

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5017993号
(P5017993)

(45) 発行日 平成24年9月5日 (2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月22日 (2012.6.22)

(51) Int.Cl.	F I
B O 2 C 18/00 (2006.01)	B O 2 C 18/40 1 O 2 Z
B O 2 C 18/12 (2006.01)	B O 2 C 18/12 Z A B
B O 2 C 18/18 (2006.01)	B O 2 C 18/18 Z
B O 2 C 18/16 (2006.01)	B O 2 C 18/16 Z
E O 3 D 9/10 (2006.01)	E O 3 D 9/10

請求項の数 23 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-269194 (P2006-269194)	(73) 特許権者	000006301
(22) 出願日	平成18年9月29日 (2006.9.29)		マックス株式会社
(65) 公開番号	特開2008-86880 (P2008-86880A)		東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号
(43) 公開日	平成20年4月17日 (2008.4.17)	(74) 代理人	110001209
審査請求日	平成21年3月10日 (2009.3.10)		特許業務法人山口国際特許事務所
		(74) 代理人	100090376
			弁理士 山口 邦夫
		(74) 代理人	100124109
			弁理士 山口 隆史
		(72) 発明者	石田 敏也
			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
		(72) 発明者	山口 茂徳
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 循環型破碎機構およびトイレ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

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、上記破碎機構によって上記破碎物を破碎するようにした
ことを特徴とする循環型破碎機構。

10

【請求項 2】

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項 1 記載の循環型破碎機構。

【請求項 3】

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項 2 記載の循環型破碎機構。

【請求項 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項 2 記載の循環型破碎機構。

【請求項 5】

20

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項 4 記載の循環型破碎機構。

【請求項 6】

上記回転破碎部は、短冊状破碎刃であることを特徴とする請求項 1 記載の循環型破碎機構。

【請求項 7】

上記固定破碎部は、上記回転破碎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項 1 記載の循環型破碎機構。

【請求項 8】

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項 1 記載の循環型破碎機構。

10

【請求項 9】

上記固定破碎部は、上記内筒の一部に設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の循環型破碎機構。

【請求項 10】

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項 1 記載の循環型破碎機構。

【請求項 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項 1 記載の循環型破碎機構。

20

【請求項 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項 1 記載の循環型破碎機構。

【請求項 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。

30

【請求項 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項 13 記載のトイレ装置。

40

【請求項 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項 13 記載のトイレ装置。

【請求項 16】

上記破碎機構と協働する循環流促進部が設けられた

50

ことを特徴とする請求項 1 3 記載のトイレ装置。

【請求項 1 7】

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項 1 6 記載のトイレ装置。

【請求項 1 8】

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項 1 6 記載のトイレ装置。

【請求項 1 9】

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項 1 3 記載のトイレ装置。

10

【請求項 2 0】

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項 1 3 記載のトイレ装置。

【請求項 2 1】

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項 1 3 記載のトイレ装置。

【請求項 2 2】

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項 1 3 記載のトイレ装置。

20

【請求項 2 3】

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、閉止状態にあるとともに、

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項 1 4 記載のトイレ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

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、特許文献 1～3）。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（例えば特許文献 4）。

40

【0003】

特許文献 1 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。特許文献 2 では、特許文献 1 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。特許文献 3 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、特許文献 4 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。

【0005】

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 7 5 8 8 5 号

50

【特許文献2】特開2000-8442号

【特許文献3】特公昭62-16687号

【特許文献4】特開2000-84430号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、特許文献1～3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。

【0007】

また、特許文献4に開示された技術にあっては、特許文献1～3よりも破碎効果は大きい、ハンマーミル方式と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粉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、粉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。

【0008】

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】

【0009】

上述の課題を解決するため、請求項1に記載した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、請求項13に記載し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。

【0010】

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。

【0011】

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。

【0012】

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。

【0013】

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。

【0014】

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。

【0015】

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。

【0016】

破碎処理の間は、筒状本体内部は閉塞されるため、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。

【0017】

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。

【0018】

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クOMPRESSA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。

【0019】

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下水管まで、詰まりなく導くことができる。

【発明の効果】

【0020】

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。

【0021】

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。

【0022】

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

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。

【 0 0 2 4 】

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。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 5 】

続いて、この発明に係る循環型破碎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。

【 0 0 2 6 】

(循環型破碎機構の説明)

図 1 ~ 図 1 6 はこの発明に係る循環型破碎機構 1 0 の概念構成を示す概念図である。図 1 から説明する。

【 0 0 2 7 】

(概念説明その 1)

図 1 は第 1 の概念説明図である。この循環型破碎機構 1 0 は、図 1 に示すように破碎物の投入口とその排出口とを有する筒状本体 2 0 と、この筒状本体 2 0 の内部に、所定の間隙を保持して取り付けられた内筒 3 0 と、この内筒 3 0 の内側に設けられた破碎機構 4 0 とで構成される。

【 0 0 2 8 】

筒状本体 2 0 は、この例では所定の長さで内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碎物の投入口 2 1 が穿設され、その底部 2 2 の隅には排出口 2 3 が設けられている。

【 0 0 2 9 】

筒状本体 2 0 の内部には、筒状本体 2 0 の内周面より所定の隙間 5 9 を保持して内筒 3 0 が設置される。内筒 3 0 も所定の長さで内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 3 1 と、この内筒本体 3 1 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) 3 2 とで構成される。

【 0 0 3 0 】

内筒本体 3 1 の長さで内径は後述する破碎機構 4 0 のサイズによって決まる。係合片 3 2 は、後述する具体例の中で説明するように、内筒 3 0 を筒状本体 2 0 に固定するために使用されるもので、ほぼ 9 0 ° の角間隔を保持して 4 本の係合片 3 2 が内筒本体 3 1 と一体成型されたものである。

【 0 0 3 1 】

内筒 3 0 の内部に配置される破碎機構 4 0 は、回転破碎部 4 0 A と、この回転破碎部 4 0 A と対向するように設けられた固定破碎部 4 0 B と、回転破碎部 4 0 A の駆動部 4 0 C とで構成される。駆動部 4 0 C は駆動モータ 9 0 が使用される。

【 0 0 3 2 】

破碎機構 4 0 では、回転破碎部 4 0 A を回転駆動することで、固定破碎部 4 0 B を通過するとき、投入された破碎物が破碎されると共に、内筒 3 0 と筒状本体 2 0 との間隙 5 9 を経路とする循環流を形成しながら、破碎物をこの破碎機構 4 0 を幾度となく通過させることで、短時間に破碎物を粒状化する。

【 0 0 3 3 】

そのため、回転破碎部 4 0 A は破碎刃が使用される。この例では図 3 に示すように、帯状をなす短冊状の 1 本の回転破碎刃 4 4 (4 4 a , 4 4 b) が使用される。回転破碎刃 4 4 は図 3 A のように回転軸 4 1 に対して同一軸心を通って左右にその腕 4 4 が延びるような形状の破碎刃か、図 3 B のような軸心をそれぞれ外してその腕が左右に延びる形状をな

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 3 4 】

回転破砕部 4 0 A と対向するように固定破砕部 4 0 B が設けられる。固定破砕部 4 0 B は回転破砕部 4 0 A 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 4 0 A 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。

【 0 0 3 5 】

前者の例を図 4 に示す。この例では固定破砕部 4 0 B として円盤 4 2 が使用され、円盤 4 2 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 4 3 が形成される。スリット 4 3 の方向は一定でもよいが、図 4 の例では回転破砕部 4 0 A 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 4 3 の幅および間隔は一定であるが、その長さはスリット 4 3 の盤面位置によって相違する。固定破砕部 4 0 B は係合手段（図示はしない）を用いて内筒 3 0 に固定される。

10

【 0 0 3 6 】

図 4 に示したスリット 4 3 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。

【 0 0 3 7 】

固定破砕部 4 0 B は、回転破砕部 4 0 A 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砕部 4 0 A の端面と円盤 4 2 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。固定破砕部 4 0 B の上面を回転破砕部 4 0 A が回転することで、両者の協働によって破砕物が破砕される。

20

【 0 0 3 8 】

内筒 3 0 および破砕機構 4 0 は筒状本体 2 0 の底部 2 2 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 2 0 内に配置される。

【 0 0 3 9 】

このように構成された循環型破砕機構 1 0 の破砕処理例を図 5 を参照して説明する。

【 0 0 4 0 】

筒状本体 2 0 内には少なくとも破砕機構 4 0 の一部が水没する水位まで水道水（破砕水）が満たされているものとする。この破砕水の中に破砕物が投入される。破砕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、これらの破砕物が破砕の対象となる。

30

【 0 0 4 1 】

破砕水の中に破砕物を投入した状態で、投入口 2 1 を蓋（開閉機構）6 0 で閉じてから回転破砕部 4 0 A を回転駆動する。回転破砕部 4 0 A が回転すると回転破砕部 4 0 A と固定破砕部 4 0 B とによって破砕が行われる。破砕された破砕物はスリット 4 3 を経て固定破砕部 4 0 B の下面側へ送られる。

【 0 0 4 2 】

ここで、回転破砕部 4 0 A が回転すると破砕水が渦巻いて渦流となる。このとき、破砕機構 4 0 の下面側には、スリット 4 3 を経た破砕水が、順次押し出されてくる。このため筒状本体 2 0 の底部 2 2 寄りの破砕水も順次押し上げられ、そして間隙 5 9 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砕機構 4 0 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砕物は破砕機構 4 0 を幾度となく通過することになるから、破砕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砕物が粒状化するまでの時間が短縮されるため、破砕処理時間が短くなる。

40

【 0 0 4 3 】

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 5 0 が用意されている。この循環流促進部 5 0 は、回転羽根 5 0 A を回転軸 4 1 に取り付けて使用する場合と、筒状本体

50

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によって破碎物を含んだ破碎水が固定破碎部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、引き込んだ破碎水を筒状本体20の外方側へ送る作用が生じ、破碎水が間隙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、回転破碎部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、破碎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、破碎物の破碎機構40を通過する頻度が増し、破碎機構40による破碎頻度が高くなり、破碎物は短時間に細かく裁断されて粒状化される。破碎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に示す循環型破碎機構10と図1に示した循環型破碎機構10との異なる点は、破碎機構40にあって回転破碎部40Aの上面側に固定破碎部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のように固定破碎部40Bを回転破碎部40Aの上面であって、この回転破碎部40Aと接触するか、僅かな間隙を保持して固定破碎部40Bが取り付けられる。回転破碎部40Aは図1に示した短冊状の回転破碎刃44が使用され、固定破碎部40Bも図1に示した円盤42が使用され、図4に示すように多数のスリット43が設けられた円盤42が使用されることは図1の場合と同じである。

【0049】

固定破碎部40Bを回転破碎部40Aの上面に配置した場合でも、固定破碎部40Bに落下した破碎物が回転破碎部40Aを回転させることで回転破碎部40Aの側へ引き込まれて、破碎処理されると共に、前述の循環流によって破碎物は繰り返し破碎されて次第に破碎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、これが固定破碎部40Bの下側であって、固定破碎部40Bと所定の間隔を保持して回転破碎部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、これが回転破碎部40Aに対してほぼ直交するように固定される。もちろん回転破碎部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、回転破碎部40Aが回転することによって、破碎機構40の下流側が攪拌され、攪拌された破碎水は筒状本体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碎機構40を跨ぐ循環

10

20

30

40

50

流が発生し、破碎機構 40 を通過する循環流が生ずる。この循環流によって破碎物の破碎処理が促進される。

【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。

10

【0054】

筒状本体20の内面に促進板50Bを取り付けると、回転破碎部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、この上昇流が破碎機構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碎物の破碎処理が促進される。

【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。

20

【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と対向する位置に固定破碎部40Bが設けられている例であり、この左右端面44cを破碎刃として使用した例である。

30

【0057】

そのため、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、この例では内筒30の一部を固定破碎部40Bとしても使用した例である。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ってもよい。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。

40

【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向を変えたり、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であってもよい。

【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

50

、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】

10

20

30

40

50

便器本体 1 1 0 の内部には、座部 1 1 1 から連なって概略漏斗状をなす誘導筒部 1 2 0 が位置する。誘導筒部 1 2 0 の下端開口部 1 2 1 に、循環型破砕機構 1 0 が取り付け固定される。そのため、この下端開口部 1 2 1 が循環型破砕機構 1 0 に設けられた投入口 2 1 に臨むように、しかも液密となるように取り付け固定される。

【 0 0 7 2 】

循環型破砕機構 1 0 は便器本体 1 1 0 の底部 1 2 2 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。

【 0 0 7 3 】

循環型破砕機構 1 0 は上述したように筒状本体 2 0 を有する。図 1 8 に示すように筒状本体 2 0 の投入口 2 1 には投入口用の開閉蓋 6 1 を備えた開閉機構 6 0 が設けられる。この開閉蓋 6 1 はスライド駆動部 8 0 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 2 3 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 2 5 が回動自在に設けられる。排出口 2 3 と下水管との間には連結管 8 6 が配管され、この連結管 8 6 に閉止弁部材の一部として機能する電磁弁 8 5 が取り付けられて破砕水の制御が行われる。

【 0 0 7 4 】

筒状本体 2 0 の内部には内筒 3 0 と、破砕機構 4 0 が設置される。破砕機構 4 0 は上述したように回転破砕部 4 0 A と固定破砕部 4 0 B とで構成され、回転破砕部 4 0 A に設けられた回転軸 4 1 は底部 2 2 の外側まで導出され、その端部に設けられたプーリ 8 9 を介して駆動モータ 9 0 からの回転力がこの回転軸 4 1 に伝達される構成となっている。破砕機構 4 0 に関連して回転羽根 5 0 A と促進板 5 0 B からなる循環流促進部 5 0 が設けられている。

【 0 0 7 5 】

図 1 8 は上述した循環型破砕機構 4 0 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 3 0 を筒状本体 2 0 に取り付け固定する具体例を図 1 9 以下を参照して説明する。

【 0 0 7 6 】

図 1 9 は循環流促進部 5 0 として使用される循環流促進板 5 0 B の一例である。この促進板 5 0 B 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 1 9 では前面）にはガイド溝（係合溝）5 6 が形成される。ガイド溝 5 6 は促進板 5 0 B の中央部であって、その頭部から L 字部 5 5 の端面 5 8 に至るまで形成される。端面 5 8 とガイド溝 5 6 との間には突部 5 7 が形成される。この突部 5 7 の高さは、固定破砕部 4 0 B として機能する円盤 4 2 の厚みとほぼ同じ高さか、若干高めに選定される。

促進板 5 0 B の幅 L が筒状本体 2 0 と内筒 3 0 との間隙となるので、幅 L が間隙 5 9 の幅を決めることになる。

【 0 0 7 7 】

このように構成された促進板 5 0 B を一例として合計 4 枚使用して、図 2 0 に示すように筒状本体 2 0 の内面にほぼ 9 0 ° の角間隔で取り付け固定される。この場合 L 字部 5 5 が下方に来るように、そして筒状本体 2 0 の底部 2 2 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。

【 0 0 7 8 】

一方、内筒 3 0 は図 2 1 に平面図として、図 2 2 にその展開図として示すように、内筒本体 3 1 の周面に沿って複数のスリット 3 5 が形成される。この例では、同じ長さで、同じ幅のスリット 3 5 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 3 1 の下端面側が解放されるようにスリット 3 5 が形成される。

【 0 0 7 9 】

スリット 3 5 の長さや幅は、破砕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 3 0 mm、幅は 2 ~ 4 mm、間隔は 4 ~ 6 mm に選定される。

【 0 0 8 0 】

一方、内筒本体 3 1 と一体形成された係合片 3 2 は内筒本体 3 1 の外周壁面より上方へ

10

20

30

40

50

突出するように設けられたもので、その幅はガイド溝 5 6 の幅とほぼ同じに選定される。

【 0 0 8 1 】

固定破碎部として機能する円盤 4 2 の構成例を図 2 3 に示す。この円盤 4 2 には複数のスリット 4 3 がその厚み方向を貫通して形成される。スリット 4 3 は図 2 3 の紙面左右方向に延在するスリット 4 3 a が円盤 4 2 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 4 3 b がその中央部に形成される。したがって、スリット 4 3 a , 4 3 b の長さはそれぞれ異なる。スリット 4 3 の幅は内筒 3 0 に形成されたスリット 3 5 の幅とほぼ同じである。なお、この例では円盤 4 2 の直径は 1 5 ~ 2 0 c m の大きさのものが使用されている。

【 0 0 8 2 】

円盤 4 2 の外周面であって、ほぼ 9 0 ° の間隔をもって係合凹部 4 5 (4 5 a ~ 4 5 d) が形成される。係合凹部 4 5 の深さおよび幅は、上述した循環流促進板 5 0 B の突部 5 7 の長さおよび幅にほぼ等しくされている。円盤 4 2 の厚みは、突部 5 7 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 4 2 を使用した場合を示す。

【 0 0 8 3 】

回転破碎部 4 0 A の一例を図 2 4 および図 2 5 に示す。

図 2 4 および図 2 5 に示すように、回転破碎部として機能する回転破碎部 4 0 A は、回転軸 4 1 が貫通するハブ 4 1 a を中心にして左右に延びる帯状の腕 4 4 a , 4 4 b を備え、腕 4 4 a , 4 4 b は、若干ハブ 4 1 a の軸心から図 2 4 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 4 4 a , 4 4 b 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 4 2 との摺接端面が尖鋭端面となるように成型されている。このようなくさび状をなす腕 4 4 a , 4 4 b としたのは、腕 4 4 a , 4 4 b に当たった破碎物を、円盤 4 2 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 4 4 c 側は内筒 3 0 の内周面とほぼ摺接するような衝立部 4 7 (4 7 a , 4 7 b) となされているが、これは内筒 3 0 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。

【 0 0 8 4 】

したがって、回転破碎部 4 0 A は図 2 6 および図 2 7 に示すようなプロペラ状に多少湾曲させた腕 4 4 a , 4 4 b であっても同様な破碎力を付与できる。図 2 6 の場合には衝立部 4 7 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。

【 0 0 8 5 】

このような寸法関係に選定された回転破碎部 4 0 A が回転軸 4 1 に固定されると共に、円盤 4 2 および内筒 3 0 が循環流促進板 5 0 B を利用して筒状本体 2 0 内に固定される。図 2 8 はこれら三者の関係を示すもので、円盤 4 2 の係合凹部 4 5 が循環流促進板 5 0 B に設けられた突部 5 7 に係合されて、円盤 4 2 が端面 5 8 に載置固定される。その後で内筒 3 0 の係合片 3 2 がガイド溝 5 6 をガイドとして循環流促進板 5 0 B 内に装着固定される。

【 0 0 8 6 】

その結果、図 2 0 に示すように内筒 3 0 は循環流促進板 5 0 B によって筒状本体 2 0 に対し所定の間隙 5 9 を保持して取り付け固定される。また図 2 8 に示すように円盤 4 2 と回転破碎部 4 0 A 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 4 0 A が回転軸 4 1 に取り付け固定される。これによって回転破碎部 4 0 A と固定破碎部 4 0 B からなる破碎機構 4 0 が得られる。また、内筒 3 0 の内周面と回転破碎部 4 0 A 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 3 0 と回転破碎部 4 0 A 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 4 0 が得られる。

【 0 0 8 7 】

上述した筒状本体 2 0 の投入口 2 1 には投入口 2 1 の裏側を閉塞するように開閉機構 6 0 がスライド自在に取り付けられる。図 2 9 以下はこの開閉機構 6 0 の構成例を示す。

【 0 0 8 8 】

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、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、一对の補助板 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 の外面側に突出するように、一对のスライド棒 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。

10

【0090】

スライド棒 63a, 63b は一对のガイド板 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】

一对のガイド板 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、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, 63b 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。

20

【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。

30

【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 に近づくことによって、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、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。

40

【0095】

開閉蓋 61 の進退構成について以下に説明する。この例では一对の補助板 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 に示すように一对の補助板 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 のように一对のロッド 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

50

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。

10

【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 は一例としてエアコンプレッサが使用される。エアコンプレッサ 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。

20

【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 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。

30

【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。

40

【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 35A)、開閉蓋 61 が開いて投入口 21 を開放する (図 35B)。この開放タイミングより所定時間 (t 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砕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 内に設置された破砕機構 40 の一部を満たす程度の水量に設定されているが、破砕機構 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

50

にするため使用される。

【 0 1 0 4 】

開閉蓋 6 1 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処理がなされる。これは誘導筒部 1 2 0 の表面や、筒状本体 2 0 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かかることが多いので、図 3 5 のタイミングはその例に因った。

【 0 1 0 5 】

排便行為が終了して便座スイッチ 1 1 6 が便座蓋 1 1 3 の閉止状態を検知すると、洗浄スイッチ 1 1 7 が操作されて洗浄処理つまり破碎処理が開始される（図 3 5 D）。そのためまず、洗浄スイッチ 1 1 7 がオンすると駆動モータ 9 0 が制御される（図 3 5 E）。最初は期間 T a 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 4 0 A を低速回転させる。そして所定時間 T b 休止させてから期間 T c に亘り高速破碎処理に移る。

【 0 1 0 6 】

開閉蓋 6 1 はこの低速破碎処理が終了した段階で閉じられる（図 3 5 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。

【 0 1 0 7 】

この高速破碎処理によって破碎物である汚物はほぼ完全に破碎されて粒状となる。低速破碎処理時、高速破碎処理時を問わず、筒状本体 2 0 内では循環流が生じているので破碎処理時間は短い。高速破碎処理が終了すると、再び期間 T b だけ休止したのち、今度は高速破碎処理時間と同じ時間 T c をかけて低速による破碎処理を行う（図 3 5 E）。汚物を確実に破碎して粒状化するためである。

【 0 1 0 8 】

高速破碎処理が終了した段階でエアーコンプレッサ 1 5 0 が駆動されて筒状本体 2 0 内に圧送媒体としての圧縮空気が送給され、筒状本体 2 0 の内圧を高める（図 3 5 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 度目の低速破碎処理が開始されるタイミングよりも若干（ t b ）遅れた時点で、排出口 2 3 を塞いでいた閉塞蓋 2 5 を開ける（図 3 5 G）。閉塞蓋 2 5 を開けると破碎水が連結管 8 6 内を満たす。そして閉塞蓋 2 5 の開閉タイミングよりさらに t c 遅れた時点で、排出弁（電磁弁）8 5 を開ける（図 3 5 H）。

【 0 1 0 9 】

排出弁 8 5 を開けると、筒状本体 2 0 内の破碎物は破碎水を含めて一気に排出管側に圧送・排出される。排出弁 8 5 をオープンにした段階でもエアーコンプレッサ 1 5 0 からの圧縮空気の送給は継続され、しかも破碎機構 4 0 は低速破碎処理を維持するため、破碎物は確実に下水管側に排出される。その結果、筒状本体 2 0 内は綺麗に清掃されるため、破碎物の残滓は極めて少ない。

【 0 1 1 0 】

2 度目の低速破碎処理が実行されるまでは、排出口 2 3 が閉塞蓋 2 5 で閉じられているが、これは 1 度目の低速破碎処理や高速破碎処理のタイミングでは、十分に破碎されていない破碎物が排出口 2 3 内に沈下するおそれがある。そうすると連結管 8 6 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 2 3 を開くようにしたものである。

【 0 1 1 1 】

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 t a は 2 ～ 3 秒程度、給水時間 T 1 は 1 0 ～ 2 0 秒程度、低速破碎処理時間 T a は 5 ～ 1 5 秒程度、休止時間 T b は 1 ～ 3 秒程度、高速破碎処理時間 T b は 5 ～ 1 5 秒程度、遅延時間 t b は 1 ～ 2 秒程度、遅延時間 t c は 2 ～ 3 秒程度に設定することができる。

【 0 1 1 2 】

このような破碎処理タイミングとすることで、汚物を破碎して排出することができる。この破碎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もよい。

【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。

【図面の簡単な説明】

【0122】

【図 1】この発明に係る循環型破碎機構を説明するための概念図（その 1）である。

【図 2】循環型破碎機構に使用される内筒の概念図である。

【図 3】循環型破碎機構に使用される回転破碎部の概念図である。

【図 4】循環型破碎機構に使用される固定破碎部の概念図である。

【図 5】循環型破碎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碎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碎機構を説明するための概念図（その 3）である。

10

20

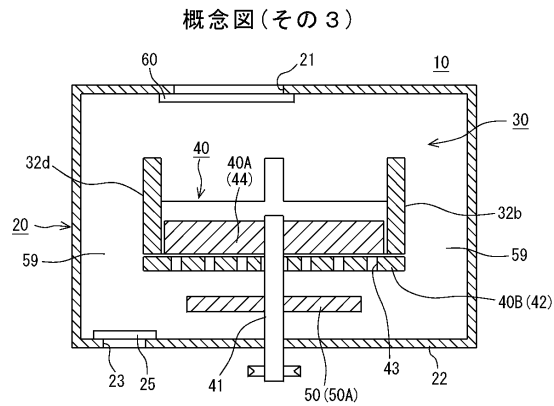
30

40

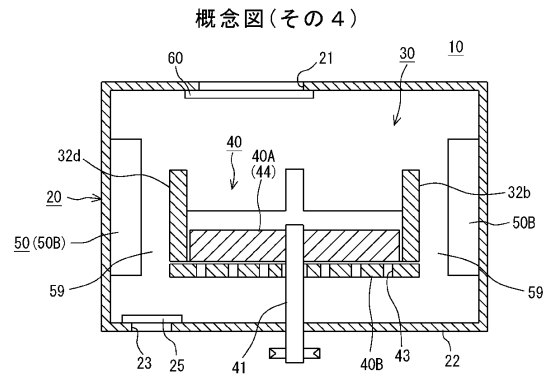
50

- 【図 8】回転破碎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碎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碎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碎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碎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碎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碎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碎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。 10
- 【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】固定破碎部として機能する円盤の一例を示す平面図である。
- 【図 24】回転破碎刃の一例を示す平面図である。
- 【図 25】図 24 に示す回転破碎刃の斜視図である。
- 【図 26】回転破碎刃の他の例を示す平面図である。
- 【図 27】図 26 に示す回転破碎刃の斜視図である。 20
- 【図 28】促進板に回転破碎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】破碎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。
- 【符号の説明】
- 【 0 1 2 3 】 30
- 1 0 . . . 破碎機構、 2 0 . . . 筒状本体、 3 0 . . . 内筒、 4 0 . . . 破碎機構、 4 0 A . . . 回転破碎部（回転破碎刃）、 4 0 B . . . 固定破碎部、 4 2 . . . 円盤、 5 0 . . . 循環流促進部、 2 1 . . . 投入口、 2 3 . . . 排出口、 1 5 0 . . . 圧送手段、 1 0 0 . . . トイレ装置、 1 1 0 . . . 便器本体、 2 5 , 6 1 . . . 開閉蓋、 3 5 . . . スリット

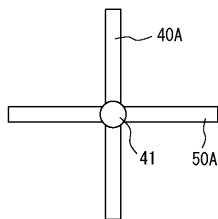
【図 7】



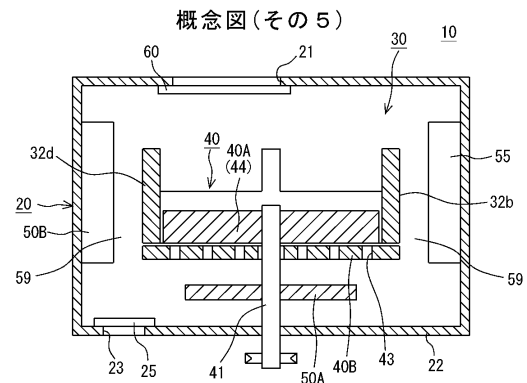
【図 9】



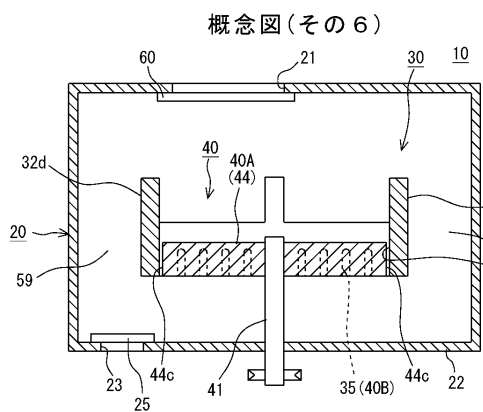
【図 8】



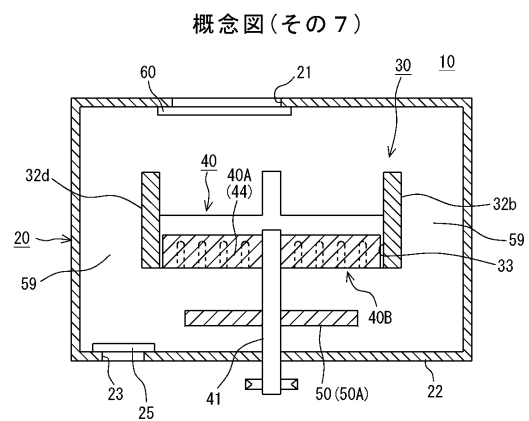
【図 10】



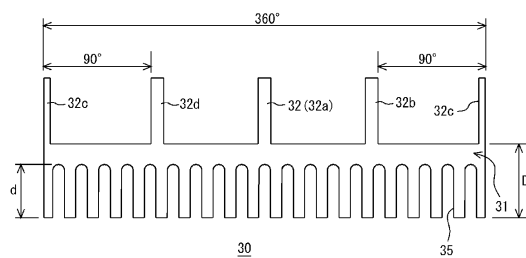
【図 11】



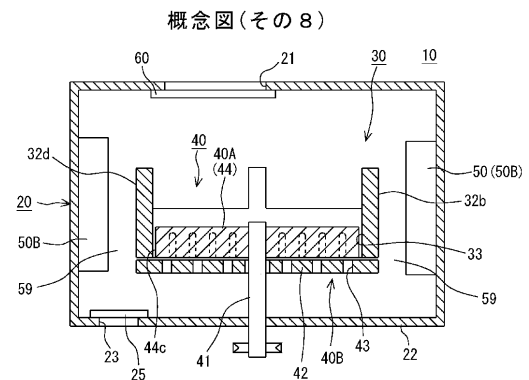
【図 13】



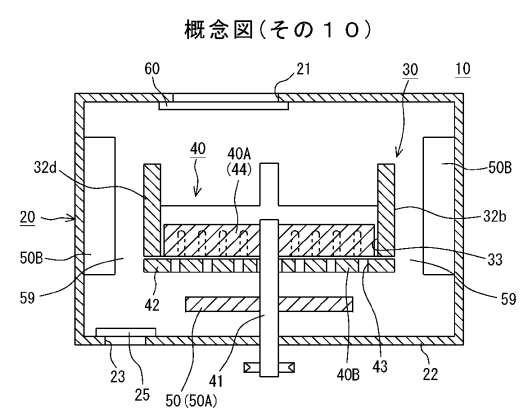
【図 12】



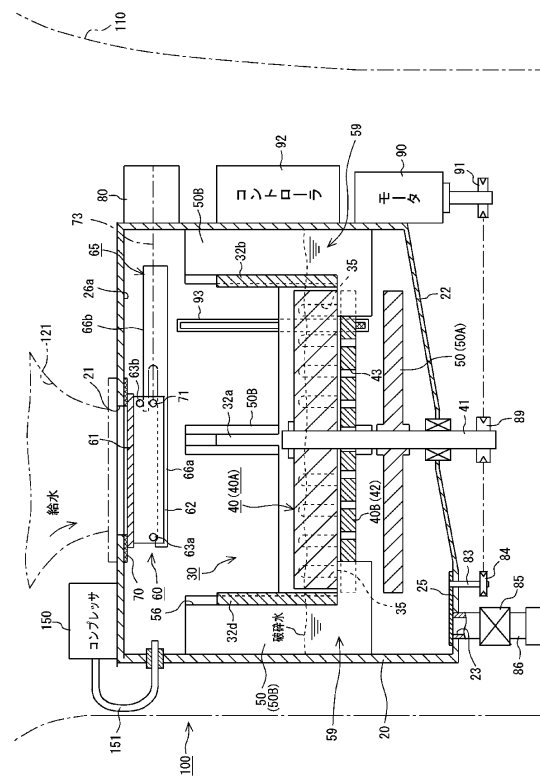
【図 14】



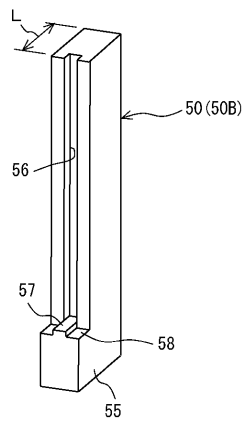
【 図 1 6 】



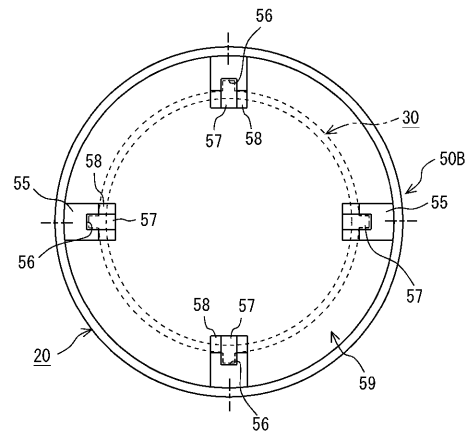
【 図 1 8 】



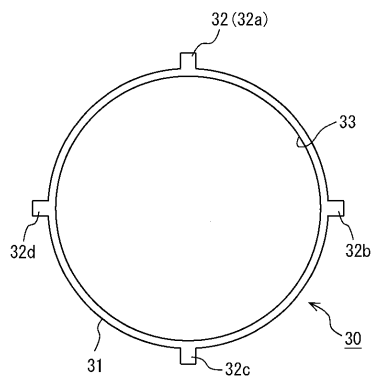
【図 19】



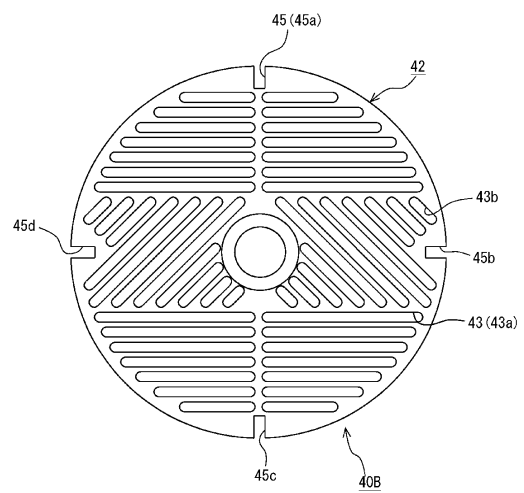
【図 20】



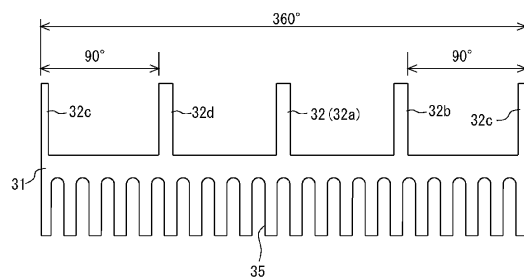
【図 21】



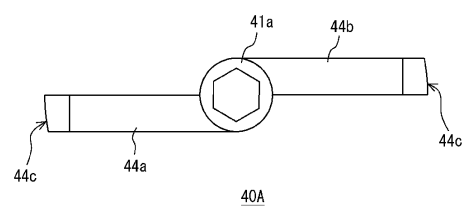
【図 23】



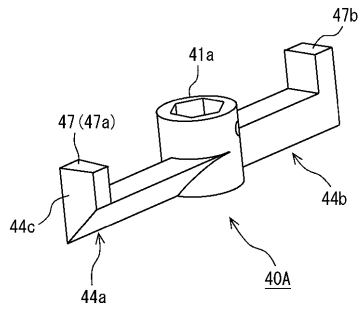
【図 22】



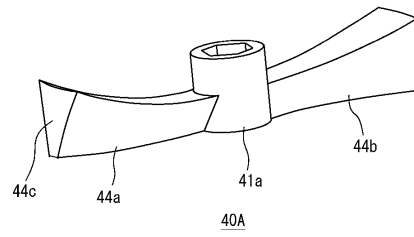
【図 24】



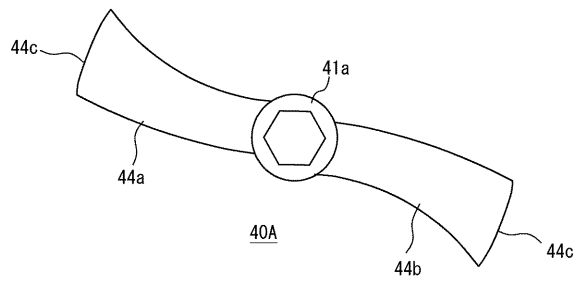
【図 25】



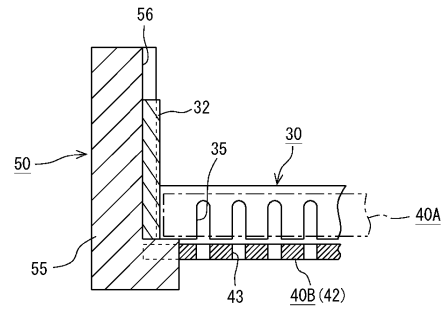
【図 27】



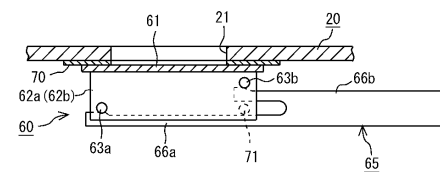
【図 26】



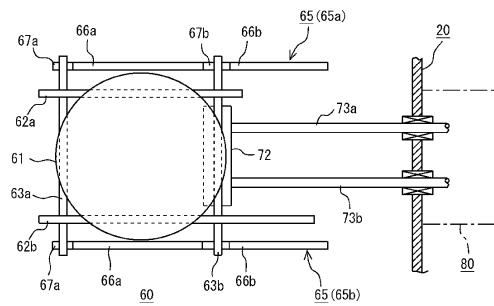
【図 28】



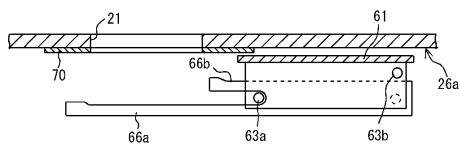
【図 29】



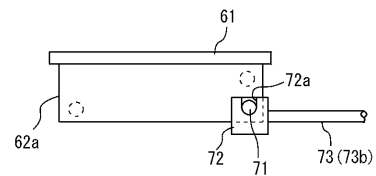
【図 32】



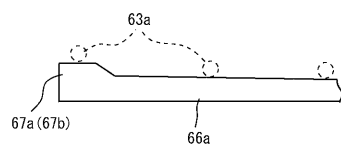
【図 30】



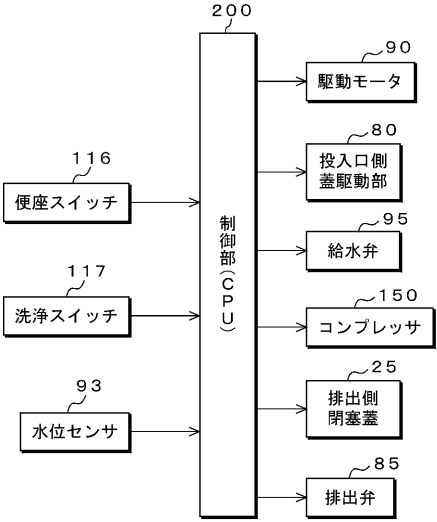
【図 33】



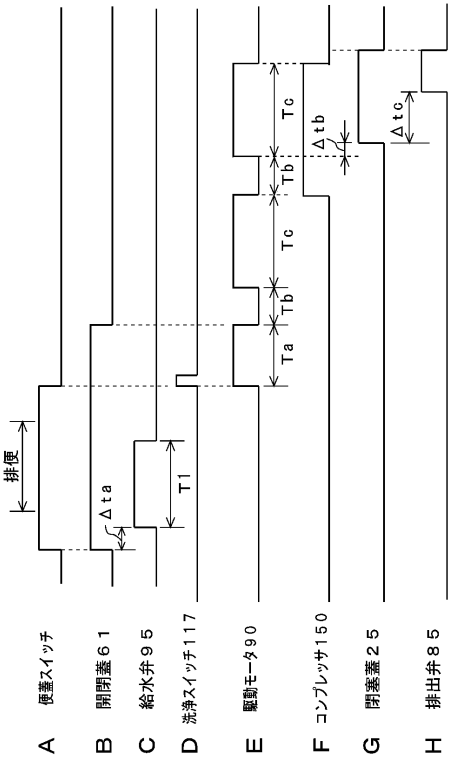
【図 31】



【図 3 4】



【図 3 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 2 F 11/00 (2006.01) C 0 2 F 11/00 A

審査官 篠原 将之

(56)参考文献 特開2006-016958(JP,A)
特開平10-113548(JP,A)
特開平09-276730(JP,A)
特開2001-104820(JP,A)
特開平01-203055(JP,A)
実開昭48-037578(JP,U)
実公昭30-014183(JP,Y1)
実公昭35-014110(JP,Y1)
特開平03-290533(JP,A)
特開平07-163899(JP,A)
特開2003-093914(JP,A)
国際公開第2008/038720(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
B 0 2 C 1 8 / 0 0
C 0 2 F 1 1 / 0 0
E 0 3 D 9 / 1 0