



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년02월12일  
 (11) 등록번호 10-0942490  
 (24) 등록일자 2010년02월08일

(51) Int. Cl.  
*G02B 6/00* (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2007-0090179  
 (22) 출원일자 2007년09월05일  
 심사청구일자 2007년09월05일  
 (65) 공개번호 10-2009-0025108  
 (43) 공개일자 2009년03월10일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020060059818 A\*  
 KR1020030091194 A  
 KR1020050093612 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**제일모직주식회사**  
 경상북도 구미시 공단동 290  
 (72) 발명자  
**이성훈**  
 경기 화성시 기산동 대우푸르지오 아파트 102동 1002호  
**김만석**  
 경기 수원시 권선구 권선동 1235 권선풍림아파트 304-1201  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**특허법인아주양현**

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 정소연

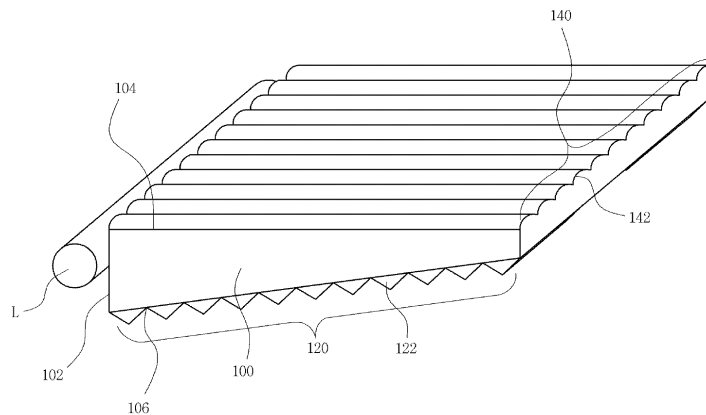
**(54) 전면에 광학부재를 구비하는 백라이트 유닛용 도광판 및 이를 이용한 액정표시장치**

**(57) 요약**

본 발명은 액정표시장치 백라이트 유닛용 도광판에 관한 것으로, 보다 상세하게는 배면에 프리즘으로 이루어진 메인프리즘부를 구비하고 있는 도광판에서 패턴의 시인성을 개선하기 위하여 전면에 렌티큘러렌즈나 마이크로렌즈와 같은 광학부재로 이루어지는 전면렌즈부를 구비하는 액정표시장치 백라이트 유닛용 도광판 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명은 빛이 입사되는 측면, 측면에 연결되어 빛을 출사시키는 전면(前面) 및 빛을 반사하는 배면(背面)을 포함하는 액정표시 장치용 도광판에 있어서, 배면에 빛이 입사되는 방향과 수직인 길이방향을 가지는 프리즘으로 구성된 메인프리즘부가 형성되어 있으며, 전면에는 타원형상의 단면을 가지는 광학부재로 구성되는 전면렌즈부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 도광판을 제공한다.

**대표도**



(72) 발명자

**정오용**

경기 용인시 수지구 상현동 현대 성우3차아파트  
281-302

**지철구**

경기 안양시 만안구 안양6동 534-5 명지캐럿 708호

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

빛이 입사되는 측면, 상기 측면에 연결되어 상기 빛을 출사시키는 전면(前面) 및 빛을 반사하는 배면(背面)을 포함하는 액정표시 장치용 도광판에 있어서,

상기 배면에 빛이 입사되는 방향과 수직인 길이방향을 가지는 프리즘으로 구성된 메인프리즘부가 형성되어 있으며, 상기 전면에는 타원형상의 단면을 가지는 광학부재로 구성되는 전면렌즈부가 형성되어 있고,

상기 전면 광학부재는 피치 : 높이의 비율이 1:0.1 내지 1:0.35 범위인 타원형상의 단면을 가지며,

상기 전면 광학부재의 곡률반경은 상기 렌즈 피치의 0.5 내지 1.2배의 범위인 것을 특징으로 하는 도광판.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 광학부재는 렌티큘러렌즈인 것을 특징으로 하는 도광판.

**청구항 3**

제 1항에 있어서,

상기 광학부재는 마이크로렌즈인 것을 특징으로 하는 도광판.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 광학부재의 피치는  $10\mu\text{m}$  ~  $250\mu\text{m}$  범위인 것을 특징으로 하는 도광판

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 전면 광학부재와 광학부재 사이의 사이각이  $60^\circ$  내지  $120^\circ$  범위인 것을 특징으로 하는 도광판.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

제 2 항에 있어서,

상기 렌티큘러렌즈의 길이방향과 메인프리즘부를 구성하는 프리즘의 길이방향이 이루는 각도가  $+80^\circ$  내지  $+100^\circ$  의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 도광판.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 메인프리즘부는 빛이 입사되는 측면에서 멀어질수록 폭이 증가하는 스트라이프 패턴의 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 도광판.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

상기 메인프리즘부는 도트 패턴의 형태로 형성되어 빛이 입사되는 측면에서 멀어질수록 도트 패턴의 밀도가 높아지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 도광판.

**청구항 11**

제 1 항의 도광판; 및

상기 도광판의 일측 또는 양측에 배치되는 광원을 포함하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

**청구항 12**

제 1 항의 도광판; 및

상기 도광판의 일측에 배치되는 광원을 포함하는 액정표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 액정표시장치 백라이트 유닛용 도광판에 관한 것으로, 보다 상세하게는 배면에 프리즘으로 이루어진 메인프리즘부를 구비하고 있는 도광판에서 패턴의 시인성을 개선하기 위하여 전면에 렌티큘러렌즈나 마이크로렌즈와 같은 광학부재로 이루어지는 전면렌즈부를 구비하는 액정표시장치 백라이트 유닛용 도광판에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 액정표시장치(Liquid crystal display device)는 액체와 고체 중간 상태의 물질인 액정이 전극으로 형성된 두장의 유리기관 사이에 주입되어 전계를 가하여 숫자나 영상을 표시하는 기기를 말한다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 자체발광소자가 아니므로 빛을 발생시키는 광원(Light source)으로서 백라이트 유닛(back light unit)을 구비하여야 하며, 이러한 백라이트 유닛에서 발생한 빛을 액정이 일정하게 배열되어 있는 패널부에서 빛의 투과량을 조절하면서 영상 등을 표시하게 된다.

[0004] 액정표시장치의 백라이트 유닛은 빛을 발산시키는 광원의 위치에 따라 액정표시장치의 패널의 바로 아래 광원이 위치하는 직하형과 액정표시장치 패널의 측면부에 광원 위치하는 에지형(edge type)으로 구분될 수 있으며, 도광판의 형태에 따라 쐐기형(wedge type)과 평판형(flat type)으로 세분화 할 수 있다.

[0005] 도 8은 종래의 쐐기형 도광판을 사용한 백라이트 유닛의 구조를 나타낸 구성도이다.

[0006] 광원(2)은 액정표시장치에 있어서 최초로 빛을 발산하는 부분으로서 사용될 수 있는 광원(2)은 여러 종류가 있으나 일반적으로 액정표시장치에 사용되는 광원은 전력소모가 적고 매우 밝은 백색광을 발산시키는 CCFL(Cold Cathode Fluorescence Lamp : 냉음극 형광램프)를 사용한다.

[0007] 도광판(Light guide plate; 4)은 LCD 패널 하부 및 광원(2)의 일측면에 형성되며 광원(2)에서 발생한 점광(spot light)을 면광(plane light)으로 변환시켜 전면에 빛을 투사시켜 주는 역할을 한다.

[0008] 반사판(reflector plate : 3)은 도광판(4)의 후면에 형성되며 광원(2)으로부터 나오는 빛을 전면의 LCD 패널 방향으로 반사시키는 역할을 한다.

[0009] 확산시트(Diffuser plate : 5)는 도광판(4)의 상면에 형성되며 광원(2)을 통해 나온 빛을 균일(uniform)하게 해 주는 역할을 한다.

[0010] 프리즘 시트(prism sheet : 6)는 확산시트(5)를 지나면서 수평 및 수직 양방향으로 확산이 일어나 휘도(brightness)가 급격히 떨어지게 되는 빛을 굴절, 집광시켜 휘도를 높이기 위해서 사용된다.

[0011] 보호시트(protector sheet : 7)는 프리즘 시트(6) 상면에 위치하며 프리즘 시트의 흠집을 방지하고, 수직 및 수평 방향을 두 층으로 형성된 프리즘 시트 사용시 발생하는 모아레 현상(Moire effect)을 방지하기 위하여 사용된다.

[0012] 그리고, 백라이트유닛은 백라이트유닛을 구성하는 각 부품을 고정하여 일체형 부품인 백라이트 유닛으로 만들어

주는 케이스의 역할을 하는 프레임(mold frame, housing) 및 백라이트유닛을 보호하며 강도유지 및 지지의 역할을 하는 커버(back cover, lamp cover)를 더 포함한다.

- [0013] 도 8에 도시된 바와 같이 광원(2)은 보통 백라이트유닛의 가장자리에 위치한다(LCD TV의 경우는 직접 패널 뒤쪽에 위치하기도 함). 이로 인해 빛이 전면적에 걸쳐 균일하게(uniformly) 투과되지 않고 가장자리(edge)가 더 밝은 경향을 띄게 되는데 이를 방지하기 위해 도광판(4)을 사용한다. 도광판의 재질은 보통 투명 아크릴 수지로 강도가 높아 깨지거나 변형이 작으며, 가볍고 가시광선 투과율이 높은 것이 특징이다.
- [0014] 즉, 도광판(4)은 광원(2)이 도광판(4)의 전면에서 균일하게 투사되도록 하는 역할을 하는데, 실제로 백라이트유닛을 분해하여 도광판 측면에 광원을 대고 빛을 발생시켜 보면 도광판(4)의 표면이 균일하게 밝은 것이 아니라 빛이 양 끝단으로 집중되는 것을 볼 수 있는데, 이는 도광판(4)이 광원(2)의 빛을 반대편으로 유도하기 때문이다.
- [0015] 따라서, 도광판(4)의 후면에는 난반사를 일으켜 도광판(4) 전체가 빛을 균일하게 발산하도록 하기 위해 특수한 처리, 구체적으로는 광원(2)으로부터의 거리 등을 고려해서 설계한 소정의 형상을 가진 요철(prominence and depression)면을 형성하여 주게 되는데, 이러한 요철 형성에 의한 패턴처리 결과 액정표시장치의 패널 전체에서 비교적 빛의 휘도 및 균일도가 높은 평면광이 얻어진다.
- [0016] 그러나, 상기와 같은 방법만 사용하여 액정표시장치를 제조할 경우에는 패널에서 실제로 요철이 형성된 부분은 밝게 보이고, 요철이 형성되지 않은 부분은 어둡게 보이게 되어 패널에 얼룩(spot)져 보이는 현상이 발생하여 시인성이 떨어지게 되며, 특히 최근 패널의 크기가 대형화됨에 따라 광원(2)으로부터 멀리 떨어진 영역에서는 빛이 도달하는 절대적인 양이 부족하게 되어 어둡게 보이는 현상이 발생하기도 한다.
- [0017] 또한, 확산시트 및 프리즘시트는 빛의 균일도를 증가시키기 위해서 사용되는데 이러한 확산시트나 프리즘 시트는 백라이트유닛의 제조원가를 상승시키는 문제점이 있다.
- [0018] 따라서, 별도의 확산시트나 프리즘시트를 사용하지 않고도 액정표시장치의 패널 전면에서 시인성이 우수하고 휘도 및 균일도가 높은 평면광을 얻기 위한 보다 많은 연구가 필요하다.

**발명의 내용**

**해결 하고자 하는 과제**

- [0019] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 액정표시장치의 패널 전체 면에 있어서 휘도가 높고 빛의 균일도 및 시인성이 우수한 액정표시장치 백라이트 유닛용 도광판을 제공하는 데 있다.
- [0020] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 본 발명에 의한 도광판을 이용한 액정표시장치의 백라이트 유닛을 제공하는 데에 있다.
- [0021] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제 해결수단**

- [0022] 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명은 빛이 입사되는 측면, 측면에 연결되어 빛을 출사시키는 전면(前面) 및 빛을 반사하는 배면(背面)을 포함하는 액정표시 장치용 도광판에 있어서, 배면에 빛이 입사되는 방향과 수직인 길이방향을 가지는 프리즘으로 구성된 메인프리즘부가 형성되어 있으며, 전면에는 타원형상의 단면을 가지는 광학부재로 구성되는 전면렌즈부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 도광판을 제공한다.

**효 과**

- [0023] 본 발명에 따른 액정표시장치용 도광판은 액정표시 장치의 패널에 도달하는 빛의 양을 패널 전체에 걸쳐 균일하게 증가시키는 동시에 배면에 존재하는 메인프리즘부의 스트라이프 패턴이나 도프 패턴의 시인성 개선에도 기여한다. 이러한 휘도 증가 효과와 시인성의 개선은 종래에 전면에 프리즘을 형성한 도광판에 비해서도 현저히 향상된 것으로 확인되었다.
- [0024] 따라서, 기존의 백라이트 유닛에 사용하고 있는 확산시트, 프리즘시트의 전부 또는 어느 하나를 생략하고 백라이트 유닛을 구성하는 것이 가능하므로, 백라이트 유닛의 제조 원가 절감이 가능하다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0025] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [0026] 또한, 도면에서 발명을 구성하는 구성요소들의 크기는 명세서의 명확성을 위하여 과장되어 기술된 것이며, 어떤 구성요소가 다른 구성요소의 "내부에 존재하거나, 연결되어 설치된다"고 기재된 경우, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소와 접하여 설치될 수도 있고, 그 소정의 이격거리를 두고 설치될 수도 있으며, 이격거리를 두고 설치되는 경우엔 상기 어떤 구성요소를 상기 다른 구성요소에 고정 내지 연결시키기 위한 제3의 수단에 대한 설명이 생략될 수도 있다.
- [0027] 도 1 및 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치 백라이트 유닛용 도광판을 서로 다른 각도에서 나타낸 사시도이다.
- [0028] 도시된 제 1 실시예는 광원(L)이 일측에 위치하는 쐐기형(wedge) 도광판을 나타낸 것이다. 도광판은 강도가 높고 깨지거나 변형이 적으며, 가볍고 가시광선 투과율이 높은 투명아크릴 재질로 제조되는 것이 일반적이다.
- [0029] 도 1을 참조하면, 도광판 본체(100)는 빛이 입사되는 측면(102)과, 상기 측면(102)에 연결되고 액정표시장치의 패널(미도시)과 대면하며 상기 액정표시장치의 패널측으로 빛을 출사시키는 전면(104)과, 상기 전면(104)과 대향하며 빛을 반사하는 배면(106)을 포함한다.
- [0030] 측면(102)의 본래 사전적 의미는 물체의 옆면을 의미하나, 본 발명에서는 광원(L)으로부터 빛이 입사되는 면으로 정의한다. 따라서, 도 1에 있어서 측면(102)은 광원(L)과 인접한 면이 해당된다.
- [0031] 상기 배면(106)에는 빛이 입사되는 방향과 수직인 길이방향을 가지는 프리즘(122)으로 구성되는 메인프리즘부(120)가 형성되어 있다.
- [0032] 상기 메인프리즘부(120)는 도광판의 전면(104)의 휘도분포를 균일하게 해주기 위한 것으로, 도시된 바와 같이 광원(L)이 일측에만 구비되는 쐐기형 도광판의 경우에는 빛이 입사되는 측면(102)에서 멀어질수록 메인프리즘부(120)의 폭(w)이 커지도록 형성된다. 이는 빛이 입사되는 측면(102)에서 멀어질수록 빛의 도달량이 줄어들게 되기 때문에 빛을 굴절 반사시키는 역할을 하는 프리즘들(120)의 길이를 길게 하여 빛의 도달량이 적은 대신, 빛의 굴절 및 반사량을 높여주어 전면(104)으로 출사되는 빛의 균일도를 높여주기 위한 것이다.
- [0033] 메인프리즘부(120)는 도시한 바와 같이, 광원과의 거리에 따라 폭이 변화하는 스트라이프 패턴의 형태를 가질 수도 있고, 후술하는 도 5와 같은 도트 패턴의 형태를 가질 수도 있다.
- [0034] 전면(104)에는 절단된 타원형상의 단면을 가지는 광학부재(142)로 구성되는 전면렌즈부(140)가 형성되어 있다. 상기 전면렌즈부(140)는 광특성 및 시인성을 개선하기 위한 것이다. 상기 광학부재(142)는 10 $\mu$ m~250 $\mu$ m 범위를 피치값을 가지는 것이 바람직하다.
- [0035] 종래의 도광판에서 전면은 아무런 광학부재를 구비하지 않는 매끈한 표면을 가지거나, 삼각형의 단면을 가지는 프리즘을 구비하고 있었다.
- [0036] 그런데, 이러한 종래의 도광판은 배면에 형성된 메인프리즘부가 전면에서 볼때 노출되어 패턴이 시인되는 현상이 발생하며, 이런 현상으로 인해 백라이트 유닛 상부에 올라가는 패널의 기본 패턴과 간섭무늬가 발생하여 모아래 현상이 발생하는 문제점을 가지고 있었다.
- [0037] 본 발명은 전면에 타원형상의 단면을 가지는 광학부재(142)로 구성되는 전면렌즈부를 구비하여 메인프리즘부(120)를 은폐함으로써 패턴의 시인성을 완화하여 패널과의 간섭무늬를 개선함과 동시에 광특성을 개선하는 효과를 가져온다.
- [0038] 도 3은 도 2의 A-A선에 따른 단면도이고, 도 4는 도 2의 B-B선에 따른 단면도이다.
- [0039] 도 3과 같이, 광원의 길이방향과 수직방향으로 도광판을 절단한 단면을 살펴보면 전면에는 광학부재(142)가 단면의 길이 방향을 따라서 형성되어 있다. 본 실시예의 경우 광학부재(142)로 렌티큘러렌즈를 사용하고 있으므로, 렌티큘러렌즈의 길이 방향이 단면이 길이방향과 동일하다. 즉 렌티큘러렌즈의 길이방향은 빛의 진행 방향과 평행한 방향으로 형성된다.

- [0040] 도 4와 같이, 광원의 길이방향과 평행하게 도광관을 절단한 단면을 살펴보면 전면의 광학부재(142)의 타원형의 단면을 가지고 있음을 알 수 있다. 그리고 배면의 프리즘(122)이 소정간격으로 형성되어 있는 것을 알 수 있다.
- [0041] 여기서 프리즘(122)의 길이는 광원으로부터의 거리가 멀수록 길어지도록 형성된다.
- [0042] 프리즘(122)의 길이방향과 광학부재(142)인 렌티큘러 렌즈의 길이방향은 직각을 이루는 것이 가장 바람직하나, +80° 내지 +100°의 범위를 가지고 있어도 무방하다.
- [0043] 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치 백라이트 유닛용 도광관을 나타낸 사시도이다.
- [0044] 도시된 제 2 실시예는 광원(L1, L2)이 양측에 배치되는 평판형 도광관을 나타낸 것으로, 메인프리즘부(520)는 도트 패턴을 형성하고 있으며 전면렌즈부(540)는 마이크로렌즈(542)로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0045] 메인프리즘부(520)는 제 1 실시예와 같은 스트라이프 패턴의 형태를 가질 수도 있지만, 본 실시예와 같이 도트 패턴의 형태를 가질 수도 있다.
- [0046] 도트 패턴의 형태를 가지는 경우에는, 광원에서 멀어질 수록 도트 패턴의 밀도가 높아지도록 배열한다. 이는 광원에서 멀어질 수록 스트라이프 패턴의 폭이 넓어지는 것과 같은 원리로 광원에서 먼 부분의 굴절 반사량을 높여 전체적인 균일도를 향상시키기 위한 것이다.
- [0047] 도시된 제 2 실시예는 마이크로렌즈(542)가 전면렌즈부(540)를 구성하고 있다. 마이크로렌즈(542)는 반구형상으로 볼록하게 형성되는 것이다. 렌티큘러렌즈와 마찬가지로 마이크로렌즈도 표면이 연속된 곡면으로 이루어져 있어서 메인프리즘부(520)의 도트 패턴을 은폐하고 광특성을 향상시키는 효과를 가져온다.
- [0048] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 도광관을 사용할 경우 광의 휘도(brightness), 광의 균일도(uniformity) 및 시인성을 측정시에 보다 우수한 성질을 가지고 있음을 구체적인 실험예들을 들어 설명한다. 여기에 기재되지 않은 내용은 이 기술 분야에서 숙련된 자이면 충분히 기술적으로 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략한다.
- [0049] 본 발명의 구성에 따른 효과를 입증하기 위하여 실시한 실험예들을 기술하면 다음과 같다.
- [0050] **1. 실시예 및 비교예**
- [0051] 도 6은 본 발명에 따른 액정표시장치 백라이트 유닛용 도광관의 전면에 형성되는 렌티큘러 렌즈 형상의 광학부재의 구체적인 규격을 나타낸 단면도이다.
- [0052] 렌티큘러렌즈의 규격은 25 $\mu$ m의 동일한 곡률반경을 갖는 것으로 하여, 높이(H), 피치(P), 인접 렌즈의 사이각을 변경값으로 하였다.
- [0053] 이때 변경값의 기준은 사이각으로 하여 0°, 20°, 40°, 60°, 80°, 100°, 120°, 140°로 바꾸어 주었으며, 이에 따라 높이와 피치값이 결정되었다.
- [0054] 각각의 경우에 대한 세부적인 값은 표1에 나타내었다.
- [0055] **<실험예 1>**
- [0056] 폭(W)×길이(L)×두께(T); 288.8×217.7×2.4(start)×0.8(end)mm가 되도록 제작한 썩기형 도광관의 하부의 메인프리즘부는 패턴 피치가 430 $\mu$ m인 스트라이프 패턴을 형성시키고, 높이 14.25 $\mu$ m, 피치 25 $\mu$ m, 내각 82.5°인 프리즘을 형성하였다. 또한, 도광관 전면에 광원과 수직인 방향으로 곡률반경 25 $\mu$ mR, 높이 25 $\mu$ m, 피치 50 $\mu$ m, 사이각 0°인 타원형태의 단면을 가지는 렌티큘러 렌즈 배열을 형성하였다.
- [0057] **<실험예 2 내지 8>**
- [0058] 도광관 전면의 렌티큘러렌즈 사이각도를 20° 내지 140°까지 20° 단위로 변화시키고, 이에 따라 렌즈의 높이, 피치가 변하는 것을 제외하고는 실험예 1과 동일하게 실시하였다. 실험예 1부터 8에 대한 구체적인 규격을 표1에 간략히 나타내었다



표 1

구분	실험예1	실험예2	실험예3	실험예4	실험예5	실험예6	실험예7	실험예8
곡률반경	25.0 $\mu$ m	25.0 $\mu$ m	25.0 $\mu$ m	25.0 $\mu$ m	25.0 $\mu$ m	25.0 $\mu$ m	25.0 $\mu$ m	25.0 $\mu$ m
렌즈높이	25.0 $\mu$ m	20.7 $\mu$ m	16.5 $\mu$ m	12.5 $\mu$ m	8.9 $\mu$ m	5.9 $\mu$ m	3.4 $\mu$ m	1.5 $\mu$ m
렌즈피치	50.0 $\mu$ m	49.2 $\mu$ m	47.0 $\mu$ m	43.3 $\mu$ m	38.3 $\mu$ m	32.1 $\mu$ m	25.0 $\mu$ m	17.1 $\mu$ m
사이각	0°	20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°

[0059]

[0060]

<비교예 1>

[0061]

폭(W)×길이(L)×두께(T); 288.8×217.7×2.4(start)×0.8(end)mm가 되도록 제작한 쉐기형 도광판의 배면에 패턴 피치가 430 $\mu$ m인 스트라이프 패턴 형태로 메인프리즘부를, 높이 14.25 $\mu$ m, 피치 25 $\mu$ m, 내각 82.5° 인 프리즘을 형성하였다. 도광판의 전면은 매끈한 표면으로 하였다.

[0062]

<비교예 2>

[0063]

폭(W)×길이(L)×두께(T); 288.8×217.7×2.4(start)×0.8(end)mm가 되도록 제작한 쉐기형 도광판의 배면에 패턴 피치가 430 $\mu$ m인 스트라이프 패턴 형태로 메인프리즘부를, 높이 14.25 $\mu$ m, 피치 25 $\mu$ m, 내각 82.5° 인 프리즘을 형성하였다. 또한, 도광판 전면에 광원과 수직한 방향으로 피치 50 $\mu$ m, 높이 25 $\mu$ m, 사이각 90° 인 프리즘을 형성하였다.

[0064]

2. 결과 분석

표 2

구분	비교예1	비교예2	실험예1	실험예2	실험예3	실험예4	실험예5	실험예6	실험예7	실험예8
상부구조	X	프리즘	렌티클러	렌티클러	렌티클러	렌티클러	렌티클러	렌티클러	렌티클러	렌티클러
수직휘도(cd)	224.5	234.93	215.6	199.9	216.4	225.4	241.5	247.1	256.3	256.7
패턴 비침	1	1	4	4	4	3	3	3	2	2
렌즈높이/피치	-	-	0.5	0.42	0.35	0.29	0.23	0.18	0.16	0.09

[0065]

패턴 비침 점수 : Excellent (5) > Very Good (4) > Good (3) > Not Bad (2) > Bad (1)

[0066]

상기 표 2는 실시예 1 부터 8, 및 비교예 1, 비교예 2에 대한 결과를 나타낸 것이고, 도 7은 본 발명의 실험예와 비교예의 휘도측정 결과를 나타낸 그래프이다.

[0067]

상기 표 2와 도 7을 참조하면, 렌즈 높이 대 렌즈 피치의 비가 0.23보다 작을 때 비교예 보다 높은 중앙 휘도값을 나타내며, 패턴 비침의 경우 모든 실험예에서 비교예 보다 좋은 결과를 나타내었다. 패턴 시인성과 휘도를 동시에 비교할 경우, 실험예 5와 실험예 6 사이의 결과가 가장 좋게 나타남을 알 수 있다.

[0068]

따라서, 전면 광학부재는 피치 : 높이 의 비율이 1:0.1 내지 1:0.35 범위인 것이 바람직하고, 전면 광학부재와 광학부재 사이의 사이각이 60° 내지 120° 범위인 것이 바람직하며, 전면 광학부재의 곡률반경은 상기 렌즈 피치의 0.5 내지 1.2배의 범위인 것이 바람직하다는 결과를 알 수 있다.

[0069]

상기 실시예 및 실험예에서 설명한 도광판을 사용하면 종래의 액정표시장치용 백라이트 유닛에서 일반적으로 사용되었던, 프리즘시트(prism sheet)는 사용하지 않더라도 이들을 사용한 것과 같은 효과를 얻을 수 있다. 즉, 본 발명에 의한 도광판을 사용할 경우엔 기존 백라이트 유닛에 적용되던 시트들 중 1매 내지 2매의 프리즘 시트를 절감할 수 있다

[0070]

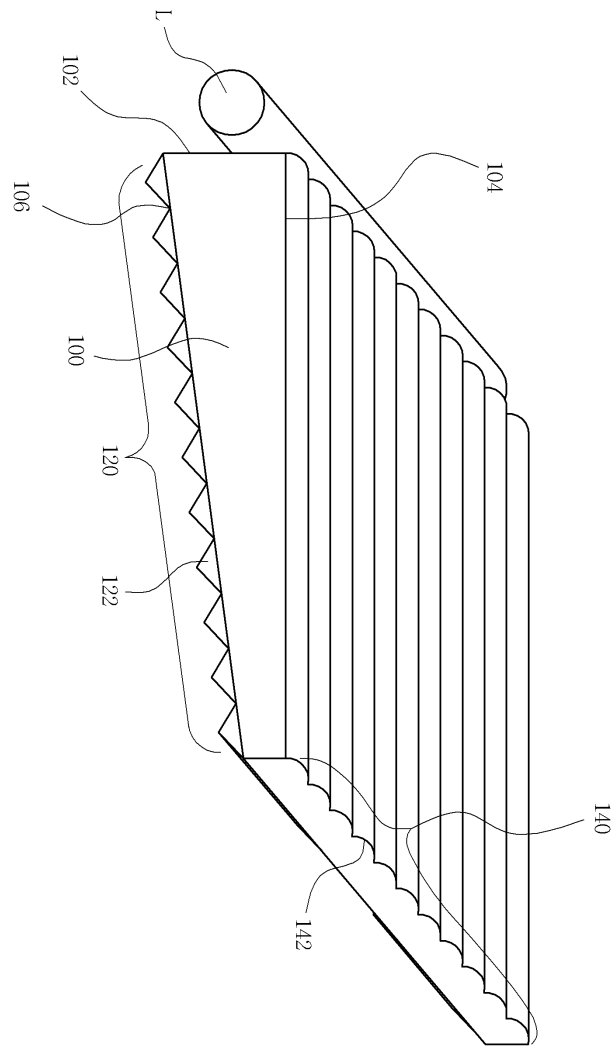
이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.



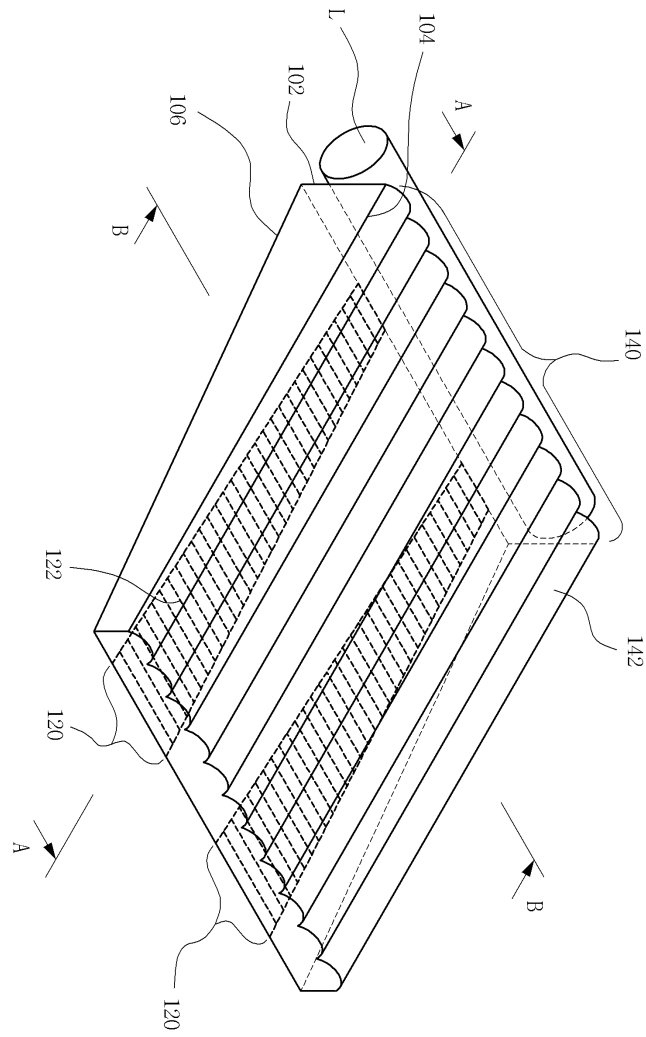


도면

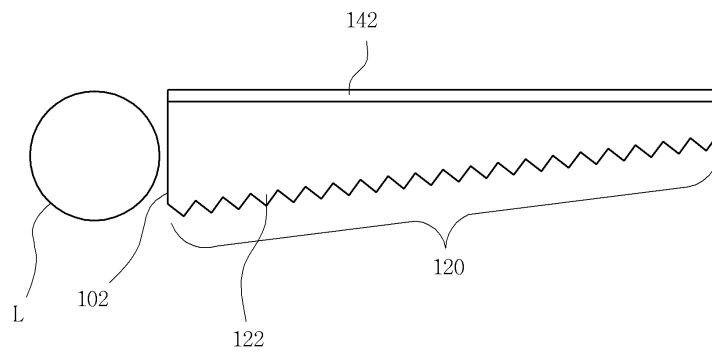
도면1



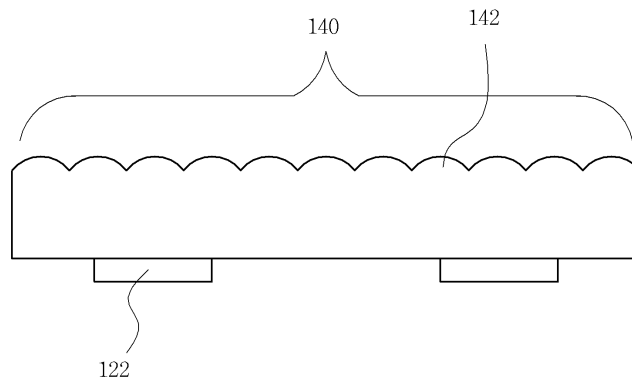
도면2



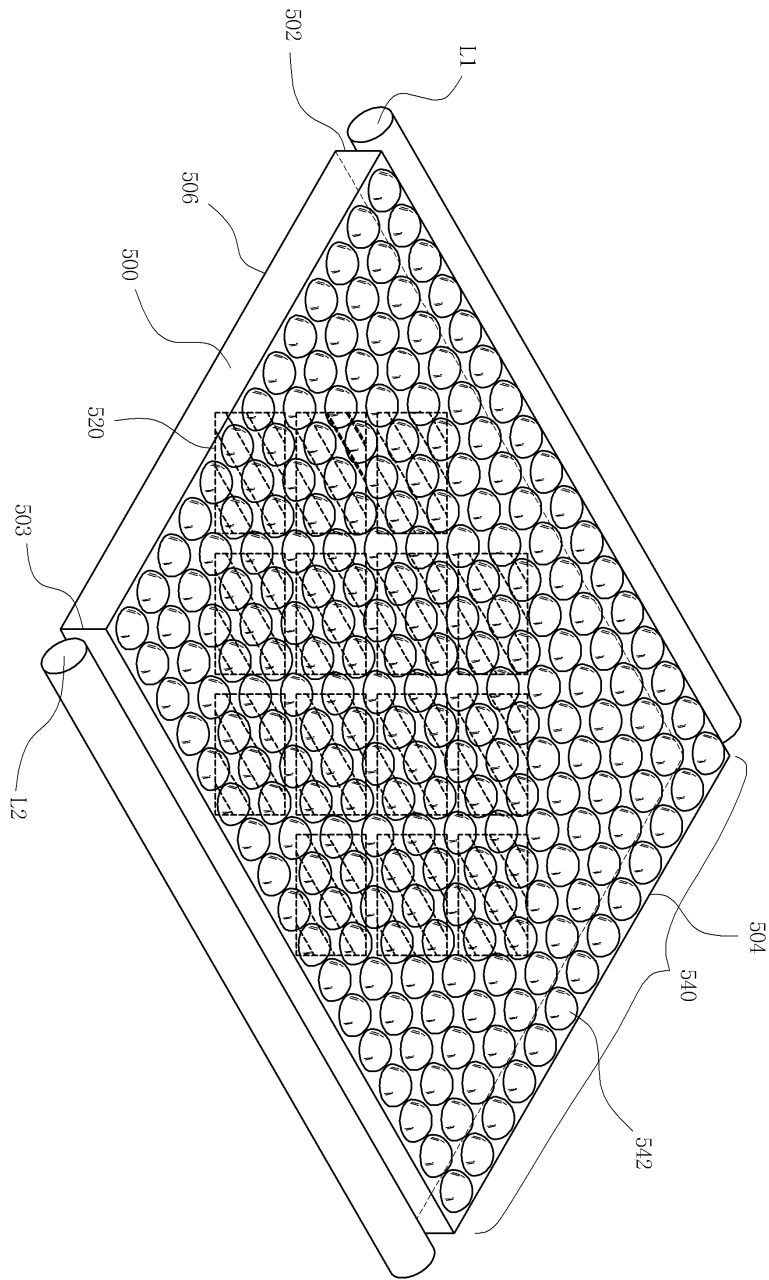
도면3

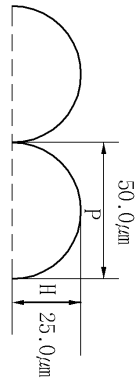


도면4

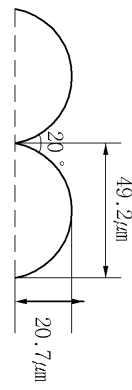


도면5

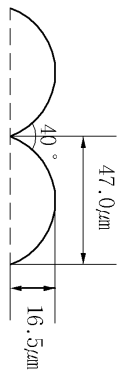




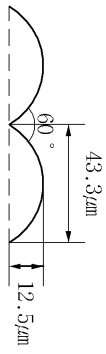
실함예 1



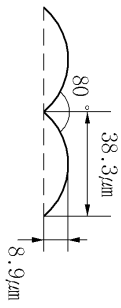
실함예 2



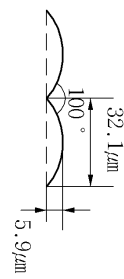
실함예 3



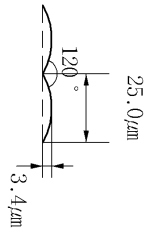
실함예 4



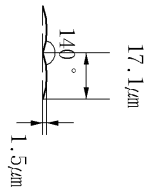
실함예 5



실함예 6

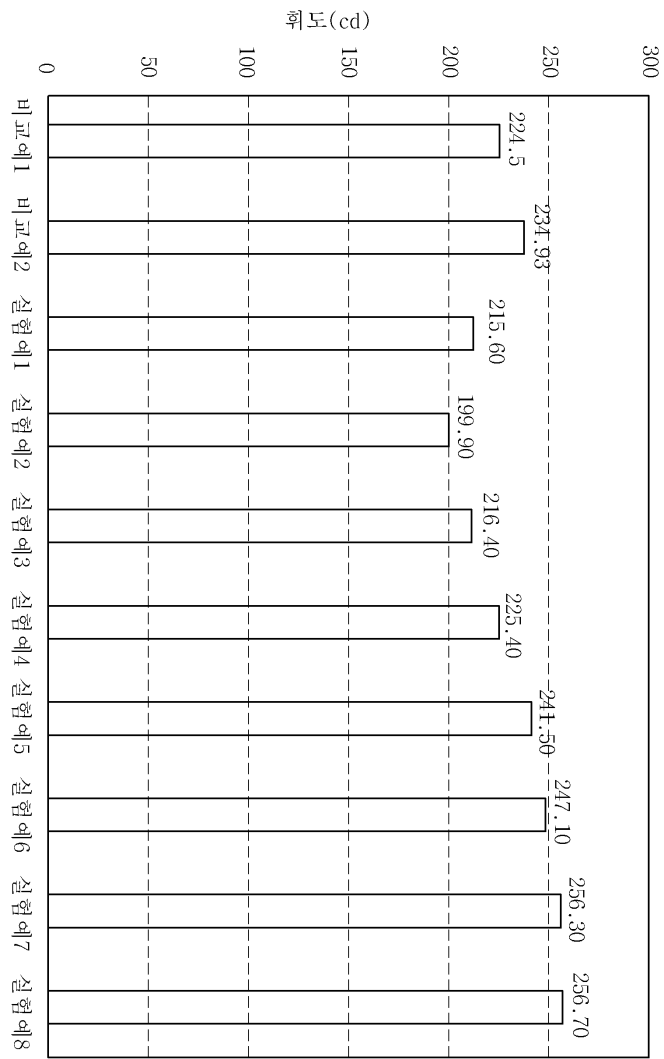


실함예 7



실함예 8

도면7



도면8

