



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년06월29일

(11) 등록번호 10-2271067

(24) 등록일자 2021년06월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0161022

(22) 출원일자 2014년11월18일

심사청구일자 2019년11월06일

(65) 공개번호 10-2016-0059308

(43) 공개일자 2016년05월26일

(56) 선행기술조사문헌

JP2006154366 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

조아람

대전광역시 중구 보문산로 31,102동 201호(산성동, 한밭가든아파트)

(74) 대리인

네이트특허법인

심사관 : 이희봉

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

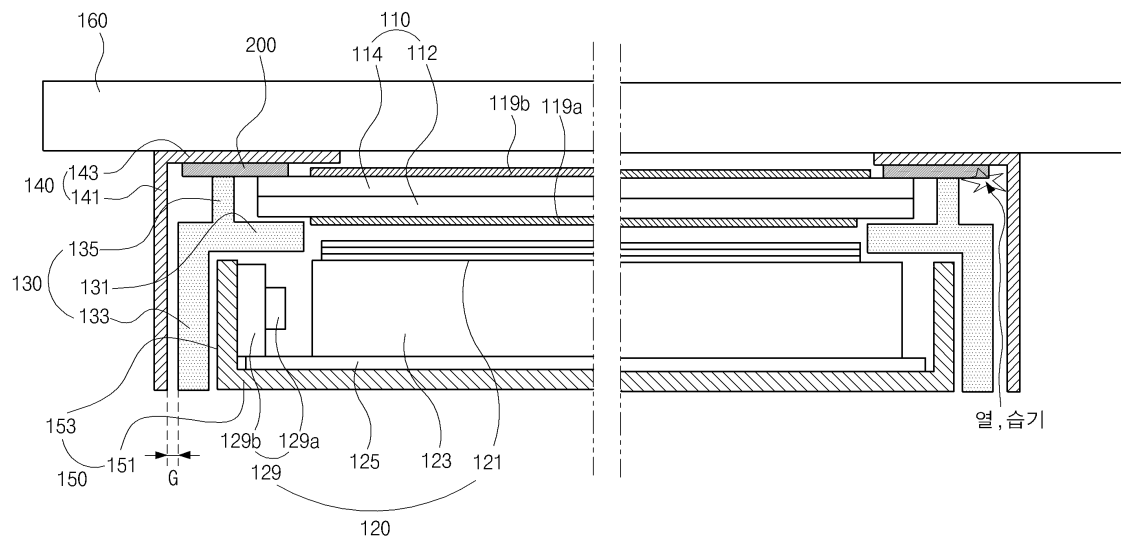
(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 외부로부터 열과 습기가 차단되는 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 탑커버의 제 1 수평면 내측면과 가이드패널의 제 3 수직부 상면 사이로 폼패드를 위치시키는 것이다. 따라서, 모듈화된 액정표시장치의 외부로부터 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치의 내부로 유입되는 것

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



을 차단할 수 있다.

이를 통해, 외부로부터 유입된 열과 습기에 의해 액정패널의 전,후면에 부착된 편광판이 손상되거나, 또는 백라이트 유닛의 광학시트의 움 현상 등이 발생하는 것을 방지할 수 있어, 액정표시장치의 표시품질이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

또한, 외부로부터 유입되는 열과 습기에 의해 LED가 노출되지 않음으로써, LED의 발광효율이 저하되거나 LED의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있다.

(56) 선행기술조사문헌

JP2011191601 A

KR1020070111601 A

KR1020110051107 A

KR1020130106119 A

명세서

청구범위

청구항 1

액정패널과;

상기 액정패널의 하부에 위치하는 백라이트 유닛과;

상기 액정패널의 상부에 위치하며, 상기 액정패널의 측면을 덮는 제 1 수직부와, 상기 액정패널의 상면 가장자리를 덮는 제 1 수평부를 포함하는 탑커버와;

상기 백라이트 유닛의 측면을 두르는 제 2 수직부와, 상기 제 2 수직부로부터 수직하게 상기 액정패널을 지지하는 제 2 수평부, 상기 제 2 수평부로부터 수직하게 돌출되어 상기 액정패널의 측면을 두르는 제 3 수직부를 포함하는 가이드패널과;

상기 백라이트 유닛이 안착되는 커버버튼과;

상기 탑커버와 상기 가이드패널 사이에 위치하며, 사각테 형상인 폼패드를 포함하며,

상기 제 3 수직부의 상면에는 상기 제 1 수직부와 대면하는 상기 제 3 수직부의 외측으로 단턱이 구비되며, 상기 폼패드는 상기 단턱에 안착되어, 상기 제 1 수평부의 내측면은 상기 제 3 수직부의 상면과, 상기 폼패드와 동시에 밀착되며,

상기 제 3 수직부는 상기 제 2 수평부의 중심부에서 수직하게 돌출되어,

상기 제 3 수직부를 기준으로 상기 제 2 수평부의 일 가장자리에서는 상기 액정패널의 배면 가장자리를 지지하며,

상기 제 2 수평부의 타 가장자리는 상기 폼패드와 대면하여 위치하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 커버버튼은 상기 백라이트 유닛이 안착되는 수평면과, 상기 수평면으로부터 수직 절곡되는 제 4 수직부를 포함하며,

상기 제 4 수직부의 외측면은 상기 제 2 수직부의 내측면과 대면하여 위치하며, 상기 제 2 수직부의 외측면은 상기 제 1 수직부의 내측면과 대면하여 위치하는 액정표시장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 액정패널의 전, 후면에는 각각 편광판이 부착되며,

상기 액정패널의 후면에 부착된 편광판은 상기 액정패널의 제 1 기관의 배면 가장자리를 노출하며, 상기 제 2 수평부의 상기 일 가장자리 상면은 상기 편광판에 의해 노출된 상기 제 1 기관의 배면 가장자리와 대면하여 위치하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 도광판과, 상기 도광판의 입광면을 따라 위치하는 LED어셈블리와, 상기 도광판 하부로 위치하는 반사판, 그리고 상기 도광판 상부로 위치하는 광학시트를 포함하며,

상기 광학시트는 상기 도광판의 상면 가장자리를 노출하며,

상기 입광면 반대측의 반입광면에서는 상기 제 2 수평부의 상기 일 가장자리 하면은 상기 광학시트에 의해 노출된 상기 도광판의 상면 가장자리와 대면하여 위치하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 탑커버의 상부로는 터치패널이 위치하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 외부로부터 열과 습기가 차단되는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 동화상 표시에 유리하고 콘트라스트비(contrast ratio)가 큰 특징을 보여 TV, 모니터 등에 활발하게 이용되는 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD)는 액정의 광학적이상성(optical anisotropy)과 분극성질(polarization)에 의한 화상구현원리를 나타낸다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 나란한 두 기판(substrate) 사이로 액정층을 개재하여 합착시킨 액정패널(liquid crystal panel)을 필수 구성요소로 하며, 액정패널 내의 전기장으로 액정분자의 배열방향을 변화시켜 투과율 차이를 구현한다.

[0004] 하지만 액정패널은 자체 발광요소를 갖추지 못한 관계로 투과율 차이를 화상으로 표시하기 위해서 별도의 광원을 요구하고, 이를 위해 액정패널 배면에는 광원(光源)이 내장된 백라이트(backlight)가 배치된다.

[0005] 도 1은 LED를 광원으로 사용한 일반적인 에지형 방식의 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치의 단면도이다.

[0006] 도시한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치는 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20), 그리고 가이드패널(30)과 커버버튼(50), 탑커버(40)로 구성된다.

[0007] 액정패널(10)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로써 액정층을 사이에 두고 대면 합착된 제 1 및 제 2 기판(12, 14)으로 구성된다.

[0008] 액정패널(10) 후방으로는 백라이트 유닛(20)이 구비된다.

[0009] 백라이트 유닛(20)은 가이드패널(30)의 적어도 일측 가장자리 길이방향을 따라 배열되며, 다수의 LED(29a)와 LED(29a)가 실장되는 PCB(29b)로 이루어지는 LED 어셈블리(29)와, 커버버튼(50) 상에 안착되는 반사판(25)과, 이러한 반사판(25) 상에 안착되는 도광판(23) 그리고 이의 상부로 위치하는 광학시트(21)를 포함한다.

[0010] 이러한 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20)은 가장자리가 사각테 형상의 가이드패널(30)로 둘러진 상태로 액정패널(10) 상면 가장자리를 두르는 탑커버(40) 그리고 백라이트 유닛(20)의 배면을 덮는 커버버튼(50)이 각각 전후방에서 결합되어 가이드패널(30)을 매개로 모듈화된다.

[0011] 그리고 미설명부호 19a, 19b는 각각 액정패널(10)의 전,후면에 부착되어 광의 편광방향을 제어하는 편광판을 나타낸다.

- [0012] 한편, 이러한 모듈화된 액정표시장치는 외부의 열과 습기에 매우 취약한 단점을 갖는데, 특히 외부의 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치의 내부로 침투할 경우 외부로부터 유입된 열과 습기에 의해 액정패널(10)의 전,후면에 부착된 편광판(19a, 19b)이 손상되거나, 또는 백라이트 유닛(20)의 광학시트(21)의 움 현상 등을 야기시키게 된다.
- [0013] 이러한 휘도 차이로 인하여 화상에 얼룩현상이 나타나게 되어, 액정표시장치의 표시품질의 저하 문제를 야기시키게 된다.
- [0014] 또한, 외부로부터 유입된 열과 습기에 의해 백라이트 유닛(20)의 LED(29a)의 열화 및 부식을 야기시켜, LED(29a)의 발광효율을 저하시키거나 LED(29a)의 수명을 단축시키게 된다.
- [0015] 특히, 탑커버(40)와 가이드패널(30) 사이로는 탑커버(40)와 가이드패널(30)을 모듈화하는 과정에서 조립공차에 의해 갭(G)이 발생하게 되는데, 이와 같이 발생된 갭(G)에 의해 외부로부터 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치 내부로 손쉽게 유입되어, 위와 같은 문제점을 더욱 악화시키게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 외부로부터 모듈화된 액정표시장치 내부로 열이나 습기가 유입되지 않도록 하는 것을 제 1 목적으로 한다.
- [0017] 이를 통해, 액정표시장치의 표시품질이 저하되거나, LED의 발광효율 및 수명이 낮아지는 것을 방지하는 것을 제 2 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 전술한 바와 같이 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 액정패널과 상기 액정패널의 하부에 위치하는 백라이트 유닛과 상기 액정패널의 상부에 위치하는 탑커버와 상기 백라이트 유닛의 측면을 두르며, 상기 액정패널이 안착되는 가이드패널과 상기 백라이트 유닛이 안착되는 커버버튼과 상기 탑커버와 상기 가이드패널 사이에 위치하며, 사각테 형상인 폼패드를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0019] 여기서, 상기 탑커버는 상기 액정패널의 측면을 덮는 제 1 수직부와, 상기 액정패널의 상면 가장자리를 덮는 제 1 수평부를 포함하며, 상기 폼패드는 상기 제 1 수평부의 내측면과 밀착되며, 상기 가이드패널은 상기 백라이트 유닛의 측면을 두르는 제 2 수직부와, 상기 제 2 수직부로부터 수직하게 상기 액정패널을 지지하는 제 2 수평부 그리고 상기 제 2 수평부로부터 수직하게 돌출되어 상기 액정패널의 측면을 두르는 제 3 수직부를 포함하며, 상기 폼패드는 상기 제 3 수직부의 상면에 밀착된다.
- [0020] 그리고, 상기 가이드패널은 상기 백라이트 유닛의 측면을 두르는 제 2 수직부와, 상기 제 2 수직부로부터 수직하게 상기 액정패널을 지지하는 제 2 수평부 그리고 상기 제 2 수평부로부터 수직하게 돌출되어 상기 액정패널의 측면을 두르는 제 3 수직부를 포함하며, 상기 제 3 수직부의 상면에는 상기 제 3 수직부의 외측으로 단턱이 구비되며, 상기 폼패드는 상기 단턱에 안착되며, 상기 제 3 수직부의 상면은 상기 탑커버의 상기 제 1 수평부의 내측면과 밀착된다.
- [0021] 또한, 상기 탑커버의 상부로는 터치패널이 위치한다.

발명의 효과

- [0022] 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 탑커버의 제 1 수평면 내측면과 가이드패널의 제 3 수직부 상면 사이로 폼패드를 위치시킴으로써, 모듈화된 액정표시장치의 외부로부터 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치의 내부로 유입되는 것을 차단할 수 있는 효과가 있다.
- [0023] 이를 통해, 외부로부터 유입된 열과 습기에 의해 액정패널의 전,후면에 부착된 편광판이 손상되거나, 또는 백라이트 유닛의 광학시트의 움 현상 등이 발생하는 것을 방지할 수 있어, 액정표시장치의 표시품질이 저하되는 것

을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0024] 또한, 외부로부터 유입되는 열과 습기에 의해 LED가 노출되지 않음으로써, LED의 발광효율이 저하되거나 LED의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 LED를 광원으로 사용한 일반적인 예지형 방식의 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치의 단면도.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 사시도.

도 3은 모듈화된 도 2의 일부를 개략적으로 도시한 단면도.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 모듈화된 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도.

도 5a ~ 5b는 폼패드가 구비되지 않은 액정표시장치를 나타낸 사진.

도 6a ~ 6b는 본 발명의 제 2 실시예에 따라 탑커버와 가이드패널 사이로 폼패드를 위치시킨 액정표시장치를 나타낸 사진.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

[0027] - 제 1 실시예 -

[0028] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.

[0029] 도시한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 크게 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120), 그리고 가이드패널(130), 탑커버(140), 커버버튼(150)으로 구성된다.

[0030] 이때, 설명의 편의를 위해 도면상의 방향을 정의하면, 액정패널(110)의 표시면이 전방을 향한다는 전제 하에 백라이트 유닛(120)은 액정패널(110)의 후방에 배치되고, 이들의 외곽을 사각테 형상의 가이드패널(130)이 두른 상태로 액정패널(110)의 전방으로는 탑커버(140)가 위치하며 백라이트 유닛(120)의 배면으로는 커버버튼(150)이 위치하여, 전후방에서 결합되어 일체화된다.

[0031] 이들 각각에 대해 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.

[0032] 먼저, 액정패널(110)은 액정표시장치의 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 서로 대면 합착된 제 1 기판(112) 및 제 2 기판(114)과, 이의 사이에 개재되는 액정층(미도시)을 포함한다.

[0033] 도면 상에 나타나지는 않았지만 하부기판 또는 어레이기판이라 불리는 제 1 기판(112)의 내면에는 다수의 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 화소(pixel)가 정의되고, 각 화소의 교차점마다 박막트랜지스터(thin film transistor : TFT)가 구비되어 각 화소에 형성된 투명 화소전극과 일대일 대응 연결되어 있다.

[0034] 이때 화소전극은 바(bar) 형태로 다수개로 분리되어 서로 이격하며, 게이트배선과 나란하게 동일한 층에 공통배선이 형성되고, 공통배선과 전기적으로 연결되며 각 화소 내에 분리된 다수의 화소전극과 교대하여 이격하며 다수의 공통전극이 형성된다.

[0035] 여기서, 각 화소 내에 다수의 화소전극과 공통전극이 이격하는 형태로 구성될 경우 IPS모드로 동작하는 액정패널(110)을 이루게 되며, 공통전극을 제외하고 판 형태의 화소전극만이 제 1 기판(112)에 형성될 경우 이는 TN모드, ECB모드, VA모드 중 어느 하나의 모드로 동작하는 액정패널(110)을 이루게 된다.

[0036] 그리고 상부기판 또는 컬러필터기판이라 불리는 제 2 기판(114)의 내면으로는 각 화소에 대응되는 일예로 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터(color filter) 및 이들 각각을 두르며 게이트라인과 데이터라인 그리고 박막트랜지스터 등을 가리는 블랙매트릭스(black matrix)가 구비된다.

[0037] 그리고 제 1 및 제 2 기판(112, 114)과 액정층(미도시)의 경계부분에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 상, 하부 배향막(미도시)이 개재되고, 제 1 및 제 2 기판(112, 114) 사이로 충전되는 액정층(미도시)의 누설을 방지하기 위해 양 기판(112, 114)의 가장자리를 따라 씰패턴(seal pattern : 미도시)이 형성된다.

- [0038] 또한 제 1 및 제 2 기관(112, 114)의 외면으로는 특정 광 만을 선택적으로 투과시키는 제 1 및 제 2 편광판(119a, 119b, 도 3 참조)이 각각 부착된다.
- [0039] 이 같은 액정패널(110)의 일 가장자리를 따라서는 연성회로기관이나 테이프캐리어패키지(tape carrier package : TCP)와 같은 연결부재(116)를 매개로 인쇄회로기관(117)이 연결되어 모듈화 과정에서 가이드패널(130)의 측면 또는 커버버튼(150)의 배면으로 젖혀 밀착된다.
- [0040] 이러한 액정패널(110)은 게이트라인으로 주사 전달된 박막트랜지스터의 온/오프(on/off) 신호에 의해 각 게이트라인 별로 선택된 박막트랜지스터가 온(on) 되면 해당 화소전극으로 데이터라인의 화상신호가 전달되고, 이로 인해 발생하는 화소전극과 공통전극 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율의 차이를 나타낸다.
- [0041] 그리고 본 발명에 따른 액정표시장치에는 액정패널(110)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 이의 배면에서 광을 공급하는 백라이트 유닛(120)이 구비된다.
- [0042] 백라이트 유닛(120)은 LED 어셈블리(129)와, 백색 또는 은색의 반사판(125)과, 이러한 반사판(125) 상에 안착되는 도광판(123) 그리고 이의 상부로 개재되는 광학시트(121)를 포함한다.
- [0043] LED 어셈블리(129)는 백라이트 유닛(120)의 광원으로서, 도광판(123)의 입광면과 대면하도록 일측으로 위치하며, 다수개의 LED(129a)와, 다수개의 LED(129a)가 일정 간격 이격하여 장착되는 PCB(129b)를 포함한다.
- [0044] LED어셈블리(129)의 다수의 LED(129a)로부터 출사되는 광이 입사되는 도광판(123)은 LED(129a)로부터 입사된 광이 여러번의 전반사에 의해 도광판(123) 내를 진행하면서 도광판(123)의 넓은 영역으로 골고루 퍼져 액정패널(110)에 면광원을 제공한다.
- [0045] 도광판(123)은 균일한 면광원을 공급하기 위해 하부면에 특정 모양의 패턴을 포함할 수 있다. 여기서, 패턴은 도광판(123) 내부로 입사된 광을 가이드하기 위하여, 타원형의 패턴(elliptical pattern), 다각형의 패턴(polygon pattern), 홀로그램 패턴(hologram pattern) 등 다양하게 구성할 수 있으며, 이와 같은 패턴은 도광판(123)의 하부면에 인쇄방식 또는 사출방식으로 형성한다.
- [0046] 반사판(125)은 도광판(123)의 배면에 위치하여, 도광판(123)의 배면을 통과한 광을 액정패널(110) 쪽으로 반사시킴으로써 광의 휘도를 향상시킨다.
- [0047] 도광판(123) 상부의 광학시트(121)는 확산시트와 적어도 하나의 집광시트 등을 포함하며, 도광판(123)을 통과한 빛을 확산 또는 집광하여 액정패널(110)로 보다 균일한 면광원이 입사 되도록 한다.
- [0048] 이러한 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 탑커버(140)와 가이드패널(130) 그리고 커버버튼(150)을 통해 모듈화되는데, 탑커버(140)는 액정패널(110)의 상면 가장자리 및 측면을 덮도록 구성한다.
- [0049] 여기서, 탑커버(140)는 액정패널(110)의 상면 및 측면 가장자리를 덮도록 단면이 “ㄱ” 형태로 절곡된 사각테 형상으로, 액정패널(110)의 측면을 감싸는 제 1 수직부(141)와, 제 1 수직부(141)로부터 수직하여 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮는 제 1 수평부(143)로 이루어져, 탑커버(140)의 전면을 개구하여 액정패널(110)에서 구현되는 화상을 표시하도록 구성한다.
- [0050] 가이드패널(130)은 액정패널(110)의 가장자리를 지지하며 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 두르기 위한 사각테 형상으로, 백라이트 유닛(120)의 측면을 감싸는 제 2 수직부(131)와, 제 2 수직부(131)의 내측으로 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)의 위치를 구분짓는 제 2 수평부(133)를 포함하며, 제 2 수평부(133) 상에는 제 2 수평부(133)로부터 수직하게 돌출 형성되어 액정패널(110)의 측면을 감싸는 제 3 수직부(135)가 구성된다.
- [0051] 액정패널(110)은 양면테이프와 같은 접착패드(미도시)를 통해 제 2 수평부(133) 상에 부착 및 고정되어, 제 3 수직부(135)를 통해 측면이 가이드된다.
- [0052] 그리고, 이러한 가이드패널(130)은 커버버튼(150) 상에 안착되는데, 커버버튼(150)은 수평면(151)과, 수평면(151)의 가장자리가 수직 절곡된 제 4 수직부(153)로 이루어진다.
- [0053] 이러한 가이드패널(130)과 커버버튼(150) 그리고 탑커버(140)는 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 가이드패널(130)로 두른 상태로 액정패널(110) 상면 가장자리를 두르는 탑커버(140) 그리고 백라이트 유닛(120)의 배면을 덮는 커버버튼(150)이 각각 전후방에서 결합되어 가이드패널(130)을 매개로 일체로 모듈화된다.
- [0054] 이때, 탑커버(140)는 케이스탑 또는 탑케이스라 일컬어지기도 하고, 가이드패널(130)은 서포트메인 또는 메인서

포트, 몰드프레임이라 일컬어지기도 하며, 커버버튼(150)은 버텀커버 또는 하부커버라 일컬어지기도 한다.

- [0055] 그리고, 탑커버(140)의 상부로는 터치패널(160)이 위치하는데, 터치패널(160)에 의해 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 최근 요구되고 있는 글씨나 그림을 보다 편하고 정교하게 입력할 수 있는 장점을 갖게 된다.
- [0056] 여기서, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 가이드패널(130)과 탑커버(140) 사이로 폼패드(foam pad : 200)를 위치시키는 것을 특징으로 한다.
- [0057] 폼패드(200)는 탑커버(140)의 제 1 수평부(143)에 대응하는 사각테 형상으로, 탑커버(140)의 제 1 수평부(143)의 내측면과 가이드패널(130)의 제 3 수직부(135)의 상면 사이에 위치하게 된다.
- [0058] 이러한 폼패드(200)에 의해 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 외부로부터 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치의 내부로 유입되는 것을 차단할 수 있다.
- [0059] 이를 통해, 외부로부터 유입된 열과 습기에 의해 액정패널(110)의 전,후면에 부착된 편광판(119a, 119b, 도 3 참조)이 손상되거나, 또는 백라이트 유닛(120)의 광학시트(121)의 움 현상 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0060] 따라서, 액정표시장치의 표시품질이 저하되거나, LED(129a)의 발광효율이 저하되거나 LED(129a)의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있다.
- [0061] 이에 대해 도 3을 참조하여 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- [0062] 도 3은 모듈화된 도 2의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0063] 도시한 바와 같이, 반사판(125)과, 도광판(123)과, LED(129a)와 LED(129a)가 실장되는 PCB(129b)로 이루어지는 LED 어셈블리(129)와 도광판(123) 상부에 광학시트(121)들이 적층되어 백라이트 유닛(120)을 이루게 된다.
- [0064] 그리고 이러한 백라이트 유닛(120)의 상부에 제 1 및 제 2 기관(112, 114)과 이의 사이에 액정층(미도시)이 개재되는 액정패널(110)이 위치하며, 제 1 제 2 기관(112, 114)의 각각 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 편광판(119a, 119b)이 부착된다.
- [0065] 이러한 백라이트 유닛(120)과 액정패널(110)은 가이드패널(130)에 의해 가장자리가 둘러지며, 이의 배면으로 커버버튼(150)이 결합되며, 액정패널(110)의 상면 가장자리 및 측면을 두르는 탑커버(140)가 가이드패널(130) 및 커버버튼(150)에 결합되어 있다.
- [0066] 여기서, 백라이트 유닛(120)은 가이드패널(130)의 제 2 수직부(131)를 통해 측면이 가이드되며, 액정패널(110)은 가이드패널(130)의 제 2 수직부(131)의 내측으로 돌출된 제 2 수평부(133)에 양면테이프와 같은 접착패드(미도시)를 통해서 안착되어 지지되며, 액정패널(110)의 측면은 제 3 수직부(135)를 통해 가이드된다.
- [0067] 그리고, 탑커버(140)의 전방으로는 터치패널(160)이 위치하게 된다.
- [0068] 여기서, 가이드패널(130)의 제 2 수직부(131)의 외측면과 탑커버(140)의 제 1 수직부(141) 내측면 사이에는 가이드패널(130)과 탑커버(140)를 모듈화하는 과정에서 조립공차에 의해 갭(G)이 발생하게 된다.
- [0069] 이러한 갭(G)에 의해 외부로부터 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치 내부로 손쉽게 유입되게 되는데, 여기서, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 탑커버(140)의 제 1 수평부(143)의 내측면과 가이드패널(130)의 제 3 수직부(135)의 상면 사이에 폼패드(200)를 위치시킴으로써, 외부로부터 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치 내부로 유입되는 통로를 차단하게 된다.
- [0070] 이에 대해 좀더 자세히 살펴보면, 탑커버(140)와 가이드패널(130) 그리고 커버버튼(150)을 통해 모듈화된 액정표시장치는 탑커버(140)의 전방으로 터치패널(160)이 위치함에 따라, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)이 외부로부터 완전히 밀폐되는 구성을 갖게 된다.
- [0071] 그러나, 가이드패널(130)과 탑커버(140)의 조립공차에 의해 갭(G)이 발생하게 되고, 이의 갭(G)을 통해 외부로부터 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치의 내부로 유입되게 된다.
- [0072] 이때, 외부로부터 유입된 열과 습기에 의해 액정패널(110)의 전,후면에 부착된 편광판(119a, 119b)이 손상되거나, 또는 백라이트 유닛(120)의 광학시트(121)의 움 현상 등을 발생시키게 된다.

- [0073] 이에 따라, 휘도 차이로 인하여 화상에 얼룩현상이 나타나게 되어, 액정표시장치의 표시품질의 저하 문제를 야기시키게 된다. 또한, 외부로부터 유입된 열과 습기에 의해 백라이트 유닛(120)의 LED(129a)의 열화 및 부식을 야기시켜, LED(129a)의 발광효율을 저하시키거나 LED(129a)의 수명을 단축시키게 된다.
- [0074] 그러나, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 탑커버(140)와 가이드패널(130) 사이로 발생된 갭(G)으로 외부로부터 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치 내부로 유입되려고 하더라도, 탑커버(140)의 제 1 수평부(143)의 내측면과 가이드패널(130)의 제 3 수직부(135)의 상면 사이에 위치하는 폼패드(200)에 의해, 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치 내부로 유입되는 통로를 차단하게 된다.
- [0075] 따라서, 모듈화된 액정표시장치의 외부로부터 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치의 내부로 유입되는 것을 차단할 수 있어, 외부로부터 유입된 열과 습기에 의해 액정패널(110)의 전,후면에 부착된 편광판(119a, 119b)이 손상되거나, 또는 백라이트 유닛(120)의 광학시트(121)의 움 현상 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0076] 따라서, 액정표시장치의 표시품질이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0077] 또한, 열과 수분에 취약한 백라이트 유닛(120)의 LED(129a) 또한 외부로부터 유입된 열과 습기에 노출되지 않으므로써, LED(129a)의 발광효율이 저하되거나 LED(129a)의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있다.
- [0078] 여기서, 탑커버(140)의 제 1 수평부(143)의 내측면과 가이드패널(130)의 제 3 수직부(135)의 상면 사이에 개재되는 폼패드(200)는 베이스층(base layer)과, 쿠션 폼 층(cushion foam layer)을 포함하는데, 베이스층은 PET(polyethyleneterephthalate)와 같은 치수안정성이 좋은 테레프탈산(terephthalic acid) 등을 포함하는 폴리에틸렌 계열로 이루어진다.
- [0079] 이러한 베이스층은 경도가 강하고 힘에 의해 연신이 잘 되지 않아, 폼패드(200)의 변형을 완충해주는 역할을 한다.
- [0080] 쿠션 폼 층은 포론(poron) 혹은 우레탄 재질로 이루어져, 충격을 흡수하는 역할을 하게 되는데, 이러한 쿠션 폼 층은 폼패드(200)로 소정의 압력이 가해질 때, 가해지는 소정의 압력을 흡수하게 된다.
- [0081] 이러한 쿠션 폼 층에 의해 폼패드(200)는 고탄성율을 가지게 된다.
- [0082] 이러한 폼패드(200)는 외부로부터 유입되는 열과 습기의 통로를 차단하게 되며, 또한 탑커버(140)와 가이드패널(130)을 조립 및 체결하는 과정에서, 폼패드(200)의 고탄성율에 의해 탑커버(140)와 가이드패널(130)을 손쉽게 조립 및 체결할 수 있다.
- [0083] 진술한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 탑커버(140)의 제 1 수평면(143) 내측면과 가이드패널(130)의 제 3 수직부(135) 상면 사이로 폼패드(200)를 위치시킴으로써, 모듈화된 액정표시장치의 외부로부터 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치의 내부로 유입되는 것을 차단할 수 있다.
- [0084] 따라서, 외부로부터 유입된 열과 습기에 의해 액정패널(110)의 전,후면에 부착된 편광판(119a, 119b)이 손상되거나, 또는 백라이트 유닛(120)의 광학시트(121)의 움 현상 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0085] 이를 통해, 액정표시장치의 표시품질이 저하되거나, LED(129a)의 발광효율이 저하되거나 LED(129a)의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있다.
- [0086] 그리고, 탑커버(140)와 가이드패널(130)을 조립 및 체결하는 과정에서, 폼패드(200)의 고탄성율에 의해 탑커버(140)와 가이드패널(130)을 손쉽게 조립 및 체결할 수 있다.
- [0087] - 제 2 실시예 -
- [0088] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 모듈화된 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0089] 도시한 바와 같이, 반사판(125)과, 도광판(123)과, LED(129a)와 LED(129a)가 실장되는 PCB(129b)로 이루어지는 LED 어셈블리(129)와 도광판(123) 상부에 광학시트(121)들이 적층되어 백라이트 유닛(120)을 이루게 된다.
- [0090] 그리고 이러한 백라이트 유닛(120)의 상부에 제 1 및 제 2 기관(112, 114)과 이의 사이에 액정층(미도시)이 개재되는 액정패널(110)이 위치하며, 제 1 제 2 기관(112, 114)의 각각 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 편광판(119a, 119b)이 부착된다.
- [0091] 이러한 백라이트 유닛(120)과 액정패널(110)은 가이드패널(130)에 의해 가장자리가 둘러지며, 이의 배면으로 커

버버툼(150)이 결합되며, 액정패널(110)의 상면 가장자리 및 측면을 두르는 탑커버(140)가 가이드패널(130) 및 커버버툼(150)에 결합되어 있다.

- [0092] 여기서, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 가이드패널(130)은 백라이트 유닛(120)의 측면을 감싸는 제 2 수직부(131)와, 제 2 수직부(131)의 내측으로 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)의 위치를 구분짓는 제 2 수평부(133)를 포함하며, 제 2 수평부(133) 상에는 제 2 수평부(133)로부터 수직하게 돌출 형성되어 액정패널(110)의 측면을 감싸는 제 3 수직부(135)가 구성된다.
- [0093] 액정패널(110)은 양면테이프와 같은 접착패드(미도시)를 통해 제 2 수평부(133) 상에 부착 및 고정되어, 제 3 수직부(135)를 통해 측면이 가이드된다.
- [0094] 따라서, 백라이트 유닛(120)은 가이드패널(130)의 제 2 수직부(131)를 통해 측면이 가이드되며, 액정패널(110)은 가이드패널(130)의 제 2 수직부(131)의 내측으로 돌출된 제 2 수평부(133)에 양면테이프와 같은 접착패드(미도시)를 통해서 안착되어 지지되며, 액정패널(110)의 측면은 제 3 수직부(135)를 통해 가이드된다.
- [0095] 이때, 제 3 수직부(135)의 상면은 탑커버(140)의 제 1 수평부(143)의 내측면과 완전히 밀착되도록 형성되며, 그리고, 제 3 수직부(135)의 상면에는 제 3 수직부(135)의 외측으로 단턱(137)이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0096] 그리고, 탑커버(140)의 제 1 수평부(143)의 내측면과 가이드패널(130)의 제 3 수직부(135)의 상면 사이에는 폼패드(200)가 개재되는데, 폼패드(200)는 가이드패널(130)의 제 3 수직부(135)의 상면에 형성된 단턱(137) 상에 안착되어, 단턱(137)과 탑커버(140)의 제 1 수평부(143)의 내측면 사이로 위치하게 된다.
- [0097] 여기서, 탑커버(140)의 제 1 수평부(143)의 내측면과 가이드패널(130)의 제 3 수직부(135)의 단턱(137) 사이에 개재되는 폼패드(200)는 베이스층(base layer)과, 쿠션 폼 층(cushion foam layer)을 포함하는데, 베이스층은 PET(polyethyleneterephthalate)와 같은 치수안정성이 좋은 테레프탈산(terephthalic acid) 등을 포함하는 폴리에틸렌 계열로 이루어진다.
- [0098] 이러한 베이스층은 경도가 강하고 힘에 의해 연신이 잘 되지 않아, 폼패드(200)의 변형을 완충해주는 역할을 한다.
- [0099] 쿠션 폼 층은 포론(poron) 혹은 우레탄 재질로 이루어져, 충격을 흡수하는 역할을 하게 되는데, 이러한 쿠션 폼 층은 폼패드(200)로 소정의 압력이 가해질 때, 가해지는 소정의 압력을 흡수하게 된다.
- [0100] 이러한 쿠션 폼 층에 의해 폼패드(200)는 고탄성율을 가지게 된다.
- [0101] 이러한 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 가이드패널(130)과 탑커버(140) 사이의 갭(G)에 의해 외부로부터 열과 습기가 유입되더라도, 가이드패널(130)의 단차(137) 상에 안착된 폼패드(200)에 의해 1차적으로 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치 내부로 유입되는 통로가 차단되게 되다.
- [0102] 그리고, 1차적으로 열과 습기가 유입되는 통로가 차단되는 과정에서 폼패드(200) 내부로 침투된 열과 습기는 가이드패널(130)의 제 3 수직부(135)의 상면과 탑커버(140)의 제 1 수평부(143)의 내측면이 서로 완전히 밀착되어 위치함에 따라, 2차적으로 모듈화된 액정표시장치의 내부로 유입되는 통로가 차단되게 된다.
- [0103] 따라서, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 모듈화된 액정표시장치의 외부로부터 열과 습기가 모듈화된 액정표시장치의 내부로 유입되는 것을 2차에 걸쳐 차단할 수 있어, 외부로부터 유입된 열과 습기에 의해 액정패널(110)의 전,후면에 부착된 편광판(119a, 119b)이 손상되거나, 또는 백라이트 유닛(120)의 광학시트(121)의 움 현상 등이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0104] 따라서, 액정표시장치의 표시품질이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0105] 또한, 외부로부터 유입되는 열과 습기에 의해 LED(129a)가 노출되지 않음으로써, LED(129a)의 발광효율이 저하되거나 LED(129a)의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있다.
- [0106] 그리고, 탑커버(140)와 가이드패널(130)을 조립 및 체결하는 과정에서, 탑커버(140)의 제 1 수평부(143)의 내측면과 가이드패널(130)의 제 3 수직부(135)의 상면 사이로 조립공차를 위한 별도의 갭(gap)이 발생하지 않더라도, 폼패드(200)의 고탄성율에 의해 탑커버(140)와 가이드패널(130)을 손쉽게 조립 및 체결할 수 있다.
- [0107] 도 5a ~ 5b는 폼패드가 구비되지 않은 액정표시장치를 나타낸 사진이며, 도 6a ~ 6b는 본 발명의 제 2 실시예에

따라 탑커버와 가이드패널 사이로 폼패드를 위치시킨 액정표시장치를 나타낸 사진이다.

[0108] 도 5a를 참조하면, 폼패드가 구비되지 않은 액정표시장치는 모듈화된 액정표시장치의 내부로 습기가 침투한 모습을 확인할 수 있으나, 도 6a와 같이 본 발명의 제 2 실시예와 같이 탑커버(도 4의 140)와 가이드패널(도 4의 130) 사이로 폼패드(도 4의 200)를 위치시킨 액정표시장치는 모듈화된 액정표시장치 내부로 습기가 침투하지 않은 것을 확인할 수 있다.

[0109] 그리고, 도 5b를 참조하면, 폼패드가 구비되지 않은 액정표시장치는 블루쉬(bluesh) 현상이 발생된 모습을 확인할 수 있는데, 블루쉬 현상은 액정패널의 전,후방에 부착된 편광판이 손상되었을 경우 발생하는 현상으로, 폼패드가 구비되지 않은 액정표시장치는 외부로부터 유입되는 열과 습기에 의해 액정패널의 전,후방에 부착된 편광판이 손상되었음을 확인할 수 있다.

[0110] 이에 반해, 도 6b를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예와 같이 탑커버(도 4의 140)와 가이드패널(도 4의 130) 사이로 폼패드(도 4의 200)를 위치시킨 액정표시장치는 블루쉬 현상이 발생되지 않는 것을 확인할 수 있는데, 이를 통해 본 발명의 액정표시장치는 모듈화된 액정표시장치 내부로 열과 습기가 침투하지 않아, 액정패널(도 4의 110)의 전,후방에 부착된 편광판(도 4의 119a, 119b)이 손상되지 않았음을 확인할 수 있다.

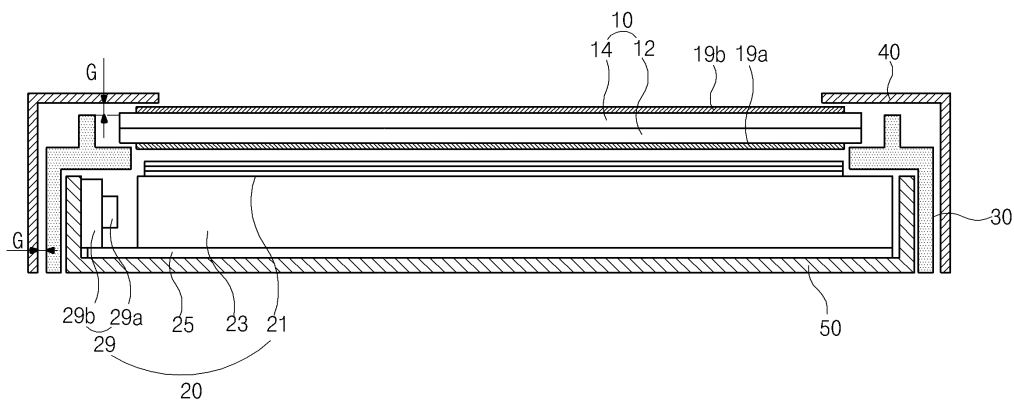
[0111] 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

부호의 설명

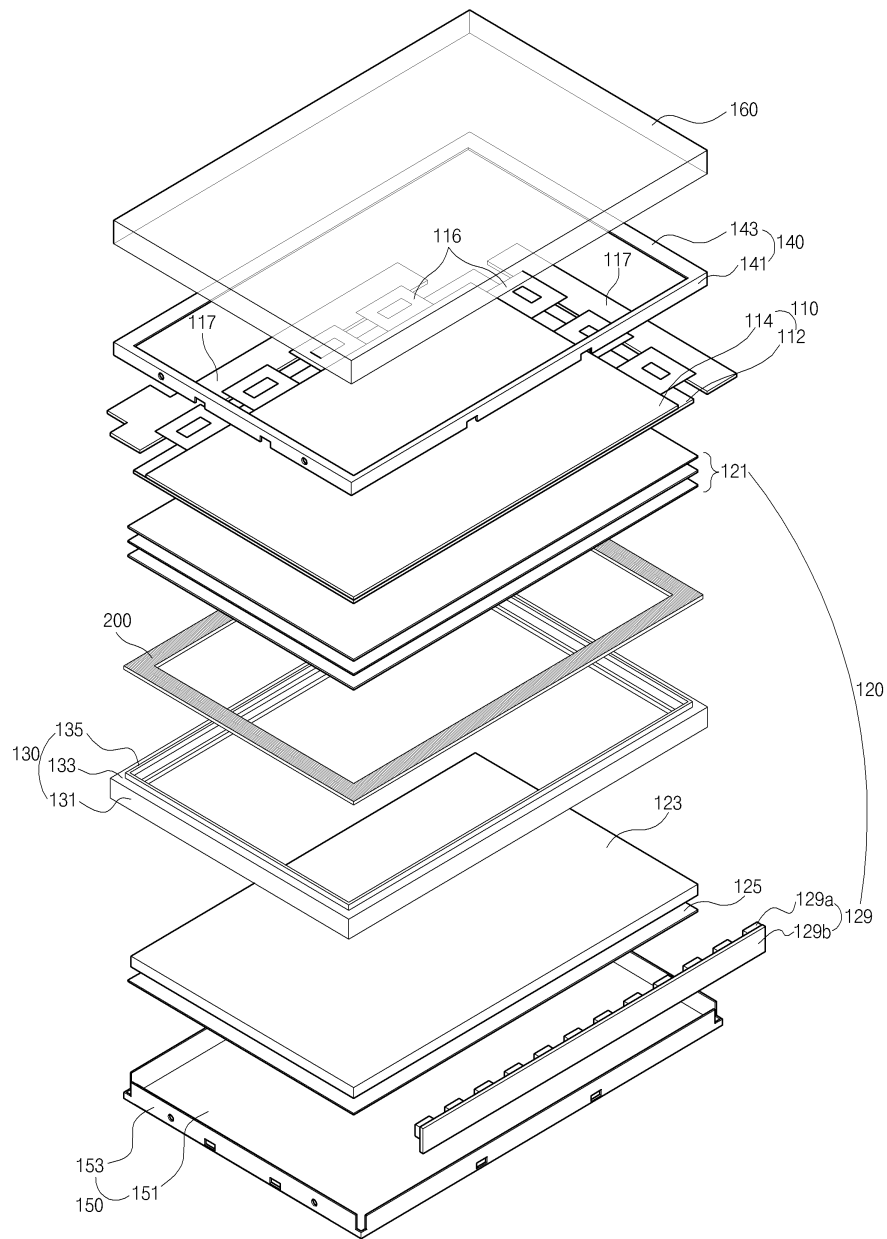
- [0112] 110 : 액정패널(112, 114 : 제 1 및 제 2 기판)
 119a, 119b : 제 1 및 제 2 편광판
 120 : 백라이트 유닛(121 : 광학시트, 123 : 도광판, 125 : 반사판, 129 : LED어셈블리(129a : LED, 129b : PCB))
 130 : 가이드패널(131 : 제 2 수직부, 133 : 제 2 수평부, 135 : 제 3 수직부)
 140 : 탑커버(141 : 제 1 수직부, 143 : 제 1 수평부)
 150 : 커버버튼(151 : 수평면, 153 : 제 4 수직부)
 200 : 폼패드

도면

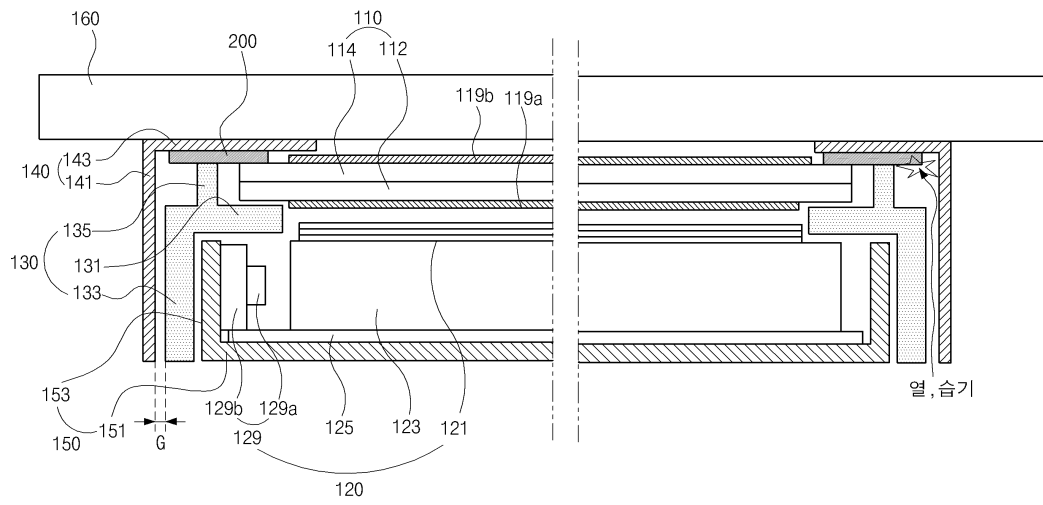
도면1



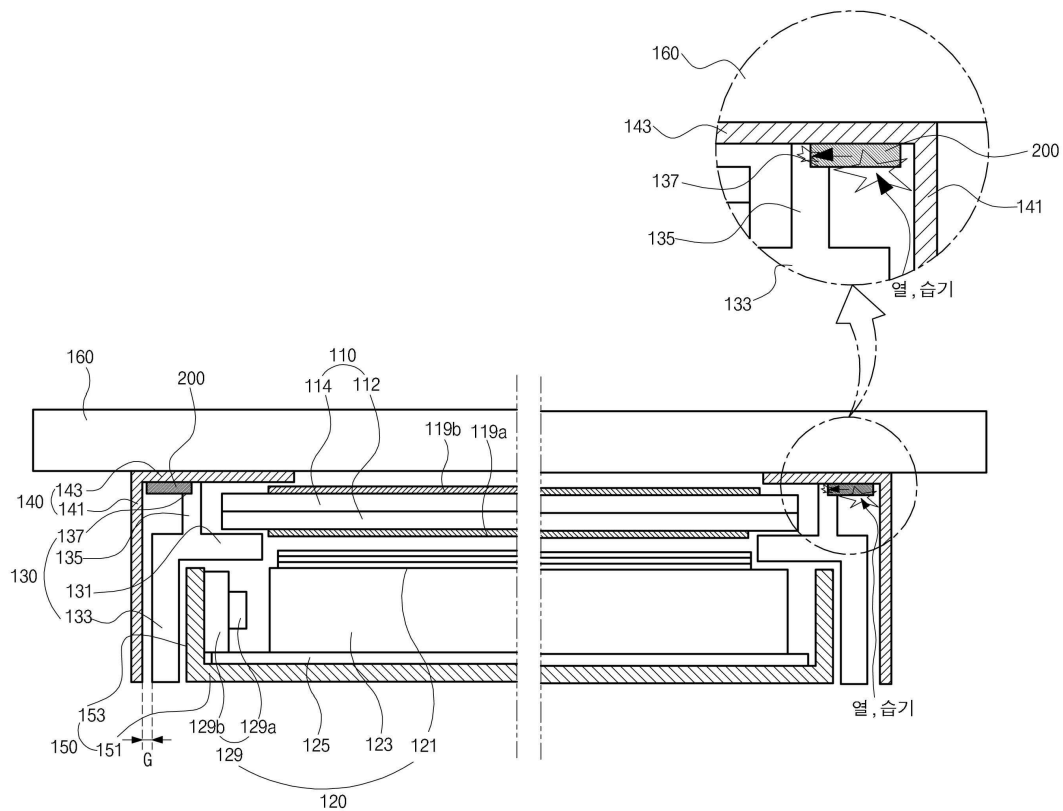
도면2



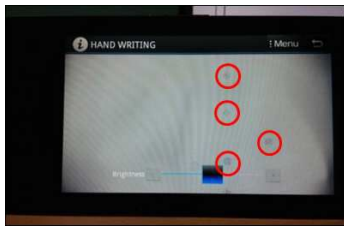
도면3



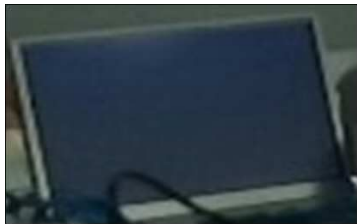
도면4



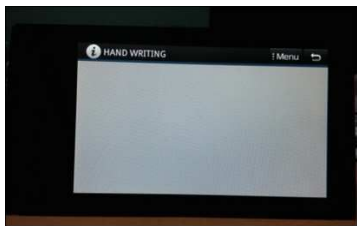
도면5a



도면5b



도면6a



도면6b

