

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-509707
(P2025-509707A)

(43)公表日 令和7年4月11日(2025.4.11)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード (参考)	
E 0 3 C	1/304(2006.01)	E 0 3 C	1/304	2 D 0 6 1	
B 0 8 B	9/032(2006.01)	B 0 8 B	9/032	3 2 1	3 B 1 1 6
E 0 3 C	1/12 (2006.01)	E 0 3 C	1/12	Z	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全40頁)

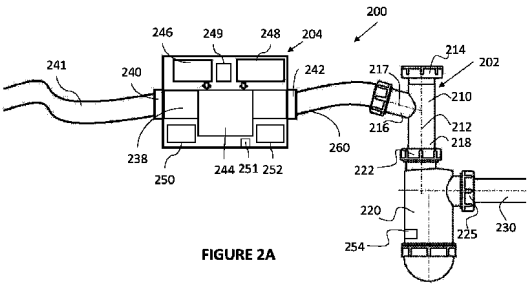
(21)出願番号	特願2024-555062(P2024-555062)	(71)出願人	524343908 フィジクリーン リミテッド イスラエル国, 7 9 5 8 5 0 0 イーブン シュメル, 3 5 ハナルキス ピーオー ビー 1 2 5
(86)(22)出願日	令和5年3月15日(2023.3.15)	(74)代理人	100114775 弁理士 高岡 亮一
(85)翻訳文提出日	令和6年10月16日(2024.10.16)	(74)代理人	100121511 弁理士 小田 直
(86)国際出願番号	PCT/IB2023/052538	(74)代理人	100202751 弁理士 岩堀 明代
(87)国際公開番号	WO2023/175539	(74)代理人	100208580 弁理士 三好 玲奈
(87)国際公開日	令和5年9月21日(2023.9.21)	(74)代理人	100227329 弁理士 延原 愛
(31)優先権主張番号	2203643.8		
(32)優先日	令和4年3月16日(2022.3.16)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	英国(GB)		
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW), EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES, FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV 最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ドレイン洗浄及びメンテナンスシステム及び方法

(57)【要約】

配管器具のドレインと流体連通する第1の入口、ドレイントラップと流体連通する第2の入口を有するドレイントラップ、及び洗浄及びメンテナンスアセンブリを含む、ドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。アセンブリは、加圧液体供給源と流体連通するメンテナンスアセンブリ入口、及び第2の入口と流体連通するメンテナンスアセンブリ出口を含む。電子バルブは、メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口への液体の流れを可能にする開状態、及びメンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口への液体の流れを遮断する閉状態を有する。電子制御装置は、電子バルブを開状態と閉状態との間で移行させ、第2の入口を介して供給源からドレイントラップへの液体の流れを可能にするように適合されている。

【選択図】 図 2 A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 配管器具のドレインと流体連通する第 1 の入口を有するドレイントラップと、
(b) 前記ドレイントラップと流体連通する第 2 の入口と、
(c) 前記第 2 の入口と流体連通する洗浄及びメンテナンスアセンブリであって、前記
洗浄及びメンテナンスアセンブリは、

(i) 加圧液体供給源と流体連通するメンテナンスアセンブリ入口と、

(i i) 前記ドレイントラップの内部と流体連通するメンテナンスアセンブリ出口と、

(i i i) 前記メンテナンスアセンブリ入口と前記メンテナンスアセンブリ出口との間
に配置されたパイプと、

(i v) 前記メンテナンスアセンブリ入口から前記メンテナンスアセンブリ出口までの
前記パイプを通る液体の流れを可能にする開状態と、前記メンテナンスアセンブリ入口から
前記メンテナンスアセンブリ出口までの液体の流れを遮断する閉状態とを有する電子バル
ブと、

(v) 前記電子バルブを前記開状態と前記閉状態との間で移行させるように構成された
電子制御装置と、

(v i) 前記電子制御装置及び前記電子バルブに電力を供給するための電源とを含む、
前記洗浄及びメンテナンスアセンブリとを備える、ドレイン洗浄及びメンテナンスシステ
ムであって、

前記電子バルブが前記開状態にあるとき、液体は前記加圧液体供給源から前記電子バル
ブを介して前記ドレイントラップに流れる、前記ドレイン洗浄及びメンテナンスシステ
ム。

【請求項 2】

前記メンテナンスアセンブリ入口が前記加圧液体供給源に接続され、前記電子バルブが
前記開状態にあるとき、前記メンテナンスアセンブリ出口から流れる液体の絶対出力圧力
は、液体が前記メンテナンスアセンブリ入口に流入するときの前記液体の絶対入力圧力の
少なくとも 70 % である、請求項 1 に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 3】

前記メンテナンスアセンブリ入口が前記加圧液体供給源に接続され、前記電子バルブが
前記開状態にあるとき、前記メンテナンスアセンブリ入口に流入する液体の絶対圧力と前
記メンテナンスアセンブリ出口から流出する液体の絶対圧力との間の圧力差が最大 30 %
である、請求項 1 に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 4】

前記メンテナンスアセンブリ入口が前記加圧液体供給源に接続され、前記電子バルブが
前記開状態にあるとき、前記メンテナンスアセンブリ入口に流入する液体の絶対圧力が少
なくとも 2 バールである、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテ
ナンスシステム。

【請求項 5】

前記電子制御装置は、前記加圧供給源から前記ドレイントラップへの前記加圧液体の流
れが前記ドレイントラップ内の液体の少なくとも大部分を交換するのに十分な期間、前記
電子バルブを前記開状態に維持するように適合される、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記
載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 6】

前記洗浄及びメンテナンスアセンブリは前記ドレイントラップの外部にあり、前記第 2
の入口につながる入口ライン上に配置され、前記メンテナンスアセンブリ出口は前記第 2
の入口を介して前記ドレイントラップと流体連通している、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項
に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 7】

前記ドレイントラップの上流に配置された直線パイプセグメントをさらに備え、前記直
線パイプセグメントは、前記配管器具の前記ドレインと流体連通するように適合されたパ

10

20

30

40

50

イブ入口と、前記ドレイントラップと流体連通するパイプ出口とを有し、前記直線パイプセグメントは前記第 2 の入口を含む、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 8】

前記ドレイントラップがさらに前記第 2 の入口を含む、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 9】

前記第 2 の入口は、前記ドレインから前記ドレイントラップまでの流路に対して、または前記ドレイントラップ内の流路に対して角度が付けられている、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

10

【請求項 10】

前記洗浄及びメンテナンスアセンブリの前記メンテナンスアセンブリ出口が前記第 2 の入口に直接接続されている、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 11】

前記洗浄及びメンテナンスアセンブリの前記メンテナンスアセンブリ出口がコネクタパイプセグメントを介して前記第 2 の入口に接続されている、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 12】

前記洗浄及びメンテナンスアセンブリは、前記ドレイントラップ及び前記第 2 の入口と一体構造として一体形成されている、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

20

【請求項 13】

前記洗浄及びメンテナンスアセンブリは、前記ドレイントラップの側壁上または側壁内に配置され、前記第 2 の入口から前記ドレイントラップへの流れが、前記ドレイントラップを通る水の流れに対して角度が付けられている、請求項 12 に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 14】

前記洗浄及びメンテナンスアセンブリの少なくとも一部は、前記ドレイントラップの底部に配置されている、請求項 12 に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリ。

30

【請求項 15】

前記第 2 の入口は、前記ドレイントラップの前記底部に配置され、前記メンテナンスアセンブリ入口を収容する、請求項 14 に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリ。

【請求項 16】

前記メンテナンスアセンブリ出口は、前記ドレイントラップの前記内部と直接流体連通している、請求項 14 または請求項 15 に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリ。

【請求項 17】

前記電子バルブは、前記ドレイントラップ内に配置されている、請求項 14 ～ 16 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリ。

40

【請求項 18】

前記電子制御装置及び前記電源は、前記ドレイントラップ内に配置されている、請求項 14 ～ 17 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリ。

【請求項 19】

前記電子制御装置及び前記電源は、前記ドレイントラップの外壁に配置されている、請求項 14 ～ 17 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリ。

【請求項 20】

前記ドレイントラップは、サイフォンを備える、請求項 1 ～ 19 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

50

【請求項 2 1】

前記ドレイントラップは、U字型ドレイントラップを備える、請求項 1～19 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 2 2】

前記メンテナンスアセンブリは、前記電子制御装置と機能的に関連付けられ、遠隔制御装置から前記電子制御装置への制御入力を送達を可能にするように適合された通信インターフェースをさらに含む、請求項 1～21 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 2 3】

前記メンテナンスアセンブリは、前記電子制御装置と機能的に関連付けられ、前記電子制御装置から遠隔制御装置へのメンテナンス出力を送達を可能にするように適合された通信インターフェースをさらに含む、実施形態 1～21 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 2 4】

前記電子制御装置は、プログラム可能である、請求項 1～23 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 2 5】

ユーザが前記電子制御装置に入力を提供することを可能にする入力インターフェースと、ユーザが前記電子制御装置の出力を認識できるようにする出力インターフェースの少なくとも 1 つを含むユーザインターフェースをさらに備える、請求項 1～24 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 2 6】

前記洗浄及びメンテナンスアセンブリは、前記電子制御装置と機能的に関連付けられたタイマーをさらに備える、請求項 1～25 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 2 7】

前記ドレイントラップ内の少なくとも 1 つの状態を感知し、前記電子制御装置にセンサ入力を提供するように適合された少なくとも 1 つのセンサをさらに備え、前記センサ入力は、前記ドレイントラップの必要なメンテナンスを示す、請求項 1～26 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 2 8】

ノズル入口及び少なくとも 1 つのノズル出口を含むノズルをさらに備え、前記ノズルは、前記メンテナンスアセンブリ出口から流れる液体が前記ノズル入口を通して流れ、前記少なくとも 1 つのノズル出口から前記ドレイントラップにリダイレクトされるように、前記メンテナンスアセンブリ出口から前記ドレイントラップまでの流路内に配置される、請求項 1～27 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 2 9】

前記ドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリは、ポンプ機構を含まない、請求項 1～28 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 3 0】

前記パイプは、前記ドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリの唯一の容積であり、その内部に液体が配置されるようになっている、請求項 1～29 のいずれか 1 項に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【請求項 3 1】

(a) 配管器具のドレイン及び第 2 の入口と流体連通するように適合された第 1 の入口を有するドレイントラップと、

(b) 前記ドレイントラップと一体形成された洗浄及びメンテナンスアセンブリであって、

(i) 加圧液体供給源と流体連通するように適合されたメンテナンスアセンブリ入口と、

10

20

30

40

50

(i i) 前記第 2 の入口と流体連通するメンテナンスアセンブリ出口と、

(i i i) 前記メンテナンスアセンブリ入口と前記メンテナンスアセンブリ出口との間に配置されたパイプと、

(i v) 前記メンテナンスアセンブリ入口から前記メンテナンスアセンブリ出口までの前記パイプを通る液体の流れを可能にする開状態と、前記メンテナンスアセンブリ入口から前記メンテナンスアセンブリ出口までの液体の流れを遮断する閉状態とを有する電子バルブと、

(v) 前記電子バルブを前記開状態と前記閉状態との間で移行させるように構成された電子制御装置と、

(v i) 前記電子バルブ及び前記電子制御装置に電力を供給するのに適合した電源とを含む、前記洗浄及びメンテナンスアセンブリとを含む、ドレインデバイスであって、

前記メンテナンスアセンブリ入口は、前記加圧供給源と流体連通しており、前記電子バルブは、前記開状態にあるとき、液体は前記供給源から前記第 2 の入口を介して前記ドレイントラップに流れ、前記ドレイントラップを洗浄する、前記ドレインデバイス。

【請求項 3 2】

ドレインのドレイントラップを洗浄及びメンテナンスする方法であって、前記ドレイントラップは第 1 の入口を有し、前記方法は、

(a)

メンテナンスアセンブリ入口と、

メンテナンスアセンブリ出口と、

前記メンテナンスアセンブリ入口と前記メンテナンスアセンブリ出口との間に配置されたパイプと、

前記メンテナンスアセンブリ入口から前記メンテナンスアセンブリ出口までの前記パイプを通る液体の流れを可能にする開状態と、前記メンテナンスアセンブリ入口から前記メンテナンスアセンブリ出口までの液体の流れを遮断する閉状態とを有する電子バルブと、

前記バルブを前記開状態と前記閉状態との間で移行させるように構成された電子制御装置と、

前記電子バルブ及び前記電子制御装置に電力を供給するのに適合した電源とを含む、洗浄及びメンテナンスアセンブリを提供することと、

(b) 前記洗浄及びメンテナンスアセンブリの前記メンテナンスアセンブリ出口を、前記ドレイントラップと流体連通する第 2 の入口に接続することと、

(c) 前記バルブが前記閉状態にある間に、前記メンテナンスアセンブリの前記メンテナンスアセンブリ入口を加圧液体供給源に接続することと、

(d) 前記電子制御装置によって前記バルブを前記閉状態から前記開状態に移行させ、それによって、液体が前記供給源から前記パイプ及び前記第 2 の入口を通して前記ドレイントラップに流れ込み、前記ドレイントラップの内壁に衝突して、前記ドレイントラップの前記壁を洗浄できるようにすることとを含む、前記方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、一般に、ドレインシステムに関し、具体的には、ドレインシステム内のがれき、バイオフィーム形成、及び／または細菌または真菌の増殖からドレインシステムをメンテナンス及び洗浄するためのシステム及び方法に関する。

【 0 0 0 2 】

通常の配管では、サイフォンとしても知られているドレイントラップが、配管器具の下または内部に配置され、下水ガスが建物に入るのを防ぐように形作られ、構成される。通常、ドレイントラップは、ドレインパイプ内の U 字型の屈曲部として形成される。典型的なドレイントラップは、その形状により、常に、特に配管器具の使用後に、内部に少量の液体を保持する。閉じ込められた液体は、下水道につながるドレインパイプの残りの部分を密閉し、それによって、下水ガスが、ドレインパイプを通した逆流によって環境に再流

10

20

30

40

50

入するのを防止する。基本的に、シンク、浴槽、トイレを含むすべての配管設備には、内部トラップまたは外部トラップのいずれかが装備されている。

【0003】

従来技術の図1A及び図1Bは、シンクや浴槽などの配管器具103内に配置されたドレイン入口102を、下水道につながるドレインパイプ104に接続する従来のドレインパイプコネクタ100の一例を示す。ドレインパイプコネクタ100は、ドレイン入口102をU字型ドレイントラップ106に接続する第1のコネクタリング105、及びトラップ108をドレインパイプ104に接続する第2のコネクタリング108を含む。

【0004】

ドレイントラップは配管内の局所的な低点であるため、器具103の中へ不注意に落とした装飾品などの重い物体、ならびに髪の毛、砂、その他の破片がトラップ106などのドレイントラップに集まりやすい。これにより、トラップを通してパイプ104に流れ込む物体のサイズが制限される。そのため、典型的なドレイントラップは、トラップ内に捕捉された物体を除去するために分解できるように設計されているか、または別の洗浄機構を有する。

【0005】

不注意で配管に入る破片及び物体を捕捉することに加えて、ドレイントラップ及びドレインパイプコネクタは、バイオフィルムの形成及び細菌の蓄積も促進する。これは、部分的には、滅菌されていない水道水の使用の結果であり、例えば、トイレの後に手を洗ったり、汚れた食器を洗ったりするときに、シンクが汚れた物体を洗うために使用されているという事実によるものである。細菌またはバイオフィルムのそのような形成は、図1A及び図1Bにおいて、トラップ106が屈曲している下端に配置された層110として示されている。

【0006】

図1Aに示すように、トラップ106からの細菌は、矢印120で示されるように、例えば、ドレイン入口102を介してドレイントラップからの空気の流出によって、ドレインパイプを「上昇」し得る。細菌のそのような逆流は、ドレイン入口102からドレインされる器具103を汚染し得るし、配管器具103が配置されている部屋の空気または開放空間も汚染し得る。

【0007】

細菌の逆流の問題は、図1Bの矢印130で示されるように、取付器具から、ドレイン入口102を介してトラップ106にドレインされる水が、トラップ106内に形成されたバイオフィルム110に衝突するという事実によってさらに悪化する。バイオフィルムに衝突した水により、バイオフィルム110からの汚染されたエアロゾルがトラップ106内の空气中に放出され、図1Bの矢印122で示されるように、トラップ106からドレイン入口102を介して取付器具103及び取付器具103が配置されている部屋に、そのようなエアロゾルが逆流しやすくなる。

【0008】

ドレイントラップから細菌または汚れを除去するための様々な機構が従来技術で提案されている。いくつかの方法によれば、細菌の増殖または汚れの少なくとも一部を除去するために、殺菌物質、抗菌物質、抗真菌物質を含み得る清浄水をドレイン入口（例えば、図1Aの102）からトラップに流し込む。しかし、ドレイン入口から流れる水の水圧は比較的低く、流れの方向も、殺菌水が細菌の増殖または汚れに直接当たって、それらを分解することがないような方向になっている。さらに、殺菌水または液体の流れがトラップ内のすべての液体を交換するのに不十分であり、トラップ内に停滞した液体が残り、新しい細菌またはさらなる細菌の増殖を促し得る。

【0009】

従来技術の図1Cは、提案されている別の例示的な解決策を示しており、食器洗い機152などの水ベースの機器のドレインホース150からの水が、ドレイントラップ106の上流のドレインパイプ154に送り込まれる。場合によっては、機器は、下水道に直接

10

20

30

40

50

接続された第２のドレインホース１５６を有し得る。この配置では、機器からの液体がドレイントラップに到達し、理論的には、ドレイントラップから汚れまたは細菌の増殖を洗い流すか、または除去することができる。しかし、この場合も、機器からの液体の圧力が低く、その結果、液体が汚れの層に直接当たって、それらを分解することはなく、トラップ内のすべての液体を交換するには不十分であり得るという、上記の問題が発生する。

【００１０】

したがって、当技術分野では、配管器具のドレイントラップ上の汚れ層の形成または細菌の増殖を防止し、すでに形成された汚れ層または細菌の増殖を除去または洗浄できる、配管器具をドレインするためのシステムが必要とされている。

【発明の概要】

【００１１】

本発明の一実施形態によれば、配管器具のドレインと流体連通する第１の入口、ドレイントラップと流体連通する第２の入口を有するドレイントラップ、及び第２の入口につながる入口ライン上に配置された、洗浄及びメンテナンスアセンブリを含む、ドレイン洗浄及びメンテナンスシステムが提供される。洗浄及びメンテナンスアセンブリは、加圧液体供給源と流体連通するように適合されたメンテナンスアセンブリ入口、第２の入口と流体連通するメンテナンスアセンブリ出口、及びメンテナンスアセンブリ入口とメンテナンスアセンブリ出口との間に配置されたパイプを含む。電子バルブは、メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までのパイプを通る液体の流れを可能にする開状態と、メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までの液体の流れを遮断する閉状態を有する。電子制御装置は、電子バルブを開状態と閉状態との間で移行させるように適合されており、メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、液体は第２の入口を介して供給源からドレイントラップに流れる。

【００１２】

本発明の別の実施形態によれば、配管器具のドレインと流体連通するように適合された第１の入口及び第２の入口を有するドレイントラップ、及びドレイントラップと一体形成された洗浄及びメンテナンスアセンブリを含むドレインデバイスが提供される。洗浄及びメンテナンスアセンブリは、加圧液体供給源と流体連通するように適合されたメンテナンスアセンブリ入口、第２の入口と流体連通するメンテナンスアセンブリ出口、及びメンテナンスアセンブリ入口とメンテナンスアセンブリ出口との間に配置されたパイプを含む。電子バルブは、メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までのパイプを通る液体の流れを可能にする開状態と、メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までの液体の流れを遮断する閉状態を有する。電子制御装置は、電子バルブを開状態と閉状態との間で移行させるように適合されており、電源は、電子バルブ及び電子制御装置に電力を供給するように適合されており、メンテナンスアセンブリ入口が加圧流体供給源と流体連通しており、電子バルブが開状態にあるとき、液体は供給源から第２の入口を介してドレイントラップに流れ、ドレイントラップを洗浄する。

【００１３】

本発明の別の実施形態によれば、第１の入口を有するドレインのドレイントラップを洗浄及びメンテナンスする方法が提供される。方法は、メンテナンスアセンブリ入口、メンテナンスアセンブリ出口、メンテナンスアセンブリ入口とメンテナンスアセンブリ出口との間に配置されたパイプ、メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までパイプを通して液体が流れる開状態、及びメンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までの液体の流れを遮断する閉状態を有する電子バルブ、及び電子バルブを開状態と閉状態との間で移行させるように適合された電子制御装置を含む洗浄及びメンテナンスアセンブリを提供することを含む。方法はさらに、洗浄及びメンテナンスアセンブリのメンテナンスアセンブリ出口を、ドレイントラップと流体連通する第２の入口に接続すること、及び電子バルブが閉状態にある間に、メンテナンスアセンブリのメンテナンスアセンブリ入口を加圧液体供給源に接続することを含む。方法はまた、電子制御装

10

20

30

40

50

置を使用して、電子バルブを閉状態から開状態に移行させ、それによって、供給源からの液体がパイプ及び第２の入口を通してドレイントラップに流れ込み、ドレイントラップの内壁に衝突して、ドレイントラップの壁を洗浄できるようにすることも含む。

【００１４】

前述の議論は、添付の図（図１～図１２）と併せて本発明の以下の詳細な説明からより容易に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１Ａ】ドレイントラップを含む従来技術のドレインパイプコネクタの概略図である。

【図１Ｂ】ドレイントラップを含む従来技術のドレインパイプコネクタの概略図である。

10

【図１Ｃ】（従来技術）ドレイントラップを含む従来技術のドレインパイプコネクタの概略図である。

【図２Ａ】本発明の実施形態による、ドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの概略図である。

【図２Ｂ】本発明の実施形態による、ドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの概略図である。

【図３】本発明の実施形態による、別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの概略図である。

【図４】本発明の実施形態による、一体形成されたドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの概略図である。

20

【図５】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの概略図である。

【図６Ａ】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの分解斜視図である。

【図６Ｂ】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの組み立て斜視図である。

【図６Ｃ】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの部分組み立て斜視図である。

【図６Ｄ】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの側面平面図である。

30

【図６Ｅ】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの正面平面図である。

【図６Ｆ】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの断面図である。

【図６Ｇ】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの断面図である。

【図６Ｈ】システムにつながるドレイン出口に一方向バルブが含まれている、図６Ａ～図６Ｇの一体形成されたドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの側面図である。

【図６Ｉ】システムにつながるドレイン出口に一方向バルブが含まれている、図６Ａ～図６Ｇの一体形成されたドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの断面図である。

40

【図７Ａ】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの分解斜視図である。

【図７Ｂ】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの部分的な組み立て斜視図である。

【図７Ｃ】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの部分的な組み立て斜視図である。

【図７Ｄ】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの組み立て斜視図である。

【図７Ｅ】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの側面平面図である。

50

【図 7 F】本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの断面図である。

【図 8】本発明の実施形態による、さらに別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの概略図である。

【図 9】本発明の実施形態による、別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステムの概略図である。

【図 10 A】図 2 A～図 9 のいずれか 1 つのドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリをドレインアセンブリに接続するためのノズルの正面平面図である。

【図 10 B】図 2 A～図 9 のいずれか 1 つのドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリをドレインアセンブリに接続するためのノズルの断面図である。

【図 10 C】図 2 A～図 9 のいずれか 1 つのドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリをドレインアセンブリに接続するためのノズルの断面図である。

【図 10 D】図 2 A～図 9 のいずれか 1 つのドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリをドレインアセンブリに接続するためのノズルの断面図である。

【図 11 A】図 2 A～図 9 のいずれか 1 つのドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリをドレインアセンブリに接続するための別のノズルの静止状態及び流動状態における概略断面図である。

【図 11 B】図 2 A～図 9 のいずれか 1 つのドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリをドレインアセンブリに接続するための別のノズルの静止状態及び流動状態における概略断面図である。

【図 12 A】本発明の実施形態による、図 2 A～図 9 の洗浄及びメンテナンスアセンブリのいずれかを、図 10 A～図 11 B のような異なるノズルを使用してドレインアセンブリに接続する実施形態の概略図である。

【図 12 B】本発明の実施形態による、図 2 A～図 9 の洗浄及びメンテナンスアセンブリのいずれかを、図 10 A～図 11 B のような異なるノズルを使用してドレインアセンブリに接続する実施形態の概略図である。

【図 12 C】本発明の実施形態による、図 2 A～図 9 の洗浄及びメンテナンスアセンブリのいずれかを、図 10 A～図 11 B のような異なるノズルを使用してドレインアセンブリに接続する実施形態の概略図である。

【図 13】本発明の実施形態による、図 2 A～図 9 のいずれかの洗浄及びメンテナンスシステムを設置する方法の概略フローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0016】

ドレインシステムのメンテナンス及び洗浄のための本発明のシステム及び方法の原理は、図面及び付随する説明を参照することで、よりよく理解され得る。

本発明の少なくとも 1 つの実施形態を詳細に説明する前に、本発明は、その適用において、以下の説明に記載されるか、または図面に示される構成要素の構造及び配置の詳細に限定されないことを理解されたい。本発明は、他の実施形態も可能であるし、または様々な方法で実践または実施することができる。また、本明細書で使用されている表現及び用語は、説明を目的としたものであり、限定的なものとしてみなされるべきではないことも理解されたい。

【0017】

本出願及び特許請求の範囲の文脈において、「下流」という用語は、液体がドレインを通過した後に到達するパイプまたは要素に関する。したがって、配管システムを通過してドレインされる水がパイプセグメント B を通過した後にパイプセグメント A に到達する場合、パイプセグメント A はパイプセグメント B の下流になる。

【0018】

本出願及び特許請求の範囲の文脈において、「上流」という用語は、液体がドレインを通過するより前に到達するパイプまたは要素に関する。したがって、配管システムを通過してドレインされる水がパイプセグメント B を通過する前にパイプセグメント A に到達する

10

20

30

40

50

場合、パイプセグメント A はパイプセグメント B の上流になる。

【0019】

本出願及び特許請求の範囲の文脈において、「ドレイントラップ」という用語は、ドレインと下水パイプを接続し、その中に液体を保持する任意のデバイスに関する。「ドレイントラップ」という用語には、例えば、Uトラップ、Pトラップ、Qトラップ、Sトラップ、ガリートラップ、フロアトラップまたはナニトラップ、ボトルトラップ、サイフォン、及びインターセプティングトラップが含まれる。

【0020】

本出願及び特許請求の範囲の文脈において、「加圧液体」という用語は、少なくとも 2 バールの圧力を有する液体に関する。

【0021】

いくつかの実施形態では、本発明は、ドレイントラップまたはサイフォン内での汚れ層の形成及び／または細菌または真菌の増殖に対する解決策を提供する。

【0022】

いくつかの実施形態では、本発明は、ドレイントラップを洗浄し、ドレイントラップ内に保持されているすべての液体を交換するために、高圧源からドレインパイプコネクタに直接、またはドレインの下流のドレイントラップに直接、水または別の液体の流れを制御する電子制御バルブを含む。例えば、制御はコンピュータ化された制御装置によって行われ得る。

【0023】

ここで、本発明の実施形態による、電子動作するドレイン洗浄及びメンテナンスシステム 200 の概略図である、図 2 A 及び図 2 B を参照する。

【0024】

図 2 A 及び図 2 B に示すように、ドレイン洗浄及びメンテナンスシステム 200 は、ドレインアセンブリ 202、及び洗浄及びメンテナンスアセンブリ 204 を含む。

【0025】

ドレインアセンブリ 202 は、縦軸 212 を有する直線パイプセグメント 210 を含む。直線パイプセグメント 210 の入口端部 214 は、シンクなどの配管器具のドレイン入口に接続されるように適合されている。直線パイプセグメント 210 は第 2 の入口 216 を含み、第 2 の入口は、流体が第 2 の入口 216 から直線パイプセグメント 210 に流入するとき、流体が鈍角 α で曲がるように、縦軸 212 に対して角度が付けられた縦軸 217 を有する。液体が第 2 の入口 216 から直線パイプセグメント 210 に流れる角度によって、第 2 の入口を通して流れる流体が直線パイプセグメントの壁、及び／または第 2 の入口 216 の下流にあるドレインアセンブリ 202 の追加構成要素の壁に衝突して、それらの壁が洗浄されることが保証される。

【0026】

第 2 の入口 216 の下流にある直線パイプセグメント 210 の出口端部 218 は、第 1 のコネクタ 222 を介してドレイントラップまたはサイフォン 220 に接続される。ドレイントラップ 220 は、第 2 コネクタ 225 を介して下水ドレインパイプ 230 に接続される。いくつかの実施形態では、第 1 のコネクタ 222 及び／または第 2 のコネクタ 225 は、配管の技術分野で一般的に使用されるドレイントラップナットであり得る。しかし、他の任意の適切な接続機構も本発明の範囲内であると考えられる。

【0027】

洗浄及びメンテナンスアセンブリ 204 には、メンテナンス入口パイプ 241 を介して水道本管または高圧で流れる別の水の供給源に接続されるメンテナンスアセンブリ入口 240 を有するパイプ 238、及びドレインアセンブリ 202 の第 2 の入口 216 に接続されるか、または接続可能なメンテナンスアセンブリ出口 242 が含まれる。高圧で流れる水の供給源の絶対圧力は、少なくとも 2 バールを有し、一部の実施形態では、3～5 バールの範囲の絶対圧力を有する。

【0028】

洗浄及びメンテナンスアセンブリ 204 には、さらに、メンテナンスアセンブリ入口 240 とメンテナンスアセンブリ出口 242 との間のパイプ 238 を通って液体が流れることができる開動作状態、及び、例えば、メンテナンスアセンブリ入口 240 からメンテナンスアセンブリ出口 242 までのパイプ 238 を通る流体の流れが遮断される閉動作状態を有する電子バルブ 244 が含まれる。電子制御装置 246 は、電子バルブ 244 の開動作状態と閉動作状態との間の移行を制御するように適合されている。1 つまたは複数の適切なバッテリーなどの電源 248 は、電子バルブ 244 及び電子制御装置 246 に電力を供給するように適合されている。

【0029】

図 2 A に示す実施形態では、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 204 のメンテナンスアセンブリ出口 242 は、パイプ 260 によってドレインアセンブリ 202 の第 2 の入口 216 に接続されている。

【0030】

図 2 B に示す実施形態では、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 204 のメンテナンスアセンブリ出口 242 は、介在パイプを必要とせずに、ドレインアセンブリ 202 の第 2 の入口 216 に直接接続される。

【0031】

本発明の特定の特徴は、以下にさらに詳細に説明するように、メンテナンス入口パイプ 241 が、配管器具につながるホースまたはパイプの分岐部分に接続され得ることである。ただし、本明細書の以下に説明するように、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 204 は、配管器具を通してドレインに流れ込む水が、水圧を大幅に低下させるのとは対照的に、メンテナンスアセンブリ出口 242 から流出する液体が、そのホースまたはパイプ内の水圧を維持することを保証する。例えば、パイプ 238、メンテナンス入口パイプ 241、及び該当する場合はパイプ 260 の寸法は、パイプ 238 内の流体圧力を水道本管または液体の供給源から発生する圧力と実質的に等しく維持するように選択され得る。したがって、パイプ 238、241、及び 260 は、同様の直径を有する、及び／または実質的に直線状であり、曲線部及び曲がり角をたどる液体による大幅な圧力損失を回避し得る。他の実施形態では、パイプ 238、メンテナンス入口パイプ 241、及び関連する場合は、パイプ 260 の寸法は、例えば、直径が小さくなるパイプを使用するなどして、水道本管または液体の供給源から発生する圧力に対してパイプ 238 内の流体圧力が高くなるように選択され得る。

【0032】

いくつかの実施形態では、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 204 は、遠隔制御装置または制御オペレータのデバイスとの通信用のトランシーバなどの通信インターフェース 250 をさらに含み得るか、またはこれに関連付けられ得る。そのような実施形態では、電子制御装置 246 は、通信インターフェースを介して遠隔制御装置から制御入力を受信し得る。例えば、電子制御装置 246 は、特定の時刻または特定のイベントの後に、電子バルブ 244 を開状態に移行するための制御入力を受信し得る。いくつかの実施形態では、遠隔制御装置は、「スマートハウス」制御モジュールの一部であり得、例えば、携帯電話などのコンピューティングデバイス上で実行される適切なアプリケーションを介してユーザが操作可能である。

【0033】

別の例として、電子制御装置 246 は、通信インターフェース 250 を介して、遠隔制御装置または制御オペレータのデバイスに出力メッセージを送信し得る。例えば、電子制御装置 246 は、定期的なメンテナンスの通知（例えば、バッテリーの交換、フィルタまたはバルブの洗浄または交換）を提供し得るか、またはシステムが故障したときに通知を提供し得る。いくつかのそのような実施形態では、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 204 は、アセンブリ 204 の近傍の状態を感知して、アセンブリ 204 が正しく動作しているかどうかを識別するように適合された 1 つまたは複数のセンサ 251 をさらに含み得る。例えば、アセンブリ 204 には、パイプ 238 を通る水の流れによって発生する音を感知

するように適合されたオーディオセンサが含まれ得、電子制御装置は、電子バルブ 2 4 4 を開状態に移行したときに故障通知を提供するように適合されているが、センサ 2 5 1 は、パイプ 2 3 8 を通る水の音を感知したことを示す信号を電子制御装置に提供しない。

【 0 0 3 4 】

いくつかの実施形態では、電子制御装置 2 4 6 はプログラム可能であり得る。例えば、電子制御装置は、一日のうちの第 1 の特定の時間に電子バルブ 2 4 4 を開状態に移行させ、一日のうちの特定の時間ごとに所定の期間後に電子バルブ 2 4 4 を閉状態に戻すようにプログラムし得る。いくつかのそのような実施形態では、電子制御装置 2 4 6 は、クロックまたはタイマー 2 4 9 にさらに関連付けられ得る。

【 0 0 3 5 】

いくつかのそのような実施形態では、電子制御装置 2 4 6 のプログラミングは遠隔制御装置から実行され、一日のうちのプログラムされた時間及び期間がトランシーバ 2 5 0 を介して電子制御装置 2 4 6 に伝達され得る。他の実施形態では、電子制御装置 2 4 6 のプログラミングは、例えば、メンテナンスアセンブリ 2 0 4 の一部を形成し、電子制御装置 2 4 6 と機能的に関連付けられたユーザインターフェース 2 5 2 を介して直接実行され得る。ユーザインターフェース 2 5 2 には、キーボード、タッチパッド、マウス、適切なボタンなどの 1 つまたは複数の入力インターフェースが含まれ得る。ユーザインターフェース 2 5 2 には、さらに、画面またはディスプレイなどの 1 つまたは複数の出力インターフェース、またはスピーカーなどのオーディオ出力が含まれ得る。

【 0 0 3 6 】

いくつかの実施形態では、電子制御装置 2 4 6 は、1 つまたは複数のセンサ 2 5 4 と機能的に関連付けられ得るか、または 1 つまたは複数のセンサ 2 5 4 からの入力を受信し得る。センサ（複数可） 2 5 4 は、ドレインアセンブリ 2 0 2 内に配置され得、サイフォン内のバイオフィルムの形成を示す入力など、サイフォン 2 2 0 のメンテナンス及び／または洗浄の必要性を示す入力を提供し得る。

【 0 0 3 7 】

ユーザは、最初に電源 2 4 8 が充電されていることを確認した上で、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 を設置する。次いで、ユーザは、メンテナンス入口パイプ 2 4 1 をメンテナンスアセンブリ入口 2 4 0 と水道本管またはその他の高圧液体供給源との間に接続し、メンテナンスアセンブリ出口 2 4 2 を直線パイプセグメント 2 1 0 の第 2 の入口 2 1 6 に直接または介在パイプ 2 6 0 を使用して接続する。ユーザが、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 を設置する前に、直線ドレインに第 2 の入口を有さないドレインを改造する場合、ユーザは、既存の直線ドレインを、第 2 の入口 2 1 6 を有する直線ドレインパイプ 2 1 0 に交換してもよい。

【 0 0 3 8 】

いくつかの実施形態では、ユーザは、電子制御装置 2 4 6 が所望の時間に動作するようにプログラムしたり、ユーザの携帯電話上の適切なアプリケーションなどの遠隔制御装置から電子制御装置 2 4 6 に起動信号を送信したりできる。

【 0 0 3 9 】

他の実施形態では、電子制御装置 2 4 6 は、特定の時間及び特定の期間、電子バルブ 2 4 4 を開状態に移行するように事前にプログラムされ得る。そのような実施形態では、追加のプログラミングは必要なく、一度設置されると、洗浄及びメンテナンスアセンブリは、洗浄及びメンテナンスアセンブリを起動すること、及びメンテナンス／洗浄が必要であることをユーザが覚えておく必要がなく、自動的に動作する。

【 0 0 4 0 】

いくつかの実施形態では、液体がメンテナンスアセンブリ入口 2 4 0 からメンテナンスアセンブリ出口 2 4 2 までパイプ 2 3 8 を通って流れるとき、メンテナンスアセンブリ出口 2 4 2 の絶対圧力は、メンテナンスアセンブリ入口 2 4 0 の絶対圧力の少なくとも 7 0 %、少なくとも 7 5 %、少なくとも 8 0 %、少なくとも 8 5 %、少なくとも 9 0 %、または少なくとも 9 5 % である。いくつかの実施形態では、洗浄及びメンテナンスアセンブリ

10

20

30

40

50

204には、メンテナンスアセンブリ出口242に向かって液体をポンプで送るポンプ機構、または、液体がメンテナンスアセンブリ入口240に入った後に洗浄及びメンテナンスアセンブリ204内の水の絶対圧力を高める別の機構が存在しない。いくつかの実施形態では、洗浄及びメンテナンスアセンブリ204を通して流れる水に適した洗浄及びメンテナンスアセンブリ204の容積は、パイプ238の容積のみである。

【0041】

ここで、本発明の一実施形態による、電子動作する別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム300の概略図である、図3を参照する。システム300は、図2A及び図2Bに関して上記で説明したシステム200と実質的に同様である。2つのシステムの間の主な違いは、図3では、洗浄及びメンテナンスアセンブリ204がサイフォン320に直接接続されるように、ドレインアセンブリ302のサイフォン320に第2の入口316を含むことである。第2の入口316の縦軸317は、サイフォン320の縦軸321及びサイフォンを通る水の流れに対して角度を付けて配置される。図3の実施形態では、直線パイプセグメント（図2A及び図2Bの210）を省略し得るか、または、第2の入口を含まない直線パイプセグメントに置き換えられ得る。

10

【0042】

図3に示す実施形態では、メンテナンスアセンブリ204のメンテナンスアセンブリ出口242は、パイプ260によってサイフォン320の第2の入口316に接続されている。ただし、図2Bに示すように、洗浄及びメンテナンスアセンブリ204を第2の入口316に直接接続し得ることも理解されたい。

20

【0043】

第2の入口316からサイフォン320に水が流入する角度により、第2の入口を流れる流体がサイフォンの壁に衝突してその壁を洗浄することが保証される。

【0044】

図3の洗浄及びメンテナンスアセンブリ204の構成要素及び機能は、図2A及び図2Bに示されているものと実質的に同一であり、簡潔にするために、それらの詳細な説明は本明細書では繰り返さない。同様に、図3の洗浄及びメンテナンスアセンブリ204は、洗浄メンテナンスアセンブリを通して流れる水の水压を少なくとも維持し、いくつかの実施形態では、さらに増加させ、実質的に上記で説明したように、水がサイフォンの壁に直接衝突してその壁を洗浄できるように設計されている。

30

【0045】

システム300に洗浄及びメンテナンスアセンブリ204を設置する場合、ユーザは、図2A及び図2Bに関して実質的に上記で説明したように、電源を確保し、メンテナンス入口パイプ241を接続することになる。ユーザは、メンテナンスアセンブリ204のメンテナンスアセンブリ出口242を、直接または介在パイプ260を使用して、サイフォン320の第2の入口316に接続する。ユーザが、サイフォンに第2の入口が有さないドレインを改造する場合、洗浄及びメンテナンスアセンブリ204を設置する前に、既存のサイフォンを、第2の入口316を有するサイフォン320に交換してもよい。洗浄及びメンテナンスアセンブリ204のプログラミングは、図2A及び図2Bに関して実質的に上記で説明した通りである。

40

【0046】

図2A及び図2Bに関して上記で説明したように、図3のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリは事前にプログラムされ得、ドレインの洗浄及びメンテナンスのためにユーザが注意を払う必要なく、一定の時間または間隔で自動的に動作し得る。

【0047】

ここで、本発明の一実施形態による、電子動作するさらに別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム400の概略図である、図4を参照する。システム400は、図3に関して上記で説明したシステム300と実質的に同様である。2つのシステムの間の主な違いは、図4では、洗浄及びメンテナンスアセンブリ404のパイプ438を流れる水が、例えば、その壁を通してサイフォン420に直接流れるように、洗浄及びメンテナンスアセ

50

ンブリ 404 が、単一ユニットとしてサイフォン 420 と一体形成されていることである。いくつかの実施形態では、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 404 を含むサイフォン 420 は、例えば、一体型のプラスチックハウジングを有する単一ユニットとして製造され得る。そのような実施形態では、直線パイプセグメント（図 2 A 及び図 2 B の 210）は省略され得るか、または、第 2 の入口を含まない直線パイプセグメントに置き換えられ得る。

【0048】

図 4 の洗浄及びメンテナンスアセンブリ 404 の構成要素及び機能は、図 2 A 及び図 2 B に示されているものと実質的に同一であり、簡潔にするために、それらの詳細な説明は本明細書では繰り返さない。図 4 の洗浄及びメンテナンスアセンブリ 404 は、実質的に、図 2 A 及び図 2 B ならびに図 3 に関して上記で説明したように、洗浄及びメンテナンスアセンブリを通して流れる水の水压を少なくとも維持し、いくつかの実施態様では、さらに増加させ、水がサイフォンの壁に衝突してその壁を洗浄できるように設計されている。

【0049】

システム 400 に洗浄及びメンテナンスアセンブリ 404 を設置する場合、ユーザは既存のサイフォンを洗浄及びメンテナンスアセンブリ 404 を含むサイフォン 420 に交換する。ユーザは、洗浄及びメンテナンスアセンブリの構成要素への電力供給を確保し、実質的に、図 2 A 及び図 2 B に関して上記で説明したように、パイプ 441 を接続することになる。洗浄及びメンテナンスアセンブリ 404 のプログラミングは、図 2 A 及び図 2 B に関して実質的に上記で説明した通りである。

【0050】

図 2 A 及び図 2 B に関して上記で説明したように、図 4 の洗浄及びメンテナンスアセンブリは事前にプログラムされ得、ドレインの洗浄及びメンテナンスのためにユーザが注意を払う必要なく、一定の時間または間隔で自動的に動作し得る。

【0051】

ここで、本発明の一実施形態による、一体形成された電子動作する別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム 500 の概略図である、図 5 を参照する。

【0052】

システム 500 は、図 4 に関して上記で説明したシステム 400 と実質的に同様である。2 つのシステムの間主な違いは、ドレインアセンブリの構造にある。

【0053】

具体的には、システム 500 のドレインアセンブリ 502 は、下水ドレインパイプ 530 に接続されるか、または、下水ドレインパイプ 530 と一体形成されたサイフォン 520 内にスライド可能に配置された直線パイプセグメント 510 を含む。

【0054】

サイフォン 520 は、壁 526 によって分離された下向きの流路 522 及び上向きの流路 524 を含む一体形成された要素である。下向きの流路 522 は、ドレイントラップ 520 の下端の周りに密閉的に配置された取り外し可能なドレイントラップ蓋 528 を介して上向きの流路 524 と流体連通している。下水ドレインパイプ 530 は上向きの流路 524 と流体連通している。

【0055】

直線パイプセグメント 510 は、下向きの流路 522 内に配置される。しかし、直線パイプセグメント 510 の直径（D1 で示される）は、流体が直線パイプセグメント 510 から下向きの流路 522 の全長にわたって流れることができるように、下向きの流路 522 の直径（D2 で示される）よりも小さい。

【0056】

直線パイプセグメント 510 は、一方向バルブ 540 を介して、シンクなどの配管器具のドレイン入口 503 に接続されるように適合されている。

【0057】

ドレイントラップ 520 は下水ドレインパイプ 530 と一体形成されているため、いく

10

20

30

40

50

つかの実施形態では、入口５０３に対するドレイントラップ５２０が設置される高さは、下水ドレインパイプ５３０の中心の高さによって決定され得る。したがって、設置条件によっては、入口の高さと下水パイプの高さのギャップを埋めるために、より長い直線パイプセグメント５１０が必要になり得る。異なるサイズのギャップを簡単に埋めるために、直線パイプセグメント５１０は、ドレイントラップ５２０の下向きの流路５２２に対して摺動可能である。さらに、いくつかの実施形態では、直線パイプセグメント５１０は、異なる縦方向の長さを有し得る。直線パイプ５１０の長さ、及び直線パイプ５１０がトラップ５２０内に配置される範囲は、設置時に一度決定される。直線パイプセグメントが、以下に説明する圧力均等化機構と流体連通していることを保証するために、入口５０３より遠位の直線パイプ５１０の端部は、ドレイントラップ内の水位より上、かつ下水ドレインパイプ５３０の垂直中心付近に配置する必要がある。

10

【００５８】

一方向バルブ５４０は、流水の流れを可能にし、水が流れていないときはドレイントラップと器具の間の通路を封止する。一方向バルブは通常閉じており、その結果、水が一方向バルブ内外に水が流れていないときは、一方向バルブは、ドレイントラップ５２０及び直線パイプセグメント５１０への流体の流入及び／または流出を遮断し、それによって、細菌及び／または汚染されたエアロゾルがパイプ５１０から配管器具に逆流するのを防ぐ。したがって、一方向バルブ５４０は通常閉じている。

【００５９】

水が一方向バルブ５４０に流入すると、圧力が加わり、一方向バルブが開く。したがって、水が配管器具の入口を通過して一方向バルブ５４０にドレインされると、水の重さによって一方向バルブがギャップを開き、そこから水が直線パイプセグメント５１０に流れ込み得る。水がギャップからドレインされる間、水の流れは、ギャップを通過して反対方向（直線パイプセグメント５１０の外側）への空気の流れを抑制し、したがって、その間、汚染されたエアロゾル及び／または細菌の逆流が非常に制限される、及び／または抑制される。

20

【００６０】

一方向バルブ５４０の使用によって直線パイプセグメント５１０内で増加した圧力は、圧力均等化要素５５０によって解放される。圧力均等化要素５５０は、管または導管を含み、いくつかの実施形態では、ドレイントラップ５２０と一体形成され得、ドレイントラップ５２０内の水位よりも上の壁５２６の上部の穴５２７から延びる第１の端部を介して下向きの流路５２２と流体連通している。直線パイプセグメント５１０と下向きの流路５２２との間の流体連通により、圧力均等化要素５５０も直線パイプセグメント５１０と流体連通している。いくつかの実施形態では、第２の一方向バルブ５５２が、圧力均等化要素５５０内で穴５２７に隣接して配置され、圧力均等化要素５５０から下向きの流路５２２への流体の流れを防ぐ。第２の一方向バルブ５５２は、例えば、上向きの流路５２４の圧力が上昇した場合（例えば、下水道の詰まりのため）に、下水道から下向きの流路５２２へのガスの逆流が起こらないことを保証する。

30

【００６１】

いくつかの実施形態では、圧力均等化要素５５０は、圧力均等化要素５５０の導管内の経路５５４を介して、第２の一方向バルブ５５２の下流の上向きの流路５２４と流体連通している。したがって、圧力均等化要素５５０は、下水ドレインパイプ５３０と流体連通している。いくつかの実施形態では、圧力均等化要素の第１の端部から第２の端部に向かって流れる流体が経路５５４を介して圧力均等化要素から排出されるように、圧力均等化要素５５０の第２の端部は、蓋５６０によって封止される。

40

【００６２】

使用中、ガス圧がドレイントラップ５２０の水位５６８より上の下向きの流路５２２に蓄積されると、加圧されたガスは第２の一方向バルブ５５２を介して圧力均等化要素５５０に流れ込み、圧力均等化要素の第２の端部に向かって流れる。圧力均等化要素の第２の端部は蓋５６０によって封止されているため、加圧ガスは経路５５４を通過して上向きの流

50

路 5 2 4 に流れ、そこから下水ドレインパイプ 5 3 0 に流れ得る。したがって、圧力均等化要素 5 5 0 は、直線パイプセグメント 5 1 0 と、下水パイプ 5 3 0 に流体的に接続されたドレイントラップ 5 2 0 の下向きの流路 5 2 4 との間のガス圧力を均等化する役割を果たす。

【 0 0 6 3 】

直線パイプセグメント 5 1 0 と下向きの流路 5 2 2 (トラップ 5 2 0 の水位より上) と、ドレイントラップ 5 2 0 の上向きの流路 5 2 4 との間の圧力差により、ガスは、穴 5 2 7 から一方向バルブ 5 5 2 を通って、圧力均等化要素 5 5 0 の第 2 の端部に向かってその中に入り、そこから経路 5 5 4 を介して上向きの流路 5 2 4 及び下水パイプ 5 3 0 に流れ込み、それによって、圧力が解放され、一方向バルブ 5 4 0 が適切に機能できるようになる。さらに、本発明で遮断することが意図されている細菌及び／または汚染されたエアロゾルは、直線パイプセグメント 5 1 0 内に配置されているため、空気中の細菌及び／または汚染されたエアロゾルも、圧力均等化要素 5 5 0 を通って、入口 5 0 2 から離れて流れ、ドレイントラップ 5 2 0 の下流で捕捉され、それによって、入口 5 0 2 を通る汚染された逆流の可能性がさらに低減または排除される。一方向バルブ 5 5 2、及び下向きの流路 5 2 2 内の高圧により、下水パイプ 5 3 0 から下向きの流路 5 2 2 または直線パイプセグメント 5 1 0 へのガスの逆流を防ぐ。

10

【 0 0 6 4 】

サイフォン 5 2 0 は、下向きの流路 5 2 2 に対して角度を付けて配置された第 2 の入口 5 6 6 を含む。図 2 A 及び図 2 B に関して上記で詳細に説明した洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 のメンテナンスアセンブリ出口 2 4 2 は、実質的に図 2 B に関して上記で説明したように、サイフォンの自動メンテナンス及び洗浄のためにサイフォン 5 2 0 の第 2 の入口 5 6 6 に直接接続される。しかし、いくつかの実施形態では、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 は、図 2 A に示すように、接続パイプ 2 6 0 によってサイフォン 5 2 0 に接続され得るか、または、図 4 に示すように、サイフォンと一体形成され得る。

20

【 0 0 6 5 】

いくつかの実施形態では、下向きの流路 5 2 2 への直線パイプセグメント 5 1 0 の摺動は、第 2 の入口 5 6 6 によって、または、例えば、メンテナンスアセンブリ出口 2 4 2 またはパイプ 2 6 0 による洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 の接続によって制限される。

30

【 0 0 6 6 】

洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 は、例えば、本明細書に完全に記載されているかのように参照により組み込まれている米国特許出願公開番号 2 0 2 1 / 0 3 8 8 5 8 9 に記載されているような、任意の圧力均等化ドレイントラップと一緒に使用され得ることを理解されたい。

【 0 0 6 7 】

図 2 A 及び図 2 B に関して上記で説明したように、図 5 の洗浄及びメンテナンスアセンブリは事前にプログラムされ得、ドレインの洗浄及びメンテナンスのためにユーザが注意を払う必要なく、一定の時間または間隔で自動的に動作し得る。

【 0 0 6 8 】

ここで、それぞれ、本発明の実施形態による、一体形成された別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム 6 0 0 の分解斜視図、組み立て斜視図、部分組み立て斜視図、側面平面図、正面平面図、及び 2 つの断面図である、図 6 A、図 6 B、図 6 C、図 6 D、図 6 E、図 6 F、及び図 6 G を参照する。

40

【 0 0 6 9 】

システム 6 0 0 は、図 5 に関して上記で説明したシステム 5 0 0 と実質的に同様である。2 つのシステムの間的主な違いの 1 つは、システム内の洗浄及びメンテナンスアセンブリの場所である。システム 6 0 0 は、実質的に図 5 に示すように、下水ドレインパイプ 6 3 0 に接続されるか、または下水ドレインパイプ 6 3 0 と一体形成されたサイフォン 6 2 0 を含む。

50

【0070】

一方向バルブ640を含むドレインアセンブリ602を有する一体形成されたドレイン洗浄及びメンテナンスシステム600の側面図及び断面図である、図6H及び図6Iをさらに参照する。ドレインアセンブリ602は、実質的に図5に示されているように、サイフォン620内に摺動可能に配置された直線パイプセグメント610を含む。

【0071】

サイフォン620は、壁626によって分離された下向きの流路622及び上向きの流路624を含む一体形成された要素である。下向きの流路622は、ドレイントラップ620の下端の周りに密閉的に配置された取り外し可能なドレイントラップ蓋628を介して上向きの流路624と流体連通している。下水ドレインパイプ630は上向きの流路624と流体連通している。ドレイン蓋628については、以下でさらに詳しく説明する。

10

【0072】

図5に関して上記で説明したように、直線パイプセグメント610は、異なるドレイントラップの高さに対応するように調整され得る。

【0073】

システム600は、実質的に図5に関して上記で説明したように、一方向バルブ640及び圧力均等化要素650を含み得る。

【0074】

システム600は、洗浄及びメンテナンスアセンブリ204がドレイントラップの蓋628内に配置されている点で、上記で説明したシステムとは異なる。具体的には、蓋628は円筒形部分660及び底部670を含み、底部は中央に第2の入口676を画定する。ここではバッテリー678として示されている電源、及び電子制御装置246は底部670内に配置されており、カバー680によって液体から保護されている。

20

【0075】

ソレノイドバルブであり得る、電子バルブ244は、カバー680内に配置され、その結果、メンテナンスアセンブリ入口240は、第2の入口676内に配置され、メンテナンスアセンブリ出口242は、蓋628の円筒形部分660内に配置される。したがって、洗浄及びメンテナンスアセンブリ204のメンテナンスアセンブリ入口240は、第2の入口676を介して、流体供給源につながる第2のパイプと流体連通している。さらに、電子バルブ244が開いていて、メンテナンスアセンブリ入口240からメンテナンスアセンブリ出口242への流体の流れを可能にすると、流体はメンテナンスアセンブリ出口から、ドレインアセンブリ602に向かう方向に、直接サイフォン620内に流れ込む。

30

【0076】

いくつかの実施形態では、圧力増加管690がメンテナンスアセンブリ出口242からサイフォン620まで延在し得る。圧力増加管690は、メンテナンスアセンブリ出口242よりも小さい直径を有するオリフィス692で終了し、したがって、電子バルブを通して流れる流体の圧力が増加する（バルブが開いている場合）。さらに、圧力増加管690は、実質的に上記で説明したように、洗浄及びメンテナンスアセンブリを通る流体の流れがサイフォン620の壁の十分に高い部分に到達して、その壁の洗浄を容易にすることを保証する。さらに、圧力増加管690は、サイフォン内の水位より上に流体を放出することを可能にし得、サイフォン内の流体を交換し得る。

40

【0077】

本明細書で明示的に言及されていないシステム600の構成要素及び機能は、図5に示されているものと実質的に同一であり、簡潔にするために、それらの詳細な説明は本明細書では繰り返さない。同様に、システム600の洗浄及びメンテナンスアセンブリは、メンテナンスアセンブリを通して流れる水の水圧を少なくとも維持し、いくつかの実施形態では、さらに水圧を増加させ、実質的に上記で説明したように、水がサイフォンの壁に衝突してサイフォンを洗浄できるように設計されている。

【0078】

50

図 2 A 及び図 2 B に関して上記で説明したように、図 6 A ～図 6 I の洗浄及びメンテナンスアセンブリは、事前にプログラムされ得、ドレインの洗浄及びメンテナンスのためにユーザが注意を払う必要なく、一定の時間または間隔で自動的に動作し得る。

【0079】

ここで、それぞれ、本発明の実施形態による、別の一体形成されたドレイン洗浄及びメンテナンスシステム 700 の分解斜視図、部分的な組み立て斜視図、組み立て斜視図、及び断面図である、図 7 A、図 7 B、図 7 C、及び図 7 D を参照する。

【0080】

システム 700 は、図 6 A ～図 6 I に関して上記で説明したシステム 600 と実質的に同様である。2 つのシステムの間主な違いは、洗浄及びメンテナンスアセンブリの電子制御装置及び電源の場所である。

【0081】

システム 700 では、電子バルブ 244、及びいくつかの実施形態では、圧力増加管 690 も、システム 600 に示すように、サイフォン 620 の蓋 628 内に配置されている。しかし、濡れることに対してより敏感な電子制御装置 246 及び電源 248 は、サイフォン 620 の外側の専用コンパートメント 702 内に配置されている。

【0082】

図 2 A 及び図 2 B に関して上記で説明したように、図 7 A ～図 7 D の洗浄及びメンテナンスアセンブリは、事前にプログラムされ得、ドレインの洗浄及びメンテナンスのためにユーザが注意を払う必要なく、一定の時間または間隔で自動的に動作し得る。

【0083】

ここで、本発明の一実施形態による、電子動作する別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム 800 の概略図である、図 8 を参照する。システム 800 は、図 2 A 及び図 2 B に関して上記で説明したシステム 200 と実質的に同様である。2 つのシステムの間主な違いは、サイフォン 220（図 2 A 及び図 2 B）が図 8 の U 字型ドレイントラップ 820 に置き換えられていることである。その結果、図 8 の下水ドレイン 830 は、図 2 A 及び図 2 B の直線下水ドレインパイプ 230 と比較して曲がっている。

【0084】

図 8 の洗浄及びメンテナンスアセンブリ 204 の構成要素及び機能は、図 2 A 及び図 2 B に示されているものと実質的に同一であり、簡潔にするために、それらの詳細な説明は本明細書では繰り返さない。同様に、図 8 の洗浄及びメンテナンスアセンブリ 804 は、メンテナンスアセンブリを通して流れる水の水圧を少なくとも維持し、いくつかの実施形態では、さらに増加させ、実質的に上記で説明したように、水がドレイントラップの壁に衝突してその壁を洗浄できるように設計されている。

【0085】

システム 800 における洗浄及びメンテナンスアセンブリ 204 の設置及びプログラミングは、図 2 A 及び図 2 B に関して上記で説明した設置と実質的に同一である。

【0086】

図 2 A 及び図 2 B に関して上記で説明したように、図 8 の洗浄及びメンテナンスアセンブリは事前にプログラムされ得、ドレインの洗浄及びメンテナンスのためにユーザが注意を払う必要なく、一定の時間または間隔で自動的に動作し得る。

【0087】

ここで、本発明の一実施形態による、電子動作する別のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム 900 の概略図である、図 9 を参照する。システム 900 は、図 8 に関して上記で説明したシステム 800 と実質的に同様である。2 つのシステムの間主な違いの 1 つは、図 8 では、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 204 が U 字型ドレイントラップ 920 に直接接続され、通常はその直線セグメントに接続されるように、U 字型ドレイントラップ 920 に第 2 の入口 916 が含まれていることである。第 2 の入口 916 の縦軸 917 は、接続場所のドレイントラップ 920 の縦軸 921 に対して、及びその場所のドレイントラップを通る水の流れに対して角度を付けて配置される。図 9 の実施形態では、直線パ

10

20

30

40

50

イブセグメント（図 2 A、図 2 B、及び図 8 の 2 1 0）を省略し得るか、または、第 2 の入口を含まない直線パイプセグメントに置き換えられ得る。

【0088】

図 9 に示す実施形態では、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 メンテナンスアセンブリ出口 2 4 2 は、パイプ 2 6 0 によってドレイントラップ 9 2 0 の第 2 の入口 9 1 6 に接続されている。ただし、図 2 B に示すように、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 を第 2 の入口 9 1 6 に直接接続し得ることも理解されたい。

【0089】

図 9 の洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 の構成要素及び機能は、図 2 A 及び図 2 B に示されているものと実質的に同一であり、簡潔にするために、それらの詳細な説明は本明細書では繰り返さない。同様に、図 9 の洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 は、メンテナンスアセンブリを通して流れる水の水压を少なくとも維持し、いくつかの実施形態では、さらに増加させ、実質的に上記で説明したように、水がサイフォンの壁に衝突してその壁を洗浄できるように設計されている。

【0090】

システム 9 0 0 に洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 を設置する場合、ユーザは、図 2 A 及び図 2 B に関して実質的に上記で説明したように、電源を確保し、メンテナンス入口パイプ 2 4 1 を接続することになる。ユーザは、メンテナンスアセンブリ 2 0 4 のメンテナンスアセンブリ出口 2 4 2 を、直接または介在パイプ 2 6 0 を使用して、ドレイントラップ 9 2 0 の第 2 の入口 9 1 6 に接続する。ユーザが、ドレイントラップに第 2 の入口が有さないドレインを改造する場合、洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 を設置する前に、既存のドレイントラップを、第 2 の入口 9 1 6 を有するドレイントラップ 9 2 0 に交換してもよい。洗浄及びメンテナンスアセンブリ 2 0 4 のプログラミングは、図 2 A 及び図 2 B に関して実質的に上記で説明した通りである。

【0091】

図 2 A 及び図 2 B に関して上記で説明したように、図 9 の洗浄及びメンテナンスアセンブリは事前にプログラムされ得、ドレインの洗浄及びメンテナンスのためにユーザが注意を払う必要なく、一定の時間または間隔で自動的に動作し得る。

【0092】

ここで、それぞれ、図 2 A ~ 図 9 のいずれか 1 つのドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリをドレインアセンブリに接続するためのノズル 1 0 0 0 の正面平面図及び 3 つの断面図である、図 1 0 A、図 1 0 B、図 1 0 C、及び図 1 0 D を参照する。図 1 0 B、図 1 0 C、及び図 1 0 D は、それぞれ断面線 C - C、A - A、及び D - D に沿って切り取られている。

【0093】

図に示すように、ノズル 1 0 0 0 は、ネック部分 1 0 0 2 及びヘッド部分 1 0 0 4 を含み、ヘッド部分の直径はネック部分よりも大きい。内部パイプ 1 0 0 6 は、ネック部分 1 0 0 2 及びヘッド部分 1 0 0 4 の内部に沿って延びており、このパイプは、ネック部分 1 0 0 2 にノズル入口を有し、ヘッド部分 1 0 0 4 で塞がれている。第 1 の複数のノズル出口 1 0 0 8 は、ヘッド部 1 0 0 4 の周囲の第 1 の半球内に配置され、第 2 の複数のノズル出口 1 0 1 0 は、第 1 の半球の下のヘッド部 1 0 0 4 の周囲の第 2 の半球内に配置される。図示の実施形態では、各ノズル出口 1 0 1 0 は 2 つのノズル出口 1 0 0 8 の間に配置されている。各ノズル出口 1 0 0 8 及び 1 0 1 0 は、パイプ 1 0 0 6 と流体連通している。

【0094】

ノズル 1 0 0 0 が、図 2 B の洗浄及びメンテナンスアセンブリのメンテナンスアセンブリ出口 2 4 2 内、または図 2 A の介在パイプ 2 6 0 の出口内などのパイプまたは流路内に配置されている場合、洗浄及びメンテナンスアセンブリから第 2 の入口に流れる加圧液体は、パイプ 1 0 0 6 に流れ込み、そこからノズル出口 1 0 0 8 及び 1 0 1 0 に分配され、その結果、水は、ノズル出口 1 0 0 8 及び 1 0 1 0 の方向によって決定される複数の方向で、直線パイプセグメント 2 1 0 及び／またはサイフォン 2 2 0 の壁に衝突する。

【0095】

ノズル1000は、それが設置される特定の用途またはドレインアセンブリに応じて設計及び構成され得ることを理解されたい。したがって、ノズル1000は、図面に示されているよりも多くのノズル出口またはより少ないノズル出口を有し得る。ノズル1000は、ヘッド部分の円周の周囲に1つまたは複数の角度方向にノズル出口を有し得る。ノズル1000は、パイプ1006の縦軸に沿って、単一の場所に、または複数の場所にノズル出口を有し得る。

【0096】

いくつかの実施形態では、ノズル1000のノズル出口の1つまたは複数のヘッド部分1004のフットプリントを越えて延在し得る。例えば、ノズル出口の1つまたは複数の出口パイプまたは導管を含み得る。

10

【0097】

図11A及び図11Bは、図2A～図9のいずれか1つのドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリをドレインアセンブリに接続するための別のノズル1100の静止状態及び流動状態の概略断面図を示す。

【0098】

図11A及び図11Bに示すように、ノズル1100は、ノズル入口1102を有し、それぞれ異なる角度方向を向く3つのノズル出口1108a、1108b、及び1108cで終端する主パイプ1106を含む。したがって、図11Bに示すように、水または他の液体がノズル入口1102に流入すると、水はそれぞれノズル出口1108から矢印1110a、1110b、及び1110cで示される方向に流出する。

20

【0099】

ノズル1100は、それが設置される特定の用途またはドレインアセンブリに応じて設計及び構成され得ることを理解されたい。したがって、ノズル1100は、図面に示されているよりも多くのノズル出口またはより少ないノズル出口を有し得る。ノズル1100は、1つまたは複数の角度方向にノズル出口を有し得る。ノズル1100は、パイプ1106の縦軸に沿って、単一の場所に、または複数の場所にノズル出口を有し得る。

【0100】

いくつかの実施形態では、ノズル1100の1つまたは複数のノズル出口がノズルのフットプリントを越えて延在し得る。例えば、ノズル出口の1つまたは複数の出口パイプまたは導管を含み得る。

30

【0101】

図12A、図12B、及び図12Cは、本発明の実施形態による、図2A～図9の洗浄及びメンテナンスアセンブリのいずれか1つ、例えば、図3のメンテナンスアセンブリ204を、ドレインアセンブリ、例えば、図3のドレインアセンブリ302に接続するためのノズルの実施形態の概略図である。

【0102】

図12A～図12Cに示すように、ドレインアセンブリ302のサイフォン320は、第2の入口316を含む。メンテナンスアセンブリ204のメンテナンスアセンブリ出口は、パイプ260を介して第2の入口316に接続される。図示の実施形態では、サイフォン320はドレイン容器1200と一体形成され、シンクなどの配管器具の底面1202の下に設置される。ドレイン容器1200は、配管器具のドレイン入口1204と流体連通している。

40

【0103】

図12Aに示す実施形態では、第2の入口316内に配置されたパイプ260の端部1210が開いており、水または別の液体が、第2の入口316によって画定された角度で、さらなる障害物なくパイプ260を通してサイフォン320に自由に流れ込む。この配置では、ノズルは使用されない。

【0104】

図12Bに示す実施形態では、ノズル1220は、第2の入口316内のパイプ260

50

の端部 1 2 1 0 に配置されている。ノズル 1 2 2 0 は、2 つのノズル出口 1 2 2 2 及び 1 2 2 4 を含み、矢印で示すように、水が端部 1 2 1 0 から流出し、サイフォン 3 2 0 の上流部分及び下流部分に流れるように方向転換される。

【 0 1 0 5 】

図 1 2 C は、図 1 2 B のノズル 1 2 2 0 と実質的に同様のノズル 1 2 4 0 を示す。しかし、ノズル 1 2 4 0 は、ノズル出口 1 2 2 2 及び 1 2 2 4 に加えて、パイプ 2 6 0 の縦軸に沿った第 3 のノズル出口穴 1 2 4 2 を含む。したがって、パイプ 2 6 0 からサイフォン 3 2 0 への流れの少なくとも一部は、ノズル出口 1 2 4 2 を通って元の方向に継続する。

【 0 1 0 6 】

ここで、本発明の実施形態による、図 2 A ～図 9 のいずれかの洗浄及びメンテナンスシステムを設置する方法の概略フローチャートである、図 1 3 を参照する。

【 0 1 0 7 】

ステップ S 1 3 0 0 において、例えば、図 2 A ～図 9 のいずれか 1 つに関して上記で説明したような洗浄及びメンテナンスアセンブリのメンテナンスアセンブリ出口が、ドレイントラップの上流のドレインシステムのドレイン入口、またはドレイントラップへの入口に直接接続される。図 4 に示すように、洗浄及びメンテナンスアセンブリがドレイントラップと一体形成されている場合、ステップ S 1 3 0 0 は不要になり得る。

【 0 1 0 8 】

ステップ S 1 3 0 2 において、このステップは、通常、洗浄及びメンテナンスアセンブリの電子バルブ（例えば、図 2 A 及び図 2 B の 2 4 4）が閉状態にある間に行われ、洗浄及びメンテナンスアセンブリのメンテナンスアセンブリ入口が加圧水または他の液体の供給源に接続される。いくつかの実施形態では、加圧水の供給源は水道本管であり得る。いくつかのそのような実施形態では、ステップ S 1 3 0 2 の前に、ステップ S 1 3 0 4 において、水道本管から配管器具、例えば、その蛇口まで延びるパイプを、任意選択で、パイプの一方の部分が蛇口に接続され、パイプのもう一方の部分がステップ S 1 3 0 2 において洗浄及びメンテナンスアセンブリに接続されるように、分割し得る。

【 0 1 0 9 】

ステップ S 1 3 0 6 において、加圧供給源から洗浄及びメンテナンスアセンブリを通して流れる水がドレイントラップを洗浄及びメンテナンスするように、洗浄及びメンテナンスアセンブリの電子バルブが開状態に制御される。

【 0 1 1 0 】

通常、制御は、図 2 A ～図 9 に関して上記で説明したように、自動で行われる。いくつかのそのような実施形態では、ステップ S 1 3 0 6 の前に、ステップ S 1 3 0 8 において、洗浄及びメンテナンスアセンブリは、特定の時間に開状態になるようにプログラムされ得るか、または遠隔制御装置から、電子バルブが開状態になるように制御するように指示する入力を受信し得る。

【 0 1 1 1 】

いくつかの実施形態では、洗浄及びメンテナンスアセンブリのプログラミングは、洗浄及びメンテナンスアセンブリに既定のプログラムを適用することを含み、洗浄及びメンテナンスアセンブリの製造中に実行され得る。

【 0 1 1 2 】

いくつかの実施形態では、洗浄及びメンテナンスアセンブリは、複数の既定のプログラムが予めロードされ得、洗浄及びメンテナンスアセンブリのプログラミングは、複数の既定のプログラムのうちの 1 つを選択することを含み得る。

【 0 1 1 3 】

特に明記されていない限り、本出願及び特許請求の範囲で言及されるすべての流体圧力は、絶対圧力であることを理解されたい。

【 0 1 1 4 】

ドレインからドレイントラップへの流れに対してある角度で、加圧洗浄液がドレイントラップに直接流れ込む場合、加圧洗浄液が、ドレインからドレイントラップへの流れと一

10

20

30

40

50

緒にドレイントラップに流れ込む場合よりも、ドレイントラップの壁の洗浄がより効果的であることを理解されたい。

【0115】

本発明の様々な実施形態を以下に提供する。

【0116】

実施形態1：

配管器具のドレインと流体連通する第1の入口を有するドレイントラップと、

ドレイントラップと流体連通する第2の入口と、

第2の入口と流体連通する洗浄及びメンテナンスアセンブリであって、洗浄及びメンテナンスアセンブリは、

10

加圧液体供給源と流体連通するように適合されたメンテナンスアセンブリ入口と、

ドレイントラップの内部と流体連通するメンテナンスアセンブリ出口と、

メンテナンスアセンブリ入口とメンテナンスアセンブリ出口との間に配置されたパイプと、

メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までのパイプを通る液体の流れを可能にする開状態と、メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までの液体の流れを遮断する閉状態とを有する電子バルブと、

電子バルブを開状態と閉状態との間で移行させるように構成された電子制御装置と、

電子バルブ及び電子制御装置に電力を供給するのに適合した電源とを含む、洗浄及びメンテナンスアセンブリとを含む、ドレイン洗浄及びメンテナンスシステムであって、

20

メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、液体は加圧液体供給源から電子バルブを介してドレイントラップに流れる、ドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0117】

実施形態2：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、メンテナンスアセンブリ出口から流れる液体の絶対出力圧力は、液体がメンテナンスアセンブリ入口に流入するときの液体の絶対入力圧力の少なくとも70%である、実施形態1に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0118】

実施形態3：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、絶対出力圧力が絶対入力圧力の少なくとも75%である、実施形態1に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

30

【0119】

実施形態4：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、絶対出力圧力が絶対入力圧力の少なくとも80%である、実施形態1に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0120】

実施形態5：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、絶対出力圧力が絶対入力圧力の少なくとも85%である、実施形態1に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

40

【0121】

実施形態6：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、絶対出力圧力が絶対入力圧力の少なくとも90%である、実施形態1に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0122】

実施形態7：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、絶対出力圧力が絶対入力圧力の少なくとも95%である、実施形態1に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0123】

実施形態8：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが

50

開状態にあるとき、メンテナンスアセンブリ入口に流入する液体の絶対圧力とメンテナンスアセンブリ出口から流出する液体の絶対圧力と間の圧力差が最大30%である、実施形態1～7のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0124】

実施形態9：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、圧力差が最大25%である、実施形態1～7のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0125】

実施形態10：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、圧力差が最大20%である、実施形態1～7のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

10

【0126】

実施形態11：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、圧力差が最大15%である、実施形態1～7のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0127】

実施形態12：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、圧力差が最大10%である、実施形態1～7のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0128】

実施形態13：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、圧力差が最大5%である、実施形態1～7のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

20

【0129】

実施形態14：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、メンテナンスアセンブリ入口に流入する液体の絶対入力圧力が少なくとも2バールである、実施形態1～13のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0130】

実施形態15：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、絶対入力圧力が少なくとも2.5バールである、実施形態1～13のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

30

【0131】

実施形態16：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、絶対入力圧力が少なくとも3バールである、実施形態1～13のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0132】

実施形態17：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、絶対入力圧力が少なくとも4バールである、実施形態1～13のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

40

【0133】

実施形態18：メンテナンスアセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、絶対入力圧力が2～5バールの範囲にある、実施形態1～13のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0134】

実施形態19：アセンブリ入口が加圧液体供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、絶対入力圧力が3～5バールの範囲にある、実施形態1～13のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0135】

実施形態20：電子制御装置は、供給源からドレイントラップへの加圧液体の流れがド

50

レイントラップ内の液体の少なくとも大部分を交換するのに十分な期間、電子バルブを開状態に維持するように適合される、実施形態項 1～19 のいずれか 1 つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0136】

実施形態 21：洗浄及びメンテナンスアセンブリはドレイントラップの外部にあり、第 2 の入口につながる入口ライン上に配置され、メンテナンスアセンブリ出口は第 2 の入口を介してドレイントラップと流体連通している、実施形態 1～20 のいずれか 1 つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0137】

実施形態 22：ドレイントラップの上流に配置された直線パイプセグメントをさらに備え、直線パイプセグメントは、配管器具のドレインと流体連通するように適合されたパイプ入口と、ドレイントラップと流体連通するパイプ出口とを有し、直線パイプセグメントは第 2 の入口を含む、実施形態 1～21 のいずれか 1 つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0138】

実施形態 23：ドレイントラップがさらに第 2 の入口を含む、実施形態項 1～21 のいずれか 1 つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0139】

実施形態 24：第 2 の入口は、ドレインからドレイントラップまでの流路に対して、またはドレイントラップ内の流路に対して角度が付けられている、実施形態 1～23 のいずれか 1 つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0140】

実施形態 25：洗浄及びメンテナンスアセンブリのメンテナンスアセンブリ出口が第 2 の入口に直接接続されている、実施形態 1～24 のいずれか 1 つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0141】

実施形態 26：洗浄及びメンテナンスアセンブリのメンテナンスアセンブリ出口がコネクタパイプセグメントを介して第 2 の入口に接続されている、実施形態 1～24 のいずれか 1 つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0142】

実施形態 27：洗浄及びメンテナンスアセンブリは、ドレイントラップ及び第 2 の入口と一体構造として一体形成されている、実施形態 1～20 のいずれか 1 つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0143】

実施形態 28：洗浄及びメンテナンスアセンブリは、ドレイントラップの側壁上または側壁内に配置され、第 2 の入口からドレイントラップへの流れが、ドレイントラップを通る水の流れに対して角度が付けられている、実施形態 27 に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0144】

実施形態 29：洗浄及びメンテナンスアセンブリの少なくとも一部は、ドレイントラップの底部に配置されている、実施形態 27 に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリ。

【0145】

実施形態 30：第 2 の入口は、ドレイントラップの底部に配置され、メンテナンスアセンブリ入口を収容する、実施形態 29 に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリ。

【0146】

実施形態 31：メンテナンスアセンブリ出口は、ドレイントラップの内部と直接流体連通している、実施形態 29 または実施形態 30 に記載のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリ。

10

20

30

40

50

【0147】

実施形態32：電子バルブは、ドレイントラップ内に配置されている、実施形態29～31のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリ。

【0148】

実施形態33：電子制御装置及び電源は、ドレイントラップ内に配置されている、実施形態29～32のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリ。

【0149】

実施形態34：電子制御装置及び電源は、ドレイントラップの外壁に配置されている、実施形態29～32のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリ。

【0150】

実施形態35：ドレイントラップは、サイフォンを含む、実施形態項1～34のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0151】

実施形態36：ドレイントラップは、U字型ドレイントラップを含む、実施形態1～35のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0152】

実施形態37：メンテナンスアセンブリは、電子制御装置と機能的に関連付けられ、遠隔制御装置から電子制御装置への制御入力を送達を可能にするように適合された通信インターフェースをさらに含む、実施形態1～36のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0153】

実施形態38：メンテナンスアセンブリは、電子制御装置と機能的に関連付けられ、電子制御装置から遠隔制御装置へのメンテナンス出力を送達を可能にするように適合された通信インターフェースをさらに含む、実施形態1～36のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0154】

実施形態39：電子制御装置は、プログラム可能である、実施形態1～38のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0155】

実施形態40：ユーザが電子制御装置に入力を提供することを可能にする入力インターフェースと、ユーザが電子制御装置の出力を認識できるようにする出力インターフェースの少なくとも1つを含むユーザインターフェースをさらに含む、実施形態1～39のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0156】

実施形態41：洗浄及びメンテナンスアセンブリは、電子制御装置と機能的に関連付けられたタイマーをさらに含む、実施形態1～40のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0157】

実施形態42：ドレイントラップ内の少なくとも1つの状態を感知し、電子制御装置にセンサ入力を提供するように適合された少なくとも1つのセンサをさらに含み、センサ入力は、ドレイントラップの必要なメンテナンスを示す、実施形態1～41のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0158】

実施形態43：ノズル入口及び少なくとも1つのノズル出口を含むノズルをさらに備え、ノズルは、メンテナンスアセンブリ出口から流れる液体がノズル入口を通して流れ、少なくとも1つのノズル出口からドレイントラップにリダイレクトされるように、メンテナンスアセンブリ出口からドレイントラップまでの流路内に配置される、実施形態1～42のいずれか1つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0159】

実施形態44：ドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリは、ポンプ機構を含まない、

10

20

30

40

50

実施形態 1～43 のいずれか 1 つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0160】

実施形態 45：パイプは、ドレイン洗浄及びメンテナンスアセンブリの唯一の容積であり、その内部に液体が配置されるようになっている、実施形態 1～44 のいずれか 1 つに記載のドレイン洗浄及びメンテナンスシステム。

【0161】

実施形態 46：

配管器具のドレイン及び第 2 の入口と流体連通するように適合された第 1 の入口を有するドレイントラップと、

ドレイントラップと一体形成された洗浄及びメンテナンスアセンブリであって、

加圧液体供給源と流体連通するように適合されたメンテナンスアセンブリ入口と、

第 2 の入口と流体連通するメンテナンスアセンブリ出口と、

メンテナンスアセンブリ入口とメンテナンスアセンブリ出口との間に配置されたパイプと、

メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までのパイプを通る液体の流れを可能にする開状態と、メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までの液体の流れを遮断する閉状態とを有する電子バルブと、

電子バルブを開状態と閉状態との間で移行させるように構成された電子制御装置と、

電子バルブ及び電子制御装置に電力を供給するのに適合した電源とを含む、ドレインデバイスであって、

メンテナンスアセンブリ入口は、加圧供給源と流体連通しており、電子バルブは、開状態にあるとき、液体は供給源から第 2 の入口を介してドレイントラップに流れ、ドレイントラップを洗浄する、ドレインデバイス。

【0162】

実施形態 47：第 2 の入口は、ドレインから第 1 の入口までの流路に対して角度が付けられている、実施形態 46 に記載のドレインデバイス。

【0163】

実施形態 48：

配管器具のドレイン及び第 2 の入口と流体連通するように適合された第 1 の入口を有するドレイントラップと、

第 2 の入口を通して延び、加圧液体供給源と流体連通するように適合されたメンテナンスアセンブリ入口と、

ドレイントラップの内部と直接流体連通するメンテナンスアセンブリ出口と、

メンテナンスアセンブリ入口とメンテナンスアセンブリ出口との間に配置されたパイプと、

メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までのパイプを通る液体の流れを可能にする開状態と、メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までの液体の流れを遮断する閉状態とを有する電子バルブと、

電子バルブを開状態と閉状態との間で移行させるように構成された電子制御装置と、

電子バルブ及び電子制御装置に電力を供給するのに適合した電源とを含む、ドレインデバイスであって、

メンテナンスアセンブリ入口は、加圧供給源と流体連通しており、電子バルブが開状態にあるとき、液体は加圧供給源から電子バルブを介してドレイントラップに流れ、ドレイントラップを洗浄する、ドレインデバイス。

【0164】

実施形態 49：ドレイントラップは、その下端に配置されたドレイントラップ蓋を含み、電子バルブ、パイプ、及びメンテナンスアセンブリ出口は、ドレイントラップ蓋内に配置される、実施形態 48 に記載のドレインデバイス。

【0165】

実施形態 50：電子制御装置は、ドレイントラップ蓋内に配置される、実施形態 49 に

10

20

30

40

50

記載のドレインデバイス。

【0166】

実施形態51：電源は、ドレイントラップ蓋内に配置される、実施形態49または実施形態50に記載のドレインデバイス。

【0167】

実施形態52：電子制御装置は、ドレイントラップの外側の区画内に配置される、実施形態49に記載のドレインデバイス。

【0168】

実施形態53：電源は、ドレイントラップの外側の区画内に配置される、実施形態49または実施形態52に記載のドレインデバイス。

【0169】

実施形態54：メンテナンスアセンブリ入口が加圧供給源に接続され、電子バルブが開状態にあるとき、液体は、供給源内の絶対圧力と実質的に等しい絶対圧力で、供給源からドレイントラップに流れる、実施形態46～53のいずれか1つに記載のドレインデバイス。

【0170】

実施形態55：ドレイントラップは、サイフォンを含む、実施形態項46～54のいずれか1つに記載のドレインデバイス。

【0171】

実施形態56：メンテナンスアセンブリは、電子制御装置と機能的に関連付けられ、遠隔制御装置から電子制御装置への制御入力を送達を可能にするように適合された通信インターフェースをさらに含む、実施形態46～55のいずれか1つに記載のドレインデバイス。

【0172】

実施形態57：電子制御装置は、プログラム可能である、実施形態46～56のいずれか1つに記載のドレインデバイス。

【0173】

実施形態58：ユーザが電子制御装置に入力を提供することを可能にする入力インターフェースと、ユーザが電子制御装置の出力を認識できるようにする出力インターフェースの少なくとも1つを含むユーザインターフェースをさらに含む、実施形態46～57のいずれか1つに記載のドレインデバイス。

【0174】

実施形態59：洗浄及びメンテナンスアセンブリは、電子制御装置と機能的に関連付けられたタイマーをさらに含む、実施形態46～58のいずれか1つに記載のドレインデバイス。

【0175】

実施形態60：ドレイントラップ内の少なくとも1つの状態を感知し、電子制御装置にセンサ入力を提供するように適合された少なくとも1つのセンサをさらに含み、センサ入力は、ドレイントラップの必要なメンテナンスを示す、実施形態46～59のいずれか1つに記載のドレインデバイス。

【0176】

実施形態61：ノズル入口及び少なくとも1つのノズル出口を含むノズルをさらに備え、ノズルは、メンテナンスアセンブリ出口から流れる液体がノズル入口を通して流れ、少なくとも1つのノズル出口からドレイントラップにリダイレクトされるように、第2の入口内に配置される、実施形態46～60のいずれか1つのドレインデバイス。

【0177】

実施形態62：ドレインのドレイントラップを洗浄及びメンテナンスする方法であって、ドレイントラップは第1の入口を有し、方法は、

(a)

メンテナンスアセンブリ入口と、

10

20

30

40

50

メンテナンスアセンブリ出口と、

メンテナンスアセンブリ入口とメンテナンスアセンブリ出口との間に配置されたパイプと、

メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までのパイプを通る液体の流れを可能にする開状態と、メンテナンスアセンブリ入口からメンテナンスアセンブリ出口までの液体の流れを遮断する閉状態とを有する電子バルブと、

電子バルブを開状態と閉状態との間で移行させるように構成された電子制御装置と、

電子バルブ及び電子制御装置に電力を供給するのに適合した電源とを含む、洗浄及びメンテナンスアセンブリを提供することと、

(b) 洗浄及びメンテナンスアセンブリのメンテナンスアセンブリ出口を、ドレイントラップと流体連通する第2の入口に接続することと、

(c) 電子バルブが閉状態にある間に、メンテナンスアセンブリのメンテナンスアセンブリ入口を加圧液体供給源に接続することと、

(d) 電子制御装置によって電子バルブを閉状態から開状態に移行させ、それによって、液体が供給源からパイプ及び第2の入口を通してドレイントラップに流れ込み、ドレイントラップの内壁に衝突して、ドレイントラップの壁を洗浄できるようにすることを含む、方法。

【0178】

実施形態63：

(e) ドレイントラップ内の液体をすべて交換するのに十分な所定の期間、電子バルブを開状態に維持することをさらに含む、実施形態62に記載の方法。

【0179】

実施形態64：移行は、電子制御装置が移行の必要性を示す入力を受信することに応答したものである、実施形態62または実施形態63に記載の方法。

【0180】

実施形態65：入力は、ドレイントラップ内、またはその近傍に配置されたセンサから受信される、実施形態64に記載の方法。

【0181】

実施形態66：入力は、電子制御装置と機能的に関連付けられた通信インターフェースを介して遠隔制御装置から受信される、実施形態64に記載の方法。

【0182】

実施形態67：電子制御装置は、プログラム可能な電子制御装置を含み、方法は、移行の前に、少なくとも1つの所定の期間または所定の頻度で移行ステップを実行するようにプログラム可能な電子制御装置をプログラムすることをさらに含む、実施形態62または実施形態63に記載の方法。

【0183】

実施形態68：メンテナンスアセンブリ出口をドレイントラップの第2の入口に接続することは、メンテナンスアセンブリ出口を第2の入口に直接接続することを含む。実施形態62～67のいずれか1つに記載の方法。

【0184】

単一の実施形態。逆に、簡潔にするために単一の実施形態の文脈において説明される本発明の様々な特徴を、別々に、または任意の好適な副組み合わせで提供することもできる。

【0185】

本発明をその特定の実施形態と併せて説明してきたが、それらの多くの代替、修正及び変形は当業者には明らかであろう。したがって、添付の特許請求の趣旨及び範囲内に含まれるそのようなすべての代替、修正及び変形をすべて包含することが意図されている。本明細書に記述されるすべての刊行物、特許及び特許出願は、各個別の刊行物、特許または特許出願が、明確かつ個別に参照により本明細書に組み込まれることが示されているのと同程度に、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。さらに、本出願におけるい

10

20

30

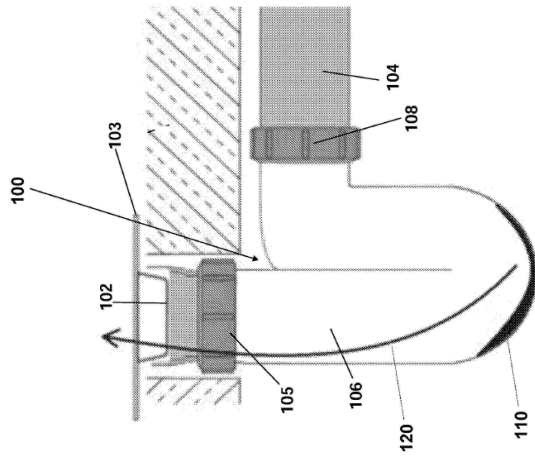
40

50

れの参考文献の引用または特定も、そのような参考文献が本発明の先行技術であるとして利用可能だと認めたものとして解釈されるべきではない。

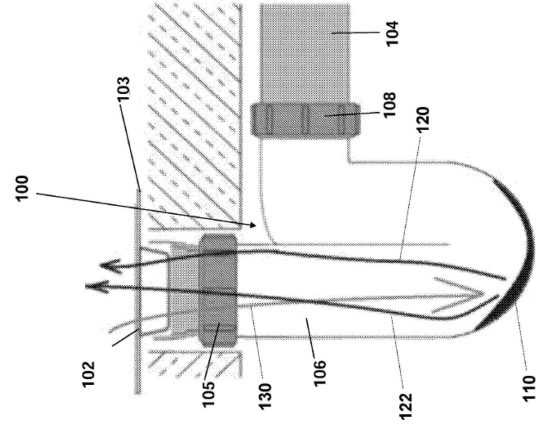
【図面】

【図 1 A】



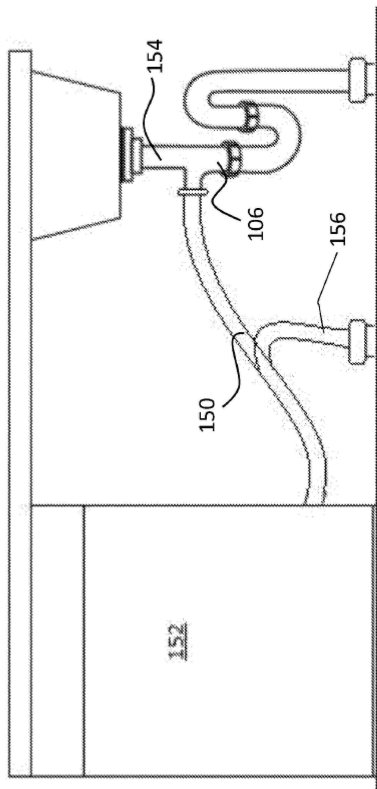
(従来技術)

【図 1 B】



(従来技術)

【図 1 C】



— 従来技術 —

【図 2 A】

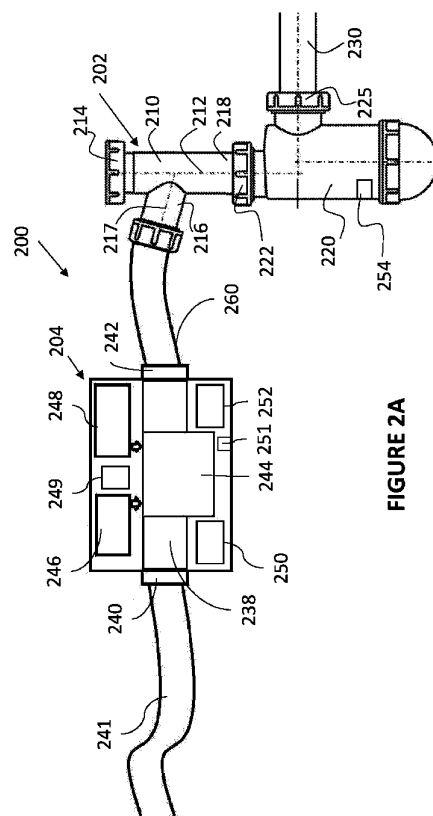
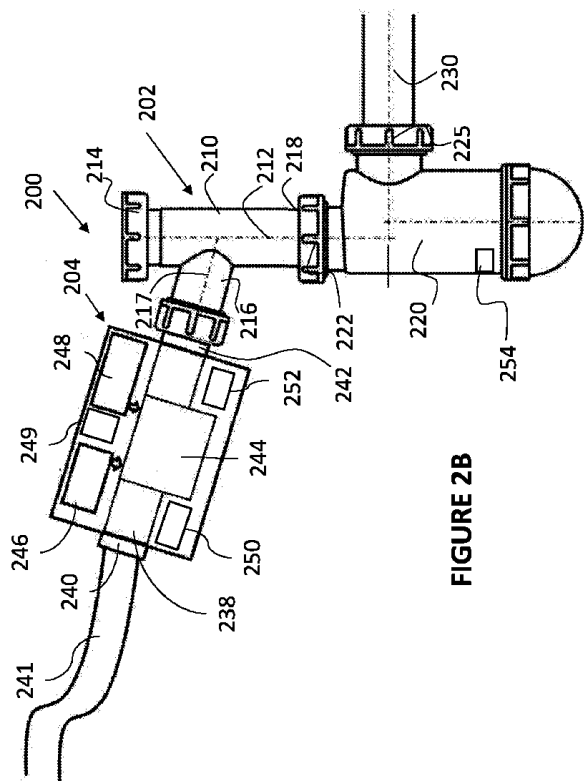


FIGURE 2A

【図 2 B】



【圖 3】

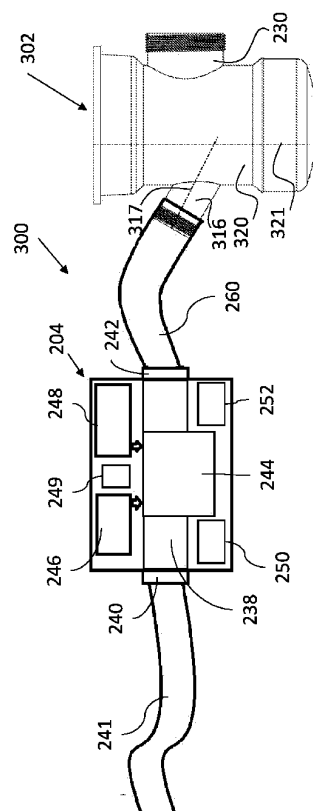
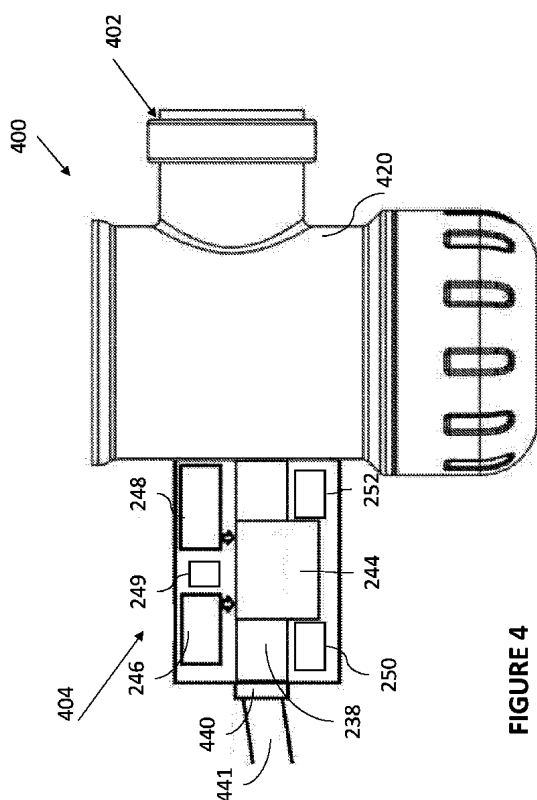


FIGURE 3

【圖 4】



【図 5】

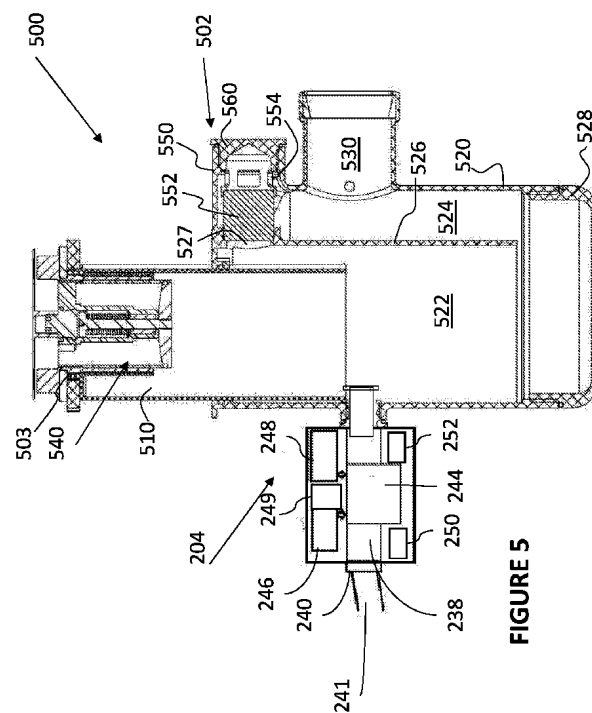
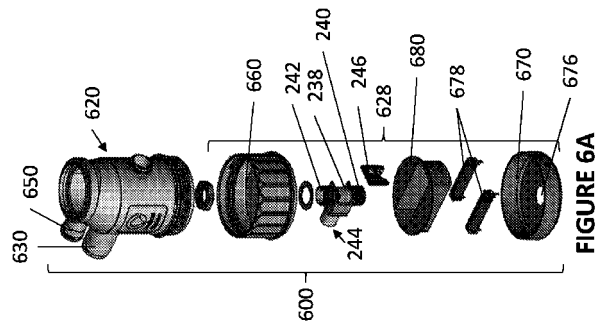
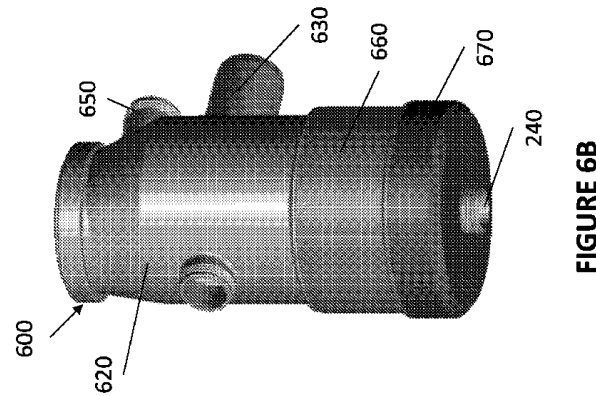


FIGURE 5

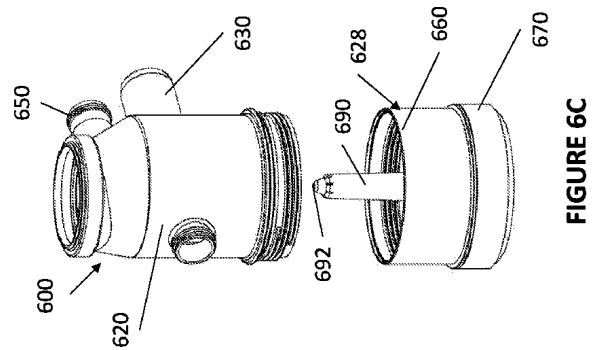
【図 6 A】



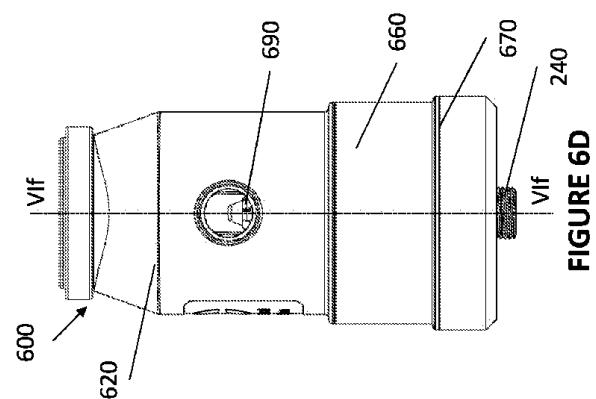
【図 6 B】



【図 6 C】



【図 6 D】



10

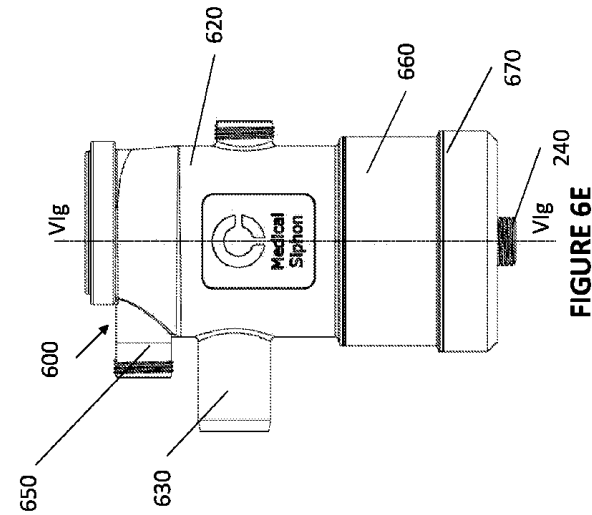
20

30

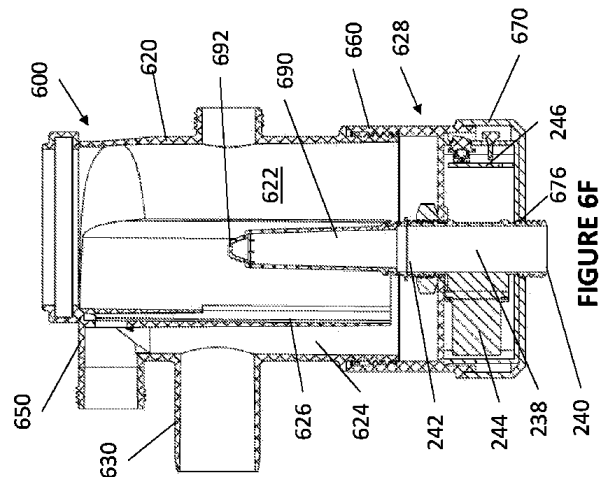
40

50

【図 6 E】

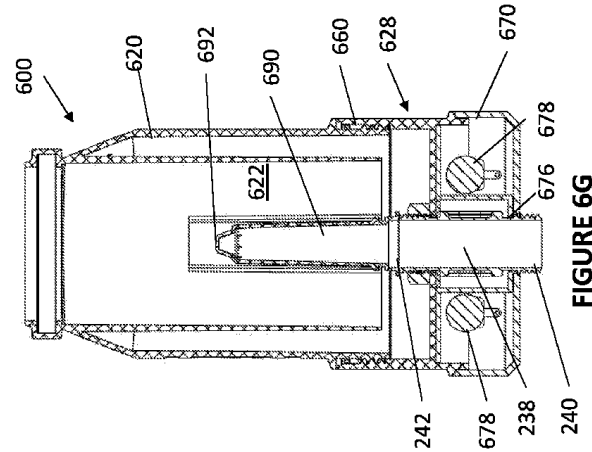


【図 6 F】

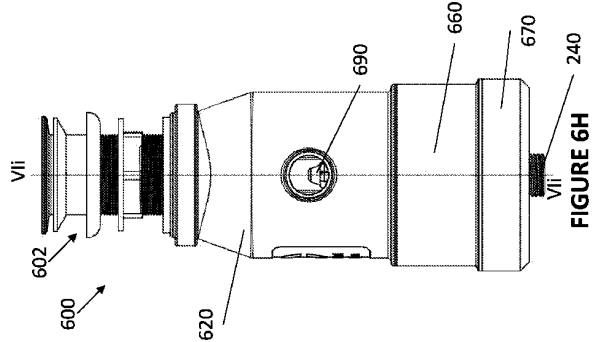


10

【図 6 G】



【図 6 H】



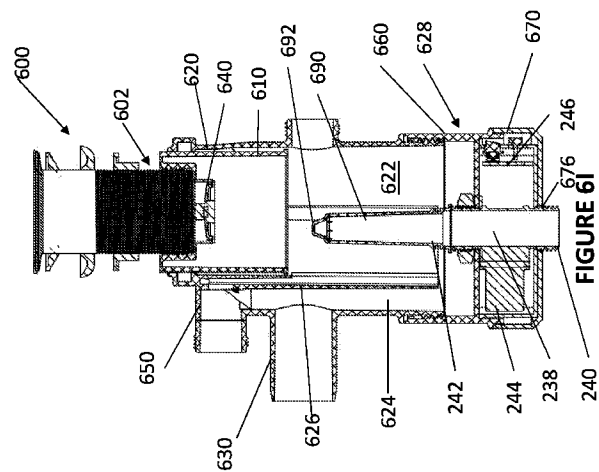
20

30

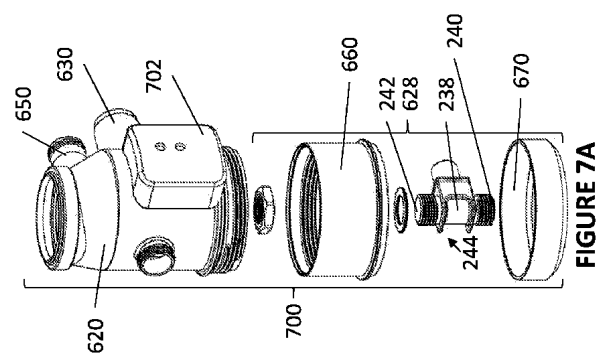
40

50

【図 6 I】

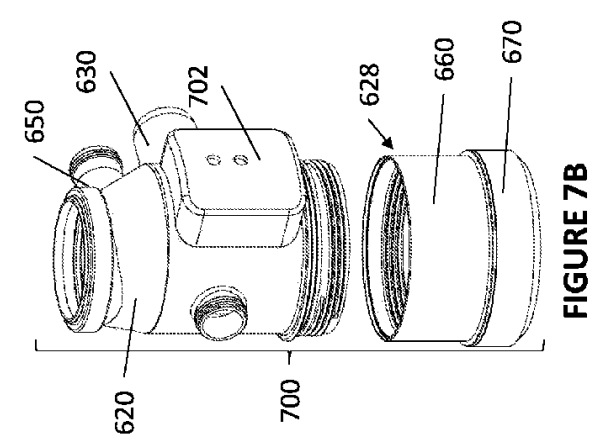


【図 7 A】

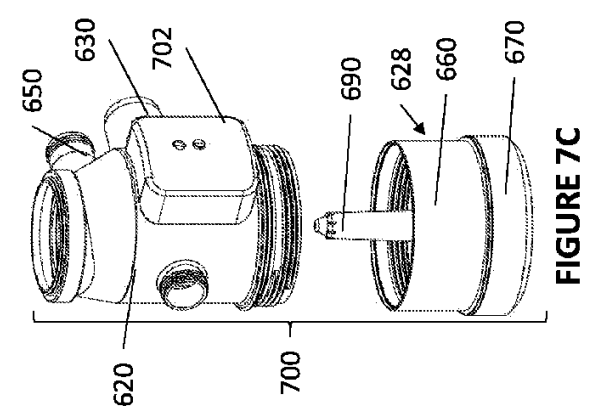


10

【図 7 B】



【図 7 C】



20

30

40

50

【図 7 D】

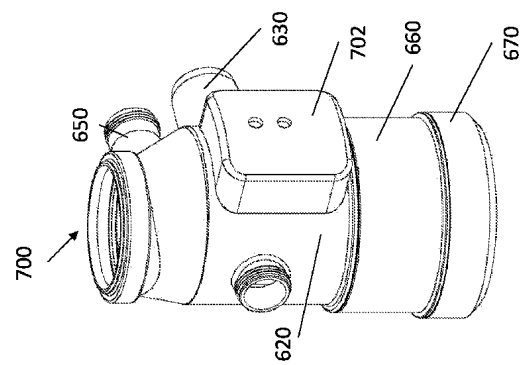


FIGURE 7D

【図 7 E】

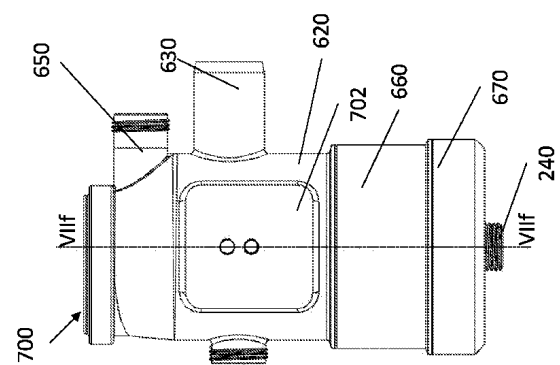


FIGURE 7E

【図 7 F】

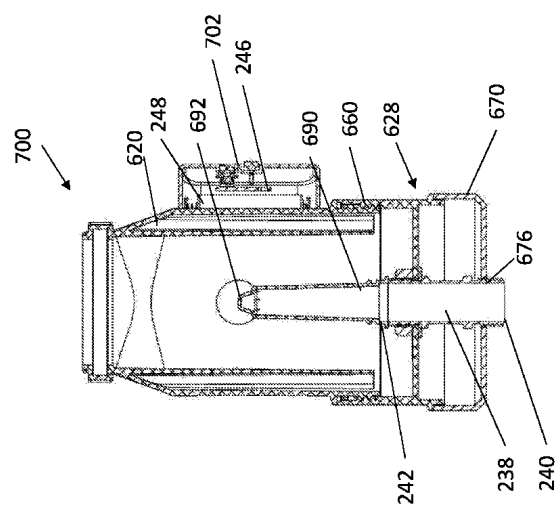


FIGURE 7F

【図 8】

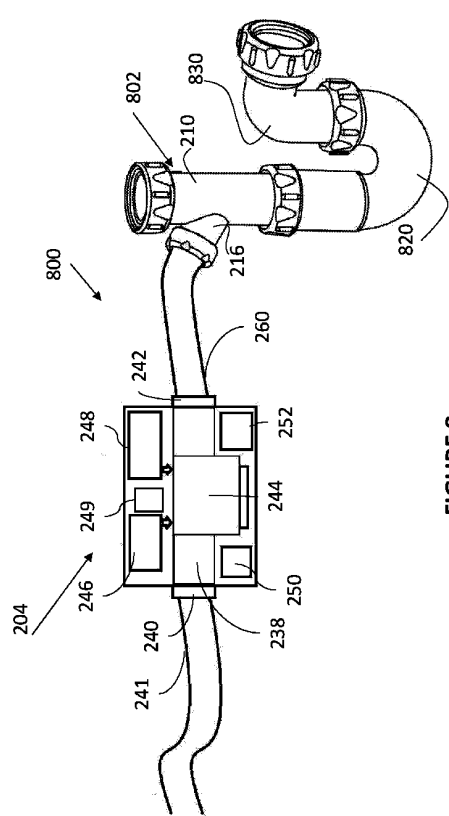


FIGURE 8

10

20

30

40

50

【図 9】

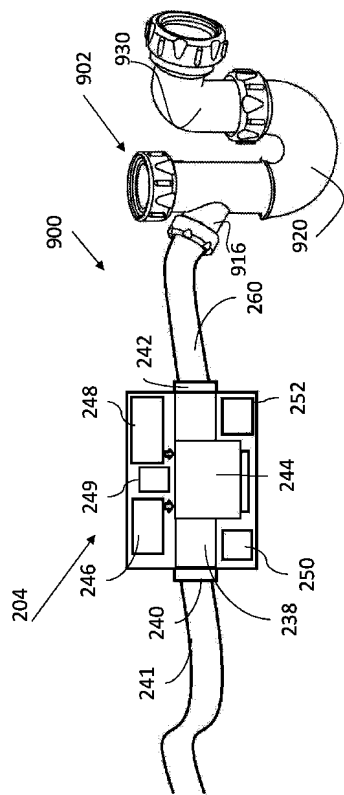


FIGURE 9

【図 10 A】

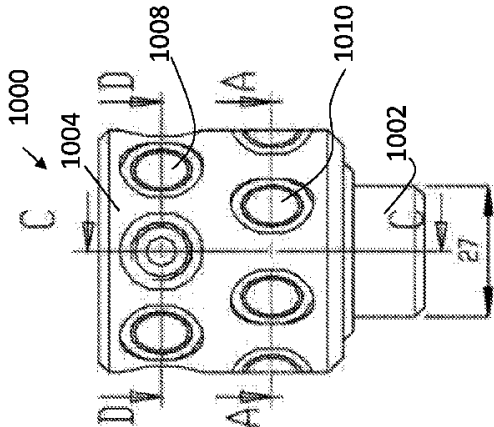


FIGURE 10A

【図 10 B】

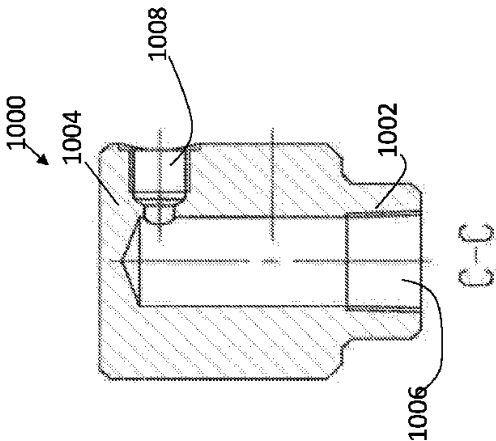


FIGURE 10B

【図 10 C】

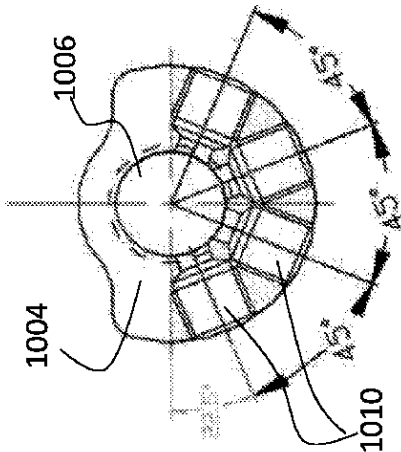


FIGURE 10C

10

20

30

40

50

【図 1 0 D】

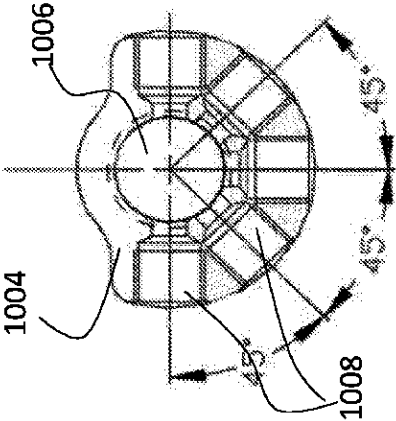


FIGURE 10D

【図 1 1 A】

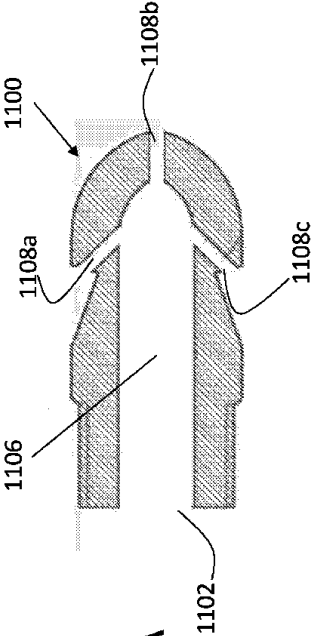


FIGURE 11A

【図 1 1 B】

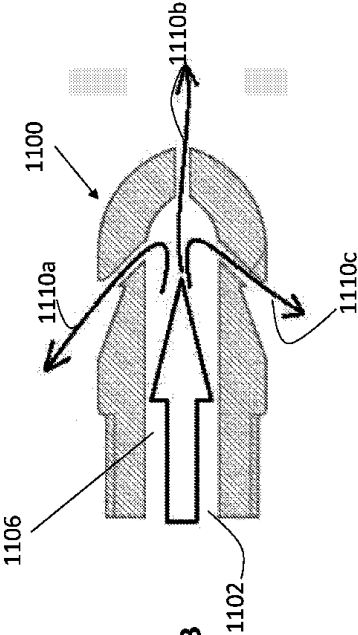


FIGURE 11B

【図 1 2 A】

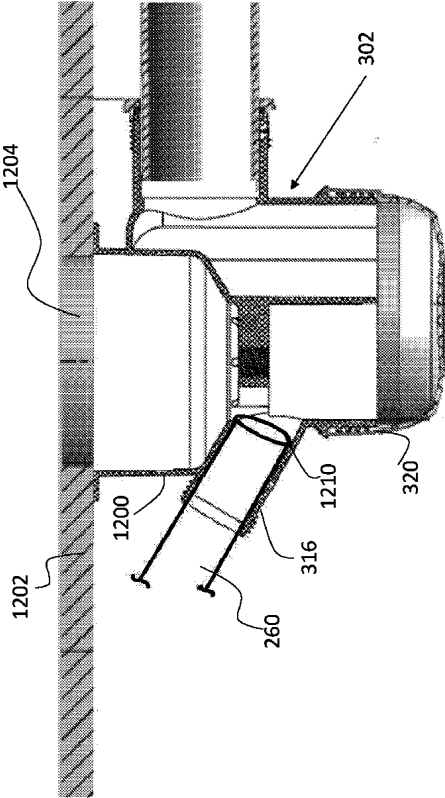


FIGURE 12A

10

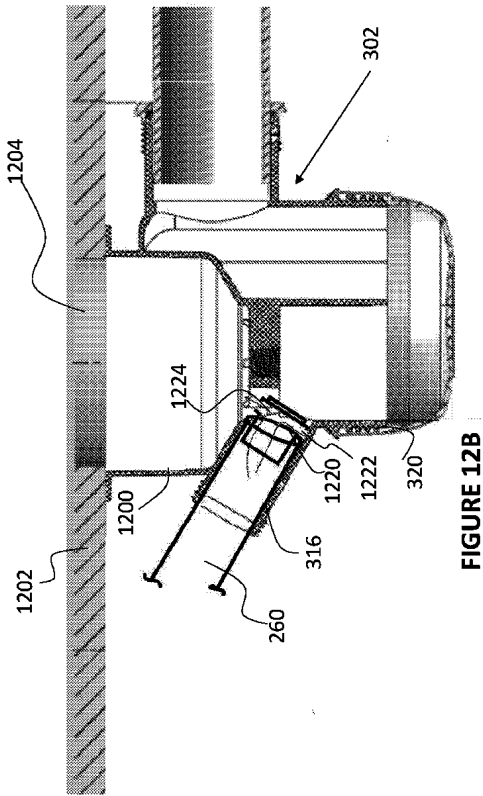
20

30

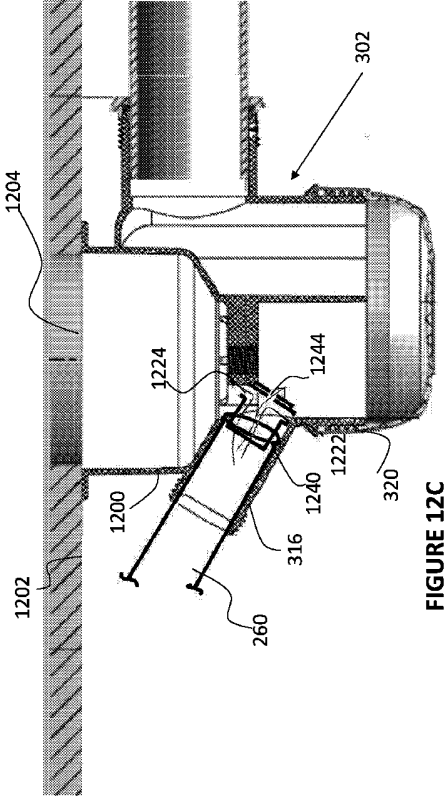
40

50

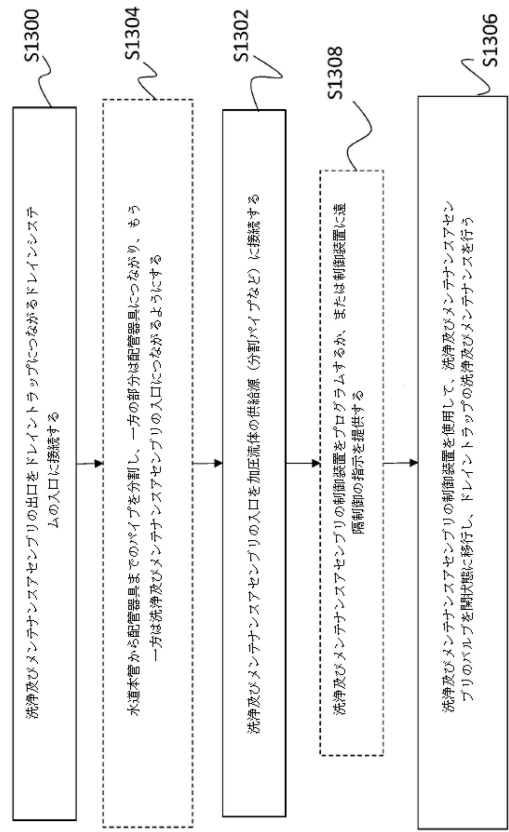
【図 1 2 B】



【図 1 2 C】



【図 1 3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/IB2023/052538
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>E03C 1/306</i> (2023.01)i; <i>E03C 1/304</i> (2023.01)i; <i>E03C 1/284</i> (2023.01)i; <i>E03F 5/20</i> (2023.01)i; <i>E03F 9/00</i> (2023.01)i CPC:E03C 1/306; E03F 2201/40; E03C 1/304; E03C 1/284; E03F 5/20; E03F 9/007 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) E03C 1/306; E03C 1/304; E03C 1/284; E03F 5/20; E03F 9/00 CPC:E03C 1/306; E03F 2201/40; E03C 1/304; E03C 1/284; E03F 5/20; E03F 9/007 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Databases consulted: Derwent Innovation		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2018127963 A1 (BRETON KEN) 10 May 2018 (2018-05-10) the entire document	1-6,8-27,29-32
X	US 2017096806 A1 (SALZER RAY) 06 April 2017 (2017-04-06) the entire document	1-5,7,9-19,28,31,32
X	WO 9105115 A1 (GMJR CONTROLLED FLOW TECHNOLOG) 18 April 1991 (1991-04-18) the entire document	1-5,9-19,31,32
☐ 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 27 June 2023		Date of mailing of the international search report 29 June 2023
Name and mailing address of the ISA/IL Israel Patent Office Technology Park, Bldg.5, Malcha, Jerusalem, 9695101, Israel Israel Telephone No. 972-73-3927212 Email: ptoffice@justice.gov.il		Authorized officer NARGASI Ayelet Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2022)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2023/052538

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
US	2018127963	A1		10 May 2018		US	2018127963	A1	10 May 2018
						US	10125480	B2	13 November 2018
US	2017096806	A1		06 April 2017		US	2017096806	A1	06 April 2017
						US	10087610	B2	02 October 2018
						CA	2849527	A1	16 October 2014
						US	2014304901	A1	16 October 2014
						US	9481987	B2	01 November 2016
WO	9105115	A1		18 April 1991		WO	9105115	A1	18 April 1991
						AU	6411090	A	28 April 1991
						CA	1334611	C	07 March 1995

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2022)

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,
ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,C
O,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,I
R,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,MW
,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL
,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ナホム、ニル
 イスラエル国、 7 9 5 8 5 0 0 イーブン シュムエル、 3 5 ハナルキス ピーオービー 1 2 5
Fターム（参考） 2D061 AA01 AA02 AA03 AB04 AB10 AC01 AD01 AD06 AE03 AE05
 DD03
 3B116 AA12 AB53 BB21 BB90