



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0021490
(43) 공개일자 2014년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0094620
(22) 출원일자 2013년08월09일
심사청구일자 2013년08월09일
(30) 우선권주장
201210285759.X 2012년08월10일 중국(CN)

(71) 출원인
보에 테크놀로지 그룹 컴퍼니 리미티드
중국 베이징 100016, 차오양 디스트릭트, 지우시
양치아오 로드 10호
(72) 발명자
김 희철
중국 100176 베이징 비디에이 디저로드 9호
(74) 대리인
백만기, 김성운, 장수길

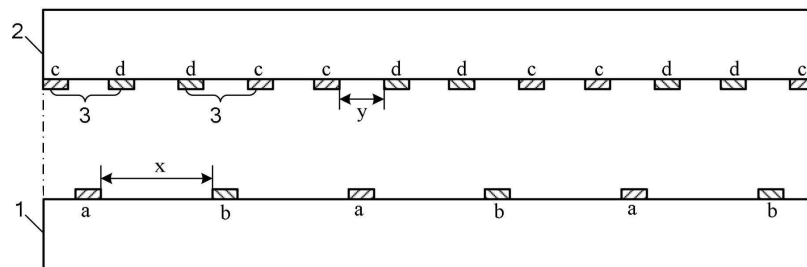
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 컬러 필터 기판, 액정 패널 및 액정 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명의 실시예들은 컬러 필터 기판, 액정 패널 및 액정 디스플레이 장치를 제공한다. 컬러 필터 기판은 기판; 및 기판의 일측에 형성된 복수의 전극 구조물 세트를 포함하고, 각각의 전극 구조물 세트는 전압을 인가함으로써 픽셀 전극과 공통 전극 사이에 수평 전계를 생성하기 위한 픽셀 전극 및 공통 전극을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

컬러 필터 기판으로서,

기판; 및

상기 기판의 일측에 형성된 복수의 전극 구조물 세트 - 각각의 전극 구조물 세트는 전압을 인가함으로써 픽셀 전극과 공통 전극 사이에 수평 전계를 생성하기 위한 픽셀 전극 및 공통 전극을 포함함 - 를 포함하는, 컬러 필터 기판.

청구항 2

제1항에 있어서,

임의의 인접하는 2개의 전극 구조물 세트에서, 상기 픽셀 전극과 상기 공통 전극이 서로 반대되는 순서로 배치되는, 컬러 필터 기판.

청구항 3

제1항에 있어서,

임의의 인접하는 2개의 전극 구조물 세트에서, 상기 픽셀 전극과 상기 공통 전극 간의 거리가 동일한, 컬러 필터 기판.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 픽셀 전극과 상기 공통 전극 각각은 2~3 μ m의 폭을 갖고,

상기 픽셀 전극과 상기 공통 전극 간의 거리는 2~5 μ m인, 컬러 필터 기판.

청구항 5

액정 패널로서,

어레이 기판, 컬러 필터 기판, 및 상기 어레이 기판과 상기 컬러 필터 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하고,

상기 컬러 필터 기판과 마주보는 상기 어레이 기판의 일측에 복수의 제1 픽셀 전극과 복수의 제1 공통 전극이 교번하여 배치되고,

상기 어레이 기판을 마주보는 상기 컬러 필터 기판의 일측에 복수의 전극 구조물 세트가 형성되고, 각각의 전극 구조물 세트는 제2 픽셀 전극 및 제2 공통 전극을 포함하고, 상기 컬러 필터 기판 상에 정사영한 상기 제1 픽셀 전극 또는 상기 제1 공통 전극의 양측에 각각의 전극 구조물 세트 내의 상기 제2 픽셀 전극과 상기 제2 공통 전극이 서로 대칭되게 분포되는, 액정 패널.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 컬러 필터 기판 상의 임의의 인접하는 2개의 전극 구조물 세트에서, 상기 제2 픽셀 전극과 상기 제2 공통 전극이 서로 반대되는 순서로 배치되는, 액정 패널.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 전극 구조물의 상기 제2 픽셀 전극과 상기 이웃하는 제2 공통 전극 간의 거리는, 상기 제1 픽셀 전극과 상기 이웃하는 제1 공통 전극 간의 거리보다 작은, 액정 패널.

청구항 8

제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 픽셀 전극, 상기 제2 픽셀 전극, 상기 제1 공통 전극 및 상기 제2 공통 전극 각각은 $2\sim 3\mu\text{m}$ 의 폭을 갖고,

상기 전극 구조물의 상기 제2 픽셀 전극과 상기 이웃하는 제2 공통 전극 간의 거리는 $2\sim 5\mu\text{m}$ 이고,

상기 제1 픽셀 전극과 상기 이웃하는 제1 공통 전극 간의 거리는 $5\sim 10\mu\text{m}$ 인, 액정 패널.

청구항 9

제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에 기재된 액정 패널을 포함하는 액정 디스플레이 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 액정 디스플레이 분야에 관한 것이고, 더 구체적으로는, 컬러 필터 기판, 액정 패널 및 액정 디스플레이(LCD) 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] LCD 장치들은 액정을 구동하는 전계(electric field, E-필드)의 방향에 기초하여, 수직 전계 LCD 장치 및 수평 전계 LCD 장치로 분류된다. 수직 전계 LCD 장치는 일반적으로 트위스트 네마틱(TN: Twist Nematic) 모드 및 수직 정렬(VA: vertical alignment) 모드를 포함하는 한편, 수평 전계 LCD 장치는 일반적으로 인-플레인 스위칭(IPS: in-plane switching) 모드, 프린지 필드 스위칭(FFS: fringe field switching) 모드 및 어드밴스드 슈퍼 디멘전 스위칭(ADS: advanced super dimension switching) 모드를 포함한다. 수직 전계 LCD 장치에 비해, 수평 전계 LCD 장치는 광학 보상 필름이 필요없이 광시야각(wide view angle)을 실현한다. 반면, 수평 전계 LCD 장치의 액정층에서 전계의 분포가 균일하지 않아, 전계에 의해 커버되지 않은 광에 대해 비투과성인 국지적 영역이 존재하며, 이는 액정 패널의 전체적인 광 투과율을 낮춘다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 액정 패널의 광 투과율을 증가시키기 위한 컬러 필터 기판, 액정 패널 및 액정 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 상술한 목적을 만족시키기 위해, 본 발명은 하기의 기술적 해결책을 제공한다.

[0005] 본 발명의 제1 양태에서 제공하는 컬러 필터 기판은,

[0006] 기판; 및

[0007] 기판의 일측에 형성된 복수의 전극 구조물 세트 - 각각의 전극 구조물 세트는 전압을 인가함으로써 픽셀 전극 및 공통 전극 사이에 수평 전계를 생성하기 위한 픽셀 전극 및 공통 전극을 포함함 -

[0008] 를 포함한다.

[0009] 상기 컬러 필터 기판에서, 임의의 인접하는 2개의 전극 구조물 세트에서, 픽셀 전극과 공통 전극은 반대되는 순서로 배치된다.

[0010] 상기 컬러 필터 기판에서, 임의의 인접하는 2개의 전극 구조물 세트에서, 픽셀 전극과 공통 전극 간의 거리는 동일하다.

[0011] 상기 컬러 필터 기판에서, 픽셀 전극과 공통 전극 각각은 $2\sim 3\mu\text{m}$ 의 폭을 갖고,

- [0012] 픽셀 전극과 공통 전극 간의 거리는 $2\sim 5\mu\text{m}$ 이다.
- [0013] 본 발명의 제2 양태에서 제공하는 액정 패널은 어레이 기관, 컬러 필터 기관, 및 어레이 기관과 컬러 필터 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하는데,
- [0014] 컬러 필터 기관과 마주보는 어레이 기관의 일측에 복수의 제1 픽셀 전극 및 복수의 제1 공통 전극이 교번하여 배치되고,
- [0015] 어레이 기관과 마주보는 컬러 필터 기관의 일측에 복수의 전극 구조물 세트가 형성되고, 각각의 전극 구조물 세트는 제2 픽셀 전극 및 제2 공통 전극을 포함하고, 컬러 필터 기관 상에 정투영한 제1 픽셀 전극 또는 제1 공통 전극의 양 측에 각 전극 구조물 세트의 제2 픽셀 전극과 제2 공통 전극이 서로 대칭적으로 분포된다.
- [0016] 상기 액정 패널에서, 컬러 필터 기관 상의 임의의 인접하는 2개의 전극 구조물 세트에서, 제2 픽셀 전극과 제2 공통 전극은 서로 반대되는 순서로 배치된다.
- [0017] 상기 액정 패널에서, 전극 구조물의 제2 픽셀 전극과 이웃하는 제2 공통 전극 간의 거리는, 제1 픽셀 전극과 이웃하는 제1 공통 전극 간의 거리보다 짧다.
- [0018] 상기 액정 패널에서, 제1 픽셀 전극, 제2 픽셀 전극, 제1 공통 전극 및 제2 공통 전극 각각은 $2\sim 3\mu\text{m}$ 의 폭을 갖고,
- [0019] 전극 구조물의 제2 픽셀 전극과 이웃하는 제2 공통 전극 간의 거리는 $2\sim 5\mu\text{m}$ 이고,
- [0020] 제1 픽셀 전극과 이웃하는 제1 공통 전극 간의 거리는 $5\sim 10\mu\text{m}$ 이다.
- [0021] 본 발명의 제3 양태는 상술한 액정 패널을 포함하는 액정 디스플레이 장치를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 본 발명의 실시예들의 기술적 해결책을 분명하게 예시하기 위해, 실시예들의 도면이 이하에 간략하게 설명될 것이며, 설명되는 도면들은 본 발명의 일부 실시예들에 관련될 뿐, 본 발명을 한정하는 것이 아님은 자명하다.
- 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널의 구성을 예시하는 개략도;
- 도 2는 전계가 형성될 때의 본 발명의 실시예에 따라 액정 패널의 광 투과율 분포를 예시하는 개략도;
- 도 3은 종래의 액정 패널의 광 투과율 분포를 예시한 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명의 실시예들의 목적, 기술적 세부사항 및 이점을 분명하게 하기 위해, 본 발명의 실시예들에 관련된 도면과 함께 명확하고 완전히 이해가능한 방식으로 실시예의 기술적 해결책이 설명될 것이다. 설명되는 실시예들은 본 발명의 실시예들의 단지 일부일 뿐 전부가 아님은 자명하다. 여기에 설명된 실시예들에 기초하여, 당업자가 어떠한 창의적 작업 없이도 얻어낼 수 있는 다른 실시예(들)은 본 발명의 범위 내에 속해야 한다.
- [0024] 다르게 정의되지 않는 한, 여기에서 이용되는 모든 기술 및 과학 용어는 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 통상적으로 이해하는 것과 동일한 의미를 갖는다. 본 출원 명세서의 설명 및 청구항들에서 이용되는 "제1(first)", "제2(second)" 등의 용어는 어떠한 순서, 양 또는 중요도를 나타내는 것이 아니라, 다양한 컴포넌트들을 구별하도록 의도된 것이다. 또한, 복수로 표현하지 않은 용어(a, an)는 양을 제한하는 것이 아니라 적어도 한 개의 존재를 나타내도록 의도된 것이다. "포함한다(comprises, includes)", "포함하는(comprising, including)" 등의 용어는 이들 용어 앞에 언급된 구성요소 또는 개체가 이들 용어 뒤에 나열된 구성요소 또는 개체 및 그들의 등가물을 포괄한다는 것을 명시하도록 의도되지만, 다른 구성요소 또는 개체를 배제하는 것은 아니다. "접속한다(connect)", "접속된(connected)" 등의 문구는 물리적 접속 또는 기계적 접속만을 정의하도록 의도된 것이 아니며, 직접적 또는 간접적인 전기 접속을 포함할 수 있다. "상측(on)", "하측(under)", "우측(right)", "좌측(left)" 등은 상대적인 위치 관계를 나타내기 위해서만 이용되며, 설명되는 개체의 위치가 변할 때, 상대적인 위치 관계도 그에 따라 변경될 수 있다.
- [0025] 도 3을 참조하면, 종래의 수평 전계(E-필드) 액정 패널의 구성은 어레이 기관(1) 상에 형성된 픽셀 전극(a) 및 공통 전극(b)을 가지며, 컬러 필터 기관(2) 상에는 전극이 형성되지 않는다. 도 3으로부터, 전압이 인가될 때 픽셀 전극(a)과 공통 전극(b) 사이에 수평 전계(4)가 형성되는 한편, 픽셀 전극(a)과 공통 전극(b) 바로 위의

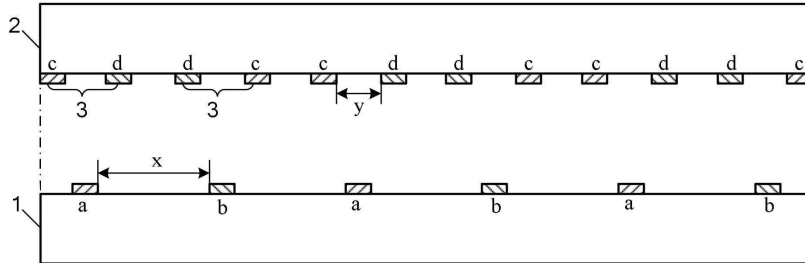
영역에는 전계가 형성되지 않음을 알 수 있다. 결과적으로, 그 영역들에서 액정 분자들이 회전하지 않고, 광이 그 영역들을 통과할 때 위상 지연이 발생하지 않는다. 액정 패널의 상부 및 하부 편광자의 영향 하에서, 이러한 영역들에서 광이 액정 패널을 통과할 수 없고, 이는 액정 패널의 전체적인 광 투과율을 떨어뜨린다. 통상, 이러한 구성을 갖는 액정 패널은 최대 약 70%의 광 투과율을 갖는다.

- [0026] 상술한 문제를 해결하기 위해, 본 발명의 실시예는 어레이 기판 상에 형성된 픽셀 전극 및 공통 전극 외에, 컬러 필터 기판 상에 형성된 픽셀 전극 및 공통 전극을 더 포함하는 액정 패널을 제공한다. 액정층은 어레이 기판 상의 픽셀 및 공통 전극에 의해 생성된 주 전계 뿐만 아니라, 컬러 필터 기판 상의 픽셀 및 공통 전극에 의해 생성된 보조 전계도 갖는다. 보조 전계는 액정층 내에 수평 전계를 보상하고 향상시켜, 액정층 내에 균일한 전계 분포를 형성한다. 이 같은 구성을 갖는 액정 패널은 최소 70%가 넘는 광 투과율 내지 최대 90%에 이르는 투과율을 갖는다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 패널은 어레이 기판(1), 컬러 필터 기판(2), 및 어레이 기판(1)과 컬러 필터 기판(2) 사이에 형성된 액정층(도시되지 않음)을 포함하고,
- [0028] 컬러 필터 기판(2)과 마주보는 어레이 기판(1)의 일측 상에 복수의 제1 픽셀 전극(a)과 복수의 제1 공통 전극(b)이 교번하여 배치되고,
- [0029] 어레이 기판(1)과 마주보는 컬러 필터 기판(2)의 일측 상에 복수의 전극 구조물 세트(3)가 형성되며, 각각의 전극 구조물 세트(3)는 제2 픽셀 전극(c) 및 제2 공통 전극(d)을 포함하고, 컬러 필터 기판(2) 상에 정투영한 제1 픽셀 전극(a) 또는 제1 공통 전극(b)의 양측에 각각의 전극 구조물 세트(3) 내의 제2 픽셀 전극(c)과 제2 공통 전극(d)이 대칭되게 배치된다.
- [0030] 바람직하게는, 상기의 액정 패널에서, 인접하는 2개의 전극 구조물 세트(3)의 제2 픽셀 전극(c)과 제2 공통 전극(d)은 서로 반대되는 순서로 배치된다. 예로서, 첫번째 전극 구조물 세트(3)에서는 제2 픽셀 전극(c)이 제2 공통 전극(d)의 좌측에 배치되는 한편, 두번째(즉, 이웃하는) 전극 구조물 세트(3)에서는 제2 픽셀 전극(c)이 제2 공통 전극(d)의 우측에 배치된다. 이로써, 제1 픽셀 전극(a)과 제1 공통 전극(b) 바로 위의 영역에만 보조 전계가 분포된다.
- [0031] 바람직하게는, 전극 구조물(3)의 제2 픽셀 전극(c)과 이웃하는 제2 공통 전극(d) 간의 거리(y)는, 제1 픽셀 전극(a)과 이웃하는 제1 공통 전극(b) 간의 거리(x)보다 작다.
- [0032] 예로서, 제1 픽셀 전극(a), 제2 픽셀 전극(c), 제1 공통 전극(b) 및 제2 공통 전극(d) 각각은 2~3 μm 의 폭을 갖고, 전극 구조물(3)의 제2 픽셀 전극(c)과 이웃하는 제2 공통 전극(d) 간의 거리는 2~5 μm 이고, 제1 픽셀 전극(a)과 이웃하는 제1 공통 전극(b) 간의 거리는 5~10 μm 이다. 컬러 필터 기판 상의 제2 픽셀 전극(c) 및 제2 공통 전극(d)에 의해 생성되는 보조 전계가 어레이 기판 상의 제1 픽셀 전극 또는 제1 공통 전극 바로 위에 위치하여, 어레이 기판 상의 주 수평 전계를 향상시킬 수 있다. 여기에서, 제1 및 제2 공통 전극[(a) 및 (c)]을 위한 전압은 일정하고, 반면에 제1 및 제2 픽셀 전극[(b) 및 (d)]를 위한 전압은 표시될 회색 계조 값에 기초하여 조정될 수 있는데, 이는 0~20V일 수 있다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 상술한 액정 패널에서, 표시가 요구될 때, 제1 픽셀 전극(a), 제1 공통 전극(b), 제2 픽셀 전극(c) 및 제2 공통 전극(d)에 전압이 인가되면, 제1 픽셀 전극(a)과 제1 공통 전극(b) 사이에 주 수평 전계(4)가 형성되고, 제2 픽셀 전극(c)과 제2 공통 전극(d) 사이에 보조 수평 전계(5)가 형성되는데, 보조 수평 전계(5)는 제1 픽셀 전극(a)과 제1 공통 전극(b) 바로 위의 영역에 있게 된다. 이와 같은 방식으로, 액정층 내에 균일한 전계 분포가 형성된다. 균일한 전계는 실질적으로 픽셀 영역에서 모든 액정 분자를 회전시킬 수 있고, 이에 의해 액정층을 통과하는 광의 위상 지연을 증가시키고, 이에 따라 액정 패널의 광 투과율을 증가시킨다.
- [0034] 본 발명의 실시예의 유익한 효과는 도 2 및 도 3을 비교하면 알 수 있다. 도 3에서 제1 픽셀 전극(a)과 제1 공통 전극(b) 바로 위에는 전계가 존재하지 않아 광 투과율이 낮아지는 반면에, 도 2에서 제1 픽셀 전극(a)과 제1 공통 전극(b) 바로 위에 보조 수평 전계(5)가 형성되어, 광 투과율을 증가시킨다.
- [0035] 또한, 본 발명의 실시예는 상기의 실시예의 액정 패널을 포함하는 액정 디스플레이 장치를 제공한다. 디스플레이 장치는 액정 패널, 전자 종이, 액정 텔레비전, 액정 디스플레이, 디지털 액자, 모바일 폰, 태블릿 PC, 및 디스플레이 기능을 갖는 임의의 다른 제품 또는 장치일 수 있다.
- [0036] 상술한 것은 본 개시의 실시예들에 관한 예시일 뿐 본 개시의 범위를 한정하는 것이 아니며, 본 개시의 범위는

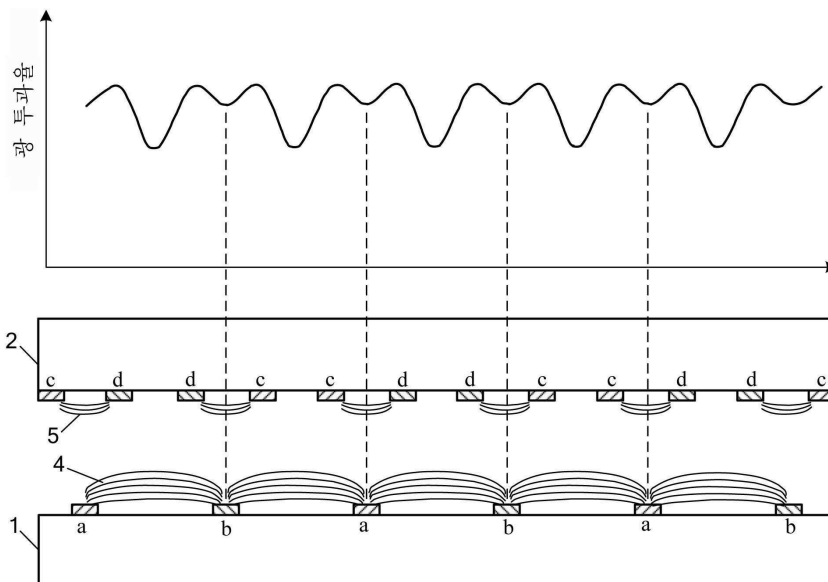
첨부된 청구항들에 의해 정의된다.

도면

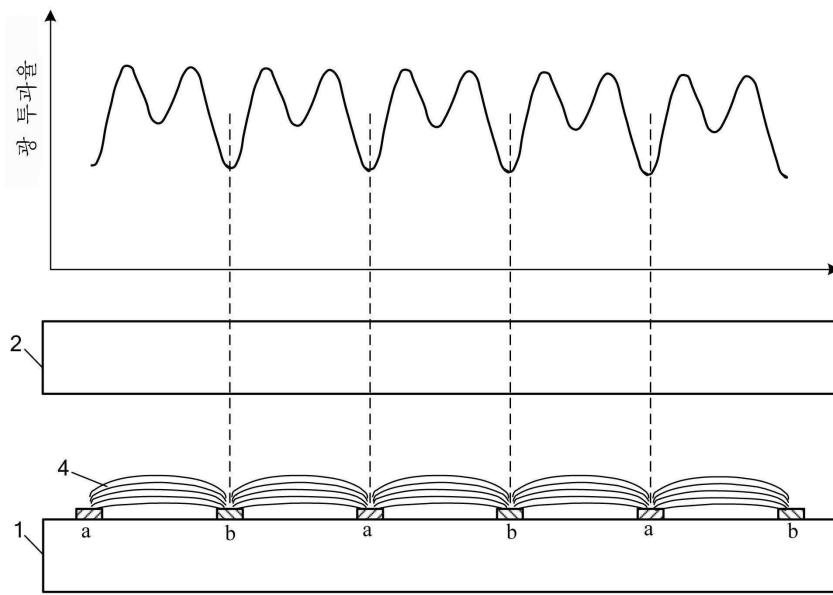
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	滤色器基板，液晶面板和液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020140021490A	公开(公告)日	2014-02-20
申请号	KR1020130094620	申请日	2013-08-09
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	博科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	博科技集团股份有限公司		
[标]发明人	KIM HEECHEOL 김희철		
发明人	김희철		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/1343 G02F1/134309 G02F2001/134318 G02F2201/121 G02F2201/122 G02F2201/123 G02B5/22 G02B30/27 G02F1/133514		
代理人(译)	Jangsugil Gimseongun Baekmangi		
优先权	201210285759.X 2012-08-10 CN		
其他公开文献	KR101695508B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的实施例提供了一种滤色器基板，液晶面板和液晶显示装置。滤色器基板包括基板;并且，在基板的一侧上形成多组电极结构，每组电极结构包括像素电极和公共电极，用于通过施加电压在像素电极和公共电极之间产生水平电场。 专利文献10-2014-0021490

