

(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 9 月 12 日(12.09.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/136371 A1

- (51) 国際特許分類:
E03D 9/08 (2006.01) *B05B 13/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/000206
- (22) 国際出願日: 2014 年 1 月 17 日(17.01.2014)
- (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 2013-041518 2013 年 3 月 4 日(04.03.2013) JP
- (71) 出願人: パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 〇 〇 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 松村 充真(MATSUMURA, Mitsumasa). 古閑 良一(KOGA, Ryoichi).
- (74) 代理人: 徳田 佳昭, 外(TOKUDA, Yoshiaki et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 〇 〇 6 番地 パナソニック株式会社内 Osaka (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, IR, IS, JP, 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, SA, 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.

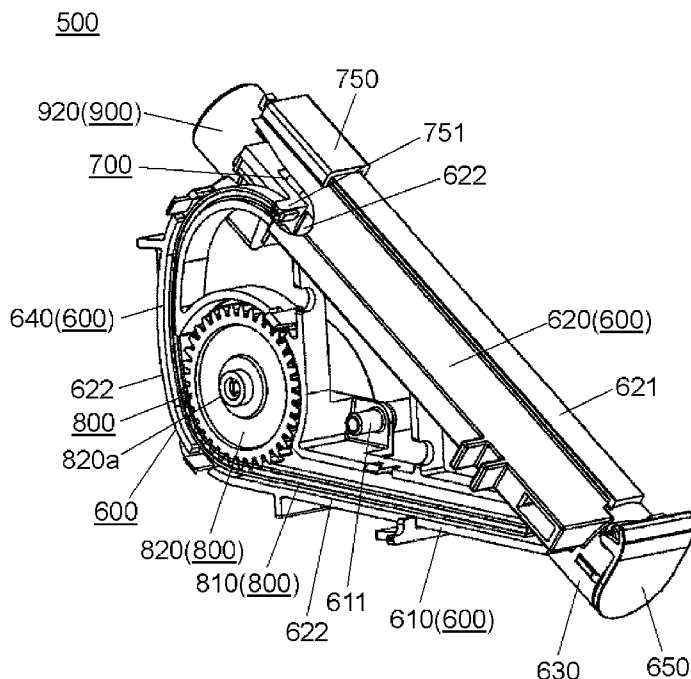
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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))

(54) Title: NOZZLE DEVICE AND SANITARY WASHING DEVICE USING SAME

(54) 発明の名称: ノズル装置とそれを使用した衛生洗浄装置



(57) Abstract: A nozzle device (500) has a nozzle portion (700) comprising a jet outlet and a channel, a supporting portion (600), and a driving unit (800) comprising a flexible rack (810). The supporting portion (600) comprises a retaining unit (630), a guide rail (621), a rack guide (622) that guides the flexible rack (810), and a sliding unit (750) that engages with the guide rail (621). The flexible rack (810) is joined to the sliding unit (750), and the driving force imparted to the nozzle portion (700) acts between the retaining unit (630) front end and the sliding portion (750) back end. Thus, the nozzle portion (700) is capable of smoothly sliding and having a stable trajectory of motion, and the jet outlet of the nozzle portion (700) can move to a suitable washing position.

(57) 要約: ノズル装置 (500) は、噴出口と流路を備えたノズル部 (700) と支持部 (600) と可撓ラック (810) を備えた駆動部 (800) とを含む。支持部 (600) は、保持部 (630) とガイドレール (621) と可撓ラック (810) を案内するラックガイド (622) とガイドレール (621) に係合する摺動部 (750) を備える。可撓ラック (810) は摺動部 (750) に結合され、ノズル部 (700) に付与される駆動力は保持部 (630) の先端と摺動部 (750) の後端との間に作用する構成を有する。これにより、ノズル部 (700) のスムーズな摺動と移動軌跡の安定を図り、ノズル部 (700) の噴出口を適切な洗浄位置に移動できる。

ル部 (700) のスムーズな摺動と移動軌跡の安定を図り、ノズル部 (700) の噴出口を適切な洗浄位置に移動できる。

明 細 書

発明の名称：ノズル装置とそれを使用した衛生洗浄装置

技術分野

[0001] 本発明は、人体の局部を洗浄するノズル装置とそれを使用した衛生洗浄装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種のノズル装置として、吐出口と、ノズルヘッドと、3個のシリンダと、駆動部とで構成されるノズル装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。吐出口は、ノズル装置の先端部に設けられ、局部を洗浄する洗浄水を噴出する。ノズルヘッドは、ノズル装置の後端部に設けられ、洗浄水を供給する給水チューブが接続されている。シリンダは、ノズルヘッドを格納するとともに、ノズルヘッドの進退移動のガイドを構成する。具体的には、シリンダは、摺動可能な第1および第2のシリンダとノズル装置の基部に固定された第3のシリンダで構成されている。駆動部は、ノズルヘッドを進退移動させる。具体的には、駆動部は、ノズルヘッドの後端部に結合されてシリンダの内部を貫通する可撓ラックと、可撓ラックを駆動する駆動ユニットで構成されている。そして、駆動部の駆動ユニットで、可撓ラックを進退駆動させる。これにより、ノズルヘッドと第1および第2のシリンダが進退移動される構成となっている。

[0003] しかしながら、従来のノズル装置の構成は、ノズルヘッドの進退移動のガイドとなるシリンダは、ノズル装置の基部に固定されている第3のシリンダのみである。そして、第2のシリンダは第3のシリンダに摺動可能に支持され、第1のシリンダは第2のシリンダに摺動可能に支持された構成である。この場合、ノズルヘッドと第1のシリンダ間およびそれぞれのシリンダ間との接合部におけるクリアランスのバラツキおよび変動により、ノズルヘッドの移動軌跡にバラツキが生じる。そのため、ノズルヘッドの吐出口の位置を十分に安定させることができない。その結果、被洗浄対象に対して的確に洗

浄水を噴出することができないため、洗浄位置の位置決め精度という観点からは未だ改善の余地があった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第4 7 9 3 9 9 2号公報

発明の概要

[0005] 本発明は、ノズル部の移動軌跡を安定させて、洗浄位置の位置決め精度を向上させるノズル装置を提供する。

[0006] そこで、本発明のノズル装置は、噴出口と、噴出口に連通する流路を備えたノズル部と、ノズル部を進退可能に支持する支持部と、ノズル部を進退移動させる駆動部と、を含む。そして、駆動部は、ノズル部に結合された可撓ラックと、可撓ラックを進退移動させるギアと、ギアを駆動するモータと、を備える。支持部は、先端部にノズル部を抱囲して支持する抱持部と、抱持部の後方にノズル部の進退移動を案内するガイドレールと、可撓ラックの進退移動を案内するラックガイドと、を備える。さらに、ノズル部は、ガイドレールに係合して摺動する摺動部を備える。そして、可撓ラックは、摺動部の前部に結合され、可撓ラックを介してノズル部に付与される駆動力は、抱持部の先端と摺動部の後端との中間に作用する構成を有する。

[0007] これにより、摺動部がガイドレールに沿って摺動する。このとき、ノズル部は前方を抱持部で支持され、後方を摺動部で支持された状態で、それら2個の支持点の中間部に可撓ラックによる駆動力が付与される。そのため、ノズル部のスムーズな摺動と移動軌跡を安定させることができる。その結果、ノズル部の噴出口を適切な洗浄位置に移動させ、噴出口の洗浄位置の位置決め精度が向上したノズル装置を実現できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の実施の形態における衛生洗浄装置を便器上に設置した状態の外観を示す斜視図である。

[図2]図 2 は、同衛生洗浄装置の本体の内部を示す斜視図である。

[図3]図 3 は、同衛生洗浄装置の水回路の構成を示す模式図である。

[図4]図 4 は、本実施の形態におけるノズル装置の収納状態を示す斜視図である。

[図5]図 5 は、図 4 に示す 5 - 5 線断面図である。

[図6]図 6 は、同ノズル装置の駆動部の内部を示す斜視図である。

[図7]図 7 は、同ノズル装置の収納状態を示す縦断面図である。

[図8]図 8 は、図 7 に示す B 部の詳細断面図である。

[図9]図 9 は、同ノズル装置の収納状態を示すノズル部の軸方向の断面図である。

[図10]図 10 は、図 9 に示す C 部の詳細断面図である。

[図11]図 11 は、本実施の形態 1 におけるノズル装置のお尻洗浄状態を示す斜視図である。

[図12]図 12 は、同ノズル装置のお尻洗浄状態を示す縦断面図である。

[図13]図 13 は、図 12 に示す D 部の詳細断面図である。

[図14]図 14 は、同ノズル装置のお尻洗浄状態を示すノズル部の軸方向の断面図である。

[図15]図 15 は、図 14 に示す E 部の詳細断面図である。

[図16]図 16 は、本実施の形態 1 におけるノズル装置のビデ洗浄状態を示す斜視図である。

[図17]図 17 は、同ノズル装置のビデ洗浄状態を示す縦断面図である。

[図18]図 18 は、図 17 に示す F 部の詳細断面図である。

[図19]図 19 は、同ノズル装置のビデ洗浄状態を示すノズル部の軸方向の断面図である。

[図20]図 20 は、図 19 に示す G 部の詳細断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

[0010] (実施の形態１)

< 1 > 衛生洗浄装置の構成

以下、本発明の実施の形態における衛生洗浄装置の構成について、図１から図３を用いて説明する。

[0011] 図１は、本実施の形態における衛生洗浄装置を便器上に設置した状態の外観を示す斜視図である。図２は、同衛生洗浄装置の本体の内部を示す斜視図である。図３は、同衛生洗浄装置の水回路の構成を示す模式図である。

[0012] 図１に示すように、本実施の形態の衛生洗浄装置１００は、少なくとも本体２００と、袖部２１０と、便座３００と、便蓋４００などにより構成され、便器１１０の上面１１０ａに設置される。

[0013] なお、以降では、衛生洗浄装置１００の本体２００の設置側を後方、便座３００の設置側を前方とし、後方より前方に向かって右側を右方、左側を左方として各構成要素の配置を説明する。

[0014] 図１に示すように、便座３００および便蓋４００は、回動機構を介して、開閉可能に本体２００に取り付けられている。また、便蓋４００を開放した状態においては、便蓋４００は、衛生洗浄装置１００の最後部に位置するように起立する。一方、便蓋４００を閉蓋した状態においては、便蓋４００は、便座３００の着座面である上面３００ａと本体２００の一部を隠す。さらに、便座３００は、図１に示す便器１１０の上面１１０ａに載置された状態から、便蓋４００と同様に、本体２００の前面部に起立する状態まで回動する。

[0015] また、袖部２１０は、本体２００の右側部の後方から前方に突出するように設けられ、袖部２１０の上面に操作部２１１、複数の操作スイッチ２１２および表示灯２１３などが設置されている。操作スイッチ２１２は、衛生洗浄装置１００の各機能进行操作する。

[0016] 便座ヒータ（図示せず）は、便座３００の内部に設置され、便座３００の着座面を、適温に加熱し、保温する。また、着座センサ（図示せず）は、便座３００の回動軸を支持する本体２００内の軸受け部分に設けられ、使用者

が便座３００に着座したことを検知する。なお、着座センサは、例えば重量式の着座センサなどで構成され、便座３００に使用者が着座することによる重量変化でスイッチを開閉させる。これにより、使用者が、便座３００上に着座していることを検知する。

[0017] また、図２に示すように、本体２００の内部には、少なくともノズル装置５００と、脱臭装置２２０と、制御部２３０などが設置されている。ノズル装置５００は、本体２００の中央部に設置されている。脱臭装置２２０は、ノズル装置５００の左側に配置され、便器１１０内の臭気を吸引して脱臭する。制御部２３０は、操作スイッチ２１２の操作信号に基づいて、衛生洗浄装置１００の各機能を制御する。

[0018] さらに、ノズル装置５００右側には、洗浄水供給部２４０の主な構成部材である温水タンク２４５が設置されている。温水タンク２４５は、例えばＰＰ（ポリプロピレン）などの樹脂材料で成型されたタンク本体などから構成される。そして、タンク本体の内部の下部には洗浄水を加熱するシーズヒータ（図示せず）を備え、シーズヒータの近くには湯温を検知する温度検知部としてサーミスタ（図示せず）が設置されている。タンク本体の上面には、温水タンク２４５内の圧力が負圧になった場合に、外部から空気を導入して圧力を調整するバキュームブレーカが設置されている。

[0019] また、図３に示す給水栓２４１は、本体２００の右側下方に設けられ、外部の水道配管などに接続される。そして、給水栓２４１の内部には、水道水などの洗浄水に含まれるごみや不純物などを除去する、ストレーナが組み込まれている。

[0020] また、図３に示すように、給水栓２４１と温水タンク２４５間の流水路２７０には、洗浄水供給部２４０の構成部材である、定流量弁２４２、止水電磁弁２４３、リリーフ弁２４４が順次接続され、図２に示す温水タンク２４５の前方に設置されている。

[0021] 温水タンク２４５は、流水路２７０の一部を構成する接続チューブ６１２を介して、ノズル装置５００の流調弁９００に接続されている。そして、水

道配管から給水栓 241 を介して供給される洗浄水を温水タンク 245 で加熱し、温水をノズル装置 500 に供給する。さらに、ノズル装置 500 に供給された温水を、ノズル装置 500 のノズル部 700 から使用者の局部に向けて噴出し、使用者の局部を洗浄する。

[0022] 以上により、本実施の形態の衛生洗浄装置が構成される。

[0023] なお、ノズル装置 500 の詳細な構成および作用については、後述する。

[0024] <2>衛生洗浄装置の水回路の構成

以下に、本実施の形態の衛生洗浄装置における水回路の構成について、図 1 および図 2 を参照しながら、図 3 を用いて、詳細に説明する。

[0025] 図 3 は、同衛生洗浄装置の洗浄水が送給される流路を構成する水回路を示す模式図である。

[0026] 図 3 に示すように、本体 200 の内部には、ノズル装置 500 に洗浄水を供給する流水路 270 が形成されている。そして、流水路 270 に沿って、給水栓 241、定流量弁 242、止水電磁弁 243、リリーフ弁 244、温水タンク 245、流調弁 900、ノズル装置 500 などが順次、設置されている。

[0027] 給水栓 241 は、水道配管から分岐水栓により分岐された給水管に接続されている。そして、給水栓 241 と温水タンク 245 との間の流水路 270 には、定流量弁 242、止水電磁弁 243 と、リリーフ弁 244 が順に接続されている。さらに、温水タンク 245 とノズル装置 500 のノズル部 700 との間の流水路 270 には、流水路 270 の切り替えと流量を調節する流調弁 900 が接続されている。そして、流調弁 900 のそれぞれのポートには、ノズル部 700 を構成するお尻洗浄流路 714、ビデ洗浄流路 715、ノズルクリーニング流路 716 が接続されている。これにより、給水栓 241 から供給された洗浄水が、ノズル部 700 の各流路に供給される。

[0028] 以下に、本体 200 における洗浄水の流れおよび制御部 230 による本体 200 の各構成要素の制御について、具体的に説明する。

[0029] まず、水道配管を流れる水道水が、洗浄水として給水栓 241 に供給され

る。このとき、供給された洗浄水は、定流量弁 242 により、流水路 270 内を流れる洗浄水の流量が一定に維持される。

[0030] そして、止水電磁弁 243 は、温水タンク 245 への洗浄水の供給状態を切り替える。止水電磁弁 243 の動作は、操作部 211 の操作に基づいて、制御部 230 により制御される。

[0031] つぎに、温水タンク 245 は、流水路 270 を通して供給される洗浄水を所定の温度に加熱する。温水タンク 245 の動作は、操作部 211 の操作とサーミスタの検知データに基づいて、制御部 230 により制御される。

[0032] つぎに、温水タンク 245 で加熱された洗浄水は、流水路 270 の一部である接続チューブ 612 を介して流調弁 900 に供給される。流調弁 900 は、例えばステッピングモータ 920 を動作させることにより、洗浄水をお尻洗浄流路 714、ビデ洗浄流路 715、ノズルクリーニング流路 716 のいずれかの流路に供給する。これにより、後述する、お尻洗浄噴出口 711、ビデ洗浄噴出口 712、ノズルクリーニング噴出口 713 のいずれかの噴出口から洗浄水が噴出する。流調弁 900 の洗浄および停止の動作は、使用者による操作部 211 の操作に基づいて、制御部 230 により制御される。また、噴出させる洗浄水の流量の調節動作は、使用者が操作部 211 で設定した流量に基づいて、制御部 230 により制御される。

[0033] 以上により、本実施の形態の衛生洗浄装置の水回路が構成される。

[0034] <3>ノズル装置の構成

以下に、本実施の形態の衛生洗浄装置におけるノズル装置の構成について、図 4 から図 20 を用いて説明する。

[0035] 図 4 は、本実施の形態におけるノズル装置の収納状態を示す斜視図である。図 5 は、図 4 に示す 5-5 線断面図である。図 6 は、同ノズル装置の駆動部の内部を示す斜視図である。図 7 は、同ノズル装置の収納状態を示す縦断面図である。図 8 は、図 7 に示す B 部の詳細断面図である。図 9 は、同ノズル装置の収納状態を示すノズル部の軸方向の断面図である。図 10 は、図 9 に示す C 部の詳細断面図である。図 11 は、同ノズル装置のお尻洗浄状態を

示す斜視図である。図 1 2 は、同ノズル装置のお尻洗浄状態を示す縦断面図である。図 1 3 は、図 1 2 に示す D 部の詳細断面図である。図 1 4 は、同ノズル装置のお尻洗浄状態を示すノズル部の軸方向の断面図である。図 1 5 は、図 1 4 に示す E 部の詳細断面図である。図 1 6 は、同ノズル装置のビデ洗浄状態を示す斜視図である。図 1 7 は、同ノズル装置のビデ洗浄状態を示す縦断面図である。図 1 8 は、図 1 7 に示す F 部の詳細断面図である。図 1 9 は、同ノズル装置のビデ洗浄状態を示すノズル部の軸方向の断面図である。図 2 0 は、図 1 9 に示す G 部の詳細断面図である。

[0036] まず、図 4 に示すように、ノズル装置 5 0 0 は、少なくとも支持部 6 0 0 と、ノズル部 7 0 0 と、駆動部 8 0 0 と、流調弁 9 0 0 などから構成されている。支持部 6 0 0 は、例えば P O M（ポリオキシメチレン：一般的にはポリアセタール、アセタール樹脂）などの樹脂材料で成型した、略三角形（三角形を含む）の枠状（図 6 参照）で形成されている。ノズル部 7 0 0 は、支持部 6 0 0 に沿って進退移動する。駆動部 8 0 0 は、ノズル部 7 0 0 を進退方向に移動するように駆動する。流調弁 9 0 0 は、ノズル部 7 0 0 の各流路への洗浄水の供給を切り替える。

[0037] なお、以降ではノズル部 7 0 0 の収納方向を後方とし、ノズル部 7 0 0 の進出方向を前方とし、後方より前方に向かって右側を右方、左側を左方として、ノズル装置 5 0 0 の各構成要素の配置を説明する。

[0038] 以下に、ノズル装置 5 0 0 の各構成要素について、具体的に説明する。

[0039] 支持部 6 0 0 は、図 6 に示すように、側面視で、略三角形（三角形を含む）の枠状に形成され、底辺部 6 1 0 と、傾斜部 6 2 0 と、縦辺部 6 4 0 などから構成される。底辺部 6 1 0 は、略水平（水平を含む）に設けられ、傾斜部 6 2 0 は底辺部 6 1 0 に対して後部より前部に向かって降下（前下がり）して、底辺部 6 1 0 の上方に設けられている。縦辺部 6 4 0 は、底辺部 6 1 0 と傾斜部 6 2 0 の後端を接合するように設けられている。そして、支持部 6 0 0 の傾斜部 6 2 0 には、ノズル部 7 0 0 の進退移動を案内するガイドレール 6 2 1 と、駆動部 8 0 0 の可撓ラック 8 1 0 を案内するラックガイド 6

２２が、傾斜部６２０の略全長（全長を含む）に亘って形成されている。さらに、傾斜部６２０の前端下方には、ノズル部７００を抱囲するように支持する略円筒形状（円筒形状を含む）の抱持部６３０が一体に形成されている。

[0040] このとき、図５に示すように、支持部６００の傾斜部６２０に配置されるノズル部７００を案内するガイドレール６２１は、断面が略Ｔ字形状（Ｔ字形状を含む）に形成されている。さらに、支持部６００の傾斜部６２０に配置される可撓ラック８１０を案内するラックガイド６２２は、断面が一方の側面が開放された略コの字形状（コの字形状を含む）に形成されている。これにより、ラックガイド６２２は、可撓ラック８１０の上下面と他方の側面を規制して、可撓ラック８１０を案内する。

[0041] また、ラックガイド６２２は、図６に示すように、支持部６００の傾斜部６２０から支持部６００の後部の縦辺部６４０および底辺部６１０に亘って連続して形成されている。このとき、支持部６００の傾斜部６２０と縦辺部６４０を接続するコーナおよび縦辺部６４０と底辺部６１０を接続するコーナは、略円弧形状（円弧形状を含む）に形成されている。なお、支持部６００の縦辺部６４０と底辺部６１０に形成されるラックガイド６２２の断面形状も、傾斜部６２０のラックガイド６２２と同様に、略コの字形状（コの字形状を含む）に形成されている。しかし、ラックガイド６２２の開放された側面は、傾斜部６２０では左側側面であるが、縦辺部６４０と底辺部６１０とは反対の右側側面を開放している。そして、支持部６００の縦辺部６４０と底辺部６１０のラックガイド６２２の開放面は、図５に示す別部材からなる支持部蓋６６０により閉塞される。

[0042] また、図６に示すように、可撓ラック８１０の上下方向の移動を規制するラックガイド６２２の高さ方向の寸法は、支持部６００の傾斜部６２０と縦辺部６４０において、可撓ラック８１０の厚さより僅かに大きい寸法に形成されている。一方、支持部６００の底辺部６１０のラックガイド６２２の高さ方向の寸法は、可撓ラック８１０の厚さより十分に大きい寸法で形成して

いる。これにより、支持部600の底辺部610において、ラックガイド622と可撓ラック810との摺動に伴う抵抗を減少させている。

[0043] また、駆動部800は、ノズル部700に結合された可撓ラック810と、可撓ラック810と噛合するピニオンギア820と、ピニオンギア820を回転駆動する駆動モータ830で構成されている。これにより、駆動部800は、ノズル部700をガイドレール621に沿って進退移動させる。

[0044] また、可撓ラック810は、例えばTPU（熱可塑性ポリウレタン）またはTPEE（ポリエステル系エラストマ）からなるTPE（熱可塑性エラストマ）などにより、一体に成型されて形成されている。そして、可撓ラック810は、全体として僅かに湾曲した帯状に形成され、湾曲形状の内周面には駆動部800のピニオンギア820と噛合する歯形が形成され、湾曲形状の外周面は平坦面に形成されている。なお、可撓ラック810の湾曲形状の外周面は、例えばPTFE（ポリテトラフルオロエチレン樹脂）などのフッ素樹脂でコーティングされている。これにより、可撓ラック810とラックガイド622との摩擦抵抗を低減させている。

[0045] また、図6に示すように、支持部600の縦辺部640と底辺部610のコーナには、可撓ラック810と噛合して可撓ラック810を駆動するピニオンギア820と、ピニオンギア820を駆動する駆動モータ830が設置されている。このとき、駆動モータ830は、例えばステッピングモータで構成され、パルス信号により回転角度が制御される。ピニオンギア820は、ラックガイド622のコーナと同心となる位置に設置され、ピニオンギア820の中心に形成された軸受け部820aに駆動モータ830の回転軸が結合されている。これにより、駆動モータ830の回転が、ピニオンギア820を介して、噛合する可撓ラック810の歯形に伝達され、可撓ラック810を駆動する。

[0046] また、図9などに示すように、支持部600の傾斜部620の前端（抱持部630側）および後端（縦辺部側）の近傍には、前ストッパ受部623と後ストッパ受部624が形成されている。これにより、ノズルカバー720

の摺動範囲を所定の範囲に規制する。

[0047] また、図7や図8に示すように、支持部600の抱持部630の内周面と、ノズル部700のノズルカバー720の外周面との間には、隙間740が設けられている。そして、ノズル部700から噴出した洗浄水が抱持部630の内周面とノズル部700のノズルカバー720の外周面との間に形成される隙間740に流入する、これにより、洗浄水は、ノズル部700のノズルカバー720の外周面を洗浄し、排水口725から排出される。

[0048] また、抱持部630の前方には、ノズル部700の進退により開閉するノズル蓋650を開閉自在に設けている。そして、ノズル部700が収納されている状態で、ノズル蓋650が閉塞することにより、ノズル部700が便などで汚染されることを防止する。

[0049] また、図4に示すように、支持部600の底辺部610には、給水継手611を設けている。給水継手611は、洗浄水供給部に接続する給水チューブ（図示せず）と、支持部600から流調弁900に洗浄水を供給する接続チューブ612と、を相互に接続する。さらに、給水継手611は、後述の摺動部を構成するスライダ750の摺動範囲の略中央（中央を含む）に対応するガイドレール621の中間位置より垂直下方の位置で、かつガイドレール621より十分に離れた位置に配置されている。この配置により、接続チューブ612の長さを短くすることができる。また、ノズル部700がガイドレール621に沿って進退する場合における接続チューブ612の変形を、少なくできる。さらに、接続チューブ612による抵抗を抑制できる。その結果、ノズル部700をガイドレール621に沿って、スムーズに摺動させることができる。

[0050] また、図8や図9に示すように、ノズル部700は、例えばABS（アクリロニトリル、ブタジエン、スチレン共重合合成樹脂）などの樹脂材料で成型され、ノズル本体710と、ノズルカバー720と、連結部730から構成されている。ノズル本体710は、例えば棒状で形成され、前方の先端部側に、お尻洗浄噴出口711と、ビデ洗浄噴出口712と、ノズルクリーニ

ング噴出口 713 を備えている。さらに、ノズル本体 710 は、お尻洗浄噴出口 711 とビデ洗浄噴出口 712 およびノズルクリーニング噴出口 713 に連通する、お尻洗浄流路 714 とビデ洗浄流路 715 とノズルクリーニング流路 716 を備えている。ノズルカバー 720 は、例えば筒状に形成され、ノズル本体 710 の略全体（全体を含む）を覆う。連結部 730 は、後述するように、ノズル本体 710 とノズルカバー 720 を係合して、ノズル本体 710 でノズルカバー 720 を牽引する。

[0051] そして、ノズル部 700 は、ノズル部 700 の前方側が支持部 600 の抱持部 630 に挿入した状態で支持され、後部側がガイドレール 621 に懸架された状態で摺動自在に設置されている。このとき、ノズル部 700 は、図 4、図 7、図 9 に示すノズル部 700 を抱持部 630 より後方に収容された収納位置と、図 11、図 12、図 14 に示すノズル部 700 が抱持部 630 より突出したお尻洗浄位置と、図 16、図 17、図 19 に示すビデ洗浄位置との間を進退可能に移動する。

[0052] また、図 9 に示すように、ノズルカバー 720 は、ノズルカバー本体 721 と連結部材 722 とで構成されている。ノズルカバー本体 721 は、例えばステンレスの薄板を円筒形状に成型して形成され、先端面が閉塞面で、後端面は開放面で構成されている。連結部材 722 は、例えば POM などの樹脂材料で略円筒形状（円筒形状を含む）に成型され、その端面部の相対する位置に一对のノズル本体 710 と係合する連結片 723（図 10 参照）が形成されている。さらに、連結部材 722 の後端右側には、ノズルカバー 720 の摺動範囲を規制するノズルカバーストップ 726 が一体に形成されている。そして、ノズルカバーストップ 726 が支持部 600 に形成された前ストップ受部 623 と後ストップ受部 624 に当接することにより、ノズルカバー 720 の摺動範囲が規制される。

[0053] また、ノズルカバー 720 の連結部材 722 の一部は、ノズルカバー本体 721 の後端に設けた開放面の開口からノズルカバー本体 721 内に挿入された状態で固定されて一体化されている。

[0054] また、図7や図8に示すように、ノズルカバー本体721の前方上面には、ノズル本体710のお尻洗浄噴出口711とビデ洗浄噴出口712と対向可能な位置に噴出開口724が1個設けられている。ノズルカバー本体721の前方下面には、ノズルカバー本体721内に流出した洗浄水を外部に排出する排水口725が設けられている。

[0055] また、ノズル本体710は、例えばABSなどの樹脂材料で成型により形成されている。このとき、ノズル本体710は、ノズルカバー720の内径より僅かに小さい外径で形成される。これにより、ノズルカバー720にノズル本体710を挿入した状態で、ノズル本体710とノズルカバー720との互いにスムーズな摺動を可能としている。

[0056] また、図8に示すように、ノズル本体710の先端部側の上面には、お尻洗浄噴出口711と、その後方に間隔を開けてビデ洗浄噴出口712が配置されている。さらに、図9に示すように、ビデ洗浄噴出口712の後方の左側面には、ノズルクリーニング噴出口713が設置されている。

[0057] また、ノズル本体710の内部には、図7や図9に示すように後端部から先端部まで略直線状（直線状を含む）に配置された、お尻洗浄流路714と、ビデ洗浄流路715と、ノズルクリーニング流路716の3本の流路が、図5に示すような配置で形成されている。具体的には、お尻洗浄流路714は、ノズル本体710の右側下方に配置される。そして、図13に示すように、お尻洗浄流路714は、先端部近傍で、ノズル本体710の上面方向へ流路を屈曲させ、お尻洗浄噴出口711に連通されている。これにより、お尻洗浄噴出口711から噴出した洗浄水は、対向して配置されたノズルカバー720の噴出開口724を通過して上方に向かって噴出される。

[0058] 一方、図5に示すビデ洗浄流路715は、ノズル本体710の右側上方に配置される。そして、図18に示すように、ビデ洗浄流路715は、先端部近傍で、ノズル本体710の上面方向へ流路を屈曲させ、ビデ洗浄噴出口712に連通されている。これにより、ビデ洗浄噴出口712から噴出した洗浄水は、対向して配置されたノズルカバー720の噴出開口724を通過し

て上方に向かって噴出される。

[0059] さらに、図5に示すノズルクリーニング流路716は、ノズル本体710の左側に配置される。そして、図9や図19に示すように、ノズルクリーニング流路716は、先端部近傍で、ノズル本体710の左側へ流路を屈曲させ、ノズルクリーニング噴出口713に連通されている。これにより、ノズルクリーニング噴出口713から噴出した洗浄水は、ノズルカバー720の内部に噴出され、ノズルカバー720の排水口725からノズルカバー720の外部に放出される。つまり、ノズルクリーニング噴出口713から噴出した洗浄水は、ノズル部700とその周辺の清掃に使用される。

[0060] また、図4や図7に示すように、ノズル本体710の後端面には、流調弁900が設置されている。流調弁900は、例えばディスクタイプの弁本体910と、切り替え動作を駆動する、例えばステッピングモータ920とで構成されている。そして、流調弁900は、お尻洗浄流路714と、ビデ洗浄流路715と、ノズルクリーニング流路716を選択的に切り替えて、洗浄水を供給する。

[0061] さらに、流調弁900の弁本体910の外郭は、例えばPOMなどの樹脂材料で、成型されている。そして、流調弁900の弁本体910の上部には、一体に成型されたノズル部700をガイドレール621に懸架し摺動部を構成するスライダ750と、ノズル部700と可撓ラック810とを係合させる係合片751が配置されている。

[0062] スライダ750は、図5に示すように、略T字形状（T字形状を含む）のガイドレール621を抱持するように、断面が略C字形状（C字形状を含む）に形成されている。そして、スライダ750の内周面の両側端部750a近傍のみが、ガイドレール621の上下面と接触するような寸法で形成されている。さらに、スライダ750の中央部は、ガイドレール621と間隙が生じるように凹陷した断面の凹部750bが形成されている。これにより、スライダ750とガイドレール621との接触面積を減少させ、摺動抵抗を低減している。

- [0063] また、上述したように、スライダ750の前端部に係合片751が、一体に形成されている。そして、図6に示すように、可撓ラック810は、係合片751の後方に配置されている。これにより、可撓ラック810からスライダ750に付加される駆動力は、係合片751を介して、常にスライダ750の前端部に加えられる。つまり、ガイドレール621に挿入されスライダ750は、ガイドレール621に沿って摺動可能となる。
- [0064] さらに、可撓ラック810と係合されたスライダ750の係合片751は、ラックガイド622の内部に配置される。そして、可撓ラック810は、ピニオンギア820を介して駆動モータ830で駆動される。これにより、係合片751がラックガイド622の内部で前後に摺動し、ノズル部700がガイドレール621に沿って前後に摺動する。
- [0065] このとき、ノズル部700の摺動時において、ノズル部700の前方は抱持部630により支持され、後方はスライダ750を介してガイドレール621に支持されている。これにより、可撓ラック810からノズル部700に付与される駆動力は、支持部600の前端と後端（具体的には、ノズル部700が移動する範囲におけるノズル本体710のホース接続部である給水口911の位置の最も前方に出た位置と最も後方に収納された位置）との中間に加えられるように構成される。そのため、ノズル部700に付与される駆動力により発生する、ガイドレール621とスライダ750との摩擦抵抗（摺動抵抗）を抑制することができる。この理由は、片側にホース接続部である給水口911と給水継手611とを集めて近接して配置した場合、ノズル部700の移動に伴ってホース接続部が近接すると、接続チューブ612のねじれ力が大きくなるため、ねじり力が摺動抵抗となる。つまり、ノズル部700が前後移動する場合、ホース接続部間の距離を均一に保つことが、摺動抵抗を小さくできる。理想的には、接続チューブ612が移動する軌跡である半円の中心に設けることが、好ましい。しかし、通常、ホース接続部の配置には制約がある。そこで、本実施の形態では、ノズル部700の摺動する移動区間の中央に、いずれか一方のホース接続部を設けることにより、

ホース接続部間の距離を最も均一に保つことができる。その結果、ノズル部 700 をスムーズに摺動することができる。

[0066] また、図 4 に示すように、流調弁 900 の弁本体 910 外面には、流調弁 900 に洗浄水を供給する給水口 911 が設置されている。そして、給水口 911 は、支持部 600 の給水継手 611 と連通する接続チューブ 612 と接続されている。これにより、洗浄水が、流調弁 900 により選択的に、ノズル部 700 の各流路に供給される。

[0067] つぎに、本実施の形態におけるノズル部の連結部の構成および動作について、図 10、図 15 および図 20 を用いて説明する。なお、連結部 730 は、上述したように、ノズルカバー 720 の連結部材 722 と、ノズル本体 710 の連結受部 717 で構成される。

[0068] まず、図 10、図 15 および図 20 に示すように、連結受部 717 は、ノズル本体 710 の後端部の外周右側に形成されている。連結受部 717 は、例えば 2 本の略 V 字型（V 字型を含む）の溝からなる、前凹陷部 717a と後凹陷部 717b が、前後に所定の間隔を開けて構成されている。なお、前凹陷部 717a と後凹陷部 717b の間隔は、お尻洗浄噴出口 711 とビデ洗浄噴出口 712 の間隔と等しい寸法で設けられる。

[0069] 一方、ノズルカバー 720 の連結部材 722 は、略円筒状（円筒形状を含む）の、例えば POM などの樹脂材料で成型され、連結片 723 と、連結突起 723a を備えている。連結片 723 は、ノズルカバー 720 の後部両側部で、後方に突出して形成されている。連結突起 723a は、連結片 723 の後端部に、内方に突出した略 V 字形状（V 字形状を含む）で形成されている。

[0070] そして、ノズル本体 710 をノズルカバー 720 に挿入した状態において、ノズルカバー 720 の連結部材 722 の弾性により、連結突起 723a がノズル本体 710 の連結受部 717 に常時押し当てられた状態となる。つまり、連結突起 723a が、前凹陷部 717a、または後凹陷部 717b に係合した状態で、ノズル本体 710 とノズルカバー 720 が連結される。これ

により、ノズルカバー 720 は、ノズル本体 710 に牽引されて移動することが可能となる。

[0071] このとき、図 10 や図 15 に示すように、連結突起 723 a が前凹陷部 717 a に入り込んでいる場合、図 18 に示すように、ノズル本体 710 のビデ洗浄噴出口 712 とノズルカバー 720 の噴出開口 724 が対向した状態となる。一方、図 20 に示すように、連結突起 723 a が後凹陷部 717 b に入り込んでいる場合、図 8 や図 13 に示すように、お尻洗浄噴出口 711 と噴出開口 724 が対向した状態となる。

[0072] 以上により、本実施の形態のノズル装置 500 が構成される。

[0073] <4>ノズル装置の動作および作用

以下に、本実施の形態の衛生洗浄装置におけるノズル装置の動作および作用について、図 4 から図 20 を用いて説明する。

[0074] まず、図 7 に示すように、ノズル装置 500 を使用しない収納状態においては、ノズル本体 710 はガイドレール 621 の最も後部に位置し、ノズルカバー 720 も摺動範囲の最も後部に位置している。このとき、図 10 に示すように、ノズルカバー 720 のノズルカバーストップ 726 は、支持部 600 の後部に設けた後ストップ受部 624 に当接する。つまり、ノズル本体 710 とノズルカバー 720 が、最も後退した位置に配置されることになる。そこで、この位置を、以降では「収納位置」と称し、この状態を「収納状態」と称して説明する。このとき、連結片 723 の連結突起 723 a は、図 10 に示すように、連結受部 717 の前凹陷部 717 a に嵌入した状態で、ノズル本体 710 とノズルカバー 720 が連結されている。

[0075] つぎに、ノズル装置 500 の収納状態から洗浄を開始する場合について、図 7、図 8 を用いて説明する。

[0076] まず、使用者が洗浄を指示する操作スイッチ 212 を操作する。これにより、制御部 230 が、各部の制御を開始する。

[0077] 具体的には、まず、制御部 230 は、止水電磁弁 243 と流調弁 900 を駆動して、お尻洗浄流路 714 に洗浄水を供給する。そして、お尻洗浄噴出

口 7 1 1 より抱持部 6 3 0 の内周面に向かって洗浄水を噴出させる。

[0078] このとき、噴出した洗浄水は抱持部 6 3 0 の内周面で反射して、ノズルカバー本体 7 2 1 の外周面と抱持部 6 3 0 内周面との隙間 7 4 0 を流れる。これにより、主にノズルカバー本体 7 2 1 の外周面の汚れを除去する。

[0079] そして、制御部 2 3 0 は、所定時間が経過した後、流調弁 9 0 0 を制御して洗浄水の供給を停止する。この動作を、「ノズル前洗浄」と称する。この「ノズル前洗浄」は、ノズルカバー本体 7 2 1 の外周面の洗浄とともに、温水タンク 2 4 5 以降の流路に滞留している冷水などの排出を目的としている。これにより、「ノズル前洗浄」が終了する。

[0080] つぎに、制御部 2 3 0 は、駆動モータ 8 3 0 を正回転させてノズル本体 7 1 0 を前方に移動させる。このとき、ノズルカバー 7 2 0 の連結片 7 2 3 の連結突起 7 2 3 a は、連結受部 7 1 7 の前凹陷部 7 1 7 a に嵌入した状態が保たれている。これにより、ノズルカバー 7 2 0 は、ノズル本体 7 1 0 に牽引され一体化した状態で前方に移動する。

[0081] 以下に、使用者が設定した操作がお尻洗浄、ビデ洗浄およびノズルクリーニング洗浄に分けて、動作を説明する。

[0082] まず、使用者が設定した操作がお尻洗浄の操作であった場合について、説明する。

[0083] 図 1 1、図 1 2、図 1 4 に示すように、ノズル本体 7 1 0 およびノズルカバー 7 2 0 は、予め設定された制御シーケンスにしたがい、原点状態から駆動モータ 8 3 0 の回転数が設定値に達するまで、前方に移動して停止する。このとき、ノズルカバー 7 2 0 に設けたノズルカバーストップ 7 2 6 は、支持部 6 0 0 の前ストップ受部 6 2 3 に接触して停止した状態にある。つまり、図 1 3 に示すように、お尻洗浄噴出口 7 1 1 が、ノズルカバー本体 7 2 1 の噴出開口 7 2 4 と対向した状態となる。この位置が、「お尻洗浄位置」となる。

[0084] つぎに、「お尻洗浄位置」に配置された状態で、制御部 2 3 0 は、止水電磁弁 2 4 3 と流調弁 9 0 0 を制御して、お尻洗浄流路 7 1 4 に洗浄水を通水

して、お尻洗浄を開始する。そして、お尻洗浄噴出口 7 1 1 から噴出した洗浄水は、ノズルカバー本体 7 2 1 の噴出開口 7 2 4 に接触せずに通過して、上方に噴射される。

[0085] このとき、図 1 3 に示すように、ビデ洗浄噴出口 7 1 2 は、ノズルカバー本体 7 2 1 によって覆われている状態である。そのため、お尻洗浄によって生じた汚水が、ビデ洗浄噴出口 7 1 2 に直接かかることを防止できる。これにより、ビデ洗浄噴出口 7 1 2 を清潔に保つことができる。

[0086] つぎに、お尻洗浄の停止を操作すると、制御部 2 3 0 は、止水電磁弁 2 4 3 と流調弁 9 0 0 を制御して洗浄水の供給を停止する。そして、制御部 2 3 0 は、駆動モータ 8 3 0 を逆回転させて、ノズル本体 7 1 0 およびノズルカバー 7 2 0 を後方へ移動させ、図 7 や図 8 に示す元の「収納位置」に戻す。

[0087] つぎに、「収納位置」に戻った状態において、制御部 2 3 0 は、止水電磁弁 2 4 3 と流調弁 9 0 0 を制御してお尻洗浄流路 7 1 4 に洗浄水を供給する。そして、お尻洗浄噴出口 7 1 1 から、噴出開口 7 2 4 を介して洗浄水を噴出する。噴出した洗浄水は、抱持部 6 3 0 の内周面で反射して、ノズルカバー本体 7 2 1 の外周面と抱持部 6 3 0 内周面との隙間 7 4 0 を流入する、これにより、主に、ノズルカバー本体 7 2 1 の外周面の汚れを効果的に除去する。

[0088] つぎに、制御部 2 3 0 は、お尻洗浄噴出口 7 1 1 から洗浄水を噴出して所定時間経過後に、止水電磁弁 2 4 3 と流調弁 9 0 0 を制御して洗浄水の供給を停止する。なお、上記の洗浄動作を、「ノズル後洗浄」と称する。

[0089] 以上により、お尻洗浄の動作が完了する。

[0090] 以下に、使用者がビデ洗浄を選択した場合について、説明する。

[0091] ビデ洗浄を選択した場合、まず、お尻洗浄と同様に、制御部 2 3 0 は駆動モータ 8 3 0 を正回転させてノズル本体 7 1 0 を前方に移動させる。なお、ビデ洗浄の場合は、お尻洗浄位置を越えてさらにノズル本体 7 1 0 を前方に移動させる。

[0092] このとき、お尻洗浄の場合、図 1 5、図 2 0 に示すように、ノズルカバー

720に設けたノズルカバーストップ726は、支持部600の前ストップ受部623に当接し、ノズルカバー720がこれ以上前方に移動することを規制する。そこで、ビデ洗浄の場合は、さらに駆動モータ830を正回転させて、ノズル本体710を、さらに前方に移動させる。これにより、連結片723の連結突起723aが、前凹陷部717aから外れる。なお、上記動作を可能とするためには、連結突起723aを外すのに要する荷重値よりも、ノズルを前後方向に移動させる駆動モータ830の駆動トルクが大きいことが条件となる。

[0093] つぎに、連結突起723aが前凹陷部717aから外れると、ノズル本体710とノズルカバー720は分離された状態となる。このとき、ノズルカバー720は、支持部600の前ストップ受部623によって移動が規制される。そのため、ノズル本体710だけが、さらに前方に移動し、連結突起723aは後凹陷部717bに、嵌り込む。そして、連結突起723aが後凹陷部717bに完全に嵌入すると、図18に示すように、ビデ洗浄噴出口712がノズルカバー本体721の噴出開口724と対向した状態となる。この時点で、制御部230は、駆動モータ830の駆動を停止する。これにより、ノズル本体710の前方への移動が終了する。この状態が、「ビデ洗浄位置」となる。

[0094] つぎに、「ビデ洗浄位置」にノズル本体710が到達した時点で、制御部230は、止水電磁弁243と流調弁900を制御して、ビデ洗浄流路715に洗浄水を通水して、ビデ洗浄を開始する。そして、ビデ洗浄噴出口712から噴出した洗浄水は、ノズルカバー本体721の噴出開口724に直接接触することなく通過して、上方に噴射される。

[0095] このとき、図18に示すように、お尻洗浄噴出口711の上部は、ノズルカバー720のノズルカバー本体721で覆われている状態である。そのため、ビデ洗浄によって生じた汚水が、お尻洗浄噴出口711に直接かかることを防止できる。これにより、お尻洗浄噴出口を清潔に保つことができる。

[0096] つぎに、ビデ洗浄の停止を操作すると、制御部230は、止水電磁弁24

３と流調弁９００を制御して洗浄水の供給を停止する。そして、制御部２３０は、駆動モータ８３０は逆回転し、ノズル本体７１０およびノズルカバー７２０は後方へ移動を開始する。このとき、収納のために後方へ移動する途中過程において、ノズルカバー７２０のノズルカバーストップ７２６は、支持部６００の後部に設けた後ストップ受部６２４に当接する。

[0097] そして、ノズルカバーストップ７２６が後ストップ受部６２４に当接した位置で、制御部２３０は、駆動モータ８３０の駆動を停止する。そして、制御部２３０は、止水電磁弁２４３と流調弁９００を制御してビデ洗浄流路７１５に洗浄水を供給し、ビデ洗浄噴出口７１２から噴出させる。ビデ洗浄噴出口７１２から噴出した洗浄水は、支持部６００の抱持部６３０の内周面で反射して、ノズルカバー本体７２１の外周面と抱持部６３０内周面との隙間７４０を流入する。これにより、主に、ノズルカバー本体７２１の外周面の汚れを効果的に除去する。

[0098] つぎに、制御部２３０は、ビデ洗浄噴出口７１２から洗浄水を噴出して所定時間経過後に、止水電磁弁２４３と流調弁９００を制御して洗浄水の供給を停止する。

[0099] そして、ノズル洗浄終了後、制御部２３０は、駆動モータ８３０を逆回転し、ノズル本体７１０を、さらに後方に移動させる。このとき、ノズルカバー７２０に設けたノズルカバーストップ７２６は、支持部６００の後ストップ受部６２４に当接し、ノズルカバー７２０がこれ以上後方に移動することを規制する。そのため、さらに、ノズル本体７１０を後方に移動せると、連結片７２３の連結突起７２３ａが、後凹陷部７１７ｂから外れる。なお、上記の動作を可能とするためには、連結突起７２３ａの解除に要する荷重値よりも、ノズルカバー７２０を前後方向に移動させる駆動モータ８３０の駆動トルクが大きいことが条件となる。

[0100] つぎに、連結突起７２３ａが後凹陷部７１７ｂから外れると、ノズル本体７１０とノズルカバー７２０は分離された状態となる。このとき、ノズルカバー７２０は、支持部６００の後ストップ受部６２４によって移動を規制さ

れる。そのため、ノズル本体 710 だけが、さらに後方に移動し、連結突起 723a は前凹陷部 717a に嵌り込む。そして、連結突起 723a が前凹陷部 717a に完全に嵌入すると、図 13 に示すように、ノズルカバー本体 721 の噴出開口 724 がお尻洗浄噴出口 711 と対向する状態となる。この時点で、制御部 230 は、駆動モータ 830 の回転を停止する。これにより、ノズル本体 710 の収納動作が終了する。

[0101] 以上により、ビデ洗浄の動作が完了する。

[0102] 以下に、衛生洗浄装置の未使用時に、ノズル部 700 をクリーニングする場合の動作について、説明する。

[0103] まず、使用者が、操作スイッチ 212 でノズルクリーニングの操作を設定する。これにより、制御部 230 は、駆動モータ 830 を正回転させて、ノズル本体 710 とノズルカバー 720 を前方に移動させる。

[0104] そして、ノズル本体 710 が「お尻洗浄位置」に到達すると、制御部 230 は、駆動モータ 830 を停止する。さらに、制御部 230 は、止水電磁弁 243 と流調弁 900 を制御して、ノズルクリーニング流路 716 に洗浄水の通水を開始する。

[0105] このとき、ノズルクリーニング噴出口 713 から噴出した洗浄水は、ノズルカバー 720 の内部に噴出され、ノズルカバー 720 の排水口 725 からノズルカバー 720 の外部に放出される。これにより、使用者は、排水口 725 から放出された洗浄水を使用して、ブラシなどでノズル部 700 とその周辺の清掃を行うことができる。

[0106] つぎに、清掃終了後に、使用者が停止操作を行うことにより、制御部 230 は、止水電磁弁 243 と流調弁 900 を制御して洗浄水の噴出を停止する。そして、制御部 230 は、駆動モータ 830 を駆動してノズル本体 710 を収納位置へ移動させる。

[0107] 以上により、ノズル部 700 のクリーニング動作が完了する。

[0108] これらにより、使用者が設定した操作がお尻洗浄、ビデ洗浄およびノズルクリーニング洗浄の動作が行われる。

[0109] 以上のように、本実施の形態によれば、ノズル部 700 の前方は抱持部 630 により支持され、後方はスライダ 750 を介してガイドレール 621 に支持される。この状態で、可撓ラック 810 から付与される駆動力が、支持部 600 の前端と後端との中間に常に加えられる構成としている。そのため、可撓ラック 810 からスライダ 750 に付与される駆動力により発生する摩擦抵抗を前後に分散して、摩擦抵抗を小さくできる。これにより、大きな摩擦抵抗によるスライダ 750 の摺動が不安定になることを抑制して、ノズル部 700 をスムーズに摺動することができる。その結果、ノズル部 700 の洗浄位置の位置決め精度を向上できる。

[0110] また、本実施の形態によれば、ガイドレール 621 とラックガイド 622 は、ノズル装置 500 の上方に配置し、ノズル部 700 はスライダ 750 を介してガイドレール 621 に懸装された構成を有する。このとき、スライダ 750 は、ノズル部 700 の上方に配置される。そのため、スライダ 750 に一体に結合される可撓ラック 810 の一端も、ノズル装置 500 の略最上部（最上部を含む）に配置される。これにより、可撓ラック 810 のスムーズな駆動に要求される曲率で形成する軌跡を、ノズル装置 500 の略最上部と略最下部（最下部を含む）との間で形成することが可能となる、その結果、ノズル装置 500 全体の高さを機能上、必要最小限度の高さにできる。

[0111] また、本実施の形態によれば、ノズル部 700 は、お尻洗浄噴出口 711 とビデ洗浄噴出口 712 とノズルクリーニング噴出口 713 の 3 個の噴出口と、それぞれの噴出口に個別に連通するお尻洗浄流路 714 とビデ洗浄流路 715 とノズルクリーニング流路 716 の 3 本の流路と、流路への洗浄水の供給を切り替える流調弁 900 とを一体に備えて構成される。そのため、ノズル部 700 には、1 本の接続チューブ 612 で洗浄水を供給することが可能となる。これにより、ノズル装置 500 の進退駆動の抵抗となる接続チューブ 612 を必要最小限度の 1 本で、スムーズな進退移動が可能になる。その結果、駆動機構に関わる駆動モータ 830、ピニオンギア 820、可撓ラック 810 などを小型化して、ノズル装置 500 全体を小型化および軽量化

することができる。

[0112] また、本実施の形態によれば、ノズル部 700 は、3 個の噴出口と、噴出口に個別に連通する 3 本の流路を備えたノズル本体 710 と、ノズル本体 710 の多くの部分を覆う筒状のノズルカバー 720 と、ノズル本体 710 とノズルカバー 720 を連結する連結部 730 とを備える。さらに、お尻洗浄噴出口 711 とビデ洗浄噴出口 712 から噴出した洗浄水は、ノズルカバー 720 の噴出開口 724 を介して外部に噴出する構成を有する。これにより、複数の噴出口を備えたノズル本体 710 でありながら、1 個の共通の噴出開口 724 を介して洗浄水を噴出できる。その結果、汚れが付着しやすい箇所を少なくして、清潔性が向上する。さらに、ノズル装置 500 の見栄えも向上し、衛生的で清潔感を維持できる。

[0113] なお、本実施の形態では、可撓ラックを TPU（熱可塑性ポリウレタン）または TPEE（ポリエステル系エラストマ）からなる TPE（熱可塑性エラストマ）で成型し、外周面にフッ素樹脂である PTFE（ポリテトラフルオロエチレン樹脂）をコーティングした構成を例に説明したが、これに限られない。例えば、可撓ラックを、フッ素樹脂を含有した熱可塑性エラストマで成型してもよい。これにより、可撓ラックの摩擦抵抗を低減する効果を得ることができる。

[0114] また、本実施の形態では、摺動抵抗を低減するために、スライダの内周面は両側端部のみがガイドレールの上下面と接触するように小さい寸法に形成し、中央部はガイドレールと間隙が生じるように凹陷した断面に形成した例で説明したが、これに限られない。例えば、スライダの内周面か、ガイドレールの上下面のどちらかに、摺動方向に沿って複数のリブを形成してもよい。これにより、スライダとガイドレールとの接触面積を減少させて、摺動抵抗を低減することができる。

[0115] 以上で説明したように、本発明のノズル装置は、噴出口と、噴出口に連通する流路を備えたノズル部と、ノズル部を進退可能に支持する支持部と、ノズル部を進退移動させる駆動部と、を含む。そして、駆動部は、ノズル部に

結合された可撓ラックと、可撓ラックを進退移動させるギアと、ギアを駆動するモータと、を備える。支持部は、先端部にノズル部を抱囲して支持する抱持部と、抱持部の後方にノズル部の進退移動を案内するガイドレールと、可撓ラックの進退移動を案内するラックガイドと、を備える。さらに、ノズル部の後端近傍には、ガイドレールに係合して摺動する摺動部を備える。そして、可撓ラックは、摺動部の前部に結合され、可撓ラックを介してノズル部に付与される駆動力は、抱持部の先端と摺動部の後端との中間に常時作用する構成を有してもよい。

[0116] これにより、摺動部がガイドレールに沿って摺動する。このとき、ノズル部は前方を抱持部で支持され、後方を摺動部で支持された状態で、それら2個の支持点の中間部に可撓ラックによる駆動力が付与される。そのため、ノズル部のスムーズな摺動と移動軌跡を安定させることができる。その結果、ノズル部の噴出口を適切な洗浄位置に移動させることができる。

[0117] また、本発明のノズル装置は、ガイドレールとラックガイドが、ノズル部の上方に配置され、ノズル部は摺動部を介してガイドレールに懸装された構成を有してもよい。

[0118] これにより、摺動部はノズル部の上方に配置され、摺動部に結合される可撓ラックの一端もノズル装置の略最上部に配置することが可能となる。これにより、可撓ラックのスムーズな駆動に要求される曲率で形成する軌跡を、ノズル装置の略最上部と略最下部との間で形成することが可能となる。その結果、ノズル装置全体の高さを機能上必要最小限度の高さで形成できる。

[0119] また、本発明のノズル装置は、ノズル部が、複数の噴出口と、噴出口に個別に連通する複数の流路と、複数の流路への洗浄水の供給を切り替える流調弁と、を一体に備えて構成してもよい。

[0120] これにより、ノズル部には1本の接続チューブで洗浄水を供給することが可能となり、ノズル装置の進退駆動の抵抗となる接続チューブを必要最小限度の1本とすることにより、スムーズな進退移動が可能となるとともに、駆動機構に関わるモータ、ギア、可撓ラックなどを小型化することが可能とな

り、ノズル装置全体を小型および軽量化することができる。

[0121] また、本発明のノズル装置は、ノズル部が、複数の噴出口と、噴出口に個別に連通する複数の流路を備えたノズル本体と、ノズル本体の少なくとも一部を覆うノズルカバーと、ノズル本体とノズルカバーを連結する連結部とを備える。そして、ノズルカバーは噴出開口を有し、ノズル本体の複数の噴出口に噴出開口を対向させるようにノズル本体とノズルカバーは相互に摺動可能な構成とする。さらに、噴出口より噴出した洗浄水は噴出開口を介して外部に噴出する構成としてもよい。

[0122] これにより、複数の噴出口を有するノズル本体の場合でも、噴出開口を噴出口より少なくできる。その結果、汚れの付着しやすい箇所が少なくなるので、清潔性が向上する。また、見栄えもすっきりとし、衛生的で清潔感を維持できる。

[0123] また、本発明の衛生洗浄装置は、上記のノズル装置と、ノズル装置に洗浄水を供給する洗浄水供給部と、ノズル装置と洗浄水供給部を制御する制御部と、便器の上面に載置する便座とを備えていてもよい。

[0124] これにより、ノズル装置の安定した進退移動により、噴出口の適切な洗浄位置での洗浄が可能となる。さらに、ノズル装置の小型化により、衛生洗浄装置全体の小型化も可能となる。その結果、快適で使い勝手のよい衛生洗浄装置を実現できる。

産業上の利用可能性

[0125] 以上のように、本発明のノズル装置は、ノズル部のスムーズな摺動と移動軌跡を安定させて、噴出口の洗浄位置に精度よく移動させることが可能となる。そのため、摺動機構を備えた他の家電機器などの用途にも適用できる。

符号の説明

[0126] 1 0 0 衛生洗浄装置
 1 1 0 便器
 1 1 0 a, 3 0 0 a 上面
 2 0 0 本体

2 1 0	袖部
2 1 1	操作部
2 1 2	操作スイッチ
2 1 3	表示灯
2 2 0	脱臭装置
2 3 0	制御部
2 4 0	洗浄水供給部
2 4 1	給水栓
2 4 2	定流量弁
2 4 3	止水電磁弁
2 4 4	リリーフ弁
2 4 5	温水タンク
2 7 0	流水路
3 0 0	便座
4 0 0	便蓋
5 0 0	ノズル装置
6 0 0	支持部
6 1 0	底辺部
6 1 1	給水継手
6 1 2	接続チューブ
6 2 0	傾斜部
6 2 1	ガイドレール
6 2 2	ラックガイド
6 2 3	前ストッパ受部
6 2 4	後ストッパ受部
6 3 0	抱持部
6 4 0	縦辺部
6 5 0	ノズル蓋

6 6 0	支持部蓋
7 0 0	ノズル部
7 1 0	ノズル本体
7 1 1	お尻洗浄噴出口（噴出口）
7 1 2	ビデ洗浄噴出口（噴出口）
7 1 3	ノズルクリーニング噴出口（噴出口）
7 1 4	お尻洗浄流路（流路）
7 1 5	ビデ洗浄流路（流路）
7 1 6	ノズルクリーニング流路（流路）
7 1 7	連結受部
7 1 7 a	前凹陷部
7 1 7 b	後凹陷部
7 2 0	ノズルカバー
7 2 1	ノズルカバー本体
7 2 2	連結部材
7 2 3	連結片
7 2 3 a	連結突起
7 2 4	噴出開口
7 2 5	排水口
7 2 6	ノズルカバーストッパ
7 3 0	連結部
7 4 0	隙間
7 5 0	スライダ（摺動部）
7 5 0 a	両側端部
7 5 0 b	凹部
7 5 1	係合片
8 0 0	駆動部
8 1 0	可撓ラック

8 2 0	ピニオンギア
8 2 0 a	軸受け部
8 3 0	駆動モータ
9 0 0	流調弁
9 1 0	弁本体
9 1 1	給水口
9 2 0	ステッピングモータ

請求の範囲

- [請求項1] 噴出口と、前記噴出口に連通する流路を備えたノズル部と、
前記ノズル部を進退可能に支持する支持部と、
前記ノズル部を進退移動させる駆動部と、を含み、
前記駆動部は、前記ノズル部に結合された可撓ラックと、前記可撓ラックを進退移動させるギアと、前記ギアを駆動するモータと、を備え、
前記支持部は、先端部に前記ノズル部を抱囲して支持する抱持部と、
前記抱持部の後方に前記ノズル部の進退移動を案内するガイドレールと、前記可撓ラックの進退移動を案内するラックガイドと、を備え、
前記ノズル部は、前記ガイドレールに係合して摺動する摺動部を備え、
前記可撓ラックは、前記摺動部の前部に結合され、前記可撓ラックを介して前記ノズル部に付与される駆動力は、前記抱持部の先端と前記摺動部の後端との中間に作用する構成を有するノズル装置。
- [請求項2] 前記ガイドレールとラックガイドは、前記ノズル部の上方に配置され、
前記ノズル部は前記摺動部を介して前記ガイドレールに懸装された構成を有する請求項1に記載のノズル装置。
- [請求項3] 前記ノズル部は、
複数の前記噴出口と、
前記噴出口に個別に連通する複数の流路と、
複数の前記流路への洗浄水の供給を切り替える流調弁と、を一体に備えて構成される請求項1に記載のノズル装置。
- [請求項4] 前記ノズル部は、
複数の前記噴出口と、前記噴出口に個別に連通する複数の流路を備えたノズル本体と、
前記ノズル本体の少なくとも一部を覆うノズルカバーと、
前記ノズル本体とノズルカバーを連結する連結部と、を備え、

前記ノズルカバーは噴出開口を有し、前記ノズル本体の複数の前記噴出口に前記噴出開口を対向させるように前記ノズル本体と前記ノズルカバーは相互に摺動可能な構成し、前記噴出口より噴出した洗浄水は前記噴出開口を介して外部に噴出する請求項 1 に記載のノズル装置。

[請求項5]

請求項 1 に記載のノズル装置と、

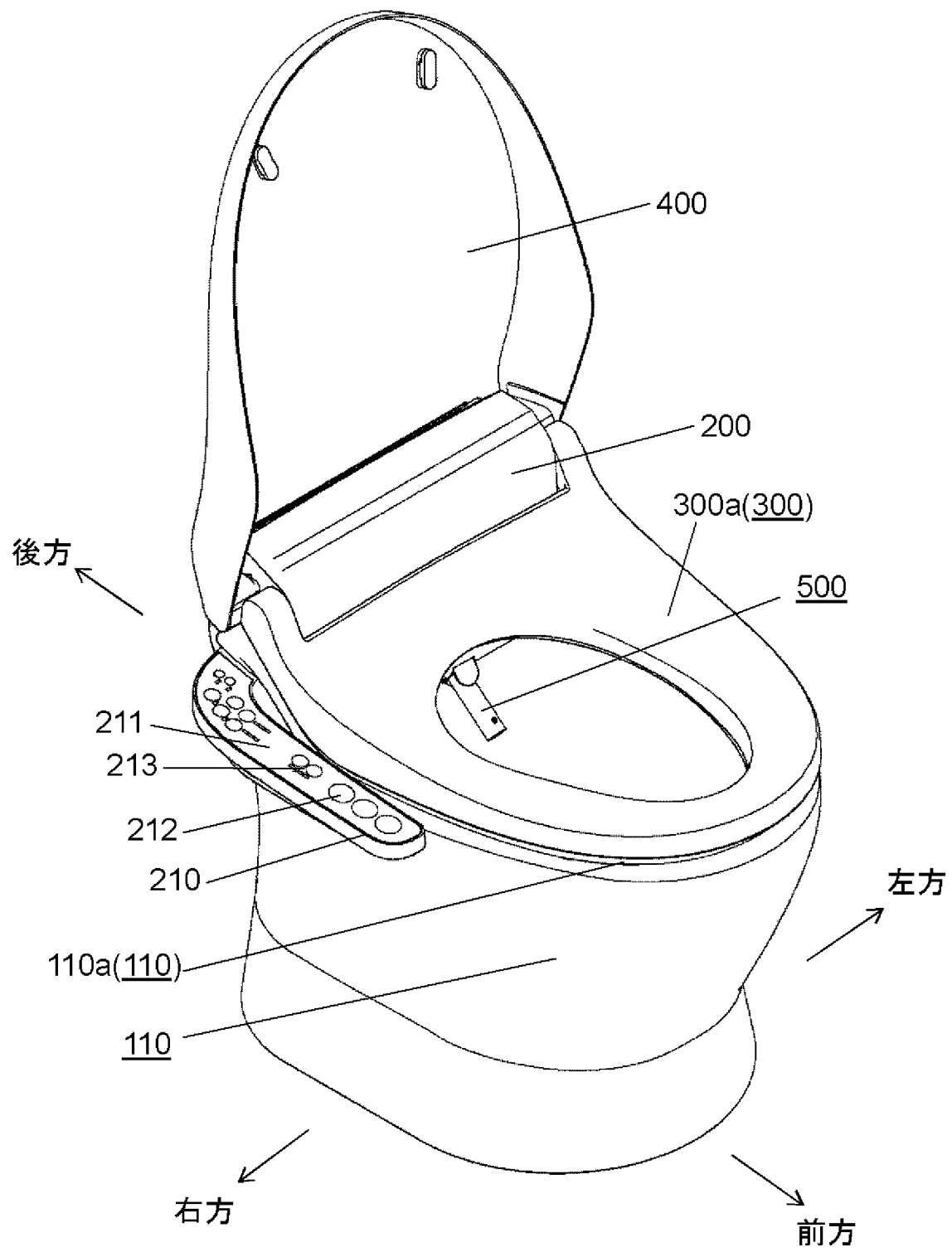
前記ノズル装置に洗浄水を供給する洗浄水供給部と、

前記ノズル装置と前記洗浄水供給部を制御する制御部と、

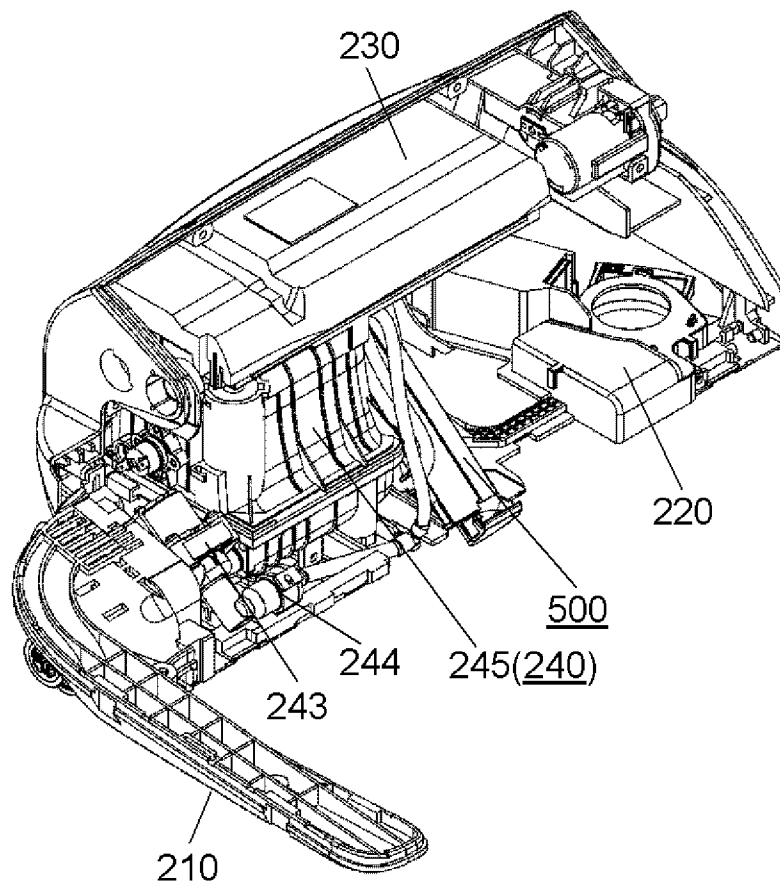
便器の上面に載置する便座と、

を備えた衛生洗浄装置。

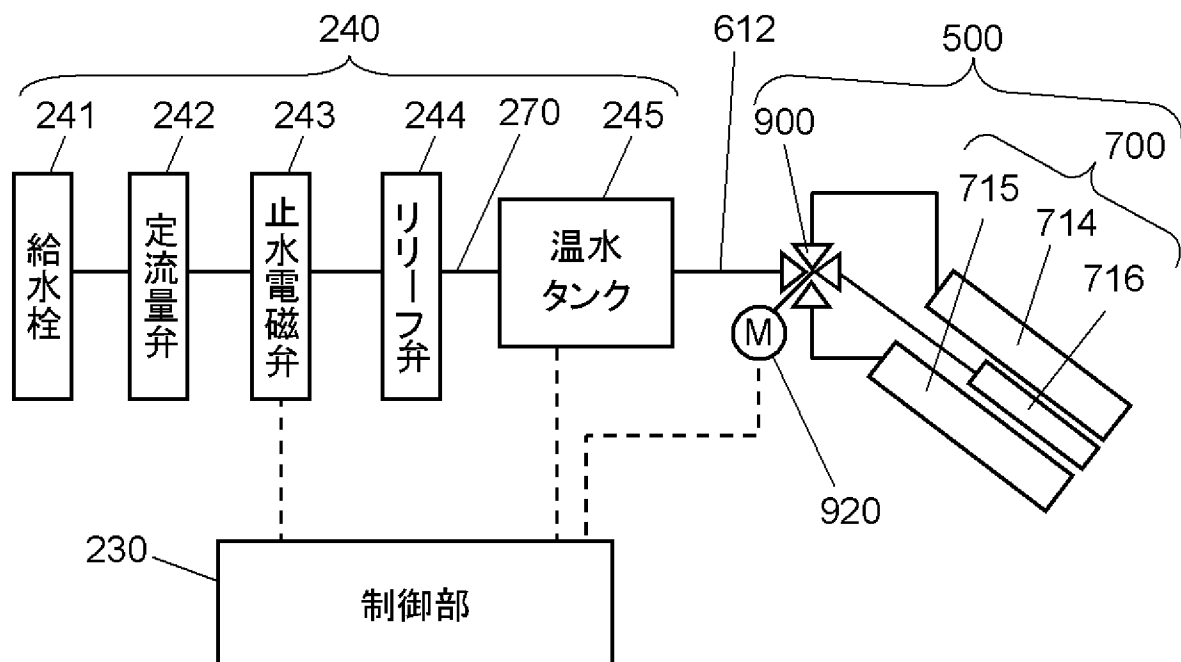
[図1]

100

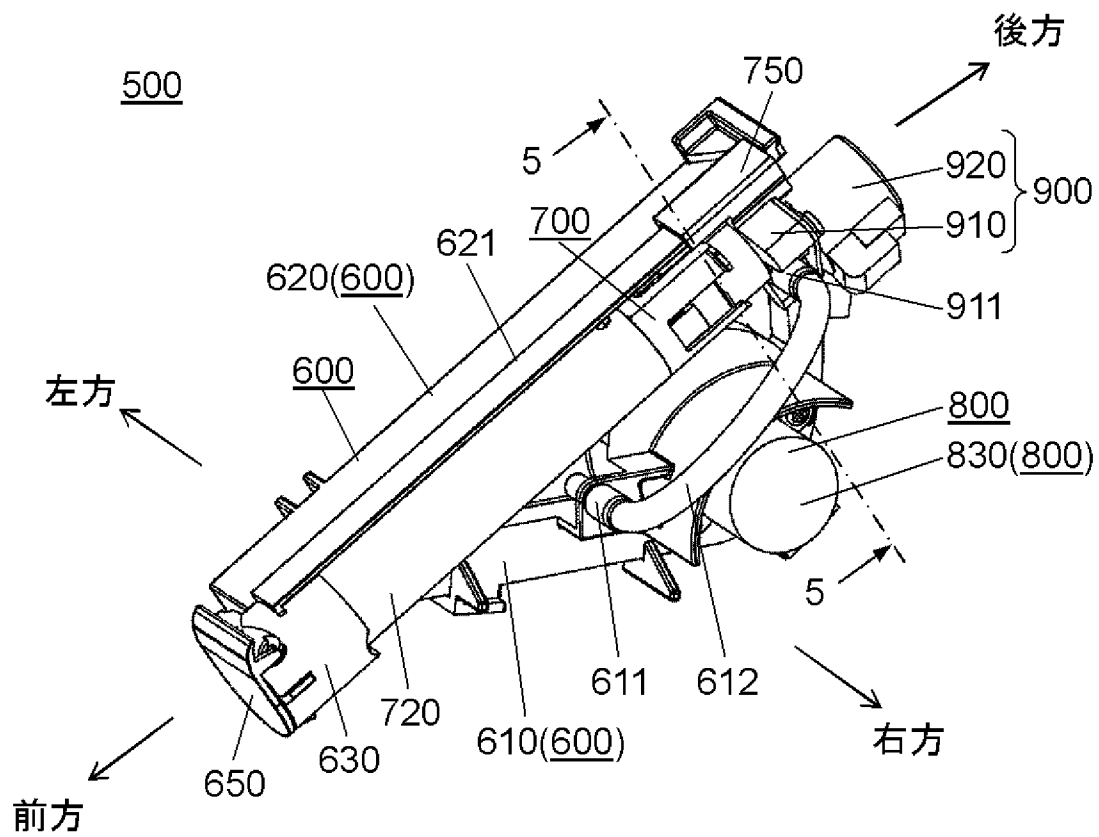
[図2]

200

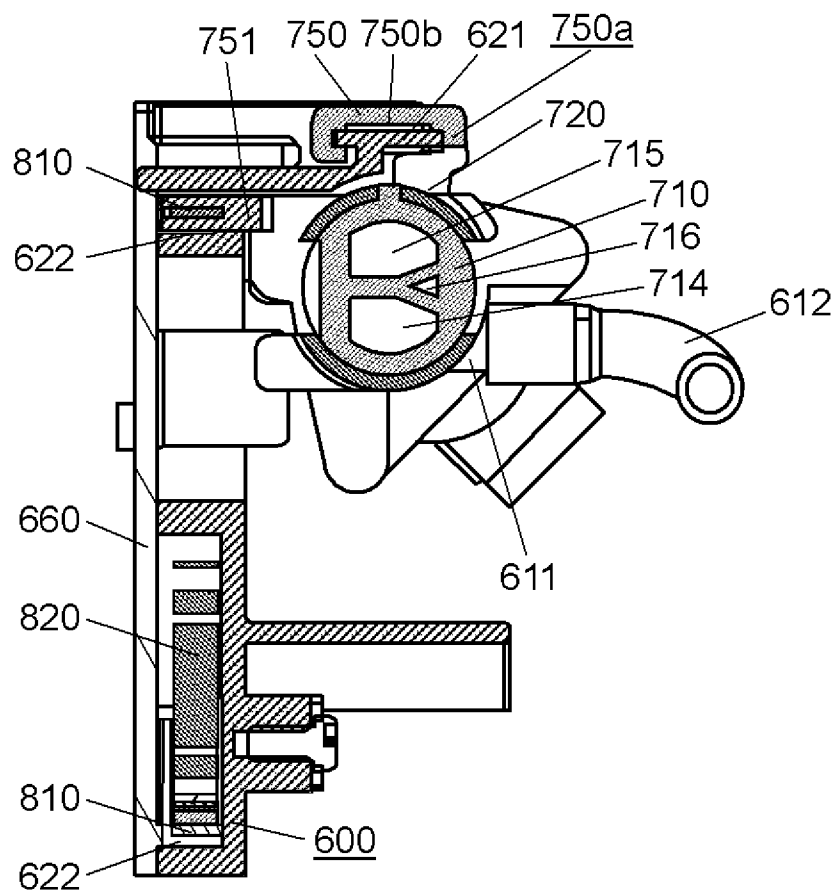
[図3]



[図4]

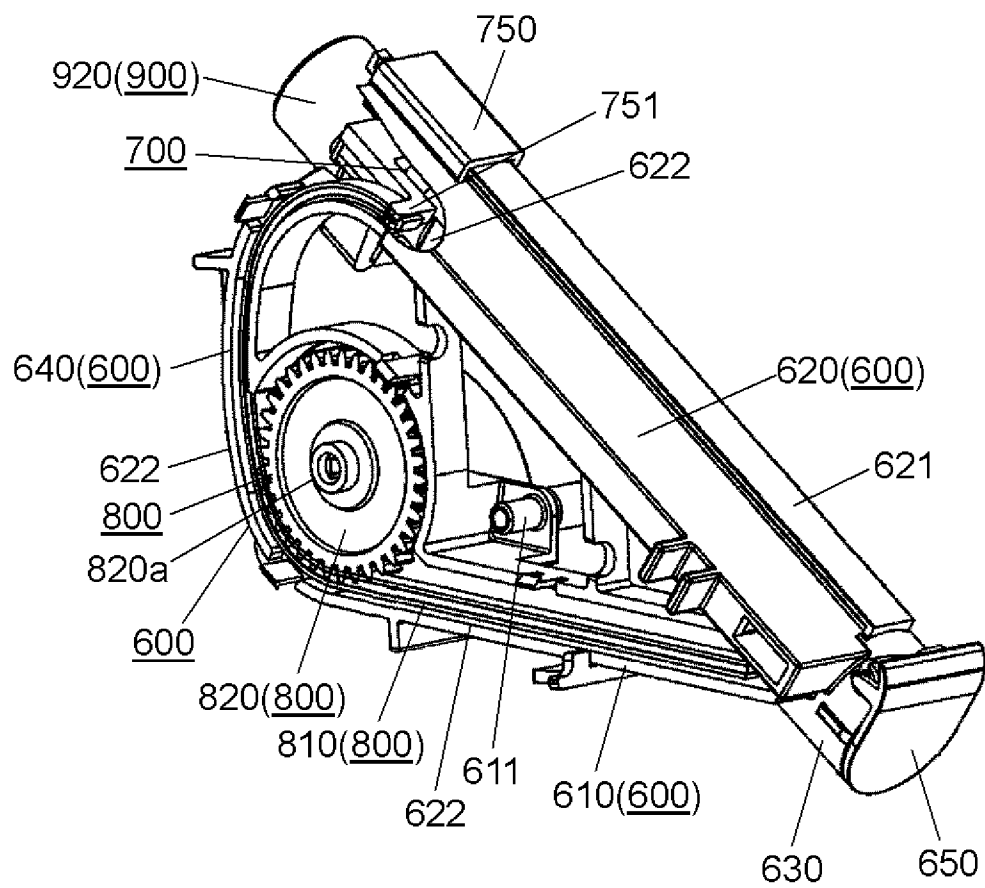


[図5]

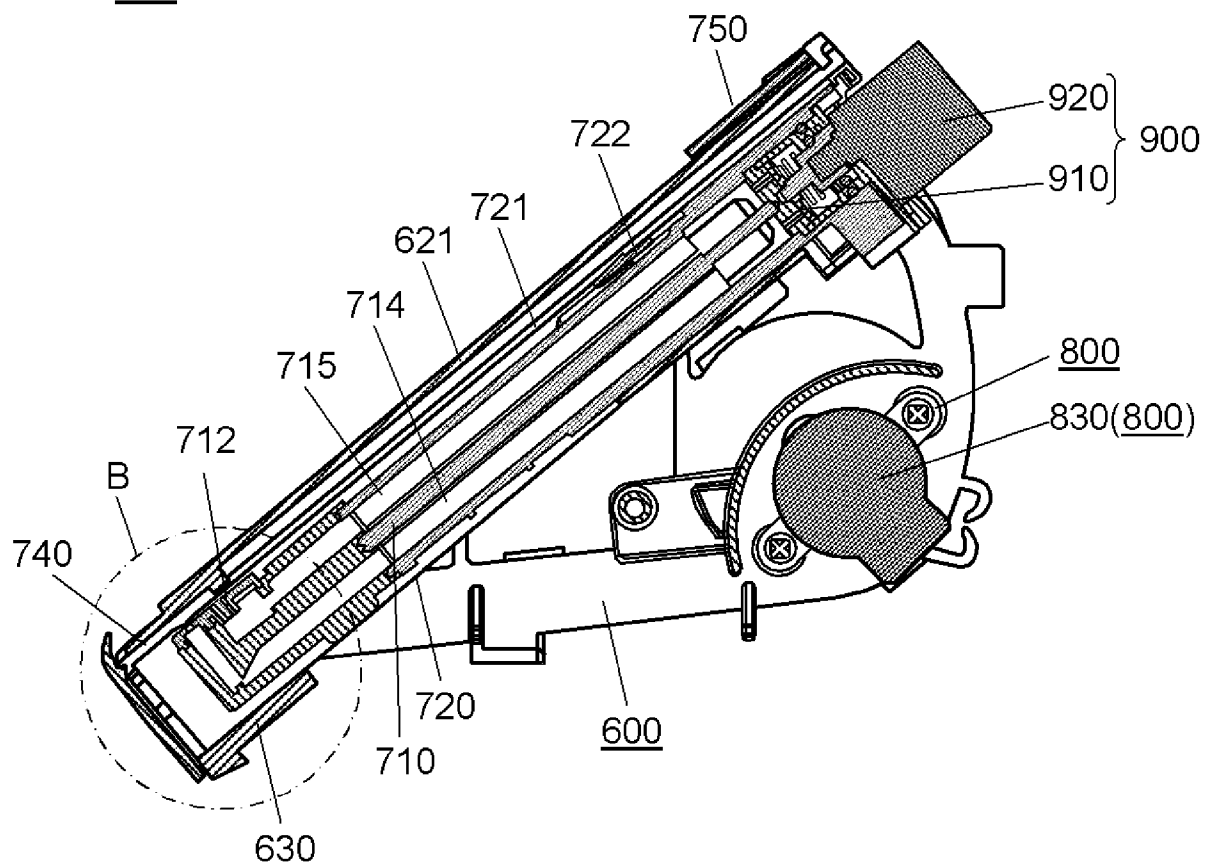


[図6]

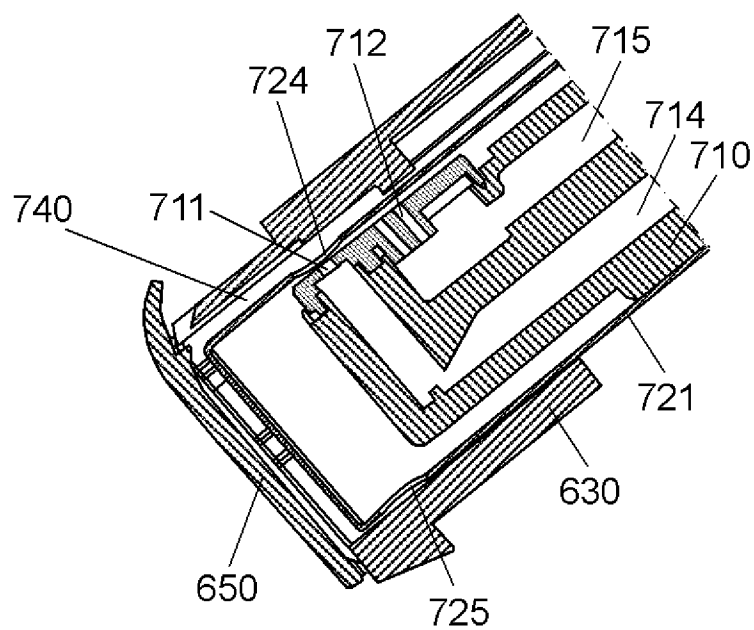
500



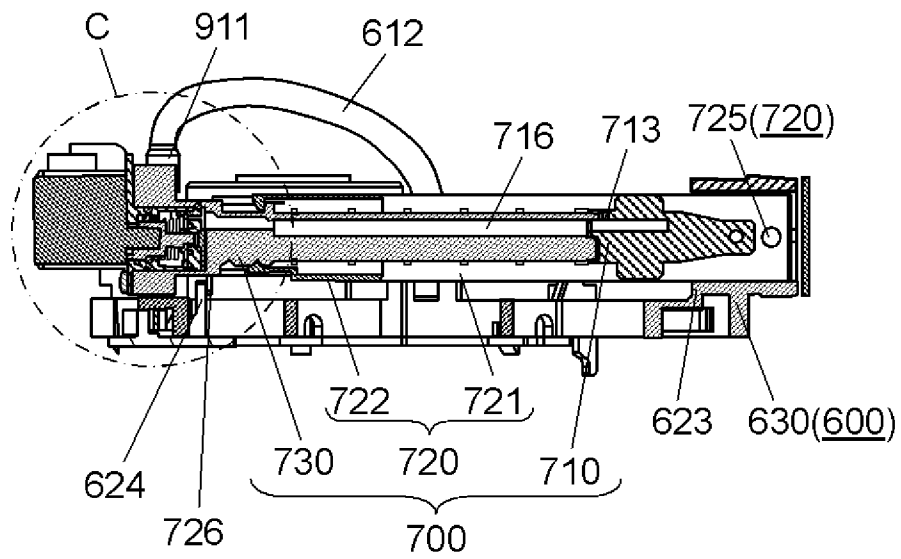
[図7]

500

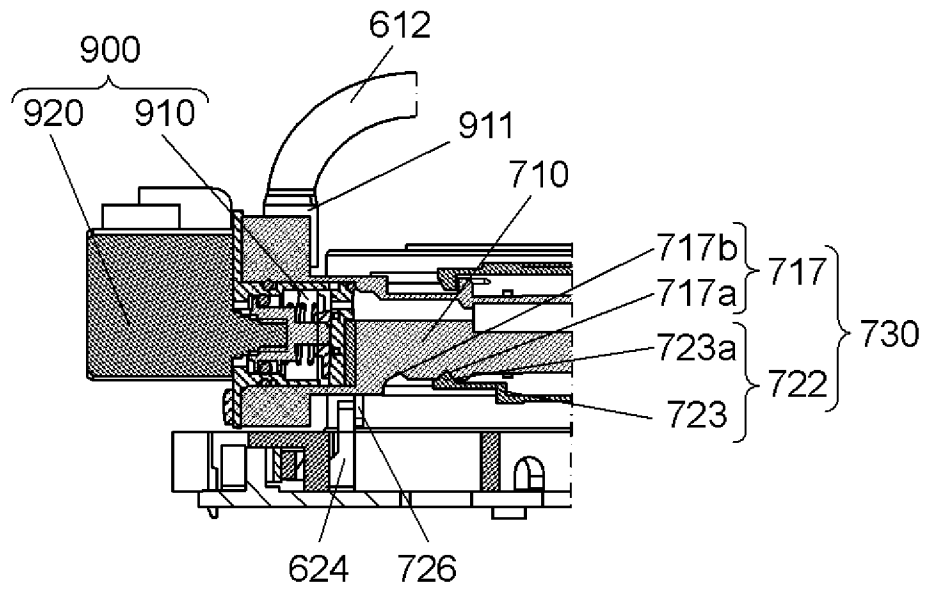
[図8]



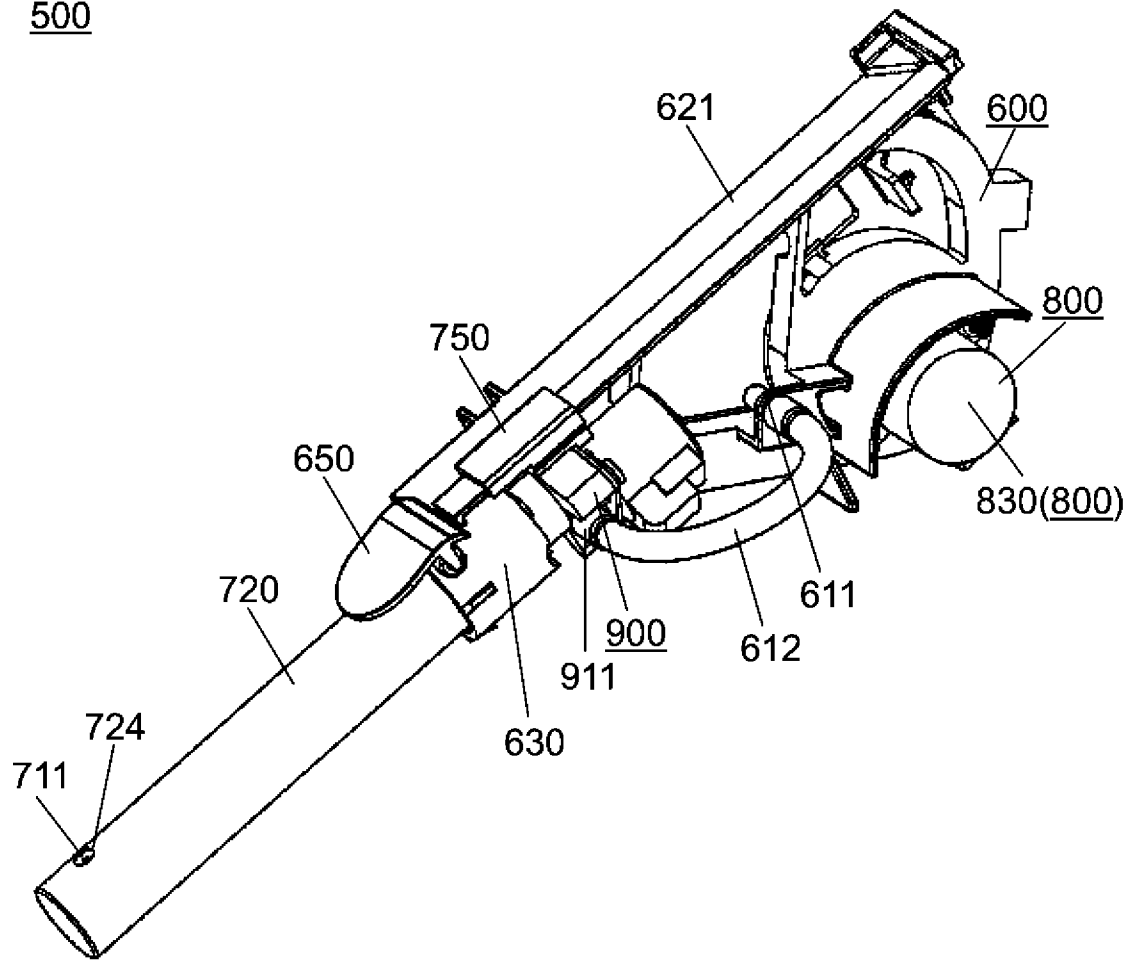
[図9]



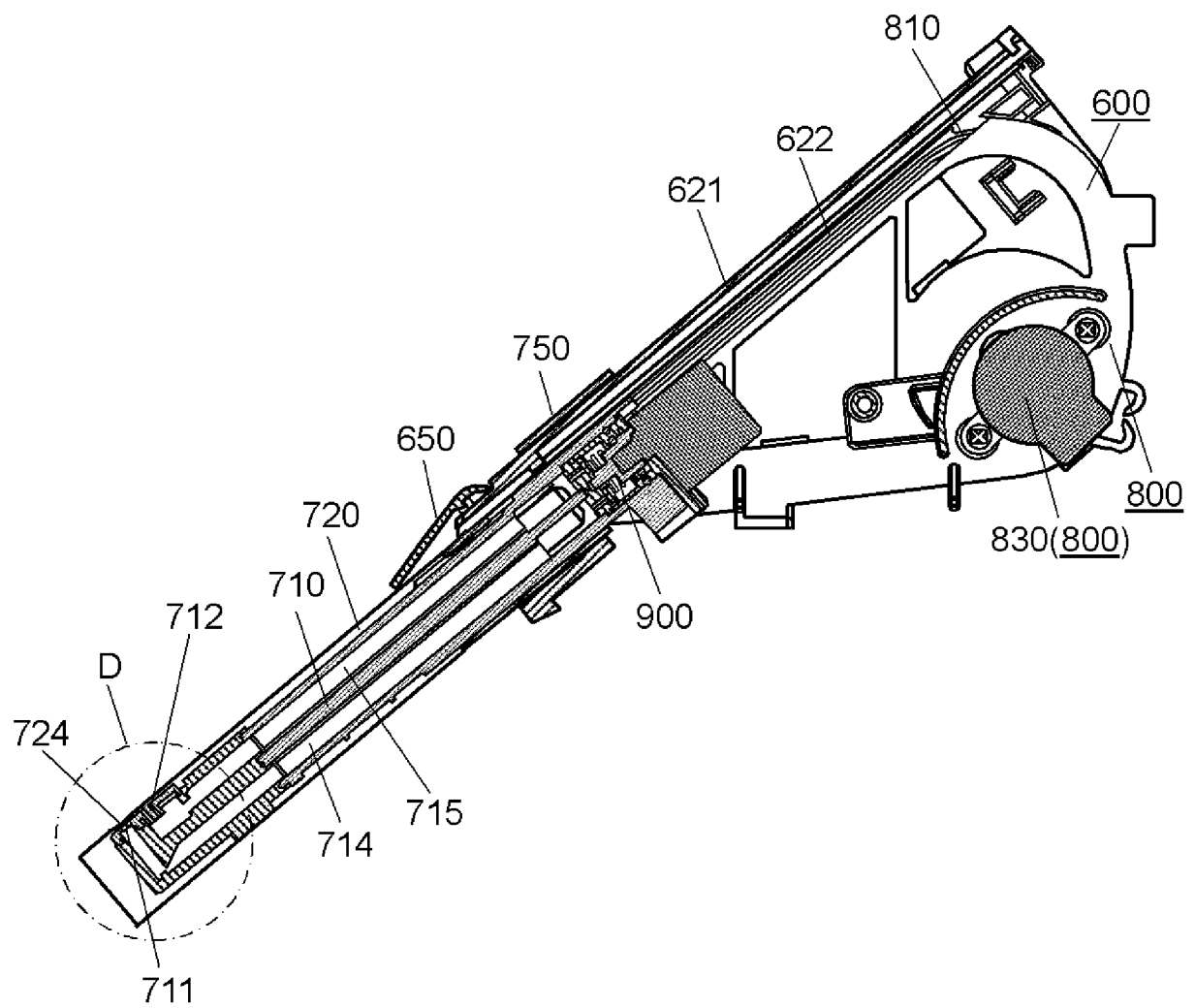
[図10]



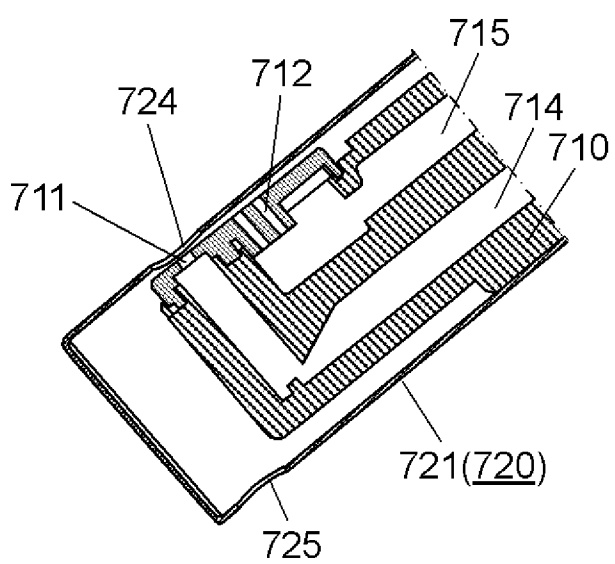
[図11]

500

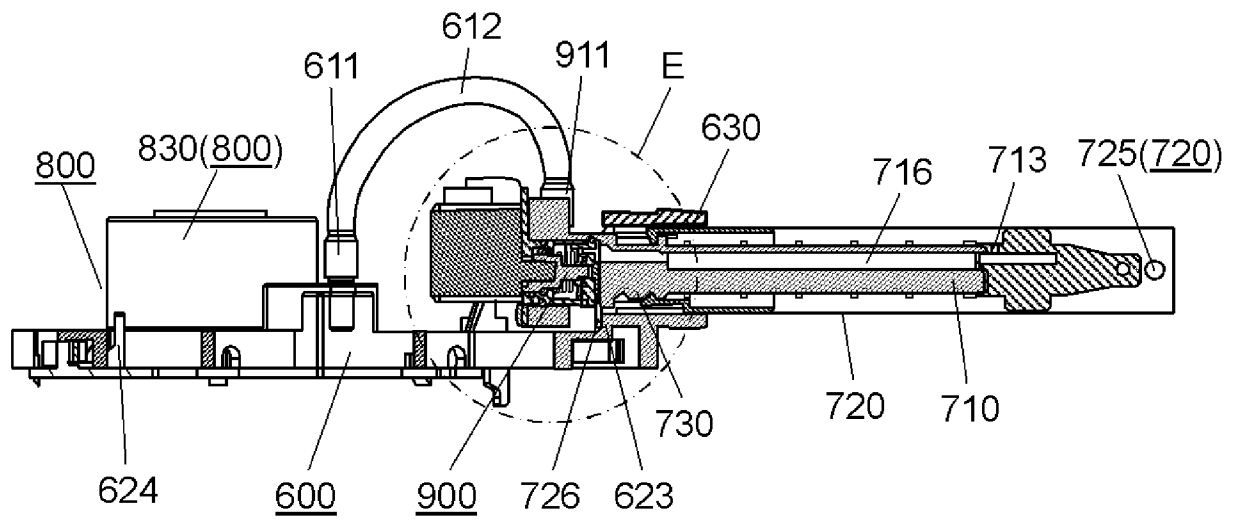
[図12]



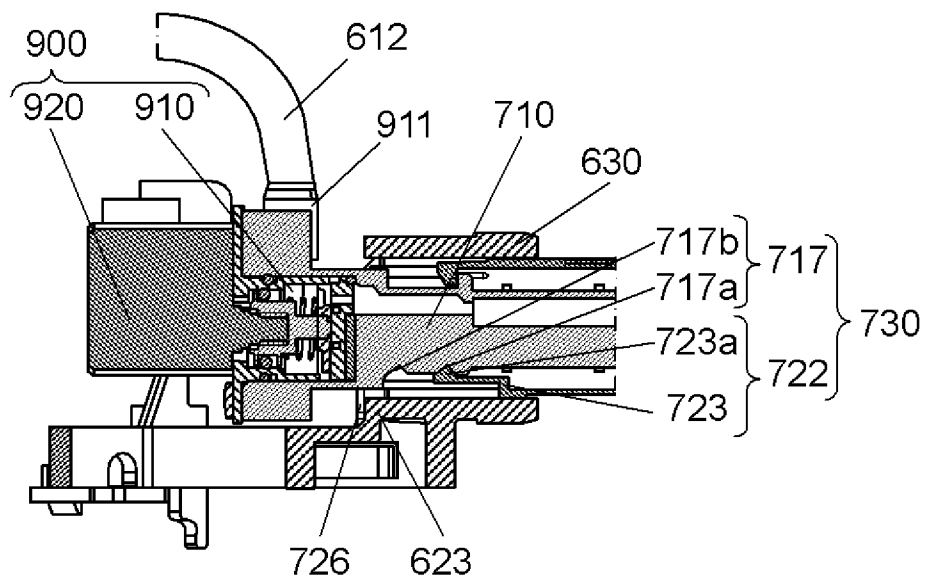
[図13]



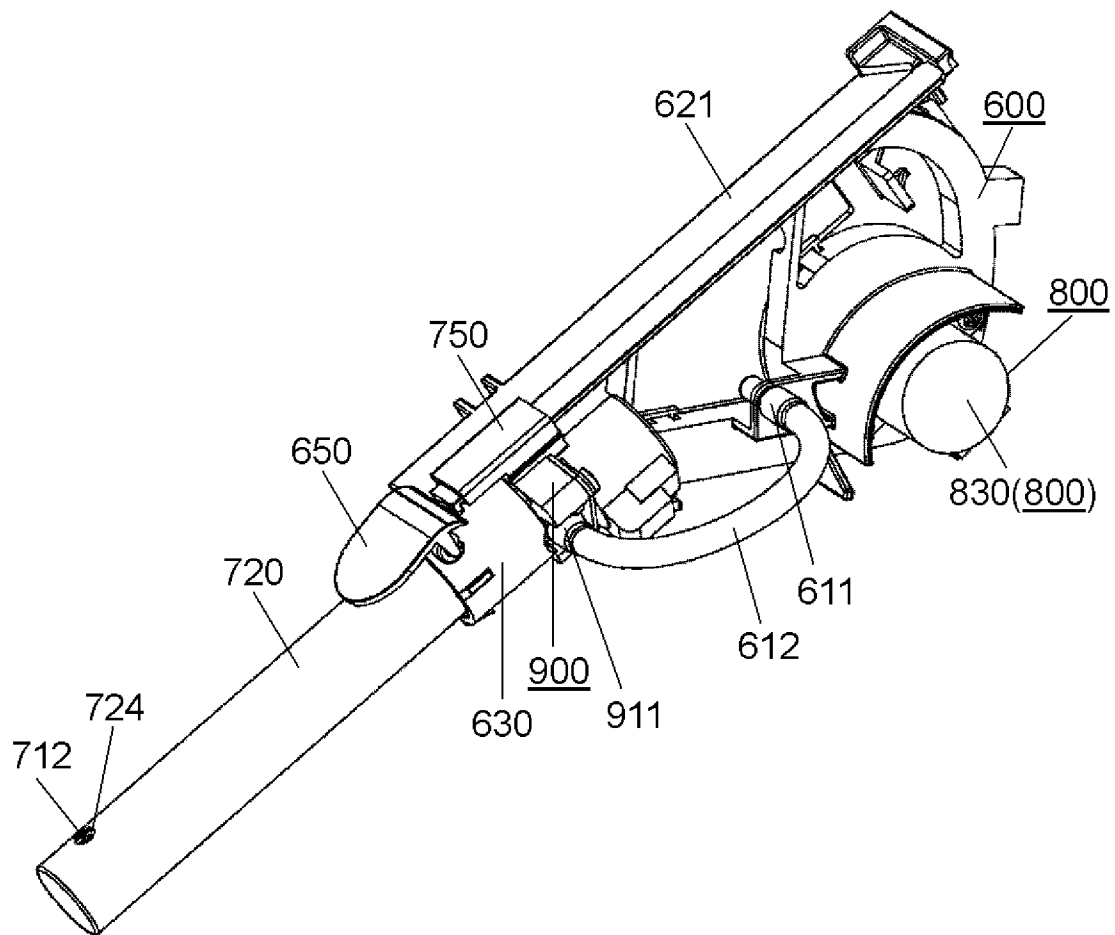
[図14]



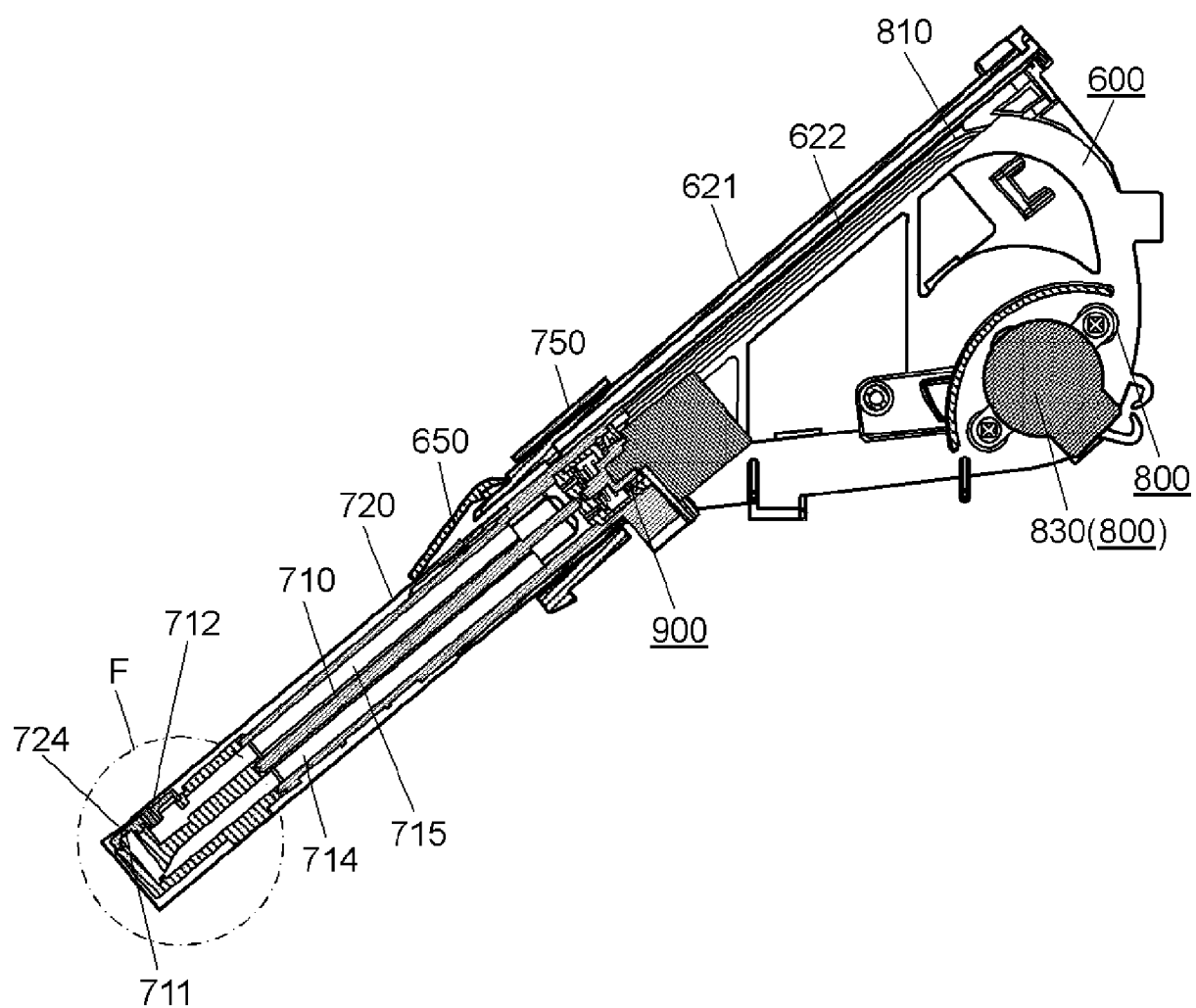
[図15]



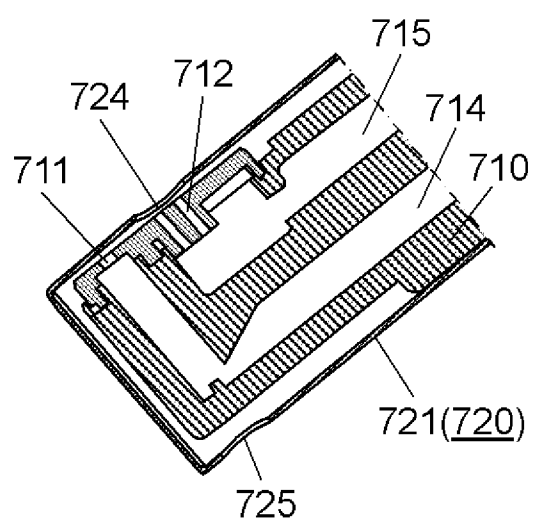
[図16]

500

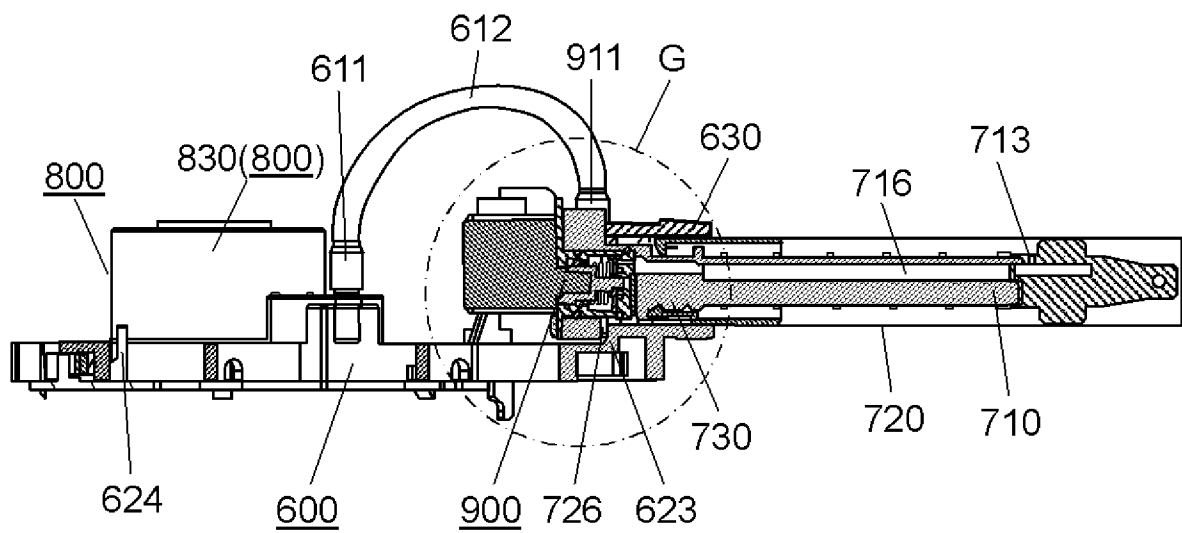
[図17]



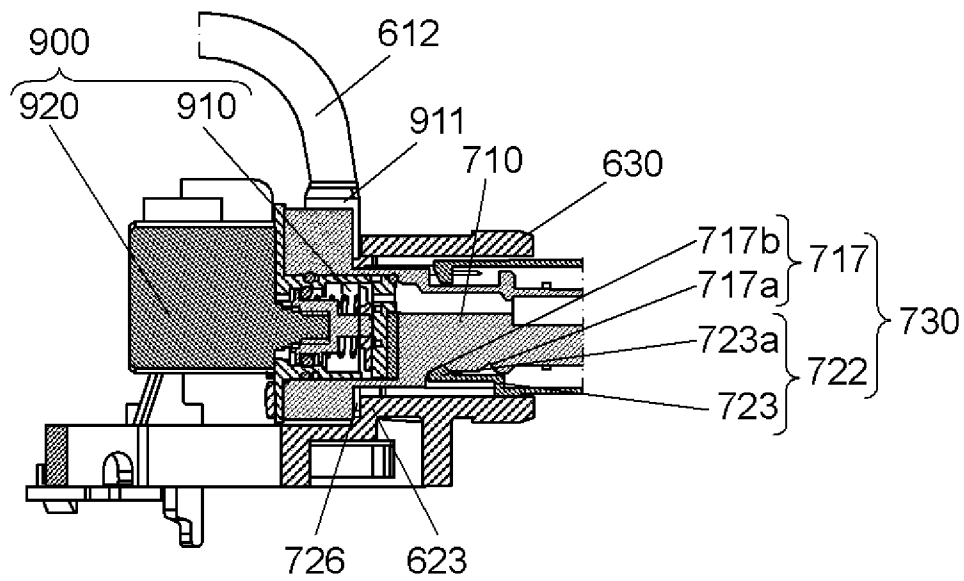
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/000206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E03D9/08(2006.01)i, B05B13/04(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)

E03D9/08, B05B13/04

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 Y A	JP 2012-122321 A (TOTO Ltd.), 28 June 2012 (28.06.2012), paragraphs [0029] to [0044]; fig. 2 to 6 & US 2012/0117722 A1 & DE 102011086263 A & DE 102011086263 A1 & CN 102465565 A & KR 10-2012-0052168 A & TW 201224255 A	1, 5 3, 4 2
Y A	JP 2007-297814 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 November 2007 (15.11.2007), paragraphs [0020], [0023], [0024] & WO 2007/125662 A1 & CN 101400862 A & KR 10-1104428 B & CN 103215999 A	3 2

☒ 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
28 February, 2014 (28.02.14)

Date of mailing of the international search report
11 March, 2014 (11.03.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/000206

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2012-12873 A (Panasonic Corp.), 19 January 2012 (19.01.2012), paragraphs [0046] to [0048] & WO 2012/001980 A1 & CN 102449242 A & KR 10-2012-0028870 A	4 2
A	JP 3042429 U (Daiichi Kasei Co., Ltd.), 21 October 1997 (21.10.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	WO 2007/091691 A1 (TOTO Ltd.), 16 August 2007 (16.08.2007), paragraphs [0134] to [0168] & US 2010/0162475 A1 & EP 1988225 A1 & CN 101016749 A & KR 10-2009-0008183 A & TW 00I336365 B & CN 101041970 A & CN 101012664 A	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. E03D9/08(2006.01)i, B05B13/04(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. E03D9/08, B05B13/04

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 Y A	JP 2012-122321 A (T O T O株式会社) 2012. 06. 28, 【0029】-【0044】, 【図 2】 - 【図 6】 & US 2012/0117722 A1 & DE 102011086263 A & DE 102011086263 A1 & CN 102465565 A & KR 10-2012-0052168 A & TW 201224255 A	1, 5 3, 4 2
Y A	JP 2007-297814 A (松下電器産業株式会社) 2007. 11. 15, 【0020】, 【0023】, 【0024】 & WO 2007/125662 A1 & CN 101400862 A & KR 10-1104428 B & CN 103215999 A	3 2

☒ 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

2 8 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 3 . 2 0 1 4

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）

油原 博

2 R

3 4 8 7

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
Y A	JP 2012-12873 A (パナソニック株式会社) 2012. 01. 19, 【0046】 - 【0048】 & WO 2012/001980 A1 & CN 102449242 A & KR 10-2012-0028870 A	4 2
A	JP 3042429 U (第一化成株式会社) 1997. 10. 21, 全文, 全図 (ファミ リーなし)	1-5
A	WO 2007/091691 A1 (T O T O株式会社) 2007. 08. 16, [0134]-[0168] & US 2010/0162475 A1 & EP 1988225 A1 & CN 101016749 A & KR 10-2009-0008183 A & TW 00I336365 B & CN 101041970 A & CN 101012664 A	1-5