



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년12월14일
G09G 3/30 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0658268
G09G 3/20 (2006.01)	(24) 등록일자	2006년12월08일

(21) 출원번호	10-2005-0087423	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년09월20일	(43) 공개일자
심사청구일자	2005년09월20일	

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

심사관 : 최정윤

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 유기 발광 표시장치 및 그 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시장치 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 주변광의 조도 변화 상황에 따라 화소부의 휘도 조절 시간 간격을 비대칭적으로 다르게 설정하는 유기 발광 표시장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 유기 발광 표시장치는 복수의 주사선과 복수의 데이터선을 포함하고 상기 복수의 주사선과 상기 복수의 데이터선이 교차하는 영역에 복수의 화소가 형성된 화소부, 상기 복수의 주사선 각각에 주사 신호를 전달하는 주사 구동부, 상기 복수의 데이터선 각각에 데이터 신호를 전달하는 데이터 구동부 및 상기 주변광의 밝기가 제 1 상태에서 상기 제 1 상태보다 어두운 제 2 상태로 변화하는 경우와 상기 제 2 상태에서 상기 제 1 상태로 변화하는 경우에 상기 화소부의 휘도가 조절되는 시간 간격을 비대칭적으로 설정하는 제어부를 포함한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

복수의 주사선과 복수의 데이터선을 포함하고 상기 복수의 주사선과 상기 복수의 데이터선이 교차하는 영역에 복수의 화소가 형성된 화소부;

상기 복수의 주사선 각각에 주사 신호를 전달하는 주사 구동부;

상기 복수의 데이터선 각각에 데이터 신호를 전달하는 데이터 구동부; 및

상기 주변광의 밝기가 제 1 상태에서 상기 제 1 상태보다 밝은 제 2 상태로 변화하는 경우와 상기 제 2 상태에서 상기 제 1 상태로 변화하는 경우에 상기 화소부의 휘도가 조절되는 시간의 길이를 비대칭적으로 설정하는 제어부를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 주변광이 제 2 상태에서 제 1 상태로 변화하는 경우의 상기 휘도 조절 시간의 간격은 상기 주변광이 상기 제 1 상태에서 상기 제 2 상태로 변화하는 경우의 상기 휘도 조절 시간의 간격보다 더욱 길게 설정되는 유기 발광 표시장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 제어부는

주변광에 대응하는 감지 신호를 출력하는 광 감지부;

상기 감지 신호에 따라 상기 휘도 조절 시간을 다르게 설정하여 상기 휘도 조절 시간에 대응하는 타이밍 신호를 출력하는 타이머; 및

상기 주변광에 대응하는 감마 보정 신호를 생성하여 상기 감마 보정 신호에 따라 상기 데이터 신호를 조절하는 밝기 제어부를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 타이머는

상기 주변광이 제 1 상태에서 제 2 상태로 변화할 때 선택되는 제 1 타이머; 및

상기 주변광이 상기 제 2 상태에서 상기 제 1 상태로 변화할 때 선택되는 제 2 타이머를 포함하며,

상기 제 2 타이머의 상기 휘도 조절 시간 간격이 상기 제 1 타이머에 비해 길게 설정되는 유기 발광 표시장치.

청구항 5.

제 3항에 있어서,

상기 밝기 제어부는

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

상기 카운터가 상기 소정의 수를 카운팅 하는 동안 상기 감지 신호를 유지하는 변환 처리부;

상기 주변 광의 밝기를 복수의 단계로 나누고 각 단계에 대응하는 복수의 레지스터 설정 값을 저장하는 레지스터 생성부;

상기 레지스터 생성부에 저장된 복수의 레지스터 설정 값 중 상기 변환 처리부에 의해 유지되는 감지 신호에 대응하여 상기 복수의 레지스터 설정 값 중 하나의 레지스터 설정 값을 선택하여 출력하는 제 1 선택부; 및

상기 감지 신호에 대응하는 감마 보정신호를 생성하는 감마 보정회로를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 밝기 제어부는 상기 밝기 제어부의 온, 오프를 제어하는 제 2 선택부를 더욱 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 7.

(a) 주변광의 밝기가 제 1 상태에서 상기 제 1 상태보다 어두운 제 2 상태로 변화하는 경우에 대응하는 화소부의 휘도 조절 시간을 설정하는 단계;

(b) 상기 주변광이 상기 제 2 상태에서 상기 제 1 상태로 변화하는 경우에 대응하는 상기 화소부의 상기 휘도 조절 시간을 설정하는 단계;

(c) 상기 주변광의 밝기에 대응하는 감지 신호를 출력하고, 상기 감지 신호에 따라 상기 주변광의 변화 상황을 체크하는 단계;

(d) 상기 (c) 단계의 결과에 따라 상기 (a)단계 또는 상기 (b)단계 중 어느 하나를 선택하는 단계; 및

(e) 상기 (a)단계 내지 상기 (d)단계에 따라 상기 화소부의 휘도를 조절하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시장치 제어 방법.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 (a)단계의 상기 휘도 조절 시간의 간격은 상기 (b)단계의 상기 휘도 조절 시간의 간격보다 더욱 짧게 설정되는 유기 발광 표시장치 제어 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광 표시장치 및 그 제어 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 주변광의 조도 변화 상황에 따라 화소부의 휘도 조절 시간 간격을 비대칭적으로 다르게 설정하는 유기 발광 표시장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

최근, 음극선관과 비교하여 무게가 가볍고 부피가 작은 각종 평판 표시장치들이 개발되고 있으며 특히 발광효율, 휘도 및 시야각이 뛰어나고 응답속도가 빠른 발광 표시장치가 주목받고 있다.

이러한 발광 표시장치로는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode, OLED)를 이용한 유기 발광 표시장치와 무기 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED)를 이용한 무기 발광 표시장치가 있다. 유기 발광 다이오드는 애노드 전극, 캐소드 전극 및 이들 사이에 위치하여 전자와 정공의 결합에 의하여 발광하는 유기 발광 층을 포함한다. 무기 발광 다이오드는 유기 발광 다이오드와 달리 무기물인 발광 층, 일례로 PN 접합 된 반도체로 이루어진 발광 층을 포함한다.

도 1은 종래 유기 발광 표시장치의 구조를 나타낸 도이다.

도 1을 참조하여 설명하면, 종래의 유기 발광 표시장치는 화소부(10), 전원 공급부(20), 주사 구동부(30) 및 데이터 구동부(40)를 포함한다.

화소부(10)는 행방향으로 배열된 n개의 주사선(S1,S2,...,Sn) 및 열 방향으로 배열된 m개의 데이터 선(D1,D2,...,Dm)과 전기적으로 접속되어 있는 복수의 화소(5), 화소부(10)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(10) 전 영역에 형성되어 각 화소(5)에 전기적으로 접속될 수도 있다.

전원 공급부(20)는 제 1 전원선(L1)에 제 1 전원(ELVdd)을 전달하고, 제 2 전원선(L2)에 제 2 전원(ELVss)을 전달하여, 화소부(100)에 제 1 전원(ELVdd) 및 제 2 전원(ELVss)이 공급되도록 한다.

주사 구동부(30)는 주사선(S1,S2,...,Sn)에 주사 신호를 공급하여 화소부(10)에 포함된 화소(5)들이 주사 신호에 의해 선택되어 발광하도록 한다.

데이터 구동부(40)는 복수의 화소(5)가 표시할 각 계조에 대응하는 데이터 신호를 화소부(10)에 전달한다.

상기와 같은 구성을 갖는 종래 유기 발광 표시장치는 주변광의 밝기와 관계없이 일정한 휘도로 화소(5)가 발광하기 때문에 소정의 계조에 대응하는 화상을 표시할 때, 주변광이 상대적으로 어두운 조도에서 표시되는 화상보다 주변의 밝기가 밝은 조도에서 표시되는 화상의 선명도가 떨어지게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상술한 종래 유기 발광 표시장치의 문제점을 해결하기 위한 것으로 본 발명의 목적은 주변광에 따라 화소부의 휘도를 조절하되, 주변광의 조도의 변화 상황에 따라 화소부의 휘도 조절 시간의 간격을 다르게 설정하여 시인성을 높이기 위한 유기 발광 표시장치 및 그 제어 방법을 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 기술적 수단으로써 본 발명의 일 측면은 복수의 주사선과 복수의 데이터선을 포함하고 상기 복수의 주사선과 상기 복수의 데이터선이 교차하는 영역에 복수의 화소가 형성된 화소부, 상기 복수의 주사선 각각에 주사 신호를 전달하는 주사 구동부, 상기 복수의 데이터선 각각에 데이터 신호를 전달하는 데이터 구동부 및 상기 주변광의 밝기가 제 1 상태에서 상기 제 1 상태보다 어두운 제 2 상태로 변화하는 경우와 상기 제 2 상태에서 상기 제 1 상태로 변화하는 경우에 상기 화소부의 휘도가 조절되는 시간 간격을 비대칭적으로 설정하는 제어부를 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명에 따른 유기 발광 표시장치의 다른 측면은 (a) 주변광의 밝기가 제 1 상태에서 상기 제 1 상태보다 어두운 제 2 상태로 변화하는 경우에 대응하는 화소부의 휘도 조절 시간을 설정하는 단계, (b) 상기 주변광이 상기 제 2 상태에서 상기 제 1 상태로 변화하는 경우에 대응하는 상기 화소부의 상기 휘도 조절 시간을 설정하는 단계, (c) 상기 주변광의 밝기에 대응

하는 감지 신호를 출력하고, 상기 감지 신호에 따라 상기 주변광의 변화 상황을 체크하는 단계, (d) 상기 (c) 단계의 결과에 따라 상기 (a)단계 또는 상기 (b)단계 중 어느 하나를 선택하는 단계 및 (e) 상기 (a)단계 내지 상기 (d)단계에 따라 상기 화소부의 휘도를 조절하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시장치 제어 방법을 제공하는 것이다.

이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 구조의 일례를 나타낸 도이다.

도 2를 참조하여 설명하면,본 발명에 따른 발광 표시장치는 화소부(100), 전원 공급부(200), 주사 구동부(300), 제어부(400) 및 데이터 구동부(500)를 포함한다.

화소부(100)는 행방향으로 배열된 n개의 주사선(S1,S2,...,Sn) 및 열 방향으로 배열된 m개의 데이터 선(D1,D2,...Dm)이 교차된 부분에 형성되는 복수의 화소(50) 및 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)의 전 영역에 형성되어 각 화소(50)에 전기적으로 접속된다.

전원 공급부(200)는 제 1 전원선(L1)에 제 1 전원(ELVdd)을 전달하고, 제 2 전원선(L2)에 제 2 전원(ELVss)을 전달하여, 화소부(100)에 제 1 전원(ELVdd) 및 제 2 전원(ELVss)이 공급되도록 한다.

주사 구동부(300)는 주사선(S1,S2,...Sn)에 주사 신호를 공급하여 화소부(100)에 포함된 화소(50)들이 주사 신호에 의해 순차적으로 선택되어 발광하도록 한다.

제어부(400)는 주변광에 따라 화소부(100)의 휘도를 조절한다. 즉, 주변광이 어두운 조도에서는 화소부(100)의 휘도가 낮더라도 표시된 화상을 선명하게 인식할 수 있기 때문에 낮은 전압을 인가하여 화소부(100)의 휘도를 낮게 조절한다. 반면, 주변광이 밝은 조도에서는 화소부(100)의 휘도가 높아야 표시된 화상을 선명하게 인식할 수 있기 때문에, 높은 전압을 인가하여 화소부(100)의 휘도를 높게 조절한다. 한편, 제어부(400)는 광감지부(410), 타이머(420) 및 밝기 제어부(430)를 포함한다.

광 감지부(410)는 주변광에 대응하는 감지 신호를 출력하여 감지 신호에 따라 화소부(100)의 휘도가 조절 되도록 한다.

타이머(420)는 주변광의 조도가 변화하는 밝기 경계 영역에서 주변광의 조도 변화 상황에 따라 화소부(100)의 휘도를 조절하는 시간의 간격을 다르게 설정한다. 즉, 주변광이 제 1 상태에서 상기 제 1 상태보다 어두운 제 2 상태로 변화할 때 화소부(100)의 휘도가 조절되기까지 소요되는 시간은 주변광이 제 2 상태에서 제 1 상태로 변화할 때 화소부(100)의 휘도가 조절되기까지 소요되는 시간보다 더욱 짧게 설정된다.

밝기 제어부(430)은 주변광에 대응하는 감마 보정 신호를 생성하여 생성된 감마 보정 신호에 따라 데이터 신호를 조절한다.

데이터 구동부(500)는 복수의 화소(50)가 표시할 각 계조에 대응하는 데이터 신호를 화소부(100)에 전달한다.

도 3은 본 발명에 따른 시간 지연 방식을 나타낸 그래프이다.

도 3을 참조하여 설명하면, 그래프 상에서 도면부호 L3을 통해 주변광이 밝은 조도에서 어두운 조도로 변화해가는 상황에서 화소부의 휘도 변화와 휘도가 조절되기까지 소요되는 시간을 알 수 있고, 도면부호 L4를 통해 주변광이 어두운 조도에서 밝은 조도로 변화해가는 상황에서 화소부의 휘도 변화와 휘도가 조절되기까지 소요되는 시간을 알 수 있다.

만약, 주변광의 조도를 그 밝기에 따라 제 1 상태, 제 2 상태, 제 3 상태, 제 4 상태의 네 단계로 구분하고 제 1 상태에서 제 4 상태 방향으로 갈수록 밝기가 밝은 것으로 가정할 때, 예를 들어 주변광이 제 2 상태에서 제 3 상태로 변화하는 상황에서 화소부(100)의 휘도가 100칸델라(Cd)→ 200칸델라(Cd)로 조절되는데 걸리는 지연 시간(TD1)은 주변광이 제 3 상태에서 제 2 상태로 변화하는 상황에서 화소부(100)의 휘도가 200칸델라(Cd)→ 100칸델라(Cd)로 조절되는데 걸리는 지연 시간(TD2)보다 더 짧게 설정된다. 즉, 제 1 상태에서 제 4 상태 방향으로 주변광의 밝기가 변화하면 화소부(100)의 휘도가 조절되는데 걸리는 시간은 TD1만큼 소요되고, 제 4 상태에서 제 1 상태 방향으로 주변광의 밝기가 변화하면 화소부(100)의

휘도가 조절되는데 걸리는 시간은 TD2만큼 소요된다. 상술한 바와 같이 주변광의 조도를 제 1 상태, 제 2 상태, 제 3 상태 및 제 4 상태로 구분한 것은 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명하기 위한 일례이며, 주변광의 조도를 임의의 복수의 단계로 구분하여 상술한 동작을 실시할 수 있다.

한편, 화소부(100)는 주변광이 상대적으로 밝은 조도일 때 더 밝은 휘도로 화상을 표현하게 된다. 따라서, 주변광이 밝은 조도에서 어두운 조도로 변화할 때의 화소부(100)는 고휘도를 표현하고 있어 주변광에 대응하여 빠르게 반응하지 않더라도 시인성이 좋게 나타난다. 반면, 주변광이 어두운 조도에서 밝은 조도로 변화할 때에는 주변광에 대응하여 빠르게 밝아지지 않게 되면 화소부(100)에서 표현하는 화상의 시인성이 떨어지게 되어 휘도의 변화가 주변광에 빠르게 대응하여야 한다. 그렇기 때문에 주변광이 어두운 조도에서 주변광이 밝은 조도로 변화하는 상황에서의 휘도 조절 시간 간격은 주변광이 밝은 조도에서 주변광이 어두운 조도로 변화하는 상황에서의 휘도 조절 시간 간격보다 더 짧게 설정하도록 한다.

도 4는 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치에 채용된 제어부의 일례를 나타낸 도이다.

도 4를 참조하여 설명하면, 제어부(400)에 포함되는 밝기 제어부(430)는 A/D 변환기(431), 카운터(432), 변환 처리부(433), 레지스터 생성부(434), 제 1 선택기(435), 제 2 선택기(436) 및 감마 보정부(437)를 포함한다.

A/D 변환기(431)는 광감지부(410)에서 출력된 아날로그 감지 신호를 설정된 기준 전압과 비교하고, 이에 대응하는 디지털 감지 신호를 출력한다. 예를 들어, 주변광의 조도를 제 1 상태, 제 2 상태, 제 3 상태, 제 4 상태의 복수의 단계로 구분하고, 주변광이 밝은 조도에서 어두운 조도로 변해갈 때 각 단계별 기준 전압을 VH1, VM1, VL1으로 각각 설정한다. 그리고, 주변광이 어두운 조도에서 밝은 조도로 변해갈 때의 기준 전압은 밝기 단계별로 VH3, VM3, VL3 으로 각각 설정하며, 화소부의 휘도를 비대칭적으로 조절하지 않을때의 기준 전압은 VH2, VM2, VL2로 설정한다. 상기와 같이 설정된 기준 전압을 아날로그 감지 신호와 비교하여 주변의 밝기가 제 4 상태 일 때는 '11'의 감지 신호를 출력하고, 주변의 밝기가 제 3 상태 일 때는 '10'의 감지 신호를 출력한다. 또한, 주변의 밝기가 제 2 상태 일 때는 '01'의 감지 신호를 출력하며, 주변의 밝기가 제 1 상태 일 때는 '00'의 감지 신호를 출력한다. 상술한 바와 같이 주변광의 조도를 제 1 상태, 제 2 상태, 제 3 상태 및 제 4 상태로 구분한 것은 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명하기 위한 일례이며, 주변광의 조도를 임의의 복수의 단계로 구분하여 상술한 동작을 실시할 수 있다.

카운터(432)는 외부로부터 공급되는 수직 동기 신호(Vsync)에 의해 일정 시간 동안 소정의 수를 카운팅하여 이에 대응되는 카운팅 신호(Cs)를 출력한다. 예를 들어, 2bit의 2진수 값을 참조한 카운터(432)의 경우, 카운터(432)는 수직 동기 신호(Vsync)가 입력될 때 '00'으로 초기화되고, 이후 클럭 (CLK) 신호를 차례로 쉬프트 시키면서 '11'까지의 수를 카운팅한다. 그리고 다시 카운터(432)에 수직 동기 신호(Vsync)가 입력되면 초기화 상태로 재설정된다. 이와 같은 동작으로 카운터(432)는 한 프레임 기간 동안 '00'부터 '11'까지의 수를 차례로 카운팅 하게 된다. 그리고 카운팅 된 수에 대응되는 카운팅 신호(Cs)를 변환 처리부(433)로 출력한다. 이때, 타이머(420)는 제 1타이머(420a) 및 제 2타이머(420b)를 포함하여 주변광이 어두운 조도에서 밝은 조도로 변화하는 경우에는 화소부(100)의 휘도가 조절되는 시간이 짧게 설정되는 제 1타이머(420a)를 선택하고, 주변광이 밝은 조도에서 어두운 조도로 변화하는 경우에는 화소부(100)의 휘도가 조절되는 시간이 길게 설정되는 제 2 타이머(420a)를 선택한다. 그리고, 선택된 제 1타이머(420a) 또는 제 2타이머(420b)로부터 출력된 타이밍 신호(Ts)를 카운터(432)에 전달한다. 또한, 카운터(432)는 타이밍 신호(Ts)에 대응하여 수직 동기신호(Vsync)를 제어한다.

변환 처리부(433)는 카운터(432)가 소정의 수를 카운팅 하는 동안 광감지부(410)에서 출력된 감지 신호를 유지한다. 즉, 카운터(432)가 카운팅 신호(Cs)를 출력할때 A/D 변환기(431)에서 전달된 감지 신호를 출력하고, 카운터(432)에 의해 한 프레임의 구간동안 출력된 감지 신호를 유지한다. 그리고, 다음 프레임이 되면 감지 신호를 리셋하고 다시 A/D 변환기(431)에서 감지 신호를 전달 받아 한 프레임 구간동안 유지한다. 예를 들어, 변환 처리부(433)는 주변광이 제 4 상태일때 '11'의 감지 신호를 출력하여 카운터(432)가 카운팅 하는 한 프레임 구간 동안에 유지하고, 주변광이 제 1 상태라면 '00'의 감지 신호를 출력하여 카운터(432)가 카운팅 하는 한 프레임 구간 동안에 유지할 수 있다. 또한, 주변광이 제 3 상태 또는 주변광이 제 2 상태일 때에도 상술한 동작과 마찬가지로 각각 '10', '01'의 감지 신호를 출력하고 한 프레임 구간동안 유지한다.

레지스터 생성부(434)는 주변광의 밝기를 복수의 단계로 나누고 각 단계에 대응하는 복수의 레지스터 설정값을 저장한다.

제 1 선택부(435)는 레지스터 생성부(434)에 저장된 복수의 레지스터 설정값 중 변환 처리부(433)에 의해 설정된 제어 신호에 대응하는 레지스터 설정값을 선택한다.

제 2 선택부(436)는 외부로부터 온, 오프를 조절하는 1 비트의 설정값을 입력받고, '1'이 선택되면, 상기 상술한 밝기 제어부(430)는 동작을 실시하고, '0'이 선택되면 밝기 제어부(430)는 오프(OFF)되어 선택적으로 주변광에 따라 밝기 제어를 할 수 있다.

감마 보정부(437)는 변환 처리부(433)에 의해 유지되는 감지 신호에 따라 선택된 레지스터 설정값에 대응하는 복수의 감마 보정신호를 생성한다.

도 5는 본 발명에 따른 제어부에 채용된 A/D 변환기의 일례를 나타낸 도이다.

도 5를 참조하여 설명하면, A/D 변환기는 제 1 내지 제 3 선택기(131,132,133), 제 1 내지 제 3 비교기(134,135,136) 및 덧셈기(137)를 포함한다.

제 1 내지 제 3 선택기(131,132,133)는 복수의 계조 전압(VH 내지 VLO)을 생성하는 복수의 저항 소자를 통해 분배된 복수의 계조 전압을 입력받고, 주변광의 밝기 변화의 상황에 따라 각각 다르게 설정된 값에 대응되는 계조 전압을 출력하여 이를 기준 전압(VH 내지 VL)으로 정한다.

제 1 비교기(134)는 아날로그 감지 신호(SA)와 제 1 기준 전압(VH)을 비교하여 그 결과를 출력한다. 예를 들어, 아날로그 감지 신호(SA)가 제 1 기준 전압(VH)보다 큰 경우에는 '1'을 출력하고, 아날로그 감지 신호(SA)가 제 1 기준 전압(VH)보다 작은 경우에는 '0'을 출력한다. 같은 방식으로, 제 2 비교기(135)는 아날로그 감지 신호(SA)와 제 2 기준 전압(VM)을 비교한 결과를 출력하고, 제 3 비교기(136)는 아날로그 감지 신호(SA)와 제 3 기준 전압(VL)을 비교한 결과를 출력한다. 또한, 제 1 내지 제 3 기준 전압(VH 내지 VL)을 가변시킴으로써, 동일한 디지털 감지 신호(SD)에 대응하는 아날로그 감지 신호(SA)의 영역을 변경시킬 수도 있다.

덧셈기(137)는 상기 제 1 내지 제 3 비교기(134 내지 136)에서 출력된 결과 값을 전부 더하여 2비트의 디지털 감지 신호(SD)로 출력한다.

예를 들어, 제 1 기준 전압(VH)을 1V, 제 2 기준 전압(VM)을 2V, 제 3 기준 전압(VL)을 3V로 정하고, 아날로그 감지 신호(SA)의 전압 값은 주변 광이 밝을수록 커지는 것으로 가정하여 도 4에 표현된 A/D 변환기를 설명하면 다음과 같다. 아날로그 감지 신호(SA)가 1V보다 작은 경우 제 1 내지 제 3 비교기(134 내지 136)는 각각 '0','0' 및 '0'을 출력하고 이에 따라 덧셈기(137)는 '00'의 디지털 감지 신호(SD)를 출력한다. 아날로그 감지 신호(SA)가 1V 와 2V 사이인 경우에는 제 1 내지 제 3 비교기(134 내지 136)는 각각 '1', '0', '0'을 출력하고 이에 따라 덧셈기(137)는 '01'의 디지털 감지 신호(SD)를 출력한다. 같은 방식으로, 아날로그 감지 신호(SA)가 2V 와 3V 사이인 경우에 덧셈기(137)는 '10'의 디지털 감지 신호(SD)를 출력하고, 아날로그 감지 신호(SA)가 3V 이상인 경우에 덧셈기(137)는 '11'의 디지털 감지 신호(SD)를 출력한다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 상황별 시간 지연 방식 구현 블록도이다.

도 6을 참조하여 설명하면 다음과 같다. 본 발명에 따른 시간 지연 방식 구현은 제 1단계(ST100) 내지 제 7단계(ST700)에 걸쳐 실시한다.

제 1단계(ST100)는 주변광이 상대적으로 어두운 조도에서 밝은 조도로 변화하는 경우에 대응하는 화소부의 휘도 조절 시간을 설정하는 단계이다. 한편, 주변광의 조도는 임의적으로 복수의 단계로 나눌 수 있으며, 복수의 단계 중에서 주변광이 상대적으로 어두운 조도에서 밝은 조도로 변화하는 상황이라면, 어느 단계에서나 적용 가능하다. 이때, 제 1 타이머에 설정되는 화소부의 밝기가 상대적으로 낮은 휘도에서 높은 휘도로 조절되기까지 소요되는 시간은 주변광이 상대적으로 밝은 조도에서 어두운 조도로 변화하는 상황에서 선택될 제 2 타이머에 설정되는 소요 시간보다 짧게 설정되도록 한다.

제 2단계(ST200)는 주변광이 밝은 조도에서 어두운 조도로 변화하는 경우에 대응하는 화소부의 휘도 조절 시간을 설정하는 단계이다. 이때, 제 2 타이머에 설정되는 화소부의 밝기가 상대적으로 높은 휘도에서 낮은 휘도로 조절되기까지 소요되는 시간은 주변광이 상대적으로 어두운 조도에서 밝은 조도로 변화하는 상황에서 선택되는 제 1 타이머에 설정되는 소요 시간보다 길게 설정되도록 한다.

제 3단계(ST300)는 주변광의 밝기에 대응하는 감지 신호를 출력하고, 상기 감지 신호에 따라 상기 주변광의 변화 상황을 체크하는 단계이다.

제 4단계(ST400)는 제 3단계(ST300)의 결과에 따라 조건 1 또는 조건 2를 선택하는 단계이다. 예를 들어, 주변광을 그 밝기 순서대로 제 1 상태 내지 제 4 상태로 구분하고, 제 1 상태에서 제 4 상태로 갈수록 주변광의 밝기는 감소하는 것으로 한다. 조건1은 (a)주변광이 제 1 상태에서→ 제 2 상태; 제 3 상태; 제 4 상태로 변화하는 경우: 현재 조도가 제 2 상태인가, 제 3 상태인가, 제 4 상태인가를 체크, (b)주변광이 제 2 상태에서→ 제 3 상태, 제 4 상태로 변화하는 경우: 현재 조도가 제 3 상태 인가, 제 4 상태인가를 체크, (c)주변광이 제 3 상태에서→ 제 4 상태로 변화하는 경우: 현재 조도가 제 4 상태인가를 체크한다. 이때, 체크 결과가 (아니오)일때는 광감지부(410)에서 출력되는 감지 신호를 다시 감지하도록 한다.

제 5단계(ST500)는 제 3단계(ST300)의 결과에 따라 주어진 조건 2에 만족하는가를 체크하는 단계이다. 조건2는 (a)주변광이 제 4 상태에서→ 제 3 상태, 제 2 상태, 제 1 상태로 변하는 경우: 현재 조도가 제 3 상태인가, 제 2 상태인가, 제 1 상태인가를 각각 체크, (b)주변광이 제 3 상태에서→ 제 2 상태, 제 1 상태로 변하는 경우: 현재 조도가 제 2 상태인가, 제 1 상태인가를 각각 체크, (c)주변광이 제 2 상태에서→ 제 1 상태로 변하는 경우: 현재 조도가 제 1 상태인가를 체크한다. 이때, 체크 결과가 (아니오)일때는 광감지부(410)에서 출력되는 감지 신호를 다시 체크하도록 한다.

제 6단계(ST600)는 제 4단계(ST400) 및 제 5단계(ST500)의 결과가 (예)일때 밝기 제어부의 구동을 실시하는 단계이다.

제 7단계(ST700)는 제 6단계(ST600)에서 실시하는 밝기 제어부의 구동에 따라 출력된 제어 신호에 대응하여 화소부의 휘도를 조절하는 단계이다.

본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 유기 발광 표시장치 및 그 제어 방법에 의하면 주변 광에 변화 상황에 따라 화소부의 휘도가 조절되는 시간을 비대칭으로 설정함으로써 시인성을 높일 수 있고, 장치 구동의 민감성을 낮출 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 유기 발광 표시장치의 구조를 나타낸 도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시장치의 구조의 일례를 나타낸 도이다.

도 3은 본 발명에 따른 시간 지연 방식을 나타낸 그래프이다.

도 4는 본 발명에 따른 유기 발광 표시장치에 채용된 제어부의 일례를 나타낸 도이다.

도 5는 본 발명에 따른 제어부에 채용된 A-D 변환기의 일례를 나타낸 도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 상황별 시간 지연 방식 구현 블록도이다.

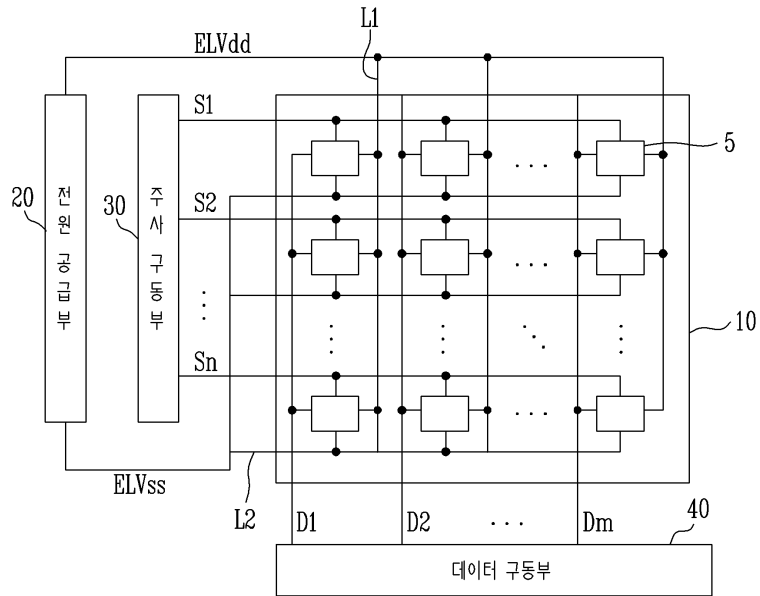
*** 도면의 주요 부호에 대한 설명 ***

400: 제어부 420: 타이머

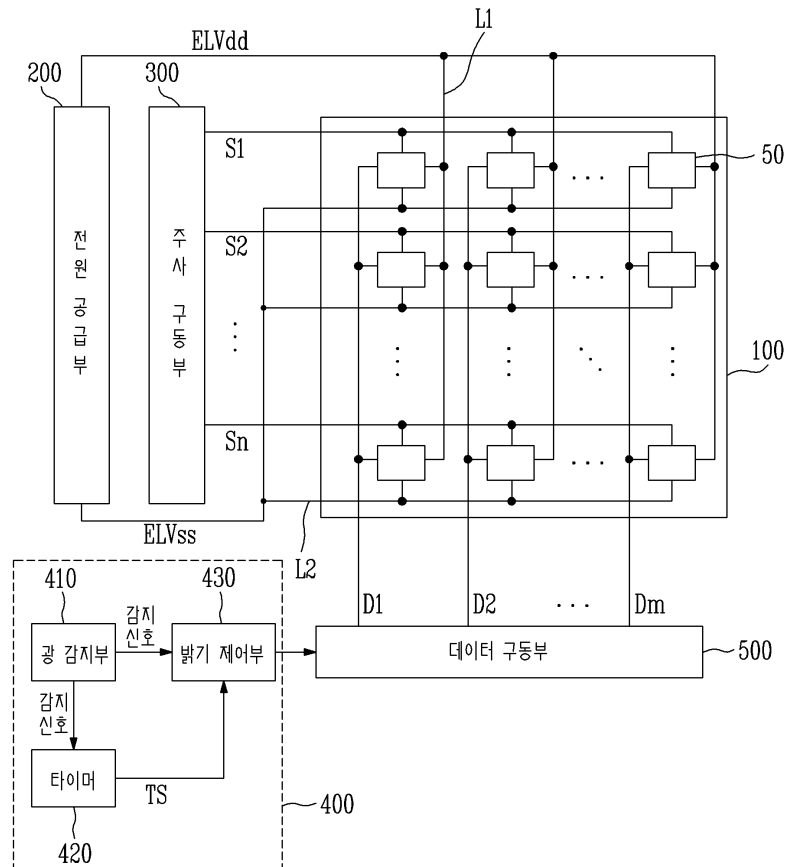
410: 광감지부 430: 밝기 제어부

도면

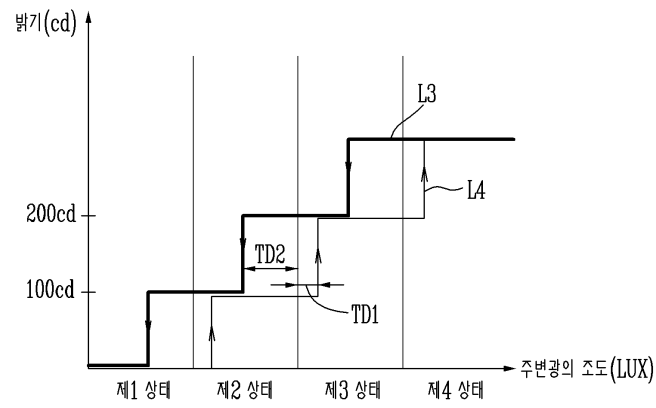
도면1



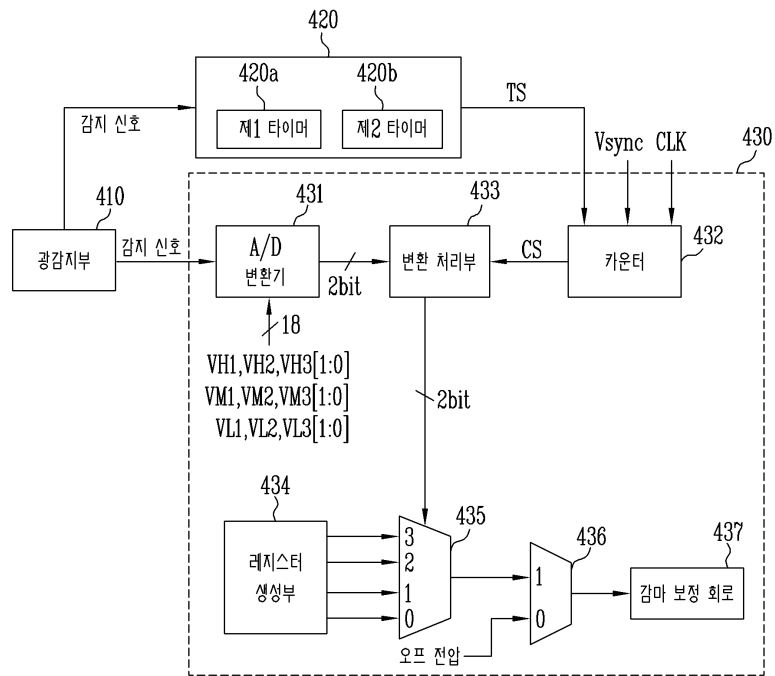
도면2



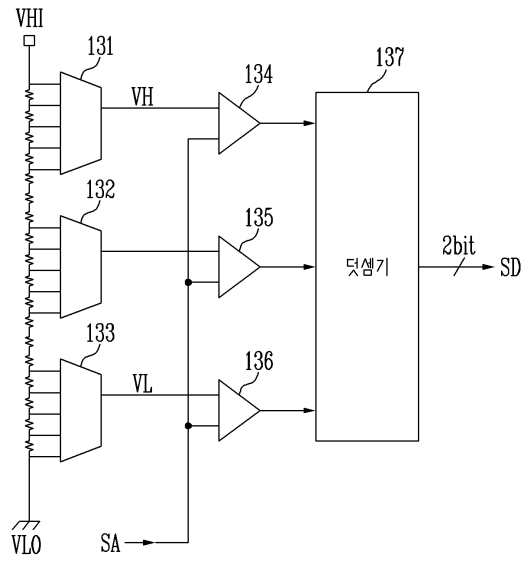
도면3



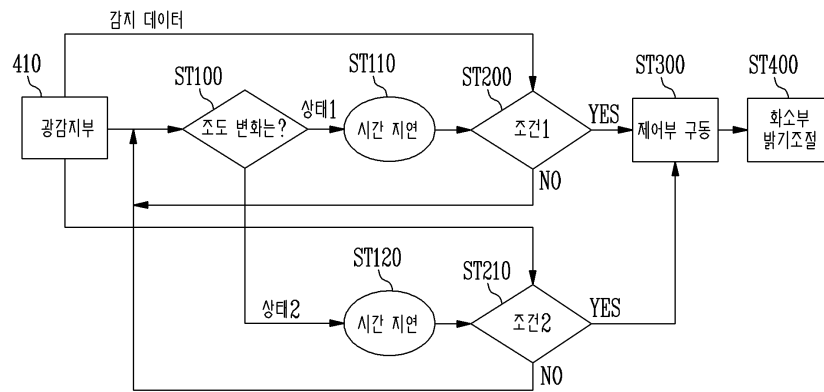
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机发光显示器及其控制方法		
公开(公告)号	KR100658268B1	公开(公告)日	2006-12-14
申请号	KR1020050087423	申请日	2005-09-20
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	DONGWOO LEE 이동우 JAESUNG LEE 이재성		
发明人	이동우 이재성		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3275 G09G2320/064 G09G2320/0673 G09G2360/144		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机发光显示装置及其控制方法，以通过根据周围光的变化不对称地设置像素单元的亮度调节时间来增加可视性并降低驱动灵敏度。有机发光显示装置包括具有多条扫描线 (S1~Sn) 的像素单元 (100)，多条数据线 (D1~Dm)，以及形成在多条扫描线和多条数据线的区域中的多个像素 (50) 相互交叉;扫描驱动单元 (300) 将扫描信号发送到扫描线;数据驱动单元 (500)，将数据信号传输到数据线;控制单元 (400) 当周围光的亮度从第一状态变为比第一状态更亮的第二状态以及从第二状态变为第一状态时，不对称地设置像素单元的亮度调节时间的长度。

