(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3601836号

(P3601836)

(45)発行日　平成16年12月15日(2004.12.15)　(24)登録日　平成16年10月1日(2004.10.1)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H01J 65/00	H01J	65/00	A
H01J 9/36	H01J	9/36	B
H01J 65/04	H01J	65/04	A

請求項の数 1　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平4-237099
(22)出願日　平成4年9月4日(1992.9.4)
(65)公開番号　特開平6-84506
(43)公開日　平成6年3月25日(1994.3.25)
審査請求日　平成11年8月30日(1999.8.30)
審判番号　不服2003-19872(P2003-19872/J1)
審判請求日　平成15年10月9日(2003.10.9)

(73)特許権者　000003757
東芝ライテック株式会社
東京都品川区東品川四丁目３番１号
(74)代理人　100058479
弁理士　鈴江　武彦
(72)発明者　高木　将実
東京都港区三田一丁目４番２８号　東芝ライテック株式会社内
(72)発明者　筒井　直樹
東京都港区三田一丁目４番２８号　東芝ライテック株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】外部電極放電灯の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

透光性バルブ内に発光物質を封入し、このバルブの外に軸方向に沿ってバルブの外面に一対の外部電極を設け、この外部電極に高周波電力を供給してバルブ内に放電を発生させるようにした外部電極放電灯の製造方法において、

長手方向に連続して予め表面に一体的に外部電極が一対形成された透光性絶縁樹脂シートを前記外部電極が内側に入るようにチューブ状にしておき、

この透光性絶縁樹脂シート内に前記バルブを挿入し、前記透光性絶縁樹脂シートを加熱することにより縮径させて前記バルブの外面に付着させるようにしたことを特徴とする外部電極放電灯の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、バルブの外面に外部電極を設け、この外部電極に高周波電力を供給し、これによりバルブ内に放電を発生させて発光させるようにした外部電極放電灯の製造方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

一般のけい光ランプは、ガラスバルブの両端に電極を封装し、このバルブの内面にけい光体被膜を形成し、かつこのバルブ内に水銀および希ガスを封入して構成されており、上記

電極は高融点金属からなり、バルブの内部に突出して設けられている。
【０００３】
しかし、この種の内部電極けい光ランプは、バルブ内に格別な電極が必要であり、また格別なの封着構造が必要となり、よって部品点数が多くなり、製造に手間を要し、製造コストが高くなる。しかもランプ寿命を左右する要因として内部電極に起因する点も多く、寿命特性を低下させる不具合もある。
【０００４】
このようなことから、例えば特開昭６０－１２６６０号公報には、内面にけい光体被膜を形成したガラスバルブの内部に水銀および希ガスを封入し、このバルブの外面に、軸方向に沿って一対の外部電極を設け、これら外部電極間に高周波電力を供給し、これによりバルブ内の高周波放電を発生させ、上記水銀を電離および励起させて発光させるようにした外部電極けい光ランプが提案されている。このような外部電極けい光ランプは、内部電極が不要であるから内部電極を設けることによって発生する上記のような種々の不具合を解消することができ、特に寿命特性が向上する点で有効なランプである。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、従来の外部電極けい光ランプは、バルブの外面に直接一対の電極を付着させて構成してあるため、ガラス表面に湿気が付着するとガラス表面の抵抗が下がり、絶縁破壊されて電極間が導通状態になる不具合がある。
【０００６】
また、上記従来の外部電極けい光ランプは、一対の外部電極がバルブの外面に直接銀ペーストを塗布して形成されており、このような外部電極は、銀ペーストを所定の幅で軸方向に塗布しなければならないから塗布作業に手間を要し、また、この塗布後に加熱して固着させる工程が必要であるから格別な加熱工程および高い温度の加熱炉が必要であり、工程および設備費用が高くなり、コスト高を招く。　また、上記銀ペーストに代わって、アルミ箔を貼着する手段も考えられるが、このような貼着構造は、接着剤が熱劣化や湿度劣化し易く、よってアルミ箔が剥がれ易い欠点がある。
【０００７】
そして、このような外部電極の形成は失敗することがしばしばあり、このような不良品はランプ全体を破棄することになるから、無駄が多い欠点がある。
【０００８】
本発明はこのような事情にもとづきなされたもので、その目的とするところは、バルブの外に外部電極を簡単に形成することができ、かつ絶縁性が向上し、しかも製造による不良品が発生しても再使用が可能になり、無駄の少ない外部電極放電灯の製造方法を提供しようとするものである。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
本発明の外部電極放電灯の製造方法は、透光性バルブ内に発光物質を封入し、このバルブの外に軸方向に沿ってバルブの外面に一対の外部電極を設け、この外部電極に高周波電力を供給してバルブ内に放電を発生させるようにした外部電極放電灯の製造方法において、長手方向に連続して予め表面に一体的に外部電極が一対形成された透光性絶縁樹脂シートを前記外部電極が内側に入るようにチューブ状にしておき、この透光性絶縁樹脂シート内に前記バルブを挿入し、前記透光性絶縁樹脂シートを加熱することにより縮径させて前記バルブの外面に付着させるようにしたことを特徴とする。
【００１０】
【作用】
本発明の外部電極放電灯の製造方法によれば、長手方向に連続して予め表面に一体的に外部電極が一対形成された透光性絶縁樹脂シートを前記外部電極が内側に入るようにチューブ状にしておき、この透光性絶縁樹脂シート内に前記バルブを挿入し、前記透光性絶縁樹脂シートを加熱することにより縮径させて前記バルブの外面に付着させるようにしたので

、外部電極の取り付けが容易である。このように外部電極の取り付けが容易なため、外部電極放電灯の量産性に優れる。外部電極が絶縁樹脂チューブの内面に取り付けられるので、電極の周囲に水分が付着するのを防止することができ、また外部から直接触れることがなく、絶縁を確保することができる。

【００１１】

さらに、製造過程で外部電極が不良品となった場合は、絶縁樹脂チューブを剥がして外部電極と一緒の破棄すればよく、この場合バルブを破棄する必要がなく、無駄が少ない。

【００１２】

【実施例】

以下本発明について、図１ないし図３に示す実施例にもとづき説明する。

図において１は、直管形のガラスバルブを示し、このバルブ１内には予めけい光体被膜２が形成されており、かつ内部に所定量の水銀とアルゴン等の希ガスが封入されている。このようなバルブ１は両端が気密に閉塞されている。

【００１３】

バルブ１は例えば外径１０ｍｍ、長さ１５０ｍｍの軟質ガラスチューブからなり、内面にハロりん酸カルシウムけい光体等からなるけい光体被膜２を形成してあり、かつ内部に水銀とアルゴン等のような希ガスを封入し、両端を封止してある。

【００１４】

樹脂チューブ３は、例えばポリエチレン、またはポリエチレンを主体とした熱収縮性チューブからなり、樹脂チューブ３の内表面には長手方向に連続した一対の外部電極４０，４０が一体的に形成されている。一対の外部電極４０、４０は予め樹脂チューブ３にアルミ蒸着して形成されており、幅５ｍｍ、膜厚５０μｍの帯状をなしている。

【００１５】

このような外部電極４０、４０は、高周波点灯回路５に接続されており、この高周波点灯回路５から例えば４ｋＶ、３０ｋＨｚの高周波電力が供給されるようになっている。

【００１６】

この樹脂チューブ３をバルブ１に被せ、この樹脂チューブ３を加熱して収縮させるようにすれば、一対の外部電極４０、４０はバルブ１の外面に接触し、その外側が樹脂チューブ３で覆われるようになる。

【００１７】

なお、樹脂チューブ３の内面に外部電極４０、４０を形成するには、図３に示すように、樹脂シート３０の一面に、相互に離間して外部電極４０、４０を蒸着等の方法で形成し、この樹脂シート３０を丸めてチューブにすることにより形成可能である。

【００１８】

このようにして構成した外部電極けい光ランプは、高周波点灯回路５から外部電極４０、４０に４ｋＶ、３０ｋＨｚの高周波電力を供給すると、バルブ１内で高周波電界による放電が発生し、この放電により水銀原子が電離および励起されて紫外線を発し、この紫外線がけい光体被膜２により可視光に変換され、よってこの可視光がバルブ１を通じて外部に放出される。

【００１９】

このようなランプの場合、点灯３０００時間を経過しても、樹脂チューブ３の剥がれやしわの発生がなく、また外部電極４０、４０の脱落や膜切れも発生せず、絶縁破壊も認められなかった。したがって寿命特性が大幅に向上することが確認された。

【００２０】

上記のような外部電極けい光ランプの場合、バルブ１内に格別な内部電極が不要であるから、内部電極のための部品や封着作業を省略でき、部品点数や作業工数を大幅に低減することができ、コストダウンが可能であり、かつ内部電極に起因する寿命特性、例えばバルブの黒化を防止することができる。

【００２１】

このような構成の場合は、バルブの外面および樹脂チューブ３の内面に湿気の付着がなく

、絶縁抵抗の低下が発生しないから、外部電極４０、４０の絶縁不良が発生しない。また、外部電極４０、４０は樹脂チューブ３で覆われるので、外部電極４０、４０に導電体や人手が触れることもなく、安全性が高くなる。

【００２２】

そして、このようなけい光ランプは、樹脂チューブ３に予め外部電極４０、４０を形成しておき、この樹脂チューブ３を熱収縮によってバルブ１の外面に密着させることでバルブ１の外面に固着させることができるから、外部電極４０、４０をバルブ１に形成する作業がきわめて容易である。

また、外部電極４０、４０は樹脂チューブ３に対し、蒸着手段によって形成することができ、電極膜の幅、厚みを高精度に形成することができ、特に剥がれの防止に有効である。

【００２３】

さらに、上記外部電極４０、４０を樹脂チューブ３の内面に形成する場合、またはこの樹脂チューブ３をバルブ１に被着する場合などの際、電極４０、４０や樹脂チューブ３が皺を発生したり、破れたりして不良となった場合は、樹脂チューブ３をバルブ１から剥がして、電極４０、４０および樹脂チューブ３を破棄すればよく、この場合バルブ１は再使用可能になるから無駄が少なくなる。

【００２４】

なお、上記実施例では外部電極形のけい光ランプの場合を説明したが、本発明はこれに限らず、外部電極形の可変色けい光ランプに適用してもよい。

すなわち、外部電極形可変色けい光ランプのランプ構造は、図１に示す場合と同様であってよいので構造の説明を省略するが、図１の場合と異なる点は、バルブ１内に水銀とネオンＮｅガスを封入てあり、かつ印加する正弦波の高周波周波数を変更することにより、主としてネオンを発光させる場合と、水銀を発光させる場合とに使い分けることができるようになっている点である。

つまり、例えば高周波点灯回路５から外部電極４０、４０に約４０ｋＨｚの正弦波の高周波電力を供給すると、負グローの沿面放電が発生し、この場合は主としてネオンが発光して赤味がかった発光を呈する。また外部電極４０、４０に約１３．６ＭＨｚの高周波電力を供給すると、アーク放電が発生し、陽光柱によって主として水銀が発光し、この場合は青味の強い光が発せられるようになる。　よって、このようなランプの場合は、１本のランプで異なる発光色を選択変更することができる。

【００２５】

このようなランプにおいても、図１に示すような外部電極の構造を採用すれば、第１の実施例と同様の作用効果を奏する。

【００２６】

なお、この場合、封入する発光物質はネオンと水銀に限らず、要するに負グローにより発光する物質と、陽光柱によって発光する物質であれば、これらの組み合わせは任意である。

【００２７】

また、本発明は、直管形放電灯に限らず、断面が偏平なバルブや、環形やＵ字形のような屈曲形放電灯であっても実施可能である。

【００２８】

また、外部電極４０は、アルミ蒸着膜に限らず、銅などの蒸着膜、または塗布膜であってもよい。

【００２９】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の外部電極放電灯の製造方法によれば、長手方向に連続して予め表面に一体的に外部電極が一対形成された透光性絶縁樹脂シートを前記外部電極が内側に入るようにチューブ状にしておき、この透光性絶縁樹脂シート内に前記バルブを挿入し、前記透光性絶縁樹脂シートを加熱することにより縮径させて前記バルブの外面に付着させるようにしたので、外部電極の取り付けが容易である。このように外部電極の取り付け

が容易なため、外部電極放電灯の量産性に優れる。外部電極が絶縁樹脂チューブの内面に取り付けられるので、電極の周囲に水分が付着するのを防止することができ、また外部から直接触れることがなく、絶縁を確保することができる。

【００３０】

さらに、製造過程で外部電極が不良品となった場合は、絶縁樹脂チューブを剥がして外部電極と一緒の破棄すればよく、この場合バルブを破棄する必要がなく、無駄が少ない。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施例を示す直管形外部電極けい光ランプを示す断面図。

【図２】本発明の第１の実施例を示す樹脂チューブおよび外部電極の構成図。

【図３】同実施例の樹脂チューブを形成する方法を示す図。

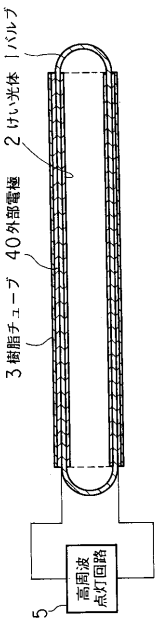
【符号の説明】

１…バルブ　　２…けい光体被膜

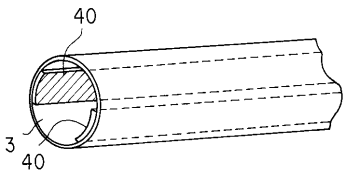
３…樹脂チューブ　　５…高周波点灯回路

４０…外部電極。

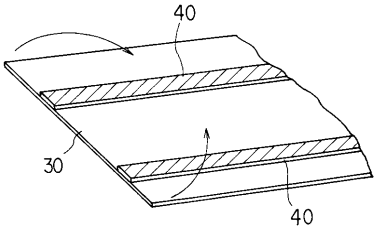
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

合議体
審判長　瀧　廣往
審判官　山川　雅也
審判官　福田　裕司

(56)参考文献　特開平０４－１１２４４９（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－１３５４４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－３０３９５９（ＪＰ，Ａ）
特開昭５４－１２１７８（ＪＰ，Ａ）
特開平０１－１４６２４５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５９－１０５２６０（ＪＰ，Ａ）
実開平０３－５０７５２（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５３－１１３０９１（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01J 65/00
H01J 9/36
H01J 65/04