



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년10월19일
(11) 등록번호 10-1193194
(24) 등록일자 2012년10월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H02M 3/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0040809
(22) 출원일자 2010년04월30일
심사청구일자 2010년04월30일
(65) 공개번호 10-2011-0121284
(43) 공개일자 2011년11월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050090709 A*
KR1020060056127 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
성시덕
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
지인환
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

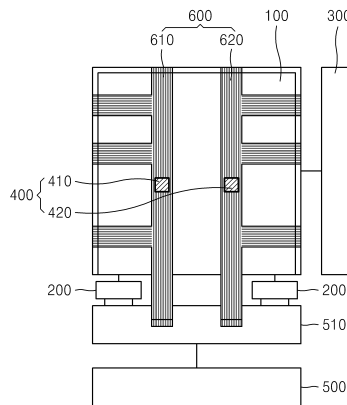
심사관 : 김주승

(54) 발명의 명칭 유기 전계 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 실시 예는 LRU(long range uniformity)를 향상시키기 위한 유기 전계 발광 장치를 제공함에 목적이 있으며, 본 발명의 일 측면에 따르면 복수의 주사선과 복수의 데이터선에 의해 정의되는 복수의 화소를 포함하는 화상 표시부; 상기 화상 표시부와 전기적으로 연결된 필름형 연결 소자; 및 상기 복수개의 필름형 연결 소자 상에 실장되어 상기 화상 표시부로 구동 전압을 공급하는 DC-DC 컨버터; 를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 주사선과 복수의 데이터선에 의해 정의되는 복수의 화소를 포함하는 화상 표시부;
상기 화상 표시부와 전기적으로 연결된 필름형 연결 소자; 및
상기 필름형 연결 소자 상에 실장되어 상기 화상 표시부로 구동 전압을 공급하는 DC-DC 컨버터;를 포함하고,
상기 필름형 연결 소자 상에 복수개의 상기 DC-DC 컨버터가 실장되는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서
상기 DC-DC 컨버터는
상기 화상 표시부로 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 2 전원 전압(ELVSS)을 공급하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서
상기 DC-DC 컨버터는 전원 발생부와 전기적으로 연결되며,
상기 전원 발생부에서 입력되는 전압을 승압 또는 반전하여 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 2 전원 전압(ELVSS)을 생성하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서
상기 DC-DC 컨버터는
상기 화상 표시부의 중앙에 대응하는 위치의 상기 필름형 연결 소자 상에 실장되는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서
상기 DC-DC 컨버터는
상기 화상 표시부의 가장 자리에 대응하는 위치의 상기 필름형 연결 소자 상에 실장되는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서
상기 복수개의 DC-DC 컨버터는
위상 제어를 수행함으로써 상기 복수개의 DC-DC 컨버터 각각이 상기 화상 표시부로 동일한 크기의 전압 및 전류를 공급하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서
상기 DC-DC 컨버터는

상기 화상 표시부로 공급하는 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 2 전원 전압(ELVSS)이 정전압을 유지하도록 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서

상기 필름형 연결 소자는

가요성 인쇄 회로 기판(FPCB) 또는 테이프 캐리어 패키지(TCP)인 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서

상기 화상 표시부는 대형 디스플레이 패널에 포함되는 유기 전계 발광 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명의 실시 예는 유기 전계 발광 표시 장치에 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), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel) 및 유기 전계 발광 표시장치(Organic Light Emitting Display) 등이 있다.

[0003] 평판표시장치 중 유기 전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode: OLED)들을 이용하여 화상을 표시한다.

[0004] 이와 같은 상기 유기 전계발광 표시장치는 색 재현성의 뛰어난과 얇은 두께 등의 여러 가지 이점으로 응용분야에서 휴대폰용 이외에도 PDA, MP3, DSC 등으로 시장이 크게 확대되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 실시 예는 LRU(long range uniformity)를 향상시키기 위한 유기 전계 발광 장치를 제공함에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 측면에 따르면 복수의 주사선과 복수의 데이터선에 의해 정의되는 복수의 화소를 포함하는 화상 표시부; 상기 화상 표시부와 전기적으로 연결된 필름형 연결 소자; 및 상기 복수개의 필름형 연결 소자 상에 실장되어 상기 화상 표시부로 구동 전압을 공급하는 DC-DC 컨버터; 를 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치를 제공한다.

[0007] 여기서 상기 DC-DC 컨버터는 상기 화상 표시부로 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 2 전원 전압(ELVSS)을 공급할 수 있다.

[0008] 여기서 상기 DC-DC 컨버터는 전원 발생부와 전기적으로 연결되며, 상기 전원 발생부에서 입력되는 전압을 승압 또는 반전하여 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 2 전원 전압(ELVSS)을 생성할 수 있다.

[0009] 여기서 상기 DC-DC 컨버터는 상기 화상 표시부의 중앙에 대응하는 위치의 상기 필름형 연결 소자 상에 실장될 수 있다.

[0010] 여기서 상기 DC-DC 컨버터는 상기 화상 표시부의 가장 자리에 대응하는 위치의 상기 필름형 연결 소자 상에 실장될 수 있다.

- [0011] 여기서 상기 필름형 연결 소자 상에 복수개의 DC-DC 컨버터가 실장될 수 있다.
- [0012] 여기서 상기 복수개의 DC-DC 컨버터는 위상 제어를 수행함으로써 상기 복수개의 DC-DC 컨버터 각각이 상기 화상 표시부로 동일한 크기의 전압 및 전류를 공급할 수 있다.
- [0013] 여기서 상기 DC-DC 컨버터는 상기 화상 표시부로 공급하는 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 2 전원 전압(ELVSS)이 정전압을 유지하도록 할 수 있다.
- [0014] 여기서 상기 필름형 연결 소자는 가요성 인쇄 회로 기판(FPCB) 또는 테이프 캐리어 패키지(TCP)일 수 있다.
- [0015] 여기서 상기 화상 표시부는 대형 디스플레이 패널에 포함될 수 있다.
- [0016] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 실시 예에 따르면 복수개의 DC-DC 컨버터를 화상 표시부와 전기적으로 연결된 필름형 소자 상에 실장함으로써, 종래 IR 드롭 문제를 해결하고, 유기 전계 발광 표시 장치의 LRU(long range uniformity)를 향상시킴으로써 유기 전계 발광 장치의 대형화가 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 일반적인 유기 전계 발광 표시 장치에서 채용한 화소의 구조를 나타내는 회로도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 앞면을 나타내는 구조도이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 유기 전계 발광 표시 장치의 뒷면의 일 실시 예를 나타내는 구조도이다.
- 도 5는 제1 DC-DC 컨버터 및 제2 DC-DC 컨버터가 위상 제어를 수행하는 과정을 설명한 타이밍도이다.
- 도 6은 도 3에 도시된 유기 전계 발광 표시 장치의 뒷면의 다른 실시 예를 나타내는 구조도이다.
- 도 7은 제1 DC-DC 컨버터 내지 제4 DC-DC 컨버터가 위상 제어를 수행하는 과정을 설명한 타이밍도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0020] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0021] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0022] 본 발명은 기능적인 블록 구성들 및 다양한 처리 단계들로 나타내어질 수 있다. 이러한 기능 블록들은 특정 기능들을 실행하는 다양한 개수의 하드웨어 또는/및 소프트웨어 구성들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명은 하나 이상의 마이크로프로세서들의 제어 또는 다른 제어 장치들에 의해서 다양한 기능들을 실행할 수 있는, 메모리, 프로세싱, 로직(logic), 룩업 테이블(look-up table) 등과 같은 직접 회로 구성들을 채용할 수 있다. 본 발명에의 구성 요소들이 소프트웨어 프로그래밍 또는 소프트웨어 요소들로 실행될 수 있는 것과 유사하게, 본 발명은 데이터 구조, 프로세스들, 루틴들 또는 다른 프로그래밍 구성들의 조합으로 구현되는 다양한 알고리즘을 포함하여, C, C++, 자바(Java), 어셈블러(assembler) 등과 같은 프로그래밍 또는 스크립팅 언어로 구현될 수 있

다. 기능적인 측면들은 하나 이상의 프로세서들에서 실행되는 알고리즘으로 구현될 수 있다. 또한, 본 발명은 전자적인 환경 설정, 신호 처리, 및/또는 데이터 처리 등을 위하여 종래 기술을 채용할 수 있다. 매킨니즘, 요소, 수단, 구성과 같은 용어는 넓게 사용될 수 있으며, 기계적이고 물리적인 구성들로서 한정되는 것은 아니다. 상기 용어는 프로세서 등과 연계하여 소프트웨어의 일련의 처리들(routines)의 의미를 포함할 수 있다.

[0023] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0024] 한편, 본 실시 예에서는 유기 전계 발광 표시장치를 예로 들어 본 발명을 설명하고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 기술사상은 다양한 평판 표시 장치에 적용될 수 있다.

[0025] 도 1은 일반적인 유기 전계 발광 표시 장치에서 채용한 화소의 구조를 나타내는 회로도이다.

[0026] 도 1을 참조하면 화소는 제 1 트랜지스터(M1), 제 2 트랜지스터(M2), 커패시터(Cst) 및 유기발광다이오드(OLED)를 포함한다.

[0027] 제 1 트랜지스터(M1)의 소스 전극은 제 1 전원 전압(ELVDD)에 연결되고 드레인 전극은 유기발광다이오드(OLED)에 연결되며 게이트 전극은 제1 노드(N1)에 연결된다. 제 2 트랜지스터(M2)의 소스 전극은 데이터선(Dm)에 연결되고 드레인 전극은 제1 노드(N1)에 연결되며 게이트 전극은 주사선(Sn)에 연결된다. 커패시터(Cst)는 제 1 전극이 제 1 전원 전압(ELVDD)에 연결되고 제 2 전극은 제1 노드(N1)에 연결된다. 유기발광다이오드(OLED)는 애노드 전극, 캐소드 전극 및 발광층을 구비하며 애노드 전극은 제 1 트랜지스터(M1)의 드레인 전극에 연결되고 캐소드 전극은 제 2 전원 전압(ELVSS)에 연결된다. 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 전극에서 캐소드 전극으로 전류가 흐르게 되면 흐르는 전류량에 대응하여 발광층에서 빛을 발광하게 된다. 수학적 식 1은 제 1 트랜지스터(M1)의 드레인 전극에 흐르는 전류를 나타낸다.

수학적 식 1

$$I_d = \frac{\beta}{2} (ELVDD - V_{data} - V_{th})^2$$

[0028]

[0029] 여기서, I_d 는 제 1 트랜지스터(M1)의 드레인 전극에 흐르는 전류, V_{data} 는 데이터 신호의 전압, ELVDD 는 제 1 트랜지스터(M1)의 소스 전극에 전달되는 제 1 전원 전압, V_{th} 는 제 1 트랜지스터(M1)의 문턱전압, β 는 상수를 나타낸다.

[0030] 도 2는 본 발명에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

[0031] 도 2를 참조하여 설명하면, 유기 전계 발광 표시 장치는 화상 표시부(100), 데이터구동부(200), 주사구동부(300) 및 DC-DC 컨버터(400)를 포함한다.

[0032] 화상 표시부(100)는 복수의 화소(101)가 배열되고 각 화소(101)에 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광하는 유기 발광다이오드(OLED)를 포함한다. 그리고, 행방향으로 형성되며 주사신호를 전달하는 n 개의 주사선($S_1, S_2, \dots, S_{n-1}, S_n$)과 열방향으로 형성되며 데이터신호를 전달하는 m 개의 데이터선($D_1, D_2, \dots, D_{m-1}, D_m$)이 배열된다. 또한, 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 2 전원 전압(ELVSS)을 외부에서 전달받아 구동한다. 따라서, 화상 표시부(100)는 주사신호, 데이터신호, 제 1 전원 전압(ELVDD) 및 제 2 전원 전압(ELVSS)에 의해 유기발광다이오드(OLED)가 발광하여 영상을 표시한다. 본 발명에 의한 화상 표시부(100)는 대형이며, 대형 디스플레이 패널에 포함된 것을 특징으로 한다.

[0033] 데이터구동부(200)는 화상 표시부(100)에 데이터 신호를 인가하는 수단으로, 적색, 청색, 녹색의 성분을 갖는 비디오 데이터를 입력받아 데이터신호를 생성한다. 그리고, 데이터구동부(110)는 화상 표시부(100)의 데이터선($D_1, D_2, \dots, D_{m-1}, D_m$)과 연결되어 생성된 데이터 신호를 화상 표시부(100)에 인가한다.

[0034] 주사구동부(300)는 화상 표시부(100)에 주사신호를 인가하는 수단으로, 주사선($S_1, S_2, \dots, S_{n-1}, S_n$)에 연결되어 주사신호를 화상 표시부(100)의 특정한 행에 전달한다. 주사신호가 전달된 화소(101)에는 데이터구동부(200)에

서 출력된 데이터신호가 전달되어 화소에서 구동전류가 생성되며 생성되어 유기발광다이오드로 흐르게 된다.

- [0035] DC-DC 컨버터(400)는 화상 표시부(100)에 제 1 전원 전압(ELVDD)와 제 2 전원전압(ELVSS)를 전달하는 수단으로, 소정의 전압을 전원 발생부(500)에서 전달받아 전압 레벨을 변경하여 화상 표시부(100)에 적합한 제 1 전원 전압(ELVDD)와 제 2 전원전압(ELVSS)를 생성하여 전달한다. DC-DC 컨버터(400)는 레귤레이터를 이용하여 형성되며, 제 1 전원 전압(ELVDD)를 생성하기 위한 부스트 회로와 제 2 전원 전압(ELVSS)를 생성하기 위한 인버터로 구성된다.
- [0036] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 앞면을 나타내는 구조도이다.
- [0037] 도 3을 참조하면, 화상 표시부(100)의 하면에 화상 표시부(100)로 데이터 신호를 제공하는 데이터 구동부(200)가 패널 상에 COP(chip on panel) 방식으로 형성된다. 그러나 이에 한정되지 않고 패널의 외부에 형성되어 필름형 연결 소자를 통해 패널과 연결될 수 있다.
- [0038] 화상 표시부(100)의 측면에 주사 구동부(300)가 패널상에 COP(chip on panel) 방식으로 형성된다. 그러나 이에 한정되지 않고 패널의 외부에 형성되어 필름형 연결 소자를 통해 패널과 연결될 수 있다.
- [0039] 화상 표시부(100)는 데이터 구동부(200) 및 주사 구동부(300)로부터 데이터 신호 및 주사 신호를 인가 받는다.
- [0040] 전원 발생부(500)는 패널의 외부에 형성되어 소정의 전압을 발생하여 소스 인쇄 회로 기판(source PCB)(510)을 거쳐 필름형 연결 소자(600)를 통해 DC-DC 컨버터(미도시)로 소정의 전압을 전달한다.
- [0041] 도 4는 도 3에 도시된 유기 전계 발광 표시 장치의 뒷면의 일 실시 예를 나타내는 구조도이다.
- [0042] 필름형 연결 소자(600)는 소스 인쇄 회로 기판(510) 및 화상 표시부(100)와 전기적으로 연결되어 있다. 필름형 연결 소자(600)는 가요성 인쇄 회로 기판(FPCB) 또는 테이프 캐리어 패키지(TCP)일 수 있다. 필름형 연결 소자(600)의 형태 및 개수는 도 4에 도시된 바에 한정되지 않고 다양하게 구현될 수 있다.
- [0043] DC-DC 컨버터(400)는 상기 필름형 연결 소자(600)상에 실장되어 있다. DC-DC 컨버터(400)는 전원 발생부(500)로부터 전달받은 소정의 전압을 전압 레벨을 변경하여 화상 표시부(100)에 적합한 제 1 전원 전압(ELVDD) 및 제 2 전원 전압(ELVSS)를 생성한다. 생성된 적합한 제 1 전원 전압(ELVDD) 및 제 2 전원 전압(ELVSS)은 필름형 연결 소자(600)를 통해 화상 표시부(100)로 전달된다. 상기 제 1 전원 전압(ELVDD) 및 제 2 전원 전압(ELVSS)은 구동 전압으로써 화소(101)로 공급되어 유기발광다이오드(OLED)를 발광시킨다.
- [0044] 종래에는 DC-DC 컨버터가 패널의 외부에 별도로 존재하였다. 따라서 DC-DC 컨버터로부터 발생한 구동 전압이 소스 인쇄 회로를 거쳐 필름형 연결 소자를 통해 화상 표시부로 인가되었다. 이 때 DC-DC 컨버터로부터 화상 표시부까지의 거리가 길기 때문에 큰 IR 드롭(IR drop)이 발생하게 된다. 화상 표시부가 대형화 될수록 더 큰 IR 드롭(IR drop)이 발생하게 된다. 실험에 의하면, 약 40인치(inch) 크기의 화상 표시부에서 화상 표시부에 인가된 전압이 DC-DC 컨버터에서 공급된 전압보다 2V 이상 작게 측정되었다. 이는 유기 전계 발광 표시 장치의 LRU(long range uniformity)에 좋지 않은 영향을 준다.
- [0045] 그러나 도 3에 도시된 실시 예에 의하면, 화상 표시부(100)와 가까운 지점에 DC-DC 컨버터(400)가 위치하여 필름형 연결 소자(600)를 통해 화상 표시부(100)로 제 1 전원 전압(ELVDD) 및 제 2 전원 전압(ELVSS)을 공급한다. DC-DC 컨버터(400)로부터 화상 표시부(100)까지의 거리가 짧기 때문에 IR 드롭(IR drop)이 적게 발생하게 된다. 따라서 유기 전계 발광 표시 장치의 LRU(long range uniformity)를 향상시키는 효과가 있다.
- [0046] 본 발명의 실시 예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치는 복수개의 필름형 연결 소자(600)와 상기 필름형 소자(600)에 실장된 복수개의 DC-DC 컨버터(400)를 포함할 수 있다.
- [0047] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치는 제1 필름형 연결 소자(610), 제2 필름형 연결 소자(620), 제1 DC-DC 컨버터(410) 및 제2 DC-DC 컨버터(420)를 포함할 수 있다. 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시 예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치는 단일의 필름형 연결 소자상에 단일의 DC-DC 컨버터가 실장될 수 있다.
- [0048] 제1 DC-DC 컨버터(410)는 상기 화상 표시부(100)의 중앙에 대응하는 위치의 상기 제1 필름형 연결 소자(610) 상에 실장된다. 또한 제2 DC-DC 컨버터(420)는 상기 화상 표시부(200)의 중앙에 대응하는 위치의 상기 제2 필름형 연결 소자(620) 상에 실장된다. 제1 및 제2 DC-DC 컨버터(410, 420)에서 출력된 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 2 전원 전압(ELVSS)은 화상 표시부(100)로 공급된다. 본 실시 예에 의하면 DC-DC 컨버터(400)가 화상 표시부(100)의 중앙에 대응하는 위치에 있으므로, 상기 DC-DC 컨버터(400)로부터 화상 표시부(100)까지의 거리가 패스마

다 차이가 크지 않아 상기 DC-DC 컨버터(400)에서 출력되는 구동 전압을 화상 표시부(100)로 고르게 인가할 수 있는 특징이 있다.

[0049] 제1 DC-DC 컨버터(410) 및 제2 DC-DC 컨버터(420)는 화상 표시부(100)로 공급하는 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 2 전원 전압(ELVSS)이 정전압을 유지하도록 한다. 정전압을 유지하는 방법은 다양하게 구현될 수 있다. 예를 들어 제1 DC-DC 컨버터(410)에서 출력된 제1 전원 전압(ELVDD)을 제1 DC-DC 컨버터(410)이 피드백(feedback)하여 일정한 출력 전압을 감지 및 제어할 수 있다.

[0050] 제1 DC-DC 컨버터(410) 및 제2 DC-DC 컨버터(420)는 위상 제어(phase control)를 수행함으로써 상기 제1 DC-DC 컨버터(410) 및 제2 DC-DC 컨버터(420) 각각이 상기 화상 표시부(100)로 동일한 크기의 전압 및 전류를 공급할 수 있다. 도 5는 제1 DC-DC 컨버터(410) 및 제2 DC-DC 컨버터(420)가 위상 제어를 수행하는 과정을 설명한 타이밍도이다. 도 5를 참조하면, 제1 DC-DC 컨버터(410) 및 제2 DC-DC 컨버터(420)가 화상 표시부(100)로 총 10V의 전압을 공급해야 한다고 하자. 위상 제어를 수행하는 경우 제1 DC-DC 컨버터(410)가 제1 구동 기간(T1) 동안 5V의 전압을 출력하고, 제2 DC-DC 컨버터(420)가 제1 구동 기간(T1) 동안 0 V의 전압을 출력한다. 또한 제1 DC-DC 컨버터(410)가 제2 구동 기간(T2) 동안 5V의 전압을 출력한다면, 제2 DC-DC 컨버터(420)는 제2 구동 기간(T2) 동안 0 V의 전압을 출력한다. 즉, 제1 DC-DC 컨버터(410)의 출력 전압 파형을 기준으로 제2 DC-DC 컨버터(420)의 출력 전압 파형이 180도 위상 지연되어 출력되도록 한다. 이와 같이 복수개의 DC-DC 컨버터(400)의 출력 전압 파형이 수학적 2 만큼 서로 위상 지연되어 출력되도록 제어 하는 것을 위상 제어라고 한다. 상기 제1 구동 기간(T1) 및 제2 구동 기간(T2)은 수 마이크로 초(μs)에 불과하기 때문에 화상 표시부(100)로 10V의 전압이 공급되는 효과가 나타난다. 이와 같은 위상 제어를 통하여 복수개의 DC-DC 컨버터 들은 화상 표시부의 로드(load)를 동일하게 분배할 수 있다.

수학적 2

360° DC-DC컨버터의개수

[0051]

도 6은 도 3에 도시된 유기 전계 발광 표시 장치의 뒷면의 다른 실시 예를 나타내는 구조도이다.

[0052] 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치는 제1 필름형 연결 소자(610), 제2 필름형 연결 소자(620), 제1 DC-DC 컨버터(410), 제2 DC-DC 컨버터(420), 제3 DC-DC 컨버터(430) 및 제4 DC-DC 컨버터(440)를 포함할 수 있다. 도 6에 도시된 본 발명의 다른 실시 예에 의한 유기 전계 발광 표시 장치는 단일의 필름형 연결 소자상에 복수개의 DC-DC 컨버터가 실장될 수 있다.

[0053] 상기 제1 DC-DC 컨버터(410) 및 제3 DC-DC 컨버터(430)는 상기 화상 표시부(100)의 가장 자리에 대응하는 위치의 제1 필름형 연결 소자(610) 상에 실장된다. 또한 제2 DC-DC 컨버터(420) 및 제4 DC-DC 컨버터(440)는 상기 화상 표시부(100)의 가장 자리에 대응하는 위치의 제2 필름형 연결 소자(620) 상에 실장된다. 제1 내지 제4 DC-DC 컨버터(410, 420, 430, 440)에서 출력된 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 2 전원 전압(ELVSS)은 화상 표시부(100)로 공급된다. 본 실시 예에 의하면 DC-DC 컨버터가 화상 표시부(100)의 가장자리에 대응하는 위치에 있으므로, 상기 DC-DC 컨버터로부터 화상 표시부(100)까지의 거리가 매우 짧기 때문에 IR 드롭(IR drop)을 최소화할 수 있다.

[0054] 제1 DC-DC 컨버터 내지 제4 DC-DC 컨버터(410, 420, 430, 440)는 화상 표시부(100)로 공급하는 제 1 전원 전압(ELVDD)과 제 2 전원 전압(ELVSS)이 정전압을 유지하도록 한다. 정전압을 유지하는 방법은 다양하며 상술하였으므로 자세한 설명은 생략한다.

[0055] 제1 DC-DC 컨버터 내지 제4 DC-DC 컨버터(410, 420, 430, 440)는 위상 제어(phase control)를 수행함으로써 상기 제1 DC-DC 컨버터 내지 제4 DC-DC 컨버터(410, 420, 430, 440) 각각이 상기 화상 표시부(100)로 동일한 크기의 전압 및 전류를 공급할 수 있다. 도 7은 제1 DC-DC 컨버터 내지 제4 DC-DC 컨버터(410, 420, 430, 440)가 위상 제어를 수행하는 과정을 설명한 타이밍도이다. 도 7을 참조하면, 제1 DC-DC 컨버터 내지 제4 DC-DC 컨버터(410, 420, 430, 440)가 화상 표시부(100)로 총 10V의 전압을 공급해야 한다고 하자. 위상 제어를 수행하는 경우 제1 DC-DC 컨버터 내지 제4 DC-DC 컨버터(410, 420, 430, 440)는 각각 2.5 V의 전압을 출력한다. 또한 제1 DC-DC 컨버터(410)의 출력 전압 파형을 기준으로 제2 DC-DC 컨버터(420)의 출력 전압 파형이 90도 위상 지연되

어 출력되도록 하며, 제3 DC-DC 컨버터(430)의 출력 전압 파형이 180도 위상 지연되어 출력되도록 하며, 제4 DC-DC 컨버터(440)의 출력 전압 파형이 270도 위상 지연되어 출력되도록 한다. 이와 같은 위상 제어를 통하여 제 1 DC-DC 컨버터 내지 제4 DC-DC 컨버터(410, 420, 430, 440)들은 화상 표시부의 로드(load)를 동일하게 분배할 수 있다.

[0057] 도 4 및 도 6에 도시된 DC-DC 컨버터의 개수, 실장 위치, 필름형 연결 소자의 개수, 형태, 크기 등은 도시된 바에 한정되지 않는다. 본 발명의 핵심인 DC-DC 컨버터가 필름형 연결 소자 상에 실장되어 화상 표시부로 구동 전압을 공급하는 구성이라면, 당업자는 설계 변경 범위 내에서 변형하여 본 발명을 구현할 수 있을 것이다.

[0058] 이제까지 본 발명에 대하여 바람직한 실시 예를 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 본 발명을 구현할 수 있음을 이해할 것이다. 그러므로 상기 개시된 실시 예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 한다.

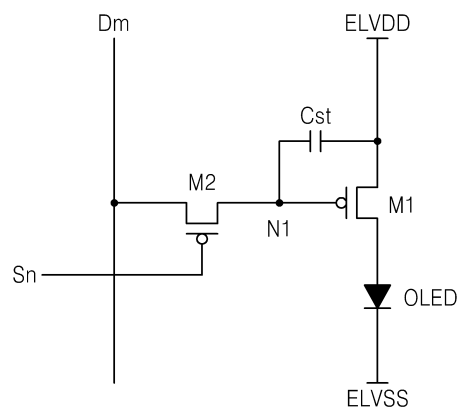
[0059] 본 발명에서 인용하는 공개 문헌, 특허 출원, 특허 등을 포함하는 모든 문헌들은 각 인용 문헌이 개별적으로 및 구체적으로 병합하여 나타내는 것 또는 본 발명에서 전체적으로 병합하여 나타낸 것과 동일하게 본 발명에 병합될 수 있다.

부호의 설명

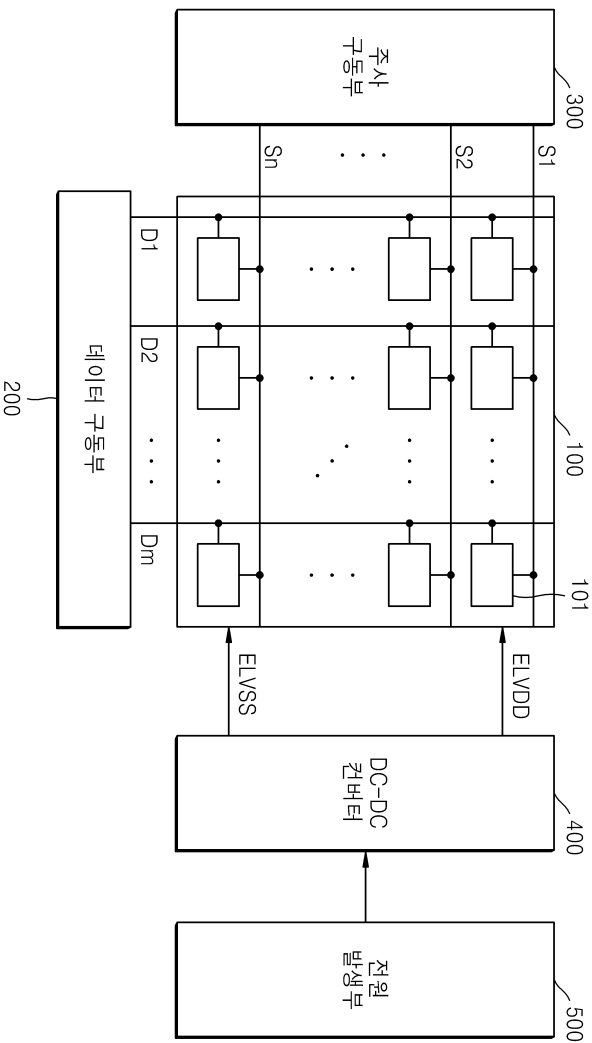
[0060] M1 : 제 1 트랜지스터
M2 : 제 2 트랜지스터
Cst : 커패시터(Cst)
OLED : 유기발광다이오드
N1 : 제1 노드
Dm : 데이터선
Sn: 주사선
ELVDD : 제1 전원 전압
ELVSS : 제2 전원 전압
100 : 화상 표시부
101 : 화소
200 : 데이터 구동부
300 : 주사 구동부
400 : DC-DC 컨버터
410 내지 440 : 제1 내지 제4 DC-DC 컨버터
500 : 전원 발생부
510 : 소스 인쇄 회로 기판
600 : 필름형 연결 소자
610, 620 : 제1 및 제2 필름형 연결 소자

도면

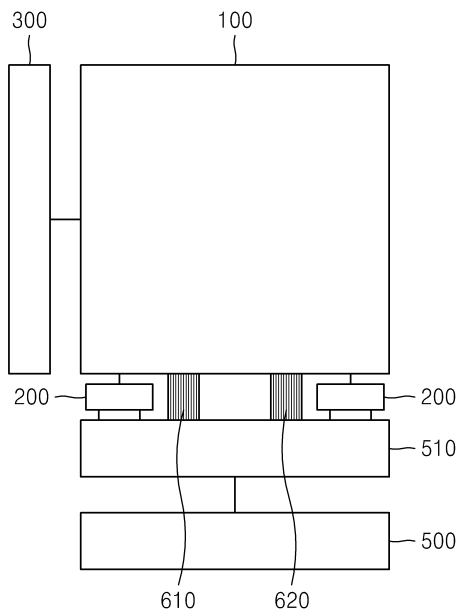
도면1



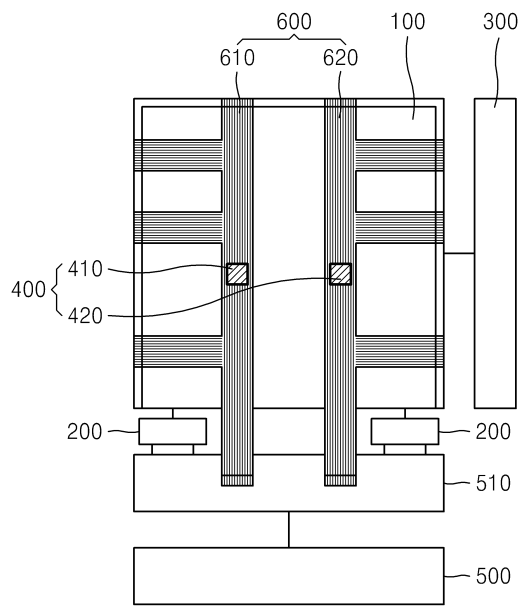
도면2



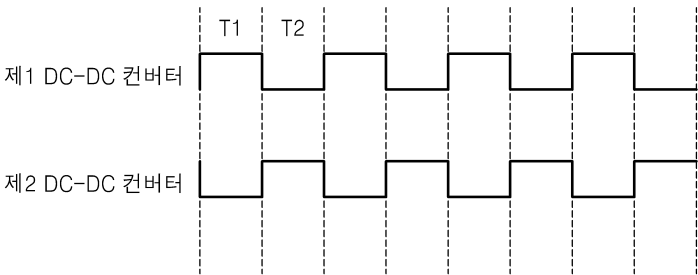
도면3



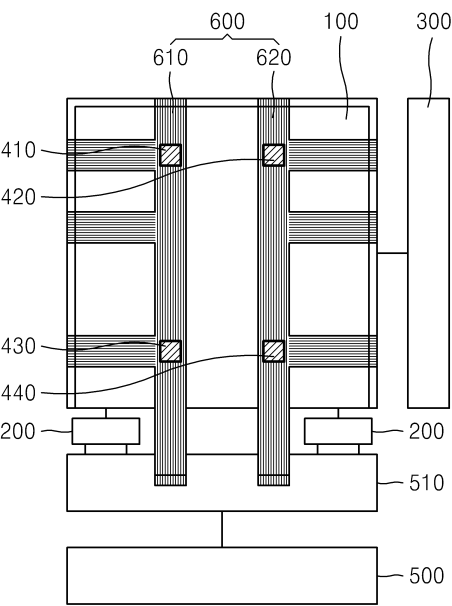
도면4



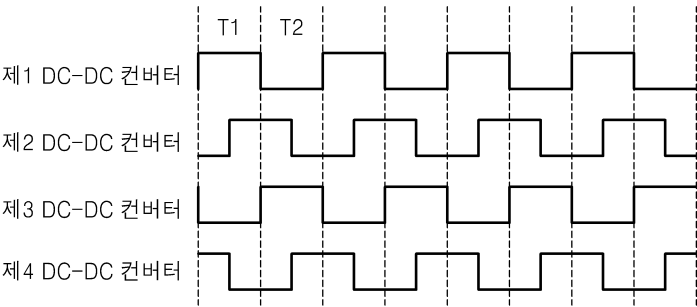
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR101193194B1	公开(公告)日	2012-10-19
申请号	KR1020100040809	申请日	2010-04-30
[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	SUNG SI DUK 성시덕 JI IN HWAN 지인환		
发明人	성시덕 지인환		
IPC分类号	H01L51/50 H02M H02M3/00 H01L		
CPC分类号	G09G5/00 G09G3/30 G09G3/3208 G09G2300/0426 G09G2320/0223 G09G2330/028		
其他公开文献	KR1020110121284A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该专利没有摘要。

