



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0027029
(43) 공개일자 2008년03월26일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0092423

(22) 출원일자 2006년09월22일

심사청구일자 2006년09월22일

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김학수

대구 수성구 지산동 시영3단지 301동 1507호

홍영준

대구 북구 동천동 950 화성센트럴파크 210동 1309호

백수진

경남 거제시 사등면 성포리 343-3번지 207호

(74) 대리인

특허법인로알

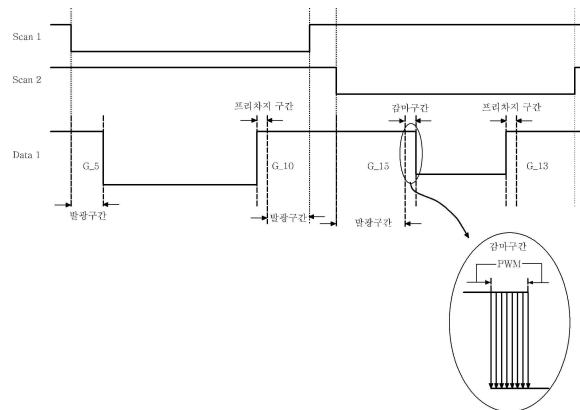
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 전계발광표시장치의 구동방법 및 전계발광표시장치

(57) 요약

본 발명에 따른 전계발광표시장치의 구동방법은, 다수의 스캔라인들과 교차하는 다수의 데이터라인들 사이에 형성된 발광부를 포함하는 표시장치의 스캔라인들에 스캔신호를 각각 공급하는 스캔신호 공급단계와; 스캔라인들의 n-1번째 스캔라인과 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 연속하는 데이터신호를 공급하며, 데이터신호의 어느 한 구간에 감마신호가 공급되도록 데이터라인들에 공급하는 데이터신호 공급단계를 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 스캔라인들과 교차하는 다수의 데이터라인들 사이에 형성된 발광부를 포함하는 표시장치의 상기 스캔라인들에 스캔신호를 각각 공급하는 스캔신호 공급단계와;

상기 스캔라인들의 n-1번째 스캔라인과 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 연속하는 데이터신호를 공급하며, 상기 데이터신호의 어느 한 구간에 감마신호가 공급되도록 상기 데이터라인들에 공급하는 데이터신호 공급단계를 포함하는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 데이터신호는,

상기 n-1번째 스캔라인과 상기 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 동일 레벨(level)로 연속하는 로우(Low) 신호 또는 하이(High) 신호가 교대로 공급되도록 제1프레임과 제2프레임으로 구분하여 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 데이터신호는, 구동장치 내부의 데이터 클락(Clock) 신호에 의해 제어되며, 상기 감마신호는, 상기 구동장치 내부의 메모리(Memory) 리드(Read) 클락(Clock) 신호에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 감마신호는,

상기 발광부가 발광하는 발광구간의 전후를 기준으로 변조하여 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 데이터신호는,

상기 표시장치를 예비충전하는 프리차지신호를 포함하며,

상기 프리차지신호는, 상기 제1프레임 또는 상기 제2프레임 중 어느 하나가 로우(Low) 신호에서 하이(High) 신호로 라이징되는 구간에 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 감마신호는,

상기 프리차지신호가 공급되는 구간을 기준으로 변조하여 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 제1프레임과 상기 제2프레임은,

일정 구간이 상호 반전되도록 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 8

제2항에 있어서, 상기 제1프레임과 상기 제2프레임은,

상호 대칭 또는 비대칭 반전되도록 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 9

제2항에 있어서, 상기 감마신호는,

상기 제1프레임 또는 상기 제2프레임 중 어느 하나가 폴링다운되는 구간을 기준으로 변조하여 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 감마신호는,

펄스폭 변조(Pulse Width Modulation)방법을 이용하여 변조하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 감마신호는,

펄스폭 변조방법과 펄스진폭 변조(Pulse Amplitude Modulation)방법을 혼합하여 변조하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 발광부는,

유기물로 형성된 발광층을 포함하는 전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 13

다수의 스캔라인들과 교차하는 데이터라인들 사이에 형성된 발광부를 포함하는 표시장치와;

상기 스캔라인들과 상기 데이터라인들에 각각 전기적으로 연결되어 스캔신호와 데이터신호를 공급하되, 상기 스캔라인들의 n-1번째 스캔라인과 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 연속하는 데이터신호를 공급하며, 상기 데이터신호의 어느 한 구간에 감마신호가 공급되도록 상기 데이터라인들에 공급하는 데이터신호를 공급하는 구동장치를 포함하는 전계발광표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 구동장치는,

상기 n-1번째 스캔라인과 상기 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 동일 레벨(level)로 연속하는 로우(Low)신호와 하이(High)신호가 교대로 공급되도록 제1프레임과 제2프레임으로 구분되는 데이터신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 데이터신호는, 구동장치 내부의 데이터 클락(Clock) 신호에 의해 제어되며, 상기 감마신호는, 상기 구동장치 내부의 메모리(Memory) 리드(Read) 클락(Clock) 신호에 의해 제어되는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 구동장치는,

상기 제1프레임 또는 상기 제2프레임 중 어느 하나가 폴링다운되는 구간을 기준으로 상기 감마신호를 변조하여 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치.

청구항 17

제14항에 있어서, 상기 감마신호는,

상기 발광부가 발광하는 발광구간의 전후를 기준으로 변조하여 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 데이터신호에는,

상기 표시장치를 예비충전하는 프리차지신호 포함하며,

상기 제1프레임 또는 상기 제2프레임 중 어느 하나가 로우(Low) 신호에서 하이(High) 신호로 라이징되는 구간에 상기 프리차지신호를 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 감마신호는,

상기 프리차지신호가 공급되는 구간을 기준으로 변조하여 공급하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치.

청구항 20

제13항에 있어서, 상기 감마신호는,

펄스폭 변조(Pulse Width Modulation)방법을 이용하여 변조하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치.

청구항 21

제13항에 있어서, 상기 감마신호는,

펄스폭 변조방법과 펄스진폭 변조(Pulse Amplitude Modulation)방법을 혼합하여 변조하는 것을 특징으로 하는 전계발광표시장치.

청구항 22

제13항에 있어서, 상기 발광부는,

유기물로 형성된 발광층을 포함하는 전계발광표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <6> 본 발명은 전계발광표시장치의 구동방법 및 전계발광표시장치에 관한 것이다.
- <7> 전계발광표시장치에 사용되는 전계발광소자는 기관 상에 형성된 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자였다. 전계발광소자는 발광 재료에 따라 무기전계발광소자와 유기전계발광소자로 나눌 수 있었다.
- <8> 이와 같은 소자를 이용한 표시장치는 구동장치로부터 데이터신호와 스캔신호를 공급받아 선택된 발광층이 발광함으로써 원하는 영상을 표현할 수 있었다.
- <9> 이는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식, 배면발광(Bottom-Emission) 방식 및 양면발광(Dual-Emission) 방식으로 나눌 수 있었고, 구동방식에 따라 수동매트릭스형(Passive Matrix)과 능동매트릭스형(Active Matrix)으로 나눌 수 있었다.
- <10> 이러한 전계발광표시장치는 데이터신호와 스캔신호를 공급받는 데이터라인과 스캔라인 간에 기생 커패시터 성분이 존재하여 원하는 영상을 표현하기 위해서는 예비충전전류인 프리차지신호를 데이터신호를 공급할 때마다 매번 공급해야만 했었다. 이에 따라, 영상을 표현하기 위한 것보다 예비충전전류를 공급하여 기생 커패시터 성분을 충전하는데 소모되는 전력이 더 증가하였다. 이와 같은 문제는 전계발광표시장치의 해상도가 높아질수록 더욱 증가하게 될 것이다.
- <11> 따라서, 전계발광표시장치는 많은 애플리케이션으로의 적용성을 높이기 위해서 위와 같은 전력소모 문제를 해결해야 할 것이다. 그리고 표시품질을 높일 수 있도록 영상 신호의 색조 재현 특성을 높이기 위한 구동방법 또는

구동장치가 제안되어야 할 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <12> 상술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 전계발광표시장치의 소비전력을 낮춤과 동시에 영상 표시품질을 높일 수 있는 구동방법과 표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <13> 상술한 과제를 해결하기 위해 본 발명에 따른 전계발광표시장치의 구동방법은, 다수의 스캔라인들과 교차하는 다수의 데이터라인들 사이에 형성된 발광부를 포함하는 표시장치의 스캔라인들에 스캔신호를 각각 공급하는 스캔신호 공급단계와; 스캔라인들의 n-1번째 스캔라인과 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 연속하는 데이터신호를 공급하며, 데이터신호의 어느 한 구간에 감마신호가 공급되도록 데이터라인들에 공급하는 데이터신호 공급단계를 포함한다.
- <14> 데이터신호는, n-1번째 스캔라인과 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 동일 레벨(level)로 연속하는 로우(Low) 신호 또는 하이(High) 신호가 교대로 공급되도록 제1프레임과 제2프레임으로 구분하여 공급할 수 있다.
- <15> 데이터신호는, 구동장치 내부의 데이터 클락(Clock) 신호에 의해 제어되며, 감마신호는, 구동장치 내부의 메모리(Memory) 리드(Read) 클락(Clock) 신호에 의해 제어되는 것일 수 있다.
- <16> 감마신호는, 발광부가 발광하는 발광구간의 전후를 기준으로 변조하여 공급할 수 있다.
- <17> 데이터신호는, 표시장치를 예비충전하는 프리차지신호를 포함하며, 프리차지신호는, 제1프레임 또는 제2프레임 중 어느 하나가 로우(Low) 신호에서 하이(High) 신호로 라이징되는 구간에 공급할 수 있다.
- <18> 감마신호는, 프리차지신호가 공급되는 구간을 기준으로 변조하여 공급할 수 있다.
- <19> 제1프레임과 제2프레임은, 일정 구간이 상호 반전되도록 공급할 수 있다.
- <20> 제1프레임과 제2프레임은, 상호 대칭 또는 비대칭 반전되도록 공급할 수 있다.
- <21> 감마신호는, 제1프레임 또는 제2프레임 중 어느 하나가 폴딩다운되는 구간을 기준으로 변조하여 공급할 수 있다.
- <22> 감마신호는, 펄스폭 변조(Pulse Width Modulation)방법을 이용하여 변조할 수 있다.
- <23> 감마신호는, 펄스폭 변조방법과 펄스진폭 변조(Pulse Amplitude Modulation)방법을 혼합하여 변조할 수 있다.
- <24> 발광부는, 유기물로 형성된 발광층을 포함할 수 있다.
- <25> 한편, 본 발명에 따른 전계발광표시장치는, 다수의 스캔라인들과 교차하는 데이터라인들 사이에 형성된 발광부를 포함하는 표시장치와; 스캔라인들과 데이터라인들에 각각 전기적으로 연결되어 스캔신호와 데이터신호를 공급하되, 스캔라인들의 n-1번째 스캔라인과 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 연속하는 데이터신호를 공급하며, 데이터신호의 어느 한 구간에 감마신호가 공급되도록 데이터라인들에 공급하는 데이터신호를 공급하는 구동장치를 포함한다.
- <26> 구동장치는, n-1번째 스캔라인과 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 동일 레벨(level)로 연속하는 로우(Low)신호와 하이(High)신호가 교대로 공급되도록 제1프레임과 제2프레임으로 구분되는 데이터신호를 공급할 수 있다.
- <27> 구동장치는, 제1프레임 또는 제2프레임 중 어느 하나가 폴딩다운되는 구간을 기준으로 감마신호를 변조하여 공급할 수 있다.
- <28> 데이터신호는, 구동장치 내부의 데이터 클락(Clock) 신호에 의해 제어되며, 감마신호는, 구동장치 내부의 메모리(Memory) 리드(Read) 클락(Clock) 신호에 의해 제어되는 것일 수 있다.
- <29> 감마신호는, 발광부가 발광하는 발광구간의 전후를 기준으로 변조하여 공급할 수 있다.
- <30> 데이터신호에는, 표시장치를 예비충전하는 프리차지신호 포함하며, 제1프레임 또는 제2프레임 중 어느 하나가 로우(Low) 신호에서 하이(High) 신호로 라이징되는 구간에 프리차지신호를 공급할 수 있다.
- <31> 감마신호는, 프리차지신호가 공급되는 구간을 기준으로 변조하여 공급할 수 있다.

- <32> 감마신호는, 펄스폭 변조(Pulse Width Modulation)방법을 이용하여 변조할 수 있다.
- <33> 감마신호는, 펄스폭 변조방법과 펄스진폭 변조(Pulse Amplitude Modulation)방법을 혼합하여 변조할 수 있다.
- <34> 발광부는, 유기물로 형성된 발광층을 포함하는 전계발광표시장치.
- <35> <일 실시예>
- <36> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법의 제1프레임 데이터신호 파형도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법의 제2프레임 데이터신호 파형도 이다.
- <37> 도시된 도 1 내지 도 5를 참조하여, 본 발명에 따른 전계발광표시장치의 구동방법을 설명하면 다음과 같다.
- <38> 스캔신호 공급단계는, 다수의 스캔라인들과 교차하는 다수의 데이터라인들 사이에 형성된 발광부(발광부는 유기물로 형성된 유기 발광층을 포함하나 무기물로 형성된 무기 발광층을 포함할 수도 있다.)를 포함하는 표시장치의 스캔라인들에 스캔신호를 각각 공급하는 단계이다.
- <39> 이에 따라, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 각각의 스캔신호들(Scan1, Scan2, Scan3, Scan4)은 다수의 스캔라인들을 통해 표시장치에 공급된다.
- <40> 데이터신호 공급단계는, 스캔라인들의 n-1번째 스캔라인과 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 연속하는 데이터신호를 공급하며, 데이터신호의 어느 한 구간에 감마신호가 공급되도록 데이터라인들에 공급하는 데이터신호를 공급하는 단계이다.
- <41> 이에 따라, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 각각의 데이터신호들(Data1, Data2, Data3)은 다수의 데이터라인들을 통해 표시장치에 공급된다.
- <42> 앞서 설명한 데이터신호는 n-1번째 스캔라인과 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 연속하는 로우(Low)신호와 하이(High)신호가 교대로 공급되도록 제1프레임(도 1)과 제2프레임(도 2)으로 구분하여 공급할 수 있다.
- <43> 상세한 설명을 위해, 제1스캔신호(Scan1)는 n-1번째 스캔라인에 공급된 신호라 가정하고, 제2스캔신호(Scan2)는 n번째 스캔라인에 공급된 신호라 가정하며, 각각의 데이터신호를 제1, 제2 및 제3데이터신호(Data1, Data2, Data3)라 가정한다.
- <44> 제1스캔신호(Scan1)와 제2스캔신호(Scan2)의 내에 공급되는 제1, 제2 및 제3데이터신호(Data1, Data2 및 Data3)는 로우(Low)신호 또는 하이(High)신호가 연속되도록 교대로 공급됨을 알 수 있다.
- <45> 덧붙여, 제1, 제2 및 제3데이터신호(Data1, Data2 및 Data3)는 제1스캔신호(Scan1)가 종료되는 시점에 신호가 토글(toggle)되지 않고 동일한 레벨로 차기 스캔신호인 제2스캔신호(Scan2)까지 연속됨을 알 수 있다.
- <46> 이러한, 데이터신호들(Data1, Data2, Data3)은 제1스캔신호(Scan1)의 종료점을 기준으로 변조되는 전치 구간(Front Time)과 제2스캔신호(Scan2)의 시작점을 기준으로 변조되는 후치 구간(Rear Time)으로 구분될 수 있다.
- <47> 한편, 데이터신호들(Data1, Data2, Data3)의 제1프레임(도 1)과 제2프레임(도 2)은 일정 구간이 상호 반전되도록 공급할 수 있고, 이때 반전되는 신호는 상호 대칭 또는 비대칭 반전되도록 공급할 수 있다.
- <48> 이와 같이 데이터신호를 제1프레임(도 1)과 제2프레임(도 2)으로 구분하고, 상호 반전되도록 공급하는 것은 각각의 스캔신호들(Scan1, Scan2, Scan3, Scan4)이 공급됨에 따라 선택된 스캔라인에 공급되는 데이터신호의 주파수를 1/2 주기로 감소시켜 두 개의 프레임으로 나누어 공급하기 위함이다.
- <49> 이에 따라, 프리차지신호와 감마신호는 하나의 스캔신호 내에 연속하는 제1프레임(도 1)과 제2프레임(도 2) 내에 각각 나누어져 공급될 수 있게 된다.
- <50> 설명을 덧붙이면, 스캔신호의 한 주기 내에 제1프레임(도 1)과 제2프레임(도 2) 데이터신호가 1/2의 주파수로 공급되므로, 만약 제1프레임(도 1)의 데이터신호에 프리차지신호가 포함된다면, 제2프레임(도 2)의 데이터신호에는 감마신호가 포함된다. 반면 제2프레임(도 2)의 데이터신호에 프리차지신호가 포함된다면, 제1프레임(도 1)의 데이터신호에는 감마신호가 포함될 것이다.
- <51> 이에 따라, 각각의 스캔신호들(Scan1, Scan2, Scan3, Scan4)의 주기 내에 공급되는 데이터신호들(Data1, Data2, Data3)에는 프리차지신호와 감마신호 모두를 갖게 되는 것과 같다.

- <52> 또한, 이와 같이 구동함으로써, 데이터신호가 공급될 때마다 프리차지신호를 매번 공급하지 않아도 되기 때문에 표시장치에 예비충전전류 공급하기 위한 소비전력을 종래 구동방법 대비 절반으로 줄일 수 있게 된다.
- <53> 한편, 도면에 도시되어 있지 않지만 감마신호는 앞서 설명한 바와 같이 프리차지신호와 구분하여 공급하지 않고 프리차지신호가 공급될 때 감마신호를 함께 기입할 수도 있다. 이와 같이 프리차지신호 내에 감마신호를 기입할 수 있는 것은 데이터신호의 제어신호보다 빠른 메모리 리드 신호를 이용하기 때문이다.
- <54> 도 3은 펄스폭 변조방법에 의한 제1 또는 제2프레임 데이터신호의 세부 파형도 이고, 도 4는 펄스폭 변조방법과 펄스진폭 변조방법을 혼합한 변조 방법에 의한 제1 또는 제2프레임 데이터신호의 세부 파형도 이다.
- <55> 도 3과 도 4를 참조하여 데이터신호 내에 포함된 프리차지구간과 감마구간을 더욱 자세하게 설명한다.
- <56> 앞서 설명한 바와 같이, 제1스캔신호(Scan1)는 n-1번째 스캔라인에 공급된 신호라 가정하고, 제2스캔신호(Scan2)는 n번째 스캔라인에 공급된 신호라 가정하며, 위의 스캔신호 주기에 연속하여 데이터신호(Data1)가 공급된다고 가정한다.
- <57> 먼저, 데이터신호(Data1) 내에 포함된 프리차지구간은, 제1프레임 또는 제2프레임(도 1 또는 도 2 참조) 중 어느 하나가 로우(Low) 신호에서 하이(High) 신호로 라이징되는 구간이 될 수 있다. 이 구간을 기준으로 프리차지신호를 공급하여 표시장치의 내부에 존재하는 기생 커패시터를 예비충전할 수 있게 된다.
- <58> 그리고 데이터신호(Data1) 내에 포함된 감마구간은, 감마신호의 펄스를 변조하여 공급할 수 있다. 변조 방법은 도 3에 도시된 바와 같이, 펄스폭 변조(Pulse Width Modulation)방법을 이용하여 변조하거나 도 4에 도시된 바와 같이, 펄스폭 변조방법과 펄스진폭 변조(Pulse Amplitude Modulation)방법을 혼합하여 변조 가능함은 물론이다.
- <59> 도 5는 감마신호가 기입되는 구간을 설명하기 위한 데이터신호 파형도 이다.
- <60> 도 5를 참조하여 데이터신호 내에 포함된 감마구간이 기입되는 구간을 설명한다.
- <61> 데이터신호(Data1) 내에 포함된 감마구간은, 도 5에 도시된 바와 같이 발광부가 발광하는 발광구간의 전후를 기준으로 변조하여 감마신호를 공급할 수 있다. 여기서, 발광구간의 전후란, 발광부가 발광을 종료하기 전 구간인 "(A)"영역과 발광부가 발광을 종료한 후 구간인 "(B)"영역이 각각 발광구간의 전후구간으로 정의될 수 있다. 그러나 이 밖에도 발광이 시작되는 처음 구간 또는 중간 구간 등으로 구분하여 기입이 가능하다. 즉, 데이터신호(Data1)가 공급되는 구간 내에 감마신호를 변조하여 공급가능한 것으로 해석되어야 할 것이다.
- <62> 또한, 데이터신호(Data1) 내에 포함된 감마구간은, 제1프레임 또는 제2프레임(도 1 또는 도 2 참조) 중 어느 하나가 폴딩다운되는 구간이 될 수 있다. 이 구간을 기준으로 감마신호를 표시장치에 공급할 때 펄스를 변조하여 색조 재현 특성을 조절할 수 있게 된다.
- <63> 한편, 데이터신호(Data1)는 구동장치 내부의 데이터 클락(Clock) 신호를 이용하여 제어할 수 있으며, 데이터신호(Data1)에 포함된 감마신호는 구동장치 내부의 메모리(Memory) 리드(Read) 클락(Clock) 신호를 이용하여 제어할 수 있다.
- <64> 감마신호의 변조는 데이터 클락 신호보다 빠른 메모리 리드의 클락 신호를 이용함으로써 공급하고자 하는 감마신호의 펄스의 크기를 변조할 수 있게 된다. 이와 같이, 감마신호를 공급하게 되면 표시장치의 밝기뿐만 아니라 표현하는 색의 비율도 변화시켜 해당 영상의 표시품질을 변경할 수도 있게 된다.
- <65> 이하, 앞서 설명한 바와 같은 구동방법을 이용한 본 발명에 따른 전계발광표시장치를 설명한다.
- <66> 본 발명의 일 실시예에 따른 전계발광표시장치는 표시장치와 표시장치에 스캔신호와 데이터신호를 공급하도록 전기적으로 연결된 구동장치를 포함한다. 구동장치는 스캔드라이버 및 데이터드라이버 등을 포함할 수 있다. 스캔드라이버와 데이터드라이버는 표시장치의 크기에 따라 다수개로 형성할 수 있고, 하나의 드라이버 IC(Integrated Circuit)로 형성할 수도 있다.
- <67> 표시장치는 다수의 스캔라인들과 교차하는 데이터라인들 사이에 형성된 발광부를 포함한다.
- <68> 자세하게는, 기판 상에 형성된 두 개의 전극 사이에 발광부가 형성된다. 발광부는 발광층의 하부와 상부에 정공주입층, 정공수송층, 전자수송층, 전자주입층 중 어느 하나 이상이 포함될 수 있고, 발광층은 유기 발광층으로 형성되나 이에 한정되진 않는다.

- <69> 여기서, 두 개의 전극은 제1전극(예: 애노드전극)과 제2전극(예: 캐소드전극)으로 구분될 수 있으며, 이들 중 어느 하나 이상은 투명도전층(예: ITO)으로 형성될 수 있고, 다른 하나는 금속(예: Al)으로 형성될 수 있으나 발광방식에 따라 다른 재질과 다른 형태로 형성될 수도 있다. 그리고 기판 상에는 절연막이 형성되고, 발광부는 제1전극 상에 형성된 절연막의 오픈부 내에 형성될 수 있으며, 제2전극은 격벽에 의해 패터닝 될 수 있다.
- <70> 그리고 기판 상에는 두 개의 전극에 각각 전기적으로 연결된 데이터라인과 스캔라인이 형성되는데, 스캔라인은 기판 상의 좌 우측에 홀수 짝수 형태로 교번하여 배선하기도 한다.
- <71> 구동장치는, 스캔라인들과 데이터라인들에 각각 전기적으로 연결되어 스캔신호와 데이터신호를 공급하되, 스캔라인들의 n-1번째 스캔라인과 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 연속하는 데이터신호를 공급하며, 데이터신호의 어느 한 구간에 감마신호가 공급되도록 데이터라인들에 공급하는 데이터신호를 공급한다.
- <72> 설명을 덧붙여, n-1번째 스캔라인과 n번째 스캔라인에 공급된 두 스캔신호 내에 동일 레벨(level)로 연속하는 로우(Low)신호와 하이(High)신호가 교대로 공급되도록 제1프레임과 제2프레임으로 구분되는 데이터신호를 공급할 수 있다.
- <73> 감마신호는, 제1프레임 또는 제2프레임 중 어느 하나가 폴링다운되는 구간을 기준으로 변조하여 공급할 수 있다. 그리고 발광부가 발광하는 발광구간의 전후를 기준으로 변조하여 감마신호를 공급할 수도 있다. 그러나 이 밖에도 데이터신호가 공급되는 구간 내에 감마신호를 변조하여 공급할 수 있음은 물론이다.
- <74> 여기서, 데이터신호는 구동장치 내부의 데이터 클락(Clock) 신호에 의해 제어되며, 감마신호는 구동장치 내부의 메모리(Memory) 리드(Read) 클락(Clock) 신호에 의해 제어될 수 있다.
- <75> 데이터신호 내에 포함된 감마구간은, 감마신호의 펄스를 변조하여 공급할 수 있다. 변조 방법은 펄스폭 변조(Pulse Width Modulation) 방법을 이용하여 변조하거나 펄스폭 변조방법과 펄스진폭 변조(Pulse Amplitude Modulation) 방법을 혼합하여 변조 가능함은 물론이다.
- <76> 데이터신호에는, 표시장치를 예비충전하는 프리차지신호를 포함하며, 제1프레임 또는 제2프레임 중 어느 하나가 로우(Low) 신호에서 하이(High) 신호로 라이징되는 구간에 프리차지신호를 공급할 수 있다.
- <77> 한편, 감마신호는 앞서 설명한 바와 같이 프리차지신호와 구분하여 공급하지 않고 프리차지신호가 공급될 때 감마신호를 함께 기입할 수도 있다. 이와 같이 프리차지신호 내에 감마신호를 기입할 수 있는 것은 데이터신호의 제어신호보다 빠른 메모리 리드 신호를 이용하기 때문이다.
- <78> 구동장치는 앞서 설명한 바와 같은 프리차지신호와 감마신호를 표시장치에 공급하기 위하여 프리차지부와 감마신호부를 포함한다. 프리차지부는 표시장치에 예비충전전류를 공급하는데, 프리차징된 신호를 일정 레벨 이하까지 방전시키기 위한 디스차지부를 포함함은 물론이다.
- <79> 그리고 감마신호부는 전계발광소자의 특성에 맞춰진 전압 대 그레이 값을 갖도록 저장된 순람표(Look up Table)를 참조하여 표시장치에 공급할 수 있다. 감마신호는 데이터신호를 제어하는 데이터 클락 신호보다 빠른 메모리 리드의 클락 신호를 이용하여 펄스를 변조할 수 있다. 이와 관련된 일례로, 레지스터에 설정된 감마수치를 이용하여 펄스를 변조하게 되면 추가적인 회로구성을 최소화하고 비용절감을 노릴 수도 있게 된다.
- <80> 이와 같이, 본 발명에 따른 전계발광표시장치의 구동방법 및 전계발광표시장치는, 표시장치에 예비충전전류 공급하기 위한 소비전력을 종래 구동방법 대비 절반으로 줄일 수 있게 된다. 이는 배터리 등을 이용하는 소형 디스플레이 장치의 소비전력을 효과적으로 줄일 수 있는 이점을 주며 아울러, 전계발광표시장치를 대형 디스플레이 장치로 채택할 수 있는 적용성을 높일 수 있게 된다.
- <81> 그리고 표시장치에 공급하고자 하는 감마신호의 폭을 데이터신호보다 앞서 빠르게 변조할 수 있게 되어 표시장치의 밝기뿐만 아니라 표현하는 색의 비율도 변화시켜 해당 영상의 표시품질을 변경할 수도 있게 된다.
- <82> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 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 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

발명의 효과

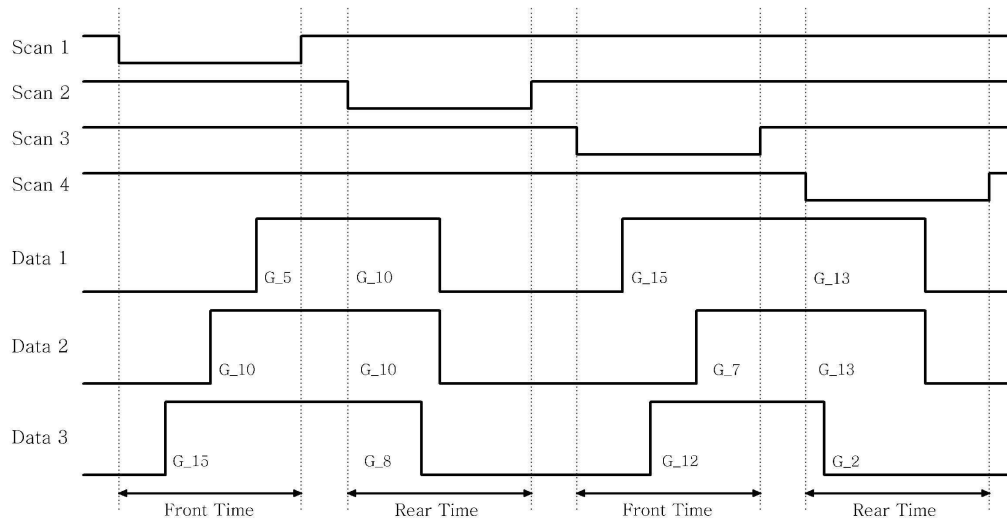
<83> 상술한 본 발명은, 전계발광표시장치의 소비전력을 낮춤과 동시에 영상 표시품질을 높일 수 있는 구동방법과 표시장치를 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

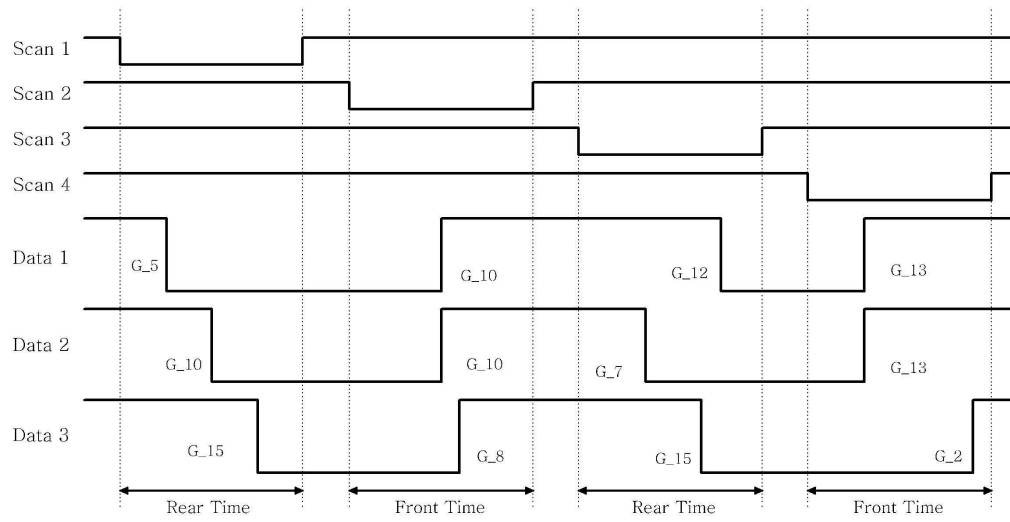
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법의 제1프레임 데이터신호 파형도.
- <2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 구동방법의 제2프레임 데이터신호 파형도.
- <3> 도 3은 펄스폭 변조 방법에 의한 제1 또는 제2프레임 데이터신호의 세부 파형도.
- <4> 도 4는 펄스폭 변조방법과 펄스진폭 변조방법을 혼합한 변조 방법에 의한 제1 또는 제2프레임 데이터신호의 세부 파형도.
- <5> 도 5는 감마신호가 기입되는 구간을 설명하기 위한 데이터신호 파형도.

도면

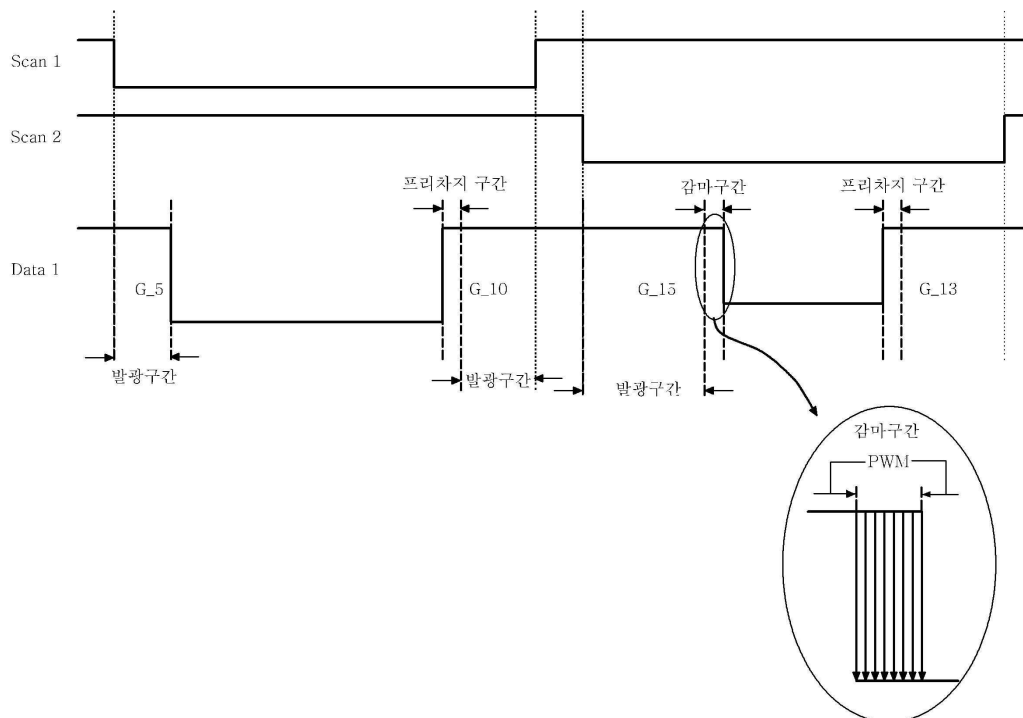
도면1



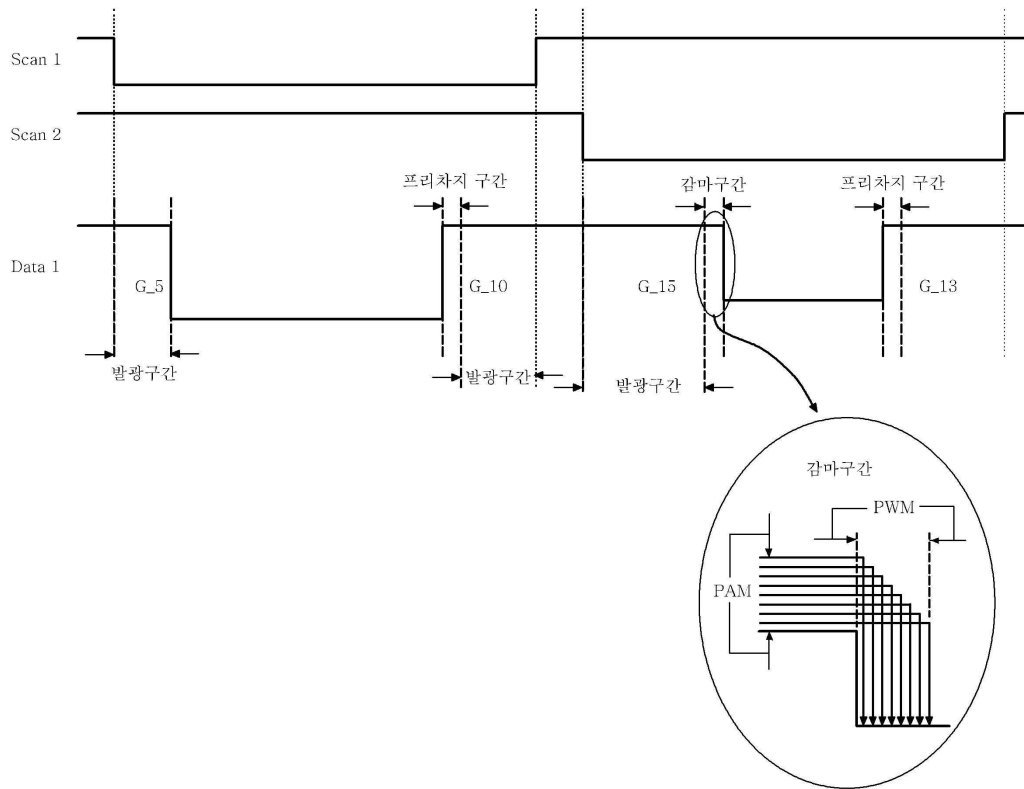
도면2



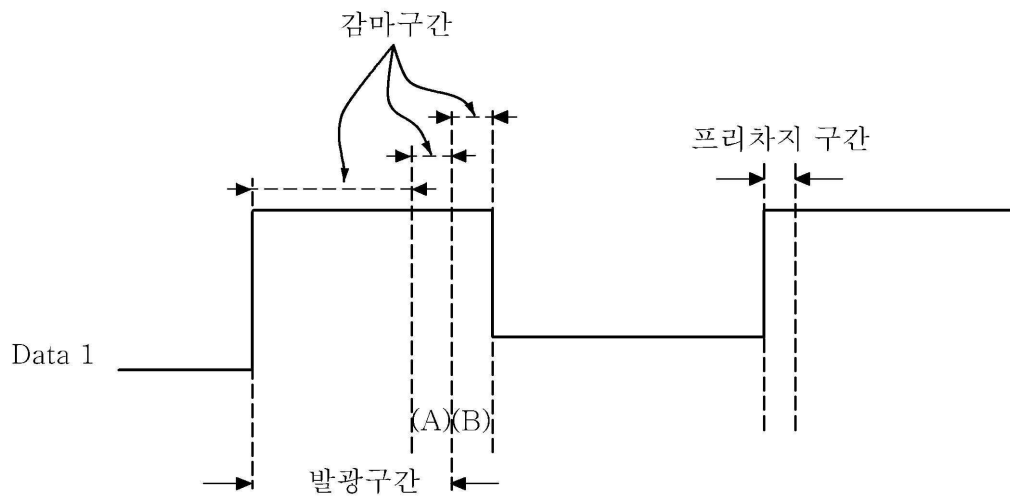
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	驱动电致发光显示装置和电致发光显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020080027029A	公开(公告)日	2008-03-26
申请号	KR1020060092423	申请日	2006-09-22
[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 HAK SU 김학수 HONG YOUNG JUN 홍영준 BAEK SU JIN 백수진		
发明人	김학수 홍영준 백수진		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/3275 G09G5/06 G09G2310/0248 G09G2310/0254 G09G2320/02		
其他公开文献	KR100818762B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的驱动电致发光显示器的方法包括向显示装置的扫描线提供扫描信号的步骤，该显示装置包括形成在与多条扫描线交叉的多条数据线之间的发光部分，和；一种数据信号提供单元，用于连续地向提供给扫描线的第 (n-1) 扫描线和第n扫描线的两个扫描信号提供数据信号，并将数据信号提供给数据线，以及步骤。

