

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0054742  
G02F 1/13357 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월23일

(21) 출원번호 10-2004-0093420  
(22) 출원일자 2004년11월16일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자 박희정  
경기도 부천시 소사구 송내1동 329-2 진산빌라 101  
(74) 대리인 특허법인네이트

심사청구 : 없음

(54) 발광다이오드를 이용한 액정표시장치모듈

요약

본 발명은 다수의 발광다이오드를 광원으로 활용하는 직하형 백라이트어셈블리가 구비된 액정표시장치모듈에 관한 것이다.

구체적으로 본 발명은 액정패널과; 상기 액정패널 가장자리를 테두리하는 서포트메인과; 상기 액정패널 배면으로 배열되는 적어도 하나의 인쇄회로기판 및 상기 액정패널을 향하는 상기 인쇄회로기판 일면에 장착된 발광다이오드와; 상기 인쇄회로기판 및 발광다이오드를 사이에 두고 상기 액정패널 배면을 덮도록 상기 서포트메인에 결합되며, 내면을 따라 상기 적어도 하나의 인쇄회로기판이 각각 삽입되는 적어도 하나의 삽입홈이 형성된 커버버튼과; 상기 액정패널 전면 가장자리를 테두리하는 탑커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈을 제공한다.

이에 본 발명에 따른 액정표시장치모듈은 전체적인 두께가 보다 슬림하게 됨과 동시에 인쇄회로기판과 커버버튼의 결합공정이 단순하고, 인쇄회로기판의 방열 효율이 증가되는 장점이 있다.

대표도

도 5

색인어

발광다이오드, 인쇄회로기판, 커버버튼, 삽입홈

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 발광다이오드를 이용한 일반적인 액정표시장치모듈의 분해사시도.

도 2는 도 1의 II-II 선에 대한 단면도.

도 3은 일반적인 발광다이오드의 접합온도와 휘도 관계를 나타낸 그래프.

도 4는 발광다이오드를 이용한 본 발명에 따른 액정표시장치모듈의 분해사시도.

도 5는 도 4의 V-V 선에 대한 단면도.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 도 4의 V-V 선에 대한 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

110 : 액정패널 111,112 : 제 1 및 제 2 기관

114 : 연성회로기관 116,118 : 액정패널구동회로

120 : 백라이트어셈블리 122 : 인쇄회로기관

124 : 발광다이오드 128 : 반사시트

130 : 관통홀 132 : 광학시트

134 : 확산시트 135 : 확산도트

136 : 프리즘시트 140 : 서포트메인

150 : 커버버튼 152 : 삽입홈

160 : 탑커버

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 발광다이오드를 이용한 액정표시장치모듈에 관한 것으로, 좀더 자세하게는 다수의 발광다이오드를 광원으로 활용하는 직하형 백라이트어셈블리가 구비된 액정표시장치모듈에 관한 것이다.

근래에 들어 사회가 본격적인 정보화 시대로 접어들어 따라 대량의 정보를 처리 및 표시하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 여러 가지 다양한 평판표시장치가 개발되어 각광받고 있다.

이 같은 평판표시장치의 구체적인 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device : LCD), 플라즈마표시장치(Plasma Display Panel device : PDP), 전계방출표시장치(Field Emission Display device : FED), 전기발광표시장치(Electroluminescence Display device : ELD) 등을 들 수 있는데, 이들 평판표시장치는 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 보여 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube : CRT)을 빠르게 대체하고 있다.

이중 특히 액정표시장치는 콘트라스트 비(contrast ratio)가 크고 동화상 표시에 적합하며 소비전력이 적다는 특징을 보여 노트북, 모니터, TV 등의 다양한 분야에서 활용되고 있는데, 이의 화상구현원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하는 것으로, 주지된 바와 같이 액정은 분자구조가 가늘고 길며 배열에 방향성을 갖는 광학적 이방성과, 전기장 내에 놓일 경우 그 크기에 따라 분자배열 방향이 변화되는 분극성질을 띤다.

이에 액정표시장치는 액정층을 사이에 두고 서로 마주보는 면으로 각각 전계생성전극이 형성된 한 쌍의 투명 절연기판을 대면 합착시킨 액정패널(liquid crystal panel)을 필수적인 구성요소로 하며, 두 전계생성전극 사이의 전기장 크기에 따라 그 사이로 개재된 액정분자의 배열방향을 인위적으로 조절하고 이에 따른 빛의 투과율 변화를 통해 여러 가지 화상을 나타낸다.

한편, 이 같은 액정패널은 자체 발광요소를 갖추지 못한 수광형 소자이므로 별도의 광원을 요구하며, 이를 위해 액정패널 배면으로는 백라이트어셈블리(back light assembly)가 마련되어 빛을 공급한다.

이때 일반적인 백라이트어셈블리의 광원으로는 주로 냉음극형광등(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)이나 외부 전극형광등(Exerior Electro Flourescent Lamp : EEFL)과 같은 방전등이 주로 활용되었지만, 최근 들어 상대적으로 휘도를 높이고 색재현성을 향상시키기 위하여 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED)를 사용하는 경우가 늘고 있다.

이에 첨부된 도 1은 발광다이오드를 이용하는 일반적인 액정표시장치의 분해사시도로서, 보이는 바와 같이 액정패널(10)과 백라이트어셈블리(20) 및 이들의 보호와 더불어 광 손실을 막기 위한 각종 기계적 요소를 동원하여 모듈화된다.

이하 이들을 통칭하여 액정표시장치모듈이라 한다.

이때 일반적인 액정표시장치모듈은 도시된 바와 같이 액정패널(10)과 백라이트어셈블리(20)가 상하로 포개어진 상태에서 이의 가장자리를 사각테 형상의 서포트메인(support main : 40)이 테두리하고, 이 같은 서포트메인(40)의 형태변형 방지와 더불어 광 손실을 막기 위하여 백라이트어셈블리(20) 배면을 덮는 커버버텀(cover bottom : 50)이 서포트메인(40)과 결합되며, 이들 모두를 고정시킬 수 있도록 액정패널(10)의 전면 가장자리를 테두리하는 탑커버(top cover : 60)가 서포트메인(40) 및 커버버텀(50)에 조립 체결되어 이루어진다.

이때 액정패널(10) 적어도 일측 가장자리를 따라서는 연성회로기판(12)을 매개로 액정패널구동회로(14,16)가 연결되어 모듈화 과정에서 커버버텀(50) 배면으로 젓혀 밀착되며, 이는 액정패널(10)의 화상구현동작을 제어하는 각종 신호전압을 출력한다.

그리고 백라이트어셈블리(20)는 커버버텀(50) 내면을 따라 안착되는 복수개의 인쇄회로기판(22) 및 이에 장착된 다수의 발광다이오드(24)와, 각각의 발광다이오드(24)에 의해 관통되는 복수개의 관통홀(30)이 투공된 상태로 발광다이오드(24)를 제외한 인쇄회로기판(22) 및 커버버텀(50) 내면을 덮는 은색 또는 백색의 반사시트(28)와, 발광다이오드(24)를 덮는 복수매의 광학시트(32)를 포함한다.

따라서 다수의 발광다이오드(24)로부터 발생된 빛은 직접 또는 반사시트(28)에 의해 반사되어 복수매의 광학시트(32)를 통과하는 동안 균일한 고품위로 가공된 후 액정패널(10)로 전달되고, 이를 이용하여 액정패널(10)은 비로소 고휘도의 화상을 표시할 수 있다.

그러나 이 같은 일반적인 발광다이오드를 이용한 액정표시장치모듈은 몇 가지 문제점을 나타내는데, 그 중 하나가 전체적인 두께가 증가하는 현상이다. 이에 대하여 도 1의 II-II 선을 따라 절단한 단면도인 도 2를 참조하여 보다 상세하게 설명한다.

보이는 바와 같이 일반적인 발광다이오드를 이용한 액정표시장치모듈의 커버버텀(50) 내면으로는 다수의 발광다이오드(24)가 장착된 인쇄회로기판(22)이 안착되고, 관통홀(30)을 통해서 발광다이오드(24)만을 노출시키는 반사시트(28)가 인쇄회로기판(22) 및 커버버텀(50)의 내면 전체를 덮어 가리며, 이의 상부로는 복수매의 광학시트(32)가 개재되어 있다.

이때 인쇄회로기판(22)으로는 통상 메탈코어기판이 사용되는데, 그 이유는 휘도가 커질 경우에 필연적으로 내부 온도가 증가하고 지나친 온도 상승 시 휘도가 급격하게 저하되는 발광다이오드(24)의 특성상 이의 발광에 따른 접합 저항열을 신속하게 외부로 방출하기 위한 것이다.

즉, 첨부된 도 3은 일반적인 발광다이오드(24)의 접합온도와 휘도 관계를 나타낸 그래프로서, 발광다이오드(24)의 접합온도가 증가할수록 출력 휘도는 낮아지며 일례로 접합온도가 80℃ 이상인 경우에 휘도는 80% 이하로 저하되고, 120℃ 이상이 될 경우에 발광다이오드는 더 이상 동작을 하게 않게 된다.

이에 발광다이오드가 장착되는 인쇄회로기판(22)으로는 전기적 연결과 함께 방열 기능을 수행할 수 있도록 알루미늄 등의 고전도성 저저항의 금속심재가 매립된 에폭시와 같은 수지 유전체판 표면에 구리박막을 증착시킨 메탈코어 인쇄회로기판이 주로 활용되며, 이의 일면을 따라서는 다수의 발광다이오드(24)가 장착되고 타면은 전도성 접착제(26) 또는 스크루 등으로 평평한 커버버튼(50) 내면에 밀착 고정된다.

그 결과 발광다이오드(24)를 제외한 인쇄회로기판(22)과 커버버튼(50) 내면 전체를 가리는 반사시트(28)는 커버버튼(50) 내면과 일정간격 A를 유지하게 되며, 이는 통상 인쇄회로기판(22) 및 전도성 접착제(26)의 높이에 대응된다.

그리고 이 같은 발광다이오드(24) 상부로는 광학시트(32)가 개재되어 발광다이오드(24)로부터 수직하게 출사된 빛을 균일한 면광원으로 변환하고 휘도를 향상시켜 액정패널(10)로 전달하는 바, 구체적으로는 발광다이오드(24) 직 상부에 위치하는 확산시트(34) 및 이와 소정간격을 유지하는 복수장의 프리즘 시트(36)를 포함한다.

따라서 커버버튼(50) 내면으로부터 액정패널(10)을 향하는 최외곽 프리즘 시트(36) 외면까지의 간격을 K라 하면, 여기에는 커버버튼(50) 및 이와 마주보는 반사시트(28) 내표면 사이의 간격 A를 비롯하여 반사시트(28)의 두께와 반사시트(28) 외표면으로부터 액정패널(10)과 가장 근접한 프리즘 시트(36) 외표면 사이의 간격 B를 포함한다.

이때 B는 각각의 재질과 광학적 특성에 따른 불변의 크기라 할지라도 기존의 발광다이오드를 이용한 액정표시장치모듈은 필연적으로 A의 간격을 요구하므로 전체적인 두께 K가 증가하는 단점이 있고, 이와 더불어 전도성 접착제(26) 내지는 스크루를 이용한 인쇄회로기판(22)과 커버버튼(50)의 결합 공정이 복잡한 문제점을 나타내고 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 발광다이오드를 이용한 액정표시장치모듈의 두께를 최소화하고, 인쇄회로기판과 커버버튼의 결합 공정을 단순하게 하며, 특히 이의 방열 효과를 증가시켜 보다 개선된 액정표시장치모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 액정패널과; 상기 액정패널 가장자리를 테두리하는 서포트메인과; 상기 액정패널 배면으로 배열되는 적어도 하나의 인쇄회로기판 및 상기 액정패널을 향하는 상기 인쇄회로기판 일면에 장착된 발광다이오드와; 상기 인쇄회로기판 및 발광다이오드를 사이에 두고 상기 액정패널 배면을 덮도록 상기 서포트메인에 결합되며, 내면을 따라 상기 적어도 하나의 인쇄회로기판이 각각 삽입되는 적어도 하나의 삽입홈이 형성된 커버버튼과; 상기 액정패널 전면 가장자리를 테두리하는 탑커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈을 제공한다.

이때 상기 발광다이오드가 통과하는 관통홀이 투공된 상태로 상기 인쇄회로기판을 덮어 상기 커버버튼 내면으로 밀착되는 반사시트와; 상기 발광다이오드와 액정패널 사이로 개재된 복수의 광학시트를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하고, 상기 인쇄회로기판은 메탈코어인쇄회로기판인 것을 특징으로 한다.

또한 이 경우 상기 삽입홈은 상기 각 인쇄회로기판이 유격없이 삽입되는 것을 특징으로 하고, 상기 삽입홈의 깊이는 상기 인쇄회로기판의 두께 보다 크거나 같은 것을 특징으로 하며, 상기 커버버튼 배면은 상기 삽입홈에 대응되는 부분이 돌출되거나 또는 평평한 것을 특징으로 하는 바, 이하 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

첨부된 도 4는 본 발명에 따른 발광다이오드를 이용한 액정표시장치모듈의 분해사시도로서, 사각테 형상의 서포트메인(140) 내측으로 백라이트어셈블리(120)와 액정패널(110)이 차례로 포개어지고, 백라이트어셈블리(120) 배면을 덮는 커버버튼(150)과 액정패널(110) 전면 가장자리를 테두리하는 탑커버(160)가 각각 서포트메인(140)과 조립 체결되어 이루어진다.

각각을 좀더 상세하게, 먼저 액정패널(110)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서 액정층을 사이에 두고 대면 합착된 한 쌍의 제 1 및 제 2 기관(111,112)을 포함한다.

이때 비록 도면상에 명확하게 나타나지는 않았지만, 일레로 하부기관 또는 어레이기관이라 불리는 제 1 기관(111) 내면에는 다수의 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 화소(pixel)를 정의하고, 각각의 교차점마다 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)가 구비되어 각 화소에 실장된 화소전극과 일대일 대응 연결된다. 그리고 상부기관 또는 컬러필터기관

이라 불리는 제 2 기관(112) 내면으로는 각 화소에 대응되는, 일례로 R,G,B 컬러의 컬러필터(color filter) 그리고 이들 각각을 테두리하며 게이트라인과 데이터라인 그리고 박막트랜지스터 등을 가리는 블랙매트릭스(black matrix)로 이루어진 컬러필터층과, 이를 덮는 공통전극을 포함한다.

그리고 이 같은 액정패널(110) 적어도 일 가장자리를 따라서는 연성회로기관(114) 등을 매개로 액정패널 구동회로(116,118)가 연결되어 모듈화 과정에서 커버버튼(150) 배면으로 젓혀 밀착되며, 이들은 각각 다수의 게이트라인으로 박막트랜지스터의 온/오프 신호를 스캔 전달하는 게이트구동회로(116) 그리고 다수의 데이터라인으로 프레임별 화상신호를 전달하는 데이터구동회로(118)로 구분되어 액정패널(110)의 서로 인접한 두 가장자리로 각각 구비된다.

이에 스캔 전달되는 게이트구동회로(116)의 온/오프 신호전압에 의해 각 게이트라인 별로 선택된 박막트랜지스터가 온 되면 데이터구동회로(118)의 신호전압이 데이터라인을 통해서 해당 화소전극으로 전달되고, 이에 따른 화소전극 및 공통전극 사이의 상하 전기장에 의해 액정분자의 배열방향을 변화되어 투과율 차이를 나타낸다.

그리고 이 같은 액정패널(110) 배면으로는 다수의 발광다이오드(124)를 구비한 백라이트어셈블리(120)가 마련되어 빛을 공급하는데, 이는 커버버튼(150) 내면으로 밀착되는 적어도 하나의 인쇄회로기관(122) 및 이에 장착된 발광다이오드(124)와, 상기 발광다이오드(124)와 일대일 대응되는 관통홀(130)이 투공되어 이를 제외한 나머지 인쇄회로기관(122) 및 커버버튼(150) 내면을 가리는 반사시트(128)와, 상기 반사시트(128)와 액정패널(110) 사이로 개재된 복수매의 광학시트(132)를 포함한다.

이 경우 바람직하게는 인쇄회로기관(122)은 전기적 전도와 아울러 방열의 기능을 함께 수행할 수 있는 메탈코어인쇄회로기관을 사용하는 것이 바람직하다.

이에 발광다이오드(124)로부터 발한 빛은 직접 또는 반사시트(128)에 의해 반사된 후 복수매의 광학시트(132)를 통과하는 동안 균일 휘도의 고품위로 가공되어 액정패널(110)로 입사되는 바, 이를 통해서 액정패널(110)은 비로소 고휘도의 화상을 외부로 표시할 수 있다. 이때 발광다이오드는 동수의 R,G,B 발광다이오드를 순차적으로 배열된 후 한꺼번에 점멸시킴으로서 고순도 백색광을 발할 수 있다.

그리고 이 같은 액정패널(110) 및 백라이트어셈블리(120)는 상하로 포개어진 상태로 합성수지의 몰드물 또는 금속재로 이루어진 사각테 형상의 서포트메인(140)에 의해 테두리되고, 백라이트어셈블리(120)의 배면으로는 커버버튼(150)이 밀착되어 서포트메인(140)과 결합되며, 액정패널(110)을 전면 가장자리를 테두리하는 탑커버(160)가 서포트메인(140) 및 커버버튼(150)에 결합되어 액정표시장치모듈을 완성한다.

이때 특히 본 발명에 따른 액정표시장치모듈은 커버버튼(150)에 그 특징이 있는데, 이에 대하여 도 4의 V-V 선을 따라 절단한 단면을 나타낸 도 5를 함께 참조하여 설명한다.

나타낸 바와 같이 본 발명에 따른 발광다이오드를 이용한 액정표시장치모듈에 있어 커버버튼(150) 내면으로는 인쇄회로기관(122) 각각이 삽입되는 삽입홈(152)이 형성된 것을 특징으로 하는데, 이의 깊이는 인쇄회로기관(122)의 두께 보다 같거나 크고 바람직하게는 각각의 인쇄회로기관(122)이 유격없이 빠듯하게 삽입될 정도의 폭을 갖고 있다.

이에 본 발명에 따른 액정표시장치모듈에서 발광다이오드(124)가 장착된 인쇄회로기관(122)은 커버버튼(150)의 삽입홈(152)에 억지끼움 방식으로 고정되며, 삽입홈(152)의 깊이를 감안하면 커버버튼(150) 내면으로부터는 발광다이오드(124) 내지는 이의 일부만이 돌출하여 노출된다.

따라서 각각의 발광다이오드(124)에 의해 관통되는 관통홀(130)이 투공된 반사시트(128)는 발광다이오드(124)를 제외한 인쇄회로기관(122) 내지는 커버버튼(150)을 덮도록 상기 커버버튼(150) 내면으로 밀착되고, 발광다이오드(124)와 액정패널(110) 사이로 복수매의 광학시트(132)가 개재된다.

이때 다수의 광학시트(132)는 도면에 보이는 바와 같이 발광다이오드(124)와 액정패널(110) 사이로 개재되는 확산시트(134)와, 상기 확산시트(134)와 액정패널(110) 사이로 개재되는 복수의 프리즘시트(136)를 포함할 수 있는데, 이중 확산시트(134)는 발광다이오드(124)로부터 발생된 점광원을 면광원으로 변환하는 부분으로서 일례로 소정 두께의 PMMA (Polymethyl Methacrylate) 판에 각각의 발광다이오드(124)와 일대일 대응되는 반사재질의 확산도트(135)를 접착시켜 상기 발광다이오드(124)로부터 각각 출사된 직선광을 주변으로 확산시키도록 할 수 있다.

이 경우 확산시트(134)는 발광다이오드(124) 그리고 프리즘 시트(136)와 각각 소정 간격을 유지하는 것이 광산란에 보다 효과적이다.

그리고 프리즘 시트(136)는 각각 프리즘의 곡률반경이 서로 다른 복수개로 구비되어 확산시트(134)를 통해 확산된 빛을 고품위로 가공하여 액정패널(110)에 전달하게 된다.

한편, 이 같은 본 발명에 따른 발광다이오드를 이용한 액정표시장치모듈은 인쇄회로기판(122)이 커버버튼(150)의 삽입홈(152)으로 매립됨과 동시에 반사시트(128)가 커버버튼(150) 내면을 따라 밀착되어 그 두께가 크게 감소하는 특징을 갖는데, 구체적으로 커버버튼(150) 내면으로부터 액정패널(110)을 향하는 최외곽 프리즘 시트(136)의 외 표면까지의 간격을 B'라 하면, 여기에는 광학적 특성에 따른 불변의 값인 반사시트(128)의 두께, 반사시트(128) 외표면으로부터 확산시트(134) 내표면 사이의 간격, 확산시트(134)의 두께, 확산시트(134) 외표면으로부터 액정패널(110)과 가장 근접한 프리즘 시트(136) 외표면 사이의 간격 만이 포함되고, 기존과 달리 커버버튼(150) 및 이와 마주보는 반사시트(128) 내표면 사이의 간격 A 만큼이 생략 가능하여 그 만큼 두께가 줄어들게 된다.

그 결과 서포트메인(140)의 높이 또한 대폭 줄어들게 된다.

이때 본 발명에 따른 액정표시장치모듈의 커버버튼(150)에 삽입홈(152)을 형성하는 방법은 몇 가지 실시예로 구분가능한데, 먼저 도 5에 나타낸 바와 같이 커버버튼(150)이 충분한 두께, 즉 인쇄회로기판(122) 보다 큰 두께를 가지고 있을 경우에 삽입홈(152)은 이의 내면 일부를 깎아 형성할 수 있고, 그 결과 커버버튼(150)은 위치에 따라 서로 다른 두께를 갖게 된다.

반면 또 다른 실시예로서 도 4의 V-V 선을 따라 절단한 단면을 나타낸 도 6과 같이 커버버튼(150)의 두께가 충분치 않을 경우에는 삽입홈(152)에 대응되는 부분이 커버버튼 배면으로부터 돌출되도록 형성할 수 있고, 이 경우 커버버튼(150)의 두께는 균일하나 외표면이 굴곡진 상태를 갖게 된다.

### 발명의 효과

이 같은 본 발명에 따른 발광다이오드를 이용한 액정표시장치모듈은 전체적인 두께를 크게 감소시킬 수 있어 얇고 슬림화된 제품을 원하는 고객의 요구에 부응하는 장점이 있다.

더불어 인쇄회로기판을 커버버튼 내면에 고정시키기 위하여 전도성 접착제 또는 스크류 등의 별도의 고정부재를 사용하는 대신 삽입홈의 폭을 조절하여 인쇄회로기판을 억지 끼움방식으로 고정하므로 이의 조립 및 분해에 드는 수고와 노력을 대폭 절감할 수 있는 효과가 있다.

아울러 본 발명에 따른 액정표시장치모듈은 인쇄회로기판의 적어도 3면이 커버버튼에 밀착되므로 보다 효과적인 방열이 가능하고, 따라서 발광다이오드의 수명을 연장하고 휘도를 높일 수 있는 효과가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

액정패널과;

상기 액정패널 가장자리를 테두리하는 서포트메인과;

상기 액정패널 배면으로 배열되는 적어도 하나의 인쇄회로기판 및 상기 액정패널을 향하는 상기 인쇄회로기판 일면에 장착된 발광다이오드와;

상기 인쇄회로기판 및 발광다이오드를 사이에 두고 상기 액정패널 배면을 덮도록 상기 서포트메인에 결합되며, 내면을 따라 상기 적어도 하나의 인쇄회로기판이 각각 삽입되는 적어도 하나의 삽입홈이 형성된 커버버튼과;

상기 액정패널 전면 가장자리를 테두리하는 탑커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 발광다이오드가 통과하는 관통홀이 투공된 상태로 상기 인쇄회로기판을 덮어 상기 커버버튼 내면으로 밀착되는 반사시트와;

상기 발광다이오드와 액정패널 사이로 개재된 복수의 광학시트를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

## 청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 인쇄회로기판은 메탈코어인쇄회로기판인 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

## 청구항 4.

제 1항 내지 제 3항 중 어느 하나의 선택된 항에 있어서,

상기 삽입홈은 상기 각 인쇄회로기판이 유격없이 삽입되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

## 청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 삽입홈의 깊이는 상기 인쇄회로기판의 두께 보다 크거나 같은 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

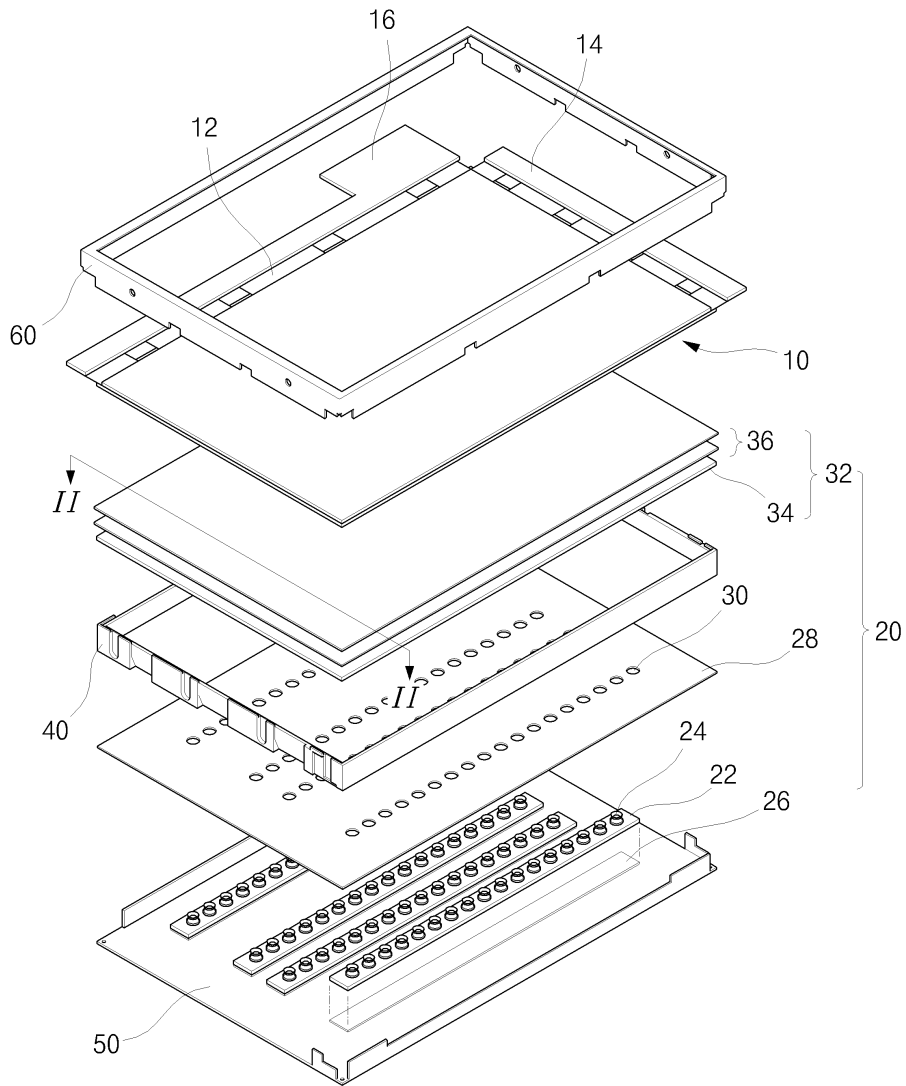
## 청구항 6.

제 5항에 있어서,

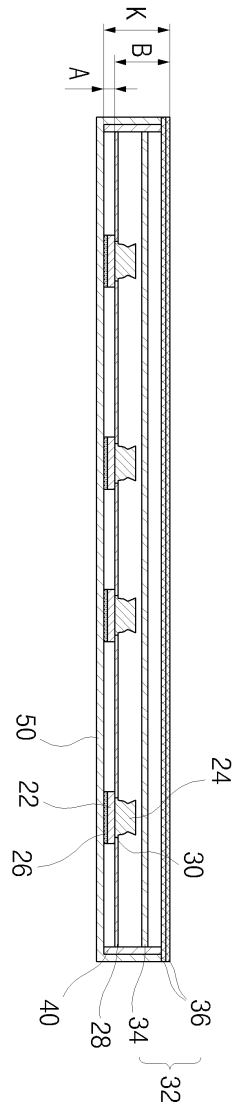
상기 커버버튼 배면은 상기 삽입홈에 대응되는 부분이 돌출되거나 또는 평평한 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

도면

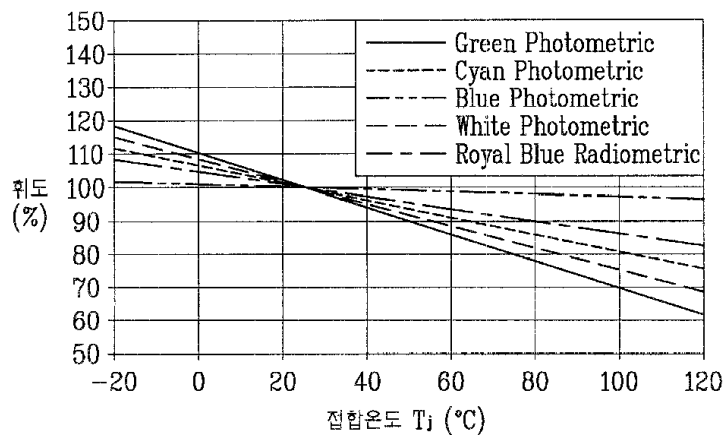
도면1



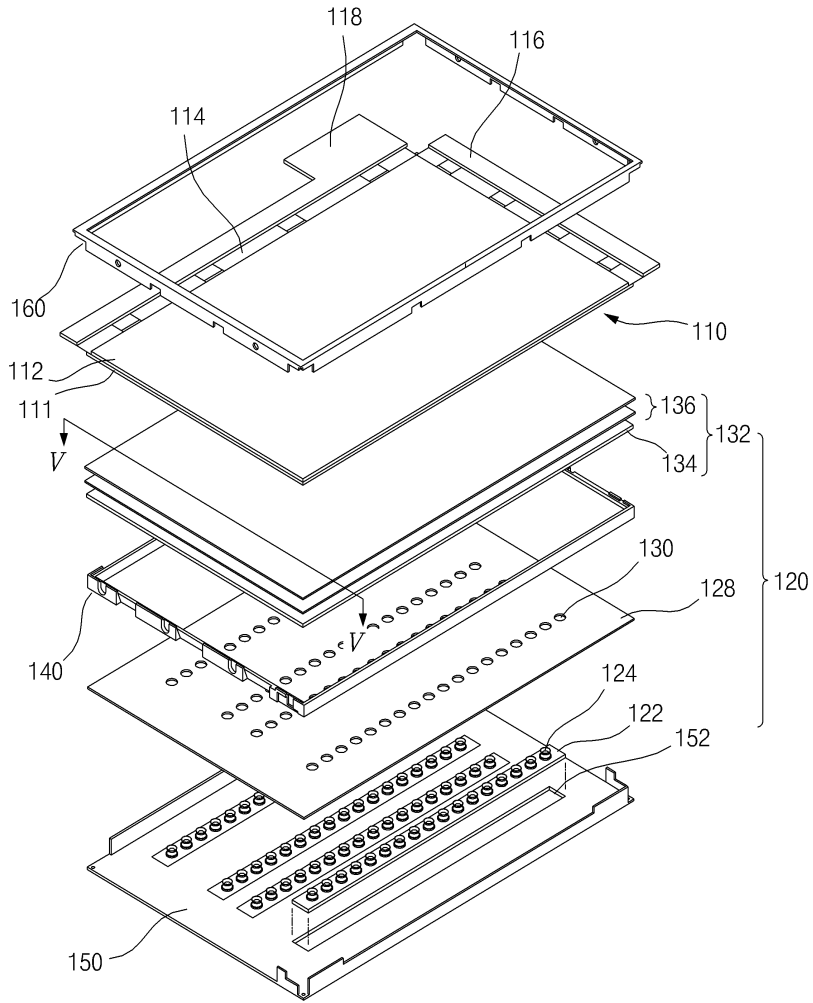
도면2



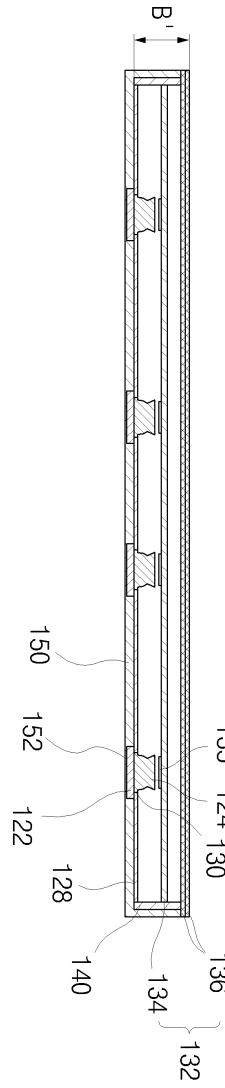
도면3



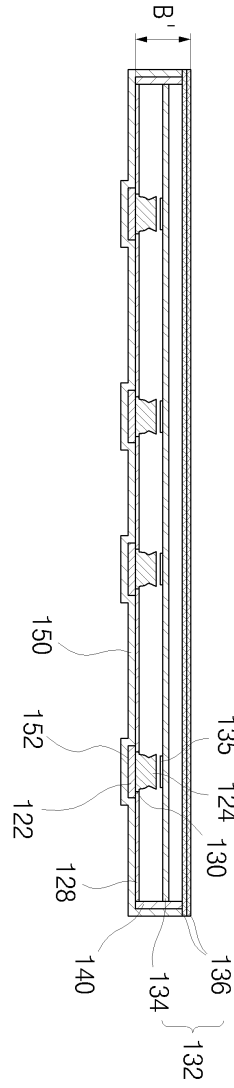
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示装置模块采用发光二极管		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060054742A</a>	公开(公告)日	2006-05-23
申请号	KR1020040093420	申请日	2004-11-16
[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	PARK HEEJEONG		
发明人	PARK,HEEJEONG		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/13452		
其他公开文献	KR101035502B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

目的：提供一种使用发光二极管的LCD模块，以最大限度地减小LCD模块的厚度，简化印刷电路板与底盖组合的过程，并改善散热效果。

