



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월18일
(11) 등록번호 10-1085135
(24) 등록일자 2011년11월14일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2004-0089251

(22) 출원일자 2004년11월04일

심사청구일자 2009년10월05일

(65) 공개번호 10-2006-0040062

(43) 공개일자 2006년05월10일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030050273 A

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

류순성

경기도 군포시 산본동 금강아파트 915-1402

조홍렬

경기 수원시 권선구 호매실동 삼익2차아파트
202-908

(74) 대리인

김용인, 심창섭

전체 청구항 수 : 총 9 항

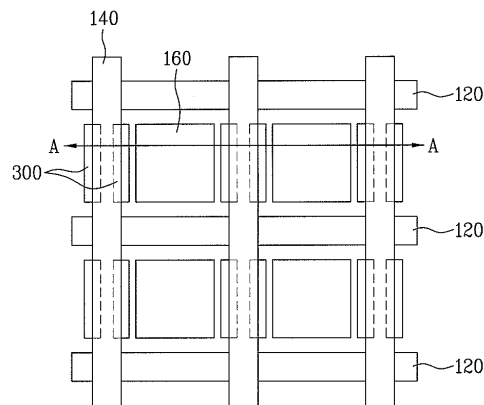
심사관 : 한만열

(54) 액정표시소자

(57) 요약

본 발명은 하부기판 상에 형성된 배선층 하부에 반사층을 형성하여, 배선층에서 반사되는 광을 다시 재반사함으로써 광효율을 향상시킬 수 있는 액정표시소자에 관한 것으로, 본 발명의 액정표시소자는 하부기판 및 상부기판; 상기 하부기판 상에 형성된 배선층; 상기 배선층 하부에 형성되어, 상기 배선층에서 반사된 광을 재반사하기 위한 반사층; 및 상기 하부기판 및 상부기판 사이에 형성된 액정층을 포함한다.

대표도 - 도2a



특허청구의 범위

청구항 1

하부기관 및 상부기관;

상기 하부기관 상에 형성된 배선층;

상기 배선층 하부에 형성되어, 상기 배선층에서 반사된 광을 재반사하기 위한 반사층; 및

상기 하부기관 및 상부기관 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성된 액정표시소자.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 반사층의 일정부분은 상기 배선층과 오버랩되고, 상기 반사층의 일정부분을 제외한 다른 일정부분은 상기 배선층 외부로 돌출된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 반사층은 그 상면이 엠보싱 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 배선층은 그 하면이 엠보싱 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 상부기관 상에 광누설을 차단하기 위한 차광층, 상기 차광층 상부에 컬러필터층, 및 상기 컬러필터층 상부에 공통전극이 형성되어 있고,

상기 차광층의 일단과 상기 하부기관 상의 반사층의 일단이 서로 일치하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 6

제 1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배선층은 게이트배선, 및 상기 게이트배선 상부에서 상기 게이트배선과 교차되도록 형성되는 데이터배선을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 반사층은 상기 데이터배선 하부에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 반사층은 상기 게이트배선과 동일층에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 게이트배선과 상기 반사층 사이에 형성된 절연층 더 포함하는 액정표시소자.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0014] 본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 광효율이 우수한 액정표시소자에 관한 것이다.
- [0015] 표시화면의 두께가 수 센치미터(cm)에 불과한 초박형의 평판표시소자(Flat Panel Display) 중에서 액정표시소자는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.
- [0016] 이와 같은 액정표시소자는 서로 소정간격으로 대향하는 하부기관 및 상부기관, 그리고 상기 하부기관 및 상부기관 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되며, 특히, 액정표시소자는 소자 자체에 발광원이 없기 때문에 상기 하부기관 하부에 광원으로서 백라이트가 추가된다.
- [0017] 이와 같은 액정표시소자는 전압인가에 의해 상기 액정층의 배향이 변경되고 그에 따라 하부 백라이트에서 출사된 광의 투과도가 조절됨으로써 화상이 재현되게 된다. 따라서, 하부의 백라이트에서 출사된 광이 중간에서 차단될 경우에는 그만큼 액정표시소자의 효율이 떨어지게 된다.
- [0018] 이하, 도면을 참조로 종래의 액정표시소자에 대해서 설명하기로 한다.
- [0019] 도 1a는 종래 액정표시소자를 구성하는 하부기관의 평면도이고, 도 1b는 도 1a의 A-A라인의 단면도이고, 도 1c는 도 1a의 B-B라인의 단면도이다.
- [0020] 도 1a에서 알 수 있듯이, 종래 액정표시소자의 하부기관에는 서로 교차되어 화소영역을 정의하는 복수개의 게이트배선(10) 및 데이터배선(20)이 형성되어 있고, 상기 화소영역에 화소전극(30)이 형성되어 있다. 또한, 도시하지는 않았지만, 게이트배선(10) 및 데이터배선(20)의 교차점에 스위칭소자로서 박막트랜지스터가 형성되게 된다.
- [0021] 보다 구체적으로, 도 1b 및 도 1c를 참조하면, 투명기관(1)상에 게이트배선(10)이 형성되고, 게이트배선(10) 상부에 게이트절연막(12)이 형성되며, 상기 게이트절연막(12) 상부에 상기 게이트배선(10)과 교차되도록 데이터배선(20)이 형성되고, 데이터배선(20) 상부에 보호막(22)이 형성되며, 보호막(22) 상부에 화소전극(30)이 형성된다.
- [0022] 여기서, 상기 투명기관(1) 하부에는 백라이트(미도시)가 형성되게 되고, 백라이트로부터 출사된 광이 하부기관을 투과하게 되는데, 하부기관에서는 광이 투과하지 못하는 복수개의 게이트배선(10) 및 데이터배선(20)이 형성되어 있어, 그 만큼 광의 투과율이 떨어져 광효율이 감소되는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0023] 본 발명은 상기 종래의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명의 목적은 게이트배선 및 데이터배선으로 인한 광효율의 감소를 방지할 수 있는 액정표시소자를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0024] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 하부기관 및 상부기관; 상기 하부기관 상에 형성된 배선층; 상기 배선층 하부에 형성되어, 상기 배선층에서 반사된 광을 재반사하기 위한 반사층; 및 상기 하부기관 및 상부기관 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성된 액정표시소자를 제공한다.
- [0025] 즉, 본 발명은 하부기관 상에 형성된 배선층 하부에 반사층을 형성하여, 배선층에서 반사되는 광을 다시 재반사함으로써 광효율을 증진시키도록 한 것이다.
- [0026] 이때, 상기 반사층의 일정부분은 상기 배선층과 오버랩되고 상기 반사층의 일정부분을 제외한 다른 일정부분은 배선층 외부로 돌출되도록 형성되는 것이 재반사율을 증진시킬 수 있어 바람직하다.
- [0027] 또한, 상기 배선층 하면을 엠보싱 처리하면 반사각이 커져 재반사율을 증진시킬 수 있으므로 바람직하며, 또한,

상기 반사층 상면을 엠보싱 처리하면 재반사각이 커져 재반사율을 증진시킬 수 있어 바람직하다.

[0028] 또한, 상기 반사층은 배선층으로부터 반사된 광을 재반사하는 역할을 수행하지만, 그와 더불어 반사층으로 인해 광의 투과율이 감소될 수 있다. 따라서, 상기 반사층의 일단을 상부기관 상에 형성되는 차광층의 일단과 일치시키는 것이 광의 투과율 감소를 방지할 수 있어 바람직하다.

[0029] 또한, 상기 배선층은 게이트배선 및 게이트 배선과 교차 형성되는 데이터배선을 포함하며, 상기 반사층은 상기 게이트배선 또는 상기 데이터배선 하부에 형성될 수 있다. 상기 반사층이 상기 데이터배선 하부에 형성될 경우는 상기 게이트배선과 동일층에 형성하는 것이 공정추가를 방지할 수 있어 바람직하다.

[0030] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0031] 제1실시예

[0032] 도 2a는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자용 하부기관의 평면도이고, 도 2b는 도 2a의 A-A라인에 해당하는 액정표시소자의 일 실시예에 따른 단면도이고, 도 2c는 도 2a의 A-A라인에 해당하는 액정표시소자의 다른 일 실시예에 따른 단면도이다.

[0033] 도 2a 및 도 2b를 참조하여 본 발명에 따른 액정표시소자를 설명하기로 한다.

[0034] 우선, 상부기관(200)에는 광의 누설을 방지하기 위해서 차광층(220)이 형성되어 있고, 상기 차광층(220) 상부에 적색, 녹색 및 청색의 컬러필터층(240)이 형성되어 있고, 상기 컬러필터층(240) 상부에 공통전극(260)이 형성되어 있다.

[0035] 그리고, 하부기관(100)에는 게이트배선(120)이 형성되어 있고, 상기 게이트배선(120) 상부에 게이트절연막(110)이 형성되어 있으며, 상기 게이트절연막(110) 상부에 상기 게이트배선(120)과 교차되도록 데이터배선(140)이 형성되어 있다.

[0036] 그리고, 상기 데이터배선(140) 상부에 보호막(150)이 형성되어 있고, 상기 보호막(150) 상부에 화소전극(160)이 형성되어 있다. 그리고, 도시하지는 않았지만, 게이트배선(120) 및 데이터배선(140)의 교차점에 스위칭소자로서 박막트랜지스터가 형성될 수 있다.

[0037] 그리고, 상기 데이터배선(140)의 하부에서, 상기 게이트배선(120)과 동일층에 반사층(300)이 형성되어 있다. 즉, 반사층(300)은 상기 게이트배선(120) 형성시 동시에 형성될 수 있으므로, 별도의 추가 공정 없이 반사층(300) 형성이 가능하다.

[0038] 상기 반사층(300)은 상기 데이터배선(140)의 좌우 양측 하부에 형성되며, 반사층(300)의 일정부분은 상기 데이터배선(140)과 오버랩되고 다른 일정부분은 상기 데이터배선(140) 외부로 돌출되어 형성되어 반사효율을 증진시킨다.

[0039] 또한, 상기 반사층(300)의 일단은 상기 상부기관(200) 상에 형성되는 차광층(220)의 일단과 일치되도록 형성된다. 상기 차광층(220)은 게이트배선(120) 및 데이터배선(140)으로 광이 누설되는 것을 방지하기 위해 상기 상부기관(200) 상에 형성되는 것으로서, 통상적으로 게이트배선(120) 및 데이터배선(140)의 선폭 보다 소정의 길이만큼 크게 형성되는 것이 일반적이다. 따라서, 본 발명은 상기 반사층(300)을 상기 차광층(220) 외부로 돌출되지 않도록 함으로써, 반사층(300)으로 인해 추가적인 광손실을 방지하면서, 상기 데이터배선(140)에서 반사되는 광을 재반사하여 광효율을 증진시킬 수 있다.

[0040] 한편, 도 2c와 같이, 상기 배선층(140)의 하면이 엠보싱 형상을 가지면, 반사각이 커져 재반사율을 증진시킬 수 있으므로 바람직하다. 또한, 도시하지는 않았지만, 상기 도 2c에서와 달리 상기 배선층(140)의 하면이 엠보싱 형상을 갖는 대신, 상기 반사층(300)의 상면이 엠보싱 형상을 가지면 재반사각이 커져 재반사율을 증진시킬 수 있을 것이다. 물론, 상기 배선층(140)의 하면 및 상기 반사층(300)의 상면 모두가 엠보싱 형상을 갖는 것도 가능하다.

[0041] 한편, 상기 하부기관(100) 및 상부기관(200)의 전면에 액정의 초기배향을 위한 배향막이 형성될 수 있고, 상기 양 기관(100, 200)의 사이에 액정층이 형성되게 된다.

[0042] 그 외, 액정표시소자를 구성하는 각각의 구성요소는 당업자에게 자명한 범위내에서 변경될 수 있다.

[0043] 제2실시예

[0044] 도 3a는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자용 하부기관의 평면도이고, 도 3b는 도 3a의 B-B라인에 해당

하는 액정표시소자의 일 실시예에 따른 단면도이고, 도 3c는 도 3a의 B-B라인에 해당하는 액정표시소자의 다른 일 실시예에 따른 단면도이다.

[0045] 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자는 반사층(300)이 데이터배선(140)의 하부에 형성된 것이 아니라 게이트배선(120)의 하부에 형성된 것을 제외하고 전술한 제1실시예에 따른 액정표시소자와 동일하다. 따라서, 동일한 도면부호를 부여하였고, 동일한 부분에 대한 설명은 생략하기로 한다.

[0046] 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자는 반사층(300)이 게이트배선(120)의 하부에 형성된다. 구체적으로, 하부기관(100) 상에 반사층(300)이 형성되고, 반사층(300)을 포함한 하부기관(100)전면에 절연층(105)이 추가로 형성된다. 그리고, 절연층(105) 상에 게이트배선(120)이 형성된다.

[0047] 상기 반사층(300)은 그 일정부분은 상기 게이트배선(120)과 오버랩되고 다른 일정부분은 상기 게이트배선(120) 외부로 돌출되도록 형성될 수 있으며, 상기 게이트배선(120)의 하면 및/또는 상기 반사층(300)의 상면은 엠보싱 형상을 가질 수 있으며, 상기 반사층(300)의 일단이 상기 상부기관(200) 상에 형성되는 차광층(220)의 일단과 일치될 수 있음은 전술한 바와 동일하다.

[0048] 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상의 범위내에서 당업자에게 자명한 범위까지 변경 실시될 수 있을 것이다.

발명의 효과

[0049] 상기와 같은 본 발명의 액정표시소자는 다음과 같은 효과가 있다.

[0050] 첫째, 하부기관 상에 형성된 배선층 하부에 반사층을 형성함으로써, 배선층에서 반사되는 광을 다시 재반사하여 광효율을 증진시킬 수 있다.

[0051] 둘째, 배선층 하면이 엠보싱 형상을 갖거나, 반사층 상면이 엠보싱 형상을 가짐으로써 반사율을 증진시킬 수 있다.

[0052] 셋째, 반사층을 데이터배선 하부에 형성할 경우는, 반사층과 게이트배선을 동일층에 형성함으로써 공정추가 없이 반사층의 형성이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1a는 종래 액정표시소자를 구성하는 하부기판의 평면도이다.

[0002] 도 1b는 도 1a의 A-A라인의 단면도이다.

[0003] 도 1c는 도 1a의 B-B라인의 단면도이다.

[0004] 도 2a는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자용 하부기판의 평면도이다.

[0005] 도 2b는 도 2a의 A-A라인에 해당하는 액정표시소자의 일 실시예에 따른 단면도이다.

[0006] 도 2c는 도 2a의 A-A라인에 해당하는 액정표시소자의 다른 일 실시예에 따른 단면도이다.

[0007] 도 3a는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자용 하부기판의 평면도이다.

[0008] 도 3b는 도 2a의 B-B라인에 해당하는 액정표시소자의 일 실시예에 따른 단면도이다.

[0009] 도 3c는 도 2a의 B-B라인에 해당하는 액정표시소자의 다른 일 실시예에 따른 단면도이다.

[0010] <도면의 주요부의 부호에 대한 설명>

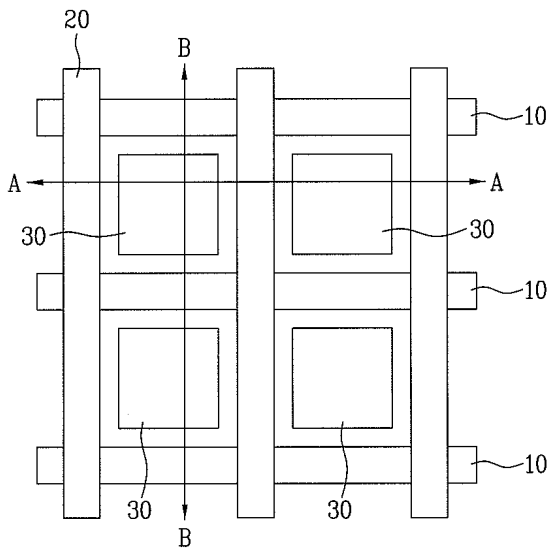
[0011] 100: 하부기판 120: 게이트배선

[0012] 140: 데이터베이스 200: 상부기관

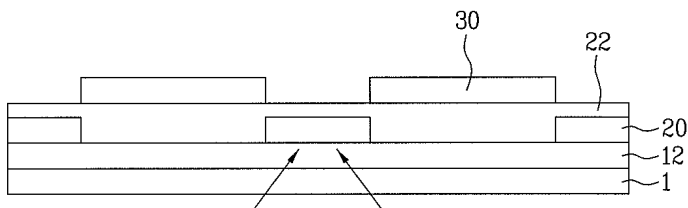
[0013] 220: 차광층 300: 반사층

도면

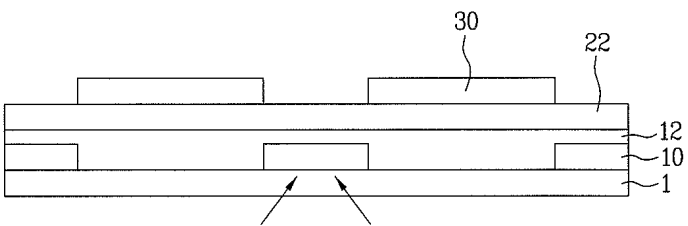
도면1a



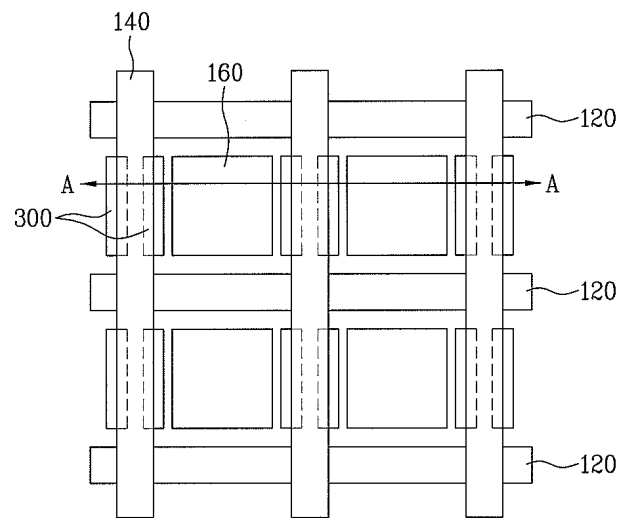
도면1b



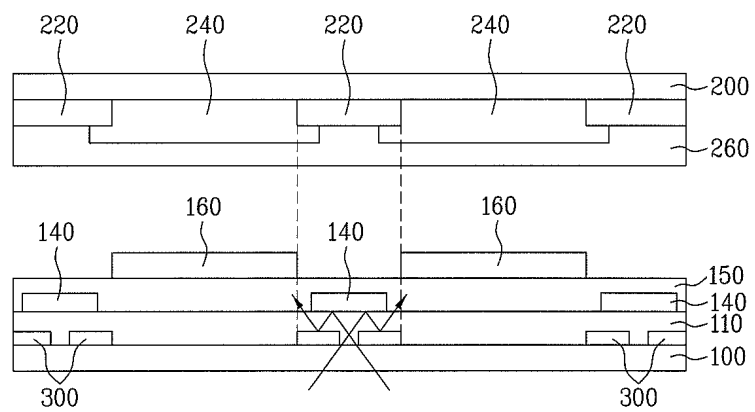
도면1c



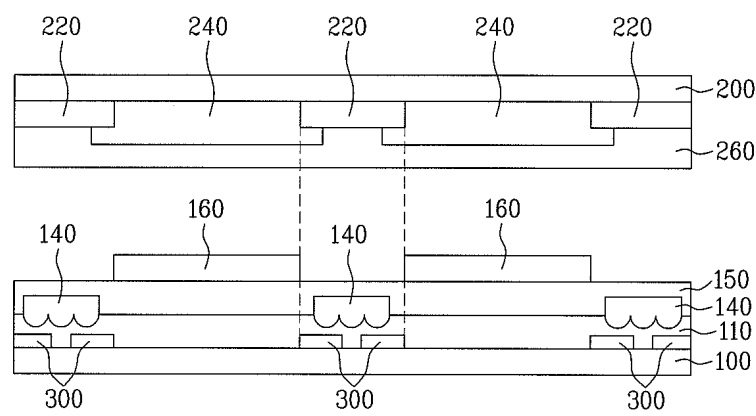
도면2a



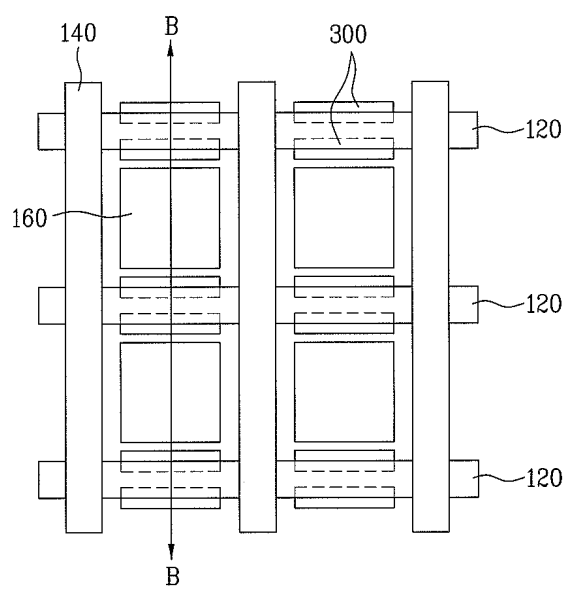
도면2b



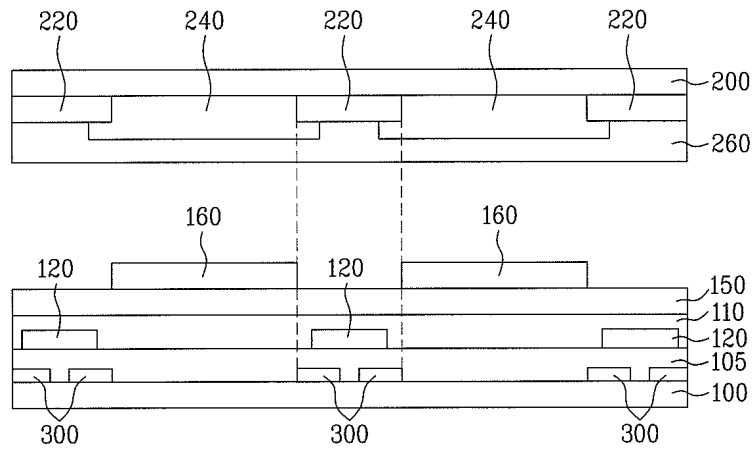
도면2c



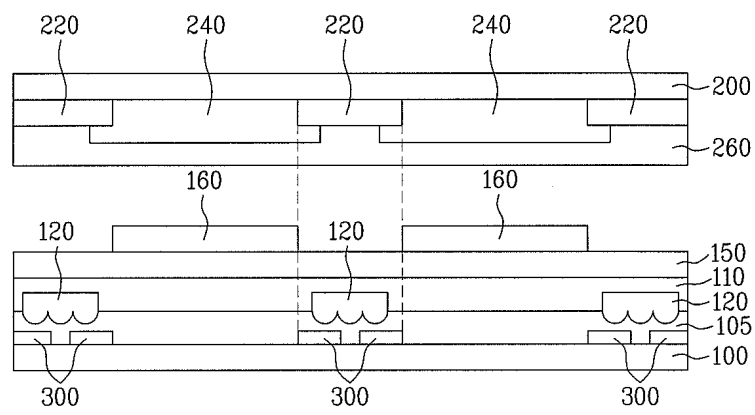
도면3a



도면3b



도면3c



专利名称(译)	液晶显示元件		
公开(公告)号	KR101085135B1	公开(公告)日	2011-11-18
申请号	KR1020040089251	申请日	2004-11-04
[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	YOO SOONSUNG 류순성 CHO HEUNGLYUL 조흥렬		
发明人	류순성 조흥렬		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/136 G02F		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133553 G02F1/136286		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020060040062A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供LCD（液晶显示器）以通过在下基板上形成的导线下形成反射层并重新反射由导线反射的光来提高光学效率。

