

(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2009-222813

(P2009-222813A)

(43) 公開日 平成21年10月1日(2009.10.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G O 2 B 23/26 C	2 H O 4 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 O A	4 C O 6 1
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A	
	G O 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2008-64847 (P2008-64847)
 (22) 出願日 平成20年3月13日 (2008. 3. 13)

(71) 出願人 506046470
 日本水機調査株式会社
 兵庫県神戸市西区森友2丁目47
 (74) 代理人 100085316
 弁理士 福島 三雄
 (74) 代理人 100110685
 弁理士 小山 方宜
 (74) 代理人 100124947
 弁理士 向江 正幸
 (74) 代理人 100140969
 弁理士 高崎 真行
 (72) 発明者 山本 政和
 兵庫県神戸市西区森友2丁目47 日本水
 機調査株式会社内

最終頁に続く

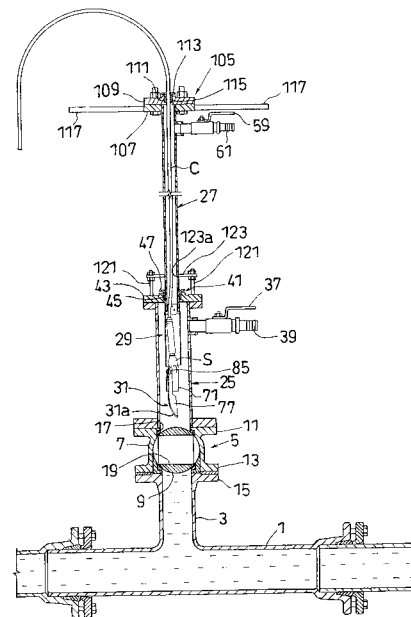
(54) 【発明の名称】 管内調査機器挿入具

(57) 【要約】

【課題】 管内へ調査機器を挿入する管内調査機器挿入具を簡易な構成で提供する。

【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、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、挿入部材27の下端部に設けられ、内視鏡本体Sを収容可能なホルダー29と、ホルダー29に回転可能に保持される案内部材31と、案内部材31に設けられる当接部材85を備える。案内部材31がホルダー29に対して垂下した状態で挿入部材27が押し込まれる。内視鏡本体Sを当接部材85に当接することで、案内部材31は回動してホルダー29に対して傾斜し、挿入部材27をさらに押し込むことで案内部材31は管底に当接して展開する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

管内への調査機器の挿入具であって、
棒状または筒状の挿入部材の下端部に設けられ、調査機器本体が配置されるホルダーと

、
このホルダーの下端部に回動可能に設けられ、垂下した状態では、ホルダーより下方へ延出する案内部材とを備え、

前記ホルダーに配置された調査機器本体を、調査機器のケーブルを介して前記ホルダーに対し押し下げること、調査機器本体により案内部材を前記ホルダーに対して傾斜させる

10

ことを特徴とする管内調査機器挿入具。

【請求項 2】

管内への調査機器の挿入具であって、

棒状または筒状の挿入部材の下端部に設けられ、筒状とされると共に、その下端部の周方向一部に下方へ開口して切欠きが形成されたホルダーと、

このホルダーの下端部に支軸を介して回動可能に保持され、垂下した状態では、ホルダーより下方へ延出し、下端部がホルダーの切欠き側へ回動可能な案内部材と、

この案内部材に設けられ、案内部材が垂下した状態において前記支軸より上方位置で前記切欠き側へ突出する当接部と

を備えることを特徴とする管内調査機器挿入具。

20

【請求項 3】

管内への調査機器の挿入具であって、

棒状または筒状の挿入部材の下端部に設けられ、円筒状とされると共に、その下端部の周方向一部に下方へ開口して切欠きが形成され、調査機器本体が配置されるホルダーと、

前記切欠きが形成されることで溝状とされた前記ホルダーの下端部に中途が支軸を介して回動可能に保持され、垂下した状態では、ホルダーより下方へ延出する案内部材と、

この案内部材に、前記支軸より上方位置に前記切欠き側へ突出して設けられる当接部とを備え、

前記当接部より上方に配置しておいた調査機器本体が、前記ホルダーに対し押し下げられることで、調査機器本体が前記当接部に当接して案内部材の先端部は前記支軸まわりに前記切欠き側へ移動して傾斜し、この傾斜した状態においても案内部材はホルダーより下方へ延出している

30

ことを特徴とする管内調査機器挿入具。

【請求項 4】

前記当接部は、正面視三角形板状とされる

ことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の管内調査機器挿入具。

【請求項 5】

前記案内部材は、横断面略円弧状とされ、

前記当接部は、前記案内部材の内周面に周方向に沿うよう湾曲した棒状とされる

ことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の管内調査機器挿入具。

40

【請求項 6】

前記ホルダーには、案内部材より上方位置に、調査機器本体を下方へ押し込んだ際、調査機器本体を前記ホルダーの切欠き側へ誘導する誘導部材が設けられている

ことを特徴とする請求項 2 から請求項 5 までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具。

【請求項 7】

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をさらに備え、

前記挿入部材は、前記取付部材の上部において前記取付部材との隙間が封止されて、前記取付部材に対して上下に進退可能に設けられ、

調査機器のケーブルは、前記挿入部材の上部において前記挿入部材との隙間が封止されて、前記挿入部材に対して進退可能とされる

50

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具。

【請求項 8】

前記調査機器は、調査機器本体がカメラを内蔵した内視鏡とされる

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 7 までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具。

【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。

10

【背景技術】

【0002】

本件発明者は、先に、下記特許文献 1 に開示されるように、縦管部から横管部（配水管）内へ内視鏡を送り込むための内視鏡挿入器を提案している。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。

【特許文献 1】特許第 3 7 0 4 1 0 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

20

しかしながら、従来技術では、内視鏡本体（33）を配水管内へ誘導するために、ガイド棒（36）、ガイド板（37）および板ばね（51）などを使用しており、製作に手間と費用を要した。

【0004】

本発明が解決しようとする課題は、簡易な構成で、管内に内視鏡などを挿入することができる管内調査機器挿入具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、前記課題を解決するためになされたものであり、請求項 1 に記載の発明は、管内への調査機器の挿入具であって、棒状または筒状の挿入部材の下端部に設けられ、調査機器本体が配置されるホルダーと、このホルダーの下端部に回動可能に設けられ、垂下した状態では、ホルダーより下方へ延出する案内部材とを備え、前記ホルダーに配置された調査機器本体を、調査機器のケーブルを介して前記ホルダーに対し押し下げること、調査機器本体により案内部材を前記ホルダーに対して傾斜させることを特徴とする管内調査機器挿入具である。

30

【0006】

請求項 2 に記載の発明は、管内への調査機器の挿入具であって、棒状または筒状の挿入部材の下端部に設けられ、筒状とされると共に、その下端部の周方向一部に下方へ開口して切欠きが形成されたホルダーと、このホルダーの下端部に支軸を介して回動可能に保持され、垂下した状態では、ホルダーより下方へ延出し、下端部がホルダーの切欠き側へ回動可能な案内部材と、この案内部材に設けられ、案内部材が垂下した状態において前記支軸より上方位置で前記切欠き側へ突出する当接部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。

40

【0007】

請求項 3 に記載の発明は、管内への調査機器の挿入具であって、棒状または筒状の挿入部材の下端部に設けられ、円筒状とされると共に、その下端部の周方向一部に下方へ開口して切欠きが形成され、調査機器本体が配置されるホルダーと、前記切欠きが形成されることで溝状とされた前記ホルダーの下端部に中途が支軸を介して回動可能に保持され、垂下した状態では、ホルダーより下方へ延出する案内部材と、この案内部材に、前記支軸より上方位置に前記切欠き側へ突出して設けられる当接部とを備え、前記当接部より上方に

50

配置しておいた調査機器本体が、前記ホルダーに対し押し下げられることで、調査機器本体が前記当接部に当接して案内部材の先端部は前記支軸まわりに前記切欠き側へ移動して傾斜し、この傾斜した状態においても案内部材はホルダーより下方へ延出していることを特徴とする管内調査機器挿入具である。

【0008】

請求項4に記載の発明は、前記当接部は、正面視三角形板状とされることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の管内調査機器挿入具である。

【0009】

請求項5に記載の発明は、前記案内部材は、横断面略円弧状とされ、前記当接部は、前記案内部材の内周面に周方向に沿うよう湾曲した棒状とされることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の管内調査機器挿入具である。

10

【0010】

請求項6に記載の発明は、前記ホルダーには、案内部材より上方位置に、調査機器本体を下方へ押し込んだ際、調査機器本体を前記ホルダーの切欠き側へ誘導する誘導部材が設けられていることを特徴とする請求項2から請求項5までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具である。

【0011】

請求項7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をさらに備え、前記挿入部材は、前記取付部材の上部において前記取付部材との隙間が封止されて、前記取付部材に対して上下に進退可能に設けられ、調査機器のケーブルは、前記挿入部材の上部において前記挿入部材との隙間が封止されて、前記挿入部材に対して進退可能とされることを特徴とする請求項1から請求項6までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具である。

20

【0012】

さらに、請求項8に記載の発明は、前記調査機器は、調査機器本体がカメラを内蔵した内視鏡とされることを特徴とする請求項1から請求項7までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具である。

【発明の効果】

【0013】

本発明の管内調査機器挿入具によれば、簡易な構成で管内に調査機器を挿入することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の管内調査機器挿入具について、図面に基づき更に詳細に説明する。

本発明の挿入具は、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調査するために、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。

【実施例1】

【0015】

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。

40

【0016】

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内に収容されている。

【0017】

本実施例1の挿入具は、これら補修弁5や消火栓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。

50

【 0 0 1 8 】

図 2 は、本発明の挿入具の実施例 1 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。

【 0 0 1 9 】

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ボール 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 の中途にボール 9 が回転可能に配置されている。ボール 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、ボール 9 を開閉操作するレバー 2 1 によりボール 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 9 ）、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。

【 0 0 2 0 】

本実施例 1 の挿入具は、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。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、図 2 の挿入具の一部を示す拡大図であり、図 4 は、図 3 の A - A 断面図である。

【 0 0 2 2 】

本実施例 1 の挿入具は、補修弁 5 に着脱可能に取り付けられる取付部材 2 5 と、この取付部材 2 5 に水密状態で上下動可能に設けられる挿入部材 2 7 と、この挿入部材 2 7 の下端部に設けられ、内視鏡本体 S を收容可能なホルダー 2 9 と、このホルダー 2 9 に回転可能に保持される案内部材 3 1 とを主要部に備える。

【 0 0 2 3 】

取付部材 2 5 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 2 5 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 3 3 , 3 5 が形成されている。また、取付部材 2 5 の軸方向中途部には、水平に延出して開閉弁 3 7 付き排水管 3 9 が接続されている。

【 0 0 2 4 】

取付部材 2 5 は、その下側のフランジ 3 5 が補修弁 5 の上側のフランジ 1 1 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 1 1 と取付部材 2 5 の下側のフランジ 3 5 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。

【 0 0 2 5 】

取付部材 2 5 の上端部には、止水部 4 1 が設けられており、この止水部 4 1 を介して挿入部材 2 7 が取付部材 2 5 に水密状態で差し込まれる。

【 0 0 2 6 】

図 5 は、止水部を示す概略図である。

止水部 4 1 は、取付部材 2 5 の上端部に載せ置かれる蓋体 4 3 と、この蓋体 4 3 に設けられるパッキン 4 5 と、このパッキン 4 5 を固定するパッキン押え 4 7 とを有する。蓋体 4 3 は、略円板形状とされ、取付部材 2 5 の上端部に載せ置かれて取付部材 2 5 のフランジ 3 3 にボルト（不図示）で固定される。また、蓋体 4 3 の中央部には、軸方向に沿って段付き穴 4 9 が貫通して形成されている。この段付き穴 4 9 の内、上側の大径穴 4 9 a に

10

20

30

40

50

パッキン 4 5 が収容される。

【 0 0 2 7 】

本実施例のパッキン 4 5 は、複数のシール材 5 1 により構成される。各シール材 5 1 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 5 1 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 5 1 の中央穴に後述するように挿入部材 2 7 が通される。

各シール材 5 1 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 2 7 の外周面から各シール材 5 1 の着脱が可能とされる。

【 0 0 2 8 】

各シール材 5 1 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 5 1 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 5 において、上下両端部と中央部の三つのシール材 5 1 A は、右下へ向けて切込み 5 1 a が入れられており、それらの間の二つのシール材 5 1 B は、右上へ向けて切込みが入れられている。なお、図示例では、上下両端部と中央部の三つのシール材 5 1 A の切込み 5 1 a と、それらの間の二つのシール材 5 1 B 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 5 1 B の切込みは図 5 において図示されていない。

【 0 0 2 9 】

そして、そのように重ね合わされたシール材 5 1 の上下両端部には、アダプタ 5 3 , 5 5 が重ね合わされる。下部のアダプタ 5 5 は、シール材 5 1 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。

この上方への突出部に一番下側のシール材 5 1 の V 字形状溝が配置される。

一方、上部のアダプタ 5 3 は、シール材 5 1 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 3 0 】

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、蓋体 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、蓋体 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 が蓋体 4 3 に対して位置決めされて保持される。

【 0 0 3 1 】

挿入部材 2 7 は、細長い円筒形状とされ、蓋体 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 の蓋体 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、蓋体 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、蓋体 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 2 】

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対のピン穴 6 3 A と、他方の同軸上に配置された一対のピン穴 6 3 B とは左右方向にズレていると共に、上下方向にもズレて形成されている。

【 0 0 3 3 】

図 6 は、本実施例のホルダーおよび案内部材を示す図であり、案内部材がホルダーに対

10

20

30

40

50

して傾斜している状態を示す斜視図である。

図 7 は、本実施例のホルダーおよび案内部材を示す図であり、案内部材がホルダー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る。

【0034】

ホルダー 29 は、細長い筒形状とされ、挿入部材 27 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 29 は、金属製の円筒形状とされ、その上端部は、若干縮径して上方へ円筒状に突出しており、挿入部材 27 へ差し込まれる差込部 67 とされている。なお、差込部 67 の前後端部は、矩形状の平坦面 67a に形成されている。

【0035】

差込部 67 には、前後方向に貫通して 4 個のピン穴 69 が形成されている。この各ピン穴 69 は、差込部 67 が挿入部材 27 の下端部にはめ込まれた際に、挿入部材 27 の前記各ピン穴 63 と対応する位置に形成されている。

本実施例では、ホルダー 29 の外径は、挿入部材 27 の外径とほぼ同じとされている。

【0036】

ホルダー 29 の下端部には、下方へ開口する矩形状の切欠き部 71 が形成されている。具体的には、ホルダー 29 の下端部には、図 3 および図 6 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 71 が形成されている。これにより、ホルダー 29 の下端部は、図 4 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 29 に形成された切欠き部 71 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。

また、ホルダー 29 の下端部には、切欠き部 71 に対向する位置に、矩形状の貫通穴 73 が形成されている。

このホルダー 29 の下端部に、案内部材 31 が回動可能に保持される。

【0037】

案内部材 31 は、断面略円弧状で細長く、換言すれば、断面略円弧状の溝形に形成されている。また、案内部材 31 の先端部 31a は、略四分の一の球面状に形成されており、先端側へ行くに従って幅が細くなるように形成されている。具体的には、案内部材 31 の先端部 31a は、スプーンの先端形状に形成されている。

本実施例では、案内部材 31 の基端部は、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おり、ホルダー 29 内に差し込み可能な大きさとされる。

【0038】

案内部材 31 は、ホルダー 29 の下端部に配置されてピン 75 によりホルダー 29 に回動可能に取り付けられる。

本実施例では、案内部材 31 は、その円弧状溝 77 を右側へ向けた状態で、基端部がホルダー 29 の溝状下端部 79 内に配置される。

そして、案内部材 31 の基端部の前後各端部（開放両端部）と、ホルダー 29 の溝状下端部 79 の前後各端部とを架け渡すように、前後方向に沿ってそれぞれピン 75、75 が設けられ、案内部材 31 の基端部が、ホルダー 29 の下端部に回動可能に保持される。

具体的には、案内部材 31 の基端部の前後各端部に、前後方向外側へ突出してピン 75 がそれぞれ設けられ、この各ピン 75 の先端部がホルダー 29 の溝状下端部 79 の前後両端部に形成された各穴 81 に回転可能にはめ込まれて、案内部材 31 がホルダー 29 に取り付けられる。

本実施例では、案内部材 31 は、ホルダー 29 の切欠き部 71 とは逆側の内周面に近接して配置される。つまり、案内部材 31 は、図 2 および図 3 において、ホルダー 29 の左側に近接して配置される。また、本実施例では、各ピン 75 は、ホルダー 29 の軸心より左側へ配置されている。

【0039】

このようにホルダー 29 に取り付けられた案内部材 31 は、垂下した状態において、ホルダー 29 の下端部より下方へ延出している。また、案内部材 31 は、垂下した状態においてその円弧状溝 77 が上下方向に沿って配置される。

【 0 0 4 0 】

ところで、案内部材 3 1 の基端部には、板状の当接部材 8 5 が溶接により一体的に取り付けられている。

本実施例では、案内部材 3 1 の基端部の幅方向中央部（前後方向中央部）に、案内部材 3 1 の円弧状溝 7 7 の開口側へ突出して三角形板状の当接部材 8 5 が固定されている。

具体的には、案内部材 3 1 がホルダー 2 9 に対して垂下した状態において、案内部材 3 1 の前後方向中央部から右側へ突出して当接部材 8 5 が設けられている。

換言すれば、図 4 に示す平面視において、案内部材 3 1 の幅方向中央部に、その接線方向に対して垂直方向で、かつ、ピン 7 5 側へ突出して、当接部材 8 5 が設けられている。

【 0 0 4 1 】

この当接部材 8 5 の一部または全部は、ピン 7 5 より上方へ配置されている。換言すれば、当接部材 8 5 の一部または全部より下方位置にピン 7 5 が設けられて、案内部材 3 1 がホルダー 2 9 に回動可能に保持される。

本実施例では、案内部材 3 1 が垂下した状態において、当接部材 8 5 の一部がピン 7 5 より上方へ配置されている。具体的には、案内部材 3 1 が垂下した状態において、当接部材 8 5 の内、下方へ行くに従って右側へ傾斜する傾斜辺 8 5 a が、ピン 7 5 より上方に配置されている。本実施例では、当接部材 8 5 は、傾斜辺 8 5 a に連続して、下方へ行くに従って左側へ傾斜する傾斜辺 8 5 b を有する。

また、当接部材 8 5 の頂点は、ピン 7 5 とほぼ同じ左右位置に配されている。

【 0 0 4 2 】

本実施例では、案内部材 3 1 とホルダー 2 9 とを連結するピン 7 5 が折れるなどして破損した場合でも、ホルダー 2 9 からの案内部材 3 1 の脱落防止が図られている。

具体的には、案内部材 3 1 の基端部外周面には、その前後方向中央部に、略コ字形の第一係止具 8 9 が左側（図 7 において右側）へ突出して設けられている。この第一係止具 8 9 は、案内部材 3 1 がホルダー 2 9 に対して垂下した状態において、その一部がホルダー 2 9 の貫通穴 7 3 内へ突入して配置されている。また、ホルダー 2 9 の下端部内周面には、貫通穴 7 3 の直下に、略 U 字形の第二係止具 9 1 が右側（図 7 において左側）へ突出して設けられている。そして、この第一係止具 8 9 と第二係止具 9 1 とを架け渡すように、細長い金属線材 9 3 が取り付けられる。金属線材 9 3 は、その一端部が第一係止具 8 9 に巻着されて取り付けられ、他端部が第二係止具 9 1 に上下動可能に通されている。この金属線材 9 3 の他端 9 3 a は、逆向き T 字状に形成されており、これにより金属線材 9 3 は、第二係止具 9 1 から抜け出すことがなく、案内部材 3 1 とホルダー 2 9 とを連結している。

【 0 0 4 3 】

ホルダー 2 9 は、その差込部 6 7 が挿入部材 2 7 の下端部にはめ込まれてピン 9 5 により挿入部材 2 7 に固定される。

具体的には、図 6 に示すように、挿入部材 2 7 の下端部に、ホルダー 2 9 の差込部 6 7 をはめ込み、挿入部材 2 7 のピン穴 6 3 とホルダー 2 9 の差込部 6 7 のピン穴 6 9 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 9 5 を前後方向に沿って各ピン穴 6 3 , 6 9 にそれぞれ差し込む。

【 0 0 4 4 】

このピン 9 5 の一端部には、周方向に沿って環状溝 9 7 が形成されており、他端部には、径方向外側へ突出してツバ部 9 9 が形成されている。ピン 9 5 が挿入部材 2 7 およびホルダー 2 9 にはめ込まれた状態では、ピン 9 5 の環状溝 9 7 が、挿入部材 2 7 の外周面より若干外側に配置される。そして、挿入部材 2 7 の外周面に沿ってピン 9 5 の環状溝 9 7 に係止材 1 0 1 がはめ込まれることで、ツバ部 9 9 と係止材 1 0 1 によりピン 9 5 の軸方向の移動が規制され、ひいては挿入部材 2 7 にホルダー 2 9 が固定される。本実施例では、係止材 1 0 1 として、E リングが使用される。

【 0 0 4 5 】

このように、挿入部材 2 7 に設けられたホルダー 2 9 は、図 2 および図 3 に示すように

10

20

30

40

50

、取付部材 25 内に収容され、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 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。

【0046】

ところで、挿入部材 27 に取り付けられるホルダー 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ている。また、内視鏡のケーブル C は、可撓性を有すると共に、比較的剛性を有したものとされ、外周面が滑らかとされている。

取付部材 25 内にホルダー 29 が収容された状態では、内視鏡本体 S は、案内部材 31 より上方に配置される。

【0047】

また、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 105 を介して挿入部材 27 およびホルダー 29 内に導入されている。

本実施例では、挿入部材 27 の上端部に径方向外側へ延出してフランジ 107 が形成されており、この挿入部材 27 の上端部に止水部 105 が載せ置かれて固定される。

【0048】

止水部 105 は、挿入部材 27 の上端部に載せ置かれる蓋体 109 と、この蓋体 109 に設けられるパッキン 111 と、このパッキン 111 を位置決め固定するパッキン押え 113 とを有し、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 113 の中央穴およびパッキン 111 を構成するシール材 115 の中央穴に差し込まれて、挿入部材 27 内へ導入される。この状態では、蓋体 109 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に維持され、しかも蓋体 109 および挿入部材 27 に対してケーブル C が上下に進退可能とされる。

【0049】

また、本実施例では、内視鏡のケーブル C は、ホルダー 29 の差込部 67 に通される際、ピン 95 によりホルダー 29 内の左側に寄せられており、内視鏡本体 S もホルダー 29 内の左側に近接または当接して配置される。

【0050】

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 107 には、棒状のハンドル 117 の一端部が固定されて、ハンドル 117 が水平に保持されている。図示例では、フランジ 107 に二本のハンドル 117 が設けられている。

【0051】

次に、本実施例の挿入具により、不断水で内視鏡を配水管 1 内に送り、管内を調査する方法について説明する。

【0052】

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 内に水が進入する。

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, 111 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。

【0053】

そして、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。この際、内視鏡本体 S が案内部材 31 の上方位置に配置された状態を維持するように、挿入部材 27 と共に内視鏡のケーブル C も下方へ押し込んでいく。

【 0 0 5 4 】

なお、内視鏡を配水管 1 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 3 1 の溝 7 7 を右側へ向けた状態で挿入部材 2 7 を取付部材 2 5 に対してまっすぐに押し込んでいけばよい。

【 0 0 5 5 】

図 8 は、図 2 の状態から挿入部材が押し込まれ、さらに、内視鏡のケーブルをホルダーに対して少し押し込み、ホルダーに対して案内部材が傾斜した状態を示す図である。

【 0 0 5 6 】

挿入部材 2 7 および内視鏡のケーブル C を押し込んでいくことで、図 8 に示すように、内視鏡本体 S を収容したホルダー 2 9 は、補修弁 5 のボール 9 の貫通穴 1 9 および縦管 3

10

【 0 0 5 7 】

挿入部材 2 7 および内視鏡のケーブル C を押し込んでいき、モニターにより案内部材 3 1 の先端部 3 1 a が管底に近づいたことを確認したら、挿入部材 2 7 の押し込みを一旦止める。そして、挿入部材 2 7 およびホルダー 2 9 に対して内視鏡のケーブル C を少し押し込む。これにより、内視鏡本体 S は、挿入部材 2 7 およびホルダー 2 9 に対して下方へ移動し、案内部材 3 1 の円弧状溝 7 7 内へ進入して、当接部材 8 5 に当接する。

内視鏡本体 S が当接部材 8 5 の傾斜した一端辺 8 5 a に当接して当接部材 8 5 を押圧することで、案内部材 3 1 は、ピン 7 5 回りに回動し、その先端部 3 1 a が右側へ移動して若干傾斜した状態となる。

20

そして、内視鏡本体 S が当接部材 8 5 の一端辺 8 5 a に当接した状態では、案内部材 3 1 は傾斜した状態が維持される。

【 0 0 5 8 】

本実施例では、内視鏡本体 S が当接部材 8 5 の一端辺 8 5 a に当接して、案内部材 3 1 が若干傾斜した状態においても、案内部材 3 1 はホルダー 2 9 の下端部より下方へ延出している。このように、案内部材 3 1 が傾斜した状態で、再び挿入部材 2 7 および内視鏡のケーブル C を下方へ押し込む。

【 0 0 5 9 】

図 9 は、ホルダー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。

また、図 1 0 は、図 9 の一部を示す拡大図である。

30

【 0 0 6 0 】

図 8 に示すように、案内部材 3 1 を傾斜させた状態で、挿入部材 2 7 および内視鏡のケーブル C をさらに下方へ押し込むと、案内部材 3 1 の先端部 3 1 a が管底に接触する。案内部材 3 1 の先端部 3 1 a が管底に接触した後、さらに、挿入部材 2 7 およびケーブル C を下方へ押し込むと、案内部材 3 1 はさらに回動して展開し、図 9 および図 1 0 に示すように、案内部材 3 1 の先端部 3 1 a が管底に接地した状態でホルダー 2 9 の下端部が管底に到達する。

【 0 0 6 1 】

ホルダー 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できない。そして、この状態では、案内部材 3 1 の先端部 3 1 a 外面も管底に接触しており、案内部材 3 1 の先端は、管底とほぼ平行に水平状態に配置される。

40

本実施例では、内視鏡本体 S が当接部材 8 5 に当接して、案内部材 3 1 が若干傾斜した状態においても、案内部材 3 1 がホルダー 2 9 の下端部より下方へ延出していることで、ホルダー 2 9 の下端部が管底に到達した状態において案内部材 3 1 が十分に展開することができる。

なお、案内部材 3 1 は、ホルダー 2 9 に対して展開する際、その基端部がホルダー 2 9 の貫通穴 7 3 に突入する。

【 0 0 6 2 】

このように、ホルダー 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。

50

本実施例では、図 2 に示すように、挿入部材 27 が取付部材 25 に挿入される際に、予め、止水部 41 の蓋体 43 に二本の棒材 121, 121 を立設しておき、この棒材 121 に板材 123 を略水平に取り付けておく。この板材 123 には、挿入部材 27 が通される穴 123a が形成されており、挿入部材 27 は、板材 123 の穴 123a に通された状態で取付部材 25 内に挿入される。

そして、ホルダー 29 の下端部が管底に当接した状態において、図 9 に示すように、挿入部材 27 に二割可能な環状のリング 125 が装着されて挿入部材 27 に固定される。この際、リング 125 は、板材 123 の直下に配置されるように挿入部材 27 に固定される。

このような構成により、挿入部材 27 が水圧により上昇しようとしても、リング 125 が板材 123 に当接することで、挿入部材 27 の上動が規制される。 10

【0063】

このように、挿入部材 27 が、取付部材 25 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 を操作して、内視鏡本体 S を配水管 1 の管路に沿って進行させる。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。

【0064】

配水管 1 の下流側の調査が終了したなら、挿入部材 27 の規制を解除し、ホルダー 29, 案内部材 31 および内視鏡を取付部材 25 内まで引き上げて補修弁 5 を閉じればよい。この際、ホルダー 29 内に内視鏡本体 S を収容した後に、挿入部材 27 を引き上げることで、挿入する場合と同様に、案内部材 31 がホルダー 29 に対して垂下した状態で、補修弁 5 のボール 9 の貫通穴 19 を通過することができる。 20

【0065】

なお、配水管 1 の下流側の調査終了後、ホルダー 29 および内視鏡を若干引き上げ、挿入部材 27 を 180 度回転させて、続けて上流側の調査を行うようにしてもよい。

【実施例 2】

【0066】

実施例 1 における挿入具は、比較的小径な内視鏡本体 S を管内へ送り込むのに好適に使用される。次に、比較的大径な内視鏡本体 S を管内へ送り込むのに好適に使用される挿入具について説明する。 30

【0067】

図 11 は、本発明の挿入具の実施例 2 を示す図であり、ホルダーと案内部材を示す縦断面図であり、図 12 は、図 11 の B—B 断面図である。

【0068】

本実施例 2 の挿入具は、基本的には、前記実施例 1 と同様の構成であり、取付部材や挿入部材などは前記実施例 1 と同様の構成である。

よって、以下においては、前記実施例 1 と異なる部分を中心に説明し、同じ部材には同じ符号を付して説明する。

【0069】

本実施例 2 における当接部材 131 は、湾曲した丸棒状とされ、案内部材 31 の基端部に固定されている。具体的には、当接部材 131 は、ピン 75 より上方位置で、案内部材 31 の基端部の前後方向中央部内面に沿って配置されて固定されている。 40

【0070】

また、本実施例 2 では、挿入部材 27 に形成される切欠き部 71 が、前記実施例 1 に比べて上下に長く形成されている。具体的には、案内部材 31 が垂下した状態において、案内部材 31 の基端と、切欠き部 71 の上辺との距離 y が、前記実施例 1 に比べて長く形成されている。

【0071】

本実施例 2 では、ホルダー 29 の溝状下端部 79 に、誘導部材 133 が固定されている。具体的には、誘導部材 133 は、湾曲した丸棒状とされ、ホルダー 29 の下端部の貫通 50

穴 73 の直上に、ホルダー 29 の内周面に沿って固定されている。

【0072】

このような構成の本実施例 2 の挿入具は、前記実施例 1 と同様に、取付部材 25 が補修弁 5 に取り付けられて使用される。この際、ホルダー 29 には、予め、内視鏡本体 S がそのヘッドを下方へ向けて配置される。本実施例 2 では、内視鏡本体 S は、ホルダー 29 の溝状下端部 79 に配置される。なお、取付部材 25 内にホルダー 29 が収容された状態では、内視鏡本体 S は、誘導部材 133 より上方に配置されている。

【0073】

そして、挿入部材 27 および内視鏡のケーブル C を押し込み、案内部材 31 の先端部 31a が管底に近づいたことをモニターにより確認したなら、挿入部材 27 および内視鏡のケーブル C の押し込みを一旦止めて、内視鏡のケーブル C を挿入部材 27 およびホルダー 29 に対して少し押し込む。

これにより、内視鏡本体 S が、挿入部材 27 およびホルダー 29 に対して下方へ移動する。この際、本実施例 2 では、内視鏡本体 S は誘導部材 133 を乗上げることで、図 11 において、若干右斜め下側へ向いて下方へ移動する。そして、さらに内視鏡本体 S が下方へ移動することで、内視鏡本体 S が当接部材 131 に当接して当接部材 131 を押圧し、案内部材 31 が若干傾斜する。

このように、案内部材 31 を傾斜させた状態で、前記実施例 1 と同様に、挿入部材 27 および内視鏡のケーブル C を押し込み、案内部材 31 の先端部 31a を管底に接触させて案内部材 31 をホルダー 29 に対して展開させていき、挿入部材 27 の下端部を管底に到達させて、挿入部材 27 の上下動を規制し、内視鏡本体 S を管内へ送り込んで調査を行えばよい。

【0074】

本発明の挿入具は、上記各実施例の構成に限らず、適宜変更可能である。

たとえば、上記各実施例では、ホルダー 29 と挿入部材 27 とを別物品としたが、一体であっても構わない。また、挿入部材 27 は、上記各実施例では、1 本で構成されたが、複数本を着脱可能に連結して使用する構成であってもよい。この際、連結する本数を適宜調整でき、その最上段の挿入部材にケーブルが通される止水部が設けられるようにすればよい。

【0075】

また、上記各実施例では、案内部材 31 は、断面略円弧状の溝形とされたが、断面略 U 字状、C 字状およびコ字状などの溝形でもよい。

【0076】

また、上記各実施例では、本発明の挿入具が補修弁に取り付けられて使用される場合について説明したが、取付部材の下端部の形状を適宜変更することで、消火栓や分水栓などの縦管部からも内視鏡を管内へ送り込むことが可能である。

さらに、水密状態や気密状態を維持する必要がない場合などには、取付部材を用いず、挿入部材を手で把持して管内へ送り込むようにしてもよい。

【0077】

また、上記各実施例では、挿入部材が筒状である場合について説明したが、棒状の場合には、上記各実施例と同様に止水部を介して取付部材に挿入部材を水密状態で差し込めばよい。そして、内視鏡のケーブルは、取付部材に別途止水部を設けて、この止水部を介して水密状態で進退可能に取付部材内に導入すればよい。

【0078】

また、上記各実施例では、本発明の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、上記各実施例では、本発明の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各実施例と同様に管内へ送り込むことが可能となる。また、調査機器には採水器も含まれ、本発明の挿入具により管内へ同様に送り込むことが可能である。なお、採水器は、ケーブルが中空のホース状とされ、その採水器本体から採取された水がケーブル内を通して外部へ排出される。

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図1】配水管の縦管部に消火栓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実施例1の使用状態を示す図であり、管内調査機器挿入具が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。

10

【図4】図3のA-A断面図である。

【図5】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6】図2の管内調査機器挿入具のホルダーおよび案内部材を示す図であり、案内部材がホルダーに対して傾斜している状態を示す斜視図である。

【図7】図2の管内調査機器挿入具のホルダーおよび案内部材を示す図であり、案内部材がホルダーに対して垂下した状態を背面から見た斜視図である。

【図8】図2の状態から挿入部材が押し込まれ、さらに、内視鏡のケーブルをホルダーに対して少し押し込み、ホルダーに対して案内部材が傾斜した状態を示す図である。

【図9】図8の状態からさらに挿入部材が押し込まれ、ホルダー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。

20

【図10】図9の一部を示す拡大図である。

【図11】本発明の挿入具の実施例2を示す図であり、ホルダーと案内部材を示す縦断面図である。

【図12】図11のB-B断面図である。

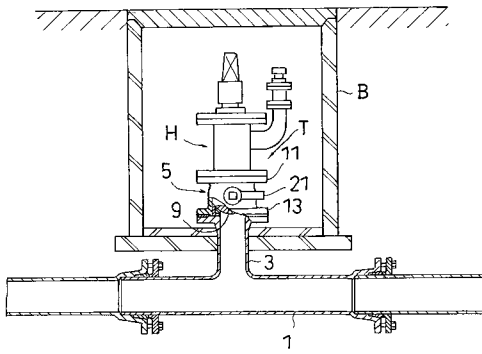
【符号の説明】

【0080】

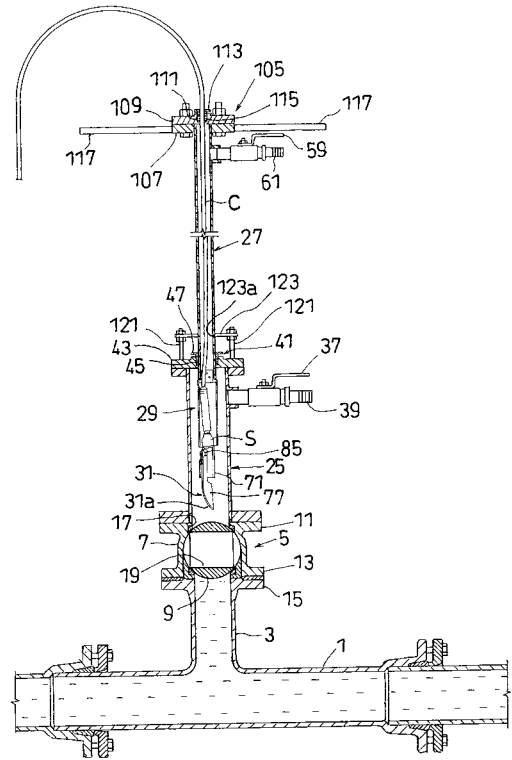
- 1 配水管
- 5 補修弁
- 25 取付部材
- 27 挿入部材
- 29 ホルダー
- 31 案内部材
- 41 止水部
- 75 ピン（支軸）
- 77 円弧状溝
- 79 溝状下端部
- 85 当接部材（当接部）
- 131 当接部材（当接部）

30

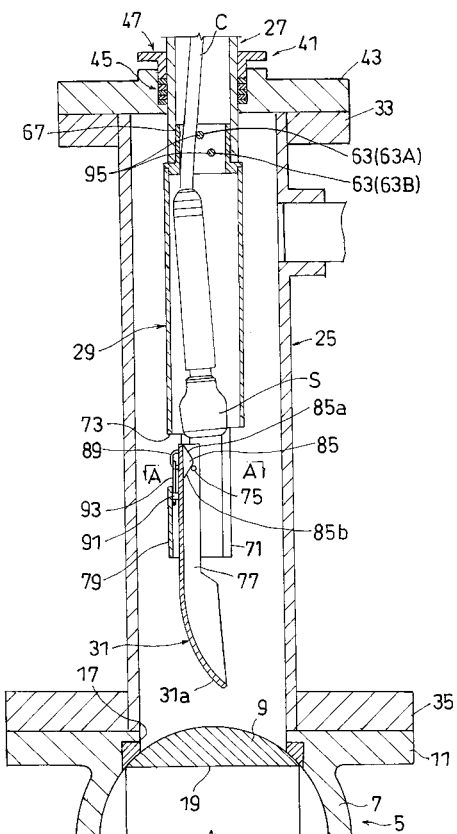
【図 1】



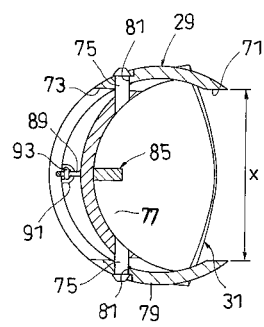
【図 2】



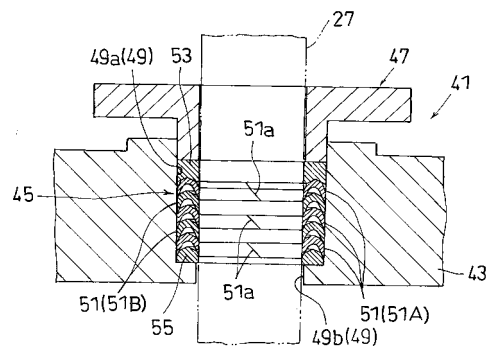
【図 3】



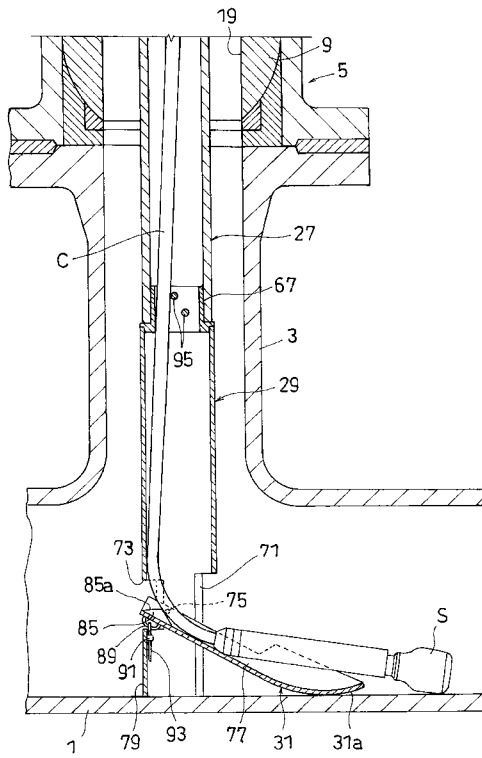
【図 4】



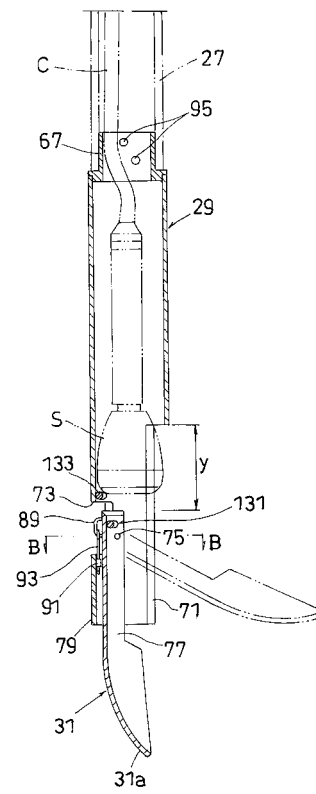
【図 5】



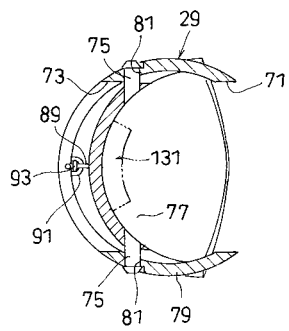
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 亀井 輝男

兵庫県神戸市西区森友 2 丁目 4 7 日本水機調査株式会社内

F ターム(参考) 2H040 AA02 DA12 DA54 GA02

4C061 AA29 GG22

专利名称(译)	管道内测量仪器插入工具		
公开(公告)号	JP2009222813A	公开(公告)日	2009-10-01
申请号	JP2008064847	申请日	2008-03-13
申请(专利权)人(译)	日本水机公司调查		
[标]发明人	山本政和 亀井輝男		
发明人	山本 政和 亀井 輝男		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	G02B23/26.C A61B1/00.320.A G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/01 A61B1/01.511		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/DA12 2H040/DA54 2H040/GA02 4C061/AA29 4C061/GG22 4C161/AA29 4C161/GG22		
代理人(译)	福岛三雄 小山 方宜 雅之Mukae		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于将检查装置插入到具有简单结构的管道中的管道内检查装置插入工具。 安装部件（25）可拆卸地安装在维修阀（5）上，插入部件（27）以水密状态在安装部件（25）上垂直移动，并且插入部件（27）的下端部和内窥镜主体。 设置有能够容纳S的保持器29，由保持器29可旋转地保持的引导构件31以及设置在该引导构件31上的抵接构件85。 插入构件27被推入，并且引导构件31从保持器29垂下。 当内窥镜主体S与接触构件85接触时，引导构件31相对于保持器29旋转并且倾斜，并且插入构件27被进一步推动，使得引导构件31与管底部接触。 展开。 [选择图]图2

