



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월11일
(11) 등록번호 10-1240672
(24) 등록일자 2013년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 5/04 (2006.01) F21V 29/00 (2006.01)
F21V 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0002443

(22) 출원일자 2013년01월09일

심사청구일자 2013년01월09일

(56) 선행기술조사문헌

KR100893906 B1

KR1020100120992 A

KR1020110054677 A

KR1020110068349 A

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자

한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

남윤의

대전광역시 유성구 노은동 열매마을 1001동 402호

(74) 대리인

김대영

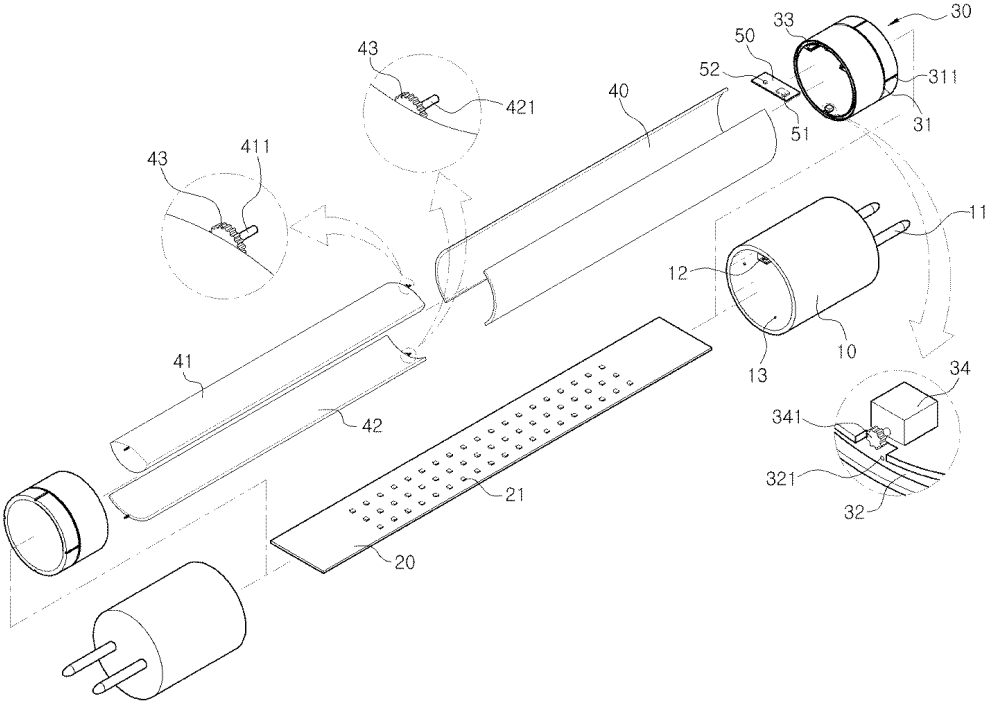
심사관 : 이승주

(54) 발명의 명칭 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치

(57) 요약

본 발명은 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치에 관한 것으로, 이를 위해 단부에는 전원을 입력받도록 각각의 전극단자(11)가 형성되고, 내측으로는 다수의 LED(21)가 실장된 LED기판(20)이 고정되는 고정캡(10);과, 삽입단부 외주면은 상기 고정캡(10)의 내부에 회전가능하게 부분 삽입되고, 노출단부는 LED기판(20)을 감싸는 투명관(40)이 삽입되는 중공의 회전부재(30);와, 상기 LED(21)로부터 조사되는 광을 수렴하기 위해 상기 투명관(40)의 상부 또는 하부에 원호 반경으로 부분 절개되어 상기 회전부재(30)의 노출단부에 회전가능하게 결합되는 볼록렌즈부(41); 및 상기 LED(21)로부터 조사되는 광을 확산시키기 위해 상기 투명관(40)의 상부 또는 하부에 원호 반경으로 부분 절개되어 상기 회전부재(30)의 노출단부에 회전가능하게 결합되는 오목렌즈부(42);를 포함하여 이루어지되, 상기 회전부재(30)의 내측으로는 구동수단(34)을 제어하는 제어부(51)와, 투명관(40)의 회전위치를 센싱하기 위한 위치감지부(52)가 실장된 제어기판(50)이 고정되고, 상기 볼록렌즈부(41) 또는 오목렌즈부(42)는 위치감지부(52)의 투명관(40) 회전 위치 검출값에 따라 회전부재(30)의 내주면에 고정되는 구동수단(34)을 통해 선택적으로 회전되어 대류현상으로 LED에서 발산되는 열을 외부로 방열할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

단부에는 전원을 입력받도록 각각의 전극단자(11)가 형성되고, 내측으로는 다수의 LED(21)가 실장된 LED기판(20)이 고정되는 고정캡(10);

삽입단부 외주면은 상기 고정캡(10)의 내부에 회전가능하게 부분 삽입되고, 노출단부는 LED기판(20)을 감싸는 투명관(40)이 삽입되는 중공의 회전부재(30);

상기 LED(21)로부터 조사되는 광을 수렴하기 위해 상기 투명관(40)의 상부 또는 하부에 원호 반경으로 부분 절개되어 상기 회전부재(30)의 노출단부에 회전가능하게 결합되는 볼록렌즈부(41); 및

상기 LED(21)로부터 조사되는 광을 확산시키기 위해 상기 투명관(40)의 상부 또는 하부에 원호 반경으로 부분 절개되어 상기 회전부재(30)의 노출단부에 회전가능하게 결합되는 오목렌즈부(42);를 포함하여 이루어지되,

상기 회전부재(30)의 내측으로는 구동수단(34)을 제어하는 제어부(51)와, 투명관(40)의 회전위치를 센싱하기 위한 위치감지부(52)가 실장된 제어기관(50)이 고정되고,

상기 볼록렌즈부(41) 또는 오목렌즈부(42)는 위치감지부(52)의 투명관(40) 회전 위치 검출값에 따라 회전부재(30)의 내주면에 고정되는 구동수단(34)을 통해 선택적으로 회전되어 대류현상으로 LED에서 발산되는 열을 외부로 방열할 수 있도록 구성되는 것을 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 회전부재(30)는 삽입단부 외주면에 원주방향을 따라 슬라이드홈(31)이 더 형성되고, 상기 고정캡(10)의 내주면에는 상기 회전부재(30)의 슬라이드홈(31)을 따라 안내될 수 있도록 돌출된 적어도 2개 이상의 돌기부(13)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 회전부재(30)는 고정캡(10)의 돌기부(13)를 슬라이드홈(31)으로 안내하여 회전부재(30)와 고정캡(10)이 상호간 결합될 수 있도록 상기 슬라이드홈(31)과 연설되는 가이드홈(311)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 회전부재(30)의 삽입단부에는 투명관(40)을 삽입시켜 고정하기 위한 결합홈(32)이 형성되고, 상기 결합홈(32)의 상부 및 하부에는 각각 볼록렌즈부(41)와 오목렌즈부(42)를 베어링(B) 결합시키기 위해 베어링(B)이 내장된 끼움홈(321)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 볼록렌즈부(41)와 오목렌즈부(42)의 양단에는 상기 회전부재(30)의 끼움홈(321)에 결합될 수 있도록 연장된 회전돌기부(411, 421)를 더 포함하되,

상기 회전돌기부(411, 421)의 외주면에는 회전부재(30)에 내측면에 고정된 구동수단(34)을 통해 회전력을 전달받기 위해 구동수단(34)에 결합된 구동기어(341)와 치형결합되는 종동기어(43)가 외장되는 것을 특징으로 하는 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 위치감지부(52)는 자이로센서인 것을 특징으로 하는 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 강제 회전되도록 결합되는 투명관에 오목렌즈부와 볼록렌즈부를 마련하여 선택적으로 LED에서 조사되는 광을 확산시키거나 수렴시킬 수 있도록 하고, 동시에 오목렌즈부 또는 볼록렌즈부는 개별적으로 자체 회전가능하게 구성하되, 어느 하나의 렌즈부에 광이 투과될 때 다른 하나의 렌즈부는 회전하도록 하여 LED에서 발산되는 열을 대류현상에 의해 방열할 수 있도록 하여 방열판과 같은 별도의 방열수단이 필요치 않은 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어서 전세계는 전기 및 가스, 석유 등 한정된 자원에만 의존해 온 탓으로 인해 석유에너지(Energy)의 공급부족 현상이 점차 현실화되고, 반면에 유가의 가격도 지속적으로 상승하고 있으며, 또한 석유에너지의 사용에 따른 온실가스 등의 증가로 인해 환경오염 문제가 매우 심각하게 제기되고 있어, 지구 온난화를 방지하기 위한 차원에서 이산화탄소(CO₂)의 배출을 최대한 줄이고자 하는 노력이 세계적으로 가속화되고 있는 실정이다.

[0003] 이에 따라, 국가적으로 에너지 절감에 대한 관심이 고조되고 있으며, 그 중에서도 특히 조명분야에서 전력손실을 대폭적으로 줄여 전기에너지를 절감시키고, 더 나아가 환경문제도 해결하고자 하는 차원에서 고휘도 발광다이오드(LED ; Light Emitting Diode)광원을 이용한 다양한 조명기기의 개발이 활발하게 진행되고 있는 추세이다.

[0004] 하지만 종래의 LED 조명장치는 LED에서 광 조사시 열이 많이 발생되어 기능이 저하되는 문제점이 있는데 이를 해결하기 위해 LED기판의 후면에 부피가 큰 방열판을 결합시켜 열을 효과적으로 방열할 수 있도록 구성하였다.

[0005] 그러나 이 기술을 적용한 종래의 LED 조명장치는 부피가 크므로 적용되는 곳에 한계가 있으며, 반사판에 결합에 따른 제조비용이 상승하는 문제점이 있었다.

[0006] 또한 종래의 LED 조명장치는 LED기판을 감싸는 투명관이 고정되어 있기 때문에 선택적으로 요구하는 광 조사 범위에 맞게 광을 확산시키거나 수렴할 수 없어 별도의 반사판이나 특수한 렌즈를 사용해야 하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 본 발명의 제 1목적은, 강제 회전되도록 결합되는 투명관에 오목렌즈부와 볼록렌즈부를 마련하여 선택적으로 LED에서 조사되는 광을 확산시키거나 수렴시킬 수 있는 구조의 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치를 제공하는데 있다.

[0008] 본 발명의 제 2목적은, 오목렌즈부 또는 볼록렌즈부는 개별적으로 자체 회전가능하게 구성하되, 어느 하나의 렌즈부에 광이 투과될 때 다른 하나의 렌즈부는 자동 회전하도록 하여 LED에서 발산되는 열을 대류현상에 의해 효과적으로 방열할 수 있도록 하여 방열판과 같은 별도의 방열수단이 필요치 않은 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 제 1발명은, 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치에 관한 것으로, 이를 위해 단부에는 전원을 입력받도록 각각의 전극단자(11)가 형성되고, 내측으로는 다수의 LED(21)가 실장된 LED기판(20)이 고정되는 고정캡(10);과, 삽입단부 외주면은 상기 고정캡(10)의 내부에 회전가능하게 부분 삽입되고, 노출단부는 LED기판(20)을 감싸는 투명관(40)이 삽입되는 중공의 회전부재(30);와, 상기 LED(21)로부터 조사되는 광을 수렴하기 위해 상기 투명관(40)의 상부 또는 하부에 원호 반경으로 부분 절개되어 상기 회전부재(30)의 노출단부에 회전가능하게 결합되는 볼록렌즈부(41); 및 상기 LED(21)로부터 조사되는 광을 확산시키기 위해 상기 투명관(40)의 상부 또는 하부에 원호 반경으로 부분 절개되어 상기 회전부재(30)의 노출단부에 회전가능하게 결합되는 오목렌즈부(42);를 포함하여 이루어지되, 상기 회전부재(30)의 내측으로는 구동수단(34)을 제어하는 제어부(51)와, 투명관(40)의 회전위치를 센싱하기 위한 위치감지부(52)가 실장된 제어기판(50)이 고정되고, 상기 볼록렌즈부(41) 또는 오목렌즈부(42)는 위치감지부(52)의 투명관(40) 회전위치 검출값에 따라 회전부재(30)의 내주면에 고정되는 구동수단(34)을 통해 선택적으로 회전되어 대류현상으로 LED에서 발산되는 열을 외부로 방열할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 제 2발명은, 제 1발명에서, 상기 회전부재(30)는 삽입단부 외주면에 원주방향을 따라 슬라이드홈(31)이 더 형성되고, 상기 고정캡(10)의 내주면에는 상기 회전부재(30)의 슬라이드홈(31)을 따라 안내될 수 있도록 돌출된 적어도 2개 이상의 돌기부(13)를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0011] 제 3발명은, 제 2발명에서, 상기 회전부재(30)는 고정캡(10)의 돌기부(13)를 슬라이드홈(31)으로 안내하여 회전부재(30)와 고정캡(10)이 상호간 결합될 수 있도록 상기 슬라이드홈(31)과 연설되는 가이드홈(311)을 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0012] 제 4발명은, 제 1발명에서, 상기 회전부재(30)의 삽입단부에는 투명관(40)을 삽입시켜 고정하기 위한 결합홈(32)이 형성되고, 상기 결합홈(32)의 상부 및 하부에는 각각 볼록렌즈부(41)와 오목렌즈부(42)를 베어링(B) 결합시키기 위해 베어링(B)이 내장된 끼움홈(321)을 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0013] 제 5발명은, 제 4발명에서, 상기 볼록렌즈부(41)와 오목렌즈부(42)의 양단에는 상기 회전부재(30)의 끼움홈(321)에 결합될 수 있도록 연장된 회전돌기부(411,421)를 더 포함하되, 상기 회전돌기부(411,421)의 외주면에는 회전부재(30)에 내측면에 고정된 구동수단(34)을 통해 회전력을 전달받기 위해 구동수단(34)에 결합된 구동기어(341)와 치형결합되는 종동기어(43)가 외장되는 것이 바람직하다.

[0014] 제 6발명은, 제 1발명에서, 상기 위치감지부(52)는 자이로센서인 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치는 선택적으로 요구하는 광 조사 범위에 맞게 광을 확산시키거나 수렴할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 또한 LED에서 발산되는 열을 대류현상에 의해 효과적으로 방열할 수 있어 방열판과 같은 별도의 방열수단이 필요치 않기 때문에 무게가 가벼운 특징이 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치의 사시도,

도 2는 도 1의 분해사시도,

도 3은 도 1에서 발체된 회전부재의 확대사시도,

도 4는 도 1의 횡단면도,

도 5는 도 1의 A-A선에 따른 종단면도,

도 6은 도 1에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치의 제 1작동도,

도 7은 도 1에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치의 제 2작동도,

도 8은 본 발명에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치의 조립순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하에서는 본 발명에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치에 관하여 첨부되어진 도면과 함께 더 붙어 상세히 설명하기로 한다.
- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치의 사시도이고, 도 2는 도 1의 분해사시도이고, 도 3은 도 1에서 발체된 회전부재의 확대사시도이고, 도 4는 도 1의 횡단면도이며, 도 5는 도 1의 A-A선에 따른 종단면도이다.
- [0020] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명은 회전되도록 결합되는 투명관(40)에 오목렌즈부(42)와 볼록렌즈부(41)를 마련하여 선택적으로 LED(21)에서 조사되는 광을 확산시키거나 수렴시킬 수 있도록 하고, 동시에 오목렌즈부(42) 또는 볼록렌즈부(41)는 개별적으로 자체 회전가능하게 구성하되, 어느 하나의 렌즈부(41,42)에 광이 투과될 때 다른 하나의 렌즈부(41,42)는 회전하도록 하여 LED(21)에서 발산되는 열을 대류현상에 의해 방열할 수 있도록 하여 방열판과 같은 별도의 방열수단이 필요치 않은 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치(100)에 관한 것이다.
- [0021] 이러한 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치(100)는 크게 고정캡(10)과, 회전부재(30) 및 투명관(40)으로 구성된다.
- [0022] 상기 고정캡(10)은 단부에 전원을 입력받을 수 있도록 각각 전극단자(11)가 형성되고, 내측으로는 다수의 LED(21)가 실장된 LED기관(20)이 고정되는 구조이다.
- [0023] 이를 위해 상기 고정캡(10)의 내주면으로는 LED기관(20)을 삽입하여 고정할 수 있도록 길이 방향을 따라 장방형으로 형성된 제 1안착부(12)가 형성되는 구조이다.
- [0024] 상기 회전부재(30)는 중공형태로 구성되며, 삽입단부가 상기 고정캡(10)에 회전가능하게 부분 삽입된다. 이를 위해 상기 회전부재(30)의 삽입단부 외주면에는 원주방향을 따라 슬라이드홈(31)이 더 형성되고, 상기 고정캡(10)의 내주면에는 상기 회전부재(30)의 슬라이드홈(31)을 따라 안내될 수 있도록 돌출된 적어도 2개 이상의 돌기부(13)가 더 형성된다.
- [0025] 이 때 상기 회전부재(30)는 고정캡(10)의 돌기부(13)를 슬라이드홈(31)으로 안내하여 회전부재(30)와 고정캡(10)이 상호간 결합될 수 있도록 상기 슬라이드홈(31)과 연결되는 가이드홈(311)을 더 포함하는 구성이다.
- [0026] 따라서 상기 회전부재(30)는 가이드홈(311)에 고정캡(10)의 돌기부(13)를 끼워 맞추고 슬라이드홈(31)까지 밀어 삽입단부를 고정캡(10)에 부분삽입시키고, 이후 회전부재(30)를 고정캡(10)에 부분삽입한 상태에서 손으로 강제 회전시킬 수 있는 구조가 마련된다.
- [0027] 한편 상기 투명관(40)은 상부 및 하부에 각각 배치되는 볼록렌즈부(41)와, 오목렌즈부(42)를 통해 3개로 분리구성되며, 그 소재는 아크릴과 같은 합성수지재 또는 유리소재로 구성할 수 있다.
- [0028] 여기서 볼록렌즈부(41)는 상기 LED(21)로부터 조사되는 광을 수렴하기 위해 상기 투명관(40)의 상부 또는 하부에 원호 반경으로 부분 절개되어 상기 회전부재(30)의 노출단부에 회전가능하게 베어링 결합되는 구성이다.
- [0029] 그리고 상기 오목렌즈부(42) 역시 상기 LED(21)로부터 조사되는 광을 확산시키기 위해 상기 투명관(40)의 하부에 원호 반경으로 부분 절개되어 상기 회전부재(30)의 노출단부에 회전가능하게 결합되는 구성이다.
- [0030] 아울러 상기 회전부재(30)의 삽입단부에는 투명관(40)을 고정시키기 위한 결합홈(32)이 형성되고, 상기 결합홈(32)의 상부 및 하부에는 오목렌즈부(42)와 볼록렌즈부(41)를 회전가능하게 결합시킬 수 있도록 베어링(B)이 내장된 끼움홈(321)이 형성된다.
- [0031] 이 때 볼록렌즈부(41)와 오목렌즈부(42)의 양단에는 상기 회전부재(30)의 끼움홈(321)에 결합될 수 있도록 연장

된 회전돌기부(411,421)가 형성되어 비로써, 상기 회전돌기부(411,421)가 회전부재(30)의 끼움홈(321)에 베어링(B) 결합되어 회전될 수 있는 구조를 마련한다.

- [0032] 한편 상기 볼록렌즈부(41)와 오목렌즈부(42)는 자동으로 회전될 수 있는 구성인데, 이는 회전부재(30)의 내측면에 고정된 구동수단(34)을 통해 가능하다. 여기서 상기 회전돌기부(411,421)의 외주면에는 회전력을 전달받기 위해 종동기어(43)가 외장되는 구성이며, 상기 구동수단(34)은 상기 회전돌기부(411,421)에 회전력을 전달하기 위해 종동기어(43)와 치형결합되는 구동기어(341)가 결합되는 구성이다.
- [0033] 이 때 상기 구동기어(341)에 결합되는 구동기어(341)의 지름 및 치형수는 상기 회전돌기부(411,421)에 결합되는 종동기어(43) 보다 상대적으로 작게 구성하여 볼록렌즈부(41) 또는 오목렌즈부(42)의 회전이 감속될 수 있도록 한다. 이는 소음을 최소화하기 위함이고, 또한 더욱 원활한 대류현상이 발현될 수 있도록 하기 위함이다.
- [0034] 한편 상기 회전부재(30)는 볼록렌즈부(41) 또는 오목렌즈부(42)의 회전 유무를 제어하기 위해 구동수단(34) 제어하는 제어부(51)가 실장된 제어기관(50)이 고정된다. 이를 위해 상기 회전부재(30)의 내주면으로는 제어기관(50)을 삽입하여 고정할 수 있도록 길이 방향을 따라 장방형으로 형성된 제 2안착부(33)가 형성되는 구조이다.
- [0035] 한편 제어기관(50)에는 투명관(40)의 회전위치를 센싱하기 위한 위치감지부(52)가 더 실장되는 구성이다. 여기서 상기 위치감지부(52)는 실시예로 자이로센서인 것으로, 이를 통해 볼록렌즈부(41) 또는 오목렌즈부(42)의 하향 위치를 감지하여 이와 상반되게 위치되는 볼록렌즈부(41) 또는 오목렌즈부(42)를 회전유무를 제어부를 통해 제어할 수 있도록 구성된다.
- [0036] 이러한 구성은 하향 배치되는 어느 하나의 렌즈부(41,42)를 통해 광을 조사하면, 다른 하나의 렌즈부(41,42)는 투명관(40)의 상부에서 구동수단(34)을 통해 회전하도록 하여 투명관(40)의 내부에 배치되는 LED기관(20)의 LED(21)에서 발산되는 열을 대류현상에 의해 외부로 방열하기 위함이다.
- [0037] 예를 들어 회전부재(30)를 고정캡(10) 상에서 회전시키면, 상기 제어기관(50)에 실장된 위치감지부(52) 역시 동반회전되므로 볼록렌즈부(41)가 하부에 위치되고 오목렌즈부(42)가 상부에 위치될 경우, 상기 제어부(51)는 위치감지부(52)를 통해 오목렌즈부(42)가 상부에 위치됨을 인지하여 오목렌즈부(42)가 회전될 수 있도록 구동수단(34)을 가동하게 된다.
- [0038] 이와 반대로, 오목렌즈부(42)가 하부에 위치되고 볼록렌즈부(41)가 상부에 위치될 경우, 상기 제어부(51)는 위치감지부(52)를 통해 볼록렌즈부(41)가 상부에 위치됨을 인지하여 볼록렌즈부(41)가 회전될 수 있도록 구동수단(34)을 가동하게 되는 것이다.
- [0039] 따라서 사용자가 독서를 할 경우나 주변보다 국소적인 광 조사를 원할 경우, 회전부재(30)를 회전시켜 광을 수렴하는 볼록렌즈부(41)를 하향 위치시키면 가능하고, 이 때 볼록렌즈부(41)에 대향 설치되는 오목렌즈부(42)는 투명관(40)의 상부에서 회전하도록 하여 LED(21)에서 발산되는 열을 대류현상에 의해 외부로 방열될 수 있도록 할 수 있다.
- [0040] 또한 사용자가 운동장 및 광장 또는 주택의 거실과 같이 보다 넓은 범위의 광 조사를 원할 경우, 회전부재(30)를 회전시켜 광을 확산하는 오목렌즈부(42)를 하향 위치시키면 가능하고, 이 때 오목렌즈부(42)에 대향 설치되는 볼록렌즈부(41)는 투명관(40)의 상부에서 회전하도록 하여 LED(21)에서 발산되는 열을 대류현상에 의해 외부로 방열될 수 있도록 한다.
- [0041] 이상에서와 같이 실시한 본 발명에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치(100)는 구동수단(34) 및 제어기관(50)이 선택되는 어느 하나의 회전부재(30)만 설치하여 구성되며, 이외에 오목렌즈부(42) 또는 볼록렌즈부(41)를 구동하는 구동수단(34)을 2개의 회전부재(30)에 분리하여 설치할 수 있음은 물론이다.
- [0042] 이하에서는 본 발명에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치의 작동에 관하여 첨부되어진 도면과 함께 더불어 간단히 설명하기로 한다.
- [0043] 도 6은 도 1에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치의 제 1작동도이고, 도 7은 도 1에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치의 제 2작동도이다.
- [0044] 먼저 도 6과 같이, 사용자가 독서를 할 경우나 주변보다 국소적인 광 조사를 원할 경우, 회전부재(30)를 손으로 강제 회전시켜 볼록렌즈부(41)를 하향 위치시킨다.

- [0045] 이 때 상기 LED기관(20)은 고정캡(10)의 제 1안착부(12)에 삽입되어 고정됨으로, 상기 LED기관(20)에 실장된 LED(21)는 항상적으로 하향으로 광을 조사하게 된다.

[0046] LED(21)에서 조사되는 광은 볼록렌즈부(41)를 통해 광이 수렴되어 국소적인 일부분으로 더 선명한 광이 조사된다.

[0047] 이 때 상기 회전부재(30)의 회전에 따라 오목렌즈부(42)는 상향으로 위치되는데, 이 때 제어기관(50)에 실장된 위치감지부(52) 역시 동반회전되므로, 상기 제어부(51)는 위치감지부(52)를 통해 오목렌즈부(42)가 상부에 위치됨을 인지하여 오목렌즈부(42)가 회전될 수 있도록 구동수단(34)을 가동한다.

[0048] 그러면 상기 오목렌즈부(42)는 구동수단(34)에 결합된 구동기어(341)와 종동기어(43)의 치차에 의해 저속회전되면서 LED(21)에서 발산되는 열을 대류현상에 의해 외부로 방열될 수 있도록 한다.

[0049] 한편 도 7과 같이, 회전부재(30)를 손으로 강제 회전시켜 광을 수렴하는 오목렌즈부(42)를 하향 위치시킬 경우, LED(21)에서 조사되는 광은 오목렌즈부(42)를 거쳐 확산되고, 상기 볼록렌즈부(41)는 투명관(40)의 상부에서 회전하게 되며, 이에 상세한 설명은 도 6에서 설명하였기에 생략하기로 한다.

[0050] 이하에서는 본 발명에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치의 조립순서에 대해 간단히 설명하기로 한다.

[0051] 도 8은 본 발명에 따른 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치의 조립순서도이다.

[0052] 도 8과 같이, ① 고정캡(10)의 제 1안착부(12)에 LED기관(20)을 삽입하여 고정한다.

[0053] ② 회전부재(30)에 제어기관(50)을 삽입하여 고정한다.

[0054] ③ 회전부재(30)에 형성된 가이드홈(311)에 고정캡(10)의 돌기부(13)를 끼워 맞추고 슬라이드홈(31)까지 밀어 회전부재(30)의 삽입단부를 고정캡(10)에 부분삽입시켜 고정한다.

[0055] ④ 투명관(40)의 상부 및 하부에 볼록렌즈부(41)와 오목렌즈부(42)를 위치시키고 볼록렌즈부(41)의 회전돌기부(411)와, 오목렌즈부(42)의 회전돌기부(421)를 각각 회전부재(30)의 결합홈(32)에 형성된 끼움홈(321)에 결합시킨다.

[0056] 이 때 각각의 회전돌기부(411, 421)에 외장된 종동기어(43)를 회전부재(30)의 구동수단(34)과 연결된 구동기어(341)에 맞물리도록 치형 결합시킨다..

[0057] ⑤ 투명관(40) 및 볼록렌즈부(41)와 오목렌즈부(42)를 또 다른 회전부재(30)에 연결시킨다.

[0058] ⑥ 회전부재(30)의 외주면에 또 다른 고정캡(10)을 결합시켜 완성한다.

[0059] 이상에서와 같이 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

- | | | | |
|--------|-----------|------------|------------|
| [0060] | 10: 고정캡 | 11: 전극단자 | 12: 제 1안착부 |
| | | 13: 돌기부 | |
| | 20: LED기판 | 21: LED | |
| | 30: 회전부재 | 31: 슬라이드홈 | 311: 가이드홈 |
| | | 32: 결합홈 | 321: 끼움홈 |
| | | 33: 제 2안착부 | |
| | | 34: 구동수단 | 341: 구동기어 |

- 40: 투명관

41: 볼록렌즈부

411: 회전돌기부

42: 오목렌즈부

421: 회전돌기부

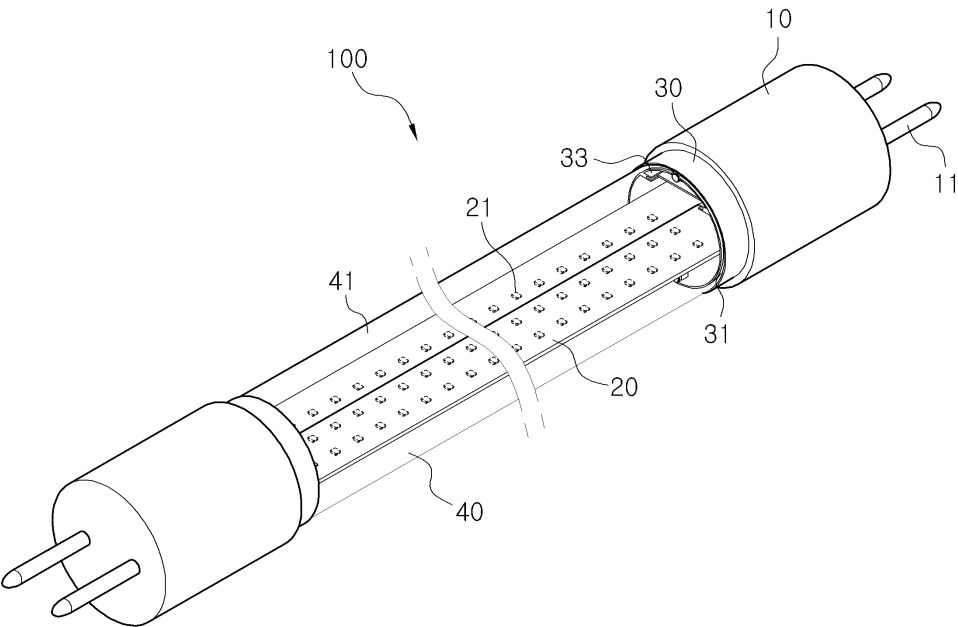
43: 종동기어
- 50: 제어기관

51: 제어부

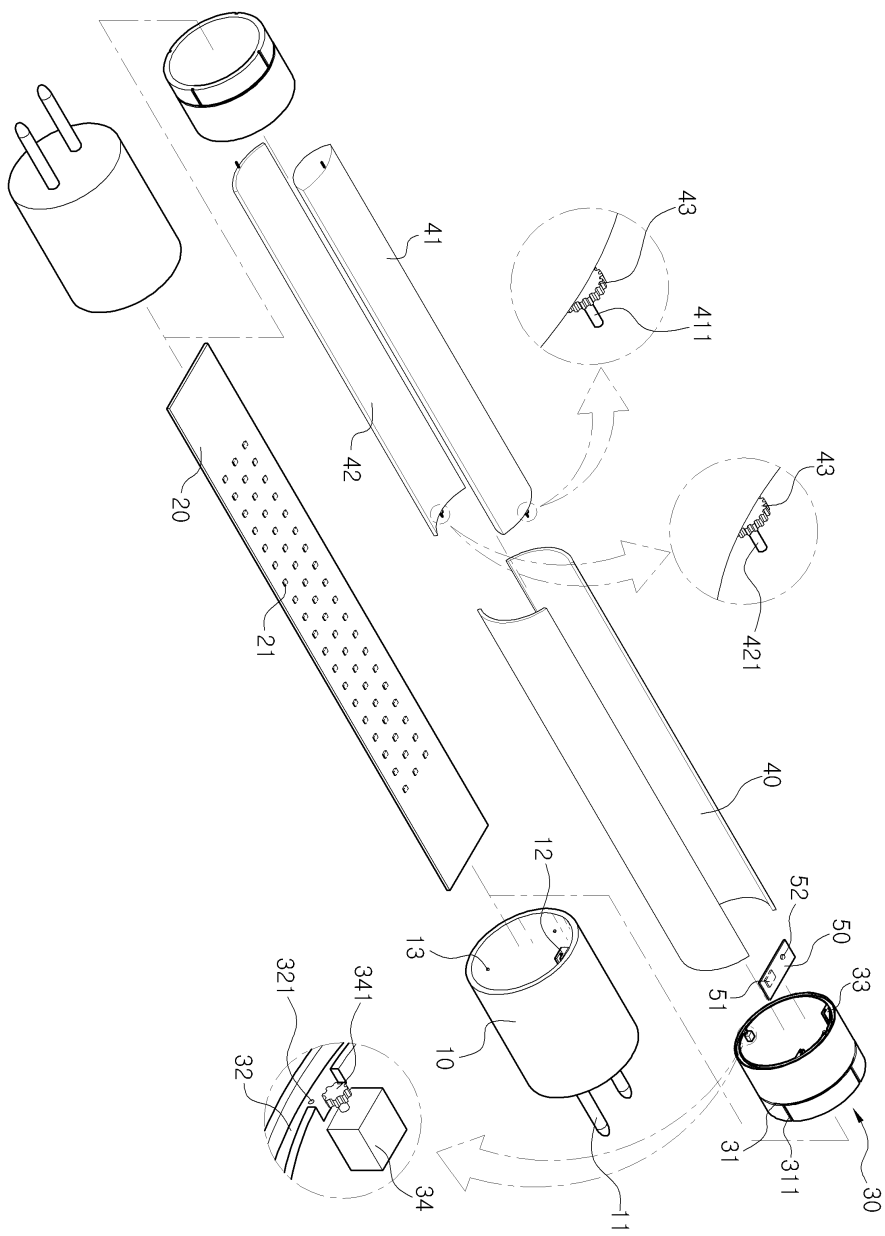
52: 위치감지부
- B: 베어링
- 100: 광의 수렴 및 확산 기능을 갖는 LED 조명장치

도면

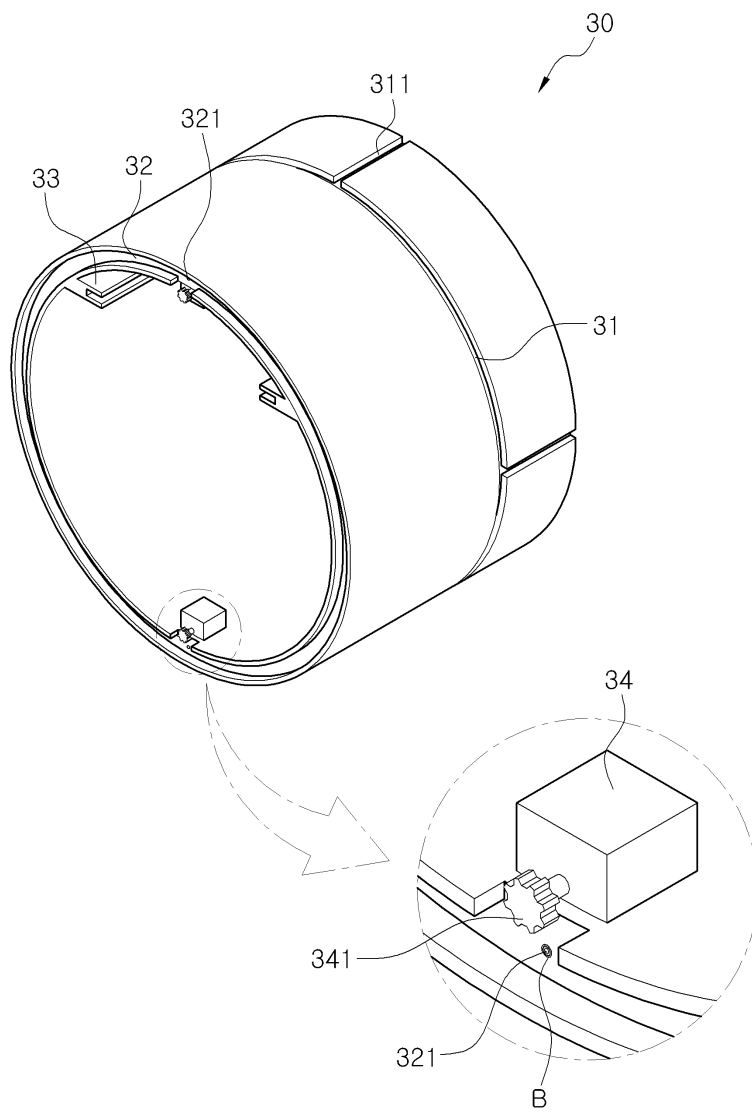
도면1



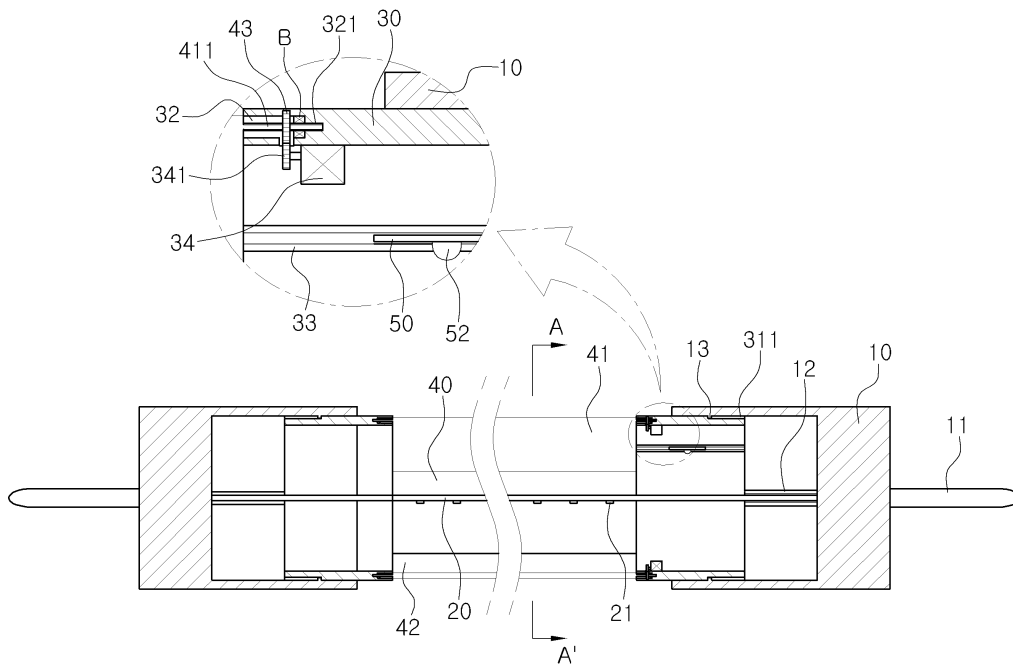
도면2



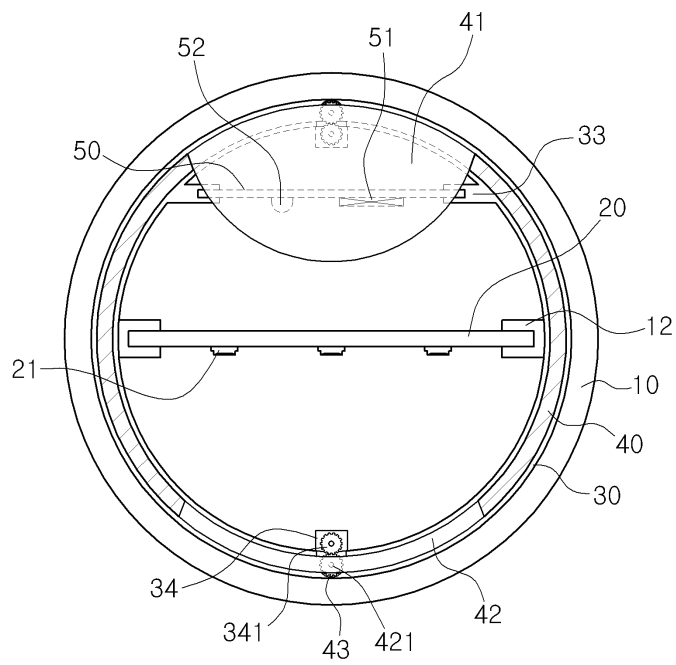
도면3



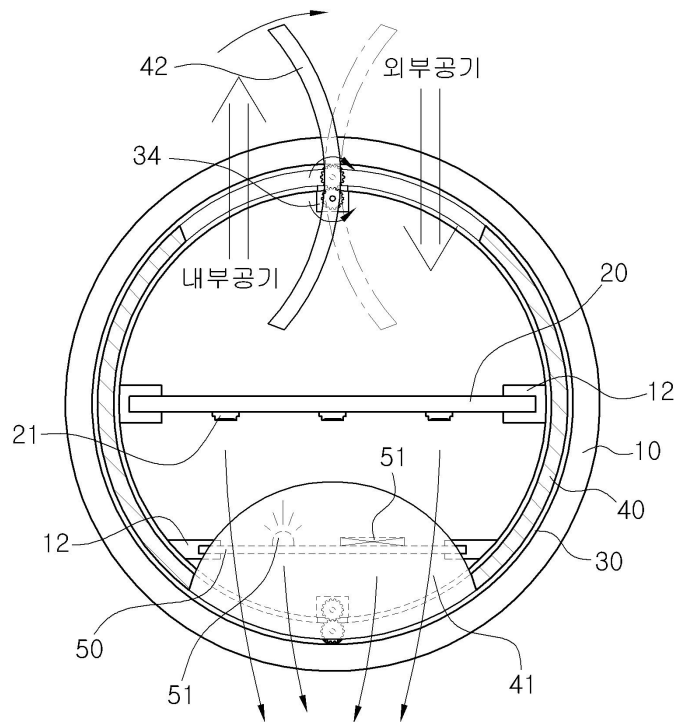
도면4



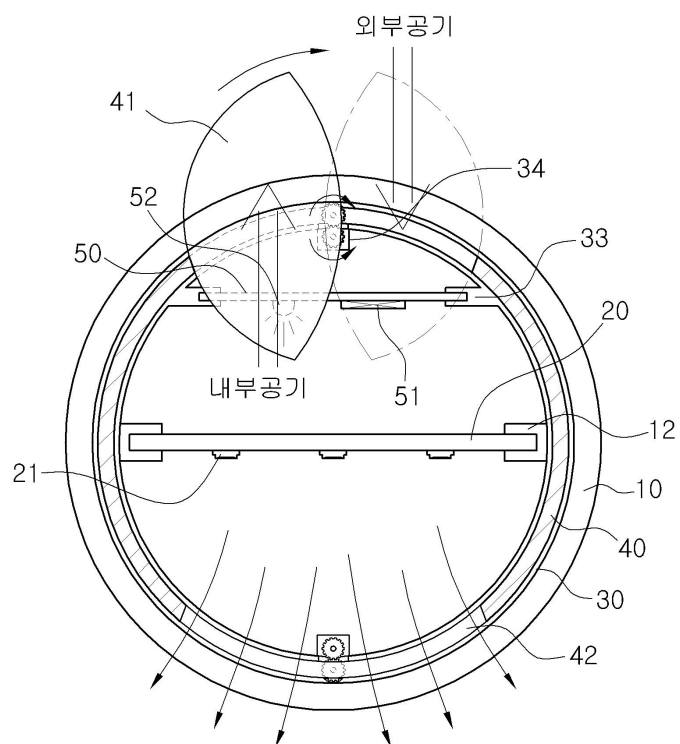
도면5



도면6



도면7



도면8

