(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0071343
(43) 공개일자 2007년07월04일

(21) 출원번호 10-2005-0134695
(22) 출원일자 2005년12월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김준현
서울 송파구 오금동 69-9 아르미안아파트 404호

(74) 대리인 조희원

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 소비전력을 감소시킴과 아울러 박형화를 이룰 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 메인 표시 영역과 서브 표시 영역으로 구분된 액정 표시 패널과; 상기 메인 표시 영역과 서브 표시 영역 사이에 위치하여 상기 액정 표시 패널에 광을 공급하는 광 발생부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

메인 표시 영역과 서브 표시 영역으로 구분된 액정 표시 패널과;

상기 메인 표시 영역과 서브 표시 영역 사이에 위치하여 상기 액정 표시 패널에 광을 공급하는 광 발생부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 액정 표시 패널의 배면에 상기 메인 표시 영역과 중첩되도록 형성된 제1 도광판과;

상기 액정 표시 패널과 제1 도광판 사이에 위치하는 제1 광학시트와;

상기 액정 표시 패널의 배면에 상기 서브 표시 영역과 중첩되도록 형성된 제2 도광판과;

상기 액정 표시 패널의 전면에 상기 서브 표시 영역과 중첩되도록 형성된 제2 광학시트를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 액정 표시 패널은

액정을 사이에 두고 대향하는 상부 기판 및 하부 기판과;

상기 하부기판 상에 형성되는 게이트 라인과;

상기 게이트라인과 교차하여 화소 영역을 마련하는 데이터 라인과;

상기 화소 영역을 구분하도록 상기 상부기판 상에 형성되는 블랙매트릭스를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 광발생부와 중첩되는 영역의 상기 액정 표시 패널에 형성되는 광차단부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 광차단부는 상기 게이트 라인, 데이터 라인 및 블랙매트릭스 중 적어도 어느 하나와 동일 금속으로 동일 평면 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 광차단부는 상기 서브 표시 영역에 위치하는 블랙매트릭스와 동일 폭으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 광발생부에 포함된 광원이 활성화되는 경우 메인 표시 영역과 서브 표시 영역과 대응되는 액정 표시 패널의 전면에 화상이 구현되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 광발생부에 포함된 광원이 비활성화되는 경우 외부광을 이용하여 서브 표시 영역과 대응되는 액정 표시 패널의 배면에 화상이 구현되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 광 발생부는

상기 메인 표시 영역에 광을 공급하는 제1 발광 다이오드들과;

상기 제1 발광 다이오드들 사이에 형성되어 상기 서브 표시 영역에 광을 공급하는 제2 발광 다이오드들을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 발광 다이오드들의 밝기는 서로 다른 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 소비전력을 감소시킴과 아울러 박형화를 이룰 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

텔레비젼(Television) 및 컴퓨터(CoMAuter)의 표시 장치로 사용되는 액정 표시 장치는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다.

이러한 액정 표시 장치는 사용자의 다양한 요구에 따라서 양방향으로 화상을 표시할 수 있는 양방향 액정 표시 장치가 요구되고 있다.

양방향 액정 표시 장치는 두 개의 액정 표시 패널을 결합됨으로써 양방향으로 화상을 표현하게 된다. 그러나, 두 개의 액정 표시 패널의 결합으로 형성된 양방향 액정 표시 장치는 두께가 두꺼울 뿐만 아니라 무게가 무겁고 제조비용이 상승하는 문제점이 있다.

또한, 양방향 액정 표시 장치는 두 액정 표시 패널을 구동하기 위해서는 두 개의 광원 유닛을 필요로 한다. 이 두 개의 광원 유닛을 구동하기 위해서는 소비전력이 상승함과 아울러 두 개의 광원 유닛에 의해 전체 액정 표시 장치의 박형화가 어려운 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 소비전력을 감소시킴과 아울러 박형화를 이룰 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 메인 표시 영역과 서브 표시 영역으로 구분된 액정 표시 패널과; 상기 메인 표시 영역과 서브 표시 영역 사이에 위치하여 상기 액정 표시 패널에 광을 공급하는 광 발생부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정 표시 장치는 상기 액정 표시 패널의 배면에 상기 메인 표시 영역과 중첩되도록 형성된 제1 도광판과; 상기 액정 표시 패널과 제1 도광판 사이에 위치하는 제1 광학시트와; 상기 액정 표시 패널의 배면에 상기 서브 표시 영역과 중첩되도록 형성된 제2 도광판과; 상기 액정 표시 패널의 전면에 상기 서브 표시 영역과 중첩되도록 형성된 제2 광학시트를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 액정 표시 패널은 액정을 사이에 두고 대향하는 상부 기판 및 하부 기판과; 상기 하부기판 상에 형성되는 게이트 라인과; 상기 게이트라인과 교차하여 화소 영역을 마련하는 데이터 라인과; 상기 화소 영역을 구분하도록 상기 상부 기판 상에 형성되는 블랙매트릭스를 포함하는 것을 특징으로 한다.

한편, 상기 액정 표시 장치는 상기 광발생부와 중첩되는 영역의 상기 액정 표시 패널에 형성되는 광차단부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 광차단부는 상기 게이트 라인, 데이터 라인 및 블랙매트릭스 중 적어도 어느 하나와 동일 금속으로 동일 평면상에 형성되는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 광차단부는 상기 서브 표시 영역에 위치하는 블랙매트릭스와 동일 폭으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

한편, 상기 광발생부에 포함된 광원이 활성화되는 경우 메인 표시 영역과 서브 표시 영역과 대응되는 액정 표시 패널의 전면에 화상이 구현되는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 광발생부에 포함된 광원이 비활성화되는 경우 외부광을 이용하여 서브 표시 영역과 대응되는 액정 표시 패널의 배면에 화상이 구현되는 것을 특징으로 한다.

상기 광 발생부는 상기 메인 표시 영역에 광을 공급하는 제1 발광 다이오드들과; 상기 제1 발광 다이오드들 사이에 형성되어 상기 서브 표시 영역에 광을 공급하는 제2 발광 다이오드들을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 및 제2 발광 다이오드들의 밝기는 서로 다른 것을 특징으로 한다.

상기 기술적 과제 외에 본 발명의 다른 기술적 과제 및 이점들은 첨부한 도면들을 참조한 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 도 1 내지 도 5b를 참조하여 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 1에 도시된 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 메인 표시 영역(MA)과 서브 표시 영역(SA)으로 이루어진 액정 표시 패널(120)과, 액정 표시 패널(120)에 광을 공급하는 광발생부(110)와, 메인 표시 영역(MA) 및 서브 표시 영역(SA) 각각에 형성되는 도광판(102a,102b) 및 광학 시트(108a,108b)를 구비한다.

액정 표시 패널(120)은 도 2에 도시된 바와 같이 광 발생부(110)를 사이에 두고 위치하는 메인 표시 영역(MA)과 서브 표시 영역(SA)을 포함한다.

메인 표시 영역(MA)은 서브 화상 영역(SA)보다 큰 면적을 갖도록 형성되어 정지 영상 및 동영상 중 적어도 어느 하나의 영상 등과 같은 주 영상을 구현한다. 서브 표시 영역(SA)은 메인 표시 영역(MA)에 비해 구현 컬러수가 적은 영상을 구현한다. 즉, 서브 표시 영역(SA)은 정지 영상, 예를 들어 휴대용 단말기에 표시되는 현재 시각, 날짜, 요일, 안테나, 잔존 배터리 양 등과 같은 보조 영상을 표시한다.

이러한 메인 표시 영역(MA)과 서브 표시 영역(SA)은 게이트라인들(GL)과 데이터라인들(DL)의 교차부에 각각 형성된 박막 트랜지스터(TFT)와, 박막 트랜지스터(TFT)에 접속되고 매트릭스 형태로 배열되어진 액정셀들(Clc)을 구비한다.

박막 트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터의 스캔신호에 응답하여 데이터라인(DL)으로부터의 데이터를 액정셀(Clc)로 공급한다. 액정셀(Clc)은 박막트랜지스터(TFT)와 접속된 화소전극과, 화소전극과 전계를 이루는 공통전극으로 구성되므로 등가적으로 액정 캐패시터(Clc)로 표시될 수 있다.

한편, 메인 표시 영역(MA)과 서브 표시 영역(SA) 사이에 위치하는 광발생부(110)와 중첩되는 영역의 상부기판(111) 및 하부 기판(101) 중 적어도 어느 한 기판 상에 광차단부(122)가 형성된다. 이 광차단부(122)는 상부기판(111) 상에 형성되는 블랙매트릭스, 하부 기판(101) 상에 형성되는 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL) 중 적어도 어느 하나와 동일 평면상에 동일 금속으로 형성된다. 그리고, 광차단부(122)는 서브 표시 영역(SA)에 비해 해상도가 높은 메인 표시 영역(MA)에 위치하는 블랙 매트릭스보다 폭이 넓은 서브 표시 영역(SA)에 위치하는 블랙 매트릭스와 동일 폭으로 형성된다. 이러한 광차단부(122)는 광원(110)으로부터 발생되는 광을 차단하여 빛샘현상을 방지한다.

광발생부(110)는 광원(104)과, 광원(104)으로부터의 광을 반사시키는 광원 하우징(106)을 구비한다.

광원(104)은 냉음극관 형광 램프(CCFL) 또는 발광 다이오드(LED) 등으로 형성된다. 이러한 광원(104)에서 발생되는 광은 제1 및 제2 도광판(102a,102b)의 일측면에 위치하는 입사면을 통해 제1 및 제2 도광판(102a,102b)에 입사된다.

한편, 광원(104)은 도 3에 도시된 바와 같이 메인 표시 영역(MA)에 광을 공급하는 제1 발광 다이오드들(104a)과, 제1 발광다이오드(104a) 사이에 형성되어 서브 표시 영역(SA)에 광을 공급하는 제2 발광다이오드들(104b)로 이루어질수 있다. 이 경우, 메인 표시 영역(MA)과 서브 표시 영역(SA)에 주영상과 보조 영상을 구현시 각 표시 영역(MA,SA)의 밝기를 다르게 조절할 수 있다. 이를 위해, 제1 및 제2 발광 다이오드들(104a,104b)에 공급되는 전류를 조절한다.

광원 하우징(106)은 광원(104)로부터의 광을 제1 및 제2 도광판(102a,102b)의 입사면 쪽으로 반사시켜 광의 이용효율을 극대화한다.

제1 및 제2 도광판(102a,102b)은 입사면을 통해 광원(104)로부터 입사되는 선 광원을 면 광원으로 변환하여 액정 패널(120) 쪽으로 안내한다. 이 때, 제1 도광판(102a)의 배면으로 진행한 광은 반사 시트(도시하지 않음)에 의해서 반사되어 출사면 쪽으로 진행하게 된다.

제1 광학시트들(108a)은 제1 도광판(102a)과 액정 패널(120)의 메인 표시 영역(MA) 사이에 위치하여 제1 도광판(102a)에서 출사되는 광을 액정 패널(120)에 입사시킨다. 여기서, 제1 광학시트들(108a)은 확산시트, 휘도 향상 시트 및 편광 시트를 포함한다. 이러한 제1 광학시트들(108a)은 제1 도광판(102a)으로부터 출사되는 광을 수직으로 일으켜 액정 패널(120)에 입사시키므로 광의 효율이 향상된다.

제2 광학시트들(108b)은 액정 패널(120)의 전면 중 서브 표시 영역과 중첩되도록 위치하여 외부광을 액정 패널(120)에 입사시킨다. 여기서, 제2 광학시트들(108b)은 확산시트, 휘도 향상 시트 및 편광 시트를 포함한다. 이에 따라, 제2 광학시트들(108b)은 외부광을 수직으로 일으켜 액정 패널(120)에 입사시키므로 광의 효율이 향상된다.

제1 및 제2 광학 시트들(108a,108b)에 포함된 확산 시트는 입사된 광을 액정 패널(120)의 정면으로 향하게 하고, 넓은 범위에서 균일한 분포를 가지도록 광을 확산시켜 액정 패널(120)에 조사되게 한다. 이러한 확산 시트로는 양면에 소정의 광확산용 부재가 코팅된 투명수지로 구성된 필름을 사용하는 것이 바람직하다. 휘도 향상 시트는 편광 시트로 입사되는 광들 중에서 경사지게 입사되는 광을 수직으로 출사되게 변화시키는 역할을 한다. 이는 액정 패널(120)로 입사되는 광이 액정

패널과 수직을 이룰 때 광효율이 커지기 때문이다. 편광 시트는 자신의 투과축과 나란한 광은 투과시키고 투과축에 수직한 광은 반사시킨다. 이러한 편광 시트의 투과축은 투과 효율을 높이기 위해 휘도 향상 시트의 편광축 방향과 동일한 것이 바람직하다.

도 4 및 도 5는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동방법을 설명하기 위한 도면들이다.

도 4a에 도시된 바와 같이 폴더형 휴대폰의 경우 폴더가 열린 상태에서 시간 및 날짜 등의 보조 영상과 주영상을 구현하고자 하는 경우, 보조 영상을 구현하는 서브 표시 영역(SA)과, 주 영상을 구현하는 메인 표시 영역(MA)은 활성화된다.

이를 위해 도 4b에 도시된 바와 같이 광원(104)이 활성되어 그 광원(104)으로부터의 광이 제1 및 제2 도광판(102a,102b)에 입사된다. 제1 도광판(102a)에 입사된 광은 제1 광학시트(108a)를 거쳐 액정 표시 패널의 하부 기판(101)에 입사된다. 하부 기판(101)에 입사된 광은 액정층 및 상부 기판(111)을 통과하게 됨으로써 주 영상을 구현한다. 그리고, 제2 도광판(102b)에 입사된 광은 액정 표시 패널의 하부 기판(101)에 입사된다. 하부 기판(101)에 입사된 광은 액정층, 상부기판(111) 및 제2 광학시트(108b)를 통과하게 됨으로써 보조 영상을 구현한다.

도 5a에 도시된 바와 같이 폴더형 휴대폰의 경우 폴더가 닫힌 상태에서 시간 및 날짜 등의 보조 영상을 구현하고자 하는 경우, 보조 영상을 구현하는 서브 표시 영역(SA)은 활성화된다.

이를 위해 도 5b에 도시된 바와 같이 광원(104)은 비활성화되고 외부광 또는 별도의 광원은 활성화된다. 활성화된 외부광 또는 별도의 광원으로부터의 광이 제2 광학 시트(108b)를 통해 액정 표시 패널의 상부 기판(111)에 입사된다. 상부 기판(101)에 입사된 광은 액정층, 하부 기판(101) 및 도광판(102b)을 통과하게 됨으로써 보조 영상을 구현한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 하나의 광원 발생부를 이용하여 액정 표시 패널의 양면에 화상을 구현할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 박형화가 용이해지고 하나의 광원 발생부를 이용함으로써 소비전력이 적어 장시간 사용이 가능해진다.

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 특허청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 액정 표시 패널을 나타내는 평면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 서브 표시 영역과 메인 표시 영역에 광을 공급하는 제1 및 제2 발광 다이오드를 나타내는 도면이다.

도 4a 및 도 4b는 도 1에 도시된 액정 표시 장치의 메인 표시 영역과 서브 표시 영역의 활성화상태를 나타내는 도면이다.

도 5a 및 도 5b는 도 1에 도시된 액정 표시 장치의 메인 표시 영역의 비활성화상태와 서브 표시 영역의 활성화상태를 나타내는 도면이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

101, 111 : 기판 102a, 102b : 도광판

104 : 광원 106 : 광원 하우징

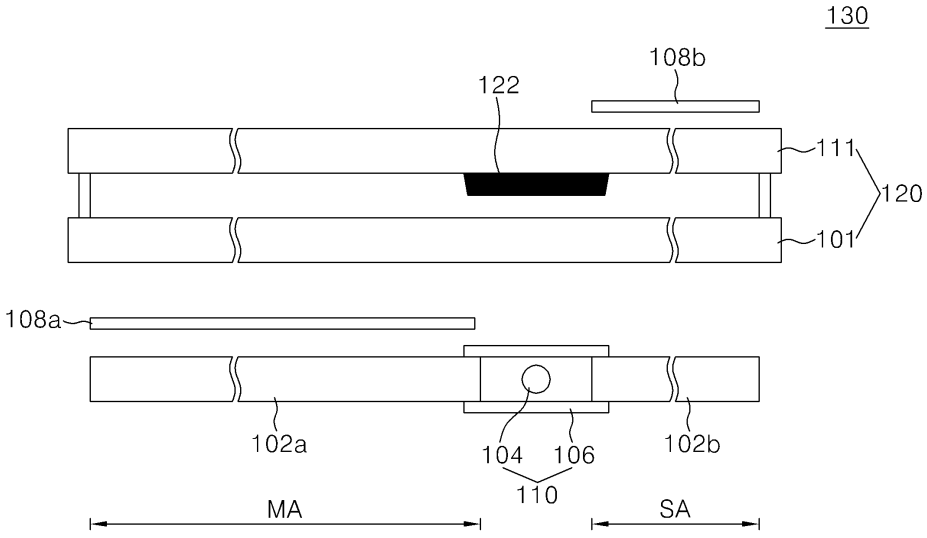
108a, 108b : 광학시트 110 : 광발생부

120 : 액정 표시 패널 122 : 광차단부

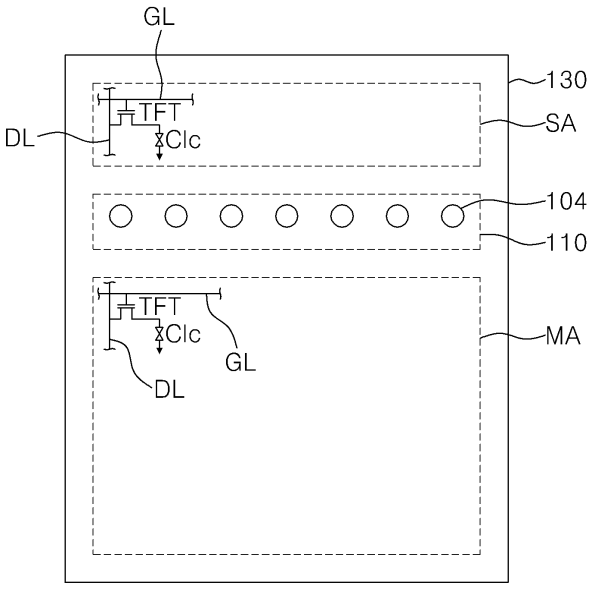
130 : 액정 표시 장치

도면

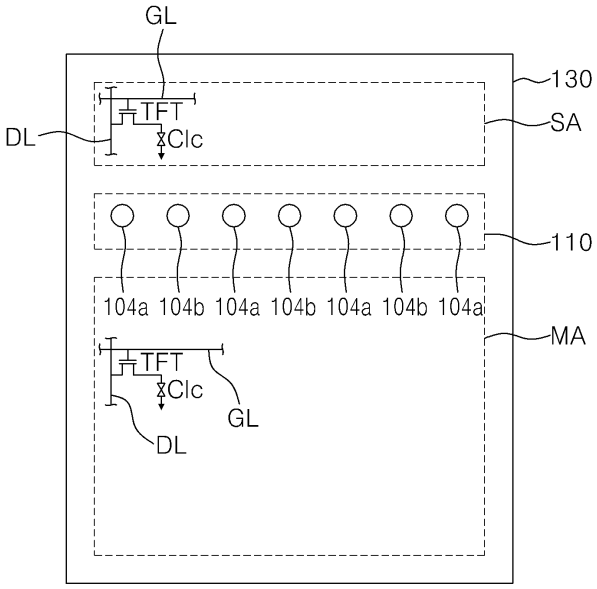
도면1



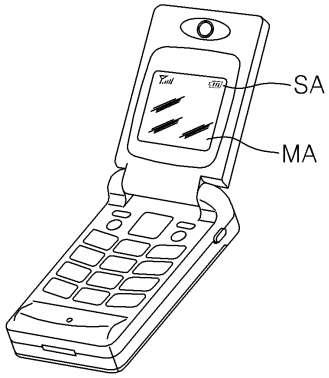
도면2



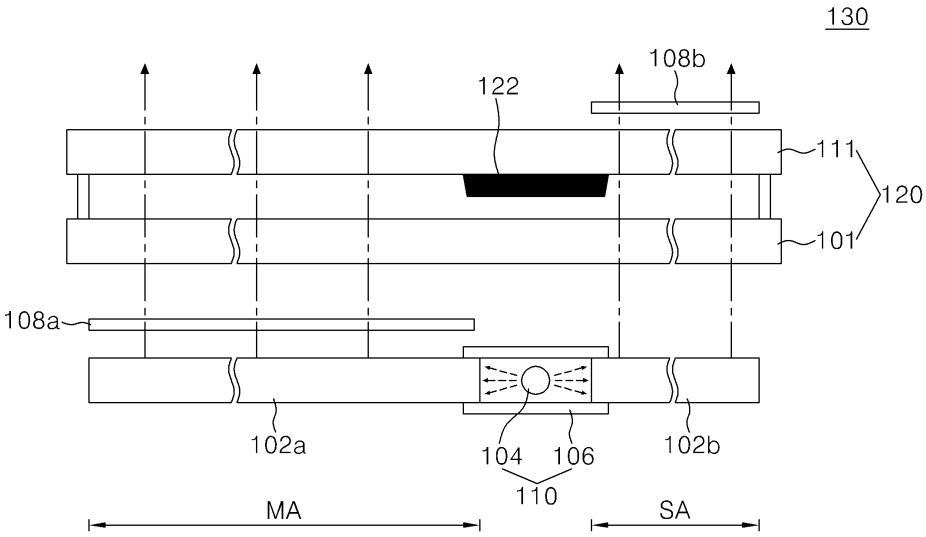
도면3



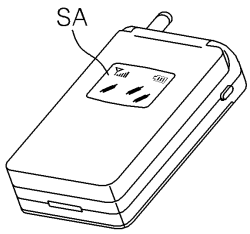
도면4a



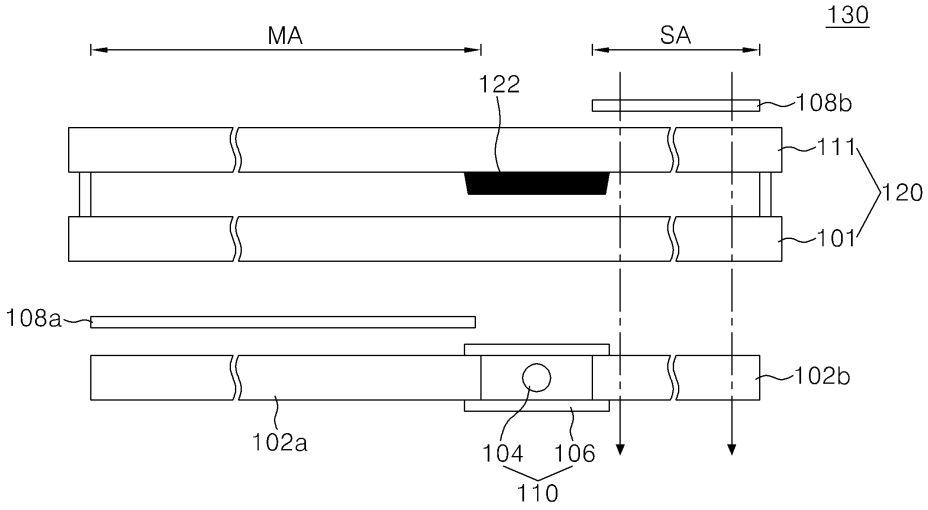
도면4b



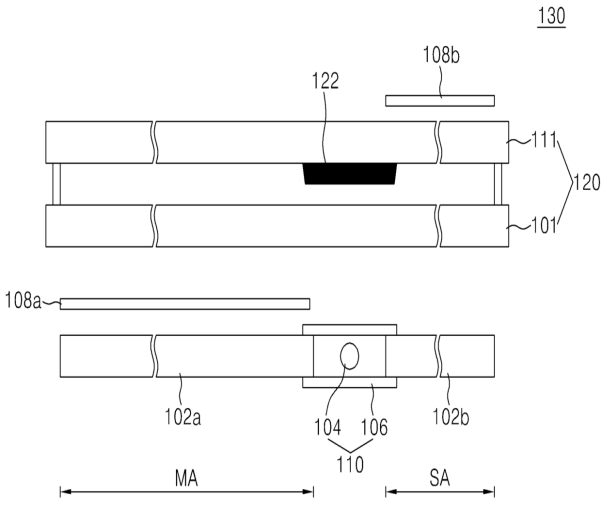
도면5a



도면5b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070071343A	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	KR1020050134695	申请日	2005-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM JOON HYUN		
发明人	KIM, JOON HYUN		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133615 F21Y2115/10 G02F1/133512 G02F1/133524 G02F1/136286 Y10S362/80		
代理人(译)	KWON，HYUK SOO SE JUN OH 宋，云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，其包括薄的成形，降低了功耗。根据本发明的液晶显示器包括主指示区和在LCD面板中提供光的光产生部分，其位于LCD面板之间，分为子显示区域和主显示区域。