

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-218386

(P2008-218386A)

(43) 公開日 平成20年9月18日(2008.9.18)

(51) Int.Cl.
F21V 29/00 (2006.01)F I
F 2 1 M 7/00テーマコード (参考)
3 K 2 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-221191 (P2007-221191)
 (22) 出願日 平成19年8月28日 (2007.8.28)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-30068 (P2007-30068)
 (32) 優先日 平成19年2月9日 (2007.2.9)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000241463
 豊田合成株式会社
 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
 番地
 (74) 代理人 100095577
 弁理士 小西 富雅
 (74) 代理人 100100424
 弁理士 中村 知公
 (74) 代理人 100114362
 弁理士 萩野 幹治
 (72) 発明者 足立 孝男
 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
 番地 豊田合成株式会社内

最終頁に続く

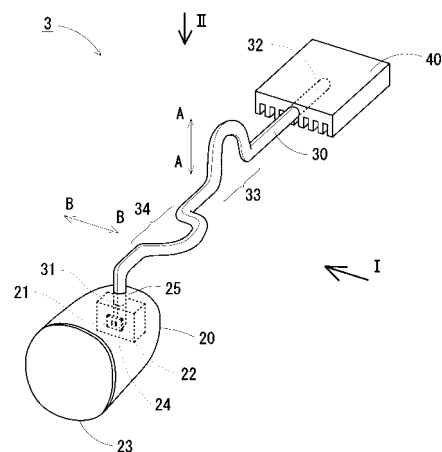
(54) 【発明の名称】 発光装置

(57) 【要約】

【課題】放熱性に優れ、かつ光軸の角度調整が容易な発光装置を提供すること。

【解決手段】光源と、前記光源を収納するハウジングと、伝熱部と放熱部とからなり、前記ハウジングを貫通する熱導出手段であって、該伝熱部は前記光源に取り付けられ、該放熱部は前記ハウジングの外側に位置する熱導出手段と、前記熱導出手段と前記ハウジングの間をシールするシール部と、及び前記光源の光軸を調節する光軸調整手段と、を備え、前記光軸調整手段による前記光源の光軸の角度の変化に追従するように、前記伝熱部又は前記シール部が変形する、ことを特徴とする発光装置とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源と、
前記光源を収納するハウジングと、
伝熱部と放熱部とからなり、前記ハウジングを貫通する熱導出手段であって、該伝熱部は前記光源に取り付けられ、該放熱部は前記ハウジングの外側に位置する熱導出手段と、
前記熱導出手段と前記ハウジングの間をシールするシール部と、及び
前記光源の光軸を調節する光軸調整手段と、
を備え、
前記光軸調整手段による前記光源の光軸の角度の変化に追従するように、前記伝熱部又は前記シール部が変形する、ことを特徴とする発光装置。

10

【請求項 2】

前記伝熱部はヒートパイプからなり、該ヒートパイプの入熱部が前記光源に取り付けられ、該ヒートパイプの排熱部が前記放熱部に取り付けられる、ことを特徴とする請求項 1 に記載の発光装置。

【請求項 3】

前記ヒートパイプは第 1 方向へ撓む第 1 屈曲部を前記ハウジングの外側に有する、ことを特徴とする請求項 2 に記載の発光装置。

【請求項 4】

前記ヒートパイプは第 2 方向へ撓む第 2 屈曲部を前記ハウジングの外側に有する、ことを特徴とする請求項 3 に記載の発光装置。

20

【請求項 5】

前記第 2 方向は前記第 1 方向に対して垂直である、ことを特徴とする請求項 4 に記載の発光装置。

【請求項 6】

前記ヒートパイプは螺旋形状である、ことを特徴とする請求項 2 に記載の発光装置。

【請求項 7】

放熱フィンが前記放熱部となるヒートシンクを前記ハウジングの外側に備える、ことを特徴とする請求項 3 ～ 6 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 8】

前記シール部は前記伝熱部と前記ハウジングの間をシールする、ことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の発光装置。

30

【請求項 9】

前記シール部は前記放熱部と前記ハウジングの間をシールする、ことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 10】

前記シール部が可撓性のブーツ部材により形成される、ことを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の発光装置。

【請求項 11】

前記光源と前記伝熱部の間に熱伝導性部材が介在する、ことを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載の発光装置。

40

【請求項 12】

前記光源は LED ランプである、ことを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の発光装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は発光装置に関する。詳しくは、発光装置の放熱機構の改良に関する。

【背景技術】**【0002】**

50

室内照明器具、車両の灯具など様々な用途に発光装置が使用されているが、光量の大きな照明器具や灯具に使用される発光装置では、熱対策が重要である。熱対策の一つとして、ヒートパイプを利用したものがある。例えば、特許文献 1 には、入熱部がハウジング内の光源へ取り付けられ、排熱部がハウジング外のヒートシンクに取り付けられるヒートパイプを備えた発光装置が開示されている。この発光装置では、光源で発生する熱をヒートパイプによりハウジング外に放出する。また、特許文献 2 には、ループ状のヒートパイプを利用して光源の熱をハウジング外部に放出する発光装置が開示されている。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 1 0 7 8 7 5 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 1 6 4 9 6 7 号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

車両のヘッドライトや室内ダウンライトなどの発光装置では光軸を角度調整する必要がある。これらの発光装置における熱対策として、上記文献に開示されるヒートパイプを採用すれば、各部材の位置が固定されているため、光軸の角度調整を行うには装置全体の設置角度を変更しなければならない。このような設置角度の変更は煩雑な作業を伴う。また、一旦組み付けた後に光軸の角度調整を行うことは困難である。このように、従来の熱対策は光軸の角度調整を考慮した構成となっていない。

そこで、本発明は、放熱性に優れ、かつ光軸の角度調整が容易な発光装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明は以上の目的を達成するために、以下に示す発光装置を提供する。即ち、光源と、

前記光源を収納するハウジングと、

伝熱部と放熱部とからなり、前記ハウジングを貫通する熱導出手段であって、該伝熱部は前記光源に取り付けられ、該放熱部は前記ハウジングの外側に位置する熱導出手段と、前記熱導出手段と前記ハウジングの間をシールするシール部と、及び

前記光源の光軸を調節する光軸調整手段と、

30

を備え、

前記光軸調整手段による前記光源の光軸の角度の変化に追従するように、前記伝熱部又は前記シール部が変形する、ことを特徴とする発光装置とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

本発明の発光装置では、光軸調整手段による光源の光軸の角度の変化に追従するように伝熱部又はシール部が変形する。これにより、光源の光軸の角度調整のために、装置全体の設置位置を変更する必要がなくなる。即ち、容易に光源の光軸の角度調整を行うことができる。

一方、熱導出手段の伝熱部は光源の熱を、ハウジング外に位置する放熱部へ伝播する。これにより、光源の熱がハウジング外へ効率的に放出され、優れた放熱効果を奏する。さらに、シール部により、熱導出手段とハウジングの間がシールされることにより、防水効果を発揮する。

40

以上のように、本発明の発光装置は光軸の角度調整が容易であるとともに、優れた放熱性と防水性を兼ね備える。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

以下、本発明の発光装置における構成要素について詳細に説明する。

(光源)

光源の種類は特に限定されないが、LEDランプであることが好ましい。LEDランプ

50

は、小型で、振動、衝撃に強いなどの利点を有するからである。ＬＥＤランプのタイプは特に限定されず、砲弾型、ＳＭＤ型等、種々のものを採用できる。ＬＥＤランプの発光色は特に限定されず、白色、青色、赤色、緑色など所望の発光色のＬＥＤランプを使用できる。複数のＬＥＤランプを光源として使用してもよい。

銅、銀などの金属製やセラミックス製などの熱伝導性の高い実装基板を利用したＬＥＤランプを使用することが好ましい。後述の伝熱部に光源の熱を効率的に伝播させることができるからである。

【０００８】

(ハウジング)

ハウジングは光源を収納する。ハウジング内に、光源の光を反射する反射板（リフレクタ）や、光源の光を透過するレンズを設けてもよい。ハウジングの内壁の一部に反射処理を施して、これをリフレクタとして利用してもよい。

【０００９】

(熱導出手段)

熱導出手段は伝熱部と放熱部からなる。伝熱部がハウジングの内側に位置し、放熱部がハウジングの外側に位置するように、熱導出手段はハウジングを貫通する。伝熱部には光源が取り付けられる。これにより光源の熱が伝熱部に伝播する。伝播された熱は放熱部へ移動した後、放熱部からハウジング外へ放出される。ヒートシンクを使用して、ヒートシンクの放熱フィン放熱部とすることが出来る。放熱フィンの形態は特に限定されず、板状、ピン状等の突起部が複数形成された形態を採用できる。ヒートシンクの材質は例えば、アルミ、銅などの熱抵抗の小さい金属材料を採用することが好ましい。複数のヒートシンクを使用してもよい。

【００１０】

伝熱部と光源との間に熱伝導性部材を介在させることが好ましい。光源の熱を効率的に伝熱部へ伝播させることができ、放熱効果が向上するからである。熱伝導性部材の材質は熱伝導率が高い材質であれば良く、例えば、銅、銀などの金属やセラミックスなどを採用することができる。

【００１１】

伝熱部はヒートパイプからなることが好ましい。より効率的に光源の熱を放熱部へ伝播させることができるからである。ヒートパイプは内部に毛細管（ウィック）を有するパイプ状構造を有し、ヒートパイプの内部には少量の作動液（代替フロン、水など）が真空封入されている。ヒートパイプの動作原理は以下の通りである。ヒートパイプの入熱部が加熱されると、入熱部で作動液（液体）が気化する。気化した作動液はヒートパイプ内を移動して排熱部に到達すると、温度の低下により凝縮し液化する。液化した作動液はウィックによる毛細管現象によって入熱部へ移動する。このとき、入熱部での作動液の蒸発潜熱の吸収と排熱部での蒸発潜熱の放出により、入熱部から取り込まれた熱が排熱部から排出されることとなる。入熱部を光源に取り付け、排熱部を放熱部に取り付けることにより、光源の熱が効率的にハウジング外に放出されて、光源が効率的に冷却されることとなる。ヒートパイプの長さ及び太さは、必要とされる放熱効果の程度や設置スペースに応じて適宜決定することができる。

【００１２】

本発明の一態様では、ヒートパイプはハウジングの外側に第１屈曲部を有する。ヒートパイプの外形は概ね線状であって、ヒートパイプの一端側が入熱部となり、他端側が排熱部となる。入熱部は光源に取り付けられ、排熱部は放熱部に取り付けられる。ヒートパイプの一部を、例えば、半円状、くの字状、Ｓ字状などの形状に屈曲させることにより、第１屈曲部を形成することができる。第１屈曲部を複数の屈曲部からなることとしても良い。第１屈曲部は、当該屈曲した形状によって特定の方向に撓み（変形し）やすくなる。ヒートパイプの形状を螺旋形状としてもよい。このようにすれば、ヒートパイプが全周方向に撓みやすくなる。

図１に示すヒートパイプ１０の模式図を参照しながら第１屈曲部１３が撓む方向につい

10

20

30

40

50

て説明する。図 1 に示すようにヒートパイプ 10 は略線状であって、一端側が入熱部 11 となり、他端側が排熱部 12 となる。ヒートパイプ 10 の略中央に第 1 屈曲部 13 が設けられる。第 1 屈曲部 13 は図 1 において紙面上方に、半円状に屈曲した形状である。図 1 に破線で示すのは第 1 屈曲部が撓んだ状態である。なお、入熱部 11 には光源 14 が取り付けられており、排熱部 12 はヒートシンク（図示せず）に固定されている。図 1 に示すように、第 1 屈曲部 13 はその突出方向（図 1 の紙面上方）及びその反対の方向である A - A 方向に撓む。これに伴って、入熱部 11 側が A - A 方向に移動することとなり、光源 14 の光軸 15 の角度が調整される。第 1 屈曲部 13 は、光軸 15 の角度の調整可能な範囲（角）が $5^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 、好ましく $5^{\circ} \sim 20^{\circ}$ となるように屈曲させることができる。

10

【0013】

本発明の一態様では、ヒートパイプは第 2 方向に撓む第 2 屈曲部を有する。第 2 屈曲部も第 1 屈曲部と同様にハウジングの外側に形成される。第 2 方向は第 1 方向と垂直であることが好ましい。このようにすれば、第 1 屈曲部と第 2 屈曲部を利用して全周方向にわたって光軸の角度調整が可能となる。第 2 屈曲部は第 1 屈曲部と同様に、ヒートパイプの一部を屈曲して形成される。第 2 屈曲部を複数の屈曲部からなることとしても良い。第 2 屈曲部の形状は第 1 屈曲部の形状と異なっても良い。第 2 屈曲部は、光源の光軸の角度の調整可能な範囲（角）が $5^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 、好ましく $5^{\circ} \sim 20^{\circ}$ となるように屈曲させることができる。なお、第 1 屈曲部が形成される位置と第 2 屈曲部が形成される位置はハウジングの外側であればよく、第 1 屈曲部と第 2 屈曲部が配置される順序は限定されない。第 1 屈曲部と第 2 屈曲部が配置される間隔も特に限定されず、設置スペース等を考慮して適宜決定することができる。

20

なお、ヒートパイプは、第 1 方向及び第 2 方向と異なる方向に撓む屈曲部を更に備えていても良い。一方、後述のシール部が可撓性のブーツ部材からなる場合は、直線状のヒートパイプを使用することができる。

【0014】

（シール部）

シール部は、ハウジングと熱導出手段の間をシールする。これにより、ハウジング内が防水される。シール部は可撓性のブーツ部材からなることが好ましい。後述の光軸調節手段による光源の光軸の角度の変化に追従するように、シール部が容易に変形するからである。

30

【0015】

本発明の一態様では、ヒートシンクを使用して、該ヒートシンクの一部を光源に接続し、ヒートシンクの放熱フィンがハウジング外に位置するようにハウジングにヒートシンクを貫設し、可撓性を有するシール部によりヒートシンクとハウジングの間をシールする。この構成により、ヒートシンクのうち、ハウジング内に位置する部分が伝熱部となり、放熱フィンが放熱部となる。これにより、部品点数が削減されて製造コストの低減が図られるとともに、組み付け作業性が向上する。

【0016】

（光軸調整手段）

光軸調整手段は光源の角度を変化させることにより、光軸の角度調整を可能とする。光軸調整手段は公知の構成を採用できる。光軸調整手段による光軸の角度調整は手動又は自動で行うことができる。例えば、車両の積載重量の変化に伴う光軸角度の変化を補正するオートレベルング機能により自動で行っても良い。あるいは、車両のステアリング舵角に連動して進行方向を照らす AFS（アダプティブ・フロントライティングシステム）により自動で行っても良い。

40

以下に本発明の実施例について説明する。

【実施例 1】

【0017】

本発明の実施例である車両のヘッドライト 1 の斜視図を図 2 に示す。図 2 に示すように

50

ヘッドライト 1 はアウターレンズ 2 と光源ユニット 3 を備える。ヘッドライト 1 の光源ユニット 3 の斜視図を図 3 に示す。図 3 に示すように、光源ユニット 3 は、ハウジング 20、ヒートパイプ 30、ヒートシンク 40 を備える。ハウジング 20 は内部に光源 21 を収納している。光源 21 は熱伝導性部材 22 を介してヒートパイプ 30 の一端部（入熱部 31）に取り付けられている。熱伝導性部材 22 は A1 製である。ハウジング 20 の光源 21 の光放出側にはレンズ 23 が設けられる。光源 21 は表面実装型の白色発光 LED ランプである。なお、LED チップが実装される実装基板 24 は放熱性を考慮してセラミクス製基板を採用している。ヒートパイプ 30 は一端側に光源 21 が取り付けられる入熱部 31、他端側に排熱部 32、中央部付近に第 1 屈曲部 33 及び第 2 屈曲部 34 を有する。排熱部 32 にはヒートシンク 40 が取り付けられている。ヒートシンク 40 は A1 製であって多数のフィンを備える。なお、ヒートシンク 40 は車両フレーム（図示せず）に固定されている。

10

【0018】

第 1 屈曲部 33 は車両の進行方向及び地面に垂直な方向である第 1 方向（図 3 において符号 A—A で示す）に略半円状に屈曲している。一方、第 2 屈曲部 34 は第 1 方向及び車両に垂直な第 2 方向（図 3 において符号 B—B で示す。）に略半円状に屈曲している。第 1 屈曲部 33 及び第 2 屈曲部 34 はともにハウジング 20 の外側に形成されている。ヒートパイプ 30 は直径約 6 mm、長さ約 300 mm である。ハウジング 20 はヒートパイプ 30 が貫通する貫通孔 25 を備える。貫通孔 25 には防水パッキン（図示せず）が取り付けられており、貫通孔 25 からハウジング 20 内へ水等が浸入することが防止される。また、レンズ 23 の全縁部がハウジング 20 へ溶着されている。これらにより、ハウジング 20 内は防水状態に保たれている。

20

【0019】

次にヘッドライト 1 の光軸の角度調整について説明する。図 4 A に、図 3 の I に示した角度から光源ユニット 3 を見た模式図を示し、図 4 B に図 3 の I I に示した角度から光源ユニット 3 を見た模式図を示す。図 4 A 及び図 4 B において、第 1 屈曲部 33 または第 2 屈曲部 34 が撓んだ状態を点線で示す。図 4 A に示すように、第 1 屈曲部 33 は A—A 方向に撓む。排熱部 32 側は車両ボディー固定されており、図 4 に a 及び b で示すように入熱部 31 側が移動する。これに伴い、光源 21 の光軸 26 は、符号 26 a から符号 26 b の範囲で変化する。この範囲で光軸 26 の角度調整が行われる。光軸 26 a と光軸 26 b とのなす角度は、A—A 方向に約 5°～約 20°である。

30

一方、第 2 屈曲部 34 は、図 4 B に示すように B—B 方向に撓む。排熱部 32 側は車両ボディーに固定されているため、図 4 に c 及び d で示すように入熱部 31 側が移動する。これに伴い、光源 21 の光軸 26 は符号 26 c から符号 26 d の範囲で変化する。この範囲で光軸 26 の角度調整が行われる。光軸 26 c と光軸 26 d とのなす角度は、B—B 方向に約 5°～約 20°である。

上述のように光軸 26 は、A—A 方向及び B—B 方向にそれぞれ約 5°～約 20°の範囲で角度調整を行うことができるため、これらを組み合わせることにより、全方向に関して約 5°～約 20°の範囲で角度調整を行うことができる。即ち、ヘッドライト 1 では、装置全体の設置角度を変更することなく、各屈曲部 33、34 を屈曲させることで、光軸 26 の角度調整を行うことができるため、作業が煩雑とならない。さらに、一旦組み付けた後に光軸 26 の角度調整を行うことが容易である。

40

【0020】

ところで、光源 21 で発生した熱は、熱伝導性部材 22 を介して、ヒートパイプ 30 の入熱部 31 へ伝播する。入熱部 31 へ到達した熱はヒートパイプ 30 の放熱作用により、排熱部 32 へ効率的に移動する。排熱部 32 に移動した熱はヒートシンク 40 を介して外部へ放出される。このように、ヘッドライト 1 では光源 21 の熱は効率的に外部へ放出されることとなり、光源 21 の過熱が防止される。

以上のように、ヘッドライト 1 は、簡易な構成であるにもかかわらず、ヒートパイプ 30 による優れた放熱性と光軸 26 の角度調整の容易性とを兼ね備える。

50

【実施例 2】

【0021】

本発明の他の実施例であるダウンライト 50 の側方から見た一部透過図を図 5 A に示す。図 5 A に示した I I I の角度から見た一部透過図を図 5 B に示す。ダウンライト 50 は室内天井に埋め込まれている。ダウンライト 50 はリフレクタ 51、ハウジング 200、ヒートパイプ 300、ヒートシンク 400 を備える。リフレクタ 51 は碗型の形状を有し、室内側に開口するように設置される。リフレクタ 51 の最深部にハウジング 200 が設置される。ハウジング 200 は内部に光源 210 を収納している。光源 210 は熱伝導性部材 220 を介してヒートパイプ 300 の一端部（入熱部 310）に取り付けられている。ハウジング 200 の光源 210 の光放出側にはレンズ 230 が設けられる。光源 210 は表面実装型の白色発光 LED ランプである。ヒートパイプ 300 は一端側に光源 210 が取り付けられる入熱部 310、他端側に排熱部 320、中央部付近に第 1 屈曲部 330 及び第 2 屈曲部 340 を有する。排熱部 320 にはヒートシンク 400 が取り付けられている。ヒートシンク 400 は A1 製であって多数のフィンを備え放熱特性に優れる。なお、ヒートシンク 400 は固定部材 321 により天井に固定されている。

10

【0022】

第 1 屈曲部 330 は水平方向である第 1 方向（図 5 A において符号 A'、A' で示す方向）に略半円状に屈曲している。一方、第 2 屈曲部 340 は水平方向であって第 1 方向に垂直な第 2 方向（図 5 B において符号 B'、B' で示す方向）に略半円状に屈曲している。第 1 屈曲部 330 及び第 2 屈曲部 340 はリフレクタ 51 の外側に形成されている。ヒートパイプ 300 は直径約 4 mm、長さ約 300 mm である。

20

【0023】

次にダウンライト 50 の光軸の角度調整について説明する。図 6、図 7 に、図 5 A、5 B に対応する角度調整時の模式図をそれぞれ示す。図 6 及び図 7 において、各屈曲部 330、340 が撓んだ状態を点線及び太線で示す。図 6 に示すように、第 1 屈曲部 330 は A'、A' 方向に撓む。排熱部 320 はヒートシンク 400 を介して天井に固定されており、図 6 に点線及び太線で示すように入熱部 310 に取り付けられた光源 210 の光軸 26 の角度が変化する。これにより、第 1 屈曲部 330 が撓むことによって、光軸 26 は符号 26a' から符号 26b' の範囲で変化する。この範囲で光軸 26 の角度調整が行われる。光軸 26a' と光軸 26b' とのなす角度 θ は、A'、A' 方向に約 5°～約 20°である。同様に、図 7 に示すように、第 2 屈曲部 340 が B'、B' 方向に撓むことにより、図 7 に点線及び太線で示すように入熱部 310 に取り付けられた光源 210 の光軸 26 の角度が変化する。光軸 26 は符号 26c' から符号 26d' の範囲で変化する。この範囲で光軸 26 の角度調整が行われる。光軸 26c' と光軸 26d' とのなす角度 θ は、B'、B' 方向に約 5°～約 20°である。これらのように光軸 26 は、A'、A' 方向及び B'、B' 方向にそれぞれ約 5°～約 20°の範囲で角度調整を行うことができるため、これらを組み合わせることにより、全方向に関して約 5°～約 20°の範囲で角度調整を行うことができる。即ち、ダウンライト 50 では、装置全体の設置角度を変更することなく、各屈曲部 330、340 を屈曲させることで、光軸 26 の角度調整を行うことができるため、作業が煩雑とされない。さらに、一旦組み付けた後に光軸 26 の角度調整を行うことが容易である。一方、光源 210 の熱はヒートパイプ 300 によりヒートシンク 400 から放出される。これにより、光源 210 の放熱が効率的に行われることとなる。

30

40

以上のように、ダウンライト 50 は、簡易な構成であるにもかかわらず、ヒートパイプ 300 による優れた放熱性と光軸 26 の角度調整の容易性とを兼ね備える。

【実施例 3】

【0024】

本発明の実施例の一つである車両用ヘッドライト 800 の縦断面図を図 8 に示す。ヘッドライト 800 は、ハウジング 820、アウターレンズ 826、ヒートパイプ 830、ヒートシンク 840 及び光源ユニット 850 を備える。光源ユニット 850 は、平板状のベ

50

ース 8 2 4 を備え、その中央の台座部に光源 8 2 1 が設けられる。光源 8 2 1 は白色 LED ランプである。光源ユニット 8 5 0 は前方（アウターレンズ 8 2 6 方向）にレンズ 8 2 3 を備える。光源 8 2 1 の光放出側にはリフレクタ 8 5 1 が設けられる。リフレクタ 8 5 1 は前方が開口した半ドーム形状を有し、光源 8 2 1 の光をレンズ 8 2 3 の方向へ反射する。

光源ユニット 8 5 0 の一部と、ヒートパイプ 8 3 0 とヒートシンク 8 4 0 とを抜き出してその斜視図を図 9 に示す。図 8、9 に示すようにベース 8 2 4 の 4 つの角部に取り付けられた 4 個のシャフト 8 6 0 a ~ d により、ベース 8 2 4 はハウジング 8 2 0 へ固定されている。シャフト 8 6 0 c のハウジング 8 2 0 側の端部には光軸調節機 8 6 1 が取り付けられている。光軸調節機 8 6 1 は車両の積載重量の変化に応じてシャフト 8 6 0 c を押し出し又は引き入れる。

10

ヒートパイプ 8 3 0 は螺旋状であって、ハウジング 8 2 0 に形成された貫通孔 8 2 5 を介してハウジング 8 2 0 を貫通している。ヒートパイプ 8 3 0 の光源 8 2 1 側の端部が入熱部 8 3 1 であり、ヒートシンク 8 4 0 側の端部が排熱部 8 3 2 である。入熱部 8 3 1 はベース 8 2 4 の背面の中央に埋め込まれている。一方、排熱部 8 3 2 は、ハウジング 8 2 0 の背面側に設けられたヒートシンク 8 4 0 に埋め込まれている。ヒートシンク 8 4 0 は A 1 製で、板状の放熱フィン 8 4 1 を複数個備える。放熱フィン 8 4 1 は水平面に垂直な方向に立設され、互いに平行である。なお、防水シール 8 7 0 によってハウジング 8 2 0 とヒートパイプ 8 3 0 の間がシールされている。

【 0 0 2 5 】

20

次にヘッドライト 8 0 0 の光軸の角度調整について説明する。ヘッドライト 8 0 0 を備える車両の積載重量が増大すると、これに応じて光軸調節機 8 6 1 がシャフト 8 6 0 c を引き入れる。これにより、光源ユニット 8 5 0 全体の設置角度が変化し、放出される光の光軸 8 2 1 a が下方に向くように変化する。これに伴って、螺旋状であるヒートパイプ 8 3 0 は撓む（変形する）。一方、車両の積載重量が減少すると、これに応じて光軸調節機 8 6 1 がシャフト 8 6 0 c を押し出す。これにより、光源ユニット 8 5 0 全体の角度が変化し、放出される光の光軸 8 2 1 a が上方に向くように変化する。これに追従するように、螺旋形状のヒートパイプ 8 3 0 が撓む（変形する）。このように、ヒートパイプ 8 3 0 が撓むことにより、ヘッドライト 8 0 0 全体の角度を変更することなく、容易に光軸 8 2 1 a の角度調整がなされる。一方、貫通孔 8 2 5 は防水シール 8 7 0 によりシールされているため、ハウジング 8 2 0 ないが防水される。また、ヘッドライト 8 0 0 においても、ヘッドライト 1 と同様に光源 8 2 1 の熱はヒートパイプ 8 3 0 及びヒートシンク 8 4 0 により効率的に外部へ放出されることとなり、高い放熱効果を奏する。

30

なお、本実施例では、光軸調節機 8 6 1 により車両の積載重量の変化に応じて自動的に光軸 8 2 1 a の角度調整を行うこととしたが、これに限定されない。例えば、シャフト 8 6 0 c にネジ機構を設けて、シャフト 8 6 0 c を手動で回転させることにより、ベース 8 2 4 の角度を変化させ、光軸 8 2 1 a の角度調整を行うようにしてもよい。

【実施例 4】

【 0 0 2 6 】

40

本発明の実施例の一つである車両用ヘッドライト 9 0 0 の縦断面図を図 1 0 に示す。なお、ヘッドライト 8 0 0 と実質的に同一の部材には同一の符号を付してその説明を省略する。ヘッドライト 9 0 0 はヒートパイプ 9 3 0 を備える。ヒートパイプ 9 3 0 は直線状であって、一端が入熱部 9 3 1 であり、他端が排熱部 9 3 2 である。ヒートパイプ 9 3 0 はハウジング 9 2 0 に形成された貫通孔 9 2 5 を介してハウジング 9 2 0 に貫設されている。入熱部 9 3 1 はベース 8 2 4 の背面の中央に埋め込まれている。一方、排熱部 9 3 2 はハウジング 9 2 0 の後方に設けられたヒートシンク 8 4 0 に埋め込まれている。ブーツ 9 7 0 はハウジング 9 2 5 とヒートパイプ 9 3 0 の間をシールしている。クロロブレンゴム製のブーツ 9 7 0 は蛇腹状であり、可撓性を有する。

【 0 0 2 7 】

ヘッドライト 9 0 0 では、ヘッドライト 8 0 0 と同様に、光軸調整機 8 6 0 により車両

50

の積載重量の変化に応じて自動的に光源ユニット 8 5 0 の角度が調整される。これに追従するように、可撓性のブーツ 9 7 0 が変形する。即ち、光源ユニット 8 5 0 の角度の変化に追従してヒートパイプ 9 3 0 及びヒートシンク 8 4 0 も角度が変化する。このようにブーツ 9 7 0 が変形することにより、ヘッドライト 9 0 0 全体の設置角度を変更することなく、容易に光軸 8 2 1 a の角度調整がなされる。さらにブーツ 9 7 0 はハウジング 9 2 5 とヒートパイプ 9 3 0 の間をシールしているため、ハウジング 9 2 5 が防水される。また、ヘッドライト 9 0 0 においても、ヘッドライト 1、8 0 0 と同様に光源 8 2 1 の熱はヒートパイプ 9 3 0 及びヒートシンク 8 4 0 により効率的に外部へ放出されることとなり、高い放熱効果を奏する。

【実施例 5】

【0028】

本発明の実施例の一つである車両用ヘッドライト 9 5 0 の縦断面図を図 1 1 に示す。なお、ヘッドライト 8 0 0、9 0 0 と実質的に同一の部材には同一の符号を付してその説明を省略する。ヘッドライト 9 5 0 は、ヒートシンク 9 4 0 を備える。ヒートシンク 9 4 0 は、棒状部 9 4 1 と、板状フィン部 9 4 2 及び平板部 9 4 3 を備える。平板部 9 4 3 の一方の面（正面）の中央に棒状部 9 4 1 が突出しており、平板部 9 4 3 の他方の面（裏面）には、垂直方向に向いた複数の板状フィンからなる板状フィン部 9 4 2 が突出している。ヒートシンク 9 4 0 は貫通孔 9 5 1 を介して、ハウジング 9 5 2 に貫設されている。ブーツ 9 7 1 はハウジング 9 5 2 とヒートシンク 9 4 0 との間をシールするように、ヒートシンク 9 4 0 の平板部 9 4 3 の側周面とハウジング 9 5 2 に接着されている。クロロブレン

【0029】

ヘッドライト 9 5 0 では、ヘッドライト 9 0 0 と同様に、光源ユニット 8 5 0 の角度の変化に追従してヒートシンク 9 4 0 も角度が変化する。このように、ブーツ 9 7 0 が変形することにより、ヘッドライト 9 0 0 全体の設置角度を変更することなく、容易に光軸 8 2 1 a の角度調整がなされる。さらに、光源 8 2 1 の熱はヒートシンク 9 4 0 の棒状部 9 4 1 に伝播され、棒状部 9 4 1 から平板部 9 4 3 を経て板状フィン部 9 4 2 へ進んだ後、板状フィン部 9 4 2 から外部へ放出される。ヘッドライト 1、8 0 0、9 0 0 と同様に光源 8 2 1 の熱はヒートシンク 9 4 0 により効率的に外部へ放出されることとなり、高い放熱効果を奏する。このように、棒状部 9 4 1 は板状フィン部 9 4 2 へ光源 8 2 1 の熱を伝播する伝熱部として機能することとなる。すなわち、ヒートシンク 9 4 0 は伝熱部と放熱部とを兼ね備えることとなる。これにより、部品点数が削減されることにより、製造コストが低減されるとともに、組み付け工程が簡略化される。また、ヘッドライト 9 0 0 と同様に、ブーツ 9 7 0 によりハウジング 9 5 2 とヒートシンク 9 4 0 の間がシールされるため、ハウジング 9 5 2 内が防水される。

【産業上の利用可能性】

【0030】

本発明の発光装置は、様々な照明用途にその利用が図られる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】図 1 はヒートパイプ 1 0 の模式図である。

【図 2】図 2 は本発明の実施例であるヘッドライト 1 の斜視図である。

【図 3】図 3 は光源ユニット 3 の斜視図である。

【図 4】図 4 A は図 3 の I に示した角度から光源ユニット 3 を見た模式図である。図 4 B は図 3 の I I に示した角度から光源ユニット 3 を見た模式図である。

【図 5】図 5 A は本発明の他の実施例であるダウンライト 5 0 の側方から見た一部透過図である。図 5 B は図 5 A の I I I に示した角度からダウンライト 5 0 を見た一部透過図である。

【図 6】図 6 は図 5 A に対応する角度調整時の模式図である。

10

20

30

40

50

【図 7】図 7 は図 5 B に対応する角度調整時の模式図である。

【図 8】図 8 は他の実施例であるヘッドライト 8 0 0 の縦断面図である。

【図 9】図 9 は光源ユニット 8 5 0 の一部と、ヒートパイプ 8 3 0 とヒートシンク 8 4 0 の斜視図である。

【図 1 0】図 1 0 はさらに他の実施例であるヘッドライト 9 0 0 の縦断面図である。

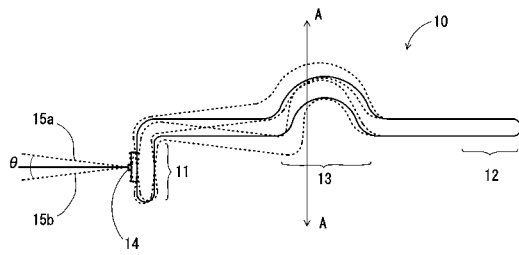
【図 1 1】図 1 1 はさらに他の実施例であるヘッドライト 9 5 0 の縦断面図である。

【符号の説明】

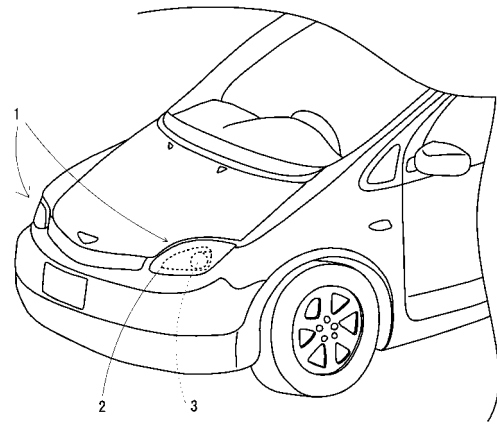
【 0 0 3 2 】

- | | | |
|---|---------|----|
| 1、8 0 0、9 0 0、9 5 0 | ヘッドライト | |
| 2、8 2 6 | アウターレンズ | 10 |
| 3、8 5 0 | 光源ユニット | |
| 1 0、3 0、3 0 0、8 3 0、9 3 0 | ヒートパイプ | |
| 1 2、3 2、3 2 0、8 3 2、9 3 2 | 排熱部 | |
| 1 3、3 3、3 3 0 | 第 1 屈曲部 | |
| 1 4、2 1、2 1 0、8 2 1 | 光源 | |
| 1 5 a、1 5 b、2 6、2 6 a、2 6 b、2 6 c、2 6 d、2 6 a'、2 6 b'、2 6 c'、2 6 d'、8 2 1 a | 光軸 | |
| 2 0、2 0 0、8 2 0、9 2 0、9 5 2 | ハウジング | |
| 2 2、2 2 0 | 熱伝導性部材 | |
| 3 1、3 1 0、8 3 1、9 3 1 | 入熱部 | 20 |
| 3 4、3 4 0 | 第 2 屈曲部 | |
| 3 2 1 | 固定部材 | |
| 4 0、4 0 0、8 4 0、9 4 0 | ヒートシンク | |
| 5 0 | ダウンライト | |
| 8 7 0 | 防水シール | |
| 9 7 0、9 7 1 | ブーツ | |
| 8 6 0 a、8 6 0 b、8 6 0 c、8 6 0 d | シャフト | |
| 8 6 1 | 光軸調整機 | |

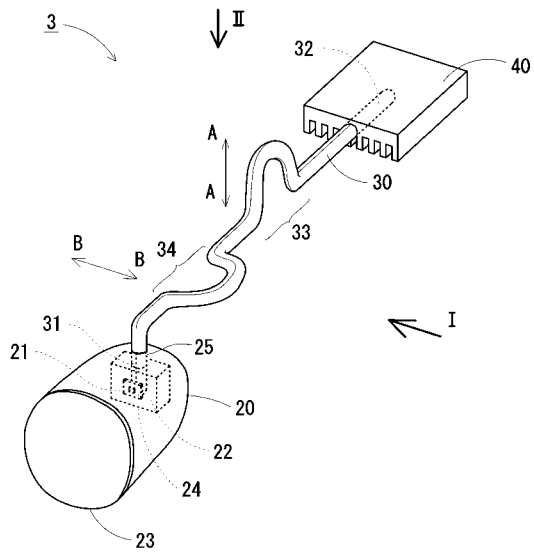
【図 1】



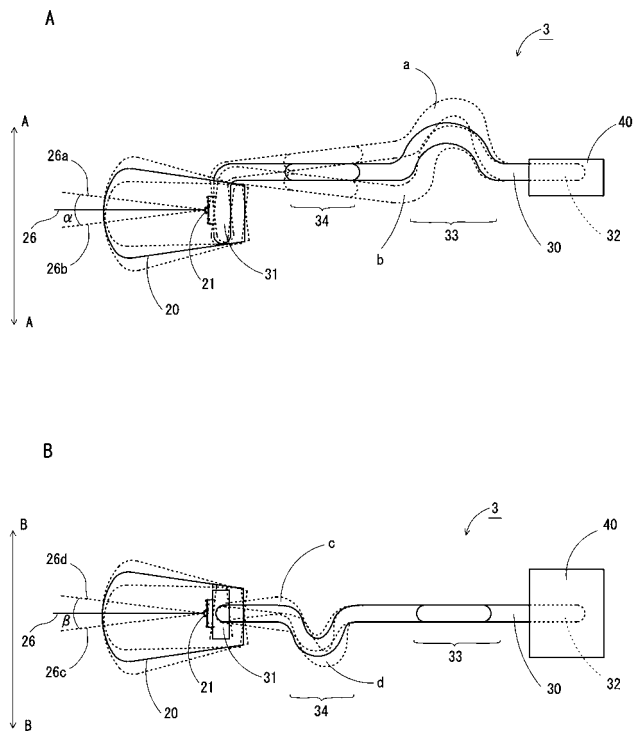
【図 2】



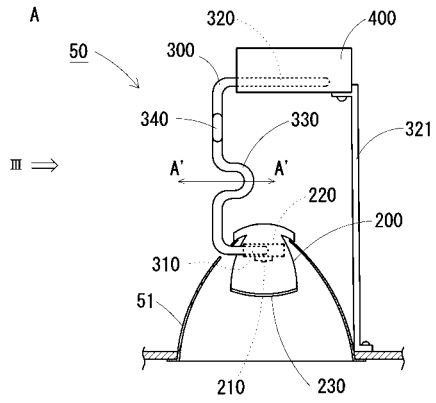
【図 3】



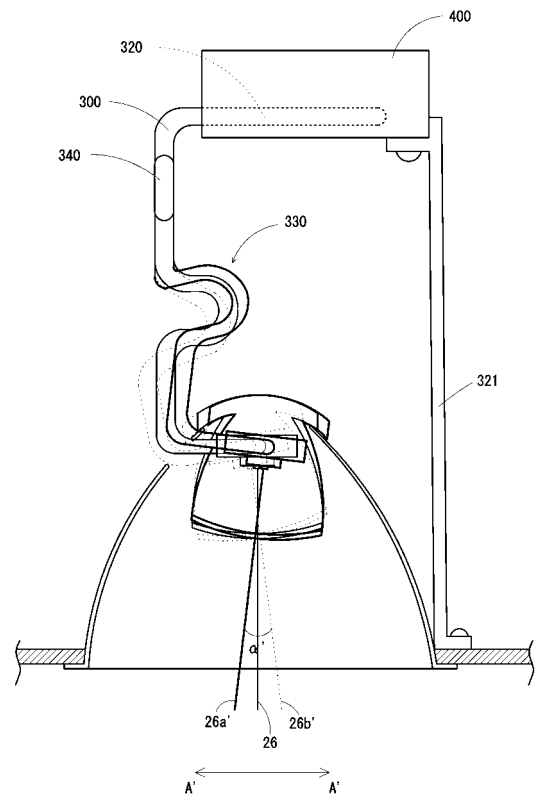
【図 4】



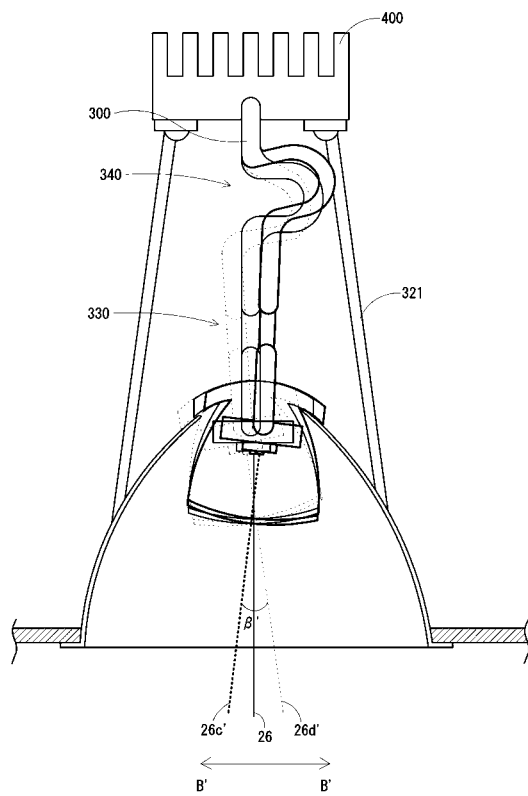
【 図 5 】



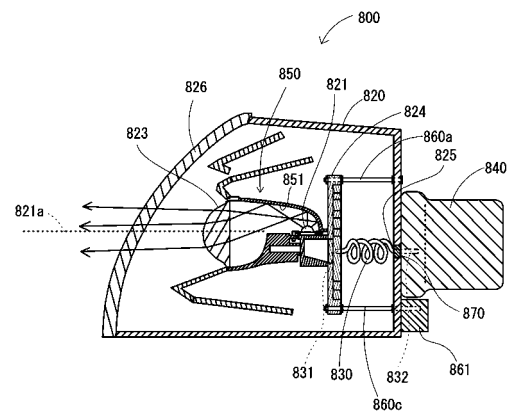
【 図 6 】



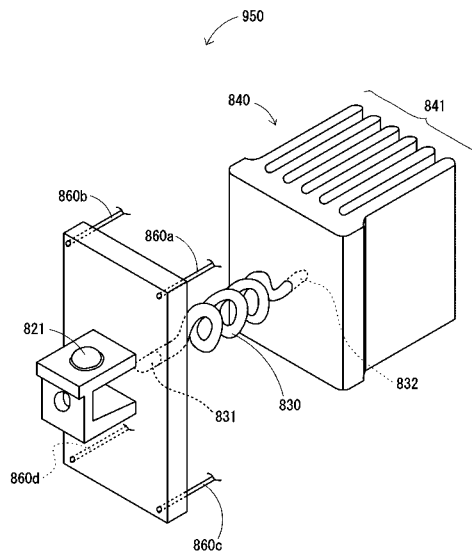
【 図 7 】



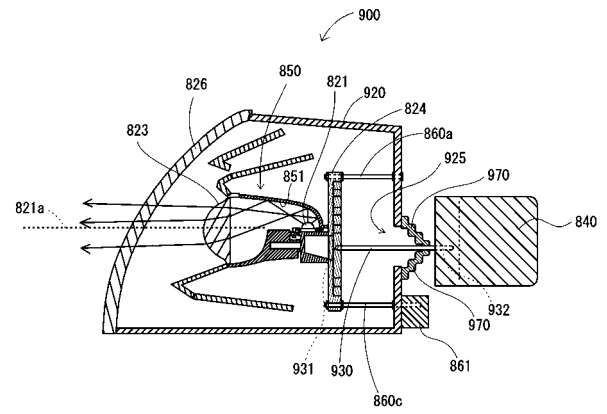
【 図 8 】



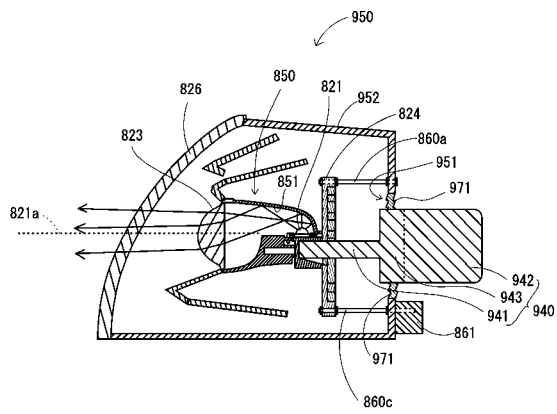
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 田中 義治
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
- (72)発明者 三沢 明弘
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
- (72)発明者 藪谷 茂
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
- F ターム(参考) 3K243 CC06