(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
G02F 1/1335

(11) 공개번호 10-2001-0019450
(43) 공개일자 2001년03월15일

(21) 출원번호 10-1999-0035848
(22) 출원일자 1999년08월27일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤종용
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416
(72) 발명자 유호한
경기도용인시수지읍풍덕천리663-1수지4차삼성아파트106-503
(74) 대리인 임평섭

심사청구 : 없음

(54) 백라이트 어셈블리

요약

빛을 발산하는 복수개의 램프와, 램프의 양단에 삽입되어 램프를 보호하는 램프 홀더와, 램프를 감싸고 있어 빛의 효율을 향상시키는 램프 반사판 및 램프들이 처지는 것을 방지하고 램프들 사이의 간격을 일정하게 유지시켜주는 간격 유지부를 포함하는 램프 유닛에서 간격 유지부에 링형상의 램프 삽입부를 램프의 개수만큼 연속적으로 형성한다.

그러면, 하나의 간격 유지부에 복수개의 램프들을 한번에 끼울 수 있어 램프 유닛의 조립시간이 절감되고, 하나의 간격 유지부에 복수개의 램프가 전부 삽입되기 때문에 간격 유지부에 의해 램프가 휘어지는 것을 방지할 수 있어 휘도가 저하되는 것을 방지할 수 있다.

또한, 램프 삽입부의 소정부분을 개구시킬 경우에는 램프 유닛의 조립순서와 관계없이 작성상 편의대로 간격 유지부를 램프에 조립할 수 있어 솔더링 공정이 용이하며 간격 유지부의 조립 및 분해가 용이하여 작업성 및 제품의 생산성을 향상시킬 수 있다.

대표도

도1

색인어

램프 유닛, 램프, 램프 반사판, 간격 유지부, 램프 삽입부

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 액정표시장치의 구조를 개략적으로 도시한 단면도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 램프 유닛 구조를 나타낸 사시도.

도 3은 도 2에서 간격 유지부를 상세히 나타낸 사시도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 간격 유지부에 램프가 삽입된 상태를 나타낸 사시도.

도 5는 도 4의 간격 유지부를 상세히 나타낸 사시도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 어셈블리에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 복수개의 램프에 끼워져 램프의 처짐을 방지하고, 램프들 간의 간격을 일정하게 유지시켜 주는 간격 유지부의 구조를 개선하여 램프 유닛의 조립성 및 휘도를 향상시킨 백라이트 어셈블리에 관한 것이다.

최근, CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하기 위해서 개발되고 있는 액정표시장치는 소형, 경량화 및 저소비 전력 등의 장점을 가지고 있어 랩탑형 컴퓨터의 모니터뿐만 아니라 데스크탑형 컴퓨터의 모니터 및 대형

정보 표시장치 등으로도 사용되고 있다.

이러한 액정표시장치는 자기 발광을 하지 않는 수광성 소자이기 때문에 LCD 패널을 투과한 외래광을 반사시켜 정보를 표시하거나, 또는 LCD 패널의 배면에 별도의 광원, 즉 백라이트 어셈블리를 설치하여 정보를 표시하고 있다.

여기서, 백라이트 어셈블리는 빛을 발산시키는 램프 유닛, 램프 유닛에서 발산된 빛을 LCD 패널 쪽으로 안내하는 도광판, 도광판으로부터 전달된 빛의 휘도를 상승시키는 광학시트들을 포함한다.

그리고, 램프 유닛은 액정표시장치의 광원으로 사용되는 램프, 램프의 양단에 삽입되어 램프를 보호하는 램프 홀더, 램프에서 발산된 빛을 도광판 쪽으로 반사시켜 빛의 효율을 상승시키는 램프 반사판 및 와이어에 의해 램프와 전기적으로 연결되어 램프에 전원을 인가하는 인버터로 구성된다.

최근 액정표시장치가 점차적으로 대형화되어 가면서 휘도가 중요한 문제로 대두되기 시작함에 따라 대형의 액정표시장치에서는 확산판의 하부면에 복수개의 램프들을 설치하여 휘도를 향상시키는 직하방식이 개발되었다.

또한, 도광판의 측면에 램프 어셈블리를 설치하는 에지방식의 경유에는 도광판의 폭방향 일측면과 타측면에 적어도 2개 이상의 램프를 도광판에 대하여 수직 또는 수평방향으로 설치함으로써, 휘도에 적극 대응하고 있다.

이와 같이 에지 방식의 액정표시장치에서 도광판의 측면에 램프를 적어도 2개 이상 설치할 경우, 램프들 사이의 간격을 일정하게 유지시키고 액정표시장치가 대형화되면서 길어진 램프들이 자중에 의해 처지는 것을 방지하기 위해 각 램프들에 링형상의 간격 유지부를 각 복수개 삽입한다.

여기서, 간격 유지부는 폐구형이며 탄성력이 있는 고무 또는 실리콘으로 형성된 것으로 하나의 램프에 적어도 2개이상의 간격 유지부가 끼워지는데, 각 램프들에 끼워진 간격 유지부는 동일한 위치에 설치되지 않고 서로 다른 위치에 설치되어 각 램프들의 간격을 동일하게 유지시켜 준다.

즉, 램프들 사이의 간격 및 램프와 램프 반사판 사이의 간격은 간격 유지부의 내경과 외경 사이의 거리만큼이 유지된다.

이와 같이 구성된 램프 유닛의 조립공정을 개략적으로 설명하면, 램프의 직경과 내경이 거의 동일한 간격 유지부를 각 램프들에 적어도 두 개이상 끼운 다음에 램프들의 일단과 타단에 램프 홀더를 삽입한다.

이후, 램프의 양단에 형성된 전극들과 와이어를 전기적으로 연결시키기 위해서 램프를 좌, 우측으로 이동시켜 램프의 양단에 형성된 전극을 램프 홀더의 외부로 노출시키고 전극과 와이어를 솔더링한 후에 램프와 램프 홀더의 외측에 램프 반사판을 결합시킨다.

그러나, 램프의 직경과 내경이 거의 동일한 간격 유지부를 각 램프마다 일일이 삽입하는데 많은 시간이 소요되며, 솔더링 공정을 진행하기 위해서 램프를 좌, 우측으로 이송시킬 때 미리 끼워진 간격 유지부에 의해 어려움이 있어 작업성 및 생산성이 저하되는 문제점이 있다.

또한, 간격 유지부는 외주면과 대향되는 램프와 램프 반사판을 지지하여 램프들 사이의 간격 및 램프와 램프 반사판 사이의 간격을 일정하게 유지시켜 주기도 하지만 간격 유지부의 탄성력에 의해 램프가 소정방향으로 휘어져 휘도가 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로써, 램프 유닛의 조립과 분해를 용이하게 하여 작업성 및 제품의 생산성을 향상시키는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 간격 유지부에 의해 램프들이 휘어지는 것을 방지하여 액정표시장치의 휘도를 상승시키는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 다음의 상세한 설명과 첨부된 도면으로부터 보다 명확해 질 것이다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 램프 유닛은 상기 램프 유닛은 도광판의 하나의 측면에 적어도 2 개이상 설치되어 빛을 발산하는 램프들, 램프들의 길이방향 양단에 삽입되어 램프를 보호하는 램프 홀더들, 램프들과 램프 홀더들을 감싸며 도광판과 대향되는 일측면이 개구되어 상기 도광판에 끼워지는 램프 반사판 및 도광판의 측면에 설치되는 램프들의 개수만큼 램프 삽입부들이 연속적으로 형성되고 램프 삽입부들이 램프들에 삽입되어 램프들이 자중에 의해 처지는 것을 방지하고, 램프들 사이의 간격 및 램프와 램프 반사판 사이의 간격을 일정하게 유지시키는 간격 유지부들로 구성된다.

이하, 본 발명에 의한 액정표시장치의 구조를 첨부된 도면 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 1에 도시된 바와 같이 에지 방식의 액정표시장치(100)는 크게 상부면에서 하부면까지 직사각형 형상으로 관통되어 수납공간이 형성된 프레임(110), 프레임(110)의 하부면에 체결되어 프레임(110)의 하부면을 폐쇄하는 바텀샤시(120), 바텀샤시(120)에 의해 폐쇄된 수납공간의 기저면에 설치되어 빛을 반사하는 반사판(130), 반사판(130)의 상부면에 설치되어 빛을 안내하는 도광판(140), 도광판(140)의 길이방향 일측면 또는 양측면에 설치되어 빛을 발산하는 램프 유닛(200), 도광판(140)의 상부면에 설치되어 빛의 휘도를 향상시키는 광학 시트(150), 프레임(110)의 상부면에 설치되어 정보를 표시하는 LCD 패널(160) 및 LCD 패널(160)의 가장자리에서부터 프레임(110)의 측면까지 감싸는 탑샤시(170)로 구성된다.

이하, 액정표시장치(100)를 구성하는 부재들 중 본 발명과 직접적으로 관련이 있는 램프 유닛(200)에 대해서만 설명하기로 한다.

램프 유닛(200)은 일단에 핫(hot)전극(211,221; 도 3 참조)이 형성되고 타단에 콜드(cold)전극(213,223)이 형성되며 빛을 발산하는 복수개의 램프들(210,220), 램프들(210,220)의 양단에 끼워져 램프(210,220)의 전극을 보호하는 2개의 램프 홀더(230,235), 램프(210,220)를 감싸며 도광판(140)과 대향되는 측면이 개구되어 도광판(140)의 길이방향 측면에 끼워지는 램프 반사판(240), 와이어(250;도 2 참조)에 의해 램프들(210,220)과 전기적으로 연결되어 전원을 인가하는 인버터(도시 안됨) 및 램프들(210,220)에 끼워져 램프들(210,220) 간의 간격 및 램프(210,220)와 램프 반사판(240) 사이의 간격을 일정하게 유지시키며 램프들(210,220)이 처지는 것을 방지하는 간격 유지부(260)로 구성된다.

여기서, 램프(210,220)는 도광판(140)의 폭방향 일측과 타측에 각각 2 개 내지 3개정도 설치되며, 이들은 도광판(140)에 대하여 수직 또는 수평방향으로 배열된다.

설명의 편의상 이하, 2개의 램프(210,220)가 수직방향으로 배열되어 있는 것을 예로 들어 설명하며, 광학시트(150)와 인접한 램프를 "제 1 램프(210)"라 하고, 반사시트(130)와 인접한 램프를 "제 2 램프(220)"라 한다.

한편, 본 발명에 따르면 수직으로 배열된 2이상의 램프들(210,220)이 하나의 간격 유지부(260)에 전부 삽입될 수 있도록 하나의 간격 유지부(260)에는 링형상의 램프 삽입부(261,262)가 램프(210,220)의 개수만큼 연속적으로 형성됨으로써, 도 4와 도 5에 도시된 바와 같이 간격 유지부(260)는 단면이 "8"자 형상이 된다.

또는, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 조립과 분해가 용이하도록 램프 삽입부(261,262)의 소정부분을 개구시켜 간격 유지부(260)의 단면이 "3"자 형상이 된다.

바람직하게, 간격 유지부(260)는 투명하고 탄성력이 있는 실리콘이나 고무로 형성되어 휘도 편차를 최소화하고 간격 유지부(260)에서 램프(210)(220)가 쉽게 빠지는 것을 방지한다.

이와 같이 구성된 램프 유닛의 조립과정을 첨부된 도면 도 2 및 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 2에 도시된 바와 같이 제 1 램프(210)와 제 2 램프(220)가 수직이 되도록 제 1 및 제 2 램프(210,220)의 일단과 타단에 램프 홀더(230,235)를 끼운다.

이어, 제 1 램프(210)와 제 2 램프(220)를 좌측으로 이동시켜 핫전극(211,221)의 소정부분을 램프 홀더(230)의 외부로 노출시켜 핫전극(211,221)과 와이어(251)를 솔더링한 후에 제 1 램프(210)와 제 2 램프(220)를 우측으로 이동시켜 콜드 전극(213,223)의 소정부분을 램프 홀더(235)의 외부로 노출시킴으로 와이어(253)와 콜드 전극(213,223)을 솔더링한다.

이어, 수직방향으로 배열된 제 1 램프(210)와 제 2 램프(220)가 자중에 의해 반사시트(130) 쪽으로 휘어지는 것을 방지하는 한편, 램프 반사판(240)의 상부면과 제 1 램프(210) 사이의 간격, 제 1 램프(210)와 제 2 램프(220) 사이의 간격 및 제 2 램프(220)와 램프 반사판(240)의 하부면 사이의 간격을 일정하게 유지시키기 위해서 제 1 램프(210)와 제 2 램프(220)에 적어도 2개 이상의 간격 유지부(260)를 삽입시킨다.

즉, 간격 유지부(260)에서 램프 삽입부(261,262)가 개구된 부분을 제 1 및 제 2 램프(210,220)와 마주보도록 위치시킨 후에 간격 유지부(260)를 제 1 및 제 2 램프(210,220) 쪽으로 밀면 개구된 부분이 넓어지면서 2개의 램프 삽입부들(261,262)이 제 1 램프(210)와 제 2 램프(220)로 밀려들어가 제 1 램프(210)와 제 2 램프(220)의 외주면을 각각 감싸게 된다.

여기서, 제 1 램프(210)와 제 2 램프(220)가 하나의 간격 유지부(260)에 끼워져 지지되기 때문에 간격 유지부의 탄성력(서로 밀어내는 작용)에 의해 램프들(210,220)이 휘어지는 것을 방지할 수 있고, 램프 삽입부들(261,262)을 등간격으로 형성할 경우 간격 유지부(260)의 부품 수치가 결정되므로 램프 반사판(240)의 상부면과 제 1 램프(210) 사이의 간격, 제 1 램프(210)와 제 2 램프(220) 사이의 간격 및 제 2 램프(220)와 램프 반사판(240)의 하부면 사이의 간격을 동일하게 제어하는데 유리하다.

또한, 간격 유지부(260)에 복수개의 램프 삽입부들(261,262)이 형성되어 있어 2개 이상의 램프(210,220)를 한꺼번에 하나의 간격 유지부(260)에 끼울 수 있고, 각 램프 삽입부들(261,262)의 소정부분이 개구되어 간격 유지부(260)의 조립 및 분해가 용이하다.

한편, 도 2에 도시된 바와 같이 적어도 2개 이상의 간격 유지부들(260)이 서로 소정간격 이격되어 제 1 램프(210)와 제 2 램프(220)에 삽입되면, 제 1 램프(210), 제 2 램프(220), 적어도 2개 이상의 간격 유지부(260) 및 램프 홀더(230,235)의 외부를 감싸도록 램프 반사판(240)을 체결한다.

본 발명에 따르면, 3b에 도시된 바와 같이 램프 삽입부(261,262)가 폐구형으로 형성될 경우, 종래에서와 같이 제 1 및 제 2 램프(210,220)의 양단에 램프 홀더(230,235)를 끼우기 전에 미리 간격 유지부(260)를 제 1 및 제 2 램프(210,220)에 끼워 넣어야 한다.

그러나, 2b에 도시된 바와 같이 각 램프 삽입부들(261,262)이 개구되어 있을 경우에는 조립 순서에 상관없이 조립작업에 편리한 대로 간격 유지부(260)를 조립할 수 있다. 즉, 제 1 및 제 2 램프(210,220)의 양단에 램프 홀더(230,235)가 삽입되지 전에 간격 유지부(260)를 제 1 및 제 2 램프(210,220)에 조립하거나, 앞에서 상술한 것과 같이 제 1 및 제 2 램프들(210,220)의 양단에 램프 홀더(230,235)가 삽입된 후에 간격 유지부(260)를 조립하거나, 또는 램프 반사판(240)을 램프 홀더(230,235) 및 제 1 및 제 2 램프(210,220)에 결합시킨 다음 간격 유지부(260)를 제 1 및 제 2 램프(210,220)에 삽입하여도 무방하다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 간격 유지부에 링형상의 램프 삽입부를 램프의 개수만큼 연속적으로 형성하여 복수개의 램프에 삽입할 경우, 하나의 간격 유지부에 복수개의 램프들을 한번에 끼울 수 있어 램프 유닛의 조립시간이 절감된다.

그리고, 하나의 간격 유지부에 복수개의 램프가 전부 삽입되기 때문에 간격 유지부에 의해 램프가 휘어지는 것을 방지할 수 있어 액정표시장치의 휘도를 향상시킬 수 있고, 램프 반사판의 상부면과 램프 사이의 간격, 램프들 간의 간격 및 램프와 램프 반사판의 하부면 사이의 간격을 동일하게 제어하는데 유리한 효과가 있다.

또한, 램프 삽입부의 소정부분을 개구시킬 경우에는 램프 유닛의 조립순서와 관계없이 작성상 편의대로 간격 유지부를 램프에 조립할 수 있어 솔더링 공정이 용이하며 간격 유지부의 조립 및 분해가 용이하여 작업성 및 제품의 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

수납공간이 형성된 프레임과, 상기 수납공간의 기저면에 차례대로 설치되어 빛의 휘도를 상승시켜 상기 프레임의 상부에 설치된 LCD 패널로 빛을 전달하는 반사시트, 도광판 및 광학 시트와, 상기 도광판의 적어도 하나의 측면에 설치되어 빛을 발산하는 램프 유닛과, 상기 LCD 패널의 가장자리에서부터 상기 프레임의 측면까지 감싸며 상기 프레임과 결합되는 탑샤시를 포함하는 백라이트 어셈블리에 있어서,

상기 램프 유닛은

상기 도광판의 하나의 측면에 적어도 2 개이상 설치되어 빛을 발산하는 램프들;

상기 램프들의 길이방향 양단에 삽입되어 상기 램프를 보호하는 램프 홀더들;

상기 램프들과 상기 램프 홀더들을 감싸며 상기 도광판과 대향되는 일측면이 개구되어 상기 도광판에 끼워지는 램프 반사판; 및

상기 도광판의 하나의 측면에 설치되는 상기 램프들의 개수만큼 램프 삽입부들이 연속적으로 형성되며 각각의 상기 램프들의 외주면에 상기 램프 삽입부들이 끼워져 상기 램프들이 처지는 것을 방지하고 상기 램프들 사이의 간격 및 상기 램프와 상기 램프 반사판 사이의 간격을 일정하게 유지시키는 간격 유지부들을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 램프 삽입부들은 등간격으로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 램프 삽입부들은 폐쇄된 링형상인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4

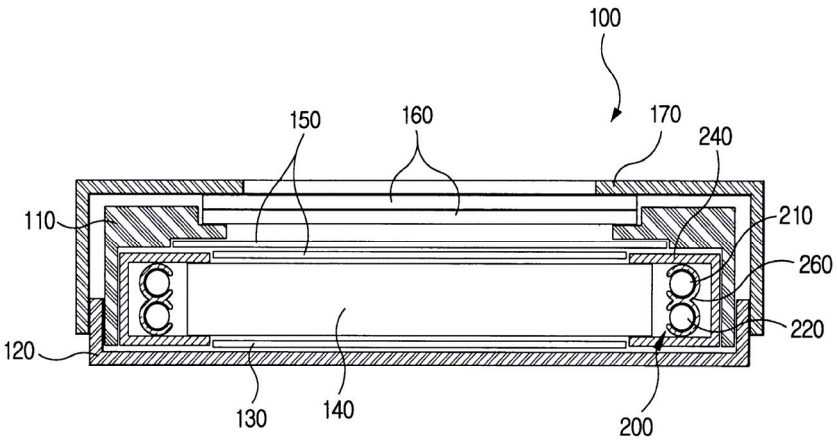
제 2 항에 있어서, 상기 램프 삽입부들은 소정부분이 개구된 링형상인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5

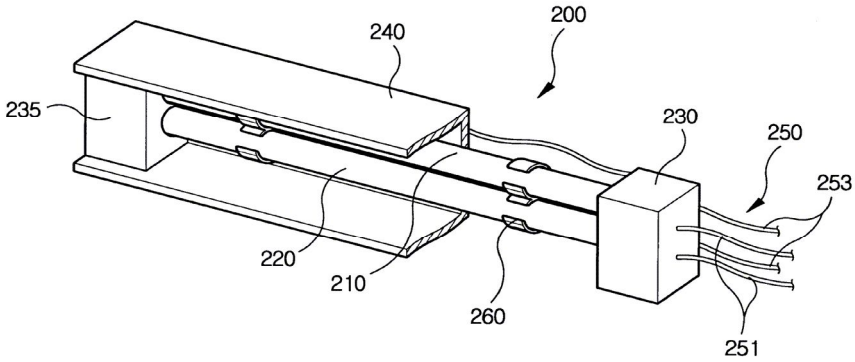
제 1 항에 있어서, 상기 간격 유지부는 탄성력이 있고 투명한 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

도면

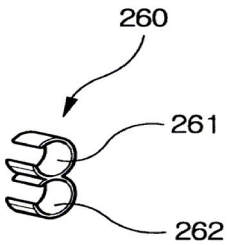
도면1



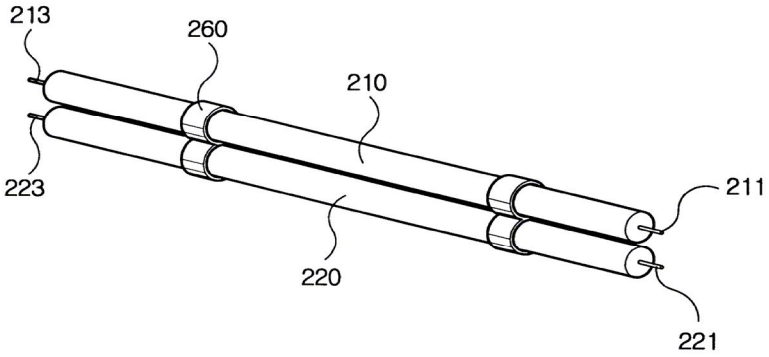
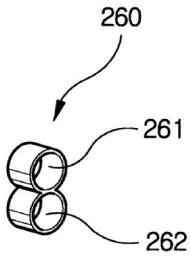
도면2



도면3



도면4



도면5