



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0092532
(43) 공개일자 2016년08월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133308 (2013.01)
G02F 1/1336 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0012489
(22) 출원일자 2015년01월27일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김병철
경상북도 구미시 박정희로 599 115동 101호 (송정동, 푸르지오캐슬A단지아파트)
변항길
대구광역시 수성구 파동로 222 ,수성못 코오롱하늘채 101동 801호(파동)
(74) 대리인
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

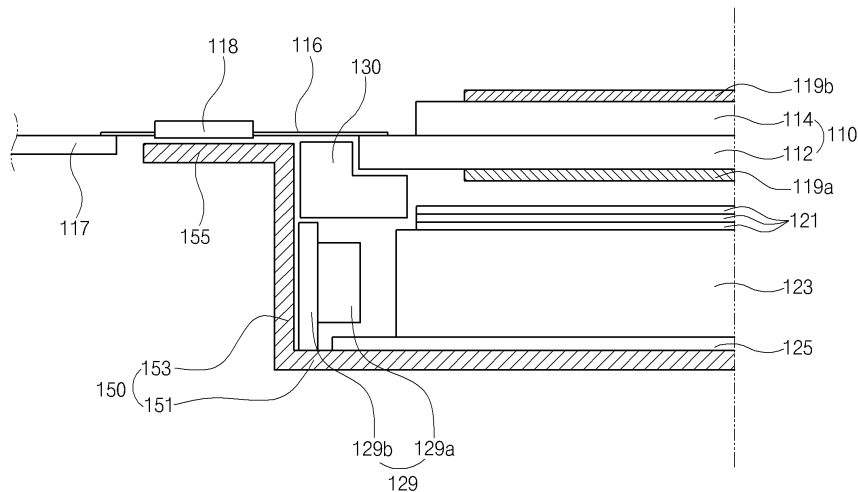
(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 플랫폼(flat)타입 구조로 연결부재와 인쇄회로기판이 연결된 액정표시장치의 효과적인 방열설계를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 액정패널의 인쇄회로기판이 연결되는 일 가장자리에 대응하는 커버버튼의 일 가장자리에, 플랫폼(flat)타입으로 액정패널과 인쇄회로기판을 연결하는 연결부재의 배면을 지지하는 돌출단을 구비함으로써, 연결부재 상에 실장된 구동회로소자로부터 발생하는 고온의 열을 외부로 신속하고 효과적으로 방열시킬 수 있는 효과적인 방열설계를 구현할 수 있다.

이를 통해, 구동회로소자의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있으며, 구동회로소자의 신뢰성을 향상시킬 수 있어, 액정표시장치의 화질저하가 발생하는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

적어도 일 가장자리를 따라 연결부재를 통해 인쇄회로기판이 연결된 액정패널과;

상기 액정패널의 하부로 위치하는 백라이트 유닛과;

상기 백라이트 유닛의 하부로 위치하며, 수평면과, 상기 수평면의 가장자리로부터 수직 절곡된 측면을 포함하며, 상기 액정패널의 일 가장자리에 대응하는 상기 측면에 상기 연결부재의 배면을 지지하는 돌출단이 구비되는 커버버튼

을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 돌출단은 상기 측면의 가장자리로부터 외측으로 수직 절곡되는 연장부로 이루어지는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 돌출단은 상기 측면이 외측으로 수직 절곡되어, 상기 측면에는 상기 홈이 구비되는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 돌출단 상에는 돌출턱이 구비되는 액정표시장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 돌출단은 상기 측면으로부터 수직 절곡되는 제 1 단과, 상기 제 1 단으로부터 상향 수직 절곡되는 제 2 단과, 상기 제 2 단으로부터 외측으로 수직 절곡되는 제 3 단과, 상기 제 3 단으로부터 하향 수직 절곡되는 제 4 단과, 상기 제 4 단으로부터 외측으로 수직 절곡되는 제 5 단을 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 단과 상기 제 5 단은 서로 동일 평면을 이루며 평행하게 위치하며, 상기 제 1 단과, 상기 제 3 단과, 상기 제 5 단은 서로 어긋나 위치하며, 상기 제 2 단과 상기 제 4 단은 서로 대면하여 위치하는 액정표시장치.

청구항 7

제 3 항에 있어서,
상기 돌출단은 상기 인쇄회로기판의 배면 일부를 지지하는 액정표시장치.

청구항 8

제 3 항에 있어서,
상기 돌출단 상에는 방열부재가 구비되는 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 방열부재는 구리(Cu), 은(Ag), 알루미늄(Al), 철(Fe), 니켈(Ni) 및 텅스텐(W) 중 적어도 어느 하나를 포함하거나, 외부면이 니켈(Ni), 은(Ag), 금(Au) 중 적어도 어느 하나로 도금처리된 방열 금속패턴으로 이루어지는 액정표시장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,
상기 방열부재는 실리콘 조성물을 포함하는 방열패드로 이루어지거나, 에폭시를 포함하는 수지 조성물에 알루미늄(Al), 흑연, 구리(Cu)를 포함하는 열전달 필러가 함유된 형태의 방열패드로 이루어지는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 플랫(flat)타입 구조로 연결부재와 인쇄회로기판이 연결된 액정표시장치의 효과적인 방열설계를 포함하는 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 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, 백라이트의 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 액정표시장치(1)는 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20), 그리고 가이드패널(30)과

커버버튼(50), 탭커버(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 가이드패널(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 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 가이드패널(30)로 둘러진 상태로 액정패널(10) 상면 가장자리를 두르는 탭커버(40) 그리고 백라이트 유닛(20)의 배면을 덮는 커버버튼(50)이 각각 전후방에서 결합되어 가이드패널(30)을 매개로 모듈화된다.
- [0014] 미설명부호 19a, 19b는 각각 액정패널(10)의 양면에 부착되어 빛의 편광방향을 제어하는 편광판을 나타낸다.
- [0015] 그리고 액정패널(10)의 일 가장자리를 따라서는 연결부재(미도시)를 매개로 인쇄회로기판(미도시)이 연결되는데, 이러한 인쇄회로기판(미도시)은 모듈화 과정에서 커버버튼(50)의 배면으로 짓혀 밀착되는 폴딩(folding)타입 구조와 연결부재(미도시)와 인쇄회로기판(미도시)이 액정패널(10)과 동일 평면상에 위치하는 플랫(flat)타입 구조로 이루어지게 된다.
- [0016] 한편, 최근 이러한 액정표시장치(1)는 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 갖도록 하는 연구가 활발히 진행되고 있다.
- [0017] 또한, 액정표시장치(1)는 경량 및 박형 외에도 표시영역은 넓게 그리고 표시영역 이외의 비표시영역인 베젤(bezel)영역은 가능한 작게 형성하는 좁은베젤(narrow bezel)에 대해서도 요구되고 있다.
- [0018] 이에 따라, 탭커버(40)를 삭제하고, 액정패널(10)을 가이드패널(30)에 양면테이프와 같은 접착패드(미도시)를 통해 부착 및 고정함으로써, 경량 및 박형 그리고 좁은베젤을 구현하고 있다.
- [0019] 그런데, 탭커버(40)를 삭제할 경우 연결부재(미도시) 상에 실장되는 구동회로소자(미도시)의 방열설계를 구현할 수 없는 문제점을 야기하게 된다.
- [0020] 즉, 일반적인 액정표시장치(1)는 화상표현 시, 연결부재(미도시) 상에 실장되는 구동회로소자(미도시)로부터 점차 고온의 열이 발생하게 되는데, 이는 구동회로소자(미도시)의 수명을 크게 단축시키는 물론 신뢰성 저하를 야기하게 되어, 신호왜곡 등을 발생시키게 된다.
- [0021] 이는 결국 화질저하로 직결시키는 문제점을 나타낸다.
- [0022] 특히, 연결부재(미도시)와 인쇄회로기판(미도시)이 액정패널(10)과 동일 평면상에 위치하는 플랫(flat)타입의 경우 위와 같은 문제점이 더욱 극대화된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0023] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 경량 및 박형 그리고 좁은베젤을 갖는 액정표시장치를 제공하는 것을 제 1 목적으로 한다.
- [0024] 또한, 플랫타입의 연결부재 상에 실장되는 구동회로소자의 효과적인 방열설계를 구현하는 것을 제 2 목적으로 한다.
- [0025] 이를 통해, 구동회로소자의 수명연장은 물론 소자 신뢰성을 크게 향상시키고자 하는 것을 제 3 목적으로 하며, 이로 인하여 액정표시장치의 화질저하 발생을 방지하는 것을 제 4 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0026] 전술한 바와 같이 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 적어도 일 가장자리를 따라 연결부재를 통해 인쇄회로기판이 연결된 액정패널과 상기 액정패널의 하부로 위치하는 백라이트 유닛과 상기 백라이트 유닛의 하부로 위치하며, 수평면과, 상기 수평면의 가장자리로부터 수직 절곡된 측면을 포함하며, 상기 액정패널의 일 가장자리에 대응하는 상기 측면에 상기 연결부재의 배면을 지지하는 돌출단이 구비되는 커버버튼을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0027] 이때, 상기 돌출단은 상기 측면의 가장자리로부터 외측으로 수직 절곡되는 연장부로 이루어지며, 상기 돌출단은 상기 측면이 외측으로 수직 절곡되어, 상기 측면에는 상기 홈이 구비된다.
- [0028] 그리고, 상기 돌출단 상에는 돌출턱이 구비되며, 상기 돌출단은 상기 측면으로부터 수직 절곡되는 제 1 단과, 상기 제 1 단으로부터 상향 수직 절곡되는 제 2 단과, 상기 제 2 단으로부터 외측으로 수직 절곡되는 제 3 단과, 상기 제 3 단으로부터 하향 수직 절곡되는 제 4 단과, 상기 제 4 단으로부터 외측으로 수직 절곡되는 제 5 단을 포함한다.
- [0029] 또한, 상기 제 1 단과 상기 제 5 단은 서로 동일 평면을 이루며 평행하게 위치하며, 상기 제 1 단과, 상기 제 3 단과, 상기 제 5 단은 서로 어긋나 위치하며, 상기 제 2 단과 상기 제 4 단은 서로 대면하여 위치하며, 상기 돌출단은 상기 인쇄회로기판의 배면 일부를 지지한다.
- [0030] 또한, 상기 돌출단 상에는 방열부재가 구비되며, 상기 방열부재는 구리(Cu), 은(Ag), 알루미늄(Al), 철(Fe), 니켈(Ni) 및 텅스텐(W) 중 적어도 어느 하나를 포함하거나, 외부면이 니켈(Ni), 은(Ag), 금(Au) 중 적어도 어느 하나로 도금처리된 방열 금속패턴으로 이루어지거나, 상기 방열부재는 실리콘 조성물을 포함하는 방열페드로 이루어지거나, 에폭시를 포함하는 수지 조성물에 알루미늄(Al), 흑연, 구리(Cu)를 포함하는 열전달 필러가 함유된 형태의 방열페드로 이루어진다.

발명의 효과

- [0031] 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 액정패널의 인쇄회로기판이 연결되는 일 가장자리에 대응하는 커버버튼의 일 가장자리에, 플랫(flat)타입으로 액정패널과 인쇄회로기판을 연결하는 연결부재의 배면을 지지하는 돌출단을 구비하거나, 돌출단 상에 돌출턱 또는 방열부재를 위치시킴으로써, 연결부재 상에 실장된 구동회로소자로부터 발생하는 고온의 열을 외부로 신속하고 효과적으로 방열시킬 수 있는 효과적인 방열설계를 구현할 수 있는 효과가 있다.
- [0032] 이를 통해, 구동회로소자의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있으며, 구동회로소자의 신뢰성을 향상시킬 수 있어, 액정표시장치의 화질저하가 발생하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0033] 또한, 돌출단을 커버버튼의 측면이 외측으로 수직 절곡되어 형성할 경우, 돌출단을 형성하기 위한 별도의 재료를 필요로 하지 않아, 재료비용을 절감할 수 있는 효과가 있다. 또한, 폴딩타입 구조와 플랫타입 구조로 연결부재와 인쇄회로기판이 연결된 액정패널을 포함하는 액정표시장치에 모두 적용 할 수 있어, 이를 통해, 재료비용을 절감할 수 있으면서도 공정의 효율성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 일반적인 LED를 광원으로 사용한 액정표시장치의 단면도.
- 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 사시도.
- 도 3은 모듈화된 도 2의 일부를 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 4 및 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 모듈화된 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 모듈화된 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.
- [0036] - 제 1 실시예 -
- [0037] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0038] 도시한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 크게 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120), 그리고 가이드패널(130) 그리고 커버버튼(150)으로 구성된다.
- [0039] 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 백라이트 유닛(120)의 배면으로는 커버버튼(150)이 위치한다.
- [0040] 이들 각각에 대해 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- [0041] 먼저, 액정패널(110)은 액정표시장치의 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 서로 대면 합착된 제 1 기관(112) 및 제 2 기관(114)과, 이의 사이에 개재되는 액정층(미도시)을 포함한다.
- [0042] 도면상에 나타나지는 않았지만 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 공통전극이 연결되어 있다.
- [0043] 그리고 상부기관 또는 컬러필터기관이라 불리는 제 2 기관(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.
- [0044] 그리고 제 1 및 제 2 기관(112, 114)과 액정층(미도시)의 사이에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 상, 하부 배향막(미도시)이 개재되고, 제 1 및 제 2 기관(112, 114) 사이로 충전되는 액정층(미도시)의 누설을 방지하기 위해 양 기관(112, 114)의 가장자리를 따라서는 씰패턴(seal pattern : 미도시)이 형성된다.
- [0045] 또한 제 1 및 제 2 기관(112, 114)의 외면으로는 특정 광 만을 선택적으로 투과시키는 편광판(119a, 119b, 도 3 참조)이 각각 부착된다.
- [0046] 이 같은 액정패널(110)의 적어도 일 가장자리를 따라서는 연성회로기관이나 테이프캐리어패키지(tape carrier package : TCP)와 같은 연결부재(116)를 매개로 인쇄회로기관(117)이 연결되는데, 연결부재(116)는 인쇄회로기관(117) 및 액정패널(110)의 일 가장자리의 길이방향을 따라 다수개가 일정간격 이격되어 연결된다.
- [0047] 여기서, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 연결부재(116)와 인쇄회로기관(117)이 액정패널(110)과 동일평면 상에 위치하는 플랫폼(flat)타입으로, 인쇄회로기관(117)에는 컴퓨터 등의 외부장치에서 입력된 각종 신호정보를 일차적으로 가공하여 화상표현에 필요한 신호전압을 생성하는 타이밍콘트롤러, 전원부, 감마전압생성부 등이 실장된다.
- [0048] 그리고, 연결부재(116) 상에는 각각 인쇄회로기관(117)으로부터 전달된 신호전압을 통해서 액정패널(110)의 데이터라인으로 전달되는 화상신호 및 게이트라인으로 전달되며 박막트랜지스터의 온/오프(on/off) 신호가 포함된 주사신호를 생성 및 출력하는 데이터 및 게이트드라이버IC와 같은 구동회로소자(118)가 실장되어 있다.
- [0049] 따라서, 액정패널(110)은 게이트라인으로 주사 전달된 박막트랜지스터의 온/오프(on/off) 신호에 의해 각 게이트라인 별 선택된 박막트랜지스터가 온(on) 되면 해당 화소전극으로 데이터라인의 화상신호가 전달되고, 이로 인해 발생하는 화소전극과 공통전극 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율의 차이를 나타낸다.
- [0050] 그리고 본 발명에 따른 액정표시장치(100)에는 액정패널(110)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 이의 배면에서 광을 공급하는 백라이트 유닛(120)이 구비된다.
- [0051] 백라이트 유닛(120)은 커버버튼(150)의 길이방향을 적어도 일 가장자리를 따라 배열되는 LED어셈블리(129)와, 반사판(125)과, 이러한 반사판(125) 상에 안착되는 도광판(123), 그리고 도광판(123) 상부로 위치하는 광학시트(121)를 포함한다.
- [0052] LED 어셈블리(129)는 백라이트 유닛(120)의 광원으로서, 도광판(123)의 입광면과 대면하도록 도광판(123)의 일

측에 위치하며, 이러한 LED 어셈블리(129)는 다수개의 LED(129a)와, 다수개의 LED(129a)가 일정 간격 이격하여 장착되는 PCB(129b)를 포함한다.

- [0053] 이때, 다수의 LED(129a)는 도광관(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.
- [0054] 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.
- [0055] 이러한 LED(129a)로부터 방출된 청색광은 형광체를 투과하여 형광체에 의해 방출된 옐로우광과 혼합됨으로써, 백색광을 구현하게 된다.
- [0056] 다수의 LED(129a)로부터 출사되는 광이 입사되는 도광관(123)은 LED(129a)로부터 입사된 광이 여러번의 전반사에 의해 도광관(123) 내부를 진행하면서 도광관(123)의 넓은 영역으로 골고루 퍼져 액정패널(110)에 면광원을 제공한다.
- [0057] 도광관(123)은 균일한 면광원을 공급하기 위해 하부면에 특정 모양의 패턴을 포함할 수 있다. 여기서, 패턴은 도광관(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 도광관(123)의 하부면에 인쇄방식 또는 사출방식으로 형성한다.
- [0058] 반사판(125)은 도광관(123)의 배면에 위치하여, 도광관(123)의 배면을 통과한 광을 액정패널(110) 쪽으로 반사시킴으로써 광의 휘도를 향상시킨다.
- [0059] 도광관(123) 상부의 광학시트(121)는 확산시트와 적어도 하나의 집광시트 등을 포함하며, 도광관(123)을 통과한 빛을 확산 또는 집광하여 액정패널(110)로 보다 균일한 면광원이 입사 되도록 한다.
- [0060] 이러한 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 가이드패널(130)과 커버버튼(150)을 통해 모듈화되는데, 가이드패널(130)은 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 둘러 커버버튼(150) 상에 안착된다.
- [0061] 커버버튼(150)은 금속재질로 이루어져, 액정패널(110)을 비롯한 백라이트 유닛(120)이 안착되는 수평면(151)을 제공해서 액정표시장치(100) 전체를 지지함과 동시에 광손실이 발생하는 것을 최소화하는 하부프레임의 역할을 담당하는데, 수평면(151)의 가장자리는 수직 절곡되어 커버버튼(150)의 측면(153)을 이룬다.
- [0062] 여기서, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 인쇄회로기판(117)이 연결부재(116)를 통해 연결된 액정패널(110)의 일 가장자리에 대응하는 커버버튼(150)의 일 가장자리에, 측면(153)의 가장자리로부터 외측으로 수직 절곡되는 연장부로 이루어지는 돌출단(155)을 더욱 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0063] 돌출단(155)은 모듈화된 액정표시장치(110)의 액정패널(110)의 적어도 일 가장자리를 따라 인쇄회로기판(117)을 연결하는 연결부재(116)의 배면을 지지하게 된다.
- [0064] 금속재질로 이루어지는 커버버튼(150)의 돌출단(155)이 연결부재(116)의 배면을 지지하게 됨으로써, 연결부재(116) 상에 실장된 구동회로소자(118)로부터 발생하는 고온의 열을 외부로 신속하고 효과적으로 방열시킬 수 있는 효과적인 방열설계를 구현하게 된다.
- [0065] 이에 대해 추후 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- [0066] 이때, 가이드패널(130)은 서포트메인 또는 메인서포트, 몰드프레임이라 일컬어지기도 하며, 커버버튼(150)은 버팀커버 또는 하부커버라 일컬어지기도 한다.
- [0067] 여기서, 본 발명의 액정표시장치(100)는 액정패널(110)의 전방으로 위치하던 탑커버(도 1의 40)를 생략하여, 액정표시장치(100)의 박형 및 경량이 가능하며, 공정의 단순화를 가져오게 된다. 또한, 공정비용을 절감할 수 있다.
- [0068] 또한 경량 및 박형 외에도, 탑커버(도 1의 40)의 생략을 통해 표시영역은 확장되면서 동시에 표시영역 이외의 비표시영역인 베젤(bezel)영역은 축소되는 좁은베젤(narrow bezel)을 갖는 액정표시장치(100)를 제공할 수 있다.
- [0069] 전술한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 액정패널(110)의 인쇄회로기판(117)이

연결되는 일 가장자리에 대응하는 커버버튼(150)의 일 가장자리에, 플랫(flat)타입으로 액정패널(110)과 인쇄회로기판(117)을 연결하는 연결부재(116)의 배면을 지지하는 돌출단(155)을 구비함으로써, 연결부재(116) 상에 실장된 구동회로소자(118)로부터 발생하는 고온의 열을 외부로 신속하고 효과적으로 방열시킬 수 있는 효과적인 방열설계를 구현할 수 있다.

- [0070] 이를 통해, 구동회로소자(118)의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있으며, 구동회로소자(118)의 신뢰성을 향상시킬 수 있어, 액정표시장치(100)의 화질저하가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0071] 도 3은 모듈화된 도 2의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0072] 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(도 2의 120)을 이루게 된다.
- [0073] 그리고 이러한 백라이트 유닛(도 2의 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 각 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 편광판(119a, 119b)이 부착된다.
- [0074] 이때, 액정패널(110)의 적어도 일 가장자리를 따라서는 구동회로소자(118)가 실장된 연결부재(116)를 통해 인쇄회로기판(117)이 연결되는데, 연결부재(116)와 인쇄회로기판(117)은 액정패널(110)과 동일 평면을 이루는 플랫(flat)타입으로 이루어진다.
- [0075] 이러한 백라이트 유닛(도 2의 120)과 액정패널(110)은 가이드패널(130)에 의해 가장자리가 둘러져 커버버튼(150)의 수평면(151) 상에 안착되어 모듈화된다.
- [0076] 여기서, 플랫(flat)타입으로 이루어지는 액정패널(110)의 인쇄회로기판(117)이 연결되는 일 가장자리에 대응하는 커버버튼(150)의 일 가장자리에는 측면(153)으로부터 외측으로 수직 절곡되는 돌출단(155)이 구비되는데, 커버버튼(150)의 수평면(151) 상에 가이드패널(130)에 의해 가장자리가 둘러져 안착되는 액정패널(110)은 연결부재(116)가 돌출단(155) 상에 안착되게 된다.
- [0077] 즉, 커버버튼(150)은 수평면(151)과 수평면(151)의 가장자리가 수직 절곡되어 측면(153)을 포함하는데, 이때, 인쇄회로기판(117)이 연결되는 액정패널(110)의 일 가장자리에 대응하는 커버버튼(150)의 일 가장자리에는 측면(153)의 가장자리가 수직 절곡되는 연장부로 이루어지는 돌출단(155)을 포함한다.
- [0078] 이때, 돌출단(155)은 측면(153)의 가장자리로부터 외측으로 수직 절곡되어, 커버버튼(150)의 수평면(151)과 서로 대면하지 않고 어긋나 위치하게 된다.
- [0079] 따라서, 가이드패널(130)에 의해 가장자리가 둘러져 커버버튼(150)의 수평면(151) 상에 안착되는 액정패널(110)에 연결된 연결부재(116)는 플랫(flat)타입으로 액정패널(110)과 동일 평면을 이루며 연결되므로, 돌출단(155) 상에 안착되게 된다.
- [0080] 연결부재(116)가 돌출단(155) 상에 안착됨으로써, 연결부재(116) 상에 실장된 구동회로소자(118)로부터 고온의 열이 발생할 경우 고온의 열은 돌출단(155)을 통해 커버버튼(150)으로 전달되어, 외부로 신속하고 효과적으로 방출된다.
- [0081] 즉, 액정패널(110)에서 화상을 구현하는 과정에서, 연결부재(116) 상에 탑재된 구동회로소자(118)로부터 점차 고온의 열이 발생하게 되는데, 이는 구동회로소자(118)의 수명을 크게 단축시키거나 신호왜곡 등의 문제점을 야기하게 되며, 이는 결국 액정패널(110)의 화질을 저하시켜 신뢰성 저하를 유발하게 된다.
- [0082] 이때, 본 발명은 연결부재(116)를 금속재질로 이루어지는 커버버튼(150)의 돌출단(155) 상에 안착되도록 함으로써, 구동회로소자(118)로부터 발생하는 고온의 열을 돌출단(155)을 통해 외부로 신속하고 효과적으로 방열되도록 할 수 있다.
- [0083] 이로 인하여, 연결부재(116) 상에 탑재된 구동회로소자(118)의 수명이 크게 단축됨은 물론 신호왜곡 등의 신뢰성이 저하되었던 문제점이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

- [0084] - 제 2 실시예 -
- [0085] 도 4 및 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 모듈화된 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0086] 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(도 2의 120)을 이루게 된다.
- [0087] 그리고 이러한 백라이트 유닛(도 2의 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 각 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 편광판(119a, 119b)이 부착된다.
- [0088] 이때, 액정패널(110)의 적어도 일 가장자리를 따라서는 구동회로소자(118)가 실장된 연결부재(116)를 통해 인쇄회로기판(117)이 연결되는데, 연결부재(116)와 인쇄회로기판(117)은 액정패널(110)과 동일 평면을 이루는 플랫(flat)타입으로 이루어진다.
- [0089] 이러한 백라이트 유닛(도 2의 120)과 액정패널(110)은 가이드패널(130)에 의해 가장자리가 둘러져 커버버튼(150)의 수평면(151) 상에 안착되어 모듈화된다.
- [0090] 여기서, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 커버버튼(150)이 수평면(151)과 수평면(151)의 가장자리가 수직 절곡된 측면(153)을 포함하는데, 이때 인쇄회로기판(117)이 연결되는 액정패널(110)의 일 가장자리에 대응하는 커버버튼(150)의 일 가장자리에는 측면(153)의 외측으로 돌출 형성되는 돌출단(155)이 구비된다.
- [0091] 돌출단(155)은 측면(153)이 외측으로 수직 절곡되어 이루어져, 돌출단(155)이 구비된 커버버튼(150)의 일 가장자리에는 돌출단(155)의 길이에 대응하는 홈(157)이 형성되게 된다.
- [0092] 그리고 돌출단(155)은 측면(153)에 수직인 제 1 단(155a)과, 제 1 단(155a)으로부터 상향 수직 절곡되는 제 2 단(155b) 그리고 제 2 단(155b)으로부터 외측으로 수직 절곡되는 제 3 단(155c), 제 3 단(155c)으로부터 하향 수직 절곡되는 제 4 단(155d), 제 4 단(155d)으로부터 외측으로 수직 절곡되는 제 5 단(155e)을 포함한다.
- [0093] 이때, 제 1 단(155a)과 제 5 단(155e)은 서로 동일 평면을 이루며 평행하게 위치하며, 제 1 단(155a)과 제 3 단(155c) 그리고 제 5 단(155e)은 서로 대면하지 않고 어긋나 위치하게 된다. 그리고 제 2 단(155b)과 제 4 단(155d)은 서로 마주보도록 대면하여 위치한다.
- [0094] 즉, 측면(153)으로부터 외측으로 돌출 형성되는 돌출단(155) 상에는 제 2 단(155b)과 제 3 단(155c) 그리고 제 4 단(155d)으로 이루어지는 돌출턱(158)이 돌출 형성된다.
- [0095] 이와 같이, 돌출단(155) 상에 돌출턱(158)이 구비되면, 가이드패널(130)에 의해 가장자리가 둘러져 커버버튼(150)의 수평면(151) 상에 안착되는 액정패널(110)에 연결된 연결부재(116)는 플랫(flat)타입으로 액정패널(110)과 동일 평면을 이루며 연결되므로, 돌출단(155)의 돌출턱(158) 상에 안착되게 된다.
- [0096] 연결부재(116)가 돌출턱(158) 상에 안착됨으로써, 연결부재(116) 상에 실장된 구동회로소자(118)로부터 고온의 열이 발생될 경우 고온의 열은 돌출턱(158)을 통해 커버버튼(150)으로 전달되어, 외부로 신속하고 효과적으로 방출된다.
- [0097] 이로 인하여, 연결부재(116) 상에 탑재된 구동회로소자(118)의 수명이 크게 단축됨은 물론 신호왜곡 등의 신뢰성이 저하되었던 문제점이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0098] 또한, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 돌출단(155)을 커버버튼(150)의 측면(153)이 외측으로 수직 절곡되어 형성되도록 함으로써, 돌출단(155)을 형성하기 위한 별도의 재료를 필요로 하지 않아, 재료비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0099] 또한, 커버버튼(150)의 측면(153)의 일부를 통해 돌출단(155)을 형성하도록 함으로써, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 커버버튼(150)은 폴딩(folding)타입 구조와 플랫(flat)타입 구조로 연결부재(116)와 인쇄회로기판(117)이 연결된 액정패널(110)을 포함하는 액정표시장치(100)에 모두 적용 할 수 있다.
- [0100] 즉, 액정패널(110)의 일 가장자리에 연결되는 연결부재(116)와 인쇄회로기판(117)이 플랫(flat)타입 구조로 연결될 경우에는, 측면(153)의 일부분을 외측으로 수직 절곡하여 돌출단(155)을 구비하도록 함으로써, 연결부재(116) 상에 실장된 구동회로소자(118)의 효과적인 방열설계를 구현할 수 있으면서도, 폴딩(folding)타입으로 연결부재와 인쇄회로기판이 연결될 경우에는 돌출단(155)을 측면(153)의 외측으로 수직 절곡하지 않고 그대로 측

면(153)을 이루도록 형성함으로써, 폴딩(folding)타입으로 연결된 연결부재 상에 실장된 구동회로소자의 효과적인 방열설계를 구현할 수 있다.

- [0101] 이를 통해, 재료비용을 절감할 수 있으면서도 공정의 효율성을 향상시킬 수 있다.
- [0102] 한편, 도 5에 도시한 바와 같이 돌출단(155)이 인쇄회로기판(117)의 배면 일부를 지지하도록 형성함으로써, 인쇄회로기판(117)으로부터 발생하는 고온의 열 또한 돌출단(155)을 통해 외부로 신속하고 효과적으로 방열시킬 수 있다.
- [0103] 또한, 돌출단(155)을 통해 인쇄회로기판(117)을 지지함으로써, 인쇄회로기판(117)의 처짐을 방지하여 액정표시장치(100)의 모듈화과정을 보다 손쉽게 진행 할 수 있다.
- [0104] - 제 3 실시예 -
- [0105] 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 모듈화된 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0106] 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(도 2의 120)을 이루게 된다.
- [0107] 그리고 이러한 백라이트 유닛(도 2의 120)의 상부에 제 1 및 제 2 기판(112, 114)과 이의 사이에 액정층(미도시)이 개재되는 액정패널(110)이 위치하며, 제 1 제 2 기판(112, 114)의 각 외면으로는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 편광판(119a, 119b)이 부착된다.
- [0108] 이때, 액정패널(110)의 적어도 일 가장자리를 따라서는 구동회로소자(118)가 실장된 연결부재(116)를 통해 인쇄회로기판(117)이 연결되는데, 연결부재(116)와 인쇄회로기판(117)은 액정패널(110)과 동일 평면을 이루는 플랫폼(flat)타입으로 이루어진다.
- [0109] 이러한 백라이트 유닛(도 2의 120)과 액정패널(110)은 가이드패널(130)에 의해 가장자리가 둘러져 커버버튼(150)의 수평면(151) 상에 안착되어 모듈화된다.
- [0110] 여기서, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 커버버튼(150)이 수평면(151)과 수평면(151)의 가장자리가 수직 절곡된 측면(153)을 포함하는데, 이때 인쇄회로기판(117)이 연결되는 액정패널(110)의 일 가장자리에 대응하는 커버버튼(150)의 일 가장자리에는 측면(153)의 외측으로 돌출 형성되는 돌출단(155)이 구비된다.
- [0111] 돌출단(155)은 측면(153)이 외측으로 수직 절곡되어 이루어져, 돌출단(155)이 구비된 커버버튼(150)의 일 가장자리에는 돌출단(155)의 길이에 대응하는 홈(157)이 형성되게 된다.
- [0112] 그리고 돌출단(155) 상에는 방열부재(159)가 위치한다.
- [0113] 방열부재(159)는 구리(Cu), 은(Ag), 알루미늄(Al), 철(Fe), 니켈(Ni) 및 텅스텐(W) 중 어느 하나의 금속재 또는 이들을 적어도 하나 이상 포함하는 합금재로 구성될 수 있으며 그 외부면은 니켈(Ni), 은(Ag), 금(Au) 중 어느 하나의 금속재 또는 이들을 적어도 하나 이상 포함하는 합금재로 도금처리될 수 있는 방열 금속패턴으로 이루어질 수 있다.
- [0114] 또는 열전도 특성이 우수한 실리콘 조성물로 구비되는 방열패드로 이루어질 수 있으며, 에폭시 등의 수지 조성물에 열전달 필러가 함유된 형태의 방열패드로 구비될 수도 있는데, 열전달 필러는 알루미늄(Al), 흑연, 구리(Cu) 등 열전도성이 우수한 소재의 분말 형태로 구비될 수 있다.
- [0115] 이와 같이, 돌출단(155) 상에 방열부재(159)가 구비되면, 가이드패널(130)에 의해 가장자리가 둘러져 커버버튼(150)의 수평면(151) 상에 안착되는 액정패널(110)에 연결된 연결부재(116)는 플랫폼(flat)타입으로 액정패널(110)과 동일 평면을 이루며 연결되므로, 돌출단(155)의 방열부재(159) 상에 안착되게 된다.
- [0116] 연결부재(116)가 방열부재(159) 상에 안착됨으로써, 연결부재(116) 상에 실장된 구동회로소자(118)로부터 고온의 열이 발생될 경우 고온의 열은 방열부재(159)를 통해 커버버튼(150)으로 전달되어, 외부로 신속하고 효과적으로 방출된다.
- [0117] 이로 인하여, 연결부재(116) 상에 탑재된 구동회로소자(118)의 수명이 크게 단축됨은 물론 신호왜곡 등의 신뢰

성이 저하되었던 문제점이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

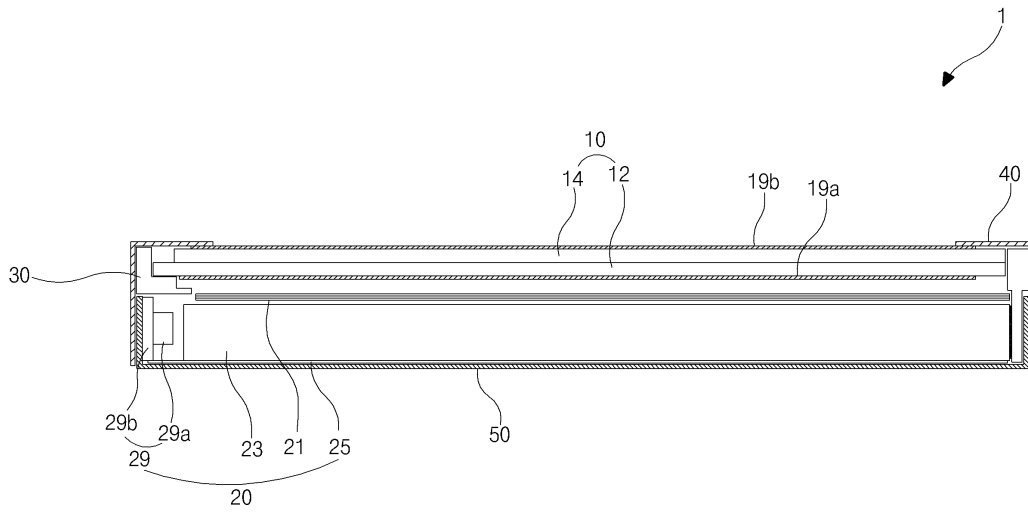
- [0118] 또한, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 돌출단(155)을 커버버튼(150)의 측면(153)이 외측으로 수직 절곡되어 형성되도록 함으로써, 돌출단(155)을 형성하기 위한 별도의 재료를 필요로 하지 않아, 재료비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0119] 또한, 커버버튼(150)의 측면(153)의 일부를 통해 돌출단(155)을 형성하도록 함으로써, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 커버버튼(150)은 폴딩(folding)타입 구조와 플랫(flat)타입 구조로 연결부재(116)와 인쇄회로기판(117)이 연결된 액정패널(110)을 포함하는 액정표시장치(100)에 모두 적용 할 수 있다.
- [0120] 이를 통해, 재료비용을 절감할 수 있으면서도 공정의 효율성을 향상시킬 수 있다.
- [0121] 전술한 바와 같이, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 액정패널(110)의 인쇄회로기판(117)이 연결되는 일 가장자리에 대응하는 커버버튼(150)의 일 가장자리에, 플랫(flat)타입으로 액정패널(110)과 인쇄회로기판(117)을 연결하는 연결부재(116)의 배면을 지지하는 돌출단(155)을 구비하고, 돌출단(155) 상에 방열부재(159)를 위치시킴으로써, 연결부재(116) 상에 실장된 구동회로소자(118)로부터 발생하는 고온의 열을 외부로 신속하고 효과적으로 방열시킬 수 있는 효과적인 방열설계를 구현할 수 있다.
- [0122] 이를 통해, 구동회로소자(118)의 수명이 단축되는 것을 방지할 수 있으며, 구동회로소자(118)의 신뢰성을 향상시킬 수 있어, 액정표시장치(100)의 화질저하가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0123] 또한, 돌출단(155)을 커버버튼(150)의 측면(153)이 외측으로 수직 절곡되어 형성되도록 함으로써, 돌출단(155)을 형성하기 위한 별도의 재료를 필요로 하지 않아, 재료비용을 절감할 수 있는 효과가 있으며, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 커버버튼(150)은 폴딩(folding)타입 구조와 플랫(flat)타입 구조로 연결부재(116)와 인쇄회로기판(117)이 연결된 액정패널(110)을 포함하는 액정표시장치(100)에 모두 적용 할 수 있다.
- [0124] 이를 통해, 재료비용을 절감할 수 있으면서도 공정의 효율성을 향상시킬 수 있다.
- [0125] 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

부호의 설명

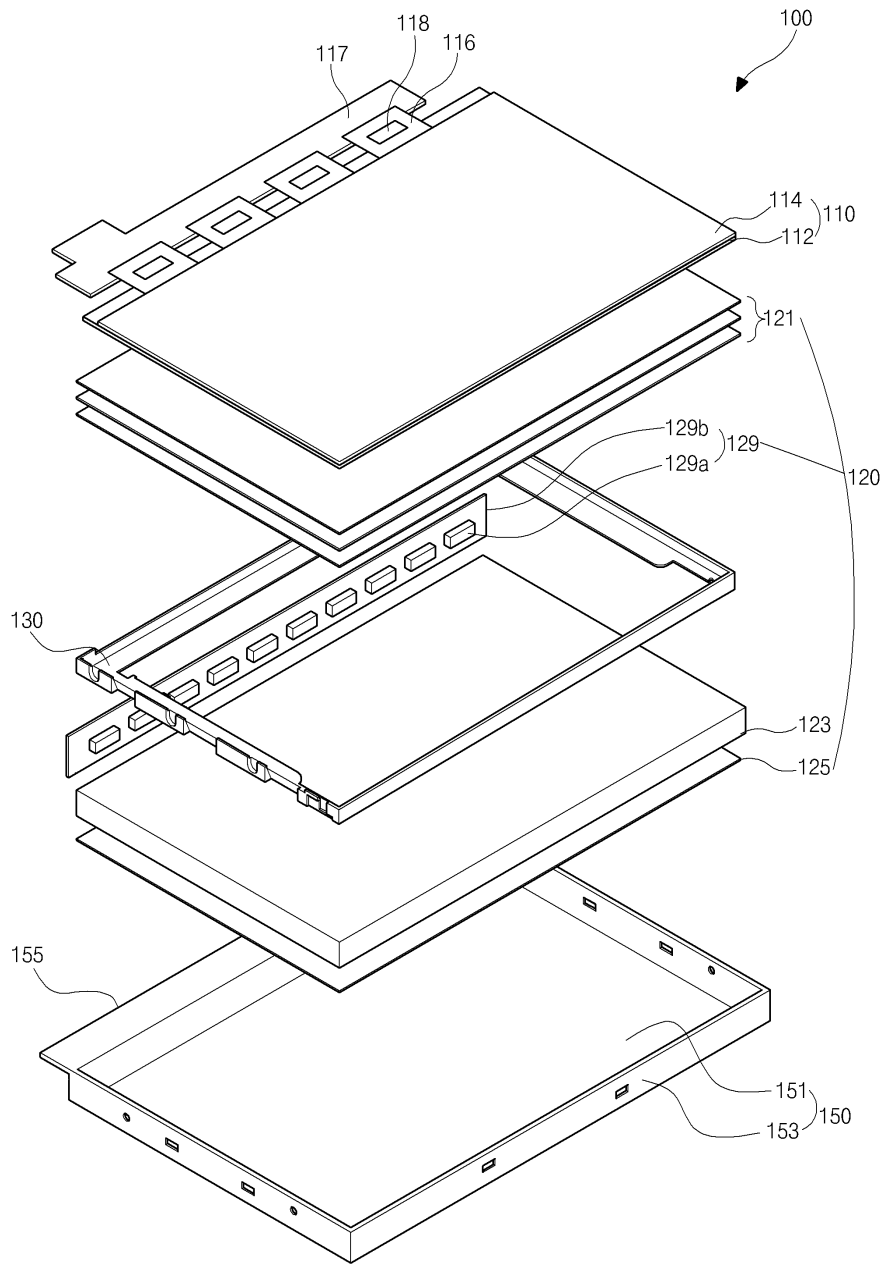
- [0126] 110 : 액정패널(112, 114 : 제 1 및 제 2 기판)
- 116 : 연결부재(118 : 구동회로소자)
- 117 : 인쇄회로기판
- 119a, 119b : 제 1 및 제 2 편광판
- 121 : 광학시트
- 123 : 도광판
- 125 : 반사판
- 129 : LED어셈블리(129a : LED, 129b : PCB)
- 130 : 가이드패널
- 150 : 커버버튼(151 : 수평면, 153 : 측면, 155 : 돌출단)

도면

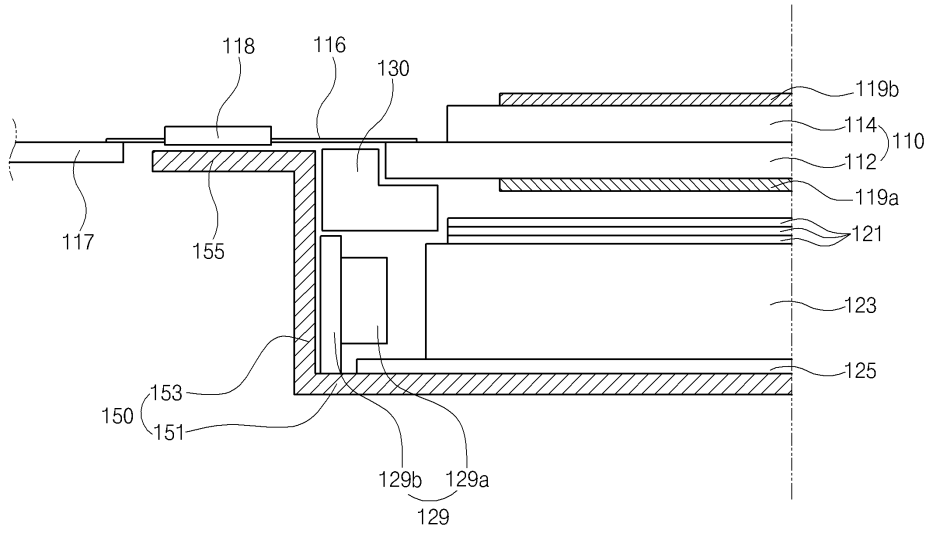
도면1



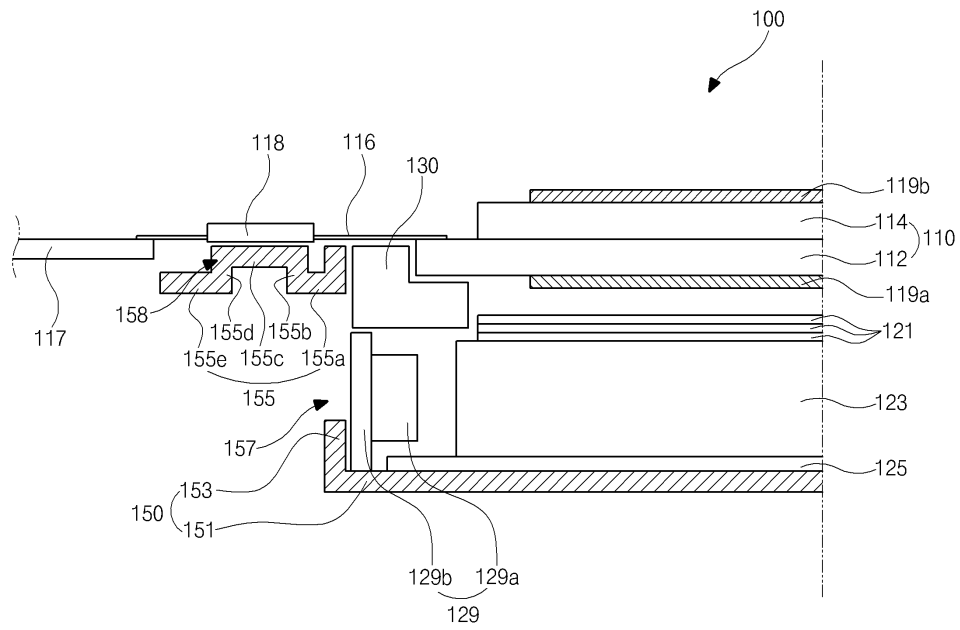
도면2



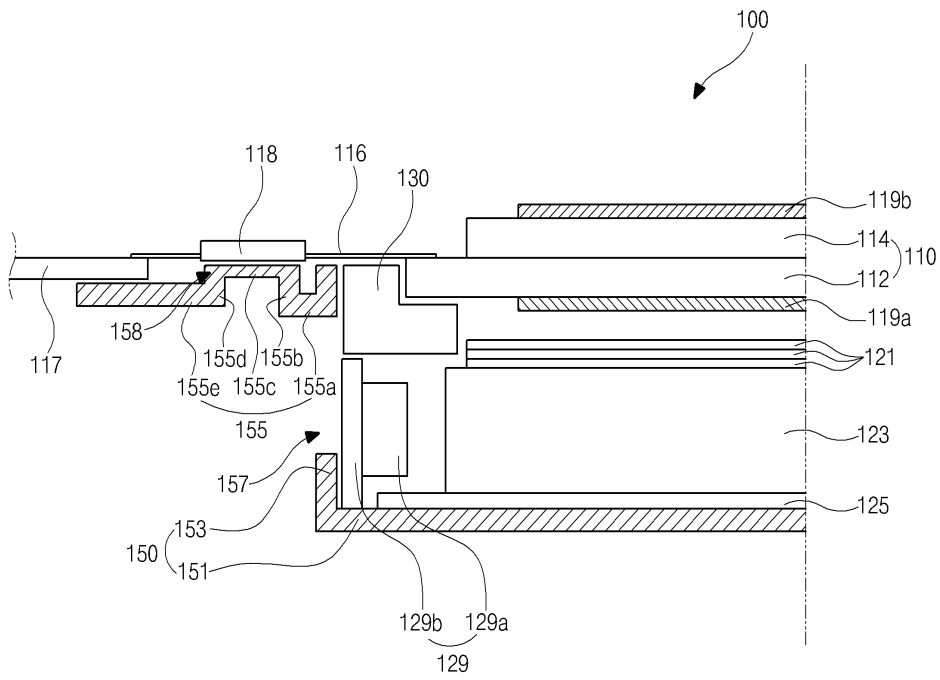
도면3



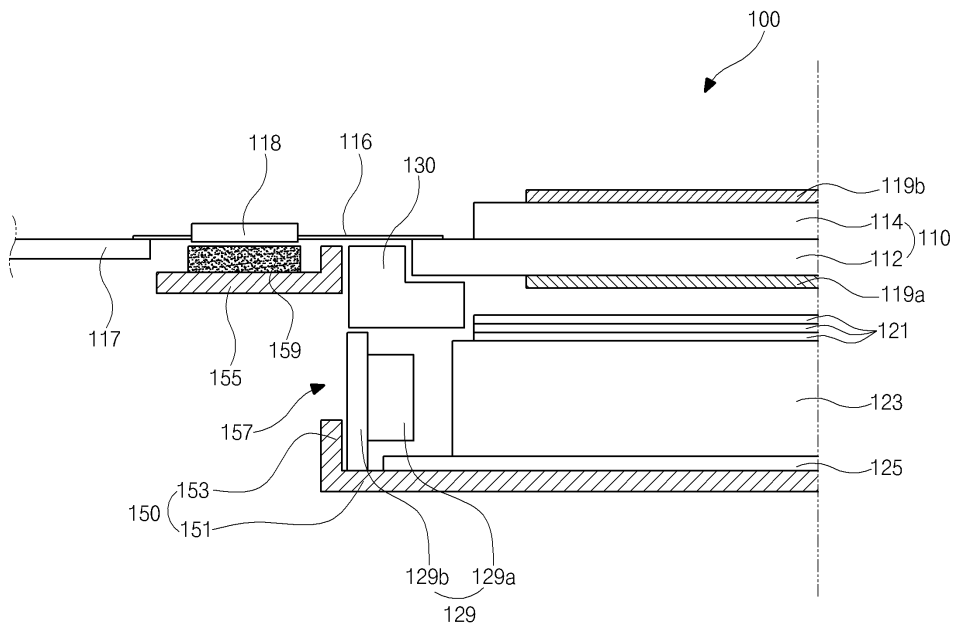
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020160092532A	公开(公告)日	2016-08-05
申请号	KR1020150012489	申请日	2015-01-27
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM BYOUNG CHUL 김병철 BYUN HANG GIL 변항길		
发明人	김병철 변항길		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/1336		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器，尤其涉及一种液晶显示器，包括液晶显示器的有效耐热设计，其中连接件和印刷电路板连接到扁平型结构。在一个边缘的相应***的一个边缘中，其中关于本发明的特征，液晶面板的印刷电路板连接，突出台阶支撑连接液晶的连接件的后侧包括面板和印刷电路板作为扁平型。以这种方式，可以从安装在连接构件上的驱动电路元件产生的高温热量快速到外部，并且可以实现有效地可以释放热量的有效耐热设计。由此，可以防止驱动电路元件的寿命缩短，并且可以提高驱动电路元件的可靠性，并且可以防止产生液晶显示器的图像质量下降。

