



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월20일
(11) 등록번호 10-1343969
(24) 등록일자 2013년12월16일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2011-7024412
- (22) 출원일자(국제) 2009년12월04일
심사청구일자 2011년10월17일
- (85) 번역문제출일자 2011년10월17일
- (65) 공개번호 10-2011-0125273
- (43) 공개일자 2011년11월18일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2009/066838
- (87) 국제공개번호 WO 2010/107458
국제공개일자 2010년09월23일
- (30) 우선권주장
12/630,800 2009년12월03일 미국(US)
(뒷면에 계속)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2004310005 A*
JP2008052259 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
픽셀 키 코퍼레이션
미국 캘리포니아 산 브루노 스위트 180 베이힐 드
라이브 1001 (우: 94066)
- (72) 발명자
비에리, 칼린 제이.
미국 94025 캘리포니아 멘로 파크 하킨스 애브뉴
2143
블롯스키, 마이클
미국 98103 워싱턴 시애틀 엔. 58 스트리트 2348
- (74) 대리인
특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 25 항

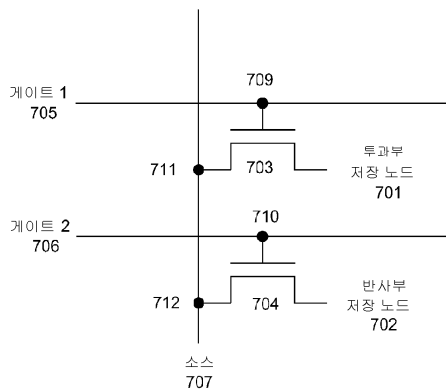
심사관 : 이성현

(54) 발명의 명칭 액정 디스플레이 구동

(57) 요약

실시예에서, 픽셀 구동 회로는: 제 1 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 1 픽셀을 인에이블하고 제 2 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀을 인에이블하기 위한 하나 이상의 소스 구동기들; 제 1 데이터를 제 1 서브픽셀로 제공하고, 제 2 데이터를 제 2 서브픽셀로 제공하기 위한 하나 이상의 소스 구동기들을 포함하고, 제 1 데이터는 제 2 데이터와 상이하다.

대표도 - 도7



(30) 우선권주장

61/160,692 2009년03월16일 미국(US)

61/160,697 2009년03월16일 미국(US)

61/160,705 2009년03월16일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

제 1 값을 제 1 소스 구동기로부터 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀로 전송하는 단계;

제 2 값을 제 2 소스 구동기로부터 상기 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀로 전송하는 단계 - 상기 제 1 값은 상기 제 2 값과 상이함 - ; 및

제 3 값을 제 3 소스 구동기로부터 제 2 서브픽셀 쌍 중 제 3 서브픽셀로 전송하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀은 투과 서브픽셀(transmissive subpixel)이고, 상기 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀은 반사 서브픽셀(reflective subpixel)인,

방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 소스 구동기는 상기 제 2 소스 구동기와 동일한,

방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 값은 블랙 전압 값(black voltage value)인,

방법.

청구항 5

디스플레이 패널로서,

로우들(rows) 및 컬럼들(columns)로 배열된 다수의 픽셀들을 갖는 픽셀 어레이 - 상기 다수의 픽셀들 중 하나 이상의 픽셀들은 하나 이상의 서브픽셀 쌍들을 포함함 -;

제 1 값을 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀에 제공(drive)하도록 구성된 제 1 로직;

상이한 값을 상기 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀에 제공하도록 구성된 제 2 로직; 및

제 3 값을 제 2 서브픽셀 쌍 중 제 3 서브픽셀에 제공하도록 구성된 제 3 로직을 포함하는,

디스플레이 패널.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 디스플레이 패널로 하여금 다수의 모드들로 동작하게 하도록 구성된 모드 선택 로직을 더 포함하고, 상기 다수의 모드들은,

상기 상이한 값이 블랙 전압 값인 제 1 모드; 및

상기 상이한 값이 상기 제 1 값과 동일한 제 2 모드를 포함하는,

디스플레이 패널.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 로직은 상기 픽셀 어레이 내의 각각의 로우에 대한 2 개의 게이트 로우 구동기들 및 상기 픽셀 어레이 내의 각각의 로우에 대한 3 개의 소스 구동기들을 포함하는,

디스플레이 패널.

청구항 8

픽셀 구동 회로로서,

상이한 값을 수신하는 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀과 독립적으로, 픽셀 데이터를 수신하기 위해 상기 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블하기 위한 하나 이상의 게이트 로우 구동기들;

소스 라인을 통해 상기 픽셀 데이터를 상기 제 1 서브픽셀에 제공하기 위한 소스 구동기;

상기 소스 구동기를 상기 소스 라인으로부터 접속 해제하도록 구성된 로직; 및

상기 상이한 값을 상기 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀에 제공하도록 구성된 값 생성 로직을 포함하고,

상기 게이트 로우 구동기는 제 3 데이터를 수신하기 위해 제 2 서브픽셀 쌍 중 제 3 서브픽셀을 인에이블 하도록 추가적으로 구성되고,

상기 픽셀 구동 회로는,

상기 제 3 서브픽셀에 상기 제 3 데이터를 제공하도록 구성된 제 3 소스 구동기를 추가적으로 포함하는,

픽셀 구동 회로.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 값 생성 로직은 상기 소스 라인을 통해 상기 상이한 값을 상기 제 2 서브픽셀에 제공하도록 구성되는,

픽셀 구동 회로.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 상이한 값은 블랙 전압 값인,

픽셀 구동 회로.

청구항 11

픽셀 구동 회로로서,

데이터를 수신하기 위해 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블하고, 데이터를 수신하기 위해 상기 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀을 인에이블하기 위한 하나 이상의 게이트 로우 구동기들; 및

픽셀 데이터를 상기 제 1 서브픽셀에 제공하고, 미리 프로그래밍된 값을 상기 제 2 서브픽셀에 제공하도록 구성된 하나 이상의 소스 구동기들을 포함하고,

상기 게이트 로우 구동기는 제 3 데이터를 수신하기 위해 제 2 서브픽셀 쌍 중 제 3 서브픽셀을 인에이블 하도록 추가적으로 구성되고,

상기 픽셀 구동 회로는,

상기 제 3 서브픽셀에 상기 제 3 데이터를 제공하도록 구성된 제 3 소스 구동기를 추가적으로 포함하는,

픽셀 구동 회로.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 픽셀 데이터 및 상기 미리 프로그래밍된 값을 제공하는 타이밍을 제어하기 위한 로직을 더 포함하는,

픽셀 구동 회로.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 픽셀 데이터를 상기 하나 이상의 소스 구동기들로 전달하기 위한 로직을 더 포함하는,

픽셀 구동 회로.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

디스플레이 패널로 하여금 다수의 모드들로 동작하게 하도록 구성된 모드 선택 로직을 더 포함하고, 상기 다수의 모드들은,

상기 미리 프로그래밍된 값이 블랙 전압 값인 제 1 모드; 및

상기 하나 이상의 소스 구동기들이 픽셀 데이터를 상기 제 2 서브픽셀에 제공하는 제 2 모드를 포함하는,

픽셀 구동 회로.

청구항 15

픽셀 구동 회로로서,

제 1 전압 값을 제 1 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀 상에 저장하도록 구성된 제 1 회로;

제 2 전압 값을 상기 제 1 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀 상에 저장하도록 구성된 제 2 회로; 및

제 3 전압 값을 제 2 서브픽셀 쌍 중 제 3 서브픽셀 상에 저장하도록 구성된 제 3 회로를 포함하고,

상기 제 1 전압 값은 상기 제 2 전압 값과 상이한,

픽셀 구동 회로.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 서브픽셀은 투과 서브픽셀이고, 상기 제 2 서브픽셀은 반사 서브픽셀인,

픽셀 구동 회로.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 전압 값은 픽셀 데이터를 나타내고, 상기 제 2 전압 값은 블랙 전압 값인,

픽셀 구동 회로.

청구항 18

픽셀 구동 회로로서,

상이한 값을 수신하는 서브픽셀 쌍의 제 2 서브픽셀과 독립적으로, 픽셀 데이터를 수신하기 위해 상기 서브픽셀

쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블하기 위한 하나 이상의 게이트 로우 구동기들;

하나 이상의 소스 라인들을 통해 상기 픽셀 데이터 및 상기 상이한 값을 제공하기 위한 하나 이상의 소스 구동기들;

상기 픽셀 데이터 및 상기 상이한 값을 상기 하나 이상의 소스 구동기들로 전달하도록 구성된 로직을 포함하고, 상기 게이트 로우 구동기는 제 3 데이터를 수신하기 위해 제 2 서브픽셀 쌍 중 제 3 서브픽셀을 인에이블 하도록 추가적으로 구성되고,

상기 픽셀 구동 회로는,

상기 제 3 서브픽셀에 상기 제 3 데이터를 제공하도록 구성된 제 3 소스 구동기를 추가적으로 포함하는, 픽셀 구동 회로.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 서브픽셀은 투과 서브픽셀이고, 상기 제 2 서브픽셀은 반사 서브픽셀인, 픽셀 구동 회로.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 상이한 값은 블랙 전압 값인, 픽셀 구동 회로.

청구항 21

픽셀 구동 회로로서,

소스 라인으로부터 제 1 데이터를 수신하기 위해 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블하고, 추가적으로 상기 소스 라인으로부터 제 2 데이터를 수신하기 위해 상기 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀을 인에이블하기 위한 하나 이상의 게이트 로우 구동기들;

상기 소스 라인을 통해 제 1 데이터를 상기 제 1 서브픽셀에 제공하기 위한 소스 구동기; 및

다수의 모드들로 동작하도록 상기 픽셀 구동 회로를 인에이블하기 위한 스위칭 로직을 포함하고, 상기 다수의 모드들은,

상기 제 2 서브픽셀이 상기 소스 라인으로부터 상기 제 1 데이터를 수신하고, 상기 제 2 데이터가 상기 제 1 데이터와 동일한 제 1 모드, 또는

상기 제 2 서브픽셀이 상기 제 1 데이터와 상이한 제 2 데이터를 수신하는 제 2 모드를 포함하고,

상기 스위칭 로직은 상기 픽셀 구동 회로로 하여금 제 3 구성으로 동작하게 하도록 추가적으로 구성되고, 상기 제 3 구성에서 상기 게이트 로우 구동기는 상기 소스 구동기로부터 제 3 데이터를 수신하기 위해 상기 제 1 서브픽셀을 인에이블하고, 상기 소스 구동기로부터 상기 제 3 데이터를 수신하기 위해 상기 제 2 서브픽셀을 인에이블하는,

픽셀 구동 회로.

청구항 22

픽셀 구동 회로로서,

데이터를 수신하기 위해 하나 이상의 서브픽셀 쌍들 중 하나 이상의 서브픽셀들을 인에이블하기 위한 게이트 로우 구동기;

상기 데이터를 상기 하나 이상의 서브픽셀들에 제공하기 위한 소스 구동기;

상기 픽셀 구동 회로로 하여금 다수의 구성들로 동작하게 하도록 구성된 스위칭 로직을 포함하고, 상기 다수의 구성들은,

상기 게이트 로우 구동기가 상기 소스 구동기로부터 제 1 데이터를 수신하기 위해 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블하는 제 1 구성, 및

상기 게이트 로우 구동기가 상기 소스 구동기로부터 제 2 데이터를 수신하기 위해 상기 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀을 인에이블하는 제 2 구성을 포함하고,

상기 제 2 데이터는 상기 제 1 데이터와 상이하며,

상기 스위칭 로직은 상기 픽셀 구동 회로로 하여금 제 3 구성으로 동작하게 하도록 추가적으로 구성되고, 상기 제 3 구성에서 상기 게이트 로우 구동기는 상기 소스 구동기로부터 제 3 데이터를 수신하기 위해 상기 제 1 서브픽셀을 인에이블하고, 상기 소스 구동기로부터 상기 제 3 데이터를 수신하기 위해 상기 제 2 서브픽셀을 인에이블하는,

픽셀 구동 회로.

청구항 23

삭제

청구항 24

픽셀 구동 회로로서,

하나 이상의 소스 구동기들;

상기 하나 이상의 소스 구동기들로부터 제 1 데이터를 수신하기 위해 서브픽셀 쌍들 중 제 1 서브픽셀 쌍들을 인에이블하도록 구성된 제 1 게이트 로우 구동기; 및

상기 소스 구동기로부터 제 2 데이터를 수신하기 위해 상기 서브픽셀 쌍들 중 제 2 서브픽셀 쌍들을 인에이블하도록 구성된 제 2 게이트 로우 구동기 - 상기 제 2 데이터는 상기 제 1 데이터와 상이함 - 를 포함하고,

상기 제 1 서브픽셀 쌍들은 투과 및 반사 서브픽셀들 양자를 포함하고, 상기 제 2 서브픽셀 쌍들은 투과 및 반사 서브픽셀들 양자를 포함하고,

상기 제 2 서브픽셀 쌍들은 상기 제 1 서브픽셀 쌍들과 상이한,

픽셀 구동 회로.

청구항 25

삭제

청구항 26

픽셀 구동 회로로서,

제 1 데이터를 수신하기 위해 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블하고, 제 2 데이터를 수신하기 위해 상기 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀을 인에이블하도록 구성된 게이트 로우 구동기;

상기 제 1 데이터를 상기 제 1 서브픽셀에 제공하도록 구성된 제 1 소스 구동기; 및

상기 제 2 데이터를 상기 제 2 서브픽셀에 제공하도록 구성된 제 2 소스 구동기 - 상기 제 2 데이터는 상기 제 1 데이터와 상이함 - 를 포함하고,

상기 게이트 로우 구동기는 제 3 데이터를 수신하기 위해 제 2 서브픽셀 쌍 중 제 3 서브픽셀을 인에이블 하도록 추가적으로 구성되고,

상기 픽셀 구동 회로는,

상기 제 3 서브픽셀에 상기 제 3 데이터를 제공하도록 구성된 제 3 소스 구동기를 추가적으로 포함하는,

픽셀 구동 회로.

청구항 27

삭제

청구항 28

픽셀 구동 회로로서,

제 1 소스 구동기;

상기 제 1 소스 구동기로부터 제 1 데이터를 수신하기 위해 서브픽셀 쌍들 중 제 1 서브픽셀 쌍들을 인에이블하도록 구성된 제 1 게이트 로우 구동기;

제 2 소스 구동기; 및

제 2 데이터를 수신하기 위해 상기 서브픽셀 쌍들 중 제 2 서브픽셀 쌍들을 인에이블하도록 구성된 제 2 게이트 로우 구동기 - 상기 제 2 데이터는 상기 제 1 데이터와 상이함 - 를 포함하고,

상기 제 1 서브픽셀 쌍들은 투과 및 반사 서브픽셀들 양자를 포함하고, 상기 제 2 서브픽셀 쌍들은 투과 및 반사 서브픽셀들 양자를 포함하고,

상기 제 2 서브픽셀 쌍들은 상기 제 1 서브픽셀 쌍들과 상이한,

픽셀 구동 회로.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 액정 디스플레이들, 및 액정 디스플레이들 내의 픽셀들의 투과 및 반사 부분들을 개별적으로 또는 결합하여 어드레싱하기 위한 회로들에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정 디스플레이(LCD)는 랩톱 컴퓨터들, 노트북 컴퓨터들, 셀 폰들, 핸드헬드 컴퓨터들과 같은 컴퓨팅 장치들 및 전자 장치들, 및 다양한 종류의 단말기들 및 디스플레이 유닛들에서 널리 사용된다. 통상적으로, LCD는 백라이트 투과 디스플레이, 반사 디스플레이, 또는 반투과형 디스플레이로서 동작하고, 이들로써 구성된다.

[0003] LCD 패널들은 일반적으로 이미지들을 디스플레이하기 위한 픽셀들의 어레이를 포함한다. 픽셀들 각각은 종종 3개 이상의 서브픽셀들을 포함하고, 각각의 서브픽셀은 컬러(예를 들면, 적색, 청색, 녹색, 및 일부 예들에서, 백색 광)를 디스플레이한다. 이미지들 디스플레이하기 위해, 디스플레이 상의 적절한 서브픽셀들은 광을 투과 또는 반사하게 되어, 컬러-필터링되거나 필터링되지 않은 광이 투과 또는 반사 서브픽셀들 각각을 통과하고 이미지를 형성하도록 허용한다. 서브픽셀들은 종종 그리드(grid)로 배열되고, 그리드 내의 그들의 로우(row) 및 컬럼(column)에 따라 어드레싱되고 개별적으로 조정될 수 있다. 일반적으로, 각각의 서브픽셀은 로우 신호 및 컬럼 신호에 따라 제어되는 트랜지스터를 포함한다. 예를 들면, 서브픽셀 내의 트랜지스터의 게이트는 일반적으로 로우 방향으로 확장하는 게이트 라인에 접속할 수 있고, 서브픽셀 내의 소스는 일반적으로 컬럼 방향으로 확장하는 소스 라인에 접속할 수 있다. 종종, 동일한 로우 내의 다수의 트랜지스터들은 동일한 게이트 라인에 접속된 게이트들을 갖고, 동일한 컬럼 내의 다수의 트랜지스터들은 동일한 소스 라인에 접속된 소스들을 갖는다.

[0004] 개별적인 서브픽셀은 통상적으로 게이트 라인을 통해 서브픽셀의 트랜지스터를 턴 온하고 관련 이미지 데이터를 서브픽셀의 소스 라인을 통해 개별적인 서브-픽셀로 전송함으로써 어드레싱된다. 디스플레이 내의 픽셀들 각각에 대한 이러한 어드레싱 처리를 반복함으로써, 이미지가 형성될 수 있고, 순차적으로 변동하는 이미지들을 디스플레이함으로써 비디오가 디스플레이될 수 있다.

[0005] 일부 LCD들은 반투과형 픽셀들을 사용하고, 여기서, 단일의 픽셀은 투과 및 반사 부분들 양자를 갖지만, 이들은 통상적으로 투과 및 반사 부분들 양자 상에 동일한 이미지 데이터를 저장하는 방식으로 어드레싱된다.

[0006] 본원에 기재된 접근법들은 추구될 수 있는 접근법들이지만 반드시 이전에 고안되거나 추구되었던 접근법은 아니

다. 따라서, 달리 표시되지 않는다면, 본 단락에 기재된 접근법들 중 임의의 접근법이 본 단락에 포함된 것으로 인해 단지 종래 기술로서 한정한다고 가정해서는 안 된다.

발명의 내용

- [0007] 실시예에서, 방법은 제 1 값을 제 1 소스 구동기로부터 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀로 전송하는 단계, 및 제 2 값을 제 2 소스 구동기로부터 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀로 전송하는 단계를 포함하고, 제 1 값은 제 2 값과 상이하다. 실시예에서, 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀은 투과 서브픽셀이고, 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀은 반사 서브픽셀이다. 실시예에서, 제 1 소스 구동기는 제 2 소스 구동기와 동일하다. 실시예에서, 제 2 값은 블랙 전압 값이다.
- [0008] 실시예에서, 디스플레이 패널은 로우들 및 컬럼들로 배열된 다수의 픽셀들을 갖는 픽셀 어레이—다수의 픽셀들 중 하나 이상의 픽셀들은 하나 이상의 서브픽셀 쌍들을 포함—; 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀에 제 1 값을 제공하도록 구성된 제 1 로직; 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀에 제 2 값을 제공하도록 구성된 제 2 로직을 포함한다. 실시예에서, 디스플레이 패널은 상이한 값이 블랙 전압 값인 제 1 모드 및 상이한 값이 제 1 값과 동일한 제 2 모드를 포함하는 다수의 모드들로 디스플레이 패널이 동작하게 하도록 구성된 모드 선택 로직을 포함한다. 실시예에서, 제 1 로직은 픽셀 어레이 내의 각각의 로우에 대한 2 개의 게이트 로우 구동기들 및 픽셀 어레이 내의 각각의 로우에 대한 3 개의 소스 구동기들을 포함한다.
- [0009] 실시예에서, 픽셀 구동 회로는 상이한 값을 수신하는 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀과 독립적으로, 픽셀 데이터를 수신하기 위해 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블하기 위한 하나 이상의 게이트 로우 구동기들; 소스 라인을 통해 제 1 서브픽셀에 픽셀 데이터를 제공하기 위한 제 2 구동기; 소스 라인으로부터 소스 구동기를 접속 해제하도록 구성된 로직; 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀에 상이한 값을 제공하도록 구성된 값 생성 로직을 포함한다. 실시예에서, 값 생성 로직은 소스 라인을 통해 제 2 서브픽셀에 상이한 값을 제공하도록 구성된다. 실시예에서, 상이한 값은 블랙 전압 값이다.
- [0010] 실시예에서, 픽셀 구동 회로는: 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블하고, 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀을 인에이블하는 하나 이상의 게이트 로우 구동기들; 제 1 서브픽셀에 픽셀 데이터를 제공하고 제 2 서브픽셀에 미리 프로그래밍된 값을 제공하도록 구성된 하나 이상의 소스 구동기들을 포함한다. 실시예에서, 상기 회로는 픽셀 데이터 및 미리 프로그래밍된 값을 제공하는 타이밍을 제어하기 위한 로직을 더 포함한다. 실시예에서, 상기 회로는 픽셀 데이터를 하나 이상의 소스 구동기들에 전달하기 위한 로직을 더 포함한다. 실시예에서, 상기 회로는 미리 프로그래밍된 값이 블랙 전압 값인 제 1 모드 및 하나 이상의 소스 구동기들이 픽셀 데이터를 제 2 서브픽셀에 제공하는 제 2 모드를 포함하는 다수의 모드들로 디스플레이 패널이 동작하게 하도록 구성된 모드 선택 로직을 더 포함한다.
- [0011] 실시예에서, 픽셀 구동 회로는 제 1 전압 값을 제 1 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀 상에 저장하도록 구성된 제 1 회로, 제 2 전압 값을 제 1 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀 상에 저장하도록 구성된 제 2 회로를 포함한다. 실시예에서, 제 1 서브픽셀은 투과 서브픽셀이고, 제 2 서브픽셀은 반사 서브픽셀이다. 실시예에서, 제 1 전압 값은 픽셀 데이터를 나타내고, 제 2 전압 값은 블랙 전압 값이다.
- [0012] 실시예에서, 픽셀 구동 회로는 상이한 값을 수신하는 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀과 독립적으로, 픽셀 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블하기 위한 하나 이상의 게이트 로우 구동기들; 하나 이상의 소스 라인들을 통해 픽셀 데이터 및 상이한 값을 제공하기 위한 하나 이상의 소스 구동기들; 및 픽셀 데이터 및 상이한 값을 하나 이상의 소스 구동기들에 전달하도록 구성된 로직을 포함한다. 실시예에서, 제 1 서브픽셀은 투과 서브픽셀이고, 제 2 서브픽셀은 반사 서브픽셀이다. 실시예에서, 상이한 값은 블랙 전압 값이다.
- [0013] 실시예에서, 픽셀 구동 회로는 소스 라인으로부터 제 1 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블하고, 또한 소스 라인으로부터 제 2 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀을 인에이블하는 하나 이상의 게이트 로우 구동기들; 제 1 데이터를 소스 라인을 통해 제 1 서브픽셀에 제공하기 위한 소스 구동기; 제 1 모드—제 2 서브픽셀이 소스 라인으로부터 제 1 데이터를 수신하고 제 2 데이터가 제 1 데이터와 동일함—, 또는 제 2 모드—제 2 서브픽셀이 제 1 데이터와 상이한 제 2 데이터를 수신함—를 포함하는 다수의 모드들로 동작하도록 픽셀 구동 회로를 인에이블하기 위한 스위칭 로직을 포함한다.
- [0014] 실시예에서, 픽셀 구동 회로는 데이터를 수신하도록 하나 이상의 서브픽셀 쌍 중 하나 이상의 서브픽셀들을 인에이블하는 게이트 로우 구동기; 데이터를 하나 이상의 서브픽셀들에 제공하기 위한 소스 구동기; 제 1 구성—게이트 로우 구동기는 소스 구동기로부터 제 1 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블

합-, 제 2 구성-게이트 로우 구동기는 소스 구동기로부터 제 2 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍의 제 2 서브픽셀을 인에이블하고, 제 2 데이터는 제 1 데이터와 상이함-을 포함하는 다수의 구성들로 픽셀 구동 회로가 동작하게 하도록 구성된 스위칭 로직을 포함한다. 실시예에서, 스위칭 로직은 픽셀 구동 회로가 제 3 구성으로 동작하게 하도록 추가적으로 구성되고, 게이트 로우 구동기는 소스 구동기로부터 제 3 데이터를 수신하도록 제 1 서브픽셀을 인에이블하고, 소스 구동기로부터 제 3 데이터를 수신하도록 제 2 서브픽셀을 인에이블한다.

[0015] 실시예에서, 픽셀 구동 회로는 하나 이상의 소스 구동기들; 하나 이상의 소스 구동기들로부터 제 1 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀들을 인에이블하도록 구성된 제 1 게이트 로우 구동기; 소스 구동기로부터 제 2 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀들을 인에이블하도록 구성된 제 2 게이트 로우 구동기를 포함하고, 제 2 데이터는 제 1 데이터와 상이하다. 실시예에서, 제 1 서브픽셀 쌍들은 투과 및 반사 서브픽셀들 양자를 포함하고, 제 2 서브픽셀 쌍들은 투과 및 반사 서브픽셀들 양자를 포함한다.

[0016] 실시예에서, 픽셀 구동 회로는 제 1 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블하고 제 2 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀을 인에이블하도록 구성된 게이트 로우 구동기; 제 1 데이터를 제 1 서브픽셀에 제공하도록 구성된 제 1 소스 구동기; 제 2 데이터를 제 2 서브픽셀에 제공하도록 구성된 제 2 소스 구동기를 포함하고, 제 2 데이터는 제 1 데이터와 상이하다. 실시예에서, 게이트 로우 구동기는 제 3 데이터를 수신하도록 제 2 서브픽셀 쌍 중 제 3 서브픽셀을 인에이블하도록 추가적으로 구성되고, 픽셀 구동 회로는 제 3 데이터를 제 3 서브픽셀에 제공하도록 구성된 제 3 소스 구동기를 더 포함한다.

[0017] 실시예에서, 픽셀 구동 회로는 제 1 소스 구동기; 제 1 소스 구동기로부터 제 1 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀을 인에이블하도록 구성된 제 1 게이트 로우 구동기; 제 2 소스 구동기; 제 2 데이터를 수신하도록 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀을 인에이블하도록 구성된 제 2 게이트 로우 구동기를 포함하고, 제 2 데이터를 제 1 데이터와 상이하다.

[0018] 본 발명은 제한이 아닌 예로서 첨부한 도면들의 도형들로 예시되고, 도면에서 동일한 참조 번호는 동일한 엘리먼트를 지칭한다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 총 6 개의 서브픽셀들에 대해 3 개의 서브픽셀 쌍들을 포함하는 픽셀에 대한 예시적인 픽셀 레이아웃을 도시한 도면.

도 2는 LCD 패널의 픽셀들에 픽셀 데이터를 제공하는 회로 또는 시스템을 도시한 도면.

도 3은 LCD 패널의 픽셀들에 픽셀 데이터를 제공하는 회로 또는 시스템을 도시한 도면.

도 4는 LCD 패널의 픽셀들에 픽셀 데이터를 제공하는 회로 또는 시스템을 도시한 도면.

도 5는 투과 부분들 및 반사 부분들을 갖는 서브픽셀들을 포함하는 픽셀을 도시한 도면.

도 6은 투과 서브픽셀 및 반사 서브픽셀을 갖는 내부적으로 다중화된 서브픽셀 쌍을 도시한 도면.

도 7은 투과 서브픽셀 및 반사 서브픽셀을 포함하는 서브픽셀 쌍을 도시한 도면.

도 8은 소스 라인들을 단일 전압으로 설정하고 양자의 게이트 라인들을 인에이블함으로써 서브픽셀 쌍들에 동일한 값이 제공될 수 있는 3S-2G 회로를 도시한 도면.

도 9는 "인터리빙된 서브픽셀" 설계를 도시한 도면.

도 10a 및 도 10b는 타이핑된 게이트 라인들 및 타이핑되지 않은 게이트 라인들을 갖는 픽셀 회로들을 도시한 도면.

도 11은 6S-1G 회로의 예를 도시한 도면.

도 12는 반사 및 투과 서브픽셀들에 대한 개별적인 게이트 라인들을 갖는 6S-2G 회로를 도시한 도면.

도 13은 일부 구성들로 구현될 수 있는 1S-6G 회로를 도시한 도면.

도 14는 반사 및 투과 엘리먼트들을 도시에 구동시키는 2S-3G 회로를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 다음의 설명에서, 설명을 목적으로, 본 발명의 철저한 이해를 제공하기 위해 다수의 특정 세부 사항들이 제시된다. 그러나, 본 발명이 이러한 특정 세부 사항들 없이 실시될 수 있다는 것은 명백할 것이다. 다른 예들에서, 잘 알려진 구조들 및 장치들은 본 발명을 불필요하게 모호하게 하는 것을 회피하기 위해 블록도 형태로 도시된다.
- [0021] 픽셀 레이아웃 및 동작 모드들
- [0022] 도 1은 총 6 개의 서브픽셀들에 대해 3 개의 서브픽셀 쌍들을 포함하는 픽셀에 대한 예시적인 픽셀 레이아웃을 도시한다. 픽셀은 3 개의 반사 서브픽셀들(110, 120, 130) 및 3 개의 투과 서브픽셀들(115, 125, 135)을 포함한다. 각각의 픽셀에 대해 하나인 6 개의 트랜지스터들(미도시)은 픽셀의 반사 부분들(110, 120, 130) 아래에 배치될 수 있다. 2 개의 게이트 라인들(141, 142)은 반사 부분들(110, 120, 130) 아래에 수평으로 이어질 수 있다. 게이트 라인들 중 하나, 예를 들면, 게이트 라인(141)은 투과 서브픽셀들(115, 125, 135)에 연결되고, 본원에 전체에 걸쳐 투과 게이트 라인으로서 지칭된다. 게이트 라인들 중 하나, 예를 들면, 게이트 라인(142)은 서브픽셀들의 반사 부분들에 연결되고, 본원 전체에 걸쳐 반사 게이트 라인으로서 지칭된다. 소스 라인들(151, 152, 153)은 수직으로 이어질 수 있고, 서브픽셀들의 광학적으로 활성 부분들 사이의 픽셀 간 공간들에 부분적으로 또는 완전히 은닉될 수 있다. 픽셀의 투과 부분(115, 125, 135) 내의 "노치들(notches)(170)"은 소스 라인들의 수직 라우팅을 나타낸다. 이러한 배선들은 투과 영역(115, 125, 135)의 부분을 차단할 수 있다.
- [0023] 단일의 픽셀의 투과 부분(115, 125, 135) 및 반사 부분(110, 120, 130) 상에 별개의 이미지 값들을 저장하기 위해 본원에 기재된 기술들이 제공되고, 이것은 몇몇의 이점을 전달한다. 예를 들면, 도 1에 도시된 픽셀 설계에서, 모든 반사 서브픽셀들(110, 120, 130)에 블랙 이미지 데이터가 제공되고, 투과 서브픽셀들(115, 125, 135)에 임의의 이미지 데이터가 제공되면, 패널은 순수한 투과 모드에서 효과적으로 동작하고, 투과 LCD인 것처럼 보인다. 어떠한 블랙도 제공되지 않을 때, 반사 서브픽셀들(110, 120, 130)은 뷰어에 의해 보여지는 이미지에 거의 또는 전혀 기여하지 않는다. 또한, 블랙 전압 값으로서 지칭되는 블랙 이미지 데이터는, 특히 액정 재료 및 동작 모드에서, 특정 서브픽셀이 어둡거나 블랙으로 보이게 하기 위해 액정 재료를 변조할 전압 또는 일련의 전압들이다. "블랙 전압"은 단일의 DC 값이 아닐 수 있지만, 서브픽셀의 다크 상태(dark state)를 유지하기 위해 시간에 따라 변동할 필요가 있을 수 있다.
- [0024] 투과 부분들(115, 125, 135) 및 반사 부분들(110, 120, 130)에 동일한 이미지 데이터가 제공되면, 패널의 백라이트가 턴 온된 경우에, 패널은 투과 패널처럼 보일 수 있다. 백라이트가 턴 오프되면, 투과될 어떠한 백라이트 조명도 존재하지 않기 때문에, 디스플레이의 투과 부분들은 블랙이고, 디스플레이가 순수하게 반사 패널로서 거동하도록 한다.
- [0025] 디스플레이가 순수하게 투과 모드에서 동작할 때, 적색, 녹색, 및 청색 서브픽셀들(115, 125, 135) 상에 저장된 상이한 이미지 데이터는 순수하게 적색, 녹색, 및 청색을 벗어난 다양한 컬러들의 생성을 허용한다. 마찬가지로, 반사 서브픽셀 부분들(110, 120, 130)에는, 투과 또는 반사 모드에서 동작할 때 적색, 녹색, 및 청색 이미지 데이터의 일부 함수인 이미지 데이터가 제공될 수 있다. 예를 들면, 상술된 바와 같이, 6 개의 서브픽셀들을 갖는 픽셀에서, 각각 반사 서브픽셀(110, 120, 130)은 투과 서브픽셀(115, 125, 135)과 쌍을 이룰 수 있고, 서브픽셀 쌍 내의 양자의 서브픽셀들에는 동일한 이미지 데이터가 제공될 수 있다. 이러한 실시예에서, 보여지는 이미지의 반사 부분은 보여지는 이미지의 투과 부분에 대한 상대적인 강도에서 유사하거나 동일할 것이다.
- [0026] 대안적인 실시예는 단일의 픽셀 내의 모든 반사 서브픽셀들(110, 120, 130)을 동일한 값으로 구동시키는 것이다. 예를 들면, 인입하는 적색, 녹색, 및 청색 이미지 값들로부터 픽셀에 대한 조합된 단일의 "휘도(luminance)" 값을 계산하는 것이 가능하다. 단일의 픽셀 내의 모든 반사 서브픽셀들(110, 120, 130)에는 이러한 계산된 휘도 값이 제공될 수 있다. 이러한 실시예에서, 보여지는 이미지의 반사 부분(110, 120, 130)은 원래 완전한 컬러 이미지의 휘도와 유사할 것이다. 반사 서브픽셀들(110, 120, 130)이 컬러 필터들에 의해 완전히 또는 부분적으로 커버되지 않고 따라서 그레이스케일 이미지들(grayscale images)을 생성하는 경우에, 이것은 특히 유용할 수 있다.
- [0027] 픽셀마다 3 개의 반사 서브픽셀들을 갖는 픽셀 설계에서, 반사 서브픽셀들이 컬러 필터들에 의해 커버되지 않거나 컬러 필터들에 의해 부분적으로만 커버되는 경우에, 반사 및 투과 모드들에서 개선된 해상도 이미지들이 생성될 수 있다. 예를 들면, 순수하게 반사 모드에서, 반사 서브픽셀들(110, 120, 130)에는 상이한 값들이 제공될 수 있다. 픽셀당 3 개의 반사 서브픽셀들(110, 120, 130)이 존재하기 때문에, LCD는 단지 투과 서브픽셀들

(115, 125, 135)을 사용하는 해상도와 비교하여 3 배의 픽셀 해상도를 갖는 이미지들을 디스플레이할 수 있다.

- [0028] 컴퓨터 또는 디스플레이 구동기는 투과 서브픽셀들(115, 125, 135)과 독립적으로 픽셀 데이터를 반사 서브픽셀들(110, 120, 130)에 제공하는 것을 지원할 수 있다. 단일 패널이 순수하게 투과, 순수하게 반사, 또는 반투과 패널로서 동작시키는 능력은 상이한 형태의 이미지 콘텐츠를 보기에 유용하거나 상이한 시청 환경들에서 유용할 수 있다.
- [0029] 도 1의 6 개의 서브픽셀 설계는 예시적인 실시예이다. 예를 들면, 3 개의 투과 서브픽셀들 및 하나의 반사 서브픽셀을 갖는 픽셀이 또한 사용될 수 있다.
- [0030] 투과, 반사, 및 반투과 LCD 픽셀들을 위한 회로들
- [0031] 실시예에서, LCD는 LCD 픽셀의 투과 및 반사 부분들을 독립적으로 어드레싱하도록 제공된 회로들에 의해 구동되는 반투과 픽셀들을 포함한다. 단일의 서브픽셀을 투과 및 반사 부분들로 분리하기 위해, 하나의 실시예에서, 적색, 녹색, 및 청색 서브픽셀들 및 그들의 연관된 반사 부분들은 "서브픽셀 쌍들"을 사용하여 형성될 수 있다.
- [0032] 도 7은 투과 서브픽셀 및 반사 서브픽셀을 포함하는 서브픽셀 쌍의 예를 도시한다. 실시예에서, 픽셀은 도 7에 도시된 것과 같은 3 개의 서브픽셀 쌍들을 포함한다. 각각의 서브픽셀은 유채색(서브픽셀 전부 또는 일부분에 걸친 컬러 필터에 의해)이거나 그레이스케일(서브픽셀에 걸쳐 컬러 필터가 전혀 없거나 대부분 없음)일 수 있다. 이러한 실시예에서, 픽셀은 6 개의 전기적으로 분리된 저장 모드들(적색, 녹색, 및 청색 투과 부분들에 대해 각각 하나 및 반사 부분들에 대해 3 개)을 갖는다.
- [0033] 6 개의 저장 노드들은 각각의 저장 노드에 대한 액세스를 제어하기 위해 하나 이상의 트랜지스터들(703, 704)을 사용하여 전기적으로 분리될 수 있다. 개별적인 트랜지스터들(703, 704)을 제어하기 위해 다양한 전기 접속 topology들이 가능하다. 일반적으로, 각각의 트랜지스터(703, 704)는 게이트 배선(705, 706), 소스 배선(707), 및 저장 노드(701, 702)에 접속될 것이다. 도 7은 투과 저장 노드에 대한 액세스를 위한 하나의 트랜지스터(709) 및 반사 저장 노드에 대한 액세스를 위한 하나의 트랜지스터(710)를 사용하는 실시예를 도시한다. 게이트 배선들(705, 706)은 전기적으로 분리되지만, 소스 접속들(711, 712)은 서로 접속된다. 다른 실시예들이 가능하고, 이후에 논의된다.
- [0034] 픽셀 구동 회로 고려 사항들
- [0035] 다양한 픽셀 회로 설계들 및 구성들이 가능하고, 이러한 상이한 픽셀 설계들은 픽셀 구동 회로 설계에 영향을 준다. 또한, 투과 및 반사 서브픽셀들에 상이한 값이 제공될 수 있는 실시예에서, 디스플레이가 순수하게 투과 모드에서 동작하도록 허용하기 위해 모든 반사 서브픽셀들을 블랙 전압 값으로 구동시키는 것이 바람직할 수 있다.
- [0036] 하나의 실시예에서, 회로 로직은 제 1 값을 제 1 소스 구동기로부터 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀로 전송하는 단계, 및 제 2 값을 제 2 소스 구동기로부터 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀로 전송하는 단계를 포함하는 픽셀 구동 방법을 구현하고, 제 1 값은 제 2 값과 상이하다. 하나의 양상에서, 서브픽셀 쌍 중 제 1 서브픽셀은 투과 서브픽셀이고, 서브픽셀 쌍 중 제 2 서브픽셀은 반사 서브픽셀이다. 또 다른 양상에서, 제 1 소스 구동기는 제 2 소스 구동기와 동일하다. 부가적인 양상에서, 제 2 값은 블랙 전압 값이다. 그러한 구동 방법들을 구현하기 위한 특정 예들은 도 2 및 도 3과 관련하여 본원에 부가적으로 기재된다.
- [0037] 다수의 픽셀 구동 회로 실시예들은 아래에 논의되고, 이후에 이들 또는 다른 픽셀 구동 회로들에 적용할 수 있는 예시적인 픽셀 설계들의 세부 사항들이 뒤따른다. 다양한 픽셀 실시예들은 픽셀 구동 회로 및 시스템 실시예들 각각에 적용 가능할 수 있다.
- [0038] 블랙 전압 생성기를 갖는 픽셀 구동 회로
- [0039] 도 2는, 픽셀 데이터를 LCD 패널의 픽셀들에 제공하기 위한 회로 또는 시스템의 블록도를 도시한다. 상기 회로는 특정 로우 상의 반사 서브픽셀들에 대한 하나의 게이트 라인 및 동일한 로우 상의 투과 서브픽셀들에 대한 하나의 게이트 라인을 포함하는 게이트 라인 쌍들(211)을 활용한다. 블록도는 X 컬럼 X Y 로우 픽셀 어레이(205)에 대한 회로를 예시한다. 본 예에서 각각의 픽셀은 도 1에 관련하여 기재된 바와 같이 구성될 수 있고, 3 개의 투과 서브픽셀들(적색, 녹색, 및 청색) 및 3 개의 반사 서브픽셀들을 포함하는 6 개의 서브픽셀들로 구성될 수 있다. 그러나, 본원에 기재된 기술들이 그러한 구성으로 제한되지 않는다는 것은 명백해야 한다. 예

를 들면, 3 개의 투과 서브픽셀들 및 하나의 반사 서브픽셀을 포함하는 픽셀 레이아웃이 또한 사용될 수 있다.

[0040] 도 2의 실시예는 다수의 게이트 로우 구동기들(210)을 포함한다. 하나의 구성에서, 시스템은 각각의 로우의 투과 서브픽셀들에 대한 하나의 게이트 로우 구동기(210) 및 각각의 로우의 반사 서브픽셀들에 대한 하나의 게이트 로우 구동기(210)를 가질 것이다. 따라서, 픽셀 어레이(205)가 총 Y 개의 로우들을 갖는다면, 회로는 2Y 개의 게이트 로우 구동기들(210)을 구현할 것이다. 게이트 로우 구동기들(210) 각각은 게이트 라인(211)에 의해 픽셀 어레이(205)에 연결된다. 각각의 로우는 반사 게이트 라인 및 투과 게이트 라인 양자를 가질 것이다. 로우에 대한 제 1 게이트 로우 구동기(210)는 투과 게이트 라인을 통해 투과 서브픽셀들을 인에이블하고, 제 2 게이트 로우 구동기(210)는 반사 게이트 라인을 통해 반사 서브픽셀들을 인에이블한다.

[0041] 도 2의 실시예는 다수의 소스 구동기들(220)을 더 포함한다. 하나의 구성에서, 시스템은 픽셀들의 컬럼 내의 각각의 컬럼 서브픽셀 쌍들에 대한 하나의 소스 구동기(220)를 가질 것이다. 따라서, 픽셀 어레이(205)가 X 개의 컬럼들을 갖는다면, 회로는 3X 개의 소스 구동기들을 구현할 것이다. 3 개의 소스 구동기들(220) 각각은 소스 라인(221)에 의해 픽셀 어레이에 연결된다.

[0042] 도 2의 실시예는 소스 구동기들(220)의 반대 단부에서 각각의 소스 라인(221)에 접속된 "플래시 클리어(flash clear)" 트랜지스터들(225); 플래시 클리어 트랜지스터들(225)을 통해 소스 라인들(221)에 접속된 블랙 전압 생성기 회로(230); 타이밍 로직 회로(235); 및 타이밍 제어기(240)(또한 본원 전체에 걸쳐 "TCON"으로 지칭됨)를 더 포함한다. 일부 실시예들에서, 타이밍 로직(235) 및 TCON(240)은 공통 회로에 통합된다.

[0043] 패널을 투과 모드에서 동작시키기 위해, 제 1 로우의 투과 게이트 구동기는 제 1 로우의 투과 게이트들을 인에이블하고, 소스 구동기들(220)은 원하는 컬러들을 생성하기 위해 제 1 로우의 투과 서브픽셀들을 원하는 전압들의 세트에 구동시킨다. 타이밍 로직(235)은 소스 라인들(221)로부터 소스 구동기들(220)을 접속 해제하고; 제 1 로우의 반사 게이트들을 한번 인에이블하기 위해 게이트 구동기들(210)을 클로킹하고; "플래시 클리어" 트랜지스터들(225)을 통해 블랙 전압 생성기(230)를 소스 라인들(221)에 접속한다. 이후, 블랙 전압 생성기(230)는 반사 서브픽셀들을 블랙 전압 값으로 설정한다. 이후, 타이밍 로직(235)은 다음 로우의 투과 게이트들을 한번 인에이블하기 위해 게이트 구동기들(210)을 클로킹한다. 이러한 프로세스는 픽셀 어레이(205) 내의 각각의 로우에서 반복된다.

[0044] 패널을 반투과 모드에서 동작시키기 위해, 각각의 서브픽셀 쌍 중 반사 서브픽셀은 투과 서브픽셀과 동일한 값을 수신한다. 이러한 모드에서, 블랙 전압 생성기(230) 및 "플래시 클리어" 트랜지스터들(225)은 사용될 필요가 없다. 제 1 로우에 대해, 게이트 구동기들(210)은 제 1 로우의 투과 게이트들을 인에이블하고, 소스 구동기들(220)은 원하는 컬러들을 생성하기 위해 제 1 로우의 투과 서브픽셀들을 원하는 전압들의 세트에 구동시킨다. TCON(240)은 제 1 로우의 반사 게이트들을 인에이블하기 위해 게이트 구동기들(210)을 클로킹하고, 소스 구동기들(220)은 반사 서브픽셀들을 투과 서브픽셀들과 동일한 전압으로 구동시킨다. 이러한 프로세스는 픽셀 어레이(205) 내의 각각의 로우에서 반복된다. 반투과 모드에서 전력 소모를 감소시키기 위해, 본 개시의 기술들은 블랙 전압 생성기(230)를 대기 모드로 배치하는 것을 포함한다.

[0045] 패널을 반사 모드에서 동작시킬 때, 백라이트가 오프되기 때문에, 투과 서브픽셀들 상의 전압들은 문제가 되지 않는다. 상기 디스플레이는 3X X Y 반사 장치로서 동작될 것이다. 상기 디스플레이는 반투과 모드와 동일한 방식으로 구동될 수 있다.

[0046] 다중-모드 소스 구동기들을 갖는 픽셀 구동

[0047] 도 3은 픽셀 데이터를 LCD 패널의 픽셀들에 제공하기 위한 회로 또는 시스템의 블록도를 도시한다. 상기 회로는 반사 서브픽셀들에 대한 하나의 게이트 라인 및 투과 서브픽셀들에 대한 하나의 게이트 라인을 포함하는 게이트 라인 쌍들을 활용한다. 블록도는 X 컬럼 X Y 로우 픽셀 어레이(305)에 대한 회로를 예시한다. 본 예에서 각각의 픽셀은 도 1에 관련하여 기재된 바와 같이 구성될 수 있고, 3 개의 투과 서브픽셀들(적색, 녹색, 및 청색) 및 3 개의 반사 서브픽셀들을 포함하는 6 개의 서브픽셀들로 구성될 수 있다. 그러나, 본원에 기재된 기술들이 그러한 구성으로 제한되지 않는다는 것은 명백해야 한다. 예를 들면, 3 개의 투과 서브픽셀들 및 하나의 반사 서브픽셀을 포함하는 픽셀 레이아웃이 또한 사용될 수 있다.

[0048] 도 3의 실시예는, 픽셀 어레이(305)가 총 Y 개의 로우들을 갖는다면, 상기 회로가 2 Y 개의 게이트 로우 구동기들(310)을 구현하도록 각각의 로우의 픽셀들에 대해 2 개의 게이트 로우 구동기들(310)을 포함한다. 2 개의 게이트 로우 구동기들(310) 각각은 게이트 라인(311)에 의해 픽셀 어레이(305)에 연결된다. 각각의 로우는 반사 게이트 라인 및 투과 게이트 라인 양자를 가질 것이다. 로우에 대한 제 1 게이트 로우 구동기는 투과 게이트

라인을 통해 투과 서브픽셀들을 인에이블하고, 제 2 게이트 로우 구동기는 반사 게이트 라인을 통해 반사 서브픽셀들을 인에이블한다. 도 3의 실시예는, 픽셀 내의 3 개의 투과/반사 서브픽셀 쌍들 각각에 대해 하나의 소스 구동기를 갖는 다중-모드 소스 구동기들(320)을 더 포함한다. 픽셀 어레이(205)가 X 개의 컬럼들을 갖는다면, 상기 회로는 3 X 개의 소스 구동기들(320)을 구현할 것이다. 3X 개의 소스 구동기들(320) 각각은 소스 라인(321)에 의해 픽셀 어레이에 연결된다.

[0049] 이러한 실시예에서, 소스 구동기들(320)은 일정한 픽셀 데이터 이외에 하나 이상의 미리 프로그래밍된 픽셀 값들을 저장하는 능력을 갖는다. 소스 구동기들(320)은 TCON(340)으로부터 인입하는 픽셀 데이터 및 미리 프로그래밍된 값들 사이에서 스위칭될 수 있다. 타이밍 로직(335)은 TCON(340)에 의해 모든 데이터 라인의 단부에서 트리거링된다. 타이밍 로직(335)은 미리 프로그래밍된 값들 중 하나를 사용하기 위해 다중-모드 소스 구동기들(320)을 스위칭한다. 예를 들면, 미리 프로그래밍된 값들은 반사 서브픽셀들을 블랙 전압 값으로 구동시키는데 사용될 수 있는 블랙 픽셀 값일 수 있다.

[0050] 패널을 투과 모드에서 동작시키기 위해, 제 1 로우의 투과 게이트 구동기(310)는 제 1 로우의 투과 게이트들을 인에이블하고, 소스 구동기들(320)은 원하는 컬러들을 생성하기 위해 제 1 로우의 투과 서브픽셀들을 원하는 전압들의 세트에 구동시킨다. TCON(340)은 반사 게이트 구동기들을 인에이블하기 위해 게이트 구동기들(310)을 클로킹한다. 모든 데이터 라인의 단부에서, TCON(340)은 타이밍 로직(335)을 트리거링하고, 타이밍 로직(335)은 반사 서브픽셀들을 미리 프로그래밍된 값으로 구동시키기 위해 다중-모드 소스 구동기들(320)로 시그널링할 수 있다. TCON(340)은 다음 라인의 투과 게이트들을 인에이블하기 위해 게이트 구동기들(310)을 클로킹하고, 투과 서브픽셀들을 일정한 픽셀 데이터 값들로 구동시키기 위해 다중-모드 소스 구동기들(320)을 시그널링하고, 프로세스는 픽셀 어레이(305) 내의 각각의 로우에서 반복된다.

[0051] 패널을 반투과 모드에서 동작시키기 위해, 각각의 쌍의 반사 서브픽셀은 투과 서브픽셀과 동일한 값을 수신한다. 이러한 모드에서, 소스 구동기들(320)의 다중-모드 능력이 사용되지 않는다. 게이트 구동기들(310)은 투과 게이트들 및 반사 게이트들 양자를 동시에 인에이블하기 위해 이중 폭 펄스를 활용할 수 있다. 게이트 구동기 시프트 레지스터를 통해 이중 폭 펄스를 사용하는 기술은, 동일한 소스 전압 값이 투과 및 반사 서브픽셀들 양자에 제공되는 본원에 기재된 모드들 및 다른 방식들에 적용될 수 있다. 그러나, 이중 폭 펄스는 이러한 구성에서 사용되도록 요구되지 않는다.

[0052] 백라이트가 오프되기 때문에, 패널을 반사 모드에서 동작시키기 위해, 투과 서브픽셀들 상의 전압들은 문제가 되지 않는다. 상기 디스플레이는 3X x Y 반사 장치로서 동작될 수 있다. 상기 디스플레이는 반투과 모드와 동일하게 구동될 수 있다.

[0053] 공유된 소스 라인 회로들에 대한 반복된 스캔

[0054] 도 4는 픽셀 데이터를 LCD 패널의 픽셀들에 제공하기 위한 회로 또는 시스템의 블록도를 도시한다. 상기 시스템은 게이트 라인들(411)에 의해 게이트 로우 구동기들(410)에 연결된 픽셀 어레이(405)를 포함하고, 게이트 라인들(411)의 수는 픽셀(G) 당 게이트들의 수로 곱셈된 픽셀 어레이 내의 로우들(Y)의 수와 동일하다. 상기 시스템은 소스 라인들(421)에 의해 픽셀 어레이(405)에 연결된 소스 구동기들(420)을 더 포함하고, 소스 라인들(421)의 수는 픽셀 당 소스 라인들의 수로 곱셈된 디스플레이 내의 컬럼들(X)의 수와 동일하다. TCON(440)은 픽셀 데이터를 소스 구동기들(420)에 전달하고, 소스 구동기들(420)은 픽셀 데이터에 기초하여 원하는 전압들의 세트를 픽셀 어레이(405)의 서브픽셀들에 제공한다. 패널의 동작 모드에 의존하여, TCON(440)은 또한 블랙 픽셀 값들을 소스 구동기들(420)에 제공할 수 있다. G 및 S의 값들은 도 4에 도시된 회로의 다양한 실시예들에 대해 변동할 수 있다.

[0055] 예를 들면, 하나의 실시예에서, 픽셀 당 3 개의 소스 라인들(각각의 RGB/k1k2k3 서브픽셀 쌍에 대해 하나), 및 픽셀 당 2 개의 게이트 라인들(투과 서브픽셀들에 대해 하나 및 반사 서브픽셀들에 대해 하나)이 존재할 수 있다. 그러한 회로는 3S-2G 회로로서 지칭될 수 있다. 예시적인 3S-2G 픽셀 실시예들의 세부 사항들은 도 8, 도 10a, 및 도 10b에 도시되고, 이후에 논의된다.

[0056] 3S-2G 회로를 갖는 패널을 투과 모드에서 동작시킬 때, TCON(440)은 게이트 로우 구동기들(410)이 먼저 로우 내의 투과 서브픽셀들을 인에이블하게 하여, 소스 구동기들(420)이 이미지 데이터를 투과 서브픽셀들 상에 로딩할 수 있다. 그 후, TCON(440)은 게이트 로우 구동기들(410)이 로우 내의 반사 서브픽셀들을 인에이블하도록 하여, 소스 구동기들이 블랙 전압 값과 같은 미리 프로그래밍된 값을 반사 서브픽셀들 상에 로딩할 수 있다. 픽셀 데이터 및 블랙 전압 값은 TCON(440)에 의해 소스 구동기들(420)에 공급된다. 이러한 프로세스는 픽셀 어레이

(405) 내의 로우가 어드레싱될 때마다 반복될 수 있다.

[0057] 3S-2G 회로를 갖는 패널을 반투과 모드에서 동작시킬 때, 각각의 쌍의 반사 서브픽셀은 투과 서브픽셀과 동일한 값 또는 독립적인 값으로 로딩될 수 있다. 게이트 로우 구동기들(410)은 이중 폭 펄스를 사용하여 로우의 투과 서브픽셀들 및 반사 서브픽셀들 양자를 동시에 인에이블할 수 있다. 반투과 모드에서, TCON(440)은 소스 구동기들(420)로 단지 픽셀 데이터를 전송하고 블랙 픽셀 값들을 전송하지 않는다. 이러한 프로세스는 픽셀 어레이 (405) 내의 로우가 어드레싱될 때마다 반복될 수 있다. 각각의 쌍의 반사 서브픽셀을 투과 서브픽셀과 동일한 값 또는 독립적인 값으로 로딩하는 것은 모든 실시예에서 요구되는 것은 아니고, 개별적으로 어드레싱 가능한 투과 및 반사 서브픽셀들을 갖는 것은 상이한 값들을 전송하는 반투과 모드의 능력을 제공한다. 예를 들면, 3 개의 투과 서브픽셀들 및 하나의 반사 서브픽셀을 갖는 실시예에서, 반사 서브픽셀 값은 3 개의 투과 서브픽셀 값들, 또는 몇몇의 다른 독립적인 값의 함수일 수 있다.

[0058] 3S-2G 회로를 갖는 패널을 반사 모드에서 동작시킬 때, 백라이트가 오프이기 때문에, 투과 서브픽셀들 상의 전압들은 문제가 되지 않는다. 그렇지 않다면, 디스플레이는 반투과 모드와 동일하게 구동된다.

[0059] 도 4에 도시된 시스템의 또 다른 실시예에서, 로우의 픽셀들의 투과 서브픽셀 및 반사 서브픽셀 부분들은 독립적인 소스 라인들(421) 및 공유된 게이트 라인(411)을 가질 수 있다. 예를 들면, 픽셀 당 6 개의 소스 라인들 (각각의 RGB 반사 서브픽셀에 대해 하나 및 각각의 투과 서브픽셀에 대해 하나), 및 하나의 게이트 라인(모든 6 개의 서브픽셀들이 동일한 게이트 라인을 공유)이 존재할 수 있다. 그러한 회로는 6S-1G 회로로서 지칭될 수 있다. 6S-1G 회로를 갖는 패널이 투과 모드에서 동작할 때, TCON(440)은 픽셀 데이터 및 블랙 픽셀 값들을 소스 구동기들(420)에 전달할 수 있고, 소스 구동기들(420)은 반사 서브픽셀들에 대한 블랙 전압 값들 및 투과 서브픽셀들에 대한 픽셀 데이터 양자를 6 개의 서브픽셀들 상에 로딩할 수 있다. 6S-1G 회로를 갖는 패널을 반투과 또는 반사 모드에서 동작시킬 때, 다양한 서브픽셀들 상에 로딩되는 값들만이 변할 필요가 있다.

[0060] 대안적인 실시예들에서, 6S-2G 회로 또는 1S-6G 회로와 같은 구성들이 구현될 수 있다. 예를 들면, 6S-2G 회로는 반사 서브픽셀들의 독립적인 제어에 의해 상술된 6S-1G의 구조 및 동작 특성을 가질 수 있다. 투과 모드에서 동작하고 1S-6G 구성을 갖는 픽셀들을 사용하는 또 다른 예시적인 디스플레이로서, 로우 내의 모든 적색 픽셀 값들이 로딩될 수 있고, 그후, 녹색 픽셀 값들이 로딩되고, 그후, 청색 픽셀 값들이 로딩되고, 그후, 로우 내의 반사 서브픽셀들에 대해 블랙 전압 값들이 로딩될 수 있다.

[0061] 변동들

[0062] 따라서, 논의된 회로들의 몇몇의 변동들이 구현될 수 있다. 예를 들면, 도 5는 투과 서브픽셀 부분들(R, G, B) 및 반사 서브픽셀 부분들(k1, k2, k3)을 갖는 서브픽셀들을 포함하는 픽셀의 간략도를 도시한다. 도 5의 실시예는, 외부 글로벌 게이트 입력(501)에 의해 제어되는 투과 게이트 라인들(504) 또는 반사 게이트 라인들(503) 중 어느 하나를 가짐으로써 게이트 로우 구동기들의 수를 절반으로 감소시킨다. 일부 실시예들에서, 큰 구동 트랜지스터들을 디스플레이 글래스 상에 배치함으로써 제어가 성취된다. 이러한 회로에서, 활성 라인의 반사 서브픽셀들(k1, k2, k3)이 어드레싱될 때, 시프트 레지스터를 클로킹하는 대신에, 모든 선택 신호(502)가 토글링되어, 반사 로우 게이트 라인(503)을 게이트 입력(501)에 접속하고, 투과 게이트 라인(504)을 저전압에 접속한다. 이러한 접근법은, 글로벌 모드 선택 신호(502)를 부가하면서 2의 인수만큼 게이트 로우 구동기들의 수를 감소시킨다. 모드 선택 신호(502)의 선언(assertion) 및 타이밍은 외부 타이밍 로직 제어기에 의해 또는 TCON에서 내부적으로 이루어질 수 있다.

[0063] 원하는 동작 모드에 의존하여, 제 1 스위치(505a)를 폐쇄하고 제 2 스위치(505b)를 개방하는 것은 투과 서브픽셀 부분들(R, G, B)을 인에이블할 수 있다. 제 1 스위치(505a)를 개방하고 제 2 스위치(505b)를 폐쇄하는 것은 반사 서브픽셀 부분들(k1, k2, k3)을 인에이블할 수 있다. 제 1 스위치(505a) 및 제 2 스위치(505b) 양자를 폐쇄하는 것은 반사 서브픽셀 부분들(k1, k2, k3) 및 투과 서브픽셀 부분들(R, G, B) 양자를 동시에 인에이블할 수 있다.

[0064] 내부적으로 다중화된 소스 구성

[0065] 도 6은 투과 서브픽셀(651) 및 반사 서브픽셀(652)을 갖는 내부적으로 다중화된 서브픽셀 쌍의 도면을 도시한다. 반사 소스 라인(601)은 반투과 거동을 인에이블하기 위해 내부 트랜지스터들을 갖는 2 개의 입력 소스들 중 하나에 접속된다. 반사 소스 라인(601)은 외부 블랙 전압 생성기(630) 또는 대응하는 투과 서브픽셀(651)의 소스 라인(621)에 접속된다. 스위치 S1가 개방이고 스위치 S2가 폐쇄될 때, 반사 서브픽셀(652)은 투과 서브픽셀(651)과 동일한 전압을 얻고, 이는 투과 및 반사 모드들에서 사용될 수 있다. S1가 폐쇄되고 S2가

개방일 때, 반사 서브픽셀(652)은 블랙 전압 생성기(630)에 의해 제공된 전압을 얻는다.

- [0066] 픽셀들에 대한 예시적인 회로 토폴로지들
- [0067] 도 8은 3S-2G 회로의 예를 도시한다. 소스 라인들(821a-c)을 특정 전압들의 세트에 설정하고, 게이트 라인들(811a-b) 양자를 인에이블함으로써, 서브픽셀 쌍들(R&k1)은 동일한 값으로 구동될 수 있고, 서브픽셀 쌍들(G&k2)은 동일한 값으로 구동되고, 서브픽셀 쌍들(B&k3)은 동일한 값으로 구동된다. 게이트 라인들(811a-b)은 양자의 서브로우들을 최대 속도로 동시에 구동시키거나 순차적으로 외부 회로를 간략화하기 위해 동시에 인에이블될 수 있다.
- [0068] 서브픽셀 쌍들은 또한 먼저 제 1 게이트 라인(811a)을 인에이블하고, 소스 라인들(821a-c) 상에서 특정 세트의 전압들을 구동시키고, 그 후 제 2 게이트 라인(811b)을 인에이블하고, 소스 라인들(821a-c) 상에서 제 2 특정 세트의 전압을 구동시킴으로써 독립적으로 구동될 수 있다.
- [0069] 전체 어레이 내의 하나의 형태의 모든 서브픽셀들은 다른 형태의 서브픽셀들 중 임의의 서브픽셀을 업데이트하기 전에 업데이트될 수 있다. 예를 들면, 모든 투과 값들을 디스플레이를 통한 하나의 통로에서 로딩하고, 그 후, 동일한 전압으로 동시에 모든 반사 픽셀들을 구동시키는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들면, 순수하게 투과 모드에서, 반사 픽셀들 모두는 블록으로 구동될 수 있다. 전력 또는 속도 최적화는 이러한 업데이트 기술을 사용하여 가능할 수 있다.
- [0070] 대안적인 실시예에서, 게이트 라인(811b)과 같은 모든 반사 게이트 라인들은 단지 하나의 글로벌 게이트 라인을 제공하기 위해 패널 상의 트랜지스터들을 통해 서로 연결 또는 단락될 수 있어, 단일 값으로의 모든 반사 서브픽셀들의 신속한 업데이트를 허용한다. 교번하는 게이트 라인들을 단락시키는 것은 라인 반전 모드를 지원할 수 있어, 2 개의 전압들로의 교번하는 반사 서브픽셀들의 신속한 업데이트를 허용한다.
- [0071] 도 9는 "인터리빙된 서브픽셀" 구조 또는 회로의 실시예를 도시한다. 그러한 설계에서, 반사 및 투과 서브픽셀들은 도 9에 도시된 바와 같이 동일한 로우들 상에서 교번하게 된다. 도 9에서, R, G, 및 B는 투과 서브픽셀들을 지칭하고, k1, k2, 및 k3는 반사 서브픽셀들을 지칭한다. 게이트 배선들이 동일한 형태의 서브픽셀(투과 또는 반사 중 어느 하나, 양자는 아님)에만 접속하도록 "타이핑(typed)"되면, 2 개의 게이트 배선들은 정확한 형태의 서브픽셀에 도달하기 위해 서로 교차할 수 있다. 도 10a는 교차점(1001)을 갖는 그러한 예시적인 구성이다.
- [0072] 대안으로, 도 10b에 도시된 바와 같이, 게이트 라인들은 "타이핑되지" 않아, 동일한 게이트 라인, 예를 들면, 게이트 라인들(1011a-b)이 동일한 서브로우 내에 있는 반사 및 투과 서브픽셀들 양자를 어드레싱한다. 예를 들면, 도 10b에서, 게이트 라인(1011a)은 투과 서브픽셀들 R 및 G 및 반사 서브픽셀 k2에 연결된다. 게이트 라인(1011b)은 반사 서브픽셀들 k1 및 k3 및 투과 서브픽셀 G에 연결된다. 결과적으로, 어떠한 교차점들도 요구되지 않는다.
- [0073] 그러나, 반사 및 투과 서브픽셀들이 동시에 어드레싱되기 때문에, 블랙 전압들 및 컬러 전압들 사이에서 소스 라인들(1021a-c)을 시간-다중화하는 기술은 사용되지 않는다. 대신에, TCON은 적절한 픽셀 값들을 투과 및 반사 서브픽셀들에 전달할 수 있다.
- [0074] 대안적인 실시예들에서, 투과 및 반사 픽셀들 양자에 대해 개별적인 소스 라인들이 제공된다. 도 11은 6S-1G 회로의 예를 도시한다. 도 11의 회로는 하나의 게이트 라인 및 6 개의 소스 라인들(1121a-f)을 포함한다. 소스 라인들(1121a-c)은 투과 서브픽셀들을 어드레싱하고, 소스 라인들(1121d-f)은 반사 서브픽셀들을 어드레싱한다.
- [0075] 도 12는 반사(k1, k2, k3) 및 투과(R, G, B) 서브픽셀들에 대한 개별적인 게이트 라인들(1211a-b)을 갖는 6S-2G 회로의 예를 도시한다. 도 12의 회로는 6 개의 소스 라인들(1221a-f)을 더 포함한다. 도 12에 도시된 회로를 사용하여, 디스플레이는 2 개의 오버레이 디스플레이들(overlaid displays): 하나의 투과 및 하나의 반사 디스플레이로 구성된 것처럼 거동한다. 따라서, 투과 서브픽셀들은 종래의 회로에 의해 어드레싱될 수 있고, 한편 반사 서브픽셀들은 그 자신의 클록 레이트에서 동작하는 그 자신의 개별적인 구동기들을 가질 수 있다. 도 12는 타이핑된 6S-2G 회로의 예를 도시하지만, 타이핑되지 않은 실시예들이 물론 구현될 수 있다.
- [0076] 도 13은 일부 구성들로 구현될 수 있는 1S-6G 회로에 대한 회로를 도시한다. 도 13의 회로는 6 개의 게이트 라인들(1311a-f) 및 하나의 소스 라인(1321)을 포함한다. 그러한 설계는, 소스 구동기들이 고가이거나 그렇지 않다면 소스 구동기들의 수를 감소시키는 것이 바람직할 때 유용할 수 있다.

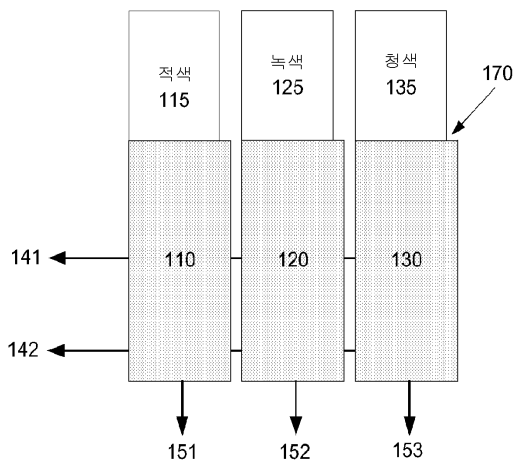
[0077] 도 14는 투과(R, G, B) 및 반사(k1, k2, k3) 엘리먼트들을 동시에 구동시키지만 각각의 컬러에 대해 순차적인 2S-3G 회로의 예를 도시한다. 제 1 소스 구동기 S1(T)는 투과(R, G, B) 엘리먼트들을 구동시키고, 제 2 소스 구동기 S2(R)은 반사(k1, k2, k3) 엘리먼트들을 구동시킨다. 구동 방식은 단일의 컬러를 한번에 디스플레이에 제공한다. 상기 회로는 종래의 LCD보다 더 적은 소스 구동기들을 사용한다. 상기 회로는 또한 고속, 저해상도 그레이스케일 모드를 인에이블한다. 모든 라인들이 동시에 어드레싱되면, 동일한 형태의 모든 서브픽셀이 동일한 소스 라인 전압을 저장할 것이다.

[0078] 기재된 모든 실시예들은 6 개의 서브픽셀들: 3 개의 투과 서브픽셀들 및 3 개의 반사 서브픽셀들의 "헥사드(hexad)" 구조를 포함한다. 그러나, 대안적인 실시예들에서, 상기 회로들은 멀티스펙트럼 구성들(예를 들면, RGBY)을 갖거나 동일한 컬러의 다수의 서브픽셀들을 갖는 구조들을 사용하여 사용될 수 있다.

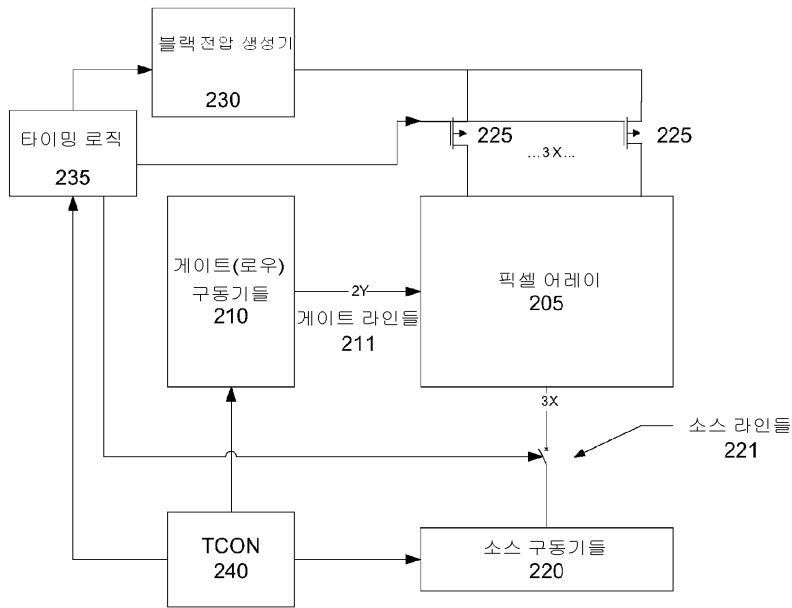
[0079] 상기 상세한 설명에서, 본 발명의 실시예들이 구현마다 변동할 수 있는 다수의 특정 세부 사항들을 참조하여 기재되었다. 따라서, 본 발명 및 출원인들에 의해 본 발명인 것으로 의도된 것의 단독 및 배타적인 표시자는, 임의의 후속 정정을 포함하여, 본 출원으로 공표된 특허청구범위, 그러한 청구항들이 공표된 특정 형태이다. 그러한 청구항들에 포함된 용어들에 대해 본원에 표현적으로 제시된 임의의 정의들은 청구항들에서 사용된 그러한 용어들의 의미를 지배해야 한다. 따라서, 청구항들에 표현적으로 언급되지 않은 어떠한 제한, 엘리먼트, 속성, 특징, 이점 또는 자질도 임의의 방법으로 청구항의 범위를 제한해서는 안 된다. 따라서, 상세한 설명 및 도면들은 제한적인 의미보다는 예시적인 것으로 간주된다.

도면

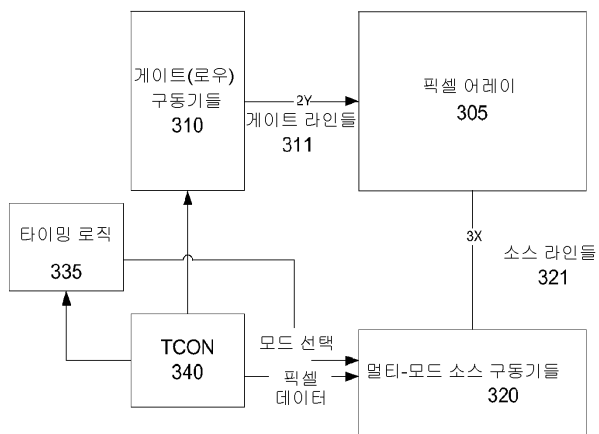
도면1



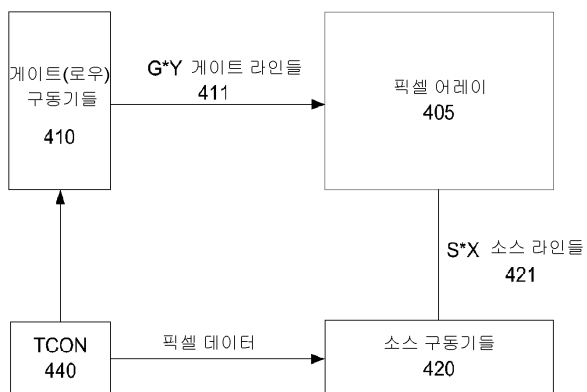
도면2



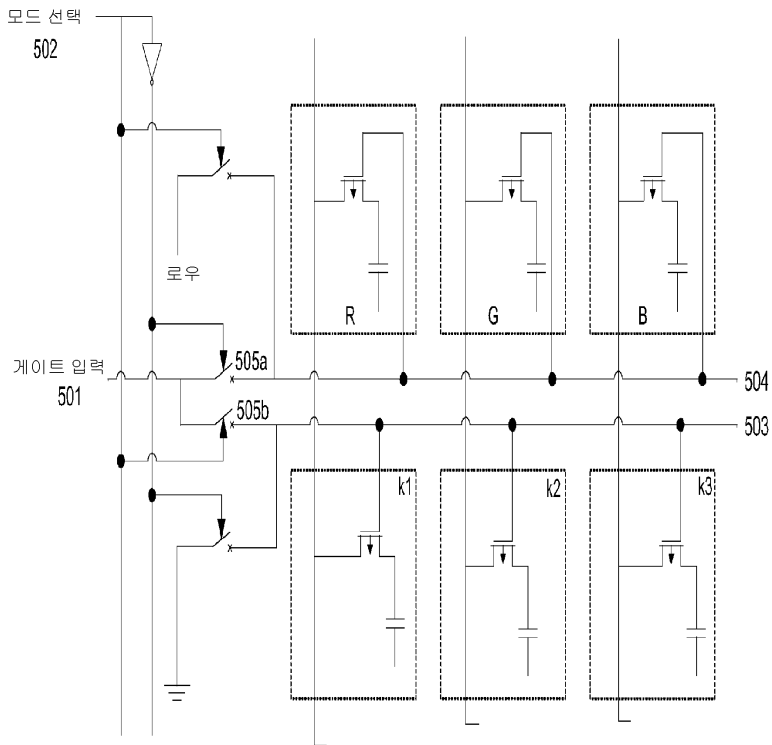
도면3



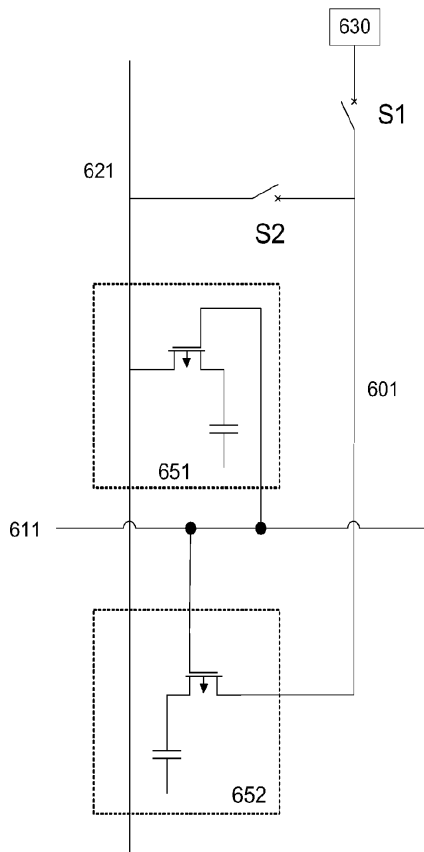
도면4



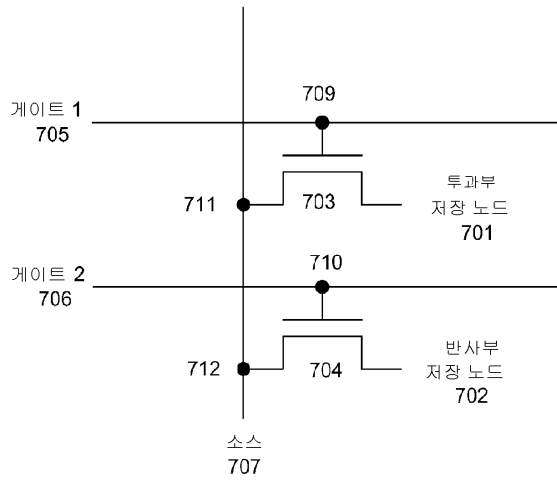
도면5



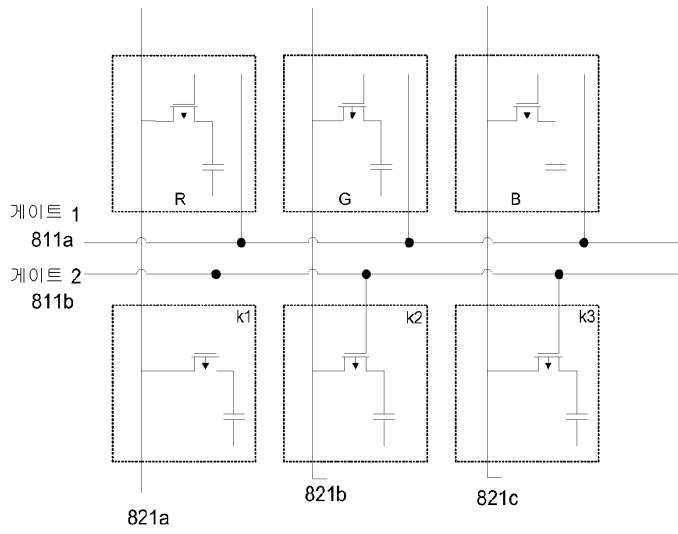
도면6



도면7

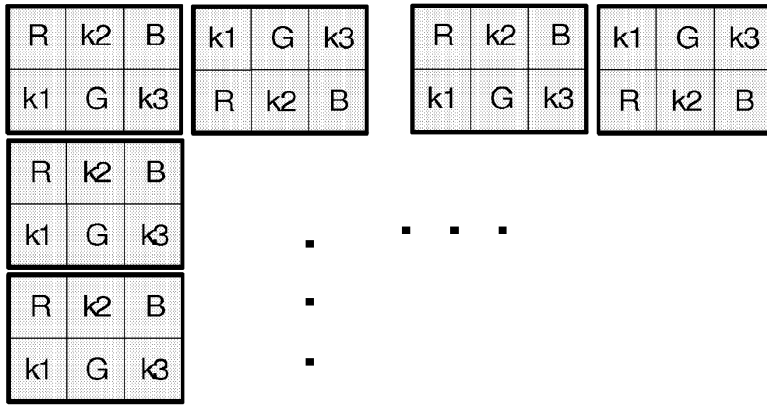


도면8

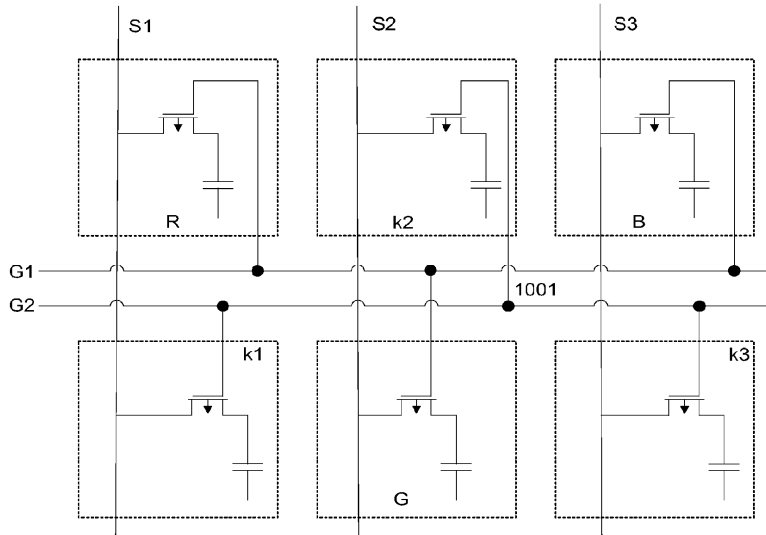


3 소스(컬럼), 2 게이트(로우)
"3S-2G-RGB 스트라이프"

도면9

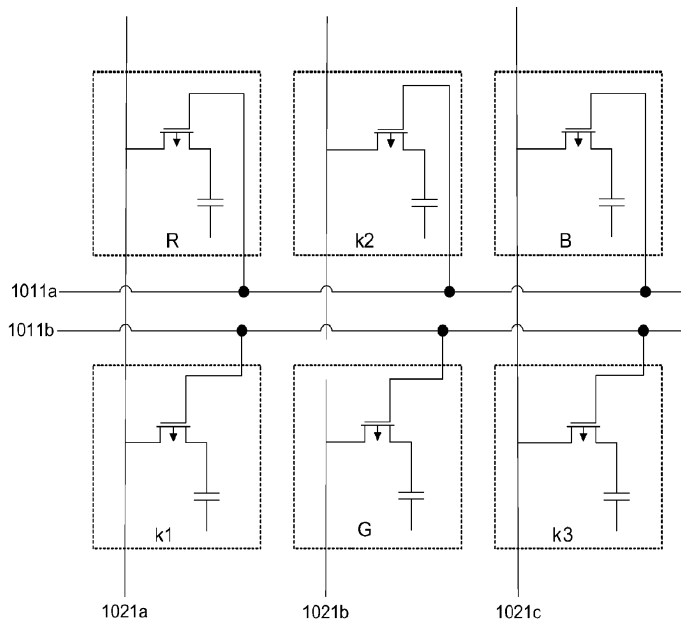


도면10a



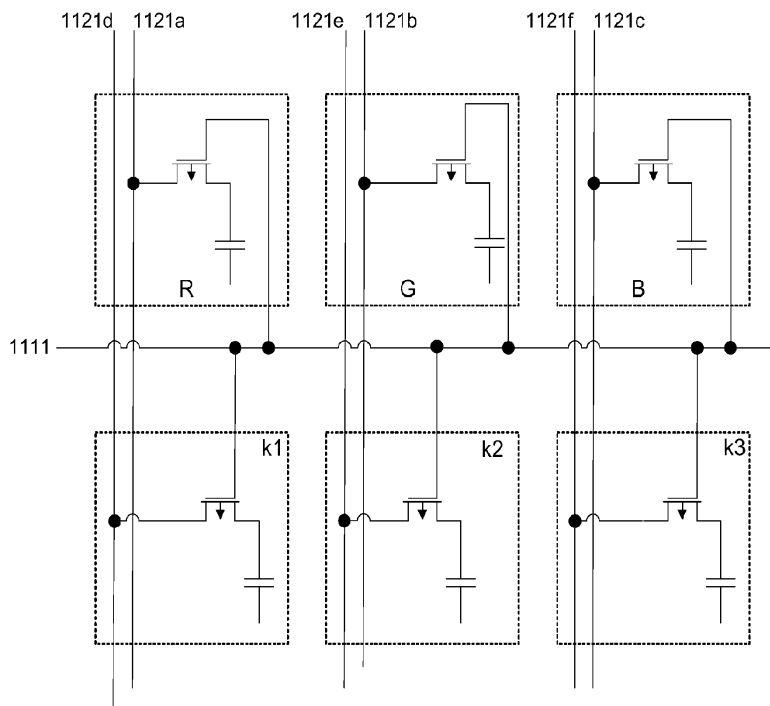
3 소스, 2 게이트, 타이핑된
"3S-2G-T"

도면10b



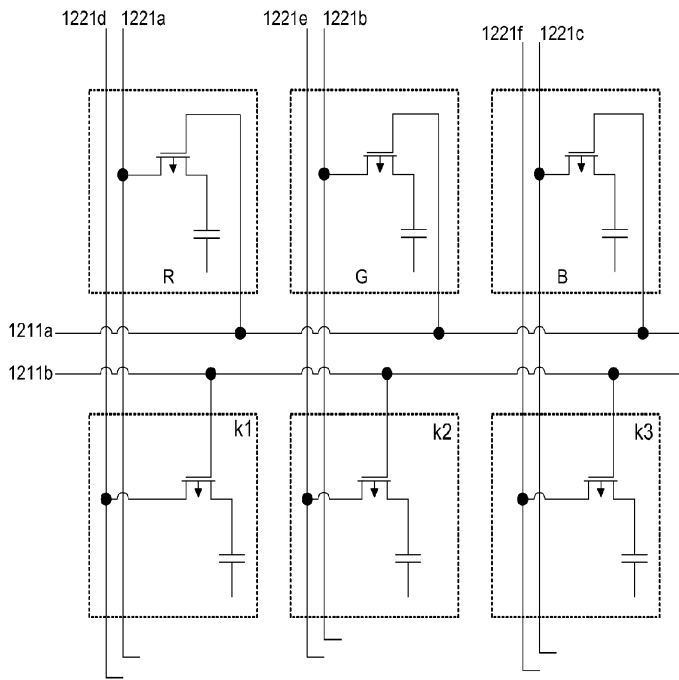
3 소스(컬럼), 2 게이트(로우), 타이핑되지 않은 로우
"3S-2G-U"

도면11



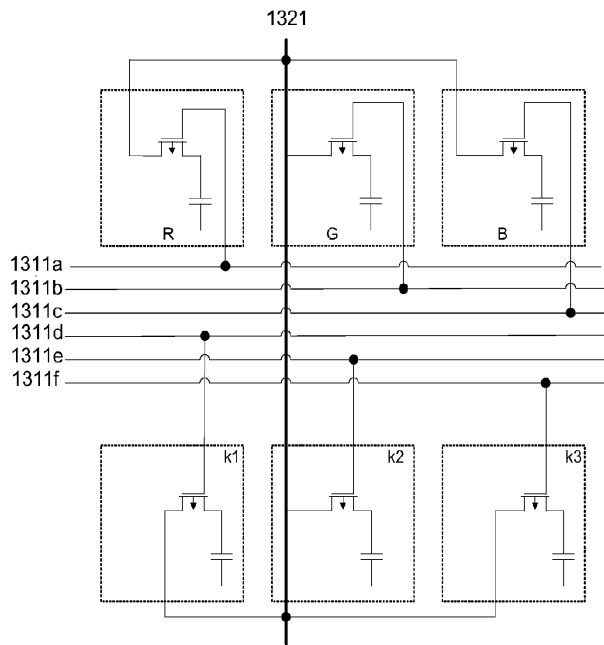
6 소스(컬럼), 1 게이트(로우)
"6S-1G"

도면12



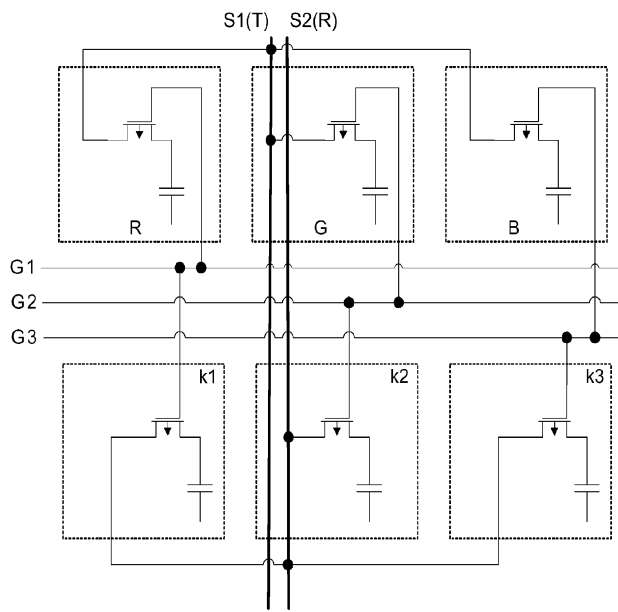
6 소스, 2 게이트, 타이핑된 로우
"6S-2G-T"

도면13



1 소스(컬럼), 6 게이트(로우)
"1S-6G"

도면14



2 소스, 3 게이트, 타이핑되지 않은 로우
"2S-3G-U"

专利名称(译)	标题 : 液晶显示驱动器		
公开(公告)号	KR101343969B1	公开(公告)日	2013-12-20
申请号	KR1020117024412	申请日	2009-12-04
[标]申请(专利权)人(译)	奇像素公司		
申请(专利权)人(译)	像素高鼻子炮升级		
当前申请(专利权)人(译)	像素高鼻子炮升级		
[标]发明人	VIERI CARLIN J 비에리칼린제이 BOLOTSKI MICHAEL 볼롯스키마이클		
发明人	비에리,칼린제이. 볼롯스키,마이클		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3677 G09G2300/0842 G09G2310/0224 G09G2310/0267 G09G2310/0275 G09G2320/0238		
代理人(译)	专利法的人和别人		
优先权	12/630800 2009-12-03 US 61/160692 2009-03-16 US 61/160697 2009-03-16 US 61/160705 2009-03-16 US		
其他公开文献	KR1020110125273A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在一个实施例中，像素驱动电路包括：一个或多个源极驱动器，用于使第一个子像素对接收第一数据；以及第二子像素，用于接收第二数据，。一个或多个源驱动器，用于提供第一数据作为第一子像素，第二数据作为第二子像素，其中第一数据不同于第二数据。

