



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0032825
(43) 공개일자 2009년04월01일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0098370

(22) 출원일자 2007년09월28일

심사청구일자 2007년09월28일

(71) 출원인

(주) 이지닉스

경기 성남시 중원구 상대원동 442-5 쌍용아이티트
원타워 B-603

(72) 별명자

홍승식

충북 청원군 오창읍 구룡리 412번지

고영옥

대전광역시 서구 둔산동 목련 아파트 204동 806호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인이지

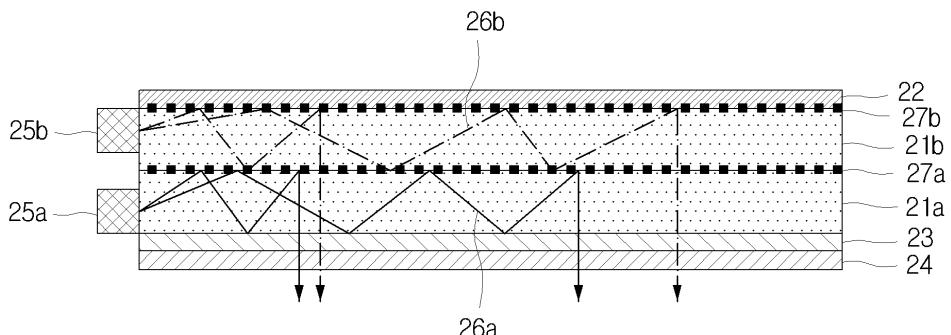
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 광원 장치

(57) 요 약

광원 장치가 개시된다. 제1 도광판과, 제1 도광판에 적층된 제2 도광판과, 제2 도광판에 적층된 반사판과, 제1 및 제2 도광판의 측면에 광학적으로 결합된 광원을 포함하는 광원 장치는 도광판에서 일어나는 광량의 손실을 줄일 수 있다.

대 표 도 - 도2a



(72) 발명자

손충용

충북 청주시 흥덕구 봉명동 현대아이파크 아파트
114동 1302호

장기옥

충북 청원군 오창면 각리 한라비밸디아파트 811동
902호

특허청구의 범위

청구항 1

제1 도광판과;

상기 제1 도광판에 적층된 제2 도광판과;

상기 제2 도광판에 적층된 반사판과;

상기 제1 및 제2 도광판의 측면에 광학적으로 결합된 광원을 포함하는 광원 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광원은,

상기 제1 도광판의 측면에 광학적으로 결합된 제1 광원과;

상기 제2 도광판의 측면에 광학적으로 결합된 제2 광원을 포함하는 광원 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 광원으로부터 출사되는 제1 광과 상기 제2 광원으로부터 출사되는 제2 광은 파장이 다른 것을 특징으로 하는 광원 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 광의 경로에는 제1 광 여기 필름이 개재되는 것을 특징으로 하는 광원 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 광 여기 필름은,

형광체가 고르게 분산된 수지층과;

상기 수지층의 양면에 적층된 보호필름을 포함하는 광원 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 제2 광의 경로에는 제2 광 여기 필름이 개재되는 것을 특징으로 하는 광원 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 도광판과 상기 제2 도광판은 모양이 서로 다른 것을 특징으로 하는 광원 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제2 도광판과 접하는 상기 제1 도광판의 표면에는 제1 패턴이 형성되어 있으며, 상기 반사판과 접하는 상기 제2 도광판의 표면에는 제2 패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 광원 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 LED를 이용한 광원 장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 백라이트 유닛이나 조명 장치에 사용하는 광원으로 주로 LED를 이용한 광원장치가 사용되고 있다. 최근에는 이러한 광원 장치의 색온도를 조절함으로써 다양한 형태의 감성 조명을 하고자 하는 시도가 있다.

<3> 도 1a는 종래 기술에 따른 광원 장치의 단면도이다. 하나의 도광판(11)의 일면에 반사판(12)이 배치되어 있고, 도광판(11)에는 광을 고르게 반사하기 위하여 패턴(17)이 형성되어 있다. 또한, 도광판(11)의 타면에는 확산필름(13)과 확산판(14)이 순차적으로 적층되어 있다. 도광판(11)의 측면에는 제1 광원(15a)과 제2 광원(15b)이 위치하여 있어, 도광판(11) 내부로 광(16a, 16b)을 출사한다. 출사된 광(16a, 16b)은 도광판의 패턴(17)과 부딪쳐서 전반사의 각을 넘어서면 외부로 출사된다.

<4> 도 1b의 표1은 제1 광원(15a)과 제2 광원(15b)의 조도를 측정한 표이다. 실험1은 조명 장치와 결합하지 않은 상태에서 제1광원(15a)만 점등한 경우, 제2 광원(15b)만 점등한 경우, 제1 및 제2 광원(15a, 15b)을 함께 점등한 경우를 나누어 조도를 측정한 것이다. 실험2는 도 1a의 광원 장치와 결합한 상황에서 제1 광원(15a)만 점등한 경우, 제2 광원(15b)만 점등한 경우, 제1 및 제2 광원(15a, 15b)을 함께 점등한 경우로 나누어 조도를 측정한 것이다. 제1 및 제2 광원(15a, 15b)으로는 백색 LED를 택하였다.

<5> 실험 결과를 보면, 실험1에서는 제1 광원(15a)만 점등한 경우 750 lx, 제2 광원(15b)만 점등한 경우 760 lx, 제1 및 제2 광원(15a, 15b)을 점등한 경우 1490 lx가 측정되었다. 한편, 실험2에서는 제1광원(15a)과 제2 광원(15b)이 광원 장치에 결합된 후 제1 광원(15a)만 점등한 경우 640 lx, 제2 광원(15b)만 점등한 경우 660 lx, 제1 및 제2 광원(15a, 15b)을 점등한 경우 1300 lx가 측정되었다.

<6> 실험1과 실험2의 차이값을 보면 제1 광원(15a)만 점등한 경우 110 lx, 제2 광원(15b)만 점등한 경우 100 lx, 제1 및 제2 광원(15a, 15b)을 점등한 경우 190 lx의 차이를 보였다. 이와 같이 실험1과 실험2의 값이 차이가 나는 이유는 실험2에서 제1 광원(15a)과 제2 광원(15b)에서 출사된 광(16a, 16b)이 도광판(11)을 거쳐서 출사되기 때문이다. 특히, 도광판(11)으로 출사된 광(16a, 16b)은 도 1a와 같이 외부로 출사되기 위해서 경우에 따라 수십 번의 전반사를 거치게 된다. 이러한 경우 도광판(11) 내부에서의 광의 이동 경로가 길어져, 도광판(11)이 광(16a, 16b)의 일부를 흡수하게 되어 외부로 출사되는 광(16a, 16b)은 조도가 떨어지게 된다.

<7> 더욱이, 도 1a와 같이 제1 광원(15a)과 제2 광원(15b)을 수직으로 배치할 경우 도광판(11)의 두께는 두꺼워질 수 밖에 없는 상황이다. 결과적으로, 종래의 도광판(11) 구조에서는 광의 손실은 피할 수 없는 것이었다. 한편, 두꺼운 도광판(11)으로 2층 이상의 다층의 광원을 배치하고자 하더라도 도광판(11)은 제조 방법상 일정 이상의 두께를 형성하기에는 한계가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<8> 본 발명은 제1 광원과 제2 광원을 수직으로 배치하더라도 광량의 손실을 최소화할 수 있는 광원 장치를 제공하고자 한다.

<9> 본 발명의 다른 목적은 한 조명 시스템에서 다층 도광판을 사용할 경우, 제1도광판과 제2 도광판의 모양이 다양한 조명 광원장치를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

<10> 본 발명의 일 측면에 따르면, 제1 도광판과, 제1 도광판에 적층된 제2 도광판과, 제2 도광판에 적층된 반사판과, 제1 및 제2 도광판의 측면에 광학적으로 결합된 광원을 포함하는 광원 장치가 제공된다.

<11> 상기 광원은 제1 도광판의 측면에 광학적으로 결합된 제1 광원과, 제2 도광판의 측면에 광학적으로 결합된 제2

광원을 포함하여 구성될 수 있다. 제1 광원으로부터 출사되는 제1 광과 상기 제2 광원으로부터 출사되는 제2 광은 파장이 다를 수 있다. 제1 광의 경로에는 제1 광 여기 필름이 개재될 수도 있다. 상기 제2 광의 경로에는 제2 광 여기 필름이 개재될 수 있다.

- <12> 광 여기 필름은 형광체가 고르게 분산된 수지층과, 수지층의 양면에 적층된 보호필름을 포함하여 구성될 수 있다.
- <13> 제1 도광판과 제2 도광판은 모양이 서로 다를 수 있다. 이러한 다른 모양을 통하여 다양한 조명을 구현할 수 있다.
- <14> 상기 제2 도광판과 접하는 상기 제1 도광판의 표면에는 제1 패턴이 형성되어
- <15> 있으며, 상기 반사판과 접하는 상기 제2 도광판의 표면에는 제2 패턴이 형성될 수 있다.

효과

- <16> 상기와 같은 구성을 갖는 실시예에 의하면, 복수 개의 도광판을 이용함으로써, 도광판에서의 광량 순실을 줄일 수 있다. 또한, 도광판의 모양을 달리함으로써, 다양한 형태의 조명을 연출할 수 있다. 또한, 광 여기 필름을 이용하여 다양한 파장의 광이 외부로 출사되도록 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <17> 이하, 본 발명에 따른 광원 장치의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- <18> 도 2a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 광원 장치의 단면도이며, 도 2b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 광원 장치의 조도를 나타내는 표이다. 도 2a와 도 2b를 참조하면, 제1 도광판(21a), 제2 도광판(21b), 반사판(22), 확산필름(23), 확산판(24), 제1 광원(25a), 제2 광원(25b), 제1 광(26a), 제2 광(26b), 제1 패턴(27a), 제2 패턴(27b)이 도시되어 있다.
- <19> 제1 도광판(21a)의 일면에는 제1 도광판(21a)의 내부로 출사된 제1 광(26a)이 고르게 외부로 출사될 수 있도록 제1 패턴(27a)이 형성되어 있다. 이러한 제1 패턴(27a)의 상면에 제2 도광판(21b)이 적층되어 있다. 제1 도광판(21a)과 접하지 않는 제2 도광판(21b)의 표면에는 제2 패턴(27b)이 형성되어 있다. 제2 패턴(27b)은 제2 도광판(21b) 내부로 출사된 제2 광(26b)이 외부로 고르게 출사되도록 하는 역할을 한다. 이러한 제1 도광판(21a)과 제2 도광판(21b)은 투명한 수지로 제조되며, 제조 방식은 실크스크린 인쇄방식으로 인쇄될 수 있다.
- <20> 제2 도광판(21b)과 접하지 않는 제1 도광판(21a)의 타면에는 확산필름(23)이 적층될 수 있고, 확산필름(23)에는 확산판(24)이 적층될 수 있다. 확산필름(23)과 확산판(24)은 제1 및 제2 광(26a, 26b)을 고르게 외부로 출사되도록 한다.
- <21> 또한, 제2 도광판(21b)에 형성된 제2 패턴(27b)과 접하여 반사판(22)이 적층되어 있다. 반사판(22)은 제1 및 제2 광(26a, 26b)이 외부로 벗어나지 못하도록 반사시킨다.
- <22> 제1 도광판(21a)의 측면에는 제1 광원(25a)이 위치한다. 제1 광원(25a)은 제1 광(26a)을 제1 도광판(21a)의 내부로 출사되도록 한다. 제1 광원(25a)은 LED가 일반적으로 사용되나, 광을 출사할 수 있는 장치는 모두 제1 광원(25a)이 될 수 있다. 제1 광원(25a)과 제1 도광판(21a)은 광학적으로 결합되어 있다. 여기서 "광학적으로 결합되어 있다"라는 의미는 제1 광원(25a)에서 출사된 제1 광(26a)이 제1 도광판(21a) 내부로 입사되도록 결합되어 있다는 의미이다.
- <23> 제2 도광판(21b)의 측면에는 제2 광원(25b)이 위치한다. 제2 광원(25b)은 제2 광(26b)을 제2 도광판(21b) 내부로 출사되도록 한다. 제2 광원(25b)도 LED가 일반적으로 사용되며, 광을 출사하는 다른 장치가 될 수도 있다.
- <24> 제1 광원(25a)과 제2 광원(25b)이 수직으로 배치되면, 제1 도광판(21a)의 측면에는 제1 광원(25b)만 배치할 수 있고, 제2 도광판(21b)의 측면에는 제2 광원(25b)만 배치할 수 있어서 많은 수의 광원을 배치시킬 수 있는 장점이 있다.
- <25> 도 2a에 도시된 제1 광(26a)과 제2 광(26b)의 이동 경로를 살펴보면, 제1 광(26a)의 경우 제1 광원(25a)로부터 출사되어 바로 외부로 출사될 수도 있다. 그러나, 전반사되는 각으로 출사되면, 제1 도광판(21a)의 내부에서 몇

번의 전반사를 일으킨 후 외부로 출사된다. 이때, 전반사를 많이 할수록 제1 광(26a)의 광량은 줄어든다. 이러한 현상은 제2 광(26b)도 제2 도광판(21b)에서 동일하게 일어나는 현상이다.

<26> 제1 광(26a)이 제1 도광판(21a)에서의 이동 경로를 줄이기 위해서는 전반사되는 횟수를 줄이거나, 제1 도광판(21b)의 두께를 줄이는 것이 중요하다. 왜냐하면, 제1 광(26a)이 제1 도광판(21a)의 내부에서 흡수되는 양은 제1 광(26a)이 제1 도광판(21a)에서 이동 거리에 비례하고, 이러한 이동 거리는 전반사 횟수와 제1 도광판(21b)의 두께에 비례하기 때문이다. 이러한 현상은 제2 광(26b)이 제2 도광판(21b)에 출사된 이후에도 일어난다. 본 실시예에서는 제1 도광판(21a)의 두께가 도 1a의 도광판(11)보다 얇다. 따라서, 제1 광(26a)의 이동거리는 도 1a의 제1 광(16a)보다 짧게 된다.

<27> 도 2b의 표는 도 2a와 같이 2개의 도광판(21a, 21b)을 사용하여 조도를 측정한 결과이다. 표에서 실험3은 본 실시예의 광원 장치(20)에서 제1 광원(25a)과 제2 광원(25b)을 분리하여 측정한 값이고, 실험4는 본 실시예의 광원 장치(20)에 제1 광원(25a)과 제2 광원(25b)이 결합된 상태에서 측정한 값이다. 1m거리에서 각각의 조도를 측정하였다.

<28> 실험 3은 도 1b의 실험 1과 동일한 값이다. 왜냐하면 동일한 광원들을 사용하였기 때문이다. 실험 4를 보면 제1 광원(25a)만 점등한 경우 710 lx, 제2 광원(25b)만 점등한 경우 730 lx, 제1 및 제2 광원을 모두 점등한 경우 1435 lx가 되었다. 이를 도 1b의 실험 2와 비교하면, 제1 광원(25a)만 점등한 경우 70 lx의 차이를 보였으며, 제2 광원(25b)을 점등한 경우도 70 lx의 차이를 보였다. 둘 다 점등한 경우에는 135 lx의 차이를 보였다. 이와 같이 실험 4의 값이 모두 실험 2의 값보다 높은 이유는 본 실시예의 광원 장치(20)는 얇은 2개의 도광판(21a, 21b)를 사용하여 광(26a, 26b)의 이동 경로를 줄였기 때문이다.

<29>

<30> 도 3a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 광원 장치의 단면도이며, 도 3b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 광 여기 필름의 단면도이다. 도 3a, 3b를 참조하면, 제1 도광판(31a), 제2 도광판(31b), 반사판(32), 확산필름(33), 확산판(34), 제1 광원(35a), 제2 광원(35b), 제1 광(36a), 제2 광(36b), 제1 패턴(37a), 제2 패턴(37b), 광 여기 필름(38), 형광체(38a), 수지층(38b), 보호필름(38c)이 도시되어 있다.

<31> 본 실시예는 도 2a의 실시예와 전반적으로 동일하다. 따라서 차이점 위주로 설명한다. 본 실시예에서는 제2 광원(35b)의 제2 광(36b)이 제2 도광판(31b)으로 입사되는 경로상에 광 여기 필름(38)이 개재되는 것이 특징이다.

<32> 도 3b와 같이 광 여기 필름(38)은 투명한 수지층(38b) 내부에 형광체(38a)가 포함된 것이다. 형광체(38a)는 제2 광(36b)의 파장을 흡수하여 다른 파장으로 변환시키는 역할을 한다. 예를 들어 청색 파장이 형광체(38a)를 통과하면, 적색 또는 녹색 등의 파장대로 변환된다. 즉, 형광체(38a)를 어떤 것으로 사용하느냐에 따라서 변환되는 파장도 달라진다. 상기 제2 광원(35b)을 청색 LED로 한다면, 제2 광원(35b)로부터 출사되는 청색의 제2 광(36b)은 적색의 형광체(38a)를 통과하는 순간 적색 파장으로 변환할 수 있다. 한편, 이러한 형광체(38a)의 일부는 수지층(38b)의 외부로 노출될 수도 있기 때문에, 이를 보호하는 보호필름(38c)이 수지(38b)의 양면에 적층하는 것이 좋다. 왜냐하면, 형광체(38a)는 유기 물질을 포함하여 구성하는 경우가 많은데, 유기 물질은 내습성, 내열성이 약하여 쉽게 열화되기 때문이다.

<33> 보호필름(38c)은 상기 형광체(38a)를 외부 환경으로부터 보호하여 광 여기 쇠름(38)의 신뢰성을 증가시킨다. 보호필름(38c)으로 사용 가능한 수지로는 광 투과도가 우수한 것으로서 무색 투명한 합성 수지를 사용하는데, 특별히 한정되는 것은 아니나 예를 들면, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene terephthalate : PET), 폴리에틸렌 나프탈레이트(Polyethylene naphthalate), 아크릴 수지, 폴리카보네이트(Polycarbonate), 폴리스티렌(Polystyrene) 등이 있다.

<34> 이상의 광 여기 필름(38)은 형광체(38a)의 종류에 따라서 다양하게 변화가능하며, 또한 이러한 다양한 광 여기 필름(38)을 사용함으로써 광원 장치(30) 외부로 출사되는 광의 색을 변환할 수 있다. 본 실시예의 경우 제1 광(36a)과 제2 광(36b)의 파장을 달리하여 다양한 색상의 광원 장치를 만들 수 있다. 특히 제1 광원(35a)과 제2 광원(35b)을 적절히 제어함으로써 시간에 따라 색이 변하는 감성 조명을 구현할 수 있다.

<35> 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 도광판의 사시도이며, 도 5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 도광판의 사시도이며, 도 6은 본 발명의 제5 실시예에 따른 도광판의 사시도이다. 도 4 내지 도 6을 참조하면, 제1 도광판(41a, 51a, 61a), 제2 도광판(41b, 51b, 61b)이 도시되어 있다. 본 실시예의 도광판(41a, 41b)은 그 모양이 서로 다르다. 제1 도광판(41a)은 직각 삼각형의 모양이고, 제2 도광판(41b)은 직사각형의 모양이다. 이와 같이 제1 도광판(41a)과 제2 도광판(41b)의 모양이 다를 경우 다양한 형태의 광원 장치가 구현가능하다. 예를 들어, 이

러한 제1 도광판(41a)과 제2 도광판(41b)을 도 2a의 광원 장치에 적용할 경우, 제1 광원(25a)만을 점등할 경우 단색의 직각 삼각형 모양의 광원 장치(20)가 되고, 제2 광원(25b)만을 점등할 경우 단색의 직각 사각형 모양의 광원 장치(20)가 된다. 또한, 제1 광원(25a)과 제2 광원(25b)를 모두 점등할 경우 두개의 직각 삼각형 모양의 광원 장치(20)가 된다.

<36> 이러한 도광판의 모양은 다양하게 변형될 수 있다. 도 5와 같이 제1 도광판(51a)의 모양을 제2 도광판(51b) 보다 작은 직사각형의 형태로 할 수도 있고, 도 6과 같이 제1 도광판(61a)의 끝단을 물결 보양으로 할 수도 있다.

<37> 이상의 도 4 내지 도 6의 실시예와 같이, 제1 도광판의 모양을 변형하고, 제1 도광판과 제2 도광판에 각각 다른 광원을 배치하여 제어함으로써 다양한 모양의 조명을 구현될 수 있다. 이러한 광원 장치를 조명으로 사용할 경우 심미감을 높여준다.

<38> 도 7은 본 발명의 제6 실시예에 따른 광원 장치의 단면도이다. 도 7을 참조하면, 제1 도광판(71a), 제2 도광판(71b), 반사판(72), 확산필름(73), 확산판(74), 제1 광원(75a), 제2 광원(75b), 제1 광(76a), 제2 광(76b), 제1 패턴(77a), 제2 패턴(77b), 광 여기 필름(78)이 도시되어 있다.

<39> 본 실시예는 도 3a의 실시예와 전반적으로 동일하다. 따라서 그 차이점을 위주로 기술한다. 본 실시예는 광 여기 필름(78)이 개재되는 위치가 도 3a의 실시예와 상이한데, 본 실시예의 광 여기 필름(78)은 제1 도광판(71a)과 제2 도광판(71b)의 사이에 개재되는 것이 특징이다. 광 여기 필름(78)은 제1 광(76a)의 경로 상에 위치하여 제1 광(76a)의 과장을 변환 시킨다.

<40> 도 8은 본 발명의 제7 실시예에 따른 광원 장치의 단면도이다. 도 8을 참조하면, 제1 도광판(81a), 제2 도광판(81b), 반사판(82), 확산필름(83), 확산판(84), 제1 광원(85a), 제2 광원(85b), 제1 광(86a), 제2 광(86b), 제1 패턴(87a), 제2 패턴(87b), 제1 광 여기 필름(88a), 제2 광 여기 필름(88b)이 도시되어 있다.

<41> 본 실시예에서는 도 7의 실시예와 전반적으로 동일하다, 차이점을 위주로 설명하면, 본 실시예의 경우 제1 광 여기 필름(88a)이 확산필름(83)과 제1 도광판(81a)의 사이에 위치하고, 제2 광 여기 필름(88b)이 제1 도광판(81a)과 제2 도광판(81b)의 사이에 개재되어 있다. 결과적으로 제1 광 여기 필름(88a)은 제1 광(86a) 및 제2 광(86b)의 경로 상에 위치하게 되고, 제2 광 여기 필름(88b)은 제1 광(86a)의 경로 상에 위치하게 된다. 이러한 제1 및 제2 광 여기 필름(88a, 88b)을 이용하여 다양한 형태의 광원 장치(80)를 구현할 수 있다. 이와 같은 실시예는 제1 및 제2 광(86a, 86b)의 경로 상의 다양한 위치에 광 여기 필름을 배치할 수 있음을 보여준다.

<42> 도 9는 본 발명의 제8 실시예에 따른 광원 장치의 단면도이다. 제1 도광판(91a), 제2 도광판(91b), 제3 도광판(91c) 반사판(92), 확산필름(93), 확산판(94), 제1 광원(95a), 제2 광원(95b), 제3 광원(95c), 제1 광(96a), 제2 광(96b), 제3 광(96c), 제1 패턴(97a), 제2 패턴(97b), 제3 패턴(93c), 제1 광 여기 필름(98a), 제2 광 여기 필름(98b)이 도시되어 있다.

<43> 본 실시예는 도 3a의 실시예와 전반적으로 동일하다. 따라서, 차이점 위주로 설명한다. 본 실시예는 도광판을 하나 더 증가한 것을 특징으로 한다. 즉, 제2 도광판(91b)에 제3 도광판(91c)을 적층하고, 제3 광원(95c)을 제3 도광판(91c)의 측면에 배치한 것을 특징으로 한다. 한편, 제3 광원(95c)과 제3 도광판(91c)의 사이에는 제2 광 여기 필름(98b)이 개재될 수 있다. 이와 같이 다층의 도광판을 적층함으로써 광량을 증가 시킬 수 있게 된다. 이는 하나의 도광판을 두껍게 형성할 수 없는 단점을 보완하는 해결책이 된다.

<44> 도 10은 본 발명의 제9 실시예에 따른 광원 장치의 단면도이다. 도 10을 참조하면, 제1 도광판(121a), 제2 도광판(121b), 반사판(122), 확산필름(123), 확산판(124), 광원(125), 제1 광(126a), 제2 광(126b), 제1 패턴(127a), 제2 패턴(127b)이 도시되어 있다.

<45> 본 실시예는 하나의 광원(125)을 제1 도광판(121a)과 제2 도광판(121b)의 사이에 배치한 것을 특징으로 한다. 광원(125)로부터 출사된 광원은 제1 도광판(121a)으로 입사되는 제1 광(126a)과 제2 도광판(121b)으로 출사되는 제2 광(126b)으로 나누어진다. 제1 광(126a)은 제1 도광판(121b)에서 전반사를 일으킨 후 외부로 출사되며, 제2 광(126b)은 제2 도광판(121b)에서 전반사를 일으킨 후 외부로 출사된다. 각각의 광(126a, 126b)은 각각의 도광판(121a, 121b)에서 전반사를 일으키므로 외부로 출사될 때까지의 도광판(121a, 121b)에서 이동 경로는 하나의 도광판일 때 보다 짧아진다. 따라서 광량의 손실을 줄일 수 있게 된다.

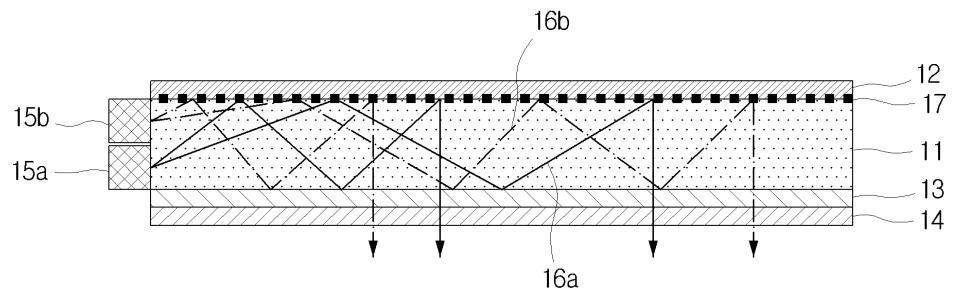
<46> 본 발명의 기술 사상이 상술한 실시예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상술한 실시예는 그 설명을 위한 것이지 그 제한을 위한 것이 아니며, 본 발명의 기술분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술 사상의 범위 내에서 다양한 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- <47> 도 1a는 종래 기술에 따른 광원 장치의 단면도.
- <48> 도 1b는 종래 기술에 따른 광원 장치의 조도를 나타내는 표.
- <49> 도 2a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 광원 장치의 단면도.
- <50> 도 2b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 광원 장치의 조도를 나타내는 표.
- <51> 도 3a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 광원 장치의 단면도.
- <52> 도 3b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 광 여기 필름의 단면도.
- <53> 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 도광판의 사시도.
- <54> 도 5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 도광판의 사시도.
- <55> 도 6은 본 발명의 제5 실시예에 따른 도광판의 사시도.
- <56> 도 7은 본 발명의 제6 실시예에 따른 광원 장치의 단면도.
- <57> 도 8은 본 발명의 제7 실시예에 따른 광원 장치의 단면도.
- <58> 도 9는 본 발명의 제8 실시예에 따른 광원 장치의 단면도.
- <59> 도 10은 본 발명의 제9 실시예에 따른 광원 장치의 단면도.
- <60> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <61> 21a: 제1 도광판 21b: 제2 도광판
- <62> 22: 반사판 23: 확산필름
- <63> 24: 확산판 25a: 제1 광원
- <64> 25b: 제2 광원 26a: 제1 광
- <65> 26b: 제2 광 27a: 제1 패턴
- <66> 27b: 제2 패턴

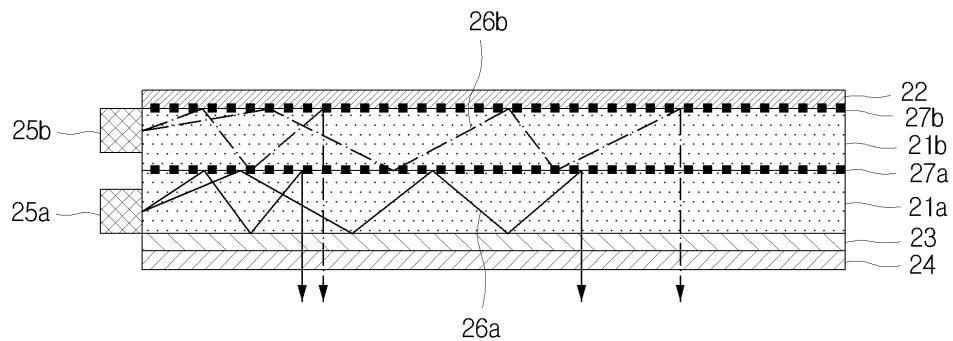
도면

도면1a

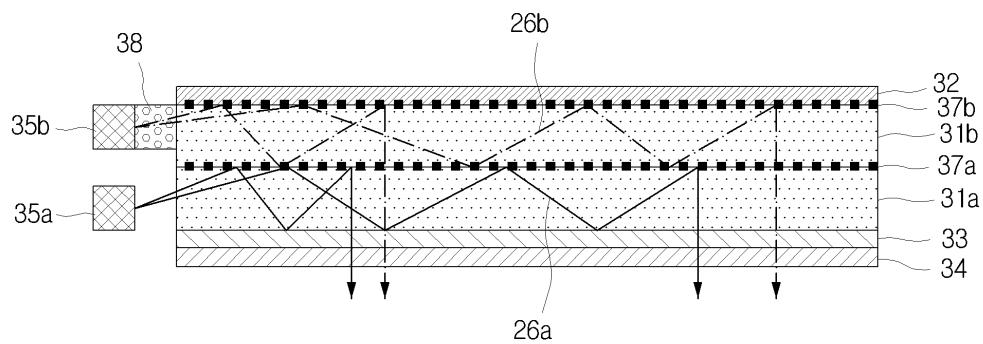


도면1b

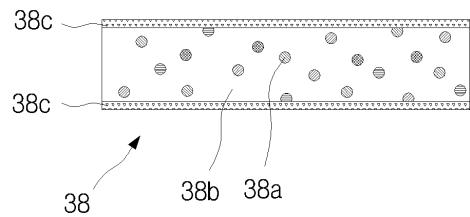
	제1 광원만 점등 조도(lx)	제2 광원만 점등 조도(lx)	제1 제2 광원 모두 점등 조도(lx)
실험1	750	760	1490
실험2	640	660	1300

도면2a**도면2b**

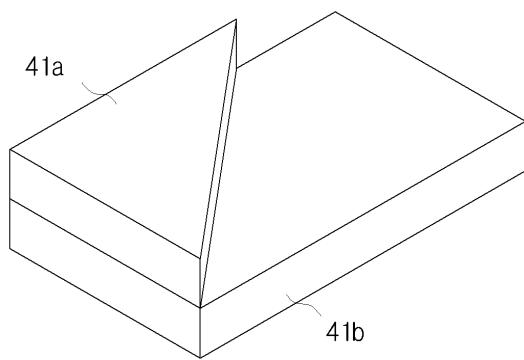
	제1 광원만 점등 조도(lx)	제2 광원만 점등 조도(lx)	제1 제2 광원 모두 점등 조도(lx)
실험3	750	760	1490
실험4	710	730	1435

도면3a

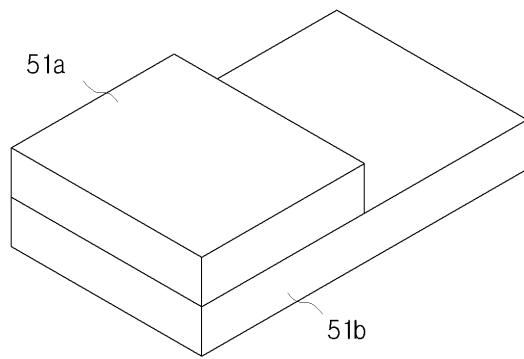
도면3b



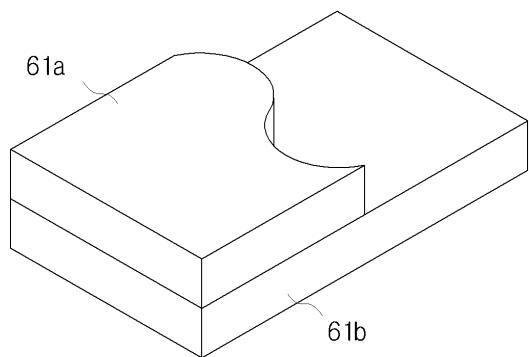
도면4



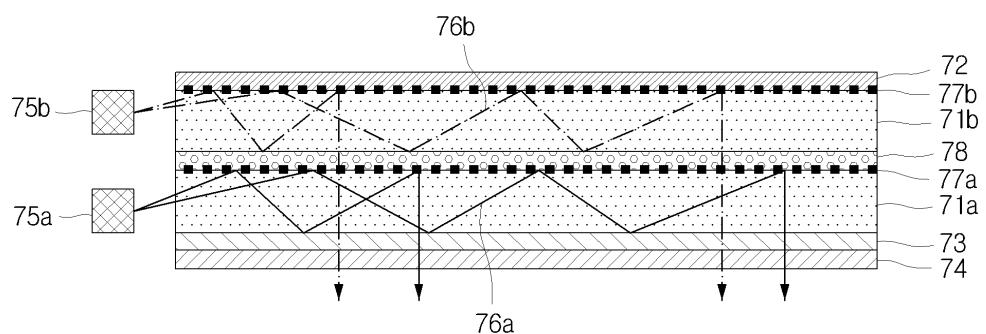
도면5



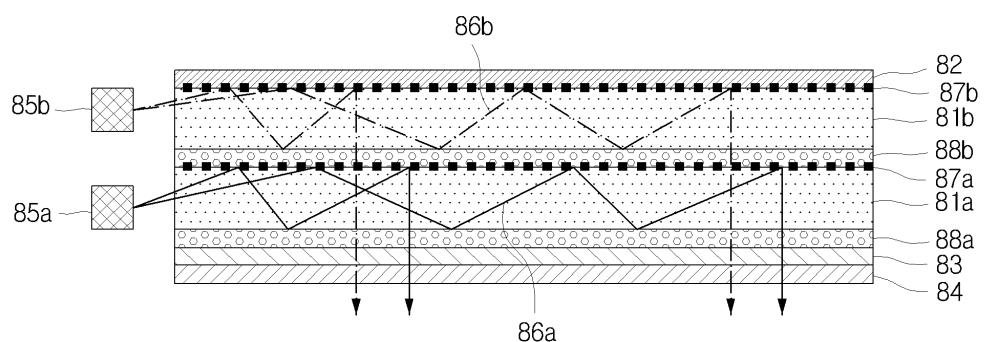
도면6



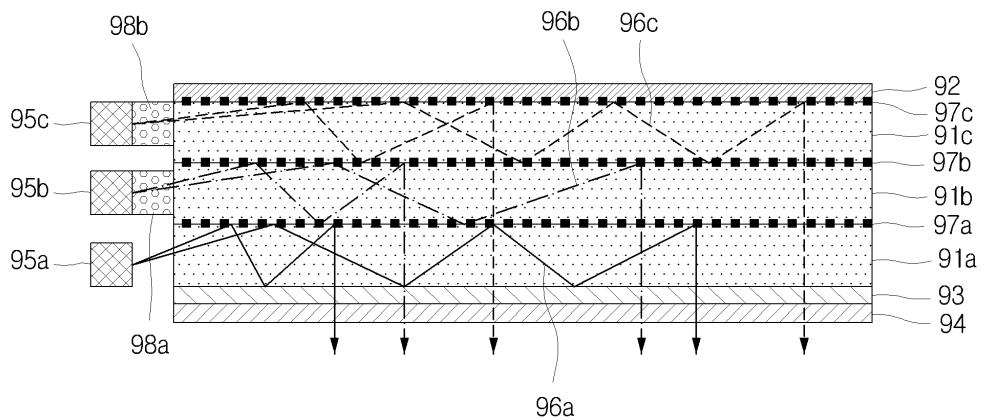
도면7



도면8



도면9



도면10

