

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1343

(45) 공고일자 2005년03월10일
(11) 등록번호 10-0476052
(24) 등록일자 2005년03월02일

(21) 출원번호 10-2001-0054524
(22) 출원일자 2001년09월05일

(65) 공개번호 10-2003-0021035
(43) 공개일자 2003년03월12일

(73) 특허권자 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자 박지혁
경기도이천시부발읍아미리148-1현대전자사원아파트102동401호
김향율
경기도이천시대월면사동리현대아파트601동1006호

(74) 대리인 강성배

심사관 : 고광석

(54) 반사형 액정표시장치

요약

본 발명은 반사형 액정표시장치에 관한 것으로, 기판상에 상호 수직 교차 배열된 게이트 라인과 데이터 라인, 상기 게이트 라인과 데이터 라인 교차부에 형성된 박막트랜지스터, 상기 게이트 라인과 수평 배열하는 캐패시턴스 라인, 및 상기 데이터 라인과 연결된 화소반사전극을 포함하는 반사형 액정표시장치에 있어서, 상기 화소반사전극은 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 의해 정의된 화소개구부내에 배치되되, 상기 화소반사전극은 상기 게이트 라인 및 데이터 라인의 일부 또는 전부와 중첩하는 것이며, 개구율을 잠식할 수 있는 게이트 라인, 데이터 라인 또는 박막트랜지스터 소자 등의 일부나 전부를 오버랩하도록 화소반사전극을 배치하여 이론적으로 100%에 가까운 개구율을 확보할 수 있는 것이다.

대표도

도 2a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a 및 1b는 종래 기술에 따른 반사형 액정표시장치의 평면도.

도 2a 및 2b는 본 발명의 일실시예에 따른 반사형 액정표시장치의 평면도.

도 3a 및 3b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 반사형 액정표시장치의 평면도.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 반사형 액정표시장치의 평면도.

도 5는 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치의 화소개구부의 평면도.

도 6은 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치에 있어서, 반투과 반반사형 화소반사전극의 평면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

200: 기관 210: 게이트 라인

220: 캐패시턴스 라인 230: 데이터 라인

240: 박막트랜지스터 250: 비아홀

260: 화소반사전극

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반사형 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 고개구율을 얻을 수 있는 반사형 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치는 고정세화, 대화면화, 경량박형화 등의 특성을 지니고 있어서 기존의 음극선관을 대신하여 각종의 디스플레이기기 등에 그 쓰임새가 넓혀져 가고 있다. 이러한 액정표시장치를 광원의 유무로 대별하여 보면 투광형과 반사형으로 나누어 볼 수 있다.

반사형 액정표시장치는 별도로 그 내부에 광원을 필요치 않으며, 외부의 자연광을 광원으로 사용하는 것이다.

이러한 반사형 액정표시장치는, 도 1a에 도시된 바와 같이, 기관(10)상에 게이트 라인(11)과 캐패시턴스 라인(12)이 수평 배열하며, 데이터 라인(13)이 상기 게이트 라인(11)과 캐패시턴스 라인(12)에 수직 교차 배열하고 있으며, 상기 게이트 라인(11)과 데이터 라인(13)으로 한정되는 단위화소부에 화소반사전극(16)이 배치된다.

여기서, 상기 화소반사전극(16) 하부에는 상기 캐패시터 라인(12)이 형성되어 있어 상기 캐패시터 라인(12)과 화소반사전극(16)간에 용량 캐패시턴스(Cst)를 형성한다. 그리고, 상기 게이트 라인(11)과 데이터 라인(13) 교차부에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(14)가 형성되어 있으며, 상기 박막트랜지스터(14)는 상기 화소반사전극(16)과 비아홀(15)을 통해 콘택되어 있다.

도 1b는 상기와 같은 단위화소부 구조를 다수개 배열한 형태로서, 이러한 구조의 반사형 액정표시장치는, 외부로부터 자연광이 입사되면, 화소 전극을 통하여, 다시 빛이 반사되어지는데, 이때, 액정 분자들의 배열 상태에 따라서 빛이 흡수되거나 통과되어 화상이 구현되는 것이다.

한편, 반사형 액정표시장치는 발광형이 아니라 흡광형이기 때문에 컬러필터와 편광판이 모두 흡광재료이다. 따라서, 반사형 액정표시장치에 있어서는 개구율은 화면의 밝기를 좌우하는 가장 중요한 요소가 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 종래 기술에 따른 반사형 액정표시장치에 있어서는 다음과 같은 문제점이 있다.

종래 기술에 있어서는, 반사형 액정표시장치의 화소 구조는, 도 1a 및 1b에 도시된 바와 같이, 투과형 액정표시장치의 화소 구조와 동일하며, 종래의 투과형 액정표시장치의 화소 구조에 적용되던 배선을 매우 가늘게 하여 화소전극이 최대한의 공간을 확보하더라도 화소개구부의 총면적을 중심으로 60 내지 70%를 초과하지 못하여 높은 개구율을 얻는데 불리하다는 문제점이 있다.

따라서, 종래 기술에 있어서는, 흡광재료 사용으로 인한 내재적 문제로 광효율이 낮으며, 화면의 밝기도 낮을 수 밖에 없는 문제점이 있다.

이에, 본 발명은 상기 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 화소반사전극이 게이트 라인, 데이터 라인 또는 박막트랜지스터 소자 등의 일부나 전부를 오버랩하도록 배치하여 고개구율을 확보할 수 있는 반사형 액정표시장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치는, 기관상에 상호 수직 교차 배열된 게이트 라인과 데이터 라인, 상기 게이트 라인과 데이터 라인 교차부에 형성된 박막트랜지스터, 상기 게이트 라인과 수평 배열하는 캐패시턴스 라인, 및 상기 데이터 라인과 연결된 화소반사전극을 포함하는 반사형 액정표시장치에 있어서, 상기 화소반사전극은 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 의해 정의된 화소개구부내에 배치되며, 상기 화소반사전극은 상기 게이트 라인 및 데이터 라인의 일부 또는 전부와 중첩하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2a 및 2b는 본 발명의 일실시예에 따른 반사형 액정표시장치의 평면도이고, 도 3a 및 3b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 반사형 액정표시장치의 평면도이고, 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 반사형 액정표시장치의 평면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치의 화소개구부의 평면도이고, 도 6은 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치에 있어서, 반투과 반사형 화소반사전극의 평면도이다.

본 발명의 일실시예에 따른 반사형 액정표시장치는, 도 2a에 도시된 바와 같이, 기판(200)상에 게이트 라인(210)과 캐패시턴스 라인(220)이 수평 배열하며, 데이터 라인(230)이 상기 게이트 라인(210)과 캐패시턴스 라인(220)에 수직 교차 배열하고 있으며, 상기 게이트 라인(210)과 데이터 라인(230)에 의해 정의되는 화소개구부에 화소반사전극(260)이 배치된다.

상기 화소반사전극(260) 하부에는 상기 캐패시터 라인(220)이 형성되어 있되, 상기 캐패시터 라인(220)과 화소반사전극(260)간에 용량 캐패시턴스(Cst)를 형성한다. 그리고, 상기 게이트 라인(210)과 데이터 라인(230) 교차부에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(240)가 형성되어 있으며, 상기 박막트랜지스터(240)는 상기 화소반사전극(260)과 비아홀(250)을 통해 콘택되어 있다.

여기서, 상기 화소반사전극(260)은 상기 게이트 라인(210) 및 데이터 라인(230)의 일부와 중첩한다. 또한, 상기 화소반사전극(260)은 상기 게이트 라인(210) 및 데이터 라인(230)과 일부 중첩하므로 상기 박막트랜지스터의 일부와도 중첩한다.

상기와 같은 단위화소부를 수개 배열하여 보면, 도 2b에 도시된 바와 같이, 결과적으로 상기 화소반사전극(260)은 상기 게이트 라인(210), 캐패시턴스 라인(220), 데이터 라인(230) 및 박막트랜지스터(240) 거의 모두와 중첩하도록 배치되어 있다.

따라서, 상기 박막트랜지스터(240)의 위치는 상기 화소반사전극(260)의 가장자리 뿐만 아니라 화소반사전극(260)의 임의의 부분에 배치할 수 있으며, 상기 게이트 라인(210), 캐패시턴스 라인(220) 및 데이터 라인(230)의 경우에도 그 위치와 폭을 임의로 배치할 수 있다.

한편, 상기 화소반사전극(260)은 절연층(미도시)을 사이에 두고 상기 박막트랜지스터(240)와 비아홀(250)을 통해 전기적으로 콘택되어 있는데, 이 경우 상기 비아홀(250)의 위치는 상기 화소반사전극(260)의 가장자리 뿐만 아니라 화소반사전극(260)의 임의의 부분에 배치할 수 있다.

따라서, 상기 비아홀(250)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 화소개구부(500)의 중심으로부터 화소개구부(500)의 90% 면적부(510) 내에도 배치될 수 있으며, 또한 상기 비아홀(250) 크기도 개구율을 고려하여 제한적일 필요가 없으므로 상기 화소반사전극(260) 면적의 1/20,000 이상의 면적으로도 형성될 수도 있다.

또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 반사형 액정표시장치는, 도 3a에 도시된 바와 같이, 기판(300)상에 게이트 라인(310)과 캐패시턴스 라인(320)이 수평 배열하며, 데이터 라인(330)이 상기 게이트 라인(310)과 캐패시턴스 라인(320)에 수직 교차 배열하고 있으며, 상기 게이트 라인(310)과 데이터 라인(330)에 의해 정의되는 화소개구부에 화소반사전극(360)이 배치된다.

상기 화소반사전극(360) 하부에는 상기 캐패시터 라인(320)이 형성되어 있되, 상기 캐패시터 라인(320)과 화소반사전극(360)간에 용량 캐패시턴스(Cst)를 형성한다. 그리고, 상기 게이트 라인(310)과 데이터 라인(330) 교차부에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(340)가 형성되어 있으며, 상기 박막트랜지스터(340)는 상기 화소반사전극(360)과 비아홀(350)을 통해 콘택되어 있다.

여기서, 상기 화소반사전극(360)은 상기 게이트 라인(310) 및 데이터 라인(330)의 전부와 중첩한다. 또한, 상기 화소반사전극(360)은 상기 게이트 라인(310) 및 데이터 라인(330)과 전부 중첩하므로 상기 박막트랜지스터의 전부와도 중첩한다.

상기와 같은 단위화소부를 수개 배열하여 보면, 도 3b에 도시된 바와 같이, 결과적으로 상기 화소반사전극(360)은 상기 게이트 라인(310), 캐패시턴스 라인(320), 데이터 라인(330) 및 박막트랜지스터(340) 모두와 중첩하도록 배치되어 있다.

따라서, 상기 박막트랜지스터(340)의 위치는 상기 화소반사전극(360)의 가장자리 뿐만 아니라 화소반사전극(360)의 임의의 부분에 배치할 수 있으며, 상기 게이트 라인(310), 캐패시턴스 라인(320) 및 데이터 라인(330)의 경우에도 그 위치와 폭을 임의로 배치할 수 있다.

한편, 상기 화소반사전극(360)은 절연층(미도시)을 사이에 두고 상기 박막트랜지스터(340)와 비아홀(350)을 통해 전기적으로 콘택되어 있는데, 이 경우 상기 비아홀(350)의 위치는 상기 화소반사전극(360)의 가장자리 뿐만 아니라 화소반사전극(360)의 임의의 부분에 배치할 수 있다.

따라서, 상기 비아홀(350)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 화소개구부(500)의 중심으로부터 화소개구부(500)의 90% 면적부(510) 내에도 배치될 수 있으며, 또한 상기 비아홀(350) 크기도 개구율을 고려하여 제한적일 필요가 없으므로 상기 화소반사전극(360) 면적의 1/20,000 이상의 면적으로도 형성될 수도 있다.

또한, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 반사형 액정표시장치는, 도 4에 도시된 바와 같이, 기판(400)상에 임의의 폭을 가진 게이트 라인(410)을 배치할 수 있으므로 필연적으로 상기 게이트 라인(410)은 화소반사전극(460)과 충분한 면적으로 중첩되므로 별도로 캐패시턴스 라인을 생략할 수 있다. 이외에 도면부호 430, 440 및 450은 각각 데이터 라인, 박막트랜지스터 및 비아홀을 나타낸다.

또한, 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치는, 도 6에 도시된 바와 같이, 화소반사전극(600)이 반사형 부분(600a) 및 투과형 부분(600b)으로 양분되어 구성될 수 있다. 여기서, 상기 투과형 부분(600b)은 ITO와 같은 투명체로 구성되어 있다.

한편, 이 경우에 있어서도 상기 화소반사전극(600)은 게이트 라인(610), 캐패시턴스 라인(620), 데이터 라인(630) 및 박막트랜지스터(640) 전부 또는 일부와 중첩하며, 상기 화소반사전극(600)은 상기 데이터 라인(630)과 비아홀(650)을 통하여 전기적으로 콘택되어 있다.

본 발명의 원리와 정신에 위배되지 않는 범위에서 여러 실시예는 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 뿐만 아니라 용이하게 실시할 수 있다. 따라서, 본원에 첨부된 특허청구범위는 이미 상술된 것에 한정되지 않으며, 하기 특허청구범위는 당해 발명에 내재되어 있는 특허성 있는 신규한 모든 사항을 포함하며, 아울러 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해서 균등하게 처리되는 모든 특징을 포함한다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치에 있어서는 다음과 같은 효과가 있다.

본 발명에 있어서는, 개구율을 잠식할 수 있는 게이트 라인, 데이터 라인 또는 박막트랜지스터 소자 등의 일부나 전부를 오버랩하도록 화소반사전극을 배치하여 이론적으로 100%에 가까운 개구율을 확보할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기관상에 상호 수직교차 배열된 게이트 라인과 데이터 라인, 상기 게이트 라인과 데이터 라인 교차부에 형성된 박막트랜지스터, 상기 게이트 라인과 수평배열된 캐패시턴스 라인, 및 상기 데이터 라인과 비아홀을 통해 연결된 화소반사전극을 포함하는 반사형 액정표시장치에 있어서,

상기 화소반사전극은 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 의해 정의된 화소개구부내에서 상기 게이트 라인 및 데이터 라인의 일부 또는 전부와 중첩하게 형성되며, 상기 화소반사전극의 일부는 투명체로 이루어지는 것을 특징으로 하는 반사형 액정표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 비아홀은 상기 화소반사전극 면적의 1/20,000 이상의 면적을 갖는 것을 특징으로 하는 반사형 액정표시장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

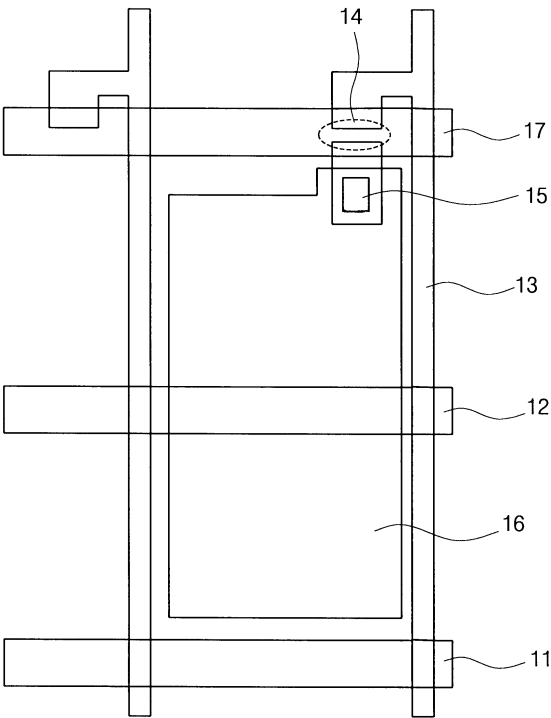
상기 비아홀은 상기 화소개구부의 중심부로부터 화소개구부 면적의 90% 영역내에 배치되는 것을 특징으로 하는 반사형 액정표시장치.

청구항 4.

삭제

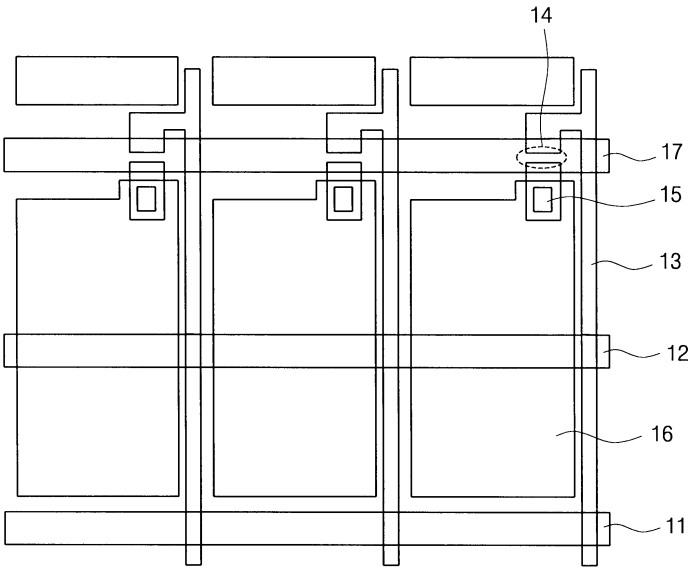
도면

도면1a



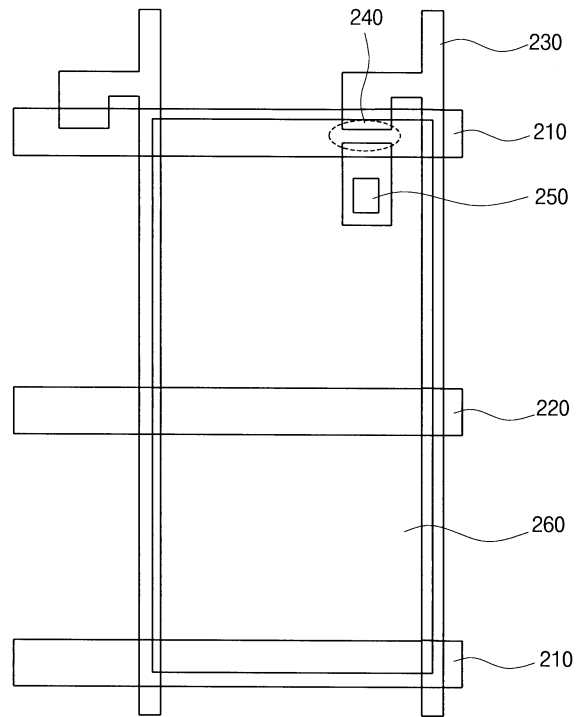
10

도면1b



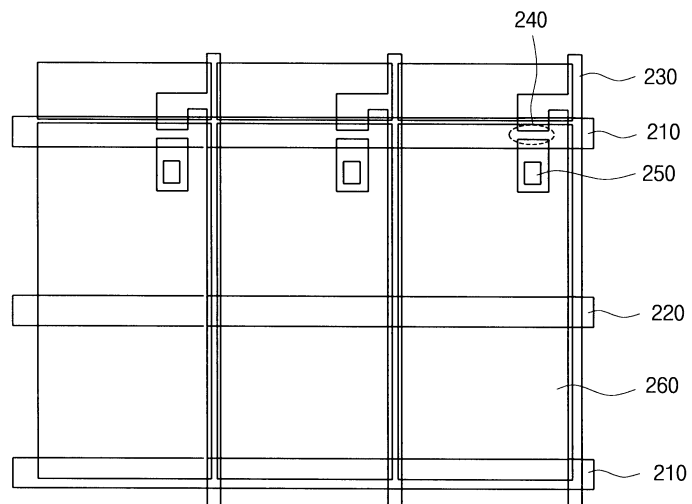
10

도면2a



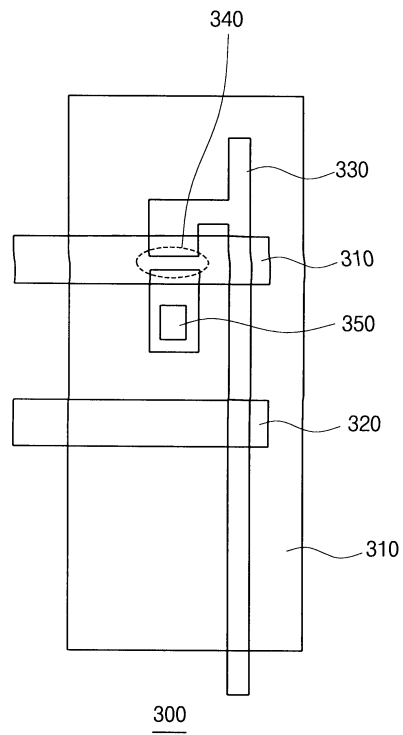
200

도면2b

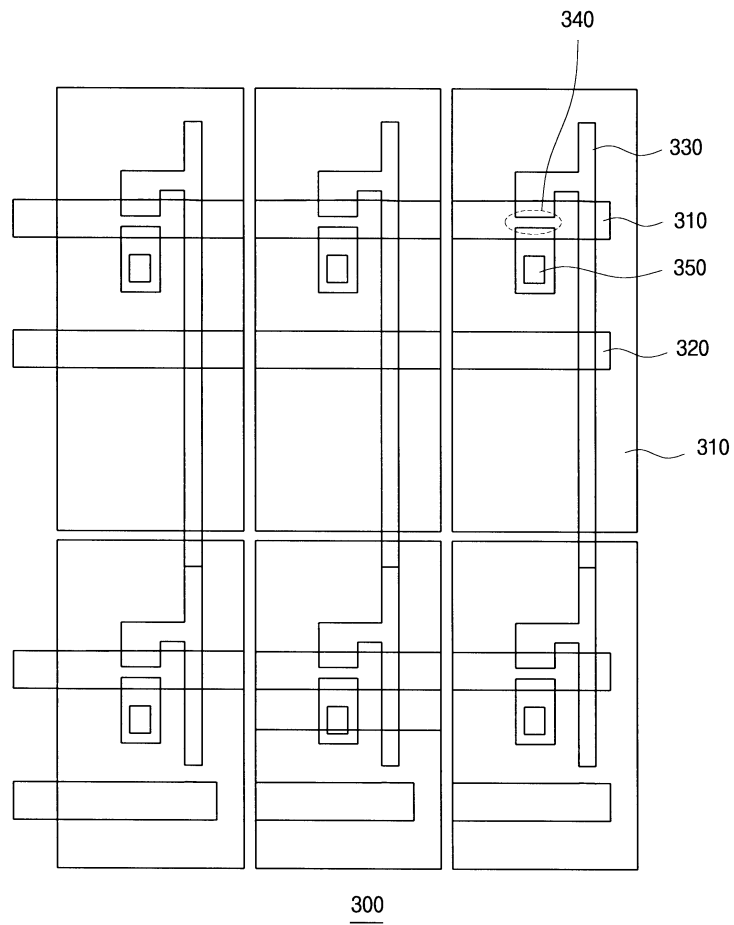


200

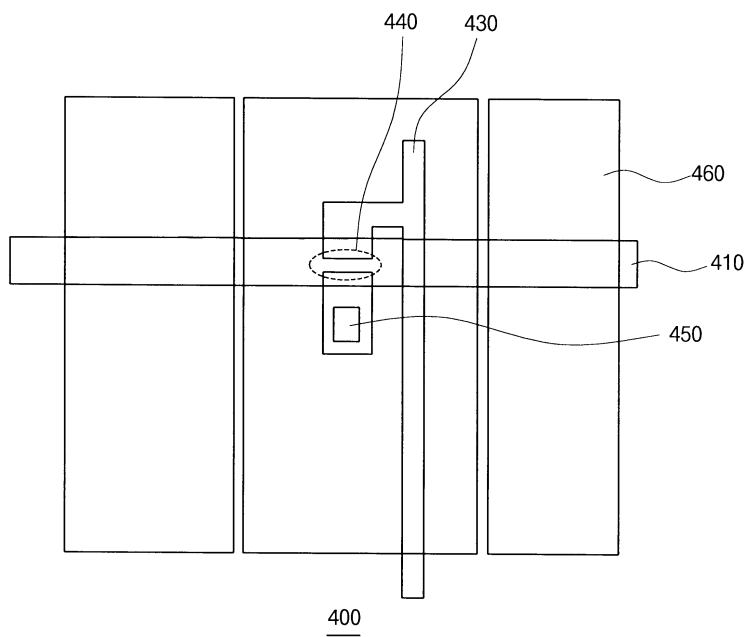
도면3a



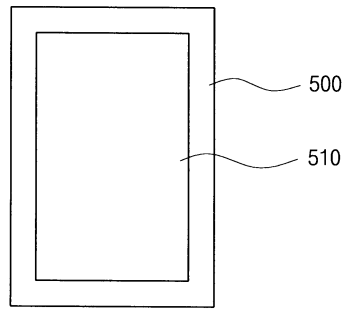
도면3b



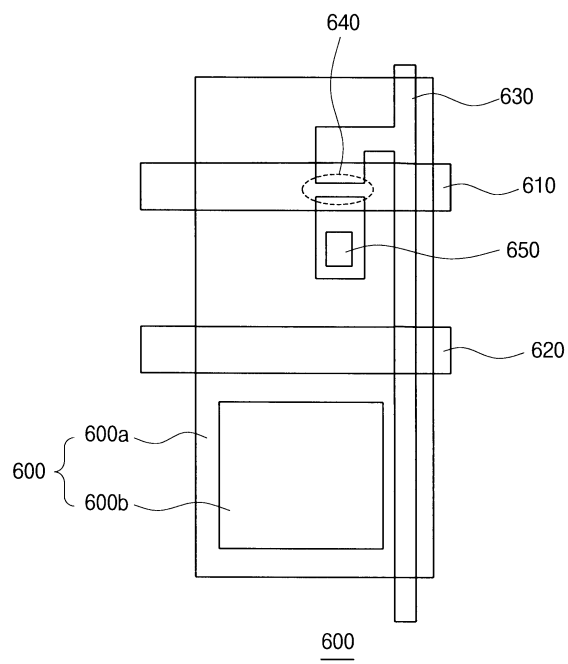
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	反光液晶显示器		
公开(公告)号	KR100476052B1	公开(公告)日	2005-03-10
申请号	KR1020010054524	申请日	2001-09-05
[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 CHIHUYUCK 박지혁 KIM HYANGYUL 김향울		
发明人	박지혁 김향울		
IPC分类号	G02F1/1343		
其他公开文献	KR1020030021035A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

反射型液晶显示装置本发明涉及一种反射型液晶显示装置，更具体地说，涉及一种反射型液晶显示装置，它包括在基板上垂直交叉排列的栅极线和数据线，在栅极线和数据线交叉处形成的薄膜晶体管，与栅极线水平排列的电容线，并且像素反射电极连接到数据线，其中像素反射电极设置在由栅极线和数据线限定的像素孔中，通过重叠部分或全部线并布置像素反射电极以便与栅极线，数据线，薄膜晶体管元件的部分或全部重叠，可以在理论上确保接近100%的数值孔径，是的。图2a

