



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월16일
(11) 등록번호 10-1022892
(24) 등록일자 2011년03월09일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/136 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0124967

(22) 출원일자 2008년12월10일

심사청구일자 2008년12월10일

(65) 공개번호 10-2010-0066602

(43) 공개일자 2010년06월18일

(56) 선행기술조사문헌

JP2003084276 A*

JP2003222851 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

하이디스 테크놀로지 주식회사

경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자

박준백

경기 용인시 수지구 상현동 벽산아파트 103동 1002호

손옥수

서울특별시 중구 신당1동 236-76 203호

(74) 대리인

나승택, 조영현

전체 청구항 수 : 총 3 항

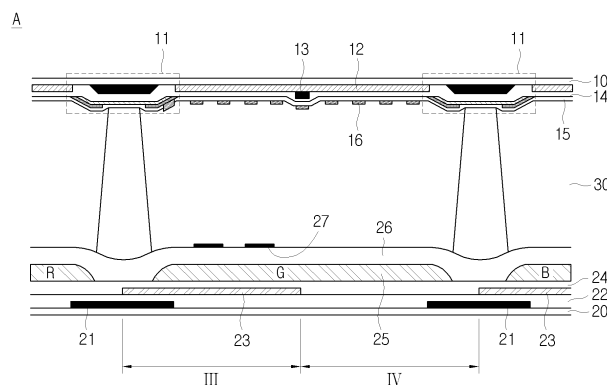
심사관 : 박재학

(54) 반투과형 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 반투과형 액정표시장치에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 반투과형 액정표시장치는 상부기관, 하부기관 및 상기 기관들 사이에 액정층이 개재되며, 화소영역이 반사영역과 투과영역으로 구획된 반투과형 액정표시장치에 있어서, 상기 하부기관의 액정층과 인접한 면 중 상기 화소영역에서 상기 반사영역을 구획하도록 형성되어 입사된 입사광을 반사하는 반사판; 상기 반사판의 상부에 형성되며 상기 화소영역 전체에 형성되는 컬러필터; 상기 컬러필터의 상부 전체에 형성되는 오버코트층; 상기 오버코트층의 상부에 형성되며, 상기 반사영역 중 상기 반사판과 부분 중첩되도록 형성되어 상기 액정층으로부터 입사된 입사광을 반사하는 반사패턴;을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 반사영역의 상부에 균일한 두께로 형성하여 셀갭(cell gap)이 균일해져 의도되지 않은 광경로가 발생하는 것을 방지함으로써 반사영역의 반사효율을 향상시킬 수 있는 반투과형 액정표시장치가 제공된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

상부기관, 하부기관 및 상기 기관들 사이에 액정층이 개재되며, 화소영역이 반사영역과 투과영역으로 구획된 반투과형 액정표시장치에 있어서,

상기 하부기관의 액정층과 인접한 면 중 상기 화소영역에서 상기 반사영역을 구획하도록 형성되어 입사된 입사광을 반사하는 반사판;

상기 반사판의 상부에 형성되며 상기 화소영역 전체에 형성되는 컬러필터;

상기 컬러필터의 상부 전체에 형성되는 오버코트층;

상기 오버코트층의 상부에 형성되며, 상기 반사영역 중 상기 반사판과 부분 중첩되도록 형성되어 상기 액정층으로부터 입사된 입사광을 반사하는 반사패턴;을 포함하는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 컬러필터는 상기 화소영역 전체에 균일한 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 반사패턴은 상기 반사영역 내에서 다수 개가 형성되는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 반투과형 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 반사영역을 구획하도록 형성된 제1반사판의 상부에 컬러필터가 형성되며, 상기 컬러필터는 화소영역 전체에 걸쳐 균일한 두께로 형성되고 그 상부에 제2반사판을 부분 중첩되도록 형성하여 반사영역의 반사효율을 향상시킬 수 있는 반투과형 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 액정표시장치(LCD)는 박형이고 저소비 전력이라고 하는 특성을 가지므로 최근 컴퓨터 모니터나 TV, 모바일기기 등에 널리 이용되고 있다.

[0003] 이 같은 액정표시장치 중 화소영역을 반사영역과 투과영역으로 구획한 반투과형(Transfrlective type) 액정표시장치는 외부에서 입사되는 외부광을 효율적으로 이용할 수 있는 장점이 있다.

[0004] 도 1은 종래 반투과형 액정표시장치이다. 도 1을 참조하면, 종래 반투과형 액정표시장치(100)는 상부기관(110)과 하부기관(120) 대향배치되고, 상기 상부기관(110)의 액정층(130)과 인접한 면에 어레이구조 즉, 게이트라인(미도시) 및 데이터라인(미도시)의 교차배열에 의해 형성되는 화소영역의 일 측에 게이트전극, 소스전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터(111)가 형성된다.

[0005] 또한, 상기 화소영역의 액정층(130)에 전압을 인가하기 위해 상기 화소영역 전체에 공통신호라인(113)에 의해 공통신호를 인가받는 공통전극(112)이 형성되고, 상기 공통전극과(112) 상기 박막트랜지스터(111)에 의해 선택적으로 신호를 인가받는 화소전극(115)이 형성된다.

[0006] 아울러, 상기 화소전극(115)의 하부에는 배향막 및 오버코트층이 더 형성될 수 있다.

[0007] 한편, 하부기관(120)의 상부에는 상기 게이트라인 및 데이터라인에 의해 구획되는 각 화소영역에 배면의 백라이트(미도시)로부터 조사되는 광을 적절히 조절하기 위해 상기 게이트라인 및 데이터라인을 따라 블랙매트릭스

(121)가 형성되어 있다.

- [0008] 또한, 그 상부로 층간절연막(122)를 사이에 두고 상기 화소영역 중 반사영역(I)을 구획하도록 반사판(123)이 형성된다. 즉, 상기 화소영역 중 반사판(123)이 형성된 영역은 반사영역(I)으로 구획되고, 반사판(123)이 형성되지 않은 영역은 투과영역(II)으로 구획된다.
- [0009] 아울러, 상기 반사판(123)이 형성됨으로써 상부기관(110)으로부터 입사된 광이 액정층(130)을 통과하여 상기 반사판(123)에 반사되어 다시 액정층(130) 및 상부기관(110)을 통과하여 외부로 유출되게 된다.
- [0010] 또한, 반사판(123)의 상부에는 제2절연막(124)이 형성되고, 각 화소영역에 대응되도록 R(Red), G(Green), B(Blue) 중의 어느 하나의 선택된 컬러로 컬러필터(125)가 형성된다.
- [0011] 이때, 반사영역(I)의 컬러필터(125)에는 소정의 식각홀(126)을 상기 반사판(123)까지 형성하여 화소영역의 색 재현율(color gamut)을 보정한다.
- [0012] 이후, 화소영역 전체에 오버코트층(127)을 형성하여 평탄화하고, 그 상부로 배향막(미도시)이 형성된다.
- [0013] 그런데, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 컬러필터(125)의 식각홀(126)의 상부는 평탄화를 위한 오버코트층(127)을 형성하더라도, 반사영역(I)에는 식각홀(126)이 형성된 영역과 식각홀(116)이 형성되지 않은 영역은 단차가 발생하게 된다. 이에 따라 식각홀(116)이 형성된 영역의 셀갭(d_1)은 식각홀(116)이 형성되지 않은 영역의 셀갭(d_2)보다 증가하게 된다.
- [0014] 따라서, 식각홀(126)에 의해 셀갭이 증가됨으로써 액정층(130)에 전압이 인가되어 구동시에는, 반사영역(I)에 대응되는 위치의 액정의 위상차는 투과영역(II)에 대응되는 위치의 액정의 위상차보다 상대적으로 큰 위상차를 갖게 되어 상부기관(110)의 상부에 설치되는 편광판(미도시)에 대한 빛의 편광성분이 낮아지게 되어 결과적으로 반사효율이 낮아지는 문제점이 있었다.
- [0015] 또한, 식각홀(126)에 의해 단차가 발생함으로써 배향막(미도시) 러빙에 의한 액정의 배향이 불균일해짐으로써 액정의 초기 배향력이 저하되며, 이에 따라 반사판(123)에 의해 반사되는 상기 편광판에 대한 액정의 방향자가 벗어나게 되고, 결과적으로 노멀블랙(normal black)이 구현되어야 하는 상태에서 휘도가 증가하게 되어 명암비(CR: Contrast Ratio)가 감소하여 화면의 품위가 저하되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0016] 따라서, 본 발명의 목적은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 반사영역의 상부에 균일한 두께의 컬러필터와 상기 컬러필터의 상부에 반사패턴을 형성하여 반사영역의 반사효율을 향상시킬 수 있는 반투과형 액정표시장치를 제공함에 있다.
- [0017] 또한, 반사영역의 컬러필터를 균일한 두께로 형성하여 셀갭(cell gap)이 균일해져 의도되지 않은 광경로가 발생하는 것을 방지할 수 있는 반투과형 액정표시장치를 제공함에 있다.
- [0018] 또한, 의도되지 않은 광경로의 발생이 방지됨으로써 반사영역의 반사효율이 향상될 수 있는 반투과형 액정표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- [0019] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 상부기관, 하부기관 및 상기 기관들 사이에 액정층이 개재되며, 화소영역이 반사영역과 투과영역으로 구획된 반투과형 액정표시장치에 있어서, 상기 하부기관의 액정층과 인접한 면 중 상기 화소영역에서 상기 반사영역을 구획하도록 형성되어 입사된 입사광을 반사하는 반사판; 상기 반사판의 상부에 형성되되 상기 화소영역 전체에 형성되는 컬러필터; 상기 컬러필터의 상부 전체에 형성되는 오버코트층; 상기 오버코트층의 상부에 형성되며, 상기 반사영역 중 상기 반사판과 부분 중첩되도록 형성되어 상기 액정층으로부터 입사된 입사광을 반사하는 반사패턴;을 포함하는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치에 의해 달성된다.
- [0020] 여기서, 상기 컬러필터는 상기 화소영역 전체에 균일한 두께로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0021] 또한, 상기 반사패턴은 상기 반사영역 내에서 다수 개가 형성될 수 있다.

효 과

- [0022] 본 발명에 따르면, 반사영역의 상부에 균일한 두께의 컬러필터와 상기 컬러필터의 상부에 반사패턴을 형성하여 반사영역의 반사효율을 향상시킬 수 있는 반투과형 액정표시장치가 제공된다.
- [0023] 또한, 반사영역의 컬러필터를 균일한 두께로 형성하여 셀갭(cell gap)이 균일해져 의도되지 않은 광경로가 발생하는 것을 방지할 수 있는 반투과형 액정표시장치가 제공된다.
- [0024] 또한, 의도된 바와 같은 광경로를 확보함으로써 반사영역의 반사효율이 향상될 수 있는 반투과형 액정표시장치가 제공된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0025] 설명에 앞서, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1실시예와 다른 구성에 대해서 설명하기로 한다.
- [0026] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 반투과형 액정표시장치에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0027] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 반투과형 액정표시장치이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치(A)는 대향배치된 상부기관(10)과 하부기관(20) 및 상기 기관들 사이에 액정층(30)이 개재되어 있다.
- [0028] 상기 상부기관(10)의 액정층(30)과 인접한 면에는 어레이구조 즉, 게이트라인(미도시) 및 데이터라인(미도시)의 교차배열에 의해 화소영역이 형성되고, 상기 화소영역의 일 측에 게이트전극, 소스전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터(11)가 형성된다.
- [0029] 또한, 상기 화소영역의 액정층(30)에 전압을 인가하기 위해 상기 화소영역 전체에 공통신호라인(13)에 의해 공통신호를 인가받는 공통전극(12)이 형성되고, 그 하부로 게이트 제1절연막(14)과 박막트랜지스터(11)를 형성하기 위한 층간절연막(15)이 형성된다.
- [0030] 상기 층간절연막(15)의 하부 중 화소영역 전체에 액정층(30)에 전압을 인가하도록 상기 박막트랜지스터(11)에 의해 선택적으로 신호를 인가받는 화소전극(16)이 형성되며, 상기 화소전극(16)의 하부에는 배향막 및 오버코트층이 더 형성될 수 있다.
- [0031] 한편, 하부기관(20)의 상부에는 상기 게이트라인 및 데이터라인에 의해 구획되는 각 화소영역에 조사되는 광(光) 즉, 배면으로부터 조사되는 백라이트(미도시)의 광을 적절히 조절하기 위해 상기 게이트라인 및 데이터라인을 따라 블랙매트릭스(21)가 형성되며, 상기 블랙매트릭스(21) 상부에는 절연층(22)이 형성된다.
- [0032] 상기 절연층(22)의 상부에는 화소영역 중 반사영역을 구획하도록 반사판(23)이 형성된다. 즉, 상기 화소영역 중 반사판(23)이 형성된 영역은 반사영역(Ⅲ)으로 구획되고, 반사판(23)이 형성되지 않은 영역은 투과영역(Ⅳ)으로 구획된다.
- [0033] 아울러, 상기 반사판(23)이 형성됨으로써 상부기관(10)으로부터 입사된 광은 액정층(30)을 통과하여 상기 반사판(23)에 반사된 후, 다시 액정층(30) 및 상부기관(10)을 통과하여 외부로 반사되게 된다.
- [0034] 또한, 반사판(23)의 상부에는 상술한 제1절연막(14)과 대응되는 물질로 형성되는 제2절연막(24)이 형성되고, 각 화소영역에 대응되도록 R(Red), G(Green), B(Blue) 중의 어느 하나의 선택된 컬러로 컬러필터(25)가 형성된다. 이때, 반사영역(Ⅲ)의 컬러필터(25)는 균일한 두께로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0035] 또한, 상기 컬러필터(25)의 상부에는 평탄화막인 오버코트층(26)이 형성되며, 상기 오버코트층(26)의 상부 중 상기 반사판(23)과 부분 중첩되도록 반사패턴(27)이 형성되고, 그 상부로 배향막(미도시)이 형성될 수 있다. 여기서, 반사패턴(27)은 다수 개가 형성될 수 있다.
- [0036] 이와 같이 반사패턴(27)이 상기 반사판(23)과 부분적으로 중첩되도록 다수 개가 형성됨으로써, 액정층(30)을 통해 입사된 광은, 반사영역(Ⅲ) 중 반사패턴(27)이 형성된 영역에서는 반사패턴(27)에서 반사되어 상술한 상부기관(10)의 외부로 유출되고, 반사영역(Ⅳ) 중 반사패턴(27)이 형성되지 않은 영역에서는 반사판(23)에서 반사되

어 상부기관(10)의 외부로 유출된다.

- [0037] 즉, 종래는 각 화소영역의 컬러의 색재현율을 보정하기 위해 컬러필터에 식각홀을 형성함으로써 셀(cell) 내부로 유입되는 광의 광경로가 증가하게 되어 반사영역에 대응되는 위치의 액정의 위상차가 증가하여 반사율이 저하되었었다.
- [0038] 그러나, 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에서는 컬러필터(25)의 상부에 반사패턴(27)을 형성하여 외부로부터 입사된 광을 반사하도록 형성함으로써 광경로가 증가되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0039] 또한, 반사패턴(27)을 부분적으로 중첩되도록 다수 개를 형성함으로써, 반사패턴(27)이 형성되지 않은 영역의 경우에는 컬러필터(25)의 하부에 위치하는 반사판(23)에 의해 반사됨으로서 각 화소영역의 색재현율(color gamut)을 보다 정확하게 나타낼 수 있게 된다.
- [0040] 결과적으로, 반사영역(Ⅲ)의 셀갭(cell gap)이 균일해짐으로써 배향막(미도시) 러빙에 의한 액정의 배향이 균일해질 수 있어 액정의 초기 배향력이 향상되게 되고, 이에 따라 노멀블랙(normal black)이 구현되어야 하는 상태에서 휘도를 일정하게 유지할 수 있게 되어 명암비(CR:Contrast Ratio)가 증가하여 화면의 품위를 향상될 수 있다.
- [0041] 한편, 본 발명의 제1실시예에서는 횡전계모드의 반투과형 액정표시장치에서 컬러필터가 하부기관에 형성되고, 상부기관에 박막트랜지스터를 포함한 어레이구조가 형성된 것을 설명하였다,
- [0042] 그러나, 컬러필터 및 박막트랜지스터가 하부기관에 형성되는 것도 상술한 바와 같이 컬러필터를 균일한 두께로 형성하고, 그 상부에 반사판과 부분 중첩되도록 반사패턴을 형성하도록 할 수 있다.
- [0043] 또한, 상부기관 및 하부기관에 각각 화소전극 및 공통전극이 형성되는 TN(Twisted Neamtic)모드의 반투과형 액정표시장치 중 하부기관에 반사판 및 컬러필터가 형성되는 경우에 있어서도 균일한 두께의 컬러필터를 형성하고 상기 반사판의 상부에 상기 반사판과 부분 중첩되도록 반사패턴을 형성함으로써 반사영역의 반사효율을 높일 수 있다.
- [0044] 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되는 것이 아니라 첨부된 특허청구범위 내에서 다양한 형태의 실시예로 구현될 수 있다. 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변형 가능한 다양한 범위까지 본 발명의 청구범위 기재의 범위 내에 있는 것으로 본다.

도면의 간단한 설명

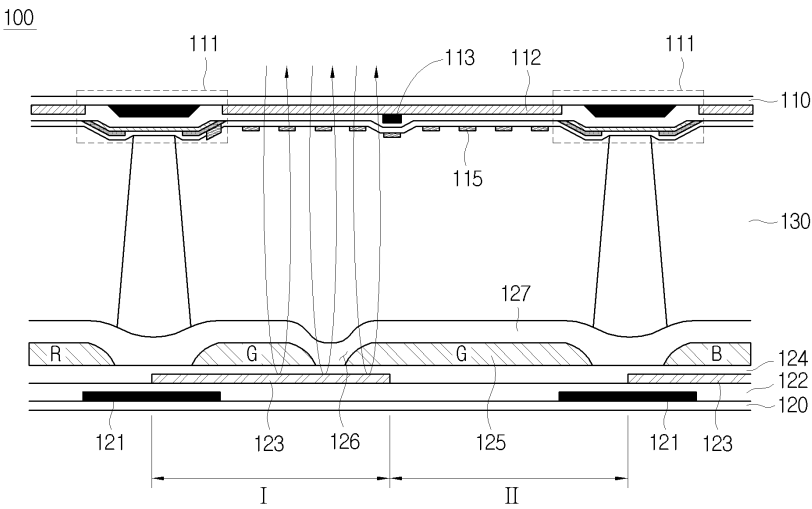
- [0045] 도 1은 종래 반투과형 액정표시장치의 개략도,
- [0046] 도 2는 도 1의 부분 확대도,
- [0047] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 반투과형 액정표시장치의 개략도,
- [0048] 도 4는 도 3의 부분 확대도이다.

- [0049] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

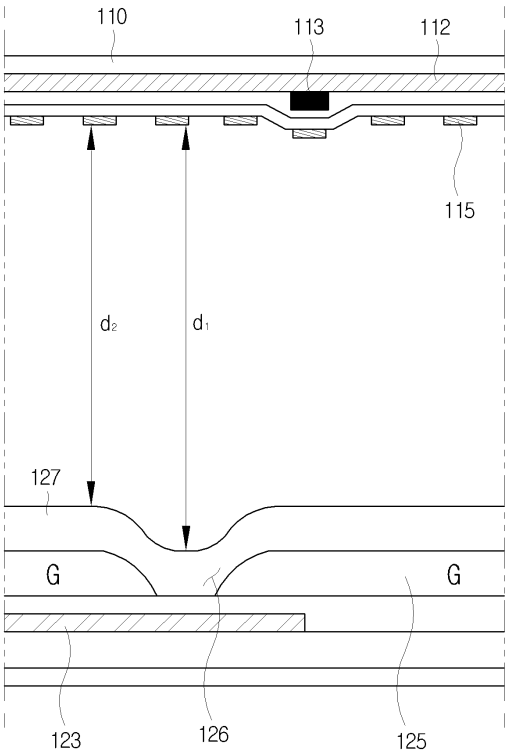
- | | | |
|--------------------|--------------|-------------|
| [0050] 10 : 상부기관 | 11 : 박막트랜지스터 | 12 : 공통전극 |
| [0051] 13 : 공통신호라인 | 14 : 제1절연막 | 15 : 층간절연막 |
| [0052] 16 : 화소전극 | 20 : 하부기관 | 21 : 블랙매트릭스 |
| [0053] 22 : 절연층 | 23 : 반사판 | 24 : 제2절연막 |
| [0054] 25 : 컬러필터 | 26 : 오버코트층 | 27 : 반사패턴 |
| [0055] 30 : 액정층 | | |

도면

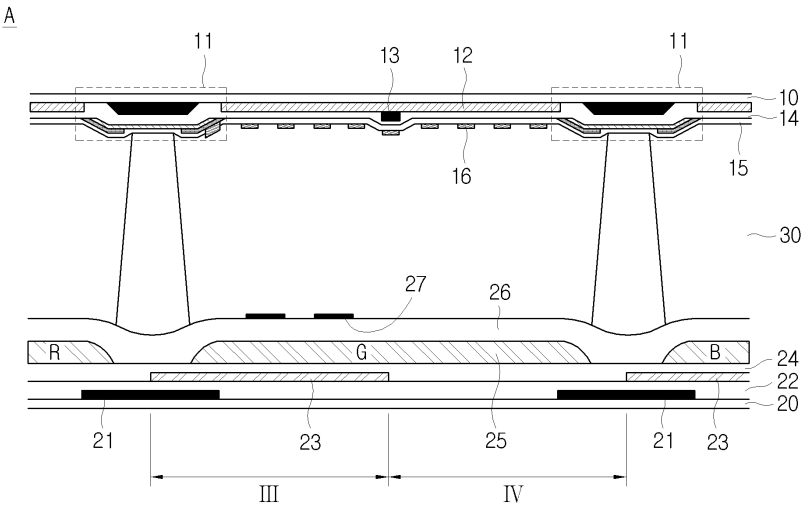
도면1



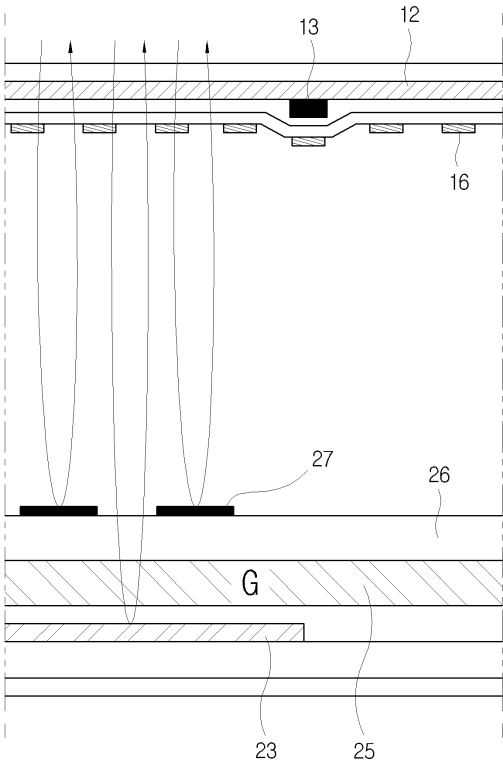
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	透反液晶显示器		
公开(公告)号	KR101022892B1	公开(公告)日	2011-03-16
申请号	KR1020080124967	申请日	2008-12-10
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	PARK JUN BAEK 박준백 SON OCK SOO 손옥수		
发明人	박준백 손옥수		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/136 G02F		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133553 G02F1/136286 G02F2001/133519		
代理人(译)	赵龙HYUN		
其他公开文献	KR1020100066602A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供半透射型液晶显示器，在反射区域的上部形成均匀厚度的滤色器后，在滤色器上形成反射图案，从而提高反射区域的反射效率。

