

(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2012-174377

(P2012-174377A)

(43) 公開日 平成24年9月10日 (2012.9.10)

| (51) Int.Cl. | | F I | テーマコード (参考) |
|----------------|--------------|------------------|-------------------------------|
| F 2 1 V | 35/00 | (2006.01) | F 2 1 V 35/00 2 0 0 3 J 7 0 1 |
| E 0 4 H | 13/00 | (2006.01) | E 0 4 H 13/00 J 3 K 0 1 4 |
| G 0 9 F | 13/06 | (2006.01) | G 0 9 F 13/06 D 3 K 2 4 3 |
| A 4 7 G | 33/00 | (2006.01) | A 4 7 G 33/00 D 5 C 0 9 6 |
| F 2 1 S | 2/00 | (2006.01) | F 2 1 S 2/00 6 7 0 |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-32750 (P2011-32750)
 (22) 出願日 平成23年2月18日 (2011.2.18)

(71) 出願人 504260416
 精和電機産業株式会社
 大阪府豊中市勝部1丁目8番4号
 (74) 代理人 100105935
 弁理士 振角 正一
 (74) 代理人 100105980
 弁理士 梁瀬 右司
 (72) 発明者 吉川 隆路
 大阪府豊中市勝部1丁目8番4号 精和電機産業株式会社内
 Fターム(参考) 3J701 AA02 AA42 AA53 AA62 BA51
 GA60
 3K014 AA01 TB02
 3K243 HA02
 5C096 CE02 CE13 DA02 DB10 DB18
 DB26 DB35 FA05

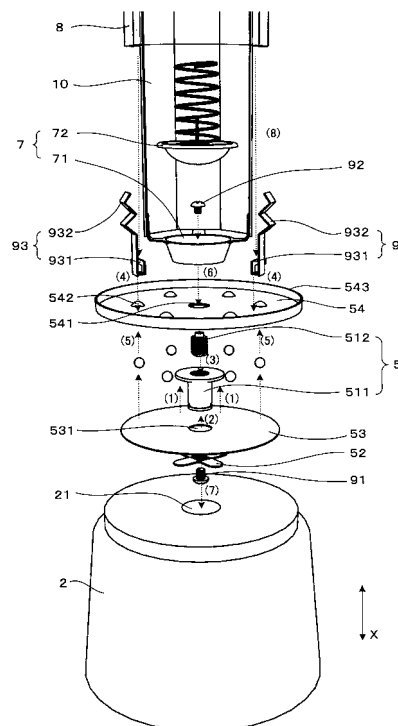
(54) 【発明の名称】 回転支持装置および石製灯籠

(57) 【要約】

【課題】 石柱または中空石材で形成される被回転体を安定して回転させることができ、しかも優れた汎用性を有する回転支持装置および当該回転支持装置を用いていた石製灯籠を提供する。

【解決手段】 軸部材 5 1 の下方端部が基台 2 に固定された状態で、軸部材 5 1 の中央部および上方端部が基台 2 の上面中央部から上方に突出する。この軸部材 5 1 の中央部に対して第 1 平板 5 3 が固定されるとともに、6 個の球体 5 5 を介して第 1 平板 5 3 の上方で第 2 平板 5 4 が軸部材 5 1 の上方端部に対して回転自在に軸支される。そして、第 2 平板 5 4 の上面に灯籠本体部 3 および透明ガラス板 8 が固定され、灯籠本体部 3 および透明ガラス板 8 が軸部材 5 1 から鉛直方向に延びる回転軸を中心に回転可能となっている。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基台や地盤などの基礎に対し、石柱または中空石材で形成される被回転体を回転自在に支持する回転支持装置であって、

下方端部が前記基礎に固定されて中央部および上方端部が前記基礎から上方に突出する軸部材と、

平板中央部が前記軸部材の中央部に固定されるとともに平板周縁部が前記平板中央部から水平方向に延びる第 1 平板と、

前記被回転体を支持する上面を有し、下面を前記第 1 平板の上面と平行に対向した状態で前記軸部材の上方端部に対して回転自在に軸支される第 2 平板と、

前記第 1 平板と前記第 2 平板で挟まれる 3 個以上の球体とを備え、

前記第 1 平板および前記第 2 平板のうちの一方の平板では、他方の平板と対向する面に凹部が形成され、前記球体を転動自在に収容することを特徴とする回転支持装置。

【請求項 2】

基台や地盤などの基礎に対し、石柱または中空石材で形成される被回転体を回転自在に支持する回転支持装置であって、

下面が前記基礎の上面に固定される第 1 平板と、

下方端部が前記第 1 平板の上面中央部に固定されるとともに、上方端部が上方に延びる軸部材と、

前記被回転体を支持する上面を有し、下面を前記第 1 平板の上面と平行に対向した状態で前記軸部材の上方端部に対して回転自在に軸支される第 2 平板と、

前記第 1 平板と前記第 2 平板で挟まれる 3 個以上の球体とを備え、

前記第 1 平板および前記第 2 平板のうちの一方の平板では、他方の平板と対向する面に凹部が形成され、前記球体を転動自在に収容することを特徴とする回転支持装置。

【請求項 3】

前記凹部が複数個設けられ、前記複数の凹部は前記軸部材を取り囲むように配置される請求項 1 または 2 に記載の回転支持装置。

【請求項 4】

前記凹部は前記球体と同一個数設けられ、前記複数の凹部に前記球体が 1 個ずつ収容される請求項 3 に記載の回転支持装置。

【請求項 5】

石製基台と、

前面に第 1 開口部が設けられるとともに後面に第 2 開口部が設けられる中空石材と、

請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載の回転支持装置と同一の構成を有し、前記石製基台に対し、前記中空石材を回転自在に支持する回転支持部と、

前記中空石材の内部でロウソクを支持するロウソク支持部とを備え、

前記回転支持部は、前記第 2 平板の上面で前記中空石材を支持し、

前記ロウソク支持部は前記軸部材の上方端部に設けられることを特徴とする石製灯籠。

【請求項 6】

前記ロウソク支持部に支持されるロウソクの背面に配置されてロウソクからの光を正面に反射させる反射板をさらに備え、

前記第 1 開口部には、前記第 1 開口部を部分的に覆う格子状部が設けられ、

前記中空石材を回転させて前記第 1 開口部を正面に位置決めした際、前記反射板が前記第 2 開口部を塞ぐように前記反射板の下端部が前記軸部材の上方端部または前記ロウソク支持部に固定される請求項 5 に記載の石製灯籠。

【請求項 7】

前記第 1 開口部に塞ぐように前記中空石材に取り付けられる透明部材をさらに備える請求項 5 または 6 に記載の石製灯籠。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

20

30

40

50

【0001】

この発明は、基台や地盤などの基礎に対し、石柱または中空石材で形成される被回転体を回転自在に支持する回転支持装置および該回転支持装置を装備する石製灯籠に関するものである。

【背景技術】

【0002】

石材を取り扱う業界では、基台に対し、石柱などの被回転体を回転自在に支持するために、例えば特許文献1に記載された構造が多用されている。すなわち、基台側では、基台の上面中央部に垂直な貫通孔や孔部が形成され、その貫通孔等に軸部材の下方端部が挿入されて軸部材の上方端部が基台上面から上方に立設される。一方、被回転体側では、軸部材の上方端部に対応する凹部が被回転体の底面中央部から本体内部に向かって穿設されている。そして、軸部材の上方端部に対して被回転体の凹部が外嵌され、軸部材の上端（頭部や頂部などとも称される）が凹部の内底面に当接した状態で、被回転体は軸部材を回転中心として回転自在に軸支される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平9-32354号公報（図4、図5、図9）

【特許文献2】特開2010-287500号公報（図1、図2）

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このように従来技術では、軸部材の上端の1点で軸支する構造であるため、軸部材の外径に対して凹部の内径が少しでも大きくなると、回転中に被回転体がふらつき、被回転体の下方端部が軸部材や基台と衝突して欠けや割れなどが発生することがあった。また、軸部材に対応して被回転体に凹部を正確に穿設する必要があり、凹部の位置が所望位置からずれてしまうと、それを修正することが不可能である。したがって、上記従来技術の適用範囲は、重心位置を比較的容易に見つけ出すことができ、しかも重心位置に対応する底面中央部に凹部を高精度に穿設することができる被回転体に限定されており、汎用性を欠けていた。例えば特許文献2に記載の石製灯籠では前面に開口部を設けた中空石材の内部に口ウソク立てを配置しているが、このような中空石材を用いる石製灯籠に対し、上記従来技術をそのまま適用することができなかった。

30

【0005】

この発明は上記課題に鑑みなされたものであり、石柱または中空石材で形成される被回転体を安定して回転させることができ、しかも優れた汎用性を有する回転支持装置および当該回転支持装置を用いていた石製灯籠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】

【0006】

この発明にかかる回転支持装置の第1態様は、基台や地盤などの基礎に対し、石柱または中空石材で形成される被回転体を回転自在に支持する回転支持装置であって、上記目的を達成するため、下方端部が基礎に固定されて中央部および上方端部が基礎から上方に突出する軸部材と、平板中央部が軸部材の中央部に固定されるとともに平板周縁部が平板中央部から水平方向に延びる第1平板と、被回転体を支持する上面を有し、下面を第1平板の上面と平行に対向した状態で軸部材の上方端部に対して回転自在に軸支される第2平板と、第1平板と第2平板で挟まれる3個以上の球体とを備え、第1平板および第2平板のうち一方の平板では、他方の平板と対向する面に凹部が形成され、球体を転動自在に收容することを特徴としている。

40

【0007】

このように構成された回転支持装置では、軸部材の下方端部が基台や地盤などの基礎に固定された状態で、軸部材の中央部および上方端部が基礎から上方に突出している。そし

50

て、軸部材の中央部に対して第1平板が固定され、この第1平板の上面に3個以上の球体が配置され、さらに、これらの球体の上に第2平板が軸部材の上方端部に対して回転自在に軸支されている。そして、これらの球体は第1平板または第2平板に設けられた凹部内で転動可能となっている。したがって、被回転体に対して加工を加えることなく、しかも被回転体が石柱である場合はもちろんのこと中空石材であったとしても、被回転体を第2平板の上面で支持した状態で第2平板は軸部材回りで滑らかに回転する。また、被回転体の重心が軸部材の上方に位置しない場合には被回転体の回転が不安定となるが、この場合、被回転体の重心が軸部材の上方に位置するように第2平板上での被回転体の位置を調整することで容易に回転の安定化を図ることができる。さらに、第1平板および第2平板の間で球体が転がることで被回転体を回転させており、基礎と被回転体とが衝突したり、擦れ合うことがないだけでなく、基礎および被回転体のいずれも回転支持装置と擦れ合うことはなく、基礎や被回転体から粉塵が発生するのを防止することができる。

【0008】

この発明にかかる回転支持装置の第2態様は、基台や地盤などの基礎に対し、石柱または中空石材で形成される被回転体を回転自在に支持する回転支持装置であって、上記目的を達成するため、下面が基礎の上面に固定される第1平板と、下方端部が第1平板の上面中央部に固定されるとともに、上方端部が上方に延びる軸部材と、被回転体を支持する上面を有し、下面を第1平板の上面と平行に対向した状態で軸部材の上方端部に対して回転自在に軸支される第2平板と、第1平板と第2平板で挟まれる3個以上の球体とを備え、第1平板および第2平板のうちの一方の平板では、他方の平板と対向する面に凹部が形成され、球体を転動自在に収容することを特徴としている。

【0009】

この第2態様の回転支持装置は、基礎に固定された第1平板に対して軸部材が固定される点で、基礎に固定された軸部材に対して第1平板が固定される第1態様と相違しているが、その他の基本構成は第1態様と全く同一である。つまり、第1平板の上面に3個以上の球体が配置され、これらの球体の上に第2平板が軸部材の上方端部に対して回転自在に軸支され、しかも、これらの球体は第1平板または第2平板に設けられた凹部内で転動可能となっている。したがって、第1態様と同様の作用効果が得られる。

【0010】

ここで、凹部の個数などについては任意であるが、例えば軸部材を取り囲むように複数個設けてもよく、また球体と同一個数設ける場合には複数の凹部に球体を1個ずつ収容すればよい。このように軸部材を取り囲むように設けた各凹部に収容された球体で第2平板および被回転体を支持しているため、応力が分散されて被回転体を長時間滑らかに安定して回転させることができる。

【0011】

また、この発明にかかる石製灯籠は、上記目的を達成するため、石製基台と、前面に第1開口部が設けられるとともに後面に第2開口部が設けられる中空石材と、上記した回転支持装置と同一の構成を有し、石製基台に対し、中空石材を回転自在に支持する回転支持部と、中空石材の内部でロウソクを支持するロウソク支持部とを備え、回転支持部は、第2平板の上面で中空石材を支持し、ロウソク支持部は軸部材の上方端部に設けられることを特徴としている。

【0012】

このように構成された石製灯籠では、中空石材を用いているものの、その中空石材を基礎に対して軸部材回りに回転させることができる。したがって、第2開口部が正面を向くように中空石材を回転して位置決めすると、第2開口部から中空石材の中空内部にアクセスしてロウソク立てへのロウソクの装着および点火を行うことができる。また、それに続いて、第1開口部が正面を向くように中空石材を回転して位置決めすると、第1開口部を介してロウソクの灯火が導き出される。このように中空石材の回転によってロウソクの点火作業を円滑に行うことができる。

【0013】

10

20

30

40

50

なお、ロウソク支持部に支持されるロウソクの背面に配置されてロウソクからの光を正面に反射させる反射板をさらに設け、第1開口部には、第1開口部を部分的に覆う格子状部が設けられ、中空石材を回転させて第1開口部を正面に位置決めした際、反射板が第2開口部を塞ぐように反射板の下端部が軸部材の上方端部またはロウソク支持部に固定されるように構成してもよい。この場合、反射板はロウソクからの光を正面に反射させる機能と、第2開口部を塞いでロウソクが消え難くする機能とを有する。また、格子状部を設けることで視認性を確保しつつユーザが第1開口部を介してロウソクの火に触れるのを防止することができる。

【0014】

さらに、格子状部を設けるのに加えて、あるいは格子状部を設ける代わりに、第1開口部に塞ぐように中空石材に透明部材を取り付けてもよく、これによって、視認性を確保しつつユーザが第1開口部を介してロウソクの火に触れるのを防止することができる。しかも第1開口部から風が入り込んでロウソクの火が消えるのを防止することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明にかかる回転支持装置の第1実施形態を装備した石製灯籠を示す図である。

【図2】図1の石製灯籠の分解組立図である。

【図3】回転支持部の分解組立断面図である。

【図4】回転支持部への灯籠本体部および透明ガラス板の取付方法を示す断面図である。

20

【図5】本発明にかかる回転支持装置の第2実施形態を装備した石製灯籠を示す図である。

【図6】本発明にかかる回転支持装置の第3実施形態を装備した石製灯籠を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図1は、本発明にかかる回転支持装置の第1実施形態を装備した石製灯籠を示す図であり、同図(a)は通常使用時の状態を示す一方、同図(b)は石製灯籠にロウソクを装着し、またロウソクに点火する時の状態を示している。また、図2は図1の石製灯籠の分解組立図である。なお、図1(a)、(b)中の下段は笠形の頭部を取り外した状態で灯籠本体部の内部を斜め上方から見た図である。石製灯籠1は、石製の基台2と、基台2と同一石材から形成された灯籠本体部3と、基台2と同一石材から形成された灯籠本体部3の上方端部に載置される笠形の頭部4と、基台2に対して灯籠本体部3を回転自在に支持する回転支持部5と、灯籠本体部3の内部でロウソク6を支持するロウソク支持部7と、灯籠本体部3の前面に形成される開口部31を内側から覆う透明ガラス板8とを備えている。

30

【0017】

灯籠本体部3は、軸方向Xに中空部32が形成された筒状の中空石材であり、図1(a)に示すように前面には斜め方向に延びる複数本の格子模様部が施された第1開口部31が形成される一方、同図(b)に示すように背面にはロウソク6を立てたロウソク立て72の灯籠本体部3に対する挿脱や着火などを行うための第2開口部33が形成されている。

40

【0018】

基台2の上面中央部には、鉛直方向の下方に向けて所定内径の削孔21が穿設されており、その削孔21に対して回転支持部5が固定される。この回転支持部5は、本発明にかかる回転支持装置の第1実施形態に相当するものであり、次のように構成されている。

【0019】

図3は回転支持部の分解組立断面図であり、図4は回転支持部への灯籠本体部および透明ガラス板の取付方法を示す断面図である。なお、図3中の括弧内番号は組立手順の一例を示すものである。

50

【 0 0 2 0 】

回転支持部 5 は、大きく分けて軸部材 5 1 と、軸部材 5 1 の下方端面に取り付けられる羽部材 5 2 と、平板中央部に貫通孔 5 3 1 を有する第 1 平板 5 3 と、平板中央部に貫通孔 5 4 1 を有する第 2 平板 5 4 と、複数個（本実施形態では、6 個）の金属製またはセラミック製の球体 5 5 とを有している。そして、次の手順（1）～（8）で組み立てられる。以下、装置各部の構成とともに組立手順を説明する。なお、この組立手順は一例であって適宜順序を入れ替えたり、並行して行ってもよいことは言うまでもない。

【 0 0 2 1 】

（1）回転支持部 5 を構成する要素のうち軸部材 5 1 は、軸片 5 1 1 の上方端部に対して軸片 5 1 2 が接続されて一体化され、軸方向 X に延びている。このように構成される軸部材 5 1 では、軸片 5 1 1 の下方端部および上方端部がそれぞれ本発明の「軸部材の下方端部」および「軸部材の中央部」に相当し、軸片 5 1 2 の上方端部が本発明の「軸部材の上方端部」に相当する。これらの軸片のうち軸片 5 1 1 の上方端部にはフランジ部材が取り付けられている。そして、軸片 5 1 1 の下方端部から第 1 平板 5 3 の貫通孔 5 3 1 を外嵌すると、第 1 平板 5 3 の平板中央部、つまり貫通孔 5 3 1 の周辺部の上面がフランジ部材に係止され、その係止部分を溶接、例えばスポット溶接することで軸片 5 1 1 に対して第 1 平板 5 3 が固定される。また、第 1 平板 5 3 では、平板中央部から水平方向に平板周縁部が延設されており、この平板周縁部の上面は後述するようにして軸部材 5 1 に軸支される第 2 平板 4 4 の下面とで球体 5 5 を挟み込むことが可能となっている。

10

【 0 0 2 2 】

（2）軸片 5 1 1 の下方端面には、軸方向 X にネジ孔が設けられるとともに当該ネジ孔に雌ネジが螺刻されている。そして、水平面内で 4 方向に羽が放射状に延設された羽部材 5 2 が設けられている。この羽部材 5 2 の羽中央部には貫通孔が穿設されており、その貫通孔にネジ 9 1 を挿通させるとともに、そのネジ 9 1 を軸片 5 1 1 のネジ孔に締結することで軸部材 5 1 の下方端部に羽部材 5 2 が固定される。なお、ネジ 9 1 の頭部寸法は削孔 2 1 の内径より短く、そのネジ 9 1 が締結される羽中央部を中心に 4 枚の羽が広がった状態では羽部材 5 2 の全体寸法は削孔 2 1 の内径よりも長くなっている。また、各羽は羽中央部に対して折り曲げ自在となっており、後述するように軸部材 5 1 の下方端部を削孔 2 1 に圧入すると、その圧入動作に応じて各羽が折り曲げられながら削孔 2 1 の内壁面と係合する。

20

30

【 0 0 2 3 】

（3）軸片 5 1 1 の上方端面にも、下方端面と同様に、軸方向 X にネジ孔が設けられるとともに当該ネジ孔に雌ネジが螺刻されている。また、その雌ネジに対応する雄ネジが、軸片 5 1 2 の下方端部に螺刻されており、軸片 5 1 2 の下方端部を軸片 5 1 1 の上方端部に螺合して軸片 5 1 1 と一体化することが可能となっている。一方、軸片 5 1 2 の上方端部は下方端部よりも細く、その外径は貫通孔 5 4 1 の内径よりも小さくなっている。このように軸片 5 1 2 の上方端部には、段差部が形成され、第 2 平板 5 4 の貫通孔 5 4 1 を軸片 5 1 2 の上方端部に外嵌すると、第 2 平板 5 4 の下面が第 1 平板 5 3 の上面と平行に対向しながら段差部で係止され、これによって第 2 平板 5 4 を軸支可能となっている。なお、上記のようにして軸片 5 1 1、5 1 2 を一体化する際に、軸片 5 1 2 の送り込み量を調整することで軸部材 5 1 の軸方向 X の長さを調節し、それによって軸方向 X での第 1 平板 5 3 と第 2 平板 5 4 との離間間隔を高精度に制御可能となっている。

40

【 0 0 2 4 】

（4）第 2 平板 5 4 の平板中央部には上記したように貫通孔 5 4 1 が設けられるのに対し、その平板中央部から水平方向に平板周縁部が延設されるとともに、外周縁に第 2 平板 5 4 全体を取り囲むようにフェンス部 5 4 3 が立設されている。また、この平板周縁部の下面には貫通孔 5 4 1 を中心とする仮想同心円上で 6 個の凹部 5 4 2 が貫通孔 5 4 1 を取り囲むように等角度間隔で設けられている。なお、図面では凹部の形成により第 2 平板 5 4 の上面の一部が上方に突出した状態が図示されており、これに符号 5 4 2 を付している。この実施形態では、仮想同心円は灯籠本体部 3 の中空部 3 2 の内径よりも小さく、後述

50

するように第2平板54の上面に灯籠本体部3を載置すると、凹部542が中空部32内に入り込んで灯籠本体部3と干渉するのが回避される。

【0025】

一方、第2平板54の上面に対し、2つの支持部材93が溶接や接着剤などによって取り付けられる。各支持部材93は、長尺金属片の一方端を断面視で略コ字状となるように折り曲げて透明ガラス板8をすっぽりと嵌入可能に仕上げられたガラス受け部931と、長尺金属片の他方端を三角波状に仕上げたバネ特性を持たせたバネ部932とを有している。2つのガラス受け部931は、図3に示すように開口が鉛直方向の上方に向けられるとともにバネ部932が貫通孔541と反対側に位置する状態で、第2平板54の上面に溶接や接着剤などにより固定されて後述するように上方から降ろされる透明ガラス板8の下方端部を挟み込んで支持可能となっている。

10

【0026】

(5) 第2平板54に形成された凹部542に対して球体55が1個ずつ収容された状態で第2平板54を第1平板53に対向配置して6個の球体55を第1平板53と第2平板54とで挟み込む。この実施形態では作業性を考慮して次のようにして組み立てている。つまり、第2平板54を上下反転させて凹部542を上方に向ける。そして、各凹部542に球体55を1個ずつ収容する。そして、手順(1)~(3)により形成された構造体(軸部材51+羽部材52+第1平板53)も上下反転させて軸片512の先端部を下方に向け、第2平板54の貫通孔541に遊挿する。こうして、一体化された構造体(軸部材51+羽部材52+第1平板53+第2平板54+球体55+支持部材93)を再度上下反転させて、図3に示す通常姿勢に戻す。この通常姿勢では、第2平板54に対して外力を与えると、球体55が第1平板53の上面を凹部542内で転動しながら移動し、第2平板54と一体的に軸部材51回りに滑らかに移動する。

20

【0027】

(6) 軸部材51の上方端面、つまり軸片512の先端面には、軸方向Xにネジ孔が設けられるとともに当該ネジ孔に雌ネジが螺刻されている。そして、ロウソク立て受け部71の底面中央部に設けられた貫通孔(図示省略)にネジ92を挿通させるとともに、そのネジ92を軸片512のネジ孔に締結することで軸部材51の上方端部にロウソク立て受け部71を固定する。また、このネジ締結処理によって第2平板54が軸部材51から抜けるのを防止することができる。なお、このロウソク立て受け部71に対してロウソク立て72を着脱自在となっており、本実施形態では、ロウソク立て受け部71とロウソク立て72とでロウソク支持部7が構成されている。もちろん、ロウソク立て受け部71を設ける代わりに、ロウソク立て72を直接軸部材51の上方端部に固定するように構成してもよい。

30

【0028】

また、本実施形態では、図3に示すように、ロウソク立て受け部71に対して反射板10が取り付けられている。つまり、この反射板10は1枚の金属板を折り曲げて湾曲形成したものであり、ロウソク立て72に立てられたロウソク6を背面側(図1中の下段図における上側)から囲むように配置された状態でロウソク立て受け部71を介して軸部材51に固定される。

40

【0029】

(7) このように本実施形態では、灯籠本体部3を支持しながら軸部材51回りに回転させる機構を有する回転支持部5に対し、灯籠本体部3および透明ガラス板8を着脱自在に支持する支持部材93、ロウソク支持部7および反射板10が取り付けられている。そして、軸部材51の下方端部を基台2の上面中央部に形成された削孔21に圧入すると、その圧入動作に応じて羽部材52が上方に折り曲げられながら軸部材51の下方端部が削孔21内に入り込み各羽部材52の先端部が削孔21の内壁面と係合し、回転支持部5が基台2にしっかりと固定される。もちろん、回転支持部5を逆方向、つまり鉛直方向の上方に移動させることで回転支持部5を基台2から取り外すことも可能となっている。このように本実施形態では、回転支持部5は基台2に対して着脱自在となっている。

50

【0030】

(8) こうして回転支持部5の基台2への装着固定が完了すると、透明ガラス板8を上方側より降ろして透明ガラス板8の下方端部を支持部材93のガラス受け部931に嵌め込み、これによって透明ガラス板8を回転支持部5に取り付ける。その後、さらに灯籠本体部3をパネ部932と係合させながら第2平板54の上面に載置して固定し、最後に灯籠本体部3の上方端部に対して頭部4を嵌入する。この実施形態では、灯籠本体部3に対して頭部4を着脱自在に構成しているが、灯籠本体部3への頭部4の固定を希望する場合には、灯籠本体部3への頭部4の嵌入時に接着剤を用いて頭部4を固定すればよい。

【0031】

本実施形態では、上記のように構成された支持部材93を利用することで透明ガラス板8および灯籠本体部3を回転支持部5に対して着脱自在としているが、それについて図4を参照しつつ詳しく説明する。第2平板54の上面に固定された支持部材93は、第2平板54の外周縁に立設されたフェンス部543から貫通孔側(図4の左手側)に離れて第2平板54の上面に固定されている。そして、灯籠本体部3が第2平板54に載置されるまで、パネ部932は反貫通孔側(図4の右手側)に少し傾斜しているため、同図(a)に示すように、透明ガラス板8を上方から降ろさせて透明ガラス板8を支持部材93に設置して固定させる際、透明ガラス板8が多少ふらついたとしてもパネ部932に案内されて透明ガラス板8の下方端部をガラス受け部931に対して確実に挿入可能となっている。

10

【0032】

透明ガラス板8の設置が完了すると、同図(b)に示すように、灯籠本体部3を上方から降ろさせて透明ガラス板8および支持部材93に外嵌する。この外嵌作業中に、灯籠本体部3の内壁面がパネ部932と係合してパネ部932を透明ガラス板8側に押し遣り透明ガラス板8の外周面とで挟み込む。また、本実施形態では、軸方向Xと直交する水平方向でのパネ部932の幅は透明ガラス板8と灯籠本体部3との間隔よりも広いため、同図(c)に示すように、灯籠本体部3と透明ガラス板8とで挟まれたパネ部932は軸方向Xに強制的に伸張させられて透明ガラス板8と灯籠本体部3とを互いに離間させる方向に付勢して透明ガラス板8に対して灯籠本体部3を固定している。

20

【0033】

また、本実施形態では、フェンス部543で取り囲まれる空間の内径が灯籠本体部3の下方端部の外径とほぼ同一であり、その空間に灯籠本体部3の下方端部を嵌入することで灯籠本体部3の重心が軸部材51の鉛直方向の上方に位置するように設計されているため、灯籠本体部3は回転支持部5に装着固定するのみで灯籠本体部3を正確に位置決めすることができるとともに、フェンス部543で灯籠本体部3の下方端部を保持して灯籠本体部3をしっかりと回転支持部5に固定することができる。もちろん、透明ガラス板8は2つの支持部材93により支持され、灯籠本体部3は2つの支持部材93とフェンス部543とで支持されることで回転支持部5に固定されているため、上記とは逆の手順、つまり灯籠本体部3を上方への持ち上げた後、透明ガラス板8を上方に持ち上げることによって、灯籠本体部3および透明ガラス板8を回転支持部5から取り外すことができる。このように、本実施形態では回転支持部5に対する、透明ガラス板8および灯籠本体部3の着脱が容易であり、優れたメンテナンス性が得られる。

30

40

【0034】

以上のように、本実施形態では、軸部材51の下方端部を基台2に固定した状態で、軸部材51の中央部および上方端部を基台2の上面中央部から上方に突出させている。そして、軸部材51の中央部に対して第1平板53を固定するとともに、6個の球体55を介して第1平板53の上方で第2平板54を軸部材51の上方端部に対して回転自在に軸支している。したがって、第2平板54の上面に灯籠本体部3および透明ガラス板8を固定することで灯籠本体部3および透明ガラス板8を安定して軸部材51から鉛直方向に延びる回転軸を中心に回転させることができる。このように、上記のように構成された回転支持部5を用いることで、中空石材で形成された灯籠本体部3であっても安定して回転させ

50

ることができる。したがって、開口部 3 3 が正面を向くように灯籠本体部 3 を回転して位置決めすると、開口部 3 3 から灯籠本体部 3 の中空内部にアクセスしてロウソク立て受け部 7 1 に対するロウソク立て 7 2 の着脱を行ったり、灯籠本体部 3 の中空内部に配置されたロウソク 6 への点火などを行うことができる。また、ロウソク 6 への点火後に、格子模様部を有する開口部 3 1 が正面を向くように灯籠本体部 3 を回転して位置決めすると、開口部 3 1 を介してロウソク 6 の灯火が導き出される。このように回転支持部 5 を用いることで灯籠本体部 3 を回転させてロウソク 6 の点火作業を円滑に行うことができる。

【0035】

また、上記実施形態では、第 1 平板 5 3 および第 2 平板 5 4 の間で球体 5 5 が転がることで灯籠本体部 3 および透明ガラス板 8 を回転させており、基台 2 と灯籠本体部 3 とが衝突したり、擦れ合うことがないだけでなく、基台 2 および灯籠本体部 3 のいずれも回転支持部 5 と擦れ合うことはなく、基台 2 や灯籠本体部 3 から粉塵が発生するのを防止することができる。

10

【0036】

また、上記実施形態では、ロウソク支持部 7 に支持されるロウソク 6 の背面に反射板 1 0 が配置されてロウソク 6 からの光を正面に反射させているが、この反射板 1 0 は、反射機能のみならず、通常使用時（格子模様付の開口部 3 1 が正面を向いてロウソク 6 の灯火を正面側に取り出している時）、図 1 (a) に示すように背面側に位置する開口部 3 3 を塞いでロウソク 6 が消え難くする機能を発揮する。

【0037】

また、上記実施形態では、開口部 3 1 に格子模様部を設けることで視認性が確保しつつユーザが当該開口部 3 1 を介してロウソク 6 の火に触れるのを防止することができる。しかも、この開口部 3 1 に塞ぐように透明ガラス板 8 を設けているため、視認性を確保しつつ格子模様付の開口部 3 1 から風が入り込んでロウソク 6 の火が消えるのを防止することができる。

20

【0038】

さらに、上記実施形態では、第 1 平板 5 3 は単純平板形状であるため、ロウソク 6 のロウが溶けて軸部材 5 1 を伝わって落ちてきたとしても、回転支持部 5 の周辺外部に案内して排出する。したがって、回転支持部 5 の内部にロウが滞留して回転性能を劣化させるのを効果的に防止することができる。また、石製灯籠 1 を使用している間に、第 1 平板 5 3 と第 2 平板 5 4 との間に砂や塵などの粉塵が入り込むことがあるが、上記のように単純平板形状の第 1 平板 5 3 を用いているため、粉塵を取り除きやすく、メンテナンス性に優れている。

30

【0039】

このように本実施形態では、灯籠本体部 3 が本発明の「被回転体」に相当し、開口部 3 1 に形成された格子模様部が本発明の「格子状部」に相当し、透明ガラス板 8 が本発明の「透明部材」に相当する。

【0040】

なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上述したもの以外に種々の変更を行うことが可能である。例えば図 5 に示すように第 2 平板 5 4 を単純平板形状に仕上げてよい。なお、図 5 では、装置各部の配置関係を明示することを優先し、装置各部の寸法関係の一部は実製品から外れている。

40

【0041】

図 5 に示す実施形態では、第 2 平板 5 4 は単純平板形状となっている、つまりフェンス部 5 4 3 が設けられていない。また、同図に示すように、軸部材 5 1 から鉛直方向の上方に延びる回転中心軸 A X に対して支持部材 9 3 がほぼ対称に配置されている。したがって、バネ部 9 3 2 で発生する付勢力は回転中心軸 A X から互いに反対方向に作用し、ガラス板 8 に対して灯籠本体部 3 を互いに 1 8 0 ° ずれた方向に押圧しながら支持している。このため、灯籠本体部 3 は単に第 2 平板 5 4 の上面に載置されているだけでなく、支持部材 9 3 のガラス受け部 9 3 1 で固定されたガラス板 8 を介してバネ部 9 3 2 の付勢力で回転

50

支持部 5 に固定されている。

【 0 0 4 2 】

また、上記実施形態では、基台や地盤などの基礎に軸部材 5 1 を固定し、その軸部材 5 1 に対して第 1 平板 5 3 を固定しているが、例えば図 6 に示すように、第 1 平板 5 3 を基台などの基礎に固定するとともに当該第 1 平板 5 3 に軸部材 5 3 を固定してもよい。以下、図 6 を参照しつつ本発明の第 3 実施形態について説明する。

【 0 0 4 3 】

図 6 は本発明にかかる回転支持装置の第 3 実施形態を装備した石製灯籠を示す図である。第 3 実施形態が第 1 実施形態と大きく相違する点は、上記したように基台 2 への固定方式であり、その他の構成は基本的に同一であるため、相違点を中心に詳述し、同一構成に対しては同一符号を付して構成説明を省略する。

10

【 0 0 4 4 】

第 3 実施形態では、軸部材 5 1 は、第 1 実施形態で採用した軸片 5 1 2 と、リング形状の軸片 5 1 3 とで構成されている。これらのうち軸片 5 1 3 の貫通孔には、軸片 5 1 2 の雄ネジと螺合可能な雌ネジが刻設されており、軸片 5 1 3 に軸片 5 1 2 の下方端部を螺合することで軸片 5 1 3 と一体化し、軸部材 5 1 を構成することが可能となっている。このように構成される軸部材 5 1 の第 1 平板 5 3 への固定手順の一例では、同図中の符号 (3) で示すように、軸片 5 1 3 を第 1 平板 5 3 の上面中央部に溶接や接着剤などにより固定した後、その軸片 5 1 3 の貫通孔に軸片 5 1 2 の下方端部を螺入する。こうすることで、第 1 平板 5 3 の上面中央部から軸部材 5 1 が上方に立設された状態となる。

20

【 0 0 4 5 】

そして、第 1 実施形態の手順 (4) ~ (6) と同様の手順によって回転支持部 5 を組み立てることができ、組み立てられた回転支持部 5 は、第 1 実施形態と同様に、灯籠本体部 3 を支持しながら軸部材 5 1 回りに回転させる機構を有する。それに続いて、回転支持部 5 に対し、灯籠本体部 3 および透明ガラス板 8 を着脱自在に支持する支持部材 9 3、ロウソク支持部 7 および反射板 1 0 が取り付けられた後、第 1 平板 5 3 の下面が接着剤や両面テープなどにより基台 2 の上面 (水平面) 2 2 に固定される (符号 (7) 参照) 。

【 0 0 4 6 】

こうして回転支持部 5 の基台 2 への装着固定が完了すると、第 1 実施形態と同様に、透明ガラス板 8 の取付、第 2 平板 5 4 の上面への灯籠本体部 3 の固定、および灯籠本体部 3 への頭部 4 の嵌入を行って石製灯籠 1 を完成させる。

30

【 0 0 4 7 】

以上のように、第 3 実施形態においても、回転支持部 5 の基台 2 への装着固定方法が異なるものの、灯籠本体部 3 を回転させる機構は第 1 実施形態と全く同一であり、第 1 実施形態と同様の作用効果が得られる。しかも、図 3 (第 1 実施形態) と図 6 (第 3 実施形態) との対比からも明らかなように、第 3 実施形態では、基台 2 に削孔 2 1 を設ける工程 (1) が不要であり、また羽部材 5 2 を設ける工程 (2) が不要であり、第 1 実施形態に比べて回転支持部 5 の構成を簡素化することができるとともに、作業効率を向上させることができる。

【 0 0 4 8 】

また、上記実施形態では、第 1 平板 5 3 を単純平板形状に仕上げているが、外周縁にフェンス部を立設してもよいことは言うまでもない。

40

【 0 0 4 9 】

また、上記実施形態では、第 2 平板 5 4 に 6 個の凹部 5 4 2 を設けるとともに、各凹部 5 4 2 に球体 5 5 を 1 つずつ収容しているが、凹部 5 4 2 に収容すべき球体 5 5 の個数は特に限定されるものではなく、例えば複数個ずつ収容してもよい。また、凹部 5 4 2 の個数を球体 5 5 の個数と一致させることは本発明の必須構成要件ではなく、例えば 1 つの円環状の凹部に対して 3 個以上の球体 5 5 を収容するように構成してもよい。なお、第 1 平板 5 3 に対し、第 2 平板 5 4 を水平に回転自在に支持するためには球体 5 5 を 3 個以上設ければよいが、安定的な回転動作を得るためには、球体 5 5 の個数はある程度、例えば上

50

記実施形態のように6個程度設けるのが望ましい。

【0050】

また、上記実施形態では、球体55を転動自在に収容するための凹部を第2平板54に設けているが、第1平板53の上面に凹部を設けてもよい。つまり、第1平板および第2平板のうち一方の平板に対し、他方の平板と対向する面に凹部を形成し、当該凹部内で球体を転動自在に収容するように構成すればよい。

【0051】

また、上記実施形態では、2つの軸片511、512（または512、513）をつなぎ合わせて軸部材51を構成しているが、単一の軸片により軸部材51を構成してもよく、軸構造や第1平板53との固定態様（ネジなどによる機械的な接続、溶接、接着剤など）も任意である。また、軸片512を複数部材で構成してもよい。例えば、雄ネジ部材の上面にワッシャーなどのリング部材を取り付けたものと軸片512として使用してもよく、この場合、貫通孔541の内径に応じたリング部材を用いることができる。また、リング部材の厚みを変更することで平板54とロウソク立て受け部71とのクリアランスを調節することができる。

10

【0052】

また、上記実施形態では、平板54とロウソク立て受け部71との間にクリアランスを設けることで、ロウソク立て受け部71および反射板10を固定したまま、第2平板54および灯籠本体部3を一体的に回転させるように構成しているが、平板54とロウソク立て受け部71との間にフェルト製や樹脂製のリング状部材を介挿させてクリアランスを解消した状態で回転させるように構成してもよい。

20

【0053】

また、上記実施形態では、灯籠本体部3と頭部4とを個別に製作し、両者を組み合わせているが、灯籠本体部3と頭部4とを予め一体的に製作してもよい。また、灯籠本体部3単体を回転支持部で回転自在に支持して石製灯籠を構成してもよい。ただし、この場合、灯籠本体部3の内部に雨粒や風などが侵入するのを防止するために、灯籠本体部3については、天井面が設けられた中空形状に仕上げるのが望ましい。

【0054】

また、上記実施形態では、灯籠本体部3を第2平板54に固定するために支持部材93を用いているが、灯籠本体部3の第2平板54への固定方法はこれに限定されるものではなく、任意の固定方法を用いることができる。例えば接着剤により固定してもよい。この点に関しては、透明ガラス板8の固定についても同様であり、例えば第2平板54に対して接着剤により透明ガラス板8を取り付けてもよい。あるいは、第2平板54に固定された灯籠本体部3に透明ガラス板8を接着剤で固定してもよい。

30

【0055】

また、上記実施形態では、通常使用時に視認性を確保しつつユーザが開口部31を介してロウソク6の火に触れるのを防止するために、開口部31に格子模様部を形成するとともに、透明ガラス板8を設けているが、いずれか一方のみを採用してもよい。ただし、開口部31から風が入り込んでロウソク6の火が消えるのを防止するという観点からすれば、少なくとも透明ガラス板8を設けるのが望ましい。

40

【0056】

また、上記実施形態では、中空石材で形成された灯籠本体部3を本発明の「被回転体」として回転支持部5によって基台2に対して回転させているが、灯籠本体部3以外の中空石材や石柱を本発明の「被回転体」として回転支持部5によって基台2に対して回転させるように構成してもよい。例えば円柱形状の墓誌を「被回転体」として第2平板54の上面に接着剤や固定金具などを用いて固定し、回転支持部5により墓誌を回転させることができる。このように墓誌などの被回転体に対して加工を加えることなく、しかも被回転体が石柱である場合はもちろんのこと中空石材であったとしても、被回転体を第2平板54の上面で支持した状態のまま軸部材51回りで滑らかに回転させることができる。また、被回転体の重心が軸部材51の鉛直方向の上方に位置しない場合には被回転体の回転が不

50

安定となるが、この場合、被回転体の重心が軸部材 5 1 の鉛直方向の上方に位置するように第 2 平板 5 4 上での被回転体の位置を調整することで容易に回転の安定化を図ることができる。さらに、第 1 平板 5 3 および第 2 平板 5 4 の間で球体 5 5 を転動させることで被回転体を回転させているため、図 1 に示す実施形態と同様に、基台 2 と被回転体とが衝突したり、擦れ合うことがないだけでなく、基台 2 および被回転体のいずれも回転支持部 5 と擦れ合うことはなく、基台 2 や被回転体から粉塵が発生するのを防止することができる。

【 0 0 5 7 】

また、上記実施形態では、石製灯籠 1 に用いる専用の基台 2 の上面中央部に削孔 2 1 を形成して回転支持部 5 を固定したり、第 1 平板 5 3 の下面を基台 2 の上面 2 2 に固定しているが、例えば石碑の一部に対して回転支持部 5 を固定してもよく、このように石碑などを本発明の「基台」として使用して石製灯籠を構築してもよい。また、基台以外に、地面や岩盤などの地盤に対して削孔を形成し、地盤に直接的に回転支持部 5 を固定してもよい。また、このように基台 2 や地盤などの基礎に回転支持部 5 の軸部材 5 1 の下方端部を固定する方法は上記実施形態に記載された方式に限定されるものではなく、任意の固定方法を採用することができる。例えば接着剤やコンクリートなどを用いて軸部材の下方端部や第 1 平板を基台や地盤などの基礎に固定してもよい。

10

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 8 】

この発明は、基台や地盤などの基礎に対し、石柱または中空石材で形成される被回転体を回転自在に支持する回転支持装置および該回転支持装置を装備する石製灯籠全般に適用することができる。

20

【 符号の説明 】

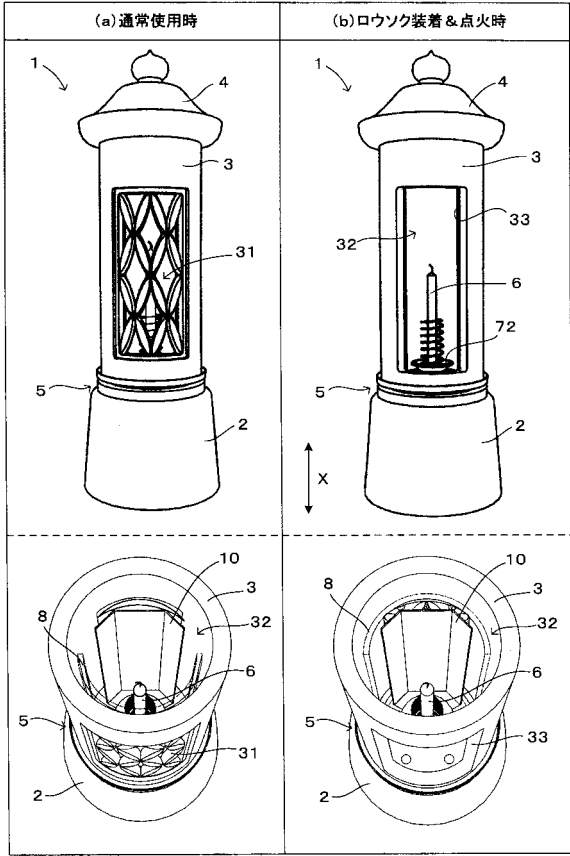
【 0 0 5 9 】

- 1 ... 石製灯籠
- 2 ... 基台 (基礎)
- 3 ... 灯籠本体部 (中空石材)
- 5 ... 回転支持部 (回転支持装置)
- 6 ... ロウソク
- 7 ... ロウソク支持部
- 8 ... 透明ガラス板 (透明部材)
- 10 ... 反射板
- 22 ... 基台の上面 (水平面)
- 31 ... (第 1) 開口部
- 32 ... 中空部
- 33 ... (第 2) 開口部
- 51 ... 軸部材
- 55 ... 球体
- 71 ... ロウソク立て受け部
- 72 ... ロウソク立て
- 511、512、513 ... 軸片
- 542 ... 凹部
- X ... 軸方向

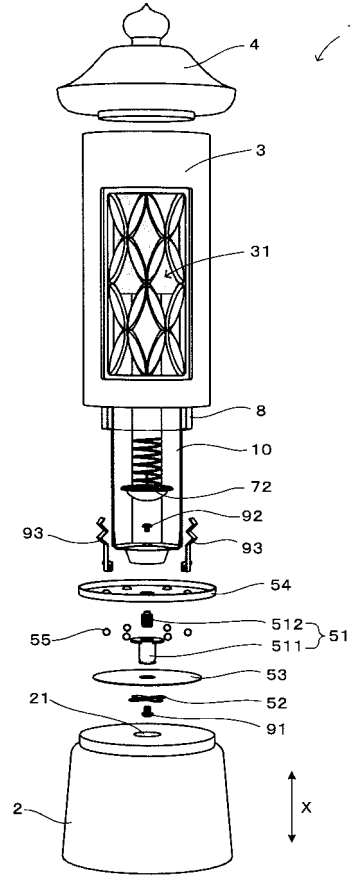
30

40

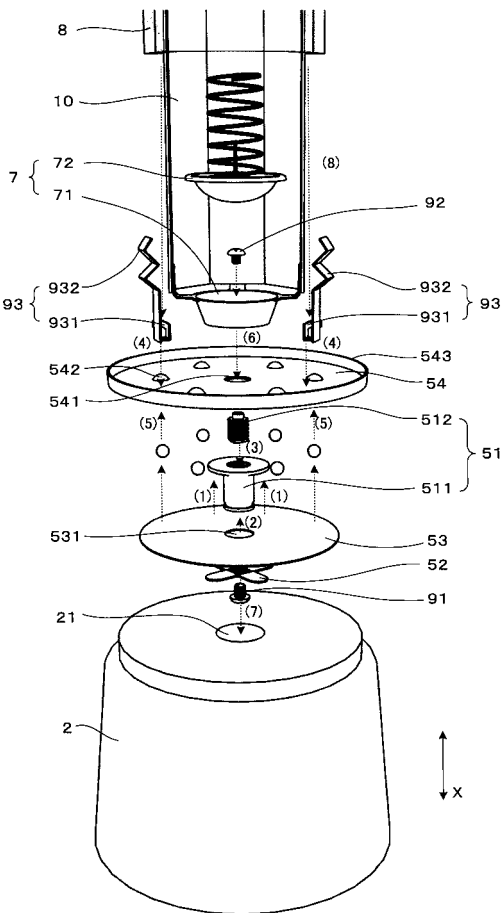
【図1】



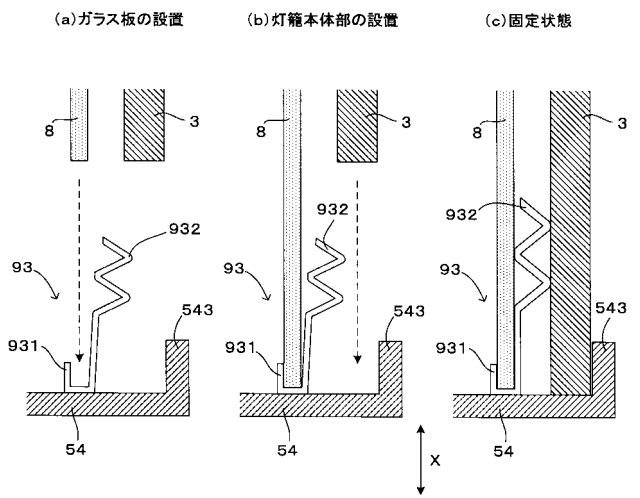
【図2】



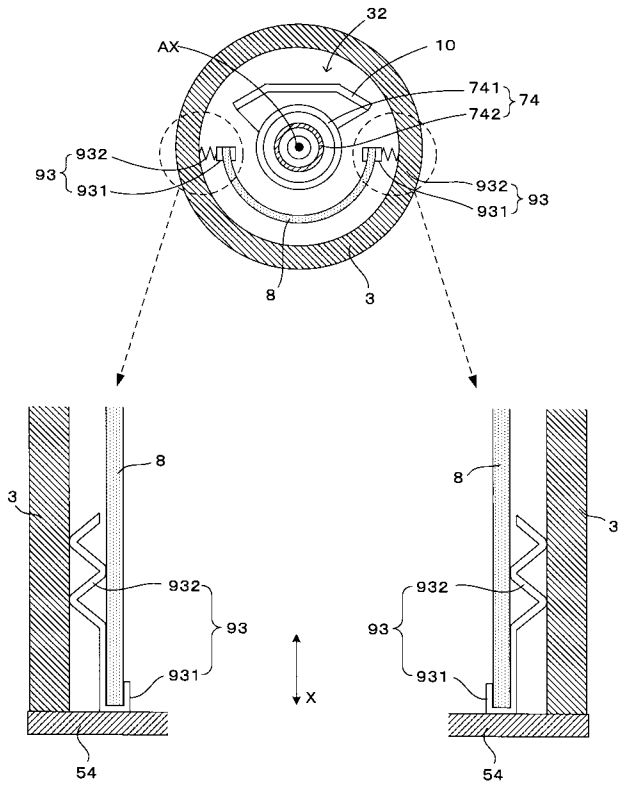
【図3】



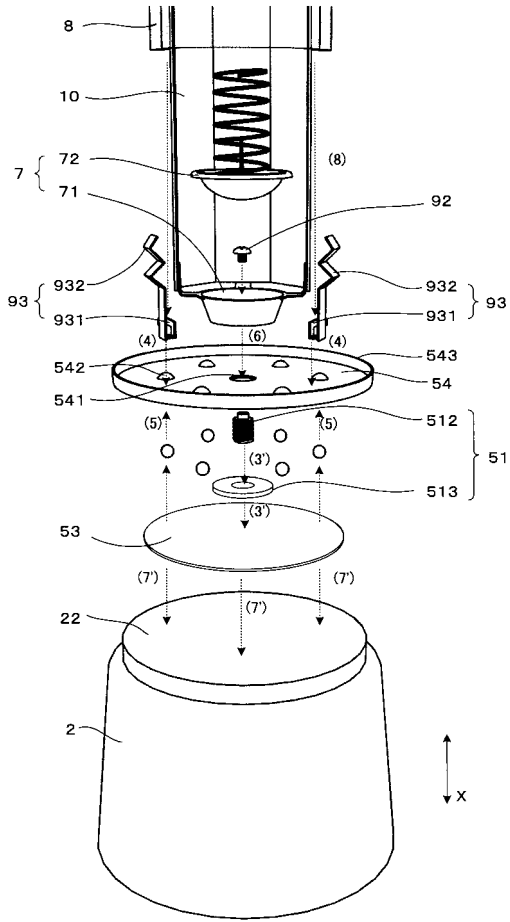
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F 1 6 C 19/12 (2006.01)

F 2 1 Y 101/00 (2006.01)

F I

F 1 6 C 19/12

F 2 1 Y 101:00

テーマコード(参考)