

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 1 月 30 日(30.01.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/017386 A1

- (51) 国際特許分類:
E03C 1/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/069595
- (22) 国際出願日: 2013 年 7 月 19 日(19.07.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-163986 2012 年 7 月 24 日(24.07.2012) JP
特願 2012-280394 2012 年 12 月 24 日(24.12.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社 L I X I L (LIXIL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山田 浩之 (YAMADA Hiroyuki); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号 株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 穴沢 信寛 (ANAZAWA Nobuhiro); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号 株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 森 創 (MORI Hajime); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号 株式会社 L I X

I L 内 Tokyo (JP). 工藤 康秀 (KUDOU Yasuhide); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号 株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 坂野 道夫 (BANNO Michio); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号 株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 水野 智之 (MIZUNO Tomoyuki); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号 株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 白井 康裕 (SHIRAI Yasuhiro); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号 株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP).

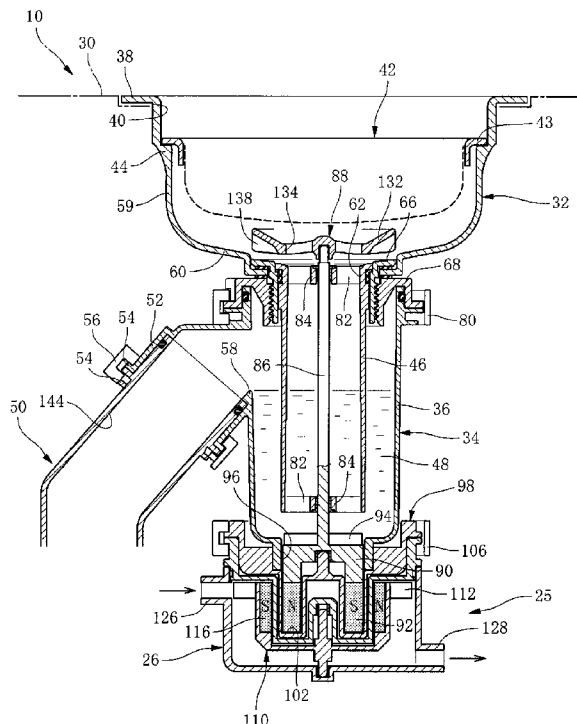
(74) 代理人: 棚井 澄雄, 外 (TANAI Sumio et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 Tokyo (JP).

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

[続葉有]

(54) Title: WATER DRAINAGE DEVICE

(54) 発明の名称: 排水装置



(57) Abstract: A water drainage device is configured in such a manner that the water drainage device comprises a water drainage recess having a shape partially recessed downward from the bottom of a water sink and allows water within the water sink to flow into the water drainage recess and to be drained from a water drainage opening formed in the bottom of the water drainage recess. The water drainage device is characterized in that a blade wheel is provided within the water drainage recess, the blade wheel applying force to the flow of drainage water flowing from the bottom of the water drainage recess to the water drainage opening, the force being generated by the rotation of the blade wheel and being applied around the drainage opening, hindering the flow of the drainage water and pushing back the flow, the blade wheel having rotating blades arranged on the outer periphery thereof about a rotating shaft, the rotating blades extending from the rotating shaft side toward the outer peripheral end and impinging on the drainage water in the rotational direction, the blade wheel also having, on the inner peripheral side thereof, water drainage openings connecting to the water drainage opening and penetrating through the blade wheel in the vertical direction.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/017386 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

水受槽の底部から下向きに部分的に凹んだ形態の排水用凹部を構成し、該水受槽内の水を該排水用凹部に流入させ、該排水用凹部の底部に形成した排水口から排水する排水装置であって、前記排水用凹部の内部には、該排水用凹部の底部から前記排水口に向う排水の流れに、自身の回転による力を該排水口周りで加えて該排水の流れを妨げ且つ押し返す羽根車が設けてあり、該羽根車は、回転軸周りの外周部に、該回転軸の側から外周端に向って延び、前記排水に対して回転方向に当る回転羽根を有し、また内周側に、前記排水口と連通しかつ上下方向に貫通する排水開口を有することを特徴とする排水装置。

明 細 書

発明の名称：排水装置

技術分野

[0001] この発明はシンクを備えた流し台等に適用して好適な排水装置に関する。

本願は、２０１２年７月２４日に日本国に出願された特願２０１２－１６３９８６号、及び２０１２年１２月２４日に日本国に出願された特願２０１２－２８０３９４号に基づき優先権を主張し、それらの内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 通常、流し台等の排水装置は、水受槽の底部の一部を下向きに凹ませて排水用凹部を構成し、水受槽内の水を排水用凹部に流入させ、排水用凹部の底部に形成した排水口から排水するようにしている。

例えば流し台においては、水受槽としてのシンクの底部の一部を下向きに凹ませて排水ボウル（排水用凹部）を構成し、シンク内の水をその排水ボウルに流入させた上、その底部に形成した排水口から外部に排水するようにしている。

一般に流し台の排水ボウル内には、生ごみ等を入れるごみ籠が収容され、そこに保持されるようになっている。

[0003] この種の排水用凹部の内面には、栄養分を取り込んで増殖した菌類やその死骸またその代謝物等が堆積することによるヌメリが生じがちである。

このようなヌメリその他の油分等の汚れが付着した状態は非衛生的であり、また悪臭の元となる。

[0004] 排水用凹部に排水を流入させた上、排水用凹部の排水口から排水する形式の排水装置として、従来種々のものが知られている。

例えば下記特許文献１には「渦巻き排水口」についての発明が示され、そこにおいてヘアキャッチャーを収容する排水用凹部の内部に羽根車を回転可能に設け、排水用凹部に流れ込んだ排水により羽根車を回転させることで渦

巻き水流を発生させ、その渦巻き水流にて洗浄を行うようにした点が開示されている。

[0005] また下記特許文献2には「水槽底部の排水栓装置」についての発明が示され、そこにおいて排水口を開閉する排水栓の回転軸部から回転羽根を一体回転状態に放射状に延び出させ、排水通路内に流入する排水の作用で回転羽根を勢い良く回転運動させることにより、排水に旋回流を生じさせるように構成した点が開示されている。

[0006] 更に下記特許文献3には「遠隔操作式排水栓」についての発明が示され、そこにおいても、特許文献2に開示のものと同様に、排水口を開閉する排水栓の回転軸部から回転羽根を放射状に延び出させ、排水口から排水通路内に流れ込む排水の流れで回転羽根を栓体と一体に回転させるようにした点が開示されている。

[0007] これら特許文献に開示のものは、排水用凹部内で回転羽根を回転させるものであるが、何れの場合も排水が速やかに排出されてしまい、排水による洗浄水流を十分に生成させることができない。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：日本国特開2007-198130号公報

特許文献2：日本国特開平9-268623号公報

特許文献3：日本国特開平9-316956号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は以上のような事情を背景とし、排水用凹部内に流れ込んだ排水によって洗浄水流を効果的に生成させ得、排水用凹部内を洗浄することのできる排水装置を提供することを目的としてなされたものである。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の一態様は、水受槽の底部から下向きに部分的に凹んだ形態の排水

用凹部を構成し、該水受槽内の水を該排水用凹部に流入させ、該排水用凹部の底部に形成した排水口から排水する排水装置であって、前記排水用凹部の内部には、該排水用凹部の底部から前記排水口に向う排水の流れに、自身の回転による力を該排水口周りで加えて該排水の流れを妨げ且つ押し返す羽根車が設けてあり、該羽根車は、回転軸周りの外周部に、該回転軸の側から外周端に向って延び、前記排水に対して回転方向に当る回転羽根を有し、また内周側に、前記排水口と連通しかつ上下方向に貫通する排水開口を有する排水装置である。

[0011] 上記排水装置において、前記羽根車は、周方向に環状をなす板状部を前記外周部に有し、該板状部の下面に前記回転羽根を設けるとともに、該板状部の径方向内側に前記排水開口を有していてもよい。

[0012] 上記排水装置において、前記羽根車は、前記排水用凹部内を前記排水口に向う前記排水の流れの力とは別の動力にて回転駆動されるものであってもよい。

[0013] 上記排水装置において、前記羽根車は、前記水受槽内に給水を行う給水管内の水の流れの力を前記駆動力として回転駆動され、該給水管内の給水流路には水の流れの力で回転する水車を設けて、該水車に水車側磁石を一体回転状態に設けるとともに、該水車側磁石に対し隔壁で隔てた位置に前記羽根車と一体回転する羽根車側磁石を設けて、該水車側と該羽根車側とを磁気カップリングさせ、該水車による駆動力を前記羽根車に伝達して前記羽根車を回転させるようにしてもよい。

[0014] 上記排水装置において、前記水車を、該水車の回転軸線を中心とした円筒部を有する水車ハウジングに收容し、該円筒部に備えた給水の流入口に、該給水の流れを該水車に向けて噴出するノズルを設けてもよい。

[0015] 上記排水装置において、前記水車側磁石及び羽根車側磁石を円盤形状に構成し、該水車側磁石と羽根車側磁石とを、上下方向に延在した前記回転軸の軸線方向において円盤面が互いに向き合う状態に配置してもよい。

発明の効果

[0016] 以上のように、本発明の一態様では、排水用凹部の内部に設けた羽根車が、詳しくは排水用凹部の底部から排水口に向う排水の流れに、自身の回転による力を排水口周りで加えて排水の流れを妨げ且つ押し返す羽根車が、排水口周りで排水を滞留させる。

更にその滞留した排水に対して、自身の回転による遠心力で攪拌作用を及ぼしつつ渦流等の洗浄水流を生じさせる。

その洗浄水流によって、排水用凹部の内面等に付着するヌメリに至る前の菌とその栄養分や油分その他の汚れを除去し洗浄する。

また排水用凹部内にごみ籠が収容されている場合には、その洗浄水流をごみ籠の主として下面を含む外面に当ててこれを洗浄する。

[0017] これらの作用は、主として羽根車の外周部に備えた回転羽根によって行うが、排水の流れを妨げる作用、排水を押し返す作用、更に排水の滞留水に遠心力を付加する作用が過剰であると、排水用凹部内の排水が水受槽の側まで溢れてしまう。

特に水受槽から排水用凹部内への排水の流入量が多い状況下でこのようなことが生じ易い。

排水ボウルから溢れた排水には汚れが含まれているため、排水用凹部内の排水が水受槽の側まで溢れてしまうといったことは望ましくない。

[0018] そこで本発明の一態様では、外周部の回転羽根の内側即ち内周側に、排水口と連通しかつ上下方向に貫通する排水開口を羽根車に備えている。

これにより、排水口周りで排水の滞留水が多量に生成したとき、その過剰分を排水開口を通じ排水口へと流出させることができる。

従って本発明の一態様によれば、良好な洗浄水流を発生させるための適正量の滞留水の生成と、良好な排水性能とをバランスさせることができ、排水の滞留水が過剰に生成して、その滞留水が羽根車の回転による遠心力の作用で排水用凹部から水受槽側に溢れてしまうのを防ぐことができる。

[0019] 本発明の一態様では、羽根車の外周部に、周方向に環状をなす板状部を設け、その板状部の下面に回転羽根を設けるとともに、板状部の径方向内側に

上記の排水開口を形成しておくことができる。

このようにした場合、回転羽根と回転羽根との間の排水は、環状の板状部に遮られて回転羽根と回転羽根との間を上方に抜けることができない。

そのため、羽根車は回転による遠心力の作用を排水に対し押し返し方向に効果的に作用させることができ、排水を径方向外方へと案内して排水口周りに排水の滞留水を良好に生じさせることができ、ひいては排水による洗浄水流を良好に生成させることができる。

また排水口周りの過剰の滞留水を、板状部の上面の案内作用で円滑に排水口へと導き、排出させることができる。

[0020] 上記羽根車は、回転軸線が排水口の内側で上下方向に延在し、少なくとも回転羽根の上端を排水用凹部における底面の排水口周りの縁部よりも高い位置に配置することができる。

[0021] 本発明の一態様において羽根車は、排水用凹部内を排水口に向う排水の流れの力とは別の駆動力にて回転駆動されるように構成することができる。

羽根車を回転させるための駆動力としては様々な駆動力を用い得るが、かかる駆動力として管路の内部を流れる水の流れの力、特に水受槽に給水を行う給水管内の水の流れの力を駆動力として好適に用いることができる。

[0022] この場合において給水流路には、水の流れの力で回転する水車を設けて、水車に水車側磁石を一体回転状態に設けるとともに、水車側磁石に対し隔壁で隔てた位置に羽根車と一体回転する羽根車側磁石を設けて、水車側と羽根車側とを磁気カップリングさせ、水車による駆動力を羽根車に伝達して羽根車を回転させることができる。

このようにすれば、水の流れの力を羽根車回転のための駆動力として用い得て、かかる羽根車を強制的に回転駆動でき、これにより排水用凹部内に強い洗浄水流を生じさせることができ、排水用凹部内を効果高く洗浄することができる。

[0023] 更にこの場合において、水車の回転軸線を中心とした円筒部を有する水車ハウジングに水車を収容し、その円筒部に備えた給水の流入口に、給水の流

れを水車に向けて噴出するノズルを設けておくことができる。

このようにすれば、流入口を通じて水車ハウジング内に流入する給水の流れの流速を速め、水車の回転及びこれと一体回転する羽根車の回転の速度を速め、排水用凹部内で洗浄水流を効率的に生成させることができる。

[0024] 上記排水装置において、水車側磁石と羽根車側磁石とを円盤形状に構成し、水車側磁石と羽根車側磁石とを、上下方向に延在した回転軸の軸線方向において円盤面が互いに向き合う状態に対向して配置することができる。

ここで円盤形状とは、その中心部若しくは他の部位に貫通の開口を含むもの及び含まないものの両方を含む。

[0025] 水受槽内に給水を行う給水流路の水の流れの力で水車を回して羽根車を回転させる排水装置では、給水の流量（瞬間流量）が多くなると、排水用凹部に流入する排水の流量が多くなると同時に、水車の回転速度が増大し、これに伴って排水用凹部内での羽根車の回転速度が速まる。

その結果、排水用凹部内での滞留水の増大と、洗浄水流の勢いの増大とが生じ、その程度が一定の限界を超えると、羽根車に備えた上記の排水開口からの排水流出にも拘らず、排水用凹部内の排水が水受槽側に溢れてしまう恐れが生ずる。

[0026] この場合、羽根車が排水用凹部内の排水を水受槽側に溢出させる限界の回転数に達する以前に、水車側磁石と羽根車側磁石との磁気的な連結（磁気カップリング）を切り、水車から羽根車への動力伝達を遮断して水車側磁石を空回りさせることで、水受槽側への排水用凹部内の排水の溢出（逆流）を確実に防ぐことができる。

[0027] 本発明の一態様はこれを狙いとして、水車側磁石と羽根車側磁石とを円盤形状に構成して、それらを回転軸の軸線方向に対向状態に配置したもので、水車側磁石及び羽根車側磁石をこのように構成し且つ配置した場合、水車側磁石と羽根車側磁石との磁気的な吸着力を比較的弱く設定することができ、羽根車側磁石が限界回転数に到る前の段階で、羽根車に作用する負荷抵抗の増大を利用して水車側磁石と羽根車側磁石との磁気的な連結を切り易い。

[0028] 詳しくは、羽根車側磁石が限界回転数（回転速度）に達する以前の設定回転数に達したところで、羽根車側磁石の水車側磁石に対する回転の同期を失わせ、脱調停止させるように磁気的な吸着力の強度をチューニングし易い。

而して羽根車側磁石を脱調停止させることで、羽根車側磁石の過回転による水受槽側への排水溢れを未然に防ぐことができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]本発明の一実施形態である排水装置を含むシンクと周辺部を示した図である。

[図2]図1の排水装置の要部断面図である。

[図3]図2の排水ボウル及びその周辺部を拡大して示した断面図である。

[図4]図2の水車ユニット及びその周辺部を拡大して示した断面図である。

[図5A]同実施形態における羽根車を示した図である。

[図5B]同実施形態における羽根車を示した図である。

[図5C]同実施形態における羽根車を示した図である。

[図6A]同実施形態の作用説明図である。

[図6B]同実施形態の作用説明図である。

[図7]本発明の他の実施形態の要部断面図である。

[図8]図7の排水ボウル及びその周辺部を拡大して示した断面図である。

[図9]図8の排水ボウル底部を更に拡大して示した断面図である。

[図10]図7の水車ユニット及びその周辺部を拡大して示した断面図である。

[図11]同実施形態の回転軸と外筒との嵌合部分を分解して示した図である。

[図12]同実施形態の水車ユニットを分解して示した図である。

[図13]図10のA-A断面図である。

[図14A]同実施形態のノズルの形状を示した図である。

[図14B]同実施形態のノズルの形状を示した図である。

[図15]同実施形態の効果を説明する模式図である。

[図16]図15とは異なる効果を説明する模式図である。

[図17A]同実施形態に対する比較例を示した図である。

[図17B]同実施形態に対する比較例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0030] 次に本発明の実施形態を図面に基づいて詳しく説明する。

図1において、符号10は流し台（図示省略）に備えられたシンク（水受槽）を示し、このシンク10に流し台水栓（以下単に水栓とする）12が設けられている。水栓12はシングルレバー式の混合水栓である。

水栓12は、シンク10の頂面から起立する水栓本体14と、水栓本体14からシンク10の中央側に向かって延び出した吐水管16とを有している。吐水管16の先端には吐水口18が備えられている。

また水栓本体14の内部には、水と湯とを混合する混合部が備えられている。

[0031] 符号20はレバーハンドルを示し、このレバーハンドル20の操作により吐水口18からの吐水と止水及び吐水の流量調節、更に吐水の温度調節が行われる。

水栓12には、水、湯をそれぞれ給水する1次側の給水管22が接続されている（図では一方の給水管22のみ示され、他方の給水管22は図示省略されている）。

符号24は水栓12の混合部からの水を吐水口18に導く給水流路を内側に形成する2次側の給水管を示し、この給水管24に後述の水車ユニット25が接続されている。

[0032] 符号24Aは、混合弁から出た水を水車ユニット25に流入させる入側の給水管、符号24Bは水車ユニット25から流出した水を吐水口18側に導く出側の給水管で、入側の配管24A及び出側の配管24Bの各一端部が水車ユニット25の後述の水車ハウジング26に接続されている。

[0033] 図2において、符号32はシンク10の底部30から下向きに部分的に凹んだ形態で構成された排水用凹部としての排水ボウルを示す。

この排水ボウル32の下側には排水トラップ34が設けられている。

排水ボウル32は、上端に径方向外方に環状に張り出したフランジ部38

を有しており、そのフランジ部 38 を、シンク 10 における底部 30 の開口 40 縁部に掛止させる状態に底部 30 に取り付けられている。

[0034] 符号 42 は、排水ボウル 32 内部に収容された、生ごみ等を入れるごみ籠を示し、ごみ籠 42 は、上端部に周方向にリング状をなす枠部（ここでは断面 L 字状をなしている）43 を有しており、この枠部 43 を排水ボウル 32 の環状の段付部 44 に掛止させる状態に、排水ボウル 32 内部に保持されている。

ごみ籠 42 は、枠部 43 を除くほぼ全体がメッシュにて構成されている。

[0035] 排水トラップ 34 は、トラップ本体をなす外筒 36 と、その内側に上側から下向きに挿入された内筒 46 とを有しており、それら外筒 36 と内筒 46 とによって下部に封水 48 を保持している。

排水トラップ 34 は、封水 48 を保持することによって排水管 50 の側からシンク 10 内への臭気の逆流を防止する。

[0036] 外筒 36 には、その上部に排水口（第 2 の排水口）58 が横向きに設けられており、この排水口 58 から円筒形状の接続管 52 が突き出している。

接続管 52 の内部には排水管 50 の端部が内嵌状態に嵌合されており、それら接続管 52 と排水管 50 とが、それぞれに形成されたフランジ部 54 を重ね合せ状態で挟持するクリップ 56 にて抜止状態に接続されている。

内筒 46 は、上端と下端とが開口形状とされており、シンク 10 からの排水は、内筒 46 の上端の開口から内筒 46 内に流入して流下し、その下端の開口から、内筒 46 と外筒 36 との間に流出して、外筒 36 の上記横向きの排水口 58 から排水管 50 へと流出し、外部に排出される。

[0037] 図 3 に示すように、上記排水ボウル 32 は円形の周壁部 59 と、底部 60 とを有している。

底部 60 には、その中心部に開口が形成されており、その開口の内側に上記の内筒 46 の上端部が配置されている。

この内筒 46 の上端の開口は、排水ボウル 32 における排水口 62 となるもので、排水ボウル 32 内の排水はこの排水口 62 を通じて下方に排出され

る。

排水ボウル 3 2 の開口の縁部には、径方向内向きの環状のフランジ部 6 4 が設けられており、そのフランジ部 6 4 に対して、外筒 3 6 の上端部と内筒 4 6 の上端部とが取り付けられている。

[0038] 符号 6 6, 6 8 は、内筒 4 6 の上端部及び外筒 3 6 の上端部を排水ボウル 3 2 のフランジ部 6 4 に取り付けるためのトラップ取付部材（以下単に取付部材とする）を示し、取付部材 6 6, 6 8 は、何れも円形のリング状をなしている。

取付部材 6 6, 6 8 はフランジ部 7 0, 7 2 を有しており、フランジ部 7 0, 7 2 にて排水ボウル 3 2 のフランジ部 6 4 をシール部材 1 5 8 を介し上下両側から挟み込む状態に、取付部材 6 6 の外周面の雄ねじと、取付部材 6 8 の内周面の雌ねじとのねじ結合で、排水ボウル 3 2 のフランジ部 6 4 に固定されている。

[0039] 取付部材 6 6 に対して、内筒 4 6 の上端部が内嵌状態に嵌合された上で、内筒 4 6 の上端の掛止部 7 4 を、取付部材 6 6 の内面の段付部に掛止される状態に、内筒 4 6 が取付部材 6 6, 6 8 を介して排水ボウル 3 2 のフランジ部 6 4 に取り付けられ、保持されている。

内筒 4 6 は取付部材 6 6 に対して、図中上側から下向きに差し込まれることで、取付部材 6 6 に取り付けられ、保持される。

[0040] 外筒 3 6 は、その上端部が取付部材 6 8 の円筒状の嵌合部 7 6 に対して内嵌状態に嵌合された上、それぞれに設けられたフランジ部 7 8 が互いに重ね合せ状態でクリップ 8 0 により挟持されることで、取付部材 6 8 に取り付けられ、保持されている。

[0041] 内筒 4 6 の上端部からは径方向内方にアーム 8 2 が延び出しており、その内端部において、後述の回転軸 8 6 を回転可能に嵌入させてこれを径方向に支持する円筒状の支持部 8 4 を構成している。

図 2 に示しているように、内筒 4 6 の下端部からも同様にアーム 8 2 が径方向内方に延び出しており、その内端部において、回転軸 8 6 を回転可能に

嵌入させてこれを径方向に支持する円筒状の支持部 84 を構成している。

[0042] 回転軸 86 は、排水口 62 の内側の中心位置に且つ上下方向に延在するように配置されており、排水ボウル 32 の内部に設けられた羽根車 88 が、その上端部に一体回転状態に連結されている。

羽根車 88 の具体的構成や配置位置及び作用については後述する。

[0043] 図 4 に示しているように、回転軸 86 の下端には有底の円筒部 90 が設けられており、その円筒部 90 の下側に円筒状の磁石 92 が取り付けられている。

磁石 92 は、上記の羽根車 88 と一体に回転する羽根車側磁石となる。

この円筒部 90 の上底部には、回転軸 86 から放射方向に直線状に延びる形状の回転羽根 94 が、一体回転状態に設けられている。

回転羽根 94 は、封水 48 に回転力を与えて、封水 48 に渦流を洗浄水流として生じさせる働きを有する。

[0044] 上記外筒 36 は下端部に開口 96 を有しており、その開口 96 がキャップ 98 にて閉鎖されている。

キャップ 98 は、外筒 36 の開口 96 周りに形成された円筒部 100 に対して外嵌状態に嵌合されている。

このキャップ 98 には、円筒状の凹部 102 が設けられており、その凹部 102 内に、上記の円筒部 90 の下部が磁石 92 とともに回転可能に収容されている。

キャップ 98 にはその中心部において上向きに突出する支持軸 104 が設けられており、その支持軸 104 によって回転軸 86 を回転可能に上向きに支持している。

[0045] キャップ 98 の下側には、上記の水車ユニット 25 が配置されており、その水車ユニット 25 の水車ハウジング 26 が、キャップ 98 に対してクリップ 106 にて取り付けられている。

詳しくは、キャップ 98 と水車ハウジング 26 とのそれぞれに設けられたフランジ部 108 を重ね合せ状態で挟持するクリップ 106 にて、水車ハウ

ジング２６がキャップ９８に取り付けられている。

[0046] 水車ハウジング２６は、上端が開口した形状のハウジング本体２６Ａと、その上端の開口を閉鎖する蓋体２６Ｂとで構成されている。

ハウジング本体２６Ａは、後述の水車１１０の回転軸線を中心とした、水車ハウジング２６の外周壁を構成する円筒部１４４と、下底部１４６とを有している。

蓋体２６Ｂは、上底部１４７と、上底部１４７の外周端から立ち上る円筒状の立上り部１４８とを有しており、その立上り部１４８において、上記のクリップ１０６にてキャップ９８に取り付けられている。

この蓋体２６Ｂの上底部１４７には、有底の円筒形状をなす凹み部１５０が図中下向きに設けられており、その凹み部１５０の内側の凹所に上記の磁石９２がキャップ９８の一部とともに収容されている。

[0047] 水車ハウジング２６の内部には水車１１０が回転可能に収容されている。

水車１１０は、底部１１８と円筒部１５２とを備えた本体部１１４を有しており、その円筒部１５２に、即ち水車１１０における外周部に羽根１１２が設けられている。また本体部１１４には、円筒状の磁石１１６が設けられている。磁石１１６は周方向に沿ってＮ極とＳ極とを交互に有している（この点は上記の磁石９２についても同様）。

磁石１１６は水車側磁石となるもので、この磁石１１６に対して、上記の羽根車側磁石となる磁石９２が、給水流路の一部を形成する水車ハウジング２６及び上記のキャップ９８を隔壁として、磁石１１６の内側に同心状に配置され、磁石９２と磁石１１６は、半径方向に対向するように配置されている。

[0048] 即ちこれら磁石１１６、９２によって水車１１０と回転軸８６、即ち上記の羽根車８８とが磁気カップリングされている。その磁気カップリングにより、水車１１０の回転の力が回転軸８６を経て排水ボウル３２内の上記の羽根車８８に伝えられ、羽根車８８が水車１１０と一体に排水ボウル３２内で回転する。

つまり水栓 1 2 の混合部から吐水口 1 8 までの給水流路の水の流れの力を駆動力として、羽根車 8 8 が排水ボウル 3 2 内で強制的に回転駆動される。

水車 1 1 0 は、底部 1 1 8 の中心部から上下方向に突出する回転軸 1 2 0 を有しており、その回転軸 1 2 0 の下端部と上端部とが、水車ハウジング 2 6 に設けられた軸受部 1 2 2, 1 2 4 にて回転可能に支持されている。

[0049] 水車ハウジング 2 6 の上記の円筒部 1 4 4 には、流入口 1 2 6 と流出口 1 2 8 とが設けられており、図 1 に示した入側の給水管 2 4 A からの水は、この流入口 1 2 6 から水車ハウジング 2 6 内に流入して、その流れを水車 1 1 0 の羽根 1 1 2 に対して水車 1 1 0 を一定方向に回転させる向きに当て、これを回転させる。

水車 1 1 0 を通過した水が流出口 1 2 8 から流出する。

流出した水は、出側の給水管 2 4 B にて水栓 1 2 の吐水口 1 8 へと導かれ、吐水口 1 8 からシンク 1 0 内に吐水される。即ちシンク 1 0 内に水栓 1 2 からの水として給水される。

[0050] 排水ボウル 3 2 の内部に配置された上記の羽根車 8 8 は、図 5 A, 5 B, 5 C に示しているように中心部にハブ 1 3 0 を、外周部に円形のドーナツ環状の板状部 1 3 2 を有しており、それらの間に上記の排水口 6 2 に連通しかつ上下方向に貫通する排水開口 1 3 4 を形成している。

中心部のハブ 1 3 0 と外周部の板状部 1 3 2 とは、複数のアーム 1 3 6 にて繋がれている。

[0051] 外周部の環状の板状部 1 3 2 は、図 5 B に示しているように中心側から外周側に向って上向きに傾斜した形状をなしている。その板状部 1 3 2 の下面から垂下する状態に、側面形状及び正面形状が三角形状をなす板状の回転羽根 1 3 8 が、周方向に沿って一定間隔ごとに複数設けられている。

回転羽根 1 3 8 は、羽根車 8 8 の中心側から放射方向に、即ち回転軸線を中心とする、回転軸線周りの円に対する半径方向に直線状に延びる形状とされている。

板状部 1 3 2 の内周側の付根部は、全周に亘り板状部 1 3 2 の他部よりも

厚肉に構成されており、その厚肉部 140 が、図 5 C に示しているようにアーム 136 とともに下向きに突出している。

[0052] 上記ハブ 130 は、これら厚肉部 140 よりも更に下向きに突出している。

このハブ 130 には、図 5 B に示しているように下向きに開口した嵌込孔 142 が設けられている。嵌込孔 142 は多角形状、本実施形態では六角形状をなしており、そこに上記の断面円形状の回転軸 86 の上端部の多角形状部（本実施形態では六角形状）が嵌合され、羽根車 88 が回転軸 86 と一体に回転するようになっている。

[0053] 図 2 及び図 3 に示しているように、羽根車 88 は排水ボウル 32 における排水口 62 の真上位置に配置されており、羽根車 88 に備えられた複数の回転羽根 138 のそれぞれが、排水ボウル 32 における底部 60 の上面（底面）、詳しくは底面における排水口 62 周りの縁部 60a よりも全体的に高い位置に配置されている。

[0054] この実施形態では、使用者が水栓 12 のレバーハンドル 20 を操作して吐水口 18 から吐水し水作業を行うと、吐水口 18 から吐水された水即ち給水された水はシンク 10 にて受けられて、シンク 10 の底部 30 から図 6 A, 6 B に示しているように排水ボウル 32 の内部へと排水される。

[0055] このときシンク 10 の底部 30 を流れた水（排水）は、排水ボウル 32 の内部に流入して、その底部 60 へと至る。

底部 60 に至った排水は、その底部 60 に沿って排水口 62 に向う流れとなり、その流れが排水口 62 周りの全周から排水口 62 に向って求心方向に流れ込もうとする（その際に排水の流れは排水口 62 周りの全周から排水口 62 に向う求心方向の流れとなるために、その流れは羽根車 88 を特定の一方方向に回転させる力としては働かない）。

[0056] このとき排水ボウル 32 内の羽根車 88 は、給水管 24 内の水の流れの力を駆動力として既に強制的に回転駆動されている。

そのため排水ボウル 32 内の排水が底部 60 に沿って排水口 62 に流れ込

もうとしたときに、強制駆動で回転する羽根車 88 の回転羽根 138 が、その排水の流れに対して回転方向に当り、排水口 62 に向う排水の流れの抵抗となって排水口 62 への流入を妨げ、抑制する。

[0057] 羽根車 88 は、回転羽根 138 によってその流れの抵抗体となるのみならず、自身の回転による遠心力を排水の流れに作用させて、図 6 A, 6 B に示しているように排水を排水口 62 から遠ざかる方向に押し返し、その作用によって排水口 62 周りに排水を滞留させる。

のみならず羽根車 88 は、回転羽根 138 によってその滞留水に対し遠心力を働かせることで、攪拌作用を及ぼしつつ渦流等の洗浄水流を生成させる。

[0058] このとき、本実施形態では羽根車 88 の外周部に、周方向に環状をなす板状部 132 を備えて、その板状部 132 の下面に回転羽根 138 を設けているため、回転羽根 138 と回転羽根 138 との間の排水は、環状の板状部 132 に遮られて回転羽根 138 と回転羽根 138 との間を上方に抜けることができず、かかる排水に対して羽根車 88 の回転による遠心力が効果的に作用し、排水口 62 周りに排水の滞留水が良好に生ずるとともに、排水による洗浄水流が良好に生成する。

[0059] 生成した洗浄水流は排水ボウル 32 の内面に勢い良く当って、その内面に付着するヌメリに至る前の菌とその栄養分や油分その他の汚れを除去し、排水ボウル 32 の内面を洗浄する。

併せて発生した洗浄水流はごみ籠 42 の外面、主としてその下面に当って、そこに付着した汚れを併せて除去し、洗浄作用する。

[0060] 洗浄後の水は、その後その一部が羽根車 88 の回転継続中に排水口 62 を経て排水トラップ 34 内に流入し、或いは水栓 12 からの給水停止によってその全体が排水口 62 から排水トラップ 34 へと流入し、更に続いて横向きの排水口 58 から排水管 50 内に流れ出て、排水管 50 を通じ外部に排出される。

[0061] 羽根車 88、即ち回転羽根 138 による排水の押し返しの量が過剰になる

と、押し返された排水が排水ボウル 32 からシンク 10 の底部 30 側に溢れてしまう恐れがあるが、本実施形態では滞留水が多量になったときには、その過剰な滞留水が羽根車 88 の排水開口 134 を通じて排水口 62 内に流出でき（このとき滞留水は羽根車 88 における外周部の板状部 132 の上面の案内作用で排水開口 134 に円滑に導かれ、排水口 62 内に流出する）、羽根車 88 周りに過剰な滞留水が生じて、その排水が羽根車 88 による遠心力の作用でシンク 10 の底部 30 側に溢れる現象を防ぐことができる。

[0062] 以上のように本実施形態では、外周部の回転羽根 88 の内側即ち内周側に、排水口 62 と連通した、上下方向に貫通の排水の排水開口 134 を羽根車 88 に備えているため、排水口 62 周りで排水の滞留水が多量に生成したとき、その過剰分を排水開口 134 を通じ排水口 62 へと流出することができる。

これにより良好な洗浄水流を発生させるための適正量の滞留水の生成と、良好な排水性能とをバランスさせることができ、排水ボウル 32 内を良好に洗浄しつつ過剰に生成した排水の滞留水が羽根車 88 の回転による遠心力の作用でシンク 10 側に溢れてしまうのを防ぐことができる。

[0063] 本実施形態では、吐水口 18 から吐水を行うと羽根車 88 が回転して自動的に排水ボウル 32 内を洗浄する。

従って使用者は排水ボウル 32 内を洗浄するための特別の操作を行う必要は無いので、洗浄のために手間を要するといったことが無く、洗浄のための負担は使用者には掛からない。

即ち本実施形態では、使用者が洗浄をしようとする意識をもたなくても、水栓を使用すれば自動的に回転羽根 138 が回って排水ボウル 32 内が洗浄される。

[0064] また本実施形態では、シンク 10 で水栓 12 を用いて水作業をすると、その排水自体が洗浄水流となって排水ボウル 32 内を洗浄するため、上水を洗浄のみのためにだけ吐水する場合と比べて節水を図ることができる。

[0065] 図 7 ～図 14 B は、本発明の他の実施形態を示している。

この実施形態において、排水ボウル 3 2 は、図 8 に示しているように上端の径方向外方に環状に張り出したフランジ部 3 8 において、シール部材 1 5 3, 1 5 4 を介し一対のボウル取付部材 1 5 6, 1 5 7 にてシンク 1 0 の底部 3 0 に取り付けられている。

詳しくは、ボウル取付部材 1 5 6 と 1 5 7 とには挟持部 1 6 0 と 1 6 2 とが設けられており、ボウル取付部材 1 5 7 の外周面の雄ねじと、ボウル取付部材 1 5 6 の内周面の雌ねじとのねじ結合により、排水ボウル 3 2 のフランジ部 3 8 が、シンク 1 0 側のフランジ部 1 5 9 とともに一対の挟持部 1 6 0, 1 6 2 にて上下両側から挟持される状態に、排水ボウル 3 2 がシンク 1 0 側のフランジ部 1 5 9 に固定され、取り付けられている。

[0066] この排水ボウル 3 2 の内部には、ごみ籠 4 2 が保持されている。ごみ籠 4 2 の下側において羽根車 8 8 が回転可能に設けられている。

この実施形態において、ごみ籠 4 2 の断面略 4 角形状をなす枠部 4 3 には、ごみ籠 4 2 の中心側に突出した板状の把手 1 6 3 が設けられており、またこの実施形態において、ごみ籠 4 2 は枠部 4 3 を除いた全体が、多数の貫通の通水孔を分散形成して成るパンチングメタルから成っている。

[0067] 更にこの実施形態において、ごみ籠 4 2 の底部 1 6 4 には、その一部を部分的に上向きに凹曲させて成る凹曲部 1 6 8 が設けられている。

凹曲部 1 6 8 は、排水ボウル 3 2 内で羽根車 8 8 周りに多量の滞留水が生じたときに、過剰の滞留水を排水し易くするために、即ち排水性能を高めるべく設けられている。

図 7 に示しているように、排水ボウル 3 2 の下側には排水トラップ 3 4 が設けられている。

排水トラップ 3 4 の構成は基本的に上記実施形態と同様である。

[0068] この実施形態では、図 7 及び図 8 に示しているように排水ボウル 3 2 の底部 6 0 の開口が、平面視において中心から偏心した位置に設けられており、その開口の内側に上記の内筒 4 6 の上端部が配置されている。

即ちこの実施形態において、排水ボウル 3 2 の排水口 6 2 は、底部 6 0 の

中心から偏心した位置に配置されている。

[0069] 図9にも示しているように、排水ボウル32の下端の開口の縁部には、径方向内向きの環状のフランジ部64が設けられており、そのフランジ部64に対して、外筒36の上端部と内筒46の上端部とが取り付けられている。その取付構造もまた、基本的に上記実施形態と同様である。

[0070] 内筒46は、上記実施形態と同様に取付部材66に対して図中上側から下向きに差し込まれることで、取付部材66に取り付けられて保持される。

より詳しくは、取付部材66の内周面には180°異なった位置のそれぞれに突起170が、また内筒46の外周面には対応する螺旋状の凹条172が設けられている。

[0071] 内筒46を取り付けるに際しては、取付部材66の突起170と内筒46の凹条172の下端の開口とを嵌め合せ、封水筒46を回転させてねじ込み操作する。

すると内筒46が、突起170と凹条172との案内作用で図中下向きに移動する。最終的に上端の係止部74が、取付部材66の段付部に当り係止することで、内筒46が取付部材66に対して軸方向に位置決状態で取り付けられる。

[0072] この実施形態では、図7にも示しているように内筒46の上端部にのみアーム82が設けられており、その内端部において、回転軸86を回転可能に嵌入させて、これを径方向に支持する円筒状の支持部84を構成している。

断面円形をなす回転軸86は、その上端部が多角形状をなす係合軸部176とされており、この係合軸部176が、羽根車88における上記の嵌込孔142の奥部の、対応する多角形状の係合孔174に嵌め合されて係合しており、それらの係合作用で羽根車88が回転軸86と一体に回転するようになっている。

[0073] 図10に示しているように、回転軸86の下端部には羽根車88側磁石178が、取付部材180にて取り付けられている。

この実施形態において、磁石178は中心部に貫通の開口を有する円盤形

状のもので、その中心軸線を回転軸 86 の中心軸線に合致させる状態に配置されている。即ちその盤面を上下方向に向けて配置されている。

[0074] 取付部材 180 は、下端が開口した形状の本体部 182 と、その下端の開口を閉鎖する蓋部 184 とを有している。

上記磁石 178 は、これら本体部 182 と蓋部 184 とにより挟持され、かかる取付部材 180 を介し回転軸 86 に一体回転状態に取り付けられている。

取付部材 180 は、中心部に円形の嵌合孔 188 を有しており、そこにリング状の軸受部材 190 が装着されている。

[0075] この実施形態において、外筒 36 は下端が底部 192 にて閉鎖されている。

底部 192 には、図 11 にも示しているようにその中心部に上向きに突出する支持軸 194 が設けられている。

その支持軸 194 に対して取付部材 180 が、上記の嵌合孔 188 において軸受部材 190 を介し嵌め合わされており、この取付部材 180 を介し上記の回転軸 86 が支持軸 194 により回転可能に支持されている。

[0076] 外筒 36 の下端部には、円筒状をなす外嵌合部 196 が下向きに突出形成されている。

外筒 36 の下側に配置された水車ユニット 25 における水車ハウジング 26 には、上端部に内嵌合部 198 が設けられており、その内嵌合部 198 が外嵌合部 196 に内嵌状態に嵌合されている。

その嵌合状態で水車ハウジング 26 が、取付部材 200 にて外筒 36 に取り付けられている。

[0077] 水車ハウジング 25 は、その外周壁をなす、水車 110 の回転軸線を中心とした円筒部 202 と、下底部 204 とを有し、上端が開口した形状のハウジング本体 26 A、及び上底部 206 を有し、ハウジング本体 26 A の上端の開口を閉鎖する蓋体 26 B にて構成されている。

ハウジング本体 26 A と蓋体 26 B とは、ねじ結合されて組み付けられて

いる。

[0078] この水車ハウジング 26 の内部に収容された水車 110 は、互いに別体をなす下側の第 1 部材 208 と、上側の第 2 部材 210 とを組み付けて構成してある。

この水車 110 の内部には、水車側磁石となる磁石 214 が組み込まれている。

水車 110 側磁石 214 は、下側の第 1 部材 208 と上側の第 2 部材 210 とによって、上下方向に挟持される状態に水車 110 内部に組み込まれている。

[0079] 水車 110 側磁石 214 もまた、中心部に貫通の開口を有する円盤形状のもので、中心軸線を回転軸 86 の中心軸線に合致させる状態に配置されており、かかる磁石 214 が、給水流路の一部を形成する水車ハウジング 26 及び上記の外筒 36 の底部 192 を隔壁として、その上側位置に配置された羽根車 88 側磁石 178 に対して上下に対向している。

即ち回転軸 86 の軸線方向において、羽根車 88 側磁石 178 と水車 110 側磁石 214 とが所定の距離を隔てて盤面を向き合わせる状態に対向配置されている。

それら磁石 178, 214 の磁気カップリングにより、水車 110 の回転の力が回転軸 86 を経て排水ボウル 32 内の上記の羽根車 88 に伝えられ、羽根車 88 が水車 110 と一体に排水ボウル 32 内で回転する。

[0080] 水車 110 は、図 12 にも示しているように第 1 部材 208 の下面から下向きに突出する複数の羽根 212 を周方向に沿って複数有している。

水車 110 は、その中心部に円筒部 215 と軸部 216 とを有しており、それら円筒部 215, 軸部 216 において、水車ハウジング 26 の対応する軸部 218, 円筒部 220 によりそれぞれリング状の軸受部材 190 を介し回転可能に支持されている。図 10 において、236 は水抜栓である。

[0081] 図 13 に示しているように、水車ハウジング 26 の円筒部 202 に設けられた給水の流入口 126 及び流出口 128 は、それぞれが円筒部 202 の円

形の内周面に対して、その接線方向と同方向を向くように、詳しくは流入口 1 2 6、流出口 1 2 8 直近の下流部位、上流部位の接線方向と同方向を向くように配向されている。

本実施形態では、その流入口 1 2 6 の内部に、水車ハウジング 2 6 とは別体をなすノズル 2 2 2 が組み込んである。

ノズル 2 2 2 は、給水の流速を速めて水車 1 1 0 に、具体的には水車 1 1 0 の羽根 2 1 2 に向けて噴出するもので、このようなノズル 2 2 2 を流入口 1 2 6 に組み込んでおくことで、水車 1 1 0 の回転速度を速め、これにより排水ボウル 3 2 内での羽根車 8 8 の回転速度を速めて、羽根車 8 8 により洗浄水流を効率的に生成させることができる。そのことによって、排水ボウル 3 2 内の洗浄効率を高めることができる。

[0082] 図 1 4 A、1 4 B は、ノズル 2 2 2 の形状を具体的に示している。

図に示しているようにノズル 2 2 2 は、円筒状の本体 2 2 6 の基端にフランジ部 2 2 8 を有しており、また本体 2 2 6 の内側にノズル孔 2 3 0 を備えている。

図に示しているようにノズル 2 2 2 は、先端面 2 3 8 が斜めにカットされた形状とされている。より詳しくは、ノズル孔 2 3 0 の先端の開口 2 3 2 にて形成される開口面 2 3 8 b、及び円筒状の本体 2 2 6 の先端面 2 3 8 a を含む先端面 2 3 8 全体が、水車ハウジング 2 6 における円筒部 2 0 2 の内周面と同じ曲率で湾曲する円弧形状の面（円弧面）とされている。

ノズル 2 2 2 は、円弧形状をなす先端面 2 3 8 を円筒部 2 0 2 の内周面に合致させる状態に（円筒部 2 0 2 の内周面 P の延長上に先端面 2 3 8 が位置する状態に）、流入口 1 2 6 内部に向きを定めて組み込まれている。

[0083] ノズル 2 2 2 は中心軸線周りの位置がずれると、円弧面をなす先端面 2 3 8 が円筒部 2 0 2 の内周面 P と合致しなくなることから、ノズル 2 2 2 には位置決めのための凸部 2 3 1 が設けてある。

流入口 1 2 6 の内部には、図 1 2 に示しているように対応する位置決用の凹部 2 3 4 が設けられており、この凹部 2 3 4 に凸部 2 3 1 を嵌め合わせるよ

うにしてノズル 2 2 2 を組み込むことで、ノズル 2 2 2 を正しく位置決めした状態で流入口 1 2 6 に組み込むことができる。

[0084] 流入口 1 2 6 に組み込むノズル 2 2 2 を上記のような形状としておくことで、ノズル孔 2 3 0 の先端の開口 2 3 2 を可及的に水車 1 1 0 に近くに位置させることができ、開口 2 3 2 からの噴出流をできるだけ拡散させないで水車 1 1 0 の羽根 2 1 2 に至近位置から当てることができ、効率的に水車 1 1 0 の回転速度を速めることができる。

[0085] 例えばノズル 2 2 2 の形状を、図 1 7 A, 1 7 B の比較例図に示すノズル 2 2 2 A-1 や 2 2 2 A-2 のように、先端面全体が軸直角方向の面をなす形状とした場合、図 1 7 B に示すようにノズル 2 2 2 の開口 2 3 2 A からの噴出流が、水車 1 1 0 の羽根 2 1 2 に当る前に拡散してしまい、勢いが減じた状態で羽根 2 1 2 に当たってしまう。この場合、噴出流のエネルギーを効率的に水車 1 1 0 に及ぼすことができない。

[0086] これに対し本実施形態のノズル 2 2 2 では、図 1 3 に示すようにノズル孔 2 3 0 の先端の開口 2 3 2 からの噴出流を、できるだけ拡散させることなく羽根 2 1 2 に当てることができ、効率高く水車 1 1 0 の回転エネルギーとして加えることができる。

場合によってノズル孔 2 3 0 の先端の開口 2 3 2 にて形成される開口面 2 3 8 b だけを円弧面としておくこともできる。

[0087] この実施形態ではまた、流出口 1 2 8 の内部の孔径 D が、ノズル 2 2 2 におけるノズル孔 2 3 0 の孔径 d よりも大きくしてある。

このようにすることで、流入口 1 2 6 から水車ハウジング 2 6 内に流入した水が流出口 1 2 8 から抜け易くなり、水車ハウジング 2 6 内に流入した水が長く滞留して、これが水車 1 1 0 の回転抵抗となってしまうのを防ぐことができる。

[0088] 流入口 1 2 6 に組み込んだ上記のノズル 2 2 2 は、給水の流れの流速を高めて水車 1 1 0 に当てる働きの他に、水車ハウジング 2 6 と別体に構成されていることによって次のような働きを有する。

以下これを具体的に説明する。

この実施形態では、給水の流量が多くなると、排水ボウル 32 内に流入する排水の流量が多くなると同時に、水車 110 の回転速度が増大し、これに伴って排水ボウル 32 内での羽根車 88 の回転速度が速まる。

その結果、排水ボウル 32 内での滞留水の増大と、洗浄水流の勢いの増大とが生じ、その程度が一定の限界を超えると、羽根車 88 に設けた排水開口 134 からの排水流出（排出）にも拘らず排水ボウル 32 内の排水がシンク 10 側に溢れてしまう恐れが生ずる。

[0089] この場合、羽根車 88 が排水ボウル 32 内の排水をシンク 10 側に溢出させる限界の回転数に達する以前に、水車 110 側磁石 214 と羽根車 88 側磁石 178 との磁気的な連結（磁気カップリング）を切り、水車 110 から羽根車 88 への動力伝達を遮断することで、シンク 10 側への排水ボウル 32 内の排水の溢出（逆流）を防ぐことができる。

[0090] この実施形態ではこれを狙いとして、水車 110 側磁石 214 と羽根車 88 側磁石 178 とを円盤形状に構成して、それらを回転軸 86 の軸線方向に上下方向に対向状態に配置しており、このようにすることで、例えば上記第 1 の実施形態に示すように水車 110 側磁石 116 と羽根車 88 側磁石 92 とを円筒状に構成して、それぞれを径方向に対向配置した場合に比べて、対向面の面積が小となることにより水車 110 側磁石 214 と羽根車 88 側磁石 178 との磁気的な吸引力を比較的弱く設定することができ、羽根車 88 側磁石 178 が限界回転数に到る前の段階で、羽根車 88 に作用する負荷抵抗の増大を利用して、水車 110 側磁石 214 と羽根車 88 側磁石 178 との磁気的な連結を切り易い。

[0091] 詳しくは、羽根車 88 側磁石 178 が限界回転数（回転速度）に達する以前の設定回転数に達したところで、羽根車 88 側磁石 178 の、水車 110 側磁石 214 に対する回転の同期を失わせて、これを脱調停止させるように、磁気的な吸引力の強度をチューニングし易い。

これにより、羽根車 88 側磁石 178 の過回転によるシンク 10 側への排

水溢れを未然に防ぐことができる。

[0092] ここにおいて水車ハウジング 26 とは別体をなす上記ノズル 222 は、ノズル孔 230 の孔径 d の異なったものと交換することで、同一の給水の流量の下でも水車 110 及び羽根車 88 の回転数を異ならせ、そのことで給水量増大時における脱調停止の時期を異ならせ、制御する脱調制御手段としての働きも有する。

[0093] 図 15 はこれを模式的に示している。

図 15 において横軸は給水流量、縦軸は水車 110 及び羽根車 88 の回転数で、図中に示した X は、羽根車 88 側磁石 178 が脱調停止する回転数を、また Y は洗浄効果を発揮し始める羽根車 88 の回転数をそれぞれ示している。

また A は、ノズル孔 230 の孔径の小さいノズル 222 を用いた場合の給水流量と回転数との関係を、B はノズル孔 230 の孔径の大きなノズル 222 を用いたときの給水流量と回転数との関係を示している。

[0094] 図 15 において A、B に示しているように、何れの場合にも給水流量が増加するのに伴って、水車 110 及び羽根車 88 の回転数は増大する。その回転数が Y を超えたところで、羽根車 88 の回転による洗浄効果が生じ、更に回転数が X に到ると、そこで羽根車 88 側磁石 178 が脱調してそこで回転停止する。

図の A で示しているように、孔径の小さなノズル 222 を用いた場合には、流量の比較的僅かな増加で回転数が高まり、従って比較的早い時期から（給水流量が少ない段階で）洗浄効果が生じるとともに、羽根車 88 が回転数 Y に到って脱調停止する際の給水流量も B で示す場合に比べて相対的に小量である。

孔径の大きなノズル 222 を用いた場合には、給水の噴出流の流速が孔径の小さなノズル 222 を用いた場合に比べてそれほど速くならないために、A に示す場合に比べて洗浄効果の生じるのが遅くなり、また脱調停止の際の給水流量も大となる。

[0095] このように孔径の小さなノズル 2 2 2 を用いた場合には、A に示すように給水流量を増加したときに早い段階で羽根車 8 8 の回転による洗浄効果が表れるが、磁石 1 7 8 即ち羽根車 8 8 が脱調停止の回転数に到達する時期も早い。

他方孔径の大きなノズル 2 2 2 を用いた場合には、B に示しているように洗浄効果の生じるのが遅くなるが、脱調停止の回転数に到達する時期も遅く、洗浄効果を生じさせる給水流量のレンジ (R_2) も、A に示す場合のレンジ (R_1) に比べて広い。

[0096] 例えばキッチンでは日常的に多くの給水量で水栓 1 2 を使う人もあれば、小量の給水量で水栓 1 2 を使う人もある等様々である。

それに応じてノズル 2 2 2 を交換することで、使用する給水流量の大小に応じて羽根車 8 8 の脱調停止時期を制御することができる。

[0097] 羽根車 8 8 側磁石 1 7 8 が脱調して回転停止したとき、水車 1 1 0 側磁石 2 1 4 は空回り状態となる。このとき上下に対向配置された水車 1 1 0 側磁石 2 1 4 と羽根車 8 8 側磁石 1 7 8 とは、図 1 6 に示すように水車 1 1 0 の回転に連れて磁気的な吸引と反発とを小刻みに繰り返す。

これに応じて回転軸 8 6 に上下方向の加振力が加わり、回転軸 8 6 及び羽根車 8 8 が微振動を起す可能性がある。

本実施形態では、回転軸 8 6 及び羽根車 8 8 の重量が、磁石 1 7 8 及び 2 1 4 の吸引力及び反発力の作用方向に加わる構造であるため、回転軸 8 6 の重量を重くする等によって、微振動の発生を抑制することができる。

[0098] 以上本発明の実施形態を詳述したが、これはあくまで一例示である。

例えば本発明においては、場合によって回転羽根の下側の一部が排水ボウル 3 2 の底面の縁部 6 0 a よりも下側に位置するように羽根車を構成するといったことも可能である。

またその他に、羽根車の形状を上記例示した形状以外の様々な形状で構成することが可能である。

更に上記実施形態では、給水管から水栓の吐水口までの給水流路を流れる

水の流れの力を動力として羽根車を回転駆動するようにしているが、これ以外の他の種々の動力にて羽根車を回転駆動するように構成することも可能である。

その他本発明はその趣旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた形態で構成可能である。

産業上の利用可能性

[0099] 本発明は、シンクを備えた流し台等に適用でき、ヌメリ、悪臭等の防止に効果を奏する。

符号の説明

[0100] 1 0 シンク（水受槽）
 2 6 水車ハウジング
 3 0, 6 0 底部
 3 2 排水ボウル（排水用凹部）
 6 2 排水口
 8 6 回転軸
 8 8 羽根車
 9 2, 1 1 6, 1 7 8, 2 1 4 磁石
 9 4, 1 3 8 回転羽根
 1 1 0 水車
 1 2 6 流入口
 1 3 2 板状部
 1 3 4 排水開口
 2 0 2 円筒部
 2 2 2 ノズル

請求の範囲

[請求項1] 水受槽の底部から下向きに部分的に凹んだ形態の排水用凹部を構成し、該水受槽内の水を該排水用凹部に流入させ、該排水用凹部の底部に形成した排水口から排水する排水装置であって、

前記排水用凹部の内部には、該排水用凹部の底部から前記排水口に向う排水の流れに、自身の回転による力を該排水口周りで加えて該排水の流れを妨げ且つ押し返す羽根車が設けてあり、

該羽根車は、回転軸周りの外周部に、該回転軸の側から外周端に向って延び、前記排水に対して回転方向に当る回転羽根を有し、また内周側に、前記排水口と連通しかつ上下方向に貫通する排水開口を有することを特徴とする排水装置。

[請求項2] 請求項1に記載の排水装置であって、

前記羽根車は、周方向に環状をなす板状部を前記外周部に有しており、該板状部の下面に前記回転羽根が設けられているとともに、該板状部の径方向内側に前記排水開口を有していることを特徴とする排水装置。

[請求項3] 請求項1または2に記載の排水装置であって、

前記羽根車は、前記排水用凹部内を前記排水口に向う前記排水の流れの力とは別の駆動力にて回転駆動されるものであることを特徴とする排水装置。

[請求項4] 請求項3に記載の排水装置であって、

前記羽根車は、前記水受槽内に給水を行う給水管内の水の流れの力を前記駆動力として回転駆動されるものであり、

該給水管内の給水流路には水の流れの力で回転する水車を設けて、該水車に水車側磁石を一体回転状態に設けるとともに、該水車側磁石に対し隔壁で隔てた位置に前記羽根車と一体回転する羽根車側磁石を設けて、該水車側と該羽根車側とを磁気カップリングさせ、該水車による駆動力を前記羽根車に伝達して前記羽根車を回転させることを特

徴とする排水装置。

[請求項5]

請求項4に記載の排水装置であって、
前記水車が、該水車の回転軸線を中心とした円筒部を有する水車ハウジングに収容してあり、

該円筒部に備えた給水の流入口に、該給水の流れを該水車に向けて噴出するノズルが設けてあることを特徴とする排水装置。

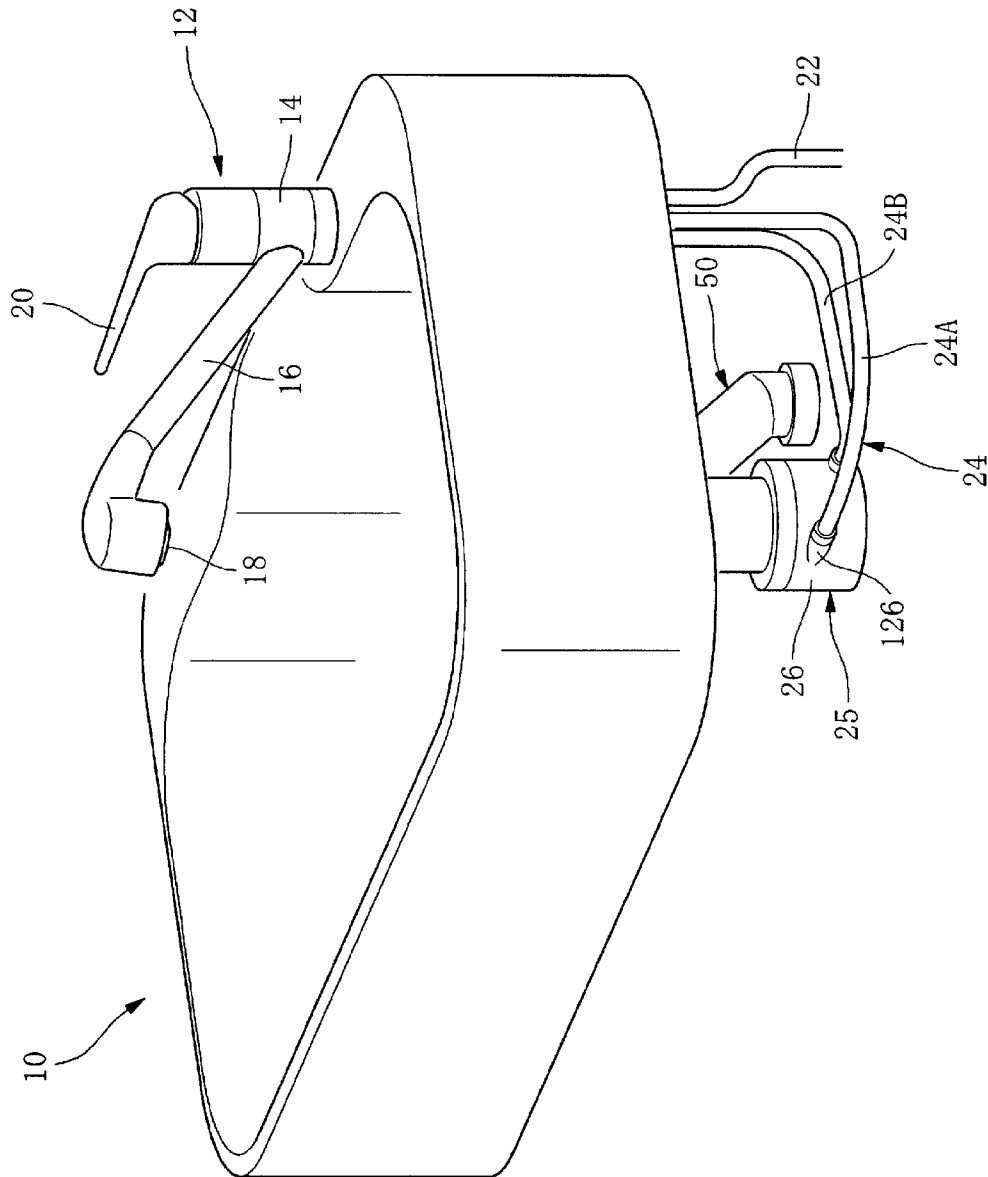
[請求項6]

請求項4に記載の排水装置であって、
前記水車側磁石及び羽根車側磁石を円盤形状に構成し、該水車側磁石と羽根車側磁石とを、上下方向に延在した前記回転軸の軸線方向において円盤面が互いに向き合う状態に配置したことを特徴とする排水装置。

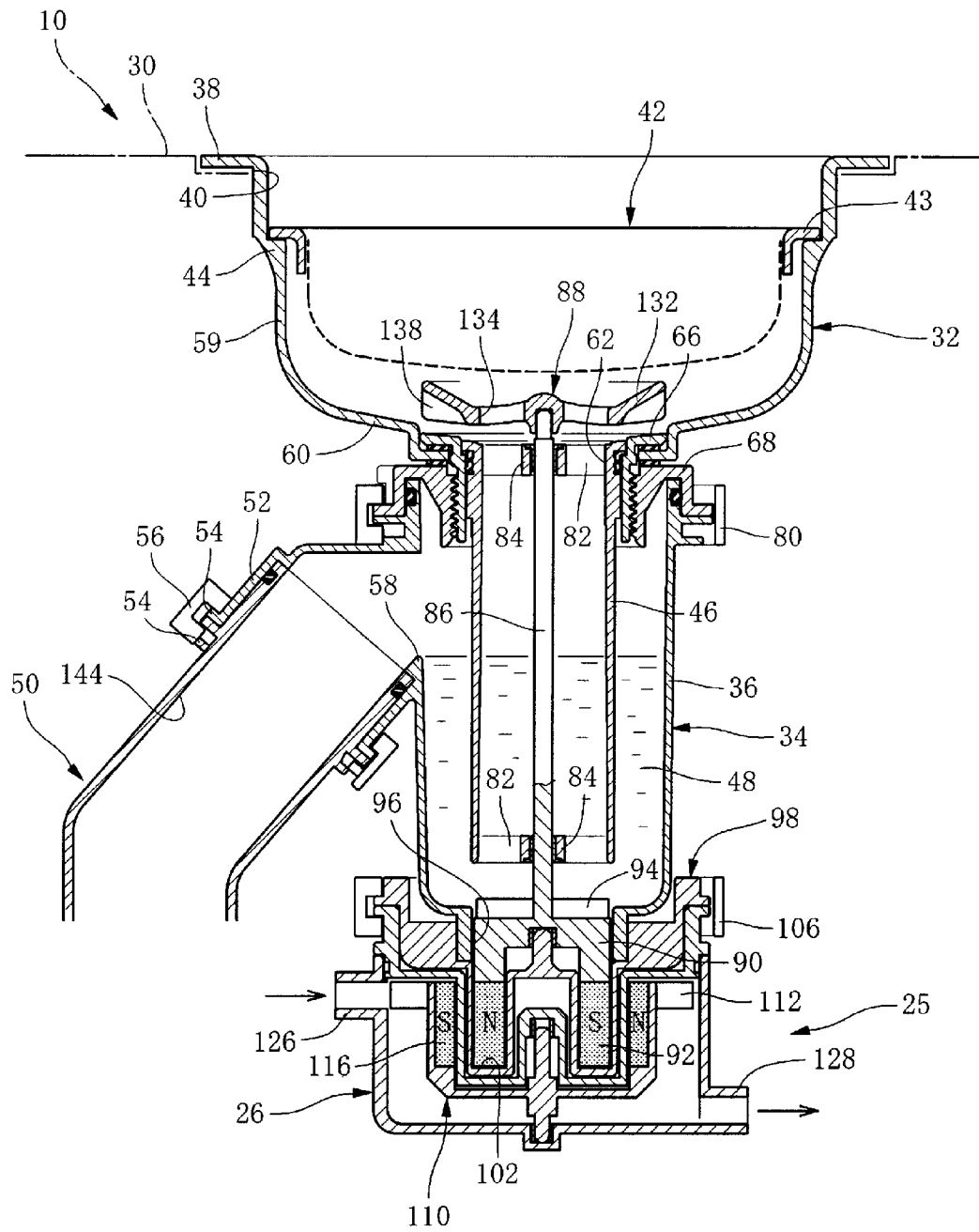
[請求項7]

請求項5に記載の排水装置であって、
前記水車側磁石及び羽根車側磁石を円盤形状に構成し、該水車側磁石と羽根車側磁石とを、上下方向に延在した前記回転軸の軸線方向において円盤面が互いに向き合う状態に配置したことを特徴とする排水装置。

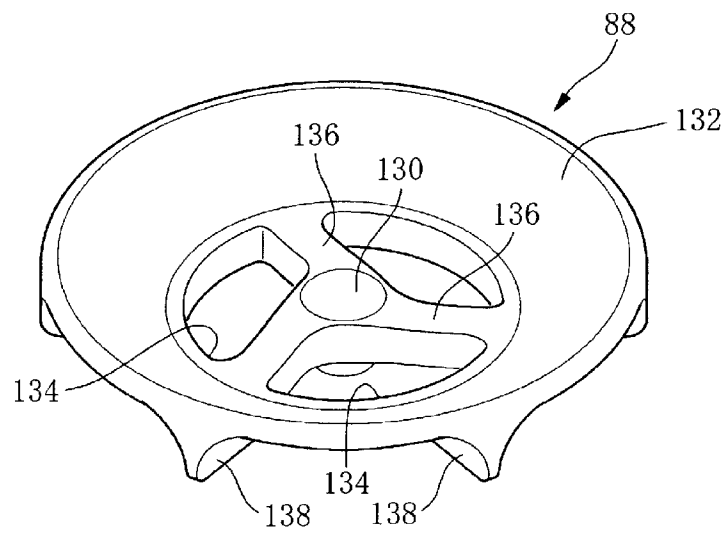
[図1]



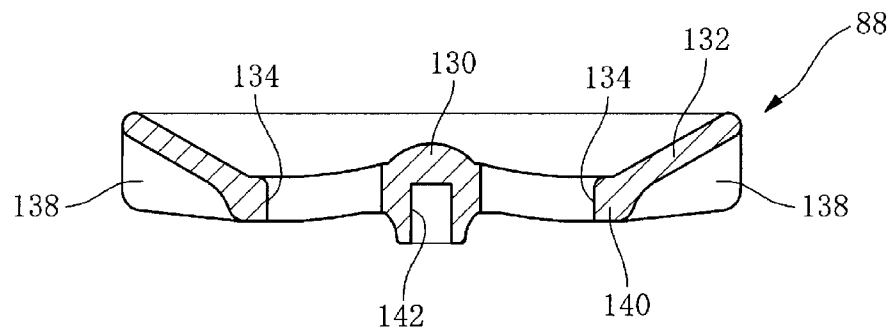
[図2]



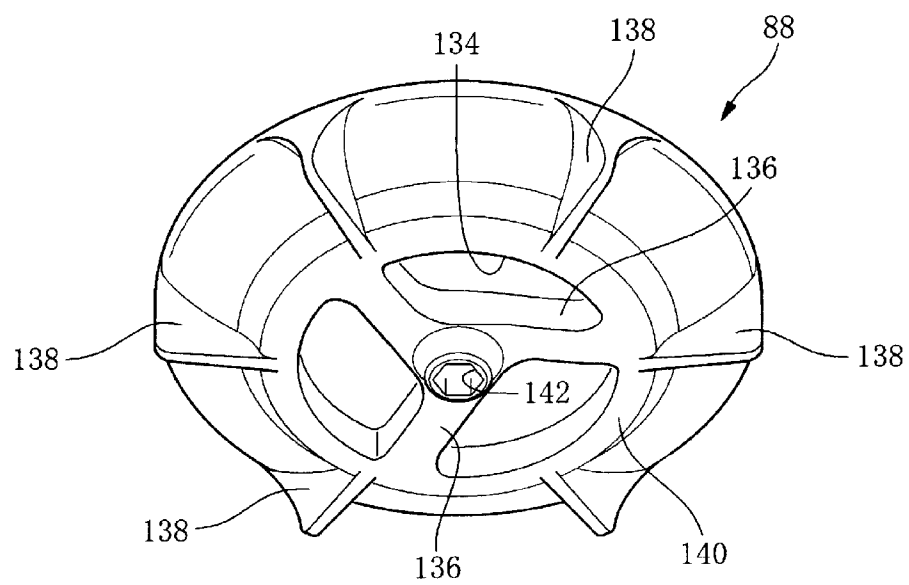
[図5A]



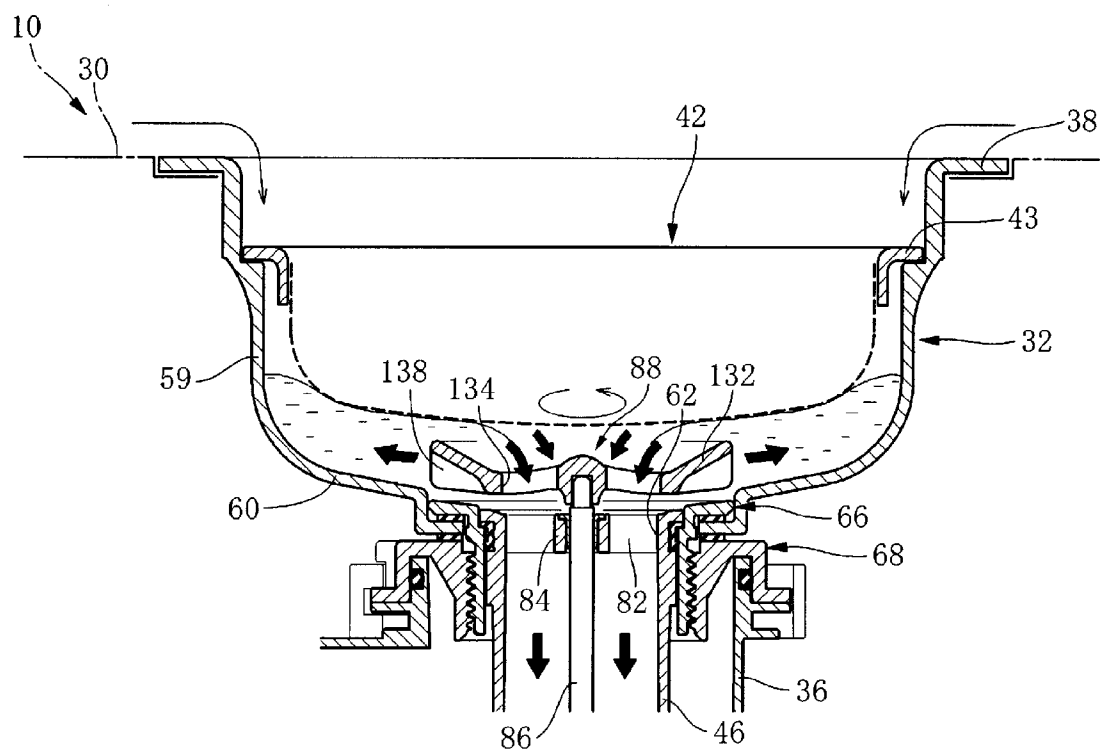
[図5B]



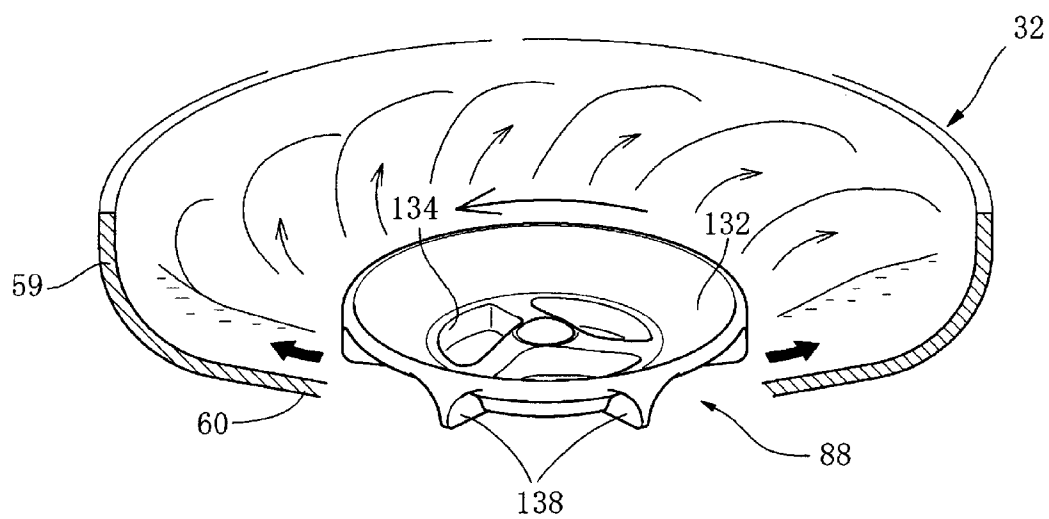
[図5C]



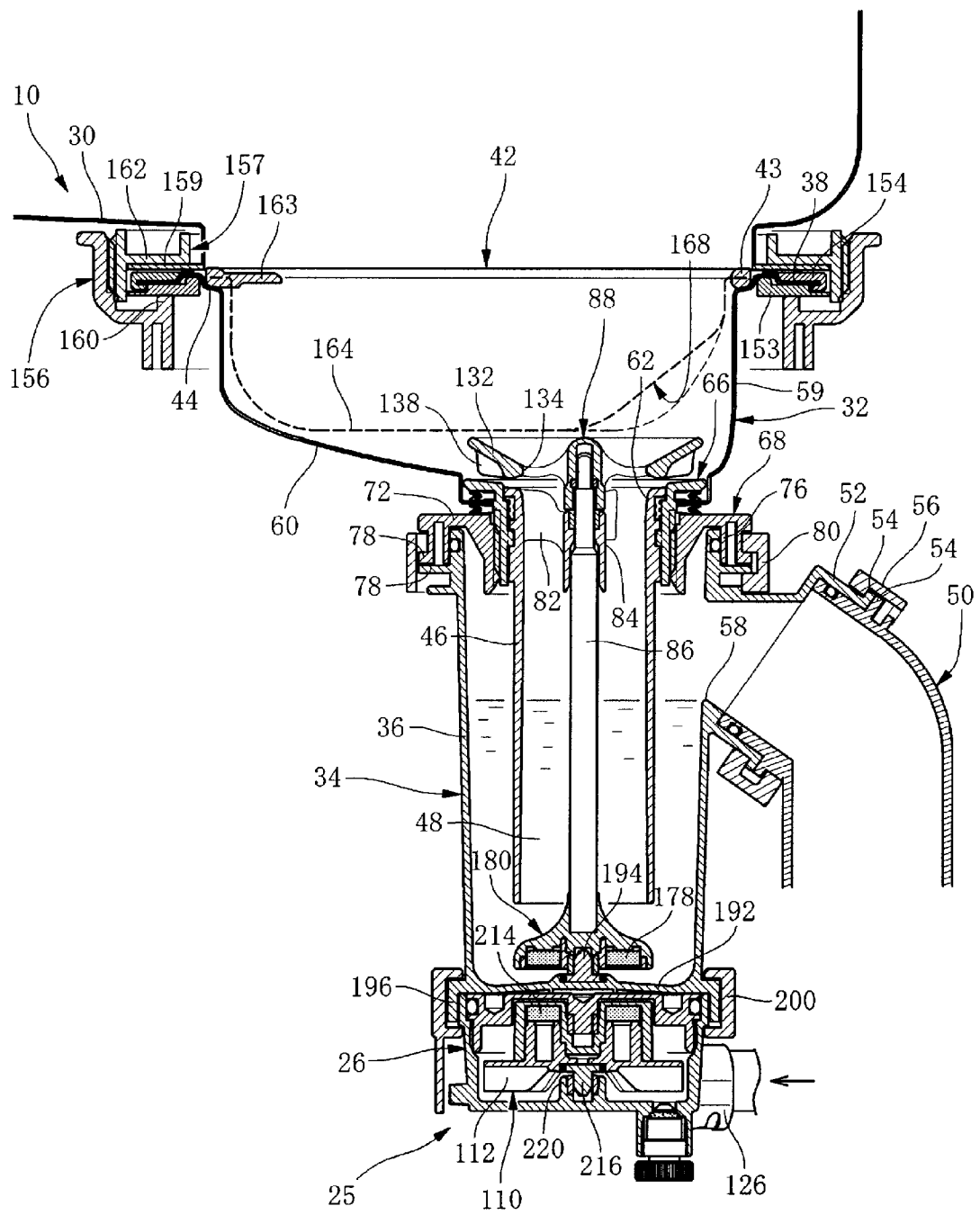
[図6A]



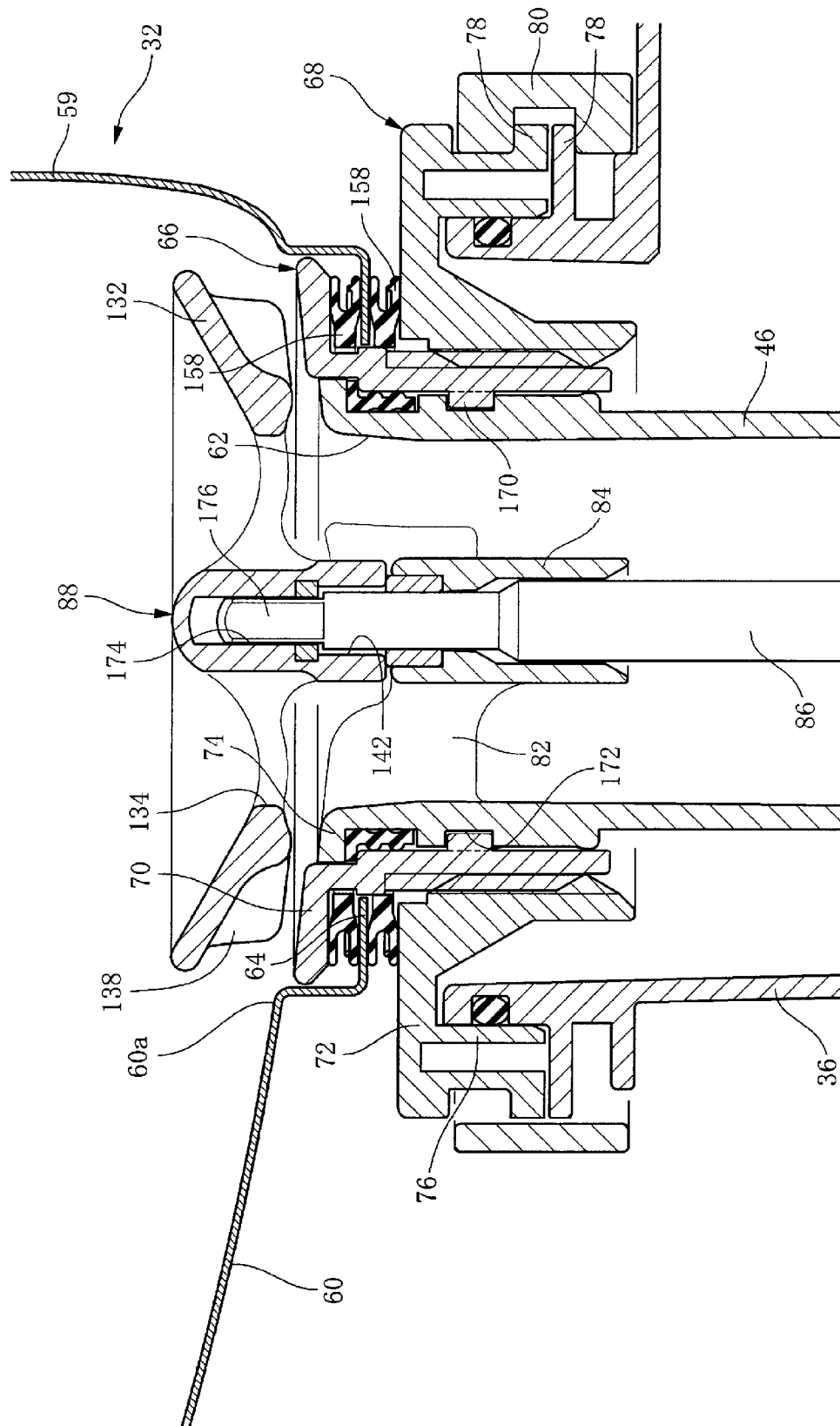
[図6B]



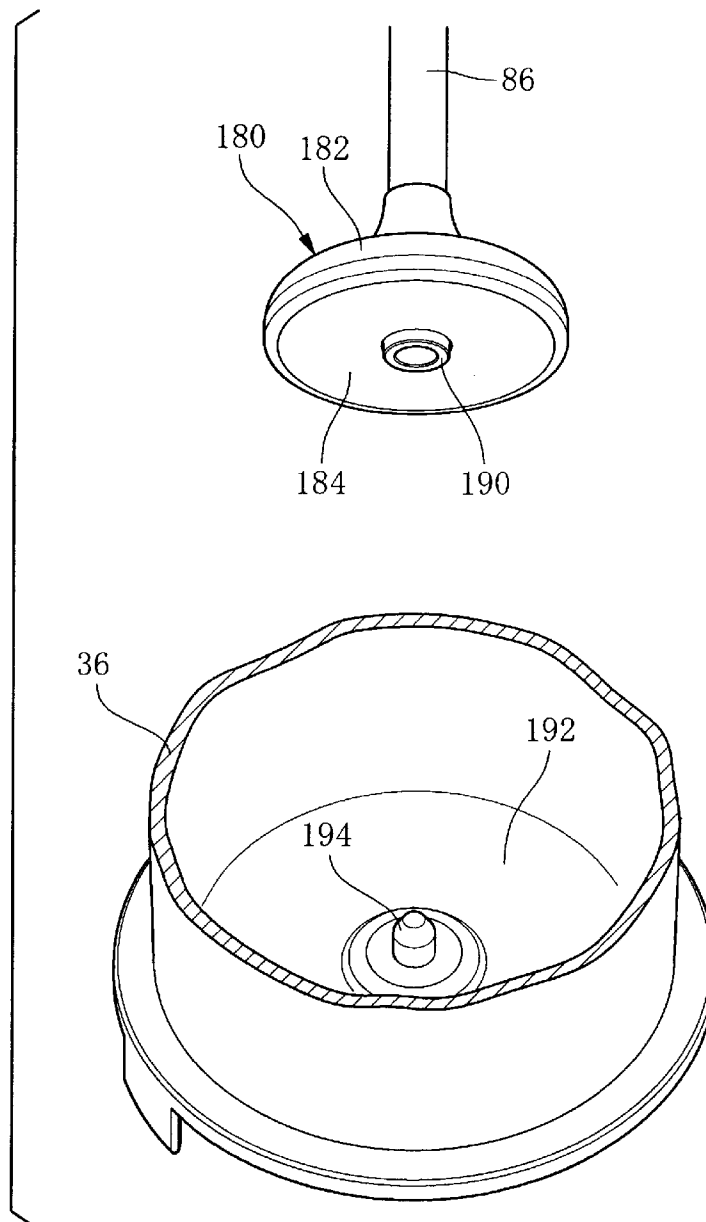
[図7]



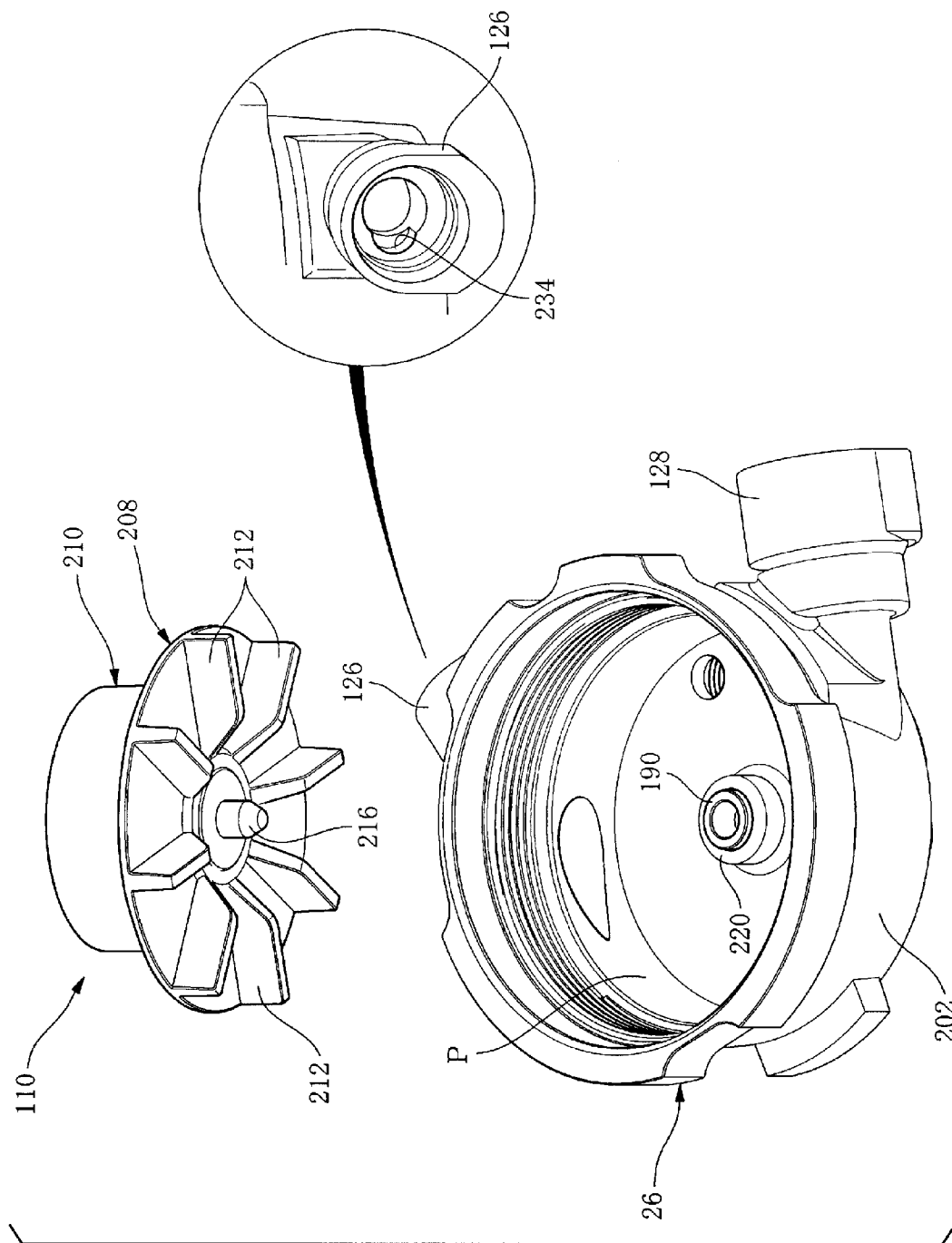
[図9]



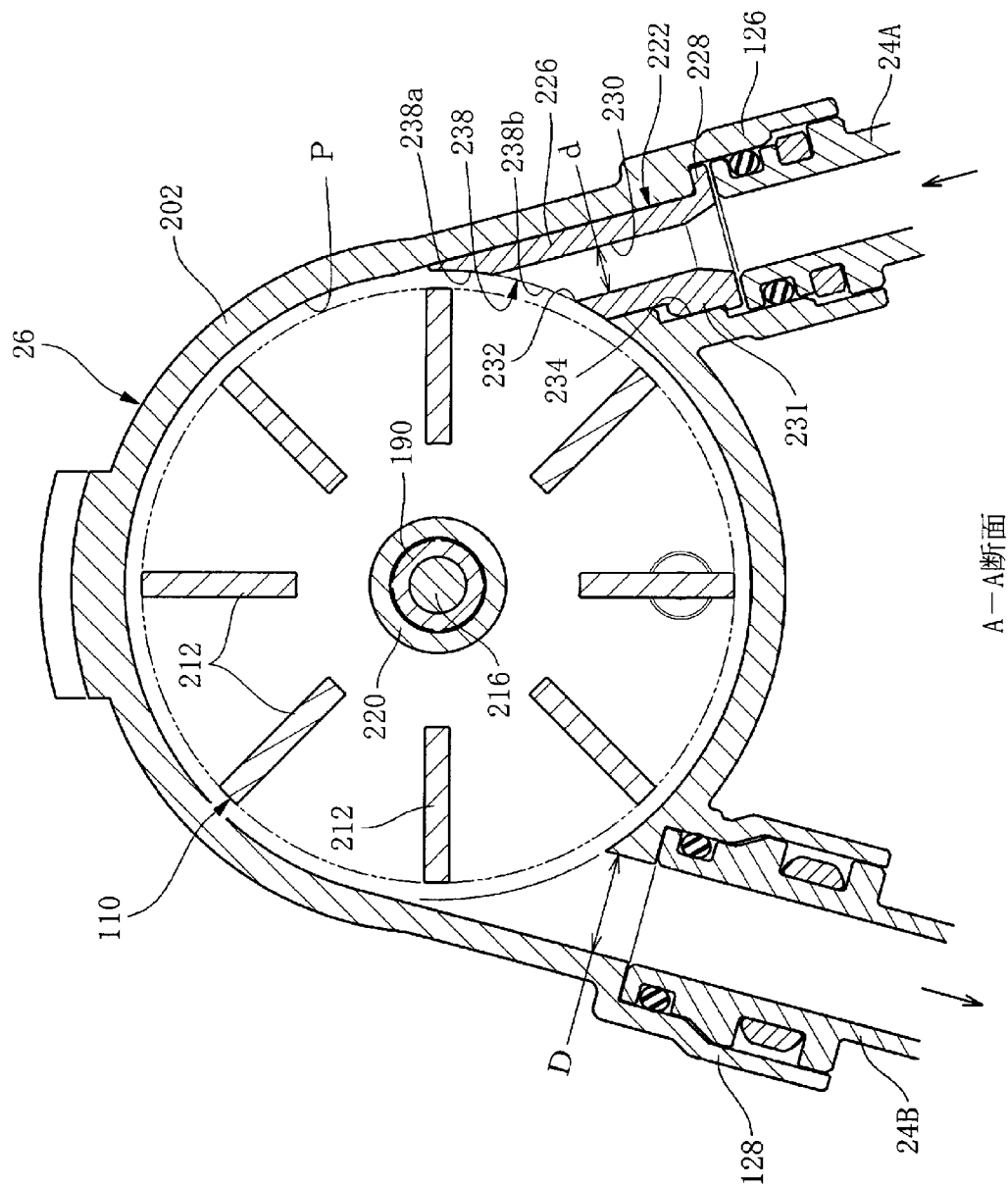
[図11]



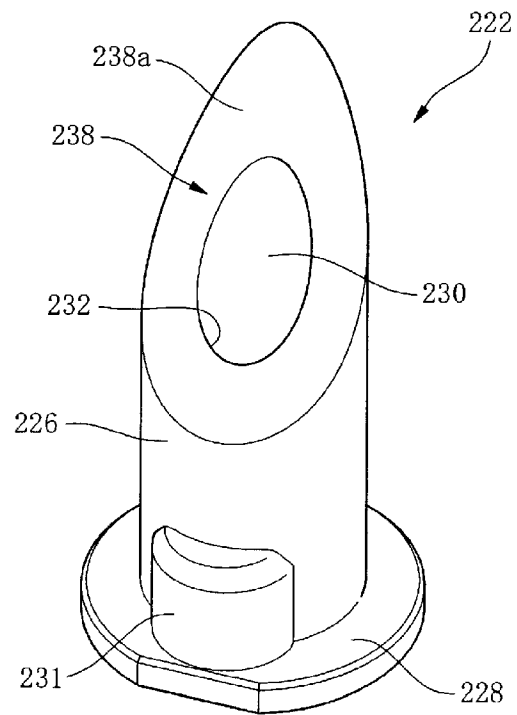
[図12]



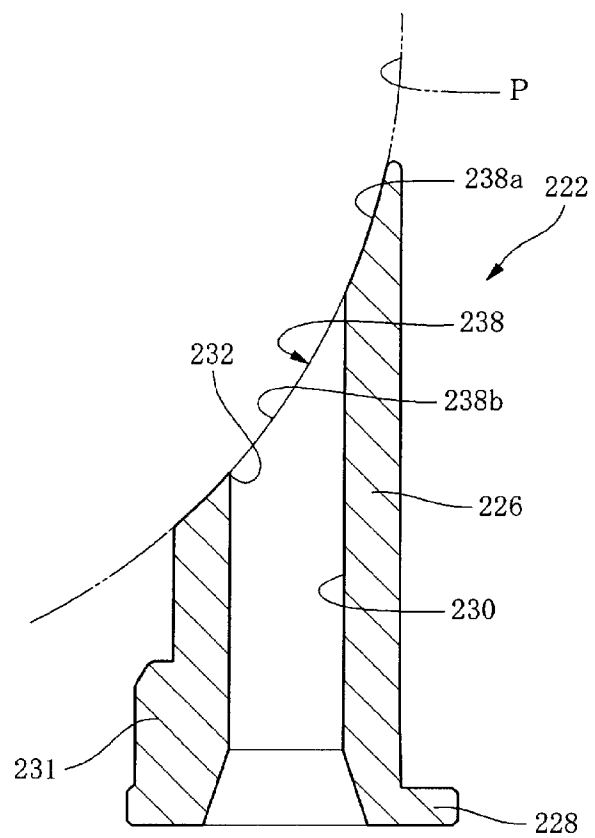
[図13]



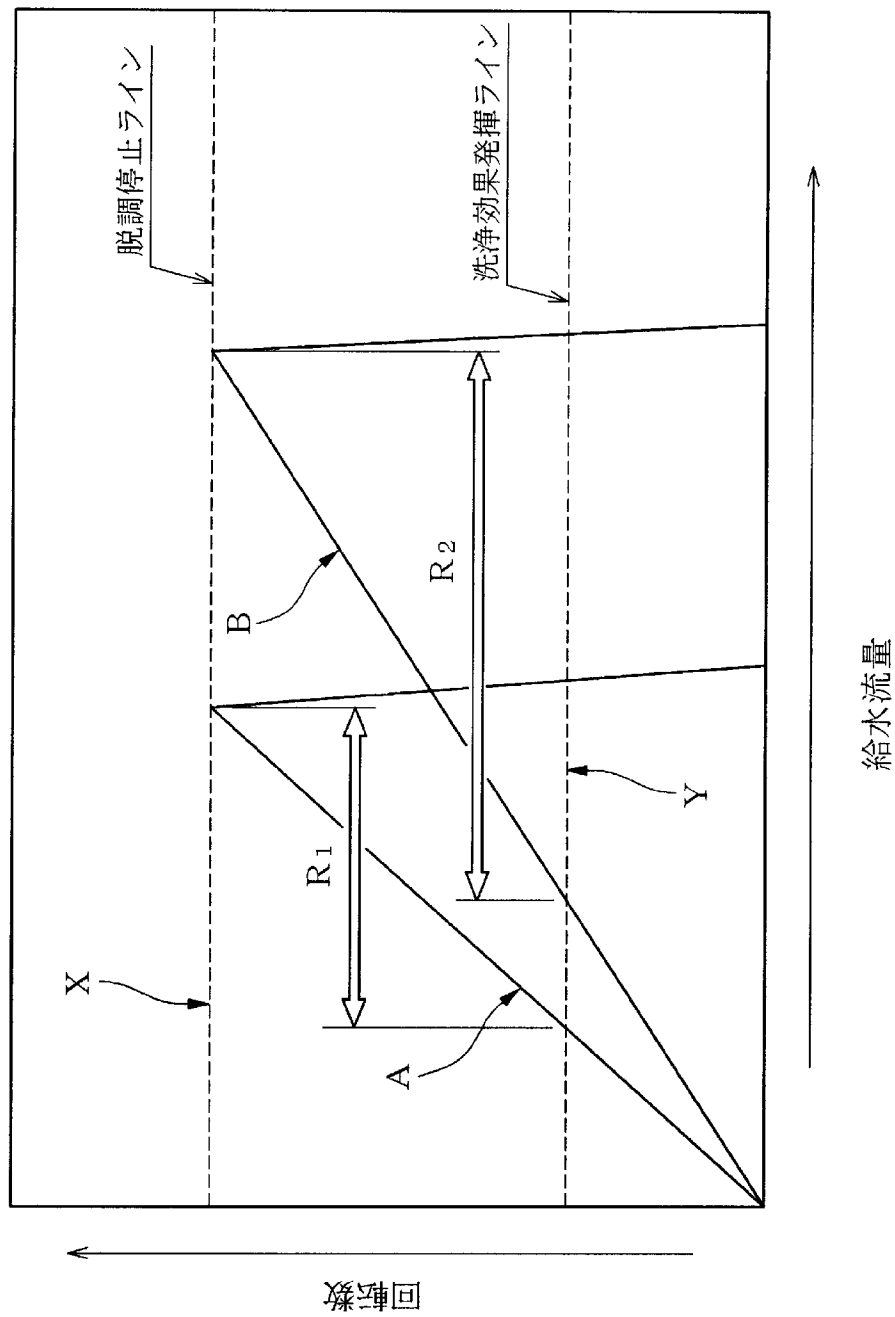
[図14A]



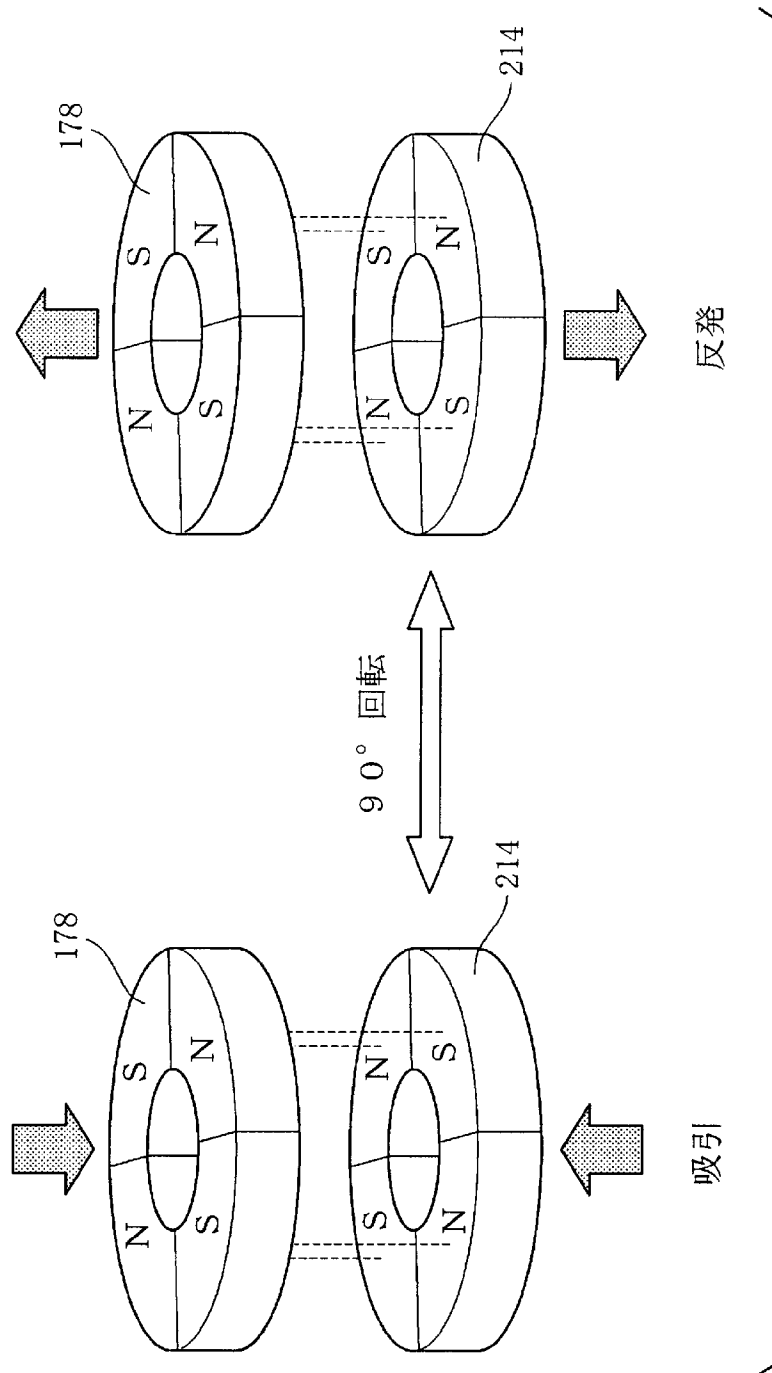
[図14B]



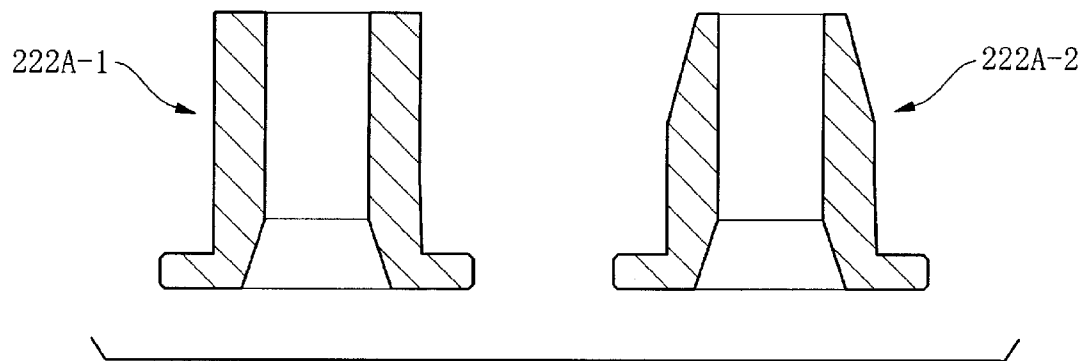
[図15]



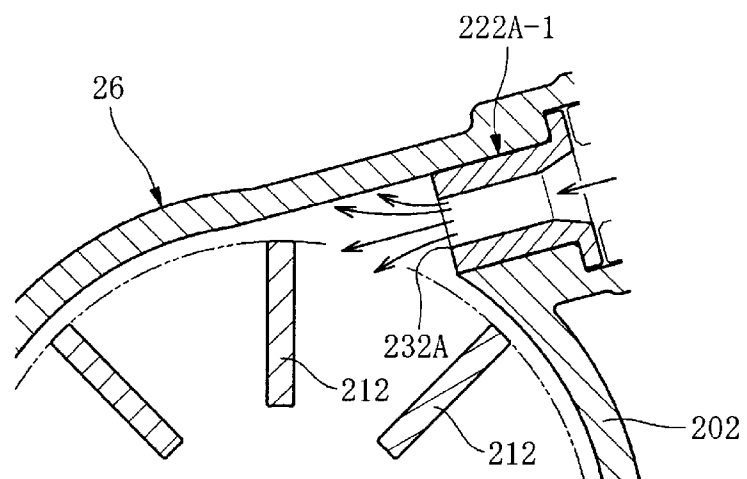
[図16]



[図17A]



[図17B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E03C1/22(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E03C1/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-198130 A (Isamu TOJIKUBO), 09 August 2007 (09.08.2007), paragraphs [0007] to [0014]; fig. 4 (Family: none)	1-7
A	JP 9-268623 A (Inax Corp.), 14 October 1997 (14.10.1997), paragraphs [0005] to [0012]; fig. 3 (Family: none)	1-7
A	JP 2008-255598 A (Maruichi Corp.), 23 October 2008 (23.10.2008), paragraph [0013]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-7

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 August, 2013 (01.08.13)

Date of mailing of the international search report
27 August, 2013 (27.08.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069595

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 55538/1990 (Laid-open No. 15672/1992) (Matsushita Electric Works, Ltd.), 07 February 1992 (07.02.1992), page 6, lines 8 to 18; fig. 1, 2 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. E03C1/22(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E03C1/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-198130 A（当時久保 勇） 2007.08.09, 段落【0007】-段落【0014】, 図4 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 9-268623 A（株式会社イナックス） 1997.10.14, 段落【0005】-段落【0012】, 図3 (ファミリーなし)	1-7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

0 1 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

2 R

4 4 1 2

下井 功介

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 8 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-255598 A (丸一株式会社) 2008.10.23, 段落【0013】, 図1, 図2 (ファミリーなし)	1-7
A	日本国実用新案登録出願 2-55538 号(日本国実用新案登録出願公開 4-15672 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (松下電工株式会社) 1992.02.07, 第6頁第8-18行, 第1図, 第2図 (ファミリーなし)	1-7