

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5146408号
(P5146408)

(45) 発行日 平成25年2月20日 (2013. 2. 20)

(24) 登録日 平成24年12月7日 (2012. 12. 7)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 1 V 29/00 (2006. 01)

F 2 1 V 29/00 1 1 1

F 2 1 Y 101/00 (2006. 01)

F 2 1 Y 101:00 3 0 0

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-133236 (P2009-133236)
 (22) 出願日 平成21年6月2日 (2009. 6. 2)
 (65) 公開番号 特開2010-282753 (P2010-282753A)
 (43) 公開日 平成22年12月16日 (2010. 12. 16)
 審査請求日 平成22年10月12日 (2010. 10. 12)

前置審査

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
 (74) 代理人 100123191
 弁理士 伊藤 高順
 (74) 代理人 100138542
 弁理士 井口 亮社
 (74) 代理人 100096998
 弁理士 碓氷 裕彦
 (72) 発明者 田中 賢一
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 槐田 芳弘
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
 社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放電灯ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放電灯に電力を供給するための複数の回路部品を備えた放電灯ユニットであって、
 前記回路部品のうちの自らが発熱する、ある発熱部品と、この発熱部品以外の回路部品
 との間の領域に配置され、この発熱部品の少なくとも一部を覆う金属製の放熱部材と、
 前記放熱部材の発熱部品とは反対側の面を覆う樹脂部材と、
 少なくとも一部が金属から構成され、前記各回路部品を内部に保持するケース部材と、
 を備え、

前記放熱部材および前記樹脂部材は、前記発熱部品が配置された領域と前記発熱部品以
 外の回路部品が配置された領域とを仕切るとともに、前記放電灯が取り付けられる領域と
 前記発熱部品が配置された領域とを仕切る仕切部材、を構成しており、

前記発熱部品は、前記ケース部材の金属部分および前記放熱部材に接しつつ、前記ケー
 ス部材の金属部分および前記放熱部材に挟まれて配置されており、

さらに、前記放熱部材は、前記ケース部材の金属部分に接続されており、

前記樹脂部材は、前記放電灯が取り付けられる領域と前記発熱部品以外の回路部品が配
 置された領域とを仕切る仕切壁を有していること

を特徴とする放電灯ユニット。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の放電灯ユニットにおいて、

前記放熱部材は、前記発熱部品における放熱部材側の面の全体を覆うこと

10

20

を特徴とする放電灯ユニット。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の放電灯ユニットにおいて、

前記発熱部品と前記樹脂部材との間に位置する断熱材を、前記仕切部材の一部として有していること

を特徴とする放電灯ユニット。

【請求項 4】

請求項 1 ～請求項 3 の何れかに記載の放電灯ユニットにおいて、

前記放熱部材は、前記何れかの回路部品と前記発熱部品とを電氣的に接続する配線として構成されていること

を特徴とする放電灯ユニット。

【請求項 5】

請求項 1 ～請求項 4 の何れかに記載の放電灯ユニットにおいて、

前記放熱部材は、一平面上に位置する金属製の材料を折り曲げることによって構成されていること

を特徴とする放電灯ユニット。

【請求項 6】

請求項 1 ～請求項 5 の何れかに記載の放電灯ユニットにおいて、

前記放熱部材は、網目状の材料から構成されていること

を特徴とする放電灯ユニット。

【請求項 7】

請求項 1 ～請求項 5 の何れかに記載の放電灯ユニットにおいて、

前記放熱部材は、複数の孔部を有する板状の材料から構成されていること

を特徴とする放電灯ユニット。

【請求項 8】

請求項 1 ～請求項 7 の何れかに記載の放電灯ユニットにおいて、

前記発熱部品は、集積回路または昇圧回路として構成されていること

を特徴とする放電灯ユニット。

【請求項 9】

請求項 1 ～請求項 8 の何れかに記載の放電灯ユニットにおいて、

前記放電灯の少なくとも一部分を、前記各回路部品を内部に保持するケース部材の内部に挿入した状態で支持する支持部材を備えたこと

を特徴とする放電灯ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、放電灯を支持する機能を有する放電灯ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

放電灯を支持する支持部材と、放電灯に電力を供給する回路部品（コイル、コンデンサ等の回路素子や、集積回路等を有する回路基板）と、回路部品を内部に保持するとともに支持部材を外部に露出した状態で保持するケース部材と、を備えた放電灯ユニットが知られている。

【0003】

このような放電灯ユニットを構成するケース部材としては、支持部材側が熱伝導率の低い樹脂で構成され、支持部材とは反対側が熱伝導率の高い金属で構成されたものもある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2003-022702号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記放電灯ユニットにおいて、自らが発熱する発熱部品を備えた場合には、発熱部品が高温になることによって発熱部品の周囲の回路部品が熱せられる虞がある。

【0006】

そこで、このような問題点を鑑み、放電灯に電力を供給する回路部品を備えた放電灯ユニットにおいて、自ら発熱する発熱部品をケース部材に収納する場合においても、発熱部品の放熱を効率的に実現できる技術を提供することを本発明の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

かかる目的を達成するために成された請求項1に記載の放電灯ユニットにおいては、回路部品のうちの自らが発熱する、ある発熱部品と、この発熱部品以外の回路部品との間の領域に配置され、この発熱部品の少なくとも一部を覆う金属製の放熱部材と、放熱部材の発熱部品とは反対側の面を覆う樹脂部材と、少なくとも一部が金属から構成され、各回路部品を内部に保持するケース部材と、を備え、放熱部材および樹脂部材は、発熱部品が配置された領域と発熱部品以外の回路部品が配置された領域とを仕切るとともに、放電灯が取り付けられる領域と発熱部品が配置された領域とを仕切る仕切部材、を構成している。また、発熱部品は、ケース部材の金属部分および放熱部材に接しつつ、ケース部材の金属部分および放熱部材に挟まれて配置されている。さらに、放熱部材は、ケース部材の金属部分に接続されており、樹脂部材は、放電灯が取り付けられる領域と発熱部品以外の回路部品が配置された領域とを仕切る仕切壁を有している。

【0008】

このような放電灯ユニットによれば、発熱部品によって発生した熱が発熱部品以外の回路部品に伝わるまでに、この熱を放熱部材に吸収させることができるので、自ら発熱する発熱部品の放熱を効率的に実現することができる。また、放熱部材は、発熱部品に接して配置されているので、発熱部品の熱を放熱部材に伝え易くすることができ、発熱部品を効率的に冷却することができる。また、請求項2に記載のように、放熱部材が発熱部品の全体を覆う場合のように、放熱部材と発熱部品との接触面積を大きくすることができれば、発熱部品を放熱させるために効果的である。

また、このような放電灯ユニットによれば、放熱部材がケース部材の金属部分と接続されているので、放熱部材の電位を放電灯ユニット外の基準電位と容易に一致させることができる。例えば、放電灯ユニットが乗用車等の車両に搭載されている場合には、放熱部材の電位を車両における基準電位（グランド電位等）に容易に固定することができる。また、ケース部材を介して放熱部材の熱をケース部材の外部に放出することができる。

なお、「発熱部品以外の回路部品」には、「ある発熱部品」以外の「他の発熱部品」を含む。

【0009】

また、請求項3に記載のように、発熱部品と樹脂部材との間に位置する断熱材を、仕切部材の一部として有していてもよい。

【0010】

また、請求項1～請求項3の何れかに記載の放電灯ユニットにおいて、放熱部材は、請求項4に記載のように、何れかの回路部品と発熱部品とを電氣的に接続する配線として構成されていてもよい。

【0011】

このような放電灯ユニットによれば、既存の配線を放熱部材として利用することができる。なお、本発明において、放熱部材として利用される配線としては、放電灯との配線を除外してもよく、この場合には、放電灯によって発生した熱が放熱部材を介して発熱部品

に伝わることを防止することができる。

【0012】

さらに、請求項1～請求項4の何れかに記載の放電灯ユニットにおいて、放熱部材は、請求項5に記載のように、一平面上に位置する金属製の材料を折り曲げることによって構成されていてもよい。

【0013】

このような放電灯ユニットによれば、放熱部材を折り曲げ加工によって形成することができるので、放熱部材の製作を容易に実施することができる。なお、「一平面上に位置する金属製の材料」としては、例えば、請求項7に記載のように、金属製の平板に1または複数の孔部を有する材料、或いは、請求項6に記載のような網目状の材料等を採用することが

10

【0014】

放熱部材が金属製の平板に1または複数の孔部を有する材料や網目状の材料から構成された放電灯ユニットによれば、放熱部材が単なる平板から構成されている場合と比較して、同面積の放熱部材を製作する際の材料の使用量を節約することができる。また、放熱部材を軽量化することができる。

【0017】

さらに、請求項1～請求項7の何れかに記載の放電灯ユニットにおいて、発熱部品は請求項8に記載のように、集積回路または昇圧回路として構成されていてもよい。

集積回路や昇圧回路は一般的に発熱やノイズが多く発生するため、本発明の放電灯ユニットのように、これらの回路を放熱部材で覆うようにすれば発熱やノイズを防止するために効果的である。

20

また、請求項1～請求項8の何れかに記載の放電灯ユニットにおいては、請求項9に記載のように、放電灯の少なくとも一部分を、各回路部品を内部に保持するケース部材の内部に挿入した状態で支持する支持部材を備えていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】放電灯ユニットの中央断面図である。

【図2】放電灯を発光させる発光回路を示す回路図である。

【図3】実施形態における放電灯ユニットの部品配置を示す説明図である。

30

【図4】変形例1における放電灯ユニットの部品配置を示す説明図である。

【図5】変形例2における放電灯ユニットの部品配置を示す説明図である。

【図6】変形例3の放電灯ユニットを示す中央断面図である。

【図7】放熱部材の表面状態を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下に本発明にかかる実施の形態を図面と共に説明する。

〔本実施形態の構成〕

図1は、本発明が適用された放電灯ユニット1の中央断面図である。放電灯ユニット1は、図1に示すように、ケース部材14に、放電灯11が点灯するための電力を提供するための各構成要素（回路部品）を収納した構成にされている。

40

【0020】

より詳細には、ケース部材14は、ICチップ等の集積回路を有する回路基板13、コイル、コンデンサ等の回路部品や、これらを電気的に接続する配線12等を内部に収納している。また、ケース部材14は、放電灯11を支持する放電灯支持部21を外部に露出した状態で保持している。

【0021】

ここで、ケース部材14は、放電灯11を支持する放電灯支持部21が露出した側（図1では上側）の面を含む蓋部材16と、回路基板13側（図1では下側）の放電灯支持部21が露出した側の面を含まない本体部材15とを突き合わせて構成されている。ケース

50

部材 1 4 において、本体部材 1 5 は、例えばアルミニウム等の金属を略直方体（蓋部分は除く）に形成して構成されており、外部のノイズがケース部材 1 4 の内部に侵入したり内部で発生したノイズがケース部材 1 4 の外部に漏れ出したりすることを防止する電磁波シールドとして機能するとともに、ケース部材 1 4 内部の熱を外部に放熱するヒートシンクとしても機能する。

【0022】

一方、蓋部材 1 6 は、例えば金属よりも熱伝導率が高い樹脂によって構成されており、蓋部材 1 6 が金属から構成されている場合よりも、放電灯 1 1 にて発生する熱がケース部材 1 4 の内部に伝わり難くしている。なお、蓋部材 1 6 は、例えばアルミニウム等の金属から構成してもよく、この場合において蓋部材 1 6 は、電磁波シールドとして機能する。

10

【0023】

なお、ケース部材 1 4 と放電灯支持部 2 1 との間の部位においては、凹状反射面を有する反射部材（図示省略）を配置可能にされおり、この反射部材によって放電灯 1 1 の光が前方（図 1 では上方）に反射する。

【0024】

ところで、ケース部材 1 4 の内部においては、所定形状に射出成形された成形樹脂 3 0 によって内部の空間が複数の空間に分離されている。この成形樹脂 3 0 は、本体部材 1 5 内に一部の部品を組み付けた状態で本体部材 1 5 内に注入され、この工程によって本体部材 1 5 内においてインサート成型が実施される。

【0025】

20

なお、以下の説明では、インサート成型された回路部品（つまり、本体部材 1 5 の底部分（ケース部材 1 4 において放電灯 1 1 とは反対側の部分））が配置された部位を 1 階部分と呼び、成形樹脂 3 0 よりも放電灯 1 1 側の部分（ケース部材 1 4 において放電灯 1 1 側の部分）を 2 階部分と呼ぶ。

【0026】

ここで、回路基板 1 3 および後述する DC/DC トランス 4 6 等、自身が発熱する発熱部品、およびこれらの発熱部品を覆うように接する金属製の放熱部材 3 1 が、ケース部材 1 4 において 1 階部分に配置されている。なお、放熱部材 3 1 の詳細については後述する。

【0027】

30

一方、スタータトランス 6 3 等の発熱量の少ない回路部品や放電灯支持部 2 1 等については、ケース部材 1 4 において 2 階部分に配置されている。ケース部材 1 4 における 2 階部分は、成形樹脂 3 0 において放電灯 1 1 の光軸方向と平行に形成された側壁 3 4 および複数の仕切壁 3 5 によって多数（図 1 では 3 つ）のお椀型を有する空間によって形成されている。

【0028】

これらのお椀型の空間は、それぞれ、回路部品を載置するための部品載置部 3 6 を構成する。なお、「お椀型」とは、底部（成形樹脂 3 0 の放電灯支持部 2 1 側の面）を取り囲む側壁部（側壁 3 4 および仕切壁 3 5）を備え、かつ側壁部において底部と反対側が開口した形状を示す。

40

【0029】

これらのような各部品載置部 3 6 には、所定の回路部品が配置された後に、ポッティング樹脂等の液体状の充填材 1 7 が流入される。また、放電灯支持部 2 1 は、部品載置部 3 6 の少なくとも一部を覆う樹脂カバー部 2 3 と一体に形成されており、樹脂カバー部 2 3 が側壁 3 4 や仕切壁 3 5 に載置されることによって、放電灯支持部 2 1 が位置決めされる。

【0030】

なお、本実施形態においては、放電灯支持部 2 1 の光軸方向とは反対側（図 1 では下側）の面に、一般的な金属や樹脂よりも熱伝導率が低い断熱材 1 9 が配置されている。また、断熱材 1 9 と成形樹脂 3 0 との間は前述の充填材 1 7 によって満たされている。

50

【0031】

このような放電灯ユニット1は、ケース部材14の周囲において外部に突出して形成されたコネクタ5に、電源を供給する配線が接続されることによって、作動可能な状態となる。なお、放電灯支持部21は放電灯11からの伝導熱を遮るために、また、樹脂カバー部23は放電灯11からの輻射熱を遮るために、熱伝導率がより低い材料で構成されていることが好ましい。

【0032】

次に、放電灯ユニット1を構成する回路構成について図2を用いて説明する。図2は放電灯11を発光させる発光回路8を示す回路図である。図2に示すように、放電灯ユニット1外には、バッテリー6およびスイッチ7が備えられており、運転者がスイッチ7をオンすることにより放電灯ユニット1にバッテリー6による電力が供給される。

10

【0033】

放電灯ユニット1の発光回路8は、図2に示すように、フィルタ回路40、DC/DCコンバータ回路45、点灯補助回路50、Hブリッジ回路55、高電圧発生回路60、および制御回路70、を有している。

【0034】

フィルタ回路40は、入力コイル41および入力コンデンサ42を有している。このフィルタ回路40は、バッテリー6から得られる電源電圧を平滑化する平滑回路として構成されている。

【0035】

DC/DCコンバータ回路45は、DC/DCトランス46、パワー素子であるパワーMOSトランジスタ47、ダイオード48およびコンデンサ49を有している。このDC/DCコンバータ回路45は、電源電圧（例えば12V）をランプ供給電圧（例えば40V）まで昇圧するコンバータ回路として構成されている。

20

【0036】

点灯補助回路50は、電源側端子に並列に接続された2つの抵抗器51、52、一方の抵抗器52に直列接続されたダイオード53、並びに他方の抵抗器51およびダイオード53に接続されたテイクオーバーコンデンサ54を備えている。点灯補助回路50は、放電灯11の点灯時において必要な電力を一時的に放電灯11に供給する回路であり、テイクオーバーコンデンサ54は必要な電力を蓄える機能を有する。

30

【0037】

Hブリッジ回路55は、4つのパワートランジスタ56および電流検出抵抗として配置された抵抗器57を備えている。Hブリッジ回路55は、制御回路70からの作動信号を受けてこれらのパワートランジスタ56をスイッチングするドライバ58によって制御され、この制御によってHブリッジ回路55からの出力が、直流から交流（ただし矩形波）に変換される。

【0038】

高電圧発生回路60は、高電圧発生用コンデンサ61、スパークギャップ62、およびスタータトランス63、およびノイズ低減コイル64を有している。高電圧発生用コンデンサ61はスタータトランス63の1次コイル側に流す電流を充電し、スパークギャップ62は、高電圧発生用コンデンサ61の放電をスイッチングする。

40

【0039】

そして、スタータトランス63は放電灯11の点灯を開始する始動電圧（例えば25kV）を発生する。なお、スパークギャップ62は、制御回路70からの作動信号を受けた昇圧回路65から高電圧が供給され、スパークギャップ62の電圧が所定の電圧に達したタイミングで導通する。また、制御回路70は、回路素子を制御する半導体素子を備えている。

【0040】

なお、前述した回路基板13には、発光回路8のうち、制御回路70、Hブリッジ回路55およびドライバ58等の回路部品が搭載されている。

50

次に、ケース部材 1 4 の内部において発光回路 8 を構成する回路部品の具体的な配置について図 3 を用いて説明する。図 3 (a) はケース部材 1 4 を放電灯 1 1 側から透視した状態を示す説明図、図 3 (b) は図 3 (a) における A-A 断面図である。

【0041】

ケース部材 1 4 の内部においては、図 3 (a) に示すように、フィルタ回路 4 0 を構成する入力コイル 4 1 および入力コンデンサ 4 2 をコネクタ 5 の近傍に配置している。そして、接地端子を利用するテイクオーバーコンデンサ 5 4 についても、コネクタ 5 の近傍において入力コイル 4 1 に並べて配置している。この配置によれば、ノイズを除去する機能を有するコネクタ 5 の近傍にフィルタ回路 4 0 が配置されているので、コネクタ 5 から入力されるノイズがケース部材 1 4 の奥深くまで侵入することを防止することができる。

10

【0042】

また、高電圧発生回路 6 0 を構成する高電圧発生用コンデンサ 6 1 およびスタータトランス 6 3 は、コネクタ 5 から最も離れた位置に並べて配置されている。そして、高電圧発生回路 6 0 を構成するスパークギャップ 6 2 およびノイズ低減コイル 6 4 は、スタータトランス 6 3 の近傍であって、かつ回路基板 1 3 の真上に配置されている。

【0043】

また、高電圧発生回路 6 0 の回路部品の多くが放電灯支持部 2 1 近傍である 2 階部分に配置されているので、高電圧発生回路 6 0 と放電灯支持部 2 1 との間の配線の長さを短くすることができる。よって、高電圧発生回路 6 0 によって生じるノイズが他の回路部品に入力されることを防止することができる。

20

【0044】

そして、図 3 (b) に示すように、回路部品のうちの自らが発熱する発熱部品である回路基板 1 3 および DC/DC トランス 4 6 においては、1 階部分に配置されており、これらの回路基板 1 3 および DC/DC トランス 4 6 と、2 階部分に配置された回路部品との間の領域に、金属製の放熱部材 3 1 が配置されている。放熱部材 3 1 は、回路基板 1 3 および DC/DC トランス 4 6 における放電灯 1 1 の光軸方向前方側の面 (図 3 (b) では上側の面) を覆うように、これらに接して配置されている。

【0045】

また、放熱部材 3 1 は、回路基板 1 3 と他の回路部品とを電気的に接続するグラウンド配線として構成されており、この一端がケース部材 1 4 の金属部分 (本体部材 1 5) に接続されている。つまり、本体部材 1 5 が車両の基準電位を有する端子に接した状態で装着されれば、特に配線を必要とすることなく、放熱部材 3 1 の電位が車両の基準電位 (グラウンド電位) に固定されることになる。

30

【0046】

なお、放熱部材 3 1 は、一平面上に位置する金属製の材料である長方形の平板 (図 7 (a) 参照) を折り曲げることによって構成されている。そして、放熱部材 3 1 は、図 3 (a) の破線にて示すように、発熱部品が 1 階部分に配置された状態で、発熱部品を含む 1 階部分の全領域を覆うように配置されている。

【0047】

[本実施形態による効果]

40

以上のように詳述した放電灯ユニット 1 においては、回路部品のうちの自らが発熱する、回路基板 1 3 や DC/DC トランス 4 6 等の発熱部品と、これらの発熱部品以外の回路部品との間の領域に、この発熱部品の少なくとも一部を覆う金属製の放熱部材 3 1 を備えている。

【0048】

このような放電灯ユニット 1 によれば、発熱部品によって発生した熱が発熱部品以外の回路部品に伝わるまでに、この熱を放熱部材 3 1 に吸収させることができるので、自ら発熱する発熱部品の放熱を効率的に実現することができる。また、放熱部材 3 1 は、発熱部品から発生するノイズが外部の部品に伝わることを防止したり、発熱部品の外部から発熱部品にノイズが侵入することを防止したりするノイズシールドとして機能させることもで

50

きる。

【0049】

さらに、放電灯ユニット1において、放熱部材31は、発熱部品に接して配置されている。このような放電灯ユニット1によれば、発熱部品の熱を放熱部材31により伝え易くすることができるので、発熱部品を効率的に冷却することができる。

【0050】

また、放電灯ユニット1において、放熱部材31は、何れかの回路部品と発熱部品とを電氣的に接続する配線として構成されている。このような放電灯ユニット1によれば、既存の配線を放熱部材31として利用することができる。

【0051】

さらに、放電灯ユニット1において、放熱部材31は、一平面上に位置する金属製の材料を折り曲げることによって構成されている。このような放電灯ユニット1によれば、放熱部材31を折り曲げ加工によって形成することができるので、放熱部材31の製作を容易に実施することができる。

【0052】

また、放電灯ユニット1においては、少なくとも一部が金属から構成され、各回路部品を内部に保持するケース部材14を備え、放熱部材31は、ケース部材14の金属部分（本体部材15）に接続されている。

【0053】

このような放電灯ユニット1によれば、放熱部材31がケース部材の金属部分と接続されているので、放熱部材31の電位を放電灯ユニット1外の基準電位と容易に一致させることができる。例えば、放電灯ユニット1が乗用車等の車両に搭載されている場合には、放熱部材31の電位を車両における基準電位（グランド電位等）に容易に固定することができる。

【0054】

さらに、放電灯ユニット1において、発熱部品は、回路基板13またはDC／DCトランス46として構成されている。回路基板13やDC／DCトランス46は一般的に発熱やノイズが多く発生するため、放電灯ユニット1のように、これらの回路を放熱部材31で覆うようにすれば発熱やノイズを防止するために効果的である。

【0055】

[その他の実施形態]

本発明の実施の形態は、上記の実施形態に何ら限定されることはなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態を採りうる。

【0056】

例えば、上記実施形態において、放熱部材31は、1階部分の回路基板13およびDC／DCトランス46等の回路部品全体を覆うように配置したが、別形態の放熱部材32としては、予め所定形状に加工した平板を利用して、図4に示すように、発熱やノイズを多く発生する回路部品（ここでは、回路基板13およびDC／DCトランス46）のみを覆うように配置してもよい。このようにすれば、放熱部材32を構成する材料の使用量を節約することができる。

【0057】

また、さらに別形態の放熱部材33としては、図5に示すように、発熱が多い回路部品や、ノイズを多く発生する回路部品（ここでは回路基板13）の一部だけでなく、この回路部品の周囲の全体を覆うようにしてもよい。このようにすれば、特に作動精度を必要とする回路部品を集中的に保護することができる。

【0058】

また、図6に示す放電灯ユニット4のように構成してもよい。即ち、放電灯ユニット4において、ケース部材14の本体部材15には、図6に示すように、ケース部材14の表面積が大きくなるための複数の凹凸部や突起部（多数のフィン91）を有する放熱部材90（放熱部）を備えている。このようにしても、表面積が大きな放熱部材90が空気と接

10

20

30

40

50

する面積が大きくなるので、ケース部材 14 の熱を外部の空気に放熱し易くすることができる。そして、放熱部材はケース部材 14 に接しているため、ケース部材 14 の放熱性能を高めることができれば、発熱部品の熱を放熱部材およびケース部材 14 を介して効率的に放熱させることができる。

【0059】

さらに、上記実施形態において放熱部材 31 は、材料として金属製の平板を採用したが、例えば、図 7 (b) に示すように、金属製の平板に 1 または複数の孔部を有する材料、或いは、図 7 (c) に示すように、網目状の材料等を採用してもよい。

【0060】

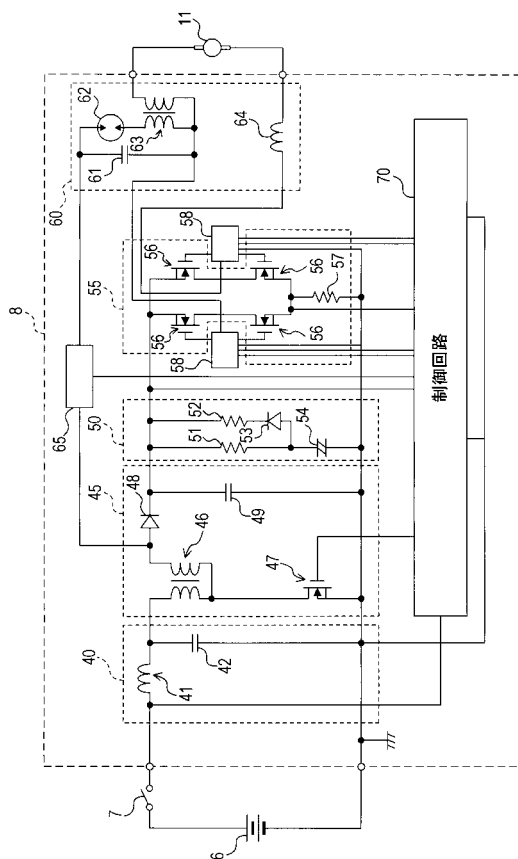
放熱部材 31 が金属製の平板に 1 または複数の孔部を有する材料や網目状の材料から構成された変形例の放電灯ユニットによれば、放熱部材が単なる平板から構成されている場合と比較して、放熱部材を製作する際の材料の使用量を節約することができる。また、放熱部材を軽量化することができる。

【符号の説明】

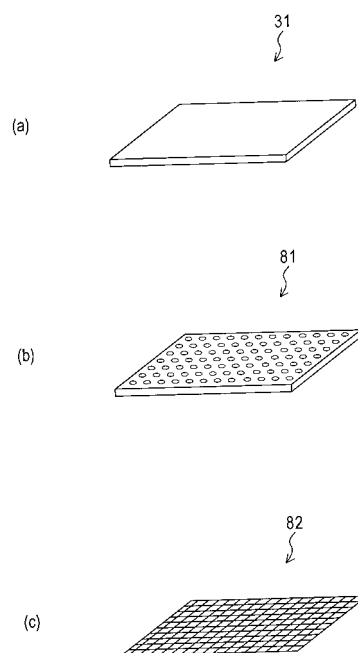
【0061】

1～4…放電灯ユニット、5…コネクタ、6…バッテリー、7…スイッチ、8…発光回路、11…放電灯、13…回路基板、14…ケース部材、15…本体部材、16…蓋部材、17…充填材、19…断熱材、21…放電灯支持部、23…樹脂カバー部、30…成形樹脂、31～33…放熱部材、34…側壁、35…仕切壁、36…部品載置部、40…フィルタ回路、45…DC/DCコンバータ回路、46…DC/DCトランス、50…点灯補助回路、55…Hブリッジ回路、60…高電圧発生回路、65…昇圧回路、70…制御回路、90…放熱部材、91…フィン。

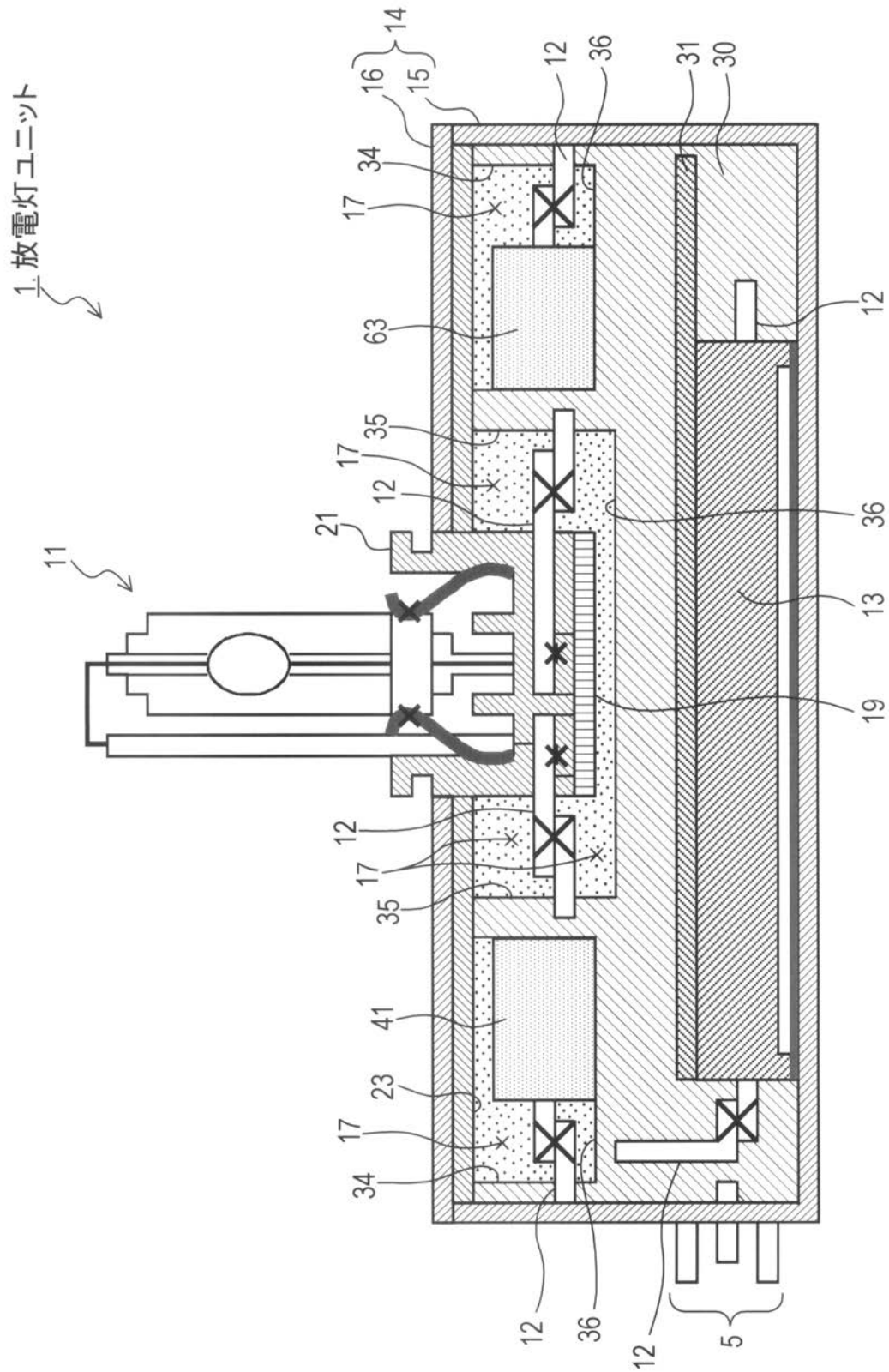
【図 2】



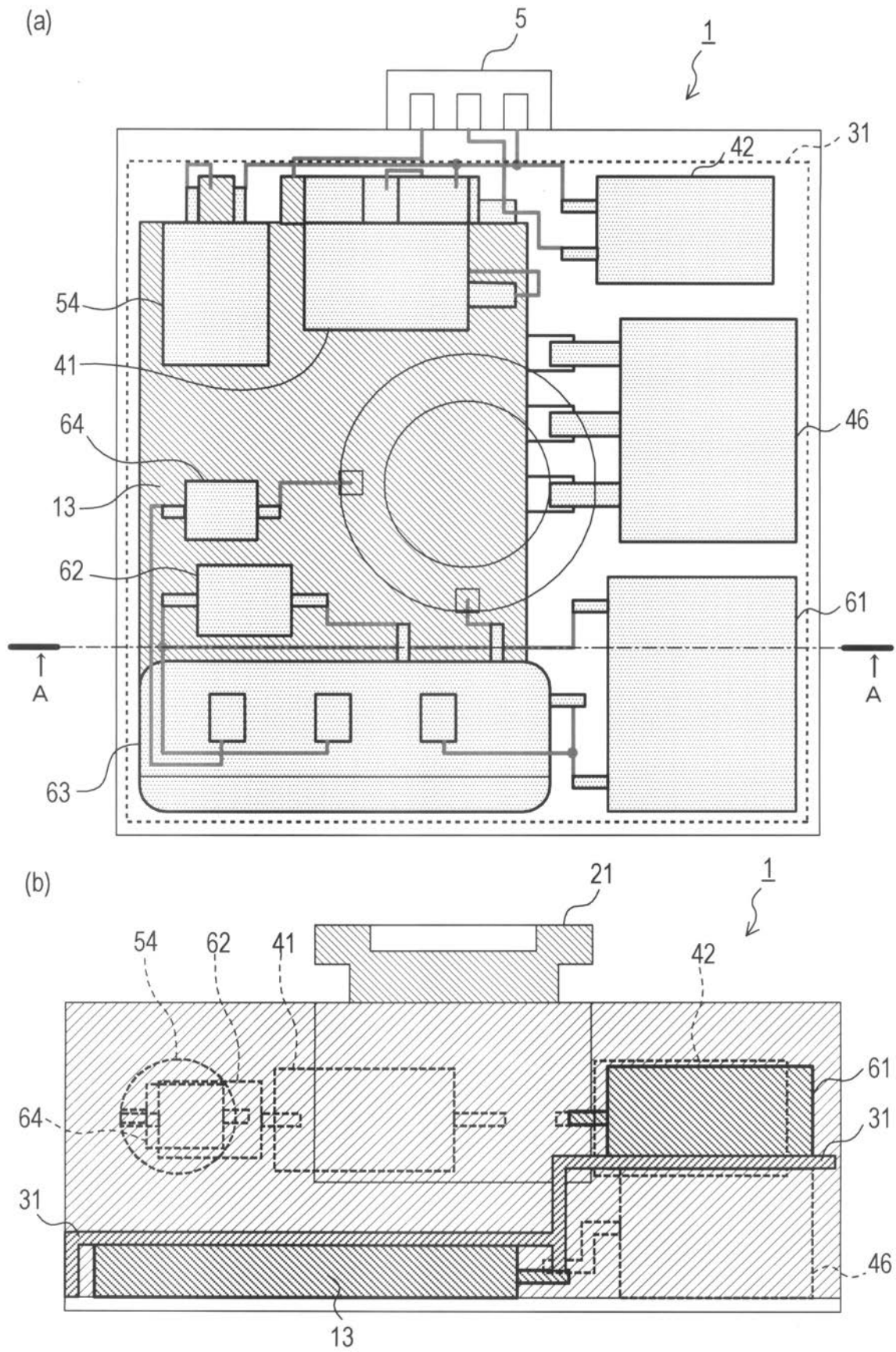
【図 7】



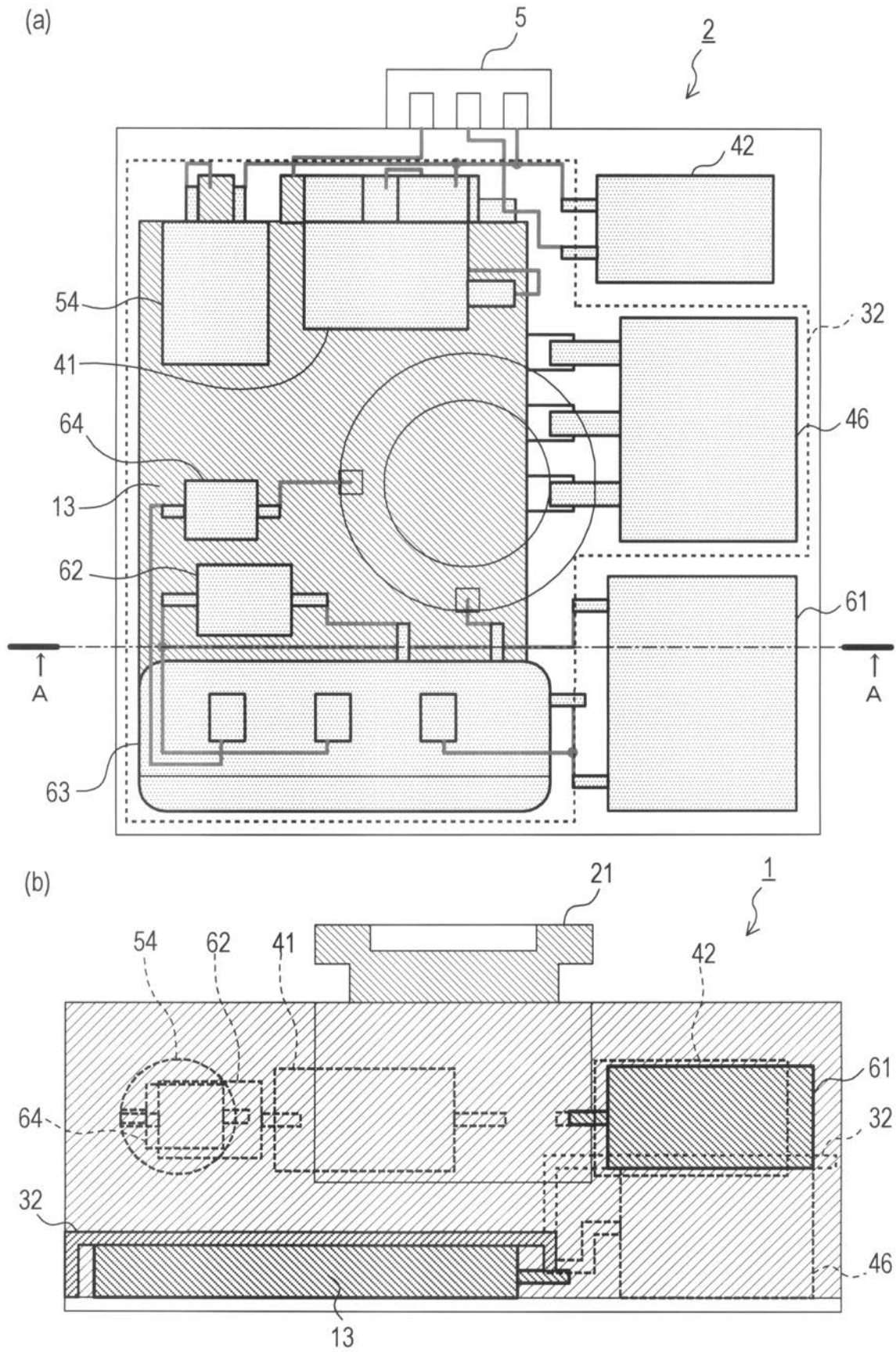
【図 1】



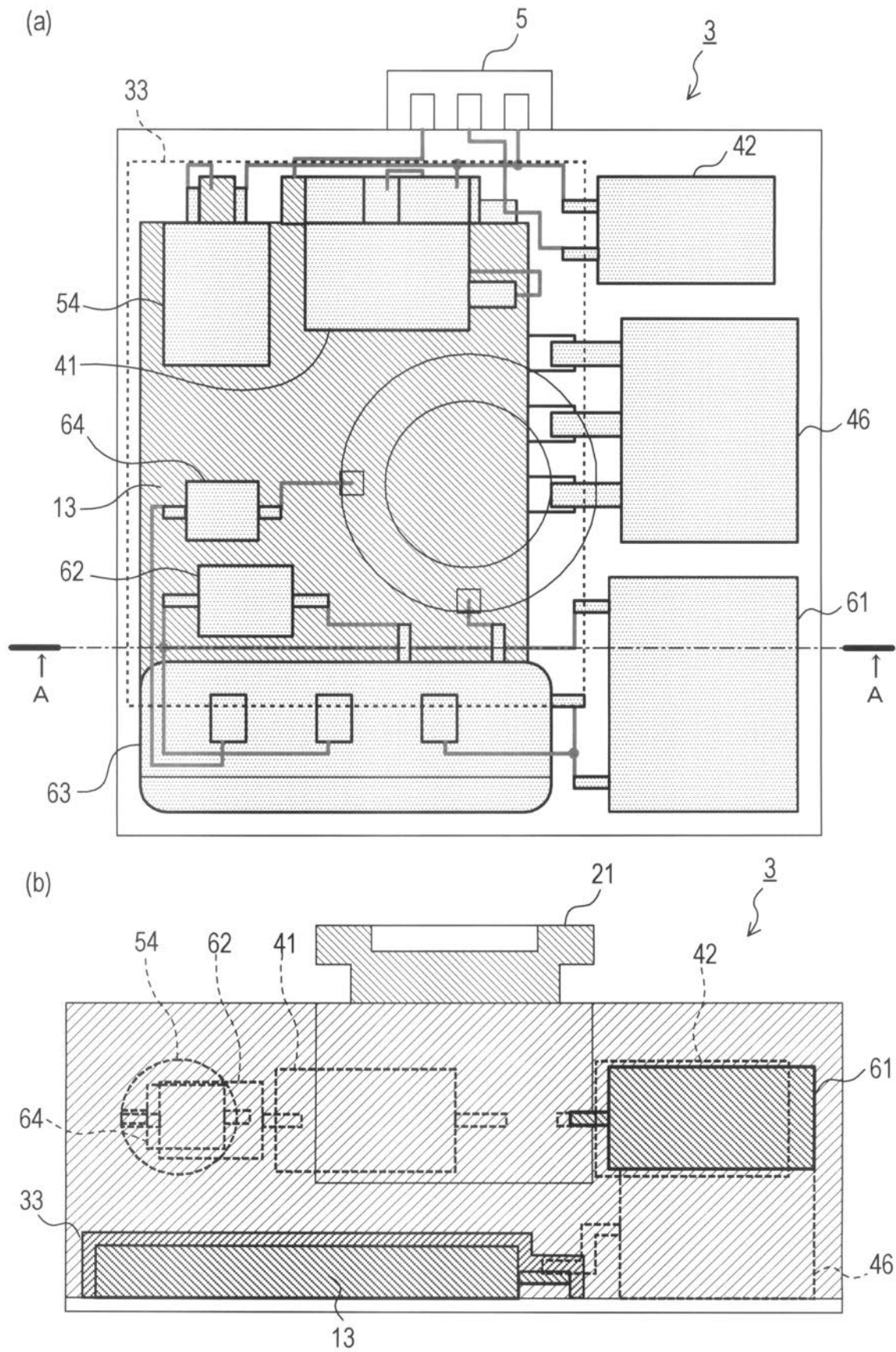
【図 3】



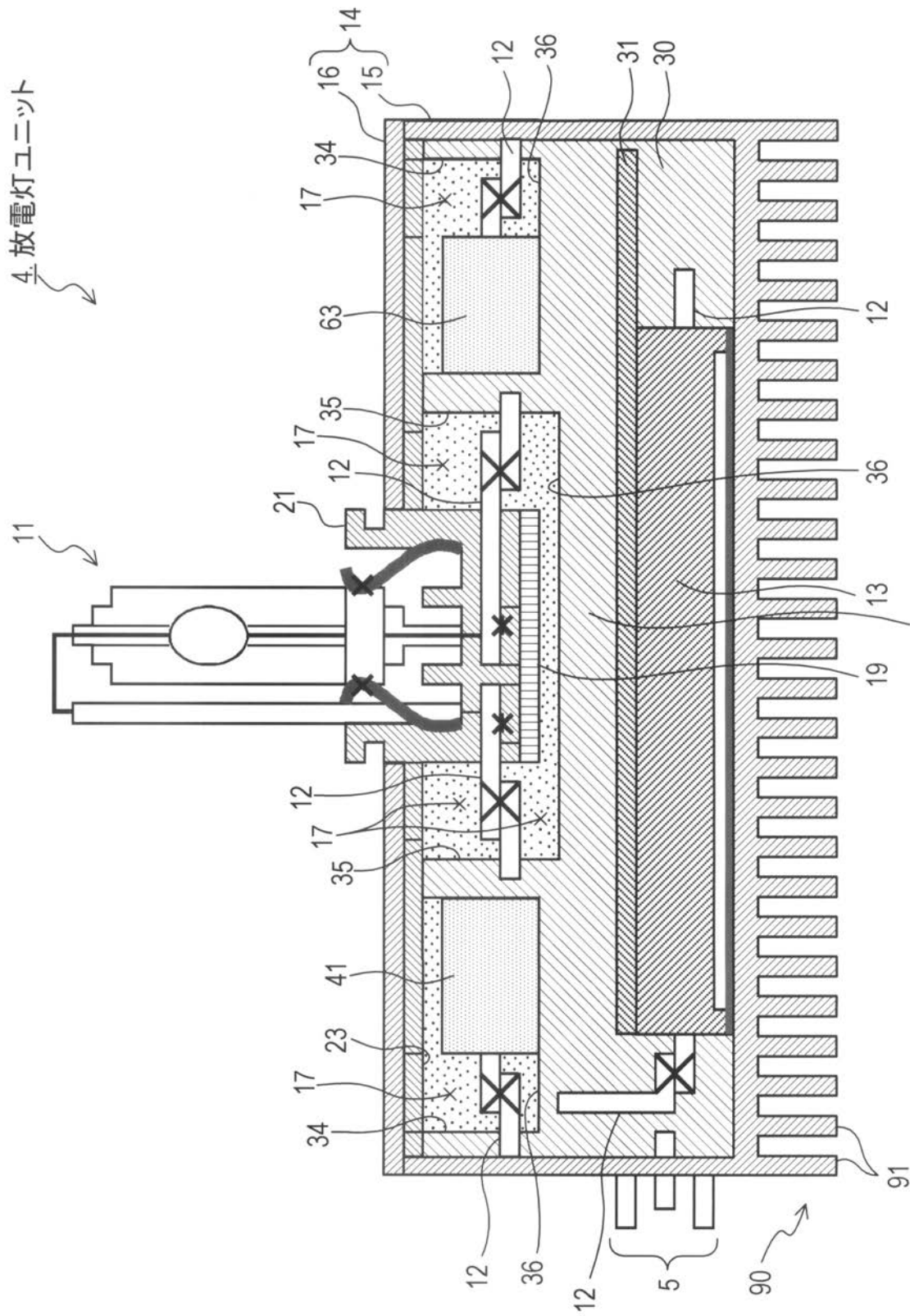
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

審査官 宮崎 光治

- (56)参考文献 特開2002-109951 (JP, A)
特開2000-252664 (JP, A)
特開2006-236691 (JP, A)
特開2003-022702 (JP, A)
特開平03-046387 (JP, A)
特開2002-171086 (JP, A)
実開昭61-080520 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21V23/00-99/00
F21S2/00-19/00