



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년03월31일  
 (11) 등록번호 10-1378909  
 (24) 등록일자 2014년03월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*F21V 5/04* (2006.01) *F21V 17/00* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0081032  
 (22) 출원일자 2012년07월25일  
 심사청구일자 2012년07월25일  
 (65) 공개번호 10-2014-0013551  
 (43) 공개일자 2014년02월05일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020120076868 A  
 KR1020090132683 A  
 KR1020100116476 A  
 JP2009031641 A

(73) 특허권자  
**임승모**  
 서울특별시 성동구 뚝섬로1길 4, 105동 901호 (성수동1가, 대림 로즈빌)  
 (72) 발명자  
**임승모**  
 서울특별시 성동구 뚝섬로1길 4, 105동 901호 (성수동1가, 대림 로즈빌)  
 (74) 대리인  
**특허법인 웰-엘엔케이**

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이승주

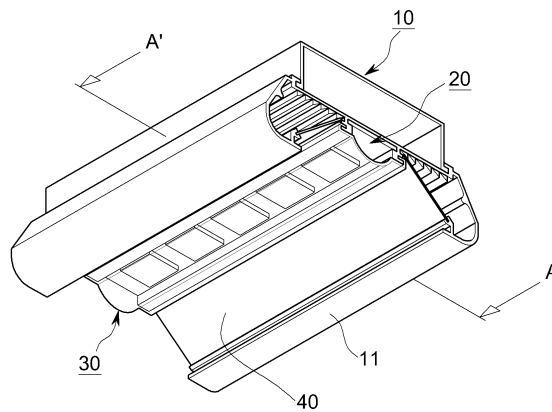
(54) 발명의 명칭 **확산렌즈가 장착된 LED 조명장치**

**(57) 요약**

본 발명은 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치에 관한 것으로, 천정에 설치되는 베이스 프레임(10), 상기 베이스 프레임(10)의 하부에 설치되어 빛을 조사하는 LED 모듈(20), 상기 LED 모듈(20)에서 조사된 빛을 확산시키는 확산수단(30) 및 상기 확산수단(30)으로부터 확산된 빛을 조명하고자 하는 방향을 향해 반사하는 반사판(40)을 포함하고, 상기 확산수단(30)은 상기 LED 모듈(20)에 구비된 다수의 LED(22)로부터 조사되는 빛을 균일한 휘도로 조사하도록 상기 LED(22)에서 발광되는 빛을 하방 전체를 향해 확산시키는 확산렌즈인 구성을 마련한다.

상기와 같은 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치를 이용하는 것에 의해, 본 발명은 확산렌즈를 이용해 LED 모듈에서 조사되는 빛을 LED 조명장치의 하방 전체를 향해 균일한 휘도로 조사되도록 확산시킬 수 있다.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

천정에 설치되는 베이스 프레임(10),  
 상기 베이스 프레임(10)의 하부에 설치되어 빛을 조사하는 LED 모듈(20),  
 상기 LED 모듈(20)에서 조사된 빛을 확산시키는 확산수단(30) 및  
 상기 확산수단(30)으로부터 확산된 빛을 조명하고자 하는 방향을 향해 반사하는 반사판(40)을 포함하고,  
 상기 확산수단(30)은 상기 LED 모듈(20)에 구비된 다수의 LED(22)로부터 조사되는 빛을 균일한 휘도로 조사하도록 상기 LED(22)에서 발광되는 빛을 하방 전체를 향해 확산시키는 확산렌즈이며,  
 상기 베이스 프레임(10)은 상기 LED 조명장치가 가로 길이에 비해 세로 길이가 길게 연장된 바 형상이 되도록 판재를 절곡하여 형성되고,  
 상기 베이스 프레임(10)의 양측단에는 상기 반사판(40)을 설치하기 위한 설치부재(11)가 상기 베이스 프레임(10)의 세로 방향을 따라 길게 연장되어 설치되며,  
 상기 설치부재(11)의 중앙부 하면에는 상기 확산수단(30)이 결합되도록 한 쌍의 결합리브(12)가 길게 연장되어 형성되고,  
 상기 베이스 프레임(10)의 하면 양측부에는 각각 상기 반사판(40)의 상단이 선택적으로 결합되도록 다수의 걸림돌기(13)가 형성되는 것을 특징으로 하는 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,  
 상기 한 쌍의 설치부재(11)는 상기 베이스 프레임(10)의 외측 방향으로 벌려서 상기 반사판(40)을 결합할 수 있도록 탄성을 갖는 유연한 재질로 제작되는 것을 특징으로 하는 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치.

**청구항 4**

제1항 또는 제3항에 있어서,  
 상기 설치부재(11)의 양측부는 양측 하방을 향해 경사지게 형성되고,  
 상기 설치부재(11)의 선단부는 서로 마주보도록 상기 설치부재(11)의 중앙을 향해서 굴곡지게 형성되며,  
 상기 설치부재(11) 선단에는 상기 반사판(40)의 일측단이 삽입되도록 삽입홈(111)이 형성되는 것을 특징으로 하는 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치.

**청구항 5**

제1항에 있어서,  
 상기 다수의 걸림돌기(13)는 각 걸림돌기(13) 사이에 상기 반사판(40)이 결합된 상태에서 외부의 충격이나 진동에 의해 상기 반사판(40)이 임의로 분리되는 것을 방지하도록 상기 설치부재(11)의 양측 하방을 향해 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서,  
 상기 반사판(40)은 하방으로 조사되는 빛의 확산 폭을 조절하도록 상기 다수의 걸림돌기(13) 중에서 어느 한 쌍

의 걸림돌기(13) 사이의 공간에 선택적으로 삽입되어 반사각도가 변경되는 것을 특징으로 하는 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 한 쌍의 결합리브(12)는 각각 상기 확산수단(30)의 양단이 삽입되는 공간이 마련되도록 단면이 상기 설치부재(11)의 양측을 향하거나, 상기 설치부재(11)의 중앙부를 향해 'ㄷ'자 형상으로 형성되고,

상기 확산수단(30)의 양단은 각각 상기 한 쌍의 결합리브(12)에 삽입되도록 상기 한 쌍의 결합리브(12)에 대응되는 형상으로 절곡되어 형성되는 것을 특징으로 하는 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 LED 램프에서 조사된 빛을 보다 넓고 멀리까지 확산시켜 조명하는 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근에는 필라멘트를 사용하는 조명램프에 비해 수명이 길고 에너지 효율이 높은 발광다이오드(Light Emitting Diode, 이하 'LED'라 함)가 구비된 조명램프를 사용하는 조명기구가 널리 이용되고 있다.

[0003] LED가 구비된 조명램프는 반응 시간이 일반 전구에 비해 빠르고, 소비전력이 20% 정도로 매우 낮은 고효율의 조명수단으로서, 다양한 분야에 활용되고 있다.

[0004] 한편, LED가 구비된 조명램프는 LED에서 발광된 빛이 직진하는 직진성을 갖는 특징으로 인해 시인성이 떨어짐에 따라, 다수의 LED를 설치해서 시인성을 높이는 방법이 사용되고 있다.

[0005] 하지만, 다수의 LED를 구비한 조명램프를 사용하더라도 빛의 휘도가 균일하지 못하고, LED의 사이에서 명암차가 발생하여 조명효율이 저하되는 문제점이 있었다.

[0006] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 빛을 균일한 휘도로 확산하는 확산렌즈 및 확산렌즈가 장착된 조명장치 기술이 대한민국 특허 등록번호 제10-0766468호(2007년 10월 12일 공고, 이하 '특허문헌 1'이라 함), 대한민국 특허 등록번호 제10-0883345호(2009년 2월 12일 공고, 이하 '특허문헌 2'라 함), 대한민국 특허 등록번호 제10-0883346호(2009년 2월 12일 공고, 이하 '특허문헌 3'이라 함), 대한민국 특허 등록번호 제10-1049162호(2011년 7월 14일 공고, 이하 '특허문헌 4'라 함) 등 다수에 개시되어 있다.

[0007] 특허문헌 1 내지 특허문헌 4를 포함하는 종래기술에 따른 확산렌즈나 조명장치는 부분적으로 빛의 휘도를 균일하게 하는 효과가 있으나, 확산렌즈를 장착하기 위해 복잡한 성형과정을 거치거나, 결합구조가 복잡해짐에 따라 제작시 작업성이 저하되고, 제작비용이 상승하는 문제점이 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 특허 등록번호 제10-0766468호(2007년 10월 12일 공고)
- (특허문헌 0002) 대한민국 특허 등록번호 제10-0883345호(2009년 2월 12일 공고)
- (특허문헌 0003) 대한민국 특허 등록번호 제10-0883346호(2009년 2월 12일 공고)
- (특허문헌 0004) 대한민국 특허 등록번호 제10-1049162호(2011년 7월 14일 공고)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 LED 램프로부터 발광된 빛을 확산시켜 균일한 휘도로 조명할 수 있는 확산램프가 장착된 LED 조명장치를 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 다른 목적은 바 형상으로 제작된 LED 램프로부터 발광된 빛을 반사하는 반사판의 반사각도를 조절하여 원하는 방향을 향해 조명할 수 있는 확산램프가 장착된 LED 조명장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 천정에 설치되는 베이스 프레임, 상기 베이스 프레임의 하부에 설치되어 빛을 조사하는 LED 모듈, 상기 LED 모듈에서 조사된 빛을 확산시키는 확산수단 및 상기 확산수단으로부터 확산된 빛을 조명하고자 하는 방향을 향해 반사하는 반사판을 포함하고, 상기 확산수단은 상기 LED 모듈에 구비된 다수의 LED로부터 조사되는 빛을 균일한 휘도로 조사하도록 상기 LED에서 발광되는 빛을 하방 전체를 향해 확산시키는 확산렌즈이다.
- [0012] 상기 베이스 프레임은 LED 조명장치가 가로 길이에 비해 세로 길이가 길게 연장된 바 형상이 되도록 판재를 절곡하여 형성되고, 상기 베이스 프레임의 양측단에는 상기 반사판을 설치하기 위한 설치부재가 상기 베이스 프레임의 세로 방향을 따라 길게 연장되어 설치되며, 상기 설치부재의 중앙부 하면에는 상기 확산수단이 결합되도록 한 쌍의 결합리브가 길게 연장되어 형성되고, 상기 베이스 프레임의 하면 양측부에는 각각 상기 반사판의 상단이 선택적으로 결합되도록 다수의 걸림돌기가 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 한 쌍의 설치부재는 상기 베이스 프레임의 외측 방향으로 벌려서 상기 반사판을 결합할 수 있도록 탄성을 갖는 유연한 재질로 제작되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 설치부재의 양측부는 양측 하방을 향해 경사지게 형성되고, 상기 설치부재의 선단부는 서로 마주보도록 상기 설치부재의 중앙을 향해서 굴곡지게 형성되며, 상기 설치부재 선단에는 상기 반사판의 일측단이 삽입되도록 삽입홈이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 다수의 걸림돌기는 각 걸림돌기 사이에 상기 반사판이 결합된 상태에서 외부의 충격이나 진동에 의해 상기 반사판이 임의로 분리되는 것을 방지하도록 상기 설치부재의 양측 하방을 향해 경사지게 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 반사판은 하방으로 조사되는 빛의 확산 폭을 조절하도록 상기 다수의 걸림돌기 중에서 어느 한 쌍의 걸림돌기 사이의 공간에 선택적으로 삽입되어 반사각도가 변경되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 한 쌍의 결합리브는 각각 상기 확산수단의 양단이 삽입되는 공간이 마련되도록 단면이 상기 설치부재의 양측을 향하거나, 상기 설치부재의 중앙부를 향해 'ㄷ'자 형상으로 형성되고, 상기 확산수단의 양단은 각각 상기 한 쌍의 결합리브에 삽입되도록 상기 한 쌍의 결합리브에 대응되는 형상으로 절곡되어 형성되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0018] 상술한 바와 같이, 본 발명은 확산렌즈를 이용해 LED 모듈에서 조사되는 빛을 LED 조명장치의 하방 전체를 향해 균일한 휘도로 조사되도록 확산시킬 수 있다.
- [0019] 그리고 본 발명은 다수의 걸림돌기 중에서 어느 한 쌍의 걸림돌기 사이에 반사판의 일측단을 선택적으로 삽입해서 반사각도를 조절할 수 있다.
- [0020] 즉, 본 발명은 반사판의 일측단을 설치부재의 중앙부에 근접하여 형성된 한 쌍의 걸림돌기 사이 공간에 삽입해서 LED 조명장치의 직하방을 향해 빛을 조사하게 할 수도 있다.
- [0021] 또한 본 발명은 반사판의 일측단을 점차 설치부재의 양측단에 근접하여 형성된 한 쌍의 걸림돌기 사이 공간에 삽입해서 LED 조명장치의 하방 전체를 향해 빛을 조사할 수 있다.
- [0022] 이에 따라, 본 발명은 반사판의 삽입 위치를 변경해서 LED 조명장치로부터 조사되는 빛의 확산 폭을 선택적으로 조절하여 조명하는 효과를 가진다.
- [0023] 이와 함께, 본 발명은 베이스 프레임과 설치부재 사이에 공기가 이동하는 이동공간을 형성하고, 베이스 프레임

과 설치부재 및 확산렌즈의 양단이 모두 개방되게 형성함에 따라 LED 모듈에서 발생하는 열을 외부로 용이하게 방출할 수 있다.

[0024] 이에 따라, 본 발명은 LED 모듈의 발광동작시 발생하는 열에 의한 LED 모듈의 손상 및 고장을 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0025] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치의 사시도,  
 도 2는 도 1에 도시된 LED 조명장치의 분리 사시도,  
 도 3은 도 1에 도시된 A-A'선에 대한 단면도,  
 도 4는 베이스 프레임과 확산렌즈의 결합구조를 변형한 예시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0026] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치의 사시도이고, 도 2는 도1에 도시된 LED 조명장치의 분리 사시도이고, 도 3은 도 1에 도시된 A-A'선에 대한 단면도이고, 도 4는 베이스 프레임과 확산수단의 결합구조를 변형한 예시도이다.

[0028] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치는 가로길이에 비해 세로길이가 긴 대략 바형상으로 형성되어 넓은 공간을 조명할 수 있도록 복수 개가 일직선상에 길게 배치된 복수의 열을 이루도록 설치된다.

[0029] 여기서, 각 열 사이의 간격은 LED 조명장치의 확산 폭에 대응되게 설정될 수 있다.

[0030] 즉, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 천정에 설치되는 베이스 프레임(10), 베이스 프레임(10)의 하부에 설치되어 빛을 조사하는 LED 모듈(20), LED 모듈(20)에서 조사된 빛을 균일한 휘도로 조사하도록 확산시키는 확산수단(30) 및 확산수단(30)으로부터 확산된 빛을 조명하고자 하는 방향을 향해 반사하는 반사판(40)을 포함한다.

[0031] 이와 함께, LED 조명장치는 LED 모듈(20)에 전원을 공급하는 전원공급부(도면 미도시) 및 LED 모듈(20)과 상기 전원공급부의 동작을 제어하는 제어부(도면 미도시)를 더 포함할 수 있다.

[0032] 베이스 프레임(10)은 도 2에 도시된 바와 같이, 판재를 'ㄷ'자 형상으로 절곡하여 형성되고, 베이스 프레임(10)의 양측단에는 반사판(30)을 설치하기 위한 설치부재(11)가 베이스 프레임(10)의 세로 방향을 따라 길게 연장되어 설치된다.

[0033] 여기서, 베이스 프레임(10)은 LED 모듈(20)에서 발생하는 열을 용이하게 배출할 수 있도록 중앙부에 공기가 이동하는 이동공간이 형성될 수 있다.

[0034] 설치부재(11)는 금속판재나 합성수지와 같이 탄성을 갖는 유연한 재질로 제작된다.

[0035] 즉, 설치부재(11)의 양측은 하방을 향해 경사지게 형성되고, 설치부재(11)의 양측 선단부는 서로 마주보도록 베이스 프레임(10)의 중앙을 향해서 굴곡지게 형성되어 한 쌍의 설치부재(11)를 각각 양측으로 벌려서 반사판(40)을 결합할 수 있도록 유연하게 제작될 수 있다.

[0036] 그리고 한 쌍의 설치부재(11) 선단에는 반사판(40)의 일측단이 삽입되도록 삽입홈(111)이 형성된다.

[0037] 그리고 설치부재(11)의 중앙부 하면에는 확산수단(30)이 결합되도록 한 쌍의 결합리브(12)가 길게 연장되어 형성되고, 한 쌍의 결합리브(12) 외측에는 각각 반사판(40)의 상단이 선택적으로 결합되도록 다수의 걸림돌기(13)가 형성된다.

[0038] 한 쌍의 결합리브(12)는 확산수단(30)의 양단이 각각 삽입되는 공간이 마련되도록 단면이 한 쌍의 설치부재(11) 외측을 향해 대략 'ㄷ'자 형상으로 형성될 수 있다.

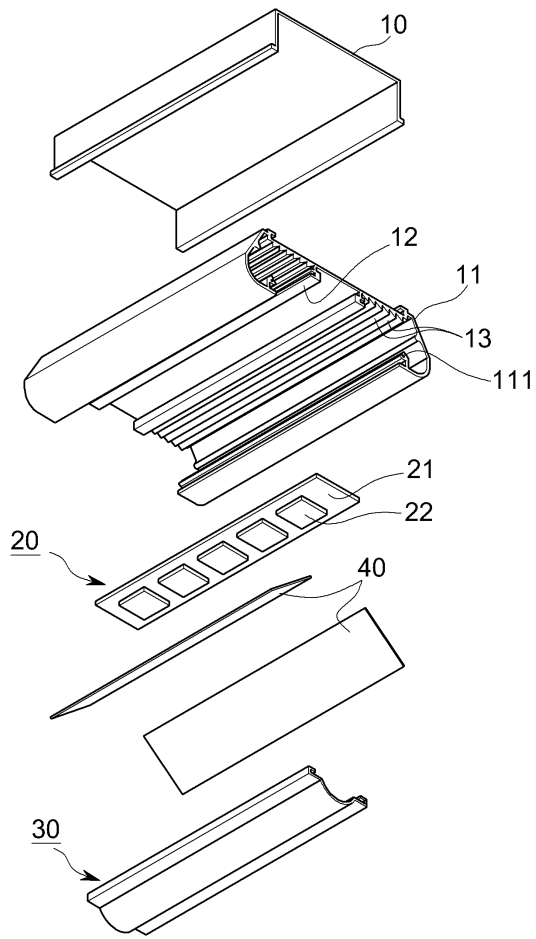
[0039] 물론, 결합리브(12)는 도 4에 도시된 바와 같이, 양측 결합리브(12)의 단면이 서로 마주보도록 한 쌍의 설치부

재(11) 중앙부를 향해 대략 'ㄷ'자 형상으로 형성될 수도 있다.

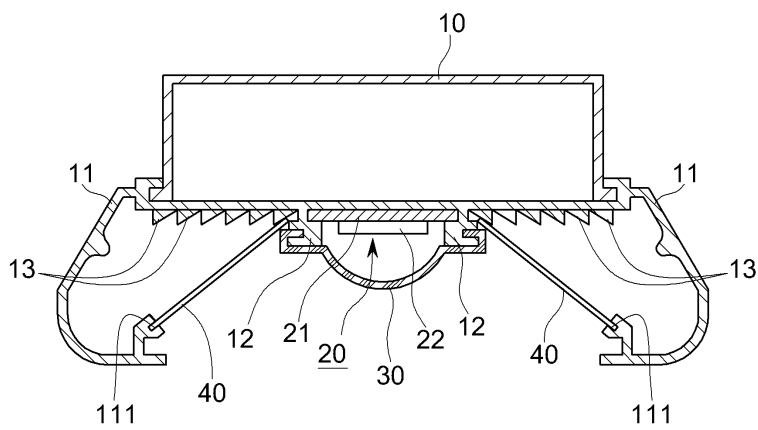
- [0040] 이에 따라, 확산수단(30)의 양측단은 도 3 또는 도 4에 도시된 결합리브(12)의 형상에 대응되도록 설치부재(11)의 중앙부를 향해 절곡되어 형성되거나, 설치부재(11)의 양측을 향해 절곡되어 형성될 수 있다.
- [0041] 다수의 걸림돌기(13)는 각 걸림돌기(13) 사이에 반사판(40)이 결합된 상태에서 외부의 충격이나 진동에 의해 반사판(40)이 임의로 분리되는 것을 방지할 수 있도록 도 3에 도시된 바와 같이, 설치부재(11)의 양측 하방을 향해 경사지게 형성될 수 있다.
- [0042] LED 모듈(20)은 설치부재(11)의 하부에 설치되는 인쇄회로기판(Printed Circuit Board)(21)과 인쇄회로기판(21)의 하면에 일정 간격마다 설치되어 빛을 발광하는 다수의 LED(22)를 포함한다.
- [0043] 이러한 LED 모듈(20)은 상기 전원공급부로부터 공급되는 전원을 이용해서 LED(22)에서 빛을 발광하게 한다.
- [0044] 확산수단(30)은 다수의 LED(22)로부터 조사되는 빛을 균일한 휘도로 조사하도록 LED(22)에서 발광되는 빛을 하방 전체를 향해 확산시키는 확산렌즈로서, LED(22)로부터 조사된 빛이 하방 전체에 균일한 휘도로 조사되도록 전반사하는 프리즘으로 구비될 수 있다.
- [0045] 이러한 확산수단(30)은 도 3에 도시된 바와 같이, 하방을 향해 볼록한 형상이 되도록 단면이 대략 반원 형상으로 형성된다.
- [0046] 반사판(40)은 확산수단(30)에 의해 확산된 빛을 조명하고자 하는 방향으로 반사한다.
- [0047] 이러한 반사판(40)의 일측단, 도 3에서 보았을 때 하단은 설치부재(11)에 형성된 삽입홈(111)에 삽입되고, 다른 일측단, 도 3에서 보았을 때 상단은 다수의 걸림돌기(13) 사이 공간 중 어느 하나에 삽입된다.
- [0048] 이와 같이, 본 발명은 다수의 걸림돌기 중에서 어느 한 쌍의 걸림돌기 사이에 반사판의 일측단을 선택적으로 삽입해서 반사각도를 조절할 수 있다.
- [0049] 즉, 본 발명은 반사판의 일측단을 설치부재의 중앙부에 근접하여 형성된 한 쌍의 걸림돌기 사이 공간에 삽입해서 LED 조명장치의 직하방을 향해 빛을 조사하게 할 수도 있다.
- [0050] 그리고 본 발명은 반사판의 일측단을 점차 설치부재의 양측단에 근접하여 형성된 한 쌍의 걸림돌기 사이 공간에 삽입해서 LED 조명장치의 하방 전체를 향해 빛을 조사할 수 있다.
- [0051] 이에 따라, 본 발명은 반사판의 삽입 위치를 변경해서 LED 조명장치로부터 조사되는 빛의 확산 폭을 선택적으로 조절할 수 있다.
- [0052] 다음, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 확산렌즈가 장착된 LED 조명장치의 결합관계 및 작동방법을 상세하게 설명한다.
- [0053] 먼저, 베이스 프레임(10)의 하면에 설치부재(11)를 결합하고, 설치부재(11)의 하면 중앙부에 LED 모듈(20)을 장착한다.
- [0054] 이때, LED 모듈(20)의 인쇄회로기판(21)에는 다수의 LED(22)가 일정 간격마다 설치된 상태이다.
- [0055] 그리고 설치부재(11)의 하면에 형성된 한 쌍의 결합리브(12) 선단에 확산수단(30)의 일단을 위치시킨 후, 한 쌍의 결합리브(12) 후단을 향해 확산수단(30)을 이동시켜 결합한다.
- [0056] 이와 같이, 본 발명은 베이스 프레임과 설치부재 및 확산수단을 별도의 결합부재나 체결수단 없이 결합시킴에 따라, 결합구조를 단순화하고, 부품 수를 감소시켜 제작비용을 절감할 수 있다.
- [0057] 이어서, 설치부재(11)에 형성된 삽입홈(111)에 반사판(40)의 하단을 삽입하고, 반사판(40)의 상단을 설치부재(11)의 하면 양측에 형성된 다수의 걸림돌기(13) 중에서 어느 한 쌍의 걸림돌기(13) 사이 공간에 삽입한다.
- [0058] 이때, 작업자는 반사판(40)의 상단을 다수의 걸림돌기(13) 중에서 선택적으로 어느 한 쌍의 걸림돌기(13) 사이 공간에 삽입함으로써, LED 조명장치에서 조사되는 빛의 확산 폭을 용이하게 조절할 수 있다.
- [0059] 이와 같은 과정을 통해 LED 조명장치의 조립이 완료되면, 천정에 베이스 프레임(10)을 고정한다.
- [0060] 이와 같이, 바 형상으로 형성되는 LED 조명장치는 일직선상에 다수 개를 설치해서 복수의 열을 이룸으로써 넓은



도면2



도면3



도면4

