

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3141783号
(U3141783)

(45) 発行日 平成20年5月22日 (2008. 5. 22)

(24) 登録日 平成20年4月23日 (2008. 4. 23)

(51) Int.Cl.

E O 3 F 5/16 (2006.01)

F I

E O 3 F 5/16

評価書の請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 実願2008-1303 (U2008-1303)
(22) 出願日 平成20年3月6日 (2008. 3. 6)(73) 実用新案権者 592121192
株式会社マリン技研
長崎県長崎市古町2番地
(73) 実用新案権者 508069338
株式会社B S P
福岡県福岡市博多区博多駅前2丁目17-14
(74) 代理人 100069246
弁理士 石川 新
(74) 代理人 100089163
弁理士 田中 重光
(72) 考案者 吉永 勝利
長崎県長崎市古町2番地 株式会社マリン技研内

最終頁に続く

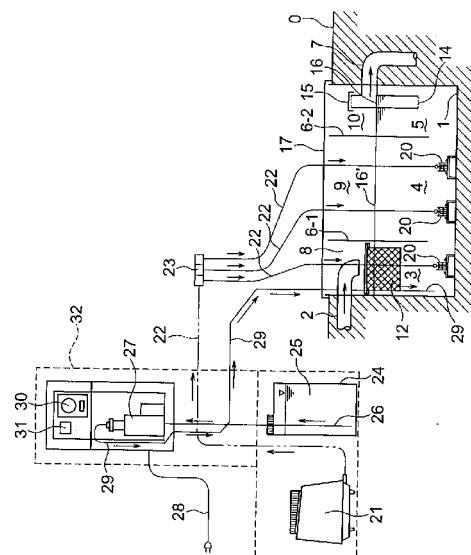
(54) 【考案の名称】 改善型グリース阻集器

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 厨房その他の調理場等からの排水中に含まれる油脂分を阻止・分離・収集するための装置であるグリース阻集器において、阻集器壁への油脂類の付着・集積を減らし、これらの付着に基づいて発する強い悪臭の発生を減らし、義務化されている清掃の容易化を達成する装置を提供する。

【解決手段】 槽内の乱流混合を達成し得る噴流式エアレーション型攪拌装置20によって排水中の油滴類を微粒化し、これら微粒油滴をナノメートル・クラスまで超微粒乳化し得る中性椰子油系の高機能分解剤（或いは同等品）25を加え、この高機能分解剤25を噴流式エアレーション型攪拌装置20によって槽内に行き渡らせると共に、これを時間的に運転制御するためのタイマー制御装置30とを組み合わせた装置システムを用いる。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

厨房その他の調理場からの排水中に含まれる油脂分を阻止・分離・収集するための装置である複数槽式のグリース阻集器において、排水中の油脂分を分解する高機能分解剤を供給するためのタンクと、同タンク内の高機能分解剤を槽内に点滴・注入するための注入装置と、同注入装置から点滴・注入された高機能分解剤を槽内に行き渡らせるための噴流式エアレーション型攪拌装置と、前記注入装置及び噴流式エアレーション型攪拌装置を時間的に運転制御するためのタイマー制御装置とを備えたことを特徴とする改善型グリース阻集器。

【請求項 2】

前記噴流式エアレーション型攪拌装置として、槽の大きさ、水量、水深により、槽内の油污水に十分な乱流混合・震盪(しんとう)・循環作用を与え得る循環水流発生型構造形式を有する装置を、複数槽のうち少なくとも一個の槽内に装備してなることを特徴とする請求項 1 記載の改善型グリース阻集器。

【請求項 3】

前記高機能分解剤として、椰子油脂脂肪酸系で中性の食品工業用洗浄剤を用い、この高機能分解剤は、油脂を短時間内にナノメートルサイズまで細かく分解、分子を親水コロイド状に整列させて水になじみやすい(micelle化)状態として地場の油分解菌による生分解が容易に進行し得る状態にすることが出来、グリース阻集器から下流への放流に際して、下水管内、或いは放流路内において、油脂が再結合(固形化)することがないという機能を発揮するものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の改善型グリース阻集器。

【請求項 4】

運転によって、物理的な機構、形状としても、下流の排水管内に固形物の再生、再付着堆積、閉塞等の難点を残さないことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか1つに記載の改善型グリース阻集器。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、厨房その他調理場等の食品乃至食材加工関連施設、或いは油脂加工関連施設等から排出される排水中に含まれる油脂類(fat, oil & grease; FOTと略記されることがある)を、阻止・分離・捕集するために、告示等により当該排水設備に設置が義務付けられる「グリース阻集器」(英文表示:grease trap、あるいはgrease interceptor)の運用時における環境悪化上の難点の軽減、防除のために改善した装置に関する。

【背景技術】

【0002】

[考案の背景]

(1) グリース阻集器：

グリース阻集器とは、上述のように、厨房その他調理場から排出される食品乃至油脂加工関連の排水から、その排水中に含まれる脂肪・油・油脂類を、阻止・分離・捕集するために用いられる設備である。

これは日本国内では、建設省告示第1597号 排水トラップ・阻集器設置基準(昭和50年12月20日、及び同改正、建設省告示第1674号(昭和57年))において、「汚水が油脂、ガソリン、土砂、その他排水のための配管設備の機能を著しく妨げ、又は排水のための配管設備を損傷するおそれがある物を含む場合においては、有効な位置に阻集器を設けること」と定められているものである。

グリース阻集器の設備義務が課される施設で、下流側に公営等の集約的な排水(下水)処理施設が無いために下流に接続すべき汚水(下水)管がない地域では、法規上放流に耐える水質レベルまで負荷を下げる排水処理機能を持った設備がグリース阻集器に併設、あるいはグリース阻集器と兼用型として設置される場合がある。実際、国内では都市圏外の大型設備など、都市圏以外の地域ではこれに相当するケースが散見される。しかしながら本考案

10

20

30

40

50

では、あくまで「グリース阻集器」を対象とし、「グリース阻集機能を兼備した排水処理装置」は対象外とする。

なお、設置が義務づけられているgrease trap、grease interceptor、グリース阻集器等々と呼ばれる設備の呼称として、以下、本考案においては、同一の概念を指し誤解のない限りにおいて、一律に「グリース阻集器」と呼ぶものとする。（この呼び方は、国内では上記建設省告示の下に自主規格として定められている「空気調和・衛生工学会規格：H A S S - 2 1 7 - 1 9 9 9 「グリース阻集器」があり、（本規格番号は、2 0 0 3 年に同学会により S H A S E S - 2 1 7 - 1 9 9 9 に変更されているが）、ここに一貫して用いられている呼称：「グリース阻集器」に準じるものである。）

【0003】

この グリース阻集器が設置・運用されているところは、国内外で無数にあるが、歴史的な経過の所為か、規格化されて運用されているものではなく、一口に言って設備規模の点から特定単一種仕様で一律に形式化されているものではなく、同程度の規模のレストラン相互間でも設備形式がかなり異なることも珍しくなく、各保育園で形式が相当異なる、或いは学校の給食室設備でも各校ではかなり異なっている、といったことが日常普通にあるのが実態である。これは、自主規格規制として運用されている点から当然というべきであろうが、排水中に含まれる脂肪・油・油脂類を、阻止・分離・捕集するために用いられる設備が、基本的に一定の機能基準を満たすものであれば、容量・規模は別として、細かい設計仕様・形状等についてはそれ程厳格な遵守細目が確定されているわけではない、といったことから来ているものと思われる。

【0004】

（2）従来型のグリース阻集器：

従来型の複数槽式グリース阻集器の例として、我が国で最も一般的に普及している三槽式
の概念図を図6に示してある。本図において、1はグリース阻集器の槽本体、2はグリース
阻集器の槽本体に厨房排水を流し込むための厨房排水流入管、3はグリース阻集器の槽
を仕切板等により三区画（上流側から順に、第1槽、第2槽、及び第3槽と呼ぶ）に分け
る場合の第1槽内の水体、4は同中間区画である第2槽内の水体、5は同第最下流側区画
である第3槽内の水体、6は仕切板または隔板で、6-1は第1槽・第2槽を分ける隔板、
6-2は第2槽・第3槽を分ける隔板、6-4は第2槽の槽底に設けられた隔板、7は
排水流出管、8は第1槽内の水面上の空間、9は第2槽内の水面上の空間、10は第3槽
内の水面上の空間、11は厨房排水管から槽内へ流れ込む固形ごみ類、12は厨房排水管
から槽内へ流れ込む固形ごみ類を集める網かご、12-1は同網かご12を第1槽に設置
するための周縁部材、13は同網かごを清掃に際して引き上げるための取っ手、14は最
終段槽内の排水液を、水面下から水面及び水底の固形物が混入しない状態のもとで、下流
排水管内7へオーバーフローさせるためのオーバーフロー管取水口、15はオーバーフロー
管取水口14から排水流出管7へ流下させる管内の清掃に便ならしめるための清掃口キャ
ップ、16はオーバーフロー液面、17はグリース阻集器の槽全体を覆う着脱式の蓋板、
17-1は同蓋板を持ち上げるための取っ手、18は槽底に堆積した油脂ないし固形ご
み、19は水面上に浮上ないし付着集積した油脂ないし固形ごみである。

【0005】

従来型グリース阻集器の例として、我が国で最も一般的に普及している三槽式
の概念図を図6に掲げたが、従来全てのグリース阻集器が三槽式であるわけではなく、二槽式、
及び四槽式の例もある。図7はこれらの概形を示したものである。

図7（1）は、二槽式グリース阻集器の概形で、図中、6-4は第2槽の槽底に設けた隔
板、その他の符号数字は、図6の場合に実質同一であるので、同一構造には同一の符号を
付し、その構造部位の名称及び説明を省略する。図7（2）は、四槽式グリース阻集器の
概形を示したもので、図中、グリース阻集器の槽本体1を隔板6-1、6-2及び6-3
によって、第1槽、第2槽、第3槽及び第4槽に分け、6-3は第3槽・第4槽を分ける
隔板、6-4は第2槽の槽底に設けた隔板、5'は、この第4槽内の水体、10'は、第
4槽内の水面上の空間、16'は、第4槽内の液面であるオーバーフロー液面、23'は

10

20

30

40

50

エアホース4分岐管、その他の符号数字は、図6の同一構造に対し同一の符号を付してあり、その構造部位の名称及び説明を省略する。

【0006】

(3) グリース阻集器と清掃義務：

グリース阻集器が「排水中に含まれる脂肪・油・油脂類を、阻止・分離・捕集するために用いられる設備」である事、言い換えれば、原理的に排水処理装置(ないし污水处理装置)ではない事から当然のこととして、阻止・分離・捕集された脂肪・油・油脂類は、定期的に系外除去される必要がある。告示では、この除去作業と共に、該設備の清掃の励行が義務付けられている。

このグリース阻集器の清掃に関しては、設備事業所が遵守すべき事項として、監督官庁から繰り返し指摘・指導が行われており、これを基に、内外のグリース阻集器に関する一般情報のうち、大半は清掃の心得、清掃技術、清掃業者情報、トラブルの警告、等々によって占められているといっても過言ではない。清掃の頻度に関しては条例その他地域によっても少しずつ異なるであろうが、維持管理要領の勧告例として、たとえば国内の1例では、次のように勧告されている。

a) 荒ゴミのストレーナー網かごに集まったゴミの清掃：毎日1回

b) 油脂やゴミの掬い取り：毎月1回

c) 阻集器の内壁付着物除去、堆積物除去などの清掃：約2、3ヶ月毎に1回

d) このような清掃を怠ると著しく阻集器の機能が低下するので、必ず励行の事。

といった内容が盛られている。

【0007】

グリース阻集器の機能説明資料類には、「グリース阻集器を、決して排水処理装置だと誤解してはならない。単に油脂類の阻止・分離・捕集を行う装置に過ぎないものであり、清掃を励行し、阻集された油脂等は定期的に系外に除去し、悪臭の発生源、污水排出環境の劣悪化を防止しなければならない。」と力説しているものが多いが、これは国内・海外とも共通である。付着した油脂の清掃に当たっては、槽壁に積もった油脂膜層をパテ・ナイフで削ぎ取る等、細かい神経を働かせることが肝要である事まで力説しているものも少なくない。

しかしながら、この清掃がとくなくおざりにされ勝ちで、これによって、污水管の閉塞、固形付着物の堆積により酷い悪臭を発散して厨房設備周りの設備環境を著しく悪化させている例が多発していることが、内外共に多数報告されている。

【0008】

(4) 従来のグリース阻集器の運用とユーザー不満の社会問題：

グリース阻集器の運用に係わる問題点では、各行政機関による立ち入り検査での指摘が最も多いのが、グリース阻集器の閉塞(油脂等の付着、固形化による)、および悪臭発生となっている。実際、内外のグリース阻集器において、監督行政側の指摘のみでなく、グリース阻集器の運用当事者の不満、苦情が最も多いのも、やはり、油脂の付着、及びそれに由来する悪臭であり、清掃が大変ということである。結局、内外でグリース阻集器に見出される現状不満、要改善点で突出しているのが、次の三視点である：

1) 阻集器壁への油脂の付着・集積(これを減らすことが出来ないか。)

2) これらの付着と付着物の成長に基づいて発する強い悪臭(これを格段に減らせないか。)

3) 清掃が大変である(必要性は認めるとして、少しでも容易化出来ないか。)

これらは、グリース阻集器における内外共通の社会的ニーズと見ても大きな誤りではないものと判断される。

現在これらの問題が払拭出来る決定的な技術改善提案、グリース阻集器の改良案が提案されている訳ではなく、該問題の事態は未だ解決に向かっている状況にはない、というのが昨今のグリース阻集器を取り巻く内外の実情であり、グリース阻集器は設備管理者にとって殆ど常に頭痛の種になっているという事実が存在している。

【0009】

[本考案の考え方の出現]

以上のような従来のグリース阻集器を取り巻く社会問題に対処して、これらの問題点を軽減、乃至排除する対策の模索が内外で生じ始めたのは当然である。従来試みられた対策としては、槽内の「エアレーション(以下では、単純散気管式エアレーションを単にエアレーションと呼ぶものとする)」、或いは「エアレーションと油脂分解剤(以下では在来型油脂分解剤と呼称する)の投入」が挙げられる。ここに、在来型油脂分解剤と呼ぶものは、物理化学(界面活性剤)系、或いは生物化学(分解菌バイオ製剤)系の分解剤の意で、乳化分散型、分解菌バイオ製剤型等に例を見るものである。

【0010】

これらの対策の問題点は以下の諸点に集約される。

i) 乳化分散型系の油処理剤では、水面に浮遊していた油は油処理剤の投入によって乳化され、微粒子となって水中に溶解込み、地場の分解バクテリアの働きによって酸化・分解されて行くとされる。しかしながら、この酸化・分解には不特定の中・長期の時間を要し、グリース阻集器のように汚水が短時間で槽内を通過してしまう過程では、酸化・分解は必ずしも完結せず、グリース阻集器を通過した後の下水管内で親水性の乳化油粒子が部分的に親油性粒子に戻る等の現象が懸念され、グリース阻集器本来の目的が達成されなくなること、

ii) バイオ製剤系の油処理剤では、油粒子と分解菌ろ材との接触が十分ではなく、グリース阻集器のように汚水が短時間で槽内を通過してしまう過程では、明らかに未分解のまま、下流側の排水管へ流入してしまい、これでは生の油を排水管へ流し込むことになり、グリース阻集器本来の目的が達成されなくなること、

iii) 以上の問題点を有する分解剤とエアレーションを併用すれば、下流側の排水管へ阻集グリース等を流し込む事になり、グリース阻集器本来の目的が達成されなくなること、

iv) したがって、以上から社団法人空気調和・衛生工学会規格「SHASES(旧HASS)217-1999〔グリース阻集器〕」では、装置の維持管理上の留意点として、「既設のグリース阻集器に油脂分を分解する菌などを利用する処理装置を追加して設置することは、油脂分を分離する菌などと阻集グリースや堆積残渣との接触時間が短すぎて、油脂分を分解する菌などによる阻集グリースや堆積残渣の分解は期待出来ないこと、さらにばっ気装置によって槽内が攪拌され、阻集グリースや堆積残渣が流出すること等から、行ってはならない。」との指摘がある。しかしながら、自治体ベースでは現在、このような装置が設置されているとしても、実際に禁止までは行なっておらず、グリース阻集器から油脂の流出が無ければ、特に指導事項となることはない、とされているのが現状である。

【0011】

以上から、上記のi)、ii)、iii)については、油処理剤が油粒子を超微小サイズに分解する機能を発揮出来るものであれば、分解バクテリアの働きによる酸化・分解のプロセスが加速され、問題点は大幅に解消される。また、油処理剤は槽内への投入に際し、十分攪拌すべきことを要請している製品が多いが、これを徹底させる意味から散気方式を用いるとすると、いわゆる通常の「散気エアレーション」では槽内攪拌には一般に明らかに不十分であるのが実態である。これらを総合すると、

1. 十分攪拌、循環し得るための乱流混合機能を有する流動発生型エアレーション装置の適用と適切な配置。

2. 従来、グリース阻集器に適用されたことのない油粒子のナノメートル・クラスの超微粒乳化を達成し得る洗浄剤(椰子油系中性剤)(以下、高機能分解剤と呼ぶ)の選定と適用。

3. これら1.と2.を組み合わせて適用することにより、前記の問題点:i)、ii)、iii)を回避し、しかもiv)の問題点も、1.と2.の機能・効果が十分に発揮されることを通して十分回避することが出来るようになると考えられる。

以上の考えの下に、実際にこの手法を現実のグリース阻集器に試用したところ、すこぶる

10

20

30

40

50

良好な改善効果を発揮し得る事が分かった。

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0012】

内外でグリース阻集器に見出される現状不満、要改善点で突出しているのが、段落〔0008〕において1)、2)、3)に記載した三視点である。これらは、グリース阻集器における内外共通の社会的ニーズと見ても大きな誤りではないものである。

以上の要改善点の解決を目指して、従来幾多の対策案が試みられたが、これらのうち、グリース阻集器槽内のエアレーションと在来型油脂分解剤の投入を以て要改善点への対策とする例が多い。しかしながら、これらの対策手法は、現在依然として問題点を抱えており、これらを挙げれば段落〔0010〕のi)からiii)に記載の通りである。

本考案は、上記のような問題点の存在に鑑み、それらの課題を解決すべく創案されたものであって、その目的とするところは、グリース阻集器における油脂の付着、悪臭、清掃の困難性の三視点問題の軽減・排除を目標として従来提案されてきた対策としての、エアレーションの実施と在来型油脂分解剤の投入に伴う対策効果不十分と問題の未解決部分を改善、払拭して、改善された対策技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

以上の課題を解決するために、請求項1の考案は、グリース阻集器において、排水中の油脂分を分解する高機能分解剤を供給するためのタンクと、この高機能分解剤を槽内に点滴・注入するための注入装置と、これをグリース阻集器槽内に行き渡らせるための構造形式を持つ噴流式エアレーション型攪拌装置と、前記注入装置及び噴流式エアレーション型攪拌装置を時間的に運転制御するためのタイマー制御装置とを組み合わせた装置群を備えた手段よりなる改善型グリース阻集器である。

【0014】

また、請求項2の考案は、請求項1による厨房その他の調理場からの排水中に含まれる油脂分を阻止・分離・収集するための装置である複数槽式のグリース阻集器において、分解剤をグリース阻集器槽内に行き渡らせるための噴流式エアレーション型攪拌装置が、複数槽のうち、少なくとも一個の槽内に装備して運転されることを特徴とする手段よりなるものである。

【0015】

ここで、好ましい態様として、請求項3の改善型グリース阻集器は、請求項1又は請求項2によるグリース阻集器において、噴流式エアレーション型攪拌装置によってグリース阻集器槽内に拡散させ、行き渡らせる高機能分解剤として、椰子油脂肪酸系で中性の食品工業用洗浄剤であって、この高機能分解剤は油脂油滴粒を短時間内にナノメートルサイズまで細かく分解、分子を親水コロイド状に整列させて水になじみやすい(micelle化)状態として在来型油脂分解剤による油脂の分解サイズにおける場合に比べ、地場の油分解菌による生分解が格段に容易に進み得る状態とすることが出来、改善型グリース阻集器から下流への放流に際して、下水管内、或いは放流路内において、もはや油脂が再結合(固形化)することがないという機能を発揮し得る特徴をもつものを採用するのである。

【0016】

また、好ましい態様として、請求項4の考案は、請求項1、請求項2、又は請求項3の、厨房その他の調理場からの排水中に含まれる油脂分を阻止・分離・収集するための装置として用いられるグリース阻集器において、運転によって物理的な機構、形状としても、化学的な反応、生成物としても、生物化学的な反応時間の面からも、下流の排水管内に固形物の再生、再付着堆積、閉塞等の難点を残さないという改善された特質を有するものとするのである。

【考案の効果】

【0017】

以上の記載より明らかなように、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4の考案に

係る改善型グリース阻集器装置によれば、次のようにきわめて実用的に有益な効果を発揮することが出来る。

(a) グリース阻集器槽内に噴流式エアレーション型攪拌装置を設置して、単なる気泡ばっ気式上昇流の生成ではない微細気泡循環流を用いた槽内汚水の攪拌ミキシングを促進し、油汚水を静置した場合には油脂分が重畳的に付着固化して腐敗が促進され、清掃がより面倒となり、悪臭の発生源となるはずのところを、油脂分の微粒化を促進、効果的に地場分解菌による生分解態勢が準備される。

(b) 中性椰子油脂脂肪酸系で食品工業用洗浄剤である高機能油脂分解剤（以下高機能分解剤と呼ぶ）を選定、採用し、これがタイマー制御により、一定時間毎にグリース阻集器槽内に滴下され、噴流式エアレーション型攪拌装置による槽内乱流混合攪拌ミキシング効果との組み合わせ相乗作用により、槽内で既に噴流式エアレーション型攪拌装置運転による微粒化が促進されている微粒油滴を短時間内にナノメートルサイズまで細かく分解、分子を親水コロイド状に整列させて水になじみやすい(micelle化)状態に持ち込むことが出来る。

(c) この状態に達した超微細粒化油滴は、油分解菌による酸化・分解を非常に受け易くなっており、急速な生分解が進行する。

(d) この状態に持ち込むことにより、本来グリース阻集器は、油脂、F.O.G. (Fat、Oil & Grease)の単なる分離・阻集器であって、油汚水の分解まで期待し得るものではないとされてきたが、この基本的な視点を越えたグリース阻集器の作動性能の改善が達成出来る。

(e) このような改善型グリース阻集器の作用効果により、本改善型グリース阻集器から下流へ向けての放流に際し、下水管内、或いは放流路内において、もはや油脂が再結合（固化）することがなく、従来型のエアレーションと油脂分解剤を用いたグリース阻集器の作動機能改善の分野において大きな効果を挙げることが出来る。

【0018】

このように、本考案は、在来一般のグリース阻集器がその規模上、また原理上、装置の維持管理上の留意点として、「既設のグリース阻集器に油脂分を分解する菌などを利用する処理装置を追加して設置することは、油脂分を分離する菌などと阻集グリースや堆積残渣との接触時間が短すぎて、油脂分を分解する菌などによる阻集グリースや堆積残渣の分解は期待出来ないこと、さらにばっ気装置によって槽内が攪拌され、阻集グリースや堆積残渣が流出すること等から、行ってはならない。」（衛生工学会規格「SHASES（旧HASS）217-1999〔グリース阻集器〕」）との指摘が旧来の原理的並びに前提理念：

イ) 汚水中の油は水に浮く、土砂は水底に沈む、という原理的な物理的性質（だけ）に着目し、流入した汚水は、この原理によって無条件に有効に分離すると単純に断定されている点、

ロ) 流入汚水は付着もせず、乾燥もせず、つねに分離し易い状態を保持しており、浮くものと沈む物質が混在したまま高粘度油脂によって粘着しているというような事態は事実上無視され、静置すれば必ず分離すると断定されている点、

ハ) たとい、粘着、堆積が集積するとしても、定期的に系外除去・清掃を励行することにしておけば、何等問題は残らないと断定されている点、特に清掃作業の難易については、全く何の考慮も払われていない点、

ニ) 油濁汚濁排水中には、添加剤、界面活性剤等による“からみ付き”の増強効果などを含有するもの（油の器壁への付着作用を故意に高めるための添加剤入りなど）も有り得るが、付着の弊害の多寡、要因については、何らの考慮が払われていない点、

ホ) 以上のイ)、ロ)、ハ)、ニ)を放置することによって、空中にもより大きく成長し得る廃油脂膜の露出乾燥集積層が、より強烈な悪臭発散の原因となり得ることは全く無視され、この悪臭発散原因物体生成の極小化に関して何らの考慮が払われて来なかった点、等にも起因し、由来して行われてきたが、本考案の手法を適用することにより、現在のグリース阻集器の性能上、運用上の問題点の分野において、明白な改善を果たすことが出来

る。

【0019】

なお、上記の禁止条項は、内外自治体ベースにおいて、あながち厳格なものではなく、自治体によっては、現在、このような（ばっ気装置、油分解菌等を利用する対策）装置がグリース阻集器に併設されているとしても、実際に禁止までは行なっておらず、グリース阻集器から油脂の流出が無ければ、特に指導事項となることはない（例：平成18年度ビル衛生管理講習会資料（東京都福祉保健局健康安全室）、他）、とされているのが現状である。このことは、さきの、旧来の原理的並びに前提理念イ）、ロ）、ハ）、ニ）、ホ）に対する行政側側の反省的思考の現れでもあり、何分の改善効果の現れに期待せざるを得ない現状認識の現れとも考えられる。

10

【0020】

また、請求項1～4の考案に係る改善型グリース阻集器の実用により、個々には既に知られたものも含まれる各要素的手法を組み合わせ、構造的にも適切に配置し、組み合わせて運用することにより、従来には知られなかったレベルの改善効果が得られる事が、幾多の実例によって実証されている。すなわち、本考案に係る構成・特性装置の使用により、油脂の固化・付着が激減し、槽内の悪臭が去り、定期的な清掃作業の手間が大幅に軽減されている。

【0021】

また、請求項1～4の考案に係る改善型グリース阻集器の実用により、個々には異なる厨房からの汚水負荷条件に対し、より適切な運用手法、たとえば老人ホームや幼稚園の厨房排水に比べて、ステーキ・ハウス、焼肉レストランの厨房排水の方では、タイマー組み合わせ機能を適用して、高機能分解剤の槽内滴下量を増やす等の装置運用のカスタマイズも容易であり、従来の一定の定型的グリース阻集器においては負荷量に即した運用の最適化が容易ではなかった事態に比べ、より高い装置適用効果を挙げることが出来る。

20

【考案を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、図面に記載の考案を実施するための最良の形態に基づいて、この考案をより具体的に説明する。

〔最良の形態－1〕

図1は、本考案の1実施形態による改善型グリース阻集器装置の概略全体構成図である。図1において、改善型グリース阻集器は、厨房その他の調理場からの排水中に含まれる油脂分を阻止・分離・収集するための三槽式グリース阻集器であって、1はグリース阻集器の槽本体、2は厨房排水流入管、3～5、6～1、6～2、7～10、12、14～17は、それぞれ先の図6の説明に同じであるので再録を省略する。21は、噴流式エアレーション型攪拌装置20を駆動するためのブロワー、22はブロワーによる噴流式エアレーション型攪拌装置20に駆動エアを送るためのエアホース、23は、駆動エアを複数個の噴流式エアレーション型攪拌装置20へ供給するためのエアホース3分岐管、24は槽内へ高機能分解剤を点滴注入するため高機能分解剤タンク、25は、同タンク内に予備量として貯えられている高機能分解剤（液状）、26は、24のタンクから払い出して槽内へ点滴供給するための高機能分解剤吸い出し管、27は、高機能分解剤を必要に応じて槽内へ点滴注入するための高機能分解剤注入ポンプ、28はその電源コード、29はポンプによって高機能分解剤を槽内へ注入するために用いる高機能分解剤注入ホース、30は、高機能分解剤の槽内への滴下注入の時間制御を行うためのタイマー制御装置、32は、高機能分解剤注入ポンプ27、同注入ホース29、及びタイマー制御装置30等を収納する制御・機器ボックス、31はこれらの装置の発停スイッチである。

30

40

【0023】

図1に示すように、改善型グリース阻集器は、排水中の油脂分を分解する高機能分解剤25と、この高機能分解剤25を供給するための高機能分解剤タンク24と、この高機能分解剤25を槽内に点滴・注入するための高機能分解剤注入ポンプ27と、これをグリース阻集器の槽本体内に行き渡らせるための噴流式エアレーション型攪拌装置20と、こ

50

れを時間的に運転制御するためのタイマー制御装置 30 とを組み合わせ構成した装置システムから成り、さらに、噴流式エアレーション型攪拌装置 20 は、廃油脂類を含む厨房排水を震盪・攪拌し、循環ミキシングさせる機能を有しているため、これによって、槽内でまず噴流式エアレーション型攪拌装置 20 の運転によって微粒化が促進されている微粒油滴を、短時間内に容易にナノメートルサイズまで細かく分解、分子を親水コロイド状に整列させて水になじみやすい (micelle 化) 状態に持ち込むという高機能分解剤 25 の機能が発揮され、この状態に達した超微細粒化油脂は、地場の油分解菌による酸化・分解を、在来エアレーション装置/分解剤の組み合わせを用いる効果に比べると、格段に酸化・分解を受け易くなっており、急速な生分解が進行するという特徴が発揮されるので、地場油分解菌による生物分解の格段な加速的促進が期待されることになる。

10

【0024】

厨房その他の調理場から流入した排水が、グリース阻集器本来の用法として静置分離に任された場合は、第 1 槽、第 2 槽、第 3 槽において油滴、油脂塊類が水面または槽底に堆積し、水分の乾燥に伴って槽壁への付着と塊状の集積を成長させ、悪臭の原因となるだけでなく、清掃作業の必要頻度と困難度を高めるといった難点を容易に生じるのに対し、図 1 に示すように、本考案の装置を運用した場合は、油滴、油脂塊類が水面または槽底に固形のまま堆積することが極減し、時間が経過しても乾燥と共に槽壁へ油脂塊の付着・集積が進行せず、悪臭の発生源を温存、成長させる事が無くなり、清掃作業の必要頻度を下げ、作業の容易化を進行させる。

【0025】

20

図 1 において、改善型グリース阻集器は、厨房その他の調理場からの排水中に含まれる油脂分を阻止・分離・収集するための三槽式グリース阻集器であって、上述の機能を発揮することにより、改善型グリース阻集器から排水流出管への放流に際して、下流の排水管内や放流路内において、もはや油脂が再結合 (固形化) することがないという特徴を発揮する。したがって、高機能分解剤、同分解剤供給タンク、槽内への分解剤の注入装置、噴流式エアレーション型攪拌装置、及び運転制御用タイマー装置を組み合わせた装置システムから成る本考案の改善型グリース阻集器は、物理的な機構、形状、特性としても、化学的な反応、生成面からも、生物化学的な反応時間の面からも、下流の排水管内に固形物の再生、再付着堆積、閉塞、環境悪化等の難点を残さないという特徴を発揮出来る。

【0026】

30

図 2 (1)、(2) 及び (3) は、本考案に述べる改善型グリース阻集器に用いられる噴流式エアレーション式攪拌装置の数例を示したものである。図 2 (1)、(2) 及び (3) において、20-1、20-2 及び 20-3 は、ブローアを加圧空気源として槽内に三次元の循環攪拌流を生成させるための多孔管ないしノズルを備えた噴流式エアレーション式攪拌装置、20' は本装置によって槽内水中に発生した噴流、20'-1 は、噴流式エアレーション式攪拌装置 20-1 によって発生した散気流ないし発生水流 (噴流) の例示、20'-2 は、噴流式エアレーション式攪拌装置 20-2 によって発生した散気流ないし発生水流 (噴流) の例示、及び 20'-3 は、噴流式エアレーション式攪拌装置 20-3 によって発生した散気流ないし発生水流 (噴流) の例を示したものである。これらによって槽内に流入した油脂を含む排水はこれらの噴流によって油滴、油脂類がミキシング粉砕されて微粒化が促進される。

40

【0027】

ここで、噴流式エアレーション式攪拌装置 20-1、20-2 或いは 20-3 は、図 1 に示したように、高機能分解剤注入ホース 29 を通して槽内へ供給された高機能分解剤をその噴流ミキシング作用により微粒化されていた排水中の油滴、油脂類と更によく粉砕ミキシングさせ、油滴、油脂粒子との接触を更に一段と促進させ、これによって短時間内に容易にナノメートルサイズまで細かく分解し、分子を親水コロイド状に整列させて水になじみやすい (micelle 化) 状態に持ち込むという機能が発揮される。

【0028】

この状態に達した超微細粒化油脂は、地場の油分解菌による酸化・分解作用を、在来

50

のエアレーション装置／分解剤の組み合わせを用いた場合に比べると、格段に容易に進行させ得るようになり、急速な生分解が容易に進行するという特徴が発揮される。したがって、地場油分解菌による生物分解の進行が加速的に促進されることになる。

このような特徴が発揮される状態下にあるグリース阻集器槽内の排水は、排水流出管 7 から下流の排水管へ流下しても、もはや下流の排水管内に固形物の再生、固形物の再付着堆積、固形物による閉塞、グリース阻集器槽の溢流や悪臭の蔓延による環境悪化等の問題を生じることが無くなり、従来のグリース阻集器に見られた難点を排除することができる。

【0029】

〔最良の形態－2〕

図 3 は、前記の最良の形態－1 において述べた図 1 に示す改善型グリース阻集器の全体構成図(三槽式)に代えて、グリース阻集器の槽本体を四槽式とした場合の槽、並びにエアホースの分岐、噴流式エアレーション型攪拌装置の配置などの関係位置を示した図である。本図において、噴流式エアレーション型攪拌装置 20 は、第 1 槽～第 4 槽のうち、第 1 槽～第 3 槽の三槽に設置されている。図 3 において、グリース阻集器の槽本体 1 を隔板 6-1、6-2 及び 6-3 によって、第 1 槽、第 2 槽、第 3 槽及び第 4 槽に分け、6-3 は第 3 槽・第 4 槽を分ける隔板、5' は、この第 4 槽内の水体、10' は、第 4 槽内の水面上の空間、16' は、第 4 槽内の液面であるオーバーフロー液面、その他の説明数字は、最良の形態－1 の場合に実質同一であるので、同一構造には同一の符号を付し、その構造部位の名称又は説明を省略する。

【0030】

前記の最良の形態－1 では、グリース阻集器の槽本体を隔板によって三槽に分割しているが、最良の形態－2 では、これが水面を区画する隔板によって 4 槽に分割しており、これは設置グリース阻集器の設置計画条件、例えば段階的な固液分離性能を高めるため、といった考慮に由来したものと言えるが、本考案の改善型グリース阻集器の構成としては、このような槽配置に対しても段階に応じて、高機能分解剤と噴流式エアレーション型攪拌装置等とを請求項 1 のように組み合わせて適用・配置して作用・効果を挙げることができる事を示している。

【0031】

〔最良の形態－3〕

図 4 は、前記の最良の形態－2 において述べた図 3 に示す改善型グリース阻集器の全体構成図(四槽式)における第 1～第 3 槽への噴流式エアレーション型攪拌装置の配置案に代えて、噴流式エアレーション型攪拌装置 20 が第 1 槽～第 4 槽の各槽へ設置されている。23' はエアホース 4 分岐管、図中のその他の符号は、最良の形態－2 の場合に同一構造には同一の符号を付し、実質同一であるので説明を省略する。

前記の最良の形態－2 では、グリース阻集器の槽本体を隔板によって四槽に分割しているが、これは設置グリース阻集器の設置計画条件、例えば段階的な固液分離性能を高めるため、といった考慮に由来したものと言えるが、本最良の形態－3 における改善型グリース阻集器の構成としては、このような槽配置に対しても段階に応じて、高機能分解剤と噴流式エアレーション型攪拌装置等とを請求項 1 のように組み合わせて適用・配置して作用・効果を挙げることができる事を示している。

【0032】

最良の形態－3 における配置を、段落 [0018]、[0019] に述べた在来のグリース阻集器の基本的考え方(ないし固定観念)の立場から眺めると、槽内分割区画の最終段(最下流槽)においては、極力静置分離を狙うべきであって、分解不十分であるかも知れない油脂粒をオーバーフロー管取水口 14 から排水流出管 7 へ流下させてはならず、そのためには、少なくとも、第 4 槽内には噴流式エアレーション型攪拌装置を配置すべきではない、との判断になるものと考えられるが、本考案の高機能分解剤と噴流式エアレーション型攪拌装置等とを請求項 1 のように組み合わせて適用・配置して作用・効果を挙げる方式により、グリース阻集器の設置目的を十分に達成した上、段落 [0008] 中に述べる従来のグリース阻集器の運用上の難点を効果的に解消することが出来ることが実証され

ている。

【0033】

〔最良の形態－４〕

図５は、図７（１）に掲げた二槽式グリース阻集器の改善型の一例を示したもので、図中の符号は、最良の形態－２及び３の場合と同一構造には同一の符号を付し、実質同一であるので説明を省略する。これは、前記の最良の形態－３において述べた図４に示す改善型グリース阻集器の全体構成図（四槽式）における噴流式エアレーション型攪拌装置配置の考え方を二槽式に縮小したもので、第１及び第２槽の各々へ噴流式エアレーション型攪拌装置が配置されている。二槽式のグリース阻集器は、一般に油による汚染度が比較的軽度である排水の場合に適用されるものと考えられるが、最良の形態－４に掲げる改善型グリース阻集器は、このような二槽式に配置した例である。この場合も段落【0032】に述べた内容と同様に、最終段に噴流式エアレーション型攪拌装置を設置することに関して議論のあるところであろう。しかしながら、一般に油による汚染度が比較的軽度である排水の場合に適用されるものと考えられる二槽式においても段落【0032】の論旨はそのまま通用し、二槽式グリース阻集器において、本考案のとおり、高機能分解剤と噴流式エアレーション型攪拌装置等とを請求項１のように組み合わせて適用・配置して作用・効果を挙げる方式により、グリース阻集器の設置目的を十分に達成した上、段落【0008】中に述べる従来のグリース阻集器の運用上の難点を効果的に解消することが出来ることが実証されている。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図１】本考案の最良の実施形態－１による改善型グリース阻集器の全体構成図である。

【図２】図１の改善型グリース阻集器に用いられる噴流式エアレーション型攪拌装置について３つの構成例（１）～（３）を、平面図（ａ）、側面図（ｂ）、及び（ｂ）図に直角方向に見た側面図（ｃ）で示す図面である。

【図３】本考案の最良の実施形態－２による改善型グリース阻集器の全体構成図で、グリース阻集器の槽本体を四槽式とした場合の槽の第１～第３槽に各々噴流式エアレーション型攪拌装置を配置、これに関連するエアホース及びその分岐などの関係位置を示した図である。

【図４】本考案の最良の実施形態－３による改善型グリース阻集器の全体構成図で、グリース阻集器の槽本体を四槽式とした場合の槽の第１～第４槽に各々噴流式エアレーション型攪拌装置を配置、これに関連するエアホース及びその分岐などの関係位置を示した図である。

【図５】本考案の最良の実施形態－２による改善型グリース阻集器の全体構成図で、グリース阻集器の槽本体を二槽式とした場合の槽の第１～第２槽に各々噴流式エアレーション型攪拌装置を配置、これに関連するエアホース及びその分岐などの関係位置を示した図である。

【図６】従来型グリース阻集器の例として、我が国で最も一般的に普及している三槽式のグリース阻集器の概念図である。

【図７】従来型グリース阻集器の他の例を示す概念図で、（１）は、従来型グリース阻集器の例として、我が国で普及している二槽式のグリース阻集器の概念図、（２）は、従来型グリース阻集器の例として、我が国で普及している四槽式のグリース阻集器の概念図である。

【符号の説明】

【0035】

- 0 地表面
- 1 グリース阻集器の槽本体
- 2 厨房排水流入管
- 3 グリース阻集器第１槽内の水体
- 4 第２槽内の水体

10

20

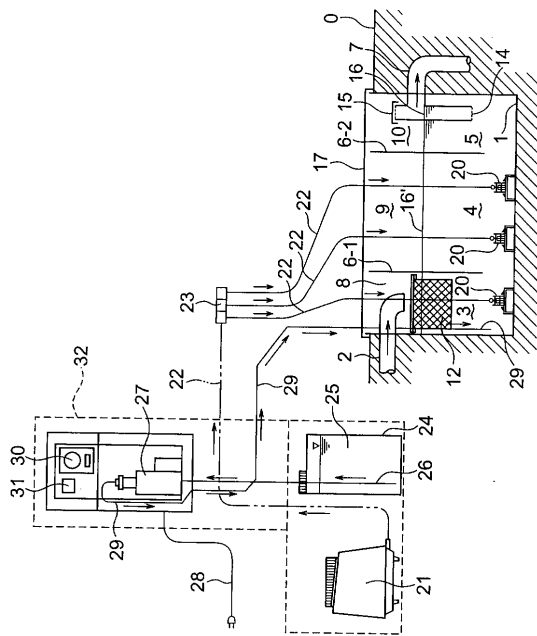
30

40

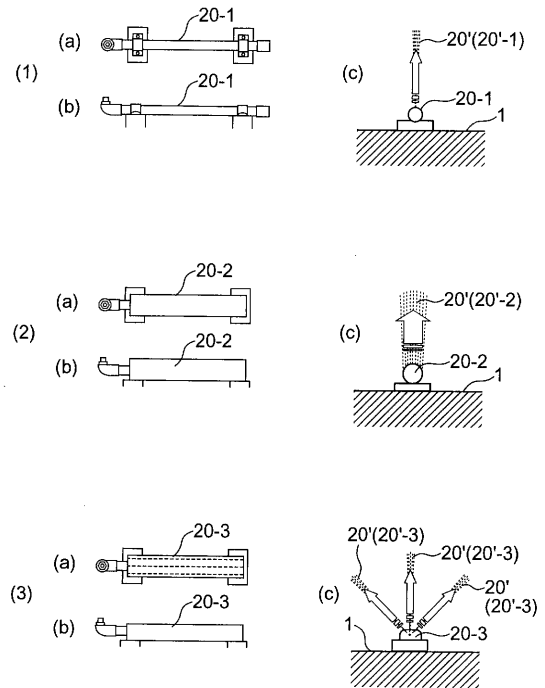
50

5	第 3 槽内の水体	
5'	第 4 槽内の水体	
6	仕切板または隔板	
6-1	第 1 槽・第 2 槽を分ける隔板	
6-2	第 2 槽・第 3 槽を分ける隔板	
6-3	第 3 槽・第 4 槽を分ける隔板	
6-4	槽底に設けられた隔板	
7	排水流出管	
8	第 1 槽内の水面上の空間	
9	第 2 槽内の水面上の空間	10
10	第 3 槽内の水面上の空間	
10'	第 4 槽内の水面上の空間	
11	厨房排水管から槽内へ流れ込む固形ごみ類	
12	厨房排水管から槽内へ流れ込む固形ごみ類を集める網かご	
12-1	網かご 12 を第 1 槽に設置するための周縁部材	
13	網かごを清掃に際して引き上げるための取っ手	
14	最終段槽内の排水液を水面下から水面及び水底の固形物が混入しない状態のもとで、下流の排水管内 7 へオーバーフローさせるためのオーバーフロー管取水口	
15	オーバーフロー管取水口 14 から 7 へ流下させる管内の清掃に便ならしめるための清掃口キャップ	20
16	オーバーフロー液面	
16'	オーバーフロー液面	
17	グリース阻集器の槽全体を覆う着脱式の蓋板	
17-1	蓋板 17 を持ち上げるための取っ手	
18	槽底に堆積した油脂ないし固形ごみ	
19	水面に浮上ないし付着集積した油脂ないし固形ごみ	
20	噴流式エアレーション型攪拌装置	
20-1	噴流式エアレーション型攪拌装置 (例 1)	
20-2	噴流式エアレーション型攪拌装置 (例 2)	
20-3	噴流式エアレーション型攪拌装置 (例 3)	30
20'	噴流式エアレーション型攪拌装置による散気流ないし発生水流	
20'-1	噴流式エアレーション型攪拌装置 (例 1) による散気流ないし発生水流	
20'-2	噴流式エアレーション型攪拌装置 (例 2) による散気流ないし発生水流	
20'-3	噴流式エアレーション型攪拌装置 (例 3) による散気流ないし発生水流	
21	ブロワー	
22	エアホース	
23	エアホース 3 分岐管	
23'	エアホース 4 分岐管	
24	高機能分解剤タンク	
25	高機能分解剤	40
26	高機能分解剤吸い出し管	
27	高機能分解剤注入ポンプ	
28	電源コード	
29	高機能分解剤注入ホース	
30	タイマー制御装置	
31	発停スイッチ	
32	制御・機器ボックス	

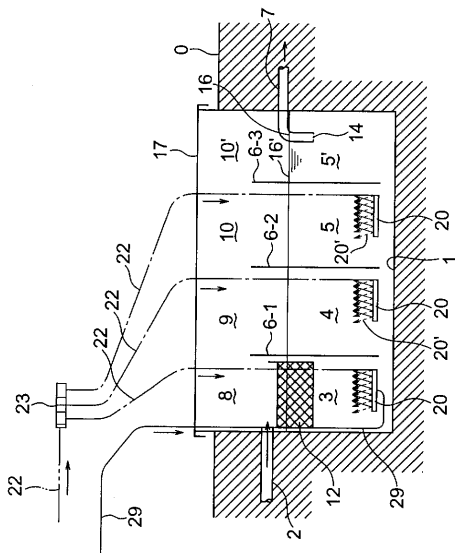
【図 1】



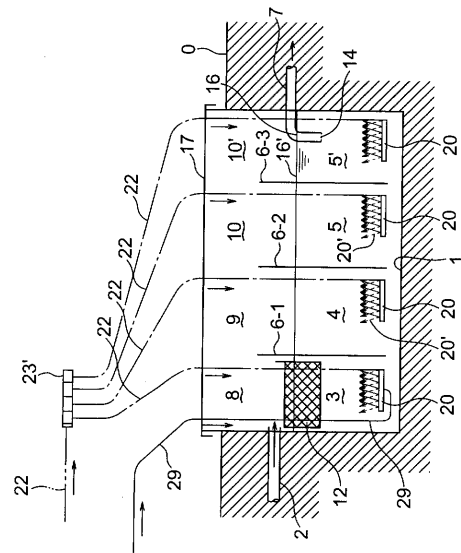
【図 2】



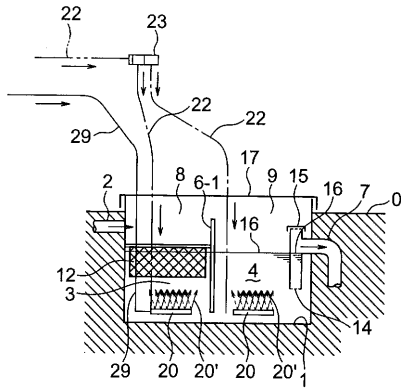
【図 3】



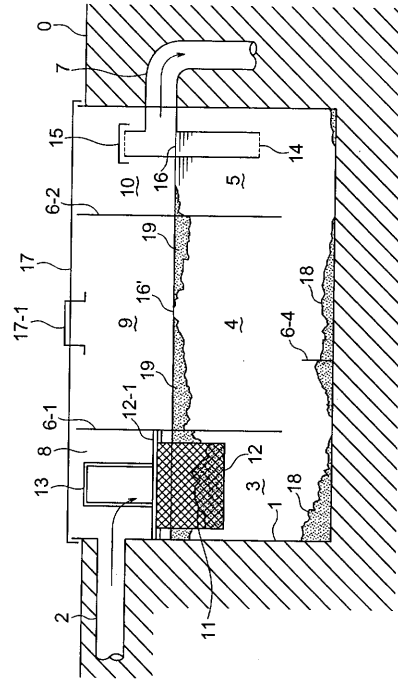
【図 4】



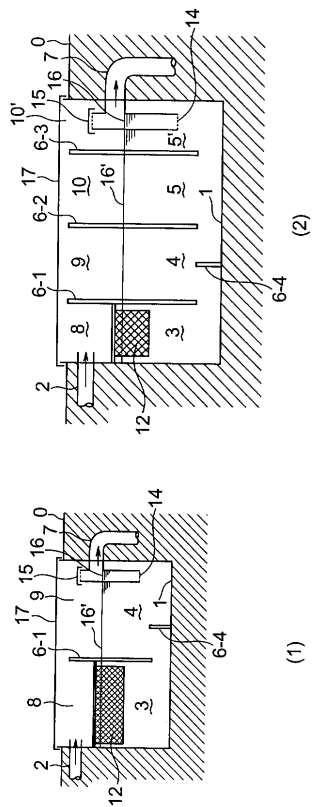
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)考案者 葛西 宏直

長崎県長崎市古町2番地 株式会社マリン技研内

(72)考案者 徳富 伊一郎

福岡県福岡市博多区博多駅前2丁目17-14 株式会社BSP内