

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5611654号  
(P5611654)

(45) 発行日 平成26年10月22日 (2014. 10. 22)

(24) 登録日 平成26年9月12日 (2014. 9. 12)

(51) Int. Cl.	F 1	
F 2 1 V 19/00 (2006. 01)	F 2 1 V 19/00	5 1 0
F 2 1 V 23/00 (2006. 01)	F 2 1 V 23/00	1 5 0
F 2 1 V 29/00 (2006. 01)	F 2 1 V 29/00	1 1 1
F 2 1 V 29/02 (2006. 01)	F 2 1 V 29/02	1 0 0
F 2 1 Y 101/02 (2006. 01)	F 2 1 V 29/02	2 0 0

請求項の数 2 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2010-108500 (P2010-108500)	(73) 特許権者	000211307 中国電力株式会社 広島県広島市中区小町4番33号
(22) 出願日	平成22年5月10日 (2010. 5. 10)	(73) 特許権者	596060103 エクセル株式会社 広島県福山市神辺町旭丘47番地6
(65) 公開番号	特開2011-238454 (P2011-238454A)	(74) 代理人	110000176 一色国際特許業務法人
(43) 公開日	平成23年11月24日 (2011. 11. 24)	(72) 発明者	増川 一幸 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
審査請求日	平成25年4月25日 (2013. 4. 25)	(72) 発明者	永田 知明 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LED照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部が上下に第1空間と第2空間に区画されるとともに、側面に前記第1空間の内外を貫通する吸気口と排気口とが対向して設けられる筐体と、前記吸気口に設けられる吸気ファンと、前記排気口に設けられる排気ファンと、前記第1空間内に收容されるLED回路基板と、該LED回路基板の表面に実装される複数のLEDと、該LED回路基板の裏面に取り付けられるヒートシンクと、前記第2空間内に收容される前記LED回路基板の電源装置とを備え、

前記筐体の下面には、前記第1空間の下部を開閉させる蓋が設けられ、該蓋の裏面の四隅に支持台が設けられ、該支持台の上部に前記LED回路基板が設けられ、

前記蓋の中央部に、前記第1空間の内外を貫通する露出窓が設けられ、該露出窓に前記複数のLEDが露出され、

前記支持台により、前記第1空間と前記LED回路基板の表面との間を連通する隙間が形成され、

前記蓋を開閉させることにより、前記LED回路基板、前記複数のLED、及び前記ヒートシンクが前記第1空間内から出し入れ可能に構成されていることを特徴とするLED照明装置。

【請求項2】

内部が上下に第1空間と第2空間に区画されるとともに、側面に前記第1空間の内外を貫通する吸気口と排気口とが対向して設けられる筐体と、前記吸気口に設けられる吸気フ

ファンと、前記排気口に設けられる排気ファンと、前記第 1 空間内に收容される L E D 回路基板と、該 L E D 回路基板の表面に実装される複数の L E D と、該 L E D 回路基板の裏面に取り付けられるヒートシンクと、前記第 2 空間内に收容される前記 L E D 回路基板の電源装置とを備え、

前記筐体の側面には、前記第 1 空間の側部を開閉させる蓋が設けられ、

前記筐体の下面には、前記第 1 空間の内外を貫通する露出窓が設けられ、該露出窓に前記複数の L E D が露出され、

前記第 1 空間内には、前記露出窓に沿うように一对のレールが設けられ、各レールには、前記筐体の側面方向に貫通するとともに、前記第 1 空間と前記 L E D 回路基板の表面との間を連通する複数の開口部が設けられ、該一对のレールによって前記 L E D 回路基板が出し入れ可能に支持され、

前記蓋を開閉させることにより、前記 L E D 回路基板、前記複数の L E D、及び前記ヒートシンクが前記一对のレールを介して前記第 1 空間内から出し入れ可能に構成されていることを特徴とする L E D 照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、L E D 照明装置に関し、特に、大容量 L E D 照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

L E D 照明装置の一例が特許文献 1 に記載されている。この L E D 照明装置は、アルミニウム製の L E D 回路ボードに、放熱フィンを有するヒートシンクと、空気を流通させるための複数の空気流通孔とを設け、この L E D 回路ボードに複数の L E D (発光ダイオード) を実装し、この状態で L E D 回路ボードを複数の空気流通孔を有する筐体内に收容するとともに、筐体上部に、筐体内を換気するためのマイクロファンを設けたものである。

【0003】

このような構成の L E D 照明装置は、マイクロファンの駆動により、筐体内を強制的に換気し、この際に、L E D 回路ボードのヒートシンク、空気流通孔、及びヒートシンクエングロージャーの空気流通孔を利用して、筐体内外で空気を流通させることにより、L E D の熱を効率良く放熱させることができ、L E D 照明装置が取り付けられる壁や天井等が L E D の熱によって劣化等するのを防止することができる。

【0004】

しかし、上記のような構成の L E D 照明装置を、例えば、1 k W の水銀灯相当の L E D (1000 個程度) を使用するような高照度の照明装置に適用した場合、上記のマイクロファン、ヒートシンク、空気流通孔だけでは、L E D からの熱を効率良く放熱させることができず、L E D 照明装置が取り付けられる壁や天井等が L E D の熱によって劣化等するおそれがある。

【0005】

また、寿命や故障等によって L E D を新しいものと交換する場合、筐体を分解して L E D 回路ボードを取り外し、L E D 回路ボード上の対象の L E D を新しいものと交換し、この後に、再度、筐体を組み立てて、筐体の内部に L E D 回路ボードを收容しなければならず、その作業に非常に手間がかかる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2009 - 49010 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記のような従来の問題に鑑みなされたものであって、大容量の L E D の熱

10

20

30

40

50

を効率良く放熱させることができるとともに、LEDの交換が容易なLED照明装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記のような課題を解決するために、本発明は、以下のような手段を採用している。

すなわち、本発明は、内部が上下に第1空間と第2空間に区画されるとともに、側面に前記第1空間の内外を貫通する吸気口と排気口とが対向して設けられる筐体と、前記吸気口に設けられる吸気ファンと、前記排気口に設けられる排気ファンと、前記第1空間内に收容されるLED回路基板と、該LED回路基板の表面に実装される複数のLEDと、該LED回路基板の裏面に取り付けられるヒートシンクと、前記第2空間内に收容される前記LED回路基板の電源装置とを備え、前記筐体の下面には、前記第1空間の下部を開閉させる蓋が設けられ、該蓋の裏面の四隅に支持台が設けられ、該支持台の上部に前記LED回路基板が設けられ、前記蓋の中央部に、前記第1空間の内外を貫通する露出窓が設けられ、該露出窓に前記複数のLEDが露出され、前記支持台により、前記第1空間と前記LED回路基板の表面との間を連通する隙間が形成され、前記蓋を開閉させることにより、前記LED回路基板、前記複数のLED、及び前記ヒートシンクが前記第1空間内から出し入れ可能に構成されていることを特徴とする。

10

【0009】

本発明のLED照明装置によれば、吸気ファン及び排気ファンを駆動させることにより、外部から空気が吸気口を介して第1空間内に吸い込まれ、第1空間内を循環して排気口から第1空間外に排出され、この際の空気の流れにより、LED回路基板、LED、及びヒートシンクが効率良く冷却され、LEDの発熱による温度上昇が抑制される。

20

この場合、支持台により、LED回路基板の表面と蓋の裏面との間に支持台の高さに相当する隙間が形成されているので、この隙間を介して吸気口を介して第1空間内に吸い込まれた空気の一部がLED回路基板の表面側に導かれ、この空気の流れによって露出窓に露出されているLEDが直接に冷却される。また、筐体の下面側において、外部の空気が蓋の露出窓から蓋の裏面とLED回路基板の表面との間の隙間に導かれ、この隙間を介して排気口に導かれ、この空気の流れによってLEDが直接に冷却される。

従って、1kWの水銀灯相当のLEDを使用するような高照度の照明装置に適用した場合であっても、大容量のLEDの発熱を抑制することができるので、大容量のLEDの熱によってLED照明装置を取り付ける壁、天井等が劣化等するのを防止できる。

30

また、筐体の下面の蓋を開閉させて、筐体の第1空間の下部を開閉させることにより、第1空間内から蓋と一体にLED回路基板、LED、及びヒートシンクを出し入れ可能に構成したので、LEDを寿命、故障等によって新しいものと交換する場合に、筐体を壁や天井等から取り外すことなく、第1空間内から蓋と一体にLED回路基板、LED、及びヒートシンクを取り出し、LEDの交換後に、蓋と一体にLED回路基板、LED、及びヒートシンクを再び第1空間内に収納することができ、LEDの交換作業を容易に行うことができる。

【0010】

また、本発明は、内部が上下に第1空間と第2空間に区画されるとともに、側面に前記第1空間の内外を貫通する吸気口と排気口とが対向して設けられる筐体と、前記吸気口に設けられる吸気ファンと、前記排気口に設けられる排気ファンと、前記第1空間内に收容されるLED回路基板と、該LED回路基板の表面に実装される複数のLEDと、該LED回路基板の裏面に取り付けられるヒートシンクと、前記第2空間内に收容される前記LED回路基板の電源装置とを備え、前記筐体の側面には、前記第1空間の側部を開閉させる蓋が設けられ、前記筐体の下面には、前記第1空間の内外を貫通する露出窓が設けられ、該露出窓に前記複数のLEDが露出され、前記第1空間内には、前記露出窓に沿うよう

40

に一对のレールが設けられ、各レールには、前記筐体の側面方向に貫通するとともに、前記第1空間と前記LED回路基板の表面との間を連通する複数の開口部が設けられ、該一对のレールによって前記LED回路基板が出し入れ可能に支持され、前記蓋を開閉させる

50

ことにより、前記LED回路基板、前記複数のLED、及び前記ヒートシンクが前記一対のレールを介して前記第1空間内から出し入れ可能に構成されていることを特徴とする。

【0011】

本発明のLED照明装置によれば、吸気ファン及び排気ファンを駆動させることにより、外部から空気が吸気口を介して第1空間内に吸い込まれ、第1空間内を循環して排気口から第1空間外に排出され、この際の空気の流れにより、LED回路基板、LED、及びヒートシンクが効率良く冷却され、LEDの発熱による温度上昇が抑制される。

また、吸気ファンの駆動により吸気口から第1空間内に吸い込まれた空気の一部が、レールの開口部を介して筐体の下面の露出窓に導かれ、この空気の流れによって露出窓に露出されているLEDが直接に冷却される。また、排気ファンの駆動により、筐体の下面側の外気が露出窓から第1空間内に吸い込まれ、レールの開口部を介して排出口に導かれ、この空気の流れによって露出窓に露出されているLEDが直接に冷却される。

従って、1kWの水銀灯相当のLEDを使用するような高照度の照明装置に適用した場合であっても、大容量のLEDの発熱を抑制することができるので、大容量のLEDの熱によってLED照明装置を取り付ける壁、天井等が劣化等するのを防止できる。

また、筐体の側面の蓋を開閉させて、筐体の第1空間の側部を開閉させることにより、レールに支持されているLED回路基板、LED、及びヒートシンクを第1空間内から出し入れすることができるので、LEDを寿命、故障等によって新しいものと交換する場合に、筐体を壁や天井等から取り外すことなく、第1空間内からレールを介してLED回路基板、LED、及びヒートシンクを取り出し、LEDの交換後に、レールを介してLED回路基板、LED、及びヒートシンクを再び第1空間内に収納することができ、LEDの交換作業を容易に行うことができる。

【発明の効果】

【0017】

以上、説明したように、本発明のLED照明装置によれば、筐体の内部を第1空間と第2空間とに区画し、第1空間内に、表面に複数のLEDを実装し、裏面にヒートシンクを取り付けたLED回路基板を収容し、さらに、吸気ファン及び排気ファンの駆動により、外部から空気を吸気口を介して第1空間内に吸込み、第1空間内を循環させた後に、排気口から第1空間外に排出させるように構成したので、第1空間内のLED回路基板、LED、及びヒートシンクを効率良く冷却し、LEDの発熱による温度上昇を抑制することができる。

また、LED回路基板の表面と蓋の裏面との間の隙間を介して吸気口を介して第1空間内に吸い込まれた空気の一部をLED回路基板の表面側に導くことができ、また、筐体の下面側において、外部の空気を蓋の露出窓から蓋の裏面とLED回路基板の表面との間の隙間を介して排気口に導くことができ、これらの空気の流れによってLEDを直接に冷却することができる。また、吸気口を介して第1空間内に吸い込まれた空気の一部を、レールの開口部を介して筐体の下面の露出窓に導くことができ、また、筐体の下面側の外気を露出窓を介して第1空間内に吸い込み、レールの開口部を介して排出口に導くことができ、これらの空気の流れによって露出窓に露出されているLEDを直接に冷却することができる。

従って、1kWの水銀灯相当のLEDを使用するような高照度の照明装置に適用した場合であっても、大容量のLEDの発熱を抑制することができるので、大容量のLEDの熱によってLED照明装置を取り付ける壁、天井等が劣化等するのを防止できる。

また、LED回路基板、LED、及びヒートシンクを第1空間内から出し入れ可能に構成したので、筐体を壁や天井等から取り外すことなく、第1空間内からLED回路基板、LED、及びヒートシンクを出し入れすることにより、対象のLEDの交換作業を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明によるLED照明装置の第1の実施の形態を示した斜視図である。

【図 2】図 1 の A 方向から見た斜視図である。

【図 3】図 1 の下蓋を開いた状態を示した説明図である。

【図 4】第 1 の実施の形態の LED 照明装置の正面図である。

【図 5】図 4 の左側面図である。

【図 6】図 4 の右側面図である。

【図 7】図 4 の下面図である。

【図 8】仕切り板の平面図である。

【図 9】下蓋の平面図である。

【図 10】本発明による LED 照明装置の第 2 の実施の形態を示した斜視図である。

【図 11】図 10 の B 方向から見た斜視図である。

10

【図 12】図 10 の筐体の内部を示した説明図であって、LED 回路基板、LED、及びヒートシンクを第 1 空間内に収容した状態を示した説明図である。

【図 13】図 10 の筐体の内部を示した説明図であって、LED 回路基板、LED、及びヒートシンクを第 1 空間内から取り出した状態を示した説明図である。

【図 14】第 2 の実施の形態の LED 照明装置の正面図である。

【図 15】図 14 の左側面図である。

【図 16】図 14 の右側面図である。

【図 17】図 14 の下面図である。

【図 18】レールの平面図である。

【図 19】図 18 の正面図である。

20

【図 20】図 19 の右側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

図 1 ~ 図 9 には、本発明による LED 照明装置の第 1 の実施の形態が示されている。この LED 照明装置 1 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、筐体 2 と、筐体 2 の内部に収容される LED 回路基板 3 1 と、LED 回路基板 3 1 の表面に実装される複数の LED 3 2 (発光ダイオード) と、LED 回路基板 3 1 の裏面に取り付けられるヒートシンク 3 3 と、筐体 2 の内部に収容される LED 回路基板 3 1 の電源装置 3 6 とを備えている。

【0020】

30

本実施の形態においては、1 kW の水銀灯に相当する高照度を得られるようにするために、アルミ製の LED 回路基板 3 1 の表面に 1000 個程度の LED 3 2 を実装している。また、LED 回路基板 3 1 の裏面に、LED 回路基板 3 1 の全体に亘る大きさのアルミ製のヒートシンク 3 3 を取り付けられている。

【0021】

ヒートシンク 3 3 は、例えば、アルミ製の帯板を蛇腹状に折り曲げて構成したものであって、複数の放熱フィン 3 4 が LED 回路基板 3 1 の長手方向に沿って所定の間隔ごとに配置されるように、LED 回路基板 3 1 の裏面に取り付けられている。

【0022】

筐体 2 は、図 4 ~ 図 9 に示すように、上板 3、下板 4、左側板 6、右側板 8、前板 10、及び後板 12 からなる四角形箱状をなすものであって、内部が仕切り板 13 によって上下方向に第 1 空間 15 と第 2 空間 16 の 2 つの空間に区画され、第 1 空間内 15 に LED 回路基板 3 1 が収容され、第 2 空間 16 内に電源装置 3 6 が収容され、LED 回路基板 3 1 と電源装置 3 6 とは、ケーブル 3 7 (図 3 参照) を介して電氣的に接続されている。

40

【0023】

図 8 に示すように、仕切り板 13 には、複数のスリット 14 が設けられ、このスリット 14 を介して第 1 空間 15 と第 2 空間 16 との間が相互に連通し、空気が相互に流通するように構成されている。また、図 3 に示すように、仕切り板 13 のスリット 14 は、第 1 空間 15 内の LED 回路基板 3 1 と第 2 空間 16 内の電源装置 3 6 とを電氣的に接続するケーブル 3 7 を挿通させる機能も兼ね備えている。

50

## 【 0 0 2 4 】

図 1 ~ 図 3、図 5、及び図 6 に示すように、筐体 2 の左側板 6 の複数箇所（本実施の形態では 4 箇所）には、第 1 空間 1 5 の内外を貫通する四角形状の吸気口 7 が設けられ、右側板 8 の複数箇所（本実施の形態では 4 箇所）には、第 1 空間 1 5 の内外を貫通する四角形状の排気口 9 が各吸気口 7 と対向するように設けられている。

## 【 0 0 2 5 】

各吸気口 7 には、それぞれ吸気ファン 1 7 が設けられ、各排気口 9 には、それぞれ排気ファン 1 8 が設けられ、各吸気ファン 1 7 及び各排気ファン 1 8 の駆動により、筐体 2 の外部から空気が各吸気口 9 を介して第 1 空間 1 5 内に吸い込まれ、第 1 空間 1 5 内を通過した後に、各排気口 9 から第 1 空間 1 5 外に排出される。

10

## 【 0 0 2 6 】

図 2 及び図 7 に示すように、筐体 2 の下板 4 には、第 1 空間 1 5 の内外を貫通する長方形形状の開口 5 が設けられ、この開口 5 を開閉可能に筐体 2 の下板 4 に下蓋 1 9 が取り付けられ、この下蓋 1 9 を開閉させることにより、筐体 2 の第 1 空間 1 5 内から LED 回路基板 3 1、LED 3 2、及びヒートシンク 3 3 を出し入れすることができる。

## 【 0 0 2 7 】

図 2、図 3、及び図 9 に示すように、下蓋 1 9 は、筐体 2 の下板 4 の開口 5 に嵌合可能な大きさの長方形板状に形成され、幅方向の一端が蝶番 2 2 を介して筐体 2 の下板 4 の開口 5 の周縁部に連結されている。下蓋 1 9 を蝶番 2 2 を中心として筐体 2 から離れる方向又は近づく方向に回動させることにより、筐体 2 の下板 4 の開口 5 が開閉される。

20

## 【 0 0 2 8 】

図 9 に示すように、下蓋 1 9 の幅方向の他端には、帯板状の係止爪 2 1 が全長に亘って一体に設けられ、この係止爪 2 1 を筐体 2 の下板 4 の開口 5 の周縁部に係止させることにより、下蓋 1 9 が下板 4 の開口 5 から第 1 空間 1 5 内に入り込むのが防止される。下蓋 1 9 は、下板 4 の開口 5 を閉じた状態で、ねじ、バンド等の固定部材 3 0 によって筐体 2 に固定され、固定部材 3 0 による固定状態を解除することにより、下板 4 の開口 5 を開閉させることができる。

## 【 0 0 2 9 】

図 9 に示すように、下蓋 1 9 の裏面の四隅には、中心部にねじ挿通孔 2 4 を有する所定の高さの支持台 2 3 がそれぞれ一体に設けられ、この 4 つの支持台 2 3 の上部に LED 回路基板 3 1 が搭載されている。LED 回路基板 3 1 の四隅には、ねじ挿通孔（図示せず）が設けられ、LED 回路基板 3 1 のねじ挿通孔と支持台 2 3 のねじ挿通孔 2 4 との間にねじ（図示せず）を挿通させてナット（図示せず）で締め付けることにより、LED 回路基板 3 1 が下蓋 1 9 の裏面に固定される。下蓋 1 9 の中央部には、長方形形状の露出窓 2 0 が設けられ、この露出窓 2 0 を介して下蓋 1 9 の裏面側に固定された LED 回路基板 3 1 の表面の LED 3 2 が露出される。

30

## 【 0 0 3 0 】

下蓋 1 9 の裏面の支持台 2 3 上部に LED 回路基板 3 1 を搭載させることにより、LED 回路基板 3 1 の表面と下蓋 1 9 の裏面との間に支持台 2 3 の高さに対応する隙間が形成され、この隙間を介して吸気口 7 を介して第 1 空間 1 5 内に吸い込まれた空気の一部が LED 回路基板 3 1 の表面側に導かれ、さらに、LED 回路基板 3 1 の表面側の空気がこの隙間を介して排気口に導かれ、排気口から第 1 空間外に排出され、この空気の流れによって LED 回路基板 3 1 の表面側の LED 3 2 が直接に冷却される。

40

## 【 0 0 3 1 】

なお、上記の LED 照明装置 1 は、筐体 2 を壁、天井等に直接に取り付けてもよいし、コ形状の取付部材（図示せず）を筐体 2 に取り付け、この取付部材を介して壁、天井等に取り付けるように構成してもよい。取付部材を使用する場合には、取付部材に筐体 2 を取付角度を調整可能に取り付けることにより、LED 照明装置 1 の向きを調整することが可能となる。

## 【 0 0 3 2 】

50

上記のように構成した本実施の形態のLED照明装置1は、各吸気ファン17及び各排気ファン18を駆動させることにより、外部から空気が各吸気口7を介して第1空間15内に吸い込まれ、第1空間15内を通過した後に、各排気口9から第1空間15外に排出される。この際に、第1空間15内において、各吸気口7からヒートシンク33の隣接する放熱フィン34間の隙間35を介して各排気口9に向かう空気の流れが生じ、また、各吸気口7からLED回路基板31の表面と下蓋19の裏面との間の隙間を介して下蓋19の露出窓20に向かう空気の流れが生じるとともに、各吸気口7から第1空間15及び仕切り板13のスリット14を介して第2空間16に向かい、第2空間16内を通過した後に、スリット14、第1空間15を介して各排気口9に向かう空気の流れが生じ、さらに、筐体2の下面側において、外部の空気を下蓋19の露出窓20から下蓋19の裏面とLED回路基板31の表面との間の隙間に導き、この隙間を介して各排気口9に向かう空気の流れが生じる。

10

**【0033】**

従って、上記のような空気の流れにより、第1空間15内のLED回路基板31、LED32、ヒートシンク33、及び第2空間16内の電源装置36を効率良く冷却することができるので、大容量のLED32の発熱を抑制することができ、大容量のLED32の熱によってLED照明装置1を取り付ける壁、天井等が劣化等するのを防止できる。

**【0034】**

また、筐体2の下板4の開口5を開閉する下蓋19の裏面に、表面側に複数のLED32を実装し、裏面側にヒートシンク33を取り付けたLED回路基板31を取り付けたので、LED32を寿命、故障等によって新しいものと交換する場合、下蓋19によって筐体2の下板4の開口5を開閉させることにより、筐体2の第1空間15内からLED回路基板31、LED32、及びヒートシンク33を出し入れすることができる。

20

**【0035】**

従って、筐体2を壁、天井等に取り付けたままの状態、下蓋19を開閉させることにより、筐体2の第1空間15内からLED回路基板31、LED32、及びヒートシンク33を出し入れすることができるので、対象のLED32の交換を容易に行うことができるとともに、LED32の交換後に、LED回路基板31、LED32、及びヒートシンク33を第1空間内に容易に取り付けることができる。

**【0036】**

図10～図20には、本発明によるLED照明装置の第2の実施の形態が示されている。このLED照明装置1は、図10～図13に示すように、四角箱状の筐体2の下板4に、第1空間15の内外を貫通する長形状の開口5を設け、この開口5を複数のLED32を露出させる露出窓として機能させるとともに、前板10に第1空間15の内外を貫通する長形状の開口11を設け、この前板10の開口11を開閉させる前蓋25を設け、さらに、下板4の内面側の開口5の周縁部に、開口5に沿うよう的一对のレール26、26を設け、この一对のレール26、26によってLED回路基板31を支持することにより、前板10の開口11介して第1空間15内にLED回路基板31、LED32、及びヒートシンク33を出し入れ可能に構成したものであって、その他の構成は前記第1の実施の形態に示すものと同様である。

30

40

**【0037】**

レール26は、図18～図20に示すように、下板4の開口5の周縁部の内面側に、開口5に沿うよう一体に連結されるL形状の支持部27と、支持部27の下板4の開口5側の面に開口5に沿うよう一体に連結される逆L形状のレール部28とから構成されている。

**【0038】**

レール26の支持部27及びレール部28には、支持部27及びレール部28を筐体2の幅方向に貫通する開口部29が長手方向に所定の間隔ごとに複数箇所に設けられ、各吸気ファン17の駆動によって各吸気口7から第1空間15内に吸い込まれた空気の一部が、このレール26の開口部29を介して下板4の開口5に導かれる。また、各排気ファン

50

18の駆動により、筐体2の下板4の外側の空気が下板4の開口5を介してレール26の開口部29に導かれ、開口部29から各排気口9に導かれ、各排気口9から第1空間15外に排出される。

【0039】

図10、図11、及び図14に示すように、前蓋25は、前板10の開口11内に嵌合可能な大きさの長方形板状に形成され、幅方向の一端(上端)が前板10の開口11の周縁部に蝶番22を介して連結されている。前蓋25を蝶番22を中心として筐体2から離れる方向又は近づく方向に回動させることにより、前板10の開口11が開閉される。前蓋25は、一対のレール26、26の長手方向の端面に当接することにより、それ以上の第1空間15内への進入が阻止される。前蓋25は、前板10の開口11を閉じた状態に、ねじ、バンド等の固定部材30によって筐体2に固定され、固定部材30による固定状態を解除することにより、前蓋25を開閉させることができる。

10

【0040】

上記のような構成の本実施の形態のLED照明装置1にあっても、前記第1の実施の形態に示すものと同様に、第1空間15内のLED回路基板31、LED32、ヒートシンク33、及び第2空間16内の電源装置36を効率良く冷却することができるので、大容量のLED32の発熱を抑制することができ、大容量のLED32の熱によってLED照明装置1を取り付ける壁、天井等が劣化等するのを防止できる。

【0041】

なお、本実施の形態においては、各吸気ファン17の駆動により、各吸気口7を介して第1空間15内に吸い込まれた空気の一部を、レール26の開口部29を介して下板4の開口5に導く流れを発生させることができるとともに、各排気ファン18の駆動により、筐体2の下板4の外側の空気を下板4の開口5から第1空間15内に吸い込み、レール26の開口部29を介して各排気口9に導く流れを生じさせることができ、これらの空気の流れによってLED回路基板31の表面側のLED32を直接に冷却することができる。

20

【0042】

また、筐体2の下板4に設けた一対のレール26、26によってLED回路基板31を支持するように構成したので、LED32を寿命、故障等によって新しいものと交換する場合、前蓋25によって前板10の開口11を開閉させることにより、筐体2の第1空間15内からLED回路基板31、LED32、及びヒートシンク33を出し入れすることができる。

30

【0043】

従って、筐体2を壁、天井等に取り付けたままの状態、前蓋25を開閉させることにより、筐体2の第1空間15内からLED回路基板31、LED32、及びヒートシンク33を出し入れすることができるので、対象のLED32の交換を容易に行うことができるとともに、LED32の交換後に、LED回路基板31、LED32、及びヒートシンク33を第1空間15内に容易に取り付けることができる。

【符号の説明】

【0044】

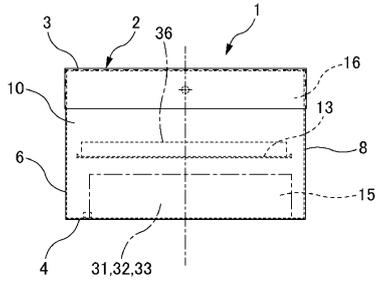
- 1 LED照明装置
- 2 筐体
- 3 上板
- 4 下板
- 5 開口
- 6 左側板
- 7 吸気口
- 8 右側板
- 9 排気口
- 10 前板
- 11 開口

40

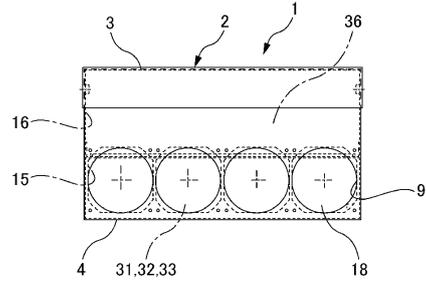
50

1 2	後板	
1 3	仕切り板	
1 4	スリット	
1 5	第 1 空間	
1 6	第 2 空間	
1 7	吸気ファン	
1 8	排気ファン	
1 9	下蓋	
2 0	露出窓	
2 1	係止爪	10
2 2	蝶番	
2 3	支持台	
2 4	ねじ挿通孔	
2 5	前蓋	
2 6	レール	
2 7	支持部	
2 8	レール部	
2 9	開口部	
3 0	固定部材	
3 1	L E D回路基板	20
3 2	L E D	
3 3	ヒートシンク	
3 4	放熱フィン	
3 5	隙間	
3 6	電源装置	
3 7	ケーブル	

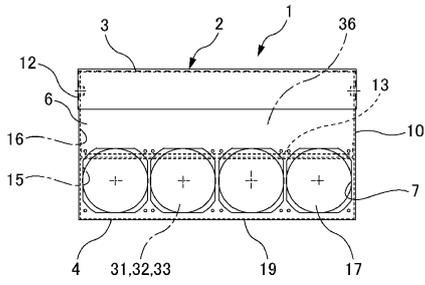
【図4】



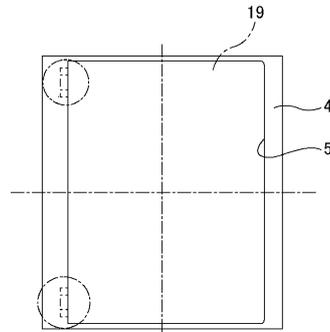
【図6】



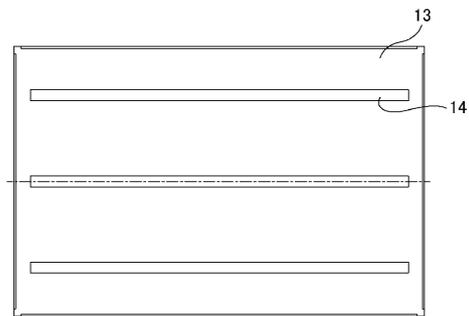
【図5】



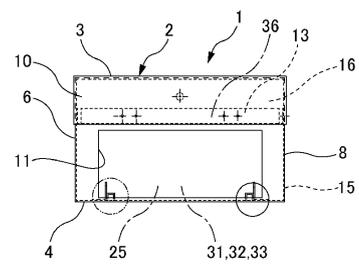
【図7】



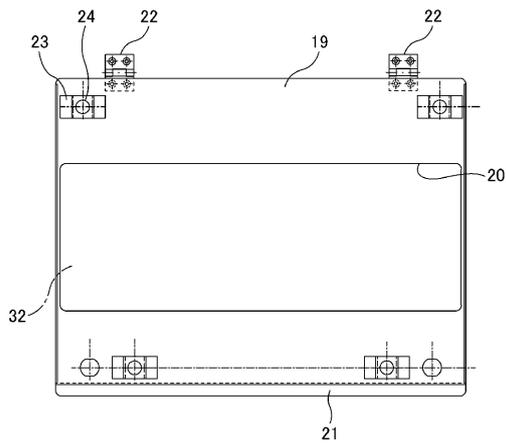
【図8】



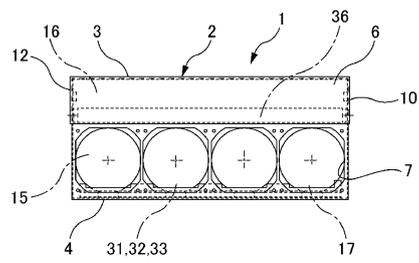
【図14】



【図9】

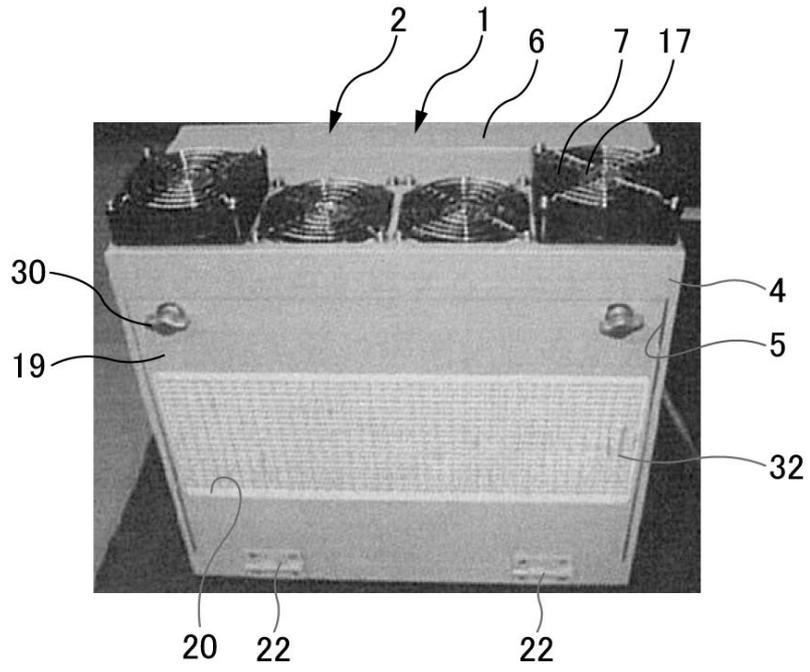


【図15】

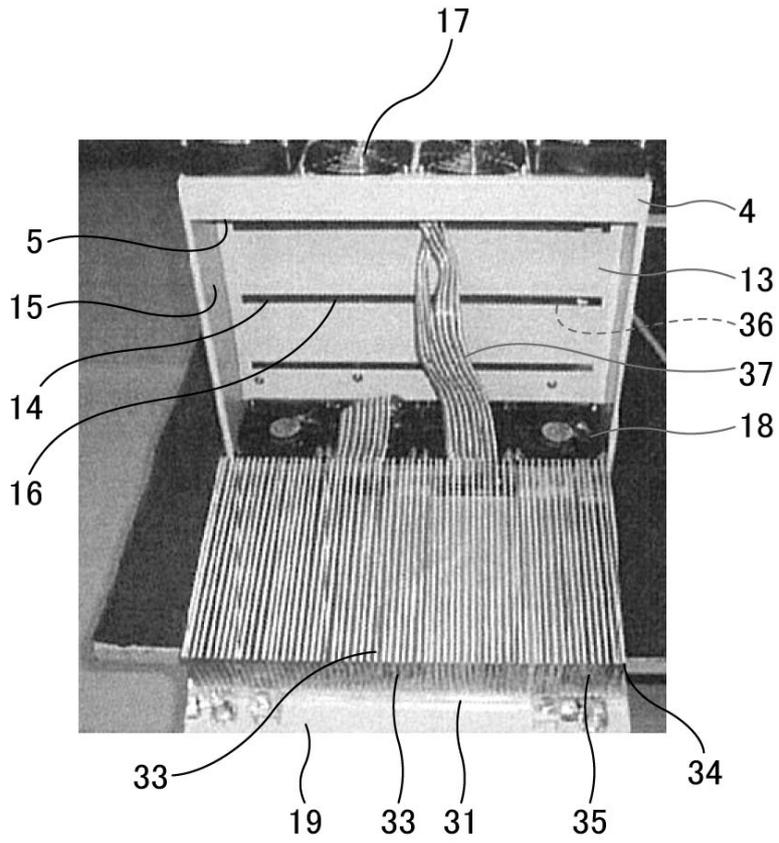




【図2】

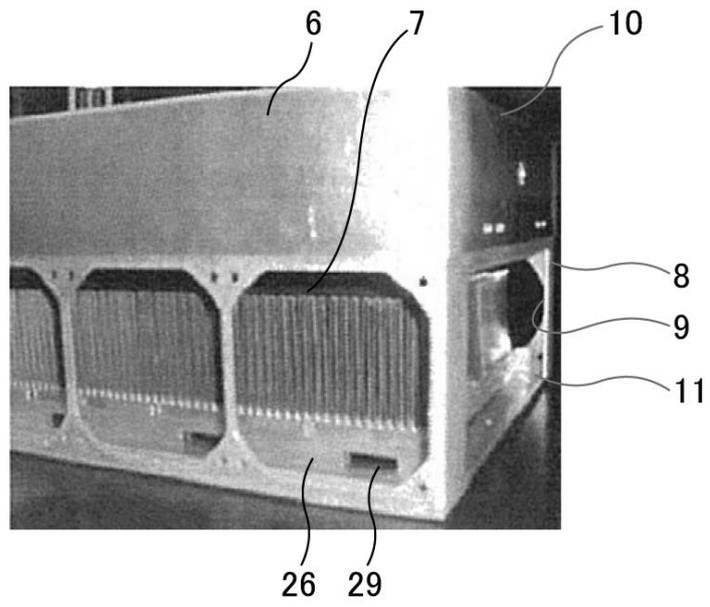


【図3】

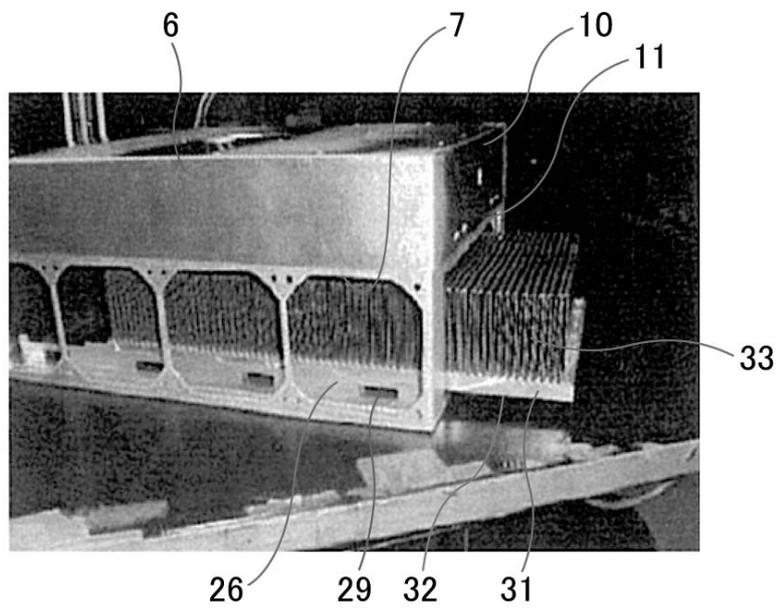




【図12】



【図13】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 2 1 Y 101:02

(72)発明者 藤原 勝則  
広島県福山市神辺町旭丘47番地6 エクセル株式会社内

審査官 林 政道

(56)参考文献 特開2008-047364(JP,A)  
特開平07-295097(JP,A)  
特開2006-114501(JP,A)  
特表2010-508629(JP,A)  
特開2005-142116(JP,A)  
特開2008-071649(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F 2 1 V 1 9 / 0 0  
F 2 1 V 2 3 / 0 0  
F 2 1 V 2 9 / 0 0  
F 2 1 V 2 9 / 0 2  
F 2 1 S 2 / 0 0  
F 2 1 Y 1 0 1 / 0 2