



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년08월25일
 (11) 등록번호 10-1547215
 (24) 등록일자 2015년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0123935
 (22) 출원일자 2009년12월14일
 심사청구일자 2014년11월26일
 (65) 공개번호 10-2011-0067365
 (43) 공개일자 2011년06월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020080101700 A
 KR1020080042997 A
 KR1020080109280 A
 KR1020080000056 A

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
김근철
 서울특별시 성동구 살곶이6길 4 (행당동)
 (74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 7 항

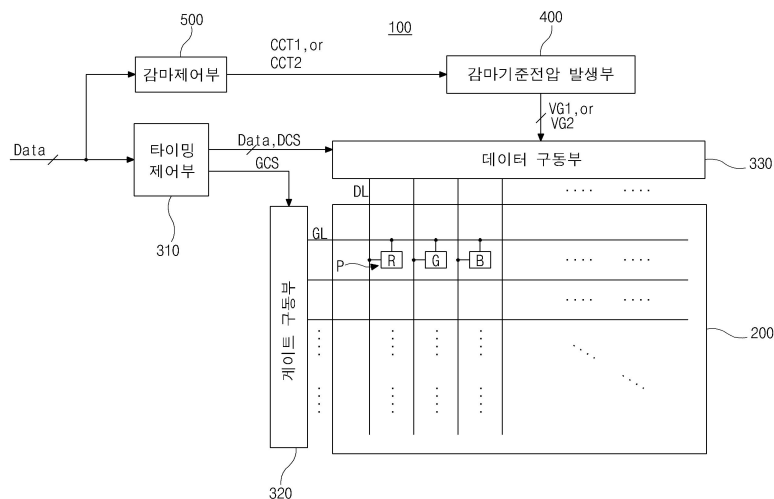
심사관 : 조기덕

(54) 발명의 명칭 **유기전계발광표시장치 및 그 구동방법**

(57) 요약

본발명은, R유기발광다이오드와, G유기발광다이오드와, B유기발광다이오드 각각이 구성된 R화소와, G화소와, B화소를 포함하는 유기전계발광패널과; 제 1 색온도를 갖는 화이트를 구현하는 제 1 감마전압들과, 상기 제 1 색온도보다 낮은 제 2 색온도를 갖는 화이트를 구현하는 제 2 감마전압들을 선택적으로 출력할 수 있는 감마전압발생부와; 상기 선택된 감마전압들을 사용하여, 영상데이터에 대응되는 데이터전압을 생성하여 출력하는 데이터구동부와; 상기 데이터구동부에서 출력된 데이터전압을 인가받아 대응되는 상기 화소에 전달하는 데이터배선을 포함하며, 화이트가 화면의 동일한 영역에서 입계시간 이상 표시되는 경우에, 상기 감마전압발생부는 상기 제 2 감마전압들을 선택하여 출력하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

R유기발광다이오드와 , G유기발광다이오드와, B유기발광다이오드 각각이 구성된 R화소와, G화소와, B화소를 포함하는 유기전계발광패널과;

제 1 색온도를 갖는 화이트를 구현하는 감마전압을 포함하는 제 1 감마전압들과, 상기 제 1 색온도보다 낮은 제 2 색온도를 갖는 화이트를 구현하는 감마전압을 포함하는 제 2 감마전압들을 선택적으로 출력할 수 있는 감마전압발생부와;

상기 선택된 감마전압들을 사용하여, 영상데이터에 대응되는 데이터전압을 생성하여 출력하는 데이터구동부와;

상기 데이터구동부에서 출력된 데이터전압을 인가받아 대응되는 상기 화소에 전달하는 데이터배선을 포함하며, 화이트가 화면의 동일한 영역에서 임계시간 이상 표시되는 경우에, 상기 감마전압발생부는 상기 제 2 감마전압들을 선택하여 출력하는

유기전계발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

제 1 및 2 색온도 데이터를 선택적으로 출력하는 감마제어부를 더욱 포함하고,

상기 감마전압발생부는, 상기 제 1 및 2 색온도 데이터 각각에 응답하여, 상기 제 1 및 2 데이터전압들을 출력하는

유기전계발광표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 감마제어부는,

입력된 영상데이터에 대한 분석을 수행하는 영상분석부와;

상기 영상분석부의 분석결과에 응답하여, 제 1 및 2 선택신호를 선택적으로 출력하는 선택부와;

상기 제 1 및 2 색온도 데이터를 저장하고, 상기 제 1 및 2 선택신호 각각에 응답하여 상기 제 1 및 2 색온도 데이터를 출력하는 레지스터부를 포함하고,

상기 영상분석부에서 상기 화이트가 상기 화면의 동일한 영역에서 임계시간 이상 반복하여 표시된다고 판단되면, 상기 선택부는 상기 제 2 선택신호를 출력하게 되는

유기전계발광표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 영상분석부는,

이전 프레임의 영상데이터를 저장하는 저장부와;

현재 프레임의 영상데이터와 이전 프레임의 영상데이터가 동일한 경우에, 카운트 수를 증가시키는 카운트부를 포함하는

유기전계발광표시장치.

청구항 5

R유기발광다이오드와 , G유기발광다이오드와, B유기발광다이오드 각각이 구성된 R화소와, G화소와, B화소를 포함하는 유기전계발광패널을 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법에 있어서,

감마전압발생부에서, 제 1 색온도를 갖는 화이트를 구현하는 감마전압을 포함하는 제 1 감마전압들과, 상기 제 1 색온도보다 낮은 제 2 색온도를 갖는 화이트를 구현하는 감마전압을 포함하는 제 2 감마전압들을 선택적으로 출력하는 단계와;

데이터구동부에서, 상기 선택된 감마전압들을 사용하여, 영상데이터에 대응되는 데이터전압을 생성하여 출력하는 단계와;

상기 데이터구동부에서 출력된 데이터전압을 대응되는 상기 화소에 전달하는 단계를 포함하며,

화이트가 화면의 동일한 영역에서 임계시간 이상 반복하여 표시되는 경우에, 상기 감마전압발생부는 상기 제 2 감마전압들을 선택하여 출력하는

유기전계발광표시장치 구동방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

감마제어부에서, 제 1 및 2 색온도 데이터를 선택적으로 출력하는 단계를 더욱 포함하고,

상기 감마전압발생부는, 상기 제 1 및 2 색온도 데이터 각각에 응답하여, 상기 제 1 및 2 데이터전압들을 출력하는

유기전계발광표시장치 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 감마제어부의 영상분석부에서, 입력된 영상데이터에 대한 분석을 수행하는 단계와;

상기 영상분석부의 분석결과에 응답하여, 제 1 및 2 선택신호를 선택적으로 출력하는 단계와;

상기 제 1 및 2 선택신호 각각에 응답하여, 상기 감마제어부의 레지스터부에 저장된 상기 제 1 및 2 색온도 데이터를 출력하는 단계를 더욱 포함하고,

상기 화이트가 상기 화면의 동일한 영역에서 임계시간 이상 반복하여 표시된다고 판단되면, 상기 제 2 선택신호를 출력하게 되는

유기전계발광표시장치 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 유기전계발광표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(LCD : liquid crystal display), 플라즈마표시장치(PDP : plasma display panel), 유기

전계발광표시장치(OELD : organic electroluminescent display device)와 같은 여러가지 평판표시장치(flat display device)가 활용되고 있다.

- [0003] 이들 평판표시장치 중에서, 유기전계발광표시장치는 저전압 구동이 가능하고, 박형이며, 시야각이 우수하고, 응답속도가 빠른 특성을 갖고 있다.
- [0004] 유기전계발광표시장치로서, 화소가 매트릭스 형태로 배치되어 영상을 표시하는 액티브매트릭스타입 유기전계발광표시장치가 널리 사용된다.
- [0005] 유기전계발광표시장치의 화소에 데이터전압이 인가되면, 데이터전압 값에 대응되는 전류가 생성되어 해당 화소의 유기발광다이오드에 인가된다. 이에 따라, 유기발광다이오드는, 인가된 전류량에 대응되는 휘도를 갖는 빛을 발광하게 된다.
- [0006] 이와 같은 유기전계발광표시장치는, 컬러영상을 표시하기 위해, R(red)화소, G(green)화소, B(blue)화소를 구비하게 된다. 이와 같은 R화소, G화소, B화소에는, 레드, 그린, 블루를 발광하는 R유기발광다이오드, G유기발광다이오드, B유기발광다이오드가 구성된다. 이와 같은 유기발광다이오드에서 발광되는 빛의 조합을 통해, 컬러영상을 구현할 수 있게 된다.
- [0007] 한편, 유기전계발광표시장치의 R화소, G화소, B화소에 최고 계조에 대응되는 데이터전압이 각각 인가되어 화이트(white)가 표시되는 경우에, 화이트의 색온도는, 레드, 그린, 블루 사이의 휘도비 조합에 의해 결정된다. 여기서, 일반적으로, 화이트의 색온도가 높아질수록, 블루의 휘도비가 높아지게 된다.
- [0008] 그런데, B유기발광다이오드의 수명은, R유기발광다이오드 및 G유기발광다이오드에 비해 짧다. 이에 따라, 표시되는 화이트의 색온도가 높아지게 되면, 블루의 휘도비가 높아지게 되므로, B유기발광다이오드 수명의 단축을 가속화하는 결과를 초래하게 된다.
- [0009] 따라서, 높은 색온도를 갖는 화이트를 장시간 표시하는 경우에, 화이트를 표시하는 영역에 위치하는 B유기발광다이오드에 대한 열화가 발생하게 되어, 잔상이 유발되게 된다. 이와 같은 잔상 발생에 대해서는, 도 1을 참조할 수 있다.
- [0010] 도 1은 종래의 유기전계발광표시장치를 사용한 휴대폰의 화면에서 잔상이 발생한 모습을 도시한 사진이다.
- [0011] 도 1을 참조하면, 화면의 일부 영역에서 높은 색온도를 갖는 화이트를 장시간 표시한 후 화면 표시를 바꾸는 경우에, 장시간 화이트가 표시된 영역에서 잔상이 발생하는 것을 확인할 수 있다. 이와 관련하여, 앞서 언급한 바와 같이, 높은 색온도를 갖는 화이트를 장시간 표시함에 따라, 화이트가 표시된 영역의 B유기발광다이오드가 열화된다. 이로 인해, 해당 B유기발광다이오드의 발광 휘도 편차가, 사람이 인식할 수 있는 수준 이상으로, 발생하게 된다. 이에 따라, 표시되는 영상을 전환하게 되더라도, 화이트가 표시되었던 영역에는 휘도 편차가 존재하게 되어, 잔상이 발생되게 되는 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0012] 본발명은, 잔상을 개선할 수 있는 유기전계발광표시장치 및 그 구동방법과 제조방법을 제공하는 데 과제가 있다.

과제 해결수단

- [0013] 전술한 바와 같은 과제를 달성하기 위해, 본발명은, R유기발광다이오드와, G유기발광다이오드와, B유기발광다이오드 각각이 구성된 R화소와, G화소와, B화소를 포함하는 유기전계발광패널과; 제 1 색온도를 갖는 화이트를 구현하는 제 1 감마전압들과, 상기 제 1 색온도보다 낮은 제 2 색온도를 갖는 화이트를 구현하는 제 2 감마전압들을 선택적으로 출력할 수 있는 감마전압발생부와; 상기 선택된 감마전압들을 사용하여, 영상데이터에 대응되는 데이터전압을 생성하여 출력하는 데이터구동부와; 상기 데이터구동부에서 출력된 데이터전압을 인가받아 대응되는 상기 화소에 전달하는 데이터배선을 포함하며, 화이트가 화면의 동일한 영역에서 임계시간 이상 표시되는 경우에, 상기 감마전압발생부는 상기 제 2 감마전압들을 선택하여 출력하는 유기전계발광표시장치를 제공

한다.

- [0014] 여기서, 제 1 및 2 색온도 데이터를 선택적으로 출력하는 감마제어부를 더욱 포함하고, 상기 감마전압발생부는, 상기 제 1 및 2 색온도 데이터 각각에 응답하여, 상기 제 1 및 2 데이터전압들을 출력할 수 있다.
- [0015] 상기 감마제어부는, 입력된 영상데이터에 대한 분석을 수행하는 영상분석부와; 상기 영상분석부의 분석결과에 응답하여, 제 1 및 2 선택신호를 선택적으로 출력하는 선택부와; 상기 제 1 및 2 색온도 데이터를 저장하고, 상기 제 1 및 2 선택신호 각각에 응답하여 상기 제 1 및 2 색온도 데이터를 출력하는 레지스터부를 포함하고, 상기 영상분석부에서 상기 화이트가 상기 화면의 동일한 영역에서 임계시간 이상 반복하여 표시된다고 판단되면, 상기 선택부는 상기 제 2 선택신호를 출력하게 될 수 있다.
- [0016] 상기 영상분석부는, 이전 프레임의 영상데이터를 저장하는 저장부와; 현재 프레임의 영상데이터와 이전 프레임의 영상데이터가 동일한 경우에, 카운트 수를 증가시키는 카운트부를 포함할 수 있다.
- [0017] 다른 측면에서, 본발명은, R유기발광다이오드와, G유기발광다이오드와, B유기발광다이오드 각각이 구성된 R화소와, G화소와, B화소를 포함하는 유기전계발광패널을 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법에 있어서, 감마전압발생부에서, 제 1 색온도를 갖는 화이트를 구현하는 제 1 감마전압들과, 상기 제 1 색온도보다 낮은 제 2 색온도를 갖는 화이트를 구현하는 제 2 감마전압들을 선택적으로 출력하는 단계와; 데이터구동부에서, 상기 선택된 감마전압들을 사용하여, 영상데이터에 대응되는 데이터전압을 생성하여 출력하는 단계와; 상기 데이터구동부에서 출력된 데이터전압을 대응되는 상기 화소에 전달하는 단계를 포함하며, 화이트가 화면의 동일한 영역에서 임계시간 이상 반복하여 표시되는 경우에, 상기 감마전압발생부는 상기 제 2 감마전압들을 선택하여 출력하는 유기전계발광표시장치 구동방법을 제공한다.
- [0018] 여기서, 감마제어부에서, 제 1 및 2 색온도 데이터를 선택적으로 출력하는 단계를 더욱 포함하고, 상기 감마전압발생부는, 상기 제 1 및 2 색온도 데이터 각각에 응답하여, 상기 제 1 및 2 데이터전압들을 출력할 수 있다.
- [0019] 상기 감마제어부의 영상분석부에서, 입력된 영상데이터에 대한 분석을 수행하는 단계와; 상기 영상분석부의 분석결과에 응답하여, 제 1 및 2 선택신호를 선택적으로 출력하는 단계와; 상기 제 1 및 2 선택신호 각각에 응답하여, 상기 감마제어부의 레지스터부에 저장된 상기 제 1 및 2 색온도 데이터를 출력하는 단계를 더욱 포함하고, 상기 화이트가 상기 화면의 동일한 영역에서 임계시간 이상 반복하여 표시된다고 판단되면, 상기 제 2 선택신호를 출력하게 될 수 있다.

효과

- [0020] 본발명에서는, 장시간 동일한 영상을 표시하는 경우에는, 표시되는 화이트의 색온도를 낮추도록 구동하게 된다. 이처럼, 화이트의 색온도를 낮춤으로써, 블루의 휘도비가 상대적으로 감소하게 되고, 이로 인해 B유기발광다이오드의 수명이 상대적으로 증가하게 된다. 따라서, B유기발광다이오드의 열화가 상대적으로 감소하게 되어, 결과적으로 잔상이 개선되는 효과가 발휘될 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 도면을 참조하여 본발명의 실시예를 설명한다.
- [0022] 도 2는 본발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 3은 본발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 화소를 도시한 등가회로도이다.
- [0023] 도시한 바와 같이, 본발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치(100)는, 유기전계발광패널(200)과 구동부를 포함한다.
- [0024] 유기전계발광패널(200)에는, 제 1 방향 예를 들면 행방향으로 다수의 게이트배선(GL)이 연장되어 있다. 그리고, 제 1 방향과 교차하는 제 2 방향 예를 들면 열방향으로 다수의 데이터배선(DL)이 연장되어 있다. 이와 같이 서로 교차하는 게이트배선(GL)과 데이터배선(DL)은 매트릭스 형태로 배치된 다수의 화소(P)를 정의한다.

- [0025] 도 3을 참조하면, 유기전계발광패널(200)의 각 화소(P)에는, 스위칭트랜지스터(TS)와, 구동트랜지스터(TD)와, 유기발광다이오드(OD)과, 커패시터(C)가 형성될 수 있다.
- [0026] 스위칭트랜지스터(TS)는 대응되는 게이트배선 및 데이터배선(GL, DL)과 연결된다. 구동트랜지스터(TD)는 스위칭트랜지스터(TS)와 연결된다. 예를 들면, 구동트랜지스터(TD)의 게이트전극은, 스위칭트랜지스터(TS)의 드레인전극과 연결된다.
- [0027] 유기발광다이오드(OD)는 구동트랜지스터(TD)와 연결된다. 예를 들면, 유기발광다이오드(OD)의 제 2 전극 예를 들어 캐소드(cathode)는 구동트랜지스터(TD)의 드레인전극과 연결된다. 한편, 유기발광다이오드(OD)의 제 1 전극 예를 들어 애노드(anode)는 제 1 구동전압(VDD)을 인가받게 된다.
- [0028] 커패시터(C)는, 구동트랜지스터(TD)의 게이트전극과 소스전극 사이에 연결된다. 한편, 구동트랜지스터(TD)의 소스전극은, 제 2 구동전압(VSS)을 인가받게 된다. 예를 들면 구동트랜지스터(TD)의 소스전극은 접지될 수 있다.
- [0029] 전술한 바에서, 유기전계발광패널(200)에 구성된 화소(P)는, 레드를 발광하는 R화소, 그린을 발광하는 G화소, 그리고 블루를 발광하는 B화소를 포함할 수 있다. 즉, R화소에 위치하는 유기발광다이오드는 레드를 발광하고, G화소에 위치하는 유기발광다이오드는 그린을 발광하고, B화소에 위치하는 유기발광다이오드는 블루를 발광한다. 여기서, 설명의 편의를 위해, R화소, G화소, B화소 각각에 위치하는 유기발광다이오드를, R유기발광다이오드, G유기발광다이오드, B유기발광다이오드라고 칭할 수 있다.
- [0030] 유기전계발광패널(200)에서, 서로 이웃하는 R화소, G화소, B화소는 하나의 영상표시단위를 구성하게 된다. 이와 같은 영상표시단위는 레드, 그린, 블루의 조합을 통해 컬러를 구현할 수 있게 된다.
- [0031] 구동부는, 타이밍제어부(310)와, 게이트구동부(320)와, 데이터구동부(330)와, 감마전압발생부(400)와, 감마제어부(500)를 포함할 수 있다.
- [0032] 타이밍제어부(310)는, 게이트구동부(320)를 제어하는 게이트제어신호(GCS)와, 데이터구동부(330)를 제어하는 데이터제어신호(DCS)를 생성한다. 이와 같이 생성된 게이트제어신호(GCS)와 데이터제어신호(DCS)는 각각, 게이트구동부(320)와 데이터구동부(330)에 입력된다.
- [0033] 더욱이, 타이밍제어부(310)는, 외부의 시스템으로부터 공급받은 영상데이터(Data)를, 데이터제어신호(DCS)에 동기하여 데이터구동부(330)에 공급한다. 여기서, 영상데이터(Data)로서, R화소에 대응되는 R영상데이터, G화소에 대응되는 G영상데이터, B화소에 대응되는 B영상데이터가 입력된다.
- [0034] 데이터구동부(330)는, 입력된 영상데이터(Data)에 대응되는 데이터전압을 생성하여 이를 대응되는 데이터배선(DL)에 출력하게 된다. 이와 같은 데이터전압은, 감마전압발생부(400)에서 생성된 감마전압들(VG1, VG2)을 사용하여 생성된다. 예를 들면, 데이터구동부(330)에 입력된 감마전압들(VG1, VG2)을 분압하게 된다. 이와 같이 분압된 전압들 중, 입력된 영상데이터(Data)의 값에 대응되는 전압이 선택되어 데이터전압으로서 출력될 수 있게 된다.
- [0035] 이처럼, 데이터구동부(330)는, 디지털포맷의 영상데이터(Data)를, 아날로그포맷(analog format)의 데이터전압으로 변환하여 출력하게 된다.
- [0036] 게이트구동부(320)는, 타이밍제어부(310)로부터 공급되는 게이트제어신호(GCS)에 응답하여, 게이트배선(GL)을 순차적으로 선택할 수 있다. 선택된 게이트배선(GL)에 대해서는, 턴온전압을 갖는 스캔펄스가 출력된다. 이에 따라, 선택된 게이트배선(GL)과 연결된 화소(P)의 스위칭트랜지스터(TS)는 턴온된다. 이에 동기하여, 데이터배선(DL)에 데이터전압이 출력되고, 해당 화소(P)에 입력된다.
- [0037] 화소(P)에 입력된 데이터전압은, 스위칭트랜지스터(TS)를 통과하여 구동트랜지스터(TD)의 게이트전극에 인가된다. 이에 따라, 인가된 데이터전압 값에 대응되는 발광전류가 구동트랜지스터(TD)를 흐르게 되며, 이는 유기발광다이오드(OD)에 인가된다. 이로 인해, 유기발광다이오드(OD)는, 인가된 발광전류 값에 대응되는 휘도를 갖는 빛을 발광하게 된다.
- [0038] 감마전압발생부(400)는, 전술한 바와 같이, 감마전압들(VG1, VG2)을 출력하게 된다. 여기서,

감마전압발생부(400)는, 다수의 서로 다른 감마전압들(VG1, VG2) 예를 들면 제 1 감마전압들(VG1) 내지 제 n 감마전압들을 생성할 수 있다. 여기서, n은 2 이상의 자연수이다. 이와 같은 제 1 내지 n 감마전압들 각각은, 제 1 내지 n 색온도를 갖는 화이트를 구현할 수 있는 감마전압을 포함하는 감마전압들에 해당된다. 이 때, 각 화소(P)에 제1 내지 n 감마전압들 중 최고 계조에 대응되는 감마전압이 각각 인가되는 경우 화이트가 구현된다.

- [0039] 이와 같은 경우에, 예를 들면 제 k 색온도를 구현하고자 하는 경우에, 감마전압발생부(400)는 제 k 감마전압들을 생성하여 출력하게 된다. 여기서, k는 1이상 n 이하이다.
- [0040] 이처럼, 감마전압발생부(400)는, 제 1 내지 n 감마전압들 중 하나를 선택하여 이를 출력할 수 있게 된다.
- [0041] 한편, 본발명의 실시예에서는, 설명의 편의를 위해, 제 1 및 2 감마전압들(VG1, VG2)이 생성되는 것을 예로 들어 설명한다. 여기서, 제 1 감마전압들(VG1)은, 상대적으로 높은 색온도 예를 들면 제 1 색온도를 갖는 화이트를 구현할 수 있는 감마전압을 포함하는 감마전압들에 해당된다. 그리고, 제 2 감마전압들(VG_2)은, 상대적으로 낮은 색온도 예를 들면 제 2 색온도를 갖는 화이트를 구현할 수 있는 감마전압을 포함하는 감마전압들에 해당된다.
- [0042] 이와 같이 감마전압들(VG, VG)의 선택적 출력은, 감마전압제어부(500)에 의해 제어된다. 예를 들면, 감마전압발생부(400)는, 감마제어부(500)에서 출력되는 색온도 데이터(CCT1, CCT2)에 응답하여, 대응되는 감마전압들(VG1, VG2)을 발생시키게 된다.
- [0043] 이를 위해, 감마제어부(500)는, 제 1 내지 n 색온도 데이터 예를 들면 제 1 및 2 색온도 데이터(CCT1, CCT2)를 선택적으로 출력할 수 있게 된다.
- [0044] 이에 따라, 제 1 색온도 데이터(CCT1)가 선택되어 출력되는 경우에, 감마전압발생부(400)는 제 1 감마전압들(VG1)을 발생시키게 된다. 그리고, 제 2 색온도 데이터(CCT2)가 선택되어 출력되는 경우에, 감마전압발생부(400)는 제 2 감마전압들(VG2)을 발생시키게 된다.
- [0045] 위와 같이, 제 1 색온도의 화이트를 구현하고자 하는 경우에는, 감마제어부(500)는 제 1 색온도 데이터(CCT1)를 출력하고, 이에 따라 감마전압발생부(400)는 제 1 감마전압들(VG1)을 출력하게 된다. 그리고, 제 2 색온도의 화이트를 구현하고자 하는 경우에는, 감마제어부(500)는 제 2 색온도 데이터(CCT2)를 출력하고, 이에 따라 감마전압발생부(400)는 제 2 감마전압들(VG2)을 출력하게 된다. 이에 따라, 화이트의 색온도를 조절할 수 있게 된다.
- [0046] 전술한 바와 같이, 본발명의 실시예에서는, 화이트 색온도 조절을 수행할 수 있게 됨에 따라, 종래에서 발생하는 잔상 문제를 효과적으로 개선할 수 있게 된다.
- [0047] 이와 관련하여, 장시간 동일한 영상을 표시함에 있어, 높은 색온도를 갖는 화이트가 동일 영역에서 연속하여 표시되는 경우에, 화이트를 표시하는 영역에서의 블루 휘도비가 상대적으로 높다. 일반적으로, 블루를 표시하는 B유기발광다이오드는, 발광 휘도가 높아질수록, 그 수명의 단축이 가속화되는 특성을 갖게 된다. 이로 인해, 높은 색온도를 갖는 화이트를 표시하는 경우에, B유기발광다이오드의 열화가 가속되게 된다. 그런데, 종래에서는, 상대적으로 높은 색온도 예를 들면 9200K 정도의 색온도를 갖는 화이트가 고정적으로 구현되도록 설정되었다. 이에 따라, 종래의 B유기발광다이오드의 열화는 가속화되어, 잔상이 발생하는 문제가 발생하게 되었다.
- [0048] 이를 개선하기 위해, 본발명의 실시예에서는, 장시간 동일한 영상을 표시하는 경우에는, 표시되는 화이트의 색온도를 낮추도록 구동하게 된다. 예를 들면, 동영상 등을 표시하는 정상적인 경우에는, 상대적으로 높은 색온도 예를 들어 대략 9200K 정도의 색온도를 갖는 화이트가 구현되도록 한다. 한편, 동일 영상을 장시간 표시하는 경우에는, 상대적으로 낮은 색온도 예를 들어 대략 7000K 정도의 색온도를 갖는 화이트가 구현되도록 한다.
- [0049] 이처럼, 화이트의 색온도를 낮춤으로써, 블루의 휘도비가 상대적으로 감소하게 되고, 이로 인해 B유기발광다이오드의 수명이 상대적으로 증가하게 된다. 따라서, B유기발광다이오드의 열화가 상대적으로 감소하게 되어, 잔상이 개선되는 효과가 발휘될 수 있게 된다.
- [0050] 전술한 바와 같이, 표시되는 영상에 따라 화이트의 색온도 조절을 수행할 수 있도록 하는 감마제어부(500)의 구성 및 동작에 대해, 도 4를 더욱 참조하여, 상세하게 설명한다.

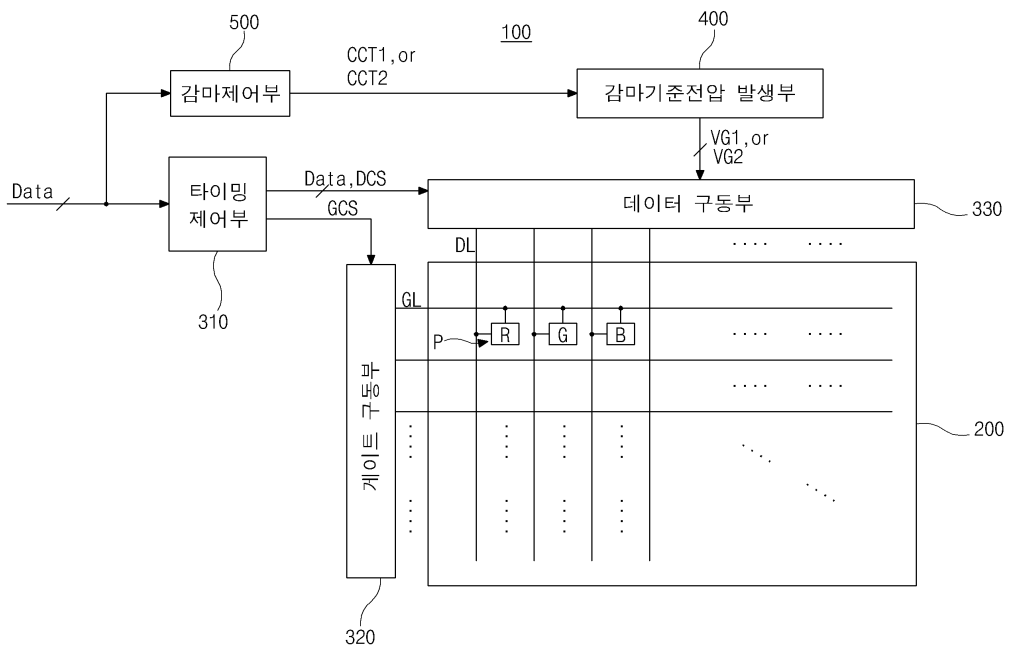
- [0051] 도 4는 본발명의 실시예에 따른 감마제어부의 구성 및 동작의 일예를 도시한 도면이다.
- [0052] 도 4를 참조하면, 감마제어부(500)는, 영상분석부(510)와, 선택부(520)와, 레지스터부(530)를 포함한다.
- [0053] 영상분석부(510)는, 입력되는 프레임 단위의 영상데이터(Data)에 대한 분석을 수행하여, 분석결과를 선택부(520)에 출력할 수 있다.
- [0054] 이와 관련하여, 예를 들면, 영상분석부(510)는 메모리부(511)와 카운트부(512)를 포함할 수 있다. 여기서, 메모리부(511)로서 프레임메모리가 사용될 수 있다. 이와 같은 경우에, 이전 프레임의 영상데이터(Data)는 메모리부(511)에 저장될 수 있다.
- [0055] 영상분석부(510)는, 메모리부(511)에 저장된 이전 프레임의 영상데이터와 현재 프레임의 영상데이터에 대한 비교를 수행할 수 있다. 비교결과, 동일한 영상이라고 판단되면, 카운트부(512)에서는, 카운트 수를 하나 증가시킬 수 있다. 이와 같은 카운트부(512)에서의 카운트 동작을 통해, 동일한 영상이 반복적으로 입력되는 프레임의 수 즉 동일한 영상이 표시되는 시간을 파악할 수 있게 된다.
- [0056] 이와 같은 경우에, 카운트 수가 설정된 값 예를 들면 임계수에 도달하게 되면, 영상분석부(510)는 해당 영상에서 화이트가 포함되는지 여부에 대한 분석을 수행할 수 있다. 여기서, 임계수는, 제 1 색온도를 갖는 화이트를 계속해서 표시하는 경우에, B유기발광다이오드의 열화가 시각적으로 인지될 수 있는 임계시간을 고려하여 설정될 수 있다. 따라서, 카운트 수가 임계수 이상이 되면, 화이트가 지속적으로 표시되는 영역에서의 B유기발광다이오드에 대한 열화에 따라 잔상이 발생되게 될 것이다. 이에 따라, 카운트 수가 임계수에 도달하게 되면, 표시되는 영상에서 화이트가 포함되는지에 대한 분석이 수행될 수 있게 된다.
- [0057] 여기서, 영상분석부(510)는, 영상에서 화이트가 포함되는 경우에, 화이트가 차지하는 비율이 어느 정도인지 여부에 대한 분석 또한 수행할 수 있다. 예를 들면, 전체 영상에서, 화이트가 차지하는 비율이 설정된 임계비율 이하인지 이를 넘어서게 되는지에 대한 분석 또한 수행할 수 있다. 여기서, 임계비율은 100% 미만일 수 있다. 이와 같은 임계비율은, 필요에 따라 조절될 수 있음은 자명하다.
- [0058] 전술한 바와 같은 영상분석부(510)에서의 분석결과는, 선택부(520)에 입력된다.
- [0059] 선택부(520)는, 분석결과에 응답하여, 해당 분석결과에 대응되는 선택신호(SEL1, SEL2)를 출력하게 된다. 예를 들면, 선택신호로서, 제 1 및 2 선택신호(SEL1, SEL2)가 선택적으로 출력될 수 있다.
- [0060] 레지스터부(530)는, 입력된 선택신호(SEL1, SEL2)에 응답하여, 대응되는 색온도 데이터(CCT1, CCT2)를 출력하게 된다. 예를 들면, 제 1 및 2 선택신호(SEL1, SEL2) 각각은, 제 1 및 2 색온도 데이터(CCT1, CCT2)에 대응된다. 이와 같은 경우에, 제 1 선택신호(SEL1)가 입력되면 제 1 색온도 데이터(CCT1)가 출력된다. 그리고, 제 2 선택신호(SEL2)가 입력되면 제 2 색온도 데이터(CCT2)가 입력된다.
- [0061] 앞서 언급한 바에서, 제 1 색온도 데이터(CCT1)는 상대적으로 높은 색온도인 제 1 색온도를 갖는 화이트를 구현하도록 설정된 데이터에 해당된다. 그리고, 제 2 색온도 데이터(CCT2)는 상대적으로 낮은 색온도인 제 2 색온도를 갖는 화이트를 구현하도록 설정된 데이터에 해당된다.
- [0062] 이에 따라, 제 1 색온도 데이터(CCT1)가 출력되는 경우에, 감마전압발생부(400)는 제 1 색온도 데이터(CCT1)에 대응되는 제 1 감마전압들(VG1)을 출력하도록 설정된다. 그리고, 제 2 색온도 데이터(CCT2)가 출력되는 경우에, 감마전압발생부(400)는 제 2 색온도 데이터(CCT2)에 대응되는 제 2 감마전압들(VG2)을 출력하도록 설정된다.
- [0063] 따라서, 영상분석부(510)의 분석결과, 화이트가 포함된 영상이 장시간 표시된다고 판단되는 경우에, 선택부(520)는 제 2 선택신호(SEL1)를 출력하게 되고, 이에 따라 제 2 색온도 데이터(CCT2)가 선택된다. 이로 인해, 감마전압발생부(400)는, 제 2 색온도 데이터(CCT2)를 전달받아, 대응되는 감마전압인 제 2 감마전압들(VG2)을 출력할 수 있게 된다. 이로 인해, 화이트를 표시하는 영역에서의 블루 휘도비가 상대적으로 감소될 수 있게 된다. 이는, B유기발광다이오드의 열화 발생을 상대적으로 감소시킬 수 있게 된다. 이에 따라, 영상이 바뀌더라도, 화이트가 표시되던 영역에서의 B유기발광다이오드의 열화 감소로 인해, 잔상 발생이 개선될 수 있게 된다.
- [0064] 한편, 동영상 등을 표시하는 정상적인 경우에는, 영상분석부(510)의 분석결과, 화이트가 포함된 영상이 장시간 표시되는 것으로 판단되지 않게 된다. 따라서, 선택부(520)는 제 1 선택신호(SEL1)를 출력할 수 있게 되고, 이에 따라 제 1 색온도 데이터(CCT1)가 선택된다. 이로 인해, 감마전압발생부(400)는, 제 1 색온도 데이터(CCT

도면

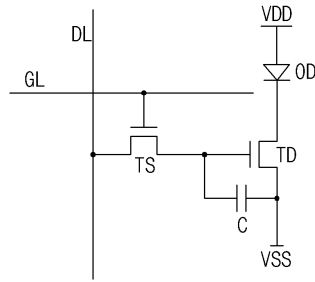
도면1



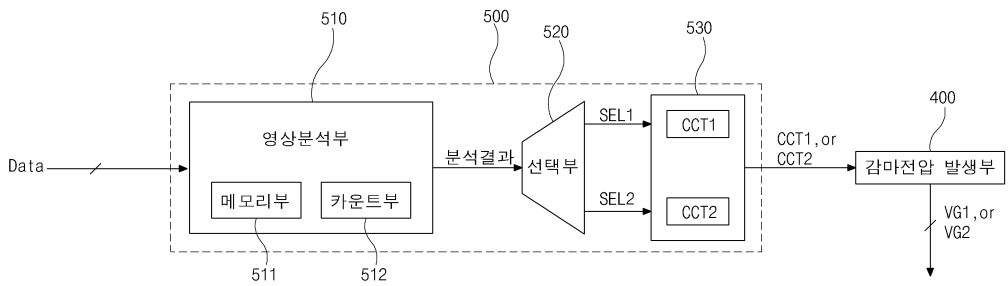
도면2



도면3



도면4



도면5

9200K → 7000K



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101547215B1	公开(公告)日	2015-08-25
申请号	KR1020090123935	申请日	2009-12-14
[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	KIM KEUN CHOUL 김근철		
发明人	김근철		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 G09G3/32 G09G2320/00		
其他公开文献	KR1020110067365A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机电致发光显示装置及其驱动方法，以通过降低白色的温度来改善残像。组成：在有机电致发光显示装置及其驱动方法中，有机电致发光面板(200)包括R像素，B像素和G像素。伽马电压发生器(400)选择性地输出第一伽马电压和第二伽马电压。第一伽马电压实现具有第一色温的白色。第二伽马电压实现具有第二色温的白色。数据驱动器(330)产生数据电压。数据线(DL)将数据电压传输到像素。COPYRIGHT KIPO 2011

