

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁷
G09G 3/30
G09G 3/20(11) 공개번호 10-2005-0057027
(43) 공개일자 2005년06월16일(21) 출원번호 10-2005-7003441
(22) 출원일자 2005년02월28일
번역문 제출일자 2005년02월28일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2003/003803
국제출원일자 2003년08월22일(87) 국제공개번호 WO 2004/023446
국제공개일자 2004년03월18일(30) 우선권주장 0220512.8 2002년09월04일 영국(GB)
0313656.1 2003년06월13일 영국(GB)(71) 출원인 코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
네델란드왕국, 아인드호펜, 그로네보르스베그 1(72) 발명자 냅, 알렌, 지.
영국, 서레이 알에이치1 5에이치에이, 레드힐, 크로스 오크 레인, 필립스
인텔렉추얼 프로퍼티 앤드 스탠다즈 시/오
피쉬, 데이비드, 에이.
영국, 서레이 알에이치1 5에이치에이, 레드힐, 크로스 오크 레인, 필립스
인텔렉추얼 프로퍼티 앤드 스탠다즈 시/오
호펜브로우베르스, 예르겐, 에이-엘.
영국, 서레이 알에이치1 5에이치에이, 레드힐, 크로스 오크 레인, 필립스
인텔렉추얼 프로퍼티 앤드 스탠다즈 시/오
반 부텐베르그, 로엘
영국, 서레이 알에이치1 5에이치에이, 레드힐, 크로스 오크 레인, 필립스
인텔렉추얼 프로퍼티 앤드 스탠다즈 시/오
반 데어 바르트, 닉스, 체.
영국, 서레이 알에이치1 5에이치에이, 레드힐, 크로스 오크 레인, 필립스
인텔렉추얼 프로퍼티 앤드 스탠다즈 시/오

(74) 대리인 문경진

심사청구 : 없음

(54) 전계 발광 디스플레이 디바이스

명세서

기술분야

본 발명은 전계 발광 디스플레이 디바이스, 특히 각 픽셀과 연관된 박막 스위칭 트랜지스터를 갖는 능동 매트릭스 디스플레이 디바이스에 관한 것이다.

배경기술

전계 발광의 광 방출 디스플레이 소자를 이용하는 매트릭스 디스플레이 디바이스가 잘 알려져 있다. 디스플레이 소자는, 예를 들어 폴리머 물질을 이용하는 유기 박막 전계 발광 소자, 또는 기존의 III-V 반도체 화합물을 이용하는 발광 다이오드(LED)를 포함할 수 있다. 유기 전계 발광 물질, 예를 들어 폴리머 물질에서의 최근의 개선은 비디오 디스플레이 디바이스에 실제 사용될 수 있는 능력을 나타낸다. 이러한 물질은 일반적으로 한 쌍의 전극 사이에 삽입된 하나 이상의 반도체성 컨주게이팅된(conjugated) 폴리머 층을 포함하며, 상기 전극 중 하나는 투명하고, 다른 하나는 폴리머 층에 정공(hole) 또는 전자를 주입하는데 적합한 물질로 이루어져 있다. 폴리머 물질은 CVD 공정을 이용하여, 또는 간단히 용해성 컨주게이팅된 폴리머 용액을 이용하는 스핀 코팅 기술에 의해 제조될 수 있다. 잉크젯 프린팅도 또한 사용될 수 있다. 유기 전계 발

광 물질은 다이오드형 I-V 특성을 나타내어, 이들은 디스플레이 기능 및 스위칭 기능 모두를 제공할 수 있으므로, 수동형 디스플레이에 사용될 수 있다. 대안적으로, 이들 물질은 능동 매트릭스 디스플레이 디바이스에 사용될 수 있으며, 각 픽셀은 디스플레이 소자에 흐르는 전류를 제어하기 위해 디스플레이 소자 및 스위칭 디바이스를 포함한다.

이러한 유형의 디스플레이 디바이스는 전류-어드레싱된 디스플레이 소자를 가져서, 종래의 유사한 구동 구성은 제어가 능한 전류를 디스플레이 소자에 공급하는 것을 수반한다. 픽셀 구성의 부분으로서 전류 소스 트랜지스터를 제공하는 것이 알려져 있으며, 전류 소스 트랜지스터에 공급된 게이트 전압은 디스플레이 소자에 흐르는 전류를 결정한다. 저장 커패시터는 어드레싱 단계 이후에 게이트 전압을 유지한다.

도 1은 능동 매트릭스 어드레싱된 전계 발광 디스플레이 디바이스를 위한 알려진 픽셀 회로를 도시한다. 디스플레이 디바이스는 일정하게 이격된 픽셀의 행 및 열 매트릭스 어레이를 갖는 패널을 포함하는데, 상기 어레이는 블록(1)으로 표시되고, 연관된 스위칭 수단과 함께, 행(선택) 및 열(데이터) 어드레스 전도체(4 및 6)의 교차 세트 사이의 교차부에 위치한 전계 발광 디스플레이 소자(2)를 포함한다. 단지 수 개의 픽셀만이 간략함을 위해 도면에 도시된다. 사실상, 픽셀의 수백 개의 행 및 열이 존재할 수 있다. 픽셀(1)은, 각 전도체 세트의 단부에 연결된 행의 스캐닝 구동기 회로(8) 및 열의 데이터 구동기 회로(9)를 포함하는 주변 구동 회로에 의해 행 및 열 어드레스 전도체 세트를 통해 어드레싱된다.

전계 발광 디스플레이 소자(2)는 유기 발광 다이오드를 포함하는데, 상기 유기 발광 다이오드는 여기서 다이오드 소자(LED)로 표시되고, 그 사이에 유기 전계 발광 물질의 하나 이상의 활성 층이 삽입되는 한 쌍의 전극을 포함한다. 어레이의 디스플레이 소자는 절연 지지부의 일측상에 연관된 능동 매트릭스 회로와 함께 수용된다. 디스플레이 소자의 캐소드 또는 애노드 중 어느 하나는 투명 전도 물질로 형성되어 있다. 상기 지지부는 유리나 같은 투명 물질로 이루어져 있고, 기판에 가장 가까운 디스플레이 소자(2)의 전극은 ITO와 같은 투명 전도 물질로 구성될 수 있어서, 전계 발광 층에 의해 생성된 광은 지지부의 다른 측상에서 시청자가 볼 수 있도록 이들 전극 및 지지부를 통해 투과된다. 일반적으로, 유기 전계 발광 물질 층의 두께는 100nm 내지 200nm이다. 소자(2)에 사용될 수 있는 적합한 유기 전계 발광 물질의 일반적인 예는 EP-A-0 717446에 알려져 있고 설명되어 있다. WO 96/36959에 설명된 컨จู게이팅된 폴리머 물질도 또한 사용될 수 있다.

도 2는 전압-어드레싱 동작을 제공하기 위한 알려진 픽셀 및 구동 회로 장치를 간략화된 개략도의 형태로 도시한다. 각 픽셀(1)은 EL 디스플레이 소자(2) 및 연관된 구동기 회로를 포함한다. 구동기 회로는 행 전도체(4) 상의 행 어드레스 펄스에 의해 턴 온되는 어드레스 트랜지스터(16)를 갖는다. 어드레스 트랜지스터(16)가 턴 온될 때, 열 전도체(6) 상의 전압은 픽셀의 나머지를 통과할 수 있다. 특히, 어드레스 트랜지스터(16)는 열 전도체 전압을 전류 소스(20)에 공급하는데, 상기 전류 소스(20)는 구동 트랜지스터(22) 및 저장 커패시터(24)를 포함한다. 열 전압은 구동 트랜지스터(22)의 게이트에 제공되고, 게이트는 심지어 행 어드레스 펄스가 종료한 이후라도 저장 커패시터(24)에 의해 이러한 전압으로 유지된다. 구동 트랜지스터(22)는 전원 라인(26)으로부터 전류를 유입한다.

이러한 회로에서 구동 트랜지스터(22)는 PMOS TFT로서 구현되어, 저장 커패시터(24)는 고정된 게이트-소스 전압을 유지한다. 이것은 트랜지스터를 통과하는 고정된 소스-드레인 전류를 초래하므로, 상기 트랜지스터는 픽셀의 원하는 전류 소스 동작을 제공한다.

상기 기본 픽셀 회로는 전압-어드레싱 픽셀이고, 또한 구동 전류를 샘플링하는 전류-어드레싱 픽셀이 존재한다. 그러나, 모든 픽셀 구성은 전류가 각 픽셀에 공급되는 것을 필요로 한다.

종래의 픽셀 구성에서, 전원 라인(26)은 행 전도체이고, 일반적으로 길고 좁다. 디스플레이는 일반적으로 능동 매트릭스 회로를 수용하는 기판을 통해 후방-방출(backward-emitting)한다. 이것은 바람직한 장치인데, 이는 EL 디스플레이 소자의 원하는 캐소드 물질이 불투명하여, 그 방출이 EL 다이오드의 애노드 측으로부터 이루어지고, 더욱이 능동 매트릭스 회로에 대해 이러한 바람직한 캐소드 물질을 위치시키는 것이 바람직하지 않기 때문이다. 금속 행 전도체가 형성되고, 후방 방출 디스플레이에 대해, 금속 행 전도체가 불투명하기 때문에 디스플레이 영역 사이의 공간을 차지할 필요가 있다. 예를 들어, 휴대용 제품에 적합한 12.5cm(직경) 디스플레이에서, 행 전도체는 길이가 대략 11cm이고 폭이 20 μ m일 수 있다. 0.2 Ω/\square 의 일반적인 금속 시트 저항에 대해, 이것은 1.1k Ω 의 금속 행 전도체에 대한 라인 저항을 제공한다. 밝은 픽셀은 약 8 μ A를 유입할 수 있고, 유입된 전류는 행을 따라 분배된다. 전압 강하는 행의 양 단부로부터 전류를 유입함으로써 어느 정도 감소될 수 있고, EL 물질의 효율에서의 향상은 유입된 전류를 감소시킬 수 있다. 그럼에도 불구하고, 상당한 전압 강하는 여전히 존재한다. 이러한 문제는 심지어 총 라인 저항이 동일하게 유지될 수 있더라도 더 큰 디스플레이에 대해 악화된다. 그 이유는, 해상도가 동일한 경우 행마다 더 많은 픽셀이 존재하거나, 대안적으로 더 큰 픽셀이 존재하기 때문이다. 전원 라인을 따른 전압 변동은 구동 트랜지스터 상의 게이트-소스 전압을 변경하여, 이를 통해 디스플레이의 밝기에 영향을 미치고, 특히 디스플레이의 중심이 어두워지게 한다(행이 양 단부로부터 소성된다고 가정한 경우). 더욱이, 행에서의 픽셀에 의해 유입된 전류가 이미지-종속적(image-dependent)이기 때문에, 데이터 보정 기술에 의해 픽셀 구동 레벨을 보정하는 것이 어려워지고, 왜곡은 본질적으로 상이한 열에서의 픽셀 사이의 크로스토크이다.

발명의 상세한 설명

본 발명에 따라, 디스플레이 픽셀 어레이를 포함하는 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스가 제공되는데, 각 픽셀은,

전계 발광(EL) 디스플레이 소자와;

디스플레이 소자를 통과하는 전류를 구동하기 위해 적어도 하나의 구동 트랜지스터를 포함하는 능동 매트릭스 회로를 포함하며,

여기서 상기 디바이스는,

프레임 기간에 디스플레이될 이미지의 전체 밝기 레벨을 결정하는 수단과,

픽셀에 대한 구동 레벨을 제공하는 각 입력 신호, 및 전체 밝기 레벨에 따라 각 픽셀의 적어도 하나의 구동 트랜지스터를 제어하는 수단을

더 포함한다.

이러한 장치는 픽셀에 의해 유입된 최대 전류를 제한하여, 전술한 크로스토크 효과를 제한시키기 위해 픽셀을 제어할 수 있다. 예를 들어, 이미지가 밝으면, 이미지(또는 이미지의 적어도 일부분)에 걸친 픽셀 구동 레벨은 감소될 수 있어서, 최대 밝기는 감소된다. 어두운 이미지에 대해, 최대로 허용된 픽셀 밝기는 증가할 수 있다. 물론, 이것은 이미지의 왜곡이다. 그러나, 유사한 효과가 CRT(음극선관) 디스플레이에서 관찰될 수 있는데, 여기서 이미지의 밝기가 총 광 출력의 함수라는 것이 인식된다. 이것은 사실상 실감나는 이미지를 제공한다. 특히, 작은 밝은 영역(물로부터 태양의 반사와 같은) 증가된 밝기는 실감나는 외관을 제공한다. EL 디스플레이에서의 이러한 효과의 구현은 행 전도체를 따른 최대 전류가 감소되도록 하여, 전압 강하는 충분하지 않아서, 디스플레이된 이미지에서 현저한 비-균일성 또는 크로스토크를 야기시킨다.

하나의 장치에서, 신호 처리 디바이스는 전체 밝기 레벨을 결정하고, 전체 밝기 레벨에 따라 픽셀에 대한 입력 신호를 처리한다. 이것은 이미지 데이터의 처리를 제공하고, 어떠한 하드웨어 변형도 필요로 하지 않는다. 이 경우에, 이미지에 대한 입력 신호를 저장하기 위한 필드 저장부(field store)가 제공되는 것이 바람직하고, 필드 저장부에서 이미지의 모든 픽셀에 대한 입력 신호는 전체 밝기를 결정하기 위해 합산된다.

룩업 테이블은 전체 밝기 레벨에 따라 저장된 이미지에 대한 입력 신호를 변형시키는데 사용될 수 있다.

본 발명의 일실시예에서, 감마 처리는 디스플레이의 피크 밝기를 제어하는데 사용된다. 감마 파라미터는 보통 예를 들어 입력 신호 및 출력 휘도에 관해 디스플레이 선형도를 나타내는 디스플레이 또는 이미지 기술에 사용된다. 이것은 전체 밝기 레벨에 따라 룩업 테이블을 다시 계산하거나 선택함으로써 이루어진다. 그 결과, 어두운 이미지에 대해, 최대로 허용된 픽셀 밝기는 CRT 디스플레이에 대해 알려져 있는 스파클링(sparkling) 효과를 제공하기 위해 증가될 수 있다.

다른 장치에서, 디지털-아날로그 변환기 회로는 디지털 입력을 입력 신호로 변환하는데 사용되고, 이 때 디지털-아날로그 변환기 회로는 전체 밝기 레벨에 따라 제어가능할 수 있다. 이 경우에, 픽셀 구동 신호는 픽셀로의 인가 이전에 다시 변형되지만, D/A 변환 스테이지에서 변형된다.

다른 장치에서, 픽셀 구성은 이미지 변형을 제공하는데 사용된다.

제 1 예에서, 능동 매트릭스 회로는, 각 전원 라인과 EL 디스플레이 소자 사이에 각각 병렬로 연결된 제 1 및 제 2 구동 트랜지스터를 포함할 수 있다. 제 1 구동 트랜지스터에는 제 1 공급 전압이 제공되고, 제 2 구동 트랜지스터에는 제 2 공급 전압이 제공되며, 공급 전압 중 적어도 하나는 전체 밝기 레벨에 따라 변동될 수 있다. 이것은, 2개의 구동 트랜지스터에 의해 공급된 조합된 전류로 하여금 하나의 공급 전압의 전압을 설정함으로써 변동되도록 한다. 이러한 픽셀 장치는 종래의 전압 어드레싱 픽셀의 변형이다.

제 1 공급 전압은 고정될 수 있고, 제 2 공급 전압은 변동될 수 있고, 변동 범위는 동일한 제 1 및 제 2 공급 전압을 포함할 수 있다.

전류 구동 픽셀에 대한 제 2 예에서, 능동 매트릭스 회로는 입력 구동 전류를 샘플링하기 위한 전류 샘플링 회로를 포함하며, 전류 샘플링 회로는 각 전원 라인에 각각 병렬로 연결된 전류 샘플링 트랜지스터 및 구동 트랜지스터를 갖는다. 전류 샘플링 트랜지스터 및 구동 트랜지스터 각각은 전류를 디스플레이 소자에 공급할 수 있고, 전원 라인의 공급 전압 중 적어도 하나는 전체 밝기 레벨에 따라 변경될 수 있다. 이러한 픽셀 장치는 종래의 전류 어드레싱 픽셀의 변형이다.

본 발명은 디스플레이 픽셀 어레이를 포함하는 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법을 또한 제공한다. 여기서 각 픽셀은 전계 발광(EL) 디스플레이 소자와, 디스플레이 소자를 통과하는 전류를 구동하기 위해 적어도 하나의 구동 트랜지스터를 포함하는 능동 매트릭스 회로를 포함하며, 상기 방법은,

프레임 기간에 디스플레이될 이미지의 전체 밝기 레벨을 결정하는 단계와;

픽셀에 대한 구동 레벨을 제공하는 각 입력 신호, 및 전체 밝기 레벨에 따라 각 픽셀의 적어도 하나의 구동 트랜지스터를 제어하는 단계를

포함한다.

전체 밝기는 모든 픽셀에 대한 총 구동 레벨의 측정치, 또는 평균값일 수 있고, 이것은 특정 구현에 따라 좌우된다. 이러한 방법은 일반적으로 밝은 이미지에 대한 최대 밝기를 감소시킴으로써 총 전류가 한계 내에 유지되도록 한다.

적어도 하나의 구동 트랜지스터를 제어하는 것은, 전체 밝기 레벨에 따라 픽셀에 대한 입력 신호를 처리하고, 그 다음에 처리된 입력 신호를 픽셀에 인가하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 입력 신호는 룩업 테이블을 이용하여 변형될 수 있으며, 상기 룩업 테이블의 어드레스는 입력 신호 및 전체 밝기 레벨에 따라 선택된다.

입력 신호가 디지털 형태이면, 적어도 하나의 구동 트랜지스터를 제어하는 것은 전체 밝기 레벨에 따라 디지털 입력 신호의 디지털-아날로그 변환을 제어하고, 그 다음에 아날로그 입력 신호를 픽셀에 인가하는 것을 포함할 수 있다.

입력 신호가 전류를 포함하면, 적어도 하나의 구동 트랜지스터를 제어하는 것은, 샘플링 트랜지스터를 이용하여 입력 전류를 샘플링하고, 병렬 상태인 샘플링 트랜지스터 및 구동 트랜지스터로부터의 전류를 디스플레이 소자에 공급하는 것을 포함할 수 있으며, 여기서 샘플링 트랜지스터 및 구동 트랜지스터 중 적어도 하나에 대한 공급 전압은 디스플레이 소자에 공급된 총 전류를 변경시키기 위해 전체 밝기 레벨에 따라 변경된다.

본 발명은 첨부 도면을 참조하여 예로서 이제 설명될 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 알려진 EL 디스플레이 디바이스를 도시한 도면.

도 2는 입력 구동 전압을 이용하여 EL 디스플레이 픽셀을 전류-어드레싱하기 위한 알려진 픽셀 회로를 도시한 간략한 개략도.

도 3은 본 발명의 디스플레이 디바이스의 제 1 예를 도시한 간략한 개략도.

도 4는 도 3의 구현을 더 구체적으로 도시한 도면.

도 5a 내지 도 5c는 도 4의 회로를 통해 구현될 수 있는 몇몇 가능한 구동 구성을 도시한 그래프.

도 6은 본 발명에 따라 디스플레이 디바이스를 변형시키는 방법의 제 2 예를 도시한 간략한 개략도.

도 7은 본 발명의 디스플레이 디바이스에 대한 변형된 픽셀의 제 1 예를 도시한 도면.

도 8은 도 7의 픽셀 회로를 통해 구현될 수 있는 가능한 구동 구성을 도시한 도면.

도 9는 본 발명에 따른 디스플레이 디바이스에 대한 변형된 픽셀의 제 2 예를 도시한 도면.

실시예

이들 도면이 도식적이고 축척대로 도시되지 않음이 주지되어야 한다. 이들 도면 부분의 상대적인 치수 및 비율은 도면에서 명료함과 편리함을 위해 크기가 확대 또는 축소된 것으로 도시되었다.

본 발명은 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스를 제공하는데, 여기서 디스플레이될 이미지의 전체 밝기 레벨이 결정되고, 상기 이미지에 대응하는 필드 기간 내의 최대 픽셀 구동 전류는 전체 밝기 레벨에 따라 제어된다. 특히, 모든 픽셀에 대한 픽셀 구동 레벨은 전체 밝기에 따라 크기 조정(scaled)될 수 있다.

픽셀에 의해 유입된 최대 전류를 제한하는 것은 크로스토크를 감소시킨다. 결과로서 생기는 이미지의 왜곡은 사실감을 감소시키는 것이 아니라 향상시키는 것으로 발견되었다.

도 3은 본 발명을 구현하는 제 1 방법을 도시한다. 픽셀 구동 신호는 신호 프로세서(30)에 제공되며, 상기 신호 프로세서(30)는 이미지에서의 모든 픽셀의 조합된(통합된) 밝기에 따라 상기 픽셀 구동 신호를 변형시킨다. 변형된 구동 신호(32)는 종래의 방법으로 디스플레이(34)를 구동하는데 사용된다. 프로세서는 픽셀 구동 신호(전류 또는 전압일 수 있는)를 조정하여, 피크 픽셀 전류 및 이에 따른 밝기는, 넓은 부분이 밝은 이미지에 보다 적은 부분만이 매우 밝은 이미지에 대해 더 높다. 이것은 이미지 데이터 처리를 제공하고, 어떠한 하드웨어 변형도 필요로 하지 않는다.

도 4는 도 3의 한가지 가능한 구현을 더 구체적으로 도시한다. 필드 저장부(36)는 완전한 이미지에 대해 입력 신호를 저장하기 위해 제공되고, 이미지의 모든 픽셀에 대한 입력 신호는, 이미지의 전체 밝기를 결정하기 위해 합산 회로(38)에서 동시에 합산된다. 따라서, 합산 유닛은 필드 저장부(36)에 저장된 이미지에 대한 조합된 픽셀 구동 신호를 출력한다.

룩업 테이블(LUT)(40)은 합산 유닛(38)의 출력에서 전체 밝기 레벨에 따라 저장된 이미지 픽셀 구동 레벨을 변형시키는 데 사용된다. 특히, 전체 필드 기간에 걸쳐 인입 신호의 밝기 값의 합에 비례하는 신호(42)는 룩업 테이블 어드레스 생성기(44)에 전달되고, 상기 생성기(44)는, 저장된 이미지의 픽셀 구동 레벨이 디스플레이를 구동시키는데 사용되기 전에 인가되는 룩업 테이블의 어드레스를 생성한다. 룩업 테이블(40)은 본질적으로 상이한 특성을 갖는 2개 이상의 테이블을 포함하고, 데이터를 변환하는데 사용되는 테이블에 대한 선택은 밝기 입력에 따라 좌우된다. 필드 저장부는 하나의 프레임 지연이 구현되는 것을 필요로 한다.

픽셀 구동 신호를 처리함으로써, 많은 상이한 구동 구성은 하드웨어(예를 들어 룩업 테이블을 갖는) 또는 소프트웨어에서 구현될 수 있다.

도 5a 내지 도 5c는 3가지 가능한 구동 구성을 도시한다. 도 5a 내지 도 5c 각각에서, 그래프는, 입력 픽셀 구동 레벨 구동이 출력을 제공하도록 어떻게 변형되는지를 도시한다. 입력 및 출력은 본래 밝기 레벨 및 변형된 밝기 레벨로서 간단히 간주될 수 있다.

도 5a에서, 3개의 특성(1 내지 3)은 상이한 선형 이득 값이다. 그래프(1)는 변형되지 않은 상태를 제공하고, 최대 밝기가 허용되는 낮은 밝기 이미지에 사용된다. 그래프(2 및 3)는, 점차 더 큰 영역에 걸쳐 밝아지는 이미지에 대해 픽셀 밝기를 상이한 비율만큼 감소한다.

도 5b에서, 그래프(2 및 3)는 비선형적이고, 도 5c에서, 모든 3개의 그래프는 비선형적이다. 각 경우에, 그래프(1)는 가장 낮은 밝기 이미지에 사용되고, 그래프(3)는 가장 높은 밝기 이미지에 사용된다.

도 5c의 특성은 스파클링 효과를 얻기 위해 감마 처리에 사용될 수 있다. 이러한 감마 보정은, 현재 TV 시스템에서, 입력 비디오 신호가 CRT 디스플레이 상에 디스플레이되도록 처리되기 때문에 필요하다. 그러한 CRT 디스플레이상에서, 입력 신호와 출력 휘도(L) 사이의 관계는 형태 $L = (\text{입력 데이터})^{\gamma}$ (γ 는 2 내지 3의 값이다)를 갖는데, 이는 도 5c에서와 같은 비선형 형태를 초래한다. 사용된 디스플레이가 상이한 관계를 갖는다면, 입력 데이터는 이에 따라 보정되어야 하는데, 이것은 일반적으로 룩업 테이블에 의해 이루어진다. 이러한 보정 메커니즘은 도 4에 도시된 도면을 통해 디스플레이 픽셀의 최대 밝기를 제어하도록 적용될 수 있다. 비디오 데이터는 메모리(36)에 저장된다. 이미지의 전체 밝기 레벨이 결정(38)되고, 감마 보정(LUT)(40)은 전체 밝기 레벨에 따라 특정 최대 밝기를 설정하기 위해 LUT 생성기(44)에 의해 변경된다. 입력 데이터와 디스플레이된 휘도 사이의 전체 관계는 도 5c의 형태를 가져야 한다. 낮은 전체 밝기 레벨을 갖는 이미지는 높은 전체 밝기 레벨{곡선(2 또는 3)}을 갖는 이미지보다 더 높은 최대 출력{곡선(1)} 값을 가질 것이다.

도 5a 내지 도 5c는 밝기 레벨을 갖는 구동 특성에서의 연속적인 변화인 한계까지의 이미지에 대한 3가지(물론 이보다 더 많을 수 있다) 가능한 크기 조정 값을 도시한다.

도 4에서, 이미지 변형은 룩업 테이블을 통해 수행된다. 물론, 픽셀 구동 신호의 변형은 알고리즘 또는 다른 소프트웨어 구현의 제어 하에 이루어질 수 있다. 예를 들어, 도 5a의 선형 경우는 전체 밝기로부터 도출되는 이득 제어 신호(즉, 곱셈기)에 대한 제어 입력)로 곱셈기를 통해 간단히 구현될 수 있다.

도 4에서, 아날로그 구동 신호는 디스플레이를 구동하는데 사용되기 전에 변형된다. 이미지 데이터는 일반적으로 본래 디지털 형태일 것이고, 이 경우에, 훨씬 더 쉽게 소프트웨어에서 조정될 수 있다.

다른 대안은 도 6에 도시되며, 여기서 디지털 이미지 데이터를 아날로그 구동 신호 입력으로 변환하는데 사용된 디지털-아날로그 변환기 회로가 변형된다. D/A 변환기(52)에 대한 제어 전압(50)은 전압 공급 회로(54)에 의해 생성된다. 예를 들어, D/A 변환기는 저항 체인(chain)일 수 있고, 저항 체인 상의 전압을 한정하는 입력 전압은, 출력 전압이 디지털 입력 워드(word)의 범위에 걸쳐 변하는 출력 범위 및 방식을 변경하도록 스위칭될 수 있다(개략적으로 56에서 도시됨). 이 때 제어(56)는 이미지의 전체 밝기에 따라 좌우된다. 다시, 픽셀 구동 신호는 픽셀로의 인가 이전에 변형되지만, D/A 변환 스테이지에서 변형된다.

이미지 데이터의 조정은 다수의 추가 기능을 구현할 수 있는 융통성을 제공한다. 이러한 기능은 특정 디스플레이 유형 또는 특정 유형의 이미지에 대해 시스템을 최적화시킬 수 있다.

한 프레임으로부터 다음 프레임으로 이득에서의 갑작스런 변화를 방지하는 타이밍 제어기가 병합될 수 있다. 이득에서 작은 스텝이 구현되어, 그 다음에 전체 밝기에서의 변화가 검출될 때, 현재 룩업 테이블(또는 알고리즘, 또는 D/A 제어)로부터 스테이지에서의 원하는 룩업 테이블로 천천히 스텝핑(step)하여, 이미지에서의 갑작스런 변화를 피하는 것이 바람직할 수 있다. 동일한 변화율은 이득에서의 감소와 같이 이득에서의 증가에 대해 적용될 수 있거나, 서로 상이할 수 있다.

전체 밝기는 예를 들어 이미지의 중심과 같은 이미지의 특정 부분들의 더 많은 부분을 고려할 수 있다. 이것은, 행 및 열 전도체와의 연결이 디스플레이 주위에서 모두 이루어지는 경우 적절할 수 있는데, 그 이유는, 에지에 대한 저항이 디스플레이 에지 근처의 픽셀에 비해 훨씬 더 낮아서, 이들 픽셀에 의해 유입된 전류가 크로스토크 문제에 영향을 덜 끼치기 때문이다. 이에 따라 "전체 밝기"는 중심에서의 이미지의 일부분으로부터 도출될 수 있거나, 그렇지 않으면 합산에 덜 기여하는 에지 근처의 이미지의 부분에 대한 가중 측정치를 포함할 수 있다.

상기 예에서, 이미지 데이터는 종래의 방식으로 종래의 디스플레이 디바이스에 적용되기 전에 변형된다. 또한, 픽셀 구성이 이미지 변형을 제공하도록 변형되는 것이 가능하다.

도 7은, 도 2의 전압 구동 픽셀 장치가 본 발명에 따라 피크 밝기의 제어를 제공하도록 변형되는 장치를 도시한다. 도 2에서의 모든 회로 소자는 동일한 참조 번호를 갖는 도 7에서 반복된다. 도 8은 회로의 전달 특성을 도시한다.

회로는, 제 1 구동 트랜지스터(22)와 병렬로 존재하고 자체적으로 각 제 2 전원 라인(62)과 EL 디스플레이 소자(2) 사이에 연결되는 제 2 구동 트랜지스터(60)를 포함함으로써 변형된다. 이에 따라 제 1 및 제 2 구동 트랜지스터에는 상이한 공급 전압이 제공될 수 있다. 전원 라인(26)에는 고정된 전압(V1)이 인가되지만, 제 2 전원 라인(62)에 인가된 전압(V2)은 이미지 콘텐츠에 따라 변할 수 있다.

전체 이미지 밝기가 낮으면, 공급 전압은 동일하게 되며($V1=V2$), 전달 특성은 가파르게 되는데(도 8에서 상부 그래프를 참조), 이는 2개의 구동 트랜지스터가 병렬 상태에 있기 때문이다. 전체 밝기가, 초과 전압 강하가 갖는 문제가 전도체에서 발생하는 지점에서 증가하면, 전압(V2)은 게이트-소스 전압을 감소시키도록 감소된다. 이것은, 제 2 구동 트랜지스터(60)가 입력 구동 레벨의 낮은 값(즉, 낮은 게이트-소스 전압)에서 턴 오프되고, V2의 정확한 값에 따라, 제 2 구동 트랜지스터(60)가 더 높은 밝기 레벨 동안 턴 온하기 시작하지만, $V1=V2$ 일 때보다 여전히 더 낮은 전류에서 동작한다는 것을 의미한다. 따라서, 도 8에서의 전달 특성은 덜 가파르고, 피크 밝기는 더 낮아서, 피크 전류가 흐르게 된다.

이러한 장치에서, 2개의 구동 트랜지스터에 의해 공급된 조합된 전류는 하나의 공급 전압의 전압을 설정함으로써 변경된다.

도 2 및 도 7의 회로는 단지 전압 구동 픽셀의 예에 불과하고, 다른 가능성은 당업자에게 명백할 것이다.

도 9는 본 발명에 따라 변형된 전류 구동 픽셀 레이아웃을 도시한다.

픽셀(1)은 열 전도체(6) 상의 입력 구동 전류를 샘플링하기 위한 전류 샘플링 회로를 갖는다. 전류 샘플링 회로는 병렬 상태로 존재하는 전류 샘플링 트랜지스터(70) 및 구동 트랜지스터(72)를 갖고, 각각은 각 전원 라인(74, 76)에 연결된다. 전류 샘플링 트랜지스터(70) 및 구동 트랜지스터(72)는 전류를 디스플레이 소자(2)에 공급할 수 있다.

도 2의 픽셀 장치에서와 같이, 샘플링될 전류는 어드레스 트랜지스터(16)를 통해 픽셀에 공급되고, 저장 커패시터(24)는 구동 트랜지스터(72)의 게이트 소스 전압을 저장한다.

도 9의 픽셀 회로를 어드레싱하기 위해, 2개의 전원 라인 상의 전압은 동일한데, 즉 $V1=V2$ 가 된다. 어드레스 트랜지스터(16)는 턴 온되고, 제 1 절연 스위치(78)는 디스플레이 소자로부터 입력 전류를 절연시킨다. 제 2 절연 스위치(80)는 전하가 저장 커패시터로 흐르게 하도록 닫힌다. 회로가 안정 상태에 도달하면, 열 전도체(6)에 의해 유입된 전류는 샘플링 트랜지스터(70)에 의해 소싱되고, 저장 커패시터는 샘플링 트랜지스터의 해당 게이트-소스 전압을 유지시킨다. 2개의 트랜지스터(70, 72)가 매칭되면, 이것은 또한 동일한 전류에 대해 구동 트랜지스터(72)의 게이트-소스 전압에 대응한다.

그러나, 전류 미러(mirror)는 상이한 크기를 갖는 2개의 트랜지스터와 비대칭이 될 수 있다-이 경우에, 픽셀 자체는 약간의 이득을 제공한다.

모든 픽셀은 $V1=V2$ 로 프로그래밍된다(즉, 저장 커패시터는 충전됨). 더욱이, EL 디스플레이 소자(2)의 캐소드는 스위치(82)에 의해 모든 디스플레이 소자를 역방향 바이어스하도록 하이(high)로 유지된다. 일단 평균 또는 조합된 밝기가 알려져 있으면, 전력 레벨($V2$)은 전체 밝기에 따라 리셋된다.

전체 밝기가 낮으면, 전력 레벨($V2$)은 $V1$ 바로 아래로 설정되어, 밝은 픽셀(적어도)은 샘플링 트랜지스터 및 구동 트랜지스터 모두로부터 전류를 수신한다. 전체 밝기가 높으면, 전력 레벨($V2$)은 더 낮게 설정되어, 샘플링 트랜지스터를 완전히 턴 오프한다.

$V2$ 의 값이 설정된 후에, 스위치(82)는 접지로 스위칭하여, 디스플레이 소자를 턴 온하고, 절연 스위치(78)는 닫히고, 스위치(80)는 열려서, 두 트랜지스터는 전류를 디스플레이 소자(2)에 공급할 수 있다.

픽셀 전달 특성은 $V2$ 의 선택에 의해 다시 변형되고, 전류 미러 픽셀은, 트랜지스터 특성의 비-균일성이 (도 2의 회로에서와 같이) 더 이상 문제가 되지 않는다는 장점을 갖는다. 필드 저장부는 이 경우에 필요하지 않다. 그 대신, 누산기는, 전체 밝기가 평가되도록 하기 위해 프로그래밍 스테이지 동안 구동 전류를 합산할 수 있다. 따라서, 필드 기간은 2개의 부분, 즉 LED가 오프될 때의 픽셀 프로그래밍 부분, 및 어떠한 픽셀도 프로그래밍되지 않는 LED 구동 부분으로 분리된다. 이에 따라 픽셀은 필드 저장부의 역할을 한다. 픽셀이 프로그래밍되지만, 구동기 회로에서의 하드웨어는, 모든 픽셀이 프로그래밍되는 시간까지 총 밝기 값을 찾기 위해 데이터를 누적할 것이다. 이것은 제 2 전력 라인 레벨이 설정되도록 하고, 그 다음에 LED가 구동된다.

절연 스위치는 물론 트랜지스터로서 구현된다.

본질적으로, 본 발명은, 프레임 기간에 디스플레이될 이미지의 전체 밝기 레벨을 결정하는 것과; 본래 픽셀 구동 신호 및 전체 밝기 레벨에 따라 각 픽셀을 제어하는 것을 수반한다. 전술한 설명에서 명백한 바와 같이, 하드웨어 또는 소프트웨어 중 어느 하나, 및 디지털 또는 아날로그 영역 중 어느 하나에서 이것이 구현되는 다수의 방식이 존재한다. 본 발명은 전압 또는 전류 어드레싱 구성에 사용될 수 있다.

다양한 변형은 당업자에게 명백할 것이다. 예를 들어, 상기 회로는 PMOS 구동 트랜지스터를 이용한다. 또한 NMOS 구현도 이루어진다.

산업상 이용 가능성

상술한 바와 같이, 본 발명은 전계 발광 디스플레이 디바이스, 특히 각 픽셀과 연관된 박막 스위칭 트랜지스터를 갖는 능동 매트릭스 디스플레이 디바이스 등에 이용된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

디스플레이 픽셀(34)의 어레이를 포함하는 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스로서, 각 픽셀은,

전계 발광(EL) 디스플레이 소자(2)와;

상기 디스플레이 소자(2)를 통과하는 전류를 구동하기 위해 적어도 하나의 구동 트랜지스터(22)를 포함하는 능동 매트릭스 회로를

포함하며,

여기서 상기 디바이스는,

한 프레임 기간에 디스플레이될 이미지의 전체 밝기 레벨을 결정하는 수단과;

상기 픽셀에 대한 구동 레벨을 제공하는 각 입력 신호 및 전체 밝기 레벨에 따라 각 픽셀의 적어도 하나의 구동 트랜지스터(22)를 제어하는 수단을

더 포함하는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 구동 트랜지스터를 제어하는 수단은, 전체 밝기 레벨을 결정하기 위해, 그리고 상기 전체 밝기 레벨에 따라 상기 픽셀에 대한 입력 신호를 처리하기 위해 신호 처리 디바이스(30)를 포함하는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 신호 처리 디바이스는, 이미지에 대한 입력 신호를 저장하기 위한 필드 저장부(36)와, 상기 전체 밝기를 결정하기 위해 상기 필드 저장부에서의 이미지의 모든 픽셀에 대한 입력 신호를 합산하기 위한 합산 유닛(38)을 포함하는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 4.

제 2항 또는 제 3항에 있어서, 상기 신호 처리 디바이스는 상기 전체 밝기 레벨에 따라 상기 입력 신호를 처리하기 위해 감마 특성을 이용하도록 적응되는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 5.

제 3항 또는 제 4항에 있어서, 상기 신호 처리 디바이스는, 상기 전체 밝기 레벨에 따라 상기 저장된 이미지에 대한 입력 신호를 변형시키기 위해 룩업 테이블(40)을 더 포함하는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 6.

제 5항에 있어서, 상기 신호 처리 디바이스는 상기 전체 밝기 레벨에 따라 상기 룩업 테이블을 계산하거나 선택하도록 적응되는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 7.

제 2항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 신호 처리 디바이스는, 최대 밝기 레벨을 임의의 픽셀이 이미지의 전체 밝기에서의 증가에 응답하여 구동되는 최대 밝기 레벨을 감소시키도록 동작하는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 8.

제 2항에 있어서, 상기 신호 처리 디바이스는 디지털 입력을 입력 신호로 변환하기 위한 디지털-아날로그 변환기 회로(52)를 포함하고, 디지털-아날로그 변환기 회로는 전체 밝기 레벨에 따라 제어가능한, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 9.

제 1항에 있어서, 상기 능동 매트릭스 회로는 각 전원 라인(26, 62)과 EL 디스플레이 소자(2) 사이에 각각 병렬로 연결된 제 1 및 제 2 구동 트랜지스터(22, 60)를 포함하고, 상기 픽셀로의 입력은 상기 제 1 및 제 2 구동 트랜지스터(22, 60)의 게이트에 제공되고, 여기서 상기 제 1 구동 트랜지스터(22)에는 제 1 공급 전압(V1)이 공급되고, 상기 제 2 구동 트랜지스터에는 제 2 공급 전압(V2)이 공급되고, 상기 공급 전압들 중 적어도 하나는 전체 밝기 레벨에 따라 변경될 수 있는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 10.

제 9항에 있어서, 상기 픽셀로의 입력은 어드레스 트랜지스터(16)를 통해 상기 제 1 및 제 2 구동 트랜지스터의 게이트에 제공되는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 11.

제 9항 또는 제 10항에 있어서, 상기 제 1 공급 전압(V1)은 고정되고, 상기 제 2 공급 전압(V2)은 변경될 수 있는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 12.

제 11항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 공급 전압은 동일할 수 있는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 13.

제 1항에 있어서, 상기 능동 매트릭스 회로는 입력 구동 전류를 샘플링하기 위한 전류 샘플링 회로를 포함하고, 상기 전류 샘플링 회로는, 각 전원 라인(74, 76)에 각각 병렬로 연결된 전류 샘플링 트랜지스터(70) 및 구동 트랜지스터(72)를 갖고, 상기 회로는, 전류 샘플링 트랜지스터(70) 및 구동 트랜지스터(72) 각각이 전류를 디스플레이 소자(2)에 공급할 수 있도록 배치되고, 여기서 상기 전원 라인의 공급 전압들 중 적어도 하나는 전체 밝기 레벨에 따라 변경될 수 있는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 14.

제 13항에 있어서, 상기 전류 샘플링 회로는 2가지 모드, 즉 동일한 전압이 두 전원 라인(74, 76)에 인가되고 입력 구동 전류가 샘플링되는 제 1 모드와, 전원 라인의 적어도 하나(74) 상의 전압(V2)이 전체 밝기 레벨에 따라 선택되는 제 2 모드에서 동작가능한, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 15.

제 14항에 있어서, 상기 전체 밝기는 디스플레이의 모든 픽셀의 디스플레이 소자에 대한 구동 신호로부터 결정되는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 16.

제 1항 내지 제 14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전체 밝기는 디스플레이의 픽셀의 선택의 디스플레이 소자에 대한 구동 신호로부터 결정되는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 17.

제 1항 내지 제 14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전체 밝기는 디스플레이의 모든 픽셀의 디스플레이 소자에 대한 구동 신호의 가중 조합(weighted combination)으로부터 결정되는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스.

청구항 18.

디스플레이 픽셀의 어레이를 포함하는 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법으로서, 여기서 각 픽셀은 전계 발광(EL) 디스플레이 소자(2), 및 상기 디스플레이 소자를 통과하는 전류를 구동하기 위한 적어도 하나의 구동 트랜지스터(22)를 포함하는 능동 매트릭스 회로를 포함하는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법에 있어서,

프레임 기간에 디스플레이될 이미지의 전체 밝기 레벨을 결정하는 단계와;

상기 픽셀에 대한 구동 레벨을 제공하는 각 입력 신호, 및 상기 전체 밝기 레벨에 따라 각 픽셀의 적어도 하나의 구동 트랜지스터(22)를 제어하는 단계를

포함하는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법.

청구항 19.

제 18항에 있어서, 상기 적어도 하나의 구동 트랜지스터(22)를 제어하는 단계는, 상기 전체 밝기 레벨에 따라 상기 픽셀에 대한 입력 신호를 처리하고, 그 다음에 상기 처리된 입력 신호(32)를 상기 픽셀에 인가하는 단계를 포함하는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법.

청구항 20.

제 19항에 있어서, 상기 전체 밝기 레벨을 결정하는 단계는 이미지에 대한 입력 신호를 저장하고 이들을 합산하는 단계를 포함하는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법.

청구항 21.

제 19항 또는 제 20항에 있어서, 상기 입력 신호를 처리하는 단계는 룩업 테이블을 이용하여 상기 입력 신호를 변형하는 단계를 포함하고, 상기 룩업 테이블의 어드레스는 입력 신호 및 전체 밝기 레벨에 따라 선택되는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법.

청구항 22.

제 19항 또는 제 20항에 있어서, 상기 입력 신호를 처리하는 단계는 디스플레이 소자 어레이의 감마 특성을 이용함으로써 수행되는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법.

청구항 23.

제 18항 내지 제 22항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 구동 트랜지스터의 제어는, 임의의 픽셀이 이미지의 전체 밝기에서의 증가에 응답하여 구동되는 최대 밝기 레벨을 감소시키는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법.

청구항 24.

제 18항에 있어서, 상기 입력 신호는 디지털 형태로 이루어지고, 상기 적어도 하나의 구동 트랜지스터를 제어하는 단계는, 전체 밝기 레벨에 따라 디지털 입력 신호의 디지털-아날로그 변환을 제어하고, 그 다음에 상기 아날로그 입력 신호를 픽셀에 인가하는 단계를 포함하는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법.

청구항 25.

제 18항에 있어서, 상기 입력 신호는 전류를 포함하고, 상기 적어도 하나의 구동 트랜지스터를 제어하는 단계는, 샘플링 트랜지스터(70)를 이용하여 상기 입력 전류를 샘플링하는 단계와, 병렬 상태에 있는 상기 샘플링 트랜지스터(70) 및 구동

트랜지스터(72)로부터의 전류를 디스플레이 소자에 공급하는 단계를 포함하고, 여기서 상기 샘플링 트랜지스터(70) 및 구동 트랜지스터(72) 중 적어도 하나는 상기 디스플레이 소자에 공급된 총 전류를 변경하기 위해 전체 밝기 레벨에 따라 변경되는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법.

청구항 26.

제 18항에 있어서, 상기 전류 샘플링 회로는 2가지 모드, 즉 상기 동일한 공급 전압이 샘플링 및 구동 트랜지스터(70, 72)에 인가되고 상기 입력 구동 전류가 샘플링되는 제 1 모드와, 샘플링 및 구동 트랜지스터(70, 72)의 적어도 하나에 대한 공급 전압이 전체 밝기 레벨에 따라 선택되는 제 2 모드로 동작하는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법.

청구항 27.

제 18항 내지 제 26항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전체 밝기는 디스플레이의 모든 픽셀 디스플레이 소자에 대한 구동 신호로부터 결정되는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법.

청구항 28.

제 18항 내지 제 26항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전체 밝기는 디스플레이의 픽셀의 선택의 디스플레이 소자에 대한 구동 신호의 가중 조합으로부터 결정되는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법.

청구항 29.

제 18항 내지 제 26항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 전체 밝기는 디스플레이의 모든 픽셀의 디스플레이 소자에 대한 구동 신호의 가중 조합으로부터 결정되는, 능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스 어드레싱 방법.

요약

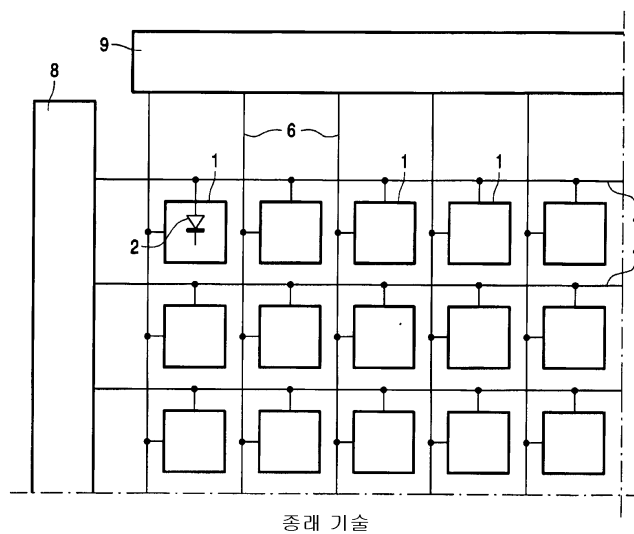
능동 매트릭스 전계 발광 디스플레이 디바이스에서, 프레임 기간에 디스플레이될 이미지의 전체 밝기 레벨이 결정된다. 각 픽셀의 구동 트랜지스터는 예를 들어 픽셀 구동 신호를 변경시키기 위해 신호 프로세서(30)를 이용하여, 픽셀에 대한 입력 구동 신호 및 전체 밝기 레벨에 따라 제어된다. 이러한 장치는 픽셀에 의해 유입된 최대 전류를 제한시켜, 행 또는 열 전도체를 따라 전압 강하로부터 야기된 크로스토크 효과를 제한시키도록 픽셀을 제어할 수 있다. 이미지가 밝아진다면, 이미지(또는 이미지의 적어도 일부분)에 걸친 픽셀 구동은 감소될 수 있어서, 최대 밝기가 감소된다.

대표도

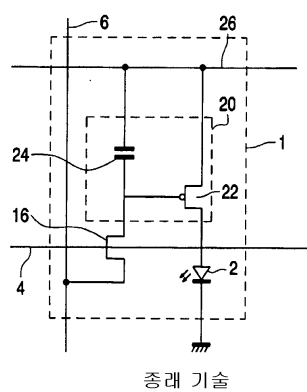
도 3

도면

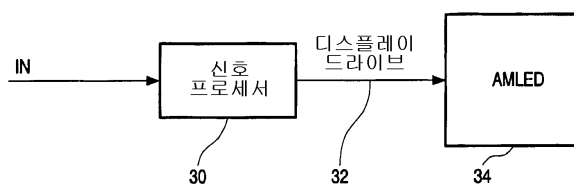
도면1



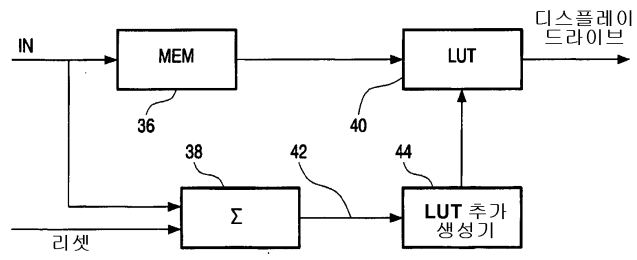
도면2



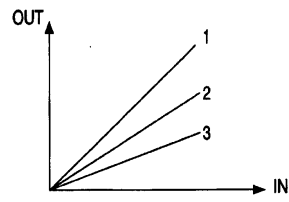
도면3



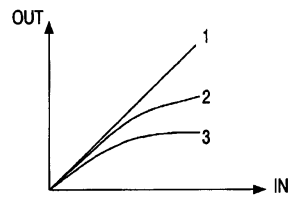
도면4



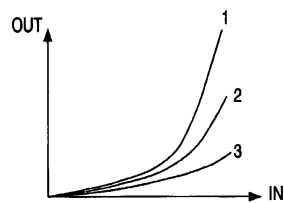
도면5a



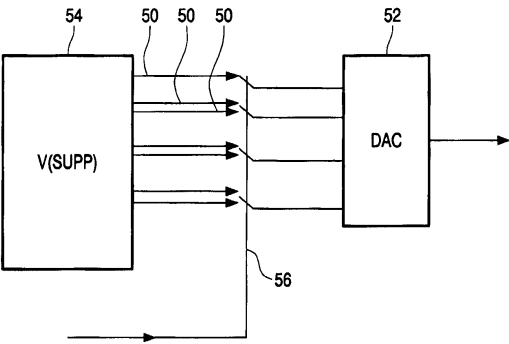
도면5b



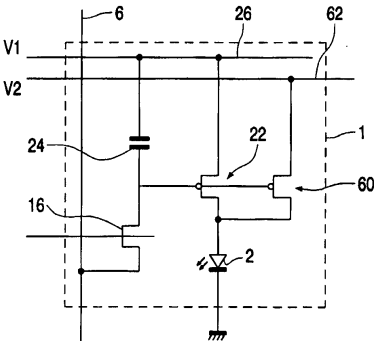
도면5c



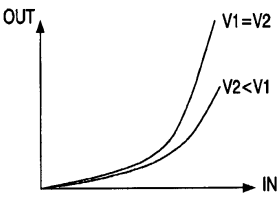
도면6



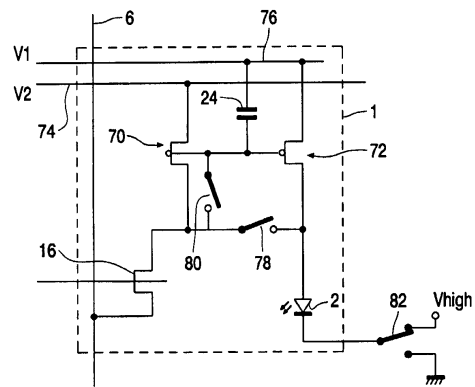
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020050057027A	公开(公告)日	2005-06-16
申请号	KR1020057003441	申请日	2003-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	科宁欣克利凯恩菲利普斯日元.V.		
当前申请(专利权)人(译)	科宁欣克利凯恩菲利普斯日元.V.		
[标]发明人	KNAPP ALAN G 넵알랜지 FISH DAVID A 피쉬데이비드에이 HOPPENBROUWERS JURGEN J L 호펜브로우베르스예르겐에이엘 VAN WOUDENBERG ROEL 반부덴베르그로엘 VAN DER VAART NIJS C 반데어바르트닉스체		
发明人	넵,알랜,지. 피쉬,데이비드,에이. 호펜브로우베르스,예르겐,에이 엘. 반부덴베르그,로엘 반데어바르트,닉스,체.		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/32 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G2360/16 G09G2300/0809 G09G3/3241 G09G2310/027 G09G2320/0209 G09G2300/0866 G09G3/3233 G09G2320/0285 G09G2320/0223 G09G2320/0276 G09G2320/0271		
代理人(译)	MOON , KYOUNG 金		
优先权	2002020512 2002-09-04 GB 2003013656 2003-06-13 GB		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在有源矩阵电致发光显示装置中，在帧持续时间中确定所显示的图像的总亮度等级。使用信号处理器（30）根据输入驱动信号和关于像素的总亮度等级来控制它，使得每个像素的驱动晶体管例如改变像素驱动符号。像素流入该装置的最大电流是有限的。为了限制沿着行或热导体引起的串扰效应，可以控制像素。图像变得红润。如果是这种情况，则可以减少跨越图像（或者图像的至少一部分）的像素驱动。最大亮度降低。

