

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G02F 1/1345

(11) 공개번호  
(43) 공개일자  
10-2005-0064393  
2005년06월29일

(21) 출원번호  
(22) 출원일자  
10-2003-0095753  
2003년12월23일

(71) 출원인  
엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자  
장명기  
서울특별시 노원구 중계4동 586번지 건영아파트 806호

(74) 대리인  
박장원

**심사청구 : 없음**

**(54) TCP의 손상이 방지된 액정표시소자**

**요약**

본 발명의 액정표시소자는 외부 충격에 의해 TCP의 파손을 방지하기 위한 것으로, 케이스와, 패드영역을 포함하는 액정패널과, 상기 액정패널에 부착되고 구동소자가 실장되는 TCP와, 구동제어소자가 실장되고 상기 TCP에 연결되어 상기 TCP에 실장된 구동소자에 신호를 인가하며, 상기 케이스와 완충재를 통해 부착되는 인쇄회로기판으로 구성된다.

**대표도**

도 2b

**색인어**

TCP, 인쇄회로기판, 완충재, 접착제, 케이스

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 종래 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면.

도 2a는 본 발명에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면.

도 2b는 도 2a의 A부분 확대도.

도 3a 및 도 3b는 액정패널의 움직임에 따라 인쇄회로기판이 움직여 완충재에 의해 충격이 흡수되는 것을 나타내는 도면.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

101 : 액정표시소자 103,104 : 케이스

110 : 램프 112 : 확산판

120 : 액정패널 122 : TCP

124 : 인쇄회로기판 131 : 접착제

132 : 완충재

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 특히 액정패널의 인쇄회로기판을 완충재를 통해 하부케이스에 부착하여 외력에 의한 액정패널의 움직임으로 인해 TCP(Tape Carrier Package)가 파손되는 것을 방지할 수 있는 액정표시소자에 관한 것이다.

근래, 핸드폰(Mobile Phone), PDA, 노트북컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 경박단소용의 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), FED(Field Emission Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등이 활발히 연구되고 있지만, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현이라는 이유로 인해 현재에는 액정표시소자(LCD)가 각광을 받고 있다.

상기 액정표시소자는 투과형 표시소자로서, 액정분자의 굴절률이 방향에 의해 액정층을 투과하는 광의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 화면상에 표시한다. 따라서, 액정표시소자에서는 화상의 표시를 위해 액정층을 투과하는 광원인 백라이트(back light)가 설치된다. 일반적으로 백라이트는 크게 2종류로 구분될 수 있다.

첫째는 램프가 액정패널의 측면에 설치되어 액정층에 광을 제공하는 측면형 백라이트이고 둘째는 램프가 액정패널의 하부에서 직접 광을 제공하는 직하형 백라이트이다.

측면형 백라이트는 액정패널의 측면에 설치되어 반사판과 도광판을 통해 액정층을 광을 공급할 수 있다. 따라서, 두께를 얇게 할 수 있게 되므로, 얇은 두께의 표시장치가 요구되는 노트북 등에 주로 사용된다. 그러나, 측면형 백라이트는 광을 발광하는 램프가 액정패널의 측면에 위치하므로 대면적의 액정패널에 적용하기 어려울 뿐만 아니라 도광판을 통해 광이 공급되므로 고휘도를 얻기 어렵게 된다. 따라서, 근래 각광받고 있는 대면적의 LCD TV용 액정패널에는 적합하지 않다는 문제가 있었다.

직하형 백라이트는 램프로부터 발광된 광이 직접 액정층에 공급되므로 대면적의 액정패널에 적용될 수 있을 뿐만 아니라 고휘도가 가능하기 때문에, 근래 LCD TV용 액정표시소자를 제작하는데 주로 사용되고 있다.

도 1에 직하형 백라이트가 적용된 종래 액정표시소자(1)의 구조가 도시되어 있다.

도면에 도시된 바와 같이, 액정표시소자(1)는 상부케이스(2)와 하부케이스(4)에 의해 조립되는 액정패널(liquid crystal display panel;3)과 상기 백라이트로 구성된다. 액정패널(20)은 실제 화상이 구현되는 곳으로, 제1기판(20a) 및 제2기판(20b)과 그 사이의 형성된 액정층(도면표시하지 않음)으로 이루어진다. 특히, 도면에는 도시하지 않았지만, 제1기판(20a)은 박막트랜ジ스터(thin film transistor)와 같은 구동소자 및 화소전극이 형성되는 TFT기판이고 제2기판(20b)은 컬러필터층(color filter layer)이 형성되는 컬러필터기판이다. 이때, 상기 제1기판(20a)은 제2기판(20b) 보다 넓게 형성되어 제1기판(20a) 및 제2기판(20b)이 합착될 때 제1기판(20a)의 일부가 외부로 노출되어 패드영역을 형성한다.

백라이트는 실제 광을 방출하여 액정패널(20)에 광을 공급하는 복수의 램프(11)와, 상기 램프(11)로부터 방출되는 광을 반사하여 광효율을 향상시키는 반사판(reflector;11)과, 상기 램프(10)로부터 방출된 광을 확산시켜 액정패널(20)에 균일한 광을 입사시키는 확산판(12) 및 확산시트(13)로 구성된다.

한편, 상기 액정패널(20)의 패드영역에는 TCP(22)가 부착된다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 TCP(22)에는 구동소자가 실장되어 상기 패드영역에 형성된 패드를 통해 액정패널(20)에 신호가 인가된다. 또한, 상기 TCP(22)는 인쇄회로기판(24)에 부착되어 있다. 상기 인쇄회로기판(24)에는 타이밍회로(timing circuit) 등과 같은 구동제어소자가 실장되어 상기 TCP(22)의 구동소자에 신호를 인가한다.

도면에 도시된 바와 같이, 상부케이스(3)와 하부케이스(4)는 측면으로 절곡되어 있으며, 상기 하부케이스(4)에는 인쇄회로기판(24)이 부착되어 있다. 이때, 상기 인쇄회로기판(24)은 하부케이스(4)에 양면접착제나 볼트와 같은 체결수단에 의해 단단하게 고정된다. 따라서, 액정표시소자에 외부의 충격이 인가되어 액정패널(20)이 상하 또는 좌우로 움직이는 경우, 상기 액정패널(20)에 부착된 TCP(22) 역시 액정패널(20)과 같이 움직이게 된다. 그런데, 상기 TCP(22)가 부착되는 인쇄회로기판(24)은 하부케이스(4)에 고정되어 있으므로, 상기 TCP(22)에 충격이 가해져 상기 TCP(22)가 파손되는 문제가 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 인쇄회로기판을 완충재를 개재하여 케이스에 부착함으로써 TCP에 인가되는 충격을 흡수함으로써 충격에 의해 TCP가 파손되는 것을 방지할 수 있는 액정표시소자를 제공하는 목적으로 한다.

상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 액정표시소자는 케이스와, 패드영역을 포함하는 액정패널과, 상기 액정패널에 부착되고 구동소자가 실장되는 TCP와, 구동제어소자가 실장되고 상기 TCP에 연결되어 상기 TCP에 실장된 구동소자에 신호를 인가하며, 상기 케이스와 완충재를 통해 부착되는 인쇄회로기판으로 구성된다.

상기 인쇄회로기판은 하부케이스 또는 상부케이스에 부착되며, 완충재의 양면에는 접착제가 도포되어 있다. 이때, 완충재는 연질 완충재로서 실리콘재질로 이루어진다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명에서는 외부의 충격에 의해 TCP가 파손되지 않는 액정표시소자를 제공한다. 일반적으로 외부의 충격에 의해 TCP가 파손되는 이유는 인쇄회로기판이 하부케이스에 단단히 고정되어 있기 때문에, 인쇄회로기판에 부착된 TCP는 고정되는 반면에 액정패널에 부착되는 TCP는 액정패널의 움직임에 따라 움직이게 되어 상기 TCP에 충격이 가해지기 때문이다. 따라서, TCP의 파손을 방지하기 위해서는 충격이나 요동에 의해 액정패널이 움직일 때, 상기 TCP가 부착되는 인쇄회로기판도 상기 액정패널과 동일한 방향으로 움직이게 하여 충격을 흡수하는 것이 가장 바람직할 것이다.

본 발명에서는 상기와 같이 인쇄회로기판을 하부케이스에 움직일 수 있도록 고정시킴으로써 액정패널이 움직이는 경우 인쇄회로기판을 동일한 방향으로 움직이게 하여 TCP에 인가되는 충격을 흡수하는 것이다. 이것을 위해, 본 발명에서는 완충재를 통해 인쇄회로기판을 하부케이스에 부착 고정시킨다. 상기 완충재는 탄성에 의해 인쇄회로기판을 하부케이스와 일정 거리 움직일 수 있도록 하므로, TCP에 인가되는 충격을 흡수한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시소자에 대해 상세히 설명한다.

도 2a 및 도 2b는 본 발명에 따른 액정표시소자(101)의 구조를 나타내는 도면이다. 도 2a에 도시된 바와 같이, 상부케이스(103) 및 하부케이스(104)에 의해 조립되는 액정표시소자(101)의 상부에는 실제 화상을 표시하는 액정패널(120)이 위치한다. 상기 액정패널(120)은 박막트랜지스터와 화소전극 등이 형성되는 TFT기판(120a)과 컬러필터층이 형성되는 컬러필터층(120b) 및 그 사이의 형성된 액정층(도면표시하지 않음)으로 구성된다. 도면에는 자세히 도시하지 않았지만, 액정패널(120)의 패드영역에는 액정패널(120) 내부로 신호를 인가하기 위한 패드가 형성되어 있으며 상기 패드영역, 즉 TFT기판(120a)의 외곽부에는 TCP(122)가 부착되어 있다.

상기 TCP(122)에는 구동소자가 실장되어 있으며, 인쇄회로기판(124)에 부착되어 있다. 또한, 상기 TCP(122)는 인쇄회로기판(124)에 부착되어 전기적으로 접속된다. 인쇄회로기판(124)에 실장된 구동제어소자로부터 제어신호가 입력되면, 상기 구동소자가 주사신호와 화상신호 등을 출력하며, 이 출력된 신호가 패드를 통해 액정패널로 입력되는 것이다.

액정패널(120)의 하부에는 상기 액정패널(120)로 광을 입사하는 복수의 램프(110)가 설치되어 있다. 상기 램프(110)는 주로 냉음극관 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp :CCFL)로 이루어지며, 인버터(invertor)를 통해 전압이 인가됨에 따라 발광하여 액정패널(120)에 광을 공급한다. 상기 램프(110)의 하부에는 반사판(111)이 설치된다. 상기 반사판(111)은 알루미늄과 같은 금속위에 반사율이 좋은 반사막이 형성된 것으로, 램프(110)로부터 방출된 광을 액정패널(120)로 반사시켜 광효율을 향상시킨다.

램프(110)의 상부에는 확산판(112)이나 확산시트(113)와 같은 광학필름이 장착되어 균일한 광이 상기 액정패널(120)로 공급되도록 한다. 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 확산시트(113)의 상부에는 광의 직진성을 향상시켜 액정표시소자의 정면회도를 향상시키는 프리즘시트가 설치될 수도 있다.

한편, 상기 인쇄회로기판(124)은 완충재(132)를 사이에 두고 하부케이스(104)에 부착되어 있다. 도 2b에 도시된 바와 같이, 완충재(132)의 상하면에는 접착제(131)가 위치하여 인쇄회로기판(124)을 하부케이스(104)에 부착 고정시킨다.

상기 완충재(132)는 실리콘재질과 같은 연질 완충재이므로, 상기와 같이 완충재(132)를 사이에 두고 인쇄회로기판(124)과 하부케이스(104)가 부착됨에 따라 탄성에 의해 상기 인쇄회로기판(124)이 하부케이스(104)로부터 움직이게 된다.

따라서, 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 외부 충격 등에 의해 액정패널(120)이 요동하여 TCP(122)를 통해 충격이 인쇄회로기판(124)에 전달되는 경우 충격의 방향으로 인쇄회로기판(124)이 움직이게 되어 TCP(122)를 통해 전달되는 충격을 상기 완충재(132)가 흡수하게 된다. 따라서, 상기 TCP(122)에는 액정패널(120)의 요동에 의한 충격이 남아 있지 않게 되므로, 상기 TCP(122)가 충격에 의해 파손되는 것을 방지할 수 있게 된다.

도면에서는 TCP(122)가 절곡되어 상기 인쇄회로기판(124)이 액정표시소자(101)의 측면에서 하부케이스(104)와 고정되는 구조를 도시하고 있지만, 본 발명이 이 구조에만 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 인쇄회로기판(124)이 액정패널(120)과 동일 평면상에 설치되는 구조의 액정표시소자에서도 본 발명을 유용하게 적용할 수 있을 것이다. 또한, 상기 인쇄회로기판(124)이 하부케이스(104)에 고정되는 구조뿐만 아니라 상부케이스(103)에 고정되는 구조 역시 유용하게 적용할 수 있을 것이다. 더욱이, 램프가 측면에 형성된 측면형 백라이트가 적용되는 구조의 액정표시소자에도 적용될 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 권리의 범위는 상기한 상세한 설명에 의해 결정되는 것이 아니라 첨부한 특허청구범위에 의해 결정되어야만 할 것이다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에서는 인쇄회로기판이 액정표시소자의 외부 케이스(상부케이스 또는 하부케이스)에 완충재를 개재하여 부착 고정되므로, 액정패널의 요동에 의한 TCP의 충격이 상기 완충재에 흡수된다. 따라서, 상기 충격에 의해 TCP가 파손되는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

케이스;

패드영역을 포함하는 액정패널;

상기 액정패널에 부착되고 구동소자가 실장되는 TCP(Tape Carrier Package); 및

구동제어소자가 실장되고 상기 TCP에 연결되어 상기 TCP에 실장된 구동소자에 신호를 인가하며, 상기 케이스와 완충재를 통해 부착되는 인쇄회로기판으로 구성된 액정표시소자.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 액정패널은,

박막트랜지스터 및 화소전극이 형성된 TFT기판;

컬러필터층이 형성되어 컬러를 구현하는 컬러필터기판; 및

상기 TFT기판과 컬러필터기판 사이에 형성된 액정층으로 구성된 액정표시소자.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 케이스는 하부케이스 및 상부케이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 인쇄회로기판은 하부케이스에 부착되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 완충재 양면에 형성되어 케이스와 인쇄회로기판을 부착하는 접착제를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 완충재는 연질 완충재를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 완충재를 실리콘재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 액정패널에 광을 공급하는 백라이트를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 백라이트는,

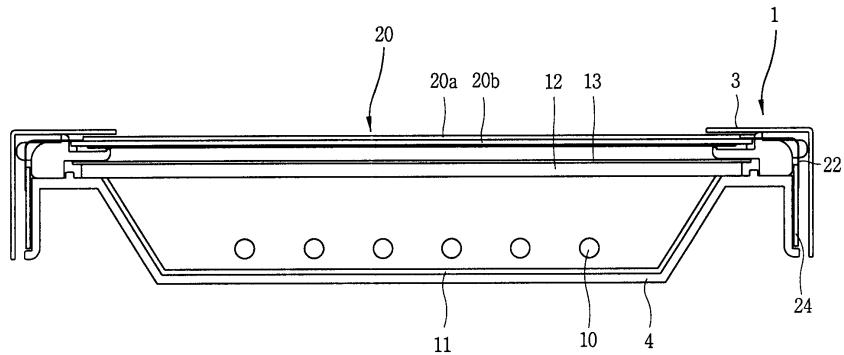
액정패널에 광을 공급하는 적어도 하나의 램프;

상기 램프로부터 방출된 광을 반사하여 광효율을 향상시키는 반사판; 및

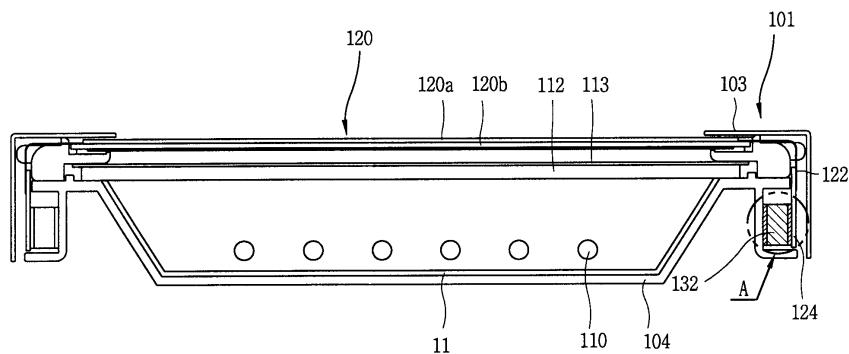
상기 액정패널로 입사되는 광을 균일하게 하는 적어도 하나의 광학필름을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

### 도면

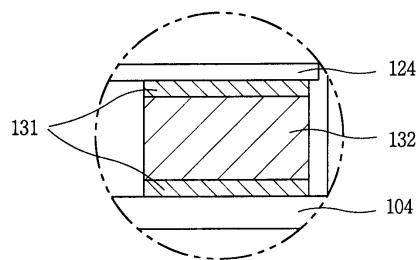
도면1



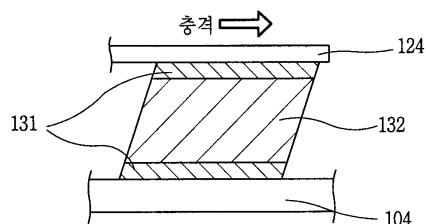
도면2a



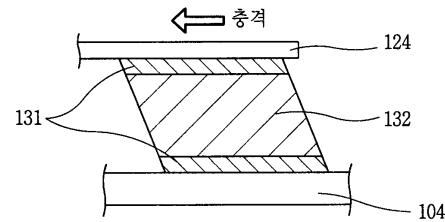
도면2b



도면3a



도면3b



专利名称(译)	一种液晶显示装置，其中防止TCP被损坏		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020050064393A</a>	公开(公告)日	2005-06-29
申请号	KR1020030095753	申请日	2003-12-23
[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	JANG MYONGGI		
发明人	JANG,MYONGGI		
IPC分类号	G02F1/1345		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明的液晶显示元件用于防止TCP受到外部冲击而损坏，并且包括壳体，包括焊盘区域的液晶面板，附着到液晶面板并安装有驱动元件的TCP，并且印刷电路板安装在印刷电路板上并连接到TCP，以将信号施加到安装在TCP上的驱动装置，并通过壳体和缓冲材料连接。图2b 指数方面 TCP，印刷电路板，缓冲材料，粘合剂，表壳

