

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5075767号
(P5075767)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int. Cl. F I
E O 3 F 5/10 (2006.01) E O 3 F 5/10 A
F 1 6 L 41/04 (2006.01) F 1 6 L 41/04
E O 3 F 5/02 (2006.01) E O 3 F 5/02

請求項の数 3 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-221571 (P2008-221571) (22) 出願日 平成20年8月29日 (2008. 8. 29) (65) 公開番号 特開2010-53635 (P2010-53635A) (43) 公開日 平成22年3月11日 (2010. 3. 11) 審査請求日 平成23年4月14日 (2011. 4. 14)</p>	<p>(73) 特許権者 599024001 株式会社サンリツ 富山県中新川郡立山町浦田124番地 (74) 代理人 100080045 弁理士 石黒 健二 (72) 発明者 大津賀 則男 富山県中新川郡立山町浦田124番地 株 式会社サンリツ内 審査官 西田 秀彦</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マンホールと下水道本管との接続構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

底版から立設する筒状の側壁に、略円形の一方取付穴および他方取付穴が対向して開けられ、地中に埋設されるマンホールと、

円筒状を呈し、先端面が前記側壁に臨む様に前記一方取付穴に接続される上流側の下水道本管と、

円筒状を呈し、先端面が前記側壁に臨む様に前記他方取付穴に接続される下流側の下水道本管と、

内径が前記上流側の下水道本管に等しい上側円筒部と、該上側円筒部の基端側に形成される略馬蹄状の上側フランジとからなり、前記上側フランジを前記上流側の下水道本管の先端面の下半分に接合剤で接合した上側インパートと、

内径が前記上流側の下水道本管に等しい下側円筒部と、該下側円筒部の基端側に形成される略馬蹄状の下側フランジとからなり、下側円筒部外壁が上側円筒部内壁に重なる様に、前記上側インパートに所定長だけ嵌め込まれる下側インパートと、

前記下側インパートの下側に接着される緩衝材と、

前記マンホールの底版上に打設され、前記緩衝材および前記下側フランジをモールドするコンクリートインパートとを備えたマンホールと下水道本管との接続構造において、

前記上側インパートの上側フランジに連通穴を開けたことを特徴とするマンホールと下水道本管との接続構造。

【請求項2】

前記一方取付穴より径小で前記上流側の下水道本管より径大な剛性円筒体と、
該剛性円筒体の一方側を外嵌する外側円筒部、前記上流側の下水道本管の先端部が嵌め
込まれる内側円筒部、該内側円筒部と前記外側円筒部とを繋ぐ折返部からなる可撓体と
からなる可撓継手を一方取付穴内へ配し、

前記可撓継手の剛性円筒体外周面および折返部外周面と一方取付穴内周面との間の隙間
に充填材を充填したことを特徴とする請求項 1 に記載のコンクリートインバートとを備え
たマンホールと下水道本管との接続構造。

【請求項 3】

前記マンホールの前記側壁は、所定の曲率 R を有する円筒状であり、

下流側、上流側の下水道本管の先端面、および上側・下側インバートの両端を、前記曲
率 R に等しく湾曲させたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のマンホールと
下水道本管との接続構造。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マンホールと下水道本管との接続構造に関する。

【背景技術】

【0002】

マンホールと下水道本管との接続構造は、通常、特許文献 1 に示す如く、マンホールの
取付穴に下水道本管が接続されている。

20

【特許文献 1】実開平 5 - 47083 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、地震が発生すると、下水道本管がマンホールの内側方向へ移動したり、マンホ
ールの外側方向へ移動したりする現象が発生する。

下水道本管がマンホールの内側方向へ移動する場合は、マンホール内側にインバート（
コンクリート製）が有る為、下水道本管やマンホールを破壊し、汚水移送機能を阻害して
しまう。

また、下水道本管がマンホールの外側方向へ移動する場合には、汚水がマンホール内へ
流入できず、地下へ浸透してしまい、下水道の機能を果たせなくなってしまう。

30

【0004】

本発明の目的は、地震が発生して、下水道本管がマンホールの内側方向へ移動したり、
マンホールの外側方向へ移動しても、汚水流下機能を維持できるマンホールと下水道本管
との接続構造の提供にある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

（請求項 1 について）

マンホールと下水道本管との接続構造は、マンホールと、上流側の下水道本管と、下流
側の下水道本管と、下側インバートと、上側インバートと、緩衝材と、コンクリートイン
バートとを備える。

40

【0006】

マンホールは、底版から立設する筒状の側壁に、略円形の一方取付穴および他方取付穴
が対向して開けられ、地中に埋設される。

上流側の下水道本管は、円筒状を呈し、先端面が側壁に臨む様に一方取付穴に接続され
る。

下流側の下水道本管は、円筒状を呈し、先端面が側壁に臨む様に他方取付穴に接続され
る。

【0007】

上側インバートは、内径が上流側の下水道本管に等しい上側円筒部と、上側円筒部の基

50

端側に形成される略馬蹄状の上側フランジとからなり、上側フランジを上流側の下水道本管の先端面の下半分に接合剤で接合している。

下側インバートは、内径が上流側の下水道本管に等しい下側円筒部と、下側円筒部の基端側に形成される略馬蹄状の下側フランジとからなり、下側円筒部外壁が上側円筒部内壁に重なる様に、上側インバートに所定長だけ嵌め込まれている。

【0008】

緩衝材は、下側インバートの下側に接着される。なお、緩衝材により、コンクリートモールド時にインバート嵌め込み体の下方にコンクリートが入り込まない。

コンクリートインバートは、マンホールの底版上に打設され、緩衝材および下側フランジをモールドしている。

10

【0009】

マンホールと下水道本管との接続構造は、上流側の下水道本管の先端面の下半分に接合剤で接合した上側インバートの上側円筒部内壁に、下側円筒部外壁が重なる様に下側インバートを所定長だけ上側インバートへ嵌め込んでいる。

【0010】

このため、地震が発生して、上流側の下水道本管がマンホールの内側方向へ相対移動する場合には、緩衝材を圧縮しながら、上流側の下水道本管とともに上側インバートの上側円筒部内壁がマンホールの内側方向へ下側インバートの下側円筒部外壁上を移動するので、上側インバートを含む上流側の下水道本管がコンクリートインバートに当たらない。

【0011】

20

また、上流側の下水道本管がマンホールの外側方向へ相対移動する場合には、上流側の下水道本管とともに上側インバートの上側円筒部内壁がマンホールの外側方向へ下側インバートの下側円筒部外壁上を移動する。

しかし、重なり部があるため、上側インバートと下側インバートとが外れない。よって、地震が発生して、下水道本管がマンホールの内側方向へ相対移動したり、マンホールの外側方向へ相対移動したとしても、下水道本管やマンホールの破壊がおきず、汚水流下機能が維持できる。

更に、上側インバートの上側フランジに連通穴を開けている。このため、連通穴を介して上側フランジの裏側へ接合剤が回り込むので、下水道本管と上側インバートとを強固に接合することができる。

30

このため、地震が発生して、下水道本管がマンホールの内側・外側方向へ相対移動しても、下水道本管と上側インバートとが容易に外れない。

【0012】

(請求項2について)

マンホールと下水道本管との接続構造は、一方取付穴より径小で上流側の下水道本管より径大な剛性円筒体と、剛性円筒体の一方側を外嵌する外側円筒部、上流側の下水道本管の先端部が嵌め込まれる内側円筒部、内側円筒部と外側円筒部とを繋ぐ折返部からなる可撓体とからなる可撓継手を一方取付穴内へ配し、可撓継手の剛性円筒体外周面および折返部外周面と一方取付穴内周面との間の隙間に充填材を充填している。

【0013】

40

地震が発生して、上流側の下水道本管が、可撓継手の可撓体の内側円筒部内をマンホールの内側方向へ相対移動する場合には、緩衝材を圧縮しながら、上流側の下水道本管とともに上側インバートの上側円筒部内壁がマンホールの内側方向へ下側インバートの下側円筒部外壁上を移動するので、上側インバートを含む上流側の下水道本管がコンクリートインバートに当たらない。

【0014】

また、上流側の下水道本管が、可撓継手の可撓体の内側円筒部内をマンホールの外側方向へ相対移動する場合には、上流側の下水道本管とともに上側インバートの上側円筒部内壁がマンホールの外側方向へ下側インバートの下側円筒部外壁上を移動する。

しかし、重なり部があるため、上側インバートと下側インバートとが外れない。よって

50

、地震が発生して、下水道本管がマンホールの内側方向へ相対移動したり、マンホールの外側方向へ相対移動したとしても、下水道本管やマンホールの破壊がおきず、汚水流下機能が維持できる。

更に、充填材の損傷も防止できるので、相対移動後に地下水がマンホール内へ流入しない。

【 0 0 1 5 】

(請求項 3 について)

下流側、上流側の下水道本管の先端面、および上側・下側インパートの両端の曲率を、円筒状のマンホールの側壁(所定の曲率 R を有する)の曲率 R に等しくなる様に湾曲させている。

10

このため、下流側および上流側の下水道本管の先端面と、マンホールの側壁内面との間に段差が生じないので、マンホールの点検作業や補修作業を安全に行うことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

マンホールと下水道本管との接続構造は、底版から立設する円筒状の側壁に、略円形の取付穴が対向して開けられ、地中に埋設されるマンホールと、先端面が側壁に臨む様に取付穴に接続される上流側および下流側の下水道本管と、内径が上流側の下水道本管に等しい下側円筒部と、下側円筒部の基端側に形成される略馬蹄状の下側フランジとからなる下側インパートと、内径が上流側の下水道本管に等しい上側円筒部と、上側円筒部の基端側に形成される略馬蹄状の上側フランジとからなり、上側フランジを上流側の下水道本管の先端面の下半分に接合剤で接合し、上側円筒部内壁が下側円筒部外壁に重なる様に、下側インパートに所定長だけ嵌め込まれる上側インパートと、下側インパートの下側に接着される発泡ウレタンと、マンホールの底版上に打設され、発泡ウレタンおよび下側フランジをモールドするコンクリートインパートとを備える。

20

【 0 0 1 7 】

地震が発生して、上流側の下水道本管がマンホールの内側方向へ移動する場合には、緩衝材を圧縮しながら、上流側の下水道本管とともに上側フランジの上側円筒部内壁がマンホールの内側方向へ下側フランジの下側円筒部外壁上を移動する。

【 0 0 1 8 】

また、上流側の下水道本管がマンホールの外側方向へ移動する場合には、上流側の下水道本管とともに上側インパートの上側円筒部内壁がマンホールの外側方向へ下側インパートの下側円筒部外壁上を移動する。

30

よって、地震が発生して、下水道本管がマンホールの内側方向へ移動したり、マンホールの外側方向へ移動したとしても、下水道本管やマンホールの破壊がおきないので汚水流下機能が維持できる。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 9 】

本発明の実施例 1 (請求項 1、3 に対応) を図 1 ~ 図 5 に基づいて説明する。

マンホールと下水道本管との接続構造 A は、地中に埋設されるマンホール 1 と、側壁 1 1 の取付穴 1 2、1 3 (一方取付穴、他方取付穴) に接続される下水道本管 2、3 (上流側、下流側の下水道本管) と、下側円筒部 4 1 と下側フランジ 4 2 とからなる下側インパート 4 と、上側円筒部 5 1 と上側フランジ 5 2 とからなる上側インパート 5 と、発泡ウレタン 6 と、コンクリートインパート 7 とを備える。

40

【 0 0 2 0 】

マンホール 1 は、円筒状の底版 1 4 上から円筒状の側壁 1 1 を立設させ、略円形の取付穴 1 2、1 3 を対向して側壁 1 1 に設け、地中に設置されている。

下水道本管 2、3 は、円筒状を呈し、先端面が側壁 1 1 の内壁面に臨む様に、シール材を用いて取付穴 1 2、1 3 へ水密的に固定されている。

【 0 0 2 1 】

下側インパート 4 (樹脂製、鋼も可) は、内径が下水道本管 2 に等しい断面半円状の下

50

側円筒部 4 1 と、下側円筒部 4 1 の基端側に形成される略馬蹄状の下側フランジ 4 2 とからなる。

【 0 0 2 2 】

上側インバート 5 (樹脂製、鋼も可) は、内径が下水道本管 2 に等しい断面半円状の上側円筒部 5 1 と、上側円筒部 5 1 の基端側に形成される略馬蹄状の上側フランジ 5 2 とからなり、上側フランジ 5 2 には、接合剤浸透用の連通穴 5 3 が複数個、開けられている。

【 0 0 2 3 】

この上側インバート 5 は、上側フランジ 5 2 を下水道本管 2 の先端面の下半分に接合剤 8 で接合し、上側円筒部 5 1 の内壁が下側円筒部 4 1 の外壁に重なる様に、下側インバート 4 に所定長だけ嵌め込まれている。

10

【 0 0 2 4 】

なお、下水道本管 2、3 の先端面、および上側インバート 5、下側インバート 4 の両端の曲率 R_i を、マンホール 1 の側壁 1 1 の曲率 R_m と同じになる様に湾曲させている。

【 0 0 2 5 】

下側インバート 4 の下側に接着されている発泡ウレタン 6 (緩衝材) は、コンクリートモールド時に

緩衝材は、下側インバートの下側に接着される。なお、緩衝材により、コンクリートモールド時にインバート 7 嵌め込み体の下方にコンクリートが入り込まない。

コンクリートインバート 7 は、マンホール 1 の底版 1 4 上に打設され、発泡ウレタン 6 および下側フランジ 4 2 をモールドしている。

20

【 0 0 2 6 】

つぎに、マンホールと下水道本管との接続構造 A の施工手順を説明する (図 3 参照)。

なお、円筒状の下水道本管 2、3 が、マンホール 1 の側壁 1 1 の内壁面に先端面が臨む様に、シール材を用いて取付穴 1 2、1 3 へ水密的に固定されている。

【 0 0 2 7 】

(1) 上側インバート 5 の上側フランジ 5 2 および下水道本管 2 の先端面に接合剤 8 を塗布する { 図 3 の (a) 参照 }。

(2) 上側インバート 5 の上側フランジ 5 2 を下水道本管 2 の先端面にマンホール 1 内から押し付け、接合剤 8 を介して上側インバート 5 を下水道本管 2 に接合する。この際、上側フランジ 5 2 に設けた連通穴 5 3 から接合剤 8 が上側フランジ 5 2 の裏側へ回り込む { 図 3 の (b) 参照 }。

30

【 0 0 2 8 】

(3) 下側円筒部 4 1 の外壁が上側円筒部 5 1 の内壁に重なる様に、下側に発泡ウレタン 6 を接着した下側インバート 4 を上側インバート 5 へ、マンホール 1 内から所定長だけ嵌め込む { 図 3 の (c) (d) 参照 }。

【 0 0 2 9 】

(4) 発泡ウレタン 6 および下側フランジ 4 2 がモールドされる様に、マンホール 1 の底版 1 4 上にコンクリートインバート 7 を断面半円状に打設する { 図 3 の (e) 参照 }。

【 0 0 3 0 】

本実施例のマンホールと下水道本管との接続構造 A は、以下の利点を有する。

地震が発生して、下水道本管 2 がマンホール 1 の内側方向へ相対移動する場合 { 図 4 の (a) 参照 } には、発泡ウレタン 6 を圧縮しながら、下水道本管 2 とともに、上側インバート 5 の上側円筒部 5 1 の内壁がマンホール 1 の内側方向へ、下側インバート 4 の下側円筒部 4 1 の外壁上を移動するので、上側インバート 5 を含む下水道本管 2 がコンクリートインバート 7 に当たらない。

40

【 0 0 3 1 】

また、下水道本管 2 がマンホール 1 の外側方向へ相対移動する場合 { 図 4 の (b) 参照 } には、下水道本管 2 とともに上側インバート 5 の上側円筒部 5 1 の内壁がマンホール 1 の外側方向へ、下側インバート 4 の下側円筒部 4 1 の外壁上を移動する。しかし、重なり

50

部があるため、上側インバート5と下側インバート4とが外れない。

【0032】

よって、地震が発生して、下水道本管2がマンホール1の内側方向へ相対移動したり、マンホール1の外側方向へ相対移動したとしても、下水道本管2やマンホール1の破壊がおきないので汚水流下機能が維持できる。

【0033】

下水道本管2、3の先端面、および上側インバート5、下側インバート4の両端の曲率を、マンホール1の側壁11の曲率 R_m と同じになる様に湾曲させている。

このため、下水道本管2、3の先端面と、マンホール1の側壁11の内面との間に段差が生じないので、マンホール1の点検作業や補修作業を安全に行うことができる。

10

【0034】

上側インバート5の上側フランジ52に連通穴53を複数個、開けている。このため、連通穴53を介して上側フランジ52の裏側へ接合剤8が回り込むので、下水道本管2と上側インバート5とを強固に接合することができる。

このため、地震が発生して、下水道本管2がマンホール1の内側・外側方向へ相対移動しても、下水道本管2と上側インバート5とが容易に外れない。

【0035】

本発明は、上記実施例以外に、つぎの実施態様を含む。

a. 図5に示す様に、下側インバート4に勘合用の凸部44を設け、上側インバート5に勘合用の凹部54を設けても良い。

20

こうすれば、コンクリートインバート7を打設する際に、下側インバート4に上側インバート5を嵌め込んだ嵌め込み体の分離を防ぐことができ、施工作業を容易にできる。

b. マンホールは、断面長方形であっても良い。

【0036】

c. マンホールと下水道本管との接続構造は、図7に示す如く、取付穴12（一方取付穴）より径小で下水道本管2（上流側の下水道本管）より径大な剛性円筒体91と、剛性円筒体91の一方側を外嵌する外側円筒部92、下水道本管2の先端部が嵌め込まれる内側円筒部93、内側円筒部93と外側円筒部92とを繋ぐ折返部94からなる可撓体95とからなる可撓継手96を取付穴12内へ配し、内側円筒部93外周および外側円筒部92に締付バンド97、98を取り付け、可撓継手96の剛性円筒体91外周面および折返部94外周面と取付穴12内周面との間の隙間に充填材99を充填する構造であっても良い（請求項2に対応）。

30

【0037】

この構造であると、地震が発生して、下水道本管2が、可撓継手96の可撓体95の内側円筒部93内をマンホール1の内側方向へ相対移動する場合{図8の(a)参照}には、発泡ウレタン6を圧縮しながら、下水道本管2とともに上側インバート5の上側円筒部51内壁がマンホール1の内側方向へ下側インバート4の下側円筒部41外壁上を移動するので、上側インバート5を含む下水道本管2がコンクリートインバート7に当たらない。

【0038】

40

また、下水道本管2が、可撓継手96の可撓体95の内側円筒部93内をマンホールの外側方向へ相対移動する場合{図8の(b)参照}には、下水道本管2とともに上側インバート5の上側円筒部51内壁がマンホール1の外側方向へ下側インバート4の下側円筒部41外壁上を移動する。

しかし、重なり部があるため、上側インバート5と下側インバート4とが外れない。よって、地震が発生して、下水道本管2がマンホール1の内側方向へ相対移動したり、マンホール1の外側方向へ相対移動したとしても、下水道本管2やマンホール1の破壊がおきず、汚水流下機能が維持できる。

更に、充填材99の損傷も防止できるので、相対移動後に地下水がマンホール1内へ流入しない。

50

【 0 0 3 9 】

d . マンホールと下水道本管との接続構造を、下流側の下水道本管 3 に適用しても良い (図 7 参照) 。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】 実施例 1 に係るマンホールと下水道本管との接続構造の要部断面図である。

【 図 2 】 実施例 1 に係るマンホールと下水道本管との接続構造の断面図である。

【 図 3 】 (a) ~ (e) は実施例 1 に係るマンホールと下水道本管との接続構造の施工工程図である。

【 図 4 】 (a) は実施例 1 に係るマンホールと下水道本管との接続構造において、下水道本管がマンホールの内側方向へ相対移動する場合の要部断面図であり、(b) は下水道本管がマンホールの外側方向へ相対移動する場合の要部断面図である。

【 図 5 】 実施例 1 に係るマンホールと下水道本管との接続構造の説明図である。

【 図 6 】 変形例に係るマンホールと下水道本管との接続構造の説明図である。

【 図 7 】 他の変形例に係るマンホールと下水道本管との接続構造の説明図である。

【 図 8 】 (a) は他の変形例に係るマンホールと下水道本管との接続構造において、下水道本管がマンホールの内側方向へ相対移動する場合の要部断面図であり、(b) は下水道本管がマンホールの外側方向へ相対移動する場合の要部断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

A マンホールと下水道本管との接続構造

1 マンホール

2 下水道本管 (上流側の下水道本管)

3 下水道本管 (下流側の下水道本管)

4 下側インバート

5 上側インバート

6 発泡ウレタン (緩衝材)

7 コンクリートインバート

8 接合剤

1 1 側壁

1 2 取付穴 (一方取付穴)

1 3 取付穴 (他方取付穴)

1 4 底版

4 1 下側円筒部

4 2 下側フランジ

5 1 上側円筒部

5 2 上側フランジ

9 1 剛性円筒体

9 2 外側円筒部

9 3 内側円筒部

9 4 折返部

9 5 可撓体

9 6 可撓継手

9 9 充填材

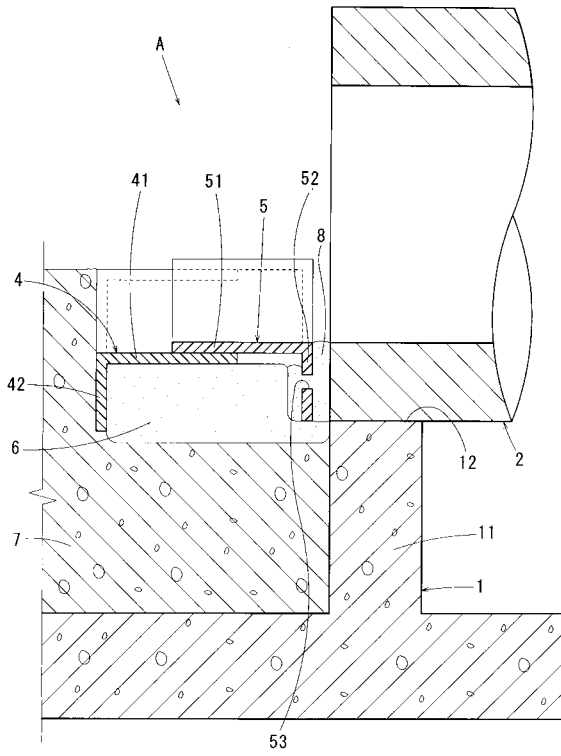
10

20

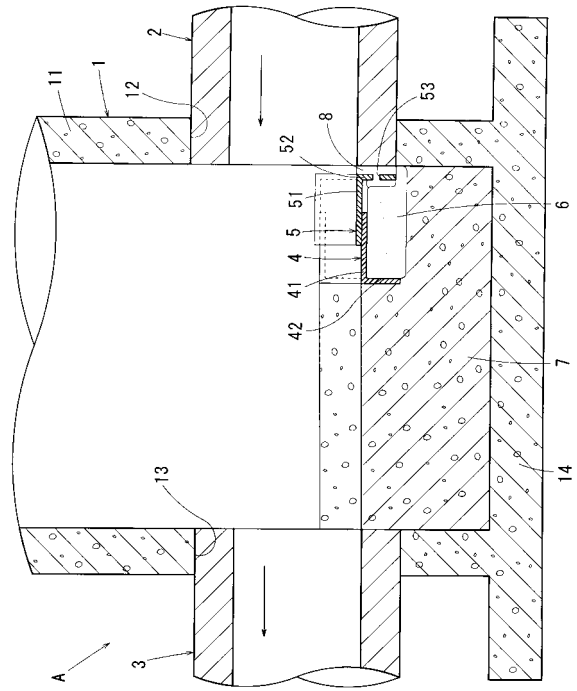
30

40

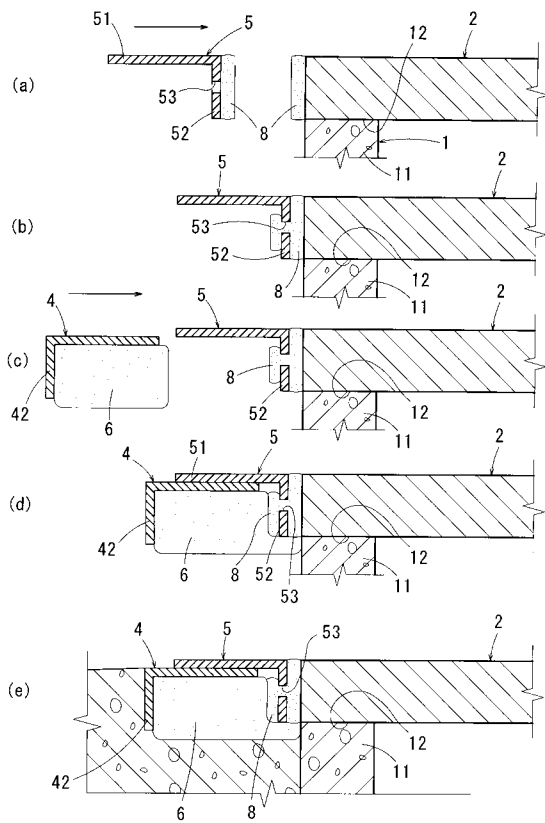
【図1】



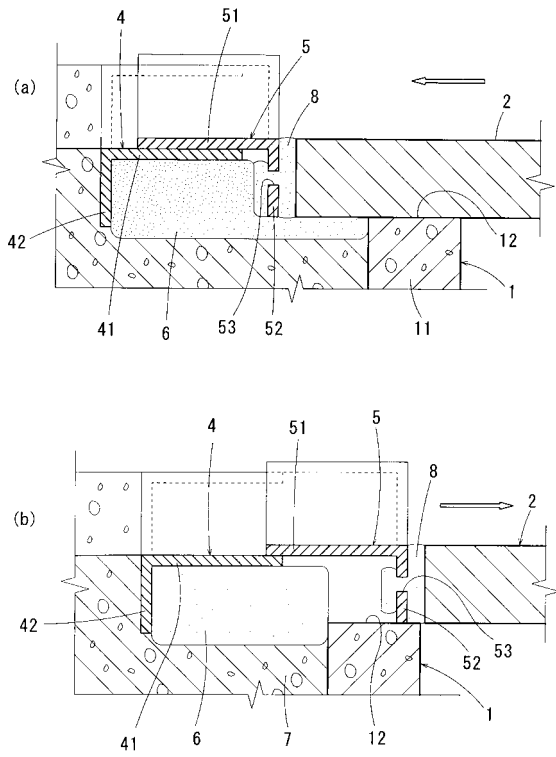
【図2】



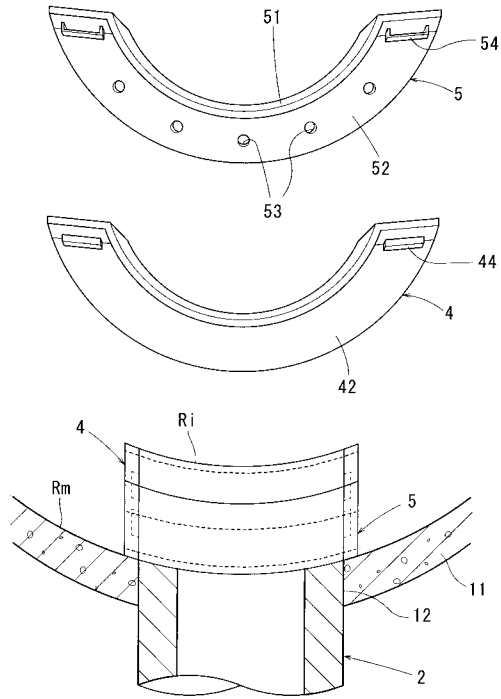
【図3】



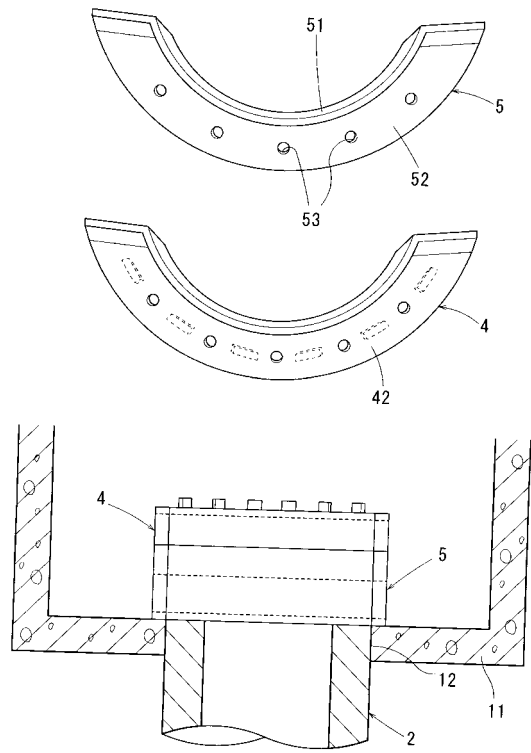
【図4】



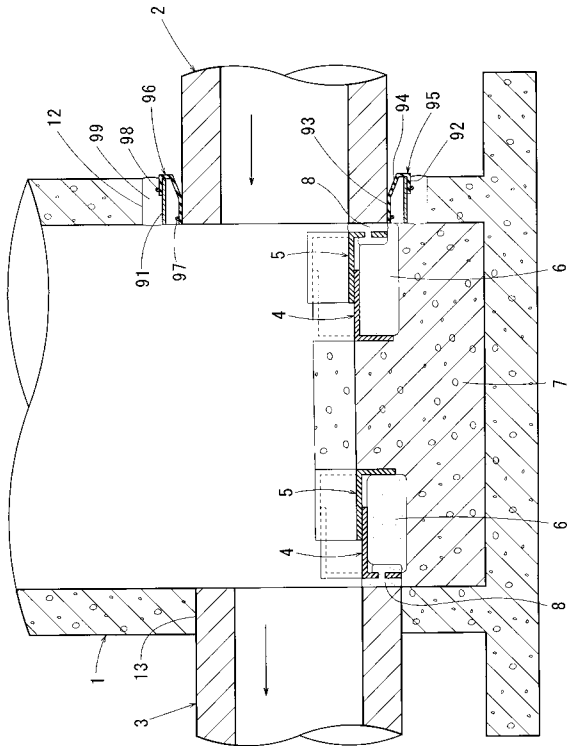
【図5】



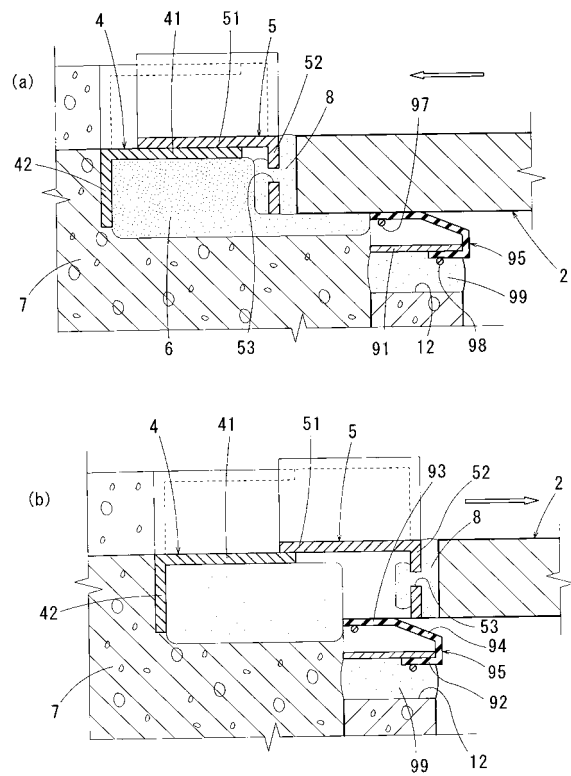
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-084349(JP,A)
特開2003-020667(JP,A)
特開2007-315028(JP,A)
特開2005-344413(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02D 29/12
E03F 5/02
E03F 5/10
F16L 41/04