



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.  
G02F 1/1345 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0055256  
(43) 공개일자 2007년05월30일

(21) 출원번호 10-2005-0113763  
(22) 출원일자 2005년11월25일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자 이희경  
충북 청주시 흥덕구 비하동 576-2  
(74) 대리인 박장원

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 이중 액정표시소자

(57) 요약

본 발명은 하나의 액정패널 양면에 화상을 구현하는 이중 액정표시소자에 관한 것으로, 액정패널과, 상기 액정패널의 양면에 설치되어 표시모드에 따라 발광하여 액정패널의 전면 및 후면에 화상을 표시하는 제1라이트 및 제2라이트과, 상기 액정패널을 구동하는 소자가 실장되어 상기 액정패널에 부착된 필름으로 구성된다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

액정패널;

상기 액정패널의 양면에 설치되어 표시모드에 따라 발광하여 액정패널의 전면 및 후면에 화상을 표시하는 제1라이트 및 제2라이트; 및

상기 액정패널을 구동하는 소자가 실장되어 상기 액정패널에 부착된 필름으로 구성된 이중 액정표시소자.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 액정패널은 TN모드 액정패널인 것을 특징으로 하는 이중 액정표시소자.

### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 액정패널은 IPS모드 액정패널인 것을 특징으로 하는 이중 액정표시소자.

### 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 액정패널은 VA모드 액정패널인 것을 특징으로 하는 이중 액정표시소자.

### 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 제1라이트 및 제2라이트는,

광을 발광하는 램프; 및

램프로부터 발광된 광을 액정패널로 인도하는 도광관을 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 액정표시소자.

### 청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 소자는 제어IC, 직류/직류변환소자, 게이트구동소자 및 데이터구동소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 이중 액정표시소자.

### 청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 필름은 액정패널의 측면에 부착되는 것을 특징으로 하는 이중 액정표시소자.

### 청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 필름은 매립형 필름인 것을 특징으로 하는 이중 액정표시소자.

### 청구항 9.

양면에 화상이 구현되는 액정패널; 및

상기 액정패널에 부착되며, 상부에 구동소자를 실장하는 필름으로 구성된 이중 액정표시소자.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 특히 하나의 패널로 이중의 표시화면을 구현하며 면적을 최소화할 수 있는 이중 액정표시소자에 관한 것이다.

액정표시소자(Liquid Crystal Display device)는 투과형 평판표시장치로서, 핸드폰(mobile phone), PDA, 노트북컴퓨터와 같은 각종 전자기기에 널리 적용되고 있다. 이러한 LCD는 경박단소화가 가능하고 고화질을 구현할 수 있다는 점에서 다른 평판표시장치에 비해 현재 많은 실용화가 이루어지고 있는 실정이다. 더욱이, 디지털TV나 고화질TV, 벽걸이용 TV에 대한 요구가 증가함에 따라 TV에 적용할 수 있는 대면적 LCD에 대한 연구가 더욱 활발히 이루어지고 있다.

일반적으로 LCD는 액정분자를 동작시키는 방법에 따라 몇 가지 방식으로 나누어질 수 있지만, 현재에는 반응속도가 빠르고 잔상이 적다는 점에서 주로 액티브매트릭스(active matrix) 박막트랜지스터(Thin Film Transistor) LCD가 주로 사용되고 있다.

도 1에 상기 TFT LCD의 패널(1) 구조가 도시되어 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 액정패널(1)에는 종횡으로 배열되어 복수의 화소를 정의하는 복수의 게이트라인(3)과 데이터라인(5)이 형성되어 있다. 각 화소 내에는 스위칭소자인 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)가 배치되어 상기 게이트라인(3)을 통해 주사신호가 입력되는 경우 스위칭되어 데이터라인(5)을 통해 입력되는 신호를 액정층(9)에 인가한다. 도면에서, 도면부호 11은 축적캐패시터로서, 입력되는 데이터신호를 다음 주사신호의 인가시까지 유지하는 역할을 한다.

상기와 같은 구성된 액정패널(1)의 구조를 도 2에 도시된 단면도를 참조하여 더욱 상세히 설명한다. 이때, 도면에는 다수의 화소중 하나의 화소만을 도시하였다.

도면에 도시된 바와 같이, 유리와 같은 투명한 절연물질로 이루어진 하부 기판(20)상에는 금속으로 이루어진 게이트전극(22)이 형성되어 있으며, 상기 게이트전극(22)이 형성된 기판(20) 전체에 걸쳐서 게이트절연층(24)이 적층되어 있다. 게이트절연층(24) 위에는 반도체층(26)이 형성되어 있으며, 그 위에 금속으로 이루어진 소스/드레인전극(28)이 형성되어 있다. 그리고, 상기 소스/드레인전극(28) 위에 보호층(passivation layer; 32)이 적층되어 있으며, 상기 보호층(32) 위에 ITO(Indium Tin Oxide)와 같은 투명한 도전물질로 이루어진 화소전극(30)이 형성되어 있다. 이때, 상기 화소전극(30)은 보호층(32)에 형성된 콘택홀(contact hole)를 통해 상기 소스/드레인전극(28)과 전기적으로 접속된다.

또한, 상부 기판(40)에는 화소의 화상 비표시영역, 즉 화소와 화소 사이 및 TFT영역으로 광이 누설되어 화질이 저하되는 것을 방지하기 위한 광차단층인 블랙매트릭스(42)가 형성되어 있으며, 화상표시영역에는 실제 컬러를 구현하는 컬러필터층(44)이 형성되어 있다. 상기 블랙매트릭스(42)와 컬러필터층(44) 위에는 ITO와 같은 투명한 금속으로 이루어진 공통전극(46)이 형성되어 있다.

상기와 같이, 박막트랜지스터가 형성된 하부 기판(20)과 컬러필터층(44)이 형성된 상부 기판(40)은 그 사이에 위치한 스페이서(spacer; 52)에 의해 일정한 셀갭(cell gap)을 유지하며, 그 사이에 액정이 주입되어 액정층(50)이 형성된다.

그러나, 상기와 같은 액정표시소자는 다음과 같은 문제가 있다. 근래, 이동전화기와 같은 통신기기의 한 모델로서, 폴더형이 보급되고 있다. 이 폴더형은 접을 수 있는 이동전화기로서, 접힌 내부에 수신기와 송신기 및 액정디스플레이가 구비되어 평상시에는 접은 상태로 소지하지만 전화중일 때에는 접힌 부분을 펴서 사용하고 있다. 그런데, 이러한 폴더형 이동전화기에서는 전화기의 내부 뿐만 아니라 외부에도 별도의 액정표시소자가 구비되어 필요한 정보(현재의 시간이나 전화할 때의 전화번호)들이 표시된다.

그러나, 이와 같이 폴더형 이동전화기에서 전화기의 접힌 내부 및 외부에 2개의 액정표시소자가 구비됨에 따라 전화기의 제조비용이 증가할 뿐만 아니라 이동전화기의 두께 및 무게가 증가하여 이동통신장비의 가장 중요한 요소인 휴대성이 저하된다는 문제가 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 액정패널의 양면에 화상을 구현하여 이동전화기 등에 적용되는 액정표시소자의 부피가 증가하는 것을 방지할 수 있는 이중 액정표시소자를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 다른 목적은 구동소자와 같은 부품을 필름에 실장하고 실장된 필름을 액정패널의 측면에 부착함으로써 크기를 더욱 감소시킬 수 있는 이중 액정표시소자를 제공하는 것이다.

상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 이중 액정표시소자는 액정패널과, 상기 액정패널의 양면에 설치되어 표시모드에 따라 발광하여 액정패널의 전면 및 후면에 화상을 표시하는 제1라이트 및 제2라이트과, 상기 액정패널을 구동하는 소자가 실장되어 상기 액정패널에 부착된 필름으로 구성된다.

상기 액정패널은 TN모드, IPS모드 또는 VA모드 액정패널이며, 상기 필름에 실장되는 소자는 제어IC, 직류/직류변환소자, 게이트구동소자 및 데이터구동소자를 포함한다.

### 발명의 구성

본 발명에서는 폴더형 이동전화기 등에 효과적으로 사용될 수 있는 이중 액정표시소자를 제공한다. 이 이중 액정표시소자는 하나의 패널 양면에 액정표시소자를 구현한 것이기 때문에, 별도의 액정패널을 설치할 필요가 없게 되어 제조비용을 절감할 수 있고 이동전화기의 무게 및 부피를 감소할 수 있게 된다.

한편, 액정표시소자는 비발광형 표시소자로서, 외부의 광원으로부터 공급되는 광의 투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 표현한다. 이중 액정표시소자는 양면이 화상표시영역으로 되기 때문에 외부의 광원이 양면에 필요하게 되며, 따라서 액정층에 광을 공급하는 프런트라이트(front light)가 액정패널의 전면 및 후면에 설치된다. 또한, 본 발명에서는 액정패널에 신호를 인가하는 구동소자를 COF(Chip On Film)방식으로 필름상에 실장한 후 실장된 필름을 액정패널의 측면에 부착시킴으로써 액정패널의 면적을 최소화한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 이중 액정표시소자를 상세히 설명한다.

도 3a 및 도 3b는 본 발명에 따른 이중 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면으로, 도 3a는 제1표시모드를 나타내는 도면이고 도 3b는 제2표시모드를 나타내는 도면이다. 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시소자는 액정패널(101)의 전면 및 후면에 제1프런트라이트(front light; 171) 및 제2프런트라이트(172)가 설치된 이중 프론트라이트 구조로 이루어진다. 상기 액정패널(101)의 투과형 액정패널로서, 제1표시모드에서는 도 3a에 도시된 바와 같이 제1프런트라이트(171)가 발광하여 광이 액정패널을 투과하여 액정패널의 전면에 화상이 표시되며, 제2표시모드에서는 제2프런트라이트(172)가 발광하여 액정패널의 후면에 화상이 표시된다.

액정패널은 일반적인 액정패널의 구조와 동일하게 이루어진다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 마주하는 2개의 기관 사이에 액정층이 형성되며, 기관에는 스위칭소자인 박막트랜지스터가 형성되어 신호가 입력됨에 따라 턴온되고 이때 화상신호가 화소전극과 공통전극을 통해 상기 액정층으로 인가되는 것이다. 물론, 본 발명에 따른 액정표시소자에서는 상기와 같은 투과형 액정패널 뿐만 아니라 반사형 액정패널에도 적용될 수 있을 것이다. 이 경우 액정패널(101)에는 반사판이 형성되어 제1프런트라이트(171)로부터 입력되는 광이 반사되어 액정패널(101)의 후면에 화상이 구현되고 제2프런트라이트(172)로부터 입력되는 광도 반사되어 액정패널(102)의 전면에 화상이 구현된다.

또한, 본 발명에 따른 액정표시소자에서는 다양한 모드의 액정표시소자가 적용될 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같은 TN(Twisted Nematic)모드 액정표시소자 뿐만 아니라 IPS(In Plane Switching)모드 액정표시소자나 VA(Vertical Alignment)모드 액정표시소자도 적용 가능할 것이다.

제1프런트라이트(171) 및 제2프런트라이트(172)는 액정패널(101)의 표시모드에 따라 광을 발광하여 액정패널(101)에 공급한다. 도면에는 자세히 도시하지 않았지만, 상기 제1프런트라이트(171) 및 제2프런트라이트(172)는 광을 발광하는 램프와 상기 램프로부터 발광된 광을 액정패널로 인도하는 도광판으로 이루어져 있다. 또한, 상기 제1프런트라이트(171) 및 제2프런트라이트(172)는 액정패널에 균일한 광을 공급하기 위해 확산시트 등과 같은 각종 광학부재를 구비할 수도 있다.

상기 액정패널(101)의 양면에는 편광판(161, 162)이 부착되어 있다. 편광판은 액정패널(101)로 입사되고 방출되는 광을 편광시켜 액정패널(101)을 투과하는 광을 차단하거나 투과시킨다. 이때, 제1편광판(161)과 제2편광판(162)의 편광방향은 평행하거나 수직으로 이루어진다. 즉, 본 발명에 따른 액정표시소자가 노멀리화이트모드(normally white mode)일 경우에는 제1편광판(161)과 제2편광판(162)의 편광방향이 수직을 이루고 노멀리블랙모드(normally black mode)일 경우에는 수평방향을 이룬다.

상기와 같은 본 발명에 따른 액정표시소자에서는 액정패널(101)의 양면에 화상이 표시되기 때문에, 각각의 면에 별도로 화상을 구현하기 위해서는 각모드 별로 별도의 신호를 액정패널(101)에 인가하는 구동회로가 필요하게 된다.

도 4는 본 발명에 따른 이중 액정표시소자의 구동회로를 나타내는 도면이다.

도면에 도시된 바와 같이, 상기 구동회로는 외부의 호스트(host), 예를 들면 컴퓨터의 CPU 등으로부터 데이터, 클럭신호, 수평동기신호( $H_{sync}$ ), 수직동기신호( $V_{sync}$ ) 및 인에이블신호와 같은 각종 신호를 가공하여 제어신호를 생성하고 출력하는 제어부(210)와, 외부의 호스트로부터 공급되는 전원전압의 레벨을 변환하여 액정표시소자에 필요한 전압으로 만드는 직류/직류변환부(212)와, 제어부(210)와 연결되어 상기 제어부(210)로부터 입력되는 신호에 따라 구동하여 게이트신호 및 데이터신호를 출력하는 게이트구동부(gate driver Integrated Circuit; 218) 및 데이터구동부(data driver IC; 216)와, 상기 게이트구동부(218) 및 데이터구동부(216)로부터 신호가 인가되어 실제 화상을 구현하는 액정패널(101)로 구성된다.

한편, 본 발명에 따른 이중 액정표시소자에서는 화상표시모드, 즉 액정패널의 전면에 화상이 구현되느냐 후면에 화상이 구현되느냐에 따라 2개의 게이트신호 및 데이터신호가 인가된다. 따라서, 본 발명의 이중 액정표시소자에서는 각각 2개의 게이트구동부(218a, 218b) 및 데이터구동부(216a, 216b)가 구비되어 각각의 화상모드시 해당하는 게이트구동부(218a, 218b) 및 데이터구동부(216a, 216b)로부터 신호가 액정패널(101)에 인가된다.

도 5는 상기와 같이 구성된 구동회로가 실제 장착된 본 발명에 따른 이중 액정표시소자를 개략적으로 나타내는 개략 사시도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 액정패널(101)의 하부에는 COF용 필름(172)이 구비되어 있으며, 이 필름(172)은 액정패널(101)의 측면에 부착되어 있다. 또한, 상기 필름(172) 상에는 상술한 바와 같은 구동소자, 예를 들면, 제어용 IC, 직류/직류변환소자, 게이트구동소자, 데이터구동소자와 같은 부품(200)이 실장된다.

상기 부품(200)은 TCP(Tape Carrier Package)를 이용하여 액정패널에 실장할 수도 있다. 즉, 액정패널(101)과 별도의 PCB(Printed Circuit Board)를 TCP를 통해 연결하고 TCP상에 게이트구동소자나 데이터구동소자를 실장하고 PCB상에는 제어용 IC와 직류/직류변환소자 등을 실장할 수도 있다. 또한, 부품(200)을 COP(Chip On Glass)방식으로 액정패널(101)에 직접 형성할 수도 있을 것이다.

이와 같이, 본 발명에 따른 이중 액정표시소자에서는 부품(200)을 다양한 방식에 의해 액정패널(101)에 장착할 수 있지만, 이중 액정표시소자가 특히 이동 전화기와 같은 이동통신기기에 주로 적용된다는 점을 감안한다면 액정표시소자의 면적을 최소화할 수 있는 구조가 가장 바람직할 것이다. 이러한 관점에서 볼 때, TCP방식이나 COG방식은 액정패널(101)의 화상비표시영역(166)이 증가한다는 점에서 COF방식이 바람직하다고 간주할 수 있을 것이다.

더욱이, 매립형(embedded) COF를 본 발명에 적용함에 따라 부품(200)이 실장되는 필름(172)의 크기를 작게 함으로써 액정표시소자의 면적을 더욱 감소시킬 수 있게 된다.

한편, 상기 부품이 실장되는 액정패널의 측면에만 부착될 필요는 없다. 즉, 액정표시소자의 크기를 최소화할 수 있다면 액정패널의 어디에도 부착할 수 있을 것이다.

## 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에서는 이중 액정표시소자에 실장되는 부품을 COF방식에 의해 필름에 실장한 후 액정패널에 부착함으로써 액정패널의 면적을 감소시킬 수 있게 되어, 이중 액정표시소자의 크기를 최소화할 수 있게 된다.

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 일반적인 액정표시소자의 구조를 나타내는 평면도.

도 2는 도 1에 도시된 종래 액정표시소자의 한 화소의 구조를 나타내는 단면도.

도 3a 및 도 3b는 본 발명에 따른 이중 액정표시소자의 기본적인 개념을 나타내는 도면.

도 4는 본 발명에 따른 이중 액정표시소자의 구동회로를 나타내는 도면.

도 5는 본 발명에 따른 이중 액정표시소자의 사시도를 나타내는 도면.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

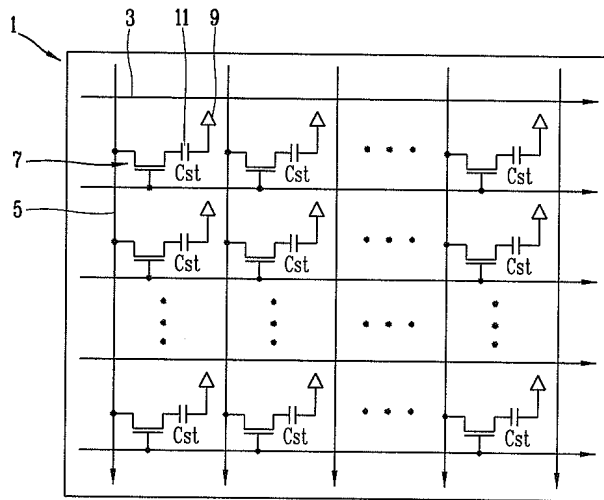
101 : 액정패널 161,162 : 편광판

171,172 : 프런트라이트 172 : 필름

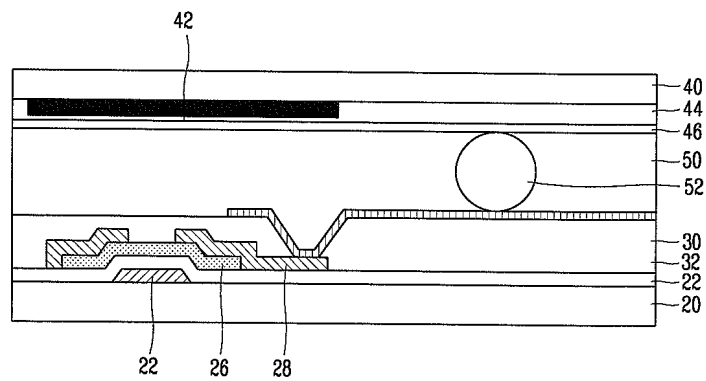
200 : 부품

도면

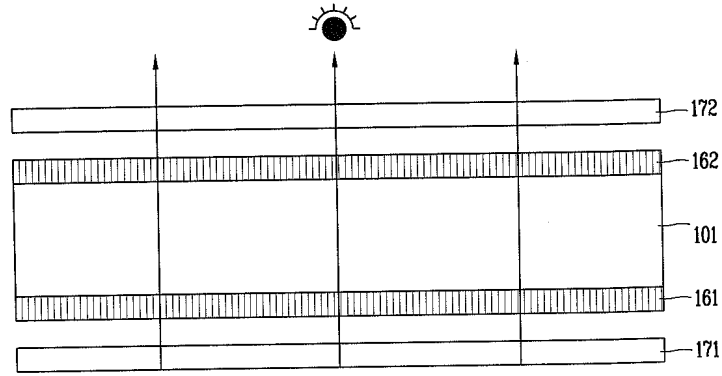
도면1



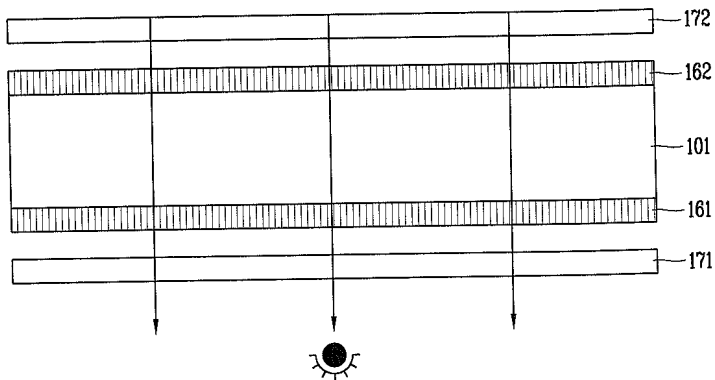
도면2



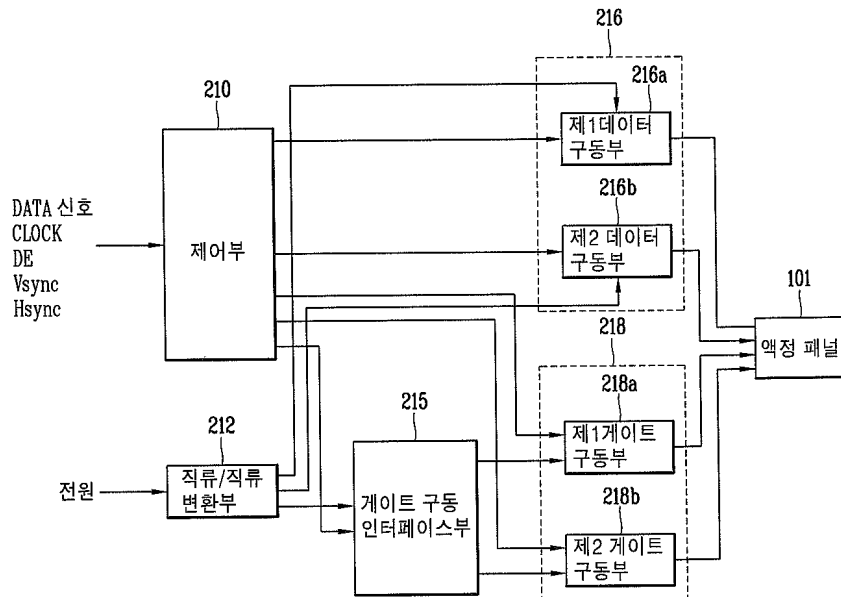
도면3a



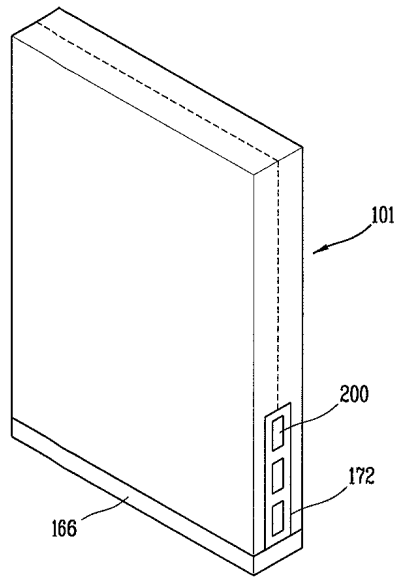
도면3b



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070055256A</a>	公开(公告)日	2007-05-30
申请号	KR1020050113763	申请日	2005-11-25
[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 HEE KYOUNG		
发明人	LEE,HEE KYOUNG		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/13454 G02F1/133524 G02F1/1396 G02F2001/134372		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明包括安装在液晶面板两侧的用于驱动第一右和第二光部的装置，以及液晶面板和其中的辐射装置，其中实现图像作为根据显示器的液晶显示装置模式并指示液晶面板的前侧和后表面中的图像，并且一个液晶面板两侧的液晶面板是粘附到其具有的液晶面板的膜。其中包括液晶显示装置，前灯，薄膜，驱动部件，前侧，后表面。

