



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0066434
(43) 공개일자 2008년07월16일

(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 10-2007-0003892

(22) 출원일자 2007년01월12일

심사청구일자 2007년01월12일

(71) 출원인

주식회사 인테그마

서울 강남구 도곡동 945-20 영창빌딩2층

(72) 발명자

설정훈

서울 서대문구 천연동 145 천연뜨란채 104-1507

정영근

경기 남양주시 와부읍 도곡리쌍용스윗닷홈
107-102

(74) 대리인

천효남

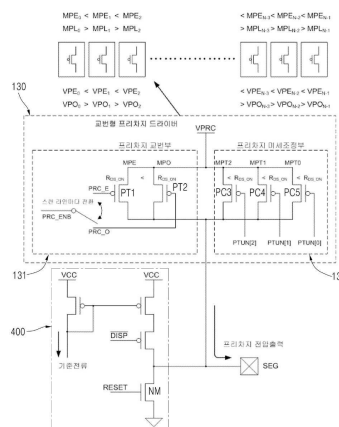
전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로

(57) 요약

본 발명은 PM-OLED(Passive Matrix-Organic Light Emitting Diode) 패널(Panel)의 휘도간섭 보상 회로에 관한 것으로서, 드라이버 IC의 프리차지 전압 또는 전류를 스캔라인의 저항에 따라 가변함으로써 PM-OLED 화면의 스캔라인 상에 발생하는 휘도의 차이를 최소화할 수 있도록 하는 기술을 개시한다. 이러한 본 발명은 다수의 스캔라인의 스캔저항에 대응하여 프리차지 전압 또는 전류를 가변하여 데이터선으로 출력하는 드라이버 IC와, 다수의 스캔라인에 순차적으로 스캔펄스를 공급하여 다수의 스캔라인을 순차적으로 구동하는 스캔 드라이버, 및 다수의 스캔라인과 데이터선 사이의 교차 영역에 OLED 소자를 구비하며, 데이터선을 통해 인가되는 프리차지 전압 또는 전류에 따라 OLED소자를 구동하여 스캔라인의 스캔저항에 대응하는 휘도 간섭을 보상하는 패시브 매트릭스 유기 EL 패널을 포함한다.

대표도 - 도10



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 스캔라인의 스캔저항에 대응하여 프리차지 전압을 가변하여 데이터선으로 출력하는 드라이버 IC;

상기 다수의 스캔라인에 순차적으로 스캔펄스를 공급하여 상기 다수의 스캔라인을 순차적으로 구동하는 스캔 드라이버; 및

상기 다수의 스캔라인과 상기 데이터선 사이의 교차 영역에 OLED 소자를 구비하며, 상기 데이터선을 통해 인가되는 상기 프리차지 전압에 따라 상기 OLED소자를 구동하여 상기 스캔라인의 스캔저항에 대응하는 휘도 간섭을 보상하는 패시브 매트릭스 유기 EL 패널;을 포함하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 드라이버 IC는

펄스폭 변조신호와 리셋신호를 출력하는 펄스폭 변조 제어부;

상기 스캔 드라이버로부터 인가되는 스캔정보에 따라 프리차지 인에이블 신호를 선택적으로 출력하는 프리차지 제어부; 및

상기 프리차지 인에이블 신호에 따라 상기 스캔저항에 대응하는 상이한 프리차지 전압을 상기 데이터선에 공급하는 교변형 프리차지 드라이버;를 포함하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 드라이버 IC는

바이어스 전압에 따라 출력 전류를 공급하는 바이어스 트랜지스터;

상기 펄스폭변조신호에 따라 상기 바이어스 트랜지스터의 출력 전류를 선택적으로 공급하는 스위치; 및

상기 리셋신호에 따라 상기 데이터선을 리셋시키는 리셋스위치;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 교변형 프리차지 드라이버는

상기 프리차지 인에이블 신호에 따라 짝수/홀수 스캔라인 별로 상기 상이한 프리차지 전압을 공급하는 프리차지 교변부; 및

상기 프리차지 교변부의 등가 저항을 미세 조정하는 프리차지 미세조정부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 프리차지 교변부는

프리차지 전압단과 프리차지 전압 출력단 사이에 병렬 연결되어 짝수 프리차지신호 및 홀수 프리차지 신호에 의해 선택적으로 구동되는 제 1, 및 제 2프리차지 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 제 1, 및 제 2프리차지 트랜지스터는 PMOS 트랜지스터로 이루어짐을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 7

제 5항에 있어서, 상기 제 2프리차지 트랜지스터는 상기 제 1프리차지 트랜지스터 보다 드레인-소스간 턴온 저

항 값이 더 큰 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 8

제 5항에 있어서, 상기 교번형 프리차지 드라이버는 상기 스캔 드라이버의 짝수 또는 홀수 스캔라인 정보에 따라 상기 제 1, 및 제 2프리차지 트랜지스터를 교대로 전환하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 9

제 5항에 있어서, 상기 프리차지 교번부는 패널 구조상의 스캔저항의 증가 또는 감소의 반복 특성을 보상하기 위해 드레인-소스간 턴온저항이 큰 상기 제 2프리차지 트랜지스터와 턴온저항이 작은 제 1프리차지 트랜지스터를 홀수 또는 짝수 스캔라인 마다 교대로 연결하여 짝수 또는 홀수 스캔라인에 따라 프리차지 전압을 변환시키는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 10

제 4항에 있어서, 상기 프리차지 미세 조정부는 상기 프리차지 전압을 3비트로 미세 조정하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 11

제 4항에 있어서, 상기 프리차지 미세 조정부는

프리차지 전압단과 프리차지 전압 출력단 사이에 병렬 연결되어 각각의 게이트 단자를 통해 다수의 미세 조정신호가 인가되는 다수의 미세 조정 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 12

제 11항에 있어서, 상기 다수의 미세 조정 트랜지스터는 PMOS 트랜지스터로 이루어지는 것이 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 13

제 11항에 있어서, 상기 다수의 미세 조정 트랜지스터는 드레인-소스간 턴온 저항이 서로 상이함을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 14

제 4항에 있어서, 상기 프리차지 미세조정부는 상기 프리차지 교번부에 비해 상대적으로 높은 드레인-소스간 턴온 저항을 가지는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 15

다수의 스캔라인의 스캔저항에 대응하여 프리차지 전류를 가변하여 데이터선으로 출력하는 드라이버 IC;

상기 다수의 스캔라인에 순차적으로 스캔펄스를 공급하여 상기 다수의 스캔라인을 순차적으로 구동하는 스캔 드라이버; 및

상기 다수의 스캔라인과 상기 데이터선 사이의 교차 영역에 OLED 소자를 구비하며, 상기 데이터선을 통해 인가되는 상기 프리차지 전류에 따라 상기 OLED소자를 구동하여 상기 스캔라인의 스캔저항에 대응하는 휘도 간섭을 보상하는 패시브 매트릭스 유기 EL 패널;을 포함하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 16

제 15항에 있어서, 상기 드라이버 IC는

펄스크기 변조신호와 리셋신호를 출력하는 타이밍 제어부;

상기 스캔 드라이버로부터 인가되는 스캔정보에 따라 프리차지 인에이블 신호를 선택적으로 출력하는 프리차지

제어부; 및

상기 프리차지 인에이블 신호에 따라 상기 스캔저항에 대응하는 상이한 프리차지 전류를 상기 데이터선에 공급하는 교번형 프리차지 드라이버;를 포함하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 17

제 16항에 있어서, 상기 드라이버 IC는

출력 전류를 공급하는 전류원;

상기 펄스키 변조신호에 따라 상기 전류원의 출력 전류를 선택적으로 공급하는 스위치; 및

상기 리셋신호에 따라 상기 데이터선을 리셋시키는 리셋스위치;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 18

제 16항에 있어서, 상기 교번형 프리차지 드라이버는

상기 프리차지 인에이블 신호에 따라 짝수/홀수 스캔라인 별로 상기 상이한 프리차지 전류를 공급하는 프리차지 교번부; 및

상기 프리차지 교번부의 전류를 미세 조정하는 프리차지 미세조정부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 19

제 18항에 있어서, 상기 프리차지 교번부는

전압단과 프리차지 전압 출력단 사이에 병렬 연결되어 짝수 프리차지신호 및 홀수 프리차지 신호에 의해 선택적으로 구동되는 제 1, 및 제 2프리차지 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 20

제 19항에 있어서, 상기 제 1, 및 제 2프리차지 트랜지스터는 PMOS 트랜지스터로 이루어짐을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 21

제 19항에 있어서, 상기 교번형 프리차지 드라이버는 상기 스캔 드라이버의 짝수 또는 홀수 스캔라인 정보에 따라 상기 제 1, 및 제 2프리차지 트랜지스터를 교대로 전환하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 22

제 18항에 있어서, 상기 프리차지 미세 조정부는 상기 프리차지 전류를 4비트로 미세 조정하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 23

제 18항에 있어서, 상기 프리차지 미세 조정부는

전압단과 프리차지 전압 출력단 사이에 병렬 연결되어 각각의 게이트 단자를 통해 다수의 미세 조정신호가 인가되는 다수의 미세 조정 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 24

제 23항에 있어서, 상기 다수의 미세 조정 트랜지스터는 PMOS 트랜지스터로 이루어지는 것이 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 25

제 23항에 있어서, 상기 다수의 미세 조정 트랜지스터는 W/L(Width Length)가 서로 상이함을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

청구항 26

제 18항에 있어서, 상기 프리차지 미세조정부는 상기 프리차지 교번부에 비해 상대적으로 낮은 W/L(Width Length)을 가지는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <17> 본 발명은 PM-OLED(Passive Matrix-Organic Light Emitting Diode) 패널(Panel)의 휘도간섭 보상 회로에 관한 것으로서, 드라이버 IC의 프리차지 전압을 스캔라인의 저항에 따라 가변함으로써 PM-OLED 화면의 스캔라인 상에 발생하는 휘도의 차이를 최소화할 수 있도록 하는 기술이다.
- <18> 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display; LCD), 전계방출 표시장치(Field Effect Display), 플라스마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 유기 EL(Electro-Luminescence) 표시 장치 등이 있다.
- <19> 일반적으로 TV, 컴퓨터 또는 휴대 전화의 영상 표시 장치로 액정 디스플레이(LCD)가 널리 사용되고 있는 바, 상술된 액정 디스플레이는 백라이트(Back Light)를 필요로 하기 때문에 무거울 뿐만 아니라 두껍고 응답 속도가 느리다는 단점이 있다.
- <20> 이러한 액정 디스플레이를 대체하는 차세대 영상 표시 장치로 주목받는 것으로 EL 표시 장치가 있다. 여기서, EL 표시 장치는 전자와 정공의 재결합으로 형광물질을 발광시키는 자발광소자로서, 재료 및 구조에 따라 무기 EL과 유기 EL인 유기 발광 다이오드(OLED; Organic Light Emitting Diode) 디스플레이가 있다.
- <21> OLED 디스플레이는 0.1 μ m 이하의 극히 얇은 유기 박막을 포함한다. 유기 박막에 전류를 흘리면 전자 수송층(Electron Transport Layer)과 정공 수송층(Hole Transport Layer)의 계면 근처에서 전자와 정공이 재결합하여 발광하며, 이 발광은 수백 ns 이하의 극히 빠른 응답 시간을 가지고 있다.
- <22> OLED를 이용한 휴대용 디스플레이 장치를 구동할 때에는 균일한 밝기의 고화질 디스플레이(Uniform Brightness Display)가 필요하다. 특히, OLED 디스플레이가 고화질로 사용되려면 전류 제어형 소자인 OLED의 데이터 구동 회로는 디스플레이 하고자 하는 화상 데이터를 전류로 변환하여 OLED 패널에 공급하여야 한다.
- <23> 이러한 유기 EL 표시 장치를 구동하는 방식에는 수동 매트릭스(Passive Matrix) 방식과 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)를 이용한 능동 매트릭스(Active Matrix) 방식이 있다. 수동 매트릭스 방식의 OLED는 TFT LCD에 비해 응답 속도가 빠르기 때문에 완벽한 동영상 구현할 수 있고, 전류 구동에 의한 자체 발광이기 때문에 후면에서 빛을 쏘아주는 백 라이트(Back Light)가 필요 없어 소비 전력을 줄일 수 있도록 하는 장점이 있다.
- <24> 여기서, 패시브 매트릭스(Passive Matrix) 유기 EL(Organic Electro luminescence) 패널(Panel)을 구동하기 위해서는 매 프레임(Frame) 구간 동안 패널의 스캔라인(Scan line)을 순차적으로 점등해야 한다. 각 화소의 휘도는 OLED 화소에 흐르는 전류량에 거의 비례하는 특성을 갖는다.
- <25> 도 1은 종래의 PM-OLED 패널에 관한 회로도이다.
- <26> 종래의 PM-OLED 패널은 드라이버 IC(Driver Integrated Circuit; 10)와, 스캔 드라이버(Scan Driver; 20) 및 패시브 매트릭스 유기 EL 패널(30)을 포함하며, OLED는 도 1에서와 같은 구조로 배열되어 있다.
- <27> 스캔라인 SCAN의 활성화 구간 동안 각 화소가 켜질 경우 스캔라인 SCAN으로 흐르는 전류는 스캔라인 SCAN 전체

에 연결되어 있는 데이터 전류의 합이 되어 상당히 큰 전류가 흐르게 된다.

- <28> 이러한 패시브 매트릭스 유기 EL 패널(30)을 구동하기 위한 드라이버 IC(10)는 그 제어 방식에 따라 크게 펄스 폭 변조 방식(Pulse Width Modulation;PWM)과 펄스폭기 변조방식(Pulse Amplitude Modulation;PAM)이 있다. 하지만, 각 구동방식은 공통적으로 스캔라인 SCAN의 기생 저항 성분에 의한 스캔라인 SCAN의 전압 강하 문제를 가지고 있다.
- <29> 도 2,3은 종래의 PM-OLED 패널에서 전압 인가 관계를 설명하기 위한 도면이다.
- <30> OLED 패널은 전극으로 사용하는 금속재질의 저항 성분으로 인해 화면의 구동시 스캔라인 SCAN에 인가되는 저항 성분에 의한 전압강하가 발생하게 되는데, OLED 소자에 전류가 공급될 때 기생저항으로 인해 전류에 의한 전위차가 발생하게 된다.
- <31> 이때, 스캔라인 SCAN의 경우 각 화소데이터의 전류의 합이 흐르게 되므로 상대적으로 매우 큰 전류가 기생저항을 통과하게 된다. 이러한 경우 스캔라인 SCAN에서 기생저항의 양단에 전압이 인가되어 도 2,3에 나타난 것처럼 OLED의 캐소드 전극인 동일 스캔 상의 OLED 소자 간에도 전위차가 증가하게 된다. 이에 따라, OLED의 전위차를 유지하기 위해 OLED의 애노드 전극인 데이터의 전위도 상승하게 된다.
- <32> 이러한 경우 데이터의 전위 상승을 위해서는 데이터에 연결되어 있는 기생 커패시터가 충전되는 시간이 필요하며, 이 구간동안 설정된 전류가 OLED로 충분히 공급되지 못하고 공급전류의 일부가 기생 커패시터의 충전을 위해 소비된다. 이러한 기생 커패시터로의 추가적인 충전 시간 동안 OLED의 휘도가 감소하게 된다.
- <33> 도 4,5는 종래의 PM-OLED 패널의 스캔라인 전압을 설명하기 위한 도면이다.
- <34> OLED 패널은 초기에 도 4에서와 같이 한쪽 면으로 스캔라인 SCAN을 모두 연결하는 구조를 사용했다.
- <35> 현재의 OLED 패널은 통상적으로 스캔라인 SCAN을 패널의 좌/우 영역에서 연결하기 때문에 도 5와 같이 스캔라인 SCAN이 턴온(Turn-on) 될 때 스캔라인 SCAN의 전압이 인접한 스캔라인 SCAN 마다 다른 값을 가지게 된다. 특히, 패널의 좌우 끝부분에서 이러한 전압차이가 크게 나타나며 이로 인해 패널의 좌우 끝부분에서 스캔라인 SCAN 간의 휘도 차이가 심하게 나타난다. 이러한 휘도의 차이는 패널이 기존 96 X 64 해상도에서 160 X 128 해상도 등으로 커짐에 따라 더욱 현저한 문제를 나타낸다.
- <36> 도 6은 종래의 PM-OLED 패널에서 데이터 드라이버의 출력 등가 회로를 나타낸 회로도이다.
- <37> 종래의 PM-OLED 패널은 각 데이터 드라이버(40) 마다 동일한 크기의 프리차지(precharge)용 트랜지스터 MPRC를 적용하고 있다. 여기서, 프리차지용 트랜지스터 MPRC는 프리차지 PWM 제어부로부터 인가되는 프리차지 신호 PRC에 따라 선택적으로 구동되는 PMOS 트랜지스터로 이루어진다. 그리고, 리셋스위치 NM는 프리차지 PWM 제어부로부터 인가되는 리셋신호 RESET의 활성화 시 데이터선을 접지전압으로 풀다운 구동하여 리셋시킨다. 이에 따라, 패널의 좌우 영역에 배치된 스캔라인 SCAN의 전압 차이에 따라 스캔라인 SCAN에 나타나는 휘도의 차이를 보상할 수 없다.
- <38> 도 7은 종래의 PM-OLED 패널에서 스캔라인 간의 휘도 차이를 설명하기 위한 도면이다.
- <39> 종래의 PM-OLED 패널에서 도 7의 왼쪽 그림(A)과 같은 영상신호를 입력할 경우 도 7의 오른쪽 그림(B)과 같이 화면의 좌우 부분에서 스캔라인 간의 휘도 차이가 심하게 검출된다. 이러한 화면의 휘도 변화 또는 휘도 간섭을 크로스토크(Crosstalk)라 하고 발생 메카니즘은 도 8에서 설명한다.
- <40> 도 8은 종래의 PM-OLED 패널의 문제점을 설명하기 위한 도면이다.
- <41> 도 8은 도 7의 동일 스캔라인 SCAN 상에 있는 화면의 각 A,B,C 영역에 대응되는 드라이버 IC(10)의 데이터 출력 파형을 나타낸다. 도 8에 나타난 바와 같이, B 영역을 기준으로 프리차지 전압을 설정하였다면, A 영역의 경우 B 영역 보다 스캔라인 저항이 크므로 스캔전압 VSCAN_ON이 상대적으로 증가하게 된다.
- <42> 이로 인해 동일한 전류를 OLED에 출력하기 위해 데이터 전압 Vseg이 증가해야 한다. 데이터 전압 Vseg이 증가하기 위해서는 기생 커패시터에 추가로 전류를 충전해야 하므로 B영역에 비해 A 영역에서 충전 시간만큼의 휘도가 낮아지게 된다.
- <43> 반대로, C 영역의 경우 스캔라인 SCAN의 저항이 B 영역에 비해 상대적으로 작기 때문에 데이터 전압 Vseg을 B 영역에 비해 낮추어 줘야 한다. 이에 따라, 기생 커패시터에 있던 전류가 반대로 OLED에 방전되어 OLED에 인가되는 전류의 총합이 B 영역에 비해 높아져 휘도가 상승하게 된다.

<44> 이에 따라, 패널의 좌우 끝부분 A,C 영역에서 이러한 전압의 차이가 크게 나타나며 이로 인해 패널의 좌우 끝부분에서 스캔라인 SCAN 간의 휘도 차이가 심하게 나타나게 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<45> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 드라이버 IC의 프리차지 전압을 스캔라인의 저항에 따라 가변함으로써 PM-OLED 화면의 스캔라인 상에 발생하는 휘도의 차이를 최소화할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<46> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로는, 다수의 스캔라인의 스캔저항에 대응하여 프리차지 전압을 가변하여 데이터선으로 출력하는 드라이버 IC; 다수의 스캔라인에 순차적으로 스캔펄스를 공급하여 다수의 스캔라인을 순차적으로 구동하는 스캔 드라이버; 및 다수의 스캔라인과 데이터선 사이의 교차 영역에 OLED 소자를 구비하며, 데이터선을 통해 인가되는 프리차지 전압에 따라 OLED소자를 구동하여 스캔라인의 스캔저항에 대응하는 휘도 간섭을 보상하는 패시브 매트릭스 유기 EL 패널;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<47> 또한, 본 발명은 다수의 스캔라인의 스캔저항에 대응하여 프리차지 전류를 가변하여 데이터선으로 출력하는 드라이버 IC; 다수의 스캔라인에 순차적으로 스캔펄스를 공급하여 다수의 스캔라인을 순차적으로 구동하는 스캔 드라이버; 및 다수의 스캔라인과 데이터선 사이의 교차 영역에 OLED 소자를 구비하며, 데이터선을 통해 인가되는 프리차지 전류에 따라 상기 OLED소자를 구동하여 스캔라인의 스캔저항에 대응하는 휘도 간섭을 보상하는 패시브 매트릭스 유기 EL 패널;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<48> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명하고자 한다.

<49> 도 9는 본 발명에 따른 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로에 관한 회로도이다.

<50> 본 발명은 드라이버 IC(Driver Integrated Circuit;100)와, 스캔 드라이버(Scan Driver;200) 및 패시브 매트릭스 유기 EL 패널(300)을 포함하며, OLED는 도 9에서와 같은 매트릭스 구조로 배열되어 있다.

<51> 여기서, 드라이버 IC(100)는 PWM(Pulse Width Modulation) 제어부(110)와, 프리차지 제어부(120)와, 교변형 프리차지 드라이버(130)와, 바이어스 트랜지스터 $P_0 \sim P(m-1)$ 와, 스위치 $SW_0 \sim SW(m-1)$ 및 리셋 스위치 $RSW_0 \sim RSW(m-1)$ 를 포함한다.

<52> 여기서, P형 트랜지스터인 바이어스 트랜지스터 $P_0 \sim P(m-1)$ 는 전원전압단과 스위치 $SW_0 \sim SW(m-1)$ 사이에 각각 연결되어 공통 게이트 단자를 통해 바이어스 전압 BIAS이 인가된다. 이러한 바이어스 트랜지스터 $P_0 \sim P(m-1)$ 는 바이어스 전압 BIAS에 따라 그 출력전류가 결정된다.

<53> 그리고, 스위치 $SW_0 \sim SW(m-1)$ 는 바이어스 트랜지스터 $P_0 \sim P(m-1)$ 와 리셋 스위치 $RSW_0 \sim RSW(m-1)$ 사이에 연결되어 PWM 제어부(110)로부터 인가되는 펄스폭 제어신호 $PWM_0 \sim PWM(m-1)$ 에 의해 선택적인 스위칭 동작을 수행한다. 또한, 리셋 스위치 $RSW_0 \sim RSW(m-1)$ 는 스위치 $SW_0 \sim SW(m-1)$ 와 접지전압단 사이에 연결되어 PWM 제어부(110)로부터 인가되는 리셋신호 $RESET_0 \sim RESET(m-1)$ 에 따라 선택적인 스위칭 동작을 수행한다.

<54> 또한, 도시하지는 않았지만, 드라이버 IC(100)는 데이터를 순차적으로 샘플링하기 위한 쉬프트 레지스터 회로, 전류미러 회로나 전류 싱크 회로 등을 포함한다. 이 드라이버 IC(100)는 디지털 영상 데이터를 샘플링하고 그 데이터의 계조 값에 대응하는 데이터를 프리차지 제어부(120)와 교변형 프리차지 드라이버(130)를 경유하여 데이터선 DATA에 공급한다.

<55> 또한, 스캔 드라이버(200)는 패시브 매트릭스 유기 EL 패널(300)의 캐소드(Cathode) 단인 열(Column) 라인에 연결되어 해당 스캔라인 SCAN을 순차적으로 선택하는 동작을 수행한다. 즉, 스캔 드라이버(200)는 스캔 제어신호에 응답하여 스캔 펄스를 발생하고, 데이터 전류에 동기되는 스캔펄스를 스캔라인 SCAN 들에 공급하여 스캔라인 SCAN 들을 순차적으로 구동한다.

<56> 그리고, 패시브 매트릭스 유기 EL 패널(300)은 복수의 디스플레이 소자가 화소를 이루면서 행렬 매트릭스 형태로 배열된다. 디스플레이 소자인 OLED는 스캔라인 SCAN 상에 배열되어 교변형 프리차지 드라이버(130)로부터 공급되는 전류량에 비례하여 발광하게 된다.

<57> 즉, 패시브 매트릭스 유기 EL 패널(300)은 제 1방향으로 다수의 스캔라인 SCAN이 형성되어 있고, 제 1방향과 교

차되는 제 2방향으로 일정 간격 이격된 다수의 데이터선 DATA이 형성되어 하나의 화소 영역을 정의한다.

- <58> 여기서, 제 1방향의 스캔라인 SCAN과 제 2방향의 데이터선 DATA이 교차되는 영역에 OLED가 배치되며, OLED의 음극에 스캔라인 SCAN이 접속되고, OLED의 양극에 데이터선 DATA이 접속된다. 이에 따라, OLED는 스캔라인 SCAN의 신호들이 인에이블될 때 스캔펄스에 의해 구동되며, 데이터선 DATA을 통해 교번형 프리차지 드라이버(130)로부터 인가되는 전류량의 크기에 비례하여 이에 상응하는 빛을 발생하게 된다.
- <59> 도 10은 도 9의 교번형 프리차지 드라이버(Alternating Precharge Driver;130)에 관한 상세 회로도이다.
- <60> 교번형 프리차지 드라이버(130)는 프리차지 트랜지스터 PT1,PT2를 포함하는 프리차지 교번부(Precharge Alternating Block;131)와, 프리차지 트랜지스터 PT1,PT2의 등가 저항을 미세 조정하는 3비트의 프리차지 미세조정부(Precharge Fine-tuning Block;132)를 포함한다.
- <61> 여기서, 프리차지 트랜지스터 PT1,PT2는 프리차지 전압단 VPRC과 프리차지 전압 출력단 사이에 병렬 연결되어 각각의 게이트 단자를 통해 짝수/홀수 프리차지 신호 PRC_E, PRC_O가 인가되는 PMOS 트랜지스터로 이루어진다. 프리차지 트랜지스터 PT2의 드레인-소스간 턴온 저항 RDS_ON은 프리차지 트랜지스터 PT1 보다 큰 것이 바람직하다.
- <62> 그리고, 프리차지 미세 조정부(132)는 프리차지 전압단 VPRC과 프리차지 전압 출력단 사이에 병렬 연결되어 각각의 게이트 단자를 통해 미세 조정신호 PTUN(0)~PTUN(2)가 인가되는 미세 조정 트랜지스터 PC3~PC5를 포함한다. 여기서, 미세 조정 트랜지스터는 PMOS 트랜지스터로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <63> 또한, 미세 조정 트랜지스터 PC5의 드레인-소스간 턴온 저항 RDS_ON은 미세 조정 트랜지스터 PC4 보다 크며, 미세 조정 트랜지스터 PC4의 드레인-소스간 턴온 저항 RDS_ON은 미세 조정 트랜지스터 PC3 보다 큰 것이 바람직하다.
- <64> 교번형 프리차지 드라이버(130)는 프리차지 제어부(120)의 제어 하에 기준 게조 이하의 데이터들이 데이터선 DATA에 공급되기 전에 그 데이터선 DATA을 방전시킨 후 프리차지 전류로 충전하며, 기준 게조보다 높은 게조의 데이터들이 데이터선 DATA에 공급되기 전에 데이터선 DATA 들을 선택적으로 방전 또는 충전한다.
- <65> 이를 위해, 교번형 프리차지 드라이버(130)는 스캔 드라이버(200)의 짝수 또는 홀수 스캔라인 SCAN 정보에 따라 프리차지 트랜지스터 PT1,PT2를 교대로 전환하게 된다.
- <66> 그리고, 데이터 드라이버(400)는 각각의 PWM0~PWM(m-1) 가지의 전류원과 PRC0~PRC(m-1)의 프리차지 전환 스위치, 및 RESET0~RESET(m-1)의 리셋스위치로 구성되어 있다. 이러한 구성을 갖는 데이터 드라이버(400)는 전류 출력 회로를 포함하며, 전류 출력 회로는 각 채널에 출력되는 출력 전류의 크기와 상응하는 바이어스 전류를 생성하고, 선택된 채널의 바이어스 회로에서 바이어스 전류가 싱크(Sink) 되도록 한다. 그리고, 리셋스위치 NM은 PWM 제어부(110)로부터 인가되는 리셋신호 RESET의 활성화 시 데이터선 DATA을 접지전압으로 풀다운 구동하여 리셋시킨다.
- <67> 도 11은 도 9의 OLED에 관한 상세 구성도이다.
- <68> 패시브 유기 EL 패널의 OLED는 도 11에 도시한 바와 같이 기생 커패시터 OLED와 기생 저항 RDATA,RSCAN이 포함되어 있다.
- <69> 도 12는 도 9의 프리차지 전압을 설명하기 위한 도면이다.
- <70> 본 발명은 동일 스캔라인 SCAN 상의 휘도 편차를 보상하기 위한 프리차지 전압을 데이터의 출력 위치에 따라 증감시키는 기법을 사용한다.
- <71> 본 발명의 교번형 프리차지 드라이버(130)는 프리차지 교번부(131)와, 프리차지 교번부(131)에 비해 상대적으로 높은 드레인-소스간 턴온 저항 RDS_ON을 가지는 3비트 프리차지 미세조정부(132)로 구성된다. 그리고, 스캔라인 SCAN 마다 전환되는 프리차지 인에이블 신호 PRC_ENB에 따라 짝수 및 홀수 프리차지 신호 PRC_E, PRC_O와 선택적으로 접점된다. 이에 따라, 프리차지 트랜지스터 PT1,PT2가 선택적으로 스위칭 동작하여, 프리차지 트랜지스터 PT1,PT2의 크기를 데이터(Segment) 위치에 따라 증가 또는 감소시키도록 한다.
- <72> 여기서, 프리차지 미세조정부(132)는 프리차지 교번부(131)의 두 프리차지 트랜지스터 PT1,PT2에 의한 프리차지 전압의 차이가 클 경우, 이를 3비트의 미세 조정신호 PTUN(0)~PTUN(2)에 따라 미세 조정 트랜지스터 PC3~PC5를 선택적으로 턴온시킴으로써 프리차지 전압을 8단계로 미세 조정하여 최적화된 프리차지 전압차를 보상하는

역할을 한다.

- <73> 도 13은 본 발명에 따른 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로에서 휘도가 보상된 OLED 패널의 출력 파형을 나타낸 도면이다.
- <74> 본 발명의 메카니즘을 적용할 경우 OLED 패널에서의 출력은 도면 13와 같은 휘도가 보상된 구동 파형을 나타내게 된다.
- <75> OLED 패널은 도 5에서와 같이 패널의 좌우에 스캔라인 SCAN을 연결하는 구조를 채택하고 있다. 이러한 구조에서 스캔라인 SCAN 상에서의 저항 변화는 스캔라인 SCAN의 짝수 및 홀수 라인에 따라 증가-감소-증가-감소를 반복하게 된다.
- <76> 이에 따라, 본 발명의 프리차지 교번부(131)는 이러한 패널 구조상의 스캔 저항의 증가 또는 감소의 반복 특성을 보상하기 위해 드레인-소스간 턴온저항 RDS_ON이 큰 프리차지 트랜지스터 PT2와 작은 프리차지 트랜지스터 PT1를 짝수 또는 홀수 스캔라인 SCAN 마다 교대로 연결하여 짝수 또는 홀수 스캔라인 SCAN에 따라 프리차지 전압을 변환시키는 역할을 한다.
- <77> 또한, 프리차지 교번부(131)의 프리차지 트랜지스터 PT1, PT2는 전체 데이터의 위치에 따라 패널의 좌우 시작부분에서 반대쪽의 끝부분으로 이동함에 따라 MPE 증가시키고 MPO는 감소시키도록 구성한다.
- <78> 도 14는 본 발명에 따른 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로에 관한 다른 실시예이다.
- <79> 본 발명은 드라이버 IC(Driver Integrated Circuit;500)와, 스캔 드라이버(Scan Driver;600) 및 패시브 매트릭스 유기 EL 패널(700)을 포함하며, OLED는 도 9에서와 같은 매트릭스 구조로 배열되어 있다.
- <80> 여기서, 드라이버 IC(500)는 타이밍 제어부(510)와, 프리차지 제어부(520)와, 교번형 프리차지 드라이버(530)와, 전류원 PAM0~PAM(m-1)과, 스위치 SW0~SW(m-1) 및 리셋 스위치 RSW0~RSW(m-1)를 포함한다.
- <81> 여기서, 전류원 PAM0~PAM(m-1)은 전원전압단과 스위치 SW0~SW(m-1) 사이에 각각 연결되어 펄스폭 변조방식(Pulse Amplitude Modulation:PAM)을 이용한 제어신호를 영상 데이터를 통해 입력받는다. 이러한 전류원 PAM0~PAM(m-1)은 영상 데이터의 출력에 따라 그 출력전류가 결정된다.
- <82> 그리고, 스위치 SW0~SW(m-1)는 전류원 PAM0~PAM(m-1)과 리셋 스위치 RSW0~RSW(m-1) 사이에 연결되어 타이밍 제어부(510)로부터 인가되는 펄스 크기 제어신호 DISP0~DISP(m-1)에 의해 선택적인 스위칭 동작을 수행한다. 또한, 리셋 스위치 RSW0~RSW(m-1)는 스위치 SW0~SW(m-1)와 접지전압단 사이에 연결되어 타이밍 제어부(510)로부터 인가되는 리셋신호 RESET0~RESET(m-1)에 따라 선택적인 스위칭 동작을 수행한다.
- <83> 또한, 도시하지는 않았지만, 드라이버 IC(500)는 데이터를 순차적으로 샘플링하기 위한 쉬프트 레지스터 회로, 전류미러 회로나 전류 싱크 회로 등을 포함한다. 이 드라이버 IC(500)는 디지털 영상 데이터를 샘플링하고 그 데이터의 계조 값에 대응하는 데이터를 프리차지 제어부(520)와 교번형 프리차지 드라이버(530)를 경유하여 데이터선 DATA에 공급한다.
- <84> 또한, 스캔 드라이버(600)는 패시브 매트릭스 유기 EL 패널(700)의 캐소드(Cathode) 단인 열(Column) 라인에 연결되어 해당 스캔라인 SCAN을 순차적으로 선택하는 동작을 수행한다. 즉, 스캔 드라이버(600)는 스캔 제어신호에 응답하여 스캔 펄스를 발생하고, 데이터 전류에 동기되는 스캔펄스를 스캔라인 SCAN 들에 공급하여 스캔라인 SCAN 들을 순차적으로 구동한다.
- <85> 그리고, 패시브 매트릭스 유기 EL 패널(700)은 복수의 디스플레이 소자가 화소를 이루면서 행렬 매트릭스 형태로 배열된다. 디스플레이 소자인 OLED는 스캔라인 SCAN 상에 배열되어 교번형 프리차지 드라이버(530)로부터 공급되는 전류량에 비례하여 발광하게 된다.
- <86> 즉, 패시브 매트릭스 유기 EL 패널(700)은 제 1방향으로 다수의 스캔라인 SCAN이 형성되어 있고, 제 1방향과 교차되는 제 2방향으로 일정 간격 이격된 다수의 데이터선 DATA이 형성되어 하나의 화소 영역을 정의한다.
- <87> 여기서, 제 1방향의 스캔라인 SCAN과 제 2방향의 데이터선 DATA이 교차되는 영역에 OLED가 배치되며, OLED의 음극에 스캔라인 SCAN이 접속되고, OLED의 양극에 데이터선 DATA이 접속된다. 이에 따라, OLED는 스캔라인 SCAN의 신호들이 인에이블될 때 스캔펄스에 의해 구동되며, 데이터선 DATA을 통해 교번형 프리차지 드라이버(530)로부터 인가되는 전류량의 크기에 비례하여 이에 상응하는 빛을 발생하게 된다.

- <88> 도 15는 도 14의 교번형 프리차지 드라이버(Alternating Precharge Driver;530)에 관한 상세 회로도이다.
- <89> 교번형 프리차지 드라이버(530)는 프리차지 교번부(Precharge Alternating Block;531)와, 4비트의 프리차지 미세조정부(Precharge Fine-tuning Block;532)를 포함한다.
- <90> 프리차지 교번부(531)는 프리차지 트랜지스터 PT3,PT4와, 바이어스 스위치 P1~P4를 포함한다. 여기서, 바이어스 스위치 P1,P2는 하이 레벨의 바이어스 전압 BiasH에 의해 제어되고, 바이어스 스위치 P3,P4는 로우 레벨의 바이어스 전압 BiasL에 의해 제어된다.
- <91> 그리고, 프리차지 미세조정부(Precharge Fine-tuning Block;532)는 프리차지 트랜지스터 PT3,PT4의 출력 전류를 미세 조정하는 4비트의 미세 조정 트랜지스터 PC6~PC9와 바이어스 스위치 P5~P12를 포함한다. 여기서, 바이어스 스위치 P5~P8는 하이 레벨의 바이어스 전압 BiasH에 의해 제어되고, 바이어스 스위치 P9~P12는 로우 레벨의 바이어스 전압 BiasL에 의해 제어된다.
- <92> 여기서, 프리차지 트랜지스터 PT3,PT4는 전압단 VDDH와 프리차지 전압 출력단 사이에 병렬 연결되어 각각의 게이트 단자를 통해 짝수/홀수 프리차지 신호 PRC_E, PRC_0가 인가되는 PMOS 트랜지스터로 이루어진다.
- <93> 그리고, 프리차지 미세 조정부(532)는 전압단 VDDH와 프리차지 전압 출력단 사이에 병렬 연결되어 각각의 게이트 단자를 통해 미세 조정신호 PTUN(0)~PTUN(3)가 인가되는 미세 조정 트랜지스터 PC6~PC9를 포함한다. 여기서, 미세 조정 트랜지스터는 PMOS 트랜지스터로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <94> 교번형 프리차지 드라이버(530)는 프리차지 제어부(520)의 제어 하에 기준 계조 이하의 데이터들이 데이터선 DATA에 공급되기 전에 그 데이터선 DATA를 방전시킨 후 프리차지 전류로 충전하며, 기준 계조보다 높은 계조의 데이터들이 데이터선 DATA에 공급되기 전에 데이터선 DATA 들을 선택적으로 방전 또는 충전한다.
- <95> 이를 위해, 교번형 프리차지 드라이버(530)는 스캔 드라이버(600)의 짝수 또는 홀수 스캔라인 SCAN 정보에 따라 프리차지 트랜지스터 PT3,PT4를 교대로 전환하게 된다.
- <96> 그리고, 데이터 드라이버(540)는 각각의 PAM0~PAM(m-1) 가지의 전류원과 PRC0~PRC(m-1)의 프리차지 전환 스위치, 및 RESET0~RESET(m-1)의 리셋스위치로 구성되어 있다. 이러한 구성을 갖는 데이터 드라이버(540)는 전류 출력 회로를 포함하며, 전류 출력 회로는 각 채널에 출력되는 출력 전류의 크기와 상응하는 바이어스 전류를 생성하고, 선택된 채널의 바이어스 회로에서 바이어스 전류가 싱크(Sink) 되도록 한다. 그리고, 리셋스위치 NM는 타이밍 제어부(510)로부터 인가되는 리셋신호 RESET의 활성화시 데이터선 DATA를 접지전압으로 풀다운 구동하여 리셋시킨다.
- <97> 도 16은 도 15의 프리차지 전압을 설명하기 위한 도면이다.
- <98> 본 발명은 동일 스캔라인 SCAN 상의 휘도 편차를 보상하기 위한 프리차지 전류를 데이터의 출력 위치에 따라 증감시키는 기법을 사용한다.
- <99> 본 발명의 교번형 프리차지 드라이버(530)는 프리차지 교번부(531)와, 프리차지 교번부(531)에 비해 상대적으로 낮은 W/L(Width Length)을 가지는 4비트 프리차지 미세조정부(532)로 구성된다. 그리고, 스캔라인 SCAN 마다 전환되는 프리차지 인에이블 신호 PRC_ENB에 따라 짝수 및 홀수 프리차지 신호 PRC_E, PRC_0와 선택적으로 접점된다. 이에 따라, 프리차지 트랜지스터 PT3,PT4가 선택적으로 스위칭 동작하여, 프리차지 트랜지스터 PT3,PT4의 크기를 데이터(Segment) 위치에 따라 증가 또는 감소시키도록 한다.
- <100> 여기서, 프리차지 미세조정부(532)는 프리차지 교번부(531)의 두 프리차지 트랜지스터 PT3,PT4에 의한 프리차지 전류의 차이가 클 경우, 이를 4비트의 미세 조정신호 PTUN(0)~PTUN(3)에 따라 미세 조정 트랜지스터 PC6~PC9를 선택적으로 턴온시킴으로써 프리차지 전류를 16단계로 미세 조정하여 최적화된 프리차지 전압차를 보상하는 역할을 한다. 여기서, 다수의 미세 조정 트랜지스터 PC6~PC9는 W/L(Width Length)가 서로 상이한 것이 바람직하다.
- <101> 도 17은 본 발명에 따른 PM-OLED 패널의 휘도간접 보상 회로에서 휘도가 보상된 OLED 패널의 출력 파형을 나타낸 도면이다.
- <102> 본 발명의 메카니즘을 적용할 경우 OLED 패널에서의 출력은 도면 17와 같은 휘도가 보상된 구동 파형을 나타내게 된다.
- <103> OLED 패널은 도 5에서와 같이 패널의 좌우에 스캔라인 SCAN을 연결하는 구조를 채택하고 있다. 이러한 구조에

서 스캔라인 SCAN 상에서의 저항 변화는 스캔라인 SCAN의 짝수 및 홀수 라인에 따라 증가-감소-증가-감소를 반복하게 된다.

<104> 이에 따라, 본 발명의 프리차지 교번부(531)는 이러한 패널 구조상의 스캔 저항의 증가 또는 감소의 반복 특성을 보상하기 위해 W/L가 큰 프리차지 트랜지스터 PT4와 작은 프리차지 트랜지스터 PT3를 짝수 또는 홀수 스캔라인 SCAN 마다 교대로 연결하여 짝수 또는 홀수 스캔라인 SCAN에 따라 프리차지 전압을 변환시키는 역할을 한다.

<105> 도 18은 본 발명에 따른 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로에서 휘도 간섭이 보상된 출력 영상을 나타낸 도면이다. 본 발명에서는 도 18에서와 같이 A,B,C 영역 모두에서 균일한 휘도를 가지며, 스캔라인 SCAN 간의 휘도 차이가 현저히 감소하는 영상을 재생할 수 있게 됨을 알 수 있다.

<106> 아울러 본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위한 것으로, 당업자라면 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상과 범위를 통해 다양한 수정, 변경, 대체 및 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정 변경 등은 이하의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

발명의 효과

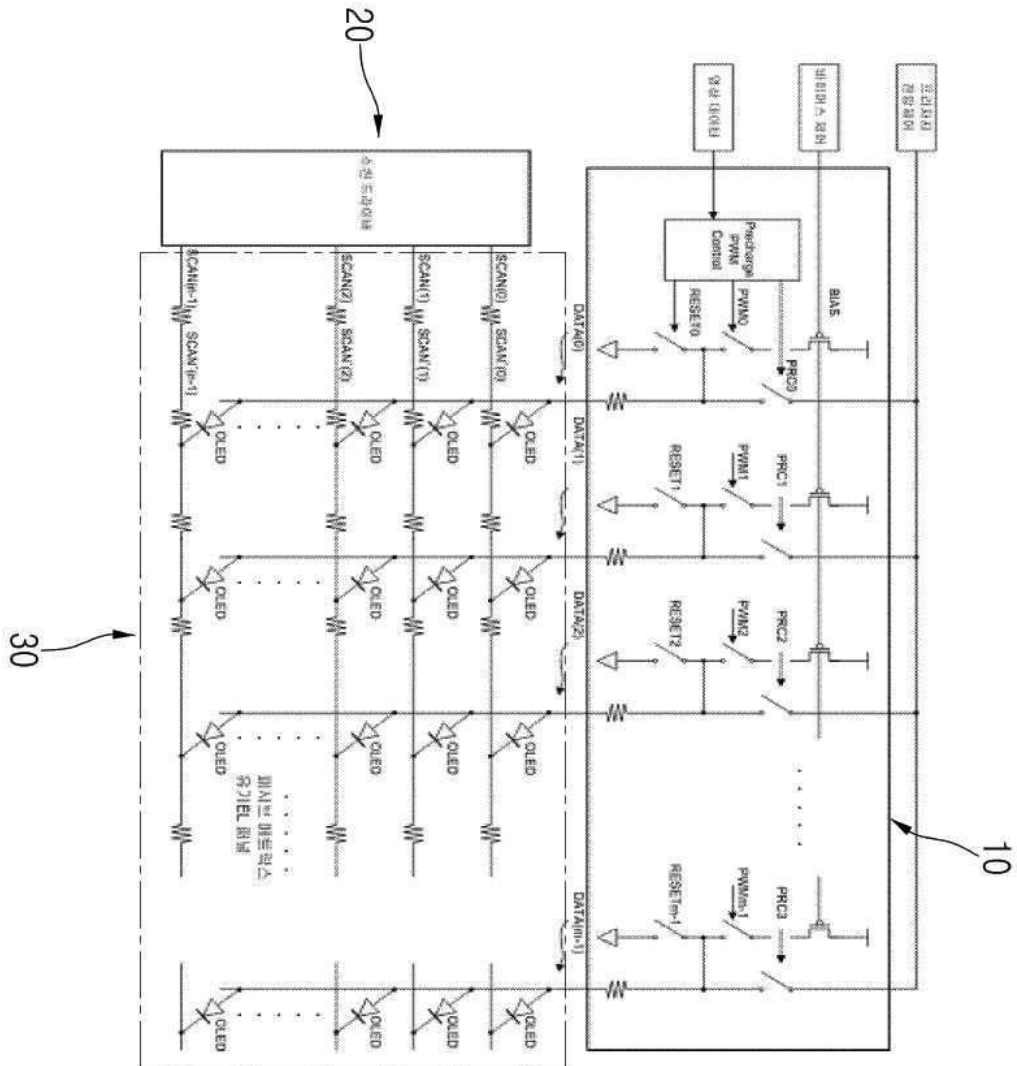
<107> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 패시브 매트릭스 유기 EL 디스플레이 패널 내부의 스캔라인 전극에 존재하는 저항 성분으로 인한 휘도 변화가 최소화되어 동일 스캔라인 상에서 거의 동일한 휘도를 유지할 수 있다. 즉 프리차지 전압 또는 전류를 여러 단계로 미세 조정하여 스캔라인의 저항에 따라 가변 될 수 있도록 함으로써 스캔라인 상에서 휘도차이가 거의 없도록 하고 이렇게 함으로써 패널의 해상도가 커지더라도 거의 동일한 휘도를 유지할 수 있으므로 OLED 패널의 가장 큰 문제점 중의 하나인 휘도 간섭 문제를 현저하게 감소시켜 시장에서 OLED의 적용범위를 확대할 수 있도록 하는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

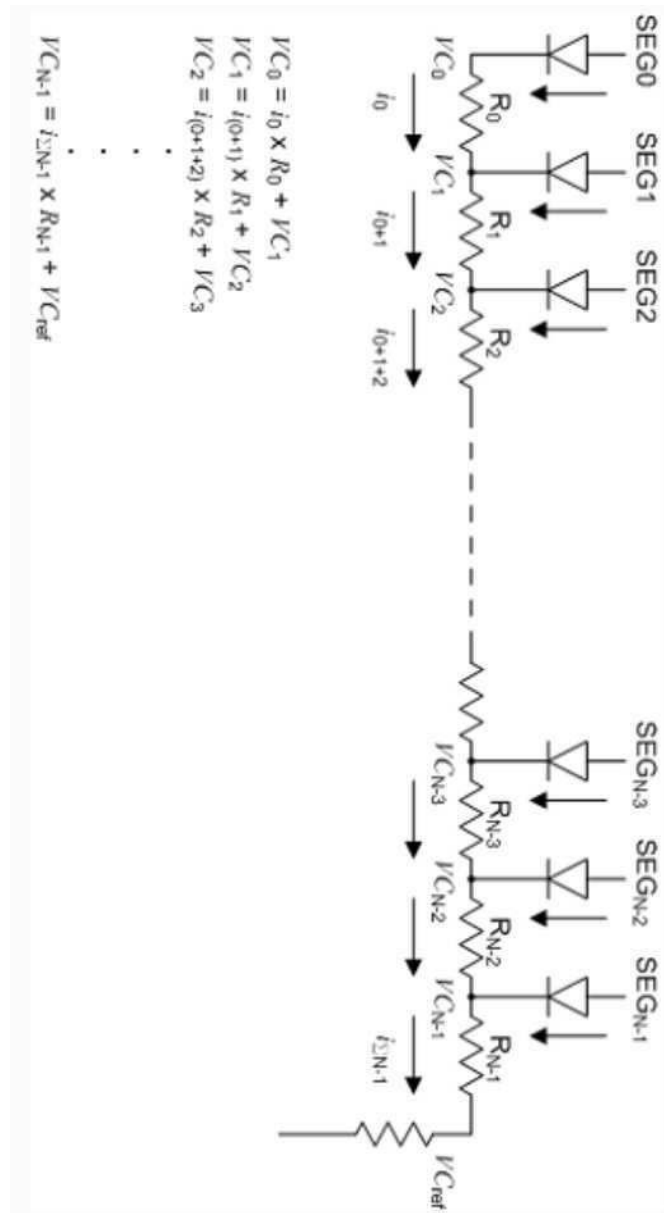
- <1> 도 1은 종래의 PM-OLED 패널에 관한 회로도.
- <2> 도 2,3은 종래의 PM-OLED 패널에서 전압 인가 관계를 설명하기 위한 도면.
- <3> 도 4,5는 종래의 PM-OLED 패널의 스캔라인 전압을 설명하기 위한 도면.
- <4> 도 6은 종래의 PM-OLED 패널의 데이터 드라이버의 출력 등가 회로를 나타낸 회로도.
- <5> 도 7은 종래의 PM-OLED 패널에서 스캔라인 간의 휘도 차이를 설명하기 위한 도면.
- <6> 도 8은 종래의 PM-OLED 패널의 문제점을 설명하기 위한 도면.
- <7> 도 9는 본 발명에 따른 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로에 관한 회로도.
- <8> 도 10은 도 9의 교번형 프리차지 드라이버에 관한 상세 회로도.
- <9> 도 11은 도 9의 OLED에 관한 상세 구성도.
- <10> 도 12는 도 9의 프리차지 전압을 설명하기 위한 도면.
- <11> 도 13은 본 발명에 따른 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로에서 휘도가 보상된 OLED 패널의 출력 파형을 나타낸 도면.
- <12> 도 14는 본 발명에 따른 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로에 관한 다른 실시예.
- <13> 도 15는 도 14의 교번형 프리차지 드라이버에 관한 상세 회로도.
- <14> 도 16은 도 14의 프리차지 전압을 설명하기 위한 도면.
- <15> 도 17은 본 발명에 따른 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로에서 휘도가 보상된 OLED 패널의 출력 파형을 나타낸 도면.
- <16> 도 18은 본 발명에 따른 PM-OLED 패널의 휘도간섭 보상 회로에서 휘도 간섭이 보상된 출력 영상을 나타낸 도면.

도면

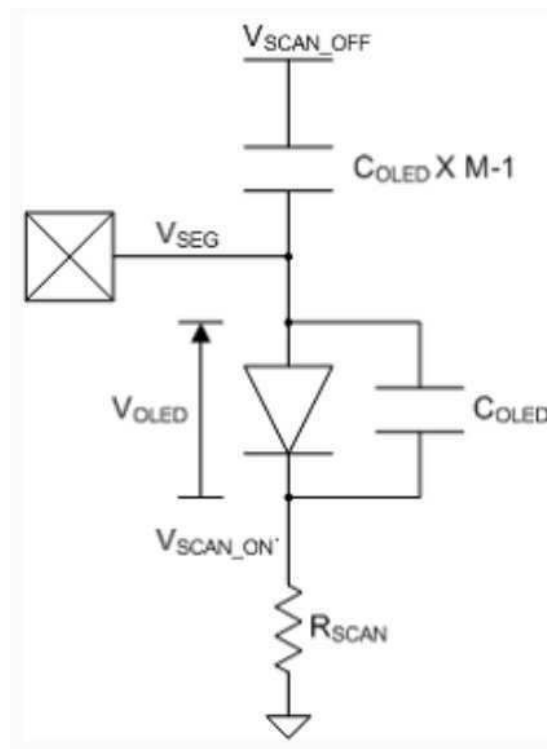
도면1



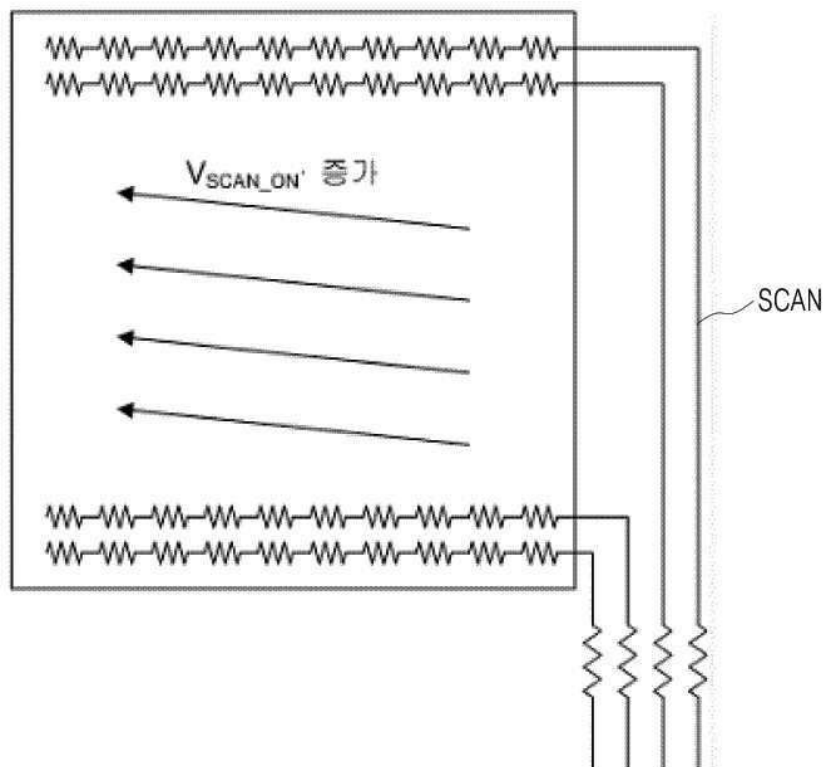
도면2



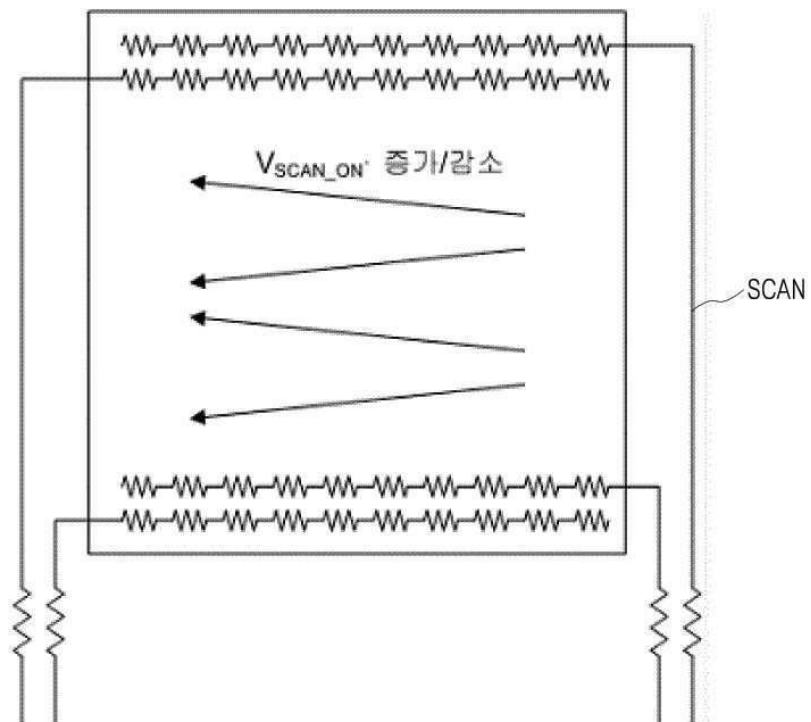
도면3



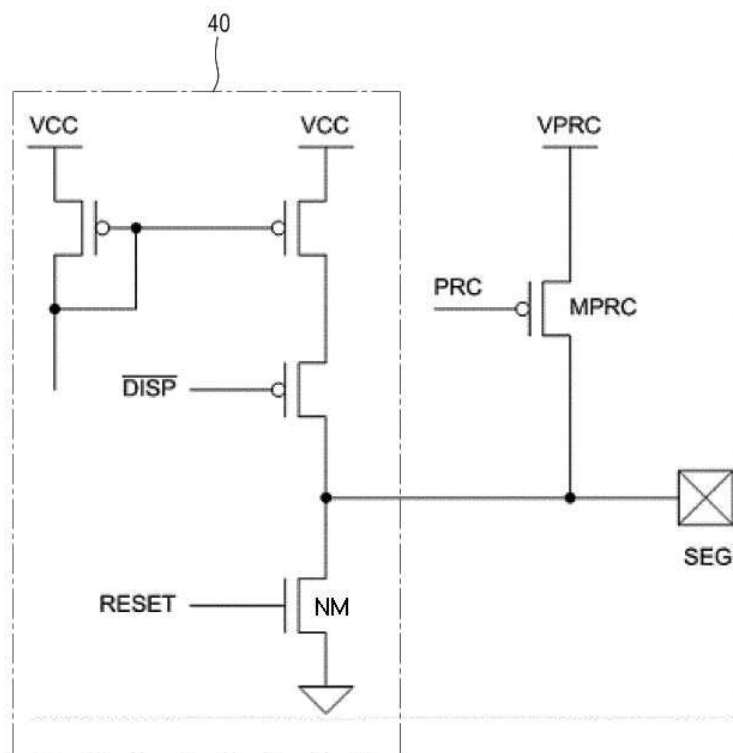
도면4



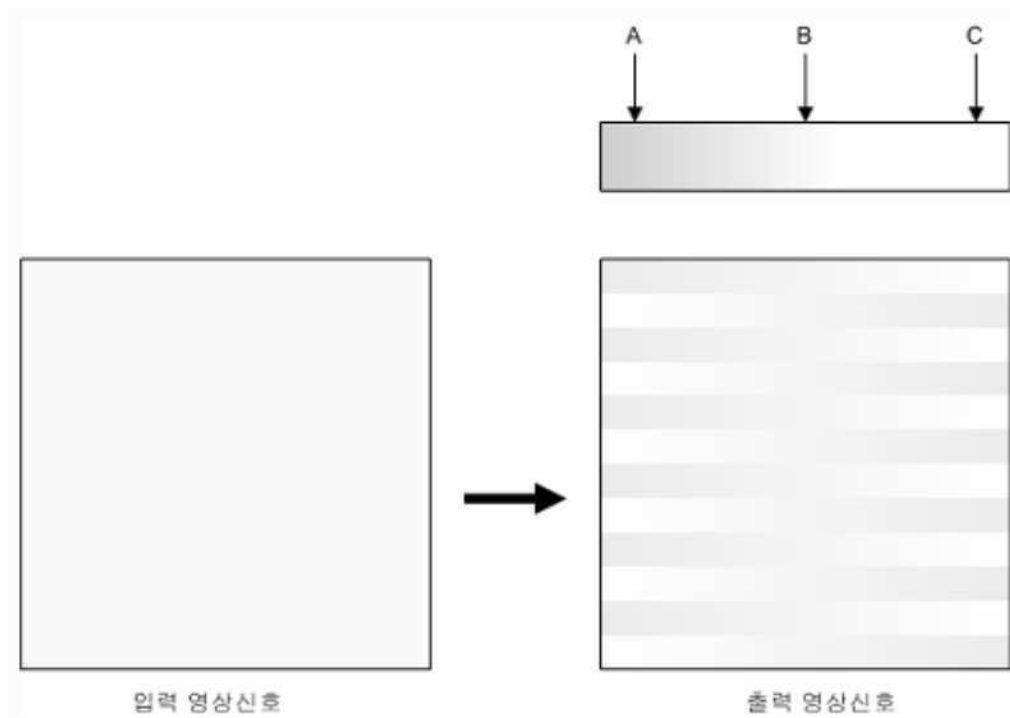
도면5



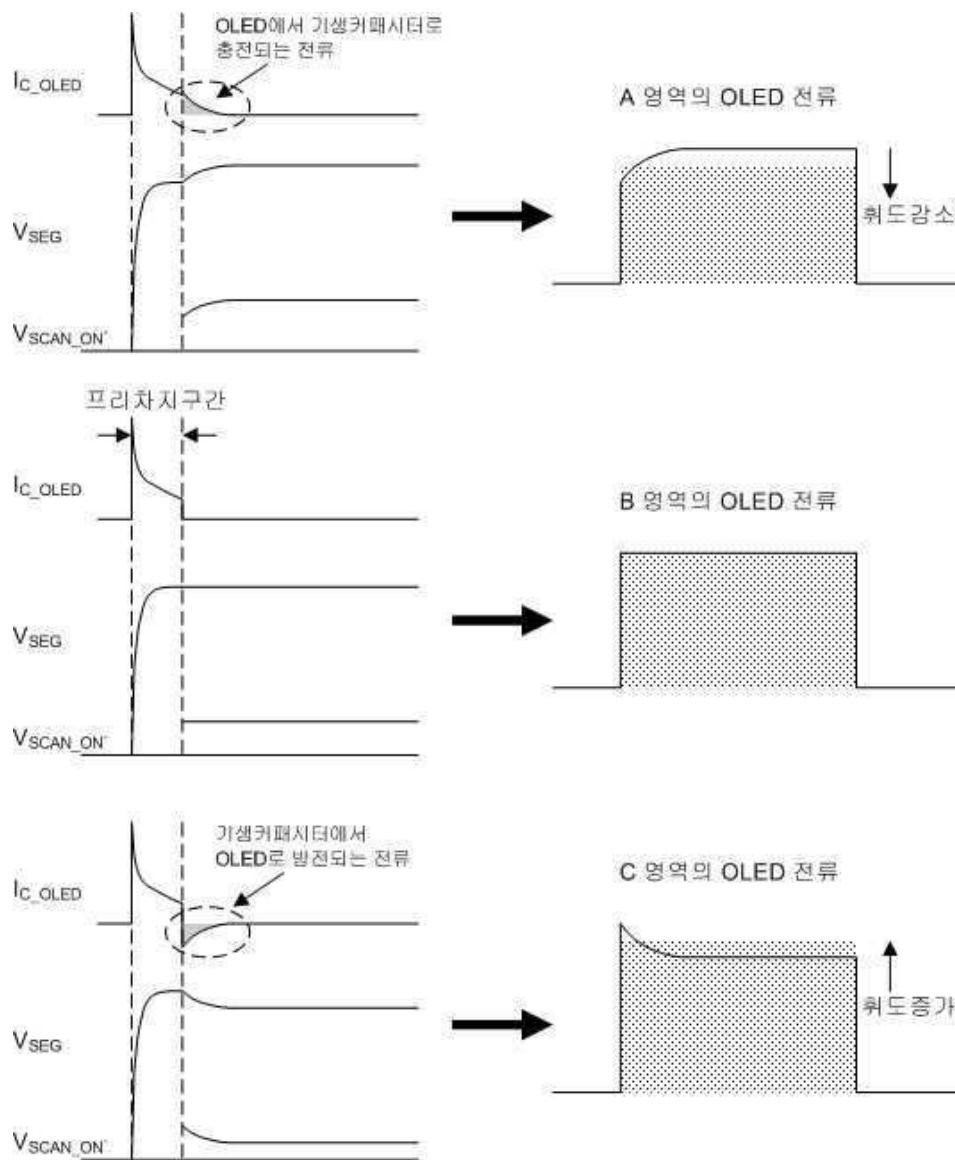
도면6



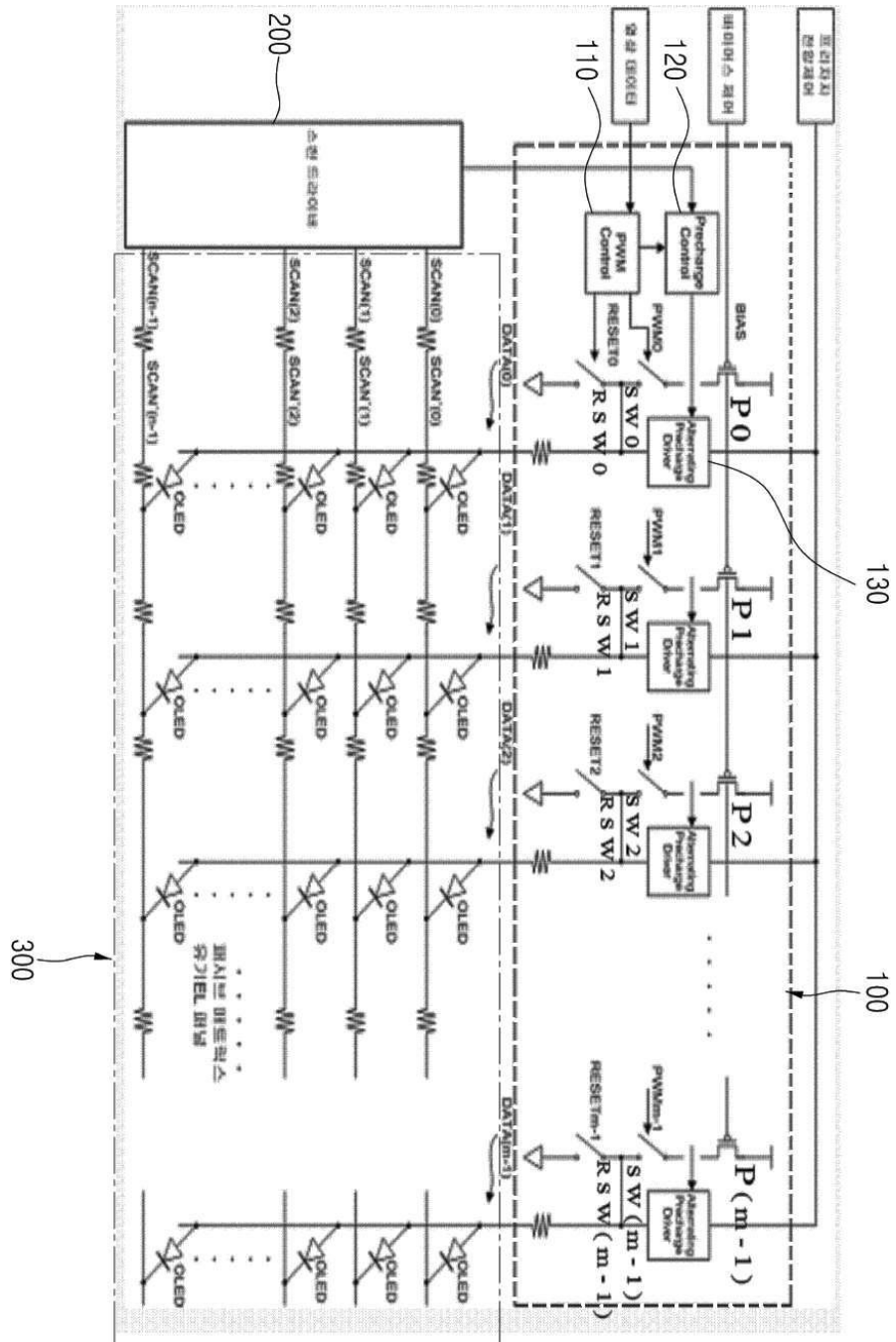
도면7



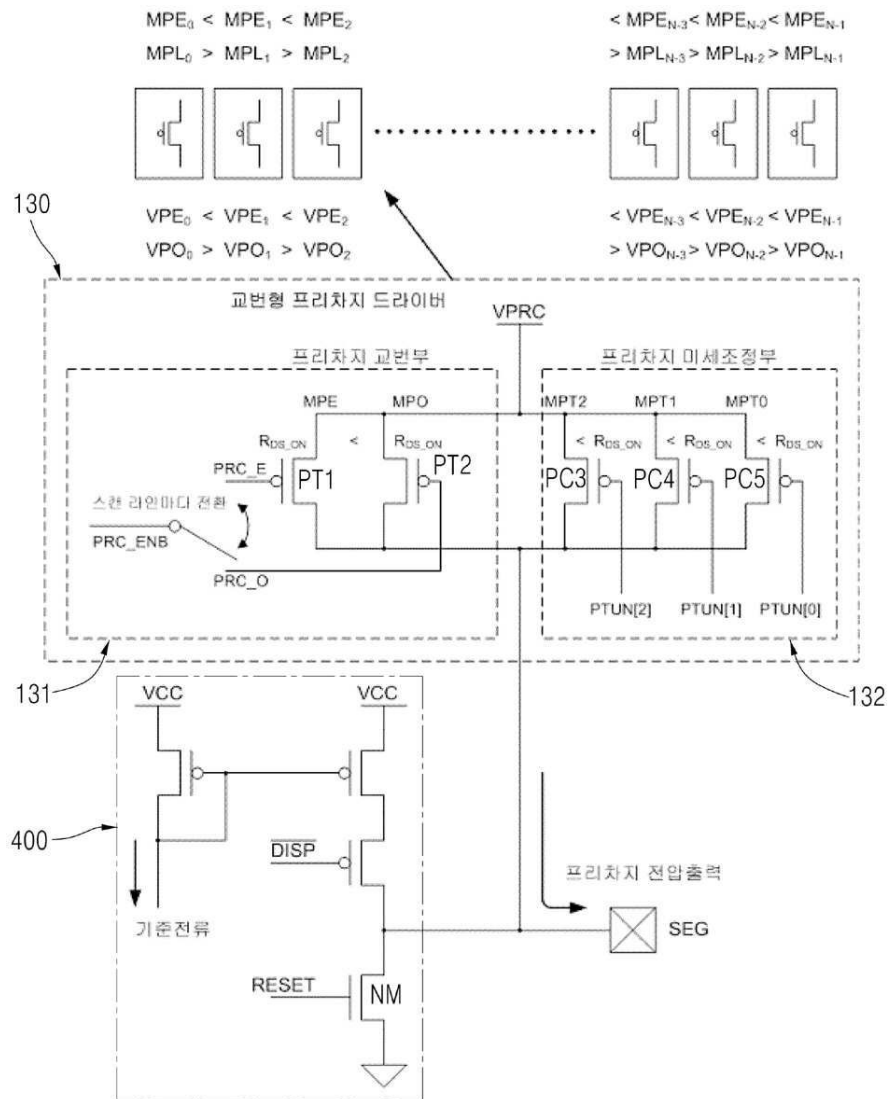
도면8



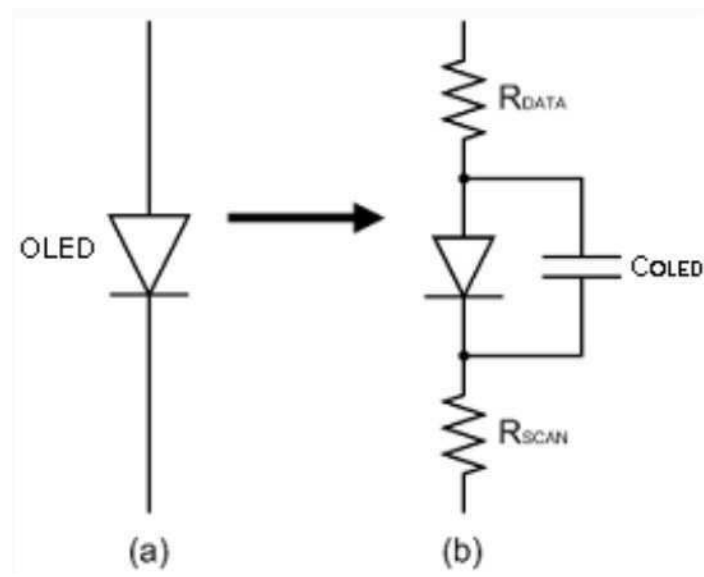
도면9



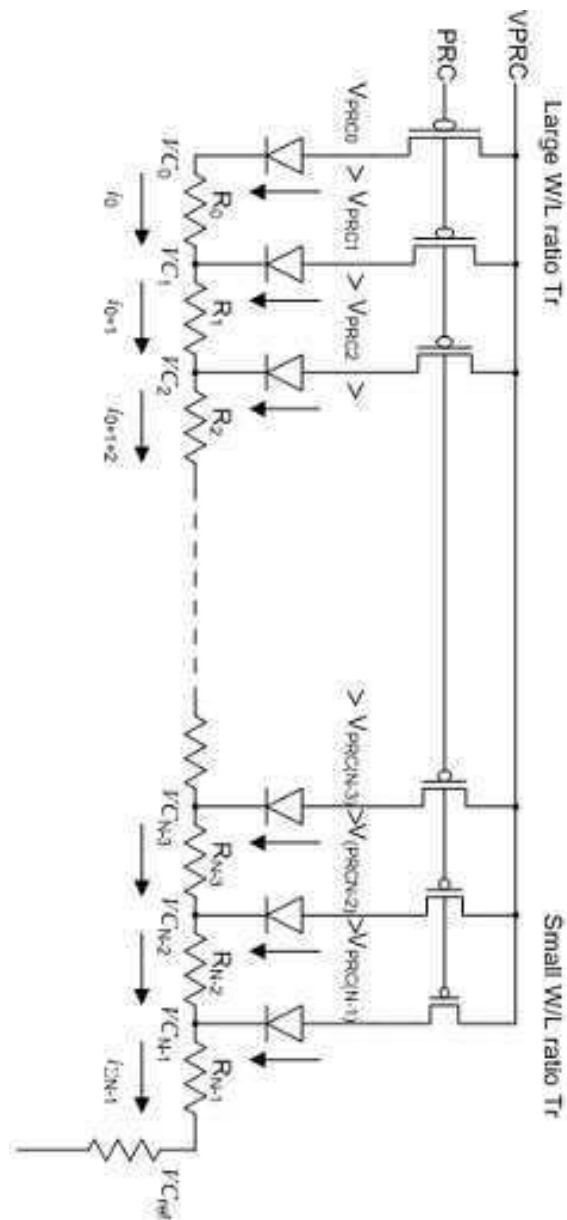
도면10



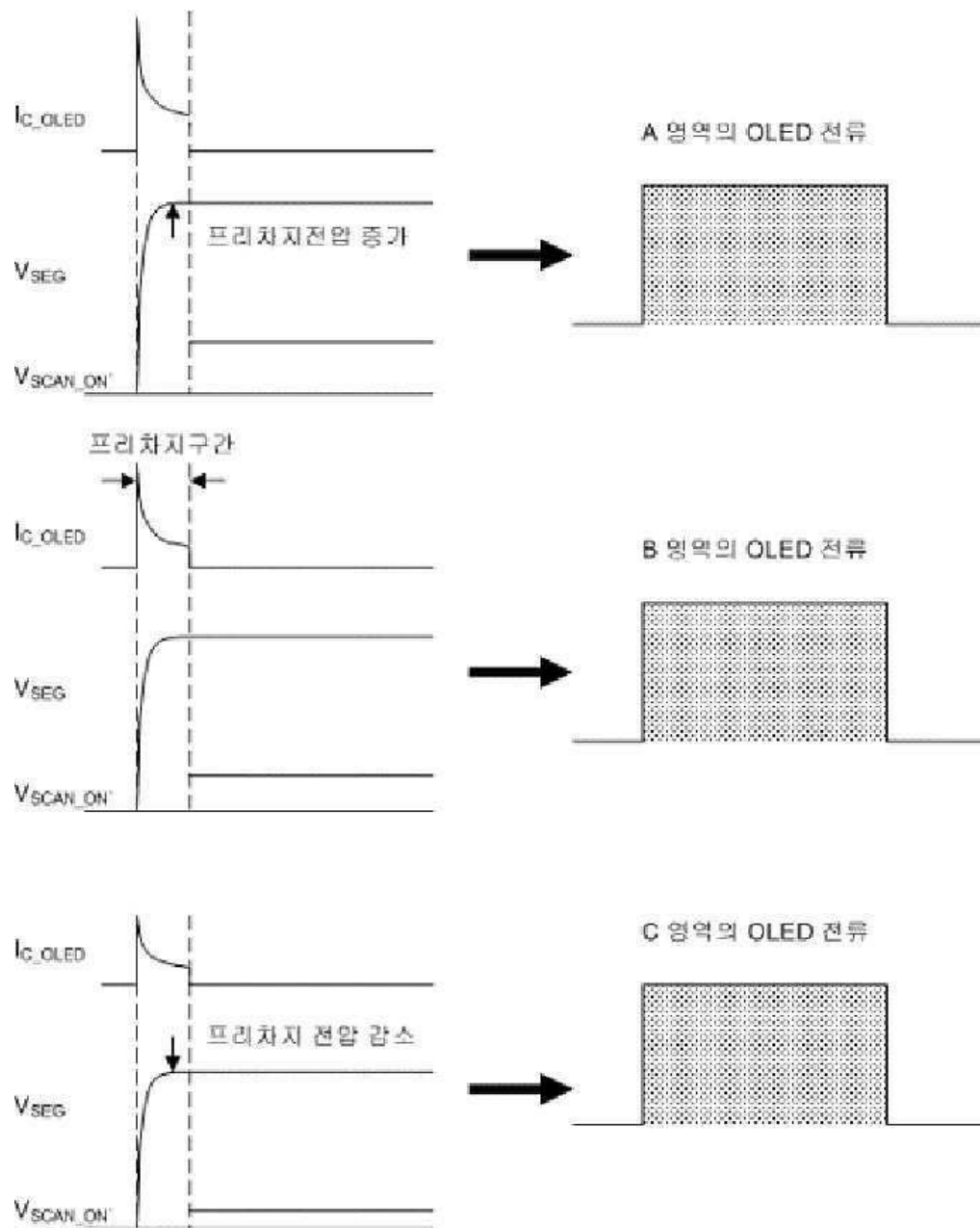
도면11



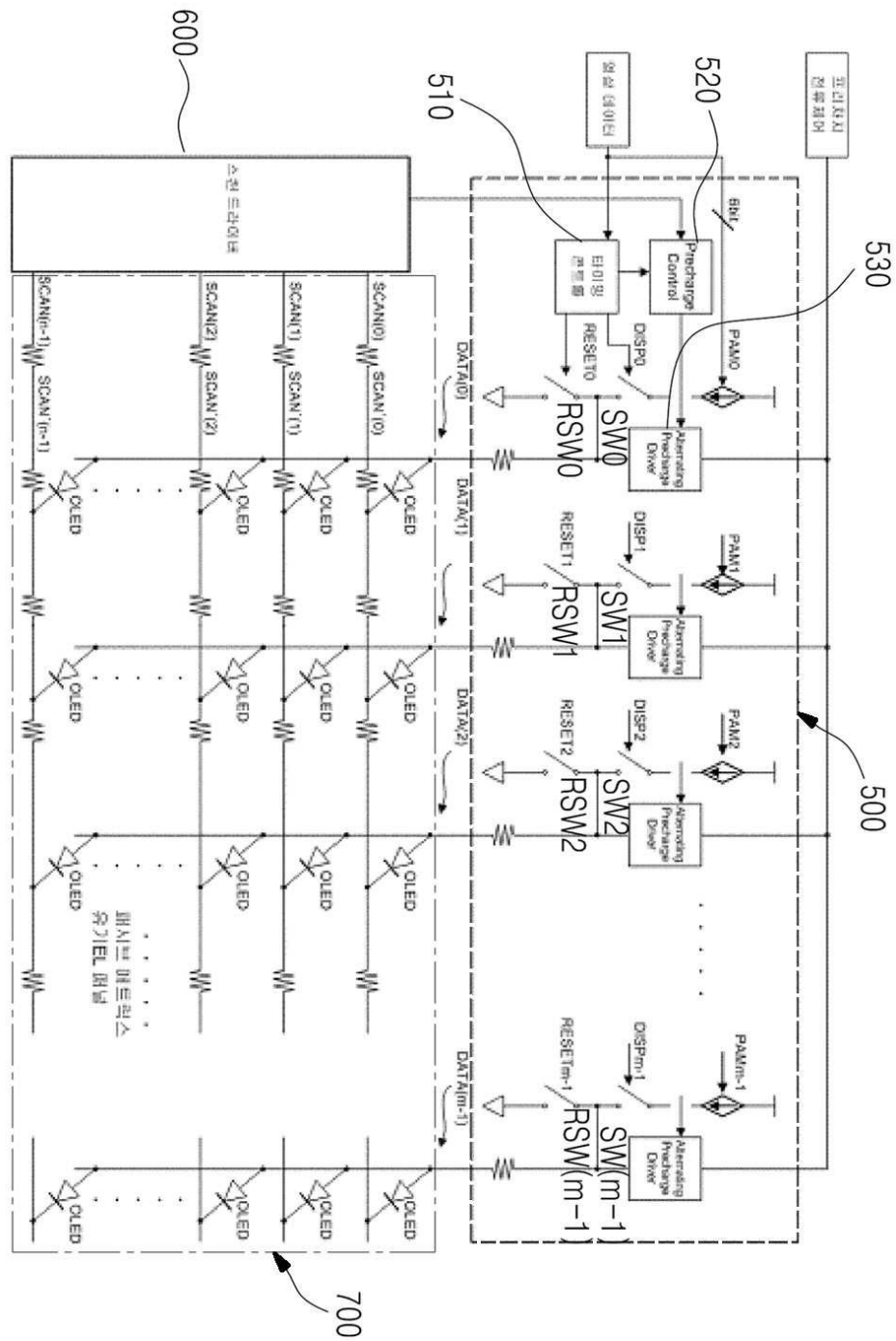
도면12



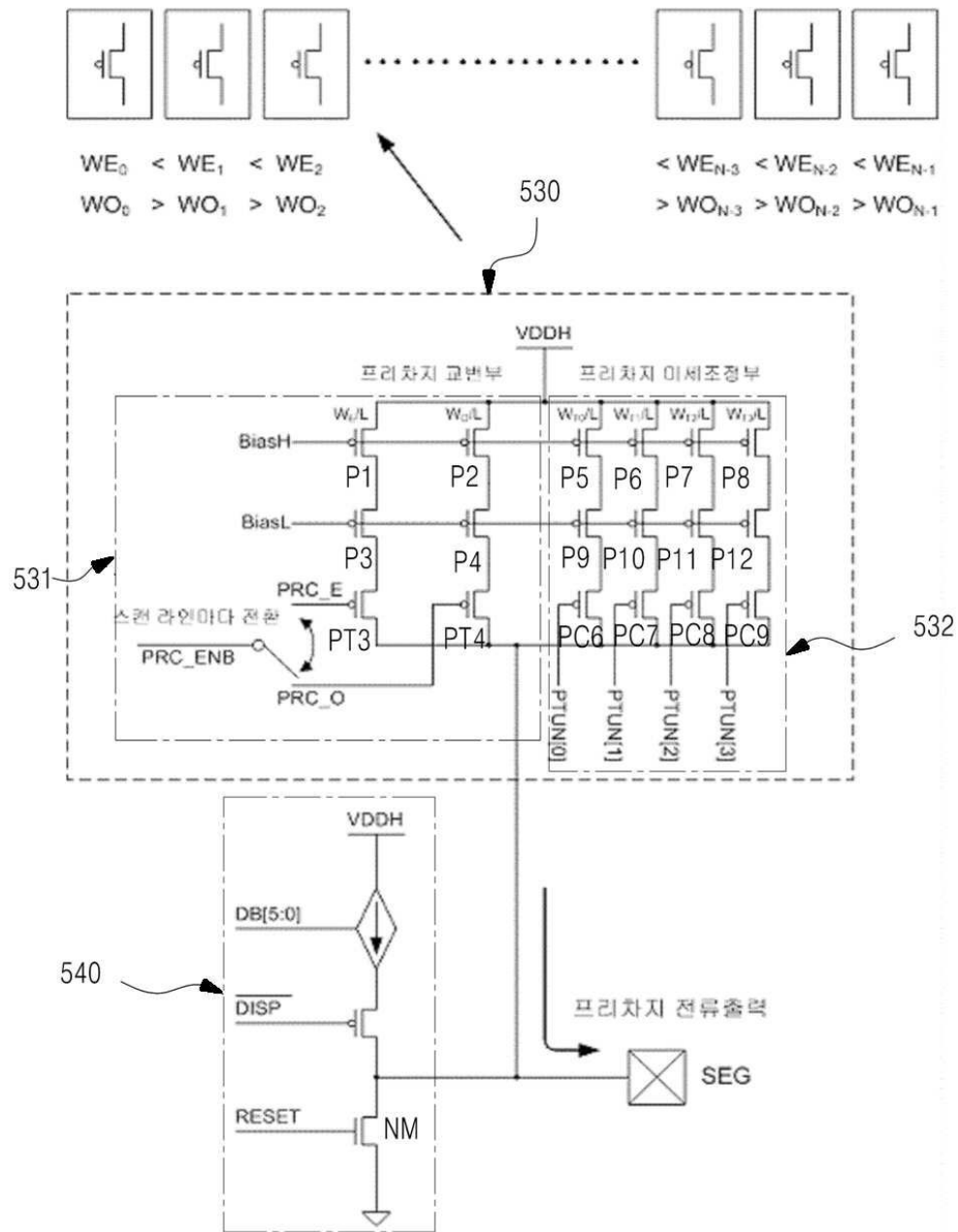
도면13



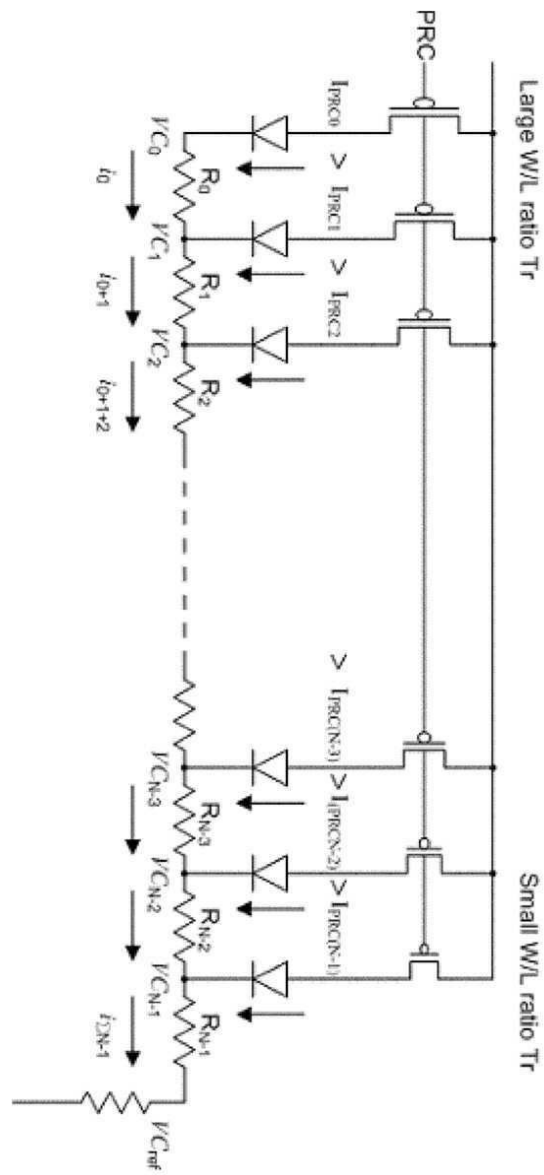
도면14



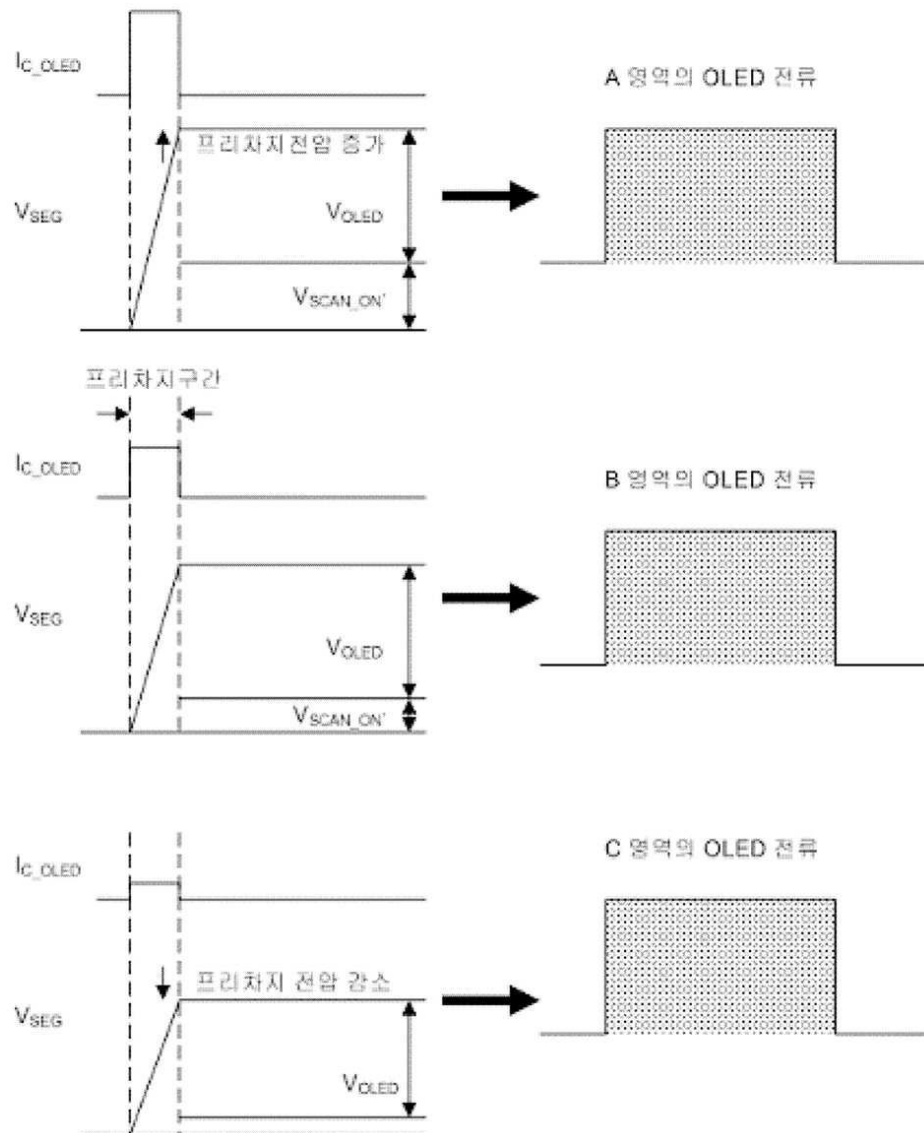
도면15



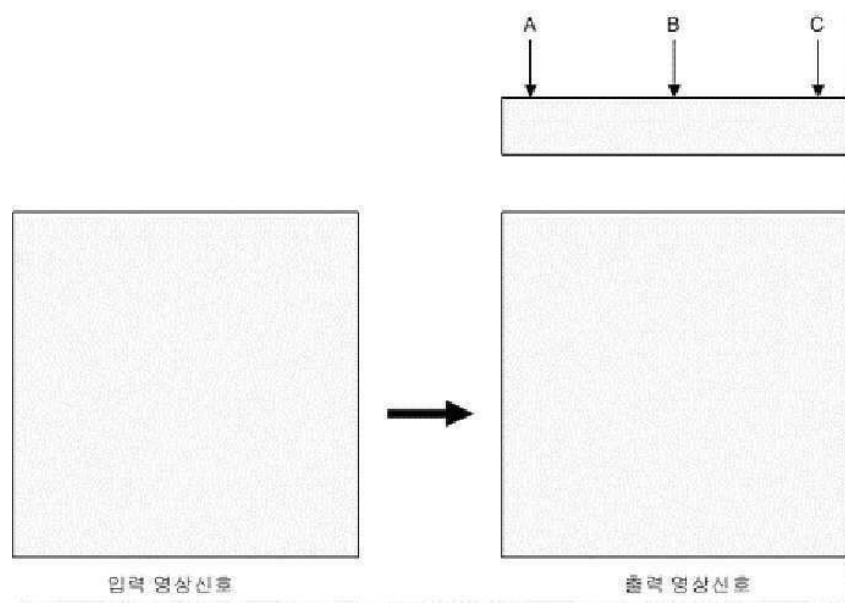
도면16



도면17



도면18



本发明公开了通过改变驱动器IC的预充电电压或电流来最小化在PM-OLED屏幕的扫描线上产生的亮度差异的技术，如本发明涉及的交叉亮度补偿电路。PM-OLED（无源矩阵-有机发光二极管）面板根据扫描线的电阻。这样的发明包括驱动器IC，其输出数据线，其变化为多条扫描线和多条扫描线的驱动器IC，连续地，在当前驱动的扫描驱动器和多条扫描线和数据线之间的跨域中的OLED器件扫描脉冲连续地提供给多条扫描线。并且包括无源矩阵有机EL面板，其补偿对应于通过数据线施加的预充电电压的扫描电阻的交叉亮度或者根据电流驱动OLED器件的扫描线。PM，OLED，驱动器IC，预充电，预充电，亮度，扫描线，干扰，补偿，变量。

