

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年7月16日 (16.07.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/087736 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) H01J 61/56 (2006.01)
H01J 61/30 (2006.01) F21Y 103/02 (2006.01)
H01J 61/52 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/003969
- (22) 国際出願日: 2008年12月25日 (25.12.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2008-003039 2008年1月10日 (10.01.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 飯田史朗 (IIDA,

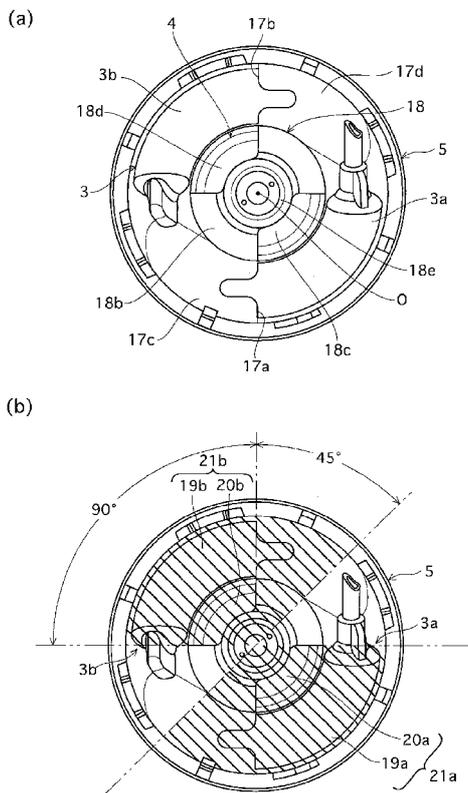
- Shiro). 高橋暁良 (TAKAHASHI, Akira). 伊藤清文 (ITOU, Kiyonori). 杉本浩 (SUGIMOTO, Hiroshi).
- (74) 代理人: 中島司朗, 外 (NAKAJIMA, Shiro et al.); 〒5310072 大阪府大阪市北区豊崎三丁目2番1号淀川5番館6F Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

[続葉有]

(54) Title: DISCHARGE LAMP AND LIGHTING EQUIPMENT

(54) 発明の名称: 放電ランプ及び照明装置

[図5]



(57) Abstract: Disclosed is a discharge lamp wherein luminous flux start-up characteristics are further improved. Specifically, a compact fluorescent lamp is provided with a light emitting tube having two turning sections; an auxiliary bulb surrounded by the turning sections; a holding member for holding the light emitting tube and the auxiliary bulb with an adhesive; a lighting unit for making the light emitting tube and the auxiliary bulb emit light; a case wherein the lighting unit is stored; and a globe wherein the light emitting tube and the auxiliary bulb are stored. The first adhesive which adheres the light emitting tube and the holding member to each other is connected to the second adhesive which adheres the auxiliary bulb and the holding member to each other.

(57) 要約: 光束立ち上がり特性をさらに向上させることができる放電ランプ等を提供する。電球形蛍光ランプは、2つの旋回部を有する発光管と、旋回部により囲繞された補助電球と、発光管及び補助電球を固着剤により保持する保持部材と、発光管及び補助電球を発光させるための点灯ユニットと、点灯ユニットを内部に収納するケースと、発光管及び補助電球を内部に収納するグローブとを備え、発光管と保持部材とを固着している第1の固着剤が、補助電球と保持部材とを固着している第2の固着剤とつながっている。

WO 2009/087736 A1



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

放電ランプ及び照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、光束立上がり特性を改善する技術に関するものである。

背景技術

[0002] 放電ランプとしての低圧水銀放電ランプの一種である電球形蛍光ランプは、ガラス管内に水銀が封入され且つガラス管の内周面に蛍光層が形成されている発光管、当該発光管を保持する保持部材、前記発光管を発光させる点灯ユニット等を有している。

[0003] 電球形蛍光ランプは、一般電球よりもランプ効率が高く、省エネ光源として普及が進められている一方で、点灯始動時の光束立上がり特性が一般電球よりも悪く、当該特性を改善すべく種々の検討がなされている。

[0004] 立上がり特性を改善する電球形蛍光ランプとして、発光管以外に発光体を備え、点灯始動時に発光管と同時に発光体を点灯させるようにしたものがある（特許文献1参照）。

特許文献1：特開2000-164174号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、発光体を備える上記電球形蛍光ランプは、その光束立上がり特性を改善してはいるものの、光束立上がり特性のさらなる改善の要求が強い。

[0006] しかも、発光管を保持している保持部材に発光体を固着剤で装着すると、発光管だけを固着する場合に比べて、固着剤の使用量が増加し、また、発光体を装着するための作業が必要となり、放電ランプとして高価なものになってしまう。

[0007] 本発明は、上記のような課題を鑑みてなされたものであって、点灯始動時の光束立上がり特性を改善と固着剤の使用量低減による低価格化及び作業性

向上を図ることができる放電ランプ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

- [0008] 上記目的を達成するために、本発明に係る放電ランプは、放電発光する発光管と、前記発光管におけるランプ始動時の光束立上がり特性よりも良い特性を有する発光体と、前記発光管と前記発光体とを固着して保持する保持部材とを備え、前記発光管と前記保持部材とを固着している第1の固着剤が、前記発光体と前記保持部材とを固着している第2の固着剤とつながっていることを特徴としている。
- [0009] また、本発明に係る照明装置は、放電ランプと、前記放電ランプを装着して点灯させる照明器具とを備え、前記放電ランプは、上記構成の放電ランプであることを特徴としている。

発明の効果

- [0010] 本発明に係る放電ランプは、発光管と保持部材とを固着している第1の固着剤が、発光体と保持部材とを固着している第2の固着剤とつながっているため、発光中の発光体の熱を第1及び第2の固着剤を介して発光管側に伝えることができる。これにより、ランプ始動時における発光管の温度上昇を早めることができ、結果的に発光管の発光物質の蒸気圧を早期に高めることができる。
- [0011] また、前記発光管は、仮想軸廻りに旋回した形状の旋回部を有し、前記発光体は、前記旋回部に圍繞されていることを特徴としている。
- [0012] このため、発光中の発光体の熱が、当該発光体を圍繞している旋回部へと伝わり、ランプ始動時における発光管の温度上昇を早めることができる。
- [0013] さらに、前記発光体は、定常点灯時に発光管から発せられる光束に対して、20%以上、40%以下の範囲内の光束を、点灯始動時に発することを特徴とし、或いは、前記発光体は、フィラメントコイルを有する電球であることを特徴している。
- [0014] また、本発明に係る照明装置は、上記構成の放電ランプを備えているので、点灯始動時の光束立上がり特性を改善と固着剤の使用量低減による低価格

化及び作業性向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]本実施の形態に係る電球形蛍光ランプの縦断面図である。
- [図2]本実施の形態に係る発光管の概略図である。
- [図3]本実施の形態に係る補助電球の概略図である。
- [図4]本実施の形態に係る保持部材の斜視図であり、(a)は発光管本体の大部分が位置する側から見た図であり、(b)は基板が位置する側から見た図である。
- [図5]発光管及び補助電球の保持状態を説明するための保持部材の裏側から見た図であり、(a)は発光管と補助電球とを固着する前の状態を示し、(b)は発光管と補助電球とを固着剤で固着した状態を示す。
- [図6]本実施の形態に係る点灯ユニットの構成図である。
- [図7]電球点灯制御器の回路図である。
- [図8]点灯ユニットの斜視図である。
- [図9]光束立上がり特性の比較結果を示す図である。
- [図10]D形の電球形蛍光ランプの縦断面を示す図である。
- [図11]補助アマルガムを有する発光管の端部を示す図である。
- [図12]変形例に係る保持部材の概略斜視図であり、(a)は発光管本体の大部分が位置する側から見た図であり、(b)は基板が位置する側から見た図である。
- [図13]発光管と補助電球とを固着剤で固着した状態を示す。
- [図14]本発明に係る照明装置の概略図である。

符号の説明

- [0016]
- | | |
|---|----------|
| 1 | 電球形蛍光ランプ |
| 3 | 発光管 |
| 4 | 補助電球 |
| 5 | 保持部材 |
| 7 | 点灯ユニット |

- 9 ケース
- 11 グローブ
- 18 電球保持部
- 19 固着剤
- 200 照明装置

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、放電ランプの1つである電球形蛍光ランプに本発明を適用した実施の形態について図を用いて説明する。

1. 構成について

図1は、本実施の形態に係る電球形蛍光ランプの縦断面図である。

[0018] 電球形蛍光ランプ1は、図1に示すように、発光管3と、補助電球（本発明における「発光体」に相当する。）4と、発光管3及び補助電球4を保持する保持部材5と、保持部材5における発光管3及び補助電球4が位置する側と反対側に装着され且つ発光管3及び補助電球4を発光（点灯）させるための点灯ユニット7と、点灯ユニット7を内部に収納するように保持部材5に取着されているケース9と、発光管3及び補助電球4を内部に収納するようにその開口部分が保持部材5やケース9に固着されているグローブ11とを備える。

(1) 発光管について

図2は、本実施の形態に係る発光管の概略図である。なお、発光管3の内部の様子が分かるように、ガラス管13の一部を切り欠いている。

[0019] 発光管3は、ガラス管13を湾曲させてなる発光管本体31と、この発光管本体31の端部3a、3bに封着された電極33とを備える。なお、図2では、発光管3の一方の端部3aの電極33だけが現れているが、発光管3の他方の端部3bにも同構成の電極が封着されている。また、発光管本体31の端部、ガラス管13の端部は、発光管3の端部3a、3bでもあり、これら端部の符号に「3a」、「3b」を用いる。

[0020] 発光管本体31は、仮想の回転軸A上にガラス管13の中央部（この中央

部を「発光管の先端部」ともいい、符号「3c」を用いる。)が位置し、当該中央部の両側部分が前記回転軸Aの廻りを一定の回転半径でそれぞれ一定方向(図2では「B」である。)に回転する2重螺旋形状をしている。

[0021] つまり、発光管本体31は、一定の回転半径で且つ当該回転軸Aに沿って一定方向(例えば、図2において下方である。)に移動しながら、回転軸Aの廻りを回転している第1の回転部31a及び第2の回転部31bと、2つの回転部31a, 31bと連続する連続部31cとを有する。なお、発光管本体は、ガラス管1本で構成しても良いし、複数本で構成しても良い。

[0022] 第1の回転部31aと第2の回転部31bは、互いに同一の回転ピッチ(回転軸Aの廻りを1周する間の回転軸A上の移動量であり、図中の「P1」である。)で回転し、また、第1の回転部31aを構成しているガラス管13の軸心と、第2の回転部31bを構成しているガラス管13の軸心との間の距離(図中の「P2」である。)は、発光管本体31の端部3a, 3b近傍(例えば、発光管3における保持部材5内に挿入される部分である。)を除いて、略一定である。なお、図2におけるP1, P2の寸法線は、各回転部31a, 31bにおけるガラス管13の中心(軸心)を通る。なお、回転ピッチは、一定でも良いし、変化しても良いし、さらには、一定の規則性で変化しても良い。

[0023] 回転軸Aの周りを回転する回転数は、ランプの仕様(定格電力等)により決定され、また、発光管本体31の端部3a, 3b近傍のガラス管13は、回転軸Aの延伸する方向に隣合うガラス管13との隙間が広くなるように回転軸Aの廻りを回転している。

[0024] この発光管本体31(ガラス管13)の内面には蛍光体層35が形成されている。この蛍光体層35は、1又は複数種類の蛍光体、例えば希土類の蛍光体を含んでいる。また、発光管本体31の内部には、発光物質である水銀や、緩衝ガスとして希ガス等が封入されている。

[0025] 電極33は、図2に示すように、フィラメントコイル41と、このフィラメントコイル41を架持する(架設した状態に保持する)一対のリード線4

3, 45とからなり、一对のリード線43, 45がビーズガラス47により保持（ビーズガラスタイプ）されている。なお、ビーズガラス47は、発光管本体31の外部に位置している場合には、電極33を発光管本体31に封着した後に除去しても良いし、そのまま残存していても良い。当然、発光管本体31内に存在していても良い。

[0026] フィラメントコイル41は、例えばタングステン製の素線を複次巻き（コイル状）にしたものからなり、電子放射物質が充填されている。また、リード線43, 45は、複数の金属線を接続することにより一本化したものでも良いし、1本の金属線をそのまま使用したものでも良い。

[0027] 電極33は、一对のリード線43, 45のうち、ビーズガラス47とフィラメントコイル41との間に位置している部分で、発光管本体31の端部3aがピンチ封止（圧潰封止）されることにより、発光管本体31に封着されている。

[0028] 発光管本体31の端部3aには、電極33が封着された後の発光管本体31内を真空にしたり、水銀、緩衝ガス等を封入したりする際に使用する細管49が電極33と共に封着されている。この細管49は、発光管本体31の内部を排気し、さらに水銀、緩衝ガスを封入した後に、例えば、発光管本体31の外部に位置する部分がチップオフ方式で封止される。これにより、発光管本体31の内部に放電空間48が形成される。

（2）補助電球

図3は、本実施の形態に係る補助電球の概略図である。

[0029] 補助電球4は、電球形蛍光ランプ1を点灯させた際の始動時（所謂、「点灯始動時」である。）にあわせて点灯するものであって、例えば、フィラメントコイル51を有するフィラメント電球であり、発光管3の光束立上がり特性よりも良い特性を有する。

[0030] 補助電球4は、図3に示すように、ガラスバルブ50と、フィラメントコイル51を保持するステム52とからなり、当該ステム52がガラスバルブ50に封着されてなる。

- [0031] ここでは、ガラスバルブ50は円筒状（横断面形状が円形状である。）をしている。また、図3において、ガラスバルブ50は透明であるため、内部にあるステム52等の部材は実線で表している。
- [0032] ステム52は、フィラメントコイル51と、当該フィラメントコイル51に給電し且つ前記フィラメントコイル51を保持する一対のリード線53, 54と、ステム52がガラスバルブ50にステム封止された後に当該ガラスバルブ50内を排気等するための細管55と、当該細管55と前記一対のリード線53, 54とを保持するフレア56とを備える。
- [0033] フィラメントコイル51は、例えば、タングステン材料製の素線を複次巻き（コイル状）にしたものが使用され、図3に示すように、その中央部51c（コイル軸方向の中央である。）で屈曲し、全体として、ガラスバルブ50の開口側に拡がる逆「V」字状をし、その端部51a, 51bが一対のリード線53, 54に取着されている。
- [0034] なお、本実施の形態では、フィラメントコイル52の中央部51cに係止して、フィラメントコイル51を吊設する吊設具57が、細管55におけるガラスバルブ50内に位置する端部に設けられている。
- [0035] なお、ステム52がガラスバルブ50に封止された後に、細管55を介して、ガラスバルブ50内が排気され、不活性ガス（例えば、アルゴンガス）がガラスバルブ50内に封入されている。また、リード線53, 54は、複数の金属線を接続することにより一本化したものでも良いし、1本の金属線をそのまま使用したものでも良い。

（3）保持部材

図4は、本実施の形態に係る保持部材の斜視図であり、（a）は発光管の大部分が位置する側から見た図であり、（b）は基板が位置する側から見た図である。

- [0036] 保持部材5は、図1及び図4に示すように、例えば、周壁15と、その一端を塞ぐ端壁17とを備え、前記一端が塞がった筒状をしている。
- [0037] 端壁17には、図4に示すように、発光管3の端部3a, 3bを保持部材

5の内部へと受け入れるための受入口17a, 17bと、発光管3の端部3a, 3bを受入口17a, 17bへと案内する案内溝17c, 17dと、受入口17a, 17bから受け入れられた発光管3の端部3a, 3bを被覆する被覆部17e, 17fと、補助電球4を保持する電球保持部18とが形成されている。

[0038] 電球保持部18は、補助電球4の封止部側に位置する外周部分に当接する外周当接部18aと、補助電球4の封止部側に位置する端部（補助電球4の底部）に当接する底部当接部18bとを有する。

[0039] 外周当接部18aは、端壁17の中央部から口金側に凹入する凹入部分と、当該凹入部分の周縁から発光管3の先端部3c側へと凸出する凸出部分とから構成されている。

[0040] つまり、外周当接部18aにおける発光管3の先端部3c側に位置する端部が、端壁17から発光管3の先端部3c側に張り出している（この張り出し部分が上記の凸出部分である。）。

[0041] なお、本実施の形態では、凹入部分及び凸出部分の内周面形状は、補助電球4のガラスバルブ50に対応しており（ガラスバルブ50の横断面における外周形状に対応している。）、平面視（発光管3の回転軸Aが延伸する方向から見た場合である。）において円形状をしている。

[0042] 底部当接部18b（及び外周当接部18a）には、補助電球4の一对のリード線53, 54を保持部材5の内部（端壁17の裏面側）へと導くための貫通孔18c, 18dが形成されており、また底部当接部18bには、補助電球4の細管55が保持部材5と緩衝しないようにするための貫通孔18eが形成されている。

[0043] 本実施の形態では、図4の（b）に示すように、貫通孔18eの周縁から基板21側へと凸出する凸出部を有している。また、底部当接部18bに設けられている貫通孔18d, 18cは、端壁17に形成されている一对の受入口17a, 17bの間に位置している。

[0044] 図5は、発光管及び補助電球の保持状態を説明するための保持部材の裏側

から見た図であり、(a)は発光管と補助電球とを固着する前の状態を示し、(b)は発光管と補助電球とを固着剤で固着した状態を示す。

- [0045] 発光管3の保持は、図1及び図5の(b)に示すように、保持部材5の受入口17a, 17bから発光管3の端部3a, 3bを内部に受け入れた状態(図5の(a)である。)で、発光管3の端部3a, 3bが固着剤(本発明の「第1の固着剤」に相当し、例えばシリコン樹脂である。)19a, 19bにより保持部材5の内面(端壁17の裏面や周壁15の内面)に固着されることで行われる。
- [0046] また、補助電球4の保持は、電球保持部18に補助電球4の端部(ステム封止部側の端部)が挿入された状態(図5の(a)である。)で、補助電球4の下端部が固着剤(本発明の「第2の固着剤」に相当し、例えばシリコン樹脂である。)20a, 20bにより保持部材5の内面(端壁17の裏面)や電球保持部18の内面(外周当接部18a及び/又は底部当接部18b)に固着されることで行われる。
- [0047] この際、電球保持部18に補助電球4の端部が挿入された状態では、補助電球4の外周と底部とが電球保持部18と当接し、安定した状態で、補助電球4の固定が行われる。
- [0048] また、貫通孔18c, 18dは、電球保持部18の中心(この中心は、保持部材5の中心でもある。)を基準とする周方向に沿って形成され、その一端が、受入口17a, 17bの端縁と略一致し、他端が、受入口17a, 17bから挿入されている発光管3の端と略一致している。つまり、貫通孔18c, 18dは、保持部材5に挿入された発光管3の端部3a, 3bに対応して形成されている。
- [0049] 発光管3と補助電球4との固着に際しては、まず、貫通孔18c, 18dを利用して、電球保持部18内へと固着剤20a, 20bを流入して、補助電球4の下部側の外周面と電球保持部18の内周面との隙間に固着剤20a, 20bを充填する。その後、発光管3の端部3a, 3bを覆うように固着剤19a, 19bが流入される。

[0050] 発光管 3 と補助電球 4 とが固着剤 19 a, 20 a, 19 b, 20 b により固着された状態では、結果的に、補助電球 4 を固着している固着剤 20 a, 20 b と、発光管 3 を固着している固着剤 19 a, 19 b とが繋がった 1 つの塊が各受入口 17 a, 17 b に対応して形成される（一体化されており、この一体となったものを符号「21 a」, 「21 b」で示す。）。

[0051] これにより、固着剤 21 a, 21 b は、発光管 3 の端部 3 a, 3 b と補助電球 4 との両方と接触することとなり、補助電球 4 で発生した熱を発光管 3 へと伝え易くなり、点灯始動時の発光管 3 の温度上昇を早めることができる。

[0052] また、発光管 3 と補助電球 4 を同時に固着することができ、これにより作業性の改善が図れ、さらに固着剤 21 a, 21 b の使用量の低減も可能となる。

（４）点灯ユニット

図 6 は、本実施の形態に係る点灯ユニットの構成図である。

[0053] 点灯ユニット 7 は、主に整流器 6 1、平滑器 6 2、スイッチング+安定器 6 3、電球点灯制御器 6 4 等から構成されている。なお、発光管 3 を点灯させるスイッチング+安定器には、例えばシリーズインバータ方式の回路が用いられる。以下、点灯ユニット 7 の一例について説明する。

[0054] 整流器 6 1 は、商用低周波交流を整流して直流に変換するもので、例えば、4 つのダイオードブリッジ素子等から構成されている。平滑器 6 2 は、整流器 6 1 から出力された直流電流を平滑化するもので、例えば、電解コンデンサ C 1, C 2 などから構成されている（所謂、倍電圧整流器である。）。なお、点灯ユニット 7 は、口金 2 3 を介して商用低周波交流電源に接続されることになる。

[0055] 整流器 6 1 と平滑器 6 2 との間には、平滑器 6 2 から整流器 6 1 へと電流の逆流を防止するためのダイオード D 1, D 2 が接続されている。

[0056] スwitching+安定器 6 3 は、平滑器 6 2 からの出力を利用して、発光管 3 に高周波電力を供給したり、点灯中の発光管 3 に発生する電流変化を安定

させたりする。具体的には、スイッチング作用は、例えば、一對のスイッチング素子（例えば、トランジスタ等）や結合コンデンサ等により、また、安定作用は、チョークコイルや共振用コンデンサ等により達成される。

[0057] 本実施の形態では、ICチップを利用しており、例えば、上記の一對のスイッチング素子等が集積されている。安定器用のチョークコイルや共振コンデンサは、発光管3を点灯（絶縁破壊）させるための共振回路も構成する。

[0058] 補助電球4は、整流器61の出力側に接続された配線（給電路）L1, L2を介して点灯され、点灯・消灯の制御は電球点灯制御器64により行われる。電球点灯制御器64は、配線L3, L4を介して、平滑器62の出力側に接続されており、所定条件（例えば、点灯始動後60（sec）経過後である。）になると、補助電球4への給電を停止して消灯させる。

[0059] 整流器61と口金23との間には、温度ヒューズ66が接続されており、例えば、ケース9内の雰囲気温度及び回路部品等が過度に温度上昇したときに、整流器61側への給電が停止するようにしている。過度な温度上昇としては、点灯始動してから所定時間が経過すると本来消灯すべき補助電球4が消灯せずに点灯を続けている場合や、発光管3内の電極33が寿命末期に近づいた場合等がある。

[0060] 図7は、電球点灯制御器の回路図である。

[0061] 電球点灯制御器64は、例えば、2つのトランジスタQ1, Q2、抵抗R1、コンデンサC4等を備え、トランジスタQ1のオン・オフ状態で、補助電球4が点灯・消灯される。

[0062] つまり、点灯始動すると、補助電球4に接続されているトランジスタQ1がオン状態となり補助電球4が点灯し、補助電球4が点灯して所定時間経過すると、接続ノードN1の分圧が所定値になるとトランジスタQ1（スイッチング素子である。）がオフ状態となり、補助電球4が消灯する。

[0063] 補助電球4は、その一方のリード線が配線L1に、他方のリード線がトランジスタQ1のドレインに接続されている。トランジスタQ1は、ソースが配線L4（L2）に接続され、ゲートがトランジスタQ2のコレクタに接続

されている。

- [0064] トランジスタQ2のベースは、抵抗R4、ツェナダイオードZ1を介して接続ノードN1に接続され、トランジスタQ2のエミッタが配線L2に接続されている。接続ノードN1は、抵抗R1、接続ノードN3を介して配線L3に接続され、また、コンデンサC4を介して配線L4（L2）に接続されている。
- [0065] また、トランジスタQ2のコレクタとトランジスタQ1のゲートとの間の接続ノードN2は、配線L3と接続する抵抗R1の入力側の接続ノードN3に抵抗R2を介して、また配線L2に抵抗R3を介して、それぞれ接続されている。なお、抵抗R2、R3は、接続ノードN2の電圧調整用である。
- [0066] 次に電球点灯制御器64の動作について説明する。
- [0067] まず、電球形蛍光ランプ1の点灯が始動する（電源がオンされる）と、補助電球4には配線L1から給電されて点灯し、これにあわせてコンデンサC4に徐々に電荷が蓄積される。なお、この際、トランジスタQ1はオン状態である。
- [0068] 始動開始後、コンデンサC4の充電が完了して接続ノードN1の電圧が所定値になると、ツェナダイオードZ1が絶縁破壊して、トランジスタQ2がオン状態となる。これにより、トランジスタQ1がオフ状態となり、補助電球4が消灯する。
- [0069] 電球点灯制御器64は、上述したように、コンデンサC4の充電時間を利用したものであり、点灯始動から補助電球4の消灯までの時間は、コンデンサC4の容量や抵抗R1の抵抗値により設定できる。
- [0070] 図8は、点灯ユニットの斜視図である。
- [0071] 基板22には、同図に示すように、その中央部にチョークコイルCHが実装されており、当該チョークコイルCHに対して所定の間隔（例えば、4（mm）程度）を置いてICチップICが実装されている。ICチップICは、複数のリードICa、ICbを有し、これらリードICa、ICbが基板22を貫通して、その裏面側（基板22におけるチョークコイルCHが実装さ

れている側を表面としている。)で半田等により固着されている。また、2つの電解コンデンサC1、C2が、その本体部C1a、C2aがチョークコイルCHの上方に位置するように、リード線を介して基板22に実装されている。

[0072] また、ICチップICとチョークコイルCHの間には、温度ヒューズ66が配されており、当該温度ヒューズ66がICチップICから延出している複数のリード(図8には現れていない。)に接触している。これは、例えば、補助電球4が所定時間経過後も点灯している場合に、補助電球4側の熱を前記リードから温度ヒューズ66に伝えることができる。

[0073] また、電極寿命末期に電極33が過度に温度上昇すると、チョークコイルCHが飽和状態となり温度上昇する。上記の温度ヒューズ66は、チョークコイルCHの近傍に配されているので、この熱(温度)も検知する。この温度が所定以上になると、温度ヒューズ66が溶断して、整流器61への電力供給が停止する。

[0074] 基板22の保持部材5への取着は、図1の一部拡大図や図4の(b)で示すように、例えば、保持部材5の周壁15の開口縁から、保持部材5の軸心(図1における上下方向であり、回転軸Aの延伸方向と一致する。)と平行な方向に延出する複数の突出部15bが基板22に当接した状態で、同じく周壁15の開口縁から保持部材5の軸心と平行な方向に延出する複数の係止腕15aが基板22の周縁に係合することで行われる。

[0075] なお、係止腕15aは、ここでは、周壁15の周方向に等間隔をおいて、例えば4個設けられ、突出部15bは、周壁15の周方向に等間隔をおいて、例えば2個設けられている。

(5) ケース

ケース9は、図1に示すように、例えばコーン状をしており、大径筒部9aと、当該大径筒部9aよりも径の小さい小径筒部9bと、大径筒部9aと小径筒部9bとを連結する傾斜筒部9cとを備える。ケース9の小径筒部9bには、ねじ込み型の口金23、例えば、E26型が被着されている。

[0076] ケース 9 と保持部材 5 との取着は、図 1 の拡大図に示すように、保持部材 5 の周壁 1 5 の外面に形成された係合突部 1 5 c が、ケース 9 の内周面に形成された係止凹部 9 d に係合することで行われる。

[0077] 係合突部 1 5 c は、保持部材 5 の周縁を全周に亘って鐮状に形成されているが、その周縁を周方向に等間隔を置いて複数個形成するようにしても良い。また、係止凹部 9 d は、ケース 9 その周方向に等間隔を置いて複数個、例えば 4 個形成されている。さらに、係合突部や係止凹部は互いに係合すれば良く、ケース或いは保持部材のどちらに設けられても良い。

(6) グローブ

グローブ 1 1 は、ここでは、例えば A 形のものが利用され、グローブ 1 1 の開口側の端部 1 1 a が、ケース 9 と保持部材 5 との間の隙間に挿入された状態で、当該隙間に充填されている固着剤 2 5、例えば、シリコン樹脂によりケース 9 及び保持部材 5 に固着されている。

[0078] グローブ 1 1 の底（図 1 では上端部であり、口金 2 3 から遠く離れた側の端部である。） 1 1 b には、発光管 3 の先端部 3 c に形成された凸部 3 d（この凸部は点灯時に最冷点箇所となる部分である。）と熱的に連結する熱連結部材 2 7 が設けられている。この熱連結部材 2 7 は、発光管 3 が点灯した際に発光管 3 の熱をグローブ 1 1 に伝えて、発光管 3 の温度を下げるためのものである。

[0079] なお、グローブ 1 1 の内表面には、例えば炭酸カルシウムを主成分とする拡散膜 2 8 が塗布されている。

2. 実施例

上記実施の形態に係る発光管の実施例について説明する。

(1) 構成

発光管本体 3 1 を構成するガラス管 1 3 は、鉛フリーガラス材料で構成され、図 2 に示すように、その内径 D_1 が 5.9 (mm)、外径 D_2 が 7.5 (mm) であり、ガラス管 1 3 の中心軸が回転軸 A の周りを回転する回転半径が約 12.8 (mm) である。これにより、外周径 D_3 が約 33 (mm)

の2重螺旋形状の発光管本体31が得られる。

- [0080] 回転軸Aを回転する第1及び第2の回転部31a, 31bの回転数の合計は、5回である。また、第1の回転部31aと第2の回転部31bの回転ピッチP1は18 (mm)であり、第1の回転部31aの軸心と、第2の回転部31bの軸心との間の距離P2は、9 (mm)である。つまり、回転軸Aの延伸方向に隣接し合うガラス管13間の隙間（隣接するガラス管13の外周同士の間隔で最も狭い部分の隙間）は、1.5 (mm)である。
- [0081] 発光管本体31を構成するガラス管13の内面に形成される蛍光体層35には、例えば、赤 ($Y_2O_3 : Eu$)、緑 ($LaPO_4 : Ce, Tb$) 及び青 ($BaMg_2Al_{16}O_{27} : Eu, Mn$) 発光の3種類の希土類系の蛍光体を用いている。
- [0082] 発光管本体31に封入される水銀は、1 (mg)であり、希ガスには、アルゴン、クリプトンの混合ガスが用いられ、550 (Pa)で封入されている。放電空間48内における両フィラメントコイル41の中心軸間距離（所謂、電極間距離である。）は、400 (mm)である。
- [0083] 発光管3の端部3a, 3bの保持部材5の内部への挿入量は、図5の(a)に示すように、1/4周分である。つまり、受入口17a, 17bの端縁から、保持部材5の中心Oを基準にして、周方向に沿って90度分回転した位置までであり、電球保持部18の貫通孔18c, 18dも、保持部材5内の発光管3の端部3a, 3bに対応して設けられている。
- [0084] そして、発光管3の各端部3a, 3bと補助電球4とを固着する固着剤20a, 20bが、図5の(b)に示すように、受入口17a, 17bの端縁から、保持部材5の中心Oを基準にして、発光管3の端部3a, 3bが挿入されている方向と反対方向に、45度分戻った位置から、発光管3の端部3a, 3bの先端までの領域に設けられている。
- [0085] なお、図5の(b)において、固着剤21a, 21bが設けられている領域を、ハッチング部分で示している。また、発光管3の端部3aを固着している固着剤19aと、端部3bを固着している固着剤19bとはつながって

いない。

[0086] 当該電球形蛍光ランプは、発光管 3 への入力（所謂、ランプ入力である。）が 10（W）で、定格時の発光光束は一般白熱電球 60W と同じ 810（lm）である。また、補助電球 4 への入力が 20（W）で、このときの定格時の発光光束は 200（lm）である。

[0087] 点灯始動から、発光管及び補助電球が発光し、補助電球は始動後約 1 分間経過すると消灯し、その後発光管 3 だけが点灯維持される。

（2）光束比較試験結果

上記実施例で説明した本発明に係る電球形蛍光ランプ（以下、「発明品」という。）と、補助電球 4 を有せずに発光管のみを有する電球形蛍光ランプ（上記発明品と区別するために、以下、「従来品」という。）とを用いて、点灯始動から 5 分経過するまでの光束立上がり特性の比較試験を行った。

[0088] なお、試験を行った環境条件は、周辺温度が 5（℃）、であり、この条件下で、電球形蛍光ランプを口金上点灯して行なった。

[0089] 図 9 は、光束立上がり特性の比較結果を示す図である。

[0090] 図中の「A」は発明品の立上がり特性を示し、図中の「B」は発光体（補助電球）を有しない電球形蛍光ランプの立上がり特性を示す。同図における縦軸は定常点灯時の光束に対する比率であり、100（%）は、定常点灯時の光束（本実施例では 810（lm）である。）を指す。また、同図における横軸は、点灯始動からの経過時間である。なお、発明品とは、発光管 3 の端部 3 a, 3 b と補助電球 4 の下端部とを固着剤 21 a（19 a, 20 a）, 21 b（19 b, 20 b）で一体に固着したものである。

[0091] 同図に示すように、補助電球を有しない電球形蛍光ランプでは、時間の経過とともに、光束が増加し、点灯始動から約 300（Sec）後に定常点灯時の光束の約 80（%）に達している。これに対し、発明品は、点灯始動から 80（%）に達するまでの時間が 240（Sec）である。つまり、点灯始動から 80（%）に達するまでの時間が本発明品の方が短く、補助電球を有しない電球形蛍光ランプに対して、約 2 割程度光束立上がり特性が向上し

ている。

[0092] この光束立上がり特性の向上の原因は、補助電球を有し、発光管を構成するガラス管がその補助電球の廻りを旋回する構成としているからである。つまり、発光管の温度が補助電球の発光時の熱により加熱され、発光管内の温度が上昇し、結果的に水銀蒸気圧が上昇して、光束立上がり特性が改善したものと考えられる。

[0093] そして、発明品における光束立上がりは、発光管と保持部材とを固着する固着剤 19 a, 19 b と、補助電球と保持部材とを固着する固着剤 20 a, 20 b とが繋がっていない電球形蛍光ランプに比べて、5%程度、点灯始動直後からほぼ 300 (Sec) 経過するまでの時間で、向上していることを実験にて確認している。

[0094] また、発明品では、点灯始動直後から、定常点灯時の光束の 30 (%) に達している。これは、点灯始動に合わせて点灯した補助電球 4 の光束によるものである。

3. その他

(1) 補助電球

本実施の形態では、発光管の発光光束は 810 (lm) で、補助電球の発光光束は 200 (lm) である。実施の形態では補助電球の発光光束について説明しなかったが、発光管の発光光束 (定常点灯時) に対して、20 (%) 以上、40 (%) 以下の範囲の光束を発するのが好ましい。

[0095] この理由は、発光管の発光光束に対して 20 (%) 未満の場合は、点灯直後の光束が低く、輝度不足となるからである。一方、40 (%) より大きいと、補助電球を消灯させた前後の輝度の差が大きくなりすぎ、且つ補助電球の温度が高くなり、保持部材の材質を高価な高耐熱樹脂を使わなければならなくなるからである。

(2) 旋回部について

実施の形態では、旋回軸方向に隣り合う第 1 の旋回部 31 a のガラス管と、第 2 の旋回部のガラス管との隙間は、1.5 (mm) であったが、この隙

間は、0.5 (mm) 以上、5 (mm) 以下が好ましい。

[0096] この理由は、この隙間が0.5 (mm) 未満の場合は、補助電球から発せられた光束が、ランプの光束向上の寄与しなくなり、逆に、5 (mm) より大の場合は、隙間から補助電球から光が照射されて、輝度ムラが大きくなり、且つランプ自体が大きくなるからである。

<変形例>

以上、本発明を実施の形態に基づいて説明したが、本発明の内容が、上記の実施の形態に示された具体例に限定されないことは勿論であり、例えば、以下のような変形例を実施することができる。

1. ランプ

実施の形態では、所謂、A形の電球形蛍光ランプについて説明したが、他のタイプの電球形蛍光ランプであっても良い。他の例としては、グローブの形状が、例えばG形をしたもの等がある。

[0097] また、グローブを備えない、所謂D形の電球形蛍光ランプであっても良い。

[0098] 図10は、D形の電球形蛍光ランプの縦断面を示す図である。

[0099] 電球形蛍光ランプ101は、図1に示すように、発光管3と、補助電球4と、発光管3及び補助電球4を保持する保持部材105と、保持部材105における発光管3及び補助電球4が位置する側と反対側に装着され且つ発光管3及び補助電球4を発光（点灯）させるための点灯ユニット7と、点灯ユニット7を内部に収納し且つ保持部材5に取着されているケース109とを備える。

[0100] D形の電球形蛍光ランプ101は、実施の形態で説明した電球形蛍光ランプ1との比較において、保持部材105とケース109とが異なる以外、略同じ構成をしている。

[0101] 保持部材105は、筒状をした周壁105bと、当該周壁105bの一端を塞ぐ端壁105aとを備える有底筒状をしている。端壁105aには、発光管3を内部に受け入れるための受入口や、補助電球4を保持するための電

球保持部等が形成されている。周壁 105b は、ケース 109 の開口部分に内挿された状態で、例えば、固着剤 111 で固着されている。なお、保持部材 105 とケース 109 との結合は、固着剤以外の手段、例えば、係合手段、螺合手段等を利用していても良い。

[0102] 周壁 105b には、外周径の異なる、大径部と小径部とがあり、小径部がケース 109 内に挿入される。なお、周壁は、例えば、外周径が同一の筒状をしていても良いし、さらには、横断面形状が多角形状をしていても良い。

2. 発光管

実施の形態での発光管の旋回部は、当該旋回部に相当する部分のガラス管が旋回軸の廻りを略同一の旋回半径で旋回する形状をしていたが、発光管は他の螺旋形状をしていても良い。他の形状としては、当該旋回部に相当する部分のガラス管が旋回半径を変えながら旋回する形状をしていても良い。なお、旋回半径の変化は、徐々に大きくなったり、大小を繰り返したりしても良い。

[0103] また、実施の形態の発光管は、2つの旋回部を有していたが、旋回部は1つであっても良い。このような例としては、旋回部に相当する部分のガラス管が旋回軸の廻りを、ガラス管の一端が他端から離れるように、一定方向に旋回して旋回部を構成しても良い（所謂、一重螺旋形状である。）。この場合も、補助電球を前記1つの旋回部内に形成されている空間に配すれば実施できる。

[0104] さらに、発光管は、例えば、U字形状をしたガラス管を複数本（例えば、3本）ブリッジ結合して構成した、所謂、3Uタイプであっても良い。

3. 補助電球

実施の形態では、発光体（補助電球）として、シリカ電球を用いたが、他の発光体を用いても良い。他の発光体としては、LED素子、シリカ電球以外の電球（例えばクリプトン電球）等がある。なお、点灯始動直後の発光管の温度を上昇させて、光束立上がり特性を改善するには、発光体が発光時に発光管の温度以上になる必要がある。

4. 補助アマルガム

実施の形態における発光管は、補助アマルガムを有しないタイプであったが、補助アマルガムを有するタイプであっても良い。

[0105] 図 1 1 は、補助アマルガムを有する発光管の端部を示す図であり、ガラス管の内部が分かるように、ガラス管の一部を切り欠いている。

[0106] 本例においても、フィラメントコイル 1 2 1 は、一对のリード線 1 2 3, 1 2 5 に架設されており、このリード線 1 2 3, 1 2 5 の中央部分でガラス管 1 2 7 の端部に細管 1 2 9 と共に封着されている。

[0107] 一对のリード線 1 2 3, 1 2 5 には、ガラス管 1 2 7 内に位置する部分に補助アマルガム 1 3 1 が設けられている。この補助アマルガム 1 3 1 は、例えば、インジウムメッキのステンレスメッシュの切片が用いられている。なお、補助アマルガムは、他の金属、例えば、ガリウム、インジウム、鉛等の金属材料であっても良い。

[0108] 図 9 の c は、補助アマルガムを有する発光管を用いた電球形蛍光ランプを点灯させた際の光束立上がり特性を示している。

[0109] 図 9 の a と c との違いは、補助アマルガムの有無である。両者を比較すると、点灯始動直後は、補助電球により、光束が急速に立上っている。しかし、その後始動してから 60 秒が経過するまでは、光束増加の勾配が補助アマルガムを有する場合の c の方が高いことが分かる。これは、補助アマルガムの効果と補助電球による熱効果との相乗効果により、補助電球のみを用いた場合（a である。）よりも勾配が大きくなったと考えられる。

5. 保持部材

保持部材は、発光管を保持する機能、補助電球を保持する機能、場合によっては、基板を取着する機能、ケースやグローブと固着できる機能等を有しておれば良く、その構成は、実施の形態で説明した保持部材に限定するものではない。

[0110] 図 1 2 は、変形例に係る保持部材の概略斜視図であり、(a) は発光管本体の大部分が位置する側から見た図であり、(b) は基板が位置する側から

見た図である。なお、この保持部材 151 は、上記で説明した、グローブを備えない D 形の電球形蛍光ランプ用である。

- [0111] 図 13 は、発光管と補助電球とを固着剤で固着した状態を示す。
- [0112] 保持部材 151 は、図 12 に示すように、例えば、周壁 153 と端壁 155 とを備えた有底筒状をしている。端壁 155 には、実施の形態で説明した保持部材 5 と同様に、受入口 155 a, 155 b、案内溝 155 c, 155 d、被覆部 155 e, 155 f、電球保持部 157 等が形成されている。
- [0113] 電球保持部 157 は、実施の形態と同様に、外周当接部 157 a と底部当接部 157 b とを有する。
- [0114] 外周当接部 157 a は、端壁 155 の中央部から口金側に凹入する凹入部分から構成されている。つまり、外周当接部 157 a における発光管 3 の先端部 3 c 側に位置する端面が、実施の形態と異なり、端壁 155 と略面一となっている。
- [0115] 底部当接部 157 b 及び外周当接部 157 a には、補助電球の一对のリード線を保持部材 151 の内部（端壁 155 の裏面側）へと導くための切欠き部 157 c, 157 d が形成され、また底部当接部 157 b には、補助電球の細管が保持部材 151 と緩衝するのを防止するための貫通孔 157 e が設けられている。
- [0116] 本例においても、切欠き部 157 c, 157 d は、端壁 155 に形成されている一对の受入口 155 a, 155 b の間に位置している。なお、本例においては、端壁 155 の裏面には、発光管の端部を位置決めするための保持片 155 g, 155 h が形成されている。
- [0117] また、図 13 にも示すように、切欠き部 157 c, 157 d は、保持部材 151 に挿入された発光管 3 の端部 3 a, 3 b に対応し、電球保持部 157 の中心（この中心は、保持部材 151 の中心でもある。）O を基準とする周方向に沿って形成され、その一端が、受入口 155 a, 155 b の端縁と略一致し、他端が、受入口 155 a, 155 b から挿入されている発光管 3 の端と略一致している。

[0118] 図13では、固着剤は、ハッチング部分に設けられている。そして、発光管3と補助電球4とが固着剤161a, 161bにより固着された状態では、結果的に、補助電球4を固着している固着剤162a, 162bと、発光管3とを固着している固着剤161a, 161bとがつながった1つの島状の塊として、各切欠き部157c, 157dに対応して形成される（一体化されており、一体となったものを符号「163a」, 「163b」で示す。）。

[0119] なお、本変形例では、保持部材151の端壁155の裏面に形成されている保持片155g, 155hは、固着剤163a, 163bの流動を規制するダム機能も有している。

6. 照明装置

実施の形態では、特に、放電ランプについて説明したが、本発明は、上記放電ランプを利用した照明装置にも適用できる。

[0120] 図14は、本発明に係る照明装置の概略図である。

[0121] 照明装置200は、例えば、天井202に装着されて、使用される。

[0122] この照明装置200は、図14に示すように、放電ランプ（例えば、電球形蛍光ランプ1である。）と、電球形蛍光ランプ1を装着し点灯させる点灯器具201とを備える。

[0123] 点灯器具201は、例えば、天井202に取着される器具本体204と、器具本体204に装着された電球形蛍光ランプ1を覆うカバー206とを備える。

[0124] 器具本体204には、電球形蛍光ランプ1の口金23が取着（螺着）されるソケット208を備え、このソケット208を介して電球形蛍光ランプ1に給電される。

[0125] なお、ここでの照明器具は、一例であり、例えば、閉塞型のカバーを有さずに、開口型のカバーを有するものであっても良いし、放電ランプが横を向くような姿勢（ランプの中心軸が水平となるような姿勢）で点灯させるような照明器具でも良い。

[0126] さらに、ここでは、1つの放電ランプを点灯させているが、複数、例えば、3個の放電ランプを点灯させるようなものでも良い。

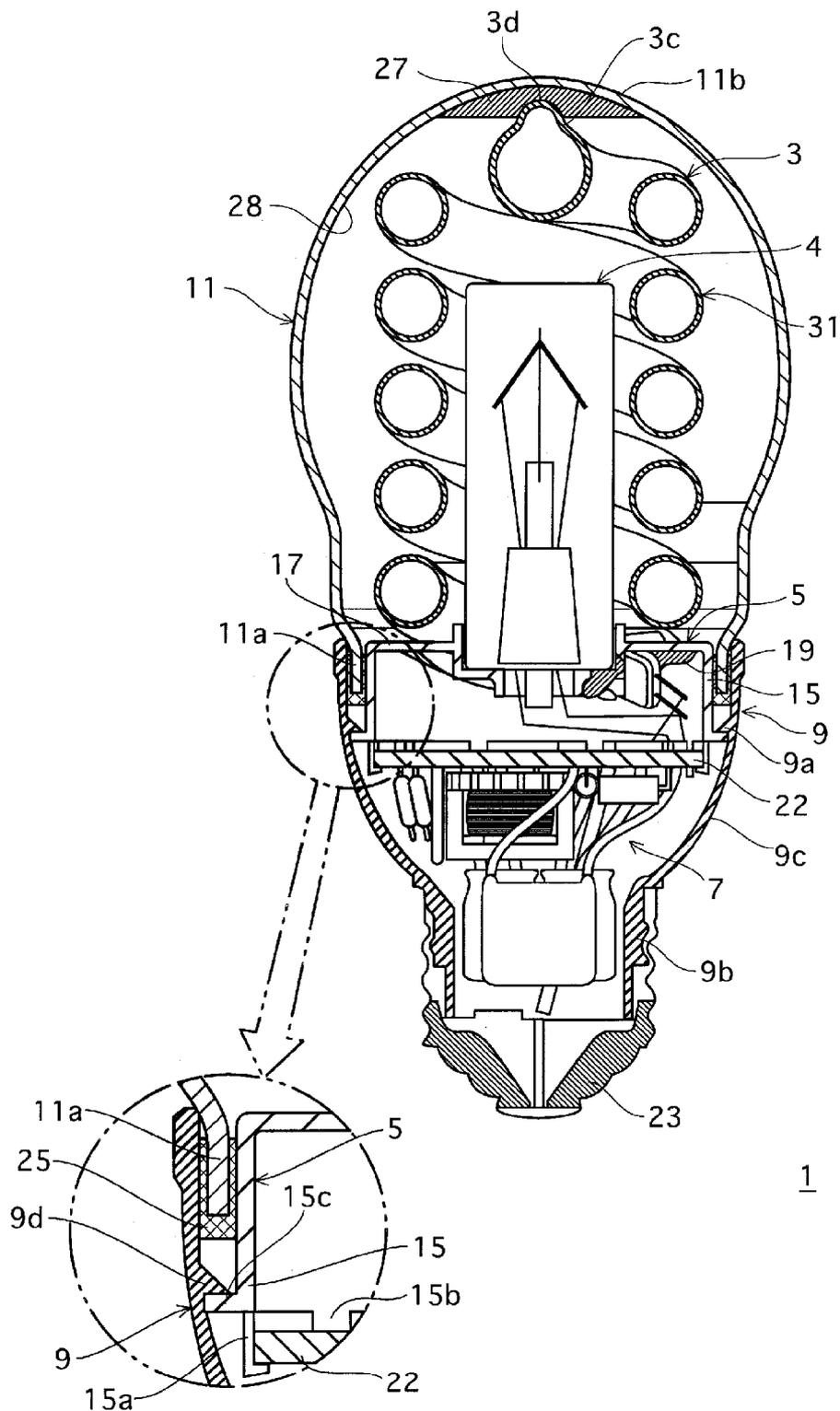
産業上の利用可能性

[0127] 本発明に係る低圧水銀放電ランプ及び照明装置は、点灯始動時の光束立上がり特性を改善するのに利用できる。

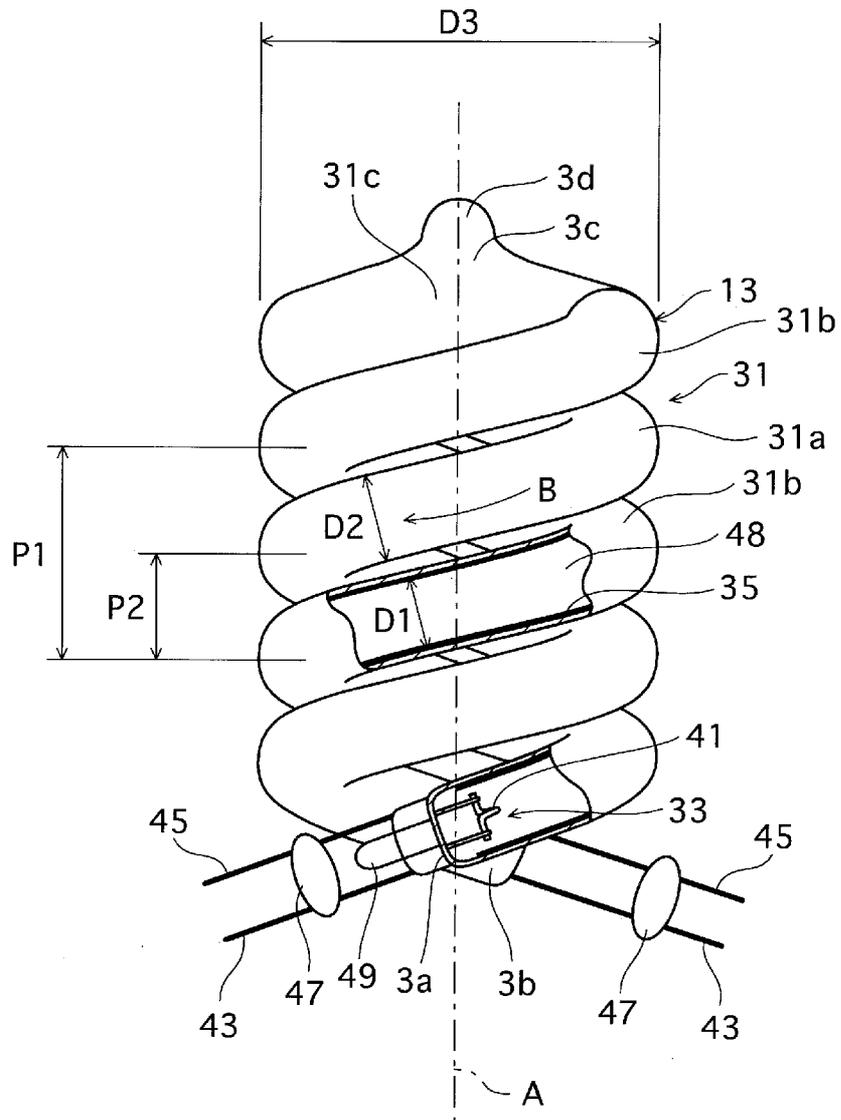
請求の範囲

- [1] 放電発光する発光管と、
前記発光管におけるランプ始動時の光束立上がり特性よりも良い特性を有する発光体と、前記発光管と前記発光体とを固着して保持する保持部材とを備え、
前記発光管と前記保持部材とを固着している第1の固着剤が、前記発光体と前記保持部材とを固着している第2の固着剤とつながっている
ことを特徴とする放電ランプ。
- [2] 前記発光管は、仮想軸廻りに旋回した形状の旋回部を有し、
前記発光体は、前記旋回部に囲繞されている
ことを特徴とする請求項1に記載の放電ランプ。
- [3] 前記発光体は、定常点灯時に発光管から発せられる光束に対して、20%以上、40%以下の範囲内の光束を、点灯始動時に発する
ことを特徴とする請求項1に記載の放電ランプ。
- [4] 前記発光体は、フィラメントコイルを有する電球である
ことを特徴する請求項1に記載の放電ランプ。
- [5] 放電ランプと、前記放電ランプを装着して点灯させる照明器具とを備える照明装置において、
前記放電ランプは、請求項1に記載の放電ランプである
ことを特徴とする照明装置。

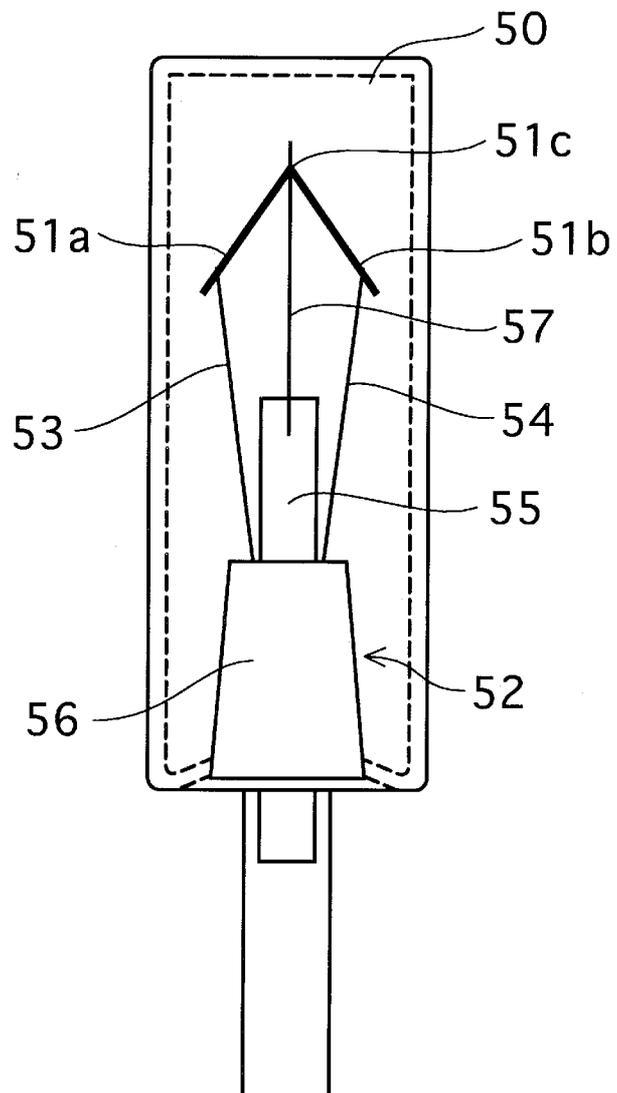
[図1]



[圖2]

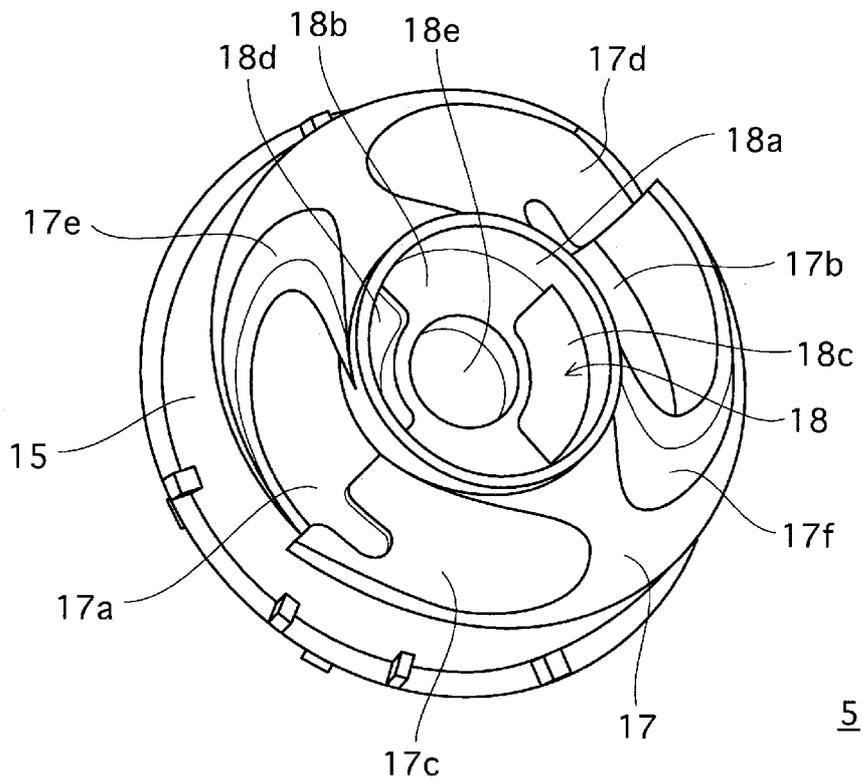


[図3]

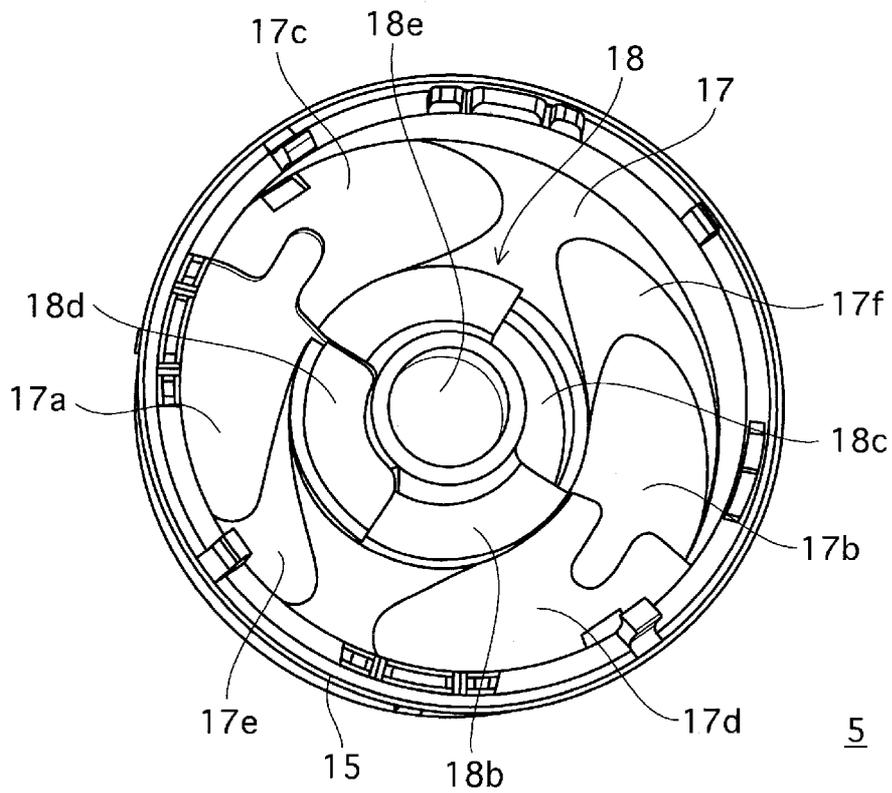


[図4]

(a)

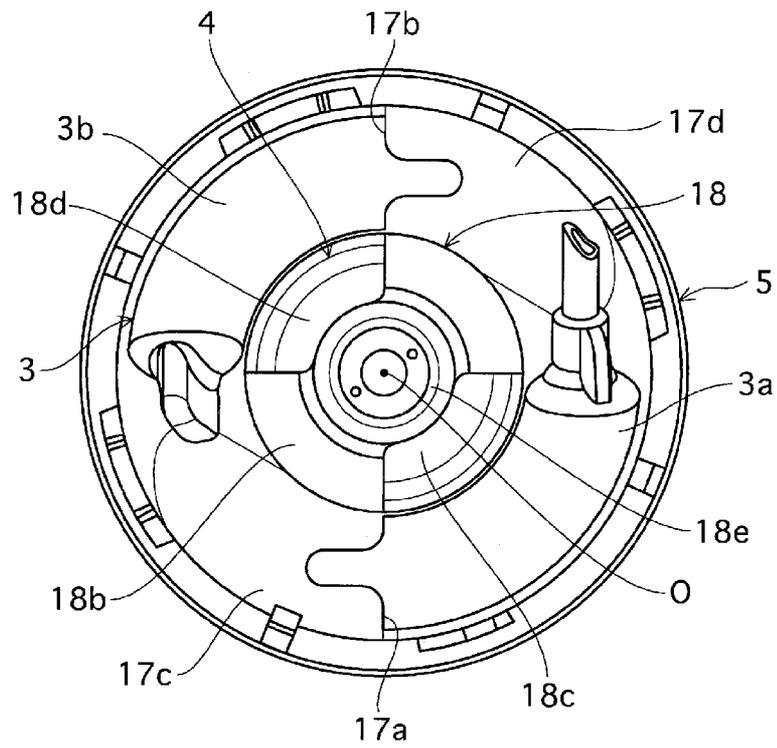


(b)

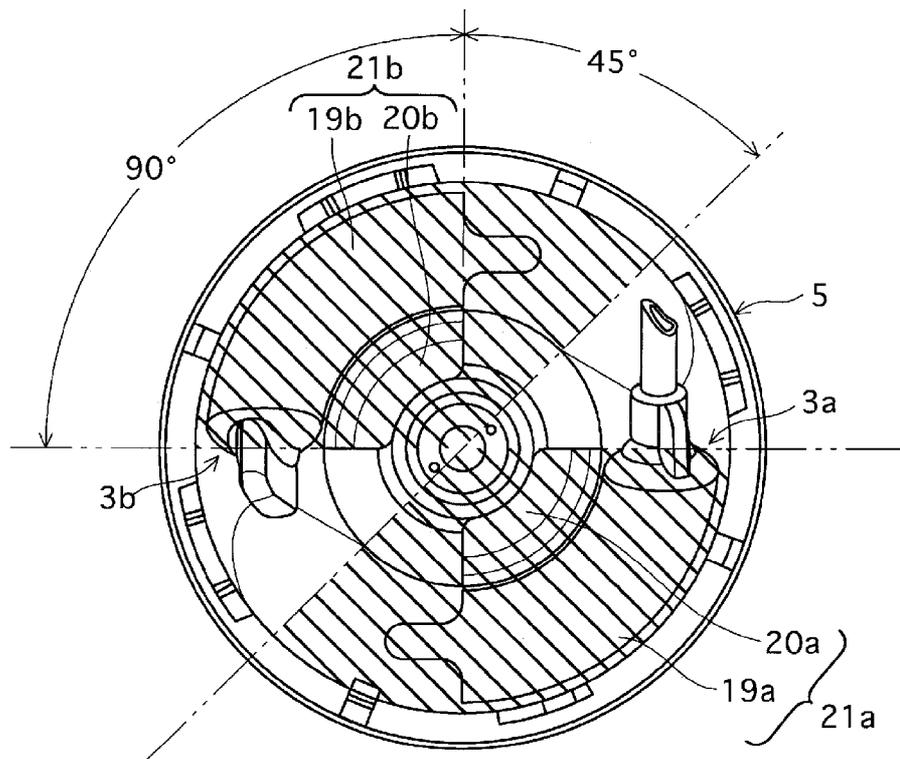


[図5]

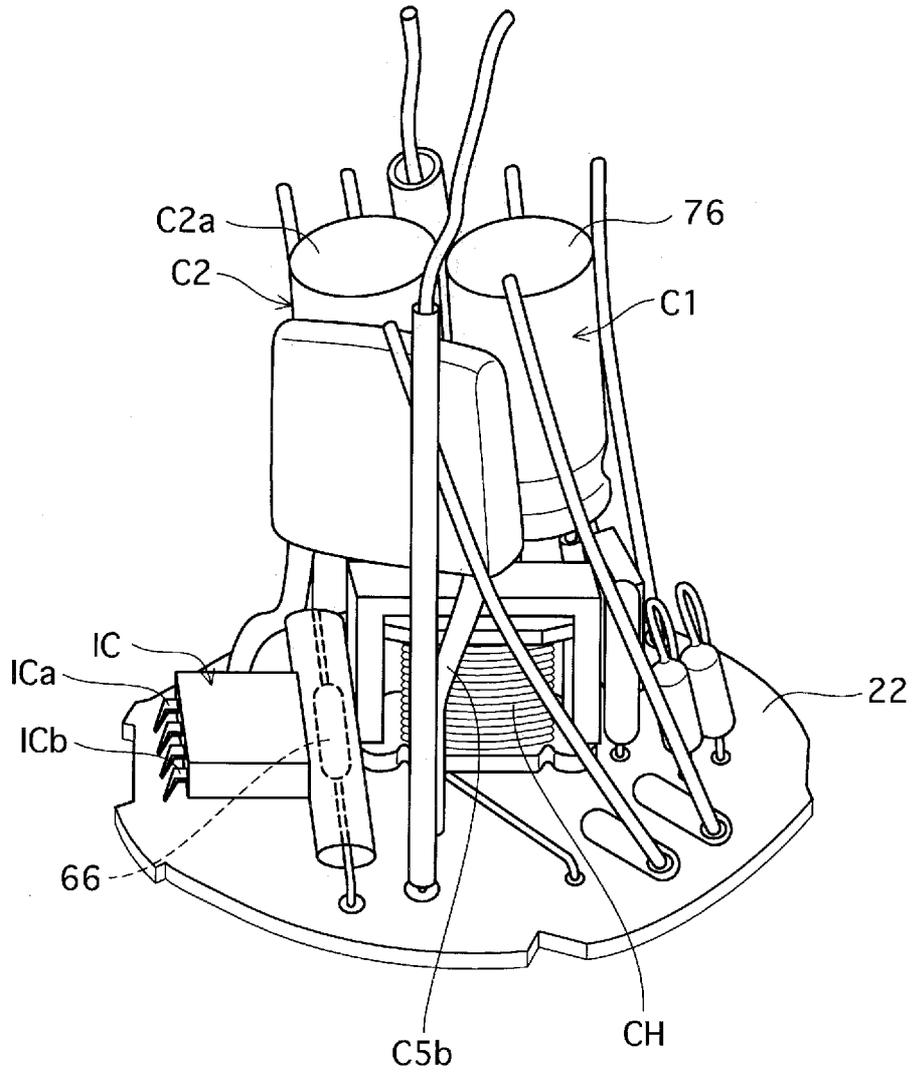
(a)



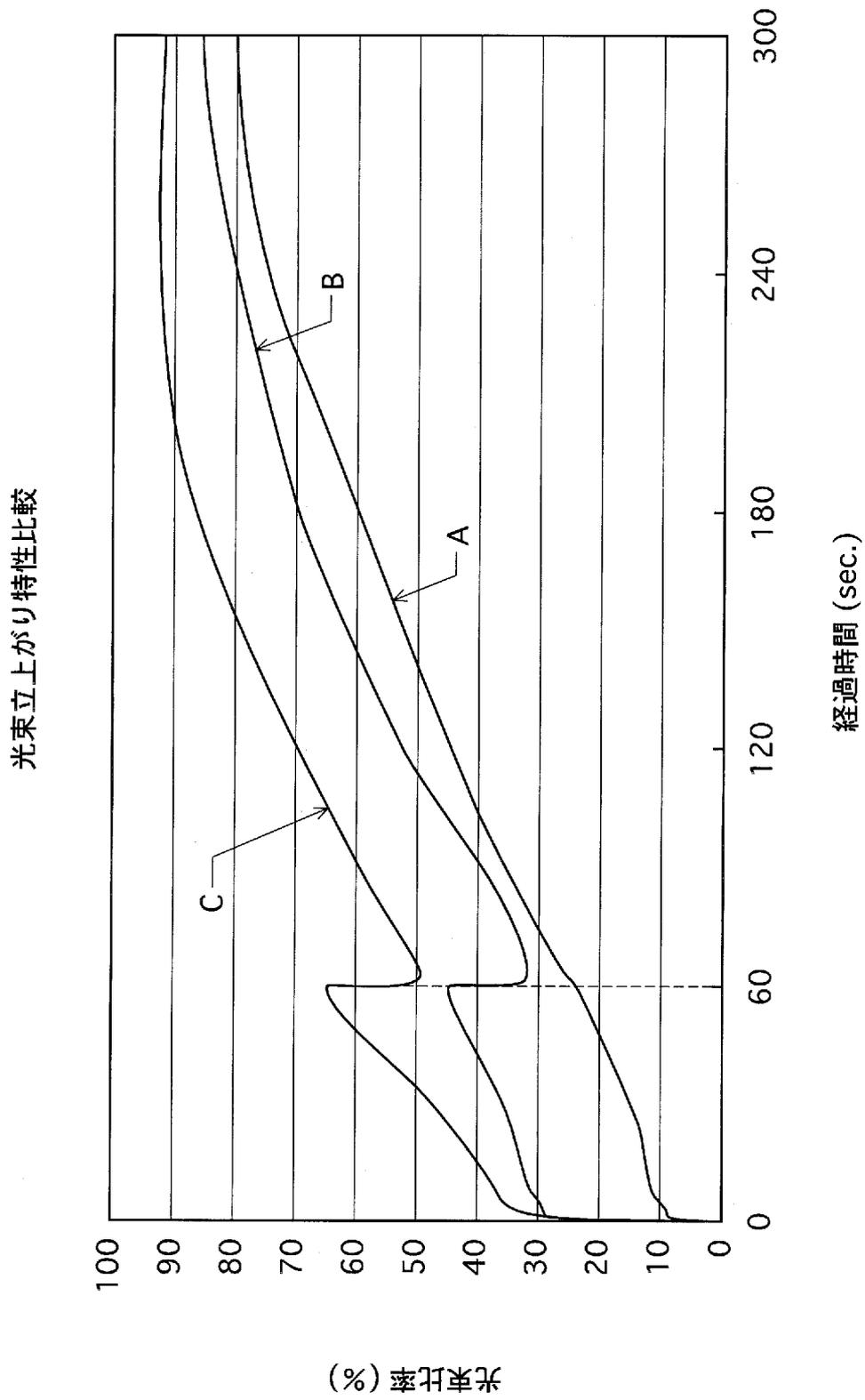
(b)



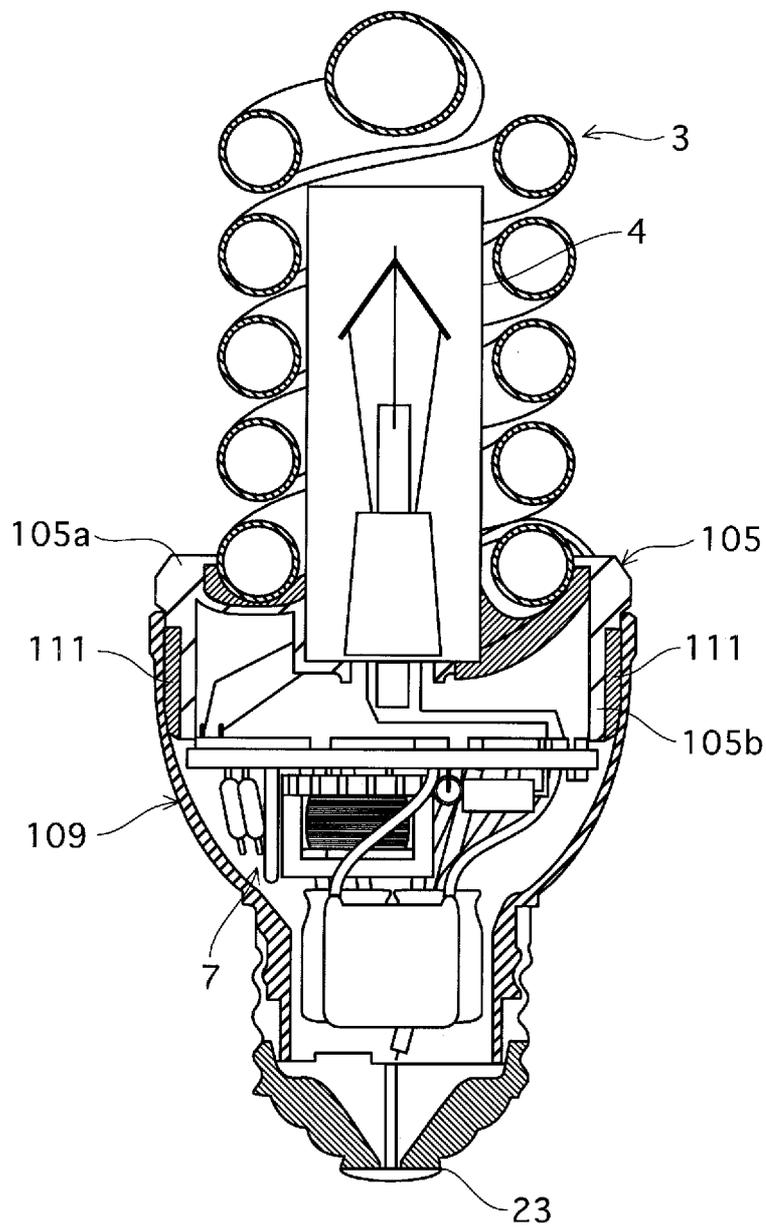
[ 8]



[図9]

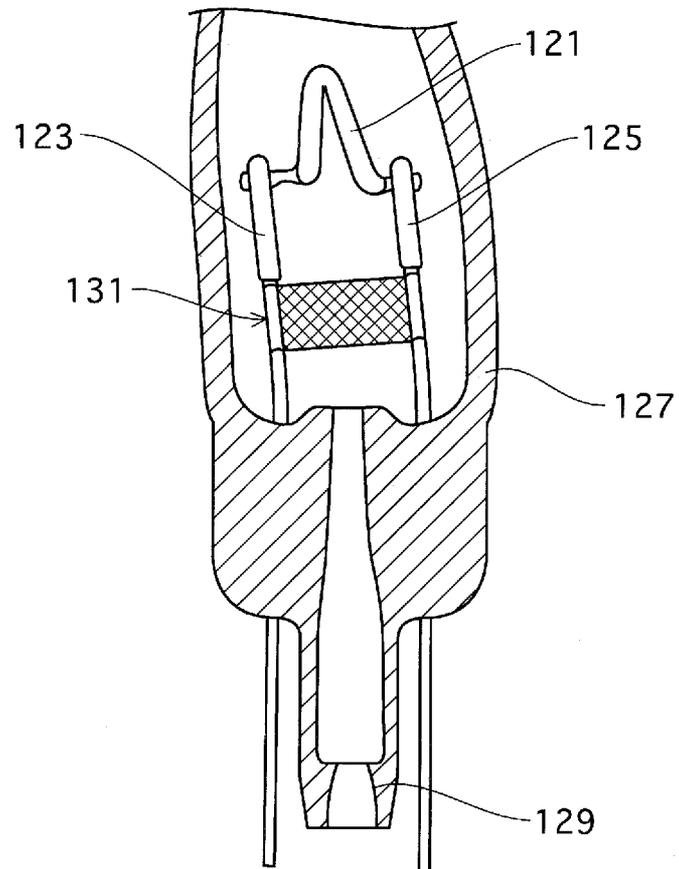


[図10]



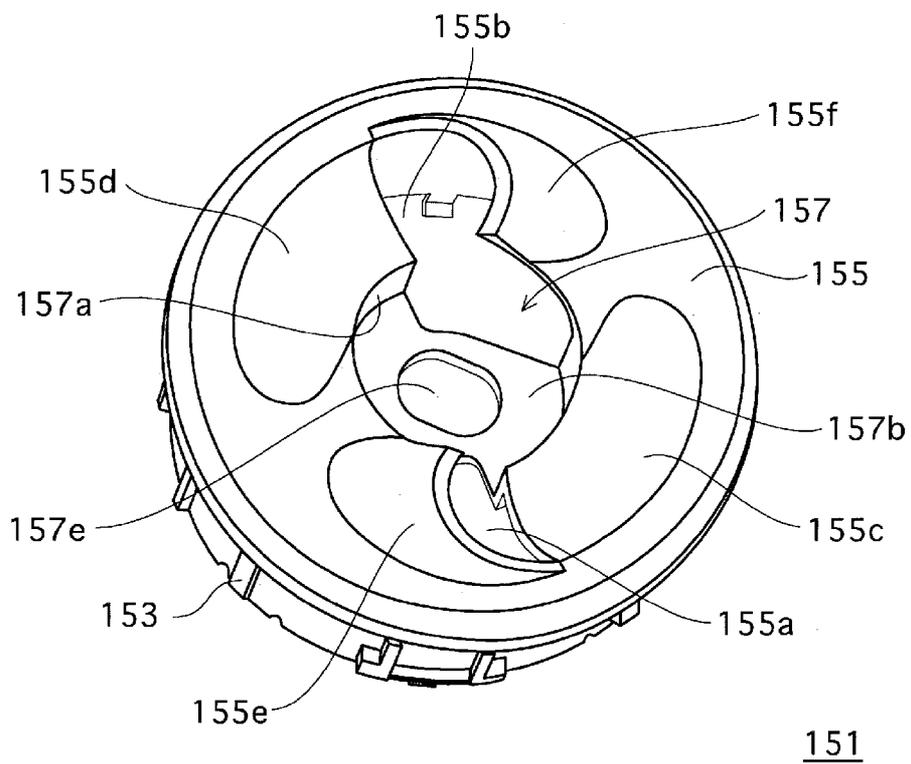
101

[図11]

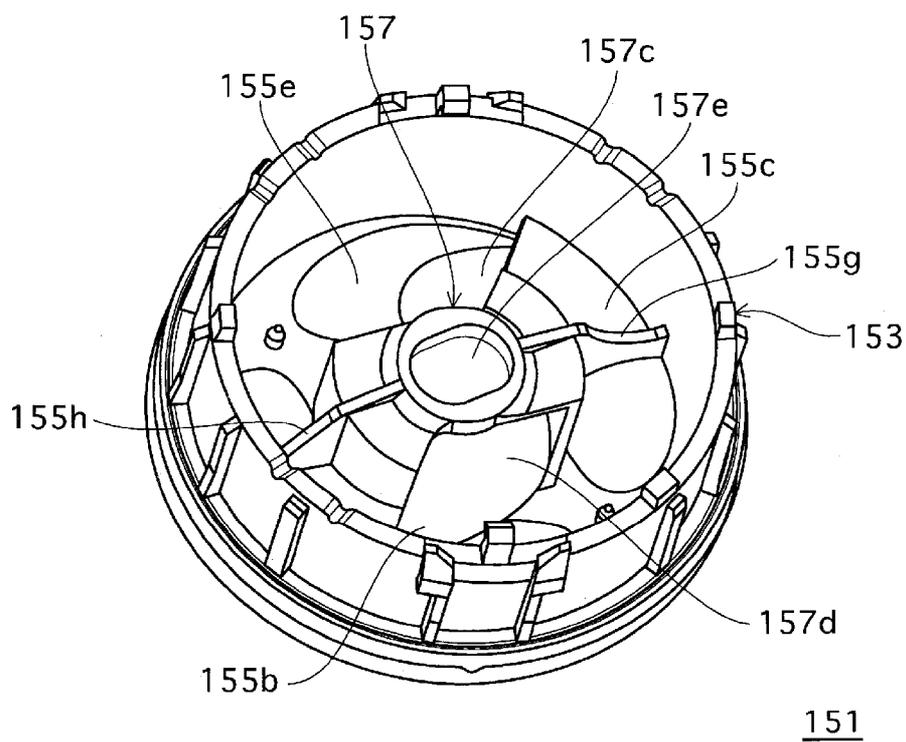


[圖12]

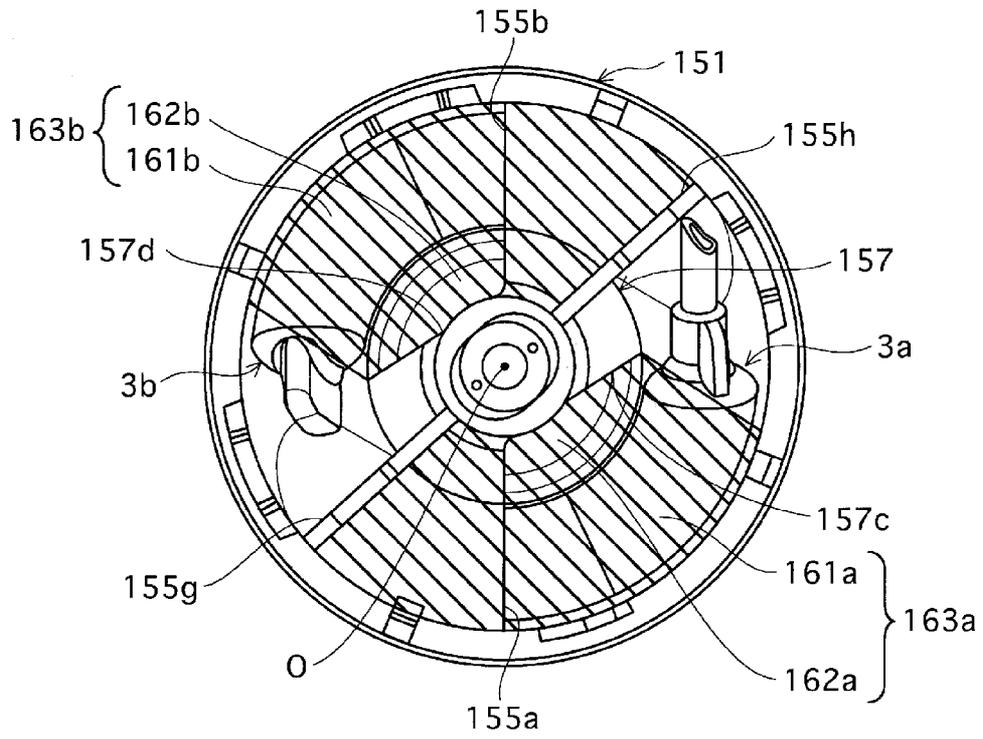
(a)



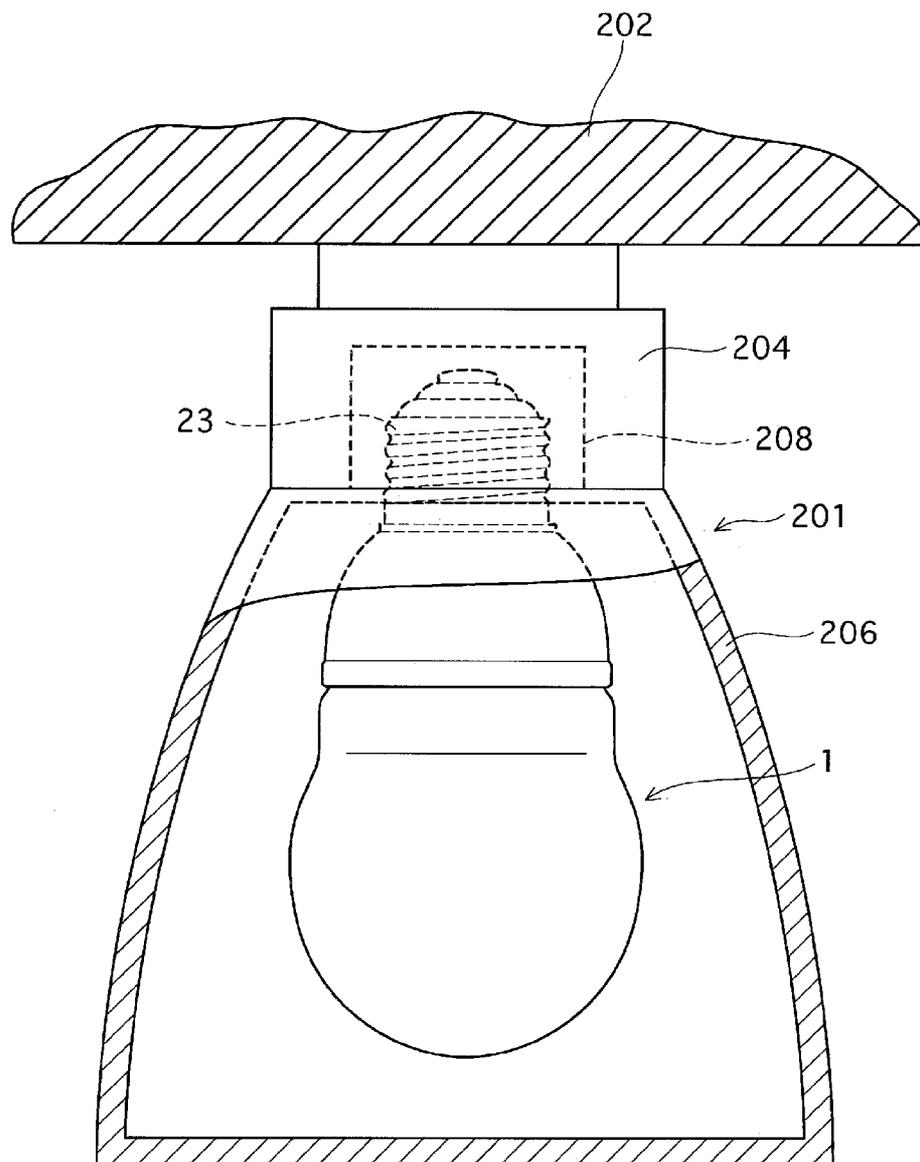
(b)



[図13]



[図14]

200

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/003969

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F21S2/00(2006.01)i, *H01J61/30*(2006.01)i, *H01J61/52*(2006.01)i, *H01J61/56*(2006.01)i, *F21Y103/02*(2006.01)n
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F21S2/00, *H01J61/30*, *H01J61/52*, *H01J61/56*, *F21Y103/02*

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-164174 A (Matsushita Electronics Corp.), 16 June, 2000 (16.06.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2004-103589 A (Chan, Sukusun), 02 April, 2004 (02.04.04), Full text; Fig. 8 (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 04 February, 2009 (04.02.09)	Date of mailing of the international search report 17 February, 2009 (17.02.09)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/003969

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-520387 A (GL Displays, Inc.), 02 July, 2003 (02.07.03), Full text; Figs. 42(a), 42(b) & US 6310436 B1 & US 6201352 B1 & US 6316872 B1 & US 5834889 A & US 6452326 B1 & US 6211612 B1 & EP 1076912 A & WO 1999/057749 A2 & AU 3883799 A & CN 1287683 A & TW 445492 B	1-5
A	JP 57-63764 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 17 April, 1982 (17.04.82), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
P,A	EP 1883099 A2 (Beghelli S.p.A.), 30 January, 2008 (30.01.08), Full text; all drawings & CN 101076212 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, H01J61/30(2006.01)i, H01J61/52(2006.01)i, H01J61/56(2006.01)i, F21Y103/02(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F21S2/00, H01J61/30, H01J61/52, H01J61/56, F21Y103/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-164174 A (松下電子工業株式会社) 2000.06.16, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2004-103589 A (チャン、スクスーン) 2004.04.02, 全文, 第8図 (ファミリーなし)	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.02.2009

国際調査報告の発送日

17.02.2009

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

下原 浩嗣

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

3 X

9 1 7 9

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-520387 A (ジーエル ディスプレイズ インコーポレイテッド) 2003.07.02, 全文, 図42(a), 図42(b) & US 6310436 B1 & US 6201352 B1 & US 6316872 B1 & US 5834889 A & US 6452326 B1 & US 6211612 B1 & EP 1076912 A & WO 1999/057749 A2 & AU 3883799 A & CN 1287683 A & TW 445492 B	1-5
A	JP 57-63764 A (松下電器産業株式会社) 1982.04.17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
P, A	EP 1883099 A2 (Beghelli S. p. A.) 2008.01.30, 全文, 全図 & CN 101076212 A	1-5