



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0054939
 (43) 공개일자 2012년05월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) **G02F 1/1333**
 (2006.01)
 (21) 출원번호 **10-2010-0116346**
 (22) 출원일자 **2010년11월22일**
 심사청구일자 **없음**

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
한상대
 경기도 시흥시 하우로 111-21, 하우고개밸리 85
 호 (대야동)
 (74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **액정표시장치**

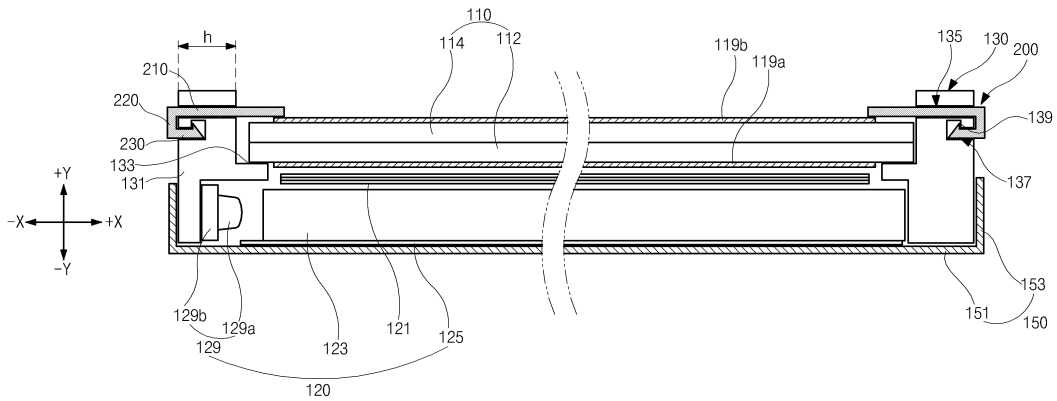
(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 경량 및 박형이 가능한 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 액정패널의 가장자리를 따라 서포트메인과 조립 체결되며 액정패널의 상면 가장자리 일부를 지지하는 다수의 패널핀을 구비하는 것이다.

이를 통해, 탑커버의 삭제를 통해 경량 및 박형의 액정표시장치를 제공할 수 있으며, 또한, 공정의 단순화 및 재조립이 쉬우며, 탑커버 삭제로 인하여, 공정비용을 절감할 수 있다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

커버버튼과;

상기 커버버튼 상부에 안착되는 백라이트 유닛과;

상기 백라이트 유닛 상부로 안착되는 액정패널과;

상기 커버버튼과 조립 체결되며, 수직부로 이루어져 상기 백라이트 유닛 및 상기 액정패널의 가장자리를 두르는 서포트메인과;

상기 액정패널의 가장자리 상면 일부를 지지하며, 상기 서포트메인과 조립 체결되는 다수개의 패널핀

을 포함하며, 상기 다수개의 패널핀 각각은 제 1 부분과 제 1 부분에 수직한 제 2 부분 그리고 상기 제 2 부분과 수직하며 상기 제 1 부분과 평행하며 서로 마주보는 제 3 부분으로 이루어지며, 상기 수직부에는 상기 다수개의 패널핀 각각과 대응되며, 상기 제 1 부분이 관통 삽입되는 관통홀과 상기 제 3 부분과 조립 체결되는 결합홈이 형성되는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 다수개의 패널핀은 상기 액정패널의 일 가장자리를 따라 적어도 2개가 일정간격 이격하여 위치하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 수직부는 상기 액정패널 보다 높게 상향 돌출되며, 상기 관통홀은 상기 액정패널 보다 높게 상향 돌출된 영역에 구비되는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 부분은 상기 수직부의 폭에 비해 더욱 길게 형성되어, 상기 제 1 부분을 통해 상기 액정패널의 가장자리 일부를 지지하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 3 부분의 끝단에는 걸림단이 구비되며, 상기 결합홈에는 상기 걸림단과 대응되는 걸림턱이 구비되는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 걸림단은 상기 제 3 부분의 끝단에서 상기 제 1 부분을 향해 수직하게 절곡된 형상이며, 제 3 부분의 끝

단으로 갈수록 테이퍼 형상인 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 결합홈은 상기 제 3 부분의 길이와 대응되며, 상기 결합홈의 사이즈는 상기 걸림단의 외경에 비해 1.1 ~ 1.2배 이상 크며, 상기 걸림단이 상기 결합홈을 통과하는 과정에서 상기 걸림단의 외면은 상기 결합홈의 내면과 밀착되는 액정표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 3 부분은 상기 수직부의 폭에 비해 1/2 이하의 길이로 형성되는 액정표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 패널핀은 금속재질 또는 플라스틱 재질의 몰드물로 이루어지는 액정표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 서포트메인은 상기 수직부의 내측으로 돌출부가 구성되어, 상기 액정패널은 상기 돌출부에 안착되는 액정표시장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 반사판과 상기 반사판 상에 위치하는 도광판, 상기 도광판 상에 개재되는 다수의 광학시트 그리고 상기 도광판의 일측에 위치하는 광원으로 이루어지는 액정표시장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 반사판과, 상기 반사판 상에 다수개 나란하게 배열되는 광원과 상기 광원 상부에 개재되는 다수의 광학시트로 이루어지는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 경량 및 박형이 가능한 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] 여기서, 백라이트 유닛의 광원으로 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL), 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp), 그리고 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED, 이하 LED라 함) 등을 사용한다.
- [0006] 이 중에서 특히, LED는 소형, 저소비 전력, 고신뢰성 등의 특징을 겸비하여 표시용 광원으로서 널리 이용되고 있는 추세이다.
- [0007] 도 1은 일반적인 LED를 광원으로 사용한 액정표시장치의 단면도이다.
- [0008] 도시한 바와 같이, 일반적인 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] 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, 백색광을 발하는 다수의 LED(29a)와, 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] 이때, 탑커버(40)는 액정패널(110)의 상면 및 측면 가장자리를 덮도록 단면이 “ Γ ” 형태로 절곡된 사각테 형상으로, 탑커버(40)의 전면을 개구하여 액정패널(10)에서 구현되는 화상을 표시하도록 구성한다.
- [0015] 그리고 미설명부호 19a, 19b는 각각 액정패널(10)의 전 후면에 부착되어 빛의 편광방향을 제어하는 편광판을 나타낸다.
- [0016] 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.
- [0017] 그러나, 액정표시장치를 경량 및 박형으로 제작하고자 하는 노력에도 불구하고, 액정표시장치를 구성하고 있는 구성요소가 너무 많아, 액정표시장치의 박형 및 경량을 저해하고 있는 실정이다.
- [0018] 특히, 탑커버(40)에 의한 불필요한 공정비용이 많이 상승하게 된다.
- [0019] 즉, 탑커버(40)는 금속플레이트를 사각형 형상의 일정크기로 절단한 후, 절단된 금속플레이트의 내측에 사각형 형상의 개구면을 형성한 후, 단면이 “ Γ ”형상을 이루도록 밴딩(banding) 및 드로잉(drawing)가공을 함으로써 형성하는데, 이때, 탑커버(40)의 개구면을 형성하기 위하여 상대적으로 넓은 면적의 금속플레이트를 절단 후 제거해야 하므로, 불필요한 재료비가 증가하게 되는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0020] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 박형 및 경량의 액정표시장치를 제공하고자 하는 것을 제 1 목적으로 한다.
- [0021] 또한, 액정표시장치의 불필요한 공정비용이 발생하는 것을 방지하고자 하는 것을 제 2 목적으로 하며, 이를 통해 액정표시장치의 공정비용을 절감하고자 하는 것을 제 3 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0022] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 커버버튼과; 상기 커버버튼 상부에 안착되는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛 상부로 안착되는 액정패널과; 상기 커버버튼과 조립 체결되며, 수직부로 이루어져 상기 백라이트 유닛 및 상기 액정패널의 가장자리를 두르는 서포트메인과; 상기 액정패널의 가장자리 상면 일부를 지지하며, 상기 서포트메인과 조립 체결되는 다수개의 패널핀을 포함하며, 상기 다수개의 패널핀 각각은 제 1 부분과 제 1 부분에 수직인 제 2 부분 그리고 상기 제 2 부분과 수직하며 상기 제 1 부분과 평행하며 서로 마주보는 제 3 부분으로 이루어지며, 상기 수직부에는 상기 다수개의 패널핀 각각과 대응되며, 상기 제 1 부분이 관통 삽입되는 관통홀과 상기 제 3 부분과 조립 체결되는 결합홈이 형성되는 액정표시장치를 제공한다.
- [0023] 이때, 상기 다수개의 패널핀은 상기 액정패널의 일 가장자리를 따라 적어도 2개가 일정간격 이격하여 위치하며, 상기 수직부는 상기 액정패널 보다 높게 상향 돌출되며, 상기 관통홀은 상기 액정패널 보다 높게 상향 돌출된 영역에 구비된다.
- [0024] 또한, 상기 제 1 부분은 상기 수직부의 폭에 비해 더욱 길게 형성되어, 상기 제 1 부분을 통해 상기 액정패널의 가장자리 일부를 지지하며, 상기 제 3 부분의 끝단에는 걸림단이 구비되며, 상기 결합홈에는 상기 걸림단과 대응되는 걸림턱이 구비된다.
- [0025] 그리고, 상기 걸림단은 상기 제 3 부분의 끝단에서 상기 제 1 부분을 향해 수직하게 절곡된 형상이며, 제 3 부분의 끝단으로 갈수록 테이퍼 형상이며, 상기 결합홈은 상기 제 3 부분의 길이와 대응되며, 상기 결합홈은 상기 제 3 부분의 길이와 대응되며, 상기 결합홈의 사이즈는 상기 걸림단의 외경에 비해 1.1 ~ 1.2배 이상 크며, 상기 걸림단이 상기 결합홈을 통과하는 과정에서 상기 걸림단의 외면은 상기 결합홈의 내면과 밀착된다.
- [0026] 여기서, 상기 제 3 부분은 상기 수직부의 폭에 비해 1/2 이하의 길이로 형성되며, 상기 패널핀은 금속재질 또는 플라스틱 재질의 몰드물로 이루어진다.
- [0027] 그리고, 상기 서포트메인은 상기 수직부의 내측으로 돌출부가 구성되며, 상기 액정패널은 상기 돌출부에 안착되며, 상기 백라이트 유닛은 반사판과 상기 반사판 상에 위치하는 도광판, 상기 도광판 상에 개재되는 다수의 광학시트 그리고 상기 도광판의 일측에 위치하는 광원으로 이루어진다.
- [0028] 또한, 상기 백라이트 유닛은 반사판과, 상기 반사판 상에 다수개 나란하게 배열되는 광원과 상기 광원 상부에 개재되는 다수의 광학시트로 이루어진다.

발명의 효과

- [0029] 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 액정패널의 가장자리를 따라 서포트메인과 조립 체결되며 액정패널의 상면 가장자리 일부를 지지하는 다수의 패널핀을 구비함으로써, 기존 탑커버의 삭제를 통해 경량 및 박형의 액정표시장치를 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0030] 또한, 공정의 단순화 및 제조립이 쉬운 효과가 있으며, 탑커버 삭제로 인하여, 공정비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 일반적인 LED를 광원으로 사용한 액정표시장치의 단면도.

- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 분해 사시도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 패널핀의 구조를 개략적으로 도시한 사시도.
- 도 4a ~ 4c는 본 발명의 실시예에 따른 패널핀의 다양한 구조를 개략적으로 도시한 사시도.
- 도 5는 모듈화된 도 2의 일부 단면을 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 6은 도 5의 일부를 확대 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.
- [0034] 도시한 바와 같이, 액정표시장치는 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120) 그리고 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 모듈화하기 위한 서포트메인(130)과 커버버튼(150) 그리고 다수의 패널핀(200)으로 구성된다.
- [0035] 이들 각각에 대해 좀더 자세히 살펴보면, 액정패널(110)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제 1 기판(112) 및 제 2 기판(114)을 포함한다.
- [0036] 이때, 능동행렬 방식이라는 전체 하에 비록 도면상에 나타나지는 않았지만 통상 하부기판 또는 어레이기판이라 불리는 제 1 기판(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.
- [0037] 그리고 상부기판 또는 컬러필터기판이라 불리는 제 2 기판(114)의 내면으로는 각 화소에 대응되는 일레로 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. 또한, 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터 및 블랙매트릭스를 덮는 투명 공통전극이 마련되어 있다.
- [0038] 그리고 제 1, 제 2 기판(112, 114)의 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 편광판(미도시)이 각각 부착된다.
- [0039] 이 같은 액정패널(110)의 적어도 일 가장자리를 따라서는 연성회로기판 이나 테이프캐리어패키지(tape carrier package : TCP) 같은 연결부재(116)를 매개로 인쇄회로기판(117)이 연결되어 모듈화 과정에서 서포트메인(130)의 측면 내지는 커버버튼(150) 배면으로 적절하게 젖혀 밀착된다.
- [0040] 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.
- [0041] 아울러 본 발명에 따른 액정표시장치에는 액정패널(110)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 이의 배면에서 빛을 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 도광판(123)의 입광면과 대면하도록 도광판(123)의 일측에 위치하며, 이러한 LED 어셈블리(129)는 다수개의 LED(129a)와, 다수개의 LED(129a)가 일정 간격 이격하여 장착되는 PCB(129b)를 포함한다.
- [0044] 여기서, LED(129a)는 광원으로서, 이러한 LED(129a) 외에도 냉음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)와 같은 형광램프가 이용될 수 있다.
- [0045] 이때, 다수의 LED(129a)는 RGB의 색을 모두 발하거나 백색을 발하는 LED칩(미도시)을 포함하여, 도광판(123)의 입광면을 향하는 전방으로 백색광을 발한다. 한편, 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.

- [0046] 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.
- [0047] 이러한 도광판(123)은 균일한 면광원을 공급하기 위해 배면에 특정 모양의 패턴을 포함할 수 있다.
- [0048] 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.
- [0049] 반사판(125)은 도광판(123)의 배면에 위치하여, 도광판(123)의 배면을 통과한 빛을 액정패널(110) 쪽으로 반사시킴으로써 빛의 휘도를 향상시킨다.
- [0050] 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.
- [0051] 이러한 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 서포트메인(130)과 커버버튼(150) 그리고 다수의 패널핀(200)을 통해 모듈화 되는데, 커버버튼(150)은 백라이트 유닛(120) 배면에 밀착되는 수평면(151) 및 이의 가장자리가 수직하게 상향 절곡된 측면(153)으로 이루어진다.
- [0052] 이러한 커버버튼(150) 상에 안착되며 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 두르는 수직부(131)로 이루어지는 사각의 테 형상의 서포트메인(130)이 커버버튼(150)과 결합된다.
- [0053] 그리고, 다수의 패널핀(200)이 액정패널(110)의 가장자리를 따라 일정간격 이격하여 배치되는데, 각각의 패널핀(200)은 액정패널(110) 네 가장자리의 상면 일부만을 덮어, 액정패널(110)의 전면을 개구하여 액정패널(110)에서 구현되는 화상을 표시하도록 구성한다.
- [0054] 이러한 다수의 패널핀(200)은 서포트메인(130)의 수직부(131) 외측으로 연장되어 서포트메인(130)과 조립 체결된다.
- [0055] 이때, 서포트메인(130)의 수직부(131)에는 다수의 패널핀(200)과의 조립 체결을 위한 관통홀(135)과 결합홈(137)이 형성되어 있다.
- [0056] 따라서, 다수의 패널핀(200)과 서포트메인(130) 그리고 서포트메인(130)과 결합된 커버버튼(150)은 모두 일체로 모듈화된다.
- [0057] 즉, 본 발명의 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 서포트메인(130)의 수직부(131)에 의해 가장자리가 둘러지며, 커버버튼(150)을 통해 백라이트 유닛(120)의 탈착을 방지하게 된다.
- [0058] 또한, 다수의 패널핀(200)을 통해 액정패널(110) 네 가장자리의 상면 일부를 덮어, 액정패널(110)의 탈착을 방지하게 된다.
- [0059] 이는, 다수의 패널핀(200)이 기존의 탑커버(도 1의 40)의 고유 역할을 대신함으로써, 탑커버(도 1의 40)의 삭제로 인해 액정표시장치의 경량 및 박형이 가능하며, 공정의 단순화 및 제조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.
- [0060] 또한, 탑커버(도 1의 40)의 삭제로 인하여, 공정비용을 절감할 수 있다.
- [0061] 이때, 서포트메인(130)은 가이드패널 또는 메인서포트, 몰드프레임이라 일컬어지기도 하며, 커버버튼(150)은 버텀커버 또는 하부커버라 일컬어지기도 한다.
- [0062] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 패널핀의 구조를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0063] 도시한 바와 같이, 패널핀(200)은 제 1 부분(210)과 제 1 부분(210)에 수직한 제 2 부분(220) 그리고 제 2 부분(220)과 수직하며 제 1 부분(210)과 수평하게 서로 마주보는 제 3 부분(230)으로 이루어지며, 제 3 부분(230)의 말단에는 걸림단(240)이 구성된다.
- [0064] 여기서, 제 1 부분(210)은 액정패널(도 2의 110)의 가장자리의 상면 일부를 덮으며, 제 3 부분(230)은 서포트메인(도 2의 130)의 수직부(도 2의 131)와 조립 체결되어 패널핀(200)을 고정시키는 역할을 하게 된다.
- [0065] 걸림단(240)은 패널핀(200)과 서포트메인(도 2의 130)을 조립 체결시키는 역할로, 제 1 부분(210)을 향해 수직하게 절곡된 형상으로 이루어지며, 제 3 부분(230)의 끝단으로 갈수록 테이퍼 형상을 갖는다.

- [0066] 이러한, 걸림단(240)은 후크(hook) 형상을 이루게 된다.
- [0067] 이에, 서포트메인(도 2의 130)의 수직부(도 2의 131)에는 제 1 부분(210)이 관통 삽입되는 관통홀(도 2의 135)이 형성되어 있으며, 또한 서포트메인(도 2의 130)의 수직부(도 2의 131)에는 제 3 부분(230)이 끼움 조립되는 결합홈(도 2의 137)이 형성되어 있다.
- [0068] 이때, 결합홈(도 2의 137)에는 걸림단(240)이 걸려 지지되는 걸림턱(미도시)이 형성되어 있다.
- [0069] 즉, 패널핀(200)의 제 3 부분(230)을 서포트메인(도 2의 130)의 결합홈(도 2의 137)에 끼움 조립함으로써, 패널핀(200)을 서포트메인(도 2의 130)과 조립 체결하며, 제 1 부분(210)은 서포트메인(도 2의 130)의 관통홀(도 2의 133)을 관통하여 액정패널(도 2의 110)의 가장자리 상면 일부를 덮도록 함으로써, 액정패널(도 2의 110)의 탈착을 방지하게 된다.
- [0070] 따라서, 패널핀(200)은 제 1 부분(210)이 제 3 부분(230)에 비해 더욱 길게 형성되는데, 제 1 부분(210)의 길이(H1)는 서포트메인(도 2의 130)의 수직부(도 2의 131)의 폭보다 더욱 길게 형성되며, 제 3 부분(230)의 길이(H2)는 서포트메인(도 2의 130)의 수직부(도 2의 131)의 폭보다 짧게 형성된다.
- [0071] 즉, 제 1 부분(210)의 길이(H1)는 서포트메인(도 2의 130)의 수직부(도 2의 131)의 폭보다 약 1.5배 이상의 길이로 구성되며, 제 3 부분(230)의 길이(H2)는 서포트메인(도 2의 130)의 수직부(도 2의 131)의 폭보다 1/2 이하의 길이로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0072] 이러한, 패널핀(200)은 금속재질로 이루어지거나, 또는 서포트메인(도 2의 130)과 동일한 플라스틱 재질의 몰드물로 이루어질 수 있다.
- [0073] 여기서, 걸림단(240)이 테이퍼 형상으로 이루어짐으로써, 걸림단(240)이 서포트메인(도 2의 130)의 결합홈(도 2의 137)에 끼움 삽입되는 과정이 보다 손쉽게 이루어지도록 할 수 있다.
- [0074] 이때, 패널핀(200)의 제 1 부분(210)은 도 4a ~ 4c에 도시한 바와 같이 다양한 형태로 이루어질 수 있다.
- [0075] 즉, 도 4a에 도시한 바와 같이 패널핀(200)의 제 1 부분(210)이 표시영역의 중앙을 향할수록 폭이 줄어들거나, 도 4b에 도시한 바와 같이 곡선 처리되어 구성될 수 있다.
- [0076] 또한, 도 4c에 도시한 바와 같이 제 1 부분(210)이 개구되어 구성될 수도 있다.
- [0077] 도 5는 모듈화된 도 2의 일부 단면을 개략적으로 도시한 단면도이며, 도 6은 도 5의 일부를 확대 도시한 단면도이다.
- [0078] 도시한 바와 같이, 반사판(125)과, 도광판(123)과, 도광판(123)의 일측면에 구비된 LED 어셈블리(129)와 도광판(123) 상부에 광학시트(121)들이 적층되어 백라이트 유닛(120)을 이루게 된다.
- [0079] 그리고 이러한 백라이트 유닛(120)과 이의 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.
- [0080] 이러한 백라이트 유닛(120)과 액정패널(110)은 서포트메인(130)에 의해 가장자리가 둘러지며, 이의 배면으로 수평면(151)과 측면(153)으로 이루어지는 커버버튼(150)이 결합된다.
- [0081] 그리고, 액정패널(110)의 상면 가장자리 일부를 덮는 제 1 부분(210)과 제 1 부분(210)에 수직한 제 2 부분(220) 그리고 제 2 부분(220)에 수직하며 제 1 부분(210)과 수평하게 서로 마주보는 제 3 부분(230)으로 이루어지는 다수의 패널핀(200)이 서포트메인(130)과 결합되어 있다.
- [0082] 이때, 서포트메인(130)은 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 두르는 일정 두께를 갖는 사각테 형상의 수직부(131)와 수직부(131)의 내측으로 수직하게 돌출되어, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)의 위치를 구분짓는 돌출부(133)로 이루어진다.
- [0083] 따라서, 액정패널(110)은 돌출부(133) 상에 안착되어 지지되며, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 수직부(131)에 의해 가장자리가 둘러지게 된다.
- [0084] 여기서, 서포트메인(130)의 수직부(131)는 돌출부(133)에 안착되는 액정패널(110)의 수평적 유동을 방지하기 위해 액정패널(110)에 비해 높게 상향 돌출되어 형성된다.
- [0085] 따라서, 액정패널(110)은 서포트메인(130)의 수직부(131)에 의해 수평적 유동이 방지되어, 도면상으로 정의한

-X, +X 축 방향으로의 유동이 방지되며, 또한 액정패널(110)은 서포트메인(130)의 돌출부(133)에 의해 도면상으로 정의한 -Y축 방향으로의 유동이 방지된다.

- [0086] 이때, 액정패널(110) 보다 높게 돌출된 수직부(131)에는 패널핀(200)의 제 1 부분(210)이 관통 삽입되는 관통홀(135)이 형성되어 있으며, 관통홀(135)의 하부에는 패널핀(200)의 제 3 부분(230)이 끼움 조립되는 결합홈(137)이 형성되어 있다.
- [0087] 따라서 서포트메인(130)의 돌출부(133)에 액정패널(110)을 안착시킨 후, 패널핀(200)의 제 1 부분(210)과 제 3 부분(230)을 서포트메인(130)의 관통홀(135)과 결합홈(137)에 일치시킨후 압력을 가함으로써, 서로를 끼움 체결시키게 된다.
- [0088] 이때, 관통홀(135)의 사이즈는 패널핀(200)의 제 1 부분(210)의 외면이 맞닿으면서 삽입될 수 있는 정도의 사이즈를 갖도록 구성되며, 결합홈(137)은 제 3 부분(230)의 걸림단(240)이 빠듯하게 삽입되는 사이즈를 갖도록 구성된다.
- [0089] 즉, 결합홈(137)은 제 3 부분(230)의 걸림단(240)의 외경에 비해 약 1.1 ~ 1.2배 이상 크게 형성되어, 걸림단(240)이 결합홈(137)을 통과하는 과정에서 결합홈(137)의 내부면에 밀착되어 삽입되도록 하는 것이다.
- [0090] 이때, 결합홈(137)의 내측으로는 걸림턱(139)이 구비되어, 패널핀(200)의 제 3 부분(230)의 말단에 구비된 걸림단(240)은 결합홈(137)을 빠듯하게 통과한 후, 결합홈(137)의 걸림턱(139)에 걸려 지지된다.
- [0091] 따라서, 패널핀(200)의 제 3 부분(230)은 서포트메인(130)의 결합홈(137)과 조립 체결됨으로써, 패널핀(200)의 위치를 고정하는 동시에, 패널핀(200)과 서포트메인(130)을 조립 체결하게 된다.
- [0092] 그리고, 패널핀(200)의 제 1 부분(210)은 서포트메인(130)의 수직부(131)의 폭(h)보다 약 1.5배 이상의 길이(H1)로 구성되므로, 패널핀(200)의 제 1 부분(210)은 서포트메인(130)의 관통홀(135)을 통과하여 액정패널(110)의 상면 가장자리를 지지하게 된다.
- [0093] 이때, 제 1 부분(210)에 의해 지지되는 액정패널(110)의 상면 가장자리는 비표시영역으로, 액정패널(110)의 표시영역 전체는 개구되어 액정패널(110)에서 구현되는 화상을 표시하도록 구성한다.
- [0094] 따라서, 패널핀(200)은 도면상으로 정의한 X축 방향과 Y축 방향으로의 유동이 완전히 차단되어 고정되며, 이러한 패널핀(200)을 통해 액정패널(110) 또한 +Y축 방향으로의 유동이 방지되어, 액정패널(110)의 +Y축 방향으로의 탈착을 방지한다.
- [0095] 즉, 액정패널(110)은 패널핀(200)의 제 1 부분(210)과 서포트메인(130)의 수직부(131) 그리고 돌출부(133)에 의해 도면상으로 정의한 -X, +X, -Y, +Y축 방향으로 모두 유동이 방지됨으로써, 액정패널(110)이 서포트메인(130)의 돌출부(133) 상에 안착된 상태에서 외부 충격에 의해 틀어지거나 들뜨는 등의 유동을 방지할 수 있게 된다.
- [0096] 따라서, 본 발명의 패널핀(200)은 기존의 탑커버(도 1의 40)의 고유 역할을 대신하게 되는 것이다.
- [0097] 이를 통해, 탑커버(도 1의 40)를 삭제할 수 있어, 탑커버(도 1의 40)의 삭제를 통해 액정표시장치모듈의 박형이 가능하며, 공정의 단순화 및 제조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.
- [0098] 또한, 탑커버(도 1의 40)의 삭제로 인하여, 공정비용을 절감할 수 있다.
- [0099] 여기서, 패널핀(200)은 모듈화된 액정표시장치의 결합력을 강하게 하기 위하여 액정패널(110)의 가장자리에 적어도 두 개 이상이 구비되는 한 그 개수는 제한이 없으며, 액정표시장치의 모델 및 사이즈에 따라서도 패널핀(200)의 개수와 위치는 연동 가능하다.
- [0100] 진술한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치는 액정패널(110)의 가장자리를 따라 서포트메인(130)과 조립 체결되며 액정패널(110)의 상면 가장자리 일부를 지지하는 다수의 패널핀(200)을 구비함으로써, 기존 탑커버(도 1의 40)의 삭제를 통해 액정표시장치모듈의 박형이 가능하며, 공정의 단순화 및 제조립이 쉬운 효과를 가져오게 된다.
- [0101] 또한, 탑커버(도 1의 40) 삭제로 인하여, 공정비용을 절감할 수 있다.
- [0102] 한편, 이상의 설명에서 백라이트 유닛(120)은 통상 사이드라이트(side light) 방식이라 불리는데, 목적에 따라 PCB(129b) 상에 LED(129a)를 다수 개 복층으로 배열할 수 있으며, LED 어셈블리(129)는 도광판(123)의 서로 대면하는 양측으로 위치하는 것 또한 가능하다.

[0103] 또한, 이상의 설명에서 편의상 본 발명에 따른 다수의 패널핀(200)이 활용될 수 있는 액정표시장치로써 사이드라이트방식을 예로 들었지만, 이는 직하형방식에도 적용될 수 있으며, 이 같은 경우 도광판(123)을 삭제한 상태에서 LED 어셈블리(129)를 반사판(125) 상에 다수개 구성할 수 있다.

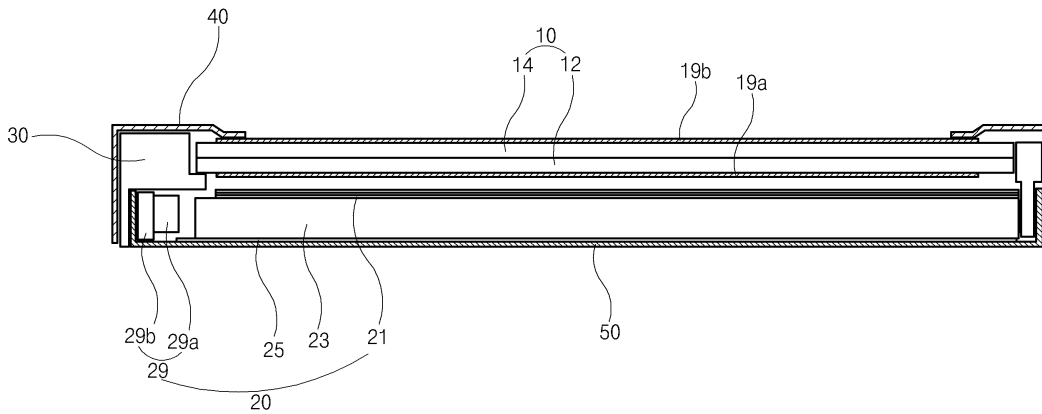
[0104] 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

부호의 설명

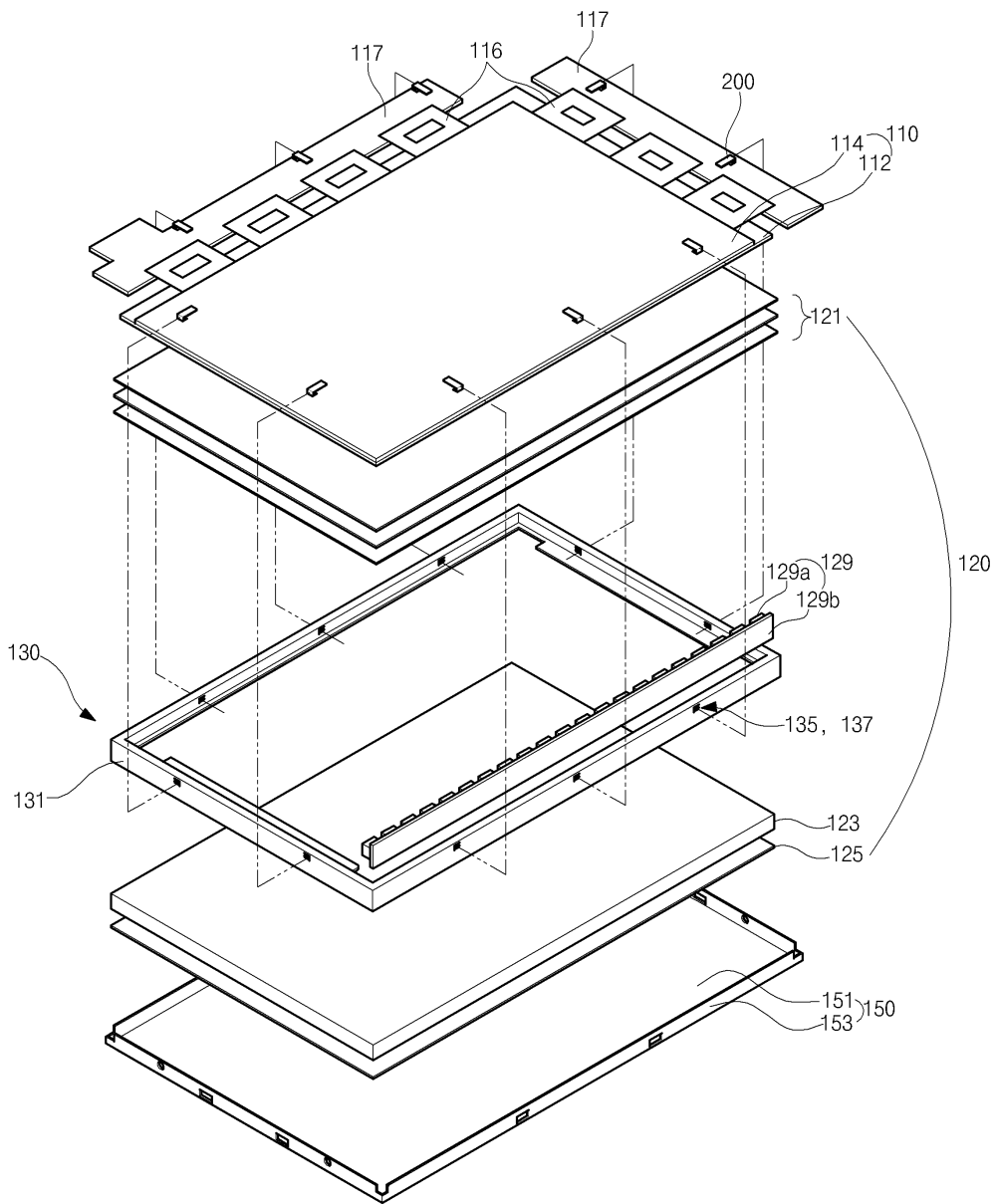
- [0105] 110 : 액정패널(112 : 제 1 기판, 114 : 제 2 기판)
- 119a, 119b : 제 1 및 제 2 편광판
- 121 : 광학시트, 123 : 도광판, 125 : 반사판,
- 129 : LED 어셈블리(129a : LED, 129b : PCB)
- 130 : 서포트메인(131 : 수직부, 133 : 돌출부, 135 : 관통홀, 137 : 결합홈, 139 : 결합턱), 140 : 탑커버
- 150 : 커버버튼(151 : 수평면, 153 : 측면)
- 200 : 패널핀(210 : 제 1 부분, 220 : 제 2 부분, 230 : 제 3 부분, 240 : 걸림단)

도면

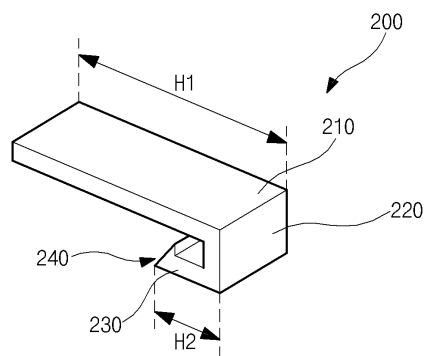
도면1



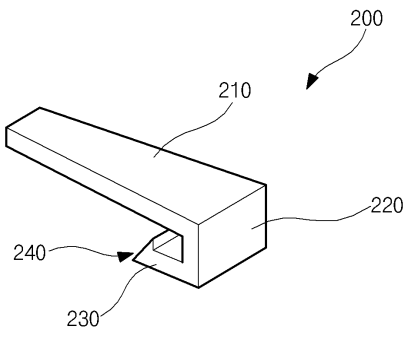
도면2



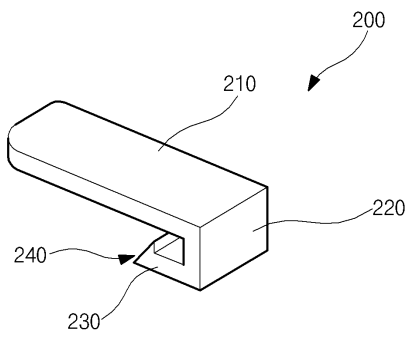
도면3



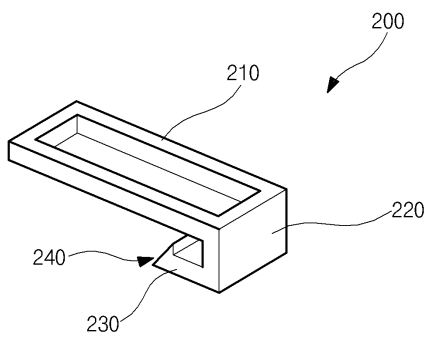
도면4a



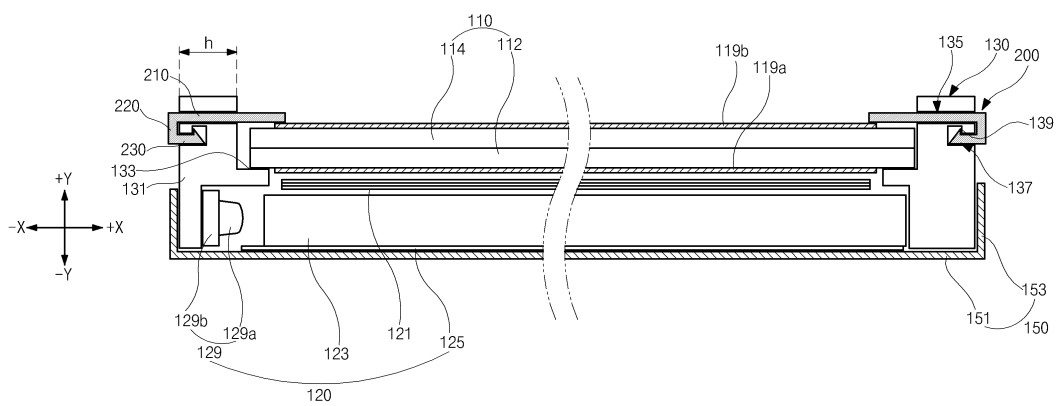
도면4b



도면4c



도면5



도면6

