

(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.CI.

A47K 3/28 (2006.01)

F 1

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)
 (22) 出願日 平成26年12月16日 (2014.12.16)
 (65) 公開番号 特開2016-112256 (P2016-112256A)
 (43) 公開日 平成28年6月23日 (2016.6.23)
 審査請求日 平成29年11月29日 (2017.11.29)

(73) 特許権者 000010087
 TOTO株式会社
 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
 (74) 代理人 100092093
 弁理士 辻居 幸一
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 賢男
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100095898
 弁理士 松下 满
 (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】シャワーへッド

(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へッドであって、
 2つ以上の別体の通水部部材を連結し、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、前記シャワーへ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部部材は、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部部材同士を接続し、且つ前記通水部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へッド。

【請求項 2】

前記通水路部材の前記通水部部材は、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、前記通水部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

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に記載のシャワーへッド。

【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橢円形状に形成される請求項1又は2に記載のシャワーへッド。

【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へッド。

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ろと、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ろと、を備え、前記伸び吸収しろは、前記縮み吸収しろ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へッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、シャワーへッドに係り、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へッドに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、シャワーへッドには、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へッドにおいては、シャワーへ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】

【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へッドにおいては、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へ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る。このようにして通水体は、把持部内で回動することなく、堅固な位置決めがなされ

40

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へッドにおいては、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へッドにおいては、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。10

【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シャワーへ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へッドであって、2つ以上の別体の通水部部材を連結し、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、シャワーへ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、通水路部材の通水部部材は、第1の固定部と第2の固定部との間において通水部部材同士を接続し、且つ通水部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。30

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、通水路部材の通水部部材は、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、通水部部材が適正位置に対して縮んだときにも、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、且つ通水部部材が適正位置に対して伸びたときにも通水部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、通水部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、且つ通水部部材が適正位置に対して伸びたときにも通水部部材の変形量を吸収することができるよう、通水部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40
50

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。

【0009】

本発明において、好ましくは、通水路部材の通水部部材は、吸收機構において通水方向と交差する方向の断面が橢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、吸收機構において、通水方向と交差する方向の断面が橢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。

【0010】

本発明において、好ましくは、吸收機構は、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、この入れ子構造内的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、吸收機構が、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的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、吸收機構において、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。

【0011】

本発明において、好ましくは、さらに、吸收機構は、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、吸收機構は、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】

【0012】

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において連結される通水部部材の間に設けられた吸收機構により、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】

【0013】

【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-XI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通水部部材出口部と第3通水部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通水部部材出口部と第3通水部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。 20

【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。

【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通水部部材出口部と第2通水部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通水部部材出口部と第2通水部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2a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2b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2a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2aとヘッド部2b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2c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。10

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D1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D1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。20

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2aからヘッド部2b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）D1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 $100 \times 10^{-6}/\text{℃}$ 等の比較的大きな線膨張係数の値を有している。30

【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。40

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通水部部材16と、この第1通水部部材16よりヘッド部2b側に延びる第2通水部部材18と、散水室部28と第2通水部部材18との間を接続する第3通水部部材20とを有している。

【0020】

第1通水部部材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2aを形成している。第1通水部部材16の外側に50

設けられる外観部材 12 の少なくとも一部は、使用者が把持可能な把持部 2c を形成している。第1通水部部材 16 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 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形成された正面側リブ 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形成された背面側リブ 16e と、を有している。

【0021】

第1通水部部材 16 は、第1通水部部材 16 の下流端部側に設けられた第1通水部部材出口部 16f において第2通水部入口部 18a と連結される。第1通水部部材出口部 16f は、通水方向 D1 と交差する方向の横断面が橜円形状に形成されている。第1通水部部材出口部 16f は、橜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 18a 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

【0022】

第2通水部部材 18 は、その第2通水部部材入口部 18a が第1通水部部材 16 の第1通水部部材出口部 16f 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 18b はヘッド部 2b 近傍まで延びている。第2通水部部材 16 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 18 の外側に設けられる外観部材 12 の少なくとも一部は、使用者が把持可能な把持部 2c を形成している。

【0023】

第2通水部部材入口部 18a 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 18a は、通水方向 D1 と交差する方向の横断面が橜円形状に形成されている。第2通水部部材入口部 18a は、第1通水部部材出口部 16f 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 18a 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 16f 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 18a は、自身の開口内に、第1通水部部材出口部 16f 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 18a 及び第1通水部部材出口部 16f 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

【0024】

第2通水部部材入口部 18a 及び第1通水部部材出口部 16f の間には第1Oリング 22 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1Oリング 22 は、入れ子構造内の方の第2通水部部材 18 と他方の第1通水部部材 16 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、O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よい。第1通水部部材出口部 16f には、第1Oリング 22 が取付けられている。第1通水部部材出口部 16f において、第1Oリング 22 が取付けられた部分の基部側の部分を第1Oリング取付基部 16g とする。30

【0025】

第2通水部部材出口部 18b 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 18b 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 20a 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 18b は、その断面の形状が橜円形状に形成されていてよい。40

【0026】

第3通水部部材 20 は、シャワーヘッドのヘッド部 2b の後方において、散水室部 28 とヘッド部 2b 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 20 は、その上流側において、第2通水部部材 18 の第2通水部部材出口部 18b に連結される第3通水部部材入口部 20a と、第3通水部部材入口部 20a の下流側に形成される第3通水部部材中間部 20b と、その下流側においてヘッド部 2b の中央近傍に開口される第3通水部部材出口開口部 20c とを備えている。

【0027】

第3通水部部材入口部 20a 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、その断面の形状が橢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、互いに対しても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2O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2Oリング24は、入れ子構造内の方の第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、O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よい。第2通水部部材出口部18bには、第2O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2Oリング24が取付けられた部分の基部側の部分を第2Oリング取付基部18cとする。20

【0029】

第3通水部部材中間部20bは、内部に概ね橢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

く流れを形成する。散水室部 28 は、その内部において、第3通水部部材出口開口部 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通水部部材 16 から、第2通水部部材 18、及び、第3通水部部材 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通水部部材 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

【0038】

第1通水路部材16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16aと、第1列凸部16a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16の外周面から外方に向かって突出する中央列凸部16bと、中央列凸部16b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16の外周面から外方に向かって突出する第2列凸部16cとを備えている。

【0039】

図2及び図9等に示すように、第1列凸部16aと、中央列凸部16bとが、平行に並んで配置され、第1列凸部16aと、中央列凸部16bとの間に第1溝部38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16bと、第2列凸部16cとが、平行に並んで配置され、中央列凸部16bと、第2列凸部16cとの間に第2溝部42を形成している。10

【0040】

第1外観部材32は、シャワーHEAD1の前面に配置された状態で、シャワーHEAD1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32dが通水方向に列状に並んで配置されている。第1突起部32dは、通水方向D1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34は、シャワーHEAD1の後面に配置された状態で、シャワーHEAD1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34fが通水方向に列状に並んで配置されている。第2突起部34f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

【0041】

次に図2及び9等を参照して、通水路部材8と外観部材12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。

【0042】

第1溝部38と、第1突起部32dとが、第1溝部38内に第1突起部32dを通水方向D1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32と通水路部材8とを嵌合する第1スライド機構44を形成している。すなわち、第1スライド機構44は、第1溝部38と、第1突起部32dとを備えている。第1スライド機構44の第1外観部材32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32とが接続される。30

第1スライド機構44は、第1溝部38と、第1突起部32dとが嵌合された状態で、第1外観部材32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付ける場合に受けるねじりの力による移動、シャワーHEAD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44は、第1突起部32dを第1溝部38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32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44は、第1溝部38と、第1突起部32dとが嵌合された状態となるので、第1外観部材32に対して、通水路部材8がシャワーHEAD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

【0043】

第2溝部42と、第2突起部34fとが、第2溝部42内に第2突起部34fを通水方向D1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34と通水路部材8とを嵌合する第2スライド機構46を形成している。すなわち、第2スライド機構46は、第2溝部42と、第2突起部34fとを備えている。第2スライド機構46の通水路部材8と第2外観部材34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34とが接続される。

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で、第2外観部材34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46は、第2突起部3450

f を第 2 溝部 4 2 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 3 4 に対して、通水路部材 8 を通水方向に移動させることができになっている。また、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となるので、第 2 外観部材 3 4 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。

【 0 0 4 4 】

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 1 4 について説明する。

図 2 に示すように、固定部 1 4 は、第 3 通水部部材 2 0 と第 2 外観部材 3 4 とを固定する第 1 固定部 4 8 と、第 2 通水部部材 1 8 と外観部材 1 2 とを固定する第 2 固定部 5 0 と、第 1 通水部部材 1 6 と外観部材 1 2 とを固定する第 3 固定部 5 2 と、を備えている。
10

【 0 0 4 5 】

第 1 固定部 4 8 は、ヘッド部 2 b において、第 3 通水部部材 2 0 と第 2 外観部材 3 4 とが固定される固定部である。第 1 固定部 4 8 は、通水路部材を分割した一部材である第 3 通水部部材 2 0 を、個別に外観部材に対して固定している。

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

第 1 固定部 4 8 においては、第 3 通水部部材 2 0 の右側ビス取付部分 2 6 a と、第 2 外観部材 3 4 の第 3 ビス受けボス部 3 4 c と、がビス 3 6 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 4 8 においては、第 3 通水部部材 2 0 の左側ビス取付部分 2 6 b と、第 2 外観部材 3 4 の第 4 ビス受けボス部 3 4 d と、がビス 3 6 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 4 8 においては、第 3 通水部部材 2 0 の頂部ビス取付部分 2 6 c と、第 2 外観部材 3 4 の第 5 ビス受けボス部 3 4 e と、がビス 3 6 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。
20

【 0 0 4 6 】

図 5 に示すように、第 2 固定部 5 0 は、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 を固定する固定部である。第 2 固定部 5 0 は、通水路部材を分割した一部材である第 2 通水部部材 1 8 を、個別に外観部材に対して固定する。第 2 通水部部材 1 8 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ならねて形成された第 2 通水部部材正面側リブ 1 8 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ならねて形成された第 2 通水管背面側リブ 1 8 e と、を備えている。
30

また、第 1 外観部材 3 2 は、第 1 外観部材 3 2 の後側の内周面から立ち上がるようにならねて形成された第 2 背面側リブ 3 2 f を備え、第 2 外観部材 3 4 は、第 2 外観部材 3 4 の前側の内周面から立ち上がるようにならねて形成された第 2 正面側リブ 3 4 h と、を備えている。

【 0 0 4 7 】

第 1 外観部材 3 2 の第 2 背面側リブ 3 2 f は、第 2 通水部部材 1 8 の第 2 通水部部材正面側リブ 1 8 d と、係合することによって、第 2 通水部部材 1 8 の給水口 2 a 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 3 4 の第 2 正面側リブ 3 4 h は、第 2 通水部部材 1 8 の第 2 通水管背面側リブ 1 8 e と、係合することによって、第 2 通水部部材 1 8 のヘッド部 2 b 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 3 2 f 及び第 2 正面側リブ 3 4 h によって、第 2 通水部部材 1 8 を外観部材 1 2 に対して主に長手方向に固定している。
40

【 0 0 4 8 】

第 3 固定部 5 2 は、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 を固定する固定部である。第 3 固定部 5 2 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 1 6 を、個別に外観部材 1 2 に対して固定している。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ならねて形成された第 1 通水部正面側リブ 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ならねて形成された第 1 通水部背面側リブ 1 6 e と、を備えている。
50

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通水部部材16の第1通水部正面側リブ16dと、係合することによって、第1通水部部材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通水部部材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通水部部材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つの通水部部材に分割する場合には、それぞれの通水部部材を外観部材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つの通水部部材に分割する場合には、それぞれの通水部部材を外観部材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、それぞれの通水部部材に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、それぞれの通水部部材に1つ以上の固定部を設けるようにし、1つの通水部部材に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通水部部材出口部18bと第3通水部部材入口部20aとは、通水路部材8の変形量、例えば第2通水部部材18及び第3通水部部材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通水部部材出口部18b）を他方の通水管の端部（第3通水部部材入口部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方の第2通水部部材出口部18bと他方の第3通水部部材入口部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通水部部材入口部20a）を他方の通水管の端部（第2通水部部材出口部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通水部部材出口部18bと第3通水部部材入口部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 18 b の第 2 通水部部材出口側端 18 f と第 3 通水部部材入口部 20 a の第 3 通水部部材入口側内部端 20 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 18 b と第 3 通水部部材入口部 20 a とが接続されているとき、第 2 通水部部材出口部 18 b と第 3 通水部部材入口部 20 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 18 b 及び/又は第 3 通水部部材入口部 20 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 18 と、第 3 通水部部材 20 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。10

【 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 18 及び第 3 通水部部材 20 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 18 b と第 3 通水部部材入口部 20 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 18 b と第 3 通水部部材入口部 20 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。20

【 0 0 5 5 】

第 2 通水部部材出口部 18 b と第 3 通水部部材入口部 20 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 18 及び第 3 通水部部材 20 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 20 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 20 a に組み合っている第 2 通水部部材出口部 18 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 18 f と第 3 通水部部材入口側内部端 20 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 20 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 2 及び第 2 外観部材 3 4 が第 2 通水部部材 18 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 16 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 16 、第 2 通水部部材 18 及び第 3 通水部部材 20 が膨張変形をする変形量を吸収する。3040

【 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 20 及び第 2 通水部部材 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 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 20 及び第 2 通水部部材 18 の長さも外観部材の長さと同様に追随されることとなる。50

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通水部部材20及び第2通水部部材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ることを抑制することができる。

【0057】

第2通水部部材出口部18bと第3通水部部材入口部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通水部部材20及び第2通水部部材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通水部部材入口部20aは先端側方向に収縮するように変形し、第3通水部部材入口部20a内に組み合っている第2通水部部材出口部18bは基部側方向に収縮するように変形する。10 第1吸収機構54において、第2通水部部材出口側端18fと第3通水部部材入口側内部端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。

より具体的には、第2通水部部材出口部18bと第3通水部部材入口部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通水部入口側外周端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通水部入口側外周端20eとが互いに接している状態を維持し、第2O20 リング24のシール機能を維持して、水密性を保っている。

【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通水部部材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通水部部材16、第2通水部部材18及び第3通水部部材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通水部部材20及び第2通水部部材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通水部部材20及び第2通水部部材18の長さも外観部材の長さと同様に追随されることとなる。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通水部部材20及び第2通水部部材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ることを抑制することができる。

【0060】

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、通水路部材8の変形量、例えば第1通水部部材16及び/又は第2通水部部材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、この入れ子構造内的一方の第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10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通水部部材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通水部部材16、第2通水部部材18及び第3通水部部材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との間ににおいて、第1通水部部材16及び第2通水部部材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通水部部材16及び第2通水部部材18の長さも外観部材の長さと同様に追随されることとなる。

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通水部部材16及び第2通水部部材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ることを抑制することができる。

【0065】

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、図4に示すように、20 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通水部部材16及び第2通水部部材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通水部部材入口部18aは先端側方向に収縮するように変形し、第2通水部部材入口部18a内に組み合っている第1通水部部材出口部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通水部部材出口部16fと第2通水部部材入口部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通水部部材出口部16fと第2通水部部材入口部18aとが、互いに離れる向きに移動するとき、第1Oリング取付基部16gと第2通水部入口側外周端18hとの間に隙間が残っている状態が維持され、空気が第1O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1Oリング取付基部16gと第2通水部入口側外周端18hとが互いに接している状態を維持し、第1O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通水部部材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通水部部材16、第2通水部部材18及び第3通水部部材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との間ににおいて、第 2 通水部部材 1 8 及び第 1 通水部部材 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 通水部部材 1 8 及び第 1 通水部部材 1 6 の長さも外観部材の長さと同様に追随されることとなる。

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 通水部部材 1 8 及び第 1 通水部部材 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ることを抑制することができる。

【 0 0 6 8 】

10

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 通水部部材出口部と第 3 通水部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 通水部部材出口部と第 3 通水部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 通水部部材出口部と第 2 通水部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 通水部部材出口部と第 2 通水部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。

20

【 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部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。

30

【 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 通水部部材出口側端 1 8 f は、第 3 通水部部材入口部 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 通水部部材入口側内部端 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 m m に設定されることがある。

40

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 通水部部材出口部 1 8 b の第 2 O リング取付基部 1 8 c は、第 3 通水部部材入口部 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 通水部入口側外周端 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 m m に設定されることがある。

【 0 0 7 1 】

50

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 通水部部材出口側端 18f と第 3 通水部部材入口側内部端 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 通水部部材出口側端 18f と第 3 通水部部材入口側内部端 20d との間の距離が減少しても、第 2 通水部部材出口側端 18f と第 3 通水部部材入口側内部端 20d との間の距離が 0 より大きい値となる、すなわち第 2 通水部部材出口側端 18f と第 3 通水部部材入口側内部端 20d とが接しないような隙間 s_1 が残存する。また、好ましくは、第 2 通水部部材出口側端 18f と第 3 通水部部材入口側内部端 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 通水部部材出口側端 18f と第 3 通水部部材入口側内部端 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 通水部入口側外周端 20e は、第 3 通水部部材 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 s_2 が残存する。従って、第 2 O リング取付基部 18c と第 3 通水部入口側外周端 20e とが接するような位置となって、例えればいわゆるシール外れと称するような、第 2 O 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 通水部部材出口側端 16h は、第 2 通水部部材入口部 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 通水管入口側内部端 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 通水部部材出口部 18f の第 2 O リング取付基部 18c は、第 2 通水部部材入口部 18a 内において、C3 の位置に位置している。このとき、第 2 通水部入口側外周端 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 吸收機構 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 通水部部材出口側端 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 通水管入口側内部端 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 0mm 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 通水部部材出口側端 16h と第 2 通水管入口側内部端 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 0mm より大きい値となって残ることとなる。

30

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 通水部部材出口側端 16h と第 2 通水管入口側内部端 18g との間の距離が減少しても、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 との間の距離が 0 より大きい値となる、すなわち第 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 通水部部材出口側端 16h と第 2 通水管入口側内部端 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 通水部部材出口側端 16h と第 2 通水管入口側内部端 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 吸收機構 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 O リング取付基部 16g は、第 1 通水部部材 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 通水部入口側外周端 18h は、第 2 通水部部材 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 $C_4 E_4$ 間に残ることとなる。

【0078】

第1Oリング取付基部 $16g$ と第2通水部入口側外周端 $18h$ 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、各通水部部材の収縮に伴い、第1Oリング取付基部 $16g$ と第2通水部入口側外周端 $18h$ との間の距離が減少しても、第1Oリング取付基部 $16g$ と第2通水部入口側外周端 $18h$ との間の距離が0より大きい値となる、すなわち第1Oリング取付基部 $16g$ と第2通水部入口側外周端 $18h$ 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1Oリング取付基部 $16g$ と第2通水部入口側外周端 $18h$ 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1Oリング取付基部 $16g$ と第2通水部入口側外周端 $18h$ とが接しないような隙間 s_4 が残存する。従って、第1Oリング取付基部 $16g$ と第2通水部入口側外周端 $18h$ とが接するような位置となって、例えばいわゆるシール外れと称するような、第1O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HEAD1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HEAD1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の間ににおいて連結される第1通水部部材16、第2通水部部材18及び第3通水部部材20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HEAD1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通水部部材16、第2通水部部材18及び第3通水部部材20同士を接続し、これらの通水部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、且つこれらの通水部部材が適正位置に対して伸びたときにも第1通水部部材16、第2通水部部材18及び第3通水部部材20の変形量を吸収することができるよう、これらの通水部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HEAD1によれば、通水路部材8の通水部部材、例えば第1通水部部材16及び第2通水部部材18は、第2吸収機構56において、通水方向D1と交差する方向の断面が橿円形状となるように形成されているので、一方の第1通水部部材16に対し、他方の第2通水部部材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HEAD1によれば、第1吸収機構54が、一方の第1通水部部材16の端部を他方の第2通水部部材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1Oリング22がこの入れ子構造内の一方の第1通水部部材16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し、及び/又は、第2吸収機構56が、一方の第2通水部部材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20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へッド1によれば、第1吸収機構54及び/又は第2吸収機構56は、伸び吸収しろP1が縮み吸収しろ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。

10

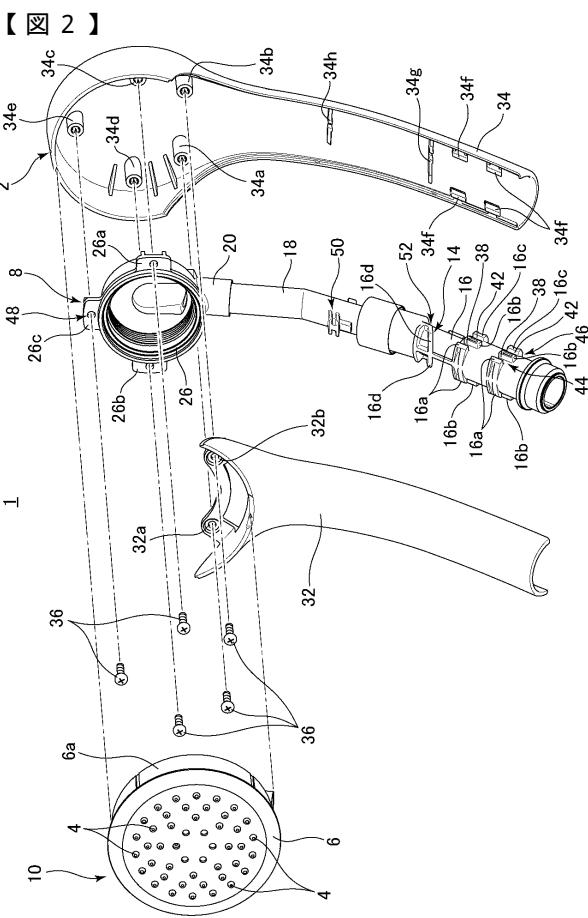
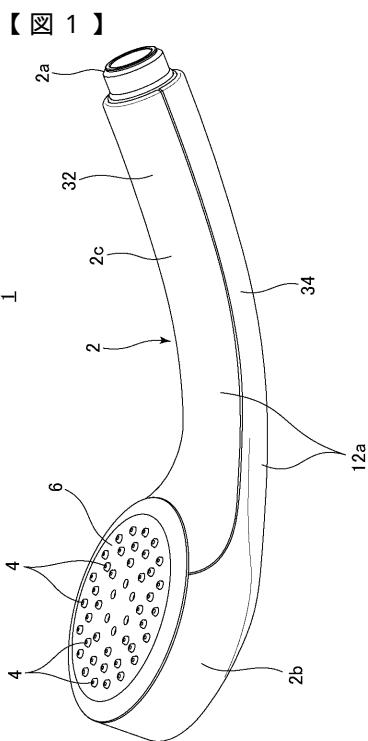
【符号の説明】

【0084】

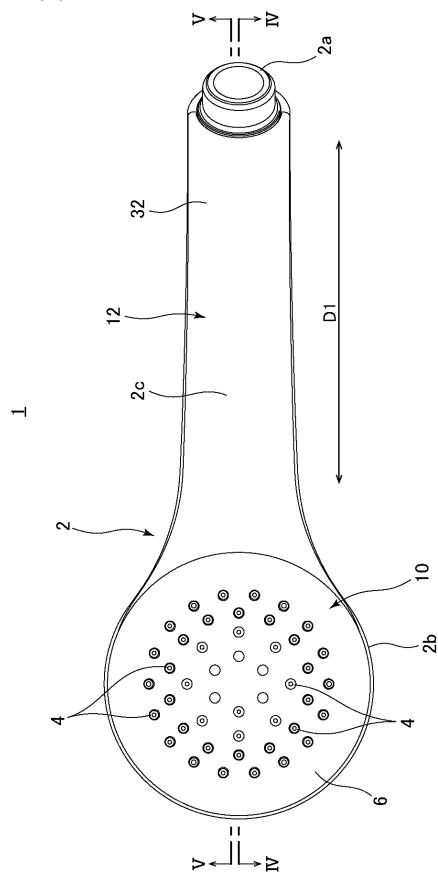
1	シャワーへッド	
2	シャワーへッド本体	
2 a	給水口	20
2 b	ヘッド部	
2 c	把持部	
4	散水孔	
6	散水板	
6 a	外周部分	
8	通水路部材	
10	散水部	
12	外観部材	
12 a	メッキ層	
14	固定部	
16	第1通水部部材	30
16 a	第1列凸部	
16 b	中央列凸部	
16 c	第2列凸部	
16 d	第1通水部正面側リブ	
16 e	第1通水部背面側リブ	
16 f	第1通水部部材出口部	
16 g	第10リング取付基部	
16 h	第1通水部部材出口側端	
18	第2通水部部材	
18 a	第2通水部入口部	40
18 b	通水部部材出口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

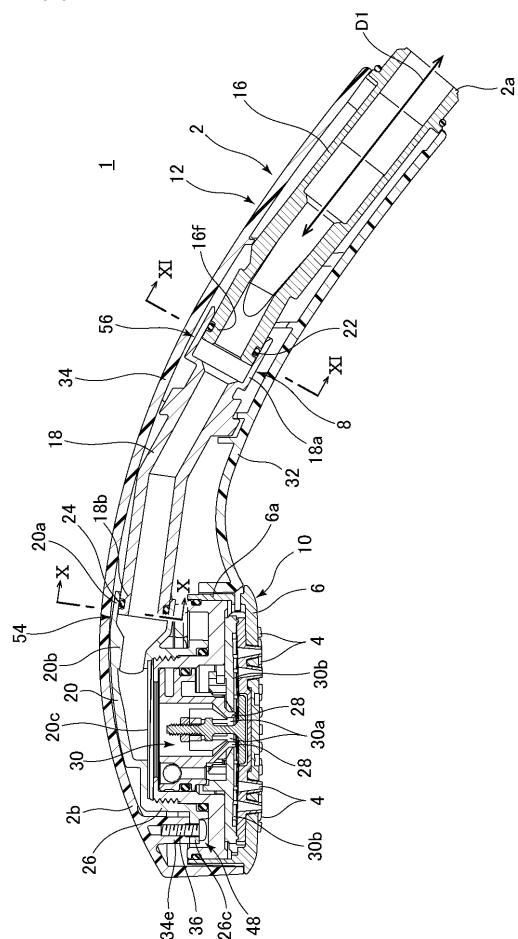
s 1 隙間
 s 2 隙間
 s 3 隙間
 s 4 隙間



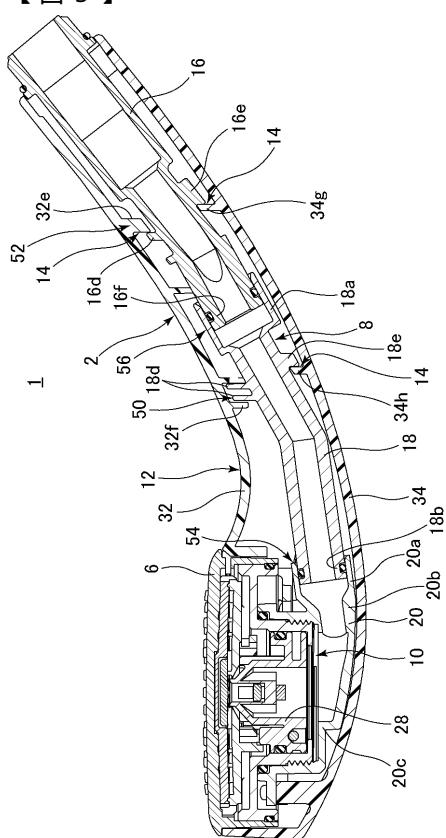
【 义 3 】



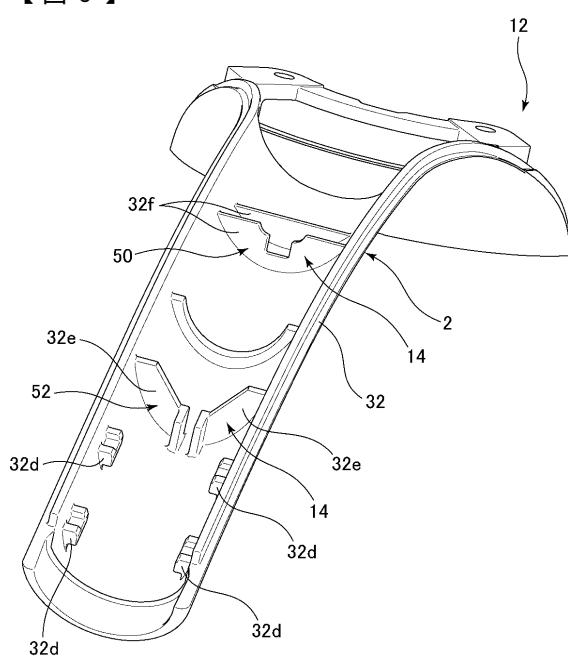
【 図 4 】



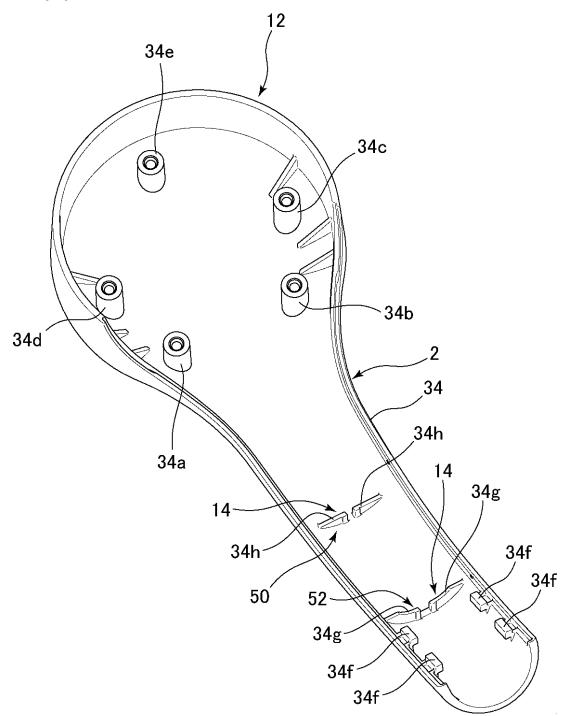
【 四 5 】



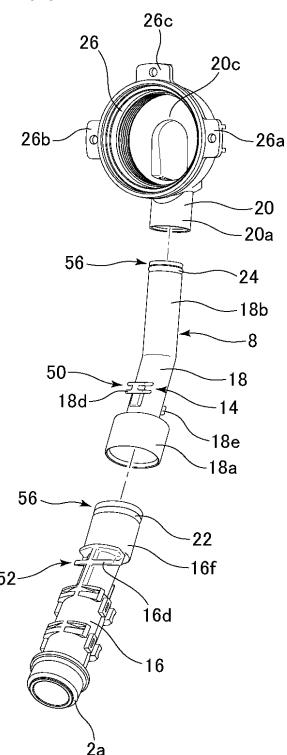
【 四 6 】



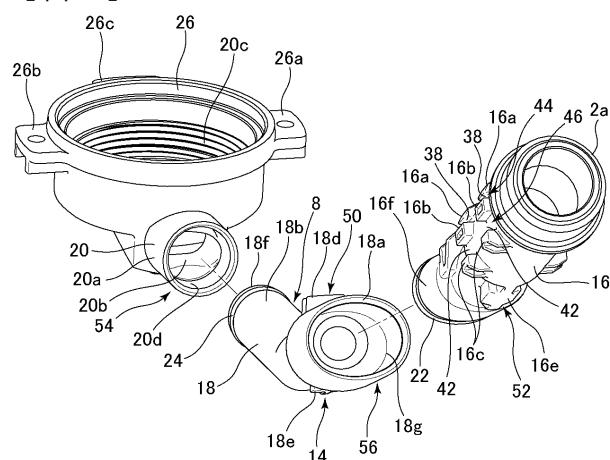
【図7】



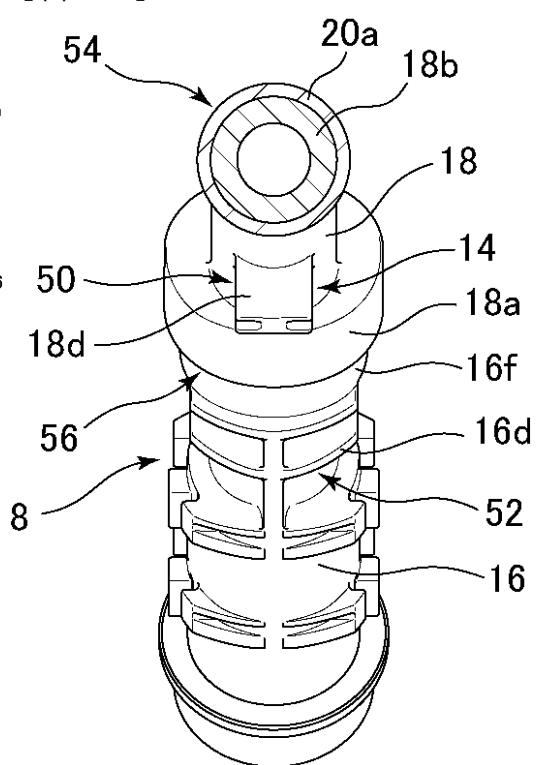
【図8】



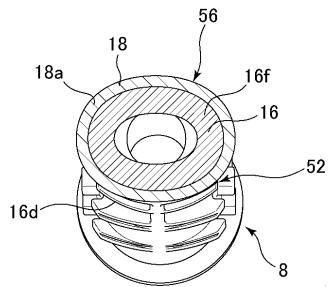
【図9】



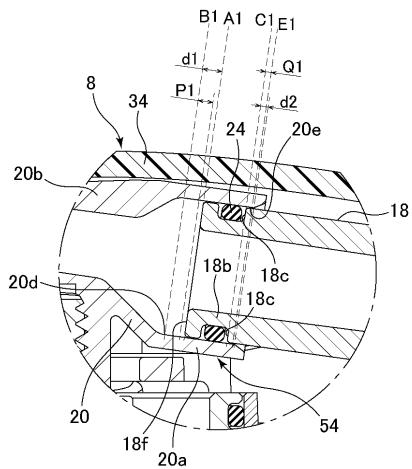
【図10】



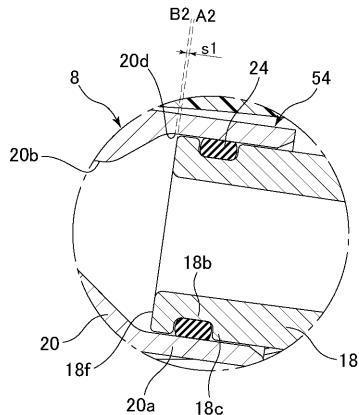
【図11】



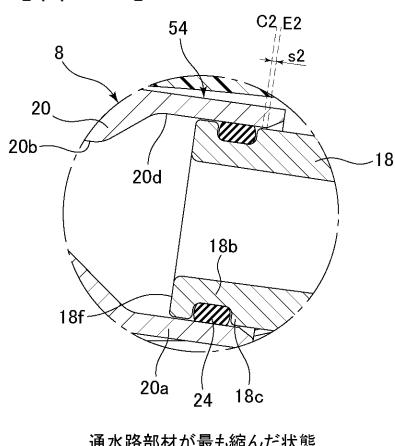
【図12】



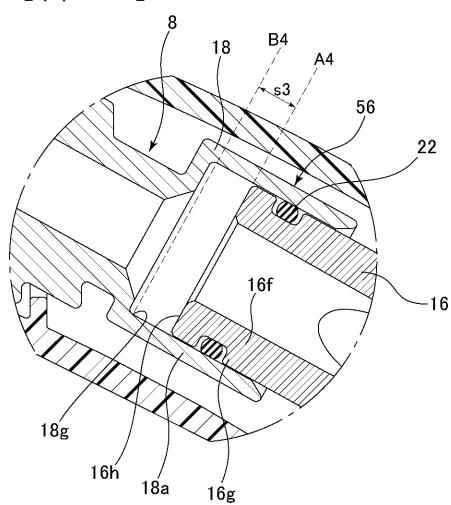
【図13】



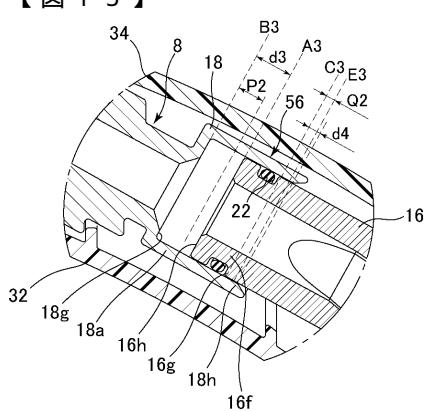
【図14】



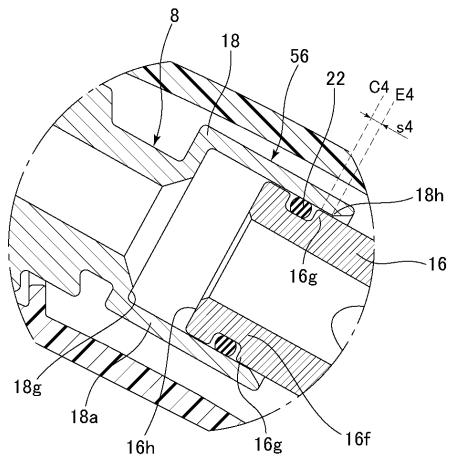
【図16】



【図15】



【図17】



通水路部材が最も縮んだ状態

【図18】

吸収機構	基本余裕寸法 (mm)	公差考査 (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 通水路部材によるシール外れ	d1	a1	b1(伸び)	c1	$s1=d1-(a1+b1+c1)>0$
	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 通水路部材によるシール外れ	d3	a3	b3(伸び)	c3	$s3=d3-(a3+b3+c3)>0$
	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)

A 47 K 3 / 02 - 4 / 00

E 03 C 1 / 00 - 1 / 10

F 24 D 1 / 00 - 3 / 18

F 24 H 1 / 48 - 1 / 52