

(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2007-273226
(P2007-273226A)

(43) 公開日 平成19年10月18日(2007.10.18)

(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 5/00 E	3 K 2 4 3
F 2 1 V 3/02 (2006.01)	F 2 1 V 3/02 C	5 C 0 4 3
H 0 1 J 61/30 (2006.01)	H 0 1 J 61/30 S	
F 2 1 Y 103/02 (2006.01)	F 2 1 Y 103:02	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-96655 (P2006-96655)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成18年3月31日 (2006.3.31)	(74) 代理人	100142088 弁理士 野木 新治
		(74) 代理人	100142664 弁理士 熊谷 昌俊
		(74) 代理人	100101834 弁理士 和泉 順一
		(72) 発明者	柴原 雄右 東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝ライテック株式 会社内

最終頁に続く

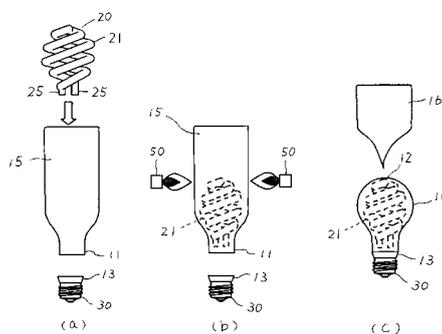
(54) 【発明の名称】 電球形蛍光ランプ、照明器具および電球形蛍光ランプの製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】一般白熱電球の外観寸法と略同一となるような小形の電球形蛍光ランプおよび照明器具ならびにその製造方法を提供する。

【解決手段】電球形蛍光ランプは、封止部25側の幅寸法が中間部近傍の最大幅より小さい発光管21、発光管21内面の蛍光体層、封入放電媒体と放電路を生起可能な電極手段を持つ蛍光ランプ20と；開口部11が縮径され、中間部が一端側より膨出し、開口する円筒状バルブ15の他端側を内部に蛍光ランプ20を収容した状態で加熱し閉塞して略球状部12を形成したガラス製グローブ10と；口金30と、蛍光ランプ20および蛍光ランプ20を覆ったグローブ10を支持し、点灯装置41を収容するカバー体13と；を具備する。円筒状バルブ15に蛍光ランプ20を収容した状態で他端側を閉塞して略球状部12を形成するので、円筒状バルブ15閉塞時の熱が封止部25のリード線封着部や細管等に影響を及ぼすおそれがなく、発光管21の使用部材の熱劣化を抑制できる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

封止部を備えた一端側の幅寸法が他端側から中間部にかけて最大となる幅寸法よりも小さくなるように形成された発光管、この発光管の内面に形成された蛍光体層、発光管内に封入された放電媒体および発光管内に屈曲した 1 本の放電路を生起可能に設けられた電極手段を有する蛍光ランプと；

一端側の開口部が縮径され、中間部が一端側よりも膨出しており、他端側が開口している円筒状バルブの他端側を内部に前記蛍光ランプが収容された状態で加熱して閉塞することにより他端側に略球状部が形成されているガラス製グローブと；

一端側に口金が設けられ、前記蛍光ランプおよびこの蛍光ランプを覆った状態の前記グローブを他端側に支持するとともに内部に前記蛍光ランプを点灯させる点灯装置を収容しているカバー体と；

を具備していることを特徴とする電球形蛍光ランプ。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の電球形蛍光ランプと；

この電球形蛍光ランプが装着された器具本体と；

を具備していることを特徴とする照明器具。

【請求項 3】

一端側の幅寸法が他端側から中間部にかけて最大となる幅寸法よりも小さくなるように形成された発光管を有する蛍光ランプの一端側を、一端側の開口部が縮径され、中間部が一端側よりも膨出しており、他端側が開口している円筒状バルブの他端側から挿入し、この円筒状バルブ内部に蛍光ランプを収容された状態で円筒状バルブの他端側を加熱して閉塞し、略球状部が形成されるようにガラス製グローブを加工する工程を有することを特徴とする電球形蛍光ランプの製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、蛍光ランプを覆うグローブを具備した電球形蛍光ランプおよび電球形蛍光ランプの製造方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

一般照明用電球のソケットに装着可能な口金を有するカバー体を備え、このカバー体の内側に点灯装置を収納するとともに、発光管を屈曲などしてグローブに収納した電球形蛍光ランプが知られている。

【0003】

近年、点灯装置の電子回路化や、加工技術の改良などによって発光管である蛍光ランプの小形化、高効率化が進み、白熱電球 60 W 相当サイズでありながら、高光出力で高効率、長寿命という特徴を有する電球形蛍光ランプが知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【0004】

40

このように、電球形蛍光ランプは 60 W 形の白熱電球の外形寸法に略近似する程度まで小形化されてきているが、一般白熱電球の外形寸法よりも未だ大きいため、一般照明用電球に置き換えが完全ではなく、更なる小形化が望まれている。

【0005】

そこで、白熱電球の特徴的なバルブ形状である先端側が略球形状であって口金近傍が縮径されたいわゆる P S (pear shape) 形状のグローブを備えた電球形蛍光ランプが知られている（例えば特許文献 2 参照）。

【0006】

特許文献 2 の電球形蛍光ランプは、白熱電球バルブと略同一の寸法および形状を有する P S 形状のグローブを備えており、外観が白熱電球のシルエットを有するので、商品性が

50

高く、また白熱電球が装着されている照明器具にほとんど取付けることが可能であることから、電球形蛍光ランプの普及に大きく貢献するものである。

【特許文献1】特開2000-21351号公報

【特許文献2】特開2005-108699号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記特許文献2の電球形蛍光ランプは、放電路長を大きくするためにPS形状のグローブの内面に沿った輪郭を形成する螺旋形状の発光管を有しており、この発光管の一端側の幅寸法は螺旋径が最大となる中間部の幅寸法よりも小さくなるように形成されている。また、発光管を覆うPS形状のグローブは、発光管を円筒状バルブに収容させた状態で円筒状バルブの一端側を加熱し、収縮させて形成している。すなわち、予め他端側が略球状に閉塞され、一端側が中間部と同一径で開口している円筒状バルブを発光管の他端側から被冠し、発光管が円筒状バルブに収容させた状態で円筒状バルブの一端側を加熱し、収縮させることでPS形状のグローブが形成されるものである。

10

【0008】

しかし、円筒状バルブ内部に発光管が収容された状態で一端側を加熱・収縮すると、発光管の一端側に設けられた電極部材の封着部や発光管の支持部材等が加熱されて熱劣化するおそれがある。

【0009】

また、円筒状バルブの一端側を収縮して形成されるグローブの開口部はカバー体または口金側に取付けられる部分であるため、取付け作業を容易にするために所定の寸法となるように精度よく加工する必要がある。しかし、円筒状バルブ内部に発光管が収容された状態では開口部を精度よく加工することが困難であった。

20

【0010】

本発明は、上記課題に鑑みなされたもので、一般白熱電球の外観寸法と略同一となるような小形の電球形蛍光ランプおよび照明器具ならびに電球形蛍光ランプの製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の電球形蛍光ランプは、封止部を備えた一端側の幅寸法が他端側から中間部にかけて最大となる幅寸法よりも小さくなるように形成された発光管、この発光管の内面に形成された蛍光体層、発光管内に封入された放電媒体および発光管内に屈曲した1本の放電路を生起可能に設けられた電極手段を有する蛍光ランプと；一端側の開口部が縮径され、中間部が一端側よりも膨出しており、他端側が開口している円筒状バルブの他端側を内部に前記蛍光ランプが収容された状態で加熱して閉塞することにより他端側に略球状部が形成されているガラス製グローブと；一端側に口金が設けられ、前記蛍光ランプおよびこの蛍光ランプを覆った状態の前記グローブを他端側に支持するとともに内部に前記蛍光ランプを点灯させる点灯装置を収容しているカバー体と；を具備していることを特徴とする。

30

【0012】

蛍光ランプの発光管は、一端側に封止部が形成されており、一端側の幅寸法が他端側から中間部にかけて最大となる幅寸法よりも小さくなるような外観形状を有していればよく、具体的な構造は限定されない。このような発光管の構造としては、例えば直管状ガラスバルブのほぼ中央部を加熱してU字状に屈曲したU字管バルブの中間部をさらに湾曲状または円弧状に形成されたものを複数組合せた構造や、螺旋状に形成された構造などが挙げられる。なお、発光管の幅寸法とは、発光管をグローブ内に収容し、口金を被覆した状態における口金とグローブの頂部とを結ぶ軸に略直交する方向の幅寸法を意味する。

40

【0013】

電極手段としては、発光管内に形成された放電路の両端位置に電極が封装されているものが一般的であるが、一对の電極を有さないいわゆる無電極形であっても構わない。電極

50

はフィラメントからなる熱陰極、電子放射物質が担持されたセラミック電極、ニッケルやモリブデンなどから形成された冷陰極などが挙げられる。

【0014】

蛍光ランプを覆うグローブは、一般白熱電球のシルエットと略同形状なしているのが好ましいが、一端側の開口部が縮径されていて中間部が一端側よりも膨出した形状であればよい。

【0015】

カバー体はグローブを支持する構造を有しているが、カバー体の口金がグローブを支持するように接続されていても構わない。また、カバー体の全体をグローブまたは口金の内側に配設して外方からカバー体を視認することができない構造にして、口金およびグローブのみが外観上視認できる構造にすると、外観上は一般白熱電球と同一の電球形蛍光ランプにすることができる。

10

【0016】

蛍光ランプを点灯させる点灯装置は、グローブ内に収容されていてもよく、口金内に収容されて固定されていても構わない。蛍光ランプと点灯装置の接続は点灯装置を構成する回路基板上に実装した接続ピンに電極手段から導出されたリード線を接続する構造が一般的であるが、点灯装置から導出されたリード線と電極手段から導出されたリード線とを換ることで接続してもよく、その接続方法は特に限定されない。

【0017】

本発明の照明器具は、上記電球形蛍光ランプと；この電球形蛍光ランプが装着された器具本体と；を具備していることを特徴とする。

20

【0018】

本発明の電球形蛍光ランプの製造方法は、一端側の幅寸法が他端側から中間部にかけて最大となる幅寸法よりも小さくなるように形成された発光管を有する蛍光ランプの一端側を、一端側の開口部が縮径され、中間部が一端側よりも膨出しており、他端側が開口している円筒状バルブの他端側から挿入し、この円筒状バルブ内部に蛍光ランプを収容された状態で円筒状バルブの他端側を加熱して閉塞し、略球状部が形成されるようにガラス製グローブを加工する工程を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

本発明の電球形蛍光ランプおよびその製造方法によれば、一端側の開口部が縮径されていて他端側が開口している円筒状バルブの他端側から蛍光ランプが収容した状態で他端側を閉塞して略球状部を形成するようにしているので、一般白熱電球の外観形状に近づけることが可能となるとともに、グローブの他端側には発光管の封止部が存在しないので、円筒状バルブを閉塞するときの熱が発光管の封止部等に影響を及ぼすおそれがなく、使用部材の熱劣化を抑制することができる。また、円筒状バルブの一端側の開口部は、予め円筒状バルブに精度よく形成されているので、グローブの取付け作業が制限されることがない。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の電球形蛍光ランプの一実施の形態を図面を参照して説明する。

40

【0021】

図1は、本発明の第1の実施形態である電球形蛍光ランプの側面断面図である。電球形蛍光ランプのグローブ10は、ガラス材料により形成されており、一端側に開口部11を有し、他端側に向けて拡開して中間部が最大外径となるように膨出され、他端側頂部が略球状となるようなPS形をなす回転体形状に形成されている。

【0022】

13はPBT樹脂製のカバー体であり、他端側にグローブ10の開口部11の外径よりもやや大きい開口縁部が形成されており、他端側に向けて拡開する略円筒状に形成されている。カバー体13の他端側は、後述する蛍光ランプ21の一端部側を図示しない支持部材によって

50

支持しており、この蛍光ランプ12を覆うグローブ10の開口部11が開口縁部に取り付けられている。カバー体13の一端側には外周面にねじ山が形成された筒状突部14が形成されており、この筒状突部14に口金30が螺合して被冠されている。口金30を構成する口金シェル部は、例えば黄銅や銅などの導電性金属を筒状に成形してなる。

【0023】

以下、口金30側を一端側（図1上では上側）、グローブ10の頂部側を他端側（図1上では下側）として説明する。

【0024】

蛍光ランプ20は、二重螺線構造の発光管21を有している。発光管21は、直管バルブの長手方向中心部を頂部23として、螺線状に屈曲形成されており、一端側に位置する一对の直線部22はその長手方向が蛍光ランプ20の中心軸と略平行になるよう並設されている。発光管21の一对の直線部22の最大幅は、発光管21の中間部に位置する最大径よりも小さく、この中間部から他端側に位置する頂部23に向かうに従い小径となるように螺旋状に形成されている。このような形状の発光管21は、PS形状のグローブ10の内面に沿って湾曲した放電路を形成し、放電路長を極力大きくした発光管21となるので、最大幅がグローブ10の開口部11の内径とほぼ同じである従来の発光管よりもランプ効率を高くすることができる。

10

【0025】

発光管21は、例えば管外径が6~13mm、本実施の形態では7mm程度であり、管内径は、5.5~11.5mmで本実施の形態では6mm程度であり、放電路が400mm程度に形成されている。なお、発光管21はガラス製であることが好ましいが、セラミックスなどの透光性材料で形成されていてもよい。

20

【0026】

発光管21の内面には直接または間接的に蛍光体層が被着されている。蛍光体層は、希土類金属酸化物蛍光体、ハロリン酸塩蛍光体などが挙げられるが、これに限らない。しかし、発光効率を向上させるためには赤、青、緑の各色に発光する蛍光体を混合した三波長発光形の蛍光体を使用するのが好ましい。

【0027】

発光管21内には、放電媒体が封入されている。放電媒体としては、アルゴン、ネオン、クリプトン、キセノンなどの不活性ガスおよび水銀からなる。

【0028】

発光管21内に形成される放電路の両端に位置する一对の直線部22には、後述する点灯装置41に接続された一对の電極24がそれぞれ封装するための封止部25が形成されている。封止部25からはリード線が導出されている。

30

【0029】

蛍光ランプ20を点灯させる点灯装置41は、発光管21の長手方向と直交するよう円板状の回路基板41aおよびこの回路基板41aの両面に実装された電子部品42からなり、これら電子部品によって蛍光ランプ20を高周波点灯させるインバータ回路が構成されている。回路基板41は、グローブ10の開口部11の内径とほぼ同径であり、カバー体13または開口部11近傍の内周縁に図示しない固定手段によって固定されている。これら部品で構成された高周波点灯回路の入力端が口金30側に電氣的に接続される。なお、本実施の形態においては、点灯装置41に一对の電極24に接続されたリード線が直接実装されているが、点灯装置40側および蛍光ランプ20からそれぞれ導出されたリード線を擦ることによって電氣的接続がされてよい。また、回路基板41aにラッピングピンを立設することが可能であれば蛍光ランプ21から導出されたリード線を巻きつけて接続する方法などを用いても構わない。

40

【0030】

次に本実施形態の電球形蛍光ランプの組立工程について図2を参照して説明する。

【0031】

まず、図2(a)に示すように、一端側に縮径された開口部11を有し、中間部が開口部11よりも膨出しており、他端側が開口しているガラス製の円筒状バルブ15を用意する。円筒状バルブ15には内面に光拡散層が予め形成されている。そして、蛍光ランプ20の一端側

50

を円筒状バルブ15の他端側開口から挿入し、円筒状バルブ15の開口部11に発光管21の一端側が位置するように蛍光ランプ20を収容する。一方、カバー体13には内部に点灯装置41を収容させ、筒状突部14に口金30を取付けておく。

【0032】

次に、図2(b)に示すように、円筒状バルブ15の他端側の所定の外面部位をバーナー50, 50で加熱し、軟化させる。そして、図2(c)に示すように、円筒状バルブ15の他端側の先端部16を一端側から離反する方向に引張り、円筒状バルブ15を溶断することにより閉塞してグローブ10を加工成形する。このとき、グローブ10の他端側にモールド成形用の型をあてがい、グローブ10の内圧を上げてブロー成形を行うことにより略球状部12を形成するようにしてもよい。このように成形されたグローブ10の内部には、開口部11よりも径

10

【0033】

図3は、第2の実施形態の電球形蛍光ランプの組立工程を示す工程図である。なお、図3において、第1の実施形態と同一の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0034】

本実施形態の発光管21'は、直管状ガラスバルブのほぼ中央部を加熱してU字状に屈曲したU字管バルブの中間部をさらに湾曲状または円弧状に形成されたものを複数連結して構成されている。この発光管21'は、U字管バルブの中間部が湾曲状または円弧状に形成されることにより、幅寸法が最大となる中間部が外周方向に膨出するような形状をなしており、PS形状のグローブ10内面に沿って湾曲した放電路が形成される。したがって、第1の実施形態と同様に放電路長を極力大きくした発光管21'となるので、最大幅がグローブ10の開口部11の内径とほぼ同じであった従来の発光管よりもランプ効率を高くすることができる。また、相互に隣接するU字管バルブの中間部同士の間には、湾曲状または円弧状に形成したことによってわずかな隙間が形成されているが、この隙間によって発光管21'の中心軸を挟んで対向するU字管バルブの光が透過しやすくなることから、発光管21'の全光束値が向上するという利点を有する。なお、図3には発光管21'の封止部が図示されていないが、発光管21'の封止部は第1の実施形態と同様に発光管21'の一端側の電極

20

30

【0035】

図3(a)に示すように、本実施形態の発光管21'の一端側は、耐熱性部材からなるホルダ26によって保持されており、このホルダ26を円筒状バルブ15の他端側開口から挿入し、円筒状バルブ15の開口部11に発光管21'の一端側が位置するように蛍光ランプ20を収容する。その後、図3(b)、(c)に示すように、第1の実施形態と同様の工程を経て電球形蛍光ランプが完成する。

【0036】

上記各実施形態の電球形蛍光ランプによれば、一端側の開口部11が縮径されていて他端側が開口している円筒状バルブ15の他端側から蛍光ランプ20を収容させた状態で円筒状バルブ15の他端側を閉塞して略球状部12を形成するようにしているので、電球形蛍光ランプを一般白熱電球の外観形状に近づけることが可能となる。また、グローブ10の他端側には発光管21の封止部25が存在しないので、円筒状バルブ15を閉塞するときの熱が封止部25のリード線封着部や細管等に影響を及ぼすおそれがなく、発光管21, 21'の使用部材が熱劣化することを抑制できる。また、円筒状バルブ15の一端側の開口部11を、予め精度よく加工成形することにより、開口部11の寸法ずれに伴うグローブ10の取付け作業の不具合が発生することがない。

40

【図面の簡単な説明】

【0037】

50

【図1】本発明の第1の実施形態の電球形蛍光ランプを示す側断面図。

【図2】図1の電球形蛍光ランプの組立工程を示す工程図。

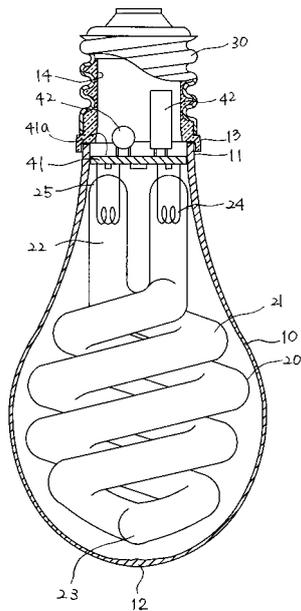
【図3】本発明の第2の実施形態の電球形蛍光ランプの組立工程を示す工程図。

【符号の説明】

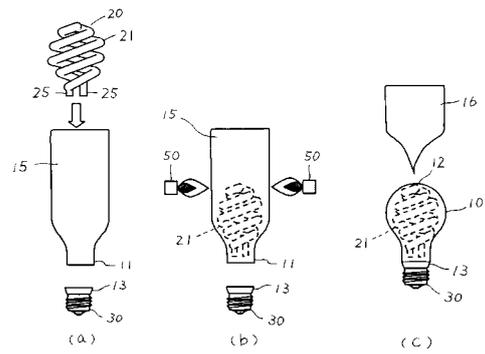
【0038】

10 グローブ、11 開口部、12 略球状部、13 カバー体、20 蛍光ランプ、21 発光管、24 電極手段、25 封止部、30 口金、40 点灯装置。

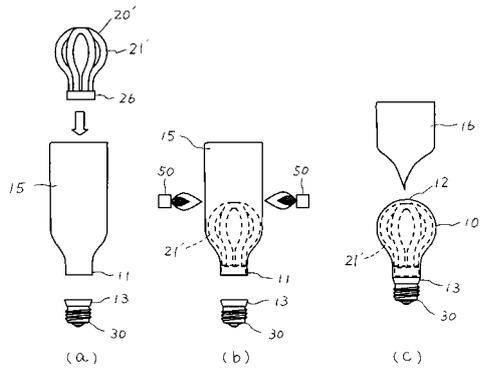
【図1】



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 筏 邦彦

東京都品川区東品川四丁目3番1号

東芝ライテック株式会社内

Fターム(参考) 3K243 MA03

5C043 AA12 CC09 CD02 CD06 DD03 EA01