(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2014-103106
(P2014-103106A)
(43)公開日　平成26年6月5日(2014.6.5)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F21S 8/10	***(2006.01)***	F21S 8/10	150	3K243
F21Y 101/00	*(2006.01)*	F21Y 101:00	100	

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 9 頁）

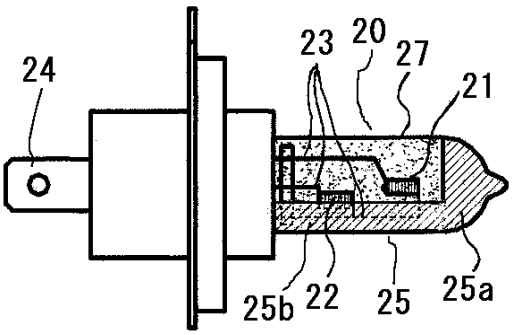
(21)出願番号　特願2013-218930 (P2013-218930)
(22)出願日　平成25年10月22日 (2013.10.22)
(31)優先権主張番号　特願2012-233341 (P2012-233341)
(32)優先日　平成24年10月23日 (2012.10.23)
(33)優先権主張国　日本国 (JP)

(71)出願人　391021226
株式会社カーメイト
東京都豊島区長崎五丁目３３番１１号
(72)発明者　岡本　貴行
東京都豊島区長崎五丁目３３番１１号

Ｆターム(参考)　3K243 AA08　AC06　CD02

(54)【発明の名称】自動車前照灯用ハロゲンランプ

(57)【要約】
【課題】本発明は、視認性、ファッション性が良い色温度のランプを安価に製造し、更にフィラメントの輝度低下を回避して照射集光効率を高め、バルブ表面の温度を均一化するとともにバルブ内面の温度を上げてハロゲンサイクルを均一化させることにより黒化を抑制できる自動車前照灯用ハロゲンランプを提供可能とすることを課題とする。
【解決手段】
バルブ内にロービーム用フィラメントと、ハイビーム用フィラメントとを収容するＨ４タイプの自動車前照灯用ハロゲンランプにおいて、色温度が４５００Ｋから６７００Ｋの発光が得られるようにバルブの光透過外面に着色膜を形成し、使用状態におけるバルブ内のロービームフィラメントの下部位置に遮光体を有さず、バルブ外の少なくともロービームフィラメントの下部位置にフィラメント発光を反射しない遮光手段を配置する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
バルブ内にロービーム用フィラメントと、ハイビーム用フィラメントとを収容するＨ４タイプの自動車前照灯ハロゲンランプにおいて、発光色が日本工業規格ＪＩＳ－Ｄ５５００の白色範囲内であり、色温度が４５００Ｋから６７００Ｋの発光が得られるようにバルブの光透過部外面に着色膜を形成し、使用状態におけるバルブ内のロービームフィラメントの下部位置に遮光体を有さず、バルブ外の少なくともロービームフィラメントの下部位置にフィラメント発光を反射しない遮光手段を配置したことを特徴とする自動車前照灯用ハロゲンランプ。
【請求項２】
前記遮光手段がバルブの外側に塗布した遮光膜であることを特徴とする請求項１記載の自動車前照灯用ハロゲンランプ。
【請求項３】
前記遮光膜の厚み０．５ｍｍ以下であることを特徴とする請求項２記載の自動車前照灯用ハロゲンランプ。
【請求項４】
前記遮光手段がバルブの外側において、前記バルブと間隔をおいて配置した遮光板であることを特徴とする請求項１記載の自動車前照灯用ハロゲンランプ。
【請求項５】
前記遮光板はバルブの頂部を覆うキャップ部分と、バルブの少なくともロービームフィラメントの下方部とを覆う半円筒部分とからなることを特徴する請求項４記載の自動車前照灯用ハロゲンランプ。
【請求項６】
前記遮光板が、バルブの外表面から２ｍｍ以上、７ｍｍ以下の間隔をおいて配置されることを特徴とする請求項５記載の自動車前照灯用ハロゲンランプ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、バルブ内にロービーム用フィラメントと、ハイビーム用フィラメントとを収容するＨ４タイプの自動車前照灯用ハロゲンランプに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来のＨ４タイプの自動車前照灯用ハロゲンランプとして特開平９－３３０６８５号公報では図４に示す様に、石英ガラス等の耐熱性で透明なバルブ３０内に中心軸に平行にロービーム用フィラメント３１とハイビーム用フィラメント３２とが設けられ、ロービーム用フィラメント３１にはミラー３３からなる遮光体が取り付けられている。そして、バルブ３０の外表面には、少なくとも一層以上の酸化ケイ素と酸化コバルト，あるいは酸化ケイ素と酸化コバルトと燐酸化物の複合酸化物からなる青色着色膜層を積層してなる青色着色膜３７を形成して、色むらのない高純度の白色光を放射するハロゲン電球が開示されている。
【０００３】
また、特開平１１－１７６３９０号公報では図５に示す様に、石英ガラス等の耐熱性で透明なバルブ３０内に中心軸に平行にロービーム用フィラメント３１とハイビーム用フィラメント３２とが設けられ、ロービーム用フィラメント３１にはミラー３３からなる遮光体が取り付けられている。そして、バルブの外表面には、少なくとも１層以上の酸化ケイ素と酸化コバルトと燐酸化物の複合酸化物からなる青色着色膜層を積層してなる高色温度型色温度変換膜からなる着色膜３７を形成し、更にその上に酸化チタンからなる高屈折率層と酸化ケイ素からなる低屈折率層を交互に積層してなる多層干渉膜３８を設け、色温度を一層高めたハロゲン電球が開示されている。
【０００４】

しかしながら、前記特開平９－３３０６８５号公報や、特開平１１－１７６３９０号公報に開示されるバルブ構造では、ロービームフィラメント３１下部のミラー３３によりロービームフィラメント３１から発する光が拡散され、ロービームフィラメント３１の輝度が低下する為、保安基準第３２条に記載されている光度測定点に照射光が集光しづらくなり、光度値が低下してしまう特性があり、このバルブ構造にて青色着色膜３７を濃く、特に若年層ユーザに好まれるよう発光色の色温度６０００K以上とすると、バルブ透過率低下により、保安基準第３２条に記載されている光度規格を満たすことができなかった。

【０００５】

また、バルブ３０の外表面に青色着色膜３７を形成した場合には、ロービーム用フィラメント３１から照射された可視光の中の主に長波長光と赤外線が青色着色膜３７で吸収されて熱エネルギーに変換されるため、青色着色膜３７が形成されていないクリアのバルブよりもバルブ３０の表面およびバルブ３０の内部温度が高くなる。

【０００６】

しかしながら、自動車前照灯用ハロゲンランプは一般的に横向きで点灯させるため、ランプ点灯中はバルブ３０の上半部が高温となり、バルブ３０の下部と先端部の温度が相対的に低くなるが、ミラー３３がバルブ３０内のロービーム用フィラメント３１の下部に存在すると、ロービーム用フィラメント３１からの照射光（赤外線を含む）がバルブ３０の下部に届かず、バルブ３０の下部の温度が他の部分に対して極端に低くなり、このためにハロゲンサイクルが不均等となり、バルブ３０の下部に付着析出したタングステンが蒸発せず蓄積し、結果としてロービーム用フィラメント３１に戻るべきタングステンが、十分に戻らないためにバルブ内面が黒化して、照度低下、配光異常を生じさせるケースがあった。さらに青色着色膜３７が濃い場合、バルブ黒化によりバルブ温度がさらに上昇し、結果、青色着色膜３７の熱劣化による剥離が発生する。さらに上半部、下半部のバルブ温度差に加え、バルブ黒化によるバルブ温度上昇により、バルブ温度ムラが大きくなる事で、封入ガス圧によっては残留歪が生じ、バルブが破損する不具合が生じる。

【０００７】

前記従来技術の欠点を解消可能な技術として、特開平６－１３０５８号公報では図６に示す様に、直管形バルブ４０の両端を封止するとともに、前記バルブ４０内に、複数本のフィラメント４１、４２を直列に接続してバルブ中心軸上に収容し、前記複数本のフィラメント４１、４２を選択的に発光させるようにしたことを特徴とする管形白熱電球において、車両の前照灯として使用するため前記バルブ４０の外面の一部に、配光を制御するための可視光反射膜４６を有し、かつ赤外反射膜によるフィラメント発光効率を向上できる管形白熱電球が開示されている。

【０００８】

また、特開平７－２２０６９７号公報では、図７に示す様に、赤外線反射膜５７が形成された球面部を有するバルブ５０内にロービーム用フィラメント５１とハイビーム用フィラメント５２とを収容した白熱電球において、前記バルブ５０に前記ロービーム用フィラメント５１から特定方向に向けて放出された可視光を反射する可視光反射膜５６を形成し、赤外線帰還によりフィラメント発光効率が改善された白熱電球が開示されている。

【０００９】

特開平６－１３０５８号公報に記載の技術では、バルブ内に遮光体を用いないため、遮光体によってバルブ４０の下部への照射光が遮られバルブ４０の下部の温度が極端に低くなる事は防止できる。しかしバルブ４０の径を小さくする事でバルブ４０の温度が上昇するが、青色着色を施す事でさらにバルブ４０温度が上昇し、青色着色が剥離してしまう不具合と、ハロゲンバルブで一般的に使用される軟化点が低いガラス（例えばPhilips製PH511）では、青色着色が濃い場合はバルブ４０の上部が膨張してしまう不具合が生じる。これを防ぐためにバルブ径を大きくし、バルブ温度を低下させると既存のバルブより長尺になってしまい、車両によっては取り付けられない不具合が生じる。また軟化点が高いガラスを使用すると加工工数が著しく増加する。

【００１０】

前記特開平７－２２０６９７号公報では、赤外線反射膜５７が形成された球面部を有するバルブ５０の外面には一部に、配光を制御するための可視光反射膜５６を形成する。
【００１１】
しかし可視光反射膜５６により、反射された可視光はバルブ下部からサブフィラメントを経由して上部に向かって反射する為、フィラメント輝度が低下し、結果、保安基準第３２条に記載されている光度測定点に照射光が集光しづらくなり、光度値が低下してしまう特性がある。また、バルブに球面部を有する事で青色着色膜をディッピングで塗布する際、直管型バルブに対し、球面部形成時の形状ばらつきにより色ムラ、液だまりが生じやすくなり、結果発光色にばらつきが生じ、商品価値が低下する。さらに球面部を形成する際の寸法ばらつきにより、下部に遮光膜を形成する際も留意しないと、遮光膜位置ずれにより配光異常を生じるので、製造工数がかかる。さらに高温のフィラメント近傍に球面部を形成する事は、成形時に生じるガラス歪にも留意しなくてはならず、検査、歪除去の工数がかかる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【００１２】
【特許文献１】特開平９－３３０６８５号公報
【特許文献２】特開平１１－１７６３９０号公報
【特許文献３】特開平６－１３０５８号公報
【特許文献４】特開平７－２２０６９７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１３】
本発明は、前記従来技術の欠点を解消して、発光色が日本工業規格ＪＩＳ－Ｄ５５００の白色範囲内で、視認性、ファッション性の優れる色温度４５００K～６７００Kの発光とできるランプを安価に製造し、更にロービーム下部の遮光体による輝度低下を回避して照射集光効率を高め、バルブ表面の温度を均一化するとともにバルブ内面の温度を上げてハロゲンサイクルを均一化させることにより黒化を低減し、耐久性に優れたＨ４タイプの自動車前照灯用ハロゲンランプを提供可能とすることを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【００１４】
本発明の自動車前照灯用ハロゲンランプは、バルブ内にロービーム用フィラメントと、ハイビーム用フィラメントとを収容するＨ４タイプの自動車前照灯用ハロゲンランプにおいて、発光色が日本工業規格ＪＩＳ－Ｄ５５００の白色範囲内であり、色温度が４５００Ｋから６７００Ｋの発光が得られるようにバルブの光透過部外面に着色膜を形成し、使用状態におけるバルブ内のロービームフィラメントの下部位置に遮光体を有さず、バルブ外の少なくともロービームフィラメントの下部位置にフィラメント発光を反射しない遮光手段を配置したことを特徴とする。
【００１５】
更に、前記遮光手段がバルブの外側に塗布した遮光膜であることを特徴とする。
【００１６】
更に、前記遮光膜の厚みが０．５ｍｍ以下であることを特徴とする。
【００１７】
また、前記遮光手段がバルブの外側において、前記バルブと間隔をおいて配置した遮光板であることを特徴とする。
【００１８】
更に、前記遮光板はバルブの頂部を覆うキャップ部分と、バルブの少なくともロービームフィラメントの下方部とを覆う半円筒部分とからなることを特徴とする。
【００１９】
更に、前記遮光板が、バルブの外表面から２ｍｍ以上、７ｍｍ以下の間隔をおいて配置さ

れることを特徴とする。
【発明の効果】
【００２０】
本発明の自動車前照灯用ハロゲンランプは、前記特許文献１や特許文献２に開示される様な遮光体がバルブ内のフィラメントと近接した位置に配置されないため、フィラメント発光の輝度低下を防止して照射集光効率が向上する効果を有する。
【００２１】
更に、自動車での使用時に前記特許文献１や特許文献２で示す従来技術では最冷点となるバルブ自体の下部に、本発明では遮光体を配置して、その光（赤外線を含む）の吸収による発熱作用を積極的に利用することによってバルブ下部の温度を上げることで、バルブ下部に析出したタングステンの蒸発を促進してバルブ下部の黒化を防止する効果を有する。
【００２２】
また、バルブ表面には前記特許文献３や特許文献４に開示される様な高価な可視光反射膜や赤外線反射膜を使用せず、道路の白線等の視認性が向上する色温度が４５００Ｋから６７００Ｋの発光が得られるように可視光領域の長波長光（赤外線を含む）を積極的に吸収可能な着色膜を形成することにより、前記バルブの下部に形成した遮光体との相乗効果により、バルブの下面だけでなく、バルブ全体の温度バランスを良好な状態とすることによりバルブの熱応力による破損を防止できる。
【００２３】
更にバルブ全体の表面温度を上げることができるため、バルブ内面のハロゲンサイクルが均一化してバルブ内面に析出したタングステンの蒸発を促進してバルブの黒化を防止することにより照度低下、配光異常を防止する効果を有する。
【図面の簡単な説明】
【００２４】
【図１】本発明の第１実施例の自動車前照灯用ハロゲンランプを示す側面図
【図２】本発明の第２実施例の自動車前照灯用ハロゲンランプを示す側面図
【図３】従来技術の自動車前照灯用ハロゲンランプを示す側面図
【図４】従来技術の自動車前照灯用ハロゲンランプを示す側面図
【図５】従来技術の自動車前照灯用ハロゲンランプを示す側面図
【図６】従来技術の自動車前照灯用ハロゲンランプを示す側面図
【図７】従来技術の自動車前照灯用ハロゲンランプを示す断面図
【発明を実施するための形態】
【実施例１】
【００２５】
図１は本発明の自動車前照灯用ハロゲンランプは、好ましい実施の形態の一例を示すものであり、円筒状のバルブ２０の軸方向の前部にタングステンからなるすれ違い用のロービーム用フィラメント２１を、また軸方向の後部に走行用のハイビーム用フィラメント２２を有し、それぞれのフィラメントの両端はモリブデンからなるリード線２３に接続されており、リード線２３はバルブシール部内のモリブデン箔を介してモリブデンピン（図示せず）に接続されている。さらに前記モリブデンピンは口金を介して給電端子２４に接続される。
【００２６】
ロービーム用フィラメント２１下部のバルブ２０内にはミラー（遮光手段）は存在せず、バルブ２０内には、ジブロモメタン（ＣＨ２Ｂｒ２）を体積比で０．０３％含むクリプトンガスが大気下にて５気圧封入してあり、バルブ２０の表面はコバルト微粒子、有機溶剤からなる顔料からなる着色膜を形成し、ランプの発光色が６７００Ｋに成る様にする。
【００２７】
前記バルブ２０の外周部の頂部にはグレア光を除去するための耐熱性の遮光膜２５ａが形成され、使用状態におけるバルブ２０の外周部の規格に適合した対向車に対する防眩のための配光特性を得ることが可能な様に前記バルブ２０の外周部の下半位置には、耐熱性の

ロービーム配光用の遮光膜２５ｂを形成する。この遮光膜２５（２５ａ、２５ｂ）はセラミック耐熱塗料（例えば品川リフラクトリーズ製セラフィーコート）によって構成し、膜厚は０．５ｍｍを上回ると、塗料の泡ふき、剥離がしやすくなるため、０．５ｍｍ以下が望ましい。尚、前記遮光膜２５の厚みは前記バルブ２０の全体の温度差が極力小さくなるように選択すると良い。

【実施例２】

【００２８】

実施例２では図２に示す様に、実施例１と同様の構造における遮光膜２５に代えて、前記バルブ２０の外側に、当該バルブ２０と適当な間隔をおいて遮光板２６を配置したものである。遮光板２６はグレア光を除去するためのバルブ２０の頂部を覆うキャップ部分２６ａと使用状態における規格に適合した対向車に対する防眩のための配光特性を得ることが可能な様にバルブ２０の外周部の下半位置を覆う、ロービーム配光用の半円筒部分２６ｂが配置される。この構造では、前記遮光板２６ｂをバルブ２０に接触させてしまうと、前記遮光板２６ｂの蓄熱作用によりバルブ２０の下半位置が上部より高温になってしまうため、前記遮光板２６ｂはバルブ２０と適当な間隔をおいて配置する。実験により前記間隔Ｓは２ｍｍ以上、７ｍｍ以下が適当であることを確認した。（遮光板が７ｍｍを超えると、カットラインがぼやける傾向があり望ましくない。）

【００２９】

以上のような構造のハロゲンランプを電源電圧13.2Vで点灯したところ、表１に示すような結果が得られた。

【００３０】

尚、前記実施例１、前記実施例２との比較用として、図３に示すようなハロゲンランプ、すなわち、円筒状のバルブ１０の軸方向の前部にタングステンからなるすれ違い用のロービーム用フィラメント１１を、また軸方向の後部に走行用のハイビーム用フィラメント１２を有し、ハイビーム用フィラメント１１はモリブデンからなるリード線１４に両端を接続されており、ロービーム用フィラメント１１はモリブデンからなるリード線１４に一端を接続されており、他端はミラー１３（遮光体）を介してリード線１４に接続される。

【００３１】

リード線１４はバルブシール部内のモリブデン箔を介してモリブデンピン（図示せず）に接続されている。さらに前記モリブデンピンは口金を介して給電端子１６に接続される。

【００３２】

バルブ２０内には、ＣＨ２Ｂｒ２を体積比で０．０３％含むクリプトンガスが大気下にて５気圧封入してあり、バルブ２０の表面は実施例１、実施例２と同様にコバルト微粒子、有機溶剤からなる顔料からなる着色膜を形成し、ランプの発光色が６７００Ｋに成る様にする。

【００３３】

前記バルブ２０の外周部の頂部にはグレア光を除去するための耐熱性の遮光膜１５が形成され、前記バルブ１０の内部に配置されるミラー１３は、使用状態において、規格に適合した対向車に対する防眩のための配光特性を得ることが可能な様に、ロービームフィラメント１１の下方位置に配置される。

【００３４】

ここで、前記二つの本発明の実施例と、前記従来例において、保安基準第３２条に記載されている光度規格を確認すべく、光度の測定のほか、色温度、グレアの有無、についての比較測定を行った結果は以下の表１に示すとおりであった。

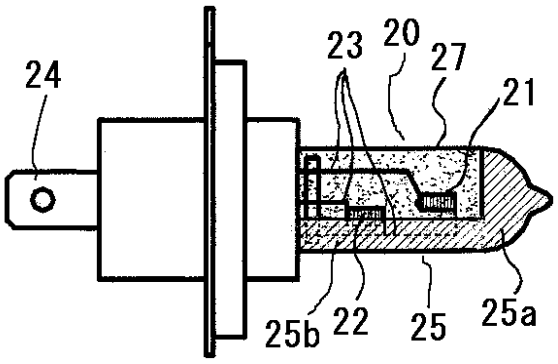
【表１】

	色温度(K)	ロービーム配光用ミラー	ロービーム配光用遮光体	ロービーム(hcd)	ハイビーム(hcd)	グレア
実施例1	6700	無し	有り(遮光膜)	72	201	なし
実施例2	6700	無し	有り(遮光板)	71	204	なし
従来例	6700	有り	無し	58	202	なし

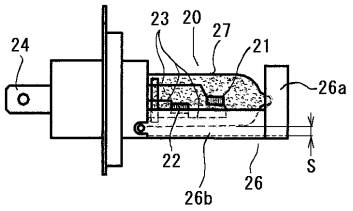
【００３５】
これより本発明の自動車前照灯用ハロゲンランプは発光色が６７００Ｋにおいてもロービームフィラメントによる光度が保安規格である６４ｈｃｄ以上を有し、実用上問題のない光度が得られることがわかる。
【００３６】
尚、ランプバルブの下半部を覆うシェードは、ランプ表面から２ｍｍ未満であると、耐熱性が高いインコネル等の金属を用いてもシェード表面に酸化が生じ、変色、発煙が生じる場合があるので２ｍｍ以上が好ましい。またデザイン上、シェードにくり抜き加工をする際は少なくともロービームフィラメント下半部は遮光しなくてはならない。またシェード外径は２５ｍｍ以下としないと、車両によっては灯具付帯のシェードと干渉してしまうので２５ｍｍ以下が好ましい。
【００３７】
純正ハロゲンランプ（３０００Ｋの黄色味を帯びた光）と３５００Ｋ、４０００Ｋ、４５００Ｋ、５０００Ｋ、５５００Ｋ、６０００Ｋ、６７００Ｋの色温度の発光色を有するハロゲンランプを車両に付けて夜間の視認性を確認したところ、４５００Ｋ以上の発光色のランプが、道路白線の識別がしやすく、明るく感じることがわかった。
【００３８】
これより、色温度を高めることは、ファッション性向上のみではなく、視認性向上にも関与していることがわかった。視認性については、光量のみならず、発光色、輝度等も関与していることは、光源を利用する産業各分野で既知であり、自動車用ハロゲンランプにおいては前記実験のとおり、４５００Ｋ～６７００Ｋのものが適しており、本発明における発光色は日本工業規格ＪＩＳ－Ｄ５５００の白色範囲内であり、色温度が４５００Ｋから６７００Ｋの発光が得られるようにバルブの光透過部外面全体に着色膜を形成することが望ましく、既存の従来技術を利用してバルブ表面の着色膜の外側面に多層干渉膜やその他の被膜や保護膜を設けても良い。
【産業上の利用可能性】
【００３９】
本発明は視認性、ファッション性に優れた高色温度発光を有し、コストも安価なＨ４タイプの自動車前照灯用のランプとして産業上広く利用が可能である。
【符号の説明】
【００４０】
１０：バルブ、１１：ロービーム用フィラメント、１２：ハイビーム用フィラメント、１３：ミラー、１４：リード線、１５：遮光膜、１６：給電端子、１７：着色膜、２０：バルブ、２１：ロービーム用フィラメント、２２：ハイビーム用フィラメント、２３：リード線、２４：給電端子、２５：遮光膜、２５ａ：遮光膜（グレア光除去用）、２５ｂ：遮光膜（ロービーム配光用）、２６：遮光板、２６ａ：遮光板（グレア光除去用）、２６ｂ：遮光板（ロービーム配光用）、２７：着色膜、３０：バルブ、３１：ロービーム用フィラメント、３２：ハイビーム用フィラメント、３３：ミラー、３４：リード線、３５：遮光膜、３７：着色膜、３８：多層干渉膜、４０：バルブ、４１：ロービーム用フィラメン

ト、４２：ハイビーム用フィラメント、４３：リード線、４６：可視光反射膜、４７：多層干渉膜、５０：バルブ、５１：ロービーム用フィラメント、５２：ハイビーム用フィラメント、５３：リード線、５４：給電端子、５６：可視光反射膜、５７：赤外線反射膜

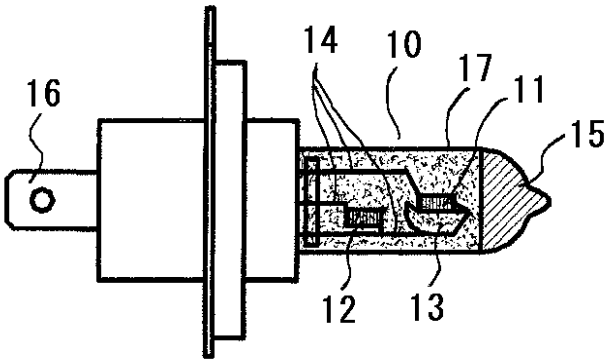
【図１】



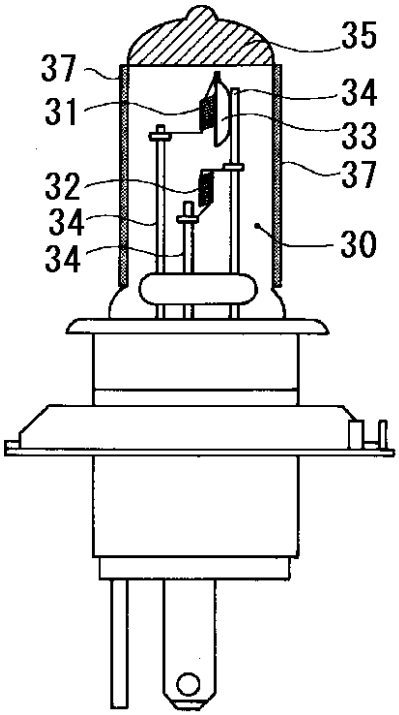
【図２】



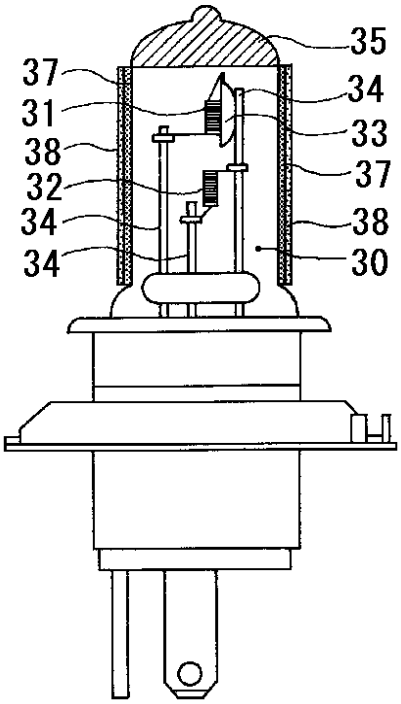
【図３】



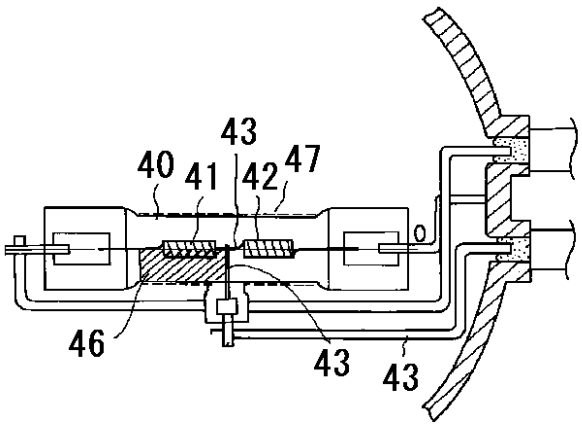
【図４】


35
37
34
31
33
32
37
34
30
34

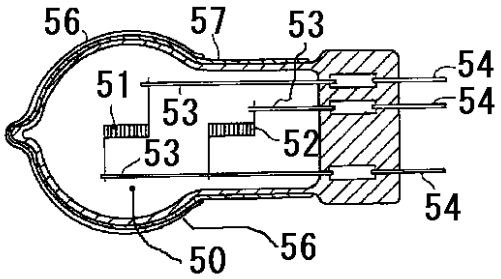
【図５】


35
37
34
31
33
38
37
32
34
38
34
30

【図６】


43
40
41
42
47
46
43
43

【図７】


56
57
53
54
51
53
54
53
52
54
50
56