



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월27일
(11) 등록번호 10-1374444
(24) 등록일자 2014년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7017922
(22) 출원일자(국제) 2006년12월15일
심사청구일자 2011년12월14일
(85) 번역문제출일자 2008년07월22일
(65) 공개번호 10-2008-0090445
(43) 공개일자 2008년10월08일
(86) 국제출원번호 PCT/GB2006/004698
(87) 국제공개번호 WO 2007/071938
국제공개일자 2007년06월28일
(30) 우선권주장
0526064.1 2005년12월22일 영국(GB)
(56) 선행기술조사문헌
US20050219163 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
캠브리지 디스플레이 테크놀로지 리미티드
영국 캠브리지 캠브리지서 씨비23 6디더블유 캠퍼
른 비지니스 파크 캠퍼른 빌딩 2020
(72) 발명자
스미스 유안
영국 씨비23 6디더블유 캠퍼른 캠브리지서 캠퍼른
비즈니스 파크빌딩 2020 캠브리지 디스플레이 테
크놀로지 리미티드 아이피디파트먼트
(74) 대리인
제일특허법인, 김원준

전체 청구항 수 : 총 10 항

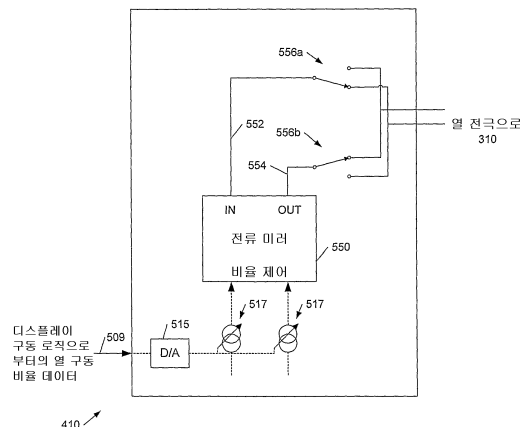
심사관 : 박금옥

(54) 발명의 명칭 수동 매트릭스 전계발광 디스플레이 구동 방법, 수동매트릭스 전계발광 디스플레이 구동기 및 수동 매트릭스전계발광 디스플레이용 구동기

(57) 요약

본 발명은 일반적으로 수동 매트릭스 디스플레이, 특히, OLED(유기 발광 다이오드) 디스플레이를 구동하는 방법 및 장치에 관한 것이다. 각각의 행 및 열 전극에 의해 어드레싱된 복수의 행 및 열의 방사 소자를 구비하는 수동 매트릭스 전계발광 디스플레이를 구동하는 방법은, 행 전극을 한 번에 하나씩 어드레싱하는 단계와, 각각의 행 전극을 어드레싱하는 동안 열 전극 세트를 구동하는 단계를 포함하되, 열 전극을 구동하는 단계는 열 전극 세트에 대해, 서로에 대한 열 구동 신호 비율을 결정하도록 열 전극을 구동하는 단계를 포함하고, 방법은 각각의 어드레싱된 행 내의 방사 소자에 대한 구동을 제어하도록 열 전극 세트에 대한 전체 구동을 제어하는 단계를 더 포함한다. 수동 매트릭스 전계발광 디스플레이용 구동기는 행에 전체 전류를 공급하는 고 분해능 전류 출력 DAC(412a)를 가진 행 구동기(412) 및 열 전극들(310) 내의 전류들 간의 비율을 정의하는 하나 또는 다수의 프로그램가능 전류 미러(550)를 포함하는 열 구동기(410)를 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

각각의 행 및 열 전극에 의해 어드레싱되는 복수의 행 및 열의 방사 소자를 구비하는 수동 매트릭스 전계발광 디스플레이를 구동하는 방법에 있어서,

상기 행 전극을 한 번에 하나씩 어드레싱하는 단계와,

각각의 상기 행 전극을 어드레싱하는 동안 상기 열 전극의 세트를 구동하는 단계와,

상기 방사 소자의 세트에 대한 구동 레벨 데이터를 상기 열 전극의 세트의 전체 열 구동 전류에 대한 특정 열 전극의 구동 전류의 비율인 열 구동 전류 신호 비율을 정의하는 제 1 데이터 및 전체 행 구동 전류를 정의하는 제 2 데이터로 변환하는 단계를 포함하며,

상기 열 전극의 세트를 구동하는 단계는 상기 열 전극의 세트의 상기 열 구동 전류 신호 비율로 상기 열 전극의 세트를 구동하는 단계를 포함하며,

상기 방법은 각각의 상기 어드레싱된 행 내의 상기 방사 소자에 대한 구동 전류를 제어하도록 상기 전체 행 구동 전류로 상기 어드레싱된 행 각각을 구동하는 단계를 더 포함하고,

상기 열 전극의 세트를 구동하는 단계는 기준 입력 및 복수의 출력을 가진 전류 미러(a current mirror)를 포함하는 전류 구동기로 상기 열 전극을 구동하는 단계를 포함하며, 상기 출력의 각각이 상기 열 전극 중 대응하는 열 전극에 결합되고, 상기 열 전극 중 하나는 상기 전류 미러의 상기 기준 입력에도 결합되는

수동 매트릭스 전계발광 디스플레이 구동 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 열 전극 세트의 구동 단계는

전류 소스 또는 전류 싱크의 상기 열 구동 전류 신호 비율을 결정하는 복수의 제 1 디지털-아날로그 변환기(DAC) 및 상기 전류 소스 또는 전류 싱크 중 다른 하나의 상기 전체 행 구동 전류를 결정하는 제 2 디지털-아날로그 변환기(DAC)를 사용하되,

상기 제 2 DAC는 상기 제 1 DAC보다 분해능(resolution)이 높은

수동 매트릭스 전계발광 디스플레이 구동 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 열 전극의 세트는 상기 디스플레이의 상기 열 전극 모두를 포함하는

수동 매트릭스 전계발광 디스플레이 구동 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이는 OLED 디스플레이를 포함하고, 상기 방사 소자는 OLED를 포함하는

수동 매트릭스 전계발광 디스플레이 구동 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

각각의 행 및 열 전극에 의해 어드레싱되는 복수의 행 및 열의 방사 소자를 구비하는 수동 매트릭스 전계발광 디스플레이용 구동기에 있어서,

열 전극의 세트의 전체 구동 전류에 대한 특정 열 전극의 구동 전류의 비율인 열 전극 구동 비율의 세트에 따라 상기 열 전극의 세트를 구동하는 열 구동기와,

상기 행 전극 중 하나를 선택하는 행 구동기와,

상기 열 전극의 세트에 대한 상기 전체 구동 전류를 제어하는 시스템을 포함하며,

상기 열 구동기와 상기 행 구동기 양자는 모두 전류 구동기를 포함하며, 상기 열 구동기는 기준 입력 및 복수의 출력을 구비하는 전류 미러 및 상기 열 전극에 상기 기준 입력을 선택적으로 접속하는 수단을 포함하는

수동 매트릭스 전계발광 디스플레이용 구동기.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 열 전극의 세트에 대한 상기 전체 구동 전류를 제어하는 시스템은 상기 열 전극의 세트에 대한 전체 구동 전류에 따라 상기 선택된 행 전극을 구동하는 시스템을 포함하는

수동 매트릭스 전계발광 디스플레이용 구동기.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 열 구동기와 상기 행 구동기 중 하나는 제어가능 전류 소스를 포함하고, 다른 하나는 제어가능 전류 싱크를 포함하는

수동 매트릭스 전계발광 디스플레이용 구동기.

청구항 16

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

상기 열 구동기는 전류 소스 또는 전류 싱크의 상기 열 전극 구동 비율을 결정하는 복수의 제 1 디지털-아날로그 변환기(DAC)를 포함하고,

상기 행 구동기는 상기 행 전극 전체의 구동을 결정하는 제 2 디지털-아날로그 변환기(DAC)를 포함하되,

상기 제 2 DAC는 상기 제 1 DAC보다 분해능이 높은

수동 매트릭스 전계발광 디스플레이용 구동기.

청구항 17

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

상기 방사 소자에 대한 구동 레벨 데이터용의 데이터 입력과,

상기 구동 레벨 데이터를, 상기 열 전극 구동 비율 및 상기 열 구동기와 상기 행 구동기에 대한 상기 전체 구동 전류를 각각 결정하는 데이터로 변환하는 디스플레이 구동 프로세서를 더 포함하는

수동 매트릭스 전계발광 디스플레이용 구동기.

청구항 18

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

상기 디스플레이는 OLED 디스플레이를 포함하고, 상기 방사 소자는 OLED를 포함하는

수동 매트릭스 전계발광 디스플레이용 구동기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 수동 매트릭스 디스플레이를 구동하는 방법 및 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 OLED(유기 발광 다이오드) 디스플레이에 관한 것이다.

배경기술

[0002] OLED 디스플레이와 같은 디스플레이는 능동 매트릭스 디스플레이 또는 수동 매트릭스 디스플레이로 특징지을 수 있다. 능동 매트릭스 디스플레이는 메모리 소자, 전형적으로 각 픽셀과 관련된 저장 캐패시터 및 트랜지스터를 구비하지만, 수동 매트릭스 디스플레이는 이러한 메모리 소자를 구비하지 않으며 그 대신에 안정된 영상의 효과를 주기 위해 반복하여 스캐닝된다. 수동 매트릭스 디스플레이는 일반적으로 각각의 행 및 열 전극에 의해 어드레싱되는 흑백 또는 컬러 픽셀의 매트릭스를 포함하지만, 세그먼트화 디스플레이와 같은 다른 디스플레이 포맷도 가능하다. 세그먼트화 디스플레이에서, 복수의 세그먼트는 행(또는 열) 전극과 같은 것으로 간주될 수 있는 공통 전극을 공유한다.

[0003] 개별 픽셀(또는 컬러 서브픽셀)의 광도가 완전히 온 또는 완전히 오프인 이진 상태에 있지 않고 가변적인 그레이스케일(greyscale) 또는 컬러 디스플레이를 제공할 수 있는 것이 바람직하다.

[0004] 픽셀 광도를 변경하는 종래의 방법은 펄스 폭 변조(PWM)를 사용하여 픽셀을 시간에 맞춰(on-time) 변경하는 것이다. 종래의 PWM 방식에서 픽셀은 완전히 온이거나 완전히 오프이지만, 픽셀의 외관 광도는 관찰자의 시각 내의 통합 때문에 변한다. PWM 방식은 양호한 선형 광도 응답을 제공하지만, 구동 주기의 일부분 동안 픽셀이 완전히 온이므로 OLED 수명은 감소하며, 대체로 OLED 수명은 픽셀 구동 (회도)의 제공에 따라 감소한다. PWM 방식의 다른 단점은 구동 전류 파형의 리딩 에지(leading edge)에서 열 캐피시턴스를 충전(및 방전)하는 것으로 인해 발생하는데, 몇몇 디스플레이에서 이는 총 전력 소비의 절반까지 차지할 수 있다.

[0005] 50 % 그레이스케일 픽셀의 예를 고려한다. PWM 방식을 사용하면, 이는 총 이용가능한 구동 시간의 절반 동안 전(full) 회도로 구동될 것이다. 이상적으로는, 구동 레벨에 대한 수명의 2차 의존을 가정하면, 이용가능한 최대 주기 동안 절반의 회도로 픽셀을 구동하는 것이 나올 것이며, 이로 인해 수명이 2 배 향상될 것이다. 그러

나, 이러한 방식으로 열 구동 전류를 변경하기 위해 충분한 비트 수의 정밀도의 아날로그 전류 소스를 제공하는 것은 실용적이지 않다.

[0006] 구동 레벨과 픽셀 휘도 간의 관계는 전형적으로 OLED 디스플레이의 경우에 약 2.4인 디스플레이 감마에 의해 결정된다. 전형적인 OLED 디스플레이는 2 개의 그레이 레벨당 6 비트의 감마를 필요로 할 수 있는데, 이는 선형 휘도 제어의 12 비트에 대응한다. 이에 더하여, 전체 휘도 제어의 추가적인 6 비트는, 한 점에 300 이상 존재할 수 있는 열 구동기마다 전류 제어의 18 비트(262144:1) 정밀도를 구동기가 달성할 필요가 있음을 시사한다. 이것은 기술적으로 힘들뿐만 아니라 고가이다.

[0007] 따라서 개선된 수동 매트릭스 디스플레이 기술이 필요하다.

발명의 상세한 설명

[0008] 본 발명에 따르면, 수동 매트릭스 전계발광 디스플레이를 구동하는 방법이 제공된다. 각각의 행 및 열 전극에 의해 어드레싱되는 복수의 행 및 열의 방사 소자를 구비하는 수동 매트릭스 전계발광 디스플레이를 구동하는 방법은, 행 전극을 한 번에 하나씩 어드레싱하는 단계와, 각각의 행 전극을 어드레싱하는 동안 열 전극 세트를 구동하는 단계를 포함하되, 열 전극을 구동하는 단계는 열 전극 세트에 대해, 서로에 대한 열 구동 신호 비율을 결정하도록 열 전극을 구동하는 단계를 포함하고, 방법은 각각의 어드레싱된 행 내의 방사 소자에 대한 구동을 제어하도록 열 전극 세트에 대한 전체 구동을 제어하는 단계를 더 포함한다.

[0009] 수동 매트릭스 디스플레이에서 전극이 행 전극 및 열 전극으로 라벨링되는 것이 임의적임을 알 것이며, 본 명세서에서 사용된 용어는 가변 광도 구동이 이용되는 다른 균등한 구성도 포함한다.

[0010] 바람직하게는 각각의 열 전극 세트에 대한 전체 구동은, 어드레싱된 행 전극 각각에 대한 구동을 차례로 제어함으로써 제어된다. 그러나, 고정 구동이 각 행 전극에 차례로 적용되고 전체 제어가 종래의 펄스 스위치 변조에 의해 적용되는 다른 방식도 생각될 수 있다. 이론상 본 명세서에 설명된 원리는 전압 및 전류 구동에도 적용가능하지만, OLED의 휘도가 OLED를 통과한 전류에 선형적으로 의존하므로 실제로 OLED에 대한 전류 제어 구동을 이용하는 것이 일반적임을 알 것이다.

[0011] 따라서 바람직한 실시예에서, 열 전극을 구동하는 데 전류 미러가 사용되는데, 이 전류 미러는 기준 입력 및 복수의 출력을 구비하되, 출력은 열 전극에 결합되고 기준 입력은 열 전극 중 선택된 하나에 결합된다. 이것은 열 전극에 대한 구동의 전류 비율 제어를 제공한다. 바람직하게 전류 미러에서는 열 구동 신호의 체배(또는 분할)율이 디지털 제어되게 하는 하나 이상의 체배 디지털-아날로그 변환기가 이용된다.

[0012] 전류 미러는 열 전극 중 하나를 공급하는 기준 전류 발생기에 대하여 비율화된 복수의 전류 발생기를 효율적으로 제공한다. 이들 전류 발생기는 전류 싱크 또는 전류 소스를 포함할 수 있다 -바꾸어 말하면, 열에 대한 전류 구동은 양의 전류 또는 음의 전류를 포함할 수 있다. 각 행 전극에 접속된 전류 발생기의 경우도 동일하지만, 전류 소스가 열 전극을 구동하는 데 사용되면 전류 싱크는 선택된 행 전극에 이용되며, 반대의 경우도 또한 같다.

[0013] 실시예에서, 열 구동 신호 비율을 결정하는 데 사용되는 디지털-아날로그 변환기는 어드레싱된 행 전극에 대한 전체 구동을 제어하는 것보다 정밀도(분해능)가 낮다. 예컨대, 현재 구동되고 있는 행의 전류 싱크에 의해 결정된 전체 전류 레벨이 보다 정확하게 제어 -예컨대, 12, 18 또는 24 비트보다 큼(가능하게는 26 비트까지)- 되는 반면, 열 구동 비율은 12 비트(4096:1) 정밀도를 이용할 수 있다. 그러나, 전류 싱크(또는 소스)가 모든 행에 의해 공유되도록 다중화될 수 있으므로, 상당히 정확한(고 분해능) 하나의 전류 싱크(또는 소스)만 필요함을 알 것이다.

[0014] 바람직한 실시예에서, 수동 매트릭스 디스플레이 구동 시스템은 열 구동/신호 비율 및 어드레싱된 행 전류 발생기를 제어하기 위해, 컬러 또는 흑백 픽셀 구동 레벨 데이터를 비율 세트 및 전체 구동으로 변환하는 시스템도 포함한다. 예컨대, 총 열 구동이 기준으로서 사용되면, 다른 열 구동 신호 각각은 이 최고 구동의 분수로서 표현될 수 있고, 그 최고 구동은 열 세트에 대한 전체 구동이 된다.

[0015] 이들 기술은 디스플레이 열의 서브세트에 또는 실시예에서 모든 디스플레이 열에 적용될 수 있다.

[0016] 바람직하게 디스플레이는 흑백 또는 컬러 OLED 디스플레이를 포함한다. 그러나, 전술한 기술은 무기 LED 디스플레이, 진공 형광 디스플레이(VFD:Vacuum Fluorescent Display), PDP(플라스마 디스플레이 패널)와 같은 플라

스마 디스플레이 및 iFiRE(®) 디스플레이와 같은 후 및 박(TFEL)막 전계발광 디스플레이를 포함하는 다른 유형의 전계발광 디스플레이에도 이용될 수 있지만 이들로 한정되는 것은 아니다.

[0017] 본 발명은 각각의 행 및 열 전극에 의해 어드레싱되는 복수의 행 및 열의 방사 소자를 구비하는 디스플레이를 구동하는 수동 매트릭스 전계발광 디스플레이 구동기를 더 제공하는데, 이 디스플레이 구동기는 행 전극을 한번에 하나씩 어드레싱하는 수단과, 각각의 행 전극을 어드레싱하는 동안 열 전극 세트를 구동하는 수단과, 열 전극들 서로에 대한 구동 신호를 비울화하는 수단과, 열 전극 세트에 대한 전체 구동 레벨을 제어하는 수단을 포함한다.

[0018] 다른 측면에서, 본 발명은 각각의 행 및 열 전극에 의해 어드레싱되는 복수의 행 및 열의 방사 소자를 구비하는 수동 매트릭스 전계발광 디스플레이용 구동기를 제공하는데, 이 구동기는 열 전극 구동 비율 세트에 따라 열 전극 세트를 구동하는 열 구동기와, 행 전극 중 하나를 선택하는 행 구동기와, 열 전극 세트에 대한 전체 구동을 제어하는 시스템을 포함한다.

[0019] 열 전극 구동 비율 및 전체 구동을 결정하기 위해 디지털 데이터 입력이 제공될 수 있다. 바람직하게, 전술한 바와 같이, 열 구동기 및 행 구동기 각각은 전류 소스 또는 싱크와 같은 프로그램가능 전류 발생기를 포함한다. 바람직하게 행 구동기의 전류 발생기는 예컨대, 열 구동기 내의 복수의 디지털-아날로그 변환기 및 행 구동기 내의 고 분해능 디지털-아날로그 변환기를 사용하여 열 전극 구동 비율을 결정하는 열 전극에 대한 전류 구동 시스템보다 큰 정확도 또는 정밀도로 제어가능하다. 바람직하게 시스템은 인입 구동 레벨 데이터를 열 구동 비율 데이터 및 전체 구동 레벨 데이터로 변환하는 데이터 프로세서도 포함한다. 데이터 프로세서는 예컨대, 구동기 집적 회로의 일부로서의 전용 하드웨어, 또는 저장된 프로세서 제어 코드의 제어하에 작동하는 프로그램가능 프로세서를 포함할 수 있다.

[0020] 이제 첨부하는 도면을 참조하여 예로써만 본 발명의 이들 및 다른 측면을 더 설명할 것이다.

실시예

[0026] 유기 발광 다이오드 디스플레이

[0027] 본 명세서에서 유기금속 LED를 포함하는 유기 발광 다이오드는 이용되는 재료에 좌우되는 컬러 범위 내에서 폴리머(polymer), 저분자 및 덴드리머(dendrimer)를 포함하는 재료를 사용하여 제조될 수 있다. 폴리머 기반 유기 LED의 예는 WO 90/13148, WO 95/06400 및 WO 99/48160에 설명되고, 덴드리머 기반 재료의 예는 WO 99/21935 및 WO 02/067343에 설명되며, 소위 저분자 기반 디바이스의 예는 US 4,539,507에 설명된다. 전형적인 OLED 디바이스는 2 개의 유기 재료 층을 포함하는데, 이들 중 하나는 발광 폴리머(LEP), 올리고머 또는 발광 저분자 중량 재료와 같은 발광 재료 층이고, 다른 하나는 폴리티오펜 유도체(polythiophene derivative) 또는 폴리아닐린 유도체(polyaniline derivative)와 같은 정공 수송 재료 층이다.

[0028] 유기 LED는 기판 상에 픽셀 매트릭스로 증착되어 단일 또는 다컬러 픽셀화 디스플레이를 형성할 수 있다. 다컬러 디스플레이는 적색, 녹색 및 청색의 방사 서브픽셀 그룹을 사용하여 구성될 수 있다. 소위 능동 매트릭스 디스플레이는 메모리 소자, 전형적으로 각 픽셀과 관련된 저장 캐패시터 및 트랜지스터를 구비하지만, 수동 매트릭스 디스플레이는 이러한 메모리 소자를 구비하지 않으며 그 대신에 안정된 영상의 효과를 주기 위해 반복하여 스캐닝된다. 다른 수동 디스플레이는 복수의 세그먼트가 공통 전극을 공유하고 세그먼트가 다른 전극에 전압을 인가함으로써 밝아질 수 있는 세그먼트화 디스플레이를 포함한다. 단순한 세그먼트화 디스플레이는 스캐닝될 필요는 없지만 복수의 세그먼트화 영역을 포함하는 디스플레이에서 전극은 다중화되고(개수가 감소함) 그 후 스캐닝될 수 있다.

[0029] 도 1a는 예시적인 OLED 디스플레이(100)의 종단면도를 도시한다. 능동 매트릭스 디스플레이에서, 픽셀 영역의 일부는 관련된 구동 회로(도 1a에 도시 생략)에 의해 점유된다. 디바이스 구조는 도시를 위해 약간 단순화된다.

[0030] OLED(100)는 전형적으로 0.7 mm 또는 1.1 mm의 유리이지만 선택적으로 투명 플라스틱 또는 기타 실질적으로 투명 재료인 기판(102)을 포함한다. 전형적으로 두께가 약 150 nm인 ITO(indium tin oxide)를 포함하는 애노드 층(104)이 기판 상에 증착되고, 그 일부 위에 금속 접촉 층이 제공된다. 전형적으로 접촉 층은 약 500 nm 두께의 알루미늄, 또는 크롬 층들 사이에 끼인 알루미늄층을 포함하며, 이것이 때로는 애노드 금속으로 지칭된다. ITO 및 접촉 금속으로 코팅된 유리 기판은 미국 코닝으로부터 구매할 수 있다. ITO 위의 접촉 금속은 특히, 디바이스에 대한 외부적 접촉을 위해, 애노드 접속부가 투명할 필요가 없는 감소한 저항 경로를 제공하는 것을 돕

는다. 접촉 금속은, 필요하지 않은 경우, 특히 디스플레이를 어렵게 하는 경우에 표준 포토리소그래피 공정에 의해 ITO로부터 제거되고 이어서 에칭된다.

[0031] 애노드 층 위에 실질적으로 투명한 정공 수송 층(106)이 증착되고, 이어서 전계발광 층(108)과 캐소드(110)가 증착된다. 전계발광 층(108)은 예컨대, PPV(poly(p-phenylenevinylene))를 포함할 수 있고, 애노드 층(104)과 전계발광 층(108)의 정공 에너지 레벨 정합을 돕는 정공 수송 층(106)은 도전성 투명 폴리머, 예컨대, 독일 바이엘의 PEDOT:PSS(polystyrene-sulphonate-doped polyethylene-dioxythiophene)를 포함할 수 있다. 전형적인 폴리머 기반 디바이스에서 정공 수송 층(106)은 약 200 nm의 PEDOT를 포함할 수 있고, 발광 폴리머 층(108)은 전형적으로 두께가 약 70 nm이다. 이들 유기층은 스핀 코팅(나중에 플라즈마 에칭 또는 레이저 제거에 의해 불필요한 영역으로부터 재료를 제거함) 또는 잉크젯 프린팅에 의해 증착될 수 있다. 후자의 경우에, 예컨대, 포토레지스트를 사용해서 기판 상에 बैं크(112)가 형성되어 유기층이 증착될 수 있는 웰을 규정할 수 있다. 이러한 웰은 디스플레이의 발광 영역 또는 픽셀을 규정한다.

[0032] 캐소드 층(110)은 전형적으로 두꺼운 알루미늄 캐핑 층으로 덮이는 칼슘 또는 바륨(예컨대, 물리적 기상 증착에 의해 증착됨)과 같은 낮은 일 함수 금속을 포함한다. 선택적으로, 전자 에너지 레벨 정합을 개선하기 위해 플루오르화 바륨 층과 같은 추가적인 층이 전계발광 층 바로 옆에 제공될 수 있다. 캐소드 라인의 상호 전기적 절연은 캐소드 분리기(도 1a에 도시 생략)를 사용하여 달성 또는 강화될 수 있다.

[0033] 동일한 기본 구조는 저분자 및 덴드리머 디바이스용으로도 이용될 수 있다. 전형적으로 다수의 디스플레이는 단일 기판 상에 제조되고, 제조 공정의 마지막에 기판이 스크라이빙되며, 디스플레이들은 산화 및 습기 유입을 방지하도록 각각에 캡슐화 챔이 접착되기 전에 분리된다.

[0034] OLED를 조사(illuminate)하기 위해 도 1a에서 배터리(118)로 나타낸 전력이 애노드와 캐소드 사이에 인가된다. 도 1a에 도시된 예에서 투명한 애노드(104) 및 기판(102)을 통해 광이 방사되고 캐소드는 보통 반사성인데, 이러한 디바이스는 "하부 이미터"라고 부른다. 예컨대, 캐소드가 실질적으로 투명하도록 캐소드 층의 두께를 약 50-100 nm 미만으로 유지함으로써, 캐소드를 통해 방사하는 디바이스("상부 이미터")도 구성될 수 있다.

[0035] 전술한 내용은 본 발명의 실시예의 몇몇 응용을 이해하는 것을 돕기 위해 단지 일 유형의 OLED 디스플레이를 설명할 뿐임을 알아야 할 것이다. Novaled GmbH에 의해 제조된 것과 같이 캐소드가 하부에 존재하는 반전 디바이스를 포함하는 다양한 다른 유형의 OLED 디스플레이가 존재한다. 또한 본 발명의 실시예의 응용은 디스플레이, OLED 등으로 한정되지 않는다.

[0036] 유기 LED는 기판 상에 픽셀 매트릭스로 증착되어 단일 또는 다컬러 픽셀화 디스플레이를 형성할 수 있다. 다컬러 디스플레이는 적색, 녹색 및 청색의 방사 서브픽셀 그룹을 사용하여 구성될 수 있다. 이러한 디스플레이에서 개별 소자는 일반적으로 행(또는 열) 라인을 활성화함으로써 어드레싱되어 서브픽셀을 선택한다.

[0037] 이제 도 1b를 참조하면, 수동 매트릭스 OLED 디스플레이 디바이스(150)를 통과한 간략한 단면도를 도시하며, 도 1a의 구성요소와 동일한 구성요소는 동일한 참조 번호로 나타낸다. 도시된 바와 같이, 정공 수송 층(106) 및 전계발광 층(108)은, 각각 애노드 금속(104)과 캐소드 층(110) 내에 규정된 서로 수직인 애노드 및 캐소드 라인의 교차점에서 복수의 픽셀(152)로 세분된다. 도면에서, 캐소드 층(110) 내에 규정된 도전성 라인(154)은 페이지를 통과하는 방향으로 뻗어 있으며, 캐소드 라인에 직각으로 뻗어있는 복수의 애노드 라인(158) 중 하나의 단면이 도시된다. 캐소드 라인과 애노드 라인의 교차점의 전계발광 픽셀(152)은 관련 라인들 사이에 전압을 인가함으로써 어드레싱될 수 있다. 애노드 금속 층(104)은 디스플레이(150)에 대한 외부 접촉부를 제공하며, (애노드 금속 리드 아웃 위에서 캐소드 층 패턴이 연장하도록 함으로써) OLED에 대한 애노드 접속부와 캐소드 접속부 양자 모두에 사용될 수 있다. 전술한 OLED 재료, 특히 발광 폴리머 및 캐소드는 산화 및 습기의 영향을 받기 쉬우므로, 디바이스는 UV-경화가능 에폭시 접착제(113)에 의해 애노드 금속 층(104)에 부착된 금속 챔(111) 내에 캡슐화되되, 접착제 내의 소형 유리 구슬은 금속 챔이 접촉부에 접촉하고 단락되는 것을 방지한다.

[0038] 이제 도 1b에 도시된 유형의 수동 매트릭스 OLED 디스플레이(150)에 대한 구동 장치를 개념적으로 도시하는 도 2를 참조한다. 각각 공급 라인(202) 및 명확성을 위해 하나만 도시되는 복수의 열 라인(204) 중 하나에 접속되는 복수의 정전류 발생기(200)가 제공된다. 복수의 행 라인(206)(하나만 도시됨)도 제공되고 이들 각각은 스위칭 접속부(210)에 의해 접지 라인(208)에 선택적으로 접속될 수 있다. 도시된 바와 같이, 라인(202) 상에 양의 공급 전압이 존재하면, 열 라인(204)은 애노드 접속부(158)를 포함하고, 행 라인(206)은 캐소드 접속부(154)를 포함하지만, 접지 라인(208)에 대해 전원 라인(202)이 음이라면 접속부는 반대가 될 것이다.

[0039] 도시된 바와 같이 디스플레이의 픽셀(212)은 전력이 인가되므로 조사된다. 개념적으로, 영상을 생성하기 위해

접속부(210)에 의해 하나의 행이 선택되고 모든 열은 병렬식으로 기록된다, 즉, 원하는 광도로 행 내의 각 픽셀을 조사하기 위해 동시에 열 라인 각각으로 전류가 구동된다.

[0040] 당업자는 수동 매트릭스 OLED 디스플레이에서 전극이 행 전극 및 열 전극으로 라벨링되는 것이 임의적임을 알 것이며, 본 명세서에서 "행" 및 "열"은 서로 교환가능하게 사용된다.

[0041] 도 3은 종래 기술에 따른 수동 매트릭스 OLED 디스플레이에 대한 일반적인 구동기 회로의 개략도(300)를 도시한다. OLED 디스플레이는 점선(302)으로 표시되는데, 각각 대응하는 행 전극 접속부(306)가 있는 복수의 n 개의 행 라인(304) 및 대응하는 복수의 열 전극 접속부(310)가 있는 복수의 m 개의 열 라인(308)을 포함한다. 도시된 장치에서, OLED는 각각의 행 및 열 라인 쌍 사이에 접속되고, 그 애노드는 열 라인에 접속된다. y 구동기(314)는 열 라인(308)을 정전류로 구동하고, x 구동기(316)는 행 라인(304)을 구동하여 선택적으로 접지에 행 라인을 접속한다. y 구동기(314)와 x 구동기(316) 양자 모두 전형적으로 프로세서(318)의 제어하에 있다. 전원(320)은 회로, 특히 y 구동기(314)에 전력을 공급한다.

[0042] OLED 디스플레이 구동기의 몇몇 예는 US 6,014,119, US 6,201,520, US 6,332,661, EP 1,079,361A 및 EP 1,091,339A에 설명되고, PWM을 이용하는 OLED 디스플레이 구동기 집적 회로는 미국 매사추세츠주 베벌리에 소재한 클레어사의 클레어 마이크로닉스(Claré Micronix)에 의해 판매된다. 개선된 OLED 디스플레이 구동기의 몇몇 예는 출원인의 공동 계류중인 출원 WO 03/079322 및 WO 03/091983에 설명된다. 특히 본 명세서에서 참조로써 포함되는 WO 03/079322는 컴플라이언스가 개선된 디지털 제어가능한 프로그램가능 전류 발생기를 설명한다.

[0043] 개선된 디스플레이 구동 기술

[0044] OLED 디스플레이의 수명을 향상시킬 수 있는 기술이 계속 필요하다. 수동 매트릭스 디스플레이가 능동 매트릭스 디스플레이보다 제조 비용이 상당히 저렴하므로 특히 수동 매트릭스 디스플레이에 적용가능한 기술이 필요하다. OLED의 구동 레벨(따라서 광도)의 감소는 디바이스의 수명을 상당히 높일 수 있으며, 예컨대, OLED의 구동/광도의 반감은 수명을 대략 4 배만큼 증가시킬 수 있다. 본 명세서에서는 특히 수동 매트릭스 OLED 디스플레이에서 피크 디스플레이 구동 레벨을 감소시키고 따라서 디스플레이 수명을 증가시키는 데 이용될 수 있는 기술을 설명한다.

[0045] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 구동 방식을 구현하는 수동 매트릭스 OLED 구동기(400)의 개략도를 도시한다.

[0046] 도 4에서, 도 3과 관련하여 설명된 것과 유사한 수동 매트릭스 OLED 디스플레이는 행 구동기 회로(412)에 의해 구동되는 행 전극(306) 및 열 구동기(410)에 의해 구동되는 열 전극(310)을 구비한다. 열 구동기(410)는 열 전극에 대한 전류 구동 비율 세트를 설정하는 열 데이터 입력(409)을 가진다. 열 구동기의 세부사항은 도 5를 참조하여 후술된다. 행 구동기(412)는 행을 선택하는 행 어드레스 입력(413), 및 선택된 행에 대한 전체 전류 구동, 즉, 사실상 열 구동기(410)에 의해 구동되는 열 세트에 대한, 선택된 행으로의 총 전류 구동을 설정하는 행 데이터 입력(411)을 가진다. 바람직하게 입력(409, 411, 413)은 용이한 인터페이스를 위해 디지털 입력이다. 따라서 행 구동기는 디지털 제어가능 전류 발생기(412a), 이 예에서 전류 싱크를 포함한다. 이러한 디지털 제어가능 전류 발생기의 예는 도 5c에 도시된다.

[0047] 디스플레이에 대한 데이터는 직렬 또는 병렬일 수 있는 데이터 및 제어 버스(402) 상에 제공된다. 버스(402)는 디스플레이의 각 픽셀에 대한 휘도 데이터 또는 컬러 디스플레이에서 (개별 RGB 컬러 신호 또는 휘도 및 색 신호로서 또는 기타 방식으로 인코딩될 수 있는) 각 서브픽셀에 대한 휘도 정보를 저장하는 프레임 저장 메모리(403)에 입력을 제공한다. 프레임 메모리(403)에 저장된 데이터는 디스플레이의 픽셀(또는 서브픽셀)마다 바람직한 광도를 결정하고, 이 정보는 디스플레이 구동 프로세서(406)에 의해 제 2의 판독 버스(405)를 이용하여 판독될 수 있다(실시예에서 버스(405)는 생략되고 그 대신에 버스(402)가 사용될 수 있음).

[0048] 디스플레이 구동 프로세서(406)는 하드웨어, 소프트웨어 또는 이 둘의 조합으로 구현될 수 있다. 도시된 바와 같이 프로세서(406)는 클럭(408)의 제어하에 작동 메모리(404)와 함께 동작하는 프로그램 메모리(407)에 저장된 코드(데이터 캐리어 또는 분리형 저장장치(407a) 상에 제공될 수 있음)에 의해서 구현된다. 프로그램 메모리(407) 내의 코드는 디스플레이의 각 픽셀에 대한 휘도 데이터를 열 구동 비율 데이터 및 대응하는 전체 행 구동 데이터로 변환하도록 구성될 수 있다.

[0049] 도 5a는 비율화된(ratioed) 열 구동 원리를 설명하는 예시적인 열 구동기(410)를 도시한다. 따라서 정전류 발

생기 세트(502)에, 열 전극(310)에 접속된 프로그램가능 전류 미러(500)에 대한 구동 전류 비율을 설정하며 바람직하게는 디지털 프로그래밍 가능한 비율 데이터가 제공된다. 본 명세서에서 다극 스위치(504)로서 개략적으로 도시된 기준 행 선택기는 전류 미러(500)의 (기준) 입력에 열 전극들 중 하나를 선택적으로 접속한다.

- [0050] 다른 실시예에서는, 본 명세서에서 참조로써 포함되는 _____에 출원된 UK 특허 출원 번호 _____에 설명된 바와 같이, 자동 선택이 이용될 수 있다.
- [0051] 내용 전체가 본 명세서에서 참조로써 포함되는 2005년 9월 29일에 출원한 출원인의 PCT 출원 GB2005/050168(2004년 9월 30일에 출원된 UK 특허 출원 번호 제 0421711.3 호로부터 우선권을 주장함)의 적절한 프로그램가능 전류 미러 회로의 예가 설명되었다.
- [0052] 대체로 말하면 본 PCT 출원은 전계발광 디스플레이 구동기에 대한 전류 발생기를 설명하며, 이 전류 발생기는 기준 전류를 수신하는 제 1 기준 전류 입력과, 비율화된 전류를 수신하는 제 2 비율화된 전류 입력과, 제 1 제어 신호 입력을 수신하는 제 1 비율 제어 입력과, 제 1 비율 제어 입력에 결합된 제어 입력과 기준 전류 입력에 결합된 전류 입력 및 비율화된 전류 입력에 결합된 출력을 구비하는 제어가능 전류 미러를 포함하되, 전류 발생기는 제어 입력 상의 신호가 기준 전류에 대한 비율화된 전류의 비율을 제어하도록 구성된다. (전류 입력이 양의 전류 또는 음의 전류를 포함할 수 있음을 상기할 것이다.)
- [0053] 바람직하게 이 전류 발생기는 제 2 비율 제어 입력도 포함하되, 제 1 및 제 2 비율 제어 입력에서의 신호 비율은 제 1 및 제 2 전류 입력으로 흐르는 전류 비율을 결정한다. 제 1 및 제 2 제어 신호는 전류 신호를 포함할 수 있고, 전류 발생기는 이들 전류 신호를 공급하도록 하나 이상의 디지털-아날로그 변환기를 포함할 수 있다. 이러한 아날로그-디지털 변환기는 각각 저마다의 전원을 대응하는 전류 설정 저항으로 스위칭하는 복수의 MOS 스위치를 비트당 하나씩 포함할 수 있다(또는 트랜지스터 자체가 전류를 제한할 수 있다).
- [0054] 도 5a에 도시된 바와 같이, 실시예에서 전류 발생기는 기준 전류 입력에 복수의 전극 구동 접속부 중 하나를 선택적으로 접속하고, 제 2 비율화된 전류 입력에 하나 이상의 다른 전극 구동 접속부를 선택적으로 접속하는 선택기 또는 다중화기도 포함한다. 2 개 이상의 전극이 함께 구동되는 경우에, 전류 발생기는 각각 구동 접속부에 선택적으로 결합될 수 있는 복수의 제 2 비율화된 전류 접속부를 구비할 수 있다.
- [0055] 다르게는, 전류 미러는 각각 전극 구동 접속부에 배선접속되어(hardwired) 대응하는 제 2 비율화된 전류를 공급하게 하는 복수의 접속부를 구비할 수 있으며, 그러면 하나 이상의 비율 제어 입력은 하나 이상의 제어 신호 또는 제어가능 전류 발생기에 선택적으로 결합된다 (그러면 선택기 또는 다중화기는 전극 구동 접속부에 기준 전류 입력을 선택적으로 접속하는 데 이용된다). 최대량의 전류를 전달하는 전극 접속부가 기준으로서 선택되는 것이 바람직하다(그러나 필수적인 것은 아니다).
- [0056] 몇몇 바람직한 실시예에서, 전류 미러는 각각 트랜지스터, 예컨대, 바이폴라 트랜지스터를 포함하는 복수의 미러 유닛을 선택가능한 복수의 전극 구동 접속부마다 하나씩 포함하며, 기준 전류 입력에 결합된 미러 유닛은 베타 헬퍼(beta helper)를 가진 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0057] 본 PCT 출원은 전계발광 디스플레이의 복수의 전극을 구동하는 전류 구동 회로도 설명하며, 이 구동 회로는 제 2 신호를 수신하는 제어 입력과, 복수의 디스플레이 전극에 대한 복수의 구동 접속부와, 복수의 구동 접속부 중 하나의 구동 접속부를 제 1 접속부로서 선택하고 구동 접속부 중 적어도 하나의 다른 구동 접속부를 제 2 접속부로서 선택하도록 구성된 선택기, 및 제 1 및 제 2 접속부에 각각의 제 1 및 제 2 구동 신호를 공급하도록 구성된 구동기를 포함하되, 제 1 및 제 2 구동 신호의 비율은 제어 신호에 따라 제어된다.
- [0058] 이제 예시적인 열 구동기(410)를 더 도시하는 도 5b를 참조한다.
- [0059] 도시된 열 구동기(410)는 각각 저마다의 디지털-아날로그 변환기(515)의 제어하에 있는 2 개의 디지털 제어가능 전류 소스(517)를 포함한다. 이 실시예에서 하나의 디지털 제어가능 전류 소스는 구동되는 열 전극마다 공급된다. 이들은 예컨대, 이하의 도 5c의 장치를 사용하여 구현될 수 있다.
- [0060] 제어가능 전류 소스(517)는 열 구동 레벨의 비율(또는 비율들)에 대응하는 바람직한 비율(또는 비율들)로 전류를 소싱하도록(source) 프로그래밍될 수 있다. 따라서 제어가능 전류 소스(517)는 제 1(음) 기준 전류를 수신하는 입력(552) 및 하나 이상의 출력 전류를 소싱하는 하나 이상의 출력(554)을 구비한 비율 제어 전류 미러(550)에 결합되되, 입력 전류에 대한 출력 전류의 비율은 라인(409) 상의 열 데이터에 따라 제어가능 전류 발생기(517)에 의해 규정된 제어 입력 비율에 의해 결정된다.
- [0061] 도 5f 및 도 5g는 각각 접지 기준 및 양의 공급 기준을 가지며 입력 및 출력 전류의 감지를 도시하는 종래 기술

에 따른 전류 미러 구성을 도시한다. 이들 전류는 둘 다 동일하게 감지되지만 양 또는 음일 수 있음을 알 수 있다.

[0062] 도 5b의 예에서, 2 개의 열 전극 선택기/다중화기(556a, 556b)가 제공되어, 하나의 열 전극의 선택이 기준 전류를 공급하게 하고 다른 열 전극의 선택이 출력 전류를 공급하게 하도록 제공되며, 선택적으로 다른 다중화기(556b) 및 미러(550)로부터의 출력이 더 제공될 수 있다.

[0063] 도시된 열 구동기(410)는 동시 구동을 위해 2 개의 열의 선택을 허용하지만, 실제로 다른 장치가 이용될 수 있는데, 예컨대, 열 세트는 각각 비올화된 열 전류 구동기를 가진 블록들로 분할될 수 있고(예컨대, 하나의 기준 및 11 개의 미러를 사용하는 12 개의 열), 또는 단일의 비올화된 열 전류 구동기가 디스플레이의 모든 열에 제공될 수 있다.

[0064] 제어가능 전류 소스의 예시적인 구현의 세부사항은 도 5c에 도시된다.

[0065] 하부 회로 예에서, 전류 미러 구성에서 제어가능 전류 소스(517)는 전력 라인(518)에 접속된 한 쌍의 트랜지스터(522, 524)를 포함함을 알 수 있다. 이 예에서, 열 구동기는 전류 소스를 포함하므로, 이들은 양의 공급 라인에 접속된 PNP 바이폴라 트랜지스터이며, 전류 싱크를 제공하기 위해 접지에 접속되는 NPN 트랜지스터가 이용될 수 있고, 다른 장치에서는 MOS 트랜지스터가 사용될 수 있다.

[0066] 디지털-아날로그 변환기(515)는 각각 저마다의 전원(534, 536, 538)에 접속되는 복수의 FET 스위치(528, 530, 532)(이 경우에 3 개의 스위치)를 포함한다. 게이트 접속부(529, 531, 533)는 각각의 전원을 대응하는 전류 세트 저항(540, 542, 544)으로 스위칭하는 디지털 입력을 제공하되, 각 저항은 전류 미러(517)의 전류 입력(526)에 접속된다. 전원은 FET 게이트 접속부 상의 디지털 값이 라인(526) 상의 대응하는 전류로 변환되도록, 각각 다음 최저 전원의 전압보다 V_{gs} 강하만큼 작은 전압의 두 배인, 2의 거듭제곱으로 스케일링된 전압을 가진다. 다르게는, 전원은 동일한 전압을 가질 수 있고 저항(540, 542, 544)이 스케일링될 수 있다.

[0067] 도 5c의 상부 회로는 1 개, 2 개 및 4 개의 유사한 크기의 MOS 트랜지스터를 각각 제어하는 이진 데이터 입력 B0, B1, B2를 가진 다른 D/A 제어 전류 소스/싱크(546)를 도시한다. 다르게는, 다수의 트랜지스터가 도시되는 곳에, 단일의 적절한 크기의 보다 큰 트랜지스터가 대신 이용될 수 있다.

[0068] 도 4의 제어가능 전류 싱크(412a)는 도 5c에 도시된 것과 유사한 방법으로 구현될 수 있지만, 전류 소스 미러가 아니라 전류 싱크를 이용할 수 있다.

[0069] 도 5d는 전류 싱크로서 도시된 예시적인 프로그램가능 비올 제어 전류 미러(550)의 세부사항을 도시하지만, 당업자는 전류 소스를 제공하기 위해 이 회로가 쉽게 변경될 수 있음을 알 것이다.

[0070] 이러한 예시적인 구현에서, 소위 베타 헬퍼(Q5)를 가지는 바이폴라 전류 미러가 이용될 수 있지만, 당업자는 다수의 다른 유형의 전류 미러 회로도 사용될 수 있음을 알 것이다. 도 5d의 회로에서, V1은 전형적으로 약 3 V의 전원이고, I1 및 I2는 Q1 및 Q2의 컬렉터 내의 전류 비율을 정의한다. 2 개의 라인(552, 554) 내의 전류는 I1 대 I2의 비율로 존재하므로, 주어진 총 열 전류는 이러한 비율로 2 개의 선택된 열들에게 분배된다. 당업자는 점선(558) 내의 회로를 반복하여 구현함으로써 이 회로가 임의의 개수의 미러링된 열로 확장될 수 있음을 알 것이다.

[0071] 도 5e는 다시 전류 싱크로서 도시된 프로그램가능 전류 미러의 다른 예를 도시한다. 이 예시적인 구현에서 각 열은 도 5d의 점선(558) 내의 회로에 대응하며 전류 미러 출력단을 가진 회로를 구비한다. 하나 이상의 열 선택기는 이들 전류 미러 출력단 중 선택된 하나를 하나 이상의 개별 프로그램가능 기준 전류 공급(소스 또는 싱크)에 접속하지만, 다른 장치에서는 출력단마다 프로그램가능 기준 전류 공급을 제공하는 것이 바람직하다. 다른 선택기는 전류 미러에 대한 기준 입력으로서 사용되도록 열을 선택한다.

[0072] 전술한 열 구동기에서, 완전한 디스플레이의 열마다 또는 디스플레이의 열 블록의 열마다 개별 전류 미러 출력이 제공되면 열 선택이 이용될 필요가 없다.

[0073] 분명히 당업자에게 다수의 다른 효율적인 대안이 떠오를 것이다. 본 발명이 설명된 실시예로 한정되지 않으며 첨부되는 특허청구범위의 사상 및 범주 내에서 당업자에게 자명한 변경을 포함함을 알 것이다.

도면의 간단한 설명

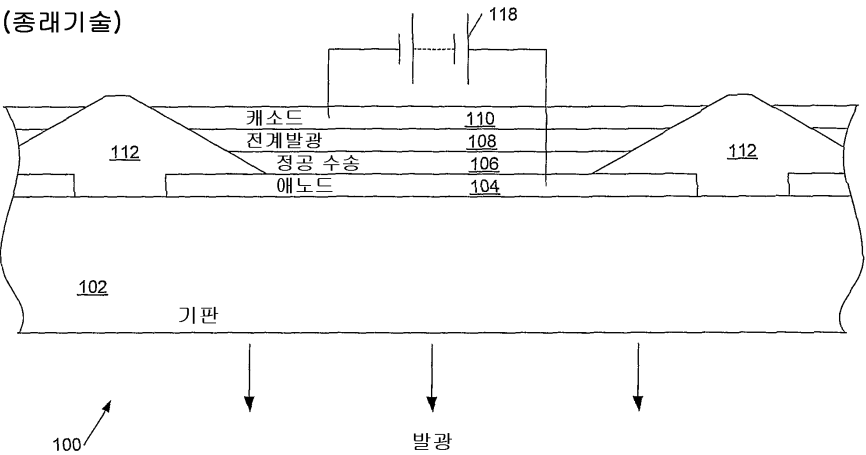
[0021] 도 1a 및 도 1b는 각각 OLED 디바이스의 종단면도 및 수동 매트릭스 OLED 디스플레이의 간략한 단면도를 도시한

다.

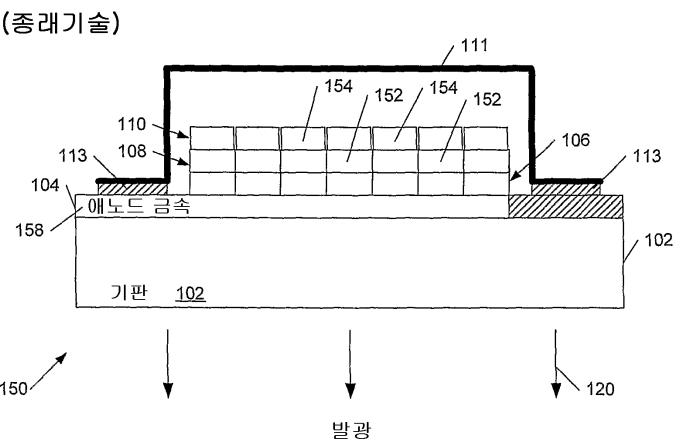
- [0022] 도 2는 수동 매트릭스 OLED 디스플레이에 대한 구동 장치를 개념적으로 도시한다.
- [0023] 도 3은 알려져 있는 수동 매트릭스 OLED 디스플레이 구동기의 블록도를 도시한다.
- [0024] 도 4는 본 발명의 측면을 구현하는 디스플레이 구동기를 도시한다.
- [0025] 도 5a 내지 도 5g는 각각 비율화된 열 전류 구동을 도시하는 예시적인 열 구동기, 다른 예시적인 열 구동기, 제어가능한 전류 소스의 예시적인 구현, 예시적인 프로그램가능 전류 미러, 제 2 예시적인 프로그램가능 전류 미러 및 종래 기술에 따른 전류 미러의 제 1 및 제 2 블록도를 도시한다.

도면

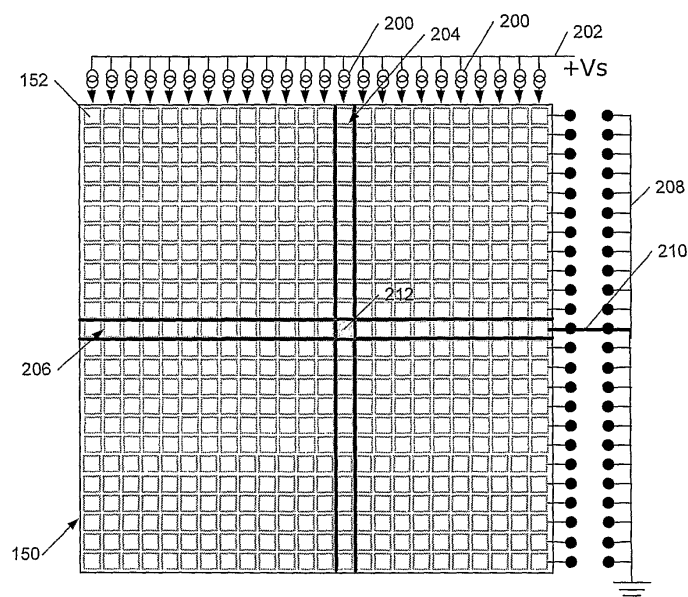
도면1a



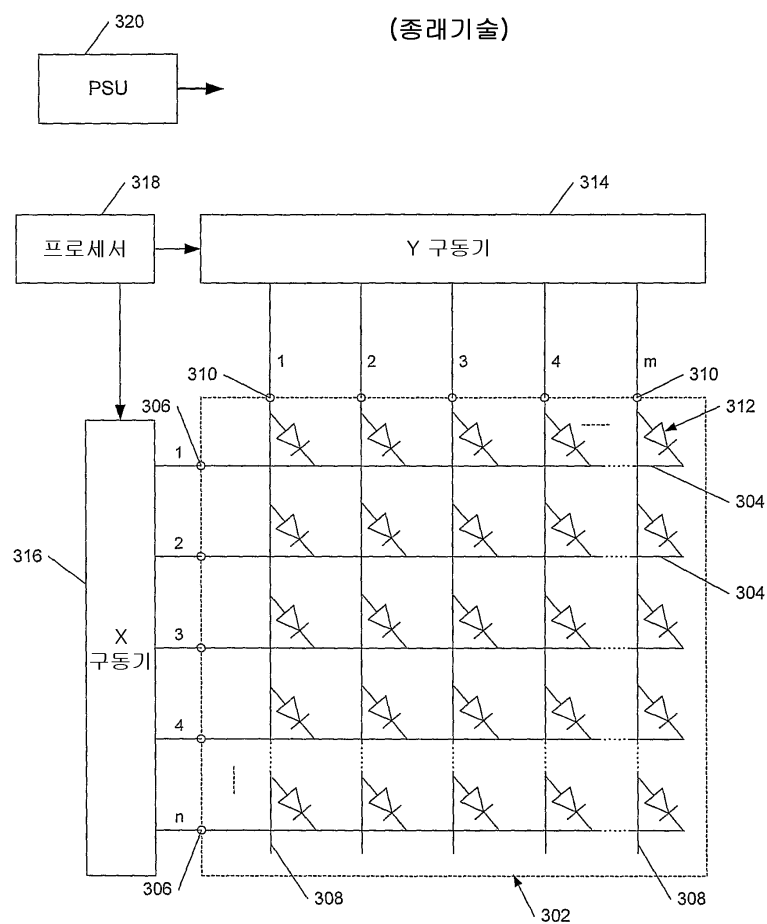
도면1b



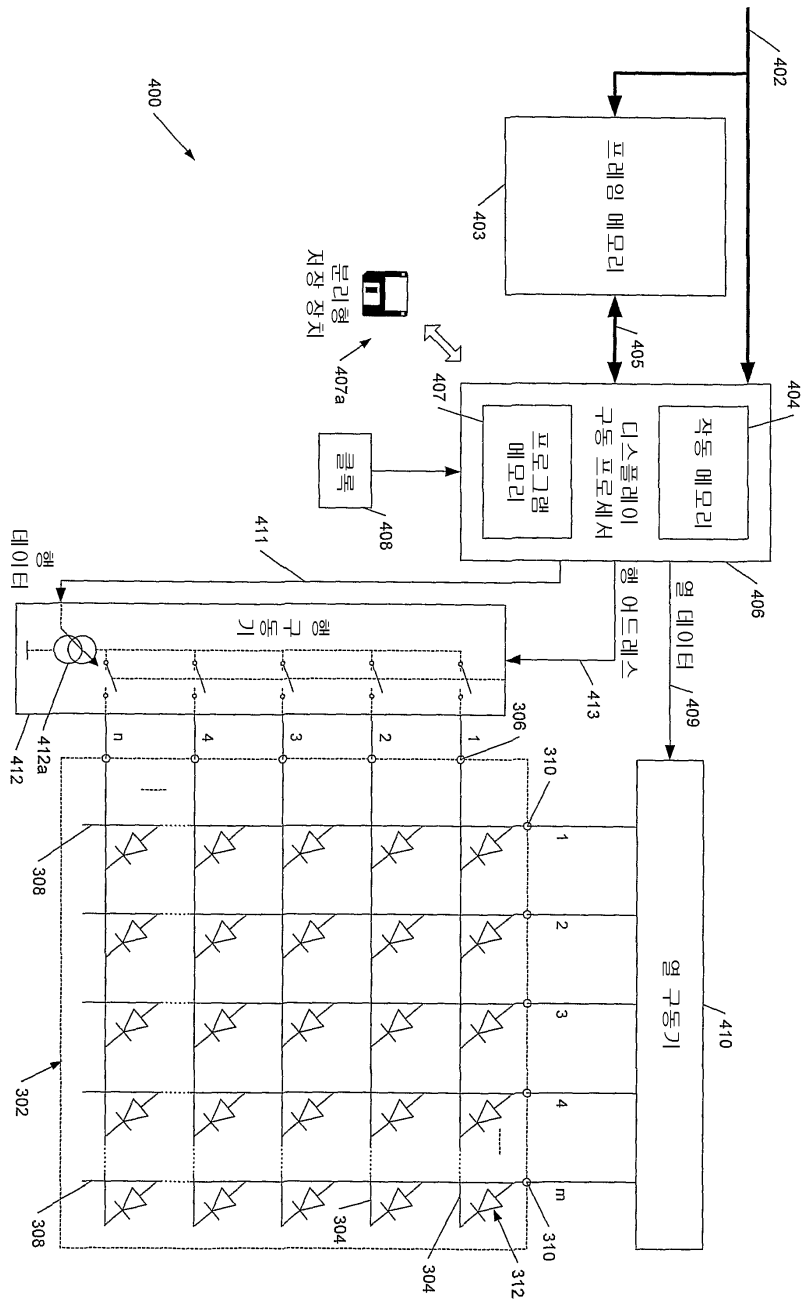
도면2



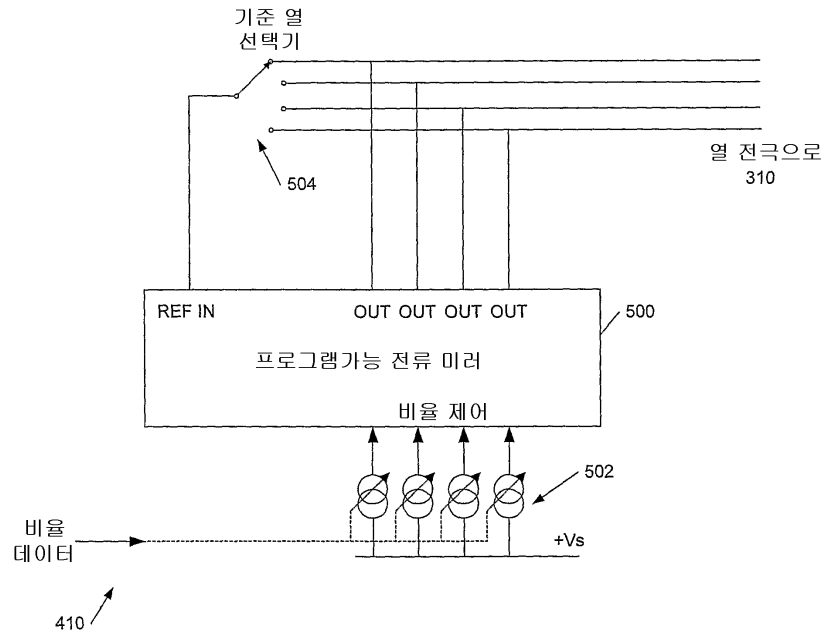
도면3



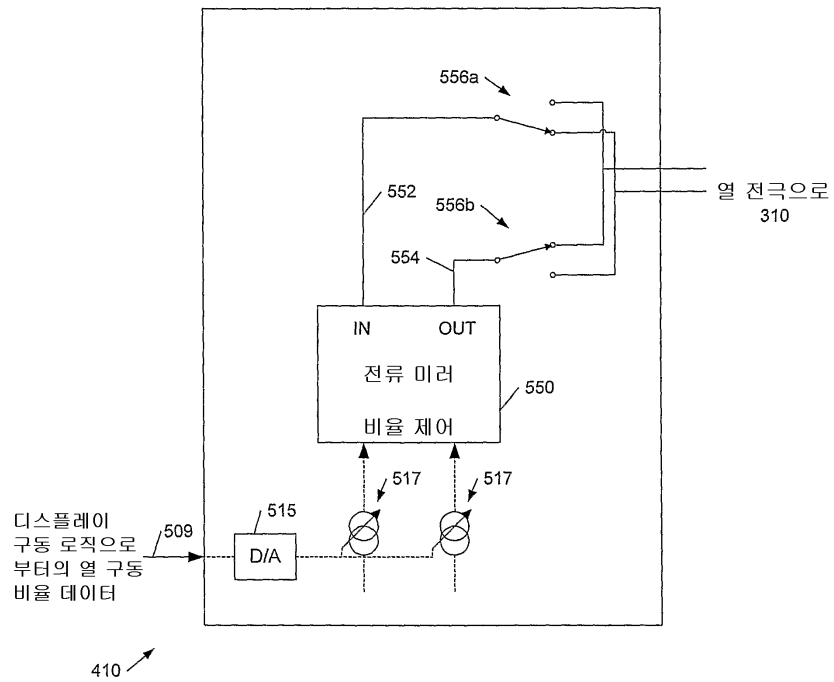
도면4



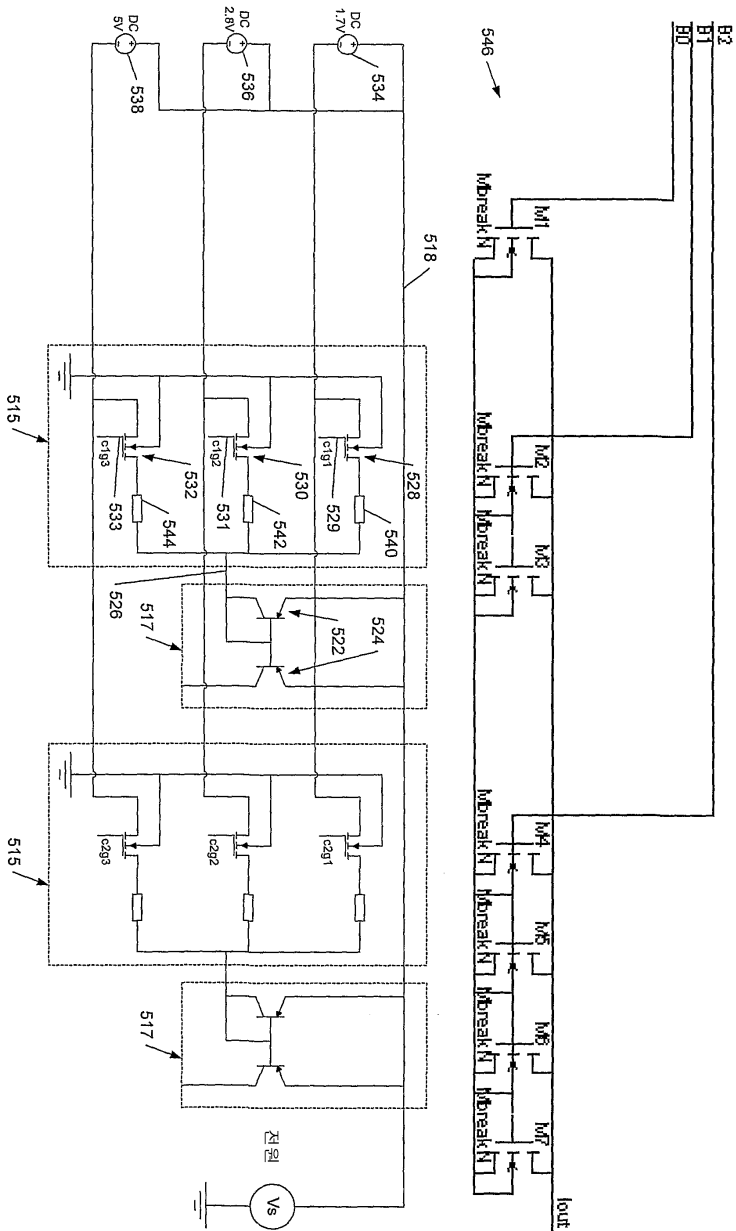
도면5a



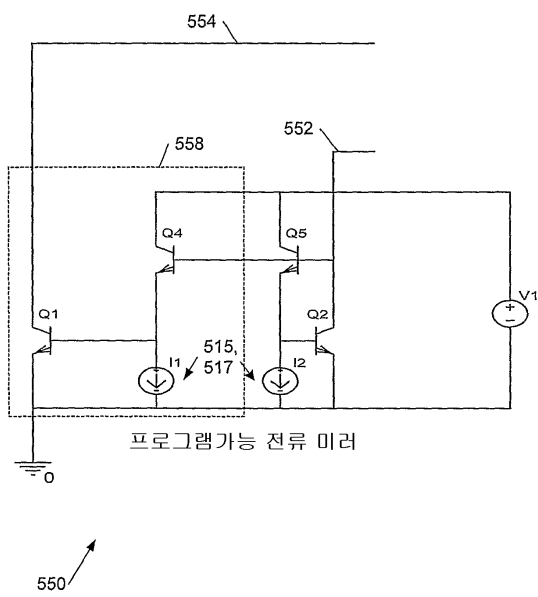
도면5b



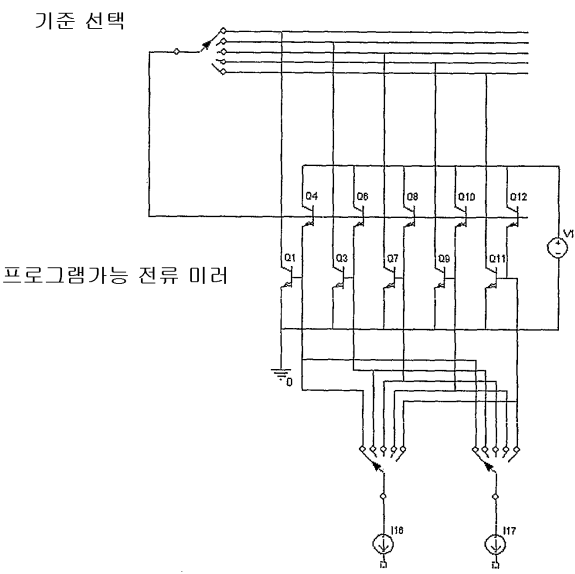
도면5c



도면5d

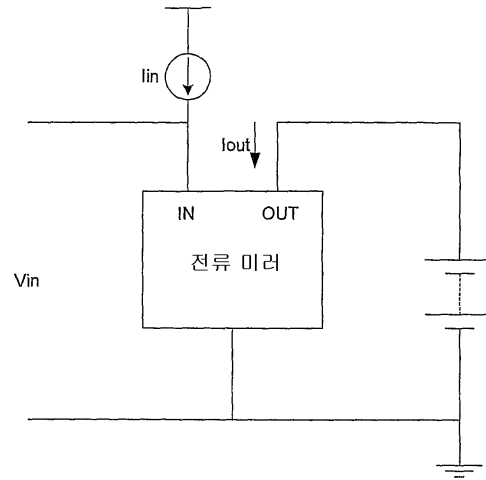


도면5e



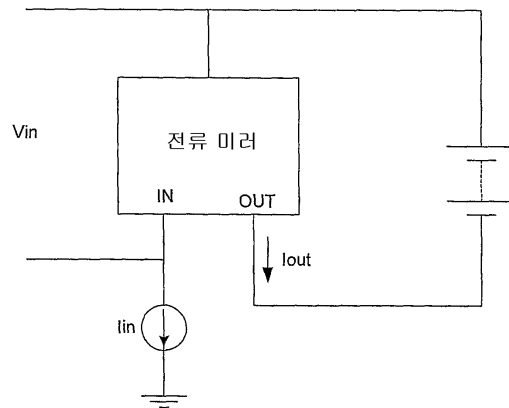
도면5f

(종래기술)



도면5g

(종래기술)



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

어드레스된

【변경후】

어드레싱된

专利名称(译)	无源矩阵电致发光显示器驱动方法，无源矩阵电致发光显示驱动器和无源矩阵电致发光显示驱动器		
公开(公告)号	KR101374444B1	公开(公告)日	2014-03-27
申请号	KR1020087017922	申请日	2006-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	剑桥显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	剑桥显示科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	剑桥显示科技有限公司		
[标]发明人	SMITH EUAN 스미스유안		
发明人	스미스유안		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50 G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/2011 G09G3/3216 G09G3/3283 G09G3/2014 G09G3/2081 H01L27/3281 H01L2924/14253 H01L2924/12044 Y02B20/36		
代理人(译)	金元君		
优先权	2005026064 2005-12-22 GB		
其他公开文献	KR1020080090445A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明一般涉及用于驱动无源矩阵显示器的方法和装置，特别是OLED（有机发光二极管）显示器。一种驱动无源矩阵电致发光显示器的方法，该显示器具有由相应的行和列电极寻址的多个行和列的发光元件，该方法包括：一次一个地寻址所述行电极；并且在寻址每个所述行电极的同时驱动一组所述列电极；其中所述列电极驱动包括驱动所述列电极以确定所述列电极组的列驱动信号彼此的比率；并且其中该方法还包括控制所述一组列电极的整体驱动，以控制每个所述寻址行中的所述发光元件的驱动。用于无源矩阵电致发光显示器的驱动器包括行驱动器（412），其具有提供行的总电流的高分辨率电流输出DAC（412a），以及包括一个或多个可编程电流镜（550）的列驱动器（410）。限定列电极（310）中的电流之间的比率。

