



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0128464

(43) 공개일자

2006년12월14일

(21) 출원번호 10-2005-0049952

(22) 출원일자 2005년06월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416(72) 발명자 박종웅
경기 성남시 분당구 구미동 무지개마을 주공4단지아파트 403동1403호
이주형
경기 과천시 별양동 주공아파트 504동 907호
어기한
경기 용인시 상현동 금호베스트빌아파트 155동 801호

(74) 대리인 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 표시 장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 이 표시 장치는, 복수의 화소, 각 화소별로 입력 영상 데이터를 기초로 데이터 누적치를 생성하고 데이터 누적치에 따른 보정 계수를 구하여 입력 영상 데이터 및 보정 계수를 기초로 입력 영상 데이터를 보정하여 보정 영상 데이터를 생성하는 신호 제어부, 그리고 보정 영상 데이터에 대응하는 데이터 전압을 생성하여 화소에 공급하는 데이터 구동부를 포함한다. 본 발명에 의하면, 영상 신호를 누적한 데이터 누적치에 따른 유기 발광 표시 장치의 열화 계수를 기초로 영상 신호를 보정함으로써 유기 발광 다이오드 및 구동 트랜ジ스터의 열화를 보상할 수 있다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

복수의 화소,

각 화소별로 입력 영상 데이터를 기초로 데이터 누적치를 생성하고 상기 데이터 누적치에 따른 보정 계수를 구하여 상기 입력 영상 데이터 및 상기 보정 계수를 기초로 상기 입력 영상 데이터를 보정하여 보정 영상 데이터를 생성하는 신호 제어부, 그리고

상기 보정 영상 데이터에 대응하는 데이터 전압을 생성하여 상기 화소에 공급하는 데이터 구동부
를 포함하는 표시 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 데이터 누적치는 소정 간격마다 상기 입력 영상 데이터를 누적한 값인 표시 장치.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에서,

상기 데이터 누적치는 하나 이상의 레벨로 상기 입력 영상 데이터의 크기를 조정하여 누적한 값인 표시 장치.

청구항 4.

제1항에서,

상기 신호 제어부는,

상기 화소별로 버퍼 데이터를 기억하는 프레임 버퍼,

상기 입력 영상 데이터를 소정 간격마다 하나 이상의 레벨로 크기를 조정한 후 상기 조정된 데이터와 이전 버퍼 데이터를 더하여 현재 버퍼 데이터로서 상기 프레임 버퍼에 제공하는 레벨 부호기, 그리고

상기 데이터 누적치의 기본 값을 기억하는 레지스터

를 포함하는 표시 장치.

청구항 5.

제4항에서,

상기 레벨 부호기는 상기 프레임 버퍼에 기억되어 있는 상기 버퍼 데이터가 소정 레벨 이상이면 상기 버퍼 데이터에서 상기 소정 레벨을 감하고 상기 소정 레벨에 대응하는 값을 상기 레지스터에 누적하는 표시 장치.

청구항 6.

제4항에서,

상기 신호 제어부는 상기 프레임 버퍼로부터의 상기 버퍼 데이터와 상기 레지스터로부터의 상기 기본 값을 기초로 상기 데이터 누적치를 생성하는 레벨 복호기를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 7.

제4항에서,

상기 신호 제어부는 상기 소정 간격마다 상기 레벨 부호기를 인에이블시키는 프레임 카운터를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 8.

제7항에서,

상기 프레임 버퍼, 상기 레지스터 및 상기 프레임 카운터 중 적어도 하나는 비휘발성 메모리를 포함하는 표시 장치.

청구항 9.

제1항에서,

상기 보정 계수는 상기 데이터 누적치에 대하여 미리 결정되어 있는 표시 장치.

청구항 10.

제9항에서,

상기 신호 제어부는,

보정 변수를 기억하는 루업 테이블, 그리고

상기 보정 변수를 상기 루업 테이블로부터 받아 상기 보정 변수를 기초로 상기 데이터 누적치에 대응하는 상기 보정 계수를 산출하여 상기 보정 영상 데이터를 생성하는 영상 신호 보정부

를 포함하는 표시 장치.

청구항 11.

제9항에서,

상기 보정 계수는 상기 데이터 누적치에 대한 함수로 표현되어 있는 표시 장치.

청구항 12.

제9항에서,

상기 화소는 적어도 3개의 기본 색상의 화소를 포함하며, 상기 보정 계수는 상기 적어도 3개의 기본 색상별로 독립적으로 산출되는 표시 장치.

청구항 13.

제1항에서,

주사 신호선 및 상기 주사 신호선과 교차하는 데이터선을 더 포함하며,

상기 화소는 상기 주사 신호선 및 상기 데이터선에 연결되어 있는 스위칭 트랜지스터, 상기 스위칭 트랜지스터에 연결되어 있는 축전기 및 구동 트랜지스터, 그리고 상기 구동 트랜지스터에 연결되어 있는 발광 소자를 포함하는

표시 장치.

청구항 14.

제13항에서,

상기 보정 계수는 상기 발광 소자의 전류 효율, 상기 구동 트랜지스터의 전자 이동도 및 문턱 전압 중 적어도 하나를 포함하는 표시 장치.

청구항 15.

복수의 화소를 포함하는 표시 장치의 구동 방법으로서,

각 화소별로 입력 영상 데이터를 기초로 데이터 누적치를 생성하는 단계,

상기 데이터 누적치에 대응하는 보정 계수를 산출하는 단계,

상기 입력 영상 데이터 및 상기 보정 계수를 기초로 상기 입력 영상 데이터를 보정하여 보정 영상 데이터를 생성하는 단계, 그리고

상기 보정 영상 데이터에 대응하는 데이터 전압을 생성하여 상기 화소에 공급하는 단계

를 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

청구항 16.

제15항에서,

상기 데이터 누적치 생성 단계는,

상기 입력 영상 데이터를 소정 간격마다 하나 이상의 레벨로 크기를 조정하는 단계, 그리고

상기 조정된 데이터를 누적하는 단계

를 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

청구항 17.

제15항에서,

상기 데이터 누적치에 대한 상기 보정 계수를 미리 결정하는 단계를 더 포함하는 표시 장치의 구동 방법.

청구항 18.

제15항에서,

상기 보정 계수는 상기 데이터 누적치에 대한 함수로 표현되어 있는 표시 장치의 구동 방법.

청구항 19.

제15항에서,

상기 보정 계수는 적어도 3개의 기본 색상별로 독립적으로 산출되는 표시 장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로서, 특히 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

최근 퍼스널 컴퓨터나 텔레비전 등의 경량화 및 박형화에 따라 표시 장치도 경량화 및 박형화가 요구되고 있으며, 이러한 요구에 따라 음극선관(cathode ray tube, CRT)이 평판 표시 장치로 대체되고 있다.

이러한 평판 표시 장치에는 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD), 전계 방출 표시 장치(field emission display, FED), 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display), 플라스마 표시 장치(plasma display panel, PDP) 등이 있다.

일반적으로 능동형 평판 표시 장치에서는 복수의 화소가 행렬 형태로 배열되며, 주어진 휘도 정보에 따라 각 화소의 광 강도를 제어함으로써 화상을 표시한다. 이 중 유기 발광 표시 장치는 형광성 유기 물질을 전기적으로 여기 발광시켜 화상을 표시하는 표시 장치로서, 자기 발광형이고 소비 전력이 작으며, 시야각이 넓고 화소의 응답 속도가 빠르므로 고화질의 동영상상을 표시하기 용이하다.

유기 발광 표시 장치는 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode, OLED)와 이를 구동하는 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 구비한다. 이 구동 트랜지스터는 활성층(active layer)의 종류에 따라 다결정 규소(poly silicon) 박막 트랜지스터와 비정질 규소(amorphous silicon) 박막 트랜지스터 등으로 구분된다.

유기 발광 다이오드는 장시간 발광하면 열화되며, 비정질 규소를 구비한 구동 트랜지스터도 장시간 구동하면 열화된다. 이로 인하여 유기 발광 표시 장치의 화질도 열화되며 결국 이것은 유기 발광 표시 장치의 수명을 단축시킨다.

따라서 유기 발광 다이오드 및/또는 구동 트랜지스터의 열화를 방지하거나 보상하기 위하여 현재까지 많은 화소 회로가 제안되었다. 그러나 제안된 대부분의 화소 회로는 3개 이상의 박막 트랜지스터와 복수의 배선을 포함하고 있어서 화소의 개구율이 낮다. 또한 시간이 경과함에 따라 유기 발광 다이오드 및 구동 트랜지스터의 열화에 의한 보상 능력이 떨어진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 화소 회로를 간단히 하여 화소의 개구율을 높일 수 있으면서도 오랜 시간 구동되더라도 유기 발광 다이오드 및 구동 트랜지스터의 열화를 보상할 수 있는 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성

이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 한 실시예에 따른 표시 장치는, 복수의 화소, 각 화소별로 입력 영상 데이터를 기초로 데이터 누적치를 생성하고 상기 데이터 누적치에 따른 보정 계수를 구하여 상기 입력 영상 데이터 및 상기 보정 계수를 기초로 상기 입력 영상 데이터를 보정하여 보정 영상 데이터를 생성하는 신호 제어부, 그리고 상기 보정 영상 데이터에 대응하는 데이터 전압을 생성하여 상기 화소에 공급하는 데이터 구동부를 포함한다.

상기 데이터 누적치는 소정 간격마다 상기 입력 영상 데이터를 누적한 값일 수 있다.

상기 데이터 누적치는 하나 이상의 레벨로 상기 입력 영상 데이터의 크기를 조정하여 누적한 값일 수 있다.

상기 신호 제어부는, 상기 화소별로 버퍼 데이터를 기억하는 프레임 버퍼, 상기 입력 영상 데이터를 소정 간격마다 하나 이상의 레벨로 크기를 조정한 후 상기 조정된 데이터와 이전 버퍼 데이터를 더하여 현재 버퍼 데이터로서 상기 프레임 버퍼에 제공하는 레벨 부호기, 그리고 상기 데이터 누적치의 기본 값을 기억하는 레지스터를 포함할 수 있다.

상기 레벨 부호기는 상기 프레임 버퍼에 기억되어 있는 상기 버퍼 데이터가 소정 레벨 이상이면 상기 버퍼 데이터에서 상기 소정 레벨을 감하고 상기 소정 레벨에 대응하는 값을 상기 레지스터에 누적할 수 있다.

상기 신호 제어부는 상기 프레임 버퍼로부터의 상기 버퍼 데이터와 상기 레지스터로부터의 상기 기본 값을 기초로 상기 데이터 누적치를 생성하는 레벨 복호기를 더 포함할 수 있다.

상기 신호 제어부는 상기 소정 간격마다 상기 레벨 부호기를 인에이블시키는 프레임 카운터를 더 포함할 수 있다.

상기 프레임 버퍼, 상기 레지스터 및 상기 프레임 카운터 중 적어도 하나는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다.

상기 보정 계수는 상기 데이터 누적치에 대하여 미리 결정될 수 있다.

상기 신호 제어부는, 보정 변수를 기억하는 툭업 테이블, 그리고 상기 보정 변수를 상기 툭업 테이블로부터 받아 상기 보정 변수를 기초로 상기 데이터 누적치에 대응하는 상기 보정 계수를 산출하여 상기 보정 영상 데이터를 생성하는 영상 신호 보정부를 포함할 수 있다.

상기 보정 계수는 상기 데이터 누적치에 대한 함수로 표현될 수 있다.

상기 화소는 적어도 3개의 기본 색상의 화소를 포함하며, 상기 보정 계수는 상기 적어도 3개의 기본 색상별로 독립적으로 산출될 수 있다.

주사 신호선 및 상기 주사 신호선과 교차하는 데이터선을 더 포함하며, 상기 화소는 상기 주사 신호선 및 상기 데이터선에 연결되어 있는 스위칭 트랜지스터, 상기 스위칭 트랜지스터에 연결되어 있는 축전기 및 구동 트랜지스터, 그리고 상기 구동 트랜지스터에 연결되어 있는 발광 소자를 포함할 수 있다.

상기 보정 계수는 상기 발광 소자의 전류 효율, 상기 구동 트랜지스터의 전자 이동도 및 문턱 전압 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

본 발명의 다른 특징에 따른 복수의 화소를 포함하는 표시 장치의 구동 방법은, 각 화소별로 입력 영상 데이터를 기초로 데이터 누적치를 생성하는 단계, 상기 데이터 누적치에 대응하는 보정 계수를 산출하는 단계, 상기 입력 영상 데이터 및 상기 보정 계수를 기초로 상기 입력 영상 데이터를 보정하여 보정 영상 데이터를 생성하는 단계, 그리고 상기 보정 영상 데이터에 대응하는 데이터 전압을 생성하여 상기 화소에 공급하는 단계를 포함한다.

상기 데이터 누적치 생성 단계는, 상기 입력 영상 데이터를 소정 간격마다 하나 이상의 레벨로 크기를 조정하는 단계, 그리고 상기 조정된 데이터를 누적하는 단계를 포함할 수 있다.

상기 데이터 누적치에 대한 상기 보정 계수를 미리 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다. 또한 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 다른 부분과 "직접" 연결되어 있는 경우뿐 아니라 또 다른 부분을 "통하여" 연결되어 있는 경우도 포함한다.

이제 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치 및 그 구동 방법에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시판(display panel)(300)과 이에 연결된 주사 구동부(400) 및 데이터 구동부(500), 그리고 이들을 제어하는 신호 제어부(600)를 포함한다.

표시판(300)은 등가 회로로 볼 때 복수의 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)과 복수의 구동 전압선(도시하지 않음) 및 이들에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)(PX)를 포함한다.

표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)은 주사 신호를 전달하는 복수의 주사 신호선(G_1-G_n)과 데이터 전압을 전달하는 복수의 데이터선(D_1-D_m)을 포함한다. 주사 신호선(G_1-G_n)은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 분리되어 있고 거의 평행하다. 데이터선(D_1-D_m)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 분리되어 있고 거의 평행하다.

구동 전압선은 각 화소(PX)에 구동 전압(Vdd)을 전달한다.

도 2에 도시한 바와 같이, 각 화소(PX), 예를 들면 주사 신호선(G_i)과 데이터선(D_j)에 연결되어 있는 화소는 유기 발광 다이오드(LD), 구동 트랜지스터(Qd), 축전기(Cst), 그리고 스위칭 트랜지스터(Qs)를 포함한다.

구동 트랜지스터(Qd)는 삼단자 소자로서 그 제어 단자는 스위칭 트랜지스터(Qs) 및 축전기(Cst)에 연결되어 있고, 입력 단자는 구동 전압(Vdd)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 유기 발광 다이오드(LD)에 연결되어 있다.

스위칭 트랜지스터(Qs)도 삼단자 소자로서 그 제어 단자 및 입력 단자는 각각 주사 신호선(G_i) 및 데이터선(D_j)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 축전기(Cst) 및 구동 트랜지스터(Qd)에 연결되어 있다.

축전기(Cst)는 스위칭 트랜지스터(Qs)와 구동 전압(Vdd) 사이에 연결되어 있으며, 스위칭 트랜지스터(Qs)로부터의 데이터 전압을 충전하여 소정 시간 동안 유지한다.

유기 발광 다이오드(LD)의 애노드(anode)와 캐소드(cathode)는 각각 구동 트랜지스터(Qd)와 공통 전압(Vss)에 연결되어 있다. 유기 발광 다이오드(LD)는 구동 트랜지스터(Qd)가 공급하는 전류(I_{LD})의 크기에 따라 세기를 달리하여 발광함으로써 화상을 표시한다. 전류(I_{LD})의 크기는 구동 트랜지스터(Qd)의 제어 단자와 출력 단자 사이의 전압(Vgs)의 크기에 의존 한다.

스위칭 및 구동 트랜지스터(Qs, Qd)는 비정질 규소 또는 다결정 규소로 이루어진 n-채널 전계 효과 트랜지스터(field effect transistor, FET)로 이루어진다. 그러나 이를 트랜지스터(Qs, Qd)는 p-채널 전계 효과 트랜지스터(FET)로도 이루

어질 수 있으며, 이 경우 p-채널 전계 효과 트랜지스터(FET)와 n-채널 전계 효과 트랜지스터(FET)는 서로 상보형 (complementary)이므로 p-채널 전계 효과 트랜지스터(FET)의 동작과 전압 및 전류는 n-채널 전계 효과 트랜지스터 (FET)의 그것과 반대가 된다.

그러면, 도 2에 도시한 유기 발광 표시 장치의 구동 트랜지스터(Qd)와 유기 발광 다이오드(LD)의 구조에 대하여 도 3 및 도 4를 참고하여 상세하게 설명한다.

도 3은 도 2에 도시한 유기 발광 표시 장치의 한 화소의 구동 트랜지스터와 유기 발광 다이오드의 단면의 한 예를 도시한 단면도이고, 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 유기 발광 다이오드의 개략도이다.

절연 기판(110) 위에 제어 단자 전극(control electrode)(124)이 형성되어 있다. 제어 단자 전극(124)은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열의 금속, 은(Ag)과 은 합금 등 은 계열의 금속, 구리(Cu)와 구리 합금 등 구리 계열의 금속, 몰리브덴(Mo)과 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열의 금속, 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 따위로 만들어지는 것이 바람직하다. 그러나 제어 단자 전극(124)은 물리적 성질이 다른 두 개의 도전막(도시하지 않음)을 포함하는 다중막 구조를 가질 수 있다. 이 중 한 도전막은 신호 지연이나 전압 강하를 줄일 수 있도록 낮은 비저항(resistivity)의 금속, 예를 들면 알루미늄 계열 금속, 은 계열 금속, 구리 계열 금속 등으로 만들어진다. 이와는 달리, 다른 도전막은 다른 물질, 특히 ITO(indium tin oxide) 및 IZO(indium zinc oxide)와의 물리적, 화학적, 전기적 접촉 특성이 우수한 물질, 이를테면 몰리브덴 계열 금속, 크롬, 티타늄, 탄탈륨 등으로 만들어진다. 이러한 조합의 좋은 예로는 크롬 하부막과 알루미늄(합금) 상부막 및 알루미늄(합금) 하부막과 몰리브덴(합금) 상부막을 들 수 있다. 그러나 제어 단자 전극(124)은 다양한 여러 가지 금속과 도전체로 만들어질 수 있다. 제어 단자 전극(124)은 기판(110) 면에 대하여 경사져 있으며 그 경사각은 30~80°이다.

제어 단자 전극(124) 위에는 질화규소(SiNx) 따위로 만들어진 절연막(insulating layer)(140)이 형성되어 있다.

절연막(140) 위에는 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon)(비정질 규소는 약칭 a-Si로 씀) 또는 다결정 규소(polycrystalline silicon) 등으로 이루어진 반도체(154)가 형성되어 있다.

반도체(154) 위에는 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어진 한 쌍의 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(163, 165)가 형성되어 있다.

반도체(154)와 저항성 접촉 부재(163, 165)의 측면은 기판(110) 면에 대하여 경사져 있으며 경사각은 30~80°이다.

저항성 접촉 부재(163, 165) 및 절연막(140) 위에는 입력 단자 전극(input electrode)(173)과 출력 단자 전극(output electrode)(175)이 형성되어 있다. 입력 단자 전극(173)과 출력 단자 전극(175)은 크롬, 몰리브덴 계열의 금속, 탄탈륨 및 티타늄 등 내화성 금속(refractory metal)으로 만들어지는 것이 바람직하며, 내화성 금속 따위의 하부막(도시하지 않음)과 그 위에 위치한 저저항 물질 상부막(도시하지 않음)을 포함하는 다층막 구조를 가질 수 있다. 다층막 구조의 예로는 크롬 또는 몰리브덴(합금) 하부막과 알루미늄 상부막의 이중막, 몰리브덴(합금) 하부막 - 알루미늄(합금) 중간막 - 몰리브덴(합금) 상부막의 삼중막을 들 수 있다. 입력 단자 전극(173)과 출력 단자 전극(175)도 제어 단자 전극(124)과 마찬가지로 그 측면이 약 30~80°의 각도로 각각 경사져 있다.

입력 단자 전극(173)과 출력 단자 전극(175)은 서로 분리되어 있으며 제어 단자 전극(124)을 기준으로 양쪽에 위치한다. 제어 단자 전극(124), 입력 단자 전극(173) 및 출력 단자 전극(175)은 반도체(154)와 함께 구동 트랜지스터(Qd)를 이루며, 그 채널(channel)은 입력 단자 전극(173)과 출력 단자 전극(175) 사이의 반도체(154)에 형성된다.

저항성 접촉 부재(163, 165)는 그 하부의 반도체(154)와 그 상부의 입력 단자 전극(173) 및 출력 단자 전극(175) 사이에만 존재하며 접촉 저항을 낮추어 주는 역할을 한다. 반도체(154)에는 입력 단자 전극(173)과 출력 단자 전극(175)으로 덮이지 않고 노출된 부분이 있다.

입력 단자 전극(173) 및 출력 단자 전극(175)과 노출된 반도체(154) 부분 및 절연막(140) 위에는 보호막(passivation layer)(180)이 형성되어 있다. 보호막(180)은 질화 규소(SiNx)나 산화 규소(SiO_2) 따위의 무기 절연물, 유기 절연물, 저유전율 절연물 따위로 만들어진다. 저유전율 절연물의 유전 상수는 4.0 이하인 것이 바람직하며 플라스마 화학 기상 증착(plasma enhanced chemical vapor deposition, PECVD)으로 형성되는 a-Si:C:O, a-Si:O:F 등이 그 예이다. 유기 절연물

중 감광성을 가지는 것으로 보호막(180)을 만들 수도 있으며, 보호막(180)의 표면은 평탄할 수 있다. 또한 보호막(180)은 반도체(154)의 노출된 부분을 보호하면서도 유기막의 장점을 살릴 수 있도록, 하부 무기막과 상부 유기막의 이중막 구조로 이루어질 수 있다. 보호막(180)에는 출력 단자 전극(175)을 드러내는 접촉 구멍(contact hole)(185)이 형성되어 있다.

보호막(180) 위에는 화소 전극(190)이 형성되어 있다. 화소 전극(190)은 접촉 구멍(185)을 통하여 출력 단자 전극(175)과 물리적·전기적으로 연결되어 있으며, ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질이나 알루미늄 또는 은 합금의 반사성이 우수한 금속으로 형성할 수 있다.

보호막(180) 위에는 또한 격벽(361)이 형성되어 있다. 격벽(361)은 화소 전극(190) 가장자리 주변을 둑(bank)처럼 둘러싸서 개구부(opening)를 정의하며 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질로 만들어진다.

화소 전극(190) 위에는 유기 발광 부재(370)가 형성되어 있으며, 유기 발광 부재(370)는 격벽(360)으로 둘러싸인 개구부에 갇혀 있다.

유기 발광 부재(370)는, 도 4에 도시한 바와 같이, 발광층(emitting layer)(EML) 외에 발광층(EML)의 발광 효율을 향상시키기 위한 부대층들을 포함하는 다층 구조를 가진다. 부대층에는 전자와 정공의 균형을 맞추기 위한 전자 수송층(electron transport layer)(ETL) 및 정공 수송층(hole transport layer)(HTL)과 전자와 정공의 주입을 강화하기 위한 전자 주입층(electron injecting layer)(EIL) 및 정공 주입층(hole injecting layer)(HIL)이 있다. 부대층은 생략될 수 있다.

격벽(361) 및 유기 발광 부재(370) 위에는 공통 전압(Vss)이 인가되는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 칼슘(Ca), 바륨(Ba), 알루미늄(Al), 은(Ag) 등을 포함하는 반사성 금속 또는 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어진다.

불투명한 화소 전극(190)과 투명한 공통 전극(270)은 표시판(300)의 상부 방향으로 화상을 표시하는 전면 발광(top emission) 방식의 유기 발광 표시 장치에 적용하며, 투명한 화소 전극(190)과 불투명한 공통 전극(270)은 표시판(300)의 아래 방향으로 화상을 표시하는 배면 발광(bottom emission) 방식의 유기 발광 표시 장치에 적용한다.

화소 전극(190), 유기 발광 부재(370) 및 공통 전극(270)은 도 2에 도시한 유기 발광 다이오드(LD)를 이루며, 화소 전극(190)이 애노드, 공통 전극(270)이 캐소드가 되거나 반대로 화소 전극(190)이 캐소드, 공통 전극(270)이 애노드가 된다. 유기 발광 다이오드(LD)는 유기 발광 부재(370)의 재료에 따라 기본색(primary color) 중 한 색상의 빛을 낸다. 기본색의 예로는 적색, 녹색, 청색의 삼원색을 들 수 있으며 삼원색의 공간적 합으로 원하는 색상을 표시한다.

다시 도 1을 참조하면, 주사 구동부(400)는 주사 신호선(G_1-G_n)에 연결되어 스위칭 트랜지스터(Qs)를 턴 온시킬 수 있는 고전압(Von)과 턴 오프시킬 수 있는 저전압(Voff)의 조합으로 이루어진 주사 신호를 주사 신호선(G_1-G_n)에 인가한다.

데이터 구동부(500)는 데이터 선(D_1-D_m)에 연결되어 데이터 전압을 데이터 선(D_1-D_m)에 인가한다.

신호 제어부(600)는 주사 구동부(400) 및 데이터 구동부(500) 등의 동작을 제어하며, 입력 영상 데이터(R, G, B)를 보정한다.

주사 구동부(400) 또는 데이터 구동부(500)는 적어도 하나의 구동 접적 회로 칩의 형태로 표시판(300) 위에 직접 장착되거나, 가요성 인쇄 회로막(flexible printed circuit film)(도시하지 않음) 위에 장착되어 TCP(tape carrier package)의 형태로 표시판(300)에 부착될 수도 있다. 이와는 달리, 주사 구동부(400) 또는 데이터 구동부(500)가 표시판(300)에 접적될 수도 있다. 또는 데이터 구동부(500)와 신호 제어부(600) 등은 하나의 IC(one chip)에 접적될 수 있다.

신호 제어부(600)는 외부의 그래픽 제어기(도시하지 않음)로부터 입력 영상 데이터(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호, 예를 들면 수직 동기 신호(Vsync)와 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클록(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 제공받는다. 신호 제어부(600)는 입력 영상 데이터(R, G, B)와 입력 제어 신호를 기초로 입력 영상 데이터(R, G, B)를 보정하여 보정 영상 데이터(DAT)를 생성하고 주사 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2) 등을 생성한 후, 주사 제어 신호(CONT1)를 주사 구동부(400)로 내보내고 데이터 제어 신호(CONT2)와 보정 영상 데이터(DAT)는 데이터 구동부(500)로 내보낸다.

주사 제어 신호(CONT1)는 고전압(Von)의 주사 시작을 지시하는 수직 동기 시작 신호(STV)와 고전압(Von)의 출력을 제어하는 적어도 하나의 클록 신호 등을 포함한다.

데이터 제어 신호(CONT2)는 한 화소 행의 데이터 전송을 알리는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터 선(D_1-D_m)에 해당 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호(LOAD) 및 데이터 클록 신호(HCLK) 등을 포함한다.

데이터 구동부(500)는 신호 제어부(600)로부터의 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라 한 행의 화소에 대한 영상 데이터(DAT)를 차례로 입력받아 각 영상 데이터(DAT)를 데이터 전압으로 변환한 후 이를 해당 데이터 선(D_1-D_m)에 인가한다.

주사 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터의 주사 제어 신호(CONT1)에 따라 주사 신호를 주사 신호선(G_1-G_n)에 인가하여 이 주사 신호선(G_1-G_n)에 연결된 스위칭 트랜지스터(Qs)를 턴 온시키며, 이에 따라 데이터 선(D_1-D_m)에 인가된 데이터 전압이 턴 온된 해당 스위칭 트랜지스터(Qs)를 통하여 해당 구동 트랜지스터(Qd)의 제어 단자에 인가된다.

구동 트랜지스터(Qd)에 인가된 데이터 전압은 축전기(Cst)에 충전되고 스위칭 트랜지스터(Qs)가 오프되더라도 충전된 전압은 유지된다. 데이터 전압이 인가된 구동 트랜지스터(Qd)는 온이 되며, 이 전압에 의존하는 전류(I_{LD})를 출력한다. 그리고 이 전류(I_{LD})가 유기 발광 다이오드(LD)에 흐르면서 해당 화소(PX)는 영상을 표시한다.

1 수평 주기(또는 "1H") [수평 동기 신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(DE)의 한 주기]가 지나면 데이터 구동부(500)와 주사 구동부(400)는 다음 행의 화소(PX)에 대하여 동일한 동작을 반복한다. 이러한 방식으로, 한 프레임(frame) 동안 모든 주사 신호선(G_1-G_n)에 대하여 차례로 주사 신호를 인가하여, 모든 화소(PX)에 데이터 전압을 인가한다. 한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 다음 프레임에서도 동일한 동작을 반복한다.

그러면 본 발명의 실시예에 따른 영상 신호 보정에 대하여 도 5 및 도 6을 참고하여 상세하게 설명한다.

도 5는 데이터 누적치에 따른 열화 계수의 변화를 도시한 개략도이고, 도 6은 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치의 신호 제어부의 블록도이다.

도 2에 도시한 화소(PX)의 휙도를 L이라 하면 L은 다음과 같은 식으로 표현된다.

$$L = K \times \eta \times \mu \times (V_{gs} - V_{th})^2$$

여기서, K는 화소의 특성에 따른 상수로서 구동 트랜지스터(Qd)의 채널 용량, 채널 길이, 채널 폭 및 화소의 크기 등에 의존한다. η 는 유기 발광 다이오드(LD)의 전류 효율, μ 는 구동 트랜지스터(Qd)의 전자 이동도(mobility), V_{gs} 는 구동 트랜지스터(Qd)의 제어 단자와 출력 단자 사이의 차전압, V_{th} 는 구동 트랜지스터(Qd)의 문턱 전압을 나타낸다.

구동 트랜지스터(Qd) 및 유기 발광 다이오드(LD)에 흐르는 전류는 유기 발광 다이오드(LD)를 발광시킴과 동시에 이들을 열화시킨다. 즉, 이러한 전류에 의하여 유기 발광 다이오드(LD)의 전류 효율(η), 구동 트랜지스터(Qd)의 전자 이동도(μ) 및 문턱 전압(V_{th}) 등이 영향을 받는다.

유기 발광 다이오드(LD)의 전류 효율(η)의 초기값을 η_0 이라 하고, 초기부터 소정 시간까지 유기 발광 다이오드(LD)에 흐른 전류의 누적치를 S라 하며, 전류 누적치(S)에 따른 열화 계수를 $\alpha(S)$ 라 하면, 유기 발광 다이오드(LD)의 전류 효율 [$\eta(S)$]은 다음과 같다.

$$\eta(S) = \alpha(S) \times \eta_0$$

또한 구동 트랜지스터(Qd)의 전자 이동도(μ)의 초기값을 μ_0 이라 하고, 전류 누적치(S)에 따른 열화 계수를 $\beta(S)$ 라 하면, 구동 트랜지스터(Qd)의 전자 이동도 [$\mu(S)$]는 다음과 같다.

$$\mu(S) = \beta(S) \times \mu_0$$

그리고 구동 트랜지스터(Qd)의 문턱 전압(Vth)의 초기값을 V_{th_0} 이라 하고, 전류 누적치(S)에 따른 열화 계수를 $\gamma(S)$ 라 하면, 구동 트랜지스터(Qd)의 문턱 전압[Vth(S)]은 다음과 같다.

$$V_{th}(S) = \gamma(S) \times V_{th_0}$$

[수학식 1]에서 V_{gs} 의 초기값을 $V_{gs_0} (= V_{g_0} - V_{s_0})$ 이라 하고, κ 를 열화에 따른 보정 계수라고 하면, 보정된 전압 V_{gs}' 는 다음과 같다. 이때 V_{g_0} 및 V_{s_0} 은 구동 트랜지스터(Qd)의 제어 단자 전압 및 출력 단자 전압의 초기값이다.

$$V_{gs}' = \kappa \times V_{g_0} - V_{s_0}$$

[수학식 5]에서 $\kappa \times V_{g_0}$ 을 통하여 [수학식 1]의 휘도가 동일하게 유지되어야 하므로 [수학식 1] 내지 [수학식 5]로부터 아래의 식이 성립한다.

$$\begin{aligned} L &= K \times \alpha(S) \times n_0 \times \beta(S) \times \mu_0 \times [\kappa \times V_{g_0} - V_{s_0} - \gamma(S) \times V_{th_0}]^2 \\ &= K \times n_0 \times \mu_0 \times [V_{gs_0} - V_{th_0}]^2 \end{aligned}$$

[수학식 6]을 정리하여 보정된 구동 트랜지스터의 제어 단자 전압 $\kappa \times V_{g_0}$ 으로 나타내면 다음과 같다.

$$\kappa \times V_{g_0} = \frac{(V_{gs_0} - V_{th_0})}{\sqrt{\alpha(S) \times \beta(S)}} + \gamma(S) \times V_{th_0} + V_{s_0}$$

입력 영상 데이터(R, G, B)에 대한 데이터 전압을 V_d 라 하면, $V_d = V_{g_0}$ 이고, V_{s_0} 은 유기 발광 다이오드(LD)의 문턱 전압과 공통 전압(V_{ss})에 의하여 정해진다. $V_d = V_{g_0}$ 을 [수학식 7]에 대입하여 보정된 데이터 전압 $\kappa \times V_d$ 에 대하여 다시 정리하면 다음과 같다.

$$\kappa \times V_d = \frac{(V_d - V_{s_0} - V_{th_0})}{\sqrt{\alpha(S) \times \beta(S)}} + \gamma(S) \times V_{th_0} + V_{s_0}$$

[수학식 8]에서 $\alpha(S)$, $\beta(S)$, $\gamma(S)$, V_{th_0} 및 V_{s_0} 은 실험 등에 의하여 미리 결정할 수 있으므로 보정된 데이터 전압 $\kappa \times V_d$ 을 계산에 의하여 구할 수 있다. 보정된 데이터 전압 $\kappa \times V_d$ 에 의하면 유기 발광 다이오드(LD) 및 구동 트랜지스터(Qd)가 열화되더라도 입력 영상 데이터(R, G, B)에 따른 휘도를 나타낼 수 있다.

그런데, 유기 발광 표시 장치가 전류 누적치(S)를 알아내기 어려우므로 전류 누적치(S)를 대신하여 입력 영상 데이터(R, G, B)를 누적한 데이터 누적치(D)를 사용한다. 유기 발광 다이오드(LD)에 흐르는 전류는 입력 영상 데이터(R, G, B)의 함수로 나타낼 수 있으므로 전류 누적치(S)도 데이터 누적치(D)의 함수로 나타낼 수 있다. 따라서 [수학식 2] 내지 [수학식 4]에서 전류 누적치(S)는 데이터 누적치(D)의 함수로 대체할 수 있고, 열화 계수 $\alpha(S)$, $\beta(S)$, $\gamma(S)$ 는 데이터 누적치(D)의 함수 $\alpha'(D)$, $\beta'(D)$, $\gamma'(D)$ 로 나타낼 수 있으며, [수학식 8]은 다음과 같이 데이터 누적치(D)로 나타낼 수 있다.

$$\kappa \times V_d = \frac{(V_d - V_{s_0} - V_{th_0})}{\sqrt{\alpha'(D) \times \beta'(D)}} + \gamma'(D) \times V_{th_0} + V_{s_0}$$

도 5에서 가로축은 데이터 누적치(D)를 나타내며 세로축은 임의 단위(arbitrary unit)로 열화 계수의 크기를 나타낸다. 도 5에 도시한 것처럼, 데이터 누적치(D)가 커질수록 열화 계수 $\alpha'(D)$ 및 $\beta'(D)$ 는 값이 작아지며, 열화 계수 $\gamma'(D)$ 는 값이 커진다.

유기 발광 표시 장치의 각 화소(PX)마다 입력 영상 데이터(R, G, B)가 다르므로 이에 따른 데이터 누적치(D)도 각 화소(PX)마다 다르다. 이에 따라 각 화소(PX)의 열화 계수 $\alpha'(D)$, $\beta'(D)$, $\gamma'(D)$ 의 값도 다르다. 결국 데이터 누적치(D)에 대한 열화 계수 $\alpha'(D)$, $\beta'(D)$, $\gamma'(D)$ 를 실험 등에 의하여 미리 결정한 후 각 화소(PX)의 데이터 누적치(D)를 계산하여 [수학식 9]에 대입하면 각 화소(PX)의 입력 영상 데이터(R, G, B)에 대한 보정된 영상 데이터(DAT)를 산출할 수 있다.

특히, 유기 발광 다이오드(LD)의 전류 효율(η)은 RGB 화소별로 다르고 열화 정도도 다르게 진행되므로 RGB 화소별로 열화 계수 $\alpha'(D)$ 를 달리 설정함으로써 RGB 화소에 대하여 독립적으로 입력 영상 데이터(R, G, B)를 보정할 수 있다.

그러면 이러한 보정된 영상 데이터(DAT)를 생성할 수 있는 신호 제어부(600)에 대하여 도 6을 참고하여 상세하게 설명한다.

도 6에 도시한 것처럼, 본 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 신호 제어부(600)는 영상 신호 보정부(620)와 이에 연결되어 있는 데이터 누적치 생성부(610) 및 툭업 테이블(630)을 포함한다.

데이터 누적치 생성부(610)는 레벨 부호기(level encoder)(602)와 이에 연결되어 있는 레지스터(601), 프레임 버퍼(603) 및 프레임 카운터(604), 그리고 이들에 연결되어 있는 레벨 복호기(level decoder)(605)를 포함하며, 입력 영상 데이터(R, G, B)를 받아 소정 연산 처리를 하여 데이터 누적치(D)를 생성한 후 영상 신호 보정부(620)로 내보낸다.

레벨 부호기(602)는 각 화소(PX)의 입력 영상 데이터(R, G, B)를 받아 하나 이상의 레벨로 크기를 조정한 후 조정된 데이터와 프레임 버퍼(603)에 기억되어 있는 이전 버퍼 데이터를 더하여 이를 현재 버퍼 데이터로서 프레임 버퍼(603)에 공급한다. 예를 들어 4개의 레벨로 크기를 조정한다면 입력 영상 데이터(R, G, B)의 상위 2비트가 조정된 데이터에 해당한다. 또한 레벨 부호기(602)는 프레임 버퍼(603)에 기억되어 있는 모든 화소(PX)의 버퍼 데이터가 소정 레벨 이상인지를 조사하여 소정 레벨 이상이면 모든 버퍼 데이터에서 소정 레벨을 감한 후 이를 현재 버퍼 데이터로서 프레임 버퍼(603)에 저장한다. 그리고 소정 레벨에 대응하는 값과 레지스터(601)에 기억되어 있는 이전 기본 값(base value)을 더하여 이를 현재 기본 값으로서 레지스터(601)에 공급한다.

프레임 버퍼(603)는 각 화소(PX)별로 데이터 누적치(D)에 관계하는 버퍼 데이터를 레벨 부호기(602)로부터 받아 기억하며, 비휘발성 메모리를 포함한다.

레지스터(601)는 데이터 누적치(D)에 관계하는 기본 값을 레벨 부호기(602)로부터 받아 기억하며, 비휘발성 메모리를 포함한다.

프레임 카운터(604)는 소정 수효의 프레임마다 레벨 부호기(602)에 인에이블 신호를 제공하여 레벨 부호기(602)가 동작하게 한다. 프레임 버퍼(603)는 그 용량에 한계가 있으므로 입력 영상 데이터(R, G, B)를 무한정으로 누적하여 기억할 수 없다. 따라서 레벨 부호기(602)는 소정 수효의 프레임마다 입력 영상 데이터(R, G, B)를 받아 그 크기를 조정하여 조정된 데이터를 누적하여 프레임 버퍼(603)에 저장한다. 또한 프레임 카운터(604)는 레벨 부호기(602)가 동작한 수효를 카운트하여 기억하며 그 수효를 레벨 복호기(605)에 내보낸다. 프레임 카운터(604)도 비휘발성 메모리를 포함하며, 소정 수효는 실험에 의하여 결정된다.

레벨 복호기(605)는 레지스터(601)로부터의 기본 값, 프레임 버퍼(603)로부터의 버퍼 데이터 및 프레임 카운터(604)로부터의 카운팅 수효를 이용하여 데이터 누적치(D)를 산출한 후 이를 영상 신호 보정부(620)로 내보낸다.

툭업 테이블(630)은 데이터 누적치(D)에 따라 실험 등에 의하여 미리 결정된 열화 계수 $\alpha'(D)$, $\beta'(D)$, $\gamma'(D)$ 와 V_{th_0} 및 V_{s_0} 을 기억하며, 이들을 영상 신호 보정부(620)로 내보낸다.

영상 신호 보정부(620)는 외부로부터 각 화소(PX)의 입력 영상 데이터(R, G, B)를 받아 이에 해당하는 데이터 전압(Vd)으로 변환한다. 그리고 레벨 복호기(605)로부터 데이터 누적치(D)를 받아 이에 대응하는 열화 계수 $\alpha'(D)$, $\beta'(D)$, $\gamma'(D)$ 와 V_{th_0} 및 V_{s_0} 을 툭업 테이블(630)로부터 받는다. 툭업 테이블(630)의 크기가 한정될 수 있으므로 툭업 테이블(630)에는 적절한 간격의 데이터 누적치(D)에 대한 열화 계수를 기억시켜 두고 그 사이의 데이터 누적치(D)에 대한 열화 계수는 보간법 등을 이용하여 산출한다. 영상 신호 보정부(620)는 데이터 전압(Vd), 열화 계수 $\alpha'(D)$, $\beta'(D)$, $\gamma'(D)$ 와 V_{th_0} 및 V_{s_0} 을 [수학식 9]에 대입하여 보정된 데이터 전압($k \times Vd$)을 산출한다. 그리고 보정된 데이터 전압($k \times Vd$)을 계조 데이터로 변환하여 보정된 영상 데이터(DAT)를 생성한다.

데이터 누적치 생성부(610) 및 영상 신호 보정부(620)는 디지털 로직으로 구현될 수 있다.

열화 계수 $\alpha'(D)$, $\beta'(D)$, $\gamma'(D)$ 가 룩업 테이블(630)에 저장되어 있는 것으로 설명하였으나 경우에 따라 이들은 데이터 누적치에 대한 함수로 표현될 수 있으며 이 경우 룩업 테이블(630)을 사용하지 않고 영상 신호 보정부(620)가 연산을 통하여 열화 계수를 산출할 수도 있다.

비록 본 발명의 실시예에서는 한 화소(PX)가 유기 발광 다이오드(LD), 구동 트랜지스터(Qd), 스위칭 트랜지스터(Qs) 및 축전기(C)를 포함하고 있는 것으로 설명하였으나, 더 많은 박막 트랜지스터 및 축전기를 포함하더라도 본 발명의 내용을 적용할 수 있다.

발명의 효과

이와 같이, 본 발명에 의하면 영상 신호를 누적한 데이터 누적치를 기억하고 데이터 누적치에 따른 유기 발광 표시 장치의 열화 계수를 미리 결정한 후 이 열화 계수에 기초하여 영상 신호를 보정함으로써 유기 발광 다이오드 및 구동 트랜지스터의 열화를 보상할 수 있으며, 장시간 구동하더라도 보상 능력이 떨어지지 않는다. 또한 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터, 데이터선 및 주사 신호선 이외에 별도의 트랜지스터 및 신호선을 구비하지 않으므로 화소의 개구율을 높일 수 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 3은 도 2에 도시한 유기 발광 표시 장치의 한 화소의 구동 트랜지스터와 유기 발광 다이오드의 단면의 한 예를 도시한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 유기 발광 다이오드의 개략도이다.

도 5는 데이터 누적치에 따른 열화 계수의 변화를 도시한 개략도이다.

도 6은 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치의 신호 제어부의 블록도이다.

<도면 부호의 설명>

110: 기판, 124: 제어 단자 전극,

140: 절연막, 154: 반도체,

163, 165: 접촉 부재, 173: 입력 단자 전극,

175: 출력 단자 전극, 180: 보호막,

185: 접촉 구멍, 190: 화소 전극,

270: 공통 전극, 300: 표시판

361: 격벽, 370: 유기 발광 부재

400: 주사 구동부, 500: 데이터 구동부,

600: 신호 제어부, 601: 레지스터,

602: 레벨 부호기, 603: 프레임 버퍼,

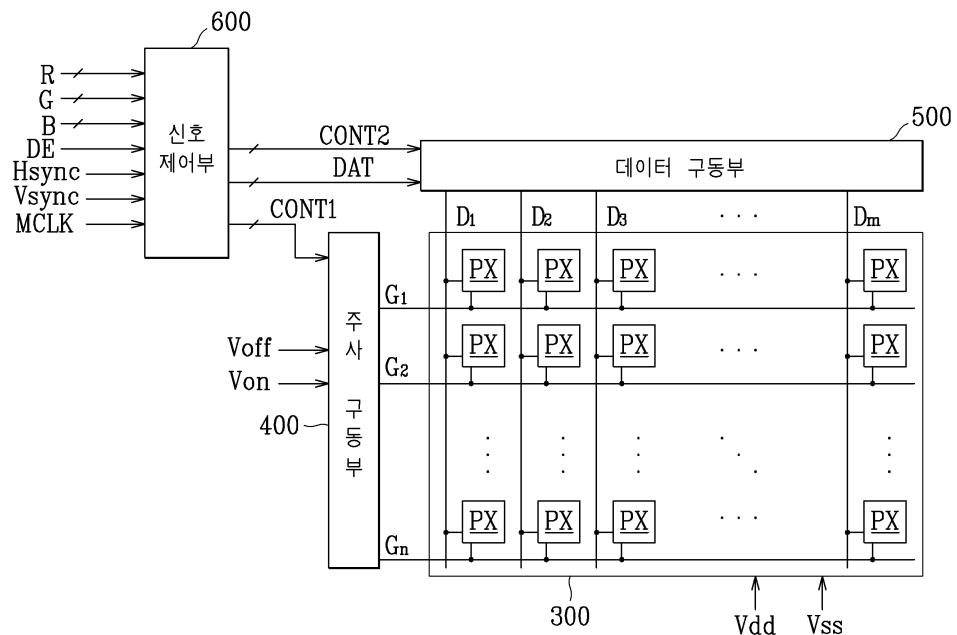
604: 프레임 카운터, 605: 레벨 복호기,

610: 데이터 누적치 생성부,

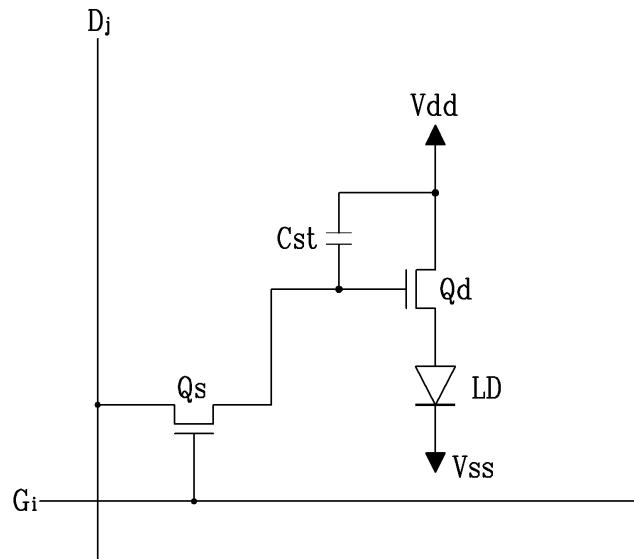
620: 영상 신호 보정부, 630: 특업 테이블

도면

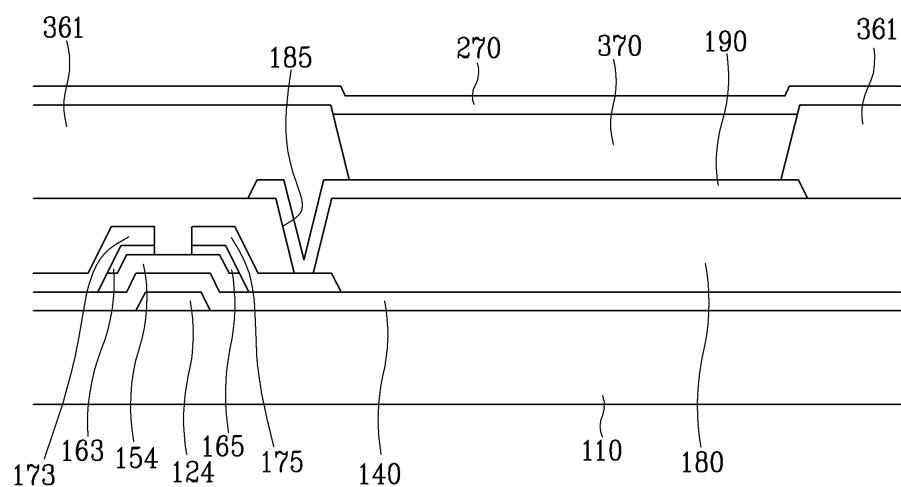
도면1



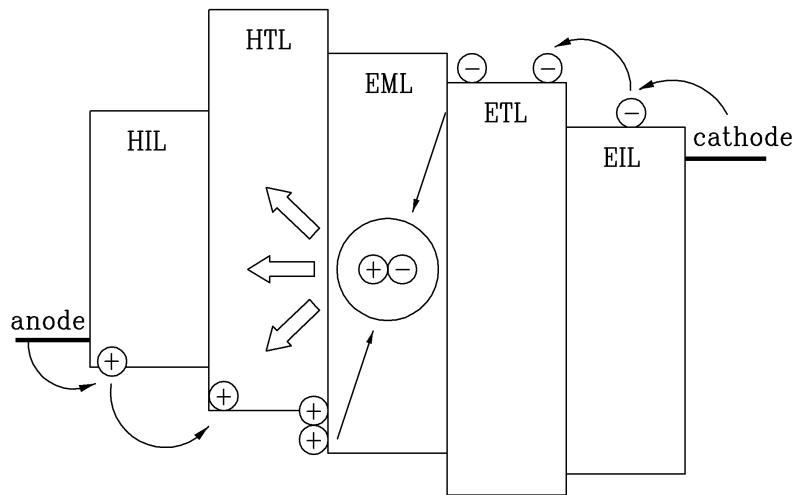
도면2



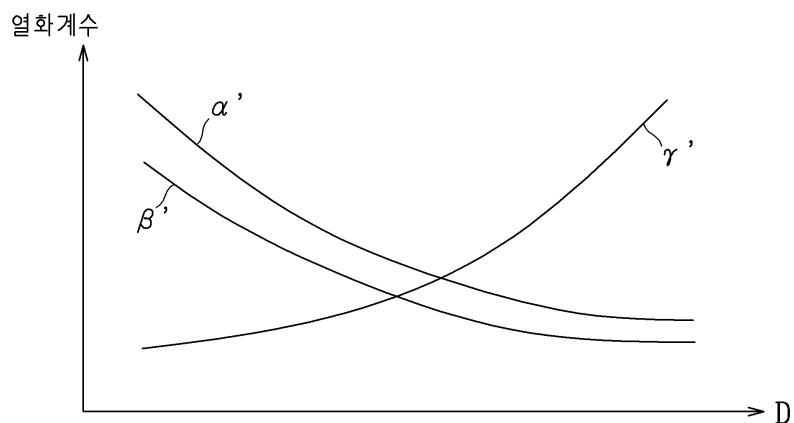
도면3



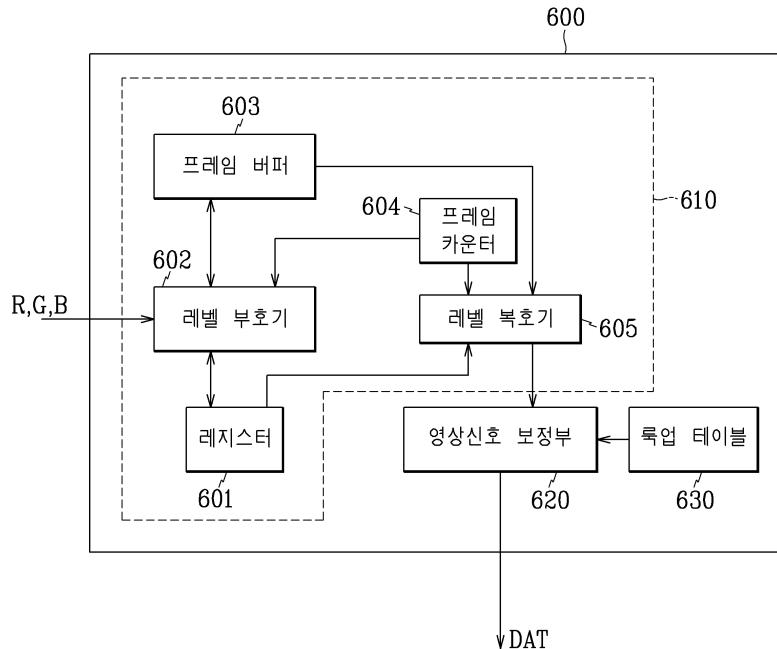
도면4

370

도면5



도면6



专利名称(译)	显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020060128464A	公开(公告)日	2006-12-14
申请号	KR1020050049952	申请日	2005-06-10
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	PARK JONG WOUNG 박종웅 LEE JOO HYUNG 이주형 UH KEE HAN 어기한		
发明人	박종웅 이주형 어기한		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2300/0842 H01L27/3244 G09G2360/16 G09G2320/043 G09G2360/18 G09G3/3275 G09G3/3233 G09G2300/0417 G09G2320/0285 G09G3/2092		
其他公开文献	KR101348753B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及显示装置及其驱动方法，该显示装置包括产生多个像素的数据驱动器，与信号控制单元对应的数据电压和基于输入视频数据和校正因子修正输入视频数据的校正视频数据。同时，它根据输入视频数据为每个像素单元创建数据累加值，并根据数据累加值保存校正因子，并创建校正视频数据并提供像素。根据本发明，可以通过根据累积图像信号的数据累积值基于有机发光显示装置的劣化系数来修正图像信号来补偿驱动晶体管和有机发光二极管的劣化。显示装置，有机发光二极管，薄膜晶体管，图像信号校正，帧缓冲器，劣化系数。

