



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0074592
(43) 공개일자 2016년06월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3233 (2016.01) G09G 3/20 (2006.01)
G09G 3/3258 (2016.01) G09G 3/3266 (2016.01)
G09G 3/3291 (2016.01)
- (52) CPC특허분류
G09G 3/3233 (2013.01)
G09G 3/2025 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7013143
- (22) 출원일자(국제) 2013년12월31일
심사청구일자 2016년05월18일
- (85) 번역문제출일자 2016년05월18일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2013/091235
- (87) 국제공개번호 WO 2015/078087
국제공개일자 2015년06월04일
- (30) 우선권주장
201310632727.7 2013년11월29일 중국(CN)

- (71) 출원인
센젠 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 광둥, 센젠, 구양밍 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
- (72) 발명자
원, 이첸
중국 광둥 518132, 선전 광밍 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
리, 춘화이
중국 광둥 518132, 선전 광밍 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
주, 리웨이
중국 광둥 518132, 선전 광밍 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
- (74) 대리인
특허법인 티앤아이

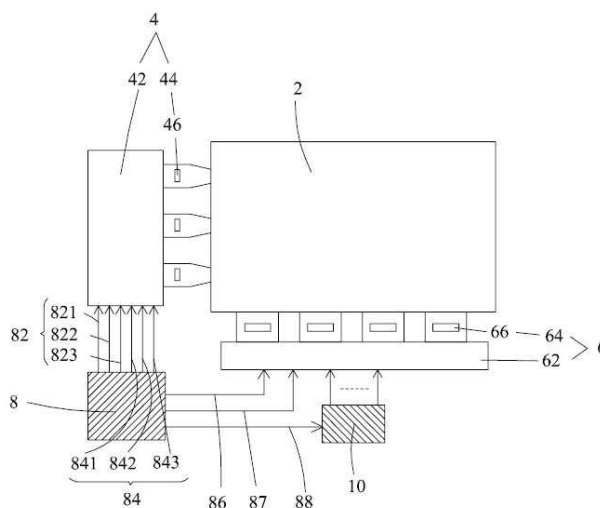
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **능동매트릭스형 유기발광다이오드 패널 구동회로 및 구동방법**

(57) 요약

본 발명은 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로 및 구동방법을 제공하며, 구동회로는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2), 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)과 각각 전기적으로 연결되는 게이트 구동장치(4)와 소스 구동장치(6), 소스 구동장치(6)와 각각 전기적으로 연결되는 타이밍 컨트롤러(8)와 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)을 포함하며, 타이밍 컨트롤러(8)는 각각 게이트 구동장치(4) 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)과 전기적으로 더 연결되고; 타이밍 컨트롤러(8)는 두 세트의 게이트 제어신호를 통해 상기 게이트 구동장치(4)를 제어하고, 소스 구동장치(6)는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)에 데이터신호를 제공하며, 상기 데이터신호는 복수의 데이터 프레임을 포함하고, 각각의 상기 데이터 프레임은 복수의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G09G 3/3258 (2013.01)

G09G 3/3266 (2013.01)

G09G 3/3291 (2013.01)

G09G 2300/04 (2013.01)

G09G 2310/08 (2013.01)

G09G 2320/0276 (2013.01)

G09G 2320/043 (2013.01)

G09G 2370/08 (2013.01)

G09G 2370/14 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되는 게이트 구동장치, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되는 소스 구동장치, 상기 소스 구동장치와 전기적으로 연결되는 타이밍 컨트롤러, 상기 소스 구동장치와 전기적으로 연결되는 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩을 포함하고, 상기 타이밍 컨트롤러는 또한 각각 게이트 구동장치 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩과 전기적으로 연결되며; 상기 타이밍 컨트롤러는 두 세트의 게이트 제어신호를 통해 상기 게이트 구동장치를 제어하고, 상기 소스 구동장치는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 데이터신호를 제공하며, 상기 데이터신호는 복수의 데이터 프레임에 포함하고, 각각의 상기 데이터 프레임은 복수의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함하는 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널 구동회로.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널은 복수의 내부 화소 구동회로를 포함하고, 각각의 내부 화소 구동회로는 제 1 박막 트랜지스터, 제 2 박막 트랜지스터, 저장 커패시터, 게이트라인 및 데이터라인을 포함하며, 상기 제 1 박막 트랜지스터는 제 1 게이트, 제 1 드레인 및 제 1 소스를 포함하고, 상기 제 2 박막 트랜지스터는 제 2 게이트, 제 2 드레인 및 제 2 소스를 포함하며, 상기 제 1 게이트는 게이트라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 소스는 데이터라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제 1 드레인은 각각 제 2 게이트, 저장 커패시터의 일단과 전기적으로 연결되고, 상기 저장 커패시터의 타단 및 제 2 소스는 구동 전원을 연결하며, 상기 제 2 드레인은 유기발광 다이오드를 연결하는 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널 구동회로.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 게이트 구동장치는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 스캔신호를 제공하며; 상기 게이트 구동장치는 게이트 제어회로 및 게이트 제어회로와 전기적으로 연결되는 게이트 구동회로를 포함하고, 상기 게이트 제어회로는 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되며, 상기 게이트 구동회로는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되고, 상기 게이트 구동회로는 복수의 게이트 구동칩을 포함하며;

상기 두 세트의 게이트 제어신호는 각각 제 1 세트의 게이트 제어신호와 제 2 세트의 게이트 제어신호이며, 제 1 세트의 게이트 제어신호는 제 1 시작 제어신호, 제 1 클럭 제어신호 및 제 1 인에이블 제어신호를 포함하고, 제 2 세트의 게이트 제어신호는 제 2 시작 제어신호, 제 2 클럭 제어신호 및 제 2 인에이블 제어신호를 포함하며; 상기 제 1 세트의 게이트 제어신호는 상기 게이트 구동장치가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널을 충전시키도록 제어하며, 상기 제 2 세트의 게이트 제어신호는 상기 게이트 구동장치가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널을 방전시키도록 제어한다 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널 구동회로.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 소스 구동장치는 소스 제어회로 및 소스 제어회로와 전기적으로 연결되는 소스 구동회로를 포함하며, 상기 소스 제어회로는 상기 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되고, 상기 소스 구동회로는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되며, 상기 소스 구동회로는 복수의 소스 구동칩을 포함하며;

상기 타이밍 컨트롤러는 두 개의 소스 제어신호를 통해 상기 소스 구동장치를 제어하고, 상기 두 개의 소스 제어신호는 각각 저전압 차동신호 및 소스 시작 제어신호인 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널 구동회로.

청구항 5

제 1항에 있어서,

타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되는 멀티플렉서를 더 포함하고, 상기 멀티플렉서는 하이레벨 입력핀, 로우레벨 입력핀, 인에이블 제어신호 입력핀 및 선택적 출력핀을 포함하며, 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩은 정적 고전압 핀을 구비하되, 상기 정적 고전압 핀의 전압은 항상 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 출력핀의 전압이상이며, 상기 인에이블 제어신호 입력핀은 상기 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되고, 상기 선택적 출력핀은 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 정적 고전압 핀과 전기적으로 연결되며, 상기 하이레벨 입력핀은 하이레벨 신호를 입력하기 위한 것이고, 상기 로우레벨 입력핀은 로우레벨 신호를 입력하기 위한 것으로서, 상기 로우레벨 신호는 0V이며, 상기 타이밍 컨트롤러가 소스 인에이블 제어신호를 멀티플렉서로 출력하여, 상기 소스 인에이블 제어신호가 상기 멀티플렉서로 하여금 0V 전압 신호를 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 정적 고전압 핀으로 출력하도록 제어 시, 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 출력핀이 출력하는 전압은 0V이며, 상기 출력핀은 제 1 내지 제 14 출력핀을 포함하는 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널 구동회로.

청구항 6

제 1항에 있어서,

각각의 상기 데이터 프레임은 8개의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함하고; 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 구동방식은 펄스폭 변조 방식인 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널 구동회로.

청구항 7

능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되는 게이트 구동장치, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되는 소스 구동장치, 상기 소스 구동장치와 전기적으로 연결되는 타이밍 컨트롤러, 상기 소스 구동장치와 전기적으로 연결되는 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩을 포함하고, 상기 타이밍 컨트롤러는 각각 게이트 구동장치 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩과 전기적으로 더 연결되며; 상기 타이밍 컨트롤러는 두 세트의 게이트 제어신호를 통해 상기 게이트 구동장치를 제어하고, 상기 소스 구동장치는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 데이터신호를 제공하며, 상기 데이터신호는 복수의 데이터 프레임을 포함하고, 각각의 상기 데이터 프레임은 복수의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함하며;

상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널은 복수의 내부 화소 구동회로를 포함하고, 각각의 내부 화소 구동회로는 제 1 박막 트랜지스터, 제 2 박막 트랜지스터, 저장 커패시터, 게이트라인 및 데이터라인을 포함하며, 상기 제 1 박막 트랜지스터는 제 1 게이트, 제 1 드레인 및 제 1 소스를 포함하고, 상기 제 2 박막 트랜지스터는 제 2 게이트, 제 2 드레인 및 제 2 소스를 포함하며, 상기 제 1 게이트는 게이트라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 소스는 데이터라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제 1 드레인은 각각 제 2 게이트, 저장 커패시터의 일단과 전기적으로 연결되고, 상기 저장 커패시터의 타단 및 제 2 소스는 구동 전원을 연결하며, 상기 제 2 드레인은 유기발광 다이오드를 연결하는 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널 구동회로.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 게이트 구동장치는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 스캔신호를 제공하며; 상기 게이트 구동장치는 게이트 제어회로 및 게이트 제어회로와 전기적으로 연결되는 게이트 구동회로를 포함하고, 상기 게이트 제어회로는 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되며, 상기 게이트 구동회로는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되고, 상기 게이트 구동회로는 복수의 게이트 구동칩을 포함하며;

상기 두 세트의 게이트 제어신호는 각각 제 1 세트의 게이트 제어신호와 제 2 세트의 게이트 제어신호이며, 제 1 세트의 게이트 제어신호는 제 1 시작 제어신호, 제 1 클럭 제어신호 및 제 1 인에이블 제어신호를 포함하고, 제 2 세트의 게이트 제어신호는 제 2 시작 제어신호, 제 2 클럭 제어신호 및 제 2 인에이블 제어신호를 포함하며; 상기 제 1 세트의 게이트 제어신호는 상기 게이트 구동장치가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널을 충전시키도록 제어하며, 상기 제 2 세트의 게이트 제어신호는 상기 게이트 구동장치가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널을 방전시키도록 제어하는 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널 구동회로.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 소스 구동장치는 소스 제어회로 및 소스 제어회로와 전기적으로 연결되는 소스 구동회로를 포함하며, 상기 소스 제어회로는 상기 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되고, 상기 소스 구동회로는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되며, 상기 소스 구동회로는 복수의 소스 구동칩을 포함하며;

상기 타이밍 컨트롤러는 두 개의 소스 제어신호를 통해 상기 소스 구동장치를 제어하고, 상기 두 개의 소스 제어신호는 각각 저전압 차동신호 및 소스 시작 제어신호인 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널 구동회로.

청구항 10

제 7항에 있어서,

타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되는 멀티플렉서를 더 포함하고, 상기 멀티플렉서는 하이레벨 입력핀, 로우레벨 입력핀, 인에이블 제어신호 입력핀 및 선택적 출력핀을 포함하며, 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩은 정적 고전압 핀을 구비하되, 상기 정적 고전압 핀의 전압은 항상 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 출력핀의 전압 이상이며, 상기 인에이블 제어신호 입력핀은 상기 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되고, 상기 선택적 출력핀은 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 정적 고전압 핀과 전기적으로 연결되며, 상기 하이레벨 입력핀은 하이레벨 신호를 입력하기 위한 것이고, 상기 로우레벨 입력핀은 로우레벨 신호를 입력하기 위한 것으로서, 상기 로우레벨 신호는 0V이며, 상기 타이밍 컨트롤러가 소스 인에이블 제어신호를 멀티플렉서로 출력하여, 상기 소스 인에이블 제어신호가 상기 멀티플렉서로 하여금 0V 전압 신호를 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 정적 고전압 핀으로 출력하도록 제어 시, 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 출력핀이 출력하는 전압은 0V이며, 상기 출력핀은 제 1 내지 제 14 출력핀을 포함하는 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널 구동회로.

청구항 11

제 7항에 있어서,

각각의 상기 데이터 프레임은 8개의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함하고; 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 구동방식은 펄스폭 변조 방식인 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널 구동회로.

청구항 12

단계 101: 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 타이밍 컨트롤러가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 게이트 구동장치로 제 1 세트의 게이트 제어신호를 제공하고, 상기 게이트 구동장치가 타이밍 컨트롤러의 제어 하에 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 제 1 스캔신호를 제공하는 단계;

단계 102: 상기 타이밍 컨트롤러가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 소스 구동장치에 저전압 차동신호 및 소스 시작 제어신호를 제공하고, 또한 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩에 소스 인에이블 제어신호를 제공하여, 상기 소스 인에이블 제어신호로 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩이 하이레벨 신호를 소스 구동장치로 출력하도록 제어하며, 소스 구동장치는 타이밍 컨트롤러 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 제어 하에, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 각각 복수의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임이 포함된 복수의 프레임들을 포함하는 데이터신호를 제공하는 단계;

단계 103: 상기 제 1 스캔신호 및 데이터신호에 따라, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 중 상응하는 내부 화소 구동회로가 그와 대응되는 저장 커패시터를 충전함으로써, 상기 내부 화소 구동회로와 대응되는 화소를 충전하는 단계;

단계 104: 상기 타이밍 컨트롤러가 게이트 구동장치에 제 2 세트의 게이트 제어신호를 제공하고, 상기 게이트 구동장치가 타이밍 컨트롤러의 제어 하에 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 제 2 스캔신호를 제공하는 단계;

단계 105: 상기 소스 인에이블 제어신호가 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩이 로우레벨 신호를 소스 구동장치로 출력하도록 제어하고, 상기 제 2 스캔신호에 따라, 소스 구동장치가 타이밍 컨트롤러 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 제어 하에 상기 내부 화소 구동회로 중의 저장 커패시터의 방전을 제어함으로써, 상기 내부 화소 구동회로에 대응되는 화소의 방전을 제어하는 단계를 포함하는 능동 매트릭스형 유기전계 발광 다이오드 패널의 구동방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되는 게이트 구동장치, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되는 소스 구동장치, 상기 소스 구동장치와 전기적으로 연결되는 타이밍 컨트롤러, 상기 소스 구동장치와 전기적으로 연결되는 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩을 포함하고, 상기 타이밍 컨트롤러는 각각 게이트 구동장치 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩과 전기적으로 더 연결되며;

상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널은 복수의 내부 화소 구동회로를 포함하고, 각각의 내부 화소 구동회로는 제 1 박막 트랜지스터, 제 2 박막 트랜지스터, 저장 커패시터, 게이트라인 및 데이터라인을 포함하며, 상기 제 1 박막 트랜지스터는 제 1 게이트, 제 1 드레인 및 제 1 소스를 포함하고, 상기 제 2 박막 트랜지스터는 제 2 게이트, 제 2 드레인 및 제 2 소스를 포함하며, 상기 제 1 게이트는 게이트라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 소스는 데이터라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제 1 드레인은 각각 제 2 게이트, 저장 커패시터의 일단과 전기적으로 연결되고, 상기 저장 커패시터의 타단 및 제 2 소스는 구동 전원을 연결하기 위한 것이고, 상기 제 2 드레인은 유기발광 다이오드를 연결하기 위한 것이며;

상기 게이트 구동장치는 게이트 제어회로 및 게이트 제어회로와 전기적으로 연결되는 게이트 구동회로를 포함하고, 상기 게이트 제어회로는 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되며, 상기 게이트 구동회로는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되고, 상기 게이트 구동회로는 복수의 게이트 구동칩을 포함하며;

상기 제 1 세트의 게이트 제어신호는 제 1 시작 제어신호, 제 1 클럭 제어신호 및 제 1 인에이블 제어신호를 포함하고, 제 2 세트의 게이트 제어신호는 제 2 시작 제어신호, 제 2 클럭 제어신호 및 제 2 인에이블 제어신호를 포함하며;

상기 소스 구동장치는 소스 제어회로 및 소스 제어회로와 전기적으로 연결되는 소스 구동회로를 포함하여, 상기 소스 제어회로는 상기 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되고, 상기 소스 구동회로는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되며, 상기 소스 구동회로는 복수의 소스 구동칩을 포함하는 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널의 구동방법.

청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로는 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되는 멀티플렉서를 더 포함하고, 상기 멀티플렉서는 하이레벨 입력핀, 로우레벨 입력핀, 인에이블 제어신호 입력핀 및 선택적 출력핀을 포함하며, 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩은 정적 고전압 핀을 구비하되, 상기 정적 고전압 핀의 전압은 항상 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 출력핀의 전압 이상이며, 상기 인에이블 제어신호 입력핀은 상기 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되고, 상기 선택적 출력핀은 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 정적 고전압 핀과 전기적으로 연결되며, 상기 하이레벨 입력핀은 하이레벨 신호를 입력하기 위한 것이고, 상기 로우레벨 입력핀은 로우레벨 신호를 입력하기 위한 것으로서, 상기 로우레벨 신호는 0V이며; 상기 소스 인에이블 제어신호는 하이레벨 신호 또는 로우레벨 신호를 선택적 출력핀의 출력신호로써 선택하도록 제어하고; 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 정적 고전압핀이 출력하는 전압은 그 출력핀이 출력하는 전압 변화와 일치하는 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널의 구동방법.

청구항 15

제 12항에 있어서,

각각의 상기 데이터 프레임은 8개의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함하고; 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 구동방식은 펄스폭 변조 방식인 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 평면 디스플레이 분야에 관한 것으로서, 특히 능동매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로 및 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 평면 디스플레이 장치는 얇은 몸체, 저전력 소모, 무방사선 등 다양한 장점을 구비하여 광범위하게 응용되고 있다. 종래의 평면 디스플레이 장치는 주로 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display, LCD) 및 유기발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode, OLED)라고도 칭하는 유기 전계 발광소자(Organic Electroluminescence Device, OELD)를 포함한다.

[0003] 유기전계 발광소자는 자체발광, 고휘도, 광시야각, 고대비도, 가요성, 저전력 소모 등의 특성을 구비하여 널리 주목받고 있으며, 또한 차세대 디스플레이 방식으로서 이미 점점 종래의 액정 디스플레이 장치를 대체하고 있으며, 핸드폰 스크린, 컴퓨터 모니터, 풀컬러 TV 등의 분야에 광범위하게 응용되고 있다. 유기 전계 발광소자는 종래의 액정 디스플레이와 달리, 배광원이 필요 없으며, 유리기판에 매우 얇은 유기 소재 코팅층을 직접 유리기판에 설치하기만 하면, 전류가 통과할 때 이러한 유기 소재 코팅층이 발광하게 된다.

[0004] 종래의 유기발광 다이오드는 구동 방식에 따라, 수동 매트릭스형 유기발광 다이오드(Passive-matrix organic light emitting diode, PMOLED)와 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드(Active-matrix organic light emitting diode, AMOLED)를 포함한다. 평면 디스플레이의 제조 기술 및 소재가 진보함에 따라, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드는 이미 서서히 미래의 평면 디스플레이 장치의 주류가 되어가고 있다.

[0005] 도 1을 참조하면, 종래의 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 구동회로로서, 상기 구동회로는 두 개의 박막 트랜지스터(100, 200) 및 하나의 저장 커패시터(300)를 사용하여 구현되며, 저장 커패시터(300)가 충전된 후 제2박막 트랜지스터(200)의 게이트에 제어 전압을 인가하여 제 2 박막 트랜지스터(200)가 포화영역에 놓이도록 하는 방식을 통해, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 전류를 제공하여 발광시킨다. 상기 구조의 구동회로는 비록 구조가 단순하나, 제 2 박막 트랜지스터(200)가 장시간 전자의 영향을 받으므로, 제 2 박막 트랜지스터(200)의 임계값 전압 V_{th} 이 영향을 받고, 나아가 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 전류를 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 일관성(uniformity)이 영향을 받도록 변경시키므로, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 디스플레이 품질 저하를 초래할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로를 제공하여, 데이터신호 중의 데이터 프레임을 8개의 일정 시간 간격(constant interval)을 갖는 서브 프레임 신호로 잘라, 펄스폭 변조 구동방식으로 저장 커패시터를 충전시킴으로써, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 일관성을 높이고, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 디스플레이 품질을 향상시키고자 하는데 있다.

[0007] 본 발명의 또 다른 목적은 펄스폭 변조 구동방식으로 내부 화소 구동회로의 저장 커패시터를 충전시키는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 구동방법을 제공하여, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 일관성을 높이고, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 디스플레이 품질을 향상시키고자 하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 구현하기 위하여, 본 발명은 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되는 게이트 구동장치, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과

전기적으로 연결되는 소스 구동장치, 상기 소스 구동장치와 전기적으로 연결되는 타이밍 컨트롤러, 상기 소스 구동장치와 전기적으로 연결되는 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩을 포함하고, 상기 타이밍 컨트롤러는 각각 게이트 구동장치 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩과 전기적으로 더 연결되며; 상기 타이밍 컨트롤러는 두 세트의 게이트 제어신호를 통해 상기 게이트 구동장치를 제어하고, 상기 소스 구동장치는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 데이터신호를 제공하며, 상기 데이터신호는 복수의 데이터 프레임을 포함하고, 각각의 상기 데이터 프레임은 복수의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함하는 능동 매트릭스형 유기전계 발광다이오드 패널 구동회로를 제공한다.

- [0009] 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널은 복수의 내부 화소 구동회로를 포함하고, 각각의 내부 화소 구동회로는 제 1 박막 트랜지스터, 제 2 박막 트랜지스터, 저장 커패시터, 게이트라인 및 데이터라인을 포함하며, 상기 제 1 박막 트랜지스터는 제 1 게이트, 제 1 드레인 및 제 1 소스를 포함하고, 상기 제 2 박막 트랜지스터는 제 2 게이트, 제 2 드레인 및 제 2 소스를 포함한다. 상기 제 1 게이트는 게이트라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 소스는 데이터라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제 1 드레인은 각각 제 2 게이트, 저장 커패시터의 일단과 전기적으로 연결되고, 상기 저장 커패시터의 타단 및 제 2 소스는 구동 전원을 연결하며, 상기 제 2 드레인은 유기발광 다이오드를 연결한다.
- [0010] 상기 게이트 구동장치는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 스캔신호를 제공하며; 상기 게이트 구동장치는 게이트 제어회로 및 게이트 제어회로와 전기적으로 연결되는 게이트 구동회로를 포함하고, 상기 게이트 제어회로는 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되며, 상기 게이트 구동회로는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되고, 상기 게이트 구동회로는 복수의 게이트 구동칩을 포함하며;
- [0011] 상기 두 세트의 게이트 제어신호는 각각 제 1 세트의 게이트 제어신호와 제 2 세트의 게이트 제어신호이며, 제 1 세트의 게이트 제어신호는 제 1 시작 제어신호, 제 1 클럭 제어신호 및 제 1 인에이블 제어신호를 포함하고, 제 2 세트의 게이트 제어신호는 제 2 시작 제어신호, 제 2 클럭 제어신호 및 제 2 인에이블 제어신호를 포함하며;
- [0012] 상기 제 1 세트의 게이트 제어신호는 상기 게이트 구동장치가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널을 충전시키도록 제어하며, 상기 제 2 세트의 게이트 제어신호는 상기 게이트 구동장치가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널을 방전시키도록 제어한다.
- [0013] 상기 소스 구동장치는 소스 제어회로 및 소스 제어회로와 전기적으로 연결되는 소스 구동회로를 포함하며, 상기 소스 제어회로는 상기 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되고, 상기 소스 구동회로는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되며, 상기 소스 구동회로는 복수의 소스 구동칩을 포함하며;
- [0014] 상기 타이밍 컨트롤러는 두 개의 소스 제어신호를 통해 상기 소스 구동장치를 제어하고, 상기 두 개의 소스 제어신호는 각각 저전압 차동신호 및 소스 시작 제어신호이다.
- [0015] 능동매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로는 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되는 멀티플렉서를 더 포함하고, 상기 멀티플렉서는 하이레벨 입력핀, 로우레벨 입력핀, 인에이블 제어신호 입력핀 및 선택적 출력핀을 포함하며, 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩은 정적 고전압 핀을 구비하되, 상기 정적 고전압 핀의 전압은 항상 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 출력핀의 전압 이상이며, 상기 인에이블 제어신호 입력핀은 상기 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되고, 상기 선택적 출력핀은 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 정적 고전압 핀과 전기적으로 연결되며, 상기 하이레벨 입력핀은 하이레벨 신호를 입력하기 위한 것이고, 상기 로우레벨 입력핀은 로우레벨 신호를 입력하기 위한 것으로서, 상기 로우레벨 신호는 0V이며, 상기 타이밍 컨트롤러가 소스 인에이블 제어신호를 멀티플렉서로 출력하여, 상기 소스 인에이블 제어신호가 상기 멀티플렉서로 하여금 0V 전압 신호를 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 정적 고전압 핀으로 출력하도록 제어 시, 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 출력핀이 출력하는 전압은 0V이며, 상기 출력핀은 제 1 내지 제 14 출력핀을 포함한다.
- [0016] 각각의 상기 데이터 프레임은 8개의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함하고; 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 구동방식은 펄스폭 변조 방식이다.
- [0017] 본 발명은 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되는 게이트 구동장치, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되는 소스 구동장치, 상기 소스 구동장치와 전기적으로 연결되는 타이밍 컨트롤러, 상기 소스 구동장치와 전기적으로 연결되는 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩을 포함하고, 상기 타이밍 컨트롤러는 각각 게이트 구동장치 및 프로그래머

블 감마 보정 버퍼 회로칩과 전기적으로 더 연결되며; 상기 타이밍 컨트롤러는 두 세트의 게이트 제어신호를 통해 상기 게이트 구동장치를 제어하고, 상기 소스 구동장치는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 데이터 신호를 제공하며, 상기 데이터신호는 복수의 데이터 프레임을 포함하고, 각각의 상기 데이터 프레임은 복수의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함하며;

- [0018] 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널은 복수의 내부 화소 구동회로를 포함하고, 각각의 내부 화소 구동회로는 제 1 박막 트랜지스터, 제 2 박막 트랜지스터, 저장 커패시터, 게이트라인 및 데이터라인을 포함하며, 상기 제 1 박막 트랜지스터는 제 1 게이트, 제 1 드레인 및 제 1 소스를 포함하고, 상기 제 2 박막 트랜지스터는 제 2 게이트, 제 2 드레인 및 제 2 소스를 포함하며, 상기 제 1 게이트는 게이트라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 소스는 데이터라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제 1 드레인은 각각 제 2 게이트, 저장 커패시터의 일단과 전기적으로 연결되고, 상기 저장 커패시터의 타단 및 제 2 소스는 구동 전원을 연결하며, 상기 제 2 드레인은 유기발광 다이오드를 연결하는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로를 더 제공한다.
- [0019] 상기 게이트 구동장치는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 스캔신호를 제공하며; 상기 게이트 구동장치는 게이트 제어회로 및 게이트 제어회로와 전기적으로 연결되는 게이트 구동회로를 포함하고, 상기 게이트 제어회로는 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되며, 상기 게이트 구동회로는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되고, 상기 게이트 구동회로는 복수의 게이트 구동칩을 포함하며;
- [0020] 상기 두 세트의 게이트 제어신호는 각각 제 1 세트의 게이트 제어신호와 제 2 세트의 게이트 제어신호이며, 제 1 세트의 게이트 제어신호는 제 1 시작 제어신호, 제 1 클럭 제어신호 및 제 1 인에이블 제어신호를 포함하고, 제 2 세트의 게이트 제어신호는 제 2 시작 제어신호, 제 2 클럭 제어신호 및 제 2 인에이블 제어신호를 포함하며; 상기 제 1 세트의 게이트 제어신호는 상기 게이트 구동장치가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널을 충전시키도록 제어하며, 상기 제 2 세트의 게이트 제어신호는 상기 게이트 구동장치가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널을 방전시키도록 제어한다.
- [0021] 상기 소스 구동장치는 소스 제어회로 및 소스 제어회로와 전기적으로 연결되는 소스 구동회로를 포함하며, 상기 소스 제어회로는 상기 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되고, 상기 소스 구동회로는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되며, 상기 소스 구동회로는 복수의 소스 구동칩을 포함하며;
- [0022] 상기 타이밍 컨트롤러는 두 개의 소스 제어신호를 통해 상기 소스 구동장치를 제어하고, 상기 두 개의 소스 제어신호는 각각 저전압 차동신호 및 소스 시작 제어신호이다.
- [0023] 능동매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로는 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되는 멀티플렉서를 더 포함하고, 상기 멀티플렉서는 하이레벨 입력핀, 로우레벨 입력핀, 인에이블 제어신호 입력핀 및 선택적 출력핀을 포함하며, 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩은 정적 고전압 핀을 구비하되, 상기 정적 고전압 핀의 전압은 항상 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 출력핀의 전압 이상이며, 상기 인에이블 제어신호 입력핀은 상기 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되고, 상기 선택적 출력핀은 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 정적 고전압 핀과 전기적으로 연결되며, 상기 하이레벨 입력핀은 하이레벨 신호를 입력하기 위한 것이고, 상기 로우레벨 입력핀은 로우레벨 신호를 입력하기 위한 것으로서, 상기 로우레벨 신호는 0V이며, 상기 타이밍 컨트롤러가 소스 인에이블 제어신호를 멀티플렉서로 출력하여, 상기 소스 인에이블 제어신호가 상기 멀티플렉서로 하여금 0V 전압 신호를 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 정적 고전압 핀으로 출력하도록 제어 시, 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 출력핀이 출력하는 전압은 0V이며, 상기 출력핀은 제 1 내지 제 14 출력핀을 포함한다.
- [0024] 각각의 상기 데이터 프레임은 8개의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함하고; 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 구동방식은 펄스폭 변조 방식이다.
- [0025] 본 발명은, 단계 101: 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 타이밍 컨트롤러가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 게이트 구동장치로 제 1 세트의 게이트 제어신호를 제공하고, 상기 게이트 구동장치가 타이밍 컨트롤러의 제어 하에 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 제 1 스캔신호를 제공하는 단계;
- [0026] 단계 102: 상기 타이밍 컨트롤러가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 소스 구동장치에 저전압 차동신호 및 소스 시작 제어신호를 제공하고, 또한 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩에 소스 인에이블 제어신호를 제공하여, 상기 소스 인에이블 제어신호로 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩이 하이레벨

신호를 소스 구동장치로 출력하도록 제어하며, 소스 구동장치는 타이밍 컨트롤러 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 제어 하에, 능동 매트릭스 유기발광 다이오드 패널에 각각 복수의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임이 포함된 복수의 프레임을 포함하는 데이터신호를 제공하는 단계;

- [0027] 단계 103: 상기 제 1 스캔신호 및 데이터신호에 따라, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 중 상응하는 내부 화소 구동회로가 그와 대응되는 저장 커패시터를 충전함으로써, 상기 내부 화소 구동회로와 대응되는 화소를 충전하는 단계;
- [0028] 단계 104: 상기 타이밍 컨트롤러가 게이트 구동장치에 제 2 세트의 게이트 제어신호를 제공하고, 상기 게이트 구동장치가 타이밍 컨트롤러의 제어 하에 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널에 제 2 스캔신호를 제공하는 단계;
- [0029] 단계 105: 상기 소스 인에이블 제어신호가 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩이 로우레벨 신호를 소스 구동장치로 출력하도록 제어하고, 상기 제 2 스캔신호에 따라, 소스 구동장치가 타이밍 컨트롤러 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 제어 하에 상기 내부 화소 구동회로 중의 저장 커패시터의 방전을 제어함으로써, 상기 내부 화소 구동회로에 대응되는 화소의 방전을 제어하는 단계를 포함하는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 구동방법을 더 제공한다.
- [0030] 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되는 게이트 구동장치, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되는 소스 구동장치, 상기 소스 구동장치와 전기적으로 연결되는 타이밍 컨트롤러, 상기 소스 구동장치와 전기적으로 연결되는 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩을 포함하고, 상기 타이밍 컨트롤러는 각각 게이트 구동장치 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩과 전기적으로 더 연결되며;
- [0031] 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널은 복수의 내부 화소 구동회로를 포함하고, 각각의 내부 화소 구동회로는 제 1 박막 트랜지스터, 제 2 박막 트랜지스터, 저장 커패시터, 게이트라인 및 데이터라인을 포함하며, 상기 제 1 박막 트랜지스터는 제 1 게이트, 제 1 드레인 및 제 1 소스를 포함하고, 상기 제 2 박막 트랜지스터는 제 2 게이트, 제 2 드레인 및 제 2 소스를 포함하며, 상기 제 1 게이트는 게이트라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 소스는 데이터라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제 1 드레인은 각각 제 2 게이트, 저장 커패시터의 일단과 전기적으로 연결되고, 상기 저장 커패시터의 타단 및 제 2 소스는 구동 전원을 연결하기 위한 것이고, 상기 제 2 드레인은 유기발광 다이오드를 연결하기 위한 것이며;
- [0032] 상기 게이트 구동장치는 게이트 제어회로 및 게이트 제어회로와 전기적으로 연결되는 게이트 구동회로를 포함하고, 상기 게이트 제어회로는 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되며, 상기 게이트 구동회로는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되고, 상기 게이트 구동회로는 복수의 게이트 구동칩을 포함하며;
- [0033] 상기 제 1 세트의 게이트 제어신호는 제 1 시작 제어신호, 제 1 클럭 제어신호 및 제 1 인에이블 제어신호를 포함하고, 제 2 세트의 게이트 제어신호는 제 2 시작 제어신호, 제 2 클럭 제어신호 및 제 2 인에이블 제어신호를 포함하며;
- [0034] 상기 소스 구동장치는 소스 제어회로 및 소스 제어회로와 전기적으로 연결되는 소스 구동회로를 포함하여, 상기 소스 제어회로는 상기 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되고, 상기 소스 구동회로는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널과 전기적으로 연결되며, 상기 소스 구동회로는 복수의 소스 구동칩을 포함한다.
- [0035] 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로는 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되는 멀티플렉서를 더 포함하고, 상기 멀티플렉서는 하이레벨 입력핀, 로우레벨 입력핀, 인에이블 제어신호 입력핀 및 선택적 출력핀을 포함하며, 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩은 정적 고전압 핀을 구비하되, 상기 정적 고전압 핀의 전압은 항상 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 출력핀의 전압이상이며, 상기 인에이블 제어신호 입력핀은 상기 타이밍 컨트롤러와 전기적으로 연결되고, 상기 선택적 출력핀은 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 정적 고전압 핀과 전기적으로 연결되며, 상기 하이레벨 입력핀은 하이레벨 신호를 입력하기 위한 것이고, 상기 로우레벨 입력핀은 로우레벨 신호를 입력하기 위한 것으로서, 상기 로우레벨 신호는 0V이며; 상기 소스 인에이블 제어신호는 하이레벨 신호 또는 로우레벨 신호를 선택적 출력핀의 출력신호로써 선택하도록 제어하고; 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 정적 고전압핀이 출력하는 전압은 그 출력핀이 출력하는 전압 변화와 일치한다.
- [0036] 각각의 상기 데이터 프레임은 8개의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함하고; 상기 능동 매트릭

스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 구동방식은 펄스폭 변조 방식이다.

발명의 효과

[0037] 본 발명의 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로 및 구동방법은, 종래의 2T1C 구동회로를 기초로 타이밍 제어회로와 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로를 설치하여 게이트 구동장치와 소스 구동장치를 제어하는 방식을 통해, 상기 소스 구동장치의 직접 방전 기능을 구현하여, 방전 기능을 구현할 수 있는 소스 구동장치의 신규 개발 비용을 절약하는 동시에, 펄스폭 변조 방식을 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 구동방식으로 사용하고 하나의 완전한 데이터 프레임을 8개의 시간 간격이 동일한 서브 데이터 프레임으로 나눔으로써, 255 그레이 레벨을 달성할 수 있으며, 또한 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 임계값 전압 V_{th} 에 영향을 주지 않음으로써, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 전류를 변경시키지 않고, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 일관성을 높여, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 디스플레이 품질을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0038] 이하 첨부도면을 결합하여, 본 발명의 구체적인 실시예에 대해 상세히 설명하며, 본 발명의 기술방안 및 기타 유익한 효과가 자명해질 것이다.

도면 중,

도 1은 종래의 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 중 유기발광 다이오드의 구동회로의 개략도이다.

도 2는 본 발명의 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 구동회로의 개략도이다.

도 3은 도 2의 유기발광 다이오드의 내부 화소 구동회로 개략도이다.

도 4는 도 2의 게이트 제어회로의 회로연결 개략도이다.

도 5는 도 2의 타이밍 컨트롤러와 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩의 연결 개략도이다.

도 6은 본 발명의 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로 중 8개의 서브 데이터 프레임의 제어 타이밍도이다.

도 7은 본 발명의 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 구동방식 제어 타이밍도이다.

도 8은 본 발명의 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0039] 본 발명의 특징 및 기술 내용을 더욱 구체적으로 이해할 수 있도록, 이하 본 발명과 관련된 상세한 설명과 첨부도면을 참조하기 바라며, 단 첨부도면은 단지 참고 및 설명용으로만 제공될 뿐, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다.

[0040] 본 발명의 채택한 기술 수단 및 그 효과를 더욱 구체적으로 논하기 위하여, 이하 본 발명의 바람직한 실시예 및 첨부도면을 결합하여 상세히 설명한다.

[0041] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 본 발명은 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2), 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)과 전기적으로 연결되는 게이트 구동장치(4), 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)과 전기적으로 연결되는 소스 구동장치(6), 상기 소스 구동장치(6)와 전기적으로 연결되는 타이밍 컨트롤러(8), 상기 소스 구동장치(6)와 전기적으로 연결되는 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(Gamma IC)(10)을 포함하며, 상기 타이밍 컨트롤러(8)는 각각 게이트 구동장치(4) 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)과 전기적으로 더 연결되고, 상기 타이밍 컨트롤러(8)는 두 세트의 게이트 제어신호를 통해 상기 게이트 구동장치(4)를 제어하고, 상기 소스 구동장치(6)는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)에 데이터신호를 제공하며, 상기 데이터신호는 복수의 데이터 프레임을 포함하고, 각각의 상기 데이터 프레임은 복수의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함하는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로는 제공한다.

[0042] 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)은 복수의 내부 화소 구동회로(20)를 포함한다. 본 발명은 종래의 2T1C 구동회로를 기초로, 펄스폭 변조 방식으로 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)을 구동하여, 각각의 완전한 데이터 프레임을 복수의 일정한 시간 간격을 구비한 서브 데이터 프레

임으로 잘라 필요한 그레이 레벨을 구현함과 아울러, 회로로 제어함으로써, 구동 박막 트랜지스터(제 2 박막 트랜지스터(23))의 임계값 전압 V_{th} 에 영향을 주지 않는다. 각각의 내부 화소 구동회로(20)는 제 1 박막 트랜지스터(22), 제 2 박막 트랜지스터(23), 저장 커패시터(24), 게이트라인(25) 및 데이터라인(26)을 포함한다. 상기 제 1 박막 트랜지스터(22)는 스위칭 박막 트랜지스터로서, 제 1 게이트(g1), 제 1 드레인(d1) 및 제 1 소스(s1)를 포함하고; 상기 제 2 박막 트랜지스터(23)는 구동 박막 트랜지스터로서, 제 2 게이트(g2), 제 2 드레인(d2) 및 제 2 소스(s2)를 포함한다. 상기 제 1 게이트(g1)는 게이트라인(25)과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 소스(s1)는 데이터라인(26)과 전기적으로 연결되며, 상기 제 1 드레인(d1)은 각각 제 2 게이트(g2) 및 저장 커패시터(24)의 일단과 전기적으로 연결되고, 상기 저장 커패시터(24)의 타단 및 제 2 소스(s2)는 구동 전원을 연결하며, 상기 제 2 드레인(d2)은 유기발광 다이오드(27)를 연결한다.

[0043] 게이트라인(25)이 선택되었을 때, 제 1 박막 트랜지스터(22)가 가동되어, 데이터라인(26)의 전압이 제 1 박막 트랜지스터(22)를 통해 저장 커패시터(24)를 충전하고, 저장 커패시터(24)의 전압은 제 2 박막 트랜지스터(23)의 드레인 전류를 제어한다; 게이트라인(25)이 선택되지 않았을 때, 제 1 박막 트랜지스터(22)가 컷오프되어, 저장 커패시터(24)에 저장된 전하가 제 2 박막 트랜지스터(23)의 제 2 게이트(g2) 전압을 계속 유지함으로써, 제 2 박막 트랜지스터(23)의 상기 프레임 시간 내에서의 작동 상태가 유지된다.

[0044] 상기 게이트 구동장치(4)는 각각의 상기 내부 화소 구동회로(20)의 게이트라인(25)과 모두 전기적으로 연결되고, 상기 소스 구동장치(6)는 각각의 상기 내부 화소 구동회로(20)의 데이터라인(26)과 모두 전기적으로 연결된다. 상기 게이트 구동장치(4)는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)에 스캔신호를 제공한다. 상기 게이트 구동장치(4)는 게이트 제어회로(42) 및 게이트 제어회로(42)와 전기적으로 연결되는 게이트 구동회로(44)를 포함하며, 상기 게이트 제어회로(42)는 타이밍 컨트롤러(8)와 전기적으로 연결되고, 상기 게이트 구동회로(44)는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)과 전기적으로 연결된다. 상기 게이트 구동회로(44)는 복수의 게이트 구동칩(46)을 포함하며, 상기 게이트 구동칩(46)은 내부 화소 구동회로(20)의 게이트라인(25)과 전기적으로 연결된다.

[0045] 상기 두 세트의 게이트 제어신호는 각각 제 1 세트의 게이트 제어신호(82)와 제 2 세트의 게이트 제어신호(84)이며, 제 1 세트의 게이트 제어신호(82)는 제 1 시작 제어신호(STV)(821), 제 1 클럭 제어신호(CKV)(822) 및 제 1 인에이블 제어신호(OE)(823)를 포함하고, 제 2 세트의 게이트 제어신호(84)는 제 2 시작 제어신호(STV2)(841), 제 2 클럭 제어신호(CKV2)(842), 및 제 2 인에이블 제어신호(OE2)(843)를 포함한다.

[0046] 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 세트의 게이트 제어신호(82)는 상기 게이트 구동장치(4)의 입력신호로써 게이트 구동장치(4)가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)을 충전시키도록 제어하고, 상기 제 2 세트의 게이트 제어회로(84)는 상기 게이트 구동장치(4)의 입력신호로써 게이트 구동장치(4)가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)을 방전시키도록 제어한다. 상기 게이트 구동장치(4)의 출력신호는 각각 상기 내부 화소 구동회로(20)의 각 게이트라인(25)에 연결된다.

[0047] 상기 소스 구동장치(6)는 소스 제어회로(62) 및 소스 제어회로(62)와 전기적으로 연결되는 소스 구동회로(64)를 포함하며, 상기 소스 제어회로(62)는 상기 타이밍 컨트롤러(8)와 전기적으로 연결되고, 상기 소스 구동회로(64)는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)과 전기적으로 연결되며, 상기 소스 구동회로(64)는 복수의 소스 구동칩(66)을 포함한다. 상기 타이밍 컨트롤러(8)는 두 개의 소스 제어신호를 통해 상기 소스 구동장치(6)를 제어하며, 상기 두 개의 소스 제어신호는 각각 저전압 차동신호(Mini_LVDS)(86) 및 소스 시작 제어신호(STB)(87)이다.

[0048] 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로는 타이밍 컨트롤러(8)와 전기적으로 연결되는 멀티플렉서(MUX)(12)를 더 포함하며, 상기 멀티플렉서(12)는 하이레벨 입력핀(17), 로우레벨 입력핀(18), 인에이블 제어신호 입력핀 및 선택적 출력핀을 포함한다.

[0049] 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)은 정적 고전압 핀(STATIC_H)(16)을 구비하며, 상기 정적 고전압 핀(16)의 전압은 항상 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)의 출력핀(15)의 전압이상이고, 상기 출력핀(15)은 제 1 내지 제 14 출력핀이다.

[0050] 상기 멀티플렉서(12)의 인에이블 제어신호 입력핀은 상기 타이밍 컨트롤러(8)와 전기적으로 연결되고, 상기 선택적 출력핀은 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)의 정적 고전압 핀(16)과 전기적으로 연결되며, 상기 하이레벨 입력핀(17)은 하이레벨 신호를 입력하고, 상기 하이레벨은 전원전압 V_{dd} 이며, 상기 로우레벨 입력핀(18)은 로우레벨 신호를 입력하고, 상기 로우레벨 신호는 0V이다.

- [0051] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 타이밍 컨트롤러(8)가 소스 인에이블 제어신호(88)를 멀티플렉서(12)로 출력하여, 상기 소스 인에이블 제어신호(88)로 상기 멀티플렉서(12)를 제어하여 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)의 정적 고전압 핀(16)에 0V의 전압신호를 출력 시, 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)의 출력핀(15)이 출력하는 전압은 0V이며, 따라서 상기 소스 구동장치의 출력 역시 0V이고, 또한 상기 데이터라인(26) 상의 전압 역시 0V이다. 따라서 소스 인에이블 제어신호(88)를 통해 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)을 제어하여 상기 소스 구동장치(6)의 방전 기능을 직접 구현할 수 있으므로, 방전 기능을 구현할 수 있는 소스 구동장치(6)의 신규 개발 비용을 절약할 수 있다.
- [0052] 도 6을 참조하면, 본 실시예에서, 각각의 상기 데이터 프레임은 8개의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함함으로써, 255 그레이 레벨을 달성할 수 있으며, 2T1C 회로를 기초로, 특수한 회로 제어를 결합하여 펄스폭 변조 방식을 구현 할 수 있어, 구동 박막 트랜지스터(제 2 박막 트랜지스터(23))의 임계값 전압 V_{th} 에 영향을 주지 않으므로, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 일관성을 개선할 수 있다.
- [0053] 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 구동방식은 펄스폭 변조방식이며, 그 타이밍도는 도 7에 도시된 바와 같이, 게이트 구동장치(4)의 제 1 세트의 게이트 제어신호(82)와 제 2 세트의 게이트 제어신호(84) 및 소스 구동장치(6)의 소스 시작 제어신호(87)와 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)에 연결된 소스 인에이블 제어신호(88)의 상호 협조를 통해 구현됨으로써, 고정 서브 데이터 프레임의 타임 시퀀스 하에 그레이 레벨을 발생시키는 효과를 구현한다. 도면에서, 제 1 세트의 게이트 제어신호(82)는 종래의 제어신호이고, 소스 시작 제어신호(87)는 종래의 소스 제어신호로서, 주요하게는 소스 구동장치(6)의 신호를 능동 매트릭스형 유기 발광 다이오드 패널(2)에 구동시키기 위한 것이며, 이와 동시에 제 2 세트의 제어신호(84)를 소스 인에이블 신호(88)에 정합시키면 펄스폭 변조를 구현할 수 있다.
- [0054] 본 실시예에서, 펄스폭 변조방식을 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 구동방식으로 하여, 제 2 박막 트랜지스터(23)의 임계값 전압 V_{th} 에 영향을 주지 않으므로써, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)의 전류를 변경하지 않고 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)의 일관성을 높일 수 있으며, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)의 디스플레이 품질을 향상시킬 수 있다.
- [0055] 도 2 내지 도 8을 참조하면, 본 발명은 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 구동방법을 더 제공하며, 상기 방법은 이하 단계를 포함한다.
- [0056] 단계 101: 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2) 구동회로의 타이밍 컨트롤러(8)가 게이트 구동장치(4)로 제 1 세트의 게이트 제어신호(82)를 제공하고, 상기 게이트 구동장치(4)가 타이밍 컨트롤러(8)의 제어 하에 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)에 제 1 스캔신호를 제공하는 단계. 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로는 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2), 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)과 전기적으로 연결되는 게이트 구동장치(4), 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)과 전기적으로 연결되는 소스 구동장치(6), 상기 소스 구동장치(6)와 전기적으로 연결되는 타이밍 컨트롤러(8), 상기 소스 구동장치(6)와 전기적으로 연결되는 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)을 포함하며, 상기 타이밍 컨트롤러(8)는 각각 게이트 구동장치(4) 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)과 전기적으로 더 연결된다.
- [0057] 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)은 복수의 내부 화소 구동회로(20)를 포함한다. 본 발명은 종래의 2T1C 구동회로를 기초로, 펄스폭 변조 방식으로 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)을 구동하여, 각각의 완전한 데이터 프레임을 복수의 일정한 시간 간격을 구비한 서브 데이터 프레임으로 잘라 필요한 그레이 레벨을 구현함과 아울러, 회로로 제어함으로써, 구동 박막 트랜지스터(제 2 박막 트랜지스터(23))의 임계값 전압 V_{th} 에 영향을 주지 않는다. 각각의 내부 화소 구동회로(20)는 제 1 박막 트랜지스터(22), 제 2 박막 트랜지스터(23), 저장 커패시터(24), 게이트라인(25) 및 데이터라인(26)을 포함한다. 상기 제 1 박막 트랜지스터(22)는 스위칭 박막 트랜지스터로서, 제 1 게이트(g1), 제 1 드레인(d1) 및 제 1 소스(s1)를 포함하고; 상기 제 2 박막 트랜지스터(23)는 구동 박막 트랜지스터로서, 제 2 게이트(g2), 제 2 드레인(d2) 및 제 2 소스(s2)를 포함한다. 상기 제 1 게이트(g1)는 게이트라인(25)과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 소스(s1)는 데이터라인(26)과 전기적으로 연결되며, 상기 제 1 드레인(d1)은 제 2 게이트(g2) 및 저장 커패시터(24)의 일단과 전기적으로 연결되고, 상기 저장 커패시터(24)의 타단 및 제 2 소스(s2)는 구동 전원을 연결하며, 상기 제 2 드레인(d2)은 유기발광 다이오드(27)를 연결한다.
- [0058] 게이트라인(25)이 선택되었을 때, 제 1 박막 트랜지스터(22)가 가동되어, 데이터라인(26)의 전압이 제 1 박막 트랜지스터(22)를 통해 저장 커패시터(24)를 충전하고, 저장 커패시터(24)의 전압은 제 2 박막 트랜지스터(23)

의 드레인 전류를 제어한다; 게이트라인(25)이 선택되지 않았을 때, 제 1 박막 트랜지스터(22)가 컷오프되어, 저장 커패시터(24)에 저장된 전하가 제 2 박막 트랜지스터(23)의 제 2 게이트(g2) 전압을 계속 유지함으로써, 제 2 박막 트랜지스터(23)의 상기 프레임 시간 내에서의 작동 상태가 유지된다.

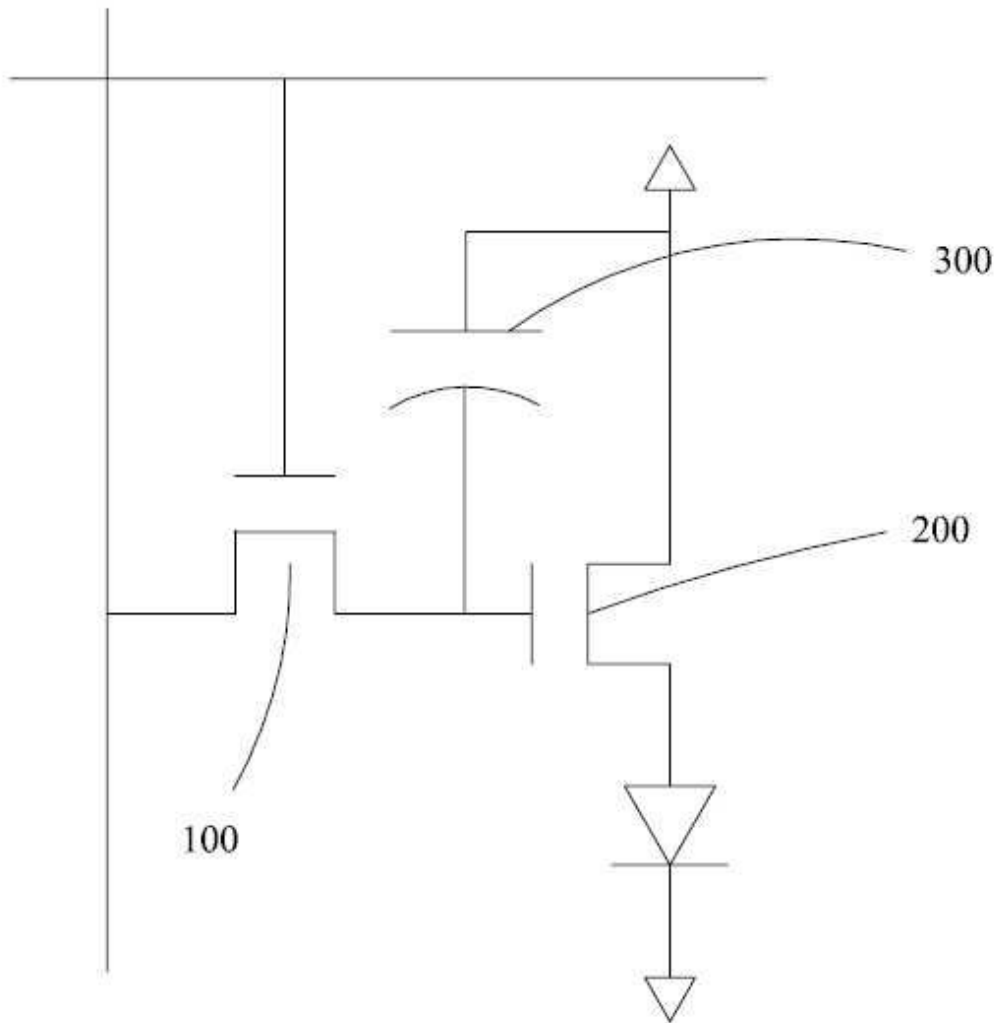
- [0059] 상기 게이트 구동장치(4)는 각각의 상기 내부 화소 구동회로(20)의 게이트라인(25)과 모두 전기적으로 연결되고, 상기 소스 구동장치(6)는 각각의 상기 내부 화소 구동회로(20)의 데이터라인(26)과 모두 전기적으로 연결된다. 상기 게이트 구동장치(4)는 게이트 제어회로(42) 및 게이트 제어회로(42)와 전기적으로 연결되는 게이트 구동회로(44)를 포함하며, 상기 게이트 제어회로(42)는 타이밍 컨트롤러(8)와 전기적으로 연결되고, 상기 게이트 구동회로(44)는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)과 전기적으로 연결된다. 상기 게이트 구동회로(44)는 복수의 게이트 구동칩(46)을 포함하며, 상기 게이트 구동칩(46)은 내부 화소 구동회로(20)의 게이트라인(25)과 전기적으로 연결되기 위한 것이다.
- [0060] 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 세트의 게이트 제어신호(82)는 제 1 시작 제어신호(821), 제 1 클럭 제어신호(822) 및 제 1 인에이블 제어신호(823)를 포함한다. 상기 게이트 구동장치(4)의 출력신호는 각각 상기 내부 화소 구동회로의 각 게이트라인(25)에 연결된다.
- [0061] 단계 102: 상기 타이밍 컨트롤러(8)가 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2) 구동회로의 소스 구동장치(6)에 저전압 차동신호(86) 및 소스 시작 제어신호(87)를 제공하고, 또한 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)에 소스 인에이블 제어신호(88)를 제공하여, 상기 소스 인에이블 제어신호(88)로 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)이 소스 구동장치(6)에 하이레벨 신호를 출력하도록 제어하며, 소스 구동장치(6)가 타이밍 컨트롤러(8) 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)의 제어 하에, 능동 매트릭스 유기발광 다이오드 패널(2)에 데이터신호를 제공하는 단계. 상기 데이터신호는 복수의 데이터 프레임들을 포함하고, 각각의 상기 데이터 프레임은 복수의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임들을 구비한다. 본 실시예에서, 각각의 상기 데이터 프레임은 8개의 일정 시간 간격을 갖는 데이터 서브 프레임들을 포함한다.
- [0062] 상기 소스 구동장치(6)는 소스 제어회로(62) 및 소스 제어회로(62)와 전기적으로 연결되는 소스 구동회로(64)를 포함하며, 상기 소스 제어회로(62)는 상기 타이밍 컨트롤러(8)와 전기적으로 연결되고, 상기 소스 구동회로(64)는 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)과 전기적으로 연결되며, 상기 소스 구동회로(64)는 복수의 소스 구동칩(66)을 포함한다.
- [0063] 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로는 타이밍 컨트롤러(8)와 전기적으로 연결되는 멀티플렉서(MUX)(12)를 더 포함하며, 상기 멀티플렉서(12)는 하이레벨 입력핀(17), 로우레벨 입력핀(18), 인에이블 제어신호 입력핀 및 선택적 출력핀을 포함한다.
- [0064] 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)은 정적 고전압 핀(STATIC_H)(16)을 구비하며, 상기 정적 고전압 핀(16)의 전압은 항상 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)의 출력핀(15)의 전압이상이고, 상기 출력핀(15)은 제 1 내지 제 14 출력핀이다.
- [0065] 상기 멀티플렉서(12)의 인에이블 제어신호 입력핀은 상기 타이밍 컨트롤러(8)와 전기적으로 연결되고, 상기 선택적 출력핀은 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)의 정적 고전압 핀(16)과 전기적으로 연결되며, 상기 하이레벨 입력핀(17)은 하이레벨 신호를 입력하고, 상기 하이레벨은 전원전압 V_{dd} 이며, 상기 로우레벨 입력핀(18)은 로우레벨 신호를 입력하고, 상기 로우레벨 신호는 0V이다. 상기 소스 인에이블 제어신호(88)는 하이레벨 신호 또는 로우레벨 신호를 선택적 출력핀의 출력신호로써 선택하도록 제어하고; 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)의 정적 고전압핀(16)이 출력하는 전압은 그 출력핀(15)이 출력하는 전압 변화와 일치한다.
- [0066] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 타이밍 컨트롤러(8)가 소스 인에이블 제어신호(88)를 멀티플렉서(12)로 출력하고, 상기 소스 인에이블 제어신호(88)로 상기 멀티플렉서(12)를 제어하여 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)의 정적 고전압 핀(16)에 0V의 전압신호를 출력 시, 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)의 출력핀(15)이 출력하는 전압은 0V이며, 따라서 상기 소스 구동장치의 출력 역시 0V이고, 또한 상기 데이터라인(26) 상의 전압 역시 0V이다. 따라서 소스 인에이블 제어신호(88)를 통해 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)을 제어하여 상기 소스 구동장치(6)의 방전 기능을 직접 구현할 수 있으므로, 방전 기능을 구현할 수 있는 소스 구동장치(6)의 신규 개발 비용을 절감할 수 있다.
- [0067] 단계 103: 상기 제 1 스캔신호 및 데이터신호에 따라, 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2) 중 상응하는 내부 화소 구동회로(20)가 그와 대응되는 저장 커패시터(24)를 충전함으로써, 상기 내부 화소 구동회로

(20)와 대응되는 화소를 충전하는 단계.

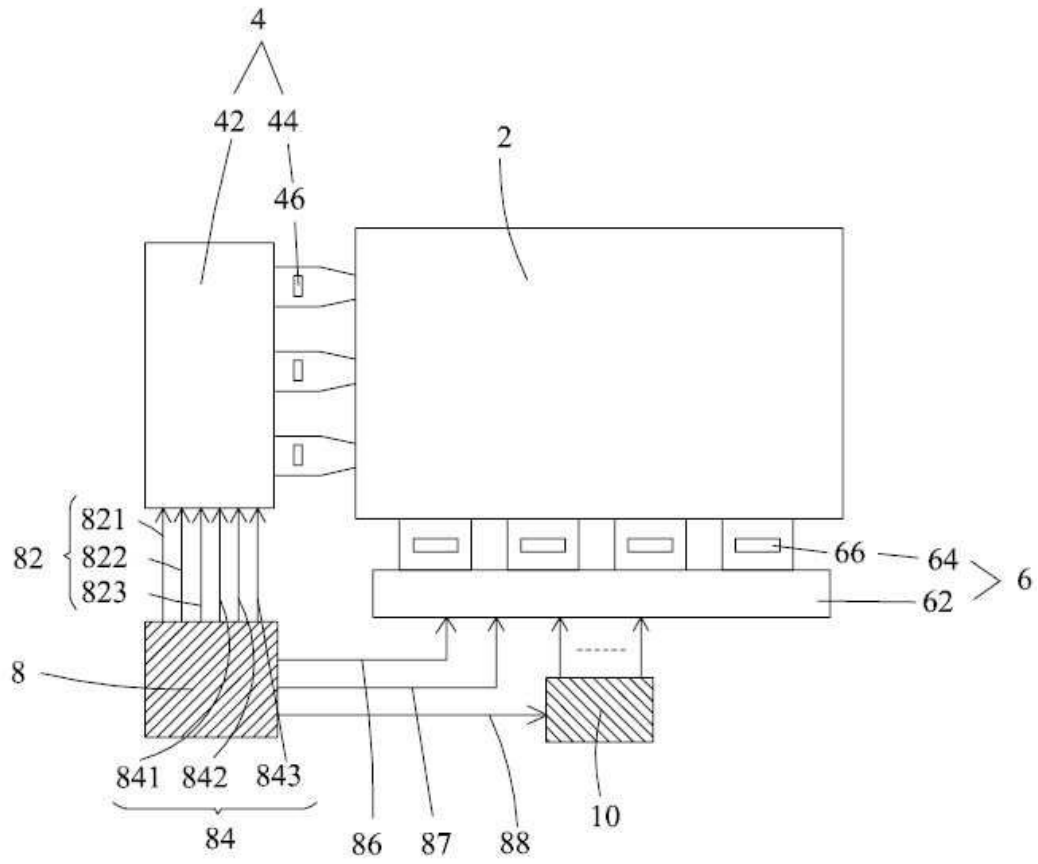
- [0068] 상기 단계 101 내지 103은 화소 충전 과정이다.
- [0069] 단계 104: 상기 타이밍 컨트롤러(8)가 게이트 구동장치(4)에 제 2 세트의 게이트 제어신호(84)를 제공하고, 상기 게이트 구동장치(4)가 타이밍 컨트롤러(8)의 제어 하에 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)에 제 2 스캔신호를 제공하는 단계.
- [0070] 상기 제 2 세트의 게이트 제어신호(84)는 제 2 시작 제어신호(841), 제 2 클럭 제어신호(842) 및 제 2 인에이블 제어신호(843)를 포함한다.
- [0071] 단계 105: 상기 소스 인에이블 제어신호(88)가 상기 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)이 로우레벨 신호를 소스 구동장치(6)로 출력하도록 제어하고, 상기 제 2 스캔신호에 따라, 소스 구동장치(6)가 타이밍 컨트롤러(8) 및 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)의 제어 하에 상기 내부 화소 구동회로(20) 중의 저장 커패시터(24)의 방전을 제어함으로써, 상기 내부 화소 구동회로(20)에 대응되는 화소의 방전을 제어하는 단계.
- [0072] 상기 단계 104 내지 105는 화소 방전 과정이다. 상기 충전, 방전의 시간 간격은 타이밍 컨트롤러(8)로 제어할 수 있으며, 이로써 펄스폭 변조를 구현한다.
- [0073] 도 6을 참조하면, 본 실시예에서, 각각의 상기 데이터 프레임은 8개의 일정 시간 간격을 갖는 서브 데이터 프레임을 포함함으로써, 255 그레이 레벨을 달성할 수 있으며, 2T1C 회로를 기초로, 특수한 회로 제어를 결합하여 펄스폭 변조 방식을 구현 할 수 있어, 구동박막 트랜지스터(제 2 박막 트랜지스터(23))의 임계값 전압 V_{th} 에 영향을 주지 않으므로, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 일관성을 개선할 수 있다.
- [0074] 상기 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 구동방식은 펄스폭 변조방식이며, 그 타이밍도는 도 7에 도시된 바와 같이, 게이트 구동장치(4)의 제 1 세트의 게이트 제어신호(82)와 제 2 세트의 게이트 제어신호(84) 및 소스 구동장치(6)의 소스 시작 제어신호(87)와 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로칩(10)에 연결된 소스 인에이블 제어신호(88)의 상호 협조를 통해 구현됨으로써, 고정 서브 데이터 프레임의 타임 시퀀스 하에 그레이 레벨을 발생시키는 효과를 구현한다. 도면에서, 제 1 세트의 게이트 제어신호(82)는 종래의 제어신호이고, 소스 시작 제어신호(87)는 종래의 소스 제어신호로서, 주요하게는 소스 구동장치(6)의 신호를 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널(2)에 구동시키기 위한 것이며, 이와 동시에 제 2 세트의 제어신호(84)를 소스 인에이블 신호(88)에 정합시키면 펄스폭 변조를 구현할 수 있다.
- [0075] 결론적으로, 본 발명의 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로 및 구동방법은, 종래의 2T1C 구동회로를 기초로 타이밍 제어회로와 프로그래머블 감마 보정 버퍼 회로를 설치하여 게이트 구동장치와 소스 구동장치를 제어하는 방식을 통해, 상기 소스 구동장치의 직접 방전 기능을 구현하여, 방전 기능을 구현할 수 있는 소스 구동장치의 신규 개발 비용을 절약하는 동시에, 펄스폭 변조 방식을 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널 구동회로의 구동방식으로 사용하고 하나의 완전한 데이터 프레임을 8개의 시간 간격이 동일한 서브 데이터 프레임으로 나눔으로써, 255 그레이 레벨을 달성할 수 있으며, 또한 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 임계값 전압 V_{th} 에 영향을 주지 않으므로써, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 전류를 변경시키지 않고, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 일관성을 높여, 능동 매트릭스형 유기발광 다이오드 패널의 디스플레이 품질을 향상시킬 수 있다.
- [0076] 이상으로, 본 분야의 보통 기술자라면 본 발명의 기술방안과 기술 구상에 따라 기타 각종 상응하는 변경과 변형을 실시할 수 있으며, 이러한 변경과 변형은 모두 본 발명의 청구항의 보호범위에 속하여야 한다.

도면

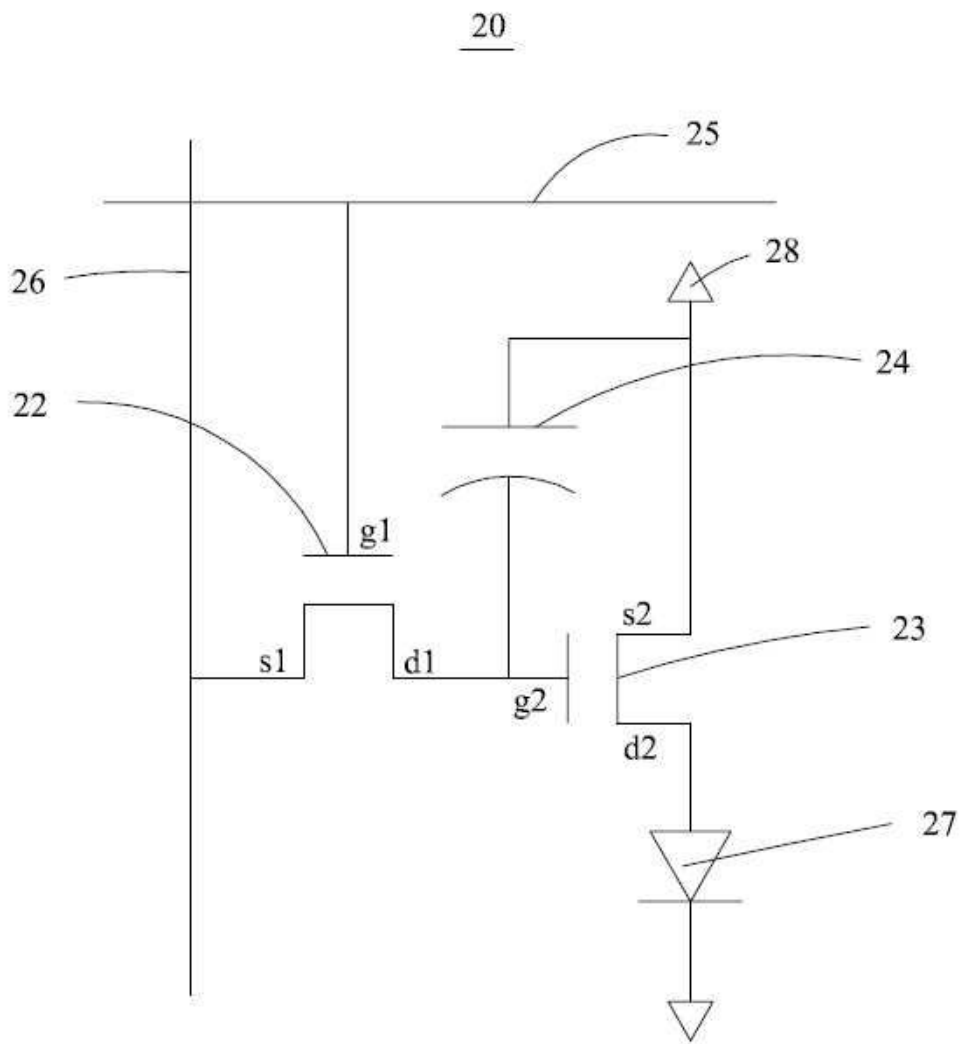
도면1



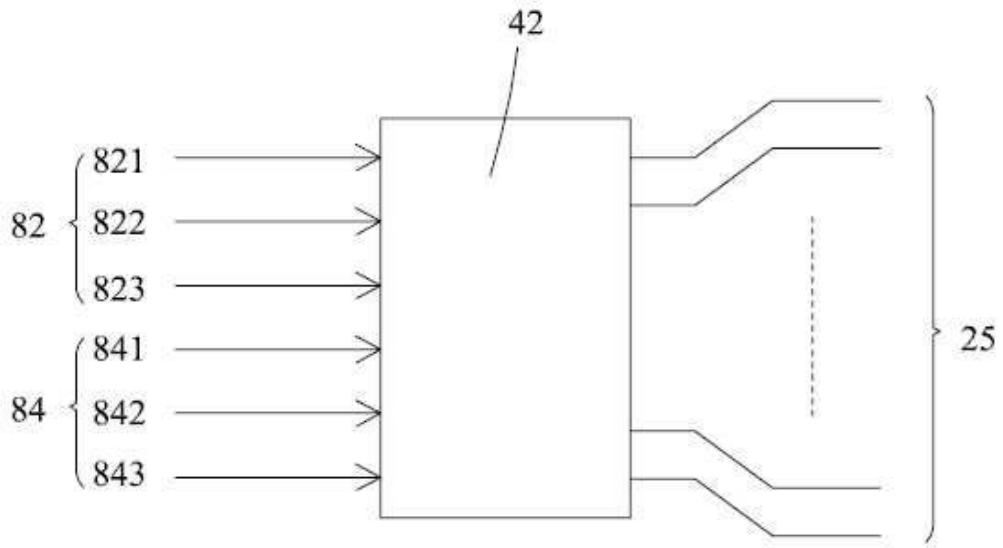
도면2



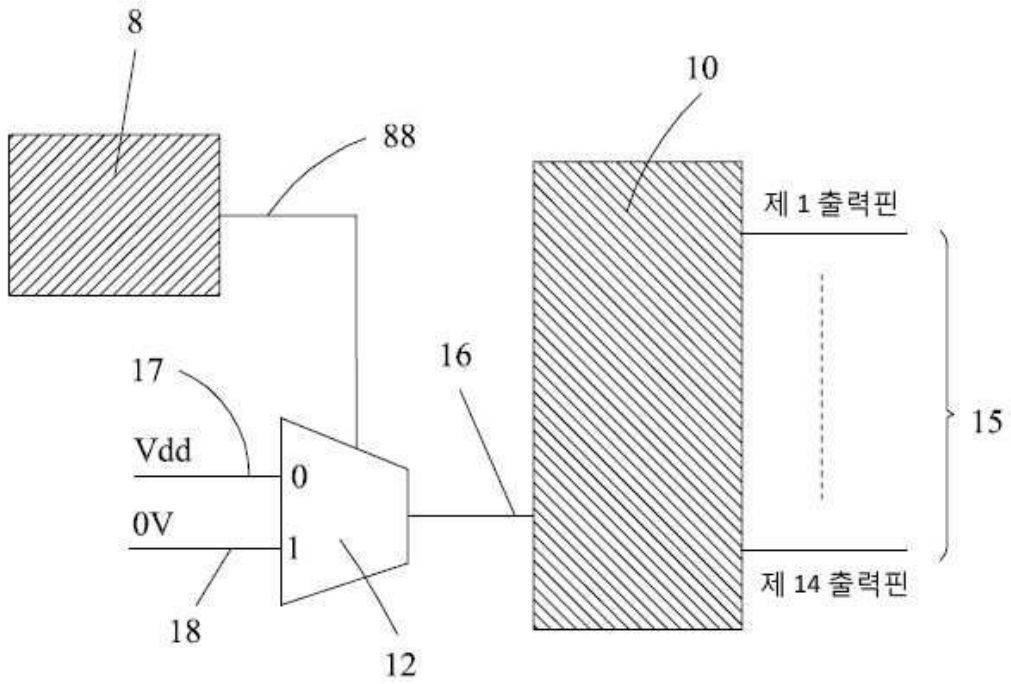
도면3



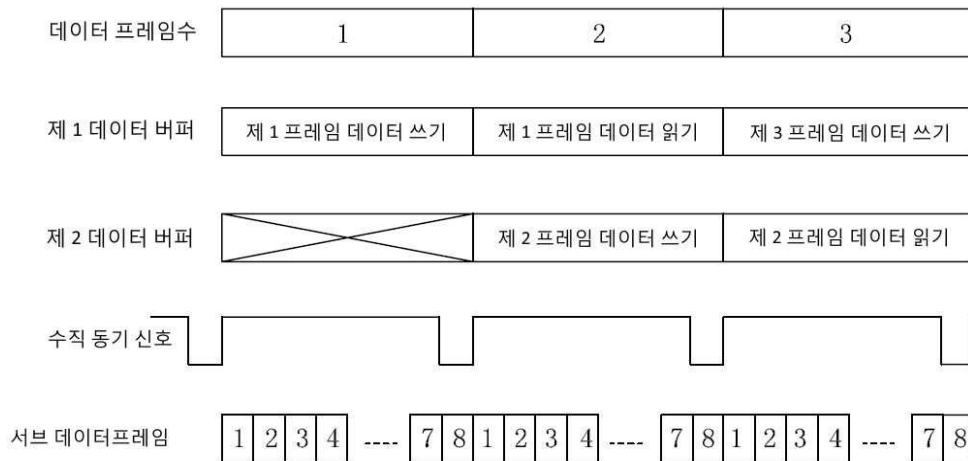
도면4



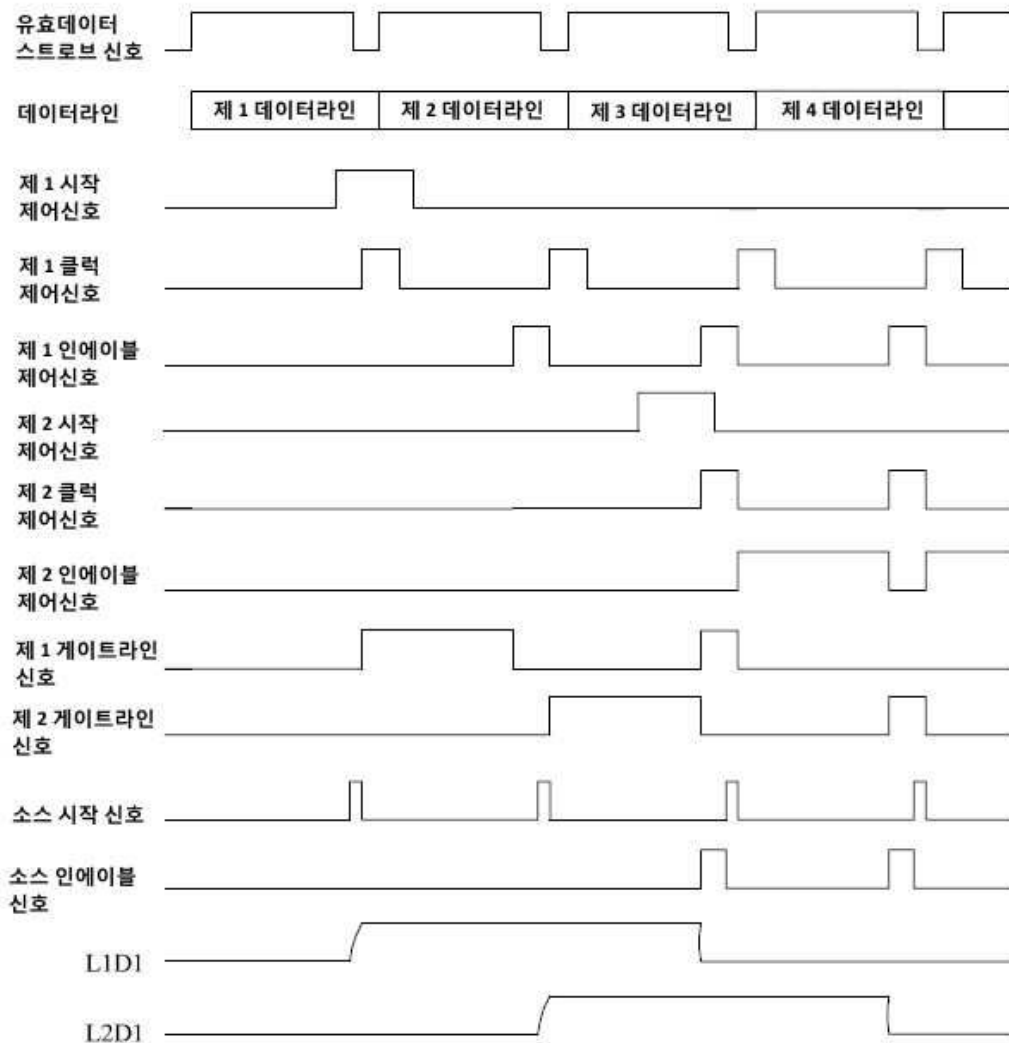
도면5



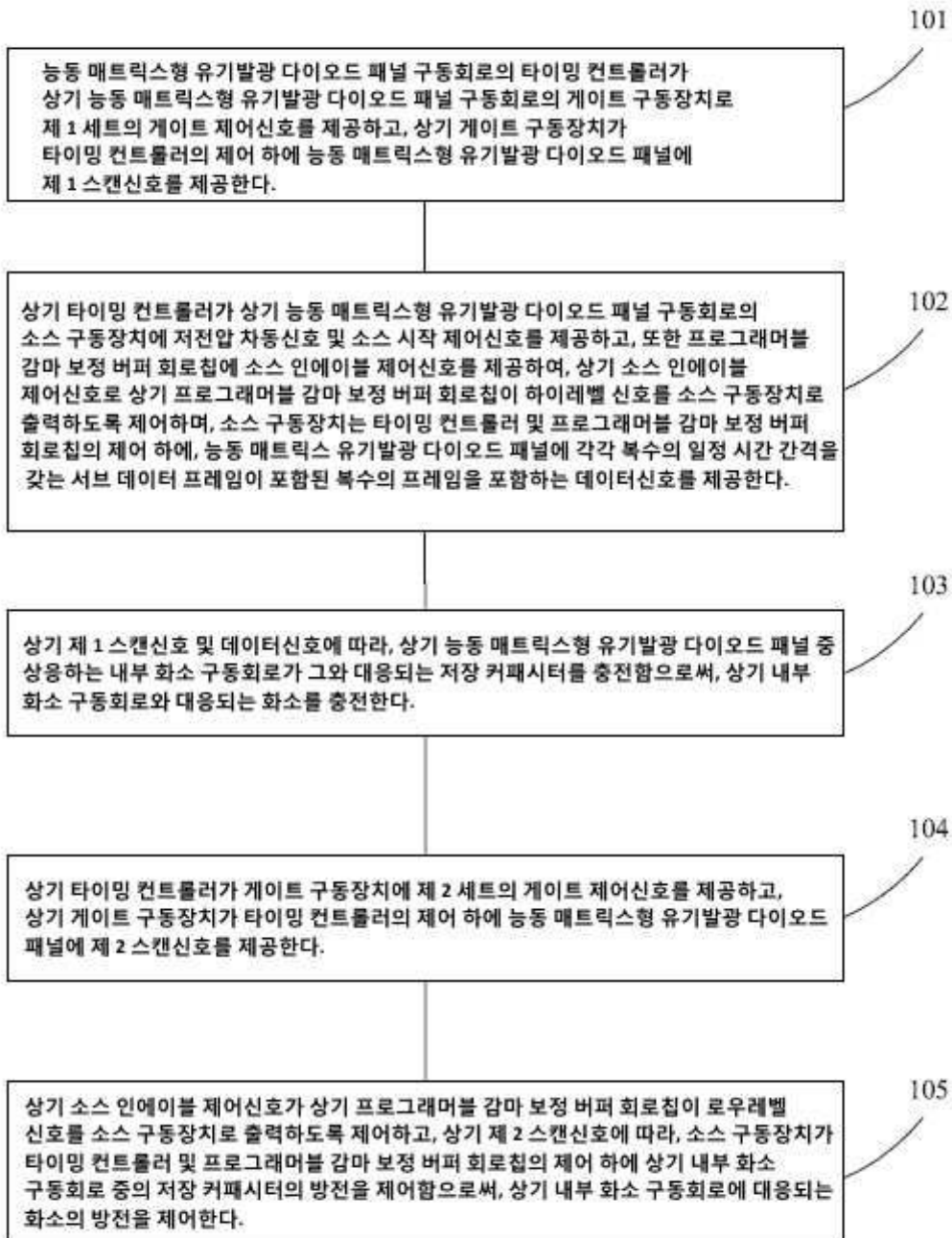
도면6



도면7



도면8



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有源矩阵型有机发光二极管面板驱动电路及驱动方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020160074592A | 公开(公告)日 | 2016-06-28 |
| 申请号 | KR1020167013143 | 申请日 | 2013-12-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 中国深圳恒星光电科技有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 中国深圳恒星光电科技有限公司 | | |
| [标]发明人 | WEN YICHEN 원이첸 LI CHUNHUI 리춘화이 CHU LIWEI 주리웨이 | | |
| 发明人 | 원,이첸 리,춘화이 주,리웨이 | | |
| IPC分类号 | G09G3/3233 G09G3/3291 G09G3/3266 G09G3/20 G09G3/3258 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3233 G09G3/2025 G09G3/3258 G09G3/3266 G09G3/3291 G09G2320/0276 G09G2320/043 G09G2370/08 G09G2370/14 G09G2300/04 G09G2310/08 G09G3/3225 G09G3/3275 G09G2310/0202 G09G2310/067 | | |
| 优先权 | 201310632727.7 2013-11-29 CN | | |
| 其他公开文献 | KR101868715B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明提供一种有源矩阵有机发光二极管面板驱动电路和驱动方法，该驱动电路包括一个门，其是有源矩阵有机发光二极管面板（2），有源矩阵有机发光二极管面板（2）和电连接到每个和驱动装置4以及源极驱动装置6中，源极驱动器装置6和时序控制器8和可编程伽马校正缓冲器电路分别芯片10电连接到所述时序控制器8分别电连接到栅极驱动器4和可编程伽马校正缓冲器电路芯片10；时序控制器8个控制栅极通过所述两组的栅极控制信号驱动装置4以及源极驱动装置6提供的数据信号提供给有源矩阵型有机发光二极管面板（2），所述数据信号包括多个数据帧，并且每个数据帧包括具有多个恒定时间间隔的子数据帧。 专利文献10-2016-0074592

