



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월03일

(11) 등록번호 10-2130141

(24) 등록일자 2020년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2016.01)

(21) 출원번호 10-2013-0161362

(22) 출원일자 2013년12월23일

심사청구일자 2018년11월19일

(65) 공개번호 10-2015-0073545

(43) 공개일자 2015년07월01일

(56) 선행기술조사문헌

JP평성20292868 A

JP05430256 B

JP05135790 B

KR1020060122335 A

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

윤재경

경기 고양시 덕양구 백양로 126, 1108동 1405호
(화정동, 은빛마을11단지아파트)

김기홍

경기 고양시 일산서구 고양대로255번길 46, 1002
동 1301호 (대화동, 대화마을10단지아파트)

(74) 대리인

특허법인 정안

전체 청구항 수 : 총 10 항

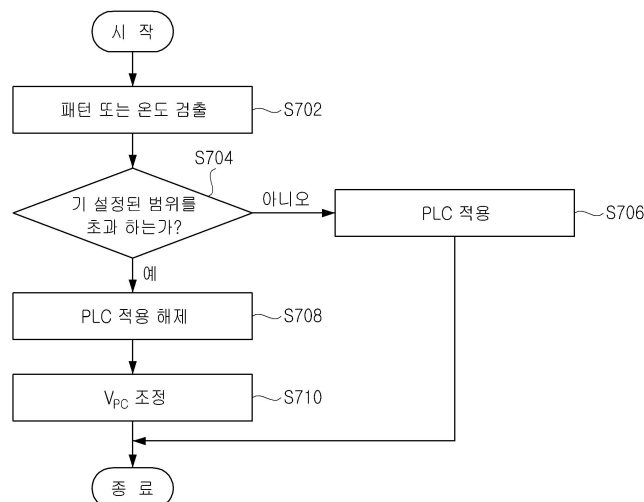
심사관 : 추장희

(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 유기발광표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로서, 특히, 온도상승요인이 발생되면, 피크휘도제어 기능을 오프시킨 후, 프리차지전압을 조정할 수 있는, 유기발광표시장치 및 그 구동방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다. 이를 위해, 본 발명에 따른 유기발광표시장치는, 피크휘도제어 기능을 이용하여 구동되는 유기발광패널; 상기 유기발광패널에 형성되어 있는 데이터 라인들로 데이터 전압을 공급하기 위한 데이터 드라이버; 및 상기 데이터 드라이버의 온도를 상승시킬 수 있는 온도상승요인이, 발생되었는지의 여부를 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되면, 상기 피크휘도제어 기능을 오프시킨 후, 상기 데이터 드라이버에서 이용되는 프리차지전압을 조정하는 타이밍 컨트롤러를 포함한다.

대표도 - 도8



명세서

청구범위

청구항 1

피크휘도제어 기능을 이용하여 구동되는 유기발광패널로, 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버의, 온도를 상승시킬 수 있는 온도상승요인이, 발생되었는지의 여부를 판단하는 단계;

상기 판단결과, 상기 온도상승요인이 발생되지 않으면, 상기 피크휘도제어 기능을 지속적으로 이용하여 상기 유기발광패널을 구동하는 단계; 및

상기 판단결과, 상기 온도상승요인이 발생되면, 상기 피크휘도제어 기능을 오프시킨 후, 상기 데이터 드라이버에서 이용되는 프리차지전압을 조정하는 단계를 포함하는 유기발광표시장치 구동방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단하는 단계는,

상기 유기발광패널에서 출력되는 영상의 패턴이 상기 데이터 드라이버에 높은 온도를 발생시킬 수 있는 패턴인지의 여부를 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치 구동방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단하는 단계는,

상기 유기발광패널로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버의 온도가 기설정된 온도를 초과하였는지의 여부를 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치 구동방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 데이터 드라이버의 온도를 이용하여, 상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단하는 단계는,

상기 데이터 드라이버와 인접되게 장착되어 있는 온도센서로부터 전송되어온 전압을 기준전압과 비교하여, 상기 데이터 드라이버의 온도가 상기 기설정된 온도를 초과하였는지의 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치 구동방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 온도상승요인이 발생되지 않은 경우에 상기 유기발광패널을 구동하는 단계는,

상기 유기발광패널에서 출력되는 영상이 밝다고 판단되면, 상기 유기발광패널을 구동하는 감마전압과 상기 프리차지전압을 하강시키며, 상기 유기발광패널에서 출력되는 영상이 어둡다고 판단되면, 상기 유기발광패널을 구동하는 감마전압과 상기 프리차지전압을 상승시키는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치 구동방법.

청구항 6

피크휘도제어 기능을 이용하여 구동되는 유기발광패널;

상기 유기발광패널에 형성되어 있는 데이터 라인들로 데이터 전압을 공급하기 위한 데이터 드라이버; 및

상기 데이터 드라이버의 온도를 상승시킬 수 있는 온도상승요인이, 발생되었는지의 여부를 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되면, 상기 피크휘도제어 기능을 오프시킨 후, 상기 데이터 드라이버에서 이용되는 프리차지전압을 조정하는 타이밍 컨트롤러를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는,

상기 유기발광패널에서 출력되는 영상의 패턴이 상기 데이터 드라이버에 높은 온도를 발생시킬 수 있는 패턴인지의 여부를 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는,

상기 유기발광패널로 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버의 온도가 기설정된 온도를 초과하였는지의 여부를 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 데이터 드라이버와 인접하게 장착되어 있는 온도센서; 및

상기 온도센서에서 전송되어온 전압과, 기준전압을 비교하는 비교부를 더 포함하며,

상기 타이밍 컨트롤러는 상기 비교부로부터 전송되어온 감지신호를 분석하여, 상기 데이터 드라이버의 온도가 기설정된 온도를 초과하였는지의 여부를 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는,

상기 온도상승요인이 발생되지 않은 상태에서, 상기 유기발광패널에서 출력되는 영상이 밝다고 판단되면, 상기 유기발광패널을 구동하는 감마전압과 상기 프리차지전압을 하강시키고,

상기 온도상승요인이 발생되지 않은 상태에서, 상기 유기발광패널에서 출력되는 영상이 어둡다고 판단되면, 상기 유기발광패널을 구동하는 감마전압과 상기 프리차지전압을 상승시키며,

상기 온도상승요인이 발생되면, 상기 피크휘도제어 기능을 오프시킨 후, 기준 감마전압과 기준 프리차지전압을 이용하여 상기 유기발광패널을 구동하는 것을 특징으로 하는 유기발광표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광표시장치에 관한 것으로서, 특히, 피크휘도제어 기능 및 프리차지전압을 이용하는 유기발광표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대전화, 태블릿PC, 노트북 등을 포함한 다양한 종류의 전자제품에는 평판표시장치(FPD : Flat Panel Display Device)가 이용되고 있다. 평판표시장치에는, 액정표시장치(LCD : Liquid Crystal Display Device), 플라즈마표시장치(PDP : Plasma Display Panel Device), 유기발광표시장치(OLED : Organic Light Emitting Display

Device) 등이 있으며, 최근에는 전기영동표시장치(EPD : Electrophoretic Display Device)도 널리 이용되고 있다.

- [0003] 이중, 유기발광표시장치(OLED)는 스스로 발광하는 자발광소자를 이용하고 있으며, 이에 따라, 빠른 응답속도, 높은 발광효율, 높은 휘도 및 큰 시야각과 같은 장점을 가지고 있다.
- [0004] 도 1은 종래의 유기발광표시장치에 적용되는 프리차지전압을 설명하기 위한 예시도이다. 도 2는 종래의 유기발광표시장치에 적용되는 프리차지회로의 구성을 나타낸 예시도이다. 도 3은 종래의 유기발광표시장치에서 출력되는 특정패턴을 나타낸 예시도로서, 유기발광패널에 많은 열을 발생시키는 패턴을 나타낸 예시도이다. 도 4는 종래의 유기발광표시장치에 적용되는 데이터 드라이버를 과열시킬 수 있는 데이터 전압의 파형을 나타낸 예시도이다.
- [0005] 종래의 유기발광표시장치는, 데이터 드라이버에서 유기발광패널에 형성되어 있는 데이터 라인(DL)으로 데이터 전압을 출력할 때, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 데이터 라인으로 공급될 전압을 일차적으로 프리차지전압(V_{pc})으로 상승시킨 후, 최종적으로 상기 데이터 전압을 생성하여, 상기 데이터 라인(DL)으로 출력한다.
- [0006] 상기 프리차지전압(V_{pc})은 일반적으로, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 데이터 전압이 출력되기 직전에 형성되는, 프리차지타임(PCT)에 공급된다.
- [0007] 상기 프리차지전압(V_{pc})을 이용한 상기 데이터 전압은, 도 2에 도시된 바와 같은 프리차지회로(30)를 통해, 상기 데이터 라인(DL)으로 출력된다. 상기 프리차지회로(30)는, 상기 데이터 드라이버에 형성된다.
- [0008] 예를 들어, 상기 데이터 드라이버의 디지털 아날로그 컨버터에서 생성된 상기 데이터 전압(V_{data})은 버퍼(31)로 전송된다.
- [0009] 상기 데이터 전압(V_{data})이 상기 데이터 라인(DL)으로 출력되기 전, 상기 프리차지타임(PCT)이 도래하면, 스위칭부(32)가 스위칭되어 상기 프리차지전압(V_{pc})이 상기 데이터 라인과 연결된 소자에 충전된다. 따라서, 상기 데이터 라인과 연결된 소자의 전압은, 도 1에 도시된 바와 같이 프리차지전압으로 상승된다.
- [0010] 상기 데이터 전압(V_{data})이 상기 데이터 라인(DL)으로 출력될 타이밍이 도래하면, 상기 스위칭부(32)가 스위칭되어 상기 데이터 전압이 상기 데이터 라인으로 공급된다. 이 경우, 상기 데이터 전압이 상기 프리차지전압보다 높은 경우, 상기 데이터 전압은 상기 프리차지전압으로부터 조금더 상승된 상태에서 상기 데이터 라인으로 출력될 수 있다.
- [0011] 따라서, 상기 데이터 드라이버에서 발생하는 열이 감소될 수 있다. 즉, 상기 프리차지전압이 이용되면, 상기 데이터 전압이 갑자기 상승되지 않기 때문에, 상기 데이터 드라이버에서 과부하가 발생되지 않으며, 이에 따라, 상기 데이터 드라이버가 과열되지 않는다.
- [0012] 그러나, 도 3에 도시된 바와 같이, 검은색 줄과 흰색 줄이 상기 유기발광패널(10)의 수평라인을 따라 반복적으로 형성되는 패턴이 반복적으로 출력되면, 상기 프리차지전압(V_{pc})이 이용되더라도, 상기 데이터 드라이버가 과열될 수 있다.
- [0013] 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같은 패턴이 출력되면, 상기 데이터 드라이버에서의 데이터 스윙(Data Swing) 빈도와, 데이터 스위 폭이 최대가 된다. 이 경우, 상기 데이터 드라이버의 내부에서 높은 전류가 신속하게 공급되고 스위칭되어야 하기 때문에, 상기 데이터 드라이버가 과열되기 쉽다.
- [0014] 상기한 바와 같은 데이터 드라이버의 과열은, 도 3과 같은 패턴이 출력될 때 발생되기 쉽다. 보다 구체적으로 설명하면, 상기 데이터 드라이버의 과열은, 각 수평라인들에서 블랙(Black)과 화이트(White)가 반복되며 출력될 때 발생될 수 있다. 이 경우, 상기 데이터 전압(V_{data})은, 도 4에 도시된 바와 같이, 최저전압(V_{ss})과 최고전압(V_{peak}) 사이를 스윙하게 되며, 이에 따라 상기 데이터 드라이버가 과열될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 프리차지전압($V_{pc}=V_{peak}$)이 이용되고 있는 경우, 상기 데이터 드라이버의 과열은, 상기 데이터 전압이 상기 프리차지전압(V_{pc})에서, 블랙을 출력하기 위한 데이터 전압 또는 화이트를 출력하기 위한 데이터 전압으로 변경될 때 발생될 수 있다.
- [0016] 상기 데이터 드라이버가 과열되면, 상기 데이터 드라이버의 성능이 저하될 뿐만 아니라, 과부하에 의한 전력 소모가 증가될 수 있다. 그러나, 종래의 유기발광표시장치는, 상기한 바와 같이 데이터 드라이버가 과열되는 조건이 발생되더라도, 상기 데이터 드라이버의 과열을 방지할 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0017] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 온도상승요인이 발생되면, 피크휘도제어 기능을 오프시킨 후, 프리차지전압을 조정할 수 있는, 유기발광표시장치 및 그 구동방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0018] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기발광표시장치는, 피크휘도제어 기능을 이용하여 구동되는 유기발광패널; 상기 유기발광패널에 형성되어 있는 데이터 라인들로 데이터 전압을 공급하기 위한 데이터 드라이버; 및 상기 데이터 드라이버의 온도를 상승시킬 수 있는 온도상승요인이, 발생되었는지의 여부를 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되면, 상기 피크휘도제어 기능을 오프시킨 후, 상기 데이터 드라이버에서 이용되는 프리차지전압을 조정하는 타이밍 컨트롤러를 포함한다.

[0019] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기발광표시장치 구동방법은, 피크휘도제어 기능을 이용하여 구동되는 유기발광패널로, 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버의, 온도를 상승시킬 수 있는 온도상승요인이, 발생되었는지의 여부를 판단하는 단계; 상기 판단결과, 상기 온도상승요인이 발생되지 않으면, 상기 피크휘도제어 기능을 지속적으로 이용하여 상기 유기발광패널을 구동하는 단계; 및 상기 판단결과, 상기 온도상승요인이 발생되면, 상기 피크휘도제어 기능을 오프시킨 후, 프리차지전압을 조정하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 의하면, 데이터 드라이버의 온도가 효과적으로 조절될 수 있다. 또한, 상기 데이터 드라이버에서 요구되는 온도가 넘지 않은 상태에서, 상기 데이터 드라이버가 구동될 수 있기 때문에, 상기 데이터 드라이버가 보다 안정적으로 영상을 출력할 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명에 의하면, 종래의 피크휘도제어(PLC) 기능이 확장되어, 데이터 드라이버의 발열 및 소비 전력이 제어될 수 있기 때문에, 유기발광다이오드의 발광을 위한 소비전력 뿐만 아니라, 회로 구동과 관련된 소비전력이 개선될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 종래의 유기발광표시장치에 적용되는 프리차지전압을 설명하기 위한 예시도.
 도 2는 종래의 유기발광표시장치에 적용되는 프리차지회로의 구성을 나타낸 예시도.
 도 3은 종래의 유기발광표시장치에서 출력되는 특정패턴을 나타낸 예시도.
 도 4는 종래의 유기발광표시장치에 적용되는 데이터 드라이버를 과열시킬 수 있는 데이터 전압의 파형을 나타낸 예시도.
 도 5는 본 발명에 따른 유기발광표시장치의 구성을 나타낸 예시도.
 도 6은 본 발명에 따른 유기발광표시장치에 적용되는 타이밍 컨트롤러의 구성을 나타낸 예시도.
 도 7은 본 발명에 따른 유기발광표시장치에 적용되는 온도센서와 비교부를 나타낸 예시도.
 도 8은 본 발명에 따른 표시장치 구동방법을 나타낸 일실시예 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대해 상세히 설명한다.

[0024] 도 5는 본 발명에 따른 유기발광표시장치의 구성을 나타낸 예시도이다. 도 6은 본 발명에 따른 유기발광표시장치에 적용되는 타이밍 컨트롤러의 구성을 나타낸 예시도이다. 도 7은 본 발명에 따른 유기발광표시장치에 적용되는 온도센서와 비교부를 나타낸 예시도이다.

[0025] 본 발명에 따른 유기발광표시장치는, 도 5에 도시된 바와 같이, 복수의 픽셀(110)들을 포함하며 피크휘도제어 기능을 이용하여 구동되는 유기발광패널(100), 상기 유기발광패널에 형성되어 있는 데이터 라인들로 데이터 전

압을 공급하기 위한 데이터 드라이버(300), 상기 데이터 드라이버(300)의 온도를 상승시킬 수 있는 온도상승요인이, 발생되었는지의 여부를 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되면, 상기 피크휘도제어 기능을 오프시킨 후, 상기 데이터 드라이버(300)에서 이용되는 프리차지전압을 조정하는 타이밍 컨트롤러(400) 및 상기 타이밍 컨트롤러(400)의 제어에 따라 상기 유기발광패널(100)에 형성되어 있는 게이트 라인들로 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버(미도시)를 포함한다.

- [0026] 우선, 상기 유기발광패널(100)은 복수의 게이트 라인들과 복수의 데이터 라인들이 교차하는 영역마다 픽셀(P)(110)이 형성되어 있다.
- [0027] 상기 픽셀(110)들 각각은, 광을 출력하는 유기발광다이오드(OLED) 및 상기 유기발광다이오드를 구동하기 위한 픽셀 회로를 포함한다.
- [0028] 상기 유기발광다이오드는, 기관, 상기 기관 상에 형성되는 애노드(Anode), 상기 애노드 상에 형성되는 유기발광층 및 상기 유기발광층 상에 형성되는 캐소드(Cathode)를 포함한다.
- [0029] 상기 애노드(Anode)는, 상기 픽셀 회로에 형성되어 있는 구동 트랜지스터에 의해 전송되는 전류에 의해 광을 출력하며, 상기 캐소드 상단에는 상부 기관이 함착되어 있다. 상기 애노드는, 투명한 전도성 물질, 예를 들어, 인듐 주석 산화물(ITO : Indium Tin Oxide)(이하, 간단히 'ITO'라 함)로 구성될 수 있다. 상기 캐소드(Cathode) 역시 상기 ITO로 구성될 수 있다.
- [0030] 상기 유기발광부는, 정공수송막(hole transport layer : HTL), 발광물질층(emission material layer : EML) 및 전자수송층(electron transport layer : ETL)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0031] 상기 유기발광부의 발광 효율을 향상시키기 위하여, 상기 애노드(Anode)와 상기 정공수송층(HTL) 사이에는, 정공주입층(hole injection layer : HIL)이 형성될 수 있으며, 상기 캐소드와 상기 전자수송층(ETL) 사이에는 전자주입층(electron injection layer : EIL)이 형성될 수 있다.
- [0032] 상기 유기발광다이오드의 구조 및 기능은, 현재 일반적인 유기발광표시장치에 적용되는 픽셀 회로의 구조 및 기능과 동일함으로, 이에 대한 상세한 설명은 생략된다.
- [0033] 상기 픽셀 회로는, 상기 데이터 라인(DL)과 상기 게이트 라인(GL)에 접속되어 상기 유기발광다이오드(OLED)를 제어하기 위한 적어도 두 개 이상의 트랜지스터들 및 스토리지 커패시터를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0034] 상기 유기발광다이오드(OLED)의 애노드는, 상기 픽셀 회로의 제1전원(VDD)에 접속되고, 상기 캐소드는 상기 픽셀 회로의 제2전원에 접속된다. 상기 유기발광다이오드(OLED)는, 상기 구동 트랜지스터로부터 공급되는 전류에 대응되어 소정 휘도의 광을 출력한다.
- [0035] 상기 픽셀 회로는, 상기 게이트 라인에 스캔펄스가 공급될 때, 상기 데이터 라인으로 공급되는 데이터전압에 따라, 상기 유기발광다이오드(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다.
- [0036] 이를 위해, 상기 구동트랜지스터는, 상기 제1전원과 상기 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 사이에 접속되며, 상기 스위칭 트랜지스터는, 상기 구동 트랜지스터와 상기 데이터 라인과 상기 게이트 라인 사이에 접속된다.
- [0037] 상기 픽셀 회로의 구조 및 기능은, 현재 일반적인 유기발광표시장치에 적용되는 픽셀 회로의 구조 및 기능과 동일함으로, 이에 대한 상세한 설명은 생략된다.
- [0038] 다음, 상기 게이트 드라이버(미도시)는 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 입력되는 게이트 제어신호에 응답하여 상기 패널(100)의 상기 게이트 라인들에 스캔펄스를 순차적으로 공급한다. 이에 따라, 상기 스캔펄스가 입력되는 해당 수평라인의 각각의 서브 픽셀에 형성되어 있는 스위칭트랜지스터들이 턴온되어, 각 픽셀(110)로 영상이 출력될 수 있다.
- [0039] 즉, 상기 게이트 드라이버는 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 전송되어온 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse; GSP)를 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock; GSC)에 따라 쉬프트시켜, 순차적으로 상기 게이트라인들(GL1 내지 GLg)에 게이트 온 전압을 갖는 스캔펄스를 공급한다. 그리고, 상기 게이트 드라이버는 상기 스캔펄스가 공급되지 않는 나머지 기간 동안에는, 상기 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 게이트 오프 전압을 공급한다. 상기 스캔신호는, 상기 게이트 오프 전압 및 상기 스캔펄스를 포함한다.
- [0040] 상기 게이트 드라이버는, 상기 패널(100)과 독립되게 형성되어, 다양한 방식으로 상기 패널(100)과 전기적으로

연결될 수 있는 형태로 구성될 수 있으나, 상기 패널(100) 내에 실장되어 있는 게이트 인 패널(Gate In Panel : GIP) 방식으로 구성될 수도 있다. 이 경우, 상기 게이트 드라이버(200)를 제어하기 위한 게이트 제어신호로는 스타트신호(VST) 및 게이트클럭(GCLK)이 될 수 있다.

- [0041] 다음, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는 외부 시스템(미도시)으로부터 공급되는 수직 동기신호, 수평 동기신호 및 클럭을 이용하여, 상기 게이트 드라이버를 제어하기 위한 게이트 제어신호와, 상기 데이터 드라이버(300)를 제어하기 위한 데이터 제어신호를 출력한다.
- [0042] 상기 타이밍 컨트롤러(400)는 상기 외부 시스템으로부터 입력되는 입력영상데이터를 샘플링한 후에 이를 재정렬하여, 재정렬된 디지털 영상데이터를 상기 데이터 드라이버(300)에 공급한다.
- [0043] 즉, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 외부 시스템으로부터 공급된 입력영상데이터를 재정렬하여, 재정렬된 디지털 영상데이터를 상기 데이터 드라이버(300)로 전송하고, 상기 외부 시스템으로부터 공급된 클럭과, 수평 동기신호와, 수직 동기신호(상기 클럭과 상기 신호들은 간단히 타이밍 신호라 함) 및 데이터 인에이블 신호를 이용해서, 상기 게이트 드라이버를 제어하기 위한 게이트 제어신호와 상기 데이터 드라이버(300)를 제어하기 위한 데이터 제어신호를 생성하여, 상기 게이트 드라이버 및 상기 데이터 드라이버(300)로 전송한다.
- [0044] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 외부 시스템으로부터 상기 입력영상데이터와 상기한 바와 같은 각종 신호들을 수신하는 수신부(410), 상기 수신부(410)로부터 수신된 신호들 중 상기 입력영상데이터들을 상기 패널에 맞게 재정렬하여, 재정렬된 상기 디지털 영상데이터들을 생성하기 위한 영상데이터 처리부(430), 상기 수신부(410)로부터 수신된 신호들을 이용하여 상기 게이트 드라이버와 상기 데이터 드라이버(300)를 제어하기 위한 상기 게이트 제어신호와 상기 데이터 제어신호들을 생성하기 위한 제어신호 생성부(420) 및 상기 영상데이터 처리부(430)에서 생성된 상기 영상데이터와 상기 제어신호들을 상기 데이터 구동부(300) 또는 상기 게이트 구동부로 출력하기 위한 송신부(440)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0045] 특히, 본 발명에 적용되는 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 데이터 드라이버(300)의 온도를 상승시킬 수 있는 온도상승요인이, 발생되었는지의 여부를 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되면, 상기 피크휘도제어 기능을 오프시킨 후, 상기 데이터 드라이버(300)에서 이용되는 프리차지전압을 조정하는 기능을 수행한다.
- [0046] 첫째, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단하기 위해, 상기 유기발광패널에서 출력되는 영상의 패턴이 상기 데이터 드라이버(300)에 높은 온도를 발생시킬 수 있는 패턴인지의 여부를 판단할 수 있다.
- [0047] 예를 들어, 상기 영상데이터 처리부(430)는, 상기 외부 시스템으로부터 수신된 입력 영상데이터를 매 프레임 또는 기설정된 프레임 또는 기설정된 기간마다 분석하여, 도 3에 도시된 바와 같은 패턴이 입력되고 있는지의 여부를 판단할 수 있다.
- [0048] 이 경우, 상기 데이터 드라이버(300)에 높은 온도를 발생시킬 수 있는 패턴은, 도 3에 도시된 패턴에 한정되지 않는다. 따라서, 도 3에 도시된 패턴 이외에도, 상기 데이터 드라이버(300)에 높은 온도를 발생시킬 수 있는 다양한 패턴들이 상기 유기발광표시장치의 제조자에 의해 설정될 수 있다.
- [0049] 설정된 상기 패턴들에 대한 정보는, 상기 타이밍 컨트롤러(400) 내부의 메모리, 또는 상기 타이밍 컨트롤러(400) 외부의 메모리에 저장될 수 있다.
- [0050] 상기 영상데이터 처리부(430)는, 상기 패턴들에 대한 정보를 이용하여, 상기한 바와 같은 판단 과정을 수행할 수 있다.
- [0051] 둘째, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단하기 위해, 상기 유기발광패널(100)로 데이터 전압을 공급하는 상기 데이터 드라이버(300)의 온도가 기설정된 온도를 초과하였는지의 여부를 판단할 수 있다.
- [0052] 예를 들어, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 데이터 드라이버(300)의 온도를 실제로 측정하여, 측정된 온도가 기설정된 온도를 초과하였는지의 여부를 판단할 수 있다.
- [0053] 이를 위해, 상기 데이터 드라이버(300)와 인접하게 장착되어 있는 온도센서(500) 및 상기 온도센서(500)에서 전송되어온 전압과, 기준전압(Vref)을 비교하는 비교부(600)가 상기 유기발광표시장치에 포함될 수 있다.

- [0054] 상기 온도센서(500)는, 예를 들어, 서미스터(thermistor)로 구성될 수 있다. 상기 서미스터는, 온도가 올라가면 저항값이 떨어지거나, 또는 올라가는 특성을 가지고 있다.
- [0055] 상기 온도센서(500)는, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 데이터 드라이버(300)가 장착되어 있는 플렉서블필름(310)에 장착될 수 있다. 이 경우, 상기 온도센서(500)는 상기 데이터 드라이버(300)와 일정한 간격을 두고 배치될 수도 있으며, 상기 데이터 드라이버(300) 내부에 형성될 수도 있다.
- [0056] 상기 비교부(600)는 상기 온도센서(500)로부터 전송되어온 전압을, 기준전압과 비교한 결과를 상기 타이밍 컨트롤러(400)로 전송한다. 상기한 바와 같이, 상기 온도센서(500)는, 온도가 올라가면 저항값이 떨어지거나, 또는 올라가는 특성을 가진 서미스터로 구성될 수 있다.
- [0057] 이 경우, 상기 온도센서(500)의 온도가 상승되었는지, 또는 정상온도인지의 여부에 따라, 상기 온도센서(500)로부터 전송되어온 전압이 달라질 수 있다. 상기 비교부(600)는, 상기 온도센서(500)로부터 전송되어온 전압을 기준전압(V_{ref})과 비교하여, 그 결과를 상기 타이밍 컨트롤러(400)로 전송한다.
- [0058] 상기 타이밍 컨트롤러(400)는 상기 비교부로부터 전송되어온 감지신호(CS)를 분석하여, 상기 데이터 드라이버(300)의 온도가 기설정된 온도를 초과하였는지의 여부를 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단할 수 있다.
- [0059] 셋째, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 온도상승요인이 발생되지 않은 상태에서, 상기 유기발광패널에서 출력되는 영상이 밝다고 판단되면, 상기 유기발광패널을 구동하는 상기 감마전압과 상기 프리차지전압을 하강시킨다.
- [0060] 예를 들어, 상기 온도상승요인이 발생되지 않은 경우, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 피크휘도제어(PLC : Peak Luminance Control) 기능을 이용하여 상기 유기발광패널(100)을 구동시킬 수 있다.
- [0061] 상기 피크휘도제어(PLC) 기능은, 상기 유기발광패널(100)로 출력되는 영상을 매 프레임 또는 기설정된 프레임 또는 기설정된 기간마다 분석하여, 상기 영상이 밝은 영상인 경우에는, 상기 데이터 전압을 생성하는 감마전압을 전체적으로 하강시킨다. 또한, 상기 피크휘도제어(PLC) 기능은, 상기 유기발광패널(100)로 출력되는 영상을 분석하여, 상기 영상이 어두운 영상인 경우에는, 상기 데이터 전압을 생성하는 상기 감마전압을 전체적으로 상승시킨다.
- [0062] 예를 들어, 0그레이(Gray)를 출력하기 위한 감마전압이 0V이고, 255그레이를 출력하기 위한 감마전압이 10V인 정상모드에서, 상기 영상이 밝은 영상으로 판단되면, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 255그레이를 출력하기 위한 감마전압을 8V로 하강시킬 수 있다. 255그레이를 출력하기 위한 감마전압이 감소되었기 때문에, 0 내지 244그레이에 대응되는 감마전압들도 순차적으로 감소될 수 있다. 상기와 같이 감마전압들이 하강되는 모드를, 하강모드라 한다.
- [0063] 상기 하강모드에서는, 상기 감마전압들이 감소되었기 때문에, 상기 영상의 휘도는 다소 감소될 수 있다. 그러나, 상기 영상들이 대부분이 밝은 영상들이기 때문에, 사용자는 상기 영상을 시청하는데 불편함을 느끼지 않을 수 있다. 상기 감마전압들이 감소되었기 때문에, 상기 데이터 드라이버를 구동하는 소비전력이 감소될 수 있다.
- [0064] 상기 예에서, 정상모드인 경우, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는 상기 데이터 드라이버(300)에서 이용되는 상기 프리차지전압(V_{pc})을 5V로 설정할 수 있다. 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 피크휘도제어(PLC) 기능의 실행에 의해 255그레이를 출력하기 위한 감마전압이 8V로 하강되는 상기 하강모드에서는, 상기 프리차지전압(V_{pc})을 4V로 하강시킬 수 있다. 상기 5V는 상기 정상모드를 구성하는 감마전압의 중간값이며, 상기 4V는 상기 하강모드를 구성하는 감마전압의 중간값이다.
- [0065] 즉, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 하강모드에서, 상기 프리차지전압을 4V로 감소시킬 수 있다. 따라서, 상기 데이터 드라이버(300)의 소비전력 또는 상기 표시장치의 소비전력이 감소될 수 있다.
- [0066] 넷째, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 온도상승요인이 발생되지 않은 상태에서, 상기 유기발광패널(100)에서 출력되는 영상이 어둡다고 판단되면, 상기 유기발광패널을 구동하는 감마전압과 상기 프리차지전압을 상승시킨다.
- [0067] 예를 들어, 0그레이(Gray)를 출력하기 위한 감마전압이 0V이고, 255그레이를 출력하기 위한 감마전압이 10V인 정상모드에서, 상기 영상이 어두운 영상으로 판단되면, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 255그레이를 출력하기 위

한 감마전압을 12V로 상승시킬 수 있다. 255 그레이를 출력하기 위한 감마전압이 상승되었기 때문에, 0 내지 244 그레이에 대응되는 감마전압들도 순차적으로 상승될 수 있다. 상기와 같이 감마전압들이 상승되는 모드를, 상승모드라 한다.

- [0068] 상기 상승모드에서는, 상기 감마전압들이 증가되었기 때문에, 상기 영상의 휘도는 다소 증가될 수 있다. 이 경우, 소비전력은 다소 증가될 수 있으나, 사용자는 어두운 영상을 좀더 밝은 영상을 시청할 수 있다.
- [0069] 상기 예에서, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는 상기 데이터 드라이버(300)에서 이용되는 상기 프리차지전압(Vpc)을 6V로 상승시킬 수 있다. 상기 6V는 상기 상승모드를 구성하는 감마전압의 중간값이다.
- [0070] 즉, 상기 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 상승모드에서, 상기 프리차지전압을 6V로 상승시킬 수 있다. 따라서, 상기 데이터 드라이버(300)의 소비전력 또는 상기 표시장치의 소비전력이 다소 증가될 수는 있으나, 사용자는 어두운 영상을 좀더 밝게 볼 수 있다.
- [0071] 부연하여 설명하면, 상기 피크휘도제어(PLC) 기능은 사용자에게 보다 선명하고 밝은 영상을 제공하면서도, 소비전력을 줄일 수 있는 기능이다. 상기 피크휘도제어(PLC) 기능이 실행되기 위해, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기한 바와 같이, 상기 입력영상의 휘도를 분석한다.
- [0072] 다섯째, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 온도상승요인이 발생되면, 상기 피크휘도제어 기능을 오프시킨 후, 기준 감마전압과 기준 프리차지전압을 이용하여 상기 유기발광패널(100)을 구동한다. 여기서, 상기 기준 감마전압은, 상기 정상모드에서 이용되는 감마전압을 의미하며, 상기 기준 프리차지전압은 상기 정상모드에서 이용되는 프리차지전압을 의미한다.
- [0073] 예를 들어, 상기 피크휘도제어 기능이 실행되면, 상기 유기발광패널(100)로 출력되는 영상의 밝기에 따라, 상기 하강모드 또는 상기 상승모드가 실행된다.
- [0074] 상기 하강모드에서, 상기 감마전압은 상기 기준 감마전압보다 낮은 값을 가지며, 상기 프리차지전압 역시, 상기 기준 프리차지전압보다 낮은 값을 갖는다.
- [0075] 상기 상승모드에서, 상기 감마전압은 상기 기준 감마전압보다 높은 값을 가지며, 상기 프리차지전압 역시, 상기 기준 프리차지전압보다 낮은 값을 갖는다.
- [0076] 상기 하강모드, 즉, 상기 기준 감마전압보다 낮은 감마전압과, 상기 기준 프리차지전압보다 낮은 프리차지전압이 이용되는 경우에도, 상기 데이터 드라이버(300)의 온도가 상승될 가능성은 있다. 즉, 상기 패턴의 영향에 의해, 상기 하강모드에서도 상기 데이터 드라이버(300)의 온도가 상승될 가능성은 있다.
- [0077] 그러나, 일반적으로는, 상기 상승모드, 즉, 상기 기준 감마전압보다 높은 감마전압과, 상기 기준 프리차지전압보다 높은 프리차지전압이 이용되는 경우, 상기 데이터 드라이버(300)의 온도가 상승될 가능성이 높다.
- [0078] 따라서, 이하에서는, 설명의 편의상 상기 상승모드인 경우를 일례로 하여 본 발명이 설명된다.
- [0079] 즉, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 피크휘도제어(PLC) 기능을 실행시켜, 상기 영상이 어두운 경우에는, 상기 데이터 드라이버(300)를 상기 상기 상승모드로 구동시킨다.
- [0080] 이 경우, 상기 감마전압을 생성하는 감마전압 발생부는, 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 전송되는 감마제어신호에 따라, 상기한 바와 같이, 상기 기준 감마전압보다 높은 감마전압을 상기 데이터 드라이버(300)로 공급하며, 상기 데이터 드라이버(300)는 상기 감마전압 발생부(미도시)로부터 공급되는 감마전압을 이용하여 상기 데이터 전압을 생성한다.
- [0081] 또한, 상기 프리차지전압을 생성하는 프리차지전압 공급부는, 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 전송되는 프리차지전압 제어신호에 따라, 상기한 바와 같이, 상기 기준 프리차지전압보다 높은 프리차지전압을 상기 데이터 드라이버(300)로 공급하며, 상기 데이터 드라이버(300)는 상기 프리차지전압 공급부(미도시)로부터 공급되는 프리차지전압을 이용하여 상기 데이터 전압을 생성한다.
- [0082] 상기 감마전압 발생부(미도시)는, 상기 데이터 드라이버(300)의 외부에 형성될 수도 있으며, 상기 데이터 드라이버(300)의 내부에 형성될 수도 있다.
- [0083] 또한, 상기 프리차지전압을 생성하는 프리차지전압 공급부(미도시) 역시, 상기 데이터 드라이버(300)의 외부에 형성될 수도 있으며, 상기 데이터 드라이버(300)의 내부에 형성될 수도 있다.
- [0084] 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 상승모드에서, 상기 데이터 드라이버(300)의 온도를 기설정된 온도 이상으

로 상승시킬 수 있는 패턴이 검출되거나, 또는 상기 데이터 드라이버(300)의 온도가 기설정된 온도를 초과하면, 상기 피크휘도제어(PLC) 기능을 오프시킨다.

- [0085] 이 경우, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 감마전압을 상기 기준 감마전압으로 변경시키기 위한 감마제어신호를 상기 감마전압 발생부(미도시)로 전송하며, 상기 프리차지전압을 상기 기준 프리차지전압으로 변경시키기 위한 프리차지전압 제어신호를 상기 프리차지전압 공급부(미도시)로 전송한다.
- [0086] 따라서, 상기 감마전압 발생부는 상기 기준 감마전압을 상기 데이터 드라이버(300)로 공급하며, 상기 프리차지전압 공급부는 상기 기준 프리차지전압을 상기 데이터 드라이버(300)로 공급한다.
- [0087] 상기 데이터 드라이버(300)는 상기 기준 감마전압과 상기 기준 프리차지전압을 이용하여 상기 데이터 전압을 생성한다.
- [0088] 상기 기준 감마전압과, 상기 기준 프리차지전압은 상기 상승모드에서 이용되는 감마전압과 프리차지전압보다 낮기 때문에, 상기 데이터 드라이버(300)에서 발생하는 열이 감소될 수 있다.
- [0089] 마지막으로, 상기 데이터 드라이버(300)는 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 입력된 상기 영상데이터를 아날로그 데이터 전압으로 변환하여, 상기 게이트 라인에 상기 스캔펄스가 공급되는 1수평기간마다 1수평라인분의 데이터 전압을 상기 데이터 라인들에 공급한다. 즉, 상기 데이터 드라이버(300)는 감마전압 발생부(도시하지 않음)로부터 공급되는 감마전압들을 이용하여, 상기 영상데이터를 데이터 전압으로 변환시킨 후 상기 데이터 라인들로 출력시킨다.
- [0090] 상기 데이터 드라이버(300)는 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터의 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse; SSP)를 소스 쉬프트 클럭(Source Shift Clock; SSC)에 따라 쉬프트시켜 샘플링 신호를 발생한다. 그리고, 상기 데이터 드라이버(300)는 상기 소스 쉬프트 클럭(SSC)에 따라 입력되는 상기 영상데이터를 샘플링 신호에 따라 래치하여, 데이터 전압으로 변경한 후, 상기 소스 출력 인에이블(Source Output Enable; SOE) 신호에 응답하여 수평 라인 단위로 상기 데이터 전압을 상기 데이터라인들에 공급한다.
- [0091] 이를 위해, 상기 데이터 드라이버(300)는 쉬프트 레지스터부, 래치부, 디지털 아날로그 변환부 및 출력버퍼 등을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0092] 첫째, 상기 쉬프트 레지스터부는, 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 수신된 데이터 제어신호들(SSC, SSP 등)을 이용하여 샘플링 신호를 출력한다.
- [0093] 둘째, 상기 래치부는 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 순차적으로 수신된 상기 디지털 영상데이터(Data)를 래치하고 있다가, 상기 디지털 아날로그 변환부(DAC)로 동시에 출력하는 기능을 수행한다.
- [0094] 셋째, 상기 디지털 아날로그 변환부는 상기 래치부로부터 전송되어온 상기 영상데이터들을 동시에 상기 데이터 전압으로 변환하여, 출력한다. 즉, 상기 디지털 아날로그 변환부는, 상기 감마전압 발생부(도시하지 않음)로부터 공급되는 감마전압을 이용하여, 상기 영상데이터들을 상기 데이터 전압으로 변환한 후, 상기 데이터 전압을 상기 데이터 라인들로 출력한다.
- [0095] 이 경우, 상기 감마전압 발생부는, 상기 정상모드에서는, 상기 기준 감마전압을 상기 디지털 아날로그 변환부로 공급하고, 상기 피크휘도제어 기능에 의해 실행되는 상기 하강모드에서는, 상기 기준 감마전압보다 낮은 감마전압을 상기 디지털 아날로그 변환부로 공급하며, 상기 피크휘도제어 기능에 의해 실행되는 상기 상승모드에서는, 상기 기준 감마전압보다 높은 감마전압을 상기 디지털 아날로그 변환부로 공급한다. 상기 피크휘도제어 기능이 오프되면, 상기 정상모드가 실행된다. 즉, 상기 타이밍 컨트롤러(400)에 의해 상기 피크휘도제어 기능이 오프되면, 상기 감마전압 발생부는, 상기 기준 감마전압을 상기 디지털 아날로그 변환부로 공급한다.
- [0096] 상기 감마전압 발생부는, 상기 데이터 드라이버의 외부에 형성될 수도 있으나, 상기 데이터 드라이버 내부에 형성될 수도 있다. 이 경우, 특히, 상기 감마전압 발생부는 상기 디지털 아날로그 변환부에 형성될 수 있다.
- [0097] 넷째, 상기 출력버퍼는 상기 디지털 아날로그 변환부로부터 전송되어온 상기 데이터 전압을, 상기 타이밍 컨트롤러(400)로부터 전송되어온 소스 출력 인에이블 신호(SOE)에 따라, 상기 패널의 데이터 라인(DL)들로 출력한다.
- [0098] 상기 디지털 아날로그 변환부와 상기 출력버퍼 사이, 또는, 상기 출력버퍼에는 상기 프리차지전압 공급부(미도

시)가 연결될 수 있다.

- [0099] 이 경우, 상기 프리차지전압 공급부는, 상기 정상모드에서는, 상기 기준 프리차지전압을 상기 출력버퍼로 공급하고, 상기 피크휘도제어 기능에 의해 실행되는 상기 하강모드에서는, 상기 기준 프리차지전압보다 낮은 프리차지전압을 상기 출력버퍼로 공급하며, 상기 피크휘도제어 기능에 의해 실행되는 상기 상승모드에서는, 상기 기준 프리차지전압보다 높은 프리차지전압을 상기 출력버퍼로 공급한다. 상기 피크휘도제어 기능이 오프되면, 상기 정상모드가 실행된다. 즉, 상기 타이밍 컨트롤러(400)에 의해 상기 피크휘도제어 기능이 오프되면, 상기 프리차지전압 공급부는, 상기 기준 프리차지전압을 상기 출력버퍼로 공급한다.
- [0100] 상기 프리차지전압 공급부는, 상기 데이터 드라이버의 외부에 형성될 수도 있으나, 상기 데이터 드라이버 내부에 형성될 수도 있다. 이 경우, 특히, 상기 프리차지전압 공급부는 상기 출력버퍼에 형성될 수 있다.
- [0101] 상기 설명에서는, 상기 데이터 드라이버(300), 상기 게이트 드라이버 및 상기 타이밍 컨트롤러(400)가 독립적으로 구성된 것으로 설명되었으나, 상기 데이터 드라이버(300) 또는 상기 게이트 드라이버(200)들 중 적어도 어느 하나는 상기 타이밍 컨트롤러(400)에 일체로 구성될 수도 있다.
- [0102] 이하에서는, 도 8을 참조하여, 본 발명에 따른 표시장치 구동방법이 설명된다. 이하의 설명 중, 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명된 내용과 동일하거나, 또는 유사한 내용은, 생략되거나, 또는 간단히 설명된다.
- [0103] 도 8은 본 발명에 따른 표시장치 구동방법을 나타낸 일실시에 흐름도이다.
- [0104] 본 발명에 따른 표시장치 구동방법은, 도 8에 도시된 바와 같이, 피크휘도제어 기능을 이용하여 구동되는 상기 유기발광패널(100)로, 상기 데이터 전압을 공급하는 상기 데이터 드라이버(300)의, 온도를 상승시킬 수 있는 온도상승요인이, 발생되었는지의 여부를 판단하는 제1단계(S702, S704), 상기 판단결과(S704), 상기 온도상승요인이 발생되지 않으면, 상기 피크휘도제어 기능을 지속적으로 이용하여 상기 유기발광패널(100)을 구동하는 제2단계(S706) 및 상기 판단결과(S704), 상기 온도상승요인이 발생되면, 상기 피크휘도제어 기능을 오프시킨 후, 상기 프리차지전압(Vpc)을 조정하는 제3단계(S708, S710)를 포함한다.
- [0105] 첫째, 상기 제1단계에서, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 유기발광패널(100)에서 출력되는 영상의 패턴이 상기 데이터 드라이버(300)에 높은 온도를 발생시킬 수 있는 패턴인지의 여부를 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단할 수 있다(S702, S704).
- [0106] 또한, 상기 제1단계에서, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 유기발광패널(100)로 상기 데이터 전압을 공급하는 상기 데이터 드라이버(300)의 온도가 기설정된 온도를 초과하였는지의 여부를 직접 판단하여, 상기 온도상승요인이 발생되었는지의 여부를 판단할 수 있다(S702, S704).
- [0107] 이를 위해, 본 발명에 따른 표시장치에는, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 온도센서(500) 및 상기 비교부(600)가 포함된다.
- [0108] 즉, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 데이터 드라이버(300)와 인접되게 장착되어 있는 상기 온도센서(500)로부터 전송되어온 전압을 기준전압과 비교하여, 상기 데이터 드라이버(300)의 온도가 상기 기설정된 온도를 초과하였는지의 여부를 판단할 수 있다.
- [0109] 둘째, 상기 제2단계에서, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 피크휘도제어 기능을 지속적으로 실행할 수 있다(S706).
- [0110] 즉, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 온도상승요인이 발생되지 않으면, 상기 피크휘도제어 기능을 지속적으로 실행한다. 상기 피크휘도제어 기능의 실행에 의해, 상기 유기발광패널(100)에서 출력되는 영상이 밝다고 판단되면, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 유기발광패널(100)을 구동하는 감마전압과 상기 프리차지전압을 하강시킨다.
- [0111] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 유기발광패널(100)에서 출력되는 영상이 어둡다고 판단되면, 상기 유기발광패널을 구동하는 감마전압과 상기 프리차지전압을 상승시킬 수 있다.
- [0112] 셋째, 상기 제3단계(S708, S710)에서, 상기 온도상승요인이 발생되면, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 우선, 상기 피크휘도제어 기능을 해제시킨다(S710).

[0113] 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(400)는, 상기 기준 감마전압과 상기 기준 프리차지전압(V_{pc})을 이용하여, 상기 데이터 전압을 생성한다.

[0114] 상기한 바와 같은 본 발명에 의하면, 상기 데이터 드라이버(300)의 온도가 효과적으로 조절될 수 있다. 또한, 상기 데이터 드라이버(300)에서 요구되는 온도가 넘지 않은 상태에서, 상기 데이터 드라이버(300)가 구동될 수 있기 때문에, 상기 데이터 드라이버(300)가 보다 안정적으로 영상을 출력할 수 있다.

[0115] 또한, 본 발명에 의하면, 종래의 피크휘도제어(PLC) 기능이 확장되어, 데이터 드라이버의 발열 및 소비 전력이 제어될 수 있기 때문에, 유기발광다이오드의 발광을 위한 소비전력 뿐만 아니라, 회로 구동과 관련된 소비전력이 개선될 수 있다.

[0116] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

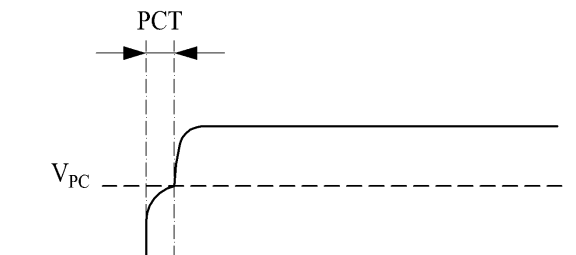
부호의 설명

[0117]

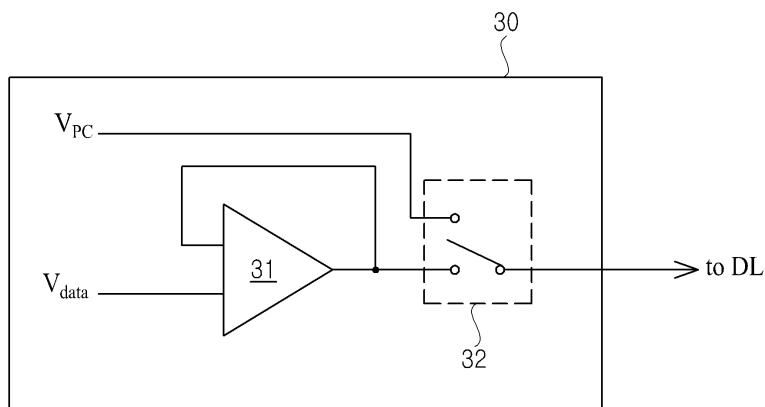
100 : 패널	500 : 온도 센서
300 : 데이터 드라이버	400 : 타이밍 컨트롤러
600 : 비교부	

도면

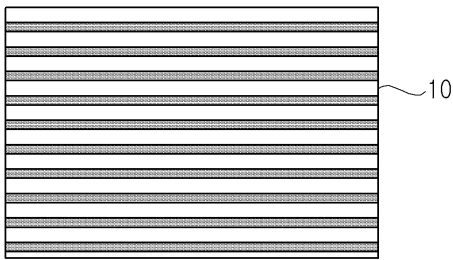
도면1



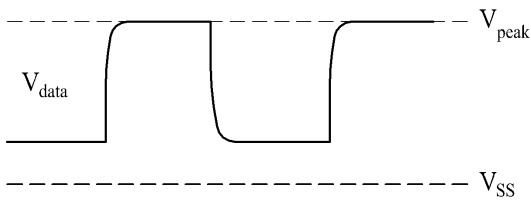
도면2



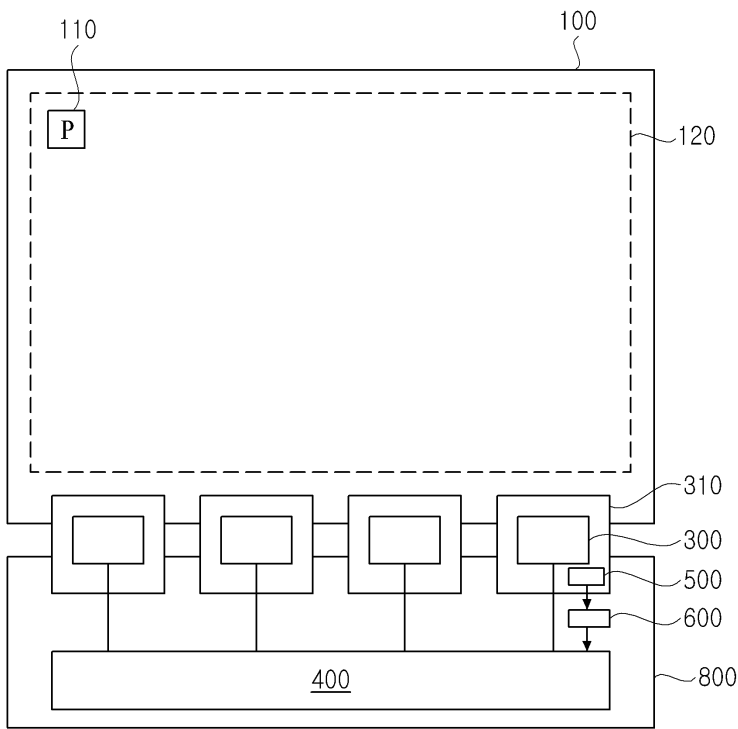
도면3



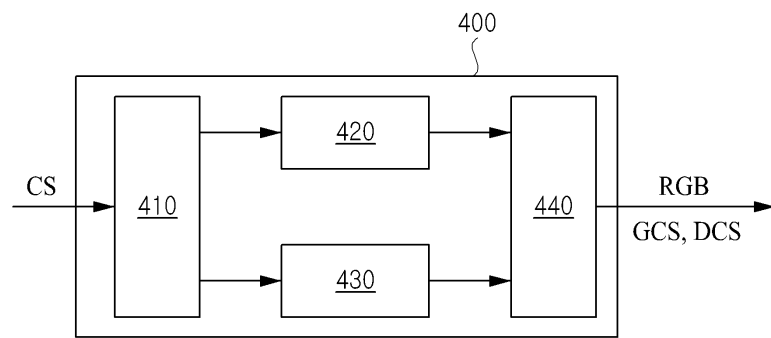
도면4



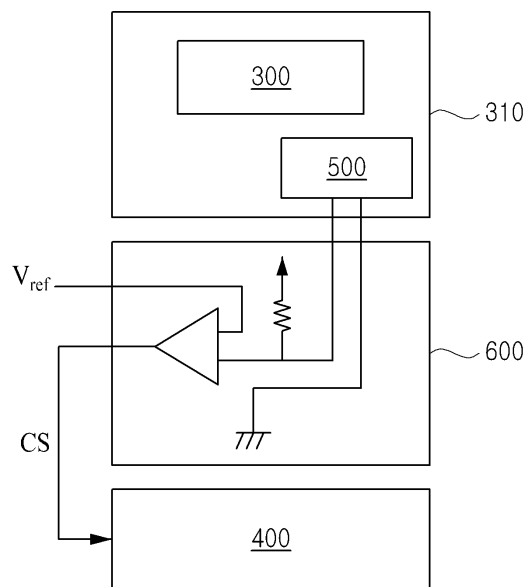
도면5



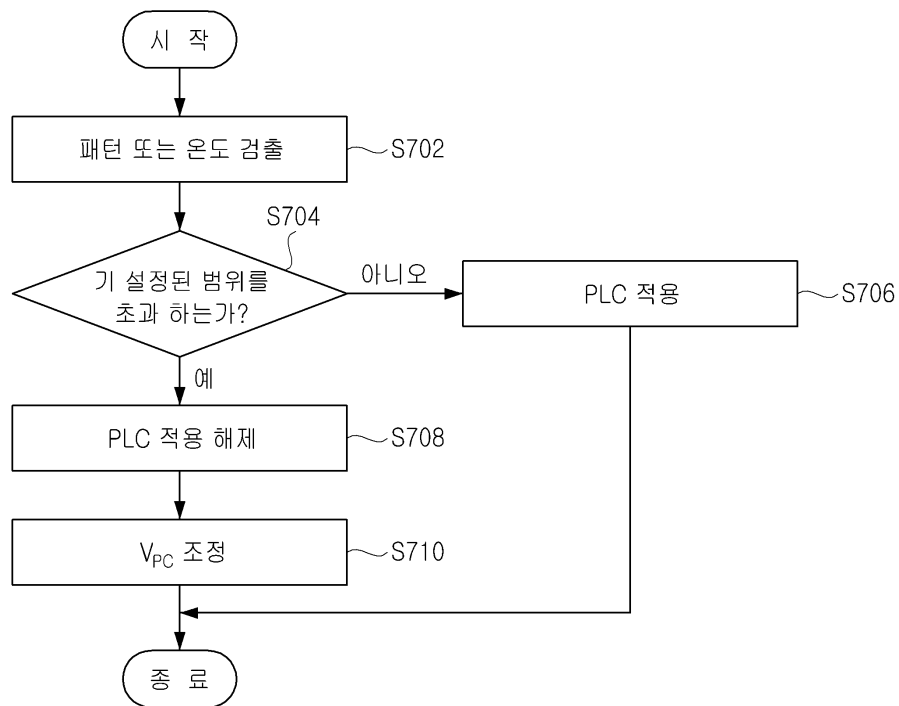
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR102130141B1	公开(公告)日	2020-07-03
申请号	KR1020130161362	申请日	2013-12-23
[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	윤재경 김기홍		
发明人	윤재경 김기홍		
IPC分类号	G09G3/32		
审查员(译)	酋长姬		
其他公开文献	KR1020150073545A		

摘要(译)

有机发光显示装置及其驱动方法技术领域本发明涉及一种有机发光显示装置及其驱动方法,特别是在发生温度上升率时,在关闭峰值亮度控制功能之后,能够调整预充电电压的有机发光显示装置及其驱动方法。提供了一项技术任务。为此,根据本发明的有机发光显示装置包括:使用峰值亮度控制功能驱动的有机发光面板;以及由发光元件驱动的有机发光面板。数据驱动器,用于向形成在有机发光面板上的数据线提供数据电压;并且确定是否产生了能够升高数据驱动器的温度的温度升高因子,并且当产生温度升高因子时,关闭峰值亮度控制功能,然后预充电在数据驱动器中使用。以及用于调节电压的定时控制器。

