(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3580349号
(P3580349)
(45)発行日　平成16年10月20日(2004.10.20)　(24)登録日　平成16年7月30日(2004.7.30)

(51)Int.Cl.[7]　F I
E03F 5/10　E03F 5/10 A
E02D 29/12　E02D 29/12 E

請求項の数 3　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平10-211102
(22)出願日　平成10年7月27日(1998.7.27)
(65)公開番号　特開2000-45375(P2000-45375A)
(43)公開日　平成12年2月15日(2000.2.15)
審査請求日　平成13年4月9日(2001.4.9)

(73)特許権者　000227593
日之出水道機器株式会社
福岡県福岡市博多区堅粕５丁目８番１８号
(74)代理人　100090022
弁理士　長門　侃二
(72)発明者　城戸　正久
福岡県福岡市博多区堅粕５丁目８番１８号
日之出水道機器株式会社内
(72)発明者　矢良上　孝志
福岡県福岡市博多区堅粕５丁目８番１８号
日之出水道機器株式会社内
(72)発明者　秦　昭宏
福岡県福岡市博多区堅粕５丁目８番１８号
日之出水道機器株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】躯体と管材との接続構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
有底円筒形状をなし側壁に流入側及び流出側の管材と夫々連通する貫通孔が設けられた躯体と前記管材とを接続する接続構造において、
前記貫通孔の何れか一方が前記躯体の周方向に沿い且つ前記管材の外径よりも大きい横長の長孔とされ、
前記長孔に連通する管材の外径よりも大きい縦長の連通孔が設けられるとともに内面が前記躯体の側壁の外周面の曲率と略同じとされ、外面が前記躯体の中心を中心とする凸状の曲面をなし、前記躯体の側壁の周方向に回動可能に取り付けられ前記貫通孔の回りを塞ぐ回動部材と、
前記連通孔に連通する前記管材が接続される接続部と、前記接続部の基端に設けられ内面が前記回動部材の凸状の曲面をなす外面と略同じ曲率の曲面とされて前記外面に沿って垂直方向に摺動可能に取り付けられ前記連通孔の回りを塞ぐ摺動部とを有する接続部材とからなるアダプタを備え、
前記管材の中心線上に前記躯体の中心が位置するように前記管材を前記貫通孔に連通接続することを特徴とする躯体と管材との接続構造。
【請求項２】
前記躯体は、底部にインバートを備え、このインバートの溝部は、底面が前記躯体の流入側から流出側に向けて下り傾斜し、躯体の側壁に設けた前記貫通孔と連通する側の端部の溝幅が前記貫通孔の横幅と一致するように形成されていることを特徴とする請求項１に記

載の躯体と管材との接続構造。
【請求項３】
前記アダプタは、前記躯体の流入側に設けられることを特徴とする請求項１に記載の躯体と管材との接続構造。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、下水道のマンホール、汚水桝、雨水桝等の躯体と、下水、雨水等の流入または流出用の管材との接続構造に関する。
【０００２】
なお、本願明細書でいう「躯体」とは、地中に埋設される下水道管路施設、上水道やガス配管における路面下の配管施設、電力・通信における地下施設等の地下構造物と地上とを通じるために設けられる立孔状の構造物を総称する。
【０００３】
【従来の技術】
マンホール等の躯体と、流入または流出用の管材との接続構造において、管材の躯体に対する接続角度を調節できるようにした構造として、例えば、特開平８－２７００５７号公報に記載されたものがある。この公報に記載されている接続構造は、図８（ａ）に示すようにマンホール本体１の側壁１ａから一体的に突出されたコア部２、３のうちの一方のコア部２に接続管４を接続し、他方のコア部３に、接続管５の一端に膨出して形成されたシェル部６を装着してＯリング等によってコア部３とシェル部６との間をシールしながら摺動させて屈曲させる自在継手構造とし、マンホール本体１に対する接続管５の接続角度を同図（ｂ）、（ｃ）に示すように任意の角度に調節できるようにしたものである。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、前記公報に記載されているものにおいては、図８（ｂ）、（ｃ）に示すように接続管５を屈曲させる屈曲点Ｐが、マンホール本体１の中心（マンホール芯）Ｏから距離Ｄだけずれた位置となっているために、特に接続管５がマンホール本体１に対して大きな角度をなして接続されている状態では、マンホール本体１の中心Ｏ付近にミラー等を挿入して接続管５の内部状況を点検する際に遠くまで（奥深く）見通すことができないという問題がある。
【０００５】
また、自走式の監視カメラ等により接続管５の内部状況を点検しようとした場合、この監視カメラが接続管５の屈曲点Ｐ付近で引っ掛かってしまい、走行できなくなるという問題もある。
【０００６】
このように、従来の構造のものにおいては、マンホール本体１に接続管５を接続した後の点検作業に支障を来すという問題がある。特に、マンホール本体１が小径の所謂小口径マンホールにおいてはこのような問題が発生する虞があり、その対策が望まれている。
【０００７】
本発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、躯体に管材を接続した状態で管材内部の点検が確実に行えるようにした躯体と管材との接続構造を提供することを目的とする。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
本発明の躯体と管材との接続構造は、有底円筒形状をなし側壁に流入側及び流出側の管材と夫々連通する貫通孔が設けられた躯体と前記管材とを接続する接続構造において、前記貫通孔の何れか一方が前記躯体の周方向に沿い且つ前記管材の外径よりも大きい横長の長孔とされ、前記長孔に連通する管材の外径よりも大きい縦長の連通孔が設けられるとともに内面が前記躯体の側壁の外周面の曲率と略同じとされ、外面が前記躯体の中心を中心とする凸状の曲面をなし、前記躯体の側壁の周方向に回動可能に取り付けられ前記貫通孔の

回りを塞ぐ回動部材と、前記連通孔に連通する前記管材が接続される接続部と、前記接続部の基端に設けられ内面が前記回動部材の凸状の曲面をなす外面と略同じ曲率の曲面とされて前記外面に沿って垂直方向に摺動可能に取り付けられ前記連通孔の回りを塞ぐ摺動部とを有する接続部材とからなるアダプタを備え、前記管材の中心線上に前記躯体の中心が位置するように前記管材を前記貫通孔に連通させる構成としている。

【０００９】

以上の構成において、アダプタを躯体の側壁の周方向に回動させて躯体と管材との接続角度を変化させ、さらに垂直方向に接続角度を調整したとしても、常に管材の屈曲点が躯体の中心と一致するようになるので、ミラーや監視カメラによる管材の内部点検を確実に行うことができる。

【００１２】

【発明の実施の形態】

本発明において、前記躯体は、底部にインバートを備え、このインバートの溝部は、底面が前記躯体の流入側から流出側に向けて下り傾斜し、躯体の側壁に設けた前記貫通孔と連通する側の端部の溝部の溝幅が前記貫通孔の横幅と一致するように形成することができる。

【００１３】

このような構成とすることで、下水等の流れがスムーズになり、躯体と管材との接続角度を変化させてもその流れが阻害されることがない。

【００１４】

さらに、前記アダプタは、前記躯体の流入側に設けることが好ましい。

【００１５】

このような構成とすることで、下水等の流れがよりスムーズになる。

【００１６】

【実施例】

（実施例１）

図１は、本発明に係る躯体と管材との接続構造の分解斜視図、図２は、図１の組立斜視図である。

【００１７】

図１および図２において躯体と管材との接続構造１０は、敷設される管材を中継接続する躯体としてのマンホール本体１１、アダプタ１３、押さえ部材１４等により構成されている。マンホール本体１１は、有底円筒形状をなし、その側壁１１ｄには孔１１ｅと貫通孔１１ｆが貫通して設けられている。孔１１ｅは、管材としての流出管２４の外径程度の丸孔とされ、この孔１１ｅには後述する継手部材１２を介して流出管２４が連通して接続される。貫通孔１１ｆは、管材としての流入管２５の外径よりも大きく形成されており、実施例では、垂直方向の内径（短径）が流入管２５の外径と略同程度で水平方向に長い長孔（以下「長孔１１ｆ」という。）とされている。この長孔１１ｆには後述するアダプタ１３を介して流入管２５が周方向の接続角度を調整可能として連通して接続される。そして、長孔１１ｆの四隅近傍位置の側壁１１ｄには、インサートナット１７が４個設けられている。

【００１８】

さらに、マンホール本体１１の底部には、図３に示すように溝部１１ｂを有するインバート１１ａが設けられている。この溝部１１ｂは、両端部の溝幅が夫々孔１１ｅ、長孔１１ｆの横幅と一致して形成されており、流入側の長孔１１ｆと流出側の孔１１ｅとが滑らかに連通されている。また、溝部１１ｂの底面は、流入側（長孔１１ｆ）から流出側（孔１１ｅ）に向けて下り勾配の傾斜面とされている。

【００１９】

なお、図３（ａ）に示す溝１１ｂの溝幅は、略中央から長孔１１ｆ側に向かってテーパ状に拡開した形状とされているが、孔１１ｅ側から長孔１１ｆ側に向かって２点鎖線で示すようにテーパ状に広くなる形状としてもよい。

【００２０】
継手部材１２は、管状の継手部１２ａの基端側に固定部１２ｂが一体に形成されている。継手部１２ａは、内径が孔１１ｅと略同径とされ、先端部外周には流出管２４を固定するための締め輪２１が装着されている。固定部１２ｂは、湾曲する板状をなし、内面の曲率がマンホール本体１１の側壁１１ｄの外周面の曲率と略同じ曲率の円弧面とされている。この継手部材１２は、合成ゴム部材により形成されている。そして、継手部材１２は、継手部１２ａの基端側がマンホール本体１１の孔１１ｅと整合するように取り付けられ、固定部１２ｂが側壁１１ｄの外周面に例えば、接着剤により密着固定される（図２）。
【００２１】
なお、継手部材１２は、マンホール本体１１の側壁１１ｄにインサートナットを設けて固定部１２ｂをボルトにより固定するようにしてもよいし、マンホール本体１１の側壁１１ｄに一体に形成してもよい。このように一体に形成することで、部品点数の低減、組付工数の低減、コストの低減等が図られて好ましい。
【００２２】
アダプタ１３は、管状の接続部１３ａと、この接続部１３ａの基端側に一体に形成されマンホール本体１１の側壁１１ｄに取り付けられるフランジ部１３ｂとから成り、接続部１３ａの内径が長孔１１ｆの短径と略同径とされている。接続部１３ａの先端部外周には、流入管２５を固定するための締め輪２２が装着されている。フランジ部１３ｂは、湾曲する板状をなし、マンホール本体１１の側壁１１ｄの周方向に回動可能とされ、その内面の曲率が側壁１１ｄの外周面の曲率と略同じ曲率の円弧面とされている。さらに、フランジ部１３ｂは、長孔１１ｆよりも大きい横方向に長い矩形状をなしており、アダプタ１３を周方向に回動させて接続部１３ａを長孔１１ｆの左、右何れか一側に合致する最端位置まで移動させた状態において、この長孔１１ｆの何れか他側の隙間を閉塞できる大きさとされている。フランジ部１３ｂの周縁部の四隅には、前記マンホール本体１１の側壁１１ｄに設けられている各インサートナット１７と対応して水平方向（横方向）に長いボルト挿通孔１３ｃが設けられている。このアダプタ１３は、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン等のプラスチック、或いは合成ゴム部材、エラストマー等の柔軟性、耐蝕性を有する部材により形成されている。
【００２３】
押さえ部材１４は、アダプタ１３のフランジ部１３ｂと略同じ大きさの湾曲する板状部材とされ、中央に接続部１３ａが挿通する孔１４ａが設けられており、周縁部の四隅にフランジ部１３ｂの各ボルト挿通孔１３ｃと対応して横方向に長いボルト挿通孔１４ｂが設けられている。この押さえ部材１４は、フランジ部１３ｂの外面と当接する内面が押さえ面とされ、この押さえ面は、フランジ部１３ｂの外面の曲率と略同じ曲率の円弧面とされている。この押さえ部材１４は、例えば、硬質の樹脂部材、或いは金属部材により形成されている。
【００２４】
そして、前記アダプタ１３は、接続部１３ａが押さえ部材１４の孔１４ａに挿通された状態において、押さえ部材１４の各ボルト挿通孔１４ｂとフランジ部１３ｂの各ボルト挿通孔１３ｃとが合致する。アダプタ１３は、フランジ部１３ｂがマンホール本体１１の長孔１１ｆの周縁部近傍に当接されて、各ボルト挿通孔１４ｂ、１３ｃを挿通するボルト１８により、ワッシャ１９を介してインサートナット１７に取り付けられる（図２）。即ち、アダプタ１３は、そのフランジ部１３ｂに設けられたボルト挿通孔１３ｃの横幅の分だけマンホール本体１１の側壁１１ｄの周方向に回動可能に取り付けられ、この状態において、接続部１３ａが長孔１１ｆに連通する。なお、本実施例では、接続部１３ａの基端側開口端が長孔１１ｆの左端または右端と一致する位置まで回動可能となるように構成されている。
【００２５】
次に、マンホール本体１１への管材の一般的な接続方法について説明する。
【００２６】

図２に示すようにマンホール本体１１は、アダプタ１３側が流入側とされ、継手部材１２側が流出側とされて地下に設置される。このとき、各ボルト１８は、インサートナット１７に緩く螺合されており、アダプタ１３は、マンホール本体１１の側壁１１ｄの周方向に回動可能な状態とされている。そして、継手部材１２の継手部１２ａに流出管２４を、アダプタ１３の接続部１３ａに流入管２５を、夫々接続する。

【００２７】

マンホール本体１１への流出管２４、流入管２５の接続は、下流側から順次行われる。即ち、マンホール本体１１の下流側に敷設されている流出管２４に接続部材１２を接続してマンホール本体１１の位置決めをし、このマンホール本体１１の上流側に敷設する流入管２５を、流出管２４に対して水平面内で屈折させたい角度に合うように水平に左または右方向にアダプタ１３を回動させて角度調節を行う。このとき、マンホール本体１１の側壁１１ｄとアダプタ１３との間に角度調整用の合わせ目盛りを設けておくと、前記角度調節が容易となり、作業性の向上が図られて好ましい。

【００２８】

次いで、アダプタ１３に流入管２５を接続し、ボルト１８を締め付けて、押さえ部材１４によりフランジ部１３ｂをマンホール本体１１の側壁１１ｄに押し付けて固定する。これにより、アダプタ１３のフランジ部１３ｂは、押さえ部材１４により側壁１１ｄの外周面に密着される。そして、継手部材１２、アダプタ１３の締め輪２１、２２により流出管２４、流入管２５を固定する。このようにして、流出管２４と流入管２５とが所定の角度をなして接続される。なお、一旦固定したアダプタ１３の位置を再調節する場合には、ボルト１８を緩めて行う。

【００２９】

また、アダプタ１３は、前述したようにポリプロピレン、ポリエチレン等のプラスチック、或いは合成ゴム部材、エラストマー等の柔軟性を有する部材により形成されていることで、接続部１３ａがフランジ部１３ｂとの付け根近傍で上下方向に多少自由度があり、マンホール本体１１と流入管２５との間に上下方向に僅かにずれが生じた場合でも対処可能である。

【００３０】

以上の構成において、図３（ｂ）、（ｃ）に示すように、マンホール本体１１と流入管２５との接続角度を種々変化させたとしても、常に流入管２５の中心線Ｌａ上にマンホール本体１１の中心（マンホール芯）Ｏが位置する。即ち、常に流入管２５の屈曲点がマンホール本体１１の中心Ｏと一致する。したがって、流入管２５内部の点検の際にミラーにより流入管２５の遠くまで（奥深くまで）見ることが可能となる。また、マンホール本体１１と流入管２５との接続部において自走式の監視カメラが引っ掛かることが無くなる。これにより、流入管２５の内部状況の点検を確実に行うことが可能となる。なお、マンホール本体１１の中心Ｏは、流出管２４の中心線Ｌｂ上にも位置している。

【００３１】

さらに、マンホール本体１１の長孔１１ｆの横幅とこの長孔１１ｆに連通するインバート１１ａの溝１１ｂの溝幅が一致しており、しかも、溝１１ｂの底面が流入側から流出側に向けて下り傾斜面とされていることで、下水等の流れがスムーズとなり、マンホール本体１１と流入管２５との接続角度を変化させてもその流れが阻害されることがない。

【００３２】

特に、下水道のような汚泥を含む場合にはアダプタ１３側を流入側、継手部材１２側を流出側として図３（ａ）～（ｃ）の矢印方向に下水を流すことで、フランジ部１３ｂの付け根部分１３ｂ’によって流れが阻害されることが無く、汚泥の堆積が防止され、下水の円滑な流れが確保されて好ましい。

【００３３】

なお、本実施例とは逆にアダプタ１３を流出側、継手部材１２を流入側としてインバート１１ａの溝１１ｂの底面を継手部材１２側からアダプタ１３側に向かって下り傾斜面としてもよい。しかしながら、本実施例のようにアダプタ１３を流入側、継手部材１２を流出

側とする方が、上述した理由により好ましい。

【００３４】

また、本実施例においては、アダプタ１３が取り付けられるマンホール本体１１の流入側の長孔１１ｆを、水平方向（横方向）に長い長孔としたが、これに限るものではなく、長孔１１ｆの長径を直径とする大径の丸孔としてもよい。しかしながら、本実施例のように水平方向に長い長孔とすることで、マンホール本体１１の側壁１１ｄの強度の低下を防止することができると共に、アダプタ１３のフランジ部１３ｂや、押さえ部材１４の上下方向の幅を狭くして形状を小さくすることが可能であり、軽量化や、コストの低減を図る上で好ましい。

【００３５】

さらに、本実施例では押さえ部材１４によりアダプタ１３のフランジ部１３ｂをマンホール本体１１の側壁１１ｄに押さえ付けて固定するようにしたが、アダプタ１３のフランジ部１３ｂの板厚を厚くして強度を持たせることで、押さえ部材１４を省くことが可能である。これにより、部品点数の低下、コストの低減等が図られる。

【００３６】

さらに、本実施例では、マンホール本体１１の側壁１１ｄに孔１１ｅと長孔１１ｆとを対向させて配置した構造としたが、これに限るものではなく、流出側の孔１１ｅと流入側の長孔１１ｆとを周方向に沿って所定の角度をなして設けてもよい。

【００３７】

（実施例２）

図４は、本発明の第２の実施例を示す躯体と管材との接続構造の分解斜視図である。実施例２において実施例１と異なる点は、アダプタ３０をマンホール本体１１に対して周方向（水平方向）に回動可能とするだけでなく軸方向（垂直方向）にも摺動可能とした点である。なお、実施例１と同一および相当する部材には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【００３８】

図４に示すように、アダプタ３０は、接続部材３１と、回動部材３２とからなり、接続部材３１は、管状の接続部３１ａの基端側に摺動部３１ｂが一体に形成されている。回動部材３２は、中心に垂直方向に長い連通孔３２ａが設けられている。回動部材３２の内面３２ｂの曲率は、マンホール本体１１の側壁１１ｄの外周面の曲率と略同じとされ、側壁１１ｄの周方向に回動可能な曲面とされている。また、外面３２ｃは、凸状の曲面とされ、その曲率は、マンホール本体１１の中心Ｏ（図３参照）を中心とする円弧と同じ曲率とされている。さらに回動部材３２の周縁部四隅にはインサートナット１７に対応して水平方向に長いボルト挿通孔３２ｄが設けられており、連通孔３２ａの周縁部の四隅近傍位置にはインサートナット３３が設けられている。

【００３９】

摺動部３１ｂは、内面３１ｃが回動部材３２の外面３２ｃの曲率と略同じ曲率の曲面とされ、回動部材３２に対して垂直方向（上下方向）に摺動可能とされている。また、摺動部３１ｂの周縁部四隅には、回動部材３２のインサートナット３３に対応して上下方向に長いボルト挿通孔３１ｄが設けられている。

【００４０】

以上の構成において、図５に示すように回動部材３２がボルト１８によりマンホール本体１１の側壁１１ｄにその周方向に回動可能に取り付けられ、接続部材３１がボルト３４により回動部材３２にその外面３２ｃに沿って垂直方向に摺動可能に取り付けられる。即ち、アダプタ３０全体としては、マンホール本体１１の側壁１１ｄに対して矢印で示す周方向および垂直方向の両方向に調整可能に取り付けられる。これにより、流入管２５の接続角度の調整の自由度が大きくなり、しかも、実施例１と同様に流入管２５の中心線上にマンホール本体１１の中心が常に位置するので、流入管２５の内部状況の確認を確実に行うことができる。

【００４１】

（実施例３）
図６は、本発明の第３の実施例を示す躯体と管材との接続構造の分解斜視図である。実施例３において実施例１と異なる点は、アダプタ４０をマンホール本体１１に対して周方向（水平方向）に回動可能として管材の周方向の接続角度を調整可能とするだけでなく、軸方向（垂直方向）にも管材の接続角度を調整可能とした点である。なお、実施例１と同一および相当する部材には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。
【００４２】
図６に示すように、アダプタ４０は、パッキン４１を介してマンホール本体１１の側壁１１ｄの外周面に取り付けられるが、アダプタ４０は、接続部４０ａとフランジ部４０ｂとからなり、管状の接続部４０ａの基端側にフランジ部４０ｂが一体に形成されている。さらに、接続部４０ａの基端とフランジ部４０ｂとの連設部４０ｃは、蛇腹構造とされており、フランジ部４０ｂに対して接続部４０ａが垂直方向（上下方向）に首振り可能とされている。フランジ部４０ｂの内面の曲率は、マンホール本体１１の側壁１１ｄの外周面に装着されるパッキン４１の外面の曲率と略同じ曲面とされ、周縁部四隅にはインサートナット１７に対応して水平方向に長いボルト挿通孔４０ｄが設けられている。このアダプタ４０は、例えば、樹脂部材により形成されている。
【００４３】
パッキン４１は、中心にマンホール本体１１の長孔１１ｆと対応して水平方向に長い長孔４１ａが設けられており、四隅にはマンホール本体１１の側壁１１ｄのインサートナット１７に対応して水平方向に長いボルト挿通孔４１ｂが設けられている。このパッキン４１は、例えば、エラストマー、合成ゴム部材により形成されている。
【００４４】
以上の構成において、アダプタ４０は、ボルト１８によりパッキン４１を介してマンホール本体１１の側壁１１ｄにその周方向に回動可能に取り付けられる。したがって、アダプタ４０を周方向に回動させて管材（図示せず）の周方向の接続角度を変化させたとしても、この管材の中心線上にマンホール本体１１の中心が常に位置するので、実施例１と同様の効果を奏する。さらに本実施例では、接続部４０ａがフランジ部４０ｂに対して垂直方向に首振り可能とされていることで、管材の垂直方向の接続角度の若干の調整も行うことができる。
【００４５】
（実施例４）
図７は、本発明の第４の実施例を示す躯体と管材との接続構造の分解斜視図である。実施例４において実施例１と異なる点は、アダプタ５０をマンホール本体１１に取り付けるボルト１８を締め付けた状態において、アダプタ５０をマンホール本体１１に対して周方向に回動可能とした点である。なお、実施例１と同一および相当する部材には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。
【００４６】
図７に示すようにアダプタ５０は、管状の接続部５０ａの基端側にフランジ部５０ｂが一体に形成されている。ホルダ５１は、ホルダ本体５２とカバー５３とにより構成されており、ホルダ本体５２は、内面の曲率がマンホール本体１１の側壁１１ｄの外周面に装着されるパッキン５４の外面の曲率と略同じ曲面とされ、中央にマンホール本体１１の長孔１１ｆと対応して水平方向に長い長孔５２ａが設けられている。ホルダ本体５２の外面は、内面と同心円状の曲面をなし、長孔５２ａの周縁部に凹部５２ｂが形成され、四隅にインサートナット１７と対応してボルト挿通孔５２ｃが設けられている。凹部５２ｂの底面は、内面と同心円状の曲面とされている。
【００４７】
アダプタ５０のフランジ部５０ｂは、凹部５２ｂに収納されて周方向に回動可能とされ、その大きさが凹部５２ｂの左、右の最端位置においても接続部５０ａと連通する長孔５２ａの隙間を覆う程度とされ、その厚みが凹部５２ｂの深さと略同じとされている。カバー５３は、ホルダ本体５２と略同じ大きさとされ、内面がホルダ本体５２の外面に当接する

曲面とされている。カバー５３の中央には、ホルダ本体５２の長孔５２ａと略同じ形状の長孔５３ａが形成されており、四隅にインサートナット１７と対応してボルト挿通孔５３ｂが設けられている。

【００４８】

パッキン５４は、ホルダ本体５２と略同じ大きさとされ、中央にマンホール本体１１の長孔１１ｆと対応する長孔５４ａが設けられ、四隅にインサートナット１７と対応してボルト挿通孔５４ｂが設けられている。このパッキン５４は、例えば、エラストマー、ゴム部材により形成されている。

【００４９】

アダプタ５０は、フランジ部５０ｂがホルダ本体５２の凹部５２ｂに収納されてカバー５３によりサンドイッチ状に保持され、且つ接続部５０ａがカバー５３の長孔５３ａを貫通して突出する。ホルダ本体５２は、パッキン５４を介してマンホール本体１１の側壁１１ｄに取り付けられ、インサートナット１７に螺合するナット１８によりカバー５３と共締め固定される。

【００５０】

この状態において、フランジ部５０ｂがホルダ本体５２の凹部５２ｂ内で周方向に回動可能とされており、ボルト１８を緩めることなくマンホール本体１１に対する周方向の接続角度の調整を行うことが可能である。これにより、予めマンホール本体１１にアダプタ５０を取り付けておくことが可能であり、現場での作業能率の向上が図られる。

【００５１】

そして、本実施例においてもアダプタ５０は、マンホール本体１１の側壁１１ｄの周方向に回動可能に取り付けられているので、管材（図示せず）の周方向の接続角度を変化させたとしても、この管材の中心線上にマンホール本体１１の中心が常に位置し、実施例１と同様の効果を奏する。

【００５７】

【発明の効果】

本発明の躯体と管材との接続構造によれば、外面が凸状の曲面をなし、躯体の側壁の周方向に回動可能に取り付けられ躯体の貫通孔の回りを塞ぐ回動部材と、管材が接続される接続部の基端に設けられ前記回動部材の外面に沿って垂直方向に摺動可能に取り付けられ連通孔の回りを塞ぐ摺動部とを有する接続部材とからなるアダプタとにより構成することにより、躯体と管材の接続角度を種々変化させた場合でも、常に管材の中心線上にマンホールの中心が位置するようになるので、特に小口径の躯体においてミラーや監視カメラによる管材内部の点検を確実に行うことが可能となる。また、躯体に対する管材の接続角度の調整を自由に行うことができる。

【００５９】

さらに、躯体の底部にインバートを備え、このインバートの溝部を、底面が前記躯体の流入側から流出側に向けて下り傾斜し、躯体の側壁に設けた貫通孔と連通する側の端部の溝幅が前記貫通孔の横幅と一致するように形成することにより、下水等の流れがスムーズになり、躯体と管材との接続角度を変化させたとしてもその流れが阻害されることがない。

【００６０】

さらに、アダプタを躯体の流入側に設けることで下水等の流れがよりスムーズになる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る躯体と管材との接続構造を示す分解斜視図である。

【図２】図１に示す躯体と管材との接続構造の組み立て斜視図である。

【図３】図１に示す躯体と管材との接続構造における躯体に対する管材の接続角度を調整する説明図である。

【図４】本発明に係る躯体と管材との接続構造の第２の実施例を示す分解斜視図である。

【図５】図４に示す躯体と管材との接続構造の組み立て斜視図である。

【図６】本発明に係る躯体と管材との接続構造の第３の実施例を示す分解斜視図である。

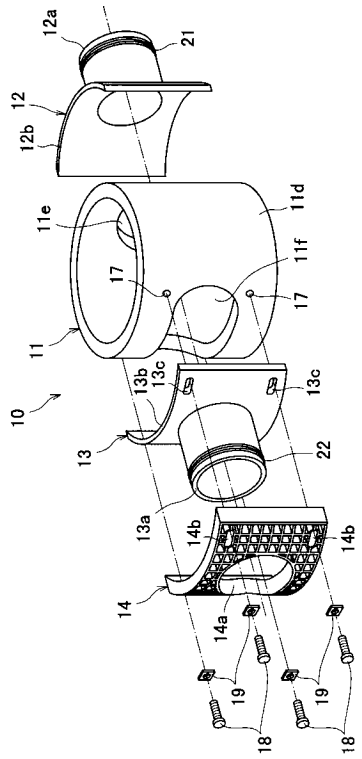
【図７】本発明に係る躯体と管材との接続構造の第４の実施例を示す分解斜視図である。

【図８】従来の躯体と管材との接続構造における躯体に対する管材の接続角度を調整する説明図である。

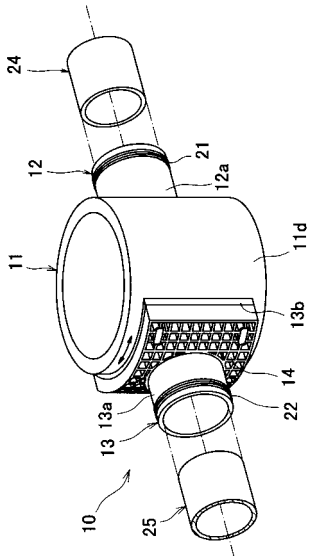
【符号の説明】

１１　マンホール本体（躯体）
１１ａ　インバート
１１ｂ　溝
１１ｄ　側壁
１１ｅ　孔
１１ｆ　長孔（貫通孔）
１３、３０、４０、５０　アダプタ
１３ａ、３１ａ、４０ａ、５０ａ　接続部
１３ｂ、４０ｂ、５０ｂ　フランジ部
１４　押さえ部材
２４　流出管（管材）
２５　流入管（管材）
３１　接続部材
３２　回動部材
３２ａ　連通孔
４１、５４　パッキン
５１　ホルダ

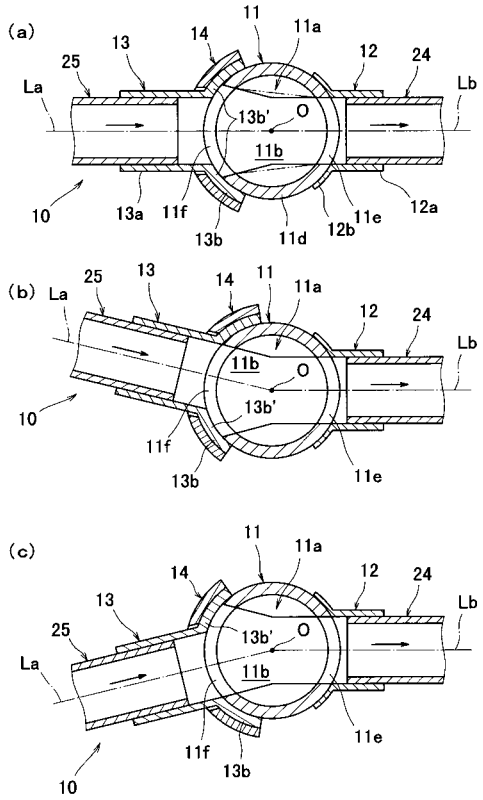
【図１】



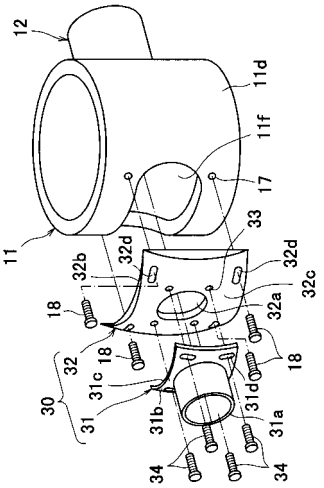

【図２】



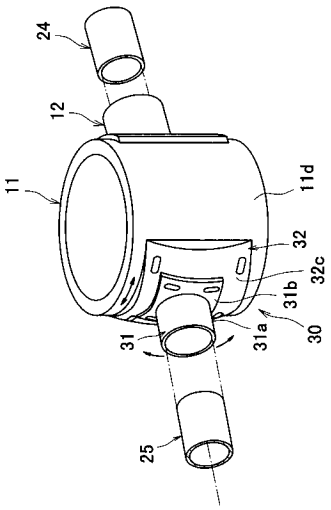
【図３】


(a)
(b)
(c)
11
11a
12
24
13
14
25
La
Lb
O
13b'
11b
10
13a
11f
13b
11d
12b
11e
12a

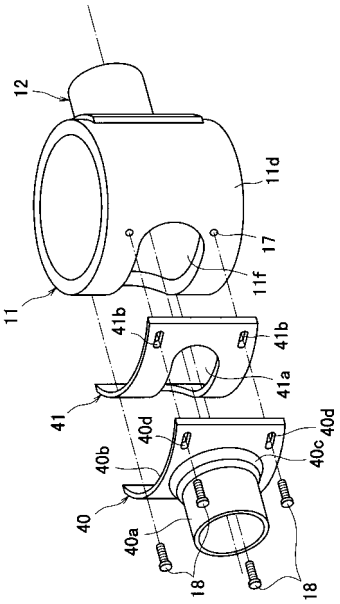
【図４】


12
11d
11f
17
33
11
32d
32b
32c
32a
18
32
31c
31d
30
31
31b
31a
34

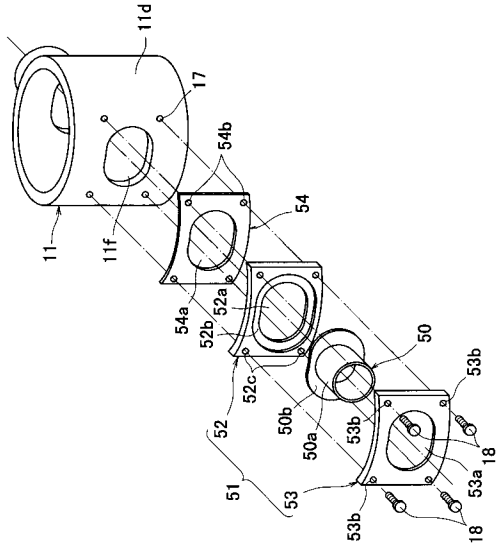
【図５】


24
12
11
11d
32
32c
31b
31
31a
30
25

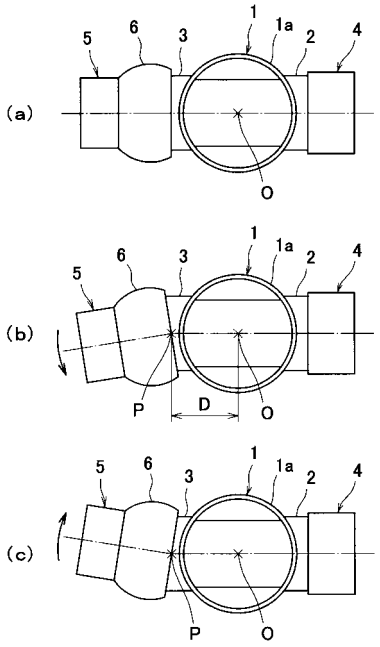
【図６】


12
11d
11f
17
11
41b
41a
41
40d
40b
40c
40
40a
18

【図７】


11d
17
54b
54
11
11f
54a
52a
52b
52c
52
50
50b
50a
53b
53
51
53a
18

【図８】


(a)
(b)
(c)
1
1a
2
3
4
5
6
O
P
D

フロントページの続き

審査官　土屋　真理子

(56)参考文献　登録実用新案第３０５１９３７（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－１５８４５５（ＪＰ，Ａ）
実開平０１－０８７３９４（ＪＰ，Ｕ）
実公昭６２－２７５８８（ＪＰ，Ｙ２）
実公昭５５－６８５２（ＪＰ，Ｙ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
E03F 5/02
E03F 5/10
E02D 29/12