



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0062135
(43) 공개일자 2016년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/00 (2006.01)
H04N 13/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3648 (2013.01)
G09G 3/003 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7011193
(22) 출원일자(국제) 2014년01월22일
심사청구일자 2016년04월27일
(85) 번역문제출일자 2016년04월27일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2014/071160
(87) 국제공개번호 WO 2015/096259
국제공개일자 2015년07월02일
(30) 우선권주장
201310733558.6 2013년12월27일 중국(CN)

(71) 출원인
센젠 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 광둥, 센젠, 구양밍 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(72) 발명자
랴오, 주오민
중국 광둥 518132, 선전 광밍 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(74) 대리인
특허법인 티앤아이

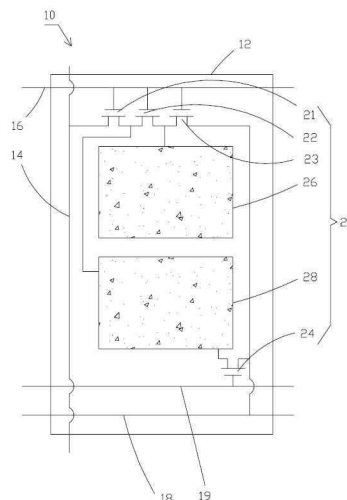
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널 및 디스플레이 방법

(57) 요약

2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널 및 디스플레이 방법을 제공하며, 액정 디스플레이 패널의 작동 모드는 2D 디스플레이 모드 및 3D 디스플레이 모드를 포함하고, 3D 디스플레이 모드는 서터글래스형과 편광형 두 가지 3D 디스플레이 모드를 포함하며, 액정 디스플레이 패널은 복수의 화소(10)를 포함하고, 각각의 화소(10)는 기관(12), 데이터라인(14), 스캔라인(16), 공통전극라인(18), 2D/3D 변환 제어 신호라인(19) 및 화소유닛(20)을 포함하며, 화소유닛(20)은 제1 내지 제4 스위치소자(21, 22, 23, 24), 제1 화소전극(26) 및 제2 화소전극(28)을 포함한다. 하나의 2D/3D 변환 제어 신호라인의 배치를 통해 각 디스플레이 모드 사이의 변환을 구현하여, 액정 디스플레이 패널의 넓은 시야각에서의 색상 변이 문제를 개선하였으며, 이와 동시에, 개구율을 향상시키고 작동 에너지 소모를 감소시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04N 13/0434 (2013.01)

H04N 13/0452 (2013.01)

H04N 13/0454 (2013.01)

G09G 2300/0426 (2013.01)

G09G 2300/0426 (2013.01)

G09G 2300/0895 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널에 있어서,

상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드는 2D 디스플레이 모드 및 3D 디스플레이 모드를 포함하고, 상기 3D 디스플레이 모드는 서터글래스형 3D 디스플레이 모드 및 편광형 3D 디스플레이 모드를 포함하며,

상기 액정 디스플레이 패널은 복수의 화소를 포함하고, 각각의 상기 화소는 기관, 상기 기관에 배치되는 데이터 라인, 상기 기관에 배치되는 스캔라인, 상기 기관에 배치되는 공통전극라인, 상기 기관에 배치되는 2D/3D 변환 제어 신호라인 및 화소유닛을 포함하며, 상기 화소유닛은 제1 내지 제4 스위치소자, 제1 화소전극 및 제1 화소전극과 병렬 설치되는 제2 화소전극을 포함하고, 상기 제1 스위치소자는 각각 스캔라인, 데이터라인, 제2 스위치소자 및 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 스위치소자는 각각 스캔라인, 제1 스위치소자, 제1 화소전극, 제2 화소전극 및 제3 스위치소자와 전기적으로 연결되고, 상기 제3 스위치소자는 각각 스캔라인, 제2 스위치소자, 제1 화소전극, 제4 스위치소자 및 공통전극라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 스위치소자는 각각 2D/3D 변환 제어 신호라인, 제2 화소전극, 제3 스위치소자 및 공통전극라인과 전기적으로 연결되는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 2D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 60HZ이고, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 항상 로우레벨이며;

상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 서터글래스형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ이고, 각각의 상기 화소는 좌, 우안 프레임 데이터를 교대로 디스플레이하며, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 항상 로우레벨이고;

상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 편광형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ이고, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 하이, 로우레벨을 구비한 구형파로써, 제4 스위치소자를 도통시키고 제2 화소전극 상의 전압을 끌어내려 상기 제2 화소전극이 블랙을 디스플레이하는 상태에 놓이도록 하여 차폐 기능을 제공하는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제1 스위치소자는 제1 제어단, 제1 입력단 및 제1 출력단을 구비하며, 상기 제1 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제1 입력단은 데이터라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제1 출력단은 각각 제2 스위치소자, 제2 화소전극과 전기적으로 연결되고;

상기 제2 스위치소자는 제2 제어단, 제2 입력단 및 제2 출력단을 구비하며, 상기 제2 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 입력단은 각각 제1 출력단, 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 출력단은 각각 제1 화소전극, 제3 스위치소자와 전기적으로 연결되고;

상기 제3 스위치소자는 제3 제어단, 제3 입력단 및 제3 출력단을 구비하며, 상기 제3 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 입력단은 각각 제2 출력단, 제1 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제3 출력단은 각각 제4 스위치소자, 공통전극라인과 전기적으로 연결되고;

상기 제4 스위치소자는 제4 제어단, 제4 입력단 및 제4 출력단을 구비하며, 상기 제4 제어단은 2D/3D 변환 제어

신호라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 입력단은 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 출력단은 각각 제3 출력단, 공통전극라인과 전기적으로 연결되는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 내지 제4 스위치소자는 각각 제1 내지 제4 박막 트랜지스터이며, 상기 제1 박막 트랜지스터는 제1 게이트, 제1 소스 및 제1 드레인을 구비하고, 상기 제2 박막 트랜지스터는 제2 게이트, 제2 소스 및 제2 드레인을 구비하며, 상기 제3 박막 트랜지스터는 제3 게이트, 제3 소스 및 제3 드레인을 구비하고, 상기 제4 박막 트랜지스터는 제4 게이트, 제4 소스 및 제4 드레인을 구비하며, 상기 제1 내지 제4 제어단은 제1 내지 제4 게이트이고, 상기 제1 내지 제4 입력단은 제1 내지 제4 소스이며, 상기 제1 내지 제4 출력단은 제1 내지 제4 드레인인 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널은 8 도메인 디자인을 채택하는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 6

2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널에 있어서,

상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드는 2D 디스플레이 모드 및 3D 디스플레이 모드를 포함하고, 상기 3D 디스플레이 모드는 서터글래스형 3D 디스플레이 모드 및 편광형 3D 디스플레이 모드를 포함하며, 상기 액정 디스플레이 패널은 복수의 화소를 포함하고, 각각의 상기 화소는 기관, 상기 기관에 배치되는 데이터라인, 상기 기관에 배치되는 스캔라인, 상기 기관에 배치되는 공통전극라인, 상기 기관에 배치되는 2D/3D 변환 제어 신호라인 및 화소유닛을 포함하며, 상기 화소유닛은 제1 내지 제4 스위치소자, 제1 화소전극 및 제1 화소전극과 병렬 설치되는 제2 화소전극을 포함하고, 상기 제1 스위치소자는 각각 스캔라인, 데이터라인, 제2 스위치소자 및 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 스위치소자는 각각 스캔라인, 제1 스위치소자, 제1 화소전극, 제2 화소전극 및 제3 스위치소자와 전기적으로 연결되고, 상기 제3 스위치소자는 각각 스캔라인, 제2 스위치소자, 제1 화소전극, 제4 스위치소자 및 공통전극라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 스위치소자는 각각 2D/3D 변환 제어 신호라인, 제2 화소전극, 제3 스위치소자 및 공통전극라인과 전기적으로 연결되고;

상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 2D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 60HZ이고, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 항상 로우레벨이며;

상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 서터글래스형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ이고, 각각의 상기 화소는 좌, 우안 프레임 데이터를 교대로 디스플레이하며, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 항상 로우레벨이고;

상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 편광형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ이고, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 하이, 로우레벨을 구비한 구형파로써, 제4 스위치소자를 도통시키고 제2 화소전극 상의 전압을 끌어내려 상기 제2 화소전극이 블랙을 디스플레이하는 상태에 놓이도록 하여 차폐 기능을 제공하는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제1 스위치소자는 제1 제어단, 제1 입력단 및 제1 출력단을 구비하며, 상기 제1 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제1 입력단은 데이터라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제1 출력단은 각각 제2 스위치소

자, 제2 화소전극과 전기적으로 연결되고;

상기 제2 스위치소자는 제2 제어단, 제2 입력단 및 제2 출력단을 구비하며, 상기 제2 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 입력단은 각각 제1 출력단, 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 출력단은 각각 제1 화소전극, 제3 스위치소자와 전기적으로 연결되고;

상기 제3 스위치소자는 제3 제어단, 제3 입력단 및 제3 출력단을 구비하며, 상기 제3 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 입력단은 각각 제2 출력단, 제1 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제3 출력단은 각각 제4 스위치소자, 공통전극라인과 전기적으로 연결되고;

상기 제4 스위치소자는 제4 제어단, 제4 입력단 및 제4 출력단을 구비하며, 상기 제4 제어단은 2D/3D 변환 제어 신호라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 입력단은 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 출력단은 각각 제3 출력단, 공통전극라인과 전기적으로 연결되는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제1 내지 제4 스위치소자는 각각 제1 내지 제4 박막 트랜지스터이며, 상기 제1 박막 트랜지스터는 제1 게이트, 제1 소스 및 제1 드레인을 구비하고, 상기 제2 박막 트랜지스터는 제2 게이트, 제2 소스 및 제2 드레인을 구비하며, 상기 제3 박막 트랜지스터는 제3 게이트, 제3 소스 및 제3 드레인을 구비하고, 상기 제4 박막 트랜지스터는 제4 게이트, 제4 소스 및 제4 드레인을 구비하며, 상기 제1 내지 제4 제어단은 제1 내지 제4 게이트이고, 상기 제1 내지 제4 입력단은 제1 내지 제4 소스이며, 상기 제1 내지 제4 출력단은 제1 내지 제4 드레인인 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널은 8 도메인 디자인을 채택하는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 10

2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 디스플레이 방법에 있어서,

단계 1: 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널을 제공하며, 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드는 2D 디스플레이 모드 및 3D 디스플레이 모드를 포함하고, 상기 3D 디스플레이 모드는 서터글래스형 3D 디스플레이 모드 및 편광형 3D 디스플레이 모드를 포함하며, 상기 액정 디스플레이 패널은 복수의 화소를 포함하고, 각각의 화소는 데이터라인, 스캔라인, 공통전극라인을 포함하여, 상기 데이터라인과 스캔라인으로 화소 디스플레이 영역을 한정하고, 상기 화소 디스플레이 영역은 제1 디스플레이 영역 및 제2 디스플레이 영역을 포함하며, 상기 제1 디스플레이 영역은 제1 화소전극을 포함하고, 상기 제2 디스플레이 영역은 제2 화소전극을 포함하는 단계;

단계 2: 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 2D 디스플레이 모드인 경우, 상기 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 60HZ로서, 상기 제1 화소전극 상의 전압과 제2 화소전극 상의 전압 크기가 동기화되어, 제1, 제2 디스플레이 영역이 동일한 이미지를 동기적으로 디스플레이 하도록 하는 단계;

단계 3: 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 서터글래스형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ로서, 상기 제1 화소전극 상의 전압과 제2 화소전극 상의 전압 크기가 동기화되어, 제1, 제2 디스플레이 영역이 동일한 이미지를 동기적으로 디스플레이하고, 또한 제1, 제2 디스플레이 영역으로 구성되는 화소 디스플레이 영역이 좌, 우안 프레임 데이터를 교대로 디스플레이 하도록 하는 단계;

단계 4: 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 편광형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ로서, 상기 제1 화소전극은 데이터라인 상의 프레임 데이터 신호에 따라 충전되어, 제1 디스플레이 영역이 이미지를 디스플레이 하도록 하고, 상기 제2 화소전극은 데이터라인 상의 프레임 데이터 신호에 따라 충전되고, 충전 후 즉시 상기 화소의 공통전극라인에 대해 방전을 수행하여 제2 화소전극 상의 전압을 저하시킴으로써, 제2 디스플레이 영역을 차단하여 제2 디스플레이 영역이 블랙을 디스플레이 하도록

하는 단계를 포함하는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 디스플레이 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

각각의 상기 화소는 기관, 상기 기관에 배치되는 2D/3D 변환 제어 신호라인 및 화소유닛을 더 포함하고, 상기 데이터라인, 스캔라인 및 공통전극라인은 모두 상기 기관에 배치되며, 상기 화소유닛은 제1 내지 제4 스위치소자, 제1 화소전극 및 제1 화소전극과 병렬 설치되는 제2 화소전극을 포함하고, 상기 제1 스위치소자는 각각 스캔라인, 데이터라인, 제2 스위치소자 및 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 스위치소자는 각각 스캔라인, 제1 스위치소자, 제1 화소전극, 제2 화소전극 및 제3 스위치소자와 전기적으로 연결되고, 상기 제3 스위치소자는 각각 스캔라인, 제2 스위치소자, 제1 화소전극, 제4 스위치소자 및 공통전극라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 스위치소자는 각각 2D/3D 변환 제어 신호라인, 제2 화소전극, 제3 스위치소자 및 공통전극라인과 전기적으로 연결되고;

상기 제1 스위치소자는 제1 제어단, 제1 입력단 및 제1 출력단을 구비하며, 상기 제1 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제1 입력단은 데이터라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제1 출력단은 각각 제2 스위치소자, 제2 화소전극과 전기적으로 연결되고;

상기 제2 스위치소자는 제2 제어단, 제2 입력단 및 제2 출력단을 구비하며, 상기 제2 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 입력단은 각각 제1 출력단, 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 출력단은 각각 제1 화소전극, 제3 스위치소자와 전기적으로 연결되고;

상기 제3 스위치소자는 제3 제어단, 제3 입력단 및 제3 출력단을 구비하며, 상기 제3 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 입력단은 각각 제2 출력단, 제1 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제3 출력단은 각각 제4 스위치소자, 공통전극라인과 전기적으로 연결되고;

상기 제4 스위치소자는 제4 제어단, 제4 입력단 및 제4 출력단을 구비하며, 상기 제4 제어단은 2D/3D 변환 제어 신호라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 입력단은 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 출력단은 각각 제3 출력단, 공통전극라인과 전기적으로 연결되는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 디스플레이 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

단계 2에서, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 항상 로우레벨이고;

단계 3에서, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 항상 로우레벨이며;

단계 4에서, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 하이, 로우레벨을 구비한 구형파이며, 제2 화소전극이 충전된 후, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인이 제공하는 하이레벨을 이용하여 상기 제4 스위치소자를 도통시켜, 제2 화소전극이 공통전극라인에 대해 방전을 수행함으로써, 제2 화소전극 상의 전압을 저하시켜 제2 디스플레이 영역을 차단하는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 디스플레이 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제1 내지 제4 스위치소자는 각각 제1 내지 제4 박막 트랜지스터이며, 상기 제1 박막 트랜지스터는 제1 게이트, 제1 소스 및 제1 드레인을 구비하고, 상기 제2 박막 트랜지스터는 제2 게이트, 제2 소스 및 제2 드레인을 구비하며, 상기 제3 박막 트랜지스터는 제3 게이트, 제3 소스 및 제3 드레인을 구비하고, 상기 제4 박막 트랜지스터는 제4 게이트, 제4 소스 및 제4 드레인을 구비하며, 상기 제1 내지 제4 제어단은 제1 내지 제4 게이트이고, 상기 제1 내지 제4 입력단은 제1 내지 제4 소스이며, 상기 제1 내지 제4 출력단은 제1 내지 제4 드레인인 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 디스플레이 방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널은 8 도메인 디자인을 채택하는 2D와 3D 디스플레이

레이 모드를 겸용하는 디스플레이 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 디스플레이 기술 분야에 관한 것으로서, 특히 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널 및 디스플레이 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 디스플레이 장치는 얇은 몸체, 저전력 소모, 무방사선 등 다양한 장점이 있어, 광범위하게 응용되고 있다. 현재 시중의 액정 디스플레이는 대부분 백라이트형 액정 디스플레이로서, 액정 디스플레이 패널 및 백라이트 모듈(backlight module)을 포함한다. 액정 패널의 작동 원리는 두 장의 평행한 유리기관에 액정분자를 설치하고, 두 장의 유리기관에 구동전압을 인가하여 액정분자의 회전방향을 제어함으로써, 백라이트 모듈의 빛을 굴절시켜 화면을 생성하는 것이다. 액정 패널은 스스로 발광하지 못하므로, 백라이트 모듈이 제공하는 광원을 통해 정상적으로 영상을 디스플레이 하게 되며, 따라서 백라이트 모듈은 액정 디스플레이의 핵심 부품 중의 하나가 되었다. 백라이트 모듈은 광원이 입사되는 위치에 따라 엣지형 백라이트 모듈과 직하형 백라이트 모듈 두 종류로 구분된다. 직하형 백라이트 모듈은 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp, 음극선관) 또는 LED(Light Emitting Diode, 발광다이오드)와 같은 발광 광원을 액정 디스플레이 후방에 설치하여 직접 면광원을 형성하여 액정 디스플레이 패널에 제공한다. 사이드 엣지형 백라이트 모듈은 배광원 LED 라이트바(light bar)를 액정 디스플레이 패널측 후방의 백플레인 테두리에 설치하여, LED 라이트바가 방출하는 광이 도광판(LGP, Light Guide Plate) 일측의 입광면으로부터 도광판으로 진입하고, 반사 및 확산을 거쳐 도광판의 출광면으로부터 나와, 다시 광학필름 조립체를 경유함으로써 형성되는 면광원을 액정 디스플레이 패널에 제공한다.

[0003] 디스플레이 기술이 발전함에 따라, 3D 액정 디스플레이는 갈수록 인기를 끌고 있다. 종래 기술에서는 일반적으로 두 가지 방안을 이용하여 3D 디스플레이를 구현하며, 하나는 편광형(Film-type Patterned Retarder, FPR) 3D 기술이고, 다른 하나는 셔터글래스형(Shutter Glass, SG) 3D 기술이다.

[0004] 그 중, 편광형 3D 디스플레이 기술에서, 이웃한 두 행의 화소는 각각 관람자의 좌안과 우안에 대응되어 각각 좌안에 대응되는 좌안 이미지와 우안에 대응되는 우안 이미지를 생성하며, 관람자의 좌, 우안은 각각 상응하는 좌안 이미지와 우안 이미지를 수신한 후, 대뇌를 통해 좌, 우안 이미지를 합성함으로써, 관람자가 입체 디스플레이 효과를 느낄 수 있게 된다. 좌안 이미지와 우안 이미지는 혼선이 발생하기 쉬워, 관람자에게 중첩된 영상이 보여져 관람 효과에 영향을 줄 수 있다. 좌안 이미지 신호와 우안 이미지 신호에 혼선이 발생하는 것을 방지하기 위하여, 이웃한 두 행의 화소 사이에 블랙 매트릭스(Black Matrix, BM)를 사용하여 차폐하는 방식을 통해 혼선된 신호가 발생하는 것을 차단함으로써, 좌안 이미지 신호 및 우안 이미지 신호 사이의 혼선을 저하시킨다.

[0005] 또한, 셔터글래스형 3D 기술은 즉 이웃한 두 행의 화소 사이를 블랙 매트릭스로 차폐할 필요가 없으며, 주로 화면의 리프래시 비율을 높이는 방식을 통해 3D 효과를 구현하는 것으로서, 하나의 이미지를 프레임에 따라 둘로 나누어 좌안과 우안에 대응되는 두 세트의 화면을 형성하고 연속으로 교차 디스플레이 함과 동시에, 적외선 신호 송신기가 3D TV와 동기적으로 셔터글래스 3D 안경의 좌, 우 렌즈 스위치를 제어하여 좌, 우 양안이 정확한 시각에 상응하는 화면을 관람할 수 있게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 하나의 2D/3D 변환 제어 신호라인의 배치를 통해 각 디스플레이 모드 간의 변환을 구현하여 2D 디스플레이 모드, 셔터글래스 3D 디스플레이 모드 및 편광형 3D 디스플레이 모드를 동시에 겸용할 수 있고, 액정 디스플레이 패널의 넓은 시야각에서의 색상 변이 문제를 개선하기 위해 유리하며, 넓은 시야각의 색상 변이 개선효과를 가짐과 동시에, 개구율을 향상시키고, 작동 에너지 소모를 감소시키며 개발비용을 줄일 수 있는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널을 제공하고자 하는데 있다.

[0007] 본 발명의 또 다른 목적은 조작이 단순하고, 2D 디스플레이 모드, 셔터글래스형 3D 디스플레이 모드 및 편광형 3D 디스플레이 모드를 동시에 겸용할 수 있고, 액정 디스플레이 패널의 넓은 시야각에서의 색상 변이 문제를 개

선하기에 유리하여 넓은 시야각의 색상 변이 개선효과를 가짐과 동시에, 개구율을 향상시키고, 작동 에너지 소모를 감소시키며 개발비용을 줄일 수 있는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 디스플레이 방법을 제공하고자 하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 목적을 구현하기 위하여, 본 발명은 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널을 제공하며, 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드는 2D 디스플레이 모드 및 3D 디스플레이 모드를 포함하고, 상기 3D 디스플레이 모드는 셔터글래스형 3D 디스플레이 모드 및 편광형 3D 디스플레이 모드를 포함하며, 상기 액정 디스플레이 패널은 복수의 화소를 포함하고, 각각의 상기 화소는 기판, 상기 기판에 배치되는 데이터라인, 상기 기판에 배치되는 스캔라인, 상기 기판에 배치되는 공통전극라인, 상기 기판에 배치되는 2D/3D 변환 제어 신호라인 및 화소유닛을 포함하며, 상기 화소유닛은 제1 내지 제4 스위치소자, 제1 화소전극 및 제1 화소전극과 병렬 설치되는 제2 화소전극을 포함하고, 상기 제1 스위치소자는 각각 스캔라인, 데이터라인, 제2 스위치소자 및 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 스위치소자는 각각 스캔라인, 제1 스위치소자, 제1 화소전극, 제2 화소전극 및 제3 스위치소자와 전기적으로 연결되고, 상기 제3 스위치소자는 각각 스캔라인, 제2 스위치소자, 제1 화소전극, 제4 스위치소자 및 공통전극라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 스위치소자는 각각 2D/3D 변환 제어 신호라인, 제2 화소전극, 제3 스위치소자 및 공통전극라인과 전기적으로 연결된다.
- [0009] 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 2D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 60HZ이고, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 항상 로우레벨이다.
- [0010] 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 셔터글래스형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ이고, 각각의 상기 화소는 좌, 우안 프레임 데이터를 교대로 디스플레이하며, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 항상 로우레벨이다.
- [0011] 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 편광형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ이고, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 하이, 로우레벨을 구비한 구형파로써, 제4 스위치소자를 도통시키고 제2 화소전극 상의 전압을 끌어내려 상기 제2 화소전극이 블랙을 디스플레이하는 상태에 놓이도록 하여 차폐 기능을 제공한다.
- [0012] 상기 제1 스위치소자는 제1 제어단, 제1 입력단 및 제1 출력단을 구비하며, 상기 제1 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제1 입력단은 데이터라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제1 출력단은 각각 제2 스위치소자, 제2 화소전극과 전기적으로 연결된다.
- [0013] 상기 제2 스위치소자는 제2 제어단, 제2 입력단 및 제2 출력단을 구비하며, 상기 제2 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 입력단은 각각 제1 출력단, 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 출력단은 각각 제1 화소전극, 제3 스위치소자와 전기적으로 연결된다.
- [0014] 상기 제3 스위치소자는 제3 제어단, 제3 입력단 및 제3 출력단을 구비하며, 상기 제3 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 입력단은 각각 제2 출력단, 제1 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제3 출력단은 각각 제4 스위치소자, 공통전극라인과 전기적으로 연결된다.
- [0015] 상기 제4 스위치소자는 제4 제어단, 제4 입력단 및 제4 출력단을 구비하며, 상기 제4 제어단은 2D/3D 변환 제어 신호라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 입력단은 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 출력단은 각각 제3 출력단, 공통전극라인과 전기적으로 연결된다.
- [0016] 상기 제1 내지 제4 스위치소자는 각각 제1 내지 제4 박막 트랜지스터이며, 상기 제1 박막 트랜지스터는 제1 게이트, 제1 소스 및 제1 드레인을 구비하고, 상기 제2 박막 트랜지스터는 제2 게이트, 제2 소스 및 제2 드레인을 구비하며, 상기 제3 박막 트랜지스터는 제3 게이트, 제3 소스 및 제3 드레인을 구비하고, 상기 제4 박막 트랜지스터는 제4 게이트, 제4 소스 및 제4 드레인을 구비하며, 상기 제1 내지 제4 제어단은 제1 내지 제4 게이트이고, 상기 제1 내지 제4 입력단은 제1 내지 제4 소스이며, 상기 제1 내지 제4 출력단은 제1 내지 제4 드레인이다.
- [0017] 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널은 8 도메인 디자인을 채택한다.

- [0018] 본 발명은 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널을 더 제공하며, 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드는 2D 디스플레이 모드 및 3D 디스플레이 모드를 포함하고, 상기 3D 디스플레이 모드는 서터글래스형 3D 디스플레이 모드 및 편광형 3D 디스플레이 모드를 포함하며, 상기 액정 디스플레이 패널은 복수의 화소를 포함하고, 각각의 상기 화소는 기관, 상기 기관에 배치되는 데이터라인, 상기 기관에 배치되는 스캔라인, 상기 기관에 배치되는 공통전극라인, 상기 기관에 배치되는 2D/3D 변환 제어 신호라인 및 화소유닛을 포함하며, 상기 화소유닛은 제1 내지 제4 스위치소자, 제1 화소전극 및 제1 화소전극과 병렬 설치되는 제2 화소전극을 포함하고, 상기 제1 스위치소자는 각각 스캔라인, 데이터라인, 제2 스위치소자 및 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 스위치소자는 각각 스캔라인, 제1 스위치소자, 제1 화소전극, 제2 화소전극 및 제3 스위치소자와 전기적으로 연결되고, 상기 제3 스위치소자는 각각 스캔라인, 제2 스위치소자, 제1 화소전극, 제4 스위치소자 및 공통전극라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 스위치소자는 각각 2D/3D 변환 제어 신호라인, 제2 화소전극, 제3 스위치소자 및 공통전극라인과 전기적으로 연결되고;
- [0019] 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 2D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 60HZ이고, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 항상 로우레벨이며;
- [0020] 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 서터글래스형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ이고, 각각의 상기 화소는 좌, 우안 프레임 데이터를 교대로 디스플레이하며, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 항상 로우레벨이고;
- [0021] 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 편광형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ이고, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 하이, 로우레벨을 구비한 구형파로써, 제4 스위치소자를 도통시키고 제2 화소전극 상의 전압을 끌어내려 상기 제2 화소전극이 블랙을 디스플레이하는 상태에 놓이도록 하여 차폐 기능을 제공한다.
- [0022] 상기 제1 스위치소자는 제1 제어단, 제1 입력단 및 제1 출력단을 구비하며, 상기 제1 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제1 입력단은 데이터라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제1 출력단은 각각 제2 스위치소자, 제2 화소전극과 전기적으로 연결되고;
- [0023] 상기 제2 스위치소자는 제2 제어단, 제2 입력단 및 제2 출력단을 구비하며, 상기 제2 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 입력단은 각각 제1 출력단, 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 출력단은 각각 제1 화소전극, 제3 스위치소자와 전기적으로 연결되고;
- [0024] 상기 제3 스위치소자는 제3 제어단, 제3 입력단 및 제3 출력단을 구비하며, 상기 제3 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 입력단은 각각 제2 출력단, 제1 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제3 출력단은 각각 제4 스위치소자, 공통전극라인과 전기적으로 연결되고;
- [0025] 상기 제4 스위치소자는 제4 제어단, 제4 입력단 및 제4 출력단을 구비하며, 상기 제4 제어단은 2D/3D 변환 제어 신호라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 입력단은 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 출력단은 각각 제3 출력단, 공통전극라인과 전기적으로 연결된다.
- [0026] 상기 제1 내지 제4 스위치소자는 각각 제1 내지 제4 박막 트랜지스터이며, 상기 제1 박막 트랜지스터는 제1 게이트, 제1 소스 및 제1 드레인을 구비하고, 상기 제2 박막 트랜지스터는 제2 게이트, 제2 소스 및 제2 드레인을 구비하며, 상기 제3 박막 트랜지스터는 제3 게이트, 제3 소스 및 제3 드레인을 구비하고, 상기 제4 박막 트랜지스터는 제4 게이트, 제4 소스 및 제4 드레인을 구비하며, 상기 제1 내지 제4 제어단은 제1 내지 제4 게이트이고, 상기 제1 내지 제4 입력단은 제1 내지 제4 소스이며, 상기 제1 내지 제4 출력단은 제1 내지 제4 드레인이다.
- [0027] 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널은 8 도메인 디자인을 채택한다.
- [0028] 본 발명은 이하의 단계를 포함하는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 디스플레이 방법을 더 제공한다:
- [0029] 단계 1: 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널을 제공하며, 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드는 2D 디스플레이 모드 및 3D 디스플레이 모드를 포함하고, 상기 3D 디스플레이 모드는 서터글래스형 3D 디스플레이 모드 및 편광형 3D 디스플레이 모드를 포함하며, 상기 액정 디스플레이 패널은 복수의 화소를 포

함하고, 각각의 화소는 데이터라인, 스캔라인, 공통전극라인을 포함하여, 상기 데이터라인과 스캔라인으로 화소 디스플레이 영역을 한정하고, 상기 화소 디스플레이 영역은 제1 디스플레이 영역 및 제2 디스플레이 영역을 포함하며, 상기 제1 디스플레이 영역은 제1 화소전극을 포함하고, 상기 제2 디스플레이 영역은 제2 화소전극을 포함하는 단계;

[0030] 단계 2: 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 2D 디스플레이 모드인 경우, 상기 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 60HZ로서, 상기 제1 화소전극 상의 전압과 제2 화소전극 상의 전압 크기가 동기화되어, 제1, 제2 디스플레이 영역이 동일한 이미지를 동기적으로 디스플레이 하도록 하는 단계;

[0031] 단계 3: 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 서터글래스형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ로서, 상기 제1 화소전극 상의 전압과 제2 화소전극 상의 전압 크기가 동기화되어, 제1, 제2 디스플레이 영역이 동일한 이미지를 동기적으로 디스플레이하고, 또한 제1, 제2 디스플레이 영역으로 구성되는 화소 디스플레이 영역이 좌, 우안 프레임 데이터를 교대로 디스플레이 하도록 하는 단계;

[0032] 단계 4: 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 편광형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ로서, 상기 제1 화소전극은 데이터라인 상의 프레임 데이터 신호에 따라 충전되어, 제1 디스플레이 영역이 이미지를 디스플레이 하도록 하고, 상기 제2 화소전극은 데이터라인 상의 프레임 데이터 신호에 따라 충전되고, 충전 후 즉시 상기 화소의 공통전극라인에 대해 방전을 수행하여 제2 화소전극 상의 전압을 저하시킴으로써, 제2 디스플레이 영역을 차단하여 제2 디스플레이 영역이 블랙을 디스플레이 하도록 하는 단계.

[0033] 각각의 상기 화소는 기판, 상기 기판에 배치되는 2D/3D 변환 제어 신호라인 및 화소유닛을 더 포함하고, 상기 데이터라인, 스캔라인 및 공통전극라인은 모두 상기 기판에 배치되며, 상기 화소유닛은 제1 내지 제4 스위치소자, 제1 화소전극 및 제1 화소전극과 병렬 설치되는 제2 화소전극을 포함하고, 상기 제1 스위치소자는 각각 스캔라인, 데이터라인, 제2 스위치소자 및 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 스위치소자는 각각 스캔라인, 제1 스위치소자, 제1 화소전극, 제2 화소전극 및 제3 스위치소자와 전기적으로 연결되고, 상기 제3 스위치소자는 각각 스캔라인, 제2 스위치소자, 제1 화소전극, 제4 스위치소자 및 공통전극라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 스위치소자는 각각 2D/3D 변환 제어 신호라인, 제2 화소전극, 제3 스위치소자 및 공통전극라인과 전기적으로 연결되고;

[0034] 상기 제1 스위치소자는 제1 제어단, 제1 입력단 및 제1 출력단을 구비하며, 상기 제1 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제1 입력단은 데이터라인과 전기적으로 연결되며, 상기 제1 출력단은 각각 제2 스위치소자, 제2 화소전극과 전기적으로 연결되고;

[0035] 상기 제2 스위치소자는 제2 제어단, 제2 입력단 및 제2 출력단을 구비하며, 상기 제2 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 입력단은 각각 제1 출력단, 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 출력단은 각각 제1 화소전극, 제3 스위치소자와 전기적으로 연결되고;

[0036] 상기 제3 스위치소자는 제3 제어단, 제3 입력단 및 제3 출력단을 구비하며, 상기 제3 제어단은 스캔라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 입력단은 각각 제2 출력단, 제1 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제3 출력단은 각각 제4 스위치소자, 공통전극라인과 전기적으로 연결되고;

[0037] 상기 제4 스위치소자는 제4 제어단, 제4 입력단 및 제4 출력단을 구비하며, 상기 제4 제어단은 2D/3D 변환 제어 신호라인과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 입력단은 제2 화소전극과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 출력단은 각각 제3 출력단, 공통전극라인과 전기적으로 연결된다.

[0038] 단계 2에서, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 항상 로우레벨이고;

[0039] 단계 3에서, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 항상 로우레벨이며;

[0040] 단계 4에서, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 신호는 하이, 로우레벨을 구비한 구형파이며, 제2 화소전극이 충전된 후, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인이 제공하는 하이레벨을 이용하여 상기 제4 스위치소자를 도통시켜, 제2 화소전극이 공통전극라인에 대해 방전을 수행함으로써, 제2 화소전극 상의 전압을 저하시켜 제2 디스플레이 영역을 차단한다.

[0041] 상기 제1 내지 제4 스위치소자는 각각 제1 내지 제4 박막 트랜지스터이며, 상기 제1 박막 트랜지스터는 제1 게이트, 제1 소스 및 제1 드레인을 구비하고, 상기 제2 박막 트랜지스터는 제2 게이트, 제2 소스 및 제2 드레인을 구비하며, 상기 제3 박막 트랜지스터는 제3 게이트, 제3 소스 및 제3 드레인을 구비하고, 상기 제4 박막 트랜지

스터는 제4 게이트, 제4 소스 및 제4 드레인을 구비하며, 상기 제1 내지 제4 제어단은 제1 내지 제4 게이트이고, 상기 제1 내지 제4 입력단은 제1 내지 제4 소스이며, 상기 제1 내지 제4 출력단은 제1 내지 제4 드레인이다.

[0042] 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널은 8 도메인 디자인을 채택한다.

발명의 효과

[0043] 본 발명의 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널 및 디스플레이 방법은, 하나의 2D/3D 변환 제어 신호라인의 배치를 통해, 그 위의 하이 및 로우레벨을 이용하여 각각의 동작 모드 사이의 변환을 구현하므로 2D 디스플레이 모드, 셔터글래스형 3D 디스플레이 모드 및 편광형 3D 디스플레이 모드를 동시에 겸용할 수 있을 뿐만 아니라, 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 모드는 8 도메인 디자인을 채택하여, 액정 디스플레이 패널의 넓은 시야각에서의 색상 변이 문제를 개선하기에 유리하며, 넓은 시야각에서의 색상 변이 개선 효과를 구비하는 동시에, 개구율을 향상시키고, 동작 에너지 소모를 감소시키며, 개발비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0044] 이하 첨부 도면을 결합하여, 본 발명의 구체적인 실시예에 대해 상세히 설명하며, 본 발명의 기술 방안 및 기타 유익한 효과가 자명해질 것이다.

도면 중

도 1은 본 발명의 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널 중의 화소 구조도이다.

도 2는 본 발명의 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 동작 모드가 2D 디스플레이 모드인 경우의 데이터라인, 스캔라인 및 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 구동 신호 시퀀스도이다.

도 3은 본 발명의 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 동작 모드가 셔터글래스형 3D 디스플레이 모드인 경우의 데이터라인, 스캔라인 및 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 구동 신호 시퀀스도이다.

도 4는 본 발명의 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 동작 모드가 편광형 3D 디스플레이 모드인 경우의 데이터라인, 스캔라인 및 2D/3D 변환 제어 신호라인 상의 구동 신호 시퀀스도이다.

도 5는 본 발명의 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 디스플레이 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0045] 본 발명의 특징 및 기술 내용을 더욱 구체적으로 이해할 수 있도록, 이하 본 발명에 관한 상세한 설명과 도면을 참조하기 바라며, 단 첨부도면은 단지 참고 및 설명용으로 제공되는 것일 뿐, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다.

[0046] 본 발명이 채택한 기술 수단 및 효과를 더욱 구체적으로 밝히기 위하여, 이하 본 발명의 바람직한 실시예 및 그 도면을 결합하여 상세히 설명한다.

[0047] 도 1을 참조하면, 본 발명은 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널을 제공하며, 상기 액정 디스플레이 패널의 동작 모드는 2D 디스플레이 모드 및 3D 디스플레이 모드를 포함하고, 상기 3D 디스플레이 모드는 셔터글래스형 3D 디스플레이 모드 및 편광형 3D 디스플레이 모드를 포함한다. 상기 액정 디스플레이 패널은 복수의 화소(10)를 포함하며, 각각의 상기 화소(10)는 기관(12), 상기 기관(12)에 배치되는 데이터라인(14), 상기 기관(12)에 배치되는 스캔라인(16), 상기 기관(12)에 배치되는 공통전극라인(18), 상기 기관(12)에 배치되는 2D/3D 변환 제어 신호라인(19) 및 화소유닛(20)을 포함하며, 상기 화소유닛(20)은 제1 내지 제4 스위치소자(21, 22, 23, 24), 제1 화소전극(26) 및 제1 화소전극(26)과 병렬 설치되는 제2 화소전극(28)을 포함하고, 상기 제1 스위치소자(21)는 각각 스캔라인(16), 데이터라인(14), 제2 스위치소자(22) 및 제2 화소전극(28)과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 스위치소자(22)는 각각 스캔라인(16), 제1 스위치소자(21), 제1 화소전극(26), 제2 화소전극(28) 및 제3 스위치소자(23)와 전기적으로 연결되고, 상기 제3 스위치소자(23)는 각각 스캔라인(16), 제2 스위치소자(22), 제1 화소전극(26), 제4 스위치소자(24) 및 공통전극라인(18)과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 스위치소자(24)는 각각 2D/3D 변환 제어 신호라인(19), 제2 화소전극(28), 제3 스위치소자(23) 및 공통전극라인(18)과 전기적으로 연결된다. 상기 구조를 이용하여, 본 발명은 2D 디스플레이 모드와 두 가지 상이한 3D 디

플레이 모드를 함께 겸용할 수 있으며, 또한 각각 디스플레이 모드는 넓은 시야각에서의 색상 변이 개선 효과를 구비한다.

[0048] 구체적으로, 상기 제1 스위치소자(21)는 제1 제어단, 제1 입력단 및 제1 출력단을 구비하며, 상기 제1 제어단은 스캔라인(16)과 전기적으로 연결되고, 상기 제1 입력단은 데이터라인(14)과 전기적으로 연결되며, 상기 제1 출력단은 각각 제2 스위치소자(22), 제2 화소전극(28)과 전기적으로 연결된다. 상기 제2 스위치소자(22)는 제2 제어단, 제2 입력단 및 제2 출력단을 구비하며, 상기 제2 제어단은 스캔라인(16)과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 입력단은 각각 제1 출력단, 제2 화소전극(28)과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 출력단은 각각 제1 화소전극(26), 제3 스위치소자(23)와 전기적으로 연결된다. 상기 제3 스위치소자(23)는 제3 제어단, 제3 입력단 및 제3 출력단을 구비하며, 상기 제3 제어단은 스캔라인(16)과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 입력단은 각각 제2 출력단, 제1 화소전극(26)과 전기적으로 연결되며, 상기 제3 출력단은 각각 제4 스위치소자(24), 공통전극라인(18)과 전기적으로 연결된다. 상기 제4 스위치소자(24)는 제4 제어단, 제4 입력단 및 제4 출력단을 구비하며, 상기 제4 제어단은 2D/3D 변환 제어 신호라인(19)과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 입력단은 제2 화소전극(28)과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 출력단은 각각 제3 출력단, 공통전극라인(18)과 전기적으로 연결된다.

[0049] 본 실시예에서, 상기 제1 내지 제4 스위치소자(21, 22, 23, 24)는 각각 제1 내지 제4 박막 트랜지스터이며, 상기 제1 박막 트랜지스터는 제1 게이트, 제1 소스 및 제1 드레인을 구비하고, 상기 제2 박막 트랜지스터는 제2 게이트, 제2 소스 및 제2 드레인을 구비하며, 상기 제3 박막 트랜지스터는 제3 게이트, 제3 소스 및 제3 드레인을 구비하고, 상기 제4 박막 트랜지스터는 제4 게이트, 제4 소스 및 제4 드레인을 구비하며, 상기 제1 내지 제4 제어단은 각각 제1 내지 제4 게이트이고, 상기 제1 내지 제4 입력단은 각각 제1 내지 제4 소스이며, 상기 제1 내지 제4 출력단은 각각 제1 내지 제4 드레인이다.

[0050] 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널은 8 도메인 디자인을 채택하여, 액정 디스플레이 패널의 넓은 시야각에서의 색상 변이 문제를 개선하기에 유리하며, 상기 제1 화소전극(26) 부위에 상기 화소의 제1 디스플레이 영역이 형성되고, 상기 제2 화소전극(28) 부위에 상기 화소의 제2 디스플레이 영역이 형성된다.

[0051] 도 2를 참조하면, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 2D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 60HZ로서, 액정 디스플레이 패널의 넓은 시야각에서의 색상 변이 문제를 개선하기에 유리하다. 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인(19) 상의 신호는 항상 로우레벨이며, 상기 제4 스위치소자(24)가 차단되고, 상기 제2 화소전극(28)이 정상적으로 작동함으로써 이미지를 디스플레이 하게 된다.

[0052] 도 3을 참조하면, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 셔터글래스형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ로서, 액정 디스플레이 패널의 넓은 시야각에서의 색상 변이 문제를 개선하기에 유리하다. 각각의 상기 화소(10)는 좌, 우안 프레임 데이터를 교대로 디스플레이 하여 3D 디스플레이 효과를 형성한다. 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인(19) 상의 신호는 항상 로우레벨이며, 상기 제4 스위치소자(24)가 차단되고, 상기 제2 화소전극(28)은 정상적으로 작동함으로써 이미지를 디스플레이 하게 된다.

[0053] 도 4를 참조하면, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 편광형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ이고, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인(19) 상의 신호는 하이, 로우레벨을 구비한 구형파로써, 제4 스위치소자(24)를 도통시켜 상기 제2 화소전극(28) 상의 전압을 끌어내리고, 상기 제2 화소전극(28)을 충전이 완료되면 신속하게 방전되도록 하여, 제2 디스플레이 영역의 액정을 원 상태로 유지시키고, 제2 디스플레이 영역은 블랙을 디스플레이 하도록 하여 차폐 기능을 제공한다. 즉, 제2 디스플레이 영역은 차단되고, 제1 디스플레이 영역은 120HZ의 리프레시 주파수로 화면을 디스플레이하며, 또한 홀수 프레임과 짝수 프레임이 각각 하나의 화소의 8 도메인 중의 각 4 도메인을 디스플레이 한다. 편광형 3D 디스플레이 모드에서는 제1 디스플레이 영역만 디스플레이 되기 때문에, 타임도메인 중첩 방식을 이용하여 넓은 시야각을 구현하며, 두 프레임으로 원본인 하나의 프레임 이미지의 디스플레이를 구현한다. 즉 홀수 프레임과 짝수 프레임이 동일한 프레임의 이미지 신호에 대응하여 각각 크기가 다른 두 가지 전압을 제공하며, 타임도메인 중첩을 통해 3D 디스플레이 모드에서 넓은 시야각의 색상 변이 문제를 개선하고, 넓은 시야각의 색상 변이 개선 효과를 구비한다. 또한, 편광형 3D 디스플레이 모드에서, 제2 디스플레이 영역이 블랙을 디스플레이 하는 방식을 통해 차폐 기능을 제공하므로, 이웃한 두 행의 화소 사이에 블랙 매트릭스를 설치하지 않아도, 양안의 이미지 신호에 혼선이 발생하는 것을 방지할 수 있

어 개발비용을 절감한다.

- [0054] 언급할 만한 점은, 본 발명이 제공하는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널은 상술한 제 1, 제2 디스플레이 영역으로 구분하는 방안 이외에, 하나의 화소를 세 개 또는 그 이상의 디스플레이 영역으로 구분하고, 하나 또는 복수의 제4 스위치소자를 통해 그 중 하나 이상의 디스플레이 영역이 편광형 3D 디스플레이 모드에서 차단되도록 제어함으로써 좌, 우 이미지 디스플레이 영역의 인터벌 역할을 하도록 할 수도 있다.
- [0055] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명은 이하 단계를 포함하는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 디스플레이 방법을 제공한다.
- [0056] 단계 1: 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널을 제공하면서, 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드는 2D 디스플레이 모드 및 3D 디스플레이 모드를 포함하고, 상기 3D 디스플레이 모드는 서터글래스형 3D 디스플레이 모드 및 편광형 3D 디스플레이 모드를 포함하며, 상기 액정 디스플레이 패널은 복수의 화소(10)를 포함하고, 각각의 화소(10)는 데이터라인(14), 스캔라인(16) 및 공통전극라인(18)을 포함하여, 상기 데이터라인(14)과 스캔라인(16)으로 화소 디스플레이 영역을 한정하고, 상기 화소 디스플레이 영역은 제1 디스플레이 영역 및 제2 디스플레이 영역을 포함하며, 상기 제1 디스플레이 영역은 제1 화소전극(26)을 포함하고, 상기 제2 디스플레이 영역은 제2 화소전극(28)을 포함하는 단계.
- [0057] 각각의 상기 화소(10)는 기판(12), 상기 기판(12)에 배치되는 2D/3D 변환 제어 신호라인(19) 및 화소유닛(20)을 더 포함하고, 상기 데이터라인(14), 스캔라인(16) 및 공통전극라인(18)은 모두 상기 기판(12)에 배치되며, 상기 화소유닛(20)은 제1 내지 제4 스위치소자(21, 22, 23, 24), 제1 화소전극(26) 및 제1 화소전극(26)과 병렬 설치되는 제2 화소전극(28)을 포함하고, 상기 제1 스위치소자(21)는 각각 스캔라인(16), 데이터라인(14), 제2 스위치소자(22) 및 제2 화소전극(28)과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 스위치소자(22)는 각각 스캔라인(16), 제1 스위치소자(21), 제1 화소전극(26), 제2 화소전극(28) 및 제3 스위치소자(23)와 전기적으로 연결되고, 상기 제3 스위치소자(23)는 각각 스캔라인(16), 제2 스위치소자(22), 제1 화소전극(26), 제4 스위치소자(24) 및 공통전극라인(18)과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 스위치소자(24)는 각각 2D/3D 변환 제어 신호라인(19), 제2 화소전극(28), 제3 스위치소자(23) 및 공통전극라인(18)과 전기적으로 연결되고;
- [0058] 상기 제1 스위치소자(21)는 제1 제어단, 제1 입력단 및 제1 출력단을 구비하며, 상기 제1 제어단은 스캔라인(16)과 전기적으로 연결되고, 상기 제1 입력단은 데이터라인(14)과 전기적으로 연결되며, 상기 제1 출력단은 각각 제2 스위치소자(22), 제2 화소전극(28)과 전기적으로 연결된다. 상기 제2 스위치소자(22)는 제2 제어단, 제2 입력단 및 제2 출력단을 구비하며, 상기 제2 제어단은 스캔라인(16)과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 입력단은 각각 제1 출력단, 제2 화소전극(28)과 전기적으로 연결되며, 상기 제2 출력단은 각각 제1 화소전극(26), 제3 스위치소자(23)와 전기적으로 연결된다. 상기 제3 스위치소자(23)는 제3 제어단, 제3 입력단 및 제3 출력단을 구비하며, 상기 제3 제어단은 스캔라인(16)과 전기적으로 연결되고, 상기 제3 입력단은 각각 제2 출력단, 제1 화소전극(26)과 전기적으로 연결되며, 상기 제3 출력단은 각각 제4 스위치소자(24), 공통전극라인(18)과 전기적으로 연결된다. 상기 제4 스위치소자(24)는 제4 제어단, 제4 입력단 및 제4 출력단을 구비하며, 상기 제4 제어단은 2D/3D 변환 제어 신호라인(19)과 전기적으로 연결되고, 상기 제4 입력단은 제2 화소전극(28)과 전기적으로 연결되며, 상기 제4 출력단은 각각 제3 출력단, 공통전극라인(18)과 전기적으로 연결된다.
- [0059] 본 실시예에서, 상기 제1 내지 제4 스위치소자(21, 22, 23, 24)는 각각 제1 내지 제4 박막 트랜지스터이며, 상기 제1 박막 트랜지스터는 제1 게이트, 제1 소스 및 제1 드레인을 구비하고, 상기 제2 박막 트랜지스터는 제2 게이트, 제2 소스 및 제2 드레인을 구비하며, 상기 제3 박막 트랜지스터는 제3 게이트, 제3 소스 및 제3 드레인을 구비하고, 상기 제4 박막 트랜지스터는 제4 게이트, 제4 소스 및 제4 드레인을 구비하며, 상기 제1 내지 제4 제어단은 제1 내지 제4 게이트이고, 상기 제1 내지 제4 입력단은 제1 내지 제4 소스이며, 상기 제1 내지 제4 출력단은 제1 내지 제4 드레인이다.
- [0060] 상기 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널은 8 도메인 디자인을 채택하였으며, 즉 하나의 화소(10)에 총 8개의 액정 배향이 존재하므로, 액정 디스플레이 패널의 넓은 시야각에서의 색상 변이 문제를 개선하기에 유리하다.
- [0061] 단계 2: 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 2D 디스플레이 모드인 경우, 상기 액정 디스플레이 패널의 리프래시 주파수는 60HZ로서, 상기 제1 화소전극(26) 상의 전압과 제2 화소전극(28) 상의 전압 크기가 동기화되어, 제1, 제2 디스플레이 영역이 동일한 이미지를 동기적으로 디스플레이 하도록 하는 단계.
- [0062] 상기 단계에서, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인(19) 상의 신호는 항상 로우레벨이며, 상기 제4 스위치소자(24)

가 차단되고, 상기 제2 화소전극(28)이 정상적으로 동작함으로써, 제2 디스플레이 영역이 이미지를 디스플레이 하게 된다.

[0063] 단계 3: 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 서터글래스형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ로서, 상기 제1 화소전극(26) 상의 전압과 제2 화소전극(28) 상의 전압 크기가 동기화되어, 제1, 제2 디스플레이 영역이 동일한 이미지를 동기적으로 디스플레이하고, 또한 제1, 제2 디스플레이 영역으로 구성되는 화소 디스플레이 영역이 좌, 우안 프레임 데이터를 교대로 디스플레이 하도록 한다.

[0064] 상기 단계에서, 각각의 상기 화소(10)는 좌, 우안 프레임 데이터를 교대로 디스플레이 하여 3D 디스플레이 효과를 형성한다. 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인(19) 상의 신호는 항상 로우레벨이며, 상기 제4 스위치소자(24)가 차단되고, 상기 제2 화소전극(28)이 정상적으로 동작함으로써, 제2 디스플레이 영역이 이미지를 디스플레이 하게 된다.

[0065] 단계 4: 상기 액정 디스플레이 패널의 작동 모드가 편광형 3D 디스플레이 모드인 경우, 상기 액정 디스플레이 패널의 리프레시 주파수는 120HZ로서, 상기 제1 화소전극(26)은 데이터라인(14) 상의 프레임 데이터 신호에 따라 충전되어, 제1 디스플레이 영역이 이미지를 디스플레이 하도록 하고, 상기 제2 화소전극(28)은 데이터라인(14) 상의 프레임 데이터 신호에 따라 충전되고, 충전 후 즉시 상기 화소의 공통전극라인(18)에 대해 방전을 수행하여 제2 화소전극(28) 상의 전압을 저하시킴으로써, 제2 디스플레이 영역을 차단하여 제2 디스플레이 영역이 블랙을 디스플레이 하도록 하는 단계.

[0066] 상기 단계에서, 상기 2D/3D 변환 제어 신호라인(19) 상의 신호는 하이, 로우레벨을 구비한 구형파로서, 제4 스위치소자(24)를 도통시켜 상기 제2 화소전극(28) 상의 전압을 끌어내리고, 상기 제2 화소전극(28)이 충전이 완료되면 신속하게 방전되도록 하여, 제2 디스플레이 영역의 액정을 원 상태로 유지시키고, 제2 디스플레이 영역을 블랙을 디스플레이 하도록 하여 차폐 기능을 제공한다. 즉 제2 디스플레이 영역이 차단되어 블랙 매트릭스와 유사한 기능을 제공하고, 제1 디스플레이 영역은 120HZ의 리프레시 주파수로 화면을 디스플레이하며, 또한 홀수 프레임과 짝수 프레임이 각각 하나의 화소의 8 도메인의 각 4 도메인을 디스플레이 한다. 편광형 3D 디스플레이 모드에서는 제1 디스플레이 영역만 디스플레이 되기 때문에, 타임도메인 중첩 방식을 이용하여 넓은 시야각을 구현하며, 두 프레임으로 원본인 하나의 프레임의 이미지 디스플레이를 구현한다. 즉 홀수 프레임과 짝수 프레임이 동일한 프레임의 이미지 신호에 대응하여 각각 크기가 다른 두 가지 전압을 제공하며, 타임도메인 중첩을 통해 3D 디스플레이 모드에서 넓은 시야각의 색상 변이 문제를 개선하고, 넓은 시야각의 색상 변이 개선 효과를 구비한다. 또한, 편광형 3D 디스플레이 모드에서, 제2 디스플레이 영역이 블랙을 디스플레이 하는 것을 통해 차폐 기능을 제공하므로, 이웃한 두 행의 화소 사이에 블랙 매트릭스를 설치하지 않아도, 양안의 이미지 신호에 혼선이 발생하는 것을 방지할 수 있어 개발비용을 절감한다. 상기 디스플레이 방법을 이용하여, 본 발명은 2D 디스플레이 모드와 두 가지 상이한 3D 디스플레이 모드를 함께 겸용할 수 있으며, 또한 각종 디스플레이 모드는 넓은 시야각에서의 색상 변이를 개선하는 효과를 구비하므로 개발비용을 절감한다.

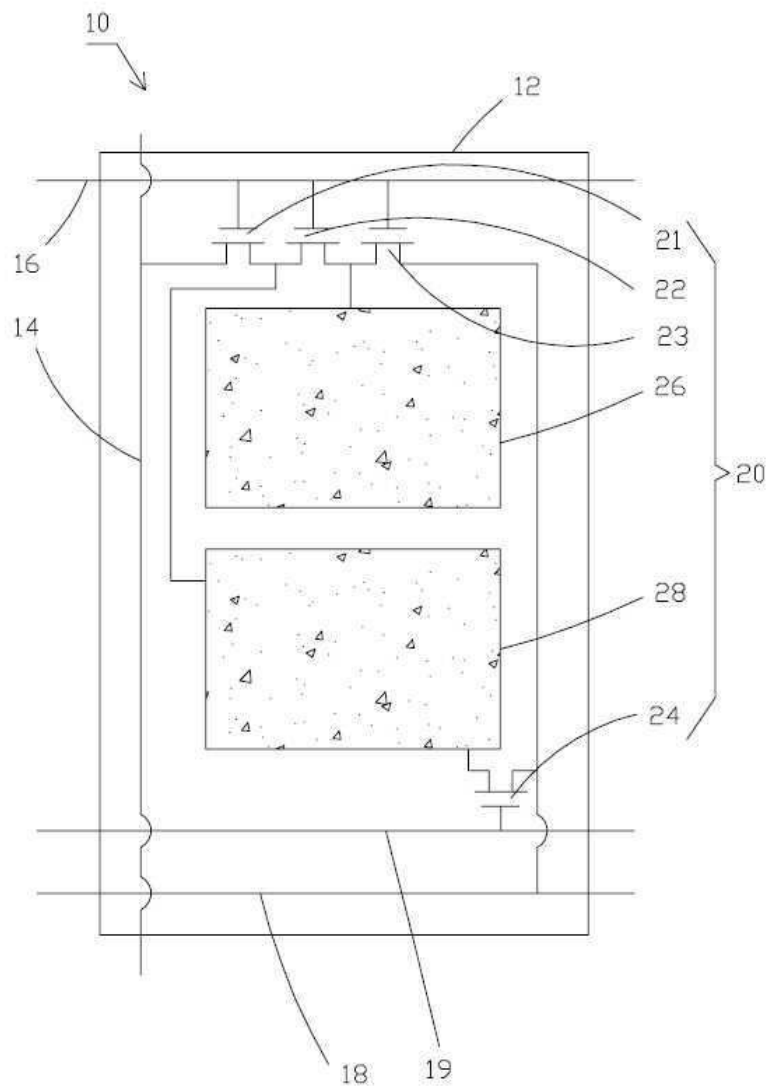
[0067] 언급할 만한 점은, 본 발명이 제공하는 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널은 상술한 제1, 제2 디스플레이 영역으로 구분하는 방안 이외에, 하나의 화소를 세 개 또는 그 이상의 디스플레이 영역으로 구분하고, 하나 또는 복수의 제4 스위치소자를 통해 그 중 하나 이상의 디스플레이 영역이 편광형 3D 디스플레이 모드에서 차단되도록 제어함으로써 좌, 우 이미지 디스플레이 영역의 인터벌 역할을 하도록 할 수도 있다.

[0068] 결론적으로, 본 발명의 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 패널 및 디스플레이 방법은, 하나의 2D/3D 변환 제어 신호라인의 배치를 통해, 그 위의 하이 및 로우레벨을 이용하여 각각의 동작 모드 사이의 변환을 구현하므로 2D 디스플레이 모드, 서터글래스형 3D 디스플레이 모드 및 편광형 3D 디스플레이 모드를 동시에 겸용할 수 있을 뿐만 아니라, 2D와 3D 디스플레이 모드를 겸용하는 액정 디스플레이 모드는 8 도메인 디자인을 채택하여, 액정 디스플레이 패널의 넓은 시야각에서의 색상 변이 문제를 개선하기에 유리하며, 넓은 시야각에서의 색상 변이 개선 효과를 구비하는 동시에, 개구율을 향상시키고, 동작 에너지 소모를 감소시키며, 개발 비용을 절감할 수 있다.

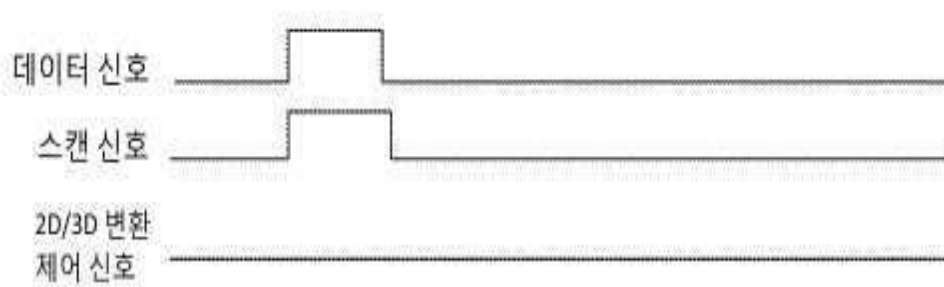
[0069] 이상으로, 본 분야의 보통 기술자라면, 본 발명의 기술방안과 기술 구상에 따라 기타 각종 상응하는 변경과 변형을 실시할 수 있으나, 이러한 변경과 변형은 모두본 발명의 특허 보호범위에 속하여야 한다.

도면

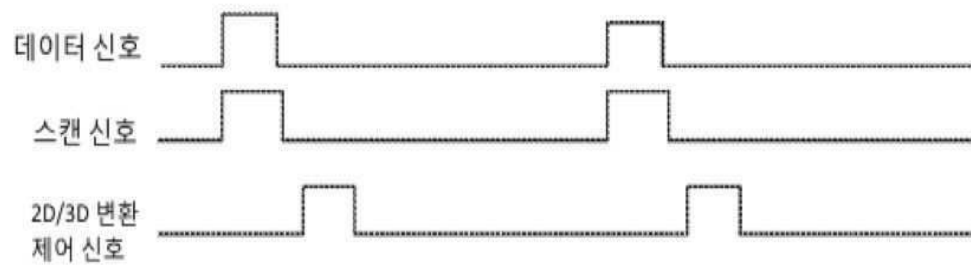
도면1



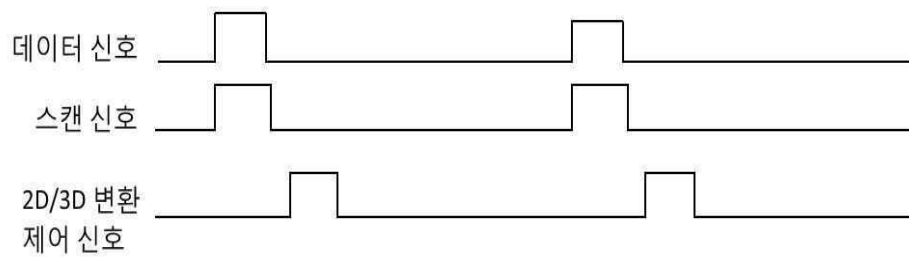
도면2



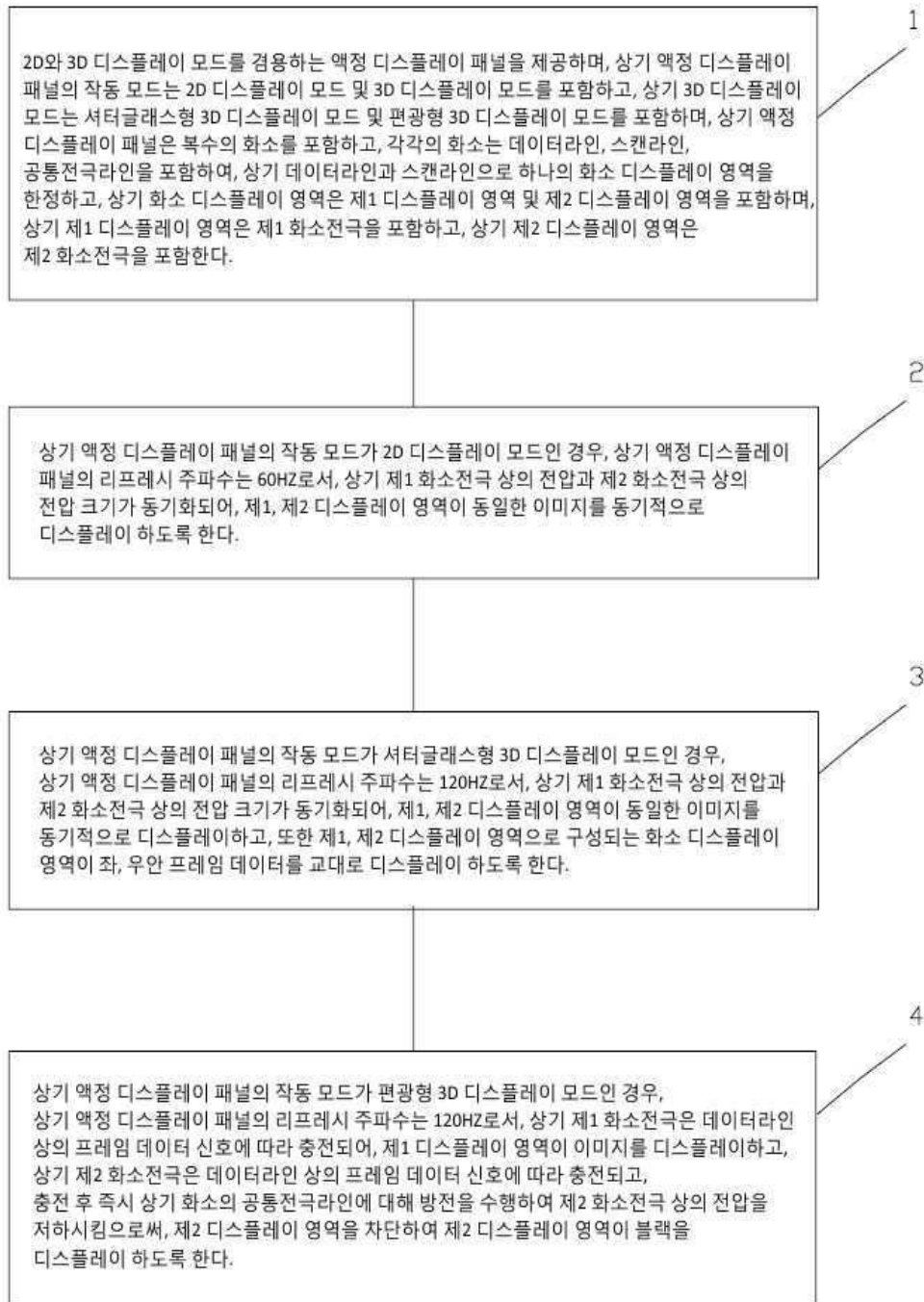
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	标题：液晶显示面板和使用2D和3D显示模式的显示方法		
公开(公告)号	KR1020160062135A	公开(公告)日	2016-06-01
申请号	KR1020167011193	申请日	2014-01-22
[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		
[标]发明人	LIAO ZUOMIN 랴오주오민		
发明人	랴오,주오민		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/00 H04N13/04 G02B30/25		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/003 H04N13/0454 H04N13/0434 H04N13/0452 G09G2300/0426 G09G2300/0895 H04N13/337 H04N13/356 H04N13/341 H04N13/359 H04N13/398		
优先权	201310733558.6 2013-12-27 CN		
其他公开文献	KR101777529B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在液晶显示面板的操作模式，并提供了一种显示方法，所使用的液晶显示面板的二维和三维显示模式是2D显示模式和3D显示模式，3D显示模式中，有两个3D显示的快门眼镜型和偏振型液晶显示面板包括多个像素10，每个像素10包括基板12，数据线14，扫描线16，公共电极线18，像素单元20包括第一至第四开关元件21,22,23和24，第一像素电极26，和第二像素电极（28）。通过一个2D / 3D转换控制信号线的配置实现每个显示模式之间的转换，并且具有改善的在液晶显示面板的广视野角的神色移的问题，并在同一时间，提高开口率和降低操作的能量消耗可以。

