

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3549351号
(P3549351)

(45) 発行日 平成16年8月4日(2004.8.4)

(24) 登録日 平成16年4月30日(2004.4.30)

(51) Int. Cl.⁷

F I

HO 1 K 1/38
HO 1 J 9/32
HO 1 J 61/36
HO 1 K 3/20

HO 1 K 1/38
HO 1 J 9/32 B
HO 1 J 61/36 B
HO 1 K 3/20

請求項の数 2 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-357868 (22) 出願日 平成8年12月27日(1996.12.27) (65) 公開番号 特開平10-188916 (43) 公開日 平成10年7月21日(1998.7.21) 審査請求日 平成14年4月25日(2002.4.25)</p>	<p>(73) 特許権者 596063883 桜井 裕美子 東京都目黒区柿の木坂1丁目2番4号 (73) 特許権者 596063894 西堀 ギュンギョル 真理 東京都目黒区柿の木坂1丁目2番4号 (74) 代理人 100082429 弁理士 森 義明 (74) 代理人 100107663 弁理士 西川 幸慶 (72) 発明者 西堀 裕美子 東京都目黒区目黒1丁目3番4号 (72) 発明者 西堀 真理 東京都目黒区目黒1丁目3番4号</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 ランプとその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フィラメント又は電極を収納する外囲器本体の少なくとも一方に形成された肩部に細径管を接続して形成された外囲器に、フィラメントを有するマウント或いは放電電極を有するマウントを配設し、然る後、外囲器の端部を封止したランプにおいて、封止部が、細径管と外囲器本体との接合部分を含み、さらに、外囲器本体の直線部分の一部を含んでいる事を特徴とするランプ。

【請求項2】

フィラメント又は電極を収納する外囲器本体の少なくとも一方に形成された肩部に細径管を接続して形成された外囲器に、フィラメントを有するマウント或いは放電電極を有するマウントを配設し、然る後、外囲器の端部を封止するランプの製造方法において、細径管と外囲器本体との接合部分を含み、さらに、外囲器本体の直線部分の一部を含んで封止する事を特徴とするランプの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、一般家庭用を含めあらゆる用途に使用され、特に耐圧性及び製造コストの点で優れたハロゲンランプとその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

白熱電球、例えばGLSと呼ばれるナス型の一般照明用白熱電球、アルミニウムを蒸着したリフレクタ型白熱電球、シールドビーム型白熱電球、シャンデリアに使用される白熱電球、ガラス球の内部にシリコンをコーティングしたシリカ球など各種の白熱電球が、エジソンの発明以来、世界中で広汎に利用されてきた。処が、将来のエネルギー事情を睨み、米国ではいち早く省エネルギー法案を可決成立させ、これに基づいて照明分野でも一般照明用白熱電球（現状ではシールドビーム型とリフレクタ型に関してのみ）の明るさを25%向上させる事が法定される事が既定の事実となっている。

そして一方ではこの流れを受けて最近急速にメタルハライドランプが一般照明の分野に進出して来ているが、これに合わせてハロゲンランプに対してもより一層の高発光効率、長寿命のものが要求されるようになってきた。

なお、ハロゲンランプとメタルハライドランプとを比較するとハロゲンランプは非常にコンパクトであり、光の質、演色性に優れ、且つ断線時迄明るさが変わらない（即ち、光束維持率が100%である）事、低コストなどが特徴的であるものの、発光効率や寿命の点で劣っていると一般的に言われている。

【0003】

このような高効率、長寿命化の要請に応え得る方法として、Arガス、N₂ガス、更にはKrガスより分子量の大きい不活性ガス、例えばXeガスを封入する方法や、封入ガスの圧力を上げてフィラメントの点灯中の揮発を抑制する方法などがある。また、外囲器の外面に赤外線反射多層膜コーティングをする方法などもある。

【0004】

前記封入ガスの圧力を上げてフィラメントの点灯中の揮発を抑制する方法にあつては、外囲器に歪みが残留していたり、外囲器の一部で耐圧性の低い箇所があると破裂事故を生じる事がある。

この点は、Xeランプなど放電灯においても同様である。

【0005】

図1(a)(b)、図2(a)、(b)或いは(c)は、両端が細径に絞られたダブルエンド型外囲器(1)の一般的な製造手順を示すもので、所定寸法に切断された太径管(31)の両端を加熱して収縮させ、その収縮端(32)に細径の細径管(30)を加熱して軟化させた端部をそれぞれ接合し、両端に細径管(30)が接続したハロゲンランプ用やメタルハライドランプなどの放電灯用のダブルエンド型外囲器(1)が形成されている。

【0006】

この場合、外囲器(1)の接合部分(11)が発生するのは、外囲器本体(1H)の肩部(1G)と細径管(30)との繋ぎ目部分であり、従来の封止方法では、細径管(30)のみを封止していたためこの接合部分(11)は封止時に封止部(13)に含まれず、封止後も外囲器本体(1H)の肩部にそのままの状態に残留していた。（図10参照 従来のハロゲンランプ(B)）。この接合部分(11)部分は、加熱時にバーナ炎の不純物（例えば、バーナ炎がプロパン - 酸素炎の場合はカーボンが、水素 - 酸素炎の場合はOH基が不純物となる）が、肩部(1G)と細径管(30)との接合部分(11)を形成するその表面に付着し、これが接合時にガラス内部に巻き込まれ、接合部分(11)における内部欠陥を構成する。また、両者(1G)(30)の接合時におけるガラスの各所での溶け具合や温度のバラツキ等により接合の強弱が発生すると同時に軟化・接合の具合による熱的な歪みや肉厚のバラツキが発生する。更にこれに材料配分の不均一による内部歪みが接合部分(11)に加わり、点灯・消灯を繰り返している内に前記接合部分(11)にクラックが入り、往々にしてフィラメント（図示せず）の断線時のアーク放電（シングルエンドタイプのハロゲンランプに比較してダブルエンド型の場合はその可能性は少ないが）により急激に外囲器(1)内の圧力が増大し、内部欠陥を包含する接合部分(11)或いはその周囲部分から瞬時に破裂する事があった。故に、外囲器(1)の構造上の欠陥からその寿命を延ばすために十分なる加圧が出来なかった。

【0007】

また、最近特に一般化されつつある商用電圧で使用される低消費電力型ハロゲンランプや小型高性能のメタルハライドランプにおいては、小型であるが故に大変に厳しい製造条件

10

20

30

40

50

が要求される。特に、ランプを構成する原材料から発生する不純物や不純ガスが大きく性能に影響する。いかに不純物や不純ガスを排除するかがランプの性能を向上させる上で大きな課題となっており、前述の接合時のカーボンやOH基などは極力避けねばならない。外囲器本体(1H)の肩部(1G)と細径管(30)との前記接合部分(11)には、前述のように不純物や不純ガスが包含されているため、外囲器本体(1H)内に接合部分(11)が露出していると、ランプの点灯中に前記接合部分(11)から外囲器本体(1H)内に不純物や不純ガスが放散され、これが低消費電力型ハロゲンランプや小型高性能のメタルハライドランプの特性や寿命低下に大きな影響を与えていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の解決課題は、1 外囲器本体の肩部と細径管との接合部分を含んで封止する事により、封止部に接合部分を混然一体化させてこの部分における従来のような内部歪みや内部欠陥をなくし、2 同時に、不純物を吸蔵している接合部分を封止部内に混然一体化させ、外囲器本体内に露出しないようにする事により、低消費電力型ハロゲンランプや小型高性能のメタルハライドランプ等の放電灯の特性や寿命低下に大きな影響を与えないようにすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載のランプ(A)は『フィラメント(6)又は電極(6a)を収納する外囲器本体(1H)の少なくとも一方に形成された肩部(1G)に細径管(30)を接続して形成された外囲器(1)に、フィラメント(6)を有するマウント(M)或いは放電電極(6a)を有するマウント(Ma)を配設し、然る後、外囲器(1)の端部を封止したランプにおいて、封止部(13)が、細径管(30)と外囲器本体(1H)との接合部分(11)を含み、さらに、外囲器本体(1H)の直線部分(1L)の一部を含んでいる』事の特徴とするものであり、請求項2は該ランプ(A)の製造方法で『フィラメント(6)又は電極(6a)を収納する外囲器本体(1H)の少なくとも一方に形成された肩部(1G)から延出された細径管(30)を有する外囲器(1)に、フィラメント(6)を有するマウント(M)或いは放電電極(6a)を有するマウント(Ma)を配設し、然る後、外囲器(1)の端部を封止するランプの製造方法において、細径管(30)と外囲器本体(1H)との接合部分(11)を含み、さらに、外囲器本体(1H)の直線部分(1L)の一部を含んで封止する』事の特徴とする。

【0010】

これによれば、外囲器本体(1H)の直線部分(1L)の一部から細径管(30)に至るいずれかの部分に形成される接合部(11)が封止部(13)内に混然一体化してしまつてこの部分の弱点部分が消散され、外囲器(1)内に高圧ガスを封入したとしても従来のようにこの接合部分(11)が弱点となつて破裂を生じるような事がないし、不純物を吸蔵している接合部分(11)を封止部(13)内に混然一体化させることによって外囲器本体(1H)内に露出させないので、低消費電力型ハロゲンランプや小型高性能のメタルハライドランプ等の放電灯の特性や寿命低下に大きな影響を与える事もない。

尚、接合部分(11)の形成部分は、図2(a)に示すように、肩部(1G)の絞られた開口端と細径管(30)の端部とが接続されて形成される場合や、図5(a)に示すように細径管(30)の拡径端部《この場合この部分が肩部(1G)となる。また、拡径端部の形状によっては拡径端部が直線状になることもある。》と所定の長さで切断された直管形の外囲器本体(1H)の端部とが接続されて形成される場合などが代表例として挙げられる。

また、ここで、ランプ(A)としては、明細書全体においてダブルエンド型及びシングルエンド型のハロゲンランプ及びメタルハライドランプ等の放電灯が含まれる。

また、封止方法はピンチシールだけでなく加熱収縮による方法など様々な方法が含まれる。

【0011】

【実施例】

まず、図1、2に従つて本発明にも用いられるが一般的なダブルエンド型ランプ(A)用の外囲器(1)の製造方法に付いて説明する。

10

20

30

40

50

外囲器(1)に使用されるガラスの材質は、例えば石英ガラスやハードガラスその他用途に合わせたものが適宜使用される。前記外囲器(1)に使用される太径ガラス直管(31)の内径は一般に4～10mmであり、その肉厚は0.8～1.5mmである。

【0012】

まず、図1(a)に示すように必要寸法に切断された前記外囲器形成用の太径管(31)の少なくとも一方の端部を加熱しつつ回転させて図1(b)のように収縮させ、その開口径を次第に減ず、肩部(1G)を形成する。図1の場合は両端を加熱しているが勿論一方だけでもよい。肩部(1G)は図2(a)のように断面が円弧を描くように形成してもよいし、図3(a)のようにテーパ状に形成してもよい。或いは図4(a)に示すように細径管(30)の一端を加熱して治具(9)にて拡径し、これを直管状の外囲器本体(1H)に接続するようにしてもよい。この場合、前述のように治具(9)にて細径管(30)の一端を加熱・拡径する際に、テーパ状部分に続いて拡径端が直線状になる場合もある。

太径管(31)の端部加熱と同時、或いはこれの前、或いは後で細径管(30)の端部を加熱し、両者(30)(31)が十分加熱されて軟化接着可能となった時点で接合し、外囲器(1)を構成する。

ここで、接合部分(11)の形成部分は、図2(a)に示すように、肩部(1G)の絞られた開口端と細径管(30)の端部とが接続されて形成される場合や、図5(a)に示すように細径管(30)の拡径端部《この場合この部分が肩部(1G)となる。また、拡径端部の形状によっては拡径端が直線状になることもある。》と所定の長さで切断された直管形の外囲器本体(1H)の端部とが接続されて形成される場合などが代表例として挙げられる。図2(a)、図3(a)及び図5(a)に、両端に細径管(30)が接続されている外囲器(1)の正断面図を示す。2点鎖線で示すように一方の細径管(30)の端部を閉塞端としてもよい。

【0013】

図2(b)(c)、図3(b)(c)及び図5(b)に接合部分(11)の状態の例を示す。図2(b)の場合は、細径管(30)が肩部(1G)の中まで入り込んで接合している場合であり、図2(c)の場合は、細径管(30)が肩部(1G)の開口端に接合している場合である。図3(b)はテーパ状に形成された肩部(1G)の中まで細径管(30)が入り込んで接合している場合であり、図3(c)は細径管(30)がテーパ状に形成された肩部(1G)の開口端に接合している場合である。図5(b)は細径管(30)の拡径端部が直管状の外囲器本体(1H)の開口端に接合している場合である。これ以外に接合状態は無限にあるが、いずれの場合でも前述のように、加熱時のカーボンやOH基が不純物となって接合部分(11)を形成するその表面に付着し、これが接合時にガラス内部に巻き込まれ、接合部分(11)における内部欠陥を構成している。また、両者(1G)(30)の接合時におけるガラスの各所での溶け具合や温度のバラツキ等により接合の強弱が発生すると同時に軟化・接合の具合による熱的な歪みや肉厚のバラツキも発生している。

【0014】

次にダブルエンド型ハロゲンランプ(A)の製造手順を図6に従って説明する。両端が開口しており、外囲器本体(1H)が太く、両端に細径管(30)が接続されている通常の外囲器(1)「勿論これに限られず、一方だけであってもよい」を用意し、マウント(M)を一方の開口端部(1a)から外囲器(1)の内部に挿入し、支持部材(3)にて吊下げ、外囲器(1)に対してマウント(M)の軸方向及び径方向の位置が最適の位置で外囲器(1)とマウント(M)とを保持する。「勿論、吊下方式でなく、従来のようにマウント(M)の両端をチャッキングするようにしてもよい。」

【0015】

前記マウント(M)のフィラメント(6)はタングステン製のダブルコイル(或いはシングルコイル)で、本実施例の場合では両端のシングルコイル部分に保護コイルを被せたリード部(21)が形成され、前記リード部(21)が封止用箔(10)に溶接され、さらに前記封止用箔(10)に外部リード棒(8)が溶接されているもの、封止用箔がなく、リード部が直接リード棒に溶接されているもの(図示せず)などがあり、前者は外囲器(1)が石英ガラス用であり、後者はハードガラス用である。

10

20

30

40

50

また、前記リード部(21)の形状は前記形状に限られるものでなくフィラメント(6)のシングルコイル部分をそのまま封止用箔(10)の端部に溶接してもよいし、棒状の内部リード棒(図示せず)を介して封止用箔(10)に接続してもよい。

【0016】

マウント(M)の、外囲器(1)に対する軸方向及び径方向の位置合わせが完了すると、図中、上側の細径管(30)から外囲器(1)内に窒素或いはアルゴンガス等の不活性ガスを吹き込み、図中、下側の開口端部から吹き出させて外囲器(1)内及び吹き出し側の開口端部の吹き出し部分を不活性雰囲気内に保つ。

【0017】

続いてマウント(M)の吹き出し側の封止用箔(10)に一致している下側の細径管(30)と、接合部分(11)を含む肩部(1G)までを加熱・軟化させ、一般的にはピンチングして封止用箔(10)の全体を封止部(13)内に埋設して封止する。図6の下側の仮想線で矩形に囲んだ部分がこの時のピンチング領域(P)である。

10

【0018】

封止が完了すると、図中、未封止の上側の細径管(30)を通して外囲器(1)内の空気を略真空状態まで排気し、更にウォッシング等の作業を行い、最後に例えばXeガスのような必要ガスを充填し、外囲器(1)のほぼ全体を液体窒素で冷却しつつ前記未封止の上側の細径管(30)と、前述同様、接合部分(11)を含む肩部(1G)までを加熱・軟化させて封止する。図6の上側の仮想線で矩形に囲んだ部分(即ち、外囲器本体(1H)の直線部分(1L)の一部を含む部分)がこの時のピンチング領域(P)である。これにより、接続部分(11)は混然一体化して封止部(13)の一部となり、弱点部が消散してしまうことになる。このように形成されたランプ(A)のガス封入圧は例えば常温で15から20気圧に達する。

20

【0019】

図6の仮想線で示すものは、下側の細径管(30)が閉塞端となっている場合で、この場合は、マウント(M)を一方の開口端部から外囲器(1)の内部に挿入し、前述同様支持部材(3)にて吊り下げる。

マウント(M)の、外囲器(1)に対する軸方向及び径方向の位置合わせが完了すると上側の細径管(30)を通して外囲器(1)内の空気をほぼ真空状態まで排気し、続いてウォッシング作業を行い外囲器(1)内を減圧の不活性雰囲気内に保つ。

続いて閉塞側細径管(30)から肩部(1G)にかけての部分を加熱軟化させ、前述同様、接合部分(11)を含み、さらに、外囲器本体(1H)の直線部分(1L)の一部を含んで封止する。

30

【0020】

下側の閉塞側細径管(30)封止が完了すると、上側の細径管(30)を通して外囲器(1)内の空気を略真空状態まで排気し、更にウォッシング等の作業を行い、最後にXeガスのような必要ガスを充填し、外囲器(1)のほぼ全体を液体窒素で冷却しつつ前述同様、細径管(30)から接合部分(11)を含む肩部(1G)までを加熱軟化させて封止する。最後に閉塞端部を切除してリード棒(8)を露出させる。前記同様ランプ(A)の封入ガス圧は例えば常温で15~20気圧となる。

【0025】

【発明の効果】

40

本発明によれば、外囲器に生じた接合部分が封止部内に混然一体化してしまうので、この部分の内部歪みが解消される。その結果、前記接合部分が外囲器本体側に露出しないので、外囲器の耐圧性を大幅に向上させる事ができ、たとえ外囲器内に高圧ガスを封入したとしても従来のように肩部と細径管との接合部分が弱点となって破裂を生じるような事がない。そしてそれ故、外囲器の内圧を従来にも増して高くする事ができ、ハロゲンランプやメタルハライドランプ等の放電灯の寿命や特性を大幅に向上させる事ができる。また、接合部分における不純物や不純ガスも外囲器本体内に放散される事がないため、より高性能、高品質のランプを実現する人ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)...本発明方法における外囲器形成用の太径管の加熱状態の正断面図

50

(b)...本発明方法における両端が加熱によって収縮した太径管と細径管との接合直前の正断面図

- 【図2】(a)...肩部が円弧状の太径管と細径管とが接合された状態の外囲器の正断面図
- (b)...細径管と太径管との接合状態を示す部分拡大正断面図
- (c)...細径管と太径管との接合状態を示す他の部分拡大正断面図

【図3】(a)...肩部がテーパ状の太径管と細径管とが接合された状態の外囲器の正断面図

- (b)...細径管と太径管との接合状態を示す部分拡大正断面図
- (c)...細径管と太径管との接合状態を示す他の部分拡大正断面図

【図4】(a)...細径管の一端を拡径している状態の正断面図

(b)...細径管の拡径端部と直管状太径管との接合状態を示す部分拡大正断面図

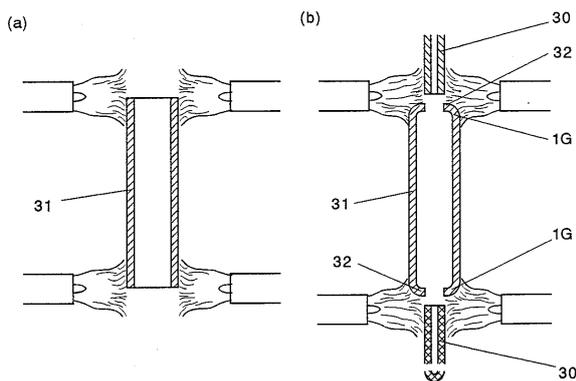
【図5】(a)...肩部がテーパ状の外囲器の正断面図

(b)...(a)の肩部の部分拡大正断面図

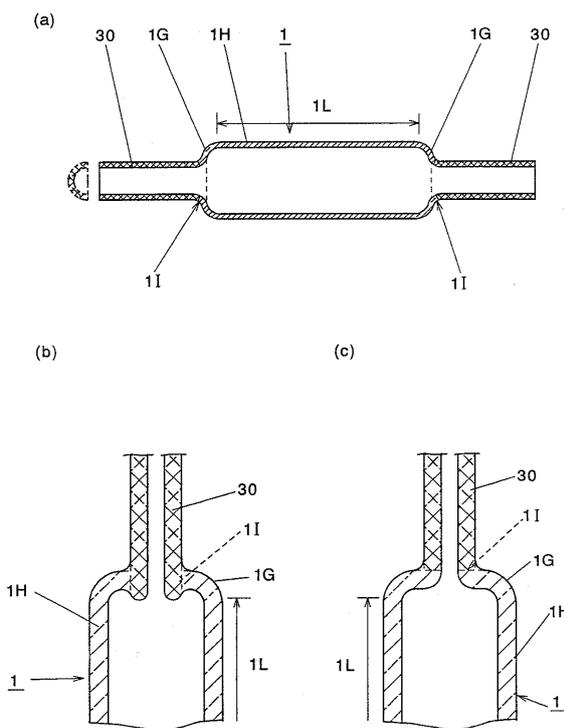
【図6】本発明方法による封止工程での加熱状態を示す正断面図

【図7】従来方法で形成されたダブルエンド型ハロゲンランプの正断面図

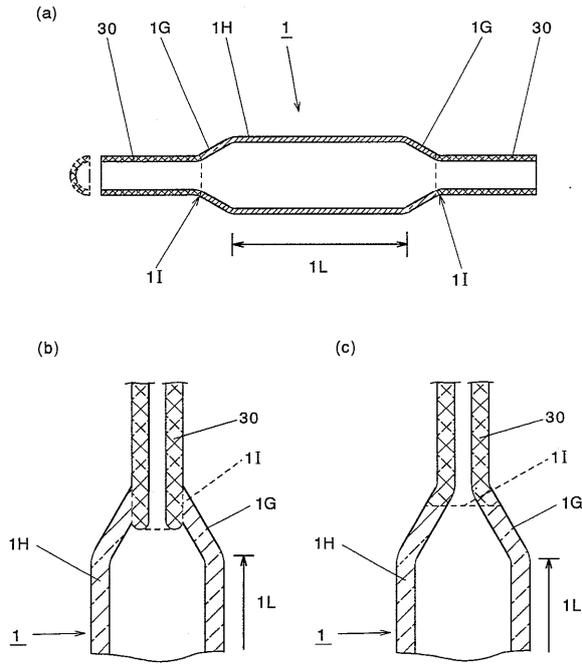
【図1】



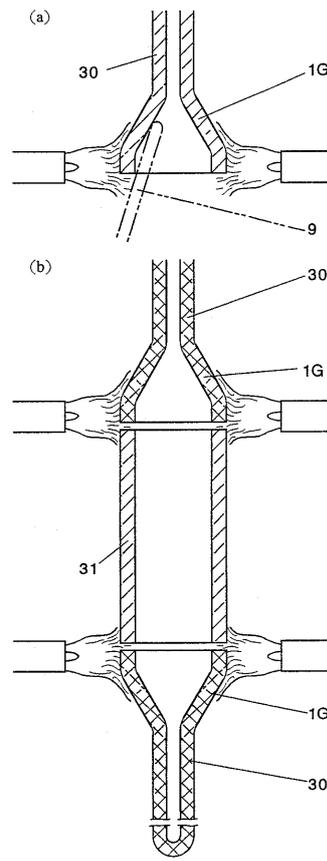
【図2】



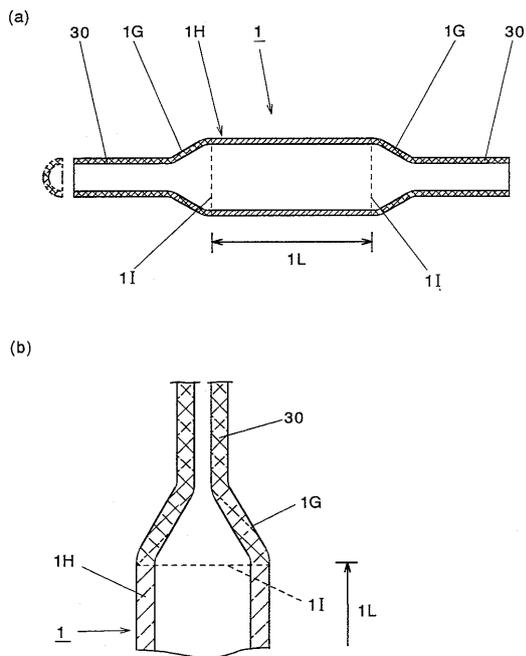
【 図 3 】



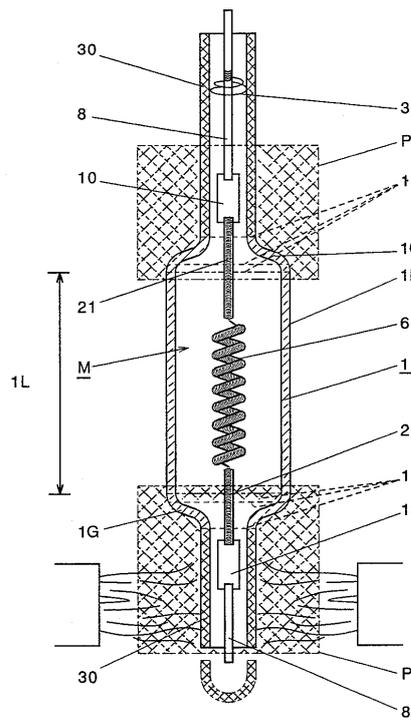
【 図 4 】



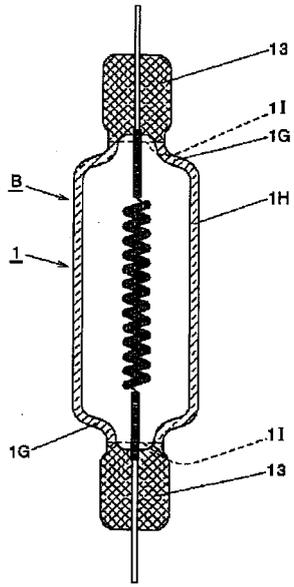
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

審査官 村田 尚英

- (56)参考文献 特開昭51-059484(JP,A)
特開昭52-038788(JP,A)
特開昭49-019680(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01K 1/38,28,36

H01K 3/12,36

H01J 9/24,32

H01J 61/36