

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0104356  
G02F 1/133 (2006.01) (43) 공개일자 2006년10월09일

(21) 출원번호 10-2005-0026465

(22) 출원일자 2005년03월30일

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 권남옥  
서울 광진구 자양3동 586-16호 정오연립 가동 103호  
김민규  
서울 영등포구 도림1동 149-17

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

요약

구동 효율을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 평판형광램프, 수납 용기, 온도 센싱 모듈 및 전원 제어 회로를 포함한다. 수납 용기는 바닥부 및 측부로 이루어져 평판형광램프를 수납하며, 바닥부에는 홀이 형성된다. 온도 센싱 모듈은 홀에 대응하여 수납 용기의 배면에 배치되며, 평판형광램프의 온도를 감지한다. 전원 제어 회로는 온도 센싱 모듈에서 감지된 감지 온도에 따라 평판형광램프의 램프 구동 전원을 제어한다. 온도 센싱 모듈은 홀에 삽입되며 온도에 따라 저항값이 변화되는 서미스터 및 서미스터가 고정되며 수납 용기의 배면에 부착되는 연성필름을 포함한다. 따라서, 평판형광램프에 인가되는 램프 구동 전원을 제어하여 평판형광램프의 구동 효율을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 배면을 나타낸 평면도이다.

도 3은 도 2의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 4는 도 1에 도시된 온도 센싱 모듈을 나타낸 사시도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 평면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 온도 센싱 모듈을 나타낸 사시도이다.

도 7은 도 1에 도시된 평판형광램프를 구체적으로 나타낸 사시도이다.

도 8은 도 7의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 백라이트 어셈블리 200 : 평판형광램프

300 : 수납 용기 312 : 홀

400 : 인버터 보드 410 : 전원 제어 회로

430 : A/D 보드 440 : 전원 공급 모듈

450 : 확산판 460 : 광학 시트

470 : 완충 부재 500 : 온도 센싱 모듈

510 : 서미스터 520 : 연성필름

700 : 디스플레이 유닛 710 : 액정표시패널

720 : 구동 회로부 800 : 액정표시장치

820 : 탑 샤시

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 평판형광램프의 구동 효율을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD)는 이방성 굴절률, 이방성 유전율 등의 광학적, 전기적 특성을 갖는 액정(Liquid Crystal)을 이용하여 영상을 표시하는 표시 장치이다. 이러한 액정표시장치는 CRT, PDP 등의 다른 표시 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 구동전압 및 낮은 소비전력을 갖는 장점이 있어, 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 사용되고 있다.

이와 같은 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널이 자체적으로 발광하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에, 액정표시패널에 광을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리를 필요로 한다.

종래의 백라이트 어셈블리는 광원으로 가늘고 긴 원통 형상의 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)가 주로 사용되었다. 그러나, 액정표시장치가 대형화되어 감에 따라, 요구되어지는 냉음극 형광램프의 개수가 증가되고 있으며, 이로 인해, 제조 원가가 증가되며, 휘도 균일성 등의 광학적 특성이 떨어지는 문제점이 발생되고 있다.

이러한 문제점을 해소하기 위해, 최근에는 면 형태로 광을 직접 출사하는 평판형광램프가 개발된 바 있다. 평판형광램프는 넓은 면적에 걸친 균일한 발광을 위하여 다수의 방전공간들로 분할된 구조를 갖는다. 이러한 평판형광램프는 인버터로부터 인가되는 램프 구동 전원에 반응하여 각각의 방전공간에서 플라즈마 방전을 일으킨다. 이때, 평판형광램프의 내부에 형성되어 있는 형광막은 플라즈마 방전에 의해 발생된 자외선에 의하여 여기되어 가시광을 발생한다.

한편, 평판형광램프의 초기 점등 시에는 가동 임피던스가 커서 점등이 어렵고, 점등 후에도 휘도가 안정되는데 오랜 시간이 소요된다. 따라서, 정상 상태의 구동 전압보다 더 높은 기동 전압을 인가하여 램프에 많은 전류를 흘려줌으로써, 안정적인 점등과 휘도 안정 시간을 단축시킬 수 있다. 그러나, 평판형광램프가 정상 동작을 시작한 경우, 지속적인 고전압 인가는 불필요한 전력 소모와 구동 효율의 감소를 야기한다. 특히, 평판형광램프에 지속적으로 과전류가 인가되면 램프 몸체에 구멍이 생기는 핀-홀(Pin-Hole) 불량 발생되는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로서, 본 발명은 평판형광램프에 인가되는 램프 구동 전원을 제어하여 평판형광램프의 구동 효율을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

또한, 본 발명은 상기와 같은 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

### 발명의 구성 및 작용

상술한 본 발명의 일 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 평판형광램프, 수납 용기, 온도 센싱 모듈 및 전원 제어 회로를 포함한다.

상기 수납 용기는 바닥부 및 측부로 이루어져 상기 평판형광램프를 수납하며, 상기 바닥부에는 홀이 형성된다.

상기 온도 센싱 모듈은 상기 홀에 대응하여 상기 수납 용기의 배면에 배치되며, 상기 평판형광램프의 온도를 감지한다.

상기 전원 제어 회로는 상기 온도 센싱 모듈에서 감지된 감지 온도에 따라 상기 평판형광램프의 램프 구동 전원을 제어한다.

상기 온도 센싱 모듈은 상기 홀에 삽입되며 온도에 따라 저항값이 변화되는 서미스터 및 상기 서미스터가 고정되며 상기 수납 용기의 배면에 부착되는 연성필름을 포함한다.

또한, 본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는 광을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리 및 액정표시패널을 포함한다.

상기 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 평판형광램프, 수납 용기, 온도 센싱 모듈 및 전원 제어 회로를 포함한다. 상기 수납 용기는 바닥부 및 측부로 이루어져 상기 평판형광램프를 수납하며, 상기 바닥부에는 홀이 형성된다. 상기 온도 센싱 모듈은 상기 홀에 대응하여 상기 수납 용기의 배면에 배치되며, 상기 평판형광램프의 온도를 감지한다. 상기 전원 제어 회로는 상기 온도 센싱 모듈에서 감지된 감지 온도에 따라 상기 평판형광램프의 램프 구동 전원을 제어한다.

상기 액정표시패널은 상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시한다.

이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 평판형광램프에 인가되는 램프 구동 전원을 제어하여 평판형광램프의 구동 효율을 향상시킬 수 있다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 배면을 나타낸 평면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 평판형광램프(200), 수납 용기(300), 인버터 보드(400), 온도 센싱 모듈(500) 및 전원 제어 회로(410)를 포함한다.

평판형광램프(200)는 수납용기(300)의 수납공간에 수납된다. 평판형광램프(200)는 서로 이격된 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생한다. 평판형광램프(200)는 면 형태로 광을 출사하기 위하여, 위에서 바라본 평면이 사각형의 형상을 갖는다. 평판형광램프(200)는 인버터 보드(400)로부터 인가되는 램프 구동 전원에 의해 방전공간들에서 플라즈마 방전을 일으키며, 플라즈마 방전에 의해 발생된 자외선을 가시광으로 변환하여 외부로 출사한다. 평판형광램프(200)는 넓은 발광 면적을 가지므로, 발광 효율을 향상시키고 균일한 발광을 위하여 내부공간이 다수의 방전공간들로 분할된 구조를 갖는다.

수납 용기(300)는 평판형광램프(200)를 수납하기 위하여, 바닥부(310) 및 바닥부(310)의 가장자리로부터 연장되어 수납 공간을 형성하는 측부(320)로 이루어진다. 측부(320)는 일 예로, 다른 구성 요소들과의 결합공간을 제공하고 결합력을 향상시키기 위하여 2단으로 절곡된 구조를 갖는다. 수납 용기(300)는 강도가 우수하고 변형이 적은 금속으로 이루어진다.

수납 용기(300)의 바닥부(310)에는 온도 센싱 모듈(500)의 삽입을 위한 홀(312)이 형성된다. 홀(312)의 형성 위치는 전원 제어 회로(410)의 위치에 따라 결정된다. 바람직하게, 홀(312)은 전원 제어 회로(410)와 인접한 위치에 형성된다.

인버터 보드(400)는 수납 용기(300)의 배면에 배치된다. 특히, 인버터 보드(400)는 홀(312)과 인접한 위치에 배치된다. 인버터 보드(400)는 평판형광램프(200)의 구동을 위한 램프 구동 전원을 발생한다. 인버터(400)는 외부로부터 인가되는 저전위의 교류 전원을 평판형광램프(200)의 구동에 적합한 고전위의 교류 전원으로 변환하여 램프 구동 전원을 출력한다. 인버터(120)로부터 발생된 램프 구동 전원은 평판형광램프(200)에 인가된다.

온도 센싱 모듈(500)은 홀(312)의 위치에 대응하여 수납 용기(300)의 배면에 배치된다. 온도 센싱 모듈(500)은 평판형광램프(200)의 온도를 감지하며, 온도에 따라 변화되는 감지 신호는 전원 제어 회로(410)로 전달된다.

온도 센싱 모듈(500)은 온도에 따라 저항값이 변화되는 서미스터(Thermistor, 510) 및 서미스터(510)가 고정되는 연성필름(520)을 포함한다. 서미스터(510)는 접착 테이프 또는 납땜에 의하여 연성필름(520)의 중앙부에 고정된다. 연성필름(520)은 서미스터(510)가 홀(312)에 삽입될 수 있도록 수납 용기(300)의 배면에 배치된다. 일 예로, 연성필름(520)은 접착 테이프를 통해 수납 용기(300)의 배면에 부착된다.

평판형광램프(200)의 휘도와 온도는 실질적으로 비례 관계를 갖는다. 따라서, 평판형광램프(200)의 온도를 감지함으로써, 평판형광램프(200)로부터 발생되는 광의 휘도를 감지할 수 있다.

전원 제어 회로(410)는 온도 센싱 모듈(500)에서 감지된 감지 온도에 따라 평판형광램프(200)의 램프 구동 전원을 제어한다. 전원 제어 회로(410)는 온도 센싱 모듈(500)로부터 전달된 감지 온도가 미리 설정되어 있는 기준 온도 이하일 경우 램프 구동 전원을 소정치 만큼 상승시키도록 제어하고, 온도 센싱 모듈(500)로부터 전달된 감지 온도가 기준 온도 이상일 경우 램프 구동 전원을 소정치 만큼 하강시키도록 제어한다. 즉, 전원 제어 회로(410)는 평판형광램프(200)의 초기 기동 시, 기준 온도 이하에서는 평판형광램프(200)에 많은 전류를 인가하도록 인버터 보드(400)를 제어하여 휘도 안정 시간을 단축하고, 기준 온도 이상에서는 평판형광램프(200)에 인가되는 전류를 감소시키도록 인버터 보드(400)를 제어하여 불필요한 전력 소모를 방지한다.

본 실시예에서, 전원 제어 회로(410)는 인버터 보드(400)에 형성된다. 온도 센싱 모듈(500)에서 감지된 평판형광램프(200)의 감지 온도는 리드 와이어(530)를 통해 인버터 보드(400)에 형성된 전원 제어 회로(410)에 전달된다. 이때, 리드 와이어(530)에 의한 열손실을 줄이고, 감지 신호에 대한 노이즈를 줄이기 위하여, 온도 센싱 모듈(500)과 인버터 보드(400)는 인접한 위치에 배치되는 것이 바람직하다. 따라서, 수납 용기(300)에 형성되는 홀(312)은 인버터 보드(400)와 인접한 위치에 형성된다.

한편, 백라이트 어셈블리(100)는 외부로부터 입력되는 아날로그 형태의 원시영상신호를 디지털 형태의 영상제어신호로 변환하는 A/D 보드(430) 및 백라이트 어셈블리(100)에서 필요로하는 각종 전원들을 공급하기 위한 전원 공급 모듈(440)을 더 포함한다. A/D 보드(430) 및 전원 공급 모듈(440)은 수납 용기(300)의 배면에 각각 배치된다.

백라이트 어셈블리(100)는 평판형광램프(200)와 수납 용기(300) 사이에 배치되어 평판형광램프(200)를 지지하는 완충 부재(470)를 더 포함한다. 완충 부재(470)는 평판형광램프(200)의 가장자리에 대응되게 배치되며, 평판형광램프(200)를 수납 용기(300)와 일정 거리로 이격시켜 평판형광램프(200)와 금속 재질의 수납용기(300)간의 전기적인 접촉을 차단한다. 이를 위해, 완충 부재(470)는 절연 물질로 이루어진다. 또한, 완충 부재(470)는 외부로부터 가해지는 충격을 흡수하기 위하여 어느 정도의 탄성을 갖는 물질로 이루어지는 것이 바람직하다. 일 예로, 완충 부재(470)는 실리콘(Silicon) 재질로

이루어진다. 완충 부재(470)는 "ㄷ" 자 형상을 갖는 두 개의 조각으로 이루어진다. 이와 달리, 완충 부재(470)는 평판형광램프(200)의 각 변에 대응되는 네 개의 조각으로 이루어지거나, 평판형광램프(200)의 네 모서리에 대응되는 네 개의 조각을 이루어지거나, 또는 프레임 형상의 일체형으로 형성될 수 있다.

또한, 백라이트 어셈블리(100)는 평판형광램프(200)의 상부에 배치되는 확산판(450), 확산판(450)의 상부에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트(460)를 더 포함한다.

확산판(450)은 평판형광램프(200)로부터 출사되는 광을 확산시켜 광의 휘도 균일성을 향상시킨다. 확산판(450)은 소정의 두께를 갖는 플레이트 형상으로 이루어지며, 평판형광램프(200)와 일정 간격으로 이격되게 배치된다. 확산판(450)은 광의 투과를 위하여 투명한 재질로 이루어지며, 광을 확산을 위한 확산제를 포함한다. 확산판(450)은 일 예로, 폴리메틸메타크릴레이트(Polymethyl Methacrylate : PMMA) 재질로 이루어진다.

광학 시트(460)는 확산판(450)의 상부에 적어도 하나가 배치된다. 광학 시트(460)는 확산판(450)을 통해 확산된 광의 경로를 다시 한번 변경하여 백라이트 어셈블리(100)의 휘도 특성을 향상시킨다. 광학 시트(460)는 확산판(450)을 통해 확산된 광을 정면 방향으로 집광시켜 광의 정면 휘도를 향상시키기 위한 집광 시트를 포함할 수 있다. 또한, 광학 시트(460)는 확산판(450)을 통해 확산된 광을 다시 한번 확산시키기 위한 확산 시트를 포함할 수 있다. 한편, 백라이트 어셈블리(100)는 요구되어지는 휘도 특성에 따라 다양한 기능의 광학 시트를 더 포함할 수 있다.

도 3은 도 2의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이며, 도 4는 도 1에 도시된 온도 센싱 모듈을 나타낸 사시도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 온도 센싱 모듈(500)은 평판형광램프(200)의 온도를 감지하기 위한 서미스터(510) 및 서미스터(510)를 고정하기 위한 연성필름(520)을 포함한다.

서미스터(510)는 접착 테이프 또는 납땜에 의하여 연성필름(520)에 고정된다. 서미스터(510)는 온도에 따라 저항값이 변화되는 소자이므로, 평판형광램프(200)에 대한 온도의 정보를 전기적인 신호로 변환하여 전원 제어 회로(410)로 전달하게 된다.

서미스터(510)는 보다 정확한 온도 감지를 위하여 수납 용기(300)에 형성된 홀(312)에 삽입되도록 배치된다. 서미스터(510)가 홀(312)에 삽입됨으로 인해, 서미스터(510)는 평판형광램프(200)와 인접한 위치에서 직접적으로 마주하게 된다. 따라서, 평판형광램프(200)의 온도에 대한 서미스터(510)의 감지 능력이 향상된다.

연성필름(520)은 서미스터(510)가 홀(312)에 삽입될 수 있도록 수납 용기(300)의 배면에 고정된다. 일 예로, 연성필름(520)은 접착 테이프를 통해 수납 용기(300)의 배면에 부착된다. 연성필름(520)은 연성이고 초박형이므로, 많은 공간을 차지하지 않고도 손쉽게 수납 용기(300)에 부착될 수 있다.

온도 센싱 모듈(500)은 서미스터(510)에서 감지된 감지 신호를 전원 제어 회로(410)에 전달하기 위한 리드 와이어(530)를 더 포함한다. 리드 와이어(530)의 일단은 서미스터(510)와 연결되고, 리드 와이어(530)의 타단은 전원 제어 회로(410)가 형성된 인버터 보드(400)와 연결된다.

한편, 리드 와이어(530)의 길이가 길어질 경우, 열손실이 증가되고, 감지 신호에 대한 노이즈가 증가될 수 있다. 따라서, 리드 와이어(530)의 길이를 최대한 짧게 하기 위하여, 수납 용기(300)에 형성되는 홀(312)은 전원 제어 회로(410)가 형성된 인버터 보드(400)와 인접한 위치에 형성된다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 평면도이다. 본 실시예에서, 온도 센싱 모듈 및 전원 제어 회로의 위치를 제외한 나머지 구조는 도 2에 도시된 것과 동일하므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 번호를 사용하며, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 5를 참조하면, 온도 센싱 모듈(500)은 A/D 보드(430)와 인접한 위치에 배치되며, 전원 제어 회로(410)는 A/D 보드(430)에 형성된다. 이에 따라, 서미스터(510)가 삽입되는 수납 용기(300)의 홀(312)은 온도 센싱 모듈(500)에 대응하여 A/D 보드(430)와 인접한 위치에 형성된다.

서미스터(510)에서 감지된 감지 온도에 대한 정보는 리드 와이어(530)를 통해 A/D 보드(430)에 형성된 전원 제어 회로(410)에 전달된다. 전원 제어 회로(410)는 감지 온도와 기준 온도를 비교하여 램프 구동 전원을 제어하기 위한 제어 신호

를 발생한다. 전원 제어 회로(410)에서 발생된 제어 신호는 전원 공급 모듈(440)을 거쳐 램프 구동 전원을 발생하는 인버터 보드(400)에 전달된다. 이와 달리, 전원 제어 회로(410)에서 발생된 제어 신호는 인버터 보드(400)에 직접 전달될 수 있다.

한편, 전원 제어 회로(410)는 인버터 보드(400)에 형성될 수 있다. 전원 제어 회로(410)가 인버터 보드(400)에 형성된 경우, 서미스터(510)에서 감지된 감지 온도에 대한 정보는 리드 와이어(530)를 통해 A/D 보드(430)에 전달되며, 전원 공급 모듈(440)을 거쳐 인버터 보드(400)에 형성된 전원 제어 회로(410)에 전달된다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 온도 센싱 모듈을 나타낸 사시도이다.

도 6을 참조하면, 다른 실시예에 따른 온도 센싱 모듈(600)은 온도를 감지하기 위한 서미스터(610) 및 서미스터(610)를 고정하기 위한 연성필름(620)을 포함한다.

서미스터(610)는 온도에 따라 저항값이 변화되는 온도 센서이다. 서미스터(610)는 접착 테이프 또는 납땜에 의하여 연성필름(620)에 고정된다.

연성필름(620)은 얇은 두께를 가지며, 연성을 갖는다. 본 실시예에서, 연성필름(620)은 서미스터(610)와 전원 제어 회로(410, 도 2에 도시됨)를 전기적으로 연결하기 위한 신호 배선(630)을 갖는다. 이와 같이, 신호 배선(630)을 갖는 연성필름(620)을 사용함으로써, 리드 와이어를 사용하는 것보다 안정적으로 서미스터(610)와 전원 제어 회로(410)를 연결할 수 있다.

도 7은 도 1에 도시된 평판형광램프를 구체적으로 나타낸 사시도이며, 도 8은 도 7의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 7 및 도 8을 참조하면, 평판형광램프(200)는 서로 소정 간격으로 이격된 방전공간(230)들을 갖는 램프 몸체(240) 및 램프 몸체(240)의 양 단부에 방전공간(230)들과 교차되도록 형성된 전극(250)들을 포함한다.

램프 몸체(240)는 다수의 방전공간(230)들을 형성하기 위하여 서로 결합된 제1 기관(210) 및 제2 기관(220)을 포함한다.

제1 기관(210)은 사각형의 플레이트 형상을 갖는다. 제1 기관(210)은 일 예로, 유리 재질로 이루어진다. 제1 기관(210)은 방전공간(230)들에서 발생된 자외선이 누설되지 않도록 자외선을 차단하는 물질을 포함할 수 있다.

제2 기관(220)은 방전공간(230)들의 형성을 위하여 성형 가공된 기관이다. 제2 기관(220)은 방전공간(230)들에서 발생된 가시광이 투과될 수 있는 투명한 재질로 이루어진다. 예를 들어, 제2 기관(220)은 유리 재질로 이루어진다. 제2 기관(220)은 방전공간(230)들에서 발생된 자외선이 누설되지 않도록 자외선을 차단하는 물질을 포함할 수 있다.

제2 기관(220)의 성형 가공은 다양한 방법에 의하여 이루어질 수 있다. 예를 들어, 제2 기관(220)은 제1 기관(210)과 동일한 플레이트 형상의 유리 기관을 일정 온도로 가열한 후 원하는 형상의 금형을 통해 성형하는 방법에 의해 제조된다. 이 외에도, 제2 기관(220)은 플레이트 형상의 유리 기관을 가열한 후 공기의 흡입을 통해 형상을 가공하는 등의 다양한 방법에 의하여 형성될 수 있다.

성형 가공된 제2 기관(220)은 다수의 방전공간(230)들을 형성하기 위하여, 방전공간부(222)들, 공간분할부(224)들 및 실링부(226)를 포함한다. 방전공간부(222)들은 제1 기관(210)과 이격되어 방전공간(230)들을 형성한다. 공간분할부(224)들은 방전공간부(222)들 사이에 위치하며, 제1 기관(210)과 접하여 방전공간(230)들을 분할한다. 실링부(226)는 제2 기관(220)의 가장자리에 위치하며, 제1 기관(210)과 결합된다. 이러한, 제2 기관(220)의 종단면은 도 8에 도시된 바와 같이, 아치 형상의 방전공간부(222)들이 일정 간격으로 이격되어 연속적으로 연결되는 형태를 갖는다. 그러나, 이와 달리, 제2 기관(220)은 방전공간부(222)들의 종단면이 반원, 사각형, 사다리꼴 등의 다양한 형태를 갖도록 형성될 수 있다.

제2 기관(220)에는 서로 인접한 방전공간(230)들을 연결하기 위한 연결 통로(228)가 형성된다. 연결 통로(228)는 각 공간분할부(224)에 적어도 하나 이상이 형성된다. 연결 통로(228)는 방전공간(230)들에 존재하는 공기를 배기하거나, 방전공간(230)들에 방전 가스를 주입할 때, 공기 또는 방전 가스가 이동할 수 있는 통로를 제공한다. 연결 통로(228)는 제2 기관(220)의 성형 가공 시 동시에 형성된다. 연결 통로(228)는 인접한 방전공간(230)들을 서로 연결할 수만 있다면, 다양한 형상을 가질 수 있다. 일 예로, 연결 통로(228)는 S자 형상으로 휘어진 구조를 갖는다. 이처럼, 연결 통로(228)가 S자 형상으로 휘어진 구조를 가지면, 방전 가스가 이동할 수 있는 이동 경로가 길어져 인접한 방전공간(230)들간의 상호 간섭에 의한 편류 현상을 효과적으로 방지할 수 있다.

제1 기관(210)과 제2 기관(220)은 접착 부재(260)를 통해 서로 결합된다. 일 예로, 접착 부재(260)는 유리보다 낮은 융점을 갖는 유리와 금속의 혼합물인 프릿(Frit)으로 이루어진다. 접착 부재(260)는 제1 기관(210)과 제2 기관(220)의 결합을 위하여 제1 기관(210)과 제2 기관(220) 사이의 실링부(226)와 대응되는 위치에 배치된다. 제1 기관(210)과 제2 기관(220) 사이에 배치된 접착 부재(260)는 외부에서 가해진 열에 의해 용융되어 제1 기관(210)과 제2 기관(220)을 접착시킨다. 이러한 결합 공정은 약 400℃ ~ 약 600℃에서 이루어진다.

제2 기관(220)의 공간분할부(224)들은 램프 몸체(200)의 내부와 외부간의 압력차에 의하여 제1 기관(210)에 밀착된다. 구체적으로, 제1 기관(210)과 제2 기관(220)의 결합 후 방전공간(230)들에 존재하는 공기를 배기하여 진공 상태를 만들며, 이후, 방전공간(230)들에는 플라즈마 방전을 위한 여러 종류의 방전 가스가 주입된다. 예를 들어, 방전 가스는 수은(Hg), 네온(Ne), 아르곤(Ar) 등을 포함한다. 방전공간(230)들에 존재하는 방전 가스의 가스압은 약 50 ~ 약 70 torr 정도로, 외부 대기압인 760 torr와 비교하여 압력차가 발생된다. 이러한 압력차로 인해 램프 몸체(200)의 외부로부터 내부로 향하는 힘이 발생되며, 이러한 힘에 의하여 공간분할부(224)들은 제1 기관(210)에 밀착된다.

한편, 램프 몸체(200)는 제1 기관(210) 및 제2 기관(220)의 서로 마주보는 내면에 각각 형성된 제1 형광막(270) 및 제2 형광막(280)을 더 포함한다. 제1 형광막(270) 및 제2 형광막(280)은 방전공간(230)들에서 플라즈마 방전을 통해 발생하는 자외선에 의하여 여기되어 가시광을 방출한다.

램프 몸체(200)는 제1 기관(210)과 제1 형광막(270) 사이에 형성된 반사막(290)을 더 포함한다. 반사막(290)은 제1 형광막(270) 및 제2 형광막(280)에서 발생하는 가시광을 반사시켜 제1 기관(210)을 통해 가시광이 누설되는 것을 방지한다. 예를 들어, 반사막(290)은 반사율을 높이고 색좌표의 변화를 줄이기 위하여 산화 알루미늄( $Al_2O_3$ ) 또는 황산 바륨( $BaSO_4$ ) 등의 금속 산화물로 이루어진다.

제1 형광막(270), 제2 형광막(280) 및 반사막(279)은 제1 기관(210)과 제2 기관(220)의 결합 전에, 제1 기관(210) 및 제2 기관(220)에 스프레이 방식을 통해 얇은 막 형태로 형성된다. 이때, 제1 형광막(270), 제2 형광막(280) 및 반사막(290)은 실링부(226)에 대응되는 영역을 제외한 전체 영역에 형성된다. 이와 달리, 제1 형광막(270), 제2 형광막(280) 및 반사막(290)은 공간분할부(224)들에 대응되는 영역에도 형성되지 않을 수 있다.

도시되지는 않았으나, 램프 몸체(200)는 제1 기관(210)과 반사막(290) 사이 및/또는 제2 기관(220)과 제2 형광막(280) 사이에 형성되는 보호막을 더 포함할 수 있다. 보호막은 제1 기관(210) 또는 제2 기관(220)과 방전 가스의 주성분인 수은(Hg)과의 화학적인 반응을 방지하여 수은의 손실 및 흑화 현상을 방지한다.

전극(250)들은 램프 몸체(240)의 양 단부에 모든 방전공간(230)들과 교차되도록 형성된다. 전극(250)들은 램프 몸체(240)의 상부면 즉, 제2 기관(220)의 외면에 형성된다. 전극(250)들은 램프 몸체(240)의 하부면 즉, 제1 기관(220)의 외면에도 형성될 수 있다. 제1 기관(210) 및 제2 기관(220)에 각각 형성된 전극(250)들은 도전 클립(미도시) 등의 연결 수단을 통해 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 이와 달리, 전극(250)들은 램프 몸체(240)의 내부에 형성될 수 있다.

전극(250)들은 인버터 보드(400, 도 2에 도시됨)로부터 인가되는 램프 구동 전원을 램프 몸체(240)에 전달하기 위하여 도전성 물질로 이루어진다. 전극(250)들은 일 예로, 은(Ag)과 산화실리콘( $SiO_2$ )의 혼합물인 실버 페이스트스(Ag Paste)의 코팅에 의해 형성된다. 이 외에도, 전극(250)들은 금속 또는 금속 혼합물로 이루어진 금속 파우더(Metal Powder)를 스프레이 코팅하는 방식에 의하여 형성될 수 있다. 도시되지는 않았으나, 전극(250)들의 외부에는 전극(250)들을 보호하기 위한 절연막이 더 형성될 수 있다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 9를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(800)는 광을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리(810) 및 백라이트 어셈블리(810)로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(700)을 포함한다.

본 실시예에서, 백라이트 어셈블리(810)는 제1 몰드(812) 및 제2 몰드(814)가 추가된 것을 제외하고는 도 1에 도시된 것과 동일한 구조를 가지므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 번호를 사용하며, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.



백라이트 어셈블리(810)는 평판형광램프(200)와 확산판(450) 사이에 배치되는 제1 몰드(812)를 더 포함할 수 있다. 제1 몰드(812)는 평판형광램프(200)의 가장자리를 고정하면서 확산판(450) 및 광학 시트(460)의 가장자리를 지지한다. 제1 몰드(812)는 도시된 바와 같이, 프레임 형상의 일체형으로 형성된다. 이와 달리, 제1 몰드(812)는 "ㄷ" 또는 "ㄱ" 자 형상을 갖는 두 개의 조각으로 이루어지거나, 각 변에 대응되는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

백라이트 어셈블리(810)는 광학 시트(460)와 디스플레이 유닛(700) 사이에 배치되는 제2 몰드(814)를 더 포함할 수 있다. 제2 몰드(814)는 확산판(450) 및 광학 시트(460)의 가장자리를 고정하면서 액정표시패널(710)의 가장자리를 지지한다. 제2 몰드(814)는 제1 몰드(812)와 마찬가지로, 프레임 형상의 일체형으로 형성되거나, 두 개 또는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

디스플레이 유닛(700)은 백라이트 어셈블리(810)로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널(710) 및 액정표시패널(710)을 구동하기 위한 구동 회로부(720)를 포함한다.

액정표시패널(710)은 제1 기판(712), 제1 기판(712)과 대향하여 결합되는 제2 기판(714) 및 제1 기판(712)과 제2 기판(714) 사이에 개재된 액정층(716)을 포함한다.

제1 기판(712)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함)가 매트릭스 형태로 형성된 TFT 기판이다. 일 예로, 제1 기판(712)은 유리 재질로 이루어진다. 상기 TFT들의 소오스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소 전극이 연결된다.

제2 기판(714)은 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된 칼라필터 기판이다. 제2 기판(714)은 일 예로, 유리 재질로 이루어진다. 제2 기판(714)에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다.

이러한 구성을 갖는 액정표시패널(710)은 상기 TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 TFT가 턴-온(Turn on)되면, 화소 전극과 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 제1 기판(712)과 제2 기판(714) 사이에 개재된 액정층(716)의 액정 분자들의 배열이 변화되고, 액정 분자들의 배열 변화에 따라서 백라이트 어셈블리(810)로부터 공급되는 광의 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 표시하게 된다.

구동 회로부(720)는 액정표시패널(710)에 데이터 구동신호를 공급하는 데이터 인쇄회로기판(722), 액정표시패널(710)에 게이트 구동신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판(724), 데이터 인쇄회로기판(722)을 액정표시패널(710)에 연결하는 데이터 구동회로필름(726) 및 게이트 인쇄회로기판(724)을 액정표시패널(710)에 연결하는 게이트 구동회로필름(728)을 포함한다. 데이터 구동회로필름(726) 및 게이트 구동회로필름(728)은 예를 들어, 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film : COF)으로 이루어진다. 한편, 게이트 인쇄회로기판(724)은 액정표시패널(710) 및 게이트 구동회로필름(728)에 별도의 신호 배선을 형성함으로써, 제거되어질 수 있다.

액정표시장치(800)는 디스플레이 유닛(700)을 고정하기 위한 탑 샤시(820)를 더 포함한다. 탑 샤시(820)는 수납용기(300)와 결합되어 액정표시패널(710)의 가장자리를 고정한다. 이때, 데이터 인쇄회로기판(722)은 데이터 구동회로필름(726)에 의해 밴딩되어 수납용기(300)의 측부 또는 바닥부에 고정된다. 탑 샤시(820)는 일 예로, 변형이 적고 강도가 우수한 금속으로 이루어진다.

## 발명의 효과

이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 평판형광램프의 온도에 따라 램프 구동 전원을 제어함으로써, 평판형광램프의 초기 점등 시 휘도 안정 시간을 단축하고, 불필요한 전력 소모를 방지하여 평판형광램프의 구동 효율을 향상시킬 수 있다.

또한, 온도 센서인 서미스터를 수납 용기의 홀에 삽입함으로써, 평판형광램프의 온도 감지 능력을 향상시킬 수 있다.

앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

## (57) 청구의 범위



## 청구항 1.

광을 발생하는 평판형광램프;

바닥부 및 측부로 이루어져 상기 평판형광램프를 수납하며, 상기 바닥부에는 홀이 형성된 수납 용기;

상기 홀에 대응하여 상기 수납 용기의 배면에 배치되며, 상기 평판형광램프의 온도를 감지하는 온도 센싱 모듈; 및

상기 온도 센싱 모듈에서 감지된 감지 온도에 따라 상기 평판형광램프의 램프 구동 전원을 제어하는 전원 제어 회로를 포함하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 온도 센싱 모듈은

상기 홀에 삽입되며, 온도에 따라 저항값이 변화되는 서미스터; 및

상기 서미스터가 고정되며, 상기 수납 용기의 배면에 부착되는 연성필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 온도 센싱 모듈은 상기 서미스터와 상기 전원 제어 회로를 전기적으로 연결하는 리드 와이어를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 4.

제2항에 있어서, 상기 연성필름은 상기 서미스터와 상기 전원 제어 회로를 전기적으로 연결하기 위한 신호 배선을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 전원 제어 회로는

상기 감지 온도가 기준 온도 이하인 경우, 상기 램프 구동 전원을 소정치 만큼 상승시키고,

상기 감지 온도가 기준 온도 이상인 경우, 상기 램프 구동 전원을 소정치 만큼 하강시키는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 수납 용기의 배면에 배치되며, 상기 평판형광램프를 구동하기 위한 상기 램프 구동 전원을 발생하는 인버터 보드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 전원 제어 회로는 상기 인버터 보드에 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 홀은 상기 인버터에 인접한 위치에 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 수납 용기의 배면에 배치되며, 외부로부터 입력되는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 A/D 보드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 전원 제어 회로는 상기 A/D 보드에 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 홀은 상기 A/D 보드에 인접한 위치에 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 12.

제1항에 있어서, 상기 평판형광램프는

서로 이격된 방전공간들을 갖는 램프 몸체; 및

상기 램프 몸체의 양 단부에 각각 형성되어 상기 램프 구동 전원을 입력받는 전극들을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 램프 몸체는

제1 기판; 및

상기 제1 기판과 결합되어 상기 방전공간들을 형성하기 위하여 성형 가공된 제2 기판을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 14.

제1항에 있어서, 상기 평판형광램프와 상기 수납 용기 사이에 배치되어 상기 평판형광램프를 지지하는 완충 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 15.

제14항에 있어서,

상기 평판형광램프의 상부에 배치되어 상기 평판형광램프로부터 출사되는 광을 확산시키는 확산판; 및  
상기 확산판의 상부에 배치되는 광학 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 16.

광을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널을 포함하며,

상기 백라이트 어셈블리는

광을 발생하는 평판형광램프;

바닥부 및 측부로 이루어져 상기 평판형광램프를 수납하며, 상기 바닥부에는 홀이 형성된 수납 용기;

상기 홀에 대응하여 상기 수납 용기의 배면에 배치되며, 상기 평판형광램프의 온도를 감지하는 온도 센싱 모듈; 및

상기 온도 센싱 모듈에서 감지된 감지 온도에 따라 상기 평판형광램프의 램프 구동 전원을 제어하는 전원 제어 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 온도 센싱 모듈은

상기 홀에 삽입되며, 온도에 따라 저항값이 변화되는 서미스터; 및

상기 서미스터가 고정되며, 상기 수납 용기의 배면에 부착되는 연성필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 18.

제16항에 있어서, 상기 전원 제어 회로는

상기 감지 온도가 기준 온도 이하인 경우, 상기 램프 구동 전원을 소정치 만큼 상승시키고,

상기 감지 온도가 기준 온도 이상인 경우, 상기 램프 구동 전원을 소정치 만큼 하강시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 19.

제16항에 있어서, 상기 백라이트 어셈블리는

상기 수납 용기의 배면에 배치되며, 상기 평판형광램프를 구동하기 위한 상기 램프 구동 전원을 발생하는 인버터 보드; 및

상기 수납 용기의 배면에 배치되며, 외부로부터 입력되는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 A/D 보드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 20.

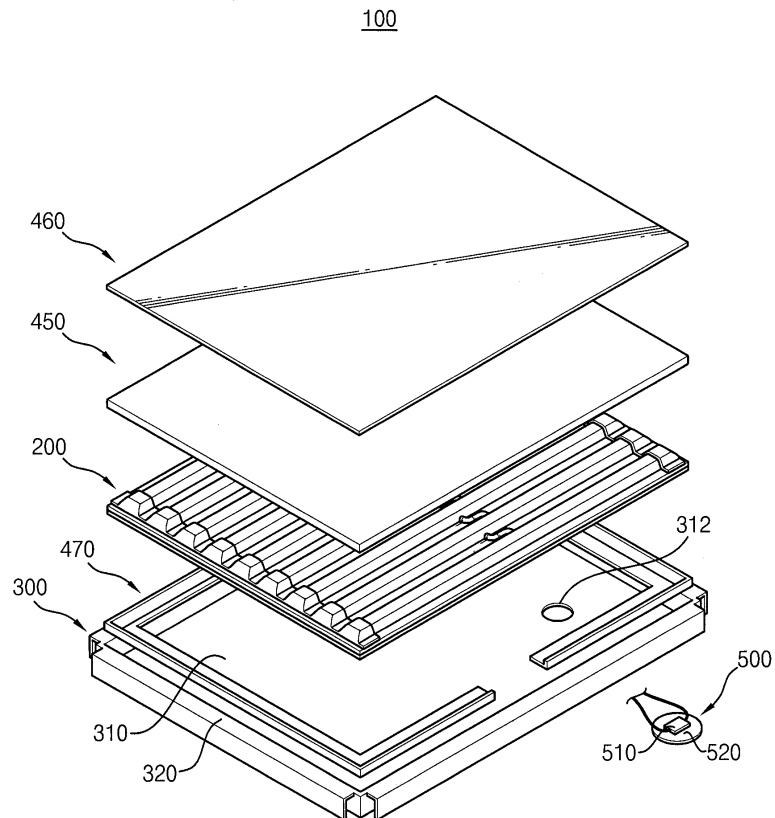
제19항에 있어서, 상기 전원 제어 회로는 상기 인버터 보드 또는 상기 A/D 보드 중 어느 하나에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 21.

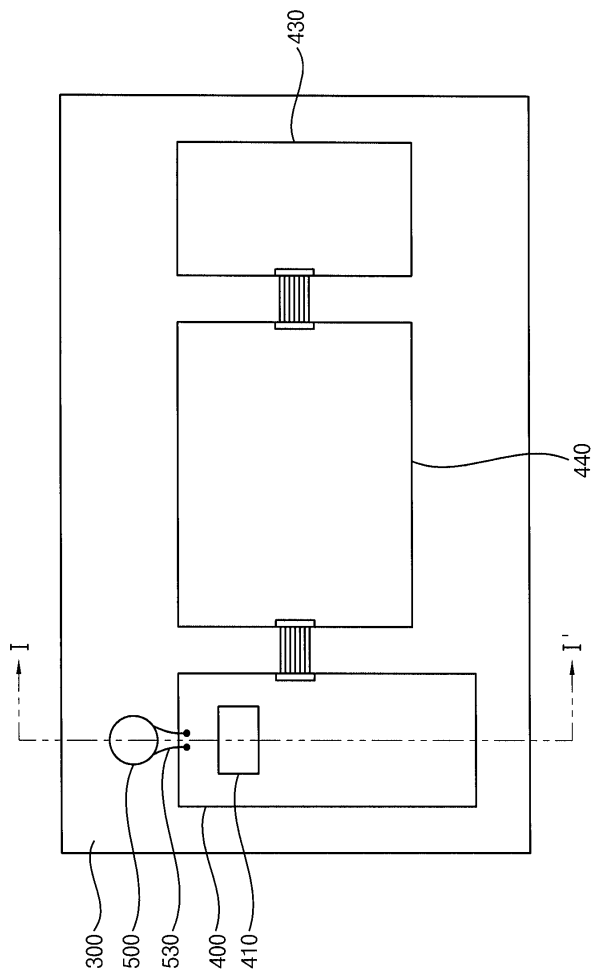
제20항에 있어서, 상기 홀은 상기 전원 제어 회로가 형성된 상기 인버터 보드 또는 상기 A/D 보드와 인접한 위치에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

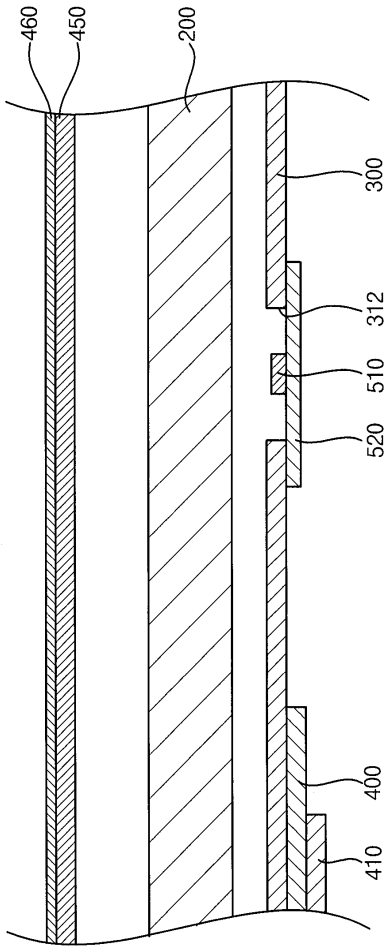
도면1



도면2

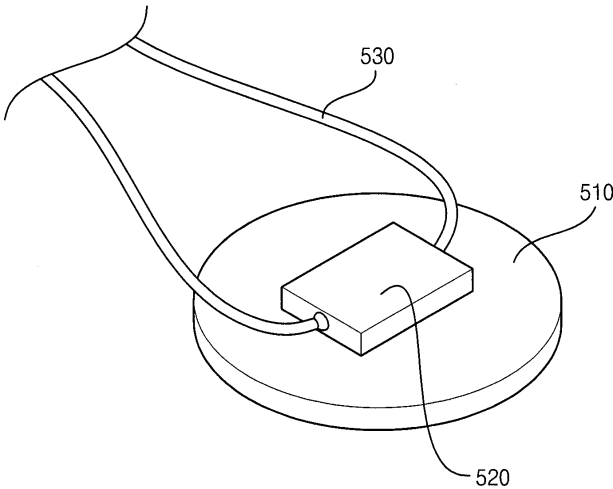


도면3

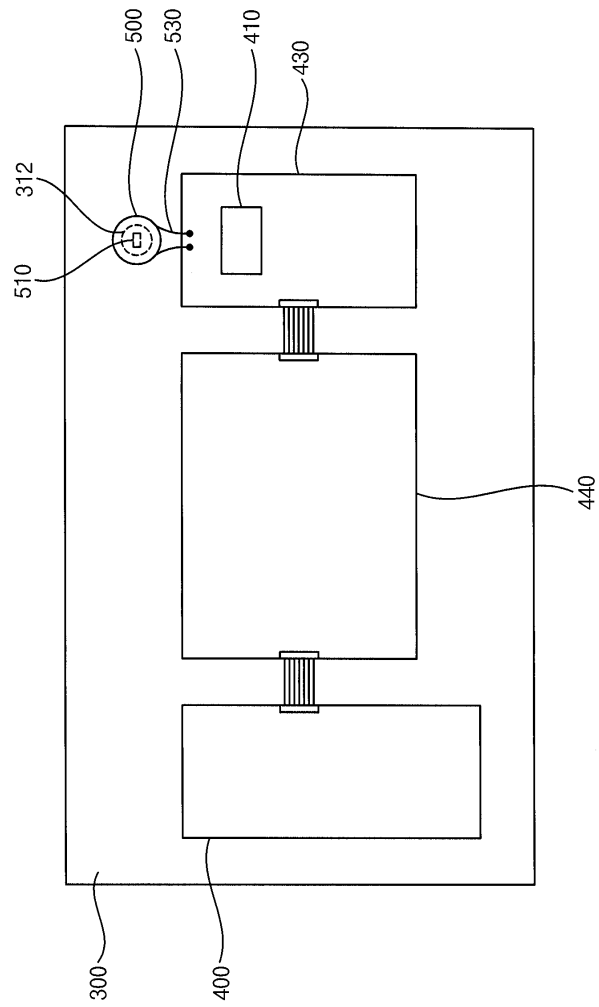


도면4

500

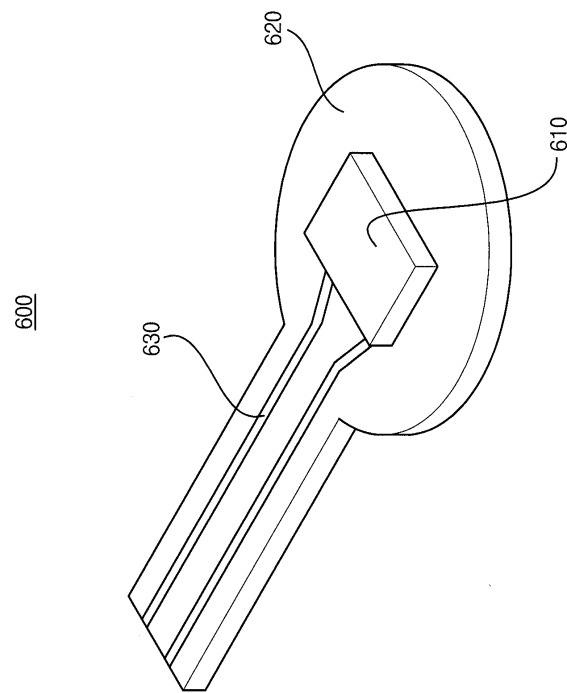


도면5

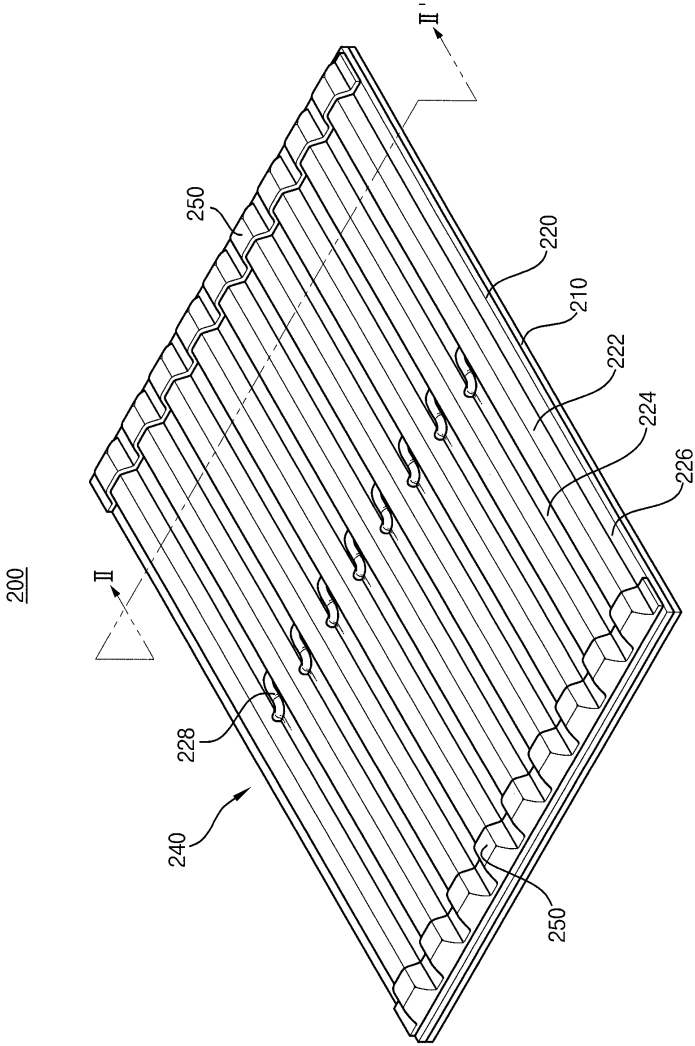




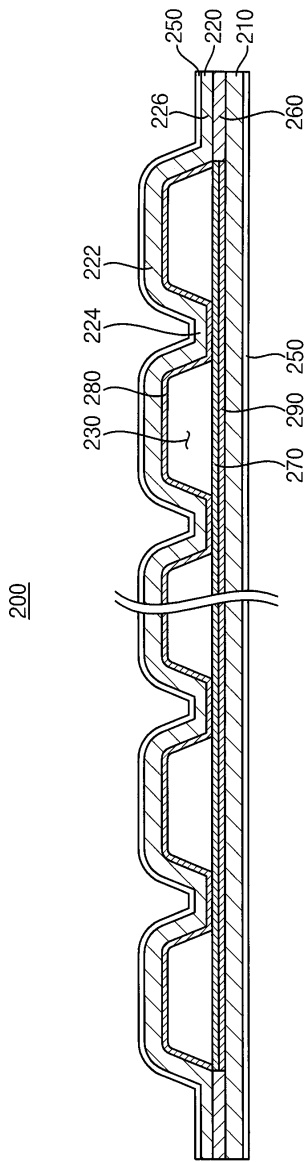
도면6



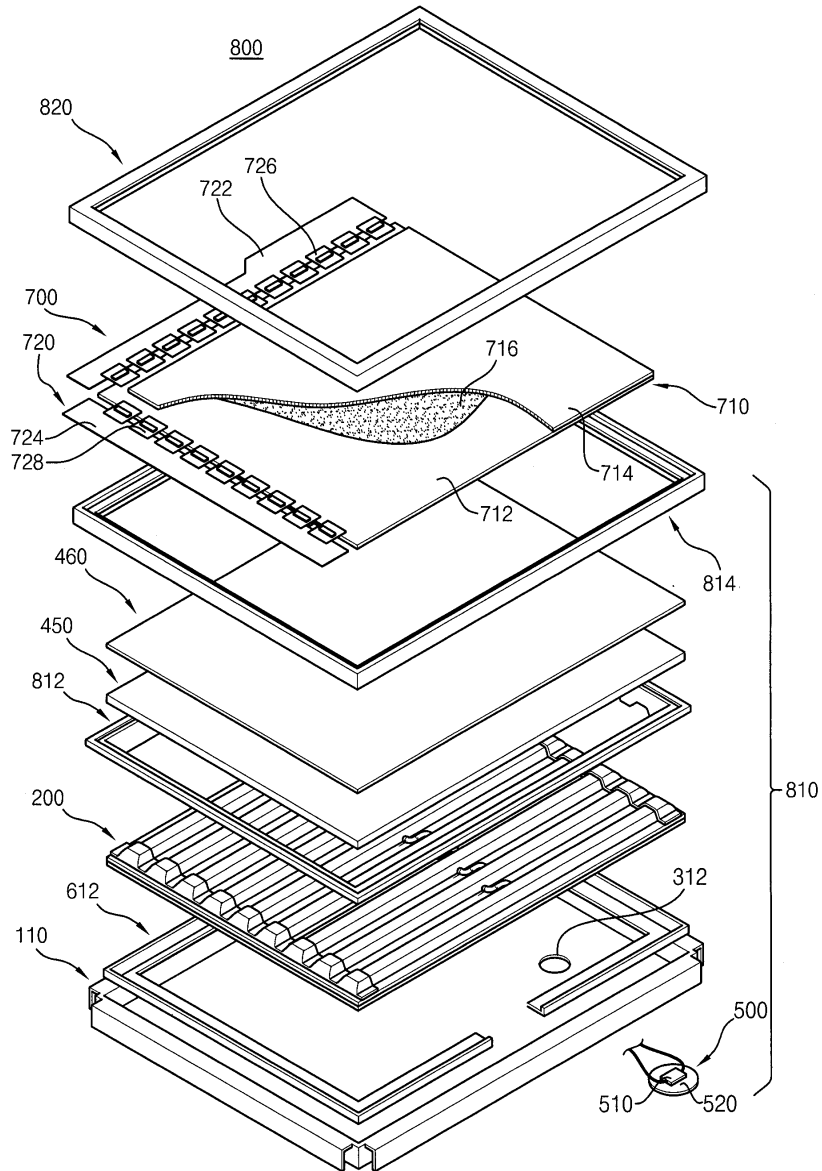
도면7



도면8



도면9



|                |                                                                                            |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置                                                                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020060104356A</a>                                                           | 公开(公告)日 | 2006-10-09 |
| 申请号            | KR1020050026465                                                                            | 申请日     | 2005-03-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星电子株式会社                                                                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星电子有限公司                                                                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三星电子有限公司                                                                                   |         |            |
| [标]发明人         | KWON NAM OK<br>권남옥<br>KIM MIN GYU<br>김민규                                                   |         |            |
| 发明人            | 권남옥<br>김민규                                                                                 |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/133                                                                                  |         |            |
| CPC分类号         | G02F2201/503 G02F1/133604 G09G3/3406 G09G2320/041 G02F2001/133612 H01J61/305 G09G2320/0633 |         |            |
| 代理人(译)         | PARK , YOUNG WOO                                                                           |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                  |         |            |

#### 摘要(译)

公开了一种提高驱动效率的背光组件和具有该背光组件的液晶显示器。背光组件包括产生光的平面荧光灯，接收容器，温度感测模块和功率控制电路。包括底部和侧面的底部可以设置有孔。它与孔相对，温度传感模块设置在接收容器的后侧。并且检测平面荧光灯的温度。根据在温度感测模块中感测到功率控制电路的感测温度，控制平板荧光灯的灯操作功率。温度感测模块包括根据其插入孔中的温度的电阻值，该孔是粘附到改变的热敏电阻的后侧的软膜和接收容器，热敏电阻是固定的。因此，控制在扁平荧光灯上施加的灯操作功率，并且可以提高扁平荧光灯的驱动效率。

