(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3591880号
(P3591880)
(45)発行日　平成16年11月24日(2004.11.24)　(24)登録日　平成16年9月3日(2004.9.3)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H01J 61/35　H01J 61/35 N

請求項の数 5　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平6-193297
(22)出願日　平成6年8月17日(1994.8.17)
(65)公開番号　特開平7-78598
(43)公開日　平成7年3月20日(1995.3.20)
審査請求日　平成13年8月14日(2001.8.14)
(31)優先権主張番号　09300850
(32)優先日　平成5年8月20日(1993.8.20)
(33)優先権主張国　ベルギー(BE)

(73)特許権者　590000248
コーニンクレッカ　フィリップス　エレクトロニクス　エヌ　ヴィ
Ｋｏｎｉｎｋｌｉｊｋｅ　Ｐｈｉｌｉｐｓ　Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓ　Ｎ．Ｖ．
オランダ国　５６２１　ベーアー　アインドーフェン　フルーネヴァウツウェッハ　１
Ｇｒｏｅｎｅｗｏｕｄｓｅｗｅｇ　１，５６２１　ＢＡ　Ｅｉｎｄｈｏｖｅｎ，Ｔｈｅ　Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ
(74)代理人　100072051
弁理士　杉村　興作
(74)代理人　100065363
弁理士　佐藤　安徳

最終頁に続く

(54)【発明の名称】低圧水銀蒸気放電ランプ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

気密に密閉され、水銀と稀ガスの充填物を含む放電空間を包囲する放電容器を具えた低圧水銀蒸気放電ランプであって、この放電ランプが更に、前記放電空間内の放電を維持するための手段を有して、前記放電容器の表面のうち、前記放電空間に面した部分が、酸化アルミニウム粒子の反射層を有する低圧水銀蒸気放電ランプにおいて、

前記酸化アルミニウム粒子が、比較的大きい重量比の大粒子と、比較的小さい重量比の小粒子から成り、前記大粒子の径の中央値が０．２５μｍ～０．８０μｍであり、前記小粒子の径の中央値が０．０１μｍ～０．０２μｍであり、前記小粒子が前記大粒子の間に分散して存在し、全粒子の径の分布の中央値と、全粒子をまとめて算出した比表面積との積が、少なくとも４×１０$^{-3}$ｍ^{3}／ｋｇであることを特徴とする低圧水銀蒸気放電ランプ。

【請求項２】

前記反射層内の前記小粒子の比率が４重量％～４０重量％であることを特徴とする請求項１に記載の低圧水銀蒸気放電ランプ。

【請求項３】

前記反射層内の前記小粒子の重量比が約１５％以下であることを特徴とする請求項２に記載の低圧水銀蒸気放電ランプ。

【請求項４】

前記大粒子の径の中央値が０．４μｍ～０．６μｍであることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の低圧水銀蒸気放電ランプ。

【請求項５】
前記反射層の塗布量が５ｍｇ／ｃｍ^{2}以下であることを特徴とする請求項１～４のいずれかに記載の低圧水銀蒸気放電ランプ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、気密に密閉された、水銀と稀ガスの封入物を有する放電スペースを取囲む放電容器を有する低圧水銀蒸気放電ランプであって、この放電ランプは更に、放電スペース内に放電を維持するための手段を有すると共に、放電容器の放電スペースに面する表面の一部分が酸化アルミニウム粒子の反射層を有する低圧水銀蒸気放電ランプに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
複写に用いることのできるこのようなランプは、欧州特許第０，２７０，８６６号より既知である。この既知のランプは、管状の放電容器を用いている。この放電容器内に配設された互に向き合った位置の第１と第２の電極は、放電スペース内に放電を維持するための手段を形成する。放電容器の内面には、該放電容器の全長にわたって延在する反射層が設けられる。この反射層は、放射線がそこを通って放電スペースより出る窓が形成されるように、円周の一部を露出しておく。反射層は放射線の損失及び望ましくない散逸を防ぎ、窓を通って放電スペースより出る放射線の強さを増す。既知のランプの反射層は、０．５～１．０μｍの平均寸法を有する酸化アルミニウム粒子を有する。
【０００３】
それでも、既知のランプでは、放射線が反射層で十分反射されないという事実のために多くの放射線が失われる。このことはランプの発光効率に対する損失である。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
本発明は、冒頭に記載した種類のランプに、簡単な方法で反射層の反射率の改良すなわちランプの効率の増大を容易にする方策を供することにある。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
上記の目的を達成するために、本発明は、比較的大きな重量比率（ｐｒｏｐｏｒｔｉｏｎ－ａｌ　ｗｅｉｇｈｔ）の、島津製作所（ＳＨＩＭＡＤＺＵ）の粒子寸法ゲージで測った直径の中央値（ｍｅｄｉａｎ　ｄｉａｍｅｔｅｒ　）が０．２５μｍから０．８０μｍの大きな粒子のほかに、比較的小さな重量比率の、０．０１μｍ，０．０２μｍの直径の中央値を有する小さな酸化アルミニウム粒子も有し、この小さい粒子は大きな粒子の間に分散されて存すると共に、全体にわたる粒子寸法分布の中央値とすべての粒子一緒の比表面積との積が少なくとも４×１０$^{-3}$ｍ^3　／ｋｇであることを特徴とする。
【０００６】
本発明は次のような認識に基いたものである。すなわち、大きな粒子だけを有する反射層の大きな粒子の表面では放射線の一部は反射されずに大きな粒子の間の空所に入り、大きな粒子による繰返し反射の間に前記の空所に吸収されるという認識に基いたものである。小さな粒子は、ランプ内に発生された放射線の波長よりも著しく小さな寸法を有するので、このタイプの粒子だけを有する層は、大きな粒子だけを有する層よりは良く反射しない。大きな粒子は、放射線の波長と同じオーダーの寸法を有する。けれども比較的小さな重量比率の小さな粒子が大きな粒子の間に分布された反射層では、大きな粒子間の空所は少なくとも部分的に小さな粒子で満たされる。小さな粒子がない場合に大きな粒子間の空所に消失する放射線は今では小さな粒子によって放電スペースの方向に直接に反射される。したがって、大きな粒子だけでなくて小さな粒子も有する反射層は、大きな粒子だけを有する反射層よりも大きな反射率を有する。
【０００７】

反射層は、一方においては、小さな粒子があるために比較的大きな比表面積を有する。他方においては、大きな粒子の比較的大きな重量比率を有する反射層のために、粒子寸法分布の中央値は比較的大きい。本発明者は、前記の積が少なくとも４．０×１０$^{-3}$ｍ^{3}／ｋｇである組成で有利な結果を得た。

【０００８】

本発明の低圧水銀蒸気放電ランプの好適な一実施態様では、反射層内の小さな粒子の比率は重量で４％と４０％の間にある。

【０００９】

小さい粒子の重量比率が４％よりも小さいと、大きな粒子間の空所はまだ比較的僅かな粒子しか含まず、このため放射線の大部分が依然としてこれ等の空所内で失われる。反射層が４０％よりも大きな小さい粒子の重量比率を有すれば、小さな粒子が、さもなければ大きな粒子が占めたであろう空間をも占めることになる。さもなければ大きな粒子にぶつかったであろう放射線はこの場合多数の小さな粒子に当たり、放電スペースに向って反射される機会が少なくなる。反射層の反射率は、小さな粒子の比較的小さい重量比率で達せられるであろう反射率よりも小さい。

【００１０】

反射層は例えば静電被覆（ｅｌｅｃｔｒｏｓｔａｔｉｃ　ｃｏａｔｉｎｇ）により設けることができる。

【００１１】

反射層が有機媒体中の懸濁より得られる場合は、小さな粒子の重量比率は、略々１５％以下であるのが好ましい。この場合この懸濁液は長期間容易に保つことができることがわかった。水中の懸濁も、小さな粒子の大きな重量比率の場合には長い貯蔵時間が可能となる。

【００１２】

非常に好ましい結果は、大きな粒子の直径の中央値が０．４μｍと０．６μｍの間にある反射層で達成された。

【００１３】

本発明の低圧水銀蒸気放電ランプの有利な実施態様では、反射層の塗布量は５ｍｇ／ｃｍ^{2}　以下である。この値より低い塗布量を有する反射層はスプレーによって放電容器上に容易に設けることができる。より大きな塗布量に対しては、比較的高い粘度の懸濁液が必要である。この高い粘度の懸濁液は、表面に施された懸濁液が表面上を均等に流れることができないという危険を含んでいる。代りに、例えば、反射層を次のようにすることによって設けることもできる。すなわち、懸濁液を表面上に流させ、次いで、放電容器を、反射層が所望の表面積にわたって拡がる迄、数回にわたって傾ける。この方法で大きな塗布量を容易に実現することができる。

【００１４】

【実施例】

以下に本発明を図の実施例を参照して更に詳しく説明する。

図１の低圧水銀蒸気放電ランプは、気密に密閉された、水銀と稀ガスの封入物を含む放電スペース２を取囲む管状の放電容器１を有する。この放電ランプは、更に、放電スペース内に放電を維持するための手段３を有する。この手段３は、放電容器の夫々の端部８ａ，８ｂに配設された第１と第２の電極７ａ，７ｂで形成される。電極７ａ，７ｂは接点ピン９ａ，９ａ′及び９ｂ，９ｂ′に接続される。放電容器１の放電スペースに面する表面４の一部分５は、酸化アルミニウム粒子の反射層６を有する（図２も参照されたい）。この酸化アルミニウム粒子は、直径の中央値が０．２５から０．８０μｍの大きな酸化アルミニウム粒子の比較的大きな重量比率すなわち９５％と、直径の中央値が０．０１から０．０２μｍの小さな酸化アルミニウム粒子の比較的小さな重量比率すなわち５％とを有する。

【００１５】

大きな粒子は、Ｂａｉｋｏｗｓｋｙ　ＣＲ６酸化アルミニウム粉末より得られる。０．４

７μｍの直径の中央値が島津製作所（ＳＨＩＭＡＤＺＵ）ＳＡ－ＣＰ３粒子寸法ゲージで測定された。この目的で、重量で１０％のＣＲ６を含む懸濁液が、Ｂｒａｎｓｏｎ　１２００タイプ超音波クリーナ内で振動されることによって、10^{-2}モル濃度の酢酸内でチャージ安定化（ｃｈａｒｇｅ－ｓｔａｂｉｌｉｚｅｄ）された。ＢＥＴ測定に基く製造者のデータによれば、ＣＲ６の比表面積は略々６m^2／ｇである。エス・ブルナウアー（Ｓ．Ｂｒｕｎａｕｅｒ），ピー・エチ・エメット（Ｐ．Ｈ．Ｅｍｍｅｔｔ）及びイー・テラー（Ｅ．Ｔｅｌｌｅｒ）によって開発されたＢＥＴ測定の原理は「プリンシプルズ・オブ・コロイド・アンド・サーフェス・ケミストリ（Ｐｒｉｎｃｉｐｌｅｓ　ｏｆ　Ｃｏｌｌｏｉｄ　ａｎｄ　Ｓｕｒｆａｃｅ　Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ　）の第８．６－８．９章にピー・シー・ヒーメンツ（Ｐ．Ｃ．Ｈｉｅｍｅｎｚ　）によって述べられている。

【００１６】

小さな粒子は、Ｄｅｇｕｓｓａ　で製造されたＡｌｏｎ－Ｃから得られる。製造者より供給されたデータによれば、直径の中央値は略々０．０１３μｍで、比表面積は略々１００m^2／ｇである（やはりＢＥＴ測定に基く）。図１及び２の実際的な具現では、反射層６は、放電容器の中心線に対して１６０°の開口角（ａｎｇｌｅ　ｏｆ　ａｐｅｒｔｕｒｅ　）φを有する窓１０を露出したままにしておく。反射層６は３．３ｍｇ／cm^2　の塗布量を有する。それ故塗布量は５ｍｇ／cm^2　以下である。

【００１７】

反射層６は、９５：５の重量比のＣＲ６とＡｌｏｎ－Ｃタイプの酸化アルミニウムのほかに、沈澱防止剤ブチルアセテート（ｂｕｔｙｌ　ａｃｅｔａｔｅ　）とエチルラクテート（ｅｔｈｙｌ　ｌａｃｔａｔｅ　）及び結合剤としてニトロセルローズを含む。懸濁液中のＡｌｏｎ－Ｃ粒子より成る、略々０．１０μｍから略々０．１５μｍの直径を有するクラスターが、懸濁液内に存する。この懸濁液は、表面上を流すことによって該表面上に与えられた。この間、懸濁液を拡げるように、放電容器はその縦軸のまわりに枢動された。代りに、例えば懸濁液を表面にスプレーしてもよい。

【００１８】

前記の実施例では、小さな粒子の重量比率は４％と４０％の間にある。とりわけて、この重量比率は１５％以下である。小さな粒子の重量比率が１５％以下である有機媒体中の懸濁は、比較的長期間安定を保つ。懸濁は代りに水中でつくられ、例えば安定剤としてのＤｉｓｐｅｘブランドのポリカルボン酸（ｐｏｌｙｃａｒｂｏｘｙｌｉｃ　ａｃｉｄ　）、結合剤としてのＰｏｌｙｏｘブランドのポリエチレンオキシド（ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ　ｏｘｉｄ　）、及び流れ促進剤としてのＡｎｔａｒｏｘ　ブラシドのノニールフェノキシポリエタノール（ｎｏｎｙｌｐｈｅｎｏｘｙ　ｐｏｌｙｅｔｈａｎｏｌ）を有する。このような懸濁液は、小さな粒子の例えば４５％の重量比率を有する場合でも比較的長期間安定を保つ。

【００１９】

反射層内の大きな粒子の直径の中央値は０．４７μｍ、すなわち０．４０μｍと０．６４μｍの間にある。

【００２０】

大きな粒子と小さな粒子一緒の全粒子寸法分布の中央値は０．４５μｍである。これと、１０．７m^2　／ｇである比表面積との積は、すべての粒子一緒に対して$4\times10^{-3}$$m^3$　／ｋｇ以上である。この積はここでは$4.82\times10^{-3}$$m^3$　／ｋｇである。

【００２１】

図示のランプの窓より出る１８５ｎｍと２５４ｎｍの波長の放射線は、反射層がＣＲ６だけを含むランプのそれよりも略々４％高い強さを有する。

図１と２のランプは、例えば、ランプで発生された放射線を殺菌の目的に使用する装置に用いるのに非常に適している。

【００２２】

別の実施例では、ランプには、反射層を覆うけい光層が設けられる。このけい光層は例えば、窓を露出したままにする。この実施例では、窓は例えば２０°から９０°の開口角を

有する。このようなランプは複写の目的に使うことができる。代りに、けい光層は、該けい光層が窓も覆うように全周にわたって延在することもできる。鉛付活珪酸バリウム（ＢＳＰ）のけい光層を有するこのようなランプは、例えば日焼けランプとして使われる。代りに、例えば、けい光層は二価ユーロピウム付活バリウム・マグネシウム・アルミニュウム（Ｂａｒｉｕｍ－ｍｇｎｅｓｉｕｍ　ａｌｍｉｎａｔｅ）　（ＢＡＭ），三価テルビウム付活セリウム・テルビウム・マグネシウム・アルミニュウム（Ｃｅｒｉｕｍ－ｔｅｒｂｉｕｍ－ｍｇｎｅｓｉｕｍ　ａｌｍｉｎａｔｅ）　（ＣＡＴ）及び三価ユーロピウム付活酸化イットリウム（ＹＯＸ）を有してもよい。このランプは一般の照明目的に適している。

【００２３】

図３では、図１及び／または図２の構成要素に対応する構成要素はそれに１００を加えた符号を有する。この図に示した本発明のランプの実施例は、梨形の石灰ガラスの包囲部分１０１と、フレア１０１ｃを介して包囲部分１０１と連結された鉛ガラスの凹入部分１０１ｂとを有する透光性の放電容器１０１を有する。この放電容器１０１は、水銀と稀ガスの封入物を含む放電スペース１０２を取囲む。放電スペース１０２に面する放電容器１０１の面１０４の一部１０５は反射層１０６を有する。略々２．５ｍｇ／ｃｍ^2　の塗布量を有するこの反射層は、重量比で９：１のＣＲ６タイプとＡｌｏｎ－ｃのアルミニウム粉末とを含む懸濁液中に浸漬することによって得られた。反射層内の小さな粒子の重量比率は４％と４０％の間にある。とりわけて、小さな粒子の重量比率は１５％以下である。

【００２４】

大きな粒子の直径の中央値は０．４μｍと０．６μｍの間にある。この場合直径の中央値は０．４７μｍである。両粒子一緒の全粒子寸法分布の中央値は０．４３μｍである。大きな粒子と小さな粒子を一緒にした比表面積は１５．４ｍ^2　／ｇである。直径の中央値と比表面積の積は６．６×１０$^{-3}$ｍ^3／ｋｇで、したがって４×１０$^{-3}$ｍ^3／ｋｇよりも大きい。

【００２５】

図の変形実施例では、反射層はフレア１０１ｃ迄延在している。代りに、反射層は、例えばボールミラーランプを形成するように放電容器１０１の包囲部分１０１ａの部分を覆ってもよい。

【００２６】

放電スペース１０２内に放電を維持するための手段１０３は、ランプの放電容器１０１の凹入部分１０１ｂ内に入れられたコイル１３０で形成される。このコイル１３０は、中に軟磁性体の心（図には見られず）が入れられた合成樹脂のコイル成形体１３２のまわりの導電性のワイヤの巻線１３１をそなえる。代りに、コイル１３０は、例えば空心でもよい。放電容器１０１は、中に給電ユニット１４１が固定され且つエンジン形ランプキャップ１４２を有するハウジング１４０に固定される。給電ユニット１４１の入力端子はランプキャップ１４２の接点に接続される。電流供給導体１３５ａ，１３５ｂはコイル１３０の巻線１３１を給電ユニット１４１の出力端子に接続する。

【００２７】

反射層の反射率への粒子寸法の影響を調べるために、大きな粒子がＣＲ６タイプの酸化アルミニウム粉末より得られた図１及び２に示した本発明の実施例に従った３個のランプ（Ｃ）と、大きな粒子がＳＭ８タイプの酸化アルミニウム粉末より得られた５個のランプ（Ｅ）がつくられた。後者の粉末タイプは、０．３３μｍの中央値を有する粒子寸法分布と略々１０ｍ^2　／ｇの比表面積を有する。

【００２８】

前記のランプ（Ｃ，Ｅ）の反射層は、ＣＲ６またはＳＭ８のほかにＡｌｏｎ－Ｃも含む。これ等の成分が反射層内に存する重量比率は８７：１３である。

更に、反射層がＣＲ６タイプの酸化アルミニウムより得られた酸化アルミニウムだけを有する５個の参考ランプ（Ｂ）がつくられた。別の参考ランプ（Ｄ）では、酸化アルミニウム粒子はＳＭ８タイプの酸化アルミニウムだけより得れた。更に、Ａｌｏｎ－Ｃ粒子だけ

を有する反射層を有する４個の参考ランプ（Ａ）がつくられた。

【００２９】

ＡからＥ迄の各ランプの反射層は、放電容器の中心線に対して１１０°の開口角で露出された窓を残している。これ等のランプはけい光層を全く有していない。

下の表は、反射層を有しないランプと比較した前述のランプ（ＡからＥ）の放射強度（％でのδＩ）の相対値を示したものである。更に、塗布量（Ｇ）、小さな粒子の百分率（P_-）、大きな粒子の百分率（P_+）、すべての粒子一緒の全粒子寸法分布の中央値（d_{50}）、及び直径の中央値と比表面積の積（$10^{-3}m^3/kg$でのｖ）も示してある。

【００３０】

【表１】

ランプ	組　成	G (mg/cm^2)	P_- (%)	P_+ (%)	d_{50} (μm)	v ($10^{-3}m^3/kg$)	δI (%)
A	Alon-C	0.34	100.0	＜1	0.013	1.3	7
B	CR6	2.6	＜1	100.0	0.47	2.82	83
C	CR6+Alon-C	2.7	13.0	87.0	0.42	7.64	90
D	SM8	2.5	＜1	100.0	0.33	3.30	77
E	SM8+Alon-C	2.5	13.0	87.0	0.31	6.73	86

【００３１】

Ａｌｏｎ－Ｃだけの反射層をそなえたランプ（Ａ）の放射強度は、反射層を有しないランプのそれよりも僅かに（７％）大きいだけである。ＣＲ６またはＳＭ８だけを有する反射層をそなえたランプ（Ｂ，Ｄ）の放射強度は、反射層なしのランプのそれよりも夫々８３％及び７７％大きい。したがって、事実上大きな粒子だけしか有しない後者のタイプの反射層は、事実上小さな粒子だけを有する反射層よりも遙かに好適である。けれども、相対放射強度の増加は、反射層が大きな粒子の比較的大きな重量比率だけでなく更に小さな粒子の比較的小さな重量比率を有するランプにおいて達成される。ＳＭ８より得られた大きな粒子へのＡｌｏｎ－Ｃの添加は（ランプＥ）、ＣＲ６へのＡｌｏｎ－Ｃの添加によって得られたもの（ランプＣ）にくらべて比較的大きな放射強度を生じる。

【００３２】

大きな粒子がＢａｉｐｏｗｓｋｙ　ＣＲ１酸化アルミニウム粉末より得られた場合、Ａｌｏｎ－Ｃの添加はやはり相対放射強度に好ましい影響を有することが観察された。けれども、相対放射強度は、ＣＲ１の代りに同じ重量比率のＣＲ６を含む反射層のそれよりも小さい。ＣＲ１粒子の直径の中央値は略々０．６９μｍである。その比表面積は略々３m^2／ｇである。

【００３３】

相対放射強度への小さな粒子の重量比率の影響を確かめるために、ＣＲ６だけを含む反射層をそなえた９個のランプ、重量比率で９５：５の酸化アルミニウム粉末ＣＲ６とＡｌｏｎ－Ｃの反射層をそなえた９個のランプ、重量比率が９０：１０の９個のランプ、及び重量比率が８５：１５の９個のランプがつくられた。これ等の３６個のランプの反射層は略々３．３ｍｇ／ｃｍ^2　の塗布量を有し、夫々放電容器の中心線に対して１６０°の開口角で窓が露出されたままである。さらにこれ等のランプは、反射層と窓を覆い且つ３．１ｍｇ／ｃｍ^2　の塗布量を有する鉛付活珪酸バリウム（ＢＳＰ）のけい光層を有する。９個のランプの各グループに対して平均放射強度が測定された。前述の重量比率に対して、反射層内の小さな粒子の重量比率に略々比例して平均値が増加することが見出された。さらに詳しくいえば、反射層内の酸化アルミニウム粉末が重量でG_-　％　のＡｌｏｎ－Ｃ

を含んだランプの放射強度の平均値は、反射層がＡｌｏｎ－Ｃを含まないランプのそれよりも略々０．３Ｇ＿　％大きいことが見出された。

【００３４】

図３に示した本発明のランプの実施例のルーメン出力が、略々２．５ｍｇ／ｃｍ^2　の塗布量を有する反射層をＣＲ６タイプの酸化アルミニウム粉末だけを含む懸濁液中への浸漬によっ設けた本発明によらないランプのそれと比較された。本発明によらないランプの発光効率は７０．０１　ｌｍ／Ｗである。本発明のランプは４％高い７２．８　ｌｍ／Ｗの発光効率を有する。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明のランプの第１実施例の一部断面側面図である。

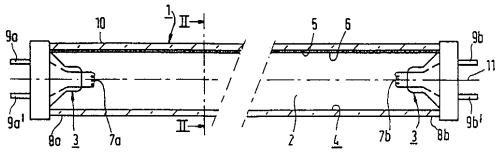
【図２】図１のＩＩ－ＩＩにおける断面図である。

【図３】本発明のランプの第２実施例の一部断面側面図である。

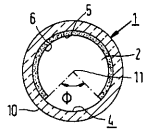
【符号の説明】

１，１０１　放電容器
２，１０２　放電スペース
３，１０３　放電維持手段
４，１０４　放電容器の表面
６，１０６　反射層
７ａ，７ｂ　電極
１０１ｂ　凹入部分
１３０　コイル

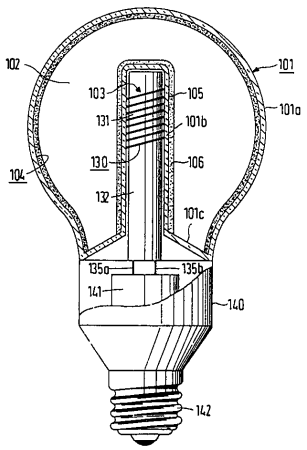
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(74)代理人　100089576
　　弁理士　冨田　典
(74)代理人　100073313
　　弁理士　梅本　政夫
(74)代理人　100081307
　　弁理士　仁平　孝
(72)発明者　ウィリブロルドゥス　フランシスクス　ヨセフ　ピュント
　　オランダ国　４７０２　エルセー　ローゼンダール　ツワーンホッフストラート　２
(72)発明者　ヨハネス　ペトルス　マリア　バーテン
　　オランダ国　４７０２　エルセー　ローゼンダール　ツワーンホッフストラート　２

審査官　星野　浩一

(56)参考文献　特開昭５３－０６３７８８（ＪＰ，Ａ）
　　特開昭５８－１１２２３５（ＪＰ，Ａ）
　　特開昭６０－０８９０６０（ＪＰ，Ａ）
　　特開昭６２－０１２０５５（ＪＰ，Ａ）
　　特開昭６２－２４３２３４（ＪＰ，Ａ）
　　特開昭６３－２９８９５５（ＪＰ，Ａ）
　　特開昭６４－０８６４４１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
　　H01J 61/35