

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4354597号
(P4354597)

(45) 発行日 平成21年10月28日 (2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年8月7日 (2009.8.7)

(51) Int. Cl.

F 1

A 4 7 K 3/28 (2006.01)
B 0 5 B 1/12 (2006.01)
B 0 5 B 1/14 (2006.01)
B 0 5 B 1/18 (2006.01)
C 0 2 F 1/28 (2006.01)

A 4 7 K 3/22
 B 0 5 B 1/12
 B 0 5 B 1/14 A
 B 0 5 B 1/18 1 O 1
 C 0 2 F 1/28 R

請求項の数 6 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平11-357911
 (22) 出願日 平成11年12月16日 (1999.12.16)
 (65) 公開番号 特開2001-169953 (P2001-169953A)
 (43) 公開日 平成13年6月26日 (2001.6.26)
 審査請求日 平成18年10月27日 (2006.10.27)

(73) 特許権者 597147980
 有限会社寿通商
 福岡県北九州市小倉南区石田南2丁目4番
 1号
 (74) 代理人 100075199
 弁理士 土橋 皓
 (72) 発明者 高城 壽雄
 福岡県北九州市小倉南区南方5丁目13番
 16号

審査官 小野 忠悦

(56) 参考文献 特開平03-154685 (JP, A)
 特開平09-299832 (JP, A)
 特開平11-333328 (JP, A)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 浄水機能付きシャワーヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水質浄化用カートリッジを交換可能に収容した把持部とこの把持部の先端に一体に形成されストレート吐出口およびシャワー吐出口を備えた頭部とを有し、

前記水質浄化用カートリッジの外周面に沿う外周側流路を通過して、水質浄化用カートリッジを透過することなく頭部へ達する原水流路を有し、

前記外周側流路から水質浄化用カートリッジを透過して、水質浄化用カートリッジ内部に形成された中央空間部を経て頭部へ達する浄水流路を有し、

前記頭部には、上流側に形成した浄水流路からの流出口および原水流路からの流出口と、下流側に形成した前記ストレート吐出口および前記シャワー吐出口との連通状態を、回動操作により切り換える切換弁を組み込んだことを特徴とする浄水機能付きシャワーヘッド。

【請求項2】

直接手で持つことができる大きさに形成し、他部品との接続端を設け、水質浄化用カートリッジを交換可能に内蔵した把持部と、

この把持部の先端に一体に形成された頭部とを備え、

前記水質浄化用カートリッジの外周面に沿う外周側流路を通過して、水質浄化用カートリッジを透過することなく頭部へ達する原水流路を有し、

前記外周側流路から水質浄化用カートリッジを透過して、水質浄化用カートリッジ内部に形成された中央空間部を経て頭部へ達する浄水流路を有し、

10

20

前記頭部に原水と浄水とを選択する流路切換弁とストレート吐出およびシャワー吐出を切り換える吐出切換弁とを設け、前記流路切換弁と前記吐出切換弁とを回動式の切換弁として一体に形成したことを特徴とする浄水機能付きシャワーヘッド。

【請求項 3】

直接手で持つことができる大きさに形成し、他部品との接続端を設け、水質浄化用カートリッジを交換可能に内蔵した把持部と、この把持部の先端に一体に形成した頭部とを備えた浄水機能付きシャワーヘッドであって、

前記水質浄化用カートリッジの外周面に沿う外周側流路を通過して、水質浄化用カートリッジを透過することなく頭部へ達する原水流路を有し、

前記外周側流路から水質浄化用カートリッジを透過して、水質浄化用カートリッジ内部に形成された中央空間部を経て頭部へ達する浄水流路を有し、

前記頭部には原水と浄水との切換えを行う流路切換弁を設け、この前記流路切換弁にストレート吐出口とシャワー吐出口とを設けるとともにストレート吐出とシャワー吐出とを切り換える吐出切換弁を組み合わせて、原水と浄水との切換えならびにストレート吐出とシャワー吐出との切換を可能にした回動式の切換弁として形成したことを特徴とする浄水機能付きシャワーヘッド。

【請求項 4】

前記回動式の切換弁を、流入側を固定し吐出側を回動部材として形成したことを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の浄水機能付きシャワーヘッド。

【請求項 5】

前記回動式の切換弁を、吐出口側の構成部材を操作部として兼用したことを特徴とする請求項 4 記載の浄水機能付きシャワーヘッド。

【請求項 6】

前記回動式の切換弁を、吐出面の中央部にストレート吐出口を設け、このストレート吐出口の周囲にシャワー吐出口を配設したことを特徴とする請求項 4 記載の浄水機能付きシャワーヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、台所または厨房、洗面所あるいは風呂場等で用いられ、使用時に吐出する水および／または湯を浄化する能力を具備した浄水機能付きシャワーヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、洗面所あるいは風呂場等で用いられる洗面装置やシャワー装置等に取り付けられ、水および／または湯の水質浄化能力を具備したシャワーヘッドには、例えば登録実用新案公報第 3007614号記載の塩素除去シャワーヘッドがあった。

この塩素除去シャワーヘッドでは、本体内に水質を浄化するための水質浄化用カートリッジと、シャワー吐出する湯水を浄化水または原水に切り換えるための流路切換弁とが収容されている。

【0003】

〔従来技術の問題点〕

このような従来の塩素除去シャワーヘッドにおいては、シャワーヘッドの本体内に収容される流路切換弁が、水質浄化用カートリッジが収容された位置の上流側に配置されているため、水質浄化用カートリッジが把持部に収容されているものでは、流路切換弁の収容容積が小さくなり、流路切換弁を収容部に合わせて小さく形成しなければならず、その形状、構造等も制約され、しかも製造が難しくなる、また、水質浄化用カートリッジが頭部に収容されているものでは、胴部に比較して頭部が重くなり、シャワーヘッドの重量バランスが悪くなって、扱いにくいものとなるという問題点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、従来の技術における前記問題点を解消するためのものであり、この解決のため具体的に設定した課題は、切換弁の形状、構造および収容容積等の制約を緩めるとともに重量バランスの良い形状および構造にすることができる浄水機能付きシャワーヘッドを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記課題を効果的に解決できるよう具体的に構成された手段としての、本発明における請求項1に係る浄水機能付きシャワーヘッドは、水質浄化用カートリッジを交換可能に収容した把持部とこの把持部の先端に一体に形成されストレート吐出口およびシャワー吐出口を備えた頭部とを有し、前記水質浄化用カートリッジの外周面に沿う外周側流路を通過して、水質浄化用カートリッジを透過することなく頭部へ達する原水流路を有し、前記外周側流路から水質浄化用カートリッジを透過して、水質浄化用カートリッジ内部に形成された中央空間部を経て頭部へ達する浄水流路を有し、前記頭部には、上流側に形成した浄水流路からの流出口および原水流路からの流出口と、下流側に形成した前記ストレート吐出口および前記シャワー吐出口との連通状態を、回動操作により切り換える切換弁を組み込んだことを特徴とするものである。

10

【0006】

また、請求項2に係る浄水機能付きシャワーヘッドは、直接手で持つことができる大きさに形成し、他部品との接続端を設け、水質浄化用カートリッジを交換可能に内蔵した把持部と、この把持部の先端に一体に形成された頭部とを備え、前記水質浄化用カートリッジの外周面に沿う外周側流路を通過して、水質浄化用カートリッジを透過することなく頭部へ達する原水流路を有し、前記外周側流路から水質浄化用カートリッジを透過して、水質浄化用カートリッジ内部に形成された中央空間部を経て頭部へ達する浄水流路を有し、前記頭部に原水と浄水とを選択する流路切換弁とストレート吐出およびシャワー吐出を切り換える吐出切換弁とを設け、前記流路切換弁と前記吐出切換弁とを回動式の切換弁として一体に形成したことを特徴とするものである。

20

【0007】

また、請求項3に係る浄水機能付きシャワーヘッドは、直接手で持つことができる大きさに形成し、他部品との接続端を設け、水質浄化用カートリッジを交換可能に内蔵した把持部と、この把持部の先端に一体に形成した頭部とを備えた浄水機能付きシャワーヘッドであって、前記水質浄化用カートリッジの外周面に沿う外周側流路を通過して、水質浄化用カートリッジを透過することなく頭部へ達する原水流路を有し、前記外周側流路から水質浄化用カートリッジを透過して、水質浄化用カートリッジ内部に形成された中央空間部を経て頭部へ達する浄水流路を有し、前記頭部には原水と浄水との切換えを行う流路切換弁を設け、この流路切換弁にストレート吐出口とシャワー吐出口とを設けるとともにストレート吐出とシャワー吐出とを切り換える吐出切換弁を組み合わせ、原水と浄水との切換えならびにストレート吐出とシャワー吐出との切換を可能にした回動式の切換弁として形成したことを特徴とするものである。

30

【0008】

また、請求項4に係る浄水機能付きシャワーヘッドは、前記回動式の切換弁を、流入側を固定し吐出側を回動部材として形成したことを特徴とする。

40

【0009】

また、請求項5に係る浄水機能付きシャワーヘッドは、前記回動式の切換弁を吐出側の構成部材を操作部として兼用したことを特徴とする。

【0010】

また、請求項6に係る浄水機能付きシャワーヘッドは、前記回動式の切換弁を、吐出面の中央部にストレート吐出口を設け、このストレート吐出口の周囲にシャワー吐出口を配設したことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】

50

本発明における以下の実施の形態では、流路切換と吐出切換とを同一の切換弁によって行う場合について説明する。

なお、この実施の形態は、発明の趣旨をより良く理解させるため具体的に説明するものであり、特に指定のない限り、発明内容を限定するものではない。

【0012】

〔構成〕

この実施の形態における浄水機能付きシャワーヘッドは、水、湯または湯水混合水（以下、単に混合水という）を吐出する混合水栓を有する台所の流しで使用されるもので、図1、2に示すように、外観上は操作部として特別な突出部分がなく、一見、操作部が設けられていないかのような形状に形成されており、頭部のシャワー吐出面側の端部を操作することによって原水と浄水との流路切換ならびにストレートとシャワーとの吐出状態の切換を同一回動式操作部を操作することによって行えるようにした回動式の切換弁を組み込んだ構成にしている。

10

【0013】

この浄水機能付きシャワーヘッド100は、水質浄化用カートリッジ（図示せず）を交換可能に収容したシャワーヘッドとして利用できるようにするため、筒部11と筒部12とに分離できるように形成するとともに混合水栓のホースに螺合するためのねじ14を設けた端部13を形成した把持部101と、この把持部101のホース取付側とは反対側の端部にストレート吐出口21およびシャワー吐出口22を一体的に設けた頭部102とを備える。

20

【0014】

把持部101は、中間部で頭部102側に一体化した筒部11とホース取付側の筒部12とに分け、これらを着脱自在かつ一体的に組み合わせることができるようの中継用ねじ部15を設け、この中継用ねじ部15の螺合を解除して筒部11と筒部12を分離することにより、把持部101の内部に水質浄化用カートリッジ103（図3、4参照）を収容することができるようにする。

【0015】

頭部102には、中央部にストレート吐出口21を形成し、その周囲を取り囲むようにシャワー吐出口22を形成し、そのシャワー吐出口22を形成する部材の周縁を立ち上がらせて、吐出口を回動するための操作部として利用する外周側下端部23を形成する。

30

【0016】

浄水機能付きシャワーヘッド100は、図3、4に示すように、把持部101の内部に水質浄化用カートリッジ103を収容する。

この水質浄化用カートリッジ103を収容した把持部101では、水質浄化用カートリッジ103の外周側流路31を原水流路の一部とし、水質浄化用カートリッジ103の中央空間部32を浄水流路の一部として利用する。

【0017】

水質浄化用カートリッジ103は、中心軸と同心的に孔（中央空間部32）を設けて円筒状に形成した水質浄化材34と、その下流側に不織布、スポンジまたは網等からなるフィルタ35、36に挟持されて配設された粒状あるいはペレット状の殺菌セラミック37とを、3つに分割したキャップ41、42、43によって形成される2つの空間にそれぞれ収容したものである。

40

【0018】

そして、周壁にスリットを多数設けた有底円筒形状に形成したキャップ41と、円筒形状の中央部に流体通路となる孔を穿設した軸方向に垂直な面の水質浄化材支持壁を有して各端部に他のキャップ41、43との嵌合部を形成したキャップ42とにより形成される空間に、水質浄化材34を収容する。

【0019】

また、キャップ42は異径の2つの円筒を中心軸に対して垂直な壁面により接続し、2つの円筒のうち大径側の円筒にキャップ42との嵌合部を形成し、小径側の円筒には頭部1

50

０２側に設けた（後述の）カートリッジ受け４４との嵌合部を形成したキャップ４３により形成された、大径側の円筒の内部空間に、フィルタ３５、３６に挟持された殺菌セラミック３７を収容する。

【００２０】

キャップ４１とキャップ４２が形成する空間に収容される水質浄化材３４は、活性炭を主成分とし、円筒状に固めたもので、この円筒状の外周面と中心孔との間を混合水が透過する時に、水中に溶解した化学成分や浮遊している微細な固形物質が吸着または濾過される。

【００２１】

また、キャップ４３の大径側の円筒内に収容される殺菌セラミック３７は、リン酸カルシウムを母体として酸化亜鉛、モンモリロナイト等を混合して粒状あるいはペレット状に焼結したものに銀あるいは銅等を吸着したもので、その表面に水中の有害な細菌類を吸着して殺菌するとともに金属イオンを放出して水中の有害な細菌類を殺菌または滅菌し、水質を無害化する。

【００２２】

把持部１０１の筒部１１の内部には、水質浄化用カートリッジ１０３の先端部（キャップ４３の小径側の端部）を差し込み、固定するための円筒状のカートリッジ受け４４を頭部１０２側の表面から突設する。

このカートリッジ受け４４に水質浄化用カートリッジ１０３のキャップ４３の小径側の端部を差し込むことにより、水質浄化用カートリッジ１０３が位置固定される。

キャップ４３の小径側の端部には周面にＯリング４５が周設され、端部がカートリッジ受け４４に差し込まれた場合にカートリッジ受け４４の内周面に密接するＯリング４５により漏れが止められる。

【００２３】

そして、カートリッジ受け４４の外周側流路４６が、水質浄化用カートリッジ１０３の外周側流路３１と連通して把持部１０１内の原水流路として利用され、さらにカートリッジ受け４４の内面側流路４７が水質浄化用カートリッジ１０３の中央空間部３２と殺菌セラミック３７を介して連通することにより把持部１０１内の浄水流路として利用される。

【００２４】

これにより、浄水吐出の場合には、把持部１０１内に流入した混合水が、水質浄化用カートリッジ１０３の外周側流路３１から水質浄化用カートリッジ１０３の水質浄化材３４を通過して水質を浄化し、水質浄化材３４の中央空間部３２に流出して引き続きフィルタ３６、殺菌セラミック３７、フィルタ３５を通過して殺菌または滅菌して水質を無害化し、その後、カートリッジ受け４４の内面側流路４７を介して頭部１０２側に流出し、頭部１０２から外部へ吐出する。

【００２５】

また、原水吐出の場合には、水質浄化用カートリッジ１０３の外周側流路３１を通過し、カートリッジ受け４４の外周側流路４６を介して頭部１０２側に流出し、頭部１０２から外部へ吐出する。

この原水吐出の場合には、混合水が水質浄化用カートリッジ１０３の外周側流路３１を通過するため、浄水吐出時に蓄積された水質浄化材表面に付着した目詰まりを引き起こすような微細な固形物質等を洗い流し、浄化吐出時に目詰りしにくくし、水質浄化材３４の浄化能力を高レベルに維持するとともに寿命を長くする。

【００２６】

特に、湯を原水吐出する場合には、湯温が高温であるほど、水質浄化材３４の主成分である活性炭から、浄水吐出時に吸着したトリハロメタンや金属イオン等を放出させて、効果的に除去することができ、活性炭の再生効果を高めることができる。

【００２７】

頭部１０２の内部には、図３～６に示すように、略上半部には把持部１０１内の原水流路と接続する頭部１０２内の原水流路２４、および、把持部１０１内の浄水流路と接続する

10

20

30

40

50

頭部 102 内の浄水流路 25 が形成され、その略下半部にはシャワー吐出口 22 の外周側下端部 23 を操作部として利用する回動式の切換弁 105 が組み込まれる。

【0028】

回動式の切換弁 105 は、頭部 102 に固着される固定仕切部材 51 と、この固定仕切部材 51 に回動自在に組付けた回動部材 52 とからなり、回動部材 52 に設けられた外周側下端部 23 を操作することによって、原水と浄水との流路切換ならびにストレートとシャワーとの吐出切換を行わせることができるようにする。

【0029】

固定仕切部材 51 は、頭部 102 内に固着し、原水と浄水との流路を仕切るとともに原水と浄水との吐出流路側への流出口を各別に穿設し、回動部材 52 側に設けた各流入口との間で回動部材 52 の回動に従って組み合わせられ、吐出水と吐出流路との所定の組合せが選択される。

10

この固定仕切部材 51 は、円盤状の仕切板 61 の中央部に突出貫通した軸部材 62 と、この軸部材 62 を含めた径方向の直線上に軸部材 62 に対して同一方向に並べて配置した浄水流出口 63 と原水流出口 64 とを穿設し、回動部材 52 が所定の位置に回動されたときにクリック感を与えると同時に位置ずれを起こさないように位置固定する突起収容部 65 を突設する。

【0030】

浄水流出口 63 と原水流出口 64 とには、それぞれ、ばね 66 に付勢されて回動部材 52 に当接し、回動部材 52 側の各開口との間の間隙を大きく開けないようにする開口当接部材 67 を内蔵する。

20

また、突起収容部 65 には、ばね 68 に付勢された係止部材 69 を収容して、回動部材 52 の回動時における回動部材 52 側に設けられた各凹部 88 (図 13 参照) への係止部材 69 の落ち込みによるクリック感を与えると同時に、固定仕切部材 51 と回動部材 52 とが相対的に位置ずれしないように位置固定する。

【0031】

回動部材 52 は、全体形状を両端に蓋をした浅い二重円筒形に形成し、固定仕切部材 51 の浄水流出口 63 または原水流出口 64 から流出する混合水を、それぞれストレート吐出口 21 とシャワー吐出口 22 とのいずれかに導く流路を内部に形成する。

【0032】

30

この回動部材 52 は、固定仕切部材 51 の軸部材 62 に回動自在に軸着する軸着部材 71 と、この軸着部材 71 の下端面でストレート吐出口 21 の外周側にシャワー吐出口 22 を設けるシャワー吐出面を形成するとともにこのシャワー吐出面の周辺部に回動部材 52 の操作部となる外周側下端部 23 を形成するシャワープレート 72 と、シャワープレート 72 の中央部に嵌め込まれてストレート吐出口 21 およびストレート吐出口 21 への流路を形成するストレート吐出面形成部材 73 とからなる。

【0033】

そして、この回動部材 52 では、固定仕切部材 51 の軸部材 62 に軸着する軸着部材 71 の軸部材 62 への嵌着部周辺にストレート吐出流路 74 を形成し、そのストレート吐出流路 74 の外周側に円筒状中間仕切壁 75 を介してシャワー吐出流路 76 を同心的に形成する。

40

【0034】

ストレート吐出流路 74 は、回動部材 52 の軸着部材 71 に設けられた嵌着部 77 と円筒状中間仕切壁 75 との間に形成された空間で、軸着部材 71 の上壁には嵌着部 77 と円筒状中間仕切壁 75 との中間位置に固定仕切部材 51 の浄水流出口 63 の配置位置に合わせて穿設されて浄水用のストレート吐出用案内流路 83 に連通する開口 81 が開設され、また上壁の円筒状中間仕切壁 75 よりも外側の位置には固定仕切部材 51 の原水流出口 64 の配置位置に合わせて穿設されて原水用のストレート吐出用案内流路 87 に連通する開口 85 が開設されて、浄水と原水との両方の流路として兼用されるストレート吐出用の流路を形成する。

50

【0035】

このストレート吐出流路74は、上流側では混合水が開口81、85からストレート吐出用案内流路83、87を介して流入し、下流側では接続する集合通過部26を介してストレート吐出面形成部材73の内部に形成された流路に流出し、この流路を経てストレート吐出口21から吐出するようにした中間案内流路を形成する。

【0036】

シャワー吐出流路76は、回動部材52の軸着部材71に設けられた円筒状中間仕切壁75と外周壁78との間に形成された空間で、軸着部材71の上壁には嵌着部77と円筒状中間仕切壁75との中間位置に固定仕切部材51の浄水流出口63の配置位置に合わせて開口81と軸対称な位置に穿設されて浄水用のシャワー吐出用案内流路84に連通する開口82が開設され、また上壁の円筒状中間仕切壁75よりも外側の位置には固定仕切部材51の原水流出口64の配置位置に合わせて開口85と軸対称な位置に穿設された開口86が開設されて、浄水と原水との両方の流路として兼用されるシャワー吐出用の流路を形成する。

10

【0037】

このシャワー吐出流路76は、上流側では原水が直に連通した開口86から直接流入し、また浄水は開口82からシャワー吐出用案内流路84を介して流入し、下流側では軸着部材71の下端に嵌着されたシャワープレート72に穿設されたシャワー吐出口22、…、22から直に吐出するようにした中間案内流路を形成する。

20

【0038】

切換弁105を収容する頭部102は、図7～9に示すように、吐出側に切換弁105を収容する主要部が有蓋円筒形の外皮27を形成し、この外皮27の把持部側には筒部11が突出し、その突出した筒部11の内側にカートリッジ受け44を略同心に突出し、その外皮27の円筒中心に対して同心的に小径の薄肉円筒を頂部内面から垂下して原水流路と浄水流路とを分ける隔壁28を形成し、その隔壁28の周面に一端を結合してカートリッジ受け44から隔壁28までの間を連通する中継隔壁29を形成する。

【0039】

隔壁28の内側は中継隔壁29を介してカートリッジ受け44の内面側流路47と連通した浄水流路となり、外側がカートリッジ受け44の外周側流路46と連通する原水流路となる。

30

隔壁28の下側には切換弁105の固定仕切部材51が嵌着して頭部102を密封し、頭部102に流入した混合水を切換弁105の動作に従い原水と浄水のいずれかをストレート吐出口21かシャワー吐出口22のいずれかより吐出する。

【0040】

固定仕切部材51は、図10～12に示すように、仕切板61の端縁に頭部102への嵌合用の浅い円筒部61aを軸方向に立設し、仕切板61には中央部に貫通した有底円柱状の軸部材62を軸方向に突出し、その軸部材62の下流側の端面に軸方向に深く孔62aを穿設し、仕切板61の上流側の面には軸部材62の突出位置から径方向外側に浄水流出口63を設け、軸部材62と浄水流出口63とを含む直線上にあって軸部材62に対し浄水流出口63と同一側で端縁近傍に寄った位置に原水流出口64を穿設し、さらに軸部材62と流出口63、64とを含む直線上にあって軸部材62に対し流出口63、64とは反対側に突起収容部65を突出し、仕切板61の上流側の面には軸部材62と同心的に頭部102の隔壁28に内嵌する原水流路と浄水流路との隔壁61bを立設する。

40

【0041】

流出口63、64の下流側には軸部材62の軸に平行で深い孔63a、64aを流出口63、64と同心的に穿設し、それぞれの孔63a、64aにばね66により下流側に付勢された開口当接部材67（図5参照）を収容できるようにする。また、突起収容部65の下端面から軸方向に平行で深い孔65aを穿設してばね68と係止部材69（図5参照）を収容できるようにする。

【0042】

50

回動部材 5 2 の軸着部材 7 1 は、図 1 3 ～ 1 6 に示すように、上面側には固定仕切部材 5 1 の仕切板下面側に対面する平円板 7 9 を形成し、この平円板 7 9 の外周端には下面側に向けて略円筒状の外周壁 7 8 を垂下し、その外周壁 7 8 の下端部をシャワープレート 7 2 が外嵌できる外径に調整するとともに漏止め用の O リングを外嵌する O リング溝 7 8 a を刻設し、平円板 7 9 の下面側には中心部に固定仕切部材 5 1 の軸部材 6 2 に外嵌する嵌着部 7 7 と、この嵌着部 7 7 と略同心で直径を大きくしストレーツト吐出面形成部材 7 3 を下端に螺合するとともにストレーツト吐出用とシャワー吐出用の流路を隔離する隔壁となる円筒状中間仕切壁 7 5 とを垂下する。

【0043】

平円板 7 9 の中心部に設ける嵌着部 7 7 には、平円板 7 9 側に固定仕切部材 5 1 の軸部材 6 2 に外嵌する嵌着部 7 7 の内径と同一径の孔 7 7 a を穿設して内径側を貫通し、軸部材 6 2 を軸として回動できるようにする。

この嵌着部 7 7 の外周側に設けた円筒状中間仕切壁 7 5 は、下端部の内径側に雌ねじ 7 5 a を形成してストレーツト吐出面形成部材 7 3 を螺合できるようにし、外周面にはシャワープレート 7 2 を嵌合するときの軸方向への位置規制用ストッパとなる突出部 7 5 b を周設し、この突出部 7 5 b の周上の一か所に矩形状の切欠き部 7 5 c を設けて、嵌合したシャワープレート 7 2 の回止めを係合することができるようにする。

【0044】

平円板 7 9 の孔 7 7 a を穿設した位置のまわりには、平円板 7 9 の中心を通る直線上で固定仕切部材 5 1 の浄水流出口 6 3 の穿設位置と中心からの径方向位置が略同一になる位置に、浄水用のストレーツト吐出流路への開口 8 1 とシャワー吐出流路への開口 8 2 とを中心に対する軸対称位置に穿設し、その外方向に係止部材 6 9 の先端部が係合する凹部 8 8, 8 8 を固定仕切部材 5 1 に設けられた突起収容部 6 5 の孔 6 5 a の穿設位置と中心からの径方向位置が略同一になる位置にそれぞれ刻設する。

【0045】

孔 7 7 a と各開口 8 1, 8 2 の中心を通る直線に対して垂直な直線上で固定仕切部材 5 1 の原水流出口 6 4 の穿設位置と中心からの径方向位置が略同一になる位置に、原水用のストレーツト吐出流路への開口 8 5 とシャワー吐出流路への開口 8 6 とを中心に対する軸対称位置に穿設し、それらの開口 8 5, 8 6 の中心側に寄った位置には、固定仕切部材 5 1 に設けられた突起収容部 6 5 の孔 6 5 a の穿設位置と孔 7 7 a の中心からの径方向位置が略同一になる位置に、係止部材 6 9 の先端部が係合する凹部 8 8, 8 8 をそれぞれ刻設する。

【0046】

そして、平円板 7 9 の下面側には、開口 8 2 とシャワー吐出流路の間を連通する浄水用のシャワー吐出用案内流路 8 4 を形成する孔を穿設し、開口 8 5 とストレーツト吐出流路 7 4 との間を連通するストレーツト吐出用案内流路 8 7 を形成する角筒状の隔壁 8 9 を設ける。

【0047】

頭部 1 0 2 に固定仕切部材 5 1 と軸着部材 7 1 を組み付けるには、固定仕切部材 5 1 は軸部材 6 2 に設けた孔 6 2 a の開口側を頭部 1 0 2 の吐出側に向け、頭部 1 0 2 内の所定位置に所定の向きで嵌着し、各流出口 6 3, 6 4 の孔 6 3 a, 6 4 a にばね 6 6 に付勢された開口当接部材 6 7 をそれぞれ内蔵して各流出口 6 3, 6 4 と軸着部材 7 1 側の各開口 8 1, 8 2, 8 5, 8 6 との間の間隙を開けないようにし、さらに、突起収容部 6 5 の孔 6 5 a には、ばね 6 8 に付勢された係止部材 6 9 を収容して、回動部材 5 2 の回動時における軸着部材 7 1 側の各凹部 8 8, …, 8 8 のいずれかに係止部材 6 9 の先端が落ち込むことによるクリック感を与えることができるようにして、固定仕切部材 5 1 の軸部材 6 2 に回動部材 5 2 側の軸着部材 7 1 を嵌着して孔 6 2 a に木ねじ等のねじ部品（図 5 参照）をねじ込むことにより、固定仕切部材 5 1 の軸部材 6 2 に回動部材 5 2 の軸着部材 7 1 を回動自在に取り付け、シャワー吐出面の中心位置を回動中心として回動できるようにする。

【0048】

シャワープレート 7 2 は、図 1 7 に示すように、中央部が開口され、その開口端縁にはス

10

20

30

40

50

トレート吐出面形成部材 7 3 を嵌め込むことができるようにするとともに円筒状中間仕切壁 7 5 に外嵌するための内径を有する浅い円筒部 7 2 a を内面側に突設し、外周端には円筒部 7 2 a と同一方向に突出するとともに内径を軸着部材 7 1 に設けられた外周壁 7 8 の下端部外径に嵌合するための大きさを有する浅い円筒状の外周側下端部 2 3 を形成し、円筒部 7 2 a と外周側下端部 2 3 との間に位置する平板部 7 2 b にはシャワー吐出口 2 2 を多数個につき略均等に穿設する。

【0049】

このシャワープレート 7 2 の円筒部 7 2 a には、軸着部材 7 1 に嵌合したときの回止め用に矩形状の突起 7 2 c を上端面から突出し、円筒状中間仕切壁 7 5 に設けられた突出部 7 5 b の切欠き 7 5 c に係合して回止めすることができるように形成する。

10

円筒部 7 2 a の高さは円筒状中間仕切壁 7 5 に設けられた突出部 7 5 b に当接するまでに必要な寸法以下であれば良く、また、外周側下端部 2 3 の高さは嵌合する相手部材の嵌合位置における高さに応じて規定し、その範囲で頭部 1 0 2 の外皮 2 7 の下端に当接しないで済む寸法にする。

【0050】

集合通過部 2 6 は、図 1 8 に示すように、有底円筒の底板部 2 6 a に外周側の下端部が外部と部分的に貫通する多数の光芒を有する環状の溝 2 6 b を軸方向に深く刻設し、底板部 2 6 a の側方を円筒部の外径よりも小さく形成して、溝 2 6 b の側方を開口した形状に形成する。

この集合通過部 2 6 の外形は上部に浅い円筒部 2 6 c を有し、この円筒部 2 6 c をストップパとしてストレート吐出面形成部材 7 3 の集合通過部嵌合箇所嵌め込むことができる外径に形成し、底板部 2 6 a の下方に突出した中央部を集合通過部嵌合箇所に形成されている下方に縮径するコーン部 9 1 c (図 1 9 参照) に位置するように軸方向の寸法を調節する。

20

【0051】

ストレート吐出面形成部材 7 3 は、上下に分割できるように形成している。

ストレート吐出面形成部材 7 3 の分割上部を形成する入口部材 9 1 は、図 1 9 に示すように、集合通過部 2 6 を内嵌する上端に孔あき円板を設けた鍔付き円筒形に形成した部材とし、分割下部を形成する出口部材 9 2 は、図 2 0 に示すように、下端部に環状円板を突設した二重円筒に形成した部材としている。

30

【0052】

入口部材 9 1 は、図 1 9 に示すように、円板部 9 1 a の中央部にストレート吐出口 2 1 側へ流出させるための開口部 9 1 b を設け、その開口部 9 1 b を集合通過部 2 6 を嵌合する嵌合孔として利用し、その開口部 9 1 b は段違いに形成されて径の大きい方は一定の内径を有し、径の小さい方はストレート吐出口 2 1 への流路に向かって縮径するコーン部 9 1 c を形成して、嵌合した集合通過部 2 6 から流出する混合水を中心部に向かって集中させるように形成する。また、下端には周上等間隔 8 か所に切欠き部 9 1 d, …, 9 1 d を刻設する。

この入口部材 9 1 の開口部 9 1 b に集合通過部 2 6 を嵌合すると、集合通過部 2 6 の開口から溝 2 6 b を経て径方向外方へ流出する混合水を、入口部材 9 1 のコーン部 9 1 c によって流出方向を規制され、中心方向へ集中して流出するようになる。

40

【0053】

出口部材 9 2 は、図 2 0 に示すように、下端部に環状円板 9 2 a を突設した外側円筒部 9 2 b とその内側に設けた内側円筒部 9 2 c とにより二重円筒部 9 2 d を形成し、内側円筒部 9 2 c の下端に円筒部内径よりも縮径したストレート吐出口 2 1 を形成し、外側円筒部 9 2 b と内側円筒部 9 2 c との間に形成された間隙を出口部材 9 2 の外面側から内面側への通気路 9 2 e として利用する。

【0054】

外側円筒部 9 2 b と内側円筒部 9 2 c との間には複数のリブ 9 2 f, …, 9 2 f を介装して外側円筒部 9 2 b と内側円筒部 9 2 c とを一体に結合する。

50

外側円筒部 9 2 b の外周面には雄ねじ 9 2 g を設けて軸着部材 7 1 に設けた雌ねじ 7 5 a に螺合できるようにする。

内側円筒部 9 2 c の上端面は軸心に対して垂直な平面に形成し、入口部材 9 1 の下端が当接して切欠き部 9 1 d, …, 9 1 d の開口端を閉じたときに、出口部材 9 2 の外面側の通気路 9 2 e から内面側のストレート吐出流路へ自由に気体が行くようにするための通気口として形成する。

【0055】

〔作用効果〕

このような外周側下端部 2 3 を操作部とした回動式の切換弁 1 0 5 では、操作部の回動位置により、中央部のストレート吐出口 2 1 と、このストレート吐出口 2 1 の周囲に配置されたシャワー吐出口 2 2 から、原水と浄水とのいずれかを選択的に吐出できるように形成されている。すなわち、

【0056】

浄水のストレート吐出を選択した場合には、図 5, 6 に示すように、固定仕切部材 5 1 の浄水流出口 6 3 が穿設されている位置に回動部材 5 2 の軸着部材 7 1 に穿設された開口 8 1 が位置するとともに係止部材 6 9 が凹部 8 8 に係合して位置固定するため、水質浄化用カートリッジ 1 0 3 により浄化され、カートリッジ受け 4 4 の内面側流路 4 7 から頭部 1 0 2 内の浄水流路 2 5 を経て固定仕切部材 5 1 の浄水用の空間内に開口した浄水流出口 6 3 に達した混合水は、回動部材 5 2 の軸着部材 7 1 に穿設された開口 8 1 から軸着部材 7 1 内に流入して、ストレート吐出用案内流路 8 3 からストレート吐出流路 7 4 を経て集合通過部 2 6 に到達し、この集合通過部 2 6 を介して出口部材 9 2 の内側円筒部 9 2 c 内に流入してストレート吐出口 2 1 から吐出する。

【0057】

浄水のストレート吐出位置から 180 度回動して、浄水のシャワー吐出を選択した場合には、図 2 1, 2 2 に示すように、固定仕切部材 5 1 の浄水流出口 6 3 が穿設されている位置に回動部材 5 2 の軸着部材 7 1 に穿設された開口 8 2 が位置するとともに係止部材 6 9 が凹部 8 8 に係合して位置固定するため、水質浄化用カートリッジ 1 0 3 により浄化され、カートリッジ受け 4 4 の内面側流路 4 7 から頭部 1 0 2 内の浄水流路 2 5 を経て固定仕切部材 5 1 の浄水用の空間内に開口した浄水流出口 6 3 に達した混合水は、回動部材 5 2 の軸着部材 7 1 に穿設された開口 8 2 から軸着部材 7 1 内に流入して、シャワー吐出用案内流路 8 4 からシャワー吐出流路 7 6 を経てシャワー吐出口 2 2 から吐出する。

【0058】

また、浄水のストレート吐出位置から 90 度反時計回りの方向に回動するか、浄水のシャワー吐出位置から 90 度時計回りの方向に回動して、原水のストレート吐出を選択した場合には、図 2 3, 2 4 に示すように、固定仕切部材 5 1 の原水流出口 6 4 が穿設されている位置に回動部材 5 2 の軸着部材 7 1 に穿設された開口 8 5 が位置するとともに係止部材 6 9 が凹部 8 8 に係合して位置固定するため、水質浄化用カートリッジ 1 0 3 の外周側流路 3 1 を通過してカートリッジ受け 4 4 の外周側流路 4 6 から頭部 1 0 2 内の原水流路 2 4 を経て固定仕切部材 5 1 の原水用の空間内に開口した原水流出口 6 4 に達した混合水は、回動部材 5 2 の軸着部材 7 1 に穿設された開口 8 5 から軸着部材 7 1 内に流入して、ストレート吐出用案内流路 8 7 からストレート吐出流路 7 4 を経て集合通過部 2 6 に到達し、この集合通過部 2 6 を介して出口部材 9 2 の内側円筒部 9 2 c 内に流入してストレート吐出口 2 1 から吐出する。

【0059】

原水のストレート吐出位置から 180 度回動して、原水のシャワー吐出を選択した場合には、図 2 5, 2 6 に示すように、固定仕切部材 5 1 の原水流出口 6 4 が穿設されている位置に回動部材 5 2 の軸着部材 7 1 に穿設された開口 8 6 が位置するとともに係止部材 6 9 が凹部 8 8 に係合して位置固定するため、水質浄化用カートリッジ 1 0 3 の外周側流路 3 1 を通過してカートリッジ受け 4 4 の外周側流路 4 6 から頭部 1 0 2 内の原水流路 2 4 を経て固定仕切部材 5 1 の原水用の空間内に開口した原水流出口 6 4 に達した混合水は、回動

部材５２の軸着部材７１に穿設された開口８６から軸着部材７１内に流入して、直接、シャワー吐出流路７６に流入し、このシャワー吐出流路７６を経てシャワー吐出口２２から吐出する。

【００６０】

【発明の効果】

以上のように本発明では、請求項１に係る浄水機能付きシャワーヘッドは、水質浄化用カートリッジを交換可能に収容した把持部とこの把持部の先端に一体に形成されストレー
ト吐出口およびシャワー吐出口を備えた頭部とを有し、前記頭部には、上流側に形成した
浄水流路からの流出口および原水流路からの流出口と、下流側に形成した前記ストレー
ト吐出口および前記シャワー吐出口との連通状態を、回動操作により切り換える切換弁を組
み込んだことにより、切換弁の形状および構造を簡素化でき、また、水質の切換および吐
出の選択が容易となり、しかも重量バランスの良い多機能切換型の浄水機能付きシャワ
ーヘッドを得ることができる。

10

また、前記水質浄化用カートリッジの外周面に沿う外周側流路を通過して、水質浄化用
カートリッジを透過することなく頭部へ達する原水流路を有し、前記外周側流路から水質
浄化用カートリッジを透過して、水質浄化用カートリッジ内部に形成された中央空間部を
経て頭部へ達する浄水流路を有することにより、原水吐出の場合には、原水が外周側流路
を通過するため、浄水吐出時に蓄積された水質浄化材表面に付着した目詰まりを引き起
すような微細な固形物質等を洗い流し、浄水吐出時に目詰りしにくくし、水質浄化材の浄
化能力を高レベルに維持するとともに寿命を長くする。

20

【００６１】

また、請求項２に係る浄水機能付きシャワーヘッドは、直接手で持つことができる大き
さに形成し、他部品との接続端を設け、水質浄化用カートリッジを交換可能に内蔵した把
持部と、この把持部の先端に一体に形成された頭部とを備え、前記頭部に原水と浄水とを
選択する流路切換弁とストレート吐出およびシャワー吐出を切り換える吐出切換弁とを設
け、前記流路切換弁と前記吐出切換弁とを回動式の切換弁として一体に形成したことによ
り、流路切換と吐出切換とを同時に行うことができ、切換操作が容易となり、機能性を向
上させることができるとともに多機能を有するわりに構成が簡素化できて重量バランスを
良くすることができる。

また、前記水質浄化用カートリッジの外周面に沿う外周側流路を通過して、水質浄化用
カートリッジを透過することなく頭部へ達する原水流路を有し、前記外周側流路から水質
浄化用カートリッジを透過して、水質浄化用カートリッジ内部に形成された中央空間部を
経て頭部へ達する浄水流路を有することにより、原水吐出の場合には、原水が外周側流路
を通過するため、浄水吐出時に蓄積された水質浄化材表面に付着した目詰まりを引き起
すような微細な固形物質等を洗い流し、浄水吐出時に目詰りしにくくし、水質浄化材の浄
化能力を高レベルに維持するとともに寿命を長くする。

30

【００６２】

また、請求項３に係る浄水機能付きシャワーヘッドは、直接手で持つことができる大き
さに形成し、他部品との接続端を設け、水質浄化用カートリッジを交換可能に内蔵した把
持部と、この把持部の先端に一体に形成した頭部とを備えた浄水機能付きシャワーヘッド
であって、前記頭部には原水と浄水との切換えを行う流路切換弁を設け、この流路切換弁
にストレート吐出口とシャワー吐出口とを設けるとともにストレート吐出とシャワー吐出
とを切り換える吐出切換弁を組み合わせ、原水と浄水との切換えならびにストレート吐
出とシャワー吐出との切換を可能にした回動式の切換弁として形成したことにより、原水
と浄水との切換えならびにストレート吐出とシャワー吐出との切換を容易にできるととも
に多機能を有する複雑な構成を簡素化することができ、これにより使用時の重量バランス
を良くすることができる。

40

また、前記水質浄化用カートリッジの外周面に沿う外周側流路を通過して、水質浄化用
カートリッジを透過することなく頭部へ達する原水流路を有し、前記外周側流路から水質
浄化用カートリッジを透過して、水質浄化用カートリッジ内部に形成された中央空間部を

50

経て頭部へ達する浄水流路を有することにより、原水吐出の場合には、原水が外周側流路を通過するため、浄水吐出時に蓄積された水質浄化材表面に付着した目詰まりを引き起こすような微細な固形物質等を洗い流し、浄水吐出時に目詰りしにくくし、水質浄化材の浄化能力を高レベルに維持するとともに寿命を長くする。

【0063】

また、請求項4に係る浄水機能付きシャワーヘッドは、前記回動式の切換弁を、流入側を固定し吐出口側を回動部材として形成したことにより、吐出端を操作端として利用することができ、流路切換と吐出切換とを行う切換弁の構成を簡素化することができるとともに機能性を向上させることができる。

【0064】

また、請求項5に係る浄水機能付きシャワーヘッドは、前記回動式の切換弁を、吐出口側の構成部材を操作部として兼用したことにより、構成を簡素化でき、軽量化することができる。

【0065】

また、請求項6に係る浄水機能付きシャワーヘッドは、前記回動式の切換弁を、吐出面の中央部にストレート吐出口を設け、このストレート吐出口の周囲にシャワー吐出口を配設したことにより、吐出面の効率的な使用ができるとともに構成を簡素化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における浄水機能付きシャワーヘッドの外観を示す平面図である。

【図2】同上浄水機能付きシャワーヘッドの外観を示す側面図である。

【図3】同上浄水機能付きシャワーヘッドを示す平面断面（B-B矢視）図である。

【図4】同上浄水機能付きシャワーヘッドを示す側面断面（A-A矢視）図である。

【図5】同上浄水機能付きシャワーヘッドの浄水ストレート吐出時における頭部を拡大して示す側面断面図である。

【図6】同上浄水機能付きシャワーヘッドの浄水ストレート吐出時における頭部を拡大して示す平面断面（C-C矢視）図である。

【図7】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける頭部単体を拡大して示す平面断面（J-J矢視）図である。

【図8】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける頭部単体を拡大して示す側面断面（K-K矢視）図である。

【図9】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける頭部単体を拡大して示す正面断面（L-L矢視）図である。

【図10】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける固定仕切部材を拡大して示す上平面図である。

【図11】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける固定仕切部材を拡大して示す縦面図である。

【図12】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける固定仕切部材を拡大して示す下平面図である。

【図13】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける回動部材の軸着部材を拡大して示す上平面図である。

【図14】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける回動部材の軸着部材を拡大して示す側面断面（M-M矢視）図である。

【図15】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける回動部材の軸着部材を拡大して示す下平面図である。

【図16】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける回動部材の軸着部材を拡大して示す側面断面（N-N矢視）図である。

【図17】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおけるシャワープレートを示す説明図であり、（A）は縦断面図、（B）は平面図である。

【図18】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける集合通過部を拡大して示す説明図で

10

20

30

40

50

あり、(A)は縦断面図、(B)は上平面図、(C)は下平面図である。

【図19】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける入口部材を拡大して示す説明図であり、(A)は縦断面図、(B)は上平面図、(C)は下平面図である。

【図20】同上浄水機能付きシャワーヘッドにおける出口部材を拡大して示す説明図であり、(A)は縦断面図、(B)は下平面図である。

【図21】同上浄水機能付きシャワーヘッドの浄水シャワー吐出時における頭部を拡大して示す側面断面図である。

【図22】同上浄水機能付きシャワーヘッドの浄水シャワー吐出時における頭部を拡大して示す平面断面(O-O矢視)図である。

【図23】同上浄水機能付きシャワーヘッドの原水ストレート吐出時における頭部を拡大して示す側面断面図である。 10

【図24】同上浄水機能付きシャワーヘッドの原水ストレート吐出時における頭部を拡大して示す平面断面(P-P矢視)図である。

【図25】同上浄水機能付きシャワーヘッドの原水シャワー吐出時における頭部を拡大して示す側面断面図である。

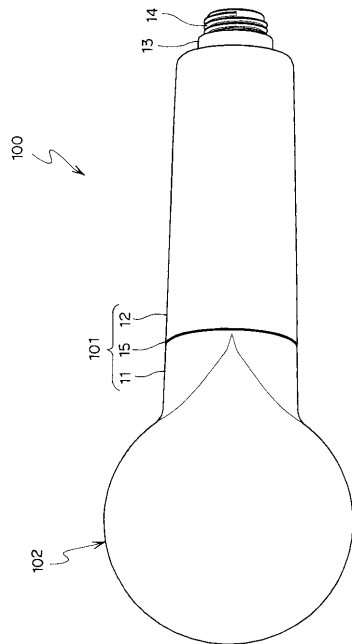
【図26】同上浄水機能付きシャワーヘッドの原水シャワー吐出時における頭部を拡大して示す平面断面(Q-Q矢視)図である。

【符号の説明】

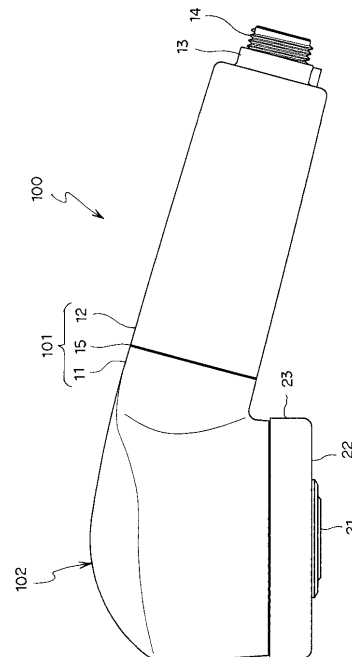
- 11, 12 筒部
- 21 ストレート吐出口 20
- 22 シャワー吐出口
- 31 (水質浄化用カートリッジの)外周側流路
- 32 中央空間部
- 34 水質浄化材
- 35, 36 フィルタ
- 37 殺菌セラミック
- 41, 42, 43 キャップ
- 44 カートリッジ受け
- 46 (カートリッジ受けの)外周側流路
- 47 (カートリッジ受けの)内面側流路 30
- 51 固定仕切部材
- 52 回動部材
- 61 仕切板
- 62 軸部材
- 63 浄水流出口
- 64 原水流出口
- 65 突起収容部
- 66 ばね
- 67 開口当接部材
- 68 ばね 40
- 69 係止部材
- 71 軸着部材
- 72 シャワープレート
- 73 ストレート吐出面形成部材
- 74 ストレート吐出流路
- 75 円筒状中間仕切壁
- 75a 雌ねじ
- 76 シャワー吐出流路
- 77 嵌着部
- 77a 孔 50

- 7 8 外周壁
- 7 9 平円板
- 8 1, 8 2, 8 5, 8 6 開口
- 8 4 シャワー吐出用案内流路
- 8 7 ストレート吐出用案内流路
- 8 8 凹部
- 8 9 隔壁
- 9 1 入口部材
- 9 1 a 円板部
- 9 1 b 開口部
- 9 1 c コーン部
- 9 1 d 切欠き部
- 9 2 出口部材
- 9 2 a 環状円板
- 9 2 b 外側円筒部
- 9 2 c 内側円筒部
- 9 2 d 二重円筒部
- 9 2 e 通気路
- 9 2 f リブ
- 9 2 g 雄ねじ
- 1 0 0 浄水機能付きシャワーヘッド
- 1 0 1 把持部
- 1 0 2 頭部
- 1 0 3 水質浄化用カートリッジ
- 1 0 5 切換弁

【図 1】



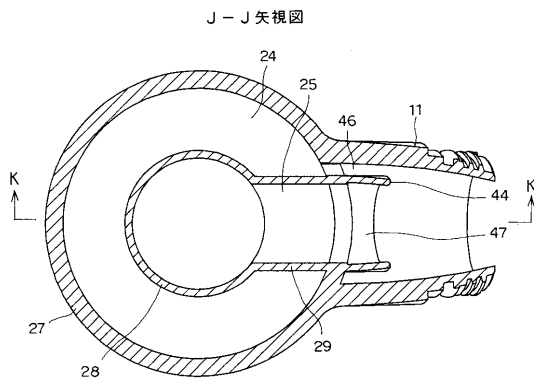
【図 2】



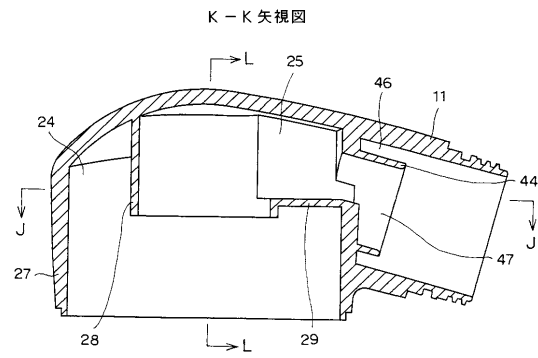
10

20

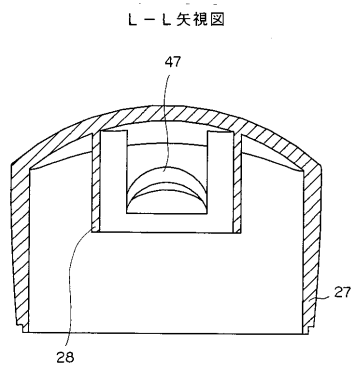
【図 7】



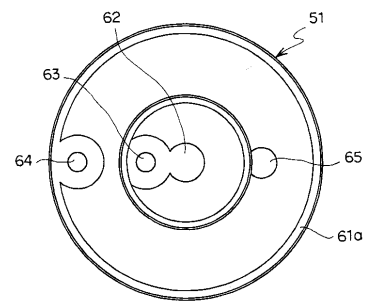
【図 8】



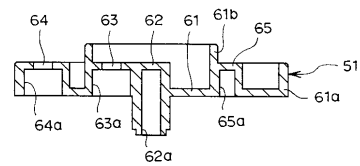
【図 9】



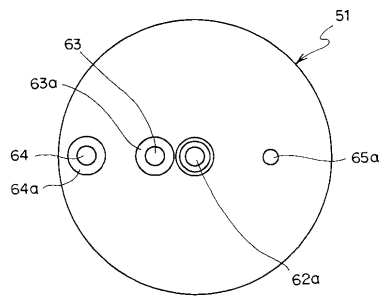
【図 10】



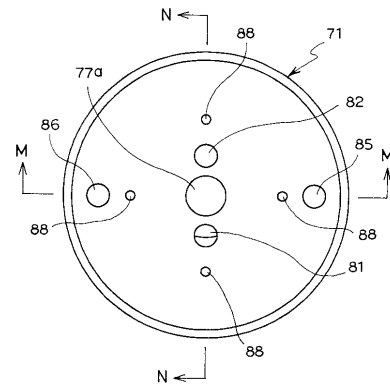
【図 11】



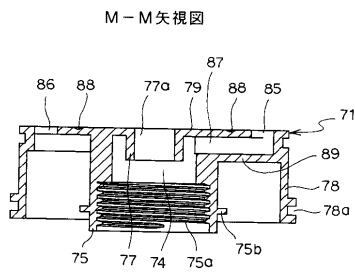
【図 1 2】



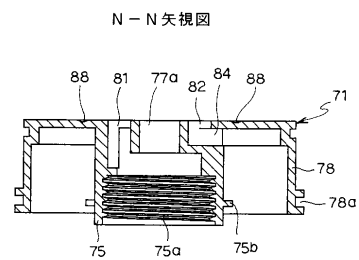
【図 1 3】



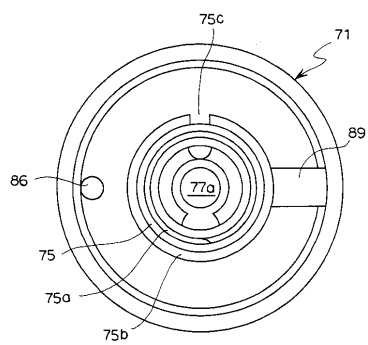
【図 1 4】



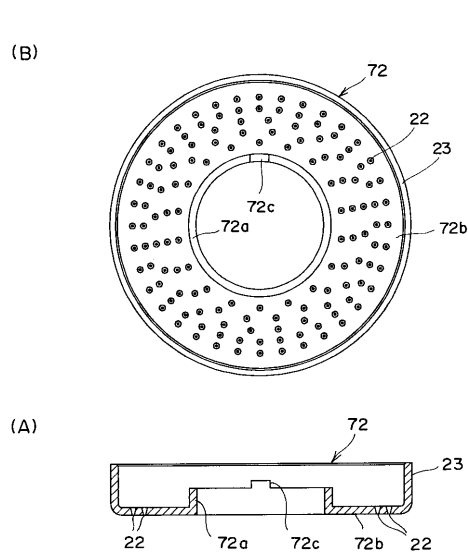
【図 1 6】



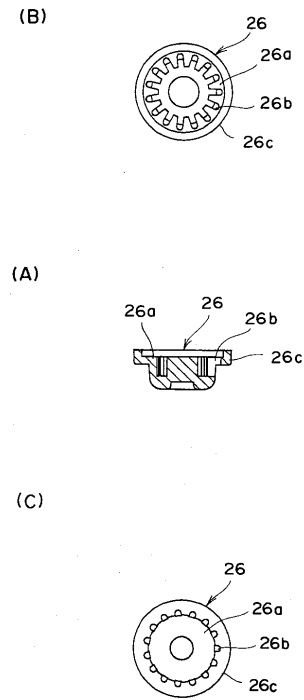
【図 1 5】



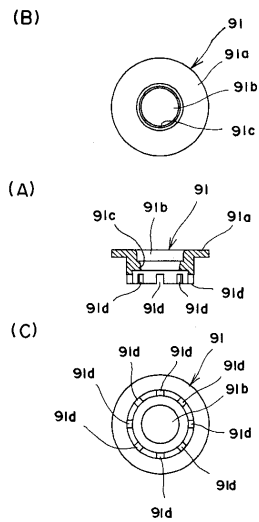
【図 17】



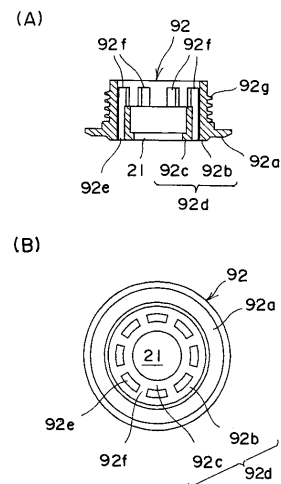
【図 18】



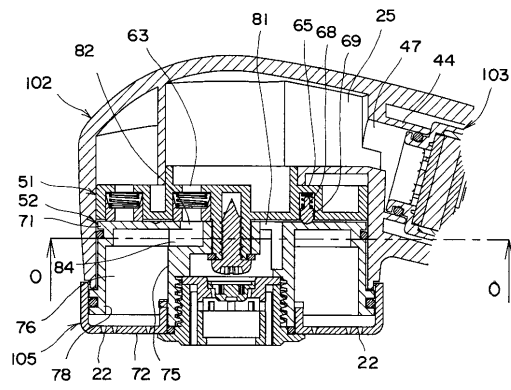
【図 19】



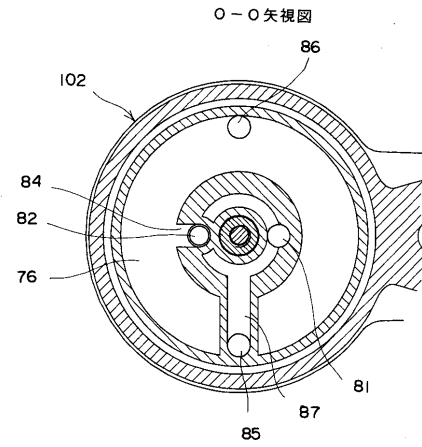
【図 20】



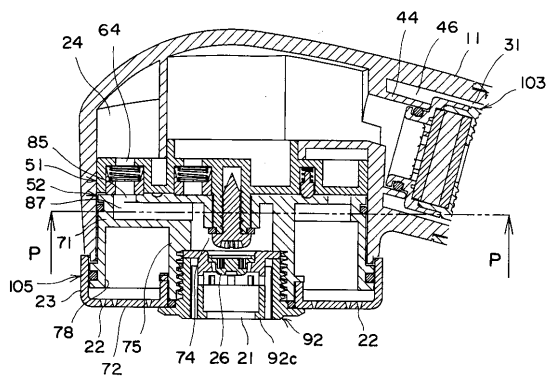
【図 2 1】



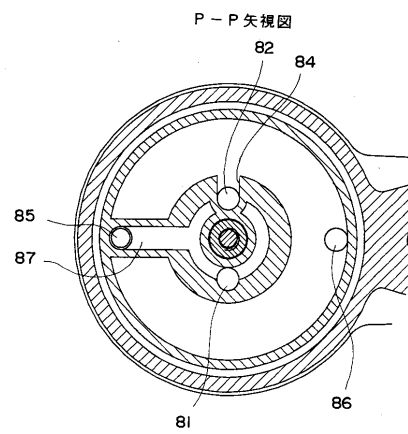
【図 2 2】



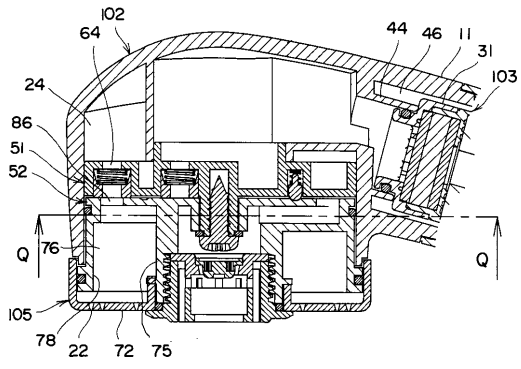
【図 2 3】



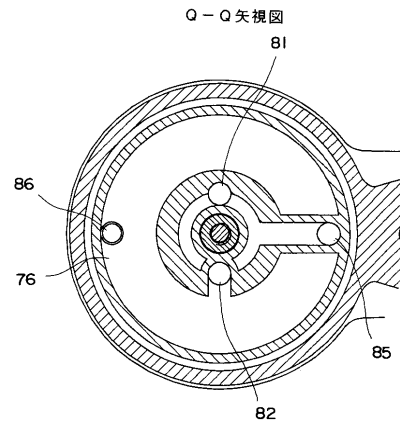
【図 2 4】



【图 2 5】



【図 2 6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

A47K 3/28

B05B 1/12

B05B 1/14

B05B 1/18

C02F 1/28