



- (51) 국제특허분류:
F21V 8/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/001132
- (22) 국제출원일: 2011년 2월 22일 (22.02.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0014109 2011년 2월 17일 (17.02.2011) KR
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인: 오세영 (OH, Se-young) [KR/KR]; 인천시 남동구 만수 4동 만수주공아파트 213동 1107호, 405-854 Incheon (KR). 손정삼 (SON, Jeong-sam) [KR/KR]; 인천시 계양구 서운동 142-16, 407-819 Incheon (KR).
- (74) 대리인: 윤영한 (YUN, Young-han); 인천시 계양구 계산 4동 1062번지 하이베라스빌딩 D동 1010호, 407-784 Incheon (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

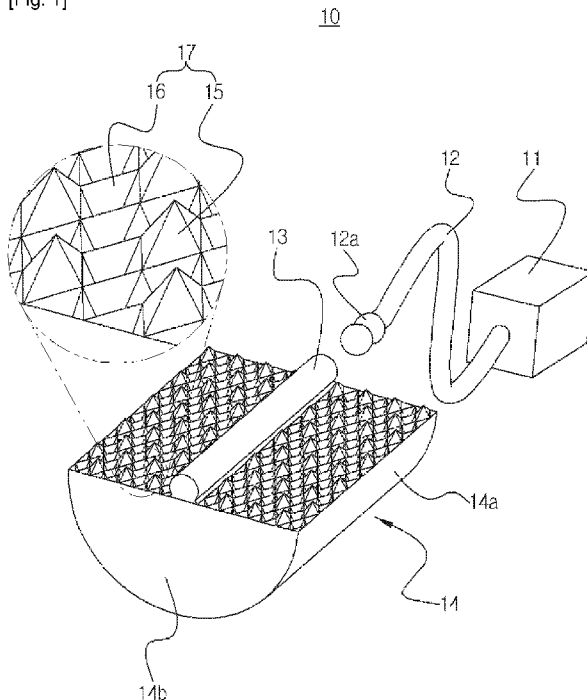
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: LIGHTING USING OPTICAL FIBER

(54) 발명의 명칭: 광섬유를 이용한 조명

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a lighting using an optical fiber, and comprises: a irradiator for irradiating laser beams; a circular optical cable, which is connected to the irradiator, for transmitting light; the optical fiber which is formed in the shape of a semicircle and is provided with a cable coupling portion to which the optical cable connects; a refraction portion, which is provided on the flat portion of the optical fiber, in which protruding refraction portions and refracting grooves are alternately formed; and a barrier film which is provided on the circumferential surfaces of the cable coupling portion, the refracting portion, and the optical fiber. The present invention allows irradiation of light through a semicircular optical fiber on one side of the optical cable having a diameter which is bigger than that of the optical cable, and has the advantage of efficient use of light by allowing the light that passes through the inside of the optical fiber to be reflected by the refracting portion by providing the refracting portion on the flat surface of the optical cable having a semicircular form, so as to irradiate all of the light that passes through the inside of the optical fiber through the semicircular circumferential surface.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 발명은 광섬유를 이용한 조명에 관한 것으로, 레이저 빛을 발산하는 발산기와 상기 발산기에 연결되어 빛을 전송하는 원형형태의 광케이블과, 상기 광케이블이 연결되는 케이블결합부가 형성되고 반원형태로 형성되는 광섬유, 상기 광섬유의 평면부분에 형성되며 굴절돌출부와 굴절홈이 엇갈리게 교차되어 형성되는 굴절부와, 상기 케이블결합부, 굴절부, 광섬유의 원둘레면에 차단막으로 이루어진다. 본 발명은 빛이 통과되는 광케이블의 일측으로 광케이블보다 직경이 큰 반원형태의 광섬유를 통해 빛을 발산하도록 하며, 반원형태로 형성된 광섬유의 평면에 굴절부를 형성하여 광섬유의 내부로 통과되는 빛이 굴절부에 의해 반사되도록 하여, 광섬유의 내부로 통과되는 모든 빛이 반원형태의 원둘레면으로 발산되도록 함으로써, 빛을 효율적으로 사용할 수 있는 장점이 있다.

명세서

발명의 명칭: 광섬유를 이용한 조명

기술분야

- [1] 본 발명은 광섬유를 이용한 조명에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 레이저 빛을 다수의 굴절부를 형성한 반원형태의 광섬유를 통해 조명으로 이용하여, 효율적 조명으로 사용할 수 있으며, 반원형태의 광섬유에 굴절부와 차단막을 형성하여 광섬유를 통해 외부로 발산되는 빛을 효율적으로 사용할 수 있는 광섬유를 이용한 조명에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 광케이블을 이용한 조명은 특허공개번호 제10-2004-72687호와 특허공개번호 제10-2006-111099호, 실용신안등록번호 제20-289423호와 같이 광섬유에 빛을 투과시켜 광섬유에서 발산되는 빛을 이용하여 조명으로 사용하였다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 하지만, 상기와 같이 광섬유를 이용하여 조명으로 사용하더라도 광섬유의 내부에 굴곡진 부분이 없이 매끄럽게 형성되어 있으며, 광섬유의 일부분을 절개시켜 그 부분으로만 빛을 발산하도록 하게 되면, 광섬유의 내부로 통과되는 불빛의 광섬유 내부에서 반사되더라도 모든 빛이 외부로 발산되지 않게 되는 문제점이 있었다.
- [4] 또한, 광섬유의 일부를 절개하고 절개되지 않은 면에 굴절된 형상을 형성하더라도 광섬유의 외부에 피복된 피복질이 광섬유의 내부를 통과하는 불빛을 제대로 반사하지 못하여 불빛의 효율성이 좋지 못하는 문제점이 있었다.
- [5] 그리고, 빛이 통과되는 광섬유와 빛이 발산되는 광섬유의 직경이 일정하게 형성되어 있어, 빛이 통과되는 광섬유의 직경만큼만 빛이 발산되어 빛을 보다 효율적으로 사용하지 못하는 문제점이 있었다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 광섬유를 이용한 조명은 레이저 빛을 발산하는 발산기와 상기 발산기에 연결되어 빛을 전송하는 원형형태의 광케이블과, 상기 광케이블이 연결되는 케이블결합부가 형성되고 반원형태로 형성되는 광섬유, 상기 광섬유의 평면부분에 형성되며 굴절돌출부와 굴절홈이 엇갈리게 교차되어 형성되는 굴절부와, 상기 케이블결합부, 굴절부, 광섬유의 원둘레면에 차단막으로 이루어진다.

발명의 효과

- [7] 상기에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 빛이 통과되는 광케이블의 일측으로 광케이블보다 직경이 큰 반원형태의 광섬유를 통해 빛을 발산하도록 하며,

반원형태로 형성된 광섬유의 평면에 굴절부를 형성하여 광섬유의 내부로 통과되는 빛이 굴절부에 의해 반사되도록 하여, 광섬유의 내부로 통과되는 모든 빛이 반원형태의 원둘레면으로 발산되도록 함으로써, 빛을 효율적으로 사용할 수 있는 장점이 있다.

[8] 또한, 빛이 통과되는 광케이블과 빛이 발산되는 광섬유의 직경을 다르게 하여 외부로 발산되는 빛이 직경이 2 ~ 10배 큰 광섬유를 통해서 발산되도록 하여 효율적으로 사용할 수 있는 장점이 있다.

[9] 그리고, 반원형태의 광섬유에 형성된 굴절부로 빛이 투영되지 않도록 굴절부의 외측으로 2중 차단막을 형성하여, 원둘레면을 제외한 다른 면으로는 빛이 발산되지 않도록 하는 장점이 있다.

[10] 덧붙여, 평면형태에 형성된 굴절부와 원둘레면의 일부분에 차단막을 형성함으로써, 빛이 일부분의 원둘레면으로만 발산하도록 하여 빛의 발산효율이 우수한 장점이 있다.

[11] 아울러, 상기 광케이블에서 광섬유로 빛을 이동시킬 때, 보조고정부를 구형태로 제작함으로써, 보조고정부가 렌즈역할을 하도록 하여 광섬유의 내부 전체로 원활하게 확산시킬 수 있도록 하거나 일정한 지점으로 집중하도록 조절할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[12] 도 1과 2는 본 발명인 광섬유를 이용한 조명을 도시한 사시도.

[13] 도 3은 본 발명인 광섬유를 이용한 조명을 도시한 단면도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[14] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성을 살펴보면 다음과 같다.

[15] 먼저, 본 발명의 광섬유를 이용한 조명(10)은 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 레이저 빛을 발산하는 발산기(11)와 상기 발산기(11)에 연결되어 빛을 전송하는 원형형태의 광케이블(12)과, 상기 광케이블(12)이 연결되는 케이블결합부(13)가 형성되고 반원형태로 형성되는 광섬유(14), 상기 광섬유(14)의 평면부분에 형성되며 굴절돌출부(15)와 굴절홈(16)이 엇갈리게 교차되어 형성되는 굴절부(17)와, 상기 케이블결합부(13), 굴절부(17), 광섬유(14)의 원둘레면(14a)에 차단막(18)으로 이루어진다.

[16] 여기서, 상기 광케이블(12)의 반경과 광섬유(14)의 반경의 비율은 1 : 2 ~ 10의 비율로 형성되도록 하는 것이 바람직하다.

[17] 그리고, 상기 광섬유(14)의 길이방향에 따른 양측면(14b, 14c)으로 차단막(18)이 더 포함되도록 하는 것이 좋다.

[18] 덧붙여, 상기 광케이블(12)의 일측에는 케이블결합부(13)와 동일한 반경으로 형성되는 구형태의 보조고정부(12a)가 다수개가 더 형성되도록 하는 것이 바람직하다.

[19] 또한, 상기 굴절부(17)의 굴절돌출부(15)와 굴절홈(16)은 단면이 삼각형 형태인

사각뿔 형태로 형성되도록 하는 것이 좋다.

- [20] 아울러, 상기 차단막(18)은 반사재(18a)와 차단재(18b)로 형성되도록 하는 것이 바람직하다.
- [21] 상기와 같은 구성을 가진 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 작용을 살펴보면 다음과 같다.
- [22] 우선, 레이저 빛을 생성하는 발산기(11)에 광케이블(12)을 연결하도록 한다.
- [23] 여기서, 상기 광케이블(12)은 전기신호를 강판 빛과 약한 빛으로 변화시켜 전송하는 광통신에 쓰이며 유리섬유를 여러 가닥으로 묶어서 사용하는 것과 같이 일반적으로 사용되는 것으로 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [24] 그리고, 상기 발산기(11)는 현재 일반적으로 레이저 빛을 생성시키는 장치로써 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [25] 덧붙여, 상기 광케이블(12)의 단면은 빛을 이동시키는 중심의 코어(도면에 미도시)와 중심을 보호하는 외곽의 클래드(도면에 미도시)로 형성되어 있으며, 빛이 코어를 통해 이동되며 클래드는 거울과 같이 코어를 이동하는 빛을 반사시키는 역할을 하는 것으로 코어에서 외부로 발산되는 빛이 클래드에 의해 코어로 다시 반사되도록 하여 코어를 통해 빛이 전송되도록 하는 것이다.
- [26] 또한, 상기 광섬유(14)에 케이블결합부(13), 굴절부(17), 차단막(18)을 형성하도록 한다.
- [27] 이를 상세히 설명하면, 다양한 형태의 광섬유(14)를 압출 및 사출을 이용하여 광섬유(14)에 케이블결합부(13), 굴절부(17)를 형성하면서, 1차로 반사재(18a)를 케이블결합부(13), 굴절부(17) 및 광섬유(14)의 원둘레면(14a)의 일부분까지 압출 및 사출을 이용하여 형성하면서, 2차로 검은색 계열의 종이, 천, 합성수지재 등의 차단재(18b)를 반사재(18a)의 외측으로 형성하도록 한다.
- [28] 여기서, 상기 반사재(18a)는 빛을 용이하게 반사시킬 수 있는 은박과 같은 재질을 이용하여 형성하도록 한다.
- [29] 그리고, 차단재(18b)는 일반적인 빛을 차단하는 암실과 같은 작용을 하게 되는 재질을 사용하면 되는 것이다.
- [30] 또한, 상기 광섬유(14)의 길이방향에 따라 양측면(14b, 14c)으로도 차단막(18)을 형성하도록 한다.
- [31] 이는, 광섬유(14)를 통해 외부로 빛이 발산될 때, 광섬유(14)의 원둘레면(14a)으로만 빛이 발산되도록 하기 위한 것으로, 광섬유(14)의 차단막(18)을 형성하지 않고 빛의 발산면적을 넓게 할 수도 있으나 빛의 발산면적이 넓어지게 되면, 빛의 밝기가 줄어들 수 있기 때문에, 빛의 밝기를 일정하게 유지하면서 넓은 면적으로 빛을 발산하기 위해 광섬유(14)의 일부분으로만 차단막(18)을 형성하도록 한다.
- [32] 덧붙여, 상기 굴절부(17)를 형성할 때, 굴절부(17)의 단면은 원형, 사각형 등 다양한 형태로 형성할 수도 있지만 굴절부(17)를 통해 빛이 반사될 때, 빛이 일정한 각도로 반사되면서 빛의 반사면적을 넓힐 수 있는 단면이 삼각형인

사각뿔 형상으로 형성하도록 한다.

- [33] 그리고, 상기 굴절부(17)에 형성된 굴절돌출부(15)와 굴절홈(16)의 단면이 삼각형으로 형성되는데, 각각의 각을 사용자의 목적에 따라 다양하게 선택할 수 있다.
- [34] 또한, 압출 및 사출을 통해 광섬유를 형성할 때, 상기 광섬유(14)의 단면이 반원형상이 되도록 형성한다.
- [35] 그런 후, 일측이 발산기(11)에 연결된 광케이블(12)의 타측을 케이블결합부(13)에 결합되는 보조고정부(12a)를 형성하도록 한다.
- [36] 여기서, 상기 보조고정부(12a)는 광케이블(12)과 동일한 작동을 하는 것이며, 보조고정부(12a)를 구형태로 제작하여 상기 보조고정부(12a)를 케이블결합부(13)의 내측으로 결합하도록 한다.
- [37] 덧붙여, 상기 광케이블(12)에 형성되는 보조고정부(12a)는 케이블결합부(13)에 결합될 때, 케이블결합부(13)에 견고하게 고정될 수 있도록 케이블결합부(13)와 동일한 반경으로 형성하도록 한다.
- [38] 여기서, 상기 케이블결합부(13)에는 보조고정부(12a)가 결합되는 홈(도면에 미도시)이 형성되는 것은 자명한 사항이다.
- [39] 덧붙여, 사용자의 목적에 따라 보조고정부(12a)를 다수개로 형성할 수도 있는데, 광섬유(14)의 길이에 따라 케이블결합부(13)에 삽입되는 보조고정부(12a)의 수량을 조절할 수 있다.
- [40] 이는, 상기 케이블결합부(13)의 길이가 짧은 경우에는 보조고정부(12a)가 형성되는 수량을 적게 할 수도 있고, 케이블결합부(13)의 길이가 길 경우에는 케이블결합부(13)에 결합되는 보조고정부(12a)의 수량을 늘려서 형성할 수도 있다.
- [41] 덧붙여, 케이블결합부(13)의 길이에 따라 보조고정부(12a)의 수량을 조절하여 광섬유(14)를 통해 발산되는 빛의 밝기나 면적을 조절할 수 있게 되는 것이다.
- [42] 또한, 상기 발산기(11)와 케이블결합부(13)에 결합되는 광케이블(12)의 일측과 타측으로 광케이블(12)의 외피(도면에 미도시)가 제거되는 것은 자명한 사항이다.
- [43] 여기서, 상기 광섬유(14)는 광케이블(12)과 동일하게 광케이블(12)을 통해 유입된 빛을 이동시키는 작용을 한다.
- [44] 한편, 상기 광섬유(14)에 광케이블(12)을 결합할 때, 광케이블(12)의 반경과 광섬유(14)의 반경의 비율을 1:2 ~ 10의 비율이 되도록 형성하도록 한다.
- [45] 이는, 상기 광케이블(12)을 통해 광섬유(14)로 빛이 입사되어 광섬유(14)에서 외부로 발산되는 빛이 가장 효율적으로 발산될 수 있도록 하기 위한 것으로, 광케이블(12)의 두께가 얇기 때문에, 광케이블(12)을 통해서만 외부로 빛을 발산하게 되면 빛이 발산되는 면적이 좁게 되며, 광케이블(12)의 반경보다 광섬유(14)의 반경의 크기를 더 크게 할수록 빛이 발산되는 면적은 넓어질 수 있으나, 빛의 밝기 등이 현저하게 낮아지게 된다.

- [46] 그래서, 광케이블(12)을 통해 유입되는 빛을 보다 넓은 면적으로 발산하면서 빛의 밝기가 낮아지지 않도록 광케이블(12)의 반경과 광섬유(14)의 반경의 비율을 1:2 ~ 10의 비율이 되도록 형성하도록 하는 것이다.
- [47] 한편, 상기와 같이 발산기(11), 광케이블(12), 광섬유(14)을 형성한 후, 사용자가 사용하고자 하는 장소에서 발산기(11)를 작동시키게 되면, 상기 발산기(11)에서 레이저 빛이 생성되어 광케이블(12)을 이동하게 된다.
- [48] 그리고, 상기 광케이블(12)에서 보조고정부(12a)로 빛이 이동하여 상기 보조고정부(12a)에서 케이블결합부(13)로 빛이 이동하게 된다.
- [49] 여기서, 상기 보조고정부(12a)가 구형태로 형성되어 있어, 보조고정부(12a)에서 케이블결합부(13)로 빛이 이동될 때, 빛이 보조고정부(12a)에서 일정하게 투과되며, 보조고정부(12a)가 렌즈역할을 하게 되어 빛이 넓게 퍼질 수 있도록 하는 작용을 한다.
- [50] 이처럼, 상기 광케이블(12)과 보조고정부(12a)에서 케이블결합부(13)로 빛이 전달되면, 상기 케이블결합부(13)에서 반원형태의 광섬유(14)로 이동하게 된다.
- [51] 여기서, 상기 케이블결합부(13)로 이동된 빛의 일부가 광섬유(14)로 직접 이동되며 다른 일부의 빛은 케이블결합부(13)의 외측으로 발산되려고 하게 된다.
- [52] 그러면, 상기 케이블결합부(13)의 외측으로 발산하려고 하는 빛은 케이블결합부(13)에 1차로 형성된 은박형태의 반사재(18a)에 의해 케이블결합부(13) 내에서 일정하게 반사되어 광섬유(14)로 이동하게 된다.
- [53] 덧붙여, 상기 케이블결합부(13)에 반사재(18a)를 형성하여 케이블결합부(13)의 외측으로 빛이 투과되지 않고 반사시키게 되는데, 일부의 빛이 반사재(18a)를 투과할 수도 있게 되는데, 케이블결합부(13)의 반사재(18a)의 외측으로 암실작용을 하는 차단막(18b)에 의해 반사재(18a)를 투과한 빛이 케이블결합부(13)의 외측으로 투과하지 못하고 차단되며, 그 빛이 다시 케이블결합부(13)로 이동하게 되어 광섬유(14)로 이동하게 된다.
- [54] 그런 후, 상기 케이블결합부(14)에서 광섬유(14)로 이동된 빛이 광섬유(14)의 내부에서 일부는 외측으로 바로 발산하게 되고, 남은 일부는 광섬유(14) 내부에서 반사되어 다시 외측방향으로 발산되는 작용을 연속적으로 하게 된다.
- [55] 여기서, 상기 광섬유(14)로 이동된 빛이 외부로 발산될 때, 광섬유(14)에 차단막(18)이 형성되지 않은 지점으로 이동된 빛은 바로 광섬유(14)의 외측으로 투과되며, 차단막(18)이 형성된 지점으로 이동된 빛은 차단막(18)에 형성된 반사재(18a)에 의해 반사되면서 다시 이동하여 차단막(18)이 형성되지 않은 지점에 이를 때까지 광섬유(14)의 내측을 이동하다가 차단막(18)이 형성되지 않은 지점을 통해 외부로 발산될 때까지 상기와 같은 작용을 연속적으로 하게 된다.
- [56] 또한, 상기 광섬유(14)로 이동된 빛 중에서 차단막(18)이 형성되지 않은 지점을 통해 외부로 발산되는 빛 외에 차단막(18)으로 이동하게 되는 빛은 광섬유(14)의 외측으로 형성된 차단막(18)의 은박과 같은 반사재(18a)에 의해 반사되어

광섬유(14)의 내부를 이동하다 차단막(18)이 형성되지 않은 지점에 이르게 되면 외부로 투과되게 된다.

[57] 그리고, 반사재(18a)로 이동된 빛 중에서 반사재(18a)에 반사되지 않은 빛이 외부로 투과되려고 할 때, 차단막(18)의 차단재(18a)가 외부로 투과되지 않도록 차단하는 작용을 하여, 다시 광섬유(14)의 내측으로 이동하도록 하는 작용을 하게 된다.

[58] 한편, 상기와 같이 광섬유(14)로 이동된 빛에 광섬유(14)의 평면부분에 형성된 굴절부(17)의 방향으로도 이동하게 되는데, 빛이 굴절부(17)의 굴절돌출부(15)와 굴절홈(16)에 부딪치면서 반사되어 다시 광섬유(14)의 내부로 이동하다 차단막(18)이 형성되지 않는 지점에 이르게 되어 외부로 발산하게 된다.

[59] 여기서, 상기 굴절부(17)의 굴절돌출부(15)와 굴절홈(16)에도 차단막(18)이 형성되어 있는데, 상기 굴절부(17)로 이동된 빛이 굴절돌출부(15)와 굴절홈(16)에 이르게 되면, 상기 굴절돌출부(15)와 굴절홈(16)에도 형성된 차단막(18)의 반사재(18a)에 1차로 부딪치게 되어 대부분의 빛이 다시 광섬유(14)의 내부로 반사되고, 일부의 빛이 반사재(18a)를 투과할 수도 있는데 반사재(18a)의 외측에 형성된 차단재(18b)에 막히게 되어 광섬유(14)의 내부로 이동하게 됨으로써, 차단막(18)의 방향으로 이동된 빛이 외부로 투과되는 손실을 방지하게 된다.

[60] 또한, 상기 굴절부(17)의 굴절돌출부(15)와 굴절홈(16)으로 이동된 빛은 굴절돌출부(15)와 굴절홈(16)의 단면형상이 삼각형으로 형성된 삼각뿔 형태로 형성되어 있어, 빛이 일정하게 집중되어 반사되도록 하여 차단막(18)이 형성되지 않는 지점으로 빛이 이동되어 광섬유(14)의 외부로 발산될 수 있도록 하게 되는 것이다.

[61] 한편, 상기 광섬유(14)의 길이방향에 따른 양측면(14b, 14c)에도 차단막(18)을 형성함으로써, 광섬유(14)의 외부로 발산되는 빛의 투영면적의 증가에 따른 빛의 밝기의 저하를 예방할 수 있게 된다.

[62] 또한, 상기 광섬유(14)의 원둘레면(14a)의 일부분(굴절부와 이어지는 양측의 원둘레면을 말함)에도 차단막(18)을 형성하여, 광섬유(14)를 통해 외부로 발산되는 빛의 조사면적을 집중시키거나 퍼질 수 있도록 사용자가 조절할 수 있도록 한다.

[63] 또한, 상기 광섬유(14)의 평면부분에 형성된 굴절부(17)의 단면에 따른 형상에 의해 빛의 반사의 각도를 조정하여 빛을 집중시킬 수 있으며, 광섬유(14)의 일부분으로만 차단막(18)을 형성하지 않도록 하여, 그 부분으로만 빛이 조사되도록 하여 빛의 효율성을 증가시킬 수 있게 된다.

[64] 상기와 같이 빛이 이동되는 광케이블(12)과 빛이 발산되는 광섬유(14)의 반경을 다르게 하여 빛의 밝기의 저하를 최소화하면서도 빛을 보다 넓은 면적으로 발산하도록 함으로써 빛의 효율성을 증가시킬 수 있으며, 빛이 발산되는 광섬유(14)를 반원형태로 형성하여 평면형태에는 굴절부(17)를

형성하고, 상기 굴절부(17)와 이어지는 원둘레면(14a)의 일부분에 차단막(18)을 형성함으로써, 빛이 발산되는 부분을 일정하게 하여 빛의 발산면적을 조정하며, 빛이 필요한 방향으로만 조사될 수 있도록 빛의 효율성이 증가되게 된다.

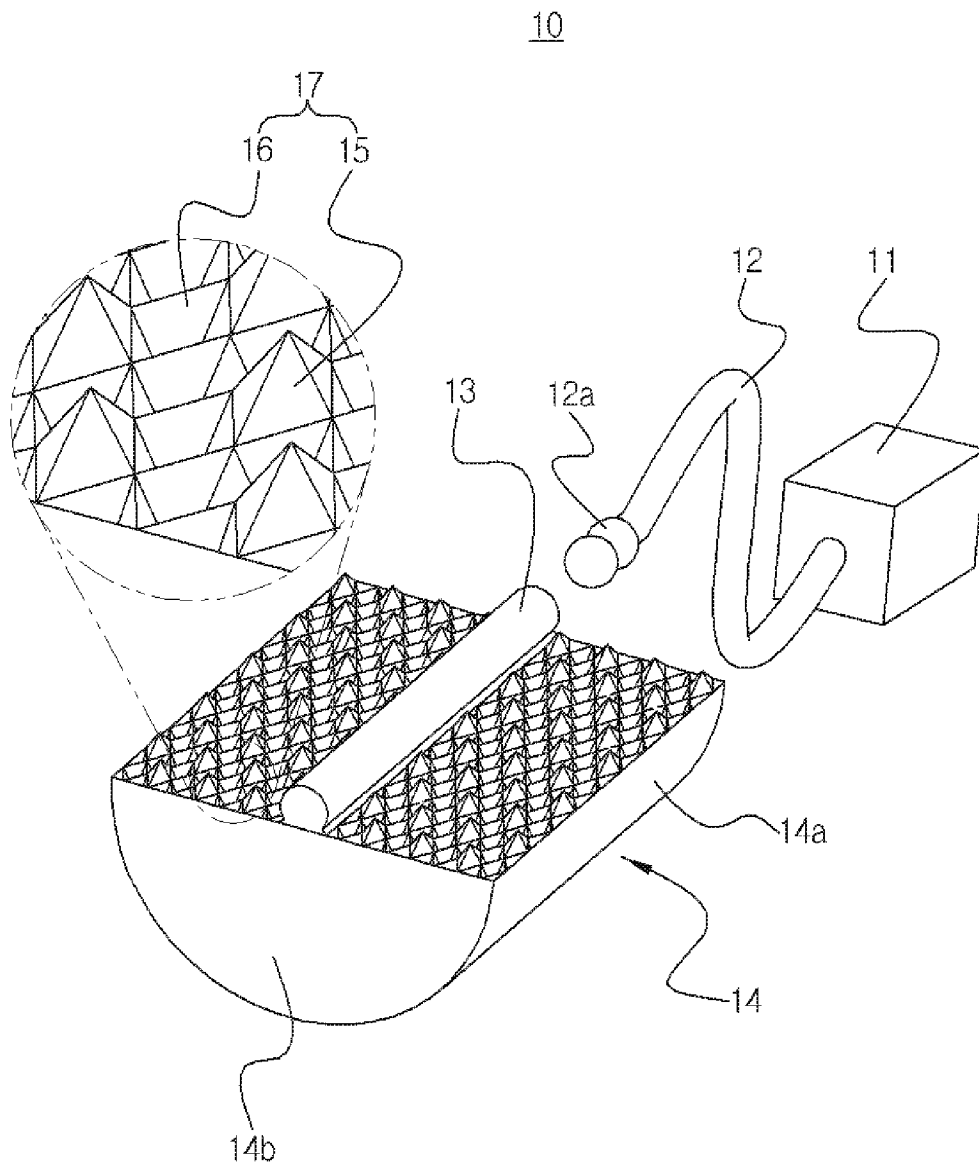
- [65] 덧붙여, 상기 광케이블(12)에서 광섬유(14)로 빛을 이동시킬 때, 보조고정부(12a)를 구형태로 제작함으로써, 보조고정부(12a)가 렌즈역할을 하도록 하여 광섬유(14)의 내부 전체로 원활하게 확산시킬 수 있도록 하거나 일정한 지점으로 집중하도록 조절할 수 있게 된다.

[66]

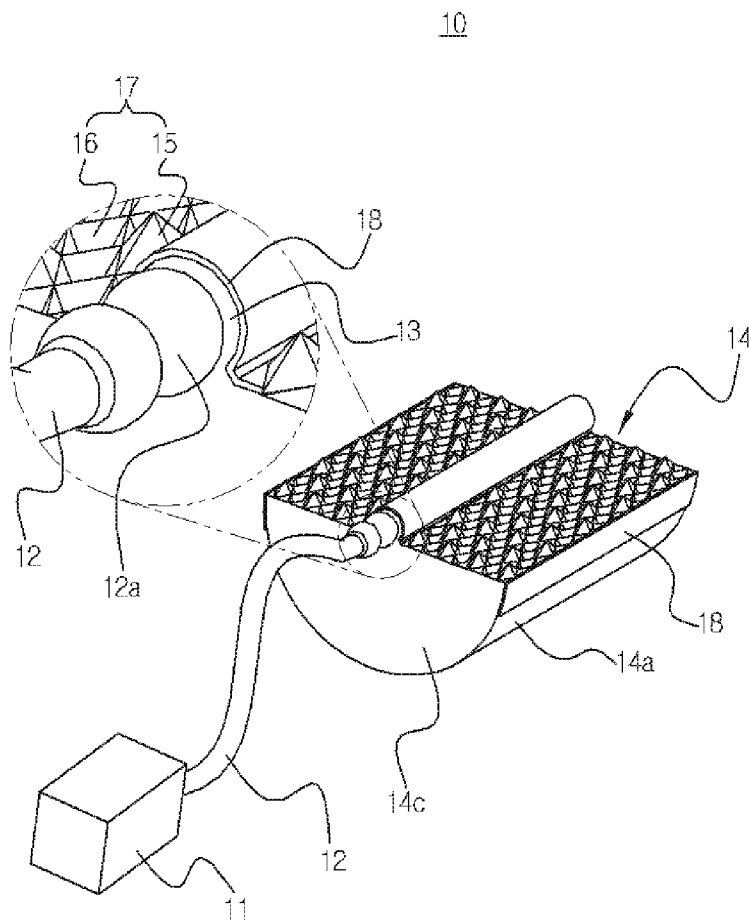
청구범위

- [청구항 1] 레이저 빛을 발산하는 발산기(11)와 상기 발산기(11)에 연결되어 빛을 전송하는 원형형태의 광케이블(12)과, 상기 광케이블(12)이 연결되는 케이블결합부(13)가 형성되고 반원형태로 형성되는 광섬유(14), 상기 광섬유(14)의 평면부분에 형성되며 굴절돌출부(15)와 굴절홈(16)이 엇갈리게 교차되어 형성되는 굴절부(17)와, 상기 케이블결합부(13), 굴절부(17), 광섬유(14)의 원둘레면(14a)에 차단막(18)이 형성되도록 이루어진 것에 특징이 있는 광섬유를 이용한 조명.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 광케이블(12)의 반경과 광섬유(14)의 반경의 비율은 1:2 ~ 10의 비율로 형성되는 것에 특징이 있는 광섬유를 이용한 조명.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서, 상기 광섬유(14)의 길이방향에 따른 양측면(14b, 14c)으로 차단막(18)이 더 포함되어 형성되는 것에 특징이 있는 광섬유를 이용한 조명.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서, 상기 광케이블(12)의 일측에는 케이블결합부(13)와 동일한 반경으로 형성되는 구형태의 보조고정부(12a)가 다수개로 형성되는 것에 특징이 있는 광섬유를 이용한 조명.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서, 상기 굴절부(17)의 굴절돌출부(15)와 굴절홈(16)은 단면이 삼각형 형태인 사각뿔 형태로 형성되는 것에 특징이 있는 광섬유를 이용한 조명.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서, 상기 차단막(18)은 반사재(18a)와 차단재(18b)로 형성되는 것에 특징이 있는 광섬유를 이용한 조명.

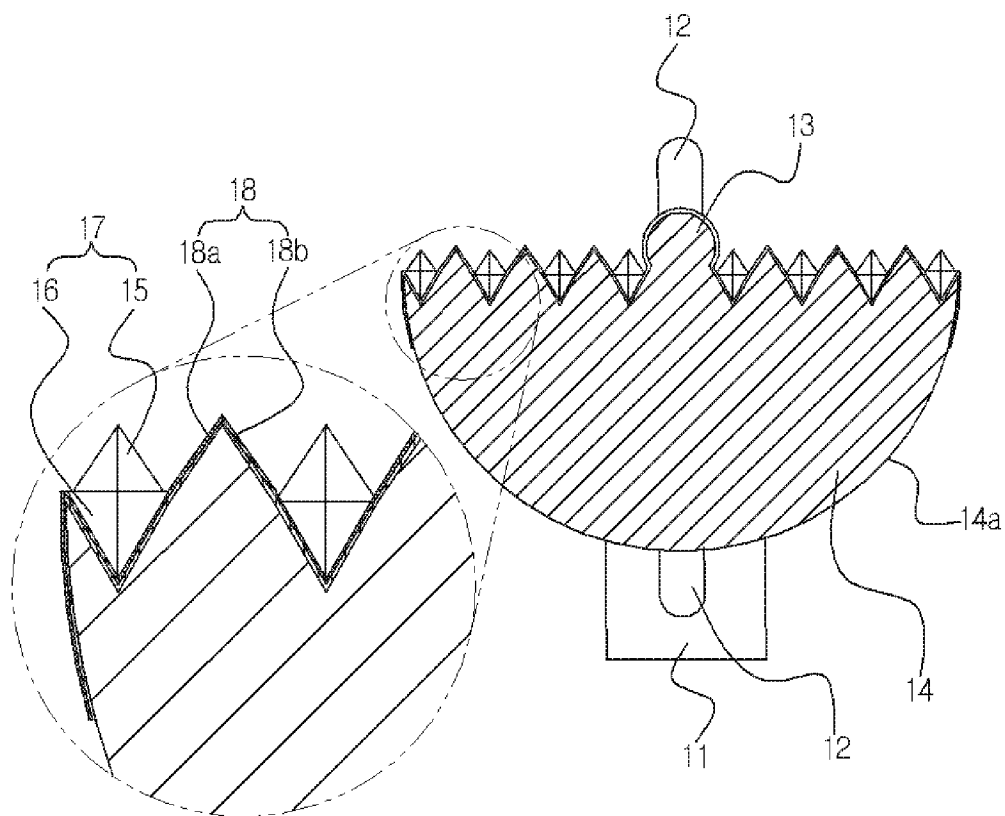
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]

10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/001132**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F21V 8/00(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21V 8/00; G02B 6/02; F21V 5/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: lamp, fiber, optical fiber, reflector

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 06123442A A (FREIER, DAVID GEORGE et al.) 26 September 2000 See abstract; figures 1-2; claims 1, 21.	1-6
A	KR 10-2004-0072687 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 18 August 2004 See abstract; figures 1, 4; claims 1, 5.	1-6
A	KR 10-2010-0016586 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 12 February 2010 See abstract; figure 1; claim 1.	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 JANUARY 2012 (19.01.2012)

Date of mailing of the international search report

06 FEBRUARY 2012 (06.02.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2011/001132

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 06123442A A	26.09.2000	AU 1998-69427 A1	17.05.1999
		AU 2001-27667 A1	24.07.2001
		CA 2395385 A1	19.07.2001
		EP 1025390 A1	09.08.2000
		EP 1025390 B1	02.10.2002
		EP 1247042 A1	09.10.2002
		EP 1247042 B1	17.09.2008
		JP 2001-521200 A	06.11.2001
		JP 2003-526119 A	02.09.2003
		US 2002-0030999 A1	14.03.2002
		US 6419383 B1	16.07.2002
		US 6419383W D	16.07.2002
		US 6863428 B2	08.03.2005
		WO 01-51851 A1	19.07.2001
		WO 99-22174 A1	06.05.1999
KR 10-2004-0072687 A	18.08.2004	AU 2002-346712 A1	24.07.2003
		CA 2472191 A1	17.07.2003
		CN 1610848 A	27.04.2005
		CN 1610848 C0	27.04.2005
		EP 1461647 A1	29.09.2004
		JP 2005-514648 A	19.05.2005
		US 2003-0156431 A1	21.08.2003
		US 6799880 B2	05.10.2004
		WO 03-058301 A1	17.07.2003
KR 10-2010-0016586 A	12.02.2010	CN 101680647 A	24.03.2010
		EP 1983257 A1	22.10.2008
		EP 2147250 A1	27.01.2010
		JP 2010-525513 A	22.07.2010
		TW 200905135 A	01.02.2009
		US 2010-0110720 A1	06.05.2010
		WO 2008-126048 A1	23.10.2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) <i>F21V 8/00(2006.01)i</i>		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F21V 8/00; G02B 6/02; F21V 5/04 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: lamp, fiber, optical fiber, reflector		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 06123442A A (FREIER, DAVID GEORGE et al.) 2000.09.26 See abstract; figures 1-2; claims 1, 21.	1-6
A	KR 10-2004-0072687 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY) 2004.08.18 See abstract; figures 1, 4; claims 1, 5.	1-6
A	KR 10-2010-0016586 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 2010.02.12 See abstract; figure 1; claim 1.	1-6
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 01월 19일 (19.01.2012)		국제조사보고서 발송일 2012년 02월 06일 (06.02.2012)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 김문성 전화번호 82-42-481-8515 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 06123442A A	2000.09.26	AU 1998-69427 A1 AU 2001-27667 A1 CA 2395385 A1 EP 1025390 A1 EP 1025390 B1 EP 1247042 A1 EP 1247042 B1 JP 2001-521200 A JP 2003-526119 A US 2002-0030999 A1 US 6419383 B1 US 6419383W D US 6863428 B2 WO 01-51851 A1 WO 99-22174 A1	1999.05.17 2001.07.24 2001.07.19 2000.08.09 2002.10.02 2002.10.09 2008.09.17 2001.11.06 2003.09.02 2002.03.14 2002.07.16 2002.07.16 2005.03.08 2001.07.19 1999.05.06
KR 10-2004-0072687 A	2004.08.18	AU 2002-346712 A1 CA 2472191 A1 CN 1610848 A CN 1610848 C0 EP 1461647 A1 JP 2005-514648 A US 2003-0156431 A1 US 6799880 B2 WO 03-058301 A1	2003.07.24 2003.07.17 2005.04.27 2005.04.27 2004.09.29 2005.05.19 2003.08.21 2004.10.05 2003.07.17
KR 10-2010-0016586 A	2010.02.12	CN 101680647 A EP 1983257 A1 EP 2147250 A1 JP 2010-525513 A TW 200905135 A US 2010-0110720 A1 WO 2008-126048 A1	2010.03.24 2008.10.22 2010.01.27 2010.07.22 2009.02.01 2010.05.06 2008.10.23