

(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2008-220462  
(P2008-220462A)

(43) 公開日 平成20年9月25日(2008.9.25)

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

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2007-59705 (P2007-59705)  
(22) 出願日 平成19年3月9日(2007.3.9)

(71) 出願人 503436085  
山本 政和  
兵庫県神戸市垂水区本多間6丁目24-2  
(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  
兵庫県明石市貴崎3丁目16-5  
Fターム(参考) 2H040 AA02 DA12 DA54 GA02  
4C061 AA29 GC22

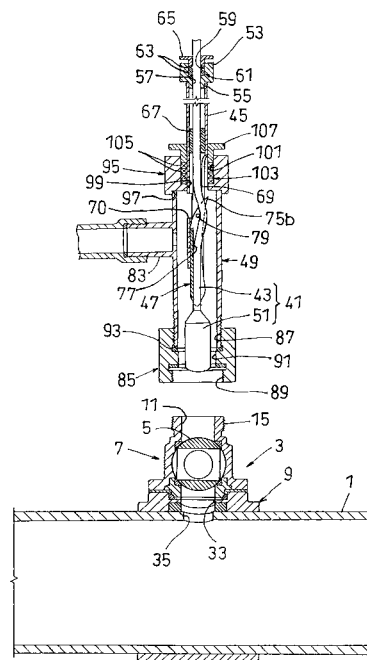
(54) 【発明の名称】 管内調査機器挿入具

(57) 【要約】

【課題】 簡易な構成で、細い管内からも調査機器を挿入できる管内調査機器挿入具の提供。

【解決手段】 内視鏡41のケーブル43が通される挿入具本体45と、挿入具本体45の下端部に回転可能に設けられる案内部材47と、分水栓本体7に着脱可能に取り付けられ、挿入具本体45が水密状態で上下動可能に設けられる取付部材49とを備える。内視鏡本体51が案内部材47の下方へ配置された状態では、内視鏡本体51、案内部材47および挿入具本体45は上下方向に沿って配置され、この状態で挿入具本体45が下方へ押し込まれる。内視鏡本体51を少し上方へ引き上げることで、内視鏡本体51が案内部材47の上端部71b、75bに当接して案内部材47は傾斜し、挿入具本体45をさらに押し込むと案内部材47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、  
 調査機器本体からのケーブルが通される挿入具本体と、  
 この挿入具本体の下端部に回動可能に設けられ、垂下した状態では、挿入具本体より下方へ延出する案内部材とを備え、

前記案内部材より下方に配置しておいた調査機器本体を、前記ケーブルを介して前記挿入具本体に対し上方へ引き上げることで調査機器本体により案内部材を前記挿入具本体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。

10

## 【請求項 2】

管内への調査機器の挿入具であって、  
 調査機器本体からのケーブルが通される筒状とされ、その下端部の周側壁が切り欠かれた挿入具本体と、

この挿入具本体の下端部に回動可能に保持され、垂下した状態では、挿入具本体より下方へ延出する案内部材とを備え、

この案内部材は、垂下した状態で少なくとも一部が切欠き側へ突出していると共に、下端部が切欠き側へ回動可能とされる

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、  
 調査機器本体からのケーブルが通される円筒状とされ、その下端部は周側壁が切り欠かれて溝状とされた挿入具本体と、

前記ケーブルが通されるコ字状溝を有し、前記挿入具本体の溝状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、挿入具本体より下方へ延出する案内部材とを備え、

前記案内部材の上端部は、前記切欠きへ突出しており、案内部材より下方に配置しておいた調査機器本体が、前記挿入具本体に対し上方へ引き上げられることで、調査機器本体が案内部材の上端部に当接して案内部材の下端部は前記支軸まわりに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挿入具本体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。

30

## 【請求項 4】

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、  
 前記挿入具本体は、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、

前記ケーブルは、前記挿入具本体の上部において前記挿入具本体との隙間が封止されて、前記挿入具本体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 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】

前記取付部材には、フランジが設けられており、このフランジを介して取付部材は縦管部に取り付けられる

ことを特徴とする請求項 4 に記載の管内調査機器挿入具。

40

## 【請求項 6】

前記取付部材には、アダプタが着脱可能に設けられており、このアダプタを介して縦管部に取付部材が取り付けられる

ことを特徴とする請求項 4 に記載の管内調査機器挿入具。

## 【請求項 7】

前記アダプタの下端部には、フランジが設けられており、このフランジを介して取付部材は縦管部に取り付けられる

ことを特徴とする請求項 6 に記載の管内調査機器挿入具。

50

**【請求項 8】**

前記挿入具本体と前記フランジとは偏心している  
ことを特徴とする請求項 5 または請求項 7 に記載の管内調査機器挿入具。

**【請求項 9】**

前記案内部材は、垂下した状態において、前記挿入具本体の外径内に収まるよう挿入具本体に設けられており、

前記挿入具本体の外径は、調査機器本体の外径以下である  
ことを特徴とする請求項 3 から請求項 8 までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具。

**【請求項 10】**

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 9 までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具。

10

**【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。

**【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。

20

**【特許文献 1】**特許第 3704104 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、従来技術では、内視鏡本体（33）より大径なカメラガイド（31）を縦管部に通す必要があり、縦管部が小径な場合、配水管内に内視鏡を送り込むことができない場合がある。なお、上記括弧書きの数字は、特許文献 1 中における符号を示す。

30

**【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、かつ、コンパクト化が可能な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、調査機器本体からのケーブルが通される挿入具本体と、この挿入具本体の下端部に回動可能に設けられ、垂下した状態では、挿入具本体より下方へ延出する案内部材とを備え、前記案内部材より下方に配置しておいた調査機器本体を、前記ケーブルを介して前記挿入具本体に対し上方へ引き上げることで調査機器本体により案内部材を前記挿入具本体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。

40

**【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、調査機器本体からのケーブルが通される筒状とされ、その下端部の周側壁が切り欠かれた挿入具本体と、この挿入具本体の下端部に回動可能に保持され、垂下した状態では、挿入具本体より下方へ延出する案内部材とを備え、この案内部材は、垂下した状態で少なくとも一部が切欠き側へ突出していると共に、下端部が切欠き側へ回動可能とされることを特徴とする管内調査機器挿入具である。

**【0007】**

50

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、調査機器本体からのケーブルが通される円筒状とされ、その下端部は周側壁が切り欠かれて溝状とされた挿入具本体と、前記ケーブルが通されるコ字状溝を有し、前記挿入具本体の溝状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、挿入具本体より下方へ延出する案内部材とを備え、前記案内部材の上端部は、前記切欠きへ突出しており、案内部材より下方に配置しておいた調査機器本体が、前記挿入具本体に対し上方へ引き上げられることで、調査機器本体が案内部材の上端部に当接して案内部材の下端部は前記支軸まわりに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挿入具本体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。

なお、案内部材のコ字状溝には、C 字状や U 字状の溝が含まれる。

10

【 0 0 0 8 】

請求項 4 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、前記挿入具本体は、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、前記ケーブルは、前記挿入具本体の上部において前記挿入具本体との隙間が封止されて、前記挿入具本体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 3 までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具である。

【 0 0 0 9 】

請求項 5 に記載の発明は、前記取付部材には、フランジが設けられており、このフランジを介して取付部材は縦管部に取り付けられることを特徴とする請求項 4 に記載の管内調査機器挿入具である。

20

【 0 0 1 0 】

請求項 6 に記載の発明は、前記取付部材には、アダプタが着脱可能に設けられており、このアダプタを介して縦管部に取付部材が取り付けられることを特徴とする請求項 4 に記載の管内調査機器挿入具である。

【 0 0 1 1 】

請求項 7 に記載の発明は、前記アダプタの下端部には、フランジが設けられており、このフランジを介して取付部材は縦管部に取り付けられることを特徴とする請求項 6 に記載の管内調査機器挿入具である。

【 0 0 1 2 】

請求項 8 に記載の発明は、前記挿入具本体と前記フランジとは偏心していることを特徴とする請求項 5 または請求項 7 に記載の管内調査機器挿入具である。

30

【 0 0 1 3 】

請求項 9 に記載の発明は、前記案内部材は、垂下した状態において、前記挿入具本体の外径内に収まるよう挿入具本体に設けられており、前記挿入具本体の外径は、調査機器本体の外径以下であることを特徴とする請求項 3 から請求項 8 までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具である。

【 0 0 1 4 】

さらに、請求項 10 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 9 までのいずれかに記載の管内調査機器挿入具である。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

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、しかもコンパクト化が可能とされる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

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。

本実施例の挿入具は、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

50

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。

【0017】

本実施例の挿入具は、分水栓、補修弁または消火栓などの縦管部から配水管内へ内視鏡を送り込む際に使用される。ここでは、本実施例の挿入具を使用してサドル分水栓から内視鏡を送り込む場合について説明する。

【0018】

図1は、配水管にサドル分水栓が取り付けられた状態を示す図であり、(a)は正面図、(b)は左側断面図である。

【0019】

サドル分水栓は、横管からなる上水道配水管1の水を各家庭などに供給するために、配水管1の中途に適宜設けられている。サドル分水栓3は、弁体5が収容された分水栓本体7と、この分水栓本体7を配水管1に固定するための留具9とを備える。

【0020】

分水栓本体7には、上下方向に沿って縦管部とされる第一管路11が設けられると共に、この第一管路11の中途から水平に分岐して第二管路13が設けられている。

【0021】

第一管路11の上端部には外周面にネジ15が形成されており、このネジ部15には通常、キャップ17がねじ込まれて開口が閉鎖されている。第二管路13には、パイプ19が接続されて、このパイプ19を介して家庭などに配水管1からの水が供給される。

【0022】

分水栓本体7の内部には、第一管路11と第二管路13の分岐部分に、球状の弁体5が配置されている。この弁体5には、直径方向に沿って第一流路21が形成されていると共に、この第一流路21の中途から第一流路21に直交して第二流路23が形成されている。つまり、弁体5には、第一流路21および第二流路23からなるT字状の流路が形成されている。なお、弁体5の第一流路21の直径は、第一管路11の直径と対応している。そして、この弁体5は、分水栓本体7に設けられた操作部25を操作することで回転する。

【0023】

留具9は、一对の略半円弧形のバンド27, 29を有し、各バンド27, 29の両端部27a, 29aは、径方向外側へ延出している。この留具9の一方のバンド27の中央部に分水栓本体7が設けられている。配水管1の外周面を挟み込むように、分水栓本体7が設けられた一方のバンド27が上側に配置され、他方のバンド29が下側に配置され、各バンド27, 29の各延出部27a, 29a同士がボルト・ナット31により固定されて、配水管1にサドル分水栓3が固定される。

なお、上側のバンド27および配水管1には、分水栓本体7の第一管路11に連通するようにそれぞれ貫通穴33, 35が同軸上に形成されている。

【0024】

このような構成のサドル分水栓3は、操作部25により弁体5を回転させて、弁体5の第一流路21が上下方向に沿うように配置されることで、配水管1からの水が分水栓本体7の第一管路11内に流入する。そして、弁体5の第一流路21および第二流路23を介して分水栓本体7の第二管路13に流入して各家庭などに水が供給される。

また、この状態から操作部25を操作して、弁体5を回転させることで、弁体5が第一管路11を塞ぎ、配水管1からの水が止められる(図2)。

【0025】

図2は、本発明の挿入具の一実施例を示す正面視縦断面図であり、サドル分水栓に取り付けられる状態を示す図である。図3は、案内部材が設けられた挿入具本体の下端部を示す斜視図であり、(a)は案内部材が垂下した状態を示す図、(b)は案内部材が最大限に展開した状態を示す図である。また、図4は、案内部材が設けられた挿入具本体の下端部を示す正面図であり、図5は図4の断面図である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 6 】

本実施例の挿入具は、内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 が通される挿入具本体 4 5 と、この挿入具本体 4 5 の下端部に回動可能に設けられる案内部材 4 7 と、分水栓本体 7 に着脱可能に取り付けられ、挿入具本体 4 5 が水密状態で上下動可能に設けられる取付部材 4 9 とを備える。

## 【 0 0 2 7 】

挿入具本体 4 5 は、細長い筒形状とされ、本実施例では、金属製の円筒形状とされる。この挿入具本体 4 5 の内部に、内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 が通される。本実施例では、内視鏡本体 5 1 は、略円柱形状とされ、その中央内部にカメラヘッドが搭載されており、このカメラヘッドを囲うように複数の照明用の LED が設けられた構成とされている。

10

そして、本実施例では、挿入具本体 4 5 の外径は、内視鏡本体 5 1 の外径以下とされる。また、内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 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ている。

## 【 0 0 2 8 】

挿入具本体 4 5 の上端部には、パッキンボックス 5 3 が設けられており、このパッキンボックス 5 3 を介して内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 が挿入具本体 4 5 に挿通され、ケーブル 4 3 は挿入具本体 4 5 に対して水密状態で進退可能とされる。パッキンボックス 5 3 は、段付き円柱形状とされ、その小径部 5 5 が挿入具本体 4 5 の上端部にはめ込まれて固定されている。

## 【 0 0 2 9 】

パッキンボックス 5 3 には、軸方向に沿って段付き穴が貫通して形成されている。段付き穴の内、下側の小径穴 5 7 は、ケーブル 4 3 の外径に対応しており、上側の大径穴 5 9 内にはパッキン 6 1 が配置されている。

20

## 【 0 0 3 0 】

本実施例のパッキン 6 1 は、複数のシール材 6 3 により構成される。各シール材 6 3 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 6 3 は、V 字形状断面で円環状に形成されており、その中央の穴に内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 が通される。各シール材 6 3 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、ケーブル 4 3 の外周面から各シール材 6 3 の着脱が可能とされる。

30

## 【 0 0 3 1 】

各シール材 6 3 は、その V 字形状の開口を下方へ向けて重ね合わされる。このように、重ね合わされたシール材 6 3 は、全体として円筒形状とされ、パッキンボックス 5 3 の大径穴 5 9 内に収容される。そして、シール材 6 3 の中央穴にケーブル 4 3 が差し込まれた状態で、パッキンボックス 5 3 に配置される段付き円筒状のパッキン押え 6 5 にて、シール材 6 3 が位置決めされ保持される。その状態では、パッキンボックス 5 3 の内周面と内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 の外周面との間が水密状態に維持され、しかもパッキンボックス 5 3 に対してケーブル 4 3 が上下に進退可能である。なお、パッキン押え 6 5 は、パッキンボックス 5 3 にボルト（不図示）により固定される。

## 【 0 0 3 2 】

また、挿入具本体 4 5 内には、円筒状のガイド 6 7 が設けられており、このガイド 6 7 の中央穴にケーブル 4 3 が通されることで、ケーブル 4 3 は挿入具本体 4 5 の中心を通るよう配置される。

40

## 【 0 0 3 3 】

挿入具本体 4 5 の下端部には、下方へ開口する矩形の切欠き部 6 9 が形成されている。具体的には、挿入具本体 4 5 の下端部には、図 2、図 4 および図 5 において、その周壁の右部分が上下方向に沿って切り欠かれて切欠き部 6 9 が形成されている。これにより、挿入具本体 4 5 の下端部は、横断面略 C 字形の溝状に形成されている。また、挿入具本体 4 5 の下端部には、切欠き部 6 9 に対向する位置に、矩形の貫通穴 7 0 が形成されている。

50

## 【 0 0 3 4 】

案内部材 4 7 は、三枚の矩形状の板片 7 1 , 7 3 , 7 5 が接続されてなる断面略コ字形材とされる。案内部材 4 7 のコ字状溝 7 7 の幅は、内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 に対応しており、内視鏡本体 5 1 より小さい。案内部材 4 7 は、挿入具本体 4 5 の下端部に配置されてピン 7 9 により挿入具本体 4 5 に回動可能に取り付けられる。

## 【 0 0 3 5 】

具体的には、案内部材 4 7 は、そのコ字状溝 7 7 を右側へ向けた状態で挿入具本体 4 5 の下端部の溝 8 1 内に配置され、前後方向に沿ってはめ込まれるピン 7 9 により挿入具本体 4 5 に回動可能に保持される。

## 【 0 0 3 6 】

このように挿入具本体 4 5 に取り付けられた案内部材 4 7 は、垂下した状態において、挿入具本体 4 5 の下端部より下方へ延出している。また、案内部材 4 7 は、垂下した状態においてそのコ字状溝 7 7 が上下方向に沿って配置されている。

## 【 0 0 3 7 】

案内部材 4 7 の開放両端片 7 1 , 7 5 は、中央片 7 3 より上下方向へ延出していると共に、その右側端縁 7 1 a , 7 5 a は、中央部が凹んだ緩やかな円弧状に形成されている。

そして、案内部材 4 7 は、図 4 および図 5 に示すように、垂下した状態において、その開放両端片 7 1 , 7 5 の上端部 7 1 b , 7 5 b が、挿入具本体 4 5 の溝状の周側壁から切欠き側へ若干突出している。つまり、案内部材 4 7 の上端部 7 1 b , 7 5 b は、挿入具本体 4 5 の溝 8 1 から右側へ突出している。

なお、開放両端片 7 1 , 7 5 の上端部の左側端縁 7 1 c , 7 5 c は、円弧状に形成されている。また、開放両端片 7 1 , 7 5 の下端部 7 1 d , 7 5 d は、中央片 7 3 の下端縁から略三角形に下方へ突出した形状とされる。

## 【 0 0 3 8 】

本実施例では、案内部材 4 7 が垂下した状態において、案内部材 4 7 の上端部と、挿入具本体 4 5 の切欠き部 6 9 の上端縁との間隔  $x$  は、内視鏡本体 5 1 の軸方向の寸法より小さく設定されている。

また、案内部材 4 7 は、垂下した状態において、平面視で挿入具本体 4 5 の外径内に収まるよう配置されている。つまり、案内部材 4 7 は、垂下した状態において、挿入具本体 4 5 の外周面から径方向外側へ突出することがないように設けられている。

## 【 0 0 3 9 】

このように案内部材 4 7 が取り付けられた挿入具本体 4 5 は、取付部材 4 9 に水密状態で進退可能に保持される。取付部材 4 9 は、円筒形状とされ、その軸方向中途には水平に延出する分岐管 8 3 が一体的に設けられている。本実施例では、取付部材 4 9 の下端部にアダプタ 8 5 が着脱可能に設けられており、このアダプタ 8 5 を介して取付部材 4 9 がサドル分水栓 3 に取り付けられる。

## 【 0 0 4 0 】

アダプタ 8 5 は、円柱形状とされ、上端部および下端部にはそれぞれネジ穴 8 7 , 8 9 が形成されている。また、アダプタ 8 5 には、ネジ穴 8 7 , 8 9 同士を連通するように軸方向に沿って穴 9 1 が形成されている。この連通穴 9 1 は各ネジ穴 8 7 , 8 9 より若干小径とされると共に、内視鏡本体 5 1 より大径とされている。

## 【 0 0 4 1 】

アダプタ 8 5 は、その上端部のネジ穴 8 7 に取付部材 4 9 の下端部がねじ込まれて取付部材 4 9 に固定される。この際、アダプタ 8 5 の上端部のネジ穴 8 7 の底部には円環状のパッキン 9 3 が設けられている。

## 【 0 0 4 2 】

取付部材 4 9 の上端部には、パッキンボックス 9 5 が設けられている。本実施例では、パッキンボックス 9 5 は、取付部材 4 9 より大径な円柱形状とされる。パッキンボックス 9 5 の下端部には円形の凹部 9 7 が形成されており、この凹部 9 7 に取付部材 4 9 の上端部がはめ込まれて取付部材 4 9 に固定されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 3 】

また、パッキンボックス 9 5 には、軸方向に沿って段付き穴が貫通して形成されている。段付き穴の内、下側の小径穴 9 9 は挿入具本体 4 5 の外径に対応しており、上側の大径穴 1 0 1 にはパッキン 1 0 3 が収容されている。

## 【 0 0 4 4 】

このパッキン 1 0 3 は、前記パッキン 6 1 と同様の構成であり、複数のシール材 1 0 5 により構成される。つまり、各シール材 1 0 5 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 1 0 5 は、V 字形状断面で円環状に形成されており、その中央の穴に挿入具本体 4 5 が通される。各シール材 1 0 5 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、挿入具本体 4 5 の外周面から各シール材 1 0 5 の着脱が可能とされる。

10

## 【 0 0 4 5 】

各シール材 1 0 5 は、その V 字形状の開口を下方へ向けて重ね合わされる。このように、重ね合わされたシール材 1 0 5 は、全体として円筒形状とされ、パッキンボックス 9 5 の大径穴 1 0 1 に収容される。そして、シール材 1 0 5 の中央穴に挿入具本体 4 5 が差し込まれた状態で、パッキンボックス 9 5 に配置される段付き円筒状のパッキン押え 1 0 7 にて、シール材 1 0 5 が位置決めされ保持される。その状態では、パッキンボックス 9 5 の内周面と挿入具本体 4 5 の外周面との間が水密状態に維持され、しかもパッキンボックス 9 5 に対して挿入具本体 4 5 が上下に進退可能である。なお、パッキン押え 1 0 7 は、パッキンボックス 9 5 にボルト（不図示）により固定される。

20

## 【 0 0 4 6 】

取付部材 4 9 に挿入具本体 4 5 が通された状態では、図 2 に示すように、内視鏡本体 5 1 は、案内部材 4 7 より下方に配置される。この際、内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 は、案内部材 4 7 のコ字状溝 7 7 に通されており、挿入具本体 4 5、案内部材 4 7 および内視鏡本体 5 1 は、上下方向に沿って略同一軸線上に配置されている。

また、挿入具本体 4 5 が引き上げられて、内視鏡本体 5 1 や案内部材 4 7 が取付部材 4 9 内に収容された状態では、内視鏡本体 5 1 や案内部材 4 7 はアダプタ 8 5 から下方へ延出ししない。

## 【 0 0 4 7 】

内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 は、挿入具本体 4 5 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 5 1 からの映像を映し出すモニタ（不図示）が設けられている。

30

なお、各部材および管の寸法は特に問わないが、本実施例では、内視鏡本体 5 1 の軸方向の寸法が約 3 5 mm、外径が約 1 6 mm とされ、ケーブル 4 3 の外径は約 7 mm とされる。さらに、本実施例では、サドル分水栓 3 の縦管部 1 1 の内径は 2 0 mm や 2 5 mm とされ、配水管の内径が 7 5 mm 以上とされる。

## 【 0 0 4 8 】

次に、本実施例の管内調査機器挿入具により、内視鏡 4 1 を配水管 1 内に送る手順について説明する。

図 6 は、本実施例の挿入具がサドル分水栓に取り付けられ、挿入具本体が若干押し込まれた状態を示す正面視縦断面図である。

40

## 【 0 0 4 9 】

まず、図 2 に示すように、サドル分水栓 3 の弁体 5 を閉じて止水し、キャップ 1 7 を取り外す。そして、図 6 に示すように、取付部材 4 9 をサドル分水栓 3 にねじ込んで固定する。具体的には、サドル分水栓 3 のネジ 1 5 にアダプタ 8 5 の下端部のネジ穴 8 9 をねじ込んで固定する。この際、アダプタ 8 5 の下端部のネジ穴 8 9 には、円環状のパッキン 1 0 9 が配置されている。また、取付部材 4 9 の分岐管 8 3 には、適宜レバー式の開閉弁（不図示）などを介してホース 1 1 1 や管が接続される。

## 【 0 0 5 0 】

取付部材 4 9 をサドル分水栓 3 に固定した後、サドル分水栓 3 の弁体 5 を開ける。これにより、サドル分水栓 3 を介して取付部材 4 9 および挿入具本体 4 5 内に水が進入する。

50

挿入具本体 4 5 と内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 との間、および取付部材 4 9 と挿入具本体 4 5 との間は、パッキン 6 1 , 1 0 3 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、水が外部に漏れ出ることはない。

【 0 0 5 1 】

そして、サドル分水栓 3 を開けた状態で、挿入具本体 4 5 を取付部材 4 9 に対して下方へ押し込んでいく。この際、内視鏡本体 5 1 が案内部材 4 7 や挿入具本体 4 5 より先行するように、挿入具本体 4 5 と共に内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 も下方へ押し込んでいく。

【 0 0 5 2 】

なお、内視鏡 4 1 を配水管 1 の下流側（図 6 において右側）へ送り込みたい場合には、案内部材 4 7 のコ字状溝 7 7 を右側へ向けた状態で挿入具本体 4 5 を取付部材 4 9 に対してまっすぐに押し込んでいけばよい。

【 0 0 5 3 】

挿入具本体 4 5 および内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 を押し込んでいくことで、図 6 に示すように、内視鏡本体 5 1、案内部材 4 7 および挿入具本体 4 5 は、サドル分水栓 3 の第一管路 1 1 および弁体 5 の第一流路 2 1 を通って配水管 1 内へ進入する。

【 0 0 5 4 】

図 7 は、内視鏡のケーブルを少し引き上げ、案内部材が傾斜した状態を示す図である。

【 0 0 5 5 】

挿入具本体 4 5 および内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 を押し込んでいき、モニタにより内視鏡本体 5 1 が管底に近づいたことを確認したら、挿入具本体 4 5 に対して内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 を少し引き上げる。これにより、内視鏡本体 5 1 は、案内部材 4 7 の開放両端片 7 1 , 7 5 の右側端縁 7 1 a , 7 5 a に沿って上方へ移動し、案内部材 4 7 の上端部 7 1 b , 7 5 b に当接する。

内視鏡本体 5 1 が案内部材 4 7 の上端部 7 1 b , 7 5 b に当接することで、案内部材 4 7 は、ピン 7 9 回りに回動し、その下端部が右側へ移動して若干傾斜した状態となる。

【 0 0 5 6 】

このように、内視鏡本体 5 1 が案内部材 4 7 の上端部 7 1 b , 7 5 b に当接した状態では、案内部材 4 7 は傾斜した状態が維持される。

なお、案内部材 4 7 の上端部 7 1 b , 7 5 b と、挿入具本体 4 5 の切欠き部 6 9 の上端縁との間隔  $x$  が、内視鏡本体 5 1 の軸寸法より小さいことで、挿入具本体 4 5 に対してケーブル 4 3 が最も引き上げられた状態においても内視鏡本体 5 1 は案内部材 4 7 の上端部 7 1 b , 7 5 b に当接する。

【 0 0 5 7 】

また、内視鏡本体 5 1 が案内部材 4 7 の上端部 7 1 b , 7 5 b に当接して、案内部材 4 7 が若干傾斜した状態においても、案内部材 4 7 は挿入具本体 4 5 の下端部より下方へ延出している。このように、案内部材 4 7 が傾斜した状態で、再び挿入具本体 4 5 および内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 を下方へ押し込む。

【 0 0 5 8 】

図 8 は、挿入具本体が配水管の管底に到達した状態を示す図である。

【 0 0 5 9 】

図 7 に示すように、案内部材 4 7 を傾斜させた状態で、挿入具本体 4 5 および内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 をさらに下方へ押し込むと、案内部材 4 7 の下端部 7 1 d , 7 5 d が管底に接触する。

案内部材 4 7 の下端部 7 1 d , 7 5 d が管底に接触した後、さらに、挿入具本体 4 5 およびケーブル 4 3 を下方へ押し込むと、図 8 に示すように、案内部材 4 7 はさらに回動して展開し、案内部材 4 7 の下端部 7 1 d , 7 5 d が管底に接地した状態で挿入具本体 4 5 の下端部が管底に到達する。なお、案内部材 4 7 は、展開する際、その上端部 7 1 b , 7 5 b が挿入具本体 4 5 の貫通穴 7 0 に突入する。

【 0 0 6 0 】

このように、挿入具本体 4 5 の下端部が管底に到達した状態で、挿入具本体 4 5 の上下

10

20

30

40

50

動を規制する。たとえば、挿入具本体 4 5 の下端部が管底に到達した状態において、挿入具本体 4 5 に二つ割り可能なリング状の支持部材 1 1 3 を取り付けて挿入具本体 4 5 に固定し、この支持部材 1 1 3 をパッキン押え 1 0 7 またはパッキンボックス 9 5 にボルト（不図示）で固定すればよい。

【 0 0 6 1 】

挿入具本体 4 5 の上下動を規制した状態で、内視鏡本体 5 1 の映像を見ながらケーブル 4 3 を操作して、内視鏡本体 5 1 を配水管 1 の管路に沿って進行させればよい。内視鏡本体 5 1 からの映像は、モニタに映し出され、配水管 1 内の状況を確認することができる。また、録画機器を接続することで、映像を保存することも可能となる。

【 0 0 6 2 】

配水管 1 の下流側の調査が終了したなら、挿入具本体 4 5 の上下動の規制を解除し、挿入具本体 4 5 および内視鏡 4 1 を取付部材 4 9 内まで引き上げてサドル分水栓 3 の弁体 5 を閉じればよい。この際、挿入具本体 4 5 および案内部材 4 7 を内視鏡本体 5 1 より先に引き上げ、最後に内視鏡本体 5 1 が取付部材 4 9 内に収容されるようにすることで、挿入する場合と同様に、案内部材 4 7 が挿入具本体 4 5 に対して垂下した状態で、サドル分水栓 3 の第一管路 1 1 および弁体 5 の第一流路 2 1 を通過することができる。

【 0 0 6 3 】

なお、配水管 1 の下流側の調査終了後、挿入具本体 4 5 および内視鏡 4 1 を若干引き上げ、挿入具本体 4 5 を 1 8 0 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。

【 0 0 6 4 】

本実施例では、挿入具本体 4 5 が内視鏡本体 5 1 の外径以下とされ、かつ、案内部材 4 7 が垂下した状態では、案内部材 4 7 は挿入具本体 4 5 の外径内に収まるよう設けられていることで、内視鏡本体 5 1 が入る大きさの径の穴があれば管内に内視鏡を挿入することが可能である。

【 0 0 6 5 】

また、アダプタ 8 5 の下端部のネジ穴 8 9 の径が異なるものを用意することで、径の異なるサドル分水栓に対応することができる。

【 0 0 6 6 】

本実施例の挿入具は、アダプタ 8 5 の形状や、取付部材 4 9 の下端部の形状などを変更することで、サドル分水栓の場合と同様に、各種補修弁、消火栓またはうず巻式フランジ付き T 字管などの縦管部から内視鏡を配水管内へ送り込むことができる。

【 0 0 6 7 】

次に、本実施例の挿入具を使用してボール式補修弁から配水管内へ内視鏡を送り込む場合について説明する。

図 9 は、本実施例の挿入具によりボール式補修弁から内視鏡を配水管内へ送り込んでいる状態を示す図である。

【 0 0 6 8 】

配水管 1 の中途には、適宜、上方へ分岐して縦管 1 1 5 が設けられている。この縦管 1 1 5 には、たとえばボール式補修弁 1 1 7 などを通して消火栓が接続されている。

【 0 0 6 9 】

ボール式補修弁 1 1 7 は、図 9 に示すように、弁箱 1 1 9 に上下方向に貫通して管路 1 2 1 が設けられ、その管路 1 2 1 の中途にはボール 1 2 3 が回転可能に配置されてなる。このボール 1 2 3 には、直径方向に貫通穴 1 2 5 が形成されている。この貫通穴 1 2 5 の直径は、前記管路 1 2 1 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 1 2 3 を開閉操作するレバー 1 2 7 によりボール 1 2 3 の貫通穴 1 2 5 の向きを弁箱 1 1 9 の管路 1 2 1 に沿って上下方向に配置するか（図 9）、あるいは管路 1 2 1 と垂直な横方向に配置するかにより、ボール式補修弁 1 1 7 の開閉が可能とされる。

【 0 0 7 0 】

ボール式補修弁 1 1 7 の弁箱 1 1 9 には、その上下両端部にそれぞれ、フランジ 1 2 9

10

20

30

40

50

、131が形成されている。下側のフランジ131は、縦管115の上端部のフランジ133に接続される。一方、上側のフランジ129は、本実施例の挿入具の設置前は、消火栓（不図示）に接続されている。

#### 【0071】

このような構成のボール式補修弁117に取り付けられる本実施例の挿入具は、図9に示すように、アダプタ85の下端部にフランジ135が設けられている。なお、挿入具本体45や案内部材47などの構成は上記と同じである。

本実施例の挿入具をボール式補修弁117に取り付ける場合、ボール式補修弁117を閉じて、消火栓を取り外し、挿入具をボール式補修弁117に載せ置く。そして、ボール式補修弁117の弁箱119の上側のフランジ129と、アダプタ85のフランジ135とをボルト・ナット137で固定すればよい。このように、ボール式補修弁117に挿入具を固定した状態で、ボール式補修弁117を開き、上記と同様に、挿入具本体45と内視鏡41を下方へ押し込んでいくことで、配水管1内へ内視鏡41を送り込むことができる。

#### 【0072】

次に、本実施例の挿入具を使用してバタフライ式補修弁から配水管内へ内視鏡を送り込む場合について説明する。

#### 【0073】

図10は、本実施例の挿入具によりバタフライ式補修弁から内視鏡を配水管内へ送り込んでいる状態を示す図である。

#### 【0074】

バタフライ式補修弁139は、図10に示すように、弁箱141に上下方向に貫通して管路143が設けられ、その管路143の中途に円板状の弁体145が回転可能に配置されてなる。この弁体145は、前後方向に沿って配置された回転軸147に固定されている。そして、弁体145を開閉操作するレバー（不図示）により回転軸147の回転に伴って弁体145も回転して、弁体145の板面を垂直な方向に配置するか（図10）、あるいは水平な方向に配置するかにより、バタフライ式補修弁139の開閉が可能とされる。

#### 【0075】

バタフライ式補修弁139は、ボール式補修弁117と同様に、その弁箱141の上下両端部にそれぞれ、フランジ149、151が形成されている。下側のフランジ151は、縦管115の上端部のフランジ133に接続される。一方、上側のフランジ149は、本実施例の挿入具の設置前は、消火栓（不図示）に接続されている。

#### 【0076】

このようなバタフライ式補修弁139に取り付けられる本実施例の挿入具は、アダプタ85に第二アダプタ153が装着されている。第二アダプタ153は、円筒形状とされ、その下端部には偏心してフランジ155が設けられている。つまり、第二アダプタ153は、その円筒状部に対して、中心軸がずれたフランジ155が設けられている。

#### 【0077】

第二アダプタ153は、その上端部がアダプタ85の下側のネジ穴89にねじ込まれて、アダプタ85に固定される。この際、アダプタ85の下側のネジ穴89には円環状のパッキン157が配置されている。このように、アダプタ85に第二アダプタ153が固定された状態では、取付部材49と第二アダプタ153のフランジ155も偏心している。

#### 【0078】

本実施例の挿入具をバタフライ式補修弁139に取り付ける場合、バタフライ式補修弁139を閉じて消火栓（不図示）を取り外し、バタフライ式補修弁139に挿入具を載せ置く。そして、バタフライ式補修弁139の弁箱141の上側のフランジ149と、第二アダプタ153のフランジ155とをボルト・ナット159で固定すればよい。

このように、バタフライ式補修弁139に挿入具を固定した状態で、バタフライ式補修弁139を開き、上記と同様に、挿入具本体45と内視鏡41を下方へ押し込んでいくこ

10

20

30

40

50

とで、配水管 1 内へ内視鏡 4 1 を送り込むことができる。

【 0 0 7 9 】

本実施例では、取付部材 4 9 と第二アダプタ 1 5 3 のフランジ 1 5 5 が偏心していることで、挿入具本体 4 5 とバタフライ式補修弁 1 3 9 の管路 1 4 3 も偏心しており、取付部材 4 9 に差し込まれた挿入具本体 4 5 は、バタフライ式補修弁 1 3 9 の管路 1 4 3 の中心からずれた位置を通過する。これにより、バタフライ式補修弁 1 3 9 の弁体 1 4 5 や回転軸 1 4 7 に阻止されることなく、配水管 1 内へ内視鏡 4 1 を送りこむことが可能となる。

【 0 0 8 0 】

なお、本実施例では、アダプタ 8 5 に第二アダプタ 1 5 3 を設けて、取付部材 4 9 とバタフライ式補修弁 1 3 9 の管路 1 4 3 とを偏心させることで、挿入具本体 4 5 をバタフライ式補修弁 1 3 9 の管路 1 4 3 に偏心して挿入したが、挿入具本体 4 5 を管路 1 4 3 や縦管 1 1 5 に偏心して挿入する手段や構成は特に問わない。たとえば、第二アダプタ 1 5 3 を用いずにアダプタ 8 5 にフランジを形成し、このフランジと取付部材 4 9 とを偏心させることで、挿入具本体 4 5 をバタフライ式補修弁 1 3 9 の管路 1 4 3 に偏心して挿入してもよい。

また、取付部材 4 9 の下端部にフランジを偏心して形成し、取付部材 4 9 を直接バタフライ式補修弁 1 3 9 に接続することで、挿入具本体 4 5 をバタフライ式補修弁 1 3 9 の管路 1 4 3 に偏心して挿入してもよい。

さらに、挿入具本体 4 5 が、バタフライ式補修弁 1 3 9 の管路 1 4 3 に偏心して挿入されるように、挿入具本体 4 5 を取付部材 4 9 に偏心して挿入するようにしてもよい。

【 0 0 8 1 】

ところで、上述したボール式補修弁 1 1 7 が接続される配水管 1 の縦管 1 1 5 が、うず巻式フランジ付き T 字管の縦管部により構成されることがある。

図 1 1 は、本実施例の挿入具によりうず巻式フランジ付き T 字管に接続されたボール式補修弁から内視鏡を配水管内へ送り込んでいる状態を示す図であり、内視鏡のケーブルを少し引き上げて案内部材が傾斜した状態を示す図である。

図 1 2 は、図 1 1 の状態から挿入具本体をさらに下方へ押し込み、挿入具本体が配水管の管底に到達した状態を示す図である。そして、図 1 3 は、図 1 2 における右側断面図である。

【 0 0 8 2 】

うず巻式フランジ付き T 字管 1 6 1 は、配水管 1 の中途に接続される横管部 1 6 3 と、この横管部 1 6 3 の中途から上方へ延出する縦管部 1 6 5 とを有し、横管部 1 6 3 と縦管部 1 6 5 とは円弧状の管路 1 6 7 により連通している。縦管部 1 6 5 の上端部にはフランジ 1 6 9 が設けられている。そして、このうず巻式フランジ付き T 字管 1 6 1 の縦管部 1 6 5 にボール式補修弁 1 1 7 を介して消火栓（不図示）が接続される。なお、図示例では、うず巻式フランジ付き T 字管 1 6 1 の縦管部 1 6 5 とボール式補修弁 1 1 7 との間に短管 1 7 1 が接続されている。

【 0 0 8 3 】

うず巻式フランジ付き T 字管 1 6 1 の横管部 1 6 3 には、縦管部 1 6 5 の下方位置に、円弧状管路 1 6 7 と連続する凹部 1 7 3 が形成されている。

また、T 字管 1 6 1 には、縦管部 1 6 5 と横管部 1 6 3 とを連通させる小径の空気抜き用穴 1 7 5 が上下方向に沿って形成されており、この空気抜き用穴 1 7 5 は、前記凹部 1 7 3 の中心のほぼ真上に位置している。

【 0 0 8 4 】

本実施例の挿入具を使用して、うず巻式フランジ付き T 字管 1 6 1 に接続されたボール式補修弁 1 1 7 から配水管 1 内へ内視鏡 4 1 を送り込む場合、上記と同様に、取付部材 4 9 をアダプタ 8 5 を介してボール式補修弁 1 1 7 に固定した状態で、ボール式補修弁 1 1 7 を開き、内視鏡本体 5 1 を先行させながら挿入具本体 4 5 と内視鏡 4 1 のケーブル 4 3 を取付部材 4 9 に対して下方へ押し込んでいく。

【 0 0 8 5 】

これにより、挿入具本体 4 5 および内視鏡本体 5 1 が、ボール式補修弁 1 1 7 のボール 1 2 3 を介して下方へ移動し、うず巻式フランジ付き T 字管 1 6 1 の空気抜き用穴 1 7 5 に差し込まれて、横管部（配水管）1 6 3 内に挿入される。そして、モニタにより内視鏡本体 5 1 が管底に近づいたことを確認したら、上記と同様にケーブル 4 3 を少し引き上げて、図 1 1 に示すように、案内部材 4 7 を傾斜させる。なお、図示例では、内視鏡本体 5 1 を配水管 1 の下流側へ送り込む場合を示している。

#### 【0086】

ここで、本実施例の挿入具がうず巻式フランジ付き T 字管 1 6 1 に接続されたボール式補修弁 1 1 7 に取り付けられて使用される場合、上述した各使用例の場合に比べて案内部材 4 7 が若干長く形成されている。

具体的には、上述したように、内視鏡 4 1 を配水管 1 内へ挿入する際、ケーブル 4 3 を少し引き上げて案内部材 4 7 を傾斜させるが、この傾斜させた状態において案内部材 4 7 の下端部 7 1 d , 7 5 d が横管部 1 6 3 の凹部 1 7 3 から下流側へ延出する長さ形成されている。

つまり、案内部材 4 7 を傾斜させた状態（図 1 1 の状態）において、案内部材 4 7 の下端部 7 1 d , 7 5 d と挿入具本体 4 5 との距離 a が、挿入具本体 4 5 と凹部 1 7 3 の端部（横管部 1 6 3 の軸方向の端部）との距離 b より長くなるように案内部材 4 7 が設けられている。より詳細には、図示例では、案内部材 4 7 を傾斜させた状態（図 1 1 の状態）において、案内部材 4 7 の下端部 7 1 d , 7 5 d と挿入具本体 4 5 との距離 a が、凹部 1 7 3 の中心と端部との距離（横管部 1 6 3 の軸方向に沿った距離）b より長くなるように案内部材 4 7 が設けられている。また、これに伴って、挿入具本体 4 5 も案内部材 4 7 がピン 7 9 により接続された箇所より下側部分が長く形成されている。

#### 【0087】

図 1 1 に示すように、案内部材 4 7 を傾斜させた状態で、再び挿入具本体 4 5 および内視鏡 4 1 を下方へ押し込んでいくことで、案内部材 4 7 の下端部 7 1 d , 7 5 d が管底に接触する。この際、案内部材 4 7 の下端部 7 1 d , 7 5 d は、T 字管 1 6 1 の凹部 1 7 3 より下流側で管底に接触する。

そして、さらに挿入具本体 4 5 および内視鏡 4 1 を押し込んでいくと、案内部材 4 7 が回転して展開し、図 1 2 に示すように、挿入具本体 4 5 の下端部が凹部 1 7 3 の管底に到達する。この状態で、ケーブル 4 3 を押し込んでいくことで、内視鏡本体 5 1 を送り込むことができる。

#### 【0088】

本実施例の挿入具は、コンパクトな構成により、うず巻式フランジ付き T 字管 1 6 1 の小径の空気抜き用穴 1 7 5 から内視鏡を挿入して配水管内へ送り込むことができる。また、本実施例では、ケーブルを少し引き上げて案内部材 4 7 を傾斜させた状態において、案内部材 4 7 の下端部 7 1 d , 7 5 d がうず巻式フランジ付き T 字管 1 6 1 の凹部 1 7 3 から延出する長さとするすることで、挿入具本体 4 5 が横管部 1 6 3 の凹部 1 7 3 に到達した際に、案内部材 4 7 が凹部 1 7 3 内に入り込むのを防止することができる。

#### 【0089】

このように、本実施例の挿入具は、アダプタ 8 5 や取付部材 4 9 の下端部を変更することで、各縦管部に取り付けることが可能であり、同様に、スライド式補修弁や町ノ式口金を有した消火栓などにも取り付けることが可能である。

#### 【0090】

本発明の挿入具は、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、上記実施例では、取付部材をアダプタを介してサドル分水栓などに取り付けたが、取付部材を直接サドル分水栓などに取り付けるようにしても構わない。

また、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、挿入具本体を手で把持して管内へ送り込むようにしてもよい。

#### 【0091】

また、上記実施例では、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

10

20

30

40

50

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】

10

【0092】

【図1】配水管にサドル分水栓が取り付けられた状態を示す図であり、(a)は正面図、(b)は左側断面図である。

【図2】本発明の管内調査機器挿入具の一実施例を示す正面視縦断面図であり、サドル分水栓に取り付けられる状態を示す図である。

【図3】図2の管内調査機器挿入具の挿入具本体の下端部を示す斜視図であり、(a)は案内部材が垂下した状態を示す図、(b)は案内部材が展開した状態を示す図である。

【図4】図2の管内調査機器挿入具の挿入具本体の下端部を示す正面図である。

【図5】図4の断面図である。

【図6】図2の管内調査機器挿入具がサドル分水栓に取り付けられ、挿入具本体が若干押し込まれた状態を示す正面視縦断面図である。

20

【図7】図6の状態から挿入具本体を下方へ押し込み、内視鏡のケーブルを少し引き上げて案内部材が傾斜した状態を示す図である。

【図8】図7の状態から挿入具本体をさらに下方へ押し込み、挿入具本体が配水管の管底に到達した状態を示す図である。

【図9】本発明の管内調査機器挿入具により内視鏡をボール式補修弁から配水管内へ送り込んでいる状態を示す図である。

【図10】本発明の管内調査機器挿入具により内視鏡をバタフライ式補修弁から配水管内へ送り込んでいる状態を示す図である。

【図11】本発明の管内調査機器挿入具によりうず巻式フランジ付きT字管に接続されたボール式補修弁から内視鏡を配水管内へ送り込んでいる状態を示す図であり、内視鏡のケーブルを少し引き上げて案内部材が傾斜した状態を示す図である。

30

【図12】図11の状態から挿入具本体をさらに下方へ押し込み、挿入具本体が配水管の管底に到達した状態を示す図である。

【図13】図12における右側断面図である。

【符号の説明】

【0093】

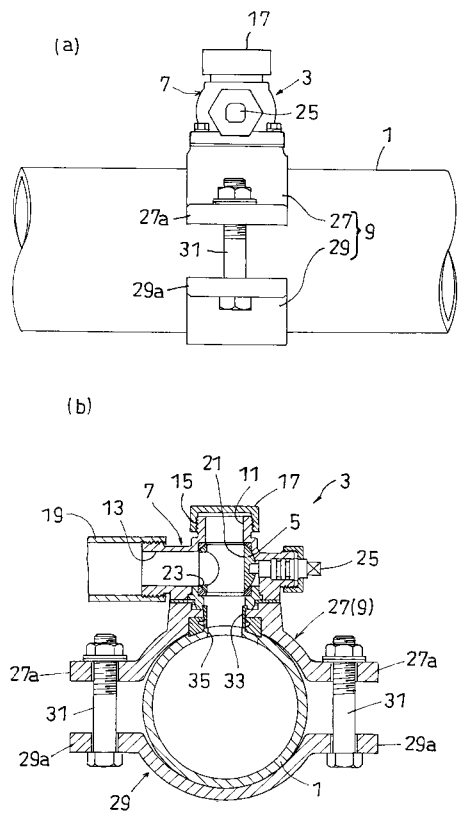
- 1 配水管
- 3 サドル分水栓
- 7 分水栓本体
- 41 内視鏡
- 43 ケーブル
- 45 挿入具本体
- 47 案内部材
- 49 取付部材
- 51 内視鏡本体
- 61 パッキン
- 69 切欠き部
- 77 コ字状溝
- 79 ピン(支軸)

40

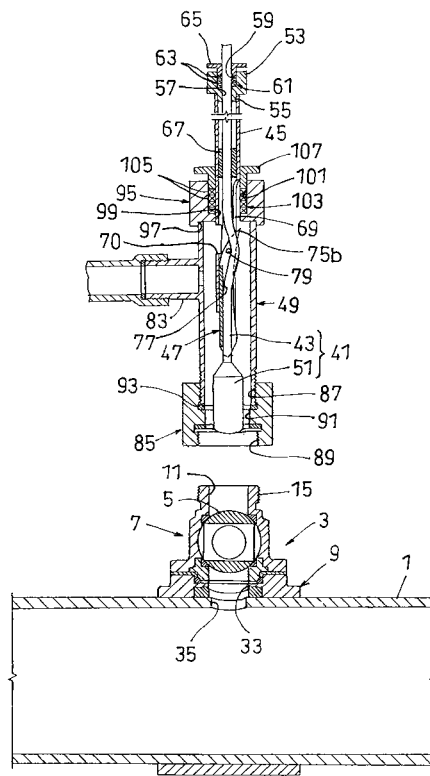
50

- 8 1 溝
- 8 5 アダプタ
- 1 0 3 パッキン
- 1 1 5 縦管
- 1 1 7 ボール式補修弁
- 1 3 9 バタフライ式補修弁
- 1 5 3 第二アダプタ

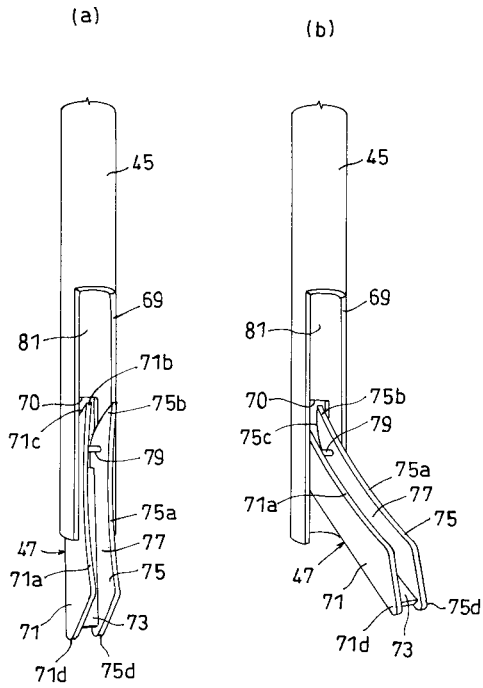
【 図 1 】



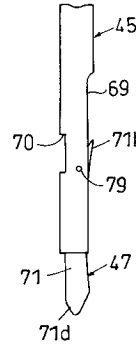
【 図 2 】



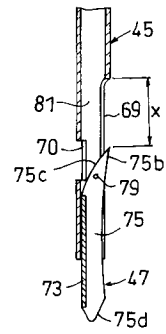
【 図 3 】



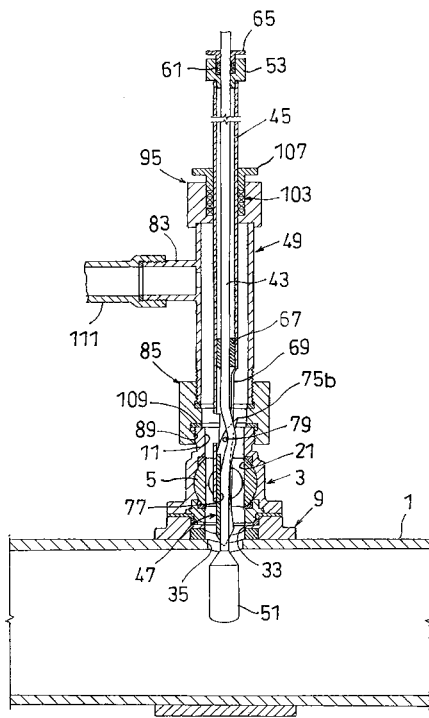
【 図 4 】



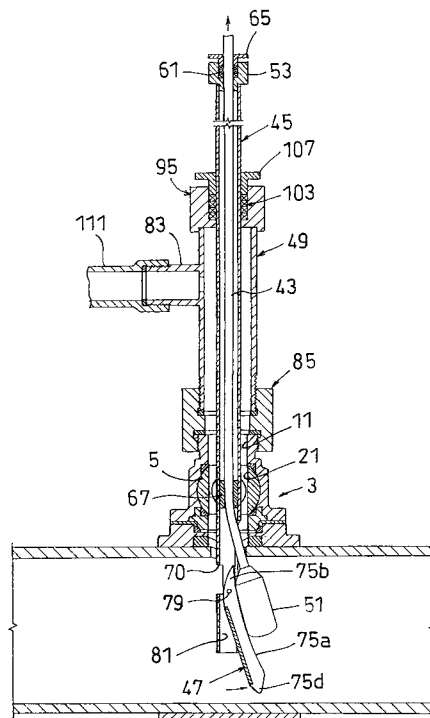
【 図 5 】



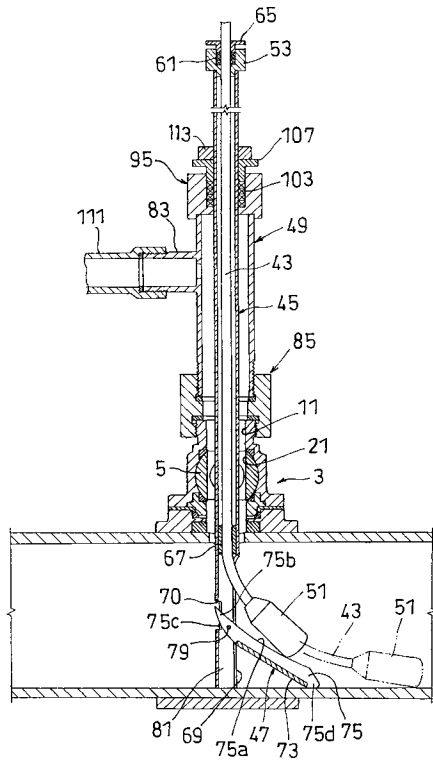
【 図 6 】



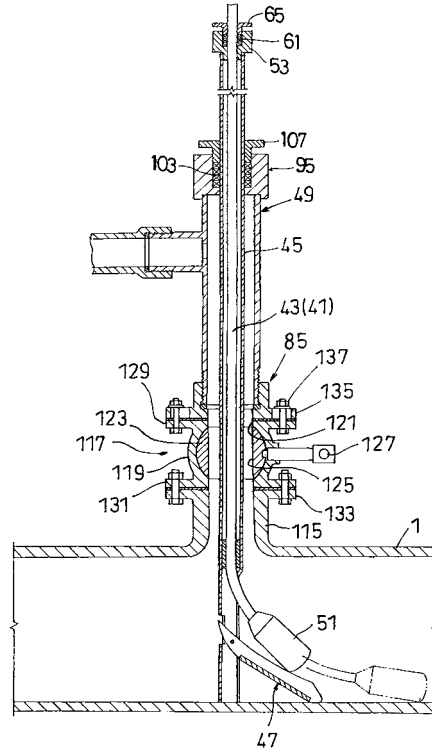
【 図 7 】



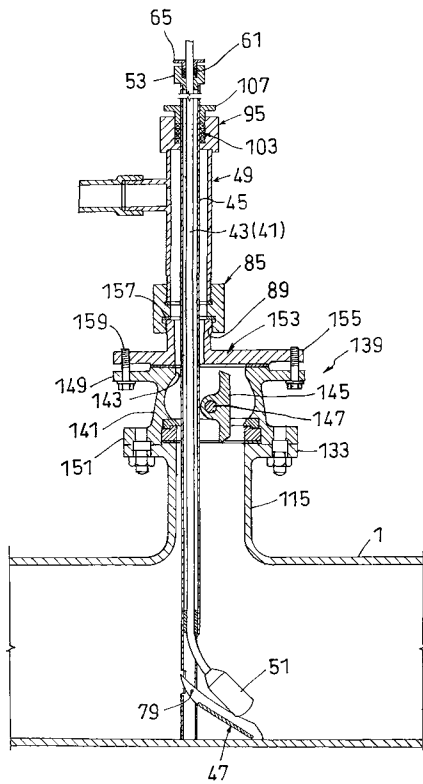
【 図 8 】



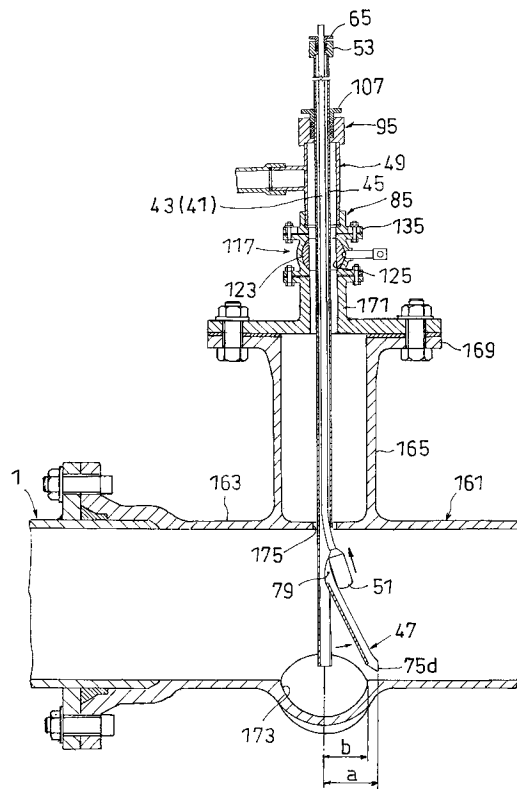
【 図 9 】



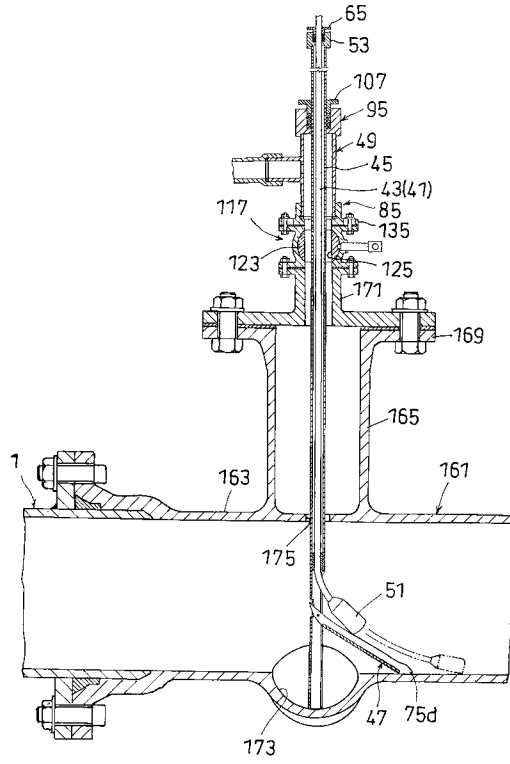
【 図 10 】



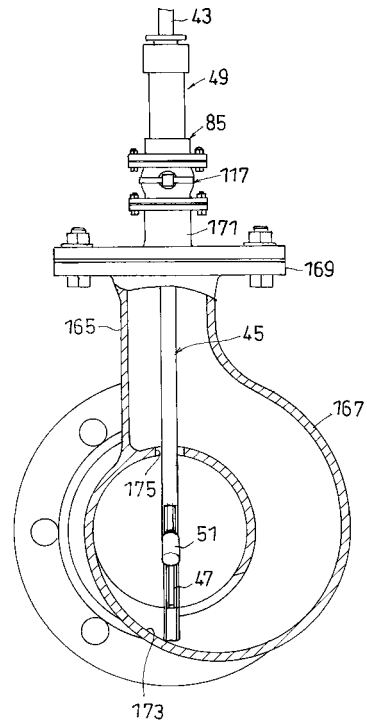
【 図 11 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



专利名称(译)	管道内测量仪器插入工具		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008220462A</a>	公开(公告)日	2008-09-25
申请号	JP2007059705	申请日	2007-03-09
[标]申请(专利权)人(译)	山本正和		
申请(专利权)人(译)	山本正和		
[标]发明人	山本政和		
发明人	山本 政和		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.320.A G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/01 A61B1/05 F16L55/00.B		
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		
其他公开文献	JP4990651B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种管道内检查装置插入工具，该工具结构简单并且甚至可以从细管内部插入检查装置。插入内窥镜41的电缆43所穿过的插入工具主体45，可旋转地设置在插入工具主体45的下端部处的引导构件47，以及可拆卸地附接到水龙头主体7。并且设置有安装构件49，使得插入器主体45在水密状态下可竖直移动。在将内窥镜主体51布置在引导构件47下方的状态下，将内窥镜主体51，引导构件47和插入工具主体45沿着竖直方向布置，并且在这种状态下，将插入工具主体45降低。被推入。通过将内窥镜主体51稍微向上拉起，内窥镜主体51与引导构件47的上端部71b和75b接触，引导构件47倾斜，并且当进一步推动插入工具主体45时，引导构件47被推动。紧靠管的底部并膨胀。[选择图]图2

