

(72) 발명자

김희곤

경기도 용인시 기흥구 동백평촌로 70, 롯데캐슬
1003동 2102호 (동백동)

장문환

경기도 용인시 수지구 포은대로 219, 서원마을 현
대아이파크아파트3단지 301동 1204호 (상현동)

명세서

청구범위

청구항 1

광을 발생하는 적어도 하나의 제 1 광원;

상기 제 1 광원 상부에 구비되고, 상기 제 1 광원의 위치와 대응하는 제 1 영역 및 서로 인접한 두 개의 제 1 광원들 사이와 대응하는 제 2 영역을 갖는 도광판;

상기 도광판의 측부에 구비되어 상기 도광판 측으로 광을 제공하는 적어도 하나의 제 2 광원; 및

상기 제 2 영역에 위치하고, 상기 도광판과 함께 상기 제 2 광원으로부터 발생된 광을 외부로 출사시키는 광가이드패턴;

상기 제 1 광원 및 상기 도광판 사이에 구비되어 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원으로부터 제공된 광을 확산하는 확산판; 및

상기 도광판을 사이에 두고 상기 확산판과 마주보는 광학시트들을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 광가이드패턴은 상기 도광판의 하부면에 형성되어 상기 제 2 광원으로부터 발생된 광을 상기 도광판의 상부면 측으로 반사시키는 반사면들을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 광가이드 패턴은 상기 도광판이 부분적으로 제거되어 정의되는 다수의 볼록부들 포함하고,

상기 볼록부들 각각은 상기 반사면들 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 볼록부들의 크기는 상기 제 1 영역과 가까울수록 작아지는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 광가이드 패턴은 요철형상을 갖는 요철면들을 포함하고,

상기 요철면들 각각은 상기 반사면들 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 요철면들의 크기는 상기 제 1 영역과 가까울수록 작아지는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7

제 2 항에 있어서, 상기 광가이드 패턴은 상기 도광판 위에 구비되어 상기 반사면들을 각각 갖는 인쇄패턴들인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 인쇄패턴들의 크기는 상기 제 1 영역과 가까울수록 작아지는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

이트 어셈블리.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 광원 및 상기 확산판 간의 이격거리가 감소할수록, 상기 반사면들의 갯수가 증가하여 상기 제 2 광원 으로부터 발생되어 상기 제 2 영역에 대응하여 외부로 출사되는 광의 양은 증가하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원은 동일한 종류의 광원이고, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원 각각은 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL) 또는 발광다이오드인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원은 서로 상이한 종류의 광원이고, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원 각각은 냉음극 형광램프 또는 발광다이오드인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원은 서로 동일한 종류의 광원이고, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원 각각은 점광원(point light source) 또는 선광원(line light source)인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원은 서로 상이한 종류의 광원이고, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원 각각은 점광원 또는 선광원인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 14

삭제

청구항 15

광을 발생하는 적어도 하나의 제 1 광원;

상기 제 1 광원 상부에 구비되고, 상기 제 1 광원의 위치와 대응하는 제 1 영역 및 서로 인접한 두 개의 제 1 광원들 사이와 대응하는 제 2 영역을 갖는 도광판;

상기 도광판의 측부에 구비되어 상기 도광판 측으로 광을 제공하는 적어도 하나의 제 2 광원; 및

상기 제 2 영역에 위치하고, 상기 도광판과 함께 상기 제 2 광원으로부터 발생된 광을 외부로 출사시키는 광 가이드패턴;

상기 제 1 광원을 사이에 두고 상기 도광판과 마주보고, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원으로부터 제공된 광을 확산하는 확산판; 및

상기 확산판을 사이에 두고 상기 제 1 광원과 마주보는 광학시트들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 16

삭제

청구항 17

광을 제공받아 영상을 표시하는 액정표시패널; 및

상기 액정표시패널 측으로 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 포함하고,

상기 백라이트 어셈블리는,

광을 발생하는 적어도 하나의 제 1 광원;

상기 제 1 광원 상부에 구비되고, 상기 제 1 광원의 위치와 대응하는 제 1 영역 및 서로 인접한 두 개의 제 1 광원들 사이와 대응하는 제 2 영역을 갖는 도광판;

상기 도광판의 측부에 구비되어 상기 도광판 측으로 광을 제공하는 적어도 하나의 제 2 광원; 및

상기 제 2 영역에 위치하고, 상기 도광판과 함께 상기 제 2 광원으로부터 발생된 광을 외부로 출사시키는 광가이드패턴을 포함하고,

상기 제 1 광원 및 상기 액정표시패널 사이에 구비되어 상기 제 1 광원으로부터 발생된 광을 확산시키는 확산판을 더 포함하고,

상기 제 1 광원 및 상기 확산판 간의 이격거리가 감소할수록, 반사면들의 갯수가 증가하여 상기 제 2 광원으로부터 발생되어 상기 제 2 영역에 대응하여 외부로 출사되는 광의 양은 증가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 광가이드패턴은 상기 도광판의 하부면에 형성되어 상기 제 2 광원으로부터 발생된 광을 상기 도광판의 상부면 측으로 반사시키는 상기 반사면들을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 광가이드 패턴은 상기 도광판이 부분적으로 제거되어 정의되는 다수의 볼록부들 포함하고,

상기 볼록부들 각각은 상기 반사면들 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 볼록부들의 크기는 상기 제 1 영역과 가까울수록 작아지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 21

제 18 항에 있어서,

상기 광가이드 패턴은 요철형상을 갖는 요철면들을 포함하고,

상기 요철면들 각각은 상기 반사면들 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 22

제 18 항에 있어서, 상기 광가이드 패턴은 상기 도광판 위에 구비되어 상기 반사면들을 각각 갖는 인쇄패턴들인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 23

삭제

청구항 24

제 17 항에 있어서, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원은 동일한 종류의 광원이고, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원 각각은 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL) 또는 발광다이오드인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 25

제 17 항에 있어서, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원은 서로 상이한 종류의 광원이고, 상기 제 1 광원 및 상기 제 2 광원 중 하나는 냉음극 형광램프이고, 다른 하나는 발광다이오드인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 수광 영역에 걸쳐 균일한 휘도로 광을 제공하는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 평판표시장치 중의 하나인 액정표시장치는 액정표시패널 및 상기 액정표시패널 측으로 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 포함한다. 백라이트 어셈블리는 램프의 위치 및 상기 램프로부터 발생하는 광을 집광하는 방식에 따라 직하형(direct downward type) 백라이트 어셈블리 및 에지형(edge type) 백라이트 어셈블리가 있다. 상기 직하형 백라이트 어셈블리는, 주로 텔레비전과 같은, 대형 액정표시장치에 채용되며, 상기 에지형 방식의 백라이트 어셈블리는, 주로 모바일 장치 및 노트북과 같은, 소형 액정표시장치에 채용된다.

[0003] 액정표시장치가 직하형 백라이트 어셈블리 및 액정표시패널을 포함하는 경우에, 상기 직하형 백라이트 어셈블리는 다수의 램프들 및 상기 램프들과 상기 액정표시패널 사이에 배치되는 확산판을 포함한다. 상기 확산판은 상기 램프들로부터 발생된 광을 확산시키고, 그 결과 상기 액정표시패널은 전체 표시영역에 걸쳐 균일한 광을 제공받을 수 있다.

[0004] 한편, 액정표시장치의 부피를 감소시키기 위해서 백라이트 어셈블리의 부피를 감소시키는 방안들이 모색되고 있다. 상기 방안들 중 하나는 상기 램프들 및 상기 확산판 간의 이격거리를 감소시켜 상기 액정표시장치의 두께를 감소시킬 수 있다. 하지만, 상기 램프들 및 상기 확산판 간의 이격거리가 감소될수록, 상기 확산판에 의해 상기 램프들로부터 발생된 광이 확산되는 효과는 감소하고, 그 결과 확산판을 투과하여 액정표시패널 측으로 제공되는 광의 휘도는 영역별로 편차가 발생될 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명의 일 목적은 영역별로 수광 영역 전체에 걸쳐 균일한 휘도로 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 제공하는 데 있다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 상기한 백라이트 어셈블리를 구비하여 표시품질이 향상된 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0007] 상기한 일 목적을 달성하기 위해서 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 적어도 하나의 제 1 광원, 상기 제 1 광원 상부에 구비되며 상기 제 1 광원의 위치와 대응하는 제 1 영역 및 서로 인접한 두 개의 제 1 광원들 사이와 대응하는 제 2 영역을 갖는 도광판, 상기 도광판의 측부에 구비되어 상기 도광판 측으로 광을 제공하는 적어도 하나의 제 2 광원, 및 상기 제 2 영역에 위치하는 광가이드패턴을 포함한다. 상기 광가이드패턴은 상기 도광판과 함께 상기 제 2 광원으로부터 발생된 광을 외부로 출사시킨다.

[0008] 상기한 다른 목적을 달성하기 위해서 본 발명에 따른 액정표시장치는 광을 제공받아 영상을 표시하는 액정표시패널, 및 상기 액정표시패널 측으로 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 포함한다.

[0009] 상기 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 적어도 하나의 제 1 광원, 상기 제 1 광원 상부에 구비되며 상기 제 1 광원의 위치와 대응하는 제 1 영역 및 서로 인접한 두 개의 제 1 광원들 사이와 대응하는 제 2 영역을 갖는 도광판, 상기 도광판의 측부에 구비되어 상기 도광판 측으로 광을 제공하는 적어도 하나의 제 2 광원, 및 상기 제 2 영역에 위치하는 광가이드패턴을 포함한다. 상기 광가이드패턴은 상기 도광판과 함께 상기 제 2 광원으로부터 발생된 광을 외부로 출사시킨다.

효 과

[0010] 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리는 도광판, 예지형 램프, 및 광가이드패턴을 이용하여 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들 사이에 대응하여 광을 출사할 수 있다. 그 결과, 백라이트 어셈블리는, 직하형 램프들의 위치에 상관없이, 수광 영역 전체에 걸쳐 균일한 휘도로 광을 제공할 수 있다.

[0011] 또한, 백라이트 어셈블리가 직하형 램프들로부터 발생된 광을 확산시키는 확산판을 포함하는 경우에, 광가이드 패턴에 의해 가이드되는 예지형 램프의 광양을 증가시키면, 직하형 램프들 및 확산판 간의 이격거리를 감소시켜 백라이트 어셈블리의 부피를 감소시킬 수도 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 살펴보기로 한다. 상기한 본 발명의 목적, 특징 및 효과는 첨부된 도면과 관련된 실시예들을 통해서 용이하게 이해될 것이다. 다만 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다양한 형태로 응용되어 변형될 수도 있다. 오히려 아래의 실시예들은 본 발명에 의해 개시된 기술 사상을 보다 명확히 하고 나아가 본 발명이 속하는 분야에서 평균적인 지식을 가진 당업자에게 본 발명의 기술 사상이 충분히 전달될 수 있도록 제공되는 것이다. 따라서 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인해 한정되는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다. 한편, 하기 실시예와 함께 제시된 도면은 명확한 설명을 위해서 다소 간략화되거나 과장된 것이며, 도면상에 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0013] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 분해사시도이다.

[0014] 도 1을 참조하면, 백라이트 어셈블리(200)는 다수의 직하형 램프들(50), 반사판(80), 도광판(100), 예지형 램프(140), 램프 커버(150), 확산판(120), 및 다수의 광학시트들(130)을 포함한다.

[0015] 상기 직하형 램프들(50) 각각은 제 1 방향(D1)으로 연장된 선광원(line light source) 형상을 갖고, 상기 제 1 방향(D1)과 수직인 제 2 방향(D2)으로 일정한 간격을 두고 상기 반사판(80) 위에 배열된다. 상기 직하형 램프들(50)은 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)로서 상기 직하형 램프들(50) 각각은 램프 전극선(52)을 구비하고, 다수의 램프홀더들(51)과 결합된다. 상기 램프 전극선(52)은 인버터(미도시)와 전기적으로 연결되고, 이에 따라, 상기 직하형 램프들(50)은 상기 인버터로부터 전원을 제공받을 수 있다.

[0016] 상기 반사판(80)은 상기 직하형 램프들(50)의 하부에 배치된다. 상기 반사판(80)은 상기 직하형 램프들(50)로부터 발생된 광을 반사시킨다. 따라서, 상기 백라이트 어셈블리(200)는 상기 반사판(80)에 의해 상기 직하형 램프들(50)의 상부 측으로 더 많은 양의 광을 제공할 수 있다.

[0017] 상기 도광판(100)은 상기 직하형 램프들(100) 상부에 배치되고, 상기 도광판(100)의 일 측에 상기 예지형 램프(140)가 배치된다. 상기 예지형 램프(140)는 냉음극 형광램프일 수 있고, 상기 제 2 방향(D2)으로 연장된 선광원 형상을 갖는다. 상기 램프커버(150)는 상기 예지형 램프(140)를 둘러싸도록 상기 예지형 램프(140)와 결합된다.

[0018] 한편, 본 발명의 제 1 실시예에서는, 상기 예지형 램프(140)는 냉음극 형광 램프이다. 하지만, 상기 예지형 램프(140)는 발광다이오드로 이루어질 수도 있다. 상기 예지형 램프(140)가 발광다이오드로 이루어지는 경우에, 상기 예지형 램프(140)는 점광원의 형상을 갖는 다수의 발광다이오드를 포함하는 것이 바람직하다.

[0019] 상기 도광판(100)은 광가이드패턴(도 2의 110)을 구비한다. 따라서, 상기 예지형 램프(140)로부터 발생된 광은 상기 도광판(100) 측으로 제공되고, 상기 도광판(100) 측으로 제공된 광은 상기 광가이드패턴에 의해 상기 도광판(100)을 투과하여 상기 도광판(120)의 상부 측으로 진행한다. 상기 광가이드패턴은 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들 사이에 대응하여 상기 도광판(100)에 구비된다. 이에 대한 보다 상세한 설명은 도 2를 참조하여 설명된다.

[0020] 상기 확산판(120)은 상기 도광판(100) 상부에 배치되어 광을 확산시킨다. 상기 확산판(120) 측으로 제공되는 광은 상기 직하형 램프들(50)로부터 발생된 광 뿐만 아니라, 상기 예지형 램프(140)로부터 발생된 광도 포함된다. 따라서, 상기 백라이트 어셈블리(200)는 상기 확산판(120)의 상부 측으로 균일한 휘도로 광을 제공할 수 있다.

[0021] 상기 확산판(120) 상부에는 상기 광학시트들(130)이 배치된다. 상기 광학시트들(130)은 가요성을 갖는 시트 형상을 가질 수 있다. 상기 광학시트들(130)은 상기 확산판(120)을 투과한 광을 집광하여 정면 휘도를 향상시키는

프리즘 시트들 및 상기 확산판(120)로부터 출사된 광을 확산시키는 확산시트들을 포함할 수 있다.

[0022] 도 2는 도 1에 도시된 I-I'을 따라 절취한 부분을 나타낸 단면도이다.

[0023] 도 2를 참조하면, 상기 직하형 램프들(50)은 제 1 직하형 램프(LP1), 제 2 직하형 램프(LP2), 및 제 3 직하형 램프(LP3)를 포함한다. 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들(50)은 제 1 길이(L1) 만큼 이격되고, 상기 직하형 램프들(50) 각각은 상기 확산판(120)과 제 2 길이(L2) 만큼 이격된다.

[0024] 도광판(100)은 확산판(120) 및 상기 직하형 램프들(50) 사이에 배치된다. 상기 도광판(100)은 제 1 영역(A1) 및 제 2 영역(A2)을 갖는다고 할 때, 상기 제 1 영역(A1)은 상기 제 1 내지 제 3 직하형 램프들(LP1, LP2, LP3) 각각의 위치와 대응하고, 상기 제 2 영역(A2)은 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들(50) 사이와 대응한다. 또한, 상기 도광판(100)의 일 측에는 에지형 램프(140)가 배치되고, 상기 에지형 램프(140)로부터 발생된 광은 상기 도광판(100) 측으로 제공된다.

[0025] 한편, 상기 도광판(100)은, 폴리메틸메타크릴 레이트 (polymethylmetacrylate, PMMA), 폴리카보네이트(polycarbonate, PC), 및 폴리스티렌(polystyrene, PS)과 같은 수지를 포함한다. 상기한 재질들은 대략적으로 공기의 굴절율보다 큰 1.4 내지 1.6정도의 굴절율을 갖는다.

[0026] 일반적으로, 제 1 물질로부터 상기 제 1 물질보다 굴절률이 작은 제 2 물질 측으로 광이 진행할 때, 상기 광의 입사각이 임계각(critical angle)보다 클 때, 상기 제 1 물질 및 상기 제 2 물질의 계면에서 상기 광이 모두 반사되는 현상, 소위 전반사(total reflection)가 발생된다. 따라서, 상기 도광판(100)이 공기의 굴절율보다 큰 굴절율을 갖는 재질을 포함하고, 상기 도광판(100)은 공기층에 의해 둘러싸이므로, 상기 에지형 램프(140)로부터 발생되어 상기 도광판(100) 측으로 진행하는 광의 입사각에 따라 상기 광은 상기 도광판(100) 내에서 전반사된다.

[0027] 한편, 상기 도광판(100)은 광가이드패턴(110)을 갖는다. 상기 광가이드패턴(110)은 상기 제 2 영역(A2)에 구비된다. 본 발명의 제 1 실시예에서는, 상기 광가이드패턴(110)은 다수의 볼록부들을 갖는다. 상기 볼록부들은 제 1 볼록부들(111), 제 2 볼록부들(112), 및 제 3 볼록부들(113)을 포함하고, 상기 볼록부들 각각은 상기 도광판(100)의 표면에 대해 경사진 반사면(115)을 이용하여 광을 반사시킨다.

[0028] 상기 에지형 램프(140)로부터 발생되어 상기 도광판(100) 측으로 제공되는 광 중에, 상기 임계각 보다 큰 제 1 입사각(θ_1)을 가져 상기 도광판(100) 내에서 전반사되는 광을 제 1 광(141)으로 정의하면, 상기 볼록부들 각각은 상기 반사면(115)을 이용하여 상기 제 1 광(141)을 반사시킨다. 그 결과, 상기 제 1 광(141)은 상기 임계각 보다 작은 제 2 입사각(θ_2)을 갖는 제 2 광(142)으로 변경되어 상기 도광판(100)을 투과하여 외부로 출사된다.

[0029] 다시 말하면, 상기 에지형 램프(140)로부터 발생되어 상기 도광판(100) 측으로 제공된 광은 상기 광가이드패턴(110)에 의해 외부로 출사되고, 이에 따라, 상기 에지형 램프(140)로부터 발생된 광은 상기 광가이드패턴(110)의 위치에 대응하여 외부로 출사된다.

[0030] 일반적으로, 백라이트 어셈블리가 광원으로서는 직하형 램프들을 포함하는 경우에, 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들 사이에서의 백라이트 어셈블리의 휘도는 직하형 램프들 각각의 위치에서의 백라이트 어셈블리의 휘도보다 작을 수 있다. 하지만, 본 발명의 제 1 실시예에서와 같이, 상기 백라이트 어셈블리(200)는 광원으로서는 직하형 램프들(50) 뿐만 아니라, 상기 제 2 영역(A2)에 대응하여 광을 출사시키는 에지형 램프(140) 및 도광판(100)을 포함하므로, 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들 사이에서의 백라이트 어셈블리의 휘도를 직하형 램프들 각각의 위치에서의 백라이트 어셈블리의 휘도만큼 향상시킬 수 있다. 이에 대한 보다 상세한 설명은 도 3a, 도 3b, 및 도 3c에 도시된 그래프들을 참조하여 설명된다.

[0031] 한편, 상기 제 2 영역(A2)의 중앙으로부터 상기 제 2 영역(A2)의 테두리 측으로 갈수록, 상기 광가이드패턴(110)을 정의하는 볼록부들의 크기는 작아진다. 보다 상세하게는, 상기 제 2 영역(A2)의 중앙에 상기 제 3 볼록부들(113)이 위치하고, 상기 제 2 영역(A2)의 테두리에 상기 제 1 볼록부들(111)이 위치하고, 상기 제 2 볼록부들(112) 각각은 상기 제 1 볼록부들(111) 중 어느 하나와 상기 제 3 볼록부들(113) 중 어느 하나 사이에 위치한다. 또한, 상기 제 1 볼록부들(111) 각각의 폭의 길이를 제 3 길이(L3), 상기 제 2 볼록부들(112) 각각의 폭의 길이를 제 4 길이(L4), 상기 제 3 볼록부들(113) 각각의 폭의 길이를 제 5 길이(L5)로 정의했을 때, 상기 제 4 길이(L4)는 상기 제 3 길이(L3) 보다 크고, 상기 제 5 길이(L5)는 상기 제 4 길이(L4) 보다 크다.

[0032] 상기 광가이드패턴(110)을 정의하는 볼록부들의 크기가 클수록, 상기 제 1 광(141)을 반사시키는 반사면(115)의 면적이 증가하므로 상기 볼록부들에 의해 반사되는 상기 제 1 광(141)의 양이 증가한다. 따라서, 상기 제 1 볼

록부들(111), 상기 제 2 블록부들(112), 및 상기 제 3 블록부들(113)에 의해 반사되는 상기 제 1 광(141)의 광양을 각각 제 1 광양, 제 2 광양 및 제 3 광양으로 정의하면, 상기 제 3 광양의 크기가 제일 크고, 상기 제 1 광양의 크기가 제일 작다. 이는 곧, 상기 제 2 영역(A2) 전체에 걸쳐 상기 도광판(100)으로부터 광이 출사되더라도, 상기 제 2 블록부들(112)의 위치에 대응하여 출사되는 광의 양은 상기 제 1 블록부들(111)의 위치에 대응하여 출사되는 광의 양보다 크고, 상기 제 3 블록부들(113)의 위치에 대응하여 출사되는 광의 양은 상기 제 2 블록부들(112)의 위치에 대응하여 출사되는 광의 양보다 큼을 의미한다.

[0033] 앞서 상술한 바와 같이, 상기 제 2 영역(A2)에 전체에 걸쳐 상기 도광판(100)으로부터 광이 출사되더라도, 상기 제 2 영역(A2)의 중심부를 통해 상기 도광판(100)으로부터 출사되는 광의 양은 상기 제 2 영역(A2)의 테두리부를 통해 상기 도광판(100)으로부터 출사되는 광의 양보다 큰 이유는, 일반적으로 백라이트 어셈블리가 광원으로서는 직하형 램프들만을 포함하는 경우에, 직하형 램프들의 위치와 대응하는 백라이트 어셈블리의 휘도는 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들 사이와 대응하는 백라이트 어셈블리의 휘도보다 낮기 때문이다.

[0034] 한편, 본 발명의 제 1 실시예에서는, 상기 백라이트 어셈블리(200)는 상기 도광판(100) 상부에 순차적으로 배치되는 확산판(120) 및 광학시트들(130)을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리(200)가 상기 확산판(120) 및 상기 광학시트들(130)을 포함하는 이유들 중 하나는 상기 직하형 램프들(50)로부터 발생된 광을 확산시켜 수광영역 전체에 걸쳐 균일한 휘도로 광을 제공하는 것이다. 하지만, 본 발명의 제 1 실시예에서와 같이, 상기 백라이트 어셈블리(200)는 직하형 램프들(50) 사이에 대응하여 광의 휘도를 향상시키는 예지형 램프(140) 및 도광판(100)을 포함하므로, 상기 백라이트 어셈블리(200)는 상기 확산판(120) 또는 상기 광학시트들(130)을 구비하지 않더라도, 수광영역 전체에 걸쳐 균일한 휘도를 광을 제공할 수도 있다. 따라서, 상기 백라이트 어셈블리(200)에는 상기 확산판(120) 및 상기 광학시트들(130) 중 적어도 어느 하나가 생략될 수도 있다.

[0035] 도 3a, 도 3b 및 도 3c는 도 2에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프들의 작동 상태에 따른 램프들 위치 및 백라이트 어셈블리의 휘도 간의 관계를 나타내는 그래프들이다. 보다 상세하게는, 도 3a는 직하형 램프들(도 2의 50)이 동작하고, 예지형 램프(도 2의 140)가 동작하지 않는 상태에서, 램프 위치에 따른 백라이트 어셈블리의 휘도를 나타낸 그래프이다. 도 3b는 상기 직하형 램프들이 동작하지 않고, 상기 예지형 램프가 동작하는 상태에서, 램프 위치에 따른 백라이트 어셈블리의 휘도를 나타낸 그래프이다. 도 3c는 상기 직하형 램프들 및 상기 예지형 램프가 모두 동작하는 상태에서, 램프 위치에 따른 백라이트 어셈블리의 휘도를 나타낸 그래프이다.

[0036] 도 3a의 제 1 그래프(G1)을 참조하면, 백라이트 어셈블리(도 2의 200)에 있어서, 상기 직하형 램프들이 동작하고, 상기 예지형 램프가 동작하지 않으면, 상기 백라이트 어셈블리는 제 1 내지 제 3 직하형 램프들(LP1, LP2, LP3) 각각에 대응하여 제 1 휘도(B1)를 갖고, 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들 사이에 대응하여 제 1 휘도(B1) 보다 작은 제 2 휘도(B2)를 갖는다.

[0037] 도 3b의 제 2 그래프(G2)를 참조하면, 상기 백라이트 어셈블리에 있어서, 상기 직하형 램프들이 동작하지 않고, 상기 예지형 램프가 동작하면, 제 1 내지 제 3 직하형 램프들(LP1, LP2, LP3) 각각에 대응하여 제 3 휘도(B3)를 갖고, 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들 사이에 대응하여 제 3 휘도(B3) 보다 큰 제 4 휘도(B4)를 갖는다.

[0038] 도 3c의 제 3 그래프(G3)를 참조하면, 상기 백라이트 어셈블리에 있어서, 상기 직하형 램프들 및 상기 예지형 램프가 모두 동작하면, 제 1 내지 제 3 직하형 램프들(LP1, LP2, LP3)의 위치에 상관 없이, 백라이트 어셈블리는 수광영역 전체에 걸쳐 대략적으로 제 5 휘도(B5)를 갖는 광을 출사한다. 즉, 상기 직하형 램프들 및 상기 예지형 램프가 모두 동작하면, 도 3a를 참조하여 설명된 백라이트 어셈블리의 휘도 및 도 3b를 참조하여 설명된 백라이트 어셈블리의 휘도가 합쳐진다. 그 결과, 백라이트 어셈블리는 특정영역에서 휘도가 저하되지 않고, 수광영역 전체에 걸쳐 균일한 휘도를 갖는 광을 출사할 수 있다.

[0039] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다. 도 4를 설명함에 있어서, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 2의 200)의 설명에서 설명된 동일한 구성요소들에 대해서는 도면부호를 병기하고, 상기 구성요소들에 대한 중복된 설명은 생략한다.

[0040] 도 4를 참조하면, 백라이트 어셈블리(201)는 광가이드패턴(160)을 구비한 도광판(101)을 갖는다. 또한, 상기 광가이드패턴(160)은 제 1 오목부들(161), 상기 제 1 오목부들(161) 보다 큰 크기를 갖는 제 2 오목부들(162), 및 상기 제 2 오목부들(162) 보다 큰 크기를 갖는 제 3 오목부들(163)을 포함한다. 보다 상세하게는, 상기 제 1 오목부들(161) 각각의 폭은 제 6 길이(L6)이고, 상기 제 2 오목부들(162) 각각의 폭은 상기 제 6 길이(L6) 보다 큰 제 7 길이(L7)이고, 상기 제 3 오목부들(163) 각각의 폭은 상기 제 7 길이(L7) 보다 큰 제 8 길이(L8)이다.

[0041] 상기 제 1 내지 제 3 오목부들(161, 162, 163)은 제 2 영역(A2)에 위치하고, 상기 제 3 오목부들(163)은 상기 제

2 영역(A2)의 중앙부에 위치하고, 상기 제 1 오목부들(161)은 상기 제 2 영역(A2)의 테두리부에 위치하고, 상기 제 2 오목부들(162) 각각은 상기 제 1 오목부들(161) 중 어느 하나와 상기 제 3 오목부들(163) 중 어느 하나 사이에 위치한다.

[0042] 또한, 상기 제 1 내지 제 3 오목부들(161,162,163) 각각은 반사면(170)을 구비한다. 상기 반사면(170)은 상기 제 1 내지 제 3 오목부들(161,162,163) 각각의 바닥면에 형성되고, 상기 반사면(170)은 울퉁불퉁한 요철형상을 갖는다. 상기한 구조를 갖는 상기 제 1 내지 제 3 오목부들(161,162,163)은, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 도광판(도 2의 100)에 구비되는 제 1 내지 제 3 볼록부들(111,112,113)과 유사하게, 제 1 광(141)을 반사시켜 외부로 출사시킨다.

[0043] 한편, 상기 제 1 내지 제 3 오목부들(161,162,163) 각각에 형성된 반사면(170)의 크기가 클수록, 상기 반사면(170)에 의해 상기 제 1 광(141)이 반사되는 광량이 증가한다. 따라서, 상기 제 1 오목부들(161), 상기 제 2 오목부들(162), 및 상기 제 3 오목부들(163)에 의해 상기 제 1 광(141)이 반사되는 광의 양을 각각 제 1 광량, 제 2 광량, 및 제 3 광량으로 정의하면, 상기 제 3 광량의 크기가 제일 크고, 상기 제 1 광량의 크기가 제일 작다. 이는 곧, 상기 제 2 영역(A2)에 전체에 걸쳐 상기 도광판(101)으로부터 광이 출사되더라도, 상기 제 2 오목부들(162)의 위치에 대응하여 출사되는 광의 양은 상기 제 1 오목부들(161)의 위치에 대응하여 출사되는 광의 양보다 크고, 상기 제 3 오목부들(163)의 위치에 대응하여 출사되는 광의 양은 상기 제 2 오목부들(162)의 위치에 대응하여 출사되는 광의 양보다 크다는 것을 의미한다.

[0044] 한편, 본 발명의 제 2 실시예에서는, 상기 백라이트 어셈블리(201)는 상기 도광판(101) 상부에 순차적으로 배치되는 확산판(120) 및 광학시트들(130)을 포함한다. 하지만, 본 발명의 제 2 실시예에서와 같이, 상기 백라이트 어셈블리(200)는 직하형 램프들(50) 사이에 대응하여 광의 휘도를 향상시키는 에지형 램프(140) 및 도광판(100)을 포함하므로, 상기 백라이트 어셈블리(201)는 상기 확산판(120) 또는 상기 광학시트들(130)을 구비하지 않더라도, 수광영역 전체에 걸쳐 균일한 휘도를 광을 제공할 수도 있다. 따라서, 상기 백라이트 어셈블리(201)에는 상기 확산판(120) 및 상기 광학시트들(130) 중 적어도 어느 하나가 생략될 수도 있다.

[0045] 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다. 도 5를 설명함에 있어서, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 2의 200)의 설명에서 설명된 동일한 구성요소들에 대해서는 도면번호를 병기하고, 상기 구성요소들에 대한 중복된 설명은 생략한다.

[0046] 도 5를 참조하면, 백라이트 어셈블리(202)는 광가이드패턴(175)을 갖는 도광판(102)을 포함하고, 상기 광가이드패턴(175)은 다수의 인쇄패턴들을 포함한다. 보다 상세하게는, 상기 도광판(102)은 플레이트 형상을 갖는 베이스부(178) 및 상기 베이스부(178) 상에 구비되는 제 1 내지 제 3 인쇄패턴들(176,177,178)을 갖는다.

[0047] 상기 제 1 내지 제 3 인쇄패턴들(176,177,178)은, 이산화티타늄과 같은, 광을 반사시키는 물질을 포함한다. 따라서, 상기 제 1 내지 제 3 인쇄패턴들(176,177,178)은, 제 1 내지 제 3 볼록부들(도 2의 111,112,113) 및 제 1 내지 제 3 오목부들(161,162,163)과 같이, 에지형 램프(140)로부터 출사되어 상기 도광판(102) 내에서 전반사되는 광의 경로를 반사시킨다. 즉, 상기 도광판 내에서 전반사되는 광을 제 1 광(141)으로 정의하고, 상기 제 1 내지 제 3 인쇄패턴들(176,177,178)에 의해 광의 경로가 변경되어 외부로 출사되는 광을 제 2 광(142)로 정의하면, 상기 제 1 내지 제 3 인쇄패턴들(176,177,178)은 상기 제 1 광(141)을 상기 제 2 광(142)으로 변경시킨다.

[0048] 상기 제 1 인쇄패턴들(176) 각각의 폭은 제 6 길이(L6)이고, 상기 제 2 인쇄패턴들(177) 각각의 폭은 상기 제 6 길이(L6)보다 큰 제 7 길이(L7)이고, 상기 제 3 인쇄패턴들(178) 각각의 폭은 상기 제 7 길이(L7)보다 큰 제 8 길이(L8)이다. 상기 제 3 인쇄패턴들(178)은 상기 제 2 영역(A2)의 중앙부에 위치하고, 상기 제 1 인쇄패턴들(176) 각각은 상기 제 2 영역(A2)의 테두리부에 위치하고, 상기 제 2 인쇄패턴들(177) 각각은 상기 제 1 인쇄패턴들(176) 중 어느 하나와 상기 제 3 인쇄패턴들(178) 중 어느 하나 사이에 위치한다.

[0049] 한편, 상기 제 1 내지 제 3 인쇄패턴들(176,177,178) 각각이 갖는 반사면(179)의 크기가 클수록, 상기 반사면(170)에 의해 상기 제 1 광(141)이 반사되는 광량이 증가한다. 따라서, 상기 제 1 인쇄패턴들(176), 상기 제 2 인쇄패턴들(177), 및 상기 제 3 인쇄패턴들(178)에 의해 반사되는 광의 양을 각각 제 1 광량, 제 2 광량, 및 제 3 광량으로 정의하면, 상기 제 3 광량의 크기가 제일 크고, 상기 제 1 광량의 크기가 제일 작다. 이는 곧, 제 2 영역(A2) 전체에 걸쳐 상기 도광판(102)을 통해 광이 출사되더라도, 상기 제 2 인쇄패턴들(177)의 위치에 대응하여 출사되는 광의 양은 상기 제 1 인쇄패턴들(176)의 위치에 대응하여 출사되는 광의 양보다 크고, 상기 제 3 인쇄패턴들(178)의 위치에 대응하여 출사되는 광의 양은 상기 제 2 인쇄패턴들(177)의 위치에 대응하여 출사되는 광의 양보다 큼을 의미한다.

- [0050] 도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다. 본 발명의 제 4 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(203)는, 도광판(103)을 제외하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 2의 200)와 동일한 구성요소를 포함한다. 따라서, 도 6을 설명함에 있어서, 본 발명의 제 1 실시예의 설명에서 설명된 동일한 구성요소들에 대해서는 도면부호를 병기하고, 상기 구성요소들에 대한 중복된 설명은 생략된다.
- [0051] 도 6을 참조하면, 백라이트 어셈블리(203)는 도광판(102), 직하형 램프들(50), 에지형 램프(140), 확산판(120), 및 광학시트들(130)을 포함하고, 상기 도광판(102)은 제 2 영역(A2)에 구비되는 광가이드패턴(115)을 포함한다.
- [0052] 상기 광가이드패턴(115)은 서로 다른 크기를 갖는 제 1 내지 제 4 블록부들(116,117,118,119)을 포함한다. 보다 상세하게는, 상기 제 2 블록부들(117) 각각의 크기는 상기 제 1 블록부들(116) 각각의 크기보다 크고, 상기 제 3 블록부들(118) 각각의 크기는 상기 제 2 블록부들(117) 각각의 크기보다 크고, 상기 제 4 블록부들(119)의 크기는 상기 제 3 블록부들(118) 각각의 크기보다 크다.
- [0053] 상기 직하형 램프들(50)은 제 1 내지 제 3 직하형 램프들(LP1,LP2,LP3)을 포함하고, 상기 제 1 직하형 램프(LP1) 및 상기 제 2 직하형 램프(LP2) 간의 이격거리는 제 1 길이(L1)이고, 상기 직하형 램프들(50) 각각과 상기 확산판(120) 간의 이격거리는 제 9 길이(L9)이다.
- [0054] 한편, 상기 제 9 길이(L9)는 제 2 길이(도 2의 L2) 보다 작다. 즉, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(203)에 구비되는 도광판(103) 및 확산판(120) 사이의 이격거리는, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 2의 200)에 구비되는 도광판(도 2의 100) 및 확산판(도 2의 120) 사이의 이격거리보다 작다. 또한, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 2의 200)에서 개시되는 광가이드패턴(도 2의 110)은 제 1 내지 제 3 블록부들(111,112,113)을 포함하는 반면에, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(203)에서 개시되는 광가이드패턴(115)은 제 1 내지 제 4 블록부들(116,117,118,119)을 포함한다. 즉, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(203)에서 개시되는 광가이드패턴(115)은, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 2의 200)에서 개시되는 광가이드패턴(도 2의 100)보다, 단위면적당 더 많은 블록부들을 갖는다.
- [0055] 앞서 도 2를 참조하여 설명한 바와 같이, 광가이드패턴(115)이 갖는 블록부들의 갯수가 증가할수록, 에지형 램프(140)로부터 제공되어 상기 광가이드패턴(115)에 의해 반사되는 광의 양이 증가한다. 따라서, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(203)는, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 2의 200) 보다, 제 2 영역(A2)에 대응하여 외부로 더 많은 양의 광을 출사할 수 있다.
- [0056] 일반적으로, 직하형 램프 및 확산판을 포함하는 백라이트 어셈블리에 있어서, 직하형 램프 및 확산판 간의 이격거리가 감소할수록, 백라이트 어셈블리의 전체 부피를 감소시키는데 용이하다. 하지만, 직하형 램프 및 확산판 간의 이격거리가 감소할수록, 직하형 램프로부터 발생된 광이 확산판에 의해 확산되는 효과가 감소하고, 그 결과 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들 사이에 대응하여 백라이트 휘도가 저하될 수 있다. 하지만, 본 발명의 제 4 실시예에서처럼, 상기 광가이드패턴(115)의 블록부들을 증가시켜 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들 사이로 출사되는 광의 양을 증가시킬 수 있으므로, 백라이트 어셈블리(203)는 수광영역 전체에 걸쳐 균일한 휘도로 광을 제공할 수 있다. 바꾸어 말하면, 상기 광가이드패턴(115)의 블록부들을 증가시키면, 확산판(120) 및 상기 직하형 램프들(50) 사이의 이격거리를 감소할 수 있고, 그 결과, 상기 백라이트 어셈블리(203)의 전체 부피를 감소시킬 수 있다.
- [0057] 도 7은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다. 본 발명의 제 5 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(204)는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 2의 200)와 동일한 구성요소를 갖지만, 구성요소들 간의 배치는 서로 상이하다. 따라서, 도 7을 설명함에 있어서, 본 발명의 제 1 실시예의 설명에서 설명된 동일한 구성요소들에 대해서는 도면부호를 병기하고, 상기 구성요소들에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- [0058] 백라이트 어셈블리(204)는 반사판(80), 상기 반사판(80) 상부에 배치되는 도광판(100), 상기 도광판(100)의 측부에 배치되는 에지형 램프(140), 상기 에지형 램프(140)와 결합하는 램프커버(150), 상기 도광판(100) 상부에 배치되는 직하형 램프들(50), 상기 직하형 램프들(50) 상부에 배치되는 확산판(120), 및 상기 확산판(120) 상부에 배치되는 광학시트들(130)을 포함한다. 즉, 본 발명의 제 1 실시예와 달리, 본 발명의 제 4 실시예에서는 상기 도광판(100)은 상기 반사판(80) 및 상기 직하형 램프들(50) 사이에 구비된다.
- [0059] 따라서, 상기 에지형 램프(140)로부터 발생되어 상기 도광판(100) 측으로 제공된 광은 광가이드패턴(110)에 의

해 제 2 영역(A2)에 대응하여 상기 도광판(100)으로부터 출사된 후, 확산판(120) 및 광학시트들(130)을 순차적으로 투과하여 외부로 출사된다.

[0060] 도 8은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다. 본 발명의 제 6 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(205)는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 2의 200)와 동일한 구성요소를 갖지만, 구성요소들 간의 배치는 서로 상이하다. 따라서, 도 8을 설명함에 있어서, 본 발명의 제 1 실시예의 설명에서 설명된 동일한 구성요소들에 대해서는 도면부호를 병기하고, 상기 구성요소들에 대한 중복된 설명은 생략한다.

[0061] 도 8을 참조하면, 백라이트 어셈블리(205)는 반사판(80), 상기 반사판(80) 상부에 배치되는 직하형 램프들(50), 상기 직하형 램프들(50) 상부에 배치되는 확산판(120), 상기 확산판(120) 상부에 배치되는 도광판(100), 상기 도광판(100) 측부에 배치되는 에지형 램프(140), 상기 에지형 램프(140)와 결합하는 램프커버(150), 및 상기 도광판(100) 상부에 배치되는 광학시트들(130)을 포함한다. 즉, 본 발명의 제 1 실시예와 달리, 본 발명의 제 6 실시예에서는 상기 도광판(100)은 상기 확산판(120) 및 상기 광학시트들(130) 사이에 구비된다.

[0062] 따라서, 상기 에지형 램프(140)로부터 발생되어 상기 도광판(100) 측으로 제공된 광은 광가이드패턴(110)에 의해 제 2 영역(A2)에 대응하여 상기 도광판(100)으로부터 출사된 후, 상기 광학시트들(130)을 투과하여 외부로 출사된다.

[0063] 도 9는 본 발명의 제 7 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 분해사시도이다. 직하형 램프들(60) 및 도광판(106)을 제외하면, 본 발명의 제 7 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(206)는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 1의 200)와 동일한 구성요소를 갖는다. 따라서, 도 9를 설명함에 있어서, 앞선 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 1의 200)의 설명에서 설명된 동일한 구성요소들에 대해서는 도면부호를 병기하고, 상기 구성요소들에 대한 중복된 설명은 생략한다.

[0064] 도 9를 참조하면, 백라이트 어셈블리(206)은 점광원(point light source) 형상을 갖는 직하형 램프들(60)을 갖는다. 상기 직하형 램프들(60)은 발광 다이오드(light emitting diode, LED)일 수 있고, 상기 직하형 램프들(60)은 제 1 방향(D1) 및 제 2 방향(D2)으로 각각 동일한 간격으로 반사판(80) 위에 배열된다.

[0065] 한편, 본 발명의 제 1 실시예와 같이, 본 발명의 제 7 실시예에서는 에지형 램프(140)는 선광원 형상을 갖는 냉음극 형광 램프이다. 하지만, 상기 에지형 램프(140)는 발광다이오드로 이루어질 수도 있다. 상기 에지형 램프(140)가 발광다이오드로 이루어지는 경우에, 상기 에지형 램프(140)는 점광원의 형상을 갖는 다수의 발광다이오드를 포함하는 것이 바람직하다.

[0066] 도 10은 도 9에 도시된 백라이트 어셈블리의 평면도이고, 도 11은 도 10의 II-II'을 따라 절취한 부분을 나타낸 단면도이다. 한편, 도 10에서는 백라이트 어셈블리(206)의 구성요소들 중 도광판(106), 직하형 램프들(60), 광가이드패턴(110), 에지형 램프(140) 및 램프커버(150) 외에 다른 구성요소들의 도시는 생략된다.

[0067] 도 10 및 도 11을 참조하면, 다수의 직하형 램프들(60)이 각각 제 1 방향(D1) 및 제 2 방향(D2)으로 일정한 간격을 두고 배열된다. 예컨대, 제 1 내지 제 3 직하형 램프들(61, 62, 63)이 상기 제 2 방향(D2)으로 일정한 간격을 두고 순차적으로 배열되고, 상기 제 3 직하형 램프(63) 및 제 4 직하형 램프(64)는 상기 제 1 방향(D1)으로 일정한 간격을 두고 배열된다.

[0068] 상기 직하형 램프들(60) 상부에는 도광판(106)이 배치되고, 상기 도광판(106)은 광가이드패턴(110)을 갖는다. 상기 광가이드패턴(110)은, 도 2를 참조하여 설명한 바와 같이, 서로 다른 크기를 갖는 제 1 내지 제 3 돌출부들(111, 112, 113)을 포함한다.

[0069] 상기 광가이드패턴(110) 중 일부는 상기 제 1 방향(D1)으로 연장되어 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들, 예컨대, 상기 제 1 직하형 램프(61) 및 상기 제 2 직하형 램프(62) 사이를 가로지른다. 또한, 상기 광가이드패턴(110) 중 일부는 상기 제 2 방향(D2)으로 연장되어 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들, 예컨대, 상기 제 3 직하형 램프(63) 및 상기 제 4 직하형 램프(64) 사이를 가로지른다.

[0070] 즉, 상기 도광판(106)은, 본 발명의 제 1 실시예에서 개시되는 도광판(도 2의 100)과 같이, 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들 사이에 대응하여 구비되는 광가이드패턴(110)을 갖는다. 하지만, 본 발명의 제 1 실시예에서 개시되는 선광원 형상을 갖는 직하형 램프들(도 2의 50)과 달리, 상기 직하형 램프들(60)은 평면상에서 격자 형상을 갖는 점광원이므로, 평면상에서 상기 광가이드패턴(110)은 상기 직하형 램프들(60) 각각을 둘러싸도록 상기 제 1 방향(D1) 및 상기 제 2 방향(D2)으로 연장된 형상을 갖는다.

- [0071] 도 12는 본 발명의 제 8 실시예에 따른 백라이트 어셈블리이 평면도이고, 도 13은 도 12의 III-III'을 따라 절취한 부분을 나타낸 단면도이다. 한편, 도 12에서는 백라이트 어셈블리(207)의 구성요소들 중 도광판(107), 직하형 램프들(60), 광가이드패턴(160), 에지형 램프(140) 및 램프커버(150) 외에 다른 구성요소들의 도시는 생략된다.
- [0072] 도 12 및 도 13을 참조하면, 점광원 형상을 갖는 다수의 직하형 램프들(60)이 제 1 방향(D1) 및 제 2 방향(D2)으로 일정한 간격을 두고 배열된다. 예컨대, 제 1 내지 제 3 직하형 램프들(61,62,63)이 제 2 방향(D2)으로 일정한 간격을 두고 순차적으로 배열되고, 상기 제 3 직하형 램프(63) 및 제 4 직하형 램프(64)는 상기 제 1 방향(D4)으로 일정한 간격을 두고 배열된다.
- [0073] 상기 직하형 램프들(60) 상부에는 도광판(107)이 배치되고, 상기 도광판(107)은 광가이드패턴(160)을 갖는다. 상기 광가이드패턴(160)은, 도 4를 참조하여 설명한 바와 같이, 제 1 오목부들(161), 상기 제 1 오목부들(161)보다 큰 크기를 갖는 제 2 오목부들(162), 및 상기 제 2 오목부들(162)보다 큰 크기를 갖는 제 3 오목부들(163)을 포함한다.
- [0074] 또한, 상기 도광판(107)은, 본 발명의 제 2 실시예에서 개시되는 도광판(도 2의 100)와 같이, 서로 인접한 두 개의 직하형 램프들 사이에 광가이드패턴(160)을 갖는다. 하지만, 본 발명의 제 2 실시예에서 개시되는 선광원 형상을 갖는 직하형 램프들(도 4의 50)과 달리, 상기 직하형 램프들(60)은 평면상에서 격자 형상을 갖는 점광원이므로, 평면상에서 상기 광가이드패턴(160)은 상기 직하형 램프들(60) 각각을 둘러싸는 형상을 갖는다.
- [0075] 도 14는 본 발명의 제 9 실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도이다. 상기 액정표시장치(500)는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 1의 200)을 포함한다. 따라서, 도 14를 설명함에 있어서, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 1의 200)에서 설명된 동일한 구성요소들에 대해서는 도면부호를 병기하고, 상기 구성요소들에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- [0076] 도 14를 참조하면, 상기 액정표시장치(500)는 광을 발생하는 백라이트 어셈블리(200), 수납공간을 제공하는 바텀샤시(310), 상기 바텀샤시(310)와 결합하는 탑샤시(380), 및 상기 백라이트 어셈블리(200)으로부터 광을 제공받아 영상을 표시하는 액정표시패널(430)을 포함한다.
- [0077] 상기 액정표시장치(500)에서 상기 액정표시패널(430)은 상기 백라이트 어셈블리(200)의 상부에 구비되어 상기 백라이트 어셈블리(200)로부터 광을 제공받아 영상을 표시한다. 상기 액정표시패널(430)은 컬러필터기판(410), 박막트랜지스터 기판(420), 및 상기 컬러필터기판(410)과 상기 박막트랜지스터 기판(420) 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함한다.
- [0078] 상기 박막트랜지스터 기판(420)은 화소들을 포함하고, 상기 박막트랜지스터 기판(420)에는 상기 화소들과 일대일 대응하여 형성된 다수의 박막트랜지스터들(미도시) 및 상기 박막트랜지스터들과 일대일 대응하여 상기 박막트랜지스터들과 전기적으로 연결되는 화소전극들(미도시)이 형성된다. 상기 컬러필터 기판(410)에는 상기 화소들과 일대일 대응하여 적색컬러필터, 녹색컬러필터, 및 청색컬러필터 중 어느 하나가 형성되고, 상기 컬러필터 기판(410)에는 상기 화소전극들과 마주보는 공통전극이 형성된다. 그 결과, 상기 화소전극들 및 상기 공통전극에 의해 형성된 전계에 의해 상기 액정의 방향자가 변경되어 상기 액정표시패널(430)을 투과하는 광의 양을 조절할 수 있다.
- [0079] 상기 바텀샤시(310)는 바닥부와 상기 바닥부로부터 연장된 측벽들을 구비하여 수납공간을 제공하고, 상기 수납공간에는 상기 백라이트 어셈블리(200)가 수납된다. 탑샤시(380)는 상기 바텀샤시(310)의 측벽들과 체결되어 상기 바텀샤시(310)와 결합한다. 또한, 상기 액정표시장치(500)에서 상기 바텀샤시(310) 및 상기 탑샤시(380) 사이에 미들몰드(300)가 더 구비되고, 상기 미들몰드(300)는 상기 액정표시패널(430)을 상기 액정표시장치(500) 내에 보다 안정적으로 고정시킨다.
- [0080] 한편, 앞서 도 1, 도 2, 도 3a, 도 3b 및 도 3c를 참조하여 설명한 바와 같이, 상기 액정표시장치(500)는 상기 백라이트 어셈블리(200)로부터 전체 표시영역에 걸쳐 균일한 휘도를 갖는 광을 제공받을 수 있다. 그 결과, 상기 액정표시장치(500)의 표시품질이 향상될 수 있다.
- [0081] 또한, 상기 액정표시장치(500)는 광원으로서 상기 백라이트 어셈블리(200)외에도, 본 발명의 제 2 내지 제 8 실시예에 따른 백라이트 어셈블리들을 각각 포함할 수 있다. 상기 액정표시장치(500)가 본 발명의 제 4 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(도 6의 203)를 포함하는 경우에, 상기 액정표시장치(500)는 전체 표시영역에 걸쳐 균일한 휘도를 갖는 광을 제공받아 표시품질이 향상될 수 있을 뿐만 아니라, 상기 액정표시장치(500)의 부피를 감소

시킬 수도 있다.

[0082] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0083] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 분해사시도이다.

[0084] 도 2는 도 1의 I-I'을 따라 절취한 부분을 나타낸 단면도이다.

[0085] 도 3a, 도 3b 및 도 3c는 도 2에 도시된 백라이트 어셈블리의 램프들의 작동 상태에 따른 램프들 위치 및 광 휘도 간의 관계를 나타내는 그래프들이다.

[0086] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다.

[0087] 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다.

[0088] 도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다.

[0089] 도 7은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다.

[0090] 도 8은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다.

[0091] 도 9는 본 발명의 제 7 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 분해사시도이다.

[0092] 도 10은 도 9에 도시된 백라이트 어셈블리의 평면도이다.

[0093] 도 11은 도 10의 II-II'을 따라 절취한 부분을 나타낸 단면도이다.

[0094] 도 12는 본 발명의 제 8 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 평면도이다.

[0095] 도 13은 도 12의 III-III'을 따라 절취한 부분을 나타낸 단면도이다.

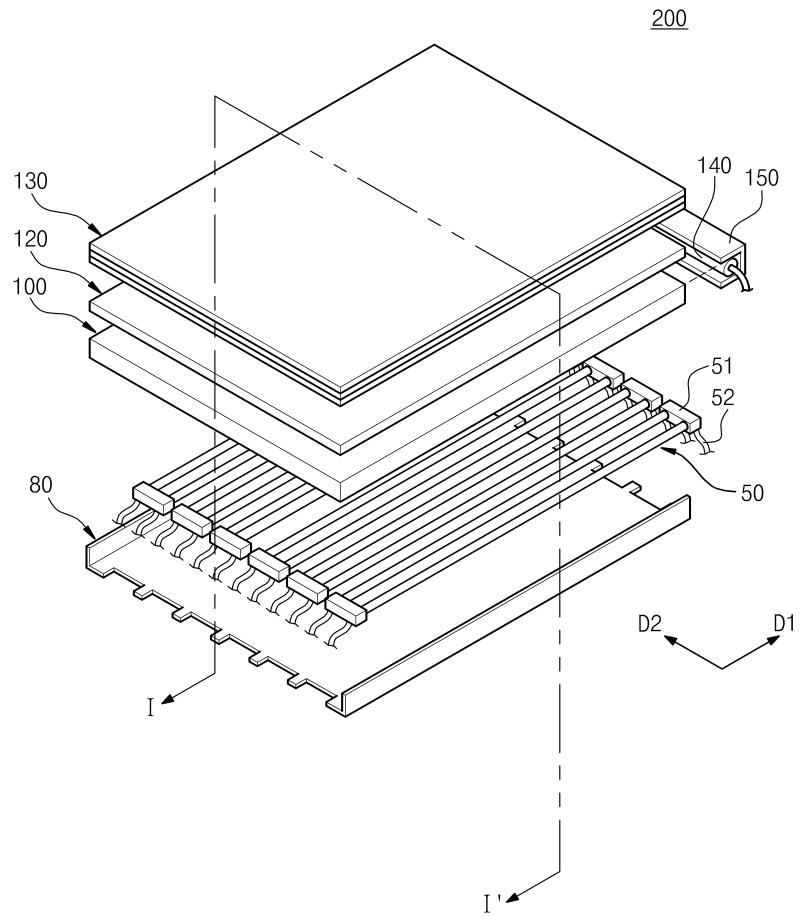
[0096] 도 14는 본 발명의 제 9 실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도이다.

[0097] *도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*

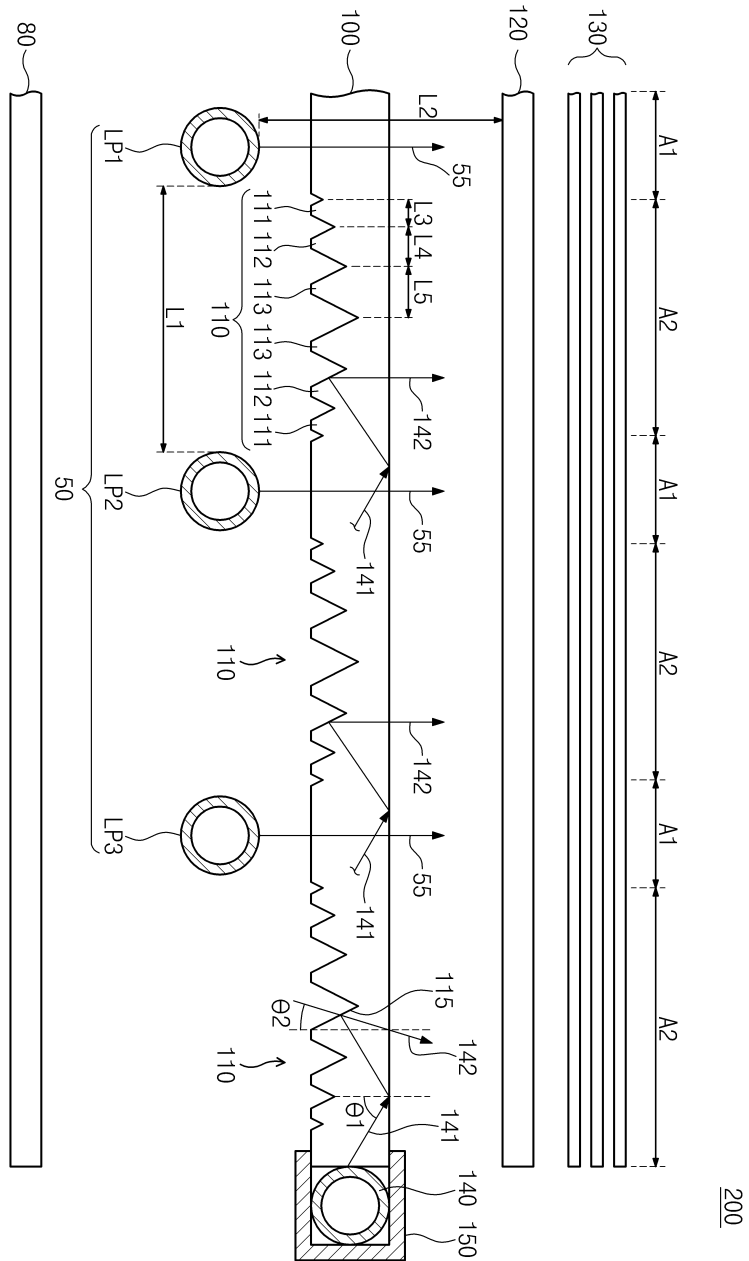
[0098]	50 -- 직하형 램프들	80 -- 반사판
[0099]	100 -- 도광판	110 -- 광가이드패턴
[0100]	120 -- 확산판	130 -- 광학시트들
[0101]	140 -- 에지형 램프	200 -- 백라이트 어셈블리
[0102]	430 -- 액정표시패널	500 -- 액정표시장치

도면

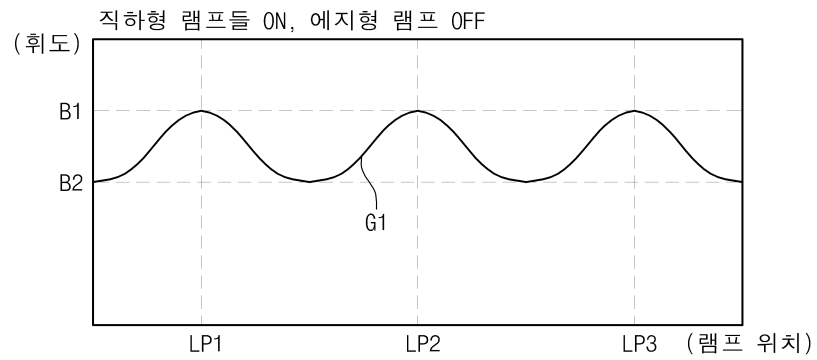
도면1



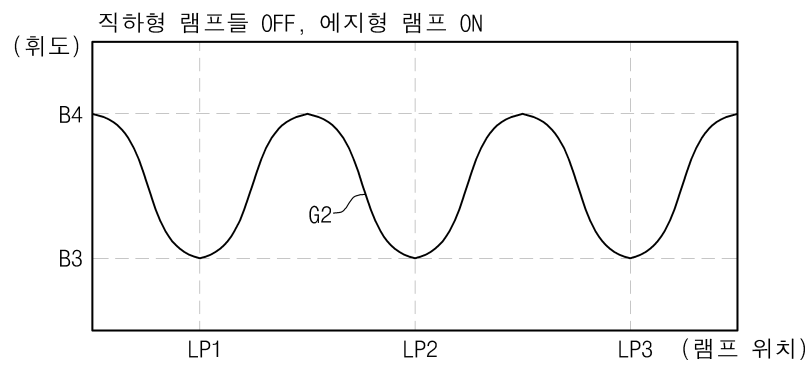
도면2



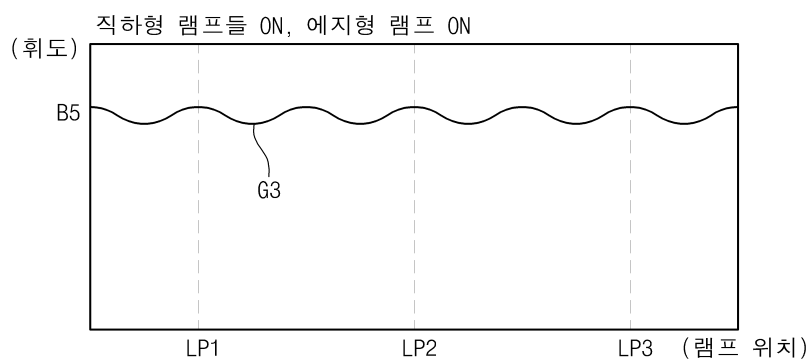
도면3a

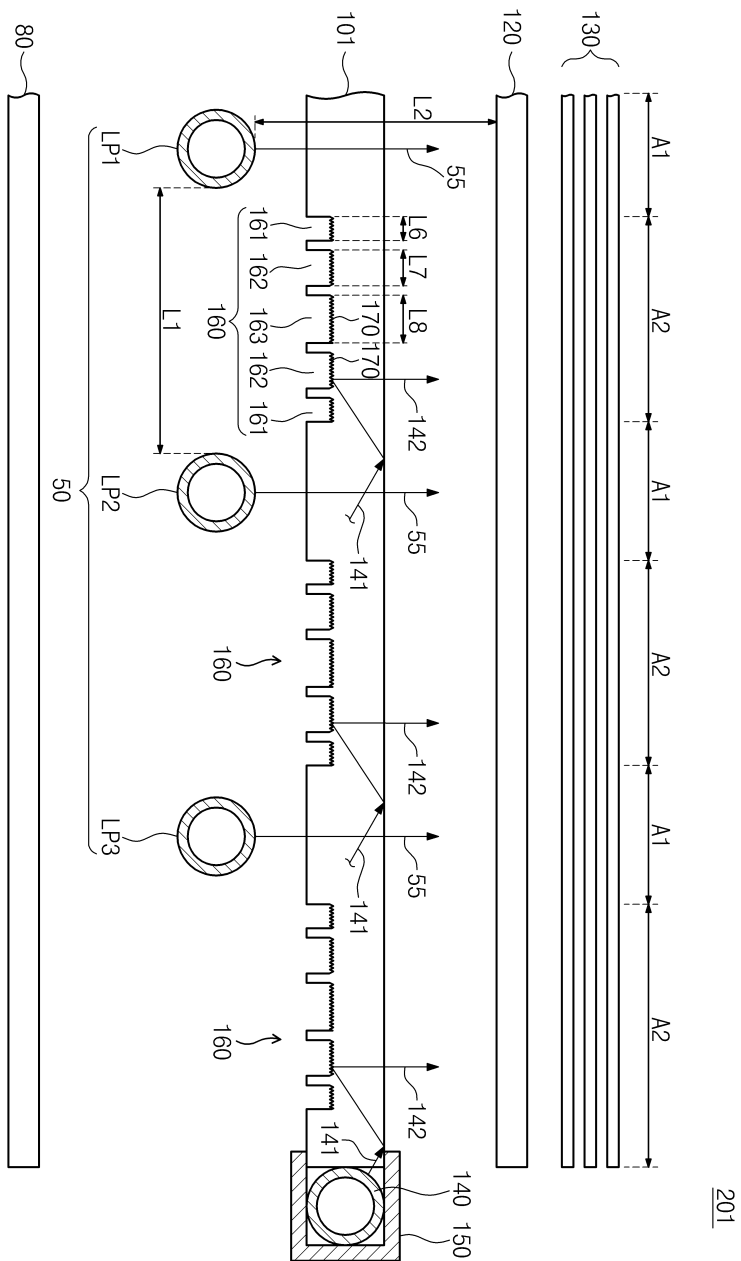


도면3b



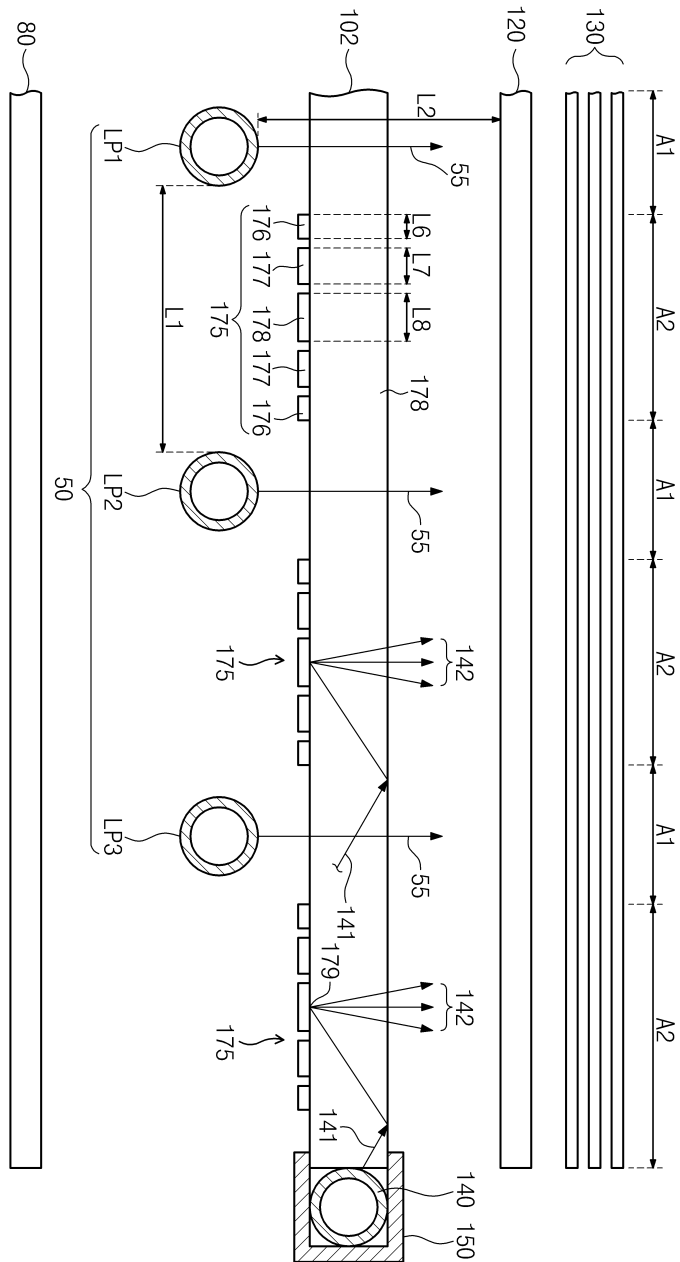
도면3c





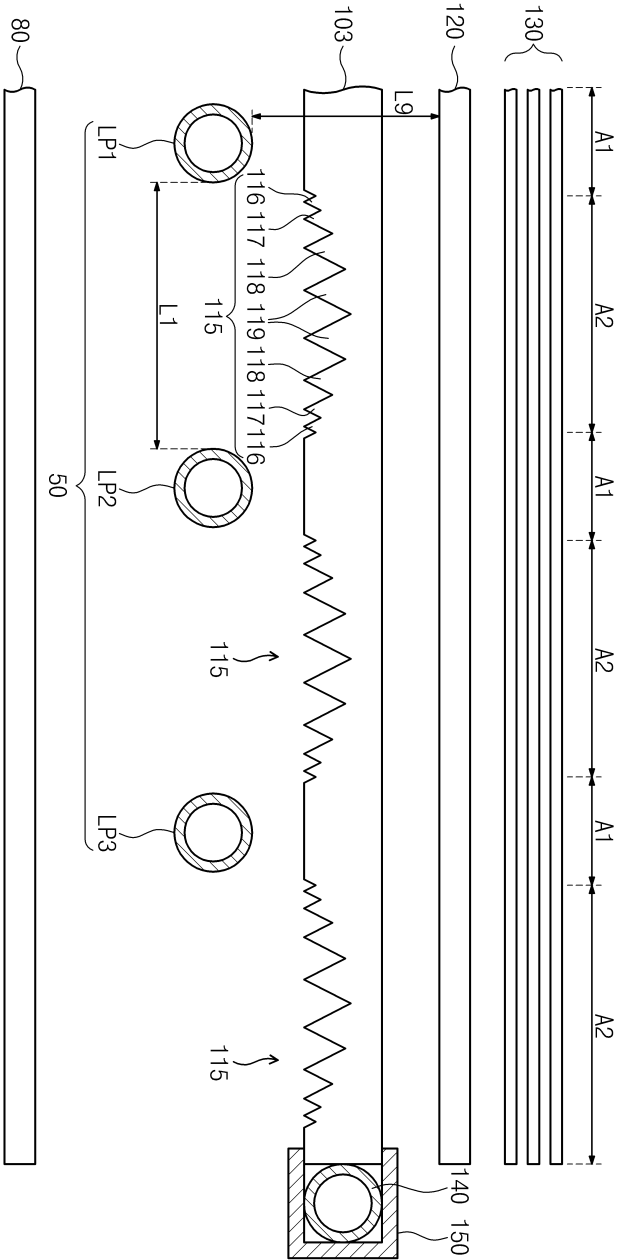
도면4

202



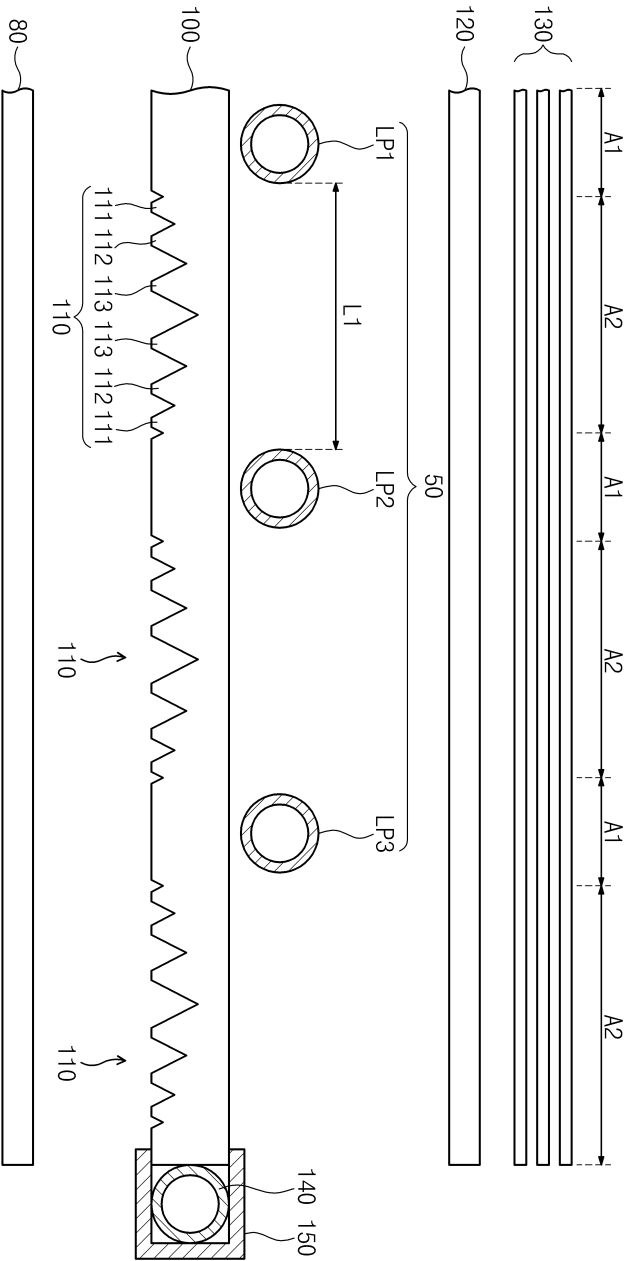
도면5

203



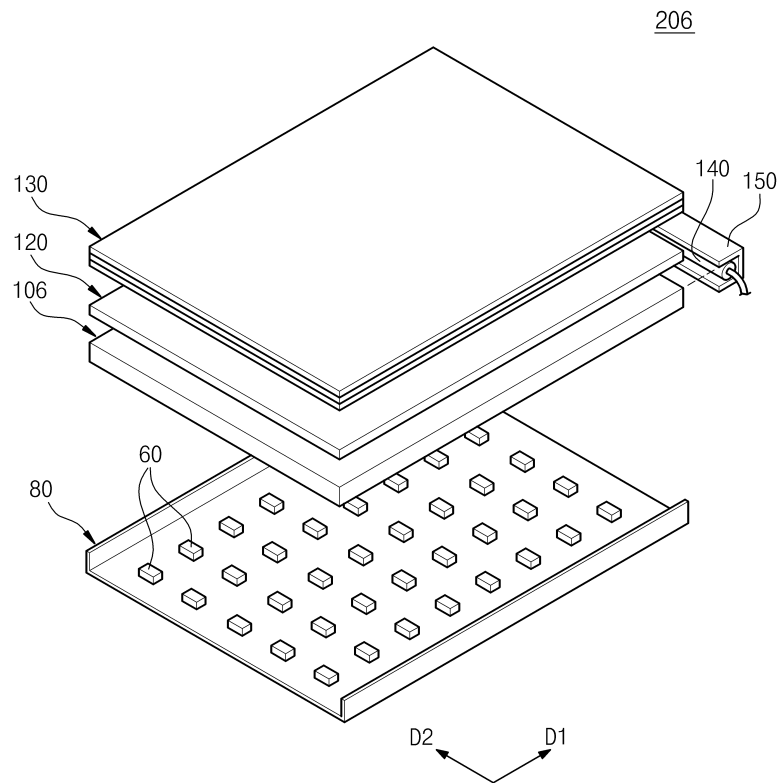
도면6

도면7

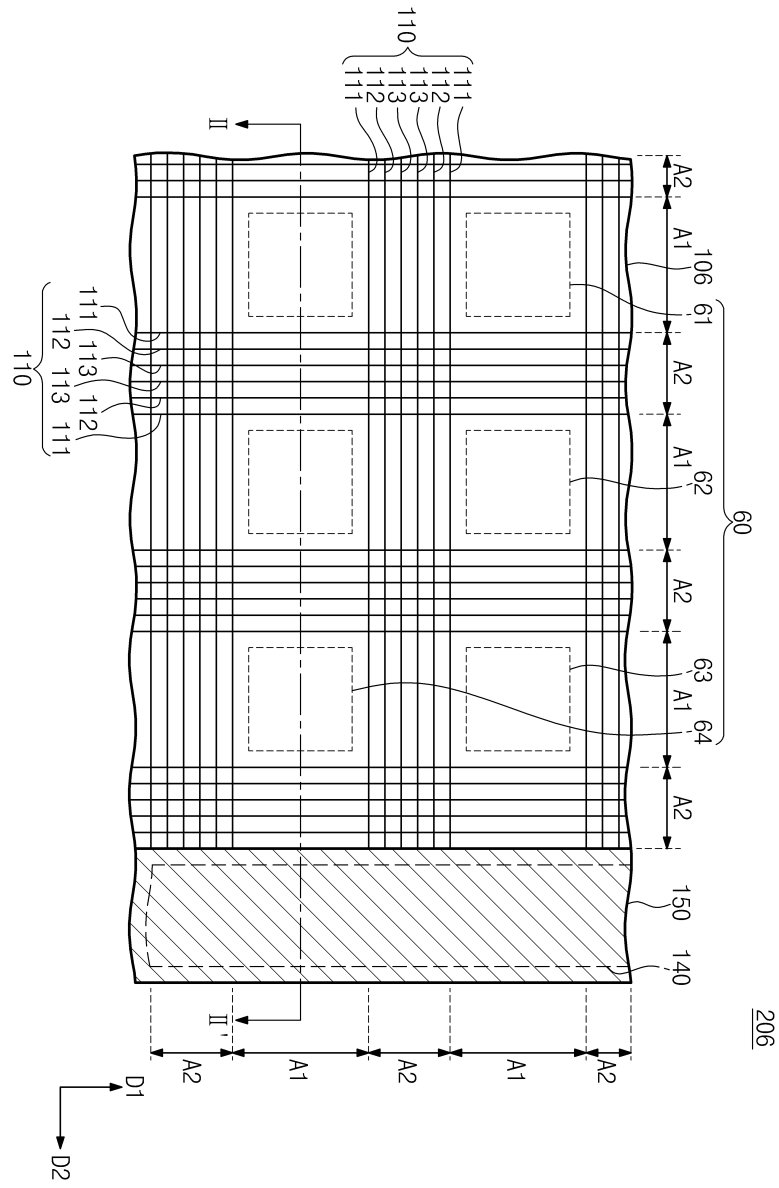


204

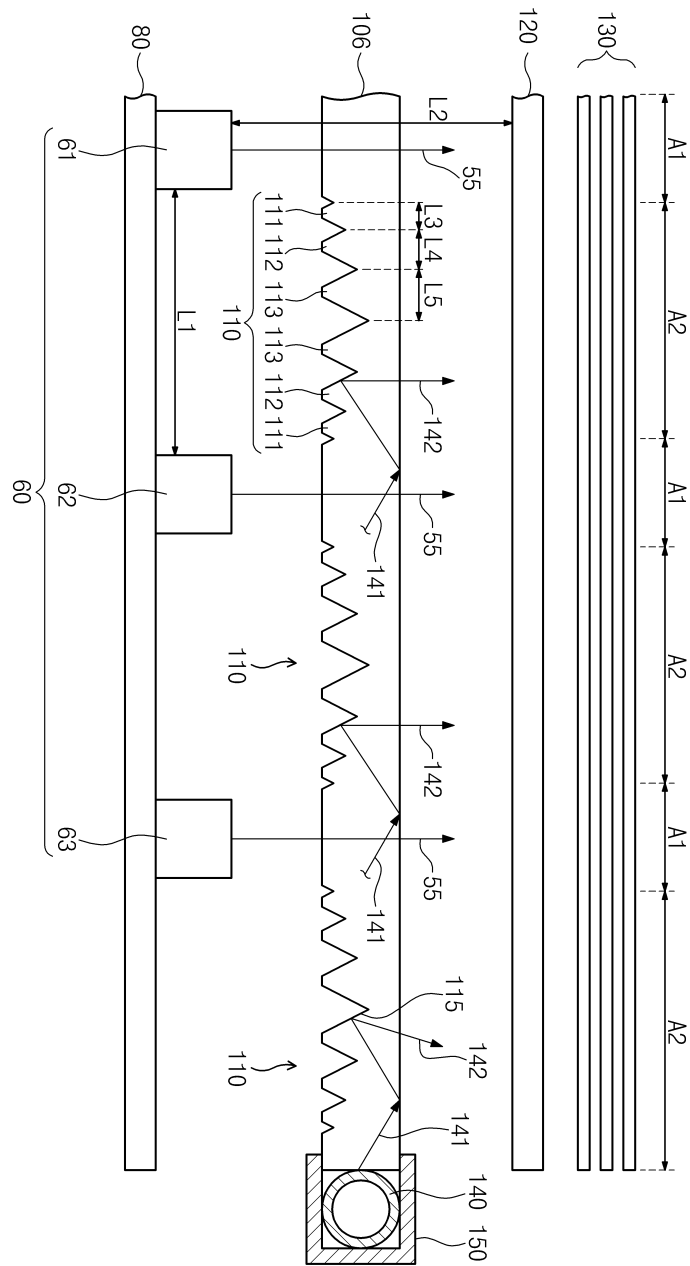
도면9



도면10

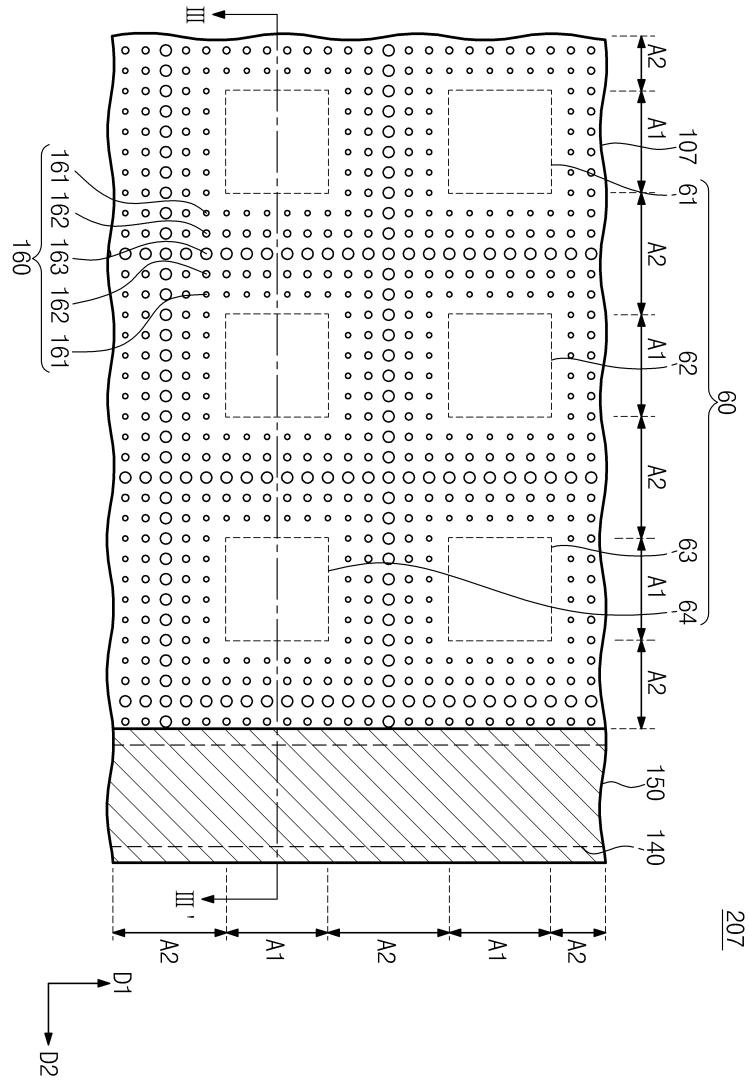


도면11

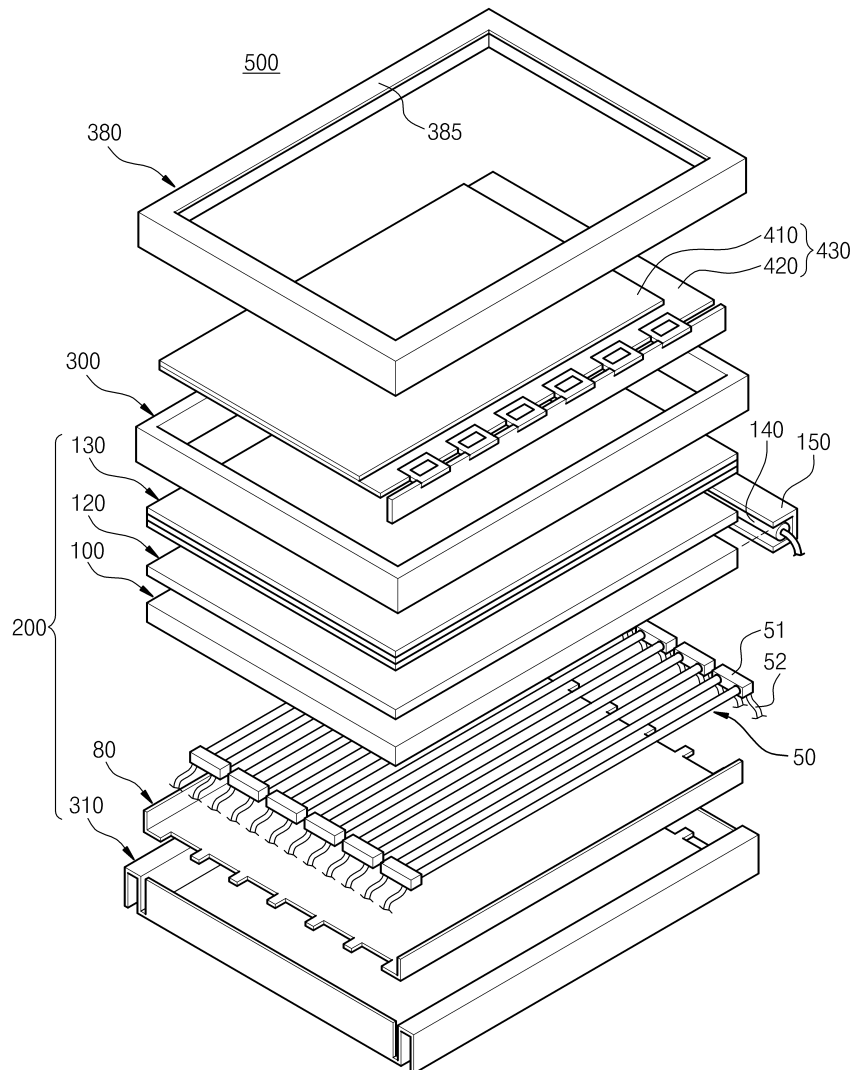


206

도면12



도면14



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	KR101555340B1	公开(公告)日	2015-09-30
申请号	KR1020080109492	申请日	2008-11-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	SHIN TAEK SUN 신태선 YOON BYUNG SEO 윤병서 KIM HEU GON 김희곤 CHANG MOON HWAN 장문환		
发明人	신태선 윤병서 김희곤 장문환		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133603 G02F1/133606 G02F1/133615 G02F2001/133607		
其他公开文献	KR1020100050276A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种包括直下型灯和边缘型灯的背光组件和具有该背光组件的液晶显示器。直下型灯以预定间隔布置以发光，并且边缘型灯设置在设置在直下型灯上方或下方的导光板的侧部。导光板和光导图案输出从边缘型灯发出的光通过两个相邻的直接型灯之间的空间。背光组件向光接收区域提供光，使得亮度均匀地分布在整個光接收区域，而不管直下型灯的位置如何。

