



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

(11) 공개번호 10-2016-0075050  
 (43) 공개일자 2016년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G02F 1/1333* (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0184514  
 (22) 출원일자 2014년12월19일  
 심사청구일자 없음

(71) 출원인  
**엘지디스플레이 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
 (72) 발명자  
**김원중**  
 경상북도 구미시 구미중앙로 42길 5-20, 201동 902호(송정동, 신화오페라하우스)  
**황성수**  
 경기도 성남시 분당구 미금로 23, 108동 1703호(구미동, 무지개마을대림아파트)  
 (74) 대리인  
**특허법인네이트**

전체 청구항 수 : 총 6 항

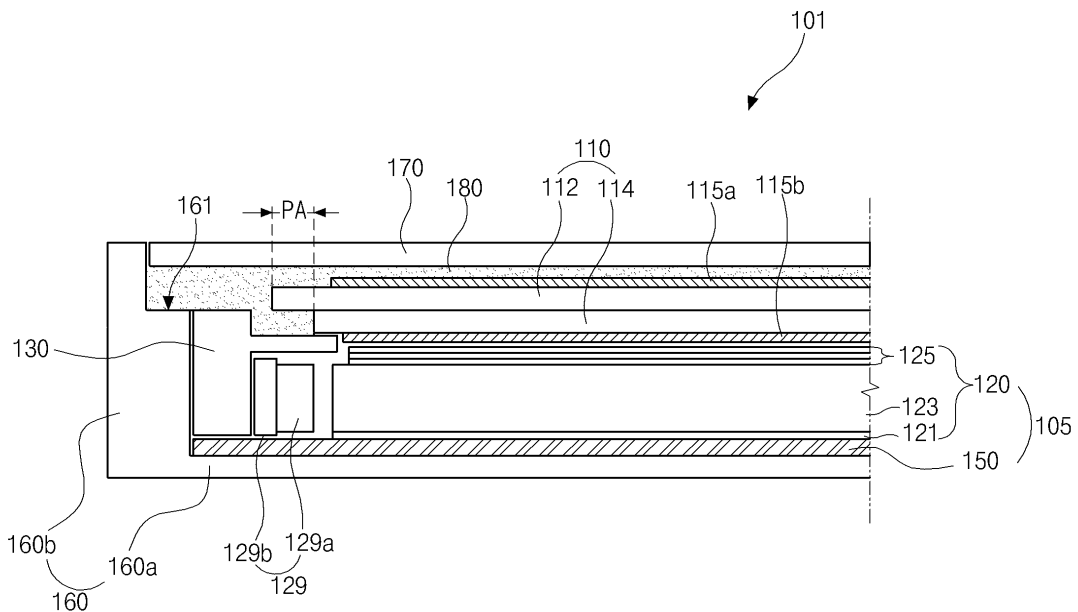
(54) 발명의 명칭 **모바일용 표시장치**

**(57) 요약**

본 발명은 외부 충격에 의한 액정패널의 크랙 발생을 억제할 수 있는 모바일용 표시장치에 관한 것으로, 서포트 메인과, 상기 서포트 메인에 소정폭이 안착된 액정패널과, 상기 액정패널의 하부에 위치하는 백라이트 유닛과, 상기 서포트 메인과 백라이트 유닛이 삽입되는 내부홈을 가지며 수평부와 상기 수평부에서 절곡된 수직부를 갖는

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도2



버튼 세트 커버와, 상기 액정패널 상부에 위치하며 상기 버튼 커버 세트의 상기 수직부 상에 안착되는 윈도우 커버 및 상기 윈도우 커버 내측면 전면에 구비되어 상기 액정패널 및 상기 버튼 커버 세트의 수직부와 접촉되는 레진층을 포함하는 모바일용 표시장치를 제공한다.

이러한 구성을 갖는 본 발명에 따른 모바일용 표시장치는 외부 충격이 가해진다 하더라도 진동이 발생될 에어갭이 존재하지 않으므로 상기 패드부 자체 혹은 상기 구동회로 칩 자체에 크랙이 발생하는 현상을 원천적으로 방지하는 효과를 갖는다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

서포트 메인;

상기 서포트 메인에 소정폭이 안착된 액정패널;

상기 액정패널의 하부에 위치하는 백라이트 유닛;

상기 서포트 메인과 백라이트 유닛이 삽입되는 내부홈을 가지며 수평부와 상기 수평부에서 절곡된 수직부를 갖는 버튼 세트 커버;

상기 액정패널 상부에 위치하며 상기 버튼 커버 세트의 상기 수직부 상에 안착되는 윈도우 커버 및

상기 윈도우 커버 내측면 전면에 구비되어 상기 액정패널 및 상기 버튼 커버 세트의 수직부와 접촉되는 레진층을 포함하는 모바일용 표시장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 액정패널은 패드부가 구비된 제 1 기관과, 상기 패드부 영역을 노출시키는 제 2 기관을 포함하며, 상기 제 1 기관이 상기 윈도우 커버와 인접하여 위치하도록 배치된 모바일용 표시장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 레진층은 상기 제 1 기관과 서포트 메인 사이의 이격영역을 채우는 모바일용 표시장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 액정패널의 양 외측면에 대응하여 제 1 및 제 2 편광판이 구비되며, 상기 제 1 기관에 구비된 상기 제 1 편광판과 상기 레진층이 접촉하는 모바일용 표시장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 편광판과 상기 레진층 사이에는 터치 스크린이 구비된 모바일용 표시장치.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 윈도우 커버는 플라스틱 재질인 모바일용 표시장치.

### 발명의 설명

**기술분야**

[0001] 본 발명은 모바일용 표시장치에 관한 것으로, 특히 외부 충격에 의한 액정패널의 크랙 발생을 억제할 수 있는 모바일용 표시장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로, 모바일용 표시장치 일례로 휴대폰이나 스마트폰 및 PDA 등에는 화상 표시를 위한 표시소자가 제공되고 있으며, 이러한 모바일용 표시소자로서 주로 액정표시장치가 통상적으로 사용되고 있다.

[0003] 이러한 모바일용 표시장치에는 상기 액정표시장치를 외부와 차단시켜 보호하기 위한 윈도우 글라스가 구비되고 있다. 즉, 상기 액정표시장치를 보호하기 위한 버튼 세트 커버가 구비되며, 상기 버튼 세트 커버에는 액정표시장치 더욱 정확히는 액정표시장치 모듈을 내장시키기 위한 내부홈이 구비되고 있으며, 이러한 버튼 세트 커버의 내부홈에 삽입 내장된 상태의 액정표시장치 모듈에 대해 액정패널의 보호를 위해 윈도우 글라스가 결합된 구성을 이루고 있다.

[0004] 이하 도면을 참조하여 종래의 모바일용 표시장치의 구성에 대해 조금 더 구체적으로 설명한다.

[0005] 도 1은 종래의 모바일용 표시장치에 있어 광원이 구비되는 일 측의 소정폭에 대한 단면도이다.

[0006] 도시한 바와 같이, 종래의 모바일용 표시장치(1)는, 화상을 표시하는 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20) 그리고 이들 두 구성요소(10, 20)를 모듈화 하기 위한 구성요소로서 서포트메인(30) 및 커버버튼(50)을 포함하는 액정표시장치 모듈(5)과, 이러한 액정표시장치 모듈(5)을 수납하기 위한 버튼 세트 커버(60)와, 상기 액정패널(10)의 보호를 위해 윈도우 글라스(70)가 더욱 구비되고 있다.

[0007] 이때, 상기 윈도우 글라스(70)와 액정패널(10) 사이에는 레진층(80)이 구비되고 있으며, 이러한 레진층(80)에 의해 상기 액정패널(10)과 윈도우 글라스(70)는 서로 접촉된 상태를 유지함으로써 서로 간의 유동을 방지하고 있다.

[0008] 상기 윈도우 글라스(70)는 상기 액정패널 대비 더 넓은 면적 특히 길이 방향으로 더 큰 길이를 갖고 있다. 이는 상기 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20)의 일 구성요소인 도광판(23)의 일 측면 구비되는 광원(29)과 서포트 메인(30)을 가리는 동시에 상기 버튼 세트 커버(60)의 네 측단의 소정폭과 중첩하여 이와 접촉 고정되도록 하기 위함이다.

[0009] 그리고 상기 윈도우 글라스(70)의 일 끝단 더욱 정확히는 상기 액정패널(10) 외측으로 노출된 부분의 일 끝단에는 상기 버튼 세트 커버(60)에 대해 상기 윈도우 글라스(70)가 고정되도록 하기 위해 접촉 수단으로서 양면 테이프(85)가 구비되고 있다.

[0010] 하지만 이러한 구성을 갖는 종래의 모바일용 표시장치(1)는 외부 충격이 가해지는 경우 즉, 사용자가 이동 중 떨어뜨리게 됨으로서 바닥 등과 부딪치게 되어 강한 외부 충격이 가해지는 경우, 상기 윈도우 글라스(70)와 더불어 이의 하부에 위치하는 액정패널(10) 자체에 크랙이 발생되고 있다.

[0011] 이렇게 외부 충격이 모바일용 표시장치(1)에 가해지는 경우, 액정패널(10)의 보호를 위해 윈도우 글라스(70)가 구비되더라도 상기 액정패널(10)에 크랙이 발생하는 것은 내부에 에어갭(air gap)이 존재하기 때문이다.

[0012] 상기 액정패널(10)은 액정층(미도시)을 개재하여 어레이 소자가 구비된 제 1 기판(12)과 컬러필터층이 구비된 제 2 기판(14)이 합착되고 구성되고 있다. 이러한 액정패널(10)의 구동을 위해서는 구동회로가 구비된 인쇄회로기판(printed circuit board: PCB, 미도시)이 실장되는데, 이러한 인쇄회로기판(미도시)은 상기 어레이 소자가 구비된 제 1 기판(12)의 일 끝단에 대해 연성부재(미도시) 일례로 연성인쇄회로기판(flexible printed circuit board: FPCB)을 매개로하여 실장되고 있다.

[0013] 따라서 상기 액정패널(10)은 제 1 기판(12)의 일 끝단이 상기 제 2 기판(14) 외측으로 노출된 상태를 이루게 되고 있다.

[0014] 더욱이 상기 액정패널(10)은 상기 컬러필터층이 구비된 상기 제 2 기판(14)을 상면으로 하여 상기 제 2 기판(14)이 상기 윈도우 글라스(70)와 마주하도록 배치되고 있다.

[0015] 이렇게 상기 제 2 기판(14) 외측으로 노출된 상기 제 1 기판(12) 부분 더욱 정확히는 연성부재(미도시)가 부착

되는 패드부에 있어 상기 윈도우 글라스(70)와 사이의 공간에 에어갭(air gap)이 형성되고 있다.

[0016] 이때, 상기 레진층(80)은 상기 제 2 기관(14) 면에 대응해서만 증착되며 구비되고 있으므로, 외부 충격이 가해지는 경우 상기 윈도우 글라스(70)와 제 1 기관(12) 사이에 형성된 에어갭에 의해 상기 에어갭이 형성된 부분은 특히 진동 등에 의해 강한 충격이 전달됨으로서 크랙이 다발하고 있다.

[0017] 나아가 이러한 에어갭이 형성된 패드부에는 상기 연성부재(미도시) 이외에 구동회로 칩(미도시) 등이 더욱 실장되고 있는데, 이러한 구동회로 칩(미도시) 자체에도 크랙이 발생하는 문제가 야기되고 있는 실정이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 외부 충격이 발생된다 하더라도 액정패널 내부에 크랙 발생이 억제될 수 있는 모바일용 표시장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0019] 진술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일용 표시장치는, 서포트 메인과, 상기 서포트 메인에 소정폭이 안착된 액정패널과, 상기 액정패널의 하부에 위치하는 백라이트 유닛과, 상기 서포트 메인과 백라이트 유닛이 삽입되는 내부홈을 가지며 수평부와 상기 수평부에서 절곡된 수직부를 갖는 버텀 세트 커버와, 상기 액정패널 상부에 위치하며 상기 버텀 커버 세트의 상기 수직부 상에 안착되는 윈도우 커버 및 상기 윈도우 커버 내측면 전면에 구비되어 상기 액정패널 및 상기 버텀 커버 세트의 수직부와 접촉되는 레진층을 포함한다.

[0020] 이때, 상기 액정패널은 패드부가 구비된 제 1 기관과, 상기 패드부 영역을 노출시키는 제 2 기관을 포함하며, 상기 제 1 기관이 상기 윈도우 커버와 인접하여 위치하도록 배치되는 것이 바람직하며, 이 경우 상기 레진층은 상기 제 1 기관과 서포트 메인 사이의 이격영역을 채우는 구조를 이루는 것이 특징이다.

[0021] 또한, 상기 액정패널의 양 외측면에 대응하여 제 1 및 제 2 편광판이 구비되며, 상기 제 1 기관에 구비된 상기 제 1 편광판과 상기 레진층이 접촉하는 구성을 이룰 수 있으며, 이때, 상기 제 1 편광판과 상기 레진층 사이에는 터치 스크린이 구비될 수 있다.

[0022] 그리고 상기 윈도우 커버는 플라스틱 재질인 것이 바람직하다.

### 발명의 효과

[0023] 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 모바일용 표시장치는 작은 면적을 갖는 제 2 기관이 하부에 위치하고 큰 면적을 갖는 제 1 기관이 상부에 위치하여 상기 레진층이 상기 제 1 기관 전면에 대해 구비됨으로서 상기 패드부 또한 상기 레진층에 의해 고정된 상태를 이루게 됨으로서 외부 충격이 가해진다 하더라도 상기 패드부에 있어서는 진동 등이 억제됨으로서 크랙 발생이 억제되는 효과를 갖는다.

[0024] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치는 상기 제 1 기관과 접촉하는 상기 레진층이 양면 테이프를 대신하여 상기 윈도우 커버와 버텀 셋 커버의 접촉수단이 됨으로서 양면 테이프를 부착하는 공정을 삭제할 수 있으므로 모듈화 공정을 단축시키는 효과가 있다.

[0025] 나아가, 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치는 상기 양면 테이프가 삭제됨으로서 레진층 자체가 접촉수단이 되므로 양면 테이프의 두께 편차에 의해 발생하는 윈도우 커버에 구비된 레진층과 액정패널간의 미세갭은 원천적으로 억제되는 바 외부 충격이 가해지는 경우 진동 요인 제거에 의해 액정패널에의 크랙 발생이 더욱 억제되는 효과를 갖는다.

[0026] 그리고 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치는 패드부에 대해 에어갭이 없도록 레진층이 채워지는 구성을 이룸으로서 패드부에 연성회로기관을 개재하여 실장될 수 있는 구동회로 칩 등은 상기 레진층에 의해 덮혀진 상태로 윈도우 커버와 가이드 패널에 의해 지지되게 되며, 이 경우 외부 충격이 가해진다 하더라도 진동이 발생

될 에어갭이 존재하지 않으므로 상기 패드부 자체 혹은 상기 구동회로 칩 자체에 크랙이 발생하는 현상을 원천적으로 방지하는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0027] 도 1은 종래의 모바일용 표시장치에 있어 광원이 구비되는 일 측의 소정폭에 대한 단면도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치의 광원이 구비된 일 측의 소정폭에 대한 단면도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치의 광원이 구비되지 않은 또 다른 일 측의 소정폭에 대한 단면도.
- 도 4는 본 발명의 실시예의 변형예에 따른 모바일용 표시장치의 광원이 구비된 일 측의 소정폭에 대한 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0028] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치의 광원이 구비된 일 측의 소정폭에 대한 단면도이며, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치의 광원이 구비되지 않은 또 다른 일 측의 소정폭에 대한 단면도이다.
- [0030] 도시한 바와같이, 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치(101)는, 크게 화상을 구현하기 위한 액정표시장치 모듈(105)과, 액정표시장치 모듈(105)을 수납하기 위한 버튼 세트 커버((160)) 및 상기 액정표시장치 모듈(105)의 보호를 위한 윈도우 커버(170)를 포함하여 구성되고 있다.
- [0031] 이때, 상기 윈도우 커버(170)는 열적 내구성이 뛰어나고, 외부 충격에 강하고, 무색 투명한 플라스틱으로 이루어지는 것이 특징이다.
- [0032] 종래의 모바일용 표시장치(도 1의 1)에 있어서는 본 발명의 윈도우 커버(170)에 대응되는 윈도우 글라스(도 1의 70) 유리 재질을 사용했으나, 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치(101)에 있어 상기 윈도우 커버(170)를 플라스틱 재질로 한 것은 플라스틱이 유리 재질보다 외부 충격이 가해졌을 경우 파손되는 경향이 낮으며, 크랙 등도 그 발생율이 저감되기 때문이며, 나아가 유리 재질 대비 플라스틱 재질이 상대적으로 가벼워 경량 박형의 특성을 보다 잘 구현할 수 있기 때문이다.
- [0033] 한편, 상기 액정표시장치 모듈(105)은 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120) 그리고 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 모듈화하기 위한 서포트메인(130)과 커버버튼(150)을 포함하여 구성되고 있다.
- [0034] 이들 각각의 구성요소에 대해 좀 더 자세히 살펴보면, 상기 액정패널(110)은 화상을 표현하는 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층(미도시)을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제 1 기판(112) 및 제 2 기판(114)을 포함한다.
- [0035] 이때, 비록 도면상에 나타나지는 않았지만, 통상 하부기판 또는 어레이기판이라 불리는 상기 제 1 기판(112)의 내면에는 다수의 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(미도시)이 교차하여 다수의 화소영역(미도시)이 정의되고 있으며, 각 화소영역(미도시)에는 상기 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(미도시)의 교차 지점 부근에는 스위칭 소자로서 박막트랜지스터(미도시)가 구비되어 있으며, 각 화소영역(미도시)에는 상기 박막트랜지스터(미도시)의 드레인 전극(미도시)과 연결되며 화소전극(미도시)이 형성되고 있다. 이러한 박막트랜지스터는 어레이 소자라 칭하기도 한다.
- [0036] 이때, 액정표시장치(101)의 구동 모드에 따라 상기 각 화소영역(미도시)에는 상기 화소전극(미도시) 이외에 공통전극(미도시)이 상기 화소전극(미도시)과 동일층에 이격하며 형성될 수도 있으며, 또는 상기 화소전극(미도시)과 절연층(미도시)을 개재하여 중첩하며 형성될 수도 있다.
- [0037] 그리고 상기 공통전극(미도시)이 상기 제 1 기판(112)에 구성되는 경우, 상기 게이트 배선(미도시)과 나란하게 공통배선(미도시)이 더욱 구비될 수 있으며, 상기 공통전극(미도시)은 상기 공통배선(미도시)과 전기적으로 연결된다.
- [0038] 이러한 구성을 갖는 상기 제 1 기판(112)의 일 끝단의 소정폭은 상기 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(미도

시)과 연결된 게이트 및 데이터 패드가 배치된 패드부(PA)를 이루고 있다.

- [0039] 이러한 패드부(PA)는 추후 연성부재(미도시) 일례로 연성회로기판을 매개로 하여 구동회로를 구비한 인쇄회로기판(미도시)이 실장되는 부분이 되고 있다.
- [0040] 한편, 상부기관 또는 컬러필터기관이라 불리는 상기 제 2 기관(114)의 내측면에는 각 화소영역(미도시)에 대응되는 일례로 적, 녹, 청색 컬러의 패틴을 포함하는 컬러필터(color filter)층(미도시)과 상기 각 컬러 패틴(미도시)을 두르며 상기 게이트 배선(미도시)과 데이터 배선(미도시) 그리고 상기 박막트랜지스터(미도시) 등의 비표시요소를 가리는 블랙매트릭스(black matrix)(미도시)가 구비되고 된다.
- [0041] 또한, 상기 제 2 기관(114)에는 선택적으로 상기 컬러필터층(미도시)과 중첩하며 투명 공통전극(미도시)이 형성될 수 있다. 상기 제 2 기관(114)에 구성되는 상기 공통전극(미도시)은 상기 제 1 기관(112)에 공통전극(미도시)이 구비되는 경우 생략되며 상기 제 1 기관(112)에 공통전극(미도시)이 형성되지 않는 경우만 형성된다.
- [0042] 이때, 상기 제 2 기관(114)은 상기 제 1 기관(112) 대비 작은 면적을 가지며 상기 제 1 기관(112)에 구비되는 패드부(PA)를 노출시키는 형태로 상기 제 1 기관(112)과 합착되어 액정패널(110)을 이루는 것이 특징이다.
- [0043] 그리고 이러한 구성을 갖는 액정패널(110)에 있어 상기 제 1 및 제 2 기관(112, 114) 각각의 외측면에는 특정 방향으로 편광된 빛만을 선택적으로 투과시키는 제 1 및 제 2 편광판(115a, 115b)이 각각 부착되고 있다.
- [0044] 이러한 구성을 갖는 액정패널(110)에 있어 이의 적어도 일 가장자리 더욱 정확히는 상기 제 1 기관(112)의 패드부(PA)에 대응하여 연성회로기판(Flexible printed circuit board : FPCB)이나 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package : TCP) 같은 연결부재(미도시)를 매개로 인쇄회로기판(미도시)이 연결 실장되고 있으며, 이러한 인쇄회로기판(미도시)은 모듈화하는 과정에서 상기 서포트메인(130)의 측면 및 커버버튼(150)의 하부로 적절하게 적혀져 밀착 구비되고 있다.
- [0045] 이러한 구성을 갖는 상기 액정패널(110)은 게이트 구동회로(미도시)의 온/오프 신호에 의해 각 게이트 배선(미도시) 별로 선택된 박막트랜지스터(미도시)가 온(on)상태가 되면, 데이터 구동회로(미도시)의 신호전압이 데이터 배선(미도시)을 통해서 각 화소전극(미도시)으로 전달되고, 이에 따른 화소전극(미도시)과 공통전극(미도시) 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율 차이를 나타낸다.
- [0046] 이때, 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치(101)의 특징적인 구성 중 하나로서 상기 액정패널(110)은 상기 제 1 기관(112) 즉, 패드부(PA)를 가져 상기 인쇄회로기판(미도시)이 실장되는 어레이 기관이 상부에 위치하고, 이 보다 작은 면적을 가져 상기 제 1 기관(112)의 패드부(PA)를 노출시키는 제 2 기관(114)이 하부에 위치하도록 하여 상기 윈도우 커버(170)와 제 1 기관(112)이 인접하도록 배치되고 있는 것이 특징이다.
- [0047] 이러한 구성을 갖도록 액정패널(110)이 배치된 것에 대해서는 추후 상세히 설명한다.
- [0048] 아울러 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(101)에는 상기 액정패널(110)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 이의 배면에서 빛을 공급하는 백라이트 유닛(120)이 구비되고 있다.
- [0049] 상기 백라이트 유닛(120)은 백색 또는 은색의 반사판(121)과, 이러한 반사판(121) 상에 안착되는 도광판(123)과, 상기 도광판(123)의 일측 또는 서로 마주하는 양측에 대응하여 배치된 광원인 LED 어셈블리(129)와 상기 도광판(123) 상부로 상기 액정패널(110) 하부에 개재되는 다수의 광학시트(125)를 포함하여 구성되고 있다.
- [0050] 상기 LED 어셈블리(129)는 상기 도광판(123)의 측면과 대면하도록 상기 도광판(123)의 일 측면에 위치하고 있다.
- [0051] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치(101)에 있어서는 상기 백라이트 유닛(120)은 광원으로서 LED 어셈블리(129)가 구비된 것을 일례로 나타내었지만, 상기 LED 어셈블리(129)를 대신하여 광원으로 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL), 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp)가 광원으로 이용될 수도 있다.
- [0052] 한편, 도면에 나타낸 바와같이, 상기 백라이트 유닛(120)의 광원으로서 LED 어셈블리(129)가 구비되는 경우, 상기 LED 어셈블리(129)는 상기 도광판(123)의 입광면과 대면하도록 도광판(123)의 일측에 위치하며, 이러한 LED 어셈블리(129)는 다수개의 LED(129a)와, 이의 LED(129a)가 일정 간격 이격하여 장착되는 LED PCB(129b)를 포함한다.

- [0053] 이때, 다수의 LED(129a)는 도광판(123)의 입광면을 향하는 전방으로 각각 적(R), 녹(G), 청(B)의 색을 갖는 빛을 발하며, 이러한 다수개의 RGB LED(129a)를 한꺼번에 점등시킴으로써 백색광을 구현할 수도 있으며, 또한 RGB의 색을 모두 발하는 LED칩(미도시)이 구성된 LED(129a)를 사용하여, 각각의 LED(129a)에서 백색광이 구현되도록 할 수도 있으며, 또는 백색을 발하는 칩(미도시)을 포함하여 완전한 백색을 발하는 LED(129a)를 사용할 수도 있다.
- [0054] 한편, 상기 도광판(123)은 LED(129a)로부터 입사된 빛이 여러 번의 전반사에 의해 상기 도광판(123) 내부를 진행하면서 골고루 퍼져 액정패널(110)에 대해 면광원을 제공한다.
- [0055] 이러한 도광판(123)은 균일한 면광원을 공급하기 위해 배면에 특정 모양의 패턴(미도시)을 포함할 수 있다. 여기서, 패턴(미도시)은 상기 도광판(123) 내부로 입사된 빛을 가이드하기 위하여, 타원형의 패턴(elliptical pattern), 다각형의 패턴(polygon pattern), 홀로그램 패턴(hologram pattern) 등 다양하게 구성될 수 있으며, 이와 같은 패턴(미도시)은 도광판(123)의 하부면에 인쇄방식 또는 사출방식으로 형성된다.
- [0056] 또한, 상기 반사판(121)은 도광판(123)의 하부면에 위치하여, 상기 도광판(123)의 하부면을 통과한 빛을 상기 액정패널(110) 쪽으로 반사시킴으로써 빛의 휘도를 향상시킨다.
- [0057] 그리고 상기 도광판(123) 상부의 다수의 광학시트(125)는 확산시트(125a)와 적어도 하나의 집광시트(125b, 125c) 등을 포함하며, 상기 도광판(123)을 통과한 빛을 확산 또는 집광하여 액정패널(110)로 보다 균일한 면광원이 입사 되도록 한다.
- [0058] 이때, 상기 다수의 광학시트(125)는 2매의 집광시트와 하나의 확산시트로 구성될 수도 있으며, 또는 1매의 집광시트와 1매의 확산시트로 구성될 수도 있으며, 나아가 2매의 집광시트와 2매의 확산시트로 구성될 수도 있다.
- [0059] 한편, 이러한 구성을 갖는 광학시트(125)를 포함하는 백라이트 유닛(120)과 이의 상부에 위치하는 액정패널(110)은 상기 서포트 메인(130) 그리고 커버버튼(150)을 통해 액정표시장치 모듈(105)로서 모듈화 되고 있다.
- [0060] 상기 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(120)이 안착되어 액정표시장치모듈(105) 전체 기구물 조립에 기초가 되는 커버버튼(150)은 사각형 모양의 하나의 판 형상의 수평면만으로 이루어질 수도 있으며, 상기 수평면에 대해 선택적으로 적어도 하나 이상의 가장자리가 소정높이 수직 절곡된 측면부를 갖도록 이루어질 수 있다. 도면에 있어서는 상기 커버버튼(150)은 상기 수평면만으로 구성됨을 일례로 보이고 있다.
- [0061] 다음, 상기 서포트 메인(130)은 가이드 패널 혹은 미드 프레임으로 칭하기도 하며, 이러한 서포트 메인(130)은 그 내측으로 상기 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)의 위치를 구분 지으며 형성된 사각 프레임 형상으로 상기 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 두르며, 상기 커버버튼(150)과 조립 체결된 구성을 이룬다.
- [0062] 이러한 사각 프레임 형상을 갖는 상기 서포트 메인(130)은 일 가장자리부를 통해 상기 LED 어셈블리(129)가 접착 등의 방법으로 위치가 고정되는 영역을 제공하게 되며, 이를 통해 상기 LED 어셈블리(129)의 복수개의 LED(129a)로부터 출사되는 빛이 상기 도광판(123)의 입광부를 이루는 일 측면과 대면되도록 하는 역할을 한다.
- [0063] 이러한 서포트 메인(130)은 사출되어 몰드화 된 것이 특징이다.
- [0064] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치(101)는, 전술한 구성을 갖는 액정표시장치 모듈(105)에 대해 이의 상부로 플라스틱 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 윈도우 커버(170)가 레진층(180)을 재개하여 밀착 구비되고 있으며, 상기 액정표시장치 모듈(105)을 안착시키는 버튼 세트 커버(160)가 더욱 구비되고 있다.
- [0065] 상기 버튼 세트 커버(160)는 바닥을 형성하는 수평부(160a)와 상기 수평부(160a)의 네 모서리의 소정폭이 상기 수평부(160a)에서 수직하게 절곡된 수직부(160b)로 이루어지고 있으며, 상기 수직부(160b)의 상면에서는 상기 윈도우 커버(170)의 가장자리 부분이 안착될 수 있는 단차부(161)가 구비되고 있다.
- [0066] 이때, 이러한 구성을 갖는 모바일용 표시장치(101)에 있어 가장 특징적인 구성 중 하나로서 상기 액정표시장치 모듈(105)의 일 구성요소인 액정패널(110)은 어레이 소자(미도시) 및 패드부(PA)가 구비된 제 1 기판(112)이 상부에 위치하고 상기 제 1 기판(112)보다 작은 면적을 가져 상기 제 1 기판(112)의 패드부(PA)를 노출시키는 제 2 기판(114)이 하부에 위치함 배치 구성을 가짐으로서 보다 넓은 면적을 갖는 상기 제 1 기판(112)과 상기 윈도우 커버(170)가 상기 레진층(180)을 개재하여 서로 밀착되는 구성을 이루는 것이 특징이다.

- [0067] 이 경우, 상기 액정패널(110)의 제 1 및 제 2 기관(112, 114) 외측면에는 각각 제 1 및 제 2 편광판(115a, 115b)이 구비됨으로서 실질적으로 상기 레진층(180)은 상기 제 1 기관(112)의 외측면에 구비된 제 1 편광판(115a)과 접촉하는 구성을 이룬다.
- [0068] 특히, 상기 레진층(180)은 상기 제 1 기관(112)의 외측면에 구비된 제 1 편광판(115a)을 포함하여 이의 외측으로 노출된 상기 패드부(PA)에 대응하는 제 1 기관(112)의 외측면 부분까지 구비되고 있는 것이 특징이다. 즉, 상기 레진층(180)은 상기 제 1 기관(112)의 패드부(PA)와 이와 마주하는 상기 서포트 메인(130) 사이의 이격영역을 채우며 형성됨으로서 이 부분에 대응하여 에어갭이 형성되지 않도록 하는 구조를 이루는 것이 특징이다.
- [0069] 이렇게 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치(101)에 있어 상기 액정패널(110)의 제 1 기관(112)을 레진층(180)과 접합되도록 배치하는 것은 외부 충격 시 상기 패드부(PA)가 진동되는 것을 억제함으로써 패드부(PA)의 크랙을 억제시키기 위함이다.
- [0070] 종래의 모바일용 표시장치(도 1의 1)의 경우 컬러필터층이 구비된 제 2 기관(도 1의 14)에 대해 레진층(도 1의 80)이 구비됨으로서 외부 충격이 가해지는 경우 상기 레진층(도 1의 80)이 형성되지 않은 제 1 기관(도 1의 2)의 패드부(도 1의 PA)는 상대적으로 심한 진동을 발생됨으로서 특히 크랙 발생에 취약하였다.
- [0071] 하지만 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치(101)의 경우, 작은 면적을 갖는 제 2 기관(114)이 하부에 위치하고 큰 면적을 갖는 제 1 기관(112)이 상부에 위치하여 상기 레진층(180)이 상기 제 1 기관(112) 전면에 대해 구비됨으로서 상기 패드부(PA) 또한 상기 레진층(180)에 의해 고정된 상태를 이루게 됨으로서 외부 충격이 가해진다 하더라도 상기 패드부(PA)에 있어서는 진동 등이 억제됨으로서 크랙 발생이 억제될 수 있는 것이다.
- [0072] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치(101)에 있어 상기 레진층(180)은 상기 제 1 기관(112) 더욱 정확히는 상기 제 1 편광판(115a) 및 이의 외부로 노출된 패드부(PA)에 대응하는 외측면 부분에 대해서만 구비되는 것이 아니라, 상기 액정패널(110)의 제 1 기관(112)보다 더욱 큰 면적을 갖는 상기 윈도우 커버(170) 전면에도 대응하여 구비됨으로서 이러한 레진층(180) 자체가 접착층으로서의 역할을 하게 되어 상기 윈도우 커버(170)를 상기 버팀 세트 커버(160)에 고정시키는 접착 수단이 되고 있는 것이 또 다른 특징적 구성이 되고 있다.
- [0073] 종래의 모바일용 표시장치(도 1의 1)는 윈도우 글라스(도 1의 70)와 버팀 세트 커버(도 1의 60)의 고정을 위해서 별도의 접착수단인 양면 테이프(도 1의 85)를 이용했다. 이 경우 상기 양면 테이프(도 1의 85)를 상기 버팀 세트 커버(도 1의 60) 혹은 윈도우 글라스(도 1의 70)에 부착하는 단계를 더욱 진행해야 함으로서 상기 모바일용 표시장치(도 1의 1)의 모듈화의 공정 시간을 늘려 단위 시간당 생산성이 저하되었다.
- [0074] 더욱이 상기 양면 테이프(도 1의 85)는 소정의 두께를 가지므로 상기 양면 테이프(도 1의 85)에 의해 상기 윈도우 글라스(도 1의 70)와 버팀 세트 커버(도 1의 60)를 고정시키는 경우 높이 편차에 의해 상기 윈도우 글라스(도 1의 70)에 구비된 레진층(도 1의 80)과 액정패널(도 1의 10) 간에 미세한 갭이 존재하게 되며, 이는 외부 충격이 가해지는 경우 진동이 발생됨으로서 액정패널(도 1의 10)에 대해 크랙을 발생시키는 일 요인이 되었다.
- [0075] 하지만 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치(101)는 상기 제 1 기관(112)과 접촉하는 상기 레진층(180)이 종래의 양면 테이프(도 1의 85)를 대신하여 상기 윈도우 커버(170)와 버팀 세트 커버(160)의 접착수단이 됨으로서 양면 테이프(도 1의 85)를 부착하는 공정을 삭제할 수 있으므로 모듈화 공정을 단축시키는 효과가 있으며, 상기 양면 테이프(도 1의 85)가 삭제됨으로서 레진층(180) 자체가 접착수단이 되므로 양면 테이프(도 1의 85)의 두께 편차에 의해 발생하는 윈도우 커버(170)에 구비된 레진층(180)과 액정패널(110)간의 미세갭은 원천적으로 억제되는 바 외부 충격이 가해지는 경우 진동 요인 제거에 의해 액정패널(110)에의 크랙 발생이 더욱 억제되는 효과를 갖는다.
- [0076] 그리고 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치(101)의 경우, 상기 윈도우 커버(170)와 액정패널(110) 사이에 구비되는 레진층(180)이 상기 액정패널(110)보다 큰 면적 즉 상기 윈도우 커버(170)에 대응하여 이의 전면에도 구비되는 특성과 상기 레진층(180)의 경화되기 이전에 소정의 점도를 갖는 액상 특성에 의해 상기 레진층(180)은 상기 제 1 기관(112)의 외측에 위치하는 부분이 상기 액정패널(110)의 패드부(PA)까지 이동하게 되며, 따라서 상기 제 1 기관(112)의 패드부(PA)까지 채워지게 됨으로서 실질적으로 윈도우 커버(170)와 액정패널(110)과 사이에는 에어갭 없이 레진층(180)이 채워진 구성을 이루게 된다.
- [0077] 이러한 레진층(180)은 액정패널(110) 외측에 형성되는 부분에 대해서 그 두께 조절을 통해 즉, 상기 레진층(180)을 형성 시 액정패널(110)에 대응되는 부분 대비 액정패널(110)의 외측 영역에 대해서는 상대적으로 더 큰 두께를 갖도록 형성함에 의해 상기 레진층(180)이 경화되기 전 상기 제 1 기관(112)의 패드부(PA) 쪽으로 이동

하도록 함으로서 패드부(PA)에 있어서도 레진층(180)이 채워지게 되어 에어갭을 메울 수 있는 것이다.

- [0078] 이렇게 패드부(PA)에 대해 레진층(180)이 채워지게 되는 경우, 패드부(PA)에 연성부재(미도시)인 연성회로기판을 개재하여 실장될 수 있는 구동회로 칩(미도시) 등은 상기 레진층(180)에 의해 덮혀진 상태로 윈도우 커버(170)와 서포트메인(130)에 의해 지지되게 되며, 이 경우 외부 충격이 가해진다 하더라도 진동이 발생될 에어갭이 존재하지 않으므로 상기 구동회로 칩(미도시) 자체에 크랙이 발생하는 현상을 원천적으로 방지된다.
- [0079] 이러한 구성을 갖는 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치(101)는 종래의 모바일용 표시장치(도 1의 1)에 구비되던 윈도우 글라스(도 1의 70)와 액정패널(도 1의 10) 사이의 에어갭(도 1의 AG)이 상기 레진층(180)에 의해 원천적으로 제거되는 구성을 이루게 됨으로서 외부 충격에 의한 액정패널(110) 내의 크랙 특히, 제 1 기관(112)의 패드부(PA)에서의 크랙 발생이 원천적으로 방지되는 효과를 갖는다.
- [0080] 한편, 도면에 있어서는 윈도우 커버(170)와 액정패널(110) 사이에 레진층(180)이 구비된 것을 일례로 도시하였지만, 모바일용 표시장치(101)는 터치 기능 구현을 위해 터치 스크린이 더욱 구비될 수 있으며, 이러한 터치 스크린은 상기 액정패널(110)과 윈도우 커버(170) 사이에 위치할 수도 있다.
- [0081] 이러한 터치 스크린을 더욱 포함하는 경우를 본 발명의 실시예의 변형예에 따른 모바일용 표시장치라 하면, 도 4(본 발명의 실시예의 변형예에 따른 모바일용 표시장치의 광원이 구비된 일 측의 소정폭에 대한 단면도)에 도시한 바와같이, 이러한 본 발명의 실시예의 변형예에 따른 모바일용 표시장치(201)는 액정패널(110)의 제 1 기관(112) 상에 제 1 편광판(115a)이 구비되며, 상기 제 1 편광판(115a) 상부에 점착층(미도시)을 개재하여 상기 터치 스크린(190)이 구비되며, 상기 터치 스크린(190) 상에 레진층(180)을 개재하여 윈도우 커버(170)가 위치한 구성을 이루게 된다.
- [0082] 이 경우, 상기 터치 스크린(190)은 화상을 표시하는 영역에 대해서만 구비됨으로서 상기 제 1 기관(112)대비 작은 면적을 갖게되며, 상기 레진층(180)은 상기 터치 스크린(190) 전면과 더불어 이의 외측으로 노출된 제 1 기관(112) 외측면을 포함하여 버텀 세트 커버(160)가 위치하는 부분까지 형성된다.
- [0083] 이러한 본 발명의 실시예의 변형예에 따른 모바일용 표시장치(201)의 경우, 터치 스크린(190)이 더 구비되고 있다는 구성 이외에 다른 구성은 앞서 설명한 본 발명의 실시예에 따른 모바일용 표시장치(도 2의 101)와 동일하므로 이하 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0084] 본 발명은 상기 실시예 및 변형예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지 및 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

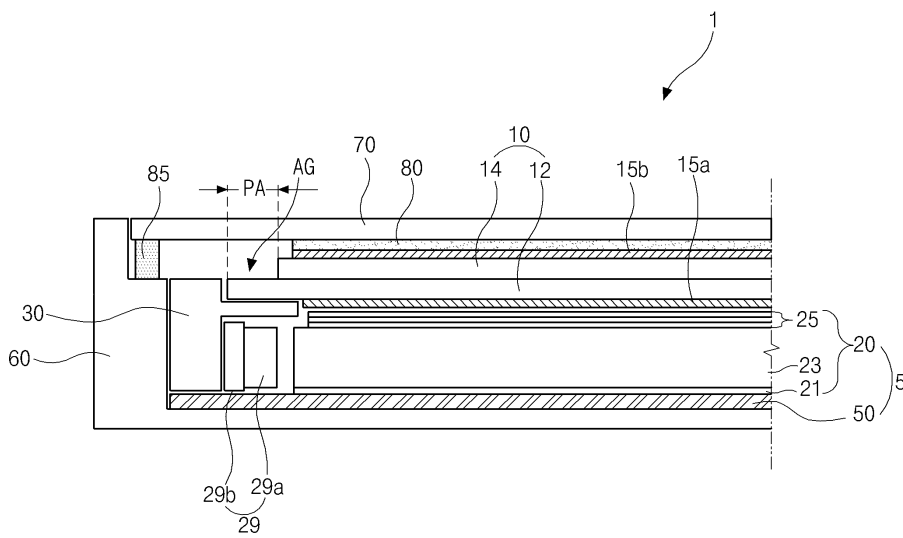
**부호의 설명**

- [0085] 101 : 모바일용 표시장치
- 105 : 액정표시장치 모듈
- 110 : 액정패널
- 112 : (액정패널의)제 1 기관
- 114 : (액정패널의)제 2 기관
- 115a, 115b : 제 1 및 제 2 편광판
- 120 : 백라이트 유닛
- 121 : 반사판
- 123 : 도광판
- 125 : 광학시트
- 129 : LED 어셈블리
- 129a : (LED 어셈블리의) LED

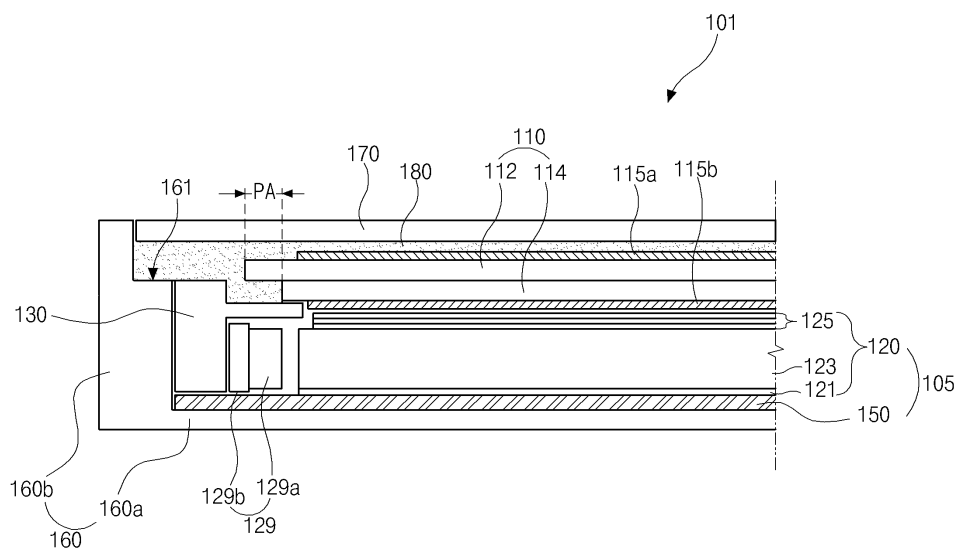
- 129b : (LED 어셈블리의) LED PCB
- 130 : 서포트 메인
- 160 : 버튼 세트 커버
- 160a, 160b : (버튼 세트 커버의) 수평부 및 수직부
- 161 : (버튼 세트 커버 수직부의) 단차부
- 170 : 윈도우 커버
- 180 : 레진층

**도면**

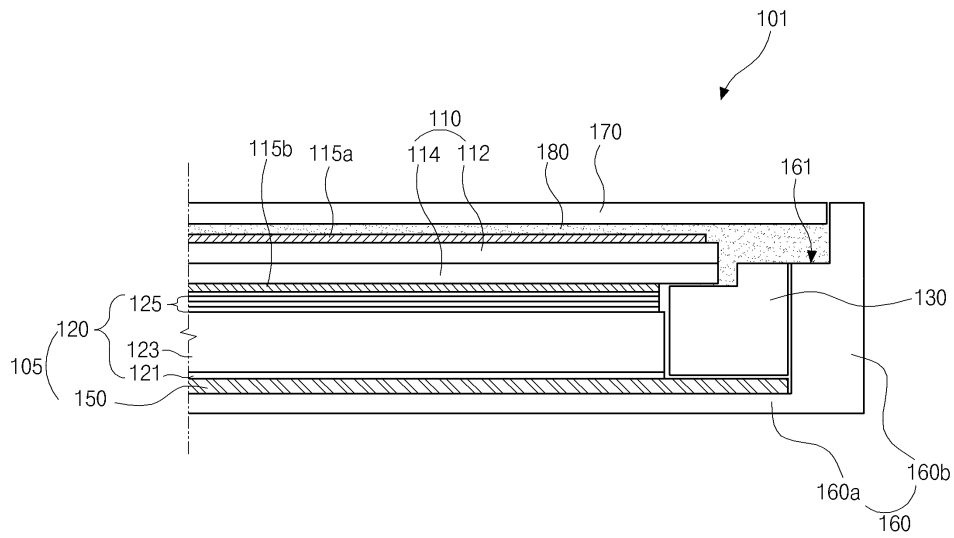
**도면1**



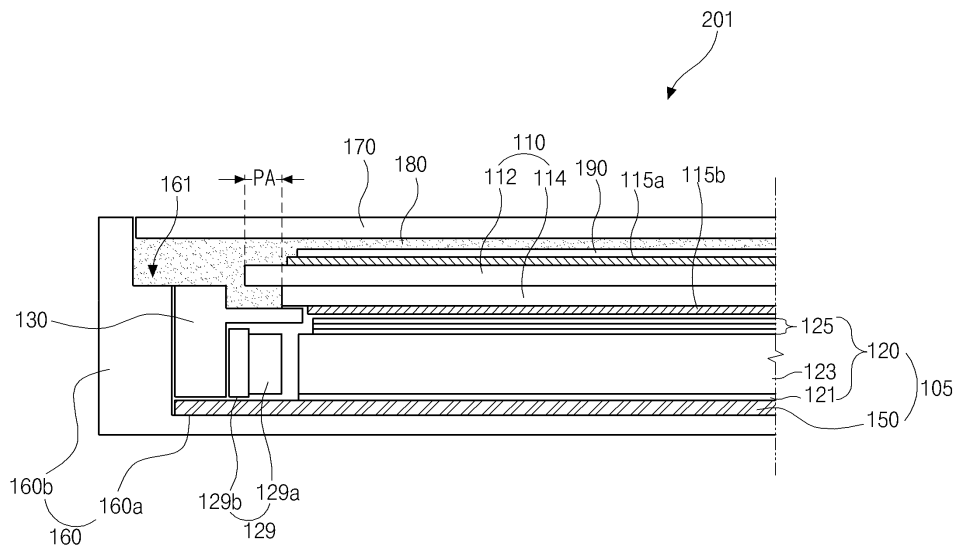
**도면2**



도면3



도면4



专利名称(译)	用于移动的显示设备		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020160075050A</a>	公开(公告)日	2016-06-29
申请号	KR1020140184514	申请日	2014-12-19
[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	KIM WON JONG 김원종 HWANG SEONG SOO 황성수		
发明人	김원종 황성수		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F2001/133302 G02F1/133308 G02F1/13338 G02F1/133528 G02F1/133615		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种用于移动的显示装置，能够通过来自外部的冲击，支撑主体和作为安装在支撑主体的预定宽度，其位于所述液晶面板下方的液晶面板抑制裂纹产生的液晶面板中的一种底盖组件，具有水平部分和在水平部分弯曲的垂直部分，该底部组件具有内凹槽，支撑主体和背光单元插入该内凹槽中；并且，在窗盖的内表面的内侧设置树脂层，以粘附到液晶面板和底盖组的垂直部分。具有这种结构的根据本发明的移动显示装置不具有即使在施加外部冲击时也产生振动的气隙，从而防止在焊盘部分本身或驱动电路芯片本身中出现裂缝。它有一个效果。

