

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013年5月16日(16.05.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/069072 A1

- (51) 国際特許分類:
F04B 39/12 (2006.01) F04B 39/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/006558
- (22) 国際出願日: 2011年11月25日(25.11.2011)
- (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 2011-247277 2011年11月11日(11.11.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社(SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 山口 賢太郎(YAMAGUCHI, Kentaro) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号三洋電機株式会社 知的財産本部内 Osaka (JP). 橋本 剛志

(HASHIMOTO, Takeshi) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号三洋電機株式会社 知的財産本部内 Osaka (JP). 里 和哉(SATO, Kazuya) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号三洋電機株式会社 知的財産本部内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 雨笠 敬(AMAGASA, Takashi); 〒3730853 群馬県太田市浜町29-3 Gunma (JP).

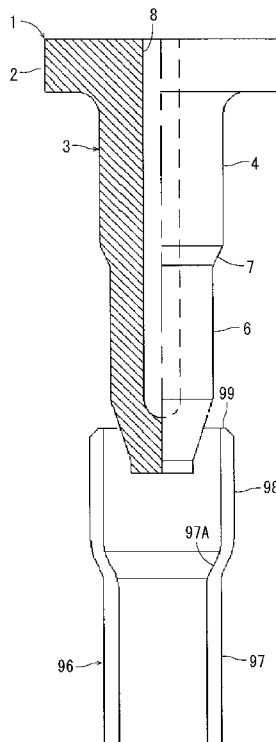
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: COMPRESSOR AND SEALING PLUG FOR COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 圧縮機及び圧縮機用密封栓

[図4]



(57) Abstract: Provided is a compressor with which it is possible to prevent problems arising due to damage to a sealing plug at the front-end opening of a pipe arranged so as to be connected to a sealed container. With this compressor, a sealing plug (1) is attached to a front-end opening (99) of a refrigerant discharge pipe (96) connected to a sealed container. A refrigerant inlet pipe has an element pipe part (97) on the sealed container side, and a widened pipe part (98), which is wider than the element pipe part and is located at the front-end-opening side. The sealing plug has a brim part (2), and an insertion part (3), which protrudes from the brim part and is inserted into the refrigerant discharge pipe. The insertion part has a graduated shape comprising a larger-diameter part (4) on the brim side and a smaller-diameter part (6) on the tip side, with the outer diameter of the smaller-diameter part being smaller than the inner diameter of the widened pipe part, and larger than the inner diameter of the element pipe part.

(57) 要約: 密閉容器に接続された配管の先端開口で密封栓が損傷することによって発生する不都合を未然に回避することができる圧縮機を提供する。圧縮機は、密閉容器に接続された冷媒吐出管96の先端開口99に密封栓1を装着する。冷媒導入管は、密閉容器側の素管部97と、素管部より拡管されて先端開口側に位置する拡管部98とを有し、密封栓は、鍔部2と、鍔部から突出して冷媒吐出管内に挿入される挿入部3とを有し、挿入部は、鍔部側の大径部4と先端側の小径部6とから成る段差形状を呈し、小径部の外径は、拡管部の内径より小さく、素管部の内径より大きい寸法とされている。



(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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, 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 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：圧縮機及び圧縮機用密封栓

技術分野

[0001] 本発明は、密閉容器に接続された配管の先端開口に密封栓を装着した圧縮機及び当該圧縮機用密封栓に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より冷凍サイクル装置で使用される圧縮機は、密閉容器内に電動要素や圧縮要素を備えると共に、密閉容器には冷媒吐出管や冷媒導入管等の各種配管が接続されている。また、二酸化炭素等の冷媒を圧縮する圧縮機では、密閉容器内部が高圧になるため、製造工程における気密試験時にも高い圧力が密閉容器内に加えられる。この場合、密閉容器に接続された各配管は先端を潰し、ロウ付けした状態で気密試験を行い、試験後に折り欠いて先端開口を形成する。そして、この先端開口には、ゴム製の密封栓を挿入して密封していた（例えば、特許文献１参照）。

[0003] ここで、図８乃至図１０を参照しながら、従来の係る密封栓を用いた構造について説明する。図８は上記気密試験時における配管先端部の構造を示している。図示しない密閉容器に接続された配管２００は、密閉容器側の素管部２０１と、この素管部２０１より拡管された拡管部２０２から成り、この拡管部２０２の先端側の部分（先端部）２０３が上述のように潰され、ロウ付けされている。この状態で密閉容器内に高圧を加えて気密試験を行う。

[0004] また、配管２００の先端部２０３の基部には後に折り欠くための切れ目部２０４が形成されており、気密試験後にこの切れ目部２０４にてロウ付けされた先端部２０３を折り欠き、図９のような先端開口２０６を形成していた。

[0005] 一方、従来の密封栓２０７はクロロプレンゴム等のゴム製であり、図１０に示されるような鍔部２０８と、この鍔部２０８から突出した挿入部２０９とを備えていた。更に、鍔部２０８の中央には挿入部２０９に向けて穿たれ

た有底の孔 2 1 1 が形成されている。そして、挿入用の治具をこの孔 2 1 1 に差し込み、密封栓 2 0 7 の挿入部 2 0 9 を配管 2 0 0 の先端開口 2 0 6 から配管 2 0 0 の拡管部 2 0 2 内に挿入してその内面に密着させる。その後、孔 2 1 1 に図示しないネジを螺合させて挿入部 2 0 9 を拡管部 2 0 2 の内面に圧接させることで、先端開口 2 0 6 を密封していた。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平 9 - 1 5 1 8 7 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、上述したように配管 2 0 0 は気密試験後に切れ目部 2 0 4 にて先端部 2 0 3 を折り欠いて取り除くものであるため、先端開口 2 0 6 の縁部 2 0 6 A は極めて鋭利となる（シャープエッジ）。また、密封栓 2 0 7 の挿入部 2 0 9 の外径は、拡管部 2 0 2 の内面に密着させるために、拡管部 2 0 2 の内径よりも大きく設定されている。そのため、密封栓 2 0 7 を先端開口 2 0 6 より密封栓 2 0 7 の挿入部 2 0 9 を挿入する際、この挿入部 2 0 9 の外面が鋭利な先端開口 2 0 6 の縁部 2 0 6 A で削られて傷付いてしまい、それによって生じた滓（ゴムの滓）が配管 2 0 0 から密閉容器内部に侵入して、圧縮要素のロック等を引き起こす問題があった。

[0008] 本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、密閉容器に接続された配管の先端開口で密封栓が損傷することによって発生する不都合を未然に回避することができる圧縮機及び該圧縮機用密封栓を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために、請求項 1 の発明の圧縮機は、密閉容器に接続された配管の先端開口に密封栓を装着したものであって、配管は、密閉容器側の素管部と、この素管部より拡管されて先端開口側に位置する拡管部とを

有し、密封栓は、鍔部と、この鍔部から突出して配管内に挿入される挿入部とを有し、この挿入部は、鍔部側の大径部と先端側の小径部とから成る段差形状を呈し、この小径部の外径は、配管の拡管部の内径より小さく、素管部の内径より大きい寸法とされていることを特徴とする。

[0010] 請求項2の発明の圧縮機は、上記発明において密封栓を配管内に挿入したとき、密封栓の大径部が配管の先端開口に到達する以前に、密封栓の小径部が配管の素管部に到達することを特徴とする。

[0011] 請求項3の発明の圧縮機は、上記各発明において密封栓の小径部と大径部は、配管の素管部と拡管部にそれぞれ進入してそれらの内面に密着すると共に、密封栓の大径部の外径と配管の拡管部の内径との寸法差は、密封栓の小径部の外径と配管の素管部の内径との寸法差よりも小さいことを特徴とする。

[0012] 請求項4の発明の圧縮機は、上記各発明において密封栓の軸心部に形成された有底孔と、この有底孔内に挿入されて螺合するネジとを備え、このネジのネジ溝は、当該ネジの頭部側のみに形成されていることを特徴とする。

[0013] 請求項5の発明の圧縮機用密封栓は、圧縮機の密閉容器に接続され、この密閉容器側の素管部とこの素管部より拡管されて先端開口側に位置する拡管部とを有した配管の先端開口に装着されるものであって、鍔部と、この鍔部から突出して配管内に挿入される挿入部とを有し、この挿入部は、鍔部側の大径部と先端側の小径部とから成る段差形状を呈し、この小径部の外径は、配管の拡管部の内径より小さく、素管部の内径より大きい寸法とされていることを特徴とする。

[0014] 請求項6の発明の圧縮機用密封栓は、上記発明において配管内に挿入されたとき、大径部が配管の先端開口に到達する以前に、小径部が配管の素管部に到達することを特徴とする。

[0015] 請求項7の発明の圧縮機用密封栓は、請求項5又は請求項6の発明において小径部と大径部は、配管の素管部と拡管部にそれぞれ進入してそれらの内面に密着すると共に、大径部の外径と配管の拡管部の内径との寸法差は、

小径部の外径と配管の素管部の内径との寸法差よりも小さいことを特徴とする。

- [0016] 請求項 8 の発明の圧縮機用密封栓は、請求項 5 乃至請求項 7 のうちの何れかの発明において軸心部に形成された有底孔と、この有底孔内に挿入されて螺合するネジとを備え、このネジのネジ溝は、当該ネジの頭部側のみに形成されていることを特徴とする。

発明の効果

- [0017] 請求項 1 及び請求項 5 の発明によれば、密封栓が、鐳部と、この鐳部から突出して配管内に挿入される挿入部とを有し、この挿入部は、鐳部側の大径部と先端側の小径部とから成る段差形状を呈し、この小径部の外径は、配管の拡管部の内径より小さく、素管部の内径より大きい寸法とされているので、密封栓の小径部が配管の先端開口から挿入される際に、先端開口の縁部にて傷付くことを防ぐことができる。これにより、配管の先端開口にて密封栓が傷付き、発生した滓が圧縮機内部に侵入して品質が劣化する不都合を未然に回避することが可能となる。一方で、小径部は素管部の内面に密着することになるので、配管の密封も支障無く行うことができるものである。
- [0018] また、請求項 2 及び請求項 6 の発明によれば、上記発明において密封栓が配管内に挿入されたとき、大径部が配管の先端開口に到達する以前に、小径部が配管の素管部に到達するようにしたので、密封栓を先端側の小径部から先に素管部に挿入していくことができ、鐳部側の大径部が先に先端開口に到達する場合や、小径部と大径部がそれぞれ同時に素管部と先端開口に到達する場合に比して、挿入性を改善することができるようになる。
- [0019] 更に、請求項 3 及び請求項 7 の発明によれば、上記各発明において密封栓の小径部と大径部が、配管の素管部と拡管部にそれぞれ進入してそれらの内面に密着するようにしたので、配管の密封性能が向上する。また、大径部の外径と配管の拡管部の内径との寸法差が、小径部の外径と配管の素管部の内径との寸法差よりも小さくなるようにしたので、小径部にて配管の素管部を確実に密封しながら、大径部の外径と拡管部の内径との寸法差は小径部の

外径と素管部の内径との寸法差よりも小さくすることにより、密封栓挿入時の抵抗を低減し、挿入性を一層改善することができるようになる。

[0020] 更にまた、請求項 4 及び請求項 8 の発明によれば、上記各発明において密封栓が、軸心部に形成された有底孔と、この有底孔内に挿入されて螺合するネジとを備え、このネジのネジ溝を、当該ネジの頭部側のみに形成したので、密封栓を配管内面に圧接させるためのネジの螺合作業も容易となるものである。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明を適用した実施例の圧縮機の縦断側面図である。

[図2]図 1 の圧縮機の冷媒吐出管（配管）の縦断側面図である。

[図3]図 1 の圧縮機に取り付けられた密封栓の一部縦断側面図である。

[図4]図 2 の冷媒吐出管に図 3 の密封栓を取り付ける手順を説明する図である。

[図5]同じく図 2 の冷媒吐出管に図 3 の密封栓を取り付ける手順を説明する図である。

[図6]図 1 の圧縮機に取り付けた密封栓に螺合されるネジの側面図である。

[図7]図 1 の圧縮機の冷媒吐出管に密封栓を取り付けた状態の拡大縦断側面である。

[図8]口ウ付けした状態の配管の一部縦断側面図である。

[図9]図 8 の先端部を折り欠いた状態の配管の縦断側面図である。

[図10]図 9 の配管に従来の密封栓を取り付ける状態を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0022] 次に、図面に基づき本発明の実施形態を詳述する。図 1 は本発明を適用した実施例として、第 1 及び第 2 の回転圧縮要素 3 2、3 4 を備えた内部中間圧型多段（2 段）圧縮式の圧縮機 1 0 の縦断側面図を示している。

[0023] 各図において、1 0 は例えば二酸化炭素（ CO_2 ）を冷媒として使用する内部中間圧型多段圧縮式の圧縮機（ロータリコンプレッサ）で、この圧縮機 1 0 は鋼板からなる円筒状の密閉容器 1 2 と、この密閉容器 1 2 の内部空間の

上側に配置収納された電動要素 1 4 及びこの電動要素 1 4 の下側に配置され、電動要素 1 4 の回転軸 1 6 により駆動される第 1 の回転圧縮要素 3 2 (1 段目) 及び第 2 の回転圧縮要素 3 4 (2 段目) からなる回転圧縮機構部 1 8 にて構成されている。

[0024] 密閉容器 1 2 のエンドキャップ (蓋体) 1 2 C には電動要素 1 4 に電力を供給するためのターミナル (配線を省略) 2 0 が取り付けられている。電動要素 1 4 は、密閉容器 1 2 の上部空間の内周面に沿って環状に取り付けられたステータ 2 2 と、このステータ 2 2 の内側に若干の間隙を設けて挿入配置されたロータ 2 4 とからなる。このロータ 2 4 は中心を通り鉛直方向に延びる回転軸 1 6 に固定されている。

[0025] ステータ 2 2 は、ドーナツ状の電磁鋼板を積層した積層体 2 6 と、この積層体 2 6 に巻装されたステータコイル 2 8 を有している。また、ロータ 2 4 もステータ 2 2 と同様に電磁鋼板の積層体 3 0 で形成され、この積層体 3 0 内に永久磁石を挿入して構成されている。

[0026] 前記第 1 の回転圧縮要素 3 2 と第 2 の回転圧縮要素 3 4 は、上下に配置されたシリンダ 3 8、シリンダ 4 0 と、この上下シリンダ 3 8、4 0 内を 1 8 0 度の位相差を有して回転軸 1 6 に設けた上下偏心部 4 2、4 4 に嵌合されて偏心回転する上下ローラ 4 6、4 8 と、この上下ローラ 4 6、4 8 に当接して上下シリンダ 3 8、4 0 内をそれぞれ低圧室側と高圧室側に区画する上下ベーン 5 0 (下側のベーンは図示せず) と、上シリンダ 3 8 の上側の開口面及び下シリンダ 4 0 の下側の開口面を閉塞して回転軸 1 6 の軸受けを兼用する上部支持部材 5 4 及び下部支持部材 5 6 にて構成される。上部支持部材 5 4 および下部支持部材 5 6 は、吐出消音室を有しており、これら吐出消音室の開口部はそれぞれカバー 6 6、6 8 にて閉塞される。

[0027] また、上シリンダ 3 8 内には前述したベーン 5 0 を収納する案内溝内にスプリング 7 6 が収納され、このスプリング 7 6 はベーン 5 0 の外側端部に当接し、常時ベーン 5 0 をローラ 4 6 側に付勢する。そして、このスプリング 7 6 の密閉容器 1 2 側には金属製のプラグ 1 3 7 が設けられ、スプリング 7

6の抜け止めの役目を果たす。

[0028] そして、この場合冷媒としては地球環境にやさしく、可燃性および毒性等を考慮して自然冷媒である炭酸ガスの一例としての前記二酸化炭素 (CO_2) を使用し、潤滑油としてのオイルは、例えば鉱物油（ミネラルオイル）、アルキルベンゼン油、エーテル油、エステル油等既存のオイルが使用される。

[0029] 密閉容器12の側面には、上シリンダ38に冷媒ガスを導入するための冷媒導入管（配管）92の一端が接続され、この冷媒導入管92の一端は上シリンダ38に連通される。この冷媒導入管92は密閉容器12の上側を通過し、他端は密閉容器12内に連通する。

[0030] また、密閉容器12には下シリンダ40に冷媒ガスを導入するための冷媒導入管（配管）94の一端が接続され、この冷媒導入管94の一端は下シリンダ40に連通される。また、密閉容器12には冷媒吐出管（配管）96が接続され、この冷媒吐出管96の一端は第2の回転圧縮要素34の前記吐出消音室に連通される。

[0031] そして、ターミナル20および図示されない配線を介して電動要素14のステータコイル28に通電されると、電動要素14が起動してロータ24が回転する。この回転により回転軸16と一体に設けた上下偏心部42、44に嵌合された上下ローラ46、48が上下シリンダ38、40内を偏心回転する。

[0032] これにより、冷媒導入管94から下シリンダ40の低圧室側に吸入された低圧（一段目吸入圧 $\text{LP} : 4 \text{ MPa G}$ ）の冷媒ガスは、ローラ48とベーンの動作により圧縮されて中間圧（ $\text{MP1} : 8 \text{ MPa G}$ ）となり下シリンダ40の高圧室側より下部支持部材56に形成された吐出消音室から図示しない連通路を経て中間吐出管121から密閉容器12内に吐出される。これによって、密閉容器12内は中間圧（ MP1 ）となる。

[0033] そして、密閉容器12内の中間圧の冷媒ガスは、冷媒導入管92を経由して上シリンダ38の低圧室側に吸入される（二段目吸入圧 MP2 ）。吸入された中間圧の冷媒ガスは、ローラ46とベーン50の動作により二段目の圧

縮が行なわれて高温高压の冷媒ガスとなり（２段目吐出圧ＨＰ：１２ＭＰａＧ）、高压室側から上部支持部材５４に形成された吐出消音室、冷媒吐出管９６を経由して外部に吐出されることになる。

[0034] ここで、上述の如く圧縮機１０が運転されると、密閉容器１２内は８ＭＰａＧ等の極めて高い圧力となる。そのため、製造工程における気密試験時には極めて高い圧力が密閉容器１２内に加えられる。この場合、密閉容器１２に接続された冷媒導入管９２、９４、及び、冷媒吐出管９６（何れも本願における配管）は、図８及び図９の配管２００の場合と同様に先端が潰され、ロウ付けした状態で気密試験が行われる。そして、試験後に折り欠いて先端開口が形成される。

[0035] この先端開口には保管時や輸送時における異物の侵入を防止するために、密封栓１が取り付けられて密封される。以下、上記冷媒吐出管９６を例にとって密封栓１の構造と取付手順について説明する。図２は圧縮機１０の前記冷媒吐出管９６の先端部の縦断側面図を示しており、図３は本発明の密封栓１の一部縦断側面図を示している。

[0036] 冷媒導入管（配管）９６は、図２に示されるように元々の配管径である素管部９７と、この素管部９７の先端側を拡管した拡管部９８とから成り、素管部９７が密閉容器１２に接続され、この素管部９７より先端開口９９側に拡管部９８が位置している。また、この拡管部９８に連続する部分の素管部９７は外側に斜めに傾斜した連続部９７Ａとされている。

[0037] 一方、本発明の密封栓１は、クロロプレンゴム等のゴム製であり、平面視円形を呈する幅広の鍔部２と、この鍔部２から突出する挿入部３とから成る。この挿入部３は、鍔部２側に位置して円柱状の大径部４と、この大径部４より先端側に位置して大径部４より細い円柱状の小径部６とから成る段差形状を呈しており、この小径部６の先端は鍔状に先細りとされている。また、大径部４に連続する部分の小径部６は外側に斜めに拡径した連続部７とされている。更に、この密封栓１の鍔部２の中心には、密封栓１を冷媒吐出管９６に挿入するために用いる治具を差し込むために小径部６まで至る有底の孔

8が穿たれている。

[0038] この場合、密封栓1の小径部6の外径は、冷媒吐出管96の拡管部98の内径より小さく、素管部97の内径より大きい寸法に設定されている。また、大径部4の外径は、冷媒吐出管96の拡管部98の内径より大きい寸法に設定されているが、この密封栓1の大径部4の外径と拡管部98の内径との寸法差は、小径部6の外径と素管部97の内径との寸法差よりも小さく設定され、且つ、大径部4が先端開口99に当たっても傷付いて滓が発生することがない程度の寸法とされている（図7に破線で示す）。

[0039] また、密封栓1を挿入した後に孔8に差し込まれるネジ13は、図6に示すように頭部23とこの頭部23から突出するネジ部27とから成り、このネジ部27の外周にネジ溝29が形成されているが、この場合、ネジ溝29はネジ部27の頭部23側にのみ形成されており、実施例ではその寸法はネジ部27の全長の $1/2$ 以下とされている。この場合、孔8の内径及び深さは、異なる径の冷媒吐出管96に対応する密封栓1のそれぞれで共通とされている。これにより、異なる寸法の密封栓1に対してネジ13を共用することができるようになり、コストの削減を図ることが可能となる。

[0040] 以上の構成で、図示しない挿入用の治具を孔8に差し込み、図4に示すように密封栓1の挿入部3先端の小径部6から冷媒吐出管96の先端開口99に密封栓1を挿入していく。このとき、密封栓1の小径部6の外径は、冷媒吐出管96の拡管部98の内径よりも小さいので、冷媒吐出管96の先端開口99の縁部に当たり、押し付けられることがない。そして、更に密封栓1を挿入していくと、密封栓1の連続部7及び大径部4が冷媒吐出管96の先端開口99に到達する以前に、図5に示すように小径部6の先端が冷媒吐出管96の素管部97の連続部97Aに到達し、当接する。そのように大径部4と小径部6の長さ寸法を設定しておく。従って、この時点で冷媒吐出管96は塞がれ、以後密閉容器12内への異物の侵入は阻止される。

[0041] そして、更に密封栓1を冷媒吐出管96内に挿入していくと、やがて密封栓1の連続部7が冷媒吐出管96の素管部97の連続部97Aに当たってそ

れ以上差し込めなくなる（図 7）。このように、密封栓 1 の挿入部 3 を冷媒吐出管 9 6 内に挿入していくときに、大径部 4 が冷媒吐出管 9 6 の先端開口 9 9 に到達する以前に、小径部 6 が素管部 9 7 に到達するようにしたので、密封栓 1 の挿入部 3 を先端側の小径部 6 から先に素管部 9 7 内に挿入していくことができるようになり、鍔部 2 側の大径部 4 が先に先端開口 9 9 に到達する場合や、小径部 6 と大径部 4 がそれぞれ同時に連続部 9 7 A と先端開口 9 9 に到達する場合に比べて、挿入性が良好となる。また、このとき、密封栓 1 の小径部 6 及び大径部 4 の外径は、それぞれ冷媒吐出管 9 6 の素管部 9 7 及び拡管部 9 8 の内径よりも大きく設定されているので、密封栓 1 の小径部 6 及び大径部 4 は、それぞれ冷媒吐出管 9 6 の素管部 9 7 及び拡管部 9 8 内に圧入され、小径部 6 及び大径部 4 の外面は、素管部 9 7 及び拡管部 9 8 の内面に密着する。これにより、従来の密封栓よりも冷媒吐出管 9 6 の密封性が向上する。

[0042] このとき、密封栓 1 の大径部 4 の外径と冷媒吐出管 9 6 の拡管部 9 8 の内径との寸法差は、小径部 6 の外径と冷媒吐出管 9 6 の素管部 9 7 の内径との寸法差よりも小さく設定されているので、小径部 6 にて冷媒吐出管 9 6 の素管部 9 7 を確実に密封することができる。一方、大径部 4 の外径と拡管部 9 8 の内径との寸法差が小径部 6 の外径と素管部 9 7 の内径との寸法差よりも小さいので、密封栓 1 を挿入する時の抵抗が低減され、挿入性が一層改善される。

[0043] その後、治具を抜いて代わりにネジ 1 3 を孔 8 に差し込み、螺合させる。このようにして密封栓 1 は冷媒吐出管 9 6 の先端開口 9 9 に装着される。また、ネジ 1 3 が螺合することで密封栓 1 の挿入部 3 全体が拡幅されるので、冷媒吐出管 9 6 内面への密着性は更に向上し、密封栓 1 は大径部 4 と小径部 6 の全体で拡管部 9 8 と素管部 9 7 に圧接する。また、孔 8 からの水分の浸透も回避される。このとき、ネジ 1 3 のネジ溝 2 9 は、頭部 2 3 側のみに形成されているので、ネジ 1 3 の螺合作業も容易となる。

[0044] 以上詳述したように、本発明の圧縮機 1 0 の密封栓 1 は鍔部 2 と、この鍔

部 2 から突出して冷媒吐出管 9 6 や冷媒導入管 9 2、9 4 内に挿入される挿入部 3 とを有し、この挿入部 3 は、鍔部 2 側の大径部 4 と先端側の小径部 6 とから成る段差形状を呈し、この小径部 6 の外径は、冷媒吐出管 9 6 等の拡管部 9 8 の内径より小さく、素管部 9 7 の内径より大きい寸法とされているので、密封栓 1 の小径部 6 が冷媒吐出管 9 6 等の先端開口 9 9 から挿入される際に、先端開口 9 9 の縁部にて傷付くことを防ぐことができる。これにより、先端開口 9 9 にて密封栓 1 が傷付き、発生した滓が圧縮機 1 0 内部に侵入して品質が劣化する不都合を未然に回避することが可能となる。一方で、小径部 6 は素管部 9 7 の内面に密着することになるので、冷媒吐出管 9 6 等の密封も支障無く行うことができるものである。

[0045] また、密封栓 1 が冷媒吐出管 9 6 等の内部に挿入されたとき、大径部 4 が先端開口 9 9 に到達する以前に、小径部 6 が素管部 9 7 の連続部 9 7 A に到達するようにしたので、密封栓 1 を先端側の小径部 6 から先に素管部 9 7 内に挿入していくことができ、鍔部 2 側の大径部 4 が先に先端開口 9 9 に到達する場合や、小径部 6 と大径部 4 がそれぞれ同時に素管部 9 7 と先端開口 9 9 に到達する場合に比して、挿入性を改善することができるようになる。

[0046] 更に、密封栓 1 の小径部 6 と大径部 4 は、冷媒吐出管 9 6 等の素管部 9 7 と拡管部 9 8 内にそれぞれ進入してそれらの内面に密着するので、冷媒吐出管 9 6 等の密封性能が向上する。また、大径部 4 の外径と拡管部 9 8 の内径との寸法差が、小径部 6 の外径と素管部 9 7 の内径との寸法差よりも小さくなるようにしたので、小径部 6 にて素管部 9 7 を確実に密封しながら、密封栓 1 挿入時の抵抗を低減し、挿入性を一層改善することができるようになる。

[0047] 更にまた、密封栓 1 の孔 8 内に挿入されて螺合するネジ 1 3 のネジ溝 2 9 を、当該ネジ 1 3 の頭部 2 3 側のみに形成したので、密封栓 1 を冷媒吐出管 9 6 内面に圧接させるためのネジ 1 3 の螺合作業も容易となる。

[0048] 尚、実施例では冷媒として二酸化炭素を使用する圧縮機 1 0 に本発明を適用したが、それに限らず、種々の圧縮機に有効であることは云うまでもない

。

符号の説明

- [0049] 1 密封栓
- 2 鰐部
- 3 挿入部
- 4 大径部
- 6 小径部
- 8 孔
- 10 圧縮機
- 12 密閉容器
- 13 ネジ
- 92、94 冷媒導入管
- 96 冷媒吐出管

請求の範囲

- [請求項1] 密閉容器に接続された配管の先端開口に密封栓を装着した圧縮機において、
- 前記配管は、前記密閉容器側の素管部と、該素管部より拡管されて前記先端開口側に位置する拡管部とを有し、
- 前記密封栓は、鍔部と、該鍔部から突出して前記配管内に挿入される挿入部とを有し、該挿入部は、前記鍔部側の大径部と先端側の小径部とから成る段差形状を呈し、該小径部の外径は、前記配管の拡管部の内径より小さく、素管部の内径より大きい寸法とされていることを特徴とする圧縮機。
- [請求項2] 前記密封栓を前記配管内に挿入したとき、前記密封栓の大径部が前記配管の先端開口に到達する以前に、前記密封栓の小径部が前記配管の素管部に到達することを特徴とする請求項1に記載の圧縮機。
- [請求項3] 前記密封栓の小径部と大径部は、前記配管の素管部と拡管部にそれぞれ進入してそれらの内面に密着すると共に、前記密封栓の大径部の外径と前記配管の拡管部の内径との寸法差は、前記密封栓の小径部の外径と前記配管の素管部の内径との寸法差よりも小さいことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の圧縮機。
- [請求項4] 前記密封栓の軸心部に形成された有底孔と、該有底孔内に挿入されて螺合するネジとを備え、
- 該ネジのネジ溝は、当該ネジの頭部側のみに形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のうちの何れかに記載の圧縮機。
- [請求項5] 圧縮機の密閉容器に接続され、該密閉容器側の素管部と該素管部より拡管されて先端開口側に位置する拡管部とを有した配管の前記先端開口に装着される密封栓において、
- 鍔部と、該鍔部から突出して前記配管内に挿入される挿入部とを有し、該挿入部は、前記鍔部側の大径部と先端側の小径部とから成る段差形状を呈し、該小径部の外径は、前記配管の拡管部の内径より小さ

く、素管部の内径より大きい寸法とされていることを特徴とする圧縮機用密封栓。

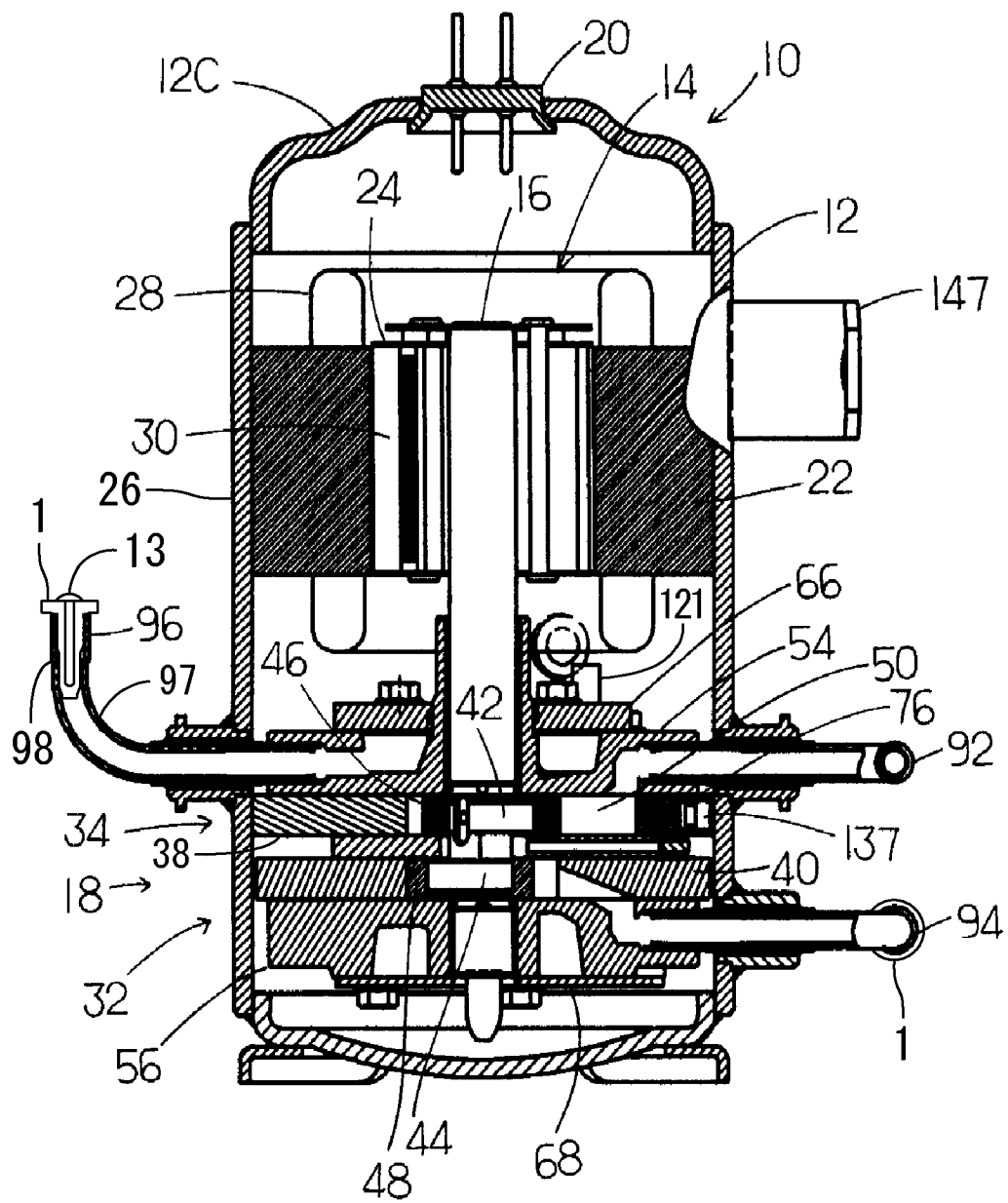
[請求項6] 前記配管内に挿入されたとき、前記大径部が前記配管の先端開口に到達する以前に、前記小径部が前記配管の素管部に到達することを特徴とする請求項5に記載の圧縮機用密封栓。

[請求項7] 前記小径部と大径部は、前記配管の素管部と拡管部内にそれぞれ進入してそれらの内面に密着すると共に、前記大径部の外径と前記配管の拡管部の内径との寸法差は、前記小径部の外径と前記配管の素管部の内径との寸法差よりも小さいことを特徴とする請求項5又は請求項6に記載の圧縮機用密封栓。

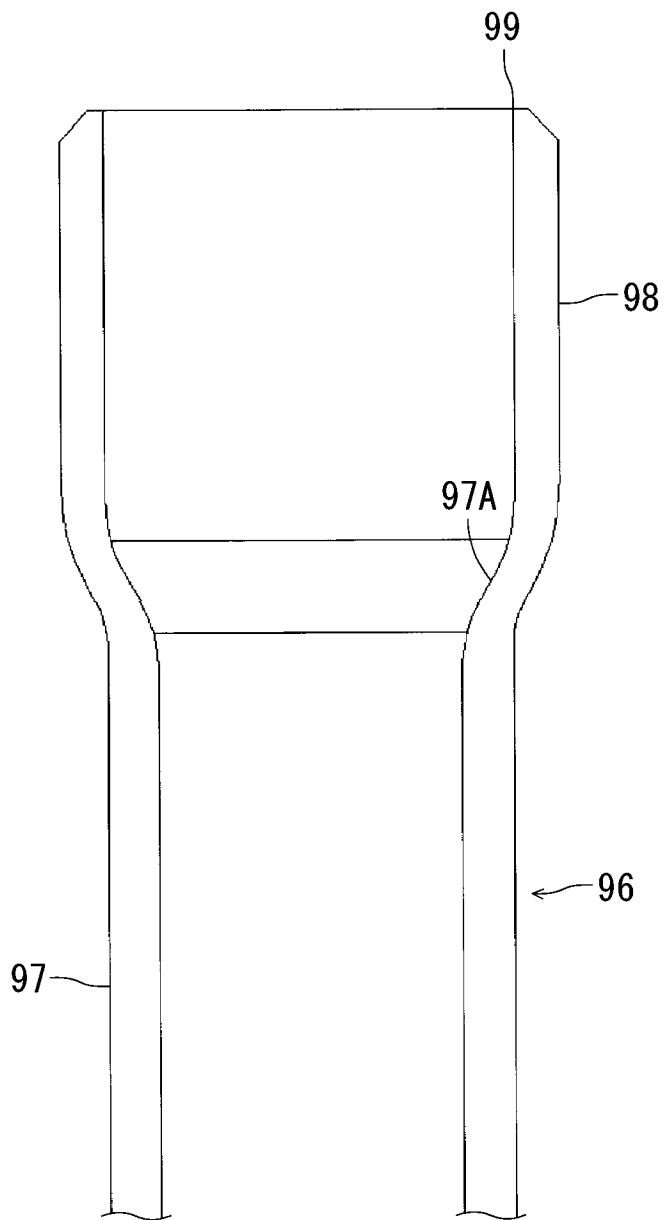
[請求項8] 軸心部に形成された有底孔と、該有底孔内に挿入されて螺合するネジとを備え、

該ネジのネジ溝は、当該ネジの頭部側のみに形成されていることを特徴とする請求項5乃至請求項7のうちの何れかに記載の圧縮機用密封栓。

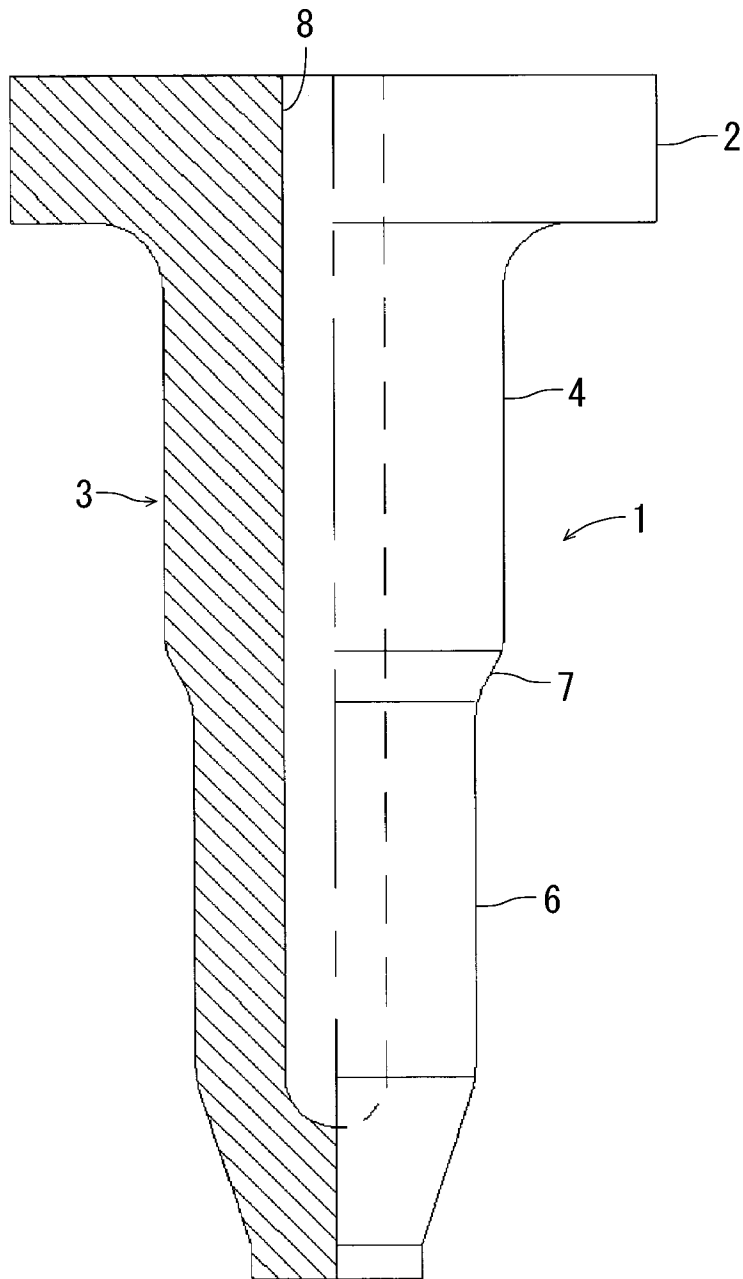
[図1]



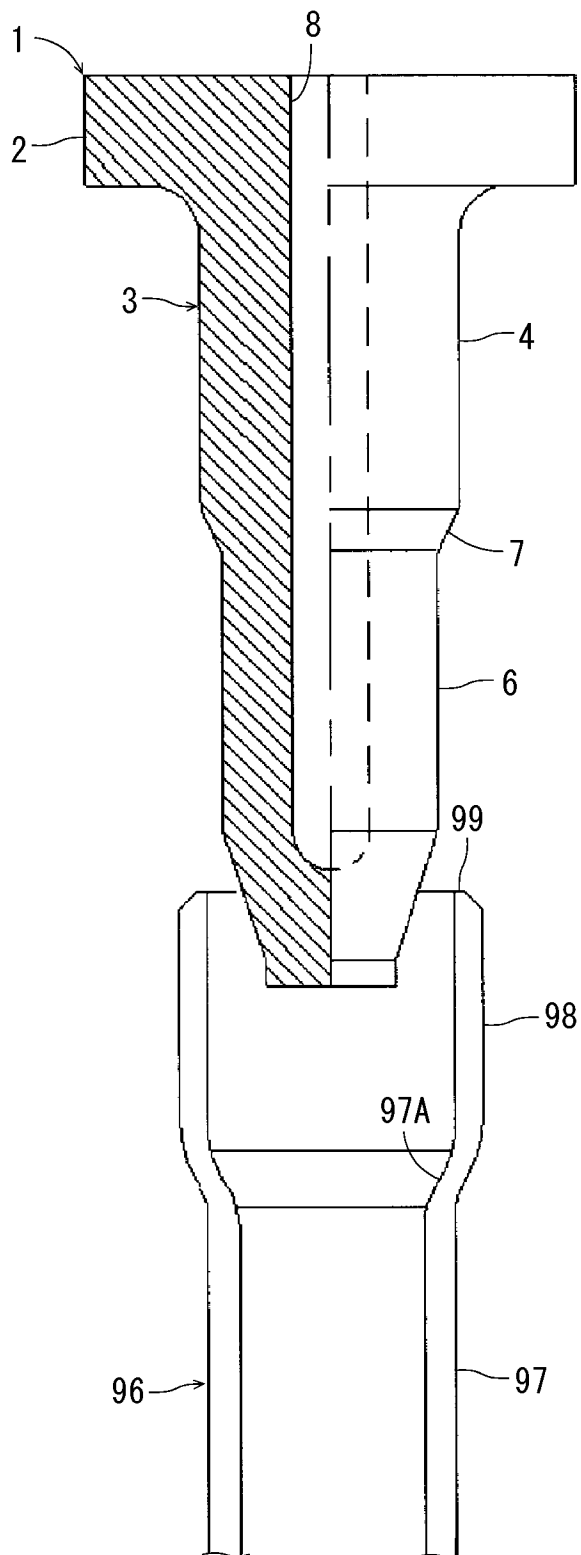
[図2]



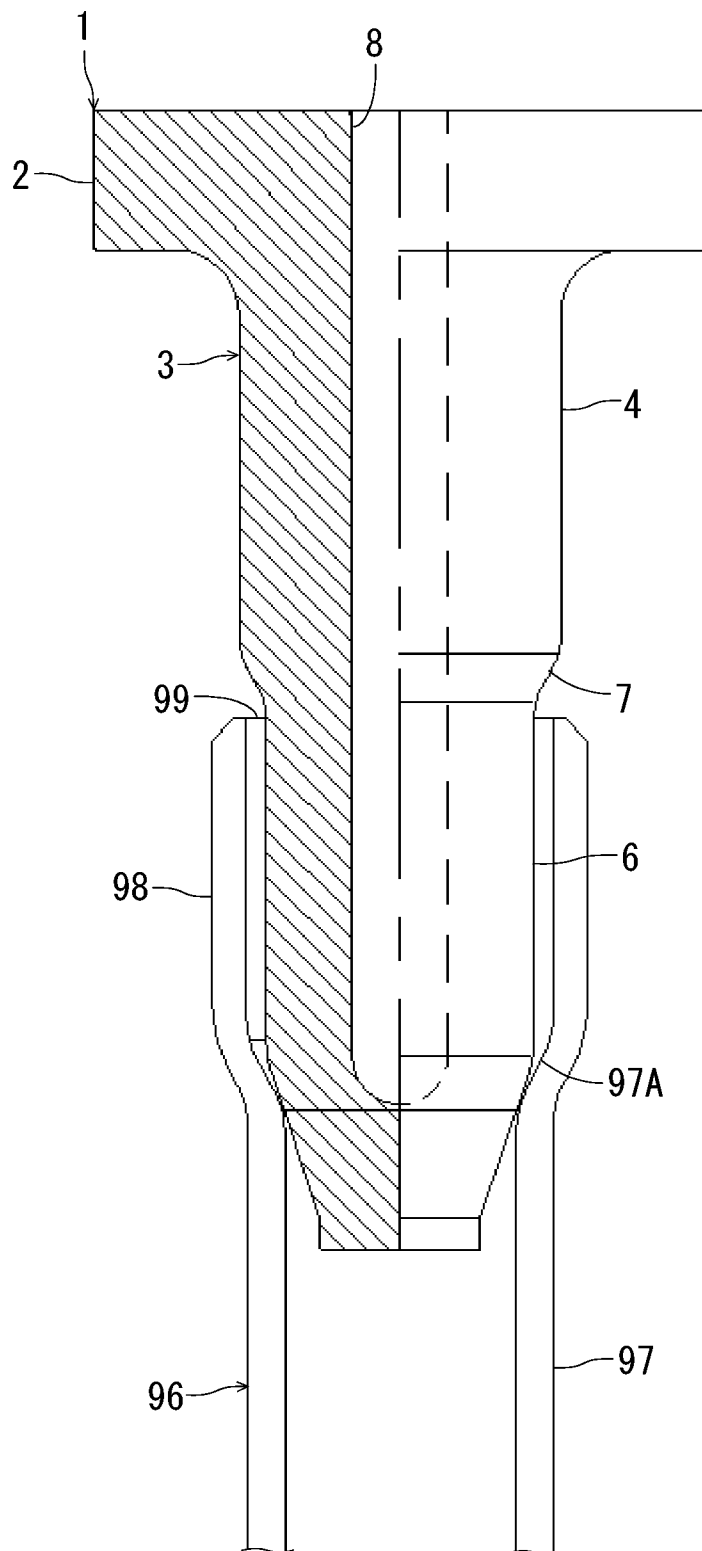
[図3]



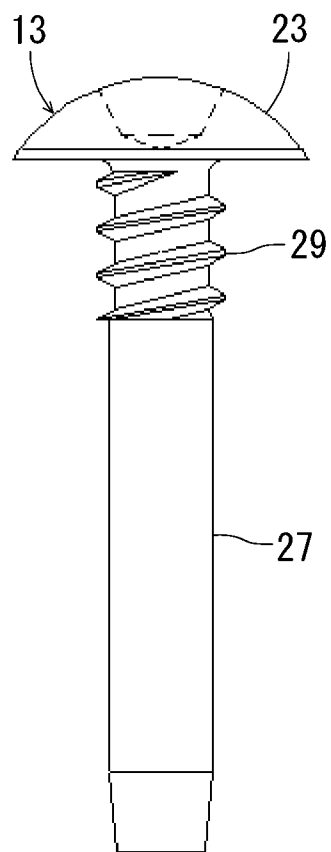
[図4]



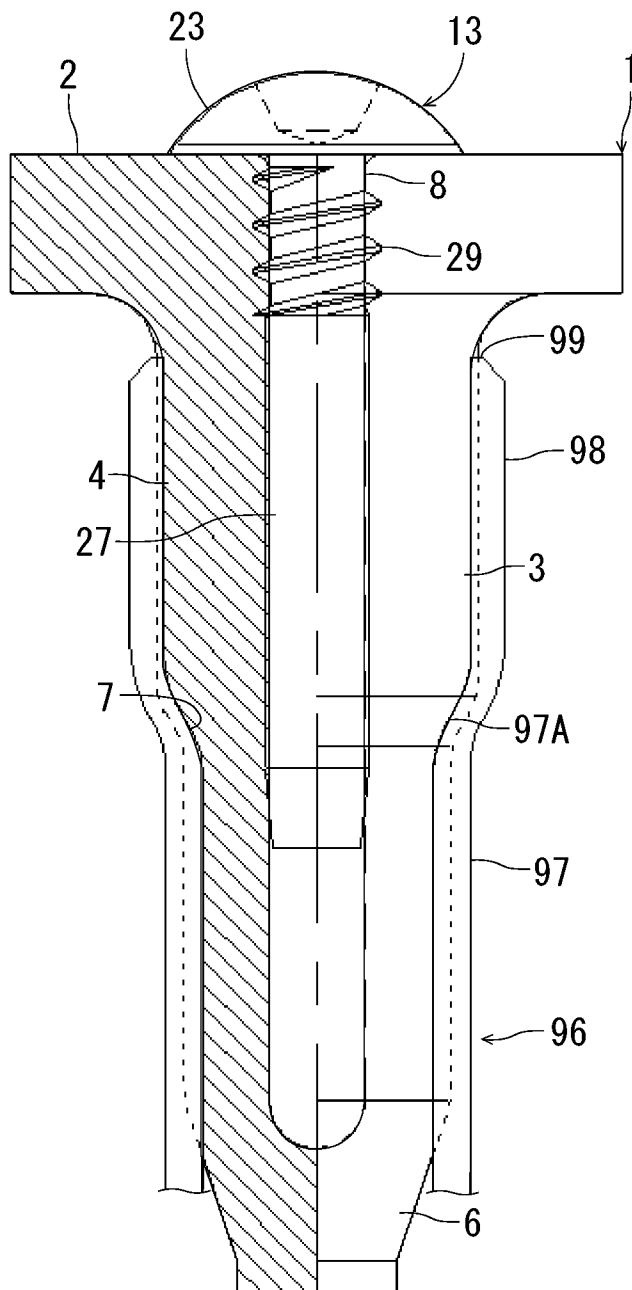
[図5]



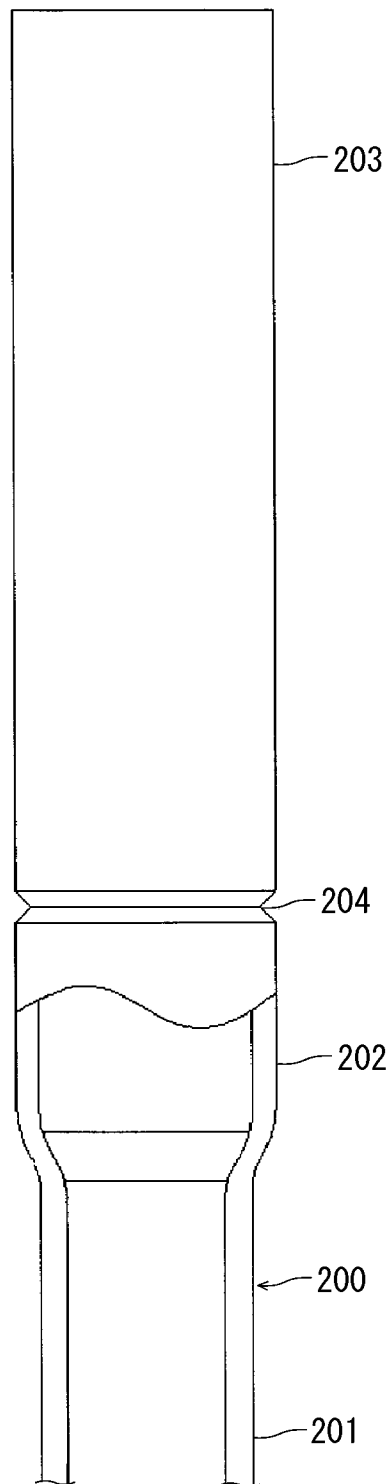
[図6]



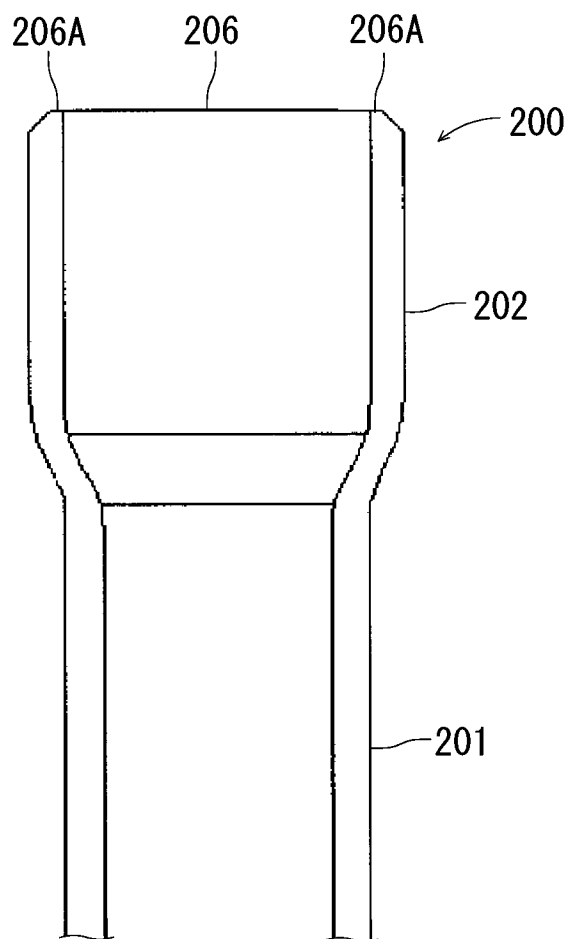
[図7]



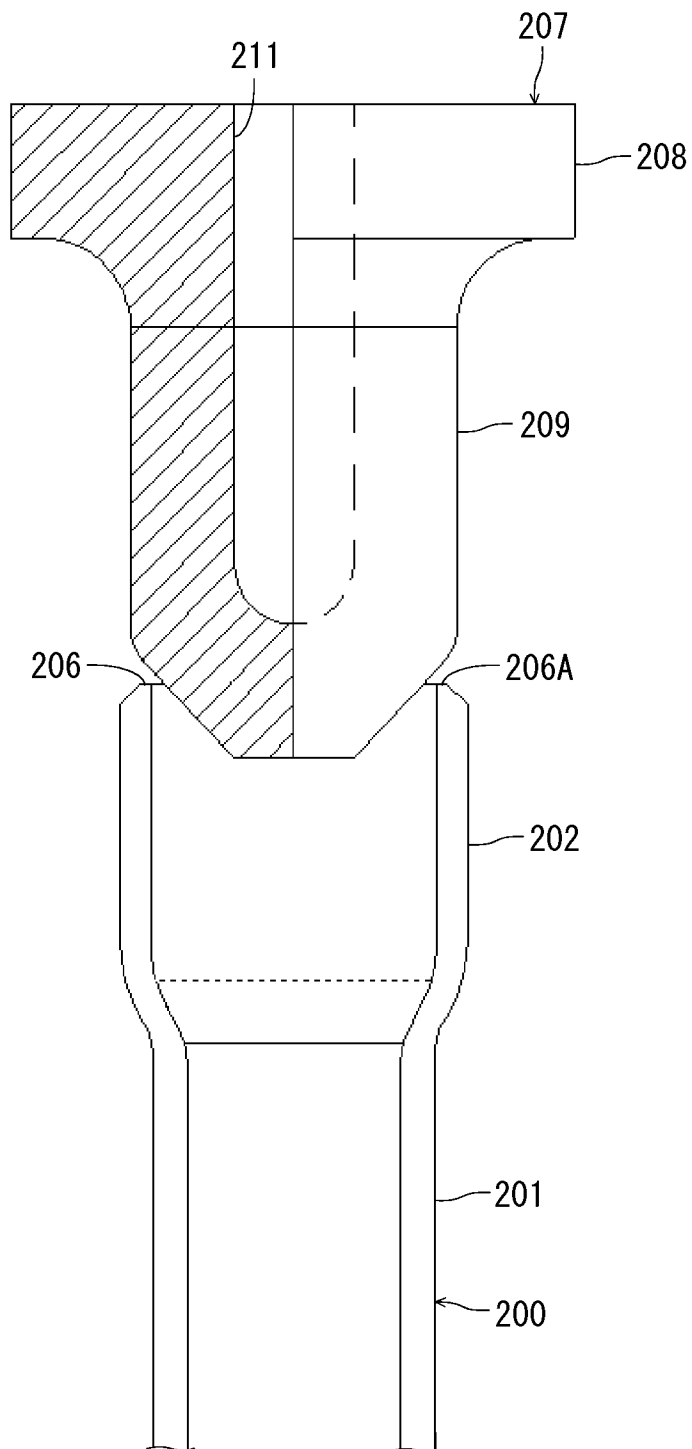
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/006558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B39/12 (2006.01) i, F04B39/00 (2006.01) i

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)

F04B39/12, F04B39/00, F16L55/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 09-151874 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 10 June 1997 (10.06.1997), paragraphs [0021], [0025]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-8
A	JP 3063200 U (Funai Electric Co., Ltd.), 19 October 1999 (19.10.1999), paragraphs [0020] to [0023]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 February, 2012 (14.02.12)

Date of mailing of the international search report
21 February, 2012 (21.02.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. F04B39/12(2006.01)i, F04B39/00(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. F04B39/12, F04B39/00, F16L55/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 請求項の番号
A	JP 09-151874 A（三洋電機株式会社）1997.06.10, 【0 0 2 1】, 【0 0 2 5】, 図1～9（ファミリーなし）	1 - 8
A	JP 3063200 U（船井電機株式会社）1999.10.19, 【0 0 2 0】～【0 0 2 3】, 図1～3（ファミリーなし）	1 - 8

☐ 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

1 4 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5

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）

柏原 郁昭

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 8

3 0

3 1 1 3