



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0027204
(43) 공개일자 2013년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0090651

(22) 출원일자 2011년09월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김준형

전라남도 목포시 변화로 73 (복만동)

서한태

경기도 파주시 월롱면 덕은리 파주LCD산업단지 정다운마을 103동 1516호

송영기

경기도 파주시 금촌2동 후곡마을 406동 601호

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 도광판의 유동을 방지하는 동시에 경량 및 박형 그리고 네로우베젤을 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

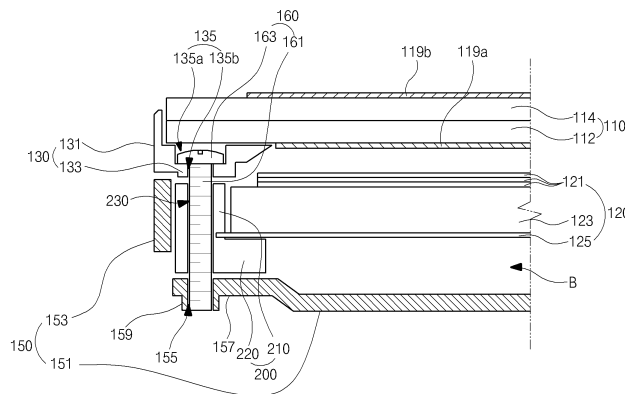
본 발명의 특징은 도광판의 유동을 방지하기 위해 구비되는 고정부에 스크류홀을 형성하여, 서포트메인과 커버버튼을 조립 및 체결하는 스크류 체결영역을 제공하는 것이다.

이를 통해, 도광판의 유동을 방지하는 동시에 서포트메인과 커버버튼의 스크류 체결을 위한 별도의 영역을 제거할 수 있어, 액정표시장치의 베젤의 폭을 줄일 수 있다.

따라서, 도광판의 유동에 의해 LED 어셈블리의 LED가 파손되거나, 액정표시장치의 광학적 특성이 달라져 화질이 저하되는 문제점을 방지할 수 있다. 또한, 고정부를 커버버튼에 고정하기 위한 별도의 고정부재를 삭제할 수 있어, 공정비용을 절감할 수 있다.

또한, 도광판 가이드와 제 1 가이드홈의 형태가 대응되도록 형성됨으로써, 보스(boss)를 통해 도광판의 유동을 방지하던 기준에 비해 도광판의 제 1 가이드홈에 크랙(crack)이 방지하는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

수직부와 상기 수직부의 내측으로 돌출부가 구비되며, 상기 돌출부에 제 1 스크류홀이 구비된 서포트메인과;
 상기 돌출부 상에 안착되는 액정패널과;
 상기 액정패널의 하부에 위치하는 광학시트와;
 상기 광학시트의 하부에 위치하며, 입광면을 제외한 가장자리에 제 1 가이드홈을 포함하는 도광판과;
 상기 도광판의 상기 입광면을 따라 위치하는 LED 어셈블리와;
 상기 도광판 하부에 위치하며, 수평면에 상기 제 1 스크류홀에 대응하는 제 2 스크류홀이 형성된 커버버튼과;
 상기 수평면 상에 위치하며, 상기 제 1 가이드홈에 삽입되는 고정부
 를 포함하며, 상기 고정부에는 상기 제 1 및 제 2 스크류홀과 대응되는 제 3 스크류홀이 구비되어, 고정부재가
 상기 제 1 스크류홀의 전방으로부터 상기 제 1 및 제 3 스크류홀을 관통하여 상기 제 2 스크류홀로 삽입됨으로
 써, 상기 서포트메인과 상기 커버버튼 그리고 상기 고정부는 일체로 조립 및 체결되는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 고정부는 지지부와 상기 지지부 보다 작은 사이즈로 상기 지지부로부터 돌출되는 도광판 가이드로 이루어
 지며, 상기 도광판은 상기 지지부 상에 안착되어, 상기 제 1 가이드홈은 상기 도광판 가이드의 외면을 감싸는
 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 고정부재는 샤프트와 상기 샤프트의 끝단에 헤드가 구비된 스크류이며, 상기 서포트메인의 상기 제 1 스크
 류홀은 상기 샤프트가 삽입되는 제 1 부분과 상기 헤드가 삽입되는 제 2 부분으로 이루어져, 상기 헤드가 외부
 로 노출되지 않는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 고정부는 상기 커버버튼의 상기 수평면의 일부가 내측으로 돌출되는 단턱 상에 위치하며, 상기 단턱의 배
 면에는 탭버(tab burr)가 형성되어, 상기 고정부재의 타단이 상기 커버버튼의 배면으로 노출되지 않는 액정표시
 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,
 상기 도광판의 배면에는 상기 지지부에 안착되는 반사판이 위치하며, 상기 반사판의 가장자리에는 상기 제 1 가
 이드홈에 대응하는 제 2 가이드홈이 형성되는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 반사판과 상기 커버버튼의 상기 수평면 사이의 이격공간에는 다수의 구동회로가 실장되는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 액정패널은 상기 서포트메인에 의해 가장자리가 둘러지며, 상기 액정패널은 탑커버를 통해 상면 가장자리가 둘러지는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 도광판의 유동을 방지하는 동시에 경량 및 박형 그리고 네로우베젤을 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 동화상 표시에 유리하고 콘트라스트비(contrast ratio)가 큰 특징을 보여 TV, 모니터 등에 활발하게 이용되는 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD)는 액정의 광학적이방성(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] 일반적인 백라이트 유닛은 램프의 배열구조에 따라 에지형(edge type)과 직하형(direct type)으로 구분되는데, 에지형은 하나 또는 한쌍의 램프가 도광판의 일측부에 배치되는 구조를 가지거나, 두개 또는 두쌍의 램프가 도광판의 양측부 각각에 배치된 구조를 가지며, 직하형은 수개의 램프가 광학시트의 하부에 배치된 구조를 갖는다.

[0006] 여기서, 에지형은 직하형에 비해 제작이 용이하며, 직하형에 비해 박형으로 무게가 가볍고 소비전력이 낮은 이점을 갖는다.

[0007] 도 1은 에지형의 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치의 단면도이다.

[0008] 도시한 바와 같이, 일반적인 에지형 액정표시장치는 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20), 그리고 서포트메인(30)과 커버버튼(50), 탑커버(40)로 구성된다.

[0009] 액정패널(10)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로써 액정층을 사이에 두고 대면 합착된 제 1 및 제 2 기판(12, 14)으로 구성된다.

[0010] 이러한 액정패널(10) 후방으로는 백라이트 유닛(20)이 구비된다.

[0011] 백라이트 유닛(20)은 서포트메인(30)의 적어도 일측 가장자리 길이방향을 따라 배열되는 LED 어셈블리(29)와, 커버버튼(50) 상에 안착되는 백색 또는 은색의 반사판(25)과, 이러한 반사판(25) 상에 안착되는 도광판(23) 그리고 이의 상부로 개재되는 다수의 광학시트(21)를 포함한다.

[0012] 이때, LED 어셈블리(29)는 도광판(23)의 일측에 구성되며, 다수의 LED(29a)와, 다수의 LED(29a)가 장착되는 LED PCB(printed circuit board : 29b, 이하, PCB라 함)를 포함한다.

- [0013] 이러한 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20)은 가장자리가 사각테 형상의 서포트메인(30)으로 둘러진 상태로 액정패널(10) 상면 가장자리를 두르는 탑커버(40) 그리고 백라이트 유닛(20) 배면을 덮는 커버버튼(50)이 각각 전후방에서 결합되어 서포트메인(30)을 매개로 일체화된다.
- [0014] 그리고 미설명부호 19a, 19b는 각각 액정패널(10)의 전 후면에 부착되어 빛의 편광방향을 제어하는 편광판을 나타낸다.
- [0015] 한편, 이와 같이 구성된 액정표시장치는 백라이트 유닛(20)의 LED 어셈블리(29), 도광판(23) 및 광학시트(21)들이 유동되지 않도록 고정하는 것이 중요하다.
- [0016] 특히, 외부의 충격이나 진동에 의해 도광판(23)이 유동할 경우, LED 어셈블리(29)의 다수의 LED(29a)의 파손이 발생하거나, 액정표시장치의 광학적 특성이 달라져 화질이 저하되는 문제점을 야기할 수 있게 된다.
- [0017] 따라서, 최근에는 이와 같은 문제점을 해소하기 위하여, 도광판(23)의 가장자리 일부에 가이드홈(미도시)을 형성하고, 도광판(23)의 가이드홈(미도시)에 대응하여 커버버튼(50)에 다수의 보스(boss : 미도시)를 형성하여, 보스(미도시)가 가이드홈(미도시)에 삽입되도록 함으로써, 도광판(23)의 유동을 방지하고 있다.
- [0018] 이때 다수의 보스는 액정표시장치의 비표시영역을 따라 위치한다.
- [0019] 한편, 최근 이러한 액정표시장치는 휴대용 컴퓨터는 물론 데스크톱 컴퓨터 모니터 및 벽걸이형 텔레비전 등 그 사용영역이 점차 넓어지고 있는 추세로, 넓은 디스플레이 면적을 가지면서도 획기적으로 감량된 무게 및 부피를 갖고자 하는 연구가 활발히 진행되고 있다.
- [0020] 이에 따라, 탑커버를 삭제하여 액정표시장치를 구성하는 구성요소를 줄임으로써, 경량 및 박형의 액정표시장치를 제공하고자 하는 움직임이 활발히 진행되고 있다.
- [0021] 또한, 최근에는 액정표시장치는 경량 및 박형 외에도 표시영역은 넓게 그리고 표시영역 이외의 비표시영역인 베젤(bezel)영역은 가능한 작게 형성하는 네로우베젤(narrow bezel)에 대해서도 요구되고 있다.
- [0022] 그러나, 액정패널 및 백라이트 유닛을 모듈화하는 탑커버(30)와 서포트메인(40) 그리고 커버버튼(50)은 스크류(60)를 통해 서로 일체로 조립되는데, 이와 같은 모듈화방식은 스크류 체결을 위한 별도의 영역을 필요로 함에 따라 액정표시장치의 베젤의 폭을 줄이는데 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0023] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 경량 및 박형 그리고 네로우베젤을 갖는 동시에 도광판의 유동을 방지하고자 하는 것을 제 1 목적으로 한다.
- [0024] 또한, 공정비용 절감 및 도광판의 크랙이 발생하는 것을 방지하고자 하는 것을 제 2 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0025] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 수직부와 상기 수직부의 내측으로 돌출부가 구비되며, 상기 돌출부에 제 1 스크류홀이 구비된 서포트메인과; 상기 돌출부 상에 안착되는 액정패널과; 상기 액정패널의 하부에 위치하는 광학시트와; 상기 광학시트의 하부에 위치하며, 입광면을 제외한 가장자리에 제 1 가이드홈을 포함하는 도광판과; 상기 도광판의 상기 입광면을 따라 위치하는 LED 어셈블리와; 상기 도광판 하부에 위치하며, 수평면에 상기 제 1 스크류홀에 대응하는 제 2 스크류홀이 형성된 커버버튼과; 상기 수평면 상에 위치하며, 상기 제 1 가이드홈에 삽입되는 고정부를 포함하며, 상기 고정부에는 상기 제 1 및 제 2 스크류홀과 대응되는 제 3 스크류홀이 구비되어, 고정부체가 상기 제 1 스크류홀의 전방으로부터 상기 제 1 및 제 3 스크류홀을 관통하여 상기 제 2 스크류홀로 삽입됨으로써, 상기 서포트메인과 상기 커버버튼 그리고 상기 고정부는 일체로 조립 및 체결되는 액정표시장치를 제공한다.
- [0026] 이때, 상기 고정부는 지지부와 상기 지지부 보다 작은 사이즈로 상기 지지부로부터 돌출되는 도광판 가이드로 이루어지며, 상기 도광판은 상기 지지부 상에 안착되어, 상기 제 1 가이드홈은 상기 도광판 가이드의 외면을 감

싸며, 상기 고정부재는 샤프트와 상기 샤프트의 끝단에 헤드가 구비된 스크류이며, 상기 서포트메인의 상기 제 1 스크류홀은 상기 샤프트가 삽입되는 제 1 부분과 상기 헤드가 삽입되는 제 2 부분으로 이루어져, 상기 헤드가 외부로 노출되지 않는다.

[0027] 그리고, 상기 고정부는 상기 커버버튼의 상기 수평면의 일부가 내측으로 돌출되는 단턱 상에 위치하며, 상기 단턱의 배면에는 탭버(tab burr)가 형성되어, 상기 고정부재의 타단이 상기 커버버튼의 배면으로 노출되지 않으며, 상기 도광판의 배면에는 상기 지지부에 안착되는 반사판이 위치하며, 상기 반사판의 가장자리에는 상기 제 1 가이드홈에 대응하는 제 2 가이드홈이 형성된다.

[0028] 또한, 상기 반사판과 상기 커버버튼의 상기 수평면 사이의 이격공간에는 다수의 구동회로가 실장되며, 상기 액정패널은 상기 서포트메인에 의해 가장자리가 둘러지며, 상기 액정패널은 탑커버를 통해 상면 가장자리가 둘러진다.

발명의 효과

[0029] 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 도광판의 유동을 방지하기 위해 구비되는 고정부에 스크류홀을 형성하여, 서포트메인과 커버버튼을 조립 및 체결하는 스크류 체결영역을 제공함으로써, 이를 통해, 도광판의 유동을 방지하는 동시에 서포트메인과 커버버튼의 스크류 체결을 위한 별도의 영역을 제거할 수 있어, 액정표시장치의 베젤의 폭을 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0030] 따라서, 도광판의 유동에 의해 LED 어셈블리의 LED가 파손되거나, 액정표시장치의 광학적 특성이 달라져 화질이 저하되는 문제점을 방지할 수 있는 효과가 있다. 또한, 고정부를 커버버튼에 고정하기 위한 별도의 고정부재를 삭제할 수 있어, 공정비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

[0031] 또한, 도광판 가이드와 제 1 가이드홈의 형태가 대응되도록 형성됨으로써, 보스(boss)를 통해 도광판의 유동을 방지하던 기존에 비해 도광판의 제 1 가이드홈에 크랙(crack)이 방지하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 에지형의 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치의 단면도.

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

도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 서포트메인과 커버버튼의 조립 및 체결 과정을 개략적으로 도시한 분해 사시도.

도 3b는 도 3a의 배면을 도시한 분해 사시도.

도 4는 도 2의 모듈화된 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

[0034] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.

[0035] 도시한 바와 같이, 액정표시장치는 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)으로 이루어지며, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 모듈화하기 위한 서포트메인(130)과 커버버튼(150)을 포함한다.

[0036] 이들 각각에 대해 좀더 자세하게 살펴보면, 액정패널(110)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제 1 기관(112) 및 제 2 기관(114)을 포함한다.

[0037] 이때, 비록 도면상에 나타나지는 않았지만 통상 하부기관 또는 어레이기관이라 불리는 제 1 기관(112)의 내면에는 다수의 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 화소(pixel)가 정의되고, 각각의 교차점마다 박막트랜지스터(thin film transistor : TFT)가 구비되어 각 화소에 형성된 투명 화소전극과 일대일 대응 연결되어 있다.

[0038] 그리고 상부기관 또는 컬러필터기관이라 불리는 제 2 기관(114)의 내면으로는 각 화소에 대응되는 일레로 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터(color filter) 및 이들 각각을 두르며 게이트라인과 데이터라인 그리고 박

막트랜지스터 등을 가리는 블랙매트릭스(black matrix)가 구비된다. 또한, 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터 및 블랙매트릭스를 덮는 투명 공통전극이 마련되어 있다.

- [0039] 그리고 제 1 및 제 2 기관(112, 114)의 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 편광판(미도시)이 각각 부착된다.
- [0040] 이 같은 액정패널(110)의 적어도 일 가장자리를 따라서는 연성회로기관 이나 테이프캐리어패키지(tape carrier package : TCP)와 같은 연결부재(116)를 매개로 인쇄회로기관(117)이 연결되어 모듈화 과정에서 소프트웨어인(130)의 측면 내지는 커버버튼(150) 배면으로 적절하게 젖혀 밀착된다.
- [0041] 이러한 액정패널(110)은 게이트구동회로의 온/오프 신호에 의해 각 게이트라인 별로 선택된 박막트랜지스터가 온(on) 되면 데이터구동회로의 신호전압이 데이터라인을 통해서 해당 화소전극으로 전달되고, 이에 따른 화소전극과 공통전극 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율 차이를 나타낸다.
- [0042] 액정패널(110)의 배면에는 빛을 공급하는 백라이트 유닛(120)이 구비되어, 액정패널(110)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 한다.
- [0043] 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.
- [0044] LED 어셈블리(129)는 도광판(123)의 입광면과 대면하도록 도광판(123)의 일측에 위치하며, 다수개의 LED(129a)와, 다수개의 LED(129a)가 일정 간격 이격하여 장착되는 PCB(129b)를 포함한다.
- [0045] 이때, 다수의 LED(129a)는 RGB의 색을 모두 발하거나 백색을 발하는 LED칩(미도시)을 포함하여, 도광판(123)의 입광면을 향하는 전방으로 백색광을 발한다.
- [0046] 또한, 다수의 LED(129a)는 각각 적(R), 녹(G), 청(B)의 색을 갖는 빛을 발하며, 이러한 다수개의 RGB LED(129a)를 한꺼번에 점등시킴으로써 색섞임에 의한 백색광을 구현할 수도 있다.
- [0047] LED 어셈블리(129)의 다수의 LED(129a)로부터 출사되는 빛이 입사되는 도광판(123)은 LED(129a)로부터 입사된 빛이 여러번의 전반사에 의해 도광판(123) 내를 진행하면서 도광판(123)의 넓은 영역으로 골고루 퍼져 액정패널(110)에 면광원을 제공한다.
- [0048] 이러한 도광판(123)은 균일한 면광원을 공급하기 위해 배면에 특정 모양의 패턴을 포함할 수 있다.
- [0049] 여기서, 패턴은 도광판(123) 내부로 입사된 빛을 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.
- [0050] 특히, 본 발명의 도광판(123)은 LED 어셈블리(129)가 부착되는 입광면을 제외한 가장자리에 다수의 제 1 가이드홈(123a)을 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0051] 즉, 본 발명의 도광판(123)은 제 1 가이드홈(123a)을 통해 모듈화된 액정표시장치 내에서 그 위치가 고정되어, 도광판(123)이 커버버튼(150) 내에 수납된 상태에서 외부의 충격이나 흔들림에 의해 도광판(123)이 수평 또는 수직 방향으로 유동되는 것을 방지하게 된다.
- [0052] 이를 통해, 도광판(123)의 유동에 의해 다수의 LED(129a)가 파손되는 것을 방지할 수 있다.
- [0053] 반사판(125)은 도광판(123)의 배면에 위치하여, 도광판(123)의 배면을 통과한 빛을 액정패널(110) 쪽으로 반사시킴으로써 빛의 휘도를 향상시킨다.
- [0054] 이때, 반사판(125)의 가장자리에도 도광판(123)의 제 1 가이드홈(123a)에 대응하여 제 2 가이드홈(125a)이 형성된다.
- [0055] 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.
- [0056] 이러한 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 소프트웨어인(130)과 커버버튼(150)을 통해 모듈화 되는데, 커버버튼(150)은 백라이트 유닛(120)의 배면에 밀착되는 수평면(151) 및 이의 가장자리가 수직하게 상향 절곡된 측면(153)으로 이루어진다.
- [0057] 이러한, 커버버튼(150)에는 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(120)이 안착되며, 커버버튼(150)은 액정표시장치

전체 기구물 조립에 기초가 된다.

- [0058] 그리고, 커버버튼(150) 상에 안착되며 액정패널(110)의 가장자리를 두르는 사각의 테 형상의 서포트메인(130)이 커버버튼(150)과 결합된다.
- [0059] 이때, 서포트메인(130)은 액정패널(110)의 가장자리를 두르는 수직부(131)로 이루어지며, 수직부(131)의 내측으로는 돌출부(133)가 구비되어, 액정패널(110)은 양면테이프와 같은 접착성물질(미도시)을 통해 돌출부(133) 상에 안착되어 부착된다.
- [0060] 여기서, 서포트메인(130)과 커버버튼(150)은 스크류(160)를 통해 조립되는 소위 프론트 마운팅(front mounting) 구조를 통해 일체로 결합되는데, 즉, 서포트메인(130)과 커버버튼(150)을 결합시키기 위해서는 서포트메인(130)을 관통하여 커버버튼(150)으로 삽입되는 스크류(160)를 이용하며, 이를 위해 서포트메인(130)과 커버버튼(150)의 서로 대응되는 소정의 위치에는 각각 내주면에 암나사산이 형성된 제 1 및 제 2 스크류홀(135, 미도시)이 관통되어 있다.
- [0061] 이때, 스크류(160)는 일반적인 스크류의 형상과 유사하게 샤프트(161) 그리고 이의 끝단에 구비된 헤드(163)를 포함한다. 이때 샤프트(161)의 외면을 따라서는 제 1 및 제 2 스크류홀(135, 미도시) 내면에 형성된 암나사산과 대응되는 숫나사산이 형성되어 있다.
- [0062] 따라서 스크류(160)는 샤프트(161)의 말단부터 서포트메인(130)의 제 1 스크류홀(135)을 관통하여 커버버튼(150)의 제 2 스크류홀(미도시)에 삽입되어, 서포트메인(130)과 커버버튼(150)을 일체로 결합하게 된다.
- [0063] 이러한 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 탑커버(미도시)가 삭제된 구조로, 탑커버(미도시) 삭제를 통해 액정표시장치의 경량 및 박형이 가능하며, 공정을 단순화할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0064] 또한, 금속재질로 구성되는 탑커버(미도시)의 삭제로 인하여, 공정비용을 절감할 수 있다.
- [0065] 이때, 도광판(123)의 가이드홈(123a)에 대응하는 커버버튼(150)의 수평면(151) 상에는 도광판(123)의 가이드홈(123a)에 삽입되는 도광판 가이드(210)를 포함하는 고정부(200)가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0066] 따라서, 도광판(123)은 도광판(123)의 가이드홈(123a)에 고정부(200)의 도광판 가이드(210)가 삽입됨에 따라, 그 위치가 고정된다.
- [0067] 특히, 고정부(200)에는 서포트메인(130)과 커버버튼(150)의 제 1 및 제 2 스크류홀(135, 미도시)에 대응하는 제 3 스크류홀(230)이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0068] 즉, 서포트메인(130)과 커버버튼(150)이 서로 스크류(160)를 통해 조립 및 체결되는 과정에서 스크류(160)는 서포트메인(130)의 전방으로부터 제 1 내지 제 3 스크류홀(135, 미도시, 230)을 관통하여, 서포트메인(130)과 커버버튼(150)을 일체로 결합하게 된다.
- [0069] 이때, 제 3 스크류홀(230)의 내주면에도 스크류(160)의 숫나사산과 대응되는 암나사산이 형성된다.
- [0070] 따라서, 본 발명의 액정표시장치는 도광판(123)의 유동을 방지하기 위해 구비되는 고정부(200)를 통해 서포트메인(130)과 커버버튼(150)의 조립 및 체결을 위한 스크류(160) 체결 영역을 제공함으로써, 서포트메인(130)과 커버버튼(150)이 서로 스크류(160)를 통해 조립 및 체결되는 과정에서 스크류(160) 체결을 위한 별도의 영역을 삭제할 수 있어, 네로우베젤을 구현할 수 있다.
- [0071] 이때, 서포트메인(130)은 가이드패널 또는 메인서포트, 몰드프레임이라 일컬어지기도 하며, 커버버튼(150)은 버텀커버 또는 하부커버라 일컬어지기도 한다.
- [0072] 진술한 액정표시장치는 외부의 충격이나 흔들림이 발생하여도 도광판(123)의 유동이 발생하는 것을 방지할 수 있으므로, 도광판(123)의 유동에 의해 LED 어셈블리(129)의 LED(129a)가 파손되거나, 액정표시장치의 광학적 특성이 달라져 화질이 저하되는 문제점을 방지할 수 있다.
- [0073] 또한, 스크류(160)를 통해 서포트메인(130)과 커버버튼(150)을 조립 및 체결 하는 과정에서 스크류(160) 체결을 위한 별도의 영역을 삭제할 수 있어 네로우베젤을 갖는 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0074] 도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 서포트메인(130)과 커버버튼(150)의 조립 및 체결 과정을 개략적으로 도시한 분해 사시도이며, 도 3b는 도 3a의 배면을 도시한 분해 사시도이다.
- [0075] 도시한 바와 같이, 커버버튼(150)의 측면(153)에 근접한 수평면(151) 상에는 고정부(200)가 위치하는데, 고정부

(200)는 반사판(125) 및 도광판(123)을 지지하는 지지부(220)와 도광판 가이드(210)로 이루어진다.

- [0076] 이에 대해 좀더 자세히 살펴보면, 고정부(200)의 도광판 가이드(210)는 지지부(220)에 비해 작은 사이즈로 지지부(220)로부터 돌출되어 형성되는데, 이때, 도광판 가이드(210)의 주변으로 노출되는 지지부(220) 상에는 반사판(125)과 도광판(123)이 안착되어 지지된다.
- [0077] 따라서, 반사판(125)은 커버버튼(150)의 수평면(151)으로부터 지지부(220)의 높이에 대응하여 일정간격 이격하여 위치하게 되며, 이의 반사판(125)과 커버버튼(150)의 수평면(151) 사이의 이격공간(B, 도 4 참조)에는 다수의 구동회로(미도시) 등이 실장될 수 있다.
- [0078] 여기서, 지지부(220)는 삭제 가능하다. 즉, 도광판 가이드(210)가 지지부(210)의 높이를 포함하여 형성될 수도 있다.
- [0079] 이때, 고정부(200)가 최대한 커버버튼(150)의 측면(153)과 근접하게 위치하도록 함으로써, 고정부(200)가 위치하는 액정표시장치의 비표시영역인 액정표시장치의 베젤 폭이 줄어들도록 하는 것이 바람직하다.
- [0080] 그리고, 도광판(123)의 가장자리에는 도광판 가이드(210)가 삽입되는 제 1 가이드홈(123a)이 형성되는데, 제 1 가이드홈(123a)은 도광판(123)의 가장자리로부터 소정의 폭과 깊이를 가지고 오목하게 요입되어 형성된다.
- [0081] 즉, 도광판(123)의 제 1 가이드홈(123a)은 고정부(200)의 도광판 가이드(210)의 외면을 감싸도록 형성된다.
- [0082] 따라서, 도광판(123)의 제 1 가이드홈(123a)으로 고정부(200)의 도광판 가이드(210)가 삽입되면, 외부의 충격이나 흔들림이 발생하여도, 도광판(123)은 고정부(200)의 도광판 가이드(210)에 의해 유동이 방지된다. 이를 통해, 도광판(123)의 유동에 의한 LED(도 2의 129a)의 파손이 발생되지 않으며, 액정표시장치의 광학적 특성이 달라져 화질이 저하되는 문제점을 방지할 수 있다.
- [0083] 이러한 본 발명의 액정표시장치는 기계적 신뢰성 테스트를 진행하는 과정에서, 모듈화된 액정표시장치를 일정높이에서 떨어뜨려 충격을 가해도, 도광판(123)을 보다 안정적으로 고정할 수 있어, 액정표시장치의 기계적 신뢰성을 향상시키게 된다.
- [0084] 또한, 이러한 본 발명의 도광판 가이드(210)와 제 1 가이드홈(123a)의 구조는 보스(boss : 미도시)를 통해 도광판(123)의 유동을 방지하던 기존에 비해 도광판(123)의 제 1 가이드홈(123a)에 크랙(crack)이 방지하는 것을 방지할 수 있다.
- [0085] 즉, 기존의 보스(미도시)는 원기둥 형태로 이루어져, 도광판(123)에 형성된 가이드홈(미도시)은 보스(미도시)의 지름에 대응되는 폭을 가지면서도 보스(미도시)의 지름에 비해 긴 깊이를 갖도록 형성된다. 이러한 구조의 보스(미도시)와 가이드홈(미도시)은 외부로부터 충격이나 흔들림이 가해질 경우, 보스(미도시)와 가이드홈(미도시)의 부딪힘을 유발하게 된다. 따라서, 가이드홈(미도시)에 크랙이 발생하게 된다.
- [0086] 이에 반해, 본 발명의 도광판(123)의 제 1 가이드홈(123a)은 고정부(200)의 도광판 가이드(210)의 외면을 감싸도록 형성됨으로써, 도광판(123)의 유동을 방지하는 도광판 가이드(210)와 제 1 가이드홈(123a)의 형태는 서로 대응된다.
- [0087] 따라서, 본 발명의 액정표시장치는 외부로부터 충격이나 흔들림이 가해져도 도광판 가이드(210)와 제 1 가이드홈(123a)의 부딪힘이 발생하지 않음으로써, 제 1 가이드홈(123a)에 크랙이 발생하는 것을 방지할 수 있는 것이다.
- [0088] 그리고, 도광판(123)의 제 1 가이드홈(123a)에 대응하여 반사판(125)의 가장자리에도 고정부(200)의 도광판 가이드(210)가 삽입되는 제 2 가이드홈(125a)이 형성되는데, 제 2 가이드홈(125a) 또한 반사판(125)의 가장자리로부터 소정의 폭과 깊이를 가지도 오목하게 요입되어 형성되어, 도광판 가이드(210)의 외면을 감싸도록 형성된다.
- [0089] 이때, 반사판(125)은 도광판(123)의 배면에 위치하여 도광판(123)의 배면을 통과한 빛을 반사시키기 위하여, 도광판(123)의 사이즈에 비해 더욱 넓게 형성되는 것이 바람직하다. 이러한 경우, 반사판(125)의 제 2 가이드홈(125a)이 도광판 가이드(210)를 더욱 감쌀 수 있도록 제 2 가이드홈(125a)의 깊이 및 폭이 제 1 가이드홈(123a)에 비해 더욱 크게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0090] 그리고, 도광판(123) 상부에 위치하여, 액정패널(110)의 가장자리를 두르는 서포트메인(130)은 수직부(131)의 내측으로 돌출된 돌출부(133) 상에 제 1 스크류홀(135)이 형성된다.

- [0091] 특히, 본 발명의 액정표시장치는 커버버튼(150)의 수평면(151) 상에는 서포트메인(130)의 제 1 스크류홀(135)과 대응되는 위치에 제 2 스크류홀(155)이 형성되어 있으며, 고정부(200)에는 도광판 가이드(210)와 지지부(220)를 관통하여 제 1 및 제 2 스크류홀(135, 155)과 대응되는 제 3 스크류홀(230)이 형성되어 있다.
- [0092] 이때, 제 1 내지 제 3 스크류홀(135, 155, 230)에는 스크류(160)의 샤프트(161)에 형성된 슛나사산과 대응되는 암나사산이 마주면에 형성된다.
- [0093] 따라서, 서포트메인(130)의 전방으로부터 스크류(160)가 제 1 내지 제 3 스크류홀(135, 155, 230)을 관통하여 서포트메인(130)과 고정부(200) 그리고 커버버튼(150)을 일체로 조립 및 체결하게 된다.
- [0094] 즉, 본 발명의 액정표시장치는 도광판(123)의 유동을 방지하기 위한 고정부(200)를 별도로 커버버튼(150) 상에 고정하지 않으며, 서포트메인(130)과 커버버튼(150) 또한 별도로 조립 및 체결하지 않고, 이들을 한번에 일체로 조립 및 체결하게 된다.
- [0095] 따라서, 도광판(123)의 유동을 방지하기 위해 구비된 고정부(200)가 서포트메인(130)과 커버버튼(150)의 스크류(160) 체결을 위한 영역을 제공하게 된다. 이를 통해, 서포트메인(130)과 커버버튼(150)을 조립 및 체결하는 과정에서, 스크류(160) 체결을 위한 별도의 영역을 삭제할 수 있어, 액정표시장치의 베젤의 폭을 줄일 수 있다.
- [0096] 또한, 고정부(200)를 커버버튼(150)에 고정하기 위한 별도의 고정부재(미도시)를 삭제할 수 있어, 공정비용을 절감할 수 있다.
- [0097] 이때, 서포트메인(130)의 제 1 스크류홀(135)은 스크류(160)의 샤프트(161)가 삽입되는 제 1 부분(135a)과 스크류(160)의 헤드(163)가 삽입될 수 있도록 제 1 부분(135a) 보다 큰 직경을 갖는 제 2 부분(135b)으로 구분될 수 있다.
- [0098] 이를 통해 액정표시장치의 베젤 영역을 더욱 줄일 수 있다.
- [0099] 그리고, 커버버튼(150)의 수평면(151)은 일부가 내측으로 돌출되어 단턱(157)을 이루도록 형성하며, 고정부(200)가 커버버튼(150)의 단턱(157) 상에 위치하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0100] 이는 최근 경량 및 박형을 구현하기 위하여 커버버튼(150)의 두께가 얇아지고 있어, 서포트메인(130)과 커버버튼(150)을 조립 및 체결하는 과정에서 스크류(160)가 커버버튼(150)의 배면으로 날카롭게 돌출되는 것을 방지하기 위하여 커버버튼(150)의 배면에 탭머(tab burr : 159)를 형성하는데, 이러한 탭머(159)가 커버버튼(150)의 배면으로 돌출되는 것을 방지하기 위함이다. 이때, 단턱(157)의 높이는 탭머(159)의 높이와 대응되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0101] 이를 통해 액정표시장치가 최소한의 두께를 갖도록 한다.
- [0102] 도 4는 도 2의 모듈화된 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0103] 도시한 바와 같이, 반사판(125)과, 도광판(123)과, 도광판(123)의 일측면에 구비된 LED 어셈블리(도 2의 129)와 도광판(123) 상부에 광학시트(121)들이 적층되어 백라이트 유닛(120)을 이루게 된다.
- [0104] 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.
- [0105] 이러한 액정패널(110)은 서포트메인(130)의 수직부(131)에 의해 가장자리가 둘러지며, 액정패널(110)은 수직부(131)의 내측으로 돌출된 돌출부(133)에 안착되어 지지된다.
- [0106] 서포트메인(130)에 의해 가장자리가 둘러진 액정패널(110)과 액정패널(110)의 배면에 위치하는 백라이트 유닛(120)은 커버버튼(150)의 측면(153)의 내측으로 수평면(151) 상에 안착된다.
- [0107] 그리고, 커버버튼(150)의 수평면(151) 상에는 커버버튼(150)의 측면(153)과 밀착되도록 고정부(200)가 위치한다.
- [0108] 이때, 반사판(125)과 도광판(123)은 고정부(200)의 지지부(220) 상에 안착되어, 반사판(125)과 커버버튼(150)의 수평면(151) 사이의 이격공간(B)에는 다수의 구동회로(미도시) 등이 실장될 수 있다.
- [0109] 그리고, 고정부(200)의 도광판 가이드(210)는 도광판(123)의 제 1 가이드홈(도 3b의 123a)과 반사판(125)의 제 2 가이드홈(도 3b의 125a)에 삽입됨으로써, 도광판(123)은 그 위치가 고정된다.

- [0110] 따라서, 외부의 충격이나 흔들림이 발생하여도, 도광판(123)은 고정부(200)의 도광판 가이드(210)에 의해 유동이 방지된다. 이를 통해, 도광판(123)의 유동에 의한 LED(도 2의 129a)의 파손이 발생되지 않으며, 액정표시장치의 광학적 특성이 달라져 화질이 저하되는 문제점을 방지할 수 있다.
- [0111] 그리고, 본 발명의 액정표시장치는 서포트메인(130)과 고정부(200) 그리고 커버버튼(150)이 하나의 스크류(160)를 통해 모두 일체로 조립 및 체결된다.
- [0112] 즉, 본 발명의 액정표시장치는 스크류(160)가 서포트메인(130)의 제 1 스크류홀(135)과 고정부(200)의 제 3 스크류홀(230)을 관통하여 커버버튼(150)의 제 2 스크류홀(155)에 삽입되도록 함으로써, 모두 일체로 조립 및 체결된다.
- [0113] 이를 통해, 본 발명의 액정표시장치는 서포트메인(130)과 커버버튼(150)을 조립 및 체결되는 과정에서 스크류(160) 체결을 위한 별도의 영역을 삭제할 수 있어, 네로우베젤을 구현할 수 있다.
- [0114] 또한, 고정부(200)를 커버버튼(150)에 고정하기 위한 별도의 고정부재(미도시)를 삭제할 수 있어, 공정비용을 절감할 수 있다.
- [0115] 이때, 스크류(160)의 헤드(163)는 제 1 스크류홀(135)의 제 2 부분(135b)에 삽입되어, 서포트메인(130)의 돌출부(133) 상으로 스크류(160)의 헤드(163)가 노출되지 않아, 액정표시장치의 베젤 폭을 더욱 줄일 수 있다.
- [0116] 그리고, 고정부(200)가 커버버튼(150)의 단턱(157)에 위치하며, 단턱(157)이 형성된 커버버튼(150)의 배면에 탭버(159)가 형성됨으로써 커버버튼(150)의 배면으로 스크류(160)가 날카롭게 돌출되는 것을 방지할 수 있으며, 또한 탭버(159)가 커버버튼(150)의 배면으로 돌출되는 것을 방지할 수 있다.
- [0117] 진술한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치는 도광판(123)의 유동을 방지하기 위해 구비되는 고정부(200)에 스크류홀(230)을 형성하여, 서포트메인(130)과 커버버튼(150)을 조립 및 체결하는 스크류(160) 체결영역을 제공함으로써, 도광판(123)의 유동을 방지하는 동시에 서포트메인(130)과 커버버튼(150)의 스크류(160) 체결을 위한 별도의 영역을 제거할 수 있어, 액정표시장치의 베젤의 폭을 줄일 수 있다.
- [0118] 이를 통해, 외부의 충격이나 흔들림이 발생하여도 도광판(123)의 유동이 발생하는 것을 방지할 수 있어, 도광판(123)의 유동에 의해 LED 어셈블리(도 2의 129)의 LED(도 2의 129a)가 파손되거나, 액정표시장치의 광학적 특성이 달라져 화질이 저하되는 문제점을 방지할 수 있다.
- [0119] 또한, 고정부(200)를 커버버튼(150)에 고정하기 위한 별도의 고정부재(미도시)를 삭제할 수 있어, 공정비용을 절감할 수 있다.
- [0120] 또한, 고정부(200)의 도광판 가이드(210)와 도광판(123)의 제 1 가이드홈(123a)의 형태가 대응되도록 형성됨으로써, 보스(미도시)를 통해 도광판(123)의 유동을 방지하던 기존에 비해 도광판(123)의 제 1 가이드홈(123a)에 크랙(crack)이 방지하는 것을 방지할 수 있다.
- [0121] 한편, 지금까지의 설명에서 본 발명의 액정표시장치는 경량 및 박형을 구현하기 위하여 탑커버가 삭제된 구조를 일례로 하였으나, 탑커버를 포함하는 액정표시장치 또한 적용가능하다. 여기서, 탑커버는 케이스탑 또는 탑케이스라 일컬어지기도 한다.
- [0122] 그리고, 상술한 구조의 백라이트 유닛(120)은 통상 사이드라이트(side light) 방식이라 불리는데, 목적에 따라 PCB(도 2의 129b) 상에 LED(도 2의 129a)를 다수 개 복층으로 배열할 수 있으며, LED 어셈블리(도 2의 129) 대신 형광램프를 사용할 수도 있다.
- [0123] 형광램프를 사용할 경우 형광램프의 외측을 보호하고 가이드하며, 광을 도광판(123) 방향으로 집중시키는 램프 가이드가 더 포함될 수 있다.
- [0124] 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

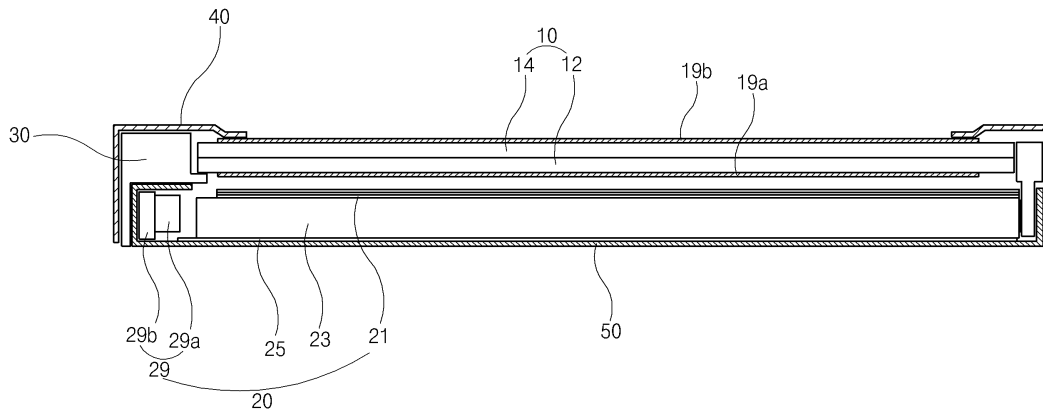
부호의 설명

- [0125] 110 : 액정패널(112, 114 : 제 1 및 제 2 기관)

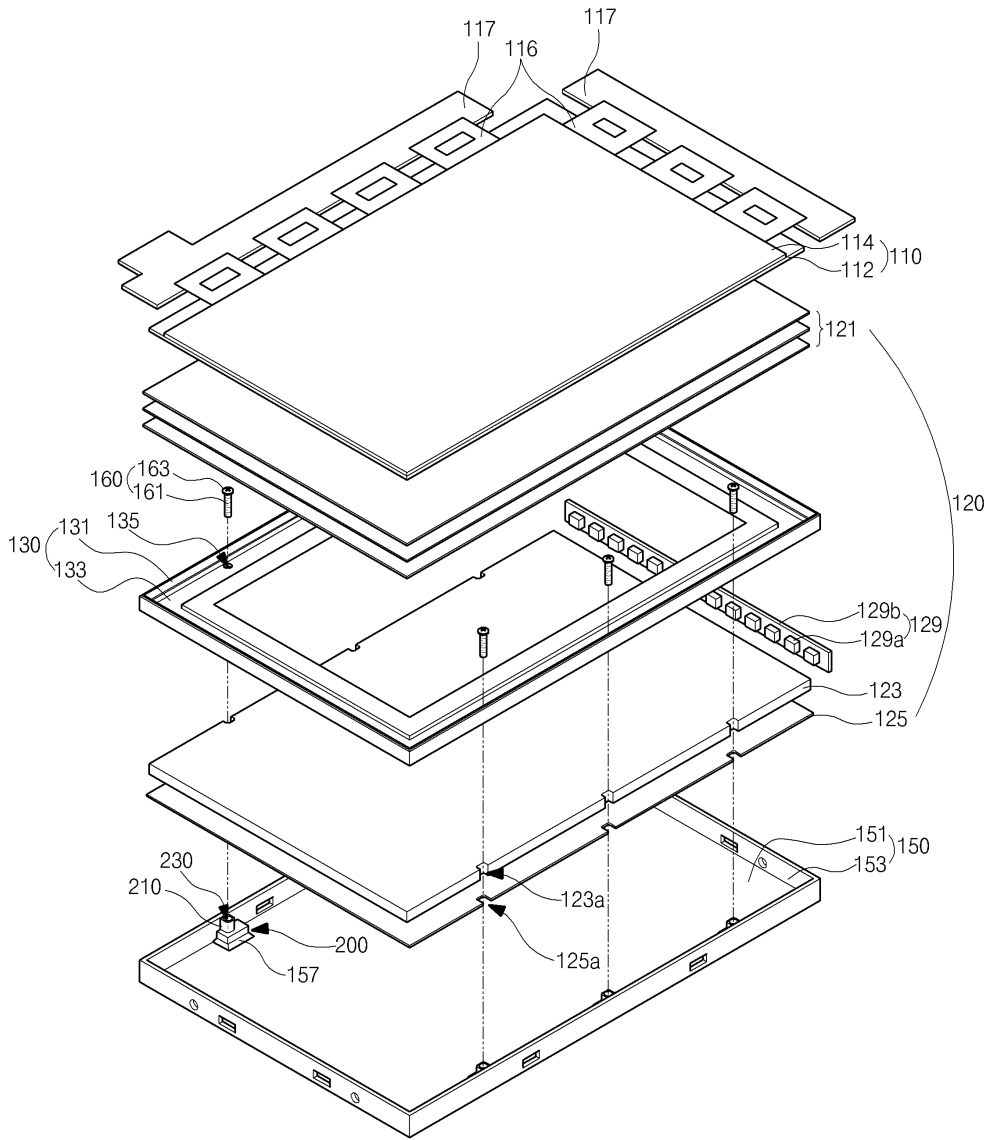
- 119a, 119b : 제 1 및 제 2 편광판, 120 : 백라이트 유닛, 121 : 광학시트
- 123 : 도광판(123a : 제 1 가이드홈), 125 : 반사판(125a : 제 2 가이드홈)
- 130 : 서포트메인(131 : 수직부, 133 : 돌출부, 135 : 제 1 스크류홀)
- 150 : 커버버튼(151 : 수평면, 153 : 측면, 155 : 제 2 스크류홀, 157 : 단턱, 159 : 탭버)
- 160 : 스크류(161 : 샤프트, 163 : 헤드)
- 200 : 고정부(210 : 도광판 가이드, 220 : 지지부, 230 : 제 3 스크류홀)

도면

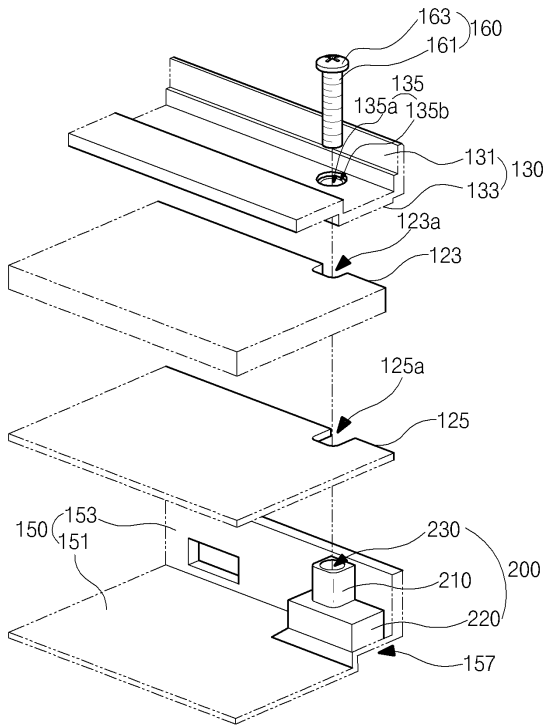
도면1



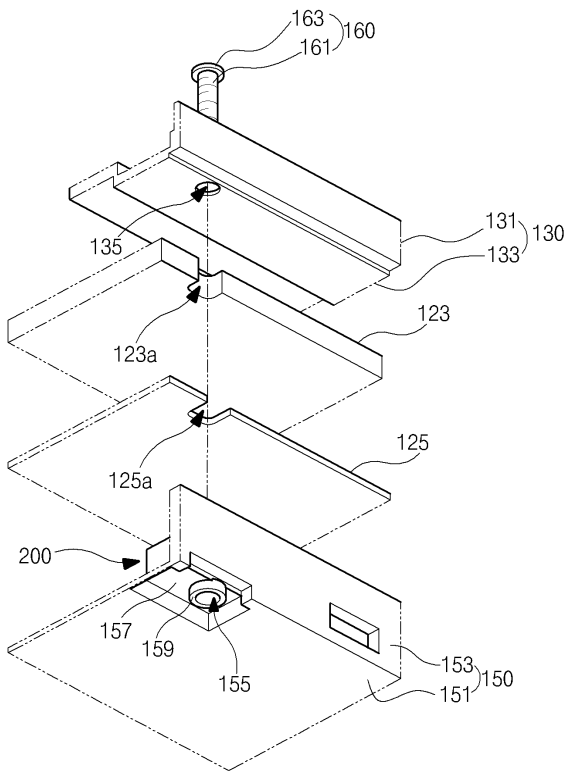
도면2



도면3a



도면3b



도면4

