



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월17일  
(11) 등록번호 10-2033481  
(24) 등록일자 2019년10월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1335 (2019.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0140377  
(22) 출원일자 2012년12월05일  
심사청구일자 2017년11월29일  
(65) 공개번호 10-2014-0072634  
(43) 공개일자 2014년06월13일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2012068340 A  
KR1020020054875 A  
KR1020120096263 A

(73) 특허권자  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
신재민  
대구 중구 달구벌대로 1950, 101동 1606호 (남산동, 남산그린타운)  
염문수  
경북 구미시 옥계북로 69, 102동 1903호 (옥계동, 현진에버빌엠플라이어아파트)  
(74) 대리인  
네이트특허법인

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이희봉

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

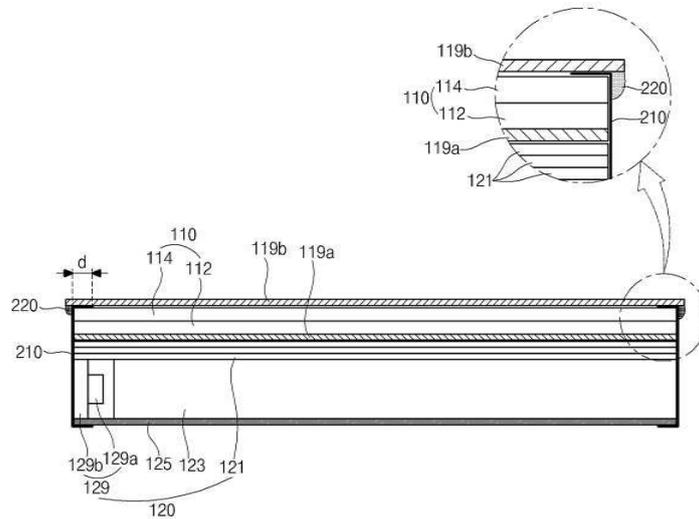
(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 경량 및 박형 그리고 네로우베젤을 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명은 액정패널과 백라이트 유닛을 접착성테이프를 통해 일체로 모듈화하며, 제 2 편광판이 액정패널의 상면 가장자리에 부착되는 접착성테이프의 상부로 부착되도록 함으로써, 경량 및 박형 그리고 공정의 단순화를 가져올 수 있다.

또한, 네로우 베젤(narrow bezel)을 갖는 액정표시장치를 제공할 수 있으며, 화면과 프레임의 경계가 없는 클리어 보더리스(clear borderless)를 구현할 수 있다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

액정패널과;

상기 액정패널의 후방에 부착되는 제 1 편광판과;

상기 제 1 편광판의 배면에 위치하는 백라이트 유닛과;

상기 액정패널의 상면 가장자리에 부착되는 제 1 영역과, 상기 액정패널 및 상기 백라이트 유닛의 측면에 부착되는 제 2 영역 그리고 상기 백라이트 유닛의 배면 가장자리 일부를 덮는 제 3 영역을 포함하는 접착성테이프와;

상기 액정패널 상부로 부착되는 제 2 편광판

을 포함하며,

상기 액정패널의 상면 가장자리와 상기 제 2 편광판 사이로 상기 제 1 영역이 개재되어 증착되며,

상기 제 2 편광판의 가장자리는 상기 접착성테이프 외부로 노출되며, 외부로 노출된 상기 제 2 편광판의 가장자리는 상기 접착성테이프의 상기 제 2 영역의 외측과 액상접착제를 통해 서로 고정되는 액정표시장치.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 영역은 상기 액정패널의 1.0 ~ 1.9mm의 가장자리를 덮는 액정표시장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 LED어셈블리와 도광판 그리고 광학시트로 이루어지며, 상기 도광판은 상기 광학시트의 가장자리를 두르는 측벽을 포함하는 액정표시장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 액정패널은 상기 도광판의 상기 측벽 상부에 안착되며, 상기 액정패널은 상기 측벽에 양면 접착성테이프 또는 액상접착제를 통해 부착 및 고정되는 액정표시장치.

#### 청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 광학시트는 상기 제 1 편광판과 일체형으로 이루어지는 액정표시장치.

#### 청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 측벽의 높이는 상기 광학시트의 두께와 대응되는 액정표시장치.

#### 청구항 8

액정패널과;

상기 액정패널의 후방에 부착되는 제 1 편광판과;

상기 제 1 편광판의 배면에 위치하는 백라이트 유닛과;

상기 백라이트 유닛의 배면이 밀착되는 수평면과, 상기 백라이트 유닛의 측면과 상기 액정패널의 측면을 가이드 하는 측면을 포함하는 커버버튼과;

상기 액정패널의 상면 가장자리에 부착되는 제 1 영역과, 상기 커버버튼의 상기 측면에 부착되는 제 2 영역 그리고 상기 커버버튼의 상기 수평면의 배면 일부를 덮는 제 3 영역을 포함하는 접착성테이프와;

상기 액정패널 상부로 부착되는 제 2 편광판

을 포함하며,

상기 액정패널의 상면 가장자리와 상기 제 2 편광판 사이로 상기 제 1 영역이 개재되어 중첩되며,

상기 제 2 편광판의 가장자리는 상기 접착성테이프 외부로 노출되며, 외부로 노출된 상기 제 2 편광판의 가장자리는 상기 접착성테이프의 상기 제 2 영역의 외측과 액상접착제를 통해 서로 고정되는 액정표시장치.

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 수평면은 상기 측면으로부터 수직하게 절곡되는 제 1 수평면과 상기 제 1 수평면과 수직한 수직면 그리고 상기 수직면과 수직하며 상기 제 1 수평면과 대면하지 않는 제 2 수평면으로 이루어지는 액정표시장치.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제 3 영역은 상기 제 1 수평면의 배면을 덮도록 부착되는 액정표시장치.

#### 청구항 12

제 1 항 및 제 8 항 중 선택된 한 항에 있어서,

상기 액상접착제는 상기 접착성테이프의 외부로 노출되는 상기 제 2 편광판의 가장자리를 완전히 덮는 액정표시장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 경량 및 박형 그리고 네로우베젤을 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근 정보화 시대에 발맞추어 디스플레이(display) 분야 또한 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응해서 박형화, 경량화, 저소비전력화 장점을 지닌 평판표시장치(flat panel display device : FPD)로서 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD), 플라즈마표시장치(plasma display panel device : PDP), 전기발광표시장치(electroluminescence display device : ELD), 전계방출표시장치(field emission display device : FED) 등이 소개되어 기존의 브라운관(cathode ray tube : CRT)을 빠르게 대체하며 각광받고 있다.

[0003] 이중에서도 액정표시장치는 동화상 표시에 우수하고 높은 콘트라스트비(contrast ratio)로 인해 노트북, 모니터, TV 등의 분야에서 가장 활발하게 사용되고 있다.

[0004] 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.

[0005] 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.

[0006] 이러한 액정패널과 백라이트는 가장자리가 사각테 형상의 서포트메인으로 둘러진 상태로 액정패널 상면 가장자리를 두르는 탑커버 그리고 백라이트의 배면을 덮는 커버버튼이 각각 진후방에서 결합되어 서포트메인을 매개로 일체로 모듈화된다.

[0007] 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.

[0008] 그러나, 액정표시장치를 경량 및 박형으로 제작하고자 하는 노력에도 불구하고, 액정표시장치를 구성하고 있는 구성요소가 너무 많아, 액정표시장치의 박형 및 경량을 저해하고 있는 실정이다.

[0009] 또한, 이렇게 액정표시장치를 구성하고 있는 구성요소가 너무 많음으로써, 이들을 모듈화하는 공정 또한 복잡하고 많은 공정시간을 요구하게 된다.

[0010] 특히, 최근에는 액정표시장치는 경량 및 박형인 동시에 표시영역은 넓게 그리고 표시영역 이외의 비표시영역인 베젤(bezel)영역은 가능한 작게 형성하는 것이 요구되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 경량 및 박형의 액정표시장치를 제공하고자 하는 것을 제 1 목적으로 하며, 네로우베젤을 갖는 액정표시장치를 제공하고자 하는 것을 제 2 목적으로 한다.

[0012] 또한, 공정의 효율성을 향상시키고자 하는 것을 제 3 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0013] 진술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 액정패널과; 상기 액정패널의 후방에 부착되는 제 1 편광판과; 상기 제 1 편광판의 배면에 위치하는 백라이트 유닛과; 상기 액정패널의 상면 가장자리와 측면 그리고 상기 백라이트 유닛의 측면과 배면 가장자리를 덮도록 부착되는 접착성테이프와; 상기 액정패널의 상면 가장자리에 부착된 상기 접착성테이프 상부로 부착되는 제 2 편광판을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

- [0014] 이때, 상기 제 2 편광판의 가장자리는 상기 액정패널 외부로 노출되며, 상기 노출된 상기 제 2 편광판의 가장자리는 상기 접착성테이프의 외측과 액상접착제를 통해 서로 고정되며, 상기 액정패널의 상면 가장자리에 부착된 상기 접착성테이프는 1.0 ~ 1.9mm의 의 폭을 갖는다.
- [0015] 그리고, 상기 백라이트 유닛은 LED어셈블리와 도광판 그리고 광학시트로 이루어지며, 상기 도광판은 상기 광학시트의 가장자리를 두르는 측벽을 포함하며, 상기 액정패널은 상기 도광판의 상기 측벽 상부에 안착되며, 상기 액정패널은 상기 측벽에 양면 접착성테이프 또는 액상접착제를 통해 부착 및 고정된다.
- [0016] 여기서, 상기 광학시트는 상기 제 1 편광판과 일체형으로 이루어지며, 상기 측벽의 높이는 상기 광학시트의 두께와 대응된다.
- [0017] 또한, 본 발명은 액정패널과; 상기 액정패널의 후방에 부착되는 제 1 편광판과; 상기 제 1 편광판의 배면에 위치하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛의 배면이 밀착되는 수평면과, 상기 백라이트 유닛의 측면과 상기 액정패널의 측면을 가이드하는 측면을 포함하는 커버버튼과; 상기 커버버튼의 상기 수평면과 상기 측면 그리고 상기 액정패널의 상면 가장자리를 덮도록 부착되는 접착성테이프와; 상기 액정패널의 상면 가장자리에 부착된 상기 접착성테이프 상부로 부착되는 제 2 편광판을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0018] 여기서, 상기 제 2 편광판의 가장자리는 상기 액정패널 외부로 노출되며, 상기 노출된 상기 제 2 편광판의 가장자리는 상기 접착성테이프의 외측과 액상접착제를 통해 서로 고정되며, 상기 수평면은 상기 측면으로부터 수직하게 절곡되는 제 1 수평면과 상기 제 1 수평면과 수직한 수직면 그리고 상기 수직면과 수직하며 상기 제 1 수평면과 대면하지 않는 제 2 수평면으로 이루어진다.
- [0019] 그리고, 상기 접착성테이프는 상기 제 1 수평면을 덮도록 부착된다.

**발명의 효과**

- [0020] 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 액정패널과 백라이트 유닛을 접착성테이프를 통해 일체로 모듈화하며, 제 2 편광판이 액정패널의 상면 가장자리에 부착되는 접착성테이프의 상부로 부착되도록 함으로써, 경량 및 박형 그리고 공정의 단순화를 가져올 수 있는 효과가 있다.
- [0021] 또한, 네로우 베젤(narrow bezel)을 갖는 액정표시장치를 제공할 수 있는 효과가 있으며, 화면과 프레임의 경계가 없는 클리어 보더리스(clear borderless)를 구현할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 2는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 3은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0025] 도시한 바와 같이, 액정표시장치모듈은 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120), 그리고 접착성테이프(210)로 구성된다.
- [0026] 이들 각각에 대해 자세히 살펴보면, 먼저 액정패널(110)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제 1 및 제 2 기관(112, 114)을 포함한다.
- [0027] 이때, 능동행렬 방식이라는 전제 하에 비록 도면상에 명확하게 나타내지는 않았지만 통상 하부기관 또는 어레이 기관이라 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.

- [0028] 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 등의 비표시요소를 가리는 블랙매트릭스(black matrix)가 구비된다. 또한, 이들을 덮는 투명 공통전극이 마련되어 있다.
- [0029] 아울러 비록 도면상에 명확하게 나타나지는 않았지만 제 1 기판(112)이 제 2 기판(114)에 비해 패드영역이 추가로 구비되어 일 가장자리의 면적이 더 크게 구성된다. 따라서, 제 1 기판(112)의 일 가장자리인 패드영역으로는 다수의 게이트라인 및 데이터라인으로 신호를 인가하기 위한 구동회로가 구성된다.
- [0030] 이와 같은 제 1 기판(112)의 패드영역을 통해 연성회로기판 같은 연결부재를 매개로 게이트 및 데이터 인쇄회로기판이 연결되어 모듈화 과정에서 액정표시장치모듈의 배면으로 젖혀 밀착된다.
- [0031] 또한, 액정패널(110)의 두 기판(112, 114)과 액정층의 경계부분에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 배향막이 개재되고, 그 사이로 충전되는 액정층의 누설을 방지하기 위해 양 기판(112, 114)의 가장자리를 따라 씰패턴(seal pattern)이 형성된다.
- [0032] 그리고, 제 1 및 제 2 기판(112, 114)의 외면으로는 각각 제 1 및 제 2 편광판(119a, 119b)이 부착되는데, 제 2 기판(114)의 외면으로 부착되는 제 2 편광판(119b)은 제 2 기판(114)에 비해 큰 사이즈를 갖도록 형성된다.
- [0033] 따라서, 제 2 편광판(119b)은 인쇄회로기판이 연결되는 일 가장자리를 제외한 가장자리가 제 2 기판(114)의 외부로 돌출되어 부착된다.
- [0034] 이러한 액정패널(110)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 이의 배면에는 광을 공급하는 백라이트 유닛(120)이 구비된다.
- [0035] 백라이트 유닛(120)은 LED 어셈블리(129)와 LED 어셈블리(129)로부터 발생된 광을 가이드하는 도광판(123), 도광판(123)의 하부에 위치하며 백색 또는 은색으로 이루어지는 반사판(125)과, 도광판(123) 상부에 위치하여 광을 고품위로 가공하는 광학시트(121)로 이루어진다.
- [0036] 앞서 말한 LED 어셈블리(129)는 광원으로서, 도광판(123)의 입광부와 대면하도록 도광판(123)의 일측에 위치하며, 이러한 LED 어셈블리(129)는 다수개의 LED(129a)와, 이의 LED(129a)가 일정 간격 이격하여 장착되는 PCB(129b)를 포함한다.
- [0037] 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 색섞임에 의한 백색광을 구현할 수 있다.
- [0038] 특히, 최근에는 발광효율 및 휘도 향상을 위하여, 발광효율 및 휘도가 우수한 청색 LED칩을 포함하는 청색 LED(129a)를 사용하고, 형광체로서 '세륨이 도핑된 이트륨 알루미늄 가넷(YAG:Ce)', 즉 옐로우 형광체로 이루어진 청색 LED(129a)가 이용되고 있다.
- [0039] 이러한, LED(129a)로부터 방출된 청색광은 형광체를 투과하여 형광체에 의해 방출된 옐로우광과 혼합됨으로써, 백색광을 구현하게 된다.
- [0040] 이때, LED 어셈블리(129) 외에도 냉음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)와 같은 형광램프가 이용될 수 있으며, 이러한 형광램프를 사용할 경우 형광램프의 보호와 더불어 빛을 도광판(123) 방향으로 집중시키는 역할을 하는 램프가이드(미도시)를 더욱 포함할 수 있다.
- [0041] 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.
- [0042] 이때, 도광판(123)은 균일한 면광원을 공급하기 위해 배면에 특정 모양의 패턴을 포함하는데, 패턴은 도광판(123) 내부로 입사된 빛을 가이드하기 위하여, 타원형의 패턴(elliptical pattern), 다각형의 패턴(polygon pattern), 홀로그램 패턴(hologram pattern) 등 다양하게 구성할 수 있다.
- [0043] 반사판(125)은 도광판(123)의 배면에 위치하여, 도광판(123)의 배면을 통과한 광을 액정패널(110) 쪽으로 반사시킴으로써 광의 휘도를 향상시킨다.

- [0044] 도광판(123) 상부의 광학시트(121)는 확산시트와 적어도 하나의 집광시트 등을 포함하며, 도광판(123)을 통과한 광을 확산 또는 집광하여 액정패널(110)로 보다 균일한 면광원이 입사 되도록 한다.
- [0045] 여기서, 확산시트는 도광판(123) 상부에 바로 위치하여, 도광판(123)을 통해 입사된 광을 분산시키면서 집광시트 쪽으로 광이 진행하도록 광의 방향을 조절해주는 역할을 한다.
- [0046] 그리고, 확산시트를 통과하여 확산된 광은 집광시트에 의해 액정패널(110) 방향으로 집광하게 된다. 이에, 집광시트를 통과하는 광은 거의 대부분 액정패널(110)에 수직하게 진행된다.
- [0047] 또는 본 발명의 액정표시장치모듈은 광학시트(121)가 확산 및 집광기능을 동시에 갖는 복합광학시트로 이루어질 수 있으며, 확산시트와 집광시트가 일체형으로 합지된 형태로 이루어질 수 있다.
- [0048] 이때, 복합광학시트는 투명재질의 평면 베이스기판을 기준으로 하여, 도광판을 통해 입사된 광의 확산을 위해 베이스기판 하부에 배치되는 확산층과, 확산층에 의해 확산된 광을 액정패널(110)로 집광하기 위해, 베이스기판 상부에 배치되는 집광층으로 이루어질 수 있다.
- [0049] 그리고, 이러한 광학시트(121)는 제 1 기관(112)의 외면에 부착되는 제 1 편광판(119a)과 일체형으로 합지되어 이루어질 수도 있다.
- [0050] 한편, 상술한 구조의 백라이트 유닛(120)은 측광(side light) 방식이라 불리는 것으로, PCB(129b) 상에 LED(129a)가 다수개 복층으로 배열될 수 있으며, 도광판(123)의 서로 대면하는 양 가장자리 내부 길이방향을 따라 나란하게 배열되는 것 또한 가능하다.
- [0051] 또한, 도광판(123)을 생략한 상태로 다수개의 LED어셈블리(129)를 액정패널(110) 하부에 나란하게 배열하는 직하(direct)형도 가능하다.
- [0052] 이러한 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 접착성테이프(210)를 통해 일체로 모듈화되는데, 접착성테이프(210)는 백라이트 유닛(120)의 반사판(125)의 배면 가장자리와 백라이트 유닛(120)의 측면 그리고 액정패널(110)의 측면과 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮도록 부착된다.
- [0053] 이를 통해, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 1차 고정력을 갖게 된다.
- [0054] 이때, 액정패널(110)의 제 2 기관(114)의 외면으로 부착되는 제 2 편광판(119b)은 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮는 접착성테이프(210)의 상부로 부착되며, 제 2 기관(114)의 외부로 노출되는 제 2 편광판(119b)의 가장자리와 액정패널(110)의 측면을 감싸는 접착성테이프(210)는 글루(glue)와 같은 액상접착제(220)를 통해 고정된다.
- [0055] 즉, 본 발명의 액정표시장치모듈은 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 모듈화하기 위한 별도의 모듈기구가 구비되지 않고, 접착성테이프(210)와 액상접착제(220)를 통해서 일체로 모듈화된다.
- [0056] 이때, 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮는 접착성테이프(210)는 1.9mm의 폭(d)을 넘지 않도록 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮도록 부착되도록 함으로써, 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮는 접착성테이프(210)가 액정패널(110)의 액티브영역을 침범하지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [0057] 특히, 본 발명의 액정표시장치모듈은 접착성테이프(210)가 액정패널(110)의 상면 가장자리를 1.0mm의 폭(d)만 덮도록 부착하여도, 제 2 편광판(119b)이 접착성테이프(210)의 상부로 부착되도록 함으로써, 제 2 편광판(119b)의 접착력을 통해 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮는 접착성테이프(210)의 접착력을 향상시키게 됨으로써, 안정적으로 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 모듈화할 수 있다.
- [0058] 즉, 액정패널(110)의 상면 가장자리에 부착되는 접착성테이프(210)는 1.0 ~ 1.9mm의 폭(d)을 갖도록 부착될 수 있다.
- [0059] 또한, 제 2 편광판(119b)의 가장자리와 액정패널(110)의 측면을 감싸는 접착성테이프(210)가 액상접착제(220)를 통해 다시 한번 고정되도록 함으로써, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 보다 안정적으로 모듈화할 수 있다.
- [0060] 즉, 본 발명의 액정표시장치모듈은 접착성테이프(210)를 통한 1차 고정력과, 제 2 편광판(119b)을 통한 2차 고정력 그리고 액상접착제(220)를 통한 3차 고정력을 통해, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 모듈화하게 된다.

[0061] 따라서, 본 발명의 액정표시장치모듈은 기존의 액정표시장치모듈을 모듈화하기 위한 탑커버와 가이드패널 그리고 커버버튼을 생략할 수 있어, 액정표시장치의 박형 및 경량이 가능하며, 공정의 단순화를 가져오게 된다. 또한, 공정비용을 절감할 수 있다.

[0062] 또한, 경량 및 박형 외에도, 탑커버의 생략을 통해 표시영역은 확장되면서 동시에 표시영역 이외의 비표시영역인 베젤(bezel)영역은 축소되는 네로우 베젤(narrow bezel)을 갖는 액정표시장치모듈을 제공할 수 있다.

[0063] 특히, 본 발명의 액정표시장치모듈은 제 2 편광판(119b)을 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮는 접착성테이프(210)의 상부로 부착함으로써, 접착성테이프(210)가 액정패널(110)의 상면 가장자리를 매우 얇은 폭으로 접착되어도 안정적으로 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 모듈화할 수 있으며, 화면과 프레임의 경계가 없는 클리어 보더리스(clear borderless)를 구현할 수 있다.

[0064] 아래 표(1)은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치모듈의 조립공정 및 외관상태 그리고 결합력을 측정 한 실험결과이다.

표 1

	Sample 1	Sample 2	Sample 3
조립과정	OK	OK	OK
외관	OK	OK	OK
결합력	양호	양호	양호

[0066] 여기서, 조립과정은 별도의 어려움 없이 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 모듈화할 수 있음을 나타낸 결과이며, 외관은 클리어 보더리스(clear borderless)를 구현할 수 있음을 나타낸다.

[0067] 그리고, 모듈화된 액정표시장치모듈의 외부의 충격이나 흔들림에 의한 결합력을 나타낸 결과이다.

[0068] 표(1)을 참조하면 모든 Sample 1, 2, 3이 조립과정, 외관 그리고 결합력이 합격판정을 받은 것을 확인할 수 있다.

[0069] 즉, 본 발명의 제 1 실시예에 따라 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 접착성테이프(210)를 통해 1차 고정 한 후, 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮는 접착성테이프(210) 상부로 제 2 편광판(119b)을 부착시켜 2차 고정하고, 제 2 기관(114)의 외부로 노출되는 제 2 편광판(119b)을 접착성테이프(210)와 액상접착제(220)를 통해 3차 고정시킨 액정표시장치모듈은 별도의 조립 과정에서 어려움이 발견되지 않았으며, 클리어 보더리스(clear borderless)를 구현할 수 있으며, 모듈화된 결합력 또한 양호함을 알 수 있다.

[0070] 도 2는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 개략적으로 도시한 단면도이다.

[0071] 한편, 중복된 설명을 피하기 위해 앞서의 앞서 기술한 제 1 실시예의 설명과 동일한 역할을 하는 동일 부분에 대해서는 동일 부호를 부여하며, 제 2 실시예에서 기술하고자 하는 특징적인 내용만을 살펴보도록 하겠다.

[0072] 도시한 바와 같이, 액정표시장치모듈은 반사판(125)과, 도광판(123)과, 도광판(123)의 일측면에 구비된 PCB(129b)와 LED(129a)를 포함하는 LED 어셈블리(129)와, 도광판(123) 상부에 광학시트(121)들이 적층되어 백라이트 유닛(120)을 이루고, 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 제 1 및 제 2 편광판(119a, 119b)이 부착된다.

[0073] 이때, 본 발명의 제 2 실시예의 특징적인 구성은 도광판(123)이 내측으로 광학시트(121)가 안착될 수 있는 소정의 공간을 갖도록 형성되는 것이다.

[0074] 즉, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 도광판(123)은 도광판(123) 상부에 안착되는 광학시트(121)의 가장자리를 둘 수 있는 측벽(123a)을 포함한다.

[0075] 그리고, 액정패널(110)은 이러한 도광판(123)의 측벽(123a) 상부에 고정되어 가장자리가 지지되는데, 액정패널(110)은 도광판(123)의 측벽(123a)과 액상접착제 또는 양면 접착성테이프(230)를 통해 도광판(123)의 측벽(123a)에 고정된다.

[0076] 이를 통해, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 1차 고정력을 갖게 된다.

- [0077] 이때, 도광관(123)의 측벽(123a)의 높이(h)는 광학시트(121)의 두께에 비해 높거나 대응되도록 형성할 수 있는데, 도광관(123)의 측벽(123a)의 높이(h)를 광학시트(121)의 두께에 대응되도록 형성하는 것이 바람직하다.
- [0078] 즉, 도광관(123)의 측벽(123a)과 광학시트(121)는 동일 평면을 이루도록 형성함으로써, 액정패널(110)의 후방으로 부착되는 제 1 편광판(119a)과 광학시트(121)가 일체형으로 이루어지는 경우 광학시트(121)와 도광관(123) 사이에 간격이 발생하지 않도록 형성하는 것이 바람직하다.
- [0079] 광학시트(121)와 도광관(123) 사이에 간격이 발생할 경우, 도광관(123)으로부터 입사되는 광이 광학시트(121)로 방출되는 과정에서, 도광관(123)과 광학시트(121) 사이의 간격에 의한 영역에서 전반사되어 일부 소멸되어 광효율이 낮아질 수 있는 문제점이 발생할 수 있기 때문이다.
- [0080] 이러한 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 접착성테이프(210)를 통해 일체로 모듈화하는데, 접착성테이프(210)는 백라이트 유닛(120)의 반사판(125)의 배면 가장자리와 백라이트 유닛(120)의 측면 그리고 액정패널(110)의 측면과 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮도록 부착된다.
- [0081] 그리고, 액정패널(110)의 제 2 기관(114)의 외면으로 부착되는 제 2 편광판(119b)은 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮는 접착성테이프(210)의 상부로 부착하며, 제 2 기관(114)의 외부로 노출되는 제 2 편광판(119b)의 가장자리와 액정패널(110)의 측면을 감싸는 접착성테이프(210)는 글루(glue)와 같은 액상접착제(220)를 통해 고정되도록 한다.
- [0082] 이를 통해, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치모듈은 도광관(123)의 측벽(123a)과 액정패널(110), 접착성테이프(210), 제 2 편광판(119b) 그리고 액상접착제(220)에 의한 4차에 의한 강한 고정력을 갖게 된다.
- [0083] 따라서, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 보다 안정적으로 모듈화할 수 있다.
- [0084] 한편, 모듈화된 액정표시장치모듈은 인쇄회로기판 등과 함께 프론트커버(front cover) 및 리어커버(rear cover)를 통해 최종적으로 모듈화되는데, 이때 프론트커버 또는 리어커버가 PC(polycarbonate)와 같은 플라스틱 재질로 이루어질 경우 LED 어셈블리(129) 및 화상을 구동하면서 발생하는 열의 방열(放熱)을 위하여 백라이트 유닛(120)의 배면으로 커버버튼(150, 도 3 참조)을 더욱 구비할 수 있는데, 이에 대해 도 3을 참조하여 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- [0085] 도 3은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0086] 한편, 중복된 설명을 피하기 위해 앞서의 앞서 기술한 제 1 및 제 2 실시예의 설명과 동일한 역할을 하는 동일 부분에 대해서는 동일 부호를 부여하며, 제 3 실시예에서 기술하고자 하는 특징적인 내용만을 살펴보도록 하겠다.
- [0087] 도시한 바와 같이, 액정표시장치는 반사판(125)과, 도광관(123)과, 도광관(123)의 일측면에 구비된 PCB(129b)와 LED(129a)를 포함하는 LED 어셈블리(129)와, 도광관(123) 상부에 광학시트(121)들이 적층되어 백라이트 유닛(120)을 이루고, 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 제 1 및 제 2 편광판(119a, 119b)이 부착된다.
- [0088] 이때, 본 발명의 제 3 실시예의 특징적인 구성은 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)이 커버버튼(150) 상에 안착되는 것이다.
- [0089] 커버버튼(150)은 화상을 구동하는 과정에서 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)으로부터 발생하는 고온의 열을 외부로 방출하기 위해 구비되며, 커버버튼(150)을 통해 액정표시장치모듈의 강성을 향상시킬 수 도 있다.
- [0090] 커버버튼(150)은 수평면(151)과 이의 가장자리가 수직 절곡된 측면(153)으로 이루어져, 이러한 커버버튼(150) 상에 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)이 안착되어, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 커버버튼(150)에 의해 백라이트 유닛(120)의 배면 가장자리와 측면 그리고 액정패널(110)의 측면이 둘러져 가이드된다.
- [0091] 이때, 도면 상으로는 커버버튼(150)의 수평면(151)이 백라이트 유닛(120)의 배면 가장자리 일부만을 감싸도록 도시하였으나, 백라이트 유닛(120)의 배면을 전부 감싸도록 형성할 수도 있다.
- [0092] 또한, 커버버튼(150)의 수평면(151)은 반사판(125)의 배면과 소정의 공간을 형성하도록 내측으로 단차져 형성되는데, 즉, 커버버튼(150)의 수평면(151)은 측면(153)으로부터 수직 절곡된 제 1 수평면(151a)과 제 1 수평면(151a)과 수직인 수직면(151b) 그리고 수직면(151b)에 수직하며 제 1 수평면(151a)과 대면하지 않는 제 2 수평

면(151c)으로 이루어진다.

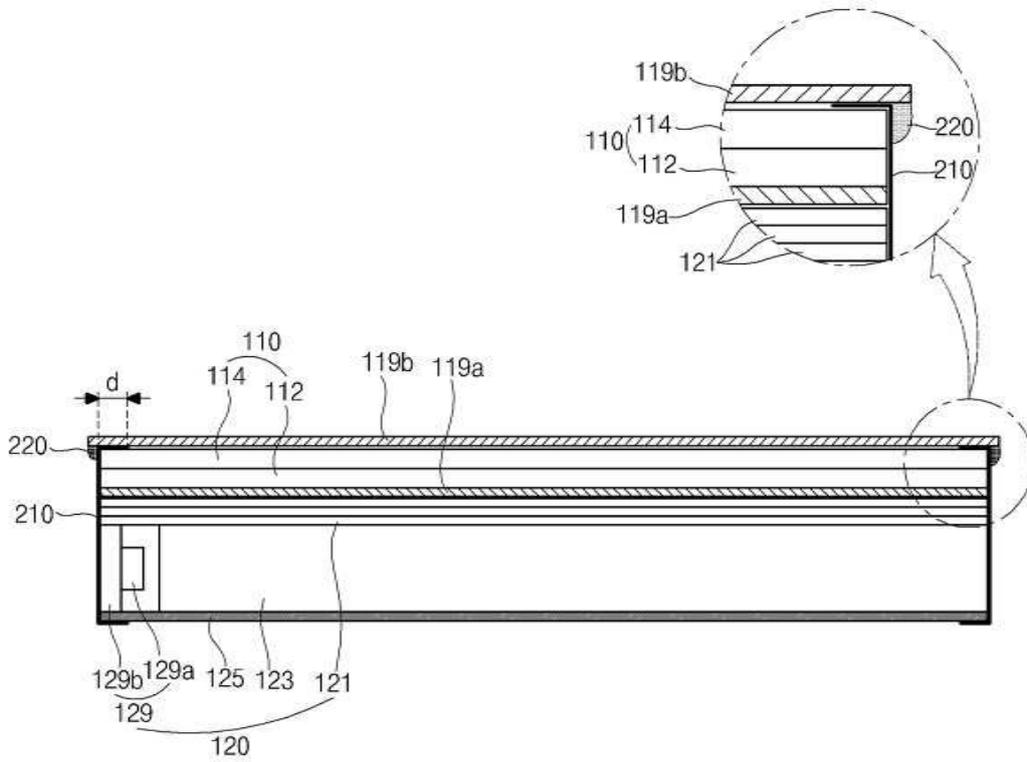
- [0093] 이와 같이, 커버버튼(150)의 수평면(151)이 단차져 형성되도록 함으로써, 반사판(125)의 배면과 커버버튼(150)의 수평면(151) 사이에 형성된 소정의 공간으로 시스템보드 등의 인쇄회로기판이 실장되도록 할 수 있다.
- [0094] 이를 통해, 시스템 보드 등의 인쇄회로기판에 의해 액정표시장치모듈의 두께가 두꺼워지는 것을 방지할 수 있어, 보다 박형의 액정표시장치모듈을 구현할 수 있다.
- [0095] 이와 같이 커버버튼(150) 상에 안착된 백라이트 유닛(120)과 액정패널(110)은 접착성테이프(210)를 통해 일체로 모듈화되는데, 접착성테이프(210)는 커버버튼(150)의 수평면(151) 배면과 커버버튼(150)의 측면(153) 외측 그리고 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮도록 부착된다.
- [0096] 이때, 커버버튼(150)의 수평면(151) 배면을 덮도록 부착되는 접착성테이프(210)는 커버버튼(150)의 제 1 수평면(151a)까지만 덮도록 형성하여, 커버버튼(150)의 수평면(151)을 덮는 접착성테이프(210)와 커버버튼(150)의 수평면(151)이 서로 동일 평면을 이루도록 하는 것이 바람직하다.
- [0097] 그리고, 액정패널(110)의 제 2 기판(114)의 외면으로 부착되는 제 2 편광판(119b)은 액정패널(110)의 상면 가장자리를 덮는 접착성테이프(210)의 상부로 부착하며, 제 2 기판(114)의 외부로 노출되는 제 2 편광판(119b)의 가장자리와 액정패널(110)의 측면을 감싸는 접착성테이프(210)는 글루(glue)와 같은 액상접착제(220)를 통해 고정되도록 한다.
- [0098] 이를 통해, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치모듈은 접착성테이프(210), 제 2 편광판(119b) 그리고 액상접착제(220)에 의한 3차에 의한 강한 고정력을 갖게 된다.
- [0099] 따라서, 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)을 보다 안정적으로 모듈화할 수 있으며, 커버버튼(150)을 통해 강성을 향상시킬 수 있으며, 화상을 구동하는 과정에서 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)으로부터 발생하는 고온의 열을 외부로 방출할 수 있다.
- [0100] 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

**부호의 설명**

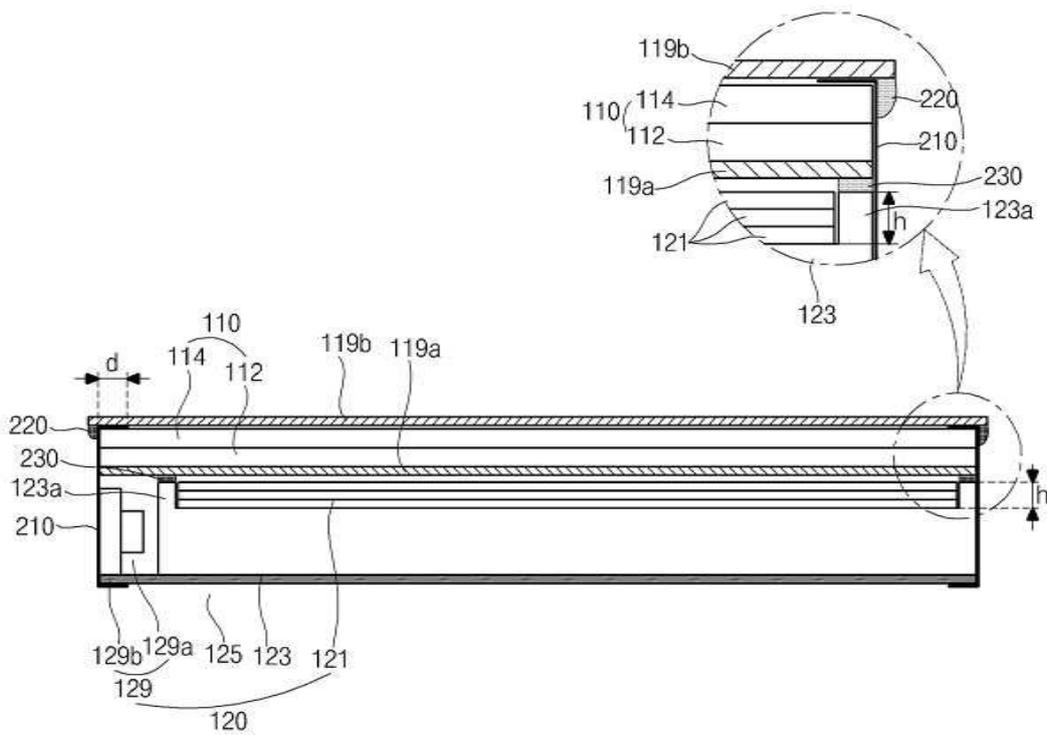
- [0101] 110 : 액정패널(112 : 제 1 기판, 114 : 제 2 기판)
- 119a, 119b : 제 1 및 제 2 편광판
- 120 : 백라이트 유닛(121 : 광학시트, 123 : 도광판, 125 : 반사판, 129 : LED 어셈블리(129a : LED, 129b : PCB))
- 210 : 접착성테이프, 220 : 액상접착제

도면

도면1



도면2



도면3

