

(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2018-54670

(P2018-54670A)

(43) 公開日 平成30年4月5日(2018.4.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	2 G 0 5 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	2 H 0 4 0
G 0 1 N 21/954 (2006.01)	G 0 1 N 21/954 Z	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-186515 (P2016-186515)	(71) 出願人	390037154 大和ハウス工業株式会社 大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号
(22) 出願日	平成28年9月26日 (2016.9.26)	(74) 代理人	100162031 弁理士 長田 豊彦
		(74) 代理人	100175721 弁理士 高木 秀文
		(72) 発明者	中川 雅至 大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号 大和ハウス工業株式会社内
		(72) 発明者	山田 拓久 大阪府大阪市北区梅田3丁目3番5号 大和ハウス工業株式会社内

最終頁に続く

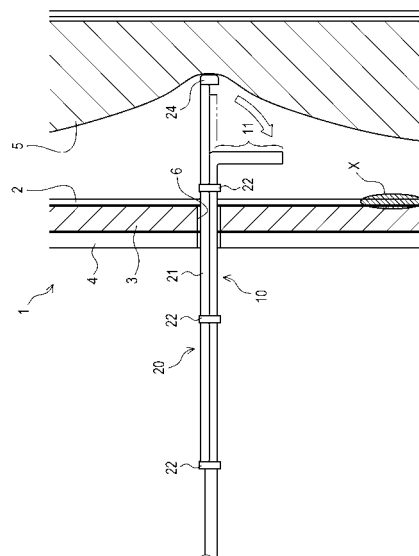
(54) 【発明の名称】 点検補助部材及び構造物内部の点検方法

(57) 【要約】

【課題】内視鏡による壁内部の点検の際に、邪魔になる部材を押しのけることが可能な点検補助部材を提供する。

【解決手段】長手方向に沿って内視鏡10を支持可能な支持部21と、前記支持部21の先端に設けられると共に、前記内視鏡10の先端側に配置される先端部24と、を具備した。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長手状に形成され、長手方向に沿って内視鏡を支持可能な支持部と、
前記支持部の先端に設けられると共に、前記内視鏡の先端側に配置される先端部と、
を具備する点検補助部材。

【請求項 2】

前記支持部は、
前記長手方向に沿って前記内視鏡を移動可能に支持する、
請求項 1 に記載の点検補助部材。

【請求項 3】

前記支持部は、
前記長手方向に垂直な断面視で円弧状に形成される、
請求項 1 又は請求項 2 に記載の点検補助部材。

【請求項 4】

前記先端部は、
透明材料により形成される、
請求項 1 から請求項 3 までのいずれか一項に記載の点検補助部材。

【請求項 5】

前記先端部は、
拡大可能に形成される、
請求項 1 から請求項 4 までのいずれか一項に記載の点検補助部材。

【請求項 6】

内視鏡を準備する内視鏡準備工程と、
長手方向に沿って前記内視鏡を支持可能な支持部、及び前記支持部の先端に設けられる
と共に、前記内視鏡の先端側に配置される先端部を具備する点検補助部材を準備する支持
部材準備工程と、
前記点検補助部材、及び前記点検補助部材により支持された前記内視鏡を、構造物の内
部に挿通する挿通工程と、
前記内視鏡により前記構造物の内部を点検する点検工程と、
を具備する構造物内部の点検方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、点検補助部材及び当該点検補助部材を用いた構造物内部の点検方法の技術に
関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、構造物内部の点検方法は公知となっている。例えば、特許文献 1 に記載の如くで
ある。

【0003】

特許文献 1 には、吸湿膨張性を有する膨張材が膨張することにより、I C タグ回路が断
線して破壊される I C タグが記載されている。このような I C タグを構造物（例えば、壁）
内部に設けることで、壁を破壊することなく、当該壁内部の湿度状態を検知することが
できる。検知された湿度状態から、壁内部の腐食等が発生しているか否かを推定すること
ができる。

【0004】

しかしながら、このような I C タグを用いた壁内部の点検方法では、腐食等の発生を推
定するものであるため、確実に腐食等の有無を検出することはできない。

【0005】

そこで、壁内部に内視鏡を挿入し、当該内視鏡で壁内部を観察することで、腐食等の異

10

20

30

40

50

常の有無を点検する方法が考えられる。しかし、壁内部には種々の部材（例えば、断熱材等）が配置されているため、内視鏡の動きが阻害され、当該内視鏡による点検を行うことは困難である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-298694号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

10

本発明は以上の如き状況に鑑みてなされたものであり、その解決しようとする課題は、内視鏡による構造物内部の点検の際に、邪魔になる部材を押し回すことが可能な点検補助部材、及び構造物内部の点検方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0009】

即ち、請求項1においては、長手状に形成され、長手方向に沿って内視鏡を支持可能な支持部と、前記支持部の先端に設けられると共に、前記内視鏡の先端側に配置される先端部と、を具備するものである。

20

【0010】

請求項2においては、前記支持部は、前記長手方向に沿って前記内視鏡を移動可能に支持するものである。

【0011】

請求項3においては、前記支持部は、前記長手方向に垂直な断面視で円弧状に形成されるものである。

【0012】

請求項4においては、前記先端部は、透明材料により形成されるものである。

【0013】

30

請求項5においては、前記先端部は、拡大可能に形成されるものである。

【0014】

請求項6においては、内視鏡を準備する内視鏡準備工程と、長手方向に沿って前記内視鏡を支持可能な支持部、及び前記支持部の先端に設けられると共に、前記内視鏡の先端側に配置される先端部を具備する点検補助部材を準備する支持部材準備工程と、前記点検補助部材、及び前記点検補助部材により支持された前記内視鏡を、構造物の内部に挿通する挿通工程と、前記内視鏡により前記構造物の内部を点検する点検工程と、を具備するものである。

【発明の効果】

【0015】

40

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0016】

請求項1においては、内視鏡による構造物内部の点検の際に、邪魔になる部材を押し回すことができる。

【0017】

請求項2においては、内視鏡による構造物内部の点検を行い易くすることができる。

【0018】

請求項3においては、内視鏡を長手方向に沿って保持し易くすることができる。

【0019】

請求項4においては、内視鏡による点検を行い易くすることができる。

50

【0020】

請求項5においては、内視鏡による点検をより行い易くすることができる。

【0021】

請求項6においては、内視鏡による構造物内部の点検の際に、邪魔になる部材を押し回ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の第一実施形態に係る内視鏡及び補助部材の側面図。

【図2】(a)補助部材の斜視図。(b)補助部材の支持部のみを示した斜視図。

【図3】壁に挿通される前の内視鏡及び補助部材を示した側面断面図。

【図4】第一実施形態に係る壁内部の点検方法を示す図。

【図5】壁に挿通された内視鏡及び補助部材を示した側面断面図。

【図6】壁内部において内視鏡の可動部が動く様子を示した側面断面図。

【図7】内視鏡を壁内部に送り込む様子を示した側面断面図。

【図8】内視鏡及び補助部材を回転させる様子を示した側面断面図。

【図9】(a)第二実施形態に係る補助部材の収縮状態を示した側面図。(b)同じく、拡大状態を示した側面図。

【発明を実施するための形態】

【0023】

本実施形態においては、補助部材20に取り付けられた内視鏡10を用いて、壁内部の点検を行う例について説明する。まず、以下では、図1及び図2を用いて、内視鏡10及び第一実施形態に係る補助部材20の構成について説明する。

【0024】

図1に示す内視鏡10は、撮影された映像を所定のモニターに映し出すものである。内視鏡10は、細長い線状に形成される。内視鏡10の先端面(図1における右端面)には、図示せぬ対物レンズ、照明レンズ等が設けられる。内視鏡10は、先端部(可動部11)を任意の方向に屈曲させることが可能(いわゆる、先端可動式)となるように形成される。内視鏡10の径は、極力小さくなるように形成することが望ましい。

【0025】

図1及び図2に示す補助部材20は、内視鏡10による壁内部の点検を補助するためのものである。補助部材20は、主として支持部21、保持部22、目印23及び先端部24を具備する。

【0026】

支持部21は、内視鏡10を支持するものである。支持部21は、半円筒状に形成される。すなわち、支持部21は、直線状に長く伸びる長手状に形成され、長手方向から見て円弧状(半円状)の断面を有するように形成される。支持部21(半円筒)の内径は、内視鏡10の外径と略同一となるように形成される。これによって支持部21は、内視鏡10を内側に沿って配置することで、当該内視鏡を直線状に案内することができる。支持部21は、一定の強度を有する金属材料等で形成される。

【0027】

保持部22は、内視鏡10を支持部21に沿うように保持するものである。保持部22は、円環状に形成される。保持部22は、支持部21の長手方向に沿って、互いに所定間隔をあけて複数設けられる。保持部22は、支持部21の外側に嵌め合わされた状態で固定される。

【0028】

目印23は、支持部21の向きを確認するためのものである。目印23は、適宜の方法で支持部21に複数の小さい点を描くことで形成される。目印23は、支持部21の頂部(図2における支持部21の上端部)に形成される。目印23は、支持部21の長手方向に沿って、互いに所定間隔をあけて形成される。当該目印23によって、支持部21の回動位置を確認することができる。

10

20

30

40

50

【0029】

先端部24は、補助部材20の先端部分を形成するものである。先端部24は、略円形板状に形成される。先端部24の径は、支持部21の外径と略同一となるように形成される。先端部24は、その板面を支持部21の長手方向に向けて、当該支持部21の先端に固定される。先端部24は、透明な材料（例えば、ガラス等）により形成される。

【0030】

以下では、上述の如く構成された内視鏡10及び補助部材20を用いて、壁内部の点検を行う方法について説明する。

【0031】

なお、本実施形態において例示する壁（壁1）は、図3に示すように、鉄骨2（パネルフレーム）の屋外側（図3における左側）に下地材3を介して外壁材4が設けられたものである。また、当該下地材3の内側には、断熱材5が配置（充填）されている。

【0032】

図4には、内視鏡10及び補助部材20を用いた壁1の内部の点検方法を示している。本実施形態に係る点検方法は、主として準備工程S1、挿通工程S2及び点検工程S3を具備している。

【0033】

図4の準備工程S1において、上述の如く構成された内視鏡10及び補助部材20が準備される。具体的には、まず、内視鏡10及び補助部材20が準備される。次に、内視鏡10が、補助部材20の支持部21に沿わせながら保持部22に挿通される。これによって、当該内視鏡10を支持部21に沿わせた状態で保持することができる（図3参照）。この状態において、内視鏡10は、補助部材20の支持部21に沿って移動（摺動）可能な程度に緩く保持されている。内視鏡10の先端部は、補助部材20の先端部24近傍に位置するように調整される。この際、内視鏡10の先端面は、補助部材20の先端部24と対向する。すなわち、補助部材20の先端部24によって、内視鏡10の先端面が前方（先端側）から覆われることになる。

【0034】

次に、図4の挿通工程S2において、内視鏡10及び補助部材20が壁1に挿通される。具体的には、補助部材20及び当該補助部材20に支持（保持）された内視鏡10が、壁1に形成された貫通孔6に挿通される（図5参照）。この際、補助部材20は、先端部24側から貫通孔6に挿通される。

【0035】

ここで、内視鏡10及び補助部材20が挿通される貫通孔6としては、壁1に予め形成されているネジ孔を利用することができる。例えば、外壁材4を下地材3に固定するためのネジを一旦抜き、当該ネジが挿通されていたネジ孔を貫通孔6として利用することができる。このように、予め壁1に形成されている貫通孔6を活用することで、別途壁1に貫通孔を形成する必要がなくなる。すなわち、壁1に傷を付ける（破壊する）ことなく、点検作業を行うことができる。

【0036】

なお、このように内視鏡10及び補助部材20をネジ孔に挿通するため、当該内視鏡10及び補助部材20は、ネジ孔よりも小さい径となるように形成しておくことが望ましい。例えば、ネジ孔の径が4mm程度である場合、内視鏡10の径は2.8mm程度とすることが望ましい。また、補助部材20も、当該内視鏡10に沿って極力小さい径となるように形成されることが望ましい。

【0037】

図5に示すように、内視鏡10及び補助部材20が貫通孔6に挿通されると、当該補助部材20の先端部24によって断熱材5が奥へと押しのけられる。このように、補助部材20によって断熱材5が押しのけられるため、内視鏡10は断熱材5に邪魔されることなく、壁1の内部へと案内される。

【0038】

10

20

30

40

50

また、内視鏡１０及び補助部材２０が貫通孔６に挿通される際には、当該内視鏡１０によって映像を取得することができる。この際、内視鏡１０は補助部材２０の先端部２４と対向しているが、当該先端部２４は透明材料により形成されているため、当該先端部２４の向こう側（断熱材５の様子等）の映像を取得することができる。

【００３９】

次に、図５の点検工程Ｓ３において、壁１の内部の点検が行われる。具体的には、内視鏡１０の可動部１１を操作し、任意の方向の映像を取得し、壁１の内部に異常がないか点検を行う。例えば、図６に示すように、内視鏡１０の可動部１１を下方に向けることで、鉄骨２の下部の腐食Ｘ等を発見することができる。

【００４０】

また、内視鏡１０は、補助部材２０（支持部２１）の長手方向に沿って移動させることが可能である。このため、図７に示すように、適宜内視鏡１０を壁１の内部に送り込むことで、より詳細に、所望の箇所の点検を行うことができる。

【００４１】

また、図６に示す状態では、内視鏡１０は補助部材２０によって上方から覆われているため、当該内視鏡１０の可動部１１を上方に向けることはできない。しかし、図８に示すように、内視鏡１０及び補助部材２０を周方向に回転させることで、内視鏡１０の可動部１１を任意の方向に向けることが可能となる。なお、このように内視鏡１０及び補助部材２０を回転させた場合であっても、補助部材２０に形成された目印２３によって、当該内視鏡１０等の向きを正確に把握することができる。

【００４２】

なお、点検が終了した場合には、再び内視鏡１０を補助部材２０の支持部２１に沿わせ（図５参照）、内視鏡１０及び補助部材２０を貫通孔６から引き抜く。その後、貫通孔６を適宜の方法で塞ぐ。例えば、ネジ孔を貫通孔６として利用していた場合は、再度ネジをネジ孔に取り付け、当該ネジの頭部を補修する。

【００４３】

以上の如く、本実施形態に係る補助部材２０（点検補助部材）は、長手状に形成され、長手方向に沿って内視鏡１０を支持可能な支持部２１と、前記支持部２１の先端に設けられると共に、前記内視鏡１０の先端側に配置される先端部２４と、を具備するものである。

このように構成することにより、内視鏡１０による壁内部の点検の際に、邪魔になる部材を押し除けることができる。すなわち、内視鏡１０の先端側に配置された補助部材２０の先端部２４によって、断熱材５等の点検の邪魔になる部材を押し除けることができる。これによって、内視鏡１０による点検を行い易くすることができる。また、先端部２４によって、内視鏡１０の先端面を保護することができる。

【００４４】

また、前記支持部２１は、

前記長手方向に沿って前記内視鏡１０を移動可能に支持するものである。

このように構成することにより、内視鏡１０による壁内部の点検を行い易くすることができる。すなわち、内視鏡１０を長手方向に移動させ、任意の位置の点検を行い易くすることができる。

【００４５】

また、前記支持部２１は、

前記長手方向に垂直な断面視で円弧状に形成されるものである。

このように構成することにより、内視鏡１０を長手方向に沿って保持し易くすることができる。すなわち、円弧状に形成された支持部２１の内側に内視鏡１０を配置することで、当該内視鏡１０が支持部２１の長手方向から外れ難くすることができる。

【００４６】

また、前記先端部２４は、

10

20

30

40

50

透明材料により形成されるものである。

このように構成することにより、内視鏡１０による点検を行い易くすることができる。すなわち、内視鏡１０が先端部２４に向けられている状態であっても、当該先端部２４の先を撮影することができる。このため、当該撮影された映像を確認しながら作業を行うことができる。

【００４７】

また、本実施形態に係る壁内部の点検方法は、

内視鏡１０を準備する準備工程Ｓ１（内視鏡準備工程）と、

長手方向に沿って前記内視鏡１０を支持可能な支持部２１、及び前記支持部２１の先端に設けられると共に、前記内視鏡１０の先端側に配置される先端部２４を具備する補助部材２０を準備する準備工程Ｓ１（支持部材準備工程）と、

前記補助部材２０、及び前記補助部材２０により支持された前記内視鏡１０を、壁１（構造物）の内部に挿通する挿通工程Ｓ２と、

前記内視鏡１０により前記壁１の内部を点検する点検工程Ｓ３と、

を具備するものである。

このように構成することにより、内視鏡１０による壁内部の点検の際に、邪魔になる部材を押しのけることができる。すなわち、内視鏡１０の先端側に配置された補助部材２０の先端部２４によって、断熱材５等の点検の邪魔になる部材を押しのけることができる。これによって、内視鏡１０による点検を行い易くすることができる。

【００４８】

なお、本実施形態に係る補助部材２０は、本発明に係る点検補助部材の実施の一形態である。

また、本実施形態に係る準備工程Ｓ１は、本発明に係る内視鏡準備工程及び支持部材準備工程の実施の一形態である。

また、本実施形態に係る壁１は、本発明に係る構造物の実施の一形態である。

【００４９】

以下では、図９を用いて、第二実施形態に係る補助部材２０の構成について説明する。

【００５０】

第二実施形態に係る補助部材２０が、第一実施形態に係る補助部材２０と異なる点は、先端部２４が拡大部２４ａを具備する点である。以下、具体的に説明する。

【００５１】

図９に示すように、第二実施形態に係る先端部２４は、拡大部２４ａを具備する。拡大部２４ａは、所定の操作により拡大又は収縮可能なものである。拡大部２４ａは、先端部２４の前方（図９における右側）に設けられる。拡大部２４ａは、補助部材２０（支持部２１）の長手方向に並行な軸部２４ｂと、軸部２４ｂに対して拡大又は収縮可能（開閉可能）な羽根部２４ｃを具備する。

【００５２】

羽根部２４ｃは、軸部２４ｂの先端部を外周から囲むように（放射状に）形成される。羽根部２４ｃは、図示せぬ操作具に連結される。当該操作具を操作することで、羽根部２４ｃが軸部２４ｂに近接する収縮状態（図９（ａ）参照）と、羽根部２４ｃが軸部２４ｂから大きく広がる拡大状態（図９（ｂ）参照）と、を切り替えることができる。拡大部２４ａは、拡大状態に切り替えられることで、収縮状態に比べて上下幅や左右幅等を増加させることができる。

【００５３】

このように構成された補助部材２０において、当該補助部材２０が貫通孔６に挿通される際には、拡大部２４ａは収縮状態に切り替えられている（図９（ａ）参照）。また、貫通孔６に補助部材２０を挿通し、壁１の内部で拡大部２４ａを拡大状態に切り替えることで（図９（ｂ）参照）、断熱材５の広い範囲を押しのけることができる。これによって、内視鏡１０による点検をより行い易くすることができる。また、断熱材５の広い範囲を押すことができるため、当該断熱材５に加わる圧力が集中し難くなり、当該断熱材５を傷付

10

20

30

40

50

け難くすることができる。

【0054】

以上の如く、本実施形態に係る先端部24は、
拡大可能に形成されるものである。

このように構成することにより、内視鏡10による点検をより行い易くすることができる。

【0055】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更が可能である。

【0056】

例えば、補助部材20の支持部21の形状は上記実施形態のものに限らず、内視鏡10を長手方向に沿って支持できるものであればよい。

【0057】

また、補助部材20の先端部24の材料はガラスに限るものではなく、透明な材料であればよい。

【0058】

また、先端部24の拡大部24aの構成は、上記第二実施形態のものに限らない。例えば、空気を送り込んで（空圧により）拡大するもの等であっても良い。

【0059】

また、上記実施形態においては、貫通孔6としてネジ孔を利用する例を説明したが、本発明はこれに限るものではなく、適宜の孔を利用することが可能である。例えば、換気用に形成されたスリット等から内視鏡10及び補助部材20を挿通することも可能である。また、点検のために壁1に新たに孔をあけて、当該孔から内視鏡10等を挿通してもよい。

【0060】

また、上記実施形態においては、補助部材20により壁1の内部の断熱材5を押しつける例を説明したが、補助部材20はその他にも、内視鏡10による点検を阻害する可能性がある部材（例えば、防音材等）を押しつけることが可能である。

【0061】

また、上記実施形態においては、構造物として壁1を例示して説明したが、本発明はこれに限らず、種々の構造物（例えば、配管等）の点検に用いることができる。

【符号の説明】

【0062】

- 1 壁
- 2 鉄骨
- 3 下地材
- 4 外壁材
- 5 断熱材
- 6 貫通孔
- 10 内視鏡
- 20 補助部材
- 21 支持部
- 22 保持部
- 23 目印
- 24 先端部

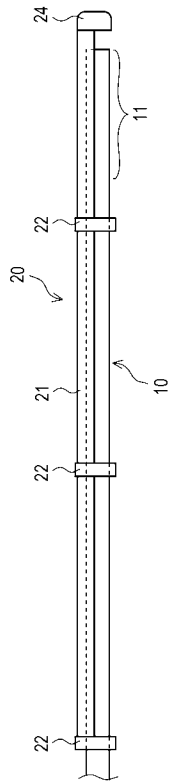
10

20

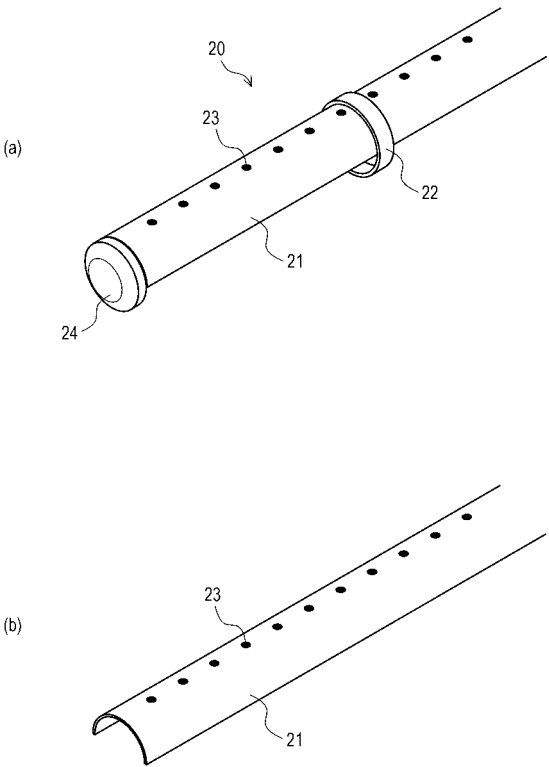
30

40

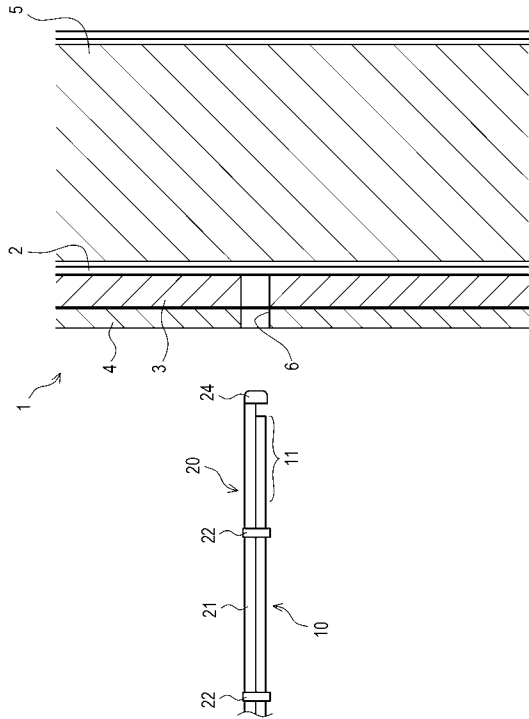
【図 1】



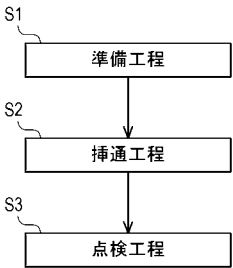
【図 2】



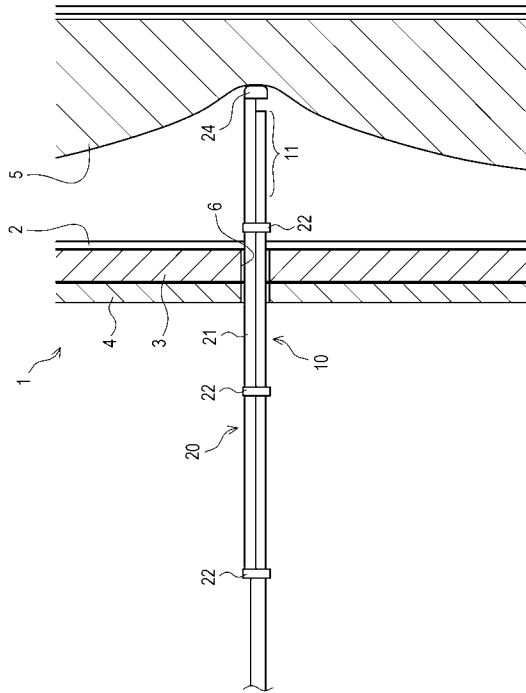
【図 3】



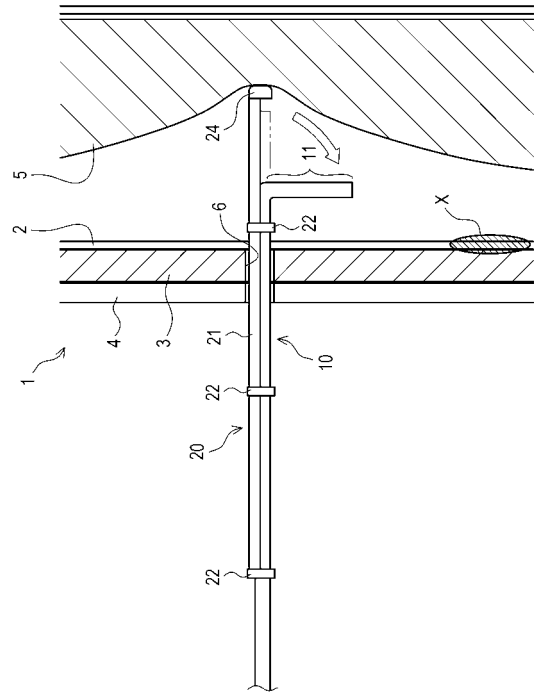
【図 4】



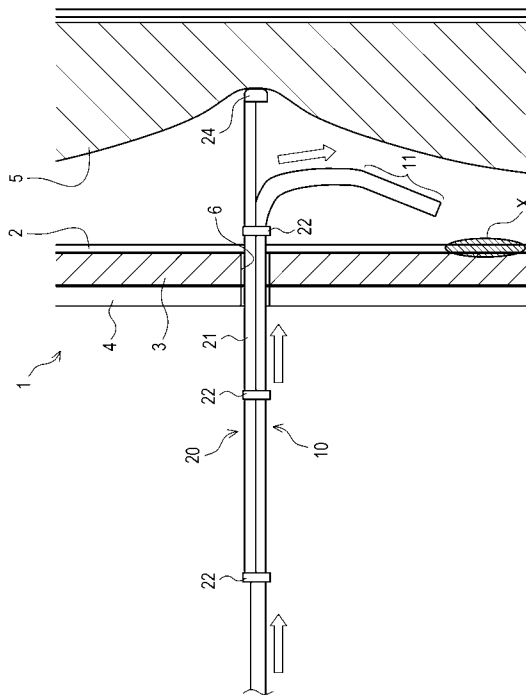
【図 5】



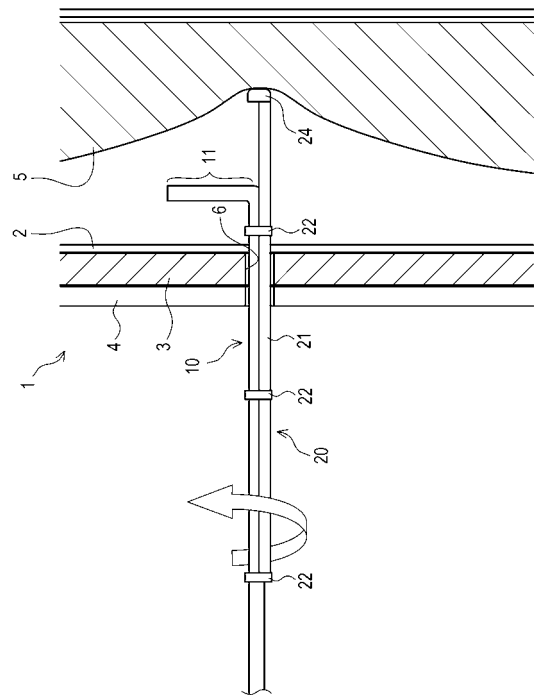
【図 6】



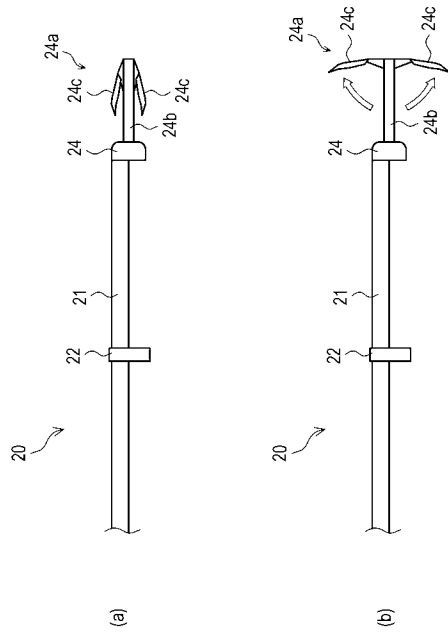
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 石丸 謙吾
大阪府大阪市北区梅田 3 丁目 3 番 5 号 大和ハウス工業株式会社内
- (72)発明者 朴 宰弘
大阪府大阪市北区梅田 3 丁目 3 番 5 号 大和ハウス工業株式会社内
- (72)発明者 林 怡伶
大阪府大阪市北区梅田 3 丁目 3 番 5 号 大和ハウス工業株式会社内
- (72)発明者 湯淺 嵩之
大阪府大阪市北区梅田 3 丁目 3 番 5 号 大和ハウス工業株式会社内
- (72)発明者 武宮 正剛
大阪府大阪市北区梅田 3 丁目 3 番 5 号 大和ハウス工業株式会社内

F ターム(参考) 2G051 AA90 AB06 AC15 CC01 DA20
2H040 AA01 DA14 DA21 DA54
4C161 AA29 GG22

专利名称(译)	检查辅助构件和检查方法内部结构		
公开(公告)号	JP2018054670A	公开(公告)日	2018-04-05
申请号	JP2016186515	申请日	2016-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	大和房屋工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	大和房屋工业株式会社		
[标]发明人	中川雅至 山田拓久 石丸謙吾 朴宰弘 林怡伶 湯淺嵩之 武宮正剛		
发明人	中川 雅至 山田 拓久 石丸 謙吾 朴 宰弘 林 怡伶 湯淺 嵩之 武宮 正剛		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 G01N21/954		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.300.B G01N21/954.Z A61B1/01		
F-TERM分类号	2G051/AA90 2G051/AB06 2G051/AC15 2G051/CC01 2G051/DA20 2H040/AA01 2H040/DA14 2H040/DA21 2H040/DA54 4C161/AA29 4C161/GG22		
代理人(译)	郑秀文高木		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在通过内窥镜检查墙壁内部时推出阻碍构件的检查辅助构件。远端部分设置在支撑部分的远端并设置在内窥镜的远端侧;配备了。点域6

