



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0025736
(43) 공개일자 2017년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/32 (2016.01) G09G 3/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3225 (2013.01)
G09G 3/2044 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0122626
(22) 출원일자 2015년08월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
변민철
경기도 고양시 일산동구 무궁화로 17, A동 306호
(장항동)
(74) 대리인
특허법인네이트

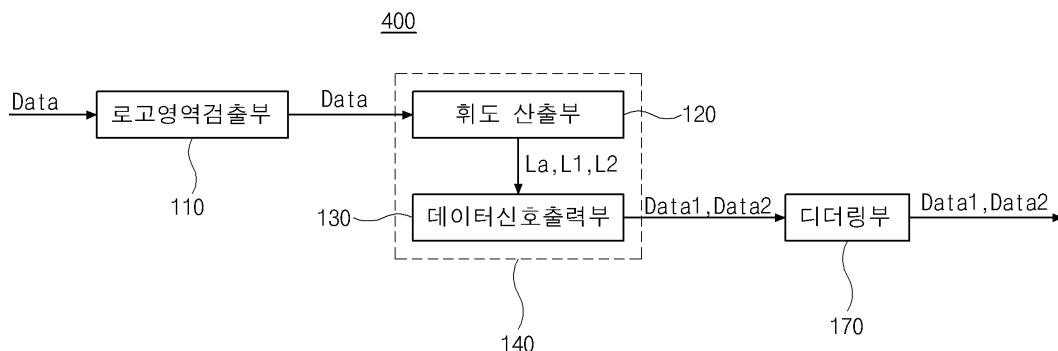
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 유기발광다이오드표시장치 및 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 로고 영역에 발생되는 잔상을 방지할 수 있는 유기발광다이오드표시장치 및 이의 구동방법을 제공하기 위하여, 유기발광다이오드를 포함하며 데이터배선 및 게이트배선의 교차지점에 배치되는 화소를 포함하는 표시패널과, 표시패널의 로고 영역을 검출하는 로고영역검출부와, 제1 내지 제n(n은 2이상의 정수)프레임 중 선택된 적어도 하나 이상의 프레임 동안 로고 영역의 화소에 변조된 제1데이터신호를 인가하고, 선택되고 남은 나머지 프레임 동안 로고 영역의 화소에 변조된 제2데이터신호를 인가하는 데이터신호변조부를 포함하고, 제1데이터신호에 대응되는 제1휘도는 로고 영역의 화소의 기준휘도 보다 크고, 제2데이터신호에 대응되는 제2휘도는 기준휘도 보다 작으며, 제1 및 제2휘도의 평균은 기준휘도와 동일한 유기발광다이오드표시장치를 제공한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

G09G 2320/0247 (2013.01)

G09G 2320/0257 (2013.01)

G09G 2320/043 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

유기발광다이오드를 포함하며 데이터배선 및 게이트배선의 교차지점에 배치되는 화소를 포함하는 표시패널;

상기 표시패널의 로고 영역을 검출하는 로고영역검출부; 및

제1 내지 제 n (n 은 2이상의 정수)프레임 중 선택된 적어도 하나의 프레임 동안 상기 로고 영역의 화소에 제1데이터신호를 인가하고, 선택되고 남은 나머지의 적어도 하나의 프레임 동안 상기 로고 영역의 화소에 제2데이터신호를 인가하는 데이터신호변조부를 포함하고,

상기 제1데이터신호에 대응되는 제1휘도는 상기 로고 영역의 화소의 기준휘도 보다 크고, 상기 제2데이터신호에 대응되는 제2휘도는 상기 기준휘도 보다 작으며, 상기 제1 및 제2휘도의 프레임 별 평균은 상기 기준휘도와 동일한 유기발광다이오드표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 로고 영역의 화소 중 선택된 적어도 하나의 화소에 상기 제1데이터신호를 인가하고, 선택되고 남은 나머지의 적어도 하나의 화소에 상기 제2데이터신호를 인가하는 디터링부

를 더 포함하는 유기발광다이오드표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 디터링부는,

상기 제1 내지 제 n (n 은 2이상의 정수)프레임 마다 상기 제1데이터신호가 인가되는 화소 또는 상기 제2데이터신호가 인가되는 화소의 위치가 변화도록 하는 유기발광다이오드표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 데이터신호변조부는,

상기 기준휘도, 제1휘도 및 제2휘도를 각각 산출하는 휘도산출부를 포함하는 유기발광다이오드표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 로고 영역의 화소는 제1 내지 제3부화소를 포함하고,

상기 데이터신호변조부는, 상기 제1휘도가 설정된 최대휘도 이하이고, 상기 제1 내지 제3부화소의 상기 제1데이터신호가 각각 최고 계조 이하인 경우, 상기 제1 및 제2데이터신호를 각각 출력하는 데이터신호출력부를 더 포함하는 유기발광다이오드표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 데이터신호출력부는 상기 제1회도가 상기 최대회도를 초과하거나, 상기 제1 내지 제3부화소의 상기 제1데이터신호 중 적어도 어느 하나가 최고 계조를 초과하는 경우, 상기 제1데이터신호를 감소시키고 상기 제2데이터신호를 증가시키는 유기발광다이오드표시장치.

청구항 7

유기발광다이오드를 포함하며 데이터배선 및 게이트배선의 교차지점에 배치되는 화소를 포함하는 표시패널의 로고 영역을 검출하는 단계; 및

제1 내지 제 n (n 은 2이상의 정수)프레임 중 선택된 적어도 하나의 프레임 동안 상기 로고 영역의 화소에 제1데이터신호를 인가하고, 선택되고 남은 나머지의 적어도 하나의 프레임 동안 상기 로고 영역의 화소에 제2데이터신호를 인가하는 단계를 포함하고,

상기 제1데이터신호에 대응되는 제1회도는 상기 로고 영역의 화소의 기준회도 보다 크고, 상기 제2데이터신호에 대응되는 제2회도는 상기 기준회도 보다 작으며, 상기 제1 및 제2회도의 프레임 별 평균은 상기 기준회도와 동일한 유기발광다이오드표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 로고 영역의 화소 중 선택된 적어도 하나의 화소에 상기 제1데이터신호를 인가하고, 선택되고 남은 나머지의 적어도 하나의 화소에 상기 제2데이터신호를 인가하는 유기발광다이오드표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제1 내지 제 n (n 은 2이상의 정수)프레임 마다 상기 제1데이터신호가 인가되는 화소 또는 상기 제2데이터신호가 인가되는 화소의 위치가 변하는 유기발광다이오드표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제1회도가 설정된 최대회도 이하이고, 상기 로고 영역의 화소에 포함된 제1 내지 제3부화소의 상기 제1데이터신호가 각각 최고 계조 이하인 경우, 상기 제1 및 제2데이터신호를 각각 인가하는 유기발광다이오드표시장치의 구동방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제1회도가 상기 최대회도를 초과하거나, 상기 제1 내지 제3부화소의 상기 제1데이터신호 중 적어도 어느 하나가 최고 계조를 초과하는 경우, 상기 제1데이터신호를 감소시키고 상기 제2데이터신호를 증가시키는 유기발광다이오드표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광다이오드표시장치에 관한 것으로, 특히 로고 영역에 발생하는 잔상을 방지할 수 있는 유기발광다이오드표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 현재, 플라스마표시장치(plasma display panel : PDP), 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD), 유기발광다이오드표시장치(Organic light emitting diode display device : OLED)와 같은 평판표시장치가 널리 연구되며 사용되고 있다.
- [0004] 위와 같은 평판표시장치 중에서, 유기발광다이오드표시장치는 자발광소자로서, 액정표시장치에 사용되는 백라이트가 필요하지 않기 때문에 경량 박형이 가능하다.
- [0005] 또한, 액정표시장치에 비해 시야각 및 대비비가 우수하며, 소비전력 측면에서도 유리하며, 직류 저전압 구동이 가능하고, 응답속도가 빠르며, 내부 구성요소가 고체이기 때문에 외부충격에 강하고, 사용 온도범위도 넓은 장점을 가지고 있다.
- [0006] 특히, 제조공정이 단순하기 때문에 생산원가를 기존의 액정표시장치 보다 많이 절감할 수 있는 장점이 있다.
- [0007] 도 1은 종래의 유기발광다이오드표시장치의 일정 프레임 동안 측정된 로고 영역의 일 화소의 휘도를 도시한 그래프이다.
- [0008] 도면에 도시한 바와 같이, 종래의 유기발광다이오드표시장치의 로고(Logo) 영역의 일 화소에 동일한 데이터가 일정 프레임 예를 들어 제1 내지 제4프레임(f1~f4) 동안 지속적으로 공급되어, 일 화소에 포함된 유기발광다이오드가 동일한 휘도(La)로 발광할 경우 잔상이 발생하게 된다.
- [0009] 특히, 로고(Logo)가 오랜 시간 동안 일정한 영역에 지속적으로 출력되면, 로고(Logo)가 출력되는 영역의 유기발광다이오드가 열화 되어, 로고(Logo)가 사라지더라도 로고(Logo)가 출력되었던 영역에 로고(Logo)의 잔상이 남게 된다.
- [0010] 이와 같은 로고(Logo)에 의한 잔상을 방지하기 위해, 종래에는 매 프레임마다 영상데이터를 비교하여, 로고(Logo) 영역의 위치를 찾은 후, 로고(Logo) 영역의 휘도를 낮추는 방법을 이용하고 있다.
- [0011] 그러나, 로고(Logo) 영역의 휘도를 낮추는 경우, 로고(Logo) 영역의 화질이 저하되는 문제점이 발생된다.
- [0012] 또한, 로고(Logo) 영역 주변의 휘도는 고려하지 않고, 로고(Logo) 영역의 휘도를 낮추기 때문에, 로고(Logo) 영역 주변의 휘도가 상대적으로 높을 경우, 로고(Logo) 영역의 휘도는 상대적으로 더욱더 낮게 시인되는 문제점이 발생된다.
- [0013] 또한, 로고(Logo)에 의한 잔상은 유기발광다이오드의 열화가 원인임에도 불구하고, 그 원인은 나뉜 채 로고(Logo) 영역의 휘도만 낮추는 종래의 방법은 근본적인 해결책이 되지 못한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 로고 영역에 발생하는 잔상을 방지할 수 있는 유기발광다이오드표시장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0017] 진술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 유기발광다이오드를 포함하며 데이터배선 및 게이트배선의 교차지점에 배치되는 화소를 포함하는 표시패널과, 표시패널의 로고 영역을 검출하는 로고영역검출부와, 제1 내지 제 n (n 은 2이상의 정수)프레임 중 선택된 적어도 하나의 프레임 동안 로고 영역의 화소에 제1데이터신호를 인가하고, 선택되고 남은 나머지의 적어도 하나의 프레임 동안 로고 영역의 화소에 제2데이터신호를 인가하는 데이터신호변조부를 포함하고, 제1데이터신호에 대응되는 제1휘도는 로고 영역의 화소의 기준휘도 보다 크고, 제2데이터신호에 대응되는 제2휘도는 기준휘도 보다 작으며, 제1 및 제2휘도의 프레임 별 평균은 기준휘도와 동일한 유기발광다이오드표시장치를 제공한다.
- [0018] 또한, 로고 영역의 화소 중 선택된 적어도 하나의 화소에 제1데이터신호를 인가하고, 선택되고 남은 나머지의 적어도 하나의 화소에 제2데이터신호를 인가하는 디터링부를 더 포함한다.
- [0019] 또한, 디터링부는, 제1 내지 제 n (n 은 2이상의 정수)프레임 마다 제1데이터신호가 인가되는 화소 또는 제2데이터신호가 인가되는 화소의 위치가 변하도록 한다.
- [0020] 데이터신호변조부는, 기준휘도, 제1휘도 및 제2휘도를 각각 산출하는 휘도산출부를 포함한다.
- [0021] 또한, 로고 영역의 화소는 제1 내지 제3부화소를 포함하고, 데이터신호변조부는, 제1휘도가 설정된 최대휘도 이하이고, 제1 내지 제3부화소의 제1데이터신호가 각각 최고 계조 이하인 경우, 제1 및 제2데이터신호를 각각 출력하는 데이터신호출력부를 더 포함한다.
- [0022] 또한, 데이터신호출력부는 제1휘도가 최대휘도를 초과하거나, 제1 내지 제3부화소의 제1데이터신호 중 적어도 어느 하나가 최고 계조를 초과하는 경우, 제1데이터신호를 감소시키고 제2데이터신호를 증가시킨다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명은 로고 영역의 화소에 인가되는 데이터신호를 변조하여 프레임 별로 나눠 인가함으로써, 로고 영역에 위치한 화소에 포함된 유기발광다이오드가 열화되어 발생하는 로고 영역의 잔상을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0025] 또한, 매 프레임 마다 로고 영역에 위치한 모든 화소에 서로 다른 데이터신호가 인가되어, 로고 영역의 휘도가 매 프레임 마다 달라짐에 따라 발생하는 플리커(flicker) 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 종래의 유기발광다이오드표시장치의 일정 프레임 동안 측정된 로고 영역의 일 화소의 휘도를 도시한 그래프이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치를 도시한 도면이다.
- 도 3은 도2의 표시패널에 포함된 로고 영역을 도시한 도면이다.
- 도 4는 도 3의 A영역을 확대한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치의 타이밍컨트롤러의 블록도이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치의 일정 프레임 동안 측정된 로고 영역의 일 화소의 휘도를 도시한 그래프이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치의 로고 영역에 위치한 화소의 디터링 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 데이터신호변조부의 제1 및 제2데이터신호 출력 방법을 설명하기 위한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

- [0030] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치를 도시한 도면이다.

- [0031] 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치는 데이터배선(DL) 및 게이트배선(GL)의 교차지점에 배치되어 데이터배선(DL) 및 게이트배선(GL)과 연결되는 화소(P)를 포함하는 표시패널(100)과, 데이터배선(DL)으로 아날로그 데이터신호를 출력하는 데이터구동부(300)와, 게이트배선(GL)으로 게이트신호를 출력하는 게이트구동부(200)와, 타이밍컨트롤러(400)를 포함한다.
- [0032] 구체적으로, 타이밍컨트롤러(400)는 외부로부터 입력되는 수직동기신호(Vsync), 수평동기신호(Hsync) 및 데이터 인에이블신호(DE) 등을 이용하여, 게이트구동부(200)의 동작 타이밍을 제어하는 게이트제어신호(GCS)와 데이터 구동부(300)의 동작 타이밍을 제어하는 데이터제어신호(DCS)를 생성하여, 게이트제어신호(GCS) 및 데이터제어신호(DCS)를 게이트구동부(200) 및 데이터구동부(300)로 각각 출력한다.
- [0033] 또한, 타이밍컨트롤러(400)는 로고 영역 이외의 영역에 위치한 화소(P)에는 외부로부터 입력된 영상데이터(Data)를 그대로 데이터구동부(300)로 출력하고, 로고 영역에 위치한 화소(P)에는 외부로부터 입력된 영상데이터(Data)를 변조한 제1 및 제2데이터신호(Data1, Data2)를 데이터구동부(300)로 출력한다.
- [0034] 또한, 화소(P)는 유기발광다이오드(D)와, 데이터배선(DL) 및 게이트배선(GL)과 연결되어 유기발광다이오드(D)를 제어하는 스위칭박막트랜지스터(ST) 및 구동박막트랜지스터(DT)를 포함한다.
- [0035] 구체적으로, 구동박막트랜지스터의 드레인전극은 제1전원(VDD)과 연결되고, 유기발광다이오드(D)는 애노드전극이 구동박막트랜지스터(DT)의 소스전극과 연결되고, 캐소드전극이 제2전원(VSS)과 연결되며, 구동박막트랜지스터(DT)로부터 공급되는 전류에 대응되는 휘도로 발광한다.
- [0036] 또한, 스위칭박막트랜지스터(ST)는 게이트전극이 게이트배선(GL)과 연결되고 소스전극이 데이터배선(DL)과 연결되며 드레인전극이 구동박막트랜지스터(DT)의 게이트전극과 연결되어, 게이트배선(GL)으로부터 인가된 게이트신호에 의해 턴-온되어 데이터배선(DL)으로부터 인가된 데이터신호를 구동박막트랜지스터(DT)로 공급한다.
- [0037] 또한, 커패시터(C)는 제1전극이 구동박막트랜지스터(DT)의 게이트전극과 연결되고 제2전극이 유기발광다이오드(D)의 애노드전극과 연결되어, 구동박막트랜지스터(DT)에 공급된 데이터신호를 일 프레임 동안 유지시킨다.
- [0038] 도 3은 도2의 표시패널에 포함된 로고 영역을 도시한 도면이고, 도 4는 도 3의 A영역을 확대한 도면이다.
- [0039] 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치의 표시패널(100)은 로고 영역(150)을 포함한다.
- [0040] 또한, 로고 영역(150)에 위치한 화소(P)는 유기발광다이오드(도2의 D)를 포함한다.
- [0041] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치의 타이밍컨트롤러의 블록도이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치의 일정 프레임 동안 측정된 로고 영역의 일 화소의 휘도를 도시한 그래프이고, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치의 로고 영역에 위치한 화소의 디터링 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0042] 도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치의 타이밍컨트롤러(400)는 로고영역검출부(110)와, 데이터신호변조부(140)를 포함한다.
- [0043] 또한, 데이터신호변조부(140)는 휘도산출부(120)와 데이터신호출력부(130)를 포함한다.
- [0044] 구체적으로, 로고영역검출부(110)는 매 프레임마다 외부로부터 입력되는 영상데이터(Data)의 변화량을 비교하여 로고 영역(150)을 검출하여, 로고 영역(150)의 위치를 데이터신호변조부(140)의 휘도산출부(120)로 출력한다.
- [0045] 여기서, 휘도산출부(120)는 기준휘도(Lb), 제1휘도(L1) 및 제2휘도(L2)를 각각 산출한다.
- [0046] 또한, 데이터신호변조부(140)는 제1 내지 제n(n은 2이상의 정수)프레임 중 선택된 적어도 하나의 프레임 동안 로고 영역(150)의 화소(P)에 변조된 제1데이터신호(Data1, Data2)를 인가하고, 선택되고 남은 나머지의 적어도 하나의 프레임 동안 로고 영역(150)의 화소(P)에 변조된 제2데이터신호(Data2)를 인가한다.
- [0047] 예를 들어, 도 6에 도시한 바와 같이, 데이터신호변조부(140)는 로고 영역(150)의 화소(P)에 제1 내지 제4프레임(f1~f4) 중 제1 내지 제3프레임(f1~f3) 동안 제1휘도(L1)에 대응되는 제1데이터신호(Data1)를 인가하고, 제4프레임(f4) 동안 제2휘도(L2)에 대응되는 제2데이터신호(Data2)를 인가한다.
- [0048] 여기서, 제1데이터신호(Data1)에 대응되는 제1휘도(L1)는 로고 영역(150)의 화소(P)의 기준휘도(Lb) 보다 크고(L1>Lb), 제2데이터신호(Data2)에 대응되는 제2휘도(L2)는 로고 영역(150)의 화소(P)의 기준휘도(Lb) 보다 작으

며($L2 < Lb$), 제1 및 제2회도($L1, L2$)의 프레임별 평균은 로고 영역(150)의 화소(P)의 기준회도(Lb)와 동일하다.

- [0049] 이 때, 기준회도(Lb)는 종래의 유기발광다이오드표시장치의 로고 영역에 위치한 화소의 회도(La)와 동일한 값으로 설정될 수 있다($Lb = La$).
- [0050] 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치의 로고 영역(150)에 위치한 화소(P)의 제1 및 제2회도($L1, L2$)의 프레임 별 평균 즉, 기준회도(Lb)는 종래의 유기발광다이오드표시장치의 로고 영역에 위치한 화소의 회도(La)와 동일하게 됨에 따라 화질 및 시인성 저하를 방지할 수 있다.
- [0051] 이와 동시에, 로고 영역(150)에 위치한 화소(P)에 일정 프레임 단위로 서로 다른 제1 및 제2데이터신호(Data1, Data2)가 인가됨에 따라 로고 영역(150)에 위치한 화소(P)에 포함된 유기발광다이오드(D)가 열화되어 발생하는 로고 영역(150)의 잔상을 방지할 수 있다.
- [0052] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치의 타이밍컨트롤러(400)는 디터링부(170)를 더 포함한다.
- [0053] 구체적으로, 디터링부(170)는 데이터신호변조부(140)의 데이터신호출력부(130)으로부터 제1 및 제2데이터신호(Data1, Data2)를 인가 받아, 로고 영역(150)의 화소(P) 중 선택된 적어도 하나 이상의 화소(P)에 제1데이터신호(Data1)를 인가하고, 선택되고 남은 나머지의 적어도 하나의 화소(P)에 제2데이터신호(Data2)를 인가한다.
- [0054] 이 때, 제1 내지 제 n (n 은 2이상의 정수)프레임 마다 제1데이터신호(Data1)가 인가되는 화소(P) 또는 제2데이터신호(Data2)가 인가되는 화소(P)의 위치가 변하게 된다.
- [0055] 예를 들어, 도 7에 도시한 바와 같이, 2열 2행으로 배치된 로고 영역(150)의 화소(P) 중 3개의 화소(P)에는 제1데이터신호(Data1)를 인가하고 1개의 화소(P)에는 제2데이터신호(Data2)를 인가할 수 있다.
- [0056] 이 때, 제2데이터신호(Data2)가 인가되는 화소(P) 위치가 제1 내지 제4프레임($f1 \sim f4$) 동안 변하게 된다.
- [0057] 이에 따라, 매 프레임 마다 로고 영역(150)에 위치한 모든 화소(P)에 서로 다른 데이터신호(Data1, Data2)가 인가되어, 로고 영역(150)의 회도($L1, L2$)가 매 프레임 마다 달라짐에 따라 발생하는 플리커(flicker) 현상을 방지할 수 있다.
- [0058] 또한, 로고 영역(150)의 화소(P)는 제1 내지 제3부화소(R, G, B)를 포함한다.
- [0059] 이 때, 데이터신호출력부(130)는 제1회도($L1$)가 미리 설정된 최대회도(Lm) 이하이고($L1 \leq Lm$), 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 제1데이터신호(Data1)가 각각 최고 계조 이하인 경우, 제1 및 제2데이터신호(Data1, Data2)를 각각 출력하고, 제1회도($L1$)가 최대회도(Lm)를 초과하거나($L1 > Lm$) 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 제1데이터신호(Data1) 중 적어도 어느 하나가 최고 계조를 초과하는 경우, 제1데이터신호(Data1)를 감소시키고 제2데이터신호(Data1)를 증가시킨다.
- [0060] 도 8은 본 발명의 데이터신호변조부의 제1 및 제2데이터신호 출력 방법을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0061] 도면에 도시한 바와 같이, 먼저, 제2회도($L2$) 및 제2데이터신호(Data2)를 미리 설정하고, 기준회도(Lb) 및 제1회도($L1$)를 산출한다.
- [0062] 다음, 산출된 제1회도($L1$)와 최대회도(Lm)를 비교하여 제1회도($L1$)가 최대회도(Lm) 이하이면($L1 \leq Lm$) 제1회도($L1$)에 대응되는 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 제1데이터신호(Data1(Rd1, Gd1, Bd1))를 산출한다.
- [0063] 다음, 산출된 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 제1데이터신호(Data1(Rd1, Gd1, Bd1)) 각각이 최고계조 이하이면 제1 및 제2데이터신호(Data1, Data2)를 출력한다.
- [0064] 이 때, 산출된 제1회도($L1$)와 최대회도(Lm)를 비교하여 제1회도($L1$)가 최대회도(Lm)를 초과하거나($L1 > Lm$), 산출된 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 제1데이터신호(Data1(Rd1, Gd1, Bd1)) 중 적어도 하나가 최고계조를 초과하면 제1회도($L1$)를 스케일하여 다시 산출한다.
- [0065] 다음, 제1회도($L1$)에 대응되는 제1데이터신호(Data1)를 산출하고, 스케일된 제1회도($L1$)에 의해 제2회도($L2$)를 다시 산출한 후 제2회도($L2$)에 대응되는 제2데이터신호(Data2)를 산출한다.
- [0066] 다음, 산출된 제1 및 제2데이터신호(Data1, Data2)를 출력한다
- [0067] 이하, 아래의 수학적식을 참조하여 제1 및 제2데이터신호(Data1, Data2)를 각각 산출하는 방법에 대해 설명하겠다.

- [0068] 먼저, 제2휘도(L2) 및 제2데이터신호(Data2)는 0 또는 임의의 값으로 미리 설정된다.
- [0069] 다음, 로고 영역(150)의 화소(P)의 기준휘도(Lb)는 아래의 수학식1에 의해 산출된다.
- [0070] 이 때, 기준휘도(Lb)는 외부로부터 기준데이터를 전달 받아 산출된다.
- [0071] [수학식1]
- [0072]
$$Lb = LR + LG + LB$$
- [0073]
$$LR = Lm * LR(White) * (RLogo / 255)^{\Gamma}$$
- [0074]
$$LG = Lm * LG(White) * (GLogo / 255)^{\Gamma}$$
- [0075]
$$LB = Lm * LB(White) * (BLogo / 255)^{\Gamma}$$
- [0076] 여기서, LR, LG 및 LB는 각각 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 기준휘도를 나타내고, Lm는 미리 설정된 최대휘도를 나타내고, LR(White), LG(White) 및 LB(White)는 화이트의 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 휘도비율을 나타내고, RLogo, GLogo 및 BLogo는 제1 내지 제 3부화소(R, G, B)에 인가되는 데이터신호값을 나타낸다.
- [0077] 다음, 로고 영역(150)의 화소(P)의 제1휘도(L1)는 아래의 수학식2에 의해 산출된다.
- [0078] [수학식2]
- [0079]
$$L1 = Lb / Rn$$
- [0080]
$$Rn = n1 / n$$
- [0081] 여기서, n은 프레임 수이고, n1은 제1휘도(L1)를 나타내는 프레임 수이다.
- [0082] 이 때, 제1휘도(L1)가 최대휘도(Lm) 이하이면($L1 \leq Lm$) 아래의 수학식3에 의해 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 제1데이터신호(Data1(Rd1, Gd1, Bd1)) 값이 정해진다.
- [0083] [수학식3]
- [0084]
$$Rd1 = ((L1 * LR(Logo)) / (Lm * LR(White)))^{(1/\Gamma) * 255}$$
- [0085]
$$Gd1 = ((L1 * LG(Logo)) / (Lm * LG(White)))^{(1/\Gamma) * 255}$$
- [0086]
$$Bd1 = ((L1 * LB(Logo)) / (Lm * LB(White)))^{(1/\Gamma) * 255}$$
- [0087] 여기서, $LR(Logo) = LR / (LR + LG + LB)$, $LG(Logo) = LG / (LR + LG + LB)$,
- [0088] $LB(Logo) = LB / (LR + LG + LB)$ 이다.
- [0089] 이 때, 제1휘도(L1)가 최대휘도(Lm)를 초과하거나($L1 > Lm$), 수학식3에 의해 산출된 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 제1데이터신호(Data1(Rd1, Gd1, Bd1)) 값 중 적어도 어느 하나가 최고 계조를 초과하는 경우, 아래의 수학식4에 의해 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 제1데이터신호(Data1(Rd1, Gd1, Bd1)) 값이 정해진다.
- [0090] [수학식4]
- [0091]
$$Rd1 = ((L1 * LR(Logo) / Scale) / (Lm * LR(White)))^{(1/\Gamma) * 255}$$
- [0092]
$$Gd1 = ((L1 * LG(Logo) / Scale) / (Lm * LG(White)))^{(1/\Gamma) * 255}$$
- [0093]
$$Bd1 = ((L1 * LB(Logo) / Scale) / (Lm * LB(White)))^{(1/\Gamma) * 255}$$
- [0094] 여기서, $Scale = \max((L1 * LR(Logo)) / (Lm * LR(White)), (L1 * LG(Logo)) / (Lm * LG(White)), (L1 * LB(Logo)) / (Lm * LB(White)))$ 이다.
- [0095] 다음, 미리 정해놓았던 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 제2데이터신호(Data2(Rd2, Gd2, Bd2)) 값을 제1 및 제2 휘도(L1, L2)의 프레임 별 평균이 기준휘도(Lb)와 동일해지도록 아래의 수학식 5에 의해 다시 산출한다.
- [0096] [수학식 5]
- [0097]
$$Rd2 = (L2 * LR(Logo)) / (Lm * LR(White))^{(1/\Gamma) * 255}$$
- [0098]
$$Gd2 = (L2 * LG(Logo)) / (Lm * LG(White))^{(1/\Gamma) * 255}$$

- [0099] $Bd2 = (L2 * LB(Logo)) / (Lm * LB(White))^{(1/Gamma) * 255}$
- [0100] 여기서, $L2 = (Lb - (L1 * Rn)) / (1 - Rn)$ 이다.
- [0101] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드의 구동방법에 대해 설명하겠다.
- [0102] 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드의 구동방법은 로고 영역(150)을 검출하는 단계와, 로고 영역(150)의 화소(P)에 변조된 제1 및 제2데이터신호(Data1, Data2)를 인가하는 단계를 포함한다.
- [0103] 구체적으로, 로고 영역(150)을 검출하는 단계는 유기발광다이오드(D)를 포함하며 데이터배선(DL) 및 게이트배선(GL)의 교차지점에 배치되는 화소(P)를 포함하는 표시패널(100)의 로고 영역(150)을 검출한다.
- [0104] 또한, 로고 영역(150)의 화소(P)에 변조된 제1 및 제2데이터신호(Data1, Data2)를 인가하는 단계는 제1 내지 제n(n은 2이상의 정수)프레임 중 선택된 적어도 하나의 프레임 동안 로고 영역(150)의 화소(P)에 변조된 제1데이터신호(Data1)를 인가하고, 선택되고 남은 나머지의 적어도 하나의 프레임 동안 로고 영역(150)의 화소(P)에 변조된 제2데이터신호(Data2)를 인가한다.
- [0105] 이 때, 제1데이터신호(Data1)에 대응되는 제1휘도(L1)는 로고 영역(150)의 화소(P)의 기준휘도(Lb) 보다 크고($L1 > Lb$), 제2데이터신호(Data2)에 대응되는 제2휘도(L2)는 기준휘도(Lb) 보다 작으며($L2 < Lb$), 제1 및 제2휘도(L1, L2)의 프레임 별 평균은 기준휘도(Lb)와 동일하다.
- [0106] 이에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 유기발광다이오드표시장치의 구동방법은 로고 영역(150)에 위치한 화소(P)의 제1 및 제2휘도(L1, L2)의 프레임 별 평균 즉, 기준휘도(Lb)는 종래의 유기발광다이오드표시장치의 로고 영역에 위치한 화소의 휘도(La)와 동일하게 됨에 따라 화질 및 시인성 저하를 방지할 수 있다.
- [0107] 이와 동시에, 로고 영역(150)에 위치한 화소(P)에 일정 프레임 단위로 서로 다른 제1 및 제2데이터신호(Data1, Data2)가 인가됨에 따라 로고 영역(150)에 위치한 화소(P)에 포함된 유기발광다이오드(D)가 열화되어 발생하는 로고 영역(150)의 잔상을 방지할 수 있다.
- [0108] 또한, 로고 영역(150)의 화소(P) 중 선택된 적어도 하나의 화소(P)에 제1데이터신호(Data1)를 인가하고, 선택되고 남은 나머지의 적어도 하나의 화소(P)에 제2데이터신호(Data2)를 인가한다.
- [0109] 이 때, 제1 내지 제n(n은 2이상의 정수)프레임 마다 제1데이터신호(Data1)가 인가되는 화소(P) 또는 제2데이터신호(Data2)가 인가되는 화소(P)의 위치가 변하게 된다.
- [0110] 이에 따라, 매 프레임 마다 로고 영역(150)에 위치한 각 화소(P)에 서로 다른 데이터신호(Data1, Data2)가 인가되어, 로고 영역(150)의 휘도(L1, L2)가 매 프레임 마다 달라짐에 따라 발생하는 플리커(flicker) 현상을 방지할 수 있다.
- [0111] 또한, 로고 영역(150)의 화소(P)는 제1 내지 제3부화소(R, G, B)를 포함한다.
- [0112] 이 때, 제1휘도(L1)가 미리 설정된 최대휘도(Lm) 이하($L1 \leq Lm$)이고, 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 제1데이터신호(Data1)가 각각 최고 계조 이하인 경우, 제1 및 제2데이터신호(Data1, Data2)를 각각 출력하고, 제1휘도(L1)가 최대휘도(Lm)를 초과하거나($L1 > Lm$) 제1 내지 제3부화소(R, G, B)의 제1데이터신호(Data1) 중 적어도 어느 하나가 최고 계조를 초과하는 경우, 제1데이터신호(Data1)를 감소시키고 제2데이터신호(Data1)를 증가시킨다.
- [0114] 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 이상 다양한 변화와 변형이 가능하다.

부호의 설명

- | | | |
|--------|--------------|----------------|
| [0116] | 100 : 표시패널 | 110 : 로고영역검출부 |
| | 200 : 게이트구동부 | 120 : 휘도산출부 |
| | 300 : 데이터구동부 | 130 : 데이터신호출력부 |

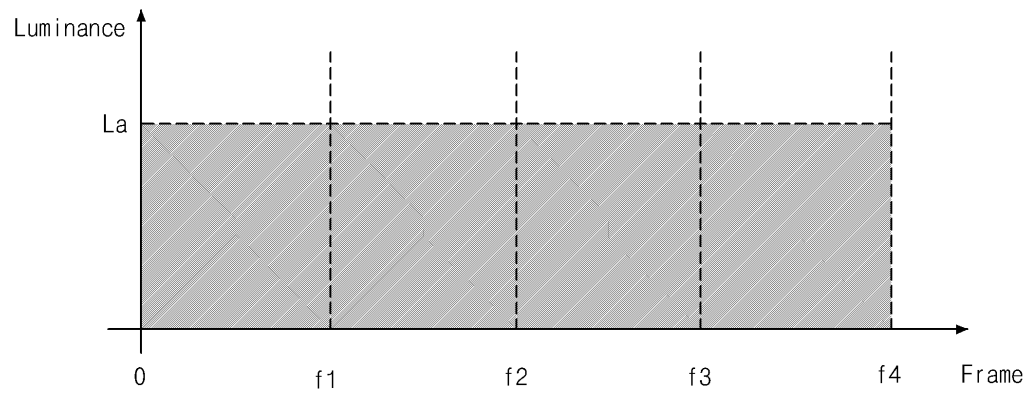
400 : 타이밍컨트롤러

150 : 데이터신호변조부

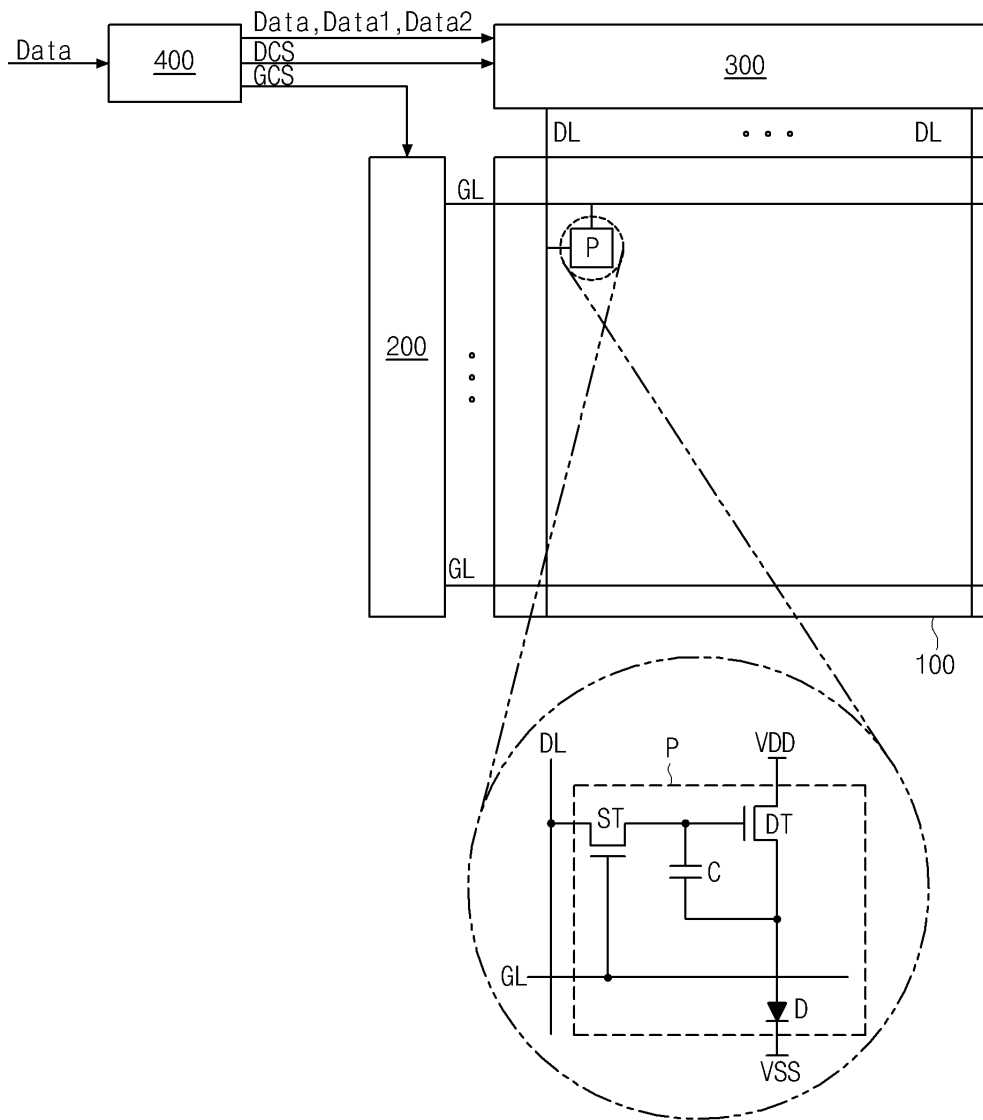
170 : 디더링부

도면

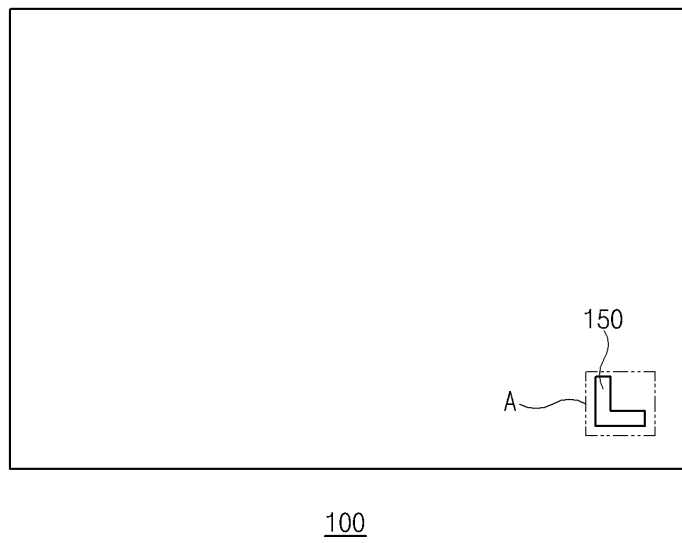
도면1



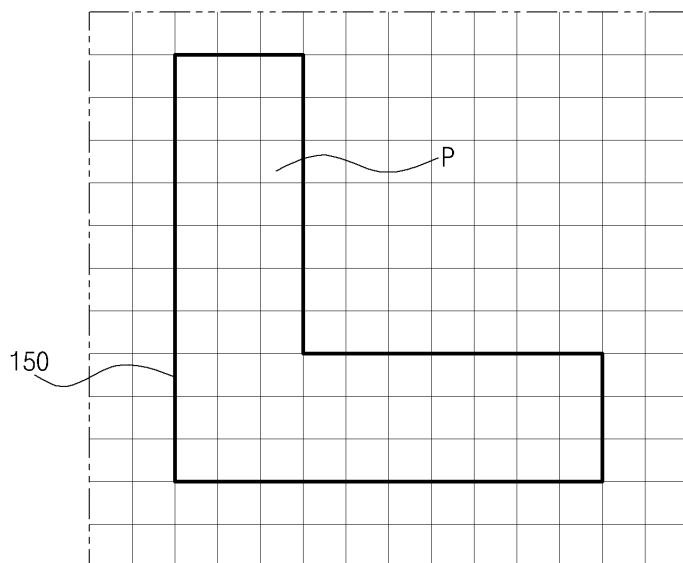
도면2



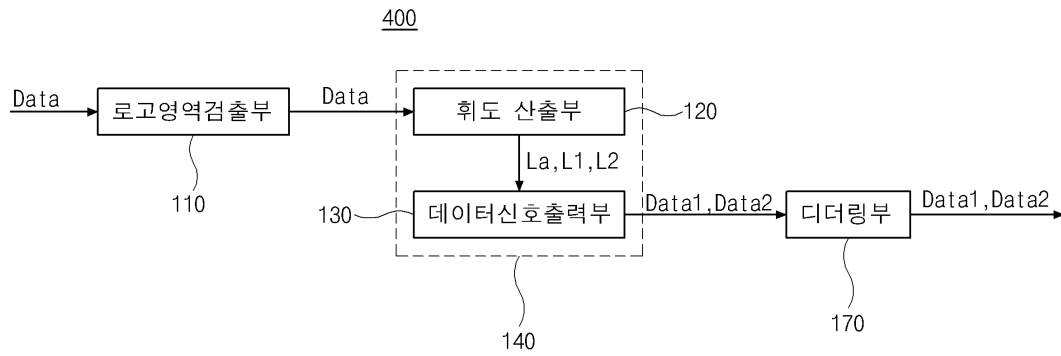
도면3



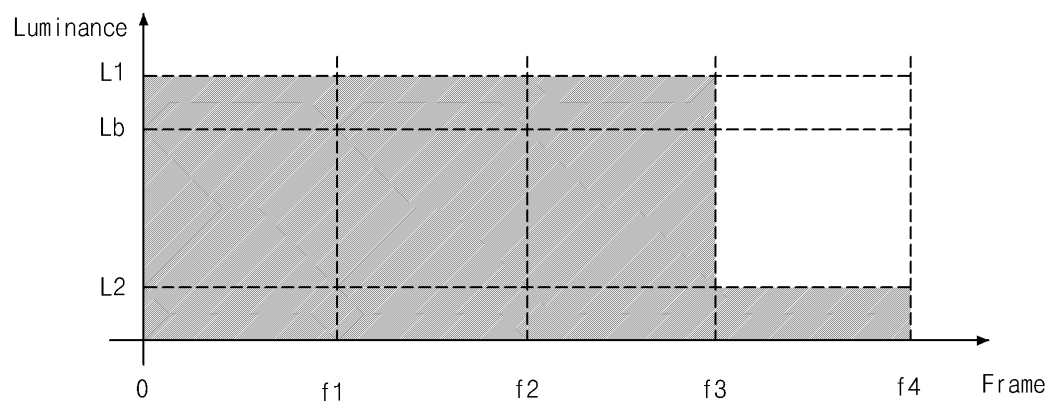
도면4



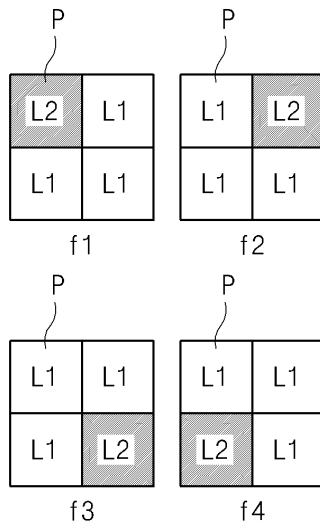
도면5



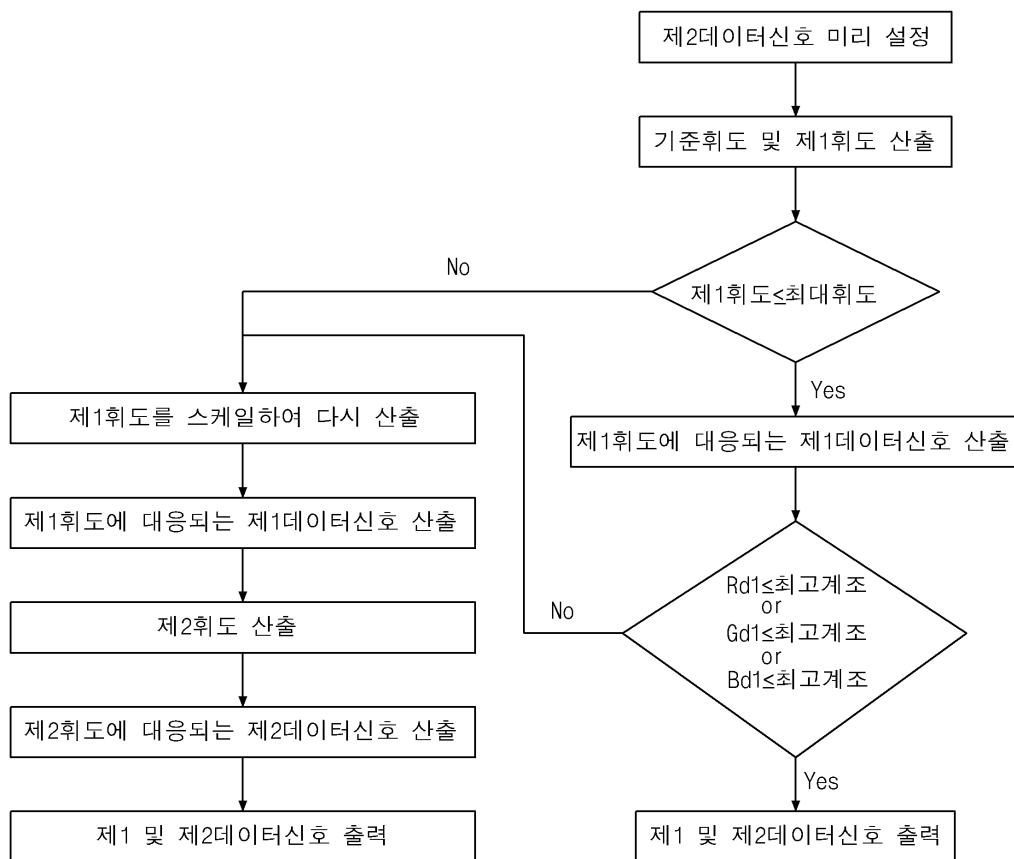
도면6



도면7



도면8



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	KR1020170025736A	公开(公告)日	2017-03-08
申请号	KR1020150122626	申请日	2015-08-31
[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	BYUN MIN CHUL 변민철		
发明人	변민철		
IPC分类号	G09G3/32 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2320/0257 G09G2320/043 G09G2320/0247 G09G3/2044 G09G3/2055 G09G3/2003 G09G3/3275 G09G2310/027 G09G2320/046		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示装置，其中包括显示面板，检测显示面板的标识域的标识区域检测器，以及数据信号调制器；对应于第一数据信号的第一亮度大于徽标域的像素的参考亮度；对应于第二数据信号的第二亮度小于参考亮度；第一和第二亮度的平均值与包括提供有机发光二极管显示装置的像素的参考亮度及其驱动方法相同，防止在徽标域中产生余像；并且在包括有机发光二极管的同时布置在栅极布线和数据线的交叉点处，并且对于数据信号调制器，它将调制的第一数据信号应用于从n中选择的第一至第一帧（n是徽标域像素中超过2）帧的整数；并且它将调制的第二数据信号应用于要选择的徽标域的像素中的剩余帧。

