



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0060714
(43) 공개일자 2016년05월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1362 (2006.01)
H04N 13/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/134309 (2013.01)
G02F 1/13624 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7010609
(22) 출원일자(국제) 2013년10월23일
심사청구일자 2016년04월22일
(85) 번역문제출일자 2016년04월22일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2013/085772
(87) 국제공개번호 WO 2015/043033
국제공개일자 2015년04월02일
(30) 우선권주장
201310443322.9 2013년09월25일 중국(CN)

(71) 출원인
센젠 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 광둥, 센젠, 구양밍 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(72) 발명자
쉬, 저호우
중국 518132 광둥 선전 시티 광밍 뉴 디스트릭트 탕밍 로드 넘버 9-2
쉐, 징평
중국 518132 광둥 선전 시티 광밍 뉴 디스트릭트 탕밍 로드 넘버 9-2
당, ?닝
중국 518132 광둥 선전 시티 광밍 뉴 디스트릭트 탕밍 로드 넘버 9-2
(74) 대리인
박소현

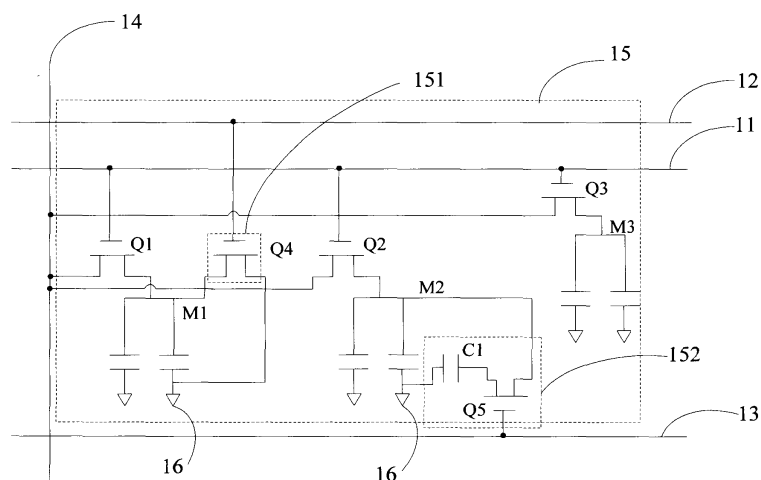
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 어레이 기관 및 액정 디스플레이 패널

(57) 요약

본 발명은 어레이 기관을 제공하고, 어레이 기관 중의 각각의 화소유닛(15)은 제 1 화소전극(M1), 제 2 화소전극(M2) 및 제 3 화소전극(M3)을 포함하고, 또한 각각의 화소유닛(15)은 제 1 제어회로(151)와 제 2 제어회로(152)를 포함하며, 제 1 제어회로(151)는 제 1 화소전극(M1)에 작용하여 제 1 화소전극(M1)이 3D 디스플레이 모드에서 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 하고, 제 2 제어회로(152)는 제 2 화소전극(M2)에 작용하여 제 2 화소전극(M2)의 전압을 변경시킨다. 상기 방식을 통하여, 대시야각에서의 색상 차이를 감소시켜 2D 디스플레이 모드에서의 개구율을 향상시키고, 3D 양안 신호의 크로스토크를 저하시킬 수 있는 동시에, 데이터 구동장치의 수량을 감소시킬 수 있어 원가 절감에 유리하다. 또한 본 발명은 어레이 기관을 포함하는 액정 디스플레이 패널을 더 제공한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

H04N 13/0434 (2013.01)

H04N 13/0452 (2013.01)

G02F 2001/134345 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 제 1 스캔라인, 복수의 제 2 스캔라인, 복수의 제 3 스캔라인, 복수의 데이터라인, 복수의 행렬로 배열되는 화소유닛 및 공통전압을 입력하기 위한 공통전극을 포함하고, 각각의 상기 화소유닛은 하나의 제 1 스캔라인, 하나의 제 2 스캔라인, 하나의 제 3 스캔라인 및 하나의 데이터라인에 대응되며;

각각의 상기 화소유닛은 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극, 및 각각 상기 제 1 화소전극, 제 2 화소전극과 제 3 화소전극에 작용하는 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치를 포함하고, 각각의 상기 화소유닛은 제 1 제어회로와 제 2 제어회로를 더 포함하며, 본 화소유닛에 대응되는 상기 데이터라인은 각각 상기 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치를 통해 상기 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극과 연결되어 데이터신호를 제공하고, 상기 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 1 스캔라인이 제 1 스캔신호를 입력시 도통되며;

상기 제 1 제어회로는 상기 공통전극과 연결되고, 상기 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 상기 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극에 작용하여, 상기 제 1 화소전극과 상기 공통전극 사이의 전압차가 0이 되도록 함으로써, 상기 제 1 화소전극이 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 하고, 상기 제 2 제어회로는 상기 공통전극과 연결되며, 상기 제 2 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극에 작용하여, 상기 제 2 화소전극의 전압을 변경하며;

2D 디스플레이 모드에서, 상기 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 1 스캔라인과 상기 데이터라인의 작용에 의해 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 상기 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인이 제 4 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극이 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 제어하며, 이어서 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력하여 상기 제 2 제어회로가 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 작용하도록 제어하여, 상기 제 2 화소전극의 전압이 상기 제 2 제어회로의 작용에 의해 변경되도록 함으로써, 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극과 상기 제 1 화소전극 및 제 3 화소전극과의 사이에 각각 0이 아닌 전압차가 존재하도록 하고;

3D 디스플레이 모드에서, 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인은 제 2 스캔신호를 입력하여 상기 제 1 제어회로가 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극에 작용하도록 제어하고, 상기 제 2 화소전극과 제 3 화소전극은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 1 스캔라인과 데이터라인의 작용에 의해 3D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이며, 상기 제 1 화소전극은 상기 제 1 제어회로의 작용에 의해 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 이어서 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력하여 상기 제 2 제어회로가 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극에 작용하도록 제어하여, 상기 제 2 화소전극의 전압이 상기 제 2 제어회로의 작용에 의해 변경되도록 함으로써, 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극과 제 3 화소전극 사이에 0이 아닌 전압차가 존재하도록 하는 어레이 기판.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 제어회로는 제 4 스위치를 포함하고, 상기 제 4 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 상기 제 4 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인에 연결되고, 상기 제 4 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 제 1 화소전극에 연결되며, 상기 제 4 스위치의 제 2 단은 상기 공통전극에 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 상기 제 4 스위치가 도통되어, 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극과 상기 공통전극을 전기적으로 연결시키고, 상기 제 4 스위치는 도통되는 시간 내에 상기 제 1 화소전극과 상기 공통전극 사이의 전압차가 0이 되도록 제어하는 어레이 기판.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 2 제어회로는 제 5 스위치와 커패시터 소자를 포함하고, 상기 제 5 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 상기 제 5 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인과 연결되고, 상기 제 5 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극에 연결되며, 상기 제 5 스위치의 제 2 단은 상기 커패시터 소자의 일단과 연결되고, 상기 커패시터 소자의 타단은 상기 공통전극과 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 상기 제 5 스위치가 도통됨으로써, 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극과 상기 커패시터 소자를 전기적으로 연결시키며, 상기 제 2 화소전극의 전압이 상기 커패시터 소자를 통해 변경되는 어레이 기판.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 커패시터 소자는 상기 제 1 스캔라인을 형성하는 금속과 상기 데이터라인을 형성하는 금속으로 구성되는 어레이 기판.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제 2 제어회로는 제 6 스위치를 포함하고, 상기 제 6 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 상기 제 6 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인과 연결되고, 상기 제 6 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극에 연결되며, 상기 제 6 스위치의 제 2 단은 상기 공통전극에 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 상기 제 6 스위치가 도통되어, 상기 제 6 스위치가 도통되는 시간 내에 상기 제 2 화소전극의 전압을 변경시키는 어레이 기판.

청구항 6

제 1항에 있어서,

모든 상기 제 2 스캔라인은 상기 어레이 기판의 주변 영역에서 전기적으로 연결되는 어레이 기판.

청구항 7

복수의 제 1 스캔라인, 복수의 제 2 스캔라인, 복수의 제 3 스캔라인, 복수의 데이터라인, 복수의 행렬로 배열되는 화소유닛 및 공통전압을 입력하기 위한 공통전극을 포함하고, 각각의 상기 화소유닛은 하나의 제 1 스캔라인, 하나의 제 2 스캔라인, 하나의 제 3 스캔라인 및 하나의 데이터라인에 대응되며;

각각의 상기 화소유닛은 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극, 및 각각 상기 제 1 화소전극, 제 2 화소전극과 제 3 화소전극에 작용하는 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치를 포함하고, 각각의 상기 화소유닛은 제 1 제어회로와 제 2 제어회로를 더 포함하며, 본 화소유닛에 대응되는 상기 데이터라인은 각각 상기 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치를 통해 상기 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극과 전기적으로 연결되어 데이터신호를 제공하고, 상기 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 1 스캔라인이 제 1 스캔신호를 입력 시 도통되며;

상기 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 상기 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극에 작용하여, 상기 제 1 화소전극이 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 하고, 상기 제 2 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입

력 시 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극에 작용하여, 상기 제 2 화소전극의 전압을 변경하며;

2D 디스플레이 모드에서, 상기 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 1 스캔라인과 상기 데이터라인의 작용에 의해 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 상기 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인이 제 4 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극이 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 제어하며, 이어서 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력하여 상기 제 2 제어회로가 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 작용하도록 제어하여, 상기 제 2 화소전극의 전압이 상기 제 2 제어회로의 작용에 의해 변경되도록 함으로써, 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극과 상기 제 1 화소전극 및 제 3 화소전극과의 사이에 각각 0이 아닌 전압차가 존재하도록 하고;

3D 디스플레이 모드에서, 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인은 제 2 스캔신호를 입력하여 상기 제 1 제어회로가 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극에 작용하도록 제어하고, 상기 제 2 화소전극과 제 3 화소전극은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 1 스캔라인과 데이터라인의 작용에 의해 3D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이며, 상기 제 1 화소전극은 상기 제 1 제어회로의 작용에 의해 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 이어서 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력하여 상기 제 2 제어회로가 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극에 작용하도록 제어하여, 상기 제 2 화소전극의 전압이 상기 제 2 제어회로의 작용에 의해 변경되도록 함으로써, 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극과 제 3 화소전극 사이에 0이 아닌 전압차가 존재하도록 하는 어레이 기판.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제 1 제어회로는 상기 공통전극과 연결되며, 상기 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극과 상기 공통전극 사이의 전압차가 0이도록 제어하여, 상기 제 1 화소전극이 블랙화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이게 하는 어레이 기판.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제 1 제어회로는 제 4 스위치를 포함하고, 상기 제 4 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 상기 제 4 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인에 연결되고, 상기 제 4 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 제 1 화소전극에 연결되며, 상기 제 4 스위치의 제 2 단은 상기 공통전극에 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 상기 제 4 스위치가 도통되어, 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극과 상기 공통전극을 전기적으로 연결시키고, 상기 제 4 스위치는 도통되는 시간 내에 상기 제 1 화소전극과 상기 공통전극 사이의 전압차가 0이 되도록 제어하는 어레이 기판.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 제 2 제어회로는 상기 공통전극과 연결되며, 상기 제 2 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 상기 제 2 화소전극의 전압을 변경시키는 어레이 기판.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 제 2 제어회로는 제 5 스위치와 커패시터 소자를 포함하고, 상기 제 5 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2

단을 포함하며, 상기 제 5 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인과 연결되고, 상기 제 5 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극에 연결되며, 상기 제 5 스위치의 제 2 단은 상기 커패시터 소자의 일단과 연결되고, 상기 커패시터 소자의 타단은 상기 공통전극과 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 상기 제 5 스위치가 도통됨으로써, 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극과 상기 커패시터 소자를 전기적으로 연결시키며, 상기 제 2 화소전극의 전압이 상기 커패시터 소자를 통해 변경되는 어레이 기판.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 커패시터 소자는 상기 제 1 스캔라인을 형성하는 금속과 상기 데이터라인을 형성하는 금속으로 구성되는 어레이 기판.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 제 2 제어회로는 제 6 스위치를 포함하고, 상기 제 6 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 상기 제 6 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인과 연결되고, 상기 제 6 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극에 연결되며, 상기 제 6 스위치의 제 2 단은 상기 공통전극에 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 상기 제 6 스위치가 도통되어, 상기 제 6 스위치가 도통되는 시간 내에 상기 제 2 화소전극의 전압을 변경시키는 어레이 기판.

청구항 14

제 7항에 있어서,

모든 상기 제 2 스캔라인은 상기 어레이 기판의 주변 영역에서 전기적으로 연결되는 어레이 기판.

청구항 15

복수의 제 1 스캔 구동장치, 적어도 하나의 제 2 스캔 구동장치, 복수의 제 3 스캔 구동장치, 복수의 데이터 구동장치, 어레이 기판, 컬러필터 기판 및 상기 어레이 기판과 컬러필터 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 액정 디스플레이 패널에 있어서,

상기 어레이 기판은 복수의 제 1 스캔라인, 복수의 제 2 스캔라인, 복수의 제 3 스캔라인, 복수의 데이터라인, 복수의 행렬로 배열되는 화소유닛 및 공통전압을 입력하기 위한 공통전극을 포함하고, 각각의 상기 화소유닛은 하나의 제 1 스캔라인, 하나의 제 2 스캔라인, 하나의 제 3 스캔라인 및 하나의 데이터라인에 대응되며;

각각의 상기 제 1 스캔 구동장치는 하나의 상기 제 1 스캔라인과 연결되어 상기 제 1 스캔라인에 제 1 스캔신호를 입력하고, 상기 적어도 하나의 제 2 스캔 구동장치는 상기 제 2 스캔라인과 연결되어 상기 제 2 스캔라인에 제 2 스캔신호와 제 4 스캔신호를 입력하며, 각각의 상기 제 3 스캔 구동장치는 하나의 상기 제 3 스캔라인과 연결되어 상기 제 3 스캔라인에 제 3 스캔신호를 입력하고, 각각의 상기 데이터 구동장치는 하나의 상기 데이터라인과 연결되어 상기 데이터라인에 데이터 신호를 입력하며;

각각의 상기 화소유닛은 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극, 및 각각 상기 제 1 화소전극, 제 2 화소전극과 제 3 화소전극에 작용하는 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치를 포함하고, 각각의 상기 화소유닛은 제 1 제어회로와 제 2 제어회로를 더 포함하며, 본 화소유닛에 대응되는 상기 데이터라인은 각각 상기 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치를 통해 상기 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극과 전기적으로 연결되어 데이터신호를 제공하고, 상기 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 1 스캔라인이 제 1 스캔신호를 입력시 도통되며;

상기 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 상기 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극에 작용하여, 상기 제 1 화소전극이 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 하고, 상기 제 2 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극에 작용하여, 상기 제 2 화소전극의 전압을 변경하며;

2D 디스플레이 모드에서, 상기 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 1 스캔라인과 상기 데이터라인의 작용에 의해 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 상기 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인이 제 4 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극이 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 제어하며, 이어서 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력하여 상기 제 2 제어회로가 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 작용하도록 제어하여, 상기 제 2 화소전극의 전압이 상기 제 2 제어회로의 작용에 의해 변경되도록 함으로써, 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극과 상기 제 1 화소전극 및 제 3 화소전극과의 사이에 각각 0이 아닌 전압차가 존재하도록 하고;

3D 디스플레이 모드에서, 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인은 제 2 스캔신호를 입력하여 상기 제 1 제어회로가 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극에 작용하도록 제어하고, 상기 제 2 화소전극과 제 3 화소전극은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 1 스캔라인과 데이터라인의 작용에 의해 3D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이며, 상기 제 1 화소전극은 상기 제 1 제어회로의 작용에 의해 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 이어서 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력하여 상기 제 2 제어회로가 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극에 작용하도록 제어하여, 상기 제 2 화소전극의 전압이 상기 제 2 제어회로의 작용에 의해 변경되도록 함으로써, 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극과 제 3 화소전극 사이에 0이 아닌 전압차가 존재하도록 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 제 1 제어회로는 상기 공통전극과 연결되며, 상기 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극과 상기 공통전극 사이의 전압차가 0이도록 제어하여, 상기 제 1 화소전극이 블랙화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이게 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 제 1 제어회로는 제 4 스위치를 포함하고, 상기 제 4 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 상기 제 4 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인에 연결되고, 상기 제 4 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 제 1 화소전극에 연결되며, 상기 제 4 스위치의 제 2 단은 상기 공통전극에 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 상기 제 4 스위치가 도통되어, 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극과 상기 공통전극을 전기적으로 연결시키고, 상기 제 4 스위치는 도통되는 시간 내에 상기 제 1 화소전극과 상기 공통전극 사이의 전압차가 0이 되도록 제어하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 18

제 15항에 있어서,

상기 제 2 제어회로는 상기 공통전극과 연결되며, 상기 제 2 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 상기 제 2 화소전극의 전압을 변경시키는 액정 디스플레이 패널.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 제 2 제어회로는 제 5 스위치와 커패시터 소자를 포함하고, 상기 제 5 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 상기 제 5 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인과 연결되고, 상기 제 5 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극에 연결되며, 상기 제 5 스위치의 제 2 단은 상기 커패시터 소자의 일단과 연결되고, 상기 커패시터 소자의 타단은 상기 공통전극과 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 상기 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 상기 제 5 스위치가 도통됨으로써, 본 화소유닛의 상기 제 2 화소전극과 상기 커패시터 소자를 전기적으로 연결시키며, 상기 제 2 화소전극의 전압이 상기 커패시터 소자를 통해 변경되는 액정 디스플레이 패널.

청구항 20

제 15항에 있어서,

모든 상기 제 2 스캔라인은 상기 어레이 기관의 주변 영역에서 전기적으로 연결되는 액정 디스플레이 패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 디스플레이 기술 분야에 관한 것으로서, 특히 어레이 기관 및 액정 디스플레이 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] VA(Vertical Alignment, 수직 배향)형 액정 디스플레이 패널은 응답 속도가 빠르고, 대비도가 높다는 등의 장점을 구비하여, 현재 액정 디스플레이 패널의 주류 발전 방향이 되었다. 그러나, 상이한 시야각에서, 액정 분자의 배열 방향이 결코 동일하지 않아 액정 분자의 유효 굴절률 역시 달라지고, 따라서 투사되는 광강도의 변화를 야기할 수 있으며, 구체적으로는 경사각에서 투광 능력이 저하되는 것으로 나타나고, 경사각 방향과 정면 시야각 방향에서 표현되는 색상이 불일치하여 색차가 발생하며, 따라서 대시야각에서 관찰되는 색상이 왜곡될 수 있다. 대시야각에서의 색상 왜곡을 개선하기 위하여, 화소 설계에 있어서, 하나의 화소를 메인 화소 영역과 서브 화소 영역으로 구분하고, 각각의 화소 영역을 4개의 domain(도메인, 액정분자의 방향자가 기본적으로 동일한 미소 영역을 가리킴)으로 구분하며, 따라서 각각의 화소는 8개의 domain으로 구분되며, 메인 화소 영역과 서브 화소 영역의 전압을 각기 다르게 제어함으로써 2개의 화소 영역 중의 액정분자 배열이 달라지게 하고, 나아가 대시야각에서의 색상 왜곡을 개선하여 LCS(Low Color Shift, 낮은 색상 변이)의 효과를 얻는다.

[0003] 3D FPR(Film-type Patterned Retarder, 편광식) 입체 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 크로스토크가 발생하기 쉬워, 관람자에게 중첩된 영상이 보여져 관람 효과에 영향을 줄 수 있다. 양안의 이미지 신호에 크로스토크가 발생하는 것을 방지하기 위하여, 이웃한 두 화소 사이에 별도의 차광 영역 BM(Black Matrix, 블랙 매트릭스)을 추가하여 차폐하는 방식을 통해 크로스토크 신호의 발생을 차단함으로써 양안의 신호 크로스토크를 저하시킨다. 그러나 이러한 방식은 2D 디스플레이 모드에서의 개구율을 크게 저하시킬 수 있어, 2D 디스플레이 모드에서의 디스플레이 휘도가 저하될 수 있다.

[0004] 상기 LCS 설계에서, 하나의 화소를 메인 화소 영역과 서브 화소 영역으로 구분하는 기술방안은 2D 디스플레이 모드에서의 개구율과 3D 디스플레이 모드에서의 양안 신호 크로스토크 문제를 동시에 해결할 수 있다. 즉 2D 디스플레이 모드에서 메인 화소 영역과 서브 화소 영역이 모두 정상적으로 2D 이미지를 디스플레이하도록 제어하고, 3D 디스플레이 모드에서 메인 화소 영역이 양안의 신호 크로스토크를 저하시키기 위한 BM과 등가이도록 블랙 화면을 디스플레이하여, 서브 화소 영역이 3D 이미지를 정상적으로 디스플레이하도록 한다. 그러나 3D 디스플레이 모드에서, 메인 화소 영역이 블랙 화면을 디스플레이하므로, 즉 3D 디스플레이 모드에서는 하나의 서브 화소 영역만 정상적으로 3D 이미지를 디스플레이하게 되어 LCS 효과를 얻을 수 없으며, 대시야각에서 여전히 색상 왜곡이 관찰될 수 있다.

[0005] 상기 기술문제를 해결하기 위하여, 도 1 및 도 2를 참조하면, 종래 기술에서는, 하나의 화소를 3개의 서브 화소 영역(A, B, C)로 구분하고, 각각의 서브 화소영역을 4개의 domain으로 구분한다. 각각의 화소는 2줄의 데이터라인과 2줄의 스캔라인으로 구동된다. 2D 디스플레이 모드에서, GateN_1을 통해 박막 트랜지스터(1, 2, 3)의 도통을 동시에 제어하고, DataN_1은 서브화소영역(A)에 대해 상응하는 데이터신호를 입력하며, DataN_2는 서브 화소영역(B)과 서브화소영역(C)에 대해 상응하는 데이터신호를 입력하여, 3개의 서브화소영역(A, B, C)이 2D 이미지를 정상적으로 디스플레이하도록 함으로써, 2D 디스플레이 모드에서의 개구율을 높일 수 있고, DataN_1과 DataN_2를 통해 각각 서브화소영역(A)과 서브화소영역(B), 서브화소영역(C)에 상이한 데이터신호를 입력하여 서브화소영역(A)과 서브화소영역(B), 서브화소영역(C)의 전압이 달라지게 한 후, GateN_2를 통해 박막 트랜지스터(4)의 도통을 제어하고, 커패시터(C1)의 작용 하에 서브화소영역(B)과 서브화소영역(C)의 전압이 달라지게 함으로써, 3개의 서브화소영역(A, B, C)의 전압이 각각 다르도록 하여 2D 디스플레이 모드에서의 LCS 효과를 얻는다. 3D 디스플레이 모드에서는, GateN_1을 통해 박막 트랜지스터(1, 2, 3)의 도통을 동시에 제어하고, DataN_1이 서브화소영역(A)에 대해 상응하는 데이터신호를 입력하여 서브화소영역(A)이 블랙 화면을 디스플레이하게 하며, DataN_2는 서브화소영역(B)과 서브화소영역(C)에 대해 상응하는 데이터신호를 입력하여 서브화소영역(B)과 서브화소영역(C)이 3D 이미지를 디스플레이하도록 함으로써, 이웃한 두행의 화소 중, 일행의 화소에서 좌안 이미지를 디스플레이하는 서브화소영역(B) 및 서브화소영역(C)과 또 다른 일행의 화소에서 우안 이미지를 디스플레이하는 서브화소영역(B) 및 서브화소영역(C) 사이에 블랙화면을 디스플레이하는 서브화소영역(A)이 구비되어, 블랙화면을 디스플레이하는 서브화소영역(A)이 BM과 등가가 되도록 함으로써, 3D 양안 신호의 크로스토크를 저하시킬 수 있다. 그 다음, GateN_2를 통해 박막 트랜지스터(4)의 도통을 제어하고, 커패시터(5)의 작용 하에 서브화소영역(B)과 서브화소영역(C)의 전압이 달라지게 함으로써, 3D 디스플레이 모드에서의 LCS 효과를 구현한다.

[0006] 상기 기술방안을 통하여, 2D 디스플레이 모드에서의 개구율과 3D 디스플레이 모드에서의 양안의 신호 크로스토크 문제를 해결할 수 있는 동시에, 2D 디스플레이 모드와 3D 디스플레이 모드에서 LCS 효과를 구현할 수 있다. 그러나, 상기 기술방안 중, 각각의 화소는 두줄의 데이터라인이 구동되어야 하므로, 데이터 구동장치의 수량이 상응하게 증가할 수 있어 원가 절감에 불리하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 주로 해결하고자 하는 기술문제는 대시야각에서의 색상 왜곡을 감소시켜 2D 디스플레이 모드에서의 개구율을 향상시키고, 3D 양안 신호의 크로스토크를 저하시킬 수 있는 동시에, 데이터 구동장치의 수량을 감소시킬 수 있어 원가 절감에 유리한 어레이 기판 및 액정 디스플레이 패널을 제공하고자 하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명은 어레이 기판을 제공하고, 이는 복수의 제 1 스캔라인, 복수의 제 2 스캔라인, 복수의 제 3 스캔라인, 복수의 데이터라인, 복수의 행렬로 배열되는 화소유닛 및 공통전압을 입력하기 위한 공통전극을 포함하고, 각각의 화소유닛은 하나의 제 1 스캔라인, 하나의 제 2 스캔라인, 하나의 제 3 스캔라인 및 하나의 데이터라인에 대응되며; 각각의 화소유닛은 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극, 및 각각 제 1 화소전극, 제 2 화소전극과 제 3 화소전극에 작용하는 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치를 포함하고, 각각의 화소유닛은 제 1 제어회로와 제 2 제어회로를 더 포함하며, 본 화소유닛에 대응되는 데이터라인은 각각 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치를 통해 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극과 연결되어 데이터신호를 제공하고, 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치는 본 화소유닛에 대응되는 제 1 스캔라인이 제 1 스캔신호를 입력시 도통되며; 제 1 제어회로는 공통전극과 연결되고, 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 제 1 화소전극에 작용하여, 제 1 화소전극과 공통전극 사이의 전압차가 0이 되도록 함으로써, 제 1 화소전극이 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 하고, 제 2 제어회로는 공통전극과 연결되며, 제 2 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 작용하여, 제 2 화소전극의 전압을 변경하며; 2D 디스플레이 모드에서, 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극은 본 화소유닛에 대응되는 제 1 스캔라인과 데이터라인의 작용에 의해 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인이 제 4 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 제 1 화소전극이 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록

제어하며, 이어서 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력하여 제 2 제어회로가 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 작용하도록 제어하여, 제 2 화소전극의 전압이 제 2 제어회로의 작용에 의해 변경되도록 함으로써, 본 화소유닛의 제 2 화소전극과 제 1 화소전극 및 제 3 화소전극과의 사이에 각각 0이 아닌 전압차가 존재하도록 하고; 3D 디스플레이 모드에서, 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인은 제 2 스캔신호를 입력하여 제 1 제어회로가 본 화소유닛의 제 1 화소전극에 작용하도록 제어하고, 제 2 화소전극과 제 3 화소전극은 본 화소유닛에 대응되는 제 1 스캔라인과 데이터라인의 작용에 의해 3D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이며, 제 1 화소전극은 상기 제 1 제어회로의 작용에 의해 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 이어서 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력하여 제 2 제어회로가 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 작용하도록 제어하여, 제 2 화소전극의 전압이 제 2 제어회로의 작용에 의해 변경되도록 함으로써, 본 화소유닛의 제 2 화소전극과 제 3 화소전극 사이에 0이 아닌 전압차가 존재하도록 한다.

[0009] 또한, 제 1 제어회로는 제 4 스위치를 포함하고, 제 4 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 제 4 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인에 연결되고, 제 4 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 제 1 화소전극에 연결되며, 제 4 스위치의 제 2 단은 공통전극에 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 제 4 스위치가 도통되어, 본 화소유닛의 제 1 화소전극과 공통전극을 전기적으로 연결시키고, 제 4 스위치는 도통되는 시간 내에 제 1 화소전극과 공통전극 사이의 전압차가 0이 되도록 제어한다.

[0010] 또한, 제 2 제어회로는 제 5 스위치와 커패시터 소자를 포함하고, 제 5 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 제 5 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인과 연결되고, 제 5 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 연결되며, 제 5 스위치의 제 2 단은 커패시터 소자의 일단과 연결되고, 커패시터 소자의 타단은 공통전극과 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 제 5 스위치가 도통됨으로써, 본 화소유닛의 제 2 화소전극과 커패시터 소자를 전기적으로 연결시키며, 제 2 화소전극의 전압이 커패시터 소자를 통해 변경된다.

[0011] 또한, 커패시터 소자는 제 1 스캔라인을 형성하는 금속과 데이터라인을 형성하는 금속으로 구성된다.

[0012] 또한, 제 2 제어회로는 제 6 스위치를 포함하고, 제 6 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 제 6 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인과 연결되고, 제 6 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 연결되며, 제 6 스위치의 제 2 단은 공통전극에 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 제 6 스위치가 도통되어, 제 6 스위치가 도통되는 시간 내에 제 2 화소전극의 전압을 변경시킨다.

[0013] 또한, 모든 제 2 스캔라인은 어레이 기판의 주변 영역에서 전기적으로 연결된다.

[0014] 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 본 발명은 어레이 기판을 제공하고, 이는 복수의 제 1 스캔라인, 복수의 제 2 스캔라인, 복수의 제 3 스캔라인, 복수의 데이터라인, 복수의 행렬로 배열되는 화소유닛 및 공통전압을 입력하기 위한 공통전극을 포함하고, 각각의 화소유닛은 하나의 제 1 스캔라인, 하나의 제 2 스캔라인, 하나의 제 3 스캔라인 및 하나의 데이터라인에 대응되며; 각각의 화소유닛은 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극, 및 각각 제 1 화소전극, 제 2 화소전극과 제 3 화소전극에 작용하는 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치를 포함하고, 각각의 화소유닛은 제 1 제어회로와 제 2 제어회로를 더 포함하며, 본 화소유닛에 대응되는 데이터라인은 각각 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치를 통해 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극과 전기적으로 연결되어 데이터신호를 제공하고, 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치는 본 화소유닛에 대응되는 제 1 스캔라인이 제 1 스캔신호를 입력시 도통되며; 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극에 작용하여, 제 1 화소전극이 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 하고, 제 2 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 작용하여, 제 2 화소전극의 전압을 변경하며; 2D 디스플레이 모드에서, 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극은 본 화소유닛에 대응되는 제 1 스캔라인과 데이터라인의 작용에 의해 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인이 제 4 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 제 1 화소전극이 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 제어하며, 이어서 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력하여 제 2 제어회로가 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 작용하도록 제어하여, 제 2 화소전극의 전압이 제 2 제어회로의 작용에 의해 변경되도록 함으로써, 본

화소유닛의 제 2 화소전극과 제 1 화소전극 및 제 3 화소전극과의 사이에 각각 0이 아닌 전압차가 존재하도록 하고; 3D 디스플레이 모드에서, 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인은 제 2 스캔신호를 입력하여 제 1 제어회로가 본 화소유닛의 제 1 화소전극에 작용하도록 제어하고, 제 2 화소전극과 제 3 화소전극은 본 화소유닛에 대응되는 제 1 스캔라인과 데이터라인의 작용에 의해 3D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이며, 제 1 화소전극은 제 1 제어회로의 작용에 의해 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 이어서 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력하여 제 2 제어회로가 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 작용하도록 제어하여, 제 2 화소전극의 전압이 제 2 제어회로의 작용에 의해 변경되도록 함으로써, 본 화소유닛의 제 2 화소전극과 제 3 화소전극 사이에 0이 아닌 전압차가 존재하도록 한다.

[0015] 또한, 제 1 제어회로는 공통전극과 연결되며, 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 제 1 화소전극과 공통전극 사이의 전압차가 0이도록 제어하여, 제 1 화소전극이 블랙화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이게 한다.

[0016] 또한, 제 1 제어회로는 제 4 스위치를 포함하고, 제 4 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 제 4 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인에 연결되고, 제 4 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 제 1 화소전극에 연결되며, 제 4 스위치의 제 2 단은 공통전극에 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 제 4 스위치가 도통되어, 본 화소유닛의 제 1 화소전극과 공통전극을 전기적으로 연결시키고, 제 4 스위치는 도통되는 시간 내에 제 1 화소전극과 공통전극 사이의 전압차가 0이 되도록 제어한다.

[0017] 또한, 제 2 제어회로는 공통전극과 연결되며, 제 2 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 제 2 화소전극의 전압을 변경시킨다.

[0018] 또한, 제 2 제어회로는 제 5 스위치와 커패시터 소자를 포함하고, 제 5 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 제 5 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인과 연결되고, 제 5 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 연결되며, 제 5 스위치의 제 2 단은 커패시터 소자의 일단과 연결되고, 커패시터 소자의 타단은 공통전극과 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 제 5 스위치가 도통됨으로써, 본 화소유닛의 제 2 화소전극과 커패시터 소자를 전기적으로 연결시키며, 제 2 화소전극의 전압이 커패시터 소자를 통해 변경된다.

[0019] 또한, 커패시터 소자는 제 1 스캔라인을 형성하는 금속과 데이터라인을 형성하는 금속으로 구성된다.

[0020] 또한, 제 2 제어회로는 제 6 스위치를 포함하고, 제 6 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 제 6 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인과 연결되고, 제 6 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 연결되며, 제 6 스위치의 제 2 단은 공통전극에 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 제 6 스위치가 도통되어, 제 6 스위치가 도통되는 시간 내에 제 2 화소전극의 전압을 변경시킨다.

[0021] 또한, 모든 제 2 스캔라인은 어레이 기관의 주변 영역에서 전기적으로 연결된다.

[0022] 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 본 발명은 액정 디스플레이 패널을 제공하고, 이는 복수의 제 1 스캔 구동장치, 적어도 하나의 제 2 스캔 구동장치, 복수의 제 3 스캔 구동장치, 복수의 데이터 구동장치, 어레이 기관, 컬러필터 기관 및 상기 어레이 기관과 컬러필터 기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하며; 어레이 기관은 복수의 제 1 스캔라인, 복수의 제 2 스캔라인, 복수의 제 3 스캔라인, 복수의 데이터라인, 복수의 행렬로 배열되는 화소유닛 및 공통전압을 입력하기 위한 공통전극을 포함하고, 각각의 화소유닛은 하나의 제 1 스캔라인, 하나의 제 2 스캔라인, 하나의 제 3 스캔라인 및 하나의 데이터라인에 대응되며; 각각의 제 1 스캔 구동장치는 하나의 제 1 스캔라인과 연결되어 제 1 스캔라인에 제 1 스캔신호를 입력하고, 적어도 하나의 제 2 스캔 구동장치는 제 2 스캔라인과 연결되어 제 2 스캔라인에 제 2 스캔신호와 제 4 스캔신호를 입력하며, 각각의 제 3 스캔 구동장치는 하나의 제 3 스캔라인과 연결되어 제 3 스캔라인에 제 3 스캔신호를 입력하고, 각각의 데이터 구동장치는 하나의 데이터라인과 연결되어 데이터라인에 데이터 신호를 입력하며; 각각의 화소유닛은 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극, 및 각각 제 1 화소전극, 제 2 화소전극과 제 3 화소전극에 작용하는 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치를 포함하고, 각각의 화소유닛은 제 1 제어회로와 제 2 제어회로를 더 포함하며, 본 화소유닛에 대응되는 데이터라인은 각각 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치를 통해 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극과 전기적으로 연결되어 데이터신호를 제공하고, 제 1 스위치, 제 2 스위치 및 제 3 스위치는 본 화소유닛에 대응되는 제 1 스캔라인이 제 1 스캔신호를 입력시 도

통되며; 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 상기 제 1 화소전극에 작용하여, 제 1 화소전극이 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 하고, 제 2 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 작용하여, 제 2 화소전극의 전압을 변경하며; 2D 디스플레이 모드에서, 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극은 본 화소유닛에 대응되는 제 1 스캔라인과 상기 데이터라인의 작용에 의해 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인이 제 4 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 제 1 화소전극이 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 제어하며, 이어서 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력하여 제 2 제어회로가 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 작용하도록 제어하여, 제 2 화소전극의 전압이 제 2 제어회로의 작용에 의해 변경되도록 함으로써, 본 화소유닛의 제 2 화소전극과 제 1 화소전극 및 제 3 화소전극과의 사이에 각각 0이 아닌 전압차가 존재하도록 하고; 3D 디스플레이 모드에서, 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인은 제 2 스캔신호를 입력하여 제 1 제어회로가 본 화소유닛의 제 1 화소전극에 작용하도록 제어하고, 제 2 화소전극과 제 3 화소전극은 본 화소유닛에 대응되는 제 1 스캔라인과 데이터라인의 작용에 의해 3D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이며, 제 1 화소전극은 제 1 제어회로의 작용에 의해 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 이어서 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력하여 제 2 제어회로가 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 작용하도록 제어하여, 제 2 화소전극의 전압이 제 2 제어회로의 작용에 의해 변경되도록 함으로써, 본 화소유닛의 제 2 화소전극과 제 3 화소전극 사이에 0이 아닌 전압차가 존재하도록 한다.

[0023] 또한, 제 1 제어회로는 공통전극과 연결되며, 제 1 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛의 제 1 화소전극과 공통전극 사이의 전압차가 0이도록 제어하여, 제 1 화소전극이 블랙화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이게 한다.

[0024] 또한, 제 1 제어회로는 제 4 스위치를 포함하고, 제 4 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 제 4 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인에 연결되고, 제 4 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 제 1 화소전극에 연결되며, 제 4 스위치의 제 2 단은 공통전극에 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 제 4 스위치가 도통되어, 본 화소유닛의 제 1 화소전극과 공통전극을 전기적으로 연결시키고, 제 4 스위치는 도통되는 시간 내에 제 1 화소전극과 공통전극 사이의 전압차가 0이 되도록 제어한다.

[0025] 또한, 제 2 제어회로는 공통전극과 연결되며, 제 2 제어회로는 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 제 2 화소전극의 전압을 변경시킨다.

[0026] 또한, 제 2 제어회로는 제 5 스위치와 커패시터 소자를 포함하고, 제 5 스위치는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함하며, 제 5 스위치의 제어단은 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인과 연결되고, 제 5 스위치의 제 1 단은 본 화소유닛의 제 2 화소전극에 연결되며, 제 5 스위치의 제 2 단은 커패시터 소자의 일단과 연결되고, 커패시터 소자의 타단은 공통전극과 연결되어, 본 화소유닛에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 제 5 스위치가 도통됨으로써, 본 화소유닛의 제 2 화소전극과 커패시터 소자를 전기적으로 연결시키며, 제 2 화소전극의 전압이 커패시터 소자를 통해 변경된다.

[0027] 또한, 모든 제 2 스캔라인은 어레이 기관의 주변 영역에서 전기적으로 연결된다.

발명의 효과

[0028] 종래 기술과 달리, 본 발명의 어레이 기관은 각각의 화소유닛에 하나의 제 1 스캔라인, 하나의 제 2 스캔라인, 하나의 제 3 스캔라인 및 하나의 데이터라인을 사용하여 구동되므로, 종래 기술에 비해 데이터라인의 수량이 감소되고, 따라서 데이터 구동장치의 수량이 상응하게 감소되어 생산원가를 절감하기에 유리하다. 또한, 각각의 화소유닛은 제 1 제어회로와 제 2 제어회로를 포함하며, 제 1 제어회로는 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 제 1 화소전극에 작용하여, 제 1 화소전극이 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 하고, 제 2 제어회로는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 제 2 화소전극에 작용하여, 제 2 화소전극의 전압을 변경시킨다. 2D 디스플레이 모드에서, 제 2 스캔라인은 제 1 제어회로를 제어하여, 제 1 제어회로가 제 1 화소전극이 2D 화면을 디스플레이하는 상태에 놓이도록 제어하며, 즉 제 1 화소전극, 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극은 모두 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓임으로써 개구율이 향상되고, 제 3 스캔라인은 제 2 제어회로를 제어하여, 제 2 제어회로가 제 2 화소전극에 작용하게 함으로써, 제 2 화소전극과 제 1 화소전극 및 제 3 화소전극과의 사이에 각각 0이 아닌 전압차가 존재하게 되어 2D 디스플레이 모드에서

의 대시야각의 색상 차이를 감소시킬 수 있으며; 3D 디스플레이 모드에서, 제 2 스캔라인은 제 1 제어회로가 제 1 화소전극에 작용하도록 제어하여, 제 1 화소전극이 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이게 하고, 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓인 제 1 화소전극을 통해 잘못된 좌안 이미지와 우안 이미지를 차단할 수 있어, 3D 양안의 신호 크로스토크를 감소시킬 수 있으며, 또한 제 3 스캔라인은 제 2 제어회로를 제어하여, 제 2 제어회로가 제 2 화소전극에 작용하도록 함으로써, 제 2 화소전극과 제 3 화소전극 사이에 0이 아닌 전압차가 구비되며, 이로써 3D 디스플레이 모드에서의 대시야각의 색상 차이를 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029]

도 1은 종래 기술 중 어레이 기관의 화소구조도이다.

도 2는 도 1 중의 화소구조의 등가회로도이다.

도 3은 본 발명의 어레이 기관의 실시예의 구조도이다.

도 4는 도 3의 어레이 기관 중, 화소유닛의 실시예의 구조도이다.

도 5는 도 4의 화소유닛 구조의 등가회로도이다.

도 6은 본 발명의 어레이 기관의 다른 실시예 중, 화소유닛의 구조의 등가회로도이다.

도 7은 본 발명의 액정 디스플레이 패널의 실시예의 측면 구조도이다.

도 8은 도 7의 액정 디스플레이 패널의 실시예의 평면 구조도이며, 그중에서 액정 디스플레이 패널 중의 어레이 기관과 구동장치만 도시하였다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030]

이하 실시예는 첨부된 도면과 함께 본 발명의 기술방안에 대해 더욱 상세히 설명한다.

[0031]

도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 어레이 기관의 실시예에서, 어레이 기관은 복수의 제 1 스캔라인(11), 복수의 제 2 스캔라인(12), 복수의 제 3 스캔라인(13), 복수의 데이터라인(14) 및 복수의 행렬로 배열되는 화소유닛(15)을 포함한다. 어레이 기관은 공통전압을 입력하기 위한 공통전극(16)을 더 포함한다. 각각의 화소유닛(15)은 하나의 제 1 스캔라인(11), 하나의 제 2 스캔라인(12), 하나의 제 3 스캔라인(13) 및 데이터라인(14)에 대응된다.

[0032]

그 중, 도 5를 참조하면, 각각의 화소유닛(15)은 제 1 화소전극(M1), 제2 화소전극(M2) 및 제 3 화소전극(M3), 및 각각 제 1 화소전극(M1), 제 2 화소전극(M2) 및 제 3 화소전극(M3)에 작용하는 제 1 스위치(Q1), 제 2 스위치(Q2) 및 제 3 스위치(Q3)를 포함한다. 제 1 스위치(Q1)의 제어단, 제 2 스위치(Q2)의 제어단 및 제 3 스위치(Q3)의 제어단은 모두 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 1 스캔라인(11)과 전기적으로 연결되어 제 1 스캔신호를 수신하고; 제 1 스위치(Q1)의 입력단, 제 2 스위치(Q2)의 입력단 및 제 3 스위치(Q3)의 입력단은 모두 본 화소유닛(15)에 대응되는 데이터라인(14)과 전기적으로 연결되며; 제 1 스위치(Q1)의 출력단은 제 1 화소전극(M1)과 전기적으로 연결되고, 제 2 스위치(Q2)의 출력단은 제 2 화소전극(M2)과 전기적으로 연결되며, 제 3 스위치(Q3)의 출력단은 제 3 화소전극(M3)과 전기적으로 연결된다. 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 1 스캔라인(11)이 제 1 스캔신호를 입력 시, 제 1 스위치(Q1), 제 2 스위치(Q2) 및 제 3 스위치(Q3)가 도통되고, 본 화소유닛(15)에 대응되는 데이터라인(14)은 각각 제 1 스위치(Q1), 제 2 스위치(Q2) 및 제 3 스위치(Q3)를 통해 본 화소유닛(15)의 제 1 화소전극(M1), 제 2 화소전극(M2) 및 제 3 화소전극(M3)에 데이터신호를 제공하여, 제 1 화소전극(M1), 제 2 화소전극(M2) 및 제 3 화소전극(M3)이 작동하도록 구동시킨다. 본 실시예에서, 제 1 스위치(Q1), 제 2 스위치(Q2) 및 제 3 스위치(Q3)는 모두 박막 트랜지스터이며, 그 제어단은 박막 트랜지스터의 게이트에 대응되고, 그 입력단은 박막 트랜지스터의 소스에 대응되며, 그 출력단은 박막 트랜지스터의 드레인에 대응된다. 물론, 기타 실시예에서, 제 1 스위치(Q1), 제 2 스위치(Q2)와 제 3 스위치(Q3)는 트라이오드, 달링턴 트랜지스터 등일 수 있으며, 이 부분은 한정하지 않는다.

[0033]

그 중, 모든 제 2 스캔라인(12)은 어레이 기관의 주변 영역(화소영역 이외의 영역)에서 전기적으로 연결된다. 물론, 기타 실시예에서, 모든 제 2 스캔라인(12)은 어레이 기관의 내부영역(화소영역)에서 전기적으로 연결될 수 있고, 또는 모든 제 2 스캔라인(12)은 상호 독립적인 것일 수 있으며, 이에 대해서는 구체적으로 한정하지 않는다.

- [0034] 액정 디스플레이 기술에서, 액정 디스플레이 패널이 디스플레이를 구현하는 원리는 어레이 기관 중의 화소전극과 컬러필터 기관 중의 공통전극 사이에 일정한 전압차가 존재하도록 함으로써, 화소전극이 상응하는 이미지를 정상적으로 디스플레이할 수 있게 하는 것으로, 어레이 기관 중의 화소전극과 컬러필터 기관 중의 공통전극 사이의 전압차가 0인 경우, 화소전극은 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이한다. 컬러필터 기관 중의 공통전극이 인가하는 공통전압은 어레이 기관 중의 공통전극이 인가하는 공통전압과 동일하다.
- [0035] 본 실시예에서, 화소유닛은 제 1 제어회로(151)와 제 2 제어회로(152)를 더 포함한다. 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 2 스캔라인(12)은 제 1 제어회로(151)와 전기적으로 연결되어 제 1 제어회로(151)를 제어하며, 제 1 제어회로(151)는 본 화소유닛(15)의 제 1 화소전극(M1) 및 공통전극(16)과 연결된다. 제 1 제어회로(151)는 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 2 스캔라인(12)이 제 2 스캔신호를 입력 시 본 화소유닛(15)의 제 1 화소전극(M1)에 작용하여 제 1 화소전극(M1)과 공통전극(16) 사이의 전압차가 0이 되도록 제어함으로써 제 1 화소전극이 블랙 화면을 디스플레이하는 상태에 놓이게 한다. 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 3 스캔라인(13)은 제 2 제어회로(152)와 연결되어 제 2 제어회로(152)를 제어하며, 제 2 제어회로(152)는 본 화소유닛(15)의 제 2 화소전극(M2) 및 공통전극(16)과 연결되어, 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 3 스캔라인이 제 3 스캔신호를 입력 시 제 2 제어회로(152)가 본 화소유닛(15)의 제 2 화소전극(M2)에 작용하여 제 2 화소전극(M2)의 전압을 변경시킨다.
- [0036] 구체적으로, 제 1 제어회로(151)는 제 4 스위치(Q4)를 포함하고, 제 4 스위치(Q4)는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함한다. 그 중, 제 4 스위치(Q4)의 제어단은 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 2 스캔라인(12)과 전기적으로 연결되고, 제 4 스위치(Q4)의 제 1 단은 본 화소유닛(15)의 제 1 화소전극(M1)과 전기적으로 연결되며, 제 4 스위치(Q4)의 제 2 단은 공통전극(16)과 전기적으로 연결된다. 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 2 스캔라인(12)이 제 2 스캔신호를 입력 시 제 4 스위치(Q4)가 도통되며, 제 4 스위치(Q4)가 도통되는 시간 내에 본 화소유닛(15)의 제 1 화소전극(M1)과 공통전극(16) 사이의 전압차가 0이 되도록 제어하여 제 1 화소전극(M1)이 블랙 화면을 디스플레이하는 상태에 놓이게 한다. 제 2 제어회로(152)는 제 5 스위치(Q5) 및 커패시터 소자(C1)를 포함한다. 그 중, 커패시터 소자(C1)는 제 1 스캔라인(11)을 형성하는 금속과 데이터라인(14)을 형성하는 금속으로 구성된다. 제 5 스위치(Q5)는 제어단, 제 1 단 및 제 2 단을 포함한다. 제 5 스위치(Q5)의 제어단은 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 3 스캔라인(13)과 전기적으로 연결되고, 제 5 스위치(Q5)의 제 1 단은 본 화소유닛(15)의 제 2 화소전극(M2)과 전기적으로 연결되며, 제 5 스위치(Q5)의 제 2 단은 커패시터 소자(C1)의 일단과 전기적으로 연결되고, 커패시터 소자(C1)의 타단은 공통전극(16)과 전기적으로 연결된다. 제 5 스위치(Q5)가 도통되지 않을 때, 커패시터 소자(C1)의 전압은 공통전극(16)의 전압과 동일하다. 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 3 스캔라인(13)이 제 3 스캔신호를 입력 시 제 5 스위치(Q5)가 도통되어, 본 화소유닛(15)의 제 2 화소전극(M2)과 커패시터 소자(C1)가 전기적으로 연결되며, 제 2 화소전극(M2)의 전압이 커패시터 소자(C1)를 통해 변경된다. 본 실시예의 제 4 스위치(Q4)와 제 5 스위치(Q5)는 모두 박막 트랜지스터이며, 제 4 스위치(Q4)의 제어단과 제 5 스위치(Q5)의 제어단은 박막 트랜지스터의 게이트에 대응되고, 제 4 스위치(Q4)의 제 1 단과 제 5 스위치(Q5)의 제 1 단은 박막 트랜지스터의 소스에 대응되며, 제 4 스위치(Q4)의 제 2 단과 제 5 스위치(Q5)의 제 2 단은 박막 트랜지스터의 드레인에 대응된다.
- [0037] 기타 실시예에서, 커패시터 소자는 제 1 스캔라인(11)을 형성하는 금속과 투명 도전성 전극으로 구성될 수 있다. 제 4 스위치(Q4)와 제 5 스위치(Q5)는 트라이오드, 달링턴 트랜지스터일 수 있으며, 이 부분은 한정하지 않는다.
- [0038] 본 실시예의 어레이 기관을 통해, 2D 디스플레이 모드 및 3D 디스플레이 모드에서의 대시야각의 색상 차이를 감소시킬 수 있고, 또한 2D 디스플레이 모드에서의 개구율을 향상시킬 수 있으며, 3D의 양안 신호의 크로스토크를 저하시킬 수 있다.
- [0039] 2D 디스플레이 모드에서, 공통전극(16)은 고정불변의 공통전압을 입력한다. 화소유닛(15)에 대해 스캔을 수행 시, 먼저 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 1 스캔라인(11)에 제 1 스캔신호를 입력하여 제 1 스위치(Q1), 제 2 스위치(Q2) 및 제 3 스위치(Q3)의 도통을 제어하고, 본 화소유닛(15)에 대응되는 데이터라인(14)은 제 1 스위치(Q1), 제 2 스위치(Q2) 및 제 3 스위치(Q3)를 통해 제 1 화소전극(M1), 제 2 화소전극(M2) 및 제 3 화소전극(M3)에 데이터신호를 입력함으로써, 제 1 화소전극(M1), 제 2 화소전극(M2) 및 제 3 화소전극(M3)이 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이게 한다. 이 디스플레이 모드에서, 제 2 스캔라인(12)은 로우레벨(-2~-12V)의 제 4 스캔신호를 입력하여 제 4 스위치(Q4)의 차단을 제어한다. 예를 들어 -6V의 로우레벨 스캔신호를 입력하여 제 4 스위치(Q4)가 2D 디스플레이 모드에서 차단된 상태를 유지하게 함으로써, 제 1 화소전극(M1)과 공통전극(16)이 연통되지 못하게 하여, 제 1 화소전극(M1)이 2D 화면을 디스플레이하는 상태에 놓이도록 한다. 즉 2D 디스플레이 모드에서, 3개의 화소전극(M1, M2, M3)은 모두 2D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이

이하의 상태에 놓이며, 이로써 2D 디스플레이 모드에서의 개구율을 향상시킬 수 있다.

[0040] 이때, 제 1 화소전극(M1), 제 2 화소전극(M2) 및 제 3 화소전극(M3)은 동일한 전압을 갖는다. 이어서, 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 1 스캔라인(11)이 제 1 스캔신호의 입력을 중지하여, 제 1 스위치(Q1), 제 2 스위치(Q2) 및 제 3 스위치(Q3)를 차단시키고, 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 3 스캔라인(13)이 제 3 스캔신호를 입력하여 제 5 스위치(Q5)의 도통을 제어함으로써, 제 2 화소전극(M2)과 커패시터 소자(C1)를 전기적으로 연결시킨다. 그 중, 제 3 스캔신호와 제 1 스캔신호는 동일한 스캔신호일 수 있다. 커패시터 소자(C1)의 전압은 제 5 스위치(Q5)가 미도통되기 전에는 공통전극(15)의 전압과 동일하며, 따라서 정극성(데이터신호가 공통전압보다 큰)이 반전 구동되는 동안, 제 2 화소전극(M2)의 전압은 커패시터 소자(C1)의 전압보다 크며, 제 5 스위치(Q5)가 도통 시 제 2 화소전극(M2)의 일부 전하가 커패시터 소자(C1)로 전이되어, 제 2 화소전극(M2)의 전압을 저하시킴으로써, 제 2 화소전극(M2)의 전압이 더이상 이전의 데이터라인이 데이터 신호를 입력 시의 전압이 아니게 되고, 제 1 화소전극(M1), 제 3 화소전극(M3)의 전압과 모두 같지 않게 됨으로써, 제 2 화소전극(M2)은 각각 제 1 화소전극(M1)과 제 3 화소전극(M3)에 0이 아닌 전압차가 존재하게 된다. 부극성(데이터신호가 공통전압보다 작은)이 반전 구동되는 동안, 제 2 화소전극(M2)의 전압은 커패시터 소자(C1)의 전압보다 작으며, 제 5 스위치(Q5)가 도통 시 제 2 화소전극(M2)의 일부 전하가 제 2 화소전극(M2)으로 전이되어, 제 2 화소전극(M2)의 전압을 증가시킴으로써, 제 2 화소전극(M2)의 전압이 더이상 이전의 데이터라인이 데이터 신호를 입력 시의 전압이 아니게 되고, 제 1 화소전극(M1), 제 3 화소전극(M3)의 전압과 모두 같지 않게 됨으로써, 제 2 화소전극(M2)은 제 1 화소전극(M1)과 제 3 화소전극(M3)에 각각 0이 아닌 전압차가 존재하게 된다. 따라서, 정극성 반전 구동이든, 부극성 반전 구동이든, 제 5 스위치(Q5)가 도통 시 모두 제 2 화소전극(M2)의 전압을 커패시터 소자(C1)를 통해 변경시킬 수 있어, 제 2 화소전극(M2)의 전압이 다른 두 화소전극(M1), (M3)의 전압과 달라지게 된다. 제 2 화소전극(M2)이 각각 제 1 화소전극(M1), 제 3 화소전극(M3)의 전압과 다르므로, 제 2 화소전극(M2)에 대응되는 액정 영역 중 액정 분자의 편향과 제 1 화소전극(M1), 제 3 화소전극(M3)에 각각 대응되는 액정 영역 중의 액정 분자의 편향이 달라지게 됨으로써, 2D 디스플레이 모드에서 대시야각으로 관람 시 관찰되는 색상 차이를 감소시키고, 색상 왜곡을 감소시킬 수 있다.

[0041] 3D 디스플레이 모드에서, 공통전극(16)은 고정불변의 공통전압을 입력하고, 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 2 스캔라인(12)은 하이레벨(0v~33v)의 제 2 스캔신호를 입력하여 제 4 스위치(Q4)의 도통을 제어한다. 예를 들어 10V의 하이레벨 스캔신호를 입력하여, 제 4 스위치(Q4)가 3D 디스플레이 모드에서 도통된 상태를 유지하게 한다. 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 1 스캔라인(11)은 제 1 스캔신호를 입력하여 제 1 내지 제 3 스위치(Q1, Q2, Q3)의 도통을 제어하고, 본 화소유닛(15)에 대응되는 데이터라인(14)은 각각 3개의 스위치(Q1, Q2, Q3)를 통해 제 1 화소전극(M1), 제 2 화소전극(M2) 및 제 3 화소전극(M3)에 데이터신호를 입력한다.

[0042] 이때 제 4 스위치(Q4)가 도통된 상태이므로, 제 1 화소전극(M1)과 공통전극(16)이 전기적으로 연결되며, 정, 부극성 반전의 구동방식에 의해, 제 1 화소전극(M1)과 공통전극(16)이 전기적으로 연결될 때 양자 간에 전하 전이가 발생되어, 제 1 화소전극(M1)의 전압이 공통전극(16)의 전압 쪽에 가까워지게 된다. 구체적으로, 정극성 반전 시, 제 1 화소전극(M1)의 전압이 공통전극(16)의 공통전압보다 크므로, 제 1 화소전극(M1)의 일부 전하가 공통전극(16)으로 전이되어, 제 1 화소전극(M1)의 전압이 감소하게 되며, 최종적으로 공통전극(16)과 동일한 전압까지 감소되어, 제 1 화소전극(M1)과 공통전극(16)이 전하 균형 상태를 이루게 된다. 공통전극(16)의 전압은 여전히 불변함을 유지하며, 제 1 화소전극(M1)에서 전이된 전하는 공통전극(16)을 통해 방출된다. 부극성 반전 시, 제 1 화소전극(M1)의 전압은 공통전극(16)의 공통전압보다 작으므로, 공통전극(16)의 일부 전하가 제 1 화소전극(M1)으로 전이되어 제 1 화소전극(M1)의 전압이 증가하게 되며, 최종적으로 공통전극(16)과 동일한 전압까지 증가되어 제 1 화소전극(M1)과 공통전극(16)이 전하 균형 상태를 이루게 된다. 제 4 스위치(Q4)가 도통 시의 전류 통과 능력의 제어를 통해 제 1 화소전극(M1)과 공통전극(16) 사이의 전하 전이 속도를 제어함으로써, 제 4 스위치(Q4)의 제어 작용에 의해, 제 4 스위치(Q4)가 도통되는 시간 내에 제 1 화소전극(M1)과 공통전극(16)이 전하 균형 상태에 이르게 되며, 즉 양자의 전압이 같아지고, 제 1 화소전극(M1)과 공통전극(16) 사이의 전압차가 0이 되며, 따라서 제 1 화소전극(M1)이 블랙화면을 디스플레이하는 상태, 즉 제 1 화소전극(M1)의 전압이 공통전극(16)의 공통전압과 동일한 상태에 놓이게 된다. 따라서, 본 화소유닛(15)에 대응되는 데이터라인(14)이 제 1 화소전극(M1), 제 2 화소전극(M2) 및 제 3 화소전극(M3)에 데이터신호를 입력 시, 제 1 화소전극(M1)은 제 4 스위치(Q4)의 도통 작용에 의해 그 전압이 공통전극(16)의 전압과 같아지게 되어 제 1 화소전극(M1)이 블랙화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이고, 제 2 화소전극(M2)과 제 3 화소전극(M3)은 즉 3D 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이게 된다.

[0043] 이어서, 제 1 스캔라인(11)이 제 1 스캔신호의 입력을 중지하여, 제 1 스위치(Q1), 제 2 스위치(Q2) 및 제 3 스

위치(Q3)를 차단시키고, 본 화소유닛(15)에 대응되는 제 3 스캔라인(13)이 제 3 스캔신호를 입력하여 제 5 스위치(Q5)의 도통을 제어함으로써, 제 2 화소전극(M2)과 커패시터 소자(C1)를 전기적으로 연결하며, 제 2 화소전극(M2)의 전압은 커패시터 소자(C1)를 통해 감소 또는 증가하여, 제 2 화소전극(M2)의 전압에 변화가 발생됨으로써 제 2 화소전극(M2)과 제 3 화소전극(M3)의 전압이 달라지게 되며, 즉 제 2 화소전극(M2)과 제 3 화소전극(M3) 사이에 0이 아닌 전압차가 존재하게 되어, 3D 디스플레이 모드에서 대시야각으로 관람 시 관찰되는 색상 차이를 감소시키고, 색상 왜곡을 감소시킬 수 있다. 구체적인 원리 과정은 상기 2D 디스플레이 모드의 과정을 참고할 수 있으므로, 여기서는 일일이 중복 설명하지 않는다.

[0044] 또한, 본 실시예에서, 제 1 화소전극(M1), 제 2 화소전극(M2) 및 제 3 화소전극(M3)은 열 방향을 따라 순차적으로 배열되며, 이웃한 두 행의 화소유닛(15)은 각각 3D 화면에 대응되는 좌안 이미지와 우안 이미지를 디스플레이한다. 3D 디스플레이 모드에서, 제 4 스위치(Q4)의 작용을 통해 제 1 화소전극(M1)이 블랙화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이며, 상기 블랙화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓인 제 1 화소전극(M1)은 블랙 매트릭스와 등가임으로써, 이웃한 두 행의 화소유닛(15) 중, 좌안 이미지를 디스플레이하는 화소전극(1행의 화소유닛 중의 제 2 화소전극과 제 3 화소전극)과 우안 이미지를 디스플레이하는 화소전극(다른 1행의 화소유닛 중의 제 2 화소전극 및 제 3 화소전극) 사이에 블랙 매트릭스가 존재하게 되며, 상기 블랙 매트릭스를 통해 좌안 이미지와 우안 이미지의 크로스토크 신호를 차단하여 3D 디스플레이 모드에서의 양안의 신호 크로스토크를 저하시킬 수 있다.

[0045] 물론, 대안적인 실시예에서, 3개의 화소전극은 행 방향을 따라 배열될 수도 있다. 이때 이웃한 두 열의 화소유닛은 각각 3D 화면에 대응되는 좌안 이미지를 디스플레이하는 상태 및 3D 화면에 대응되는 우안 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이며, 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓인 제 1 화소전극을 통해, 3D 디스플레이 모드에서의 양안의 신호 크로스토크를 감소시킬 수 있다.

[0046] 상기 방식을 통하여, 본 실시예의 어레이 기판은 제 1 제어회로(151)와 제 2 제어회로(152)의 작용 하에, 2D 디스플레이 모드의 개구율을 향상시키고, 3D 디스플레이 모드에서의 양안의 신호 크로스토크를 감소시킬 수 있는 동시에, 2중 디스플레이 모드에서의 대시야각에서 관찰되는 색상 차이를 감소시켜 광시야각으로 확대시킬 수 있다. 또한, 종래 기술과 달리, 본 실시예는 하나의 데이터라인(14)만으로 상응하는 하나의 화소유닛(15)을 구동시키므로, 데이터라인의 사용량을 줄일 수 있으며, 따라서 데이터 구동 칩의 수량을 감소시킬 수 있다. 예를 들어 종래 기술에서 n개의 데이터 구동 칩의 구동이 필요하다면, 본 발명의 어레이 기판을 사용하면 n/2개의 데이터 구동 칩만 필요하다. 비록 본 실시예는 하나의 제 2 스캔라인(12)이 추가되어, 이에 상응하게 스캔 구동 칩의 수량도 증가할 수 있으나, 스캔 구동 칩은 데이터 구동 칩에 비해 훨씬 저렴하므로, 역시 생산 원가를 효과적으로 절감할 수 있다. 또한, 본 실시예의 어레이 기판은 모든 제 2 스캔라인(12)을 어레이 기판의 주변 영역에서 전기적으로 연결하기 때문에, 하나의 스캔 구동 칩만으로 제 2 스캔라인(12)에 대해 스캔을 수행할 수 있어, 비용이 더욱 절감된다.

[0047] 또한, 대안적인 실시예에서, 제 1 제어회로는 공통전극과 연결되지 않고, 정전압 출력을 갖는 기준 전압원과 연결될 수 있으며, 상기 기준 전압원이 출력하는 정전압은 공통전극의 공통전압과 동일하다. 이때 제 4 스위치의 제 1 단은 제 1 화소전극과 연결되고, 제 2 단은 상기 기준 전압원과 연결되며, 제 2 스캔라인은 제 4 스위치가 도통 시 제 1 화소전극과 기준 전압원 사이에 전하 전이가 발생하도록 제어하여, 제 1 화소전극의 전압을 기준 전압원의 전압과 같아지게 함으로써, 제 1 화소전극과 공통전극 사이의 전압차가 0이 되어, 제 1 화소전극이 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓인다.

[0048] 대안적인 실시예에서, 제 1 제어회로는 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 제 1 화소전극의 데이터신호가 완전히 방출되도록 제어하여, 제 1 화소전극에 디스플레이하기 위한 데이터신호가 없게 함으로써 제 1 화소전극이 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이도록 할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 제어회로는 접지될 수 있으며, 제 1 제어회로는 제 2 스캔라인이 제 2 스캔신호를 입력 시 제 1 화소전극과 접지단을 연결시켜, 제 1 화소전극이 접지단을 통해 방전되도록 함으로써, 블랙 화면에 대응되는 이미지를 디스플레이하는 상태에 놓이게 된다.

[0049] 또한, 제 2 제어회로는 제어스위치 및 분압저항을 포함하여, 제 2 화소전극이 제어스วิต치를 통해 분압저항의 일단과 연결되고, 분압저항의 타단은 접지되도록 할 수도 있다. 제 3 스캔라인이 제어스위치의 도통을 제어 시, 제 2 화소전극의 전압은 분압 저항을 통해 저하되며, 이러한 방식을 통하여도 제 2 화소전극의 전압을 변경할 수 있다.

[0050] 도 6을 참조하면, 본 발명의 어레이 기판의 다른 실시예에서, 어레이 기판의 제 2 제어회로(252)는 제 6 스위치

(Q6)를 포함하며, 제 6 스위치(Q6)의 제어단은 제 3 스캔라인(23)과 연결되고, 제 6 스위치(Q6)의 제 1 단은 제 2 화소전극(M2')과 연결되며, 제 6 스위치(Q6)의 제 2 단은 공통전극(26)과 연결된다. 어레이 기관의 나머지 부분의 구조는 도 5의 구조의 작용과 동일하므로, 여기서는 설명을 생략한다. 그 중, 제 6 스위치(Q6)는 박막 트랜지스터이며, 그 제어단은 박막 트랜지스터의 게이트에 대응되고, 제 1 단은 박막 트랜지스터의 소스에 대응되며, 제 2 단은 박막 트랜지스터의 드레인에 대응된다. 본 실시예의 제 6 스위치(Q6)는 도통되는 시간 내에 제 2 화소전극(M2')의 전압을 변경시킬 수 있다.

[0051] 구체적으로, 제 3 스캔라인(23)이 제 6 스위치(Q6)의 도통을 제어 시, 제 2 화소전극(M2')과 공통전극(26)이 전기적으로 연결된다. 정, 부극성 반전 구동 방식을 이용하므로, 제 2 화소전극(M2')과 공통전극(26)이 전기적으로 연결될 때 전하의 전이가 발생하여, 제 2 화소전극(M2')의 전압을 변경할 수 있다. 제 6 스위치(Q6)의 제어 작용을 통해, 제 6 스위치(Q6)가 도통되는 시간 내에 제 2 화소전극(M2')과 공통전극(26) 사이가 전하 균형 상태에 이르지 못하도록 하며, 즉 정극성 반전 구동 시 제 2 화소전극(M2')의 전압이 저하되되 공통전극(26)의 전압까지 저하되지 않도록 제어하고, 부극성 반전 구동 시 제 2 화소전극(M2')의 전압이 증가하되 공통전극(26)의 전압까지 증가하지 않도록 제어한다. 실제 응용 시, 제 6 스위치(Q6)가 도통 시의 전류 통과 능력의 제어를 통해 제 2 화소전극(M2')과 공통전극(26) 사이의 전하 전이 속도를 제어하여, 제 6 스위치(Q6)가 도통되는 시간 내에 제 2 화소전극(M2')과 공통전극(26)의 전압차가 0이 아니도록 할 수 있다. 예를 들어, 제 6 스위치(Q6)의 채널 폭 길이비(박막 트랜지스터의 폭과 길이의 비율) 설계를 통해 제 6 스위치(Q6)가 도통 시의 전류 통과 능력을 제어할 수 있으며, 채널 폭 길이비가 작을수록 제 6 스위치(Q6)의 전류 통과 능력이 작아지고, 채널 폭 길이비가 클수록 제 6 스위치(Q6)의 전류 통과 능력이 커지므로, 실제 필요에 따라 적합한 채널 폭 길이비를 선택한다. 또는, 제 3 스캔라인(23)이 입력하는 스캔신호의 크기 제어를 통해 제 6 스위치(Q6)가 도통 시의 전류 통과 능력을 제어할 수도 있으므로, 이 부분은 한정하지 않는다.

[0052] 본 실시예의 제 2 제어회로(252)를 통해서도 마찬가지로 제 2 화소전극(M2')의 전압을 변경할 수 있으며, 따라서 제 2 화소전극(M2')과 제 1 화소전극(M1'), 제3 화소전극(M3')의 전압을 다르게 함으로써 대시야각의 색상 차이를 감소시키는 효과를 얻는다. 도 5에 도시된 실시예와 비교해보면, 도 5는 커패시터 소자(C1)를 통해 제 2 화소전극(M2)의 전압을 변경하며, 제 5 스위치(Q5)는 통상적인 트랜지스터를 사용하여 구현될 수 있으며, 본 실시예는 단지 제 6 스위치(Q6)를 통해서 상기 목적을 달성하며, 이때 제 6 스위치(Q6)는 특별한 설계가 필요하다. 예를 들어 제 6 스위치가 도통 시의 전류 통과 능력을 제어함으로써, 제 6 스위치가 도통 시 제 2 화소전극(M2')의 전압이 공통전극(26)의 전압과 동일하게 변경되지 않도록 보장한다. 실제 상황에 따라 적합한 제 2 제어회로를 선택할 수 있다.

[0053] 이밖에, 기타 실시예에서, 제 6 스위치는 트라이오드 또는 달링턴 트랜지스터 동일 수 있다.

[0054] 도 7을 참조하면, 본 발명의 액정 디스플레이 패널의 실시예에서, 액정 디스플레이 패널은 어레이 기관(701), 컬러필터 기관(702) 및 어레이 기관(701)과 컬러필터 기관(702) 사이에 위치하는 액정층(703)을 포함한다. 그 중, 어레이 기관(701)은 도 3에 도시된 어레이 기관이다. 또한, 본 실시예의 액정 디스플레이 패널은 복수의 제 1 스캔 구동장치(704), 하나의 제 2 스캔 구동장치(705), 복수의 제 3 스캔 구동장치(706) 및 복수의 데이터 구동장치(707)를 더 포함한다. 기타 실시예에서, 어레이 기관(701)은 상기 임의의 실시예의 어레이 기관일 수 있다.

[0055] 도 8을 참조하면, 도 8은 도 7의 액정 디스플레이 패널의 평면 구조도이다. 모든 제 2 스캔라인(12)은 어레이 기관(701)의 주변 영역에서 전기적으로 연결된다. 그 중 각각의 제 1 스캔 구동장치(704)는 하나의 제 1 스캔라인(11)과 연결되어 제 1 스캔라인(11)에 제 1 스캔신호를 입력하고; 제 2 스캔 구동장치(705)는 모든 제 2 스캔라인(12)과 연결되어 모든 제 2 스캔라인에 제 2 스캔신호와 제 4 스캔신호를 입력하며; 각각의 제 3 스캔 구동장치(706)는 하나의 제 3 스캔라인(13)과 연결되어 제 3 스캔라인(13)에 제 3 스캔신호를 입력하고; 각각의 데이터 구동장치(707)는 하나의 데이터라인(14)과 연결되어 데이터라인에 데이터신호를 입력한다. 제 1 스캔 구동장치(704), 제 2 스캔 구동장치(705), 제 3 스캔 구동장치(706) 및 데이터 구동장치(707)를 통해 공동으로 액정 디스플레이 패널의 디스플레이를 구동시킨다. 제 1 스캔 구동장치(704), 제 2 스캔 구동장치(705), 제 3 스캔 구동장치(706)는 스캔 구동 칩으로 구현될 수 있으며, 물론 개별 소자로 구성되는 스캔 구동회로를 통해 구현될 수 있다. 데이터 구동장치(707)는 데이터 구동 칩으로 구현될 수 있으며, 물론 마찬가지로 개별 소자로 구성되는 데이터 구동회로를 통해 구현될 수 있다. 본 실시예의 액정 디스플레이 패널은 종래 기술과 비교하여, 2D 디스플레이 모드의 개구율을 향상시키고, 3D 디스플레이 모드에서의 양안 신호의 크로스토크를 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라, 2중 디스플레이 모드에서의 대시야각으로 관찰되는 색상 차이를 감소시키고 광시야각으로 확대시

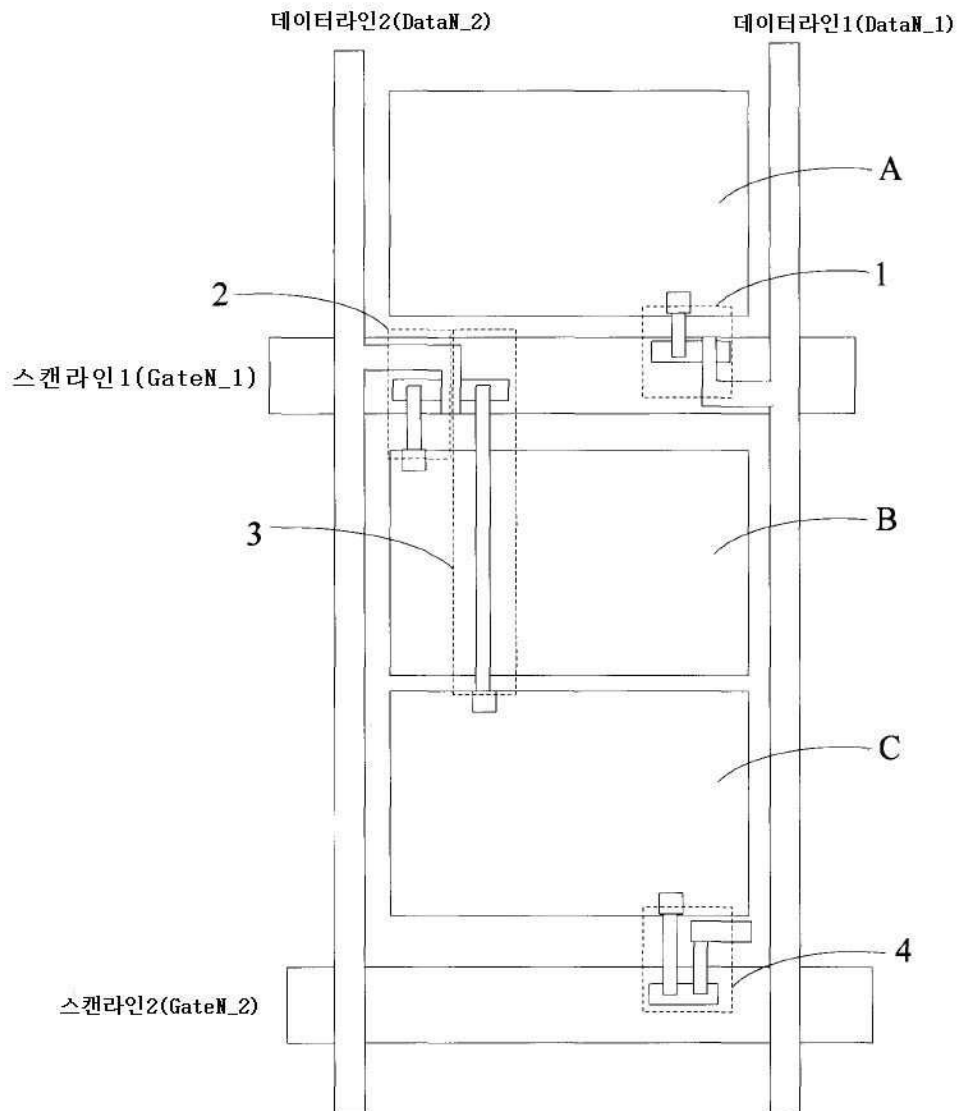
킬 수 있으며, 또한 데이터 구동장치의 수량을 감소시켜 비용을 효과적으로 절감할 수 있다.

[0056] 또한, 기타 실시예에서, 모든 제 2 스캔라인은 상호 독립적일 수 있으며, 이때 액정 디스플레이 패널은 복수의 제 2 스캔 구동장치를 포함하여, 각각의 스캔 구동장치를 하나의 제 2 스캔라인과 연결시킬 수 있다.

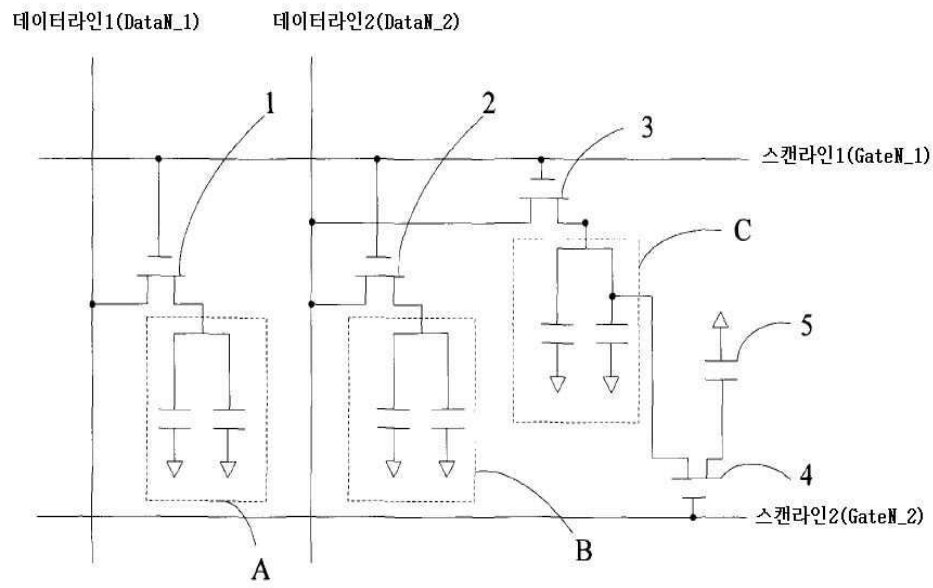
[0057] 이상은 단지 본 발명의 실시예일뿐, 결코 이로써 본 발명의 범위를 제한하는 것은 아니며, 본 발명의 명세서 및 도면의 내용을 이용하여 실시되는 등가의 구조 또는 등가의 과정 변환, 또는 직접 또는 간접적으로 기타 관련 기술 분야에 운용하는 경우, 모두 같은 이치로 본 발명의 보호 범위 내에 포함된다.

도면

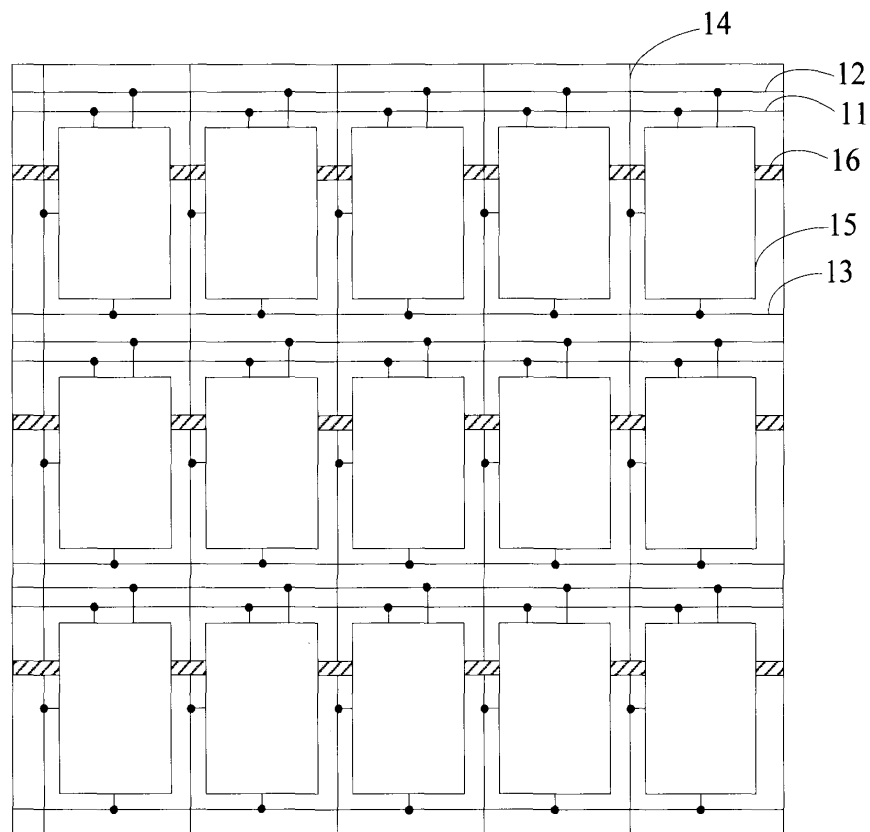
도면1



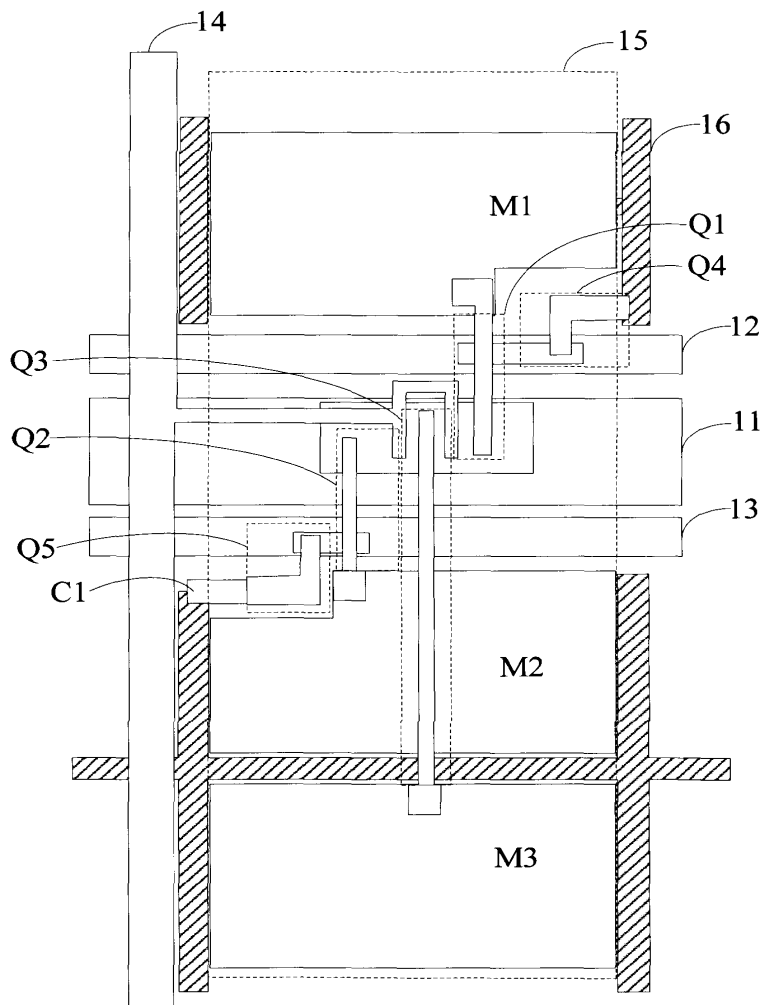
도면2



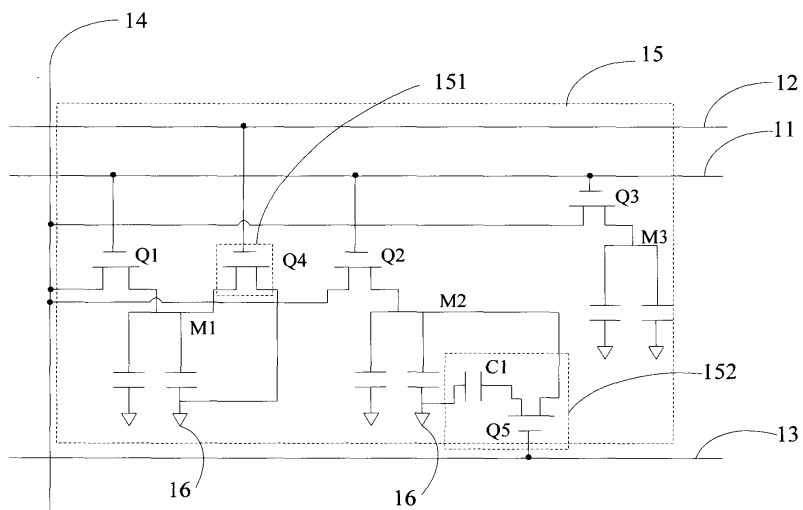
도면3



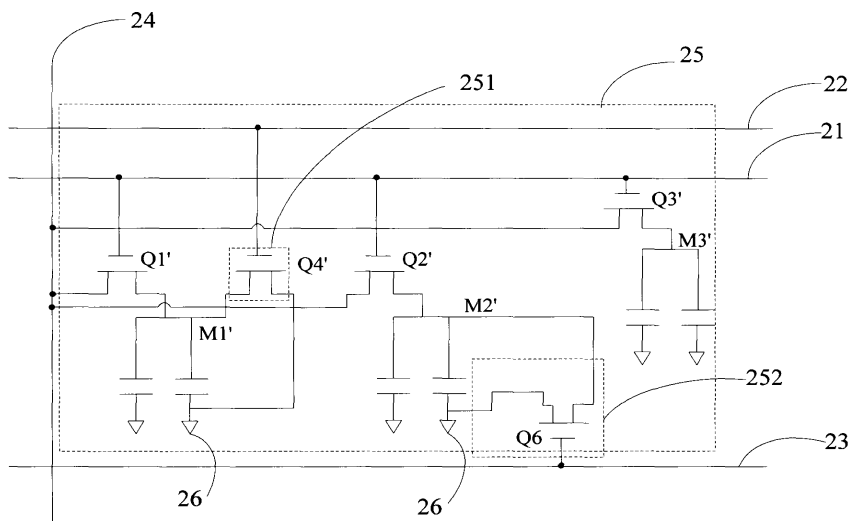
도면4



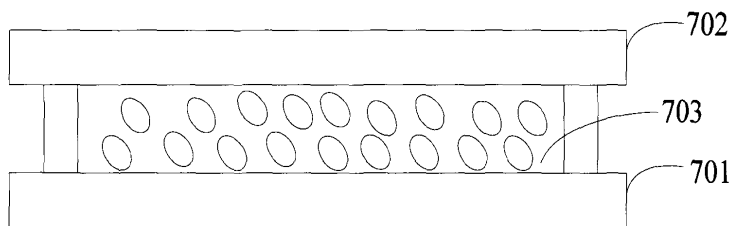
도면5



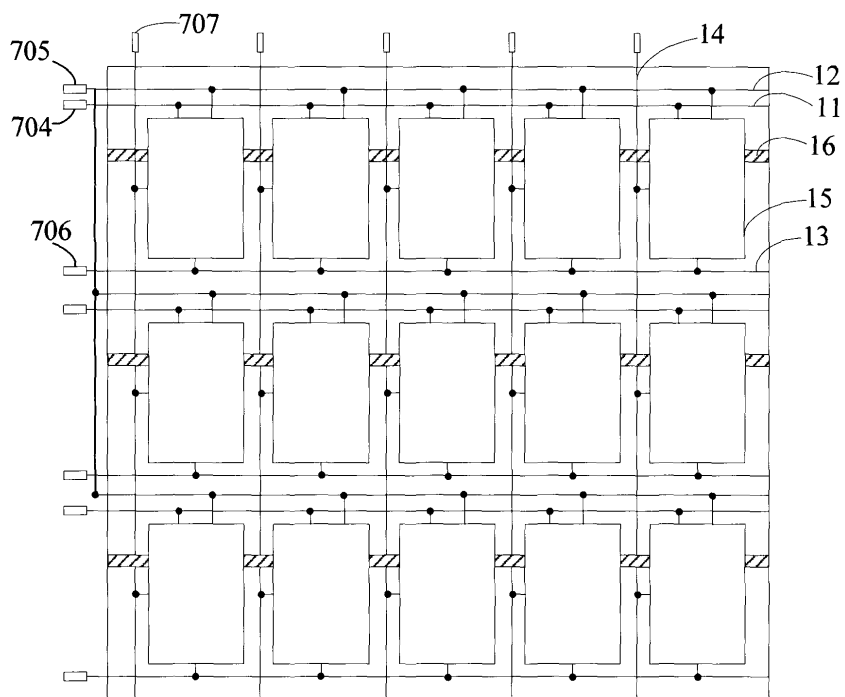
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	阵列基板和液晶显示板		
公开(公告)号	KR1020160060714A	公开(公告)日	2016-05-30
申请号	KR1020167010609	申请日	2013-10-23
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	中国深圳恒星光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中国深圳恒星光电科技有限公司		
[标]发明人	HSU JE HAO 쉬저호우 당주안닝 XUE JINGFENG 쉼징평 DANG JUANNING 당닝		
发明人	쉬,저호우 당,주안닝 쉼,징평 당,닝		
IPC分类号	G02F1/1343 H04N13/04 G02F1/1362 H04N13/30		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/13624 H04N13/0434 H04N13/0452 G02F2001/134345 H04N13/337 H04N13/356 H04N13/359 H04N13/398 G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/136286 G02F1/13306 G02F1/134336 G09G3/3648 G09G2300/0426 G09G2300/0809 G09G2320/0214 G09G2320/0238		
代理人(译)	朴素贤		
优先权	201310443322.9 2013-09-25 CN		
其他公开文献	KR101872626B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种阵列基板，其中阵列基板中的每个像素单元15包括第一像素电极M1，第二像素电极M2和第三像素电极M3，像素单元15包括第一控制电路151和第二控制电路152.第一控制电路151对第一像素电极M1进行操作以形成第一像素电极M1，并且第二控制电路152在第二像素电极M2上操作，以在3D显示模式下改变第二像素电极M2的电压。通过上述方法，可以通过减小宽视角的色差，减小3D双目信号的串扰，减少数据驱动装置的数量来改善2D显示模式下的开口率，这是有利的。本发明还提供一种包括阵列基板的液晶显示面板。 专利文献10-2016-0060714

