



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년10월25일
(11) 등록번호 10-1789952
(24) 등록일자 2017년10월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3607 (2013.01)
G02F 1/13624 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7010794
(22) 출원일자(국제) 2013년10월23일
심사청구일자 2016년04월25일
(85) 번역문제출일자 2016년04월25일
(65) 공개번호 10-2016-0060136
(43) 공개일자 2016년05월27일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2013/085770
(87) 국제공개번호 WO 2015/043032
국제공개일자 2015년04월02일
(30) 우선권주장
201310443306.X 2013년09월25일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
JP2008287026 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
센젠 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 광둥 프로빈스, 센젠 시티, 광밍 뉴 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(72) 발명자
천, 청황
중국 518132 광둥 선전 시티 광밍 뉴 디스트릭트 탕밍 로드 넘버 9-2
료우, 쥘민
중국 518132 광둥 선전 시티 광밍 뉴 디스트릭트 탕밍 로드 넘버 9-2
(74) 대리인
박소현

전체 청구항 수 : 총 7 항

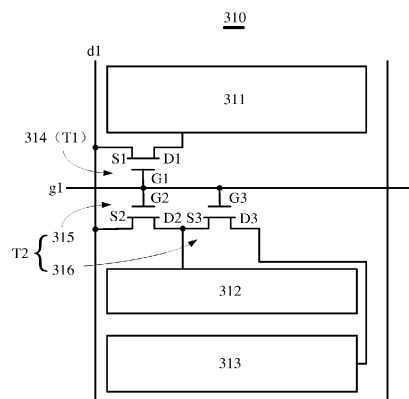
심사관 : 추장희

(54) 발명의 명칭 액정 디스플레이 장치 및 그 디스플레이 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 액정 디스플레이 장치(300) 및 그 디스플레이 제어방법을 제공한다. 액정 디스플레이 장치(300)의 각각의 서브 화소유닛(310)은 복수의 디스플레이 영역(311), (312), (313) 및 복수의 제어스위치(314), (315), (316)를 포함하고, 제어스위치(314), (315), (316)는 디스플레이 영역(311), (312), (313)이 대응되는 데이터 전압을 수신하도록 제어하기 위한 것이며, 그 중 복수의 제어스위치(314), (315), (316)는 제 1 세트 제어스위치(T1)와 제 2 세트 제어스위치(T2)를 포함하고, 또한 제 1 세트 제어스위치(T1)와 제 2 세트 제어스위치(T2)가 동일한 데이터라인(d1)에 병렬 연결된다. 상기 방식을 통하여, 광시야각을 갖는 액정 디스플레이 장치(300)의 화소 개구율을 향상시키고, 에너지 소모를 낮출 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

G09G 3/3696 (2013.01)

G02F 2001/134345 (2013.01)

G02F 2201/40 (2013.01)

G09G 2300/0447 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2007156429 A

US20030016191 A1

US20100007649 A1

US20100245307 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 스캔라인, 복수의 데이터라인 및 복수의 서브 화소유닛이 설치되는 액정 디스플레이 장치에 있어서,

각각의 상기 서브 화소유닛은 공통전극라인, 복수의 디스플레이 영역 및 복수의 제어스위치를 포함하고, 상기 제어스위치는 상기 디스플레이 영역이 대응되는 데이터 전압을 수신하도록 제어하기 위한 것이며,

복수의 상기 제어스위치는 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스위치를 포함하고, 또한 상기 제 1 세트 제어스위치와 상기 제 2 세트 제어스위치는 동일한 데이터라인에 병렬 연결되어, 상기 데이터라인을 통해 상기 복수의 디스플레이 영역에 대응되는 상기 데이터 전압을 인가하며;

상기 복수의 디스플레이 영역은 제 1 디스플레이 영역, 제 2 디스플레이 영역 및 제 3 디스플레이 영역을 포함하며, 상기 제 1 세트 제어스위치는 제 1 트랜지스터를 포함하고, 상기 제 2 세트 제어스위치는 제 2 트랜지스터와 제 3 트랜지스터를 포함하며, 상기 제 1 트랜지스터의 게이트는 하나의 스캔라인과 연결되고, 소스는 상기 데이터라인과 연결되며, 드레인은 상기 제 1 디스플레이 영역과 연결되고; 상기 제 2 트랜지스터의 게이트는 상기 스캔라인과 연결되고, 소스는 상기 데이터라인과 연결되며, 드레인은 상기 제 2 디스플레이 영역과 연결되고; 상기 제 3 트랜지스터의 게이트는 상기 스캔라인과 연결되고, 소스는 상기 제 2 트랜지스터의 드레인과 연결되며, 드레인은 상기 제 3 디스플레이 영역과 연결되고; 상기 제 1 트랜지스터에 제 4 트랜지스터가 더 직렬 연결되고, 상기 제 3 트랜지스터에 제 5 트랜지스터가 더 직렬 연결되며, 상기 제 4 트랜지스터의 소스는 상기 제 1 트랜지스터의 드레인과 연결되고, 드레인은 상기 공통전극라인과 연결되며, 게이트는 상기 스캔라인과 연결되고, 상기 제 5 트랜지스터의 소스는 상기 제 3 트랜지스터의 드레인과 연결되고, 드레인은 상기 공통전극라인과 연결되며, 게이트는 상기 스캔라인과 연결되고,

상기 제 1 디스플레이 영역은 상기 서브 화소유닛의 복수의 상기 디스플레이 영역 중 디스플레이 면적이 가장 큰 영역이고,

상기 제 1 트랜지스터에 분배되는 전압은 상기 제 2 트랜지스터와 상기 제 3 트랜지스터에 분배되는 전압의 합과 같은 액정 디스플레이 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

복수의 스캔라인, 복수의 데이터라인 및 복수의 서브 화소유닛이 설치되는 액정 디스플레이 장치에 있어서,

각각의 상기 서브 화소유닛은 복수의 디스플레이 영역 및 복수의 제어스위치를 포함하고, 상기 제어스위치는 상기 디스플레이 영역이 대응되는 데이터 전압을 수신하도록 제어하기 위한 것이며,

복수의 상기 제어스위치는 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스위치를 포함하고, 또한 상기 제 1 세트 제어스위치와 상기 제 2 세트 제어스위치는 동일한 데이터라인에 병렬 연결되어, 상기 데이터라인을 통해 상기 복수의 디스플레이 영역에 대응되는 상기 데이터 전압을 인가하고,

상기 복수의 디스플레이 영역은 제 1 디스플레이 영역, 제 2 디스플레이 영역 및 제 3 디스플레이 영역을 포함하며, 상기 제 1 세트 제어스위치는 제 1 트랜지스터를 포함하고, 상기 제 2 세트 제어스위치는 제 2 트랜지스터와 제 3 트랜지스터를 포함하며,

상기 제 1 트랜지스터의 게이트는 하나의 스캔라인과 연결되고, 소스는 상기 데이터라인과 연결되며, 드레인은 상기 제 1 디스플레이 영역과 연결되고;

상기 제 2 트랜지스터의 게이트는 상기 스캔라인과 연결되고, 소스는 상기 데이터라인과 연결되며, 드레인은 상

기 제 2 디스플레이 영역과 연결되고;

상기 제 3 트랜지스터의 게이트는 상기 스캔라인과 연결되고, 소스는 상기 제 2 트랜지스터의 드레인과 연결되며, 드레인은 상기 제 3 디스플레이 영역과 연결되고,

상기 제 1 디스플레이 영역은 상기 서브 화소유닛의 복수의 상기 디스플레이 영역 중 디스플레이 면적이 가장 큰 영역이고,

상기 제 1 트랜지스터에 분배되는 전압은 상기 제 2 트랜지스터와 상기 제 3 트랜지스터에 분배되는 전압의 합과 같은 액정 디스플레이 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 서브 화소유닛은 공통전극라인을 더 포함하고, 상기 제 1 트랜지스터에 제 4 트랜지스터가 더 직렬 연결되며, 상기 제 4 트랜지스터의 소스는 상기 제 1 트랜지스터의 드레인과 연결되고, 드레인은 상기 공통전극라인과 연결되며, 게이트는 상기 스캔라인과 연결되는 액정 디스플레이 장치.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 서브화소유닛은 공통전극라인을 더 포함하고, 상기 제 3 트랜지스터에 제 5 트랜지스터가 더 직렬 연결되며, 상기 제 5 트랜지스터의 소스는 상기 제 3 트랜지스터의 드레인과 연결되고, 드레인은 상기 공통전극라인과 연결되며, 게이트는 상기 스캔라인과 연결되는 액정 디스플레이 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

액정 디스플레이 장치의 디스플레이 제어방법에 있어서,

상기 액정 디스플레이 장치는 복수의 스캔라인, 복수의 데이터라인 및 복수의 서브 화소유닛이 설치되고, 각각의 상기 서브 화소유닛은 복수의 디스플레이 영역 및 복수의 제어스위치를 포함하며, 상기 제어스witch는 상기 디스플레이 영역이 대응되는 데이터 전압을 수신하도록 제어하기 위한 것이며,

상기 디스플레이 제어방법은,

복수의 상기 제어스위치에 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스witch가 포함되고, 또한 상기 제 1 세트 제어스위치와 상기 제 2 세트 제어스switch가 동일한 데이터라인에 병렬 연결되도록 설정하는 단계;

상기 데이터라인을 통해 상기 복수의 디스플레이 영역에 대응되는 상기 데이터 전압을 인가하는 단계;를 포함하고,

상기 복수의 디스플레이 영역은 제 1 디스플레이 영역, 제 2 디스플레이 영역 및 제 3 디스플레이 영역을 포함하고, 상기 제 1 세트 제어스switch는 제 1 트랜지스터를 포함하고, 상기 제 2 세트 제어스switch는 제 2 트랜지스터와 제 3 트랜지스터를 포함하도록 설정하며;

상기 제 1 트랜지스터의 게이트는 하나의 스캔라인과 연결되고, 소스는 상기 데이터라인과 연결되며, 드레인은 상기 제 1 디스플레이 영역과 연결되고;

상기 제 2 트랜지스터의 게이트는 상기 스캔라인과 연결되고, 소스는 상기 데이터라인과 연결되며, 드레인은 상기 제 2 디스플레이 영역과 연결되고;

상기 제 3 트랜지스터의 게이트는 상기 스캔라인과 연결되고, 소스는 상기 제 2 트랜지스터의 드레인과 연결되며, 드레인은 상기 제 3 디스플레이 영역과 연결되고,

상기 제 1 디스플레이 영역은 상기 서브 화소유닛의 복수의 상기 디스플레이 영역 중 디스플레이 면적이 가장 큰 영역이고,

상기 제 1 트랜지스터에 분배되는 전압은 상기 제 2 트랜지스터와 상기 제 3 트랜지스터에 분배되는 전압의 합과 같은 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 제어방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 서브 화소유닛은 공통전극라인을 더 포함하고, 상기 제 1 트랜지스터는 제 4 트랜지스터와 직렬 연결되도록 설정하며,

상기 제 4 트랜지스터의 소스는 상기 제 1 트랜지스터의 드레인과 연결되고, 드레인은 상기 공통전극라인과 연결되며, 게이트는 상기 스캔라인과 연결되는 디스플레이 제어방법.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 서브 화소유닛에 공통전극라인이 더 포함되고, 상기 제 3 트랜지스터는 제 5 트랜지스터와 직렬 연결되도록 설정하며,

상기 제 5 트랜지스터의 소스는 상기 제 3 트랜지스터의 드레인과 연결되고, 드레인은 상기 공통전극라인과 연결되며, 게이트는 상기 스캔라인과 연결되는 디스플레이 제어방법.

청구항 12

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 기술 분야에 관한 것으로서, 특히 액정 디스플레이 장치 및 그 디스플레이 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 디스플레이 시장이 급속히 성장하면서, 응용 분야가 부단히 확장되어, 특히 대형 크기의 액정 디스플레이 장치의 응용은 보다 넓은 시야각 범위를 갖도록 요구한다. 그러나 광시야각 액정 디스플레이 장치는 디스플레이 시 색상 변이 문제가 발생하기 쉽다.

[0003] 색상 변이 문제를 해결하기 위하여, 종래 기술은 주로 각각의 서브 화소유닛을 복수의 디스플레이 영역으로 설치하며, 예를 들어 도 1에 도시된 서브 화소유닛(100)은 3개의 디스플레이 영역(110), (120), (130)을 포함한다. 도 1을 참조하면, 3개의 디스플레이 영역(110), (120), (130)에 대응되는 3개의 트랜지스터(111),

(121), (131)는 동일한 데이터라인(D)에 상호 직렬 연결되어 데이터라인(D)이 제공하는 데이터 전압을 획득한다. 디스플레이 시, 각각의 트랜지스터에 미리 설정된 채널의 폭길이 비율을 통해 각각의 디스플레이 영역에 분배되어 인가되는 전압을 제어함으로써 액정 분자의 편향 회전 정도를 제어하여 광 투과율을 조정한다.

[0004] 그러나, 도 1에 도시된 디스플레이 영역(110)에 분배된 전압이 데이터라인(D)이 제공하는 데이터 전압에 가까운 경우, 미리 트랜지스터(111)의 채널의 폭을 매우 작게 설정해야 하며, TFT 제조 공정의 한계로 인해 그 폭을 무한히 축소시킬 수 없기 때문에 트랜지스터(121)(또는 트랜지스터(131))의 채널의 폭을 크게 설정함으로써 양자에게 분배되는 전압 차이를 감소시켜야 한다.

[0005] 또는, 디스플레이 영역(120), (130)에 분배되는 전압이 같을 경우, 트랜지스터(111), (121)의 저항 작용으로 인해, 트랜지스터(131)의 폭을 매우 작게 설정해야 하며, TFT 제조 공정의 한계로 인해 그 폭을 무한히 축소시킬 수 없기 때문에, 미리 트랜지스터(121)의 채널 폭을 크게 설정해야 한다.

[0006] 상기 두 가지 경우, 미리 트랜지스터의 채널 폭을 크게 설정하면, 불투광 트랜지스터의 면적이 증가되어 화소의 개구율이 저하되는 동시에 전력 소모 역시 증가하게 된다.

[0007] 따라서 상기 문제를 해결하도록 액정 디스플레이 장치 및 그 디스플레이 제어방법을 제공할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 주로 해결하고자 하는 기술문제는 광시야각을 갖는 액정 디스플레이 장치의 화소 개구율을 향상시키고 전력 소모를 낮출 수 있는 액정 디스플레이 장치 및 그 디스플레이 제어 방법을 제공하고자 하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명은 액정 디스플레이 장치를 제공하며, 이는 복수의 스캔라인, 복수의 데이터라인 및 복수의 서브 화소유닛이 설치되고, 각각의 서브 화소유닛은 공통전극라인, 복수의 디스플레이 영역 및 복수의 제어스위치를 포함하고, 제어스witch는 디스플레이 영역이 대응되는 데이터 전압을 수신하도록 제어하기 위한 것이며, 복수의 제어스witch는 제 1 세트 제어스witch와 제 2 세트 제어스witch를 포함하고, 또한 제 1 세트 제어스witch와 제 2 세트 제어스witch는 동일한 데이터라인에 병렬 연결되어, 데이터라인을 통해 복수의 디스플레이 영역에 대응되는 데이터 전압을 인가하며; 복수의 디스플레이 영역은 제 1 디스플레이 영역, 제 2 디스플레이 영역 및 제 3 디스플레이 영역을 포함하며, 제 1 세트 제어스witch는 제 1 트랜지스터를 포함하고, 제 2 세트 제어스witch는 제 2 트랜지스터와 제 3 트랜지스터를 포함하며, 제 1 트랜지스터의 게이트는 하나의 스캔라인과 연결되고, 소스는 데이터라인과 연결되며, 드레인에는 제 1 디스플레이 영역과 연결되고; 제 2 트랜지스터의 게이트는 스캔라인과 연결되고, 소스는 데이터라인과 연결되며, 드레인에는 제 2 디스플레이 영역과 연결되고; 제 3 트랜지스터의 게이트는 스캔라인과 연결되고, 소스는 제 2 트랜지스터의 드레인과 연결되며, 드레인에는 제 3 디스플레이 영역과 연결되고; 제 1 트랜지스터에 제 4 트랜지스터가 더 직렬 연결되고, 제 3 트랜지스터에 제 5 트랜지스터가 더 직렬 연결되며, 제 4 트랜지스터의 소스는 제 1 트랜지스터의 드레인과 연결되고, 드레인에는 공통전극라인과 연결되며, 게이트는 스캔라인과 연결되고, 제 5 트랜지스터의 소스는 제 3 트랜지스터의 드레인과 연결되고, 드레인에는 공통전극라인과 연결되며, 게이트는 스캔라인과 연결되고, 상기 제 1 디스플레이 영역은 상기 서브 화소유닛의 복수의 상기 디스플레이 영역 중 디스플레이 면적이 가장 큰 영역이고, 상기 제 1 트랜지스터에 분배되는 전압은 상기 제 2 트랜지스터와 상기 제 3 트랜지스터에 분배되는 전압의 합과 같다.

[0010] 삭제

[0011] 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 본 발명은 액정 디스플레이 장치를 제공하며, 이는 복수의 스캔라인, 복수의 데이터라인 및 복수의 서브 화소유닛이 설치되고, 각각의 서브 화소유닛은 복수의 디스플레이 영역 및 복수의 제어스위치를 포함하고, 제어스witch는 디스플레이 영역이 대응되는 데이터 전압을 수신하도록 제어하기 위한 것이며, 복수의 제어스witch는 제 1 세트제어스witch와 제 2 세트 제어스switch를 포함하고, 또한 제 1 세트 제어스switch와 제 2 세트 제어스switch는 동일한 데이터라인에 병렬 연결되어, 데이터라인을 통해 복수의 디스플레이 영역에 대응되는 데이터 전압을 인가하고, 상기 복수의 디스플레이 영역은 제 1 디스플레이 영역, 제 2 디스플레이 영역 및 제 3 디스플레이 영역을 포함하며, 제 1 세트 제어스switch는 제 1 트랜

지스터를 포함하고, 제 2 세트 제어스위치는 제 2 트랜지스터와 제 3 트랜지스터를 포함하며, 제 1 트랜지스터의 게이트는 하나의 스캔라인과 연결되고, 소스는 데이터라인과 연결되며, 드레인은 제 1 디스플레이 영역과 연결되고; 제 2 트랜지스터의 게이트는 스캔라인과 연결되고, 소스는 데이터라인과 연결되며, 드레인은 제 2 디스플레이 영역과 연결되고; 제 3 트랜지스터의 게이트는 스캔라인과 연결되고, 소스는 제 2 트랜지스터의 드레인과 연결되며, 드레인은 제 3 디스플레이 영역과 연결되고, 상기 제 1 디스플레이 영역은 상기 서브 화소유닛의 복수의 상기 디스플레이 영역 중 디스플레이 면적이 가장 큰 영역이고, 상기 제 1 트랜지스터에 분배되는 전압은 상기 제 2 트랜지스터와 상기 제 3 트랜지스터에 분배되는 전압의 합과 같다.

[0012] 삭제

[0013] 그 중, 서브 화소유닛은 공통전극라인을 더 포함하고, 제 1 트랜지스터에 제 4 트랜지스터가 더 직렬 연결되며, 제 4 트랜지스터의 소스는 제 1 트랜지스터의 드레인과 연결되고, 드레인은 공통전극라인과 연결되며, 게이트는 스캔라인과 연결된다.

[0014] 그 중, 서브화소유닛은 공통전극라인을 더 포함하고, 제 3 트랜지스터에 제 5 트랜지스터가 더 직렬 연결되며, 제 5 트랜지스터의 소스는 제 3 트랜지스터의 드레인과 연결되고, 드레인은 공통전극라인과 연결되며, 게이트는 스캔라인과 연결된다.

[0015] 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 본 발명은 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 제어방법을 제공하고, 액정 디스플레이 장치는 복수의 스캔라인, 복수의 데이터라인 및 복수의 서브 화소유닛이 설치되고, 각각의 서브 화소유닛은 복수의 디스플레이 영역 및 복수의 제어스위치를 포함하며, 제어스위치는 디스플레이 영역이 대응되는 데이터 전압을 수신하도록 제어하기 위한 것이다. 디스플레이 제어방법은, 복수의 제어스위치에 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스위치가 포함되고, 또한 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스위치가 동일한 데이터라인에 병렬 연결되도록 설정하는 단계; 데이터라인을 통해 복수의 디스플레이 영역에 대응되는 데이터 전압을 인가하는 단계;를 포함하고, 상기 복수의 디스플레이 영역은 제 1 디스플레이 영역, 제 2 디스플레이 영역 및 제 3 디스플레이 영역을 포함하고, 상기 제 1 세트 제어스위치는 제 1 트랜지스터를 포함하고, 상기 제 2 세트 제어스위치는 제 2 트랜지스터와 제 3 트랜지스터를 포함하도록 설정하며; 상기 제 1 트랜지스터의 게이트는 하나의 스캔라인과 연결되고, 소스는 상기 데이터라인과 연결되며, 드레인은 상기 제 1 디스플레이 영역과 연결되고; 상기 제 2 트랜지스터의 게이트는 상기 스캔라인과 연결되고, 소스는 상기 데이터라인과 연결되며, 드레인은 상기 제 2 디스플레이 영역과 연결되고; 상기 제 3 트랜지스터의 게이트는 상기 스캔라인과 연결되고, 소스는 상기 제 2 트랜지스터의 드레인과 연결되며, 드레인은 상기 제 3 디스플레이 영역과 연결되고, 상기 제 1 디스플레이 영역은 상기 서브 화소유닛의 복수의 상기 디스플레이 영역 중 디스플레이 면적이 가장 큰 영역이고, 상기 제 1 트랜지스터에 분배되는 전압은 상기 제 2 트랜지스터와 상기 제 3 트랜지스터에 분배되는 전압의 합과 같다.

상기 서브 화소유닛은 공통전극라인을 더 포함하고, 상기 제 1 트랜지스터는 제 4 트랜지스터와 직렬 연결되도록 설정하며, 상기 제 4 트랜지스터의 소스는 상기 제 1 트랜지스터의 드레인과 연결되고, 드레인은 상기 공통전극라인과 연결되며, 게이트는 상기 스캔라인과 연결된다.

상기 서브 화소유닛에 공통전극라인이 더 포함되고, 상기 제 3 트랜지스터는 제 5 트랜지스터와 직렬 연결되도록 설정하며, 상기 제 5 트랜지스터의 소스는 상기 제 3 트랜지스터의 드레인과 연결되고, 드레인은 상기 공통전극라인과 연결되며, 게이트는 상기 스캔라인과 연결된다.

[0016] 삭제

[0017] 삭제

[0018] 삭제

[0019] 삭제

[0020] 삭제

발명의 효과

[0021] 본 발명의 액정 디스플레이 장치는 각각의 서브 화소유닛이 복수의 디스플레이 영역과 복수의 제어 스위치를 포함하고, 그 중 복수의 제어스위치는 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스위치를 포함하며, 또한 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스위치가 동일한 데이터라인에 병렬 연결되도록 설정하는 방식을 통하여, 데이터라인을 통해 복수의 디스플레이 영역에 대응되는 데이터 전압을 인가 시, 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스위치의 전압의 합이 같도록 함으로써, 그 중 한 세트의 제어스위치가 종래기술 중 미리 설정된 채널 폭에 비해 훨씬 축소되고, 전체적으로 복수의 제어 스위치가 차지하는 면적의 합이 감소되어, 광시야각을 갖는 액정 디스플레이 장치의 화소 개구율을 향상시키고 전력소모를 낮출 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 종래 기술 중 액정 디스플레이 장치의 서브 화소유닛의 회로 등가도이다.
 도 2는 본 발명의 액정 디스플레이 장치의 실시예의 회로 등가도이다.
 도 3은 본 발명의 하나의 서브 화소유닛의 제 1 실시예의 회로 등가도이다.
 도 4는 본 발명의 하나의 서브 화소유닛의 제 2 실시예의 회로 등가도이다.
 도 5는 본 발명의 하나의 서브 화소유닛의 제 3 실시예의 회로 등가도이다.
 도 6은 본 발명의 하나의 서브 화소유닛의 제 4 실시예의 회로 등가도이다.
 도 7은 본 발명의 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 제어방법의 실시예의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하 도 2 내지 도 7 및 실시예를 결합하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[0024] 도 2는 본 발명의 액정 디스플레이 장치의 실시예의 구조도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 액정 디스플레이 장치(300)는 복수의 스캔라인(g1- gn), 복수의 데이터라인(d1-dn)을 포함하고, 복수의 스캔라인(g1- gn)과 복수의 데이터라인(d1-dn)은 수직으로 절연 교차되며, 또한 액정 디스플레이 장치(300)의 서브 화소유닛(310)을 한정하도록 대응 설치된다.

[0025] 본 발명에서, 각각의 서브 화소유닛(310)은 복수의 디스플레이 영역 및 대응되는 복수의 제어스위치를 더 포함하며, 또한 제어스위치는 박막트랜지스터(Thin-film transistor, TFT)인 것이 바람직하다. 구체적으로, 도 3에 도시된 서브 화소유닛(310)의 회로 등가도를 참조하면, 본 실시예의 서브 화소유닛(310)은 제 1 디스플레이 영역(311), 제 2 디스플레이 영역(312), 제 3 디스플레이 영역(313), 제 1 트랜지스터(314), 제 2 트랜지스터(315) 및 제 3 트랜지스터(316)를 포함한다.

[0026] 그 중, 제 1 트랜지스터(314), 제 2 트랜지스터(315) 및 제 3 트랜지스터(316)는 2 세트로 구분되며, 본 실시예에서, 제 1 세트 제어스위치(T1)는 제 1 트랜지스터(314)를 포함하고, 제 2 세트 제어스위치(T2)는 제 2 트랜지스터(315)와 제 3 트랜지스터(316)를 포함한다. 본 발명의 제 1 세트 제어스위치(T1)는 하나의 박막 트랜지스터를 포함하는데 국한되는 것이 아니라, 기타 실시예에서, 제 1 세트 제어스위치(T1)는 복수의 트랜지스터를 포함할 수도 있으며, 단지 제 1 세트 제어스위치(T1)와 제 2 세트 제어스위치(T2)가 동일한 데이터라인(d1)에 병렬 연결되는 것을 만족시키기만 하면 된다. 본 실시예에 따른 복수의 제어스위치는 구체적으로,

[0027] 제 1 트랜지스터(314)의 게이트(G1)는 스캔라인(g1)과 연결되고, 소스(S1)는 데이터라인(d1)과 연결되며, 드레인(D1)은 제 1 디스플레이 영역(311)과 연결된다.

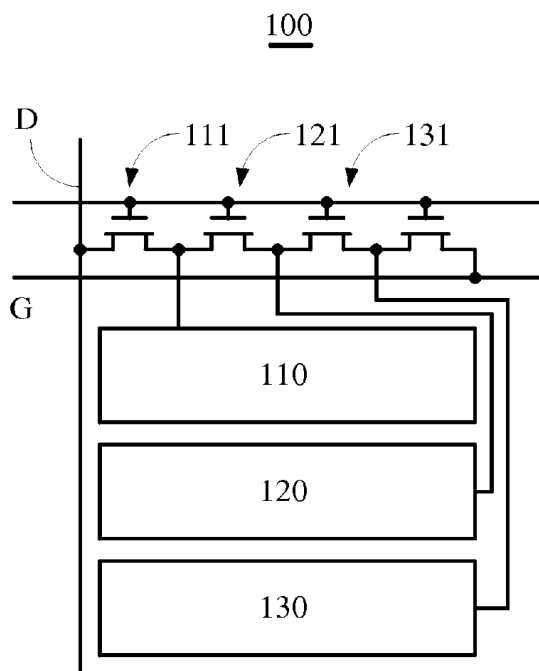
[0028] 제 2 트랜지스터(315)의 게이트(G2)는 스캔라인(g1)과 연결되고, 소스(S2)는 데이터라인(d1)과 연결되며, 드레인(D2)은 제 2 디스플레이 영역(312)과 연결된다.

- [0029] 제 3 트랜지스터(316)의 게이트(G3)는 스캔라인(g1)과 연결되고, 소스(S3)는 제 2 트랜지스터(315)의 드레인(D2)과 연결되며, 드레인(D3)은 제 3 디스플레이 영역(313)과 연결된다.
- [0030] 도 1에 도시된 종래 기술의 서브 화소유닛(100)에 비해, 본 실시예는 채널 폭을 최대화시켜 면적이 최대화된 트랜지스터(121)를 트랜지스터(111) 및 트랜지스터(131)와 병렬 연결하는 것으로 볼 수 있다. 즉 본 실시예의 제 1 디스플레이 영역(311)과 제 1 트랜지스터(314)는 도 1에 도시된 디스플레이 영역(120)과 트랜지스터(121)에 해당하고, 본 실시예의 제 2 디스플레이 영역(312)과 제 2 트랜지스터(315)는 도 1에 도시된 디스플레이 영역(110)과 트랜지스터(111)에 해당하며, 본 실시예의 제 3 디스플레이 영역(313)과 제 3 트랜지스터(316)는 도 1에 도시된 디스플레이 영역(130)과 트랜지스터(131)에 해당한다. 그러므로 본 실시예는 제 1 트랜지스터(314) 및 제 1 디스플레이 영역(311)에 단독으로 전원을 공급하여 제어할 수 있다.
- [0031] 데이터라인(d1)이 제 1 디스플레이 영역(311), 제 2 디스플레이 영역(312), 제 3 디스플레이 영역(313)에 도 1과 동일한 데이터 전압을 인가 시, 비록 제 2 트랜지스터(315)의 채널 폭이 도 1에 도시된 트랜지스터(131)의 폭보다 증가되도록 미리 설정하였으나, 병렬 연결되었기 때문에 제 1 트랜지스터(314)에 분배되는 전압이 제 2 트랜지스터(315)와 제 3 트랜지스터(314)에 분배되는 전압의 합과 같기 때문에, 제 1 트랜지스터(314)에 미리 설정된 채널의 폭이 도 1에 도시된 트랜지스터(121)의 폭보다 훨씬 작아진다. 그러므로, 총체적으로 제 1 트랜지스터(314), 제 2 트랜지스터(315)와 제 3 트랜지스터(316)가 차지하는 면적이 도 1에 도시된 3개의 트랜지스터(111), (121), (131)가 차지하는 면적보다 훨씬 작으며, 따라서 각각의 서브 화소유닛의 투광면적을 증가시켜 화소의 개구율을 향상시키고 전력소모를 낮출 수 있다. 또한, 본 실시예는 전력 소모를 더욱 감소시킬 수 있도록, 제 1 디스플레이 영역(311)의 디스플레이 면적을 제 2 디스플레이 영역(312)과 제 3 디스플레이 영역(313) 중 어느 하나의 디스플레이 면적보다 크게 하는 것이 바람직하다.
- [0032] 도 4는 본 발명의 하나의 서브 화소유닛의 제 2 실시예의 회로 등가도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 서브 화소유닛(510)은 공통전극라인(c1)을 더 포함하며, 도 3에 도시된 실시예를 기반으로, 제 4 트랜지스터(517)가 더 포함된다.
- [0033] 그 중, 제 4 트랜지스터(517)의 소스(S4)는 제 3 트랜지스터(516)(도 3에 도시된 제 3 트랜지스터(316)에 대응)의 드레인(D3)과 연결되고, 드레인(D4)은 공통전극라인(c1)과 연결되며, 게이트(G4)는 스캔라인(g1)과 연결된다.
- [0034] 제 2 디스플레이 영역(512)과 제 3 디스플레이 영역(513)에 인가되는 전압을 분배 시, 제 4 트랜지스터(517)는 주로 분압을 위한 것이며, 또한 데이터라인(d1)이 제 2 트랜지스터(515)와 제 3 트랜지스터(516)에 대한 전력 공급을 중단 시 공통전극라인(c1)의 전압 역류를 방지할 수 있어, 디스플레이 화면에 깜빡임 현상이 발생하는 것을 피할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 제 3 실시예에서, 도 5에 도시된 서브 화소유닛(610)과 같이, 도 3에 도시된 실시예를 기반으로 제 1 트랜지스터(614)(도 3에 도시된 제 1 트랜지스터(314)에 대응)에 제 4 트랜지스터(617)가 직렬 연결되도록 설정할 수 있으며, 그 중 서브화소유닛(610)에 공통전극라인(c1)이 더 포함된다.
- [0036] 그 중, 제 4 트랜지스터(617)의 소스(S4)는 제 1 트랜지스터(614)의 드레인 (D1)과 연결되고, 드레인(D4)은 공통전극라인(c1)과 연결되며, 게이트(G4)는 스캔라인(g1)과 연결된다. 본 실시예에서, 제 4 트랜지스터(617)는 주로 분압 및 역류를 방지하는 역할을 한다.
- [0037] 본 발명의 제 4 실시예에서, 도 6에 도시된 서브 화소유닛(710)과 같이, 도 3에 도시된 실시예를 기반으로 제 1 트랜지스터(714)(도 3에 도시된 제 1 트랜지스터(314)에 대응)에 제 4 트랜지스터(717)가 직렬 연결되도록 설정함과 동시에, 제 3 트랜지스터(716)(도 3에 도시된 제 3 트랜지스터(316)에 대응)에 제 5 트랜지스터(718)가 직렬 연결되도록 설정할 수 있으며, 그 중 서브 화소유닛(710)에 공통전극라인(c1)이 더 포함된다.
- [0038] 그 중, 제 4 트랜지스터(717)의 소스(S4)는 제 1 트랜지스터(714)의 드레인 (D1)과 연결되고, 드레인(D4)은 공통전극라인(c1)과 연결되며, 게이트(G4)는 스캔라인(g1)과 연결된다. 제 5 트랜지스터(718)의 소스(S5)는 제 3 트랜지스터(716)의 드레인(D3)과 연결되고, 드레인(D5)은 공통전극라인(c1)과 연결되며, 게이트(G5)는 스캔라인(g1)과 연결된다. 본 실시예에서, 제 4 트랜지스터(717)와 제 5 트랜지스터(718)는 주로 분압 및 역류를 방지하는 역할을 한다.
- [0039] 또한, 본 발명은 액정 디스플레이 장치의 디스플레이 제어방법을 더 제공하며, 도 7에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 디스플레이 제어방법은 주로

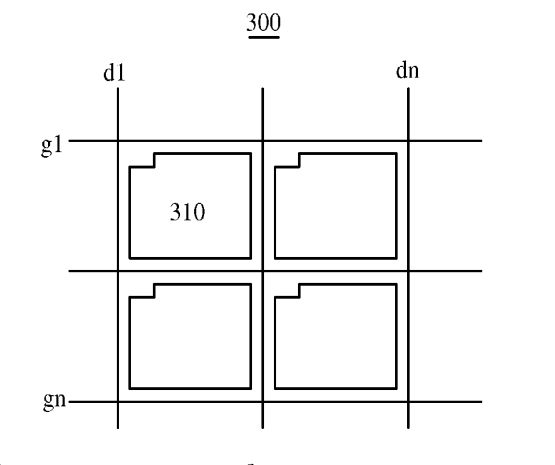
- [0040] 단계 S810: 복수의 제어스위치는 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스위치를 포함하고, 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스위치 사이는 동일한 데이터라인에 병렬 연결되도록 설정하는 단계;
- [0041] 단계 S820: 데이터라인을 통해 복수의 디스플레이 영역에 대응되는 데이터 전압을 인가하는 단계; 를 포함한다.
- [0042] 본 실시예의 디스플레이 제어방법은 상기 실시예의 액정 디스플레이 장치(200)를 기반으로, 상기 실시예의 서브 화소유닛(510), (610), (710) 중의 어느 하나를 갖고, 상기 실시예와 동일한 유익한 효과를 구비하며, 구체적인 내용은 전술한 내용을 참조하면 되므로, 여기서는 설명을 생략한다.
- [0043] 상술한 바와 같이, 본 발명의 액정 디스플레이 장치는 각각의 서브 화소유닛이 복수의 디스플레이 영역과 복수의 제어 스위치를 포함하고, 그 중 복수의 제어스witch는 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스위치를 포함하며, 또한 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스위치가 동일한 데이터라인에 병렬 연결되도록 설정하는 것을 통하여, 데이터라인을 통해 복수의 디스플레이 영역에 대응되는 데이터 전압을 인가 시, 제 1 세트 제어스위치와 제 2 세트 제어스위치의 전압의 합이 같도록 함으로써, 그 중 한 세트의 제어스위치가 종래기술 중 미리 설정된 채널 폭에 비해 훨씬 축소되고, 전체적으로 복수의 제어 스위치가 차지하는 면적의 합이 감소하게 되어, 광시야각을 갖는 액정 디스플레이 장치의 화소 개구율을 향상시키고 전력소모를 낮출 수 있다.
- [0044] 이상의 내용은 단지 본 발명의 실시예일뿐으로, 이로써 본 발명의 범위를 제한하는 것은 아니며, 본 발명의 명세서 및 도면의 내용을 이용하여 실시되는 등가의 구조 또는 등가의 과정 변환, 또는 기타 관련 기술분야에 직접 또는 간접적으로 운용하는 경우, 모두 같은 이치로 본 발명의 보호 범위 내에 포함된다.

도면

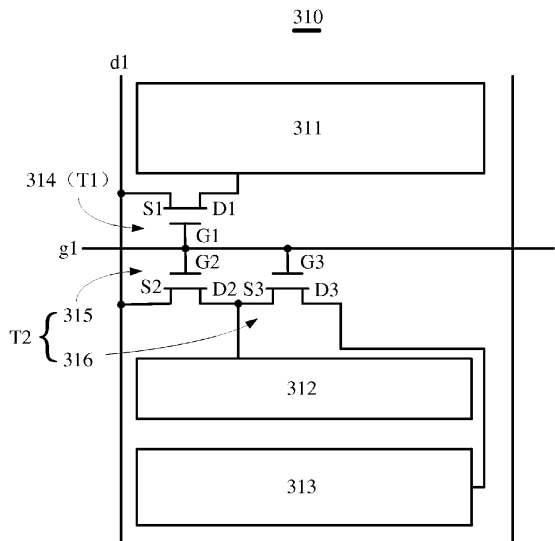
도면1



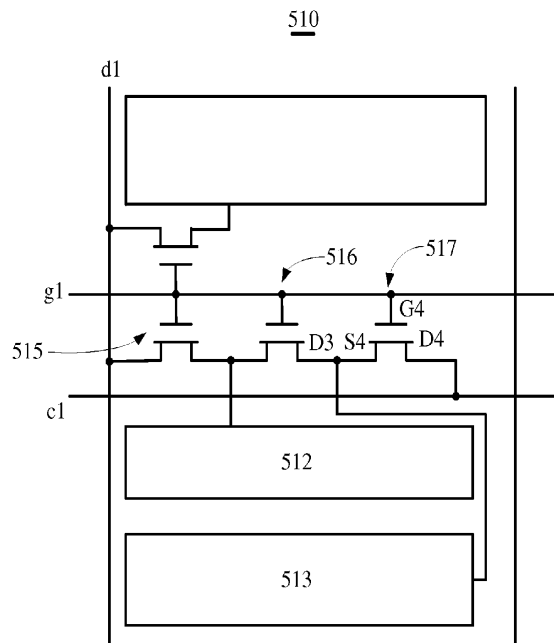
도면2



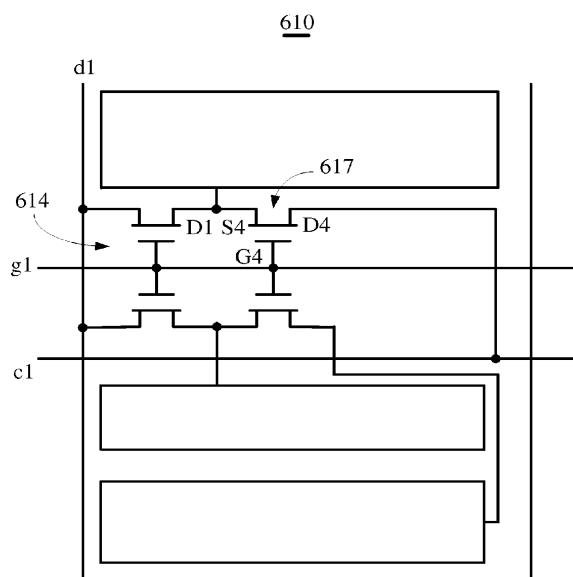
도면3



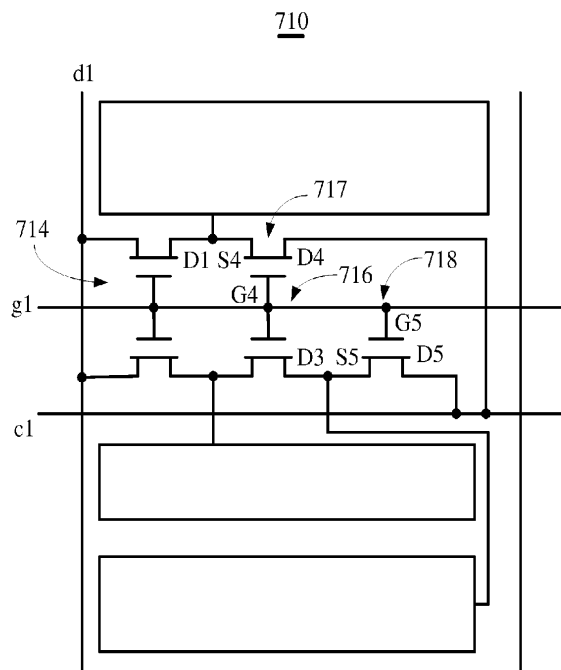
도면4



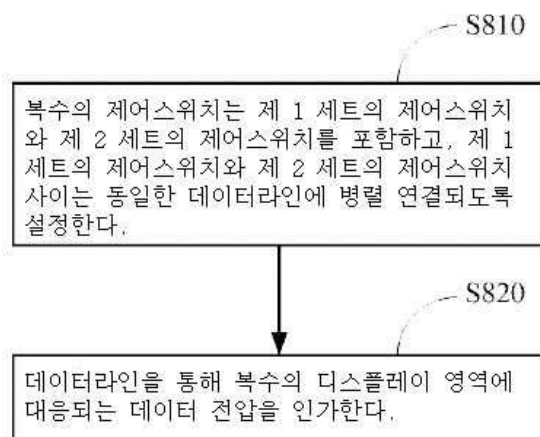
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其显示控制方法		
公开(公告)号	KR101789952B1	公开(公告)日	2017-10-25
申请号	KR1020167010794	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	CHEN CHENG HUNG 천청황 LIAO ZUOMIN 료우쥘민		
发明人	천,청황 료우,쥘민		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1343 G02F1/1362		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/3696 G02F1/13624 G02F2201/40 G02F2001/134345 G09G2300/0447 G02F1/1362		
代理人(译)	朴素贤		
优先权	201310443306.X 2013-09-25 CN		
其他公开文献	KR1020160060136A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置 (300) 及其显示控制方法。液晶显示装置 300 的每个子像素单元310包括多个显示区域311,312和313以及多个控制开关314,315和316。控制开关314 315 316用于控制显示区域311 312和313以接收相应的数据电压和多个控制开关314, 315和316包括第一组控制开关T1和第二组控制开关T2, 第一组控制开关T1和第二组控制开关T2相同并且与数据线d1并联连接。通过该方法, 可以提高具有宽视角的液晶显示装置300的像素开口率, 并且可以降低能量消耗。

