

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <i>G09G 3/30</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년03월29일 (11) 등록번호 10-0565664 (24) 등록일자 2006년03월22일
---	--

(21) 출원번호	10-2004-0001802	(65) 공개번호	10-2005-0073737
(22) 출원일자	2004년01월10일	(43) 공개일자	2005년07월18일

(73) 특허권자	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	박승균 서울특별시강남구대치3동63번지우성아파트2동907호
(74) 대리인	김용인 심창섭

심사관 : 천대식

(54) 평판 디스플레이 패널 구동 장치 및 방법

요약

본 발명은 평판 디스플레이 패널에 관한 것으로, 특히 PAM 방식으로 구동하는 평판 디스플레이 패널의 저전력 구동에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 외부로부터 입력되는 데이터의 크기에 따라 구동 전류를 공급하기 위한 구동 전류 레퍼런스 값과, 상기 매 스캔 라인마다의 데이터 크기 차이에 따른 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 생성하는 전류 레퍼런스 발생기와, 상기 각각의 전류 레퍼런스 값에 해당하는 전류를 직접 상기 디스플레이 패널에 공급하는 데이터 드라이버 출력부를 포함하여 구성됨으로써, 입력되는 데이터의 크기에 따라 적절하게 데이터 구동부의 충전 및 방전 전류를 조절하여, 빛을 발생시키는데 기여하지 못하는 방전 전류를 줄이게 되어, 전체 소비 전력을 줄이는 효과가 있다.

대표도

도 4

색인어

평판 디스플레이, 유기 EL, 구동 장치, 데이터 드라이버, 스캔 드라이버

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 유기 EL 디스플레이 패널과 그 구동 모듈을 나타낸 도면

도 2는 종래 기술에 따른 PWM 구동 방식의 출력 파형을 나타낸 도면

도 3은 종래 기술에 따른 PAM 구동 방식의 출력 파형을 나타낸 도면

도 4는 본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이 패널과 그 구동 모듈을 나타낸 도면

도 5는 본 발명에 따른 전류 레퍼런스 발생기의 내부 구성을 나타낸 도면

도 6은 본 발명에 따른 PAM 구동 방식의 출력 파형을 나타낸 도면

- 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 -

10 : 데이터 드라이버 11 : 전류 레퍼런스 발생기

12 : 아날로그 믹스부 13 : 데이터 드라이버 출력부

14 : 타이밍 발생기 20 : 스캔 드라이버

30 : 유기 EL 패널

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판 디스플레이 패널에 관한 것으로, 특히 PAM 방식의 평판 디스플레이 패널에서 저전력 구동을 위한 구동 장치 및 방법에 관한 것이다.

최근, 음극선관(Cathode Ray Tube : CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 디스플레이 패널들이 개발되고 있다. 이러한 평판 디스플레이 패널에는 액정 표시 장치(LCD : Liquid Crystal Display), 전계 방출 표시 장치(FED : Field Emission Display) 및 플라즈마 표시 장치(PDP : Plasma Display Panel), 유기 EL(Organic Electro Luminescence) 등이 있다.

이중에서도 특히 상기 유기 EL은 박형 및 빠른 응답 속도, 자체 발광으로 인한 고인성(高認性) 및 넓은 시야각 등 타 디스플레이에 비하여 많은 장점을 가지고 있어, 전세계적으로 연구 개발이 활발하게 이루어지고 있는 분야이다.

이러한 유기 EL은 그 크기에 따라 다양한 구동 방식이 사용되고 있는데, 대표적으로 중대형의 유기 EL 디스플레이는 능동형(Active) 구동 방식이 주류를 이루고 있고, 소형 유기 EL 디스플레이에서는 능동형 구동 방식과 수동형(Passive) 구동 방식이 혼재하고 있다.

특히, 상기 소형 유기 EL 디스플레이에서 수동형 구동 방식은 펄스 폭 변조(Pulse Width Modulation : 이하 'PWM'이라 함) 방식과, 펄스 진폭 변조(Pulse Amplitude Modulation : 이하 'PAM'이라 함) 방식이 사용되고 있다.

이러한 유기 EL 디스플레이의 구동 방식을 알아보기 위해 첨부한 도 1에 일반적인 유기 EL 디스플레이 패널과 그 구동 모듈을 나타내었다.

도 1과 같이, 유기 EL 디스플레이 패널의 구동 모듈은 유기 EL 디스플레이 패널(3)과, 이를 구동하기 위한 데이터 드라이버(data driver)(1)와, 스캔 드라이버(scan driver)(2)로 구성된다.

즉, 상기 스캔 드라이버(2)를 통해 각 라인들을 순차적으로 인에이블(enable) 신호를 주어 구동시키면, 데이터 드라이버(1)는 데이터 라인을 통해 데이터 신호를 공급함으로써, 유기 EL 디스플레이 패널(3)의 각 화소(PE)들이 상기 데이터 신호의 크기에 상응하는 빛을 발생하도록 동작하는 것이다.

이때, 상기 데이터 드라이버(1)에서 출력되는 데이터 신호의 출력 파형에 따라 상기 PWM 방식과 PAM 방식이 구별되게 되는데, 이를 첨부한 도면을 통해 설명하면 다음과 같다.

도 2는 도 1의 유기 EL 디스플레이 패널의 구동 모듈을 PWM 방식으로 구현했을 때 데이터 드라이버의 출력 파형을 나타낸 도면이다.

도 2와 같이, PWM 구동 방식에서는 데이터 드라이버에서 공급하는 구동 전류의 크기와 펄스의 폭에 따라 화면의 밝기가 결정된다.

즉, 매 스캔 라인마다 원하는 밝기를 나타낼 수 있도록 펄스의 폭을 조절하는 충전 및 방전이 이루어지는 것이다.

그러나, 이러한 방식에서는 방전(Discharge)하는 전하(charge)량이 매우 크지만, 상기 방전 전류가 디스플레이 패널의 화소를 구동하여 빛을 내는데는 기여하지 못하므로 소비 전력이 매우 큰 문제점이 있었다.

도 3은 도 1의 유기 EL 모듈을 PAM 방식으로 구현했을 때 데이터 드라이버의 출력 파형을 나타낸 도면이다.

도 3과 같이, PAM 구동 방식에서 화면의 밝기는 데이터 드라이버에서 공급하는 구동 전류의 크기(Amplitude)에 비례하여 나타난다.

상기 PAM 방식에서도 일반적으로 매 스캔 라인마다 데이터 드라이버의 출력단에 충전 및 방전이 이루어짐으로써 동작하게 된다.

이때, 상기 PAM 방식의 방전 전류는 상기 PWM 방식에 비해서는 적지만, 디스플레이 패널을 구동하여 빛을 내는데는 기여하지 못하므로 소비 전력이 커지는 문제점이 있다.

따라서, 종래에는 이러한 PAM 방식에서 데이터 드라이버의 출력단에 쌓여있는 전하를 방전하지 않는 방법을 사용하기도 하였으나, 이 경우에는 이전 라인의 데이터 드라이버단에 쌓여있는 전하 량에 따라 그 다음 라인의 밝기가 달라져 같은 전류 크기의 경우에도 밝기의 편차가 발생하게 되어 화질이 나빠지는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 이와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 유기 EL과 같은 평판 디스플레이 패널을 구동하여 빛을 발생시키는데 기여하지 못하는 방전 전류를 최소화하면서 라인간의 밝기의 편차를 줄여, 화질의 손상없이 저소비전력으로 평판 디스플레이 패널을 구동하는 장치 및 방법을 제안하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 평판 디스플레이 패널 구동장치는, 데이터 라인과 스캔 라인을 통해 전류와 인에이블 신호를 입력받아 빛을 발생하는 평판 디스플레이 패널을 구동하기 위해, 외부로부터 입력되는 데이터의 크기에 따라 구동 전류를 공급하기 위한 구동 전류 레퍼런스 값과, 상기 매 스캔 라인마다의 데이터 크기 차이에 따른 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 생성하는 전류 레퍼런스 발생기와, 상기 각각의 전류 레퍼런스 값에 해당하는 전류를 직접 상기 디스플레이 패널에 공급하는 데이터 드라이버 출력부를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

상기 각각의 전류 레퍼런스 값에 따라 전류를 공급하기 위한 타이밍을 제공하는 타이밍 발생기를 더 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

상기 전류 레퍼런스 발생기에서 생성된 구동 전류 레퍼런스, 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 입력받아 스위칭 역할을 하는 아날로그 먹스부를 더 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

상기 전류 레퍼런스 발생기는, N번째 스캔 라인의 데이터를 입력받아 저장하는 메모리 1과, 이전에 입력된 N-1번째 스캔 라인의 데이터가 저장된 메모리 2와, 상기 N번째와 N-1번째 스캔 라인의 데이터의 차를 구하는 뺄셈기와, 상기 N번째 스

캔 라인의 데이터를 아날로그 변환함으로써 상기 구동 전류 레퍼런스 값을 생성하는 디지털-아날로그 변환기 1과, 상기 뿔샘기의 출력 값을 입력받아 그 차 값에 따라 상기 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 생성하는 디지털-아날로그 변환기 2를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 평판 디스플레이 패널 구동 방법은, 데이터 라인과 스캔 라인을 통해 전류와 인에이블 신호를 입력받아 빛을 발생시키는 평판 디스플레이 패널을 구동하기 위해, 외부로부터 입력되는 데이터의 크기에 따라 구동 전류를 공급하기 위한 구동 전류 레퍼런스 값 생성 단계와, 상기 매 스캔 라인마다의 데이터 크기 차이에 비례하여 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 생성하는 단계와, 상기 각각의 전류 레퍼런스 값에 해당하는 전류를 상기 디스플레이 패널에 공급하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

상기 각각의 전류 레퍼런스 값에 따라 전류를 공급하기 위한 타이밍 제공 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

상기 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값 생성 단계는, 상기 N번째 스캔 라인의 데이터와 N-1번째 스캔 라인의 데이터를 각각 저장하는 단계와, 상기 저장된 N번째 스캔 라인의 데이터와 N-1번째 스캔 라인의 데이터 값의 차를 구하는 단계와, 상기 구한 차 값에 비례하는 만큼 디지털-아날로그 변환함으로써 상기 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 생성하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 평판 디스플레이 패널의 구동 방법은, 데이터 라인과 스캔 라인을 통해 전류와 인에이블 신호를 입력받아 빛을 발생시키는 평판 디스플레이 패널을 구동하기 위해, 상기 매 스캔 라인마다의 데이터 크기 차이에 비례하여 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 생성하는 단계와, 상기 충전 혹은 방전 레퍼런스 값에 따라 기 설정된 충전 혹은 방전 전류의 공급 시간을 조절하여 상기 평판 디스플레이 패널로 출력하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

이하 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성 및 작용을 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.

도 4는 본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이 패널과 그 구동 모듈을 나타낸 도면이다.

도 4와 같이, 유기 EL 디스플레이 구동 모듈 중 데이터 드라이버(10)는, PAM 방식으로 디스플레이 패널(30)에 필요한 전류를 공급하기 위한 전류 레퍼런스(reference) 발생기(11)와, 상기 전류 레퍼런스 발생기(11)에서 생성된 구동 전류 레퍼런스, 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 입력받아 스위칭 역할을 하는 아날로그 믹스부(12)와, 상기 레퍼런스 값에 따라 유기 EL 패널(30)에 직접 전류를 공급하는 데이터 드라이버 출력부(13)와, 데이터 구동, 충전 및 방전 타이밍을 제어하는 타이밍 발생기(14)를 포함하여 구성된다.

즉, 이와 같은 구성은, 유기 EL 패널(30)에서 발광되는 빛의 양과 각 화소(PE)에 흐르는 전류의 양이 비례하므로, 상기 전류 레퍼런스 발생기(11)에 인가되는 데이터에 따라 유기 EL 패널(30) 내의 화소(PE)에 흐르는 전류의 양을 제어함으로써 발생되는 빛의 양을 제어하는 방식으로 동작하도록 구성된 것이다.

이때, 상기 전류 레퍼런스 발생기(11)는 PAM 방식으로 구동 전류를 공급하며, 이러한 데이터의 구동 전류뿐만 아니라, 이전 스캔 라인의 데이터와 그 다음 스캔 라인의 데이터 차이에 따라 충전 전류 레퍼런스 또는 방전 전류 레퍼런스를 발생함으로써 빛을 발생시키는데 기여하지 못하는 방전 전류를 줄여주게 된다.

이러한 상기 전류 레퍼런스 발생기(11)의 동작 과정을 첨부한 도 5를 참고하여 좀 더 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 5는 본 발명에 따른 전류 레퍼런스 발생기의 내부 구성을 나타낸 블록도이다.

도 5와 같이, 전류 레퍼런스 발생기(11)는 N번째 스캔 라인의 데이터를 입력받아 저장하는 메모리(111)와, 이전에 입력된 N-1번째 스캔 라인의 데이터가 저장된 메모리(112)와, 상기 N번째와 N-1번째 스캔 라인의 데이터의 차를 구하는 뿔샘기(113)와, 상기 N번째 스캔 라인의 데이터와, 뿔샘기(113)에서 구한 차 값이 저장되는 데이터 레지(114)와, 상기 N번째 스캔 라인의 데이터를 아날로그 변환함으로써 디스플레이 패널의 구동에 필요한 참조(reference)값을 생성하는 디지털-아날로그 변환기(DAC : Digital-Analog Converter) 1(115)와, 상기 뿔샘기(113)에서 구한 차 값을 아날로그 변환함으로써 그 차 값에 따라 충전 혹은 방전을 위한 참조값을 생성하는 디지털-아날로그 변환기(116)로 구성된다.

이와 같이 구성된 전류 레퍼런스 발생기(11)의 동작 관계를 살펴보면 다음과 같다.

최초, 상기 전류 레퍼런스 발생기(11)에 입력되는 데이터를 N번째 스캔 라인 데이터 메모리(111)에 저장하고, 이전에 입력된 데이터는 N-1 라인 데이터 메모리(112)에 저장된다.

상기 N번째 스캔 라인 데이터에 비례하여 디지털-아날로그 변환기 1(115)을 통해 아날로그 값인 데이터 구동 전류 레퍼런스를 생성한다.

또한, N번째 스캔 라인 데이터와 N-1번째 스캔 라인 데이터를 뺄셈기(113)를 통해 그 차 값을 구하여, 상기 N번째 스캔 라인 데이터가 큰 경우, 그 차이에 비례하는 만큼의 전류 및 전압을 디지털-아날로그 변환기 2(116)를 통하여 충전 전류 레퍼런스 값을 생성하게 된다.

상기 N번째 스캔 라인 데이터가 작은 경우에는 그 차이에 비례하는 만큼의 전류 및 전압을 디지털-아날로그 변환기 2(116)를 통하여 방전 전류 레퍼런스를 생성하도록 동작하게 된다.

이와 같은 과정을 통해 생성된 상기 구동 전류 레퍼런스, 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값은 아날로그 믹스부(12)로 입력된다.

상기 아날로그 믹스부(12)에서는 상기 구동 전류 레퍼런스, 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값과, 타이밍 발생기(14)에서 발생된 상기 각각의 레퍼런스 전류 값에 대한 타이밍 값을 입력받아 믹싱(muxing)하여 데이터 드라이버의 출력부(13)로 출력한다.

상기 데이터 드라이버 출력부(13)는 VDDA 라인을 통해 입력된 전원을 입력받아 상기 전류 레퍼런스 값에 따라 직접 유기 EL 패널(30)에 전류를 공급함으로써 상기 유기 EL패널(30)에 빛이 발생하게 된다.

이때, 상기 데이터 드라이버 출력부(13)의 출력 파형을 첨부한 도 6에 도시하였다.

도 6과 같이, 데이터 드라이버 출력부(13)의 출력 파형은 충전 및 방전을 수행하여 빛을 내지 않고, 현재의 스캔 라인과 이전 스캔 라인의 차만큼만 적절히 변화되도록 나타난다. 즉, 방전되는 전류량을 최소화하도록 나타나는 것이다.

이러한, 데이터 드라이버 출력부(13)의 출력 파형을 좀 더 상세히 살펴보면 다음과 같다.

도 6의 (a)는 본 발명에 따른 데이터 드라이버 출력부의 출력 파형의 일부를 나타낸 도면으로, 전압의 변화를 나타낸 도면이다.

도 6의 (a)와 같이, N-1번째 스캔 라인과 N번째 스캔 라인의 차만큼 전압이 변화된다. 즉, 이전 라인 구동에서 그 다음 라인 구동으로 바뀔 때 전압 파형의 변화가 선형적으로 나타나게 되는 것이다.

이러한 변화는 PAM 방식의 경우, 데이터 구동 시간보다 충전, 방전 시간이 훨씬 짧기 때문에, 동일한 데이터에 대한 라인간 편차는 거의 나타나지 않게 된다.

도 6의 (b)는 본 발명에 따른 데이터 드라이버 출력부의 출력 파형 일부를 나타낸 도면으로, 전류 파형의 변화를 나타낸 도면이다.

도 6의 (b)와 같이, 전류 파형은 N-1번째 스캔 라인에서의 구동 전류보다 그다음 N번째 스캔 라인에서의 구동 전류가 크므로 그 차이만큼 충전되게 된다.

마찬가지로, 상기 N번째 스캔 라인에서의 구동 전류보다 N+1번째 스캔 라인에서의 구동 전류가 작으므로 그 차이만큼 방전된다.

이때, 충전 혹은 방전 전류는 데이터 구동 전류의 변화 양보다 높게 해줌으로써 그 충전 혹은 방전 시간을 줄여주게 된다.

도 6의 (c)내지 (e)는 본 발명에 따른 데이터 드라이버 출력부의 출력 파형 일부에 해당하는 전류 발생 타이밍을 나타낸 도면이다.

도 6의 (c)는 충전 전류 발생 타이밍을 나타낸 것으로, N-1번째 스캔 라인의 구동 전류보다 N번째 스캔 라인의 구동 전류가 크므로, 전류를 충전해야 하는 타이밍을 나타내었다.

도 6의 (b)는 데이터 구동 전류 발생 타이밍을 나타낸 것으로, N번째 스캔 라인에 해당하는 데이터에 따른 구동 전류를 발생시키기 위한 타이밍을 나타내었다.

도 6의 (c)는 방전 전류 타이밍을 나타낸 것으로, N번째 스캔 라인보다 N-1번째 스캔 라인의 구동 전류가 작으므로, 전류 방전을 위한 방전 전류 타이밍을 나타내었다.

이와 같은, 데이터 드라이버 출력단의 출력 파형은 도 3의 종래 기술에 따른 출력 파형과 비교하여 볼 때, 빛을 발생시키는 데 기여하지 못하는 방전 전류의 양이 줄어들게 됨을 알 수 있다.

또한, 이러한 방법 이외에도, 충전 및 방전하는 전류의 크기를 일정하게 하고, 각 스캔 라인간의 데이터 차이에 비례하는 만큼 충전 및 방전 시간을, 상기 타이밍 발생기의 타이밍을 조절함으로써 구현하여, 결과적으로 충전하고 방전하는 전류량을 조절하는 방법을 사용하기도 한다.

한편, 본 발명은 PAM 방식으로 구동하는 LCD, FED, PDP 등 다른 평판 디스플레이에도 적용 가능하다.

발명의 효과

이상의 설명에서와 같이 본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이 패널 구동 장치 및 방법은 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 입력되는 데이터의 크기에 따라 적절하게 데이터 구동부의 충전 및 방전 전류를 조절하여 줌으로써 빛을 발생시키는 데 기여하지 못하는 방전 전류를 줄여줌으로써 전체 소비 전력을 줄이는 효과가 있다.

둘째, 라인간 밝기의 편차를 줄여, 화질 손상없이 저소비전력으로 유기 EL 디스플레이 패널을 구동하는 효과가 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정하는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해서 정해져야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

데이터 라인과 스캔 라인을 통해 전류와 인에이블 신호를 입력받아 빛을 발생하는 평판 디스플레이 패널을 구동하기 위한 구동 장치에 있어서,

외부로부터 입력되는 데이터의 크기에 따라 구동 전류를 공급하기 위한 구동 전류 레퍼런스 값과, 상기 매 스캔 라인마다의 데이터 크기 차이에 따른 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 생성하는 전류 레퍼런스 발생기와,

상기 각각의 전류 레퍼런스 값에 해당하는 전류를 직접 상기 디스플레이 패널에 공급하는 데이터 드라이버 출력부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널 구동 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 각각의 전류 레퍼런스 값에 따라 전류를 공급하기 위한 타이밍을 제공하는 타이밍 발생기를 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널 구동 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 전류 레퍼런스 발생기에서 생성된 구동 전류 레퍼런스, 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 입력받아 스위칭 역할을 하는 아날로그 믹스부를 더 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널 구동 장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 전류 레퍼런스 발생기는,

N번째 스캔 라인의 데이터를 입력받아 저장하는 메모리 1과,

이전에 입력된 N-1번째 스캔 라인의 데이터가 저장된 메모리 2와,

상기 N번째와 N-1번째 스캔 라인의 데이터의 차를 구하는 뺄셈기와,

상기 N번째 스캔 라인의 데이터를 아날로그 변환함으로써 상기 구동 전류 레퍼런스 값을 생성하는 디지털-아날로그 변환기 1과,

상기 뺄셈기의 출력 값을 입력받아 그 차 값에 따라 상기 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 생성하는 디지털-아날로그 변환기 2를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널 구동 장치.

청구항 5.

데이터 라인과 스캔 라인을 통해 전류와 인에이بل 신호를 입력받아 빛을 발생하는 평판 디스플레이 패널을 구동하기 위한 구동 방법에 있어서,

외부로부터 입력되는 데이터의 크기에 따라 구동 전류를 공급하기 위한 구동 전류 레퍼런스 값 생성 단계와,

상기 매 스캔 라인마다의 데이터 크기 차이에 비례하여 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 생성하는 단계와,

상기 각각의 전류 레퍼런스 값에 해당하는 전류를 상기 디스플레이 패널에 공급하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 각각의 전류 레퍼런스 값에 따라 전류를 공급하기 위한 타이밍 제공 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 7.

제 5 항에 있어서, 상기 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값 생성 단계는,

상기 N번째 스캔 라인의 데이터와 N-1번째 스캔 라인의 데이터를 각각 저장하는 단계와,

상기 저장된 N번째 스캔 라인의 데이터와 N-1번째 스캔 라인의 데이터 값의 차를 구하는 단계와,

상기 구한 차 값에 비례하는 만큼 디지털-아날로그 변환함으로써 상기 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 생성하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널 구동 방법.

청구항 8.

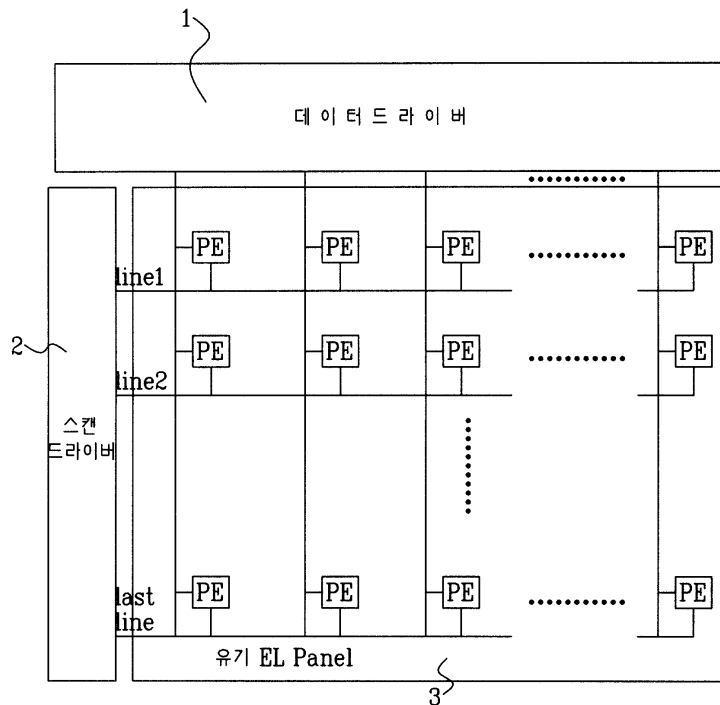
데이터 라인과 스캔 라인을 통해 전류와 인에이블 신호를 입력받아 빛을 발생하는 평판 디스플레이 패널을 구동하기 위한 구동 방법에 있어서,

상기 매 스캔 라인마다의 데이터 크기 차이에 비례하여 충전 혹은 방전 전류 레퍼런스 값을 생성하는 단계와,

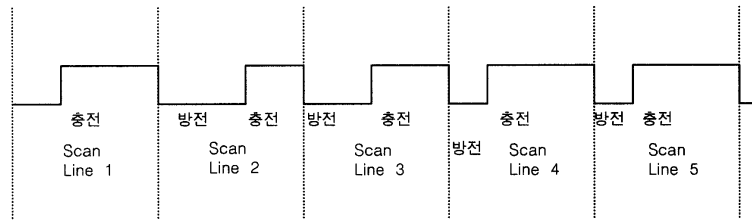
상기 충전 혹은 방전 레퍼런스 값에 따라 충전 혹은 방전 전류의 공급 시간을 조절하여 상기 평판 디스플레이 패널로 출력하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널 구동 방법.

도면

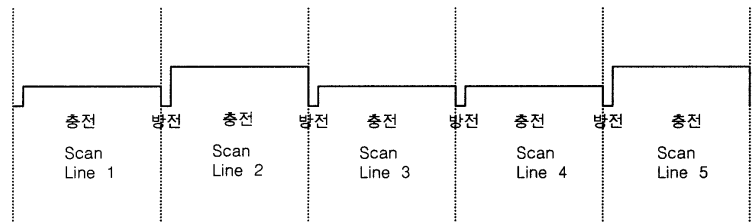
도면1



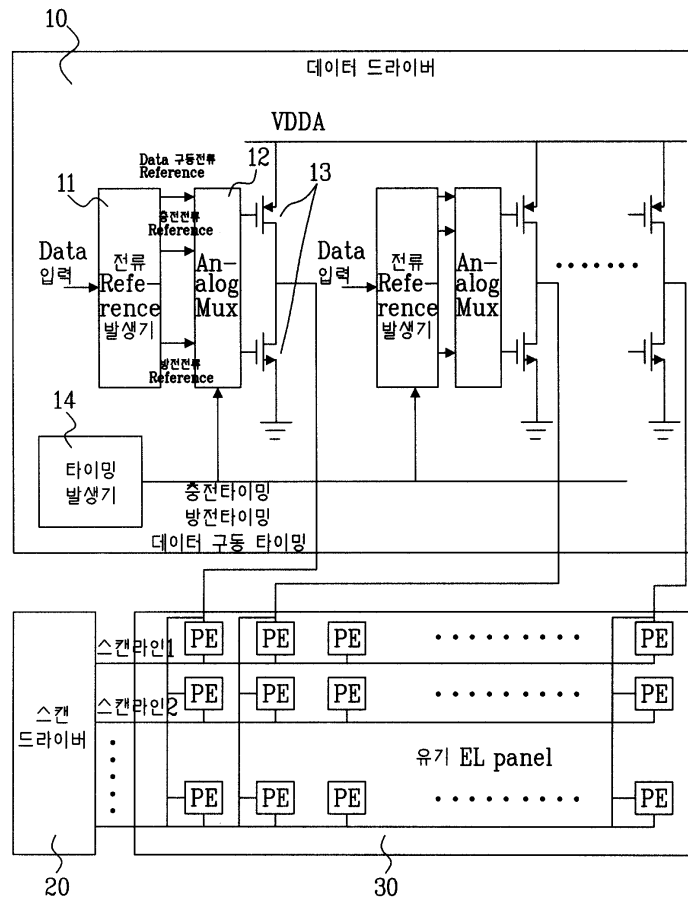
도면2



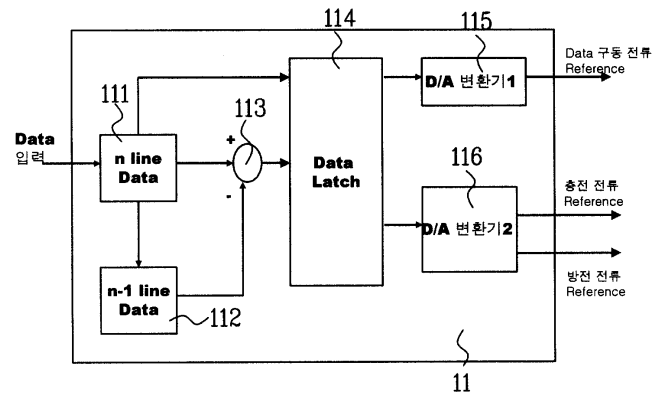
도면3



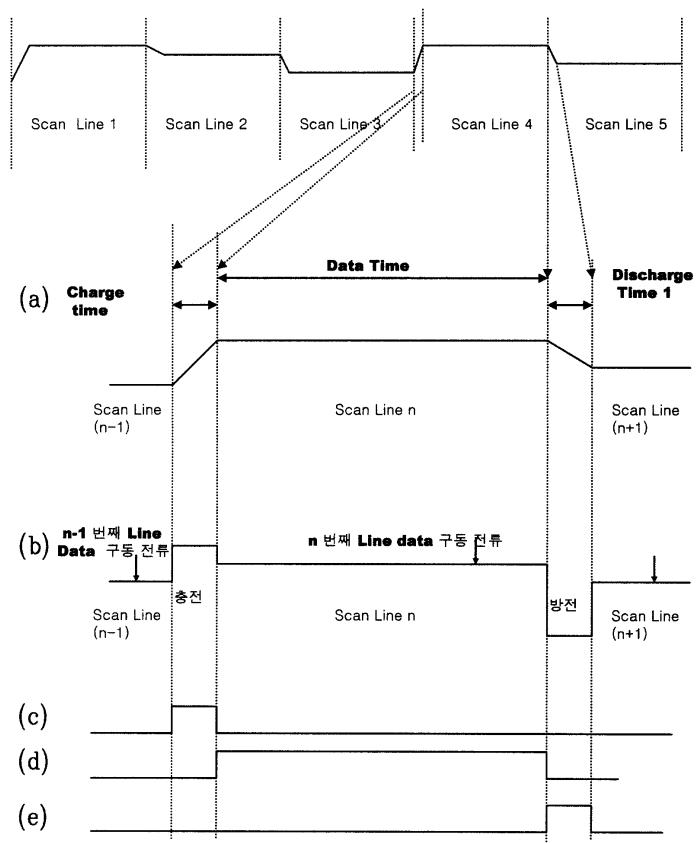
도면4



도면5



도면6



本发明涉及平板显示面板，尤其涉及PAM模式的低功耗状态下当前驱动的平板显示面板的激活。根据本发明，根据从外部输入的数据的大小，它包括用于提供驱动电流的驱动电流参考值，电流参考发生器根据每条扫描线的数据大小差异或放电产生电荷。电流参考值和数据驱动器输出单元将对应于每个电流参考值的电流提供给直接显示面板。以这种方式，根据输入数据的大小适当地控制数据驱动器的充电和放电电流。不会有助于产生光的放电电流减少。降低整体消耗能力的效果仍在继续。平板显示器，有机EL，驱动装置，数据驱动器，扫描驱动器。

