

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5663276号
(P5663276)

(45) 発行日 平成27年2月4日 (2015.2.4)

(24) 登録日 平成26年12月12日 (2014.12.12)

(51) Int.Cl.	F I	
A 6 2 C 31/02 (2006.01)	A 6 2 C 31/02	
A 6 2 C 3/00 (2006.01)	A 6 2 C 3/00	J
A 6 2 C 35/68 (2006.01)	A 6 2 C 35/68	

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-257707 (P2010-257707)	(73) 特許権者	000003403
(22) 出願日	平成22年11月18日 (2010.11.18)		ホーチキ株式会社
(65) 公開番号	特開2012-105853 (P2012-105853A)		東京都品川区上大崎2丁目10番43号
(43) 公開日	平成24年6月7日 (2012.6.7)	(74) 代理人	100079359
審査請求日	平成25年10月21日 (2013.10.21)		弁理士 竹内 進
		(72) 発明者	根之木 正浩
			東京都品川区上大崎2丁目10番43号
			ホーチキ株式会社内
		審査官	木原 裕二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トンネル水噴霧設備及びストレーナ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トンネル内に水噴霧配管から分岐したヘッド配管の先端に水噴霧ヘッドを配置し、火災時に前記水噴霧ヘッドから加圧水をトンネル内の放水対象空間に放水するトンネル水噴霧設備に於いて、

前記ヘッド配管の屈曲部位にストレーナ装置を設け、前記ストレーナ装置は、

上部に流入口を形成し、前記流入口に相対する下部にドレイン口を形成し、横方向に流出口を形成し、前記流出口に相対する横位置にろ過体取出口を形成したストレーナ本体と

前記ストレーナ本体に対し前記ろ過体取出口から出し入れ自在に収納されたる過体と、

前記ろ過体取出口に着脱自在に設けた第1蓋部材と、

前記ドレイン口に着脱自在に設けた第2蓋部材と、

を備え、

前記第2蓋部材に前記ろ過体で除去したゴミを溜めるゴミ溜まり部を設けたことを特徴とするトンネル水噴霧設備。

【請求項2】

請求項1記載のトンネル水噴霧設備に於いて、前記第1蓋部材は、前記ろ過体の一端を保持するホルダ穴を形成したことを特徴とするトンネル水噴霧設備。

10

20

【請求項 3】

請求項 2 記載のトンネル水噴霧設備に於いて、前記ストレーナ本体は、前記ろ過体の他端を保持するホルダ部を形成したことを特徴とするトンネル水噴霧設備。

【請求項 4】

配管の屈曲部位に配置されるストレーナ装置に於いて、
流入口を形成し、前記流入口に相対する位置にドレイン口を形成し、前記流入口の流入方向から屈曲した方向に流出口を形成し、前記流出口に相対する位置にろ過体取出口を形成したストレーナ本体と、

前記ストレーナ本体に対し前記ろ過体取出口から出し入れ自在に収納されたるろ過体と、
前記ろ過体取出口に着脱自在に設けた第 1 蓋部材と、
前記ドレイン口に着脱自在に設けた第 2 蓋部材と、

を備え、

前記第 2 蓋部材に前記ろ過体で除去したゴミを溜めるゴミ溜まり部を設けたことを特徴とするストレーナ装置。

10

【請求項 5】

請求項 4 記載のストレーナ装置に於いて、前記第 1 蓋部材は、前記ろ過体の一端を保持するホルダ穴を形成したことを特徴とするストレーナ装置。

20

【請求項 6】

請求項 5 記載のストレーナ装置に於いて、前記ストレーナ本体は、前記ろ過体の他端を保持するホルダ部を形成したことを特徴とするストレーナ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トンネル内に設置された水噴霧ノズルに加圧水を供給して放水させるトンネル水噴霧設備及びストレーナ装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、自動車専用道路等のトンネルには、トンネル内で発生する火災事故から人身及び車両を守るため、非常用設備が設置されている。このような非常用設備としては、火災の監視と通報のため火災検知器や非常電話が設けられ、火災の消火や延焼防止のために消火栓装置やトンネル防護のための水噴霧ヘッドから加圧水を放水させる水噴霧設備が設けられる。

【0003】

水噴霧設備は例えば 50 メートル間隔の放水区画単位に 1 台の自動弁装置が設置され、図 7 に示すように、自動弁装置から立ち上げてトンネル上部壁面に沿って配置した水噴霧配管 100 から立ち下げた配管 104、エルボ継手 106 及び配管 108 を接続したヘッド配管の先端に水噴霧ヘッド 110 を接続している。

40

【0004】

トンネル内で火災が発生したことが火災検知器で検知されると、火災検知器から制御装置に火災信号が送られてポンプが起動され、貯水槽に貯められた加圧水を給水配管を介して圧送され、火災発生区画に設置している自動弁装置を作動して複数の水噴霧ヘッドに対し加圧水を供給して一斉に放水させる。

【0005】

ところで、トンネル等の屋外設備においては、雨水を貯めて噴霧用水に利用したり、近隣河川から水を引き込んで利用することがあるため、ポンプ近部に噴霧ヘッドから放水す

50

る加圧水に多くのゴミが混入している可能性があり、従来、給水配管のヘッドに近い位置にストレーナ装置を設けて加圧水中のゴミ等の異物を除去している。またストレーナ装置を水噴霧ヘッドに設けたものも知られている。

【0006】

このようにストレーナ装置を設けることで加圧水に含まれるゴミ等を除去し、水噴霧ヘッドの噴霧孔が詰まることを防止できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平11-299920号公報

10

【特許文献2】特開2001-079106号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、このような従来の配管にストレーナ装置を設けた設備や水噴霧ヘッドにストレーナ装置を設けた設備にあっては、次の問題がある。

【0009】

水噴霧ヘッドに対する配管にストレーナ装置を設ける場合には、例えばY型ストレーナ装置を水噴霧ヘッドに近い配管位置に設置するが、Y型ストレーナ装置はゴミ等の異物を捕集するろ過体収納部を外側に大きく突出した構造であり、トンネル壁面に沿った配管の設置位置から飛び出して設置するため、設置スペースに制約のあるトンネル内に新たに設置スペースを確保する必要がある。

20

【0010】

また水噴霧ヘッドにストレーナ装置を設けた場合には、水噴霧ヘッドの配管接続口径は小さいことからストレーナ装置を小型化する必要がある、ストレーナ装置の小型化に伴い円筒スクリーン等を用いたろ過体も小さくする必要がある、そのため圧力損失が増加して水噴霧性能が低下する問題がある。

【0011】

また、水噴霧ヘッドにストレーナ装置を設けた場合には、水噴霧ヘッドにストレーナ装置を収納する構造が必要となり、構造が複雑となる。さらに、ストレーナ装置を外して清掃する際に、ストレーナ装置に付着したゴミの一部が水噴霧ヘッドの内部に残り、ゴミが完全除去されず、水噴霧ヘッドの放水に悪影響を及ぼすことが考えられる。

30

【0012】

本発明は、ストレーナ装置を少ないスペースで水噴霧ヘッドに近い位置に設置可能とし且つ圧力損失も少ないトンネル水噴霧設備及びストレーナ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

(水噴霧設備)

本発明は、トンネル内に水噴霧配管から分岐したヘッド配管の先端に水噴霧ヘッドを配置し、火災時に前記水噴霧ヘッドから加圧水をトンネル内の放水対象空間に放水するトンネル水噴霧設備に於いて、

40

ヘッド配管の屈曲部位にストレーナ装置を設け、ストレーナ装置は、
上部に流入口を形成し、流入口に相対する下部にドレイン口を形成し、横方向に流出口を形成し、流出口に相対する横位置にろ過体取出口を形成したストレーナ本体と、
ストレーナ本体に対しろ過体取出口から出し入れ自在に収納されたるろ過体と、
ろ過体取出口に着脱自在に設けた第1蓋部材と、
ドレイン口に着脱自在に設けた第2蓋部材と、
を備え、

第2蓋部材にろ過体で除去したゴミを溜めるゴミ溜まり部を設けたことを特徴とする。

50

【0021】

(ストレーナ装置)

また本発明は、配管の屈曲部位に配置されるストレーナ装置に於いて、
流入口を形成し、流入口に相対する位置にドレイン口を形成し、流入口の流入方向から
屈曲した方向に流出口を形成し、流出口に相対する位置にろ過体取出口を形成したストレーナ本体と、
ストレーナ本体に対しろ過体取出口から出し入れ自在に収納されたるろ過体と、
ろ過体取出口に着脱自在に設けた第1蓋部材と、
を備え、
第2蓋部材にろ過体で除去したゴミを溜めるゴミ溜まり部を設けたことを特徴とする。

10

【0022】

ここで、第1蓋部材は、ろ過体の一端を保持するホルダ穴を形成する。

【0023】

また、ストレーナ本体は、ろ過体の他端を保持するホルダ部を形成する。

20

【発明の効果】

【0024】

本発明のトンネル水噴霧設備によれば、ストレーナ装置を、配管の屈曲部位に形成したことで、サイズを小型化して新たな設置スペースの確保を不要にできる。

【0025】

またストレーナ装置を水噴霧ヘッドの接続口径に対し充分に大きな口径をもつヘッド配管の途中に配置することで、ストレーナ装置に収納しているろ過体のサイズを適切に確保し、水噴霧ヘッドの近くに設置しても圧力損失は少なく、散水障害になることなく、加圧水に混入しているゴミ等の異物を除去し、且つ充分な水噴霧性能を確保することができる。

30

【0026】

また、ストレーナ装置を水噴霧ヘッドから独立したことにより、水噴霧ヘッドにゴミが付着することがなく、ストレーナ装置の脱着作業や清掃作業を容易かつ確実に行うことができる。

【0027】

また本発明のストレーナ装置にあっては、従来、直管部分にしか設けることのできなかったストレーナ装置を、従来のエルボ継手を設けている配管位置に設けることを可能とし、ストレーナ装置の新たな適用範囲を作り出すことができる。

40

【0028】

また、ストレーナ装置の下部にゴミ溜まり部を追加したことで、ろ過体の開口部分をより長期に確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明によるトンネル水噴霧設備の実施形態を示した説明図

【図2】図1のストレーナ装置を取り出して示した説明図

【図3】図1についてストレーナ装置の分解状態を示した説明図

【図4】ストレーナ装置の他の実施形態を示した説明図

【図5】ストレーナ装置のろ過体を横向きとなるように設置した本発明による水噴霧設備

50

の他の実施形態を示した説明図

【図6】図5についてストレーナ装置の分解状態を示した説明図

【図7】従来のトンネル水噴霧設備を示した説明図

【発明を実施するための形態】

【0030】

図1は本発明によるトンネル水噴霧設備の実施形態を示した説明図である。図1において、トンネル壁面に沿って配管された水噴霧配管10には例えば5メートル間隔で水噴霧ヘッド20を配置するためにT型継手12が接続され、T型継手12の分岐口から下方に向けてヘッド配管14を接続し、本発明によるストレーナ装置16を介して横方向にヘッド配管18を接続し、ヘッド配管18の先端に水噴霧ヘッド20を接続している。水噴霧ヘッドには一又は複数の放水穴を備え、火災時にトンネル内部の車道等に向けて加圧水を放水する。

10

【0031】

図2は図1のストレーナ装置を取り出しており、図2(A)に断面を、図2(B)に組立分解状態を示している。図2において、ストレーナ装置16はL字形のストレーナ本体22を有し、ストレーナ本体22の上部に加圧水の流入口でありヘッド配管14に接続される第1接続口24(流入口)を形成し、横方向に水噴霧ヘッド側への流出口としてヘッド配管18に接続される第2接続口26(流出口)を形成し、更に第1接続口24に相対する下部にろ過体取出口28を形成している。

20

【0032】

ストレーナ本体22の内部には、上下端面が開口した円筒状の例えばステンレス製のスクリーンからなるろ過体30が下部から挿入され収納される。ろ過体30は、ろ過体取出口28を塞ぐ蓋部材32のホルダ穴38に嵌合した状態でストレーナ本体22のろ過体取出口28から挿入され、ろ過体30の先端はストレーナ本体22の内部に形成した段状のホルダ段部36に嵌合され、加圧水の通過に対し円筒形状を保持できるようにしている。蓋部材32は外部に六角頭部40を一体に形成しており、工具によりストレーナ本体22に対する着脱の際に使用する。

30

【0033】

再び図1を参照するに、ストレーナ装置16の第1接続口24には水噴霧配管10から立ち下げたヘッド配管14の先端を接続し、ストレーナ装置16の横方向に位置した第2接続口26にはヘッド配管18の一端を接続している。ストレーナ装置16のろ過体取出口28は下端に位置して蓋部材32により閉鎖されている。

【0034】

ここでストレーナ装置16は図7に示した従来設備のヘッド配管に設けているエルボ継手106より一回り大きい程度のサイズであり、ストレーナ装置16を設けたことによってトンネル壁面側に新たな設置スペースを確保する必要はなく、従来のヘッド配管と同様のスペースの確保で設置できる。

40

【0035】

またストレーナ装置16は水噴霧ヘッド20から分離されたヘッド配管のL形連結部位に設けられているため、水噴霧ヘッド20にストレーナ装置を小型化して内蔵させる場合に問題となる圧力損失による散水障害は発生せず、問題となるような圧力損失を発生することなく加圧水に混入しているゴミ等の異物を除去し、水噴霧ヘッド20のノズル穴が詰まってしまうことを防止できる。

【0036】

またストレーナ装置16を水噴霧ヘッドから分離させたために、ろ過体30の清掃や交換する際に、ろ過体30に残ったゴミ等が水噴霧ヘッド本体内に残されることを防ぎ、ノ

50

ズル穴が詰まってしまうことを防止できる。

【0037】

またストレーナ装置16は加圧水をろ過体30の上部から流入して側面のスクリーンを通して流出させており、加圧水に混入しているゴミ等の異物はろ過体30の内部に付着残留する。

【0038】

図3は図1のストレーナ装置を点検清掃するための分解した状態を示している。点検清掃の際には、蓋部材32の六角頭部40に工具をセットしてねじを緩める方向に回して蓋部材32を取り外す。このとき蓋部材32を取り外すと、蓋部材32のホルダ穴38に嵌合しているろ過体30を一体に取り出すことができる。また、ろ過体30により除去した
10
ゴミ等の異物は、蓋部材32と一体に取り出したろ過体30の中に残留しており、ストレーナ本体22側に残留することがなく、ろ過体30を蓋部材32から外して清掃すれば、ストレーナ本体22側の清掃はほとんど不要といえる。

【0039】

また蓋部材32はヘッド配管14、18のL形連結部位に配置したストレーナ装置16の下端部に設けられていることから、着脱作業も比較的容易にできる。また、ろ過体30内の残留したゴミ等は重力でろ過体30内の下方側に溜まり、ろ過体30は重力方向である下方から取り外される構成としたため、ろ過体30を下方方向に取り外すことでゴミ等を
20
確実にストレーナ本体22から除去することができる。

【0040】

なお、ろ過体30の構成として、例えばろ過体30の下面を塞いだ円筒箱形状として、蓋部材32を外してろ過体30と蓋部材32を分離した際や、火災時の放水中に、ろ過体30下端からゴミが漏れない構成としても良い。

【0041】

ろ過体30は必ずしも円筒形状である必要はなく、配管を通る加圧水内のゴミを除去できる筒形状であれば良い。水噴霧ヘッドの構造にも限定されない。ろ過体30の材質は特に限定されず、スクリーンの構成も、ヒモを編み込んだり、平板に複数の穴を開口して形成しても良い。また、ろ過体30は水圧やゴミがぶつかっても筒状の形が維持できる程度
30
の強度にする必要があり、必要に応じてろ過体の内部に補強部材を挿入しても良い。

【0042】

図4はストレーナ装置のろ過体30を保持する蓋部材32の他の実施形態を示した説明図である。

【0043】

図4において、本実施形態のストレーナ装置16は、ストレーナ本体22下部のろ過体取出口28に設けられる蓋部材32の底面を窪ませて、ろ過体30でろ過されたゴミ等を溜めるゴミ溜まり部41を設けている。ろ過体30は上下端面が開放しており、側面が網目状となっている。火災時に第1接続口24から流入した加圧水は、ろ過体30でゴミ等が除去されて第2接続口26から水噴霧ヘッド20へ流れる。
40

【0044】

ろ過体30で除去されたゴミ等は、ろ過体30の側面内側に付着するか、あるいは重力により蓋部材32のゴミ溜まり部41に溜まる。したがって、ゴミ溜まり部41のゴミ収納スペースが増えた分、ろ過体30の側面の開口穴の面積をより長く維持することができ、火災時の放水性能に悪影響を及ぼすことを防ぐことができる。

【0045】

図5はストレーナ装置のろ過体を横向きとなるように設置した本発明による水噴霧設備の他の実施形態を示した説明図であり、図6に分解状態を示している。

【0046】

図5及び図6において、本実施形態のストレーナ装置16は、L形のストレーナ本体2
50

2を有し、ストレート本体22の上部に流入口(第1接続口)24を形成し、横方向に流出口(第2接続口)26を形成し、流出口26に相対する横位置にろ過体取出口28を形成し、更に流入口24に相対する下部にドレイン口42を形成している。

【0047】

ストレート本体22の内部に円筒状の例えばステンレス製のスクリーンからなるろ過体30が収納される。ろ過体30は第1蓋部材32aのホルダ穴38aに嵌合した状態でストレート本体22の横に設けたろ過体取出口28から挿入され、ろ過体30の先端はストレート本体22の内部に形成したホルダ溝36aに嵌合され、加圧水の通過に対し円筒形状を保持できるようにしている。ドレイン口42には第2蓋部材44が着脱自在に設けられる。なお、ホルダ溝36aは図2のホルダ段部36で形成しても良い。

10

【0048】

第1蓋部材32a及び第2蓋部材44は、外部に六角頭部40a、46を一体に形成しており、工具によりストレート本体22に対する着脱の際に使用する。また第1蓋部材32a及び第2蓋部材44により閉鎖されるろ過体取出口28及びドレイン口42の開口面にはシール34、48が設けられている。

【0049】

ストレート本体22の流入口24はヘッド配管14の先端に接続され、ストレート本体22の横方向に配置した流出口26にはヘッド配管18の一端を接続している。

20

【0050】

このようなストレート装置16のヘッド配管14、18に対する配置により、ストレート本体22の内部にろ過体30は横向きに収納されており、ヘッド配管14から流入した加圧水はろ過体30のスクリーン外側から内側に流れ込んだ後にヘッド配管18に流出する。このため加圧水に混入しているゴミ等の異物はろ過体30のスクリーン外側に付着残留することになる。

【0051】

また、第2蓋部材44の上面に窪みを形成してゴミ溜まり部47を設けたことにより、ろ過体30で除去されたゴミ等が重力で降下して、第2蓋部材44のゴミ溜まり部47に溜まることで、ろ過体30に継続して付着するゴミの量を少なくして、スクリーンの開口面積をより長く確保して、放水性能に悪影響を与えないようにしている。

30

【0052】

また、ろ過体30の側面全周部とストレート本体22内面との間を離した構成にすれば、流入口24から流入したゴミはろ過体30側面周囲の空間を通過してゴミ溜まり部47に収納されて、ろ過体30のゴミ詰まり及びろ過体周囲のゴミの堆積をよる配管内径の縮小を防止することができる。

【0053】

ストレート装置を点検清掃する場合には、図6に示すように、ストレート本体22の横に位置している第1蓋部材32aの六角頭部40aに工具をセットしてねじを緩める方向に回して取り外す。このときろ過体30は第1蓋部材32aのホルダ穴38aに嵌合されていることから、第1蓋部材32aと一体に取り出すことができ、第1蓋部材32aからろ過体30を取り外して清掃する。

40

【0054】

ろ過体30を取り出したストレート本体22の底となる位置にはろ過体30で除去したゴミ等の異物が残留していることから、第2蓋部材44を外して内側に堆積、付着したゴミ等の異物を清掃除去し、併せてストレート本体22の内部も清掃する。

【0055】

なお、上記の実施形態のストレート装置は、水噴霧設備のヘッド配管に使用する場合を

50

例にとっているが、水噴霧設備に限定されず、適宜の配管設備に適用することができる。

【0056】

また、上記の実施形態においては、ヘッド配管14を水噴霧配管10から下方へ立ち下げた接続構成にしているが、これに限らず、水噴霧配管10がストレーナ装置16を介して水噴霧ヘッド20に接続する構成で、ストレーナ装置16がろ過体30を着脱自在の構成を備えれば良い。

【0057】

ゴミ溜まり部は蓋部材に形成せずに、蓋部材付近のストレーナ本体22に形成しても良い。

【0058】

ストレーナ本体22は完全なL字型に限らず、水流方向が変更されて途中でろ過体を通るような屈曲した形状でよく、ろ過体により確実にゴミを除去でき、且つろ過体の挿脱が可能な構成であればよい。

【0059】

図2のホルダ段部36を図6のホルダ溝36aにしても良い。

【0060】

また本発明はその目的と利点を損なうことのない適宜の変形を含み、更に上記の実施形態に示した数値による限定は受けない。

【符号の説明】

【0061】

- 10：水噴霧配管
- 14, 18：ヘッド配管
- 16：ストレーナ装置
- 20：水噴霧ヘッド
- 22：ストレーナ本体
- 24：流入口（第1接続口）
- 26：流出口（第2接続口）
- 28：ろ過体取出口
- 30：ろ過体
- 32：蓋部材
- 32a：第1蓋部材
- 34, 48：シール
- 36：ホルダ段部
- 36a：ホルダ溝
- 38, 38a：ホルダ穴
- 40, 40a, 46：六角頭部
- 42：ドレイン口
- 41, 47：ゴミ溜まり部
- 44：第2蓋部材

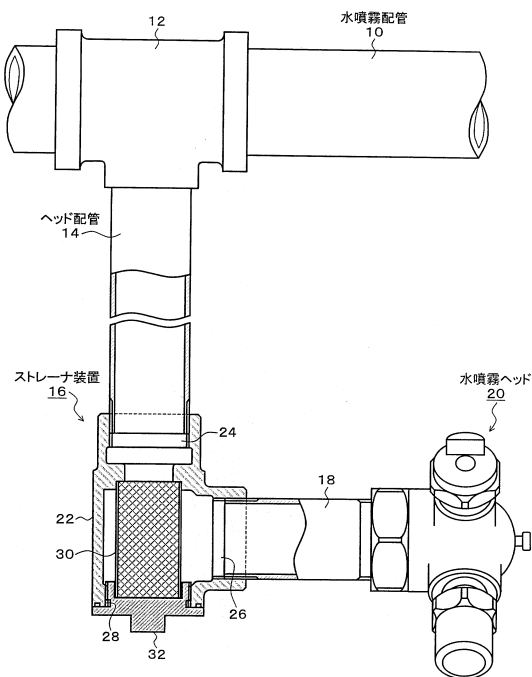
10

20

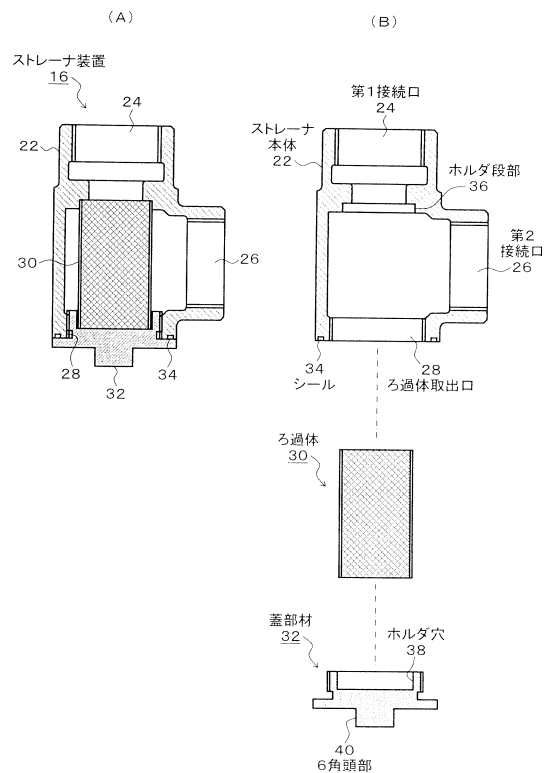
30

40

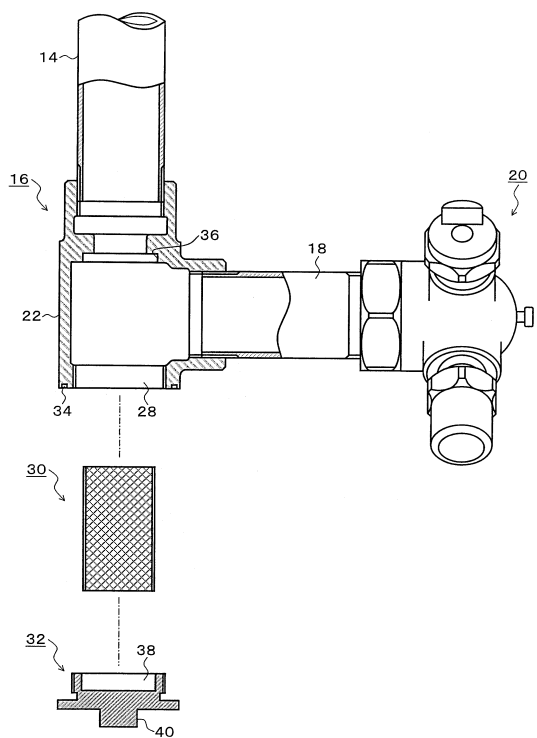
【図 1】



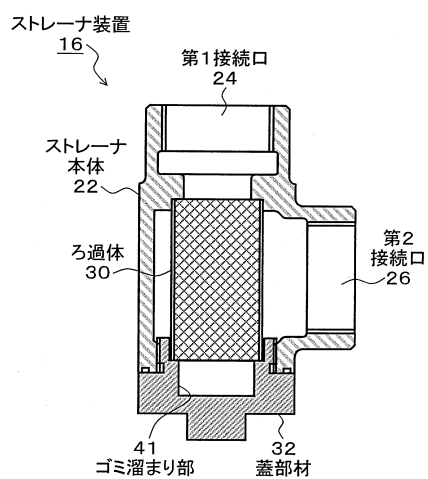
【図 2】



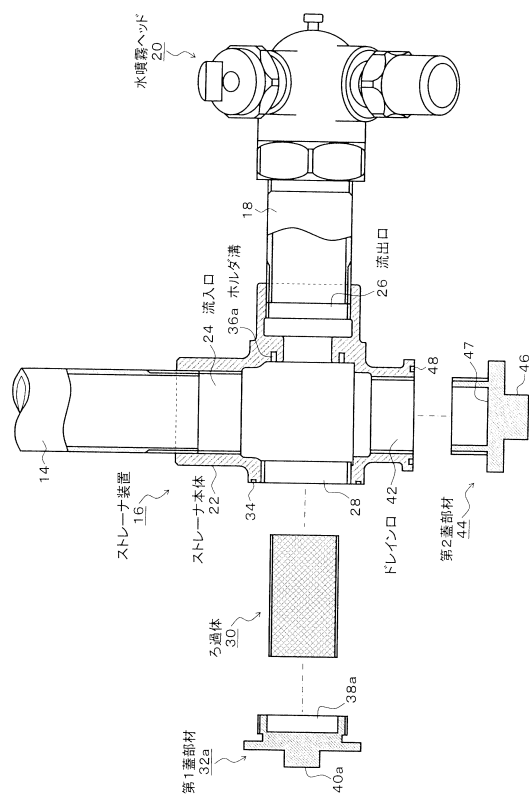
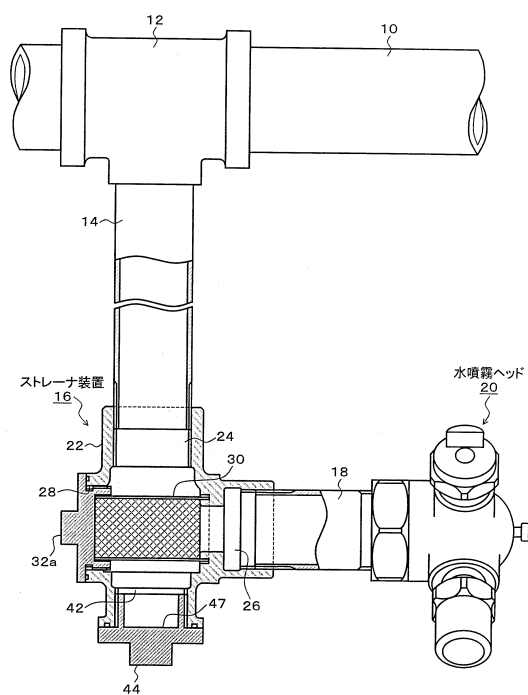
【図 3】



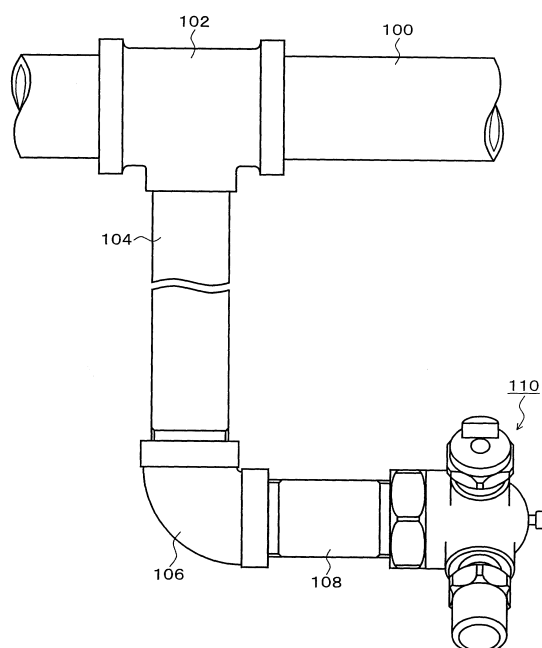
【図 4】



【图 6】



【图 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-079106 (JP, A)
特開2001-113110 (JP, A)
実開平05-060508 (JP, U)
特開2006-181403 (JP, A)
実開昭60-054891 (JP, U)
特開2004-230305 (JP, A)
特開2011-005419 (JP, A)
特開平11-299920 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 62 C 31/02
A 62 C 3/00
A 62 C 35/68