



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월01일
(11) 등록번호 10-2005494
(24) 등록일자 2019년07월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0042354

(22) 출원일자 2013년04월17일

심사청구일자 2018년04월16일

(65) 공개번호 10-2014-0124608

(43) 공개일자 2014년10월27일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070043789 A

KR1020120001470 A

KR1020120030771 A

KR1020120071747 A

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

김진우

경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)

(74) 대리인

김두식, 오종한, 문용호

전체 청구항 수 : 총 15 항

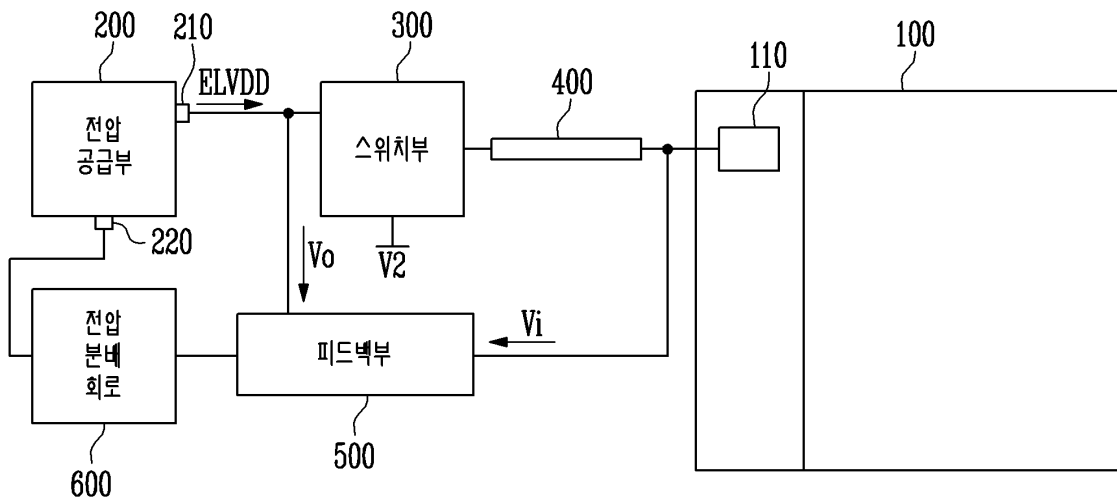
심사관 : 하정균

(54) 발명의 명칭 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 입력단 및 다수의 화소들을 포함하는 표시패널; 출력단을 통해 제1 전압을 출력하는 전압 공급부; 상기 전압 공급부에서 출력되는 제1 전압과, 제2 전압 중 어느 하나를 선택적으로 출력하는 스위치부; 상기 스위치부에서 출력되는 전압을 상기 표시패널의 입력단으로 전달하는 연결부재; 및 상기 전압 공급부의 출력단 전압과 상기 표시패널의 입력단 전압 중 어느 하나를 선택적으로 상기 전압 공급부로 피드백하는 피드백부;를 포함하는 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 출력 전압을 정확히 제어하고, 표시패널의 휘도 저하를 방지할 수 있는 유기전계발광 표시장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

입력단 및 다수의 화소들을 포함하는 표시패널;

출력단을 통해 제1 전압을 출력하는 전압 공급부;

상기 전압 공급부에서 출력되는 제1 전압과, 제2 전압 중 어느 하나를 선택적으로 출력하는 스위치부;

상기 스위치부에서 출력되는 전압을 상기 표시패널의 입력단으로 전달하는 연결부재; 및

상기 전압 공급부의 출력단 전압과 상기 표시패널의 입력단 전압 중 어느 하나를 선택적으로 상기 전압 공급부로 피드백하는 피드백부; 를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 스위치부가 상기 제1 전압을 출력하는 경우 상기 피드백부는 상기 표시패널의 입력단 전압을 피드백하고, 상기 스위치부가 상기 제2 전압을 출력하는 경우 상기 피드백부는 상기 전압 공급부의 출력단 전압을 피드백하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 스위치부는,

상기 전압 공급부의 출력단과 제2 전압 사이에 직렬로 연결되는 제1 스위치 및 제2 스위치를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 연결부재는,

상기 제1 스위치와 상기 제2 스위치의 공통 노드 및, 상기 표시패널의 입력단 사이에 접속되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제1 스위치와 상기 제2 스위치의 턴-온 기간은 서로 중첩되지 않는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 피드백부는,

상기 전압 공급부의 출력단 전압을 피드백하는 제1 피드백 스위치와, 상기 표시패널의 입력단 전압을 피드백하는 제2 피드백 스위치를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 피드백부에서 출력된 전압을 분배하여 상기 전압 공급부로 전달하는 전압 분배 회로; 를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 피드백부는,

상기 전압 공급부의 출력단과 상기 전압 분배 회로 사이에 접속되는 제1 피드백 스위치와, 상기 표시패널의 입력단과 상기 전압 분배 회로 사이에 접속되는 제2 피드백 스위치를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 피드백부는,

입력되는 제어신호에 대응하여, 상기 전압 공급부의 출력단 전압과 상기 표시패널의 입력단 전압 중 어느 하나를 선택적으로 출력하는 멀티플렉서를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 피드백부는,

상기 멀티플렉서의 출력단에 접속되는 보조 커패시터를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 전압 공급부는,

DC-DC 컨버터인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 제2 전압은,

상기 제1 전압보다 낮은 전압 레벨을 갖는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 제2 전압은,

접지 전압인 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 전압 공급부는,

상기 피드백부로부터 전달되는 전압에 대응하여, 상기 제1 전압의 레벨을 조절하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 연결부재는,

전선 및 인쇄회로기판 중 적어도 하나를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 출력 전압을 정확히 제어하고, 표시패널의 휘도 저하를 방지할 수 있는 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display: LCD), 전계방출 표시장치(Field Emission Display: FED), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel: PDP) 및 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display: OLED) 등이 있다.

[0003] 이 중 유기전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기발광 다이오드를 이용하여

영상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되는 장점이 있다.

[0004] 이러한 유기전계발광 표시장치는 복수의 화소들을 구비하여 화상을 표시하는 표시패널과, 상기 표시패널의 외부에서 연성회로기판(FPCB, Flexible Printed Circuit Board) 등을 통해 상기 표시패널로 전압을 공급하는 전압공급부를 포함한다.

[0005] 전압 공급부는 외부 전압을 변환하여 상기 표시패널의 구동에 필요한 전압들을 생성하고, 생성된 전압들을 출력단을 통하여 출력한다. 이 때, 전압 공급부는 출력 전압을 조절하기 위하여 출력단으로 출력되는 전압을 피드백받는다.

[0006] 그러나, 표시패널과 전압 공급부 사이에 존재하는 연성회로기판 등에 의해 전압 강하(Voltage Drop)가 발생되므로, 실제 표시패널에 입력되는 전압은 전압 공급부의 출력 전압보다 낮아지게 된다.

[0007] 따라서, 종래의 전압 공급부는 실제 표시패널에서 사용되는 전압보다 높은 전압을 피드백 받게 되므로, 실제 표시패널에서 필요로 하는 전압보다 낮은 전압을 출력하게 되었다. 이에 따라, 표시패널의 휘도가 목표 휘도보다 낮아지는 문제점이 발생되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은 출력 전압을 정확히 제어하고, 표시패널의 휘도 저하를 방지할 수 있는 유기전계발광 표시장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명의 유기전계발광 표시장치는, 입력단 및 다수의 화소들을 포함하는 표시패널, 출력단을 통해 제1 전압을 출력하는 전압 공급부, 상기 전압 공급부에서 출력되는 제1 전압과, 제2 전압 중 어느 하나를 선택적으로 출력하는 스위치부, 상기 스위치부에서 출력되는 전압을 상기 표시패널의 입력단으로 전달하는 연결부재, 및 상기 전압 공급부의 출력단 전압과 상기 표시패널의 입력단 전압 중 어느 하나를 선택적으로 상기 전압 공급부로 피드백하는 피드백부를 포함한다.

[0010] 또한, 상기 스위치부가 상기 제1 전압을 출력하는 경우 상기 피드백부는 상기 표시패널의 입력단 전압을 피드백하고, 상기 스위치부가 상기 제2 전압을 출력하는 경우 상기 피드백부는 상기 전압 공급부의 출력단 전압을 피드백하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 스위치부는, 상기 전압 공급부의 출력단과 제2 전압 사이에 직렬로 연결되는 제1 스위치 및 제2 스위치를 포함한다.

[0012] 또한, 상기 연결부재는, 상기 제1 스위치와 상기 제2 스위치의 공통 노드 및, 상기 표시패널의 입력단 사이에 접속되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 제1 스위치와 상기 제2 스위치의 턴-온 기간은 서로 중첩되지 않는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 피드백부는, 상기 전압 공급부의 출력단 전압을 피드백하는 제1 피드백 스위치와, 상기 표시패널의 입력단 전압을 피드백하는 제2 피드백 스위치를 포함한다.

[0015] 또한, 상기 피드백부에서 출력된 전압을 분배하여 상기 전압 공급부로 전달하는 전압 분배 회로를 더 포함한다.

[0016] 또한, 상기 피드백부는, 상기 전압 공급부의 출력단과 상기 전압 분배 회로 사이에 접속되는 제1 피드백 스위치와, 상기 표시패널의 입력단과 상기 전압 분배 회로 사이에 접속되는 제2 피드백 스위치를 포함한다.

[0017] 또한, 상기 피드백부는, 입력되는 제어신호에 대응하여, 상기 전압 공급부의 출력단 전압과 상기 표시패널의 입력단 전압 중 어느 하나를 선택적으로 출력하는 멀티플렉서를 포함한다.

[0018] 또한, 상기 피드백부는, 상기 멀티플렉서의 출력단에 접속되는 보조 커패시터를 더 포함한다.

[0019] 또한, 상기 전압 공급부는, DC-DC 컨버터인 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 제2 전압은, 상기 제1 전압보다 낮은 전압 레벨을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 제2 전압은, 접지 전압인 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 전압 공급부는, 상기 피드백부로부터 전달되는 전압에 대응하여, 상기 제1 전압의 레벨을 조절하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 상기 연결부재는, 전선 및 인쇄회로기판 중 적어도 하나를 포함한다.

발명의 효과

[0024] 이상 살펴본 바와 같은 본 발명에 따르면, 출력 전압을 정확히 제어하고, 표시패널의 휘도 저하를 방지할 수 있는 유기전계발광 표시장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 표시패널을 나타낸 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 화소의 일 실시예를 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 의한 피드백부를 포함한 유기전계발광 표시장치를 나타낸 도면이다.

도 5는 도 4에 도시된 유기전계발광표시장치의 구동 동작을 나타낸 파형도이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 의한 피드백부를 포함한 유기전계발광 표시장치를 나타낸 도면이다.

도 7은 도 6에 도시된 유기전계발광표시장치의 구동 동작을 나타낸 파형도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

[0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 이하의 설명에서 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 전기적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 도면에서 본 발명과 관계없는 부분은 본 발명의 설명을 명확하게 하기 위하여 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.

[0028] 이하, 본 발명의 실시예들 및 이를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치에 대해 설명하도록 한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타낸 도면이다.

[0030] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 표시패널(100), 전압 공급부(200), 스위치부(300), 연결부재(400) 및 피드백부(500)를 포함할 수 있다.

[0031] 표시패널(100)은 외부로부터 소정의 전압을 입력받는 입력단(110)과 화상을 표시하기 위한 다수의 화소들(140, 도 2 참조)을 포함한다.

[0032] 전압 공급부(200)는 출력단(210)을 통해 제1 전압(ELVDD)을 출력할 수 있다.

[0033] 또한, 표시패널(100)의 외부에 위치하는 전압 공급부(200)는, 제1 전압(ELVDD)을 스위치부(300) 및 연결부재(400)를 통해 표시패널(100)로 공급할 수 있다.

[0034] 이 때, 전압 공급부(200)는 외부 전압을 제1 전압(ELVDD)으로 변환할 수 있는 DC-DC 컨버터로 구현될 수 있다.

[0035] 또한, 전압 공급부(200)는 피드백부(500)로부터 전달되는 전압에 대응하여, 제1 전압(ELVDD)의 레벨을 조절할 수 있다.

[0036] 예를 들어, 전압 공급부(200)는 피드백단(220)으로 입력되는 전압에 대응하여, 출력되는 제1 전압(ELVDD)의 레벨을 조절할 수 있다.

[0037] 스위치부(300)는 전압 공급부(200)에서 출력되는 제1 전압(ELVDD)과, 제2 전압(V2) 중 어느 하나를 선택적으로 출력하는 역할을 수행할 수 있다.

- [0038] 이 때, 제2 전압(V2)은 별도의 전압원으로부터 스위치부(300)로 공급될 수 있다.
- [0039] 또한, 제2 전압(V2)의 레벨은 제1 전압(ELVDD) 보다 낮게 설정되는 것이 바람직하다. 일례로, 제2 전압(V2)은 접지 전압으로 설정될 수 있다.
- [0040] 제2 전압(V2)은 스위치부(300) 및 연결부재(400)를 통해 표시패널(100)로 공급될 수 있다.
- [0041] 스위치부(300)는 표시패널(100)의 각 화소들(140)이 발광되는 기간 동안 제1 전압(ELVDD)을 선택하여 출력할 수 있으며, 표시패널(100)의 각 화소들(140)이 비발광되는 기간 동안에는 전력 소모를 줄이기 위하여 제2 전압(V2)을 선택하여 출력할 수 있다.
- [0042] 연결부재(400)는 스위치부(300)에서 출력되는 전압을 표시패널(100)의 입력단(110)으로 전달하는 역할을 수행한다.
- [0043] 이를 위하여, 연결부재(400)는 스위치부(300)와 표시패널(100)의 입력단(110) 사이에 접속될 수 있으며, 전류가 흐를 수 있는 전선(wire) 및 인쇄회로기판(Printed Circuit Board) 중 적어도 어느 하나를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0044] 피드백부(500)는 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)과 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin)을 입력받고, 상기 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)과 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin) 중 어느 하나를 선택적으로 전압 공급부(200)로 피드백하는 역할을 수행한다.
- [0045] 이 때, 스위치부(300)가 제1 전압(ELVDD)을 선택하여 연결부재(400)로 출력하는 경우, 피드백부(500)는 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin)을 전압 공급부(200)로 피드백할 수 있다.
- [0046] 이에 따라, 연결부재(400)에 의한 전압 강하량을 반영한 전압을 전압 공급부(200)로 피드백시킬 수 있으므로, 출력되는 제1 전압(ELVDD)의 레벨을 정확히 제어할 수 있고, 표시패널(100)의 휘도 저하를 방지할 수 있다.
- [0047] 또한, 스위치부(300)가 제2 전압(V2)을 선택하여 연결부재(400)로 출력하는 경우, 피드백부(500)는 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)을 전압 공급부(200)로 피드백할 수 있다.
- [0048] 즉, 제1 전압(ELVDD)보다 상당히 낮은 전압 레벨을 갖는 제2 전압(V2)이 연결부재(400)에 공급되는 경우, 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin)을 전압 공급부(200)로 피드백시킬 수 없으므로, 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin) 대신 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)을 피드백 시키는 것이 바람직하다.
- [0049] 이 때, 피드백부(500)에서 출력된 전압을 분배하여 전압 공급부(200)로 전달하는 전압 분배 회로(600)가 추가적으로 설치될 수 있다.
- [0050] 예를 들어, 전압 분배 회로(600)는 전압 공급부(200)의 피드백단(220)과 피드백부(500) 사이에 위치할 수 있다.
- [0051] 또한, 전압 분배 회로(600)는 복수의 저항들(R1, R2)로 이루어질 수 있다.
- [0052] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 표시패널을 나타낸 도면이다.
- [0053] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 표시패널(100)은 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속되는 다수의 화소들(140)을 포함할 수 있다.
- [0054] 또한, 표시패널(100)은 연결부재(400)와 접속되는 입력단(110)을 구비함으로써, 연결부재(400)를 통해 입력되는 전압을 각 화소들(140)로 전달할 수 있다.
- [0055] 이 때, 입력단(110)은 제1 전압선(120)을 통해 각 화소들(140)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0056] 또한, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn)을 통해 각 화소(140)에 주사 신호를 공급하는 주사 구동부(170), 데이터선들(D1 내지 Dm)을 통해 데이터 신호를 각 화소(140)에 공급하는 데이터 구동부(180), 주사 구동부(170) 및 데이터 구동부(180)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(190)를 더 포함할 수 있다.
- [0057] 연결부재(400)를 통해 전달되는 제1 전압(ELVDD)과, 상기 제1 전압(ELVDD)과 별도로 전달되는 제2 전압(ELVSS)을 공급받은 화소들(140) 각각은, 제1 전압(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드를 경유하여 제2 전압(ELVSS)까지 흐르는 전류에 의하여 데이터 신호에 대응하는 빛을 생성할 수 있다.

- [0058] 주사 구동부(170)는 타이밍 제어부(190)의 제어에 의해 주사 신호를 생성하고, 생성된 주사 신호를 주사선들(S1 내지 Sn)로 공급할 수 있다.
- [0059] 데이터 구동부(180)는 타이밍 제어부(190)의 제어에 의해 데이터 신호를 생성하고, 생성된 데이터 신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)로 공급할 수 있다.
- [0060] 주사선들(S1 내지 Sn)로 주사 신호가 순차적으로 공급되면 화소들(140)이 라인별로 순차적으로 선택되고, 선택된 화소들(140)은 데이터선들(D1 내지 Dm)로부터 전달되는 데이터 신호를 공급받을 수 있다.
- [0061] 주사 구동부(170), 데이터 구동부(180) 및 타이밍 제어부(190)는 표시패널(100) 내부에 위치할 수 있다. 예를 들어, 주사 구동부(170), 데이터 구동부(180) 및 타이밍 제어부(190)는 표시패널(100) 내에 직접 실장될 수 있다.
- [0062] 또한, 주사 구동부(170), 데이터 구동부(180) 및 타이밍 제어부(190)는 표시패널(100)의 외부에서 별도의 연결부재(예를 들어, PCB, FPCB 등)를 통해 표시패널(100)에 설치될 수 있다.
- [0063] 도 3은 도 2에 도시된 화소의 일 실시예를 나타낸 도면이다. 특히, 도 3에서는 설명의 편의성을 위하여 제n 주사선(Sn) 및 제m 데이터선(Dm)과 접속된 화소를 도시하기로 한다.
- [0064] 도 3을 참조하면, 상기 각 화소(140)는 유기 발광 다이오드(OLED)와, 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)에 접속되어 유기 발광 다이오드(OLED)를 제어하기 위한 화소 회로(142)를 구비할 수 있다.
- [0065] 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극은 화소 회로(142)에 접속되고, 캐소드 전극은 제2 전압(ELVSS)에 접속된다.
- [0066] 이와 같은 유기 발광 다이오드(OLED)는 화소 회로(142)로부터 공급되는 전류에 대응되어 소정 휘도의 빛을 생성할 수 있다.
- [0067] 화소 회로(142)는 주사선(Sn)으로 주사신호가 공급될 때 데이터선(Dm)으로 공급되는 데이터신호에 대응되어 유기 발광 다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어할 수 있다.
- [0068] 이를 위해, 화소 회로(142)는 제1 전압(ELVDD)과 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 접속된 제2 트랜지스터(T2)와, 제2 트랜지스터(T2), 데이터선(Dm) 및 주사선(Sn)의 사이에 접속된 제1 트랜지스터(T1)와, 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 전극과 제1 전극 사이에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)를 구비한다.
- [0069] 제1 트랜지스터(T1)의 게이트 전극은 주사선(Sn)에 접속되고, 제1 전극은 데이터선(Dm)에 접속된다.
- [0070] 그리고, 제1 트랜지스터(T1)의 제2 전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 일측 단자에 접속된다.
- [0071] 여기서, 제1 전극은 소스 전극 및 드레인 전극 중 어느 하나로 설정되고, 제2 전극은 제1 전극과 다른 전극으로 설정된다. 예를 들어, 제1 전극이 소스 전극으로 설정되면 제2 전극은 드레인 전극으로 설정된다.
- [0072] 주사선(Sn) 및 데이터선(Dm)에 접속된 제1 트랜지스터(T1)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.
- [0073] 제2 트랜지스터(T2)의 게이트 전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 일측 단자에 접속되고, 제1 전극은 스토리지 커패시터(Cst)의 다른측 단자 및 제1 전압(ELVDD)에 접속된다. 그리고, 제2 트랜지스터(T2)의 제2 전극은 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극에 접속된다.
- [0074] 이와 같은 제2 트랜지스터(T2)는 스토리지 커패시터(Cst)에 저장된 전압값에 대응하여 제1 전압(ELVDD)으로부터 유기 발광 다이오드(OLED)를 경유하여 제2 전압(ELVSS)으로 흐르는 전류량을 제어한다. 이때, 유기 발광 다이오드(OLED)는 제2 트랜지스터(T2)로부터 공급되는 전류량에 대응되는 빛을 생성한다.
- [0075] 상기 설명된 도 3의 화소 구조는 본 발명의 일 실시예일뿐이므로, 본 발명의 화소(140)가 상기 화소 구조에 한정되는 것은 아니다. 실제로, 화소 회로(142)는 유기 발광 다이오드(OLED)로 전류를 공급할 수 있는 회로 구조를 가지며, 현재 공지된 다양한 구조 중 어느 하나로 선택될 수 있다.
- [0076] 제1 전압(ELVDD)과 함께 각 화소(140)로 공급되는 제2 전압(ELVSS)은 별도의 전압 공급부(미도시)에 의하여 생

성될 수 있으며, 제1 전압(ELVDD)과 동일한 방식으로 각 화소(140)로 공급될 수 있다.

[0077] 이 때, 제1 전압(ELVDD)은 양전압으로 설정되고, 제2 전압(ELVSS)은 음전압으로 설정될 수 있다.

[0078] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 의한 피드백부를 포함한 유기전계발광 표시장치를 나타낸 도면이다.

[0079] 도 4를 참조하면, 스위치부(300)는 제1 스위치(Sw1)와 제2 스위치(Sw2)를 포함할 수 있다.

[0080] 제1 스위치(Sw1)와 제2 스위치(Sw2)는 전압 공급부(200)의 출력단(210)과 제2 전압(V2) 사이에 직렬로 연결될 수 있다.

[0081] 이 때, 연결부재(400)는 제1 스위치(Sw1)와 제2 스위치(Sw2)의 공통 노드(N1) 및, 표시패널(100)의 입력단(110) 사이에 접속될 수 있다.

[0082] 제1 스위치(Sw1)는 트랜지스터로 구현될 수 있으며, 제어 전극으로 입력되는 제1 제어신호(C1)에 의해 온-오프가 제어될 수 있다.

[0083] 제2 스위치(Sw2)는 트랜지스터로 구현될 수 있으며, 제어 전극으로 입력되는 제2 제어신호(C2)에 의해 온-오프가 제어될 수 있다.

[0084] 이 때, 제1 제어신호(C1)와 제2 제어신호(C2)는 타이밍 제어부(190)로부터 공급될 수 있다.

[0085] 따라서, 스위치부(300)는 제1 스위치(Sw1)를 턴-온시키고 제2 스위치(Sw2)를 턴-오프시킴으로써, 전압 공급부(200)에서 출력되는 제1 전압(ELVDD)을 연결부재(400)로 전달할 수 있다.

[0086] 또한, 스위치부(300)는 제1 스위치(Sw1)를 턴-오프시키고 제2 스위치(Sw2)를 턴-온시킴으로써, 제2 전압(V2)을 연결부재(400)로 전달할 수 있다.

[0087] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 의한 피드백부(510)는 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)을 피드백하는 제1 피드백 스위치(Sf1)와, 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin)을 피드백하는 제2 피드백 스위치(Sf2)를 포함할 수 있다.

[0088] 제1 피드백 스위치(Sf1)는 트랜지스터로 구현될 수 있으며, 제어 전극으로 입력되는 제3 제어신호(C3)에 의해 온-오프가 제어될 수 있다.

[0089] 제2 피드백 스위치(Sf2)는 트랜지스터로 구현될 수 있으며, 제어 전극으로 입력되는 제4 제어신호(C4)에 의해 온-오프가 제어될 수 있다.

[0090] 이 때, 제3 제어신호(C3)와 제4 제어신호(C4)는 타이밍 제어부(190)로부터 공급될 수 있다.

[0091] 예를 들어, 피드백부(510)는 제1 피드백 스위치(Sf1)를 턴-온시키고 제2 피드백 스위치(Sf2)를 턴-오프시킴으로써, 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)을 전압 공급부(200)로 피드백시킬 수 있다.

[0092] 또한, 피드백부(510)는 제1 피드백 스위치(Sf1)를 턴-오프시키고 제2 피드백 스위치(Sf2)를 턴-온시킴으로써, 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin)을 전압 공급부(200)로 피드백시킬 수 있다.

[0093] 전압 공급부(200)와 피드백부(510) 사이에 전압 분배 회로(600)가 존재하는 경우, 제1 피드백 스위치(Sf1)는 전압 공급부(200)의 출력단(210)과 전압 분배 회로(600) 사이에 접속될 수 있고, 제2 피드백 스위치(Sf2)는 표시패널(100)의 입력단(110)과 전압 분배 회로(600) 사이에 접속될 수 있다.

[0094] 이 때, 전압 분배 회로(600)는 피드백부(510)로부터 전달되는 전압을 내부 저항들(R1, R2)을 통해 분할한 뒤, 전압 공급부(200)의 피드백단(220)으로 공급할 수 있다.

[0095] 전압 분배 회로(600)가 존재하지 않는 경우, 제1 피드백 스위치(Sf1)는 전압 공급부(200)의 출력단(210)과 전압 공급부(200)의 피드백단(220) 사이에 접속될 수 있고, 제2 피드백 스위치(Sf2)는 표시패널(100)의 입력단(110)과 전압 공급부(200)의 피드백단(220) 사이에 접속될 수 있다.

[0096] 도 5는 도 4에 도시된 유기전계발광표시장치의 구동 동작을 나타낸 파형도이다.

[0097] 도 5를 참조하면, 제1 기간(P1) 동안에는 스위치부(300)의 제1 스위치(Sw1)는 온 상태로 유지되고, 스위치부

(300)의 제2 스위치(Sw2)는 오프 상태로 유지될 수 있다.

- [0098] 이를 위하여, 제1 스위치(Sw1)로는 하이 레벨의 제1 제어신호(C1)가 공급되고, 제2 스위치(Sw2)로는 로우 레벨의 제2 제어신호(C2)가 공급될 수 있다.
- [0099] 또한, 제1 기간(P1) 동안 제1 피드백 스위치(Sf1)는 오프 상태로 유지되고, 제2 피드백 스위치(Sf2)는 온 상태로 유지될 수 있다.
- [0100] 이를 위하여, 제1 피드백 스위치(Sf1)로는 로우 레벨의 제3 제어신호(C3)가 공급되고, 제2 피드백 스위치(Sf2)로는 하이 레벨의 제4 제어신호(C4)가 공급될 수 있다.
- [0101] 그러므로, 제1 기간(P1) 동안에는 표시패널(100)의 입력단(110)으로 제1 전압(ELVDD)이 공급되고, 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin)이 전압 공급부(200)로 피드백될 수 있다.
- [0102] 제2 기간(P2) 동안에는 제1 스위치(Sw1)와 제2 스위치(Sw2)가 오프 상태로 유지될 수 있다.
- [0103] 이를 위하여, 제1 스위치(Sw1)와 제2 스위치(Sw2)로는 로우 레벨의 제1 제어신호(C1)와 제2 제어신호(C2)가 각각 공급될 수 있다.
- [0104] 또한, 제2 기간(P2) 동안에는 제1 피드백 스위치(Sf1)와 제2 피드백 스위치(Sf2)가 온 상태를 유지할 수 있다. 이는 피드백 전압의 급격한 변화를 방지하기 위함이다.
- [0105] 이를 위하여, 제1 피드백 스위치(Sf1)와 제2 피드백 스위치(Sf2)로는 하이 레벨의 제3 제어신호(C3)와 제4 제어신호(C4)가 각각 공급될 수 있다.
- [0106] 제3 기간(P3) 동안에는 제1 스위치(Sw1)가 오프 상태로 유지되고, 제2 스위치(Sw2)가 온 상태로 유지될 수 있다.
- [0107] 이를 위하여, 제1 스위치(Sw1)로는 로우 레벨의 제1 제어신호(C1)가 공급되고, 제2 스위치(Sw2)로는 하이 레벨의 제2 제어신호(C2)가 공급될 수 있다.
- [0108] 또한, 제3 기간(P3) 동안에는 제1 피드백 스위치(Sf1)는 온 상태로 유지되고, 제2 피드백 스위치(Sf2)는 오프 상태로 유지될 수 있다.
- [0109] 이를 위하여, 제1 피드백 스위치(Sf1)로는 하이 레벨의 제3 제어신호(C3)가 공급되고, 제2 피드백 스위치(Sf2)로는 로우 레벨의 제4 제어신호(C4)가 공급될 수 있다.
- [0110] 따라서, 제3 기간(P3) 동안에는 표시패널(100)의 입력단(110)으로 제2 전압(V2)이 공급되고, 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)이 전압 공급부(200)로 피드백될 수 있다.
- [0111] 제4 기간(P4) 동안에는 제1 스위치(Sw1)와 제2 스위치(Sw2)가 오프 상태로 유지될 수 있다.
- [0112] 이를 위하여, 제1 스위치(Sw1)와 제2 스위치(Sw2)로는 로우 레벨의 제1 제어신호(C1)와 제2 제어신호(C2)가 각각 공급될 수 있다.
- [0113] 또한, 제4 기간(P4) 동안에는 제1 피드백 스위치(Sf1)는 온 상태로 유지되고, 제2 피드백 스위치(Sf2)는 오프 상태로 유지될 수 있다.
- [0114] 이를 위하여, 제1 피드백 스위치(Sf1)로는 하이 레벨의 제3 제어신호(C3)가 공급되고, 제2 피드백 스위치(Sf2)로는 로우 레벨의 제4 제어신호(C4)가 공급될 수 있다.
- [0115] 따라서, 제4 기간(P4) 동안에는 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)이 전압 공급부(200)로 피드백될 수 있다.
- [0116] 제5 기간(P5) 동안에는 제1 스위치(Sw1)가 온 상태로 유지되고, 제2 스위치(Sw2)가 오프 상태로 유지될 수 있다.
- [0117] 이를 위하여, 제1 스위치(Sw1)로는 하이 레벨의 제1 제어신호(C1)가 공급되고, 제2 스위치(Sw2)로는 로우 레벨의 제2 제어신호(C2)가 공급될 수 있다.
- [0118] 또한, 제5 기간(P5) 동안에는 제1 피드백 스위치(Sf1)는 온 상태로 유지되고, 제2 피드백 스위치(Sf2)는 오프 상태로 유지될 수 있다.
- [0119] 이를 위하여, 제1 피드백 스위치(Sf1)로는 하이 레벨의 제3 제어신호(C3)가 공급되고, 제2 피드백 스위치(Sf2)

로는 로우 레벨의 제4 제어신호(C4)가 공급될 수 있다.

- [0120] 제6 기간(P6) 동안에는 제1 스위치(Sw1)가 온 상태로 유지되고, 제2 스위치(Sw2)가 오프 상태로 유지될 수 있다.
- [0121] 이를 위하여, 제1 스위치(Sw1)로는 하이 레벨의 제1 제어신호(C1)가 공급되고, 제2 스위치(Sw2)로는 로우 레벨의 제2 제어신호(C2)가 공급될 수 있다.
- [0122] 또한, 제6 기간(P6) 동안에는 제1 피드백 스위치(Sf1)와 제2 피드백 스위치(Sf2)가 온 상태를 유지할 수 있다. 이는 피드백 전압의 급격한 변화를 방지하기 위함이다.
- [0123] 이를 위하여, 제1 피드백 스위치(Sf1)와 제2 피드백 스위치(Sf2)로는 하이 레벨의 제3 제어신호(C3)와 제4 제어신호(C4)가 각각 공급될 수 있다.
- [0124] 제6 기간(P6)이 진행된 후, 다시 상술한 제1 기간(P1)이 진행될 수 있다.
- [0125] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 의한 피드백부를 포함한 유기전계발광 표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0126] 여기서는 제2 실시예에 의한 피드백부(520)를 중심으로 설명하도록 하며, 그 외 중복되는 설명에 대하여는 생략하도록 한다.
- [0127] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 의한 피드백부(520)는 멀티플렉서(550)를 포함할 수 있다.
- [0128] 멀티플렉서(550)는 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)과 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin)을 입력받고, 외부로부터 입력되는 제어신호(Cmux)에 대응하여 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)과 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin) 중 어느 하나를 선택하여 출력할 수 있다.
- [0129] 예를 들어, 멀티플렉서(550)는 로우 레벨의 제어신호(Cmux)가 입력되는 경우, 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)을 선택하여 전압 공급부(200)로 피드백할 수 있다.
- [0130] 또한, 멀티플렉서(550)는 하이 레벨의 제어신호(Cmux)가 입력되는 경우, 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin)을 선택하여 전압 공급부(200)로 피드백할 수 있다.
- [0131] 전압 공급부(200)와 피드백부(520) 사이에 전압 분배 회로(600)가 존재하는 경우, 멀티플렉서(550)의 출력단은 전압 분배 회로(600)에 연결될 수 있다.
- [0132] 본 발명의 제2 실시예에 의한 피드백부(520)는 피드백 지점이 변화되는 순간 출력 전압이 흔들리지 않도록 멀티플렉서(550)의 출력단에 연결되는 보조 커패시터(Ca)를 더 포함할 수 있다.
- [0133] 전압 분배 회로(600)가 존재하지 않는 경우, 멀티플렉서(550)의 출력단은 전압 공급부(200)의 피드백단(220)에 바로 연결될 수 있다.
- [0134] 도 7은 도 6에 도시된 유기전계발광표시장치의 구동 동작을 나타낸 파형도이다.
- [0135] 도 7을 참조하면, 제1 기간(P1) 동안에는 스위치부(300)의 제1 스위치(Sw1)는 온 상태로 유지되고, 스위치부(300)의 제2 스위치(Sw2)는 오프 상태로 유지될 수 있다.
- [0136] 이를 위하여, 제1 스위치(Sw1)로는 하이 레벨의 제1 제어신호(C1)가 공급되고, 제2 스위치(Sw2)로는 로우 레벨의 제2 제어신호(C2)가 공급될 수 있다.
- [0137] 또한, 제1 기간(P1) 동안 피드백부(520)에 포함된 멀티플렉서(550)는 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)과 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin) 중 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin)을 선택하여 전압 공급부(200)로 피드백할 수 있다.
- [0138] 이를 위하여, 멀티플렉서(550)로는 하이레벨의 제어신호(Cmux)가 공급될 수 있다.
- [0139] 그러므로, 제1 기간(P1) 동안에는 표시패널(100)의 입력단(110)으로 제1 전압(ELVDD)이 공급되고, 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin)이 전압 공급부(200)로 피드백될 수 있다.
- [0140] 제2 기간(P2) 동안에는 제1 스위치(Sw1)와 제2 스위치(Sw2)가 오프 상태로 유지될 수 있다.

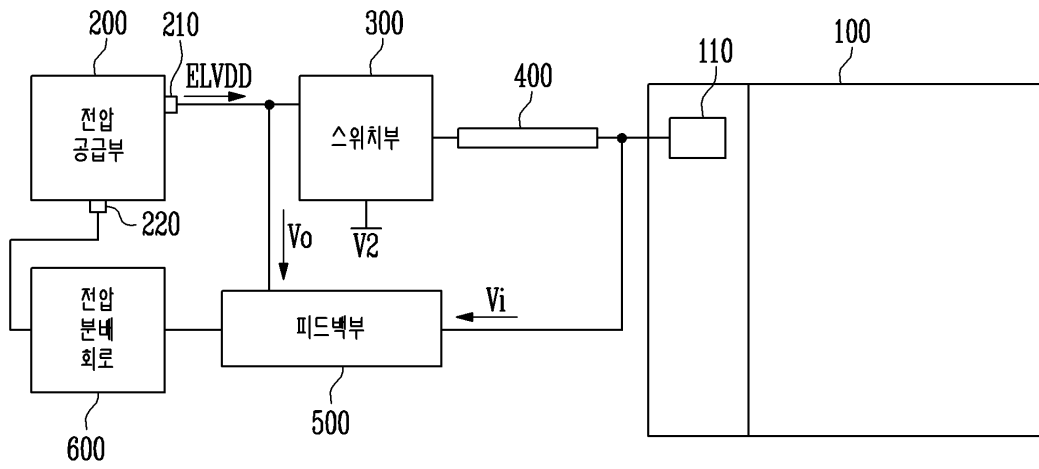
- [0141] 이를 위하여, 제1 스위치(Sw1)와 제2 스위치(Sw2)로는 로우 레벨의 제1 제어신호(C1)와 제2 제어신호(C2)가 각각 공급될 수 있다.
- [0142] 또한, 제2 기간(P2) 동안 멀티플렉서(550)는 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)과 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin) 중 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)을 선택하여 전압 공급부(200)로 피드백할 수 있다.
- [0143] 제3 기간(P3) 동안에는 제1 스위치(Sw1)가 오프 상태로 유지되고, 제2 스위치(Sw2)가 온 상태로 유지될 수 있다.
- [0144] 이를 위하여, 제1 스위치(Sw1)로는 로우 레벨의 제1 제어신호(C1)가 공급되고, 제2 스위치(Sw2)로는 하이 레벨의 제2 제어신호(C2)가 공급될 수 있다.
- [0145] 또한, 제3 기간(P3) 동안 멀티플렉서(550)는 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)과 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin) 중 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)을 선택하여 전압 공급부(200)로 피드백할 수 있다.
- [0146] 따라서, 제3 기간(P3) 기간 동안에는 표시패널(100)의 입력단(110)으로 제2 전압(V2)이 공급되고, 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)이 전압 공급부(200)로 피드백될 수 있다.
- [0147] 제4 기간(P4) 동안에는 제1 스위치(Sw1)와 제2 스위치(Sw2)가 오프 상태로 유지될 수 있다.
- [0148] 이를 위하여, 제1 스위치(Sw1)와 제2 스위치(Sw2)로는 로우 레벨의 제1 제어신호(C1)와 제2 제어신호(C2)가 각각 공급될 수 있다.
- [0149] 또한, 제4 기간(P4) 동안 멀티플렉서(550)는 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)과 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin) 중 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)을 선택하여 전압 공급부(200)로 피드백할 수 있다.
- [0150] 제5 기간(P5) 동안에는 제1 스위치(Sw1)가 온 상태로 유지되고, 제2 스위치(Sw2)가 오프 상태로 유지될 수 있다.
- [0151] 이를 위하여, 제1 스위치(Sw1)로는 하이 레벨의 제1 제어신호(C1)가 공급되고, 제2 스위치(Sw2)로는 로우 레벨의 제2 제어신호(C2)가 공급될 수 있다.
- [0152] 또한, 제5 기간(P5) 동안 멀티플렉서(550)는 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)과 표시패널(100)의 입력단 전압(Vin) 중 전압 공급부(200)의 출력단 전압(Vo)을 선택하여 전압 공급부(200)로 피드백할 수 있다.
- [0153] 상기 제5 기간(P5)이 진행된 후, 다시 상술한 제1 기간(P1)이 진행될 수 있다.
- [0154] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

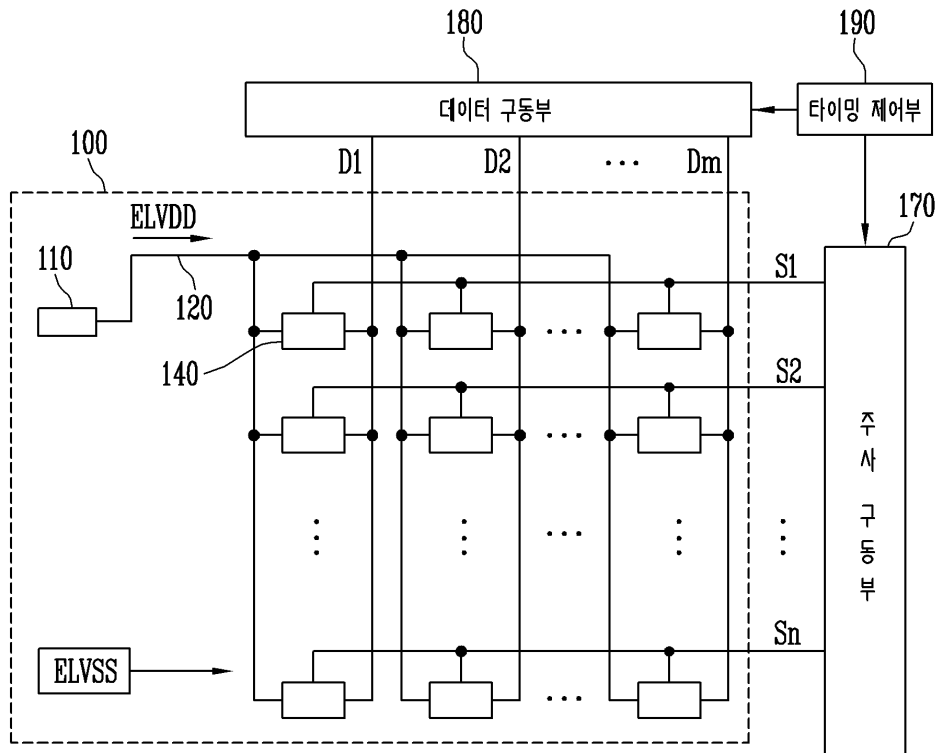
- [0155] 100: 표시패널
110: 입력단
200: 전압 공급부
300: 스위치부
400: 연결부재
500: 피드백부
600: 전압 분배 회로

도면

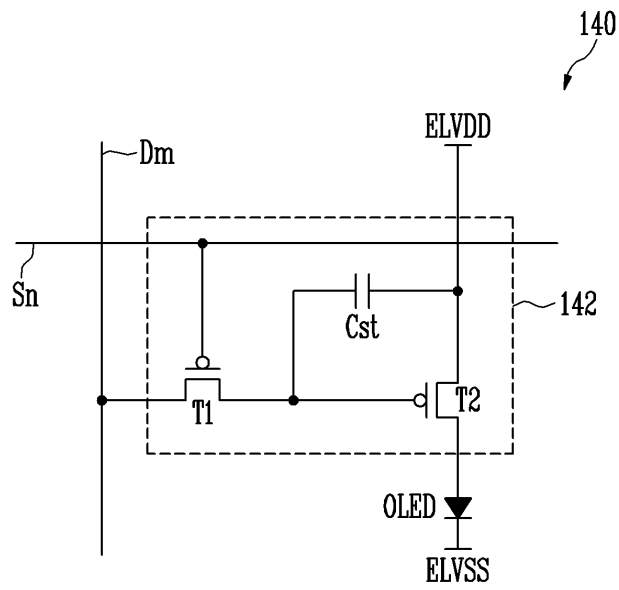
도면1



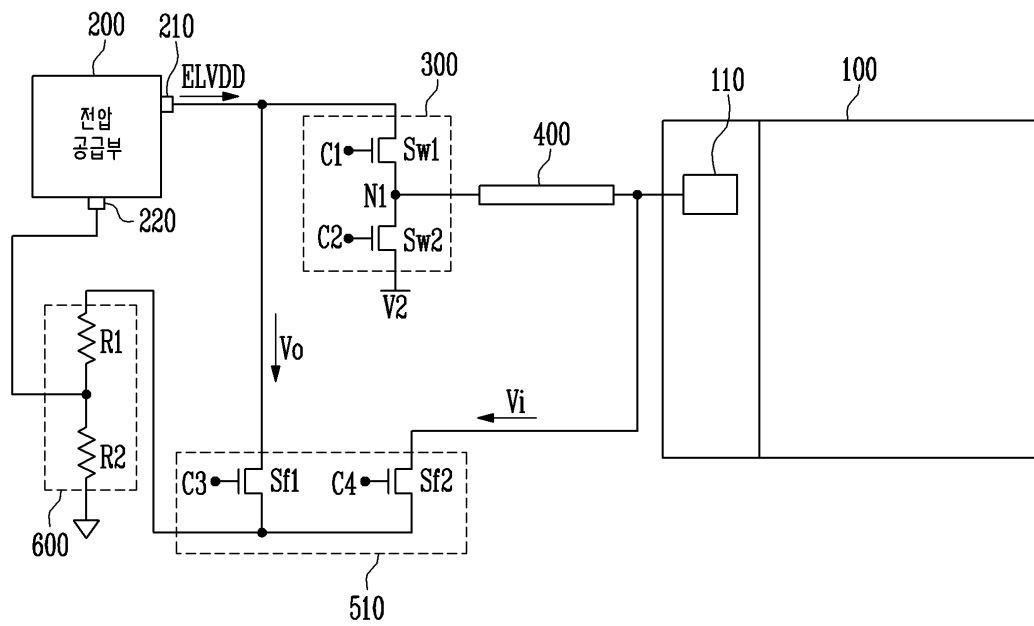
도면2



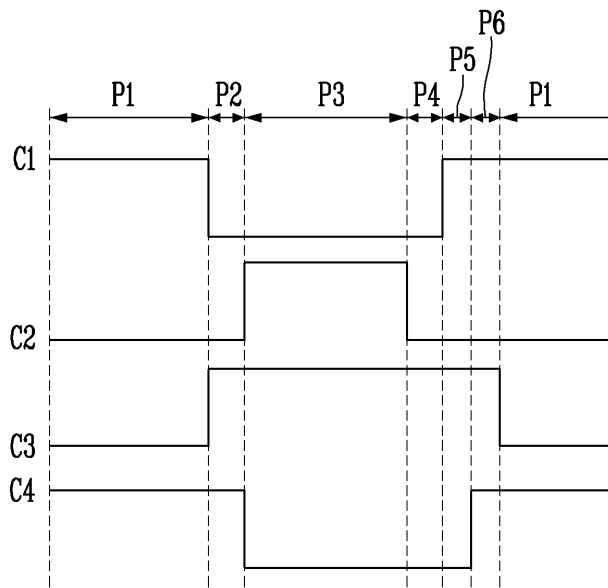
도면3



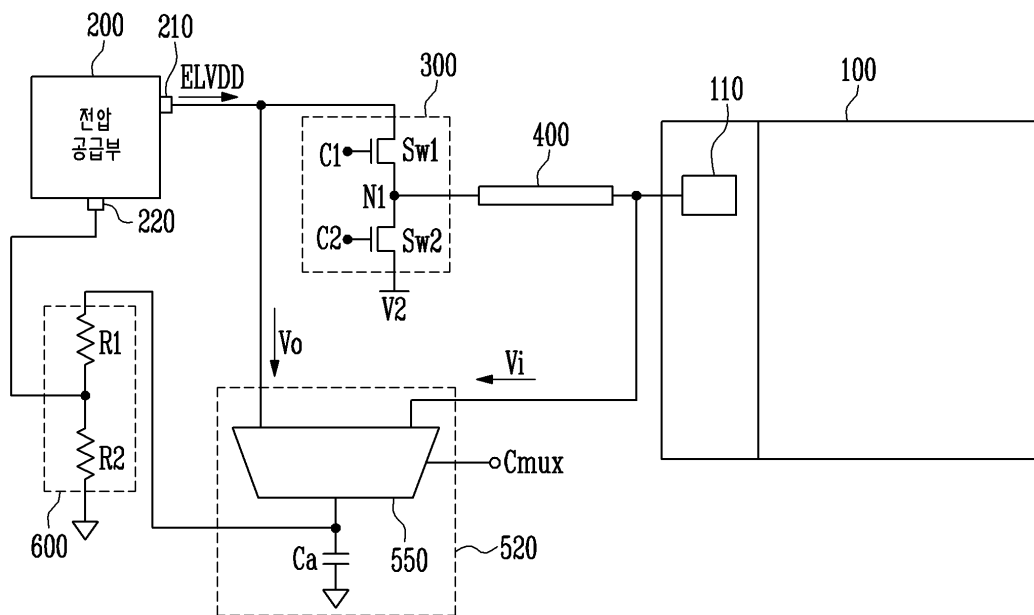
도면4



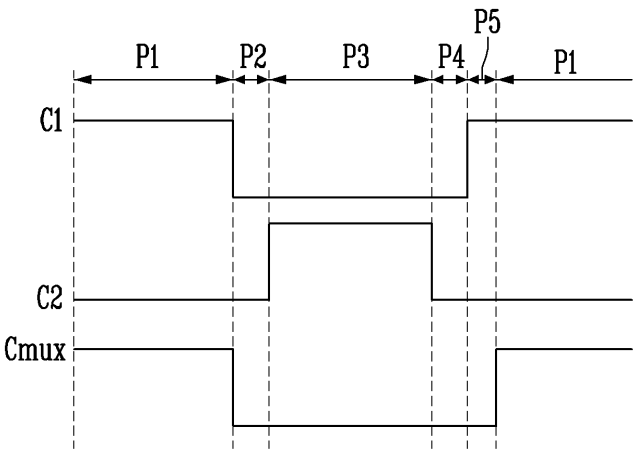
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	KR102005494B1	公开(公告)日	2019-08-01
申请号	KR1020130042354	申请日	2013-04-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	김진우		
发明人	김진우		
IPC分类号	G09G3/30		
代理人(译)	Gimdusik Ohjonghan Munyongho		
审查员(译)	贞茵		
其他公开文献	KR1020140124608A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示装置包括：电压供应单元，其输出第一电压；开关单元，以选择性地输出第一电压或第二电压；耦合构件，其将第三电压传递至显示面板；以及反馈单元，其选择性地反馈所述第一电压或第二电压。第一电压或第三电压。电压供应单元接收基于由反馈单元选择的第一电压或第三电压的电压，并且第三电压基于从开关单元输出的第一电压。电压供应单元可以基于反馈的电压来补偿显示面板的控制电压的下降。

표도 - 도1

