

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4955747号
(P4955747)

(45) 発行日 平成24年6月20日 (2012.6.20)

(24) 登録日 平成24年3月23日 (2012.3.23)

(51) Int. Cl.	F 1		
B 0 8 B 9/027 (2006.01)	B 0 8 B	9/06	
B 0 8 B 3/08 (2006.01)	B 0 8 B	3/08	A
C 0 2 F 1/46 (2006.01)	C 0 2 F	1/46	Z
A 6 1 L 2/18 (2006.01)	A 6 1 L	2/18	
C 0 1 B 13/10 (2006.01)	C 0 1 B	13/10	D
請求項の数 3 (全 10 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2009-255743 (P2009-255743)
 (22) 出願日 平成21年11月9日 (2009.11.9)
 (65) 公開番号 特開2011-98311 (P2011-98311A)
 (43) 公開日 平成23年5月19日 (2011.5.19)
 審査請求日 平成21年12月14日 (2009.12.14)

(73) 特許権者 306014655
 株式会社オアシスソリューション
 東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目27番7号
 (74) 代理人 100063185
 弁理士 若林 擴
 (72) 発明者 関谷 有三
 東京都渋谷区千駄ヶ谷4-16-7北参道
 DTビル4F 株式会社オアシスソリューション内
 審査官 早房 長隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

給水管をオゾン水で殺菌洗浄する移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置であって、台車に載置された電気分解式オゾン水生成器、圧縮空気投入器、コンプレッサーと、前記電気分解式オゾン水生成器に一端部が接続された第1バイパスホースと、前記電気分解式オゾン水生成器に一端部が接続された第2バイパスホースと、前記圧縮空気投入器と前記コンプレッサーを接続してコンプレッサーで作られた圧縮空気を圧縮空気投入器に送る空気用連結ホースと、前記圧縮空気投入器に一端部が接続されると共に他端部が前記第2バイパスホースに接続された圧縮空気投入ホースと、上水管と給水管の間に配設可能な管継手と、この管継手を区画することにより形成されると共に前記第1バイパスホースの他端部が接続された第1継手管部と、前記管継手を区画することにより形成されると共に前記第2バイパスホースの他端部が接続された第2継手管部と、前記第1継手管部の一端部に設けられると共に前記上水管と連結されるネジ部と、前記第2継手管部の一端部に設けられると共に前記給水管に連結されるネジ部と、を有してなることを特徴とする移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置。

【請求項2】

給水管をオゾン水で殺菌洗浄する移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置であって、台車に載置された電気分解式オゾン水生成器、圧縮空気投入器、コンプレッサーと、前記電気分解式オゾン水生成器に一端部が接続された第1バイパスホースと、前記電気分解式オゾン水生成器に一端部が接続された第2バイパスホースと、前記圧縮空気投入器と前記コンプレ

ッサーを接続してコンプレッサーで作られた圧縮空気を圧縮空気投入器に送る空気用連結ホースと、前記圧縮空気投入器を制御する携帯コントローラーと、前記圧縮空気投入器に一端部が接続されると共に他端部が前記空気取入管部に接続された圧縮空気投入ホースと、上水管と給水管の間に配設可能な管継手と、この管継手を区画することにより形成されると共に前記第1バイパスホースの他端部が接続された第1継手管部と、前記管継手を区画することにより形成されると共に前記第2バイパスホースの他端部が接続された第2継手管部と、前記第1継手管部の一端部に設けられると共に前記上水管と連結されるネジ部と、前記第2継手管部の一端部に設けられると共に前記給水管に連結されるネジ部と、を有してなることを特徴とする移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置。

【請求項3】

前記圧縮空気投入器はパルス化して断続的に圧縮空気を第2バイパスホースに投入できるようにしたことを特徴とする請求項1又は請求項2のいずれかに記載の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、給水管を殺菌、洗浄することができると共にコンパクトで容易に移動できる移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置に関する。

【背景技術】

【0002】

建物等に配設されている給水管の内部には給水管の長期使用により錆、こぶ、スライムと呼ばれるバクテリアの汚れや水垢等が発生し、何も対策を施さないでいると時間の経過に伴って給水管の内部は不衛生になると共に給水管の詰まりや漏水事故等の一因となることが知られている。

このため、前記給水管内部の錆、こぶ、スライム等を殺菌、除去する給水管オゾン殺菌洗浄装置が提案されている（特許文献1）。

しかし、従来の給水管オゾン殺菌洗浄装置は殺菌洗浄作業を行う場合に建物の外に給水管オゾン殺菌洗浄装置を配設して給水管の殺菌、洗浄を行うためオゾンガス発生器、酸素ポンプ、水タンク等の大型の機材を多く備えている。

この結果、マンション等の集合住宅の各住戸の給水管の殺菌洗浄作業を行う場合は大型の機材を多く備えている前記給水管オゾン殺菌洗浄装置をマンション内に搬入して各住戸間を移動することは極めて困難であるため、マンションの外に配設した給水管オゾン殺菌洗浄装置に長い第1バイパスホース、第2バイパスホースを接続して各住戸の給水管を殺菌、洗浄しなければならず準備作業や作業自体が極めて煩雑になると共に手間がかかり作業効率が極めて悪い。

また、前記給水管オゾン殺菌洗浄装置を使用して給水管の殺菌、洗浄を行う場合は、最初に上水管と給水管の間に配設されている量水器を一旦取り外し、給水管オゾン殺菌洗浄装置の第1バイパスホースの先端部を上水管の一端部と連結し、第2バイパスホースの先端部を給水管の一端部と連結してセッティングする。

そして、給水管オゾン殺菌洗浄装置を稼働させて酸素ポンプからオゾン発生器に酸素を供給してオゾンガス発生器で酸素をオゾンガスに変換し、オゾンガス発生器で発生したオゾンガスをミキサー（オゾン溶解器）に送ってオゾンガスを第1バイパスホースから流れてきた水道水と混ぜてオゾン水を製造して第2バイパスホースから給水管に送って給水管の内部を殺菌、洗浄している。

しかし、前記給水管オゾン殺菌洗浄装置は上述したように酸素ポンプやミキサーや水タンクを必要としているため、重くて嵩張る酸素ポンプ、ミキサー、水タンク等の大型の機材の取り扱いについては大きな労力と注意力が必要である。

また、第1バイパスホースの先端部と第2バイパスホースの先端部とは互いに別々であるため上水管、給水管との取付手段がネジ込みタイプの量水器の場合は量水器を取り外した後に第1バイパスホースの先端部のネジ部と上水管の一端に設けられている上水管側ナ

10

20

30

40

50

ットを連結し、第2バイパスホースの先端部のネジ部と給水管の一端に設けられている給水管側ナットを連結して第1バイパスホースの先端部と第2バイパスホースの先端部をそれぞれ連結することができる。

しかし、取付手段が可動式圧着口が左右方向に移動して量水器を圧着したり緩めたりするユニットタイプの量水器においては第1バイパスホースの先端部と第2バイパスホースの先端部とが別々であるためユニットタイプの量水器を取り外した後に第1バイパスホースの先端部と第2バイパスホースの先端部を取り付けることは困難である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2002-242253号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、上記事実を鑑みなされたものであり、装置をコンパクトにして機材を台車に載置することにより容易に移動可能にし、さらに量水器の取付手段に関係なく使用することができる移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1の発明は、給水管をオゾン水で殺菌洗浄する移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置であって、台車に載置された電気分解式オゾン水生成器、圧縮空気投入器、コンプレッサーと、前記電気分解式オゾン水生成器に一端部が接続された第1バイパスホースと、前記電気分解式オゾン水生成器に一端部が接続された第2バイパスホースと、前記圧縮空気投入器と前記コンプレッサーを接続してコンプレッサーで作られた圧縮空気を圧縮空気投入器に送る空気用連結ホースと、前記圧縮空気投入器に一端部が接続されると共に他端部が前記第2バイパスホースに接続された圧縮空気投入ホースと、上水管と給水管の間に配設可能な管継手と、この管継手を区画することにより形成されると共に前記第1バイパスホースの他端部が接続された第1継手管部と、前記管継手を区画することにより形成されると共に前記第2バイパスホースの他端部が接続された第2継手管部と、前記第1継手管部の一端部に設けられると共に前記上水管と連結されるネジ部と、前記第2継手管部の一端部に設けられると共に前記給水管に連結されるネジ部と、を有してなることを特徴としている。

請求項2の発明は、給水管をオゾン水で殺菌洗浄する移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置であって、台車に載置された電気分解式オゾン水生成器、圧縮空気投入器、コンプレッサーと、前記電気分解式オゾン水生成器に一端部が接続された第1バイパスホースと、前記電気分解式オゾン水生成器に一端部が接続された第2バイパスホースと、前記圧縮空気投入器と前記コンプレッサーを接続してコンプレッサーで作られた圧縮空気を圧縮空気投入器に送る空気用連結ホースと、前記圧縮空気投入器を制御する携帯コントローラーと、前記圧縮空気投入器に一端部が接続されると共に他端部が前記空気取入管部に接続された圧縮空気投入ホースと、上水管と給水管の間に配設可能な管継手と、この管継手を区画することにより形成されると共に前記第1バイパスホースの他端部が接続された第1継手管部と、前記管継手を区画することにより形成されると共に前記第2バイパスホースの他端部が接続された第2継手管部と、前記第1継手管部の一端部に設けられると共に前記上水管と連結されるネジ部と、前記第2継手管部の一端部に設けられると共に前記給水管に連結されるネジ部と、を有してなることを特徴としている。

請求項3の発明は、前記圧縮空気投入器はパルス化して断続的に圧縮空気を第2バイパスホースに投入できるようにしたことを特徴としている。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0006】

本発明の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置は、酸素ポンペ、ミキサー、水タンク等を排除して装置をコンパクトにすると共に機材を台車に載置することにより容易に移動できるため集合住宅等の各住戸の給水管の殺菌洗浄作業も容易かつ効率的に行うことができるという優れた効果を有する。

本発明の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置は、コンパクトであるので狭いスペースでも配設できると共に装置のコストを抑えることができるという優れた効果を有する。

また、本発明の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置は、第1バイパスホース及び第2バイパスホースの他端部は管継手に接続されているので取付手段が異なる量水器への取り付けが可能になることで、汎用性が増加するという優れた効果を有する。

10

また、請求項4の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置は、圧縮空気投入器を遠隔操作できるため、作業者が離れたところから圧縮空気投入器を制御できるので作業効率を向上させることができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】実施例の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置の概略全体斜視図である。

【図2】実施例の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置に使用される連結管部の正面図である。

【図3】実施例の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置の管継手付近の拡大斜視図である。

20

【図4】実施例の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置の管継手の拡大斜視図である。

【図5】実施例の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置の管継手付近の拡大斜視図である。

【図6】上水管と給水管の間に取り付けられた量水器の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

発明を実施するために最良の形態の例として以下のような実施例を示す。

【実施例1】

【0009】

図1～図5には本発明に係る移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置の一実施例が示されている。

30

図1には本発明の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10の概略全体斜視図が示されている。この移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10の台車12の下棚12Aには電気分解式オゾン水生成器14と圧縮空気投入器16が並んで載置されている。また、前記台車12の上棚12Bにはコンプレッサー18が載置されている。前記台車12の下部には車輪12Cが設けられ容易に移動することができるようになっている。

前記電気分解式オゾン水生成器14には第1バイパスホース20の一端部が接続され、上水管1、第1バイパスホース20から流れてきた水道水を前記電気分解式オゾン水生成器14によってオゾン水に生成することができるようになっている。また、前記電気分解式オゾン水生成器14には第2バイパスホース22の一端部が接続され、前記電気分解式オゾン水生成器14で生成されたオゾン水を給水管2に送ることができるようになっている。

40

前記第2バイパスホース22の中間部にはステンレス等の錆びにくい材料で形成された連結管部24が取り付けられている。この連結管部24の中間部には空気取入管部26が突設されている。なお、この実施例では前記連結管部24は台車12の正面に吊り下げられた状態で取り付けられている。

前記圧縮空気投入器16と前記コンプレッサー18は空気用連結ホース28によって接続されている。従って、コンプレッサー18で作られた圧縮空気は空気用連結ホース28を介して圧縮空気投入器16に送られるようになっている。

前記圧縮空気投入器16はパルス化して断続的に圧縮空気を前記第2バイパスホース22に投入する機能を備えている。

50

前記圧縮空気投入器 16 の電源制御は作業者が携帯する携帯コントローラ 30 によってリモートコントロール制御されるようになっている。従って、作業者は前記移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置 10 から離れた場所（殺菌洗浄作業を行っている住戸の室内）においても携帯コントローラ 30 を操作することにより前記圧縮空気投入器 16 を遠隔操作することができるようになっている。

前記圧縮空気投入器 16 には圧縮空気投入ホース 32 の一端部が接続されている。この圧縮空気投入ホース 32 の他端部は前記連結管部 24 の空気取入管部 26 に接続されている（図 2 参照）。従って、前記圧縮空気投入器 16 からパルス化して断続的に送り出された圧縮空気は圧縮空気投入ホース 32、空気取入管部 26 を介して第 2 バイパスホース 22 に投入されるようになっている。

10

図 1 及び図 3 に示されるように、前記移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置 10 の管継手 34 は上水管 1 と給水管 2 の間に配設されているネジ込みタイプの量水器 3（図 6 参照）を取り外した後に上水管 1 と給水管 2 の間に取り付けられるようになっている。

図 4 に示されるように、この管継手 34 の管継手本体 36 はステンレスパイプで形成されている。従って、管継手本体 36 は耐錆性に優れオゾン水等の酸化力の強い物質にも対応できるようになっている。この管継手本体 36 の中央内部には仕切壁 38（破線で示す）が設けられ、これにより管継手本体 36 を第 1 管継手部 40 と第 2 管継手部 42 に分けている。

この第 1 管継手部 40 には前記第 1 バイパスホース 20 の他端部が接続されるパイプ状の第 1 バイパスホース接続部 44 が形成されている。また、第 2 管継手部 42 には前記第 2 バイパスホース 22 の他端部が接続されるパイプ状の第 2 バイパスホース接続部 46 が形成されている。

20

前記第 1 管継手部 40 の一端部にはネジ部としての第 1 ニップル 50 が着脱可能に取り付けられ、前記第 2 管継手部 42 の一端部にもネジ部としての第 2 ニップル 52 が着脱可能に取り付けられている。

なお、前記管継手 34 の長さ寸法 L1 は量水器 3 の長さ寸法 L2（図 6 参照）と同じ長さ寸法に形成され、第 1 ニップル 50 の端面の直径寸法と第 2 ニップル 52 の端面の直径寸法は量水器 3 の両端面の直径寸法と同じ直径寸法に形成されている。

図 3 に示されるように、この第 1 ニップル 50 は上水管 1 に取り付けられている上水管側ナット 4 と連結され、第 2 ニップル 52 は給水管 2 に取り付けられる給水管側ナット 5 と連結されるようになっている。

30

なお、前記第 1 ニップル 50、第 2 ニップル 52 と前記上水管側ナット 4、給水管側ナット 5 は同一の金属材料で形成されている。

【0010】

実施例の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置 10 の作用を移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置 10 を使用して集合住宅であるマンションの一住戸の給水管 2 を殺菌、洗浄する場合を一例にして説明する。

まず、移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置 10 を殺菌洗浄する給水管 2 のマンションの一住戸の前に配設する場合は第 1 バイパスホース 20、第 2 バイパスホース 22、管継手 34 を電気分解式オゾン水生成器 14、圧縮空気投入器 16、コンプレッサー 18 が載置されている台車 12 に載せて移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置 10 を殺菌、洗浄する給水管 2 のマンションの一住戸の前まで移動させる。

40

移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置 10 は酸素ポンプ、ミキサー、水タンク等の大型の機材を排除して前記台車 12 には電気分解式オゾン水生成器 14、圧縮空気投入器 16、コンプレッサー 18 を載置すると共に第 1 バイパスホース 20、第 2 バイパスホース 22、管継手 34 を台車 12 に載せることができるので、マンション内に容易に搬入できると共にマンション内の通路を容易に移動でき、またエレベーターにも簡単に乗せることができる。

従って、移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置 10 はマンション内の住戸間を容易かつ迅速に移動させることができると共にマンション内の狭いスペースでも配設することができる

50

。この結果、多数の住戸の給水管2の殺菌、洗浄を行うマンションにおいても機動性に優れているので効率よく円滑に各住戸の給水管2の殺菌洗浄作業を行うことができる。しかも、台車12に電気分解式オゾン水生成器14、圧縮空気投入器16、コンプレッサー18、第1バイパスホース20、第2バイパスホース22、管継手34を台車12に載せて移動するのでマンションの壁面やエレベーターへの損傷等のリスクを減らすことができる。

さらに、重くて嵩張る酸素ポンペ、ミキサー、水タンク等の大型機材を不要にしたことにより取り扱いが楽になると共に取り扱い上のトラブルを無くすことができ、さらに労力を軽減することができる。

また、移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10は機材を減少させてコンパクトにしたので製品コストを抑えることができる。

10

前記移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10を稼働させる場合は上水管1の上水管バルブ6(図1参照)を閉めて一旦断水させてから、上水管側ナット4、給水管側ナット5を緩めて量水器3を取り外す。

そして、前記管継手34の第1ニップル50に上水管側ナット4を締め付け、第2ニップル52に給水管側ナット5を締め付けることにより上水管1と給水管2との間に前記管継手34を取り付けることができ、これによりセッティング作業が終了する。従って、移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10は従来の給水管オゾン殺菌洗浄装置のように第1バイパスホースの先端部を上水管に連結し、第2バイパスホースの先端部を給水管に連結する必要がないのでセッティング作業時間を短縮することができる。

20

なお、第1ニップル50、第2ニップル52と上水管側ナット4、給水管側ナット5は同じ素材の金属で製造されているので、上水管側ナット4、給水管側ナット5を傷めず管継手34の取り付け取り外し作業を行うことができる。

次に、移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10の電源をオンにして上水管バルブ6、室内にある給水栓(図示せず)を開くと水道水は上水管1、管継手34、第1管継手部40、第1バイパスホース20を通過して電気分解式オゾン水生成器14に流れ込む。電気分解式オゾン水生成器14に流れ込んだ水道水は電気分解式オゾン水生成器14によってオゾン水に生成される。

前記電気分解式オゾン水生成器14によって生成されたオゾン水は第2バイパスホース22を流れるが、この第2バイパスホース22にはコンプレッサー18により作られた圧縮空気が圧縮空気投入器16を介して断続的に投入される。

30

従って、オゾン水と圧縮空気が一緒になって第2バイパスホース22、第2管継手部42、給水管2を流れた後にオゾン水が第2バイパスホース22、第2管継手部42、給水管2を流れ、再びオゾン水と圧縮空気が一緒になって第2バイパスホース22、第2管継手部42、給水管2を流れた後にオゾン水が第2バイパスホース22、第2管継手部42、給水管2を流れる流れが繰り返される。

この結果、前記給水管2にはオゾン水が流れることによってオゾン水に含まれるオゾンによる殺菌洗浄作用によって給水管2の内部の殺菌、洗浄が行われる。

しかも、上述したように移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10は給水管2にオゾン水と圧縮空気が一緒に流れた後にオゾン水が流れ、再びオゾン水と圧縮空気が一緒に流れた後にオゾン水が流れるという流れが繰り返されるので給水管2の内部に衝撃を与えると共に水圧が変化することにより給水管2の殺菌、洗浄を効率よく効果的に行うことができる。

40

なお、前記圧縮空気投入器16によって圧縮空気を投入する場合に圧縮空気投入器16の制御を携帯コントローラ30でリモートコントロールできるため、作業者が移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10から離れている室内等からでも作業でき作業時間を短縮できると共に緊急事態が発生しても室内からオフにできるので安全性が増す。

また、移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10は機材を減少させてコンパクトにしたので機材の知識や取り扱い経験が比較的浅い初心者でも操作できることが可能になり、従来作業員に行ってきた機材の取り扱い等に関する教育時間や教育コストを抑えることができる。

50

【 0 0 1 1 】

図5には移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10の管継手34を取付手段がユニットタイプの量水器3が取り付けられている上水管1と給水管2の間に取り付けた場合を示している。

上水管1と給水管2の間に取り付けられているユニットタイプの量水器3を取り外す場合は締込部材7を回して量水器3と圧着している可動式圧着口8を左方向にスライドさせて量水器3を取り外す。

次に、管継手34を配設するが管継手34の長さ寸法L1は量水器3の長さ寸法L2と同じであるので上水管1と給水管2の間に円滑に配設される。

そして、前記締込部材7を回して可動式圧着口8を右方向に移動させて可動式圧着口8を管継手34の第1ニップル50に圧着する。これにより給水管2の端面と第2ニップル52の端面も圧着する。この結果、前記管継手34を上水管1と給水管2の間に簡単かつ確実に取り付けることができる。

従って、移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10は上水管1と給水管2の間に取り付けられている量水器3の取付手段がユニットタイプであっても使用することができるので量水器3の取付手段に関係ないため汎用性が広がる。

【 0 0 1 2 】

なお、実施例では集合住宅であるマンション内に移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10をマンション内に搬入してマンションの各住戸の給水管2を殺菌、洗浄する場合について説明したが、移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10はビルや戸建等において給水管2を殺菌、洗浄できることは勿論である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 1 3 】

本発明の移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置10は、建物の給水管以外の給水管にも使用することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 4 】

- 10 移動式給水管オゾン殺菌洗浄装置
- 12 台車
- 14 電気分解式オゾン水生成器
- 16 圧縮空気投入器
- 18 コンプレッサー
- 20 第1バイパスホース
- 22 第2バイパスホース
- 24 連結管部
- 26 空気取入管部
- 28 空気用連結ホース
- 30 携帯コントローラー
- 32 圧縮空気投入ホース
- 34 管継手
- 36 継手パイプ本体
- 40 第1管継手部
- 42 第2管継手部
- 44 第1バイパスホース接続部
- 46 第2バイパスホース接続部
- 50 第1ニップル
- 52 第2ニップル

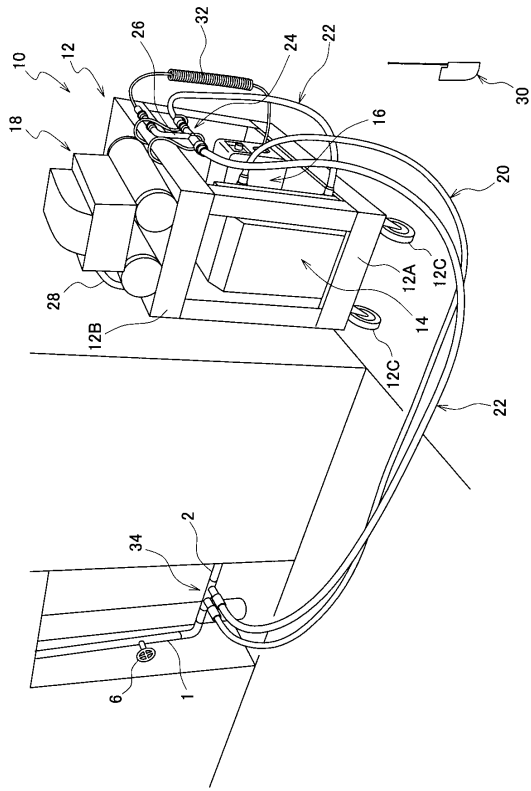
10

20

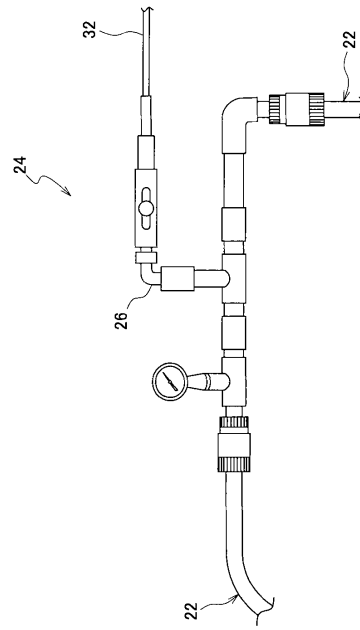
30

40

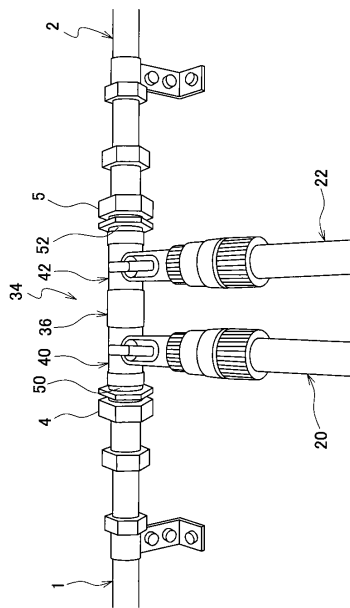
【図1】



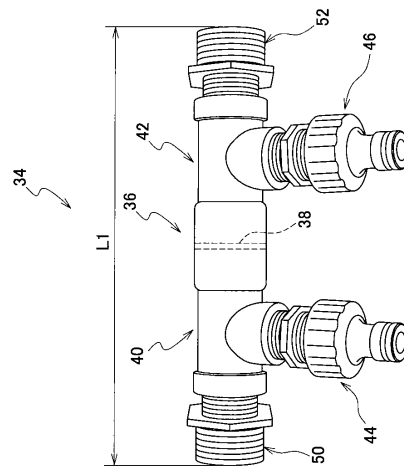
【図2】



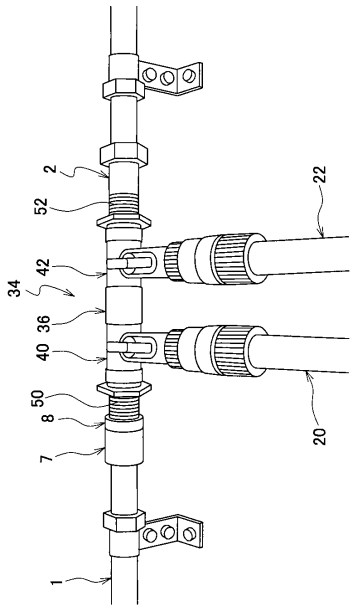
【図3】



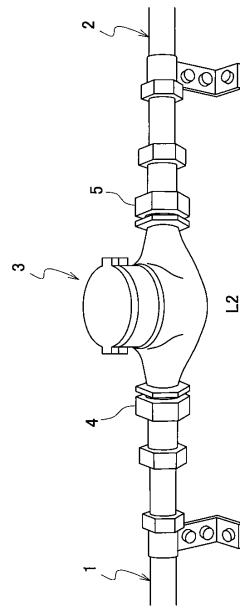
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
E 0 3 B 1/00 (2006.01) E 0 3 B 1/00 Z

(56) 参考文献 特開2003-071400(JP, A)
特開平11-342394(JP, A)
特開2002-242253(JP, A)
特開2001-269637(JP, A)
特開2006-175405(JP, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 0 8 B 9 / 0 2 7
A 6 1 L 2 / 1 8
B 0 8 B 3 / 0 8
C 0 1 B 1 3 / 1 0
C 0 2 F 1 / 4 6
E 0 3 B 1 / 0 0