

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5468069号
(P5468069)

(45) 発行日 平成26年4月9日(2014.4.9)

(24) 登録日 平成26年2月7日(2014.2.7)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 V 29/00 (2006.01)

F 2 1 V 29/00 1 1 1

F 2 1 S 2/00 (2006.01)

F 2 1 S 2/00 2 2 2

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 12 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-516780 (P2011-516780)
 (86) (22) 出願日 平成21年6月29日 (2009.6.29)
 (65) 公表番号 特表2011-527082 (P2011-527082A)
 (43) 公表日 平成23年10月20日 (2011.10.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/049096
 (87) 国際公開番号 W02010/002809
 (87) 国際公開日 平成22年1月7日 (2010.1.7)
 審査請求日 平成24年5月17日 (2012.5.17)
 (31) 優先権主張番号 12/165,570
 (32) 優先日 平成20年6月30日 (2008.6.30)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 510077369
 ブリッジラックス インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 9 4 5 5 1 カリフォル
 ニア リバーモア ポートラ アベニュー
 1 0 1
 (74) 代理人 110000796
 特許業務法人三枝国際特許事務所
 (72) 発明者 スコット キース
 アメリカ合衆国 9 4 5 5 1 カリフォル
 ニア リバーモア ポートラ アベニュー
 1 0 1

審査官 大町 真義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体ランプのためのヒートシンク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半導体ランプのためのヒートシンク装置であって、
 別途の半導体ランプへと接続されるように構成された電気ソケットを含む第1の端部と、前記第1の端部の反対側の第2の端部と、前記第1および第2の端部の間に位置する放熱部と、を有するヒートシンクを備えており、

前記放熱部が、細長い部分と、前記半導体ランプによって生成された熱を放熱するための複数の円形のフィンと、を有しており、

前記フィンが互いにおおむね平行に前記細長い部分から延びているヒートシンク装置。

【請求項 2】

前記第2の端部から延びて前記フィンを囲んでいるスリーブ、をさらに備えている請求項1のヒートシンク装置。

【請求項 3】

前記電気ソケットが、E 1 0、E 1 1、E 1 4、E 2 7、およびE 4 0のねじ込み口金ソケット、B A 1 5 SおよびB A 1 5 Dのパヨネット口金、ならびにG 4およびG Y 6 . 3 5の2ピン口金のうちの少なくとも1つである請求項1に記載のヒートシンク装置。

【請求項 4】

前記半導体ランプのためのドライバ、をさらに備えており、

前記ドライバが、前記半導体ランプへと電力を加えるために前記ソケットおよび前記第1の端部に電氣的に連絡している請求項1に記載のヒートシンク装置。

10

20

【請求項 5】

前記複数のフィンの各々のフィンが、前記細長い部分から周状に延びている請求項 1 に記載のヒートシンク装置。

【請求項 6】

前記ドライバが、前記第 2 の端部の付近にある請求項 4 に記載のヒートシンク装置。

【請求項 7】

前記ドライバが、前記ヒートシンクから離れている請求項 4 に記載のヒートシンク装置。

【請求項 8】

前記半導体ランプが、LED ランプである請求項 1 に記載のヒートシンク装置。

10

【請求項 9】

半導体ランプと、

前記半導体ランプに取り付けられるように構成された電気ソケットに取り付けられたヒートシンクと、
を備えており、

前記半導体ランプは前記ヒートシンクから分かれており、前記ヒートシンクが、前記半導体ランプからの熱を放熱するための少なくとも 1 つの円形のヒートシンクフィンを備えている半導体ランプアセンブリ。

【請求項 10】

前記半導体ランプが、前記電気ソケットへとねじ込まれる請求項 9 に記載の半導体ランプアセンブリ。

20

【請求項 11】

前記電気ソケットが、E10、E11、E14、E27、および E40 のねじ込みソケット、BA15S および BA15D のバヨネットソケット、ならびに G4 および GY6.35 の 2 ピンソケットのうちの少なくとも 1 つである請求項 9 に記載のヒートシンク装置。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つのフィンの各フィンが、前記ヒートシンクからおおむね周状に延びている請求項 9 に記載の半導体ランプアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、広くには、半導体ランプに関する。より具体的には、本発明は、半導体ランプのためのヒートシンク装置に関する。

【背景技術】

【0002】

発光ダイオード (LED) ランプなど、多くの現行の半導体ランプの動作の電力は、多くの場合に、半導体ランプの放熱の能力によって制限される。より詳しくは、半導体ランプの電流が増すと、生じる熱量が増加する。特定の点を超えると、この過度の熱が、半導体デバイスの性能にとって不利になり、性能の低下および / または寿命の短縮につながる。したがって、半導体ランプの放熱能力を高めることで、より大電力が可能になり、したがってより明るい半導体ランプが可能になる。したがって、半導体ランプからの放熱量を増やすための努力が、続けられている。

40

【発明の概要】

【0003】

本発明は、装置、ヒートシンクおよび半導体光源の両者を備えているデバイス、およびアセンブリなど、いくつかのやり方で実現することが可能である。

【0004】

一実施の形態においては、ヒートシンク装置が、半導体ランプへと接続されるように構成された第 1 の端部と、前記第 1 の端部の反対側の第 2 の端部と、前記第 1 および第 2 の

50

端部の間に位置する放熱部と、を有するヒートシンクを備えている。前記放熱部が、細長い部分と、前記半導体ランプによって生成された熱を放熱するための複数のフィンと、を有しており、前記フィンが前記細長い部分から延びている。

【0005】

別の実施の形態においては、半導体ランプアセンブリが、半導体ランプと、前記半導体ランプに添えられたヒートシンクと、を備えている。前記ヒートシンクが、前記半導体ランプによって生成された熱を放熱するための少なくとも1つのフィンを有している。

【0006】

本発明の他の態様および利点が、以下の詳細な説明を、本発明の原理をあくまでも例として示している添付の図面と併せて検討することによって、明らかになるであろう。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

本発明のよりよい理解のために、以下の詳細な説明を添付の図面と併せて参照すべきである。

【図1A】それぞれ本発明の実施の形態による半導体ランプにおいて使用するためのヒートシンク装置の側面図および上面図である。

【図1B】それぞれ本発明の実施の形態による半導体ランプにおいて使用するためのヒートシンク装置の側面図および上面図である。

【図2】典型的なシャンデリアの側面図であり、図1Aおよび1Bのヒートシンク装置の使用を説明している。

20

【図3A】それぞれ本発明のさらなる実施の形態による半導体ランプにおいて使用するためのヒートシンク装置の側面図、底面図、および上面図である。

【図3B】それぞれ本発明のさらなる実施の形態による半導体ランプにおいて使用するためのヒートシンク装置の側面図、底面図、および上面図である。

【図3C】それぞれ本発明のさらなる実施の形態による半導体ランプにおいて使用するためのヒートシンク装置の側面図、底面図、および上面図である。

【図4A】本発明のヒートシンク装置の詳細を説明する側面切断図である。

【図4B】本発明のヒートシンク装置の詳細を説明する側面切断図である。

【0008】

図面のすべてを通して、同様の参照番号は、対応する部分を指し示している。

30

【発明を実施するための形態】

【0009】

上述のように、半導体ランプの放熱を向上させるための努力が、続けられている。本発明の一実施の形態は、半導体ランプに別途のヒートシンクを取り付けることによって、別途の容易に取り付けできるデバイスを介して放熱の向上を達成することで、放熱を向上させようとし、第2の実施の形態は、半導体光源をヒートシンクに一体化させる。このやり方で、本発明の実施の形態は、伝統的な照明器具またはランプそのものを設計変更する必要なく、半導体ランプからの放熱の量を増加させる。これは、放熱が向上し、したがって半導体ランプの出力を高めることができると同時に、放熱の責務が別途の（おそらくは一体化された）デバイスへと移され、結果として半導体ランプを放熱の改善にではなくてより良好な照明性能に向けて最適化できるという二重の利益を有する。

40

【0010】

図1Aおよび1Bは、それぞれ本発明の実施の形態による半導体ランプにおいて使用するためのヒートシンクアセンブリの側面図および上面図である。ヒートシンク装置10が、半導体ランプ30が取り付けられた第1の端部20と、第2の端部40と、中間の細長い部分50とを備えている。いくつかのフィン60が、細長い部分50から延びている。

【0011】

図1Aおよび1Bは、本発明のヒートシンク装置10がおおむね垂直な構成に配置されている実施の形態を示している。この実施の形態の動作において、ヒートシンク装置10

50

のフィン 60 が、対流熱伝達に利用することができる追加の表面積を提供する。すなわち、半導体ランプ 30 からの熱が、フィン 60 へと伝達され、フィンを加熱する。フィン 60 からの熱によって暖められた空気が上昇し、垂直方向に（すなわち、第 2 の端部 40 から第 1 の端部 20 へと）フィン 60 を横切る空気の流れを生じさせ、半導体ランプ 30 からの放熱の量を増加させる。このように、ヒートシンク装置 10 を半導体ランプ 30 に追加することで、より多くの熱を半導体ランプ 30 から放熱することができ、結果として、より明るくかつより効率的な半導体ランプ 30 が可能になる。フィン 60 を、対流熱伝達に利用することができる表面積の大きさを最大化するように配置することが望ましいことを、当業者であれば理解できるであろう。したがって、図 1 A および 1 B のおおむね垂直な構成においては、フィン 60 が図示のとおり細長い部分 50 からおおむね放射状に延びることが望ましい。

10

【0012】

ヒートシンク装置 10 は、フィン 60 を損傷から保護するため、およびフィン 60 を横切って空気（または、他の適切な流体媒質）を案内するために、第 2 の端部 40 へと取り付けることができる（あるいは、他のやり方で第 2 の端部 40 から延びることができる）随意によるスリーブ 70 をさらに備えることができる。図 1 A および 1 B においては、スリーブ 70 が、ヒートシンク装置 10 から分離されたものとして左側に実線で図示されており、ヒートシンク装置 10 に設置されたものとして右側に破線で示されている。スリーブ 70 は、空気がフィン 60 を横切って流れることができるよう、穴 80 を有する底部 75 を備えることができる。上述のように、スリーブ 70 は随意であり、本発明は、そのよ

20

【0013】

当業者であれば、ヒートシンク装置 10 を、多数の同じ文脈において、LED 電球などの従来からの半導体ランプにおいて使用されるように構成できることを、理解できるであろう。一例として、ヒートシンク装置 10 を、典型的な家庭および事務の環境において使用される半導体ランプおよび照明器具と一緒に使用することができる。そのような 1 つの照明器具が、図 1 A および 1 B のヒートシンク装置を使用する典型的なシャンデリアの側面図である図 2 に示されている。シャンデリア 100 が、いくつかのアーム 110 を含んでおり、各々のアームが、従来からの電球と同じやり方でヒートシンク装置 10 を支持している。図 2 から、ヒートシンク装置 10 を、多数の一般的な民生の用途に使用されている半導体ランプなど、ほぼ任意の従来からの半導体ランプとともに使用できることを、見て取ることができる。

30

【0014】

図 1 A および 1 B においては、ヒートシンク装置 10 が平坦な底部 75 を有するものとして示されているが、底部 75 がヒートシンクに適合する任意の形状および構成であってよいことを、理解できるであろう。特に、底部 75 は、図 2 に示されるように丸みを帯びることができる。

40

【0015】

当業者であれば、本発明が、図 1 A および 1 B のおおむね垂直な構成に限られず、ヒートシンクが当該ヒートシンクに組み合わされた半導体ランプから依然として熱を放熱させることができる限りにおいて、任意のやり方で向けることができるヒートシンクを包含することを、理解できるであろう。特に、本発明は、おおむね水平なヒートシンクの構成を包含する。図 3 A ~ 3 C が、それぞれ、そのような水平な構成を示しているさらなる実施の形態による半導体ランプにおいて使用するためのヒートシンク装置の側面図、底面図、および上面図である。ここで、ヒートシンク装置 200 は、フィン 60 が細長い部分 50 からおおむね周状に延びている点を除き、図 1 A および 1 B のヒートシンク装置とおお

50

むね同じ構成要素の構成を備えている。このような周状配置のフィン 60 は、ヒートシンク装置 200 が水平に向けられたときに、上昇する空気（または、他の適当な流体媒質）へと曝される表面積の大きさを最大にすることで、半導体ランプ 30 からの放熱量を最大にする。

【0016】

また、本発明が、半導体ランプ 30 がヒートシンク装置 10 から分かれている構成、ならびに半導体ランプ 30 がヒートシンク装置 10 と一体に形成されている構成を含むことを、当業者であれば理解できるであろう。図 4 A が、前者の構成を説明するヒートシンク装置 10 の側面切断図を示している。説明を分かりやすくするために、フィン 60 および半導体ランプ 30 は図示されていない。図 4 A の構成においては、第 1 の端部 20 が、別途の半導体ランプ 30 に適合するように構成されている。例えば、第 1 の端部 20 の内側が、標準的な半導体ランプをねじ込むことができるような寸法であって、ねじ山を有することができる。すなわち、第 1 の端部 20 を、任意の市販の半導体ランプのキャップまたはスリーブを受け入れるためのねじ込み口金として構成することができる。あるいは、第 1 の端部 20 を、従来からのソケットを備えるように構成し、半導体ランプをソケットへとねじ込むことができる。いずれの場合も、本発明は、任意の公知の半導体ランプへと接続することができるヒートシンクを意図する。例えば、本発明は、任意のエジソン（Edison）口金を有する半導体ランプを受け入れるような寸法およびねじ山を有し、あるいはソケットを備えるように構成されている第 1 の端部 20 を包含する。特に、米国において使用されるヒートシンク装置 10 を、E 5、E 10、E 11、E 12、E 17、E 26、E 26 D、E 29、および E 39 のねじ込み口金、B A 1 5 S および B A 1 5 D のバヨネット口金、ならびに G 4 および G Y 6 . 3 5 の 2 ピン口金のうちの任意の 1 つ以上を受け入れるように構成できる一方で、欧州などの他の場所で使用されるヒートシンク装置 10 を、E 10、E 11、E 14、E 27、および E 40 のねじ込み口金、B A 1 5 S および B A 1 5 D のバヨネット口金、ならびに G 4 および G Y 6 . 3 5 の 2 ピン口金のうちの任意の 1 つ以上を受け入れるように構成できると考えられる。

【0017】

図 4 A の構成は、電源から延びている電源コード 300 と、電力を使用される特定の半導体ランプ 30 に適したレベルに変換するドライバ 310 と、ドライバ 310 から延びて半導体ランプへと電力を供給する電源線 320 とを、さらに備えている。第 1 の端部 20 がソケットを備えて構成されている場合には、電源線 320 は、ソケットへと接続される。第 1 の端部 20 が半導体ランプ 30 を直接受け入れるように構成されている場合には、電源線 320 を、半導体ランプ 30 へと直接接続することができる。ドライバ 310 は、電力を適切なレベルへと変換するための任意のデバイスまたは回路であってよく、第 2 の端部 40 に位置することができ（あるいは第 2 の端部 40 に取り付けられ、あるいは第 2 の端部 40 の付近に位置する）、あるいは遠方（シャンデリア 100 の本体内部など）に位置することができる。ドライバ 310 がヒートシンク装置 10 の残りの部分から離れて位置する場合には、電源線 320 が必ずしも必要ではなく、代わりに電源コード 300 を第 1 の端部 20 へと直接延ばすことができる。

【0018】

図 4 B は、半導体ランプ 30 がヒートシンク装置 10 と一体に形成される上述の後者の構成を説明するヒートシンク装置 330 の側面切断図である。図 4 A と同様に、フィン 60 および半導体ランプ 30 は、説明を分かりやすくするために図示されていない。図 4 B の構成においては、第 1 の端部 20 が半導体ランプ 30 と一体に形成されており、したがって半導体ランプ 30 そのものは、ねじ込み口金を有していない。代わりに、ねじ込み、バヨネット、または 2 ピンの口金 340 が、第 2 の端部 40 から延びており、したがってヒートシンク装置 330 の全体が電球のソケットへと設置されるように構成され、あるいは電球のソケットと噛合するように構成されている。上述のねじ込み、バヨネット、および 2 ピンの口金と同様、ねじ込み、バヨネット、および 2 ピンの口金 340 は、上述した口金のいずれかなど、エジソンねじ込み口金を含む任意の従来からの電球の口金であって

よい。

【 0 0 1 9 】

以上の説明は、説明の目的のために、本発明の完全な理解をもたらすべく具体的な用語を使用している。しかしながら、そのような具体的な詳細が、本発明を実施するために必ずしも必要ではないことを、当業者であれば理解できるであろう。他の例では、周知の装置は、根底にある本発明への注目を不必要にそらしてしまうことがないよう、ブロックの形態で示されている。すなわち、本発明の具体的な実施の形態についての以上の説明は、あくまでも例示および説明を目的として提示されている。それらは、すべてを挙げ尽くすものではなく、本発明を開示した形態そのものだけに限定するものでもない。むしろ、多数の変更および変種が、上記教示に照らして可能である。例えば、本発明は、LEDランプを含む任意の半導体ランプへの接続および/またはLEDランプを含む任意の半導体ランプにおける使用に合わせて構成されたヒートシンクを意図する。さらに、本発明は、半導体ランプとは別の構成部品として構成されたヒートシンク、および半導体ランプと一緒に一体のユニットとして形成されたヒートシンクを意図する。上述した実施の形態は、本発明の原理および本発明の実際の応用を最も良好に解説し、当業者が本発明および種々の実施の形態を、想定される特定の用途に適するような種々の変更とともに最も良好に利用できるようにするために、選択されて説明されている。本発明の技術的範囲は、以下の特許請求の範囲およびそれらの均等物によって定められる。

10

【 図 1 A 】

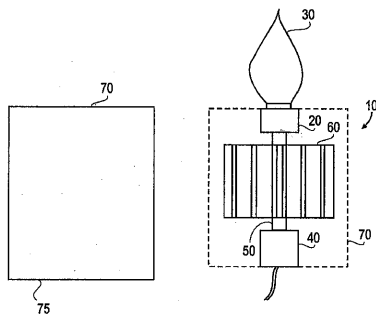


FIG. 1A

【 図 2 】

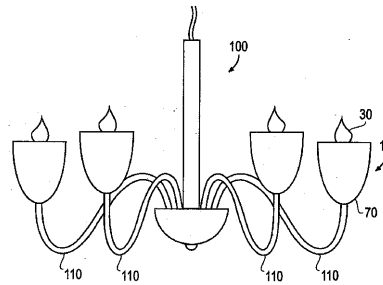


FIG. 2

【 図 1 B 】

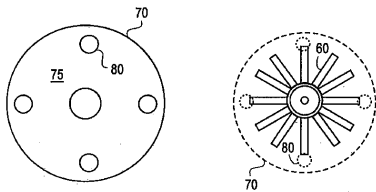


FIG. 1B

【 図 3 A 】

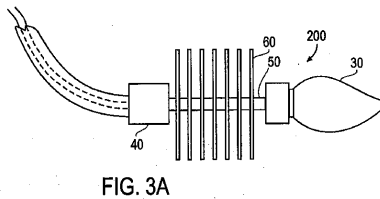


FIG. 3A

【図 3 B】

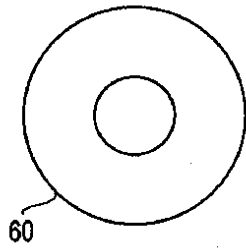


FIG. 3B

【図 3 C】

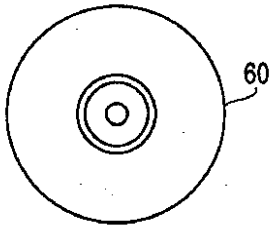


FIG. 3C

【図 4 A】

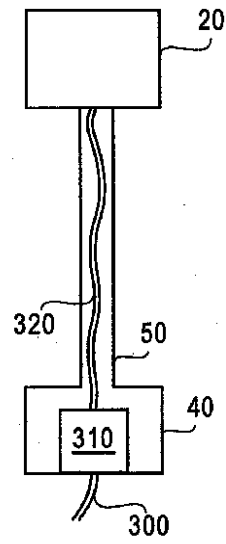


FIG. 4A

【図 4 B】

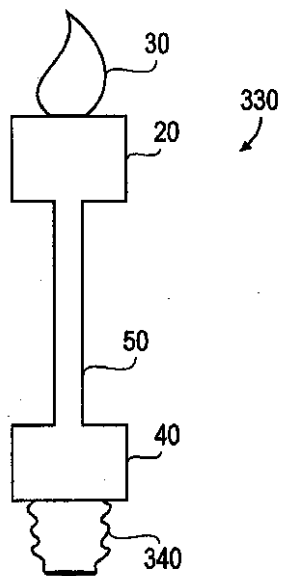


FIG. 4B

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2006/112132(WO,A1)

特開2005-093097(JP,A)

特開2005-247160(JP,A)

国際公開第03/004930(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

F21V 29/00

F21S 2/00