

(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2013-140751

(P2013-140751A)

(43) 公開日 平成25年7月18日(2013.7.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 2 2 4	3 K O 1 4
F 2 1 V 33/00 (2006.01)	F 2 1 V 33/00 4 3 O	3 K 2 4 3
F 2 1 V 23/00 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 1 3	
F 2 1 V 29/00 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 1 7	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 V 29/00 1 1 1	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2012-1090 (P2012-1090)
 (22) 出願日 平成24年1月6日 (2012.1.6)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100104215
 弁理士 大森 純一
 (74) 代理人 100117330
 弁理士 折居 章
 (74) 代理人 100168181
 弁理士 中村 哲平
 (74) 代理人 100170346
 弁理士 吉田 望
 (74) 代理人 100168745
 弁理士 金子 彩子
 (74) 代理人 100176131
 弁理士 金山 慎太郎

最終頁に続く

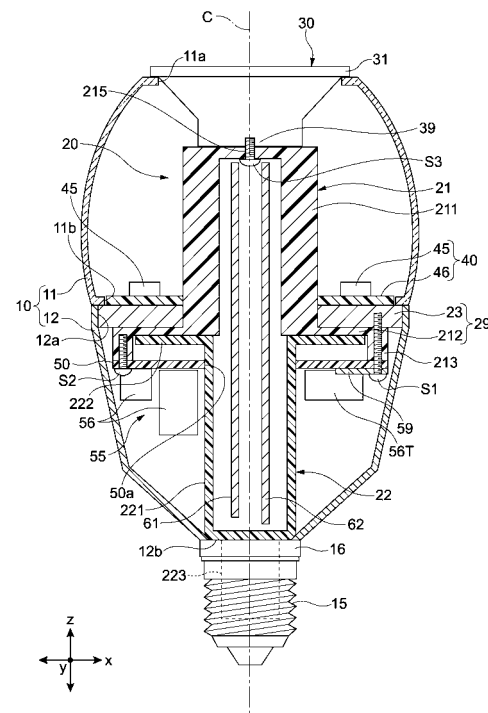
(54) 【発明の名称】 電球型光源装置

(57) 【要約】

【課題】光源からの熱の影響を抑えながら、E M C対策も可能となる電球型光源装置を提供すること。

【解決手段】本技術に係る電球型光源装置は、光源ユニットと、電源回路と、筐体とを具備する。前記電源回路は、外部電源に接続される1次側回路と、前記1次側回路と絶縁状態で結合され前記1次側回路からの電力をもとに前記光源ユニットの駆動用の電力を出力する2次側回路とを有する。前記筐体は、透光性カバーと、前記光源ユニットと熱的に接続され、前記2次側回路に導通した放熱性の部分筐体部とを有し、前記光源ユニットと前記電源回路とを収容する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源ユニットと、
外部電源に接続される 1 次側回路と、前記 1 次側回路と絶縁状態で結合され前記 1 次側回路からの電力をもとに前記光源ユニットの駆動用の電力を出力する 2 次側回路とを有する電源回路と、
透光性カバーと、前記光源ユニットと熱的に接続され、前記 2 次側回路に導通した放熱性の部分筐体部とを有し、前記光源ユニットと前記電源回路とを収容する筐体とを具備する電球型光源装置。

【請求項 2】

10

請求項 1 に記載の電球型光源装置であって、さらに、
スピーカを具備し、
前記 2 次側回路は、前記スピーカの駆動用の電力を出力する電球型光源装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の電球型光源装置であって、
前記スピーカは、無線通信により受信された信号をもとに駆動する電球型光源装置。

【請求項 4】

20

請求項 1 に記載の電球型光源装置であって、さらに、
無線通信用のアンテナを具備し、
前記 2 次側回路は、前記アンテナの駆動用の電力を出力する電球型光源装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の電球型光源装置であって、さらに、
所定の信号を出力するセンサを具備し、
前記 2 次側回路は、前記センサの駆動用の電力を出力する電球型光源装置。

【請求項 6】

30

請求項 1 に記載の電球型光源装置であって、
前記部分筐体部は、ネジ止め、はんだ接続、ラッピング、及びコネクタ接続のいずれか 1 つにより、前記 2 次側回路に導通される電球型光源装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の電球型光源装置であって、さらに、
空隙領域を有し、前記電源回路が形成された電源基板と、
前記電源基板の空隙領域に前記電源基板と垂直に交差するように配置された、前記光源ユニットの駆動用の駆動基板とを具備する電球型光源装置。

【請求項 8】

40

請求項 1 に記載の電球型光源装置であって、
前記部分筐体部は、熱伝導性を有する金属材料からなる電球型光源装置。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の電球型光源装置であって、
前記光源ユニットは、光源要素として、LED (Light Emitting Diode)、または EL (Electro Luminescence) 素子を有する電球型光源装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【 0 0 0 1 】

本技術は、電球型の光源装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

近年、フィラメントを光源とする白熱電球に代えて、ＬＥＤ（Light Emitting Diode）素子を光源とするＬＥＤ電球が普及している。例えば特許文献１には、従来多用されている白熱電球を、長寿命で信頼性の高いＬＥＤ電球に交換するための技術が記載されている。特に、この装置の口金は、２つの交流端子及び１つのアース端子により形成され、電源部のトランスの２次側コイルより後段の回路がそのアース端子に接続され、安全対策が施されている（例えば、特許文献１の第３ページ右上欄～左下欄、第１図及び第４図参照）

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献１ 】 特開平２－２２６６０４号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

例えば特許文献１に記載のようなＬＥＤ電球を使用する場合、ＬＥＤ素子から発生する熱への対策が必要となる。またＥＭＩ（Electro Magnetic Interference）を発生させないこと、そして適正なＥＭＳ（Electro Magnetic Susceptibility）を有することが求められる。すなわち、ＥＭＣ（Electro Magnetic Compatibility）の条件を満たすことが求められる。

20

【 0 0 0 5 】

以上のような事情に鑑み、本技術の目的は、光源からの熱の影響を抑えながら、ＥＭＣ対策も可能となる電球型光源装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するため、本技術に係る電球型光源装置は、光源ユニットと、電源回路と、筐体とを具備する。

30

前記電源回路は、外部電源に接続される１次側回路と、前記１次側回路と絶縁状態で結合され前記１次側回路からの電力をもとに前記光源ユニットの駆動用の電力を出力する２次側回路とを有する。

前記筐体は、透光性カバーと、前記光源ユニットと熱的に接続され、前記２次側回路に導通した放熱性の部分筐体部とを有し、前記光源ユニットと前記電源回路とを収容する。

【 0 0 0 7 】

この電球型光源装置では、光源ユニット及び電源回路を収容する筐体に、放熱性の部分筐体部が設けられる。部分筐体部と光源ユニットとが熱的に接続されることで、光源ユニットからの熱が筐体外部に放出される。また部分筐体部は、電源回路が有する２次側回路と導通される。これにより電磁波等の輻射や侵入を抑えることができる。この結果、光源からの熱の影響を抑えながら、ＥＭＣ対策も可能となる。

40

【 0 0 0 8 】

前記電球型光源装置は、さらに、スピーカを具備してもよい。この場合、前記２次側回路は、前記スピーカの駆動用の電力を出力してもよい。２次側回路と部分筐体部とが導通されているので、例えばスピーカからのノイズの漏れを抑制することができる。これによりスピーカを備えた電球型光源装置を、高品質で提供することが可能となる。

【 0 0 0 9 】

前記スピーカは、無線通信により受信された信号をもとに駆動してもよい。これにより、スピーカによる音声の再生等を簡単に制御することが可能となる。

【 0 0 1 0 】

50

前記電球型光源装置は、さらに、無線通信用のアンテナを具備してもよい。この場合、前記２次側回路は、前記アンテナの駆動用の電力を出力してもよい。２次側回路と部分筐体部とが導通されているので、例えばアンテナや無線通信用の回路等からのノイズの漏れを抑制することができる。これにより無線通信用のアンテナを備えた電球型光源装置を、高品質で提供することが可能となる。

【００１１】

前記電球型光源装置は、さらに、所定の信号を出力するセンサを具備してもよい。この場合、前記２次側回路は、前記センサの駆動用の電力を出力してもよい。２次側回路と部分筐体部とが導通されているので、例えばセンサからのノイズの漏れを抑制することができる。これにより種々のセンサを備えた電球型光源装置を、高品質で提供することが可能となる。

10

【００１２】

前記部分筐体部は、ネジ止め、はんだ接続、ラッピング、及びコネクタ接続のいずれか１つにより、前記２次側回路に導通されてもよい。これにより、２次側回路と部分筐体部とを十分に導通させることができる。

【００１３】

前記電球型光源装置は、さらに、電源基板と、駆動基板とを具備してもよい。

前記電源基板は、空隙領域を有し、前記電源回路が形成される。

前記駆動基板は、前記光源ユニットの駆動用の基板であり、前記電源基板の空隙領域に前記電源基板と垂直に交差するように配置される。これにより、電源基板及び駆動基板の配置密度を高めることができ、電球型光源装置の小型化を実現することができる。また駆動基板からのノイズの漏れを抑制することができる。

20

【００１４】

前記部分筐体部は、熱伝導性を有する金属材料からなってもよい。

【００１５】

前記光源ユニットは、光源要素として、ＬＥＤ（Light Emitting Diode）、またはＥＬ（Electro Luminescence）素子を有してもよい。

【発明の効果】

【００１６】

以上のように、本技術によれば、光源からの熱の影響を抑えながら、ＥＭＣ対策も可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】図１は、本技術の一実施形態に係る電球型光源装置を示す斜視図である。

【図２】図２は、図１に示した電球型光源装置の模式的な断面図である。

【図３】図３は、一実施形態に係るスピーカを示す断面図である。

【図４】図４は、支持ユニットのうち保持部材を示す斜視図である。

【図５】図５は、上記支持ユニットのうち基板収容ボックスを下方から見た斜視図である。

【図６】図６は、電源基板と、他の基板（駆動基板及び制御基板）との配置関係を示した図である。

40

【図７】図７は、光源装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００１８】

以下、図面を参照しながら、本技術の実施形態を説明する。

【００１９】

（電球型光源装置の全体構成）

図１は、本技術の一実施形態に係る電球型光源装置を示す斜視図である。図２は、図１に示した電球型光源装置１００の模式的な断面図である。以下の説明では、電球型光源装置を、単に光源装置という。

50

【 0 0 2 0 】

光源装置 1 0 0 は、筐体 1 0 と、筐体 1 0 内に配置された光源ユニット 4 0 と、筐体 1 0 の一端部に設けられたスピーカ 3 0 と、電気的な絶縁リング 1 6 を介して筐体 1 0 の他端部（スピーカ 3 0 の位置とは反対側）に接続された口金 1 5 とを備える。

【 0 0 2 1 】

説明の便宜のため、以下では、図 1 及び 2 における z 軸に沿った方向を光源装置 1 0 0 の前後方向として、具体的にはスピーカ 3 0 側を前方、口金 1 5 側を後方として内容を説明する。

【 0 0 2 2 】

筐体 1 0 は、例えばベース筐体 1 2 と、そのベース筐体 1 2 に装着された透光性カバー 1 1 とを有する。図 2 に示すように、透光性カバー 1 1 には、前方側の端部に設けられた第 1 の開口部 1 1 a と、z 軸方向に沿ってその反対側に位置する第 2 の開口部 1 1 b とが形成されている。第 1 の開口部 1 1 a をスピーカ 3 0 が塞ぐように、スピーカ 3 0 が透光性カバー 1 1 に装着されている。透光性カバー 1 1 の第 2 の開口部 1 1 b 側にベース筐体 1 2 が設けられている。透光性カバー 1 1 は、例えばガラス、アクリル、またはポリカーボネート等により形成される。

10

【 0 0 2 3 】

光源装置 1 0 0 は、スピーカ 3 0 を支持する支持ユニット 2 0 を備えている。支持ユニット 2 0 は、スピーカ 3 0 と光源ユニット 4 0 とを離間させてスピーカ 3 0 と口金 1 5 との間に光源ユニット 4 0 が配置されるように、これら光源ユニット 4 0、スピーカ 3 0 及び口金 1 5 を一体的に支持する。図 2 に示すように、典型的には、支持ユニット 2 0 は、ヒートシンク 2 3 と、このヒートシンク 2 3 に固定されスピーカ 3 0 を保持する保持部材 2 1 と、保持部材 2 1 に対向するように配置された基板収容ボックス 2 2 とを有する。

20

【 0 0 2 4 】

支持ユニット 2 0 のうちヒートシンク 2 3 は、この光源装置 1 0 0 のシャーシとして機能する。ヒートシンク 2 3 は、スピーカ 3 0 に含まれる振動板 3 5（図 3 参照）の振動方向（z 軸方向）に沿った、スピーカ 3 0 の中心を通る軸である中心軸 C（図 2 参照）の周りに配置されている。軸の周りとは、その軸の全周またはその一部の両方の概念を含む。典型的には、ヒートシンク 2 3 は板状であり、かつ、中心軸 C の全周、すなわちリング状に形成されている。

30

【 0 0 2 5 】

光源ユニット 4 0 も、ヒートシンク 2 3 と同様に中心軸 C の周りに配置され、典型的にはリング状に設けられ、ヒートシンク 2 3 上に配置されている。例えば光源ユニット 4 0 は、リング状の実装基板 4 6 と、実装基板 4 6 上にリング状に配列された複数の LED（Light Emitting Diode）素子 4 5 とを有する。1 つの LED 素子 4 5 は、白色光を発生する素子が用いられるが、白色以外の単色または複数色の光を発生する素子であってもよい。

【 0 0 2 6 】

ヒートシンク 2 3 は、例えば主にアルミニウムにより形成されるが、熱伝導性の高い材料であれば、銅などの他の金属材料が用いられてもよい。あるいは、ヒートシンク 2 3 の材料は、導電性を有する高放熱性樹脂や、導電性を有するセラミックでもよい。

40

【 0 0 2 7 】

口金 1 5 は、一般の白熱電球用のソケットに装着可能に構成されている。口金 1 5 は、後述する電源回路 5 5 を介して、各種の回路を搭載した回路基板、光源ユニット 4 0 及びスピーカ 3 0 に電力を供給する部材である。

【 0 0 2 8 】

光源装置 1 0 0 の z 軸方向の長さは、100 ~ 120mm であり、典型的には約 110mm である。z 軸方向で見た光源装置 1 0 0 の直径は、50 ~ 70mm であり、典型的には約 60mm である。

【 0 0 2 9 】

（スピーカの具体的構成）

50

図 3 は、一実施形態に係るスピーカ 30 を示す断面図である。このスピーカ 30 は、ダイナミック型のダンパレススピーカである。スピーカ 30 は、フレーム 31、永久磁石 32、プレート 33、ヨーク 34、振動板 35、エッジ 36、コイルボビン 37、磁性流体 38 及び取付底部 39 を備えている。

【0030】

ヨーク 34 と上側のプレート 33 との間の磁気ギャップに、従来のダンパの代わりとなる磁性流体 38 が配置されている。また、この磁気ギャップ内に図示しないボイスコイルが配置されている。取付底部 39 にはネジ穴 39a が形成されている。後でも説明するように、このネジ穴 39a を介して、スピーカ 30 が支持ユニット 20 の保持部材 21 にネジ S3 (図 2 参照) により取り付けられる。

10

【0031】

後でも述べるが、本実施形態ではスピーカ 30 と光源ユニット 40 が離間して配置されているので、スピーカ 30 は光源ユニット 40 の熱影響を受けにくい。したがって、スピーカ 30 に用いられる永久磁石 32 としては、比較的低い耐熱性、すなわち比較的低い消磁温度を有する永久磁石を用いることができる。例えば、60 以上 ~ 100 以下の消磁温度を持つ永久磁石を用いることができる。100 以下の消磁温度を持つ永久磁石としては、例えばネオジムが挙げられる。

【0032】

ネオジム磁石の磁力は、フェライトコア磁石等の磁力に比べ高いが、ネオジムの消磁温度は 80 程度であり、フェライトのそれに比べ低い。フェライトコア磁石を本実施形態に係る光源装置 100 のスピーカ 30 に適用しようとする場合、ネオジム磁石と同等の磁力を得るためにはフェライトコア磁石のサイズを大きくしなければならず、光源装置 100 の小型化には適さない。永久磁石が消磁しないように、光源ユニット 40 の発熱量を下げることも考えられるが、それは光源装置 100 への投入電力を抑えることを意味し、これでは光束量が低下する。

20

【0033】

そこで本実施形態では、フェライトに比べ耐熱性は低いが、大きい磁力を持つネオジムを用い、かつ、スピーカ 30 と光源ユニット 40 とを離間させて配置することにより、上記問題を解決している。

【0034】

例えば、スピーカ 30 のフレーム 31 の少なくとも一部、また、エッジ 36 の少なくとも一部が、透光性の材料により形成されていてもよい。透光性の材料としては、アクリル系、ポリビニル系、ポリイミド系等の樹脂材料等、公知の材料が用いられる。これにより、光源ユニット 40 から出射された光がスピーカ 30 の一部を通るので、光源装置 100 の中心寄りの配光特性を高めることができる。

30

【0035】

(支持ユニットの具体的構成)

図 4 は、支持ユニット 20 のうち保持部材 21 を示す斜視図である。保持部材 21 は、スピーカ 30 が取り付けられた筒状部 211 と、筒状部 211 の後方側の端部に設けられたフランジ部 212 とを有する。筒状部 211 が、ヒートシンク 23 及び光源ユニット 40 の中央の穴を通るようにして、また、筒状部 211 の長手方向が Z 軸方向に沿うようにして、保持部材 21 が筐体 10 内に配置されている。

40

【0036】

筒状部 211 の前方側の端面にはネジ穴 215 が設けられており、このネジ穴 215 及びスピーカ 30 に形成された上記ネジ穴 39a にネジ S3 (図 2 参照) が螺着される。これにより、スピーカ 30 が保持部材 21 に保持される。スピーカ 30 の保持部材 21 への取り付け手段は、ネジ止めに限られず、接着剤による接着、あるいは、凹凸部材による係合であってもよい。

【0037】

図 2 に示すように、保持部材 21 は、ヒートシンク 23 にネジ S1 により取り付けられ

50

ている。具体的には、保持部材 2 1 のフランジ部 2 1 2 には、ネジ止めのための取付部 2 1 3 が後方側に向けて突出するように形成されている。フランジ部 2 1 2 上にヒートシンク 2 3 が載置され、ヒートシンク 2 3 の裏面側（後方側）から、その取付部 2 1 3 を介して保持部材 2 1 がヒートシンク 2 3 に取り付けられている。

【 0 0 3 8 】

このような保持部材 2 1 及びヒートシンク 2 3 の構成によれば、上でも述べたように、光源ユニット 4 0 がスピーカ 3 0 より後方側に離間して配置されるため、スピーカ 3 0 に対する光源ユニット 4 0 からの熱影響を抑えることができる。これにより、スピーカ 3 0 の機能を良好に維持することができる。例えば、スピーカ 3 0 への熱影響が大きい場合、スピーカ 3 0 に設けられた永久磁石 3 2 の消磁が起こることが懸念されるが、本実施形態に係る光源装置 1 0 0 によればそのような懸念を解消することができる。

10

【 0 0 3 9 】

また、光源ユニット 4 0 の光の出射側、すなわちその出射光を遮る位置にスピーカ 3 0 が配置されているが、光源ユニット 4 0 がリング状に設けられることにより、配光角が大きくなる。また、光源ユニット 4 0 はその配光を中心軸 C に対して均一な光量で光を出射することができる。

【 0 0 4 0 】

本実施形態では、スピーカ 3 0 を保持する保持部材 2 1 が、光源ユニット 4 0 に囲まれるように配置されている。したがって、電球型光源装置 1 0 0 内におけるそれら保持部材 2 1 及び光源ユニット 4 0 の配置スペースを小さくすることができ、すなわちそれらの部材の配置密度を高めることができるので、所望の配光角を確保しながらも光源装置 1 0 0 の小型化を実現することができる。

20

【 0 0 4 1 】

保持部材 2 1 の筒状部 2 1 1 に、光源ユニット 4 0 から出射した光を反射する反射部が設けられていてもよい。反射部は、例えばミラー面、あるいは光反射率の高い色の材料でなる部位である。反射率の高い色とは、例えば白色、乳白色、あるいはこれらに近い色等である。もちろん、保持部材 2 1 自体が、白色や乳白色の樹脂材料により形成されていてもよい。樹脂材料としては、A B S (acrylonitrile butadiene styrene) や P B T (polybutylene terephthalate) 等が用いられるが、他の材料であってもよい。

【 0 0 4 2 】

また、反射部が白色や乳白色等でなる材料により形成されている場合には、その反射部は、光を拡散反射（散乱）することができる。あるいは、反射部がブラスト加工された反射面であることによっても、その反射面は光を拡散反射することができる。

30

【 0 0 4 3 】

このように、反射部が設けられることにより、光源ユニット 4 0 からの出射光の配光角を大きくすることができるとともに、光源ユニット 4 0 の光を有効に使用することができ、照度を高めることができる。

【 0 0 4 4 】

図 5 は、上記支持ユニット 2 0 のうち基板収容ボックス 2 2 を下方から見た斜視図である。基板収容ボックス 2 2 は、本体 2 2 1 と、本体 2 2 1 から z 軸に垂直な方向に突出するように設けられた当接板 2 2 2 と、本体 2 2 1 から z 軸方向に沿って突出するように設けられた突出部 2 2 3 とを有する。図 5 では、異なる形状の複数の当接板 2 2 2 が設けられているが、当接板 2 2 2 は 1 つのみ設けられていてもよい。

40

【 0 0 4 5 】

また、本体 2 2 1 には、図示しない導通用のコネクタが接続される接続穴部 2 2 4 が形成されている。接続穴部 2 2 4 は複数設けられていてもよい。

【 0 0 4 6 】

図 2 に示すように、本体 2 2 1 が z 軸方向に沿って立設するように設けられ、また、当接板 2 2 2 が保持部材 2 1 のフランジ部 2 1 2 に当接するようにして、これら保持部材 2 1 及び基板収容ボックス 2 2 が相対向するように筐体 1 0 内に配置されている。このよう

50

に配置された保持部材 2 1 及び基板收容ボックス 2 2 内に形成された領域、つまり、筒状部 2 1 1 及び本体 2 2 1 内の領域に、回路基板が配置されている。このような回路基板は、複数、例えば 2 枚設けられている（駆動基板 6 1 及び制御基板 6 2）。後でも述べるように、駆動基板 6 1 は、後述する LED 駆動回路 6 1 4 及びオーディオ AMP（Amplifier）6 1 3（図 7 参照）をそれぞれ搭載する、共通の 1 つの基板として設けられている。

【0047】

突出部 2 2 3 は、図 2 に示すように、ベース筐体 1 2 の後方側の開口端部 1 2 b に挿入されるようにして、口金 1 5 の内部に配置される。突出部 2 2 3 は筒状に形成されており、口金 1 5 の頭頂部の端子と、後述する電源基板 5 0 とを接続する図示しないリード線が、その突出部 2 2 3 内を通して配置されている。

10

【0048】

基板收容ボックス 2 2 は、上記保持部材 2 1 と同様に、非導電性の材料、例えば主に ABS の樹脂材料により形成される。このように、保持部材 2 1 及び基板收容ボックス 2 2 は、電氣的絶縁材及び難燃材として好適な材料が用いられる。

【0049】

特に、駆動基板 6 1 及び制御基板 6 2 の、口金 1 5 側が、本実施形態のように非導電性の基板收容ボックス 2 2 で覆われることにより、口金 1 5 側、特に電源回路の 1 次側の回路との電氣的絶縁を確実に維持することができる。その意味では、基板收容ボックス 2 2 に代えて、非導電性シートが用いられてもよい。

【0050】

20

保持部材 2 1 の筒状部 2 1 1 には、複数の開口 2 1 4 が形成されている。これにより、筐体 1 0 内において、開口 2 1 4 を介して保持部材 2 1 の筒状部 2 1 1 の外部の領域と、筒状部 2 1 1 及び基板收容ボックス 2 2 内の領域とが連通する。このような構成によれば、筐体 1 0 内において、筒状部 2 1 1 の外部の領域だけでなく、筒状部 2 1 1 及び基板收容ボックス 2 2 内の領域をも、スピーカ 3 0 のエンクロージャとして利用することができる。これにより、エンクロージャの容積が大きくなり、スピーカ 3 0 の音質が向上する。なお、開口 2 1 4 は 1 つのみ筒状部 2 1 1 に形成されていてもよい。

【0051】

ベース筐体 1 2 は、比較的高い熱伝導性を有する材料、例えば主にアルミニウムにより形成されている。ベース筐体 1 2 の材料としては、熱伝導性の高い材料であれば、銅などの他の金属材料が用いられてもよい。あるいは、ベース筐体 1 2 の材料は、導電性を有する高放熱性樹脂や、導電性を有するセラミックでもよい。

30

【0052】

ヒートシンク 2 3 及びベース筐体 1 2 は、互いに熱的に接続されている。図 2 に示すように、例えばベース筐体 1 2 に設けられた開口端部 1 2 a と、ヒートシンク 2 3 の側面とが、直接、あるいは熱伝導シート等を介して接触することにより、それらの部材間における熱伝導が行われる。これにより、光源ユニット 4 0 から発生した熱がヒートシンク 2 3 及びベース筐体 1 2 を介して効率的に外部に放出される。本実施形態では、ベース筐体 1 2 が、放熱性の部分筐体部に相当する。

【0053】

40

なお、ヒートシンク 2 3 及びベース筐体 1 2 の主材料がそれぞれ異なってもよい。

【0054】

図 2 を参照して、ベース筐体 1 2 の開口端部 1 2 a の開口面と、透光性カバー 1 1 の第 2 の開口部 1 1 b の開口面とが対面するように、透光性カバー 1 1 がベース筐体 1 2 に対して配置されている。支持ユニット 2 0 は、スピーカ 3 0 によってヒートシンク 2 3 に透光性カバー 1 1 を押さえつけるようにスピーカ 3 0 を支持し、スピーカ 3 0 と自身（支持ユニット 2 0）との間に透光性カバー 1 1 を挟持する。

【0055】

ヒートシンク 2 3 は、主に支持ユニット 2 0 の基部 2 9 を形成する。この支持ユニット 2 0 の基部 2 9 は、保持部材 2 1 のフランジ部 2 1 2 も含む。また、支持ユニット 2 0 の

50

基部 29 は、ベース筐体 12 を含んでもよい。

【0056】

このように、支持ユニット 20 に支持されたスピーカ 30 が、ヒートシンク 23 との間に透光性カバー 11 を挟み、透光性カバー 11 をヒートシンク 23 に押さえつけて支持する役割を担う。したがって、透光性カバー 11 をヒートシンク 23 及びスピーカ 30 に直接固着させる必要がない。このため、光源ユニット 40 の温度変化により、ヒートシンク 23 及びスピーカ 30 (のフレーム 31) の各熱膨張係数とは異なる熱膨張係数を持つ透光性カバー 11 が熱膨張したとしても、ヒートシンク 23 及びスピーカ 30 にそれぞれ面した各開口部 11a 及び 11b での熱膨張による変形を許容し、熱膨張の応力を逃がすことができる。したがって、透光性カバー 11 に機械的ストレスが発生して透光性カバー 11 が劣化する、といった事態を抑制することができる。

10

【0057】

(各種の回路基板の構成)

図 2 に示すように、ベース筐体 12 内には、電源回路 55 を搭載した電源基板 50 が收容されている。電源基板 50 は、ネジ S2 により上記保持部材 21 に取り付けられている。また保持部材 21 及びヒートシンク 23 を接続する上述のネジ S1 により、電源基板 50 もヒートシンク 23 に取り付けられている。

【0058】

ここで、一般的に LED 電球の照明器具への適合性の観点から、LED 電球を極力白熱電球形状に近づけて小型化することが望ましい。LED 電球の製品サイズが著しく大きくなると、製品価値を低下させる。仮に、電源基板と LED の駆動回路基板とを、同一平面上に配置したり、平行な平面に沿ってそれらをそれぞれ配置したりする場合、製品サイズが大きくなるだけでなく、口金近傍の筐体の外周サイズも太くなってしまう。照明器具適合性の観点から、口金近傍の筐体の外周サイズを白熱電球に近づけた LED 電球を実現することが理想となるため、このような観点からも、上記のように電源基板と他の回路基板とが同一平面上に配置された製品は、製品価値の低下を招く。そこで本技術は、各回路基板を以下のように配置している。

20

【0059】

図 6 は、電源基板 50 と、他の基板 (上述の駆動基板 61 及び制御基板 62) との配置関係を示した図である。電源基板 50 は空隙領域 50a を有し、その空隙領域 50a に上記駆動基板 61 及び制御基板 62 のそれぞれ一部が配置される。

30

【0060】

典型的には、空隙領域 50a は貫通孔により形成され、すなわち、電源基板 50 はリング状に形成されている。具体的には、図 2 に示すように、その空隙領域 50a には上記基板收容ボックス 22 の本体 221 が挿通されている。これにより、その基板收容ボックス 22 及び保持部材 21 内に配置された上記の駆動基板 61 及び制御基板 62 が、この電源基板 50 の貫通孔内を介して電源基板 50 に垂直に交差するように配置される。

【0061】

このように、駆動基板 61 及び制御基板 62 が、電源基板 50 の貫通孔内に挿入されるように配置されているので、筐体 10 内の小さい收容スペース内に効率良く部品を配置させることができ、光源装置 100 の小型化を実現することができる。

40

【0062】

具体的には、このように配置された各基板全体の包絡形状は、2つの概略三角形を Z 軸方向に沿って互いに逆に配置した形状に近似している。この形状は、光源装置 100 を側面から見て、ベース筐体 12 及び透光性カバー 11 を合わせた筐体 10 の外形に近似している。つまり、このような各基板 50、61 及び 62 の配置により、筐体 10 内の部品の密度を高めることができ、光源装置 100 を小型化することができる。

【0063】

また、各基板 50、61 及び 62 を筐体 10 内に高密度に配置できるので、スピーカ 30 のエンクロージャとしての容積を十分に確保することができる。したがって、スピーカ

50

30の音質を向上させることができる。

【0064】

図6に示すように、制御基板62には、受信部（あるいは受光部）628、アンテナ626及びネットワーク制御回路627が搭載されている。

【0065】

受信部628は、ユーザが使用可能な図示しないリモートコントローラにより送信された赤外線信号を受信する。受信部628は、筐体10内において、赤外線信号を受信できる位置、すなわち、透光性カバー11内の領域（光源ユニット40より前方側の領域）に位置するように、この制御基板62の位置及び姿勢が設定されている。例えば、受信部628は、制御基板62の前方側の端部に実装されている。図示しないリモートコントローラは、例えば光源ユニット40の点灯、消灯、調光、調色等の信号を発生する機器である。

10

【0066】

アンテナ626は、典型的にはブルートゥースのような近距離無線通信のアンテナである。また、ネットワーク制御回路627は、その通信規格に対応するように構成される。アンテナ626は、筐体10のうち、その無線信号を受信できる位置、すなわち、透光性カバー11内の領域（光源ユニット40より前方側の領域）に位置するように、この駆動基板61の位置及び姿勢が設定されている。例えば、ユーザが操作する対象機器であるAV（Audio Video）機器が、無線信号を送り、アンテナ626はその無線信号を受信する。そのAV機器が送信する信号は、例えばスピーカ30からの音声の音量、再生及びその停止等の信号である。AV機器としては、ポータブルな機器であってもよい。

20

【0067】

なお、アンテナ626及びネットワーク制御回路627は、ブルートゥース以外にも、Wi-Fi（Wireless Fidelity）、ZigBee、あるいは無線LAN（Local Area Network）等を構成するための通信規格に対応していてもよい。

【0068】

電源基板50は、口金15側に対向する第1の面51と、光源ユニット40側に対向する第2の面52とを有する。また、電源基板50に搭載された電源回路55は、1次側コイル及び2次側コイルを含むトランス56T（図2参照）と、この1次側コイルに電氣的に接続された1次側電子部品56とを有する。トランス56T及び1次側電子部品56が、電源基板50の第1の面51に搭載されている。

30

【0069】

このように、比較的大きいサイズを有するトランス56T及び1次側電子部品56が、電源基板50の口金15側に配置されることにより、第2の面52側より前方側にあるスペースに、電源回路55とは異なる部品、例えば光源ユニット40及び支持ユニット20の一部を配置することができる。これにより、筐体10（あるいはベース筐体12）内の狭いスペースを有効に使用することができる。

【0070】

[光源装置の電氣的構成]

図7は、光源装置100の電氣的構成を示すブロック図である。

40

【0071】

光源装置100は、フィルタ53、整流平滑回路54、絶縁DC/DCコンバータ57、LED駆動回路614、オーディオAMP613、ネットワーク制御回路627及びアンテナ626を備える。商用電源150は、光源装置100の口金15を介して電源回路55に電力を供給する。このように本実施形態では、外部電源として商用電源150が用いられる。なお他の外部電源が用いられてもよい。

【0072】

フィルタ53、整流平滑回路54及び絶縁DC/DCコンバータ57は、電源回路55であり、上述のように電源基板50に搭載されている。絶縁DC/DCコンバータ57には、上記したトランス56Tが含まれる。電源回路55に絶縁DC/DCコンバータ57が用いられ、

50

１次側の回路と２次側の回路とが電氣的に絶縁状態で結合される。

【００７３】

ＬＥＤ駆動回路６１４及びオーディオＡＭＰ６１３は、上述のように駆動基板６１に搭載されている。ＬＥＤ駆動回路６１４は、光源ユニット４０の点灯、消灯、調光、調色等の制御を行う。オーディオＡＭＰ６１３は、スピーカ３０の駆動回路であり、スピーカ３０による音声の音量、再生及びその停止等を制御する。

【００７４】

上記したように、ネットワーク制御回路６２７及びアンテナ６２６は、制御回路６２５の一部であり、制御基板６２に搭載されている。ネットワーク制御回路６２７は、受信部６２８及びアンテナ６２６を介して受信した信号に基づき、その受信信号の内容情報を、

10

【００７５】

図７に示すように、電源回路５５の２次側回路から、ＬＥＤ駆動回路６１４、オーディオＡＭＰ６１３、及びネットワーク制御回路６２７に、必要な所定の電力がそれぞれ供給される。それぞれの電力は、１次側回路からの電力をもとに供給される。従って、本実施形態では、電源回路５５の２次側回路により、光源ユニット４０の駆動用の電力、スピーカ３０の駆動用の電力、及びアンテナ６２６の駆動用の電力がそれぞれ出力される。

【００７６】

（電気回路のグランド接続の構成）

図２に示すように、電源基板５０の第１の面５１上には、２次側のグランド接続パターン５９が形成されている。このグランド接続パターン５９が、ネジＳ１を介してヒートシンク２３及びベース筐体１２と導通している。すなわち、ヒートシンク２３及びベース筐体１２が、この電源回路５５の電氣的なグランドとなっている。

20

【００７７】

このように本実施形態では、絶縁型の電源回路が用いられ、その２次側の回路がグランド接続されている。したがって、ＥＭＩ（Electro Magnetic Interference）等を発生させず、また、適正なＥＭＳ（Electro Magnetic Susceptibility）を得ることができ、ＥＭＣ（Electro Magnetic Compatibility）の条件を満たすことができる。すなわち、本技術は、駆動基板６１、アンテナ６２６又はネットワーク制御回路６２７等からの電磁波や高周波ノイズの漏れを抑制でき、また、スピーカ３０からの輻射（放射）ノイズの漏れも抑制することができる。またもちろん、外来ノイズのベース筐体１２内への侵入も抑制することができる。

30

【００７８】

従来、非絶縁回路を用いたＬＥＤ電球が知られている。このようなＬＥＤ電球では、絶縁フィルム等を用いて、機械的に絶縁構成を実現させている。すなわち本実施形態のような回路的な絶縁構成はとられない。このような状況で、ＬＥＤ電球に音声発信機能（スピーカ）あるいは無線受信機能（アンテナ）といった付加機能を付与した場合、ＥＭＣに対するノイズ問題が懸念となる。すなわち機械的な絶縁構成では、ＥＭＣ対策が十分とならない可能性が高い。

【００７９】

ここでＬＥＤ電球等の光源装置に付与される付加機能について述べる。

40

【００８０】

現在の電力事情や節電の動向によりＬＥＤ電球の普及が強まっている。しかしながら、個別に調光することが可能な製品はまだ少ない。この背景としては、以下のような点がある。

【００８１】

すなわち、従来の電球を調光するための壁スイッチなどに組み込まれている調光ボリュームは、商用電源の正弦波を位相制御し電圧をカットする区間を設ける制御になっている。このような調光器に、一般的なＬＥＤ電球や電球形蛍光灯を使用した場合、正弦波の毎サイクルごとに突入電流が流れることとなり、早期に破損してしまう。これを解決す

50

るために、例えば電圧を高効率化するためのアクティブフィルタ方式やチャージポンプ方式といった回路構成が考えられる。しかしながらこのような回路構成を採用すると、回路が大型化してしまい、製品の小型化が難しくなってしまう。

【0082】

そこで既存の電球用調光器による調光ではなく、外部信号によって調光制御を行う方式が考えられる。既に赤外線リモコンによる調光制御を行うLED電球が発売されているが、この場合はリモコンが必須となってしまう。

【0083】

いわゆるスマートハウスといった家全体での電化製品コントロールを考えた場合、個別にリモコンが必要ではユーティリティを向上することができない。このため、無線信号をもちいて、パソコン、スマートフォン、タブレットといった機器から調光制御をかけるニーズが増大してくるものと予想される。すなわち無線受信機能が付加された光源装置が求められる可能性が高い。

10

【0084】

また、テレビの音声を台所で聞きたいという主婦のニーズなどから、ネットワークを利用したスピーカのニーズが高まっている。しかし、台所のような水場に新たにコンセント接続機器を増やすのは、導入障壁になり、かつ置き場所などのスペースも問題になってくる。従って音声発信機能が付加された光源装置が求められる可能性も高い。

【0085】

このように電球に新たな付加機能を持たせるニーズが求められる中で、やはり問題となるのは放射ノイズをはじめとするEMC問題である。すなわち十分なEMC対策を発揮することが可能な光源装置が求められる。

20

【0086】

上記したように本実施形態に係る光源装置100では、絶縁型の電源回路55が用いられる。そして光源ユニット40及び電源回路55を収容する筐体10に、放熱性の部分筐体部であるベース筐体12が設けられる。ベース筐体12と光源ユニット40とが熱的に接続されることで、光源ユニット40からの熱が筐体10の外部に放出される。またベース筐体12は、電源回路55が有する2次側回路と導通される。これにより電磁波等の輻射や侵入等を抑えることができる。この結果、光源ユニット40からの熱の影響を抑えながら、EMC対策も可能となる。このEMC対策は、音声発信機能等の付加機能が付与された場合でも十分に機能する。これにより、スピーカや無線通信用のアンテナ等を備えた電球型光源装置を、高品質で提供することが可能となる。

30

【0087】

また上記のようなEMC対策が施されることにより、本光源装置100は、いわゆるスマートハウスにも適用され得る。

【0088】

また本実施形態では、グランド電位を形成する部材が、放熱部材として機能するヒートシンク23及びベース筐体12である。すなわち、ヒートシンク23及びベース筐体12は、グランド電位の形成及び放熱の両方の機能を兼ねるので、別途のグランド部材を設ける必要がなく、光源装置100の小型化に寄与する。

40

【0089】

なお、上記したようなネジ止めの他に、はんだ接続、ラッピング、及びコネクタ接続等が用いられてもよい。すなわち、ネジ止め、はんだ接続、ラッピング、及びコネクタ接続のいずれか1つにより、2次側回路のグランドとベース筐体12とが導通されてもよい。これにより、2次側回路とベース筐体12とを十分に導通させることができる。これらの導通方法のために、グランドパターンやグランド端子等が適宜形成されてよい。またヒートシンク23を介さずに、2次側回路のグランドとベース筐体12とが導通されてもよい。その他2次側回路とベース筐体12との導通方法として、どのような方法が用いられてもよい。

【0090】

50

(その他の実施形態)

本技術は、以上説明した実施形態に限定されず、他の種々の実施形態を実現することができる。

【0091】

上記実施形態では、光源ユニット40として、点発光機能を有するLED素子45を搭載した光源ユニット40を例に挙げた。光源ユニットは、これに限られず、例えば有機または無機のEL(Electro Luminescence)素子、すなわち面発光機能を有する光源ユニットでもよいし、あるいは、3次元状の発光機能を有するCCFL(Cold Cathode Fluorescent Lighting(Lamp))等の蛍光ランプであってもよい。

【0092】

また、光源ユニット40はリング状であったが、三角以上の多角形状、あるいは、直線形状(1つまたは複数の直線状に形成されたもの)であってもよい。電源基板50もこれと同様の趣旨で他の形状であってもよい。

【0093】

上記実施形態では、スピーカ30として、ダンパレススピーカを例に挙げたが、磁性流体38を用いない一般的なタイプのスピーカ30が用いられてもよい。

【0094】

電源基板50の空隙領域50aは、貫通孔に代えて、切り欠きであってもよい。あるいは空隙領域50aは、貫通孔及び切り欠きの両方により形成されていてもよい。この場合、電源基板50はC字状に形成される。あるいは、電源基板50は、半リング状に形成されていてもよい。

【0095】

上記実施形態では、赤外線信号の受信部628が、制御基板62に搭載されていたが、駆動基板61に搭載されていてもよい。あるいは、上記リモートコントローラからの赤外線信号の受信部628は、必ずしも設けられる必要はない。

【0096】

上記実施形態に係る光源装置はスピーカを備えていたが、スピーカに代えて、他のデバイスを備えていてもよい。他のデバイスとは、例えばイメージセンサ、光センサ、超音波センサ、放射線センサ、温度センサ等である。これらのような、所定の信号を出力するセンサが備えられてもよい。

【0097】

その場合、図7に示す電源回路55の2次側の回路から、センサの駆動用の電力が出力される。上記したように、2次側回路とベース筐体12とが導通されているので、例えばセンサからのノイズの漏れを抑制することができる。これにより種々のセンサを備えた電球型光源装置を、高品質で提供することが可能となる。

【0098】

以上説明した各形態の特徴部分のうち、少なくとも2つの特徴部分を組み合わせることも可能である。

【0099】

本技術は以下のような構成もとることができる。

(1) 光源ユニットと、

外部電源に接続される1次側回路と、前記1次側回路と絶縁状態で結合され前記1次側回路からの電力をもとに前記光源ユニットの駆動用の電力を出力する2次側回路とを有する電源回路と、

透光性カバーと、前記光源ユニットと熱的に接続され、前記2次側回路に導通した放熱性の部分筐体部とを有し、前記光源ユニットと前記電源回路とを収容する筐体と

を具備する電球型光源装置。

(2) (1)に記載の電球型光源装置であって、さらに、

スピーカを具備し、

前記2次側回路は、前記スピーカの駆動用の電力を出力する

10

20

30

40

50

電球形光源装置。

(3)(2)に記載の電球形光源装置であって、

前記スピーカは、無線通信により受信された信号をもとに駆動する

電球形光源装置。

(4)(1)から(3)のうちいずれか1項に記載の電球形光源装置であって、さらに、無線通信用のアンテナを具備し、

前記2次側回路は、前記アンテナの駆動用の電力を出力する

電球形光源装置。

(5)(1)から(4)のうちいずれか1項に記載の電球形光源装置であって、さらに、所定の信号を出力するセンサを具備し、

前記2次側回路は、前記センサの駆動用の電力を出力する

電球形光源装置。

(6)(1)から(5)のうちいずれか1項に記載の電球形光源装置であって、

前記部分筐体部は、ネジ止め、はんだ接続、ラッピング、及びコネクタ接続のいずれか1つにより、前記2次側回路に導通される

電球形光源装置。

(7)(1)から(6)のうちいずれか1項に記載の電球形光源装置であって、さらに、空隙領域を有し、前記電源回路が形成された電源基板と、

前記電源基板の空隙領域に前記電源基板と垂直に交差するように配置された、前記光源ユニットの駆動用の駆動基板と

を具備する電球形光源装置。

(8)(1)から(7)のうちいずれか1項に記載の電球形光源装置であって、

前記部分筐体部は、熱伝導性を有する金属材料からなる

電球形光源装置。

(9)(1)から(8)のうちいずれか1項に記載の電球形光源装置であって、

前記光源ユニットは、光源要素として、LED(Light Emitting Diode)、またはEL(Electro Luminescence)素子を有する

電球形光源装置。

【符号の説明】

【0100】

S1...ネジ

10...筐体

11...透光性カバー

12...ベース筐体

30...スピーカ

40...光源ユニット

45...LED素子

50...電源基板

50a...空隙領域

55...電源回路

56T...トランス

57...絶縁DC/DCコンバータ

59...グランド接続パターン

61...駆動基板

62...制御基板

100...電球形光源装置

150...商用電源

626...アンテナ

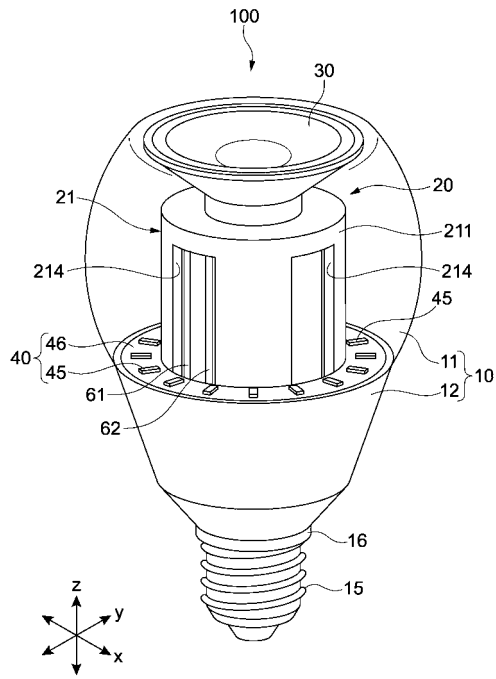
10

20

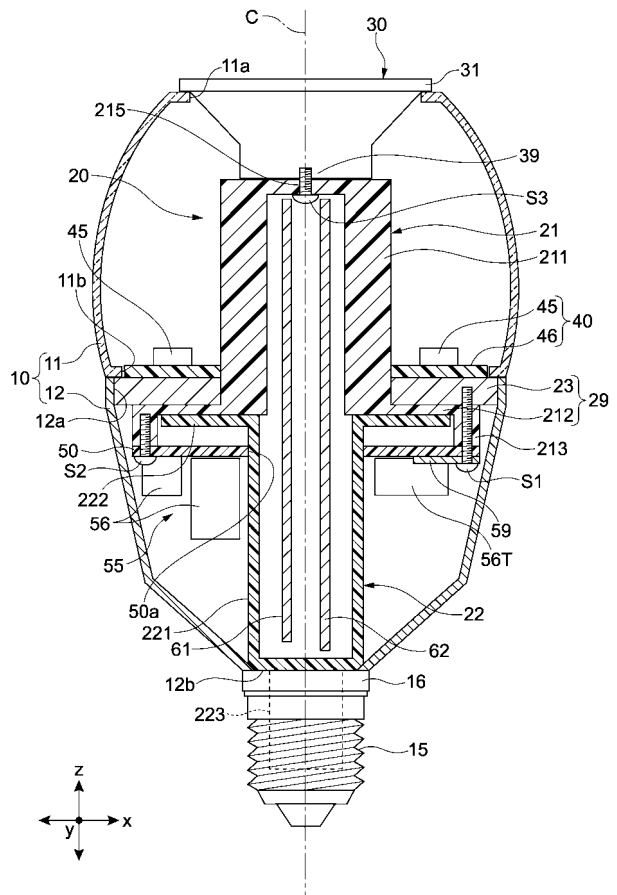
30

40

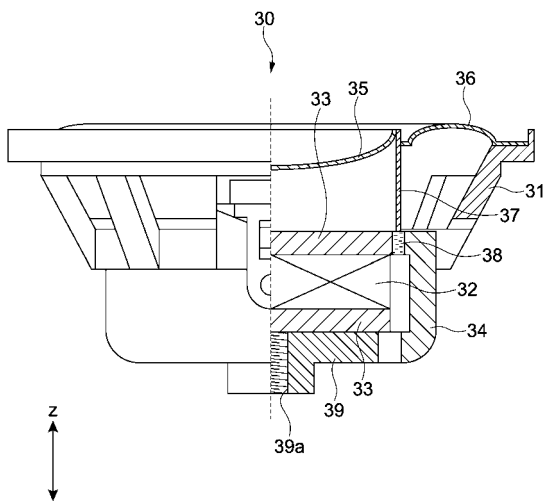
【図 1】



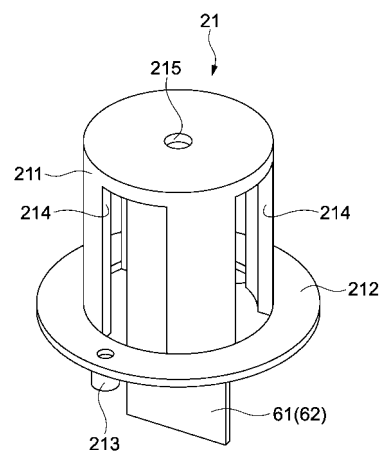
【図 2】



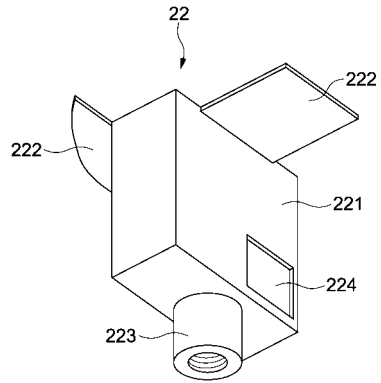
【図 3】



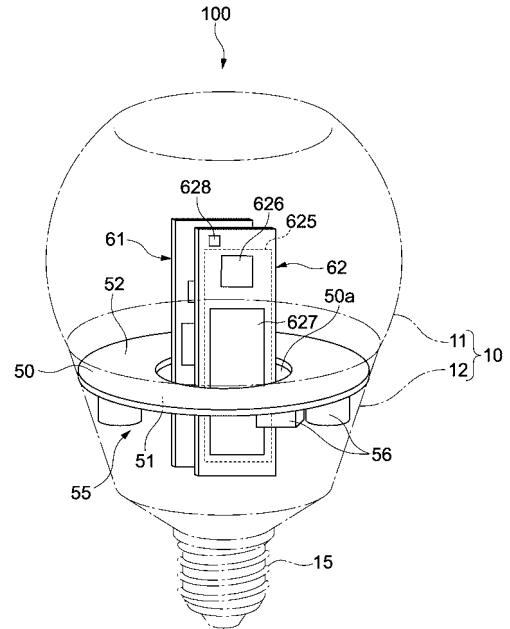
【図 4】



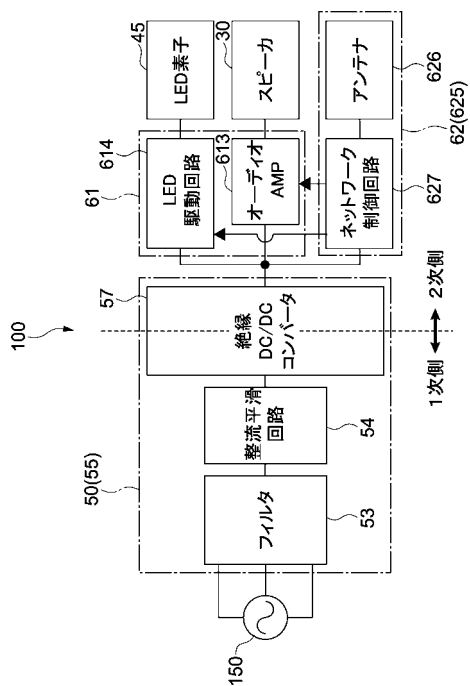
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
F 2 1 Y 105/00 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	
	F 2 1 Y 105:00	1 0 0

(72)発明者 四本 直樹
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

(72)発明者 宮田 耕自
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

F ターム(参考) 3K014 AA01 LA01 LB04 RB11
3K243 MA01