

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2011-0057528 (43) 공개일자 2011년06월01일
(51) Int. Cl. <i>G02F 1/13357</i> (2006.01) <i>G02F 1/1333</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2009-0113969 (22) 출원일자 2009년11월24일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 엘지디스플레이 주식회사 서울 용산구 한강로3가 65-228 (72) 발명자 서정석 대전 서구 월평동 무궁화 아파트 203동 307호 김재범 대구 북구 동천동 칠곡 화성3차 106동 1006호 김재호 경북 칠곡군 석적읍 중리 부영아파트 105/1401 (74) 대리인 특허법인로알	

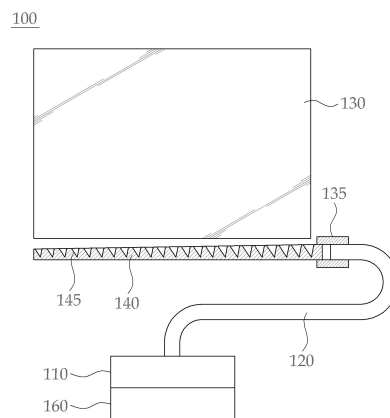
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 백라이트 모듈 및 이를 포함한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명의 일실시예는 광원이 내장된 광원박스와, 광원박스와 분리 가능하게 연결된 광섬유와, 패널의 하부에 배치된 도광판과, 광섬유와 연결되어 도광판으로 빛을 발산시키도록 도광판 방향의 측면에 수개의 패턴홈이 구비되며, 일단으로부터 타단 방향으로 얇아지는 쉘기 형상으로 형성되는 광 가이드로드와, 광 가이드로드의 외측을 감싸는 로드반사판과, 도광판의 하면에 배치된 하측반사판, 및 로드반사판의 외측면과 하측반사판의 하단에 구비된 하우징을 포함하여 구성되는 백라이트 모듈과 이를 포함한 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

광원이 내장된 광원박스과;

일단이 상기 광원박스와 분리 가능하게 연결된 광섬유와;

패널의 하부에 배치된 도광판과;

일단이 상기 광섬유와 연결되어 상기 도광판의 측면에서 상기 도광판으로 빛을 발산시키도록 상기 도광판 방향의 측면에 수개의 패턴홈이 구비되며, 상기 도광판 방향의 측면이 상기 일단으로부터 타단 방향으로 얇아지는 썸기 형상으로 형성되는 광 가이드로드와;

상기 광 가이드로드의 외측을 감싸는 로드반사판과;

상기 도광판의 하면에 배치된 하측반사판; 및

상기 로드반사판의 외측면과 상기 하측반사판의 하단에 구비된 하우징;

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 광 가이드로드는 상기 도광판의 측면 중 어느 하나 이상의 측면에 배치되거나, 상기 도광판의 마주보는 양 측면에 각각 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 모듈.

청구항 3

광원이 내장된 광원박스과;

상기 광원박스에 일단이 연결된 광섬유와;

일단이 상기 광섬유와 연결되어 상부 방향으로 빛을 발산시키도록 상부면에 수개의 패턴홈이 구비되며, 상기 상부면이 상기 일단으로부터 타단 방향으로 얇아지는 썸기 형상으로 형성되는 광 가이드로드; 및

상기 광 가이드로드의 외측을 감싸며 내부면에 반사판이 구비된 모듈박스;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 모듈.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 광 가이드로드는 상기 모듈박스의 내부에서 한번 이상 굴곡되어 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 모듈.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 광 가이드로드는 복수개의 일단이 일체로 형성되어 상기 광섬유와 연결되는 것을 특징으로 하는 백라이트 모듈.

청구항 6

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 패턴홈은 치형상 또는 곡면형상으로 형성되며, 그 골의 깊이가 상기 광섬유가 결합된 일단으로부터 타단 방향으로 점차적으로 얇게 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 모듈.

청구항 7

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 패턴홈은 상기 골에서 상기 광섬유가 결합된 일단 방향으로 형성되는 제1경사면과 타단 방향으로 형성되는 제2경사면으로 형성되며, 상기 제1경사면은 상기 패턴홈의 골과 골을 연결하는 가상면과 $85^{\circ} \sim 93^{\circ}$ 의 경사로 형성되고 상기 제2경사면은 상기 가상면과 $42^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 의 경사로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 모듈.

청구항 8

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 광 가이드로드는 PMMA(Poly Methyl Methacrylate), PET(Poly Ethylene Terephthalate), PC(Poly Carbonate), 또는 아크릴 재질 중 적어도 어느 하나 이상의 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 모듈.

청구항 9

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 광원은 적, 녹, 청색의 LED 또는 수개의 흰색 LED, 또는 일반 램프 중 어느 하나로 구성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 모듈.

청구항 10

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 백라이트 모듈은 상기 광원박스의 일측면에 구비되는 방열판과, 상기 광원박스의 배면에 배치되는 광원쿨러를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 모듈.

청구항 11

액정패널과, 상기 액정패널에 빛을 조사하는 백라이트모듈을 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 백라이트모듈은,

광원이 내장된 광원박스;

일단이 상기 광원박스와 분리 가능하게 연결된 광섬유와;

패널의 하부에 배치된 도광판과;

일단이 상기 광섬유와 연결되어 상기 도광판의 측면에서 상기 도광판으로 빛을 발산시키도록 상기 도광판 방향의 측면에 수개의 패턴홈이 구비되며, 상기 도광판 방향의 측면이 상기 일단으로부터 타단 방향으로 얇아지는 썸기 형상으로 형성되는 광 가이드로드와;

상기 광 가이드로드의 외측을 감싸는 로드반사판과;

상기 도광판의 하면에 배치된 하측반사판; 및

상기 로드반사판의 외측면과 상기 하측반사판의 하단에 구비된 하우징;

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

액정패널과, 상기 액정패널에 빛을 조사하는 백라이트모듈을 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 백라이트모듈은,

광원이 내장된 광원박스;

상기 광원박스에 일단이 연결된 광섬유와;

일단이 상기 광섬유와 연결되어 상부 방향으로 빛을 발산시키도록 상부면에 수개의 패턴홈이 구비되며, 상기 상부면이 상기 일단으로부터 타단 방향으로 얇아지는 썸기 형상으로 형성되는 광 가이드로드; 및

상기 광 가이드로드의 외측을 감싸며 내부면에 반사판이 구비된 모듈박스;
를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명의 일 실시예는 백라이트 모듈 및 이를 포함한 액정표시장치에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 백라이트 모듈에 있어서, 광원이 충격으로부터 안전하고 환경오염의 문제를 야기하지 않으며, 단가와 소비전력을 낮출 수 있고, LED 간의 색좌표 편차로 인해 화질이나 색감 표현의 오차를 줄이며, 광원에서 발생하는 열이 그대로 패널 모듈에 전달되지 않게 하여 빠른 성능 저하를 방지하게 하는 백라이트 모듈 및 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT(Cathode Ray Tube)는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT의 자체 무게와 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 요구에 적극적으로 대응할 수 없었다.

[0003] 따라서 각종 전자제품의 소형, 경량화되는 추세에서 CRT는 무게나 크기등에 있어서 일정한 한계를 가지고 있으며 이를 대체할 것으로 예상되는 것으로 전계 광학적인 효과를 이용한 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD), 가스방전을 이용한 플라즈마 표시소자(PDP : Plasma Display Panel) 및 전계 발광 효과를 이용한 EL 표시소자(ELD : Electro Luminescence Display) 등이 있으며, 그 중에서 액정표시소자에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0004] 이러한 CRT를 대체하기 위해서 소형, 경량화 및 저소비전력 등의 장점을 갖는 액정표시장치가 활발하게 개발되어 왔고, 최근에는 평판 표시장치로서의 역할을 충분히 수행할 수 있을 정도로 개발되어 노트북이나 넷북의 모니터뿐만 아니라, 데스크탑 컴퓨터의 모니터 및 대형 정보 표시장치등에 사용되고 있어 액정표시장치의 수요는 계속적으로 증가되고 있는 실정이다.

[0005] 이와 같은 액정표시장치의 대부분은 외부에서 들어오는 광의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광성 장치이기 때문에 LCD 패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원, 즉 백라이트(Back Light)가 반드시 필요하다.

[0006] 일반적으로, 액정표시장치의 광원으로 사용되는 백라이트는 원통형의 발광 램프를 배치하는 방식으로서, 엣지방식과 직하 방식으로 구분된다.

[0007] 이중 엣지방식은 빛을 안내하는 도광판의 측면에 램프 유닛이 설치되는 것으로서, 램프 유닛은 빛을 발산하는 램프, 램프의 양단에 삽입되어 램프를 보호하는 램프 홀더 및 램프의 외주면을 감싸고 일측면이 도광판의 측면에 끼워져 램프에서 발산된 빛을 도광판 쪽으로 반사시켜 주는 램프 반사판을 구비한다.

[0008] 이와 같이 도광판의 측면에 램프 유닛이 설치되는 엣지방식은 주로 노트북 컴퓨터, 넷북 및 데스크탑형 컴퓨터의 모니터와 같이 비교적 크기가 작은 액정표시장치에 적용되는 것이다.

[0009] 한편, 직하방식은 액정표시장치의 크기가 20인치 이상으로 대형화되기 시작하면서 중점적으로 개발되기 시작한 것으로, 확산판의 하부면에 복수개의 램프를 일렬로 배열시켜 LCD 패널의 전면으로 빛을 직접 조광하는 것이다.

[0010] 이러한, 직하방식은 엣지방식에 비해 광의 이용 효율이 높기 때문에 고휘도를 요구하는 대화면 액정표시장치에 주로 사용된다.

[0011] 하지만, 직하방식이 채택된 액정표시장치의 경우는 대형 모니터나 텔레비전등으로 사용되어 노트북 컴퓨터에 비해 사용하는 시간이 길어지고, 램프나 LED의 갯수도 많기 때문에 엣지방식의 액정표시장치보다 직하방식의 액정표시장치에서 램프의 고장 및 수명이 다하여 점등이 되지 않는 램프가 나타날 가능성이 더 많아졌다.

[0012] 또한, 도광판의 폭방향 양측면에 램프 유닛이 설치되는 엣지방식의 경우 램프의 수명 및 고장으로 인해 예를 들어, 한 개의 램프가 점등되지 않을 경우 화면상의 휘도만 저하될 뿐 별무리는 없다.

[0013] 그러나 직하방식에서는 화면 밑면에 램프나 LED들이 복수개 설치되기 때문에 램프와 LED의 수명 및 고장으로 인해 예를 들어, 한 개의 램프가 점등되지 않을 경우 램프가 점등되지 않은 부분이 다른 부분보다 현저하게 어두

위지므로 램프가 점등되지 않는 부분이 화면상에 곧바로 나타나게 된다.

- [0014] 이로 인해, 직하방식의 액정표시장치에서는 램프의 교체가 빈번하게 이루어지므로, 직하방식의 액정표시장치는 램프 유닛을 분해하고 조립하는데 용이한 구조를 가져야 한다.
- [0015] 상기와 같이 원통형의 발광 램프를 사용하여 엠티방식과 직하방식으로 배열하는 백라이트는 발광 램프의 분해와 조립 및 발광 램프 자체의 열 발생으로 광효율이 떨어지게 된다.
- [0016] 이와 같은 종래의 엠티방식과 직하방식의 백라이트는 다음과 같은 문제점이 있다.
- [0017] 첫째, 유리판과 수은과 같은 가스로 구성된 선형 구조의 램프는 충격에 약하고 환경오염과 같은 문제가 있고, 점차로 강화되는 친환경 규제에 대한 별도의 대응책이 필요하다는 문제점이 발생된다.
- [0018] 둘째, 광원으로 많은 수의 LED나 복수개의 램프를 사용하는 경우 백라이트 모듈의 단가와 소비전력이 증가하며 발열량이 많아지는 문제점이 발생된다.
- [0019] 셋째, 광원으로 많은 수의 LED를 사용하는 경우 LED 간의 색좌표 편차로 인해 화질상의 문제가 발생될 여지가 많고, 정해진 색감을 표현하는데 오차가 커지는 문제점이 있다.
- [0020] 넷째, 백라이트 모듈 내부 특히 패널모듈 부근에 광원이 배치되어 있으므로 광원에서 발생하는 열이 그대로 패널에 전달되어 패널 자체에 열이 발생하여, 빠른 성능 저하를 초래할 수 있다.
- [0021] 다섯째, 종래의 엠티방식의 백라이트를 소형 사이즈에 적용할 때는 발광램프를 'ㄱ'자형 또는 'ㄷ'자형으로 가공하여 사용하는데, 이와 같이 굴곡을 갖도록 가공하는데 성형성이 떨어지는 제한이 많고, 작업 공정이 늘어나며 제작비가 많이 들게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0022] 이에 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 백라이트 모듈 및 액정표시장치에 있어서, 첫째, 액정패널에 빛을 조사하는 광원이 충격으로부터 안전하고 환경오염의 문제를 야기하지 않으며, 둘째, 백라이트 모듈의 단가와 소비전력을 낮출 수 있고, 셋째, LED 간의 색좌표 편차로 인해 화질이나 색감 표현의 오차를 줄이며, 넷째, 광원에서 발생하는 열이 그대로 액정패널모듈에 전달되지 않게 하여 빠른 성능 저하를 방지하게 하는 데에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0023] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일실시예에 의한 백라이트 모듈은, 광원이 내장된 광원박스과, 일단이 상기 광원박스와 분리 가능하게 연결된 광섬유와, 패널의 하부에 배치된 도광판과, 일단이 상기 광섬유와 연결되어 상기 도광판의 측면에서 상기 도광판으로 빛을 발산시키도록 상기 도광판 방향의 측면에 수개의 패턴홈이 구비되며, 상기 도광판 방향의 측면이 상기 일단으로부터 타단 방향으로 얇아지는 썸기 형상으로 형성되는 광 가이드로드와, 상기 광 가이드로드의 외측을 감싸는 로드반사판과, 상기 도광판의 하면에 배치된 하측반사판, 및 상기 로드반사판의 외측면과 상기 하측반사판의 하단에 구비된 하우징을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 본 발명의 다른 일실시예에 의한 백라이트 모듈은, 광원이 내장된 광원박스과, 상기 광원박스에 일단이 연결된 광섬유와, 일단이 상기 광섬유와 연결되어 상부 방향으로 빛을 발산시키도록 상부면에 수개의 패턴홈이 구비되며, 상기 상부면이 상기 일단으로부터 타단 방향으로 얇아지는 썸기 형상으로 형성되는 광 가이드로드, 및 상기 광 가이드로드의 외측을 감싸며 내부면에 반사판이 구비된 모듈박스를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 본 발명의 또 다른 일실시예에 의한 액정표시장치는, 액정패널과, 상기 액정패널에 빛을 조사하는 백라이트모듈을 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 백라이트모듈은, 광원이 내장된 광원박스과; 일단이 상기 광원박스와 분리 가능하게 연결된 광섬유와, 패널의 하부에 배치된 도광판과, 일단이 상기 광섬유와 연결되어 상기 도광판의 측면에서 상기 도광판으로 빛을 발산시키도록 상기 도광판 방향의 측면에 수개의 패턴홈이 구비되며, 상기 도광판 방향의 측면이 상기 일단으로부터 타단 방향으로 얇아지는 썸기 형상으로 형성되는 광 가이드로드와, 상기 광 가이드로드의 외측을 감싸는 로드반사판과, 상기 도광판의 하면에 배치된 하측반사판, 및 상기 로

드반사판의 외측면과 상기 하측반사판의 하단에 구비된 하우징을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0026] 또한, 본 발명의 또 다른 일실시예에 의한 액정표시장치는, 액정패널과, 상기 액정패널에 빛을 조사하는 백라이트 모듈을 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 백라이트 모듈은, 광원이 내장된 광원박스와, 상기 광원박스에 일단이 연결된 광섬유와, 일단이 상기 광섬유와 연결되어 상부 방향으로 빛을 발산시키도록 상부면에 수개의 패턴홈이 구비되며, 상기 상부면이 상기 일단으로부터 타단 방향으로 얇아지는 쉘기 형상으로 형성되는 광 가이드 로드, 및 상기 광 가이드로드의 외측을 감싸며 내부면에 반사판이 구비된 모듈박스를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0027] 상기한 바와 같은 본 발명에 의하면, 첫째, 복수개의 LED나 램프를 대신에 광 가이드로드를 사용하므로 백라이트 모듈 전체의 열 발생율을 줄이며 광효율을 높일 수 있고, 둘째, 하나의 점광원을 백라이트의 광원으로 사용하므로 전력소모를 줄일 수 있으며, 셋째, 광원을 분리하여 관리할 수 있으므로 사용과 이동 및 제작과 수리가 용이하게 되고, 특히, 노트북 컴퓨터나 넷북 등의 쿨러를 광원의 쿨러로 이용할 수도 있게 되어 부품수와 단가를 줄일 수 있다. 넷째, 광 가이드로드 및 패턴홈의 제작과 성형이 용이하여 소형 사이즈의 제품에 적용이 유리하며, 다섯째, 발광 램프 대신에 광 가이드로드를 사용하므로 외부 충격에 강하고 환경 오염 문제가 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0029] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0030] 본 발명의 상세한 설명에 있어서, 본 발명의 제1실시예는 옛지형 백라이트 모듈이고, 제2실시예는 직하형 백라이트 모듈로서, 이하 제1실시예인 옛지형의 경우를 먼저 설명하기로 한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 의한 백라이트 모듈을 나타내는 정면도, 도 2는 도 1의 광원박스와 쿨러를 나타내는 단면도, 도 3a는 도 1의 광 가이드로드를 나타내는 사시도, 도 3b는 도 3a의 패턴홈을 나타낸 사시도, 도 3c는 도 1의 광 가이드로드를 나타내는 단면도, 도 4는 도 1의 단면도, 도 5와 도 6은 제1실시예의 다른 실시예들을 나타내는 정면도, 도 7은 본 발명의 제1실시예에 의한 백라이트 모듈의 분해사시도, 도 8은 본 발명의 제2실시예에 의한 백라이트 모듈을 나타내는 정면도, 도 9는 제2실시예의 다른 실시예를 나타내는 정면도, 도 10은 본 발명의 제2실시예에 의한 백라이트 모듈의 분해사시도이다.

[0032] 본 발명의 제1실시예에 의한 백라이트 모듈(100)은 옛지형 백라이트 모듈로서, 광원(210)이 내장된 광원박스(110)와, 일단이 상기 광원박스(110)와 분리 가능하게 연결된 광섬유(120)와, 패널(710)의 하부에 배치된 도광판(130)과, 일단이 상기 광섬유(120)와 연결되어 상기 도광판(130)의 측면에서 상기 도광판(130)으로 빛을 발산시키도록 상기 도광판(130) 방향의 측면에 수개의 패턴홈(145)이 구비되며, 상기 도광판(130) 방향의 측면이 상기 일단으로부터 타단 방향으로 얇아지는 쉘기 형상으로 형성되는 광 가이드로드(140)와, 상기 광 가이드로드(140)의 외측을 감싸는 로드반사판(410)과, 상기 도광판(130)의 하면에 배치된 하측반사판(430), 및 상기 로드반사판(410)의 외측면과 상기 하측반사판(430)의 하단에 구비된 하우징(420)을 포함하여 구성된다.

[0033] 또한, 상기 백라이트 모듈(100)은 상기 광원박스(110)의 일측면에 구비되는 방열판(150)과, 상기 광원박스(110)의 배면에 배치되는 광원쿨러(160)를 더 포함할 수 있다.

[0034] 또한, 이와 같은 백라이트 모듈(100)과, 액정패널(710)을 포함하여 액정표시장치를 구성하게 된다.

[0035] 광원쿨러(160)는 내부에 팬(220)이 구비되어 있고 광원박스(110)의 배면에 배치되는데, 경우에 따라서는 백라이트 모듈(100)이 조립되는 노트북이나 넷북, 모니터 등의 쿨러를 이용할 수도 있다.

- [0036] 백라이트 모듈의 광원(210)은 적, 녹, 청색의 LED, 또는 수개의 흰색 LED, 또는 일반 램프 중 어느 것으로도 구성될 수 있다. 따라서 종래에 수많은 LED를 엷지형 백라이트 모듈 또는 직하형 백라이트 모듈의 광원으로 이용하거나, 일반 램프를 광원으로 이용하는 기술에 비하여 소비전력과 발열량을 대폭 줄일 수 있게 되고, 내부 구조가 간단하게 되어 조립성을 높이고 제작비를 줄일 수 있게 된다.
- [0037] 이러한 광원(210)은 광원박스(110)에 내장되어 패널(710)이나 하측반사판(430), 하우징(420) 등과 이격된 외부 위치에 배치되는데, 이로 인해 백라이트 모듈 내부에 광원(210)이 배치되던 종래 기술에 비하여 패널(710)로 전달되는 열을 대폭 줄일 수 있게 되고, 노트북이나 모니터 등에 이용되는 쿨러를 광원박스(110)에 이용할 수도 있게 되는 장점이 있다.
- [0038] 광원박스(110)는 열전달이 잘되고 가벼운 재질, 특히 알루미늄 재질로 형성되며, 이 광원박스(110)에 광섬유(120)가 연결되어 광 가이드로드(140) 쪽으로 빛을 전반사시키며 전달하고, 광 가이드로드(140)가 도광판(130)으로 빛을 발산시키면 도광판(130)이 빛을 패널(710)로 반사시켜주게 된다.
- [0039] 여기서, 광섬유(120)는 도면에는 도시하지 않았으나 광섬유를 고정하는 클립으로 광원박스(110)에 고정되거나, 광원박스(110)에 압입 고정되는 등의 방법으로 광원박스(110)와 분리 가능하게 연결됨으로써, 차후 노트북이나 넷북, 모니터 등의 제품을 수리할 때 부품 교체와 수리 작업이 용이하게 된다.
- [0040] 광 가이드로드(140)는 외부면이 다각형인 쐐기 형상으로 형성되며 일단이 컨넥터(135)를 매개로 광섬유(120)와 연결되어 도광판(130)의 측면에 배치되는데, 빛을 균일하고 효율적으로 발산시키도록 도광판(130) 방향의 측면이, 광섬유(120)와 연결된 일단으로부터 타단 방향으로 얇아지는 쐐기 형상으로 형성된다.
- [0041] 이러한 광 가이드로드(140)는 본 발명의 제1실시예와 같이 엷지형인 경우 도 5와 같이 도광판(130)의 측면 중 어느 하나 이상의 측면에 배치되거나, 도 6과 같이 상기 도광판(130)의 마주보는 양측면에 각각 배치될 수 있다.
- [0042] 즉, 도 5와 같이 도광판(130)의 연속된 두 측면에 배치되는 경우에는 광 가이드로드(140)를 일체로 형성할 수 있다.
- [0043] 그리고, 도 6과 같이 도광판(130)의 마주보는 양측면에 배치되는 경우에는 양측면 각각에 광 가이드로드(140)를 배치하고 이들 각각의 광 가이드로드(140)에 광섬유(120)를 연결할 수도 있을 것이다.
- [0044] 또한, 광 가이드로드(140)에는 도광판(130)의 측면에서 상기 도광판(130)으로 빛을 균일하고 효율적으로 발산시키도록 도광판(130) 방향의 측면에 수개의 패턴홈(145)이 구비되어 있어서, 광섬유(120)로부터 들어온 빛을 도광판(130)으로 광경로를 변경시켜 방사하게 된다.
- [0045] 패턴홈(145)은 치형상 또는 곡면형상으로 형성되는데, 도 3a 내지 도 3c에 도시된 것 처럼 치형상으로 형성되는 경우에는, 패턴홈(145)의 치형상에서 가장 깊은 곳에 형성되는 그 골의 깊이가 광섬유(120)가 결합된 일단으로부터 타단 방향으로 점차적으로 얇아지게 형성되어 있다.
- [0046] 즉, 빛이 입사되는 방향인 광섬유(120)가 결합된 일단은 광효율을 올릴 수 있도록 패턴홈(145)의 면적이 넓고, 빛이 전달되는 방향인 타단은 빛산란의 균일도를 위해 패턴홈(145)의 면적이 점차적으로 작아지게 되어 있다.
- [0047] 이렇게 점차적으로 면적이 작아지게 형성되는 패턴홈(145)은, 어느 하나의 골에서 상기 광섬유(120)가 결합된 일단 방향으로 형성되는 제1경사면(145a)과 타단 방향으로 형성되는 제2경사면(145b)으로 형성된다.
- [0048] 여기서, 제1경사면(145a)은 패턴홈(145)의 서로 인접된 골과 골들을 연결하는 가상면과 $85^{\circ} \sim 93^{\circ}$ 의 각도(A)로 형성되고, 상기 제2경사면(145b)은 상기 가상면과 $42^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 의 각도(B)로 형성되며, 여기서 최적의 각도는 제1경사면(145a)의 경우 89° , 제2경사면(145b)의 경우 46° 로 형성된다.
- [0049] 따라서, 광원(210)으로부터 광섬유(120)를 통해 입사되는 빛을 최대한 도광판(130) 방향으로 방사할 수 있게 되고, 방사되는 빛도 고르고 균일하게 방사될 수 있게 된다.
- [0050] 이러한 광 가이드로드(140)는 PMMA(Poly Methyl Methacrylate), PET(Poly Ethylene Terephthalate), PC(Poly Carbonate), 또는 아크릴 재질 중 적어도 어느 하나 이상의 재질로 형성된다.
- [0051] 따라서, 단가가 저렴하고 성형성이 좋으며, 특히 패턴홈의 별도 가공 공정이 필요없이 몰딩 공법으로 한번에 성형할 수 있게 되는 장점이 있다.
- [0052] 이와 같은 엷지형 백라이트 모듈은 도 7과 같이, 도광판(130)의 상부로 출사되는 빛을 소정의 각도로 확산시키

는 확산시트(730)와, 확산된 빛을 집광하여 패널(710)로 전달하는 프리즘 시트(720) 등과 조립되며, 확산 시트(730)는 필요에 따라서 다수개가 구비될 수 있다.

[0053] 여기서, 확산시트(730)는 도광판(130)의 상부에 설치되어 시야각(Viewing Angle)에 따라 균일한 휘도를 얻도록 하는데, 확산시트(730)의 재질로는 PET나 PC 수지가 이용되며 확산시트(730)의 상부에는 확산 역할을 하는 입자 코팅층이 있다.

[0054] 또한, 프리즘 시트(720)는 상기 확산시트(730)의 상부로 투과되어 반사되는 빛의 정면 휘도를 높이기 위한 것으로, 특정 각도의 빛만 투과되도록 하고 나머지 각도로 입사된 빛은 내부 전반사가 일어나 프리즘 시트(720)의 하부로 다시 되돌아 가게 되며, 되돌아간 빛은 도광판(130)의 하부에 부착된 하측반사판(430)에 의해 반사되게 된다.

[0055] 한편, 직하형 백라이트 모듈인 본 발명의 제2실시예에 의한 백라이트 모듈(200)은, 광원(210)이 내장된 광원박스(110)와, 상기 광원박스(110)에 일단이 연결된 광섬유(120)와, 일단이 상기 광섬유(120)와 연결되어 상부 방향으로 빛을 발산시키도록 상부면에 수개의 패턴홈(145)이 구비되며, 상기 상부면이 상기 일단으로부터 타단 방향으로 좁아지는 썸기 형상으로 형성되는 광 가이드로드(140), 및 상기 광 가이드로드(140)의 외측을 감싸며 내부면에 반사판이 구비된 모듈박스(810)를 포함하여 구성된다.

[0056] 또한, 상기 백라이트 모듈(200)은 도 2와 같이 상기 광원박스(110)의 일측면에 구비되는 방열판(150)과, 상기 광원박스(110)의 배면에 배치되는 광원쿨러(160)를 더 포함할 수 있으며, 여기서 광원쿨러(160)는 내부에 팬(220)이 구비되어 있고 광원박스(110)의 배면에 배치되는데, 경우에 따라서는 백라이트 모듈(100)이 조립되는 노트북이나 넷북, 모니터 등의 쿨러를 이용할 수도 있다.

[0057] 또한, 이와 같은 백라이트 모듈(200)과, 액정패널(710)을 포함하여 액정표시장치를 구성하게 된다.

[0058] 백라이트 모듈의 광원(210)은 본 발명의 제1실시예와 같이 적, 녹, 청색의 LED, 또는 수개의 흰색 LED, 또는 일반 램프 중 어느 것으로도 구성될 수 있으며, 광원박스(110)에 내장되어 패널(710)이나 모듈박스(810) 등과 이격된 외부 위치에 배치된다.

[0059] 따라서 종래에 수많은 LED나 일반 램프를 광원으로 이용하는 기술에 비하여 소비전력과 발열량 및 패널로 전달되는 열을 대폭 줄일 수 있게 되고, 내부 구조가 간단하게 되어 조립성을 높이며, 노트북이나 모니터 등에 이용되는 쿨러를 광원박스에 이용할 수도 있게 된다.

[0060] 또한, 광섬유(120)는 광원박스(110)와 분리 가능하게 연결되어 노트북, 모니터 등의 제품을 수리할 때 부품 교체와 수리 작업이 용이하게 되어 있다.

[0061] 광 가이드로드(140)는 외부면이 다각형인 썸기 형상으로 형성되며 일단이 컨넥터(135)를 매개로 광섬유(120)와 연결되어 패널(710)과 광산란부재(1010)의 하부에 배치되는데, 빛을 균일하고 효율적으로 발산시키도록 패널(710)과 광산란부재(1010)의 하부에 대응되는 상부면이, 광섬유(120)와 연결된 일단으로부터 타단 방향으로 좁아지는 썸기 형상으로 형성된다.

[0062] 이러한 광 가이드로드(140)는 본 발명의 제2실시예와 같이 직하형인 경우 도 8과 같이 모듈박스(810)의 내부에서 한번 이상 굴곡되어 배치되거나, 도 9와 같이 모듈박스(810)의 내부에 배치된 복수개의 광 가이드로드(140) 일단이 일체로 형성되어 광섬유(120)와 연결된다.

[0063] 또한, 패널이 있는 상부 방향으로 빛을 발산시키도록 상부면에 수개의 패턴홈(145)이 구비되어 있어서, 광섬유(120)로부터 들어온 빛을 패널이 있는 상부 방향으로 광경로를 변경시켜 방출하게 된다.

[0064] 패턴홈(145)은 치형상 또는 곡면형상으로 형성되며, 그 골의 각각의 깊이가 광섬유(120)가 결합된 일단으로부터 타단 방향으로 점차적으로 얕게 형성되어 있어서, 빛이 입사되는 방향인 광섬유(120)가 결합된 일단은 광효율을 올릴 수 있도록 패턴홈(145)의 면적이 넓고, 빛이 전달되는 방향인 타단은 빛산란의 균일도를 위해 패턴홈(145)의 면적이 점차적으로 작아지게 되어 있다.

[0065] 이렇게 점차적으로 면적이 작아지게 형성되는 치형상의 패턴홈(145)은, 어느 하나의 골에서 상기 광섬유(120)가 결합된 일단 방향으로 형성되는 제1경사면(145a)과, 타단 방향으로 형성되는 제2경사면(145b)으로 형성된다.

[0066] 그리고 제1경사면(145a)은 패턴홈(145)의 골과 골을 연결하는 가상면과 85° ~ 93°의 각도(A)로 형성되고, 상기

제2경사면(145b)은 상기 가상면과 42° ~ 50°의 각도(B)로 형성되는데, 여기서 최적의 각도는 제1경사면(145a)의 경우 89°, 제2경사면(145b)의 경우 46°로 형성된다.

[0067] 따라서, 광원(210)으로부터 광섬유(120)를 통해 입사되는 빛을 최대한 패널이나 광산란부재(1010)가 있는 상부 방향으로 방출할 수 있게 되고, 방사되는 빛도 고르게 방사될 수 있게 된다.

[0068] 이러한 광 가이드로드(140)는 본 발명의 제1실시예와 같이 PMMA(Poly Methyl Methacrylate), PET(Poly Ethylene Terephthalate), PC(Poly Carbonate), 또는 아크릴 재질 중 적어도 어느 하나 이상의 재질로 형성된다.

[0069] 따라서, 단가가 저렴하고 성형성이 우수하며, 특히 도 7이나 도 8과 같이 광 가이드로드를 수차례 굴곡시키거나, 수개의 광 가이드로드의 일단을 연결하는 경우에도, 패턴홈의 별도 가공 공정이 필요없이 몰딩공법으로 한번에 성형할 수 있게 되는 장점이 있다.

[0070] 여기서, 도 8과 같이 모듈박스(810)의 외부로 노출되는 광 가이드로드(140)는 외부로 빛이 방출되지 않도록 외주면에 빛을 차단하는 도료를 입히거나, 빛을 차단하는 필름을 감싸게 할 수도 있다.

[0071] 이와 같은 직하형 백라이트 모듈(200)은 도 10과 같이, 광 가이드로드(140)와 패널의 사이에 배치되는 광산란부재(1010), 확산 시트(1020), 확산 플레이트(1030) 등과 조립된다.

[0072] 여기서, 광산란부재(1010)는 광 가이드로드(140)의 형상이 패널의 표시면에 나타나는 것을 방지하고 전체적으로 균일한 조도를 제공해주며, 광 산란을 증진시키기 위해 패널과의 사이에 다수의 확산 시트(1020)와 확산 플레이트(1030) 등이 배치될 수 있다.

[0073] 이와 같은 구조와 형상을 갖는 본 발명에 의하면, 첫째, 복수개의 LED나 램프들 대신에 광 가이드로드를 사용하므로 백라이트 모듈 전체의 열 발생율을 줄이며 광효율을 높일 수 있고, 둘째, 하나의 점광원을 백라이트의 광원으로 사용하므로 전력소모를 줄일 수 있으며, 셋째, 광원을 분리하여 관리할 수 있으므로 사용과 이동 및 제작과 수리가 용이하게 되고, 특히, 노트북 컴퓨터나 넷북 등의 쿨러를 광원의 쿨러로 이용할 수도 있게 되어 부품수와 단가를 줄일 수 있다. 넷째, 광 가이드로드 및 패턴홈의 제작과 성형이 용이하여 소형 사이즈의 제품에 적용이 유리하며, 다섯째, 발광 램프 대신에 광 가이드로드를 사용하므로 외부 충격에 강하고 환경 오염 문제가 발생하는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0074] 이상에서, 본 발명의 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합되거나 결합되어 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다.

[0075] 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재될 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥 상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0076] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0077] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 의한 백라이트 모듈을 나타내는 정면도,

[0078] 도 2는 도 1의 광원박스과 쿨러를 나타내는 단면도,

[0079] 도 3a는 도 1의 광 가이드로드를 나타내는 사시도,

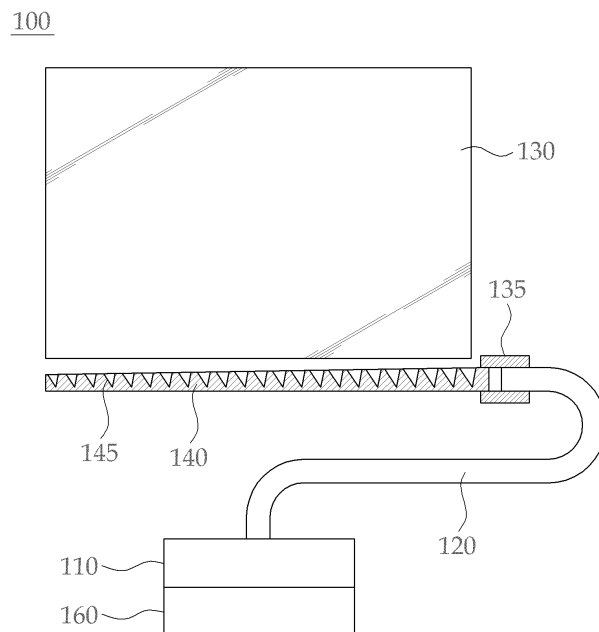
- [0080] 도 3b는 도 3a의 패턴홈을 나타낸 사시도,
 [0081] 도 3c는 도 1의 광 가이드로드를 나타내는 단면도,
 [0082] 도 4는 도 1의 단면도,
 [0083] 도 5와 도 6은 제1실시예의 다른 실시예들을 나타내는 정면도,
 [0084] 도 7은 본 발명의 제1실시예에 의한 백라이트 모듈의 분해사시도,
 [0085] 도 8은 본 발명의 제2실시예에 의한 백라이트 모듈을 나타내는 정면도,
 [0086] 도 9는 제2실시예의 다른 실시예를 나타내는 정면도,
 [0087] 도 10은 본 발명의 제2실시예에 의한 백라이트 모듈의 분해사시도이다.

[0088] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

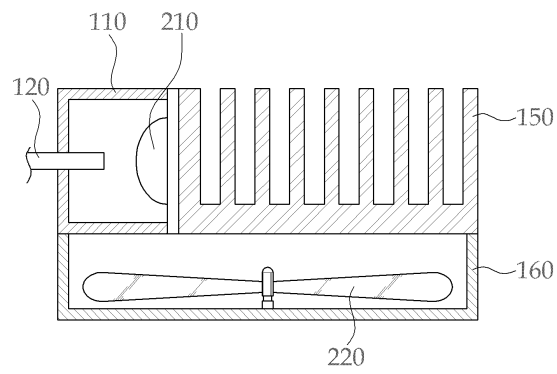
- [0089] 110: 광원박스 120: 광섬유
 [0090] 130: 도광판 135: 커넥터
 [0091] 140: 광 가이드로드 145: 패턴홈
 [0092] 150: 방열판 160: 광원쿨러
 [0093] 210: 광원 220: 팬
 [0094] 410: 로드반사판 420: 하우징
 [0095] 430: 하측반사판

도면

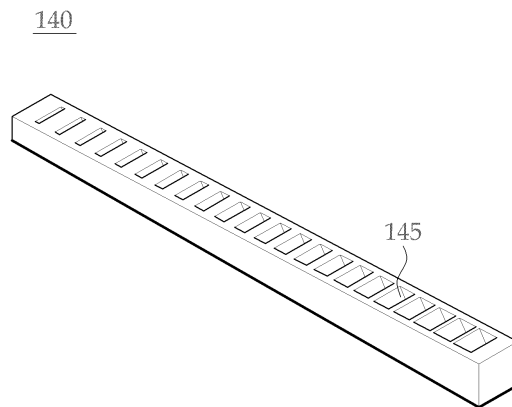
도면1



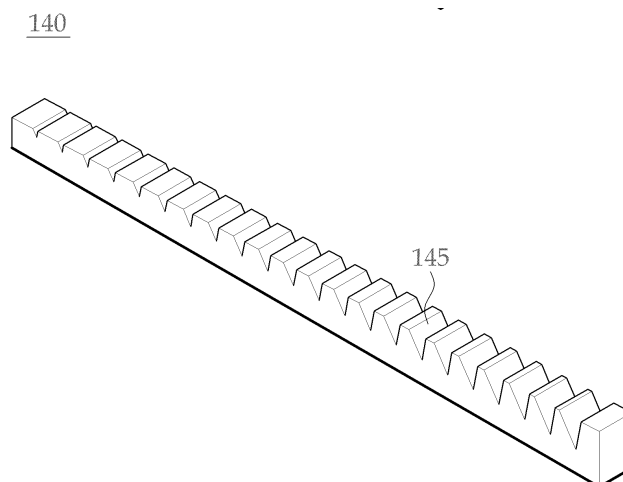
도면2



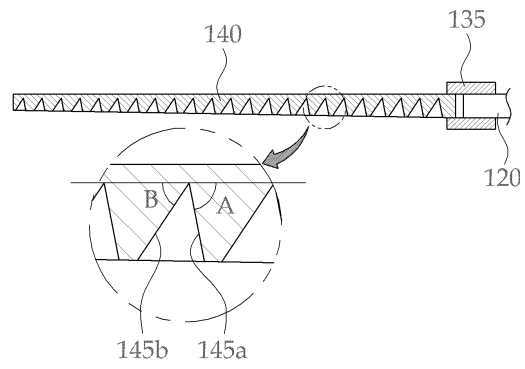
도면3a



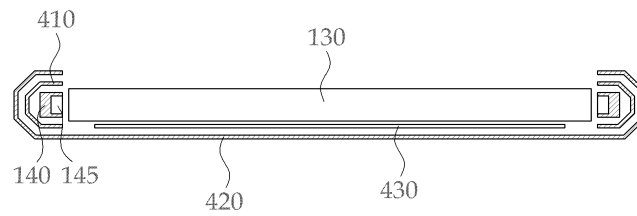
도면3b



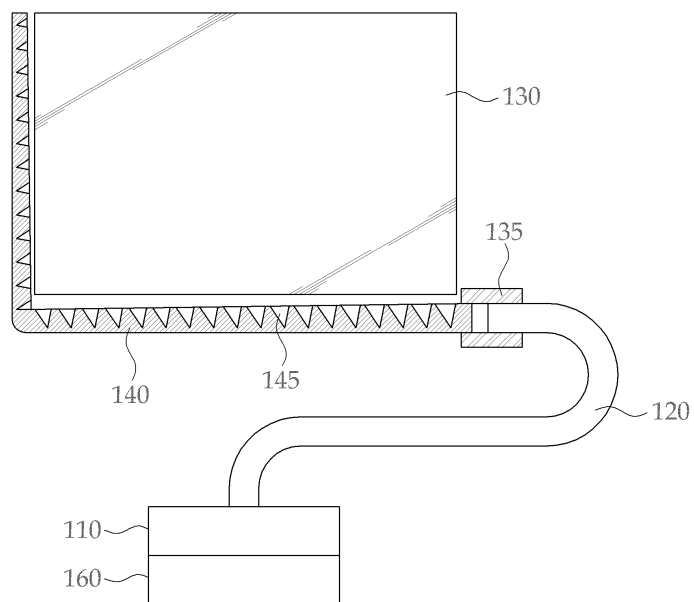
도면3c



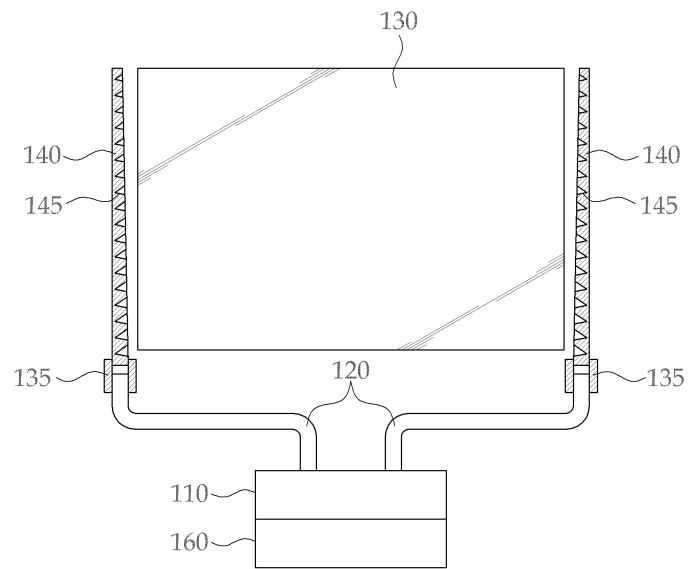
도면4



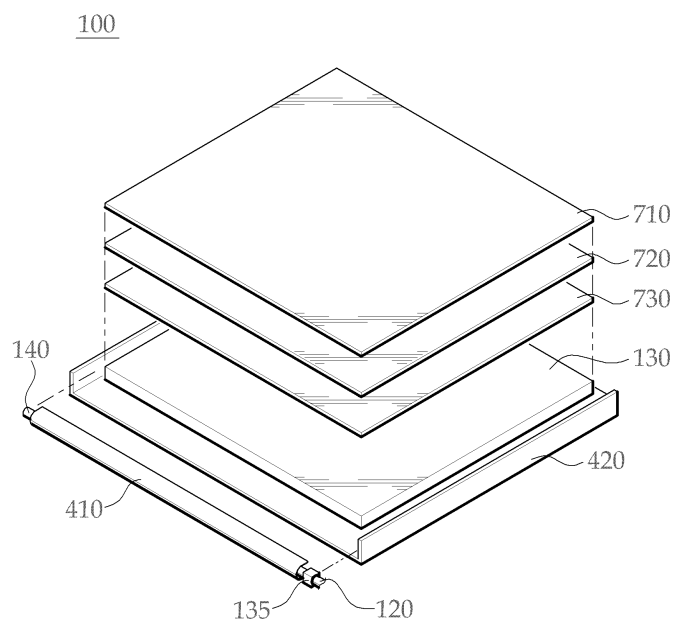
도면5



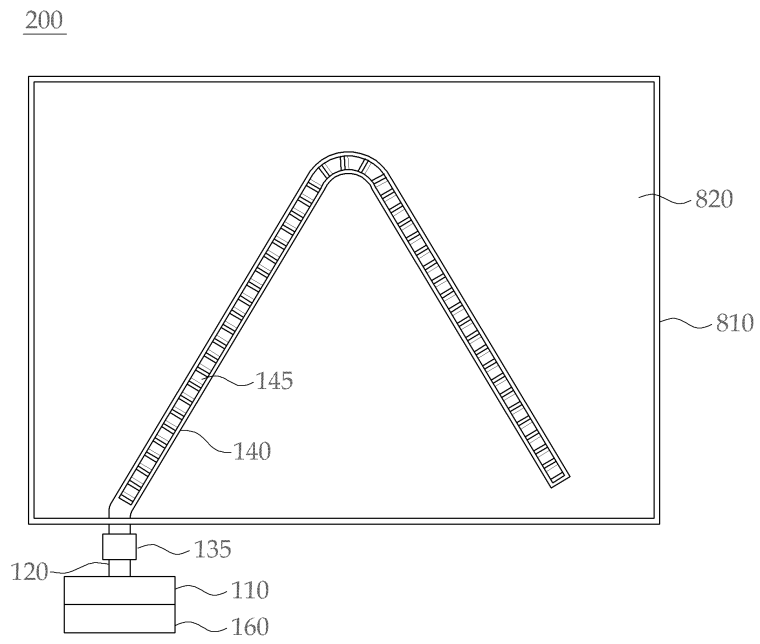
도면6



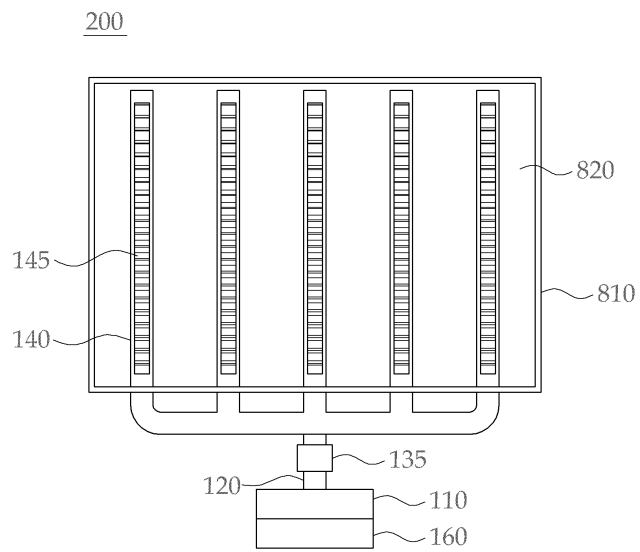
도면7



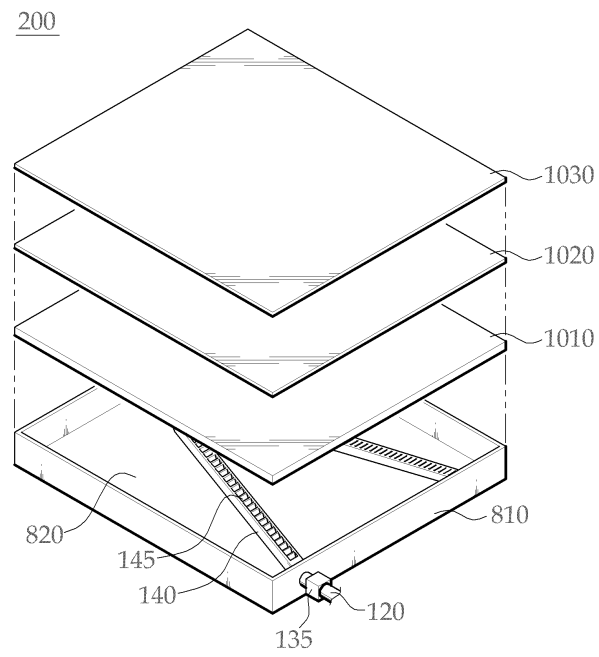
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	背光模块和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020110057528A	公开(公告)日	2011-06-01
申请号	KR1020090113969	申请日	2009-11-24
[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	SEO JUNG SEOK 서정석 KIM JAE BUM 김재범 KIM JAE HO 김재호		
发明人	서정석 김재범 김재호		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
CPC分类号	G02B6/0028 G02F1/133524 G02B6/0031 G02B6/0055 G02B6/0085 G02B6/0073		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种背光模块和包括该背光模块的液晶显示器，以防止快速性能下降，以便不将光源的热量传递给液晶显示面板模块。组成：光源盒（110）嵌入光源。光纤（120）连接到光源盒。导光板（130）布置在导光板的下侧。光导杆（140）连接到光纤。杆反射板保护光导杆的外部。下侧反射面板布置在导光板的下侧。COPYRIGHT KIPO 2011

100

