(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0097722
(43) 공개일자 2017년08월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/20 (2006.01) *G09G 3/3225* (2016.01)
G09G 3/36 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/20 (2013.01)
G09G 3/3225 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7019953
(22) 출원일자(국제) 2015년01월13일
심사청구일자 2017년07월18일
(85) 번역문제출일자 2017년07월18일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2015/070620
(87) 국제공개번호 WO 2016/106843
국제공개일자 2016년07월07일
(30) 우선권주장
201410854010.1 2014년12월31일 중국(CN)

(71) 출원인
센젠 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 광동 프로빈스, 센젠 시티, 광밍 뉴 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(72) 발명자
쭤, 칭청
중국 광둥 518132, 구앙밍 뉴 디스트릭트 센젠, 넘버 9-2 탕밍 로드
카오, 창
중국 광둥 518132, 구앙밍 뉴 디스트릭트 센젠, 넘버 9-2 탕밍 로드
(74) 대리인
특허법인세림

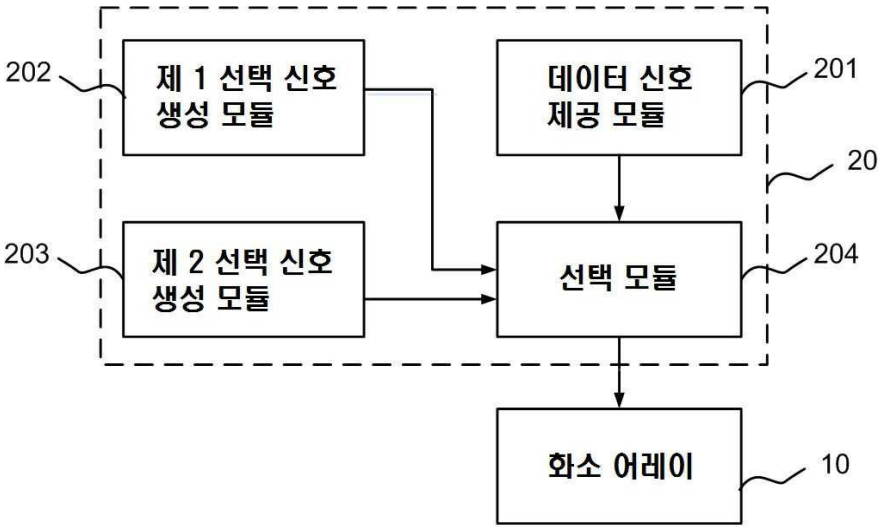
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **디스플레이 패널 및 그 구동 회로**

(57) 요 약

본 발명은 디스플레이 패널 및 그 구동 회로를 개시한다. 구동 회로는: 데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 제공 모듈; 제 1 선택 신호를 제공하는 제 1 선택 신호 생성 모듈; 제 2 선택 신호를 제공하는 제 2 선택 신호 생성 모듈; 선택 스위치 조합을 포함하는 선택 모듈을 포함하고, 선택 스위치 조합은 제 1, 제 2 선택 신호를 수신하고, 데이터 신호를 화소 어레이로 출력한다. 본 발명은 선택 신호의 전압 레벨 변경 빈도를 감소시킬 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G09G 3/3648 (2013.01)
G09G 2230/00 (2013.01)
G09G 2310/0297 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

구동 회로로서, 상기 구동 회로는 이미지를 표시하기 위해 대응하는 디스플레이 패널의 화소 어레이를 제어하도록 사용되고,

상기 구동 회로는:

데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 제공 모듈, 상기 데이터 신호는 상기 화소 어레이에 제공되고;

제 1 선택 신호를 제공하는 제 1 선택 신호 생성 모듈;

제 2 선택 신호를 제공하는 제 2 선택 신호 생성 모듈; 및

선택 모듈을 포함하고, 상기 선택 모듈은:

적어도 두개의 선택 스위치 조합을 포함하고, 상기 선택 스위치 조합은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈, 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이에 전기적으로 연결되고, 상기 선택 스위치 조합은 상기 제 1 선택 신호, 상기 제 2 선택 신호 및 상기 데이터 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호 및 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 화소 어레이에 상기 데이터 신호를 출력하고;

상기 선택 스위치 조합은:

제 1 스위치, 상기 제 1 스위치는 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이의 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고;

제 2 스위치, 상기 제 2 스위치는 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이의 제 2 화소 열에 전기적으로 연결되고;

제 3 스위치, 상기 제 3 스위치는 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈 및 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및

제 4 스위치, 상기 제 4 스위치는 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 제 3 스위치 및 상기 화소 어레이의 제 3 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 구동 회로는 스캔 신호 제공 모듈을 더 포함하고, 상기 스캔 신호 제공 모듈은 상기 화소 어레이에 전기적으로 연결되고, 상기 스캔 신호 제공 모듈은 스캔 신호를 생성하여 상기 화소 어레이로 전송하는 구동 회로.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 스위치는:

제 1 제어단, 상기 제 1 제어단은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

제 1 입력단, 상기 제 1 입력단은 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및

제 1 출력단, 상기 제 1 출력단은 상기 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 제 1 제어단은 상기 제 1 선택 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호에 따라 상기 제 1 입력단과 상기 제 1 출력단 사이의 제 1 전류 채널의 온 오프를 제어하고;

상기 제 2 스위치는:

제 2 제어단, 상기 제 2 제어단은 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

제 2 입력단, 상기 제 2 입력단은 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및

제 2 출력단, 상기 제 2 출력단은 상기 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 제 2 제어단은 상기 제 2 선택 신호를 수신하고, 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 제 2 입력단과 상기 제 2 출력단 사이의 제 2 전류 채널의 온 오프를 제어하고;

상기 제 3 스위치는:

제 3 제어단, 상기 제 3 제어단은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

제 3 입력단, 상기 제 3 입력단은 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및

제 3 출력단, 상기 제 3 출력단은 상기 제 4 스위치에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 제 3 제어단은 상기 제 3 선택 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호에 따라 상기 제 3 입력단과 상기 제 3 출력단 사이의 제 3 전류 채널의 온 오프를 제어하고;

상기 제 4 스위치는:

제 4 제어단, 상기 제 4 제어단은 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

제 4 출력단, 상기 제 4 출력단은 상기 제 3 출력단에 전기적으로 연결되고; 및

제 4 출력단, 상기 제 4 출력단은 상기 제 3 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 제 4 제어단은 상기 제 4 선택 신호를 수신하고, 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 제 4 입력단과 상기 제 4 출력단 사이의 제 4 전류 채널의 온 오프를 제어하는 구동 회로.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 전류 채널은 상기 제 3 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 3 전류 채널이 오프일 때 온되고;

상기 제 2 전류 채널은 상기 제 4 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 4 전류 채널이 오프일 때 온되고;

상기 제 3 전류 채널은 상기 제 1 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 1 전류 채널이 오프일 때 온되고;

상기 제 4 전류 채널은 상기 제 2 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 2 전류 채널이 오프일 때 온되는 구동 회로.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 동일하고, 상기 제 1 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간은 동일하고;

상기 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 2K 클록 단위 사이클이고, 상기 제 1 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택의 저전압 레벨 지속 기간 신호는 4K 클록 단위 사이클이고, 상기 K는 양의 정수이고;

상기 화소 어레이의 스캔 신호의 고전압 레벨의 상승 엣지의 시작점은 상기 제 1 선택 신호의 상기 고전압 레벨 지속 기간 또는 상기 제 2 선택 신호의 상기 고전압 레벨 지속 기간 중에 있는 구동 회로.

청구항 5

구동 회로로서, 상기 구동 회로는 이미지를 표시하기 위해 대응하는 디스플레이 패널의 화소 어레이를 제어하도록 사용되고,

상기 구동 회로는:

데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 제공 모듈, 상기 데이터 신호는 상기 화소 어레이에 제공되고;

제 1 선택 신호를 제공하는 제 1 선택 신호 생성 모듈;

제 2 선택 신호를 제공하는 제 2 선택 신호 생성 모듈; 및

선택 모듈을 포함하고, 상기 선택 모듈은:

적어도 두개의 선택 스위치 조합을 포함하고, 상기 선택 스위치 조합은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈, 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이에 전기적으로 연결되고, 상기 선택 스위치 조합은 상기 제 1 선택 신호, 상기 제 2 선택 신호 및 상기 데이터 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호 및 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 화소 어레이에 상기 데이터 신호를 출력하는 구동 회로.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 스위치 조합은:

제 1 스위치, 상기 제 1 스위치는 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이의 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고;

제 2 스위치, 상기 제 2 스위치는 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이의 제 2 화소 열에 전기적으로 연결되고;

제 3 스위치, 상기 제 3 스위치는 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈 및 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및

제 4 스위치, 상기 제 4 스위치는 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 제 3 스위치 및 상기 화소 어레이의 제 3 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하는 구동 회로.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 스위치는:

제 1 제어단, 상기 제 1 제어단은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

제 1 입력단, 상기 제 1 입력단은 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및

제 1 출력단, 상기 제 1 출력단은 상기 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 제 1 제어단은 상기 제 1 선택 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호에 따라 상기 제 1 입력단과 상기 제 1 출력단 사이의 제 1 전류 채널의 온 오프를 제어하고;

상기 제 2 스위치는:

제 2 제어단, 상기 제 2 제어단은 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

제 2 입력단, 상기 제 2 입력단은 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및

제 2 출력단, 상기 제 2 출력단은 상기 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 제 2 제어단은 상기 제 2 선택 신호를 수신하고, 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 제 2 입력단과 상기 제 2 출력단 사이의 제 2 전류 채널의 온 오프를 제어하고;

상기 제 3 스위치는:

제 3 제어단, 상기 제 3 제어단은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

제 3 입력단, 상기 제 3 입력단은 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및

제 3 출력단, 상기 제 3 출력단은 상기 제 4 스위치에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 제 3 제어단은 상기 제 3 선택 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호에 따라 상기 제 3 입력단과 상기 제 3 출력단 사이의 제 3 전류 채널의 온 오프를 제어하고;

상기 제 4 스위치는:

제 4 제어단, 상기 제 4 제어단은 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

제 4 출력단, 상기 제 4 출력단은 상기 제 3 출력단에 전기적으로 연결되고; 및

제 4 출력단, 상기 제 4 출력단은 상기 제 3 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 제 4 제어단은 상기 제 4 선택 신호를 수신하고, 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 제 4 입력단과 상기 제 4 출력단 사이의 제 4 전류 채널의 온 오프를 제어하는 구동 회로.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 제어단은 제 1 신호 라인을 통해 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

상기 제 2 제어단은 제 2 신호 라인을 통해 상기 제 2 선택 신호 발생 모듈에 전기적으로 연결되고;

상기 제 3 제어단은 상기 제 1 신호 라인을 통해 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

상기 제 4 제어단은 상기 제 2 신호 라인을 통해 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되는 구동 회로.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 전류 채널은 상기 제 3 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 3 전류 채널이 오프일 때 온되고;

상기 제 2 전류 채널은 상기 제 4 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 4 전류 채널이 오프일 때 온되고;

상기 제 3 전류 채널은 상기 제 1 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 1 전류 채널이 오프일 때 온되고;

상기 제 4 전류 채널은 상기 제 2 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 2 전류 채널이 오프일 때 온되는 구동 회로.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 스위치 및 상기 제 2 스위치는 NMOS TFT이고, 상기 제 3 스위치 및 상기 제 4 스위치는 PMOS TFT이고; 또는

상기 제 1 스위치 및 상기 제 2 스위치는 PMOS TFT이고, 상기 제 3 스위치 및 상기 제 4 스위치는 NMOS TFT인 구동 회로.

청구항 11

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 동일하고, 상기 제 1 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간은 동일하고;

상기 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 2K 클록 단위 사이클이고, 상기 제 1 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택의 저전압 레벨 지속 기간 신호는 4K 클록 단위 사이클이고, 상기 K는 양의 정수이고;

상기 화소 어레이의 스캔 신호의 고전압 레벨의 상승 엣지의 시작점은 상기 제 1 선택 신호의 상기 고전압 레벨 지속 기간 또는 상기 제 2 선택 신호의 상기 고전압 레벨 지속 기간 중에 있는 구동 회로.

청구항 12

제 11 항에있어서,

상기 스캔 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 3K 클록 단위 사이클이고, 상기 스캔 신호의 저전압 레벨 지속 기간도 3K 클록 단위 사이클인 구동 회로.

청구항 13

디스플레이 패널로서,

상기 디스플레이 패널은:

화소 어레이; 및

이미지를 표시하기 위해 대응하는 디스플레이 패널의 화소 어레이를 제어하는 구동 회로를 포함하고, 상기 구동 회로는:

데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 제공 모듈, 상기 데이터 신호는 상기 화소 어레이에 제공되고;

제 1 선택 신호를 제공하는 제 1 선택 신호 생성 모듈;

제 2 선택 신호를 제공하는 제 2 선택 신호 생성 모듈; 및

선택 모듈을 포함하고, 상기 선택 모듈은:

적어도 두개의 선택 스위치 조합을 포함하고, 상기 선택 스위치 조합은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈, 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이에 전기적으로 연결되고, 상기 선택 스위치 조합은 상기 제 1 선택 신호, 상기 제 2 선택 신호 및 상기 데이터 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호 및 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 화소 어레이에 상기 데이터 신호를 출력하는 디스플레이 패널.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 스위치 조합은:

제 1 스위치, 상기 제 1 스위치는 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이의 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고;

제 2 스위치, 상기 제 2 스위치는 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이의 제 2 화소 열에 전기적으로 연결되고;

제 3 스위치, 상기 제 3 스위치는 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈 및 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및

제 4 스위치, 상기 제 4 스위치는 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 제 3 스위치 및 상기 화소 어레이의 제 3 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하는 디스플레이 패널.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 스위치는:

제 1 제어단, 상기 제 1 제어단은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

제 1 입력단, 상기 제 1 입력단은 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및

제 1 출력단, 상기 제 1 출력단은 상기 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 제 1 제어단은 상기 제 1 선택 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호에 따라 상기 제 1 입력단과 상기 제 1 출력단 사이의 제 1 전류 채널의 온 오프를 제어하고;

상기 제 2 스위치는:

제 2 제어단, 상기 제 2 제어단은 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

제 2 입력단, 상기 제 2 입력단은 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및

제 2 출력단, 상기 제 2 출력단은 상기 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 제 2 제어단은 상기 제 2 선택 신호를 수신하고, 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 제 2 입력단과 상기 제 2 출력단 사이의 제 2 전류 채널의 온 오프를 제어하고;

상기 제 3 스위치는:

제 3 제어단, 상기 제 3 제어단은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

제 3 입력단, 상기 제 3 입력단은 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및

제 3 출력단, 상기 제 3 출력단은 상기 제 4 스위치에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 제 3 제어단은 상기 제 3 선택 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호에 따라 상기 제 3 입력단과 상기 제 3 출력단 사이의 제 3 전류 채널의 온 오프를 제어하고;

상기 제 4 스위치는:

제 4 제어단, 상기 제 4 제어단은 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

제 4 출력단, 상기 제 4 출력단은 상기 제 3 출력단에 전기적으로 연결되고; 및

제 4 출력단, 상기 제 4 출력단은 상기 제 3 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고,

상기 제 4 제어단은 상기 제 4 선택 신호를 수신하고, 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 제 4 입력단과 상기 제 4 출력단 사이의 제 4 전류 채널의 온 오프를 제어하는 디스플레이 패널.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 제어단은 제 1 신호 라인을 통해 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

상기 제 2 제어단은 제 2 신호 라인을 통해 상기 제 2 선택 신호 발생 모듈에 전기적으로 연결되고;

상기 제 3 제어단은 상기 제 1 신호 라인을 통해 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고;

상기 제 4 제어단은 상기 제 2 신호 라인을 통해 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되는 디스플레이 패널.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 전류 채널은 상기 제 3 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 3 전류 채널이 오프일 때 온되고;

상기 제 2 전류 채널은 상기 제 4 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 4 전류 채널이 오프일 때 온되고;

상기 제 3 전류 채널은 상기 제 1 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 1 전류 채널이 오프일 때 온되고;

상기 제 4 전류 채널은 상기 제 2 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 2 전류 채널이 오프일 때 온되는 디스플레이 패널.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 스위치 및 상기 제 2 스위치는 NMOS TFT이고, 상기 제 3 스위치 및 상기 제 4 스위치는 PMOS TFT이고; 또는

상기 제 1 스위치 및 상기 제 2 스위치는 PMOS TFT이고, 상기 제 3 스위치 및 상기 제 4 스위치는 NMOS TFT인 디스플레이 패널.

청구항 19

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 동일하고, 상기 제 1 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간은 동일하고;

상기 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 2K 클록 단위

사이클이고, 상기 제 1 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택의 저전압 레벨 지속 기간 신호는 4K 클록 단위 사이클이고, 상기 K는 양의 정수이고;

상기 화소 어레이의 스캔 신호의 고전압 레벨의 상승 엣지의 시작점은 상기 제 1 선택 신호의 상기 고전압 레벨 지속 기간 또는 상기 제 2 선택 신호의 상기 고전압 레벨 지속 기간 중에 있는 디스플레이 패널.

청구항 20

제 19 항에있어서,

상기 스캔 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 3K 클록 단위 사이클이고, 상기 스캔 신호의 저전압 레벨 지속 기간도 3K 클록 단위 사이클인 디스플레이 패널.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 디스플레이 기술 분야에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 디스플레이 패널 및 그 구동회로에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래의 디스플레이 패널은 일반적으로 구동 회로를 포함하고, 종래의 구동 회로는 대응하는 이미지를 표시하는 디스플레이 패널의 화소 유닛을 제어한다.

[0003] 디스플레이 패널을 구동하는 종래의 구동회로의 기술적 해결책은 일반적으로:

[0004] 구동 회로는 스캔 신호, 데이터 신호 및 선택 신호를 생성하고, 스캔 신호는 스캔 라인을 통해 화소 유닛으로 전송되고, 데이터 신호는 데이터 라인을 통해 화소 유닛으로 전송되고, 선택 신호는 데이터 신호가 화소 유닛으로 출력되는 것을 선택적으로 제어하기 위해 사용된다.

[0005] 발명자들은 종래 기술에 존재하는 적어도 다음의 문제점을 발견했다:

[0006] 디스플레이 패널의 화소 부를 스캔 신호로 스캔하는 과정에서, 선택 신호는 스캔 대상이 하나의 화소 라인에서 다른 화소 라인으로 전환될 때 전압 레벨을 변화시킬 필요가 있다. 따라서, 선택 신호의 전압 레벨 변경 빈도가 높아진다.

[0007] 따라서, 전술한 기술적 문제를 해결하기 위한 새로운 기술적 해결책을 제공할 필요가 있다.

발명의 내용

[0008] 본 발명의 목적은 구동 회로의 선택 신호의 전압 레벨 변경 빈도를 감소시킬 수 있는 디스플레이 패널 및 그 구동 회로를 제공하는 것이다.

[0009] 전술한 문제점을 해결하기 위한, 본 발명의 기술적 해결책은:

[0010] 구동 회로로서, 구동 회로는 이미지를 표시하기 위해 대응하는 디스플레이 패널의 화소 어레이를 제어하도록 사용되고, 상기 구동 회로는: 데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 제공 모듈, 상기 데이터 신호는 상기 화소 어레이에 제공되고; 제 1 선택 신호를 제공하는 제 1 선택 신호 생성 모듈; 제 2 선택 신호를 제공하는 제 2 선택 신호 생성 모듈; 및 선택 모듈을 포함하고, 상기 선택 모듈은: 적어도 두개의 선택 스위치 조합을 포함하고, 상기 선택 스위치 조합은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈, 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이에 전기적으로 연결되고, 상기 선택 스위치 조합은 상기 제 1 선택 신호, 상기 제 2 선택 신호 및 상기 데이터 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호 및 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 화소 어레이에 상기 데이터 신호를 출력하고; 상기 선택 스위치 조합은: 제 1 스위치, 상기 제 1 스위치는 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이의 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 제 2 스위치, 상기 제 2 스위치는 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이의 제 2 화소 열에 전기적으로 연결되고; 제 3 스위치, 상기 제 3 스위치는 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈 및 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및 제 4 스위치, 상기 제 4 스위치는 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 제 3 스위치 및 상기 화소 어레이의 제 3 화소 열에 전기적으로 연결되고;

를 포함하고, 상기 구동 회로는 스캔 신호 제공 모듈을 더 포함하고, 상기 스캔 신호 제공 모듈은 상기 화소 어레이에 전기적으로 연결되고, 상기 스캔 신호 제공 모듈은 스캔 신호를 생성하여 상기 화소 어레이로 전송한다.

[0011] 전술한 구동 회로에서, 상기 제 1 스위치는: 제 1 제어단, 상기 제 1 제어단은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 1 입력단, 상기 제 1 입력단은 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및 제 1 출력단, 상기 제 1 출력단은 상기 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고, 상기 제 1 제어단은 상기 제 1 선택 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호에 따라 상기 제 1 입력단과 상기 제 1 출력단 사이의 제 1 전류 채널의 온 오프를 제어하고; 상기 제 2 스위치는: 제 2 제어단, 상기 제 2 제어단은 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 2 입력단, 상기 제 2 입력단은 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및 제 2 출력단, 상기 제 2 출력단은 상기 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고, 상기 제 2 제어단은 상기 제 2 선택 신호를 수신하고, 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 제 2 입력단과 상기 제 2 출력단 사이의 제 2 전류 채널의 온 오프를 제어하고; 상기 제 3 스위치는: 제 3 제어단, 상기 제 3 제어단은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 3 입력단, 상기 제 3 입력단은 상기 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및 제 3 출력단, 상기 제 3 출력단은 상기 제 4 스위치에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고, 상기 제 3 제어단은 상기 제 3 선택 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호에 따라 상기 제 3 입력단과 상기 제 3 출력단 사이의 제 3 전류 채널의 온 오프를 제어하고; 상기 제 4 스위치는: 제 4 제어단, 상기 제 4 제어단은 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 4 출력단, 상기 제 4 출력단은 상기 제 3 출력단에 전기적으로 연결되고; 및 제 4 출력단, 상기 제 4 출력단은 상기 제 3 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고, 상기 제 4 제어단은 상기 제 4 선택 신호를 수신하고, 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 제 4 입력단과 상기 제 4 출력단 사이의 제 4 전류 채널의 온 오프를 제어한다.

[0012] 전술한 구동 회로에서, 상기 제 1 전류 채널은 상기 제 3 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 3 전류 채널이 오프일 때 온되고; 상기 제 2 전류 채널은 상기 제 4 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 4 전류 채널이 오프일 때 온되고; 상기 제 3 전류 채널은 상기 제 1 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 1 전류 채널이 오프일 때 온되고; 상기 제 4 전류 채널은 상기 제 2 전류 채널이 온일 때 오프되고, 상기 제 2 전류 채널이 오프일 때 온된다.

[0013] 전술한 구동 회로에서, 상기 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 동일하고, 상기 제 1 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간은 동일하고; 상기 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 2K 클록 단위 사이클이고, 상기 제 1 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간과 상기 제 2 선택의 저전압 레벨 지속 기간 신호는 4K 클록 단위 사이클이고, 상기 K는 양의 정수이고; 상기 화소 어레이의 스캔 신호의 고전압 레벨의 상승 엣지의 시작점은 상기 제 1 선택 신호의 상기 고전압 레벨 지속 기간 또는 상기 제 2 선택 신호의 상기 고전압 레벨 지속 기간 중에 있다.

[0014] 구동 회로로서, 상기 구동 회로는 이미지를 표시하기 위해 대응하는 디스플레이 패널의 화소 어레이를 제어하고, 상기 구동 회로는: 데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 제공 모듈, 상기 데이터 신호는 상기 화소 어레이에 제공되고; 제 1 선택 신호를 제공하는 제 1 선택 신호 생성 모듈; 제 2 선택 신호를 제공하는 제 2 선택 신호 생성 모듈; 및 선택 모듈을 포함하고, 상기 선택 모듈은: 적어도 두개의 선택 스위치 조합을 포함하고, 상기 선택 스위치 조합은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈, 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈, 상기 데이터 신호 제공 모듈 및 상기 화소 어레이에 전기적으로 연결되고, 상기 선택 스위치 조합은 상기 제 1 선택 신호, 상기 제 2 선택 신호 및 상기 데이터 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호 및 상기 제 2 선택 신호에 따라 상기 화소 어레이에 상기 데이터 신호를 출력한다.

[0015] 전술한 구동 회로에서, 스위치 조합은: 제 1 스위치, 제 1 스위치는 제 1 선택 신호 생성 모듈, 데이터 신호 제공 모듈 및 화소 어레이의 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 제 2 스위치, 제 2 스위치는 제 2 선택 신호 생성 모듈, 데이터 신호 제공 모듈 및 화소 어레이의 제 2 화소 열에 전기적으로 연결되고; 제 3 스위치, 제 3 스위치는 제 1 선택 신호 생성 모듈 및 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및 제 4 스위치, 제 4 스위치는 제 2 선택 신호 생성 모듈, 제 3 스위치 및 화소 어레이의 제 3 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함한다.

[0016] 전술한 구동 회로에서, 제 1 스위치는: 제 1 제어단, 제 1 제어단은 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 1 입력단, 제 1 입력단은 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및 제 1 출력단, 제 1 출력단은 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고, 제 1 제어단은 제 1 선택 신호를 수신하고, 제 1 선

택 신호에 따라 제 1 입력단과 제 1 출력단 사이의 제 1 전류 채널의 온 오프를 제어하고; 제 2 스위치는: 제 2 제어단, 제 2 제어단은 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 2 입력단, 제 2 입력단은 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및 제 2 출력단, 제 2 출력단은 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고, 제 2 제어단은 제 2 선택 신호를 수신하고, 제 2 선택 신호에 따라 제 2 입력단과 제 2 출력단 사이의 제 2 전류 채널의 온 오프를 제어하고; 제 3 스위치는: 제 3 제어단, 제 3 제어단은 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 3 입력단, 제 3 입력단은 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및 제 3 출력단, 제 3 출력단은 제 4 스위치에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고, 제 3 제어단은 제 3 선택 신호를 수신하고, 제 1 선택 신호에 따라 제 3 입력단과 제 3 출력단 사이의 제 3 전류 채널의 온 오프를 제어하고; 제 4 스위치는: 제 4 제어단, 제 4 제어단은 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 4 출력단, 제 4 출력단은 제 3 출력단에 전기적으로 연결되고; 및 제 4 출력단, 제 4 출력단은 제 3 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고, 제 4 제어단은 제 4 선택 신호를 수신하고, 제 2 선택 신호에 따라 제 4 입력단과 제 4 출력단 사이의 제 4 전류 채널의 온 오프를 제어한다.

[0017] 전술한 구동 회로에서, 제 1 제어단은 제 1 신호 라인을 통해 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 2 제어단은 제 2 신호 라인을 통해 제 2 선택 신호 발생 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 3 제어단은 제 1 신호 라인을 통해 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 4 제어단은 제 2 신호 라인을 통해 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결된다.

[0018] 전술한 구동 회로에서, 제 1 전류 채널은 제 3 전류 채널이 온일 때 오프되고, 제 3 전류 채널이 오프일 때 온되고; 제 2 전류 채널은 제 4 전류 채널이 온일 때 오프되고, 제 4 전류 채널이 오프일 때 온되고; 제 3 전류 채널은 제 1 전류 채널이 온일 때 오프되고, 제 1 전류 채널이 오프일 때 온되고; 제 4 전류 채널은 제 2 전류 채널이 온일 때 오프되고, 제 2 전류 채널이 오프일 때 온된다.

[0019] 전술한 구동 회로에서, 제 1 스위치 및 제 2 스위치는 NMOS TFT이고, 제 3 스위치 및 제 4 스위치는 PMOS TFT이고; 또는 제 1 스위치 및 제 2 스위치는 PMOS TFT이고, 제 3 스위치 및 제 4 스위치는 NMOS TFT이다.

[0020] 전술한 구동 회로에서, 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간과 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 동일하고, 제 1 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간과 제 2 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간은 동일하고; 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간과 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 2K 클록 단위 사이클이고, 제 1 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간과 제 2 선택의 저전압 레벨 지속 기간 신호는 4K 클록 단위 사이클이고, K는 양의 정수이고; 화소 어레이의 스캔 신호의 고전압 레벨의 상승 엣지의 시작점은 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간 또는 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간 중에 있다.

[0021] 전술한 구동 회로에서, 스캔 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 3K 클록 단위 사이클이고, 스캔 신호의 저전압 레벨 지속 기간도 3K 클록 단위 사이클이다.

[0022] 디스플레이 패널로서, 디스플레이 패널은: 화소 어레이; 및 이미지를 표시하기 위해 대응하는 디스플레이 패널의 화소 어레이를 제어하는 구동 회로를 포함하고, 구동 회로는: 데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 제공 모듈, 데이터 신호는 화소 어레이에 제공되고; 제 1 선택 신호를 제공하는 제 1 선택 신호 생성 모듈; 제 2 선택 신호를 제공하는 제 2 선택 신호 생성 모듈; 및 선택 모듈을 포함하고, 선택 모듈은: 적어도 두개의 선택 스위치 조합을 포함하고, 선택 스위치 조합은 제 1 선택 신호 생성 모듈, 제 2 선택 신호 생성 모듈, 데이터 신호 제공 모듈 및 화소 어레이에 전기적으로 연결되고, 선택 스위치 조합은 제 1 선택 신호, 제 2 선택 신호 및 데이터 신호를 수신하고, 제 1 선택 신호 및 제 2 선택 신호에 따라 화소 어레이에 데이터 신호를 출력한다.

[0023] 전술한 디스플레이 패널에서, 스위치 조합은: 제 1 스위치, 제 1 스위치는 제 1 선택 신호 생성 모듈, 데이터 신호 제공 모듈 및 화소 어레이의 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 제 2 스위치, 제 2 스위치는 제 2 선택 신호 생성 모듈, 데이터 신호 제공 모듈 및 화소 어레이의 제 2 화소 열에 전기적으로 연결되고; 제 3 스위치, 제 3 스위치는 제 1 선택 신호 생성 모듈 및 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및 제 4 스위치, 제 4 스위치는 제 2 선택 신호 생성 모듈, 제 3 스위치 및 화소 어레이의 제 3 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함한다.

[0024] 전술한 디스플레이 패널에서, 제 1 스위치는: 제 1 제어단, 제 1 제어단은 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 1 입력단, 제 1 입력단은 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및 제 1 출력단, 제 1 출력단은 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고, 제 1 제어단은 제 1 선택 신호를 수신하고, 제 1 선택 신호에 따라 제 1 입력단과 제 1 출력단 사이의 제 1 전류 채널의 온 오프를 제어하고; 제 2 스위치

는: 제 2 제어단, 제 2 제어단은 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 2 입력단, 제 2 입력단은 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및 제 2 출력단, 제 2 출력단은 제 1 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고, 제 2 제어단은 제 2 선택 신호를 수신하고, 제 2 선택 신호에 따라 제 2 입력단과 제 2 출력단 사이의 제 2 전류 채널의 온 오프를 제어하고; 제 3 스위치는: 제 3 제어단, 제 3 제어단은 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 3 입력단, 제 3 입력단은 데이터 신호 제공 모듈에 전기적으로 연결되고; 및 제 3 출력단, 제 3 출력단은 제 4 스위치에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고, 제 3 제어단은 제 3 선택 신호를 수신하고, 제 1 선택 신호에 따라 제 3 입력단과 제 3 출력단 사이의 제 3 전류 채널의 온 오프를 제어하고; 제 4 스위치는: 제 4 제어단, 제 4 제어단은 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 4 출력단, 제 4 출력단은 제 3 출력단에 전기적으로 연결되고; 및 제 4 출력단, 제 4 출력단은 제 3 화소 열에 전기적으로 연결되고; 를 포함하고, 제 4 제어단은 제 4 선택 신호를 수신하고, 제 2 선택 신호에 따라 제 4 입력단과 제 4 출력단 사이의 제 4 전류 채널의 온 오프를 제어한다.

[0025] 전술한 디스플레이 패널에서, 제 1 제어단은 제 1 신호 라인을 통해 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 2 제어단은 제 2 신호 라인을 통해 제 2 선택 신호 발생 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 3 제어단은 제 1 신호 라인을 통해 제 1 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결되고; 제 4 제어단은 제 2 신호 라인을 통해 제 2 선택 신호 생성 모듈에 전기적으로 연결된다.

[0026] 전술한 디스플레이 패널에서, 제 1 전류 채널은 제 3 전류 채널이 온일 때 오프되고, 제 3 전류 채널이 오프일 때 온되고; 제 2 전류 채널은 제 4 전류 채널이 온일 때 오프되고, 제 4 전류 채널이 오프일 때 온되고; 제 3 전류 채널은 제 1 전류 채널이 온일 때 오프되고, 제 1 전류 채널이 오프일 때 온되고; 제 4 전류 채널은 제 2 전류 채널이 온일 때 오프되고, 제 2 전류 채널이 오프일 때 온된다.

[0027] 전술한 디스플레이 패널에서, 제 1 스위치 및 제 2 스위치는 NMOS TFT이고, 제 3 스위치 및 제 4 스위치는 PMOS TFT이고; 또는 제 1 스위치 및 제 2 스위치는 PMOS TFT이고, 제 3 스위치 및 제 4 스위치는 NMOS TFT이다.

[0028] 전술한 디스플레이 패널에서, 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간과 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 동일하고, 제 1 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간과 제 2 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간은 동일하고; 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간과 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 2K 클록 단위 사이클이고, 제 1 선택 신호의 저전압 레벨 지속 기간과 제 2 선택의 저전압 레벨 지속 기간 신호는 4K 클록 단위 사이클이고, K는 양의 정수이고; 화소 어레이의 스캔 신호의 고전압 레벨의 상승 엣지의 시작점은 제 1 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간 또는 제 2 선택 신호의 고전압 레벨 지속 기간 중에 있다.

[0029] 전술한 구동 회로에서, 스캔 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 3K 클록 단위 사이클이고, 스캔 신호의 저전압 레벨 지속 기간도 3K 클록 단위 사이클이다.

[0030] 종래 기술과 비교하여, 본 발명은 구동회로의 선택 신호의 전압 레벨 변경 빈도를 효과적으로 감소시킬 수 있다.

[0031] 본 발명의 전술한 내용을 더 잘 이해하기 위해, 첨부된 도면에 따른 바람직한 실시예가 추가 설명을 위해 개시된다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명에 따른 디스플레이 패널의 구조도이고;

도 2는 도 1에 도시된 디스플레이 패널의 제 1 실시예의 회로도이고;

도 3은 도 2에 도시된 디스플레이 패널의 구동 신호를 나타내는 파형도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 본 명세서에서 사용된 "실시예"라는 단어는 예 또는 예시로서 제공된다는 것을 의미한다. 또한, 본 명세서 및 첨부된 청구항에서, 단수 형태의 단어는 달리 명시하지 않는 한 일반적으로 "하나 이상"을 의미할 수 있다.

[0034] 도 1을 참조하면, 도 1은 본 발명에 따른 디스플레이 패널의 구조도이다.

[0035] 본 발명의 디스플레이 패널은 TFT-LCD (박막 트랜지스터 액정 디스플레이 패널) 또는 OLED (유기 발광 다이오드 디스플레이 패널)일 수 있다.

[0036] 본 발명의 디스플레이 패널은 화소 어레이(10) 및 구동 회로(20)을 포함한다.

[0037] 구동 회로(20)는 디스플레이 패널의 화소 어레이(10)에 전기적으로 연결되고, 구동 회로 (20)는 이미지를 표시하기 위해 화소 어레이(10)를 제어하고, 구동 회로(20)는 데이터 신호 제공 모듈(201), 제 1 선택 신호 생성 모듈(202), 제 2 선택 신호 생성 모듈(203) 및 선택 모듈(204)를 포함한다.

[0038] 데이터 신호 제공 모듈(201)은 데이터 신호를 생성하고, 상기 데이터 신호는 상기 화소 어레이(10)에 제공된다. 제 1 선택 신호 생성 모듈(202)은 제 1 선택 신호(MUX1)를 제공한다. 제 2 선택 신호 생성 모듈(203)은 제 2 선택 신호(MUX2)를 제공한다. 선택 모듈(204)은 적어도 두개의 선택 스위치 조합을 포함하고, 상기 선택 스위치 조합은 상기 제 1 선택 신호 생성 모듈(202), 상기 제 2 선택 신호 생성 모듈(203), 상기 데이터 신호 제공 모듈(201) 및 상기 화소 어레이(10)에 전기적으로 연결되고, 상기 선택 스위치 조합은 상기 제 1 선택 신호(MUX1), 상기 제 2 선택 신호(MUX2) 및 상기 데이터 신호를 수신하고, 상기 제 1 선택 신호(MUX1) 및 상기 제 2 선택 신호(MUX2)에 따라 상기 화소 어레이에 상기 데이터 신호를 출력한다.

[0039] 구동 회로(20)는 스캔 신호 제공 모듈을 더 포함하고, 스캔 신호 제공 모듈은 화소 어레이(10)에 전기적으로 연결되고, 스캔 신호 제공 모듈은 스캔 신호 (게이트 신호)를 생성하여 화소 어레이(10)로 전송한다.

[0040] 도 2를 참조하면, 도 2는 도 1에 도시된 디스플레이 패널의 제 1 실시예의 회로도이다.

[0041] 본 실시예에서, 화소 어레이 (10)는 적어도 하나의 제 1 화소 열 (101) 및 적어도 하나의 제 2 화소 열 (102)을 포함하고, 제 1 화소 열 (101)과 제 2 화소 열 (102)은 제 1 방향 (30)을 따라 어레이 (일차원) 형태로 정렬된다. 제 1 화소 열 (101)은 적어도 하나의 제 1 화소 (R1), 적어도 하나의 제 2 화소 (G1) 및 적어도 하나의 제 3 화소 (B1)을 포함하고, 제 1 화소 (R1), 제 2 화소 (G1) 및 제 3 화소 (B1)는 제 2 방향 (40)을 따라 어레이 (일차원) 형태로 정렬된다. 제 2 화소 열 (102)은 적어도 하나의 제 4 화소 (R2), 적어도 하나의 제 5 화소 (G2) 및 적어도 하나의 제 6 화소 (B2)을 포함하고, 제 4 화소 (R2), 제 5 화소 (G2) 및 제 6 화소 (B2)는 제 2 방향 (40)을 따라 어레이 (일차원) 형태로 정렬된다. 화소 어레이 (10)는 적어도 하나의 제 1 화소 열 (103), 적어도 하나의 제 2 화소 열 (104) 및 적어도 하나의 제 3 화소 열 (105)을 포함하고, 제 1 화소 열 (103)은 제 1 화소 (R1) 및 제 4 화소 (R2)를 포함하고, 제 2 화소 열 (104)은 제 2 화소 (G1) 및 제 5 화소 (G2)를 포함하고, 제 3 화소 열 (105)은 제 3 화소 (B1) 및 제 6 화소 (B2)를 포함한다. 제 1 방향 (30) 및 제 2 방향 (40)은 수직이다.

[0042] 본 실시예에서, 선택 스위치 조합은 제 1 스위치(2041), 제 2 스위치(2042), 제 3 스위치(2043) 및 제 4 스위치(2044)를 포함한다. 제 1 스위치(2041)는 제 1 선택 신호 생성 모듈(202), 데이터 신호 제공 모듈(201) 및 화소 어레이(10)의 제 1 화소 열(103)에 전기적으로 연결된다. 제 2 스위치(2042)는 제 1 선택 신호 생성 모듈(203), 데이터 신호 제공 모듈(201) 및 화소 어레이(10)의 제 2 화소 열(104)에 전기적으로 연결된다. 제 3 스위치(2043)는 제 1 선택 신호 생성 모듈(202) 및 데이터 신호 제공 모듈(201)에 전기적으로 연결된다. 제 4 스위치(2044)는 제 1 선택 신호 생성 모듈(203), 제 3 스위치(2043) 및 화소 어레이(10)의 제 3 화소 열(105)에 전기적으로 연결된다.

[0043] 본 실시예에서, 제 1 스위치 (2041), 제 2 스위치 (2042), 제 3 스위치 (2043) 및 제 4 스위치 (2044)는 트라이오드일 수 있다. 제 1 스위치 (2041)는 제 1 제어단 (24011), 제 1 입력단 (20412) 및 제 1 출력단 (20413)을 포함한다. 제 1 제어단 (24011)은 제 1 선택 신호 생성 모듈 (202)에 전기적으로 연결되고, 구체적으로, 제 1 제어단 (24011)은 제 1 신호 라인(2021)을 통해 제 1 선택 신호 생성 모듈 (202)에 전기적으로 연결된다. 제 1 입력단 (20412)은 데이터 신호 제공 모듈 (201)에 전기적으로 연결된다. 제 1 출력단 (20413)은 제 1 화소 열 (103)에 전기적으로 연결된다. 제 1 제어단 (24011)은 제 1 선택 신호 (MUX1)를 수신하고, 제 1 선택 신호 (MUX1)에 따라 제 1 입력단 (20412)과 제 1 출력단 (20413) 사이의 제 1 전류 채널의 온 오프를 제어한다.

[0044] 제 2 스위치 (2042)는 제 2 제어단 (24021), 제 2 입력단 (20422) 및 제 2 출력단 (20423)을 포함한다. 제 2 제어단 (24021)은 제 2 선택 신호 생성 모듈 (203)에 전기적으로 연결되고, 구체적으로, 제 2 제어단 (24021)은 제 2 신호 라인 (2031)을 통해 제 2 선택 신호 생성 모듈 (203)에 전기적으로 연결된다. 제 2 입력단 (20422)은 데이터 신호 제공 모듈 (201)에 전기적으로 연결된다. 제 2 출력단(20423)은 제 2 화소 열(104)에 전기적으로 연결된다. 제 2 제어단 (24021)은 제 2 선택 신호 (MUX2)를 수신하고, 제 2 선택 신호 (MUX2)에 따라 제 2 입력단 (20422)과 제 2 출력단 (20423) 사이의 제 2 전류 채널의 온 오프를 제어한다.

[0045] 제 3 스위치 (2043)는 제 3 제어단 (24031), 제 3 입력단 (20432) 및 제 3 출력단 (20433)을 포함한다. 제 3 제어단 (24031)은 제 1 선택 신호 생성 모듈 (202)에 전기적으로 연결되고, 구체적으로, 제 3 제어단 (24031)은

제 1 신호 라인(2021)을 통해 제 1 선택 신호 생성 모듈 (202)에 전기적으로 연결된다. 제 3 입력단 (20432)은 데이터 신호 제공 모듈 (201)에 전기적으로 연결된다. 제 3 출력단 (20433)은 제 4 스위치 (2044)에 전기적으로 연결된다. 제 3 제어단 (24031)은 제 1 선택 신호 (MUX1)를 수신하고, 제 1 선택 신호 (MUX1)에 따라 제 3 입력단 (20432)과 제 3 출력단 (20433) 사이의 제 3 전류 채널의 온 오프를 제어한다.

[0046] 제 4 스위치 (2044)는 제 4 제어단 (24041), 제 4 입력단 (20442) 및 제 4 출력단 (20443)을 포함한다. 제 4 제어단 (24041)은 제 2 선택 신호 생성 모듈 (203)에 전기적으로 연결되고, 구체적으로, 제 4 제어단 (24041)은 제 2 신호 라인 (2031)을 통해 제 2 선택 신호 생성 모듈 (203)에 전기적으로 연결된다. 제 4 입력단 (20442)은 제 3 출력단(20433)에 전기적으로 연결된다. 제 4 출력단(20443)은 제 3 화소 열(105)에 전기적으로 연결된다. 제 4 제어단 (24041)은 제 2 선택 신호 (MUX2)를 수신하고, 제 2 선택 신호 (MUX2)에 따라 제 4 입력단 (20442)과 제 4 출력단 (20443) 사이의 제 4 전류 채널의 온 오프를 제어한다.

[0047] 본 실시예에서, 제 1 스위치 (2041) 및 제 2 스위치 (2042)는 NMOS (Negative channel Metal Oxide Semiconductor) TFT이고, 제 3 스위치 (2043) 및 제 4 스위치 (2044)는 PMOS (Positive channel Metal Oxide Semiconductor) TFT이다.

[0048] 제 1 전류 채널은 제 3 전류 채널이 온일 때 오프되고, 제 3 전류 채널이 오프일 때 온된다.

[0049] 제 2 전류 채널은 제 4 전류 채널이 온일 때 오프되고, 제 4 전류 채널이 오프일 때 온된다.

[0050] 제 3 전류 채널은 제 1 전류 채널이 온일 때 오프되고, 제 1 전류 채널이 오프일 때 온된다.

[0051] 제 4 전류 채널은 제 2 전류 채널이 온일 때 오프되고, 제 2 전류 채널이 오프일 때 온된다.

[0052] 본 실시예에서, 제 1 선택 신호(MUX1)의 고전압 레벨 지속 기간과 제 2 선택 신호(MUX2)의 고전압 레벨 지속 기간은 동일하고, 제 1 선택 신호(MUX1)의 저전압 레벨 지속 기간과 제 2 선택 신호(MUX2)의 저전압 레벨 지속 기간은 동일하다.

[0053] 제 1 선택 신호(MUX1)의 고전압 레벨 지속 기간과 제 2 선택 신호(MUX2)의 고전압 레벨 지속 기간은 2K 클록 단위 사이클이고, 제 1 선택 신호(MUX1)의 저전압 레벨 지속 기간과 제 2 선택 신호(MUX2)의 저전압 레벨 지속 기간은 4K 클록 단위 사이클이고, (제 1 화소 열 (101)에 대응하는 제 1 스캔 신호 (Gate1) 및 제 2 화소 열 (102)에 대응하는 제 2 스캔 신호 (Gate2)를 포함하는) 스캔 신호의 고전압 레벨 지속 기간은 3K 클록 단위 사이클이고, 스캔 신호의 저전압 레벨 지속 기간도 3K 클록 단위 사이클이다. K는 예를 들어 1과 같은 양의 정수이다.

[0054] 화소 어레이(10)의 스캔 신호의 고전압 레벨의 상승 엣지의 시작점은 제 1 선택 신호(MUX1)의 고전압 레벨 지속 기간 또는 제 2 선택 신호(MUX2)의 고전압 레벨 지속 기간 중에 있다.

[0055] 도 3을 참조하면, 도 3은 도 2에 도시된 디스플레이 패널의 구동 신호를 나타내는 파형도이다.

[0056] 제 1 화소 열 (101)에 대응하는 제 1 스캔 신호 (Gate1)와 제 2 화소 열 (102)에 대응하는 제 2 스캔 신호 (Gate2)는 고전압 레벨에서 화소 어레이 (10) 화소들의 스위치를 활성화시키고, 저전압 레벨에서 화소 어레이 (10)의 화소들의 스위치를 비활성화시키는 것과 그 역이 이하에서 설명된다.

[0057] 제 1 클록 단위 사이클(301)에서:

[0058] 스캔 신호 제공 모듈에 의해 생성된 제 1 스캔 신호 (Gate1)가 고전압 레벨일 때, 제 2 스캔 신호 (Gate2)는 저전압 레벨이다. 이 때, 제 1 화소 (R1), 제 2 화소 (G1) 및 제 3 화소 (B1)의 스위치는 온되고, 제 4 화소 (R2), 제 5 화소 (G2) 및 제 6 화소 (B2)의 스위치는 오프된다.

[0059] 제 1 선택 신호 (MUX1)는 고전압 레벨이고, 제 2 선택 신호 (MUX2)는 저전압 레벨이다. 이때, 제 1 스위치 (2041)의 제 1 전류 채널은 온되고, 제 2 스위치 (2042)의 제 2 전류 채널은 오프되고, 제 3 스위치 (2043)의 제 3 전류 채널은 오프되고, 제 4 전류 채널 스위치 (2044)는 온된다. 데이터 신호는 제 1 화소 열 (103)의 제 1 화소 (R1)에 제 1 전류 채널을 통해 입력되어 제 1 화소 (R1)에 충전된다.

[0060] 제 1 클록 단위 사이클(302)에서:

[0061] 제 1 스캔 신호 (Gate1)는 고전압 레벨을 유지하고, 제 2 스캔 신호 (Gate2)는 저전압 레벨을 유지한다. 이 때, 제 1 화소 (R1), 제 2 화소 (G1) 및 제 3 화소 (B1)의 스위치는 온되고, 제 4 화소 (R2), 제 5 화소 (G2) 및 제 6 화소 (B2)의 스위치는 오프된다.

[0062] 제 1 선택 신호 (MUX1)는 저전압 레벨이고, 제 2 선택 신호 (MUX2)는 저전압 레벨이다. 이 때, 제 1 전류 채널은 오프되고, 제 2 전류 채널은 오프되고, 제 3 전류 채널은 온되고, 제 4 전류 채널은 온된다. 데이터 신호는 제 3 전류 채널 및 제 4 전류 채널을 통해 제 3 화소 열 (105)의 제 3 화소 (B1)로 입력되어 제 3 화소 (B1)을 충전한다.

[0063] 제 1 클록 단위 사이클(303)에서:

[0064] 제 1 스캔 신호 (Gate1)는 고전압 레벨을 유지하고, 제 2 스캔 신호 (Gate2)는 저전압 레벨을 유지한다. 이 때, 제 1 화소 (R1), 제 2 화소 (G1) 및 제 3 화소 (B1)의 스위치는 온되고, 제 4 화소 (R2), 제 5 화소 (G2) 및 제 6 화소 (B2)의 스위치는 오프된다.

[0065] 제 1 선택 신호 (MUX1)는 저전압 레벨이고, 제 2 선택 신호 (MUX2)는 고전압 레벨이다. 이 때, 제 1 전류 채널은 오프되고, 제 2 전류 채널은 온되고, 제 3 전류 채널은 온되고, 제 4 전류 채널은 오프된다. 데이터 신호는 제 2 전류 채널을 통해 제 2 화소 열 (104)의 제 2 화소 (G1)로 입력되어 제 2 화소 (G1)을 충전한다.

[0066] 제 1 클록 단위 사이클(304)에서:

[0067] 제 1 스캔 신호 (Gate1)는 저전압 레벨이고, 제 2 스캔 신호 (Gate2)는 고전압 레벨이다. 이 때, 제 1 화소 (R1), 제 2 화소 (G1) 및 제 3 화소 (B1)의 스위치는 오프되고, 제 4 화소 (R2), 제 5 화소 (G2) 및 제 6 화소 (B2)의 스위치는 온된다.

[0068] 제 1 선택 신호 (MUX1)는 저전압 레벨로 유지되고, 제 2 선택 신호 (MUX2)는 고전압 레벨로 유지된다. 이 때, 제 1 전류 채널은 오프되고, 제 2 전류 채널은 온되고, 제 3 전류 채널은 온되고, 제 4 전류 채널은 오프된다. 데이터 신호는 제 2 전류 채널을 통해 제 2 화소 열 (104)의 제 5 화소 (G2)로 입력되어 제 5 화소 (G2)을 충전한다.

[0069] 제 1 클록 단위 사이클(305)에서:

[0070] 제 1 스캔 신호 (Gate1)는 저전압 레벨을 유지하고, 제 2 스캔 신호 (Gate2)는 고전압 레벨을 유지한다. 이 때, 제 1 화소 (R1), 제 2 화소 (G1) 및 제 3 화소 (B1)의 스위치는 오프되고, 제 4 화소 (R2), 제 5 화소 (G2) 및 제 6 화소 (B2)의 스위치는 온된다.

[0071] 제 1 선택 신호 (MUX1)는 저전압 레벨로 유지되고, 제 2 선택 신호 (MUX2)는 저전압 레벨로 유지된다. 이 때, 제 1 전류 채널은 오프되고, 제 2 전류 채널은 오프되고, 제 3 전류 채널은 온되고, 제 4 전류 채널은 온된다. 데이터 신호는 제 3 전류 채널 및 제 4 전류 채널을 통해 제 3 화소 열 (105)의 제 6 화소 (B2)에 입력되어 제 6 화소 (B2)을 충전한다.

[0072] 제 1 클록 단위 사이클 (306)에서,

[0073] 제 1 스캔 신호 (Gate1)는 저전압 레벨을 유지하고, 제 2 스캔 신호 (Gate2)는 고전압 레벨을 유지한다. 이 때, 제 1 화소 (R1), 제 2 화소 (G1) 및 제 3 화소 (B1)의 스위치는 오프되고, 제 4 화소 (R2), 제 5 화소 (G2) 및 제 6 화소 (B2)의 스위치는 온된다.

[0074] 제 1 선택 신호 (MUX1)는 고전압 레벨이고, 제 2 선택 신호 (MUX2)는 저전압 레벨을 유지한다. 이 때, 제 1 전류 채널은 온되고, 제 2 전류 채널은 오프되고, 제 3 전류 채널은 오프되고, 제 4 전류 채널은 온된다. 제 1 화소 열 (103)의 제 4 화소 (R2)에는 제 1 전류 채널을 통해 데이터 신호가 입력되어 제 4 화소 (R2)가 충전된다.

[0075] 그리고 전체 이미지의 리프레시가 완료될 때까지 절차가 계속된다.

[0076] 전술한 기술적 해결책에 따르면, 선택 신호의 전압 레벨 변경 빈도는 효과적으로 감소될 수 있다. 즉, 선택 신호의 전압 레벨 변경 빈도는 N 시간/프레임에서 N/2 시간/프레임으로 감소된다. N은 화소 어레이의 화소 행의 수이다.

[0077] 또한, 전술한 기술적 해결책은 디스플레이 패널의 배선의 양을 줄이는데 유리하므로, 디스플레이 패널 해상도의 향상은 배선의 양에 의해 제한되지 않는다.

[0078] 본 발명에 따른 디스플레이 패널의 제 2 실시예는 제 1 실시예와 유사하며, 그 차이점은:

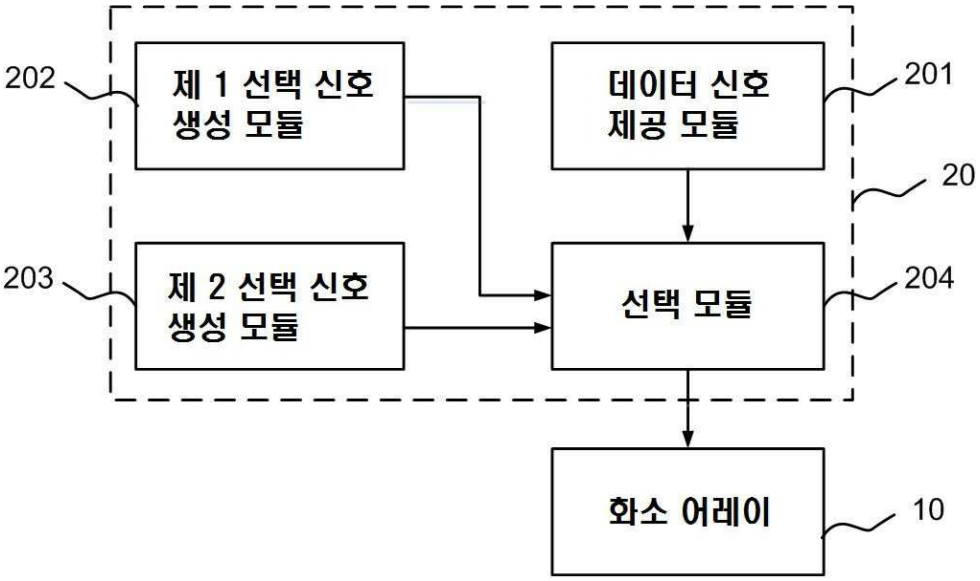
[0079] 제 1 스위치 (2041) 및 제 2 스위치 (2042)는 PMOS (Positive channel Metal Oxide Semiconductor) TFT이고, 제 3 스위치 (2043) 및 제 4 스위치 (2044)는 NMOS (Negative channel Metal Oxide Semiconductor) TFT이라는

것이다.

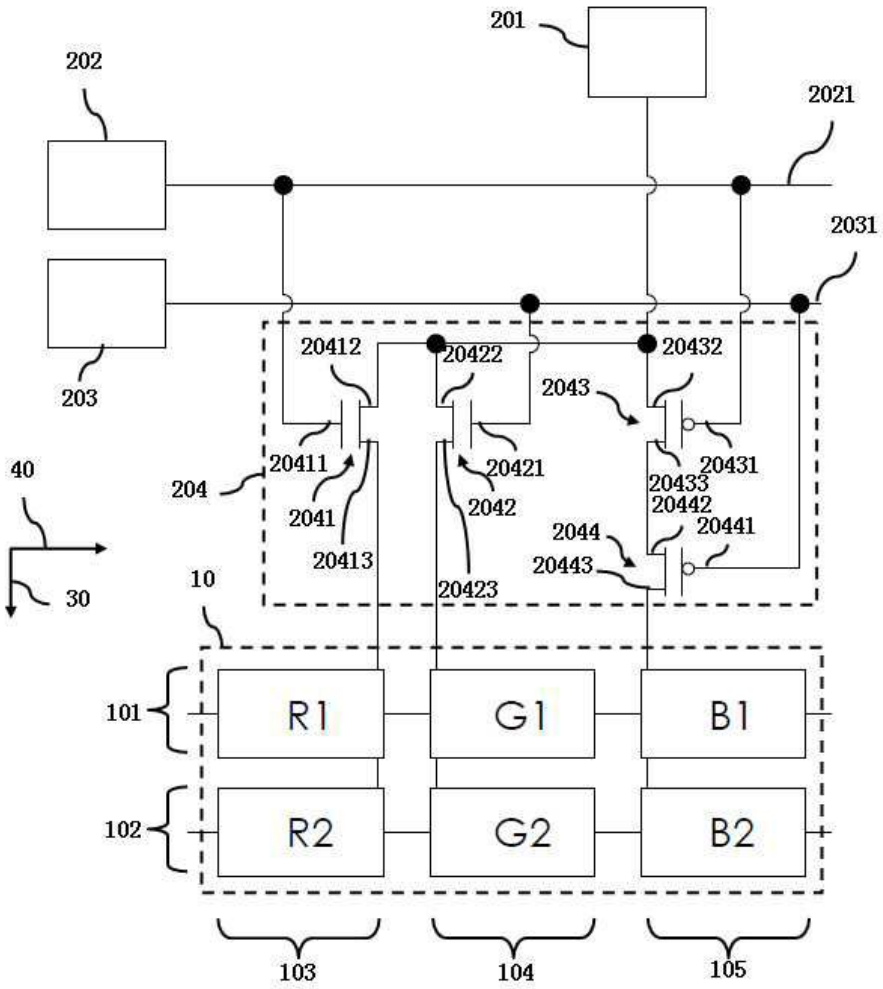
[0080] 전술한 내용은 본 발명의 특정 실시예에 불과하며, 본 발명의 범위는 이에 한정되지 않는다. 용이하게 파생된 변경 또는 대체가 보호 범위에 포함되어야 한다. 따라서, 본 발명의 보호 범위는 청구 범위에 의해 결정되어야 한다.

도면

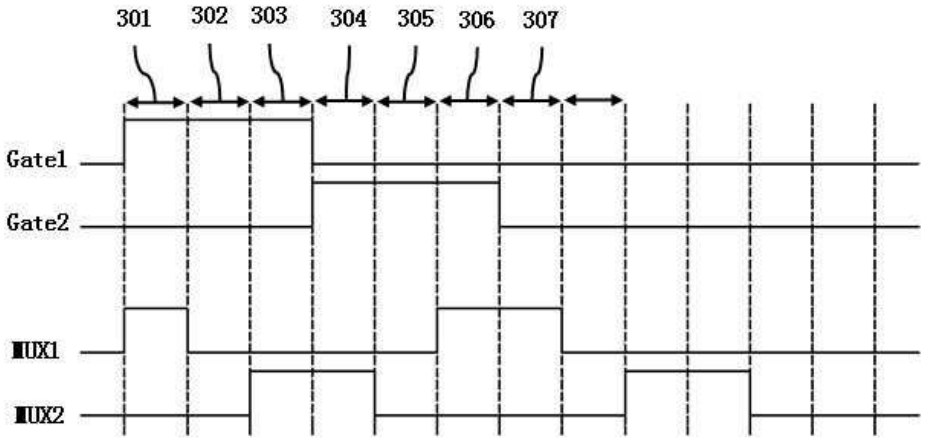
도면1



도면2


201
202
2021
2031
203
20412
20422
20432
2043
20411
20421
20431
204
20433
20442
2041
2042
20441
2044
20413
20443
20423
40
30
10
101
R1
G1
B1
102
R2
G2
B2
103
104
105

도면3


301
302
303
304
305
306
307
Gate1
Gate2
MUX1
MUX2