



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0073892
(43) 공개일자 2008년08월12일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0012687

(22) 출원일자 2007년02월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이영복

경기 부천시 원미구 소사동 41-23(1층)

박귀복

경기 군포시 산본동 1091-1번지 목련APT
1245-1605

우중훈

경기 부천시 원미구 상동 454번지 대명앤스빌 2차
916호

(74) 대리인

특허법인네이트

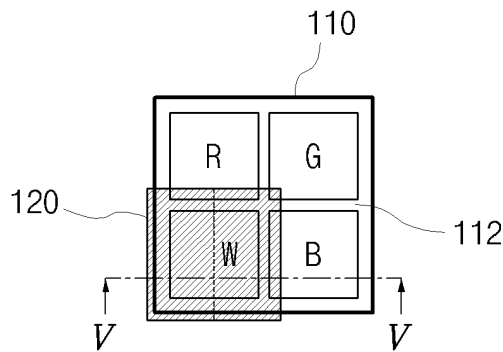
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 영상표시패널

(57) 요약

본 발명은 광시야각 또는 협시야각으로의 전환이 가능한 영상표시패널에 관한 것으로서, 박막트랜지스터가 형성된 제1기판과 컬러필터가 구성된 제2기판이 액정을 사이에 두고 서로 대향되며, 적, 녹, 청, 백 컬러 표시용 화소가 매트릭스 배열되어 구성된 액정패널과; 상기 액정패널과 이격되며, 상기 백 컬러 표시용 화소를 가리워 배면이 경사면을 가지도록 형성된 배리어 어레이;를 포함하는 영상표시패널을 제안하며, 협시야각 구현능력을 향상시키는 물론이고 백라이트의 소비전력이 저감되는 장점을 제공한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

박막트랜지스터가 형성된 제1기판과 컬러필터가 구성된 제2기판이 액정을 사이에 두고 서로 대향되며, 적, 녹, 청, 백 컬러 표시용 화소가 매트릭스 배열되어 구성된 액정패널과;

상기 액정패널과 이격되며, 상기 백 컬러 표시용 화소를 가리되 배면이 경사면을 가지도록 형성된 배리어 어레이;

를 포함하는 영상표시패널

청구항 2

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 배리어 어레이는 상기 백 컬러 표시용 화소의 평면 영역보다 큰 영역을 가리는 것을 특징으로 하는 영상표시패널

청구항 3

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 배리어 어레이는 글라스에 형성되는 것을 특징으로 하는 영상표시패널

청구항 4

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 액정패널과 상기 배리어 어레이 사이에 구성되는 투명절연층

을 더욱 포함하는 영상표시패널

청구항 5

청구항 제 4 항에 있어서,

상기 투명절연층은 수지로 형성되는 것을 특징으로 하는 영상표시패널

청구항 6

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 경사면은 상기 배리어 어레이의 배면 전체에 형성되거나 또는 일부에만 형성되는 것을 특징으로 하는 영상표시패널

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<10> 본 발명은 표시패널에 관한 것으로서, 특히 광학 시야각 제어 기능이 강화되고 또한 소비전력이 저감되는 영상 표시패널에 관한 것이다.

<11> 표시장치 중 액정 표시 장치는 액정의 특정한 분자배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고, 이러한 분자 배열에 의해 발광하는 액정 셀의 복굴절성, 선광성 및 광산란 특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로, 액정 셀에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이 장치로서, 통상의 액정표시장치는 액정 패널 상의 액정 셀들의 광투과율을 조절함으로써 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다.

<12> 도 1은 일반적인 액정표시장치의 기본 구성을 도시한 블록구성도로서, 크게 액정패널(2)과 LCM구동회로부

(Liquid crystal module구동회로부)(26)로 구분된다.

- <13> 각 구성을 보면, 인터페이스(10)는 TV시스템 또는 퍼스널컴퓨터등과 같은 외부구동시스템으로부터 LCM구동회로부(26)로 입력되는 데이터(RGB Data) 및 제어신호(입력 클럭, 수평동기신호, 수직동기신호, 데이터 인에이블 신호 등)들을 입력받아 타이밍제어부(12)로 공급한다. 주로 외부구동시스템으로부터 데이터 및 제어 신호전송을 위해서 LVDS(Low Voltage Differential Signal) 인터페이스와 TTL 인터페이스 등이 사용되고 있다. 또한, 이러한 인터페이스 기능을 모아서 타이밍제어부(12)와 함께 단일 칩(Chip)으로 집적시켜 사용하기도 한다.
- <14> 액정패널(2)은 글라스를 이용한 기판 상에 다수의 데이터배선(DL1~DLm)과 다수의 게이트배선(GL1~GLn)이 교차되어 다수의 화소영역을 형성하며, 각각의 화소영역에는 박막트랜지스터(TFT)와 액정(LC)이 구성되어 입력된 데이터에 의해 영상을 표시한다.
- <15> 타이밍제어부(12)는 그래픽카드와 같은 외부구동시스템으로부터 입력된 제어신호를 이용하여 복수개의 소스 드라이브 집적회로들로 구성된 소스구동부(18)와 복수개의 게이트 드라이버 집적회로들로 구성된 게이트구동부(20)를 구동하기 위한 제어신호를 생성한다. 또한 상기 인터페이스(10)를 통해 입력되는 데이터들을 소스구동부(18)로 전송한다.
- <16> 기준전압생성부(16)는 상기 소스구동부(18)에서 사용되는 DAC(Digital To Analog Converter)의 기준전압들을 생성한다. 기준전압들은 패널의 투과율-전압특성을 기준으로 생산자에 의해서 설정된다.
- <17> 상기 소스구동부(18)는 상기 타이밍제어부(12)로부터 입력되는 제어신호들에 응답하여 입력 데이터의 기준전압들을 선택하고, 선택된 기준전압을 액정패널(2)에 공급하여 액정 분자의 회전 각도를 제어한다.
- <18> 상기 게이트구동부(20)는 상기 타이밍제어부(12)로부터 입력되는 제어신호들에 응답하여 액정패널(2)상에 배열된 박막트랜지스터(TFT)들의 온/오프(on/off) 제어를 수행하는데, 액정패널(2) 상의 게이트배선(GL1~GLn)을 1수평동기 시간씩 순차적으로 인에이블(enable) 시킴으로써 액정패널(2) 상의 박막트랜지스터들(TFT)을 1 라인분씩 순차적으로 구동시켜 소스구동부(18)로부터 공급되는 아날로그 영상신호들이 각 박막트랜지스터(TFT)들에 접속된 픽셀들로 인가되도록 한다.
- <19> 전원전압생성부(14)는 각 구성부들의 동작전원을 공급하고 액정패널(2)의 공통전극 전압을 생성하여 공급한다.
- <20> 또한 도시되지는 않았지만 하나 이상의 램프(lamp)를 구비하여 상기 액정패널(2)로 광(light)을 공급하는 백라이트 유닛(Back-light unit)을 더욱 포함한다.
- <21> 이러한 구성의 액정표시장치는 상기 액정패널(2)에 형성된 다수의 액정화소와 컬러필터(color filter)를 이용하여 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러광을 출사함으로써 영상을 표시하는 것이 기본이나, 최근에는 휘도 증대 또는 시야각 제어 등을 목적으로 백(White) 컬러 표시용 화소와 같은 별도의 화소를 더욱 추가하여 구성하는 사례가 증가하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <22> 본 발명은 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러 표시용 화소 외에 백(W) 컬러 표시용 화소를 더욱 부가하여 광/협시야각을 제어할 수 있는 영상표시패널을 제공하며, 특히 광/협시야각의 제어에서 협시야각 모드 구동시 차단하고자 하는 시야각에서의 시인성 방해 효과를 극대화하고 또한 백라이트 구동 소비전력을 저감할 수 있는 영상표시패널을 제공하는 것을 주된 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <23> 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 박막트랜지스터가 형성된 제1기판과 컬러필터가 구성된 제2기판이 액정을 사이에 두고 서로 대향되며, 적, 녹, 청, 백 컬러 표시용 화소가 매트릭스 배열되어 구성된 액정패널과; 상기 액정패널과 이격되며, 상기 백 컬러 표시용 화소를 가리되 배면이 경사면을 가지도록 형성된 배리어 어레이; 를 포함하는 영상표시패널을 제공한다.
- <24> 상기 배리어 어레이는 상기 백 컬러 표시용 화소의 평면 영역보다 큰 영역을 가리는 것을 특징으로 한다.
- <25> 상기 배리어 어레이는 글라스에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <26> 상기 액정패널과 상기 배리어 어레이 사이에 구성되는 투명절연층을 더욱 포함한다.
- <27> 상기 투명절연층은 수지로 형성되는 것을 특징으로 한다.

- <28> 상기 경사면은 상기 배리어 어레이의 배면 전체에 형성되거나 또는 일부에만 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <29> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세하게 설명한다.
- <30> 제1실시예
- <31> 도 2는 본 발명의 제1실시예에 의한 영상표시패널의 광/협시야각 제어의 원리를 설명하기 위한 부분평면도로서, 영상표시를 위한 액정패널(50)과 차광을 위한 배리어 어레이(60)로 구성된다.
- <32> 상기 액정패널(50)은 박막트랜지스터가 형성된 제1기판과 컬러필터가 구성된 제2기판이 액정을 사이에 두고 서로 대향되며, 적(R), 녹(G), 청(B), 백(W) 컬러 표시용 화소가 구성되고, 상기 적(R), 녹(G), 청(B), 백(W) 컬러 표시용 화소는 매트릭스 형상으로 배치되어 다수의 2*2 단위의 기본화소블록을 이루는데, 도면에는 설명의 편의를 위해 기본화소블록 하나만 도시하였다. 또한 도면번호(52)는 블랙매트릭스(BM)를 나타낸다.
- <33> 상기 배리어 어레이(60)는 상기 액정패널(50)의 표시용 화소 중 백(W) 컬러 표시용 화소를 차폐시키기 위한 목적으로 상기 액정패널(50)과 이격되어 위치하며, 상기 액정패널(50)의 하부에 구성된 백라이트(미도시함)에서 출사되어 상기 백(W) 컬러 표시용 화소를 통해 진행되는 백라이트광을 차단한다. 이때 상기 배리어 어레이(60)는 상기 백(W) 컬러 표시용 화소로부터 출사되는 빛을 차단하되 어느 정도의 시야각에서도 그 차단 효과를 유지하기 위해 상기 백(W) 컬러 표시용 화소 면적보다 크게 형성하는 것이 바람직하다.
- <34> 아울러 상기 액정패널(50)과 배리어 어레이(60) 사이에는 수지(Resin) 등의 투명한 절연체를 삽입하여 서로 이격된 위치를 유지시키거나 또는 상기 배리어 어레이(60)를 글라스(glass) 상에 형성하여 상기 액정패널(50)과 이격되게 위치시킬 수도 있다.
- <35> 상기한 구성을 가진 영상표시패널은 상기 백(W) 컬러 표시용 화소에 블랙데이터(또는 0 그레이레벨 데이터)를 인가하고, 상기 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러 표시용 화소에 영상데이터를 인가하게 되면 정면뿐만 아니라 시야각을 가지는 측면에서도 상기 적(R), 녹(G), 청(B), 백(W) 컬러 표시용 화소에 인가된 영상데이터에 의한 영상을 시청할 수 있게 되어 광시야각을 가진 영상표시패널로 동작된다.
- <36> 그러나 상기 백(W) 컬러 표시용 화소에 소정 그레이레벨에 해당되는 화이트데이터를 인가하게 되면, 상기 백(W) 컬러 표시용 화소는 백색광을 출사하게 되고 이에 상기 배리어 어레이(60)에 의해 백색광이 차폐되지 않는 측면 시야 영역에서는 상기 백(W) 컬러 표시용 화소에서 출사되는 백색광에 의해 상기 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러 표시용 화소에 표시되는 영상이 잘 보이지 않게 되어 시인성이 저하된다. 이에 상기 영상표시패널은 협시야각을 구현하게 되며, 결국 상기 백(W) 컬러 표시용 화소에 인가되는 영상데이터를 통해 영상표시장치의 광/협시야각을 제어할 수 있다.
- <37> 도 3은 상기 도 2에 예시한 광/협시야각 제어 영상표시패널의 원리와 최적 설계 조건을 좀 더 상세하게 설명하기 위한 도면으로서, 도 2의 절단선 III-III에 대한 다수의 기본화소블록을 포함한 단면도이다. 아울러 설명에 따른 이해를 돕기 위해 배리어의 차폐 영역을 백(W) 컬러 표시용 화소의 면적과 동일하게 도시하였다.
- <38> 광/협시야각 제어를 위한 영상표시패널에서의 최적 설계 조건은, 상기 액정패널(50)과 상기 배리어 어레이(60) 간 거리(S)와 상기 배리어 어레이(60)의 배리어폭(M) 및 슬릿폭(Q)에 의해 좌우된다.
- <39> 즉, 상기 액정패널(50)과 상기 배리어 어레이(60)간 거리(S)와 상기 배리어 어레이(60)의 배리어폭(M) 및 슬릿폭(Q)에 대한 설계는 상기 영상표시패널의 정면에서 상기 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러 표시용 화소의 휘도가 목표에 달성된 상태에서 상기 백(W) 컬러 표시용 화소에서 출사되는 백색광이 인지되지 않아야 하며, 동시에 제1 및 제2시야각(θ_1 , θ_2)에서는 상기 백(W) 컬러 표시용 화소에서 출사된 백색광이 시인성을 떨어뜨릴 정도로 충분한 백색광이 출사되어야 한다.
- <40> 이러한 조건을 만족시키기 위해서는 상기 배리어 어레이(60)의 배리어폭(M)을 증가시키거나 또는 상기 액정패널(50)과 상기 배리어 어레이(60)간 거리(S)를 감소시켜야 하는데, 이럴 경우 상기 제1 및 제2시야각(θ_1 , θ_2)으로 출사되는 백색광의 광량이 줄어들게 되어 시인성을 충분히 저하시키지 못하게 된다.
- <41> 제2실시예
- <42> 전술한 제1실시예에 따른 영상표시패널을 통해 제시된 바와 같은 문제점은 이하 설명될 제2실시예에 따른 영상표시패널을 통해 개선될 수 있는 바, 도 4를 참조하여 설명한다.
- <43> 도 4에서 제시된 영상표시패널은, 전술한 제1실시예에 따른 영상표시패널과 그 구성은 동일하나 배리어 어레이

(120)에 별도의 특징을 가진다.

- <44> 설명하면, 액정패널(110)은 박막트랜지스터가 형성된 제1기판과 컬러필터가 구성된 제2기판이 액정을 사이에 두고 서로 대향되며, 적(R), 녹(G), 청(B), 백(W) 컬러 표시용 화소가 매트릭스 배열되어 구성된 다수의 2*2 단위의 기본화소블록을 가지는데, 도면에는 설명과 이해의 편의를 위해 기본화소블록 하나만 도시하였다. 또한 도면 번호(112)는 블랙매트릭스(BM)를 나타낸다.
- <45> 배리어 어레이(120)는 상기 액정패널(110)의 표시용 화소 중 백(W) 컬러 표시용 화소를 차폐시키기 위한 목적으로 상기 액정패널(110)과 이격되어 위치하며, 상기 액정패널(110)의 하부에 구성된 백라이트(미도시함)에서 출사되어 상기 백(W) 컬러 표시용 화소를 통해 진행되는 백라이트광을 차단한다. 이때 상기 배리어 어레이(120)는 상기 백(W) 컬러 표시용 화소로부터 출사되는 빛을 차단하되 어느 정도의 시야각에서도 그 차단 효과를 유지하기 위해 상기 백(W) 컬러 표시용 화소 면적보다 크게 형성하는 것이 바람직하다.
- <46> 아울러 상기 액정패널(110)과 배리어 어레이(120) 사이에는 수지(Resin) 등의 투명한 전도체를 삽입하여 서로 이격된 위치를 유지시키거나 또는 상기 배리어 어레이(120)를 글라스(glass) 상에 형성하여 상기 액정패널(110)과 이격되게 위치시킬 수도 있다.
- <47> 아울러 본 발명의 제2실시예에 따른 영상표시패널은, 상기 배리어 어레이(120)가 상기 백(W) 컬러 표시용 화소를 가리되 상기 액정패널(110)과 마주보는 배면이 경사면(Inclination)을 가지도록 형성된다.
- <48> 즉, 도 4의 절단선 V-V에 따른 단면도인 도 5를 참조하면, 액정패널(110)과 이격된 배리어 어레이(120)의 배면이 대칭된 경사면을 가지도록 구성되어 있다.
- <49> 이처럼 배리어 어레이(120)의 배면을 경사지게 형성함으로써 제1 및 제2시야각($\theta 1'$, $\theta 2'$)이 상기 설명한 제1 실시예에 비해 더욱 확장되는 효과를 수반하게 되는데, 이는 광시야각 구동시에는 제1실시예에서 제시한 영상표시패널과 동일한 효과를 제공하나 협시야각 구동시 시인성을 저감시킬 수 있는 시야각(즉, $\theta 1'$, $\theta 2'$)이 더욱 넓어짐으로 인해 상기 백(W) 컬러 표시용 화소로부터 출사되는 백색광의 광량을 증대시킬 수 있어 시인성 저감을 통한 협시야각 구현이 매우 용이하다.
- <50> 또한 제1실시예 및 제2실시예에 따른 영상표시패널이 각각 협시야각 구현시 동일한 시인성을 제공하는 상태에서 제1실시예보다 제2실시예에 따른 영상표시패널에서 백라이트의 소비전력 저감이 더욱 용이한 장점도 있다.
- <51> 아울러 도 6a 내지 도 6c는 상기 본 발명의 제2실시예에 따른 영상표시패널에 적용될 수 있는 배리어 어레이(210)의 다양한 응용을 제시하고 있으며, 글라스(200) 상에 배리어 어레이(210)가 형성된 형태로 제시되었다.
- <52> 도 6a 내지 도 6c에서 제공하는 배리어 어레이(210) 응용 형태는, 상기 제2실시예에서 설명한 바와 같이 액정패널(도 5의 110)과 마주보는 면에 경사면이 형성되기만 하면 되는데, 이때 그 경사면의 형태에는 제한이 없으나 배리어 어레이(210)의 단면 형태가 서로 대칭되도록 형성되어야 한다.

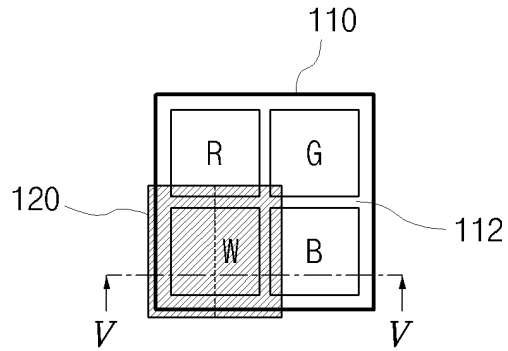
발명의 효과

- <53> 상기와 같이 설명한 본 발명에 따른 영상표시패널은, 광/협시야각으로의 전환이 가능한 영상표시패널에서 협시야각 구현능력을 향상시키는 물론이고 백라이트의 소비전력이 저감되는 장점을 제공한다.

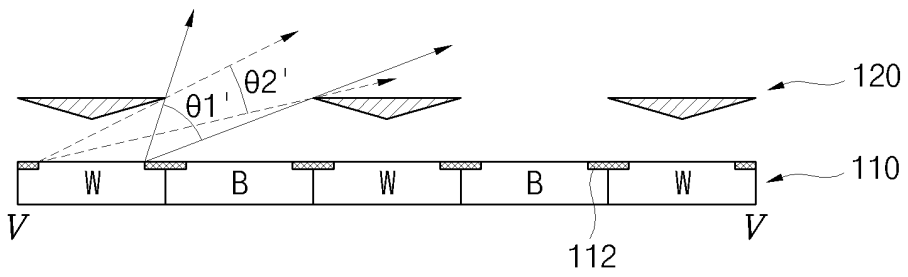
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 일반적인 액정표시장치의 기본 구성을 도시한 블록구성도
- <2> 도 2는 본 발명의 제1실시예에 의한 영상표시패널의 광/협시야각 제어 원리를 설명하기 위한 부분평면도
- <3> 도 3은 도 2에 예시한 영상표시패널의 광/협시야각 제어 원리와 최적 설계 조건을 좀 더 상세하게 설명하기 위한 단면도
- <4> 도 4는 본 발명의 제2실시예에 의한 영상표시패널을 도시한 부분평면도
- <5> 도 5는 도 4에 예시한 영상표시패널의 단면도
- <6> 도 6a 내지 도 6c는 각각 본 발명의 제2실시예에 적용 가능한 배리어 어레이의 다양한 실시 형태를 나타낸 단면도
- <7> <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

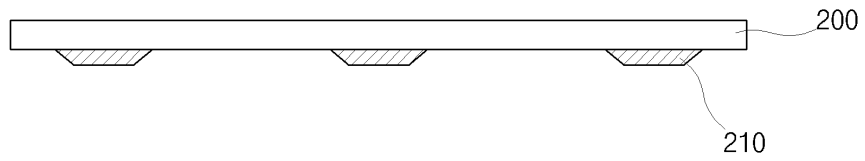
도면4



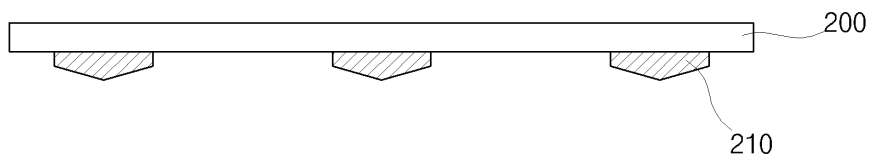
도면5



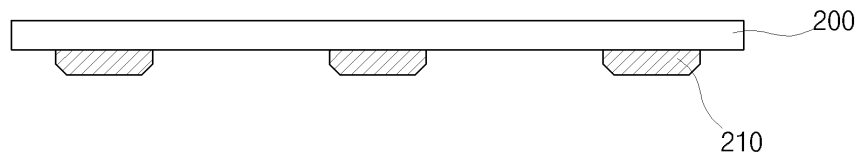
도면6a



도면6b



도면6c



专利名称(译)	图像显示面板		
公开(公告)号	KR1020080073892A	公开(公告)日	2008-08-12
申请号	KR1020070012687	申请日	2007-02-07
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	LEE YOUNG BOK 이영복 PARK KI BOK 박귀복 WOO JONG HOON 우중훈		
发明人	이영복 박귀복 우중훈		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1335 G02F1/134309 G02F2201/40 G02F2201/52		
其他公开文献	KR101269003B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了建议图像显示面板的优点，并且降低了背光的功耗。它提出了窄视场角实现能力，包括其中形成有薄膜晶体管的第一基板和其中构成滤色器的第二基板将液晶放置在间隔中的屏障阵列，如本发明所述。能够转换成宽视角或窄视角的图像显示面板彼此面对并且在与液晶面板的第二基板和液晶面板相反的方向上分离。用于显示的敌人，铁锈，蓝色，白色像素是矩阵排列的，并且它包括上面所述的用于显示的袋颜色像素，并且形成后侧以具有倾斜表面。

