

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008 年 4 月 3 日 (03.04.2008)

PCT

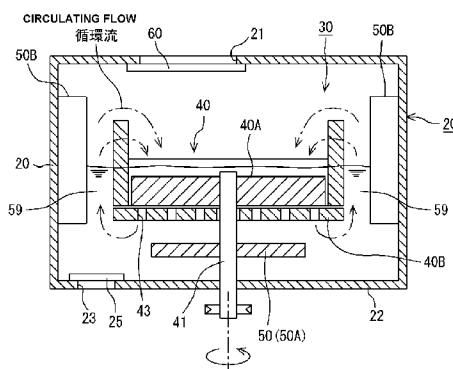
(10) 国際公開番号
WO 2008/038720 A1

- (51) 国際特許分類:
B02C 18/00 (2006.01) *B02C 18/18* (2006.01)
B02C 18/12 (2006.01) *C02F 11/00* (2006.01)
B02C 18/16 (2006.01) *E03D 9/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/068829
- (22) 国際出願日: 2007 年 9 月 27 日 (27.09.2007)
- (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 2006-269194 2006 年 9 月 29 日 (29.09.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): マックス株式会社 (MAX CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 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): 石田 敏也 (ISHIDA, Toshiya) [JP/JP]; 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社内 Tokyo (JP). 山口 茂徳 (YAMAGUCHI, Shigenori) [JP/JP]; 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 山口 邦夫, 外 (YAMAGUCHI, Kunio et al.); 〒1010047 東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番 2 号 神田オーシャンビル 5 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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,

[続葉有]

(54) Title: CIRCULATION TYPE FRAGMENTING MEANS AND TOILET APPARATUS

(54) 発明の名称: 循環型破碎機構およびトイレ装置



(57) Abstract: Fragmenting effect is enhanced by circulating flow. Inner tube (30) is disposed inside tubular main body (20), and fragmenting means (40) is fitted inside the inner tube. The fragmenting means consists of rotary fragmenting member (40A) and fixed fragmenting member (40B). In association with the fragmenting means, rotary blade (50A) and promoting board (50B) are provided for circulating flow promoting unit (50). By rotation of the rotary fragmenting member, not only will the fragmenting water grow to swirling flow but also the swirling flow will be blocked by the circulating flow promoting board, especially the circulating flow promoting board fixed to the inner surface of the tubular main body, so that the swirling flow will become circulating flow. Thus, a circulating flow passing through the fragmenting means will be produced. As a result, any matter charged for fragmentation into the inner tube will be fragmented between the fixed fragmenting blade and the rotary fragmenting member, and by means of the circulating flow, the matter for fragmentation will be repeatedly passed through the fragmenting means. Therefore, the fragmenting processing will be advanced to thereby attain reduction to minute particles. Consequently, the fragmenting processing time can be shortened.

(57) 要約: 循環流によって破碎効果を高める。筒状本体 20 内に内筒 30 を備え、その内部に破碎機構 40 を配する。破碎機構は回転破碎部 40A と固定破碎部 40B とで構成される。破碎機構に関連して循環流促進部 50 用として回転羽根 50A と促進板 50B が設けられる。回転破碎部を回転させることで、破碎水は渦流となると共に、循環流促進板特に筒状本体の内面に取り付けられた循環流促進板によって渦流が

[続葉有]

WO 2008/038720 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, 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).

(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,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

阻害される結果渦流は循環流となる。これで破砕機構を通過する循環流が生まれる。その結果、内筒内に投下された破砕物は、固定破砕刃と回転破砕部との間で破砕処理がなされ、循環流によって破砕物は幾度となく破砕機構を通過することになるから、それだけ破砕処理が進行して、細かく粒状化することができる。結果として破砕処理時間を短縮できる。

明 細 書

循環型破碎機構およびトイレ装置

技術分野

- [0001] この発明は循環型破碎機構およびこの循環型破碎機構を使用したトイレ装置に関する。詳しくは、破碎物を含んだ破碎水を循環させながら、破碎刃を備えた破碎機構によって破碎処理することで、破碎物の破碎処理時間を短縮すると共に、節水効果及び機構や装置の小型化を狙ったものである。

背景技術

- [0002] 比較的柔らかく水分を含んだ固形物などを破碎したり、液体と混合させたりするには、通常攪拌処理による場合が多い(例えば、特開2001-275885号、特開2000-8442号及び特公昭62-16687号)。これに対して繊維質で比較的硬い固形物などを破碎するには、破碎刃などを使用した破碎処理による場合が多い(例えば特開2000-84430号)。
- [0003] 特開2001-275885号では、攪拌翼を使用し、攪拌作用のみで汚物を粒状化している。特開2000-8442号では、特開2001-275885号と同じく攪拌装置を使用することで比較的軟質な汚物などを攪拌処理している。特公昭62-16687号では、攪拌装置を使用して、固体粒子の懸濁液をコロイド状にする分散装置であって、他の溶剤などと均質に混合させることができるようにしたものである。
- [0004] 一方、特開2000-84430号では、破碎刃を使用することで、野菜、魚の骨、雑飯類を破碎して、下水管に排出している。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] ところで、特開2001-275885号、特開2000-8442号及び特公昭62-16687号に示される技術では、野菜などの比較的硬めの固形物に対しては十分な破碎効果は期待できない。十分破碎するためには破碎処理時間がかかるし、破碎処理中は破碎水を補給しなければならないので、破碎水の使用量も膨大になる。
- [0006] また、特開2000-84430号に開示された技術にあつては、特開2001-275885

号、特開2000-8442号及び特公昭62-16687号よりも破碎効果は大きい、ハンマーミル方式と呼称される回転刃と固定刃とからなる破碎機構によって破碎した破碎物を、循環路を経て、破碎機構の上流側へ戻すことにより、破碎物を繰り返し破碎する構成となっている。このため、破碎機構を収容する破碎室とは独立した経路として循環路を設けられているので、破碎室と循環路を組み合わせた構成となり、装置が大型化してしまう問題がある。

[0007] そこで、この発明はこのような従来の課題を解決したものであって、特に破碎処理時間の短縮と節水を実現しつつ、機構や装置の小型化を実現した循環型破碎機構およびこれを使用したトイレ装置を提案するものである。

課題を解決するための手段

[0008] 上述の課題を解決するため、この発明に係る循環型破碎機構は、破碎物の投入口と該破碎物の排出口とを有する筒状本体と、

上記筒状本体の内部に、所定の間隙を保持して取り付けられた内筒と、

上記内筒の内側に設けられた破碎機構とからなり、

上記破碎機構は、回転破碎部と、該回転破碎部と対向するように設けられた固定破碎部と、上記回転破碎部の駆動部とで構成され、

上記内筒と上記筒状本体との間に循環流を形成しながら、上記破碎物を破碎するようにしたことを特徴とする

また、この発明に係るトイレ装置は、便器本体と、

上記便器本体の下面側の開口部に取り付けられた循環型破碎機構とで構成され、上記循環型破碎機構は、

上記開口部と対向する位置に設けられた汚物の投入口と、該汚物の排出口とを有する筒状本体と、

上記投入口と対峙すると共に、上記筒状本体の内部に所定の間隙を保持して取り付けられた内筒と、

上記内筒の内側に設けられた破碎機構とからなり、

上記破碎機構は、回転破碎部と、該回転破碎部と対向するように設けられた固定破碎部と、上記回転破碎部の駆動部とで構成され、

上記内筒と上記筒状本体との間に循環流を形成しながら上記汚物を破碎して、上記排出口より排出するようにしたことを特徴とする。

- [0009] この発明の循環型破碎機構では、筒状本体内に内筒を備え、内筒の内部に破碎機構を配する。破碎機構は回転破碎部と固定破碎部とで構成され、回転破碎部は回転破碎刃が使用される。固定破碎部は多数の開孔部が形成された円盤や、周面に開孔部又は切れ込み部が形成された内筒自身を用いる。多数の開孔部が形成された円盤と、周面に開孔部又は切れ込み部が形成された内筒のそれぞれを同時に固定破碎部として使用すれば、破碎効果が大きい。
- [0010] 筒状本体と内筒との間は所定の間隙ができるように離間して取り付けられる。また破碎機構と協働する循環流促進部が設けられる。循環流促進部は、内筒の上部と下部との間を破碎物を含めた破碎水が循環するときの促進機能を果たす。循環流促進部は、回転破碎刃の回転軸に取り付ける場合と、上述した間隙内に取り付ける場合とが考えられる。その双方を設けると一層効果的である。
- [0011] 間隙内に取り付けるときは、その周方向を分断するように1枚以上の板体が、循環流の促進板として機能するように取り付けられる。
- [0012] 回転破碎部を回転させることで、破碎物を含めた破碎水は筒状本体の内部で渦流となる。その一方、筒状本体と内筒との間の間隙では、筒状本体の内面に取り付けられた循環流促進板によって渦流が阻害されるため渦流は循環流となり、破碎機構を通過する循環流が生まれる。
- [0013] その結果、内筒内に投下された破碎物は、固定破碎刃と回転破碎部との間で破碎処理がなされ、破碎処理されて内筒の下部や内筒の側面側に押し出された破碎物は、さらにこの間隙を上昇して再び内筒の上部側に落ち込むような循環流が発生する。
- [0014] この循環流が発生すると破碎物は幾度となく破碎機構を通過することになるから、それだけ破碎処理が進行して、細かく粒状化することができる。結果として破碎処理時間を短縮できる。
- [0015] 破碎処理の間は、筒状本体内は閉塞されるため、破碎水は破碎処理前に給水されるだけである。そのため、節水効果が期待できる。

- [0016] また、循環流が生成される経路は、筒状本体の内部で完結している。このため、筒状本体とは異なる循環流の経路が不要であって、機構の小型化、簡素化を図ることができる。
- [0017] このような循環型破碎機構はトイレ装置に適用できる。トイレ装置は固定式のトイレ装置でも可搬式のトイレ装置（いわゆる簡易トイレ装置）の何れにも適用できる。簡易トイレ装置に適用する場合には、筒状本体に圧送手段を装備すると好適である。圧送媒体としては水や空気が好ましい。とりわけ、圧送媒体として空気を使用した場合には、圧送手段としてはエアーコンプレッサや圧縮空気貯留タンクが好適であって、破碎し、粒状化した破碎物を、空気圧を利用して下水管若しくは固定トイレ装置内に一気に圧送して排出する。
- [0018] トイレ装置にこの循環型破碎機構を適用すると、汚物は比較的軟質な破碎物であるため、破碎処理時間も短く、節水効果も期待でき、さらに破碎物は粒状化しているので細管を使用しても下水管や固定トイレ装置まで、詰まりなく導くことができる。
- 発明の効果
- [0019] この発明に係る循環型破碎機構は、内筒の中に破碎機構を配し、内筒と筒状本体との間に循環流を起こして幾度となく破碎機構を通過するようにしたものである。
- [0020] これによれば、破碎物が比較的硬い固形物であったとしても十分な破碎処理効果を期待できる、破碎処理循環も短縮され、また節水効果も得られる。さらに、機構の小型化、簡素化も図ることができる。
- [0021] また、この発明に係るトイレ装置では、破碎機構を配した循環型破碎機構を用いて汚物を破碎処理するようにしたものである。
- [0022] これによれば破碎機構を用いて汚物を破碎処理するため、比較的短時間に汚物を粒状化できるので、処理時間を短縮できる。破碎処理中は給水されないため節水効果が得られる。汚物は粒状化されるため、特に簡易トイレ装置の場合にあっては、管径の細い排水管を使用しても汚物の詰まりや滞留が起こることがない。
- [0023] また、循環破碎機構の小型化、簡素化が図られているため、トイレ装置への機構の搭載が容易である。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]この発明に係る循環型破砕機構を説明するための概念図(その1)である。
- [図2]循環型破砕機構に使用される内筒の概念図である。
- [図3]循環型破砕機構に使用される回転破砕部の概念図である。
- [図4]循環型破砕機構に使用される固定破砕部の概念図である。
- [図5]循環型破砕機構の動作説明に供する概念図である。
- [図6]この発明に係る循環型破砕機構を説明するための概念図(その2)である。
- [図7]この発明に係る循環型破砕機構を説明するための概念図(その3)である。
- [図8]回転破砕刃と回転羽根との関係を示す平面図である。
- [図9]この発明に係る循環型破砕機構を説明するための概念図(その4)である。
- [図10]この発明に係る循環型破砕機構を説明するための概念図(その5)である。
- [図11]この発明に係る循環型破砕機構を説明するための概念図(その6)である。
- [図12]図11に使用される内筒の概念図である。
- [図13]この発明に係る循環型破砕機構を説明するための概念図(その7)である。
- [図14]この発明に係る循環型破砕機構を説明するための概念図(その8)である。
- [図15]この発明に係る循環型破砕機構を説明するための概念図(その9)である。
- [図16]この発明に係る循環型破砕機構を説明するための概念図(その10)である。
- [図17]この発明に係るトイレ装置を簡易トイレ装置に適用したときの概念図である。
- [図18]図17における簡易トイレ装置の要部の断面図である。
- [図19]循環流促進部として機能する促進板の一例を示す斜視図である。
- [図20]筒状本体と促進板との取り付け関係を示す平面図である。
- [図21]内筒の一例を示す平面図である。
- [図22]内筒の展開図である。
- [図23]固定破砕部として機能する円盤の一例を示す平面図である。
- [図24]回転破砕刃の一例を示す平面図である。
- [図25]図24に示す回転破砕刃の斜視図である。
- [図26]回転破砕刃の他の例を示す平面図である。
- [図27]図26に示す回転破砕刃の斜視図である。
- [図28]促進板に回転破砕刃等を装着した状態を示す一部の断面図である。

[図29]投入口側の開閉機構の一例を示す閉じた状態での要部断面図である。

[図30]投入口側の開閉機構の一例を示す開けた状態での要部断面図である。

[図31]ガイド板の一部の側面図である。

[図32]投入口側の開閉機構の平面図である。

[図33]図32の一部を省略した側面図である。

[図34]破砕処理を行うための処理系の一例を示す系統図である。

[図35]その動作説明に供する波形図である。

発明を実施するための最良の形態

[0025] 続いて、この発明に係る循環型破砕機構およびトイレ装置の好ましい実施例を図面を参照して詳細に説明する。

[0026] (循環型破砕機構の説明)

図1～図16はこの発明に係る循環型破砕機構10の概念構成を示す概念図である。図1から説明する。

[0027] (概念説明その1)

図1は第1の概念説明図である。この循環型破砕機構10は、図1に示すように破砕物の投入口とその排出口とを有する筒状本体20と、この筒状本体20の内部に、所定の間隙を保持して取り付けられた内筒30と、この内筒30の内側に設けられた破砕機構40とで構成される。

[0028] 筒状本体20は、この例では所定の長さと同径を有する円筒体を使用され、その頭部のほぼ中央部には破砕物の投入口21が穿設され、その底部22の隅には排出口23が設けられている。

[0029] 筒状本体20の内部には、筒状本体20の内周面より所定の間隙59を保持して内筒30が設置される。内筒30も所定の長さと同径を有する円筒体を使用され、図2に示すように内筒本体31と、この内筒本体31より外側と上側にそれぞれ所定長さだけ突出した棒状をなす複数本の係合片(ガイド片)32とで構成される。

[0030] 内筒本体31の長さと同径は後述する破砕機構40のサイズによって決まる。係合片32は、後述する具体例の中で説明するように、内筒30を筒状本体20に固定するために使用されるもので、ほぼ90°の角間隔を保持して4本の係合片32(32a～32d)

が内筒本体31と一体成型されたものである。

[0031] 内筒30の内部に配置される破砕機構40は、回転破砕部40Aと、この回転破砕部40Aと対向するように設けられた固定破砕部40Bと、回転破砕部40Aの駆動部40Cとで構成される。駆動部40Cは駆動モータ90が使用される。

[0032] 破砕機構40では、回転破砕部40Aを回転駆動することで、固定破砕部40Bを通過するとき、投入された破砕物が破砕されると共に、内筒30と筒状本体20との間の間隙59を経路とする循環流を形成しながら、破砕物をこの破砕機構40を幾度となく通過させることで、短時間に破砕物を粒状化する。

[0033] そのため、回転破砕部40Aは破砕刃が使用される。この例では図3に示すように、帯状をなす短冊状の1本の回転破砕刃44(44a, 44b)が使用される。回転破砕刃44は図3のAのように回転軸41に対して同一軸心を通って左右にその腕44が延びるような形状の破砕刃か、図3のBのように軸心からそれぞれ位置をずらして(シフトして)その腕44が左右に延びる形状をなす破砕刃の何れでも使用できる。後述する具体例では後者の構成のものが使用されている。

[0034] 回転破砕部40Aと対向するように固定破砕部40Bが設けられる。固定破砕部40Bは回転破砕部40Aの長辺と対向するように設けて破砕部を構成することもできれば、回転破砕部40Aの短辺、つまり左右端面と対向するように設けることで破砕部を構成することもできる。

[0035] 前者の例を図4に示す。この例では固定破砕部40Bとして円盤42が使用され、円盤42の厚み方向を貫くように複数の開孔部としてのスリット43が形成される。スリット43の方向は一定でもよいが、図4の例では回転破砕部40Aの回転方向と同じ方向と、別な方向との2種類の方向を持たせた構造となっている。したがって、スリット43aおよび43bの幅および間隔は一定であるが、その長さはスリット43の盤面位置によって相違する。固定破砕部40Bは係合手段(図示はしない)を用いて内筒30に固定される。

[0036] 図4に示したスリット43は、開孔部の一例であって、スリットに代えて丸孔や角孔、楕円孔としてもよく、これらの種々の孔を組み合わせて用いてもよい。

[0037] 固定破砕部40Bは、回転破砕部40Aの上面側に対向配置することもできれば、下

面側に対向配置することもできる。図1の例は下面側に配置した例であって、その場合には回転破碎部40Aの端面と円盤42の上面とが接触するか、少許の間隙を保持して対向するように配置される。固定破碎部40Bの上面を回転破碎部40Aが回転することで、両者の協働によって破碎物が破碎される。

[0038] 内筒30および破碎機構40は筒状本体20の底部22より若干離隔させて、所定の間隔を隔てた状態で筒状本体20内に配置される。

[0039] このように構成された循環型破碎機構10の破碎処理例を図5を参照して説明する。

[0040] 筒状本体20内には少なくとも破碎機構40の一部が水没する水位まで水道水(破碎水)が満たされているものとする。この破碎水の中に破碎物が投入される。破碎物は食物や野菜などの比較的硬めの固形物や、排泄物や汚物などの比較的軟質物などであり、これらの破碎物が破碎の対象となる。

[0041] 破碎水の中に破碎物を投入した状態で、投入口21を蓋(開閉機構)60で閉じてから回転破碎部40Aを回転駆動する。回転破碎部40Aが回転すると回転破碎部40Aと固定破碎部40Bとによって破碎が行われる。破碎された破碎物はスリット43を経て固定破碎部40Bの下面側へ送られる。

[0042] ここで、回転破碎部40Aが回転すると破碎水が渦巻いて渦流となる。このとき、破碎機構40の下面側には、スリット43を経た破碎水が、順次押し出されてくる。このため筒状本体20の底部22寄りの破碎水も順次押し上げられ、そして間隙59を経て上面に向かう流れが形成される。結果として渦流は次第に対流をも生じさせて破碎機構40の上面と下面との間を循環する。すなわち循環流が発生する。この循環流によって破碎物は破碎機構40を幾度となく通過することになるから、破碎物は次第に細かく砕かれて粒状化する。循環流が発生することによって破碎物が粒状化するまでの時間が短縮されるため、破碎処理時間が短くなる。

[0043] 循環流を効果的に発生させるためにさらに循環流促進部50が用意されている。この循環流促進部50は、回転羽根50Aを回転軸41に取り付けて使用する場合と、筒状本体20の内面に促進板50Bを取り付けて使用する場合が考えられる。何れの場合も、循環流促進部50は、破碎機構40との協働で好適な循環流促進作用を発揮す

る。図5の例は回転羽根50Aと促進板50Bの双方を取り付けた場合を示す。一例として促進板50Bは4枚、90° 間隔で渦流を阻害するように取り付けられる。

[0044] このような循環流促進部50を設けることで、第1に回転羽根50Aによって破砕物を含んだ破砕水が固定破砕部40Bの側から筒状本体20の底部22側に強く引き込まれるとともに、引き込んだ破砕水を筒状本体20の外方側へ送る作用が生じ、破砕水が間隙59を通る上昇流となって上方に押し上げられるので、循環流が促進される。

[0045] 第2に、回転破砕部40Aを回転させることで発生する渦流が促進板50Bによって阻害されて、破砕水の渦流としての流れの勢いが上昇流に転化させられるため、循環流の増進および促進が加えられる。

[0046] これらの循環流促進作用によって、破砕物の破砕機構40を通過する頻度が増し、破砕機構40による破砕頻度が高くなり、破砕物は短時間に細かく裁断されて粒状化される。破砕処理を所定時間行い、十分粒状化した段階になると、排出口23側の閉止弁部材としての閉塞蓋25を開けて、排出処理を行う。排出口23は下水管などにつながれているので、粒状物を全て下水管側に排出できる。

[0047] (概念説明その2)

図6は、第2の概念説明図である。図6に示す循環型破砕機構10と図1に示した循環型破砕機構10との異なる点は、破砕機構40にあって回転破砕部40Aの上面側に固定破砕部40Bを設けた点である。その他は図1の構成と同一であるので、説明は割愛する。

[0048] 図6のように固定破砕部40Bを回転破砕部40Aの上面であって、この回転破砕部40Aと接触するか、僅かな間隙を保持して固定破砕部40Bが取り付けられる。回転破砕部40Aは図1に示した短冊状の回転破砕刃44が使用され、固定破砕部40Bも図1に示した円盤42が使用される。円盤42には、図4に示すように多数のスリット43が設けられたものが使用されることは図1の場合と同じである。

[0049] 固定破砕部40Bを回転破砕部40Aの上面に配置した場合でも、固定破砕部40Bに落下した破砕物が回転破砕部40Aを回転させることで回転破砕部40Aの側へ引き込まれて、破砕処理されると共に、前述の循環流によって破砕物は繰り返し破砕されて次第に破砕および裁断が進行して粒状化される。

[0050] (概念説明その3)

図7は図1の構成に加えて、循環流促進部50を設けた例である。循環流促進部50としてこの例では回転羽根50Aが使用され、これが固定破砕部40Bの下側であって、固定破砕部40Bと所定の間隔を保持して回転破砕部40Aの回転軸41に取り付け固定される。

[0051] 回転羽根50Aは図8に示すように左右に延びる1枚羽根であって、この例では薄い板体(帯状体)が使用され、これが回転破砕部40Aに対してほぼ直交するように固定される。もちろん回転破砕部40Aと平行となるように固定することもできる。

[0052] 回転羽根50Aを取り付けると、回転破砕部40Aが回転することによって、破砕機構40の下流側が攪拌され、攪拌された破砕水は筒状本体20の底部22から筒状本体20の内面に沿って間隙59を通過して上昇する。この上昇流によって破砕機構40を跨ぐ循環流が発生し、破砕機構40を通過する循環流が生ずる。この循環流によって破砕物の破砕処理が促進される。

[0053] (概念説明その4)

図9は、図7の他の例である。循環流促進部50を、筒状本体20の内面に取り付けた場合を示す。この場合には回転羽根50Aに代えて促進板50Bが使用される。促進板50Bは、ほぼ90°の間隔でその板面が筒状本体20の内面と直交するように固定される。促進板50Bの長さや幅は任意であるが、この例では内筒30と対向する位置に、内筒30の長さよりも長く選定された板体を使用される。促進板50Bの幅は内筒30に届くか、それよりも若干短めの板体を使用される。図9の例は短めの板体を使用した場合である。促進板50Bを内筒30などの取り付け板としても使用する場合は内筒30に届くような幅の板体を使用される。

[0054] 筒状本体20の内面に促進板50Bを取り付けると、回転破砕部40Aの回転に伴う渦流の回転が阻害されて、渦流としての流れの勢いが間隙59を通る上昇流の勢いへと転化されるから、この上昇流が破砕機構40を跨ぐ循環流となり、図7の場合と同じようにこの循環流によって破砕物の破砕処理が促進される。

[0055] (概念説明その5)

図10の例は、循環流促進部50として回転羽根50Aと促進板50Bの双方を使用し

た場合であり、これは動作説明で使用した図5の構成例と同一である。循環流促進部50によって図7や図9の場合よりも循環流がさらに促進され、破碎処理時間の短縮を期待できる。

[0056] (概念説明その6)

図10までの概念説明では、固定破碎部40Bとしてスリットが設けられた円盤42を使用した例である。図11以下は円盤42に代えて内筒30自体を固定破碎部40Bとしても使用できるようにした例である。つまり、棒状をなす回転破碎部40Aの左右端面44cと対向する周面を固定破碎部40Bとして使用した例であり、そしてこの左右端面44cを破碎刃として使用した例である。

[0057] そのため、この例では図11に示すように内筒30の周面33に、下端側が解放された多数の切れ込み部としての櫛歯状のスリット35が形成されて固定破碎部40Bとなされる。つまり、内筒30の一部が固定破碎部40Bとしても使用される。そして、回転破碎部40Aが内筒30の内周面と接触するか、僅かに離隔して対向するように回転破碎部40Aと固定破碎部40Bとの関係が選定されているものとする。

[0058] なお、スリット35は、略櫛歯状に限らず、丸孔や長孔、楕円孔、角孔などの開孔部であつてもよい。要は、回転破碎部40Aの左右端面44cと対向する位置に回転破碎部40Aとの協働で破碎物を通過させ得るよう設けられていればよい。

[0059] 図12の例は、スリット35が多数、一定の間隔で、しかも軸線方向と同じ方向に延在するように形成されている。この他にスリットの形成間隔を変えたり、スリットの方角を軸線方向とは斜めになるように形成方角を変えたり、さらにはスリットの長さの方角を自在に変えたりすることでも固定破碎部40Bとして機能させることができる。

[0060] また、図12の例では、内筒30の本体31の長さDは、スリット35の長さdよりも僅かに長いものが使用されているが、これよりも十分長い本体31であつてもよい。

[0061] このような破碎機構40の場合でも、回転破碎部40Aと固定破碎部40Bとの協働で、破碎物を破碎することができるし、回転破碎部40Aの回転に伴って生ずる循環流が破碎機構40を通過するため、破碎物を短時間に細断して粒状化することができる。破碎効果を高めるため、回転破碎部40Aとして3本以上の腕部を持った回転破碎刃を使用することもできる。

[0062] (概念説明その7)

図13に示す概念図は、図11に示す構成に加えて、回転羽根50Aを循環流促進部として追加した例である。循環流の促進効果を狙った構成例である。

[0063] (概念説明その8)

図14～図16に示す概念図は、破碎機構40の固定破碎部40Bとしてスリット43を備えた円盤42と、スリット構成の内筒30をそれぞれ使用した例であり、そのうち図14はこれらの構成に加えてさらに促進板50Bを使用して循環流の促進効果を狙った構成例である。円盤42の構成およびスリット付きの内筒30の構成さらには促進板50Bの構成は、何れも前述した構成と同一構成のものが使用される。

[0064] このように構成することで、円盤42のスリット43と内筒30のスリット35とによる相乗の破碎によって、破碎処理が一層促進されると共に、十分な循環流も発生させることができるから、破碎処理時間の短縮などを達成できる。

[0065] (概念構成その9)

図15は図14の構成に対して、回転破碎部40Aと固定破碎部として機能する円盤42との上下配置関係を逆転させた構成例である。その効果は図14とほぼ同じである。

[0066] (概念構成その10)

図16の概念図は、図14の構成にさらに回転羽根50Aを循環流促進部50として追加した構成例である。図14の構成よりも循環流が一層効果的に発生するため破碎処理時間の一層の短縮効果などが得られることになる。

[0067] (循環型破碎機構を搭載したトイレ装置)

続いて、上述した循環型破碎機構10を適用した装置の具体例として、この循環型破碎機構10を搭載したこの発明に係るトイレ装置を説明する。トイレ装置に搭載した循環型破碎機構10としては図16の内容を具体化したものである。破碎処理を適用したトイレ装置としては、特に可搬型で室内でも使用できるようにした簡易トイレ装置に適用した場合である。

[0068] 図17を参照して簡易トイレ装置100を説明する。

[0069] この簡易トイレ装置100は、便器本体110と、この便器本体110の下面側の投入口21に取り付けられた循環型破碎機構10とで構成される。循環型破碎機構10の構成

は前述した通りであるが、詳細な構成は後述する。この循環型破碎機構10には粒状化された破碎物を下水管側に圧送するための圧送手段150を備える。

[0070] 便器本体110はその外観は通常の便器とほぼ同じであって、陶器製でも金属製でも樹脂成型品でもよいが、可搬性を考慮すると樹脂成型品が好ましい。便器本体110の上部開口部は座部111となされ、この座部111には便座112が開閉自在に取り付けられ、便座112を覆うように便座蓋113が位置する。座部111の一端部には給水タンク114が設置される。給水タンク114には水道管(図示はしない)から水道水が給水される。

[0071] 便器本体110の内部には、座部111から連なって概略漏斗状をなす誘導筒部120が位置する。誘導筒部120の下端開口部121に、循環型破碎機構10が取り付け固定される。そのため、この下端開口部121は循環型破碎機構10に設けられた投入口21に接続されて、しかもこの接続部分が液密となるように取り付け固定される。

[0072] 循環型破碎機構10は便器本体110の底部122に、ガタ付かないように取り付け固定されるが、その固定部材については図示しない。

[0073] 循環型破碎機構10は上述したように筒状本体20を有する。図18に示すように筒状本体20の投入口21には投入口用の開閉蓋61を備えた開閉機構60が設けられる。この開閉蓋61はスライド駆動部80によってスライドさせることで開閉が行われる。一方排出口23には閉止弁部材の一部として機能する排出口用の閉塞蓋25が回動自在に設けられる。排出口23と下水管との間には連結管86が配管され、この連結管86に閉止弁部材の一部として機能する電磁弁85が取り付けられて破碎水の制御が行われる。

[0074] 筒状本体20の内部には内筒30と、破碎機構40が設置される。破碎機構40は上述したように回転破碎部40Aと固定破碎部40Bとで構成され、回転破碎部40Aに設けられた回転軸41は底部22の外側まで導出され、その端部に設けられたプーリ89を介して駆動モータ90からの回転力がこの回転軸41に伝達される構成となっている。破碎機構40に関連して回転羽根50Aと促進板50Bからなる循環流促進部50が設けられている。

[0075] 図18は上述した循環型破碎機構40の詳細を示す要部断面図である。すでに説明

した部分で説明を要しない箇所は、その詳細説明を割愛する。内筒30を筒状本体20に取り付け固定する具体例を図19以下を参照して説明する。

[0076] 図19は循環流促進部50として使用される循環流促進板50Bの一例である。この促進板50Bは所定の幅(厚み)を有する樹脂成型品からなるほぼL字状をなす板体であって、その長辺部の一側面(図19では前面)にはガイド溝(係合溝)56が形成される。ガイド溝56は促進板50Bの中央部であって、その頭部からL字部55の端面58に至るまで形成される。端面58とガイド溝56との間には突部57が形成される。この突部57の高さは、固定破碎部40Bとして機能する円盤42の厚みとほぼ同じ高さか、若干高めに選定される。

促進板50Bの幅Lが筒状本体20と内筒30との間隙となるので、幅Lが間隙59の幅を決めることになる。

[0077] このように構成された促進板50Bを一例として合計4枚使用して、図20に示すように筒状本体20の内面にほぼ90°の角間隔で取り付け固定される。この場合L字部55が下方に来るように、そして筒状本体20の底部22から所定の距離だけ離隔するように取り付け固定される。

[0078] 一方、内筒30は図21に平面図として、図22にその展開図として示すように、内筒本体31の周面に沿って複数のスリット35が形成される。この例では、同じ長さで、同じ幅のスリット35が一定の間隔をもって複数形成される。このとき内筒本体31の下端面側が解放されるようにスリット35が形成される。

[0079] スリット35の長さや幅は、破碎物である汚物に基づいて経験則から定められるもので、この例ではその長さは約30mm、幅は2～4mm、間隔は4～6mmに選定される。

[0080] 一方、内筒本体31と一体形成された係合片32(32a～32d)は内筒本体31の外周壁面より上方へ突出するように設けられたもので、その幅はガイド溝56の幅とほぼ同じに選定される。

[0081] 固定破碎部として機能する円盤42の構成例を図23に示す。この円盤42には複数のスリット43がその厚み方向を貫通して形成される。スリット43は図23の紙面左右方向に延在するスリット43aが円盤42の上下部に形成され、紙面の斜め方向に斜交し

て延在するスリット43bがその中央部に形成される。したがって、スリット43a, 43bの長さはそれぞれ異なる。スリット43の幅は内筒30に形成されたスリット35の幅とほぼ同じである。なお、この例では円盤42の直径は15～20cmの大きさのものが使用されている。

[0082] 円盤42の外周面であって、ほぼ90°の間隔をもって係合凹部45(45a～45d)が形成される。係合凹部45の深さおよび幅は、上述した循環流促進板50Bの突部57の長さおよび幅にほぼ等しくされている。円盤42の厚みは、突部57の高さに等しいか、若干薄く選定される。この例では僅かに薄い円盤42を使用した場合を示す。

[0083] 回転破碎部40Aの一例を図24および図25に示す。

図24および図25に示すように、回転破碎部として機能する回転破碎部40Aは、回転軸41が貫通するハブ41aを中心にして左右に延びる帯状の腕44a, 44bを備え、腕44a, 44bは、若干ハブ41aの軸心から図24の紙面上下方向にシフトするように成型される。それぞれの腕44a, 44bは回転方向に対して内側に反り返るようなくさび状をなし、円盤42との摺接端面が尖鋭端面となるように成型されている。このようにくさび状をなす腕44a, 44bとしたのは、腕44a, 44bに当たった破碎物を、円盤42側に押しつけて破碎物を効率よく破碎するためである。そして左右端面44c側は内筒30の内周面とほぼ摺接するような衝立部47(47a, 47b)となされているが、これは内筒30の内周面側に押し出された破碎物をできるだけ前面(回転方向)の破碎刃側に押し出すためである。

[0084] したがって、回転破碎部40Aは図26および図27に示すようなプロペラ状に多少湾曲させた腕44a, 44bであっても同様な破碎力を付与できる。図26の場合には衝立部47の代わりに左右端面側が肉厚となるように設計されている。

[0085] このような寸法関係に選定された回転破碎部40Aが回転軸41に固定されると共に、円盤42および内筒30が循環流促進板50Bを利用して筒状本体20内に固定される。図28はこれら三者の関係を示すもので、円盤42の係合凹部45が循環流促進板50Bに設けられた突部57に係合されて、円盤42が端面58に載置固定される。その後で内筒30の係合片32がガイド溝56をガイドとして循環流促進板50B内に装着固定される。

- [0086] その結果、図20に示すように内筒30は循環流促進板50Bによって筒状本体20に対し所定の間隙59を保持して取り付け固定される。また図28に示すように円盤42と回転破碎部40Aの下端面とが少許の間隙を保持して対向するように回転破碎部40Aが回転軸41に取り付け固定される。これによって回転破碎部40Aと固定破碎部40Bからなる破碎機構40が得られる。また、内筒30の内周面と回転破碎部40Aの左右端面とが少許の間隙を保持して対向するように配置されるので、内筒30と回転破碎部40Aとによっても破碎部が得られるので、相乗の構成(二重構成)の破碎機構40が得られる。
- [0087] 図18に示すように、筒状本体20の投入口21には投入口21の裏側を閉塞するように開閉機構60がスライド自在に取り付けられる。図29以下はこの開閉機構60の構成例を示す。
- [0088] 図29および図30は投入口21を含めた開閉機構60の断面図であって、この開閉機構60は、投入口21の内径状(円形)に合わせて、同じくこの内径よりも径大で、薄い円盤状開閉蓋61を有する。円盤状開閉蓋61の下面であって、円周部付近には、一対の補助板62a, 62bが並んで垂設される。
- [0089] 垂設された補助板62a, 62bの前後する位置には、図32に示すようにこれら補助板62a, 62bに差し渡ってその先端部がそれぞれ補助板62a, 62bの外側面に突出するように、一対のスライド棒63a, 63bが取り付けられる。スライド棒63a, 63bは取り付けられる位置が異なり、前方のスライド棒63aが下側であるときは、後方のスライド棒63bは上側(開閉蓋61側)となるように取り付けられる。開閉蓋61に対する横圧力(密着力)を高めるためである。
- [0090] スライド棒63a, 63bは図32のように、一対のガイド板65a, 65bの板面に摺動自在に載置される。ガイド板65a, 65bは何れも筒状本体20の頭部下面(天井)26a(図18)に取り付け固定される。開閉蓋61はこれらガイド板65a, 65bにそれぞれガイドされながら進退(スライド)する。
- [0091] 一対のガイド板65a, 65bは同一構成であるので、ガイド板65aについて説明する。このガイド板65aは、図30のように前方のスライド棒63aをガイドする前ガイド面66aと、後方のスライド棒63bをガイドする後ガイド面66bとで構成される。スライド棒63a, 6

3bの取り付け位置に合わせて、前ガイド面66aはガイド板65aの前方に形成されるのに対して、これよりも後方であって、しかも上側に、段差を持たせて後ガイド面66bが形成される。

[0092] 前ガイド面66aと後ガイド面66bは、何れも同一構成であって、前ガイド面66aについて説明するならば、図31に示すように先端側(紙面左手側)が上方側(投入口21の側)に向かって若干上り傾斜するような斜面構成であり、その先端部が膨出部67aとなされている。

[0093] 図30のように開閉蓋61が後退して投入口21が解放された状態にあるときは、開閉蓋61は筒状本体20の頭部下面26aに対して僅かに離れるように開閉機構60の取り付け位置が選定されている。

[0094] 図31のように斜面構成とすると、開閉蓋61をスライドさせて投入口21に近づけることによって、投入口21は前ガイド面66aおよび後ガイド面66bに形成された斜面に沿いながらスライド(移動)することになるので、図29のように投入口21の周り(頭部下面26a側)に貼着されたシール片70に近づく。そして最終スライド長となる位置までスライドすると、スライド棒63a, 63bはガイド面66a, 66bの膨出部67a, 67bに乗り上がる。その結果、開閉蓋61はシール片70側に押圧されて、このシール片70に完全に密着するから、開閉蓋61によって投入口21を完全に閉塞できる。

[0095] 開閉蓋61の進退構成について以下に説明する。この例では一対の補助板62a, 62bを貫くように係合棒71が取り付け固定される。図示する例は、後スライド棒63bの下側となる位置に取り付けられる。

[0096] 図32および図33に示すように、係合棒71には、係合駒72が係合固定される。係合駒72は矩形体であって、図32に示すように一対の補助板62a, 62bの間に位置し、係合駒72の中央部には係合棒71が係着される係合溝72a(図33)を有する。係合駒72の側面には図33のように一対のロッド73a, 73bが連結される。これらロッド73a, 73bは筒状本体20の側面に取り付けられた駆動部80によってその進退が制御される。駆動部80はソレノイドなどを使用できる。ロッド73a, 73bの進退位置はセンサ(図示はしない)によって監視される。駆動部80は圧縮空気によって作動するエアシリンダを使用してもよい。

- [0097] 図18に示すように、筒状本体20の底部22は、排出口23側に傾斜した傾斜面となされ、破砕物や破砕水が排出口23に集まるようになされている。その底部22は閉塞蓋25が回転自在に取り付けられる。閉塞蓋25の回転軸83は底部22より外部に突出しており、そこにプーリ84が取り付けられ、筒状本体20の側部側に設置された駆動モータ90のプーリ91に対して、クラッチ機構(図示はしない)を介して連結されることで、必要なタイミングのときだけ所定の開閉力を得ている。閉塞蓋25は破砕物の排出時のみ解放されるように、コントローラ(CPUを有した制御部)92の制御の下で制御される。
- [0098] 連結管86は直接下水管に連結されるか、連結用ゴム管などが連結される。連結用ゴム管を用いる場合には、建物内に設置されたトイレ装置(固定された水栓トイレ装置)の便器内に破砕された汚物が排出される。
- [0099] 図18に示すように、筒状本体20の上面には圧送手段150が載置固定される。圧送手段150は一例としてエアーコンプレッサが使用される。エアーコンプレッサ150と筒状本体20とはゴム管151によって連結され、エアーコンプレッサ150から送給される圧縮空気は筒状本体20内に導かれる。破砕物を下水管側に圧送して、筒状本体20内に破砕物や破砕水が残滓しないようにするためである。
- [0100] 筒状本体20には、筒状本体内の水位を監視するための水位センサ93(図34参照)が取り付けられ、規定の水位以上に上昇しないように監視している。
- [0101] 図34はトイレ装置100に備えられた破砕物処理のための制御系の一例を示す。この制御系は上述したようにCPUを備えた制御部200を有し、この制御部200には便座スイッチ116(図17参照)および洗浄スイッチ117からの信号が供給される。洗浄スイッチ117は、排便が終了した段階で利用者が操作するスイッチであり、通常は自動洗浄装置に備えられている洗浄スイッチが使用される。筒状本体20内の破砕水の水位を監視するために設けられた水位センサ93からのセンサ信号が供給される。
- [0102] 制御部200ではこれらの入力信号に基づいて各種の処理が予め定められたタイミングに実行される。制御部200では駆動モータ90の制御が行われる。駆動モータ90は、少なくとも回転破砕部40Aの回転駆動、閉塞蓋25に対する開閉用クラッチ制御(クラッチは図示しない)などが行われる。制御部200では駆動部80による開閉蓋61

の開閉制御が行われる。給水タンク114からの給水を制御するため、給水タンク114に備えられた給水弁95に対する開閉制御が行われる。図18には給水弁95は図示されていない。制御部200ではエアーコンプレッサ150による圧送制御が行われる。制御部200では、排出口23側に設けられた排出弁(電磁弁)85の制御が行われる。

[0103] 図35を参照して上述した制御タイミング例を説明する。用便のため便座112が開けられることで便座スイッチ116が便座蓋113の開放を検知すると(図35のA)、開閉蓋61が開いて投入口21を開放する(図35のB)。この開放タイミングより所定時間(Δt_a)遅れて給水弁95が開き、便器本体110の誘導筒部120を経由して水道水が破碎水用として筒状本体20内に注水される。注水量が所定量となると自動的に注水が休止する。注水量は筒状本体20内に設置された破碎機構40の一部を満たす程度の水量に設定されているが、破碎機構40の全体を満たすような水量に設定することができるので、任意の値を採り得る。注水量の監視はタイマ(図示はしない)によって行われる。上述した水位センサ93からのセンサ出力はどちらかと言えば注水量が規定量を超えないようにするため使用される。

[0104] 開閉蓋61を開くことで使用者の排便行為が実行されるが、上述のタイミングではこの排便行為とほぼ同じタイミングに注水处理がなされる。これは誘導筒部120の表面や、筒状本体20内を水道水で予め濡らしておくことで、排便ができるだけこれらに付着しないようにするためである。排便行為は給水期間よりも長くなることが多いので、図35のタイミングはその例に因った。

[0105] 排便行為が終了して便座スイッチ116が便座蓋113の閉止状態を検知すると、洗浄スイッチ117が操作されて洗浄処理つまり破碎処理が開始される(図35のD)。そのためまず、洗浄スイッチ117がオンすると駆動モータ90が制御される(図35のE)。最初は期間Taに亘り低速回転による低速破碎処理である。破碎物である汚物の固まりを破碎するときの負荷を考慮して、最初は回転破碎部40Aを低速回転させる。そして所定時間Tb休止させてから期間Tcに亘り高速破碎処理に移る。

[0106] 開閉蓋61はこの低速破碎処理が終了した段階で閉じられる(図35のB)。これは高速破碎処理のときは、破碎物が飛び散ることも考えられることを考慮したためと、臭気が室内に放出されないようにするためである。

- [0107] この高速破砕処理によって破砕物である汚物はほぼ完全に破砕されて粒状となる。低速破砕処理時、高速破砕処理時を問わず、筒状本体20内では循環流が生じているので破砕処理時間は短い。高速破砕処理が終了すると、再び期間Tbだけ休止したのち、今度は高速破砕処理時間と同じ時間Tcをかけて低速による破砕処理を行う(図35のE)。汚物を確実に破砕して粒状化するためである。
- [0108] 高速破砕処理が終了した段階でエアーコンプレッサ150が駆動されて筒状本体20内に圧送媒体としての圧縮空気が送給され、筒状本体20の内圧を高める(図35のF)。圧縮空気を送り、その内圧がある程度高まった時点、この例では2度目の低速破砕処理が開始されるタイミングよりも若干(Δtb)遅れた時点で、排出口23を塞いでいた閉塞蓋25を開ける(図35のG)。閉塞蓋25を開けると破砕水が連結管86内を満たす。そして閉塞蓋25の開閉タイミングよりさらに Δtc 遅れた時点で、排出弁(電磁弁)85を開ける(図35のH)。
- [0109] 排出弁85を開けると、筒状本体20内の破砕物は破砕水を含めて一気に排出管側に圧送・排出される。排出弁85をオープンにした段階でもエアーコンプレッサ150からの圧縮空気の送給は継続され、しかも破砕機構40は低速破砕処理を維持するため、破砕物は確実に下水管側に排出される。その結果、筒状本体20内は綺麗に清掃されるため、破砕物の残滓は極めて少ない。
- [0110] 2度目の低速破砕処理が実行されるまでは、排出口23が閉塞蓋25で閉じられているが、これは1度目の低速破砕処理や高速破砕処理のタイミングでは、十分に破砕されていない破砕物が排出口23内に沈下するおそれがある。そうすると連結管86や下水管が詰まるおそれがある。これを回避するためにできるだけ汚物が細断された後に排出口23を開くようにしたものである。
- [0111] 上述した各種の設定時間は自由に設定できるが、一例として遅延時間 Δta は2～3秒程度、給水時間T1は10～20秒程度、低速破砕処理時間Taは5～15秒程度、休止時間Tbは1～3秒程度、高速破砕処理時間Tbは5～15秒程度、遅延時間 Δtb は1～2秒程度、遅延時間 Δtc は2～3秒程度に設定することができる。
- [0112] このような破砕処理タイミングとすることで、汚物を破砕して排出することができる。この破砕処理タイミングは一例であるので、種々の変形が可能である。例えば、2度目

の低速破碎処理が終了し、破碎物を排出してから、所定時間だけ給水して洗浄処理を行ってもよい。このときは、回転破碎部40Aを低速回転させておくといよい。

[0113] 低速破碎処理時と、高速破碎処理時とでは回転破碎部40Aの回転方向を反転制御してもよいし、同じ破碎処理時間内でも反転制御を行うことは可能である。

[0114] トイレ装置100が可搬型であっても、同じ場所で使用される場合は据え置き型と変わらない。このような場所で使用される場合には、固定式のトイレ装置の場合と同じく、筒状本体20内に溜め水を貯留しておくこともできる。したがってこの場合には便座スイッチ116のタイミングに合わせて給水を行わず、排出处理後に洗浄を兼ねた給水を行って溜め水することになる。

[0115] また、便座スイッチ116のタイミングに合わせて給水を行うのではなく、破碎処理が開始される直前のタイミングから所定量となるまで注水を行ってもよい。この場合には開閉蓋61が空いている時間内に所定の注水量となるように水量の調整が行われる。

[0116] 開閉蓋61は高速破碎処理時に閉じるように制御されているが、1度目の低速破碎処理に同期して開閉蓋61を閉じるように制御することもできる。

[0117] トイレ装置100には給水タンク114が備わっているが、給水タンク114を省略する代わりに、バキュームブレーカを介して水道水を直接便器本体110に供給するように構成することもできる。

[0118] 排出口23は連結管86を介して下水管側に連結する他、既存のトイレ装置(固定式のトイレ装置)に導く構成でもよい。何れの場合でも、排出される破碎物は細断され、粒状化され、そして圧送して排出するため、破碎物の詰まりがなくなり、下水管までの連結管や導管(ゴム管)などの管径は細いものを利用できる。

[0119] 循環型破碎機構10を適用することで破碎処理時間が短縮される。循環型破碎機構10を小型、簡素に設けることができるので簡易トイレ装置100へ循環型破碎機構10を設けることが容易である。

[0120] 上述したトイレ装置100は、固定式の水洗トイレ装置にも適用できるのは言うまでもない。固定式のトイレ装置にこの発明を適用する場合には、圧送手段150は特に必要ではない。給水タンク114は既存のタンクを流用できる。

産業上の利用可能性

[0121] この発明では、野菜、食物などを破碎する破碎装置や、この破碎装置を備えたトイレ装置に適用できる。

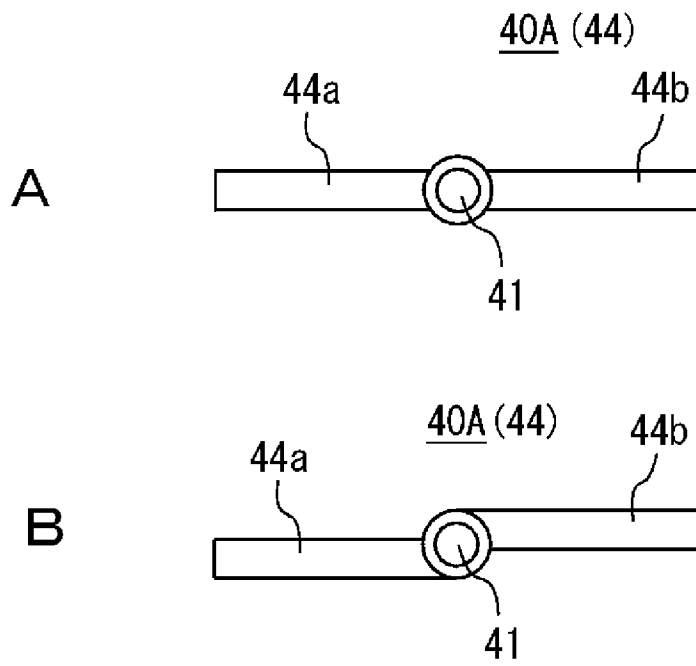
請求の範囲

- [1] 破砕物の投入口と該破砕物の排出口とを有する筒状本体と、
上記筒状本体の内部に、所定の間隙を保持して取り付けられた内筒と、
上記内筒の内側に設けられた破砕機構とからなり、
上記破砕機構は、回転破砕部と、該回転破砕部と対向するように設けられた固定破砕部と、上記回転破砕部の駆動部とで構成され、
上記内筒と上記筒状本体との間に循環流を形成しながら、上記破砕機構によって上記破砕物を破砕するようにした
ことを特徴とする循環型破砕機構。
- [2] 上記破砕機構と協働する循環流促進部が設けられた
ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の循環型破砕機構。
- [3] 上記循環流促進部は、上記回転破砕部と同期して回転する回転羽根である
ことを特徴とする請求の範囲第2項記載の循環型破砕機構。
- [4] 上記循環流促進部は、上記間隙内に設けられた1枚以上の循環流促進板である
ことを特徴とする請求の範囲第2項記載の循環型破砕機構。
- [5] 上記循環流促進板は、上記内筒を上記筒状本体に固定する固定板と兼用された
ことを特徴とする請求の範囲第4項記載の循環型破砕機構。
- [6] 上記回転破砕部は、短冊状破砕刃である
ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の循環型破砕機構。
- [7] 上記固定破砕部は、上記回転破砕部の上面側または下面側に設けられる
ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の循環型破砕機構。
- [8] 上記固定破砕部は、多数の開孔部を有する円盤である
ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の循環型破砕機構。
- [9] 上記固定破砕部は、上記内筒の一部に設けられた
ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の循環型破砕機構。
- [10] 上記固定破砕部は、上記回転破砕部の周面と対向する上記内筒の周面に設けられた多数の開孔部又は切れ込み部で構成される
ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の循環型破砕機構。

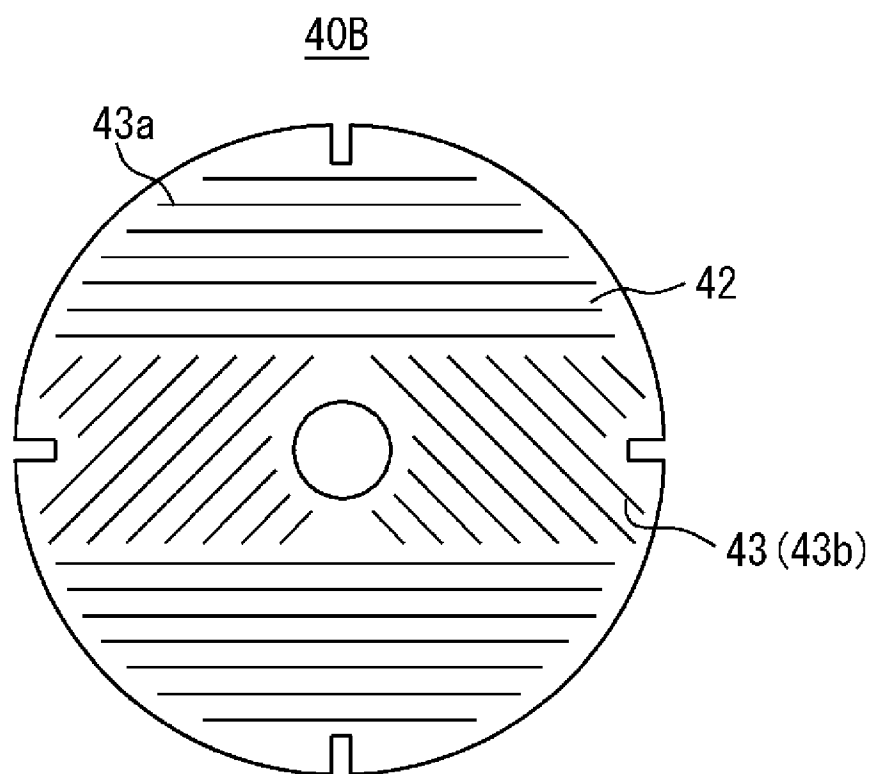
- [11] 上記投入口には開閉蓋が設けられた
ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の循環型破碎機構。
- [12] 上記排出口の付近に閉止弁部材が備えられ、
上記閉止弁部材は、少なくとも上記破碎機構の破碎処理の間、閉止状態にある
ことを特徴とする請求の範囲第1項記載の循環型破碎機構。
- [13] 便器本体と、
上記便器本体の下面側の開口部に取り付けられた循環型破碎機構とで構成され、
上記循環型破碎機構は、
上記開口部と対向する位置に設けられた汚物の投入口と、該汚物の排出口とを有
する筒状本体と、
上記投入口と対峙すると共に、上記筒状本体の内部に所定の間隙を保持して取り
付けられた内筒と、
上記内筒の内側に設けられた破碎機構とからなり、
上記破碎機構は、回転破碎部と、該回転破碎部と対向するように設けられた固定
破碎部と、上記回転破碎部の駆動部とで構成され、
上記内筒と上記筒状本体との間に循環流を形成しながら上記破碎機構によって上
記汚物を破碎して、上記排出口より排出するようにした
ことを特徴とするトイレ装置。
- [14] 上記便器本体には、圧送手段が備えられ、
上記汚物の破碎処理中若しくは上記汚物の破碎処理終了直後から上記便器本体
内に上記圧送手段によって圧送媒体を供給して、破碎された上記汚物を上記排出
口より下水管側に圧送するようにした
ことを特徴とする請求の範囲第13項記載のトイレ装置。
- [15] 上記便器本体は、固定式又は可搬式である
ことを特徴とする請求の範囲第13項記載のトイレ装置。
- [16] 上記破碎機構と協働する循環流促進部が設けられた
ことを特徴とする請求の範囲第13項記載のトイレ装置。
- [17] 上記循環流促進部は、上記回転破碎部と同期して回転する回転羽根である

- ことを特徴とする請求の範囲第16項記載のトイレ装置。
- [18] 上記循環流促進部は、上記間隙内に設けられた1枚以上の循環流促進板であることを特徴とする請求の範囲第16項記載のトイレ装置。
- [19] 上記固定破碎部は、多数の開孔部を有する円盤であることを特徴とする請求の範囲第13項記載のトイレ装置。
- [20] 上記固定破碎部は、上記回転破碎部の周面と対向する上記内筒の周面に設けられた多数の開孔部又は切れ込み部で構成されることを特徴とする請求の範囲第13項記載のトイレ装置。
- [21] 上記投入口には開閉蓋が設けられたことを特徴とする請求の範囲第13項記載のトイレ装置。
- [22] 上記排出口の付近に閉止弁部材が備えられ、
上記閉止弁部材は、少なくとも上記破碎機構の破碎処理の間、閉止状態にあることを特徴とする請求の範囲第13項記載のトイレ装置。
- [23] 上記閉止弁部材は、上記圧送手段から上記圧送媒体が供給されたのち、開弁状態となることを特徴とする請求の範囲第22項記載のトイレ装置。

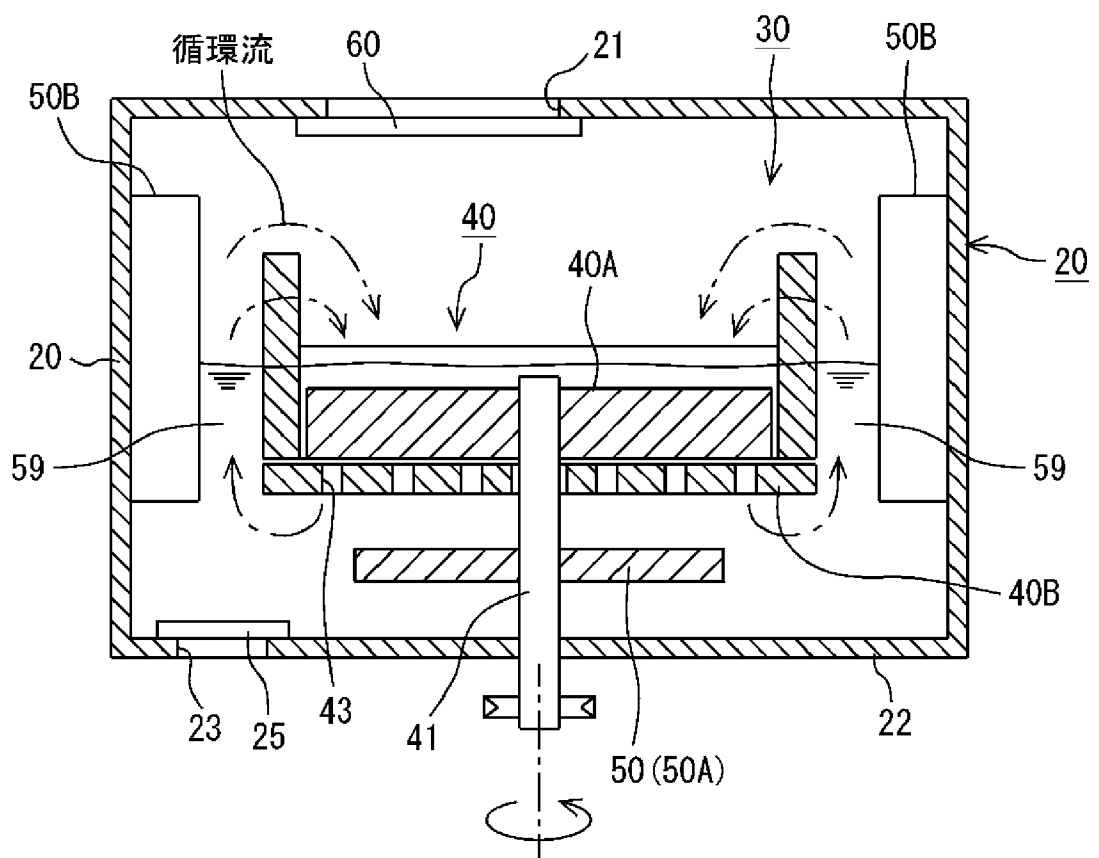
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

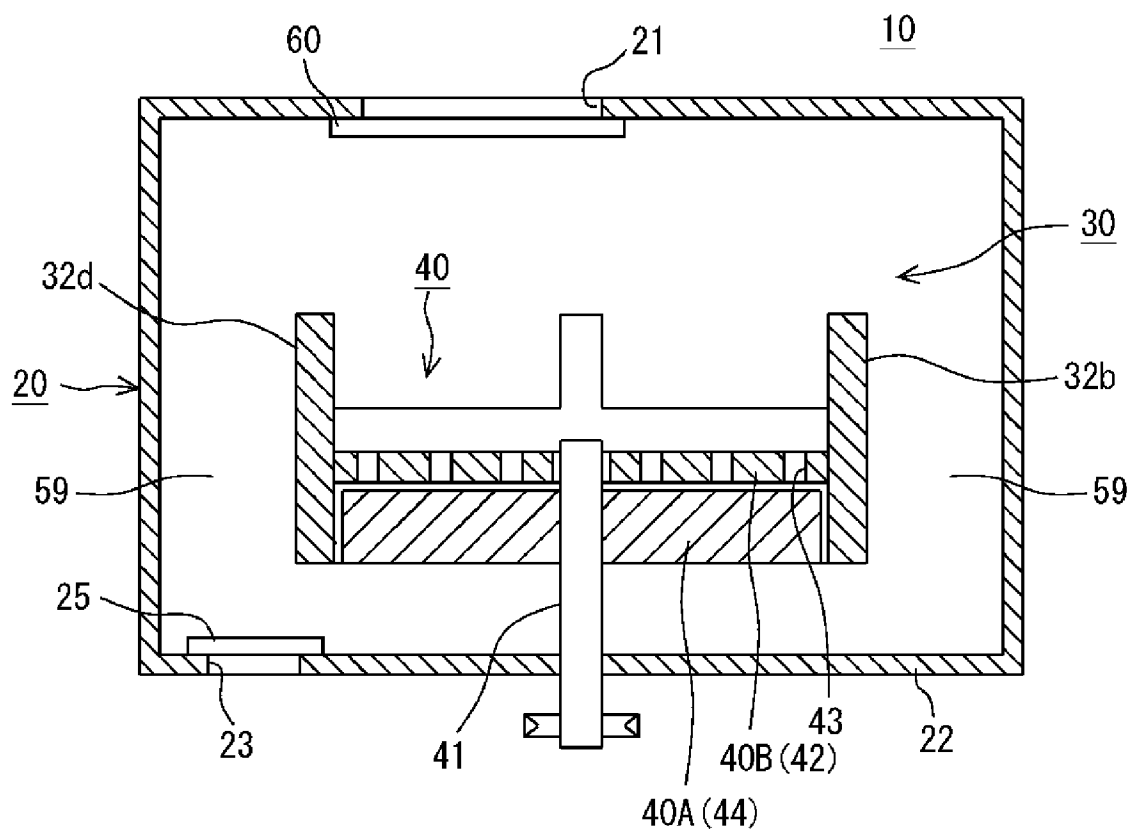
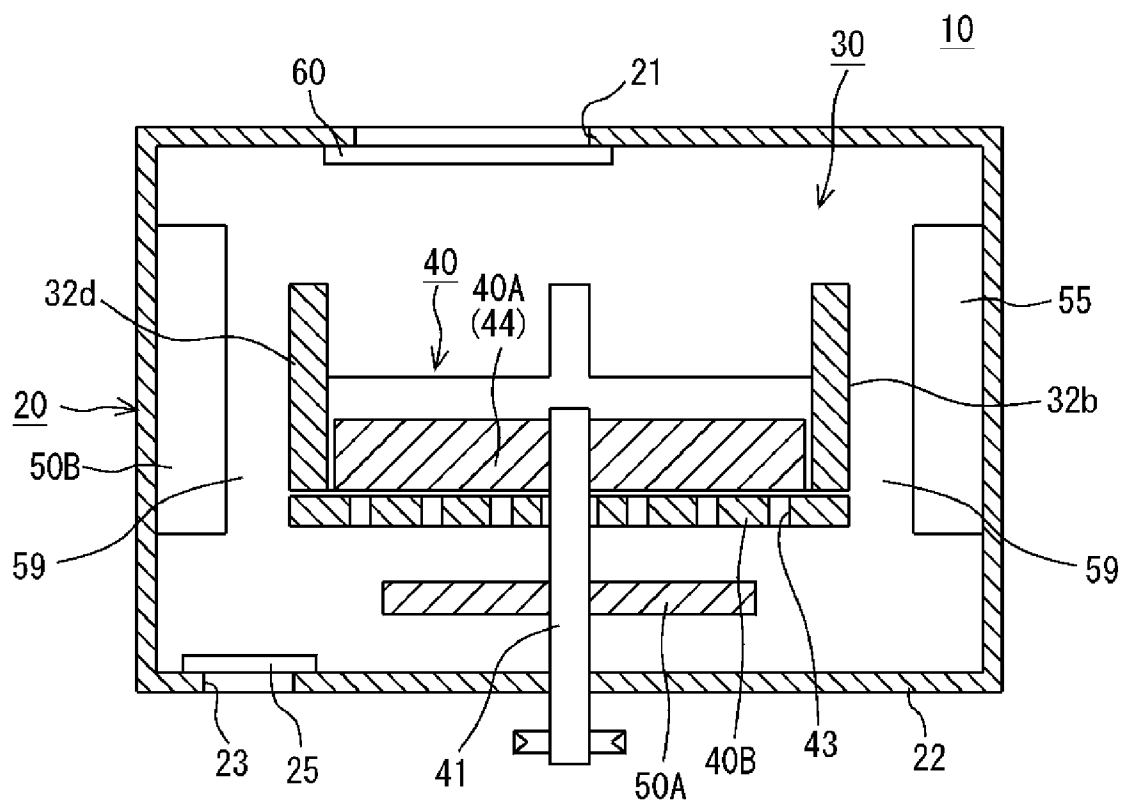
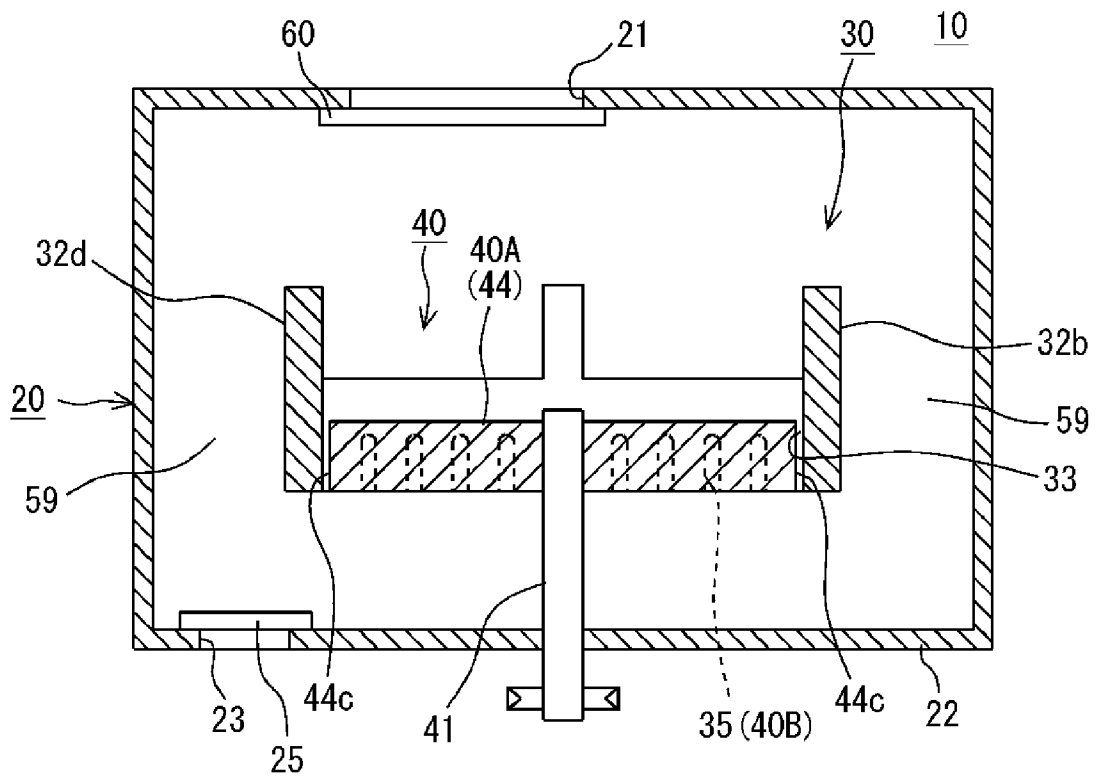


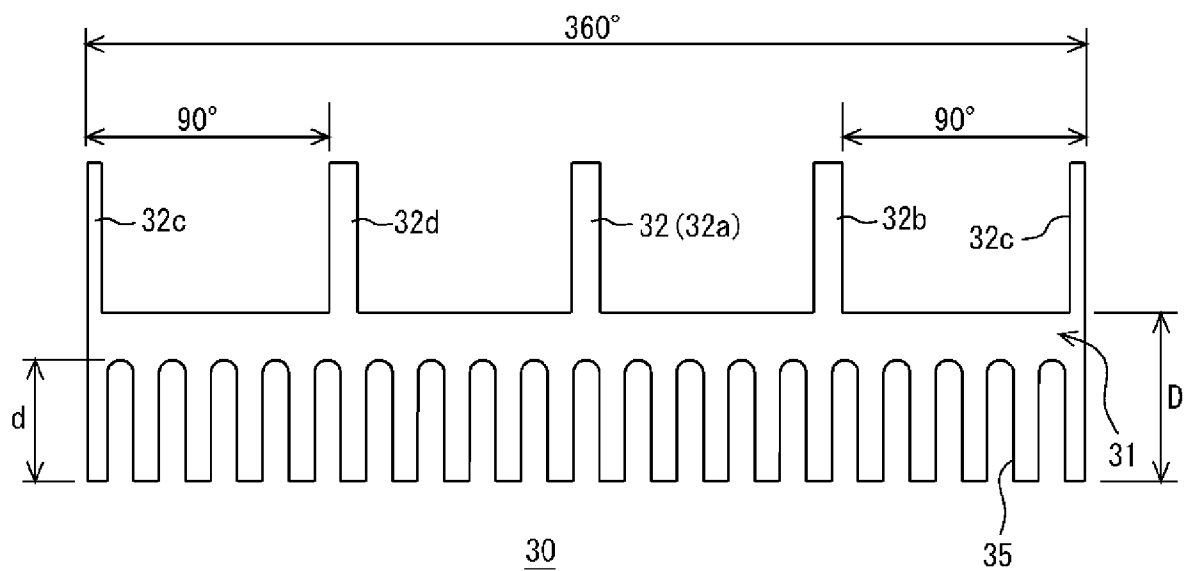
Diagram illustrating a cross-shaped structure. A vertical bar (40A) and a horizontal bar (50A) intersect at a central circular junction (41).

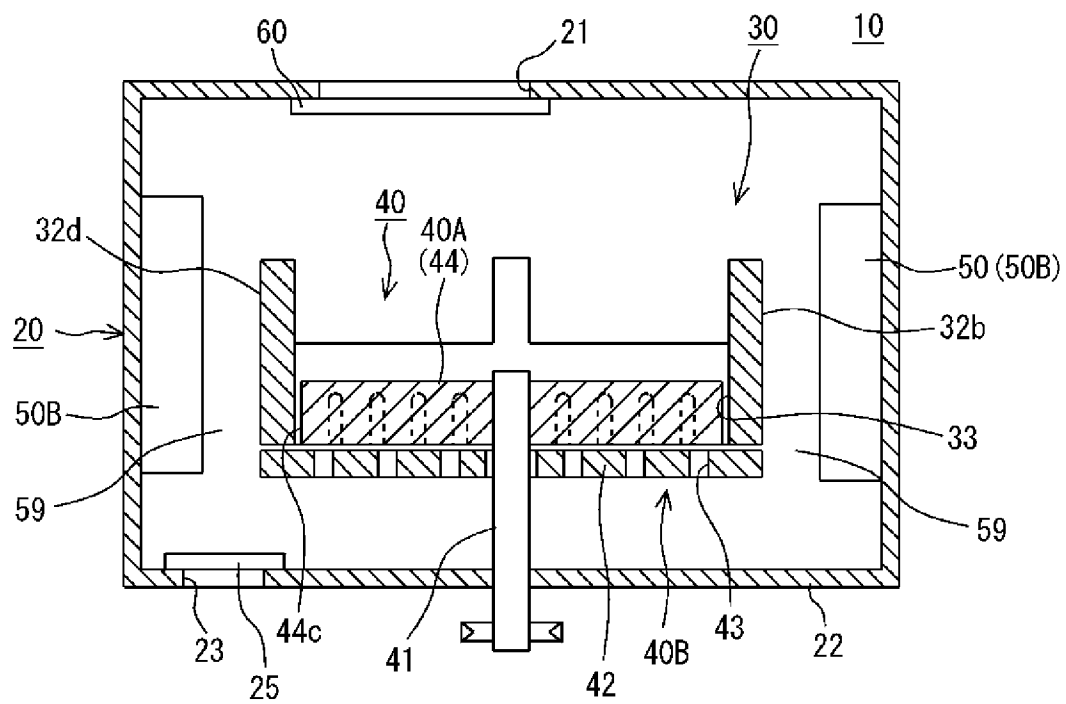


[図11]

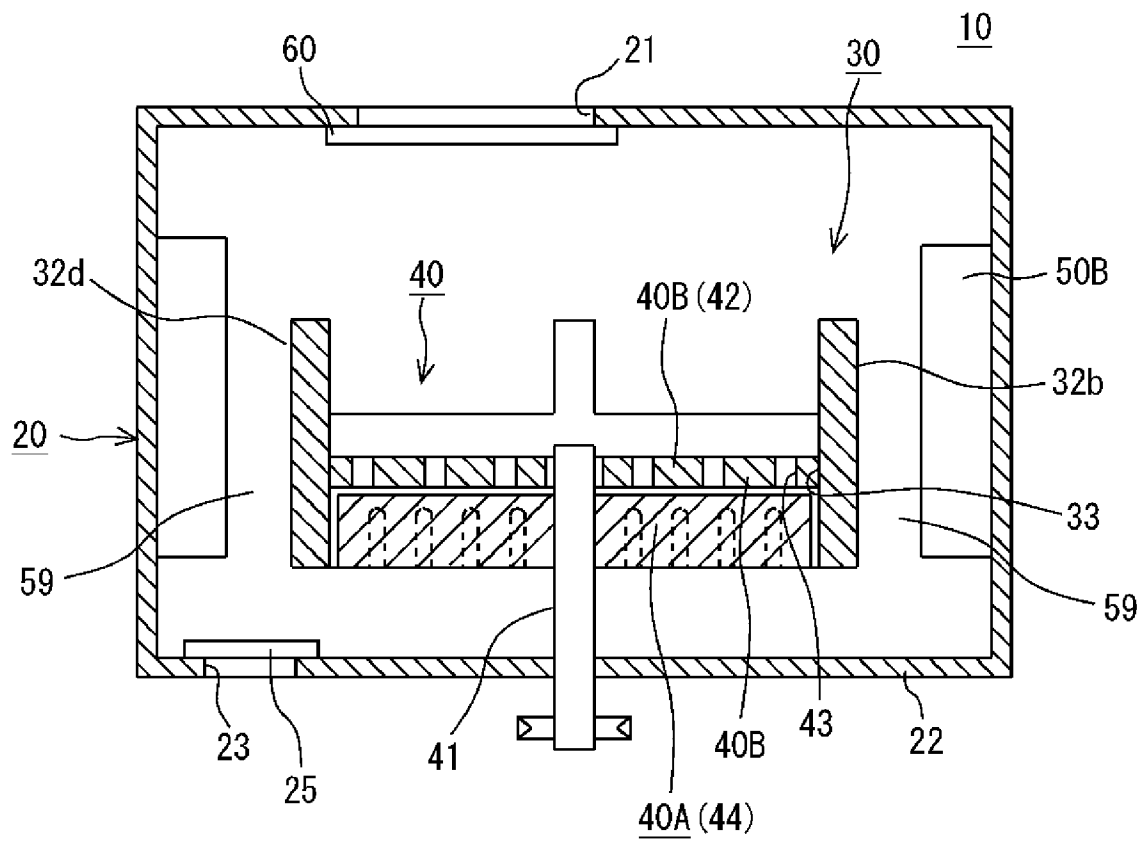


[図12]

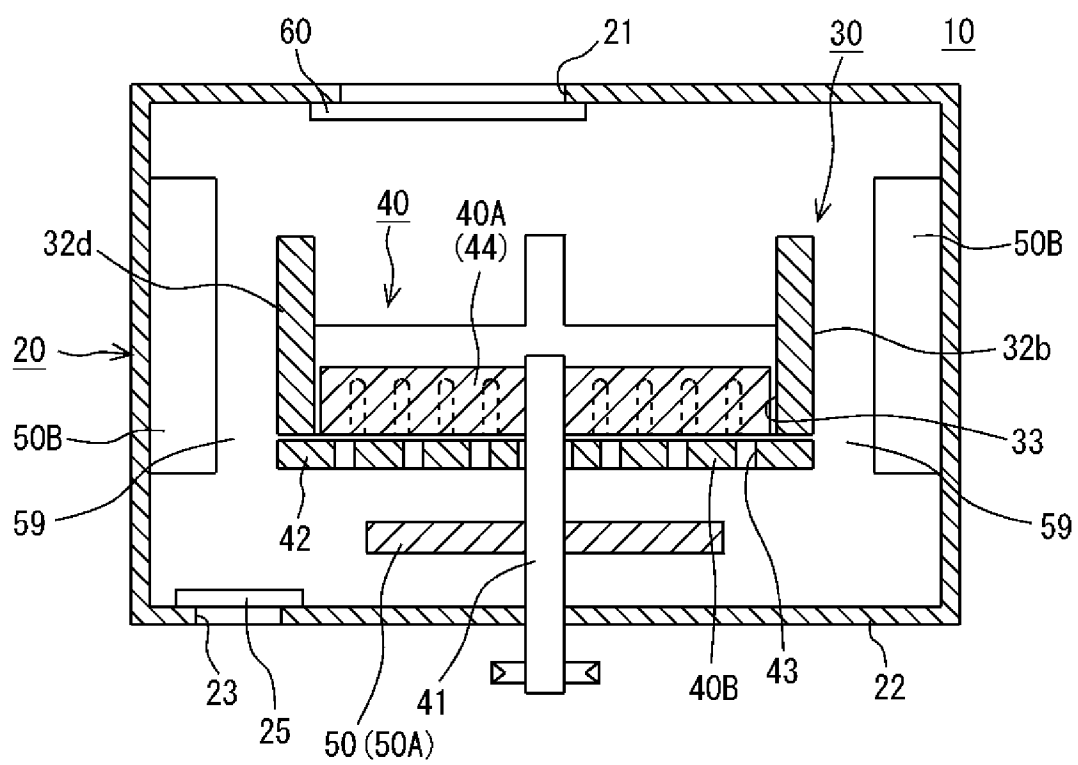




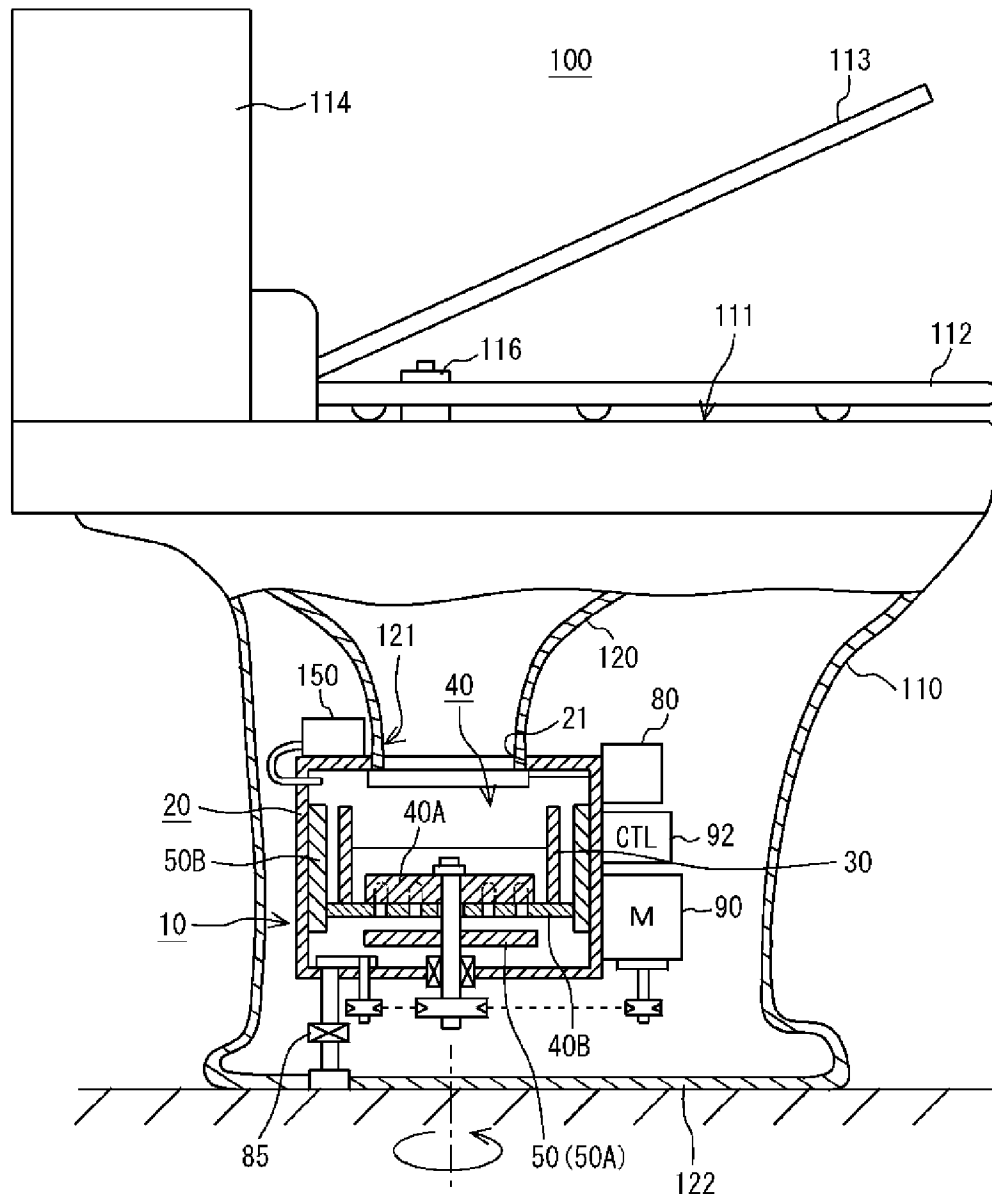
[図15]



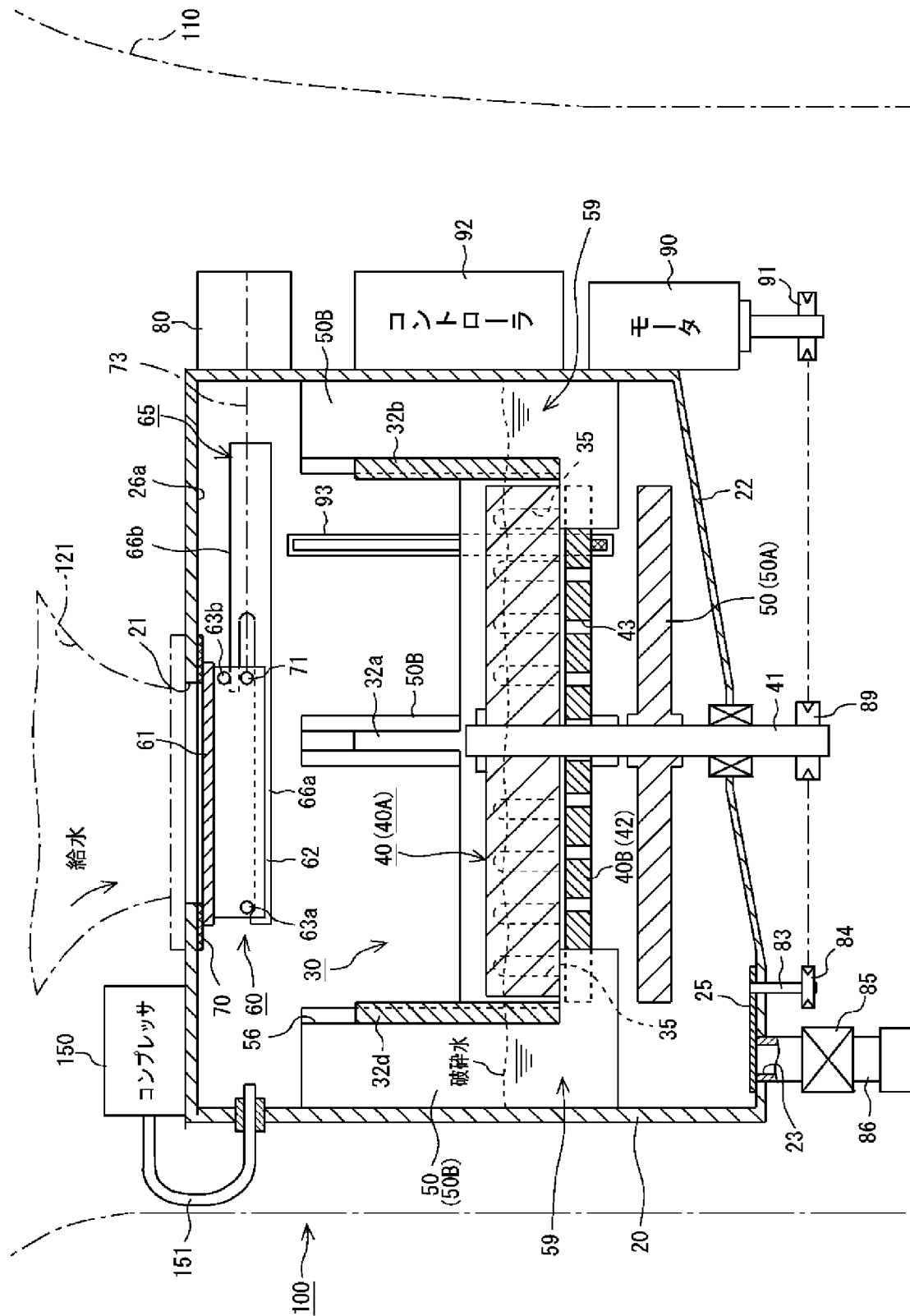
[図16]



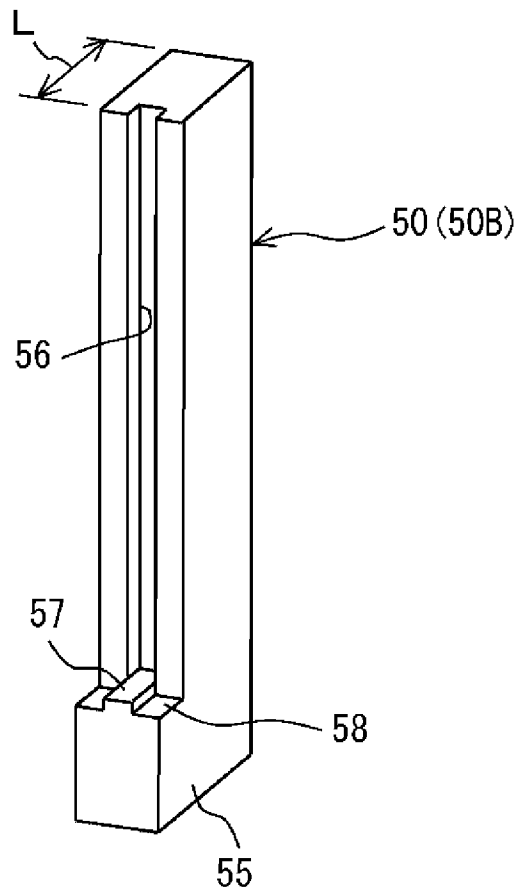
[図17]



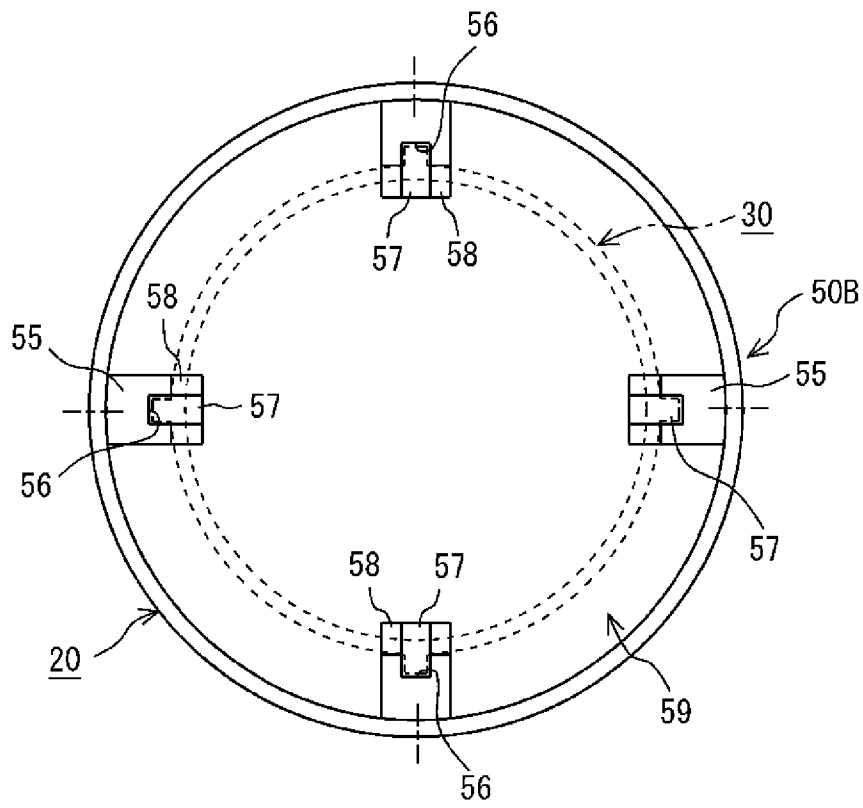
[図18]



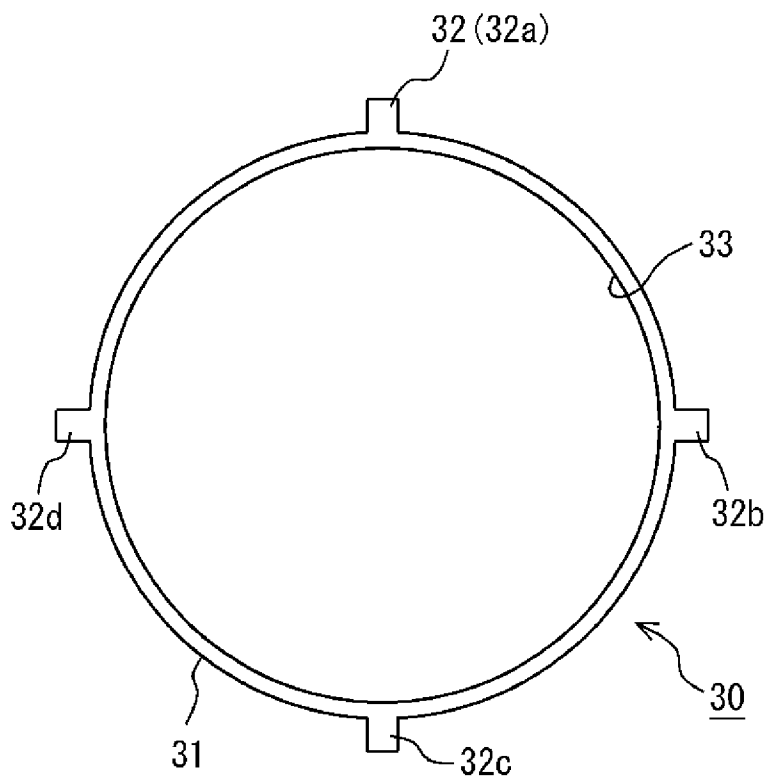
[図19]



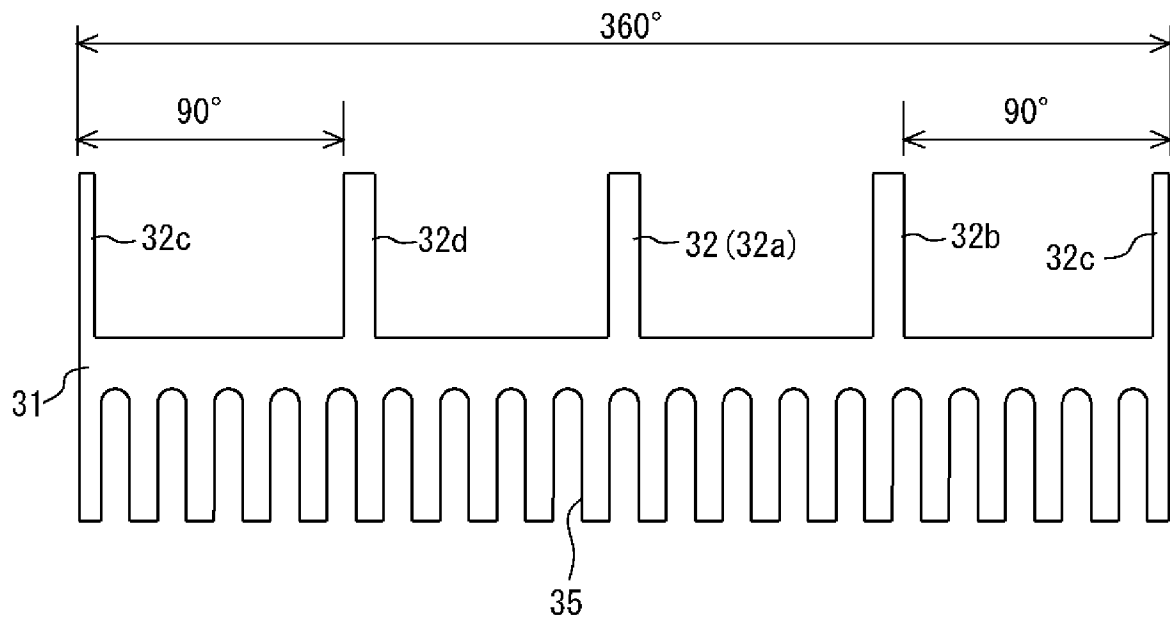
[[図20]]



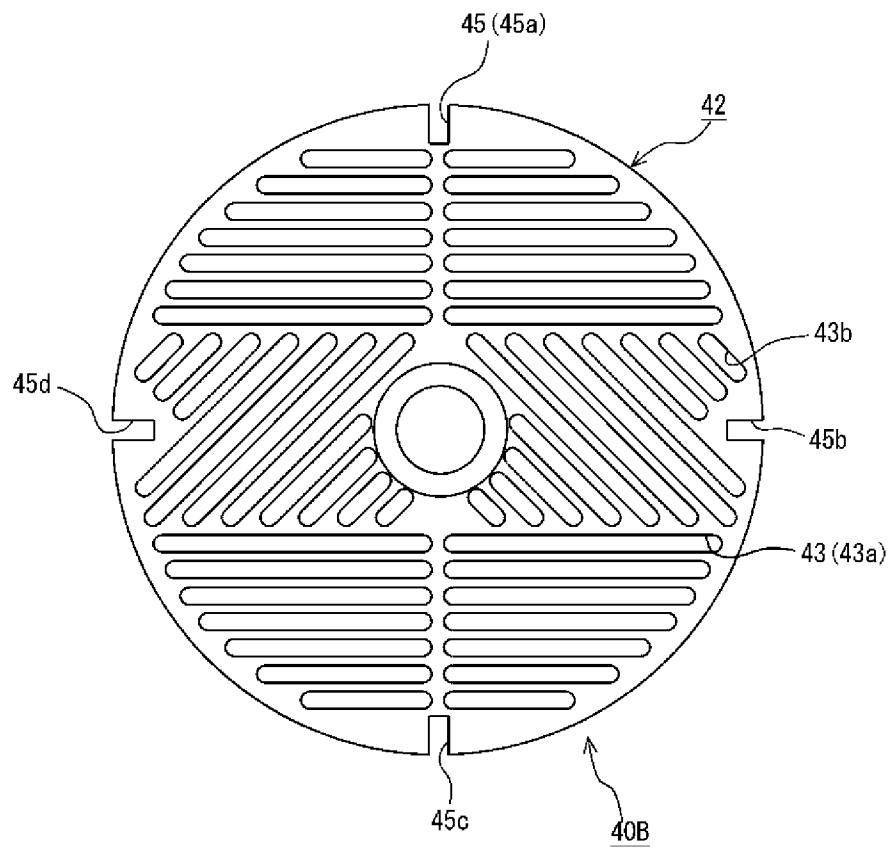
[[図21]]



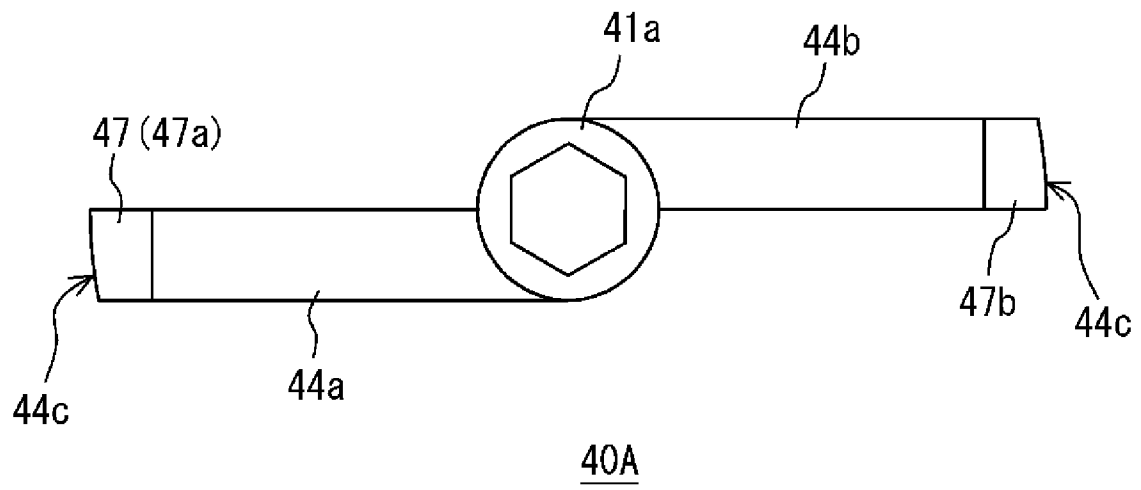
[図22]



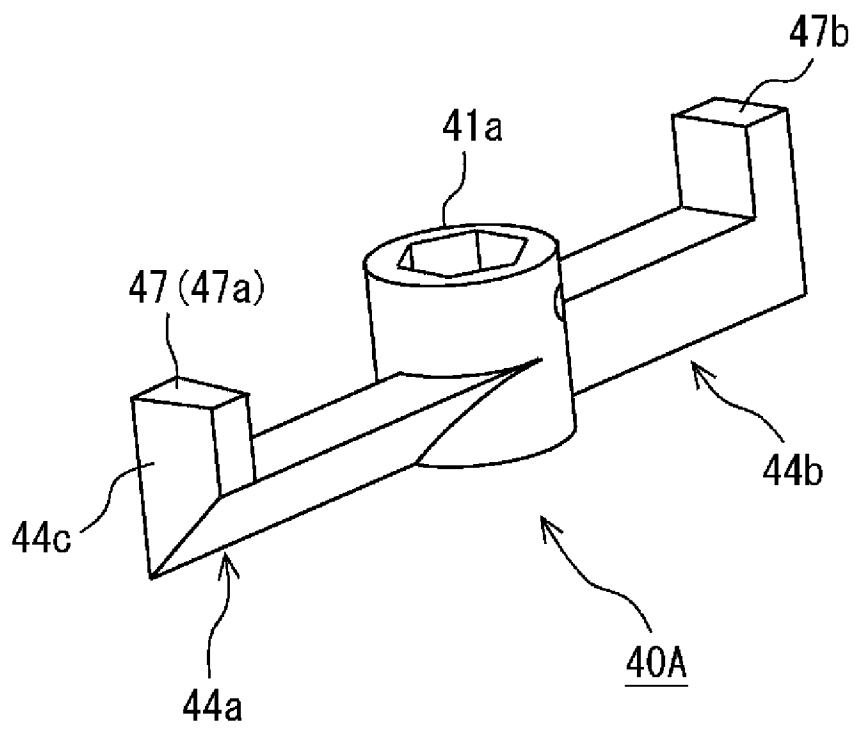
[図23]



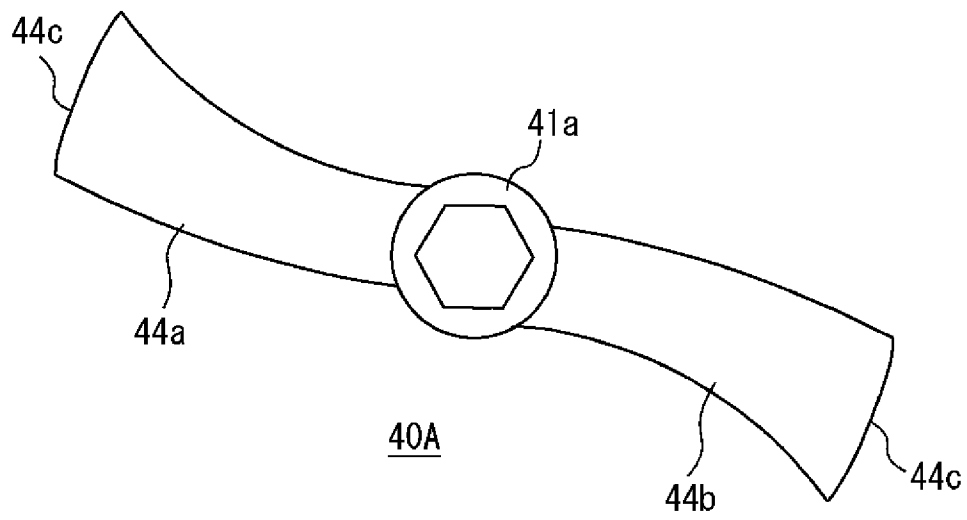
[図24]



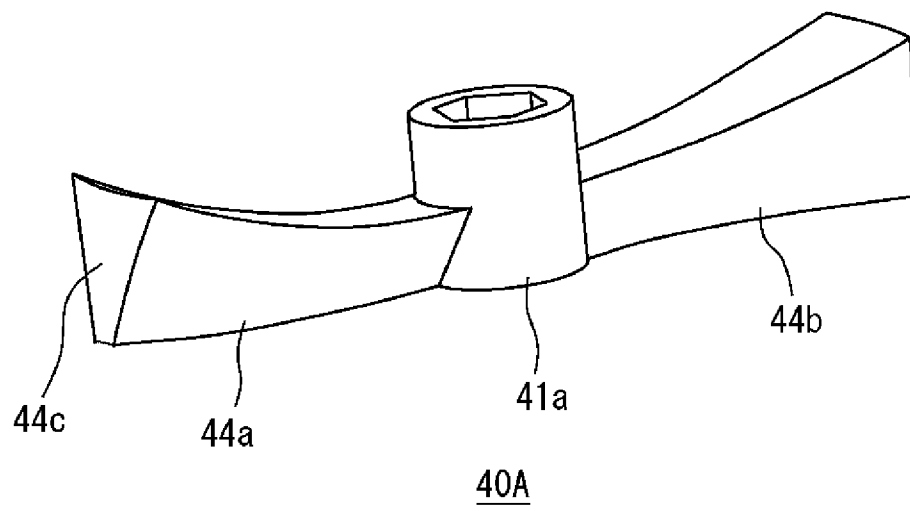
[図25]



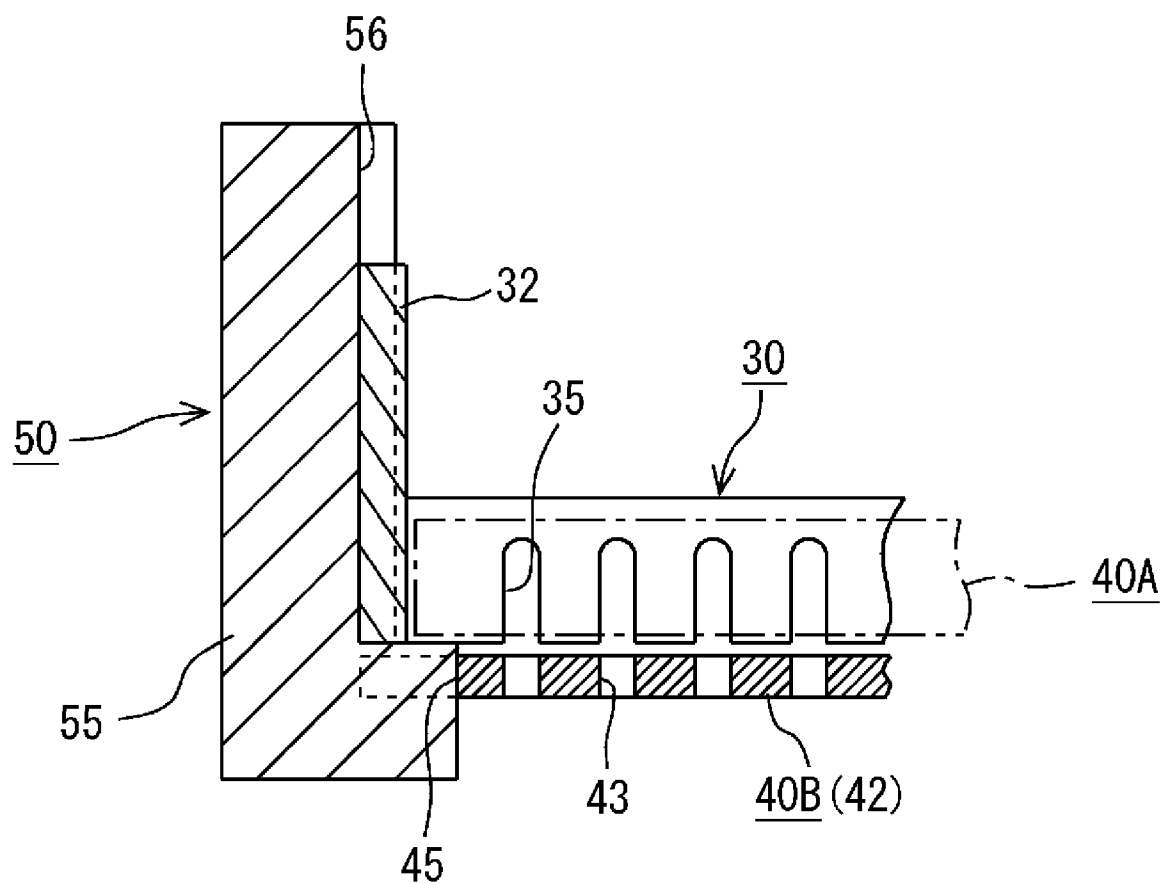
[図26]



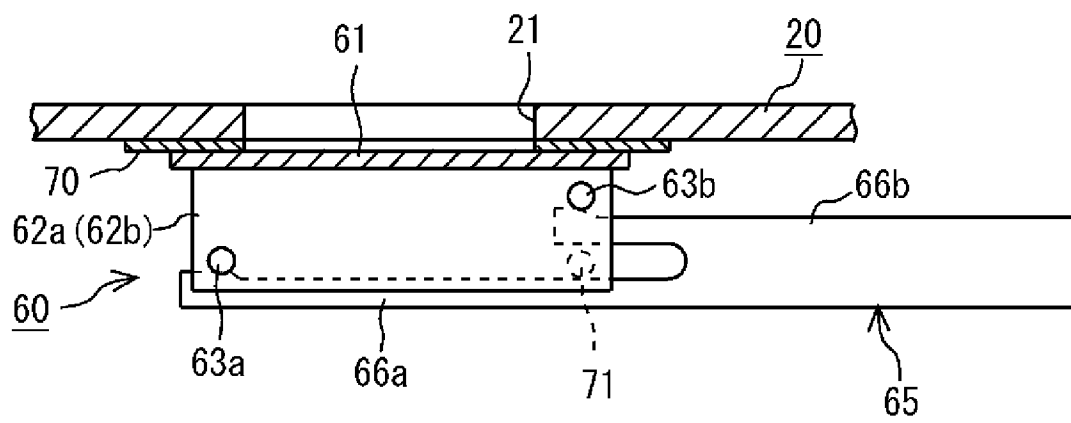
[図27]



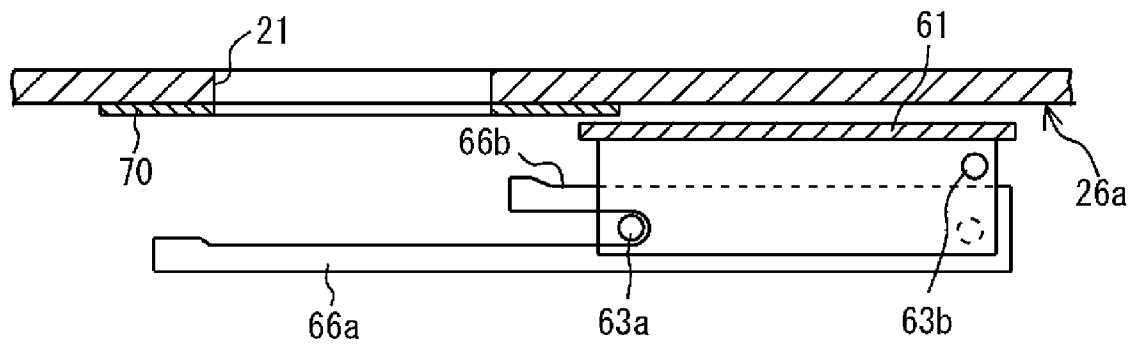
[[図28]]



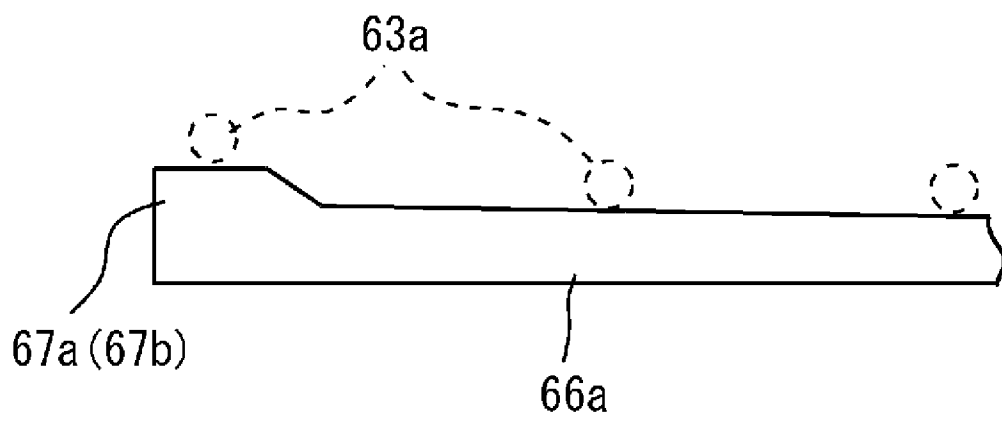
[[図29]]



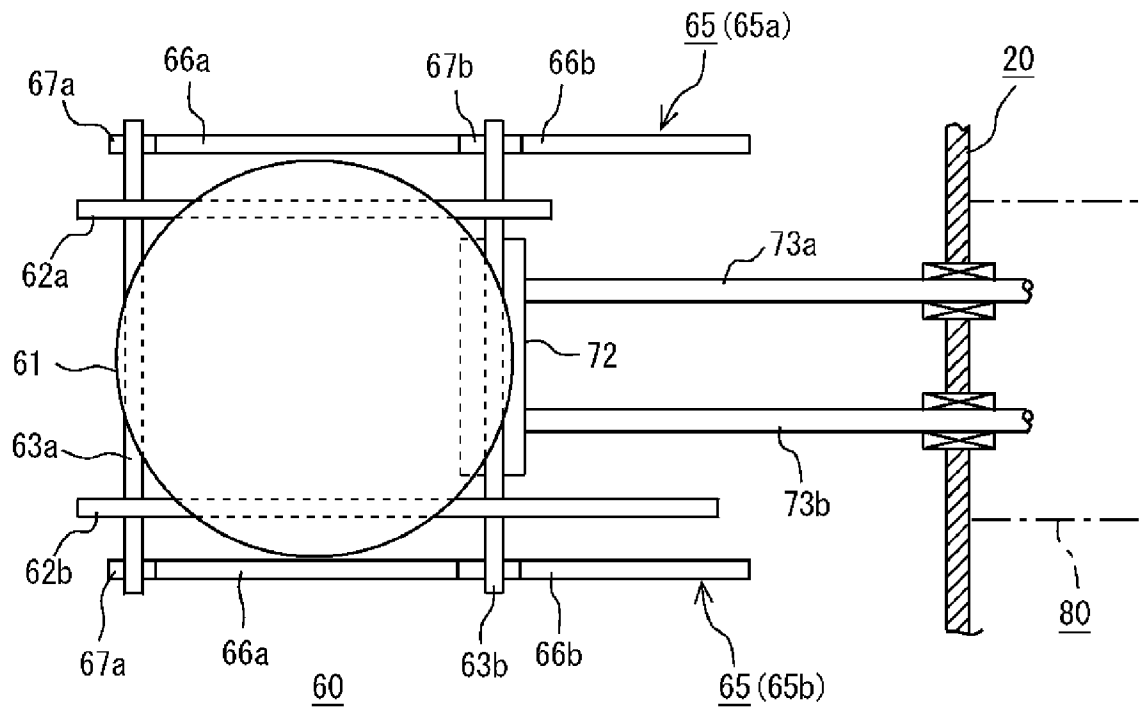
[図30]



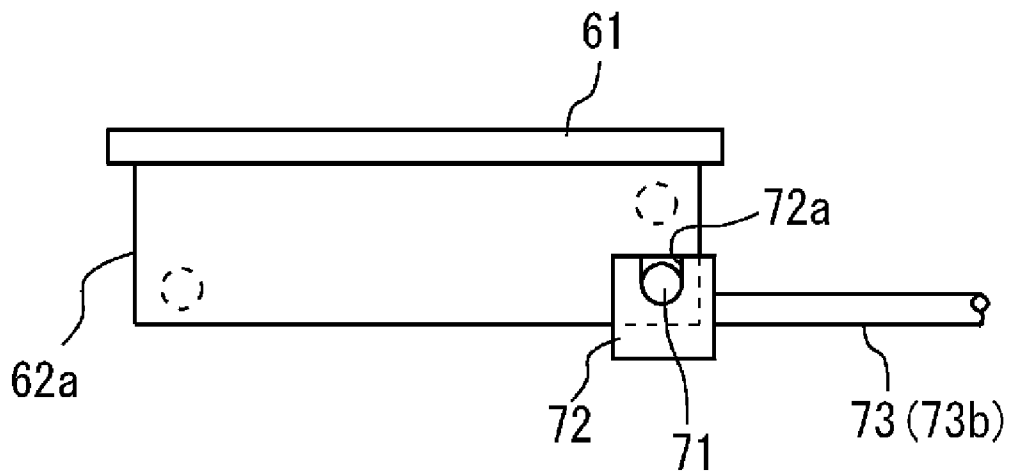
[図31]



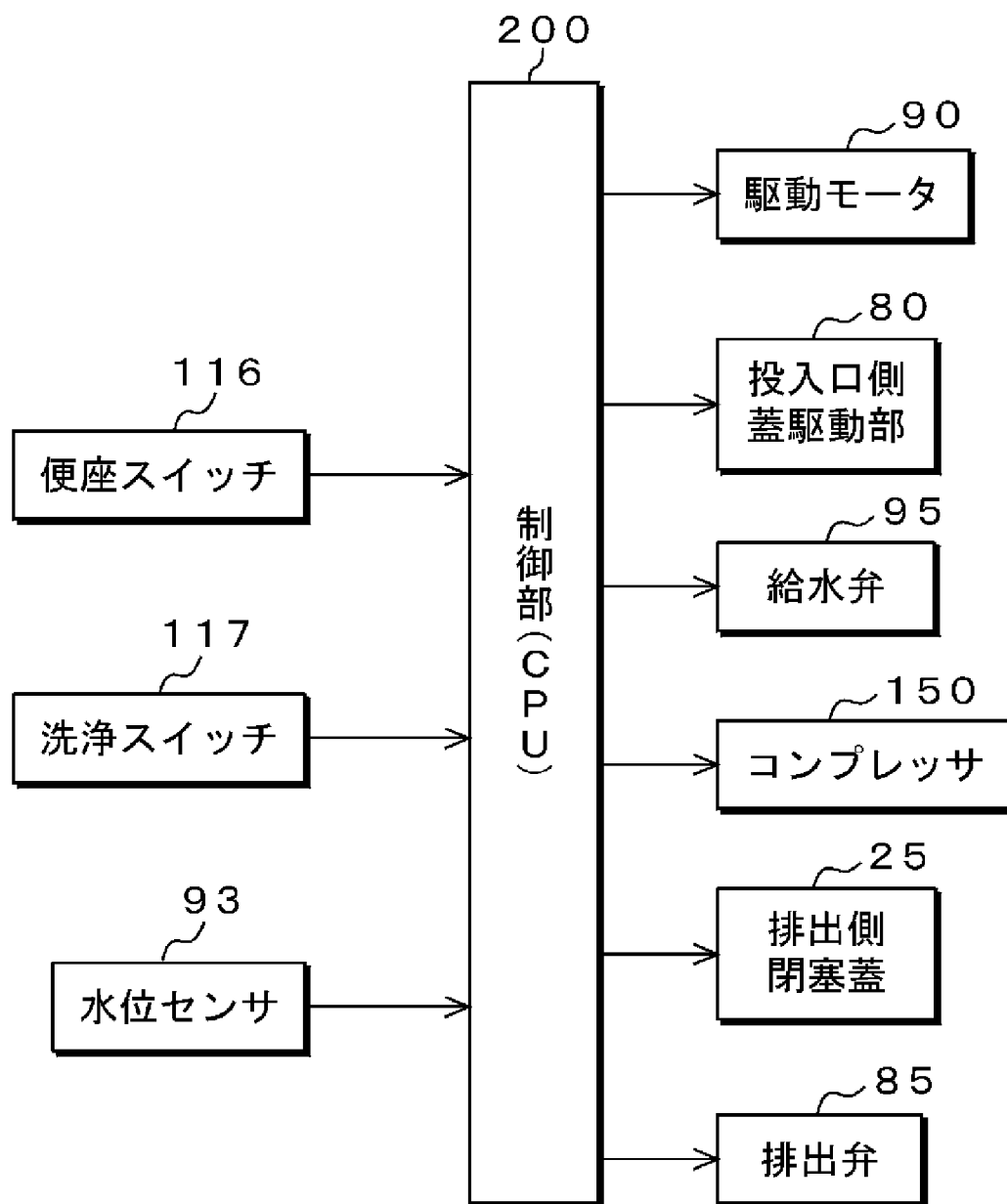
[図32]



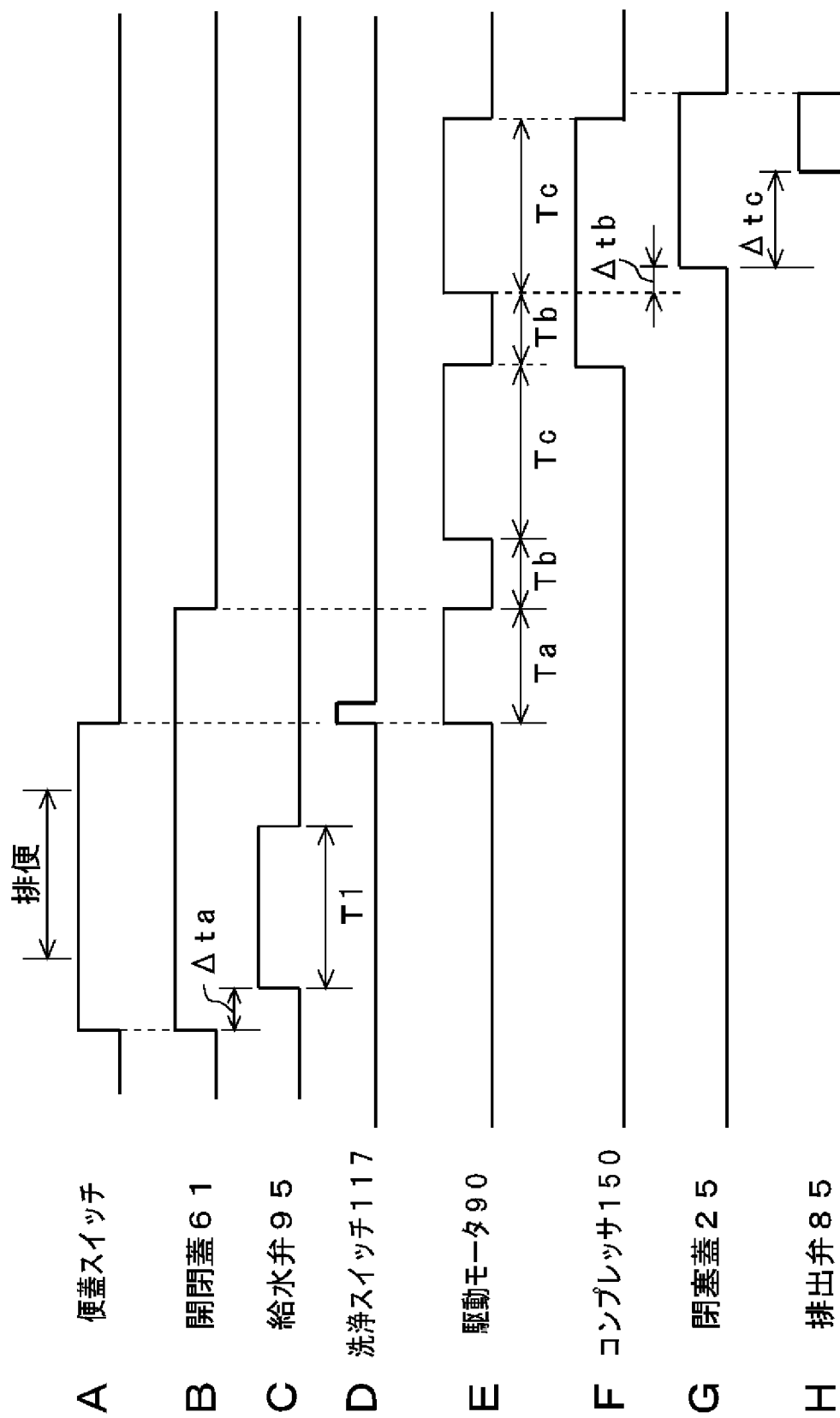
[図33]



[図34]



[図35]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/068829

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B02C18/00(2006.01)i, B02C18/12(2006.01)i, B02C18/16(2006.01)i, B02C18/18(2006.01)i, C02F11/00(2006.01)i, E03D9/10(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)

B02C18/00, B02C18/12, B02C18/16, B02C18/18, C02F11/00, E03D9/10

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
Y	JP 30-14183 Y1 (Naokazu ISHIKAWA), 30 September, 1955 (30.09.55), Full text; all drawings (Family: none)	1-23
Y	JP 35-14110 Y1 (Wiriamu Aru Shumitsutsu), 25 June, 1960 (25.06.60), Full text; all drawings (Family: none)	1-23
Y	JP 2006-16958 A (Toto Ltd.), 19 January, 2006 (19.01.06), Full text; all drawings (Family: none)	11-23

☒ 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 November, 2007 (05.11.07)

Date of mailing of the international search report
13 November, 2007 (13.11.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/068829

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 03-290533 A (Kabushiki Kaisha Yagishita), 20 December, 1991 (20.12.91), Full text; all drawings (Family: none)	1-23

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))			
Int.Cl. B02C18/00(2006.01)i, B02C18/12(2006.01)i, B02C18/16(2006.01)i, B02C18/18(2006.01)i, C02F11/00(2006.01)i, E03D9/10(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. B02C18/00, B02C18/12, B02C18/16, B02C18/18, C02F11/00, E03D9/10			
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 0 7 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 7 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 7 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	
Y	JP 30-14183 Y1 (石川 直一) 1955.09.30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 2 3	
Y	JP 35-14110 Y1 (ウィリアム、アール、シュミッツ) 1960.06.25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 2 3	
Y	JP 2006-16958 A (東陶機器株式会社) 2006.01.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 1 - 2 3	
A	JP 03-290533 A (株式会社ヤギシタ) 1991.12.20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 2 3	
☐ 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 0 5 . 1 1 . 2 0 0 7		国際調査報告の発送日 1 3 . 1 1 . 2 0 0 7	
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) 村山 禎恒	3 F 9 3 3 0
		電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1	内線 3 3 5 1