



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0116874
(43) 공개일자 2009년11월12일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0042667

(22) 출원일자 2008년05월08일
심사청구일자 2008년05월08일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사
경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

김종수
충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 8 항

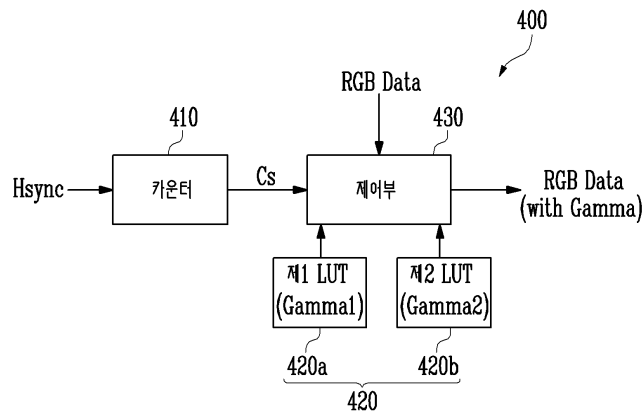
(54) 유기전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은, 균일한 화상을 표시할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 유기전계발광 표시장치는, 다수의 화소들을 포함하는 화소부와, 상기 화소들로 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부와, 상기 데이터 구동부로 데이터 제어신호 및 영상 데이터를 공급하는 타이밍 제어부를 포함하며, 상기 타이밍 제어부는, 상기 화소부를 복수의 영역으로 구분하고 각 영역별로 감마값이 지정된 상기 영상 데이터를 상기 데이터 구동부로 공급한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 화소들을 포함하는 화소부와,

상기 화소들로 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부와,

상기 데이터 구동부로 데이터 제어신호 및 영상 데이터를 공급하는 타이밍 제어부를 포함하며,

상기 타이밍 제어부는, 상기 화소부를 복수의 영역으로 구분하고, 각 영역별로 감마값이 지정된 상기 영상 데이터를 상기 데이터 구동부로 공급하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는,

외부로부터 공급되는 동기신호를 카운팅하고, 이에 대응하는 카운팅신호를 출력하는 카운터와,

서로 다른 감마값이 저장된 복수의 룩업테이블과,

상기 카운팅신호에 대응하여 상기 화소부를 복수의 영역으로 구분하고, 각 영역별로 상기 복수의 룩업테이블 중 어느 하나를 맵핑(mapping)하여 상기 감마값이 지정된 상기 영상 데이터를 출력하는 제어부를 포함하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 카운터는 수평 동기신호를 카운팅하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제어부는 상기 카운팅신호에 의해 상기 화소부의 행의 수를 파악하고, 상기 화소부의 행의 수와 상기 룩업테이블의 수에 따라 상기 화소부를 복수의 영역으로 구분하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는 상기 화소부와 상기 데이터 구동부 사이의 거리에 따라 상기 화소부를 복수의 영역으로 구분하고, 상기 거리가 증가할수록 보다 큰 감마값이 지정되도록 제어하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 데이터 구동부는 상기 지정된 감마값에 따라 상기 데이터신호를 생성하여 상기 화소부의 각 영역별로 감마값이 차등적용된 상기 데이터신호를 상기 화소들로 공급하는 유기전계발광 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 데이터 구동부는 상기 화소부의 서로 대향되는 양측에 위치되도록 복수 개 구비되는 유기전계발광 표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는, 상기 화소부의 중앙영역으로부터 상기 복수의 데이터 구동부 각각을 향하는 방향으로 상기 화소부의 영역을 구분하고, 상기 화소부의 중앙영역을 기준으로 대칭되도록 상기 감마값을 지정하는 유기전계발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 유기전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 균일한 화상을 표시할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 최근, 음극선관과 비교하여 무게가 가볍고 부피가 작은 각종 평판 표시장치(Flat Panel Display Device)들이 개발되고 있다. 평판 표시장치들 중 유기전계발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device)는 유기 화합물을 발광재료로 사용하여 휘도 및 색순도가 뛰어나 차세대 표시장치로 주목받고 있다.
- <3> 이와 같은 유기전계발광 표시장치는 화소로 공급되는 화소전원과 데이터신호에 대응하는 휘도로 발광한다. 예를 들어, 전압구동방식으로 구동되는 능동형 유기전계발광 표시장치의 각 화소는 자신에게 공급되는 화소전원과 데이터신호의 전압차에 대응하는 휘도로 발광한다.
- <4> 따라서, 데이터신호에 대응하여 균일한 화상을 표시하기 위해서는 화소들로 균일한 화소전원 및 데이터신호가 공급되어야 한다.
- <5> 하지만, 화소전원 및 데이터신호는 배선들을 통해 화소들로 공급되기 때문에, 화소들의 위치에 따라 화소전원 및 데이터신호의 전압편차가 발생할 수 있다. 이와 같은 전압편차는 표시패널이 대형화될수록 심화된다.
- <6> 즉, 일반적인 유기전계발광 표시장치에서는 화소들의 위치에 따라 배선의 로드(load)가 상이함으로 인해 화소부에서 표시되는 화상의 휘도 및 색좌표가 불균일해지는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 따라서, 본 발명의 목적은 균일한 화상을 표시할 수 있도록 한 유기전계발광 표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <8> 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 다수의 화소들을 포함하는 화소부와, 상기 화소들로 데이터신호를 공급하는 데이터 구동부와, 상기 데이터 구동부로 데이터 제어신호 및 영상 데이터를 공급하는 타이밍 제어부를 포함하며, 상기 타이밍 제어부는, 상기 화소부를 복수의 영역으로 구분하고 각 영역별로 감마값이 지정된 상기 영상 데이터를 상기 데이터 구동부로 공급하는 유기전계발광 표시장치를 제공한다.
- <9> 여기서, 상기 타이밍 제어부는, 외부로부터 공급되는 동기신호를 카운팅하고 이에 대응하는 카운팅신호를 출력하는 카운터와, 서로 다른 감마값이 저장된 복수의 룩업테이블과, 상기 카운팅신호에 대응하여 상기 화소부를 복수의 영역으로 구분하고 각 영역별로 상기 복수의 룩업테이블 중 어느 하나를 맵핑(mapping)하여 상기 감마값이 지정된 상기 영상 데이터를 출력하는 제어부를 포함할 수 있다. 이때, 상기 카운터는 수평 동기신호를 카운팅할 수 있다. 또한, 상기 제어부는 상기 카운팅신호에 의해 상기 화소부의 행의 수를 파악하고, 상기 화소부의 행의 수와 상기 룩업테이블의 수에 따라 상기 화소부를 복수의 영역으로 구분할 수 있다.
- <10> 또한, 상기 타이밍 제어부는 상기 화소부와 상기 데이터 구동부 사이의 거리에 따라 상기 화소부를 복수의 영역으로 구분하고, 상기 거리가 증가할수록 보다 큰 감마값이 지정되도록 제어할 수 있다.
- <11> 또한, 상기 데이터 구동부는 상기 지정된 감마값에 따라 상기 데이터신호를 생성하여 상기 화소부의 각 영역별로 감마값이 차등적용된 상기 데이터신호를 상기 화소들로 공급할 수 있다.
- <12> 또한, 상기 데이터 구동부는 상기 화소부의 서로 대향되는 양측에 위치되도록 복수 개 구비될 수 있다. 여기서,

상기 타이밍 제어부는, 상기 화소부의 중앙영역으로부터 상기 복수의 데이터 구동부 각각을 향하는 방향으로 상기 화소부의 영역을 구분하고, 상기 화소부의 중앙영역을 기준으로 대칭되도록 상기 감마값을 지정할 수 있다.

효 과

<13> 이와 같은 본 발명의 유기전계발광 표시장치에 의하면, 화소부를 복수의 영역으로 구분하고 각 영역별로 감마값이 차등적용된 데이터신호를 공급함으로써, 균일한 화상을 표시할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<14> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다.

<15> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

<16> 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치는 화소부(100), 주사 구동부(200), 데이터 구동부(300) 및 타이밍 제어부(400)를 포함한다.

<17> 화소부(100)는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치한 다수의 화소들(110)을 포함한다. 화소들(110)은 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)로부터 각각 주사신호 및 데이터신호를 공급받고, 전원공급부(미도시) 등으로부터 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급받는다. 이와 같은 화소들(110)은 주사신호, 데이터신호, 제1 및 제2 화소전원(ELVDD, ELVSS)에 대응하여 발광함으로써, 화상을 표시한다.

<18> 주사 구동부(200)는 타이밍 제어부(400)로부터 공급되는 주사 제어신호(SCS)에 대응하여 순차적으로 주사신호를 생성한다. 여기서, 주사 제어신호(SCS)에는 주사 구동부(200)의 스타트 펄스 및 클럭신호 등이 포함될 수 있다. 이와 같은 주사 구동부(200)는 생성된 주사신호를 주사선들(S1 내지 Sn)을 통해 화소들(110)로 공급한다.

<19> 데이터 구동부(300)는 타이밍 제어부(400)로부터 공급되는 데이터 제어신호(DCS) 및 영상 데이터(RGB Data)에 대응하여 데이터신호를 생성한다. 여기서, 데이터 제어신호(DCS)에는 데이터 인에이블 신호 및 클럭신호 등이 포함될 수 있다. 그리고, 영상 데이터(RGB Data)는 타이밍 제어부(400)에 의해 지정된 소정의 감마값을 갖는다. 즉, 데이터 구동부(300)는 영상 데이터(RGB Data)에 지정된 감마값을 적용하여 데이터신호를 생성한다. 이와 같은 데이터 구동부(300)는 생성된 데이터 신호를 데이터선들(D1 내지 Dm)을 통해 화소들(110)로 공급한다.

<20> 타이밍 제어부(400)는 호스트(host) 등의 외부로부터 동기신호를 및 영상 데이터(RGB Data)를 공급받는다. 여기서, 동기신호에는 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync) 및/또는 데이터 인에이블 신호 등이 포함될 수 있다. 이와 같은 타이밍 제어부(400)는 동기신호들에 대응하여 주사 제어신호(SCS) 및 데이터 제어신호(DCS)를 생성하고, 이를 각각 주사 구동부(200) 및 데이터 구동부(300)로 공급한다. 또한, 타이밍 제어부(400)는 영상 데이터(RGB Data)를 재정렬하여 데이터 구동부(300)로 공급한다.

<21> 단, 본 발명에서 타이밍 제어부(400)는 화소부(100)를 복수의 영역으로 구분하여 각 영역별로 감마값을 지정하고, 감마값이 지정된 영상 데이터(RGB Data)를 데이터 구동부(300)로 공급한다.

<22> 예를 들어, 타이밍 제어부(400)는 화소부(100)와 데이터 구동부(300) 사이의 거리에 따라 화소부(100)를 복수의 영역으로 구분하고, 이들 사이의 거리가 증가하는 영역일수록 보다 큰 감마값이 지정된 영상 데이터(RGB Data)를 데이터 구동부(300)로 공급할 수 있다.

<23> 즉, 타이밍 제어부(400)는 배선을 경유하면서 발생하는 IR Drop에 의해 화소들(110)로 불균일한 화소전원(ELVDD/ELVSS) 및/또는 데이터신호가 공급됨으로 인해 화질이 불균일해지는 것을 보상하기 위해, 화소부(100)의 영역별로 감마값이 차등적용되도록 제어한다.

<24> 한편, 데이터 구동부(300)는 타이밍 제어부(400)에 의해 지정된 감마값에 따라 영상 데이터(RGB Data)를 변환하여 데이터신호를 생성한다. 즉, 데이터 구동부(300)에서 생성되는 데이터신호는 화소부(100)의 각 영역별로 차등적용되어 화소들(110)로 공급된다.

<25> 전술한 바와 같이, 본 발명에서는 화소부(100)를 복수의 영역으로 구분하고 각 영역별로 감마값이 차등적용된 데이터신호를 공급함으로써, 균일한 화상을 표시할 수 있다.

<26> 도 2는 도 1에 도시된 타이밍 제어부의 일례를 나타내는 도면이다. 그리고, 도 3은 도 2에 도시된 타이밍 제어부에 의해 감마값이 차등적용되는 화소부를 나타내는 도면이다.

- <27> 도 2 내지 도 3을 참조하면, 타이밍 제어부(400)는 카운터(410), 제1 및 제2 룩업테이블(이하, LUT라 함)(420a, 420b) 및 제어부(430)를 포함한다.
- <28> 카운터(410)는 외부로부터 공급되는 동기신호를 카운팅하고, 이에 대응하는 카운팅신호(Cs)를 제어부(430)로 출력한다. 예를 들어, 카운터(410)는 호스트로부터 공급되는 수평 동기신호(Hsync)를 카운팅하고, 이에 대응하는 카운팅신호(Cs)를 출력할 수 있다. 한편, 카운터(410)가 카운팅하는 신호는 수평 동기신호(Hsync)에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 카운터(410)는 데이터 인에이블 신호를 카운팅할 수도 있고, 주사선들(S)의 수를 카운팅할 수도 있다.
- <29> 제1 및 제2 LUT(420a, 420b)는 계조 별로 각각 서로 다른 감마값(또는 감마커브)을 저장한다. 예를 들어, 제1 LUT(420a)는 계조 별로 제1 감마값(Gamma1)을 저장하고, 제2 LUT(420b)는 계조 별로 제2 감마값(Gamma2)을 저장할 수 있다.
- <30> 제어부(430)는 카운터(410)로부터 공급되는 카운팅신호(Cs)에 대응하여 화소부(100)를 서로 다른 감마값이 적용될 복수의 영역으로 구분한다. 즉, 제어부(430)는 카운팅신호(Cs)에 의해 화소부(100)의 행의 수를 파악하고, 화소부(100)의 행의 수와 LUT(420)의 수에 따라 화소부(100)를 복수의 영역으로 구분할 수 있다.
- <31> 예를 들어, 제어부(430)는 도 2에 도시된 바와 같이 두 개의 LUT(420), 즉, 제1 내지 제2 LUT(420a, 420b)가 구비되는 경우, 도 3에 도시된 바와 같이 화소부(100)를 행 단위로 제1 및 제2 영역(100a, 100b)으로 구분할 수 있다. 그리고, 제어부(430)는 제1 및 제2 영역(100a, 100b)에 각각 제1 및 제2 LUT(420a, 420b)를 맵핑(mapping)할 수 있다. 이에 의해, 제어부(430)는 화소부(100)의 제1 영역(100a)에서 표시될 영상 데이터(RGB Data)에는 제1 감마값(Gamma1)을 지정하고, 화소부(100)의 제2 영역(100b)에서 표시될 영상 데이터(RGB Data)에는 제2 감마값(Gamma2)을 지정하여 출력할 수 있다. 이때, 제어부(430)는 데이터 구동부(300)로부터 거리가 먼 영역은 상대적으로 거리가 가까운 영역에 비해 보다 큰 감마값을 지정함으로써, 휘도 및 색좌표의 틀어짐을 보상할 수 있다.
- <32> 한편, 도 2 내지 도 3에서는 서로 다른 두 개의 감마값(Gamma1, Gamma2)을 저장하는 두 개의 LUT(420a, 420b)를 구비하고, 화소부(100)를 두 개의 영역(100a, 100b)으로 구분하는 것을 도시하였지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명에서는 화소부(100)를 복수의 영역으로 구분함과 아울러, 복수의 감마값을 이용하여 각 영역에서 표시되는 데이터신호를 보정함으로써, 유기전계발광 표시장치가 균일한 화상을 표시하도록 한다. 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- <33> 도 4는 도 1에 도시된 타이밍 제어부의 다른 예를 나타내는 도면이다. 그리고, 도 5는 도 4에 도시된 타이밍 제어부에 의해 감마값이 차등적용되는 화소부를 나타내는 도면이다.
- <34> 도 4 내지 도 5를 참조하면, 타이밍 제어부(400')는 각각 제1 내지 제N 감마값(Gamma1 내지 GammaN)을 저장하는 제1 내지 제N LUT(420a' 내지 420n')을 포함한다. 그리고, 제어부(430')는 도 5에 도시된 바와 같이 화소부(100)의 영역을 제1 내지 제N 영역(100a' 내지 100n')으로 구분하여 영역별로 각각 제1 내지 제N 감마값(Gamma1 내지 GammaN)이 차등적용되도록 한다.
- <35> 즉, 도 4 내지 도 5는 화소부(100)를 세 개 이상의 영역(100a' 내지 100n')으로 구분하고, 세 개 이상의 감마값(Gamma1 내지 GammaN)을 이용하여 각 영역(100a' 내지 100n')에 서로 다른 감마값을 적용한다. 이에 따라, 화질의 불균일을 방지할 수 있다. 이와 같은 방식에 의해 본 발명은 표시패널이 점차 대형화되어도 균일한 화상을 표시하는 유기전계발광 표시장치를 제공할 수 있게 된다.
- <36> 한편, 도 4 내지 도 5를 참조하여 전술한 실시예는 도 2 내지 도 3에 도시된 일 실시예를 확대 적용한 것으로, 화소부(100)의 영역별로 세 개 이상의 감마값을 적용하는 것을 제외한 나머지 부분에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <37> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다. 그리고, 도 7은 도 6에 도시된 화소부에 감마값을 차등적용하는 것을 나타내는 도면이다. 도 6 내지 도 7은 화소부의 서로 다른 측에 복수의 데이터 구동부가 구비되는 것을 나타낸 실시예로, 전술한 도 1 내지 도 5와 중복되는 부분은 동일한 부호를 부여하고, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <38> 도 6 내지 도 7을 참조하면, 화소부(100)의 서로 대향되는 양측(예컨대, 상측 및 하측)에는 각각 제1 및 제2 데이터 구동부(300a, 300b)가 구비된다.

<39> 즉, 화소부(100)는 양측으로부터 동시에 데이터신호를 공급받을 수 있다.

<40> 이와 같이 화소부(100)가 양측으로부터 동시에 데이터신호를 공급받는 경우, 화소부(100)는 도 7에 도시된 바와 같이 중앙영역(100a")으로부터 제1 및 제2 데이터 구동부(300a, 300b) 각각을 향하는 방향으로 대칭되도록 복수의 영역(100a" 내지 100n")으로 구분될 수 있다. 이때, 화소부(100)와 데이터 구동부(300a, 300b) 사이의 거리는 화소부(100)의 중앙영역(100a")을 기준으로 대략 대칭되는 값을 갖는다. 따라서, 타이밍 제어부(400)는 도 2 또는 도 4에 도시된 바와 같이 구성되어, 화소부(100)의 중앙영역(100a")을 기준으로 대칭적으로 감마값(Gamma1 내지 GammaN)을 지정함으로써, 화소부(100)에서 균일한 화상이 표시되도록 한다.

<41> 한편, 편의상 도 1 내지 도 7에서는 유기전계발광 표시장치만을 예로 들어 본 발명을 설명하였으나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명은 다양한 형태의 표시장치에 적용될 수 있음은 물론이다. 또한, 전술한 실시예들에서는 주사 구동부와 데이터 구동부를 별도의 구성요소로 도시하였지만, 이들은 하나의 집적회로 칩에 실장된 구동 IC로 통합될 수 있다.

<42> 이와 같은 본 발명에 의하면, 구동 IC(예컨대, 데이터 구동부) 등의 설계 변경없이 타이밍 제어부의 제어만으로 화소부의 각 영역 별로 감마값이 차등적용된 데이터신호를 공급할 수 있다. 이에 따라, 배선을 경유하면서 발생한 화소전원 및/또는 데이터신호의 전압강하를 보상하여 균일한 화상을 표시할 수 있다.

<43> 본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 변형예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<44> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

<45> 도 2는 도 1에 도시된 타이밍 제어부의 일례를 나타내는 도면이다.

<46> 도 3은 도 2에 도시된 타이밍 제어부에 의해 감마값이 차등적용되는 화소부를 나타내는 도면이다.

<47> 도 4는 도 1에 도시된 타이밍 제어부의 다른 예를 나타내는 도면이다.

<48> 도 5는 도 4에 도시된 타이밍 제어부에 의해 감마값이 차등적용되는 화소부를 나타내는 도면이다.

<49> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 의한 유기전계발광 표시장치를 나타내는 도면이다.

<50> 도 7은 도 6에 도시된 화소부에 감마값을 차등적용하는 것을 나타내는 도면이다.

<51> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<52> 100: 화소부 200: 주사 구동부

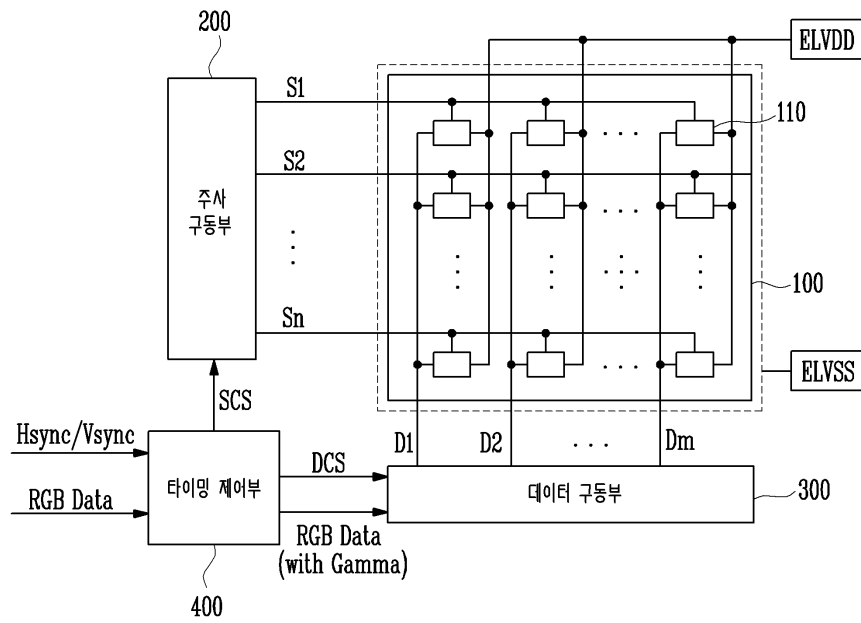
<53> 300: 데이터 구동부 400: 타이밍 제어부

<54> 410: 카운터 420, 420': LUT

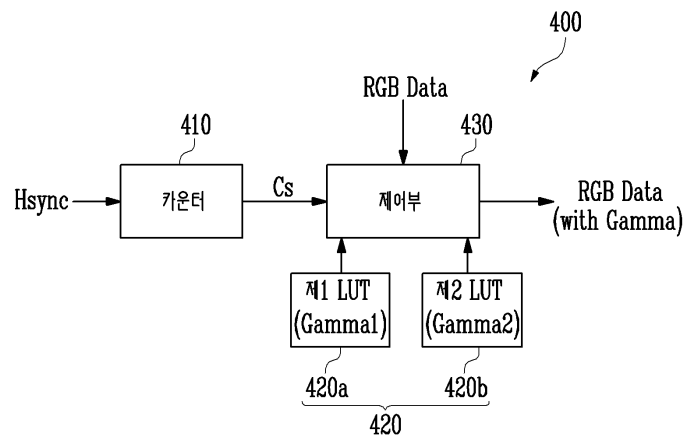
<55> 430, 430': 제어부

도면

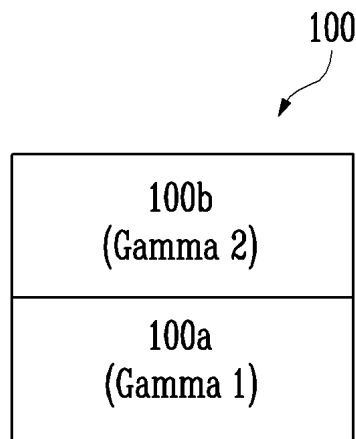
도면1



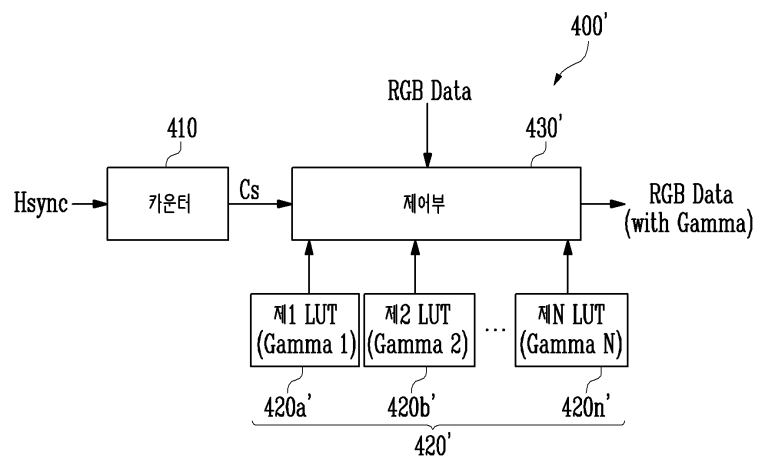
도면2



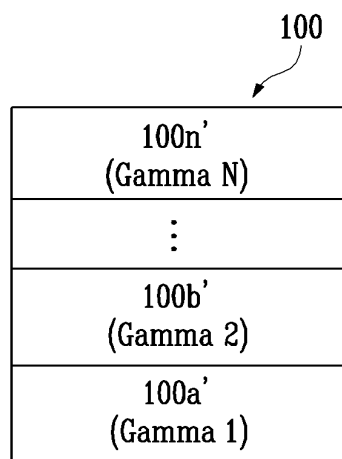
도면3



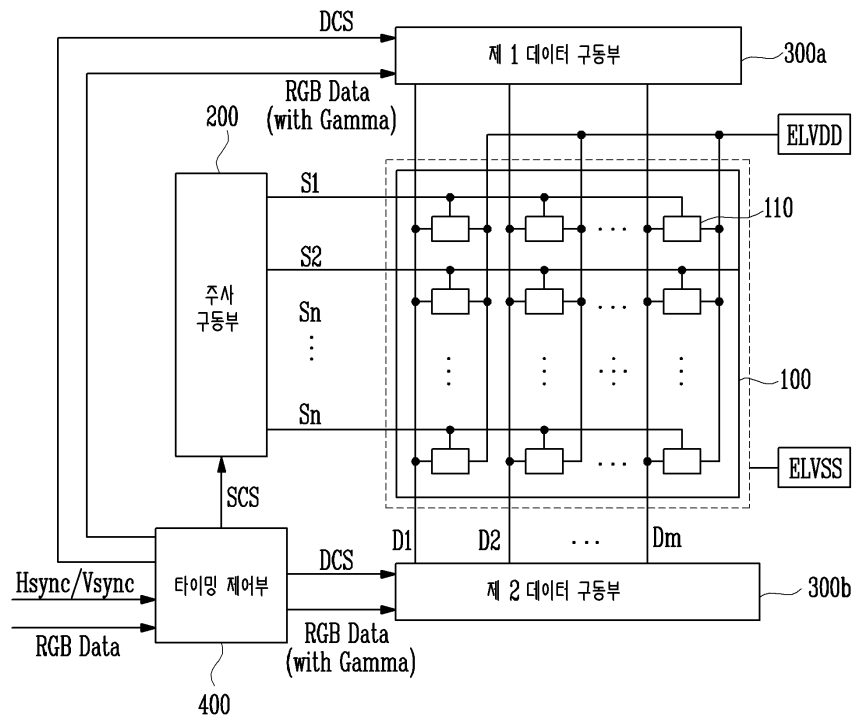
도면4



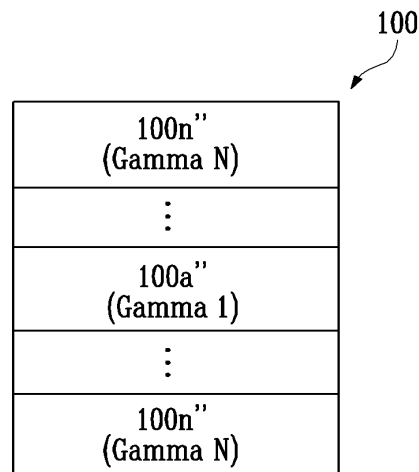
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020090116874A	公开(公告)日	2009-11-12
申请号	KR1020080042667	申请日	2008-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	JONGSOO KIM 김종수		
发明人	김종수		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/20 G09G2320/0285 G09G5/06 G09G2320/0276 G09G3/3208 G09G2300/0434 H01L2227/32		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及指示均匀图像的有机电致发光显示装置。本发明的有机电致发光显示装置包括用于向像素提供数据信号的数据驱动器，包括多个像素和像素，以及提供数据驱动器数据控制信号和视频数据的定时控制单元。并且定时控制单元根据多个区域对像素进行分类，并且将为每个区域指定了伽马值的视频数据提供给数据驱动器。

