



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0055303
(43) 공개일자 2011년05월25일

(51) Int. Cl.

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

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0112260

(22) 출원일자 2009년11월19일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

손재성

경북 구미시 신평동 LG전자 기숙사 라동 104호실

김진형

경기 고양시 일산구 마두1동 880-14(22/6)

이현재

경북 구미시 구평동 부영아파트 707동 1105호

(74) 대리인

특허법인로얄

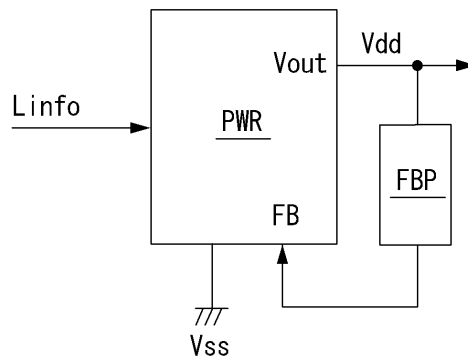
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 유기전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명은, 표시패널; 표시패널에 데이터신호를 공급하는 데이터구동부; 및 표시패널에 구동 전원을 공급하며 휘도 정보에 따라 구동 전원을 가변하는 전원구동부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

표시패널;

상기 표시패널에 데이터신호를 공급하는 데이터구동부; 및

상기 표시패널에 구동 전원을 공급하며 휘도 정보에 따라 상기 구동 전원을 가변하는 전원구동부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전원구동부는,

상기 휘도 정보에 따라 출력되는 구동 전원을 가변하는 되먹임부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전원구동부의 출력전압은 하기 수식식과 같고,

$$V_{out} = V_{ref} * (1 + R_{FB2}/R_{FB1})$$

상기 V_{out} 은 상기 전원구동부의 출력전압이고, 상기 V_{ref} 는 상기 전원구동부의 기준전압이며, 상기 R_{FB1} 은 상기 전원구동부에 포함된 되먹임부의 제1저항값이고, 상기 R_{FB2} 는 상기 전원구동부에 포함된 되먹임부의 제2저항값인 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 전원구동부는,

상기 휘도 정보에 따라 상기 기준전압을 변경시키는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전원구동부 되먹임부를 포함하며,

상기 되먹임부는 상기 휘도 정보에 따라 N개의 저항값 중에서 적어도 하나를 선택하여 상기 전원구동부로부터 출력되는 상기 구동 전원을 가변하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 전원구동부 되먹임부를 포함하며,

상기 되먹임부는 상기 휘도 정보에 따라 N개의 저항기를 직렬 및 병렬 중 하나 이상으로 구성하여 상기 전원구동부로부터 출력되는 상기 구동 전원을 가변하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 전원구동부 되먹임부를 포함하며,

상기 되먹임부는 N개의 저항기와, 상기 N개의 저항기의 적어도 일단에 접속되며 상기 휘도 정보에 따라 상기 N개의 저항기를 직렬 및 병렬 중 하나 이상으로 구성하는 스위치군을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 휘도 정보는,

상기 데이터구동부에 상기 데이터신호를 공급하는 타이밍구동부로부터 공급되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 타이밍구동부는,

상기 휘도 정보를 펄스폭변조 방식 또는 디지털통신 방식으로 상기 전원구동부에 공급하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 타이밍구동부는,

외부로부터 공급된 데이터신호의 휘도를 분석하는 휘도 분석부와,

상기 휘도 분석부를 통해 분석된 휘도에 따라 상기 휘도 정보를 생성하는 룩업 테이블을 포함하는 유기전계발광표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기전계발광표시장치에 사용되는 유기전계발광소자는 기판 상에 위치하는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자이다. 유기전계발광표시장치는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식, 배면발광(Bottom-Emission) 방식 또는 양면발광(Dual-Emission) 방식 등이 있다. 그리고, 구동방식에 따라 수동매트릭스형(Passive Matrix)과 능동매트릭스형(Active Matrix) 등으로 나누어져 있다.

[0003] 유기전계발광표시장치에 배치된 서브 픽셀은 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터 및 커패시터를 포함하는 트랜지스터부와 트랜지스터부에 포함된 구동 트랜지스터에 연결된 하부전극, 유기 발광층 및 상부전극을 포함하는 유기 발광다이오드를 포함한다.

[0004] 유기전계발광표시장치는 매트릭스 형태로 배치된 복수의 서브 픽셀에 스캔 신호, 데이터 신호 및 전원 등이 공급되면, 선택된 서브 픽셀이 발광을 하게 됨으로써 영상을 표시할 수 있다.

[0005] 유기전계발광표시장치는 서브 픽셀에 포함된 소자를 구동하기 위한 전원 전압이 필요하다. 그런데, 종래 유기전계발광표시장치는 전원 전압을 하나의 값으로 고정하는 방식을 사용하였다. 종래 유기전계발광표시장치는 전원의 전압이 항상 고정되어 있기 때문에 영상 출력에 사용되는 전류에 의해서만 소비전력이 결정된다. 그러므로, 종래 유기전계발광표시장치는 전력을 효율적으로 사용하기 위한 방안이 모색되어야 할 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0006] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 휘도 정보에 따라 구동 전원을 가변하여 소비전력을 개선 및 저감할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0007] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 표시패널; 표시패널에 데이터신호를 공급하는 데이터구동부; 및 표시패널에 구동 전원을 공급하며 휘도 정보에 따라 구동 전원을 가변하는 전원구동부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.
- [0008] 전원구동부는, 휘도 정보에 따라 출력되는 구동 전원을 가변하는 되먹임부를 포함할 수 있다.
- [0009] 전원구동부의 출력전압은 하기 수식식과 같고,

$$V_{out} = V_{ref} * (1 + R_{FB2}/R_{FB1})$$

[0010]

- [0011] V_{out} 은 전원구동부의 출력전압이고, V_{ref} 는 전원구동부의 기준전압이며, R_{FB1} 은 전원구동부에 포함된 되먹임부의 제1저항값이고, R_{FB2} 는 전원구동부에 포함된 되먹임부의 제2저항값일 수 있다.
- [0012] 전원구동부는, 휘도 정보에 따라 기준전압을 변경시킬 수 있다.
- [0013] 전원구동부 되먹임부를 포함하며, 되먹임부는 휘도 정보에 따라 N개의 저항값 중에서 적어도 하나를 선택하여 전원구동부로부터 출력되는 구동 전원을 가변할 수 있다.
- [0014] 전원구동부 되먹임부를 포함하며, 되먹임부는 휘도 정보에 따라 N개의 저항기를 직렬 및 병렬 중 하나 이상으로 구성하여 전원구동부로부터 출력되는 구동 전원을 가변할 수 있다.
- [0015] 전원구동부 되먹임부를 포함하며, 되먹임부는 N개의 저항기와, N개의 저항기의 적어도 일단에 접속되며 휘도 정보에 따라 N개의 저항기를 직렬 및 병렬 중 하나 이상으로 구성하는 스위치군을 포함할 수 있다.
- [0016] 휘도 정보는, 데이터구동부에 데이터신호를 공급하는 타이밍구동부로부터 공급될 수 있다.
- [0017] 타이밍구동부는, 휘도 정보를 펄스폭변조 방식 또는 디지털통신 방식으로 전원구동부에 공급할 수 있다.
- [0018] 타이밍구동부는, 외부로부터 공급된 데이터신호의 휘도를 분석하는 휘도 분석부와, 휘도 분석부를 통해 분석된 휘도에 따라 휘도 정보를 생성하는 룩업 테이블을 포함할 수 있다.

효 과

- [0019] 본 발명은, 휘도 정보에 따라 구동 전원을 가변할 수 있도록 전원구동부를 구성하여 소비전력을 개선 및 저감할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 장치의 구동 중 휘도 정보에 대응하여 전력을 효율적으로 사용할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 블록도이고, 도 2는 도 1에 도시된 서브 픽셀의 회로 구성 예시도이다.
- [0022] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는, 표시패널(PNL), 타이밍구동부(TCN), 스캔구동부(SDRV), 데이터구동부(DDRV) 및 전원구동부(PWR)를 포함한다.
- [0023] 타이밍구동부(TCN)는 외부 예컨대 시스템보드로부터 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에

이블 신호(Data Enable, DE), 클럭신호(CLK), 데이터신호(DDATA) 등을 공급받는다. 타이밍구동부(TCN)는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(Data Enable, DE), 클럭신호(CLK) 등의 타이밍 신호를 이용하여 데이터구동부(DDRV)와 스캔구동부(SDRV)의 동작 타이밍을 제어한다. 타이밍구동부(TCN)는 1 수평기간의 데이터 인에이블 신호(DE)를 카운트하여 프레임기간을 판단할 수 있으므로 외부로부터 공급되는 수직 동기신호(Vsync)와 수평 동기신호(Hsync)는 생략될 수 있다. 타이밍구동부(TCN)에서 생성되는 제어신호들에는 스캔구동부(SDRV)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 타이밍 제어신호와 데이터구동부(DDRV)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 타이밍 제어신호가 포함될 수 있다. 게이트 타이밍 제어신호에는 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse, GSP), 게이트 시프트 클럭(Gate Shift Clock, GSC), 게이트 출력 인에이블신호(Gate Output Enable, GOE) 등이 포함된다. 게이트 스타트 펄스(GSP)는 첫 번째 게이트신호가 발생하는 게이트 드라이브 IC(Integrated Circuit)에 공급된다. 게이트 시프트 클럭(GSC)은 게이트 드라이브 IC들에 공통으로 입력되는 클럭신호로써 게이트 스타트 펄스(GSP)를 시프트시키기 위한 클럭신호이다. 게이트 출력 인에이블신호(GOE)는 게이트 드라이브 IC들의 출력을 제어한다. 데이터 타이밍 제어신호에는 소스 스타트 펄스(Source, Start Pulse, SSP), 소스 샘플링 클럭(Source Sampling Clock, SSC), 소스 출력 인에이블신호(Source Output Enable, SOE) 등이 포함된다. 소스 스타트 펄스(SSP)는 데이터구동부(DDRV)의 데이터 샘플링 시작 시점을 제어한다. 소스 샘플링 클럭(SSC)은 라이징 또는 폴링 에지에 기준하여 데이터구동부(DDRV) 내에서 데이터의 샘플링 동작을 제어하는 클럭신호이다. 소스 출력 인에이블신호(SOE)는 데이터구동부(DDRV)의 출력을 제어한다. 한편, 데이터구동부(DDRV)에 공급되는 소스 스타트 펄스(SSP)는 데이터전송 방식에 따라 생략될 수도 있다.

[0024] 데이터구동부(DDRV)는 타이밍구동부(TCN)로부터 공급된 데이터 타이밍 제어신호(SSP, SSC, SOE)에 응답하여 타이밍구동부(TCN)로부터 공급되는 디지털 형태의 데이터신호(DDATA)를 샘플링하고 래치하여 병렬 체계의 아날로그 형태의 데이터신호(ADATA)로 변환한다. 이를 위해, 데이터구동부(DDRV)는 시프트 레지스터와, 시프트 레지스터로부터 전달받은 신호를 참조하여 디지털 형태의 데이터신호(DDATA)를 저장하는 래치와, 래치로부터 전달받은 데이터신호(DDATA)를 아날로그 형태의 데이터신호(ADATA)로 변환하는 변환기와, 변환기로부터 출력된 데이터신호(ADATA)를 출력하는 출력 버퍼를 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 데이터구동부(DDRV)는 데이터라인들(DL1~DLn)을 통해 변환된 데이터신호(ADATA)를 표시패널(PNL)에 포함된 서브 픽셀들(SP)에 공급한다.

[0025] 스캔구동부(SDRV)는 타이밍구동부(TCN)로부터 공급된 게이트 타이밍 제어신호(GSP, GSC, SOE)에 응답하여 게이트 구동전압을 순차적으로 생성한다. 이를 위해, 스캔구동부(SDRV)는 시프트 레지스터와, 시프트 레지스터로부터 전달받은 신호의 레벨을 조정하는 레벨 시프터와, 레벨 시프터로부터 전달받은 신호를 출력하는 출력 버퍼를 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 스캔구동부(SDRV)는 게이트라인들(SL1~SLm)을 통해 생성된 스캔신호를 표시패널(PNL)에 포함된 서브 픽셀들(SP)에 공급한다.

[0026] 전원구동부(PWR)는 표시패널(PNL)에 구동 전원(Vdd)을 공급하며 휘도 정보에 따라 구동 전원(Vdd)을 가변한다. 이를 위해, 전원구동부(PWR)는 외부로부터 공급된 제1차직류 전원을 제2차직류 전원으로 전환하는 DC(direct current)/DC 변환기와 DC/DC 변환기와 연동하는 회로부를 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다. 전원구동부(PWR)는 표시패널(PNL)뿐만 아니라 데이터구동부(DDRV), 스캔구동부(SDRV) 등에도 구동 전원(Vdd)을 공급할 수 있다.

[0027] 표시패널(PNL)은 매트릭스형태로 배치된 서브 픽셀들(SP)을 포함하는 유기전계발광표시패널로 형성된다. 서브 픽셀들(SP)은 수동매트릭스형(Passive Matrix) 또는 능동매트릭스형(Active Matrix)으로 형성될 수 있다. 서브 픽셀들(SP)이 능동매트릭스형으로 형성된 경우, 이는 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터, 커패시터 및 유기 발광다이오드를 포함하는 2T(Transistor)1C(Capacitor) 구조로 구성되거나 3T1C, 4T1C, 5T2C 등과 같이 트랜지스터 및 커패시터가 더 추가된 구조로 구성될 수도 있다. 위와 같은 구성을 갖는 서브 픽셀들(SP)은 구조에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식, 배면발광(Bottom-Emission) 방식 또는 양면발광(Dual-Emission)으로 형성될 수 있다.

[0028] 한편, 2T1C 구조의 경우 서브 픽셀들(SP)에 포함된 소자들은 다음의 도 2와 같은 구조를 가질 수 있다. 스위칭 트랜지스터(T1)는 스캔신호가 공급되는 스캔배선(SL1)에 게이트가 연결되고 데이터신호가 공급되는 데이터배선(DL1)에 일단이 연결되며 제1노드(n1)에 타단이 연결된다. 구동 트랜지스터(T2)는 제1노드(n1)에 게이트가 연결되고 고 전위의 구동 전원(Vdd)이 공급되는 제1전원 배선(VDD)에 연결된 제2노드(n2)에 일단이 연결되며 제3노드(n3)에 타단이 연결된다. 커패시터(Cst)는 제1노드(n1)에 일단이 연결되고 제2노드(n2)에 타단이 연결된다. 유기 발광다이오드(D)는 구동 트랜지스터(T2)의 타단에 연결된 제3노드(n3)에 애노드가 연결되고 저 전위의 구동 전원(Vss)이 공급되는 제2전원 배선(VSS)에 캐소드가 연결된다.

[0029] 위의 설명에서는 서브 픽셀(SP)에 포함된 트랜지스터들(T1, T2)이 N-Type으로 구성된 것을 일례로 설명하였으나 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않는다. 그리고 제1전원 배선(VDD)을 통해 공급되는 고 전위의 구동 전원(Vdd)은 제2전원 배선(VSS)을 통해 공급되는 저 전위의 구동 전원(Vss)보다 높을 수 있으며, 제1전원 배선(VDD) 및 제2전원 배선(VSS)을 통해 공급되는 전원의 레벨은 구동방법에 따라 스위칭이 가능하다.

[0030] 앞서 설명한 서브 픽셀(SP)은 다음과 같이 동작할 수 있다. 스캔배선(SL1)을 통해 스캔신호가 공급되면 스위칭 트랜지스터(T1)가 턴온된다. 다음, 데이터배선(DL1)을 통해 공급된 데이터신호가 턴온된 스위칭 트랜지스터(T1)를 거쳐 제1노드(A)에 공급되면 데이터신호는 커패시터(Cst)에 데이터전압으로 저장된다. 다음, 스캔신호가 차단되고 스위칭 트랜지스터(T1)가 턴오프되면 구동 트랜지스터(T2)는 커패시터(Cst)에 저장된 데이터전압에 대응하여 구동된다. 다음, 제1전원 배선(VDD)을 통해 공급된 고 전위의 구동 전원(Vdd)이 제2전원 배선(VSS)을 통해 흐르게 되면 유기 발광다이오드(D)는 빛을 발광하게 된다. 그러나 이는 구동방법의 일례에 따른 것일 뿐, 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않는다.

[0031] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치에 대해 더욱 자세히 설명한다.

[0032] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치를 설명하기 위한 전원구동부 블록도 이고, 도 4는 타이밍구동부와 전원구동부의 블록도이며, 도 5는 되먹임부의 구성도이고, 도 6은 되먹임부의 동작 예시도이며, 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 소비전력 개선 정도를 설명하기 위한 그래프이다.

[0033] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 전원구동부(PWR)가 휘도 정보(Linfo)에 따라 구동 전원(Vdd)을 가변한다. 전원구동부(PWR)는 휘도 정보(Linfo)에 따라 출력되는 구동 전원(Vdd)을 가변하는 되먹임부(FBP)를 포함한다. 되먹임부(FBP)를 포함하는 전원구동부(PWR)의 출력전압은 하기 수학적 식 1과 같다.

수학적 식 1

$$V_{out} = V_{ref} * (1 + R_{FB2}/R_{FB1})$$

[0034]

[0035] 여기서, V_{out} 은 전원구동부(PWR)의 출력전압이고, V_{ref} 는 전원구동부(PWR)의 기준전압이며, R_{FB1} 은 전원구동부(PWR)에 포함된 되먹임부(FBP)의 제1저항값이고, R_{FB2} 는 전원구동부(PWR)에 포함된 되먹임부(FBP)의 제2저항값일 수 있다.

[0036] 전원구동부(PWR)는 출력전압을 가변시키기 위해 휘도 정보(Linfo)에 따라 되먹임부(FBP)의 저항값을 변경시킴과 더불어 기준전압을 변경시키거나 듀티 비율(Duty ratio)을 변경시킬 수도 있다.

[0037] 휘도 정보(Linfo)의 경우, 외부 즉 시스템보드로부터 펄스폭변조 방식 또는 디지털통신 예컨대, I2C나 SMBus(System Management Bus; SMBus 또는 SMB) 등과 같은 방식으로 전원구동부(PWR)에 공급될 수도 있다. 그러나 실시예에서는 도 1의 타이밍구동부(TCN)가 시스템보드로부터 공급된 디지털 형태의 데이터신호(DDATA)를 분석하여 휘도 정보(Linfo)를 생성하고 이를 전원구동부(PWR)에 공급하는 것을 일례로 한다.

[0038] 이하, 도 4 내지 도 6을 참조하여 타이밍구동부와 전원구동부에 대해 더욱 자세히 설명한다.

[0039] 도 4에 도시된 바와 같이, 타이밍구동부(TCN)는 외부 즉, 시스템보드로부터 공급된 디지털 형태의 데이터신호(DDATA)의 휘도를 분석하는 휘도 분석부(LAP)와, 휘도 분석부(LAP)를 통해 분석된 휘도에 따라 휘도 정보(Linfo)를 생성하는 룩업 테이블(LUT)을 포함한다. 타이밍구동부(TCN)의 휘도 분석부(LAP)는 데이터신호(DDATA)의 휘도에 따라 전원구동부(PWR)를 제어할 휘도 정보(Linfo)를 룩업테이블(LUT)을 통해 결정한다. 예컨대, 타이밍구동부(TCN)는 데이터신호(DDATA)의 휘도가 높을 경우 전원구동부(PWR)로부터 출력되는 구동 전원(Vdd)을 이전과 동일하게 유지할 수 있다. 이와 달리, 타이밍구동부(TCN)는 데이터신호(DDATA)의 휘도가 낮을 경우 전원구동부(PWR)로부터 출력되는 구동 전원(Vdd)을 이전보다 낮출 수 있다. 타이밍구동부(TCN)는 단계별로 또는 다수의 단계로 구동 전원(Vdd)을 가변할 수 있도록 룩업테이블(LUT)에 저장된 휘도 정보(Linfo)를 세분화할 수도 있다. 그리고 타이밍구동부(TCN)는 데이터신호의 평균 휘도 레벨을 기준으로 룩업테이블(LUT)에 저장된 휘도 정보(Linfo)를 구성할 수도 있다.

[0040] 한편, 타이밍구동부(TCN)는 휘도 정보(Linfo)를 펄스폭변조 방식(PWM)의 펄스 형태나 디지털통신 방식(예컨대 I2C나 SMBus 등)의 이진코드 방식으로 전원구동부(PWR)에 공급한다. 예컨대, 휘도 정보(Linfo)가 펄스폭변조 방식(PWM)의 펄스 형태로 전송될 경우, 휘도 정보(Linfo)는 하이(High)와 로우(Low)가 조합된 펄스 형태로 전송될 수 있다. 이와 달리, 휘도 정보(Linfo)가 디지털통신 방식(예컨대 I2C나 SMBus 등)의 이진코드 형태로 전송될 경우, 휘도 정보(Linfo)는 0과 1이 조합된 코드 형태로 전송될 수 있다. 이와 같은 형태로 휘도 정보(Linfo)가 전송되면, 전원구동부(PWR)는 타이밍구동부(TCN)으로부터 공급된 휘도 정보(Linfo)를 참조하여 되먹임부(FBP)를 제어하여 출력되는 구동 전원(Vdd)을 가변하게 된다. 되먹임부(FBP)는 휘도 정보(Linfo)에 따라 N개의 저항값 중에서 적어도 하나를 선택하여 전원구동부(PWR)로부터 출력되는 구동 전원(Vdd)을 가변할 수 있다.

[0041] 도 5에 도시된 바와 같이, 되먹임부(FBP)는 N개의 저항기(R1~Rn)와, N개의 저항기(R1~Rn)의 적어도 일단에 접속되며 휘도 정보(Linfo)에 따라 N개의 저항기(R1~Rn)를 직렬 및 병렬 중 하나 이상으로 구성하는 스위치군(SW1, SW2)을 포함한다. N개의 저항기(R1~Rn)는 스위치군(SW1, SW2)에 포함된 스위치들(SW01~SW04, SW21~SW24)의 동작에 따라 직렬 및 병렬 중 하나 이상으로 접속관계를 구성할 수 있다. 제1스위치군(SW1)은 되먹임부(FBP)의 제1저항값(R_{FB1})을 설정하는 스위치에 대응되고, 제2스위치군(SW2)은 되먹임부(FBP)의 제2저항값(R_{FB2})을 설정하는 스위치에 대응된다. 전원구동부(PWR)는 되먹임부(FBP)의 스위치군(SW1, SW2)의 동작에 따라 수학적 식 1과 같은 출력전압을 생성할 수 있게 된다.

[0042] 한편, 실시예에서는 되먹임부(FBP)에 포함된 N개의 저항기(R1~Rn)와 이의 접속관계를 구성하는 소자로 스위치군(SW1, SW2)을 이용하는 것을 일례로 하였지만 이는 로직 형태로도 구현될 수 있다. 한편, 제1스위치군(SW1)에 포함된 제2스위치(SW02)와 제2스위치군(SW2)에 포함된 제24스위치(SW24)가 턴온 된 경우, 되먹임부(FBP)의 제1저항값(R_{FB1})과 제2저항값(R_{FB2})은 다음과 같이 구성된다.

[0043] 도 6에 도시된 바와 같이, 되먹임부(FBP)의 제2저항기(R2) 및 제3저항기(R3)는 제1저항기값(R_{FB1})을 구성하게 되며 이는 전원구동부(PWR)의 출력전압인 구동 전원(Vdd)이 출력되는 단자(V_{out})와의 접속관계를 구성하게 된다. 그리고 되먹임부(FBP)의 제n저항기(Rn)은 제2저항기값(R_{FB2})을 구성하게 된다. 그리고 제1저항기값(R_{FB1})과 제2저항기값(R_{FB2}) 간의 노드(n1)는 전원구동부(PWR)의 되먹임 단자(FB)와의 접속관계를 구성하게 된다.

[0044] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 하나의 픽셀 당 출력 전류를 0.85 μ A에서 0.45 μ A로 변경시 구동 트랜지스터의 전압은 2.0V, 유기 발광다이오드의 전압은 0.5V 감소 된다. 이때, 데이터배선의 개수가 1366이고, 스캔배선의 개수가 768개이며, 하나의 픽셀 당 적색, 녹색 및 청색의 서브 픽셀을 포함하는 경우 소비전력 개선 정도는 다음의 수학적 식 2와 같이 대략 3.5W 가 된다.

수학적 식 2

[0045] $1366 * 3(R/G/B) * 768 * 0.45\mu A * 2.5V = 3.5W$

[0046] 그러므로, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치는 소비전력공식 $P = \text{전압}(V) \times \text{전류}(I)$ 에서 전압(V)를 감소할 수 있도록 휘도 정보에 따라 구동 전원을 가변할 수 있게 되므로 소비전력을 개선 및 저감할 수 있게 된다.

[0047] 이상 본 발명은 휘도 정보에 따라 구동 전원을 가변할 수 있도록 전원구동부를 구성하여 소비전력을 개선 및 저감할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 장치의 구동 중 휘도 정보에 대응하여 전력을 효율적으로 사용할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공하는 효과가 있다.

[0048] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0049] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 블록도.

[0050] 도 2는 도 1에 도시된 서브 픽셀의 회로 구성 예시도.

[0051] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치를 설명하기 위한 전원구동부 블록도.

[0052] 도 4는 타이밍구동부와 전원구동부의 블록도.

[0053] 도 5는 되먹임부의 구성도.

[0054] 도 6은 되먹임부의 동작 예시도.

[0055] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 소비전력 개선 정도를 설명하기 위한 그래프.

[0056] <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

[0057] TCN: 타이밍구동부 SDRV: 스캔구동부

[0058] DDRV: 데이터구동부 PWR: 전원구동부

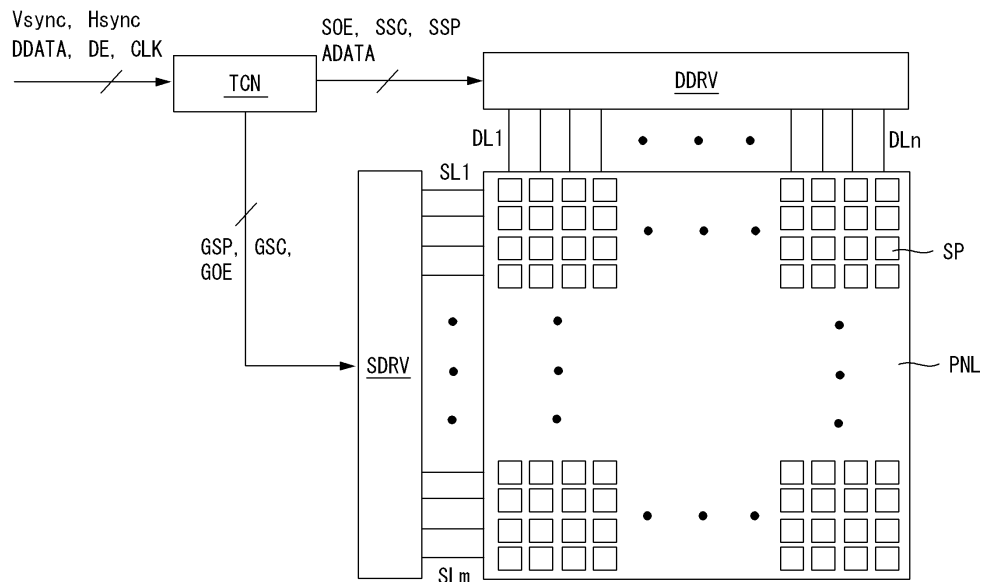
[0059] PNL: 표시패널 SP: 서브 픽셀들

[0060] FBP: 되먹임부 LAP: 휘도 분석부

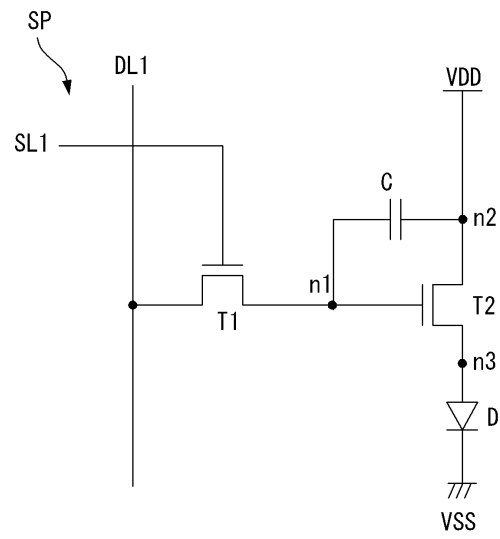
[0061] LUT: 룩업테이블 Linfo: 휘도 정보

도면

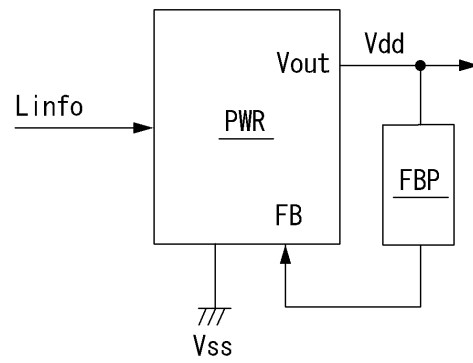
도면1



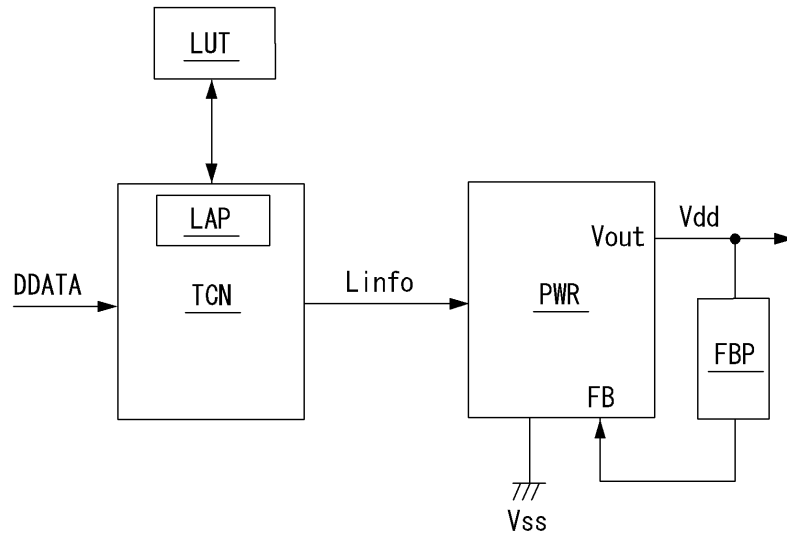
도면2



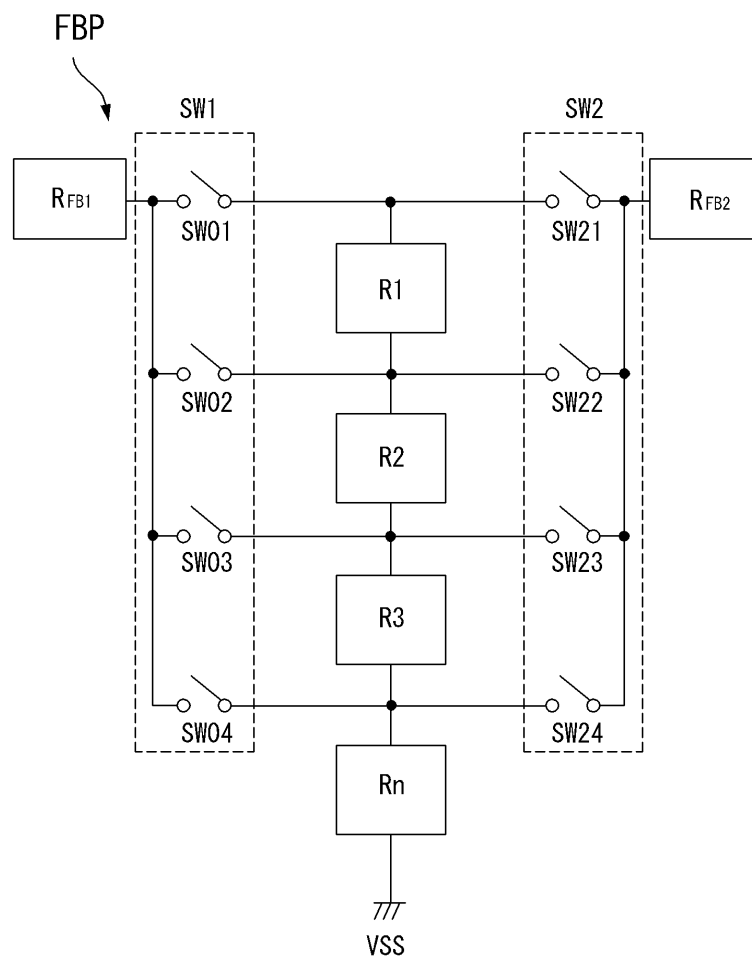
도면3



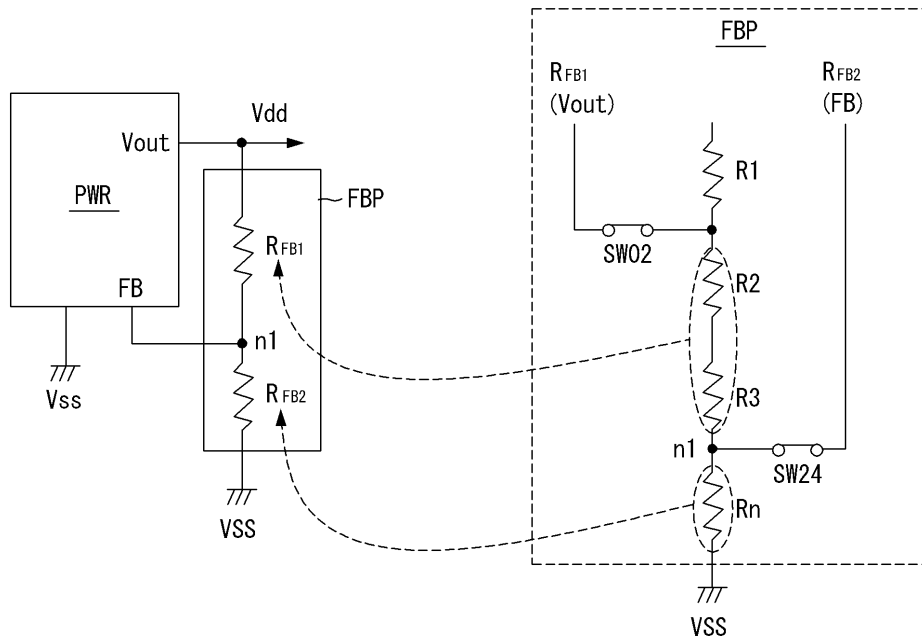
도면4



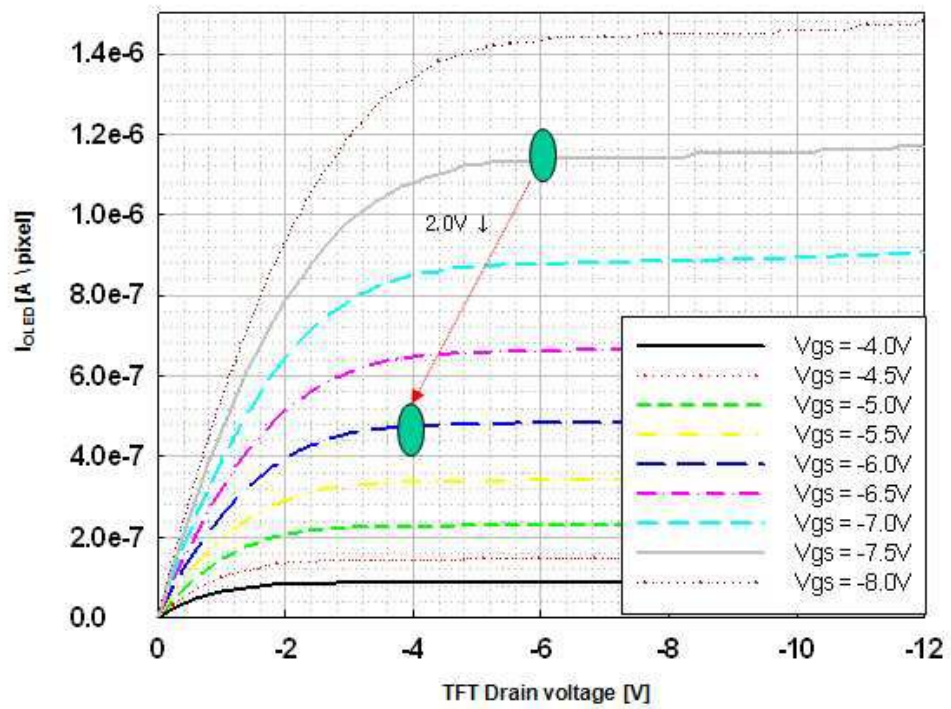
도면5



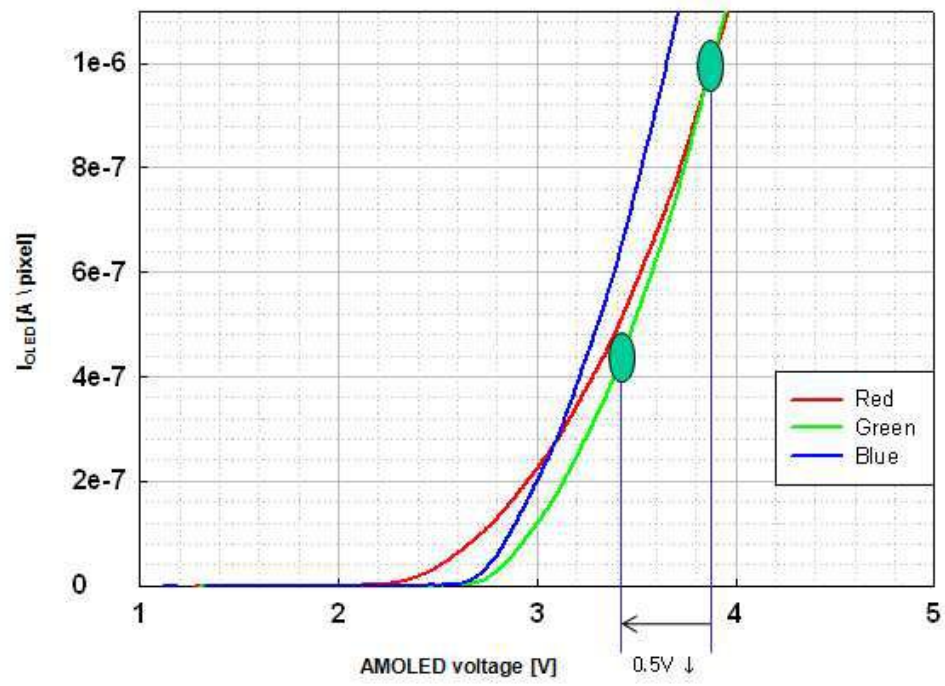
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020110055303A	公开(公告)日	2011-05-25
申请号	KR1020090112260	申请日	2009-11-19
[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	SON JAE SUNG 손재성 KIM JIN HYOUNG 김진형 LEE HYUN JAE 이현재		
发明人	손재성 김진형 이현재		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G02F1/133611 G06F1/03 G09G5/06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示面板本发明涉及一种显示面板，用于向显示面板提供数据信号的数据驱动器;以及用于向显示面板提供驱动功率并根据亮度信息改变驱动功率的功率驱动器。

