

특허청구의 범위

청구항 1

저부를 향해 개방되며 방열공(11)이 구비된 케이스(10)와;

상기 케이스의 개방부를 개폐하는 커버(20)와;

상기 케이스에 장착되며 전원을 인가받아 점등하는 LED 기판(30)과;

상기 LED 기판에서 발열되는 열을 상기 케이스의 방열공으로 유도하는 덕트(40)와;

상기 케이스의 방열공의 개도를 조정하는 개도조정수단을 포함하고,

상기 개도조정수단은, 이물질의 유입을 차단하면서 상기 덕트 내부의 공기를 배출하는 다공성의 제1배출공(51)과 상기 제1배출공보다 큰 크기의 제2배출공(52)이 구비되면서 일측에 래크(53)가 형성되며 상기 케이스의 내부에서 직선 왕복 이동 가능하게 장착되는 개도조정판(50), 상기 개도조정판의 래크에 치합되어 상기 개도조정판을 직선 왕복이동시키는 모터(60), 상기 덕트 내의 온도를 감지하는 센서(70), 상기 개도조정판의 제1배출공(51)이 상기 케이스의 방열공(11)에 대응되도록 한 상태에서 상기 센서가 감지한 온도 값을 기 저장된 기준 값과 비교하여 현재 온도가 기준값보다 높으면 상기 모터를 통해 상기 개도조정판의 제2배출공(52)이 상기 방열공(11)에 대응하도록 하고 현재 온도가 상기 기준값보다 낮으면 상기 제1배출공(51)이 상기 방열공에 대응하도록 제어하는 컨트롤러(80)를 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 조명기구.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 덕트 내부에 장착되며 전원을 인가받아 구동하면서 상기 덕트 내에 있는 열을 강제로 배출하는 순환팬(90)과; 상기 덕트 내에 설치되며 상기 덕트 내의 온도에 따라 상기 순환팬의 온오프를 제어하는 서모스위치(91)를 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 조명기구.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 순환팬에 연결되며 일측에 래크가 형성된 팬 이동로드(92), 상기 팬 이동로드와 치합되어 상기 팬 이동로드를 통해 상기 순환팬을 이동시키는 팬 이동용 모터(93)를 포함하되, 상기 컨트롤러는 상기 덕트 내의 온도가 상기 기준 온도보다 높으면 상기 팬 이동용 모터를 통해 상기 순환팬을 상기 방열공(11)의 직하부에 배치하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 LED 조명기구.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 조명기구에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 LED 기판에서 발열되는 열을 신속하게 외부로 배출함과 아울러 외부의 이물질이 조명기구의 내부에 침투하지 못하도록 한 LED 조명기구에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 들어 녹색기술의 보호와 활용을 위하여 LED를 이용한 조명 기구의 개발 및 사용이 활발해지고 있으며, 가정용은 물론 가로등, 전광판 등 모든 분야에서 LED의 사용이 증가하고 있는 추세이다.

[0003] 이러한 LED를 이용한 조명 기구는 작동시 고온의 열을 발열하며, 고온의 열은 LED의 발광효율을 저하시켜 수명을 단축하는 원인이기 때문에 LED 조명기구에는 열을 외부로 방열하기 위한 방열공을 구비한다.

[0004] 그러나, 종래 LED 조명기구는 상기 방열공의 구조(단순한 구멍)상 방열효율이 매우 낮은 문제점이 있고, 아울러, 향시 개방되어 있는 방열공을 통하여 우수 등이 유입되거나 별레, 이물질 등이 침입하여 LED 조명 기구를 부식시키거나 고장을 일으켜 기능이 정지되므로, 보수 횟수가 증가하고 나아가 LED 조명 기구의 수명이 단축

되는 문제가 있다.

[0005] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 특허문현 1이 있다.

[0006] 특허문현 1은, 조명기구의 몸체와; 상기 몸체의 내부에 설치된 LED 기판과;

[0007] 상기 몸체에 형성된 개방구와; 상기 개방구에 개폐가능하도록 설치된 도어와; 형상기억합금 신축부재를 이용하여 상기 도어를 자동으로 개폐하는 개폐부;를 포함하며, 상기 형상기억합금 신축부재는 형상기억합금으로 이루어진 스프링인 특징으로 하며, 스프링이 온도에 따라 신축되면서 도어가 작동하여 개방구를 개폐하는 것으로서, 개방구가 개방 또는 폐쇄만 되기 때문에 폐쇄시 내부의 열이 신속하게 상승하게 되고 따라서 도어의 잣은 작동으로 인하여 소음이 발생되고 또한 개방구의 개방시 이물질이 침투할 수 있으며, 스프링의 열변형도 발생될 수 있기 때문에 오동작이 유발되는 단점이 있다.

선행기술문현

특허문현

[0008] (특허문현 0001) 등록특허 제10-1157090호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, LED 기판에서 발열되는 열을 외부로 배출하여 발광효율의 저하를 막고 수명을 연장하며, 조명기구의 내부 온도에 따라 배출을 위한 통기면적을 크거나 작게 조정함으로써 즉 과열시 통기면적을 크게하여 신속한 방열이 이루어지도록 하고, 아울러, 방열시 외부의 이물질과 벌레 등이 조명기구의 내부에 침투하지 못하도록 한 LED 조명기구를 제공하려는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명에 의한 LED 조명기구는, 저부를 향해 개방되며 방열공이 구비된 케이스와; 상기 케이스의 개방부를 개폐하는 커버와; 상기 케이스에 장착되며 전원을 인가받아 점등하는 LED 기판과; 상기 LED 기판에서 발열되는 열을 상기 케이스의 방열공으로 유도하는 덕트와; 상기 케이스의 방열공의 개도를 조정하는 개도조정수단을 포함하고, 상기 개도조정수단은, 이물질의 유입을 차단하는 다공성의 제1배출공 및 상기 제1배출공보다 큰 크기의 제2배출공이 구비되면서 일측에 래크가 형성되며 상기 케이스의 내부에서 직선 왕복 이동 가능하게 장착되는 개도조정판, 상기 개도조정판의 래크에 치합되어 상기 개도조정판을 직선 왕복이동시키는 모터, 상기 덕트 내의 온도를 감지하는 온도센서, 상기 개도조정판의 제1배출공이 상기 케이스의 방열공에 대응되도록 한 상태에서 상기 온도센서가 감지한 온도 값을 기 저장된 기준 값을 비교하여 현재 온도가 기준값보다 높으면 상기 모터를 통해 상기 개도조정판의 제2배출공이 상기 방열공에 대응하도록 하고 현재 온도가 상기 기준값보다 낮으면 상기 제1배출공이 상기 방열공에 대응하도록 제어하는 컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 의한 LED 조명기구에 의하면, 평상시에는 미세한 구멍인 제1배출공을 통해 소량이지만 조명기구 내부의 열을 외부로 방열하여 LED의 과열을 막아 발광효율의 저하를 막을 수 있으면서 이물질과 벌레 등이 제1배출공을 통해 조명기구 내부에 침투하지 못하므로 이물질과 벌레 등에 의한 오동작을 미연에 방지할 수 있고, 아울러, 조명기구 내부가 과열된 경우 제2배출공과 순환팬을 통해 열을 신속하게 방열함으로써 LED의 과열로 인한 발광효율의 저하와 오동작을 방지할 수 있으면서 순환팬에 의한 기류로 인해 이물질의 침투를 차단함으로써 조명기구의 수명을 연장하고 발광효율을 증대할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명에 의한 LED 조명기구의 분해 사시도.

도 2와 도 3은 각각 본 발명에 의한 LED 조명기구의 작동 상태 단면도로서,

도 2는 개도조정판의 제1배출공과 케이스의 방열공이 연통된 도면이고,

도 3은 개도조정판의 제2배출공과 케이스의 방열공이 연통된 도면이다.

도 4는 본 발명에 의한 LED 조명기구에 적용된 개도조정판의 사시도.

도 5는 본 발명에 의한 LED 조명기구에 적용된 순환팬의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 도 1 내지 도 5에서 보이는 바와 같이, 본 발명에 따른 LED 조명기구는, 방열공(11)이 구비된 케이스(10), 케이스(10)에 분리 가능하게 결합되는 커버(20), 케이스(10)와 커버(20)의 결합에 의해 형성되는 내부 공간에 설치되며 전원을 인가받아 점등하는 LED 기판(30), LED 기판(30)에서 발열되는 열을 외부로 방열하기 위하여 유도하는 덕트(40), 방열공(11)의 개도를 조정하는 개도조정수단으로 구성된다.

[0014] 케이스(10)는 LED 기판(40) 등의 구성요소가 내부에 수납되도록 일측이 개방된 통 구조이며, 천정 등에 설치될 수 있다. 케이스(10)는 LED 기판(30)에 의해 발열되는 열을 외부로 방열하기 위한 방열공(11)이 구비되는데, 방열공(11)은 도면에 도시된 것처럼 하나만 형성되는 것으로 한정되지는 않는다.

[0015] 커버(20)는 케이스(10)의 개방부에 분리 가능하게 결합(예컨대 스크류 등)되며 LED 기판(30)의 LED(31)에서 점등되는 빛을 조사하기 위하여 투명 내지 반투명 재질로 이루어진다.

[0016] LED 기판(30)은 다수의 LED(31)가 실장된 것이며 케이스(10)에 스크류 등의 체결구를 통해 분리 가능하게 장착되고, 전원을 인가받아 점등함으로써 조명한다.

[0017] 덕트(40)는 LED 기판(30)에서 발열되는 열을 신속하게 배출할 수 있도록 즉 열을 케이스(10)의 방열공(11)으로 유도하는 것으로 저부와 상부가 각각 개방된 구조이되, 저부는 LED 기판(30)을 감싸는 크기이며 상부는 방열공(11)과 대응하는 크기이면서 저부를 향해 가면서 통기면적이 커지는 형태이고, 케이스(10)에 체결구를 통해 분리 가능하게 조립되는 것이 바람직하다.

[0018] 상기 개도조정수단은, 제1,2배출공(51,52)이 구비된 개도조정판(50), 개도조정판(50)의 제1,2배출공(51,52) 중에서 어느 하나가 방열공(11)의 저부에 대응하도록 개도조정판(50)을 이동시키는 모터(60), 덕트(40) 내부의 온도를 감지하는 온도센서(70), 온도센서(70)의 감지 온도를 근거로 하여 모터(60)를 정/역회전시켜 개도조정판(50)을 직선 왕복 이동시키는 컨트롤러(80)로 구성된다.

[0019] 개도조정판(50)은 평평한 판상이면서 제1,2배출공(51,52)이 일렬로 형성되어 있다. 제1배출공(51)과 제2배출공(52)은 열을 외부로 배출되도록 하는 구멍이기는 하지만 제1배출공(51)은 외부에서 이물질이 유입되지 않도록 미세한 구멍들의 집합이고 제2배출공(52)은 이물질의 유입과 상관없이 신속한 방열을 위한 크기의 1개의 구멍이다. 즉, 도 2에서처럼 제1배출공(51)이 방열공(11)의 저부에 대응하면 덕트(40) 내부의 열이 제1배출공(51)과 방열공(11)을 통해 외부로 배출되지만 외부의 입자상 이물질은 제1배출공(51)을 통과하지 못하여 덕트(40) 안에 침투하지 못한다.

[0020] 개도조정판(50)의 안정적인 직선 왕복 이동을 위하여 가이드레일(41)이 적용된다. 가이드레일(41)은 바람직하게 덕트(40)에 일체로 형성될 수 있으며, 따라서, 개도조정판(50), 모터(60)를 덕트(40)에 조립하여 함께 취급함으로써 취급이 매우 용이해진다.

[0021] 개도조정판(50)은 직선 왕복 이동을 위하여 일측에 래크(53)가 길이방향을 따라 형성된다.

[0022] 모터(60)는 피니언이 개도조정판(50)의 래크(53)에 치합되며 전원(정극성과 부극성)을 인가받아 개도조정판(50)을 직선 왕복 이동시킨다.

[0023] 모터(60)는 개도조정판(50)과 연결될 수 있는 모든 위치에 설치가 가능하고, 바람직하게 덕트(40)에 형성된 수납부에 수납된다.

[0024] 센서(70)는 덕트(40) 내부의 온도를 감지하고, 컨트롤러(80)는 기준값(관리자에 의해 자유롭게 셋팅)이 미리 저

장된 상태에서 센서(70)에서 감지한 현재 온도와 상기 기준 값을 비교하여 모터(60)를 제어함으로써 개도조정판(50)을 구동시킨다.

- [0025] 본 발명은 평상시에 개도조정판(50)의 제1배출공(51)이 방열공(11)의 저부에 대응하도록 함으로써 외부 이물질의 침투를 차단하면서도 덕트(40) 내부의 열을 배출시키며, 제1배출공(51)의 크기가 작아 배출량이 적지만 지속적으로 열을 배출함으로써 LED 기판(30)의 과열을 막을 수 있다.
- [0026] 한편, 덕트(40) 내부의 온도가 기준 온도에 도달하면, 제1배출공(51)만으로는 방열을 해결할 수 없는 것으로 판단하여 도 3과 같이 개도조정판(50)의 제2배출공(52)이 방열공(11)의 저부에 대응하도록 한다.
- [0027] 도 3의 상태에서 덕트(40) 내부의 온도가 기준 온도보다 낮아지면 컨트롤러(80)는 개도조정판(50)의 제1배출공(51)이 방열공(11)의 저부에 대응하도록 개도조정판(50)의 이동을 제어한다[모터(60)의 역회전에 의해 개도조정판(50)이 후진].
- [0028] 이와 같이 제2배출공(52)과 방열공(11)을 통해 통기면적이 커짐에 따라 덕트(40) 내부의 열이 외부로 신속하게 배출될 수 있지만, 외부 이물질이 덕트(40) 내부에 침투할 수 있는 단점이 있고, 본 발명은 이를 해결하기 위하여 순환팬(90)이 적용된다.
- [0029] 순환팬(90)은 덕트(40) 내부에 장착되며 전원을 인가받아 구동함으로써 덕트(40) 내부의 공기를 강제로 외부로 배출시킨다.
- [0030] 이때, 순환팬(90)은 센서(70)의 감지 온도를 근거로 하는 컨트롤러(80)의 제어를 받아 온/오프될 수도 있고, 또는 덕트(40) 내부의 온도를 근거로 하는 서모스위치(91)를 통해 온/오프될 수도 있다.
- [0031] 서모스위치(91)는 바이메탈 서모스탯일 수 있고, 덕트(40) 내부의 온도에 따라 순환팬(90)의 접점을 온 접점 또는 오프 접점으로 제어한다. 즉, 서모스위치(91)의 온오프 전환 온도를 상기 기준 온도와 동일하게 맞춘다면 제1,2배출공(51,52)의 위치에 따라 순환팬(90)을 구동할 수 있다. 즉, 제1배출공(51)이 방열공(11)의 저부에 대응하면 순환팬(90)이 구동하지 않도록 오프 제어하고 제2배출공(52)이 방열공(11)의 저부에 대응하면 순환팬(90)이 구동하도록 온 제어할 수 있다. 이와 같이 제2배출공(52)이 방열공(11)과 대응하여 통기면적이 커지더라도 순환팬(90)에 의해 외부 이물질이 덕트(40) 내부에 침투할 수 없다.
- [0032] 한편, 순환팬(90)이 덕트(40)의 중앙 즉 방열공(11)의 직하부에 배치되면 제1배출공(51)과 방열공(11)이 대응하는 상태에서 순환팬(90)이 기류의 흐름을 막아 배출 효율이 떨어질 수 있으므로 제1,2배출공(51,52)의 위치에 따라 순환팬(90)의 위치를 변경함으로써 열이 신속하게 외부로 배출되도록 한다.
- [0033] 이를 위하여 순환팬(90)에 연결되며 일측에 래크가 형성된 팬 이동로드(92), 팬 이동로드(92)와 치합되어 팬 이동로드(92)를 통해 순환팬(90)을 이동시키는 팬 이동용 모터(93)를 포함한다. 팬 이동로드(92)는 덕트(40)를 관통하여 설치되며, 덕트(40)에는 팬 이동로드(92)의 이동을 안내하는 가이드레일(42)이 구성된다.
- [0034] 컨트롤러(80)는 센서(70)의 감지 온도를 근거로 하여 팬 이동용 모터(93)에 정극성/부극성이 인가되도록 제어하되, 제1배출공(51)이 방열공(11)에 대응할 때에는 순환팬(90)이 덕트(40)의 벽면 근처에 배치되도록 제어하고, 덕트(40) 내의 온도가 상기 기준 온도보다 높으면 팬 이동용 모터(93)를 통해 순환팬(90)을 방열공(11)의 직하부에 배치되도록 제어한다.

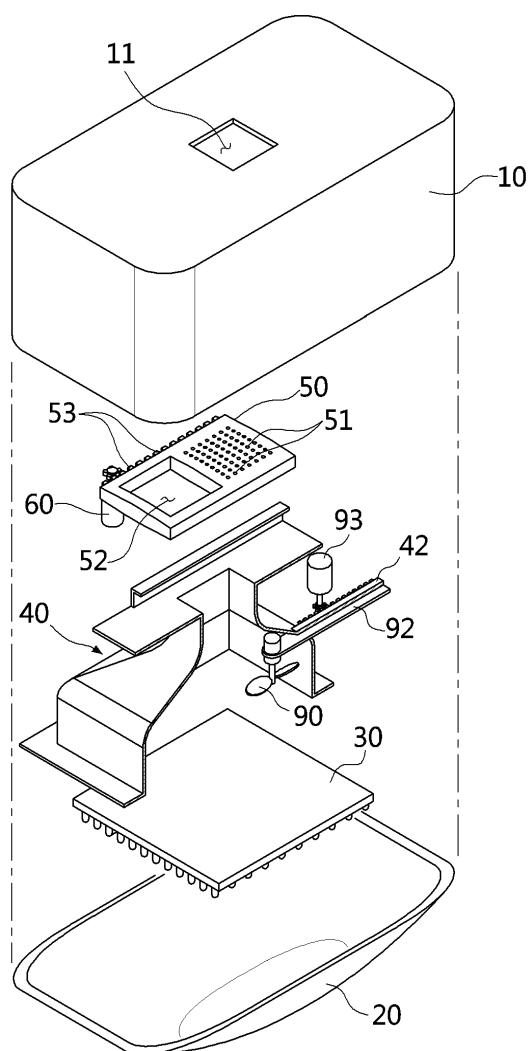
부호의 설명

- [0035] 10 : 케이스, 11 : 방열공
 20 : 커버, 30 : LED 기판
 40 : 덕트, 41 : 가이드레일
 50 : 개도조정판, 51,52 : 제1,2배출공
 60 : 모터, 70 : 센서
 80 : 컨트롤러, 90 : 순환팬

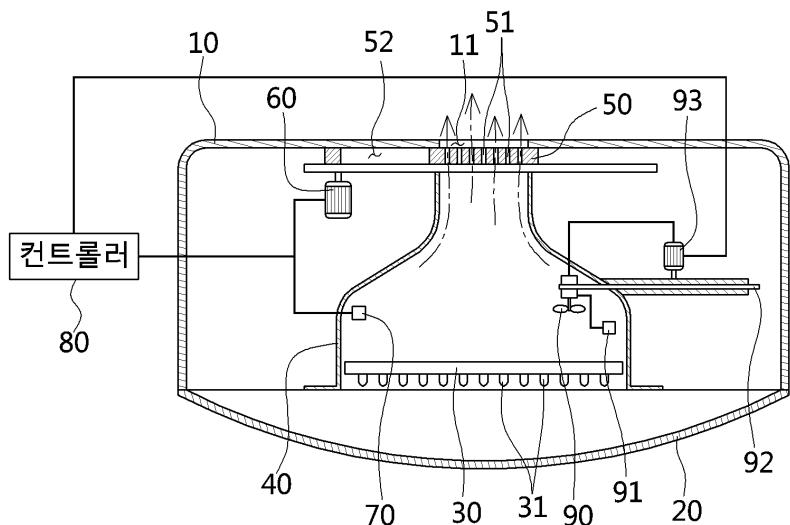
91 : 서모스위치,

92 : 팬 이동로드

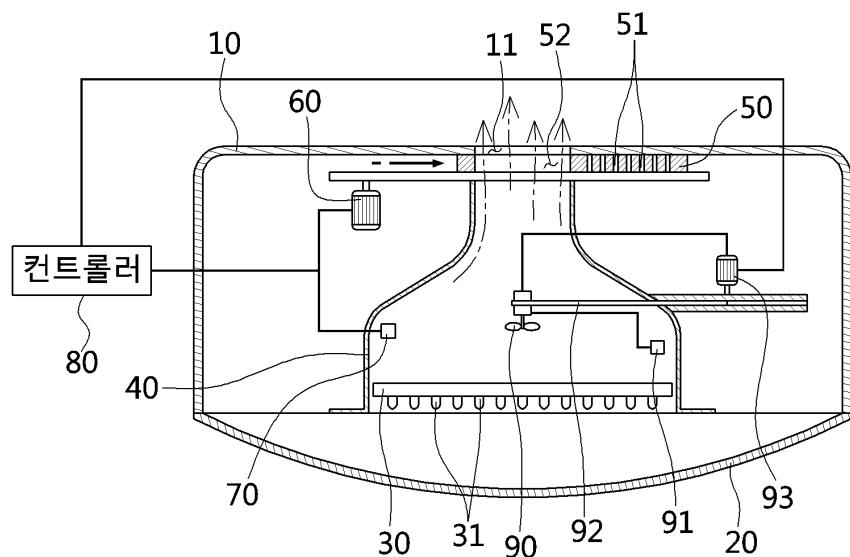
93 : 팬 이동용 모터,

도면**도면1**

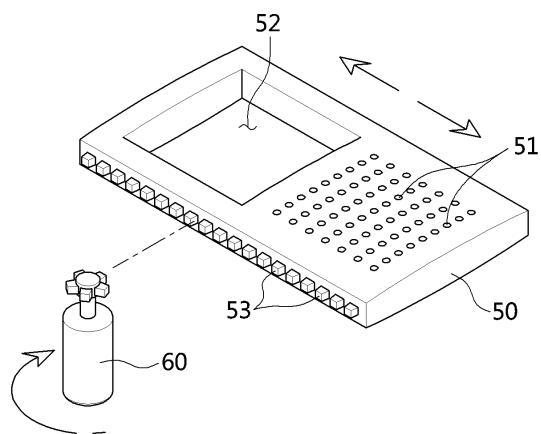
도면2



도면3



도면4



도면5

