

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6521218号
(P6521218)

(45) 発行日 令和1年5月29日(2019.5.29)

(24) 登録日 令和1年5月10日(2019.5.10)

(51) Int.Cl. F 1
A 4 7 K 3/28 (2006.01) A 4 7 K 3/28

請求項の数 5 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2014-254288 (P2014-254288)	(73) 特許権者	000010087
(22) 出願日	平成26年12月16日(2014.12.16)		TOTO株式会社
(65) 公開番号	特開2016-112256 (P2016-112256A)		福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(43) 公開日	平成28年6月23日(2016.6.23)	(74) 代理人	100092093
審査請求日	平成29年11月29日(2017.11.29)		弁理士 辻居 幸一
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満
		(74) 代理人	100098475
			弁理士 倉澤 伊知郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シャワーヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外観部材の内部に別体の通水路部材が取付けられるシャワーヘッドであって、
2つ以上の別体の通水路部材を連結し、供給された湯水が通水される通水路が形成される前記通水路部材と、

内部に前記通水路部材を固定する外観部材と、
前記通水路部材を、2箇所以上の位置で前記外観部材に固定する固定部と、を備え、
前記固定部のうち第1の固定部は、前記シャワーヘッドの基端部から先端部までの途中の位置に配置され、且つ前記外観部材の内側部分と前記通水路部材の外側部分とを固定するように形成され、

前記固定部のうち第2の固定部は、前記第1の固定部よりも前記基端部側又は前記先端部側に配置され、且つ前記外観部材の内側部分と前記通水路部材の外側部分とを固定するように形成され、

前記通水路部材の前記通水路部材は、前記第1の固定部と前記第2の固定部との間において前記通水路部材同士を接続し、且つ前記通水路部材の変形量を吸収する吸収機構を形成している、ことを特徴とするシャワーヘッド。

【請求項 2】

前記通水路部材の前記通水路部材は、前記固定部により前記吸収機構内の適正位置に配置され、

前記吸収機構は、前記通水路部材が前記適正位置に対して縮んだときにも、前記通水路

10

20

部材同士が接続された接続部分での水密性が維持され、且つ前記通水部部材が前記適正位置に対して伸びたときにも前記通水部部材の変形量を吸収することができる請求項 1 に記載のシャワーヘッド。

【請求項 3】

前記通水路部材の前記通水部部材は、前記吸収機構において通水方向と交差する方向の断面が楕円形状に形成される請求項 1 又は 2 に記載のシャワーヘッド。

【請求項 4】

前記吸収機構は、一方の通水部部材の端部を他方の通水部部材の端部内に摺動可能な隙間を残すように挿入した入れ子構造を形成し、この入れ子構造内の一方の前記通水部部材と他方の前記通水部部材との間をこれらの部材が水密性を維持したまま摺動可能であるようにシールするシール部材を備えている請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のシャワーヘッド。

10

【請求項 5】

前記吸収機構は、前記通水部部材が適正位置から伸びたときに前記通水部部材同士の間に通水方向の隙間が残るような、先端側の伸び吸収しと、前記通水部部材が前記適正位置から縮んだときに前記通水部部材同士が接続された接続部分での水密性が維持されるような、基部側の縮み吸収しと、を備え、前記伸び吸収しは、前記縮み吸収しよりも大きくなるように形成されている請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載のシャワーヘッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、シャワーヘッドに係り、特に、外観部材の内部に別体の通水路部材が取付けられるシャワーヘッドに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、シャワーヘッドには、金属めっきを表面に設けた外観部材を保護するため、外観部材と、その内部に設けられる通水路部材と、に分けられた二重構造が採用されることがある。この外観部材は、樹脂の表面に金属めっき層をもうけた外装表面を有している。外観部材において温度変化が生じる場合には、樹脂の線膨張係数に比べ、めっき(金属)の線膨張係数が小さいため、樹脂の膨張・収縮の変形量と、めっき(金属)の膨張・収縮の比較的小さな変形量とが異なり、外観部材上のめっきに応力が生じて、めっき割れ・剥離等の状態を生じさせる可能性がある。

30

これに対し、二重構造のシャワーヘッドにおいては、シャワーヘッド内の通水路部材に湯や冷水を通すとき、外観部材に与える温度変化を抑制することができ、めっきに応力が生じて、めっき割れ・剥離等の状態を生じさせる可能性を低減させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第3560021号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

例えば、特許文献 1 に示すような、二重構造のシャワーヘッドにおいては、外観部材の内部に通水体が配置され、この通水体は、その先端側がヘッド内部流路部材に接続され、このヘッド内部流路部材がシャワーヘッドのヘッド部において外観部材に対して完全に固定されている。また通水体は、その基部側がジョイント部材に接続され、このジョイント部材が取付孔によって外観部材に対して完全に固定されている。通水体とヘッド内部流路部材とは、嵌入されて固定された状態で接続され、通水体に対して、ジョイント部材が奥まで嵌入されて固定された状態で取付孔によって動かないように固定されるようになってい。このようにして通水体は、把持部内で回転することなく、堅固な位置決めがなされ

50

るようになっている。

【0005】

上述のような、二重構造のシャワーヘッドにおいては、外観部材自体に温度変化を発生させないことにより、外観部材自体のめっき割れ・剥離のリスクを低減させていた。

しかしながら、通水路部材は通水されて膨張・収縮等の変形が発生するのに対し、外観部材自体には、温度変化が発生されないのので、通水路部材と外観部材との変形量に違いが発生する。上述のように、外観部材の内部に別体の通水路部材が取付けられるシャワーヘッドにおいては、通水路部材と外観部材とは互いに固定が必要である。この固定が2箇所以上ある場合には、通水路部材と外観部材との変形量の違いから各固定部に応力が発生し、固定部に接続される外観部材及び通水路部材に応力が伝達されて、外観部材のめっきの割れ・剥がれ等のリスク又は通水路部材の破損のリスクが発生するという問題があった。

【0006】

従って、本発明は、通水路部材に湯水の温度に応じた膨張・収縮が発生する場合に、通水路部材の変形量と外観部材の変形量が異なるとしても、2箇所以上の位置の固定部の間において連結される通水路部材の間に設けられた吸収機構により、通水路部材の変形量と外観部材の変形量との違いを吸収することができ、固定部に応力が発生して外観部材の表面上に設けられためっきの割れ・剥がれ等の破損、又は通水路部材の破損が発生してしまうことを防止することができるシャワーヘッドを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために、本発明は、外観部材の内部に別体の通水路部材が取付けられるシャワーヘッドであって、2つ以上の別体の通水路部材を連結し、供給された湯水が通水される通水路が形成される通水路部材と、内部に通水路部材を固定する外観部材と、通水路部材を、2箇所以上の位置で外観部材に固定する固定部と、を備え、固定部のうち第1の固定部は、シャワーヘッドの基端部から先端部までの途中の位置に配置され、且つ外観部材の内側部分と通水路部材の外側部分とを固定するように形成され、固定部のうち第2の固定部は、第1の固定部よりも基端部側又は先端部側に配置され、且つ外観部材の内側部分と通水路部材の外側部分とを固定するように形成され、通水路部材の通水路部材は、第1の固定部と第2の固定部との間において通水路部材同士を接続し、且つ通水路部材の変形量を吸収する吸収機構を形成していることを特徴としている。

このように構成された本発明によれば、本発明は、湯水を通水路部材内に通水し、通水路部材に湯水の温度に応じた膨張・収縮が発生する場合に、通水路部材の変形量と外観部材の変形量が異なるとしても、第1の固定部と第2の固定部との間において連結される通水路部材の間に設けられた吸収機構により、通水路部材の変形量と外観部材の変形量との違いを吸収することができる。よって、固定部において通水路部材の変形量と外観部材の変形量とが異なることにより、固定部に応力が発生し、その結果、外観部材の表面上に設けられためっきの割れ・剥がれ等の破損、又は通水路部材の破損が発生してしまうことを防止することができる。

【0008】

本発明において、好ましくは、通水路部材の通水路部材は、固定部により吸収機構内の適正位置に配置され、吸収機構は、通水路部材が適正位置に対して縮んだときにも、通水路部材同士が接続された接続部分での水密性が維持され、且つ通水路部材が適正位置に対して伸びたときにも通水路部材の変形量を吸収することができることを特徴としている。

このように構成された本発明においては、吸収機構は、通水路部材が適正位置に対して縮んだときにも接続部分での水密性が維持され、且つ通水路部材が適正位置に対して伸びたときにも通水路部材の変形量を吸収することができるように、通水路部材同士を接続する接続機構を形成している。従って、このような吸収機構により、比較的簡易な構成により、通水路部材の変形量と外観部材の変形量との違いを吸収することができる。よって、固定部において通水路部材の変形量と外観部材の変形量とが異なることにより、固定部に

応力が発生し、その結果、外観部材の表面上に設けられためっきの割れ・剥がれ等の破損、又は通水路部材の破損が発生してしまうことを防止することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明において、好ましくは、通水路部材の通水部部材は、吸収機構において通水方向と交差する方向の断面が楕円形状に形成されることを特徴としている。

このように構成された本発明においては、好ましくは、通水路部材の通水部部材は、吸収機構において、通水方向と交差する方向の断面が楕円形状となるように形成されているので、一方の通水部部材に対し、他方の通水部部材が回転することを防止することができる。

【 0 0 1 0 】

本発明において、好ましくは、吸収機構は、一方の通水部部材の端部を他方の通水部部材の端部内に摺動可能な隙間を残すように挿入した入れ子構造を形成し、この入れ子構造内の一方の通水部部材と他方の通水部部材との間をこれらの部材が水密性を維持したまま摺動可能であるようにシールするシール部材を備えていることを特徴としている。

このように構成された本発明においては、好ましくは、吸収機構が、一方の通水部部材の端部を他方の通水部部材の端部内に摺動可能な隙間を残すように挿入した入れ子構造を形成し、シール部材がこの入れ子構造内の一方の前記通水部部材と他方の前記通水部部材との間をこれらの部材が摺動可能であるようにシールする。従って、通水路部材に湯水の温度に応じた膨張・収縮が発生する場合に、吸収機構において、通水部部材同士が水密性を維持したまま摺動することができ、通水路部材の変形量と外観部材の変形量との違いを吸収することができる。

【 0 0 1 1 】

本発明において、好ましくは、さらに、吸収機構は、通水部部材が適正位置から伸びたときに通水部部材同士の間に通水方向の隙間が残るような、先端側の伸び吸収しろと、通水部部材が適正位置から縮んだときに通水部部材同士が接続された接続部分での水密性が維持されるような、基部側の縮み吸収しろと、を備え、伸び吸収しろは、縮み吸収しろよりも大きくなるように形成されている。

このように構成された本発明においては、好ましくは、吸収機構は、伸び吸収しろが縮み吸収しろよりも大きくなるように形成されているので、通水部部材が適正位置に配置された常温状態からの温度変化が比較的大きい比較的高温の湯水が通水路部材内に通水されて通水路部材が膨張する比較的大きな伸びを吸収することができ、さらに常温状態からの温度変化が比較的小さい比較的低温の湯水が通水路部材内に通水されて通水路部材が収縮する比較的小さな縮みを吸収することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明のシャワーヘッドは、通水路部材に湯水の温度に応じた膨張・収縮が発生する場合に、通水路部材の変形量と外観部材の変形量が異なるとしても、2箇所以上の位置の固定部の間において連結される通水部部材の間に設けられた吸収機構により、通水路部材の変形量と外観部材の変形量との違いを吸収することができ、固定部に応力が発生して外観部材の表面上に設けられためっきの割れ・剥がれ等の破損、又は通水路部材の破損が発生してしまうことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図1】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドを示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドを示す分解斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドを示す正面図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿って見た断面の断面図である。

【図5】図3のV-V線に沿って見た断面の断面図である。

【図6】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの外観部材の第1外観部材を背面側か

10

20

30

40

50

ら見た斜視図である。

【図 7】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの外観部材の第 2 外観部材を正面側から見た斜視図である。

【図 8】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材を分解して正面側の斜め上方から見た分解斜視図である。

【図 9】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材を分解して基端部側から第 1 吸収機構及び第 2 吸収機構の内部の通水路を見た分解斜視図である。

【図 10】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材について、図 4 の X-X 線に沿って見た断面の断面図である。

【図 11】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材について、図 4 の XI-X I 線に沿って見た断面の断面図である。 10

【図 12】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第 1 吸収機構近傍の部分拡大断面図である。

【図 13】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第 1 吸収機構において、通水路部材が伸び、第 2 通水路部材出口部と第 3 通水路部材入口部とがそれぞれ最も伸びている状態を示す部分拡大断面図である。

【図 14】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第 1 吸収機構において、通水路部材が縮み、第 2 通水路部材出口部と第 3 通水路部材入口部とがそれぞれ最も縮んでいる状態を示す部分拡大断面図である。

【図 15】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第 2 吸収機構近傍の部分拡大断面図である。 20

【図 16】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第 2 吸収機構において、通水路部材が伸び、第 1 通水路部材出口部と第 2 通水路部材入口部とがそれぞれ最も伸びている状態を示す部分拡大断面図である。

【図 17】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第 2 吸収機構において、通水路部材が縮み、第 1 通水路部材出口部と第 2 通水路部材入口部とがそれぞれ最も縮んでいる状態を示す部分拡大断面図である。

【図 18】本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第 1 吸収機構及び第 2 吸収機構のそれぞれについて、通水路部材が伸びる場合及び通水路部材が縮む場合に対し、基本余裕寸法と、公差考慮及び熱変形考慮及び給水膨張と、残存する隙間の最小値との関係を示す図である。 30

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、添付図面を参照して本発明のシャワーヘッドの一実施形態について説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態によるシャワーヘッドを示す斜視図であり、図 2 は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドを示す分解斜視図であり、図 3 は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドを示す正面図であり、図 4 は図 3 の IV-IV 線に沿って取った断面の断面図である。

【0015】

図 1 乃至図 4 に示すように、本実施形態のシャワーヘッド 1 は、シャワーヘッド本体 2 を備え、このシャワーヘッド本体 2 の上流側端部（基端部）には、給水源（図示せず）に接続された湯水混合水栓装置等（図示せず）から延びる給水ホース（図示せず）が接続されて給水源（図示せず）からの給水が供給される給水口 2 a が形成されている。 40

本実施形態のシャワーヘッド 1 への湯水の給水及び止水は、使用者が湯水混合水栓装置等（図示せず）に内蔵された元バルブ（図示せず）を操作して給水と止水とを切り換えることにより行うことができる。

一方、シャワーヘッド本体 2 の下流側端部に位置するヘッド部 2 b には、複数の散水孔 4 が形成された散水板 6 が取り付けられており、シャワーヘッド本体 2 の給水口 2 a からシャワーヘッド本体 2 内に流入した湯水は、散水板 6 から突出する各散水孔 4 から吐水され、シャワー吐水が行われるようになっている。 50

また、シャワーヘッド本体 2 の給水口 2 a とヘッド部 2 b との間の部分は、使用時にシャワーヘッド本体 2 の所定の取付位置（例えば壁掛け位置等）から取り外して把持可能な把持部 2 c となっている。

【0016】

なお、本発明において使用する用語「湯水」は、湯水混合水栓装置等において温度調節されて湯と水が混合された湯水のみならず、外部水道から給水された水のみを給水させてこの水に湯を混合させていない水、適温まで加熱され水を混合させていない湯も含む意味で使用されている。

また、本発明においては、シャワーヘッド 1 の散水板 6 から洗浄水が吐水される側を、正面側（前方側）とし、正面側から見てシャワーヘッド 1 の裏側を背面側（後方側）とし、正面側から見てシャワーヘッド 1 の右側を右側とし、正面側から見てシャワーヘッド 1 の左側を左側として説明する。

また、本発明においては、図 3 及び図 4 に示すように、通水方向 D 1 は、シャワーヘッド本体 2 の長手方向となっている。通水方向 D 1 は、下流向きの方向及び上流向きの方向のいずれも含み、通水路に対して平行な方向の意義を有している。

【0017】

次に、図 2 乃至図 7 を参照して、本発明の実施形態によるシャワーヘッド 1 の内部構造を説明する。

図 5 は、図 3 の V-V 線に沿って見た断面の断面図であり、図 6 は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの外観部材の第 1 外観部材を背面側から見た斜視図であり、図 7 は、本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの外観部材の第 2 外観部材を正面側から見た斜視図である。

シャワーヘッド本体 2 は、2 つ以上の別体の通水管を連結し、供給された湯水が通水される通水路が形成される通水路部材 8 と、通水路部材 8 に接続され、流入した湯水を吐出させる散水部 10 と、内部に通水路部材 8 を固定する外観部材 12 と、外観部材 12 及び通水路部材 8 の間で、通水路部材 8 を、2 箇所以上の位置で外観部材 12 に固定する固定部 14 と、を備えている。

【0018】

通水路部材 8 は、概ね筒形の通水路部材を形成し、シャワーヘッド本体 2 の給水口 2 a からヘッド部 2 b まで延びている。通水路部材 8 は、内部に湯水を通水する。通水路部材 8 は、外観部材 12 内に配置され、外観部材 12 に対して、軸方向（通水方向）D 1 に向かう相対的な移動が規制されるように取付けられる。通水路部材 8 は、樹脂により形成されている。通水路部材 8 の例えばセラミックプラスチック等の樹脂（例えば、ABS 樹脂）は、約 100×10^{-6} / 等の比較的大きな線膨張係数の値を有している。

【0019】

次に、図 8 乃至図 11 を参照して、本発明の一実施形態によるシャワーヘッド 1 の通水路部材 8 の構造を詳細に説明する。

図 8 は、本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材を分解して正面側の斜め上方から見た分解斜視図であり、図 9 は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材を分解して基端部側から第 1 吸収機構及び第 2 吸収機構の内部の通水路を見た分解斜視図である。図 10 は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材について、図 4 の X-X 線に沿って見た断面の断面図であり、図 11 は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材について、図 4 の XI-XI 線に沿って見た断面の断面図である。

通水路部材 8 は、シャワーホース（図示せず）に接続される第 1 通水部材 16 と、この第 1 通水部材 16 よりヘッド部 2 b 側に延びる第 2 通水部材 18 と、散水室部 28 と第 2 通水部材 18 との間を接続する第 3 通水部材 20 とを有している。

【0020】

第 1 通水部材 16 は、細長い管状の部材であり、その基端部の入口部が、シャワーホース（図示せず）が接続される給水口 2 a を形成している。第 1 通水部材 16 の外側に

10

20

30

40

50

設けられる外観部材 1 2 の少なくとも一部は、使用者が把持可能な把持部 2 c を形成している。第 1 通水部部材 1 6 は、内部に湯水が通水する通水路を形成している。第 1 通水部部材 1 6 は、通水路部材 8 の正面側の外周面から立ち上がるように形成された正面側リブ 1 6 d と、通水路部材 8 の背面側の外周面から立ち上がるように形成された背面側リブ 1 6 e と、を有している。

【 0 0 2 1 】

第 1 通水部部材 1 6 は、第 1 通水部部材 1 6 の下流端部側に設けられた第 1 通水部部材出口部 1 6 f において第 2 通水部入口部 1 8 a と連結される。第 1 通水部部材出口部 1 6 f は、通水方向 D 1 と交差する方向の横断面が楕円形状に形成されている。第 1 通水部部材出口部 1 6 f は、楕円の円筒形状を形成し、その形状が、後述する第 2 通水部部材入口部 1 8 a の開口径と嵌合できるようなほぼ同様の形状を有している。

10

【 0 0 2 2 】

第 2 通水部部材 1 8 は、その第 2 通水部部材入口部 1 8 a が第 1 通水部部材 1 6 の第 1 通水部部材出口部 1 6 f に連結される筒状の部材であり、その下流側の第 2 通水部部材出口部 1 8 b はヘッド部 2 b 近傍まで延びている。第 2 通水部部材 1 8 は、内部に湯水が通水する通水路を形成している。第 2 通水部部材 1 8 の外側に設けられる外観部材 1 2 の少なくとも一部は、使用者が把持可能な把持部 2 c を形成している。

【 0 0 2 3 】

第 2 通水部部材入口部 1 8 a は、筒状に形成され、内部が上流側に向かって比較的大きく開口されている。第 2 通水部部材入口部 1 8 a は、通水方向 D 1 と交差する方向の横断面が楕円形状に形成されている。第 2 通水部部材入口部 1 8 a は、第 1 通水部部材出口部 1 6 f の開口径よりもわずかに大きな開口径を有している。従って、第 2 通水部部材入口部 1 8 a は、自身の開口内に、その開口の大きさ及び形状と概ね合致するような大きさ及び形状の第 1 通水部部材出口部 1 6 f を受け入れることができる。すなわち、第 2 通水部部材入口部 1 8 a は、自身の開口内に、第 1 通水部部材出口部 1 6 f を受け入れた状態で、入れ子構造を形成する。第 2 通水部部材入口部 1 8 a 及び第 1 通水部部材出口部 1 6 f は、この入れ子構造を形成した状態で、互いに対して相対的に摺動することができる。

20

【 0 0 2 4 】

第 2 通水部部材入口部 1 8 a 及び第 1 通水部部材出口部 1 6 f の間には第 1 オリング 2 2 が配置され、これらの部材の間の水密性が確保されている。第 1 オリング 2 2 は、入れ子構造内の一方の第 2 通水部部材 1 8 と他方の第 1 通水部部材 1 6 との間をこれらの部材が摺動可能であるようにシールするシール部材を備えている。シール部材は、オリングの他に、U 字型パッキン等の互いに摺動する部材をシールできるシール部材を用いてもよい。第 1 通水部部材出口部 1 6 f には、第 1 オリング 2 2 が取付けられている。第 1 通水部部材出口部 1 6 f において、第 1 オリング 2 2 が取付けられた部分の基部側の部分を第 1 オリング取付基部 1 6 g とする。

30

【 0 0 2 5 】

第 2 通水部部材出口部 1 8 b は、円筒状に形成され、内部に概ね円形断面の通水路を形成している。第 2 通水部部材出口部 1 8 b は、円筒形状を形成し、その形状が、後述する第 3 通水管入口部 2 0 a の開口径と嵌合できるようなほぼ同様の形状を有している。なお、第 2 通水部部材出口部 1 8 b は、その断面の形状が楕円形状に形成されていてもよい。

40

【 0 0 2 6 】

第 3 通水部部材 2 0 は、シャワーヘッドのヘッド部 2 b の後方において、散水室部 2 8 とヘッド部 2 b の背面を形成する後述する第 2 外観部材との間で固定される。第 3 通水部部材 2 0 は、その上流側において、第 2 通水部部材 1 8 の第 2 通水部部材出口部 1 8 b に連結される第 3 通水部部材入口部 2 0 a と、第 3 通水部部材入口部 2 0 a の下流側に形成される第 3 通水部部材中間部 2 0 b と、その下流側においてヘッド部 2 b の中央近傍に開口される第 3 通水部部材出口開口部 2 0 c とを備えている。

【 0 0 2 7 】

第 3 通水部部材入口部 2 0 a は、円筒状に形成され、内部が上流側に向かって比較的大

50

きく開口されている。第3通水部部材入口部20aは、通水方向D1と交差する方向の横断面が円形状に形成されている。第3通水部部材入口部20aは、内部に湯水が通水する通水路が形成されている。なお、第3通水部部材入口部20aは、その断面の形状が楕円形状に形成されていてもよい。

第3通水部部材入口部20aは、第2通水部部材出口部18bの開口径よりもわずかに大きな開口径を有している。従って、第3通水部部材入口部20aは、自身の開口内に、その開口の大きさ及び形状と概ね合致するような大きさ及び形状の第2通水部部材出口部18bを受け入れることができる。すなわち、第3通水部部材入口部20aは、自身の開口内に、第2通水部部材出口部18bを受け入れた状態で、入れ子構造を形成する。第3通水部部材入口部20a内に第2通水部部材出口部18bが挿入されて互いに連結された状態となり、この入れ子構造を形成した状態で、互いに対して相対的に摺動することができる。

10

【0028】

第3通水部部材入口部20a及び第2通水部部材出口部18bの間には第2リング24が配置され、これらの部材の間の水密性が確保されている。第2リング24は、入れ子構造内の一方の第3通水部部材20と他方の第2通水部部材18との間をこれらの部材が摺動可能であるようにシールするシール部材を備えている。シール部材は、リングの他に、U字型パッキン等の互いに摺動する部材をシールできるシール部材を用いてもよい。第2通水部部材出口部18bには、第2リング24が取付けられている。第2通水部部材出口部18bにおいて、第2リング24が取付けられた部分の基部側の部分を第2

20

【0029】

第3通水部部材中間部20bは、内部に概ね楕円形断面の通水路を形成している。第3通水部部材中間部20bの内部の通水路の口径は、第3通水部部材入口部20aの内部の通水路の口径よりも小さく形成されているため、第3通水部部材入口部20aから第3通水部部材中間部20bに向かって通水路が狭まるように形成されている。

第3通水部部材出口開口部20cは、シャワーヘッド1の正面側に向かって円形に開口した開口部26を形成し、散水室部28が前方側から接続されるようになっている。第3通水部部材出口開口部20cは、第3通水路の下流側において、通水路が広がりながら散水室部28に接続されるように形成されている。開口部26には、円形開口から外側に突出した右側ビス取付部分26a、左側ビス取付部分26b、及び頂部ビス取付部分26cが設けられている。

30

なお、第3通水部部材20は、散水部10内の通水路により形成されていてもよい。

【0030】

散水部10は、シャワーヘッド本体2の正面側に散水孔4が多数設けられている散水板6と、通水路部材8から供給された洗浄水を、散水板6の裏側全体に広げながら各散水孔4に供給する流路を形成する散水室部28と、を有している。

【0031】

散水板6は前面が円形に形成され、且つ多数の開口が形成され、この多数の開口から各散水孔4が前方に向かってわずかに突出するように配置されている。散水孔4は、散水板6の裏側から表側まで貫通する流路を形成している。散水孔4は、散水板6の裏側に形成される散水室内の洗浄水を、自身の開口方向に沿って、正面側に吐水できるようになっている。図2等に示すように、散水板6の後側部分はその外周部分6aが円筒状に後方に延び、且つ中心が後方に開口され、この後側の部分の外周部分6aを外観部材12内にはめ込むようにして取付けるようになっている。

40

【0032】

散水室部28は、第3通水部部材20の前方向きの開口部26内に、自身の後部が受け入れられ、第3通水部部材20と接続される。これにより、第3通水部部材20と散水室部28が連結される。

散水室部28は、第3通水部部材20から供給された洗浄水を散水板6の散水孔4に導

50

く流れを形成する。散水室部 28 は、その内部において、第 3 通水路部材出口開口部 20c から正面側に延びる散水室流路 30 を形成している。この散水室流路 30 は、下端部の加速部 30a に向って通水路が徐々に狭められるように形成されている。この加速部 30a においては、通水路が狭められているので、湯水が加速され、加速された湯水は、下流側に形成されている散水室 30b から散水板に設けられた各散水孔 4 を通って外部へ勢いよく吐出されるようになっている。

このような、通水路部材 8 と散水部 10 との流路の構成により、シャワー吐水時にシャワーヘッド本体 2 の給水口 2a から流入した水は、第 1 通水路部材 16 から、第 2 通水路部材 18、及び、第 3 通水路部材 20 を経て、散水室部 28 に流入する。散水室部 28 に流入した洗浄水は、加速部 30a において加速され、散水室 30b から散水孔 4 を通って外部へ吐出されるようになっている。

10

【0033】

外観部材 12 は、通水路部材 8 に沿って分割される第 1 外観部材 32 と第 2 外観部材 34 とを備えている。より具体的には、外観部材 12 は、シャワーヘッド本体 2 の正面側の外観部材 12 の少なくとも一部を形成している第 1 外観部材 32 と、シャワーヘッド本体 2 の背面側の外観部材 12 の少なくとも一部を形成している第 2 外観部材 34 と、を備えている。第 1 外観部材 32 と、第 2 外観部材 34 とは、これらの間に通水路部材 8 を挟み込むようにして配置される。

外観部材 12 は、樹脂により形成され、その外装表面には、被膜した金属のメッキ層 12a が設けられている。外観部材 12 の例えばクロム等の金属のメッキ層は、約 10×10^{-6} / 等の比較的小さな線膨張係数の値を有している。

20

【0034】

第 1 外観部材 32 は、シャワーヘッド本体 2 の正面側において、散水板 6 の下方からシャワーヘッド本体 2 の給水口 2a まで延びている。第 2 外観部材 34 は、シャワーヘッド本体 2 の背面側において、シャワーヘッド本体 2 のヘッド部 2b の背面側からシャワーヘッド本体 2 の給水口 2a まで延びている。第 1 外観部材 32 及び第 2 外観部材 34 は、後述するように互いに取付けた状態において、使用者が第 1 外観部材 32 及び第 2 外観部材 34 を握りやすい比較的小径の把持部 2c を形成するようになっている。

なお、本実施形態においては、外観部材 12 は、前後方向の中央近傍において、正面側の第 1 外観部材 32 と背面側の第 2 外観部材 34 とに通水路部材 8 に沿って長手方向に分割されているが、他の実施形態においては、外観部材 12 は、正面側又は背面側等の他の位置において、正面側の第 1 外観部材 32 と背面側の第 2 外観部材 34 とに通水路部材 8 に沿って長手方向に分割されていてもよい。

30

【0035】

第 1 外観部材 32 と第 2 外観部材 34 とは、シャワーヘッド本体 2 のヘッド部 2b において、第 1 外観部材 32 の第 1 ビス取付部分 32a と、第 2 外観部材 34 の第 1 ビス受けボス部 34a と、がビス 36 の締結により比較的強固に固定され、さらに、第 1 外観部材 32 の第 2 ビス取付部分 32b と、第 2 外観部材 34 の第 2 ビス受けボス部 34b と、がビス 36 の締結により比較的強固に固定されている。シャワーヘッド本体 2 のヘッド部 2b における、ビス 36 による取付け部分は、比較的強固に固定できるものの、ビス 36 を受け入れるためのビス受けボス部 34a、34b のスペースを必要とする。シャワーヘッド本体 2 のヘッド部 2b においては、これらのビス受けボス部の設置スペースが確保されている。

40

【0036】

次に図 2 乃至図 9 を参照して、シャワーヘッド本体 2 の把持部 2c 近傍における、通水路部材 8、第 1 外観部材 32 及び第 2 外観部材 34 の構造について説明する。

【0037】

本実施形態においては、通水路部材 8 の第 1 通水路部材 16 が、通水方向に沿った溝部を形成する第 1 溝部 38 を有している。また、本実施形態においては、第 1 外観部材 32 は、第 1 溝部 38 と嵌合する第 1 突起部 32d を有している。

50

【 0 0 3 8 】

第 1 通水路部材 1 6 は、概ね筒形の通水路部材の外周面から外方に向かって突出する第 1 列凸部 1 6 a と、第 1 列凸部 1 6 a から外周方向に所定間隔をあけてずらした位置で、第 1 通水路部材 1 6 の外周面から外方に向かって突出する中央列凸部 1 6 b と、中央列凸部 1 6 b から外周方向に所定間隔をあけてずらした位置で、第 1 通水路部材 1 6 の外周面から外方に向かって突出する第 2 列凸部 1 6 c とを備えている。

【 0 0 3 9 】

図 2 及び図 9 等に示すように、第 1 列凸部 1 6 a と、中央列凸部 1 6 b とが、平行に並んで配置され、第 1 列凸部 1 6 a と、中央列凸部 1 6 b との間に第 1 溝部 3 8 を形成している。また、図 2 及び図 9 等に示すように、中央列凸部 1 6 b と、第 2 列凸部 1 6 c とが、平行に並んで配置され、中央列凸部 1 6 b と、第 2 列凸部 1 6 c との間に第 2 溝部 4 2 を形成している。

10

【 0 0 4 0 】

第 1 外観部材 3 2 は、シャワーヘッド 1 の前面に配置された状態で、シャワーヘッド 1 の側方側の内周面から内側に突出する 2 つの第 1 突起部 3 2 d が通水方向に列状に並んで配置されている。第 1 突起部 3 2 d は、通水方向 D 1 に沿って直線的に並んだ 2 つの凸部を形成している。

第 2 外観部材 3 4 は、シャワーヘッド 1 の後面に配置された状態で、シャワーヘッド 1 の側方側の内周面から内側に突出する 2 つの第 2 突起部 3 4 f が通水方向に列状に並んで配置されている。第 2 突起部 3 4 f は、通水方向に沿って直線的に並んだ 2 つの凸部を形成している。

20

【 0 0 4 1 】

次に図 2 及び 9 等を参照して、通水路部材 8 と外観部材 1 2 とにより形成される第 1 スライド機構、第 2 スライド機構について説明する。

【 0 0 4 2 】

第 1 溝部 3 8 と、第 1 突起部 3 2 d とが、第 1 溝部 3 8 内に第 1 突起部 3 2 d を通水方向 D 1 に沿うようにスライドさせて受け入れることにより第 1 外観部材 3 2 と通水路部材 8 とを嵌合する第 1 スライド機構 4 4 を形成している。すなわち、第 1 スライド機構 4 4 は、第 1 溝部 3 8 と、第 1 突起部 3 2 d とを備えている。第 1 スライド機構 4 4 の第 1 外観部材 3 2 と通水路部材 8 とが嵌合されることにより、通水路部材 8 と第 1 外観部材 3 2 とが接続される。

30

第 1 スライド機構 4 4 は、第 1 溝部 3 8 と、第 1 突起部 3 2 d とが嵌合された状態で、第 1 外観部材 3 2 に対して、通水路部材 8 の回転方向の移動、例えば回動、ホース等を給水口に取り付ける場合に受けるねじりの力による移動、シャワーヘッドを落として衝撃を受ける場合等に受ける開きの方向の移動等を規制するようになっている。第 1 スライド機構 4 4 は、第 1 突起部 3 2 d を第 1 溝部 3 8 に対してスライド移動させる方向、すなわち、第 1 外観部材 3 2 に対して、通水路部材 8 を通水方向に移動させることが可能になっている。また、第 1 スライド機構 4 4 は、第 1 溝部 3 8 と、第 1 突起部 3 2 d とが嵌合された状態となるので、第 1 外観部材 3 2 に対して、通水路部材 8 がシャワーヘッドの前後方向に移動することが規制され且つこれらの部材が外れにくくなっている。

40

【 0 0 4 3 】

第 2 溝部 4 2 と、第 2 突起部 3 4 f とが、第 2 溝部 4 2 内に第 2 突起部 3 4 f を通水方向 D 1 に沿うようにスライドさせて受け入れることにより第 2 外観部材 3 4 と通水路部材 8 とを嵌合する第 2 スライド機構 4 6 を形成している。すなわち、第 2 スライド機構 4 6 は、第 2 溝部 4 2 と、第 2 突起部 3 4 f とを備えている。第 2 スライド機構 4 6 の通水路部材 8 と第 2 外観部材 3 4 とが嵌合されることにより、通水路部材 8 と第 2 外観部材 3 4 とが接続される。

第 2 スライド機構 4 6 は、第 2 溝部 4 2 と、第 2 突起部 3 4 f とが嵌合された状態で、第 2 外観部材 3 4 に対して、通水路部材 8 の回転方向の移動、例えば回動、ねじりの移動、開きの移動等を規制するようになっている。第 2 スライド機構 4 6 は、第 2 突起部 3 4

50

fを第2溝部42に対してスライド移動させる方向、すなわち、第2外観部材34に対して、通水路部材8を通水方向に移動させることが可能になっている。また、第2スライド機構46は、第2溝部42と、第2突起部34fとが嵌合された状態となるので、第2外観部材34に対して、通水路部材8がシャワーヘッドの前後方向に移動することが規制され且つこれらの部材が外れにくくなっている。

【0044】

次に図2乃至9を参照して、通水路部材を外観部材に対して固定する固定部14について説明する。

図2に示すように、固定部14は、第3通水部部材20と第2外観部材34とを固定する第1固定部48と、第2通水部部材18と外観部材12とを固定する第2固定部50と、第1通水部部材16と外観部材12とを固定する第3固定部52と、を備えている。

【0045】

第1固定部48は、ヘッド部2bにおいて、第3通水部部材20と第2外観部材34とが固定される固定部である。第1固定部48は、通水路部材を分割した一部材である第3通水部部材20を、個別に外観部材に対して固定している。

第2外観部材34には、さらに、ヘッド部2bにおける第2外観部材34の内面から前方側に立ち上がる第3ビス受けボス部34cと、第4ビス受けボス部34dと、及び第5ビス受けボス部34eと、が形成されている。

第1固定部48においては、第3通水部部材20の右側ビス取付部分26aと、第2外観部材34の第3ビス受けボス部34cと、がビス36の締結により比較的強固に固定されるようになっている。同様に、第1固定部48においては、第3通水部部材20の左側ビス取付部分26bと、第2外観部材34の第4ビス受けボス部34dと、がビス36の締結により比較的強固に固定されるようになっている。同様に、第1固定部48においては、第3通水部部材20の頂部ビス取付部分26cと、第2外観部材34の第5ビス受けボス部34eと、がビス36の締結により比較的強固に固定されるようになっている。

【0046】

図5に示すように、第2固定部50は、第1外観部材32及び第2外観部材34が第2通水部部材18を固定する固定部である。第2固定部50は、通水路部材を分割した一部材である第2通水部部材18を、個別に外観部材に対して固定する。第2通水部部材18は、通水路部材8の正面側の外周面から立ち上がるように形成された第2通水部部材正面側リブ18dと、通水路部材8の背面側の外周面から立ち上がるように形成された第2通水管背面側リブ18eと、を備えている。

また、第1外観部材32は、第1外観部材32の後側の内周面から立ち上がるように形成された第2背面側リブ32fを備え、第2外観部材34は、第2外観部材34の前側の内周面から立ち上がるように形成された第2正面側リブ34hと、を備えている。

【0047】

第1外観部材32の第2背面側リブ32fは、第2通水部部材18の第2通水部部材正面側リブ18dと、係合することによって、第2通水部部材18の給水口2aの方向への移動を規制するようになっている。第2外観部材34の第2正面側リブ34hは、第2通水部部材18の第2通水管背面側リブ18eと、係合することによって、第2通水部部材18のヘッド部2bの方向への移動を規制するようになっている。従って、第2背面側リブ32f及び第2正面側リブ34hによって、第2通水部部材18を外観部材12に対して主に長手方向に固定している。

【0048】

第3固定部52は、第1外観部材32及び第2外観部材34が第1通水部部材16を固定する固定部である。第3固定部52は、通水路部材8を分割した一部材である第1通水部部材16を、個別に外観部材12に対して固定している。第1通水部部材16は、通水路部材8の正面側の外周面から立ち上がるように形成された第1通水部正面側リブ16dと、通水路部材8の背面側の外周面から立ち上がるように形成された第1通水部背面側リブ16eと、を備えている。

また、第1外観部材32は、第1外観部材32の後側の内周面から立ち上がるように形成された第1背面側リブ32eを備え、第2外観部材34は、第2外観部材34の前側の内周面から立ち上がるように形成された第1正面側リブ34gを備えている。

【0049】

第1外観部材32の第1背面側リブ32eは、第1通水路部材16の第1通水路正面側リブ16dと、係合することによって、第1通水路部材16の給水口2aの方向への移動を規制するようになっている。第2外観部材34の第1正面側リブ34gは、第1通水路部材16の第1通水路背面側リブ16eと、係合することによって、第1通水路部材16のヘッド部2bの方向への移動を規制するようになっている。従って、第1背面側リブ32e及び第1正面側リブ34gによって、第1通水路部材16を外観部材12に対して主に長手方向に固定している。

10

【0050】

本実施形態においては、第1固定部48、第2固定部50及び第3固定部52は、通水路部材8を外観部材12に対して固定する又は移動を抑制する他の係合方法、例えばビス止め、ネジ止め、スナップフィット等による固定部であってもよい。

また、通水路部材8を外観部材12に対して固定する固定部の数は、2箇所以上の複数の数で変更することが可能である。例えば、通水路部材8を2分割して2つの通水路部材に分割する場合には、それぞれの通水路部材を外観部材12に対して固定するように2つの固定部を設けることができる。例えば、通水路部材8を4分割して4つの通水路部材に分割する場合には、それぞれの通水路部材を外観部材12に対して固定するように4つの固定部を設けることができる。なお、通水路部材8を分割した場合に、通水路部材8を2箇所以上の位置で外観部材12に固定する固定部が設けられていれば、それぞれの通水路部材に1つの固定部が設けられていなくてもよい。また、通水路部材8が2つ以上に分割される場合に、それぞれの通水路部材に1つ以上の固定部を設けるようにし、1つの通水路部材に2つ以上の固定部が設けられていてもよい。

20

【0051】

次に図12及び図15を参照して、第1吸収機構54及び第2吸収機構56の詳細について説明する。

図12は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第1吸収機構近傍の部分拡大断面図であり、図15は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第2吸収機構近傍の部分拡大断面図である。

30

【0052】

第2通水路部材出口部18bと第3通水路部材入口部20aとは、通水路部材8の変形量、例えば第2通水路部材18及び第3通水路部材20の変形量を吸収する第1吸収機構54を形成している。第1吸収機構54は、2箇所以上の位置の固定部の間（例えば、第1固定部48と、第2固定部50との間）において通水管同士を接続している。よって、第1吸収機構54は、2箇所の固定部の間において、外観部材12の変形量と、通水路部材8の変形量との差を吸収することができる。

第1吸収機構54は、一方の通水管の端部（第2通水路部材出口部18b）を他方の通水管の端部（第3通水路部材入口部20a）内に挿入した入れ子構造を形成し、この入れ子構造内の一方の第2通水路部材出口部18bと他方の第3通水路部材入口部20aとの間をこれらの部材が摺動可能であるようにシールする第2Oリング24を備えている。なお、第1吸収機構54は、一方の通水管の端部（第3通水路部材入口部20a）を他方の通水管の端部（第2通水路部材出口部18b）内に挿入した入れ子構造を形成してもよい。

40

【0053】

第1吸収機構54は、通水路部材8が適正位置（基準位置）に対して延伸して前進したとき、及び通水路部材8が適正位置に対して収縮して後退したときにも、第2通水路部材出口部18bと第3通水路部材入口部20aとの接続部分での水密性が維持される。第1吸収機構54は、さらに、通水路部材8が適正位置に対して収縮して後退したとき、及び

50

通水路部材 8 が適正位置に対して延伸して前進したときにも第 2 通水部部材出口部 1 8 b の第 2 通水部部材出口側端 1 8 f と第 3 通水部部材入口部 2 0 a の第 3 通水部部材入口側内部端 2 0 d との間に通水方向 D 1 に隙間が残るように、通水部部材同士を接続する接続機構を形成している。よって、第 1 吸収機構 5 4 において、第 2 通水部部材出口部 1 8 b と第 3 通水部部材入口部 2 0 a とが接続されているとき、第 2 通水部部材出口部 1 8 b と第 3 通水部部材入口部 2 0 a とは、互いに通水方向に摺動することが可能であり、第 2 通水部部材出口部 1 8 b 及び/又は第 3 通水部部材入口部 2 0 a が変形を受けて移動した場合に、その変形量が第 1 吸収機構 5 4 を介して他の通水部部材に伝達されないようになっている。

第 1 吸収機構 5 4 は、第 2 通水部部材 1 8 と、第 3 通水部部材 2 0 とが互いに移動する場合にもこれらの移動の変位を許容しながら接続を維持することができる。第 1 吸収機構 5 4 は、通水部部材同士の接続を維持しながら、全体の通水路部材 8 の長さを可変とすることができる。

【 0 0 5 4 】

第 1 吸収機構 5 4 においては、初期状態においては、第 1 固定部 4 8 及び第 2 固定部 5 0 等により第 2 通水部部材 1 8 及び第 3 通水部部材 2 0 は当初意図された適正位置に設置され、この状態において、第 2 通水部部材出口部 1 8 b と第 3 通水部部材入口部 2 0 a とが互いに適正位置に配置されるようになっている。図 1 2 において、第 1 吸収機構 5 4 において、第 2 通水部部材出口部 1 8 b と第 3 通水部部材入口部 2 0 a とが互いに適正位置に配置されている様子を示している。

【 0 0 5 5 】

第 2 通水部部材出口部 1 8 b と第 3 通水部部材入口部 2 0 a とは、基本的に適正位置に配置されているが、高温の湯水が通水路内に通水される場合には、第 2 通水部部材 1 8 及び第 3 通水部部材 2 0 が膨張変形をする。この場合、第 1 吸収機構 5 4 において、第 3 通水部部材入口部 2 0 a は基部側方向に延伸するように変形し、第 3 通水部部材入口部 2 0 a に組み合っている第 2 通水部部材出口部 1 8 b は先端部側方向に延伸するように変形する。第 1 吸収機構 5 4 において、第 2 通水部部材出口側端 1 8 f と第 3 通水部部材入口側内部端 2 0 d とが、互いに近づく向きに移動するが、互いの間に通水方向に隙間が残っている状態となる。

一方、高温の湯水が通水路内に通水される場合において、第 1 外観部材 3 2 及び第 2 外観部材 3 4 は、金属のメッキ層を有しているため、線膨張係数（熱膨張係数）が比較的小さくなり、第 1 外観部材 3 2 及び第 2 外観部材 3 4 が、膨張変形をする変形量が比較的小さくなっている。よって、同じ温度の高温の湯水が通水路内に通水される場合において、外観部材 1 2 の通水方向 D 1 の変形量と、通水路部材 8 の通水方向 D 1 の変形量とが互いに異なる。この変形量の違いが、第 3 通水部部材 2 0 と第 2 外観部材 3 4 とが固定される第 1 固定部 4 8、第 1 外観部材 3 4 及び第 2 外観部材 3 4 が第 2 通水部部材 1 8 を固定する第 2 固定部 5 0、第 1 外観部材 3 2 及び第 2 外観部材 3 4 が第 1 通水部部材 1 6 を固定する第 3 固定部 5 2、に応力を生じさせる可能性がある。このような応力は、各固定部が固定されている外観部材の表面上にもうけられた金属めっきの割れ、はがれ等の変形、破損等、及び/又は通水路部材の変形、破損等を生じさせる原因となる。従って、このような応力が生じないように、本発明においては、第 1 吸収機構 5 4 において、第 1 外観部材 3 2 及び第 2 外観部材 3 4 が、膨張変形をする変形量に対して、第 1 通水部部材 1 6、第 2 通水部部材 1 8 及び第 3 通水部部材 2 0 が膨張変形をする変形量を吸収する。

【 0 0 5 6 】

別の言い方をすれば、例えば、第 1 固定部 4 8 と第 2 固定部 5 0 との間の距離は第 1 外観部材 3 2 及び第 2 外観部材 3 4 側の変形量に応じて変動する、これに対して、第 1 固定部 4 8 と第 2 固定部 5 0 との間において、第 3 通水部部材 2 0 及び第 2 通水部部材 1 8 がより大きな延伸変形をしたとしても、その延伸した部分が第 1 吸収機構 5 4 内で吸収され、第 1 固定部 4 8 と第 2 固定部 5 0 との間の第 3 通水部部材 2 0 及び第 2 通水部部材 1 8 の長さも外観部材の長さと同様に追従されることとなる。

従って、第1外観部材32及び第2外観部材34が、膨張変形をする変形量に対して、第3通水路部材20及び第2通水路部材18が膨張変形をする変形量がほぼ同様となり、各固定部に変形、破損等をもたらすような比較的大きな応力がかかることを抑制することができる。

【0057】

第2通水路部材出口部18bと第3通水路部材入口部20aとは、基本的に適正位置に配置されているが、低温の湯水が通水路内に通水される場合には、第3通水路部材20及び第2通水路部材18が収縮変形をする。この場合、第1吸収機構54において、第3通水路部材入口部20aは先端側方向に収縮するように変形し、第3通水路部材入口部20a内に組み合っている第2通水路部材出口部18bは基部側方向に収縮するように変形する。第1吸収機構54において、第2通水路部材出口側端18fと第3通水路部材入口側内部端20dとが、互いに離れる向きに移動するが、入れ子構造内で互いに接続した状態を維持し、互いの接続部分において外れることなく水密性が維持される状態となっている。

10

より具体的には、第2通水路部材出口部18bと第3通水路部材入口部20aとが、互いに離れる向きに移動するとき、第2Oリング取付基部18cと第3通水路部材入口側外周端20eとの間に隙間が残っている状態が維持され、空気が第2Oリング24のシール部分から流入してしまい、水密性が維持されなくなるのを防ぐ。すなわち、第2Oリング取付基部18cと第2通水路部材入口側外周端20eとが互いに接している状態を維持し、第2Oリング24のシール機能を維持して、水密性を保っている。

20

【0058】

一方、低温の湯水が通水路内に通水される場合において、第1外観部材32及び第2外観部材34は、金属のメッキ層を有しているため、線膨張係数(熱膨張係数)が比較的小さく、第1外観部材32及び第2外観部材34が、収縮変形をする変形量が比較的小さくなっている。よって、同じ温度の低温の湯水が通水路内に通水される場合において、外観部材12の通水方向D1の変形量と、通水路部材8の通水方向D1の変形量とが互いに異なる。この変形量の違いが、第3通水路部材20と第2外観部材34とが固定される第1固定部48、第1外観部材32及び第2外観部材34が第2通水路部材18を固定する第2固定部50、第1外観部材32及び第2外観部材34が第1通水路部材16を固定する第3固定部52、に応力を生じさせる可能性がある。このような応力は、各固定部が固定されている外観部材の表面上にもうけられた金属めっきの割れ、はがれ等の変形、破損等、及び/又は通水路部材の変形、破損等を生じさせる原因となる。従って、このような応力が生じないように、本発明においては、第1吸収機構54において、第1外観部材32及び第2外観部材34が、収縮変形をする変形量に対して、第1通水路部材16、第2通水路部材18及び第3通水路部材20が収縮変形をする変形量の差異を吸収する。

30

【0059】

別の言い方をすれば、例えば、第1固定部48と第2固定部50との間の距離は第1外観部材32及び第2外観部材34側の変形量に応じて変動する、これに対して、第1固定部48と第2固定部50との間において、第3通水路部材20及び第2通水路部材18がより大きな収縮変形をしたとしても、その収縮した部分が第1吸収機構54内で吸収され、第1固定部48と第2固定部50との間の第3通水路部材20及び第2通水路部材18の長さも外観部材の長さと同様に追従されることとなる。

40

従って、第1外観部材32及び第2外観部材34が、収縮変形をする変形量に対して、第3通水路部材20及び第2通水路部材18が収縮変形をする変形量がほぼ同様となり、各固定部に変形、破損等をもたらすような比較的大きな応力がかかることを抑制することができる。

【0060】

第1通水路部材出口部16fと第2通水路部材入口部18aとは、通水路部材8の変形量、例えば第1通水路部材16及び/又は第2通水路部材18の変形量を吸収する第2吸収機構56を形成している。第2吸収機構56は、2箇所以上の位置の固定部の間(例

50

えば、第2固定部50と、第3固定部52との間)において通水管同士を接続している。よって、第2吸収機構56は、2箇所の固定部の間において、外観部材12の変形量と、通水路部材8の変形量との差を吸収することができる。

第2吸収機構56は、一方の通水管の端部(第1通水部部材出口部16f)を他方の通水管の端部(第2通水部部材入口部18a)内に挿入した入れ子構造を形成し、この入れ子構造内の一方の第1通水部部材出口部16fと他方の第2通水部部材入口部18aとの間をこれらの部材が摺動可能であるようにシールする第1Oリング22を備えている。なお、第2吸収機構56は、一方の通水管の端部(第2通水部部材入口部18a)を他方の通水管の端部(第1通水部部材出口部16f)内に挿入した入れ子構造を形成してもよい。

10

【0061】

第2吸収機構56は、通水路部材8が適正位置に対して延伸して前進したとき、及び通水路部材8が適正位置に対して収縮して後退したときにも、第1通水部部材出口部16fと第2通水部部材入口部18aとの接続部分での水密性が維持される。

第2吸収機構56は、さらに、通水路部材8が適正位置に対して収縮して後退したとき、及び通水路部材8が適正位置に対して延伸して前進したときにも、第1通水部部材出口部16fの第1通水部部材出口側端16hと第2通水部部材入口部18aの第2通水管入口側内部端18gとの間に通水方向に隙間が残るように、通水部部材同士を接続する接続機構を形成している。よって、第2吸収機構56において、第1通水部部材出口部16fと第2通水部部材入口部18aとが接続されているとき、第1通水部部材出口部16fと第2通水部部材入口部18aとは、互いに通水方向に摺動することが可能であり、第1通水部部材出口部16fと第2通水部部材入口部18aとが変形を受けて移動した場合に、その変形量が第2吸収機構56を介して他の通水管に伝達されないようになっている。

20

第2吸収機構56は、第1通水部部材16と、第2通水部部材18とが互いに移動する場合にもこれらの移動の変位を許容しながら接続を維持することができる。第2吸収機構56は、通水部部材同士の接続を維持しながら、全体の通水路部材8の長さを可変とすることができる。

【0062】

第2吸収機構56においては、初期状態においては、図4に示すように、第2固定部50及び第3固定部52等により第1通水部部材16及び第2通水部部材18は当初意図された適正位置に設置され、この状態において、第1通水部部材出口部16fと第2通水部部材入口部18aとが、図15に示すように、互いに適正位置に配置されるようになっている。図15において、第2吸収機構56において、第1通水部部材出口部16fと第2通水部部材入口部18aとが互いに適正位置に配置されている様子を示している。

30

【0063】

第1通水部部材出口部16fと第2通水部部材入口部18aとは、基本的に適正位置に配置されているが、高温の湯水が通水路内に通水される場合には、第1通水部部材16及び第2通水部部材18等が膨張変形をする。この場合、第2吸収機構56において、第2通水部部材入口部18aは基部側方向に延伸するように変形し、第2通水部部材入口部18a内の第1通水部部材出口部16fは先端部側方向に延伸するように変形する。第2吸収機構56において、第1通水部部材出口側端16hと第2通水管入口側内部端18gとが、互いに近づく向きに移動するが、互いの間に通水方向に隙間が残っている状態となる。

40

一方、高温の湯水が通水路内に通水される場合において、第1外観部材32及び第2外観部材34は、金属のメッキ層を有しているため、線膨張係数(熱膨張係数)が比較的小さくなり、第1外観部材32及び第2外観部材34が、膨張変形をする変形量が比較的小さくなっている。よって、同じ温度の高温の湯水が通水路内に通水される場合において、外観部材12の通水方向D1の変形量と、通水路部材8の通水方向D1の変形量とが互いに異なる。この変形量の違いが、第3通水部部材20と第2外観部材34とが固定される第1固定部48、第1外観部材34及び第2外観部材34が第2通水部部材18を固定す

50

る第2固定部50、第1外観部材32及び第2外観部材34が第1通水路部材16を固定する第3固定部52、に応力を生じさせる可能性がある。このような応力は、各固定部が固定されている外観部材の表面上にもうけられた金属めっきの割れ、はがれ等の変形、破損等、及び/又は通水路部材の変形、破損等を生じさせる原因となる。従って、本発明においては、このような応力が生じないように、第1吸収機構54において、第1外観部材32及び第2外観部材34が、膨張変形をする変形量に対して、第1通水路部材16、第2通水路部材18及び第3通水路部材20が膨張変形をする変形量を吸収する。

【0064】

別の言い方をすれば、例えば、第2固定部50と第3固定部52との間の距離は第1外観部材32及び第2外観部材34側の変形量に応じて変動する、これに対して、第2固定部50と第3固定部52との間において、第1通水路部材16及び第2通水路部材18がより大きな延伸変形をしたとしても、その延伸した部分が第2吸収機構56内で吸収され、第2固定部50と第3固定部52との間の第1通水路部材16及び第2通水路部材18の長さも外観部材の長さと同様に追従されることとなる。

従って、第1外観部材32及び第2外観部材34が、膨張変形をする変形量に対して、第1通水路部材16及び第2通水路部材18が膨張変形をする変形量がほぼ同様となり、各固定部に変形、破損等をもたらすような比較的大きな応力がかかることを抑制することができる。

【0065】

第1通水路部材出口部16fと第2通水路部材入口部18aとは、図4に示すように、基本的に適正位置に配置されているが、低温の湯水が通水路内に通水される場合には、第1通水路部材16及び第2通水路部材18が収縮変形をする。この場合、第2吸収機構56において、第2通水路部材入口部18aは先端側方向に収縮するように変形し、第2通水路部材入口部18a内に組み合っている第1通水路部材出口部16fは基部側方向に収縮するように変形する。第2吸収機構56において、第1通水路部材出口部16fと第2通水路部材入口部18aとが、互いに離れる向きに移動するが、入れ子構造内で互いに接続した状態を維持し、互いの接続部分において水密性が維持される状態となっている。

より具体的には、第1通水路部材出口部16fと第2通水路部材入口部18aとが、互いに離れる向きに移動するとき、第1リング取付基部16gと第2通水路入口側外周端18hとの間に隙間が残っている状態が維持され、空気が第1リング22のシール部分から流入してしまい、水密性が維持されなくなるのを防ぐ。すなわち、第1リング取付基部16gと第2通水路入口側外周端18hとが互いに接している状態を維持し、第1リング22のシール機能を維持して、水密性を保っている。

【0066】

一方、低温の湯水が通水路内に通水される場合において、第1外観部材32及び第2外観部材34は、金属のメッキ層を有しているため、線膨張係数(熱膨張係数)が比較的小さく、第1外観部材32及び第2外観部材34が、収縮変形をする変形量が比較的小さくなっている。よって、同じ温度の低温の湯水が通水路内に通水される場合において、外観部材12の通水方向D1の変形量と、通水路部材8の通水方向D1の変形量とが互いに異なる。この変形量の違いが、第3通水路部材20と第2外観部材34とが固定される第1固定部48、第1外観部材34及び第2外観部材34が第2通水路部材18を固定する第2固定部50、第1外観部材32及び第2外観部材34が第1通水路部材16を固定する第3固定部52、に応力を生じさせる可能性がある。このような応力は、各固定部が固定されている外観部材の表面上にもうけられた金属めっきの割れ、はがれ等の変形、破損等、及び/又は通水路部材の変形、破損等を生じさせる原因となる。従って、本発明においては、このような応力が生じないように、第2吸収機構56において、第1外観部材32及び第2外観部材34が、収縮変形をする変形量に対して、第1通水路部材16、第2通水路部材18及び第3通水路部材20が収縮変形をする変形量の差異を吸収する。

【0067】

別の言い方をすれば、例えば、第2固定部50と第3固定部52との間の距離は第1外

10

20

30

40

50

観部材 3 2 及び第 2 外観部材 3 4 側の変形量に応じて変動する。これに対して、第 2 固定部 5 0 と第 3 固定部 5 2 との間において、第 2 通水路部材 1 8 及び第 1 通水路部材 1 6 がより大きな収縮変形をしたとしても、その収縮した部分が第 2 吸収機構 5 6 内で吸収され、第 2 固定部 5 0 と第 3 固定部 5 2 との間の第 2 通水路部材 1 8 及び第 1 通水路部材 1 6 の長さも外観部材の長さと同様に追従されることとなる。

従って、第 1 外観部材 3 2 及び第 2 外観部材 3 4 が、収縮変形をする変形量に対して、第 2 通水路部材 1 8 及び第 1 通水路部材 1 6 が収縮変形をする変形量がほぼ同様となり、各固定部に変形、破損等をもたらすような比較的大きな応力がかかることを抑制することができる。

【 0 0 6 8 】

次に、図 1 2 乃至図 1 8 を参照して、本発明の一実施形態によるシャワーヘッド 1 の第 1 吸収機構 5 4 及び第 2 吸収機構 5 6 の伸び吸収しろと、縮み吸収しろとの関係について説明する。

図 1 3 は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第 1 吸収機構において、通水路部材が伸び、第 2 通水路部材出口部と第 3 通水路部材入口部とがそれぞれ最も伸びている状態を示す部分拡大断面図であり、図 1 4 は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第 1 吸収機構において、通水路部材が縮み、第 2 通水路部材出口部と第 3 通水路部材入口部とがそれぞれ最も縮んでいる状態を示す部分拡大断面図であり、図 1 6 は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第 2 吸収機構において、通水路部材が伸び、第 1 通水路部材出口部と第 2 通水路部材入口部とがそれぞれ最も伸びている状態を示す部分拡大断面図であり、図 1 7 は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第 2 吸収機構において、通水路部材が縮み、第 1 通水路部材出口部と第 2 通水路部材入口部とがそれぞれ最も縮んでいる状態を示す部分拡大断面図であり、図 1 8 は本発明の一実施形態によるシャワーヘッドの通水路部材の第 1 吸収機構及び第 2 吸収機構のそれぞれについて、通水路部材が伸びる場合及び通水路部材が縮む場合に対し、基本余裕寸法と、公差考慮及び熱変形考慮及び給水膨張と、残存する隙間の最小値との関係を示す図である。

【 0 0 6 9 】

第 1 吸収機構 5 4 は、通水路部材 8 が適正位置にある状態から伸びたときに通水路部材同士の間に通水方向 D 1 の隙間が残るような、適正位置から先端側に伸びる余裕隙間を有する伸び吸収しろ P 1 と、通水路部材 8 が適正位置にある状態から縮んだときに接続部分での水密性が維持されるような、適正位置から基部側に縮む余裕隙間を有する縮み吸収しろ Q 1 と、を備え、伸び吸収しろ P 1 は、縮み吸収しろ Q 1 よりも大きくなるように形成されている。

【 0 0 7 0 】

図 1 2 に示すように、通水路部材 8 が外観部材 1 2 内で固定部により固定された状態且つ常温状態（室温状態）において、第 2 通水路部材出口側端 1 8 f は、第 3 通水路部材入口部 2 0 a 内において、適正位置（基準位置）A 1 の位置に位置している。このとき、第 3 通水路部材入口側内部端 2 0 d の位置は、B 1 の位置に位置している。この A 1 B 1 間の距離は、基本余裕寸法（吸収しろ）d 1 に設定され、伸び吸収しろ P 1 を含む距離とされている。例えば、通水路部材 8 の伸びに対する基本余裕寸法（吸収しろ）d 1 は、2 mm に設定されることができる。

また、通水路部材 8 が外観部材 1 2 内で固定部により固定された状態且つ常温状態において、第 2 通水路部材出口部 1 8 b の第 2 Oリング取付基部 1 8 c は、第 3 通水路部材入口部 2 0 a 内において、C 1 の適正位置に位置している。このとき、第 3 通水路部材入口側外周端 2 0 e は、E 1 の位置に位置している。この C 1 E 1 間の距離は、縮みに対する基本余裕寸法 d 2 に設定され、縮み吸収しろ Q 1 を含む距離とされている。例えば、通水路部材 8 の縮みに対する基本余裕寸法（吸収しろ）d 2 は、1 mm に設定されることができる。

【 0 0 7 1 】

このような基本余裕寸法（吸収しろ）は、想定される製造公差の変形量を考慮したもの（以後、公差考慮と称する）、及び湯水の温度変化が生じた場合に、想定される熱変形の変形量を考慮したもの（以後、熱変形考慮と称する）、及び樹脂が水を吸う吸水による膨張変形の変形量を考慮したもの（以後、吸水膨張と称する）を考慮した場合に最低でも所定の隙間 s_1 、 s_2 が残る余裕寸法により規定されている。

上記の湯水の温度変化が生じた場合には、例えば、湯水の約 70 度程度までの温度上昇が生じた場合や、湯水の約 0 度近くまでの温度低下が生じた場合等が含まれる。

なお、シャワーヘッドにおいては、湯水の常温状態（約 20 度の室温状態）からの温度変化は、高温側が約 70 度程度までの温度変化、低温側が約 0 度近くまでの温度変化が可能になっている。

10

【0072】

図 13 においては、第 1 吸収機構 54 において、湯水の約 70 度程度までの温度上昇（シャワーヘッドに通水される湯水が最も高い温度まで上昇されたと仮定した温度上昇）が生じた場合の通水路部材 8 の最も伸びている状態を示している。第 2 通水部材出口側端 18f は、位置 A2 の位置まで先端側に向かって伸びている。このとき、第 3 通水部材入口側内部端 20d は、B2 の位置まで基部側に向かって伸びている。

さらに、図 13 及び図 18 に示すように、例えば、通水路部材 8 の伸びに対する基本余裕寸法が d_1 (mm) 以上の値に設定されている場合には、公差考慮の a_1 (mm) と、熱変形考慮の b_1 (mm) の膨張変形量と、吸水膨張の c_1 (mm) との全ての合計の変形量を考慮したとしても、0 mm より大きい所定の隙間 s_1 が A2 B2 間に残ることとなる。

20

第 2 通水部材出口側端 18f と第 3 通水部材入口側内部端 20d との間の基本余裕寸法 d_1 が担保されていれば、このように湯水の温度上昇時（これに伴う通水路部材 8 の温度上昇時）に、第 2 通水部材出口側端 18f と第 3 通水部材入口側内部端 20d との間の距離が減少しても、第 2 通水部材出口側端 18f と第 3 通水部材入口側内部端 20d との間の距離が 0 より大きい値となる、すなわち第 2 通水部材出口側端 18f と第 3 通水部材入口側内部端 20d とが当接しないような隙間 s_1 が残存する。また、好ましくは、第 2 通水部材出口側端 18f と第 3 通水部材入口側内部端 20d との間に伸び吸収しろ P1 が担保されていれば、同様の湯水の温度上昇時に、第 2 通水部材出口側端 18f と第 3 通水部材入口側内部端 20d とが接しないような隙間 s_1 が残存する。

30

【0073】

次に、図 14 においては、第 1 吸収機構 54 において、湯水の約 0 度近くまでの温度低下（シャワーヘッドに通水される湯水が最も低い温度まで低減されたと仮定した温度低下）が生じた場合の通水路部材 8 の最も縮んでいる状態を示している。第 2 Oリング取付基部 18c は、第 2 通水部材 18 が縮むことにより、位置 C2 の位置まで基部側に向かって縮んでいる。このとき、第 3 通水部材入口側外周端 20e は、第 3 通水部材 20 が縮むことにより、E2 の位置まで先端側に向かって縮んでいる。

さらに、図 14 及び図 18 に示すように、例えば、湯水の約 0 度近くまでの温度低下が生じた場合に、基本余裕寸法が d_2 (mm) 以上の値に設定されている場合には、公差考慮の a_2 (mm) と、熱変形考慮の b_2 (mm) の収縮変形量との合計の変形量を考慮したとしても、0 mm より大きい所定の隙間 s_2 が C2 E2 間に残ることとなる。

40

第 2 Oリング取付基部 18c と第 3 通水部材入口側外周端 20e との間の基本余裕寸法 d_2 が担保されていれば、湯水の温度低下時（これに伴う通水路部材の温度低下時）に、各通水部材の収縮に伴い、第 2 Oリング取付基部 18c と第 3 通水部材入口側外周端 20e との間の距離が減少しても、第 2 Oリング取付基部 18c と第 3 通水部材入口側外周端 20e との間の距離が 0 より大きい値となる、すなわち第 2 Oリング取付基部 18c と第 3 通水部材入口側外周端 20e とが接しないような隙間 s_2 が残存する。また、好ましくは、第 2 Oリング取付基部 18c と第 3 通水部材入口側外周端 20e との間に縮み吸収しろ Q1 が担保されていれば、同様の湯水の温度低下時に、第 2 Oリング取付基部 18c と第 3 通水

50

部入口側外周端 20e とが接しないような隙間 s2 が残存する。従って、第 2 オリング取付基部 18c と第 3 通水路部入口側外周端 20e とが接するような位置となっており、例えばいわゆるシール外れと称するような、第 2 オリング 24 の部分から空気が流入して接続部分において水密性が維持されなくなる状態となることを防ぐ。

【0074】

また、図 15 に示すように、通水路部材 8 が外観部材 12 内で固定部により固定された状態且つ常温状態において、第 1 通水路部材出口側端 16h は、第 2 通水路部材入口部 18a において、適正位置 A3 の位置に位置している。このとき、第 2 通水路部材入口側内部端 18g の位置は、B3 の位置に位置している。この A3 B3 間の距離は、基本余裕寸法（吸収しろ）d3 に設定され、伸び吸収しろ P2 を含む距離とされている。

10

また、通水路部材 8 が外観部材 12 内で固定部により固定された状態且つ常温状態において、第 1 通水路部材出口部 18f の第 2 オリング取付基部 18c は、第 2 通水路部材入口部 18a 内において、C3 の位置に位置している。このとき、第 2 通水路部材入口側外周端 18h は、E3 の位置に位置している。この C3 E3 間の距離は、縮みに対する基本余裕寸法 d4 に設定され、縮み吸収しろ Q2 を含む距離とされている。

【0075】

図 16 においては、第 2 吸収機構 56 において、湯水の約 70 度程度までの温度上昇（シャワーヘッドに通水される湯水が最も高い温度まで上昇されたと仮定した温度上昇）が生じた場合の通水路部材 8 の最も伸びている状態を示している。第 1 通水路部材出口側端 16h は、位置 A4 の位置まで先端側に向かって伸びている。このとき、第 2 通水路部材入口側内部端 18g は、B4 の位置まで基部側に向かって伸びている。

20

さらに、図 16 及び図 18 に示すように、例えば、通水路部材 8 の伸びに対する基本余裕寸法が d3（mm）以上の値に設定されている場合には、公差考慮の a3（mm）と、熱変形考慮の b3（mm）の膨張変形量と、吸水膨張の c3（mm）との全ての合計の変形量を考慮したとしても、所定の隙間 s3 が 0 mm より大きな値となって A4 B4 間に残ることとなる。

【0076】

さらに、例えば、第 1 通水路部材出口側端 16h と第 2 通水路部材入口側内部端 18g との間の伸び吸収しろ P2（基本余裕寸法）は、公差考慮の a3（mm）と、熱変形考慮の b3（mm）の膨張変形量と、吸水膨張の c3（mm）との全ての合計の変形量を考慮したとしても、所定の隙間 s3 が 0 mm より大きい値となって残ることとなる。

30

第 1 通水路部材出口側端 16h と第 2 通水路部材入口側内部端 18g との間の基本余裕寸法が担保されていれば、このように湯水の温度上昇時（これに伴う通水路部材の温度上昇時）に、第 1 通水路部材出口側端 16h と第 2 通水路部材入口側内部端 18g との間の距離が減少しても、第 1 通水路部材出口側端 16h と第 2 通水路部材入口側内部端 18g との間の距離が 0 より大きい値となる、すなわち第 1 通水路部材出口側端 16h と第 2 通水路部材入口側内部端 18g とが当接しないような隙間 s3 が残存する。

また、好ましくは、第 1 通水路部材出口側端 16h と第 2 通水路部材入口側内部端 18g との間に伸び吸収しろ P2 が担保されていれば、同様の湯水の温度上昇時に、第 1 通水路部材出口側端 16h と第 2 通水路部材入口側内部端 18g とが当接しないような隙間 s3 が残存する。

40

【0077】

また、図 17 に示すように、第 2 吸収機構 56 において、湯水の約 0 度近くまでの温度低下（シャワーヘッドに通水される湯水が最も低い温度まで低減されたと仮定した温度低下）が生じた場合の通水路部材 8 の最も縮んでいる状態を示している。第 1 オリング取付基部 16g は、第 1 通水路部材 16 が縮むことにより、位置 C4 の位置まで基部側に向かって縮んでいる。このとき、第 2 通水路部材入口側外周端 18h は、第 2 通水路部材 18 が縮むことにより、E4 の位置まで先端側に向かって縮んでいる。さらに、図 17 及び図 18 に示すように、例えば、湯水の約 0 度近くまでの温度低下が生じた場合に、基本余裕寸法が d4（mm）以上の値に設定されている場合には、公差考慮の a4（mm）と、熱変形

50

考慮の b_4 (mm) の収縮変形量との合計の変形量を考慮したとしても、 s_4 (mm) 以上の所定の隙間が C_4E_4 間に残ることとなる。

【0078】

第1リング取付基部16gと第2通水路部材入口側外周端18hとの間の基本余裕寸法 d_4 が担保されていれば、湯水の温度低下時（これに伴う通水路部材の温度低下時）に、各通水路部材の収縮に伴い、第1リング取付基部16gと第2通水路部材入口側外周端18hとの間の距離が減少しても、第1リング取付基部16gと第2通水路部材入口側外周端18hとの間の距離が0より大きい値となる、すなわち第1リング取付基部16gと第2通水路部材入口側外周端18hとが接しないような余裕隙間が残存する。また、好ましくは、第1リング取付基部16gと第2通水路部材入口側外周端18hとの間に縮み吸収しろ Q_2 が担保されていれば、同様の湯水の温度低下時に、第1リング取付基部16gと第2通水路部材入口側外周端18hとが接しないような隙間 s_4 が残存する。従って、第1リング取付基部16gと第2通水路部材入口側外周端18hとが接するような位置となっており、例えばいわゆるシール外れと称するような、第1リング22の部分から空気が流入して接続部分において水密性が維持されなくなる状態となることを防ぐ。

10

【0079】

次に、上述した本発明の本実施形態によるシャワーヘッド1の効果を説明する。

上述した本発明の一実施形態によるシャワーヘッド1によれば、湯水を通水路部材8内に通水し、通水路部材8に湯水の温度に応じた膨張・収縮が発生する場合に、通水路部材8の変形量と外観部材12の変形量が異なるとしても、2箇所以上の位置の固定部14の間に設けられた第1吸収機構54及び/又は第2吸収機構56により、通水路部材8の変形量と外観部材12の変形量との違いを吸収することができる。よって、固定部14において通水路部材8の変形量と外観部材12の変形量とが異なることにより、固定部14に応力が発生し、その結果、外観部材12の表面上に設けられためっきの割れ・剥がれ等の破損、又は通水路部材8の破損が発生してしまうことを防止することができる。

20

【0080】

本発明の一実施形態によるシャワーヘッド1によれば、第1吸収機構54及び/又は第2吸収機構56は、第1通水路部材16、第2通水路部材18及び第3通水路部材20同士を接続し、これらの通水路部材が適正位置に対して縮んだときにも接続部分での水密性が維持され、且つこれらの通水路部材が適正位置に対して伸びたときにも第1通水路部材16、第2通水路部材18及び第3通水路部材20の変形量を吸収することができるように、これらの通水路部材同士を接続する接続機構を形成している。従って、このような第1吸収機構54及び/又は第2吸収機構56により、比較的簡易な構成により、通水路部材8の変形量と外観部材12の変形量との違いを吸収することができる。よって、固定部14において通水路部材8の変形量と外観部材12の変形量とが異なることにより、固定部14に応力が発生し、その結果、外観部材12の表面上に設けられためっきの割れ・剥がれ等の破損、又は通水路部材8の破損が発生してしまうことを防止することができる。

30

【0081】

本発明の一実施形態によるシャワーヘッド1によれば、通水路部材8の通水路部材、例えば第1通水路部材16及び第2通水路部材18は、第2吸収機構56において、通水方向 D_1 と交差する方向の断面が楕円形状となるように形成されているので、一方の第1通水路部材16に対し、他方の第2通水路部材18が回転することを防止することができる。

40

【0082】

本発明の一実施形態によるシャワーヘッド1によれば、第1吸収機構54が、一方の第1通水路部材16の端部を他方の第2通水路部材18の端部内に摺動可能な隙間を残すように挿入した入れ子構造を形成し、第1リング22がこの入れ子構造内の一方の第1通水路部材16と他方の第2通水路部材18との間をこれらの部材が摺動可能であるようにシールし、及び/又は、第2吸収機構56が、一方の第2通水路部材18の端部を他方の

50

第3通水部部材20の端部内に摺動可能な隙間を残すように挿入した入れ子構造を形成し、第2リング24がこの入れ子構造内の一方の第2通水部部材18と他方の第3通水部部材20との間をこれらの部材が摺動可能であるようにシールする。従って、通水路部材8に湯水の温度に応じた膨張・収縮が発生する場合に、第1吸収機構54及び/又は第2吸収機構56において、通水部部材同士が水密性を維持したまま摺動することができ、通水路部材8の変形量と外観部材12の変形量との違いを吸収することができる。

【0083】

本発明の一実施形態によるシャワーヘッド1によれば、第1吸収機構54及び/又は第2吸収機構56は、伸び吸収しるP1が縮み吸収しるQ1よりも大きくなるように形成されているので、通水路部材8が適正位置に配置された常温状態からの温度変化が比較的大きい比較的高温の湯水が通水路部材8内に通水されて通水路部材8が膨張する比較的大きな伸びを吸収することができ、さらに常温状態からの温度変化が比較的小さい比較的低温の湯水が通水路部材8内に通水されて通水路部材8が収縮する比較的小さな縮みを吸収することができる。

【符号の説明】

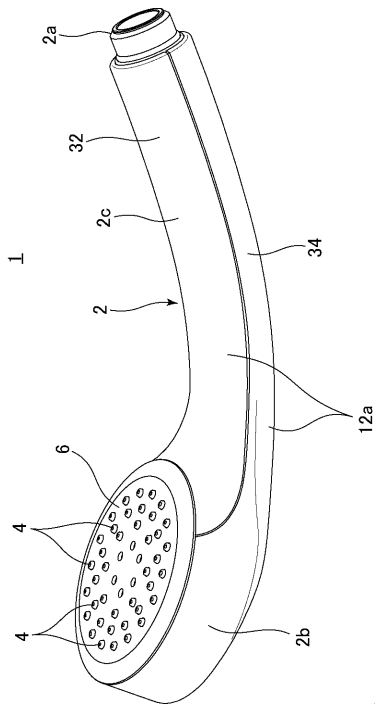
【0084】

1	シャワーヘッド	
2	シャワーヘッド本体	
2 a	給水口	
2 b	ヘッド部	20
2 c	把持部	
4	散水孔	
6	散水板	
6 a	外周部分	
8	通水路部材	
10	散水部	
12	外観部材	
12 a	メッキ層	
14	固定部	
16	第1通水部部材	30
16 a	第1列凸部	
16 b	中央列凸部	
16 c	第2列凸部	
16 d	第1通水部正面側リブ	
16 e	第1通水部背面側リブ	
16 f	第1通水部部材出口部	
16 g	第1リング取付基部	
16 h	第1通水部部材出口側端	
18	第2通水部部材	
18 a	第2通水部入口部	40
18 b	通水部部材出口部	
18 c	第2リング取付基部	
18 d	第2通水部部材正面側リブ	
18 e	第2通水管背面側リブ	
18 f	第2通水部部材出口側端	
18 g	第2通水管入口側内部端	
18 h	第2通水部入口側外周端	
18 f	通水部部材出口側端	
20	第3通水部部材	
20 a	第3通水部部材入口部	50

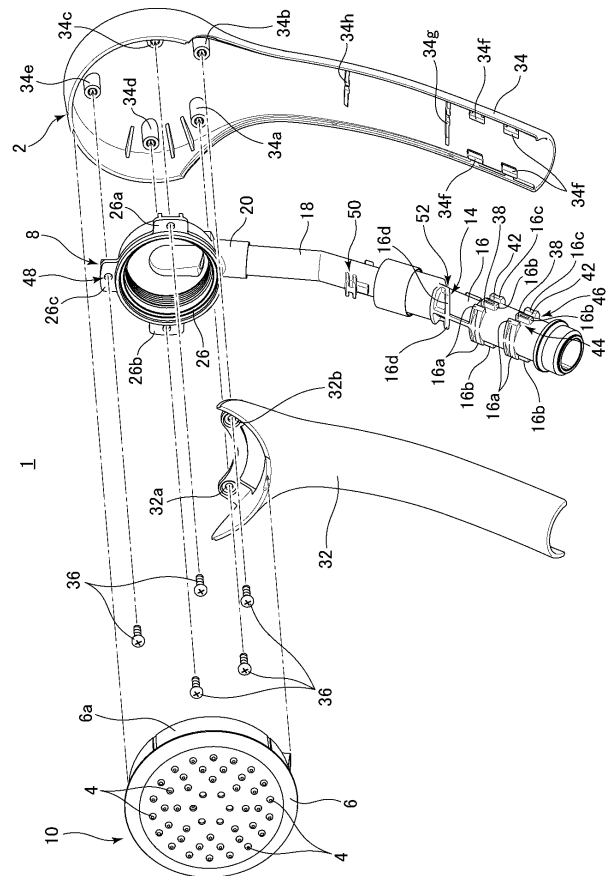
2 0 b	第 3 通水部部材中間部	
2 0 c	第 3 通水部部材出口開口部	
2 0 d	第 3 通水部部材入口側内部端	
2 0 e	第 3 通水部入口側外周端	
2 2	第 1 Oリング	
2 4	第 2 Oリング	
2 6	開口部	
2 6 a	右側ビス取付部分	
2 6 b	左側ビス取付部分	
2 6 c	頂部ビス取付部分	10
2 8	散水室部	
3 0	散水室流路	
3 0 a	加速部	
3 0 b	散水室	
3 2	外観部材	
3 2 a	第 1 ビス取付部分	
3 2 b	第 2 ビス取付部分	
3 2 d	突起部	
3 2 e	第 1 背面側リブ	
3 2 f	第 2 背面側リブ	20
3 4	外観部材	
3 4 a	第 1 ビス受けボス部	
3 4 b	第 2 ビス受けボス部	
3 4 c	第 3 ビス受けボス部	
3 4 d	第 4 ビス受けボス部	
3 4 e	第 5 ビス受けボス部	
3 4 f	第 2 突起部	
3 4 g	第 1 正面側リブ	
3 4 h	第 2 正面側リブ	
3 6	ビス	30
3 8	第 1 溝部	
4 2	第 2 溝部	
4 4	第 1 スライド機構	
4 6	第 2 スライド機構	
4 8	第 1 固定部	
5 0	第 2 固定部	
5 2	第 3 固定部	
5 4	第 1 吸収機構	
5 6	第 2 吸収機構	
A 1	適正位置	40
A 2	位置	
A 3	適正位置	
A 4	位置	
C 2	位置	
C 4	位置	
D 1	通水方向	
d 1	基本余裕寸法	
d 2	基本余裕寸法	
d 3	基本余裕寸法	
d 4	基本余裕寸法	50

s 1 隙間
s 2 隙間
s 3 隙間
s 4 隙間

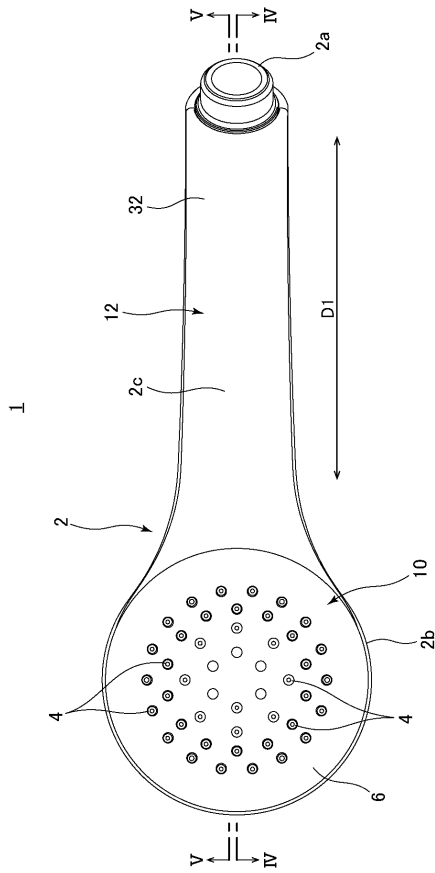
【図 1】



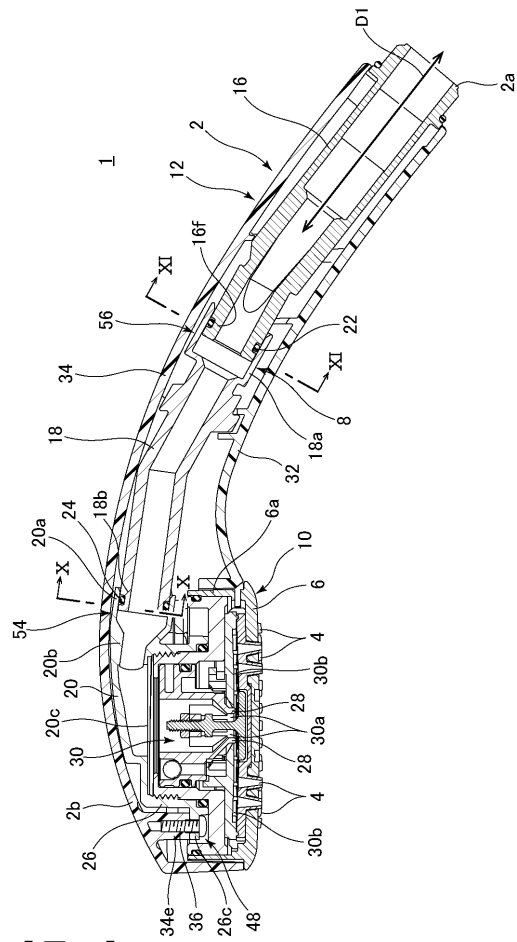
【図 2】



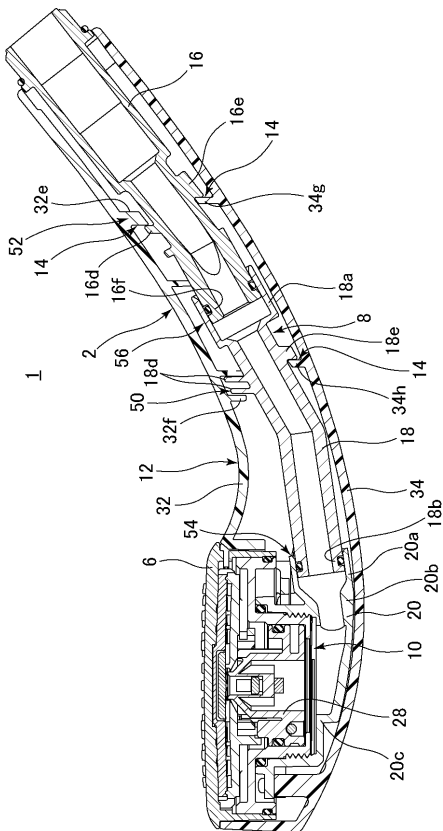
【図 3】



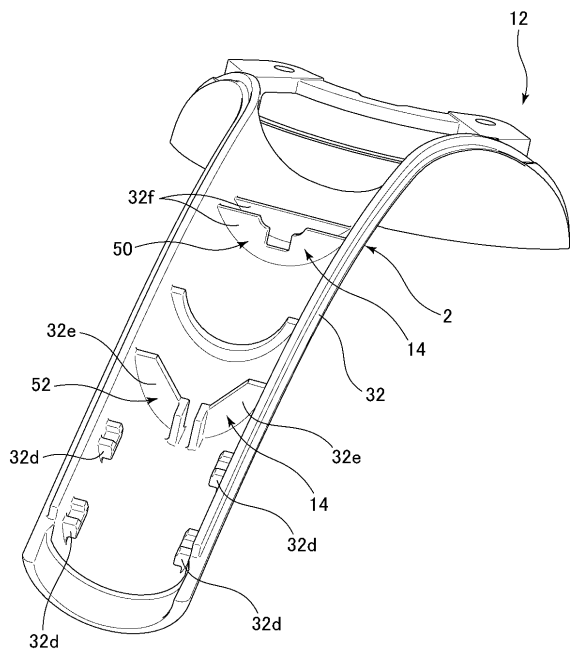
【図 4】



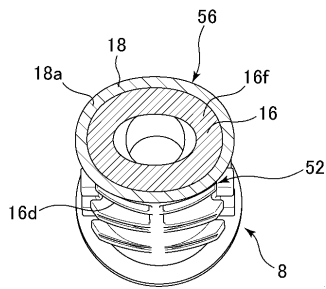
【図 5】



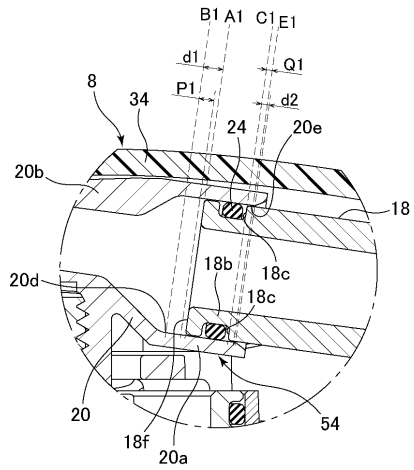
【図 6】



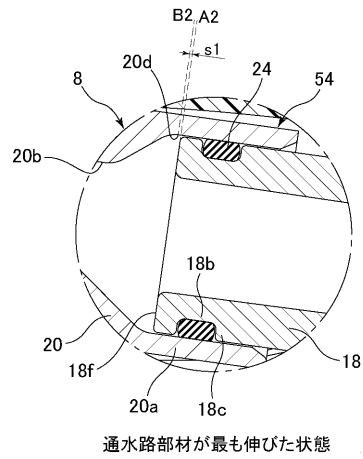
【図 1 1】



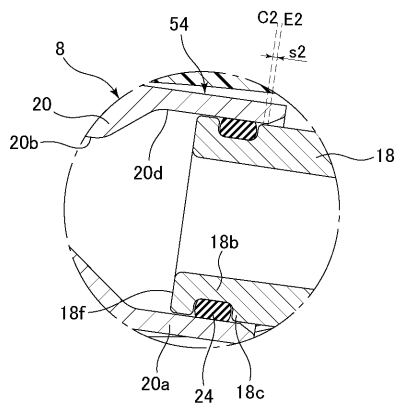
【図 1 2】



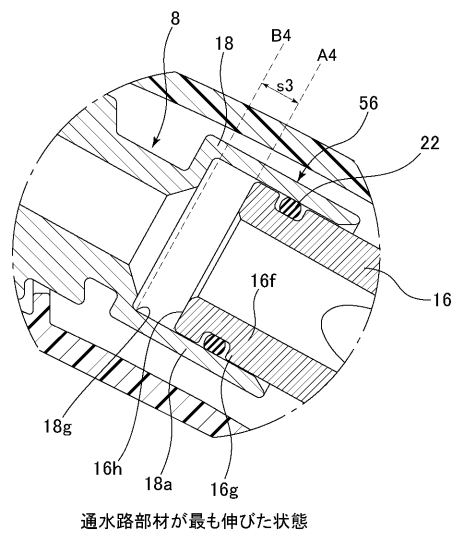
【図 1 3】



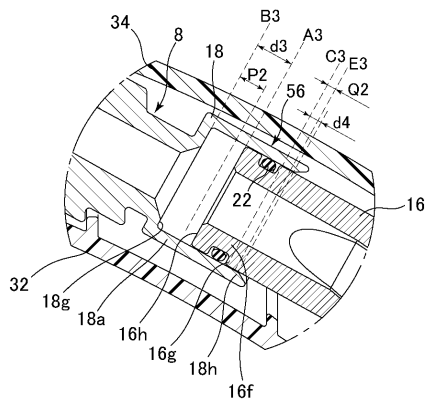
【図 1 4】



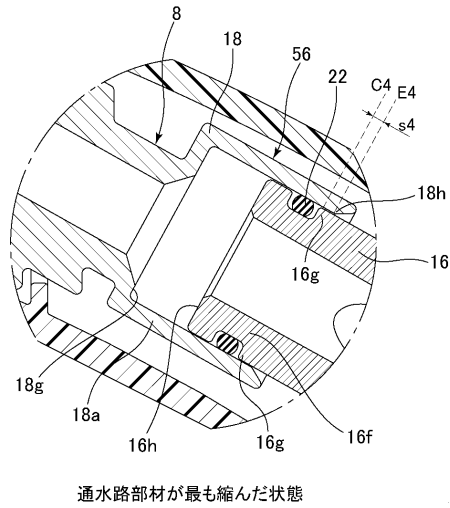
【図 1 6】



【図 1 5】



【図 17】



【図 18】

吸収機構		基本余裕寸法 (mm)	公差考慮 (mm)	熱変形考慮 (mm)	吸水膨張 (mm)	最小値 (mm)
第1 吸収機構	通水路部材の 伸びに対する隙間	d1	a1	b1 (伸び)	c1	$s1=d1-(a1+b1+c1)>0$
	通水路部材の 縮みによるシール外れ	d2	a2	b2 (縮み)	—	$s2=d2-(a2+b2)>0$
第2 吸収機構	通水路部材の 伸びに対する隙間	d3	a3	b3 (伸び)	c3	$s3=d3-(a3+b3+c3)>0$
	通水路部材の 縮みによるシール外れ	d4	a4	b4 (縮み)	—	$s4=d4-(a4+b4)>0$

フロントページの続き

(74)代理人 100159846

弁理士 藤木 尚

(72)発明者 村下 武司

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内

(72)発明者 石山 翔生

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内

審査官 中村 百合子

(56)参考文献 特開2004-105649(JP,A)

特開2011-167287(JP,A)

実開昭59-169481(JP,U)

米国特許第06195814(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A47K 3/02-4/00

E03C 1/00-1/10

F24D 1/00-3/18

F24H 1/48-1/52