



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0123983
(43) 공개일자 2011년11월16일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0043502

(22) 출원일자 2010년05월10일

심사청구일자 2010년05월10일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

박성천

충청남도 천안시 서북구 성성동 508번지

(74) 대리인

신영무

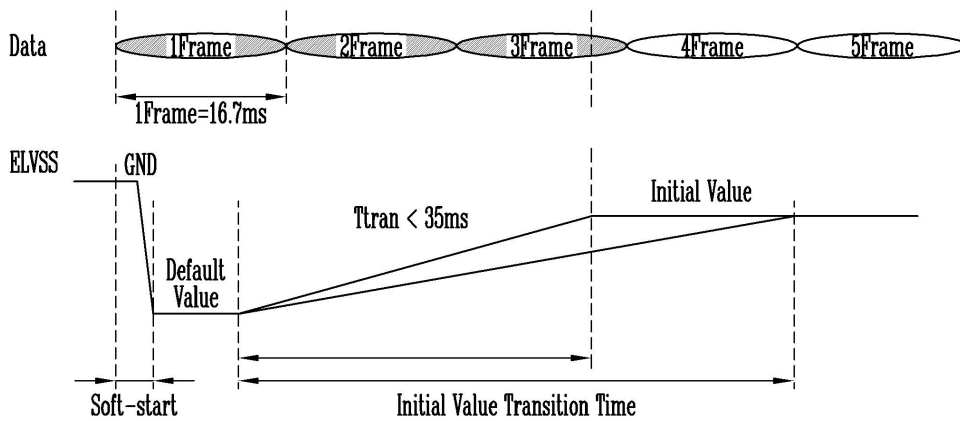
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 유기 전계발광 표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 유기 전계발광 표시장치에 제공되는 구동 전원을 가변하여 인가하며, 상기 구동 전원이 가변될 때 발생하는 화질 저하 문제를 극복하기 위해 구동 전원 가변시간에 대응되는 기간 동안 블랙 데이터를 디스플레이하는 유기 전계발광 표시장치 및 그 구동방법을 제공한다.

대표도 - 도4a



특허청구의 범위

청구항 1

주사선들 및 데이터선들과 접속되는 화소들을 포함하는 화소부와;

상기 화소부에 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS) 중 적어도 하나의 전원의 전압 레벨을 가변하여 제공하는 DC-DC 컨버터와;

상기 DC-DC 컨버터의 전압 레벨 가변 시점을 조절하는 전압 조절부가 포함됨을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1전원은 하이 레벨의 전압값을 갖음을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 1전원은 기 설정된 제 1레벨의 전압값으로 인가되고, 상기 전압 조절부에 의해 조절된 시점 이후 제 2레벨의 전압값으로 가변되어 인가됨을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제 2전원은 로우 레벨의 전압값을 갖음을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 제 2전원은 기 설정된 제 1레벨의 전압값으로 인가되고, 상기 전압 조절부에 의해 조절된 시점 이후 제 2레벨의 전압값으로 가변되어 인가됨을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 제 1전원은 상기 DC-DC 컨버터가 턴온된 시점에 상기 전압 조절부에 의해 제 2레벨의 전압값에 도달되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 제 2전원은 상기 DC-DC 컨버터가 턴온된 시점에 상기 전압 조절부에 의해 제 2레벨의 전압값에 도달되는 것을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치.

청구항 8

입력전압이 기 설정된 전압 레벨(제 1레벨)을 갖는 구동 전원으로 변환되는 제 1단계와;

상기 제 1레벨의 구동 전원이 제 2레벨의 전압으로 가변되는 제 2단계와;

상기 제 2레벨의 전압이 안정 상태(steady state)에 도달되는 제 3단계가 포함되며,

상기 제 1 및 제 2단계에 해당하는 프레임 구간 동안에는 화소부 전체에 블랙 데이터가 인가됨을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 구동 전원은 하이 레벨의 제 1전원 또는 로우 레벨의 제 2전원임을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 제 2레벨 전압값의 절대값은 제 1레벨 전압값의 절대값 보다 크게 구현됨을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2단계에 해당하는 프레임 구간은 3개의 연속적인 프레임 구간임을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 프레임의 구동 주파수는 60Hz임을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 구동방법.

청구항 13

입력전압이 제 2레벨의 전압으로 가변되는 제 1단계와;

상기 제 2레벨의 전압이 안정 상태(steady state)에 도달되는 제 2단계와;

상기 제 2레벨의 전압은 가변되는 제 3단계를 포함되며,

상기 제 1 및 제 2단계에 해당하는 프레임 구간 동안에는 화소부 전체에 블랙 데이터가 인가됨을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치의 구동방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기 전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 구동전원이 가변되어 제공되는 유기 전계발광 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경기술

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

[0003] 평판표시장치 중 유기 전계발광 표시장치는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode: OLED)를 이용하여 화상을 표시하는 것으로, 상기 유기발광다이오드는 애노드 전극, 캐소드 전극 및 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 위치하는 발광층을 포함하며 애노드 전극에서 캐소드 전극 방향으로 전류가 흐르게 되면 빛을 발광하여 색을 표현할 수 있다.

[0004] 이와 같은 상기 유기 전계발광 표시장치는 자발광소자인 유기발광다이오드를 채용함으로써 색 재현성의 뛰어난 과 얇은 두께 등의 여러 가지 이점으로 인해 응용분야에서 휴대폰용 이외에도 PDA, MP3 플레이어 등으로 시장이 크게 확대되고 있다.

- [0005] 도 1은 유기발광다이오드의 전류량 변화에 따른 포화 지점의 변화를 나타내는 그래프이다.
- [0006] 여기서, 그래프의 가로축은 유기발광다이오드의 캐소드 전극에 연결되어 있는 기저전원(ELVSS)의 전압을 나타내고 세로축은 유기발광다이오드의 애노드 전극에서 캐소드 전극방향으로 흐르는 전류의 양을 나타낸다.
- [0007] 도 1을 참조하면, 포화전류가 150mA 인 경우 포화 영역에 도달하는 지점에서의 캐소드 전극의 전압은 0V에서 -1V 사이의 전압을 갖게 되고, 포화전류가 200mA 인 경우 포화영역에 도달하는 지점에서의 캐소드 전극의 전압은 -1V에서 -2V 사이의 전압을 갖게 된다.
- [0008] 또한, 포화전류가 250mA인 경우 포화영역에 도달하는 지점에서의 캐소드 전극의 전압은 -2V보다 낮은 전압이 된다. 즉, 포화전류의 양에 따라 캐소드 전극의 전압이 달라지게 된다.
- [0009] 또한, 상기 포화영역은 유기발광 다이오드의 유기막 재질과 각 화소에 구비된 구동 트랜지스터의 특성에 따라 변화될 수 있다. 이에 따라, 유기 전계발광 표시장치를 설계할 때 악조건에서도 충분히 원하는 화상을 표현할 수 있도록 하기 위해 제 2 전원(ELVSS)의 전압은 약 2~3V의 전압 레벨의 마진을 갖도록 설계된다.
- [0010] 즉, 상기 포화전류의 양 이외에 온도 등의 변수를 고려하여 종래의 경우에는 상기 유기 전계발광 표시장치에서 캐소드 전극과 연결되는 기저전원(ELVSS)이 상기 포화전류가 가장 큰 경우에 해당하는 전압보다 낮은 전압(일 예로 -5.4V)으로 고정되어 인가된다.
- [0011] 그러나, 이와 같이 기저전원을 가장 낮은 전압으로 고정하여 인가하는 경우 구동전압의 낭비, 즉 소비전력이 커지게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 유기 전계발광 표시장치에 제공되는 구동 전원을 가변하여 인가하며, 상기 구동 전원이 가변될 때 발생하는 화질 저하 문제를 극복하기 위해 구동 전원 가변시간에 대응되는 기간 동안 블랙 데이터를 디스플레이하는 유기 전계발광 표시장치 및 그 구동방법을 제공함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 유기 전계발광 표시장치는, 주사선들 및 데이터선들과 접속되는 화소들을 포함하는 화소부와; 상기 화소부에 제 1전원(ELVDD) 및 제 2전원(ELVSS) 중 적어도 하나의 전원의 전압 레벨을 가변하여 제공하는 DC-DC 컨버터와; 상기 DC-DC 컨버터의 전압 레벨 가변 시점을 조절하는 전압 조절부가 포함됨을 특징으로 한다.
- [0014] 이 때, 상기 제 1전원은 하이 레벨의 전압값을 갖으며, 상기 제 1전원은 기 설정된 제 1레벨의 전압값으로 인가되고, 상기 전압 조절부에 의해 조절된 시점 이후 제 2레벨의 전압값으로 가변되어 인가된다.
- [0015] 또한, 상기 제 2전원은 로우 레벨의 전압값을 갖으며, 상기 제 2전원은 기 설정된 제 1레벨의 전압값으로 인가되고, 상기 전압 조절부에 의해 조절된 시점 이후 제 2레벨의 전압값으로 가변되어 인가된다.
- [0016] 또한, 본 발명의 실시예에 의한 유기 전계발광 표시장치의 구동방법은, 입력전압이 기 설정된 전압 레벨(제 1레벨)을 갖는 구동 전원으로 변환되는 제 1단계와; 상기 제 1레벨의 구동 전원이 제 2레벨의 전압으로 가변되는 제 2단계와; 상기 제 2레벨의 전압이 안정 상태(steady state)에 도달되는 제 3단계가 포함되며, 상기 제 1 및 제 2단계에 해당하는 프레임 구간 동안에는 화소부 전체에 블랙 데이터가 인가됨을 특징으로 한다.
- [0017] 이 때, 상기 구동 전원은 하이 레벨의 제 1전원 또는 로우 레벨의 제 2전원이며, 상기 제 2레벨 전압값의 절대값은 제 1레벨 전압값의 절대값 보다 크게 구현될 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 제 1 및 제 2단계에 해당하는 프레임 구간은 3개의 연속적인 프레임 구간이며, 상기 프레임의 구동 주파수는 60Hz이다.

발명의 효과

[0019] 이와 같은 본 발명에 의하면, 구동 전원을 가변하여 제공함으로써 소비 전력을 저감할 수 있으며, 상기 구동 전원 가변 기간 동안 블랙 데이터를 디스플레이함으로써 화질 저하 문제를 극복할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 유기발광다이오드의 전류량 변화에 따른 포화 지점의 변화를 나타내는 그래프.
 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기 전계발광 표시장치의 구성 블록도.
 도 3은 도 2에 도시된 DC-DC 컨버터의 일 예를 나타내는 회로도.
 도 4a는 제 2전원(ELVSS)이 가변되는 경우의 구동 방법의 제 1 실시예를 나타내는 도면.
 도 4b는 제 2전원(ELVSS)이 가변되는 경우의 구동 방법의 제 2 실시예를 나타내는 도면.
 도 5a는 제 1전원(ELVDD)이 가변되는 경우의 구동 방법의 제 1 실시예를 나타내는 도면.
 도 5b는 제 1전원(ELVDD)이 가변되는 경우의 구동 방법의 제 2 실시예를 나타내는 도면.
 도 6a는 제 2전원(ELVSS)이 가변되는 경우의 구동 방법의 제 3 실시예를 나타내는 도면.
 도 6b는 제 1전원(ELVDD)이 가변되는 경우의 구동 방법의 제 3 실시예를 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.

[0022] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 유기 전계발광 표시장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

[0023] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기 전계발광 표시장치는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)과 접속되는 화소들(101)을 포함하는 화소부(100)와, 주사선들(S1 내지 Sn)을 통해 각 화소에 주사신호를 제공하는 주사 구동부(300)와, 데이터선들(D1 내지 Dm)을 통해 각 화소에 데이터 신호를 제공하는 데이터 구동부(200)와, 상기 화소부(100)에 제 1전원(ELVDD) 및/또는 제 2전원(ELVSS)의 전압 레벨을 가변하여 제공하는 DC-DC 컨버터(400)와, 상기 DC-DC 컨버터(400)의 전압 레벨 가변 시점을 조절하는 전압 조절부(500)와, 상기 주사 구동부(300), 데이터 구동부(200) 및 전압 조절부(500)를 제어하기 위한 제어부(600)를 구비한다.

[0024] 상기 화소부(100)에는 복수의 화소(101)들이 배열되고 각 화소(101)는 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광하는 유기발광다이오드(미도시)를 포함한다. 그리고, 화소부(100)는 제 1방향으로 형성되며 주사신호를 전달하는 n 개의 주사선(S1, S2...Sn-1, Sn)과 제 2방향으로 형성되며 데이터신호를 전달하는 m 개의 데이터선(D1, D2...Dm-1, Dm)이 배열된다.

[0025] 또한, 각 화소들(101)은 구동 전원 즉, 하이 레벨의 제 1 전원(ELVDD) 및 로우 레벨의 제 2 전원(ELVSS)을 전달 받아 구동한다. 따라서, 화소부(100)는 주사신호, 데이터신호, 제 1 전원(ELVDD) 및 제 2 전원(ELVSS)에 의해 유기발광다이오드에 전류가 흐르게 됨으로써 발광하여 영상을 표시한다.

[0026] 데이터 구동부(200)는 데이터신호(data signal)를 생성하여 각 화소(101)들에 인가하는 역할을 수행하며, 적색, 청색, 녹색의 성분을 갖는 영상신호(R, G, B data) 및 제어부(600)에서 인가되는 제어신호(DSC)를 이용하여 데이터신호(data signal)를 생성한다. 그리고, 데이터 구동부(200)는 화소부(100)의 데이터선을 통해 생성된 데이터신호를 각각의 화소들(101)에 인가한다.

[0027] 주사 구동부(300)는 제어부(600)에서 인가되는 제어신호(SCS)를 이용하여 주사신호(Scan signal)를 생성하여 각 화소들에 인가하는 역할을 수행하며, 상기 복수의 주사선들(S1, S2 ... Sn-1, Sn)에 순차적으로 주사신호를 인가한다. 상기 주사신호가 인가된 화소(101)는 데이터 구동부(200)에서 출력된 데이터신호가 전달되어 데이터신호에 대응되는 전압이 화소(101)에 전달되게 된다.

[0028] DC-DC 컨버터(400)는 외부에서 입력전압을 전달받아 화소부(100)의 구동전원인 제 1 전원(ELVDD) 및 제 2 전원(ELVSS)를 생성하여 이를 화소부(100)에 인가한다.

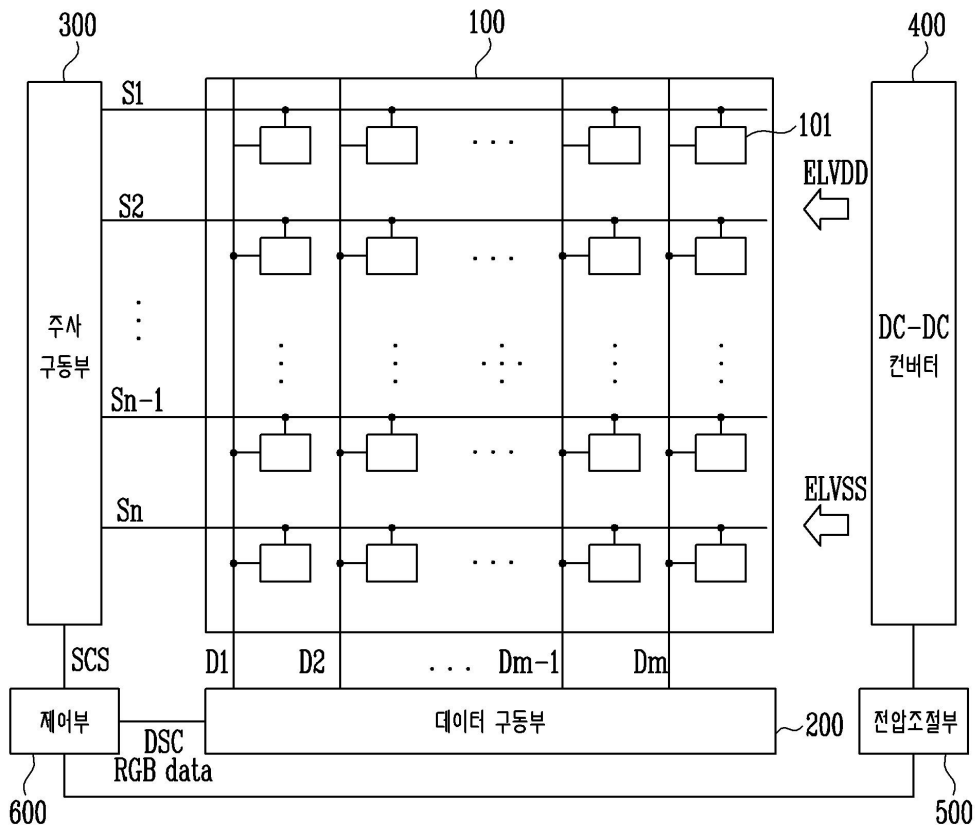
- [0029] 본 발명의 실시예에 의한 상기 DC-DC 컨버터(400)는 전압 조절부(500)으로부터 커맨드 신호(Command signal)를 전달받아 제 1 및/또는 제 2전원의 전압레벨을 가변하여 제공함을 특징으로 한다.
- [0030] 즉, 상기 전압 조절부(500)는 제어부(600)에서 인가되는 제어신호를 통해 상기 DC-DC 컨버터(400)의 전압 레벨 가변 시점을 조절하는 역할을 한다.
- [0031] 일 예로 상기 DC-DC 컨버터(400)은 배터리(미도시)로부터 입력전압을 전달받아 제 1 전원(ELVDD) 및 제 2 전원(ELVSS)를 생성할 수 있다.
- [0032] 이 때, 상기 제 1, 2전원을 생성하기 위해 DC-DC 컨버터(400)는 하이 레벨의 제 1전원(ELVDD)를 생성하는 부스트(Boost) 회로와 로우 레벨의 제 2전원(ELVSS)를 생성하는 벅 부스트(Buck Boost) 회로를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0033] 즉, 상기 부스트 회로는 상기 입력전압을 승압하여 제 1 전원(ELVDD)를 생성하고 벅 부스트 회로는 상기 입력전압을 떨어뜨려 제 2 전원(ELVSS)를 생성한다.
- [0034] 또한, 상기 부스트 회로와 벅 부스트 회로는 입력전압과 출력전압의 차이가 작을수록 효율이 상승하게 되는데, 일반적으로 배터리로부터 인가되는 입력전압은 시간이 경과함에 따라 점차적으로 낮아지게 된다.
- [0035] 따라서, 상기 입력 전압이 낮아지게 되면, 결과적으로 입력전압과 상기 DC-DC 컨버터에서 출력되는 출력전압의 차이가 크게 되어 효율이 저하되는 문제가 있다.
- [0036] 상기의 문제를 해결하기 위해 본 발명의 실시예에 의한 DC-DC 컨버터(400)는 출력되는 제 1전원(ELVDD) 및/또는 제 2전원(ELVSS)의 전압 레벨을 가변하여 제공할 수 있도록 구현된다.
- [0037] 일 예로 배터리(미도시)를 통해 인가되는 입력전압이 떨어지는 경우 전압 조절부(500)는 이를 감지하고, 상기 감지된 입력전압의 레벨에 대응하여 DC-DC컨버터(400)에 커맨드 신호(Command signal)를 전달하여 제 1전원(ELVDD) 및/또는 제 2전원(ELVSS)의 전압 레벨을 조정한다.
- [0038] 즉, 부스트 회로 및 벅 부스트 회로의 입력전압에 대응하여 출력전압이 조절되기 때문에 DC-DC 컨버터(400)의 효율이 높아지게 된다.
- [0039] 도 3은 도 2에 도시된 DC-DC 컨버터의 일례를 나타내는 회로도이다.
- [0040] 단, 도 3에서는 제 2전원(ELVSS)의 전압 레벨을 가변하는 DC-DC 컨버터의 구성을 도시하고 있으나, 동일한 구성을 통해 제 1전원(ELVDD)의 전압 레벨을 가변할 수 있음은 당업자로부터 자명하게 유추될 수 있다.
- [0041] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 DC-DC 컨버터(400)는, 입력전류의 증감에 따라 기전력을 발생하여 입력전류의 전압레벨을 승압하는 제 1 코일(L1)과, 제 1 코일(L1)에 입력전류가 전달 또는 차단 되도록 하여 제 1 코일(L1)에서 기전력이 발생되도록 하는 제 1 스위칭소자(T1)와, 제 1 스위칭소자(T1)와 병렬로 연결되며 제 1 코일(L1)을 통해 전달되는 입력전류의 흐름을 전달 또는 차단하는 제 2 스위칭소자(T2)와, 제 2 스위칭소자(T2)와 직렬로 연결되어 제 2 스위칭소자(T2)를 통해 전달되는 입력 전류의 전달 또는 차단으로 인해 기전력을 발생하는 제 2 코일(L2)과, 참조전압(Vref)을 가변하는 참조전압(Vref) 가변회로(440)와, 상기 참조전압(Vref) 가변회로(440)와 제 2 코일(L2)사이에 연결되어 전압분배를 하여 제 2전원(ELVSS)을 생성하는 제 1 및 제 2 저항(R1,R2) 및 제 1 및 제 2 스위칭소자(T1,T2)의 스위칭 동작을 제어하는 PWM 컨트롤러(450)을 포함한다.
- [0042] 상기 PWM 컨트롤러(450)는 제 1 저항(R1)과 제 2 저항(R2) 사이와 연결되어 분배된 전압을 피드백받아 참조전압(Vref) 가변회로(440)에서 참조전압(Vref)의 전압을 조절하도록 한다.
- [0043] 참조전압(Vref) 가변회로(440)는 소정의 전압을 전달받아 그 전압 레벨을 가변하는 것으로 전압분배 등을 통해 전압레벨을 가변하는 방식을 일례로 들 수 있다.
- [0044] 그리고, PWM 컨트롤러(450)는 전압 조절부(500)에 의해 감지되는 입력전류의 전압 레벨에 대응한 참조전압의 전압 보정범위가 지정되어 있는 록업테이블(미도시)을 포함한다. 따라서, PWM 컨트롤러(450)는 전압 조절부(500)에서 감지된 입력전압의 전압레벨이 파악되면 참조전압(Vref)의 전압을 록업테이블을 이용하여 보정한다. 따라서, 보정된 참조전압(Vref)에 의해 제 2 전원(ELVSS)의 전압이 결정된다.

- [0045] 본 발명의 실시예에 의한 DC-DC 컨버터를 구동함에 있어서, 입력전압(일 예로 GND)은 기 설정된 전압 레벨(Default Value, 제 1레벨)을 갖는 제 1전원(ELVDD) 또는 제 2전원(ELVSS)으로 소프트 스타트(Soft-start) 동작을 통해 기동되고, 이후 상기 DC-DC 컨버터의 내장된 저항값(R1, R2)의 조절 및 참조전압의 보정을 통해 새로운 전압 레벨(Initial Value, 제 2레벨)을 갖는 제 1전원(ELVDD) 또는 제 2전원(ELVSS)으로 가변된다.
- [0046] 즉, 본 발명의 실시예에서 DC-DC 컨버터는 두 가지 동작으로 동작할 수 있다. 첫번째 동작은 DC-DC 컨버터에 인에이블신호가 입력되면 DC-DC 컨버터는 기 설정된 전압 레벨(Default Value) 즉, 제 1레벨로 먼저 입력전압을 변환하고, 이후 DC-DC 컨버터에 전압을 가변하도록 하는 전압조절부(500)으로부터 커맨드 신호가 입력되면 DC-DC 컨버터는 새로운 전압 레벨(Initial Value, 제 2레벨) 즉, 제 2레벨로 이를 가변한다. 이는 DC-DC 컨버터가 집적된 IC가 Shut down 되는 경우 보다 안정적으로 전압 기동을 할 수 있기 때문이다.
- [0047] 그리고, 두번째 동작은 DC-DC 컨버터에 인에이블신호가 입력되고 곧바로 전압조절부(500)으로부터 커맨드신호가 입력되면 DC-DC 컨버터는 제1레벨을 거치지 않고 곧바로 제 2 레벨의 전압을 출력할 수 있게 된다.
- [0048] 상기의 방법 중 두번째 동작인 전압조절부(500)에서 인가되는 커맨드 신호를 통해 곧바로 원하는 전압 레벨인 제 2레벨로 변경하기 위해서는 IC Shut down시에도 항상 IC 내의 일정 로직(Logic)이 온(on)되어 있어야 하는 등의 구현 상 어려움이 있다.
- [0049] 또한, 상기 제 1전원(ELVDD) 또는 제 2전원(ELVSS)이 제 1레벨에서 제 2레벨로 가변 될 경우, 상기 제 2레벨이 안정 상태(steady state)에 도달하고 난 뒤 디스플레이가 구현되어야 한다.
- [0050] 즉, 제 1레벨에서 제 2레벨로의 가변이 급격할 경우 화소부에 인가되는 구동 전원의 변화에 따른 노이즈가 화면 불량으로 나타날 수 있는 것이다.
- [0051] 그러나, 제 1레벨이 가변되어 제 2레벨이 안정 상태로 도달되는 기간 즉, 가변 기간(transition time)은 상기 DC-DC 컨버터에서 제어할 수 없기 때문에 이와 같은 화면 불량을 극복하기 위해서는 상기 가변 기간 동안 유효(Valid) 화상 데이터가 디스플레이되지 않도록 구동함이 필요하다.
- [0052] 여기서, 상기 가변 기간은 $(V1-V2)*C/I_{load}$ 에 비례한다.
- [0053] (V1: Default Value, 제 1레벨, V2: Initial Value, 제 2레벨, C: DC-DC 컨버터의 출력 커패시턴스, I_{load} : DC-DC 컨버터의 출력 전류)
- [0054] 즉, 제 1레벨과 제 2레벨의 차이가 클수록, 출력 커패시턴스의 값이 클수록, 출력 전류의 값이 작을수록 상기 가변 기간은 길어지게 되는 것이다.
- [0055] 본 발명의 실시예에서는 화면에 노이즈가 보일 수 있는 가변 기간을 갖는 경우에는 상기 가변 기간에 대응되는 구간 동안 블랙 데이터를 디스플레이하여 화질 저하 문제를 극복하도록 한다.
- [0056] 일 예로 모바일 기기에 적용되는 표시 장치의 경우 상기 가변기간이 약 30 내지 35ms 인 경우 화면에 노이즈가 보일 수 있으므로 상기 기간에 대응되는 구간 동안에는 블랙 데이터를 디스플레이 하도록 한다.
- [0057] 도 4를 통해 제 2전원(ELVSS)이 가변되어 제공되는 경우 유기 전계발광 표시장치 구동방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0058] 도 4a 및 도 4b는 제 2전원(ELVSS)이 가변되는 경우의 구동 방법의 제 1 및 제 2 실시예를 나타내는 도면이다.
- [0059] 단, 도 4에서는 60Hz의 구동 주파수 즉, 한 프레임의 기간이 16.7ms으로 구현되는 것을 그 예로 설명한다.
- [0060] 먼저 도 4a를 참조하면, 이는 입력전압(일 예로 GND)이 기 설정된 전압 레벨(Default Value, 제 1레벨)을 갖는 제 2전원(ELVSS)으로 소프트 스타트(Soft-start) 동작을 통해 기동되고, 이후 새로운 전압 레벨(Initial Value, 제 2레벨)을 갖는 제 2전원(ELVSS)으로 가변된다.
- [0061] 이 때, 상기 제 1레벨의 절대값은 제 2레벨의 절대값보다 크게 구현된다. 일 예로 제 1레벨은 -5.4V이고, 제 2레벨은 -4.9V가 될 수 있다.
- [0062] 이 경우 상기 소프트 스타트 구간 및 제 1레벨이 인가되는 구간에 대응되는 기간은 최초 유기 전계발광 표시장치의 전원이 인가된 후 첫 번째 프레임(제 1프레임) 시간 즉, 16.7ms 이내에 포함되며, 상기 첫 번째 프레임 동

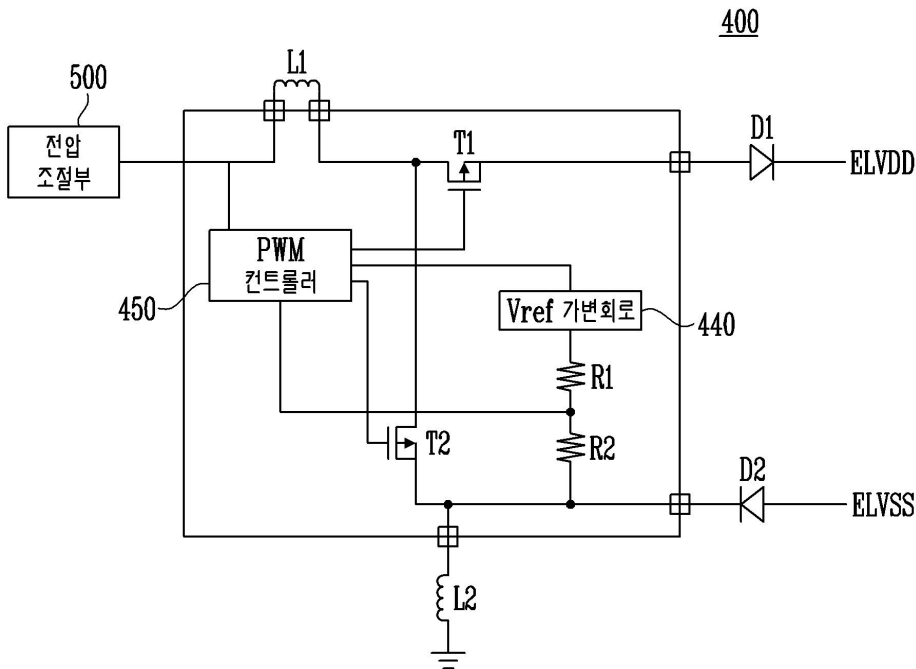
안에는 화소부 전체에 블랙 데이터가 인가된다.

- [0063] 다음 상기 제 1레벨이 제 2레벨로 가변되는 가변 기간은 앞서 설명한 바와 같이 정확하게 이를 제어할 수 없으나, 상기 가변 기간이 약 35ms 이내로 짧을 경우 화면에 노이즈가 보일 수 있으므로, 상기 35ms 에 대응되는 기간 즉, 두번째 및 세번째 프레임(제 2, 3프레임) 시간(33.4ms) 동안에 블랙 데이터를 인가한다.
- [0064] 또한, 상기 가변 기간이 충분히 긴 경우에는 화면에 노이즈가 보이는 불량이 발생되지 않으므로 이와 같이 상기 제 1레벨 기동후 제 2레벨로 가변되는 기간에 대응하여 3개의 연속적인 프레임 구간 동안 블랙 데이터를 인가하면 구동 전원 가변에 의해 화질 저하 문제를 극복할 수 있다.
- [0065] 다음으로 도 4b는 도 4a와 비교할 때 상기 제 1레벨의 절대값이 제 2레벨의 절대값보다 작게 구현됨을 그 예로 하는 것으로서, 일 예로 제 1레벨은 -4.5V이고, 제 2레벨은 -4.9V가 될 수 있다.
- [0066] 이 경우 가변 기간은 도 4a의 실시예에 비해 짧게 구현되므로, 도시된 바와 같이 3개의 연속적인 프레임 구간 동안 블랙 데이터를 인가하면 상기 구간 내에 가변 기간이 포함되므로 구동 전원 가변에 의해 화질 저하 문제를 극복할 수 있다.
- [0067] 다음으로 도 4c는 도 4a와 비교할 때 입력전압(일 예로 GND)이 기 설정된 제 1 레벨(Default Value, 제 1레벨)을 갖는 제 2 전원(ELVSS)으로 전압이 변경되지 않고 소프트 스타트(Soft-start) 동작을 통해 기동되어 제 2 레벨(Initial Value)을 갖는 제 2전원(ELVSS)으로 가변되도록 한다. 상기와 같이 기변하면 블랙프레임.
- [0068] 도 5는 제 1전원(ELVDD)이 가변되는 경우의 구동 방법을 나타내는 도면이다.
- [0069] 도 5a 및 도 5b는 제 1전원(ELVDD)이 가변되는 경우의 구동 방법의 제 1 및 제 2 실시예를 나타내는 도면이다.
- [0070] 도 5의 경우도 도 4와 동일하게 60Hz의 구동 주파수 즉, 한 프레임의 시간이 16.7ms으로 구현되는 것을 그 예로 설명한다.
- [0071] 먼저, 도 5a를 참조하면, 이는 입력전압(일 예로 GND)이 기 설정된 전압 레벨(Default Value, 제 1레벨)을 갖는 제 1전원(ELVDD)으로 소프트 스타트(Soft-start) 동작을 통해 기동되고, 이후 새로운 전압 레벨(Initial Value, 제 2레벨)을 갖는 제 2전원(ELVDD)으로 가변된다.
- [0072] 이 때, 상기 제 2레벨의 절대값은 제 1레벨의 절대값보다 크게 구현된다. 일 예로 제 1레벨은 4.6V이고, 제 2레벨은 5.0V가 될 수 있다.
- [0073] 이 경우 상기 소프트 스타트 구간 및 제 1레벨이 인가되는 구간에 대응되는 기간은 최초 유기 전계발광 표시장치의 전원이 인가된 후 첫 번째 프레임(제 1프레임) 시간 즉, 16.7ms 이내에 포함되며, 상기 첫 번째 프레임 동안에는 화소부 전체에 블랙 데이터가 인가된다.
- [0074] 다음 상기 제 1레벨이 제 2레벨로 가변되는 가변 기간은 앞서 설명한 바와 같이 정확하게 이를 제어할 수 없으나, 상기 가변 기간이 약 35ms 이내로 짧을 경우 화면에 노이즈가 보일 수 있으므로, 상기 35ms 에 대응되는 기간 즉, 두번째 및 세번째 프레임(제 2, 3프레임) 시간(33.4ms) 동안에 블랙 데이터를 인가한다.
- [0075] 또한, 상기 가변 기간이 충분히 긴 경우에는 화면에 노이즈가 보이는 불량이 발생되지 않으므로 이와 같이 상기 제 1레벨 기동 후 제 2레벨로 가변되는 기간에 대응하여 3개의 연속적인 프레임 구간 동안 블랙 데이터를 인가하면 구동 전원 가변에 의해 화질 저하 문제를 극복할 수 있다.
- [0076] 다음으로 도 5b는 도 5a와 비교할 때 상기 제 1레벨의 절대값이 제 2레벨의 절대값보다 작게 구현됨을 그 예로 하는 것으로서, 일 예로 제 1레벨은 5.4V이고, 제 2레벨은 5V가 될 수 있다.
- [0077] 이 경우 가변 기간은 도 5a의 실시예에 비해 짧게 구현되므로, 도시된 바와 같이 3개의 연속적인 프레임 구간 동안 블랙 데이터를 인가하면 상기 구간 내에 가변 기간이 포함되므로 구동 전원 가변에 의해 화질 저하 문제를 극복할 수 있다.
- [0078] 도 6a는 제 2전원(ELVSS)이 가변되는 경우의 구동 방법을 나타내는 제 3 실시예를 나타내는 도면이다. 도 6a는 도 4a와 도 4b와 접지전원(GND)이 제 1 레벨(Default Value)로 변경되지 않고 소프트 스타트를 통해 제 2 레벨(initial Value)로 변경되도록 하는 점에서 다른 점이 있다. 이때, 소프트 스타트하여 제 2 레벨로 변경되는

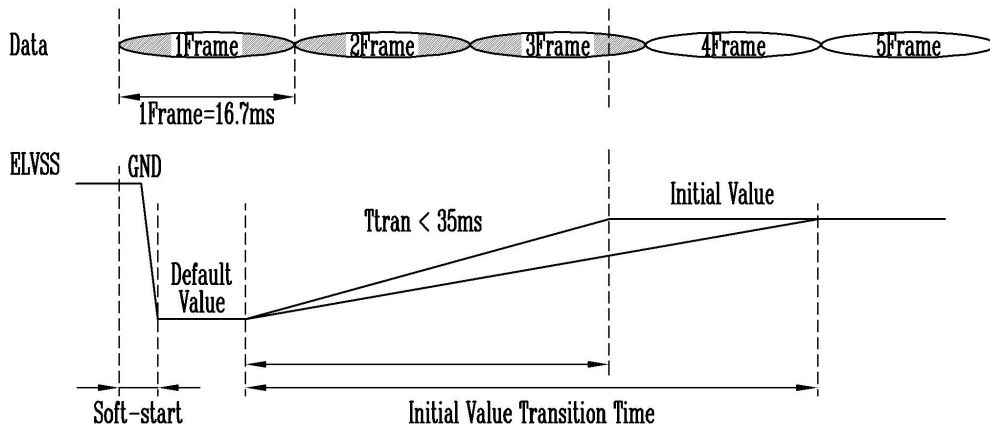
도면2



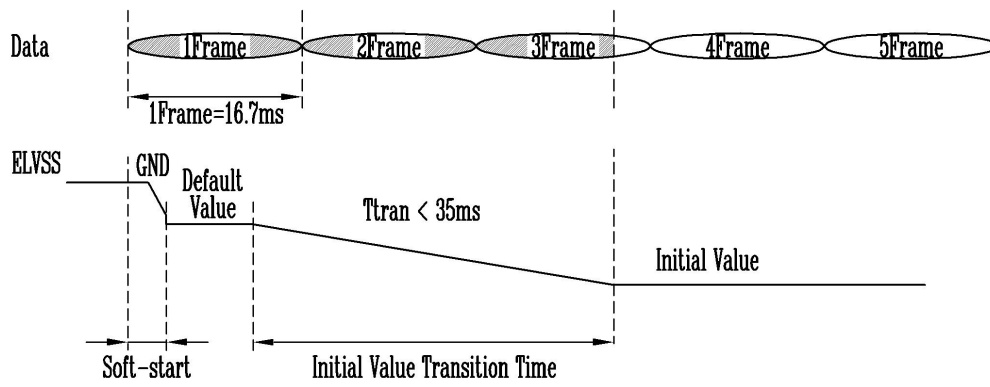
도면3



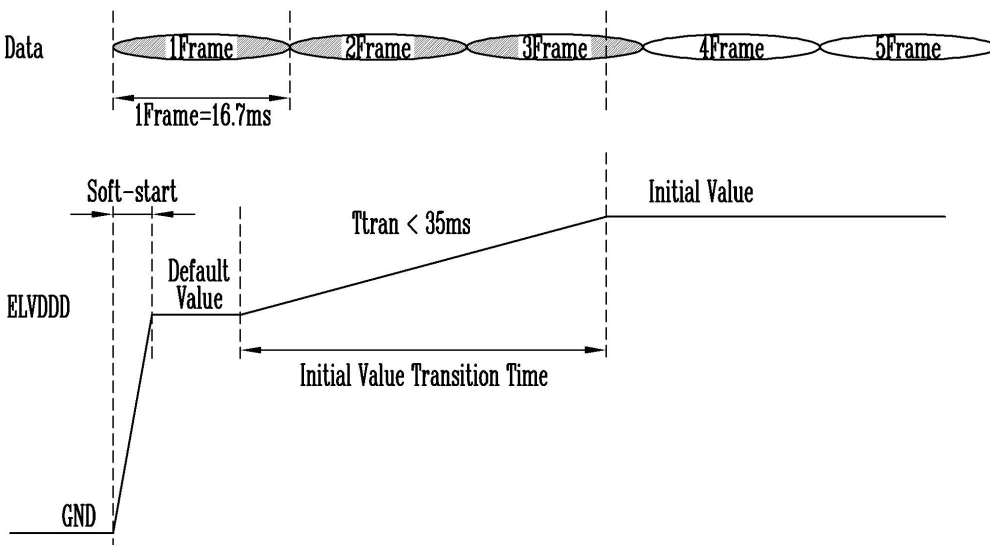
도면4a



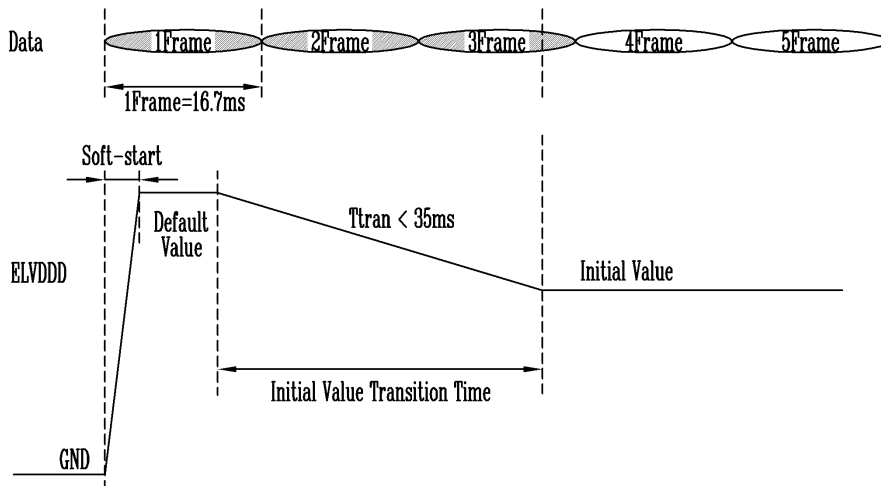
도면4b



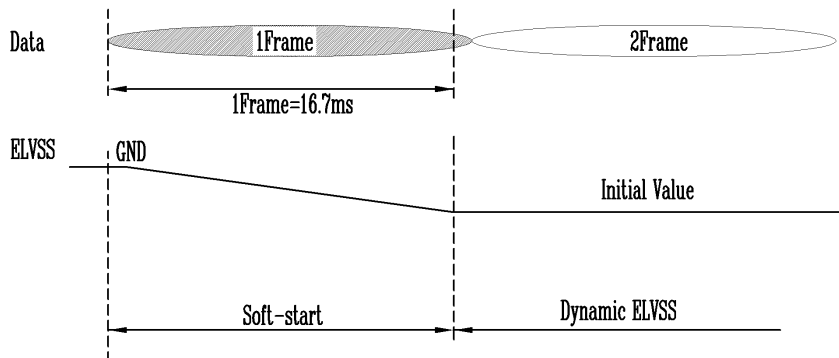
도면5a



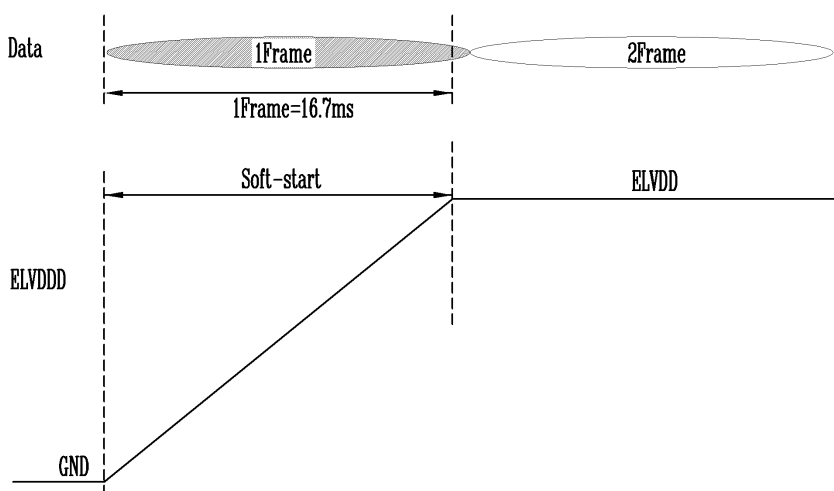
도면5b



도면6a



도면6b



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020110123983A	公开(公告)日	2011-11-16
申请号	KR1020100043502	申请日	2010-05-10
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	SUNGCHEON PARK 박성천		
发明人	박성천		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G2330/026 G09G3/3225 G09G2330/021 G09G2330/028		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR101142637B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置可变地施加提供给有机发光显示装置的驱动功率，并且能够在与驱动功率变化时间相对应的时段内显示黑色数据，以克服图像质量劣化的问题，提供一种电致发光显示装置及其驱动方法。

