



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0129460
(43) 공개일자 2012년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0047721
(22) 출원일자 2011년05월20일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김준형
전라남도 목포시 변화로 73 (복만동)
황용익
경기도 파주시 쇠재로 30, 서원마을아파트 711동 204호 (금촌동)
서한태
경기도 파주시 월롱면 덕은리 파주LCD산업단지 정다운마을 103동 1516호
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 6 항

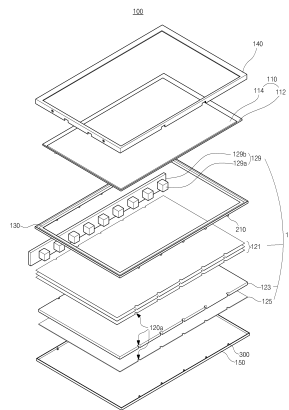
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명에 따른 액정표시장치는, 서포트메인에 형성된 다수의 체결돌기와 이에 대응하여 커버버튼에 형성된 다수의 고정돌기가 서로 결합됨으로써 백라이트 유닛, 특히 도광판을 보다 안정적으로 고정하는 것을 특징으로 한다.

또한, 사이드반사부재가 다수의 체결돌기 각각의 외측면을 감싸도록 하여 도광판의 광 손실을 최소화할 수 있게 된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

액정패널과;

상기 액정패널의 배면에 위치되는 백라이트 유닛과;

상기 액정패널과 상기 백라이트 유닛의 가장자리를 테두리하는 서포트메인과;

상기 액정패널의 전면에서 상기 서포트메인과 결합 체결되는 탑커버와;

상기 백라이트 유닛의 배면에서 상기 서포트메인과 결합 체결되는 커버버튼을 포함하고,

상기 서포트메인의 배면으로는 적어도 일 가장자리를 따라 체결홈을 포함하는 체결돌기가 다수 형성되고, 상기 커버버튼의 전면으로는 상기 다수 체결돌기에 대응되어 상기 다수 체결홈 각각에 삽입되는 다수의 고정돌기가 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은

상기 다수의 체결돌기에 대응되는 다수의 관통홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 다수의 체결돌기 각각을 감싸는 다수의 사이드반사부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 다수의 사이드반사부재 각각은 상기 다수의 체결돌기 각각의 외측면 중 도광판의 적어도 일 측부와 맞닿는 외측면을 감싸는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은

LED어셈블리와, 상기 LED어셈블리와 적어도 일 측면이 마주대하는 도광판과, 상기 도광판의 상부에 위치되는 다수의 광학시트들을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은

상기 커버버튼 상에 배열되는 다수의 LED를 포함하는 다수의 LED어셈블리와, 상기 다수의 LED의 상부에 위치되

는 반사판과, 상기 반사판의 상부에 위치되는 확산판 그리고 상기 확산판의 상부에 위치되는 다수의 광학시트들을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 도광판을 안정적으로 고정할 수 있는 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) 유닛이 배치된다.

[0005] 이러한, 백라이트 유닛은 광원을 포함하며, 광원의 위치에 따라 직하형(Direct Type)과 측면형(Edge Type)으로 구분되는데, 직하형 방식의 백라이트 유닛은 광원을 액정패널 하부에 배치함으로써 광원으로부터 출사되는 빛을 직접적으로 액정패널에 공급하는 방식이고, 측면형 방식의 백라이트 유닛은 액정패널 하부에 도광판을 배치하고, 광원을 도광판의 적어도 일측면에 배치함으로써 도광판에서의 굴절 및 반사를 이용하여 광원으로부터 출사되는 빛을 간접적으로 액정패널에 공급하는 방식이다.

[0006] 이때, 측면형 방식의 백라이트 유닛은 직하형 방식의 백라이트 유닛에 비해 제작이 용이하며, 박형으로 무게가 가볍고 소비전력이 낮은 이점을 갖는다.

[0007] 도 1은 종래 액정표시장치모듈에 대한 단면도이다.

[0008] 도 1에 도시한 바와 같이, 액정표시장치모듈은, 제 1 및 제 2 기판(12, 14)으로 구성되는 액정패널(10)과 이의 후방에 위치하는 백라이트 유닛(20)을 포함한다.

[0009] 액정패널(10)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제1 및 제2기판(12, 14)으로 구성된다.

[0010] 상기 제1 및 제2기판(12, 14)의 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 제1 및 제2편광판(19a, 19b)이 각각 부착된다.

[0011] 백라이트 유닛(20)은 LED어셈블리(미도시)와, 커버버튼(50) 상에 안착되는 반사판(25)과, 반사판(25) 상부에 위치하는 도광판(23)과 그리고 도광판(23)의 상부로 개재되는 다수의 광학시트들(21)을 포함한다.

[0012] 이러한 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20)은 탑커버(40)와 서포트메인(30) 그리고 커버버튼(50)을 통해 모듈화되는데, 액정패널(10) 및 백라이트 유닛(20)의 가장자리를 사각테 형상의 서포트메인(30)이 두른 상태로, 액정패널(10) 전면 가장자리를 두르는 탑커버(40), 그리고 백라이트 유닛(20) 배면을 덮는 커버버튼(50)이 각각 전후방에서 결합되어 서포트메인(30)을 매개로 일체화된다.

[0013] 이때 커버버튼(50)에 형성된 다수의 관통홀(미도시)을 통해 다수의 고정핀(80)이 액정패널(10)을 향하는 방향으로 삽입되어 도광판(23)의 유동을 방지하는데, 이러한 다수의 고정핀(80)은 액정표시장치모듈의 가장자리, 비표시영역에 위치된다.

[0014] 한편, 최근 액정표시장치는 휴대용 컴퓨터는 물론 데스크톱 컴퓨터 모니터 및 벽걸이형 텔레비전 등 그 사용영역이 점차 넓어지고 있는 추세로, 넓은 디스플레이 면적을 가지면서도 베젤(bezel)의 폭은 좁은 액정표시장치에

대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0015] 그러나 베젤의 폭이 줄어들수록 다수의 고정핀(80)이 표시영역쪽에 가깝게 위치하게 됨에 따라 도광판(23)으로부터 출사되는 빛이 외부로 새게 되는 빛샘현상이 증가되어 화질을 저하시키는 문제점이 있다.

[0016] 또한, 비표시영역에 다수의 고정핀(80)이 위치함에 따라 베젤의 폭을 줄이는데 한계가 생기는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0017] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 결합수단이 형성된 서포트메인과 커버버튼 각각이 서로 결합하여 도광판을 고정함으로써 보다 안정적으로 도광판을 고정하면서도 베젤의 폭을 최대한 줄일 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 목적이 있다.

[0018] 또한 본 발명은 고정수단에 반사부재를 씌움으로써 빛샘현상에 의한 화질 저하를 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0019] 상기의 목적을 달성하기 위한, 본 발명에 따른 액정표시장치는, 액정패널과; 상기 액정패널의 배면에 위치되는 백라이트 유닛과; 상기 액정패널과 상기 백라이트 유닛의 가장자리를 테두리하는 서포트메인과; 상기 액정패널의 전면에서 상기 서포트메인과 결합 체결되는 탑커버와; 상기 백라이트 유닛의 배면에서 상기 서포트메인과 결합 체결되는 커버버튼을 포함하고, 상기 서포트메인의 배면으로는 적어도 일 가장자리를 따라 체결홈을 포함하는 체결돌기가 다수 형성되고, 상기 커버버튼의 전면으로는 상기 다수 체결돌기에 대응되어 상기 다수 체결홈 각각에 삽입되는 다수의 고정돌기가 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 백라이트 유닛은 상기 다수의 체결돌기에 대응되는 다수의 관통홀을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 다수의 체결돌기 각각을 감싸는 다수의 사이드반사부재를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 여기서, 상기 다수의 사이드반사부재 각각은 상기 다수의 체결돌기 각각의 외측면 중 도광판의 적어도 일 측부와 맞닿는 외측면을 감싸는 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 백라이트 유닛은 LED어셈블리와, 상기 LED어셈블리와 적어도 일 측면이 마주대하는 도광판과, 상기 도광판의 상부에 위치되는 다수의 광학시트들을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또는, 상기 백라이트 유닛은 상기 커버버튼 상에 배열되는 다수의 LED를 포함하는 다수의 LED어셈블리와, 상기 다수의 LED의 상부에 위치되는 반사판과, 상기 반사판의 상부에 위치되는 확산판 그리고 상기 확산판의 상부에 위치되는 다수의 광학시트들을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따른 액정표시장치에 따르면, 결합수단이 일체로 형성된 서포트메인과 커버버튼 각각이 결합수단에 의해 서로 결합되면서 도광판을 고정시킴으로써 보다 안정적으로 도광판을 고정시킬 수 있게 된다.

[0026] 이에 따라, 종래와 같이 도광판을 고정하는데 고정핀을 사용할 필요가 없게 되므로 부품비용 및 조립시간을 절감할 수 있게 된다.

[0027] 특히, 결합수단에 반사부재를 씌움으로써 빛 튕 현상을 방지하여 액정표시장치의 화질을 개선할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 종래 액정표시장치모듈에 대한 단면도.

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

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 일부 보여주는 단면도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 서포트메인을 보여주는 사시도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 서포트메인과 이의 배면으로 안착되는 다수의 광학시트들과 도광판을 일부 보여주는 배면 사시도.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 커버버튼을 보여주는 사시도.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 커버버튼과 이에 안착되는 반사판과 도광판을 일부 보여주는 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 개략적으로 도시한 분해 사시도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 일부 보여주는 단면도이다.
- [0031] 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 액정표시장치모듈(100)은, 액정패널(110)과, 백라이트 유닛(120), 그리고 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 모듈화하기 위한 서포트메인(130)과 커버버튼(150), 탑커버(140)로 구성된다.
- [0032] 액정패널(110)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제 1 및 제2기관(112, 114)으로 구성된다.
- [0033] 여기서, 도면상에 도시하지는 않았지만, 능동행렬 방식이라는 전제 하에 통상 하부기관 또는 어레이기관이라 불리는 제1기관(112) 내면에는 다수의 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 화소가 정의되고, 각각의 교차점마다 박막트랜지스터(Thin Film Transistor:TFT)가 구비되어 각 화소에 형성된 투명 화소 전극과 일대일 대응 연결된다.
- [0034] 그리고, 상부기관 또는 컬러기관이라 불리는 제2기관(114) 내면으로는 각 화소에 대응되는 일례로 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터(color filter) 및 이들 각각을 두르며 게이트라인과 데이터라인 그리고 박막트랜지스터 등의 비표시요소를 가리는 블랙매트릭스(black matrix)가 구비된다.
- [0035] 그리고, 제1 및 제2기관(112, 114)의 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 제1 및 제2편광판(119a, 119b)이 각각 부착된다.
- [0036] 또한, 이 같은 액정패널(110)의 적어도 일 가장자리를 따라서는 연성회로기관이나 테이프캐리어패키지(Tape Carrier Package:TCP) 같은 연결부재(미도시)를 매개로 인쇄회로기관(미도시)이 연결되어 모듈화 과정에서 서포트메인(130)의 측면 내지는 커버버튼(150) 배면으로 적절하게 젖혀 밀착될 수 있다.
- [0037] 이에 상술한 구조의 액정패널(110)은, 상기 인쇄회로기관(미도시)을 통해 전달되는 게이트구동회로의 온 또는 오프 신호에 의해 각 게이트라인 별로 선택된 박막트랜지스터가 온(on) 되면 데이터 구동회로의 신호전압이 데이터라인을 통해서 해당 화소전극으로 전달되고, 이에 따른 화소전극과 공통전극 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율 차이를 나타낸다.
- [0038] 이러한 액정패널(110)의 배면에는, 투과율의 차이를 화상으로 표시할 수 있도록 빛을 공급하는 백라이트 유닛(120)이 구비된다.
- [0039] 백라이트 유닛(120)은 서포트메인(130)의 가장자리를 따라 배열되는 광원과, 반사판(125)과, 이러한 반사판(125) 상에 안착되는 도광판(123) 그리고 이의 상부로 개재되는 다수의 광학시트들(121)을 포함한다.
- [0040] 광원으로는 LED(129a)를 사용하는데, 이러한 다수의 LED(129a) 각각이 일정 간격으로 이격되어 인쇄회로기관(Printed Circuit Board:PCB)(129b)에 장착됨으로써 LED 어셈블리(129)를 이룬다.
- [0041] 한편 도면에 도시하지는 않았지만, LED 어셈블리(129) 대신 형광램프를 사용할 수도 있으며, 형광램프를 사용할 경우 형광램프의 외측을 보호하고 가이드하며, 광을 도광판(123) 방향으로 집중시키는 램프가이드가 더 포함될 수 있다.
- [0042] 상기 LED 어셈블리(129)는 접착 등의 방법으로 위치가 고정되어 다수의 LED(129a)로부터 출사되는 광이 도광판

(123)의 입광부와 대면되도록 한다.

- [0043] 이러한 LED 어셈블리(129)는, 도면에 도시된 바와 같이 도광판(123)의 일 측면에 배열될 수 있지만, 이에 한정되지 않고 도광판(123)의 양 측면 또는 모든 측면에 배열될 수도 있다.
- [0044] 그리고, LED 어셈블리(129)의 각 블록을 구동하기 위한 LED 드라이버 집적회로(Driver Integrated Circuit:IC)(미도시)가 탑재된다.
- [0045] 이에 따라, 상기 LED 어셈블리(129)의 다수의 LED(129a)로부터 출사되는 빛은 도광판(123)에서의 굴절 및 반사를 이용하여 간접적으로 액정패널(110)에 공급되게 된다.
- [0046] 반사판(125)은 도광판(123)의 배면에 위치하여 도광판(123)의 배면을 통과한 빛을 액정패널(110)쪽으로 반사시킴으로써 빛의 휘도를 향상시킨다.
- [0047] 도광판(123)은 다수의 LED(129a) 각각으로부터 입사된 빛이 여러 번의 전반사에 의해 도광판(123) 내를 진행하면서 도광판(123)의 넓은 영역으로 골고루 퍼져 액정패널(110)에 면광원이 제공되도록 한다.
- [0048] 이러한 도광판(123)은 균일한 면광원을 공급하기 위해 배면에 특정 모양의 패턴을 포함할 수 있다. 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 형성될 수 있다.
- [0049] 전술한 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 탑커버(140)와 서포트메인(130) 그리고 커버버튼(150)을 통해 모듈화 된다.
- [0050] 탑커버(140)는 액정패널(110)의 전면 및 측면 가장자리를 덮도록 단면이 Γ 형태로 절곡된 사각테 형상으로 전면이 개구되어 액정패널(110)에서 구현되는 화상이 표시될 수 있도록 한다.
- [0051] 서포트메인(130)은 액정패널(110)의 가장자리와 백라이트 유닛(120) 일부의 가장자리를 두르는 수직부와 수직부에서 연장되어 액정패널(110)의 가장자리 배면과 백라이트 유닛(120)의 가장자리 전면 일부를 두르는 수평부로 이루어진다.
- [0052] 이러한 서포트메인(130)의 배면에는 적어도 일 가장자리를 따라 체결홈(220)을 포함한 체결돌기(210)가 다수 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0053] 백라이트 유닛(120)이 안착되어 액정표시장치모듈(100) 전체 기구물의 기초가 되는 커버버튼(150)은 사각모양의 하나의 판 형상으로 이의 적어도 일 가장자리가 수직 절곡되어 형성된 측면을 포함한다.
- [0054] 이때, 서포트메인(130)에 형성된 다수의 체결돌기(210)에 대응되는 위치의 커버버튼(150) 전면에는 일정높이 돌출된 고정돌기(300)가 다수 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0055] 여기서 도면에는 다수의 고정돌기(300)가 커버버튼(150)의 배면 양 가장자리를 따라 다수 구비되는 것으로 도시하였으나, 서포트메인(130)의 다수 체결돌기(210)에 대응되어 모든 가장자리, 또는 일 가장자리에만 다수 구비될 수도 있다.
- [0056] 한편 커버버튼(150) 상에 안착되는 반사판(125)과, 그의 상부에 위치되는 도광판(123) 그리고 그의 상부에 위치되는 다수의 광학시트들(121) 각각에는 서포트메인(130)에 구비된 다수의 체결돌기(210)에 대응되는 다수의 관통홀(120a)이 형성된다.
- [0057] 즉, 반사판(125)과, 그의 상부에 위치되는 도광판(123) 그리고 그의 상부에 위치되는 다수의 광학시트들(121) 각각에는 적어도 일 측면 일부가 개방된 관통홀(120a)을 다수 포함한다.
- [0058] 이에, 서포트메인(130)에 구비된 다수의 체결돌기(210)는 다수의 광학시트들(121)과 도광판(123) 그리고 반사판(125) 각각에 형성된 다수의 관통홀(120a)을 통과하고, 이러한 다수의 관통홀(120a)을 통과한 후 커버버튼(150)에 구비된 다수의 고정돌기(300)와 결합되게 되는데, 다수 체결돌기(210)에 포함된 다수의 체결홈(220) 각각으로 다수의 고정돌기(300)가 삽입됨으로써 서로 결합되게 된다.
- [0059] 여기서 서포트메인(130)에는 다수의 체결돌기(210) 각각의 외측면을 감싸는 다수의 사이드반사부재(400)가, 도 3에 도시된 바와 같이 구비된다.
- [0060] 상기 다수의 사이드반사부재(400) 각각은 도광판(123)의 적어도 일 측부에 형성된 다수의 관통홀(120a) 각각의

측면으로부터 출사되는 빛을 다시 도광판(123)으로 반사시켜 빛의 손실을 최소화하는 역할을 한다. 이에 대해서는 차후에 상세히 살펴보도록 한다.

- [0061] 이에 따라, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 사각테 형상인 서포트메인(130)으로 가장자리가 둘러진 상태로 액정패널(110) 상면 가장자리를 두르는 탑커버(140) 그리고 백라이트 유닛(120) 배면을 덮는 커버버튼(150)이 각각 전후방에서 결합되어 서포트메인(130)을 매개로 일체화되어 모듈화된다.
- [0062] 이때, 서포트메인(130)에 구비된 다수의 체결돌기(210)에 포함된 다수 체결홈(220)에 커버버튼(150)에 구비된 다수의 고정돌기(300)가 삽입됨으로써 백라이트 유닛(120), 특히 도광판(123)이 들뜨지 않도록 도광판(123)을 보다 안정적으로 고정할 수 있게 된다.
- [0063] 한편, 서포트메인(130)과 액정패널(110) 사이, 보다 정확하게는 서포트메인(130)과 액정패널(110)에 부착된 제1편광판(119a) 사이의 적어도 일 가장자리에 제1패드(160a)가 위치될 수 있는데, 상기 제1패드(160a)는 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 모듈화하는 과정에서 액정패널(110)에 부착된 제1편광판(119a)과 나아가 액정패널(110)을 보호하고, 액정패널(110)의 유동을 방지하기 위한 것이다.
- [0064] 또한, 탑커버(140)와 액정패널(110) 사이, 보다 정확하게는 탑커버(140)와 액정패널(110)에 부착된 제2편광판(119b) 사이의 적어도 일 가장자리에는 제2패드(160b)가 위치될 수 있는데, 상기 제1패드(160b)는 액정패널(110)의 전방에서 탑커버(140)가 결합될 시에 액정패널(110)에 부착된 제2편광판(119b)과 나아가 액정패널(110)을 보호하고, 액정패널(110)의 유동을 방지하기 위한 것이다.
- [0065] 이와 같이 모듈화됨에 따라, 백라이트 유닛(120)의 다수의 LED(129a) 각각으로부터 출사된 빛은 도광판(123)의 입광부로 입사된 후, 그 내부에서 액정패널(110)을 향해 굴절되며, 반사판(125)에 의해 반사된 빛과 함께 다수의 광학시트들(121)을 통과하는 동안 보다 균일한 고품위의 면광원으로 가공되어 액정패널(110)로 공급되게 된다.
- [0066] 여기서, 탑커버(140)는 케이스탑 또는 탑 케이스라 일컬어지기도 하고, 서포트메인(130)은 가이드패널 또는 메인서포트, 몰드프레임이라 일컬어지기도 하며, 커버버튼(150)은 버텀커버라 일컬어지기도 한다.
- [0067] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 서포트메인과 커버버튼의 구조를 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0068] 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서포트메인의 배면 구조를 보여주는 배면 사시도이고, 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 서포트메인과 이의 배면으로 안착되는 다수의 광학시트들과 도광판을 일부 보여주는 사시도로, 도 2 및 도 3을 참조한다.
- [0069] 도 4를 참조하면, 서포트메인(130)의 배면에는 적어도 일 가장자리를 따라 체결홈(220)을 포함하는 체결돌기(210)가 다수 형성된다.
- [0070] 이러한 다수의 체결돌기(210)는 커버버튼(150)의 전면에 형성된 다수의 고정돌기(300) 각각과 대응되어 서로 결합되도록 커버버튼(150)의 전면을 향해 돌출된다.
- [0071] 특히 상기 다수의 체결돌기(210)는 액정표시장치모듈(도 2의 100)의 비표시영역에 해당되는 서포트메인(130)의 적어도 일 가장자리 끝 쪽에 형성됨으로써 액정표시장치의 베젤 폭이 줄어들 수 있도록 한다.
- [0072] 그리고, 다수의 체결돌기(210)에 포함된 다수의 체결홈(220) 각각은 커버버튼(150)에 형성된 다수의 고정돌기(300) 각각에 대응되는 크기와 깊이로 형성되어 모듈화 과정에서 다수의 고정돌기(300)와 결합되게 된다.
- [0073] 이때 다수의 체결돌기(210)에는 다수의 체결돌기(210) 각각의 외측면을 감싸는 다수의 사이드반사부재(400)가 구비되는데, 상기 다수의 사이드반사부재(400) 각각은 도광판(123)의 적어도 일 측부에 형성된 다수의 관통홀(120a) 각각과 이와 맞닿는 다수의 체결돌기(210) 각각에 의해 다수의 관통홀(120a) 각각의 측면으로부터 출사되는 빛이 외부로 새겨 되는 빛샘현상을 방지하기 위해 구비된다.
- [0074] 이러한 다수의 사이드반사부재(400) 각각은 다수의 체결돌기(210) 각각의 외측면 중 다수의 관통홀(120a) 각각과 맞닿는 외측면을 감싸는 것을 특징으로 한다.
- [0075] 여기서, 다수의 사이드반사부재(400) 각각은 다수의 체결돌기(210) 각각에서 다수의 관통홀(120a) 각각의 측면과 맞닿는 면적 보다 넓은 면적의 외측면을 감싸도록 하여 도광판(123)으로부터 출사되는 빛이 다시 도광판(123)으로 반사되도록 함으로써 도광판(123)의 빛 손실을 최소화할 수 있다. 상기 사이드반사부재(400)는 판 형

태 또는 시트의 형태일 수 있다.

- [0076] 이와 같이 서포트메인(130)에 형성된 다수의 체결돌기(210) 각각의 외측면 일부를 감싸는 사이드반사부재(400)가 구비된 서포트메인(130)의 배면으로는, 도 5에 도시된 바와 같이 다수의 광학시트들(121)과 도광판(123)이 순차적으로 위치하게 된다.
- [0077] 이러한 다수의 체결돌기(210)를 포함하는 서포트메인(130)은 특정 형상을 성형하는데 이용되는 사출성형(injection molding)에 의해 제작되어 다수의 체결돌기(210)와 일체로 형성될 수 있다.
- [0078] 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 커버버튼의 구조를 보여주는 사시도이고, 도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 커버버튼과 이에 안착되는 반사판과 도광판을 일부 보여주는 배면 사시도로, 도 2 및 도 3을 참조한다.
- [0079] 도 6을 참조하면, 커버버튼(150) 전면에는, 서포트메인(130)에 형성된 다수의 체결돌기(210) 각각에 대응되어 다수의 체결돌기(210)에 포함된 다수의 체결홈(220) 각각과 결합되는 다수의 고정돌기(300)가 구비된다.
- [0080] 이러한 다수의 고정돌기(300) 각각은 서포트메인(130)의 배면 적어도 일 가장자리에 형성된 다수의 체결돌기(210)와 대응되어 서로 결합되도록 서포트메인(130)을 향해 돌출된다.
- [0081] 이에 따라, 커버버튼(150)에 구비된 다수의 고정돌기(300)는 서포트메인(130)에 구비된 다수의 체결돌기(210)의 위치 및 개수와 대응되고, 다수의 체결홈(220)의 형상에 대응되는 형상을 갖는다.
- [0082] 예를 들어 다수의 고정돌기(300) 각각은 사각기둥 형상이거나, 또는 원기둥 형상 일 수 있는데, 다수의 고정돌기(300) 각각이 사각기둥 형상이면 다수의 고정돌기(300) 각각이 삽입되는 다수의 체결홈(220)은 사각기둥 형상에 대응되는 사각기둥 홈이고, 다수의 고정돌기(300) 각각이 원기둥 형상이면 다수의 고정돌기(300) 각각이 삽입되는 다수의 체결홈(220)은 원기둥 형상에 대응되는 원기둥 홈이다.
- [0083] 이에 따라 모듈화 과정에서 도 7에 도시된 바와 같이, 다수의 고정돌기(300)가 형성된 커버버튼(150) 상에 반사판(125)과 도광판(123)이 안착되게 된다.
- [0084] 이 후, 도광판(123)의 상부로 다수의 광학시트들(121)이 개재되고, 서포트메인(130)이 커버버튼(150)의 전방에서 결합되는데, 커버버튼(150)에 형성된 다수의 고정돌기(300) 각각은 서포트메인(130)에 형성된 다수의 체결홈(220)을 포함한 다수의 체결돌기(210) 각각과 대응되어 다수의 체결홈(220) 각각에 삽입된다.
- [0085] 이와 같이 커버버튼(150)에 형성된 다수의 고정돌기(300) 각각은 커버버튼(150) 상에 백라이트 유닛(120), 즉 반사판(125)과 도광판(123) 그리고 다수의 광학시트들(121)이 안착된 후 이의 전방에서 서포트메인(130)이 결합될 시에 서포트메인(130)에 형성된 다수의 체결돌기(210) 내 다수의 체결홈(220)에 삽입되어 모듈화됨으로써 서포트메인(130)과 커버버튼(150)이 보다 견고하게 백라이트 유닛(120), 특히 도광판(123)을 고정할 수 있게 된다.
- [0086] 이러한 다수의 고정돌기(300)를 포함하는 커버버튼(150)은 특정 형상을 성형하는데 이용되는 사출성형(injection molding)에 의해 제작되어 다수의 고정돌기(300)와 일체로 형성될 수 있다.
- [0087] 전술한 바와 같이 커버버튼(150)에 형성된 다수의 고정돌기(300)와 서포트메인(130)에 형성된 다수의 결합돌기(210)가 백라이트 유닛(120), 특히 도광판(123)을 보다 견고하게 고정시켜 열팽창 또는 다른 원인에 의해 도광판(123)이 변형되는 변형현상, 휘는 휨 현상 또는 들뜨게 되는 들뜸현상을 방지할 수 있게 된다.
- [0088] 또한, 서포트메인(130)에 형성된 다수의 결합돌기(210)의 외측면 일부를 감싸는 사이드반사부재(400)가 도광판(123)으로부터 출사되는 빛이 새는 빛샘현상을 방지하여 화질 저하를 방지할 수 있게 된다.
- [0089] 한편, 도면에는 LED 어셈블리를 도광판의 일 측면에 배치하는 측면형(Edge Type) 방식을 설명하였지만, 측면형 방식보다 많은 다수의 LED를 액정패널의 하부에 배치하여 빛을 직접적으로 액정패널에 공급하는 직하형 방식을 적용할 수도 있다. 이때, 예외적으로 직하형 방식의 백라이트 유닛에 도광판이 포함될 경우에 해당될 수 있다.

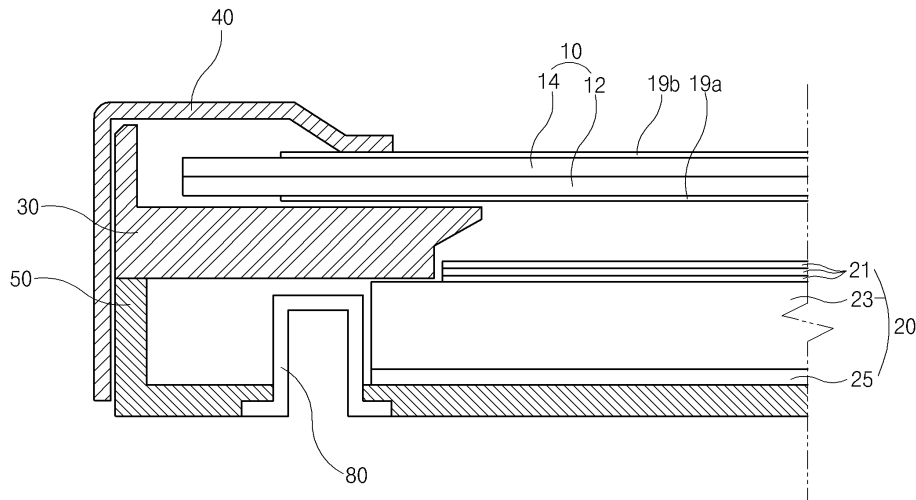
[0090] 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

부호의 설명

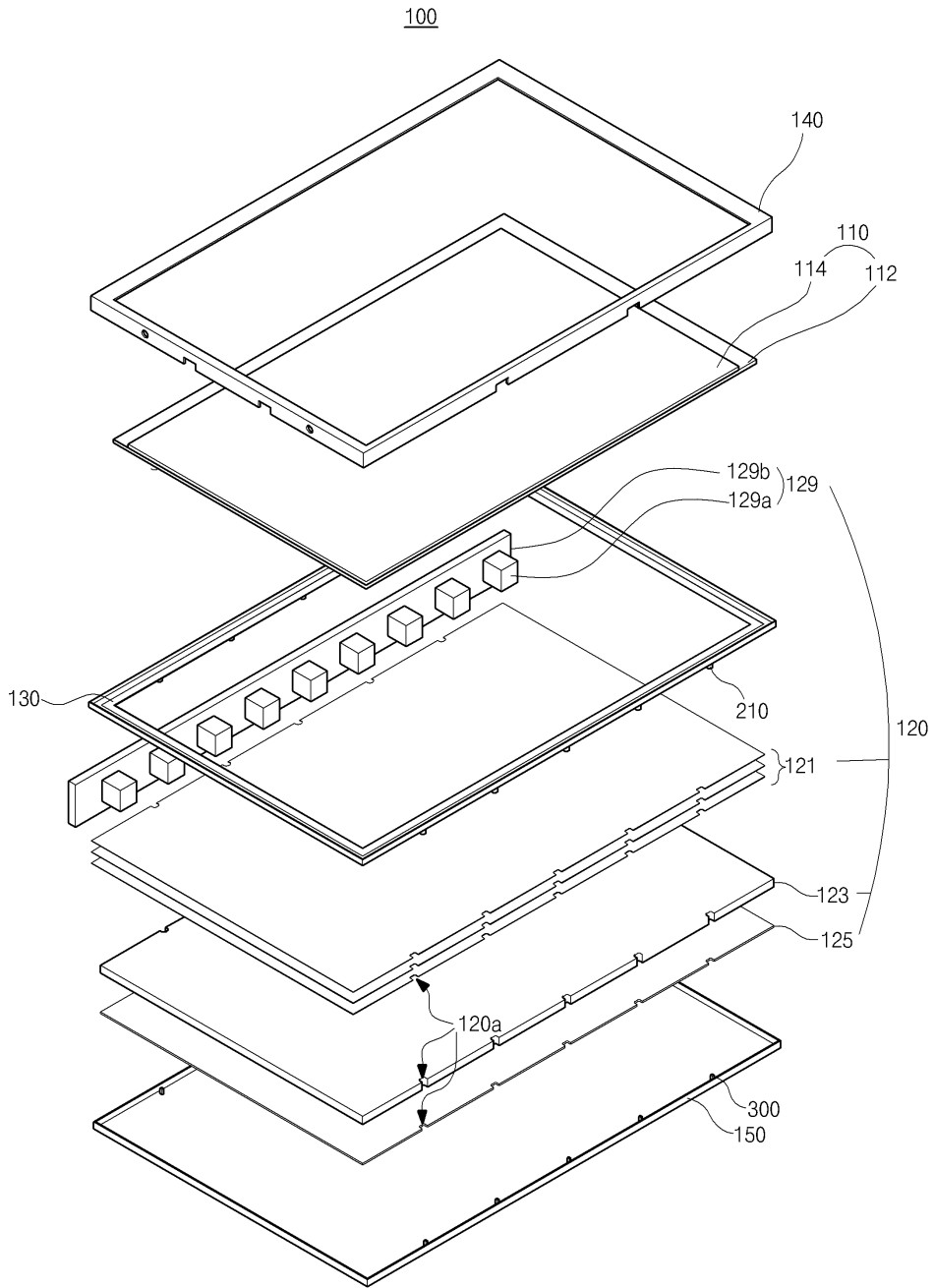
- | | | |
|--------|----------------|---------------|
| [0091] | 110: 액정패널 | 120: 백라이트 유닛 |
| | 121: 다수의 광학시트들 | 123: 도광판 |
| | 125: 반사판 | 129: LED 어셈블리 |
| | 130: 서포트 메인 | 210: 체결돌기 |
| | 220: 체결홈 | 140: 탑 커버 |
| | 150: 커버 버튼 | 300: 고정돌기 |
| | 400: 사이드반사부재 | |

도면

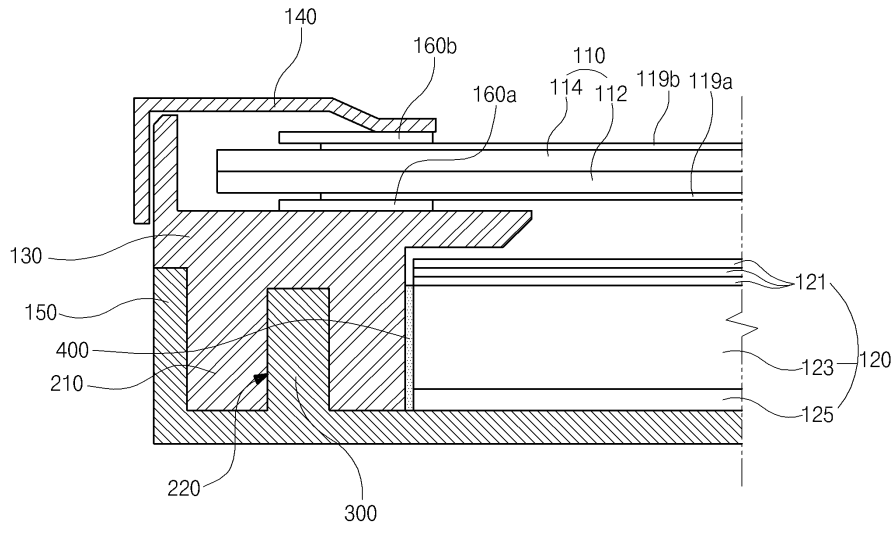
도면1



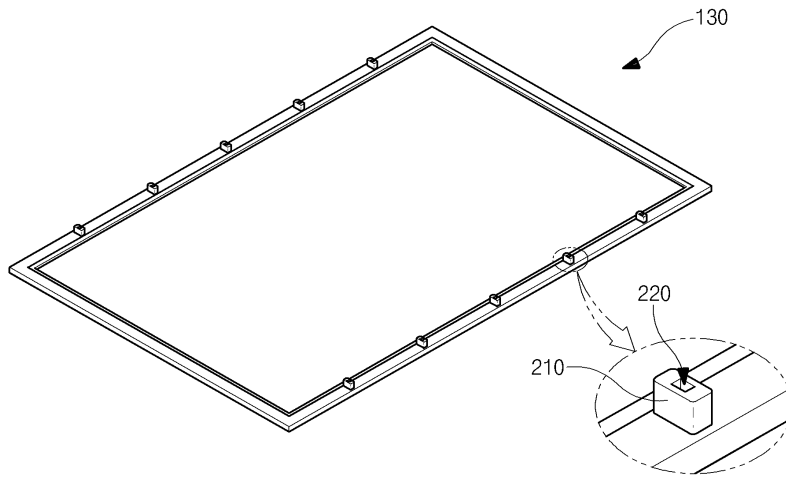
도면2



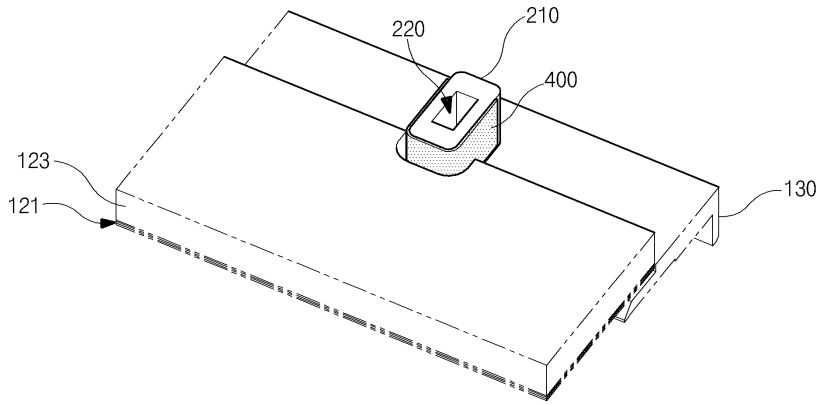
도면3



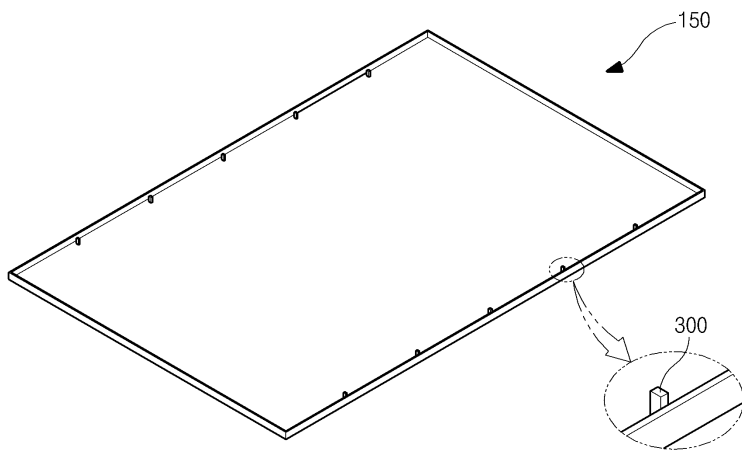
도면4



도면5



도면6



도면7

