

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0116566
(43) 공개일자 2006년11월15일

(21) 출원번호 10-2005-0039029

(22) 출원일자 2005년05월10일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 황재호
경북 구미시 구평동 475 부영아파트 708-1302
양승훈
대구광역시 수성구 범물동 보성맨션 201동 1407호

(74) 대리인 특허법인네이트

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치용 백라이트 유닛

요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 에지방식 "L"자형 램프를 사용하는 백라이트 유닛에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 에지방식 "L"자형 램프에 양면을 이용한 도광판을 사용하는 것이다. 이로 인하여, 별도의 프리즘 시트 및 확산시트 등을 생략할 수 있어 "L"자형 램프 적용시의 복잡한 구조는 물론 제조공정의 수 증가에 따른 제조비용이 증가 되는 문제점을 해결할 수 있고, 고휘도를 구현할 수 있으며, 액정표시장치의 경량 박형 및 재료비 절감의 효과가 있다.

대표도

도 3

색인어

에지방식, "L"자형 램프, 프리즘 도광판, 액정표시장치

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 프리즘 도광판을 사용하는 에지방식 직관형 램프의 백라이트 유닛에 대한 분해 사시도.

도 2는 일반적인 에지방식 "L"자형 램프를 사용하는 백라이트 유닛에 대한 분해 사시도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 에지방식 "L"자형 램프를 사용하는 백라이트 유닛에 대한 분해 사시도.

도 4는 본 발명의 다른 실시예로서, 에지방식 "L"자형 램프를 사용하는 백라이트 유닛에 대한 분해 사시도.

도 5는 본 발명의 다른 실시예로서, 도광판의 상부측 및 하부측에 프리즘 패턴을 구성한 경우의 에지방식 "L"자형 램프를 사용하는 백라이트 유닛에 대한 분해 사시도.

도 6은 본 발명의 다른 실시예로서, 도광판의 프리즘 패턴을 수직/수평의 혼합으로 구성한 경우의 에지방식 "L"자형 램프를 사용하는 백라이트 유닛에 대한 분해 사시도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

112 : 반사판 114a : 프리즘 도광판

116a : 프리즘 시트 120 : 램프

122 : 램프가이드

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 에지형 백라이트 유닛에 관한 것이다.

일반적인 액정표시장치의 화상구현원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하는 것으로, 액정은 분자구조가 가늘고 길며 배열에 방향성을 갖는 이방성과 전기장 내에 놓일 경우 그 크기에 따라 분자배열의 방향이 변화되는 분극성질을 띤다. 이에 액정표시장치는 액정층을 사이에 두고 서로 마주보는 면으로 각각 전계생성전극이 형성된 한 쌍의 투명절연기판으로 이루어진 액정패널을 필수적인 구성요소로 하며, 각 전계생성전극 사이의 전기장 변화를 통해서 액정분자의 배열 방향을 인위적으로 조절하고 이때 변화되는 빛의 투과율을 이용하여 여러 가지 화상을 표시한다.

상기 액정패널은 자체 발광요소를 갖지 못하는 소자이므로 별도의 광원을 요구하게 된다. 이에 따라, 배면으로는 형광램프를 구비한 백라이트 유닛(Backlight unit)이 마련되어 액정패널 전면을 향해 빛을 조사하고 이를 통해서 비로소 식별 가능한 휘도의 화상이 구현된다.

상기 백라이트 유닛은 크게 구분해서 직하방식과 에지방식으로 구분되는데, 상기 직하 방식은 램프가 도광판 하단부에 위치하여, 액정패널 전면에 직접 빛을 입사시키는 방식으로 주로 EL(Electro luminescence)이 사용되는데, 상기 방식은 소비전력이 높고, 단가가 비싸며 두께가 두꺼운 단점이 있다.

이에 비해 상기 에지방식은 액정패널의 일측면 또는 양측면에 램프를 두어 도광판, 반사판에 빛을 입사시키는 방식으로 냉음극관형광램프(Cold cathode flurescent lamp : CCFL)이 주로 사용되며, 박형으로 무게가 가볍고 소비전력이 낮아 현재 널리 사용되고 있는 실정이다.

상기 에지방식에는 직관형 램프, "L"자형 램프, 그리고 "ㄷ"자형 램프를 사용한다.

도 1은 일반적인 프리즘 도광판을 사용하는 에지방식 직관형 램프의 백라이트 유닛에 대한 분해 사시도이다.

도시한 바와 같이, 광원인 램프(10)와, 상기 램프(10)에서 입사된 빛을 면광원으로 바꿔 액정패널 내로 입사시키며, 하부면에 빛의 휘도를 높이기 위한 프리즘 패턴(prism pattern)이 구성된 도광판(4)과, 상기 도광판(4)의 상부에 위치하며, 상기 도광판(4)의 하부면에 구성된 프리즘 패턴과 수직하는 프리즘 패턴이 구성된 프리즘 시트(prism sheet: 6)와, 상기 도광판(4)의 하부면으로 빠져 나가는 빛을 반사시키기 위한 반사판(2)과, 상기 도광판(4)으로부터 입사된 빛을 균일한 세기의 빛으로 만들기 위한 확산시트(diffusion sheet : 8)가 구성된다.

이때, 상기 램프(10)는 도광판(4)의 일측 또는 양측에 복수개가 위치할 수 있으며, 상기 램프(10)의 상, 하부측과 외측을 가이드 하는 램프가이드(12)가 구성된다.

도 2는 일반적인 예지방식의 "L"자형 램프를 사용하는 백라이트 유닛에 대한 분해 사시도이다.

도시한 바와 같이, 광원인 "L"자형 램프(34)와, 상기 "L"자형 램프(34)에서 입사된 빛을 면광원으로 바꿔 액정패널 내로 입사시키는 도광판(24)과, 상기 도광판(24)의 하부면으로 빠져 나가는 빛을 반사시키기 위한 반사판(22)과, 상기 도광판(24)으로부터 입사된 빛을 균일한 세기의 빛으로 만들기 위한 제 1 및 제 2 확산시트(26a, 26b)와, 상기 제 1 확산시트(26a) 및 도광판(24)을 통과한 빛의 휘도를 높이기 위한 수평 및 수직 프리즘 패턴이 각각 구성된 제 1 및 제 2 프리즘 시트(28a, 28b)를 포함하여 구성된다.

이때, 상기 "L"자형 램프(34)는 도광판(24)의 일측 또는 양측에 복수개가 위치할 수 있으며, 상기 "L"자형 램프(34)의 상, 하부측과 외측을 가이드하는 램프가이드(36)가 구성된다.

또한, 상기 도광판(24)의 하부면에는 상기 도광판(24)의 측면을 통해 도광판(24) 내부로 입사된 빛을 액정패널 방향으로 입사시키기 위한 도트패턴(Dot pattern)이 형성되어 있다.

그러나 앞서 기술한 바와 같이, 예지방식 "L"자형 램프(34)를 사용하는 백라이트 유닛은 도트패턴이 구성된 도광판(24)과, 빛의 진행경로를 수직하게 변경시키며 빛을 집중시키기 위한 2매의 프리즘 시트(28a, 28b)가 각각 구성되어야 하므로, 그 구조가 복잡함은 물론 제조공정의 수가 많아지게 되고 제조비용이 커지게 되는 문제점이 있다.

때문에, 상기 "L"자형 램프(34)를 직관형 램프(도 1의 10)와 같은, 프리즘 패턴이 구성된 도광판(도 1의 4)을 적용하여 구성하려 한다.

그러나, 상기 "L"자형 램프(34)의 일부에서 발산되는 빛은 도광판에 구성된 프리즘 패턴과 서로 수직한 방향으로 발산되어, 상기 "L"자형 램프(34)와 도광판의 입광 방향의 차이로 인하여 프리즘 패턴 방향과 평행한 방향으로 놓인 "L"자형 램프(34)의 일부분에서 발산되는 빛은 도광판 내부로 100%로 입사되지 못하게 되는 단점이 있다.

이로 인하여, 기존의 도트 패턴이 구성된 도광판(24)과 2매의 프리즘 시트(28a, 28b)를 구성하여 사용할 경우에 비해 광효율이 오히려 더 낮게 되며, 휘선 등의 외관 특성도 좋지 않게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, "L"자형 램프에 양면을 이용한 도광판을 사용하여 프리즘 시트 및 확산시트 등의 개수를 절감하는 것을 제 1 목적으로 한다.

또한, 고휘도 및 액정표시장치의 경량 박형 및 재료비 절감을 제 2 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 "L"자형 램프와; 상기 "L"자형 램프로부터 발산되는 빛을 면광원으로 변환하며, 상부 및 하부의 어느 선택된 일면에 45° 각의 프리즘 패턴이 형성된 도광판과; 상기 도광판의 하부면에 구비되는 반사판과; 상기 "L"자형 램프의 상, 하부측과 외측을 가이드 하는 램프가이드를 포함하며, 상기 프리즘 패턴이 구성된 도광판의 타면에 확산패턴이 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛을 제공한다.

상기 도광판의 일면에 구성된 프리즘 패턴은 135°의 각으로 형성하는 것을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 도광판의 일면에 구성된 프리즘 패턴은 도광판의 대각선을 기준으로 수직과 수평이 혼합하여 구성하는 것을 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 도광판의 상부에 구성되며, 상기 도광판에 형성된 프리즘 패턴과 교차하는 프리즘 패턴이 구성된 프리즘 시트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

"L"자형 램프와; 상기 "L"자형 램프로부터 발산되는 빛을 면광원으로 변환하며, 45° 및 135° 각의 교차되는 프리즘 패턴이 상부 및 하부의 각 양면에 형성된 도광판과; 상기 도광판의 하부면에 구비되는 반사판과; 상기 "L"자형 램프의 상, 하부측과 외측을 가이드 하는 램프가이드를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛을 제공한다.

상기 램프는 "ㄷ"자형 램프 및 2개 이상의 램프를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 예지방식 "L"자형 램프를 사용한 백라이트 유닛에 대한 분해 사시도이다.

도시한 바와 같이, 광원인 "L"자형 램프(120)와, 상기 "L"자형 램프(120)에서 입사된 빛을 면광원으로 바꿔 액정패널 내로 입사시키며, 하부면에 빛의 휘도를 높이기 위한 프리즘 패턴(prism pattern)이 45°의 각으로 구성되며, 상부면에 확산패턴이 구성된 도광판(114a)과, 상기 도광판(114a)의 상부에 위치하며, 상기 도광판(114a)에 구성된 프리즘 패턴과 교차되는 프리즘 패턴이 구성된 프리즘 시트(prism sheet : 116a)와, 상기 도광판(114a)의 하부면으로 빠져 나가는 빛을 반사시키기 위한 반사판(112)을 구성한다.

상기 "L"자형 램프(120)의 상, 하부측과 외측을 가이드 하며, 상기 "L"자형 램프(120)를 보호하면서 더불어 "L"자형 램프(120)에서 발산되는 빛을 도광판(114a) 방향으로 집중시키는 역할을 하는 램프가이드(122)를 포함한다.

이때, 상기 도광판(114a)의 하부면에 구성된 프리즘 패턴은 135°의 각으로도 구성 가능하다.

상기 "L"자형 램프(120)에서 빛이 발산되면 도광판(114a)의 2면의 입광부를 통해 도광판(114a) 내부로 입사된다. 이때, 도광판(114a)의 하부면에 구성된 프리즘 패턴에 의해 빛은 도광판(114a) 전면으로 고루 퍼지면서 액정패널 방향으로 집중된다.

또한, 상기 프리즘 패턴은 빛이 이동하는 경로를 제공하게 된다.

이로 인하여, 상기 도광판(114a) 하부면에 구성된 프리즘 패턴에 의해 집중된 빛은 도광판(114a)의 상부면에 구성된 확산패턴을 통과하면서 빛의 세기가 균일하게 되고, 도광판(114a)의 하부면에 구성된 프리즘 패턴과 교차하는 프리즘 패턴이 구성된 프리즘 시트(116a)를 통과함으로써 더욱 집중된 빛을 액정패널로 입사시킬 수 있게 된다.

이때, 상기 도광판(114a)에 구성된 프리즘 패턴과 교차되는 프리즘 패턴이 구성된 프리즘 시트(116a)는 용도에 따라 삭제하거나 사용 할 수 있다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예로서, 도광판의 상부면에 프리즘 패턴을 구성하고, 하부면에 확산패턴을 구성한 경우를 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 광원인 "L"자형 램프(120)와, 상기 "L"자형 램프(120)에서 입사된 빛을 면광원으로 바꿔 액정패널 내로 입사시키며, 상부면에 빛의 휘도를 높이기 위한 프리즘 패턴이 45°의 각으로 구성되며, 하부면에 확산패턴이 구성된 도광판(114b)과, 상기 도광판(114b)의 상부에 위치하며, 상기 도광판(114b)에 구성된 프리즘 패턴과 교차되는 프리즘 패턴이 구성된 프리즘 시트(116b)와, 상기 도광판(114b)의 하부면으로 빠져 나가는 빛을 반사시키기 위한 반사판(112)을 구성한다.

또한, 상기 "L"자형 램프(120)의 상, 하부측과 외측을 가이드 하며, 상기 "L"자형 램프(120)를 보호하면서 더불어 "L"자형 램프(120)에서 발산하는 빛을 도광판(114b) 방향으로 집중시키는 역할을 하는 램프가이드(122)를 포함한다.

상기 도광판(114b)의 하부에 구성된 확산패턴은 빛의 세기를 균일하게 바꿔주며, 도광판(114b) 측면의 입광부를 통해 도광판(114b) 내부로 입사된 빛을 액정패널 방향으로 바꿔주는 빛의 경로 역할을 하게 된다.

본 실시예도 앞서 설명한 실시예와 마찬가지로, 상기 도광판(114b)의 상부면에 구성된 프리즘 패턴은 135°의 각도로 형성 가능하며, 도광판(114b)에 구성된 프리즘 패턴과 교차하는 프리즘 패턴이 구성된 프리즘 시트(116b)는 용도에 따라 삭제하거나 사용 할 수 있다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예로서, 도광판의 상부면과 하부면에 프리즘 패턴이 구성된 경우를 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 광원인 "L"자형 램프(120)와, 상기 "L"자형 램프(120)의 상, 하부측과 외측을 가이드 하는 램프가이드(122)와, 상기 "L"자형 램프(120)에서 입사된 빛을 면광원으로 바꿔 액정패널 내로 입사시키며, 상부면과 하부면 각각에 빛의 회도를 높이기 위한 프리즘 패턴이 각각 45°와 135°의 각으로 구성된 도광판(114c)과, 상기 도광판(114c)의 하부면으로 빠져 나가는 빛을 반사시키기 위한 반사판(112)을 구성한다.

상기 램프가이드(122)는 상기 "L"자형 램프(120)를 보호하면서 더불어 "L"자형 램프(120)에서 발산하는 빛을 도광판(114c) 방향으로 집중시키는 역할을 한다.

이때, 도광판(114c)의 상부면과 하부면에 프리즘 패턴을 구성함으로써, 서로 교차하는 프리즘 패턴에 의해 확산패턴이 없이도 빛을 확산시키면서 액정패널로 입사시킬 수 있는 효과가 있다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예로서, 프리즘 도광판의 프리즘 패턴을 수직/수평의 혼합으로 구성한 경우를 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 광원인 "L"자형 램프(120)와, 상기 "L"자형 램프(120)에서 입사된 빛을 면광원으로 바꿔 액정패널 내로 입사시키며, 하부면에 빛의 회도를 높이기 위한 프리즘 패턴이 수직과 수평이 혼합되게 구성되며, 상부면에 확산패턴이 구성된 도광판(114d)과, 상기 도광판(114d)의 하부면으로 빠져 나가는 빛을 반사시키기 위한 반사판(112)을 구성한다.

또한, 상기 "L"자형 램프(120)의 상, 하부측과 외측을 가이드 하며, 상기 "L"자형 램프(120)를 보호하면서 더불어 "L"자형 램프(120)에서 발산하는 빛을 도광판(114d) 방향으로 집중시키는 역할을 하는 램프가이드(122)를 포함한다.

이때, 프리즘 패턴은 도광판(114d)의 대각선을 기준으로 수직과 수평이 혼합되어 구성되며, "L"자형 램프(120)에서 발산되는 빛의 방향과 같은 방향으로 구성한다.

이와 같이 도광판(114d)의 프리즘 패턴을 수직과 수평이 혼합되게 구성함으로써, "L"자형 램프(120)에서 발산되는 빛을 모두 활용하여 도광판(114d) 내부로 균일하게 입사 할 수 있게 된다.

또한, 상기 도광판(114d)의 하부면에 확산패턴을, 상부면에 수직/수평이 혼합된 프리즘 패턴을 구성할 수 있다.

본 발명의 실시예는 백라이트 유닛에서 "ㄷ"자형 램프를 사용할 경우에도 적용 가능하며, 2개 이상의 램프가 구비되는 액정표시장치용 백라이트 유닛에도 적용 가능하다.

앞서 전술한 바와 같이, 에지방식 "L"자형 램프(120)를 사용하는 백라이트 유닛에서 프리즘 도광판(114a, 114b, 114c, 114d)을 사용함으로써, 기존의 도트 패턴이 구성된 도광판(도 2의 24)을 사용할 경우에 비해 프리즘 시트(116a, 116b)의 개수가 절감되므로 액정표시장치의 경량 박형이 가능하며 또한 이로 인하여, 재료비 절감의 효과가 있다.

본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

발명의 효과

위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 에지방식 "L"자형 램프를 사용하는 백라이트 유닛에서 양면 프리즘 도광판을 사용함으로써, 프리즘 시트가 절감되는 효과가 있다.

이로 인하여, 고휘도 및 액정표시장치의 경량 박형의 효과가 있으며 또한, 재료비 절감의 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

"L"자형 램프와;

상기 "L"자형 램프로부터 발산되는 빛을 면광원으로 변환하며, 상부 및 하부의 어느 선택된 일면에 45° 각의 프리즘 패턴이 형성된 도광판과;

상기 도광판의 하부면에 구비되는 반사판과;

상기 "L"자형 램프의 상, 하부측과 외측을 가이드 하는 램프가이드

를 포함하며, 상기 프리즘 패턴이 구성된 도광판의 타면에 확산패턴이 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 도광판의 일면에 구성된 프리즘 패턴은 135°의 각으로 형성하는 것을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 도광판의 일면에 구성된 프리즘 패턴은 도광판의 대각선을 기준으로 수직과 수평이 혼합하여 구성하는 것을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 4.

제 1 항 및 제 2 항의 선택된 어느 한 항에 있어서,

상기 도광판의 상부에 구성되며, 상기 도광판에 형성된 프리즘 패턴과 교차하는 프리즘 패턴이 구성된 프리즘 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 5.

"L"자형 램프와;

상기 "L"자형 램프로부터 발산되는 빛을 면광원으로 변환하며, 45° 및 135° 각의 교차되는 프리즘 패턴이 상부 및 하부의 각 양면에 형성된 도광판과;

상기 도광판의 하부면에 구비되는 반사판과;

상기 "L"자형 램프의 상, 하부측과 외측을 가이드 하는 램프가이드

를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

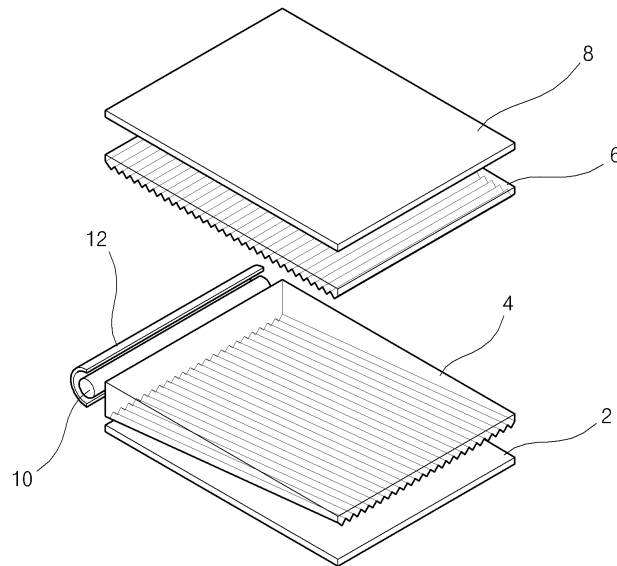
청구항 6.

제 1 항에 있어서,

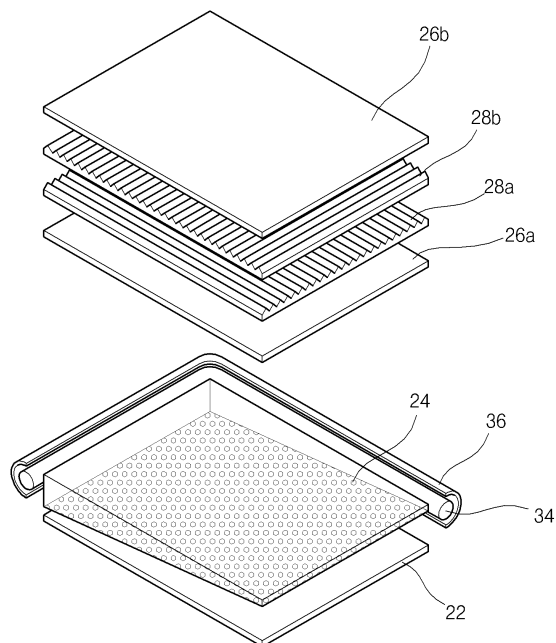
상기 램프는 "ㄷ"자형 램프 및 2개 이상의 램프를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

도면

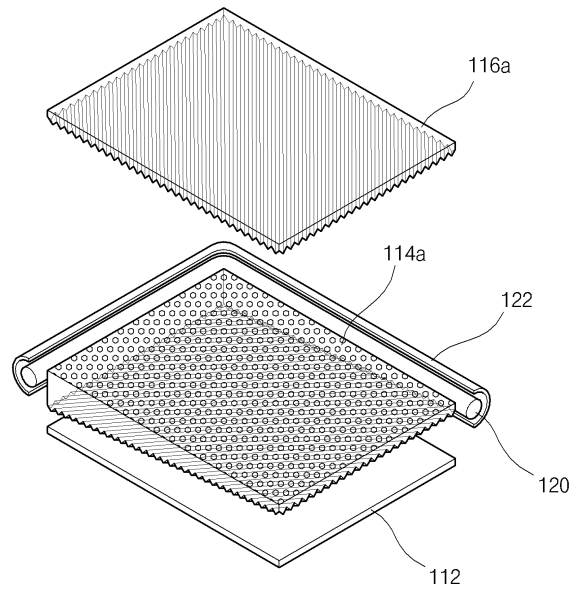
도면1



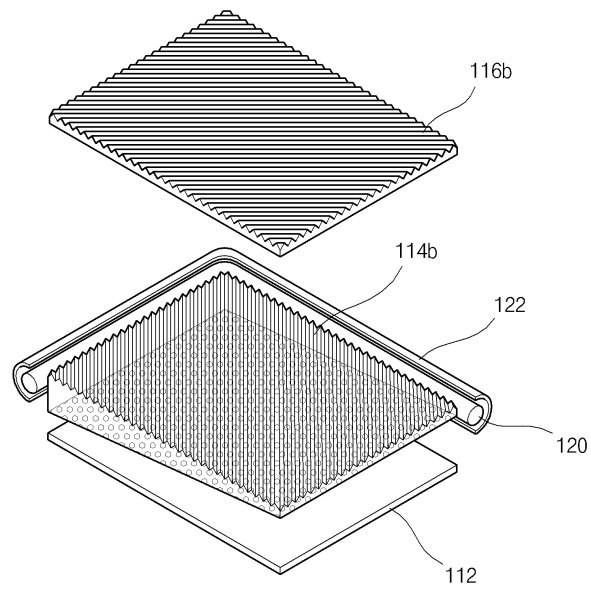
도면2



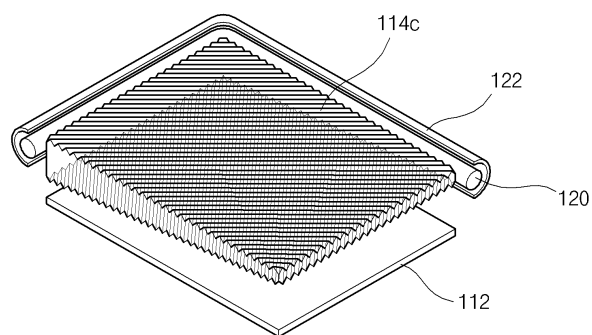
도면3



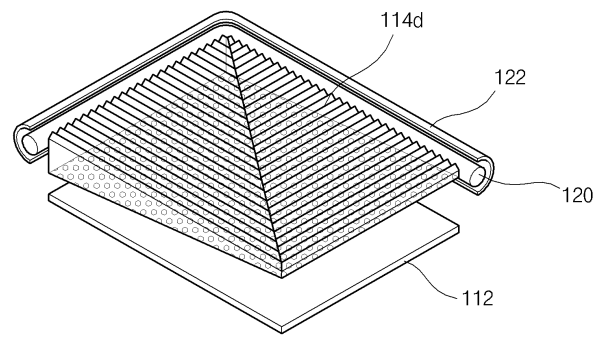
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	用于液晶显示器的背光单元		
公开(公告)号	KR1020060116566A	公开(公告)日	2006-11-15
申请号	KR1020050039029	申请日	2005-05-10
[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		
[标]发明人	HWANG JAE HO 황재호 YANG SEUNG HOON 양승훈		
发明人	황재호 양승훈		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0038 G02B6/0053		
其他公开文献	KR101172253B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器，更具体地说，涉及一种使用边缘型“L”形灯的背光单元。本发明的一个特征是使用一种使用边缘型“L”形灯的两侧的导光板。结果，可以省略单独的棱镜片，扩散片等，从而解决了由于制造工艺的数量增加而增加制造成本的问题以及应用“L”形灯时的复杂结构，并且它具有降低液晶显示装置的重量和材料成本的效果。3 指数方面 边缘型，“L”形灯，棱镜导光板，液晶显示器

