

(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
2012年2月9日(09.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/017940 A1

- (51) 国際特許分類:
E03D 5/10 (2006.01) *E03D 11/08* (2006.01)
E03D 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/067429
- (22) 国際出願日: 2011年7月29日(29.07.2011)
- (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 2010-176903 2010年8月6日(06.08.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 LIXIL (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; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大西 直和 (ONISHI, Naokazu) [JP/JP]; 〒1368535 東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社 LIXIL 内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人グランダム特許事務所 (GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600002 愛

知県名古屋市中区丸の内一丁目8番24号
綿常第5ビル Aichi (JP).

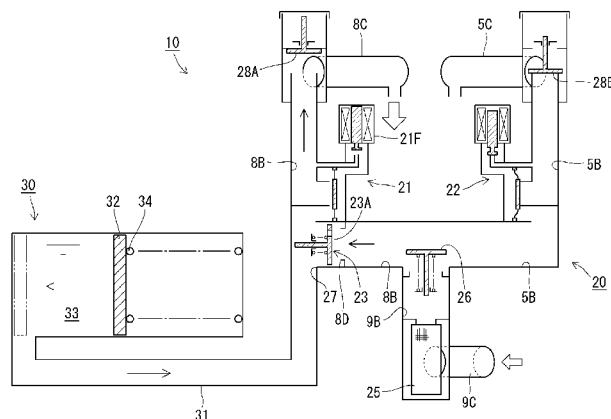
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,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

[続葉有]

(54) Title: TOILET CLEANING APPARATUS

(54) 発明の名称: 便器洗浄装置

[図8]



(57) Abstract: Provided is a toilet cleaning apparatus which performs excellently in discharging waste material etc., and which can clean a toilet satisfactorily with a small amount of cleaning water. A toilet cleaning apparatus (10) supplies cleaning water to a toilet main body (1) comprising a rim water outlet (4A) and a jet water outlet (7A). The toilet cleaning apparatus (10) is provided with: a water supply passage for supplying the cleaning water to the rim water outlet (4A) and the jet water outlet (7A); a valve unit (20) for changing supply destinations in such a way that, when toilet cleaning is carried out by discharging the cleaning water from the rim water outlet (4A) and the jet water outlet (7A), the cleaning water is first discharged from the rim water outlet (4A) and, in succession, the cleaning water is then discharged from the jet water outlet (7A); and a pressure accumulator (30) for discharging some of the cleaning water stored in a tank (33) from the rim water outlet (4A) and the remainder of the cleaning water from the jet water outlet (7A) in such a way that the amount of the cleaning water discharged from the rim water outlet (4A) and the jet water outlet (7A) is equal to or greater than a set amount.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/017940 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

汚物等の排出性能に優れ、少ない洗浄水量であっても便器洗浄を良好に行うことができる便器洗浄装置を提供する。便器洗浄装置(10)は、リム吐水口(4A)及びジェット吐水口(7A)を有する便器本体(1)に洗浄水を供給する。便器洗浄装置(10)は、リム吐水口(4A)及びジェット吐水口(7A)へ洗浄水を供給する給水路と、リム吐水口(4A)及びジェット吐水口(7A)から洗浄水を吐水して便器洗浄を行う際、先ずリム吐水口(4A)から洗浄水を吐水し、その後連続してジェット吐水口(7A)から洗浄水を吐水するように給水先を切り替える弁ユニット(20)と、リム吐水口(4A)及びジェット吐水口(7A)から吐水する洗浄水の流量が設定値以上になるように、タンク(33)内に貯留した洗浄水の一部をリム吐水口(4A)から吐水し、残部をジェット吐水口(7A)から吐水する蓄圧器(30)とを備えている。

明 細 書

発明の名称： 便器洗浄装置

技術分野

[0001] 本発明は便器洗浄装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には従来の便器洗浄装置が開示されている。この便器洗浄装置は便器本体に洗浄水を供給する。便器本体は、便鉢部、この便鉢部の上端部の内周縁に設けられたリム通水路、このリム通水路に沿って洗浄水を吐水するリム吐水口、便鉢部の下流側に連続して設けられた便器排水路、及びこの便器排水路の下流側に向けて洗浄水を吐水するジェット吐水口を有している。

[0003] 便器洗浄装置は弁ユニットを有している。この弁ユニットはリム用開閉弁及びジェット用開閉弁を有している。リム用開閉弁及びジェット用開閉弁の上流側は給水路を介して給水源に連通している。リム用開閉弁の下流側はリム側給水路を介してリム吐水口に連通している。ジェット用開閉弁の下流側はジェット側給水路を介してジェット吐水口に連通している。給水路には洗浄水を蓄圧状態で貯留する蓄圧器が連通している。蓄圧器は、リム用開閉弁及びジェット用開閉弁を閉弁すると、洗浄水がタンク内に流入し、静水圧によって洗浄水を蓄圧状態で貯留することができる。また、蓄圧器は、リム用開閉弁又はジェット用開閉弁が開弁すると、タンクに蓄圧状態で貯留した洗浄水を流出して給水源から供給された洗浄水に付加し、リム吐水口又はジェット吐水口から洗浄水を吐水することができる。

[0004] この便器洗浄装置は、リム吐水口及びジェット吐水口から洗浄水を吐水して便器洗浄を行う際、リム吐水口、ジェット吐水口、リム吐水口の順に洗浄水を吐水する。この際、最初のリム吐水口からの洗浄水の吐水、及びジェット吐水口からの洗浄水の吐水の際には、蓄圧器のタンク内に蓄圧状態で貯留した洗浄水を給水源から供給された洗浄水に付加する。また、この便器洗浄

装置は、最初のリム吐水口からの洗浄水の吐水によって蓄圧器のタンク内に蓄圧状態で貯留した洗浄水の全量を流出する。このため、この便器洗浄装置は、ジェット吐水口からの洗浄水の吐水を開始する前に、リム用開閉弁及びジェット用開閉弁を閉弁して、再度、蓄圧器のタンク内に蓄圧状態で洗浄水を貯留する。その後、この便器洗浄装置は、ジェット用開閉弁を開弁してジェット吐水口から洗浄水を吐水する。このように、この便器洗浄装置は、リム吐水口から勢いよく洗浄水を吐水して便鉢部を万遍なく洗浄し、ジェット吐水口から勢いよく洗浄水を吐水して便器排水路から汚物等を排出することができる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2005-146602号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献1に開示された便器洗浄装置では、最初のリム吐水口からの洗浄水の吐水の終了と、ジェット吐水口からの洗浄水の吐水の開始との間にタイムラグが生じてしまう。便器洗浄において、最初のリム吐水口からの洗浄水の吐水によって便鉢部内の洗浄水の水位が最高水位に上昇した状態で、ジェット吐水口からの洗浄水の吐水を開始することが好ましい。つまり、便鉢部内の洗浄水の水位が最高水位になることで最大になった便鉢部内の洗浄水の位置エネルギーと、ジェット吐水口から吐水する洗浄水の水勢との相乗効果により、便器排水路から汚物等を最も良好に排出することができる。この便器洗浄装置では、最初のリム吐水口からの洗浄水の吐水の終了と、ジェット吐水口からの洗浄水の吐水の開始との間にタイムラグが生じるため、ジェット吐水口からの洗浄水の吐水を開始する時点では、便鉢部内の洗浄水の水位が最高水位よりも低下してしまう。このため、この便器洗浄装置は、便鉢部内の洗浄水の位置エネルギーを最大に利用することができず、汚物

等の排出性能が劣るおそれがある。特に、節水のために洗浄水量を減少した場合には、顕著に汚物等の排出性能が劣るおそれがある。

[0007] 本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであって、汚物等の排出性能に優れ、少ない洗浄水量であっても便器洗浄を良好に行うことができる便器洗浄装置を提供することを解決すべき課題としている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の便器洗浄装置は、便鉢部、この便鉢部の上端開口部の内周縁に設けられたリム通水路、このリム通水路に沿って洗浄水を吐水するリム吐水口、前記便鉢部の下流側に連続して設けられた便器排水路、及びこの便器排水路の下流側に向けて洗浄水を吐水するジェット吐水口を有する便器本体に洗浄水を供給する便器洗浄装置であって、

前記リム吐水口及び前記ジェット吐水口へ洗浄水を供給する給水路と、

この給水路に設けられ、前記リム吐水口及び前記ジェット吐水口から洗浄水を吐水して便器洗浄を行う際、先ず前記リム吐水口から洗浄水を吐水し、その後に連続して前記ジェット吐水口から洗浄水を吐水するように給水先を切り替える給水切替機構と、

前記給水路に連通して洗浄水を貯留するタンクを有し、前記リム吐水口及び前記ジェット吐水口から吐水する洗浄水の流量が設定値以上になるように、前記タンク内に貯留した洗浄水の一部を前記リム吐水口から吐水し、残部を前記ジェット吐水口から吐水する流量増幅機構とを備えていることを特徴とする。

[0009] この便器洗浄装置では、流量が設定値以上になるようにタンクに貯留した洗浄水をリム吐水口とジェット吐水口とに分配して吐水する。このため、この便器洗浄装置は、便器洗浄を行う際、リム等水口及びジェット吐水口から吐水する洗浄水の流量を設定値以上にしつつ、リム吐水口からの洗浄水の吐水とジェット吐水口からの洗浄水の吐水とを連続して行うことができる。よって、リム吐水口からの洗浄水の吐水によって便鉢部内の洗浄水の水位が最高水位にある状態でジェット吐水口から洗浄水の吐水を開始することができ

る。つまり、便鉢部内の洗浄水の位置エネルギーが最大になった状態でジェット吐水口から洗浄水を吐水することができるため、便鉢部内の洗浄水の最大の位置エネルギーとジェット吐水口から吐水される洗浄水の水勢との相乗効果により、少ない洗浄水でも便器排水路から汚物等を良好に排出することができる。なお、流量とは単位時間当たりには通過する水量をいう。

[0010] したがって、本発明の便器洗浄装置は、汚物等の排出性能に優れ、少ない洗浄水であっても便器洗浄を良好に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施例の便器洗浄装置が取り付けられた便器本体を示す平面図である。

[図2]実施例の便器洗浄装置が取り付けられた便器本体を示す断面図である。

[図3]実施例の弁ユニットを示す断面図である。

[図4]実施例の便器洗浄装置を示すブロック図である。

[図5]実施例の便器洗浄装置の蓄圧器への蓄水工程を示す概略図である。

[図6]実施例の便器洗浄装置の便器洗浄待機状態を示す概略図である。

[図7]実施例の便器洗浄装置の鉢洗浄工程を示す概略図である。

[図8]実施例の便器洗浄装置のジェット洗浄工程を示す概略図である。

[図9]実施例の便器洗浄装置の覆水工程を示す概略図である。

[図10]実施例の便器洗浄装置の便器洗浄における流量変化を示すグラフである。

[図11] (A)、(B)、(C)は、他の実施例の便器洗浄装置を示すブロック図である。

[図12] (A)、(B)は、他の実施例の便器洗浄装置を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明における好ましい実施の形態を説明する。

[0013] 本発明の流量増幅機構は蓄圧器であるとよい。この蓄圧器は、給水路から流入した洗浄水により容積を拡大するタンクと、タンクの容積を減少させる方向に弾性力を付与する弾性体とを有している。この蓄圧器は、下流側の給

水路が閉鎖されると、洗浄水の静水圧により、弾性体の弾性力に抗してタンクの容積を拡大しつつ、洗浄水を蓄圧状態で貯留することができる。蓄圧器は、下流側の給水路が開放されると、タンク内に蓄圧状態で貯留した洗浄水を給水路を流れる洗浄水に付加することができる。このように、蓄圧器は、無電源でリム吐水口及びジェット吐水口から吐水する洗浄水の流量を設定値以上に増幅することができる。

[0014] また、本発明の流量増幅機構はタンクとポンプとから構成されていてもよい。この場合、流量が設定値以上になるようにポンプを駆動することにより、タンクに貯留された洗浄水を流出し、リム吐水口及びジェット吐水口から吐水する洗浄水の流量を設定値以上に増幅することができる。

[0015] 本発明において、前記ジェット吐水口から吐水する洗浄水の当初の流量は、前記リム吐水口から吐水する洗浄水の流量よりも多くし得る。この場合、タンクに貯留した洗浄水をリム吐水口とジェット吐水口とに適切に分配して吐水することができる。つまり、ジェット吐水口から吐水する洗浄水は、その水勢により便器排水路内にサイホン作用を発生させる等して便器排水路から汚物等を排出するために利用される。このため、ジェット吐水口から吐水する洗浄水は、吐水を開始した当初にできる限り勢いよく吐水することが好ましい。一方、リム吐水口から吐水する洗浄水は、便鉢部の表面を万遍なく洗浄することが目的であり、ジェット吐水口から吐水する洗浄水の当初の水勢より弱くても便鉢部の表面を万遍なく洗浄することができる。

[0016] また、前記リム吐水口から吐水する前記タンク内に貯留した一部の洗浄水の水量よりも前記ジェット吐水口から吐水する前記タンク内に貯留した残部の洗浄水の水量を多くして、前記ジェット吐水口から吐水する洗浄水の水量が前記リム吐水口から吐水する洗浄水の水量よりも多くし得る。この場合、タンクに貯留した洗浄水をリム吐水口とジェット吐水口とに適切に分配して吐水することができる。つまり、ジェット吐水口から吐水する洗浄水は、便器排水路内にサイホン作用を発生・継続させる等して便器排水路から汚物等を排出するために利用される。このため、ジェット吐水口から吐水する洗浄

水はできる限り多い水量であることが好ましい。一方、リム吐水口から吐水する洗浄水は、便鉢部の表面を万遍なく洗浄することが目的であり、ジェット吐水口から吐水する洗浄水の水量よりも少なくとも便鉢部の表面を万遍なく洗浄することができる。

[0017] また、前記給水路は、給水源に連通する上流側給水路と、この上流側給水路の下流端を分岐して形成したジェット側給水路及びリム側給水路とから構成されており、

前記流量増幅機構はジェット側給水路に連通し得る。

[0018] この場合、流量増幅機構からジェット吐水口までの流路が短いため、その間を流れる洗浄水の圧力損失を少なくすることができる。このため、この便器洗浄装置は流量増幅機構から流出した洗浄水をジェット吐水口から勢いよく吐水することができる。よって、便器排水路から汚物等を良好に排出することができる。

[0019] また、前記給水切替機構は、前記ジェット側給水路を開閉するジェット用開閉弁と、前記リム側給水路を開閉するリム用開閉弁と、前記ジェット用開閉弁及び前記リム用開閉弁の開閉を制御する制御装置とを有しており、

前記ジェット用開閉弁よりも上流側の前記ジェット側給水路に前記流量増幅機構を連通し、この流量増幅機構を連通した連通部よりも上流側の前記ジェット側給水路に設けられ、前記ジェット側給水路の下流側への大流量の流れを許容し、上流側への小流量の流れを許容する流量調整弁を備え得る。

[0020] この場合、流量調整弁により、流量増幅機構から流出する洗浄水の流量をジェット吐水口から洗浄水を吐水する際よりもリム吐水口から洗浄水を吐水する際に少なくすることができる。このため、ジェット吐水口から吐水する洗浄水の当初の流量をリム吐水口から吐水する洗浄水の流量よりも多くしたり、ジェット吐水口から吐水する洗浄水の水量をリム吐水口から吐水する洗浄水の水量よりも多くしたりすることが簡易な構造で容易に実現することができる。

[0021] 次に、本発明の便器洗浄装置を具体化した実施例を図面を参照しつつ説明

する。

[0022] <実施例>

実施例の便器洗浄装置 10 は、図 1 及び図 2 に示すように、便器本体 1 に洗浄水を供給する。便器本体 1 は、便鉢部 2、リム通水路 3、リム吐水口 4 A、便器排水路 6、及びジェット吐水口 7 A を有している。

[0023] 便器本体 1 は、リム通水路 3 を便鉢部 2 の上端開口部の内周縁に棚状に設けている。リム吐水口 4 A はリムノズル 4 の先端面に開口している。リムノズル 4 は、便鉢部 2 の前端 F 側から見て便鉢部 2 の左側後方のコーナ一部に配置されている。リムノズル 4 はリム側給水路の一部を形成するリム側給水管 5 A の下流端部に連結されている。リム吐水口 4 A から吐水された洗浄水は、リム通水路 3 に沿って便鉢部 2 の上端周縁を一方向に旋回しつつ、便鉢部 2 内に流下する。このため、リム吐水口 4 A から洗浄水が吐水されると、便鉢部 2 内の中心部に向かって旋回流を形成しつつ、便鉢部 2 内の洗浄水の水位が上昇する。

[0024] 便器本体 1 は便鉢部 2 の下流側に連続して便器排水路 6 を設けている。便器排水路 6 は、便鉢部 2 の下部から後方かつ斜め上方に向けて延びる上昇流路と、この上昇流路の上端部から屈曲して垂直下方に向けて延びる下降流路とから構成されている。

[0025] ジェット吐水口 7 A はジェットノズル 7 の先端面に開口している。ジェットノズル 7 は便器排水路 6 の上昇流路の上流下端部に取り付けられている。ジェットノズル 7 はジェット側給水路の一部を形成するジェット側給水管 8 A の下流端部に連結されている。ジェット吐水口 7 A から吐水された洗浄水は、便器排水路 6 の上昇流路を充満しつつ、便器排水路 6 の下流側に流れる。

[0026] 便器洗浄装置 10 は、図 1、図 3、及び図 4 に示すように、給水切替機構である弁ユニット 20 と、流量増幅機構である蓄圧器 30 とを備えている。便器洗浄装置 10 である弁ユニット 20 と蓄圧器 30 とは、便器本体 1 の後部に取り付けられており、上方及び側方を上カバー 11 C 及び図示しない下

カバーによって覆われている。上カバー 11C は、便器本体 1 の後方上部に取り付けられ、便座 11A 及び便蓋 11B を回動自在に軸支している。下カバーは便器本体 1 の後方側面に取り付けられている。

[0027] 弁ユニット 20 は、図 3 及び図 4 に示すように、上流側流路 9B、及びこの上流側流路 9B の下流端を分岐して形成したジェット側流路 8B とリム側流路 5B とを有している。上流側流路 9B は上下方向に延びている。ジェット側流路 8B は、上流側流路 9B の下流端である上端部から水平方向に延びてから上方に向けて屈曲し、ジェット用開閉弁 21 を介して上下方向に延びている。リム側流路 5B は、上流側流路 9B の下流端である上端部からジェット側流路 8B の水平方向に延びた部分の反対方向に延びてから上方に向けて屈曲し、リム用開閉弁 22 を介して上下方向に延びている。

[0028] 上流側流路 9B は上流端である下部に形成した上流側連結部 9C を有している。上流側連結部 9C は給水源に連通した給水管 9A に連結している。このように、上流側給水路は、上流側流路 9B、上流側連結部 9C 及び給水管 9A によって構成されている。上流側流路 9B はストレーナー 25 を収納している。このストレーナー 25 は上流側流路 9B の下端部から着脱することができる。上流側流路 9B は下流端である上端部に逆止弁 26 を配置している。逆止弁 26 は、上流側から下流側へ洗浄水が流れることを許容し、その逆の流れを防止することができる。

[0029] ジェット側流路 8B は下流端である上部に形成したジェット側連結部 8C を有している。ジェット側連結部 8C はジェット側給水管 8A に連結している。このように、ジェット側給水路は、ジェット側流路 8B、ジェット側連結部 8C 及びジェット側給水管 8A によって構成されている。また、上流側給水路及びジェット側給水路によって、ジェット吐水口 7A へ洗浄水を供給する給水路を構成している。

[0030] ジェット側流路 8B は、上流側流路 9B の上端部から水平方向に延びた部分であって、上方に向けて屈曲した屈曲部 C より上流側に流量調整弁 23 を収納している。流量調整弁 23 は、ジェット側流路 8B を拡張して設けた弁

座部 8 D に下流側から当接する調整弁本体 2 3 A と、この調整弁本体 2 3 A を弁座部 8 D に当接する方向に弾性力を付与するコイルばね 2 3 C とを有している。調整弁本体 2 3 A は小孔 2 3 B を貫設している。このように構成された流量調整弁 2 3 は、上流側から下流側へ洗浄水が流れる際、調整弁本体 2 3 A が弁座部 8 D から離座する。このため、流量調整弁 2 3 はジェット側給水路の下流側への大流量の流れを許容する。一方、この流量調整弁 2 3 は、下流側から上流側に洗浄水が流れる際、調整弁本体 2 3 A が弁座部 8 D に着座し、小孔 2 3 B のみに洗浄水が流通する。このため、流量調整弁 2 3 はジェット側給水路の上流側への小流量の流れを許容する。

[0031] ジェット側流路 8 B は屈曲部 C の下端部に給排水管 3 1 を介して蓄圧器 3 0 を連通する連通部 2 7 を形成している。また、ジェット側流路 8 B は屈曲部 C の側面部に図示しない局部洗浄装置に洗浄水を供給する局部洗浄用給水路 S を形成している。

[0032] ジェット側流路 8 B は、屈曲部 C の下流側であり、上下方向に延びた部分の下部にジェット側給水路を開閉するジェット用開閉弁 2 1 を設けている。ジェット用開閉弁 2 1 は、ダイヤフラム式の第 1 主弁 2 1 A、第 1 主弁 2 1 A が離着する第 1 弁座 2 1 B、第 1 主弁 2 1 A の背後に形成された第 1 背圧室 2 1 C、第 1 背圧室 2 1 C と第 1 主弁 2 1 A の二次側とを連通する第 1 排水路 2 1 D、第 1 排水路 2 1 D を開閉する第 1 パイロット弁 2 1 E、第 1 パイロット弁 2 1 E を開閉駆動する第 1 ソレノイド 2 1 F を有している。第 1 主弁 2 1 A は第 1 背圧室 2 1 C と第 1 主弁 2 1 A の一次側とを連通する第 1 小孔 2 1 G を貫設している。第 1 ソレノイド 2 1 F は制御装置 2 4 から送信される開閉信号に基づいて駆動する。

[0033] このように構成されたジェット用開閉弁 2 1 は、以下に説明するようにジェット側給水路を開閉する。第 1 ソレノイド 2 1 F が制御装置 2 4 からの開弁信号を受信すると、第 1 ソレノイド 2 1 F が駆動して第 1 パイロット弁 2 1 E が第 1 排水路 2 1 D を開放する。すると、第 1 背圧室 2 1 C 内の洗浄水が第 1 排水路 2 1 D から第 1 主弁 2 1 A の 2 次側に排水される。これにより

、第1主弁21Aの第1背圧室21C側の面よりもその反対側の面にかかる洗浄水の圧力が高くなり、第1主弁21Aが第1弁座21Bから離座してジェット用開閉弁21が開弁する。一方、第1ソレノイド21Fが制御装置24からの開弁信号を受信すると、第1ソレノイド21Fが駆動して第1パイロット弁21Eが第1排水路21Dを閉鎖する。すると、第1主弁21Aの一次側から第1小孔21Gを介して第1背圧室21C内に洗浄水が流入する。これにより、第1主弁21Aの第1背圧室21C側の面の方がその反対側の面にかかる洗浄水の圧力よりも高くなり、第1主弁21Aが第1弁座21Bに着座して、ジェット用開閉弁21は閉弁する。

[0034] ジェット側流路8Bの上端部にはジェット側大気開放弁28Aが設けられている。ジェット側大気開放弁28Aは、ジェット側給水路を介してジェット吐水口7Aから洗浄水を吐水していない時には大気開放状態になり、ジェット側大気開放弁28Aより下流側を大気に開放している。これにより、ジェット用大気開放弁28Aより二次側の汚水がジェット用開閉弁21より一次側に逆流することを防止している。

[0035] リム側流路5Bは下流端である上部に形成したリム側連結部5Cを有している。リム側連結部5Cはリム側給水管5Aに連結している。このように、リム側給水路は、リム側流路5B、リム側連結部5C及びリム側給水管5Aによって構成されている。また、上流側給水路及びリム側給水路によって、リム吐水口4Aへ洗浄水を供給する給水路を構成している。

[0036] リム側流路5Bは、上流側流路9Bの上端部から水平方向に延びた部分に蓋部材29を収納している。蓋部材29は、一方の端部（図3における右側）が閉鎖された筒形状であり、内側から外側に洗浄水が流通するように側面に複数の開口部5Dが設けられている。開口部5Dから流出した洗浄水は上下方向に延びたリム側流路5Bへ流入する。蓋部材29はリム側流路5Bに対して着脱可能である。このため、蓋部材29をリム側流路5Bから取り外し、流量調整弁23をジェット側流路8Bに収納したり、メンテナンスのために取り外したりすることができる。

[0037] リム側流路 5 B は、上下方向に延びた部分の下部にリム側給水路を開閉するリム用開閉弁 2 2 を設けている。リム用開閉弁 2 2 は、ダイアフラム式の第 2 主弁 2 2 A、第 2 主弁 2 2 A が離着する第 2 弁座 2 2 B、第 2 主弁 2 2 A の背後に形成された第 2 背圧室 2 2 C、第 2 背圧室 2 2 C と第 2 主弁 2 2 A の二次側とを連通する第 2 排水路 2 2 D、第 2 排水路 2 2 D を開閉する第 2 パイロット弁 2 2 E、第 2 パイロット弁 2 2 E を開閉駆動する第 2 ソレノイド 2 2 F を有している。第 2 主弁 2 2 A は第 2 背圧室 2 2 C と第 2 主弁 2 2 A の一次側とを連通する第 2 小孔 2 2 G を貫設している。第 2 ソレノイド 2 2 F は制御装置 2 4 から送信される開閉信号に基づいて駆動する。

[0038] このように構成されたリム用開閉弁 2 2 は、以下に説明するようにリム側給水路を開閉する。第 2 ソレノイド 2 2 F が制御装置 2 4 からの開弁信号を受信すると、第 2 ソレノイド 2 2 F が駆動して第 2 パイロット弁 2 2 E が第 2 排水路 2 2 D を開放する。すると、第 2 背圧室 2 2 C 内の洗浄水が第 2 排水路 2 2 D から第 2 主弁 2 2 A の 2 次側に排水される。これにより、第 2 主弁 2 2 A の第 2 背圧室 2 2 C 側よりもその反対側の面にかかる洗浄水の圧力が高くなり、第 2 主弁 2 2 A が第 2 弁座 2 2 B から離座してリム用開閉弁 2 2 が開弁する。一方、第 2 ソレノイド 2 2 F が制御装置 2 4 からの閉弁信号を受信すると、第 2 ソレノイド 2 2 F が駆動して第 2 パイロット弁 2 2 E が第 2 排水路 2 2 D を閉鎖する。すると、第 2 主弁 2 2 A の一次側から第 2 小孔 2 2 G を介して第 2 背圧室 2 2 C 内に洗浄水が流入する。これにより、第 2 主弁 2 2 A の第 2 背圧室 2 2 C 側の面の方がその反対側の面にかかる洗浄水の圧力よりも高くなり、第 2 主弁 2 2 A が第 2 弁座 2 2 B に着座して、リム用開閉弁 2 2 は閉弁する。

[0039] リム側流路 5 B の上端部にはリム側大気開放弁 2 8 B が設けられている。リム側大気開放弁 2 8 B は、リム側給水路を介してリム吐水口 4 A から洗浄水を吐水していない時には大気開放状態になり、リム側大気開放弁 2 8 B より下流側を大気に開放している。これにより、リム用大気開放弁 2 8 B より二次側の汚水がリム用開閉弁 2 2 より一次側に逆流することを防止している

。

[0040] 蓄圧器 30 は、図 5 ～図 9 に示すように、往復移動する隔壁 32 を収納し、この隔壁 32 の往復移動によって容積を増減するタンク 33 を有している。蓄圧器 30 は、タンク 33 の容積を減少させる方向に隔壁 32 に対して弾性力を付与するコイルばね 34 を有している。このため、蓄圧器 30 のタンク 33 は、給排水管 31 を介して洗浄水が流入すると容積を拡大しつつ、洗浄水を蓄圧状態で貯留することができる。

[0041] 次に、この便器洗浄装置 10 が便器本体 1 に洗浄水を供給して行う便器洗浄について説明する。

[0042] [蓄圧器への蓄水工程]

便器洗浄装置 10 は、図 5 に示すように、ジェット用開閉弁 21 及びリム用開閉弁 22 を閉弁する。この状態では、給水源に連通した給水管 9A から弁ユニット 20 に流入する洗浄水は、上流側連結部 9C、上流側流路 9B、ジェット側流路 8B の水平方向に延びた部分、流量調整弁 23、屈曲部 C に形成された連通部 27、及び給排水管 31 を経由して蓄圧器 30 のタンク 33 内に流入する。タンク 33 内に流入した洗浄水によって、コイルばね 34 の弾性力に抗してタンク 33 の容積が増加する方向に隔壁 32 が移動する。

[0043] [便器洗浄待機状態]

タンク 33 内に洗浄水が流入を開始して所定時間を経過すると、便器洗浄装置 10 は、図 6 に示すように、タンク 33 内には静水圧と同じ圧力の蓄圧状態で洗浄水が貯留される。この状態が便器洗浄の待機状態になる。

[0044] [鉢洗浄工程]

図示しない便器洗浄スイッチが操作されると、制御装置 24 がリム用開閉弁 22 の第 2 ソレノイド 22F に対して開弁信号を発信し、図 7 に示すように、リム用開閉弁 22 が開弁する。この際、ジェット用開閉弁 21 は閉弁した状態のままである。

[0045] リム用開閉弁 22 が開弁すると、給水源に連通した給水管 9A から弁ユニット 20 に流入する洗浄水は、上流側連結部 9C 及び上流側流路 9B を介し

てリム側流路 5 B へ向けて流入する。また、蓄圧器 30 のタンク 33 内に蓄圧状態で貯留された洗浄水は、静水圧で蓄圧されているため、給水源から弁ユニット 20 に流入する洗浄水の流動圧よりも高い。このため、蓄圧器 30 のタンク 33 内に蓄圧状態で貯留した洗浄水も給排水管 31、流量調整弁 23 の小孔 23 B、及びジェット側流路 8 B の水平方向に延びた部分を介してリム側流路 5 B へ向けて流入する。つまり、リム側流路 5 B の上流部で、給水源から供給された洗浄水に蓄圧器 30 のタンク 33 内に蓄圧状態で貯留した洗浄水が付加される。このようにして、流量を増幅した洗浄水が、リム側流路 5 B、リム側連結部 5 C、及びリム側給水管 5 A を介してリムノズル 4 に設けられたリム吐水口 4 A からリム通水路 3 に沿って吐水される。

[0046] リム吐水口 4 A から吐水される洗浄水は、図 10 に示すように、給水源から供給される洗浄水 R1 に蓄圧器 30 のタンク 33 内に蓄圧状態で貯留された洗浄水 P1 が付加される。このため、給水源から供給される洗浄水 R1 の流量が少なくても、リム吐水口 4 A から吐水する洗浄水の流量を設定値以上にすることができる。これにより、リム吐水口 4 A から洗浄水を勢いよく吐水することができ、リム通水路 3 の終端まで洗浄水を流すことができる。このため、便鉢部 2 の全体を万遍なく洗浄することができる。また、便鉢部 2 内の洗浄水の水位を上昇させることができる。

[0047] また、蓄圧器 30 のタンク 33 内に蓄圧状態で貯留された洗浄水は、流量調整弁 23 の小孔 23 B を介してリム側流路 5 B に流入しているため、タンク 33 から流出する洗浄水の流量を抑え、タンク 33 から洗浄水が一気に流出してしまうことを防止している。このため、蓄圧器 30 のタンク 33 内に蓄圧状態で貯留された洗浄水の一部だけをリム吐水口 4 A から吐水することができる。このように、流量調整弁 23 によって、リム吐水口 4 A から吐水される洗浄水の流量や水量の調整を簡易な構造で容易に行うことができる。

[0048] 便器洗浄スイッチが操作されてから設定時間 (T1) を経過後にリム用開閉弁 22 が閉弁するように、制御装置 24 がリム用開閉弁 22 の第 2 ソレノイド 22 F に対して閉弁信号を発信する。このようにして、リム用開閉弁 2

2 が閉弁し、鉢洗浄工程が終了する。

[0049] [ジェット洗浄（汚物等排出）工程]

便器洗浄スイッチが操作されてから設定時間（T 1）が経過する直前に制御装置 2 4 がジェット用開閉弁 2 1 の第 1 ソレノイド 2 1 F に対して開弁信号を発信し、図 8 に示すように、ジェット用開閉弁 2 1 が開弁する。

[0050] ジェット用開閉弁 2 1 が開弁すると、給水源に連通した給水管 9 A から弁ユニット 2 0 に流入する洗浄水は、上流側連結部 9 c 及び上流側流路 9 B を介してジェット側流路 8 B へ向けて流入する。ジェット側流路 8 B に流入した洗浄水によって、流量調整弁 2 3 の調整弁本体 2 3 A が弁座部 8 D から離座する。このように、流量調整弁 2 3 は、下流側への大流量の流れを許容するため、給水源に連通した給水管 9 A からジェット側流路 8 B に流入した洗浄水は、流量を減少させることなく、ジェット側流路 8 B の下流側に流入させることができる。

[0051] また、蓄圧器 3 0 のタンク 3 3 内に蓄圧状態で貯留された洗浄水は、静水圧で蓄圧されているため、給水源から弁ユニット 2 0 に流入する洗浄水の流動圧よりも高い。このため、蓄圧器 3 0 のタンク 3 3 内に蓄圧状態で貯留した洗浄水も給排水管 3 1 を介して連結部 2 7 からジェット側流路 8 B へ向けて流入する。つまり、流量調整弁 2 3 より下流側のジェット側流路 8 B で、給水源から供給された洗浄水に蓄圧器 3 0 のタンク 3 3 内に蓄圧状態で貯留した洗浄水が付加される。このようにして、流量を増幅した洗浄水が、ジェット側流路 8 B、ジェット側連結部 8 C、及びジェット側給水管 8 A を介してジェットノズル 7 に設けられたジェット吐水口 7 A から便器排水路 6 の上昇流路に沿って吐水される。

[0052] 蓄圧器 3 0 のタンク 3 3 が給排水管 3 1 を介して、流量調整弁 2 3 より下流側のジェット側流路 8 B に連通しているため、洗浄水の流れに抵抗となるものが少なく、かつジェット吐水口 7 A までの流路が短い。このため、ジェット吐水口 7 A まで流れる間の洗浄水の圧力損失を少なくすることができる。よって、タンク 3 3 に蓄圧状態で貯留した洗浄水を付加した洗浄水をジェ

ット吐水口 7 A から勢いよく吐水することができる。

[0053] ジェット吐水口 7 A から吐水される洗浄水は、図 10 に示すように、給水源から供給される洗浄水 J に蓄圧器 30 のタンク 33 内に蓄圧状態で貯留された洗浄水 P2 が付加される。このため、給水源から供給される洗浄水 J の流量が少なくても、ジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水の流量を設定値以上にすることができる。これにより、ジェット吐水口 7 A から洗浄水を勢いよく吐水することができる。

[0054] また、リム用開閉弁 22 が閉弁（鉢洗浄工程が終了）する直前にジェット用開閉弁 21 を開弁しているため、リム吐水口 4 A からの洗浄水の吐水とジェット吐水口 7 A からの洗浄水の吐水とが連続している。このため、リム吐水口 4 A からの洗浄水の吐水によって便鉢部 2 内の洗浄水の水位が最高水位にある状態でジェット吐水口 7 A から洗浄水の吐水を開始することができる。つまり、便鉢部 2 内の洗浄水の位置エネルギーが最大になった状態でジェット吐水口 7 A から洗浄水を吐水することができるため、便鉢部 2 内の洗浄水の最大エネルギーとジェット吐水口 7 A から吐水される洗浄水の水勢との相乗効果により、便器排水路 6 内にサイホン作用を発生させ、少ない洗浄水でも便器排水路 6 から汚物等を良好に排出することができる。

[0055] したがって、実施例の便器洗浄装置 10 は、汚物等の排出性能に優れ、少ない洗浄水であっても便器洗浄を良好に行うことができる。

[0056] また、タンク 33 内に蓄圧状態で貯留された洗浄水 P2 は、鉢洗浄工程の際にリム吐水口 4 A から吐水される場合に比べ、ジェット吐水口 7 A から吐水される場合の方が圧力損失が少なく、流量が多い。このため、ジェット用開閉弁 21 が開弁した当初、つまり、ジェット吐水口 7 A から洗浄水が吐水される当初の流量は、鉢洗浄工程の際にリム吐水口 4 A から吐水される洗浄水の流量よりも多い。その後、タンク 33 内の蓄圧状態で貯留された洗浄水は時間の経過とともに減少するため、ジェット吐水口 7 A から吐水される洗浄水の流量は減少する。

[0057] このように、便器洗浄装置 10 は、タンク 33 内に蓄圧状態で貯留した洗

浄水をリム吐水口 4 A とジェット吐水口 7 A とに適切に分配して吐水することができる。つまり、ジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水は、その水勢により便器排水路 6 内にサイホン作用を発生させて便器排水路 6 から汚物等を排出するために利用される。このため、ジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水は、吐水を開始した当初にできる限り勢いよく吐水することが好ましい。一方、鉢洗浄工程の際にリム吐水口 4 A から吐水する洗浄水は、便鉢部 2 の表面を万遍なく洗浄することが目的であり、ジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水の当初の水勢より弱くても便鉢部 2 の表面を万遍なく洗浄することができる。

[0058] 便器洗浄スイッチが操作されてから設定時間 (T 2) を経過後にジェット用開閉弁 2 1 が閉弁するように、制御装置 2 4 がジェット用開閉弁 2 1 の第 1 ソレノイド 2 1 F に対して閉弁信号を発信する。このようにして、ジェット用開閉弁 2 1 が閉弁し、ジェット洗浄工程が終了する。ジェット洗浄工程において、タンク 3 3 内に蓄圧状態で貯留した洗浄水は、全てジェット吐水口 7 A から吐水される。

[0059] ジェット洗浄工程においてジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水の水量は、鉢洗浄工程においてリム吐水口 4 A から吐水する洗浄水の水量よりも多い。このように、便器洗浄装置 1 0 は、タンク 3 3 内に蓄圧状態で貯留した洗浄水をリム吐水口 4 A とジェット吐水口 7 A とに適切に分配して吐水することができる。つまり、ジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水は、便器排水路 6 内にサイホン作用を発生・継続させて便器排水路 6 から汚物等を排出するために利用される。このため、ジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水はできる限り多い水量であることが好ましい。一方、鉢洗浄工程の際にリム吐水口 4 A から吐水する洗浄水は、便鉢部 2 の表面を万遍なく洗浄することが目的であり、ジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水の水量よりも少なくとも便鉢部 2 の表面を万遍なく洗浄することができる。

[0060] [覆水工程]

便器洗浄スイッチが操作されてから設定時間 (T 2) が経過する直前に制

御装置 24 がリム用開閉弁 22 の第 2 ソレノイド 22 F に対して開弁信号を発信し、図 9 に示すように、リム用開閉弁 22 が開弁する。

[0061] リム用開閉弁 22 が開弁した時点では、蓄圧器 30 のタンク 33 内には洗浄水が貯留されていない。このため、リム用開閉弁 22 が開弁すると、給水源に連通した給水管 9 A から弁ユニット 20 に流入する洗浄水のみが、上流側連結部 9 C、上流側流路 9 B、リム側流路 5 B、リム側連結部 5 C、及びリム側給水管 5 A を介してリムノズル 4 に設けられたリム吐水口 4 A からリム通水路 3 に沿って吐水される。

[0062] リム吐水口 4 A から吐水される洗浄水は、図 10 に示すように、給水源から供給される洗浄水 R 2 のみであり、便鉢部 2 内に貯留されて水封が形成される。便器洗浄スイッチが操作されてから設定時間 (T 3) を経過後にリム用開閉弁 22 が開弁するように、制御装置 24 がリム用開閉弁 22 の第 2 ソレノイド 22 F に対して閉弁信号を発信する。このようにして、リム用開閉弁 22 が閉弁し、覆水工程が終了する。

[0063] 覆水工程が終了すると、便器洗浄装置 10 は、図 5 に示すように、ジェット用開閉弁 21 及びリム用開閉弁 22 が閉弁した状態になる。このため、便器洗浄装置 10 は、蓄圧器 30 への蓄水工程を経由して、便器洗浄待機状態に復帰する。

[0064] 本発明は上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、例えば次のような実施例も本発明の技術的範囲に含まれる。

[0065] (1) 実施例では、ジェット側給水路に流量調整弁 23 を設けていたが、流量調整弁 23 を設けなくてもよい。

[0066] この場合、図 11 (A) に示すように、上流側給水路 9 A、9 B、9 C に開閉弁 40 を介して蓄圧器 30 を連通するとよい。この便器洗浄装置 100 では、鉢洗浄工程の際にリム用開閉弁 22 を開閉するタイミング及びジェット洗浄工程の際にジェット用開閉弁 21 を開閉するタイミングに合わせて、開閉弁 40 を開閉する。これにより、リム吐水口 4 A 及びジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水の流量を設定値以上にしつつ、リム吐水口 4 A からの

洗浄水の吐水とジェット吐水口 7 A からの洗浄水の吐水とを連続して行うことができる。

[0067] また、図 1 1 (B) に示すように、上流側給水路 9 A、9 B、9 C に流路切替弁 5 0 と管径が相違する給排水管 5 0 A、5 0 B を介して蓄圧器 3 0 を連通するとよい。この便器洗浄装置 1 1 0 では、流路切替弁 5 0 を切り替えることにより、鉢洗浄工程の際に管径が小さい方の給排水管 5 0 A から蓄圧器 3 0 に蓄圧状態で貯留された洗浄水が流出する。一方、ジェット洗浄工程の際に管径が大きい方の給排水管 5 0 B から蓄圧器 3 0 に蓄圧状態で貯留された洗浄水が流出する。これにより、ジェット洗浄工程の際にジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水の当初の流量を鉢洗浄工程の際にリム吐水口 4 A から吐水する洗浄水の流量よりも多くすることができる。

[0068] また、図 1 1 (C) に示すように、ジェット側流路 8 B に流路切替弁 5 1 を介して蓄圧器 3 0 を連通するとよい。この便器洗浄装置 1 2 0 では、鉢洗浄工程の際にリム用開閉弁 2 2 を開閉するタイミング及びジェット洗浄工程の際にジェット用開閉弁 2 1 を開閉するタイミングに合わせて、流路切替弁 5 1 を切り替えて、蓄圧器 3 0 に蓄圧状態で貯留された洗浄水をリム吐水口 4 A 又はジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水に付加する。これにより、リム吐水口 4 A 及びジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水の流量を設定値以上にしつつ、リム吐水口 4 A からの洗浄水の吐水とジェット吐水口 7 A からの洗浄水の吐水とを連続して行うことができる。

[0069] (2) 実施例では、流量増幅機構として蓄圧器 3 0 を採用していたが、流量増幅機構はタンクとポンプとから構成してもよい。

[0070] この場合、図 1 2 (A) に示すように、タンク 3 5 及びポンプ 3 6 をジェット側給水路 8 A、8 B、8 C の上流側から順に直列的に設けるとよい。この便器洗浄装置 2 0 0 は、上流側給水路 9 A、9 B、9 C に開閉弁 4 1、上流側給水路 9 A、9 B、9 C がリム側給水路 5 A、5 B、5 C とジェット側給水路 8 A、8 B、8 C とに分岐する部分に流路切替弁 5 2 を設けている。また、この便器洗浄装置 2 0 0 は、ポンプ 3 6 の下流側のジェット側給水路

８Ａ、８Ｂ、８Ｃとリム側給水路５Ａ、５Ｂ、５Ｃと連通するパイパス流路７０を設けている。バイパス流路７０は開閉弁４２と逆止弁６０とを設けている。逆止弁６０は、ジェット側給水路８Ａ、８Ｂ、８Ｃからリム側給水路５Ａ、５Ｂ、５Ｃへ洗浄水が流れることを許容し、その逆の流れを阻止する。

[0071] この便器洗浄装置２００では、鉢洗浄工程において、リム吐水口４Ａから洗浄水を吐水する際、流路切替弁５２を切り替えて、給水源から供給される洗浄水をリム吐水口４Ａに供給するとともに、開閉弁４２を開弁し、かつポンプ３６を駆動してタンク３５に貯留された一部の洗浄水をバイパス流路７０を介してリム吐水口４Ａに供給する。また、ジェット洗浄工程において、ジェット吐水口７Ａから洗浄水を吐水する際、開閉弁４２を閉弁し、かつポンプ３６を駆動してタンク３５に貯留された残部の洗浄水をジェット吐水口７Ａに供給する。この際、ポンプ３６はリム吐水口４Ａ及びジェット吐水口７Ａから吐水する洗浄水の流量を設定値以上になるように駆動する。

[0072] また、図１２（Ｂ）に示すように、上流側から順にタンク３５及びポンプ３６の順に配置された増幅流路３７をジェット側給水路８Ａ、８Ｂ、８Ｃに並列的に設けるとよい。この便器洗浄装置２１０も、上流側給水路９Ａ、９Ｂ、９Ｃに開閉弁４１、上流側給水路９Ａ、９Ｂ、９Ｃがリム側給水路５Ａ、５Ｂ、５Ｃとジェット側給水路８Ａ、８Ｂ、８Ｃとに分岐する部分に流路切替弁５２を設けている。また、この便器洗浄装置２１０は、増幅流路３７の下流端がジェット側給水路８Ａ、８Ｂ、８Ｃに合流する部分よりも下流側のジェット側給水路８Ａ、８Ｂ、８Ｃとリム側給水路５Ａ、５Ｂ、５Ｃと連通するパイパス流路７０を設けている。バイパス流路７０は開閉弁４２と逆止弁６０とを設けている。逆止弁６０は、ジェット側給水路８Ａ、８Ｂ、８Ｃからリム側給水路５Ａ、５Ｂ、５Ｃへ洗浄水が流れることを許容し、その逆の流れを阻止する。

[0073] この便器洗浄装置２１０では、鉢洗浄工程において、リム吐水口４Ａから洗浄水を吐水する際、流路切替弁５２を切り替えて、給水源から供給される

洗浄水をリム吐水口 4 A に供給するとともに、開閉弁 4 2 を開弁し、かつポンプ 3 6 を駆動してタンク 3 5 に貯留された一部の洗浄水をバイパス流路 7 0 を介してリム吐水口 4 A に供給する。また、ジェット洗浄工程において、ジェット吐水口 7 A から洗浄水を吐水する際、流路切替弁 5 2 を切り替えて、給水源から供給される洗浄水をジェット吐水口 7 A に供給するとともに、開閉弁 4 2 を閉弁し、かつポンプ 3 6 を駆動してタンク 3 5 に貯留された残部の洗浄水をジェット吐水口 7 A に供給する。この際、ポンプ 3 6 はリム吐水口 4 A 及びジェット吐水口 7 A から吐水する洗浄水の流量を設定値以上になるように駆動する。

産業上の利用可能性

[0074] 本発明は水洗式便器に利用可能である。

符号の説明

- [0075] 1 … 便器本体
2 … 便鉢部
3 … リム通水路
4 A … リム吐水口
6 … 便器排水路
7 A … ジェット吐水口
5 A、5 B、5 C … リム側給水路（5 A … リム側給水管、5 B … リム側流路、5 C … リム側連結部）
8 A、8 B、8 C … ジェット側給水路（8 A … ジェット側給水管、8 B … ジェット側流路、8 C … ジェット側連結部）
9 A、9 B、9 C … 上流側給水路（9 A … 給水管、9 B … 上流側流路、9 C … 上流側連結部）
5 A、5 B、5 C、8 A、8 B、8 C、9 A、9 B、9 C … 給水路
1 0、1 0 0、1 1 0、1 2 0、2 0 0、2 1 0 … 便器洗浄装置
2 0 … 弁ユニット（給水切替機構）
2 1 … ジェット用開閉弁

2 2 … リム用開閉弁

2 3 … 流量調整弁

2 4 … 制御装置

3 0 … 蓄圧器（流量増幅機構）

3 3 … タンク

3 5、3 6 … 流量増幅機構（3 5 … タンク、3 6 … ポンプ）

請求の範囲

- [請求項1] 便鉢部、この便鉢部の上端開口部の内周縁に設けられたリム通水路、このリム通水路に沿って洗浄水を吐水するリム吐水口、前記便鉢部の下流側に連続して設けられた便器排水路、及びこの便器排水路の下流側に向けて洗浄水を吐水するジェット吐水口を有する便器本体に洗浄水を供給する便器洗浄装置であって、
- 前記リム吐水口及び前記ジェット吐水口へ洗浄水を供給する給水路と、
- この給水路に設けられ、前記リム吐水口及び前記ジェット吐水口から洗浄水を吐水して便器洗浄を行う際、先ず前記リム吐水口から洗浄水を吐水し、その後に連続して前記ジェット吐水口から洗浄水を吐水するように給水先を切り替える給水切替機構と、
- 前記給水路に連通して洗浄水を貯留するタンクを有し、前記リム吐水口及び前記ジェット吐水口から吐水する洗浄水の流量が設定値以上になるように、前記タンク内に貯留した洗浄水の一部を前記リム吐水口から吐水し、残部を前記ジェット吐水口から吐水する流量増幅機構とを備えていることを特徴とする便器洗浄装置。
- [請求項2] 前記ジェット吐水口から吐水する洗浄水の当初の流量は、前記リム吐水口から吐水する洗浄水の流量よりも多いことを特徴とする請求項1記載の便器洗浄装置。
- [請求項3] 前記リム吐水口から吐水する前記タンク内に貯留した一部の洗浄水の水量よりも前記ジェット吐水口から吐水する前記タンク内に貯留した残部の洗浄水の水量を多くして、前記ジェット吐水口から吐水する洗浄水の水量が前記リム吐水口から吐水する洗浄水の水量よりも多いことを特徴とする請求項1又は2記載の便器洗浄装置。
- [請求項4] 前記給水路は、給水源に連通する上流側給水路と、この上流側給水路の下流端を分岐して形成したジェット側給水路及びリム側給水路とから構成されており、

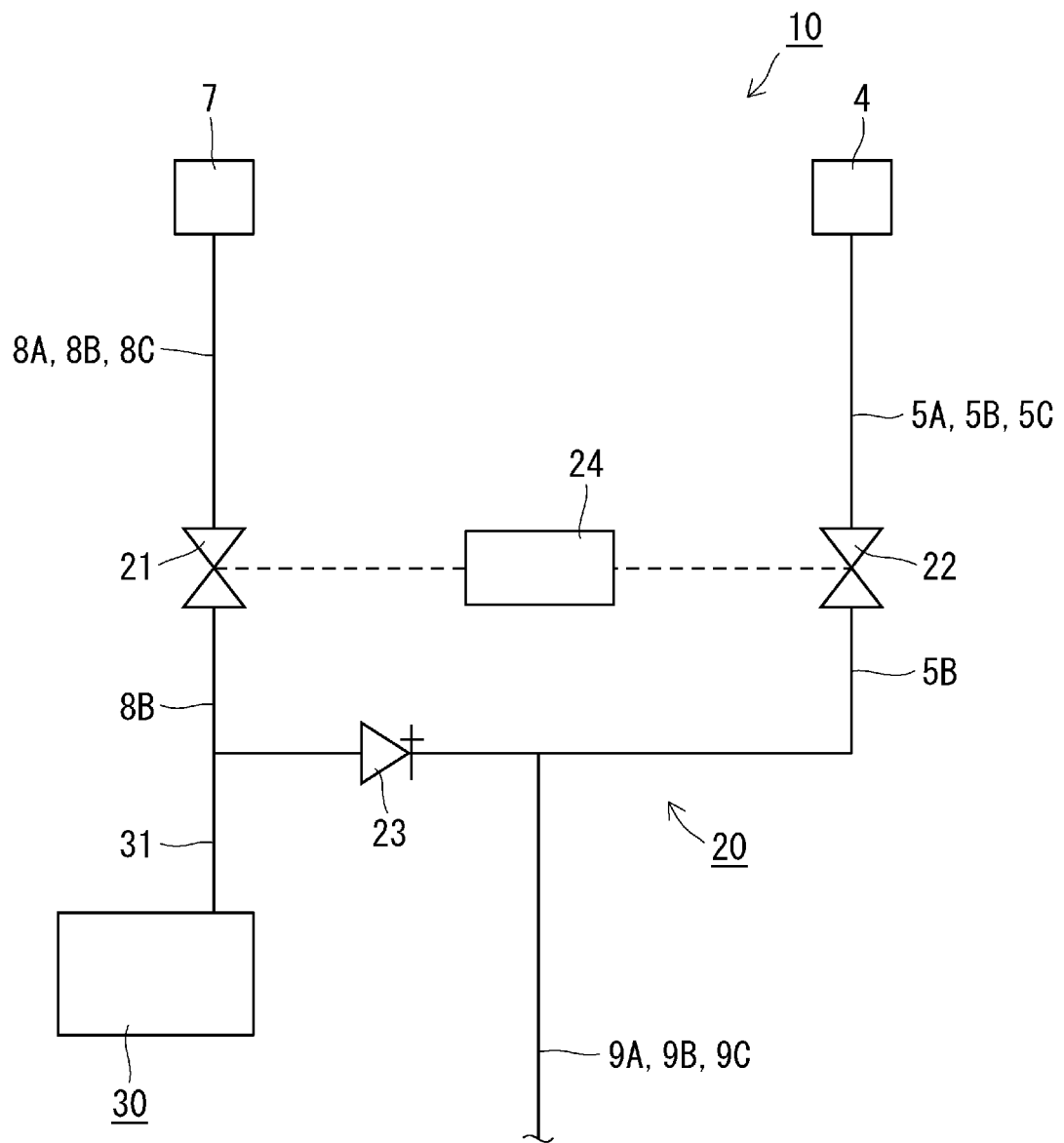
前記流量増幅機構はジェット側給水路に連通していることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の便器洗浄装置。

[請求項5]

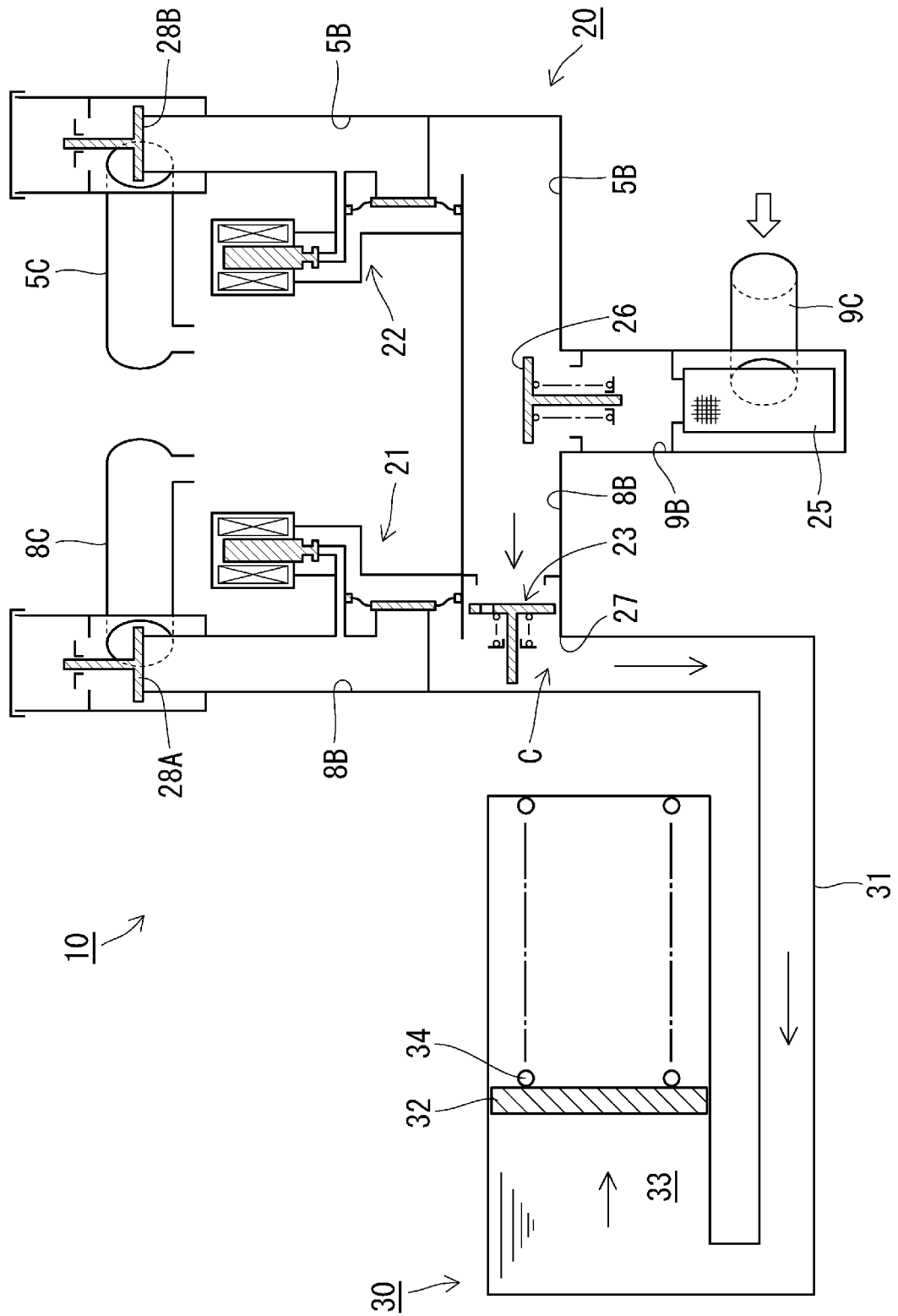
前記給水切替機構は、前記ジェット側給水路を開閉するジェット用開閉弁と、前記リム側給水路を開閉するリム用開閉弁と、前記ジェット用開閉弁及び前記リム用開閉弁の開閉を制御する制御装置とを有しており、

前記ジェット用開閉弁よりも上流側の前記ジェット側給水路に前記流量増幅機構を連通し、この流量増幅機構を連通した連通部よりも上流側の前記ジェット側給水路に設けられ、前記ジェット側給水路の下流側への大流量の流れを許容し、上流側への小流量の流れを許容する流量調整弁を備えていることを特徴とする請求項 4 記載の便器洗浄装置。

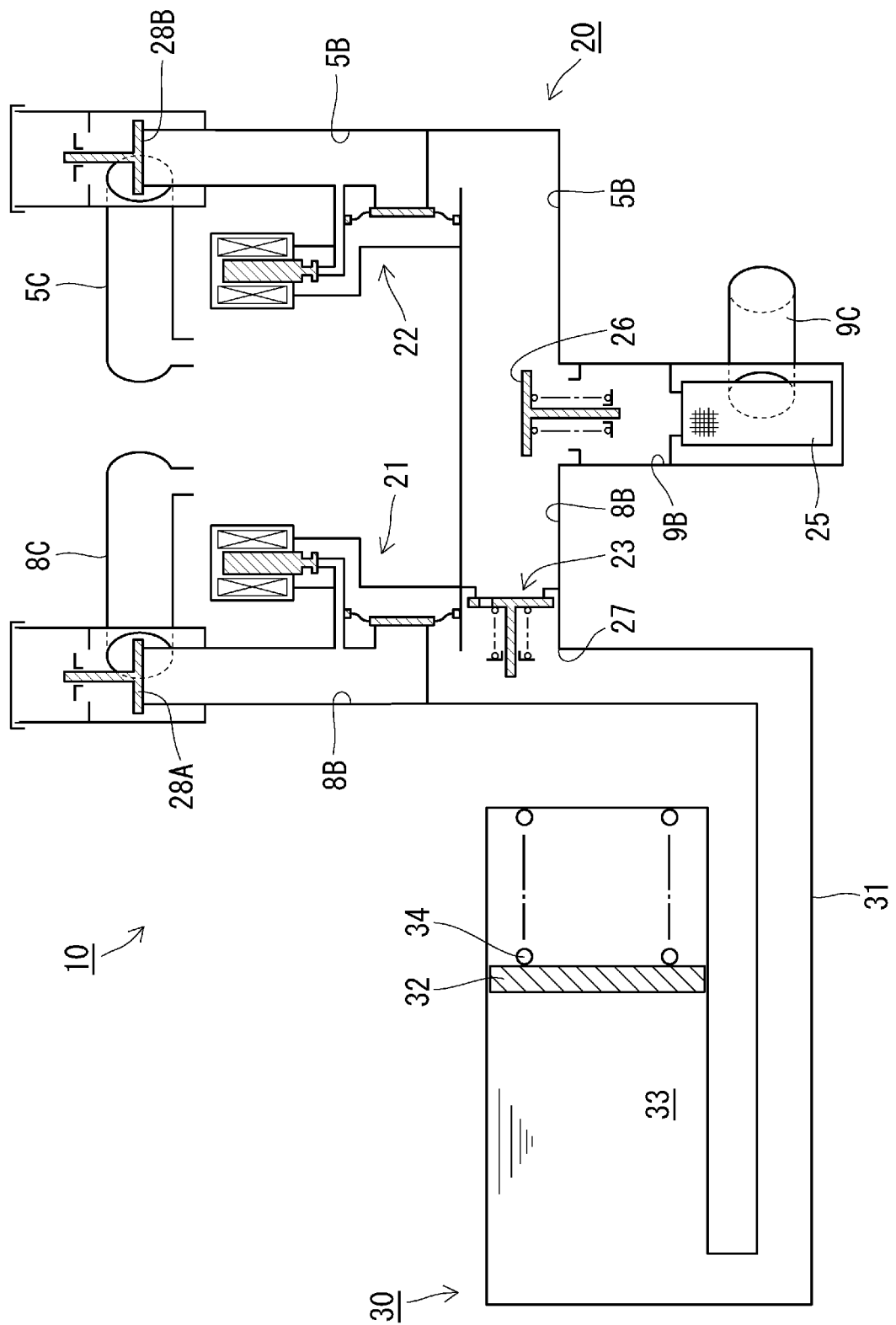
[図4]



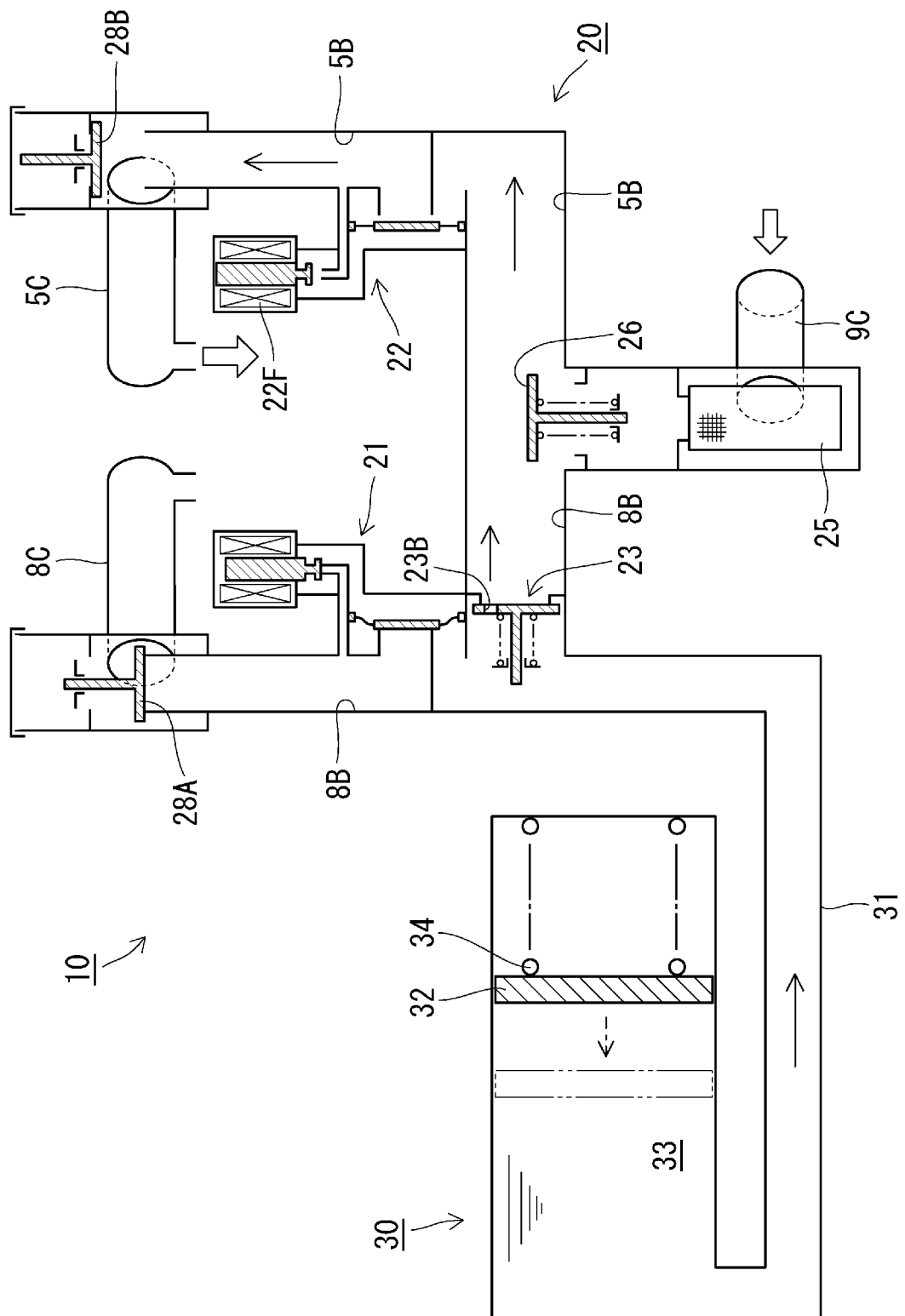
[図5]



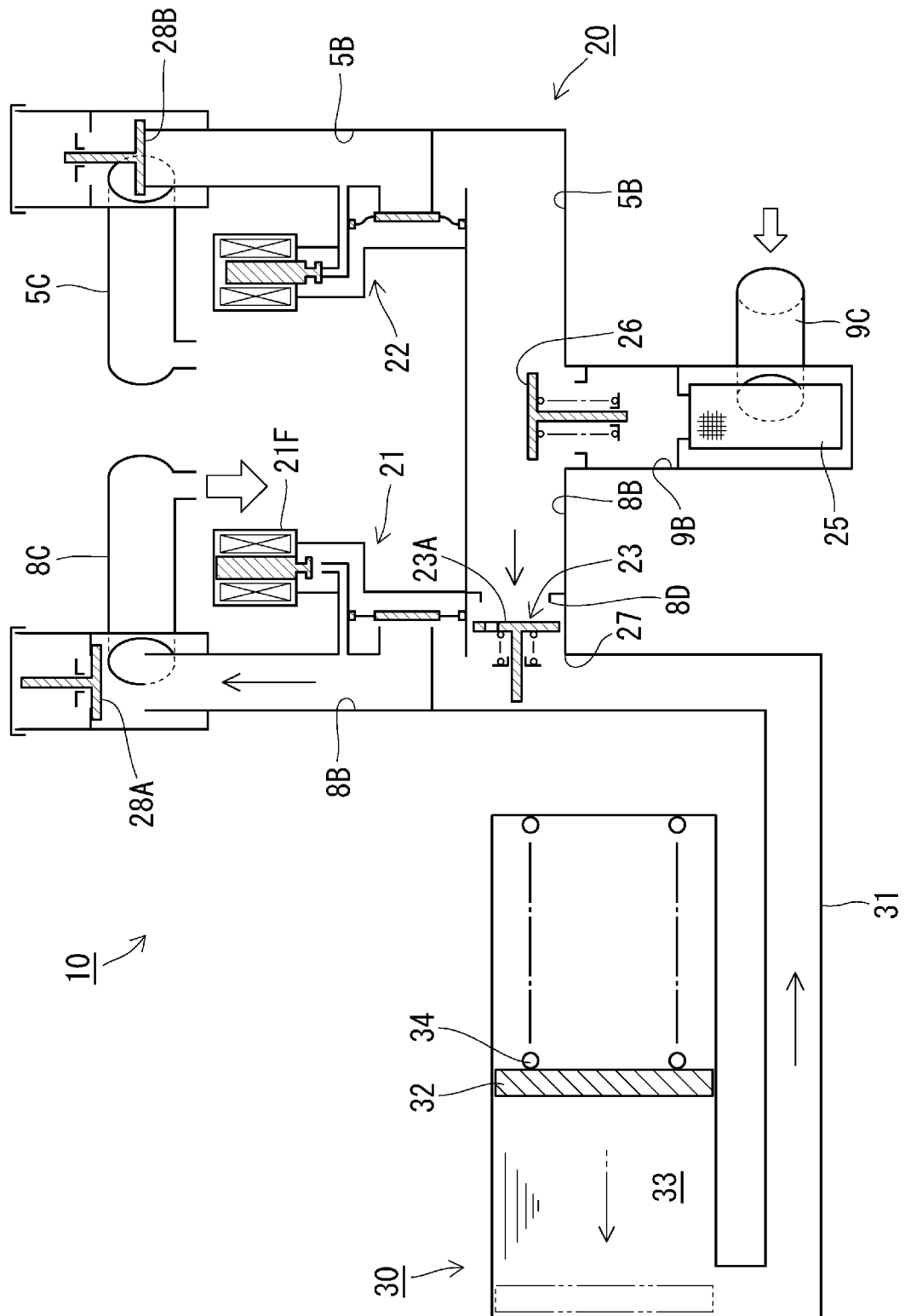
[図6]



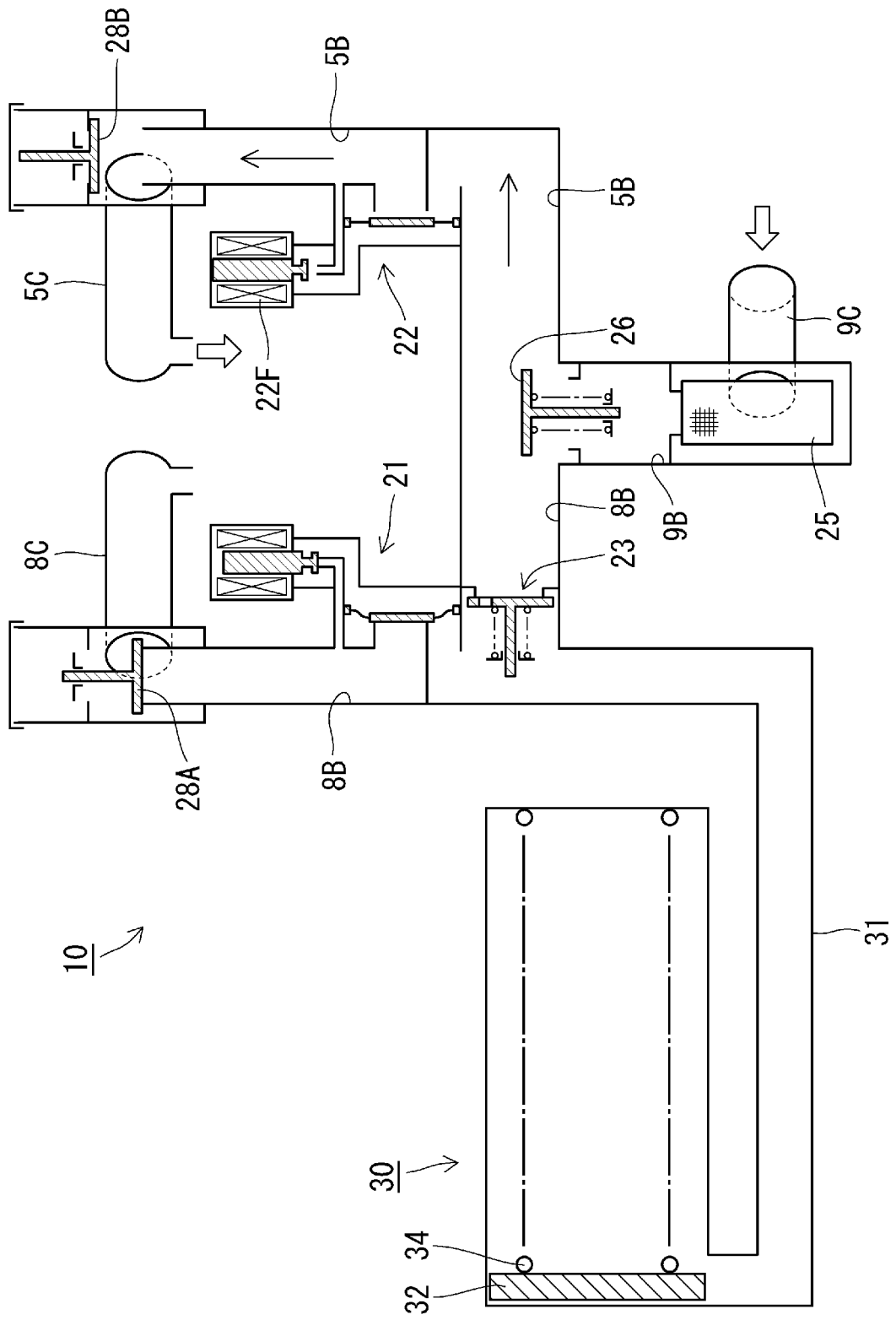
[図7]



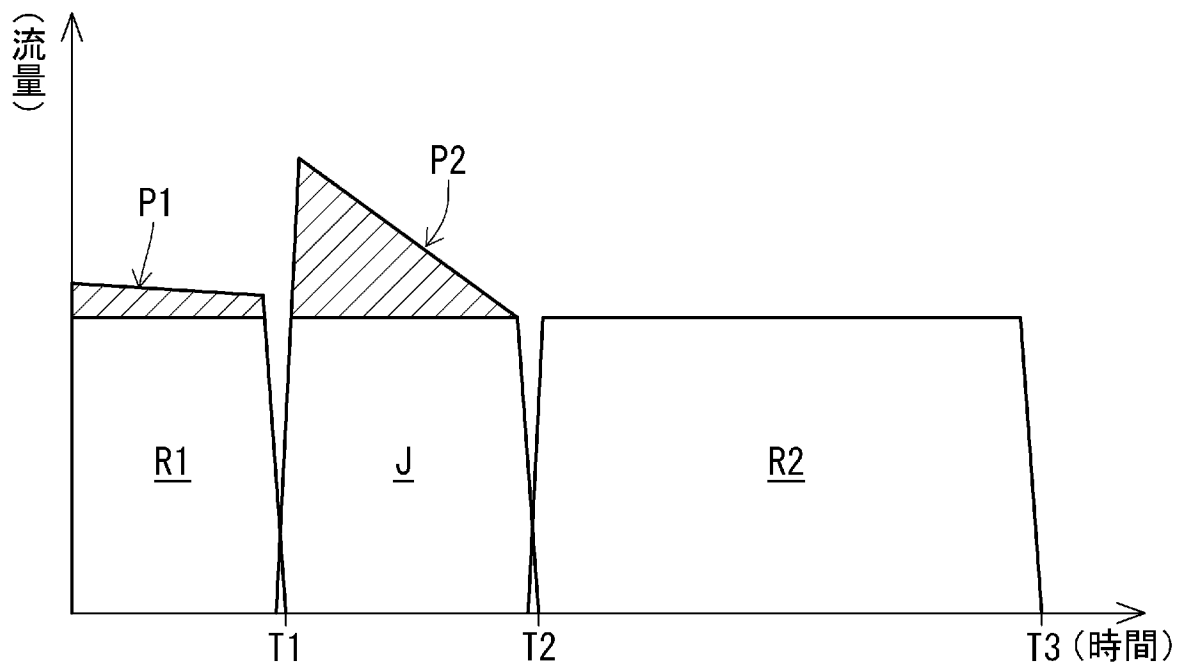
[図8]



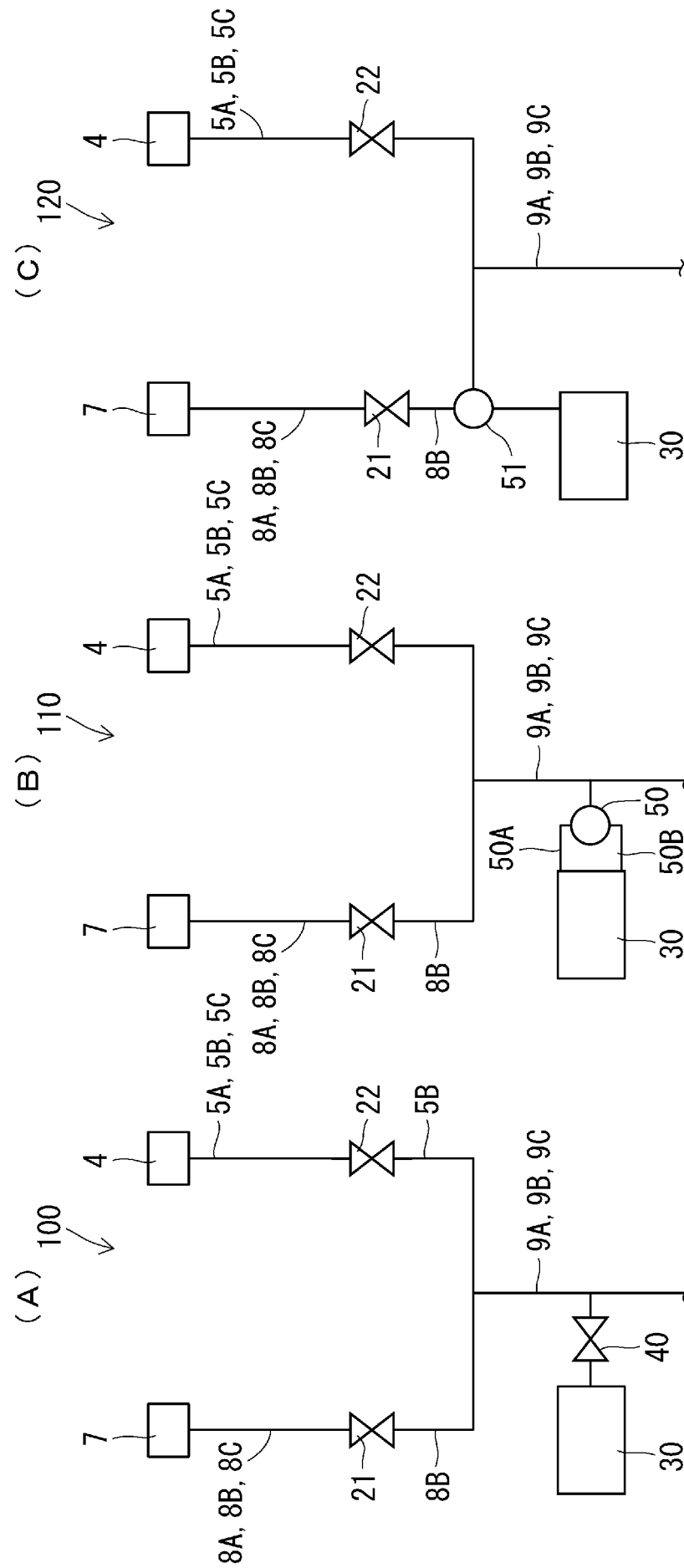
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/067429

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E03D5/10(2006.01) i, E03D11/02(2006.01) i, E03D11/08(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)

E03D5/10, E03D11/02, E03D11/08

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
X A	JP 2005-120742 A (Inax Corp.), 12 May 2005 (12.05.2005), paragraphs [0024] to [0052]; fig. 1 to 6, 9 (Family: none)	1, 3 2, 4-5
X A	JP 2007-247282 A (Inax Corp.), 27 September 2007 (27.09.2007), paragraphs [0030] to [0064]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-3 4-5
X A	JP 2008-156937 A (Inax Corp.), 10 July 2008 (10.07.2008), paragraphs [0027] to [0059]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1 2-5

☒ 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
10 August, 2011 (10.08.11)

Date of mailing of the international search report
23 August, 2011 (23.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/067429

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-256888 A (Inax Corp.), 05 November 2009 (05.11.2009), entire text; all drawings (Family: none)	4-5
A	JP 2-256730 A (Toto Ltd.), 17 October 1990 (17.10.1990), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2003-213773 A (Toto Ltd.), 30 July 2003 (30.07.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E03D5/10(2006.01)i, E03D11/02(2006.01)i, E03D11/08(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. E03D5/10, E03D11/02, E03D11/08

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
X A	JP 2005-120742 A（株式会社 I N A X）2005.05.12, 段落【0024】 - 【0052】 , 【図 1】 - 【図 6】 , 【図 9】（ファミリーなし）	1, 3 2, 4-5
X A	JP 2007-247282 A（株式会社 I N A X）2007.09.27, 段落【0030】 - 【0064】 , 【図 1】 - 【図 7】（ファミリーなし）	1-3 4-5
X A	JP 2008-156937 A（株式会社 I N A X）2008.07.10, 段落【0027】 - 【0059】 , 【図 1】 - 【図 7】（ファミリーなし）	1 2-5

☒ 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

「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

「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

「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）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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

「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

「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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 8 . 2 0 1 1

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

小林 俊久

2 R

9 3 2 2

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 2009-256888 A (株式会社 I N A X) 2009. 11. 05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	4-5
A	JP 2-256730 A (東陶機器株式会社) 1990. 10. 17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2003-213773 A (東陶機器株式会社) 2003. 07. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5