은 일반적인 유기전계발광표시장치의 구조를 나타내는 구조도이다. 도 1을 참조하여 설명하면, 유기전계발광표시장치는 화소부(100), 데이터구동부(200), 주사구동부(300)를 포함한다.
- <17> 화소부(100)는 복수의 데이터선(D1,D2...Dm-1,Dm)과 복수의 주사선(S1,S2...Sn-1,Sn)을 포함하며, 복수의 데이터선(D1,D2...Dm-1,Dm)과 복수의 주사선(S1,S2...Sn-1,Sn)에 의해 정의되는 영역에 형성되는 복수의 화소를 포함한다. 화소(101)는 화소회로와 유기전계발광소자를 포함하며, 화소회로에서 복수의 데이터선(D1,D2...Dm-1,Dm)을 통해 전달되는 데이터신호와 복수의 주사선(S1,S2...Sn-1,Sn)을 통해 전달되는 주사신호에 의해 화소에 흐르는 화소전류를 생성하여 유기전계발광소자로 흐르도록 한다.
- <18> 데이터구동부(200)는 복수의 데이터선(D1,D2...Dm-1,Dm)과 연결되며 데이터신호를 생성하여 한 행 분의 데이터신호를 순차적으로 복수의 데이터선(D1,D2...Dm-1,Dm)에 전달한다. 그리고, 데이터구동부(200)는 D/A 컨버터를 구비하여 디지털신호를 아날로그 신호로 전환한 계조전압을 생성하여 데이터선(D1,D2...Dm-1,Dm)에 전달한다.
- <19> 주사구동부(300)는 복수의 주사선(S1,S2...Sn-1,Sn)과 연결되며 주사신호를 생성하여 복수의 주사선(S1,S2...Sn-1,Sn)에 전달한다. 주사신호에 의해 특정한 행이 선택되며 선택된 행에 위치하는 화소(101)에 데이터신호가 전달되어 화소는 데이터신호에 대응하는 전류가 생성된다.
- <20> 도 2는 도 1에 도시된 유기전계발광표시장치의 데이터구동부에 채용된 D/A 컨버터에서 계조전압을 생성하는 저항부 나타내는 회로도이다. 도 2를 참조하여 설명하면, 저항부는 8 개의 계조전압을 생성하도록 하는 것으로 가정을 한다. 8 개의 계조전압을 생성하기 위해 8 개의 저항이 직렬로 연결되며 직렬로 연결된 저항의 양단에 높은 전압인 제 1 기준전압과 낮은 전압인 제 2 기준전압이 전달되며, 제 1 기준전압과 제 2 기준전압이 8개의 저항에 의해 분배된 전압이 계조전압이 된다.
- <21> 상기와 같이 구성된 D/A 컨버터에서 생성된 계조전압은 복수의 데이터선에 전달되는데 각각 다른 크기의 계조전압이 전달된다. 이때, 인접한 데이터선과의 커플링에 의해 데이터선에는 전달되는 계조전압과 차이가 발생하게 되어 원하는 휘도를 얻을 수가 없게 되는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <22> 따라서, 본 발명은 상기 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 데이터선을 프리차지 하여 인접한 데이터선과의 커플링에 의한 전압변동을 방지하도록 하며 프리차지 하는 시간을 줄여 데이터선의 프리차지 에러를 줄일 수 있도록하는 구동회로 및 이를 이용한 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

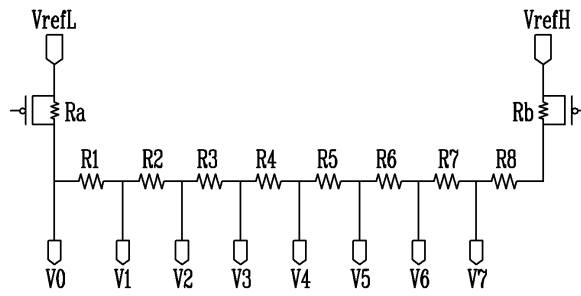
- <23> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 측면은, 화소부, 데이터구동부 및 주사구동부를 포함하는 유기전계발광표시장치에 있어서, 상기 데이터구동부는, 데이터신호에 대응하여 제 1 선택신호를 생성하는 제 1 디코더, 제 1 버스로부터 복수의 제 1 전압들을 전달받고 제 2 버스로부터 복수의 제 2 전압들을 전달받 전달받아 상기 데이터신호에 대응하여 상기 제 1 전압들 또는 제 2 전압들 선택하며 상기 제 1 선택신호에 의해 상기 선택된 제 1 전압들 또는 상기 제 2 전압들에서 복수의 제 1 기준전압과 제 2 기준전압을 선택하는 스위치부, 상기 데이터신호에 대응하여 제 2 선택신호를 생성하는 제 2 디코더부 및 상기 스위치부에 의해 선택된 상기 제 1 기준전압 또는 상기 제 2 기준전압을 전달받아 분배하여 복수의 계조전압을 생성하며, 상기 제 2 선택신호에 대응하여 상기 복수의 계조전압 중 하나의 계조전압을 선택하여 출력하는 계조전압생성부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.
- <24> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 2 측면은, 데이터신호에 대응하여 제 1 선택신호를 생성하는 제 1 디코더, 제 1 버스로부터 복수의 제 1 전압들을 전달받고 제 2 버스로부터 복수의 제 2 전압들을 전달받 전달받아 상기 데이터신호에 대응하여 상기 제 1 전압들 또는 제 2 전압들 선택하며 상기 제 1 선택신호에 의해 상기 선택된 제 1 전압들 또는 상기 제 2 전압들에서 복수의 제 1 기준전압과 제 2 기준전압을 선택하는 스위치부, 상

기 데이터신호에 대응하여 제 2 선택신호를 생성하는 제 2 디코더부 및 상기 스위치부에 의해 선택된 상기 제 1 기준전압 또는 상기 제 2 기준전압을 전달받아 분배하여 복수의 계조전압을 생성하며, 상기 제 2 선택신호에 대응하여 상기 복수의 계조전압 중 하나의 계조전압을 선택하여 출력하는 계조전압생성부를 포함하는 구동회로를 제공하는 것이다.

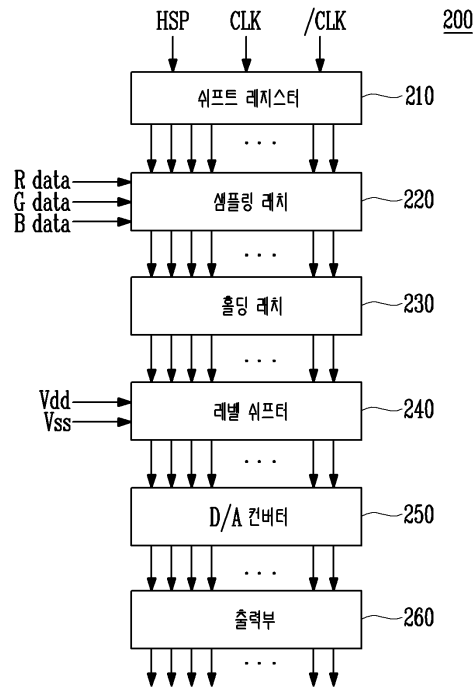
- <25> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 3 측면은, 데이터신호에 대응하여 복수의 제 1 전압들과 복수의 제 2 전압들을 선택하며, 상기 복수의 제 1 전압들과 상기 복수의 제 2 전압들 중 하나를 선택하는 단계, 상기 선택된 제 1 전압들 또는 제 2 전압들 중에서 하나의 제 1 기준 전압과 하나의 제 2 기준전압을 선택하는 단계 및 상기 데이터신호의 하위비트를 이용하여 상기 제 1 기준전압과 상기 제 2 기준전압을 분배하여 계조전압을 생성하여 데이터선에 전달하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법을 제공하는 것이다.
- <26> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <27> 도 3은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에서 채용된 데이터구동부를 나타내는 구조도이다. 도 3을 참조하여 설명하면, 데이터구동부(200)는 쉬프트레지스터(210), 샘플링 래치(220), 홀딩래치(230), 레벨쉬프터(240), D/A 컨버터(250) 및 버퍼부(260)를 포함한다.
- <28> 쉬프트레지스터(210)는 복수의 플리 플롭으로 구성되며, 클럭신호(CLK)와 동기신호(Hsync)에 대응하여 샘플링 래치(220)를 제어한다. 샘플링 래치(220)는 쉬프트레지스터(210)의 제어 신호에 따라 한 행분의 데이터 신호를 순차적으로 입력받아 병렬적으로 출력한다. 순차적으로 입력받아 병렬적으로 출력하는 방식을 SIPO(Serial In Parallel Out)이라고 한다. 그리고, 홀딩 래치(230)는 신호를 병렬적으로 입력받고 다시 병렬적으로 출력한다. 병렬로 입력받아 병렬로 출력하는 방식을 PIPO(Parallel In Parallel Out)이라고 한다. 레벨쉬프터(240)는 홀딩래치(230)에서 출력된 신호를 시스템의 동작전압으로 레벨을 변경하여 D/A 컨버터(250)로 전달한다. D/A 컨버터(250)는 디지털 신호로 전달되는 신호를 아날로그 신호로 전달하여 해당의 계조 전압을 선택하여 버퍼부(260)로 전달하고 버퍼부(260)는 계조전압을 증폭하여 데이터선에 전달한다.
- <29> 도 4는 본 발명에 따른 D/A 컨버터의 구조를 나타내는 구조도이다. 도 4을 참조하여 설명하면, D/A 컨버터(250)는 제 1 디코더(251), 제 1 스위치부(252), 제 2 스위치부(253), 제 2 디코더(254) 및 계조전압생성부(255)를 포함한다. D/A 컨버터(250)는 256 계조를 표현하는 것을 가정하며, D/A 컨버터에 전달되는 데이터신호는 8비트 신호로 구성된다.
- <30> 제 1 디코더(251)는 8개의 신호를 생성하기 위해 데이터신호의 상위 4 비트 중 최상위 비트를 제외한 3 개의 비트를 이용하여 제 1 선택신호를 생성한다. 그리고, 제 1 스위치부(252)는 총 32개의 트랜지스터로 구성되며 제 1 버스선을 통해 각 트랜지스터는 2개씩 쌍을 이루며. 또한, 제 1 스위치부(252)는 제 1 버스선(v11, v21...v91)과 제 2 버스선(v12, v22...v92)을 통해 9개의 제 1 전압들과 9 개의 제 2 전압들을 전달받아 동작한다. 제 1 전압들은 제 2 전압들보다 더 높은 전압을 갖게 된다. 스위치부(252)의 각 스테이지는 데이터신호의 최상위 비트와 제 1 선택신호에 대응하여 동작하며, 데이터신호의 최상위비트에 의해 제 1 전압들과 제 2 전압들 중 선택하도록 하고, 제 1 선택신호에 의해 선택된 제 1 전압들 또는 선택된 제 2 전압들 중에서 2개의 전압을 선택하여 제 1 기준전압과 제 2 기준전압으로 설정한다. 각 스테이지는 첫번째 트랜지스터는 소스는 제 1 버스선(v11, v21...v91)에 연결되고 게이트는 데이터신호의 최상위비트의 신호를 전달받고 드레인은 세번째 트랜지스터의 소스에 연결된다. 그리고, 두번째 트랜지스터는 소스는 제 2 버스선에 연결되고 게이트는 데이터신호의 최상위비트의 부신호를 전달받고 드레인전극은 세번째 트랜지스터의 소스에 연결된다. 그리고, 세번째 트랜지스터는 소스는 첫번째 및 두번째 트랜지스터의 드레인에 연결되고 게이트는 제 1 디코더(251)의 출력단자에 연결되고 드레인은 전압계조생성부(255)에 연결된다. 이때, 두 개의 스테이지가 제 1 디코더의 하나의 출력단자에 연결되어 16 개의 스테이지가 8 개의 출력단자와 연결된다. 그리고, 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 홀수번째 스테이지에서 출력되는 전압을 제 1 기준전압으로 하고 짝수번째 스테이지에서 출력되는 전압을 제 2 기준전압으로 한다. 그리고, 제 2 디코더는 데이터신호의 하위 4비트를 전달받아 제 2 선택신호를 생성하며 제 2 선택신호는 16 비트가 된다. 그리고, 계조전압 생성부(255)는 16 개의 저항이 직렬로 연결되며 양단에 각각 제 1 기준전압과 제 2 기준전압이 전달되어 16개의 저항에 의해 16 개의 계조전압이 생성된다. 따라서, 데이터신호의 최상위비트와 제 1 선택신호와 제 2 선택신호에 의해 총 256개의 계조전압이 생성된다.
- <31> 도 5는 유기전계발광표시장치에 채용된 화소의 일례를 나타내는 회로도이다. 도 5를 참조하여 설명하면, 화소는 데이터선(Dm), 주사선(Sn) 및 화소전원선(ELVdd)에 연결되며 제 1 트랜지스터(M1), 제 2 트랜지스터(M2), 캐패시터(Cst) 및 유기전계발광소자(OLED)를 포함한다.



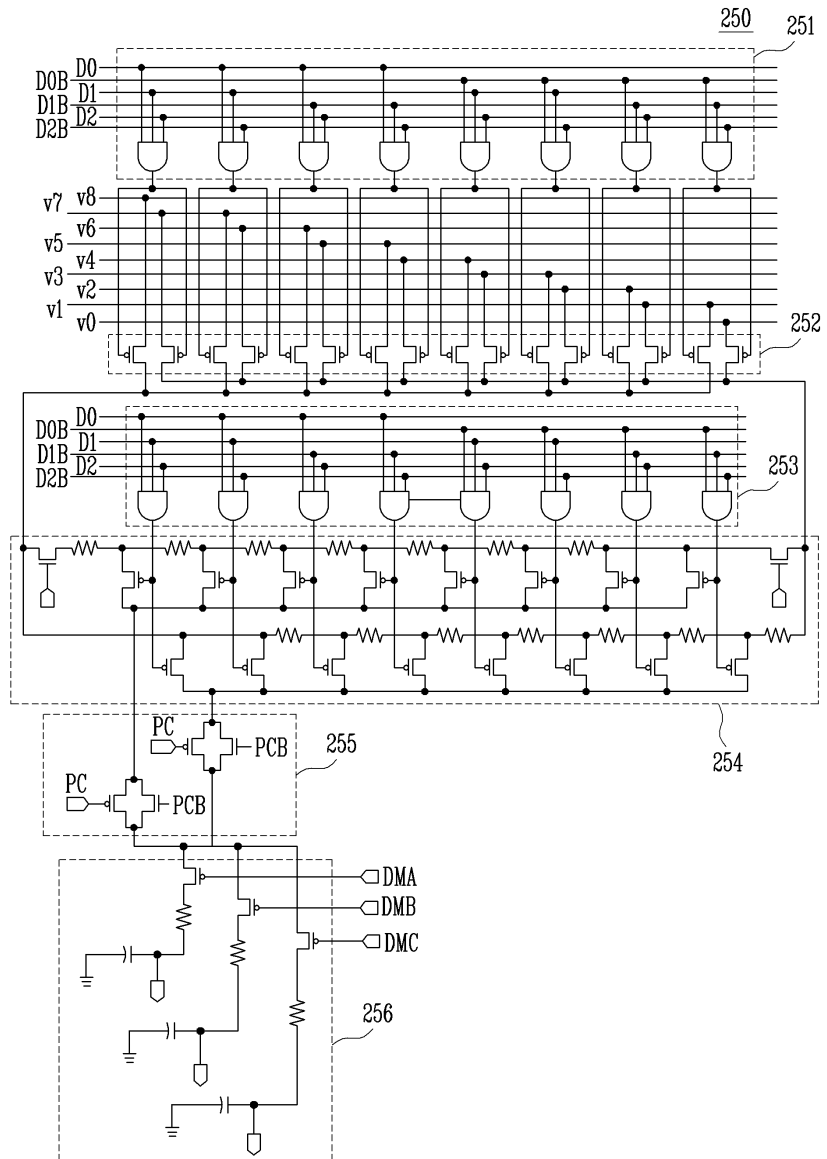
도면2



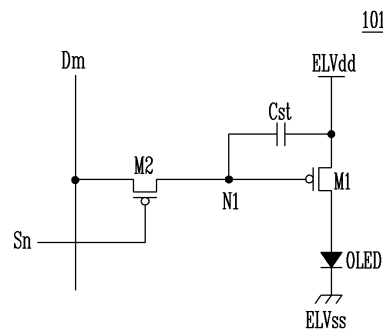
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	驱动电路和使用其的有机发光显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070117375A</a>	公开(公告)日	2007-12-12
申请号	KR1020060051574	申请日	2006-06-08
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	YONGSUNG PARK 박용성		
发明人	박용성		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/2003 G09G3/3291 G09G5/02 G09G2300/0828 G09G2310/0248 G09G2310/0286 G09G2310/0289		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR100844768B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

驱动电路通过与数据线的耦合来减少预充电时间同时防止电压变化，其中本发明的目的是预充电数据线并且相邻并且减少数据线的预充电误差和使用该数据线的有机电致发光显示装置同样提供。本发明提供一种有机电致发光显示装置，其中数据驱动器对应于有机电致发光显示装置的数据信号，并包括选择第一常规电压和第二电平电压的开关，预充电电压产生单元对应于数据信号，并且通知第一常规电压和第二电平电压并分配第一常规电压和第二电平电压并产生预充电电压，并且自由充电开关部分选择性地将一个电压输送到灰度电压发生器中的数据线，对应于数据信号并通知第一常规电压和第二电平电压，并分配并产生包括像素的预充电电压和灰度电压的灰度电压，以及数据驱动器和扫描驱动器。

