



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0090593
(43) 공개일자 2008년10월09일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0033533

(22) 출원일자 2007년04월05일

심사청구일자 2007년04월05일

(71) 출원인

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

오은정

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(74) 대리인

서만규, 서경민

전체 청구항 수 : 총 32 항

(54) 유기 전계 발광 표시 장치 및 영상 보정 방법

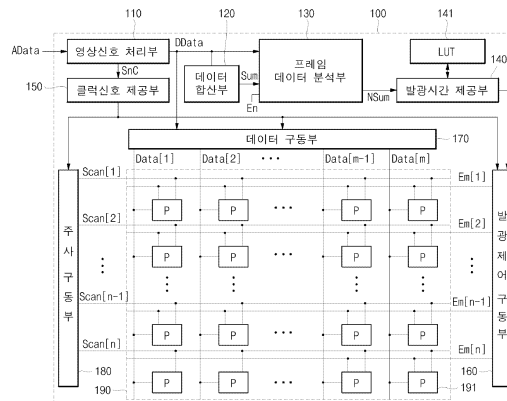
(57) 요약

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치 및 영상 보정 방법에 관한 것으로, 해결하고자 하는 기술적 과제는 각 화소 회로에 데이터 인가 시 프레임 메모리에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터 값을 읽어서 저장할 디지털 영상 데이터 값과 직접 비교하여 차이 값에 따라 발광구동시간을 결정하므로 발광구동시간의 오차를 제거하는 데 있다.

또한, 본 발명의 다른 해결하고자 하는 기술적 과제는 각 화소회로별로 발광시간을 제어하는 기능이 온/오프가 가능하여 화소회로별로 발광시간을 제어하는 기능을 턴오프 시켜서 빠르게 데이터를 처리 하는 데 있다.

이를 위해 본 발명은 아날로그 영상데이터를 인가받아 디지털 영상데이터와 동기신호를 출력하는 영상신호처리부와, 영상신호 처리부에 전기적으로 연결되어 신규 데이터 합계 값을 출력하는 프레임 데이터 분석부와 프레임 데이터 분석부에 전기적으로 연결되어 신규 데이터 합계 값에 대응하는 발광 시간을 제공하는 발광 시간 제공부와, 발광 시간 제공부에 전기적으로 연결되어 발광 시간 제공부로부터 출력된 발광시간만큼 발광 신호를 출력하는 발광 제어 구동부 및 상기 발광 제어 구동부에 전기적으로 연결되어 상기 발광 제어 구동부에 의해 출력된 발광 시간만큼 발광하는 유기전계 발광표시 패널을 포함하는 유기 전계 발광 표시 장치 및 영상 보정 방법을 개시한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

아날로그 영상데이터를 인가받아 디지털 영상데이터와 동기신호를 출력하는 영상신호처리부;

상기 영상신호 처리부에 전기적으로 연결되어, 신규 데이터 합계 값을 출력하는 프레임 데이터 분석부;

상기 프레임 데이터 분석부에 전기적으로 연결되어, 상기 신규 데이터 합계 값에 대응하는 발광 시간을 제공하는 발광 시간 제공부;

상기 발광 시간 제공부에 전기적으로 연결되어, 상기 발광 시간 제공부로부터 출력된 발광시간만큼 발광 신호를 출력하는 발광 제어 구동부; 및

상기 발광 제어 구동부에 전기적으로 연결되어, 상기 발광 제어 구동부에 의해 출력된 발광 시간만큼 발광하는 유기전계 발광표시 패널을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 프레임데이터 분석부는 온/오프 동작을 가능하게 하는 인에이블 신호와 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 프레임 데이터 분석부는 턴온되어

상기 영상신호 처리부에서 인가받은 디지털 영상 데이터를 저장하고 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 출력하는 프레임 메모리;

상기 프레임 메모리에 전기적으로 연결되어, 디지털 영상 데이터와 상기프레임 메모리에서 인가받은 이전 디지털 영상 데이터를 비교하여 차이 값을 출력하는 비교부; 및

상기 차이 값과 상기 데이터 합계 값을 인가받아 신규 데이터 합계 값을 출력하는 가산부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 프레임 메모리는 상기 영상신호처리부와 상기 비교부 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 영상신호처리부에서 인가받은 디지털 영상 데이터를 저장하고 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 출력하여 상기 비교부로 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 프레임 메모리는 서브 프레임 마다 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 출력하고, 상기 영상신호처리부에서 인가받은 디지털 영상 데이터를 저장 하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 프레임 메모리는 한 프레임의 디지털 영상 데이터를 저장하고 있는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 7

제 3 항에 있어서,

상기 비교부는 상기 영상신호처리부와 상기 프레임 메모리 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 영상신호처리부에서 인가되는 디지털 영상 데이터와 상기 프레임 메모리에서 인가되는 이전 디지털 영상 데이터를 비교하여 차이 값을 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 8

제 3 항에 있어서,

상기 가산부는 영상신호처리부와 비교부 사이에 전기적으로 연결되어, 디지털 영상 데이터를 합산한 데이터 합계 값과 상기 비교부에서 인가되는 차이 값을 합산한 신규 데이터 합계값을 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 프레임 데이터 분석부는 턴오프되어

상기 데이터 합계 값을 저장하고 저장되어 있던 이전 데이터 합계 값을 출력하는 프레임 메모리;

상기 프레임 메모리에 전기적으로 연결되어, 데이터 합계 값과 프레임 메모리에서 인가받은 이전 데이터 합계 값을 비교하여 차이 값을 출력하는 비교부; 및

상기 차이 값과 데이터 합계 값을 인가받아 신규 데이터 합계 값을 출력하는 가산부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 영상신호처리부와 상기 가산부 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 영상신호처리부에서 인가되는 디지털 영상 데이터를 합산하여 데이터 합계 값을 출력하는 데이터 합산부를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 프레임 메모리는 데이터합산부와 비교부 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 데이터합산부에서 인가받은 데이터 합계 값을 저장하고 저장되어 있던 이전 데이터 합계 값을 출력하여 비교부로 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 프레임 메모리는 프레임 마다 저장되어 있던 이전 데이터 합계 값을 출력하고, 상기 데이터합산부에서 인가받은 데이터 합계 값을 저장 하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 비교부는 상기 프레임메모리와 상기 가산부 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 프레임메모리에서 인가되는 이전 데이터 합계 값과 데이터합산부에서 인가되는 데이터 합계 값을 비교하여 차이 값을 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 14

제 9 항에 있어서,

상기 프레임 메모리는 한 프레임의 데이터 합계 값을 저장하고 있는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 15

제 9 항에 있어서,

상기 가산부는 상기 데이터합산부와 상기 비교부 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 디지털 영상 데이터를 합산한 데이터 합계 값과 상기 비교부에서 인가되는 차이 값을 합산한 신규 데이터 합계 값을 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 영상신호 처리부와 전기적으로 연결되어, 상기 동기 신호를 인가받아 주사구동부, 데이터 구동부 및 상기 발광제어구동부에 클럭신호와 동기 신호를 인가하는 클럭신호 제공부를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 클럭신호 제공부와 유기전계 발광표시 패널 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 클럭신호 제공부에서 동기 신호와 클럭신호를 인가받아 구동하고, 주사신호를 상기 유기전계 발광표시 패널에 인가하는 주사구동부를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 클럭신호 제공부와 상기 유기전계 발광표시 패널 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 클럭신호 제공부에서 동기신호와 클럭신호를 인가받아 동작하고, 상기 영상신호처리부에서 인가받은 디지털 영상 데이터를 상기 유기 전계 발광표시 패널에 인가하는 데이터구동부를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 발광제어구동부는 상기 클럭신호 제공부와 상기 유기전계 발광표시 패널 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 클럭신호 제공부에서 동기신호와 클럭신호를 인가받아 동작하고, 발광시간 제공부에서 인가받은 발광시간만큼 발광 제어 신호를 유기전계 발광표시 패널에 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 20

제 1 항에 있어서,

상기 영상신호처리부와 상기 프레임 데이터 분석부 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 영상신호처리부에서 인가되는 디지털 영상 데이터를 합산하여 데이터 합계값을 출력하는 데이터 합산부를 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 21

제 1 항에 있어서,

상기 발광시간 제공부에 전기적으로 연결되어, 신규 데이터 합계 값에 대응하는 발광시간이 저장되어 있는 참조 값을 더 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치.

청구항 22

아날로그영상데이터를 인가받아 디지털 영상 데이터로 전환하는 영상신호처리단계;

상기 디지털 영상 데이터를 프레임 메모리에 저장하고, 이전 프레임에 프레임메모리에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 출력하는 프레임메모리처리단계;

상기 이전디지털 영상 데이터와 상기 디지털 영상 데이터를 비교하여 차이 값을 출력하는 데이터비교 단계;

상기 디지털 영상데이터를 인가받아 모두 합산하여 데이터 합계 값을 출력하는 데이터 합산 단계;

상기 데이터비교단계에서 출력된 차이 값과 상기 데이터합산단계에서 출력된 데이터 합계 값으로 새로운 신규 데이터 합계 값을 출력하는 데이터 가산단계; 및

상기 신규 데이터 합계 값에 대응하는 발광시간을 결정하여 발광제어구동부에 발광시간을 제공하는 발광시간제어단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 영상신호 처리단계는 상기 아날로그영상데이터를 인가받아 데이터합산단계와 프레임 메모리처리단계로 디지털 영상 데이터를 인가하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법.

청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 프레임메모리 처리단계와 상기 데이터비교단계는 상기 데이터합산단계와 동일한 기간동안에 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법.

청구항 25

제 22 항에 있어서,

상기 프레임메모리 처리단계는

상기 디지털 영상데이터를 인가 받아 프레임메모리에 저장하는 데이터 저장단계; 및

상기 프레임 메모리에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 불러오는 이전 데이터 리드 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법.

청구항 26

제 25항에 있어서,

상기 이전 디지털 영상 데이터는 이전프레임에 상기 프레임메모리에 저장되어 있던 디지털 영상 데이터인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법.

청구항 27

제 25 항에 있어서,

상기 프레임메모리 처리단계는 이전 데이터 리드 단계가 이루어진 후에 데이터 저장 단계가 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시장치의 영상 보정 방법.

청구항 28

제 22 항에 있어서,

상기 프레임 메모리처리단계는 한 서브 프레임 마다 디지털 영상 데이터를 저장하고 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 출력하여 데이터비교단계로 전달하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법.

청구항 29

제 22 항에 있어서,

상기 데이터 비교 단계는 영상신호처리단계에서 전달받은 디지털 영상 데이터와 프레임메모리 처리단계에서 전달받은 이전 디지털 영상 데이터를 비교하여 차이 값을 출력하는 단계인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법.

청구항 30

제 22 항에 있어서,

상기 데이터 합산단계는 영상신호처리 단계에서 전달받은 디지털 영상 데이터를 합산하여 데이터 합계 값을 출력하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법.

청구항 31

제 22 항에 있어서,

상기 데이터 가산단계는

상기 데이터 비교 단계에서 전달받은 차이 값과 상기 데이터 합산단계에서 전달받은 데이터 합계값을 합산하여 신규 데이터 합계 값을 출력하는 단계인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법.

청구항 32

제 22 항에 있어서,

상기 발광시간 제어 단계는 상기 신규 데이터 합계 값에 대응하는 발광시간이 저장되어 있는 참조 값을 통해 신규 데이터 합계 값에 대응하는 발광시간을 결정하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <22> 본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치 및 영상 보정 방법에 관한 것으로서, 보다 자세하게는 각 화소회로에 데이터 인가 시 프레임 메모리에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터 값을 읽어서 저장할 디지털 영상 데이터 값과 직접 비교하여 차이 값에 따라 발광구동시간을 결정하므로 발광구동시간의 오차를 제거할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 영상 보정 방법에 관한 것이다.
- <23> 종래의 유기 전계 발광 표시 장치는 형광 또는 인광 유기 화합물을 전기적으로 여기 시켜 발광시키는 표시장치로서, N×M개의 유기전계발광소자들을 구동하여 영상을 표현할 수 있도록 되어 있다. 이러한 유기전계발광소자는 애노드(ITO), 유기박막, 캐소드(metal)의 구조로 되어 있다. 유기 박막은 전자와 정공의 결합을 통해 빛을 발광하는 발광층(emitting layer, EML), 전자를 수송하는 전자 수송 층(electron transport layer, ETL) 및 정공을 수송하는 정공수송층(hole transport layer, HTL)을 포함한 다층 구조로 이루어지고, 또한 별도의 전자를 주입하는 전자 주입층(electron injecting layer, EIL)과 정공을 주입하는 정공주입층(hole injecting layer, HIL)층을 포함할 수 있다.
- <24> 이와 같이 이루어지는 유기전계발광소자를 구동하는 방식에는 단순매트릭스(passive matrix, PM) 방식과 MOS형(Metal Oxide Silicon)박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT) 능동 구동(active matrix, AM) 방식이 있다. 단순 매트릭스 방식은 양극과 음극을 직교하도록 형성하여 라인을 선택하여 구동하는데 비해, 능동 구동 방식은 박막 트랜지스터와 커패시터를 각 ITO(indium tin oxide)화소 전극에 접속하여 커패시터 용량에 의해 전압을 유지하도록 하는 구동 방식이다. 이때, 데이터 드라이버에서 인가하는 신호가 전압 혹은 전류인가에 따라 전압 기입(voltage programming) 방식과 전류 기입(current programming) 방식으로 구분된다.

- <25> 그리고 유기 전계발광소자(OLED)에 전달되는 영상데이터에 따라서 아날로그구동방식과 디지털 구동 방식으로 구분된다. 아날로그 구동방식은 진폭변조(Pulse Amplitude Modulation, 이하 'PAM')방식으로 유기 전계발광소자(OLED)에 영상데이터에 크기만큼의 전류 또는 전압을 공급하고, 이러한 영상데이터의 전류 또는 전압 구동파형의 진폭을 변조하여 이에 대응하는 밝기로 유기전계발광소자(OLED)를 점등시키는 방법이다. 디지털 구동방식은 펄스폭변조(Pulse Width Modulation, 이하 'PWM')방식으로 유기전계 발광소자(OLED)에 영상데이터의 전류 또는 전압 구동파형의 펄스폭을 변조하여 이에 대응하는 밝기로 유기전계발광소자(OLED)를 점등시키는 방법이다.
- <26> 디지털 구동 방식의 유기 전계 발광 표시 장치는 한 프레임(또는 필드)을 복수의 서브 프레임(또는 서브필드)으로 분할해서 각 서브 프레임은 데이터기입기간(주사구동부에서 화소회로에 에이블 신호 인가)과 발광구동기간(발광구동부에서 화소회로에 에이블 신호 인가)으로 구성된다. 그리고 하나의 서브프레임에 포함되는 데이터기입기간은 모두 같은 시간동안 주사선에 에이블 신호가 인가되고, 발광구동기간은 2의 n승($n=0, 1, 2, \dots, n-1$)의 시간으로 계조 표현이 가능하다. 예를 들면, 데이터가 4비트로 구성되면 영상 데이터 값은 $(0000_{(2)})$ 내지 $15(1111_{(2)})$ 가 될 수 있고, 여기서 최대 발광구동시간은 영상 데이터 값이 $15(1111_{(2)})$ 값으로 펄스폭이 최대가 되어 최대 휘도를 표현하게 되고, 영상 데이터 값이 $7(0111_{(2)})$ 값이면 펄스폭이 최대 발광제어구동시간의 1/2이 되어 휘도가 저하가 된다. 즉, 4비트의 영상 데이터 값은 16가지의 펄스폭을 만들 수 있고, 펄스폭에 의해서 16 계조의 휘도가 표현된다.
- <27> 이러한 디지털 구동 방식의 유기 전계 발광 표시 장치는 소비전력을 절감하기 위해서, 한 프레임의 영상신호가 화면전체를 높은 휘도로 발광시킬 경우에는 전류를 제어(Automatic Current Limit, 이하 'ACL')하여 화면 전체의 휘도를 저하시키는 제어방법이 이용된다. 이러한 ACL방법은 유기 전계 발광 표시 패널에 표시하기 위한 총 데이터 값을 합산해서 유기 전계 발광 표시 패널의 평균 휘도 값을 결정하게 된다. 이때 평균 휘도 값에 따라 발광시간은 한 프레임 동안 유기 전계 발광 표시 패널에 동일하게 공급된다. 그러나 유기 전계 발광 표시 패널의 각 화소회로는 각 화소회로의 데이터 값에 상관없이 동일한 발광구동시간을 가지게 되므로, 각 화소회로의 발광구동시간은 오차 값이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <28> 본 발명은 상술한 종래의 문제점을 극복하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 각 화소회로에 데이터 인가 시 프레임 메모리에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터 값을 읽어서 저장할 디지털 영상 데이터 값과 직접 비교하여 차이 값에 따라 발광구동시간을 결정하므로 발광구동시간의 오차를 제거할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 영상 보정 방법을 제공하는데 있다.
- <29> 또한, 본 발명의 다른 목적은 각 화소회로별로 발광시간을 제어하는 기능이 온/오프가 가능하여 화소회로별로 발광시간을 제어하는 기능을 턴오프 시켜서 빠르게 데이터를 처리 할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치 및 영상 보정 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <30> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명에 의한 유기 전계 발광 표시 장치 및 영상 보정 방법은 아날로그 영상데이터를 인가받아 디지털 영상데이터와 동기신호를 출력하는 영상신호처리부와 상기 영상신호 처리부에 전기적으로 연결되어, 신규 데이터 합계 값을 출력하는 프레임 데이터 분석부와 상기 프레임 데이터 분석부에 전기적으로 연결되어, 상기 신규 데이터 합계 값에 대응하는 발광 시간을 제공하는 발광 시간 제공부와 상기 발광 시간 제공부에 전기적으로 연결되어, 상기 발광 시간 제공부로부터 출력된 발광시간만큼 발광 신호를 출력하는 발광 제어 구동부 및 상기 발광 제어 구동부에 전기적으로 연결되어, 상기 발광 제어 구동부에 의해 출력된 발광 시간만큼 발광하는 유기전계 발광표시 패널을 포함할 수 있다.
- <31> 상기 프레임데이터 분석부는 온/오프 동작을 가능하게 하는 인에이블 신호와 전기적으로 연결될 수 있다.
- <32> 상기 프레임 데이터 분석부는 턴온되어 상기 영상신호 처리부에서 인가받은 디지털 영상 데이터를 저장하고 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 출력하는 프레임 메모리와 상기 프레임 메모리에 전기적으로 연결되어, 디지털 영상 데이터와 상기프레임 메모리에서 인가받은 이전 디지털 영상 데이터를 비교하여 차이 값을 출력하는 비교부 및 상기 차이 값과 상기 데이터 합계 값을 인가받아 신규 데이터 합계 값을 출력하는 가산부를 포함할 수 있다.
- <33> 상기 프레임 메모리는 상기 영상신호처리부와 상기 비교부 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 영상신호처리부에

서 인가받은 디지털 영상 데이터를 저장하고 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 출력하여 상기 비교부로 인가할 수 있다.

- <34> 상기 프레임 메모리는 서브 프레임 마다 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 출력하고, 상기 영상신호처리부에서 인가받은 디지털 영상 데이터를 저장 할 수 있다.
- <35> 상기 프레임 메모리는 한 프레임의 디지털 영상 데이터를 저장할 수 있다.
- <36> 상기 비교부는 상기 영상신호처리부와 상기 프레임 메모리 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 영상신호처리부에서 인가되는 디지털 영상 데이터와 상기 프레임 메모리에서 인가되는 이전 디지털 영상 데이터를 비교하여 차이 값을 출력할 수 있다.
- <37> 상기 가산부는 영상신호처리부와 비교부 사이에 전기적으로 연결되어, 디지털 영상 데이터를 합산한 데이터 합계 값과 상기 비교부에서 인가되는 차이 값을 합산한 신규 데이터 합계 값을 출력할 수 있다.
- <38> 상기 프레임 데이터 분석부는 턴오프되어 상기 데이터 합계 값을 저장하고 저장되어 있던 이전 데이터 합계 값을 출력하는 프레임 메모리와 상기 프레임 메모리에 전기적으로 연결되어, 데이터 합계 값과 프레임 메모리에서 인가받은 이전 데이터 합계 값을 비교하여 차이 값을 출력하는 비교부 및 상기 차이 값과 데이터 합계 값을 인가받아 신규 데이터 합계 값을 출력하는 가산부를 포함할 수 있다.
- <39> 상기 영상신호처리부와 상기 가산부 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 영상신호처리부에서 인가되는 디지털 영상 데이터를 합산하여 데이터 합계 값을 출력하는 데이터 합산부를 더 포함할 수 있다.
- <40> 상기 프레임 메모리는 데이터합산부와 비교부 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 데이터합산부에서 인가받은 데이터 합계 값을 저장하고 저장되어 있던 이전 데이터 합계 값을 출력하여 비교부로 인가할 수 있다.
- <41> 상기 프레임 메모리는 프레임 마다 저장되어 있던 이전 데이터 합계 값을 출력하고, 상기 데이터합산부에서 인가받은 데이터 합계 값을 저장 할 수 있다.
- <42> 상기 비교부는 상기 프레임메모리와 상기 가산부 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 프레임메모리에서 인가되는 이전 데이터 합계 값과 데이터합산부에서 인가되는 데이터 합계 값을 비교하여 차이 값을 출력할 수 있다.
- <43> 상기 프레임 메모리는 한 프레임의 데이터 합계 값을 저장할 수 있다.
- <44> 상기 가산부는 상기 데이터합산부와 상기 비교부 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 디지털 영상 데이터를 합산한 데이터 합계 값과 상기 비교부에서 인가되는 차이 값을 합산한 신규 데이터 합계 값을 출력할 수 있다.
- <45> 상기 영상신호 처리부와 전기적으로 연결되어, 상기 동기 신호를 인가받아 주사구동부, 데이터 구동부 및 상기 발광제어구동부에 클럭신호와 동기 신호를 인가하는 클럭신호 제공부를 더 포함할 수 있다.
- <46> 상기 클럭신호 제공부와 유기전계 발광표시 패널 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 클럭신호 제공부에서 동기 신호와 클럭신호를 인가받아 구동하고, 주사신호를 상기 유기전계 발광표시 패널에 인가하는 주사구동부를 더 포함할 수 있다.
- <47> 상기 클럭신호 제공부와 상기 유기전계 발광표시 패널 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 클럭신호 제공부에서 동기신호와 클럭신호를 인가받아 동작하고, 상기 영상신호처리부에서 인가받은 디지털 영상 데이터를 상기 유기전계 발광표시 패널에 인가하는 데이터구동부를 더 포함할 수 있다.
- <48> 상기 발광제어구동부는 상기 클럭신호 제공부와 상기 유기전계 발광표시 패널 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 클럭신호 제공부에서 동기신호와 클럭신호를 인가받아 동작하고, 발광시간 제공부에서 인가받은 발광시간만 큼 발광 제어 신호를 유기전계 발광표시 패널에 인가할 수 있다.
- <49> 상기 영상신호처리부와 상기 프레임 데이터 분석부 사이에 전기적으로 연결되어, 상기 영상신호처리부에서 인가되는 디지털 영상 데이터를 합산하여 데이터 합계값을 출력하는 데이터 합산부를 더 포함할 수 있다.
- <50> 상기 발광시간 제공부에 전기적으로 연결되어, 신규 데이터 합계 값에 대응하는 발광시간이 저장되어 있는 참조 값을 더 포함할 수 있다.
- <51> 아날로그영상데이터를 인가받아 디지털 영상 데이터로 전환하는 영상신호처리단계와 상기 디지털 영상 데이터를 프레임 메모리에 저장하고, 이전 프레임에 프레임메모리에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 출력하는 프레임메모리처리단계와 상기 이전디지털 영상 데이터와 상기 디지털 영상 데이터를 비교하여 차이 값을 출력하

는 데이터비교 단계와 상기 디지털 영상데이터를 인가받아 모두 합산하여 데이터 합계 값을 출력하는 데이터 합산 단계와 상기 데이터비교단계에서 출력된 차이 값과 상기 데이터합산단계에서 출력된 데이터 합계 값으로 새로운 신규 데이터 합계 값을 출력하는 데이터 가산단계 및 상기 신규 데이터 합계 값에 대응하는 발광시간을 결정하여 발광제어구동부에 발광시간을 제공하는 발광시간제어단계를 포함할 수 있다.

- <52> 상기 영상신호 처리단계는 상기 아날로그영상데이터를 인가받아 데이터합산단계와 프레임 메모리처리단계로 디지털 영상 데이터를 인가할 수 있다.
- <53> 상기 프레임메모리 처리단계와 상기 데이터비교단계는 상기 데이터합산단계와 동일한 기간동안에 이루어질 수 있다.
- <54> 상기 프레임메모리 처리단계는 상기 디지털 영상데이터를 인가 받아 프레임메모리에 저장하는 데이터 저장단계 및 상기 프레임 메모리에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 불러오는 이전 데이터 리드 단계를 포함할 수 있다.
- <55> 상기 이전 디지털 영상 데이터는 이전프레임에 상기 프레임메모리에 저장되어 있던 디지털 영상 데이터일 수 있다.
- <56> 상기 프레임메모리 처리단계는 이전 데이터 리드 단계가 이루어진 후에 데이터 저장 단계가 이루어질 수 있다.
- <57> 상기 프레임 메모리처리단계는 한 서브 프레임 마다 디지털 영상 데이터를 저장하고 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 출력하여 데이터비교단계로 전달할 수 있다.
- <58> 상기 데이터 비교 단계는 영상신호처리단계에서 전달받은 디지털 영상 데이터와 프레임메모리 처리단계에서 전달받은 이전 디지털 영상 데이터를 비교하여 차이 값을 출력하는 단계일 수 있다.
- <59> 상기 데이터 합산단계는 영상신호처리 단계에서 전달받은 디지털 영상 데이터를 합산하여 데이터 합계 값을 출력할 수 있다.
- <60> 상기 데이터 가산단계는 상기 데이터 비교 단계에서 전달받은 차이 값과 상기 데이터 합산단계에서 전달받은 데이터 합계값을 합산하여 신규 데이터 합계 값을 출력하는 단계일 수 있다.
- <61> 상기 발광시간 제어 단계는 상기 신규 데이터 합계 값에 대응하는 발광시간이 저장되어 있는 참조 값을 통해 신규 데이터 합계 값에 대응하는 발광시간을 결정할 수 있다.
- <62> 상기와 같이 하여 본 발명에 의한 유기 전계 발광 표시 장치 및 영상 보정 방법은 각 화소회로에 데이터 인가 시 프레임 메모리에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터 값을 읽어서 저장할 디지털 영상 데이터 값과 직접 비교하여 차이 값에 따라 발광구동시간을 결정하므로 발광구동시간의 오차를 제거 할 수 있다. 또한, 각 화소회로별로 발광시간을 제어하는 기능이 온/오프가 가능하여 화소회로별로 발광시간을 제어하는 기능을 턴오프 시켜서 빠르게 데이터를 처리 할 수 있다.
- <63> 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <64> 여기서, 명세서 전체를 통하여 유사한 구성 및 동작을 갖는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 또한, 어떤 부분이 다른 부분과 전기적으로 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 연결되어 있는 경우도 포함한다.
- <65> 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 도시한 블록도가 도시되어 있다.
- <66> 도 1에서 도시된 바와 같이 유기 전계 발광 표시 장치는 영상 신호 처리부(110), 데이터 합산부(120), 프레임 데이터 분석부(130), 발광 시간 제공부(140), 클럭 신호 제공부(150), 발광 제어 구동부(160), 데이터 구동부(170), 주사 구동부(180) 및 유기 전계 발광 표시 패널(190)을 포함 할 수 있다.
- <67> 상기 영상 신호 처리부(110)는 외부로부터 공급된 아날로그 영상 데이터(ADData)를 샘플링(sampling)하고, 샘플링된 데이터로부터 소정 비트(bit)의 디지털 영상 데이터(DDData)와 동기 신호(SnC)를 분리한다. 물론, 상기 영상 신호 처리부(110)는 디지털 영상 데이터(DDData)를 상기 데이터 합산부(120), 상기 프레임 데이터 분석부(130) 및 데이터 구동부(170)에 공급하고, 동기 신호(SnC)를 발광 제어 구동부(160), 데이터 구동부(170) 및 주사 구동부(180)에 공급한다.
- <68> 상기 데이터 합산부(120)는 상기 영상 신호 처리부(110)에서 인가받은 소정 비트의 디지털 영상 데이터(DDData)

를 합산하여 데이터 합계 값(Sum)을 생성한다. 상기 데이터 합계 값(Sum)은 한 프레임 동안의 디지털 영상 데이터(DData)를 모두 합산한 값이다. 즉, 한 프레임 동안 유기 전계 발광 표시 패널(190)의 각각의 화소회로(191)에 공급되는 디지털 영상 데이터(DData)를 모두 합산한 값이다. 이러한 데이터 합계 값(Sum)은 프레임 데이터 분석부(130)에 공급한다.

- <69> 상기 프레임 데이터 분석부(130)는 상기 영상 신호 처리부(110)에서 디지털 영상 데이터(DData)를 인가받고 상기 데이터 합산부(120)에서 데이터 합계 값(Sum)을 인가받아, 신규 데이터 합계 값(NSum)을 출력하게 된다. 그리고 프레임 데이터 분석부(130)는 인에이블신호(En)가 인가되어 온/오프 동작을 할 수 있다. 인에이블신호(En)가 인가되어 프레임 데이터 분석부(130)가 턴온되면, 프레임 데이터 분석부는 동작하여 신규 데이터 합계 값(NSum)을 출력하고, 인에이블부신호(EnB)가 인가되어 프레임 데이터 분석부(130)가 턴 오프되면, 데이터 합산부(120)에서 인가받은 데이터 합계 값(Sum)을 그대로 출력한다. 상기 프레임 데이터 분석부(130)는 턴오프되면 빠르게 데이터를 패널에 인가하고, 발광시간도 빠르게 패널에 인가할 수 있어 구동시간을 절약할 수 있다. 그리고 데이터 합산부(120)는 신규 데이터 합계 값(NSum)을 발광 시간 제공부(140)에 공급한다. 상기 프레임 데이터 분석부(130)의 구조 및 동작방법에 관한 자세한 사항은 도 2 내지 도 5에서 설명하도록 한다.
- <70> 상기 발광 시간 제공부(140)는 참조 값(LUT, 141)과 전기적으로 연결되어 상기 프레임 데이터 분석부(130)에서 인가받은 신규 데이터 합계 값(NSum)에 대응하는 발광시간을 발광 제어 구동부(160)에 공급한다. 상기 참조 값(LUT, 141)은 신규 데이터 합계 값(NSum)에 대응하는 발광 시간이 저장되어 있는 메모리 형태이다.
- <71> 상기 클럭 신호 제공부(150)는 상기 영상 신호 처리부(110)에서 동기 신호(SnC)를 인가받아 발광제어구동부(160), 데이터 구동부(170) 및 주사구동부(180)에 클럭신호와 동기 신호를 공급한다. 상기 동기 신호(SnC)는 발광제어구동부(160), 데이터 구동부(170) 및 주사구동부(180)에 동일한 시간에 한 프레임의 시작을 알려주는 신호이고, 클럭신호는 발광제어구동부(160), 데이터 구동부(170) 및 주사구동부(180)에 동일한 시간에 한 서브 프레임의 시작을 알려주는 신호이다.
- <72> 상기 발광 제어 구동부(160)는 발광 시간 제공부(140)에서 인가받은 발광시간을 각 화소회로에 공급한다. 이때의 화소회로는 데이터 선(Data[m])에서 디지털 영상 데이터(DData)를 인가받고, 발광 제어 구동부(160)에서 발광 제어선(Em[1], Em[2], ..., Em[n])에서 발광제어신호(발광시간)를 인가받아 동작한다. 그리고 발광 제어 구동부(160)는 한 서브 프레임 마다 하나의 화소회로에 발광 시간을 공급하는데, 이때의 발광시간은 각각의 화소회로에 인가되는 디지털 영상 데이터(DData)를 이전 프레임에 그 화소회로에 인가되었던 이전 디지털 영상 데이터와 비교하여 그 차이 값에 따라 프레임 데이터 분석부(130)에서 발광시간을 분석하여 각각의 화소회로에 공급하므로, 오류가 없는 발광시간을 화소회로에 제공할 수 있다.
- <73> 상기 데이터 구동부(170)는 다수의 데이터선(Data[1], Data[2], ..., Data[m])을 통하여 상기 패널에 디지털 영상 데이터(DData)를 공급할 수 있다. 즉, 상기 데이터 구동부(170)는 상기 영상 신호 처리부(110)로부터 공급된 디지털 영상 데이터(DData)를 순차 쉬프트 시키고, 일 열의 디지털 영상 데이터(DData)를 유지한다. 그 후, 데이터 구동부(170)는 유지된 일 열의 디지털 영상 데이터(DData)를 래치하고, 각 디지털 영상 데이터(DData)의 게조 치에 대응하는 데이터 신호를 생성하여 소정 타이밍에 데이터 선에 공급한다.
- <74> 상기 주사 구동부(180)는 다수의 주사선(Scan[1], Scan[2], ..., Scan[n])을 통하여 상기 유기 전계 발광 표시 패널(190)에 주사 신호를 순차적으로 공급할 수 있다. 즉 상기 주사 구동부(180)는 상기 클럭 신호 제공부(150)로부터 공급받은 동기 신호(SnC)와 클럭신호를 이용하여 주사선(Scan[1], Scan[2], ..., Scan[n])에 순차적인 주사 신호를 인가한다.
- <75> 상기 유기 전계 발광 표시 패널(190)은 열 방향으로 배열되어 있는 다수의 주사선 (Scan[1], Scan[2], ..., Scan[n]) 및 발광제어선(Em[1], Em[2], ..., Em[n])과 행 방향으로 배열되는 다수의 데이터선(Data[1], Data[2], ..., Data[m])과, 상기 주사선 (Scan[1], Scan[2], ..., Scan[n]), 발광제어선(Em[1], Em[2], ..., Em[n]) 및 데이터선(Data[1], Data[2], ..., Data[m])에 의해 정의되는 화소 회로(Pixel, 191)를 포함할 수 있다.
- <76> 여기서, 상기 화소회로(Pixel)는 이웃하는 두 주사선(또는 발광제어선)과 이웃하는 두 데이터 선에 의해 정의되는 화소 영역에 형성될 수 있다. 즉 n×m개의 화소회로가 화소영역에 형성된다. 물론, 상술한 바와 같이 상기 발광제어선(Em[1], Em[2], ..., Em[n])에는 상기 발광 제어 구동부(160)로부터 발광 제어 신호가 공급될 수 있고, 상기 데이터선(Data[1], Data[2], ..., Data[m])에는 상기 데이터 구동부(170)로부터 데이터신호가 공급될 수 있으며, 상기 주사선 (Scan[1], Scan[2], ..., Scan[n])에는 상기 주사 구동부(180)로부터 주사 신호가 공급 될 수 있다.

- <77> 도 2를 참조하면, 도 1의 유기 전계 발광 표시장치의 프레임 데이터 분석부에 인에이블 신호가 인가될 때를 도시한 블록도가 도시되어 있다.
- <78> 도 2에서 도시된 바와 같이 유기 전계 발광 표시 장치의 프레임 데이터 분석부(130)는 프레임 메모리(131), 비교부(132) 및 가산부(133)를 포함 할 수 있다. 도2의 프레임 데이터 분석부(130)는 인에이블 신호가 인가될 때를 도시한 것으로 데이터 합계 값(Sum)이 프레임 메모리(131)와 비교부(132)에 인가되는 것을 차단하고, 가산부(133)에만 인가된다.
- <79> 상기 프레임 메모리(131)는 디지털 영상 데이터(DData)를 인가 받아 저장하고, 이전 서브프레임에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터(BDData)를 출력한다. 이러한 프레임 메모리는 한 서브프레임에 한번씩 디지털 영상 데이터를 리드하고 새로운 디지털 영상 데이터를 저장한다. 이때 저장되는 디지털 영상 데이터(DData)는 데이터 구동부(170)를 통해서 패널의 화소회로에 공급되는데, 프레임 메모리(131)에 저장되는 디지털 영상 데이터(DData)와 출력되는 이전 디지털 영상 데이터(BDData)는 동일한 화소회로에 공급된다. 즉, 이전 프레임에 이전 디지털 영상 데이터(BDData)가 n행m열의 화소회로에 공급되었다면, 다음 프레임에는 디지털 영상 데이터(DData)가 n행m열의 화소회로에 공급된다. 상기 프레임 메모리(131)는 한 프레임에 화소회로와 동일한 개수만큼 즉, n×m개의 디지털 영상 데이터(DData)를 저장하고 또 출력한다. 그리고 한 프레임은 n×m개의 서브프레임으로 구성된다.
- <80> 상기 비교부(132)는 상기 영상 신호 처리부(110)에서 인가받은 디지털 영상 데이터(DData)와 상기 프레임 메모리(131)에서 인가받은 이전 디지털 영상 데이터(BDData)를 비교하여 두 디지털 영상 데이터의 차이 값(ΔV)을 출력한다. 즉, 디지털 영상 데이터(DData)에서 이전 디지털 영상 데이터(BDData)를 빼서 차이 값(ΔV)을 출력한다. 상기 비교부(132)는 프레임 메모리(131)에서 이전 디지털 영상 데이터(BDData)가 인가될 때마다 동작할 수 있다.
- <81> 상기 가산부(133)는 상기 데이터 합산부(120)에서 인가받은 데이터 합계 값(Sum)과 상기 비교부(132)에서 인가받은 차이 값(ΔV)을 가산하여 신규 합계 값(NSum)을 출력한다. 상기 가산부(133)는 비교부(132)에서 차이 값(ΔV)이 인가될 때마다 동작할 수 있다. 즉, 한 서브프레임에 한번씩 신규 데이터 합계 값을 출력하여 발광 시간 제공부(140)에 공급한다. 상기 발광 시간 제공부(140)는 한 서브프레임에 한번씩 신규 합계 값(NSum)에 대응하는 발광시간을 발광 제어 구동부(160)에 공급한다. 즉, 각각의 화소회로의 디지털 영상 데이터(DData)값에 대응하는 발광 시간을 발광 제어 구동부(160)에 공급할 수 있으므로, 오차가 없는 발광시간을 발광 제어 구동부(160)에 공급하게 된다.
- <82> 도 3을 참조하면, 도 2에 도시된 프레임 데이터 분석부의 구동 타이밍도가 도시되어 있다. 여기서 도 3을 참조하여, 도 1에 도시된 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 구동을 함께 설명하고자 한다.
- <83> 도 3에서 도시된 바와 같이 상기 프레임 데이터 분석부(130)의 구동 타이밍 도는 크게 제1프레임(1 frame)과 제2프레임(2 frame)기간으로 구성되며, 상기 제2프레임(2 frame) 이후에는 제2프레임(2 frame)기간과 동일하게 동작한다. 여기서, 구동 타이밍 도는 화소회로에 저장되는 디지털 영상 데이터(Pixel[Write]), 프레임메모리에 저장되는 디지털 영상데이터(FM[Write]) 및 프레임메모리에서 출력되는 디지털 영상 데이터(FM[Read])를 이용하여 설명하도록 한다. 여기서 화소회로에 저장되는 디지털 영상 데이터(Pixel[Write])와 프레임메모리에 저장되는 디지털 영상데이터(FM[Write])는 동일한 디지털 영상 데이터(DData)이다.
- <84> 상기 제1프레임(1 frame)은 영상 신호 처리부(110)에 제1프레임의 아날로그 영상 데이터(ADat1)가 인가되어 제1프레임의 디지털 영상 데이터(DDat1_1 내지 DDat1_n×m)를 생성한다. 상기 제1프레임의 디지털 영상 데이터(DDat1_1 내지 DDat1_n×m)는 상기 프레임 데이터 분석부(130)에 인가되어 제1프레임(1 frame)동안의 모든 디지털 영상 데이터를 상기 프레임 메모리(131)에 저장한다. 여기서, 제1프레임(1 frame)은 첫 프레임이므로 프레임 메모리(131)에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터가 없으므로, 비교부(132)와 가산부(133)는 동작하지 않는다. 그리고 이때 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 데이터 구동부(170)에 제1프레임의 디지털 영상 데이터(DDat1_1 내지 DDat1_n×m)가 인가된다. 상기 데이터 구동부(170)는 제1프레임(1 frame)동안의 모든 디지털 영상 데이터(DDat1_1 내지 DDat1_n×m)를 화소회로에 인가하여, 상기 화소회로는 상기 디지털 영상 데이터(DDat1_1 내지 DDat1_n×m)에 해당하는 데이터기간만큼 발광하게 된다.
- <85> 상기 제2프레임(2 frame)은 영상 신호 처리부(110)에 제2프레임의 아날로그 영상 데이터(ADat2)가 인가되어 제2프레임의 디지털 영상 데이터(DDat2_1 내지 DDat2_n×m)를 생성한다. 이때 상기 제2프레임의 디지털 영상 테

이터(DData2_1 내지 DData2_n \times m)는 상기 프레임 데이터 분석부(130)에 인가되어 제2프레임(2 frame)동안의 모든 디지털 영상 데이터를 상기 프레임 메모리(131)에 저장한다. 여기서 제1서브프레임(1 sub frame)은 상기 프레임 메모리(131)에 제2_1 디지털 영상 데이터(DData2_1)를 저장하고, 이전 프레임에 상기 프레임 메모리(131)에 저장되어 있던 제1_1 디지털 영상 데이터(DData1_1)를 출력하는 기간 이다. 이때 상기 비교부(132)는 상기 제2_1 디지털 영상 데이터(DData2_1)와 제1_1 디지털 영상 데이터(DData1_1)를 인가받아 두 디지털 영상 데이터의 차이 값(ΔV)을 출력한다. 즉, 제2_1 디지털 영상 데이터(DData2_1)에서 제1_1 디지털 영상 데이터(DData1_1)를 빼서 차이 값(ΔV)을 출력한다. 상기 차이 값(ΔV)을 인가받은 가산부(133)는 상기 데이터 합산부(120)에서 인가받은 데이터 합계 값(Sum)과 상기 비교부(132)에서 인가받은 차이 값(ΔV)을 가산하여 신규 합계 값(NSum)을 출력한다. 제2서브 프레임(2 sub frame) 내지 제n \times m서브 프레임(n \times m sub frame)은 제1서브 프레임(1 sub frame)과 동일하게 동작한다. 상기 제2프레임(2 frame)동안의 모든 디지털 영상 데이터(DData2_1 내지 DData2_n \times m)를 화소회로에 인가하여, 상기 화소회로는 상기 디지털 영상 데이터(DData2_1 내지 DData2_n \times m)에 해당하는 데이터기간만큼 발광하게 된다. 즉, 상기 디지털 영상 데이터(DData2_1 내지 DData2_n \times m)가 프레임 메모리(131)에 인가되어 출력된 신규 합계값(NSum)에 대응하는 발광시간을 발광 제어 구동부(160)에 인가하여 상기 화소회로의 유기 전계 발광 소자는 발광하게 된다.

- <86> 도 4를 참조하면, 도 1의 유기 전계 발광 표시장치의 프레임 데이터 분석부에 인에이블 부신호가 인가될 때를 도시한 블록도가 도시되어 있다.
- <87> 도 4에서 도시된 바와 같이 유기 전계 발광 표시 장치의 프레임 데이터 분석부(130)는 프레임 메모리(131), 비교부(132) 및 가산부(133)를 포함 할 수 있다. 도4의 프레임 데이터 분석부(130)는 인에이블 부신호가 인가될 때를 도시한 것으로 디지털 영상 데이터(DData)가 프레임 메모리(131)와 비교부(132)에 인가되는 것을 차단한다.
- <88> 상기 프레임 메모리(131)는 데이터 합계 값(Sum)을 인가 받아 저장하고, 이전 프레임에 저장되어 있던 이전 데이터 합계 값(BSum)을 출력한다. 이러한 프레임 메모리는 한 프레임에 한번씩 데이터 합계 값을 리드하고 새로운 데이터 합계 값을 저장한다. 이때 저장되는 데이터 합계 값(Sum)은 데이터 합산부(120)를 통해서 프레임 메모리(131)에 인가된다. 이때, 디지털 영상 데이터(DData)는 데이터 구동부(170)를 통해서 패널의 화소회로에 공급되는데, 상기 디지털 영상 데이터(DData)는 한 프레임에 화소회로와 동일한 개수만큼 즉, n \times m개의 디지털 영상 데이터(DData)를 화소회로에 공급한다.
- <89> 상기 비교부(132)는 상기 프레임 메모리(131)에서 인가받은 이전 데이터 합계 값(BSum)과 상기 데이터 합산부(120)에서 인가받은 데이터 합계 값(Sum)을 비교하여 두 데이터 합계 값의 차이 값(ΔV)을 출력한다. 즉, 데이터 합계 값(Sum)에서 이전 데이터 합계 값(BSum)을 빼서 차이 값(ΔV)을 출력한다. 상기 비교부(132)는 프레임 메모리(131)에서 이전 데이터 합계 값(BSum)이 인가될 때마다 동작할 수 있다. 즉, 한 프레임에 한번 데이터 합계 값의 차이 값(ΔV)을 출력한다.
- <90> 상기 가산부(133)는 상기 데이터 합산부(120)에서 인가받은 데이터 합계 값(Sum)과 상기 비교부(132)에서 인가받은 차이 값(ΔV)을 가산하여 신규 합계 값(NSum)을 출력한다. 상기 가산부(133)는 비교부(132)에서 차이 값(ΔV)이 인가될 때마다 동작할 수 있다. 즉, 한 프레임에 한번 신규 데이터 합계 값을 출력하여 발광 시간 제공부(140)에 공급한다. 상기 발광 시간 제공부(140)는 한 프레임 동안 신규 합계 값(NSum)에 대응하는 동일한 발광시간을 발광제어 구동부에 공급한다.
- <91> 도 5를 참조하면, 도 4에 도시된 프레임 데이터 분석부의 구동 타이밍도가 도시되어 있다. 여기서 도 5를 참조하여, 도 1에 도시된 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 구동을 함께 설명하고자 한다.
- <92> 도 5에서 도시된 바와 같이 상기 프레임 데이터 분석부(130)의 구동 타이밍 도는 크게 제1프레임(1 frame)과 제2프레임(2 frame)기간으로 구성되며, 상기 제2프레임(2 frame) 이후에는 제2프레임(2 frame)기간과 동일하게 동작한다. 여기서, 구동 타이밍 도는 화소회로에 저장되는 디지털 영상 데이터(Pixel[Write]), 프레임메모리에 저장되는 데이터 합계 값(FM[Write]) 및 프레임메모리에서 출력되는 이전 데이터 합계 값(FM[Read])을 이용하여 설명하도록 한다. 여기서 이전 데이터 합계 값(FM[Read])은 이전 프레임에 프레임 메모리(131)에 저장된 데이터 합계 값이다.
- <93> 상기 제1프레임(1 frame)은 영상 신호 처리부(110)에 제1프레임의 아날로그 영상 데이터(AData)가 인가되어 제1

프레임의 디지털 영상 데이터(DData1_1 내지 DData1_n^m)를 생성한다. 이때 상기 제1프레임의 디지털 영상 데이터(DData1_1 내지 DData1_n^m)는 데이터 합산부(120)에 인가되어 제1데이터 합계 값(Sum1)을 출력하고, 상기 제1데이터 합계 값(Sum1)은 상기 프레임 데이터 분석부(130)에 인가된다. 그리고 상기 프레임 데이터 분석부(130)에 인가된 제1데이터 합계 값(Sum1)은 프레임 메모리(131)에 저장된다. 여기서, 제1프레임(1 frame)은 첫 프레임이므로 프레임 메모리(131)에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터가 없으므로, 비교부(132)와 가산부(133)는 동작하지 않는다. 그리고 이때 유기 전계 발광 표시 장치(100)의 데이터 구동부(170)에 제1프레임의 디지털 영상 데이터(DData1_1 내지 DData1_n^m)가 인가된다. 상기 데이터 구동부(170)는 제1프레임(1 frame)동안의 디지털 영상 데이터(DData1_1 내지 DData1_n^m)를 화소회로(191)에 인가하여, 상기 화소회로는 상기 디지털 영상 데이터(DData1_1 내지 DData1_n^m)에 해당하는 데이터기간만큼 발광하게 된다.

<94> 상기 제2프레임(2 frame)은 영상 신호 처리부(110)에 제2프레임의 아날로그 영상 데이터(AData)가 인가되어 제2프레임의 디지털 영상 데이터(DData2_1 내지 DData2_n^m)를 생성한다. 이때 상기 제2프레임의 디지털 영상 데이터(DData2_1 내지 DData2_n^m)는 데이터 합산부(120)에 인가되어 제2데이터 합계 값(Sum2)을 출력하고, 상기 제2데이터 합계 값(Sum2)은 상기 프레임 데이터 분석부(130)에 인가된다. 상기 프레임 데이터 분석부(130)에 인가된 제2데이터 합계 값(Sum2)은 프레임 메모리(131)에 저장된다. 상기 프레임 메모리(131)에 제2데이터 합계 값(Sum2)을 저장하기 이전에, 제1프레임에 프레임 메모리(131)에 저장되어 있던 제1데이터 합계 값(Sum1)을 출력한다. 이때, 상기 비교부(132)는 상기 제1데이터 합계 값(Sum1)과 상기 제2데이터 합계 값(Sum2)값을 인가받아 두 데이터 합계 값을 비교하여 차이 값(ΔV)을 출력한다. 즉, 제2데이터 합계 값(Sum2)에서 제1데이터 합계 값(Sum1)을 빼서 차이 값(ΔV)을 출력한다. 상기 차이 값(ΔV)을 인가받은 가산부(133)는 상기 데이터 합산부(120)에서 인가받은 제2데이터 합계 값(Sum2)과 상기 비교부(132)에서 인가받은 차이 값(ΔV)을 가산하여 신규 합계 값을 출력한다.

<95> 상기 도 5의 타이밍 도는 도3에 비하여 프레임 메모리(131)에 저장되어 있던 데이터 값을 읽어서 출력하는 시간(FM[Read])이 줄어들게 되므로, 빠른 구동에 용이하게 동작할 수 있다.

<96> 도 6을 참조하면 도 1의 유기 전계 발광 표시장치의 참조 값을 도시한 특성 곡선이 도시되어 있다. 도 6은 메모리 형태로 저장되어 있는 참조 값의 특성을 도시한 곡선이다.

<97> 도 6에 도시된 바와 같이 유기 전계 발광 표시장치의 참조 값(LUT, 도1 참조)을 도시한 특성 곡선은 발광 시간 제어부(140)에 인가되는 신규 합계 값(NSum)이 증가 할수록 화소회로에 전달되는 휘도(PWM)값이 증가한다. 즉, 신규 합계 값(NSum)값이 이전 신규 값에 비하여 더 증가하였다면, 발광제어구동부의 발광신호의 펄스폭을 더 길게 하여 유기전계 발광소자의 발광시간을 증가 시킨다. 상기 유기전계 발광소자는 발광시간이 증가하게 되어 더 밝은 휘도를 갖게 된다.

<98> 도 7을 참조하면 본 발명의 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법 첫 프레임을 도시한 순서도가 도시되어 있다.

<99> 도 7에 도시된 바와 같이 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법 중 첫 프레임(이하, 제1프레임)의 순서도는 영상 신호 처리 단계(S1), 제1문제 제시 단계(S2), 데이터 합산 단계(S3) 및 프레임 메모리 처리 단계(S4)를 포함할 수 있다.

<100> 상기 영상 신호 처리 단계(S1)는 외부로부터 공급된 아날로그 영상 데이터를 샘플링(sampling)하고, 샘플링된 데이터로부터 소정 비트(bit)의 디지털 영상 데이터와 동기 신호를 분리한다.

<101> 상기 제1문제 제시 단계(S2)는 각각의 화소회로 별로 발광시간을 제어(예)하려면 프레임 메모리 처리 단계(S4)로 이동하게 되고, 한 프레임에 모든 화소회로의 발광시간을 동일(아니오)하게 하려면, 데이터 합산 단계(S3)로 이동하게 하게 되는 것을 결정하는 단계이다. 상기 제1문제 제시 단계(S2)를 통해서 프레임 데이터 분석부(130, 도1 참조)가 한 프레임에 한번 동작할 수도 있고, 한 프레임에 각 화소회로의 개수(n^m)와 동일한 서브프레임 마다 동작할 수도 있다.

<102> 상기 데이터 합산 단계(S3)는 한 프레임의 디지털 영상 데이터(DData)를 모두 합산하여 데이터 합계 값(Sum)을 생성하는 단계이다. 즉, 한 프레임 동안 유기 전계 발광 표시 패널의 각각의 화소회로에 공급되는 디지털 영상 데이터(DData)를 모두 합산하는 단계이다.

<103> 상기 프레임 메모리 처리 단계(S4)는 데이터 저장 단계와 데이터 합계 값 저장단계가 있다. 여기서 데이터 저장 단계는 제1문제 제시 단계(S2)에서 각각의 화소회로 별로 발광시간을 제어(예)하기를 선택한 경우, 제1프레임의

모든 디지털 영상 데이터(DData)를 저장하는 단계이다. 데이터 합계 값 저장 단계는 제1문제 제시 단계(S2)에서 한 프레임에 모든 화소회로의 발광시간을 동일(아니오)하게 동작하기를 선택한 경우에 상기 데이터 합산 단계(S3)에서 데이터 합계 값(Sum)을 생성한 것을 프레임 메모리에 저장하는 단계이다.

- <104> 상기 영상 신호 처리 단계(S1), 제1문제 제시 단계(S2), 데이터 합산 단계(S3) 및 프레임 메모리 처리 단계(S4)가 끝나고 나면 도8의 시작 단계로 이동하게 된다. 상기 첫 프레임의 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법은 이전프레임이 없으므로 프레임 메모리에 저장되어 있던 디지털 영상 데이터(DData)가 없으므로, 도8과 같은 데이터 비교 단계(S5), 데이터 가산 단계(S6), 발광 시간 제어 단계(S7), 제2문제 제시 단계(S8)가 존재하지 않는다. 즉, 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법은 첫 프레임(제1프레임)을 도7과 같은 단계로 디지털 영상 데이터(DData)를 프레임 메모리에 저장한 후에 도 8과 같은 단계로 동작한다.
- <105> 도 8을 참조하면 본 발명의 다른 실시예로 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법을 도시한 순서도가 도시되어 있다.
- <106> 도 8에 도시된 바와 같이 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법은 영상 신호 처리 단계(S1), 제1문제 제시 단계(S2), 데이터 합산 단계(S3), 프레임 메모리 처리 단계(S4), 데이터 비교 단계(S5), 데이터 가산 단계(S6), 발광 시간 제어 단계(S7), 제2문제 제시 단계(S8) 및 과정 반복 단계(S9)를 포함할 수 있다. 상기 유기 전계 발광 표시 장치의 영상 보정 방법은 유기 전계 발광 표시 장치가 제일 처음 동작하는 제1프레임 이외의 프레임에서 동작하는 방법이다.
- <107> 상기 영상 신호 처리 단계(S1)는 외부로부터 공급된 아날로그 영상 데이터를 샘플링(sampling)하고, 샘플링된 데이터로부터 소정 비트(bit)의 디지털 영상 데이터와 동기 신호를 분리한다.
- <108> 상기 제1문제 제시 단계(S2)는 각각의 화소회로 별로 발광시간을 제어(이하, [예])하려면 프레임 메모리 처리 단계(S4)로 이동하게 되고, 한 프레임에 모든 화소회로의 발광시간을 동일(이하, [아니오])하게 하려면, 데이터 합산 단계(S3)로 이동하게 하게 되는 것을 결정하는 단계이다. 상기 제1문제 제시 단계(S2)를 통해서 프레임 데이터 분석부(130, 도1 참조)가 한 프레임에 한번 동작할 수도 있고, 한 프레임에 각 화소회로의 개수(n× m)와 동일한 서브프레임 마다 동작할 수도 있다.
- <109> 상기 데이터 합산 단계(S3)는 한 프레임의 디지털 영상 데이터(DData)를 모두 합산하여 데이터 합계 값(Sum)을 생성하는 단계이다. 즉, 한 프레임 동안 유기 전계 발광 표시 패널의 각각의 화소회로에 공급되는 디지털 영상 데이터(DData)를 모두 합산하는 단계이다. 상기 제1문제 제시 단계(S2)에서 각각의 화소회로 별로 발광시간을 제어하기를 선택한 경우와 한 프레임에 모든 화소회로의 발광시간을 동일하게 동작하기를 선택한 경우의 데이터 합산 단계(S3)는 동일한 단계이다.
- <110> 상기 프레임 메모리 처리 단계(S4)는 제1문제 제시 단계(S2)에서 [예]를 선택한 경우 이전 프레임에 프레임 메모리에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터를 리드하고, 프레임 메모리에 현재 프레임의 디지털 영상 데이터를 저장한다. 이때 리드되는 이전 프레임의 디지털 영상 데이터와 현재 프레임의 디지털 영상 데이터는 한 프레임을 간격으로 동일한 화소회로에 인가되는 데이터이다. 그리고 제1문제 제시 단계(S2)에서 [예]를 선택한 경우에 프레임 메모리 처리 단계(S4)는 각각의 화소회로에 인가되는 디지털 영상 데이터 값에 따라서 발광시간을 제어하기 위하여 서브 프레임마다 동작한다. 상기 제1문제 제시 단계(S2)에서 [아니오]를 선택하기를 선택한 경우는 이전 프레임에 프레임 메모리에 저장되어 있던 이전 데이터 합계 값을 리드하고 현재 프레임에 데이터 합계 값을 프레임 메모리에 저장한다. 그리고 제1문제 제시 단계(S2)에서 [아니오]를 선택한 경우에 프레임 메모리 처리 단계(S4)는 한 프레임 동안 화소회로에 동일한 발광시간을 인가하므로, 발광시간을 제어하기 위하여 한 프레임에 한번 동작한다.
- <111> 상기 데이터 비교 단계(S5)는 제1문제 제시 단계(S2)에서 [예]를 선택한 경우에는 상기 프레임 메모리 처리 단계(S4)에서 리드된 이전 디지털 영상 데이터와 저장된 디지털 영상 데이터의 차이 값을 비교하여 그 차이 값을 출력하는 단계이다. 즉, 현재 프레임의 디지털 영상 데이터에서 이전 프레임의 디지털 영상 데이터를 빼서 그 차이 값을 출력하는 단계이다. 이때의 데이터 비교 단계(S5)는 프레임 메모리 처리 단계(S4)에서 리드된 이전 디지털 영상 데이터와 디지털 영상 데이터를 비교 하고, 디지털 영상 데이터는 각 화소회로 마다 다르므로 프레임 메모리 처리 단계(S4)가 동작하는 것과 동일하게 서브프레임에 한번씩 동작한다. 상기 제1문제 제시 단계(S2)에서 [아니오]를 선택한 경우에는 상기 프레임 메모리 처리 단계(S4)에서 리드된 이전 데이터 합계 값과 저장된 데이터 합계 값을 비교하여 그 차이 값을 출력하는 단계이다. 즉 현재 프레임의 데이터 합계 값에서 이전 프레임의 데이터 합계 값을 빼서 그 차이 값을 출력하는 단계이다. 이때의 데이터 비교 단계(S5)는 프레임 메모리

리 처리 단계(S4)에서 리드된 이전 데이터 합계 값과 데이터 합계 값을 비교하므로, 프레임 메모리 처리 단계(S4)가 동작하는 것과 동일하게 프레임에 한번씩 동작한다.

<112> 상기 데이터 가산 단계(S6)는 제1문제 제시 단계(S2)에서 [예]를 선택한 경우에 상기 데이터 합산 단계(S3)에서 인가받은 데이터 합계 값과 데이터 비교 단계(S5)에서 인가받은 차이 값을 가산하여 새로운 데이터 합계 값을 출력하는 단계이다. 이때의 데이터 가산 단계(S6)는 데이터 비교 단계(S5)에서 차이 값이 인가될 때 마다 동작하므로 데이터 비교 단계(S5)가 동작하는 것과 동일하게 서브프레임에 한번씩 동작한다. 상기 제1문제 제시 단계(S2)에서 [아니오]를 선택한 경우에는 상기 데이터 합산 단계(S3)에서 인가받은 데이터 합계 값과 데이터 비교 단계(S5)에서 인가받은 차이 값을 가산하여 새로운 데이터 합계 값을 출력하는 단계이다. 이때의 데이터 가산 단계(S6)는 데이터 비교 단계(S5)에서 차이 값이 인가될 때 마다 동작하므로 데이터 비교 단계(S5)가 동작하는 것과 동일하게 프레임에 한번씩 동작한다.

<113> 상기 발광 시간 제어 단계(S7)는 제1문제 제시 단계(S2)에서 [예]를 선택한 경우와 [아니오]를 선택한 경우 모두 동일하게 상기 데이터 가산 단계(S6)에서 출력된 새로운 데이터 합계 값에 대응하는 발광시간을 출력하는 단계이다. 새로운 데이터 합계 값이 이전 프레임의 새로운 데이터 합계 값에 비하여 더 작으면 화소회로에 공급되는 발광시간은 감소하고, 새로운 데이터 합계 값이 이전 프레임의 새로운 데이터 합계 값에 비하여 더 크면 화소회로에 공급되는 발광시간은 증가하는 단계이다.

<114> 상기 제2문제 제시 단계(S8)는 제1문제 제시 단계(S2)에서 [예]를 선택한 경우에 한 프레임이 종료 되면(예) 상기과정 반복 단계(S9)로 이동하고, 한 프레임이 종료 되지 않았다면(아니오) 프레임 메모리 처리 단계(S4)로 이동한다. 상기 프레임 메모리 처리 단계(S4)로 이동하여 다음 서브 프레임동안 동작 프레임 메모리 처리 단계(S4) 내지 발광 시간 제어 단계(S7)를 동작하여 이전 프레임과 다른 발광시간을 화소회로에 공급하게 된다. 그리고 상기 제1문제 제시 단계(S2)에서 [아니오]를 선택한 경우에는 한 프레임이 종료 되면(예) 제1문제 제시 단계(S2)에서 [예]를 선택한 것과 동일하게 과정 반복 단계(S9)로 이동하고, 한 프레임이 종료 되지 않았다면(아니오) 발광 시간 제어 단계(S7)로 이동하는 단계이다. 상기 발광 시간 제어 단계(S7)로 이동하여 다음 서브 프레임에도 동일한 발광시간을 화소회로에 공급하게 된다.

<115> 상기 과정 반복 단계(S9)는 상기 영상 신호 처리 단계(S1) 내지 제2문제 제시 단계(S8)를 반복하는 단계로 상기 과정 반복 단계(S9)는 한 프레임에 한번씩 동작하게 된다. 즉, 각각의 화소회로 별로 발광시간을 제어할 것인가, 제어하지 않고 각각의 화소회로가 동일한 시간으로 발광시간을 가질 것인지 여부를 한 프레임마다 선택할 수 있다.

발명의 효과

<116> 상술한 바와 같이, 본 발명에 의한 유기 전계 발광 표시 장치 및 영상 보정 방법은 각 화소회로에 데이터 인가 시 프레임 메모리에 저장되어 있던 이전 디지털 영상 데이터 값을 읽어서 저장할 디지털 영상 데이터 값과 직접 비교하여 차이 값에 따라 발광구동시간을 결정하므로 발광구동시간의 오차를 제거하는 효과가 있다.

<117> 또한 상기와 같이 하여 본명에 의한 유기 전계 발광 표시 장치 및 영상 보정 방법은 각 화소회로별로 발광시간을 제어하는 기능이 온/오프가 가능하여 화소회로별로 발광시간을 제어하는 기능을 턴오프 시켜서 빠르게 데이터를 처리하는 효과가 있다.

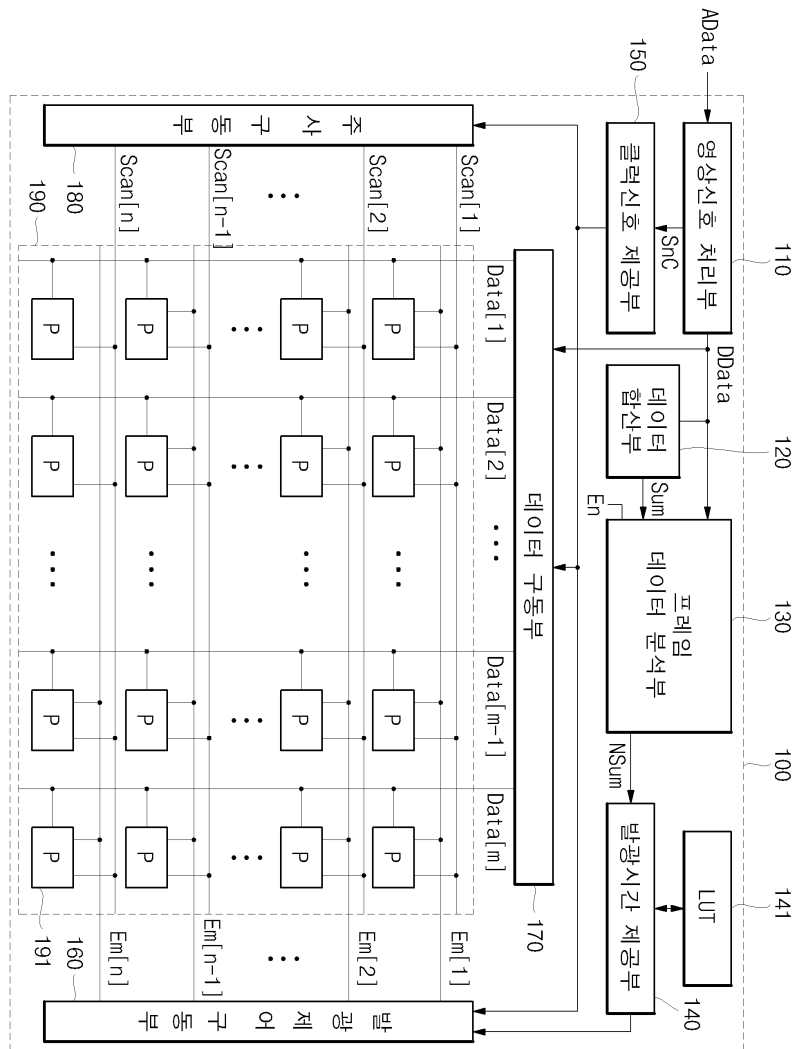
<118> 이상에서 설명한 것은 본 발명에 의한 유기 전계 발광 표시 장치 및 영상 보정 방법을 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

도면의 간단한 설명

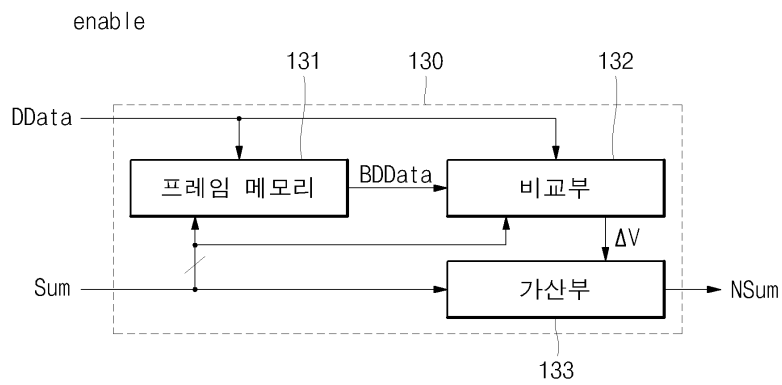
- <1> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치를 도시한 블록도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 유기 전계 발광 표시장치의 프레임 데이터 분석부에 인에이블 신호가 인가될 때를 도시한 블록도이다.
- <3> 도 3은 도 2에 도시된 프레임 데이터 분석부의 타이밍도이다.
- <4> 도 4는 도 1의 유기 전계 발광 표시장치의 프레임 데이터 분석부에 인에이블 부신호가 인가될 때를 도시한 블록

도면

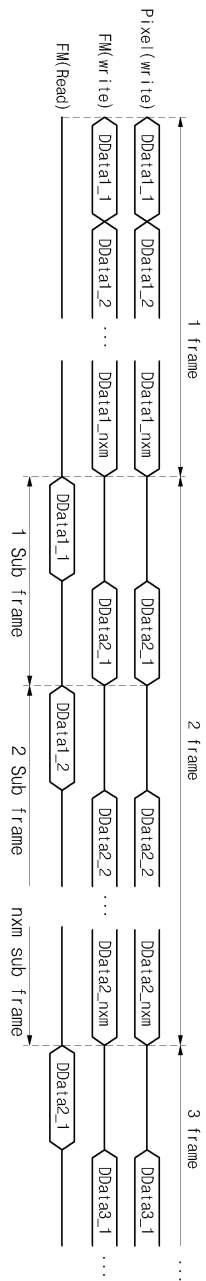
도면1



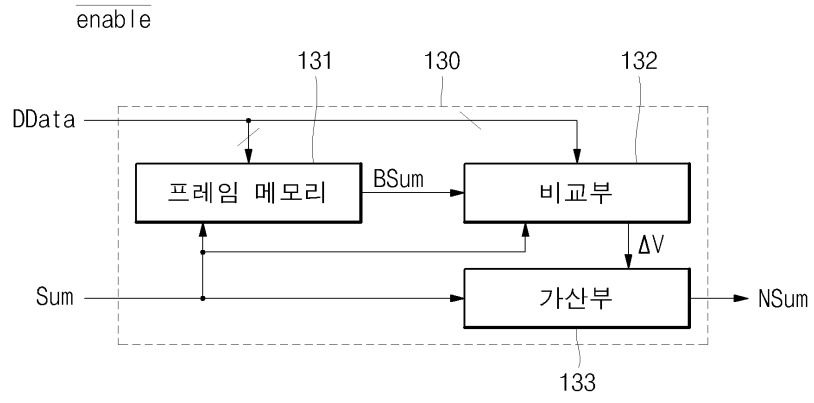
도면2



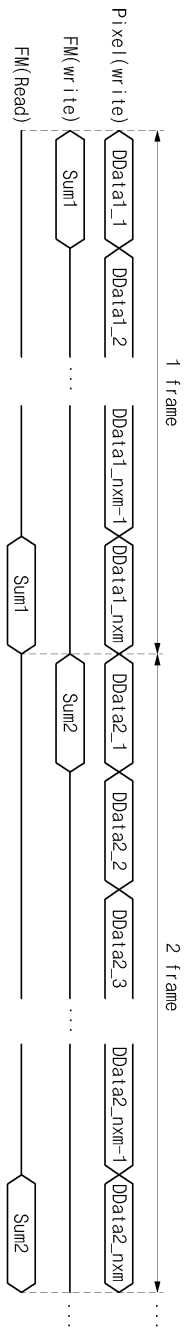
도면3



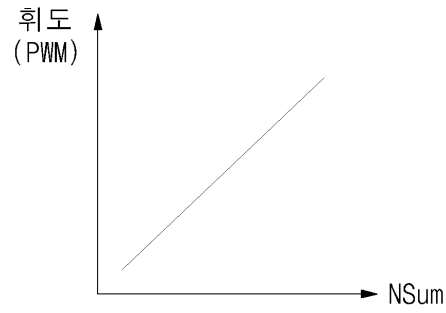
도면4



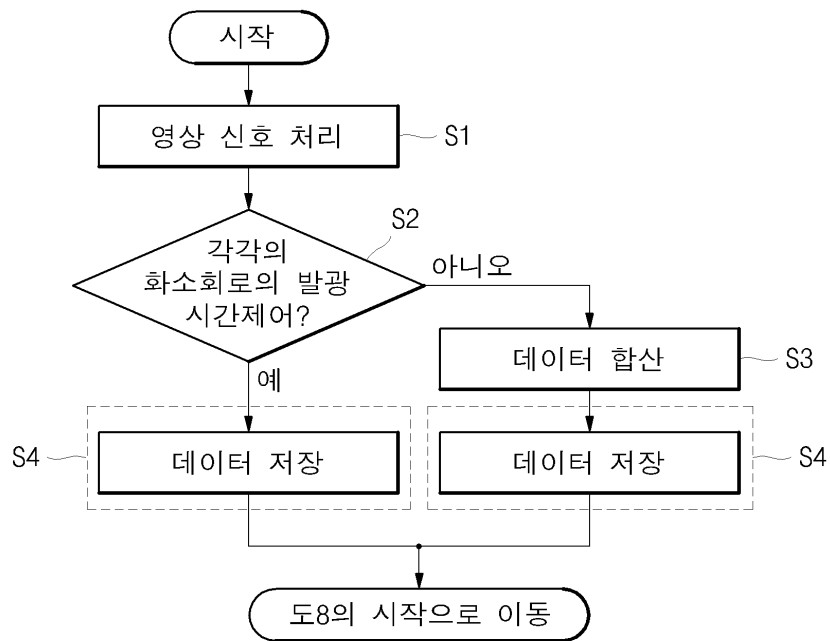
도면5



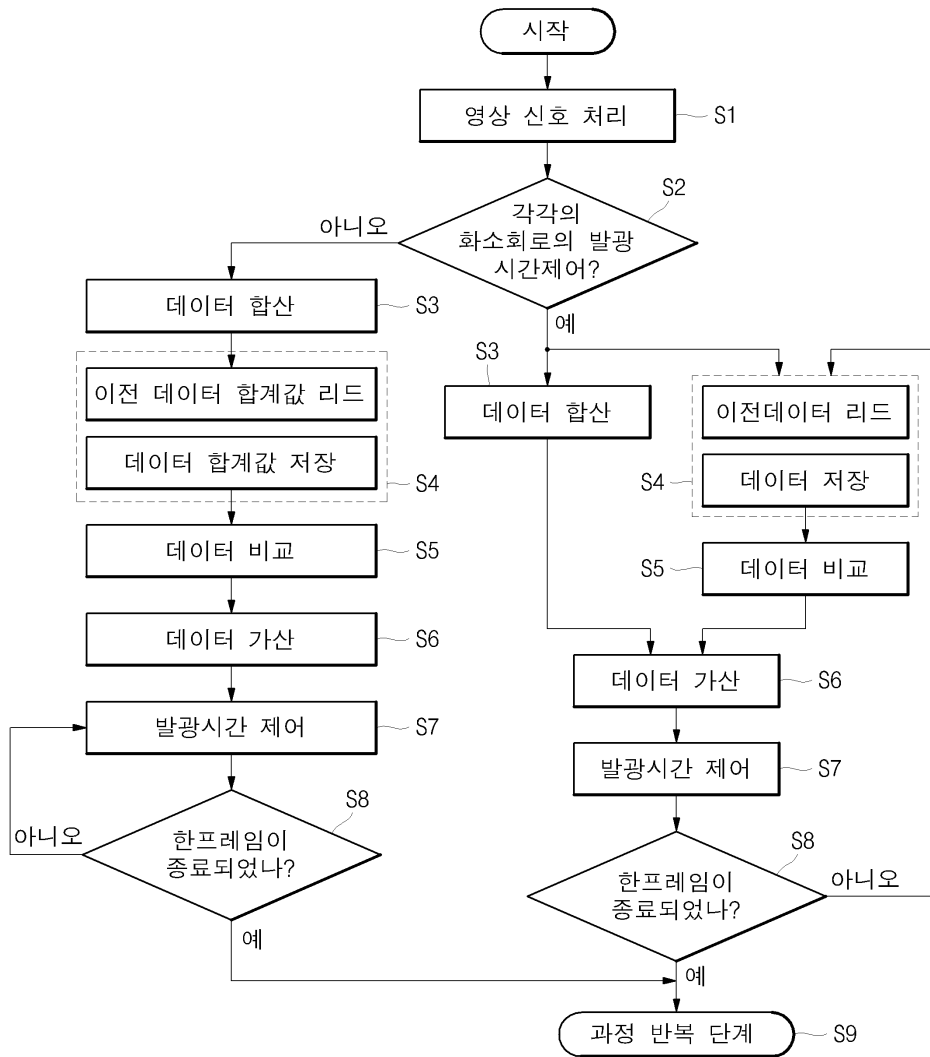
도면6



도면7



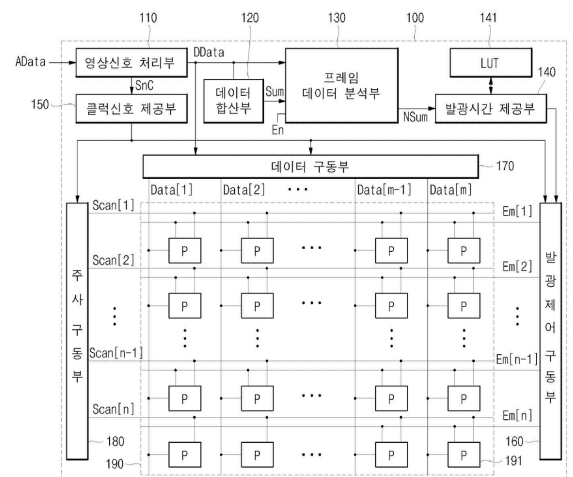
도면8



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机电致发光显示和图像校正方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020080090593A | 公开(公告)日 | 2008-10-09 |
| 申请号 | KR1020070033533 | 申请日 | 2007-04-05 |
| [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 | OH EUN JUNG | | |
| 发明人 | OH, EUN JUNG | | |
| IPC分类号 | G09G3/32 H05B33/12 G09G3/30 G09G3/20 G09G H05B | | |
| CPC分类号 | G09G3/3208 G09G2360/16 G09G3/2081 | | |
| 其他公开文献 | KR100876245B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光显示装置和图像补偿方法。并且由于直接与数据图像数据值进行比较，该数字图像数据值读取存储在数据输入边缘中的帧存储器中的先前数字图像数据值，并且解决技术问题存储在每个像素电路中并根据以下方式确定发光驱动时间。差值将消除发光驱动时间的误差。此外，可以开启/关闭的功能和本发明要解决的其他技术问题控制基于每个像素电路的发光时间的功能控制根据像素电路的发光时间的功能被转动关闭和数据将被快速处理。为此，本发明公开了有机电致发光显示装置和图像补偿方法，用于包括提供与之对应的发光时间的发光时间提供部分。图像信号处理器和作为辐射控制操作器辐射的有机电致发光显示板。发光时间提供部分，提供对应于图像信号处理器的发光时间，输出数字图像数据和应用于模拟视频数据的同步信号和在图像信号处理器中电连接的帧数据分析部分，并输出新数据和和新数据相加在帧数据分析部分中电连接。作为辐射控制操作器辐射的有机电致发光显示面板在发光时间提供部分中电连接，并输出光信号作为从发光时间提供部分输出的发光时间和在电连接中发光的发光时间。发光控制操作器并与发光控制操作器一起输出。OLED，ACL，像素电路，辐射控制操作器，框架记忆。



OLED, ACL, 像素电路, 辐射控制操作器, 框架记忆。