



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년05월19일
(11) 등록번호 10-0830297
(24) 등록일자 2008년05월09일

(51) Int. Cl.
G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0093762
(22) 출원일자 2006년09월26일
심사청구일자 2006년09월26일
(65) 공개번호 10-2008-0028222
(43) 공개일자 2008년03월31일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020040078438 A*
KR1020040086973 A
KR1020050058898 A*
KR1020050119559 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자
이재성
서울특별시 성동구 금호동3가 두산아파트 103-102
이창훈
경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소
(74) 대리인
신영무

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 김남인

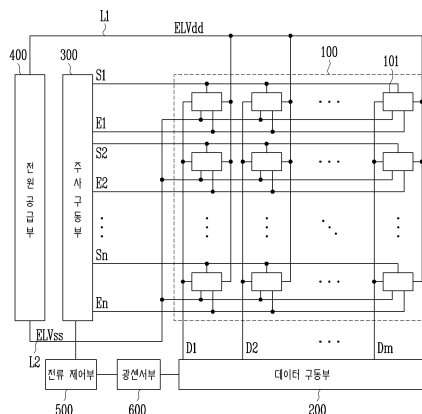
(54) 유기전계발광표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명의 목적은 휘도가 소정치 이상으로 높아지는 경우에 소비전력의 증가를 방지하도록 하기 위해 전류의 흐름을 제한하여 소비전력을 낮추도록 하며, 주변광에 대응하여 휘도를 조절할 수 있도록 하여 시인성을 높이도록 하며, 주변광이 소정치 이상으로 높은 경우에 휘도를 제한하여 소비전력을 줄일 수 있도록 하는 유기전계발광표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

본 발명은 복수의 주사신호와 복수의 발광제어신호와 복수의 데이터신호를 전달받아 영상을 표현하는 복수의 화소를 포함하는 화소부, 비디오 데이터를 이용하여 상기 복수의 데이터신호를 생성하여 상기 화소부에 전달하는 데이터구동부, 상기 화소부에 상기 주사신호와 상기 발광제어신호를 전달하는 주사구동부, 주변광을 휘도를 감지하여 상기 주변광의 휘도에 대응하여 상기 비디오 데이터를 보정하여 상기 데이터구동부에 전달하는 광센서부 및 상기 주변광의 휘도가 소정치 이상인 경우에만 동작하며, 한 프레임에 입력되는 상기 비디오 데이터의 크기에 대응하여 상기 화소에 흐르는 전류량을 제한하여 휘도를 조절하는 전류제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 주사신호와 복수의 발광제어신호와 복수의 데이터신호를 전달받아 영상을 표현하는 복수의 화소를 포함하는 화소부;

비디오 데이터를 이용하여 상기 복수의 데이터신호를 생성하여 상기 화소부에 전달하는 데이터구동부;

상기 화소부에 상기 주사신호와 상기 발광제어신호를 전달하는 주사구동부;

주변광을 휘도를 감지하여 상기 주변광의 휘도에 대응하여 상기 비디오 데이터를 보정하여 상기 데이터구동부에 전달하는 광센서부; 및

상기 주변광의 휘도가 소정치 이상인 경우에만 동작하며, 한 프레임에 입력되는 상기 비디오 데이터의 크기에 대응하여 상기 화소에 흐르는 전류량을 제한하여 휘도를 조절하는 전류제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 광센서부는,

주변 광의 밝기에 대응하는 아날로그 감지신호를 출력하는 광감지부;

상기 아날로그 감지 신호를 디지털 감지 신호로 변환하는 아날로그-디지털 변환기;

상기 한 프레임의 구간 동안 소정의 수를 카운팅하여 이에 대응하는 카운팅 신호를 생성하는 카운터;

상기 디지털 감지 신호와 상기 카운팅 신호를 이용하여, 이에 대응하는 제어 신호를 출력하는 변환 처리부;

상기 주변 광의 밝기를 복수의 단계로 나누고 각 단계에 대응하는 복수의 레지스터 설정값이 저장된 복수의 레지스터;

상기 복수의 레지스터에 저장된 복수의 레지스터 설정값 중 상기 변환 처리부에 의해 설정된 상기 제어 신호에 대응하여 상기 복수의 레지스터 중 하나의 레지스터를 선택하여 출력하는 상기 레지스터에 저장되어 있는 레지스터 설정값을 출력하는 제 1 선택부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 아날로그 디지털 변환기는 기준전압과 상기 아날로그 감지신호를 비교하여 상기 디지털 감지신호를 생성하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 기준전압은 상기 주변광의 밝기에 대응하여 변화하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 전류제어부는 상기 변환처리부에 연결되며, 상기 변환처리부에서 출력되는 제어신호에 대응하여 구동이 결정되는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 전류제어부는,

한 프레임 구간에 입력되는 데이터신호를 합산하는 데이터합산부;

상기 데이터신호의 합산된 값에 대응하여 상기 화소부의 휘도의 제한범위를 저장하는 룩업테이블; 및

상기 데이터합산부에서 합산된 데이터신호에 대응하여 상기 록업데이블로부터 휘도제한범위를 전달받아 상기 화소부의 발광시간을 조절하는 휘도제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 화소부의 발광시간은 상기 발광제어신호의 펄스폭에 대응되는 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 광센서부는 상기 주변광의 크기가 소정치 이하이면, 상기 전류제어부의 구동을 정지하도록 하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 선택부에서 상기 레지스터 출력값을 휘도와 계조의 비를 조절하는 감마 보정회로로 전달하는 유기전 계발광표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 감마보정회로는

레지스터 설정 비트에 따라 상위 레벨 계조 전압과 하위 레벨 계조 전압을 조절하는 진폭 조절 레지스터;

레지스터 설정 비트에 의해 중간 레벨 계조 전압을 선택하여 감마 커브를 조절하는 커브 조절 레지스터;

상기 진폭 조절 레지스터에 설정된 레지스터 설정 비트에 의해 상기 상위 레벨 계조 전압을 선택하는 제 1 선택 기;

상기 커브 조절 레지스터에 설정된 레지스터 설정 비트에 의해 상기 하위 레벨 계조 전압을 선택하는 제 2 선택 기;

상기 커브 조절 레지스터에 설정된 레지스터 설정 비트에 따라 상기 중간 레벨 계조 전압을 각각 출력하는 제 3 내지 제 6 선택기; 및

표시하고자 하는 복수의 계조에 대응하는 복수의 계조 전압을 출력하는 계조 전압 증폭기를 포함하는 유기전계 발광표시장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 선택부와 상기 감마보정회로 사이에 제 2 선택부를 구비하여 상기 제 1 선택부에서 출력되는 신호와 별도의 신호 중 하나의 신호를 선택하여 상기 감마보정회로에 전달하는 유기전계발광표시장치.

청구항 12

화상을 표현하는 유기전계발광표시장치의 구동방법에 있어서,

주변광에 대응한 감지신호를 생성하는 단계;

상기 주변광에 대응하여 영상신호를 보정하는 단계; 및

상기 감지신호의 크기를 파악하여 상기 감지신호가 소정치 이상이면, 한 프레임에 입력되는 영상신호의 합에 대 응하여 화소부의 휘도를 조절하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 화소부의 휘도를 조절하는 단계에서 상기 화소부의 휘도 조절은 상기 화소부의 발광시간을 조절하여 제한하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 화소부의 휘도를 조절하는 단계에서 상기 화소부의 휘도 조절은 상기 화소부에 흐르는 전류의 크기를 이용하여 제한하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 주변광에 대응하여 휘도를 조절하되, 감마보정과 발광시간을 조절하여 주변광의 밝기에 대응하여 휘도를 조절하도록 하는 유기전계 발광표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.
- <14> 평판 표시장치는 기판 상에 매트릭스 형태로 복수의 화소를 배치하여 표시영역으로 하고, 각 화소에 주사선과 데이터선을 연결하여 화소에 데이터신호를 선택적으로 인가하여 디스플레이를 한다.
- <15> 평판 표시장치는 화소의 구동방식에 따라 패시브(Passive) 매트릭스형 발광 표시장치와 액티브(Active) 매트릭스형 발광 표시장치로 구분되며, 해상도, 콘트라스트, 동작속도의 관점에서 단위 화소 마다 선택하여 점등하는 액티브 매트릭스형이 주류가 되고 있다.
- <16> 이러한 평판 표시장치는 퍼스널 컴퓨터, 휴대전화기, PDA 등의 휴대 정보단말기 등의 표시장치나 각종 정보기기의 모니터로서 사용되고 있으며, 액정 패널을 이용한 LCD, 유기발광소자를 이용한 유기전계발광표시장치, 플라즈마 패널을 이용한 PDP 등이 알려져 있다.
- <17> 최근에 음극선관과 비교하여 무게와 부피가 작은 각종 발광 표시장치들이 개발되고 있으며 특히 발광효율, 휘도 및 시야각이 뛰어나며 응답속도가 빠른 유기 전계 발광 표시장치가 주목받고 있다.
- <18> 도 1 은 종래 기술에 의한 유기전계발광표시장치를 나타내는 구조도이다. 도 1을 참조하여 설명하면, 종래 기술에 의한 발광 표시장치는 화소부(10), 데이터구동부(50), 주사구동부(40) 및 전원공급부(30)를 포함한다.
- <19> 화소부(10)는 복수의 화소(1)가 배열되고 각 화소(1)에 발광소자(미도시)가 연결된다. 그리고, 행방향으로 형성되며 주사신호를 전달하는 n 개의 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)과 열방향으로 형성되며 데이터신호를 전달하는 m 개의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)과 제 1 전원을 전달하는 m 개의 제 1 전원 공급선(미도시)과 제 1 전원(ELVdd)보다 낮은 전위를 갖는 제 2 전원(ELVss)을 전달하는 m 개의 제 2 전원공급선(미도시)이 배열된다. 화소부(10)는 주사신호, 데이터신호, 제 1 전원(ELVdd) 및 제 2 전원(ELVss)에 의해 발광소자가 발광하여 영상을 표시한다.
- <20> 데이터구동부(50)는 화소부(10)에 데이터 신호를 인가하는 수단으로, 데이터구동부(50)가 화소부(10)의 데이터선(D1, D2, ..., Dm-1, Dm)과 연결되어 데이터 신호를 화소부(10)에 인가한다.
- <21> 주사구동부(40)는 주사신호를 순차적으로 출력하는 수단으로, 주사 구동부 (30)는 주사선(S1, S2, ..., Sn-1, Sn)과 연결되어 주사신호를 화소부(10)의 특정한 행에 전달한다. 주사신호가 전달된 화소부(10)의 특정한 행에는 데이터구동부(50)에서 입력되는 데이터 신호가 인가되어 영상을 표시하게 되며, 모든 행이 순차적으로 선택되면 하나의 프레임이 완성된다.
- <22> 전원공급부(30)는 화소부(10)에 제 1 전원(ELVdd)과 제 1 전원(ELVdd)보다 낮은 전위를 갖는 제 2 전원(ELVs s)을 전달하여 제 1 전원(ELVdd)과 제 2 전원(ELVss)의 전압 차이에 의해 각 화소(1)에서 데이터신호에 대응되는 전류가 흐르도록 한다.

- <23> 상기와 같이 구성된 유기전계발광표시장치는 기설정된 일정한 휘도로 화상을 표시하게 되어 주변광의 휘도가 높아지게 되면 설정된 휘도보다 어둡게 인식되어 화상을 잘 인식하지 못하게 될 우려가 있고 주변광의 휘도가 낮아지면 설정된 휘도보다 높게 인식되어 눈부심을 느낄 우려가 있다. 따라서, 주변광이 변하게 되면 화상을 인식하는데에 많은 어려움이 발생하게 된다.
- <24> 또한, 유기전계발광표시장치는 고휘도를 표현하는 경우에는 화소부(10)에 많은 전류가 흐르게 되고 저휘도를 표현하는 경우에는 화소부(10)에 적은 전류가 흐르게 된다. 이때, 고휘도를 표현하게 되어 화소부(10)에 많은 전류가 흐르게 되는 경우 전원공급부(30)에 많은 부하가 걸리게 되어 전원공급부(30)가 고출력을 갖는 것이 필요하게 되는 문제점이 있다.
- <25> 또한, 고휘도를 표현하는 영역이 많은 경우 눈부심 등에 의해 콘트라스트 등이 떨어지게 되어 화질의 품위가 떨어지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <26> 따라서, 본 발명은 상기 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 휘도가 소정치 이상으로 높아지는 경우에 소비전력의 증가를 방지하도록 하기 위해 전류의 흐름을 제한하여 소비전력을 낮추도록 하며, 주변광에 대응하여 휘도를 조절할 수 있도록 하여 시인성을 높이도록 하며, 주변광이 소정치 이상으로 높은 경우에 휘도를 제한하여 소비전력을 줄일 수 있도록 하는 유기전계발광표시장치 및 그의 구동방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <27> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 1 측면은, 복수의 주사신호와 복수의 발광제어신호와 복수의 데이터신호를 전달받아 영상을 표현하는 복수의 화소를 포함하는 화소부, 비디오 데이터를 이용하여 상기 복수의 데이터신호를 생성하여 상기 화소부에 전달하는 데이터구동부, 상기 화소부에 상기 주사신호와 상기 발광제어신호를 전달하는 주사구동부, 주변광을 휘도를 감지하여 상기 주변광의 휘도에 대응하여 상기 비디오 데이터를 보정하여 상기 데이터구동부에 전달하는 광센서부 및 상기 주변광의 휘도가 소정치 이상인 경우에만 동작하며, 한 프레임에 입력되는 상기 비디오 데이터의 크기에 대응하여 상기 화소에 흐르는 전류량을 제한하여 휘도를 조절하는 전류제어부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.
- <28> 본 발명의 제 2 측면은, 화상을 표현하는 유기전계발광표시장치의 구동방법에 있어서, 주변광에 대응한 감지신호를 생성하는 단계, 상기 주변광에 대응하여 영상신호를 보정하는 단계 및 상기 감지신호의 크기를 파악하여 상기 감지신호가 소정치 이상이면, 한 프레임에 입력되는 영상신호의 합에 대응하여 화소부의 휘도를 조절하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법을 제공하는 것이다.
- <29> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <30> 도 2는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 구조를 나타내는 구조도이다. 도 2를 참조하여 설명하면, 유기전계발광표시장치는 화소부(100), 데이터구동부(200), 주사구동부(300), 전원공급부(400), 광센서부(600) 및 전류제어부(500)를 포함하여 동작한다.
- <31> 화소부(100)는 행방향으로 배열된 n개의 주사선(S1, S2, ..., Sn) 및 발광 제어선(E1, E2, ..., En), 열 방향으로 배열된 m개의 데이터 선(D1, D2, ..., Dm)과 전기적으로 접속되어 있는 복수의 화소(101), 화소부(100)에 제 1 전원(ELVdd)을 공급하는 제 1 전원선(L1)과 제 2 전원(ELVss)을 전달하는 제 2 전원선(L2)을 포함한다. 이때, 제 2 전원선(L2)은 등가적으로 표현된 것이며 화소부(100) 전 영역에 형성되어 각 화소(101)에 전기적으로 접속될 수도 있다.
- <32> 데이터 구동부(200)는 복수의 데이터선(D1, D2, ..., Dm)에 연결되며, 영상신호를 전달받아 데이터신호를 생성하여 데이터선광센서부(600)에서 출력된 제어신호에 대응하여 보정된 데이터 신호를 데이터 선(D1, D2, ..., Dm)에 전달한다.
- <33> 주사 구동부(300)는 주사선(S1, S2, ..., Sn)에 주사 신호를 공급하고 발광 제어선(E1, E2, ..., En)에 발광제어신호를 공급한다. 주사신호에 의해 화소부(100)의 각행이 순차적으로 선택되어 선택된 행에 데이터신호가 전달되도록 하고 발광제어신호의 펄스폭 의해 화소가 발광하는 시간이 결정된다. 그리고, 주사구동부(300)는 전류제어부(500)의 구동에 의해 발광제어신호의 펄스폭을 조절하여 화소부(100)에 흐르는 전류량을 제어한다. 이때, 주사구동부(300)에서 발광제어신호를 생성하여 출력하도록 되어 있지만 발광제어선(E1, E2, ..., En)이 별도의 구동부와

연결되어 화소부(100)에 전달될 수도 있다.

- <34> 전원 공급부(400)는 화소부(100)에 제 1 전원선(L1)을 통해 제 1 전원(ELVdd)을 공급하고, 제 2 전원선(L2)을 통해 제 2 전원(ELVss)을 공급한다.
- <35> 광센서부(600)는 주변광의 밝기에 대응하는 감지 신호를 생성하여 주변광에 대응하여 화소부(100)의 휘도를 조절하며, 주변광의 밝기에 따라 외부광, 내부광, 어두운 상태, 가장 어두운 상태의 4 단계로 구분하여 휘도를 조절할 수 있도록 한다. 여기서, 주변광이 4 단계로 구분되어 휘도를 조절할 수 있도록 하였지만 이것은 단지 예시일 뿐이고 더 많은 단계 혹은 더 적은 단계로 구분할 수 있다.
- <36> 전류제어부(500)는 한 프레임에 입력되는 영상신호의 합을 이용하여 화소부(100)에 흐르는 전류량을 제한하도록 하는 수단으로, 영상신호의 합이 크면 화소부(100)에 흐르는 전류량을 크게 제한하고 영상신호의 합이 작으면 화소부(100)에 흐르는 전류량을 작게 제한한다. 한 프레임에 입력되는 영상신호의 합이 크다는 것은 한 프레임에서 표현하는 화상이 밝은 부분을 많이 포함하고 있는 것으로 판단할 수 있고 한 프레임에 입력되는 영상신호의 합이 작다는 것은 한 프레임에서 표현하는 화상이 어두운 부분을 많이 포함하고 있는 것으로 판단할 수 있다. 따라서, 영상신호의 합이 큰 경우 휘도를 제한한다.
- <37> 그리고, 전류제어부(500)는 광센서부(600)에서 주변광이 외부광, 내부광, 어두운 상태, 가장 어두운 상태의 4 가지 중 외부광, 내부광인 경우에만 동작이 되어 주변광이 외부광, 내부광일 경우에만 한 프레임에 입력되는 영상신호의 계조의 합을 이용하여 전류량을 제한하도록 한다. 주변광이 어두운 상태와 가장 어두운 상태인 경우에는 화소부(100)의 휘도가 낮아져 이 경우 전류량을 제한하게 되면 화소부(100)의 휘도가 많이 떨어져 시인성이 떨어지게 되어 휘도의 제한이 필요없기 때문이다.
- <38> 도 3은 도 2에 도시된 본 발명의 유기전계발광표시장치에 채용된 광센서부의 일례를 나타낸 도이다. 도 3을 참조하여 설명하면, 본 발명에 따른 광센서부(600)는 광감지부(601), A/D 변환기(602), 변환 처리부(603), 카운터(604), 복수의 레지스터(605), 제 1 선택기(606), 제 2 선택기(607) 및 감마 보정 회로(608)를 포함하여 동작한다.
- <39> 광감지부(601)는 주변광의 밝기를 측정하고, 주변광의 밝기에 따라 주변광을 외부광, 내부광, 어두운 상태, 가장 어두운 상태의 4단계로 구분하여 각 단계의 밝기에 대응하는 아날로그 감지 신호를 출력한다.
- <40> A/D 변환기(602)는 광감지부(601)에서 출력된 아날로그 감지 신호를 설정된 기준 전압과 비교하고, 이에 대응하여 디지털 감지 신호를 출력한다. 이때, A/D 변환기(512)는 기준전압과 아날로그 감지신호를 비교하여 디지털 감지신호를 설정한다.
- <41> 변환 처리부(603)는 카운터(604)가 소정의 수를 카운팅 하는 동안 광감지부(601)에서 전달받은 감지 신호를 유지한다.
- <42> 즉, 변환처리부(514)는 카운터(604)로부터 소정의 신호를 입력 받았을때 A/D 변환기(602)에서 전달된 감지 신호를 출력하고 한 프레임의 구간 동안 출력한 감지 신호를 유지한다. 그리고 다음 프레임이 되면 그 전 프레임 구간 동안 유지하고 있던 감지 신호를 리셋하고 다시 A/D 변환기(212)에서 전달된 감지 신호를 출력하여 한 프레임 구간 동안 유지한다. 예를 들어, 변환 처리부(603)는 주변광이 밝은 상태라면 '11'의 감지 신호에 대응하는 감지 신호를 출력하고 카운터(604)가 소정의 수를 카운팅 하는 한 프레임 구간 동안에 출력된 '11'의 감지 신호를 유지한다. 한편, 주변광이 가장 어두운 상태라면 '00'의 감지 신호를 출력하고 카운터(604)가 카운팅 하는 한 프레임 구간 동안에 출력된 '00'의 감지 신호를 유지한다.
- <43> 또한, 변환 처리부(603)에서 출력되는 감지신호는 전류제어부로 전달되도록 하여 변환처리부에서 출력되는 감지 신호에 대응하여 전류제어부가 구동을 결정하도록 한다.
- <44> 카운터(604)는 소정의 수를 카운팅하여 이에 대응되는 카운팅 신호(Cs)를 출력한다. 예를 들어, 2bit의 2진수 값을 참조한 카운터(604)의 경우, 카운터(604)는 수직 동기 신호(Vsync)가 입력될 때 '00₍₂₎'으로 초기화되고, 이후 클럭(CLK) 신호를 차례로 쉬프트 시키면서 '11₍₂₎'까지의 수를 카운팅한다. 그리고 다시 카운터(604)에 수직 동기 신호(Vsync)가 입력되면 초기화 상태로 재설정된다. 이와 같은 동작으로 카운터(604)는 한 프레임 기간 동안 '00₍₂₎'부터 '11₍₂₎'까지의 수를 차례로 카운팅 하게 된다. 그리고 카운팅 된 수에 대응되는 카운팅 신호(Cs)를 변환 처리부(603)로 출력한다.
- <45> 복수의 레지스터(605)는 제 1 내지 제 4 레지스터로 구성되며 제 1 레지스터에는 주변광의 밝기가 외부광에 대

응되는 감마보정계수가 저장되며, 제 2 레지스터는 주변광의 밝기가 내부광에 대응되는 감마보정계수가 저장되며, 제 3 레지스터는 주변광의 밝기가 어두운 상태에 대응되는 감마보정계수가 저장되고 제 4 레지스터는 주변광의 밝기가 가장 어두운 상태에 대응되는 감마보정계수가 저장된다.

- <46> 제 1 선택부(606)는 변환처리부에서 출력되는 감지신호에 대응하여 복수의 레지스터(605) 중에 하나의 레지스터를 선택하여 레지스터에 저장된 제어신호를 선택하여 출력한다. 이때, 감지신호에 의해 외부광으로 판단되면 제 1 레지스터를 선택하고 내부광인 경우에는 제 2 레지스터를 선택하며 어두운상태이면 제 3 레지스터를 선택하고 가장 어두운 상태이면 제 4 레지스터를 선택하도록 한다.
- <47> 제 2 선택부(607)는 외부로부터 온, 오프를 조절하는 1 비트의 설정 값을 입력받아, '1'이 선택되면, 상기 상술한 광감지부(601)에서 출력되는 신호에 대응하는 신호가 출력될 수 있도록 하여 주변광에 대응하여 휘도를 제어할 수 있도록 하고, '0'이 선택되면 광감지부(601)에서 출력되는 신호에 의해 동작을 하지 않고 소정의 신호가 출력되도록 하여 주변광과 무관하게 소정의 휘도로 화상을 표현할 수 있도록 한다. 상기 소정의 신호는 별도의 레지스터에 저장되어 출력될 수 있도록 한다.
- <48> 감마 보정 회로(608)는 제 1 선택부(606)에 의해 선택된 제어신호에 포함된 감마보정계수에 의해 감마보정을 하도록 한다. 이때, 감마보정은 R, G, B 별로 각각 실시할 수 있다.
- <49> 도 4는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에서 채용된 전류제어부의 일례를 나타내는 구조도이다. 도 4를 참조하여 설명하면, 전류제어부(500)는 도 3에 도시된 광센서부의 변환처리부에서 출력되는 감지신호에 의해 구동이 결정되며, 데이터합산부(260), 룩업테이블(270) 및 휘도제어구동부(280)를 포함한다. 주변광을 감지하여 외부광 또는 내부광으로 판단되면 전류제어부가 구동하여 화소부에 흐르는 전류를 제한하고 감지신호에 의해 어두운 상태 또는 가장 어두운 상태로 판단되면 전류제어부가 구동을 하지 않아 화소부에 흐르는 전류를 제한하지 않도록 한다.
- <50> 데이터합산부(260)는 하나의 프레임에 입력되는 적색, 청색 및 녹색에 대한 정보를 가지고 있는 비디오 데이터를 합산한 프레임데이터에 대한 정보를 추출한다. 프레임데이터는 한 프레임에 대한 모든 비디오 데이터가 합산되어, 프레임데이터의 데이터값이 크면 고계조를 표현하는 데이터가 많이 포함되어 있으며 프레임데이터의 데이터값이 작으면 고계조를 표현하는 데이터가 적게 포함되어 있음을 알 수 있다.
- <51> 룩업테이블(270)은 프레임데이터의 데이터값에 따라 발광제어신호의 발광구간의 폭이 지정되어 있다. 프레임데이터의 상위 비트를 이용하여 발광구간의 폭이 지정된다. 프레임데이터의 상위 5비트를 이용하여 한 프레임 내에서 화소부(100)의 밝기의 정도를 파악할 수 있도록 한다.
- <52> 그리고, 프레임 데이터의 크기가 커짐에 따라 화소부(100)의 휘도가 점점 증가하며 소정의 밝기 이상의 밝기가 된 경우에 화소부(100)의 휘도를 제한한다. 또한, 화소부(100)의 휘도가 증가함에 따라 점차적으로 제한하는 비율을 더욱 크게 하여 화소부(100)의 휘도가 지나치게 증가하는 것을 방지한다.
- <53> 표 1은 룩업테이블의 일례를 나타내며, 소정의 휘도 이상의 휘도로 발광하는 화소의 수에 따른 발광비가 최대값의 50% 까지 제한한다.

표 1

상위 5 비트 값	발광면적	발광 비	휘도	발광제어신호 폭
0	0%	100%	300	325
1	4%	100%	300	325
2	7%	100%	300	325
3	11%	100%	300	325
4	14%	100%	300	325
5	18%	100%	300	325
6	22%	100%	300	325
7	25%	100%	300	325
8	29%	100%	300	325
9	33%	100%	300	325
10	36%	100%	300	325
11	40%	99%	297	322

12	43%	98%	295	320
13	47%	96%	287	311
14	51%	93%	280	303
15	54%	89%	268	290
16	58%	85%	255	276
17	61%	81%	242	262
18	65%	76%	228	247
19	69%	72%	217	235
20	72%	69%	206	223
21	76%	65%	196	212
22	79%	62%	186	202
23	83%	60%	179	194
24	87%	57%	172	186
25	90%	55%	165	179
26	94%	53%	159	172
27	98%	51%	152	165
28	-	-	-	-
29	-	-	-	-
30	-	-	-	-
31	-	-	-	-

<55> 최대휘도로 발광하는 발광면적의 비율이 36% 이하인 경우에는 휘도를 제한하지 않고, 발광면적의 비율이 36%를 초과하는 경우에는 휘도를 제한하여 최대휘도로 발광하는 면적이 증가하면 휘도를 제한하는 비율도 증가하도록 한다. 그리고, 지나치게 휘도를 제한하는 것을 방지하기 위해 최대로 제한하는 비율을 50%로 하여 화소부(100) 대부분의 화소가 최대휘도로 발광하여도 휘도를 제한하는 비율이 50% 이하가 되지 않도록 한다.

<56> 표 2는 록업테이블을 또다른 일례를 나타내며, 소정의 휘도 이상의 휘도로 발광하는 화소의 수에 따른 발광비가 최대값의 33% 까지 제한한다.

표 2

<57>

상위 5 비트 값	발광면적	발광 비	휘도	발광제어신호 폭
0	0%	100%	300	325
1	4%	100%	300	325
2	7%	100%	300	325
3	11%	100%	300	325
4	14%	100%	300	325
5	18%	99%	298	322
6	22%	98%	295	320
7	25%	95%	285	309
8	29%	92%	275	298
9	33%	88%	263	284
10	36%	83%	250	271
11	40%	79%	237	257
12	43%	75%	224	243
13	47%	70%	209	226
14	51%	64%	193	209
15	54%	61%	182	197
16	58%	57%	170	184
17	61%	53%	160	173
18	65%	50%	150	163
19	69%	48%	143	155

20	72%	45%	136	147
21	76%	43%	130	141
22	79%	41%	124	134
23	83%	40%	119	128
24	87%	38%	113	122
25	90%	36%	109	118
26	94%	35%	104	113
27	98%	34%	101	109
28	-	-	-	-
29	-	-	-	-
30	-	-	-	-
31	-	-	-	-

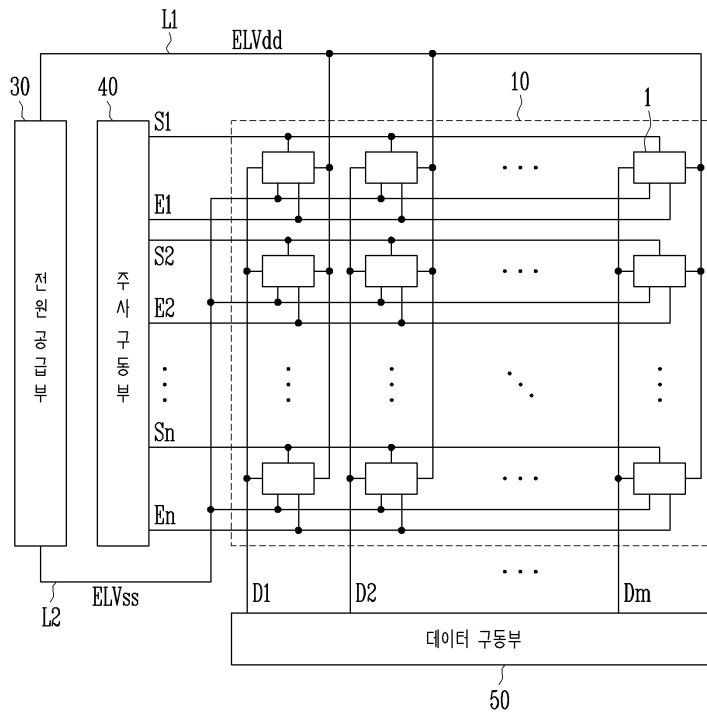
- <58> 최대휘도로 발광하는 발광면적의 비율이 34% 이하인 경우에는 휘도를 제한하지 않고, 발광면적의 비율이 34%를 초과하는 경우에는 휘도를 제한하여 최대휘도로 발광하는 면적이 증가하면 휘도를 제한하는 비율도 증가하도록 한다. 그리고, 지나치게 휘도를 제한하는 것을 방지하기 위해 최대로 제한하는 비율을 33%로 하여 화소부(100) 대부분의 화소가 최대휘도로 발광하여도 휘도를 제한하는 비율이 33% 이하가 되지 않도록 한다.
- <59> 휘도제어구동부(280)는 상위 5비트 값을 전달받아 휘도제어신호를 출력한다. 휘도제어신호는 주사구동부(300)에 입력되어 주사구동부(300)를 제어하여 주사구동부(300)에서 휘도제어신호에 따라 발광제어신호를 출력한다. 특히, 주사구동부(300)가 주사구동회로와 발광제어회로로 구분된 경우 휘도제어신호는 발광제어회로로 입력되어 발광제어신호가 휘도제어신호에 따라 발광제어신호를 출력한다.
- <60> 발광제어신호는 최대 발광구간이 발광구간이 325으로 설정되어 있다. 따라서, 8비트는 256가지를 표현할 수 있고 9비트는 512 가지를 표현할 수 있어, 표 1에 나타나 있는 발광제어신호의 발광구간을 생성하기 위해서는 휘도제어신호는 9비트의 신호를 출력하도록 하는 것이 바람직하다. 휘도제어신호는 스타트 펄스를 이용할 수 있으며, 스타트 펄스의 폭에 의해 발광제어신호의 폭이 결정될 수 있다.
- <61> 도 5는 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치에서 채용된 화소의 일례를 나타내는 회로도이다. 도 5를 참조하여 설명하면, 화소는 유기발광소자(OLED) 및 화소 구동회로를 포함한다. 화소 구동회로는 제 1 트랜지스터(M1), 제 2 트랜지스터(M2), 제 3 트랜지스터(M3) 및 캐패시터(Cst)를 포함한다. 그리고, 제 1 내지 제 3 트랜지스터(M1,M2,M3)는 각각 게이트, 소스 및 드레인을 가지며 캐패시터(Cst)는 제 1 전극과 제 2 전극을 가진다.
- <62> 제 1 트랜지스터(M1)는 소스가 전원 공급선(ELVdd)에 연결되고 드레인이 제 3 트랜지스터(M3)의 소스에 연결되며 게이트가 제 1 노드(N1)와 연결된다. 제 1 노드(N1)는 제 2 트랜지스터(M2)의 드레인과 연결된다. 제 1 트랜지스터(M1)는 데이터 신호에 대응되는 전류를 유기발광소자(OLED)에 공급하는 기능을 수행한다.
- <63> 제 2 트랜지스터(M2)는 소스가 데이터선(Dm)에 연결되고 드레인이 제 1 노드(N1)와 연결되며 게이트는 주사선(Sn)과 연결된다. 그리고, 게이트에 인가되는 주사신호에 따라 데이터 신호를 제 1 노드(N1)에 전달한다.
- <64> 제 3 트랜지스터(M3)는 소스가 제 1 트랜지스터(M1)의 드레인과 연결되고, 드레인은 유기발광소자(OLED)의 애노드 전극에 연결되고, 게이트가 발광제어선(En)에 연결되어 발광제어신호에 응답한다. 따라서, 발광제어신호에 따라 제 1 트랜지스터(M1)에서 유기발광소자(OLED)로 흐르는 전류의 흐름을 제어하여 유기발광소자(OLED)가 발광을 제어한다.
- <65> 캐패시터(Cst)는 제 1 전극이 전원공급선(ELVdd)에 연결되고 제 2 전극이 제 1 노드(N1)에 연결된다. 그리고, 데이터 신호에 따른 전하를 충전하며, 충전된 전하에 의해 한 프레임의 시간 동안 제 1 트랜지스터(M1)의 게이트에 신호를 인가하게 되어 제 1 트랜지스터(M1)의 동작을 한 프레임의 시간 동안 유지시킨다.
- <66> 도 6은 도 5에 도시된 화소에 입력되는 신호를 나타내는 타이밍 도이다. 도 6을 도 5와 결부시켜 설명하면, 주사선(Sn)에서 주사신호(sn)가 입력되고 발광제어선(En)을 통해 제 1 발광제어신호가 입력될 때와 제 2 발광제어신호가 입력되는 것을 비교하도록 한다.
- <67> 먼저, 주사선(Sn)을 통해 주사신호가 로우(Low)가 되고 제 1 발광제어신호(en1)가 하이(high) 상태가 되면, 제 2 트랜지스터(M2)는 온 상태가 되고 제 3 트랜지스터(M3)는 오프상태가 된다. 따라서, 제 2 트랜지스터(M2)를 통해 데이터신호가 제 1 노드(N1)에 전달되어 캐패시터(Cst)에는 데이터신호에 대응되는 전압이 저장된다. 그

리고, 주사신호가 하이 상태가 되면 캐패시터(Cst)에 저장된 전압이 제 1 트랜지스터(M1)의 게이트에 전달되어 제 1 트랜지스터(M1)의 소스에서 드레인 방향으로 전류가 흐를 수 있게 된다. 하지만, 제 1 발광제어신호(en1)가 하이 상태를 유지하여 제 3 트랜지스터(M3)는 오프상태가 된다. 따라서, 유기발광소자(OLED)에 전류가 흐르지 못하게 된다. 그리고, 제 1 발광제어신호(en1)가 로우상태가 되면 제 3 트랜지스터(M3)가 온상태가 되어 유기발광소자(OLED)에 전류가 흐르게 되어 유기발광소자(OLED)가 발광하게 된다.

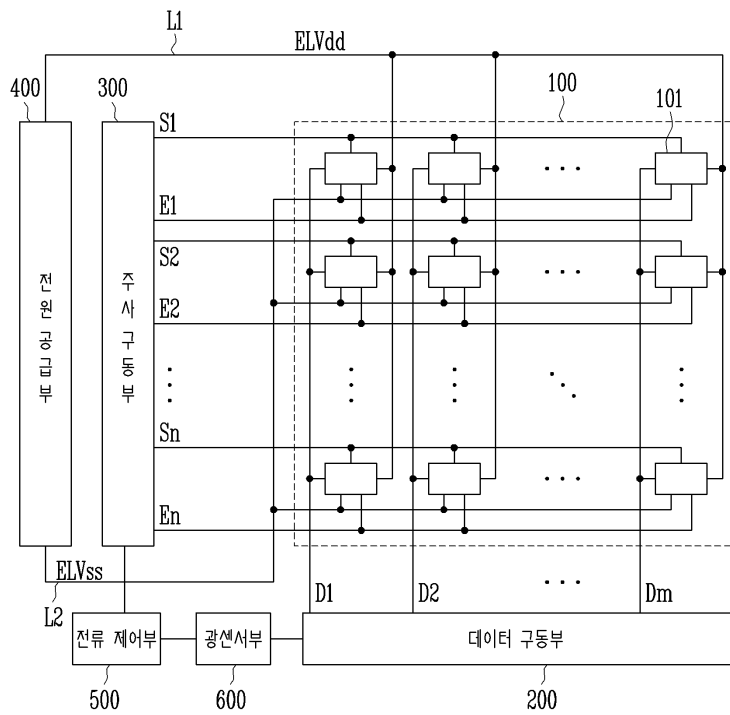
- <68> 이때, 제 1 발광제어신호(en1)보다 하이 상태가 더 긴 제 2 발광제어신호(en2)가 입력되면 유기발광소자(OLED)에 전달되는 전류의 흐름이 차단되는 시간이 더 길어 유기발광소자(OLED)가 발광하는 시간이 더 짧아져 휘도가 떨어지게 된다.
- <69> 따라서, 발광제어신호(en1, en2)의 펄스폭을 조절하여 휘도를 조절할 수 있게 된다.
- <70> 도 7은 도 3에 도시된 광센서부와 연결되어 있는 감마보정회로를 나타내는 회로도이다. 도 7을 참조하여 설명하면, 감마 보정 회로(608)는 래더 저항(61), 진폭 조절 레지스터(62), 커브 조절 레지스터(63), 제 1 선택기(64) 내지 제 6 선택기(69) 및 계조 전압 증폭기(70)를 포함하여 동작한다.
- <71> 래더 저항(61)은 외부로부터 공급되는 최상위 레벨 전압(VHI)을 기준 전압으로 정하고, 최하위 레벨 전압(VLO)과 기준 전압 사이에 포함된 복수의 가변 저항이 직렬로 연결된 구성으로 되어있으며, 래더 저항(61)을 통해 복수의 계조 전압을 생성한다. 또한, 래더 저항(61)값을 작게 하는 경우 진폭 조정 범위는 좁아지지만, 조정 정밀도는 향상된다. 반면 래더 저항(61)값을 크게 하는 경우 진폭 조정 범위는 넓어지나, 조정 정밀도는 낮아진다.
- <72> 진폭 조절 레지스터(62)는 제 1 선택기(64)에 3비트의 레지스터 설정 값을 출력하고, 제 2 선택기(65)에 7비트의 레지스터 설정 값을 출력한다. 이때 설정 비트 수를 증가시켜 선택할 수 있는 계조수를 늘릴 수 있고, 레지스터 설정 값을 변경하여 계조 전압을 다르게 선택할 수도 있다.
- <73> 커브 조절 레지스터(63)는 제 3 선택기(66) 내지 제 6 선택기(69) 각각에 4비트의 레지스터 설정 값을 출력한다. 이때, 레지스터 설정 값은 변경될 수 있으며 레지스터 설정 값에 따라 선택할 수 있는 계조 전압을 조절할 수 있다.
- <74> 복수의 레지스터(215)에서 저장되어 있는 제어신호 중 감마보정계수의 상위 10비트는 진폭 조절 레지스터(62)에 입력되고, 하위 16비트는 커브 조절 레지스터(63)에 각각 입력되어, 레지스터 설정 값으로써 선택된다.
- <75> 제 1 선택기(64)는 래더 저항(61)을 통해 분배된 복수의 계조 전압 중 진폭 조절 레지스터(62)에서 설정된 3비트의 레지스터 설정 값에 대응하는 계조 전압을 선택하여 이를 최상위 계조 전압으로써 출력한다.
- <76> 제 2 선택기(65)는 래더 저항(61)을 통해 분배된 복수의 계조 전압 중 진폭 조절 레지스터(62)에서 설정된 7비트의 레지스터 설정 값에 대응하는 계조 전압을 선택하여 최하위 계조 전압으로써 출력한다.
- <77> 제 3 선택기(66)는 제 1 선택기(64)에서 출력된 계조 전압과 제 2 선택기(65)에서 출력된 계조 전압 사이의 전압을 복수의 저항 열을 통해 복수의 계조 전압으로 분배하고 4비트의 레지스터 설정 값에 대응하는 계조 전압을 선택하여 출력한다.
- <78> 제 4 선택기(67)에서는 제 1 선택기(64)에서 출력된 계조 전압과 제 3 선택기(66)에서 출력된 계조 전압 사이의 전압을 복수의 저항 열을 통해 분배하고 4비트의 레지스터 설정 값에 대응하는 계조 전압을 선택하여 출력한다.
- <79> 제 5 선택기(68)에서는 제 1 선택기(64)와 제 4 선택기(67) 사이의 계조 전압 중 4비트의 레지스터 설정 값에 대응하는 계조 전압을 선택하여 출력한다.
- <80> 제 6 선택기(69)에서는 제 1 선택기(64)와 제 5 선택기(68) 사이의 복수의 계조 전압 중 4비트의 레지스터 설정 값에 대응하는 계조 전압을 선택하여 출력한다. 상기와 같은 동작으로 커브 조정 레지스터(63)의 레지스터 설정 값에 따라 중간 계조부의 커브 조정을 가능하게 하여, 발광 소자 각각의 특성에 맞춰 감마 특성의 조정을 쉽게 할 수 있다. 또한, 감마 커브 특성을 아래로 볼록하게 하려면 작은 계조를 표시할수록 각계조간의 전위차가 커지도록 설정하고, 반면에 감마 커브 특성을 위로 볼록하게 조절하려면, 작은 계조를 표시할수록 각 계조간의 전위차가 작아지도록 각 래더 저항(61)의 저항값을 설정하면 된다.
- <81> 계조전압 증폭기(70)는 화소부(100)에 표시할 복수의 계조 각각에 대응하는 복수의 계조 전압을 출력한다. 도 5에서는 64계조분에 대응하는 계조 전압의 출력을 나타내었다.

도면

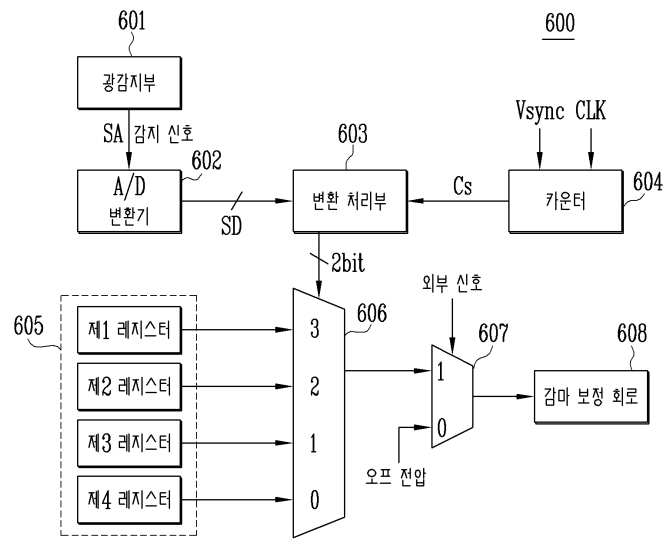
도면1



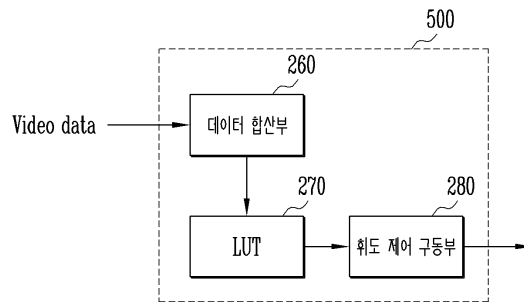
도면2



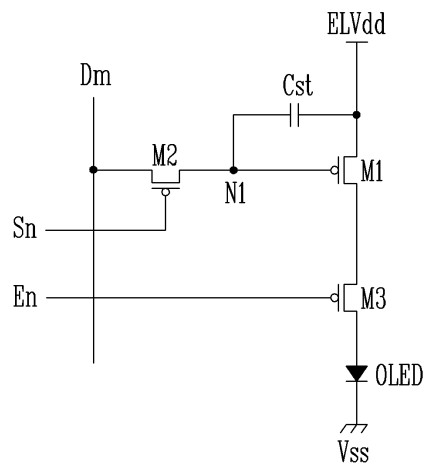
도면3



도면4



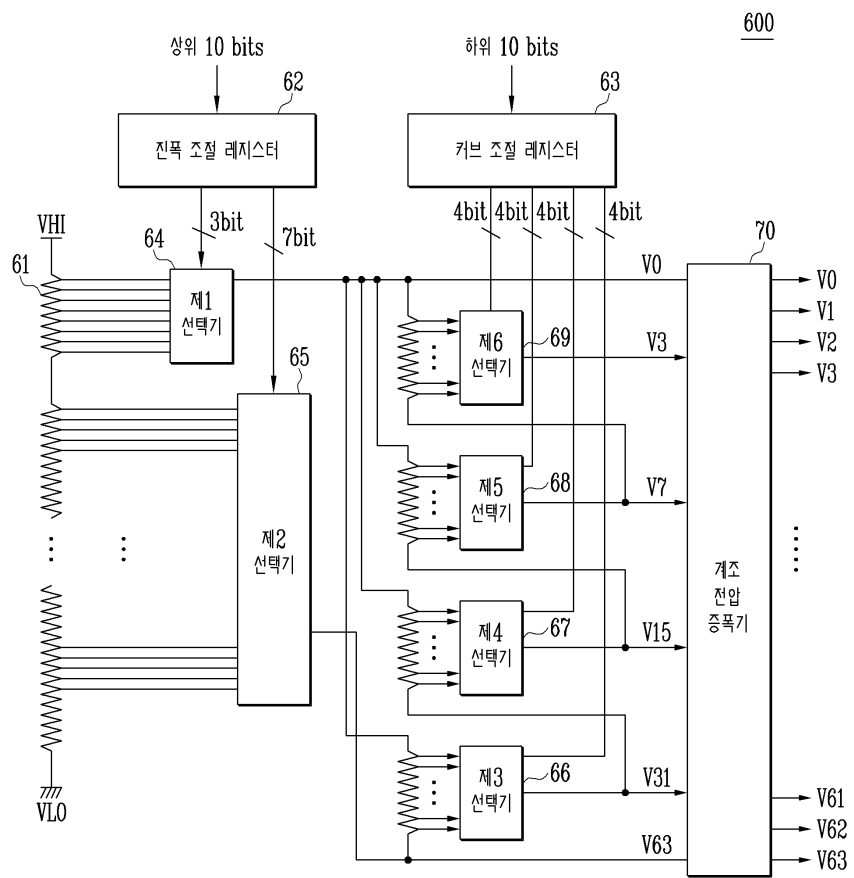
도면5



도면6



도면7



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	KR100830297B1	公开(公告)日	2008-05-19
申请号	KR1020060093762	申请日	2006-09-26
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	JAESUNG LEE 이재성 CHANGHOON LEE 이창훈		
发明人	이재성 이창훈		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2300/0861 G09G3/3208 G09G2330/021 G09G3/32 G09G2320/0626 G09G2320/0276 G09G2360/144		
代理人(译)	SHIN, YOUNG MOO		
其他公开文献	KR1020080028222A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的一个目的是通过使亮度提高的可见度，并限制电流的流动，以降低电力消耗，以确保防止功率消耗的增加，如果增加超出预定值时，响应于调整亮度的环境光到和周围的有机发光光用于通过限制亮度当高到预定值或更高的显示装置，并降低其功耗并提供一种驾驶方法。的发明，其中产生所述多个利用显示单元，所述视频数据包括用于接收多个扫描信号和多个发射控制信号的和表示图像的像素部分中的多个数据信号的多个像素的数据信号的用于将扫描信号和发射控制信号发送到像素部分的扫描驱动器，为响应检测到环境光强度和仅工作，如果超过针对所述视频数据，所述光学传感器单元和所述预定值时，光通过到数据驱动器的周边的亮度，对应于视频数据输入的大小以帧补偿有机发光显示装置，包括一电流控制单元，用于通过限制流过像素的电流的量调节亮度和它的驱动方法为了提供。

