



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월15일
(11) 등록번호 10-2123073
(24) 등록일자 2020년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) F21S 2/00 (2016.01)
G02F 1/1333 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0139763
(22) 출원일자 2013년11월18일
심사청구일자 2018년10월15일
(65) 공개번호 10-2015-0057006
(43) 공개일자 2015년05월28일
(56) 선행기술조사문헌
JP2012203997 A*
KR1020030081971 A*
KR1020110005134 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김재영
경기 수원시 권선구 하탑로63번길 10-6, (탑동)
(74) 대리인
특허법인 정안

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 송대중

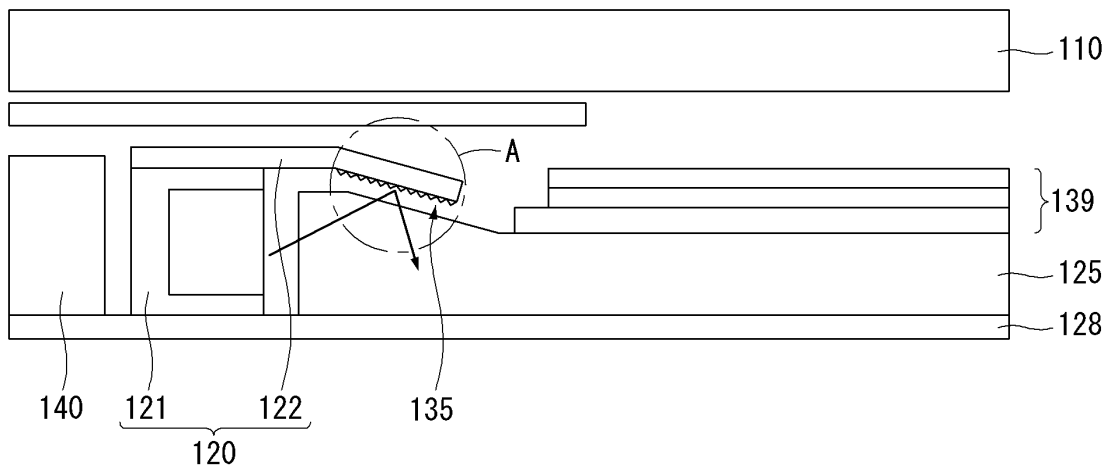
(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광을 가이드 하는 도광판, 상기 도광판의 일측에 위치하여 광을 제 공하는 광원, 및 상기 도광판의 하부에 위치하여 광을 반사하는 반사판을 포함하며, 상기 광원은 복수의 LED 및 상기 복수의 LED가 연결된 LED 연성회로기판을 포함하고, 상기 LED 연성회로기판의 일부는 상기 도광판 상에 위치하되 복수의 패턴부가 형성된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3

100



명세서

청구범위

청구항 1

광을 가이드 하는 도광판;

상기 도광판의 일측에 위치하여 광을 제공하는 광원; 및

상기 도광판의 하부 및 상기 광원과 상기 도광판 사이의 하부에 위치하여 광을 반사하는 반사판; 을 포함하며,
상기 광원은 복수의 LED 및 상기 복수의 LED가 연결된 LED 연성회로기판을 포함하고,

상기 LED 연성회로기판의 일부는 상기 도광판과 상기 액정패널 사이에 위치하되, 상기 도광판 위에 대응되도록 배치되는 복수의 패턴부를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 복수의 패턴부는 상기 LED에서 발광된 광이 방출되는 방향에 위치하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 패턴부는 서로 이격되어 위치하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 패턴부는 상기 LED 연성인쇄회로가 구불구불하게 가공된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 패턴부는 복수의 금속배선들이 배치된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 패턴부는 광학구조가 형성된 광학패턴로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7

광을 가이드 하는 도광판;

상기 도광판의 일측에 위치하여 광을 제공하는 광원; 및

상기 도광판의 하부 및 상기 광원과 상기 도광판 사이의 하부에 위치하여 광을 반사하는 반사판; 을 포함하며,
상기 광원은 복수의 LED 및 상기 복수의 LED가 연결된 LED 연성회로기판; 및
상기 도광판 상에 위치하는 액정패널; 을 포함하고,
상기 LED 연성회로기판의 일부는 상기 도광판과 상기 액정패널 사이에 위치하되, 상기 도광판 위에 대응되도록 배치되는 복수의 패턴부를 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 도광판 상부에 위치하는 광학시트를 더 포함하고,
상기 도광판 상에 배치되는 상기 복수의 패턴부는 상기 도광판과 서로 이격되며,
상기 LED 연성회로기판과 상기 광학시트는 이격된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 9

제 7 항에 있어서,
상기 도광판과 상기 액정패널 사이에 배치되는 광학시트를 더 포함하고,
상기 도광판 상에 배치되는 상기 복수의 패턴부는 상기 도광판과 서로 이격되며,
상기 LED 연성회로기판과 상기 광학시트는 이격된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,
상기 복수의 패턴부는,
프리즘(prism) 또는 역 프리즘 형상의 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 11

제 1 항에 있어서,
상기 복수의 패턴부는,
렌티큘러 렌즈(lenticular lens) 또는 역 렌티큘러 렌즈 형상의 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 12

제 1 항에 있어서,
상기 복수의 패턴부는,
단면이 4각 이상의 다각형으로 이루어진 형상의 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 13

제 1 항에 있어서,
상기 복수의 패턴부는,
마이크로 렌즈(micro lens) 또는 역 마이크로 렌즈 형상의 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 백라이트 유닛의 빛샘을 방지하고 광 손실을 줄일 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device : LCD)는 저전력 구동, 박형구조, 화질 우수와 같은 장점들로 인해 널리 사용되고 있다. 이러한 액정표시장치는 서로 마주보는 두 기판과 그 사이에 개재된 액정으로 이루어진 액정패널이 사용된다. 그리고, 액정패널은 액정을 사이에 두고 발생한 전기에 의해 액정 배열을 변화시켜 영상을 표시하게 된다.

[0003] 이와 같은 액정패널은 비발광형 표시패널로서 영상을 표시하기 위해서는 백라이트 유닛(Back Light Unit : BLU)과 같은 광 공급장치를 필요로 하며, 일반적으로 액정표시장치는 액정패널과 백라이트 유닛(BLU)이 함께 구성된다. 이러한 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 에지형 백라이트 유닛(Edge type BLU)와 직하형 백라이트 유닛(Bottom Type BLU)으로 구분된다. 또한, 백라이트 유닛(BLU)은 광원에 공급되는 광을 액정패널에 효율적으로 전달 및 이용할 수 있도록 도광판과 여러 종류의 광학부재를 포함하여 구성된다.

[0004] 도 1은 종래 액정표시장치를 나타낸 단면도이다. 도 1을 참조하면, 종래 액정표시장치(10)는 광을 가이드하는 도광판(20), 도광판(20)의 하측에 위치하여 광을 반사하는 반사판(30), 도광판(20)의 일측에 위치하여 광을 제공하는 광원(40), 도광판(20)과 광원(30)을 지지하는 가이드 패널(50), 광원(40)과 도광판(20)의 일부 상에 위치하여 광을 차광하는 차광판(60), 도광판(20) 상에 위치하는 복수의 광학부재(70) 및 액정패널(80)을 포함한다. 여기서, 광원(40)은 복수의 LED(42)와 LED(42)가 탑재된 LED 연성회로기판(44)으로 구성된다.

[0005] 종래 액정표시장치(10)는 광원(40)의 LED(42)에서 발광된 광이 도광판(30)으로 입사되어 면광원을 제공하게 된다. 그러나, LED(42)에서 방출된 광이 LED 연성회로기판(44)에서 반사되어 도광판(20)으로 입사되어야 하지만 일부 광이 도광판(20) 표면에서 반사되어 그대로 액정패널(80)로 방출되게 된다. 따라서, 액정표시장치에 빛샘이 발생하게 되어 광 손실로 나타나고 휘도가 저하되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 백라이트 유닛의 빛샘을 방지하고 광 손실을 줄일 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광을 가이드 하는 도광판, 상기 도광판의 일측에 위치하여 광을 제공하는 광원, 및 상기 도광판의 하부에 위치하여 광을 반사하는 반사판을 포함하며, 상기 광원은 복수의 LED 및 상기 복수의 LED가 연결된 LED 연성회로기판을 포함하고, 상기 LED 연성회로기판의 일부는 상기 도광판 상에 위치하되 복수의 패턴부가 형성된 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 복수의 패턴부는 상기 LED에서 발광된 광이 방출되는 방향에 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 패턴부는 서로 이격되어 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 패턴부는 상기 LED 연성인쇄회로가 구불구불하게 가공된 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 패턴부는 복수의 금속배선들이 배치된 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 패턴부는 광학구조가 형성된 광학패턴로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 광을 가이드 하는 도광판, 상기 도광판의 일측에 위치하여 광을 제공하는 광원, 상기 도광판의 하부에 위치하여 광을 반사하는 반사판, 상기 광원은 복수의 LED 및 상기 복수의 LED가 연결된 LED 연성회로기판, 및 상기 도광판 상에 위치하는 액정패널을 포함하고, 상기 LED 연성회로기판의 일부는 상기 도광판 상에 위치하되 복수의 패턴부가 형성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 액정표시장치는 LED 연성회로기판에 패턴부를 형성함으로써, 빛샘을 방지하여 휘도를 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 종래 액정표시장치를 나타낸 단면도.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해사시도.
 도 3은 도 2의 I-I'에 따라 절취한 단면도.
 도 4는 도 3의 A 영역을 확대한 확대도.
 도 5는 패턴부의 형상을 나타낸 도면.
 도 6은 광원을 밑에서 올려다본 평면도.
 도 7a는 종래 광원 어셈블리를 나타낸 이미지이고, 도 7b는 본 발명의 실시예에 따른 광원 어셈블리를 나타낸 이미지.
 도 8a는 종래 백라이트 유닛을 구동한 이미지이고 도 8b는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛을 구동한 이미지.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조 번호들은 실질적으로 동일한 구성 요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지된 내용 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.

[0017] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해사시도이다.

[0018] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 액정패널(110), 백라이트 유닛(130), 가이드 패널(140), 바텀커버(150), 탑커버(160)를 포함하여 구성된다.

[0019] 액정패널(110)은 가이드 패널(140)의 패널 지지부에 장착되어 백라이트 유닛(130)으로부터 공급되는 광의 투과율을 조절하여 화상을 구현한다. 액정패널(110)은 액정층(미도시)을 사이에 두고 서로 대향하여 합착된 제1 기관(111) 및 제2 기관(112)을 포함한다. 도면에 도시되지 않았지만, TFT 어레이 기관으로 불리는 제1 기관(111)에는 다수의 스캔 라인과 데이터 라인이 매트릭스 형상으로 교차하여 복수의 화소가 정의될 수 있다. 각각의 화소에는 신호를 온/오프할 수 있는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)가 구비되고, 박막 트랜지스터에 각각 연결된 화소 전극이 위치할 수 있다.

[0020] 그리고, 컬러필터 기관으로 불리는 제2 기관(112)에는 복수의 화소에 각각 대응되는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 컬러필터 및 이들을 각각 둘러싸며 스캔 라인과 데이터 라인 및 박막 트랜지스터 등의 비표시소자를 가리는 블랙 매트릭스(black matrix)가 구비될 수 있다. 또한, 이들을 덮는 투명한 공통 전극이 구비될 수 있다. 본 실시예에서는 제1 기관에 화소 전극이 구비되고 제2 기관에 공통 전극이 각각 구비되는 것을 예로 설명하였지만, 이에 한정되지 않으며 제1 기관에 화소 전극과 공통 전극이 모두 구비될 수도 있다.

[0021] 또한, 액정패널(110)의 적어도 일 측에는 연성회로기판 또는 테이프캐리어패키지(Tape Carrier Package : TCP)와 같은 연결부재(114)를 매개로 인쇄회로기판(116)이 연결되어 모듈화 과정에서 가이드 패널(140)의 측면 내지

는 바텀커버(150)의 배면으로 밀착 배치될 수 있다.

- [0022] 상기와 같은 구조의 액정패널(110)은 스캔 라인으로부터 전달되는 게이트 구동회로의 온/오프 신호에 의해 각 스캔 라인 별로 선택된 박막 트랜지스터가 온(On)되면 데이터구동회로의 데이터 전압이 데이터 라인을 통해서 해당 화소 전극으로 전달되고, 이에 따라 화소 전극과 공통 전극 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율 차이를 나타낼 수 있다.
- [0023] 가이드 패널(140)은 도광판(125), 광학시트(139), 반사판(128)의 가장자리를 감싸고 아울러, 도광판(125), 광학시트(139) 및 반사판(128)을 바텀커버(150)에 고정시키는 역할과, 액정패널(110)을 지지하는 역할을 한다.
- [0024] 한편, 본 발명의 액정표시장치(100)는 액정패널(110)의 배면에서 액정패널(110)로의 빛을 제공할 수 있는 백라이트 유닛(130)이 구비될 수 있다. 백라이트 유닛(130)은 광원(120), 백색 또는 은색의 반사판(128), 반사판(128) 상에 위치하는 도광판(125), 그리고 도광판(125)의 상부에 개재되는 복수의 광학부재(139)를 포함할 수 있다.
- [0025] 광원(120)은 광원회로기판에 실장되어 전원에 의해 구동되며 광을 생성한다. 이러한 광원(120)은 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED), 냉음극관 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL), 외부전극 형광램프(External Electrode fluorescent Lamp : EEFL) 중 어느 하나로 형성될 수 있다. 광원(120)으로부터 방출된 광은 도광판(125) 내부로 입사되고, 도광판(125), 광학시트(139) 및 반사판(128)에 의해 액정패널(110)에 공급된다. 이러한 광원(120)은 도광판(125)의 적어도 일면과 마주보도록 형성된다. 본 실시예에서는 광원(120)의 일예로 LED 어셈블리를 설명하면, LED 어셈블리는 도광판(125)의 일측에 위치하며, 복수의 LED(121) 및 LED(121)가 일정 간격으로 이격되어 장착된 LED 연성회로기판(122)을 포함하여 구성된다.
- [0026] 한편, 본 발명에서는 백라이트 유닛(130)이 에지형으로 구성되는 것이 유리하다. 본 발명의 도광판은 광원(120)에서 방출된 광을 상부 패턴 및 집광부재 뿐만 아니라 하부 패턴에 의해 전반사를 유도하고, 이에 따라 휘도를 향상시키고 핫스팟이나 휘선 발생을 방지하게 된다.
- [0027] 광학부재(139)는 도광판(125)을 통해 방출된 광을 집광 또는 확산시켜 액정패널(110)에 전달되도록 한다. 이를 위해 광학부재(139)는 확산시트 또는 집광시트를 적어도 하나 이상 포함하여 구성된다. 확산시트는 도광판(125)을 통해 방출된 광이 일부 영역에 집중되는 것을 방지하고, 고른 분포로 액정패널(110)에 전달되도록 광을 분산시키는 역할을 한다. 집광시트는 도광판(125)으로부터 방출되는 광을 집광하고, 액정패널(110)에 광이 수직으로 전달될 수 있게 한다. 특히, 본 발명의 집광시트는 시트패턴이 도광판(125)을 마주하는 면에 형성되는 리버스 프리즘 시트(Reverse Prism Sheet)로 구성될 수 있다.
- [0028] 반사판(128)은 도광판(125)의 하부 또는 측면에 배치되며, 도광판(125)의 출면이나 하부로 방출되는 광을 도광판(125) 내부로 반사시킨다. 이 반사판(128)은 광원(120)의 배치에 따라 형성위치가 달라질 수 있다. 일예로 에지형 백라이트 유닛의 경우 도 2에 도시된 바와 같이 도광판(125)의 하부 측, 도광판(125)을 사이에 두고 액정패널(110)과 마주 대하는 면에 배치될 수 있다. 그리고, 직하형 백라이트 유닛의 경우 도광판(125)의 측면에 구성되거나 필요에 따라 생략될 수 있으며, 제시된 바에 의해서만 한정되지 않고 광원(120)의 배치와 같은 다양한 용인에 의해 변형이 가능하다.
- [0029] 도광판(125)은 광원(120)으로부터 입사된 빛이 여러 번의 전반사에 의해 도광판(125) 내를 진행하면서 도광판(125)의 넓은 영역으로 퍼져 액정패널(110)에 일차적인 면 광원을 제공하는 역할을 할 수 있다. 이러한 도광판(125)은 균일한 면광원을 공급하기 위해 배면에 특정 모양의 패턴을 포함할 수 있다.
- [0030] 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(130)은 탑커버(160)와 가이드 패널(140) 및 바텀커버(150)를 통해 모듈화될 수 있다. 탑커버(160)는 액정패널(110)의 상면 및 측면을 덮는 사각의 액자틀 형상으로, 탑커버(160)의 전면을 개구하여 액정패널(110)에서 구현되는 화상을 표시할 수 있다. 바텀커버(150)는 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(130)이 결합하여 액정표시장치에 기초가 되는 역할을 하는 것으로, 사각 모양의 하나의 판 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0031] 이하, 전술한 광원이 백라이트 유닛에서 결합된 구성에 대해 하기 도면을 참조하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0032] 도 3은 도 2의 I-I'에 따라 절취한 단면도이고, 도 4는 도 3의 A 영역을 확대한 확대도이며, 도 5는 패턴부의 형상을 나타낸 도면이고, 도 6은 광원을 밑에서 올려다본 평면도이다.
- [0033] 도 3을 참조하면, 본 발명의 액정표시장치(100)는 도광판(125)의 일측에 광원(120)이 위치하고, 광원(120)은 가

이드 패널(140)과 도광판(125) 사이에 위치한다. 광원(120)은 복수의 LED(121)와 복수의 LED(121)가 장착된 LED 연성회로기판(122)을 포함하는데, LED 연성회로기판(122)의 일부는 도광판(125) 상에 배치되어 광원(120)으로부터 방출된 광을 도광판(125)으로 반사시키는 역할을 한다.

[0034] 본 실시예에서는 LED 연성회로기판(122)의 일부, 즉 LED(121)로부터 돌출된 LED 연성회로기판(122)의 일부 영역에 패턴부(135)를 구비한다. 보다 자세하게, 패턴부(135)는 LED 연성회로기판(122)에 복수 개로 구비된다. 패턴부(135)는 LED(121)로부터 방출된 광이 패턴부(135)에서 반사되어 도광판(125)으로 완전히 입사될 수 있도록 광 경로를 바꿔주는 역할을 한다. 따라서, 패턴부(135)는 상기 LED(121)에서 발광된 광이 방출되는 방향에 위치함으로써, LED(121)로부터 방출된 광을 하부의 도광판(125)으로 반사시킨다.

[0035] 도 4를 참조하면, 상기 패턴부(135)는 다양한 구조의 패턴을 구비한다. 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이, 패턴부(135)는 LED 연성회로기판(122) 자체가 구불구불하게 가공된 것으로 이루어질 수 있다. 이 경우, LED 연성회로기판(122)을 프레스(press) 방법으로 찍어내어 패턴부(135)를 형성할 수 있다. 또한, 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 패턴부(135)는 LED 연성회로기판(122) 상에 형성된 복수의 금속배선(ML)으로 이루어질 수 있다. 일반적으로 LED 연성회로기판(122)에는 LED(121)에 전원을 인가하기 위한 복수의 금속배선들이 형성되어 있다. 이러한 복수의 금속배선들은 주로 LED(121)의 뒷면(LED 발광면의 반대면)에 형성되나, 본 발명에서는 기존 금속배선들을 형성할 때 LED(121)의 발광면 방향에 위치하는 LED 연성회로기판(122)에도 복수의 금속배선들을 형성하여 패턴부(135)로 제조한다. 또한, 도 4의 (c)에 도시된 바와 같이, 패턴부(135)는 LED 연성회로기판(122) 상에 부착된 양면테이프(AD) 및 양면테이프(AD) 상에 부착된 광학패턴(PA)으로 이루어질 수 있다. 여기서, 광학패턴(PA)은 전술한 광학부재(139)에 사용되는 집광시트나 확산시트들을 부분적으로 잘라낸 것으로 사용할 수 있다.

[0036] 전술한 패턴부(135)는 도 5에 도시된 형상의 패턴들로 이루어질 수 있다. 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 프리즘(prism) 또는 역 프리즘 형상으로 이루어질 수 있다. 또한, 패턴부(135)는 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 렌티큘러 렌즈(lenticular lens) 또는 역 렌티큘러 렌즈 형상으로 이루어질 수도 있다. 또한 패턴부(135)는 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이 단면이 4각 이상의 다각형으로 이루어질 수도 있다. 또한 패턴부(135)는 도 5의 (d)에 도시된 바와 같이 마이크로 렌즈(micro lens) 또는 역 마이크로 렌즈 형상으로 이루어질 수도 있다. 본 발명의 패턴부(135)의 형상은 이에 한정되지 않으며, LED(121)으로부터 방출된 광을 도광판(125)으로 보다 효율적으로 반사시킬 수 있는 형상이라면 어떠한 형상도 사용가능하다.

[0037] 한편, 도 6을 참조하면, 본 발명의 광원(120)의 평면 형상은 LED 연성회로기판(122) 상에 복수의 LED(121)가 각각 이격되어 배치된다. 본 발명의 패턴부(135)는 각 LED(121)의 광 방출 방향에 배치되어 각 LED(121)에 대응되도록 배치된다. 예를 들어, 하나의 LED(121)에 하나의 패턴부(135)가 배치되어 복수의 LED(121)에 복수의 패턴부(135)가 배치된다. 본 발명의 패턴부(135)들은 서로 이격되어 배치되어 이들의 이격된 영역에는 접착제가 구비되어 도광판(125)에 접착될 수 있도록 한다. 그러나, 본 발명의 패턴부(135)는 도 6에 도시된 것처럼 하나의 LED(121)에 하나의 패턴부(135)가 배치될 필요는 없으며 2개의 LED(121) 혹은 3개 이상의 LED(121)에 하나의 패턴부(135)가 배치될 수도 있다. 따라서, 본 발명의 패턴부(135)와 LED(121) 간의 배치 관계는 특별히 한정되지 않으며 필요에 따라 적절히 조절 가능하다.

[0038] 도 7a는 종래 광원 어셈블리를 나타낸 이미지이고, 도 7b는 본 발명의 실시예에 따른 광원 어셈블리를 나타낸 이미지이다. 또한, 도 8a는 종래 백라이트 유닛을 구동한 이미지이고 도 8b는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛을 구동한 이미지이다.

[0039] 도 7a 및 도 7b에 나타난 바와 같이, 본 발명의 패턴부가 형성되지 않은 종래 광원 어셈블리와 본 발명의 패턴부가 형성된 광원 어셈블리를 각각 제작하였다. 그리고, 제작된 광원 어셈블리들을 각각 백라이트 유닛에 장착하여 백라이트 유닛을 구동한 후 빛샘 현상을 관찰하였다. 도 8a를 참조하면, 종래 광원 어셈블리를 장착한 백라이트 유닛은 광원이 배치된 곳이 밝게 나타나는 빛샘이 관찰되었다. 반면, 도 8b를 참조하면 본 발명의 광원 어셈블리를 장착한 백라이트 유닛은 빛샘이 관찰되지 않았으며 전체적으로 균일한 휘도를 나타내는 것을 확인하였다.

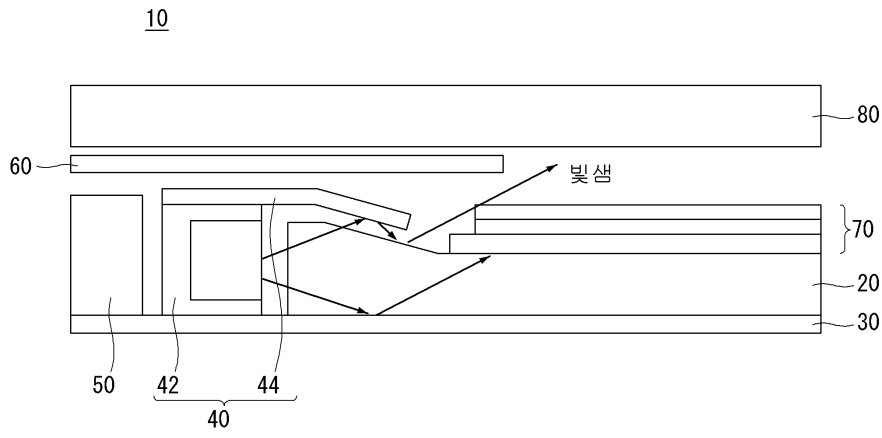
[0040] 또한, 종래 백라이트 유닛과 본 발명의 백라이트 유닛 샘플을 20개씩 제작하여 평균 휘도를 각각 측정해 하기 표 1에 나타내었다.

표 1

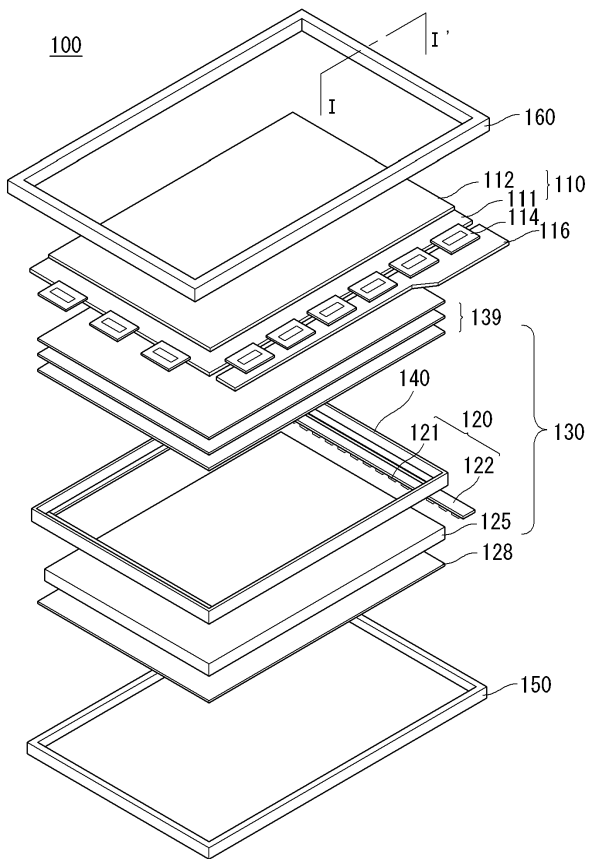
#	종래 백라이트 유닛의 휘도(nit)	본 발명의 백라이트 유닛의 휘도(nit)
1	12370	12700

도면

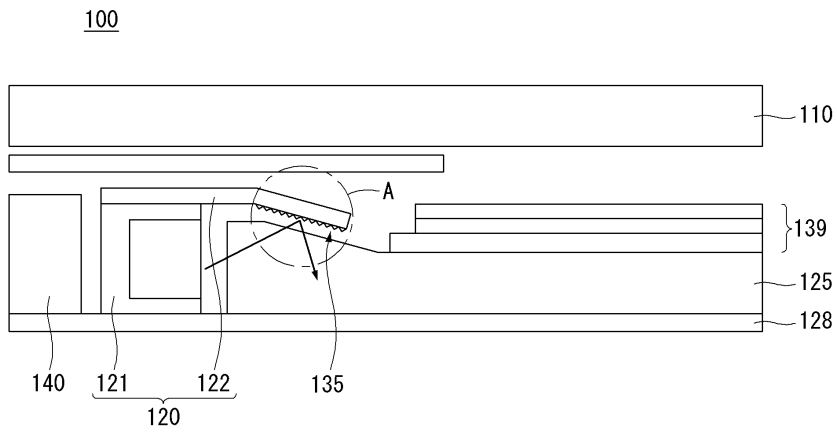
도면1



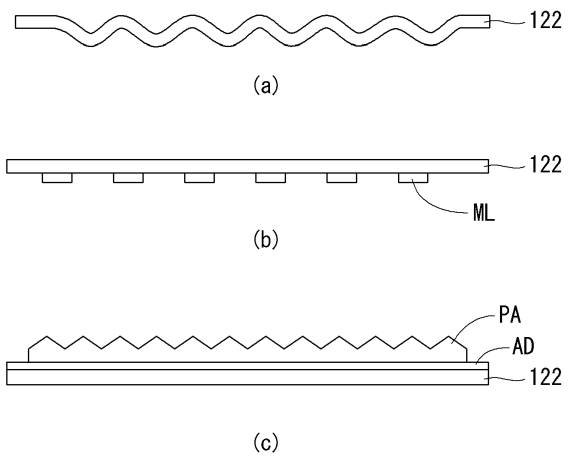
도면2



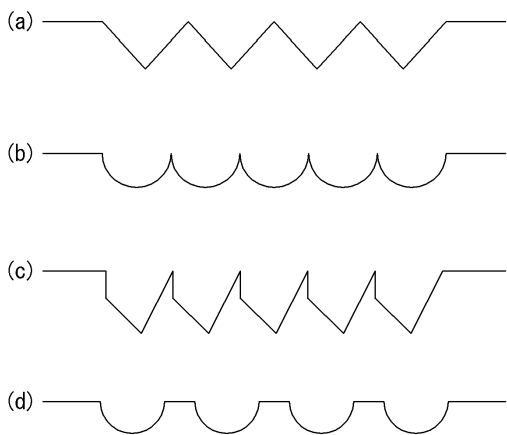
도면3



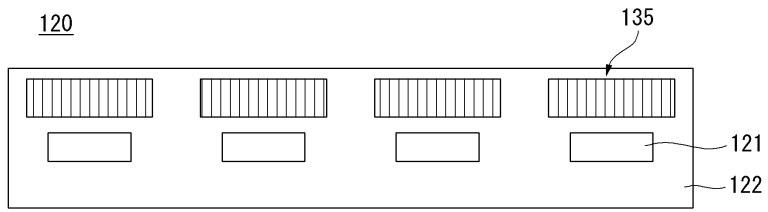
도면4



도면5



도면6



도면7a



도면7b



도면8a



도면 8b

