



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년05월17일
(11) 등록번호 10-1735391
(24) 등록일자 2017년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3225 (2016.01)
(21) 출원번호 10-2010-0119072
(22) 출원일자 2010년11월26일
심사청구일자 2015년10월23일
(65) 공개번호 10-2012-0057372
(43) 공개일자 2012년06월05일
(56) 선행기술조사문헌
JP2007127997 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
유상호
경상북도 구미시 박정희로 599 122동 1206호 (송정동, 푸르지오캐슬A단지아파트)
김태궁
대구광역시 달서구 달서대로 41, 화성 파크드림 103동 301호 (유천동)
(74) 대리인
박영복

전체 청구항 수 : 총 10 항

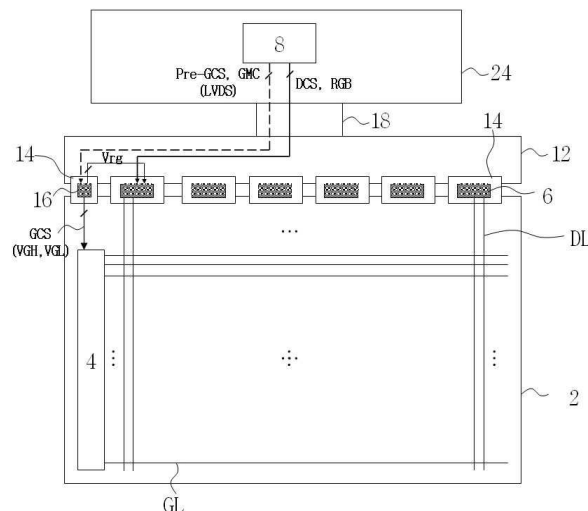
심사관 : 김호진

(54) 발명의 명칭 유기발광다이오드 표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 타이밍 제어부의 출력핀 수를 줄이고, ESD 및 노이즈로 인한 게이트 제어신호의 왜곡을 줄이는 유기발광다이오드 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로, 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 교차로 다수의 화소를 정의하는 표시패널; 다수의 게이트 제어신호 및 다수의 감마 제어신호를 저전압 차동신호로 출력하는 타이밍 제어부; 상기 다수의 게이트 제어신호 및 상기 다수의 감마 제어신호를 이용해서 다수의 게이트 신호 및 다수의 기준감마전압을 출력하는 게이트-감마 집적회로; 상기 다수의 게이트 신호에 따라 상기 다수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동부; 및 상기 다수의 기준감마전압을 세분화해서 데이터 전압을 생성하고, 이를 상기 다수의 데이터 라인에 공급하는 다수의 데이터 집적회로를 포함하는 데이터 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 교차로 다수의 화소를 정의하는 표시패널;

다수의 게이트 제어신호 및 다수의 감마 제어신호를 전송라인을 서로 공유하여 저전압 차동신호로 출력하는 타이밍 제어부;

상기 다수의 게이트 제어신호 및 상기 다수의 감마 제어신호를 이용해서 다수의 게이트 신호 및 다수의 기준감마전압을 출력하는 게이트-감마 집적회로;

상기 다수의 게이트 신호에 따라 상기 다수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동부; 및

상기 다수의 기준감마전압을 세분화해서 데이터 전압을 생성하고, 이를 상기 다수의 데이터 라인에 공급하는 다수의 데이터 집적회로를 포함하는 데이터 구동부를 포함하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 게이트-감마 집적회로 및 상기 다수의 데이터 집적회로는 다수의 COF 각각에 실장되며, 상기 다수의 COF의 양측에는 각각 소스 PCB 및 상기 표시패널이 접속되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는 컨트롤 PCB에 실장되어 상기 다수의 게이트 제어신호 및 상기 다수의 감마 제어신호를 상기 소스 PCB로 공급하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 게이트-감마 집적회로는

상기 다수의 게이트 제어신호 및 상기 다수의 감마 제어신호를 수신하는 LVDS 수신부;

상기 LVDS 수신부에서 수신된 신호를 정렬하여 출력하는 래치부;

상기 래치부에서 출력된 신호를 게이트 하이 전압 및 게이트 로우 전압 레벨로 증폭하고, 증폭된 신호를 상기 다수의 게이트 신호로서 출력하는 레벨 쉬프터부; 및

상기 래치부에서 출력된 신호에 따라 상기 다수의 기준감마전압을 출력하는 DAC부를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 게이트-감마 집적회로는

상기 LVDS 수신부에서 수신된 상기 다수의 게이트 제어신호를 저장해서, 상기 래치부에 공급하는 레지스터부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 6

다수의 게이트 제어신호 및 다수의 감마 제어신호를 전송라인을 공유하여 저전압 차동신호로 출력하는 단계;

게이트-감마 집적회로가 상기 다수의 게이트 제어신호 및 상기 다수의 감마 제어신호를 이용해서 다수의 게이트 신호 및 다수의 기준감마전압을 출력하는 단계;

상기 다수의 게이트 신호에 따라 다수의 게이트 라인을 구동하는 단계; 및

상기 다수의 기준감마전압을 세분화해서 데이터 전압을 생성하고, 이를 다수의 데이터 라인에 공급하는 단계를 포함하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 다수의 게이트 신호 및 상기 다수의 기준감마전압을 출력하는 단계는

상기 다수의 게이트 제어신호 및 상기 다수의 감마 제어신호를 LVDS 수신부에서 순차적으로 수신하는 단계;

상기 LVDS 수신부에서 수신된 신호를 래치부에서 정렬하여 출력하는 단계;

상기 래치부에서 출력된 신호를 게이트 하이 전압 및 게이트 로우 레벨로 증폭하고, 증폭된 신호를 상기 다수의 게이트 신호로서 출력하는 단계; 및

상기 래치부에서 출력된 신호에 따라 상기 다수의 기준감마전압을 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 다수의 게이트 신호를 출력하는 단계는

상기 LVDS 수신부에서 수신된 상기 다수의 게이트 제어신호를 레지스터에 저장하는 단계;

상기 레지스터에 저장된 다수의 게이트 제어신호를 상기 래치부에 공급하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 LVDS 수신부에서 수신된 상기 다수의 게이트 제어신호가 레지스터에 모두 저장되면, 상기 게이트 제어신호는 더 이상 출력되지 않는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 다수의 기준감마전압은 RGB 별로 서로 다르게 설정되는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 타이밍 제어부의 출력핀 수를 줄이고, ESD 및 노이즈로 인한 게이트 제어신호의 왜곡을 줄이는 유기 발광다이오드 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 음극선관(CRT)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 평판 표시장치로 유기 발광층의 발광량을 제어하여 영상을 표시하는 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode; 이하 OLED) 표시장치가 각광받고 있다.

[0003] OLED 표시장치는 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 교차로 화소를 정의하는 표시패널; 다수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동부; 다수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 구동부; 게이트 구동부 및 데이터

구동부에 각종 제어신호를 공급하는 타이밍 제어부; 및 기준감마전압을 생성하여 데이터 구동부에 공급하는 감마전압 생성부를 포함한다.

[0004] 여기서, 각 화소는 OLED와, OLED에 흐르는 전류량을 조절해 각 화소의 휘도를 조절하는 구동 스위칭 소자를 포함한다. 그런데, OLED 표시장치는 여러가지 요인 예를 들어, 구동 스위칭 소자의 특성 편차나 OLED의 열화로 인해 동일한 데이터 전압이 인가되어도 화소별로 구동전류가 달라지는 문제가 있었다. 이에 따라, 각 화소에 다수의 스위칭 소자를 구비하여 구동 스위칭 소자의 특성 편차나 OLED 열화와 같은 문제점을 보상하는 보상화소 기술이 적용되고 있다.

[0005] 하지만, 보상화소 기술이 적용된 OLED 표시장치는 각 화소를 구동하는 스위칭 소자의 수가 액정 표시장치(Liquid Crystal Display)에 비해 증가하여, 다수의 스위칭 소자를 제어하는 게이트 신호도 액정 표시장치 대비 약 2~4배로 많이 필요하게 되었다. 따라서, 타이밍 제어부는 게이트 구동부가 보다 많은 게이트 신호를 생성하도록 보다 많은 게이트 제어신호를 게이트 구동부에 공급하게 되었다. 이에 따라, 타이밍 제어부는 게이트 제어신호를 출력하기 위해 많은 수의 출력핀을 필요로 해서 비용증가 및 집적도 향상에 어려움이 있었다. 또한, 게이트 제어신호들이 전송되는 배선도 많이 필요하게 되어, 기판에서 이들을 배치할 공간확보가 어려운 문제점이 있다.

[0006] 한편, 타이밍 제어부에서 출력되어 게이트 구동부에 공급되는 게이트 제어신호들은 상대적으로 높은 전압 스윙폭을 갖는 게이트 하이 전압(VGH) 및 게이트 로우 전압(VGL)을 갖고 전송된다. 이와 같은, 게이트 제어신호들은 신호 전송과정에서 정전기방전(ESD: Electro Static Discharge)이나 노이즈에 의해 신호가 왜곡되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 타이밍 제어부의 출력핀 수를 줄이고, ESD 및 노이즈로 인한 게이트 제어신호의 왜곡을 줄이는 유기발광다이오드 표시장치 및 그 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인의 교차로 다수의 화소를 정의하는 표시패널; 다수의 게이트 제어신호 및 다수의 감마 제어신호를 저전압 차동신호로 출력하는 타이밍 제어부; 상기 다수의 게이트 제어신호 및 상기 다수의 감마 제어신호를 이용해서 다수의 게이트 신호 및 다수의 기준감마전압을 출력하는 게이트-감마 집적회로; 상기 다수의 게이트 신호에 따라 상기 다수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동부; 및 상기 다수의 기준감마전압을 세분화해서 데이터 전압을 생성하고, 이를 상기 다수의 데이터 라인에 공급하는 다수의 데이터 집적회로를 포함하는 데이터 구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 게이트-감마 집적회로 및 상기 다수의 데이터 집적회로는 다수의 COF 각각에 실장되며, 상기 다수의 COF의 양측에는 각각 소스 PCB 및 상기 표시패널이 접속되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 타이밍 제어부는 컨트롤 PCB에 실장되어 상기 다수의 게이트 제어신호 및 상기 다수의 감마 제어신호를 상기 소스 PCB로 공급하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 게이트-감마 집적회로는 상기 다수의 게이트 제어신호 및 상기 다수의 감마 제어신호를 수신하는 LVDS 수신부; 상기 LVDS 수신부에서 수신된 신호를 정렬하여 출력하는 래치부; 상기 래치부에서 출력된 신호를 게이트 하이 전압 및 게이트 로우 전압 레벨로 증폭하고, 증폭된 신호를 상기 다수의 게이트 신호로서 출력하는 레벨 쉬프터부; 및 상기 래치부에서 출력된 신호에 따라 상기 다수의 기준감마전압을 출력하는 DAC부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 게이트-감마 집적회로는 상기 LVDS 수신부에서 수신된 상기 다수의 게이트 제어신호를 저장해서, 상기 래치부에 공급하는 레지스터부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법은 다수의 게이트 제어신호 및 다수의 감마 제어신호를 저전압 차동신호로 출력하는 단계; 게이트-감마 집적회로가

상기 다수의 게이트 제어신호 및 상기 다수의 감마 제어신호를 이용해서 다수의 게이트 신호 및 다수의 기준감마전압을 출력하는 단계; 상기 다수의 게이트 신호에 따라 다수의 게이트 라인을 구동하는 단계; 및 상기 다수의 기준감마전압을 세분화해서 데이터 전압을 생성하고, 이를 다수의 데이터 라인에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 다수의 게이트 신호 및 상기 다수의 기준감마전압을 출력하는 단계는 상기 다수의 게이트 제어신호 및 상기 다수의 감마 제어신호를 LVDS 수신부에서 순차적으로 수신하는 단계; 상기 LVDS 수신부에서 수신된 신호를 래치부에서 정렬하여 출력하는 단계; 상기 래치부에서 출력된 신호를 게이트 하이 전압 및 게이트 로우 전압 레벨로 증폭하고, 증폭된 신호를 상기 다수의 게이트 신호로서 출력하는 단계; 및 상기 래치부에서 출력된 신호에 따라 상기 다수의 기준감마전압을 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 다수의 게이트 신호를 출력하는 단계는 상기 LVDS 수신부에서 수신된 상기 다수의 게이트 제어신호를 레지스터에 저장하는 단계; 상기 레지스터에 저장된 다수의 게이트 제어신호를 상기 래치부에 공급하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 LVDS 수신부에서 수신된 상기 다수의 게이트 제어신호가 레지스터에 모두 저장되면, 상기 게이트 제어신호는 더 이상 출력되지 않는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 다수의 기준감마전압은 RGB 별로 서로 다르게 설정되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명은 다수의 게이트 신호(GCS)와 기준감마전압(Vrg)을 생성하는 게이트-감마 집적회로(16)를 구비한다. 그리고 타이밍 제어부(8)는 게이트-감마 집적회로(16)를 제어하는 게이트 제어신호 및 감마 제어신호(Pre-GCS, GMC)를 저전압 차동신호로 전송한다. 이에 따라, 타이밍 제어부(8)의 출력핀 수와 전송라인 수를 크게 줄일 수 있으며, 타이밍 제어부(8)의 집적도 향상 및 생산성을 높일 수 있다.

[0019] 또한, 게이트 제어신호 및 감마 제어신호(Pre-GCS, GMC)는 상대적으로 낮은 전압으로 스윙 하므로, 고속 구동에 유리하며 정전기방전(ESD) 및 노이즈에 의한 신호 왜곡을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 OLED 표시장치의 구성도이다.

도 2는 도 1에 도시된 다수의 게이트 제어신호(Pre-GCS) 및 다수의 감마 제어신호(GMC)의 출력을 예를 들어 나타낸 도면이다.

도 3은 도 1에 도시된 게이트-감마 집적회로(16)의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode; 이하 OLED) 표시장치 및 그 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0022] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 OLED 표시장치의 구성도이다.

[0023] 도 1에 도시된 OLED 표시장치는 다수의 게이트 라인(GL) 및 다수의 데이터 라인(DL)의 교차로 다수의 화소를 정의하는 표시패널(2); 다수의 게이트 제어신호(Pre-GCS) 및 다수의 감마 제어신호(GMC)를 저전압 차동신호로 출력하는 타이밍 제어부(8); 다수의 게이트 제어신호(Pre-GCS) 및 다수의 감마 제어신호(GMC)를 이용해서 다수의 게이트 신호(GCS) 및 다수의 기준감마전압(Vrg)을 출력하는 게이트-감마 집적회로(16); 다수의 게이트 신호(GCS)에 따라 다수의 게이트 라인(GL)을 구동하는 게이트 구동부(4); 및 다수의 기준감마전압(Vrg)을 세분화해서 데이터 전압을 생성하고, 이를 다수의 데이터 라인(DL)에 공급하는 다수의 데이터 집적회로(6)를 포함하는 데이터 구동부를 포함한다.

[0024] 여기서, 타이밍 제어부(8)는 컨트롤 PCB(Printed Circuit Board)(24)에 실장되고, 게이트-감마 집적회로(16) 및 다수의 데이터 집적회로(6)는 다수의 COF (Chip On Film)(14) 각각에 실장된다. 여기서, 다수의 COF(14)의 양측에는 각각 소스 PCB(12) 및 표시패널(2)이 접속된다. 그리고 그리고 컨트롤 PCB(24)와 소스 PCB(12)는 FFC(Flexible Flat Cable)(18)를 통해 서로 접속된다.

[0025] 본 발명의 실시 예는 게이트 구동부(4)를 제어하는 다수의 게이트 신호(GCS)를 타이밍 제어부(8)를 대신해서 게

이트-감마 집적회로(16)에서 출력하는데 그 특징이 있다. 이를 위해, 타이밍 제어부(8)는 게이트-감마 집적회로(16)에 게이트 제어신호(Pre-GCS)를 공급하는데, 게이트 제어신호(Pre-GCS)는 저전압 차동신호(LVDS: Low Voltage Differential Signals)로 전송된다.

[0026] 이때, 저전압 차동신호 전송방식은 직렬전송 방식이므로 병렬전송 방식에 비해 전송라인의 수를 1 쌍, 즉 2개의 전송라인까지 줄일 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예는 타이밍 제어부(8)가 2개의 출력핀만 구비해도 게이트 구동부(4)를 제어할 수 있으며, 게이트 제어신호(Pre-GCS) 전송라인을 2개까지 줄일 수 있다. 물론, 타이밍 제어부(8)에서 게이트 제어신호(Pre-GCS)를 출력하는 출력핀 및 게이트 제어신호(Pre-GCS) 전송라인의 수는 2 쌍, 3 쌍 등 표시패널(2)의 크기나 보상화소의 특징에 따라 증가할 수 있다.

[0027] 또한, 저전압 차동신호 전송방식은 스윙폭이 300mV~600mV 정도로 상대적으로 작아 전송속도가 빠르고, ESD나 노이즈에 영향을 적게 받아 신호의 왜곡을 줄일 수 있는 장점이 있다.

[0028] 한편, 본 발명의 실시 예는 게이트-감마 집적회로(16)가 기준감마전압(Vrg)을 생성하므로 기준감마전압(Vrg)를 생성하기 위한 별도의 집적회로를 구비하지 않아도 된다. 그리고 타이밍 제어부(8)로부터 생성되는 감마 제어신호(GMC)는 게이트 제어신호(Pre-GCS)와 마찬가지로 저전압 차동신호로 전송된다. 이와 같이, 게이트 제어신호(Pre-GCS) 및 감마 제어신호(GMC)는 고속 직렬전송 방식인 저전압 차동신호로 전송되므로 전송라인을 서로 공유한다. 따라서, 본 발명의 실시 예는 타이밍 제어부(8)가 감마 제어신호(GMC)를 출력하기 위한 출력핀을 줄일 수 있으며, 감마 제어신호(GMC)를 전송하는 라인을 구비하지 않아도 된다.

[0029] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 OEDL 표시장치에 대해 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0030] 타이밍 제어부(8)는 외부로부터 입력되는 영상 데이터를 표시패널(2)의 크기 및 해상도 등에 알맞게 정렬하여 다수의 데이터 집적회로(6)에 공급한다. 그리고 타이밍 제어부(8)는 외부로부터 입력되는 동기신호들 예를 들어, 도트클럭, 데이터 인에이블 신호, 수평 동기신호, 수직 동기신호 등을 이용하여 다수의 게이트 및 데이터 제어신호(Pre-GCS, DCS)들을 생성하고, 이들을 게이트-감마 집적회로(16)와 다수의 데이터 집적회로(6)에 각각 공급한다. 그리고 타이밍 제어부(8)는 게이트-감마 집적회로(16)가 기준감마전압(Vrg)을 생성하도록 감마 제어신호(GMC)를 출력한다.

[0031] 이때, 다수의 게이트 제어신호(Pre-GCS) 및 감마 제어신호(GMC)는 저전압 차동신호로 변조되어 전송되며 도 2에 도시된 바와 같이, 2개의 출력핀을 통해 직렬 전송됨을 알 수 있다.

[0032] 다수의 데이터 집적회로(6)는 타이밍 제어부(8)로부터 제공된 데이터 제어신호(DCS)에 따라 타이밍 제어부(8)로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 기준감마전압(Vrg)을 이용하여 데이터 전압으로 변환하고, 변환된 데이터 전압을 다수의 데이터 라인(DL)으로 공급한다.

[0033] 도 3은 도 1에 도시된 게이트-감마 집적회로(16)의 구성도이다.

[0034] 도 3에 도시된 게이트-감마 집적회로(16)는 다수의 게이트 제어신호(Pre-GCS) 및 다수의 감마 제어신호(GMC)를 수신하는 LVDS 수신부(26); LVDS 수신부(26)에서 수신된 신호를 정렬하여 출력하는 래치부(28); 래치부(28)에서 출력된 신호를 게이트 하이 전압(VGH) 및 게이트 로우 전압(VGL) 레벨로 증폭하고, 증폭된 신호를 다수의 게이트 신호(GCS)로서 출력하는 레벨 쉬프터부(30); 및 래치부(28)에서 출력된 신호에 따라 다수의 기준감마전압(Vrg)을 출력하는 DAC부(32)를 포함한다.

[0035] LVDS 수신부(26)는 타이밍 제어부(8)로부터 제공된 다수의 게이트 제어신호(Pre-GCS) 또는 감마 제어신호(GMC)로부터 디지털 값을 추출해서 출력한다.

[0036] 래치부(28)는 제 1 및 제 2 래치부(28a, 28b)를 포함한다. 제 1 래치부(28a)는 LVDS(26)에 수신된 디지털 값을 순차적으로 정렬해서 제 2 래치부(28b)에 공급하며, 제 2 래치부(28b)는 제 1 래치부(28a)로부터 다음 신호가 공급될 때까지 입력된 신호를 홀딩 한다.

[0037] 이때, LVDS 수신부(26)에 수신된 신호가 게이트 제어신호(Pre-GCS)라면, 레벨 쉬프터부(30)는 래치부(28)에서 출력된 신호를 게이트 하이 전압(VGH) 및 게이트 로우 전압(VGL) 레벨로 증폭하고, 증폭된 신호를 게이트 신호(GCS)로서 출력한다.

[0038] 그리고 LVDS 수신부(26)에 수신된 신호가 감마 제어신호(GMC)라면, DAC부(32)는 래치부(28)에서 출력된 신호에 따라 다수의 기준감마전압(Vrg)을 출력한다. 여기서, 다수의 기준감마전압(Vrg)은 RGB 별로 그리고 계조 단계별로 서로 다르게 설정되는 탭(Tap) 전압이다.

[0039] 한편, 게이트-감마 집적회로(16)는 LVDS 수신부(26)에 수신된 다수의 게이트 제어신호(Pre-GCS)의 디지털 값을 저장하는 레지스터(34)와 게이트 신호(GCS)의 구동 타이밍을 설정하는 카운터(36)를 추가로 포함한다.

[0040] 레지스터(34)는 다수의 게이트 제어신호(Pre-GCS)에 해당하는 디지털 값을 저장하여 게이트-감마 집적회로(16)가 타이밍 제어부(8)의 제어신호 없이도 게이트 신호(GCS)를 생성하도록 한다. 따라서, 타이밍 제어부(8)는 다수의 게이트 제어신호(Pre-GCS)에 해당하는 디지털 값을 모두 저장하면, 게이트 제어신호(Pre-GCS)를 더 이상 출력하지 않는다. 그리고 래치부(28)는 레지스터(34)를 참조하여 게이트 제어신호(Pre-GCS)에 해당하는 디지털 값을 레벨 쉬프터부(30)에 공급한다.

[0041] 한편, 게이트 구동부(4)는 게이트-감마 집적회로(16)로부터 제공된 다수의 게이트 신호(GCS)를 이용하여 다수의 게이트 라인(GL)에 스캔 신호와 같은 다수의 제어신호들을 순차적으로 공급한다. 이와 같은, 게이트 구동부(4)는 표시패널(2)의 일측 또는 양측에 내장되며, 도 1은 게이트 구동부(4)가 일측에 내장된 예를 나타내고 있다. 만약, 게이트 구동부(4)가 표시패널(2)의 양측에 내장될 경우, 게이트-감마 집적회로(16)는 추가로 포함될 수 있다.

[0042] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예는 다수의 게이트 신호(GCS)와 기준감마전압(Vrg)을 생성하는 게이트-감마 집적회로(16)를 구비한다. 그리고 타이밍 제어부(8)는 게이트-감마 집적회로(16)를 제어하는 게이트 제어신호 및 감마 제어신호(Pre-GCS, GMC)를 저전압 차동신호로 전송한다. 이에 따라, 타이밍 제어부(8)의 출력핀 수와 전송라인 수를 크게 줄일 수 있으며, 타이밍 제어부(8)의 집적도 향상 및 생산성을 높일 수 있다.

[0043] 또한, 게이트 제어신호 및 감마 제어신호(Pre-GCS, GMC)는 상대적으로 낮은 전압으로 스윙 하므로, 고속 구동에 유리하며 정전기방전(ESD) 및 노이즈에 의한 신호 왜곡을 최소화할 수 있다.

[0044] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

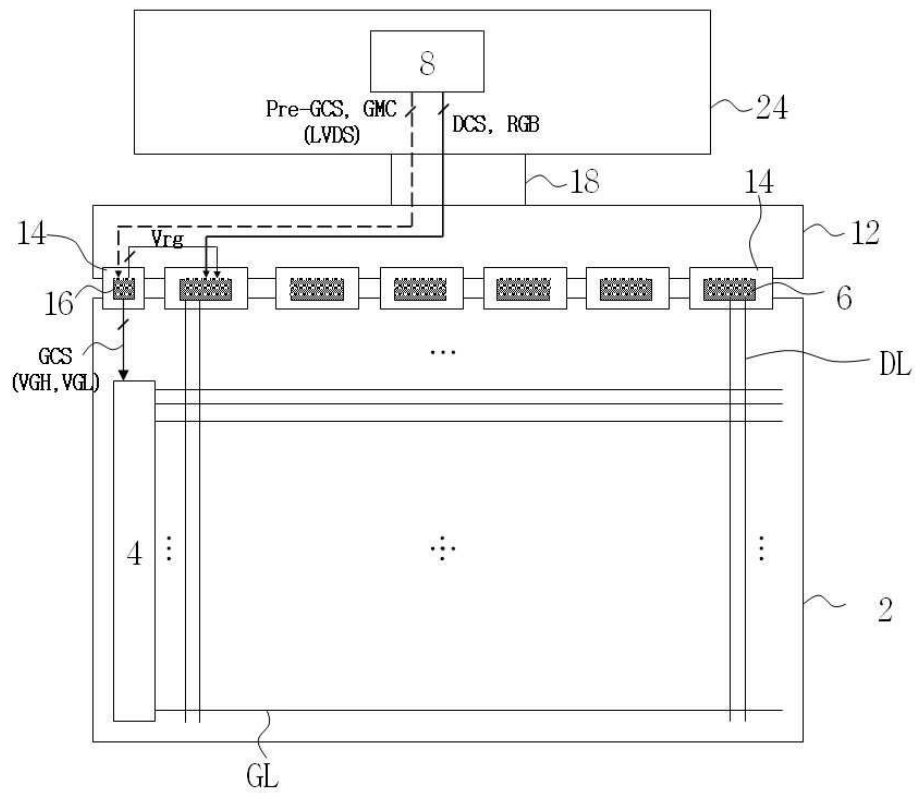
부호의 설명

[0045] 8: 타이밍 제어부 16: 게이트-감마 집적회로

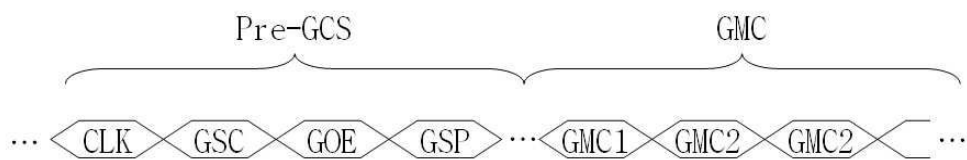
Pre-GCS: 게이트 제어신호 GCS: 게이트 신호

도면

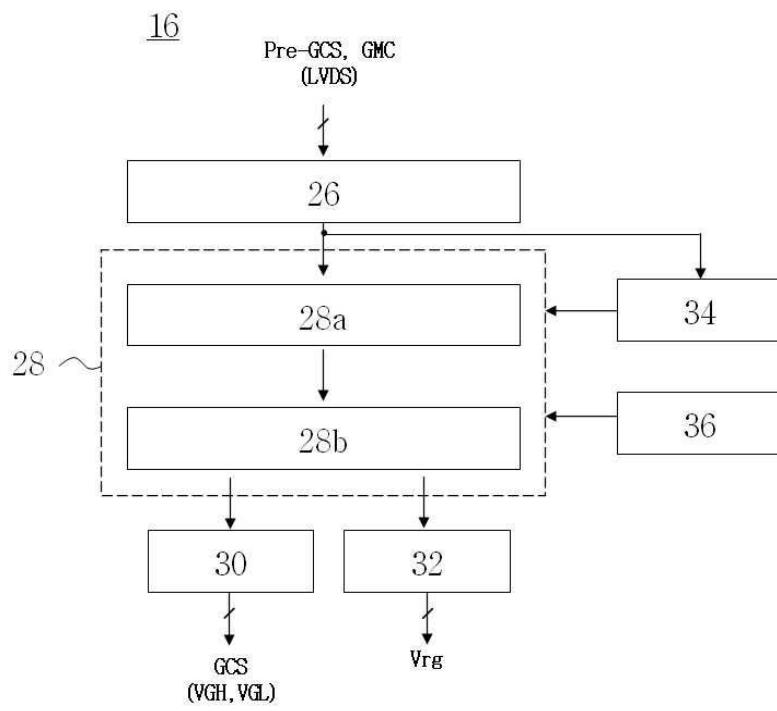
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	标题：有机发光二极管显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101735391B1	公开(公告)日	2017-05-17
申请号	KR1020100119072	申请日	2010-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	YU SANG HO 유상호 KIM TAE GUNG 김태궁		
发明人	유상호 김태궁		
IPC分类号	G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2330/06 G09G2310/08 G09G2300/043 G09G2320/0673 G09G2370/14 G09G3/3208 G09G3/32 G09G3/30 G09G2310/0264 G09G2310/0278		
代理人(译)	Bakyoungbok		
其他公开文献	KR1020120057372A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种有机发光二极管显示装置及其驱动方法，以减少时序控制器的输出引脚数量，减少因噪声和静电放电效应引起的栅极控制信号失真。组成：显示面板（2）定义多个像素。定时控制部分（8）输出多个栅极控制信号和多个伽马控制信号作为低压差分信号。栅极-伽马集成电路（16）输出多个栅极信号和多个标准伽马电压。栅极驱动单元（4）操作多条栅极线。数据驱动部分包括多个数据集成电路（6）。多个数据集成电路将数据电压提供给多条数据线。COPYRIGHT KIPO 2012

