

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 2 月 10 日 (10.02.2005)

PCT

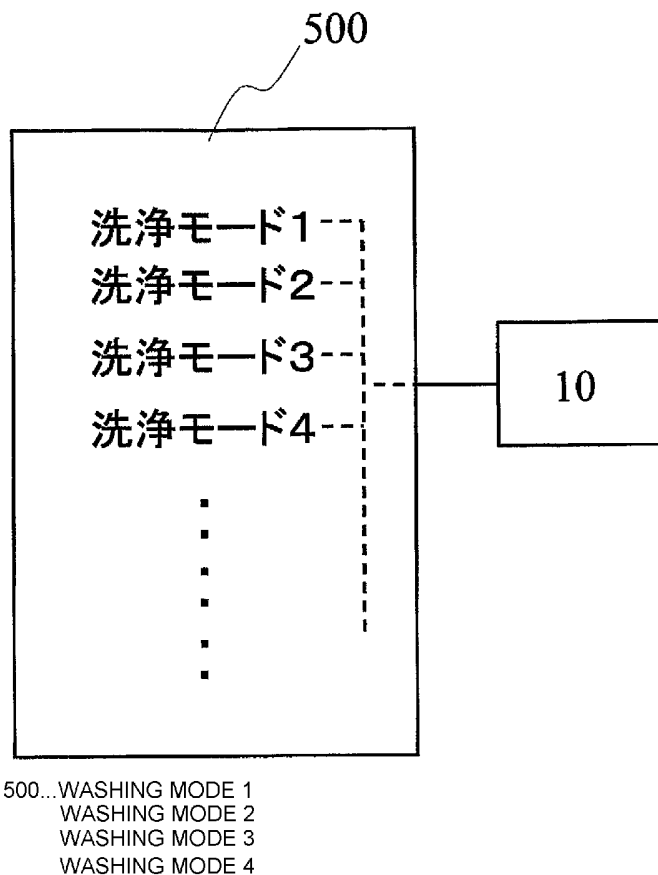
(10) 国際公開番号
WO 2005/012659 A1

- (51) 国際特許分類: E03D 5/09, F16K 31/04
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/006415
 (22) 国際出願日: 2004 年 5 月 6 日 (06.05.2004)
 (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2003-127487 2003 年 5 月 2 日 (02.05.2003) JP
 特願2003-127488 2003 年 5 月 2 日 (02.05.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東陶機器株式会社 (TOTO LTD.) [JP/JP]; 〒802-8601 福岡県北九州市小倉北区中島二丁目1番1号 Fukuoka (JP).
 (72) 発明者; および
 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 林 良祐 (HAYASHI, Ryosuke) [JP/JP]; 〒802-8601 福岡県北九州市小倉北区中島二丁目1番1号 東陶機器株式会社内 Fukuoka (JP). 鎌谷 章弘 (KAMATANI, Akihiro) [JP/JP]; 〒802-0823 福岡県北九州市小倉南区舞ヶ

[続葉有]

(54) Title: TOILET BOWL WASHING SYSTEM

(54) 発明の名称: 便器洗浄システム



(57) Abstract: A toilet bowl washing system, characterized by comprising a toilet bowl washing device installable on a low tank with a drain valve and capable of performing the opening operation of the drain valve and a control part having control information on a plurality of washing modes stored therein, allowing the setting of either of the plurality of washing modes, and transmitting control signals based on the set washing mode to the toilet bowl washing device. By selectively using the plurality of washing modes, the toilet bowl washing system is allowed to be compatible with various types of low tanks already appearing on the market. The installation angle of the toilet bowl device, a distance between an output shaft and a ball chain lever, and the operating angle range of the ball chain lever as well as the setting of the washing mode can be properly changed. As a result, a user can receive benefit from electric washing without replacing the low tank.

(57) 要約: 本発明による便器洗浄システムは、排水バルブを有するロータンクに取り付け可能とされ、前記排水バルブの開動作を実行可能な便器洗浄装置と、複数の洗浄モードに関する制御情報が格納され、前記複数の洗浄モードのいずれかを設定可能とし、前記設定された洗浄モードに基づいた制御信号を前記便器洗浄装置に供給する制御部と、を備えたことを特徴とする。このような便器洗浄シ

ステムは、複数の洗浄モードを適宜使い分けることによって、すでに市場に出回っている各種のロータンクに適合させることができる。洗浄モードの設定とともに、便器洗浄

[続葉有]

WO 2005/012659 A1



丘一丁目 1 番 1 号 株式会社パンウォシュレット内 Fukuoka (JP). 伊藤 利行 (ITO,Toshiyuki) [JP/JP]; 〒802-0823 福岡県 北九州市 小倉南区舞ヶ丘一丁目 1 番 1 号 株式会社パンウォシュレット内 Fukuoka (JP). 宮島 誠治 (MIYAJIMA,Seiji) [JP/JP]; 〒802-0823 福岡県 北九州市 小倉南区舞ヶ丘一丁目 1 番 1 号 株式会社パンウォシュレット内 Fukuoka (JP).

(74) 代理人: 日向寺 雅彦 (HYUGAJI,Masahiko); 〒231-0861 神奈川県 横浜市 中区元町四丁目 1 6 8 番地 関内不動産元町第 2 ビル 6 階 Kanagawa (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

便器洗浄システム

5 技術分野

本発明は、便器洗浄システムに関し、より詳細には、水洗便器に取り付けて、電動によりロータンクから水洗便器に洗浄水を供給可能とした便器洗浄システムに関する。

10 背景技術

水洗便器のロータンクに関する技術開発の歴史は長く、例えば、ロータンクの表面の結露を防ぐための防露構造（例えば、実開昭 5 5 - 5 4 4 8 5 号公報）、排水機構（例えば、特開昭 5 7 - 3 3 6 4 1 号公報）、作動機構（例えば、実開昭 5 5 - 1 0 6 2 8 3 号公報）、操作機構（例えば、実開昭 5 6 - 5 5 0 8 5 号公報）、ハンドル装置（例えば、実開昭 5 7 - 3 8 8 7 5 号公報）、大小洗浄水の流し分け機構（例えば、特開昭 6 0 - 1 0 0 2 6 号公報）、ロータンク外側に設ける電磁駆動手段（例えば、特開昭 6 0 - 5 5 1 3 6 号公報）などが開示されている。

手動及び電動のいずれにても水洗便器に洗浄水を供給可能とした便器洗浄装置として、本発明者らは、ロータンクのレバー装置を開示した（特開 2 0 0 1 - 6 5 0 2 8 号公報）。このレバー装置は、モータを内蔵したスピンドル電動装置をロータンクの内部に収容可能とし、且つロータンクのレバー開口からロータンク外の突出するねじ付カラムを設けたものである。このねじ付きカラムにロータンクの外側からナットを螺合させ、スピンドル電動装置の基端部との間にロータンクの外壁を強く挟持することにより、スピンドル電動装置を固定

可能とした。かかる構成により、レバー装置の取り付けが容易となり、さらにレバーとロータンクとの隙間を、旧来の手回し式のロータンクのものと同程度まで抑え、見栄えを良くすることができた。

すでに市場には、各種のロータンクが出回っている。これらのできるだけ多くの機種に適合でき、取り付けも容易な便器洗浄システムが実現できれば、ユーザは、ロータンクを買い換えることなく電動洗浄の恩恵に浴することができる。

しかしながら、前述した特許文献 1 乃至 8 の記載からも分かるように、これら既存のロータンクの形状、構造、サイズは、実に多種多様である。このため、これらに共通に取り付けて動作させることができる便器洗浄システムを実現するためには、技術的な高度ないくつかのブレイクスルーが必要である。

第 59 図は、既存のロータンクの形態のいくつかを例示する模式図である。すなわち、同図 (a) に表したものは、ロータンク 200 の正面左側に操作ハンドル 100 が設けられた、いわゆる「前ハンドル型」のロータンクである。また、第 59 図 (b) に表したものは、ロータンク 200 の向かって右側側面に操作ハンドル 100 が設けられた、いわゆる「右ハンドル型」のロータンクである。一方、第 59 図 (c) に表したものは、手洗い室のコーナーに配置可能な、いわゆる「隅付き型」のロータンクである。

これらの具体例からも分かるように、ロータンク 200 の形状とその操作ハンドル 100 の取り付け位置だけを見ても、各種の形式が存在する。そしてさらに、その大小の洗浄水の流し分けの機構についてみると、さらに多種多様なモードが存在する。

例えば、「大」用の洗浄水を流す際に、操作ハンドル 100 を右側に回転させるものと、左側に回転させるものが存在する。また、「小」用の洗浄水を流す際に、「大」用の洗浄水を流す場合と同方向に操作ハンドル 100 を回すも

のと、これとは逆に回すものがある。またさらに、「小」用の洗浄水を流す際に、操作ハンドル 100 を回した状態で保持する「ホールド」操作を必要とするものもある。

- 従って、これら多種多様な既存のロータンクに共通的に適合させるためには、
- 5 ロータンクに取り付ける便器洗浄装置のサイズや形状などについて大幅な工夫が必要とされるのと同時に、その制御方法についても、既存の機種に柔軟に対応できる新規な便器洗浄システムを実現する必要がある。

- 本発明はかかる課題の認識に基づいてなされたものであり、その目的は、既存の各種のロータンクに柔軟に適合できる新規な便器洗浄システムを提供する
- 10 ことにある。

発明の開示

- 上記目的を達成するため、本発明の便器洗浄システムは、排水バルブを有するロータンクに取り付け可能とされ、前記排水バルブの開動作を実行可能な便
- 15 器洗浄装置と、複数の洗浄モードに関する制御情報が格納され、前記複数の洗浄モードのいずれかを設定可能とし、前記設定された洗浄モードに基づいた制御信号を前記便器洗浄装置に供給する制御部と、を備えたことを特徴とする。

- 上記構成によれば、例えば、便器洗浄装置のモータに対して、その回転方向
- 20 や動作時間などをロータンクの構造に応じて制御できる。その結果として、既存の各種のロータンクが有する多様な洗浄モードに柔軟に適合できる便器洗浄システムを提供することができる。

- ここで、前記制御部から供給される前記制御信号の極性は、前記設定された洗浄モードに基づいて決定されるものとすれば、洗浄水を流すためにロータンク
- 25 に応じて異なる時計回りと反時計回りのいずれかの動作を適宜決定して、便

器洗浄装置のモータを所定の方向に確実に回転させることができる。

また、前記制御部から供給される前記制御信号のパルス幅は、前記設定された洗浄モードに基づいて決定されるものとすれば、例えば、フラッシュ洗浄の動作の際には、所定の幅の制御パルス信号を供給し、一方、ホールド洗浄の動作の際には、パルス幅を適宜調節することにより、モータの動作を確実に制御
5 できる。

また、前記複数の制御モードの少なくともいずれかは、前記排水バルブを開状態に維持する制御を含み、前記排水バルブを前記開状態に維持するための前記制御信号は、PWM信号を含むものとすれば、ホールド動作の際に、所定の
10 ホールド状態が維持しうる範囲で所定のデューティでパルス制御することにより、モータの加熱や消費電力の増大を抑制できる。

また、前記便器洗浄装置は、モータと、前記モータの出力を減速する減速手段と、を有し、前記減速手段からの駆動出力により前記排水バルブの開動作を可能とすれば、制御部からの制御信号により、モータの動作を制御して、所定
15 の方向に所定の時間、回転させることにより、洗浄動作を確実に実施できる。

ここで、前記複数の制御モードの少なくともいずれかは、前記モータを駆動させることにより排水バルブを開状態にする第1の制御と、前記モータにブレーキをかけつつ前記排水バルブを前記開状態から閉状態に遷移させる第2の制御と、を含むものとすれば、モータが加熱することなくブレーキをかけてゆっ
20 くりと排水バルブを閉じることによりホールド動作を実行させることが可能となる。

また、前記便器洗浄装置は、前記減速手段から出力される第1の出力軸と、前記減速手段から出力された第2の出力軸と、を有し、前記第1及び第2の出力軸の少なくともいずれかによって前記排水バルブの開動作を可能とすれば、
25 ロータンクの形式に応じて、これら第1及び第2の出力軸を適宜使い分けて、

确实且つ迅速な洗浄動作を確保できる。

また、前記第 1 の出力軸と前記第 2 の出力軸とは、異なる減速比を有するものとすれば、ロータンクの形式に応じて、排水バルブを開けるためのトルクや回転角度が異なる場合に、これら第 1 及び第 2 の出力軸を適宜使い分けて、確

5 実且つ迅速な洗浄動作を確保できる。

また、前記制御部が便座に設けられたものすれば、独立した制御部を手洗い室の中に設置する必要がなくなり、コンパクト且つ見栄えよく、また配線の引き回しなども不要な便器洗浄システムを実現できる。

また、前記便座は、使用者の局部を水または温水により洗浄する局部洗浄装置も有するものとすれば、局部洗浄装置と電源部などを共有でき、同時に、局
10 部洗浄機能も付加された高機能の自動便器システムが実現できる。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の実施の形態にかかる便器洗浄システムの全体構成を例示
15 した概念図であり、

第 2 図は、本発明の実施形態の便器洗浄システムを水洗便器に取り付けた状態を例示する模式図であり、

第 3 図は、市場に出回っている各種のロータンクの洗浄モードの典型的なものをまとめた一覧表であり、

20 第 4 図は、本発明の便器洗浄システムの制御部 5 0 0 をさらに具体的に例示したブロック図であり、

第 5 図は、本発明の具体例の便器洗浄システムにおける信号の流れを例示したブロック図であり、

第 6 図は、本発明の便器洗浄システムの制御部 5 0 0 の第 2 の具体例を表す
25 ブロック図であり、

第7図は、本発明の便器洗浄システムの制御部500の第3の具体例を表すブロック図であり、

第8図は、本発明の実施例の便器洗浄装置の要部を表す斜視図であり、

第9図は、便器洗浄装置10に動力伝達用のシャフト80を取り付けた状態
5 を表す斜視図であり、

第10図は、便器洗浄装置10に動力伝達用のシャフト80を取り付けた状態を表す斜視図であり、

第11図は、便器洗浄装置10に動力伝達用のシャフト80を取り付けた状態を表す斜視図であり、

10 第12図は、本発明の実施の形態にかかる便器洗浄装置10の内部構造の要部配置関係を表す概念図であり、

第13図は、本発明の実施例の便器洗浄装置の内部構造を模式的に表した概念図であり、

第14図は、4段目のギア46とシャフト22との結合断面を表す模式図で
15 あり、

第15図は、便器洗浄装置10のモータ42を駆動させるドライバ回路を例示する模式図であり、

第16図は、PWM制御された通電波形を例示する模式図であり、

第17図は、大洗浄を実施する時のモータ42の駆動方式を例示するフロー
20 チャートであり、

第18図は、PWM制御を導入して4秒間の小ホールド動作を実施する具体例を表すフローチャートであり、

第19図は、強ブレーキ制御を導入した小洗浄ホールド動作を表すフローチャートであり、

25 第20図は、強ブレーキ制御をデューティ制御により実施する具体例を表す

フローチャートであり、

第 2 1 図は、コギングトルクによる弱いブレーキ制御を導入したホールド制御を表すフローチャートであり、

第 2 2 図は、弱いブレーキ制御をデューティ制御により実施する具体例を表すフローチャートであり、

第 2 3 図は、「右ハンドル型」のロータンク 2 0 0 を有する水洗便器に、本実施例の便器便器システムを装着した状態を表す斜視図であり、

第 2 4 図は、ロータンク 2 0 0 の内部を上方から眺めた模式図であり、

第 2 5 図は、便器洗浄装置 1 0 と便座 4 0 0 との接続を例示する模式図であり、
第 2 6 図は、便器洗浄装置 1 0 と便座 4 0 0 との接続を例示する模式図であり、

第 2 7 図は、第 1 の出力軸 7 0 にバルブ駆動用部品を取り付ける組み立て図であり、

第 2 8 図は、第 1 の出力軸 7 0 にバルブ駆動用部品を取り付ける組み立て図であり、

第 2 9 図は、便器洗浄装置をロータンク 2 0 0 に取り付ける組み立て図であり、

第 3 0 図は、便器洗浄装置をロータンク 2 0 0 に取り付ける組み立て図であり、

第 3 1 図は、玉鎖レバー 8 4、8 5 の先端に、玉鎖 2 2 0、2 3 0 の一端をそれぞれ固定する様子を表した模式図であり、

第 3 2 図は、洗浄モードを説明するための模式図であり、

第 3 3 図は、異なる洗浄モードを有する「右ハンドル型」のロータンク 2 0 0 に本発明の便器洗浄装置 1 0 を取り付けた状態を表す模式図であり、

第 3 4 図は、ロータンク 2 0 0 の内部を上方から眺めた模式図であり、

第 3 5 図は、ロータンク 2 0 0 の洗浄モードを説明するための模式図であり、

第 3 6 図は、初期設定操作の一例を表す模式図であり、

第 3 7 図は、さらに異なる洗浄モードを有する「前ハンドル型」のロータンク 2 0 0 に本発明の便器洗浄装置 1 0 を取り付けけた状態を表す模式図であり、

5 第 3 8 図は、ロータンク 2 0 0 の内部を上方から眺めた模式図であり、

第 3 9 図は、便器洗浄装置 1 0 の第 2 の出力軸 7 2 に玉鎖レバー 8 7 を取り付ける工程を表す組み立て図であり、

第 4 0 図は、便器洗浄装置 1 0 をロータンク 2 0 0 に取り付ける工程を表す組み立て図であり、

10 第 4 1 図は、ロータンク 2 0 0 の洗浄モードを説明するための模式図であり、

第 4 2 図は、初期設定操作の一例を表す模式図であり、

第 4 3 図は、リモートコントロール装置 5 1 0 の「小」スイッチに、「大」のシールを貼り付けることを表した模式図であり、

第 4 4 図は、リモートコントロール装置 5 1 0 のスイッチを使い分けること
15 により初期設定操作を簡潔した具体例を表す説明図であり、

第 4 5 図は、リモートコントロール装置 5 1 0 に貼り付ける使用説明書を表す模式図であり、

第 4 6 図は、使用説明書をリモートコントロール装置 5 1 0 に貼り付けることによる外観の変化を表す模式図であり、

20 第 4 7 図は、便器洗浄装置 1 0 の取り付けに際して、スリットカバー 9 8 を設けた組み立て図であり、

第 4 8 図は、傾斜ワッシャを介してロータンクに便器洗浄装置を取り付ける工程を表す組み立て図であり、

第 4 9 図は、傾斜ワッシャを用いた便器洗浄装置の取り付け部を拡大した一
25 部断面図であり、

第50図は、傾斜ワッシャ90、91を所定の方向に配置して便器洗浄装置10をロータンク200に取り付ける工程を表す組み立て図であり、

第51図(a)は、便器洗浄装置10の取り付けを表す組み立て図であり、
同図(b)は、操作ハンドル100を装着した後に、「大」と「小」の区別の
5 ためのシールを貼り付けた状態を表す模式図であり、

第52図は、便器洗浄装置10のシャフト80に玉鎖レバー84を直接、差し込んで、ピン86により固定する組み立て図であり、

第53図は、玉鎖レバー84の取り付け方向を説明するための模式図であり、

第54図は、玉鎖レバー84の構造を例示する模式図であり、同図(a)は
10 その上面図、(b)は左側面図、(c)は縦断面図、(d)は右側面図、
(e)は下面図であり、

第55図は、便器洗浄装置10の回転角度範囲を例示した模式図であり、

第56図は、手動式の操作ハンドルの回転角度が「大」の回転角度は125
°で、「小」の回転角度は65°のロータンクを表す模式図であり、

15 第57図は、玉鎖レバー84の取り付け方向を反転させた場合の回転角度を表す模式図であり、

第58図は、玉鎖レバー84の取り付け方向を反転させた場合の回転角度を表す模式図であり、

第59図は、既存のロータンクの形態のいくつかを例示する模式図である。

20

発明を実施するための最良の態様

本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明する。

第1図は、本発明の実施の形態にかかる便器洗浄システムの全体構成を例示した概念図である。

25 すなわち、本発明の便器洗浄システムは、便器洗浄装置10と、これに接続

された制御部 500 と、を有する。便器洗浄装置 10 は、モータを内蔵している。そして、水洗便器システムのロータンクに取り付けられ、その排水バルブをモータにより動作させる。

一方、制御部 500 は、複数の洗浄モード 1、2、・・・のいずれかを設定し、その洗浄モードに応じた制御信号を、便器洗浄装置 10 に内蔵されたモータに対して供給し、その動作を制御する。

第 2 図は、本実施形態の便器洗浄システムを水洗便器に取り付けた状態を例示する模式図である。すなわち、第 2 図に表した具体例の場合、制御部 500 は、便座 400 に内蔵されている。使用者または設定者は、便器洗浄装置 10 をロータンク 200 に取り付け、一方、便座 400（制御部 500）を便器 300 に取り付けて、これらを接続コードで接続する。そして、制御部 500 に対して所定の初期設定操作を実行する。すると、複数の洗浄モード 1、2、・・・のうちの最適なものが設定される。つまり、便器洗浄装置 10 を取り付けたロータンク 200 の洗浄モードに適合した制御信号を便器洗浄装置 10 に供給し、適切な動作をさせることができる。

第 3 図は、市場に出回っている各種のロータンクの洗浄モードの典型的なものをまとめた一覧表である。

すなわち、同図には、代表的な 6 種類の洗浄モードを表した。例えば、「洗浄モード 1」の場合、「大」の洗浄水を流すためには、便器洗浄装置 10 の出力軸（第 2 図の挿入図参照）を CW（時計回り）に回転させる制御信号（例えば、DC 24 ボルト）を 1 秒間供給する。また、「小」の洗浄水を流すためには、便器洗浄装置 10 の出力軸を反時計回り（CCW）に回転させる制御信号を 1 秒間供給する。このため、便器洗浄装置 10 に内蔵するモータとして、DC ブラシモータなどを用いた場合、モータに供給する制御信号（例えば、DC 24 ボルト）の極性を、洗浄モードに応じて適宜変える必要がある。

また、例えば「洗浄モード5」における「小洗浄」の場合、便器洗浄装置10の出力軸を反時計回りに回転させる信号を4秒間供給する。これは、いわゆる「ホールドモード」であり、ロータンク200の小洗浄水用の排水バルブを約4秒間、開けた状態に保持させる動作に対応する。つまり、便器洗浄装置10のモータに対して供給する制御信号の長さも、洗浄モードに応じて適宜変える必要がある。

また、このホールド動作の場合、4秒間の間、連続的な制御信号（例えば、DC24ボルト）を供給してもよいが、モータの発熱を防ぐためには、PWM（pulse width modulation：パルス幅制御）により制御することが望ましい。つまり、排水バルブを開状態に保持しうるデューティ範囲で、パルス状の制御信号を便器洗浄装置10に供給することより、モータの発熱を抑制しつつホールド動作を実行させることができる。つまり、モータに供給する制御信号のパルス波形も、洗浄モードに応じて適宜変えることが望ましい。この点に関しては、後に第15図乃至第22図を参照しつつ詳述する。

以上説明したように、市場に出回っているロータンクの洗浄モードは多種多様である。これに対して、本発明によれば、これら洗浄モードを予め便器洗浄システムの制御部500に記憶させ、所定の初期設定操作により、それらのうちの最適なものを選択し設定することができる。例えば、「洗浄モード2」の形式のロータンク200に、本発明の便器洗浄装置10を取り付けた場合、使用者または設定者は、初期設定操作として、制御部500を操作し、「洗浄モード2」を選択して設定することができる。すると、「大」または「小」の洗浄の指令に対応して、「洗浄モード2」の制御信号が便器洗浄装置10に供給され、適正な洗浄動作を実行させることができる。

本発明によれば、このように、便器洗浄システムの制御部500に、複数の洗浄モードを格納しておき、それらのいずれかを適宜選択し設定可能とするこ

とにより、既存の各種の形式のロータンクに対して柔軟に適合させることができる。その結果として、使用者は、既設のロータンクを買い換えることなく、本発明の便器洗浄システムを取り付け、自動洗浄の恩恵に浴することができる。

第4図は、本発明の便器洗浄システムの制御部500をさらに具体的に例示したブロック図である。

すなわち、本具体例においては、制御部500は、操作部510と、駆動部520と、を有する。操作部510には、スイッチなどが設けられ、使用者の意志を入力可能とした部分である。一方、駆動部520には、洗浄モード決定部520Aと、駆動信号供給部520Bと、が設けられている。洗浄モード決定部520Aは、便器洗浄装置10が取り付けられたロータンクの形式に応じて、最適な洗浄モードを選択し設定する部分である。駆動信号供給部520Bは、洗浄モード決定部520Aにより設定された洗浄モードに基づいて、所定の駆動信号を便器洗浄装置10に供給する部分である。

第5図は、本具体例の便器洗浄システムにおける信号の流れを例示したブロック図である。本具体例の場合、洗浄モード決定部520Aには、予め複数の洗浄モード1、2、・・・に対応するデータが格納されている。このデータは、例えば、ROM (read only memory) などに格納することができる。一方、操作部510からは、モード選択信号502と、洗浄指令信号504とが送出可能とされている。これらの信号502、504は、所定の操作手順に従って、使用者または設定者が操作部510から適宜送出することができる。

使用者または設定者は、まず、操作部510に対して、所定の初期設定操作を実行する。すると、モード選択信号502が、洗浄モード決定部520Aに送られる。洗浄モード決定部520Aは、モード選択信号502を受け取ると、その内容に応じて、洗浄モード決定部520Aに格納されている洗浄モード1、2、・・・のうちの所定のモード（例えば、「洗浄モード2」）を選択し、駆

動信号供給部 5 2 0 B に対して、その洗浄モード（例えば、「洗浄モード 2」）に対応した動作をするように、指令する。すなわち、駆動信号供給部 5 2 0 B は、操作部 5 1 0 から洗浄指令信号 5 0 4 を受けた場合に洗浄モード 2 に適合した制御信号を出力するように、設定される。

- 5 このようにして初期設定操作が実行された後、使用者が「大」または「小」の洗浄水を流すための所定の操作を実行すると、操作部 5 1 0 は、それに対応した洗浄指令信号 5 0 4 を駆動信号供給部 5 2 0 B に送信する。すると、駆動信号供給部 5 2 0 B は、設定された洗浄モード（例えば、「洗浄モード 2」）に対応した制御信号 5 0 8 を便器洗浄装置 1 0 に送信する。便器洗浄装置 1 0
- 10 は、制御信号 5 0 8 を受けて、そのロータンクに適合した「大」または「小」の洗浄動作を実行する。

- 第 6 図は、本発明の便器洗浄システムの制御部 5 0 0 の第 2 の具体例を表すブロック図である。すなわち、本具体例の場合、操作部 5 1 0 と駆動部 5 2 0 とは、別体として形成され、有線または無線により接続されている。操作部 5
- 15 1 0 は、典型的には、リモートコントロール装置の形態を有する。そして、これら操作部 5 1 0 及び駆動部 5 2 0 は、ロータンク 2 0 0 の周囲や、便器 3 0 0 の周囲などに、適宜配置することができる。また、操作部 5 1 0 と駆動部 5 2 0 との間で信号が無線により伝送される場合、その信号搬送媒体としては、赤外線などの光、電波、音など、各種のものをを用いることが可能である。

- 20 本具体例の場合、使用者または設定者は、操作部 5 1 0 を手元に配置して、初期設定操作及び洗浄水を流すための操作を実施することができる。これらの操作により実行される処理は、第 4 図及び第 5 図に関して前述したものと同様とすることができるので、詳細な説明は省略する。

- 第 7 図は、本発明の便器洗浄システムの制御部 5 0 0 の第 3 の具体例を表す
- 25 ブロック図である。すなわち、本具体例においても、操作部 5 1 0 と駆動部 5

20とは、別体として形成され、有線または無線により接続されている。前述の如く、操作部510は、典型的には、リモートコントロール装置の形態を有する。

但し、本具体例においては、操作部510に、洗浄モード決定部510Aと、
5 洗浄指令信号送信部510Bと、が設けられている。洗浄モード決定部510Aには、予め複数の洗浄モードが格納されている。そして、使用者または設定者が所定の初期設定操作を実行すると、これら複数の洗浄モードのうちのいずれかが選択され、洗浄指令信号送信部510Bに対して、この洗浄モードに適合した洗浄指令信号を送信するように、指令する。

10 このようにして初期設定操作が実行された後、使用者が「大」または「小」の洗浄水を流すための所定の操作を実行すると、洗浄指令信号送信部510Bは、それに対応した洗浄指令信号504を駆動部520に送信する。すると、駆動部520は、送信された洗浄指令信号504に対応した制御信号508を
15 便器洗浄装置10に送信する。便器洗浄装置10は、制御信号508を受けて、そのロータンクに適合した「大」または「小」の洗浄動作を実行することができる。

以上、第1乃至第3の具体例として説明したいずれの便器洗浄システムにおいても、制御部500に予め格納された複数の洗浄モード1、2、・・・のうちのいずれかを初期設定操作によって適宜選択することができる。その結果と
20 して、市場に出回っている各種のロータンクに柔軟に適合可能な便器洗浄システムを実現できる。

以下、本発明の便器洗浄システムについて、実施例を挙げつつさらに詳細に説明する。

第8図は、本実施例の便器洗浄装置の要部を表す斜視図である。

25 また、第9図乃至第11図は、便器洗浄装置10に動力伝達用のシャフト8

0を取り付けた状態を表す斜視図である。

すなわち、この便器洗浄装置10は、螺合突出部20と、駆動部40と、を有する。螺合突出部20の先端には、シャフト22が突出している。一方、駆動部40のタンク内向面には、第1の出力軸70と第2の出力軸72とが設け
5 られている。なお、第10図においては、第2の出力軸72の先端を省略して表した。

第1の出力軸70が出力する回転トルクと、第2の出力軸72が出力する回転トルクは、互いに異なるものすることが望ましい。これら第1及び第2の出力軸70、72を適宜使い分けることにより、既存の各種のロータンクに適合
10 させ、その流水機構を駆動させることができる。すなわち、出力軸に必要とされる回転トルクや回転角度は、ロータンクの構造によって異なる。本具体例によれば、2つの出力軸70、72を設けることにより、これら異なる要求に広範に適合させることができる。

また、動力伝達用のシャフト80は、その回転軸に対して垂直な断面が略十字状であり、90°を単位とする回転対称形状とされている。すなわち、4次の回転対称である。このようにすると、シャフト80に取り付ける部材（図示せず）の取り付け角度を90°ずつ変更することができ、さまざまな構造のロータンクに適合させることが可能となる。

また、駆動部40には、制御部500から制御信号を供給するための接続用
20 コード76が接続されている。

ロータンクの外側に突出するシャフト22には、図示しない操作ハンドル100が装着される。この操作ハンドルを手動により操作した場合にも、シャフト22を介して手動回転トルクが出力軸70、72にそれぞれ伝達される。この際に、駆動部40に内蔵されるモータのコギングトルクの付加を防ぐため、
25 モータの動作軸に所定の空転角を与えたり、またはクラッチ機構などを付加す

るとよい。この点については、本発明者らが先に日本特許庁に出願した日本特許出願（特願２００２－２９２５０８号）に記載した構成を採用することができる。

次に、本実施例の便器洗浄装置１０の内部構造について具体例を挙げて説明
5 する。

第１２図は、本発明の実施の形態にかかる便器洗浄装置１０の内部構造の要部配置関係を表す概念図である。すなわち、同図は、本実施形態の便器洗浄装置１０を、ロータンク２００の内部に取り付けた状態を表す。なお、同図に例示したロータンク２００は、その外壁の「結露」を防ぐために発泡材などから
10 なる防露層２０４が内壁面上に設けられたものである。また、タンクの上には、蓋２７０が設けられている。

本実施形態の便器洗浄装置１０は、入力シャフト２２と、減速手段４１と、モータ４２と、出力軸７０と、を備える。

入力シャフト２２は、ロータンク２００の外壁に設けられた開口２０２を介
15 してタンク外側に突出し、その先端には、図示しない操作ハンドルが適宜装着される。使用者がこの操作ハンドルを操作することにより、手動による回転駆動力Ａが入力可能とされている。

減速手段４１は、複数のギアを有し、モータ４２の出力を減速して出力軸
20 ７０に伝達する。出力軸７０は、入力シャフト２２とは反対の方向に突出している。またさらに、出力軸７０とは別に第２の出力軸７２（図示せず）が設けられ、減速手段４１からの出力を取り出し可能としている。

出力軸７０は、入力シャフト２２と略平行に設けられ、且つ入力シャフト
25 ２と結合され、ロータンク２００の内部に向けて突出している。また同時に、出力軸７０は、減速手段４１とも適宜結合され、その出力も取り出し可能とされている。本発明の望ましい実施の形態においては、出力軸７０と入力シャフ

ト 2 2 とは同軸とされているが、本発明はこれに限定されない。出力軸 7 0 の先端には、動力伝達部材（例えば、第 9 図乃至第 1 1 図に表したシャフト 8 0 など）が適宜装着され、手動入力 A または減速手段 4 1 からの出力によって、ロータンク 2 0 0 内に設けられた排水バルブの開動作を可能としている。

- 5 以上説明した構成において、まず、モータ 4 2 と、減速手段 4 1 との配置関係について説明すると、入力シャフト 2 2 の突出端から見て、減速手段 4 1 よりもモータ 4 2 の方が近接して設けられている。つまり、減速手段 4 1 よりもモータ 4 2 の方がロータンクの壁面 2 0 0 に近接して配置されている。また、モータ 4 2 は、その駆動軸 4 2 A が出力軸 7 0 及び入力シャフト 2 2 と略平行
10 とされ、出力軸 7 0 と同方向、すなわちロータンク 2 0 0 の内側に向けて配置されている。

- 第 1 2 図から分かるように、本発明の便器洗浄装置 1 0 を取り付けるためのロータンクの開口 2 0 2 の直下には、防露層 2 0 4 が接近して設けられている。また、既存の殆どのロータンクにおいて、開口 2 0 2 は、タンクの上端に接近
15 して設けられているため、その直上には、タンクの蓋 2 7 0 が接近している。さらに、多くのタンクの場合、この蓋 2 7 0 は、「手洗い鉢」を兼ねている。このため、蓋 2 7 0 は、タンク側壁から遠ざかるにつれて、下方に突出し、本発明の便器洗浄装置 1 0 に接近する。

- これに対して、本発明によれば、便器洗浄装置 1 0 を構成する各要素を第 1
20 2 図に表したような独特の配置関係とすることにより、防露層 2 0 4 と、蓋 2 7 0 とともに干渉することを防ぎ、また同時に、タンク内壁 2 0 0 からの長さ L と、入出力軸方向に対して垂直な方向の高さ H を、いずれも最小とすることができる。

- 第 1 3 図は、本実施例の便器洗浄装置の内部構造を模式的に表した概念図で
25 ある。なお、同図は、動力伝達関係を説明するための概念図であり、各要素の

寸法や配置関係などは、必ずしも実際の通りとは限らない。

本実施例の便器洗浄装置 10 の内部には、駆動源であるモータ 42 と、減速手段 41 として 5 段のギア 43 ～ 47 が設けられている。4 段目のギア 46 の回転トルクが第 1 の出力軸 70 に出力される。また、5 段目のギア 47 の回転トルクが、第 2 の出力軸 72 として出力される。モータ 42 として、DC 24 ボルトで動作するブラシ型的高速モータを用いた場合、1 段目から 4 段目までの減速比は、およそ $1/100$ 程度とすることができる。また、5 段目のギアの減速比は、概ね $1/2$ 程度とすると各種のロータックに適合させることが容易となる。

- 10 また、シャフト 22 には、シャフトリターンズプリング 52 が設けられ、中立状態に付勢される。同様に、4 段目のギア 46 にはギアリターンズプリング 53 が設けられ、中立状態に付勢される。

- 15 また、操作ハンドル 100 を用いた手動操作の際にモータ 42 のコギングトルクの付加を防ぐため、4 段目のギア 46 は、シャフト 22 に対して所定の空転角をもって結合されている。

- 第 14 図は、4 段目のギア 46 とシャフト 22 との結合断面を表す模式図である。すなわち、4 段目のギア 46 の内心にシャフト 22 が配置されている。シャフト 22 は、操作ハンドル 100 及び第 1 の出力軸 70 に結合されている。そして、これらシャフト 22 の外面とギア 46 の内面には、凸部 22P、46P がそれぞれ設けられている。第 14 図は、中立状態を表し、この状態から矢印の方向にシャフト 22（すなわち操作ハンドル 100）を回転させた場合、その凸部 22P がギア 46 の凸部 46P と当接するまでの範囲においては、ギア 46 から独立に回転させることができる。つまり、この範囲においては、シャフト 22 は、モータ 42 のコギングトルクや、ギアリターンズプリング 53 の付加を受けることなく、回転させることができる。このようにして、操作ハ
- 20
- 25

ンドル 100 による手動操作を軽快に行うことができる。

一方、モータ 42 により駆動させる際には、第 14 図に表した中立状態からギア 46 が矢印の方向に空転し、その凸部 46 P がシャフト 22 の凸部 22 P に当接すると、シャフト 22 に結合されてトルクが出力軸に伝達される。つまり、凸部 46 P が凸部 22 P に当接するまでの範囲が空転角として設けられている。

次に、このような便器洗浄装置 10 を駆動させるドライバ回路について説明する。

第 15 図は、便器洗浄装置 10 のモータ 42 を駆動させるドライバ回路を例示する模式図である。すなわち、このドライバ回路は、例えば、第 4 図乃至第 7 図に関して前述した駆動部 520 に内蔵される。

第 15 図に例示したドライバ回路は、モータ 42 の回転方向及び回転量を制御するためのスイッチング素子 $T_{r1} \sim T_{r4}$ と、過電流がモータ 42 に流れることを防止するための正特性サーミスタ 71 d と、駆動部 520 や操作部 510 などに内蔵される CPU などにブレーキ制御時の逆起電力などが印加されないようにするためのダイオード d1 と d2、及びブレーキ制御時の電流経路を形成するためのダイオード d3 と d4 と、を有する。

例えば、モータ 42 を正転させる時は、スイッチング素子 T_{r1} と T_{r4} をオン状態とし、 T_{r2} と T_{r3} をオフ状態とし、反転させる時には、 T_{r1} と T_{r4} をオフ状態とし、スイッチング素子 T_{r2} と T_{r3} をオン状態とする。

一方、モータ 42 に対して強いブレーキをかける場合には、スイッチング素子 T_{r3} か T_{r4} のいずれかをオン状態とし他のスイッチング素子はオフ状態とする。例えば、モータ 42 を所定の量だけ回転させた後に、このようにしてブレーキをかけた場合、便器洗浄装置 10 に内蔵されたギアリターンスプリング 53 及びシャフトリターンスプリング 52 の付勢力により、モータ 42 のシャ

フトが回転され、第14図に表した中立位置に戻ろうとする。この時、モータ42は発電機として作用するため、その電流誘導磁場による回生ブレーキが働く。また、ダイオードd1とd2を設けることにより、この逆起電力が制御部500などに内蔵されるCPUなどに印加されることを防止できる。

- 5 また一方、弱いブレーキをかける場合には、全てのスイッチング素子Tr1～Tr4をオフ状態とすればよい。すなわち、この場合にはモータ42のコギングトルクによるブレーキ作用が得られる。

このようにスイッチング素子Tr1～Tr4を適宜オン状態とする場合、パルス幅変調方式（PWM：pulse width modulation）によりデューティ（duty）制御
10 することができる。

第16図は、PWM制御された通電波形を例示する模式図である。

- すなわち、スイッチング素子Tr1～Tr4のそれぞれを駆動させる場合、第16図に例示したようなパルス状の通電波形（例えば、DC24ボルト）により回転速度を制御することができる。例えば、正転あるいは逆転時には、周期Gを1ミリ秒（PWM駆動周波数1kHz）とし、ブレーキ時には周期Gを
15 8ミリ秒（PWM駆動周波数125Hz）とすることができる。ここで、「ON-duty H%」とは、1周期（Gミリ秒）中に占めるオン状態の期間がH%であることを表す。例えば、G=1ミリ秒、H=30%であれば、1周期中に0.3ミリ秒（1ミリ秒×30%）だけオン状態にあることを表す。

- 20 以下、洗浄モードに応じてモータ42の駆動方式を適宜切り替える具体例について説明する。

第17図は、大洗浄を実施する時のモータ42の駆動方式を例示するフローチャートである。

- すなわち、第3図に関して前述したように便器洗浄装置10の出力軸を時計
25 回り（CW）または反時計回り（CCW）に1秒間程度回転させる場合には、

デューティを100%としてモータ42を駆動させることができる。この時、モータ42には最大駆動力が与えられ、迅速に出力軸を回転させて大洗浄を実施することができる。

これに対して、第3図に関して前述したように、4秒間程度のホールド動作
5 が必要な小洗浄を実施する場合、デューティを100%として連続的な駆動電流をモータ42に供給し続けてもよいが、ホールド期間中にモータ42が発熱する場合もあり得る。このような場合には、PWM制御により供給電力を制御することが望ましい。

第18図は、PWM制御を導入して4秒間の小ホールド動作を実施する具体
10 例を表すフローチャートである。

この場合、まず、ステップS22及びS23において、デューティ100%とした駆動を1秒間実施する。これにより、便器洗浄装置10の出力軸は迅速に小洗浄のホールド位置まで回転される。しかる後、ステップS24及びS25において、PWM制御によるモータ駆動が実行される。すなわち、ステップ
15 S24における駆動デューティは、モータ42がシャフトリターンスプリング52やギアリターンスプリング53の付勢力に対抗して小洗浄状態にバルブを開けた状態を維持できる程度の電力を与えられるものとすればよい。具体的には、例えば、ステップS24における駆動デューティを80%とすることができる。このようにすれば、小洗浄の状態を4秒間ホールドしても、モータ42の加熱
20 を防ぐことができる。

またさらに、モータ42をブレーキ制御することにより小洗浄ホールド動作を実行させてもよい。

第19図は、強ブレーキ制御を導入した小洗浄ホールド動作を表すフローチャートである。

25 すなわち、まず、ステップS32及びS33において、デューティ100%

とした駆動を1秒間実施して、便器洗浄装置10の出力軸を小洗浄のホールド位置まで迅速に回転させる。しかる後に、ステップS34及びS35において、スイッチング素子Tr3またはTr4をオン状態とすることにより、強い回生ブレーキ制御を実行する。すると、モータ42は、シャフトリターンスプリング52やギアリターンスプリング53の付勢力に対抗したブレーキ制御により、

5 ゆっくりと中立状態（第14図に表した状態）に戻る。従って、ロータンクの排水バルブを開け続けることができ、実質的に小ホールド動作と同様の動作を実現できる。しかも、この場合にも、ステップS34及びS35の期間は、モータ42に外部からの電力が供給されないので加熱することはない。

- 10 第20図は、強ブレーキ制御をデューティ制御により実施する具体例を表すフローチャートである。

すなわち、ステップS44において強ブレーキをかける際に、スイッチング素子Tr3またはTr4を第16図に例示したようにデューティ制御によりオン状態とする。デューティを適宜選択することにより、ブレーキ力を細かく制

15 御でき、便器洗浄装置10の出力軸が中立状態（第14図に表した状態）に戻るまでの速度を適宜制御できる。これにより、小洗浄ホールド動作における水の流量をきめ細かく調節して、節水効果を高めることも可能となる。

第21図は、コギングトルクによる弱いブレーキ制御を導入したホールド制御を表すフローチャートである。

- 20 すなわち、ステップS52及びS53において、デューティ100%とした駆動を1秒間実施して、便器洗浄装置10の出力軸を小洗浄のホールド位置まで迅速に回転させた後、ステップS54においてスイッチング素子Tr1～Tr4をすべてオフ状態とし、モータ42のコギングトルクによる弱いブレーキ制御を実行する。この場合にも、モータ42は、シャフトリターンスプリング
- 25 52やギアリターンスプリング53の付勢力に対抗したブレーキ制御により、

ゆっくりと中立状態（第14図に表した状態）に戻る。従って、ロータンクの排水バルブを開け続けることができ、実質的に小ホールド動作を実現できる。

第19図に表した強いブレーキ制御とするか、それとも第21図に表した弱いブレーキ制御とするかは、リターンスプリング52、53の付勢力や、小洗浄
5 ホールド動作において必要な洗浄水の流量などを勘案して適宜決定することができる。

また、第22図は、弱いブレーキ制御をデューティ制御により実施する具体例を表すフローチャートである。すなわち、ステップS64において、スイッチング素子Tr1～Tr4を第16図に表したようにデューティ制御によりオ
10 フ状態とする。この場合にも、デューティを適宜選択することにより、ブレーキ力を細かく制御でき、便器洗浄装置10の出力軸が中立状態（第14図に表した状態）に戻るまでの速度を適宜制御できる。これにより、小洗浄ホールド動作における水の流量をきめ細かく調節して、節水効果を高めることが可能となる。

15 以上、第17図乃至第22図を参照しつつ洗浄モードに応じてモータ42の制御を適宜変更する具体例を説明した。しかし、本発明は、これらの具体例に限定されるものではない。例えば、ホールド動作において、強いブレーキと弱いブレーキを組み合わせてもよく、また、これらいずれかのブレーキと、モータ42の正転または逆転駆動とを適宜組み合わせてもよい。

20 第23図は、「右ハンドル型」のロータンク200を有する水洗便器に、本実施例の便器便器システムを装着した状態を表す斜視図である。また、第24図は、このロータンク200の内部を上方から眺めた模式図である。

すなわち、本実施例の便器洗浄システムは、第6図に例示した構成を有し、リモートコントロール装置の操作部510と、便座400に内蔵された駆動部
25 520と、便器洗浄装置10と、を有する。

第 25 図及び第 26 図は、便器洗浄装置 10 と便座 400 との接続を例示する模式図である。

すなわち、便器 300 の上に設けられた便座 400 の背面に接続口 402 が設けられている。そして、ロータンク 200 の中に収容された便器洗浄装置 10 に接続された接続コード 76 は、ロータンク 200 の背面に設けられた空気抜き穴 290 から引き出され、その先端の接続プラグ 78 が便座 400 の接続口 402 に接続される。

便座 400 には、図示しない駆動部 520 が内蔵され、例えば、DC 24 ボルトの駆動信号を適宜供給することより、便器洗浄装置 10 の動作を適宜制御することができる。つまり、使用者は、ロータンク 200 に設けられた操作ハンドル 100 を操作することなく、手洗い室の壁面などに適宜設けられたリモートコントロール装置の手元スイッチ（操作部 510）を操作することによって洗浄水を便器に流すことができ、便利である。

また、便座 400（制御部 500）に人感センサを設け、例えば、使用者が近づいた時、または便座 400 に着座した時に、予備洗浄水を流すように便器洗浄装置 10 を動作させることができる。つまり、便器 300 が使用される前に、予備洗浄水を流してその内面を濡らした状態とすることにより、汚物などの付着を抑制することができ清潔である。

また一方、人感センサにより、使用者が離れた時、または便座 400 から立ち上がった時に、自動的に洗浄水を便器 300 に流すように便器洗浄装置 10 を動作させることもできる。このようにすれば、いわゆる「自動洗浄」が可能であり、お年寄りや身体障害者あるいは子供などに対しても使い勝手のよい便器洗浄システムが実現できる。

またさらに、このような便座に、いわゆる局部洗浄装置を組み合わせることもできる。すなわち、便座 400 に腰掛けた使用者の局部を水（温水）により

洗浄する装置を組み込むことより、さらに高機能で使い勝手に優れた便器洗浄システムが実現される。この場合、例えば局部洗浄の終了に対応して洗浄水を流すように便器洗浄装置 10 を動作させることもできる。

第 27 図及び第 28 図は、第 1 の出力軸 70 にバルブ駆動用部品を取り付ける組み立て図であり、第 29 図及び第 30 図は、この便器洗浄装置をロータンク 200 に取り付ける組み立て図である。

まず、第 27 図に表したように、第 1 の出力軸 70 に、シャフト 80 をネジ 81 により固定する。さらに、第 28 図に表したように、このシャフト 80 に、スペーサ 82 を挿入してピン 83 により固定し、その先端付近に玉鎖レバー 84、85 をそれぞれピン 86 により装着する。

しかる後に、第 29 図に表したように、螺合突出部 20 をロータンク 200 の開口 202 から突出させ、ワッシャ 90 及び 91 を介してナット 92 により、ロータンク 200 の外壁を挟持した状態に固定する。そして、第 30 図に表したように、ストッパ 93 をネジ 94 によりシャフト 22 の先端に固定し、その上から手動操作作用の操作ハンドル 100 を圧入固定する。

さらに、第 31 図に表したように、ロータンク 200 の中に水平方向に突出させたスペーサから鉛直下方に伸びる玉鎖レバー 84、85 の先端には、玉鎖 220、230 の一端をそれぞれ固定する。これら玉鎖 220、230 の他端には、第 23 図に表したように、上側の排水バルブ 240 と、下側の排水バルブ 250 がそれぞれ接続され、これらを引き上げることにより、洗浄水が便器 300 に流される。

ここで、このロータンク 200 は、第 32 図に表した如く、操作レバー 100 を時計回り (CW) に回して「大洗浄」、反時計回り (CCW) に回して「小洗浄」を実施する洗浄モードを有する。いずれもフラッシュ的に実施され、ホールドは必要とされない。

これに対応して、玉鎖レバー 8 5 は、スパーサ 8 2 に対して所定の空転角を有する。つまり、第 2 3 図中の挿入図に表したように、出力軸 7 0 が矢印 A の方向 (CW) に回転した場合には、玉鎖レバー 8 4 及び 8 5 は、いずれも回転して玉鎖 2 2 0、2 3 0 を引き上げ、上側の排水バルブ 2 4 0 と下側の排水バルブ 2 5 0 をいずれも開く。これにより、「大」用の洗浄水が便器 3 0 0 に流れる。

一方、第 2 3 図中の挿入図において、出力軸 7 0 が矢印 B の方向 (CCW) に所定角度だけ回転した場合、玉鎖レバー 8 4 はこれに連動して回転するが、玉鎖レバー 8 5 は空転して鉛直下方を向いたままとなる。その結果、玉鎖 2 2 0 のみが引き上げられ、上側の排水バルブ 2 4 0 のみが開く。これにより、「小」用の洗浄水が便器 3 0 0 に流れる。

このような、「大洗浄」が「CW」、「小洗浄」が「CCW」の洗浄モードを、例えば、本実施例の便器洗浄システムのデフォルト (初期設定) 状態とする。つまり、この形式のロータンクに便器洗浄装置 1 0 を取り付けた場合には、リモートコントロール装置 5 1 0 による初期設定の操作を不要とすることができる。

次に、これとは異なる洗浄モードを有する水洗便器に本発明の便器洗浄システムを装着した場合について説明する。

第 3 3 図は、異なる洗浄モードを有する「右ハンドル型」のロータンク 2 0 0 に本発明の便器洗浄装置 1 0 を取り付けた状態を表す模式図である。

また、第 3 4 図は、このロータンク 2 0 0 の内部を上方から眺めた模式図である。

このロータンク 2 0 0 は、単一の排水バルブ 2 4 0 及びそれに接続された玉鎖 2 2 0 を有する。

第 3 5 図は、このロータンク 2 0 0 の洗浄モードを説明するための模式図で

ある。すなわち、「大洗浄」は、レバー１００を時計回り（ＣＷ）に回し、
「小洗浄」は、レバー１００を反時計回り（ＣＣＷ）に回してホールドすることにより実施する。このような洗浄モードを有する水洗便器に本発明の便器洗浄システムを装着した場合、リモートコントロール装置５１０により、初期設定操作を実行する。

第３６図は、初期設定操作の一例を表す模式図である。

すなわち、まず、リモートコントロール装置５１０に設けられた「止」スイッチ５１１を１０秒以上押す。すると、リモートコントロール装置５１０の液晶表示５１２が点滅を開始する。この点滅は、洗浄モードを切り替えるための切り替えモードに入ったことを表す。次に、リモートコントロール装置の「小」スイッチ５１３を５秒以上押す。すると、便座４００に設けられた駆動部５２０から「ピッピッ」と音になる。これは、第６図に表したブロック図において、操作部５１０からの切り替え信号に基づいて、駆動部５２０の洗浄モード決定部５２０Ａが洗浄モードを切り替えたことを使用者または設定者に知らせる合図である。

しかる後に、リモートコントロール装置の「止」スイッチ５１１を押すと、液晶表示５１２の点滅が止まり、初期設定操作は完了する。

以上説明した初期設定操作により、本発明の便器洗浄システムは、「大洗浄」の時は時計回り（ＣＷ）のフラッシュ、「小洗浄」の時は反時計回り（ＣＣＷ）のホールド、の動作を確実に実施する。

第３７図は、さらに異なる洗浄モードを有する「前ハンドル型」のロータンク２００に本発明の便器洗浄装置１０を取り付けた状態を表す模式図である。

また、第３８図は、このロータンク２００の内部を上方から眺めた模式図である。

このロータンク 200 も、単一の排水バルブ 240 及びそれに接続された玉鎖 220 を有する。そして、玉鎖レバー 87 は、便器洗浄装置 10 の第 2 の出力軸 72 に接続される。これは、この形式のロータンク 200 においては、玉鎖レバー 87 が長いため、排水バルブ 240 を開けるために出力軸において必要とされる回転トルクが大きいからである。つまり、本具体例においては、便器洗浄装置 10 の第 2 の出力軸 72 の回転トルクを、第 1 の出力軸 70 の回転トルクよりも大きくすることができる。

第 39 図は、便器洗浄装置 10 の第 2 の出力軸 72 に玉鎖レバー 87 を取り付ける工程を表す組み立て図であり、第 40 図は、この便器洗浄装置 10 をロータンク 200 に取り付ける工程を表す組み立て図である。

すなわち、「前ハンドル型」の場合、第 39 図に表したように、ストロークの長い玉鎖レバー 87 をネジ 88 により固定する。なお、玉鎖レバー 87 の取り付け部には、突起 87R が設けられている。この突起 87R は、ネジ 88 の受け部としての役割とともに、出力軸 72 の脇に設けられたリブ 72R (第 10 図参照) と協働して「ストッパ」として作用する。つまり、突起 87R がリブ 72R と当接することにより、玉鎖レバー 87 の回転が停止する。このようにして、玉鎖レバー 87 の過度の回転を防ぐことができる。

なお、第 13 図に関して前述したように、第 2 の出力軸 72 の回転トルクは、第 1 の出力軸 70 の回転トルクよりも大きい。従って、第 2 の出力軸 72 の脇にリブ 72R を設けて「ストッパ」として作用させようとする、リブ 72R に対する機械的な負荷が大きく、破損するおそれもあり得る。このような場合には、第 1 の出力軸 70 を用いて「ストッパ」作用を得ることもできる。つまり、第 9 図及び第 10 図に例示したような突起 80R を有する角度規制部材を第 1 の出力軸 70 に取り付ける。第 1 の出力軸 70 の脇に設けられたリブ 70R と、突起 80R とが当接することにより、第 1 の出力軸 70 の回転範囲が規

制される。第 13 図に関して前述したように、第 1 の出力軸 70 と第 2 の出力軸 72 とは連動するので、第 2 の出力軸 72 の回転範囲を規制することができる。

さて、第 41 図は、このロータンク 200 の洗浄モードを説明するための模式図である。すなわち、このロータンクにおいては、「大洗浄」と「小洗浄」の区別はなく、いずれの場合もレバー 100 を反時計回り（CCW）に回してフラッシュ的に実施する。このような洗浄モードを有する水洗便器に本発明の便器洗浄システムを装着した場合、リモートコントロール装置 510 により、例えば、次のような初期設定操作を実行することができる。

10 第 42 図は、初期設定操作の一例を表す模式図である。

すなわち、まず、リモートコントロール装置 510 に設けられた「止」スイッチ 511 を 10 秒以上押す。すると、リモートコントロール装置 510 の液晶表示 512 が点滅を開始する。この点滅は、洗浄モードを切り替えるための切り替えモードに入ったことを表す。次に、リモートコントロール装置の
15 「大」スイッチ 514 を 5 秒以上押す。すると、便座 400 に設けられた駆動部 520 から「ピッピッ」と音になる。しかる後に、リモートコントロール装置の「止」スイッチ 511 を押すと、液晶表示 512 の点滅が止まり、初期設定操作は完了する。

以上説明した初期設定操作により、本発明の便器洗浄システムは、「大洗浄」と「小洗浄」とともに、反時計回り（CCW）のフラッシュによる洗浄動作
20 を確実に実施する。

また、この場合、「大洗浄」と「小洗浄」との間に実質的に区別はなく、いずれも同量の「大洗浄」の洗浄水が流れる。そこで、第 43 図に表したように、リモートコントロール装置 510 の「小」スイッチに、「大」のシールを貼り
25 付けてもよい。

ところで、初期設定操作において、複数の洗浄モードから所定のモードを選択する際に、操作手順の階層が深すぎたり、また、スイッチの操作回数が多すぎると、煩雑である。そこで、リモートコントロール装置 510 を用いて初期設定操作をする場合、複数のスイッチを適宜使い分けることにより、操作を簡潔にすることができる。

第 44 図は、リモートコントロール装置 510 のスイッチを使い分けることにより初期設定操作を簡潔した具体例を表す説明図である。

すなわち、本具体例の場合、デフォルト（初期設定）状態が「洗浄モード 1」に対応する。この状態から、例えば、リモートコントロール装置 510 の「止」スイッチ 511 を 10 秒以上押すことにより、洗浄モードを切り替える切り替えモードにはいることができる。この際に、上述したように、液晶 512 の点滅などにより、使用者または設定者に適宜知らせることができる。

この状態から、例えば、「小」スイッチ 513 を 5 秒以上押すと、「洗浄モード 2」に切り替えることができる。この際に、駆動部 520 から「ピッピッ」と音を鳴らすことにより、モードの切り替えを確認できる。「洗浄モード 2」に固定したい場合には、「止」スイッチ 511 を押す。

一方、「小」スイッチを、もう一度 5 秒以上押すと、「洗浄モード 3」に切り替えることができる。この際に、駆動部 520 から、「ピッピッピッ」と音を鳴らすことにより、このモードに切り替えたことを確認できる。

このように、「小」スイッチ 511 を 5 秒以上押すごとに、「洗浄モード 1」→「洗浄モード 2」→「洗浄モード 3」→「洗浄モード 4」→「洗浄モード 1」と順次切り替えることができる。

同様に、切り替えモードにおいて、「大」スイッチ 514 を 5 秒以上押すごとに、「洗浄モード 1」→「洗浄モード 5」→「洗浄モード 6」→「洗浄モード 7」→「洗浄モード 1」と順次切り替えることができる。この際にも、駆動

部 5 2 0 から適宜、モードの切り替えを確認するための音などならすことができる。

このように、本発明においては、リモートコントロール装置 5 1 0 のスイッチを適宜使い分けることにより、例えば、7 種類の洗浄モードの切り替えを、

5 最大でも 5 回のスイッチ操作により実施可能とすることができる。

また、この場合、初期設定操作を容易に実施できるように、リモートコントロール装置 5 1 0 に説明書を貼り付けておくことができる。

第 4 5 図は、リモートコントロール装置 5 1 0 に貼り付ける使用説明書を表す模式図である。

10 また、第 4 6 図は、この使用説明書をリモートコントロール装置 5 1 0 に貼り付けることによる外観の変化を表す模式図である。

同図 (b) に表したように、初期設定操作の手順を記載した使用説明書 6 0 0 をリモートコントロール装置 5 1 0 に貼り付けることより、初期設定操作を容易且つ確実に実行できる。またさらに、初期設定操作に際しては、リモート

15 コントロール装置 5 1 0 に設けられたスイッチ類のうちで、「止」スイッチ 5 1 1 と「小」スイッチ 5 1 3 と「大」スイッチ 5 1 4 のみを操作すればよい。そこで、使用説明書 6 0 0 を、これらのスイッチと液晶 5 1 2 のみが表面に表れ、その他のスイッチを隠すようにデザインすると、初期設定操作を極めて容易且つ確実に実行できる。

20 一連の初期設定操作が終了したら、この使用説明書 6 0 0 をリモートコントロール装置 5 1 0 から取り除いて、ユーザによる通常の使用が可能となる。

そして、本発明によれば、制御部 5 0 0 に複数の洗浄モードのいずれかを予め格納し、これらいずれかを選択して動作させることにより、既存の各種のロータンクに適合させることができる。従って、ユーザは、ロータンクを新たに

25 買い換えることなく、既設のロータンクに便器洗浄装置 1 0 を取り付け、制御

部 5 0 0 により所定の初期設定操作を実行することにより、便器洗浄システムを導入することができる。その結果、前述した自動洗浄を始めたとした各種の機能を有する使い勝手のよい水洗便器を低いコストで実現でき便利である。

また、ロータンクの形式が異なる場合、その洗浄モードが異なるとともに、ロータンク内の構造も異なる場合が多い。そこで、便器洗浄装置の取り付け角度や、玉鎖レバーまでの距離、玉鎖の引き上げ量などを適宜調節できるようにすると便利である。以下、これらの特徴点について説明する。

例えば、第 4 7 図に表したように、便器洗浄装置 1 0 の取り付けに際して、スリットカバー 9 8 を設け、接続ケーブル 7 6 を予めスリットカバーに通すようにしてもよい。

また、ロータンクへの取り付け部に「傾斜ワッシャ」を設けることにより、便器洗浄装置の取り付け角度を調節してさまざまな形式のロータンクに適合させることができる。つまり、ロータンクの形式が異なる場合には、洗浄モードが異なると同時に、ロータンクの構造も異なる場合が多い。このような場合には、第 1 図に表したように、制御部 5 0 0 において複数の洗浄モードのいずれかを選択するとともに、ロータンクの構造に合わせて、便器洗浄装置 1 0 の取り付け角度も調節する必要が生ずることもある。このような場合に、「傾斜ワッシャ」を用いることにより、便器洗浄装置 1 0 の取り付け角度を确实且つ容易に調節できる。

第 4 8 図は、傾斜ワッシャを介してロータンクに便器洗浄装置を取り付ける工程を表す組み立て図である。

すなわち、便器洗浄装置 1 0 の螺合突出部 2 0 をロータンク 2 0 0 の開口 2 0 2 に挿入し、ワッシャ 9 0、9 1 によりロータンク 2 0 0 を挟むようにしてナット 9 2 により締め付け固定する。この時に、ワッシャ 9 0、9 1 のそれぞれは、図示の如く、一端が厚く他端が薄い傾斜状に形成された「傾斜ワッシ

ャ」とすることができる。

第49図は、このような傾斜ワッシャを用いた便器洗浄装置の取り付け部を拡大した一部断面図である。

ワッシャ90、91として、その厚みに分布を設けた「傾斜ワッシャ」を用
5 いることにより、ロータンク200の壁面に対する便器洗浄装置10の軸Cの
相対角度を、所定の方向に所定の角度だけ傾斜させることができる。その結果
として、ロータンク200の中において、便器洗浄装置10の配置関係を最適
な角度に調節することができる。

例えば、一般のロータンク200は陶製であり、その製造工程における「型
10 抜き」のために、上方に向けて開口がやや拡開するように形成されることが多
い。つまり、ロータンク200の側面は、鉛直方向に平行ではなく、傾斜して
いる。このような場合に、第49図に例示した如く傾斜ワッシャ90、91を
介して固定すれば、便器洗浄装置10の軸Cが水平となるように取り付けるこ
とが可能となる。

15 また、これら傾斜ワッシャ90、91は、少なくとも2以上の異なる角度で
螺合突出部20に挿入可能とされている。つまり、ワッシャ90、91は、螺
合突出部20に対して所定の角度で回転させて取り付けることができるように
されている。具体的には、例えば、ワッシャ90は、突出基部20Bに対して
90°毎に回転させて挿入することができる。また、ワッシャ91は、その突
20 起91Pが螺合突出部20のスリット20C（第11図参照：90°刻みで設
けられている）に係合するように挿入される。つまり、ワッシャ91も、90
°刻みで回転させて螺合突出部20に挿入できる。

その結果として、傾斜ワッシャ90、91を適宜回転させて取り付けること
により、便器洗浄装置10を所望の方向に傾斜させて取り付けることが可能と
25 なる。

例えば、第50図は、ワッシャ90は向かって右側が厚くなるように配置し、ワッシャ91は向かって左側が厚くなるように配置して便器洗浄装置10をロータンク200に取り付ける工程を表す組み立て図である。

このように傾斜ワッシャ90、91を配した場合には、第51図(a)に表したように、ロータンク200の内部において、便器洗浄装置10が矢印の方向（向かって左側）に傾斜するように取り付けることができる。その結果として、ロータンク200の蓋に設けられる手洗い用鉢（図示せず）の底面や、その他ロータンク200内に設けられるオーバーフロー管（図示せず）などの部品と便器洗浄装置10との干渉などを防ぐことができる。

10 なお、第48図乃至第51図(a)は、一例に過ぎない。これらの他にも、例えば、ロータンク200の中において便器洗浄装置10が、向かって右側や、上方に向けて傾斜するように取り付けることもできる。また、第51図(b)に表したように、操作ハンドル100を装着した後に、「大」と「小」の区別のためのシールを貼り付けるようにしてもよい。

15 また、ロータンクの形式が異なる場合、洗浄モードを変更するとともに、便器洗浄装置10の出力軸から玉鎖レバー84までの距離も調節する必要がある場合も多い。このような場合、本発明においては、スペーサ82を省略することができる。

すなわち、第52図に例示した如く、便器洗浄装置10のシャフト80に玉鎖レバー84を直接、差し込んで、ピン86により固定することができる。この時、シャフト80に固定用の溝80A、80Bなどを適宜設けておくとよい。すなわち、これら固定用の溝80A、80Bとピン86とが嵌合することにより、玉鎖レバー84を確実に固定できる。複数の固定用の溝80A、80Bの中から最適なものを選択することにより、多様なロータンクに適合させること
25 ができる。

なお、部品を共用して部品点数を減らすためには、玉鎖レバー 8 4 は、第 2 8 図などに表したように、スペーサ 8 2 の先端部 8 2 B に挿入取り付け可能とすると同時に、第 3 3 図に表したように、シャフト 8 0 にも挿入取り付け可能とすることが望ましい。

- 5 このためには、スペーサ 8 2 の先端部 8 2 B の断面形状と、シャフト 8 0 の断面形状と、を実質的に同一とすればよい。換言すると、シャフト 8 0 が挿入されるスペーサ 8 2 の接続部 8 2 B の挿入穴の形状（円滑な挿入のための寸法差を除けば、シャフト 8 0 の断面形状と実質的に同一である）と、スペーサ 8 2 の先端部 8 2 B の断面形状とを略同一とすればよい。この際に、スペーサ 8 2 に対してシャフト 8 0 を円滑に挿入するためには、接続部 8 2 B の挿入穴の
10 サイズは、シャフト 8 0 よりもやや大きくするとよい。なお、シャフト 8 0 の断面形状とスペーサ 8 2 の先端部 8 2 B の断面形状とは、完全に同一である必要はなく、後述する玉鎖レバー 8 4 の挿入穴 8 4 H が回転不可能に挿入することができる程度に、実質的に同一であればよい。

- 15 このようにすれば、玉鎖レバー 8 4 は、スペーサ 8 2 の先端部 8 2 B に対しても挿入固定でき、同時に、シャフト 8 0 にも挿入固定できる。その結果として、部品を共用化でき、部品点数を減らすと同時に現場で施工する際にも、部品のとり違いなどの問題を解消できる。

- そして、便器洗浄装置 1 0 の出力軸 7 0（あるいは 7 2）から玉鎖レバー 8 4 までの距離を広い範囲内で調節できるので、ロータンクの内部に設けられているオーバーフロー管 2 6 0 や給水パイプ 2 7 0 などの各種の要素と干渉することなく、玉鎖レバー 8 4 を円滑に回転動作させることができる。その結果として、洗浄モードの切り替え機能と組み合わせることにより、広範な形式のロータンクに適合する便器洗浄装置を提供できる。

- 25 さらに、本発明においては、玉鎖レバー 8 4 の取り付けの向きを変えること

によって、玉鎖の引き上げ量を可変にできる。以下、この点について、第53図乃至第58図を参照しつつ説明する。

第53図は、玉鎖レバー84の取り付け方向を説明するための模式図である。

同図に例示した如く、玉鎖レバー84は、Aの向きにも、その反対のBの向きにも、シャフト80に挿入して固定できる。

第54図は、玉鎖レバー84の構造を例示する模式図である。すなわち、同図(a)はその上面図、(b)は左側面図、(c)は縦断面図、(d)は右側面図、(e)は下面図である。

本具体例の玉鎖レバー84には、略十字状の挿入穴84Hが設けられている。この挿入穴84Hは、シャフト80の略十字状断面と整合し、シャフト80に挿入して空転を防ぐことができる。また、挿入穴84Hとシャフト80の断面形状がそれぞれ4次の回転対称であるので、第9図及び第10図に関して前述したように、4通りの取り付け角度のうちのいずれかを任意に選択することもできる。

そして、本発明においては、玉鎖レバー84の突出方向Pを挿入穴84Hの対称軸に対して傾斜させることにより、玉鎖の引き上げ量を種々に変えることができる。

第55図は、便器洗浄装置10の回転角度範囲を例示した模式図である。すなわち、この具体例の場合、「小」の洗浄水を流す際にはシャフト80は矢印Aの方向に80°回転し、「大」の洗浄水を流す際にはシャフト80は矢印Bの方向に110°回転する。これに対して、現存する手動式のロータンクにおける「大」と「小」のための回転角度は様々である。

例えば、第56図に表したように、手動式の操作ハンドルの回転角度が「大」の回転角度は125°で、「小」の回転角度は65°のロータンクが存在する(タイプI)。一方、「大」と「小」のいずれの回転角度も95°であ

るロータンクが存在する（タイプ I I）。本発明においては、玉鎖レバー 8 4 の取り付け向きを反転させることにより、便器洗浄装置 1 0 をこれらいずれのロータンクに対しても適合させることができる。

第 5 7 図及び第 5 8 図は、玉鎖レバー 8 4 の取り付け方向を反転させた場合
5 の回転角度を表す模式図である。すなわち、これらの図は、第 5 5 図の矢印 Z の方向から眺めた模式図である。

第 5 7 図に例示した取り付け方向の場合、玉鎖レバー 8 4 は、同図（a）に表したように、中立状態において鉛直下方から左回転方向に 15° 傾斜している。この状態から便器洗浄装置のシャフト 8 0 が時計回りに 80° 回転すると、
10 同図（b）に表したように、玉鎖レバー 8 4 の傾斜角度は鉛直下方から 65° となる。

一方、第 5 7 図（c）に表したように、シャフト 8 0 が反時計回りに 110° 回転すると、玉鎖レバー 8 4 の傾斜角度は鉛直下方から 125° となる。

つまり、玉鎖レバー 8 4 をシャフト 8 0 に対してこの向きに取り付けた場合、
15 「小」の動作として 65° 、「大」の動作として 125° の回転角度にほぼ対応する玉鎖の引き上げ量が得られる。

これに対して、第 5 8 図に表した具体例の場合、玉鎖レバー 8 4 は、第 5 7 図とは反対向きにシャフト 8 0 に挿入されている。すなわち、同図（a）に表したように、玉鎖レバー 8 4 は、中立状態において鉛直下方から右回転方向に
20 15° 傾斜している。この状態からシャフト 8 0 が時計回りに 80° 回転すると、同図（b）に表したように、玉鎖レバー 8 4 の傾斜角度は鉛直下方から 95° となる。

一方、第 5 8 図（c）に表したように、シャフト 8 0 が反時計回りに 110° 回転すると、玉鎖レバー 8 4 の傾斜角度はやはり鉛直下方から 95° となる。
25 つまり、玉鎖レバー 8 4 をシャフト 8 0 に対してこの向きに取り付けた場合、

「小」と「大」のいずれの動作としても 95° の回転角度にほぼ対応する玉鎖の引き上げ量が得られる。なおこの際に、第 54 図 (a) に表したように、玉鎖レバー 84 に挿入方向を識別するためのマーク 84 M (同図においては、「E」および「C」と表されている) を設けると、挿入方向を間違えることなく組み立てを確実に行うことができる。

以上説明したように、本発明においては、玉鎖レバー 84 をシャフト 80 に対して反転して挿入可能とし、さらに、その突出方向 P を挿入穴 84 H の対称軸 S に対して傾斜させることにより、「大」と「小」に対応する玉鎖の引き上げ量をそれぞれ可変とすることができる。その結果として、洗浄モードを可変にすると同時に動作範囲も可変にすることができ、多様な形式のロータンクに適合する便器洗浄装置を提供できる。

以上具体例を参照しつつ本発明の実施の形態について説明した。しかし、本発明は、これらの具体例に限定されるものではない。

すなわち、本発明の便器洗浄装置及び便器洗浄システムを構成する要素について当業者が設計変更を加えたものであっても、本発明の要旨を備えたものであれば、本発明の範囲に包含される。

すなわち、制御部 500 の具体的な構造や操作手順、格納する洗浄モードの種類などについては、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本発明の要旨を備える限り、本発明の範囲に包含される。

また、便器洗浄装置 10 の外形状、サイズ、内蔵するモータの種類、減速手段が有するギアの数やそれらの減速比、あるいはこれらの配置関係などについては、当業者が適宜設計変更を加えたものも本発明の範囲に包含される。

産業上の利用可能性

以上詳述したように、本発明によれば、便器洗浄システムの制御部に複数の

- 洗浄モードのいずれかを選択し設定できる機能を付加することにより、これらを適宜使い分けることによって、すでに市場に出回っている各種のロータンクに適合させることができる。洗浄モードの設定とともに、便器洗浄装置の取り付け角度や、出力軸から玉鎖レバーまでの距離、玉鎖レバーの動作角度範囲などを適宜変えることができる。その結果として、ユーザは、ロータンクを買い換えることなく電動洗浄の恩恵に浴することができる。
- 5

請 求 の 範 囲

1. 排水バルブを有するロータンクに取り付け可能とされ、前記排水バルブの開動作を実行可能な便器洗浄装置と、
- 5 複数の洗浄モードに関する制御情報が格納され、前記複数の洗浄モードのいずれかを設定可能とし、前記設定された洗浄モードに基づいた制御信号を前記便器洗浄装置に供給する制御部と、
を備えたことを特徴とする便器洗浄システム。
2. 前記制御部から供給される前記制御信号の極性は、前記設定された洗浄モードに基づいて決定されることを特徴とする請求の範囲第1記載の便器洗浄システム。
- 10 3. 前記制御部から供給される前記制御信号のパルス幅は、前記設定された洗浄モードに基づいて決定されることを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の便器洗浄システム。
- 15 4. 前記複数の制御モードの少なくともいずれかは、前記排水バルブを開状態に維持する制御を含み、
前記排水バルブを前記開状態に維持するための前記制御信号は、PWM信号を含むことを特徴とする請求の範囲第1項～第3項のいずれか1つに記載の便器洗浄システム。
- 20 5. 前記便器洗浄装置は、
モータと、
前記モータの出力を減速する減速手段と、
を有し、
前記減速手段からの駆動出力により前記排水バルブの開動作を可能としたこと
- 25 とを特徴とする請求の範囲第1項～第4項のいずれか1つに記載の便器洗浄シ

ステム。

6. 前記複数の制御モードの少なくともいずれかは、前記モータを駆動させることにより排水バルブを開状態にする第1の制御と、前記モータにブレーキをかけつつ前記排水バルブを前記開状態から閉状態に遷移させる第2の制御と、

5 を含むことを特徴とする請求の範囲第5項記載の便器洗浄システム。

7. 前記便器洗浄装置は、前記減速手段から出力される第1の出力軸と、前記減速手段から出力された第2の出力軸と、を有し、

前記第1及び第2の出力軸の少なくともいずれかによって前記排水バルブの開動作を可能としたことを特徴とする請求の範囲第5項または第6項に記載の

10 便器洗浄システム。

8. 前記第1の出力軸と前記第2の出力軸とは、異なる減速比を有することを特徴とする請求の範囲第7項記載の便器洗浄システム。

9. 前記制御部が便座に設けられたことを特徴とする請求の範囲第1項～第8項のいずれか1つに記載の便器洗浄システム。

15 10. 前記便座は、使用者の局部を水または温水により洗浄する局部洗浄装置も有することを特徴とする請求の範囲第9項記載の便器洗浄システム。

1/56

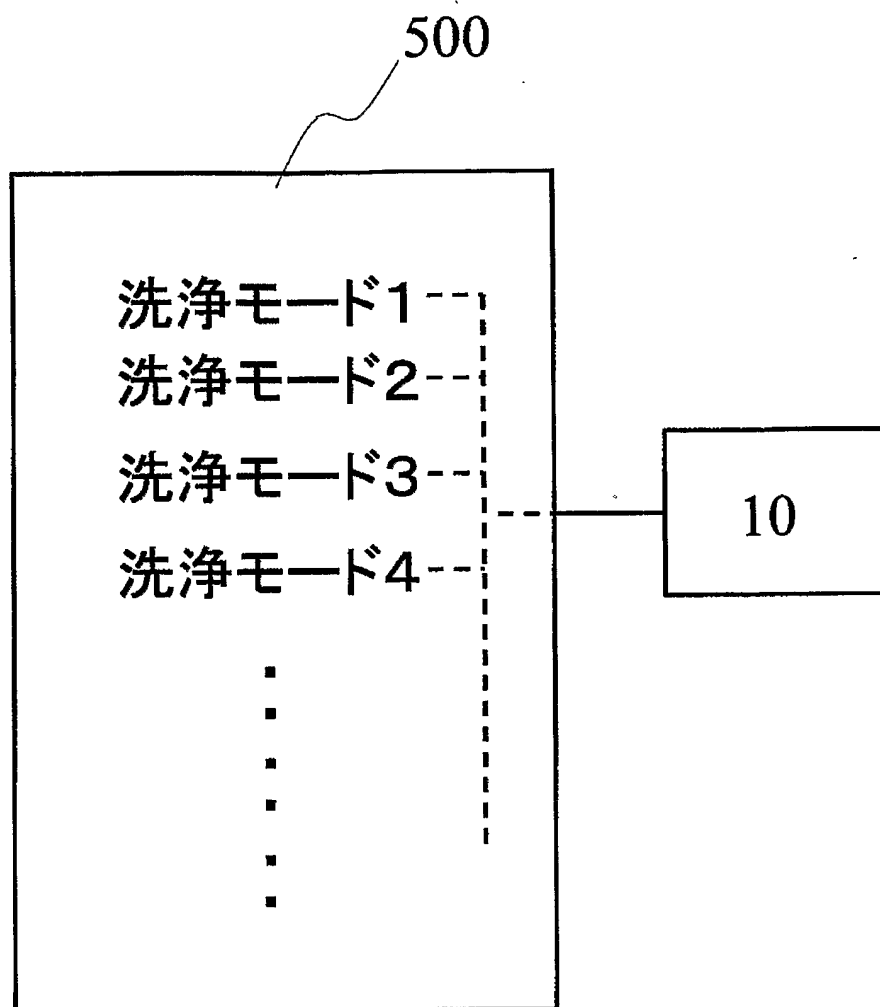


FIG. 1

2/56

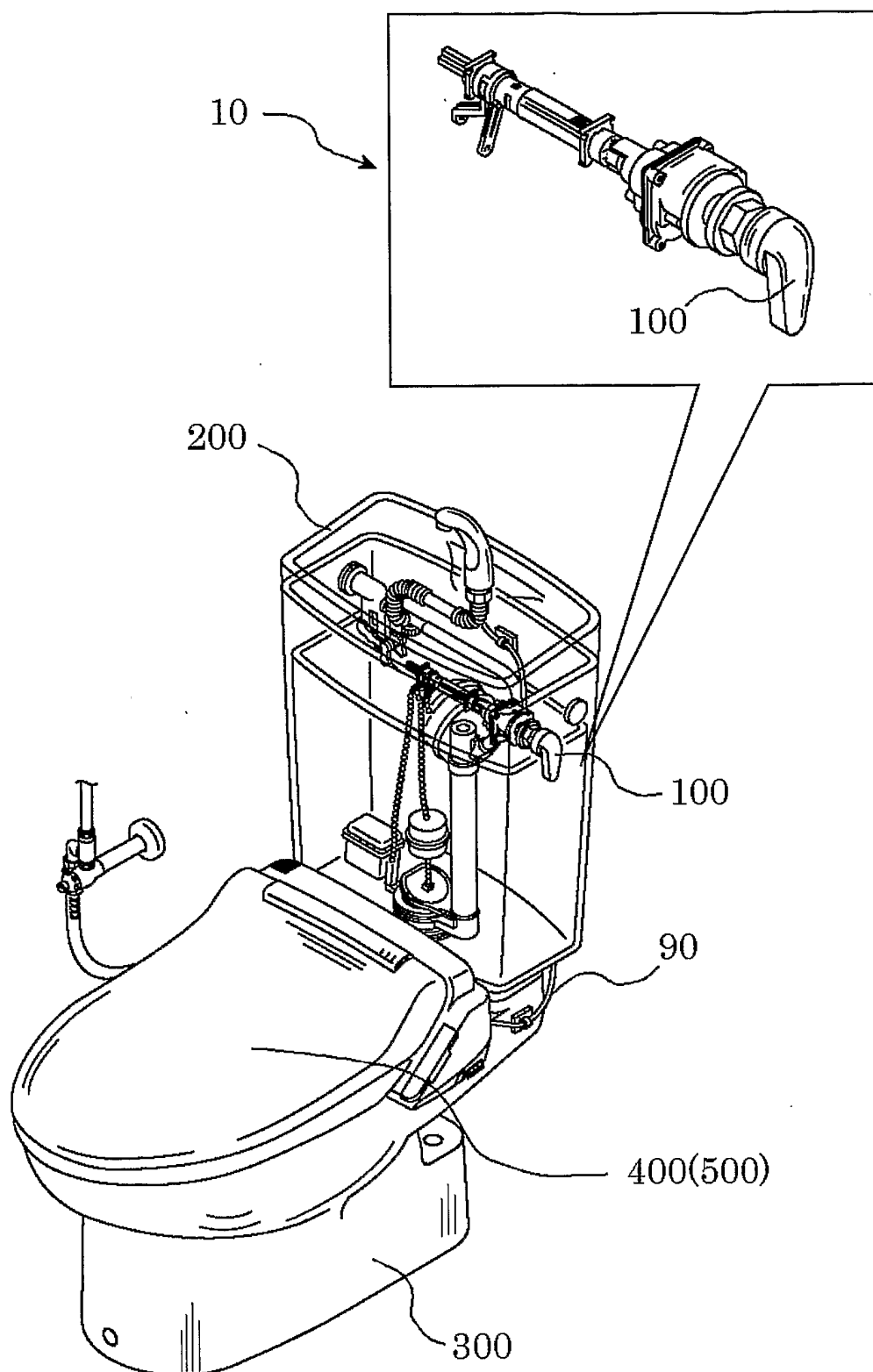


FIG. 2

洗浄モード		1	2	3	4	5	6
大洗浄	回転方向	CW	CW	CCW	CCW	CW	CCW
	通電時間(秒)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
小洗浄	回転方向	CCW	CW	CCW	CW	CCW	CW
	通電時間(秒)	1.0	1.0	1.0	1.0	4.0	4.0

FIG. 3

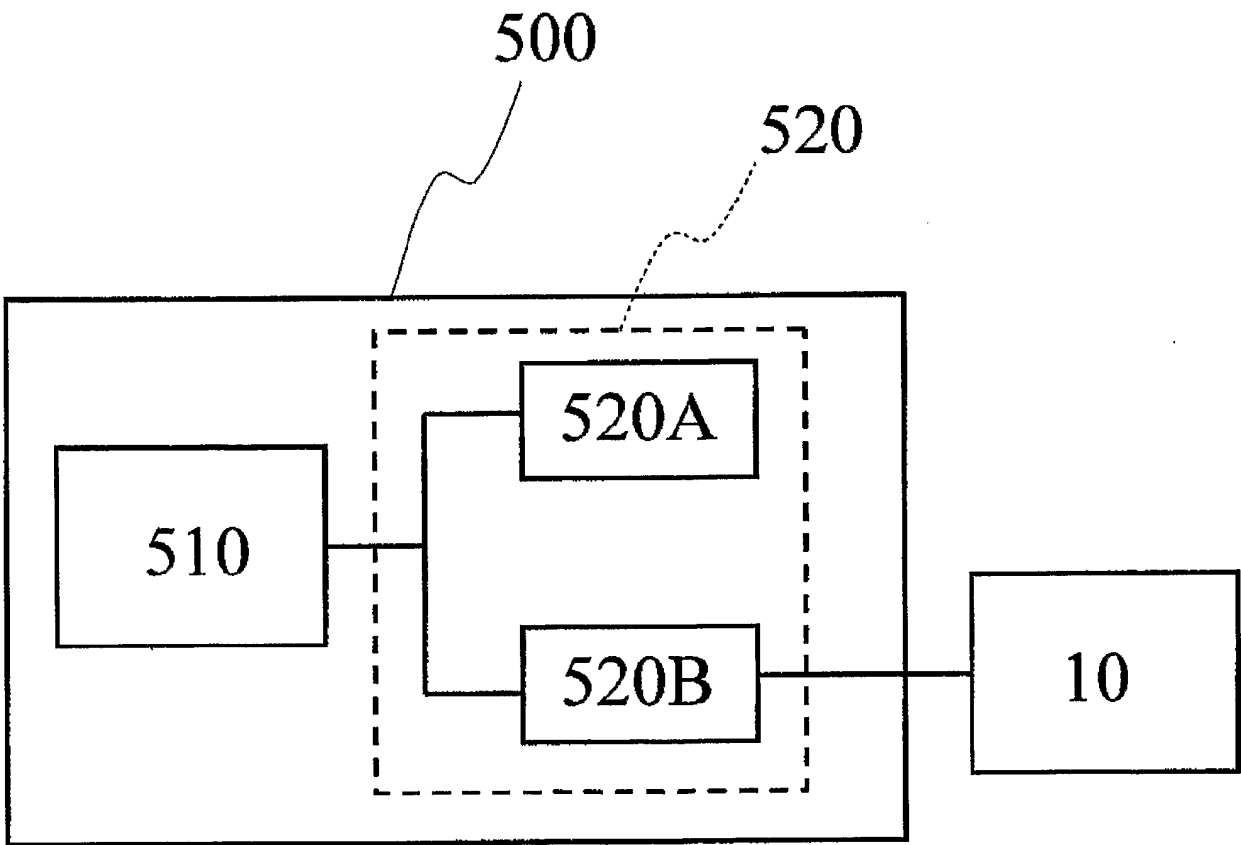


FIG. 4

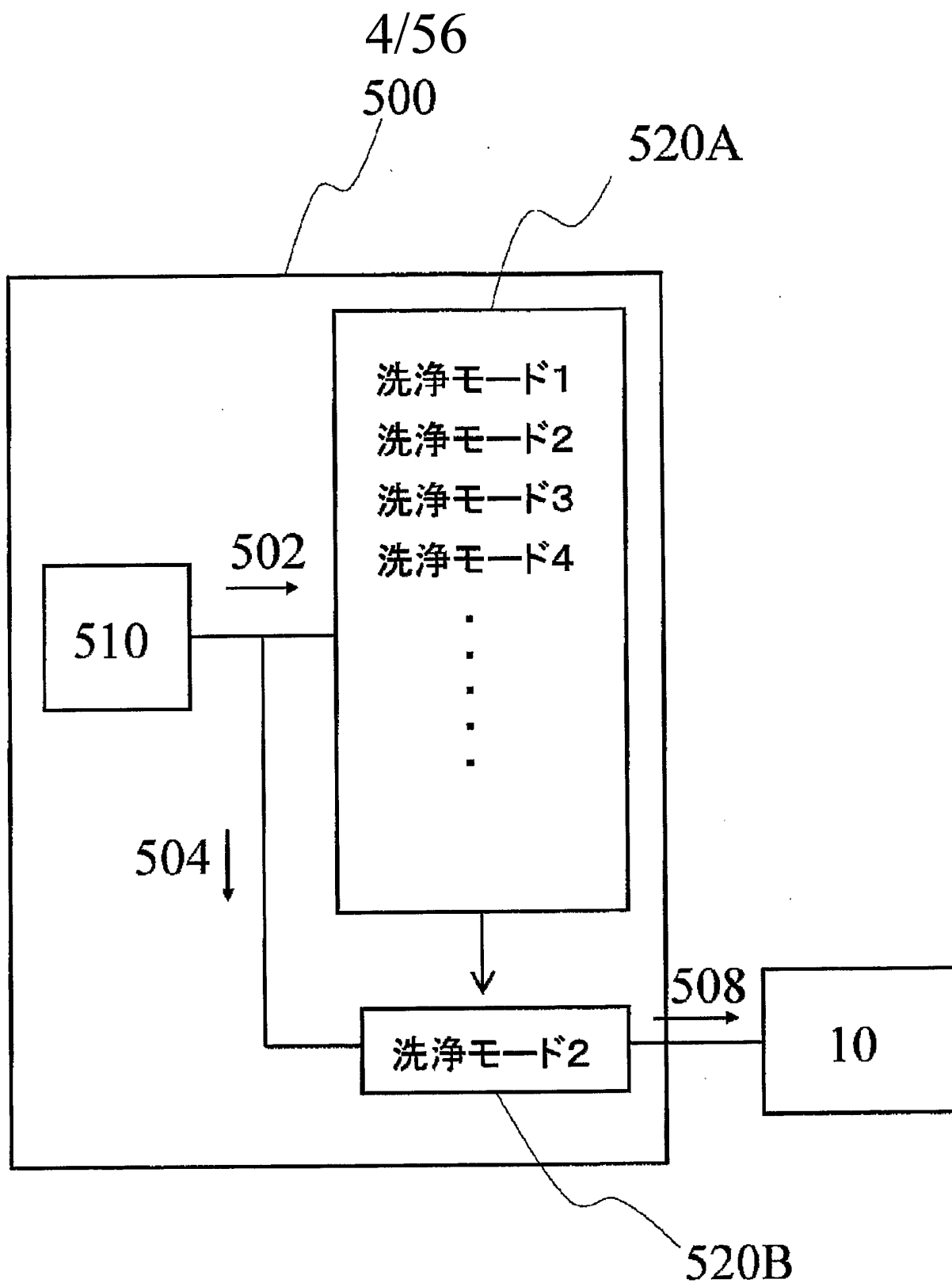


FIG. 5

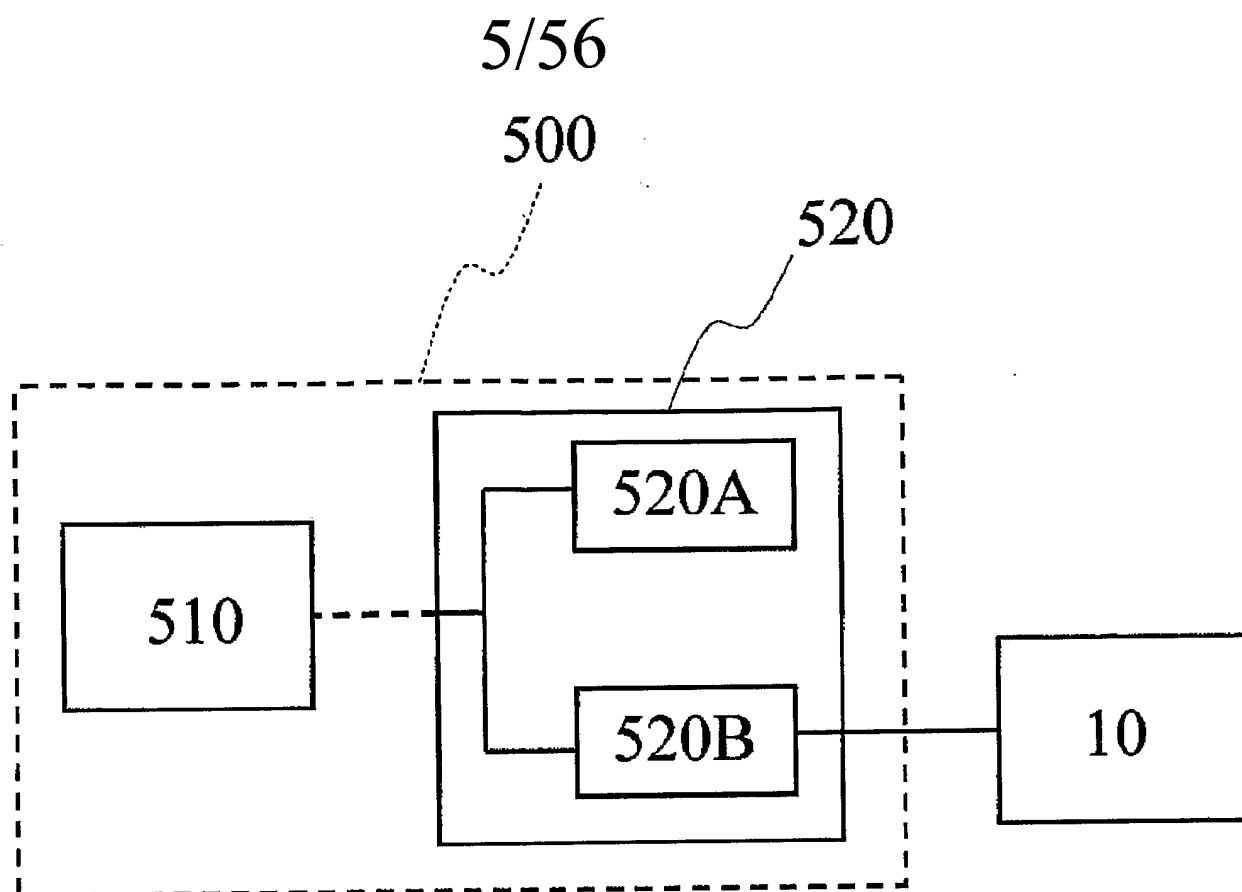


FIG. 6

6/56

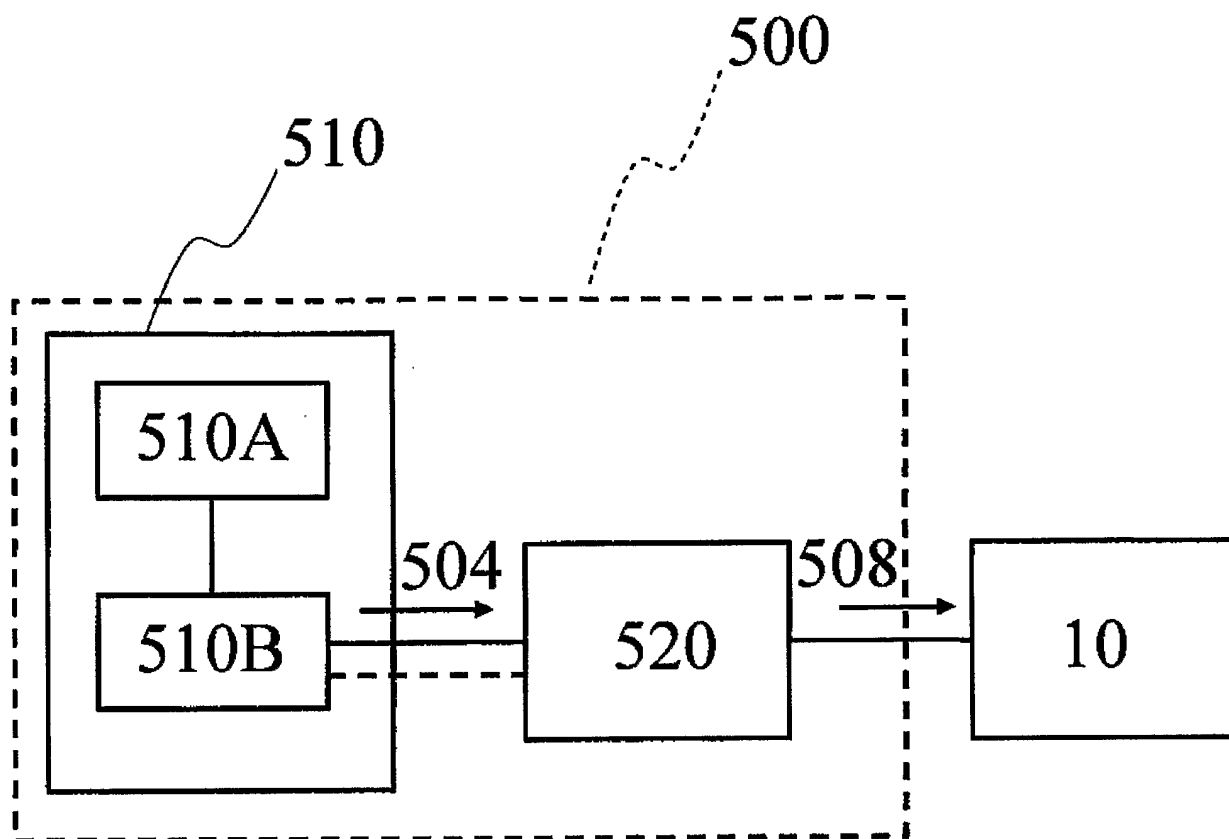


FIG. 7

7/56

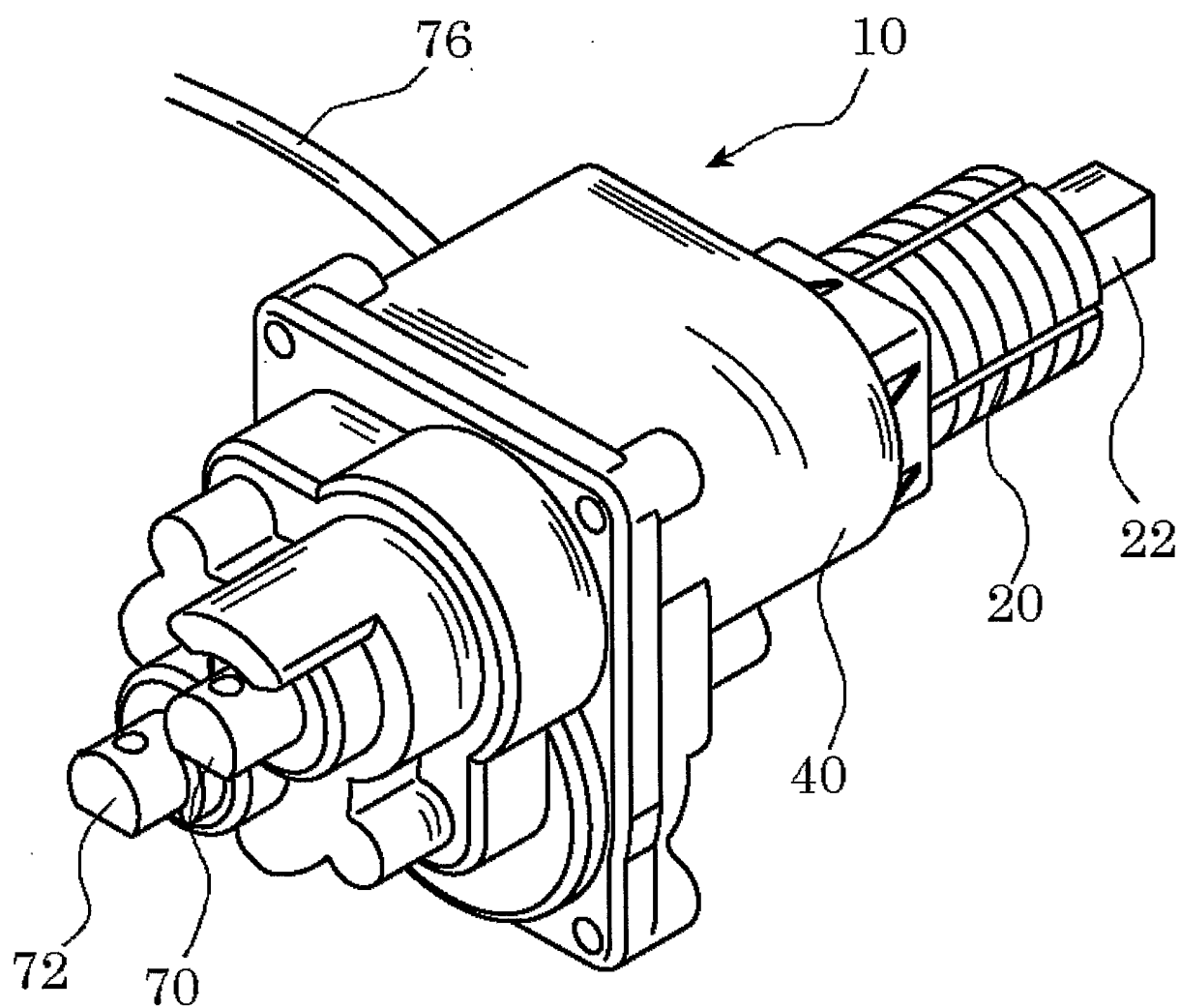


FIG. 8

8/56

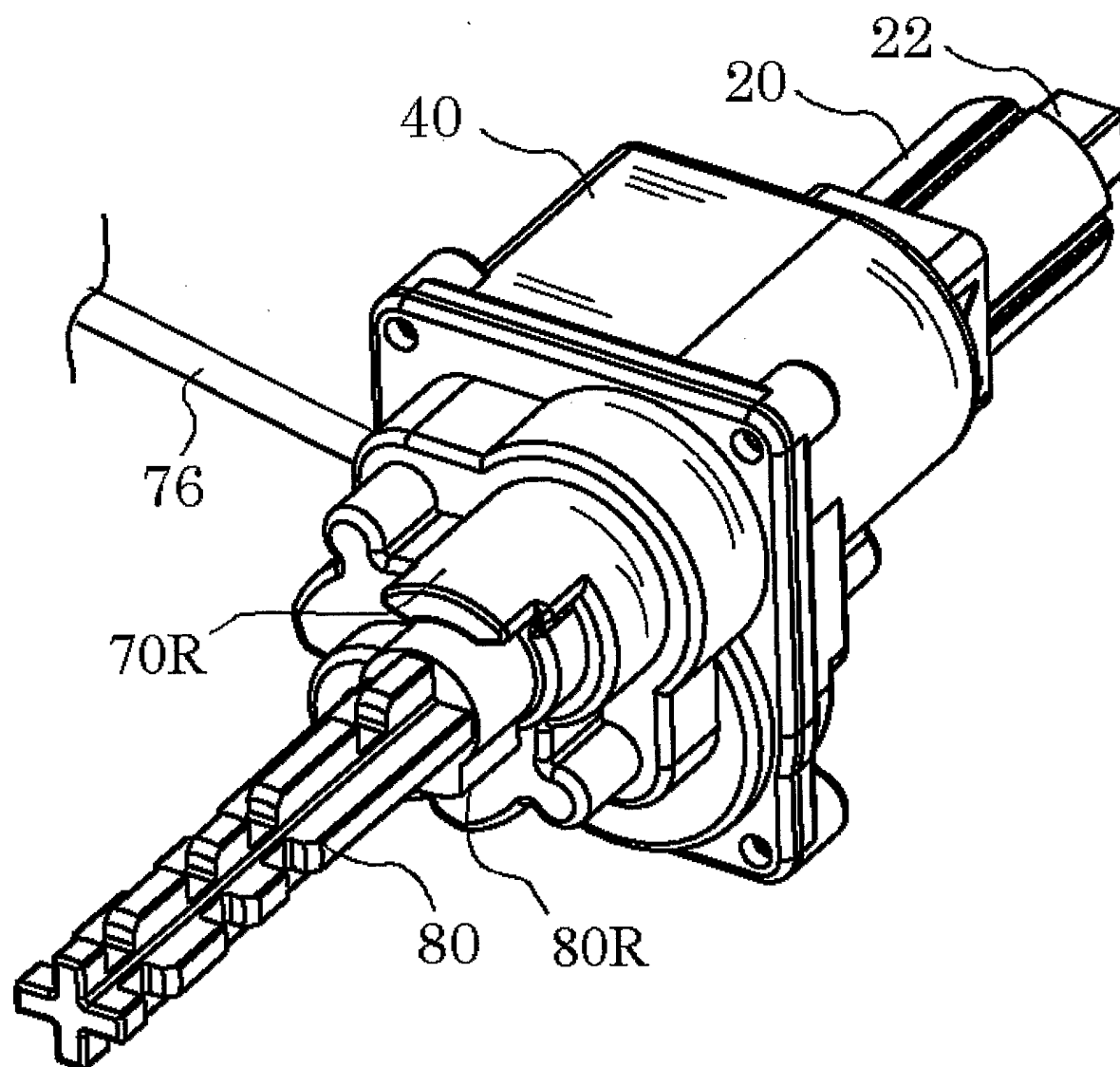


FIG. 9

9/56

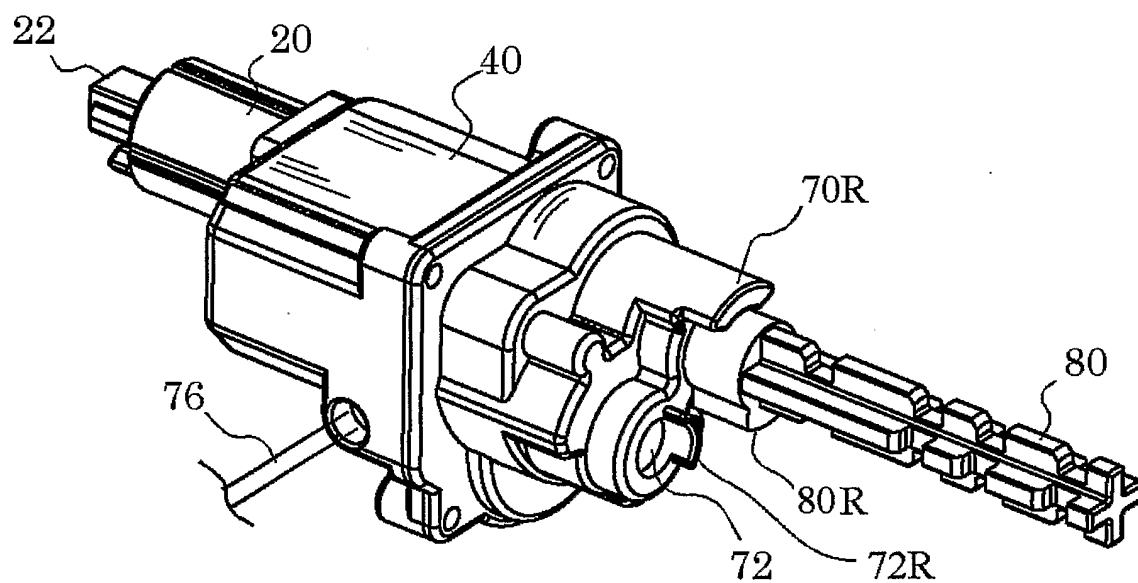


FIG. 10

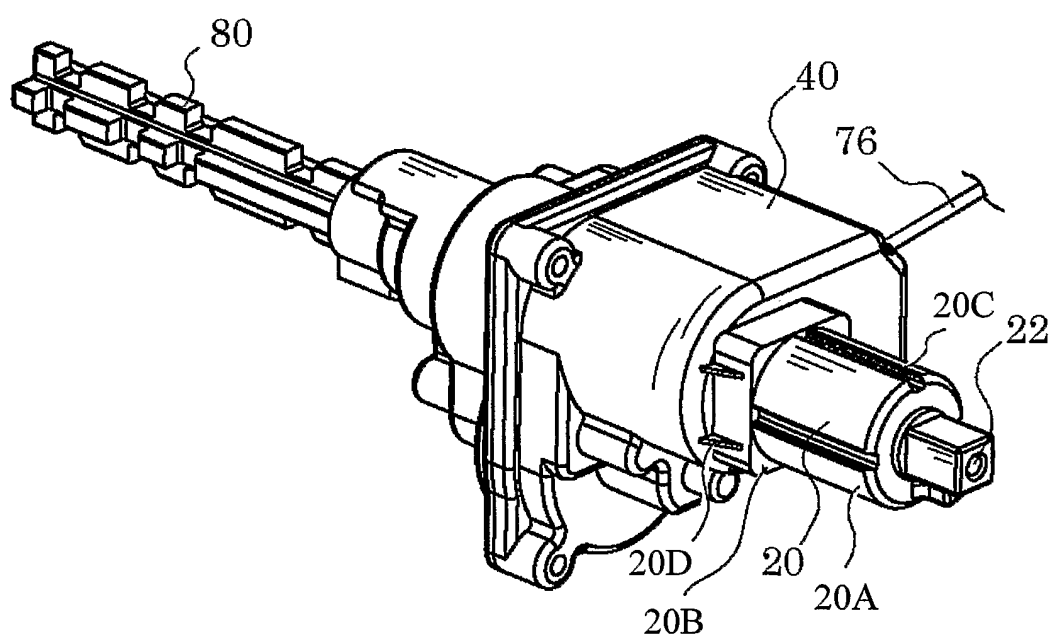


FIG. 11

10/56

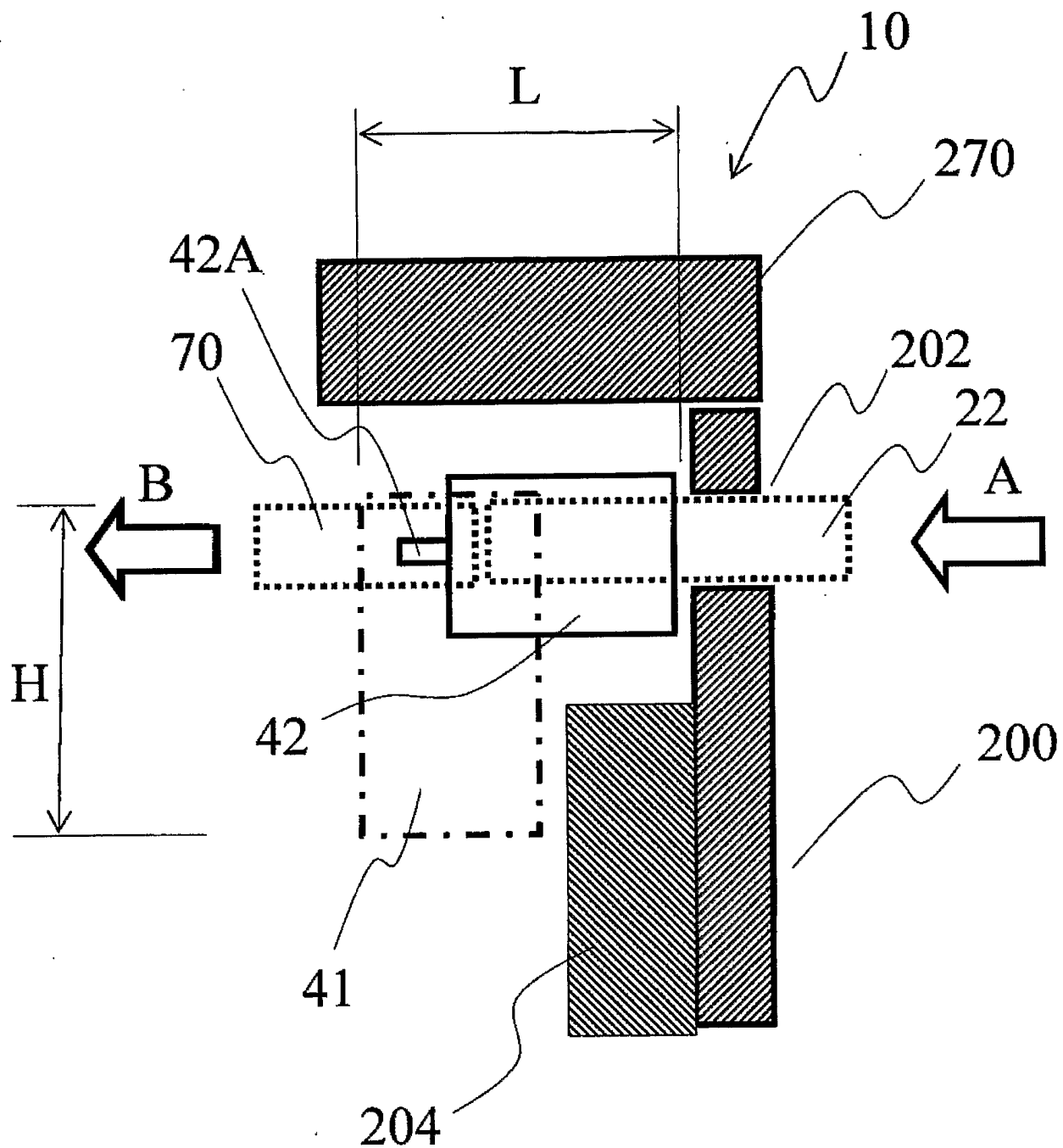


FIG. 12

11/56

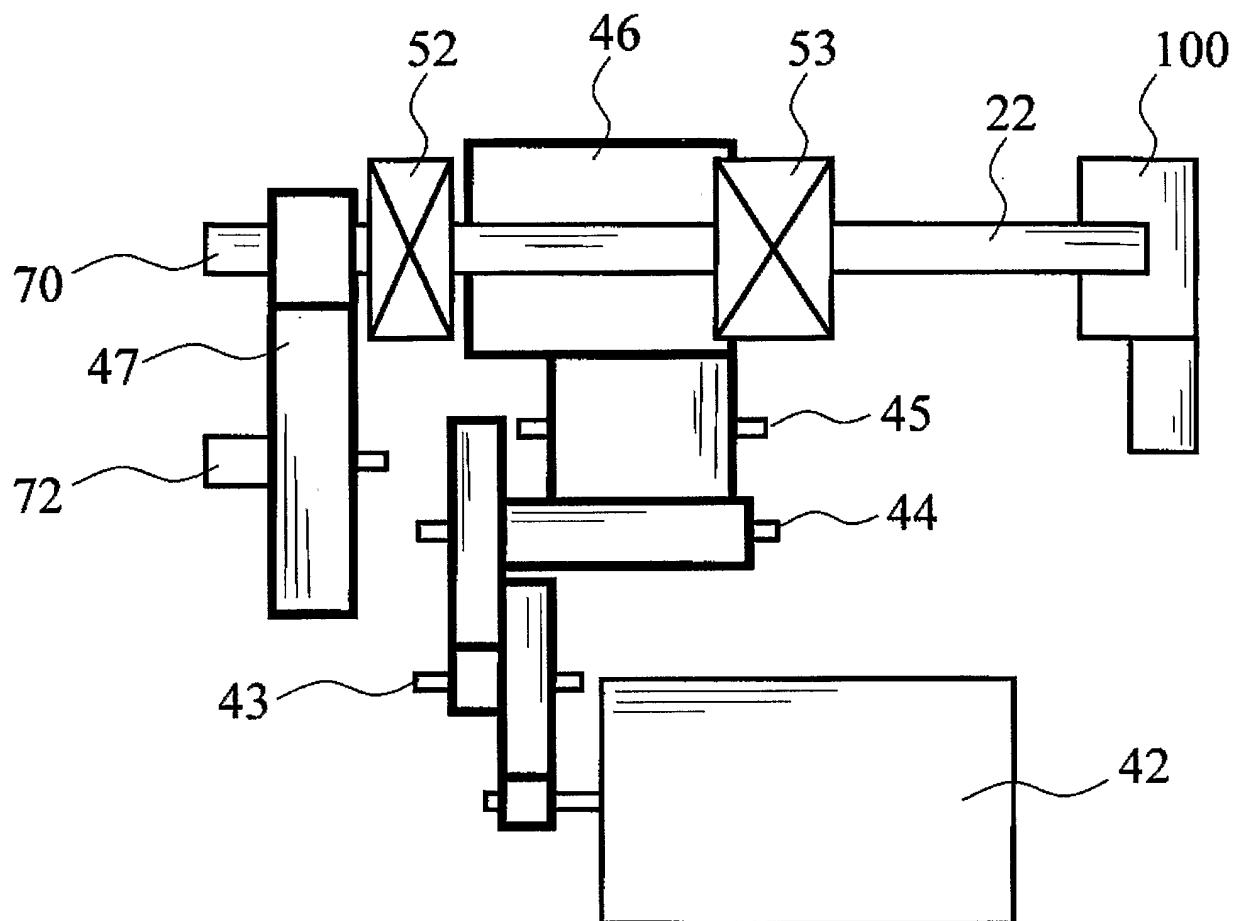


FIG. 13

12/56

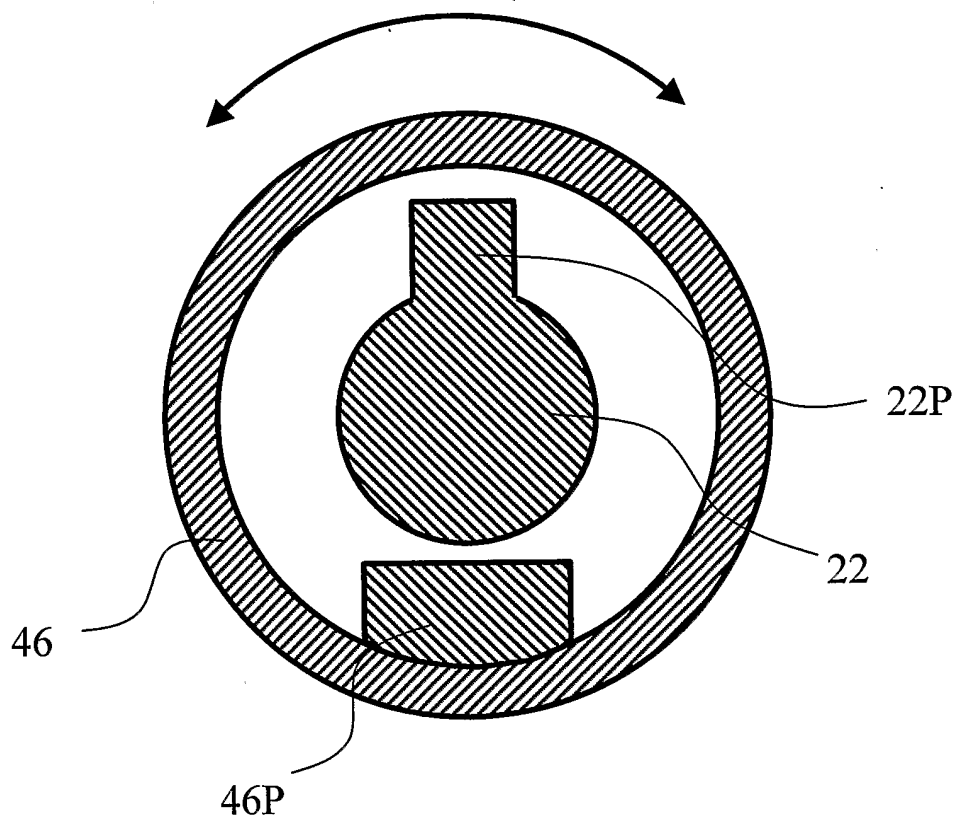


FIG. 14

14/56

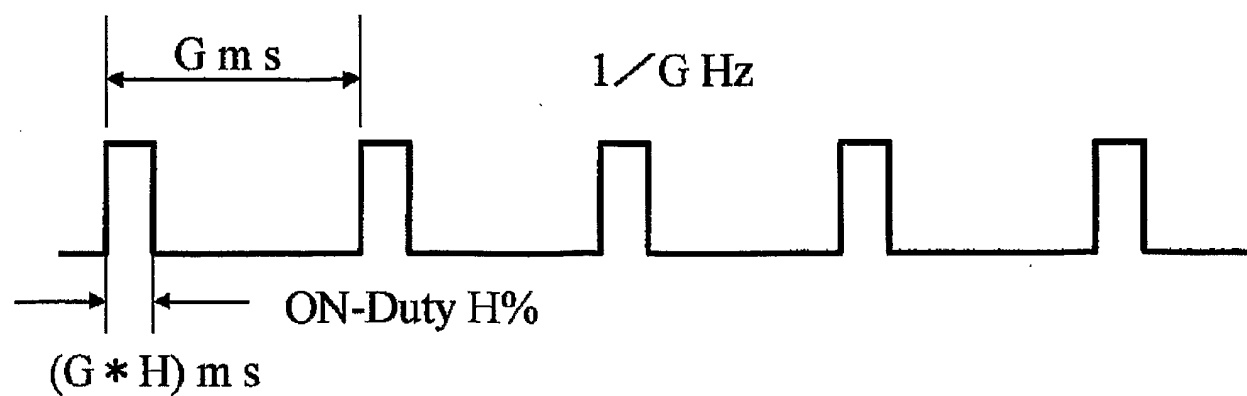


FIG. 16

15/56

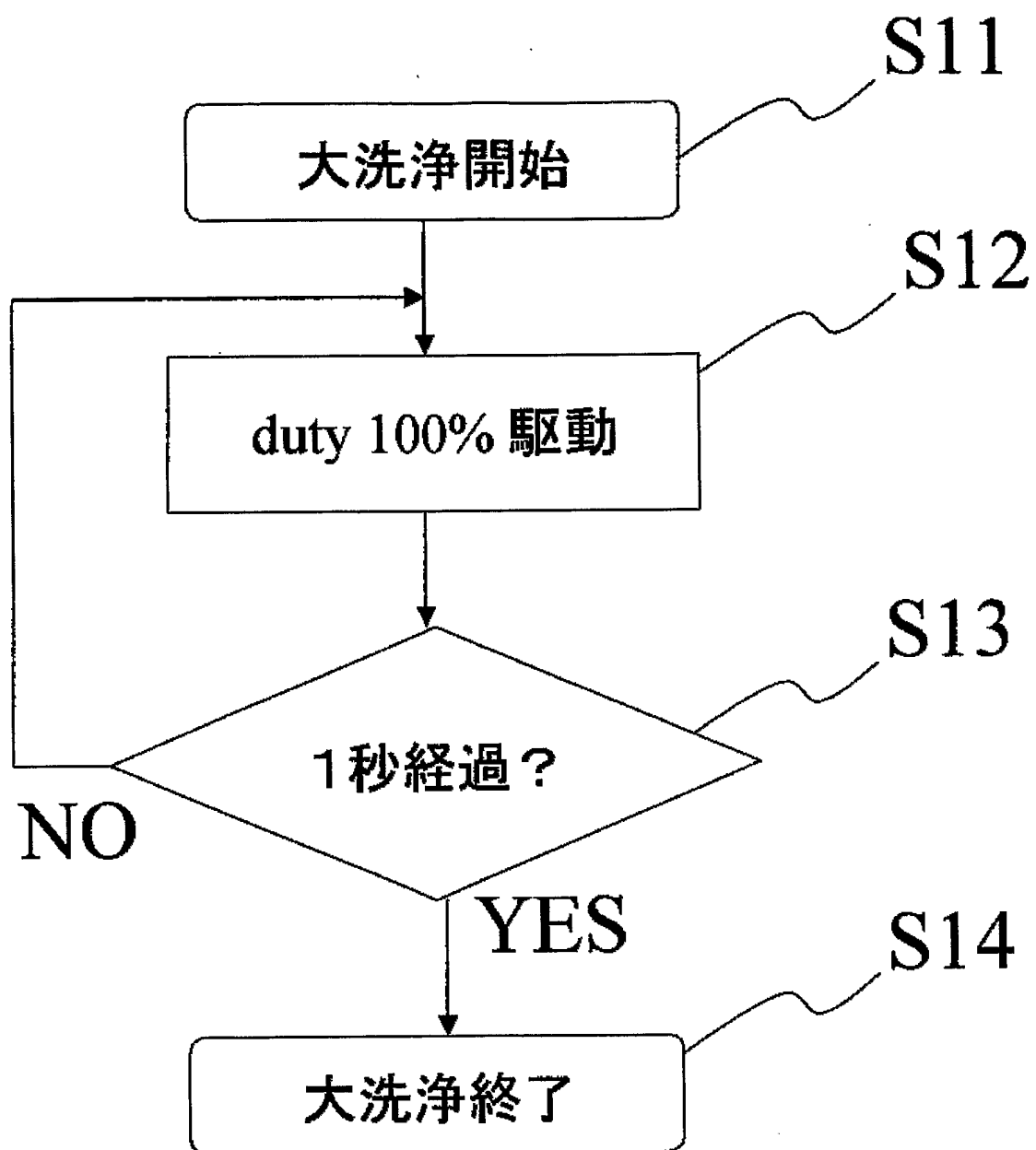


FIG. 17

16/56

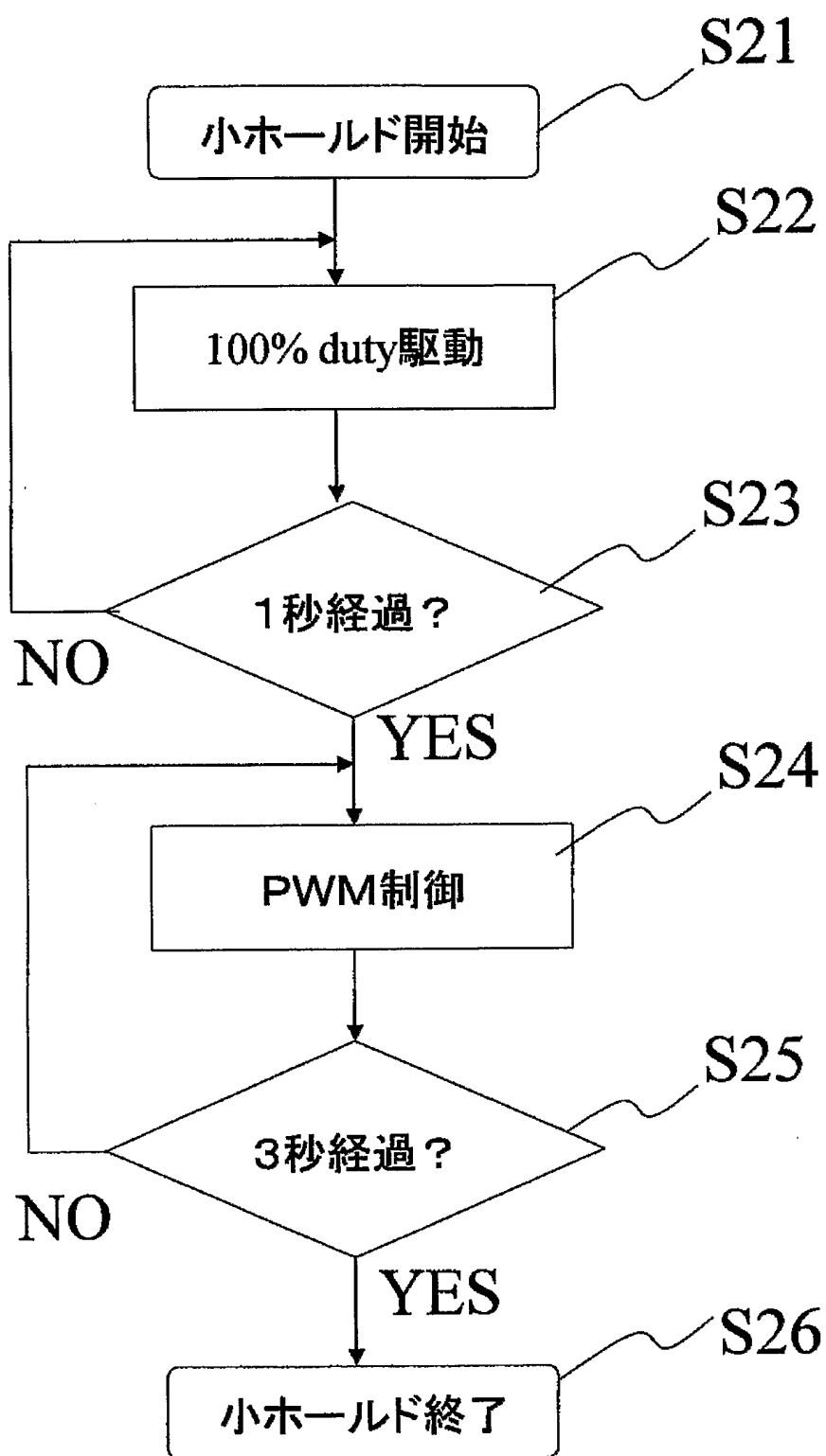


FIG. 18

17/56

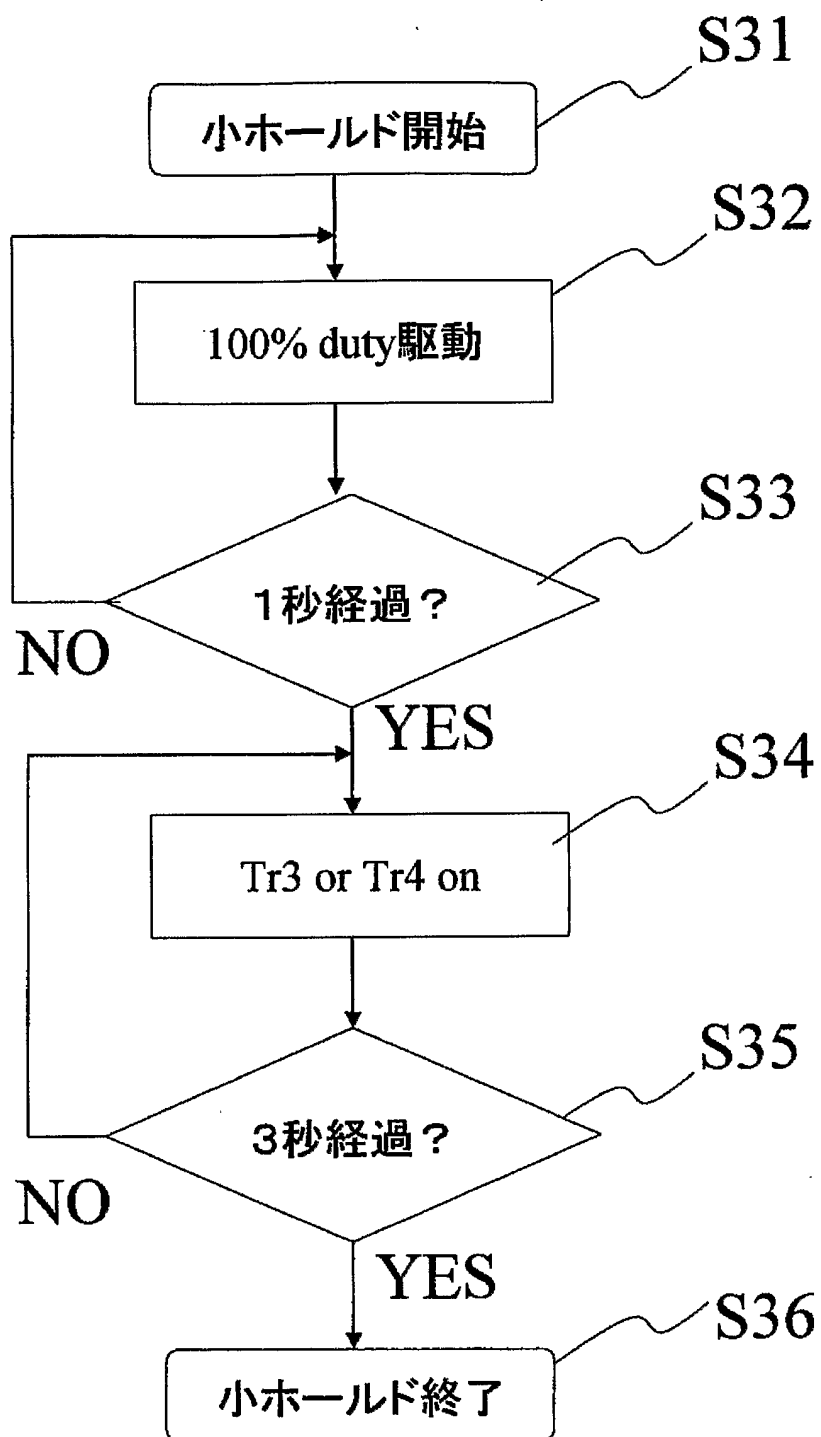


FIG. 19

18/56

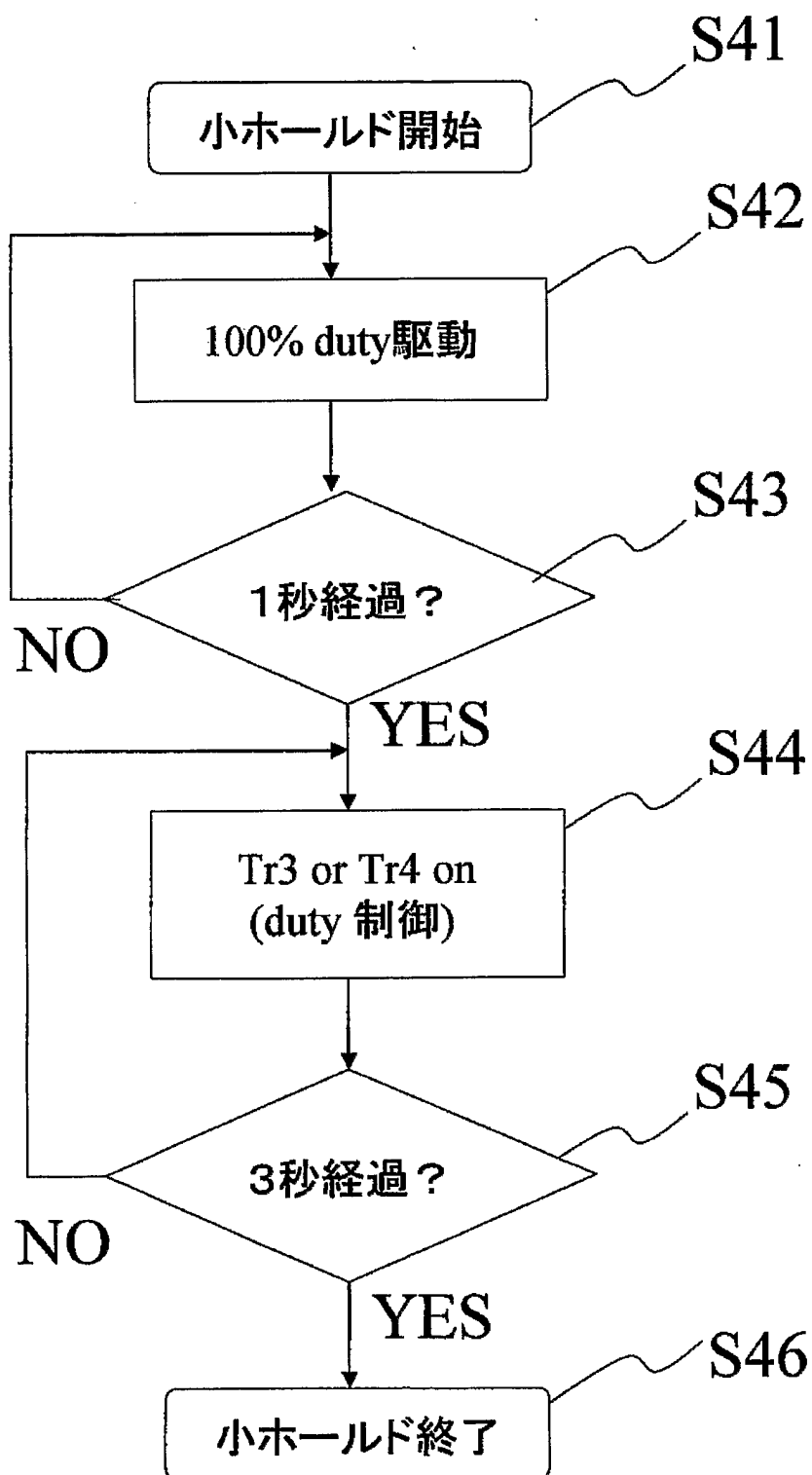


FIG. 20

19/56

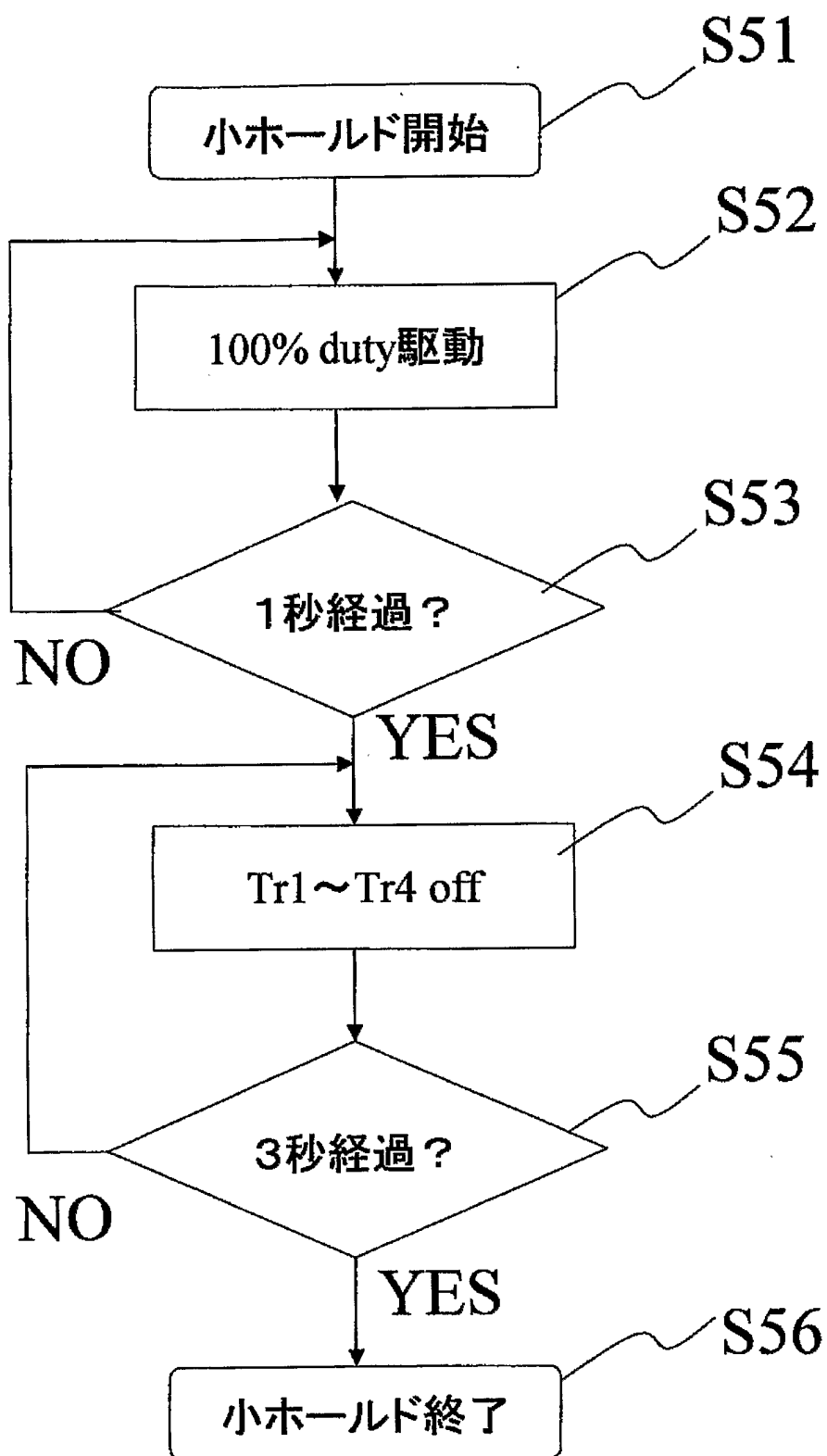


FIG. 21

20/56

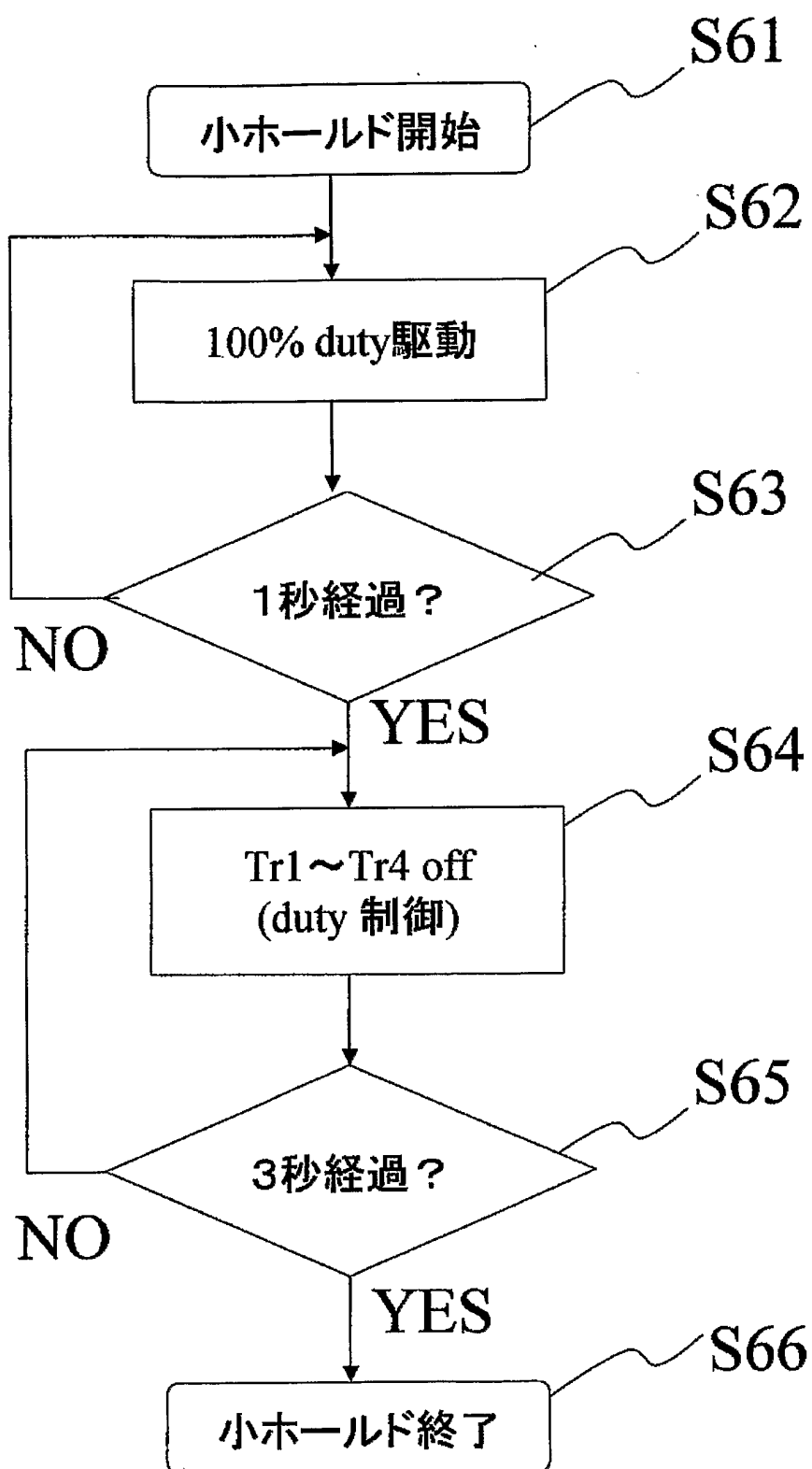


FIG. 22

21/56

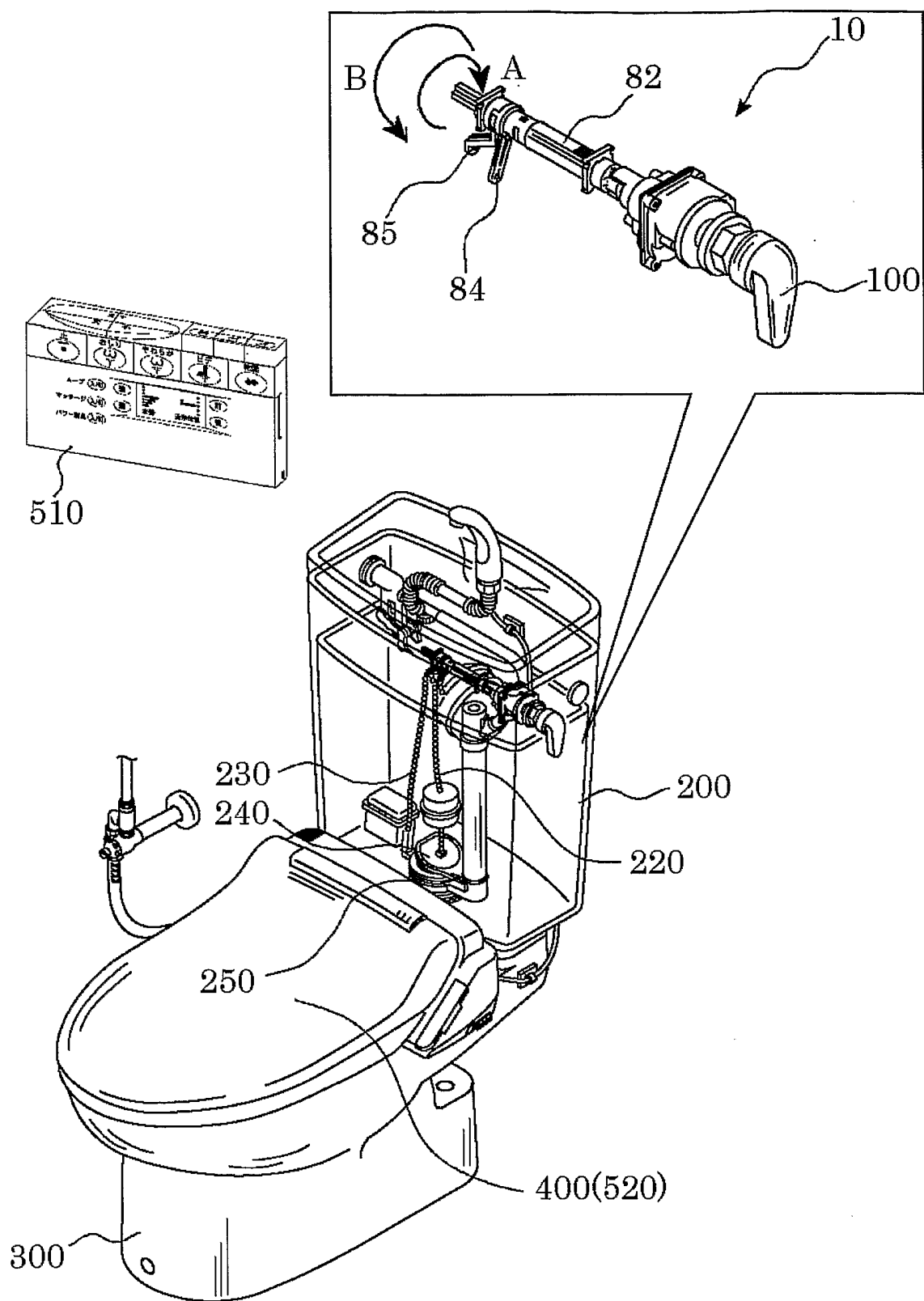


FIG. 23

22/56

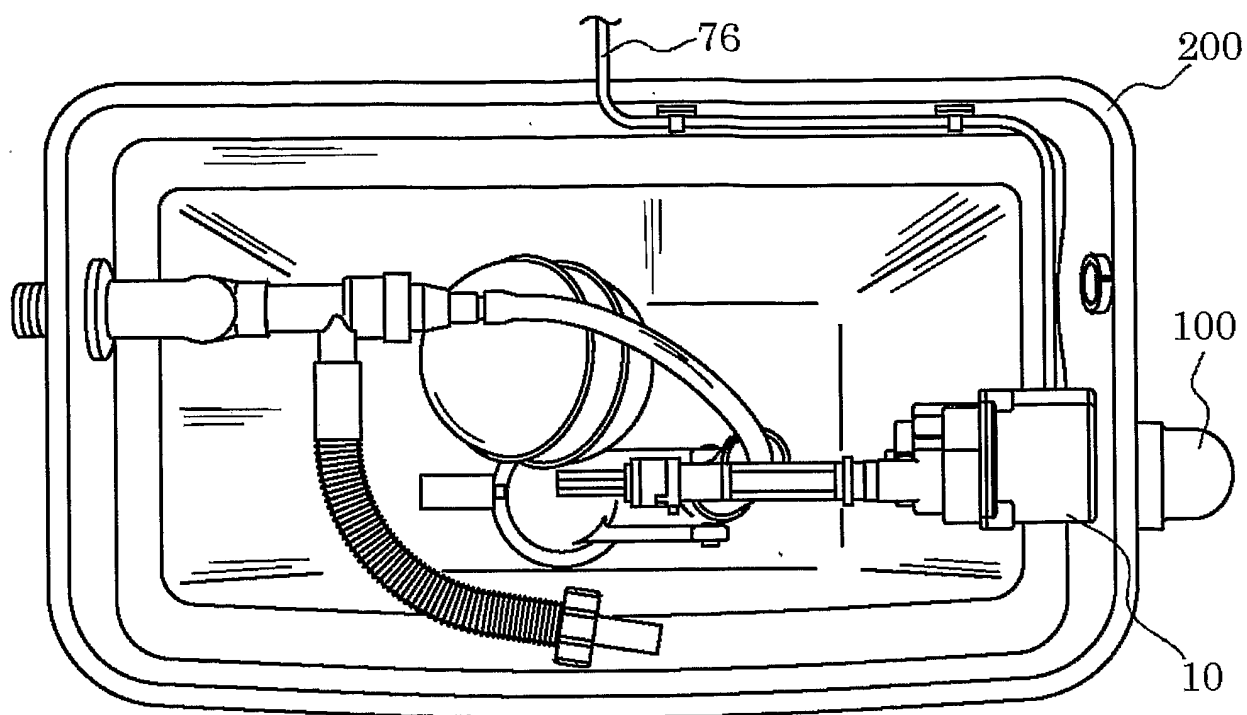


FIG. 24

23/56

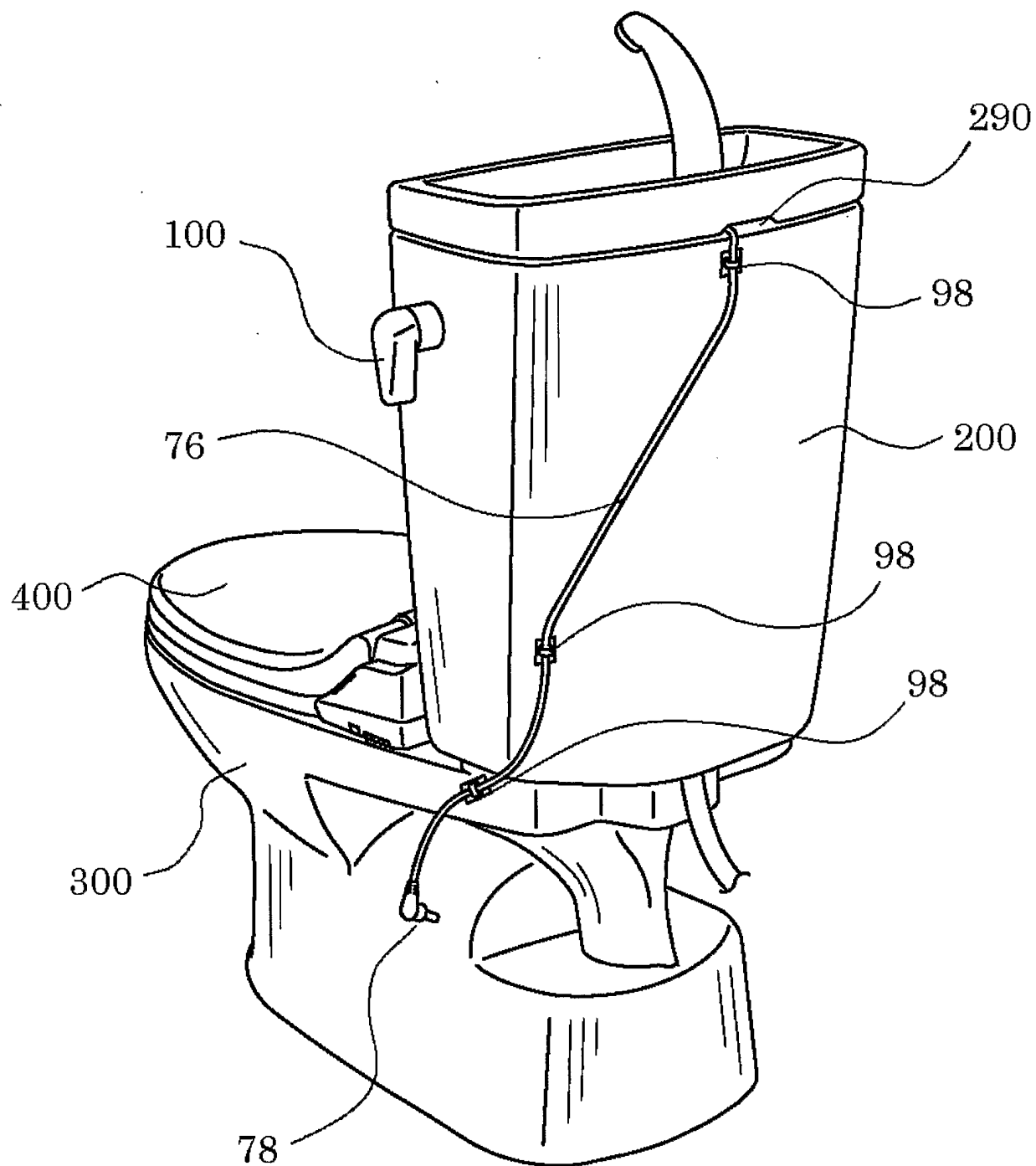


FIG. 25

24/56

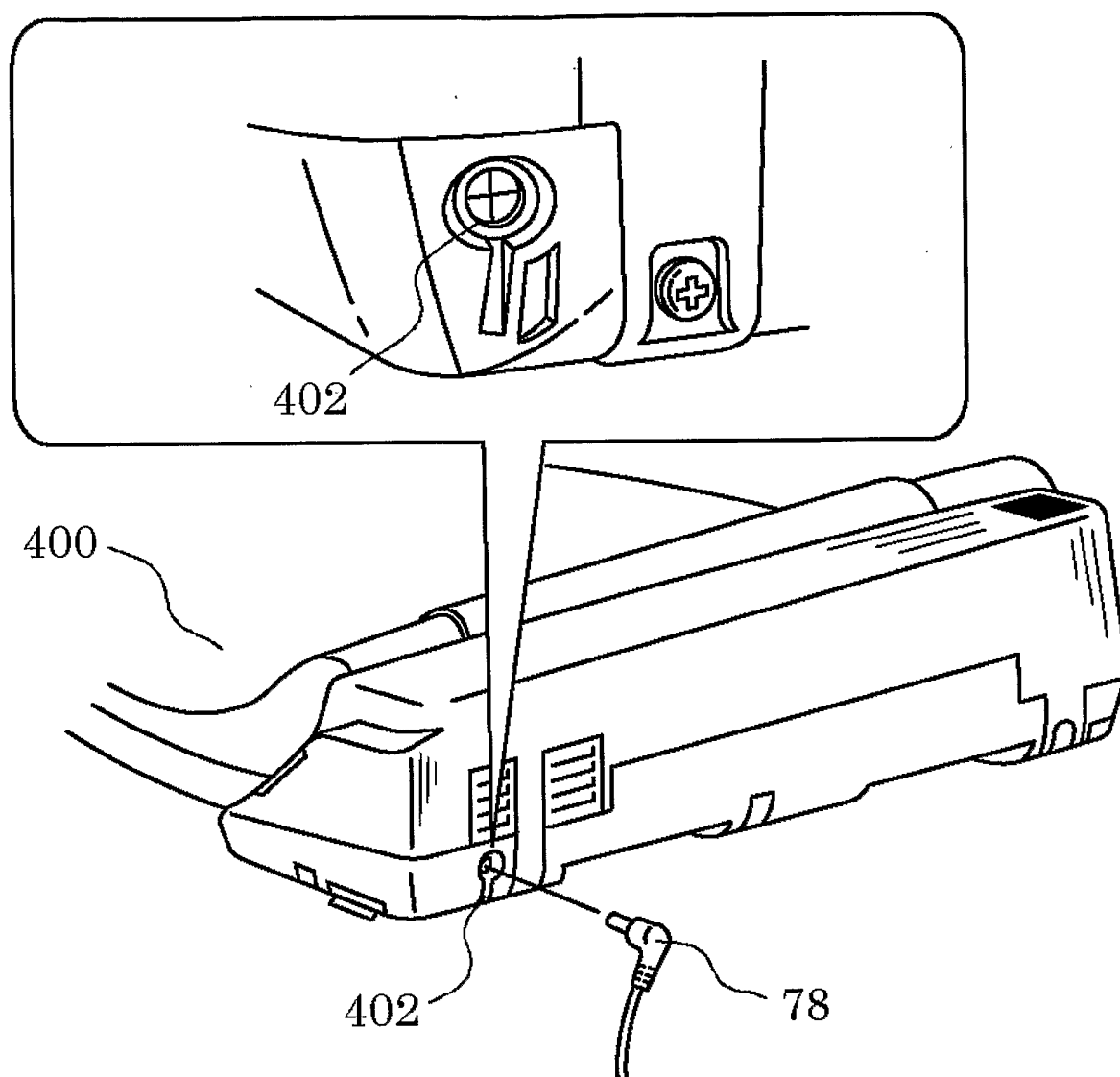


FIG. 26

25/56

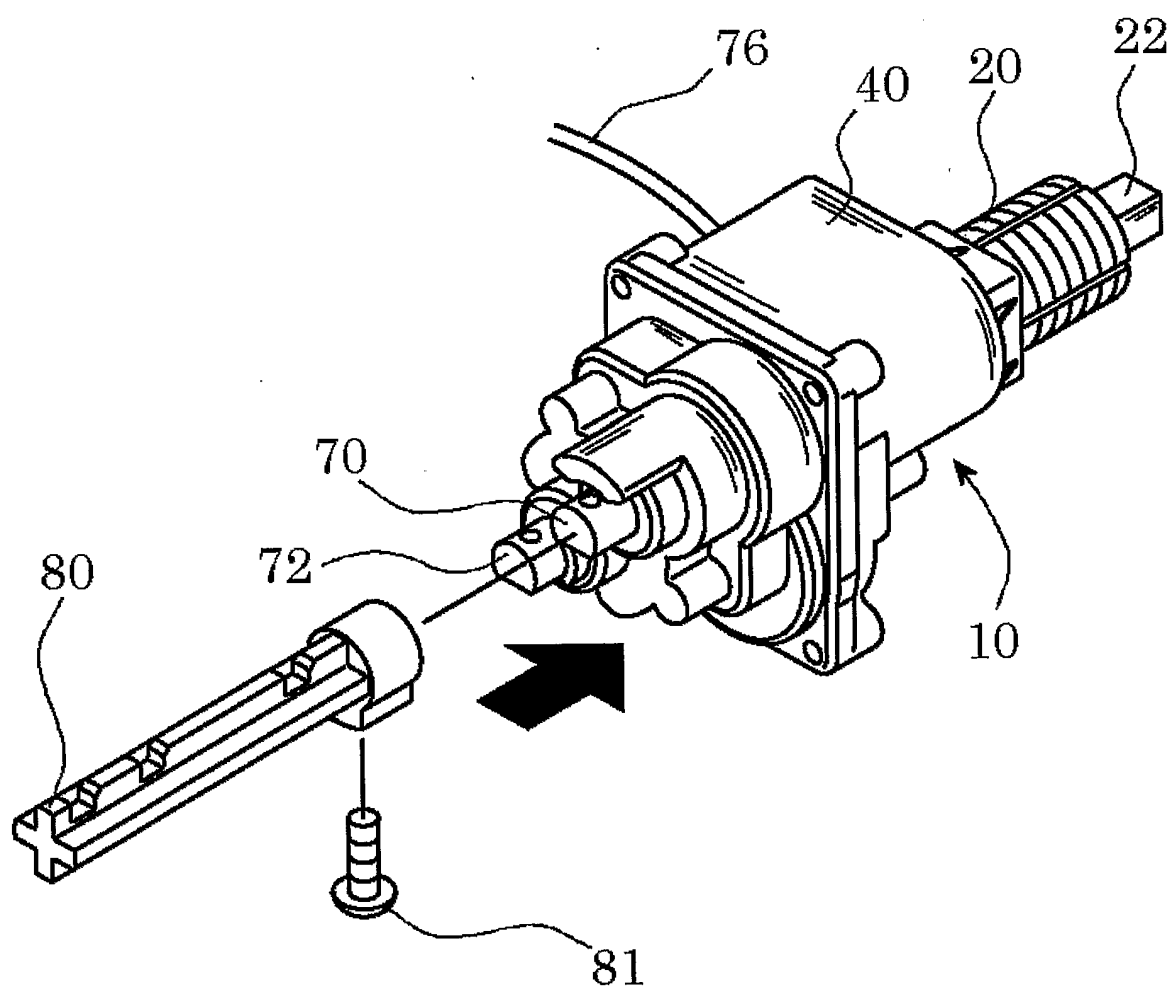


FIG. 27

26/56

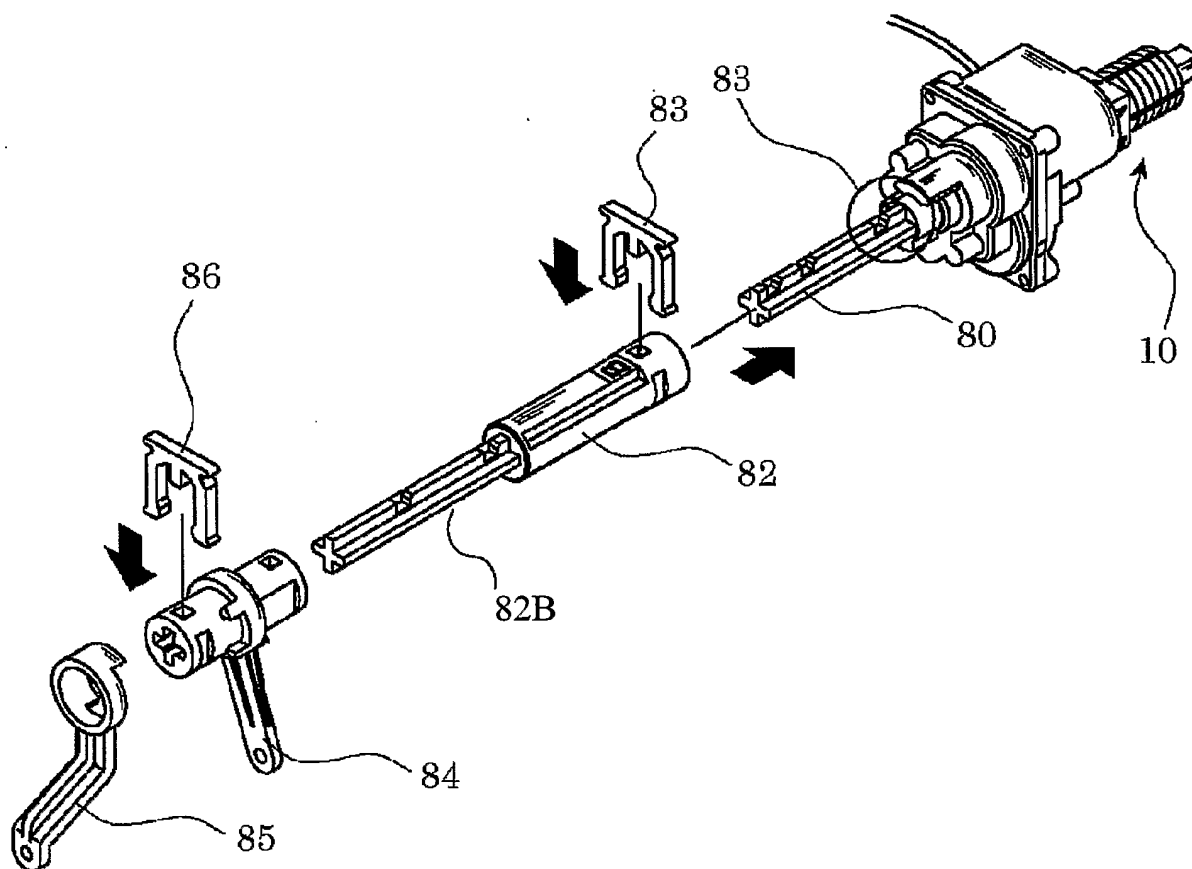


FIG. 28

28/56

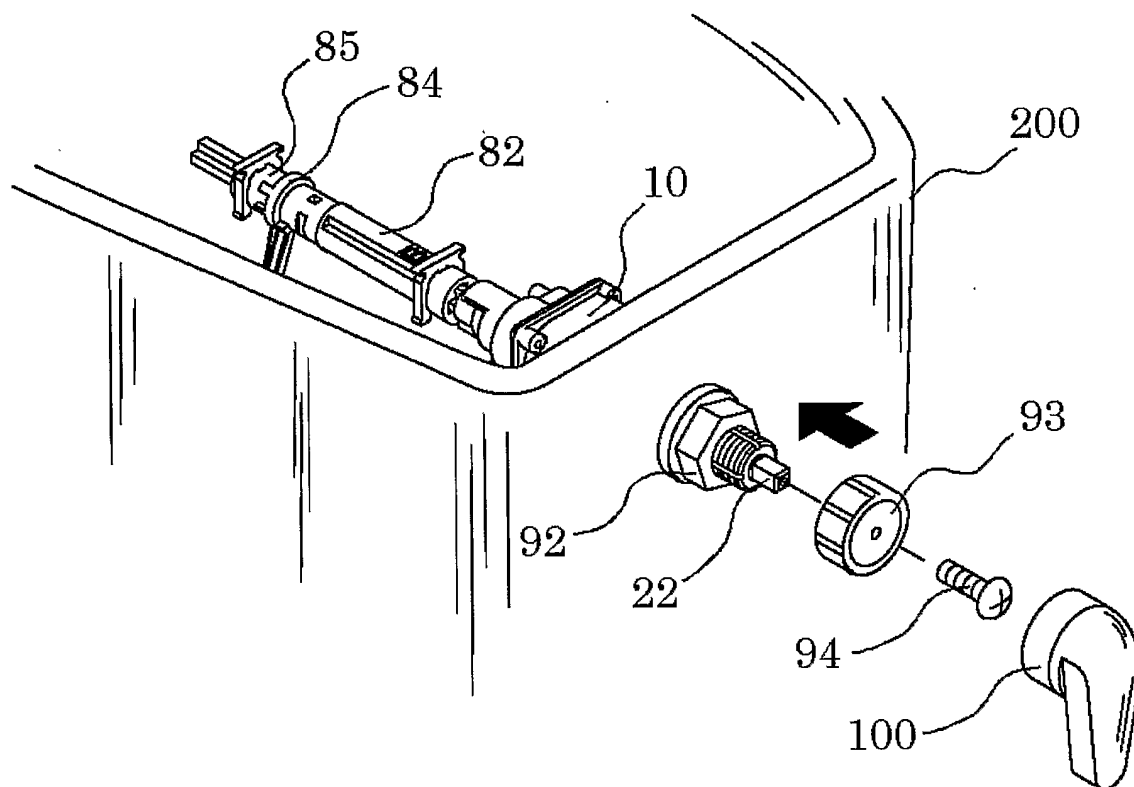


FIG. 30

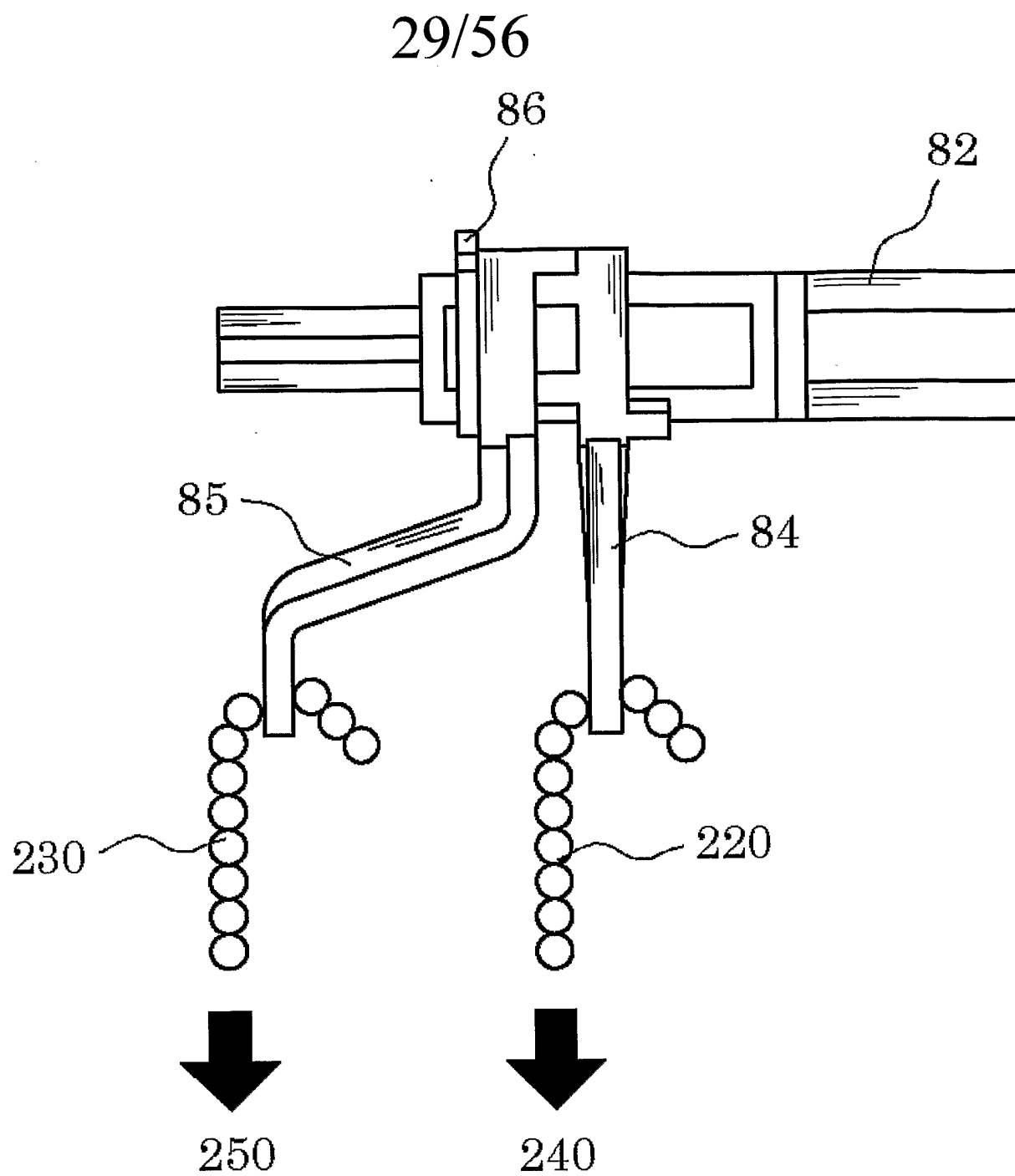


FIG. 31

30/56

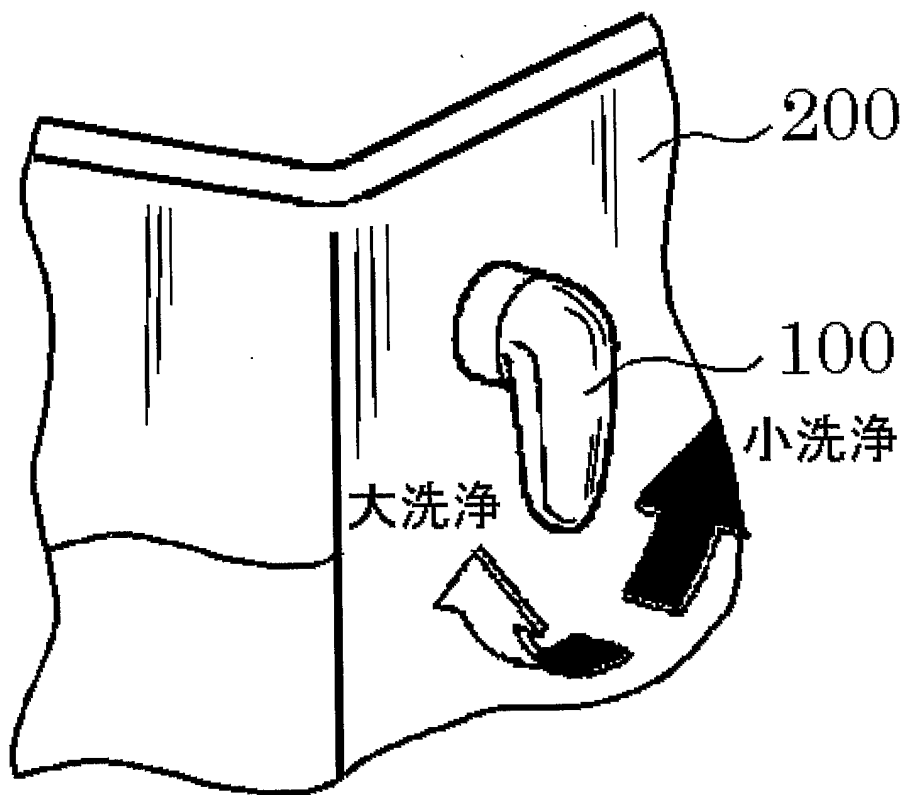


FIG. 32

31/56

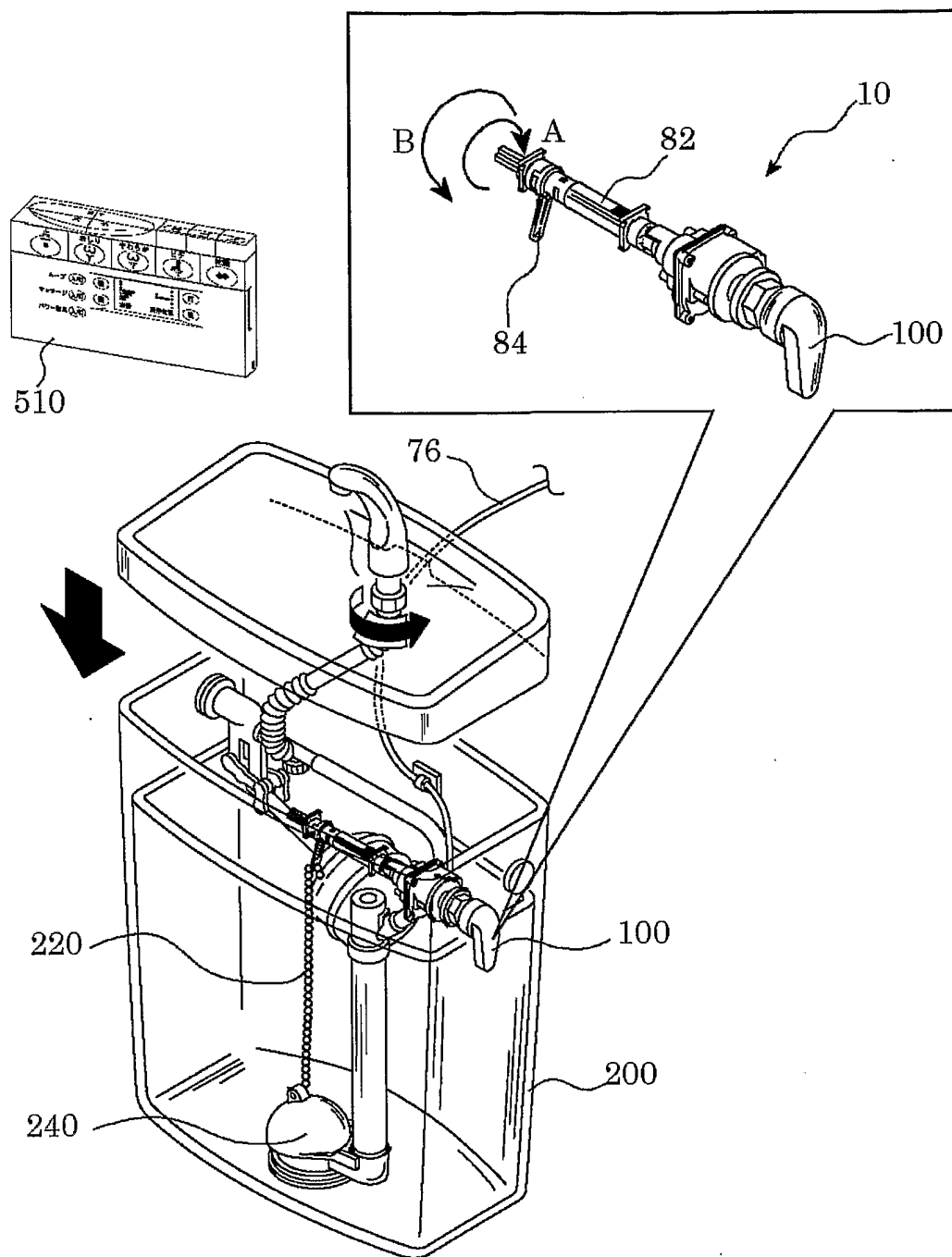


FIG. 33

32/56

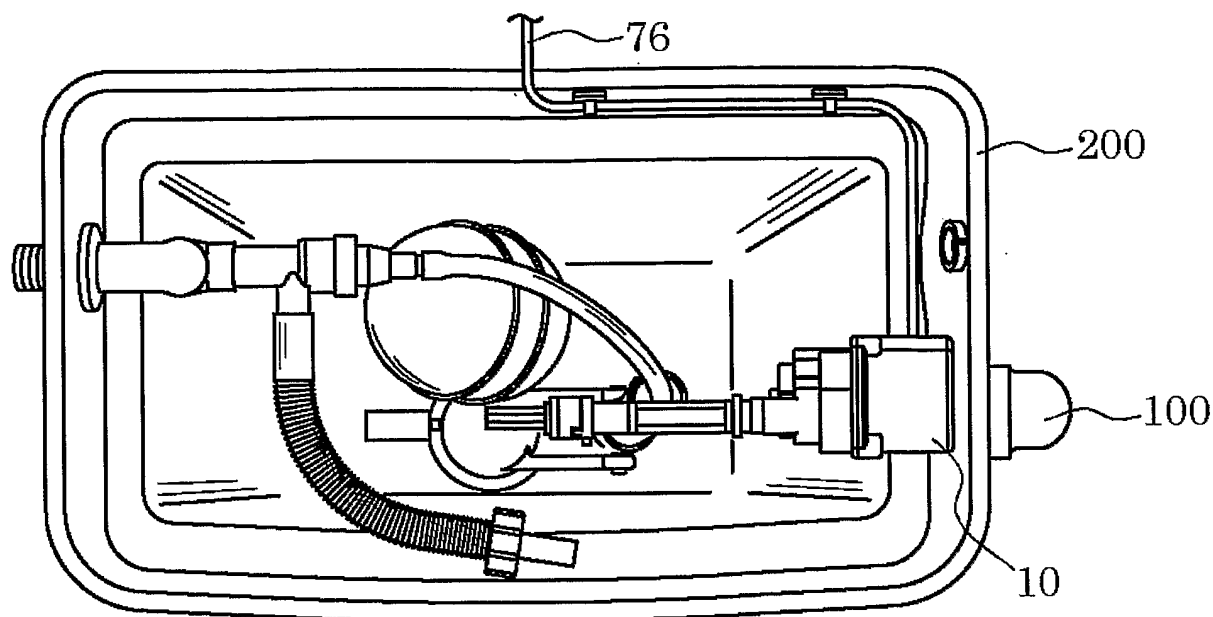


FIG. 34

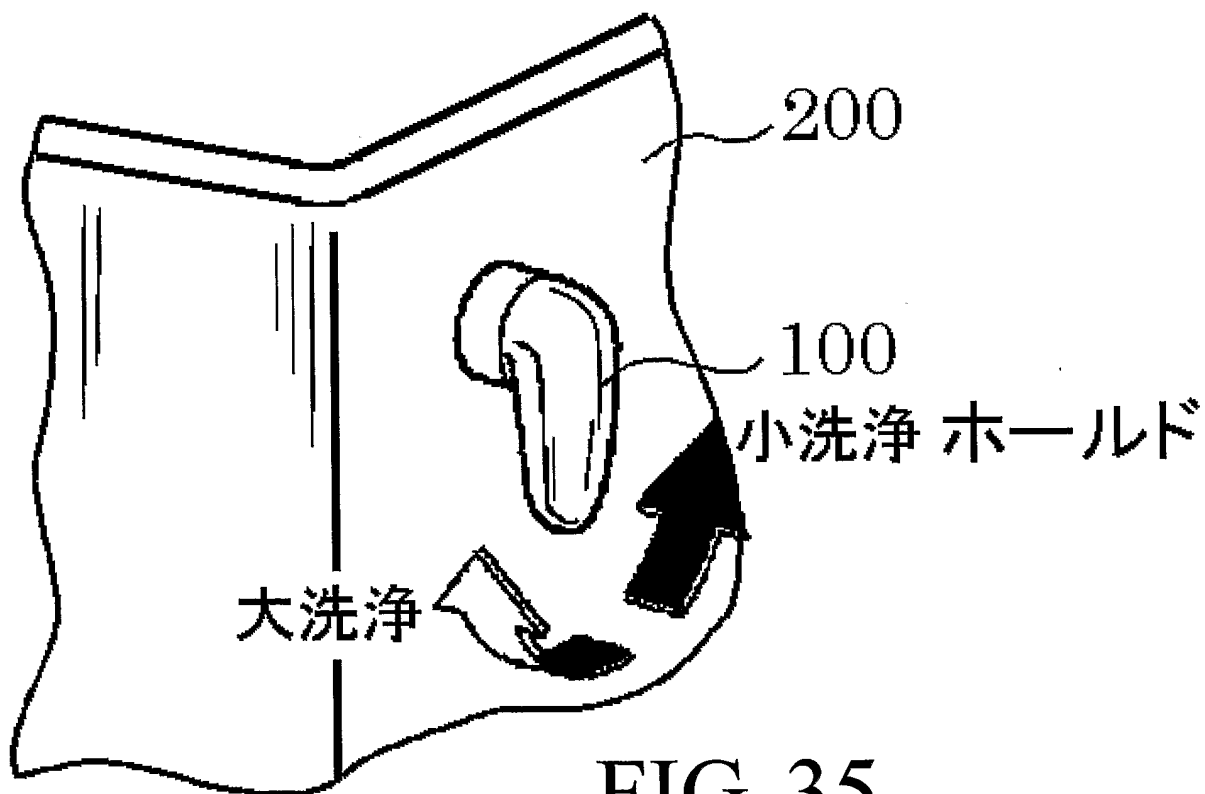


FIG. 35

33/56

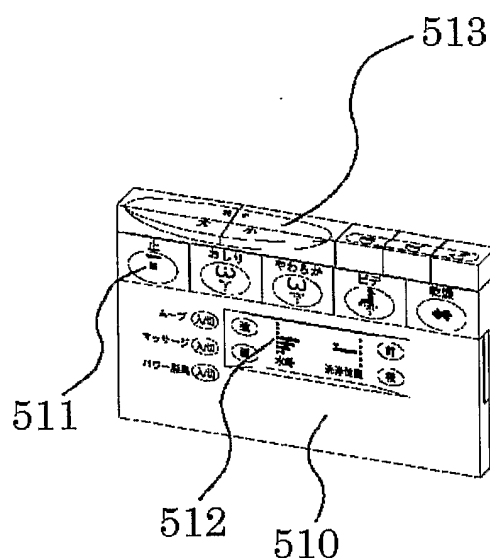
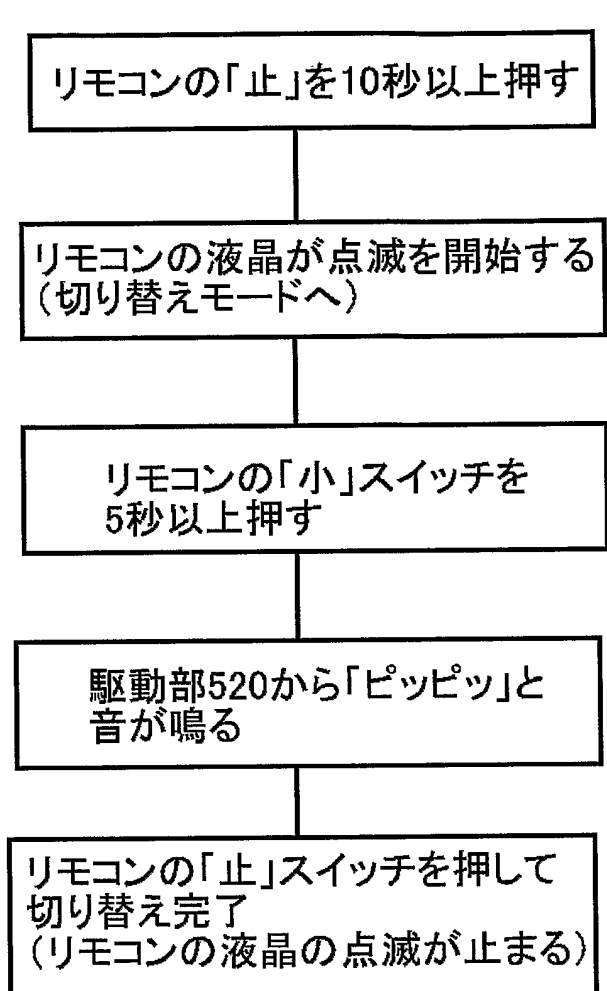


FIG. 36

34/56

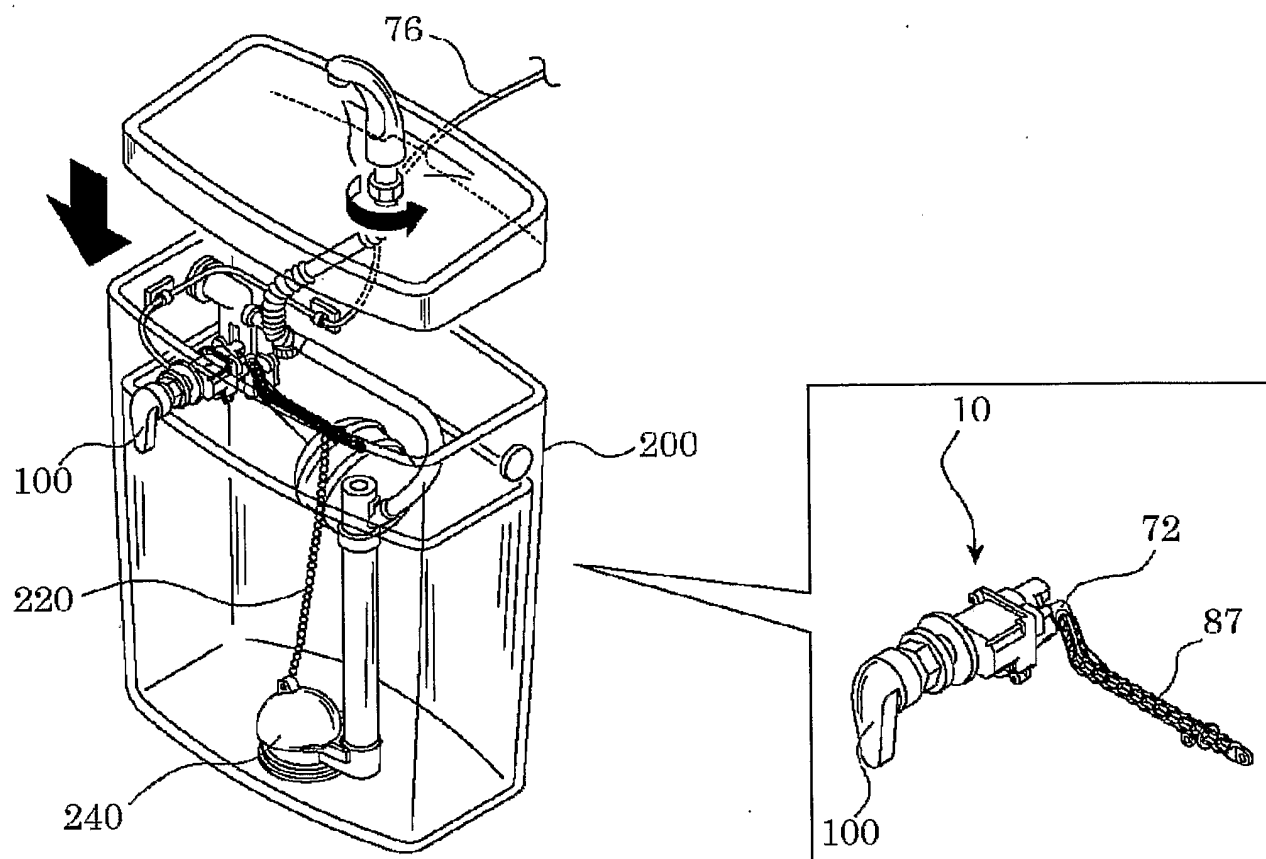


FIG. 37

35/56

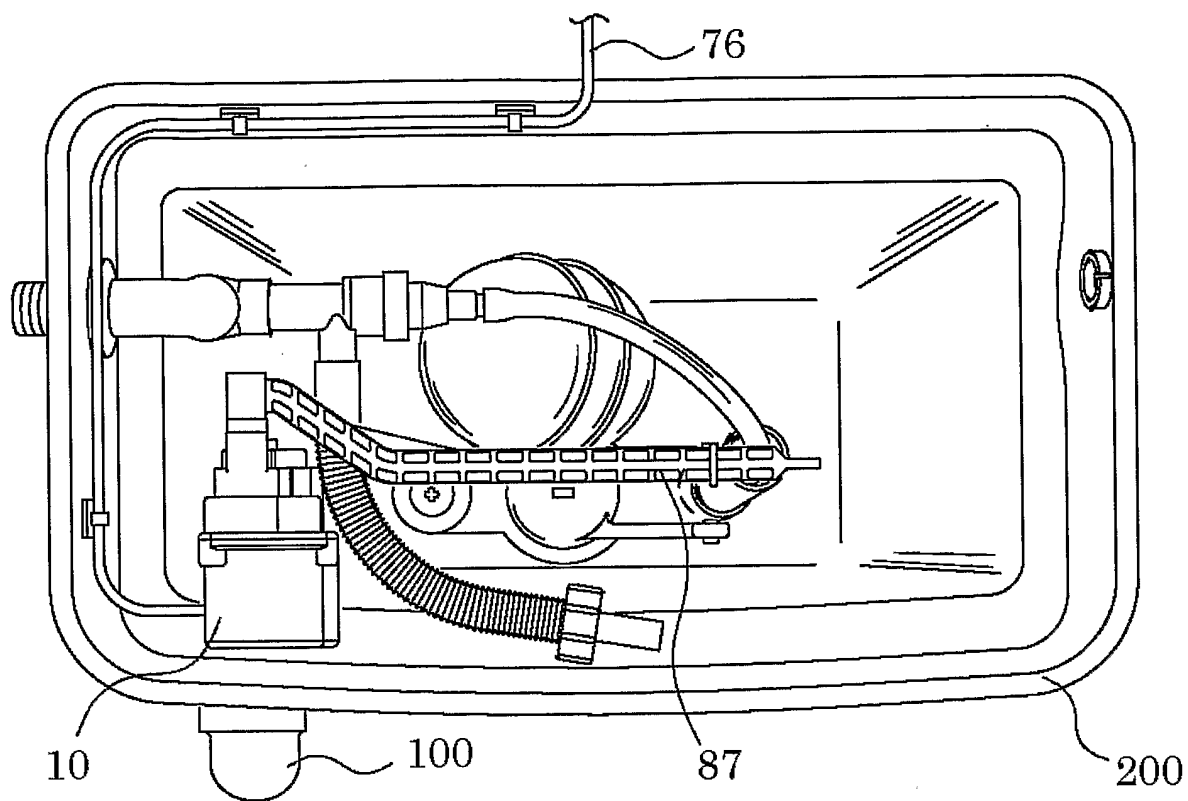


FIG. 38

36/56

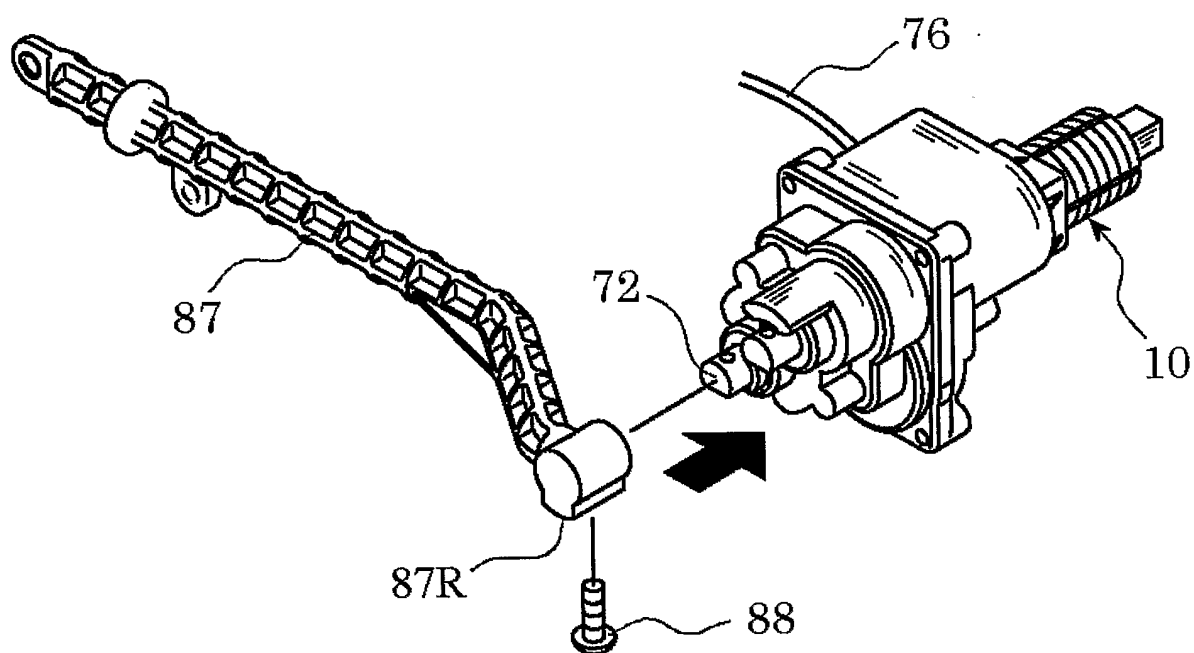


FIG. 39

37/56

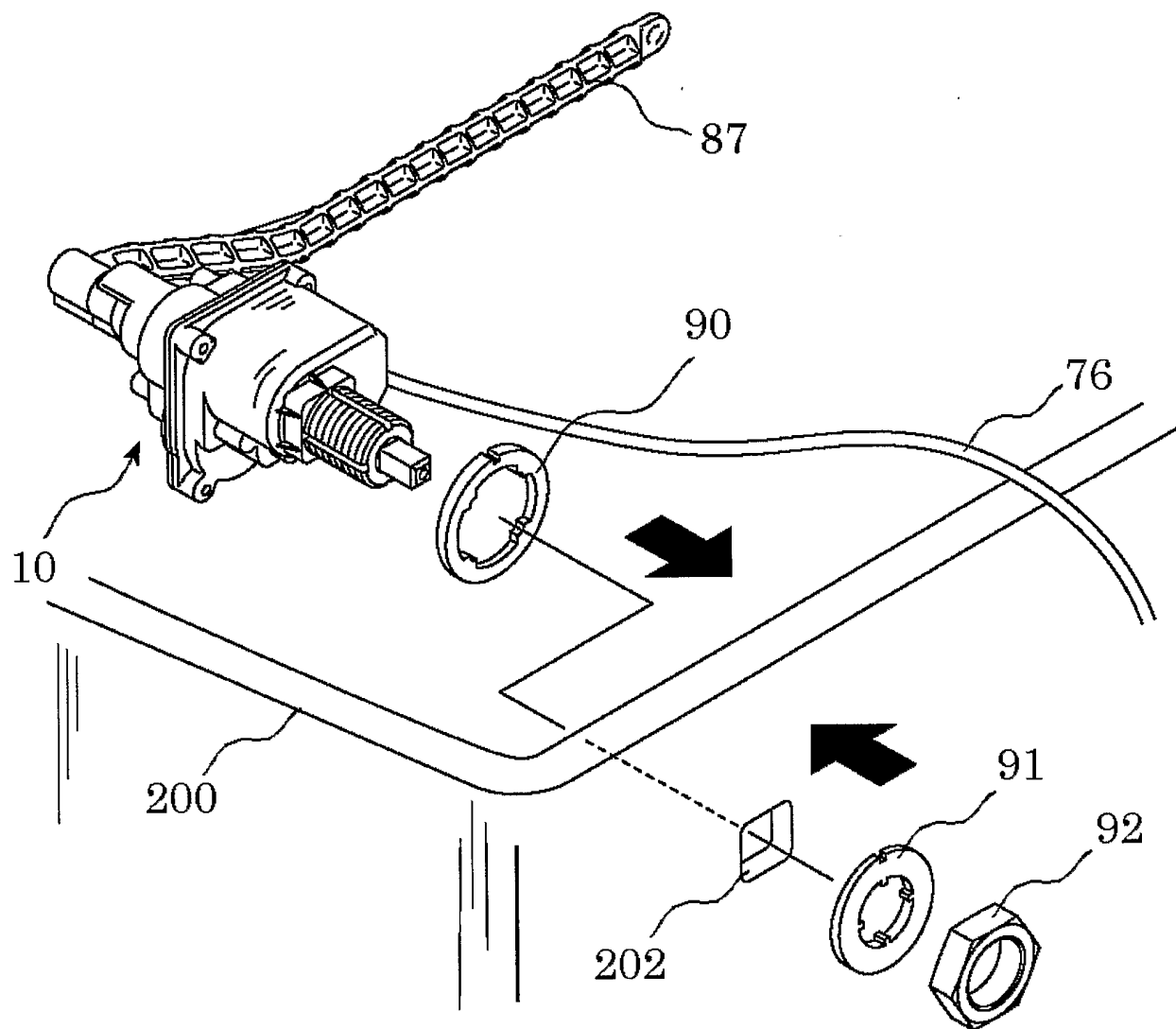


FIG. 40

38/56

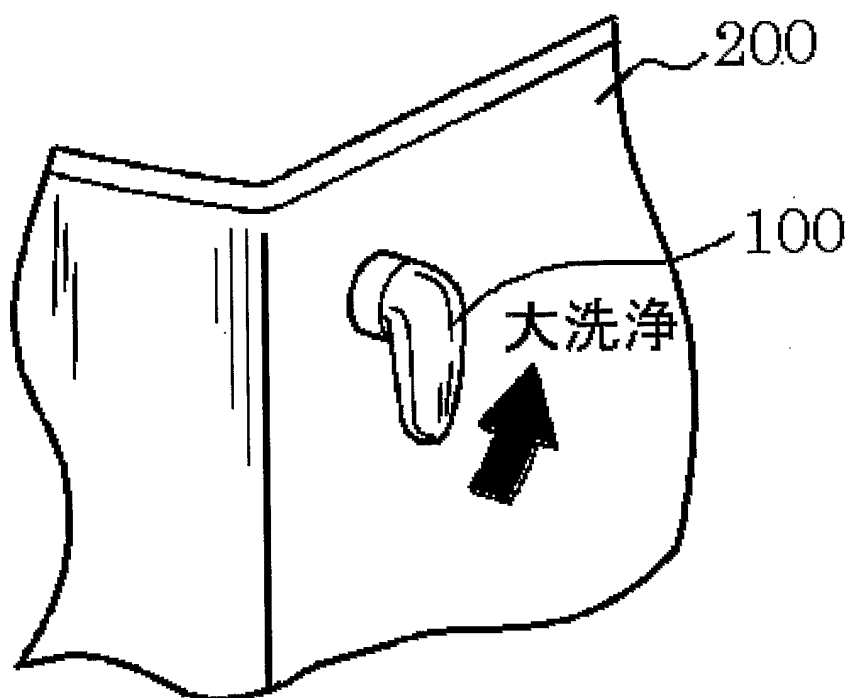


FIG. 41

39/56

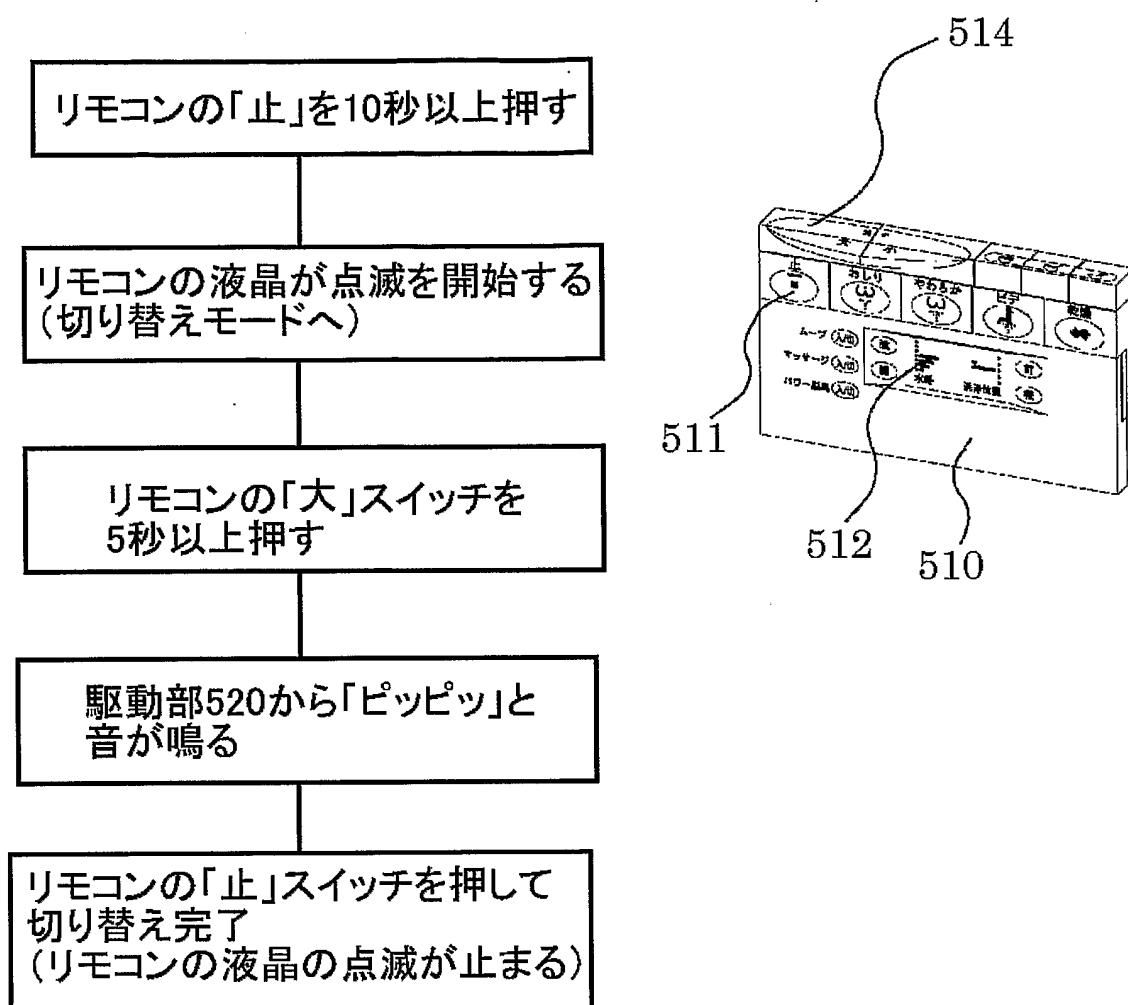


FIG. 42

40/56

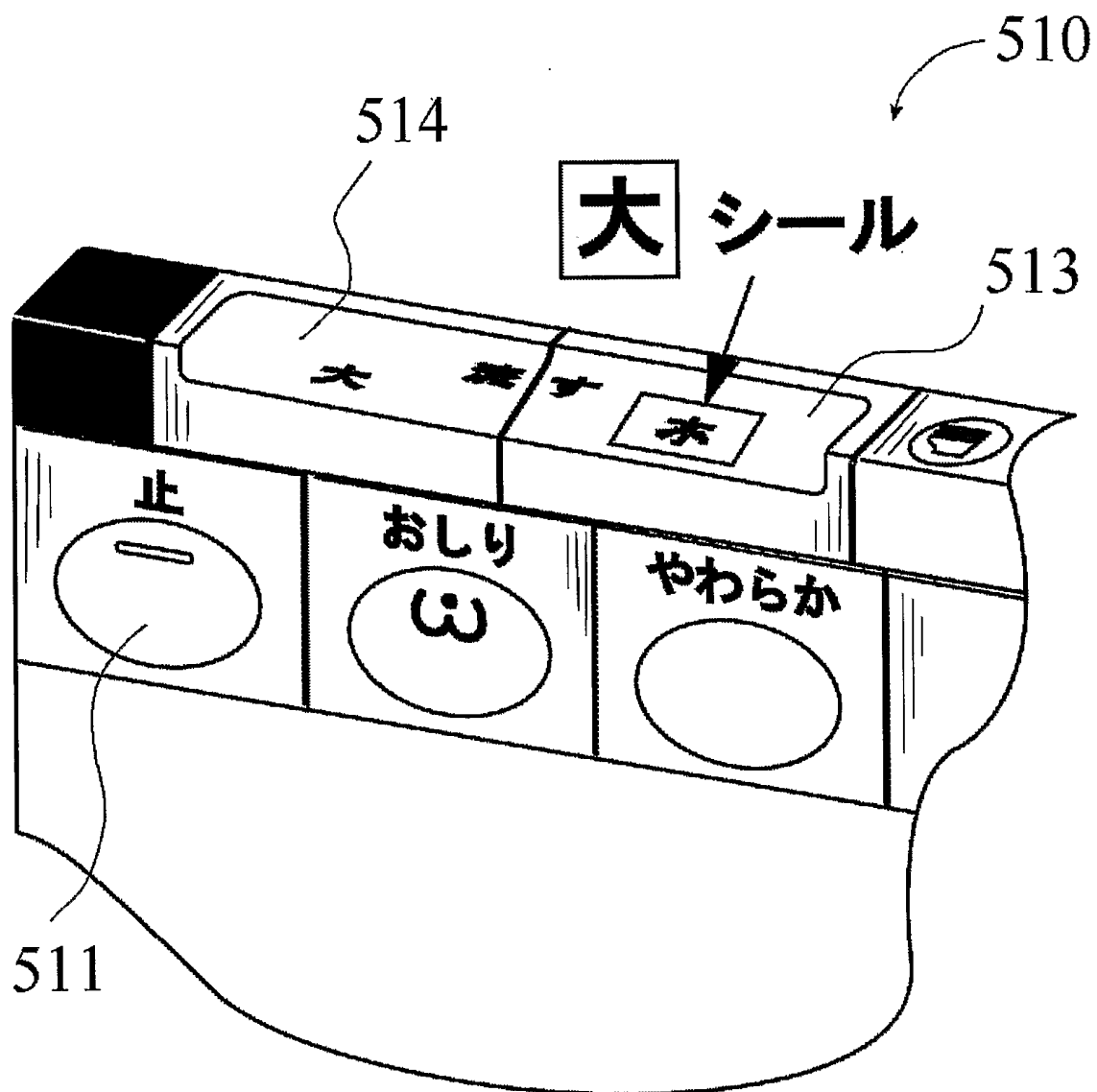


FIG. 43

41/56

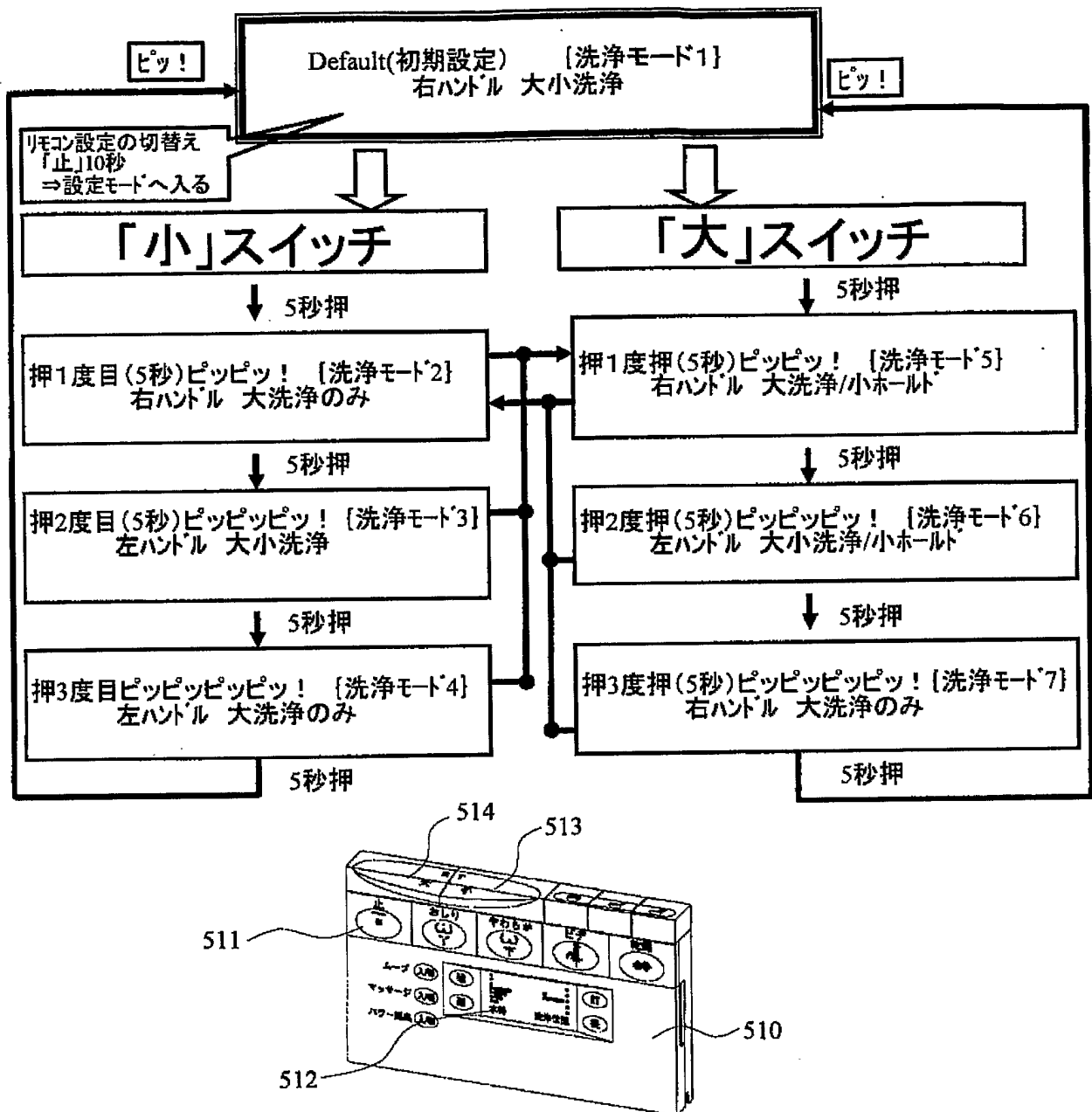


FIG. 44

42/56

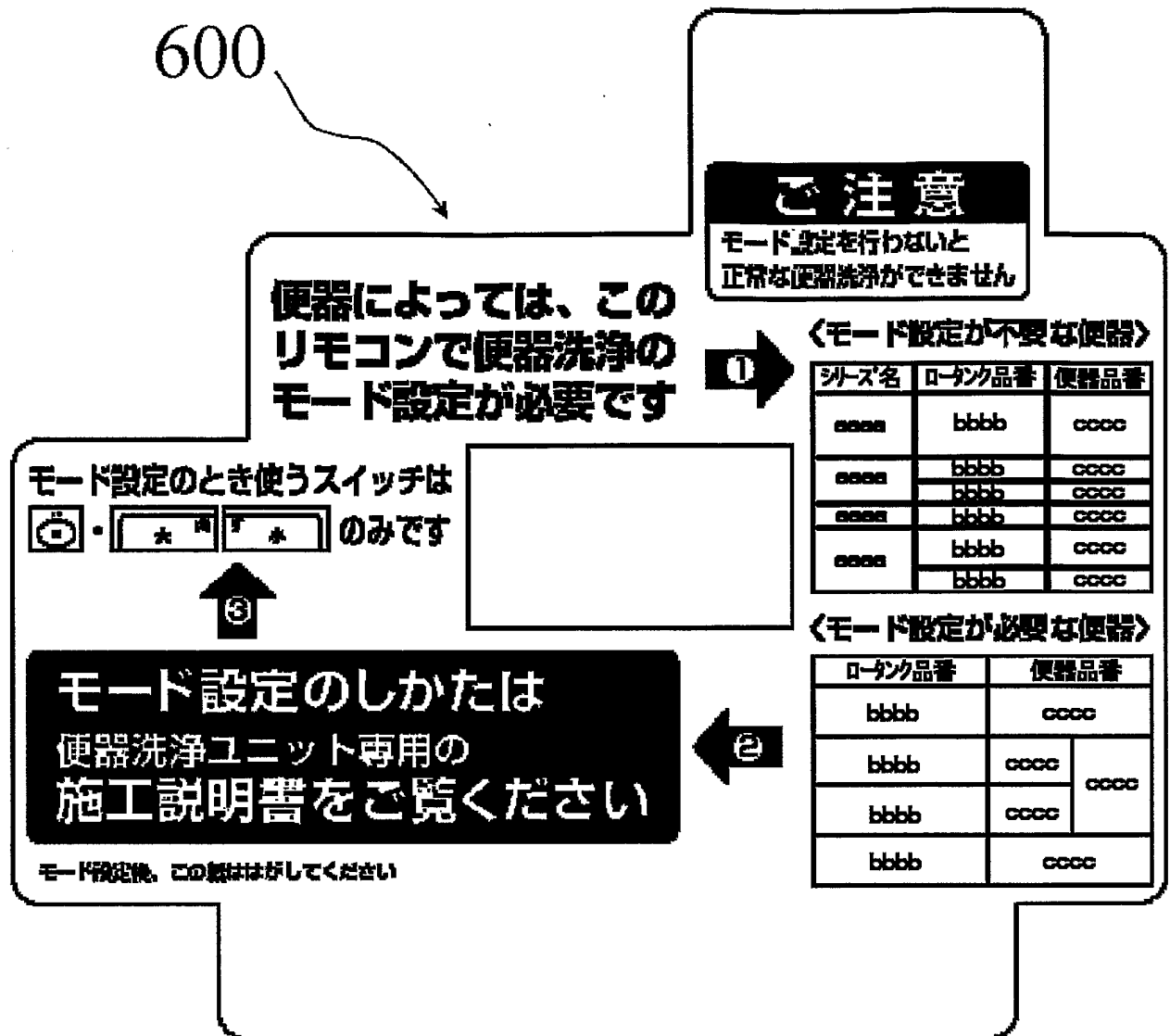


FIG. 45

43/56

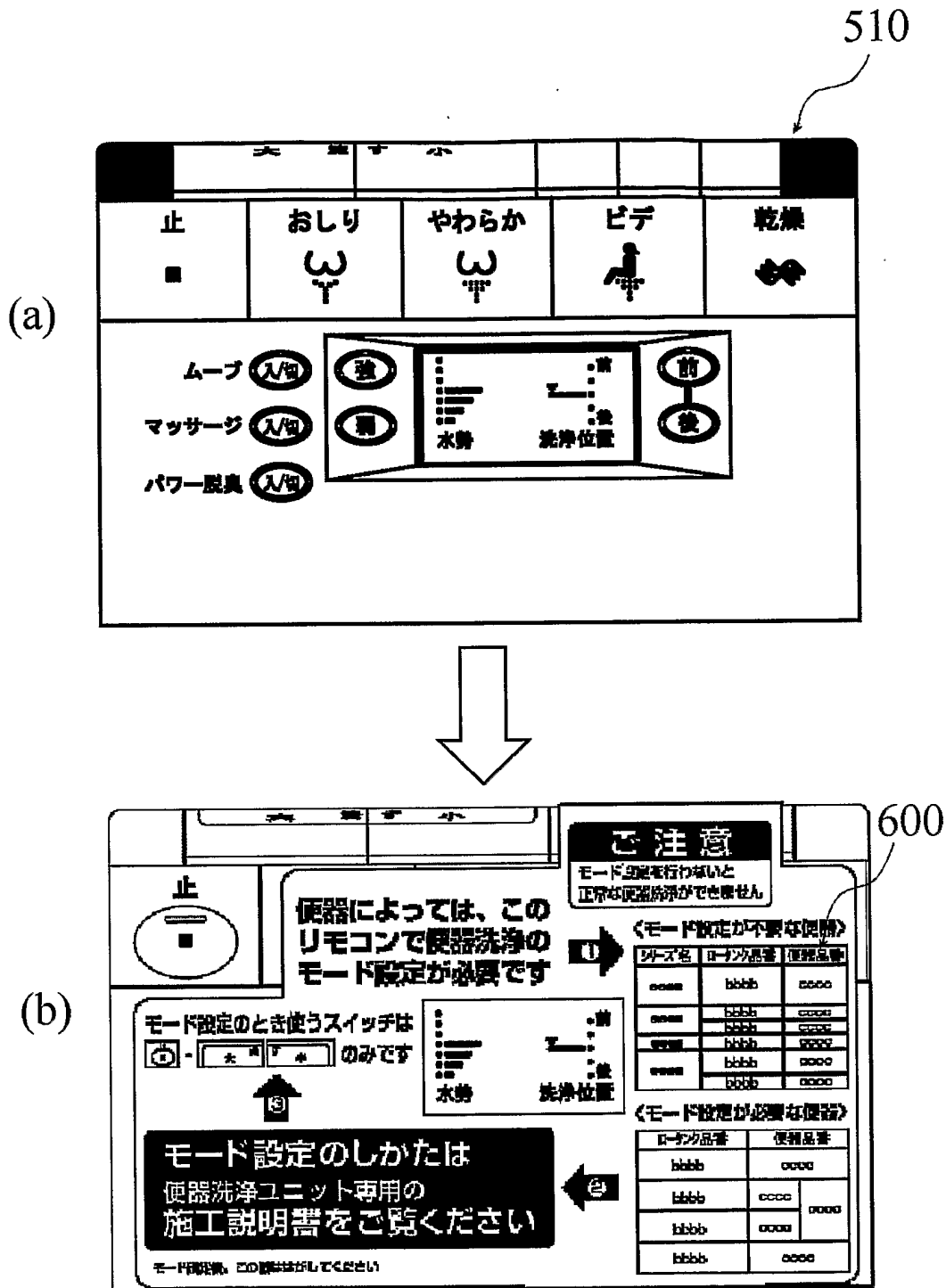
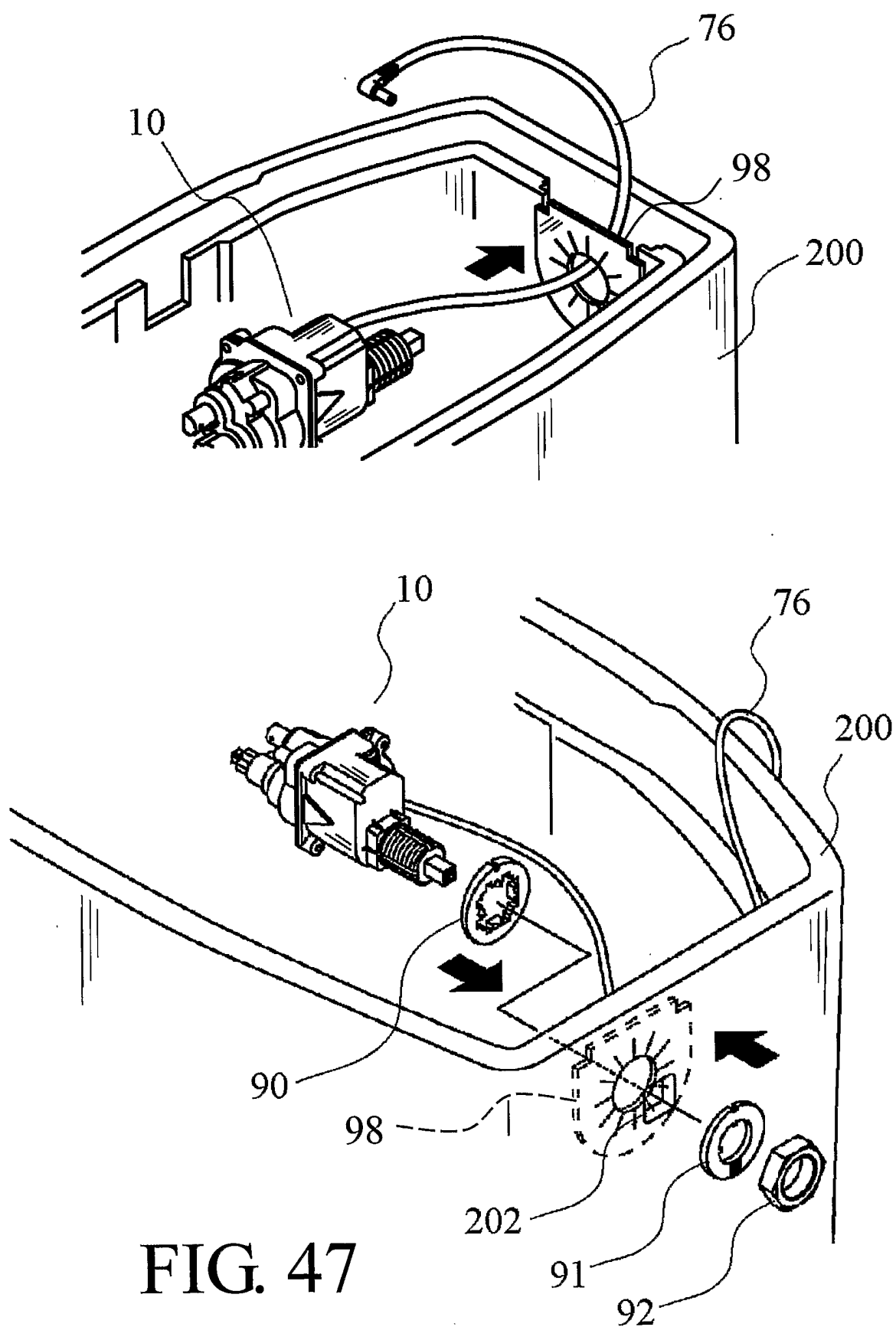


FIG. 46

44/56



45/56

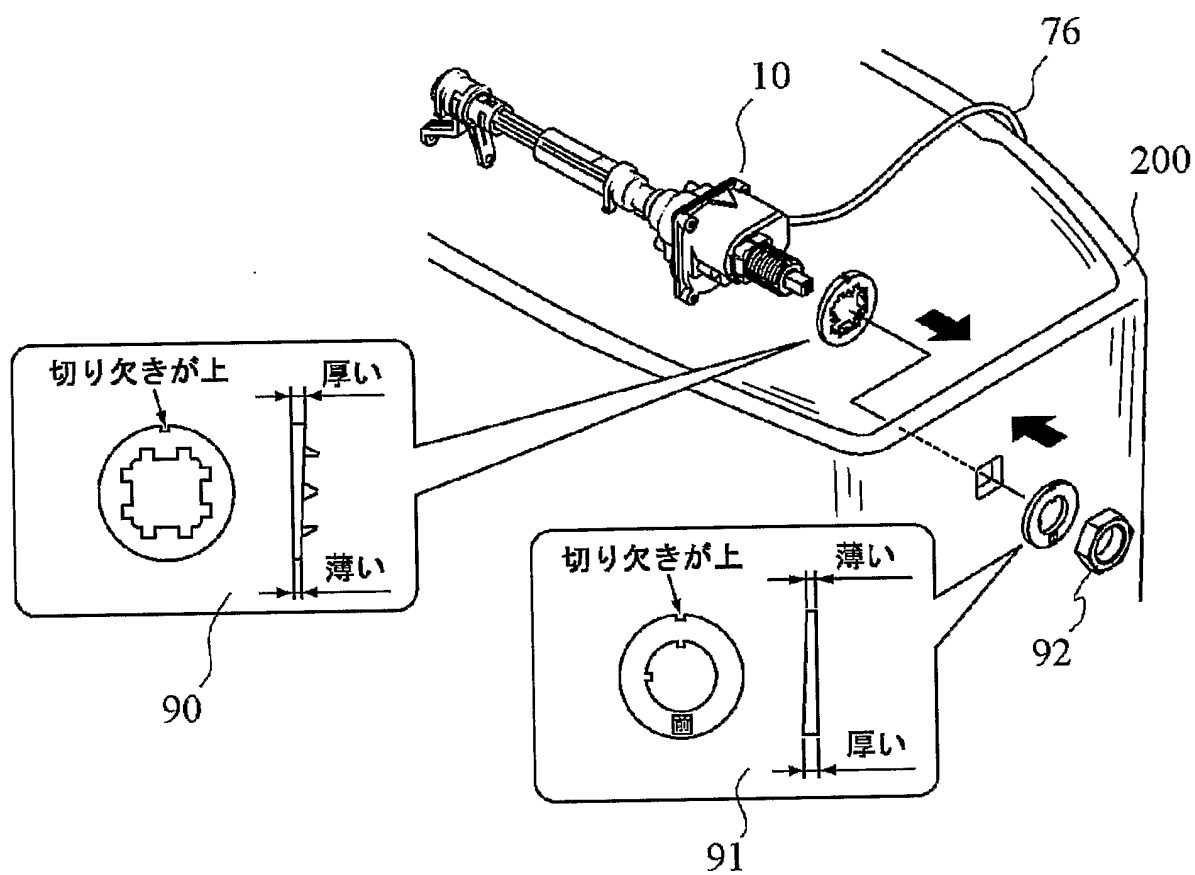


FIG. 48

46/56

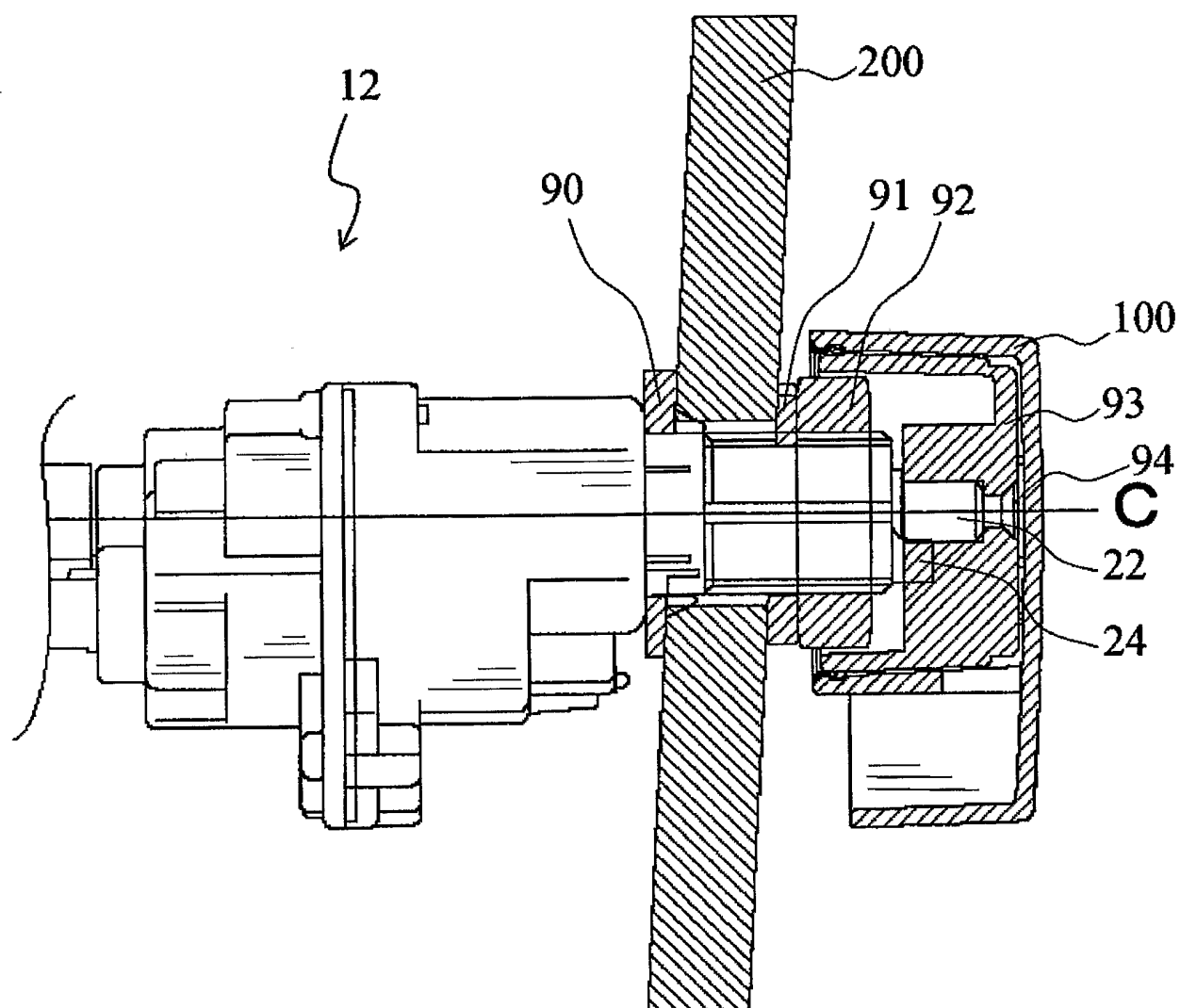


FIG. 49

47/56

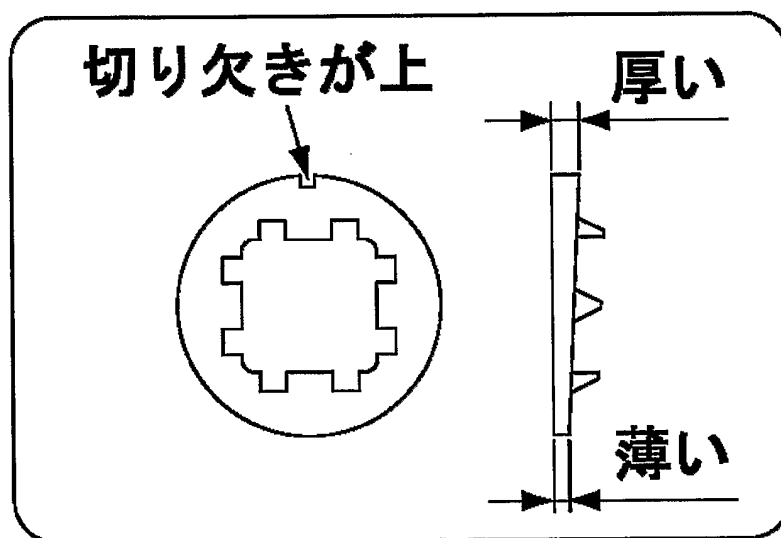
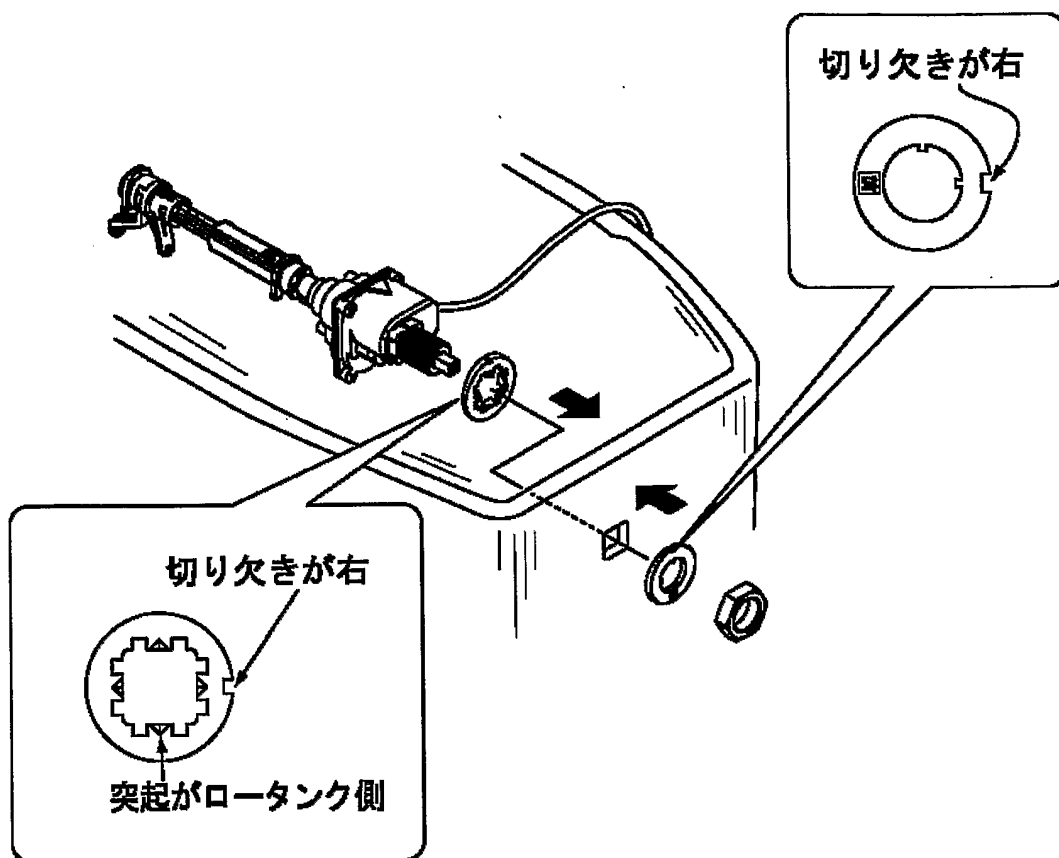


FIG. 50

48/56

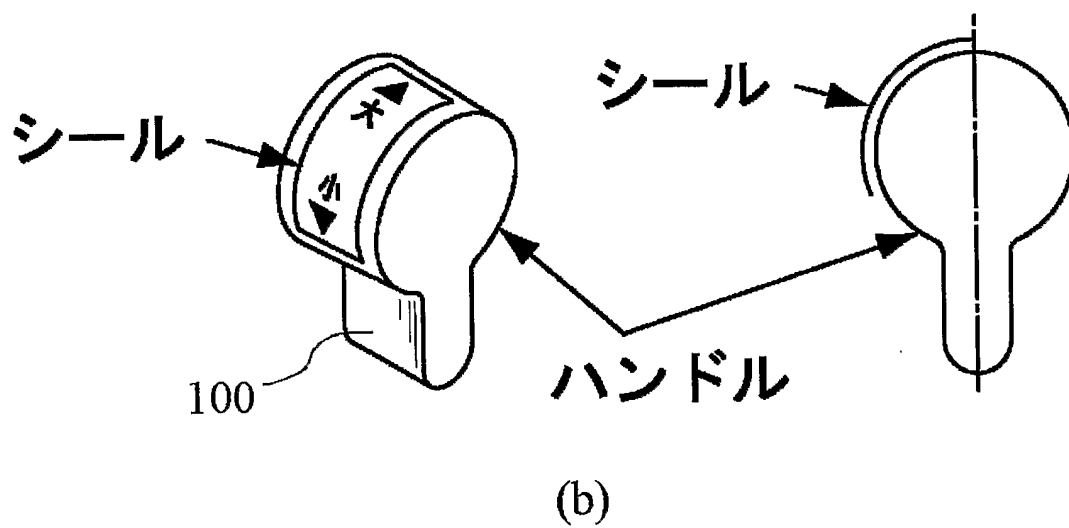
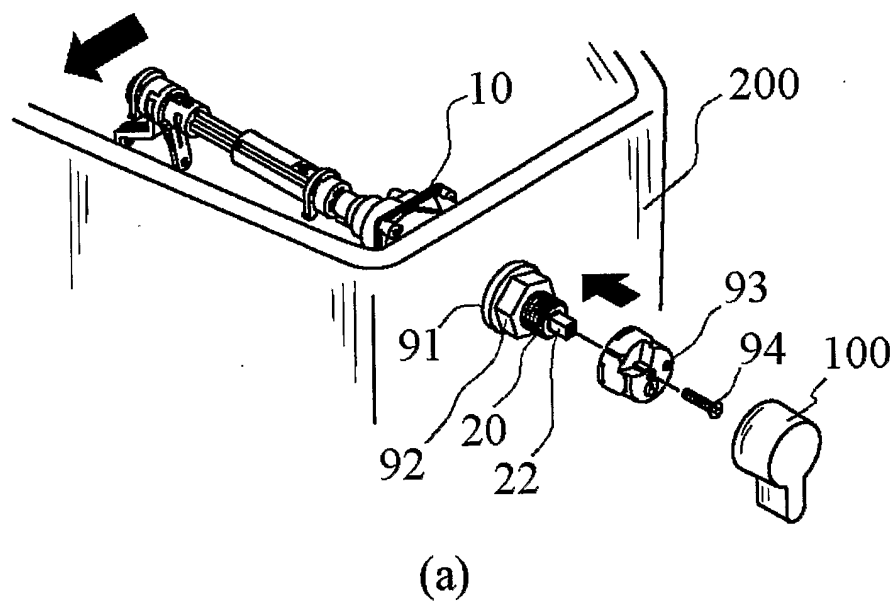


FIG. 51

49/56

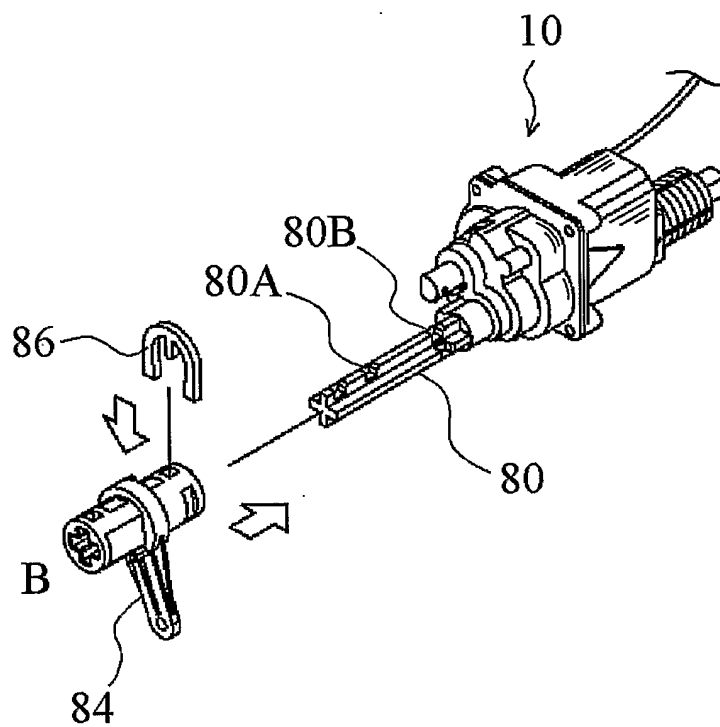


FIG. 52

50/56

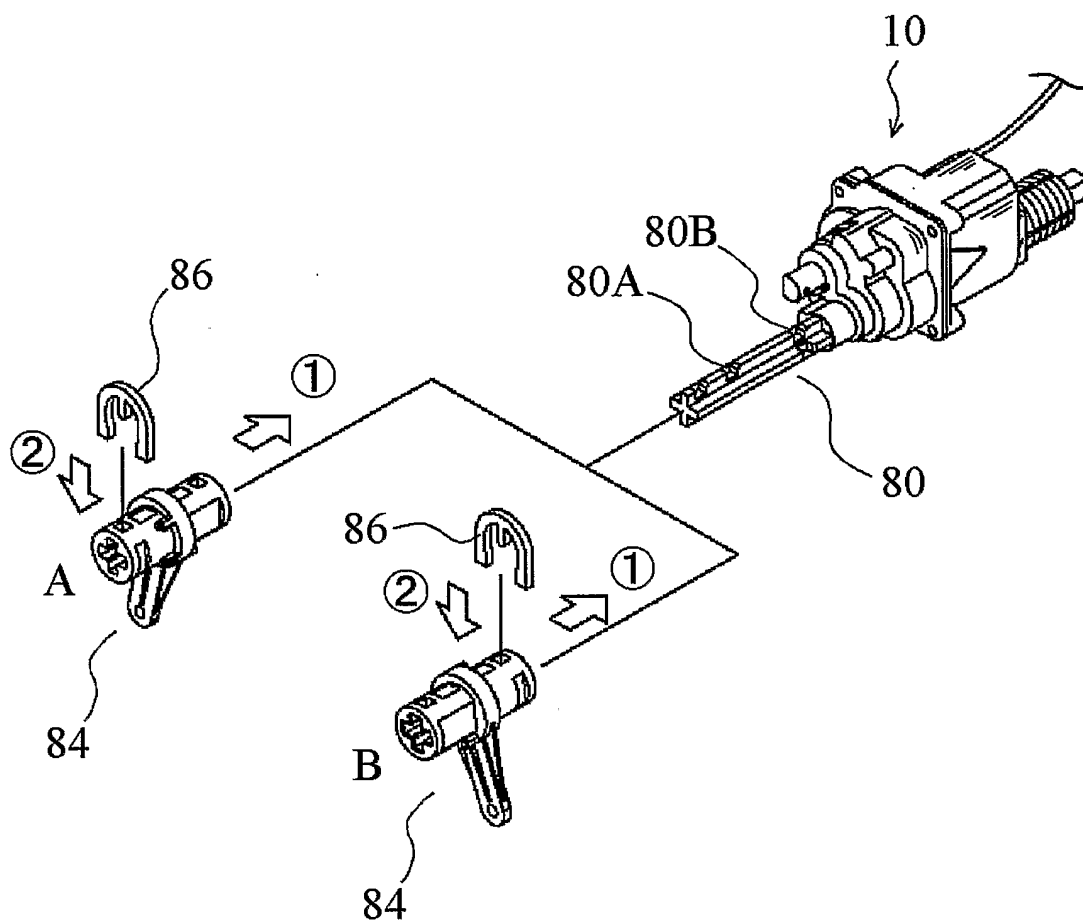


FIG. 53

51/56

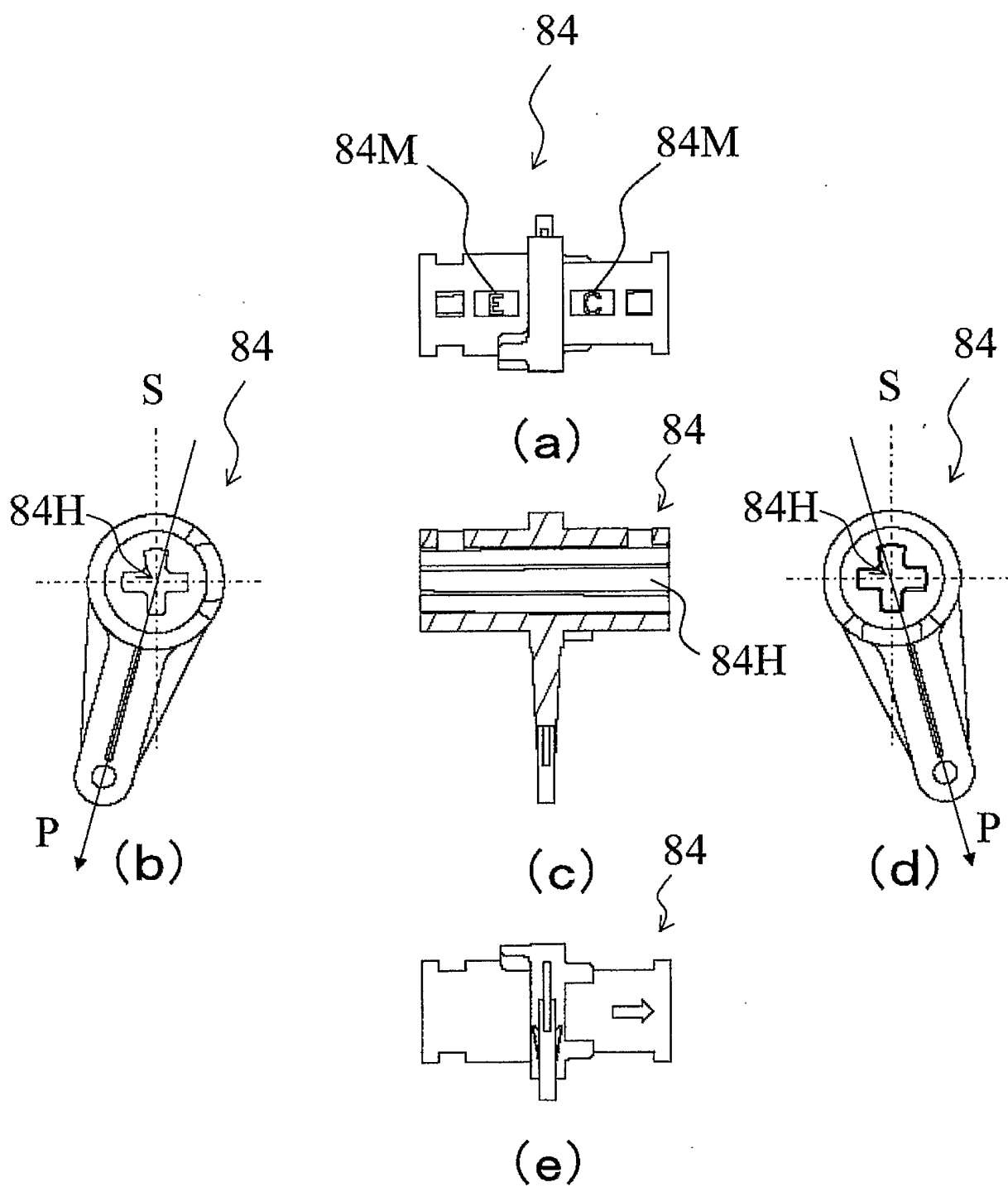


FIG. 54

52/56

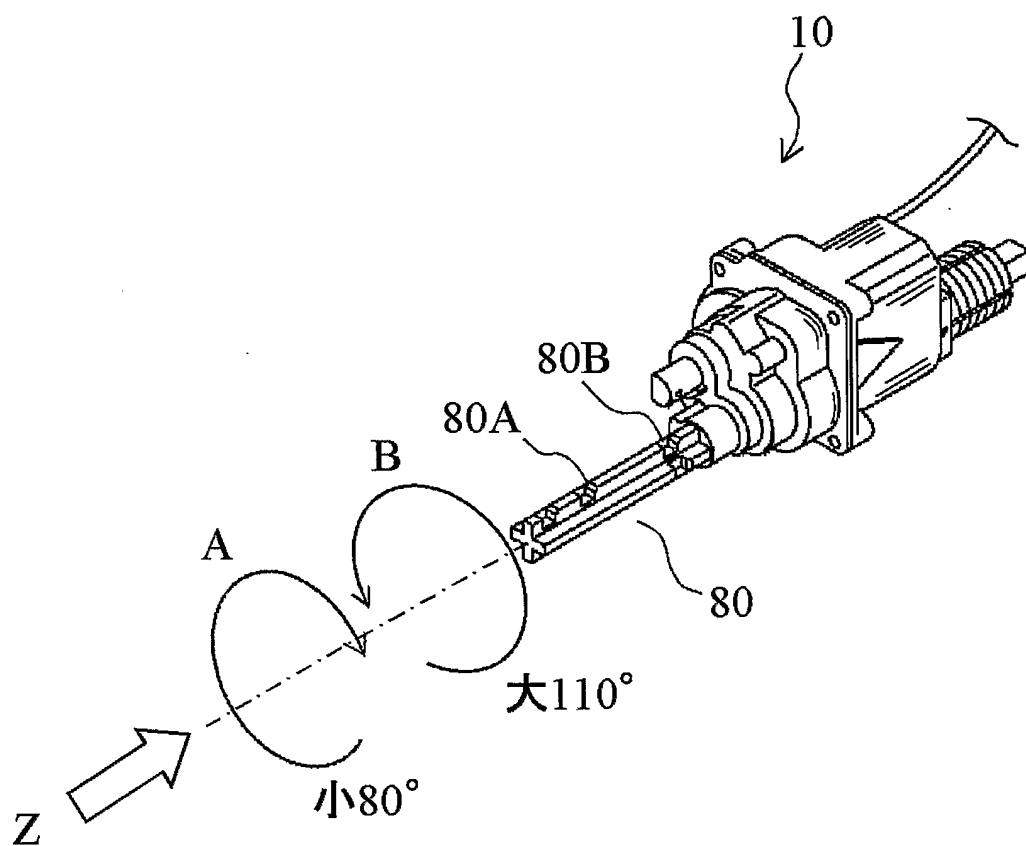
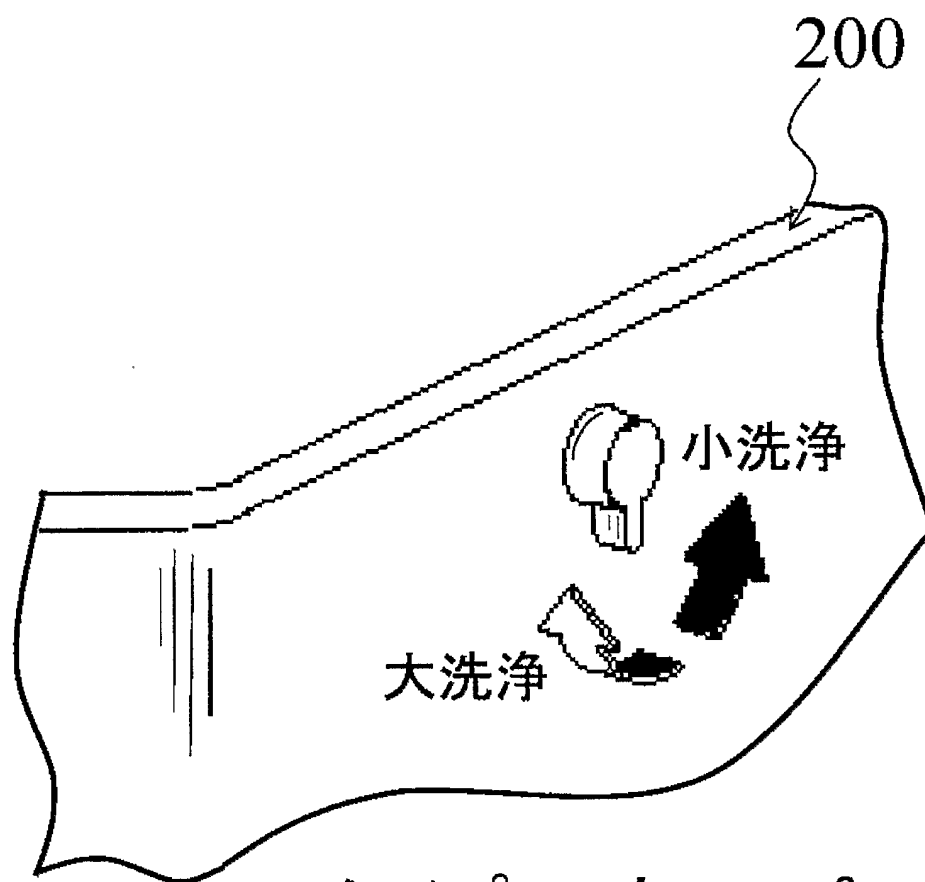


FIG. 55

53/56



タイプⅠ：大 125°
小 65°

タイプⅡ：大 95°
小 95°

FIG. 56

54/56

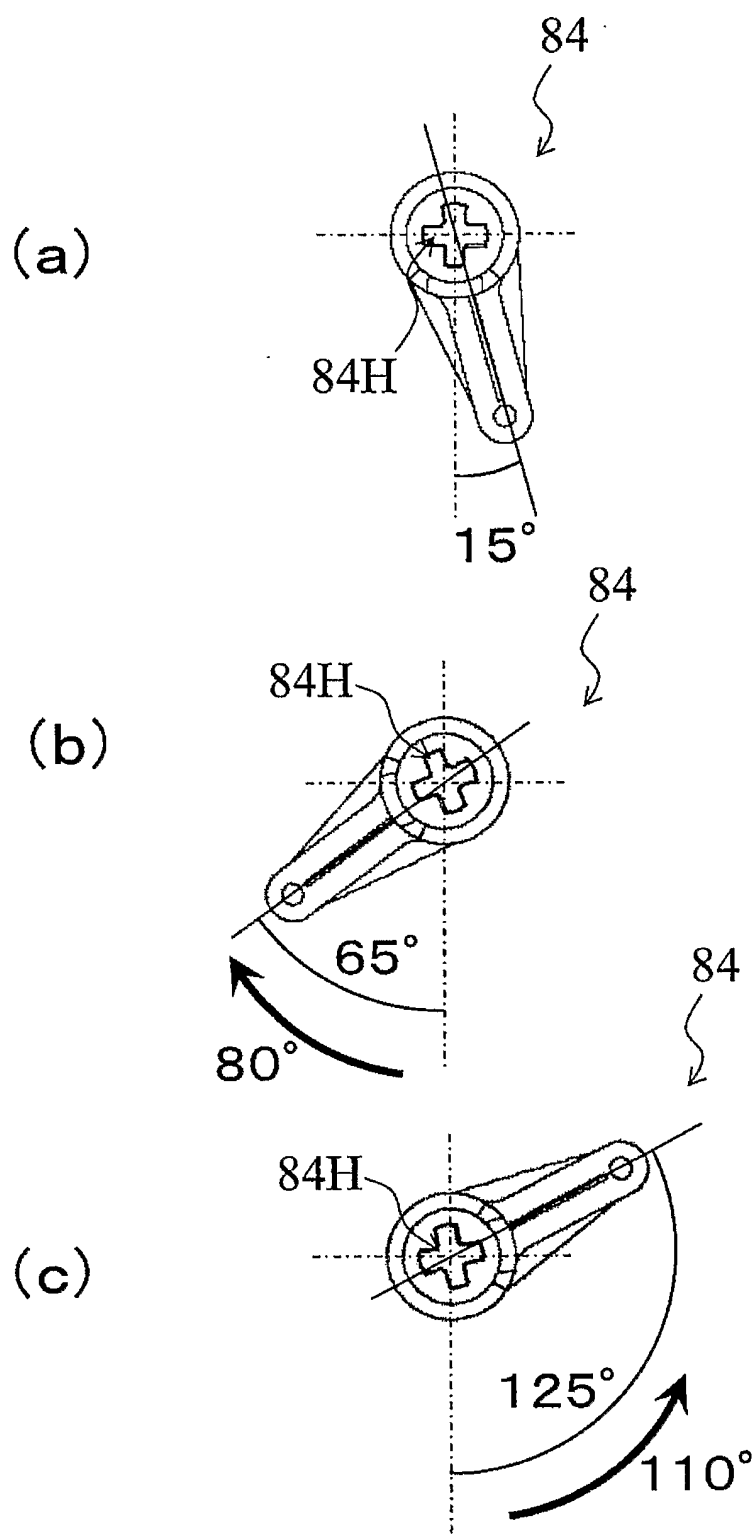


FIG. 57

55/56

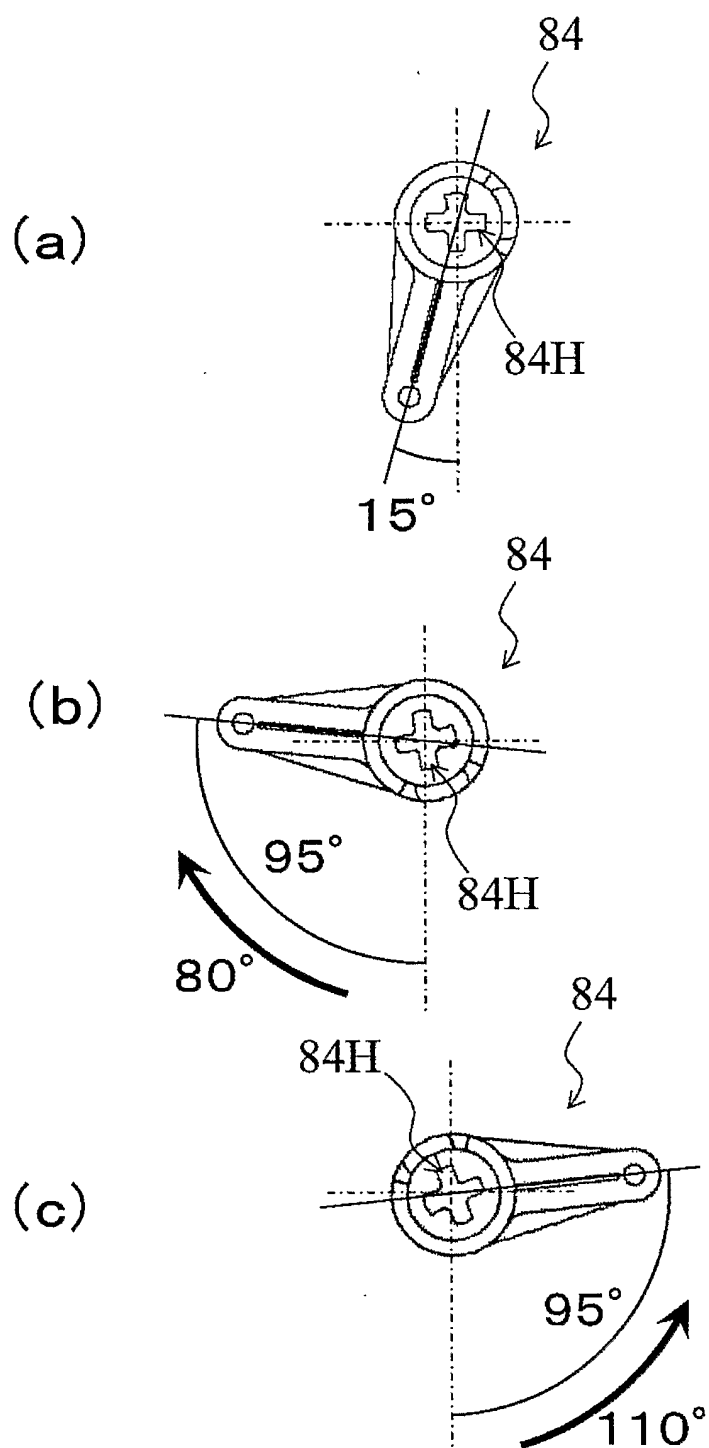


FIG. 58

56/56

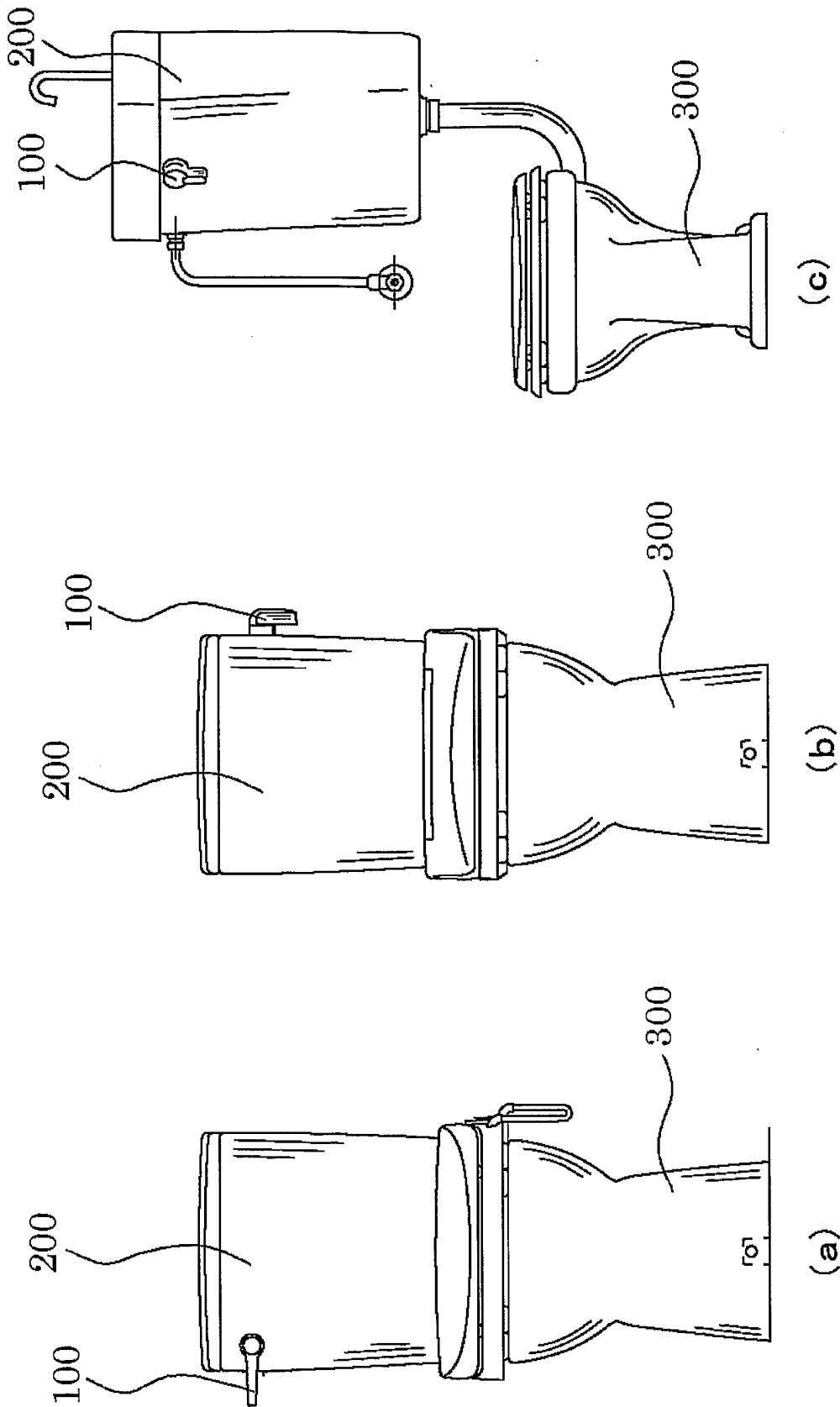


FIG. 59

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006415

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ E03D5/09, F16K31/04

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)
Int.Cl⁷ E03D5/09, F16K31/04

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 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

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	JP 7-26610 A (Inax Corp.), 27 January, 1995 (27.01.95), Par. Nos. [0012] to [0013], [0016] to [0019]; Figs. 1, 4 (Family: none)	1, 2, 9, 10 3, 4
X Y	JP 11-36405 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 09 February, 1999 (09.02.99), Full text; all drawings (Family: none)	1, 5 3, 4, 6

☒ 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
05 August, 2004 (05.08.04)

Date of mailing of the international search report
24 August, 2004 (24.08.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006415

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 32368/1992 (Laid-open No. 83078/1993) (Toto Ltd.), 09 November, 1993 (09.11.93), Full text; all drawings	3, 4
Y	JP 4-51926 A (Sankyo Seiki Mfg. Co., Ltd.), 20 February, 1992 (20.02.92), Page 3, upper right column, line 3 to lower left column, line 13; page 5, upper left column, lines 4 to 10 (Family: none)	6
P, A	JP 2004-124594 A (Toto Ltd.), 22 April, 2004 (22.04.04), Full text; all drawings (Family: none)	7, 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ E03D5/09, F16K31/04

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 (IPC))

Int. Cl⁷ E03D5/09, F16K31/04

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 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004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 請求の範囲の番号
X Y	J P 7-26610 A (株式会社イナックス) 1995. 01. 27, 【0012】～【0013】, 【0016】～【0019】, 図1, 図4 (ファミリーなし)	1, 2, 9, 10 3, 4
X Y	J P 11-36405 A (日立化成工業株式会社) 1999. 02. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 5 3, 4, 6

☒ 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

05. 08. 2004

国際調査報告の発送日

24. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

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)

河本 明彦

2R

9417

電話番号 03-3581-1101 内線 3285

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 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願 4-32368 号 (日本国実用新案登録出願公開 5-83078 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (東陶機器株式会社) 1993. 11. 09, 全文, 全図	3, 4
Y	JP 4-51926 A (株式会社三協精機製作所) 1992. 02. 20, 第 3 頁右上欄第 3 行-同頁左下欄第 13 行、第 5 頁左上欄第 4-10 行 (ファミリーなし)	6
P, A	JP 2004-124594 A (東陶機器株式会社) 2004. 04. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	7, 8