



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0082093
(43) 공개일자 2014년07월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0151445

(22) 출원일자 2012년12월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

홍순환

서울 은평구 갈현로31길 21-1, (갈현동)

이승철

경기 고양시 일산동구 위시타4로 46, 216동 402호
(식사동, 위시타일산자이2단지)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인로알

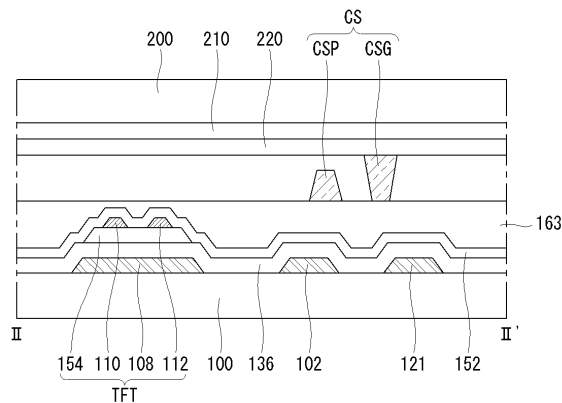
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 액정표시 패널

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에서는 세로 방향의 데이터라인과 가로 방향의 게이트 라인이 교차해 화소가 매트릭스 형태로 정의되는 액정표시 패널에 있어서, 블랙 매트릭스에 의해 상기 화소와 화소 사이에 가로 방향으로 정의되는 비표시 영역에, 상기 비표시 영역으로 셀갭과 동일한 높이의 갭 컬럼 스페이서와 셀갭보다 높이가 낮은 푸쉬 컬럼 스페이서가 형성되며, 상기 갭 컬럼 스페이서와 상기 푸쉬 컬럼 스페이서는 상기 세로 방향을 따라 동일 선상에 배열되며, 갭 컬럼 스페이서와 상기 푸쉬 컬럼 스페이서는 일정 거리 떨어져 세트를 이루고 있는 액정표시 패널을 개시한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

정택준

경기 고양시 덕양구 백양로 126, 1101동 1002호 (화정동, 은빛마을11단지아파트)

손경모

경기 파주시 쇠재로 30, 708동 905호 (금촌동, 서원마을아파트)

구선주

경기 파주시 책향기로 448, 1204동 601호 (동패동, 책향기마을진흥효자아파트)

장상수

경기 파주시 탄현면 범흥리 1705-5번지 보성빌라가동 201호

정준영

경기 파주시 문산읍 당동1로 11, 605동 1001호 (자연엔꿈에그린6단지아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

세로 방향의 데이터라인과 가로 방향의 게이트 라인이 교차해 화소가 매트릭스 형태로 정의되는 액정표시 패널에 있어서,

블랙 매트릭스에 의해 상기 화소와 화소 사이의 가로 방향으로 정의되는 비표시 영역에,

상기 비표시 영역으로 셀갭과 동일한 높이의 갭 컬럼 스페이서와 셀갭보다 높이가 낮은 푸쉬 컬럼 스페이서가 형성되며,

상기 갭 컬럼 스페이서와 상기 푸쉬 컬럼 스페이서는 상기 세로 방향을 따라 동일 선 상에 배열되며, 갭 컬럼 스페이서와 상기 푸쉬 컬럼 스페이서는 일정 거리 떨어져 세트를 이루고 있는 액정표시 패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 세로 방향에서, 제1 세트는 갭 컬럼 스페이서, 푸쉬 컬럼 스페이서의 순서로 배열되며, 상기 제1 세트에 이웃한 제2 세트는 푸쉬 컬럼 스페이서, 갭 컬럼 스페이서의 순서로 배열되는 액정표시 패널.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 갭 컬럼 스페이서는 단면 모양이 사다리꼴 모양의 원기둥이고, 상기 푸시 컬럼 스페이서는 단면 모양이 역 사다리꼴 모양의 직육면체인 액정표시 패널.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 컬럼 스페이서(column spacer)에 의해서 불량이 발생하는 것을 방지한 액정표시 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시 패널은 액정의 유전율 이방성을 이용해서 빛의 투과율을 각 화소마다 다르게 조정해서 화상을 표시한다.

[0003] 이 액정표시 패널은 2 기판 사이에 액정을 합착한 형태를 이루고 있으며, 가로 방향으로의 게이트 라인이 형성되고, 세로 방향으로의 데이터 라인이 형성돼 화소가 매트릭스 형태로 배열된다. 그리고, 셀갭을 유지하기 위해서 컬럼 스페이서가 2 기판 사이에 배치된다.

[0004] 컬럼 스페이서는 화소와 화소 사이에 배치되는 블랙매트릭스(black matrix)에 의해 정의되는 비표시 영역에 형성되는데, 이 비표시 영역은 세로방향보다는 가로방향의 폭이 크기 때문에, 세로 방향으로 배치돼 있다. 즉, 컬럼 스페이서는 데이터라인 방향으로 이웃한 화소와 화소 사이의 비표시 영역에 형성된다. 이 컬럼 스페이서는 매 화소와 화소 사이에 형성될 필요는 없기 때문에, 제조 업체에 따라 다소 차이는 있지만 가로 방향을 따라 간헐적으로 배치돼 있다.

[0005] 이처럼 형성되는 컬럼 스페이서는 두 기판 사이에서 고정돼 있지는 않기 때문에 외력에 의해 어느 정도 움직인다.

[0006] 따라서, 외력이 게이트 라인 방향으로 가해졌을 때는 가로방향으로 비표시 영역이 형성돼 있으므로 아무런 문제

가 발생하지 않지만, 세로 방향에서 문제가 발생한다.

[0007] 좀더 상세히, 컬럼 스페이스가 데이터라인 방향으로 이웃한 화소와 화소 사이의 비표시 영역에 형성되므로, 세로 방향의 외력에 의해 컬럼 스페이스가 데이터 라인 방향으로 움직이게 되면, 컬럼 스페이스는 비표시 영역을 벗어나 화소 안으로 침범할 수가 있고, 그 결과 화소에 배치된 배향막이 손상된다.

[0008] 이처럼 배향막이 손상되면, 손상된 부분에서 액정의 초기 배향이 틀어져 빛샘을 유발한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 이 같은 배경에서 창안된 것으로, 컬럼 스페이스가 데이터라인 방향으로 움직이지 못하도록 구속해 상술한 문제점을 해결하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 실시예에서는 세로 방향의 데이터라인과 가로 방향의 게이트 라인이 교차해 화소가 매트릭스 형태로 정의되는 액정표시 패널에 있어서, 블랙 매트릭스에 의해 상기 화소와 화소 사이에 가로 방향으로 정의되는 비표시 영역에, 상기 비표시 영역으로 셀갭과 동일한 높이의 갭 컬럼 스페이스와 셀갭보다 높이가 낮은 푸쉬 컬럼 스페이스가 형성되며, 상기 갭 컬럼 스페이스와 상기 푸쉬 컬럼 스페이스는 상기 세로 방향을 따라 동일 선상에 배열되며, 갭 컬럼 스페이스와 상기 푸쉬 컬럼 스페이스는 일정 거리 떨어져 세트를 이루고 있는 액정표시 패널을 개시한다.

[0011] 상기 세로 방향에서, 제1 세트는 갭 컬럼 스페이스, 푸쉬 컬럼 스페이스의 순서로 배열되며, 상기 제1 세트에 이웃한 제2 세트는 푸쉬 컬럼 스페이스, 갭 컬럼 스페이스의 순서로 배열된다.

[0012] 상기 갭 컬럼 스페이스는 단면 모양이 사다리꼴 모양의 원기둥이고, 상기 푸시 컬럼 스페이스는 단면 모양이 역 사다리꼴 모양이다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 일 실시예에서는, 비표시 영역에 갭 컬럼 스페이스, 푸쉬 컬럼 스페이스가 배열돼 갭 컬럼 스페이스의 움직임을 푸쉬 컬럼 스페이스로 단속해 갭 컬럼 스페이스가 비표시 영역에 한정돼 움직이도록 구속함으로써, 상술한 문제를 해결한다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시 패널의 평면 모습을 보여주는 도면이다.

도 2는 도 1의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 3은 갭 컬럼 스페이스, 푸쉬 컬럼 스페이스의 모습을 보여주는 도면이다.

도 4는 갭 컬럼 스페이스의 움직임을 푸쉬 컬럼 스페이스로 단속하는 것을 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시 패널의 평면 모습을 보여주는 도면이고, 도 2는 도 1의 II-II'선

을 따라 절단한 단면도이다.

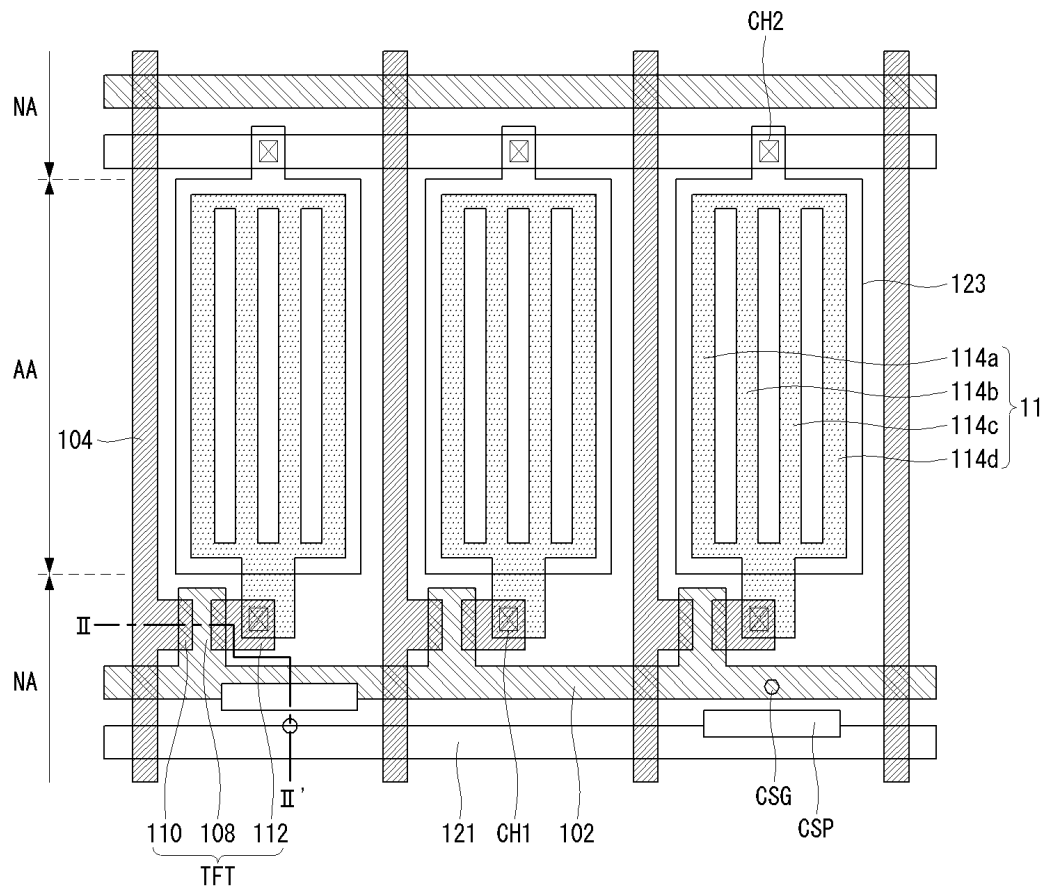
- [0017] 도 1 및 도 2에서, 이 실시예의 액정표시 패널은, 제1 기관(100) 및 제2 기관(200) 사이에 컬럼 스페이스(CS)가 위치해서 두 기관 사이가 항상 일정한 셀갯을 유지하도록 구성된다. 후술하겠지만, 본 실시예에서, 컬럼 스페이스(CS)는 갭 컬럼 스페이스(CSG)와 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)를 포함한다.
- [0018] 제1 기관(100) 위로는 게이트 절연막(136)을 사이에 두고 교차해 화소영역을 정의하는 게이트라인(102)과 데이터라인(104), 그 교차부마다 형성된 박막트랜지스터(TFT), 화소영역에 형성된 화소전극(114), 각 화소에 인가된 데이터 전압을 유지하는 공통전압을 인가하고, 게이트라인(102)과 나란하게 형성되는 공통 라인(121)과 공통 전극(123)을 포함한다.
- [0019] 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(102)을 통해 입력되는 게이트 신호에 응답하여 소스전극(110)과 드레인전극(112) 사이에 채널을 형성해 데이터라인(104)을 통해 입력되는 데이터 신호를 화소전극(114)에 공급한다. 이 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(102)에서 돌출 형성된 게이트전극(108), 데이터라인(104)에서 돌출 형성된 소스전극(110), 소스전극(110)과 마주하며 화소전극(114)에 접속된 드레인전극(112), 게이트 절연막(136)을 사이에 두고 게이트전극(108)과 중첩해 소스전극(110)과 드레인 전극(112) 사이에 채널을 형성하는 반도체층(154)을 구비한다.
- [0020] 화소전극(114)은 데이터라인(104)과 게이트라인(102)에 의해 정의된 화소영역에서 투명전극으로 형성돼 있다. 이 화소전극(114)은 제1 내지 제4 가지전극(114a~114b)을 포함해서 구성돼, 다수의 도메인을 형성한다.
- [0021] 이 화소전극(114)은 박막트랜지스터(TFT)의 드레인전극(112)과 제1 접촉구(CH1)를 통해서 연결돼, 데이터라인(104)을 통해 전달되는 데이터 신호를 입력받는다.
- [0022] 공통라인(121)은 게이트 라인(102)에 이웃해 게이트 라인(102)과 동일한 방향으로 길게 형성된다. 이 공통라인(121)은 게이트 라인(102)과 마찬가지로 게이트 금속으로 이뤄져 있으며, 게이트 절연막(136)과 보호막(152)으로 덮여져 있다. 보호막(152) 위에는 평탄화막(163)이 더 형성돼서 표면을 평탄화시킨다.
- [0023] 한편, 공통전극(123)은 제2 접촉구(CH2)를 통해서 공통라인(121)에 연결돼, 공통라인을 통해 인가되는 공통전압을 인가 받는다.
- [0024] 제2 기관(200) 위로는 비표시 영역을 정의하는 블랙 매트릭스(210)와 오버코팅층(220)이 순차적으로 형성돼 있다.
- [0025] 이처럼 구성되는 액정표시 패널은 블랙 매트릭스에 의해 표시 영역(AA)과 비표시 영역(NA)으로 나눌 수 있다. 각 화소에 배치된 화소 전극에 해당하는 부분은 표시 영역(AA)을 형성하고, 나머지 부분은 블랙 매트릭스에 의해 가려지는 비표시 영역(NA)을 형성한다.
- [0026] 도 1을 통해서 예시되는 바처럼, 이 실시예의 컬럼 스페이스(CS)는 데이터 라인 방향으로 이웃한 화소 사이의 비표시 영역(NA)에 형성되며, 갭 컬럼 스페이스(CSG)와 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)를 포함한다.
- [0027] 갭 컬럼 스페이스(CSG)는 두 기관 사이의 셀갯을 유지하고, 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)는 기관을 눌렀을 때, 기관이 눌러지는 것을 방지한다. 갭 컬럼 스페이스(CSG)는 두 기관을 합착하기 전에 제2 기관(200) 쪽에 형성하고, 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)는 제1 기관(100)쪽에 형성된다.
- [0028] 도 3에서 예시하는 바처럼 갭 컬럼 스페이스(CSG)는 셀갯에 해당하는 높이(h1)를 갖는 원기둥 모양으로 형성된다. 이 갭 컬럼 스페이스(CSG)는 상광 하협 모양으로, 상면에서 하면으로 갈수록 너비가 줄어드는 역사다리꼴 모양을 이룬다. 따라서, 갭 컬럼 스페이스(CSG)의 측면은 경사져 있다.
- [0029] 이와 비교해서, 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)는 단면모양은 직사각형 모양을 이루는 사각 기둥 형상으로 형성된다. 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)의 단면은 사다리꼴 모양으로 아래에서 위로 갈수록 폭이 점진적으로 감소하는 모양을 이룬다. 따라서, 상면의 폭(S1)이 하면의 폭(S2)보다 작은 형태를 이루며, 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)는 측면 역시 경사면을 이루는데, 도 2에서 보여지는 바처럼, 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)의 경사면(301)과 갭 컬럼 스페이스(CSG)의 경사면(311)은 제1 기관(100)에 대해 동일한 각도로 기울어져 있다.
- [0030] 또한, 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)의 너비(w1)는 갭 컬럼 스페이스(CSG)의 너비(w2)보다 매우 넓은 반면, 높이(h2)는 낮다.
- [0031] 이처럼, 구성되는 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)는 화소와 화소 사이의 비표시 영역에서 하면이 평탄화막(163)에 고

정된 반면, 상면은 높이(h2)가 셀갭보다 낮아 자유롭게 오픈돼 있다.

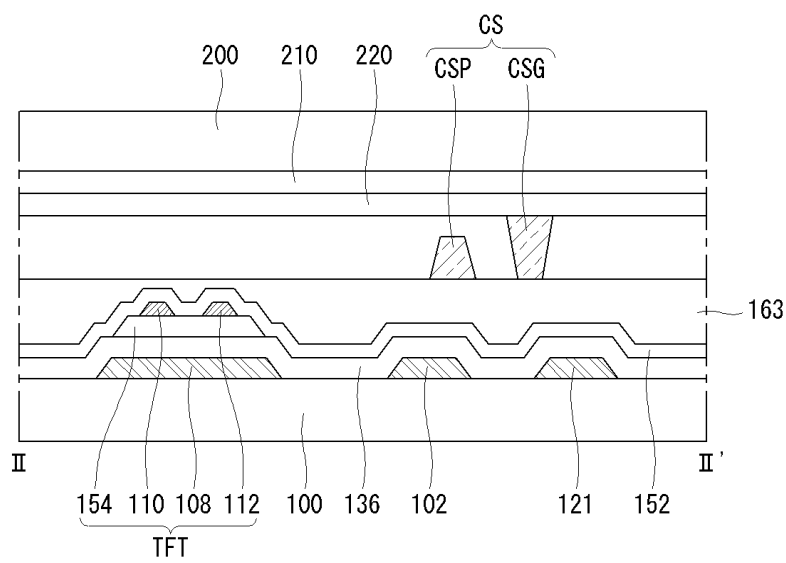
- [0032] 그리고, 갭 컬럼 스페이스(CSG)는 데이터 라인 방향에서 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)와 동일 선 상에 위치하면서도 바로 이웃하게 형성돼 있다. 따라서, 갭 컬럼 스페이스(CSG)는 제1 거리(d1)만큼 떨어져 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)와 세트를 이룬다.
- [0033] 이처럼 세트를 이루고 있는 갭 컬럼 스페이스(CSG)와 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)는 도 4에서 예시하는 바처럼 위치에 따라 배열되는 순서가 달라진다. 도 4는 데이터 라인 방향으로 배치되는 2 개의 컬럼 스페이스만을 선택적으로 도시한 것이다.
- [0034] 도 4에서, 제1 컬럼 스페이스(CS1)는 갭 컬럼 스페이스(CSG)가 좌측에 배치되고, 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)는 우측에 배치되는 반면에, 제2 컬럼 스페이스(CS2)는 갭 컬럼 스페이스(CSG)가 우측에 배치되고, 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)가 좌측에 배치된다.
- [0035] 이처럼, 갭 컬럼 스페이스(CSG)와, 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)의 배치 순서를 틀리게 해야 데이터 라인 방향으로 가해지는 힘에 의해서 배향막이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0036] 즉 도 4에서 예시하는 바처럼, 데이터 라인 방향을 따른 힘은 위에서 아래 방향(도면의 (+) 화살표 방향)과, 반대로 아래에서 위 방향(도면의 (-) 화살표 방향)의 2가지 방향 힘으로 나눌 수 있다. (+) 화살표 방향으로 힘이 가해지는 경우에 제1 컬럼 스페이스(CS1)를 이루는 갭 컬럼 스페이스(CSG)가 힘에 맞춰 좌측에서 우측으로 움직이지만, 바로 이웃한 푸쉬 컬럼 스페이스(CSG)에 의해서 그 움직임이 제한된다.
- [0037] 이와는 반대로, (-) 화살표 방향으로 힘이 가해지는 경우에 제2 컬럼 스페이스(CS2)를 이루는 갭 컬럼 스페이스(CSG)가 힘에 맞춰 우측에서 좌측으로 움직이지만, 바로 이웃한 푸쉬 컬럼 스페이스(CSG)에 의해서 그 움직임이 제한된다.
- [0038] 이와 비교해서, 갭 컬럼 스페이스(CSG)와 푸쉬 컬럼 스페이스(CSG)가 어느 한 방향으로만 배열돼 있다면, 한 방향의 힘에 의한 갭 컬럼 스페이스(CSG)의 움직임은 단속하지만, 다른 방향의 힘에 대해서는 단속할 수가 없어 종전과 같은 문제를 일으킨다. 예를 들어서, 갭 컬럼 스페이스(CSG)가 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)의 좌측에만 존재하는 경우, 즉 모든 컬럼 스페이스가 제1 컬럼 스페이스(CS1)처럼 배열된 경우에, (+) 화살표 방향의 힘에 대해서는 갭 컬럼 스페이스의 움직임이 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)에 의해 단속되지만, (-) 화살표 방향의 힘에 대해서는 갭 컬럼 스페이스의 움직임을 단속할 수가 없어, 상술한 종래 문제가 동일하게 발생한다.
- [0039] 이상의 실시예에서는 갭 컬럼 스페이스(CSG)가 원기둥 모양으로 형성되는 것을 설명했지만, 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)와 마찬가지로 모양으로 형성되는 것도 가능하다.
- [0040] 또한, 갭 컬럼 스페이스(CSG)가 제2 기관(200) 쪽에 형성되고, 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)는 제1 기관(100)쪽에 형성되는 것으로 설명했으나, 이와 반대로, 갭 컬럼 스페이스(CSG)는 제1 기관(100) 쪽에 형성되고, 푸쉬 컬럼 스페이스(CSP)는 제2 기관(200)쪽에 형성되는 것 역시 가능하다.
- [0041] 이처럼, 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면

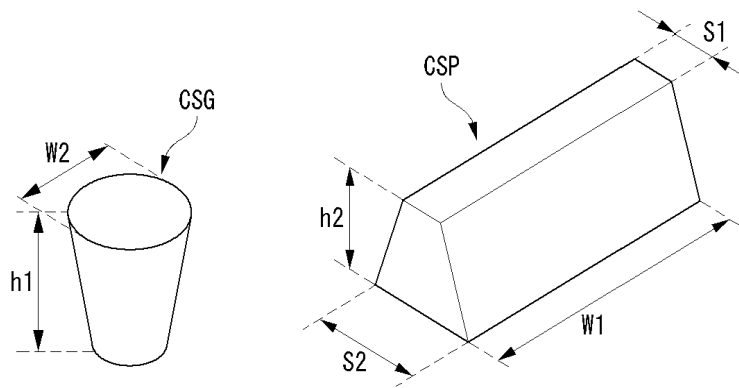
도면1



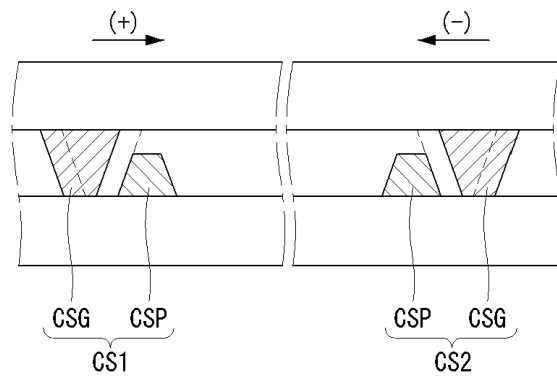
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	KR1020140082093A	公开(公告)日	2014-07-02
申请号	KR1020120151445	申请日	2012-12-21
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	HONG SOON HWAN 홍순환 YI SUNG CHOL 이승철 JUNG TAEK JUN 정택준 SON KYUNG MO 손경모 KU SUN JU 구선주 JANG SANG SU 장상수 JEONG JUN YOUNG 정준영		
发明人	홍순환 이승철 정택준 손경모 구선주 장상수 정준영		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F2001/13396		
其他公开文献	KR102037362B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的示例性实施例，在垂直数据线与水平栅极线相交并且以矩阵形式定义像素的液晶显示面板中，像素和像素之间在水平方向上定义的比率由黑矩阵定义。在显示区域中，将高度等于单元间隙的间隙柱状间隔物和具有比单元间隙的高度低的高度的推柱状间隔物形成成为非显示区域，并且将间隙柱状间隔物和推动柱状间隔物沿纵向布置在同一条线上。在示例性实施例中，液晶显示面板包括间隙柱间隔物和推柱间隔物。 专利出版物10-2014-0082093

