



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년09월14일

(11) 등록번호 10-1552990

(24) 등록일자 2015년09월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0104266

(22) 출원일자 2009년10월30일

심사청구일자 2014년10월01일

(65) 공개번호 10-2011-0047578

(43) 공개일자 2011년05월09일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090086319 A

KR1020110026152 A

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

성덕경

경상북도 구미시 송동로 128, 주공4단지아파트
408동 1402호 (도량동)

이현재

경상북도 구미시 인동36길 23-34, 부영7단지아파트
707동 1105호 (구평동)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 조기덕

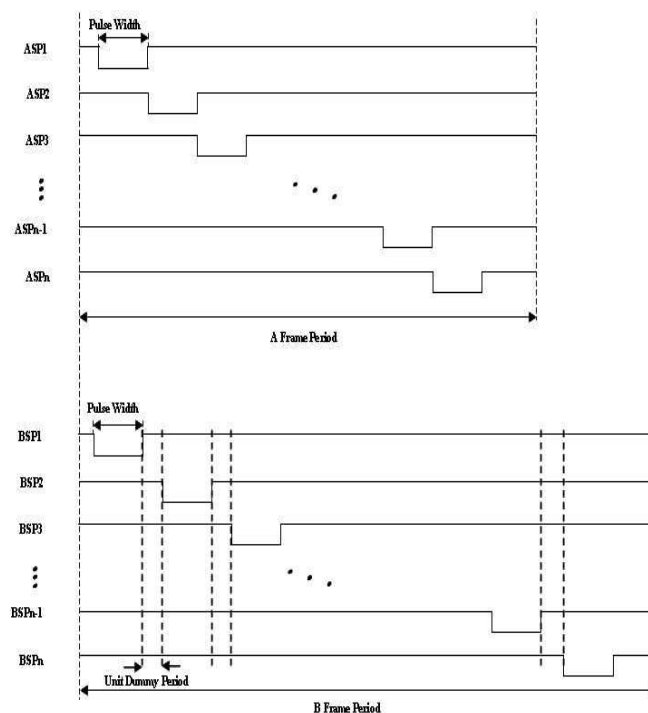
(54) 발명의 명칭 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명은 프레임 주파수에 관계없이 스캔 신호의 펄스폭을 원래의 상태로 유지시킴으로써 화질 저하를 방지할 수 있는 유기전계발광표시장치에 관한 것으로, 다수의 스캔 라인들, 다수의 데이터 라인들 및 다수의 화소들을 포함하는 표시부; 외부로부터의 데이터 신호들에 근거하여 제 1 프레임 주파수 제어신호 및 제 2 프레임 주파수

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



제어신호들 중 하나를 선택하여 출력하는 프레임주파수제어부; 상기 프레임주파수제어부로부터의 제 1 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 제 1 스캔 제어신호를 출력하고, 상기 프레임주파수제어부로부터의 제 2 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 제 2 스캔 제어신호를 출력하는 스캔제어신호출력부; 상기 스캔제어신호출력부로부터의 제 1 스캔 제어신호에 응답하여 A프레임 기간동안 A스캔 신호들을 순차적으로 출력하고, 상기 게이트제어신호출력부로부터의 제 2 스캔 제어신호에 응답하여 B프레임 기간동안 B스캔 신호들을 순차적으로 출력하는 게이트 구동부를 포함하며; 상기 B프레임 기간이 상기 A프레임 기간보다 더 길고, A스캔 신호의 폭과 B스캔 신호의 펄스폭이 동일함을 특징으로 한다.

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 스캔 라인들, 다수의 데이터 라인들, 발광 제어 라인들 및 다수의 화소들을 포함하는 표시부;

외부로부터의 데이터 신호들에 근거하여 제 1 프레임 주파수 제어신호 및 제 2 프레임 주파수 제어신호들 중 하나를 선택하여 출력하는 프레임주파수제어부;

상기 프레임주파수제어부로부터의 제 1 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 제 1 스캔 제어신호를 출력하고, 상기 프레임주파수제어부로부터의 제 2 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 제 2 스캔 제어신호를 출력하는 스캔 제어신호출력부;

상기 스캔제어신호출력부로부터의 제 1 스캔 제어신호에 응답하여 A프레임 기간동안 A스캔 신호들을 순차적으로 출력하고, 상기 스캔제어신호출력부로부터의 제 2 스캔 제어신호에 응답하여 B프레임 기간동안 B스캔 신호들을 순차적으로 출력하는 게이트 구동부를 포함하며;

상기 B프레임 기간이 상기 A프레임 기간보다 더 길고, A스캔 신호의 폭과 B스캔 신호의 펄스폭이 동일하고,

상기 발광 제어라인들로부터 공급되는 발광 제어신호는 상기 A 스캔 신호 또는 B 스캔 신호에 대하여 위상이 반전된 형태의 파형을 갖는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

각 화소는, 스캔 라인으로부터의 스캔 신호에 따라 구동 스위칭소자의 문턱전압을 산출하고, 이 산출된 문턱전압 및 데이터 신호에 근거하여 구동 전류를 생성하는 화소회로; 및, 상기 화소회로로부터의 구동 전류에 따라 발광하는 발광소자를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 B프레임 기간과 A프레임 기간의 차에 해당하는 더미 기간이 서로 인접한 스캔 신호들 사이에 나뉘어 위치하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

다수의 스캔 라인들, 다수의 데이터 라인들, 발광 제어 라인들 및 다수의 화소들을 포함하는 표시부;

외부로부터의 데이터 신호들에 근거하여 제 1 프레임 주파수 제어신호 및 제 2 프레임 주파수 제어신호들 중 하나를 선택하여 출력하는 프레임주파수제어부;

상기 프레임주파수제어부로부터의 제 1 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 제 1 스캔 제어신호를 출력하고, 상기 프레임주파수제어부로부터의 제 2 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 제 2 스캔 제어신호를 출력하는 스캔 제어신호출력부;

상기 스캔제어신호출력부로부터의 제 1 스캔 제어신호에 응답하여 A프레임 기간동안 A스캔 신호들을 순차적으로 출력하고, 상기 스캔제어신호출력부로부터의 제 2 스캔 제어신호에 응답하여 B프레임 기간동안 B스캔 신호들을 순차적으로 출력하는 게이트 구동부를 포함하며;

상기 B프레임 기간이 상기 A프레임 기간보다 더 길고, A스캔 신호의 폭과 B스캔 신호의 펄스폭이 동일하고,

상기 B프레임 기간과 A프레임 기간의 차에 해당하는 더미 기간이 상기 B프레임 기간의 시작 시점과 첫 번째 스캔 신호의 출력 시점 사이에 위치하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

다수의 스캔 라인들, 다수의 데이터 라인들, 발광 제어 라인들 및 다수의 화소들을 포함하는 표시부;

외부로부터의 데이터 신호들에 근거하여 제 1 프레임 주파수 제어신호 및 제 2 프레임 주파수 제어신호들 중 하나를 선택하여 출력하는 프레임주파수제어부;

상기 프레임주파수제어부로부터의 제 1 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 제 1 스캔 제어신호를 출력하고, 상기 프레임주파수제어부로부터의 제 2 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 제 2 스캔 제어신호를 출력하는 스캔 제어신호출력부;

상기 스캔제어신호출력부로부터의 제 1 스캔 제어신호에 응답하여 A프레임 기간동안 A스캔 신호들을 순차적으로 출력하고, 상기 스캔제어신호출력부로부터의 제 2 스캔 제어신호에 응답하여 B프레임 기간동안 B스캔 신호들을 순차적으로 출력하는 게이트 구동부를 포함하며;

상기 B프레임 기간이 상기 A프레임 기간보다 더 길고, A스캔 신호의 폭과 B스캔 신호의 펄스폭이 동일하고,

상기 B프레임 기간과 A프레임 기간의 차에 해당하는 더미 기간이 마지막 번째 스캔 신호의 종료 시점과 상기 B프레임 기간의 종료 시점 사이에 위치하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 프레임주파수제어부로부터의 제 1 및 제 2 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 상기 표시부의 프레임 주파수를 변경하는 프레임주파수변환부를 더 포함하는 유기전계발광표시장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것으로, 특히 프레임 주파수에 관계없이 스캔 신호의 펄스폭을 원래의 상태로 유지시킴으로써 화질 저하를 방지할 수 있는 유기전계발광표시장치에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치에서는 소비 전력을 낮추기 위해서, 표시부에 일정시간 동일한 화상이 유지될 때 프레임 주파수를 낮추는 기술을 사용한다. 이 기술은 통상 DRRS(Display, Refresh Rate Switching)로 불린다.

[0003] 그러나, 이러한 DRRS 기술을 유기전계발광표시장치에 적용할 경우 다음과 같은 문제점이 발생된다.

[0004] 즉, 표시부의 프레임 주파수를 감소시키면, 프레임 기간의 길이가 증가하며, 이에 따라 이 프레임 기간에 출력되는 스캔 신호의 펄스폭도 증가하게 된다. 이 스캔 신호의 펄스폭의 증가로 인해 보상 전압의 값이 증가하며, 이로 인해 발광소자를 구동하기 위한 구동 전류의 값이 감소한다. 그러면 표시부의 휘도가 감소하여 화질이 저하되는 문제점이 발생된다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 프레임 주파수에 관계없이 스캔 신호의 펄스폭을 원래의 상태로 유지시킴으로써 화질 저하를 방지할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0006] 상술된 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는, 다수의 스캔 라인들, 다수의 데이터 라인들 및 다수의 화소들을 포함하는 표시부; 외부로부터의 데이터 신호들에 근거하여 제 1 프레임 주파수 제어신호 및 제 2 프레임 주파수 제어신호들 중 하나를 선택하여 출력하는 프레임주파수제어부; 상기 프레임주파수제어부로부터의 제 1 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 제 1 스캔 제어신호를 출력하고, 상기 프레임주파수제어부로부터의 제 2 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 제 2 스캔 제어신호를 출력하는 스캔제어신호출력부; 상기

스캔제어신호출력부로부터의 제 1 스캔 제어신호에 응답하여 A프레임 기간동안 A스캔 신호들을 순차적으로 출력하고, 상기 게이트제어신호출력부로부터의 제 2 스캔 제어신호에 응답하여 B프레임 기간동안 B스캔 신호들을 순차적으로 출력하는 게이트 구동부를 포함하며; 상기 B프레임 기간이 상기 A프레임 기간보다 더 길고, A스캔 신호의 폭과 B스캔 신호의 펄스폭이 동일함을 특징으로 한다.

[0007] 각 화소는, 스캔 라인으로부터의 스캔 신호에 따라 구동 스위칭소자의 문턱전압을 산출하고, 이 산출된 문턱전압 및 데이터 신호에 근거하여 구동 전류를 생성하는 화소회로; 및, 상기 화소회로로부터의 구동 전류에 따라 발광하는 발광소자를 포함함을 특징으로 한다.

[0008] 상기 B프레임 기간과 A프레임 기간의 차에 해당하는 더미 기간이 서로 인접한 스캔 신호들 사이에 나뉘어 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 B프레임 기간과 A프레임 기간의 차에 해당하는 더미 기간이 상기 B프레임 기간의 시작 시점과 첫 번째 스캔 신호의 출력 시점 사이에 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 B프레임 기간과 A프레임 기간의 차에 해당하는 더미 기간이 마지막 번째 스캔 신호의 종료 시점과 상기 B프레임 기간의 종료 시점 사이에 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 프레임주파수제어부로부터의 제 1 및 제 2 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 상기 표시부의 프레임 주파수를 변경하는 프레임주파수변환부를 더 포함함을 특징으로 한다.

효 과

[0012] 상기와 같은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에는 다음과 같은 효과가 있다.

[0013] 본 발명에서는 프레임 주파수가 낮아지더라도 이때 출력되는 스캔 신호의 펄스폭을 기존 정상 상태의 프레임 주파수에서의 스캔 신호의 펄스폭과 동일하게 유지시킨다. 이에 따라 샘플링 시간을 그대로 유지할 수 있으므로, 보상전압(VDD-Vth)의 증가를 방지하여 구동 전류의 크기가 감소되는 것을 방지할 수 있다. 결국, 휘도 저하를 방지하여 화질을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치를 나타낸 도면이다.

[0015] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 다수의 화소(PXL)들을 갖는 표시부(DP), 스캔 드라이버(SD), 데이터 드라이버(DD) 및 타이밍 콘트롤러(TC)를 포함한다.

[0016] 표시부(DP)는 일방향으로 배열된 다수의 스캔 라인(SL)들과, 이 스캔 라인(SL)들에 교차하는 다수의 데이터 라인(DL)들 및 다수의 제 1 구동전압라인(DPL1)들을 포함한다. 한편, 도시하지 않았지만, 이 표시부(DP)의 각 화소(PXL)에는 다수의 제 2 구동전압라인들을 통해 전송되는 제 2 구동전압이 공급된다.

[0017] 표시부(DP)에 포함된 화소(PXL)들은 적색 화상을 표시하기 위한 다수의 적색 화소(R)들, 녹색 화상을 표시하기 위한 다수의 녹색 화소(G)들 및 청색 화상을 표시하기 위한 다수의 청색 화소(B)들로 구분된다.

[0018] 스캔 드라이버(SD)는 스캔 라인(SL)들에 차례로 스캔 신호를 공급하여 이 스캔 라인(SL)들이 순차적으로 구동되도록 한다. 이 스캔 드라이버(SD)는 각 스캔 라인(SL)을 한 수평기간(1 Horizontal time)동안 구동한다. 이 한 수평기간은 스캔 신호의 펄스폭에 해당한다.

[0019] 데이터 드라이버(DD)는 매 수평기간마다 데이터 라인(DL)들 각각에 데이터 신호(Vdata)를 공급한다. 한편, 이 데이터 드라이버(DD)내에는 제 1 및 제 2 구동전압을 생성하는 구동전원이 내장되어 있는데, 이 구동전원은 제 1 구동전압(VDD)을 다수의 제 1 구동전압라인(DPL1)들에 공급하며, 제 2 구동전압을 다수의 제 2 구동전압라인들에 공급한다.

[0020] 타이밍 콘트롤러(TC)는 스캔 신호를 생성하는데 필요한 각종 스캔 제어신호들을 생성하여 스캔 드라이버(SD)에 공급함과 아울러, 외부 시스템으로부터의 데이터 신호(Vdata)들을 재정렬하여 이들을 타이밍에 맞추어 데이터 드라이버(DD)에 공급한다.

[0021] 이와 같이 구성된 본 발명의 유기전계발광표시장치에서 임의의 하나의 화소(PXL)의 구조를 좀 더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

- [0022] 도 2는 도 1에서의 임의의 하나의 화소(PXL)의 구조를 나타낸 도면이다.
- [0023] 화소(PXL)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 화소구동회로(PDC), 발광소자(OLED)를 포함한다.
- [0024] 화소구동회로(PDC)는 스캔 라인(SL)으로부터의 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인(DL)으로부터 데이터 신호(Vdata)를 공급받는다. 그리고 제 1 구동전압라인(DPL1)으로부터의 제 1 구동전압(VDD)을 이용하여 상기 데이터 신호(Vdata)의 크기에 해당하는 구동 전류를 생성한다. 이를 위해, 이 화소구동회로(PDC)는 내부에 다수의 스위칭소자들 및 커패시터들을 포함한다.
- [0025] 발광소자(OLED)는 화소구동회로(PDC)로부터의 구동 전류에 따라 광을 발생시키는 유기전계발광다이오드(Organic Light Emitting Diode)로서, 이 발광소자(LED)는 제 2 구동전압(VSS)을 전송하는 제 2 구동전압라인(PDL2)과 상기 화소구동회로(PDC) 사이에 접속된다. 즉, 이 발광소자(LED)의 애노드 전극은 화소구동회로(PDC)에 접속되며, 그리고 캐소드 전극은 제 2 구동전압라인(PDL2)에 접속된다.
- [0026] 적색 화소(R)는 적색 광을 출사하는 적색 발광소자(LED)를 포함하며, 녹색 화소(G)는 녹색 광을 출사하는 녹색 발광소자(LED)를 포함하며, 그리고 청색 화소(B)는 청색 광을 출사하는 청색 발광소자(LED)를 포함한다.
- [0027] 도 3은 도 2의 타이밍 콘트롤러에 내장된 구성요소들을 나타낸 도면이다.
- [0028] 이와 같이 구성된 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치에서의 타이밍 콘트롤러(TC)는 프레임주파수제어부(FRC), 스캔제어신호출력부(SCO) 및 프레임주파수변환부(FRM)를 포함한다. 한편, 이 프레임주파수제어부, 스캔제어신호출력부 및 프레임주파수변환부는 타이밍 콘트롤러에 내장되지 않고, 외부에 따로 설치될 수 도 있다.
- [0029] 프레임주파수제어부는 외부로부터의 데이터 신호들에 근거하여 제 1 프레임 주파수 제어신호 및 제 2 프레임 주파수 제어신호들 중 하나를 선택하여 출력한다. 이 프레임주파수제어부로부터 출력되는 제 2 프레임 주파수 제어신호는 표시부의 프레임 주파수를 정상보다 낮추기 위한 신호로서, 이 프레임주파수제어부는 외부 시스템의 메인보드에 설치된 칩셋에 내장될 수도 있다. 이 제 1 프레임 주파수 및 제 2 프레임 주파수 제어신호는 서로 인접한 프레임 기간 사이에 위치하는 블랭크 기간에 출력된다. 이때, 이 프레임주파수제어부는 일정시간(미리 설정된 프레임 기간)동안 동일한 화상이 표시될지의 여부를 자신에게 공급되는 데이터 신호에 근거하여 판단하고, 상기 일정시간 동안 동일한 화상이 표시될 것이라고 판단되면 제 2 프레임 주파수 제어신호를 출력하고, 상기 일정시간 동안 동일하지 않은 화상이 표시되지 않을 것이라고 판단되면 제 1 프레임 주파수 제어신호를 출력한다.
- [0030] 스캔제어신호출력부는 프레임주파수제어부로부터의 제 1 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 제 1 스캔 제어신호를 출력하고, 상기 프레임주파수제어부로부터의 제 2 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 제 2 스캔 제어신호를 출력한다.
- [0031] 프레임주파수변환부는 프레임주파수제어부로부터의 제 1 및 제 2 프레임 주파수 제어신호에 응답하여 상기 표시부의 프레임 주파수를 변경한다. 여기서 프레임은 표시부(DP)에 표시된 하나의 화상을 의미하는 것으로, 프레임 주파수는 1초당 구동되는 프레임의 수를 의미한다.
- [0032] 도 4는 도 1의 스캔 드라이버로부터 출력되는 스캔 신호를 나타낸 도면이다.
- [0033] 도 4에 도시된 바와 같이, 스캔 드라이버는 상기 스캔제어신호출력부로부터의 제 1 스캔 제어신호에 응답하여 A 프레임 기간동안 A스캔 신호들(ASP1 내지 ASPn)을 순차적으로 출력하고, 상기 게이트제어신호출력부로부터의 제 2 스캔 제어신호에 응답하여 B프레임 기간동안 B스캔 신호들(BSP1 내지 BSPn)을 순차적으로 출력한다. 이때, 상기 B프레임 기간이 상기 A프레임 기간보다 더 길고, A스캔 신호의 펄스폭과 B스캔 신호의 펄스폭이 동일하다. 여기서, 스캔 신호의 펄스폭은 스캔 라인에 접속된 스위칭소자를 턴-온시키기 위해 이 스캔 신호가 액티브 상태로 유지되는 기간을 의미하는 것으로, 도 4에는 이 스캔 신호가 로우상태로 유지되는 기간이 이 스캔 신호의 펄스폭을 의미한다. 도시하지 않았지만, 스캔 라인에 접속된 스위칭소자를 턴-온시키기 위한 스캔 신호의 액티브 상태가 하이상태로 정의된다면, 상술된 스캔 신호의 펄스폭은 이 스캔 신호가 하이상태로 유지되는 구간을 의미하게 된다.
- [0034] 스캔 드라이버는 표시부가 정상적으로 화상을 표시하는 기간동안 A스캔 신호들을 이용하여 상기 스캔 라인들을 구동하는 반면, 상기 표시부에 일정 프레임 기간동안 동일한 화상이 표시될 때는 A스캔 신호들 대신 B스캔 신호들을 이용하여 상기 스캔 라인들을 구동한다.

- [0035] 본 발명에서는 유기전계발광표시장치의 소비 전력을 낮추기 위해, 표시부에 미리 설정된 특정 프레임 기간동안 동일한 화상이 유지될 때는 정상 프레임 주파수보다 낮은 프레임 주파수를 이용하여 표시부를 구동한다. 그런데, 일반적으로 프레임 주파수가 낮아질수록 스캔 신호의 펄스폭은 증가하게 되는데, 이와 같이 스캔 신호의 펄스폭이 증가하면 샘플링 시간이 증가하게 되어 보상 전압(VDD-Vth)이 증가하게 되어 화소회로에 구비된 구동 스위칭소자를 통해 흐르는 구동 전류의 값이 감소하게 된다. 그러면 표시부의 휘도가 낮아지게 되어 결국 화질이 저하되는 문제점이 발생된다. 여기서, Vth는 구동 스위칭소자의 문턱전압을 의미한다.
- [0036] 본 발명에서는 상술된 문제점을 해결하기 위해, 프레임 주파수가 낮아지더라도 이때 출력되는 스캔 신호의 펄스폭을 기존 정상 상태의 프레임 주파수에서의 스캔 신호의 펄스폭과 동일하게 유지시킨다. 그런데, 표시부가 정상 상태의 프레임 주파수로 동작될 때의 한 프레임 기간(A프레임 기간)의 길이보다 이 표시부가 이 정상 상태의 프레임 주파수보다 낮은 프레임 주파수로 구동될 때의 한 프레임 기간(B프레임 기간)의 길이가 더 길게 되기 때문에, A스캔 신호의 펄스폭과 B스캔 신호의 펄스폭을 동일하게 유지시킬 경우 B프레임 기간에 여유 기간, 즉 스캔 신호가 발생되지 않는 더미 기간이 발생된다. 이 더미 기간은 B프레임 기간에 해당하는 길이로부터 A프레임 기간에 해당하는 길이를 뺀 길이에 대응되는 기간이다.
- [0037] 이때, 도 4에 도시된 바와 같이, 이 더미 기간은 서로 인접한 스캔 신호들 사이에 나뉘어 위치할 수 있다. 즉, 상기 더미 기간은 다수의 단위 더미 기간들로 구분될 수 있으며, 각 단위 더미 기간은 서로 인접한 두 스캔 신호들 사이마다 위치한다.
- [0038] 도 5는 도 1의 스캔 드라이버로부터 출력되는 B스캔 신호의 또 다른 형태를 나타낸 도면으로서, 도 5에 도시된 바와 같이, 더미 기간이 B프레임 기간의 시작 시점과 첫 번째 B스캔 신호의 출력 시점 사이에 위치한다.
- [0039] 도 6은 도 1의 스캔 드라이버로부터 출력되는 B스캔 신호의 또 다른 형태를 나타낸 도면으로서, 도 6에 도시된 바와 같이, 더미 기간이 마지막 번째 스캔 신호의 종료 시점과 상기 B프레임 기간의 종료 시점 사이에 위치한다.
- [0040] 이와 같이 본 발명에서는 프레임 주파수가 낮아지더라도 이때 출력되는 스캔 신호의 펄스폭을 기존 정상 상태의 프레임 주파수에서의 스캔 신호의 펄스폭과 동일하게 유지시킴으로써 구동 전류의 크기가 감소하는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 상술된 화소회로는 다음과 같은 구성을 가질 수 있다.
- [0042] 도 7은 제 1 실시예에 따른 화소회로의 구조를 나타낸 도면이다.
- [0043] 제 1 실시예의 화소회로는, 도 7에 도시된 바와 같이, 구동 스위칭소자(Tr_{Dr}), 보상 스위칭소자(Tr_{Com}), 발광 제어 스위칭소자(Tr_{EM}), 제 1 스위칭소자(Tr₁), 제 2 스위칭소자(Tr₂) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.
- [0044] 구동 스위칭소자는 제 1 노드(N1)의 전압에 따라 제어되며, 제 1 구동전압라인과 제 2 노드(N2) 사이에 접속된다.
- [0045] 보상 스위칭소자는 B스캔 라인(SLB)으로부터의 스캔 신호(A스캔 신호 또는 B스캔 신호)에 따라 제어되며, 제 1 노드와 제 2 노드 사이에 접속된다.
- [0046] 발광제어 스위칭소자는 발광제어라인(EL)으로부터의 발광제어신호에 따라 제어되며, 제 2 노드와 발광소자의 애노드 전극 사이에 접속된다.
- [0047] 제 1 스위칭소자는 A스캔 라인(SLA)으로부터의 스캔 신호(A스캔 신호 또는 B스캔 신호)에 따라 제어되며, 데이터 라인과 제 3 노드(N3) 사이에 접속된다.
- [0048] 제 2 스위칭소자는 발광제어라인으로부터의 발광제어신호에 따라 제어되며, 기준전압전송라인과 제 3 노드 사이에 접속된다. 상기 기준전압전송라인에는 기준전압(Vref)이 공급된다.
- [0049] 스토리지 커패시터는 제 1 노드와 제 3 노드 사이에 접속된다.
- [0050] 보상 스위칭소자에 공급되는 스캔 신호(A스캔 신호 또는 B스캔 신호)와 제 1 스위칭소자에 공급되는 스캔 신호(A스캔 신호 또는 B스캔 신호)는 위상차가 없는 동일한 형태의 신호일 수도 있으며, 또한 서로 소정의 위상차를 갖는 다른 신호일 수도 있다.
- [0051] 도 8은 제 2 실시예에 따른 화소회로의 구조를 나타낸 도면이다.

- [0052] 제 2 실시예의 화소회로는, 도 8에 도시된 바와 같이, 구동 스위칭소자(Tr_{Dr}), 보상 스위칭소자(Tr_{Com}), 발광 제어 스위칭소자(Tr_{EM}), 제 1 스위칭소자(Tr_1), 제 2 스위칭소자(Tr_2), 제 1 스토리지 커패시터(Cst_1) 및 제 2 스토리지 커패시터(Cst_2)를 포함한다.
- [0053] 구동 스위칭소자는 제 1 노드의 전압에 따라 제어되며, 제 1 구동전압라인과 제 2 노드 사이에 접속된다.
- [0054] 보상 스위칭소자는 B스캔 라인으로부터의 스캔 신호(A스캔 신호 또는 B스캔 신호)에 따라 제어되며, 제 1 구동 전압라인과 제 1 노드(N_1) 사이에 접속된다.
- [0055] 발광제어 스위칭소자는 발광제어라인으로부터의 발광제어신호에 따라 제어되며, 제 2 노드(N_2)와 발광소자(OLED)의 애노드 전극 사이에 접속된다.
- [0056] 제 1 스위칭소자는 k 번째 스캔 라인(SL_k)으로부터의 스캔 신호(A스캔 신호 또는 B스캔 신호)에 따라 제어되며, 데이터 라인(DL)과 제 3 노드 사이에 접속된다.
- [0057] 제 2 스위칭소자는 $k-1$ 번째 스캔 라인(SL_{k-1})으로부터의 스캔 신호(A스캔 신호 또는 B스캔 신호)에 따라 제어되며, 유지전압전송라인과 제 3 노드 사이에 접속된다. 상기 유지전압전송라인에는 유지전압(V_{sus})이 공급된다.
- [0058] 발광제어라인으로부터의 발광제어신호에 따라 제어되며, 기준전압전송라인과 제 3 노드 사이에 접속된다. 상기 기준전압전송라인에는 기준전압(V_{ref})이 공급된다.
- [0059] 제 1 스토리지 커패시터는 제 1 노드와 제 3 노드(N_3) 사이에 접속된다.
- [0060] 제 2 스토리지 커패시터는 제 3 노드와 제 1 구동전압라인 사이에 접속된다.
- [0061] 상술된 바와 같이 종래에는 프레임 주파수가 감소하면, 프레임 기간이 증가하며, 이에 따라 스캔 신호의 펄스폭도 증가한다. 따라서 이 펄스폭 구간 중 약 30%에 해당하는 구간을 차지하는 샘플링 구간의 길이가 증가하게 되어, 상기 제 1 노드의 보상 전압($V_{DD}-V_{th}$)이 증가하며, 이로 인해 구동 스위칭소자를 경유하여 흐르는 구동 전류의 값이 감소하는 문제점이 있었으나, 본 발명에서는 프레임 주파수가 감소하더라도 B스캔 신호의 펄스폭을 정상 상태로 그대로 유지시킴으로써 상술된 문제점을 방지할 수 있다. 여기서, V_{th} 는 구동 스위칭소자의 문턱전압을 의미한다.
- [0062] 한편, 본 발명에서는 발광제어신호 역시 상술된 B스캔 신호와 같이 제어할 수 있다. 즉, 이 발광제어신호는 스캔 신호에 대하여 위상이 반전된 형태의 파형을 갖는 신호로서, 각 화소에 공급되는 발광제어신호들 역시 A프레임 기간에는 도 4에 도시된 바와 같은 A스캔 신호에 대하여 위상이 반전된 형태를 가질 수 있으며, B프레임 기간에는 도 4에 도시된 바와 같은 B스캔 신호에 대하여 위상이 반전된 형태를 가질 수 있다.
- [0063] 또한, 각 화소에 공급되는 발광제어신호들은 B프레임 기간에 도 5에 도시된 바와 같은 B스캔 신호에 대하여 위상이 반전된 형태를 가질 수 있다.
- [0064] 또한, 각 화소에 공급되는 발광제어신호들은 B프레임 기간에 도 6에 도시된 바와 같은 B스캔 신호에 대하여 위상이 반전된 형태를 가질 수 있다.
- [0065] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

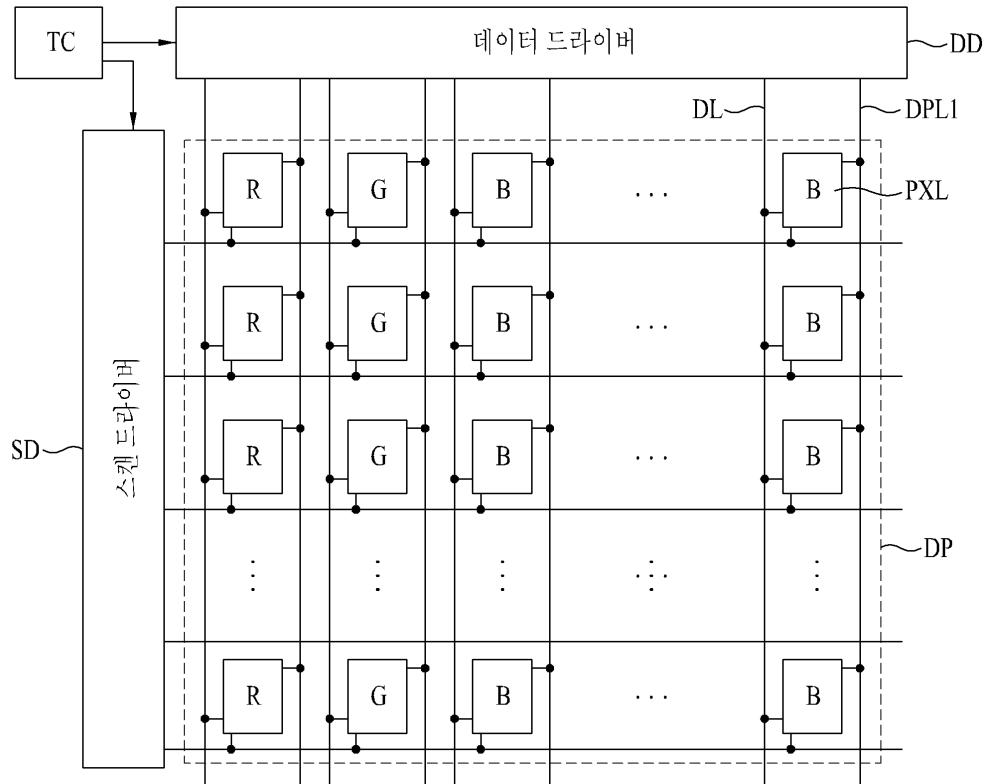
도면의 간단한 설명

- [0066] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치를 나타낸 도면
- [0067] 도 2는 도 1에서의 임의의 하나의 화소의 구조를 나타낸 도면
- [0068] 도 3은 도 2의 타이밍 컨트롤러에 내장된 구성요소들을 나타낸 도면
- [0069] 도 4는 도 1의 스캔 드라이버로부터 출력되는 스캔 신호를 나타낸 도면
- [0070] 도 5는 도 1의 스캔 드라이버로부터 출력되는 B스캔 신호의 또 다른 형태를 나타낸 도면
- [0071] 도 6은 도 1의 스캔 드라이버로부터 출력되는 B스캔 신호의 또 다른 형태를 나타낸 도면
- [0072] 도 7은 제 1 실시예에 따른 화소회로의 구조를 나타낸 도면

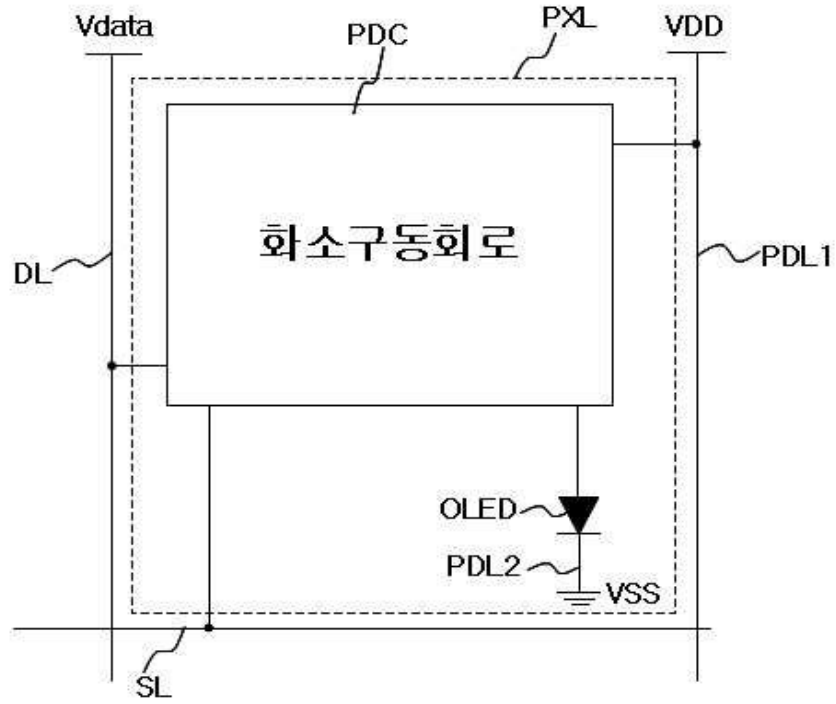
[0073] 도 8은 제 2 실시예에 따른 화소회로의 구조를 나타낸 도면

도면

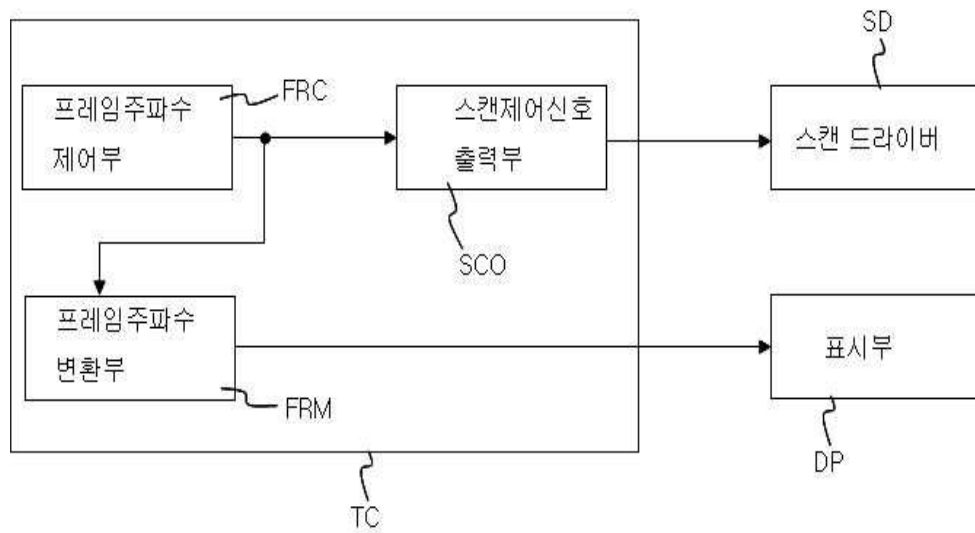
도면1



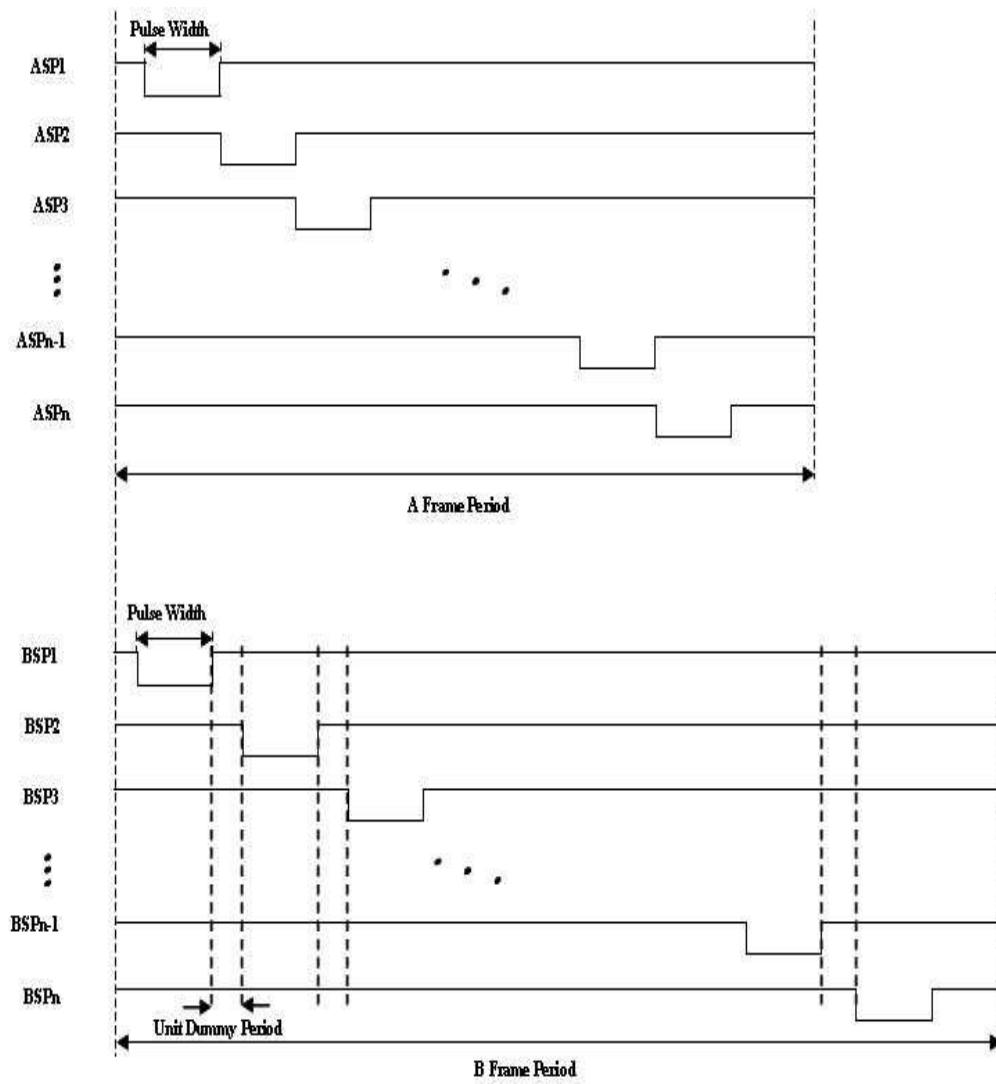
도면2



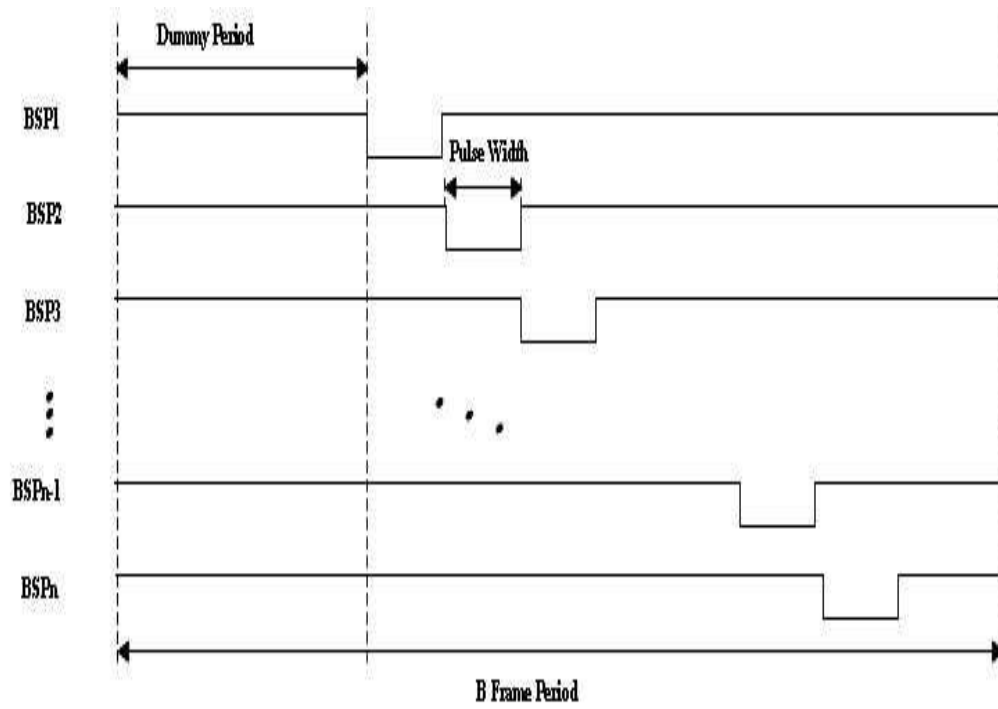
도면3



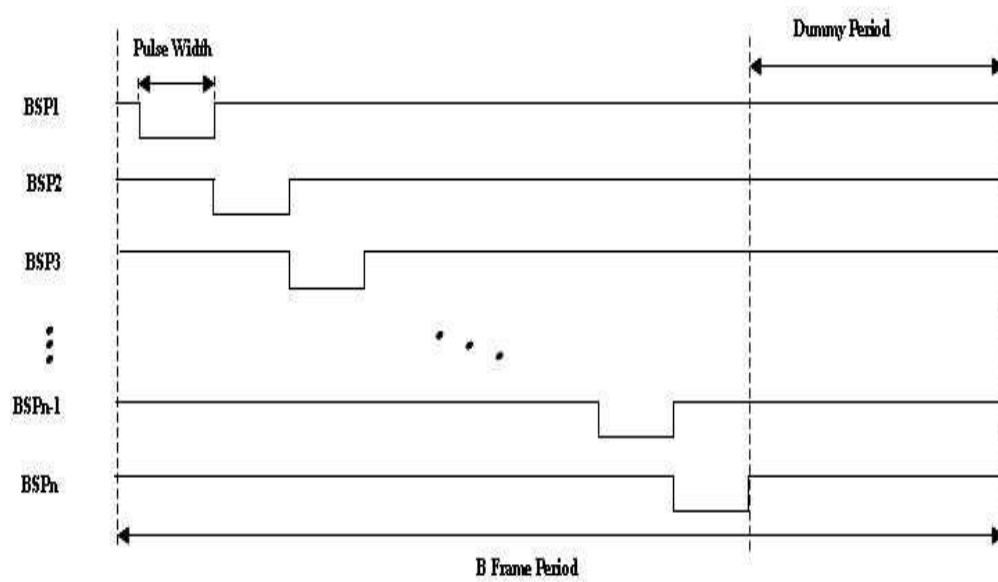
도면4



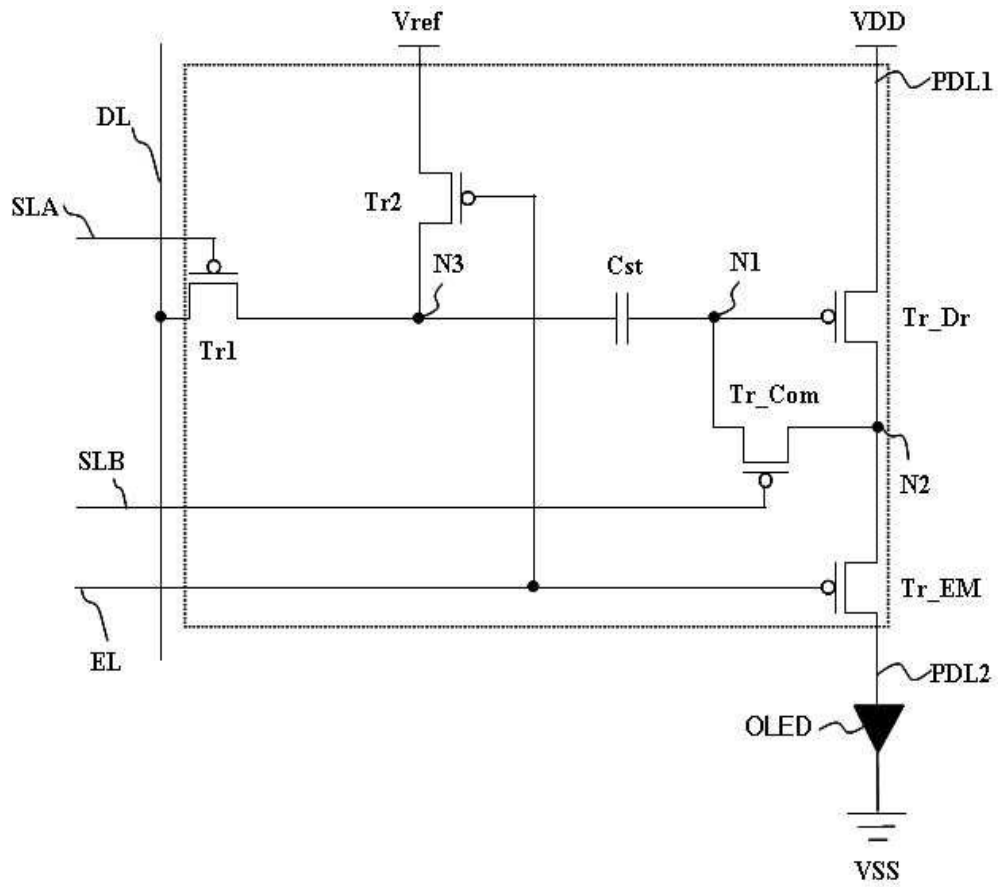
도면5



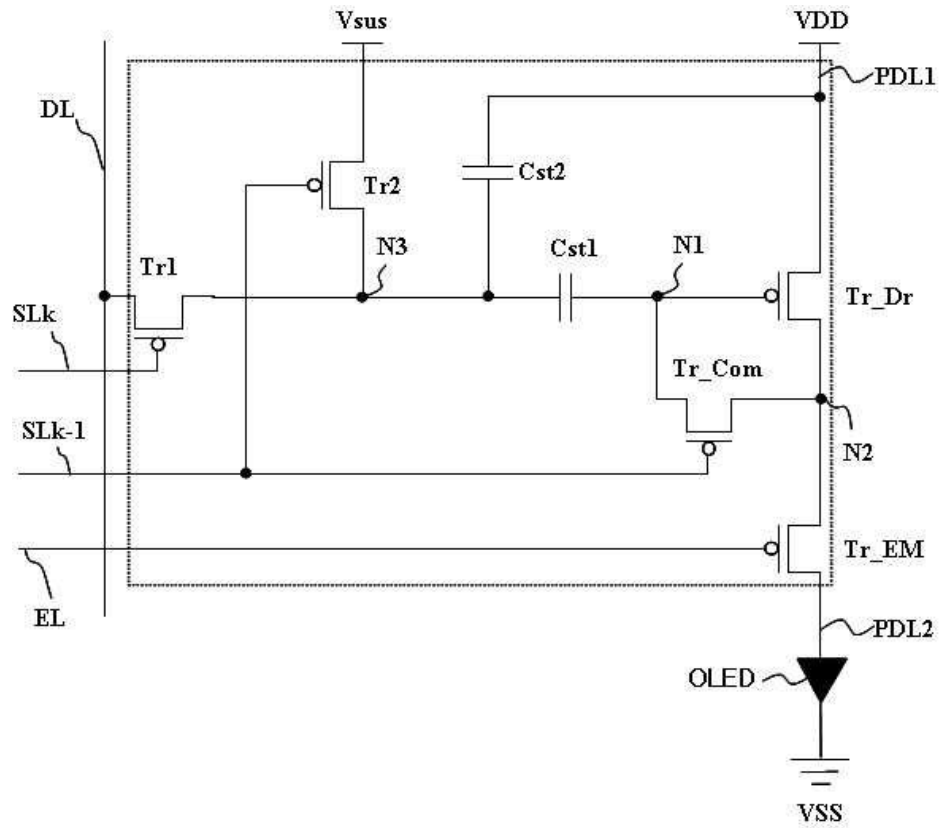
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR101552990B1	公开(公告)日	2015-09-14
申请号	KR1020090104266	申请日	2009-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	SEONG DEOK KYEONG 성덕경 LEE HYUN JAE 이현재		
发明人	성덕경 이현재		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 G09G3/32		
代理人(译)	Bakyoungbok		
其他公开文献	KR1020110047578A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及不管原始有机发光显示装置，其能够保持，从而防止帧频率的质量劣化的扫描信号的脉冲宽度，扫描线，多条数据线的数量，以及多个像素的一种显示单元，包括显示单元;基于来自外部的数据信号选择所述第一帧频率控制信号和第二帧频率控制信号中的一个，其中，输出帧频率控制器;从帧频率控制接收到用于响应于来自所述帧频率控制接收到的第一帧频率控制信号输出第一扫描控制信号将扫描控制信号，并且响应于第二帧频率控制信号而输出第二扫描控制信号输出部分;以及第二扫描控制信号输出单元，用于响应于来自扫描控制信号输出单元的第一扫描控制信号，在A帧周期期间顺序输出A扫描信号，以及用于顺序输出信号的栅极驱动器; B帧周期比A帧周期长，并且A扫描信号的宽度和B扫描信号的脉冲宽度相同。

