

(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2006-328812

(P2006-328812A)

(43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(51) Int. Cl. F I テーマコード(参考)
E O 3 C 1/042 (2006.01) E O 3 C 1/042 E 2 D O 6 O

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-154174 (P2005-154174)	(71) 出願人	000010087 東陶機器株式会社 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(22) 出願日	平成17年5月26日(2005.5.26)	(72) 発明者	谷口 隆博 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
		(72) 発明者	幸泉 博雄 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
		(72) 発明者	小楠 敏光 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
		Fターム(参考)	2D060 BA03 BA05 BB01 BF03

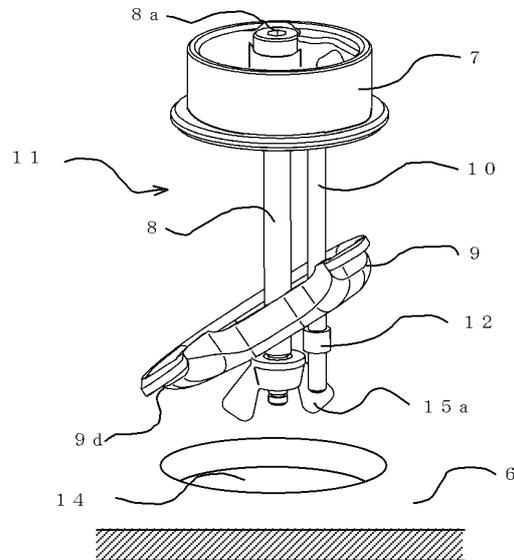
(54) 【発明の名称】 水栓の取付装置

(57) 【要約】

【課題】 水栓の取付装置の締結具を傾斜させることにより、取付け取外しをカウンター上面から簡単な作業で、行うことができるようにすることができる。

【解決手段】 取付孔を備えた取付け部材の表面に当接し、水栓本体を取付け可能な台座と、取付け部材の裏面に当接する締結具と、台座及び締結具とをボルトを介してナット部材により取付け部材に締め付け固定する締結手段と、ボルトと平行して台座に設けられ、ボルトに対してナットを回転不能とするストッパーとを備えた水栓の取付装置であって、締結具は、ボルト及びストッパーを挿通された状態で、取付孔に傾斜状態で表面側から挿通し、ナット部材の締め付け操作により締結具を上昇させることにより取付け部材の裏面側に締め付け固定させ、ナット部材の締め付け解除操作により、締結具を下降させる際に、締結具を傾斜状態に保持する締結具傾斜保持手段をストッパーに設けた。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

取付孔を備えた取付け部材の表面に当接し、水栓本体を取付け可能な台座と、
前記取付け部材の裏面側に当接する締結具と、
前記台座及び前記締結具とをボルトを介してナット部材により前記取付け部材に締め付け
固定する締結手段と、
前記ボルトと平行して前記台座に設けられ、前記ボルトに対して前記ナットを回転不能と
するストッパーと、を備えた水栓の取付装置であって、
前記締結具は、前記ボルト及び前記ストッパーを挿通された状態で、前記取付孔に傾斜状
態で表面側から挿通し、前記ナット部材の締め付け操作により前記締結具を上昇させること
により前記取付け部材の裏面側に締め付け固定させ、前記ナット部材の締め付け解除操作
により、前記締結具を下降させる際に、前記締結具を傾斜状態に保持する締結具傾斜保持
手段を前記ストッパーに設けたことを特徴とする水栓の取付装置。

10

【請求項 2】

前記ストッパーは略円筒形状であり、該ストッパーに設けられた前記締結具傾斜保持手段は
、前記ストッパーの外径より大きく形成された拡径体であって、該拡径体の外径は、前記
締結具が前記ストッパーに挿入されるストッパー挿入孔よりも大きく、前記拡径体は、前
記ナット部材の締め付け解除位置よりも、前記台座側に設けたことを特徴とする請求項 1
記載の水栓の取付装置。

20

【請求項 3】

前記拡径体は略円筒形状を有する弾性体であって、前記弾性体を前記ストッパーに外嵌さ
せ密接状態で設置したことを特徴とする請求項 2 記載の水栓の取付装置。

20

【請求項 4】

取付孔を備えた取付け部材の表面に当接し、水栓本体を取付け可能な台座と、
前記取付け部材の裏面側に当接する締結具と、
前記台座及び前記締結具とをボルトを介してナット部材により前記取付け部材に締め付け
固定する締結手段と、
前記ボルトと平行して前記台座に設けられ、前記ボルトに対して前記ナットを回転不能と
するストッパーと、を備えた水栓の取付装置であって、
前記締結具は、前記ボルト及び前記ストッパーを挿通された状態で、前記取付孔に傾斜状
態で表面側から挿通し、前記ナット部材の締め付け操作により前記締結具を上昇させること
により前記取付け部材の裏面側に締め付け固定させ、前記ナット部材の締め付け解除操作に
より、前記締結具を下降させる際に、前記締結具と傾斜状態にバランスさせるように、前
記締結具の左右の重さを異ならせたことを特徴とする水栓の取付装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、流し台のカウンターや洗面化粧台の洗面器に取付けられる水栓に係り、特に
水栓の取付け及び取外し作業を容易に且つ確実に出来るようにした水栓の取付装置に関す
る発明である。

40

【背景技術】**【0002】**

従来の水栓本体の固定方法として、例えばシングルレバー式湯水混合栓の水栓本体を流
し台のカウンターに固定する場合、給水管及び給湯管を包み込んだ雄ネジ付きのスリーブ
をカウンターに設けた取付け口に表側から差し込み、カウンターの裏側からナットをスリ
ーブにねじ込んでカウンターを上下に挟圧して固定する構造が一般的なものである。

【0003】

このような水栓本体の固定構造では、カウンターの裏側からナットをスリーブにねじ込
む際に作業者はカウンターの裏側に潜り込むことになる。このため取付け作業が困難であ
り、また締め付けを行う際には取付け部表側で水栓本体が回転しないように保持するもの

50

と取付け部裏側でナットを締め付けるものとの二人の作業が必要となっていた。

【0004】

このような作業の手間を省くために、水栓本体をカウンターの上面側からだけの取扱いで固定できるようにした水栓の取付装置が知られている。例えば、カウンターの取付孔に合わせて配置する固定台座と、カウンターの裏面側に位置させる馬蹄形状の締結具と、固定台座及び締結具とをカウンターの表面側からの操作で締結するボルト及びナットとを備えた水栓の取付装置がある。(例えば、特許文献1参照。)

このような構成の水栓の取付装置は、締結具をカウンターの取付孔に挿し込んでカウンターの裏面側に潜り込ませ、取付孔周りに配置する固定台座をボルト及びナットによって、締結具と締結させるようにすることで、締結具がカウンターの裏面に、固定台座が表面に当たって表裏両面を挟持する。このため、締結手段による締結力をこの挟持力に変換することで、固定台座は締結具と共にカウンターに固定される。

そして、この固定台座に水栓本体を接続固定することで、カウンターの表面側からの操作のみで水栓の固定が可能となる。

【0005】

しかし、この場合、ボルトおよびナットが一軸のみで構成されており、締結具の略中心に配置されていることから締結具は締付解除状態(例えば、水栓の取付装置をカウンターに取付ける前の状態)では傾斜していない状態である。締付解除状態で締結具が傾斜していないことより、作業者は取付け時に意識して手で締結具を傾斜させる必要があり、締結具を傾斜させずに取付孔に挿入しようとして取付けられないと誤解してしまうといった問題がある。また、メンテナンスや水栓の取替えの際に水栓の取付装置を取外そうとすると、締付解除状態となって締結具が傾斜していないことよりカウンター上面から容易に取外すことができないという問題点がある。

【0006】

また、その他の例として、カウンターに設けた取付孔に上部から配置する固定台座と、固定台座の周縁部に設けた一对のボルトと、ボルトの雄ねじ部を挿通する第1長孔を中心から偏心した位置に穿設し、ボルトの下部から螺着したナットとの間で傾斜して保持されカウンターを下部から挟着する締結具と、ボルトと平行して固定台座に固定し、締結具の第1長孔と平行して穿設した第2長孔に挿通するストッパーとにより構成した水栓の取付装置がある。(例えば、特許文献2参照。)

この場合、ボルトを工具により締付けると、ナットがボルトに螺合しながら回転せずに上昇しナットが締結具を押し上げる。これに伴い、締結具が傾斜した状態からカウンターと平行な状態に変化し、締結具がカウンターを下部から挟着することができる。

そして、一方のボルトを固定台座に設けた挿入孔に挿通し、締結具のねじ孔に螺着して水栓の取付装置をカウンターに挟着し、さらに、水栓の取付装置に水栓本体を取付けてカウンターの上面からだけの作業で取付けが可能である。

【0007】

しかし、上記のように固定台座と締結具とをカウンターに挟着した後、他方のボルトを固定台座に設けた挿入孔に挿通し、締結具のねじ孔に螺着してカウンターに取付けるような方法では、固定台座の挿入穴と締結具のねじ孔の位置が一致しなければ他方のボルトを締結具のねじ孔に螺着させることができない。そのため、作業者にとって非常に高度な作業精度が要求され、取付作業に時間を要するといった問題があった。

【特許文献1】特開平8-93012号公報

【特許文献2】特開2002-275964号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、本発明の課題は、洗面所や流し台への水栓の取付け取外しをカウンター上面から簡単な作業で、短時間かつ確実に行うことができる水栓の取付装置を提供することである。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために請求項1記載の発明によれば、取付孔を備えた取付け部材の表面に当接し、水栓本体を取付け可能な台座と、前記取付け部材の裏面側に当接する締結具と、前記台座及び前記締結具とをボルトを介してナット部材により前記取付け部材に締め付け固定する締結手段と、前記ボルトと平行して前記台座に設けられ、前記ボルトに対して前記ナットを回転不能とするストッパーとを備えた水栓の取付装置であって、前記締結具は、前記ボルト及び前記ストッパーを挿通された状態で、前記取付孔に傾斜状態で表面側から挿通し、前記ナット部材の締め付け操作により前記締結具を上昇させることにより前記取付け部材の裏面側に締め付け固定させ、前記ナット部材の締め付け解除操作により、前記締結具を下降させる際に、前記締結具を傾斜状態に保持する締結具傾斜保持手段を前記ストッパーに設けたことにより、水栓の取付け取外し、特に取り外しの際は、締結具傾斜保持手段により締結具は傾斜させた状態となるので、作業を容易にすることができる。

10

【0010】

また、請求項2によれば、前記ストッパーは略円筒形状であり、該ストッパーに設けられた前記締結具傾斜保持手段は、前記ストッパーの外径より大きく形成された拡径体であって、該拡径体の外径は、前記締結具が前記ストッパーに挿入されるストッパー挿入孔よりも大きく、前記拡径体は、前記ナット部材の締め付け解除位置よりも、前記台座側に設けたことにより、ナット部材の締め付け解除時に確実に締結具を傾斜させることができる。

20

【0011】

また、請求項3によれば、前記拡径体は略円筒形状を有する弾性体であって、前記弾性体を前記ストッパーに外嵌させ密接状態で設置したことにより、拡径体を簡素化でき安価な構造にすることができる。

【0012】

また、請求項4記載の発明によれば、取付孔を備えた取付け部材の表面に当接し、水栓本体を取付け可能な台座と、前記取付け部材の裏面側に当接する締結具と、前記台座及び前記締結具とをボルトを介してナット部材により前記取付け部材に締め付け固定する締結手段と、前記ボルトと平行して前記台座に設けられ、前記ボルトに対して前記ナットを回転不能とするストッパーとを備えた水栓の取付装置であって、前記締結具は、前記ボルト及び前記ストッパーを挿通された状態で、前記取付孔に傾斜状態で表面側から挿通し、前記ナット部材の締め付け操作により前記締結具を上昇させることにより前記取付け部材の裏面側に締め付け固定させ、前記ナット部材の締め付け解除操作により、前記締結具を下降させる際に、前記締結具と傾斜状態にバランスさせるように、前記締結具の左右の重さを異ならせたことにより、水栓の取付装置の構成を簡素化でき、水栓の取付け取外しを容易にすることができる。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、洗面所や流し台への水栓の取付け取外しをカウンター上面から簡単な作業で、短時間かつ確実に行うことができる水栓の取付装置を提供することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の第一実施形態を図1、図2に基づいて詳細に説明する。本発明の水栓100は図1(a)に示すように、単一のレバー2の操作により吐水管3から混合水を供給するようにしたもので、水栓本体1の下部には給水源、給湯源(いずれも図示しない)に連通する給水管4、給湯管5をそれぞれ接続している。

【0015】

水栓本体1を、取付部材である洗面所または流し台のカウンター6に固定するための水栓の取付装置11は、カウンター6の上部に位置する台座7と、台座7からカウンター6

50

の下部に挿通したボルト 8 と、ボルト 8 を通孔しカウンター 6 を下部から挟着する締結具 9、及び締結具 9 の回転を防止し所定の位置に保持するストッパー 10、ボルト 8 の下部に設けられる座金 22、蝶ナット 15 を備えている。そして、ストッパー 10 の下部にはストッパー 10 の外径よりも大きな締結具傾斜保持手段としての筒型形状の弾性体 12 が取付けられる。

また、図 1 (b) に示すように、水栓本体 1 と水栓の取付装置 11 は、ねじ 13 を用いて固定された後、ねじ 13 の六角穴 13 a にキャップ 16 を挿入して水栓本体 1 をカウンター 6 に取付けている。

【0016】

図 2 に示すように、台座 7 は水栓本体 1 の下部に開口した空間部 (図示しない) に嵌合されるもので、外形が略円筒形で、周縁部 7 a にはボルト 8 を挿通するための挿入孔 7 b を垂直方向に貫通して設けている。また、側部外周には水栓本体 1 のねじ貫通孔 (図示しない) から挿通されるねじ 13 を螺着する雌ねじ部 7 c を水平方向に貫通して設け、中央に給水管 4 と給湯管 5 を挿通する通孔 7 d を開口している。

10

【0017】

図 2 に示すように、ボルト 8 は上端部に六角穴 8 a が形成されており、縦長でカウンター 6 の下部に臨ませる雄ねじ部 8 b とからなり、台座 7 の挿入孔 7 b を介してカウンター 6 の取付孔 14 に挿通する。

【0018】

図 2 に示すように、締結具 9 は、その外形が後述する第一長孔 9 b を中心として略対称的な馬蹄形状をしており、切り欠き部 9 a には給水管 4、給湯管 5 が挿通できるようになっている。締結具 9 の中心にはボルト 8 が余裕を持って通過できる第一長孔 9 b があり、第一長孔 9 b に隣接して同一方向にストッパー 10 が余裕をもって通過できるストッパー挿入孔としての第二長孔 9 c が穿設されている。

20

【0019】

ストッパー 10 は金属製の棒部材で、ボルト 8 と平行方向に隣接して台座 7 の下面部 (図示しない) に固定される。

【0020】

ストッパー 10 に取付けられる締結具傾斜保持手段としての弾性体 12 は、ストッパー 10 の外径より大きく形成された拡径体であって、ゴムまたは軟質の樹脂材料で成形された筒形状の部材で、その内部はストッパー 10 が挿通されるための貫通孔 (図示しない) が設けられ、内径はストッパー 10 の外径よりも若干小さく、また、弾性体 12 の外径はストッパー 10 の外径及び締結具 9 の第二長孔 9 c よりも大きく形成されている。

30

【0021】

本発明の第一実施形態における水栓の取付装置 11 の組立方法は、まず台座 7 の挿入孔 7 b にボルト 8 の雄ねじ部 8 b を挿通し、雄ねじ部 8 b の下部を締結具 9 の第一長孔 9 b に挿通して、下端から蝶ナット 15 を螺合し、さらにストッパー 10 の下部を第二長孔 9 c に挿通する。この時、図 3 に示すように、蝶ナット 15 の羽部 15 a がストッパー 10 に干渉し左右に回転できないようにする。

また、ストッパー 10 の下部には、ストッパー 10 より外径の大きい筒型形状の弾性体 12 を装着する。よって、筒型形状の弾性体 12 により締結具 9 は傾斜した状態で保持された状態となる。(図 3 の状態)

40

尚、ストッパー 10 に干渉する部材としては、蝶ナット 15 に限定されるものではなく、図 4 に示すような突起 17 a を有するナット 17 であっても同様の作用となる。

【0022】

続いて、水栓の取付装置 11 のカウンター 6 への取付け方法について説明する。水栓の取付装置 11 は締付解除状態 (図 3 の状態) では、締結具 9 が傾斜した状態で保持されている。図 3 の状態で水栓の取付装置 11 を締結具 9 の傾斜端部 9 d からカウンター 6 の取付孔 14 に挿通させ、カウンター 6 の下方に臨ませる。

【0023】

50

続いて、ボルト 8 の六角穴 8 a に六角レンチ (図示しない) により締め付け方向に操作すると、蝶ナット 15 の羽部 15 a がストッパー 10 に干渉しボルト 8 に螺着しながら回転しないまま上昇し、蝶ナット 15 が締結具 9 を押し上げ、締結具 9 は上昇するにつれて傾斜した状態からカウンター 6 と平行となるように姿勢が変化し、最終的に締結具 9 によりカウンター 6 の下部から挟着することができる。(図 5)

尚、この時締結具 9 はボルト 8 とストッパー 10 の 2 点で台座 7 と連繫しているため、回転することなく上昇する。したがって、締結具 9 の切り欠き部 9 a は給水管 4、給湯管 5 が挿通できる所定の位置にすることができる。

従って、水栓の取付装置 11 は台座 7 と締結具 9 によりカウンター 6 を上下から挟着することでカウンター 6 に装着される。

また、締結具 9 は、その外形が第一長孔 9 b を中心として略対称的な馬蹄形状をしていることから、締結具 9 の第一長孔 9 b は、締結具 9 の略中心の位置にあり、第二のボルトを台座 7 に挿入し、締め付けることは不要である。

【 0 0 2 4 】

さらに、台座 7 の上から水栓本体 1 の下端空間部 (図示しない) を嵌着し、給水管 4 および給湯管 5 を取付孔 14 に挿通する。その後、台座 7 の雌ねじ部 7 c と水栓本体 1 の貫通孔 1 a を向かい合わせて一致させ、ねじ 13 を六角レンチ (図示しない) により螺着すれば水栓本体 1 を水栓の取付装置 11 に固定することができる。水栓本体 1 を固定後は、ねじ 13 の六角穴 13 a を隠すためにキャップ 16 を六角穴 13 a に挿入する。このように水栓本体 1 と水栓の取付装置 11 はカウンター 6 の上部からだけの作業で取付け可能である。

【 0 0 2 5 】

水栓の取付装置 11 を取外す場合は取付け時の逆の手順で行う。まず、水栓本体 1 と水栓の取付装置 11 を固定している部分のキャップ 16 をはずし、ねじ 13 を六角レンチにて取外す。ねじ 13 の取外し後、水栓本体 1 と水栓の取付装置 11 は固定されていないことから水栓本体 1 をカウンター 6 の上面から引き抜き、カウンター 6 には水栓の取付装置 11 のみが固定された状態とする。

【 0 0 2 6 】

続いてボルト 8 の六角穴 8 a に六角レンチにより緩み方向に操作すると、蝶ナット 15 の羽部 15 a がストッパー 10 に干渉しボルト 8 に螺着しながら回転して下降する。蝶ナット 15 が下降することにより締結具 9 の押し上げるものがなくなるから締結具 9 も下降する。締結具が下降し、ナット 15 の締め付け解除位置よりも、台座 7 側に設けた弾性体 12 により、図 3 のように締結具 9 が筒型形状の弾性体 12 に引っ掛かり傾斜した状態のまま保持される。

【 0 0 2 7 】

締結具 9 が傾斜した状態で保持されていることより、カウンター 6 の上面から水栓の取付装置 11 の台座 7 を引き抜くことにより取付孔 14 に干渉する部分がないことから水栓の取付装置 11 をカウンター 6 から取外すことができる。このように水栓本体 1 と水栓の取付装置 11 はカウンター 6 の上部からだけの作業で取外しも可能である。

尚、ストッパー 10 に取付けられる締結具傾斜保持手段としての弾性体 12 について説明したが、締結具傾斜保持手段はこれに限定されることなく、図 6 に示すようなストッパー 10 の外径より大きく形成された拡径体 20 をストッパー 10 に一体形成または螺合等で接続し別体に設けても同様の効果が得られる。尚、拡径体 20 の外径は、弾性体 12 と同様に、ストッパー 10 が挿入される締結具 9 の第二長孔 9 c よりも大きく形成されている。

【 0 0 2 8 】

次に、本発明の第二実施形態における水栓の取付装置を図に基づいて詳細に説明する。第二実施形態の水栓の取付装置と第一実施形態の水栓の取付装置とで異なる点は、ストッパーに締結具傾斜保持手段を設けず締結具の形態を変更することで締結具を傾斜させた状態を保持する点であり、その他については同様である。

10

20

30

40

50

【0029】

第二実施形態の水栓の取付装置31に用いる締結具19は図7に示すようにその外形が後述する第一長孔19bを中心として非対称な馬蹄形状をしており左右の重さが異なった形状となっている。切り欠き部19aには給水管4、給湯管5が挿通できるようになっている。締結具19の中心には第一実施形態と同様にボルト8が余裕を持って通過できる第一長孔19bがあり、第一長孔19bに隣接して同一方向にストッパー18が余裕をもって通過できる第二長孔19cが穿設されている。

【0030】

本発明の第二実施形態における水栓の取付装置31の組立方法は、まず台座7の挿入孔7bにボルト8の雄ねじ部8bを挿通し、雄ねじ部8bの下部を締結具19の第一長孔19bに挿通して、下端から座金22を介し蝶ナット15を螺合し、さらにストッパー18の下部を第二長孔19cに挿通する。この時、図8に示すように、蝶ナット15の羽部15aがストッパー18に干渉し左右に回転できないようにする。また、締結具19はその外形が第一長孔19bを中心として非対称な馬蹄形状をしており、拘束されていない状態では左右の重さが異なるため蝶ナット15を支点として傾斜して保持されている。

10

【0031】

続いて、水栓の取付装置31のカウンター6への取付け方法について説明する。水栓の取付装置31は締付解除状態(図8に示した状態)では、締結具19が傾斜した状態で保持されており、第一実施形態と同様の方法で水栓の取付装置31を締結具19の傾斜端部19dからカウンターの取付孔14に挿通させ、カウンターの下方に臨ませる。(図8)

20

そして、第一実施形態と同様の作業を行なうことにより水栓の取付装置31がカウンター6に装着され、水栓本体1をカウンター6の上部からの作業のみで取付けることができる。また、水栓の取付装置31を取外す場合も第一実施形態と同様の作業を行なうことにより、作業を容易に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本発明における水栓をカウンターに取付けた状態を示した断面図である。

【図2】本発明の第一実施形態における水栓の取付装置の構成部品を示した分解斜視図である。

30

【図3】本発明の第一実施形態における水栓の取付装置の組立状態を示した斜視図である。

【図4】本発明の第一実施形態における水栓の取付装置で他の実施例を示した斜視図である。

【図5】本発明の第一実施形態における水栓の取付装置をカウンターに取付けた状態を示した斜視図である。

【図6】本発明の第一実施形態における水栓の取付装置で締結具傾斜手段に拡径体を用いたときの水栓の取付装置の組立状態を示した斜視図である。

【図7】本発明の第二実施形態における水栓の取付装置の構成部品を示した分解斜視図である。

40

【図8】本発明の第二実施形態における水栓の取付装置の組立状態を示した斜視図である。

【図9】本発明の第二実施形態における水栓の取付装置をカウンターに取付けた状態を示した斜視図である。

【符号の説明】

【0033】

- 1 ... 水栓本体
- 2 ... レバー
- 3 ... 吐水管
- 4 ... 給水管

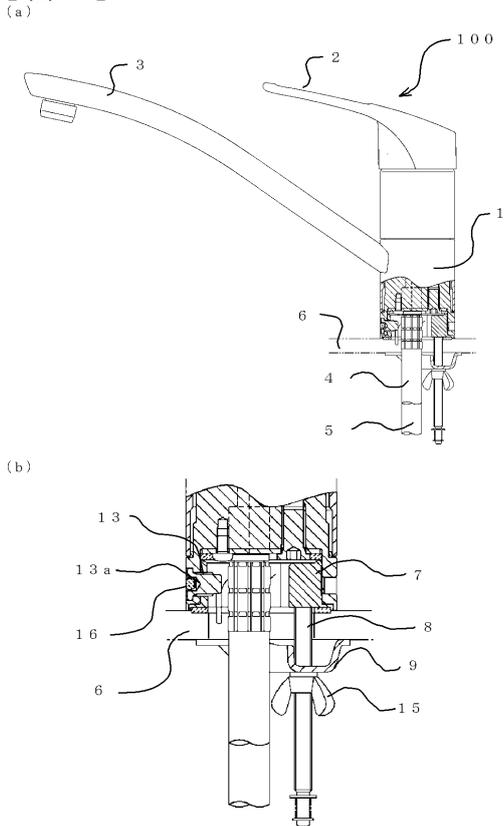
50

- 5 ... 給湯管
- 6 ... カウンター
- 7 ... 台座
- 8 ... ボルト
- 9 ... 締結具 (第一実施形態)
- 10 ... ストッパー (第一実施形態)
- 11 ... 水栓の取付装置
- 12 ... 弾性体
- 13 ... ねじ
- 14 ... 取付孔
- 15 ... 蝶ナット
- 16 ... キャップ
- 17 ... ナット
- 18 ... ストッパー (第二実施形態)
- 19 ... 締結具 (第二実施形態)
- 20 ... 拡径体
- 22 ... 座金
- 31 ... 水栓の取付装置 (第二実施形態)
- 100 ... 水栓

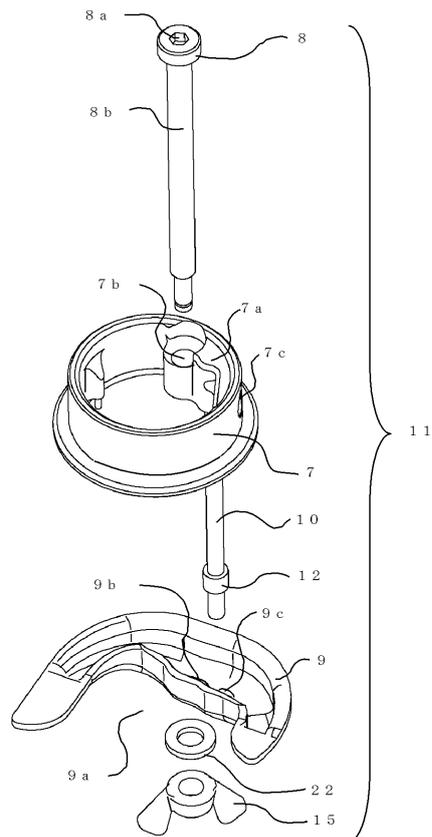
10

20

【図1】

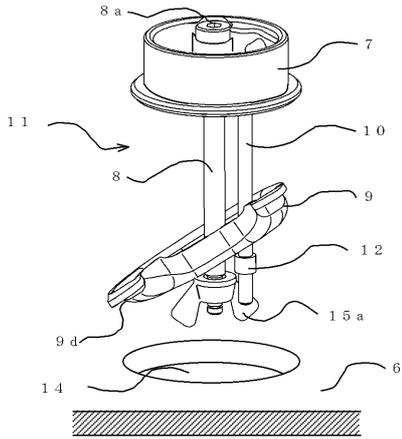


【図2】

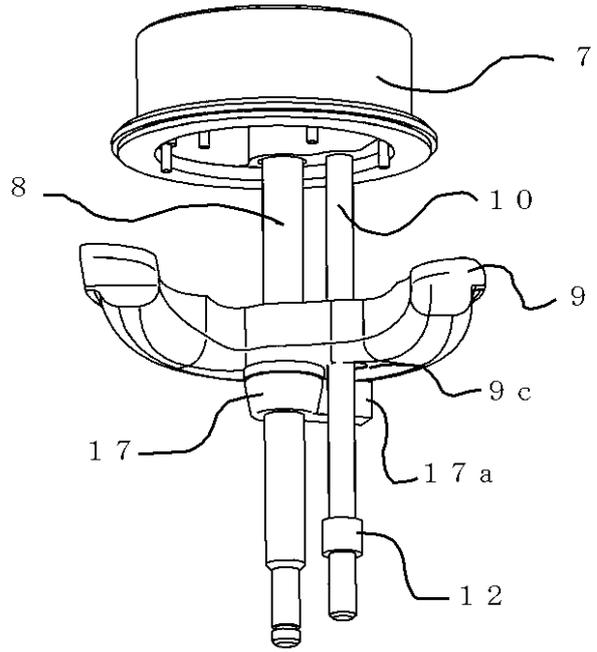


11

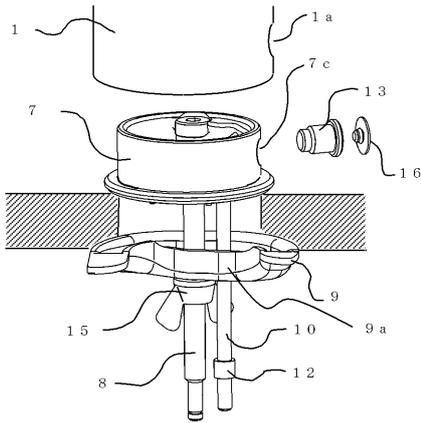
【図3】



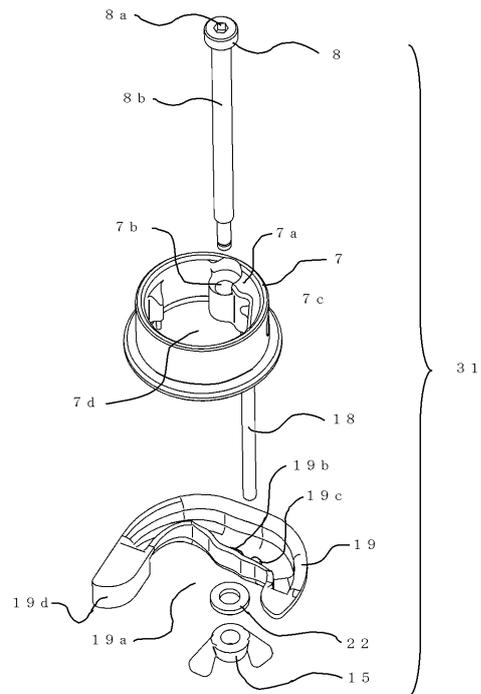
【図4】



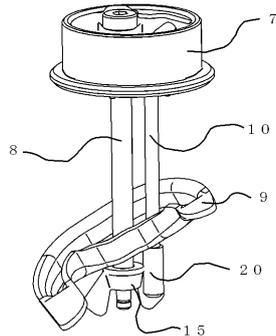
【図5】



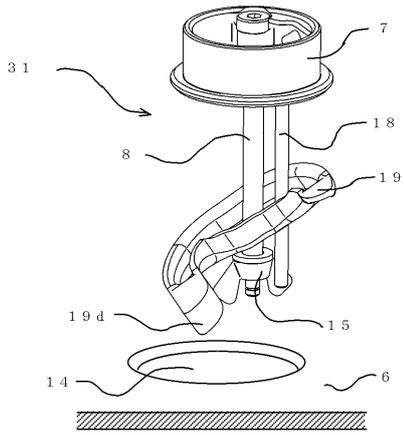
【図7】



【図6】



【図 8】



【図 9】

