

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-174640

(P2013-174640A)

(43) 公開日 平成25年9月5日(2013.9.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 C	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O B	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-37470 (P2012-37470)
 (22) 出願日 平成24年2月23日 (2012.2.23)

(71) 出願人 503436085
 山本 政和
 兵庫県加古郡播磨町北本荘2-8-1
 (71) 出願人 397012923
 大成機工株式会社
 大阪府大阪市北区梅田1丁目1番3-27
 OO号
 (74) 代理人 100075502
 弁理士 倉内 義朗
 (74) 代理人 100140969
 弁理士 高崎 真行
 (72) 発明者 山本 政和
 兵庫県加古郡播磨町北本荘2-8-1

最終頁に続く

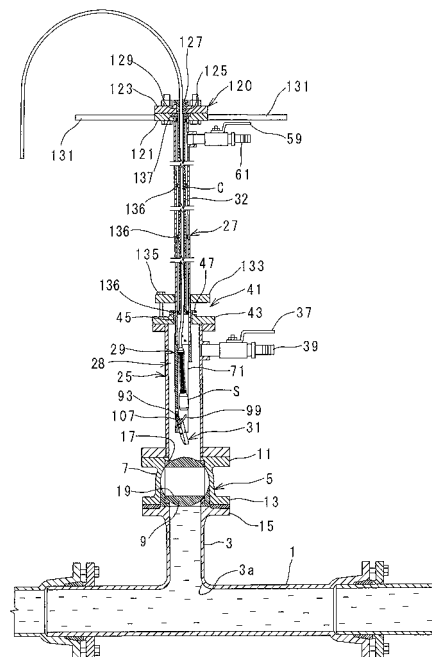
(54) 【発明の名称】 管内調査機器挿入具

(57) 【要約】

【課題】 調査機器のケーブルを管内へスムーズに送り込むことができる調査機器挿入具を提供する。

【解決手段】 補修弁5に着脱可能に取り付けられる取付部材25と、この取付部材25に水密状態で上下動可能に設けられる挿入部材27と、この挿入部材27の下端部に設けられ、内視鏡本体Sを配水管内の調査方向側へ案内するホルダー28と、挿入部材27内に配置され、内視鏡のケーブルCが通されるケーブルガイド32とを備える。ケーブルガイド32は、軸方向に離隔してフランジ部136が設けられると共に、上端部に取付フランジ137が設けられて構成され、上端部の取付フランジ137が、挿入部材27の上端部に載置されて、挿入部材27に垂下した状態で配置される一方、径方向の移動が規制される。ケーブルガイド32は、二割可能な構成とされ、ケーブルCを挟み込んだ状態で、挿入部材27内に配置される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

横管から上方へ向けて分岐する縦管部に取り付けられる筒状の取付部材と、
この取付部材に上下動可能に差し込まれる筒状の挿入部材と、
この挿入部材の下端部に設けられ、調査機器本体を案内するホルダーと、
前記挿入部材内に設けられ、調査機器のケーブルが通される筒状のケーブルガイドと
を備えることを特徴とする管内調査機器挿入具。

【請求項 2】

前記ケーブルガイドは、円筒状とされ、前記挿入部材内に設けられた状態において、径
方向の移動が規制される

10

ことを特徴とする請求項 1 に記載の管内調査機器挿入具。

【請求項 3】

前記ケーブルガイドは、一对の半円筒状材により構成される

ことを特徴とする請求項 2 に記載の管内調査機器挿入具。

【請求項 4】

前記ケーブルガイドは、その上端部の取付フランジが、前記挿入部材の上端部に載せ置
かれて垂下した状態で設けられる

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具。

【請求項 5】

横管から上方へ向けて分岐する縦管部に取り付けられる筒状の取付部材と、この取付部
材に上下動可能に差し込まれる筒状の挿入部材と、この挿入部材の下端部に設けられ、調
査機器本体を案内するホルダーとを備える管内調査機器挿入具に適用され、

20

円筒状とされ、前記挿入部材内に設けられて調査機器のケーブルが通される

ことを特徴とするケーブルガイド。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、各種管内を調査するために、管内へ調査用機器を送り込むのに用いられる挿
入具に関し、特に上水道配水管内に不断水で内視鏡を送り込むための内視鏡挿入具に関す
るものである。

30

【背景技術】**【0002】**

従来、下記特許文献 1 に開示されるような内視鏡挿入器により、管内へ内視鏡が送り込
まれている。この特許文献 1 に記載の発明によれば、不断水で縦管部から横管部（配水管
）内へ内視鏡を送り込み配水管内の調査を行うことができる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特許第 3 7 0 4 1 0 4 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

しかしながら、上記特許文献 1 に記載の発明の場合、内視鏡本体を配水管内へ進行させ
るために、内視鏡のケーブルを送り込む際、外筒（30）内でケーブルがたるんだり、曲
がってしまったりするおそれがある。この場合、ケーブルをスムーズに送り込むことが困
難となり、ひいては内視鏡本体を配水管に沿って長い距離送り込むことが困難となってし
まう。

【0005】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、調査機器のケーブルを管内へスムーズに送
り込むことができる調査機器挿入具を提供することである。

50

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明は、前記課題を解決するためになされたもので、請求項1に記載の発明は、横管から上方へ向けて分岐する縦管部に取り付けられる筒状の取付部材と、この取付部材に上下動可能に差し込まれる筒状の挿入部材と、この挿入部材の下端部に設けられ、調査機器本体を案内するホルダーと、前記挿入部材内に設けられ、調査機器のケーブルが通される筒状のケーブルガイドとを備えることを特徴とする管内調査機器挿入具である。

【0007】

請求項2に記載の発明は、前記ケーブルガイドは、円筒状とされ、前記挿入部材内に設けられた状態において、径方向の移動が規制されることを特徴とする請求項1に記載の管内調査機器挿入具である。

10

【0008】

請求項3に記載の発明は、前記ケーブルガイドは、一対の半円筒状材により構成されることを特徴とする請求項2に記載の管内調査機器挿入具である。

【0009】

請求項4に記載の発明は、前記ケーブルガイドは、その上端部の取付フランジが、前記挿入部材の上端部に載せ置かれて垂下した状態で設けられることを特徴とする請求項1から請求項3までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具である。

【0010】

さらに、請求項5に記載の発明は、横管から上方へ向けて分岐する縦管部に取り付けられる筒状の取付部材と、この取付部材に上下動可能に差し込まれる筒状の挿入部材と、この挿入部材の下端部に設けられ、調査機器本体を案内するホルダーとを備える管内調査機器挿入具に適用され、円筒状とされ、前記挿入部材内に設けられて調査機器のケーブルが通されることを特徴とするケーブルガイドである。

20

【発明の効果】**【0011】**

本発明によれば、調査機器のケーブルを管内へスムーズに送り込むことができる調査機器挿入具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【0012】**

30

【図1】配水管に縦管部が設けられた状態を示す縦断面図である。

【図2】本発明の管内調査機器挿入具の一実施例を示す図であり、補修弁に取り付けられた状態を示す縦断面図である。

【図3】図2の管内調査機器挿入具の一部を示す拡大図である。

【図4】図2の管内調査機器挿入具のホルダーを示す図であり、案内部材がホルダー本体に対して垂下した状態を示す断面図である。

【図5】図4のA-A断面図である。

【図6】図4のB-B断面図である。

【図7】図2の管内調査機器挿入具のホルダーを示す図であり、案内部材がホルダー本体に対して展開した状態を示す断面図である。

40

【図8】図2の管内調査機器挿入具の止水部を示す概略図である。

【図9】図2の管内調査機器挿入具のホルダーを示す図であり、案内部材がホルダー本体に対して展開している状態を示す斜視図である。

【図10】図2の管内調査機器挿入具のホルダーを示す図であり、(a)は案内部材がホルダー本体に対して垂下した状態を背面から見た斜視図であり、(b)は(a)の一部拡大図である。

【図11】図2の管内調査機器挿入具のケーブルガイドを示す正面図である。

【図12】図11の縦断面図である。

【図13】図11の平面図である。

【図14】図11のX-X断面図である。

50

【図 1 5】図 2 の一部拡大図である。

【図 1 6】図 1 1 のケーブルガイドが二分割された状態を示す斜視図である。

【図 1 7】図 2 の状態から挿入部材が押し込まれた状態を示す図である。

【図 1 8】図 1 7 の状態からさらに挿入部材が押し込まれ、ホルダー本体の下端部が配水管の管底に到達した状態を示す図である。

【図 1 9】図 1 8 の一部を示す拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の管内調査機器挿入具の実施例について図面に基づいて具体的に説明する。本発明の管内調査機器挿入具は、各種の気体や液体が通される管内に調査機器を送り込むのに用いることが可能であるが、以下においては、上水道配水管内の状況を確認するために、配水管を断水することなく配水管内に内視鏡を送り込むのに使用される場合について説明する。

10

【0014】

図 1 は、配水管に縦管部が設けられた状態を示す縦断面図である。

【0015】

横管からなる配水管には、適宜、上方へ分岐して縦管部が設けられている。たとえば、図 1 に示すように、横管 1 には、適宜、上方へ分岐して縦管 3 が設けられており、この縦管 3 に補修弁 5 などを介して消火栓 H が接続されて縦管部 T が構成されている。なお、図示例では、縦管部 T を構成する消火栓 H や補修弁 5 などは、地下に形成されたボックス B 内に收容されている。

20

【0016】

本実施例の管内調査機器挿入具は、消火栓 H などの縦管部 T から配水管 1 内へ内視鏡を送り込むことが可能であるが、ここでは、本実施例の管内調査機器挿入具を使用して補修弁 5 から内視鏡を送り込む場合について説明する。

【0017】

図 2 は、本発明の管内調査機器挿入具の一実施例を示す図であり、補修弁に取り付けられた状態を示す縦断面図である。なお、以下の説明においては、図 2 に示す状態において、上下左右を定義し、紙面に垂直な方向を前後方向とする。

【0018】

30

補修弁 5 は、スライド式補修弁などでもよいが、図示例では、ボール式補修弁とされている。ボール式補修弁 5 は、弁箱 7 と、この弁箱 7 に回転可能に收容される球状の弁体 9 とを有する。弁箱 7 には、上下両端部にフランジ 1 1 , 1 3 が形成されており、下側のフランジ 1 3 は、縦管 3 の上端部のフランジ 1 5 に接続される。

一方、弁箱 7 の上側のフランジ 1 1 は、本実施例の管内調査機器挿入具の設置前には、図 1 に示すように、通常、消火栓 H が接続されている。また、弁箱 7 には、図 2 に示すように、上下方向に貫通して管路 1 7 が設けられており、この管路 1 7 の中途に弁体 9 が回転可能に配置されている。弁体 9 には、直径方向に貫通穴 1 9 が形成されており、この貫通穴 1 9 の直径は、前記管路 1 7 の直径と対応している。このような構成であるから、弁体 9 を開閉操作するレバー 2 1 により弁体 9 の貫通穴 1 9 の向きを弁箱 7 の管路 1 7 に沿って上下方向に配置するか（図 1 8）、あるいは管路 1 7 と垂直な横方向に配置するかにより（図 2）、補修弁 5 の開閉が可能とされる。

40

【0019】

本実施例の管内調査機器挿入具は、補修弁 5 を閉じて縦管 3 を止水し、その状態で補修弁 5 から消火栓 H が取り外された後に、補修弁 5 に取り付けられる。

【0020】

図 3 は、図 2 の管内調査機器挿入具の一部を示す拡大図である。また、図 4 は、図 2 の管内調査機器挿入具のホルダーを示す図であり、案内部材がホルダー本体に対して垂下した状態を示す断面図であり、図 5 は図 4 の A - A 断面図であり、図 6 は図 4 の B - B 断面図である。さらに、図 7 は、図 2 の管内調査機器挿入具のホルダーを示す図であり、案内

50

部材がホルダー本体に対して展開した状態を示す断面図である。

【0021】

本実施例の管内調査機器挿入具は、補修弁5に着脱可能に取り付けられる取付部材25と、この取付部材25に水密状態で上下動可能に設けられる挿入部材27と、この挿入部材27の下端部に設けられ、内視鏡本体Sを配水管内の調査方向側へ案内するホルダー28と、挿入部材27内に配置され、内視鏡のケーブルCが通されるケーブルガイド32とを主要部に備える。

【0022】

取付部材25は、円筒状とされ、軸線を上下に配置して補修弁5に取り付けられる。

具体的には、取付部材25の上下両端部には、それぞれ径方向外側へ延出してフランジ33, 35が形成されている。また、取付部材25の軸方向中途部には、水平に延出して開閉弁37付き排水管39が接続されている。

【0023】

取付部材25は、その下端部のフランジ35が補修弁5の上側のフランジ11に重ね合わされて、ボルト・ナット（不図示）により補修弁5に固定される。この際、補修弁5の上側のフランジ11と取付部材25の下側のフランジ35との間にはシール材（不図示）が配置され、水密で固定される。

【0024】

取付部材25の上端部には、止水部41が設けられており、この止水部41を介して挿入部材27が取付部材25に水密状態で差し込まれる。

【0025】

図8は、止水部を示す概略図である。

止水部41は、取付部材25の上端部に載せ置かれるパッキン収容部43と、このパッキン収容部43に設けられるパッキン45と、このパッキン45を固定するパッキン押え47とを有する。パッキン収容部43は、略円板形状とされ、その中央部は上方へ若干突出している。パッキン収容部43は、取付部材25の上端部に載せ置かれて取付部材25のフランジ33にボルト（不図示）で固定される。また、パッキン収容部43の中央部には、軸方向に沿って段付き穴49が貫通して形成されている。この段付き穴49の内、上側の大径穴49aにパッキン45が収容される。

【0026】

本実施例のパッキン45は、複数のシール材51により構成される。各シール材51は、同一形状とされ、それぞれ合成樹脂により形成されている。また、各シール材51は、V字形状断面で円環状に形成されており、この各シール材51の中央穴に後述するように挿入部材27が通される。各シール材51には周方向の一部に、斜めに切込みが入れられて切断されており、この切込みを利用して、挿入部材27の外周面から各シール材51の着脱が可能とされる。

【0027】

各シール材51は、そのV字形状の開口を下方へ向けて重ね合わされる。なお、上下に隣接する各シール材51は、前記斜めの切込みの向きが逆方向とされている。具体的には、図8において、上下両端部と中央部の三つのシール材51Aは、右下へ向けて切込み51aが入れられており、それらの間の二つのシール材51Bは、右上へ向けて切込みが入れている。なお、図示例では、上下両端部と中央部の三つのシール材51Aの切込み51aと、それらの間の二つのシール材51Bの切込みとは直径方向に対向して配置されており、シール材51Bの切込みは図8において図示されていない。

【0028】

そして、そのように重ね合わされたシール材51の上下両端部には、アダプタ53, 55が重ね合わされる。下部のアダプタ55は、シール材51と略同径の円環状であり、下端面が水平面に形成され、上端部が山形に上方へ突出した断面形状の円環状である。この上方の突出部に一番下側のシール材51のV字形状溝が配置される。一方、上部のアダプタ53は、シール材51と略同径の円環状であり、上端面が水平面に形成され、下端部

10

20

30

40

50

は、山形に上方へ凹んで形成された断面形状の円環状である。この上方への凹部に、一番上側のシール材 5 1 の V 字形状の凸部が配置される。

【 0 0 2 9 】

このようにして、上下にアダプタ 5 3 , 5 5 を配置された重合状態のシール材 5 1 , 5 1 , ... は、全体として円筒形状とされ、パッキン収容部 4 3 の大径穴 4 9 a に保持される。そして、上下にアダプタ 5 3 , 5 5 を配置された重合状態のシール材 5 1 , 5 1 , ... の上方から段付き円筒状のパッキン押え 4 7 が載せ置かれて、パッキン収容部 4 3 にパッキン押え 4 7 がネジ（不図示）で固定される。これにより、シール材 5 1 がパッキン収容部 4 3 に対して位置決めされて保持される。

【 0 0 3 0 】

挿入部材 2 7 は、細長い円筒形状とされ、パッキン収容部 4 3 の段付き穴 4 9 の内、下側の小径穴 4 9 b に対応した外径とされる。挿入部材 2 7 は、止水部 4 1 のパッキン収容部 4 3 の段付き穴 4 9 に差し込まれて、水密状態で取付部材 2 5 に上下に進退可能に設けられる。つまり、挿入部材 2 7 は、パッキン押え 4 7 の中央穴、およびシール材 5 1 の中央穴に差し込まれて取付部材 2 5 内へ導入される。この状態では、パッキン収容部 4 3 の内周面と、挿入部材 2 7 の外周面との間がパッキン 4 5 により水密状態に維持され、しかも挿入部材 2 7 は、パッキン収容部 4 3 および取付部材 2 5 に対して上下に進退可能である。また、挿入部材 2 7 の上端部には、水平に延出して開閉弁 5 9 付き排水管 6 1 が接続されている。

【 0 0 3 1 】

挿入部材 2 7 の下端部には、図 3 に示すように、前後方向に貫通してピン穴 6 3 が形成されている。本実施例では、挿入部材 2 7 の下端部には、ピン穴 6 3 が 4 個形成されており、2 個のピン穴 6 3 , 6 3 同士がそれぞれ同軸上に配置されている。また、一方の同軸上に配置された一对のピン穴 6 3 A と、他方の同軸上に配置された一对のピン穴 6 3 B とは左右方向にずれていると共に、上下方向にもずれて形成されている。

【 0 0 3 2 】

図 9 は、本実施例のホルダーを示す図であり、案内部材がホルダー本体に対して展開している状態を示す斜視図である。また、図 1 0 は、本実施例のホルダーを示す図であり、(a) は案内部材がホルダー本体に対して垂下した状態を左側（背面側）から見た斜視図であり、(b) は (a) の一部拡大図である。

【 0 0 3 3 】

ホルダー 2 8 は、挿入部材 2 7 に取り付けられるホルダー本体 2 9 と、このホルダー本体 2 9 に回転可能に保持される案内部材 3 1 とを有する。

【 0 0 3 4 】

ホルダー本体 2 9 は、細長い筒形状とされ、挿入部材 2 7 の下端部に着脱可能に取り付けられる。本実施例では、ホルダー本体 2 9 は、金属製の円筒形状とされ、その上端部は、内穴が若干拡径して形成されている。このホルダー本体 2 9 の上端部の内穴 6 7 は、挿入部材 2 7 の外径に対応しており、挿入部材 2 7 が差し込まれる差込部とされる。なお、ホルダー本体 2 9 の上端部の前後端部は、矩形状の平坦面に形成されている。

【 0 0 3 5 】

ホルダー本体 2 9 の上端部には、前後方向に貫通して 4 個のピン穴 6 9 が形成されている。この各ピン穴 6 9 は、挿入部材 2 7 の下端部がホルダー本体 2 9 の上端部にはめ込まれた際に、挿入部材 2 7 の前記各ピン穴 6 3 と対応する位置に形成されている。

【 0 0 3 6 】

ホルダー本体 2 9 の下端部には、下方へ開口する矩形状の切欠き部 7 1 が形成されている。具体的には、ホルダー本体 2 9 の下端部には、図 3 および図 9 において、その周側壁の右部分が上下方向に沿って切り欠かれて切欠き部 7 1 が形成されている。これにより、ホルダー本体 2 9 の下端部は、図 5 や図 6 に示すように、横断面略 C 字形の溝状に形成されている。なお、このホルダー本体 2 9 に形成された切欠き部の前後寸法 x は、内視鏡本体 S の外径より若干大径とされる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

また、図 4 や図 1 0 に示すように、ホルダー本体 2 9 の下端部には、切欠き部 7 1 に対向する位置に貫通穴 7 3 が形成されている。この貫通穴 7 3 は、上端部の第一穴 7 5 が矩形状に形成されると共に、下端部の第二穴 7 7 が上端部の第一穴 7 5 より幅広な矩形状に形成されて、略逆 T 字形状とされる。さらに、ホルダー本体 2 9 の下端は、図 3 および図 6 において左側端部が径方向外側へ矩形状に凹んで凹部 7 9 が形成されている。そして、ホルダー本体 2 9 の下端部に、案内部材 3 1 が回動可能に保持される。

【 0 0 3 8 】

案内部材 3 1 は、断面略円弧状で細長く、換言すれば、円筒の周方向一部を長手方向に沿って切り出した溝形に形成されている。案内部材 3 1 の先端部 8 1 は、その背面（外面）が傾斜面に形成されている。具体的には、案内部材 3 1 の先端部 8 1 は、先端側へ行くに従って肉厚が薄くなるように形成されて、内面側（右側）へ傾斜する傾斜面に形成されている。

10

【 0 0 3 9 】

また、案内部材 3 1 の基端部 8 3 は、その前後両端辺が切り欠かれて、先端側より若干溝が浅く形成されている。換言すれば、案内部材 3 1 の基端部 8 3 は、その前後方向中央部（幅方向中央部）が矩形状に上方に突出しており、この基端部 8 3 は、ホルダー本体 2 9 の第一穴 7 5 に差し込み可能な大きさとされる。さらに、案内部材 3 1 には、前後方向中央部（幅方向中央部）に、4 つの貫通穴 8 5 , 8 7 , 8 9 , 9 1 が長手方向に離隔して形成されている。

20

【 0 0 4 0 】

案内部材 3 1 は、ホルダー本体 2 9 の下端部に配置されて取付ピン 9 3 によりホルダー本体 2 9 に回動可能に取り付けられると共に、ホルダー本体 2 9 に対して上下動可能に設けられる。具体的には、案内部材 3 1 は、その円弧状溝を右側へ向けた状態で、ホルダー本体 2 9 の溝状下端部内に配置される。この際、案内部材 3 1 の基端部 8 3 がホルダー本体 2 9 の第一穴 7 5 に配置される。

【 0 0 4 1 】

案内部材 3 1 の基端部 8 3 には、前後方向外側へ突出して取付ピン 9 3 , 9 3 が設けられており、この各取付ピン 9 3 がホルダー本体 2 9 に形成された第一溝 9 5 に回転可能にはめ込まれる。具体的には、ホルダー本体 2 9 には、第一穴 7 5 に開口するように、第一穴 7 5 を挟んで前後に離隔して一对の第一溝 9 5 , 9 5 が前後方向に沿って形成されている。この第一溝 9 5 は、上下に長い溝とされている。

30

【 0 0 4 2 】

案内部材 3 1 は、その基端部 8 3 に設けられた取付ピン 9 3 , 9 3 がホルダー本体 2 9 の第一溝 9 5 , 9 5 にはめ込まれて、ホルダー本体 2 9 に回転可能にかつ上下動可能に取り付けられる。なお、本実施例では、取付ピン 9 3 は、図 3 においてホルダー本体 2 9 の軸心より左側へ配置されている。

【 0 0 4 3 】

また、本実施例では、案内部材 3 1 の長手方向中途部に誘導ピン 9 7 , 9 7 が前後方向外側へ突出して設けられている。この誘導ピン 9 7 , 9 7 は、ホルダー本体 2 9 に形成された第二溝 9 9 に通される。

40

【 0 0 4 4 】

具体的には、ホルダー本体 2 9 の下端部には、前後に対応した位置に一对の第二溝 9 9 , 9 9 が形成されている。各第二溝 9 9 は、上下方向に沿う縦溝 1 0 1 と、この縦溝 1 0 1 の上端部から上方へ延出する下へ凸の円弧状溝 1 0 3 とにより構成される。

さらに具体的には、第二溝 9 9 は、上下方向に延びる直線状の縦溝 1 0 1 と、その上部に連続する略四分の一の円弧状の円弧状溝 1 0 3 とからなり、この円弧状溝 1 0 3 は、上方へ行くに従って右側へ延びるよう形成されている。そして、第二溝 9 9 の縦溝 1 0 1 は、第一溝 9 5 とほぼ同じ長さ寸法（上下寸法）とされている。

【 0 0 4 5 】

50

このようにホルダー本体 29 に取り付けられた案内部材 31 は、付勢手段によりホルダー本体 29 に対して展開する方向へ付勢されている。本実施例では、ホルダー本体 29 に設けられたねじりコイルバネ 107 により付勢される。

【0046】

具体的には、案内部材 31 の第一穴 75 の下端部に、前後方向に沿って軸部 109 が配置されて固定されている。この軸部 109 には、2 つのねじりコイルバネ 107 が通されており、ねじりコイルバネ 107 , 107 は前後に離隔して配置されている。ねじりコイルバネ 107 の各端部は、それぞれ案内部材 31 の背面（外面）およびホルダー本体 29 の凹部 79 に当接して設けられている。これにより、案内部材 31 は、ホルダー本体 29 に対して取付ピン 93 を軸として図 3 において反時計方向へ付勢されている。なお、案内部材 31 の背面には、貫通穴 87 , 89 を挟んで前後に離隔して長手方向に沿って一對の溝 111 , 111 が形成されており、コイルバネ 107 の端部がスライド可能にはめ込まれている。また、案内部材 31 は、図 3 や図 4 において、軸部 109 と当接する部分が円弧状に切り欠かれている。

【0047】

案内部材 31 は、ホルダー本体 29 に対して垂下した状態、つまり取付ピン 93 が第一溝 95 の下端部に配置されると共に、誘導ピン 97 が縦溝 101 の下端部に配置された状態では、回動が規制される。本実施例では、垂下した状態の案内部材 31 がホルダー本体 29 に対して相対的に上方へ押し上げられて、誘導ピン 97 が縦溝 101 の上端部（つまり縦溝 101 と円弧状溝 103 の境界部）に達するまでは、案内部材 31 の回動が規制される。

また、案内部材 31 は、ホルダー本体 29 に対して垂下した状態では、ホルダー本体 29 の下端部より下方へ延出しており、本実施例では、若干傾斜した状態で配置される。具体的には、案内部材 31 は、ホルダー本体 29 に対して垂下した状態では、下方へ行くに従って右側へ傾斜した状態でホルダー本体 29 に設けられている。

【0048】

ホルダー本体 29 は、その上端部に挿入部材 27 の下端部がはめ込まれてピン 115 により挿入部材 27 に固定される。具体的には、図 9 に示すように、挿入部材 27 の下端部を、ホルダー本体 29 の上端部にはめ込んだ状態で、ホルダー本体 29 のピン穴 69 と挿入部材 27 のピン穴 63 とが前後方向に一致するように周方向にまわして位置決めを行い、丸棒状のピン 115 を前後方向に沿って各ピン穴 69 , 63 にそれぞれ差し込む。

【0049】

このピン 115 の一端部には、周方向に沿って環状溝 115a が形成されており、他端部には、径方向外側へ突出して鏝部 115b が形成されている。ピン 115 がホルダー本体 29 および挿入部材 27 にはめ込まれた状態では、ピン 115 の環状溝 115a が、ホルダー本体 29 の外周面より若干外側に配置される。そして、ホルダー本体 29 の外周面に沿ってピン 115 の環状溝 115a に係止部材 117 がはめ込まれ、鏝部 115b と係止部材 117 とによりピン 115 の軸方向の移動が規制され、ひいては挿入部材 27 にホルダー本体 29 が固定される。本実施例では、係止部材 117 として、Eリングが使用される。

【0050】

このように、挿入部材 27 に設けられたホルダー本体 29 は、図 2 および図 3 に示すように、取付部材 25 内に収容される。取付部材 25 の上端部まで引き上げられた状態において、ホルダー本体 29 および案内部材 31 は、取付部材 25 から下方へ延出しない。

【0051】

ところで、挿入部材 27 に取り付けられるホルダー本体 29 内には、カメラが搭載された内視鏡本体 S が予めそのヘッドを下方へ向けて配置される。本実施例では、内視鏡本体 S は、略円柱形状とされ、その中央部にレンズが配置され、その周囲に複数の照明用の LED が設けられたカメラヘッドとされる。

また、内視鏡本体 S に接続されたケーブル C は、可撓性を有すると共に、外周面が滑ら

10

20

30

40

50

かとされている。この内視鏡のケーブルＣは、挿入部材２７の上端部に設けられる止水部１２０に予め通された状態で、挿入部材２７およびホルダー本体２９内へ導入される。さらに、本実施例では、内視鏡のケーブルＣは、挿入部材２７内に設けられる筒状のケーブルガイド３２に通される。

【００５２】

挿入部材２７の上端部には、径方向外側へ延出してフランジ１２１が形成されており、この挿入部材２７の上端部に止水部１２０が載せ置かれて固定される。

【００５３】

止水部１２０は、挿入部材２７の上端部に載せ置かれるパッキン収容部１２３と、このパッキン収容部１２３に設けられるパッキン１２５と、このパッキン１２５を位置決め固定するパッキン押え１２７とを有する。この止水部１２０は、取付部材２５の上端部に設けられた止水部４１と同様の構成であるので、詳細は省略する。

内視鏡のケーブルＣは、パッキン押え１２７の中央穴およびパッキン１２５を構成するシール材１２９の中央穴に差し込まれている。

【００５４】

図１１は、ケーブルガイドを示す正面図であり、図１２は、図１１の縦断面図である。

また、図１３は、図１１の平面図であり、図１４は、図１１のＸ－Ｘ断面図である。

さらに、図１５は、図２の一部拡大図である。

【００５５】

本実施例では、ケーブルガイド３２は、円筒状とされ、その外径は挿入部材２７の内径より小径とされる。

また、ケーブルガイド３２には、軸方向に離隔して複数個所に、フランジ部１３６が径方向外側へ突出して形成されている。図示例では、ケーブルガイド３２には、その軸方向中途部に３つのフランジ部１３６が形成されると共に、下端部にもフランジ部１３６が形成されている。各フランジ部１３６は、挿入部材２７の内径に対応している。

【００５６】

さらに、ケーブルガイド３２の上端部には、径方向外側へ突出して取付フランジ１３７が形成されている。取付フランジ１３７は、その下端部１３７ａが縮径して、段付きに形成されており、この下端部１３７ａは、フランジ部１３６と同径とされ、挿入部材２７の内径に対応している。

また、取付フランジ１３７には、直径方向に離隔して２つのネジ穴１３８，１３８が上下方向に貫通して形成されている。

【００５７】

図１６は、ケーブルガイドが二分割された状態を示す斜視図である。

【００５８】

本実施例では、ケーブルガイド３２は、二割り可能な構成とされている。具体的には、ケーブルガイド３２は、一対の半円筒状のケーブルガイド材３２１，３２１が重ね合わされて円筒状に構成される。

【００５９】

一方のケーブルガイド材３２１のフランジ構成部１３６ａには、その開放両端面にそれぞれピン１３９が突出して設けられており、他方のケーブルガイド材３２１のフランジ構成部１３６ａには、その開放両端面にそれぞれ貫通穴１４１が形成されている。そして、一方のケーブルガイド材３２１のピン１３９が、他方のケーブルガイド材３２１の穴１４１にはめ込まれて各ケーブルガイド材３２１，３２１同士の位置決めがなされ、一体化される。本実施例では、一対のケーブルガイド材３２１，３２１で内視鏡のケーブルＣを挟み込み、内視鏡のケーブルＣがケーブルガイド３２の内穴に通された状態で、挿入部材２７内に挿入される。このように、ケーブルガイド材３２１，３２１がケーブルＣに被せられて挿入部材２７内に配置されることで、ケーブルガイド３２は、筒状に保持される。

【００６０】

ケーブルガイド３２は、その取付フランジ１３７が、挿入部材２７の上端部に載せ置か

10

20

30

40

50

れて、挿入部材 27 に対して位置決めされる。具体的には、挿入部材 27 は、上端部において内穴が大径に形成されており、挿入部材 27 の上端部には、円環状の凹部 143 が形成されている。この凹部 143 は、取付フランジ 137 に対応した径とされる。

【0061】

挿入部材 27 の凹部 143 に、ケーブルガイド 32 の取付フランジ 137 が載置されて、取付フランジ 137 のネジ穴 138 へフランジ 121 からボルト（不図示）がねじ込まれることで、取付フランジ 137 が挿入部材 27 に固定されて、ケーブルガイド 32 は、挿入部材 27 内に垂下した状態で配置される。ケーブルガイド 32 は、挿入部材 27 に配置された状態では、フランジ部 136 が挿入部材 27 の内径に対応していることで、直径方向への移動が規制されている。

10

【0062】

このように、挿入部材 27 内にケーブルガイド 32 が配置された状態で、予め内視鏡のケーブル C が通された止水部 120 が挿入部材 27 の上端部に設けられ、フランジ 121 からパッキン収容部 123 へボルトがねじ込まれて固定される。

【0063】

止水部 120 に通された内視鏡のケーブル C は、パッキン収容部 123 の内周面と、内視鏡のケーブル C の外周面との間が水密状態で維持され、しかもパッキン収容部 123 および挿入部材 27 に対して上下に進退可能とされる。

【0064】

取付部材 25 内にホルダー本体 29 が収容された状態では、内視鏡本体 S は、案内部材 31 より上方位置に引き上げられた状態でホルダー本体 29 内に収容されている。

20

【0065】

本実施例では、内視鏡のケーブル C は、ホルダー本体 29 の上端部に通される際、ピン 115 によりホルダー本体 29 内の左側に寄せられており、内視鏡本体 S もホルダー本体 29 内の左側に近接または当接して配置される。

【0066】

内視鏡のケーブル C は、挿入部材 27 の外部においてドラムに巻かれており、その端部には、内視鏡本体 S からの映像を映し出すモニターや録画機器が設けられている。

また、挿入部材 27 の上端部に形成されたフランジ 121 には、棒状のハンドル 131 の一端部が固定されて、ハンドル 131 が水平に保持されている。図示例では、フランジ 121 に二本のハンドル 131 が設けられている。

30

【0067】

次に、本実施例の管内調査機器挿入具により、不断水で内視鏡を配水管内に送り、管内を調査する方法について説明する。

【0068】

図 2 に示すように、取付部材 25 を補修弁 5 に固定した後、補修弁 5 を開ける。これにより、補修弁 5 を介して取付部材 25 および挿入部材 27 に水が侵入する。取付部材 25 と挿入部材 27 との間、および挿入部材 27 と内視鏡のケーブル C との間は、パッキン 45, 125 によりそれぞれ封止されていることで、外部に対する水密性が維持され、水が外部に漏れ出すことはない。なお、取付部材 25 および挿入部材 27 の排水管 39, 61 の各開閉弁 37, 59 は閉鎖状態とされる。

40

【0069】

図 17 は、図 2 の状態から挿入部材が押し込まれた状態を示す図である。

補修弁 5 を開けた状態で、挿入部材 27 を取付部材 25 に対して下方へ押し込んでいく。なお、内視鏡を配水管の下流側（図 2 において右側）へ送り込みたい場合には、案内部材 31 の溝を右側へ向けた状態で挿入部材 27 を取付部材 25 に対してまっすぐに押し込んでいけばよい。

【0070】

挿入部材 27 を押し込んでいくことで、図 17 に示すように、内視鏡本体 S を収容したホルダー本体 29 は、補修弁 5 の弁体 9 の貫通穴および縦管 3 を通って配水管 1 内へ進入

50

する。

【 0 0 7 1 】

図 1 8 は、図 1 7 の状態からさらに挿入部材が押し込まれ、ホルダー本体の下端部が配水管の管底に到達した状態を示す図であり、図 1 9 は、図 1 8 の一部を示す拡大図である。

【 0 0 7 2 】

挿入部材 2 7 を押し込んでいくことで、やがて案内部材 3 1 の先端部が配水管 1 の管底に接触する。案内部材 3 1 の先端部が管底に接触した後、さらに挿入部材 2 7 を押し込んでいくことで、ホルダー本体 2 9 が案内部材 3 1 に対して下方へ移動する。これにより、案内部材 3 1 に固定されている取付ピン 9 3 がホルダー本体 2 9 の第一溝 9 5 の上端部に配置されると共に、誘導ピン 9 7 が、縦溝 1 0 1 の上端部に配置される。誘導ピン 9 7 が、縦溝 1 0 1 の上端部つまり縦溝 1 0 1 と円弧状溝 1 0 3 の境界部に到達すると、ねじりコイルバネ 1 0 7 の付勢力により案内部材 3 1 が取付ピン 9 3 を軸として回転する。この際、誘導ピン 9 7 が円弧状溝 1 0 3 に沿って移動し、案内部材 3 1 がホルダー本体 2 9 に対して展開位置まで傾斜する。

【 0 0 7 3 】

このように、案内部材 3 1 が展開した状態で、ホルダー本体 2 9 の下端部が管底に到達する。なお、誘導ピン 9 7 が円弧状溝 1 0 3 の端部へ当接することで、案内部材 3 1 の一定以上の回転が規制される。また、ホルダー本体 2 9 の下端部が管底に接触した状態では、挿入部材 2 7 をそれ以上押し込むことが出来ない。

【 0 0 7 4 】

このように、案内部材 3 1 が展開してホルダー本体 2 9 の下端部が管底に到達した状態で、挿入部材 2 7 の上下動を規制する。本実施例では、リング状の規制部材 1 3 3 を予め挿入部材 2 7 に通しておき、ホルダー本体 2 9 の下端部が管底に到達した際に、規制部材 1 3 3 を挿入部材 2 7 に対して固定し、この規制部材 1 3 3 からパッキン収容部 4 3 へボルト 1 3 5 がねじ込まれて規制部材 1 3 3 の上方への移動が規制され、ひいては挿入部材 2 7 の上方への移動が規制される。

【 0 0 7 5 】

そして挿入部材 2 7 が、取付部材 2 5 に対して上下動が規制された状態において、内視鏡本体 S の映像を見ながらケーブル C を挿入部材 2 7 に対して押し込んでいき、内視鏡本体 S を配水管 1 の管路に沿って進行させる。本実施例では、内視鏡本体 S は、案内部材 3 1 により調査方向側へ誘導される。内視鏡本体 S からの映像は、モニターに映し出され、配水管 1 内の状況を確認することができる。また、録画機器により映像を保存することも可能となる。なお、本実施例では、案内部材 3 1 に貫通穴 8 5 , 8 7 , 8 9 , 9 1 が形成されていることで、案内部材 3 1 に対する配水管内を流れる水の抵抗が軽減される。

【 0 0 7 6 】

配水管 1 の下流側の調査が終了したなら、挿入部材 2 7 の規制を解除し、案内部材 3 1 が取付部材 2 5 内に収容されるまで挿入部材 2 7 を引き上げる。本実施例では、挿入部材 2 7 を引き上げることで、案内部材 3 1 が、縦管 3 の下端部 3 a つまり配水管（横管）1 と縦管 3 との境界部（角部）に当たり、ねじりコイルバネ 1 0 7 の付勢力に対抗して押し戻され、そのまま縦管部 T 内へ収容されていく。そして、取付部材 2 5 内に収容されたなら、補修弁 5 を閉じればよい。また、調査を終了する場合には補修弁 5 に消火栓 H を取り付けて元の状態に戻す。

【 0 0 7 7 】

なお、配水管の下流側の調査終了後、ホルダー本体 2 9 および内視鏡を若干引き上げて、挿入部材 2 7 を 1 8 0 度回転させて、上流側の調査を続けて行うようにしてもよい。

【 0 0 7 8 】

本実施例では、案内部材 3 1 がホルダー本体 2 9 に対して垂下した状態では案内部材 3 1 の回転が規制される一方、案内部材 3 1 がねじりコイルバネ 1 0 7 により付勢されていることで、配水管内への挿入および案内部材 3 1 の展開がスムーズに行われる。

【 0 0 7 9 】

また、本実施例では、挿入部材 2 7 内にケーブルガイド 3 2 が配置され、このケーブルガイド 3 2 内に内視鏡のケーブル C が通されていることで、ケーブル C は、挿入部材 2 7 内において、たるんだり、湾曲したりすることなく、管内へ順次送り込まれていく。

【 0 0 8 0 】

具体的には、本実施例の調査機器挿入具に内視鏡を配置する際、挿入部材 2 7 に内視鏡本体 S およびケーブル C を通す必要がある。この際、ケーブル C は、内視鏡本体 S より径が細くなっているため、挿入部材 2 7 内にケーブル C だけが配置された状態では、挿入部材 2 7 の内周面とケーブル C との間に必然的に隙間が生じる。また、ケーブル C は、柔軟性がある方が取り扱い易いが、柔軟性があると、ケーブル C を管内へ送り込む際に、上記隙間によってたるみが生じ、管内へスムーズに送れないおそれがある。

10

【 0 0 8 1 】

そこで、本実施例では、二分割可能なケーブルガイド 3 2 を、ケーブル C に外嵌し、挿入部材 2 7 にケーブルガイド 3 2 を挿入して固定することで、ケーブル C と挿入部材 2 7 との隙間を小さくし、安定してケーブル C を送り込むことができる構成としている。

つまり、挿入部材 2 7 にケーブルガイドが設けられていない場合に比べ、ケーブル C が径方向に移動できる範囲が狭くなっていることで、長手方向（軸方向）への推進力が十分に働き、管に沿って内視鏡本体 S を長い距離移動させることができる。

【 0 0 8 2 】

さらに、本実施例では、ケーブルガイド 3 2 は二分割可能な構成により、内視鏡本体 S をケーブル C から取り外すことなく容易に装着することができる。また、内視鏡本体 S のメンテナンスが必要となった場合でも、ケーブルガイド 3 2 を挿入部材 2 7 から取り出し、容易に取り外すことができる。

20

しかも、ケーブルガイド 3 2 は、フランジ部 1 3 6 を設けて挿入部材 2 7 の内径に対応する構成としていることで、ケーブルガイド 3 2 の軽量化を図ることができ、ケーブルガイド 3 2 をケーブル C に装着する作業や、挿入部材 2 7 を配管内に挿入する作業が行い易い。

【 0 0 8 3 】

本発明の管内調査機器挿入具は、上記実施例の構成に限らず、適宜変更可能である。

たとえば、ケーブルガイド 3 2 を軸方向に分割可能な構成としてもよい。

30

また、ホルダー 2 8 の構成も上記実施例の構成に限らず、適宜変更可能である。

【 0 0 8 4 】

また、上記実施例では、本発明の管内調査機器挿入具を用いて内視鏡により配水管内の状況を確認する場合について説明したが、水道管以外でも使用可能である。たとえば、ガス管などの気体を通される管内調査も可能である。さらに、上記実施例では、本発明の管内調査機器挿入具を用いて内視鏡を管内へ送り込む場合について説明したが、内視鏡に換えて、本発明の管内調査機器挿入具により音波検出器、防水マイクや各種センサなどのケーブル付き調査機器を同様に管内へ送り込むことが可能である。つまり、内視鏡本体に換えて各種センサなどの本体を上記実施例と同様に管内へ送り込むことが可能となる。

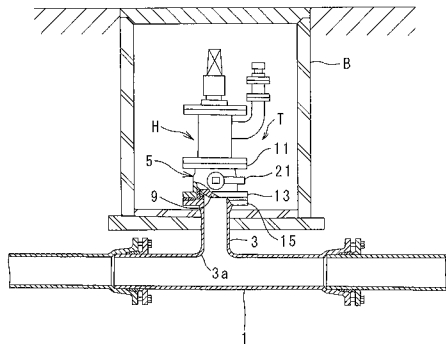
【 符号の説明 】

40

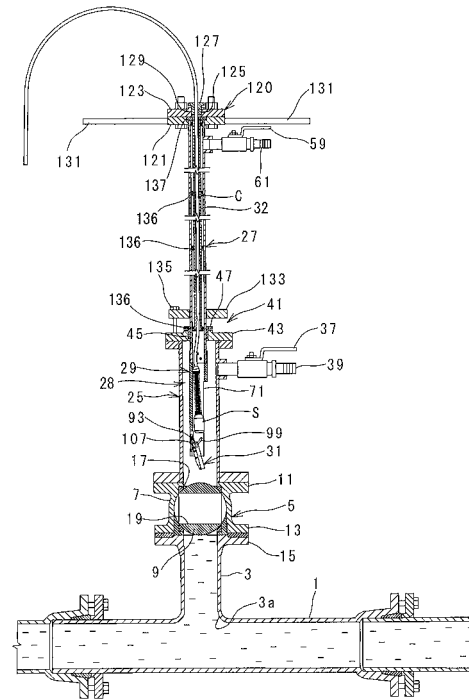
【 0 0 8 5 】

- 1 横管
- 2 5 取付部材
- 2 7 挿入部材
- 2 8 ホルダー
- 3 1 案内部材
- 3 2 ケーブルガイド
- 1 3 7 取付フランジ

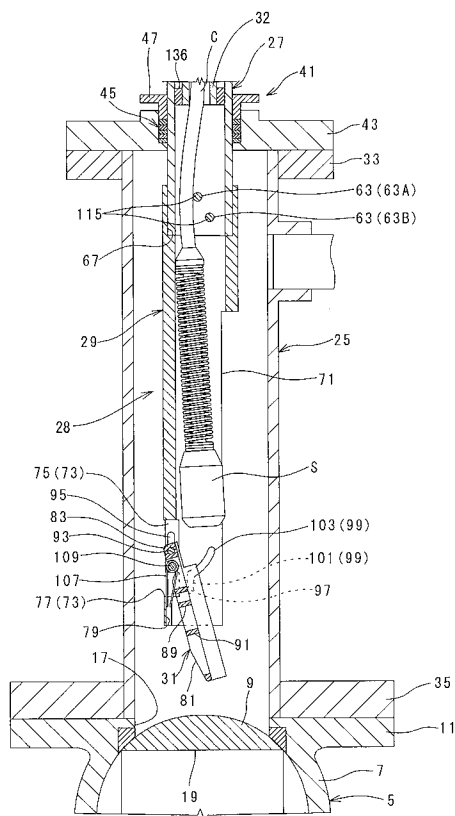
【図 1】



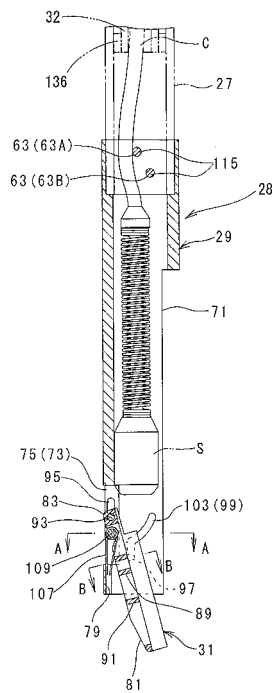
【図 2】



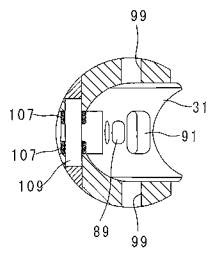
【図 3】



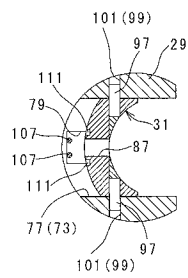
【図 4】



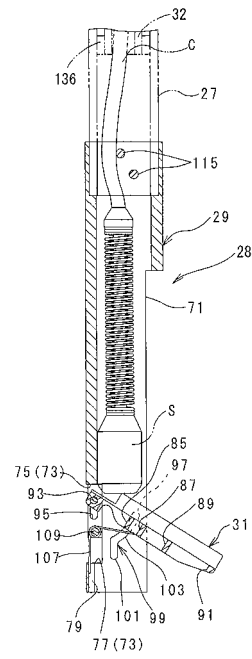
【図 5】



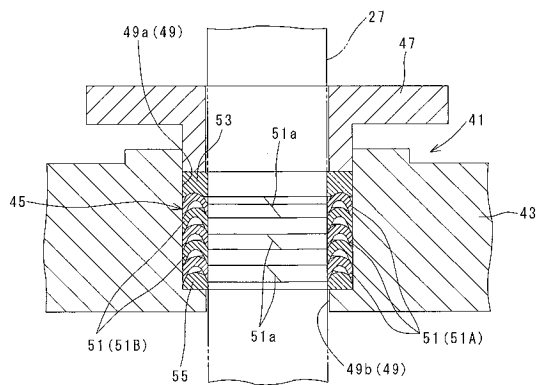
【図 6】



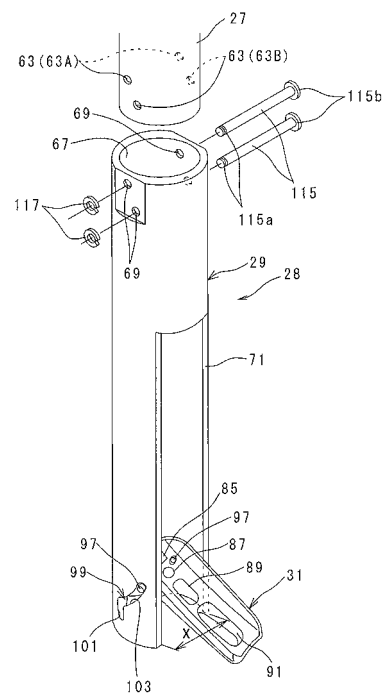
【図 7】



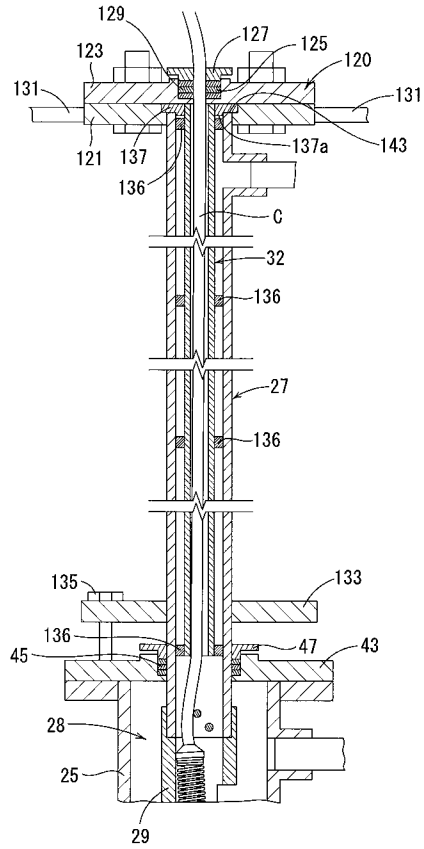
【図 8】



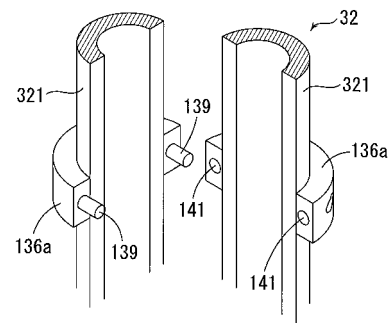
【図 9】



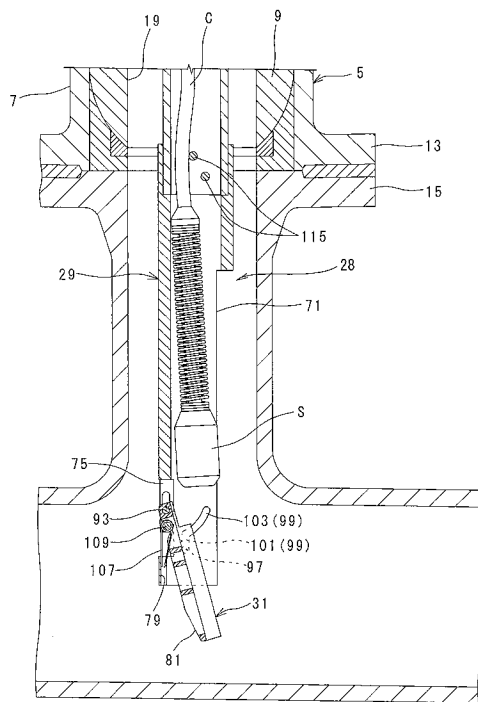
【図 15】



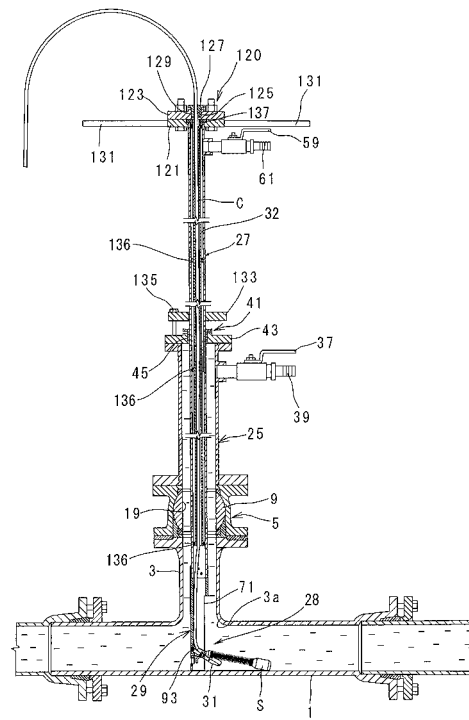
【図 16】



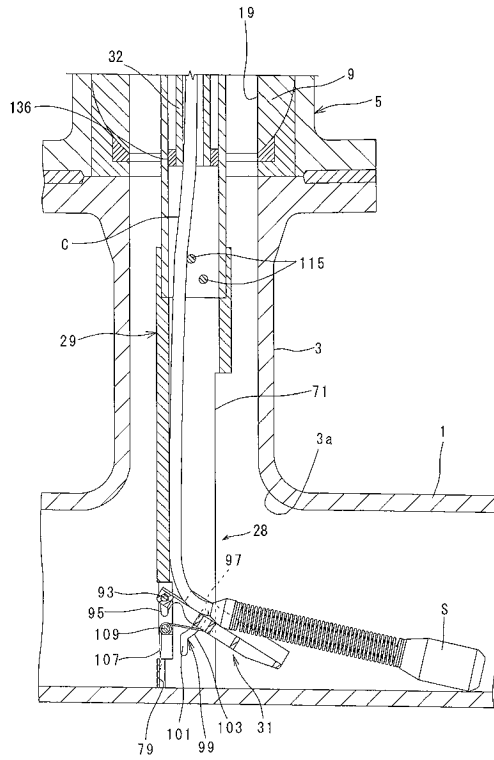
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(72)発明者 海道 尚毅

大阪府大阪市北区梅田 1 丁目 1 番 3 - 2 7 0 0 号 大成機工株式会社内

Fターム(参考) 2H040 AA02 CA23 CA25 CA27 DA55

4C161 AA00 AA29 GG22

专利名称(译)	管道内测量仪器插入工具		
公开(公告)号	JP2013174640A	公开(公告)日	2013-09-05
申请号	JP2012037470	申请日	2012-02-23
[标]申请(专利权)人(译)	山本正和 大成机工株式会社		
申请(专利权)人(译)	山本正和 大成机工株式会社		
[标]发明人	山本政和 海道尚毅		
发明人	山本 政和 海道 尚毅		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.C A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/01.511		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/CA23 2H040/CA25 2H040/CA27 2H040/DA55 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/ GG22		
代理人(译)	郎仓内		
其他公开文献	JP6018764B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：为调查设备提供插入工具，能够将调查设备的电缆平稳地送入管道。解决方案：用于研究设备的插入工具包括：安装构件25，其可拆卸地连接到修复阀5；插入件27设置在安装件25中，以便在水密状态下可垂直移动；保持器28设置在插入构件27的下端部，用于将内窥镜主体S引导到配水管中的调查方向侧；电缆引导件32设置在插入构件27中，用于使内窥镜的电缆C通过。电缆引导件32构造使得凸缘部分136设置成在轴向方向上隔离，并且安装凸缘137设置在上端，并且上端的安装凸缘137设置在上部插入构件27的一端设置成在插入构件27处向下悬垂的状态，并且限制其在径向方向上的移动。线缆引导件32构造分成两个，并且在插入线缆C的状态下布置在插入构件27中。

