

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6576066号
(P6576066)

(45) 発行日 令和1年9月18日(2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日(2019.8.30)

(51) Int.Cl. F 1
CO2F 3/00 (2006.01) CO2F 3/00 B
 CO2F 3/00 E

請求項の数 7 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2015-57279 (P2015-57279)	(73) 特許権者	390021348
(22) 出願日	平成27年3月20日 (2015. 3. 20)		フジクリーン工業株式会社
(65) 公開番号	特開2016-175020 (P2016-175020A)		愛知県名古屋市千種区今池4丁目1番4号
(43) 公開日	平成28年10月6日 (2016. 10. 6)	(74) 代理人	110001058
審査請求日	平成30年3月6日 (2018. 3. 6)		特許業務法人鳳国際特許事務所
		(72) 発明者	山田 裕二
			愛知県みよし市福谷町根浦27-340
			フジクリーン工業株式会社三好工場内
		(72) 発明者	山田 光之
			愛知県みよし市福谷町根浦27-340
			フジクリーン工業株式会社三好工場内
		(72) 発明者	松尾 康一
			愛知県みよし市福谷町根浦27-340
			フジクリーン工業株式会社三好工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 架台、および、排水処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

排水処理装置の水処理槽内に配置される架台であって、
 散気装置と濾材との少なくとも一方を含む対象部材を、水平方向の位置が互いに異なる複数の位置で支持するための部材支持部と、

前記部材支持部から下方側に向かって突出して水処理槽内の底面上で前記部材支持部を支持するための1個以上の脚部と、

を備え、

前記1個以上の脚部のそれぞれは、互いに連通する複数の開口を有し、

前記脚部は、

前記部材支持部から下方側に向かって延びるとともに、互いに離れた位置に配置されている複数の柱部と、

前記互いに離れた位置に配置されている複数の柱部のそれぞれの下方側の端に接続されるとともに前記脚部の下面を形成する環状の下部と、

を含む、

架台。

【請求項2】

請求項1に記載の架台であって、

前記部材支持部と前記1個以上の脚部とは、一体に成形されている、架台。

【請求項3】

請求項 1 または 2 に記載の架台であって、
前記 1 個以上の脚部のそれぞれは、水平断面の輪郭の最大径が下方側に向かって小さくなるテーパ形状である、架台。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の架台であって、
前記水処理槽の前記底面は、水平面に対して傾斜する傾斜部分を含み、
前記水処理槽内に前記架台が配置された状態において、前記 1 個以上の脚部のうちの特
定の脚部は、前記底面の前記傾斜部分上に配置され、
前記特定の脚部の下面は、前記底面の前記傾斜部分に合わせて傾斜している、
架台。

10

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の架台であって、
前記部材支持部は、複数の貫通孔を形成する孔形成部を含む、架台。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の架台であって、
前記脚部は、前記部材支持部の前記孔形成部の 1 つの貫通孔を形成する環状の部分に、
接続されている、架台。

【請求項 7】

排水処理装置であって、
第 1 水処理槽を含む 1 個以上の水処理槽と、
前記第 1 水処理槽内に配置された、散気装置と濾材との少なくとも一方を含む対象部材
と、
前記第 1 水処理槽内に配置され、前記対象部材を支持する、請求項 1 から 6 のいずれか
1 項に記載の架台と、
流路と第 2 水処理槽とのいずれかの側壁の少なくとも一部を形成する壁部と、
を備え、
前記架台の前記部材支持部は、上方から下方を向いて見た場合に前記部材支持部の縁が
前記部材支持部の内周側に向かって凹んだ部分を形成する凹部を有し、
前記壁部は、

20

前記部材支持部の前記凹部の前記縁に沿って配置され、前記流路と前記第 2 水処理槽
とのいずれかの前記側壁の少なくとも一部を形成する壁形成部と、

30

前記部材支持部の前記凹部の少なくとも一部の上側に配置され、前記凹部が上側に移動
しようとする場合に前記凹部の少なくとも一部に接触することによって、前記壁部に対す
る前記凹部の上側への移動を抑制する上抑え部と、

前記部材支持部の前記凹部の少なくとも一部の下側に配置され、前記凹部が下側に移動
しようとする場合に前記凹部の少なくとも一部に接触することによって、前記壁部に対す
る前記凹部の下側への移動を抑制する下抑え部と、

を有する、

排水処理装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本開示は、排水処理装置の水処理槽内で散気装置や濾材などの部材を支持する架台に関
する。

【背景技術】

【0002】

従来から、排水処理装置の水処理槽内には、種々の部材が配置されている。例えば、生
物濾過槽の中に中空濾材と散気装置とを配置し、散気装置からの散気により、中空濾材に
付着した好気性微生物の活動を促進する技術が開示されている。開示された技術では、中
空濾材の浮上と沈降とを防止するために、生物濾過槽の上方部と下方部とに多孔部材を配

50

設し、これらの多孔部材の間に散気装置と中空濾材とが配置されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-354882号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、中空濾材などの部材を支持する多孔部材などの架台を水処理槽内に配置する点に関しては、十分な工夫がなされていないのが実情であった。

10

【0005】

本開示は、架台を用いる新たな水処理技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示は、例えば、以下の態様または適用例を開示する。

[態様]

排水処理装置の水処理槽内に配置される架台であって、
散気装置と濾材との少なくとも一方を含む対象部材を、水平方向の位置が互いに異なる
複数の位置で支持するための部材支持部と、

前記部材支持部から下方側に向かって突出して水処理槽内の底面上で前記部材支持部を
支持するための1個以上の脚部と、

20

を備え、

前記1個以上の脚部のそれぞれは、互いに連通する複数の開口を有し、

前記脚部は、

前記部材支持部から下方側に向かって延びるとともに、互いに離れた位置に配置され
ている複数の柱部と、

前記互いに離れた位置に配置されている複数の柱部のそれぞれの下方側の端に接続さ
れるとともに前記脚部の下面を形成する環状の下部と、

を含む、

架台。

30

【0007】

[適用例1]

排水処理装置の水処理槽内に配置される架台であって、

散気装置と濾材との少なくとも一方を含む対象部材を、水平方向の位置が互いに異なる
複数の位置で支持するための部材支持部と、

前記部材支持部から下方側に向かって突出して水処理槽内の底面上で前記部材支持部を
支持するための1個以上の脚部と、

を備え、

前記1個以上の脚部のそれぞれは、互いに連通する複数の開口を有する、

40

架台。

【0008】

この構成によれば、部材支持部が水処理槽内の底面上で1個以上の脚部によって支持さ
れるので、部材支持部の位置ズレを抑制できる。また、1個以上の脚部のそれぞれが複数
の開口を有するので、脚部が水処理槽内の水の流れを止めることを抑制できる。

【0009】

[適用例2]

適用例1に記載の架台であって、

前記部材支持部と前記1個以上の脚部とは、一体に成形されている、架台。

【0010】

50

この構成によれば、架台を容易に製造できる。

【 0 0 1 1 】

[適用例 3]

適用例 1 または 2 に記載の架台であって、

前記 1 個以上の脚部のそれぞれは、水平断面の輪郭の最大径が下方側に向かって小さくなるテーパ形状である、架台。

【 0 0 1 2 】

この構成によれば、脚部を含む架台の製造を容易に行うことができる。

【 0 0 1 3 】

[適用例 4]

適用例 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の架台であって、

前記水処理槽の前記底面は、水平面に対して傾斜する傾斜部分を含み、

前記水処理槽内に前記架台が配置された状態において、前記 1 個以上の脚部のうちの特定の脚部は、前記底面の前記傾斜部分上に配置され、

前記特定の脚部の下面は、前記底面の前記傾斜部分に合わせて傾斜している、架台。

【 0 0 1 4 】

この構成によれば、特定の脚部は、水処理槽の底面の傾斜部分上で、適切に、部材支持部を支持できる。

【 0 0 1 5 】

[適用例 5]

適用例 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の架台であって、

前記脚部は、

前記部材支持部から下方側に向かって延びる複数の柱部と、

前記複数の柱部の下方側の端に接続されるとともに前記脚部の下面を形成する下部と、

を含む、架台。

【 0 0 1 6 】

この構成によれば、脚部は、複数の柱部の間を水が流れることを許容しつつ、適切に部材支持部を支持できる。

【 0 0 1 7 】

[適用例 6]

適用例 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の架台であって、

前記部材支持部は、複数の貫通孔を形成する孔形成部を含む、架台。

【 0 0 1 8 】

この構成によれば、部材支持部は、孔形成部の複数の貫通孔を水が流れることを許容しつつ、適切に対象部材を支持できる。

【 0 0 1 9 】

[適用例 7]

適用例 6 に記載の架台であって、

前記脚部は、前記部材支持部の前記孔形成部の 1 つの貫通孔を形成する環状の部分に、接続されている、架台。

【 0 0 2 0 】

この構成によれば、複数の貫通孔を形成する孔形成部に、適切に、脚部を接続できる。

【 0 0 2 1 】

[適用例 8]

排水処理装置であって、

第 1 水処理槽を含む 1 個以上の水処理槽と、

前記第 1 水処理槽内に配置された、散気装置と濾材との少なくとも一方を含む対象部材と、

10

20

30

40

50

前記第 1 水処理槽内に配置され、前記対象部材を支持する、適用例 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の架台と、

流路と第 2 水処理槽とのいずれかの側壁の少なくとも一部を形成する壁部と、
を備え、

前記架台の前記部材支持部は、上方から下方を向いて見た場合に前記部材支持部の縁が前記部材支持部の内周側に向かって凹んだ部分を形成する凹部を有し、

前記壁部は、

前記部材支持部の前記凹部の前記縁に沿って配置され、前記流路と前記第 2 水処理槽とのいずれかの前記側壁の少なくとも一部を形成する壁形成部と、

前記部材支持部の前記凹部の少なくとも一部の上側に配置され、前記凹部が上側に移動しようとする場合に前記凹部の少なくとも一部に接触することによって、前記壁部に対する前記凹部の上側への移動を抑制する上抑え部と、

前記部材支持部の前記凹部の少なくとも一部の下側に配置され、前記凹部が下側に移動しようとする場合に前記凹部の少なくとも一部に接触することによって、前記壁部に対する前記凹部の下側への移動を抑制する下抑え部と、

を有する、

排水処理装置。

【 0 0 2 2 】

この構成によれば、壁部と架台との間の位置ズレを抑制できる。

【 0 0 2 3 】

[適用例 9]

排水処理装置であって、

第 1 水処理槽を含む 1 個以上の水処理槽と、

前記第 1 水処理槽内に配置された、散気装置と濾材との少なくとも一方を含む対象部材と、

前記第 1 水処理槽内に配置され、前記対象部材を支持する架台と、

流路と第 2 水処理槽とのいずれかの側壁の少なくとも一部を形成する壁部と、

を備え、

前記架台は、前記対象部材を水平方向の位置が互いに異なる複数の位置で支持する部材支持部を有し、

前記架台の前記部材支持部は、上方から下方を向いて見た場合に前記部材支持部の縁が前記部材支持部の内周側に向かって凹んだ部分を形成する凹部を有し、

前記壁部は、

前記部材支持部の前記凹部の前記縁に沿って配置され、前記流路と前記第 2 水処理槽とのいずれかの前記側壁の少なくとも一部を形成する壁形成部と、

前記部材支持部の前記凹部の少なくとも一部の上側に配置され、前記凹部が上側に移動しようとする場合に前記凹部の少なくとも一部に接触することによって、前記壁部に対する前記凹部の上側への移動を抑制する上抑え部と、

前記部材支持部の前記凹部の少なくとも一部の下側に配置され、前記凹部が下側に移動しようとする場合に前記凹部の少なくとも一部に接触することによって、前記壁部に対する前記凹部の下側への移動を抑制する下抑え部と、

を有する、

排水処理装置。

【 0 0 2 4 】

この構成によれば、壁部と架台との間の位置ズレを抑制できる。

【 0 0 2 5 】

[適用例 10]

適用例 8 または 9 に記載の排水処理装置であって、

前記架台と前記壁部との一方は、弾性変形可能な係合爪を有し、

前記架台と前記壁部との他方は、前記係合爪に係合する係合部を有し、

10

20

30

40

50

前記架台と前記壁部とは、前記係合爪が前記係合部に係合することによって、互いに接続されている、

排水処理装置。

【0026】

この構成によれば、架台と壁部との接続を容易に行うことができる。

【0027】

[適用例11]

適用例8から10のいずれか1項に記載の排水処理装置であって、

前記下抑え部は、前記架台の前記凹部の第1部分に接触する第1接触部を含み、

前記上抑え部は、前記架台の前記凹部のうち前記第1部分よりも奥側に位置する第2部分に接触する第2接触部を含み、

前記架台は、前記凹部の前記第1部分が前記下抑え部の第1接触部に接触し、前記凹部の前記第2部分が前記上抑え部の第2接触部に接触した状態で、前記第1水処理槽内に配置されている、

排水処理装置。

【0028】

この構成によれば、水平方向に対する架台の向きズレを、第1接触部と第2接触部とによって抑制できる。

【0029】

[適用例12]

適用例8から11のいずれか1項に記載の排水処理装置であって、

前記壁部は、前記上抑え部と前記下抑え部とのいずれかを形成する部分であって、上方から下方を向いて見る場合に、前記架台の前記凹部の前記縁に前記凹部の前記縁の全長に亘って重なる鏝を有する、

排水処理装置。

【0030】

この構成によれば、壁部の鏝は、凹部の縁の全長に亘って位置ズレを抑制できるので、架台の位置ズレを適切に抑制できる。

【0031】

なお、本明細書に開示の技術は、種々の態様で実現することが可能であり、例えば、架台、架台を備える排水処理装置、架台と壁部とを備える排水処理装置、等の態様で実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】一実施例としての排水処理装置800の処理フローを示す説明図である。

【図2】排水処理装置800を横から見た概略構成図である。

【図3】排水処理装置800の概略図である。

【図4】排水処理装置800の概略図である。

【図5】接触濾床槽830と処理水槽840と消毒槽850とを示す概略斜視図である。

【図6】仕切板803と側壁部842、843、844と架台900と散気装置834と送気パイプ622との構成を示す概略斜視図である。

【図7】架台900の構成を示す概略図である。

【図8】接触濾床槽830の底面830sと、接触濾床槽830内に配置された架台900と、の概略図である。

【図9】壁部700の下方側の一部と架台900との斜視図である。

【図10】壁部700と架台900とが互いに接続される様子を示す概略図である。

【図11】壁部700と架台900とが互いに接続される様子を横から見た概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

10

20

30

40

50

A . 実施例 :

図1は、一実施例としての排水処理装置800の処理フローを示す説明図である。本実施例の排水処理装置800は、一般家庭等からの排水の浄化処理を行う(このような装置は「浄化槽」とも呼ばれる)。排水処理装置800は、複数のステップを経て浄化処理を行うために、複数の水処理槽を有している。図1の実施例では、排水処理装置800は、上流(図1の左側)から順番に、夾雑物除去槽810、嫌気濾床槽820、接触濾床槽830、処理水槽840、消毒槽850の各水処理槽を、収容している。排水処理装置800に流入した排水は、夾雑物除去槽810、嫌気濾床槽820、接触濾床槽830、処理水槽840、消毒槽850で順次処理された後に、排水処理装置800の外部に放流される。以下、各水処理槽を流れる水を「被処理水」あるいは、単に「水」と呼ぶ。

10

【0034】

図2は、排水処理装置800を横から見た概略構成図である。図3は、図2中のA-A断面から下方を向いて見た排水処理装置800の概略構成を示している。図3の下部には、接触濾床槽830と処理水槽840とのそれぞれの壁を表す説明図が示されている。図4は、図2中のB-B断面から夾雑物除去槽810側を向いて見た排水処理装置800の概略構成を示している。図5は、接触濾床槽830と処理水槽840と消毒槽850とを示す概略斜視図である。これらの図中において、Z方向は、鉛直方向の下方から上方へ向かう方向を示し、X方向は、排水処理装置800の長手方向(水平な方向)を示し、Y方向は、X方向とZ方向とのそれぞれに直交する方向(水平な方向)を示している。以下、X方向を「+X方向」とも呼び、X方向側を「+X側」とも呼び、X方向の反対方向を「-X方向」とも呼び、-X方向側を「-X側」とも呼ぶ。Y方向、Z方向についても、同様である。

20

【0035】

夾雑物除去槽810は、排水中の夾雑物を分離する水処理槽である。図2、図3に示すように、夾雑物除去槽810は、排水処理装置800の最上流部に配置されている。流入口802からの排水(汚水とも呼ばれる)は、まず、夾雑物除去槽810に流入する。夾雑物除去槽810は、固液分離手段(本実施例では、流入パッフル812)を有しており、排水中の夾雑物を被処理水から分離する。本実施例の流入パッフル812は、夾雑物除去槽810に流入する水を、上方側から下方側へ導く流路を形成している。これにより、流入パッフル812は、夾雑物除去槽810に流入する水に含まれる固形物の流れる方向を、下流側の水処理槽である嫌気濾床槽820へ向かう方向(ここでは、+X方向)ではなく、夾雑物除去槽810の底部に向けることができる。この結果、夾雑物除去槽810は、底部に固形物を堆積させることができる。夾雑物が分離(除去)されたあとの水は、移流開口814を通じて、嫌気濾床槽820に移流する。

30

【0036】

嫌気濾床槽820は、嫌気性微生物による嫌気処理を行う水処理槽である。嫌気濾床槽820は、嫌気性微生物が付着するための濾材822を有している。嫌気処理によって、被処理水中の有機物が分解される。また、濾材822は、被処理水中の浮遊物を捕捉し得る。

【0037】

図2、図3に示すように、嫌気濾床槽820の下流側(+X側)の側壁803は、槽本体801を、X方向に対して垂直に、2つに仕切る壁である(以下、この壁を「仕切板803」とも呼ぶ)。仕切板803の反対側(+X側)には、上から見て、仕切板803から+X側(図3中の右側)に突出する略U字状に配置された側壁部843、842、844が、固定されている。仕切板803と側壁部843、842、844で囲まれる空間が、処理水槽840に相当する。仕切板803と槽本体801とで囲まれる+X側の空間のうちの、側壁部843、842、844の外側の空間は、接触濾床槽830に相当する。側壁部843、842、844の構成については、後述する。

40

【0038】

仕切板803における嫌気濾床槽820と接触濾床槽830との境界を成す部分には、

50

移流開口 8 2 4 が形成されている (図 2、図 3)。移流開口 8 2 4 は、仕切板 8 0 3 の上部に配置されており、通常時には、水面 W L は、この移流開口 8 2 4 の途中に位置する。後述するように、水面 W L は、低水位 L W L と高水位 H W L との間で、変動し得る。嫌気濾床槽 8 2 0 で処理された水は、移流開口 8 2 4 を通じて、接触濾床槽 8 3 0 に移流する。

【 0 0 3 9 】

接触濾床槽 8 3 0 は、好気性微生物による好気処理を行う水処理槽である。図 3 に示すように、接触濾床槽 8 3 0 は、処理水槽 8 4 0 の三方 (+ Y 方向、 + X 方向、 - Y 方向) を囲むように形成されている。図 5 に示すように、接触濾床槽 8 3 0 の下部には、架台 9 0 0 が配置されている。架台 9 0 0 の上側には、散気装置 8 3 4 が固定されている。また、架台 9 0 0 (散気装置 8 3 4) の上には、微生物を保持するための好気濾材 8 3 3 が配置され、好気濾材 8 3 3 の上には、微生物を保持するための接触材 8 3 2 が配置されている。以下、接触材 8 3 2 と好気濾材 8 3 3 との全体を、保持部材 8 3 5 と呼ぶ。散気装置 8 3 4 と好気濾材 8 3 3 と接触材 8 3 2 とは、処理水槽 8 4 0 の両側 (+ Y 側と - Y 側) に配置されている (図 3 ~ 図 5)。好気濾材 8 3 3 は、さらに、処理水槽 8 4 0 の + X 側にも、配置されている (図 5)。以下、 + Y 側と - Y 側とに配置された 2 つの同じ部材を区別する場合に、 + Y 側の部材の符号の末尾に文字「 p 」を付加し、 - Y 側の部材の符号の末尾に文字「 m 」を付加する。例えば、 + Y 側の接触材 8 3 2 を接触材 8 3 2 p とも呼ぶ。なお、図 5 中では、図示された複数の要素 (例えば、架台 9 0 0、散気装置 8 3 4 等) のそれぞれの形状が、簡略化して示されている。

【 0 0 4 0 】

本実施例では、散気装置 8 3 4 (図 5) は、底面に設けられた複数の孔 (図示省略) を有するパイプを用いて構成されている。 + Y 側と - Y 側との散気装置 8 3 4 p、8 3 4 m には、送気パイプ 6 2 2 p、6 2 2 m が、それぞれ接続されている。送気パイプ 6 2 2 p、6 2 2 m は、散気装置 8 3 4 p、8 3 4 m から、上方に向かって、水面 W L よりも高い位置まで延びている。図示を省略するが、送気パイプ 6 2 2 p、6 2 2 m の上方側の端は、散気バルブに接続されている。散気バルブは、図示しないブローに接続され、ブローから供給されたガス (ここでは、空気) を、 + Y 側の散気装置 8 3 4 p と、 - Y 側の散気装置 8 3 4 m とに、分配する。ユーザ (例えば、排水処理装置 8 0 0 の管理人) は、散気バルブを調整することによって、分配量 (バランス) を調整することができる。

【 0 0 4 1 】

散気装置 8 3 4 は、酸素を含む気泡 B B を、保持部材 8 3 5 に供給する。散気装置 8 3 4 から吐出された多数の気泡 B B は、保持部材 8 3 5 (部材 8 3 2、8 3 3) の内部を通過して、水面 W L に到達する。気泡 B B の移動によって水流が生じ、接触濾床槽 8 3 0 内の水が攪拌される。保持部材 8 3 5 (部材 8 3 2、8 3 3) に保持された好気性微生物は、気泡 B B に含まれる酸素を利用して、被処理水中の有機物を分解する。また、好気性微生物に含まれる硝化菌の働きにより、被処理水に含まれるアンモニウムイオンが酸化されて、亜硝酸イオン、そして、硝酸イオンが生成される (硝化)。硝酸イオンを含む水 (硝化液) は、後述する循環エアリフトポンプ 8 6 0 によって、夾雑物除去槽 8 1 0 に移送される。接触濾床槽 8 3 0 で処理された水は、接触濾床槽 8 3 0 の底部と処理水槽 8 4 0 の底部とを連通する移流開口 8 3 6 を通じて、処理水槽 8 4 0 に移流する。

【 0 0 4 2 】

処理水槽 8 4 0 は、接触濾床槽 8 3 0 から移流した水を一時的に滞留して、水中の固形物 (例えば、汚泥や浮遊物質等) を沈降・分離する水処理槽である。後述するように、処理水槽 8 4 0 は、底部から水が流入する上向流の水処理槽である。

【 0 0 4 3 】

図 3 に示すように、鉛直方向の上から下を向いて見たときに、第 2 側壁部 8 4 2 は仕切板 8 0 3 と対向し、第 3 側壁部 8 4 3 は第 4 側壁部 8 4 4 と対向する。第 3 側壁部 8 4 3 は、第 2 側壁部 8 4 2 の + Y 側の端部 8 4 2 e 1 と仕切板 8 0 3 とを接続する。第 4 側壁部 8 4 4 は、第 2 側壁部 8 4 2 の - Y 側の端部 8 4 2 e 2 と仕切板 8 0 3 とを接続する。

第3側壁部843と仕切板803との接続部分843eと、第4側壁部844と仕切板803との接続部分844eとのそれぞれは、仕切板803の両端803e1、803e2よりも内側に配置されている。なお、仕切板803は、処理水槽840の-X側の側壁部(第1側壁部とも呼ぶ)を形成している。

【0044】

図2に示すように、処理水槽840の下部分849は、いわゆるホッパー構造を有している(以下、この下部分849を「ホッパー部分849」とも呼ぶ)。ホッパー部分849では、第2側壁部842が鉛直方向に対して傾斜しており、処理水槽840の水平な断面積は、底に近いほど小さい(第2側壁部842のうちの傾斜した部分842dを「傾斜部842d」とも呼ぶ)。また、図4に示すように、ホッパー部分849の下部分849Lにおいては、さらに、第3側壁部843と第4側壁部844とのそれぞれも、鉛直方向に対して傾斜している(側壁部843、844のそれぞれの傾斜した部分843d、844dを「傾斜部843d、844d」と呼ぶ)。この下部分849Lは、いわゆる3面ホッパー構造を有している。処理水槽840において分離された固形物は、側壁部842、843、844によって、処理水槽840の底部(処理水槽840の上部よりも狭い空間)に集められる。

10

【0045】

図2に示すように、仕切板803の下端は、槽本体801の底面に接続されている。一方、図2、図4に示すように、側壁部842、843、844の下端は、槽本体801の底面から離れている。側壁部842、843、844の下端と、槽本体801の底面との間の隙間は、移流開口836に相当する。

20

【0046】

図2に示すように、処理水槽840には、循環エアリフトポンプ860が設けられている。循環エアリフトポンプ860は、処理水槽840の底部から高水位HWLよりも上まで上方に向かって延びる第1移流管861と、第1移流管861の上部に接続されて、夾雑物除去槽810の上方まで、緩い下り勾配で延びる第2移流管863と、を有している。第1移流管861の底部側の端は吸入口862を形成している。第2移流管863の夾雑物除去槽810側の端は流出口864を形成している。流出口864は、流入パッフル812内に配置されている。循環エアリフトポンプ860は、処理水槽840の底部から夾雑物除去槽810へ、固形物や水を移送(返送)する。上述したように、処理水槽840の下部分849はホッパー構造を有しているので、処理水槽840で分離された固形物は、底部(吸入口862の近傍)の狭い空間に集められる。その結果、分離された固形物の処理水槽840からの除去を容易に行うことができる。なお、循環エアリフトポンプ860は、上述した図示しないブローアからの空気によって、駆動される。ブローアからの空気の分配量は、図示しないバルブによって調整される。循環エアリフトポンプ860は連続的に駆動されてよい。また、循環エアリフトポンプ860は、間欠的に駆動されてもよい。

30

【0047】

消毒槽850は、被処理水を消毒する水処理槽である。消毒槽850は、処理水槽840の上部に配置されている(図2)。本実施例では、消毒槽850は、放流エアリフトポンプ870を有している。放流エアリフトポンプ870の吸入口872は、処理水槽840内の低水位LWLの高さに配置されており、放流エアリフトポンプ870の流出口874は、消毒槽850の上流側に配置されている。処理水槽840の水面WL近傍の水(固形物が分離された水)は、吸入口872から放流エアリフトポンプ870に流入する。放流エアリフトポンプ870に流入した水は、放流エアリフトポンプ870の駆動によって、消毒槽850に少しずつ移送される。放流エアリフトポンプ870は、水位WLが低水位LWL以上である状態で、水を移送可能である。このように、通常の使用状態では、最も低い水位WLは、低水位LWLである。このような低水位LWLは、設計上の最低水位ということができる。また、放流エアリフトポンプ870は、上述した図示しないブローアからの空気によって、駆動される。ブローアからの空気の分配量は、図示しないバルブ

40

50

によって調整される。

【 0 0 4 8 】

消毒槽 8 5 0 は、消毒剤（例えば、固形塩素剤）が充填された薬剤筒 8 5 4 を有している。消毒槽 8 5 0 において、被処理水は消毒剤と接触し、消毒剤によって被処理水が消毒される。消毒された水は、放流口 8 0 4 を通じて、排水処理装置 8 0 0 の外部へ放流される。

【 0 0 4 9 】

一時的に大量の排水が排水処理装置 8 0 0 に流入した場合には（例えば、ピーク流入時）、放流エアリフトポンプ 8 7 0 よりも上流側の水処理槽 8 1 0、8 2 0、8 3 0、8 4 0 の水位 W L は、一時的に、通常時の水位（図中の低水位 L W L）よりも上昇し得る。図 2 の実施例では、水位 W L は、高水位 H W L まで、上昇し得る。水位 W L が高水位 H W L を超えると、消毒槽 8 5 0 に設けられた図示しないオーバーフロー開口を通じて、処理水槽 8 4 0 から消毒槽 8 5 0 へ水がオーバーフローする。このように、通常の使用状態では、最も高い水位 W L は、高水位 H W L である。このような高水位 H W L は、設計上の最高水位といえることができる。なお、単位時間当たりの流入水量が想定された範囲を超える場合には、一時的に水位が高水位 H W L よりも高い位置まで上昇し得る。

【 0 0 5 0 】

このように、ピーク流入時には、複数の水処理槽 8 1 0、8 2 0、8 3 0、8 4 0 の水位が一時的に上昇することによって、接触濾床槽 8 3 0 からの単位時間当たりの流出量の増大が抑制される。この結果、接触濾床槽 8 3 0 から未処理の水が流出する可能性を低減できる。このように、放流エアリフトポンプ 8 7 0 は、ピーク流入に起因する接触濾床槽 8 3 0 からの単位時間当たりの流出量の増大を抑制する機構（「ピークカット機構」と呼ぶ）として、動作する。

【 0 0 5 1 】

図 6 は、仕切板 8 0 3 と、側壁部 8 4 2、8 4 3、8 4 4 と、架台 9 0 0 と、散気装置 8 3 4 と、送気パイプ 6 2 2 と、の構成を示す概略斜視図である。図 7 は、架台 9 0 0 の構成を示す概略図である。図 7（A）、図 7（C）は、側面図であり、図 7（B）は、上面図であり、図 7（D）は、斜視図である。図 7（E）は、後述する脚部 9 5 0 の斜視図である。本実施例では、1つの部材 7 0 0（図 6）が、側壁部 8 4 2、8 4 3、8 4 4 の全体を含んでいる（「壁部 7 0 0」とも呼ぶ）。壁部 7 0 0 の側壁部 8 4 2、8 4 3、8 4 4 は、処理水槽 8 4 0 の側壁の一部を形成する（「壁形成部 8 4 2、8 4 3、8 4 4」とも呼ぶ）。

【 0 0 5 2 】

図 7（A）～図 7（E）に示すように、架台 9 0 0 は、散気装置 8 3 4（図 6）と好気濾材 8 3 3（図 5）とを支持する部材支持部 9 1 0 と、部材支持部 9 1 0 から下方に向かって突出する 6 個の脚部 9 5 0 と、を有している。

【 0 0 5 3 】

部材支持部 9 1 0 は、水平方向に広がる部材であり、上方から下方（- Z 方向）を向いて見た場合に（図 7（B））、部材支持部 9 1 0 の縁を全周に渡って形成する部分である枠 9 1 2 と、枠 9 1 2 の内周側に形成された格子 9 1 4 と、を有している。格子 9 1 4 は、格子 9 1 4 を上方側から下方側に向かって貫通する複数の貫通孔を形成している。本実施例では、格子 9 1 4 の形状は、八二カム形状である。図 7（D）に示すように、部材支持部 9 1 0（ここでは、格子 9 1 4）の上側（+ Z 側）には、散気装置 8 3 4 を係止するための 6 個のフック状の係止部 9 2 0 が設けられている。図 6 に示すように、散気装置 8 3 4 p、8 3 4 m は、それぞれ、3 個の係止部 9 2 0 によって、部材支持部 9 1 0 に装着されている。このように、部材支持部 9 1 0 は、水平方向の位置が互いに異なる複数の位置で、散気装置 8 3 4 を支持している。また、図 5 に示すように、格子 9 1 4 上には、複数の好気濾材 8 3 3 が配置されている。このように、部材支持部 9 1 0 は、水平方向の位置が互いに異なる複数の位置で、複数の好気濾材 8 3 3 を支持している。

【 0 0 5 4 】

10

20

30

40

50

また、図7(B)、図7(D)に示すように、枠912は、上方から下方(-Z方向)を向いて見た場合に、枠912の縁(すなわち、部材支持部910の縁)が部材支持部910の内周側(ここでは、+X側)に向かって凹んだ部分を形成する凹部990を有している。図6に示すように、凹部990には、壁部700の下端が接続される。図7(B)には、壁部700の一部である鏝710が破線で示されている。鏝710の詳細については、後述する。

【0055】

図7(E)は、1つの脚部950を切り出して示す概略斜視図である。図中の脚部950は、図7(B)中の6個の脚部950のうち右下の脚部950xを示している。図示するように、脚部950xは、格子914の1つの貫通孔を形成する環状の部分である環状部916に接続されて下方側に伸びる複数の柱部952と、複数の柱部952の下方側の端に接続されるとともに脚部950xの下面950sを形成する下部954と、を含んでいる。脚部950xは、複数の柱部952と下部954とによって形成される複数の開口を有している。複数の開口は、互いに連通している。他の脚部950の構成も、図7(E)の脚部950xの構成と、同様である。

【0056】

本実施例では、1つの環状部916の形状は、略六角形である。1つの脚部950は、6本の柱部952を含んでいる。6本の柱部952は、環状部916の六角形の形状の6個の頂点部分に接続されている。下部954は、6本の柱部952の6個の端を接続する環状の部分である。本実施例では、脚部950の形状は、環状部916から下方側に向かって伸びる六角錐台の形状と、おおよそ同じである。6本の柱部952と下部954とは、六角錐台の辺に対応する。ここで、1つの脚部950の水平な断面の輪郭(すなわち、水平な断面における1つの脚部950の全ての要素を含む凸包)の最大径は、6本の柱部952を頂点とする六角形の最大径である。本実施例では、この最大径は、下方側に向かって小さくなる。このように、脚部950の形状は、下方側に向かって小さくなるテーパ形状である。

【0057】

図8は、接触濾床槽830の底面830sと、接触濾床槽830内に配置された架台900と、の概略図である。図中には、架台900(図7(B))のうち-Y側の2個の脚部950(950a、950b)を含む一部分の側面図と、槽本体801の底部の断面図と、が示されている。図示された槽本体801の断面は、架台900の図示された2個の脚部950(950a、950b)と接触する部分の断面であり、図7(B)のC-C断面を示している。

【0058】

図示された2個の脚部950(950a、950b)は、部材支持部910から下方側(-Z側)に向かって突出して接触濾床槽830の底面830s上で部材支持部910を支持している。図示しない他の脚部950も、同様に、底面830s上で部材支持部910を支持している。従って、部材支持部910が傾くなど、部材支持部910の位置ズレを抑制できる。また、上述したように、各脚部950は、互いに連通する複数の開口を有する。接触濾床槽830内の水は、脚部950の複数の開口を通じて、脚部950を容易に通じ抜けることができる。従って、部材支持部910よりも下方側で、脚部950が水の流れを止めることを抑制できる。この結果、部材支持部910よりも下方側に移動した汚泥が移動せずに堆積し続けることを、抑制できる。

【0059】

また、本実施例では、架台900の全体が、成形型を用いて一体的に成形される(例えば、射出成形、ハンドレイアップ成形、スプレーアップ成形など)。架台900の材料としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、繊維強化プラスチック(FRP)、ジシクロペンタジエン等の種々の樹脂を採用可能である。また、樹脂とは異なる他の材料を採用してもよい(例えば、金属、セラミックなど)。

【0060】

10

20

30

40

50

このように、本実施例では、部材支持部 9 1 0 と複数の脚部 9 5 0 とは、一体に成形されている。従って、部材支持部 9 1 0 に脚部 9 5 0 を固定する作業が不要であるので、架台 9 0 0 を容易に製造できる。

【 0 0 6 1 】

また、各脚部 9 5 0 のそれぞれの形状は、水平断面の輪郭（具体的には、凸包）の最大径が下方側（すなわち、脚部 9 5 0 の先端側）に向かって小さくなるテーパ形状である。従って、格子 9 1 4 と脚部 9 5 0 とを、1 回の成形で、成形することができる。このように、脚部 9 5 0 を含む架台 9 0 0 の製造を容易に行うことができる。また、複数の架台 9 0 0 を積み重ねる場合に、脚部 9 5 0 の端部を、隣の架台 9 0 0 の脚部 9 5 0 の内側に挿入することができる。この結果、複数の架台 9 0 0 を運搬する場合に、複数の架台 9 0 0 を積み重ねるために必要なスペースを小さくできる。

10

【 0 0 6 2 】

また、図 7 (E) で説明したように、脚部 9 5 0 は、部材支持部 9 1 0（ここでは、環状部 9 1 6）から下方側に向かって伸びる複数の柱部 9 5 2 と、複数の柱部 9 5 2 の下方側の端に接続されるとともに脚部 9 5 0 の下面 9 5 0 s を形成する下部 9 5 4 と、を含んでいる。複数の柱部 9 5 2 は、互いに離れた位置に配置されている。柱部 9 5 2 と隣の柱部 9 5 2 との間の空間が、開口に相当する。複数の柱部 9 5 2 は、複数の開口を形成し、複数の開口は、互いに連通している。脚部 9 5 0 は、複数の柱部 9 5 2 の間を水が流れることを許容しつつ、適切に部材支持部 9 1 0 を支持できる。

20

【 0 0 6 3 】

また、図 7 (B)、図 7 (D) に示すように、部材支持部 9 1 0 は、複数の貫通孔を形成する格子 9 1 4 を含んでいる。従って、部材支持部 9 1 0 は、格子 9 1 4 の複数の貫通孔を水が流れることを許容しつつ、適切に、散気装置 8 3 4 と好気濾材 8 3 3 とを支持できる。

【 0 0 6 4 】

また、図 7 (E) で説明したように、脚部 9 5 0 は、格子 9 1 4 の複数の貫通孔のうちの 1 つの貫通孔を形成する環状部 9 1 6 に接続されている。従って、複数の貫通孔を形成する格子 9 1 4 に、適切に、脚部 9 5 0 を接続できる。また、格子 9 1 4 の貫通孔と、脚部 9 5 0 の開口とが、互いに連通している。従って、格子 9 1 4 と脚部 9 5 0 との接続部分が水の流れを止めることを抑制できる。そして、部材支持部 9 1 0 の上側と下側との間の水の流れが滞ることが抑制されるので、部材支持部 9 1 0 よりも下方側に移動した汚泥が移動せずに堆積し続けることを、抑制できる。

30

【 0 0 6 5 】

次に、図 8 を参照して、脚部 9 5 0 の下面 9 5 0 s の形状について、説明する。接触濾床槽 8 3 0 の底面 8 3 0 s のうち + X 側の第 1 部分底面 8 3 0 a s は、底面の高さ（+ Z 方向の位置）が + X 方向に向かって徐々に高くなるように、傾斜している。具体的には、第 1 部分底面 8 3 0 a s は、槽本体 8 0 1 の内面の隅を形成しており、第 1 部分底面 8 3 0 a s の形状は、曲面である。架台 9 0 0 の脚部 9 5 0 a は、この第 1 部分底面 8 3 0 a s 上に配置される。脚部 9 5 0 a の下部 9 5 4 a は、脚部 9 5 0 a の下面 9 5 4 a s が第 1 部分底面 8 3 0 a s の形状に合わせて傾斜するように、形成されている。すなわち、脚部 9 5 0 a の下面 9 5 4 a s の形状は、第 1 部分底面 8 3 0 a s のうち、上方から下方（- Z 方向）を向いて見た場合に脚部 9 5 0 a の下面 9 5 4 a s と重なる部分の形状と、おおよそ同じである。これにより、脚部 9 5 0 a の下面 9 5 4 a s と第 1 部分底面 8 3 0 a s との間隙が大きくなることを抑制される。そして、第 1 部分底面 8 3 0 a s は、脚部 9 5 0 a の下面 9 5 4 a s を、適切に支持できる。

40

【 0 0 6 6 】

図中の底面 8 3 0 s のうち - X 側の第 2 部分底面 8 3 0 b s は、底面の高さ（+ Z 方向の位置）が - X 方向に向かって徐々に高くなるように、傾斜している。架台 9 0 0 の脚部 9 5 0 b は、この第 2 部分底面 8 3 0 b s 上に配置される。脚部 9 5 0 b の下部 9 5 4 b は、脚部 9 5 0 b の下面 9 5 4 b s が第 2 部分底面 8 3 0 b s の形状に合わせて傾斜する

50

ように、形成されている。すなわち、脚部 950b の下面 954bs の形状は、第 2 部分底面 830bs のうち、上方から下方（-Z 方向）を向いて見た場合に脚部 950b の下面 954bs と重なる部分の形状と、おおよそ同じである。これにより、脚部 950b の下面 954bs と第 2 部分底面 830bs との間隙が大きくなることが抑制される。そして、第 2 部分底面 830bs は、脚部 950b の下面 954bs を、適切に支持できる。

【0067】

他の脚部 950 の下面 950s の形状も、同様に、底面 830s のうちの脚部 950 の下面 950s を支持する部分の形状に合わせて、形成されている。従って、底面 830s は、複数の脚部 950 のそれぞれを、適切に支持できる。

10

【0068】

なお、図 8 では図示を省略したが、底面 830s の高さは、X 方向に限らず、Y 方向に沿って変化し得る。このように、底面 830s の高さは、水平な任意の方向に沿って、変化し得る。脚部 950 の下面 950s の形状は、このように変化する底面 830s に合わせて、形成されている。一般的には、底面 830s が水平面に対して傾斜する傾斜部分を含み、脚部 950 が傾斜部分上に配置される場合に、脚部 950 の下面 950s が、傾斜部分に合わせて傾斜していることが好ましい。この構成によれば、脚部 950 の下面 950s が水平な平面である場合と比べて、脚部 950 の下面 950s と底面 830s との間隙が大きくなることを抑制できる。従って、脚部 950 は、底面 830s の傾斜部分上で、適切に、部材支持部 910 を支持できる。

20

【0069】

なお、以下のような場合に、脚部 950 の下面 950s が底面 830s の傾斜部分に合わせて傾斜している、ということが出来る。脚部 950 の下面 950s（底面 830s に接触し得る面）を、下面 950s のうちの最も高い部分を通る水平面上に、鉛直方向に平行に投影して得られる面を、仮想下面と呼ぶ。脚部 950 の下面 950s と底面 830s との間の鉛直方向の最大距離（すなわち、隙間の最大距離）が、仮想下面と底面 830s との間の鉛直方向の最大距離よりも小さい場合には、下面 950s が傾斜部分に合わせて傾斜している、ということが出来る。

【0070】

また、本実施例では、脚部 950 の下面 950s は、底面 830s の傾斜部分上の複数の位置に接触している。この場合、脚部 950 から底面 830s に印加される荷重が複数の位置に分散されるので、槽本体 801 と脚部 950 との破損を抑制できる。なお、底面 830s の傾斜部分は、平面であってもよく、曲面であってもよく、平面と曲面との両方を含んでもよい。一般的には、底面 830s の傾斜部分としては、水平面に対して傾斜する任意の部分を採用可能である。なお、脚部 950 の下面 950s と底面 830s の傾斜部分との複数の接触位置は、1 つの連続な接触領域に含まれていてもよく、互いに離れた複数の接触点で構成されていてもよい。

30

【0071】

次に、架台 900 と壁部 700 との接続について説明する。図 9 は、壁部 700 の下方側の一部と、架台 900 と、の斜視図である。壁部 700 の 3 つの側壁部 842、843、844 の下端（すなわち、3 つの傾斜部 842d、843d、844d の下端）には、錨 710 が設けられている。錨 710 は、側壁部 842、843、844 の下端から外周側（接触濾床槽 830 側）におおよそ水平に突出する板状の部分である。本実施例では、錨 710 は、側壁部 842、843、844 の下端の全体に亘って、設けられている。

40

【0072】

錨 710 は、3 つの錨部 712、713、714 に区分される。第 1 錨部 712 は、第 2 側壁部 842 の下端に設けられ、第 2 側壁部 842 の -Y 側の端から +Y 側の端まで、おおよそ Y 方向に伸びる部分である（「先錨部 712」とも呼ぶ）。第 2 錨部 713 は、第 3 側壁部 843 の下端に設けられ、第 1 錨部 712 の +Y 側の端部に接続され、第 3 側壁部 843 の +X 側の端から -X 側の端まで、おおよそ -X 方向に伸びる部分である。第

50

3 鏢部 7 1 4 は、第 4 側壁部 8 4 4 の下端に設けられ、第 1 鏢部 7 1 2 の - Y 側の端部に接続され、第 4 側壁部 8 4 4 の + X 側の端から - X 側の端まで、おおよそ - X 方向に延びる部分である。以下、X 方向におおよそ平行に延びる鏢部 7 1 3、7 1 4 を、「横鏢部 7 1 3、7 1 4」とも呼ぶ。

【0073】

第 2 側壁部 8 4 2 上における第 1 鏢部 7 1 2 よりも高い位置には、上抑え部 7 2 0 が設けられている。この上抑え部 7 2 0 は、第 1 鏢部 7 1 2 におおよそ平行に、+ X 方向に突出する板状の部分である。第 1 鏢部 7 1 2 と上抑え部 7 2 0 との間には、係合爪 7 3 0 が設けられている。係合爪 7 3 0 は、架台 9 0 0 に係合して、架台 9 0 0 が壁部 7 0 0 から外れることを抑制する。

10

【0074】

このような 3 個の側壁部 8 4 2、8 4 3、8 4 4 と、鏢 7 1 0 と、上抑え部 7 2 0 と、係合爪 7 3 0 と、を含む壁部 7 0 0 は、本実施例では、成形型を用いて一体的に成形される（例えば、射出成形、ハンドレイアップ成形、スプレーアップ成形など）。壁部 7 0 0 の材料としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、繊維強化プラスチック（FRP）、ジシクロペンタジエン等の種々の樹脂を採用可能である。また、樹脂とは異なる他の材料を採用してもよい（例えば、金属など）。なお、本実施例では、少なくとも係合爪 7 3 0 が弾性変形可能であるように、壁部 7 0 0 が形成される。

【0075】

架台 9 0 0 の凹部 9 9 0 は、3 つの枠部 9 9 2、9 9 3、9 9 4 に区分される。第 1 枠部 9 9 2 は、凹部 9 9 0 の奥側（+ X 側）の部分であり、おおよそ Y 方向に延びている（「奥枠部 9 9 2」とも呼ぶ）。図示が省略されているが、第 1 枠部 9 9 2 には、係合爪 7 3 0 に係合する係合部が形成されている。第 2 枠部 9 9 3 は、第 1 枠部 9 9 2 の + Y 側の端部に接続され、おおよそ - X 方向に延びている。第 3 枠部 9 9 4 は、第 1 枠部 9 9 2 の - Y 側の端部に接続され、おおよそ - X 方向に延びている。以下、X 方向におおよそ平行に延びる枠部 9 9 3、9 9 4 を、「横枠部 9 9 3、9 9 4」とも呼ぶ。

20

【0076】

架台 9 0 0 の凹部 9 9 0 の形状と大きさは、壁部 7 0 0 の鏢 7 1 0 の形状と大きさと、おおよそ同じである。壁部 7 0 0 に架台 9 0 0 を接続する場合、架台 9 0 0 の凹部 9 9 0 が、壁部 7 0 0 の下端部（鏢 7 1 0 の上側）に、嵌め込まれる。

30

【0077】

図 10 は、壁部 7 0 0 と架台 9 0 0 とが互いに接続される様子を示す概略図である。図 10（A）は、接続の途中の状態を示し、図 10（B）は、接続が完了した状態を示している。

【0078】

図 10（A）に示すように、架台 9 0 0 の凹部 9 9 0 の横枠部 9 9 3、9 9 4 が、壁部 7 0 0 の鏢 7 1 0 の横鏢部 7 1 3、7 1 4 上を、相対的に - X 方向に向かって移動するように、架台 9 0 0 の凹部 9 9 0 に、壁部 7 0 0 の下端部が、挿入される。

【0079】

図 4 には、横鏢部 7 1 3、7 1 4 と、横枠部 9 9 3、9 9 4 とが、示されている。第 2 枠部 9 9 3 は、第 2 鏢部 7 1 3 上に配置されている。また、第 2 鏢部 7 1 3 の内側（処理水槽 8 4 0 側）の端からは、傾斜部 8 4 3 d が、上方側に向かって延びている。傾斜部 8 4 3 d は、上方に向かって処理水槽 8 4 0 が広がるように、+ Y 方向に傾斜している。傾斜部 8 4 3 d は、第 2 枠部 9 9 3 よりも - Y 側から、第 2 枠部 9 9 3 の上を、第 2 枠部 9 9 3 よりも + Y 側まで延びている。このように、第 2 枠部 9 9 3 は、第 2 鏢部 7 1 3 と傾斜部 8 4 3 d とに挟まれている。従って、第 2 枠部 9 9 3 が下方（- Z 方向）に移動することは、第 2 鏢部 7 1 3 によって防止されている。また、第 2 枠部 9 9 3 が上方（+ Z 方向）に移動することは、傾斜部 8 4 3 d によって防止されている。第 3 枠部 9 9 4 についても、同様である。第 3 枠部 9 9 4 は、第 3 鏢部 7 1 4 と傾斜部 8 4 4 d とに挟まれている。第 3 枠部 9 9 4 の上下方向の移動は、第 3 鏢部 7 1 4 と傾斜部 8 4 4 d とに

40

50

よって防止されている。従って、架台900を壁部700に接続する場合、架台900の凹部990の位置が、壁部700の鏝710上の位置から大きく離れた意図しない位置にずれることが、抑制される。

【0080】

図10(A)の状態から、さらに、架台900を壁部700に対して相対的に-X方向へ移動させることによって、接続が完了する(図10(B))。接続が完了した状態では、架台900の奥枠部992は、壁部700の先鏝部712と上抑え部720との間に挟まれている。また、壁部700の側壁部842、843、844は、凹部990に沿って配置されている。そして、側壁部842、843、844は、凹部990と同じ高さの位置から上方側(+Z側)に向かって伸びる部分を含んでいる。

10

【0081】

図11は、壁部700と架台900とが互いに接続される様子を横から見た概略図である。図中には、図10(B)のD-D断面から-Y方向を向いて見た壁部700と架台900との概略が示されている。図中には、壁部700の下方側の一部と、架台900の-X側の一部とが、示されている。D-D断面は、Y方向に垂直な断面である。図中では、D-D断面に含まれる複数の要素の一部の断面に、ハッチングが付されている。具体的には、架台900の奥枠部992と、壁部700の先鏝部712と傾斜部842dと上抑え部720と係合爪730との、それぞれの断面に、ハッチングが付されている。また、図中には、架台900の第3枠部994と、壁部700の第3鏝部714と、が示されている。壁部700と架台900との接続は、図11(A)~図11(D)の順番に進行する。

20

【0082】

架台900の奥枠部992には、係合部980が設けられている。係合部980は、下方(-Z方向)に向かって伸びる壁である。壁部700の係合爪730は、+X方向に向かって突出している。係合爪730は、上方(+Z方向)に向かって突出する突部730aを有している。突部730aの+X側の表面730asは、+X方向に向かって徐々に低くなる傾斜面である(「傾斜面730as」とも呼ぶ)。

【0083】

図10(A)で説明したように、架台900の第3枠部994は、壁部700の第3鏝部714上を、相対的に-X方向に移動する。(図11(A)、図11(B))。そして、架台900の奥枠部992は、壁部700の上抑え部720と先鏝部712との間に挿入される(図11(C)、図11(D))。ここで、図11(C)に示すように、奥枠部992の上面(+Z側の面)が上抑え部720の下面(-Z側の面)に接触した状態で、係合爪730の突部730aは、係合部980の下端に接触する。架台900は、壁部700に対して相対的に、さらに-X方向に移動される。係合爪730は、弾性変形可能である。これにより、図11(C)に示すように、突部730aの傾斜面730asに接触する係合部980は、突部730a(ひいては、係合爪730)を、下方(-Z方向)に向けて押し下げる。係合爪730は、係合部980に押されて、下方(-Z方向)に向けて弾性的に変形する。そして、図11(D)に示すように、係合部980が係合爪730の突部730aよりも-X側に移動する。弾性的に変形していた係合爪730の形状は、元の形状に戻る。これにより、係合爪730の突部730aが、係合部980の+X側の面に係合する。以上により、架台900と壁部700との接続が完了する。

30

40

【0084】

このように、壁部700(図9)は、処理水槽840の側壁の一部を形成する壁形成部842、843、844と、上抑え部720と、鏝710と、を有している。図10(B)で説明したように、壁形成部842、843、844は、架台900の凹部990の縁に沿って配置されている。上抑え部720は、凹部990のうちの奥枠部992の上側に配置されている。上抑え部720は、奥枠部992が上側(+Z側)に移動しようとする場合に奥枠部992の少なくとも一部に接触することによって、壁部700に対する奥枠部992(ひいては、凹部990)の上側への移動を抑制する。鏝710は、凹部990の下側に配置されている。鏝710は、凹部990が下側に移動しようとする場合に凹部

50

990の少なくとも一部に接触することによって、壁部700に対する凹部990の下側への移動を抑制する。従って、壁部700と架台900との間の位置ズレを抑制できる。以下、鏝710のうち、凹部990に接触し得る部分を、「下抑え部」とも呼ぶ。

【0085】

また、図11で説明したように、壁部700は、弾性変形可能な係合爪730を有し、架台900は、係合爪730に係合する係合部980を有している。そして、図11(D)で説明したように、架台900と壁部700とは、係合爪730が係合部980に係合することによって、互いに接続されている。これにより、架台900と壁部700との接続を、容易に行うことができる。

【0086】

また、本実施例では、壁部700と架台900とは、以下のように構成されている。接触濾床槽830内に配置された状態で、架台900(図11(D))の奥枠部992が、壁部700の上抑え部720のうちの奥枠部992に対向する部分720eに接触する。架台900は、奥枠部992と上抑え部720(具体的には、部分720e)との接触位置P2を支点として、外力を支える。上抑え部720よりも、凹部990の奥に向かう方向とは反対方向側(ここでは、+X側)に配置された脚部950は、接触濾床槽830の底面830sから上向き(+Z方向)の力F1を受ける。この力F1に起因して、支点(接触位置P2)よりも、凹部990の奥に向かう方向側(ここでは、-X側)に配置された第3枠部994には、-Z方向の力F2が印加される。第3枠部994の-X側の端部994eは、壁部700の第3鏝部714の対応する部分714eに押しつけられる。図示を省略するが、第2枠部993(図9)の-X側の端部も、壁部700の第2鏝部713の対応する部分に押しつけられる。奥枠部992と上抑え部720との接触位置P2と、第3枠部994と第3鏝部714との接触位置P1と、第2枠部993と第2鏝部713との接触位置(図示せず)とによって、水平面に対する架台900の方向(傾き)が決まる。従って、水平方向に対する架台900の向きズレを抑制できる。また、本実施例では、このように方向が決められた架台900が、散気装置834を水平に支持するように、架台900が構成されている。従って、散気装置834が傾くことを抑制できる。この結果、散気装置834の複数の孔の一部からガスが吐出されなくなることを、抑制できる。そして、保持部材835(ここでは、好気濾材833と接触材832との少なくとも一方)に好気処理を行うには酸素が不足する部分が生じることを、抑制できる。これにより、保持部材835(好気濾材833と接触材832)の全体を、好気処理に適切に利用できる。また、架台900を仕切板803に固定せずに、架台900の位置ズレを抑制できる。従って、架台900を仕切板803に固定する作業を省略できる。また、架台900の固定のための貫通孔を仕切板803から省略できるので、そのような貫通孔を通る漏水を防止できる。

【0087】

また、図7(B)には、上方から下方(-Z方向)を向いている場合に凹部990と鏝710とが重なる部分である重畳部分97が、ハッチングで示されている。図示するように、この重畳部分97は、凹部990の縁(特に、凹んだ部分を形成する縁)を全長に亘って含んでいる。すなわち、上方から下方を向いて見る場合に、鏝710は、凹部990の縁に、縁の全長に亘って重なっている。従って、鏝710は、凹部990の縁の全長に亘って位置ズレを抑制できる。この結果、架台900の位置ズレを適切に抑制できる。

【0088】

B. 変形例:

(1) 水処理槽内に配置される架台の構成としては、上記の架台900の構成に代えて、他の種々の構成を採用可能である。例えば、脚部950の総数としては、1以上の任意の数を採用可能である。また、部材支持部910と脚部950とが別部材であってもよい。この場合、部材支持部910と脚部950との接続方法としては、任意の方法を採用可能である。例えば、接着剤を用いて脚部950を部材支持部910に固定してもよい。また、凹部990が省略されてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 9 】

また、架台のうちの濾材などの対象部材を支持する部材支持部のうちの複数の貫通孔を形成する部分（「孔形成部」と呼ぶ）の構成としては、上記の格子 9 1 4 の構成に代えて、他の種々の構成を採用可能である。例えば、平板に複数の貫通孔を形成することによって得られる部材を、採用してもよい。一般的には、孔形成部は、上方側から下方側に向かって貫通する複数の貫通孔を形成することが好ましい。このような孔形成部を採用すれば、水処理槽内の水は、容易に、部材支持部の上側と下側との間を行き来できる。この結果、部材支持部よりも下方側に移動した汚泥が移動せずに堆積し続けることを、抑制できる。なお、貫通孔の形状としては、六角形に代えて、他の任意の形状を採用可能である（例えば、円、多角形など）。また、このような孔形成部を省略してもよい。

10

【 0 0 9 0 】

また、架台の脚部の構成としては、図 7 (E) の脚部 9 5 0 x のように柱部 9 5 2 と下部 9 5 4 とを含む構成に代えて、他の任意の構成を採用可能である。例えば、1つの脚部の水平断面の輪郭の形状（すなわち、水平な断面上の1つの脚部の全ての要素を含む凸包の形状）としては、六角形に代えて、他の任意の形状を採用可能である。例えば、三角形や四角形などの多角形、円、楕円などを採用してもよい。また、脚部は、脚部の水平断面の輪郭（具体的には、凸包）の最大径が下方側に向かって一定な部分と、最大径が下方側に向かって大きくなる部分と、の少なくとも一方を含んでもよい。例えば、脚部が、上下方向に延びる円筒状のパイプであってもよい。このようなパイプに複数の貫通孔を形成することによって、脚部が水の流れを止めることを抑制できる。また、脚部が水処理槽の底面の傾斜部分上に配置される場合であっても、脚部の下面の形状は、傾斜部分の形状とは異なる形状であってもよい。また、1つの脚部が、部材支持部の孔形成部（例えば、図 7 (D) の格子 9 1 4 ）の複数の貫通孔に跨がった状態で、部材支持部に接続されていてもよい。また、脚部の互いに連通する複数の開口が、省略されてもよい。例えば、水処理槽の底面に向かって突出するカップ状の部材を、脚部として用いてもよい。また、脚部が省略されてもよい。この場合、架台の縁が、水処理槽の側壁の所定位置に固定されてもよい。

20

【 0 0 9 1 】

また、架台 9 0 0 のうちの水平面に対する架台 9 0 0 に向きを制限する部分、すなわち、架台 9 0 0 の意図しない傾きを抑制する部分としては、図 1 1 (D) の接触位置 P 1 に対応する端部 9 9 4 e と、接触位置 P 2 に対応する奥枠部 9 9 2 と、に代えて、他の任意の部分を採用可能である。例えば、架台 9 0 0 の縁が、水処理槽の側壁の所定位置に固定されてもよい。この場合、架台 9 0 0 の縁のうち側壁に固定された部分は、架台 9 0 0 の意図しない傾きを抑制できる。

30

【 0 0 9 2 】

(2) 架台に接続される壁部の構成としては、上記の壁部 7 0 0 の構成に代えて、他の種々の構成を採用可能である。例えば、架台 9 0 0 に係合爪が設けられ、壁部 7 0 0 に、架台 9 0 0 の係合爪に係合する係合部が設けられていてもよい。また、係合爪と係合爪に係合する係合部とが、省略されてもよい。また、鏝 7 1 0 の一部が省略されてもよい。すなわち、図 7 (B) のように上方から下方を向いて見る場合に、凹部 9 9 0 の縁（特に、凹んだ部分を形成する縁）のうちの鏝 7 1 0 に重なる部分が、凹部 9 9 0 の縁の一部のみであってもよい。また、凹部 9 9 0 の縁に縁の全長に亘って重なる鏝が、上抑え部 7 2 0 を形成する部分であってもよい。また、そのような鏝が省略されてもよい。また、上抑え部 7 2 0 と下抑え部（図 9 の例では、鏝 7 1 0 ）との少なくとも一方が省略されてもよい。

40

【 0 0 9 3 】

また、壁部 7 0 0 の壁形成部は、水処理槽（例えば、処理水槽 8 4 0 ）の側壁の一部ではなく側壁の全部を形成してもよい。また、壁形成部は、架台の凹部と同じ高さの位置から下方側に向かって延びる部分を含んでもよい。また、壁部 7 0 0 は、一体に成形された部材ではなく、複数の部材が接続されることによって、形成されてもよい。また、壁部 7 0 0 は、水処理槽ではなく、水が単に移動するだけの流路（例えば、バッフル）の側壁の

50

少なくとも一部を形成してもよい。

【0094】

(3) 架台を収容する水処理槽としては、接触濾床槽830に代えて、他の任意の水処理槽を採用可能である。例えば、嫌気濾材を有する嫌気濾床槽を採用してもよい。そして、嫌気濾床槽内の嫌気濾材の下に配置される架台が、嫌気濾材を支持してもよい。また、架台に接続される壁部は、嫌気濾床槽へ流入する水が流れる流路(パッフルとも呼ばれる)の側壁の少なくとも一部を形成してもよい。また、壁部は、嫌気濾床槽から流出する水が流れるパッフルの側壁の少なくとも一部を形成してもよい。一般的に、架台に接続される壁部は、単に水を移動させるだけの流路と、水を処理する水処理槽と、のいずれかの側壁の少なくとも一部を形成することが好ましい。なお、側壁は、流路または水処理槽の水平方向の範囲(すなわち、水平方向の縁)を定める壁である。

10

【0095】

(4) 架台によって支持される対象部材は、散気装置と濾材とのいずれか一方のみであってもよい。濾材は、嫌気性微生物を保持するための部材(嫌気濾材とも呼ばれる)であってもよく、好気性微生物を保持するための部材(好気濾材とも呼ばれる)であってもよい。濾材の構成としては、網状の部分を含む構成や、板状の部分を含む構成(「接触材」とも呼ばれる)など、種々の構成を採用可能である。また、架台に支持される散気装置の構成としては、複数の孔を有するパイプに代えて、多数の気泡を吐出可能な任意の構成を採用可能である。例えば、多孔質の材料を用いて散気装置が構成されていてもよい(「ディフューザ」とも呼ばれる)。いずれの場合も、架台は、水平方向の位置が互いに異なる複数の位置で対象部材を支持することが好ましい。この構成によれば、架台は、対象部材を、適切に支持できる。

20

【0096】

(5) 図9、図10の実施例では、仕切板803に壁部700が固定され、その後に、壁部700に架台900が接続されている。これに代えて、壁部700に架台900が接続された後に、壁部700が仕切板803に固定されてもよい。一般的には、排水処理装置800を組み立てる手順としては、任意の手順を採用可能である。

【0097】

(6) 排水処理装置の構成としては、上記の排水処理装置800の構成に代えて、他の種々の構成を採用可能である。例えば、夾雑物除去槽810に嫌気濾材が充填されてもよい。また、接触濾床槽830に代えて、微生物を保持する担体が流動する担体流動槽を採用してもよい。

30

【0098】

また、処理フローとしては、図1に示すフローに限らず、他の任意のフローを採用可能である。例えば、水位センサと、水位センサによって特定される水位に応じて制御される移送ポンプと、を有する流量調整槽が設けられてもよい。また、流量を調整する機能(例えば、ピークカット機能や流量調整槽)が省略されてもよい。また、排水処理装置に設けられる水処理槽の総数としては、1以上の任意の数を採用可能である。また、家庭からの排水に限らず、産業排水を処理する排水処理装置を採用してもよい。

【0099】

以上、実施例、変形例に基づき本発明について説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれる。

40

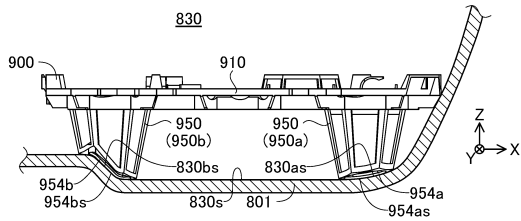
【符号の説明】

【0100】

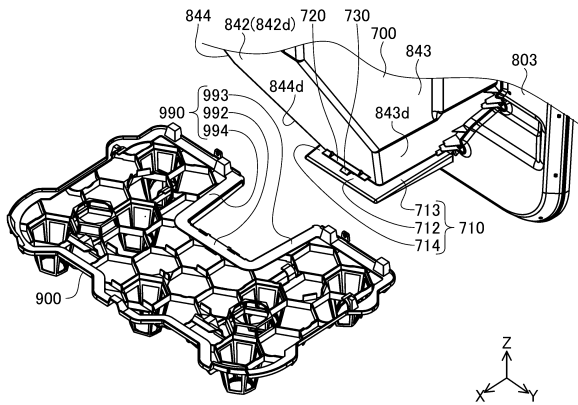
97...重畳部分、622、622p、622m...送気パイプ、700...壁部、710...鏢、712...第1鏢部(先鏢部)、713...第2鏢部(横鏢部)、714...第3鏢部(横鏢部)、730...係合爪、730a...突部、730as...表面(傾斜面)、800...排水処理装置、801...槽本体、802...流入口、803...側壁(仕切板)、

50

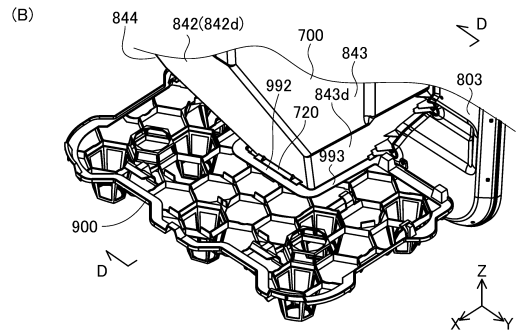
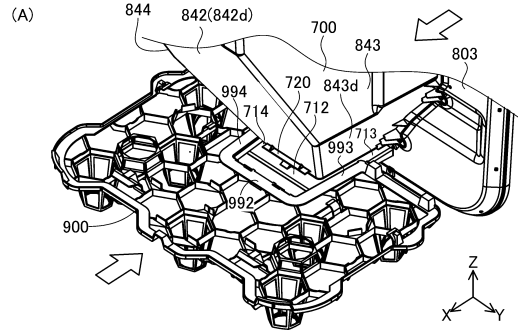
【図 8】



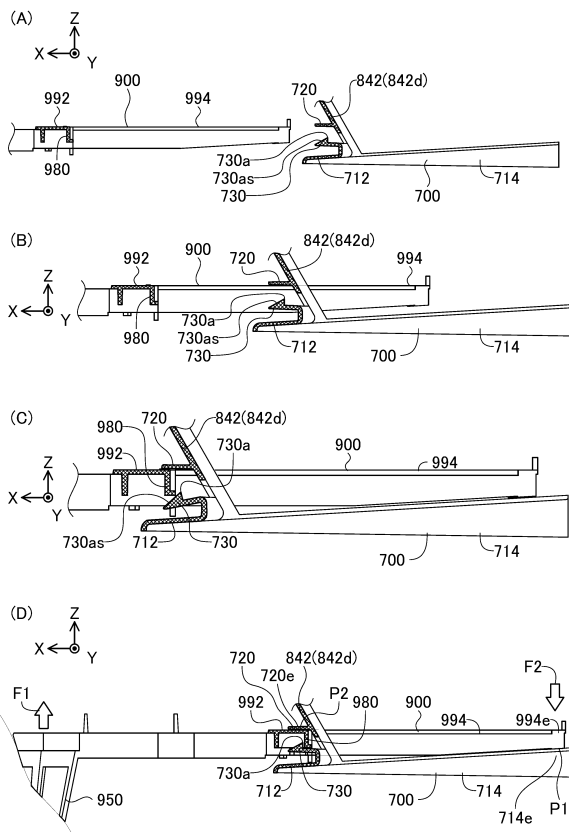
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 水野 真一
愛知県みよし市福谷町根浦27-340 フジクリーン工業株式会社三好工場内
- (72)発明者 小澤 哲徳
愛知県みよし市福谷町根浦27-340 フジクリーン工業株式会社三好工場内

審査官 佐々木 典子

- (56)参考文献 特開平10-128352(JP,A)
特開2001-198585(JP,A)
特開2001-179274(JP,A)
特開2010-264338(JP,A)
特開平07-284788(JP,A)
実開昭52-006563(JP,U)
特開平09-206771(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0017566(US,A1)
特開平07-124578(JP,A)
特開2004-261778(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------------|
| C02F | 3/00 |
| B65D | 88/00-90/66 |