(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2021-148270
(P2021-148270A)
(43)公開日　令和3年9月27日(2021.9.27)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F16L 21/02	(2006.01)	F16L	21/02	Z	3HO15
F16L 21/08	(2006.01)	F16L	21/08	B	3H104
F16L 27/12	(2006.01)	F16L	27/12	H	

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 9 頁）

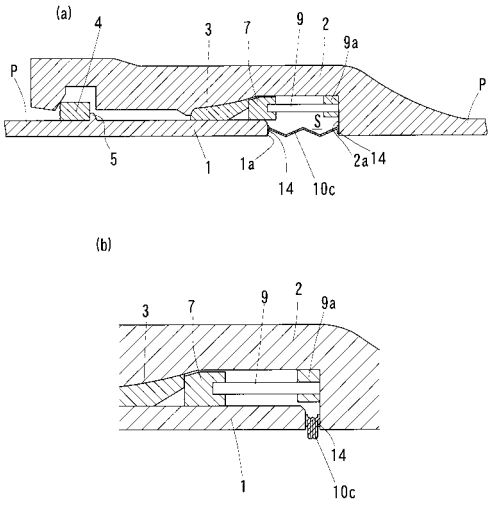
(21)出願番号　特願2020-51097(P2020-51097)
(22)出願日　令和2年3月23日(2020.3.23)

(71)出願人　000142595
株式会社栗本鐵工所
大阪府大阪市西区北堀江１丁目１２番１９号
(74)代理人　100130513
弁理士　鎌田　直也
(74)代理人　100074206
弁理士　鎌田　文二
(74)代理人　100130177
弁理士　中谷　弥一郎
(74)代理人　100112575
弁理士　田川　孝由
(74)代理人　100167380
弁理士　清水　隆

最終頁に続く

(54)【発明の名称】管継手

(57)【要約】
【課題】管の挿し口と管の受口が抜き挿し可能に接続された管継手において、その継手部内面の通水の圧力損失を抑制する。
【解決手段】ＵＳ形ダクタイル鉄管（Ｒ方式）等による耐震継手部である。挿し口先端面１ａと受口奥端面２ａとの間に断面蛇腹状の圧力損失抑制カバー１０ｃを設ける。図４（ａ）に示すように、逆断層を横断する位置に設置して、挿し口先端面１ａと受口奥端面２ａの間に挿し込みを吸収する手段（隙間Ｓ）を採用しても、通水時、カバー１０ｃにより、その隙間Ｓから受口２の内（内面）側に水が浸入することを抑制できるため、通水断面積の変化が小さく圧力損失が生じにくい。このため、圧力損失による管内の圧力低下を引き起こす恐れは極めて少ない。逆断層が変位すれば、管路にその圧縮方向の力が負荷されるが、図４（ｂ）に示すように、挿し口１はカバー１０ｃを縮小させて受口２内に挿し込まれて受口奥端面２ａまで移動してその変位を吸収する。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
一の管（Ｐ）の挿し口（１）が他の管（Ｐ）の受口（２）にゴム輪（３）を介在して抜き差し可能に挿し込まれた管継手において、
上記挿し口先端部端面（１ａ）と上記受口（２）の奥端面（２ａ）の間にその内部に水が浸入しないように圧力損失抑制カバー（１０、１０ａ、１０ｂ、１０ｃ）を設けた管継手。
【請求項２】
上記受口（２）の内面にロックリング（４）が設けられるとともに、前記挿し口（１）の先端部外面に前記ロックリング（４）に係止する突起（５）が形成されており、前記挿し口（１）は、前記突起（５）がロックリング（４）と受口（２）の奥端面（２ａ）との間で移動して抜き差し可能となっている請求項１に記載の管継手。
【請求項３】
上記記挿し口（１）の先端部端面（１ａ）と受口（２）の奥端面（２ａ）との間に伸縮可能な上記圧力損失抑制カバー（１０、１０ａ、１０ｂ、１０ｃ）を設けた請求項１又は２に記載の管継手。
【請求項４】
上記圧力損失抑制カバー（１０ｃ）は、上記挿し口（１）の先端部端面（１ａ）から上記受口（２）の奥端面（２ａ）に向かって断面蛇腹状となって伸縮可能となっている請求項３に記載の管継手。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、一の管の挿し口が他の管の受口に抜き挿し可能に接続される管継手に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、シールド内に持込配管される大口径、例えば、呼び径：８００以上の耐震管としてＵＳ形ダクタイル鉄管（ＬＳ方式）が用いられている。そのＵＳ形ダクタイル鉄管（ＬＳ方式）の管継手は、図８に示すように、一の管Ｐの挿し口１が他の管Ｐの受口２にゴム輪３を介在して挿し込まれ、前記受口２の内面にロックリング４が設けられるとともに、前記挿し口１の先端部外面に前記ロックリング４に係止する突起５が形成されており、前記挿し口１は、前記突起５がロックリング４から離れている図示の状態から係止するまでの間で移動して抜き差し可能となった構成である。
【０００３】
このＵＳ形ダクタイル鉄管（ＬＳ方式）の管継手部分は、挿し口１外周面と受口２内周面の間に割輪６、押輪７を介在するとともに、挿し口先端面１ａと受口奥端面２ａの間に継ぎ棒８を介在し、その挿し口先端面１ａと受口奥端面２ａの間にモルタルａを充填している。このモルタルａの充填は、管内面の凹凸を減らして通水時の圧力損失を抑制するためである。しかし、このモルタルａの充填は、前記割輪６、押輪７、継ぎ棒８の介在後（継手接合後）に行う必要があるため、作業工数が多くなっている等、その施工性に問題がある。
【０００４】
このため、図９に示す、ＵＳ形ダクタイル鉄管（Ｒ方式）が開発された。このＵＳ形ダクタイル鉄管（Ｒ方式）は、割輪６を省略するとともに、押輪７を小さくし、その押輪７と受口奥端面２ａとの間にスペーサゴム９ａを介して板状スペーサ９を介在した構成である。この構成であると、割輪６を省略し、押輪７を小さくしたことによって、同図（ａ）に示すように、挿し口１を受口２の奥端面２ａまで挿入することが可能となり、その結果、モルタルａの充填をする必要がなくなった。
【先行技術文献】

【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平１１－１３９６５号公報
【特許文献２】特開平１１－３１５９７８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
ところで、逆断層を横断する位置に、上記ＵＳ形ダクタイル鉄管（Ｒ方式）によって耐震管路が配管された場合、地震等で断層が変位すれば、管路にその圧縮方向の力が負荷されるため、図９（ａ）に示すように、挿し口１を受口奥端面２ａに突き合わせていると、断層変位を継手部で吸収できない恐れがある。
このため、同図（ｂ）に示すように、挿し口１の挿し込み量を抑えて、挿し口１と受口奥端面２ａの間に隙間Ｓを設けて、その隙間Ｓでもって断層変位を吸収する手段をとる場合がある。
しかし、その隙間Ｓを設けると、通常の通水時、その隙間Ｓからスペーサ９の位置するスペース（受口胴付）に水が入り込むことによって通水断面積が変化するため、圧力損失が生じて管内の圧力低下を引き起こす恐れがある。圧力低下が生じると、下流で必要な圧力の水を確保できなかったり、その確保のため、上流で必要以上に水圧を上げたりする必要が生じる。
【０００７】
因みに、特許文献１には、挿し口と受口奥端面の間に複数の中空リングを介在してその挿し口と受口の継手部管内面の凹凸（段差）を減少させた技術が開示されている。しかし、この継手部は電力ケーブル管に関するものであり、中空リングによる段差の減少は通線作業の向上を図るものである。
また、特許文献２には、挿し口と受口奥端面の間にライナを設け、その継手部の菅内面をライナによって凹凸をなくした技術が開示されている。しかし、この技術は、一の管の挿し口が他の管の受口に抜き挿し可能とした管継手ではなく、結果として、ライナによって継手部の管内面の圧力損失をなくす効果は認められるが、ライナは、本来、挿し口の受口内への挿し込みをなくして不平均力に抗するためのものであり、管内面の圧力損失を抑制するためのものではない。
【０００８】
この発明は、以上の実情の下、一の管の挿し口が他の管の受口に抜き挿し可能に接続された管継手において、その継手部の内面における通水の圧力損失を抑制することを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
上記課題を達成するため、この発明は、一の管の挿し口が他の管の受口に抜き挿し可能に接続された管継手において、前記挿し口先端部端面（先端面）と前記受口の奥端面の間からその内部（受口胴付）に水が浸入しないように圧力損失抑制カバーを設けたものである。
図９（ｂ）に示すように、挿し口１の挿し込み量を抑えて、挿し口１と受口奥端面２ａの間に隙間Ｓを設けて、その隙間Ｓでもって挿し口１の挿し込み（継手の縮み代）を吸収する手段を採用しても、通水時、このカバーにより、その隙間から受口の内（内面）側に水が浸入することを抑制できるため、圧力損失が生じにくい。このため、圧力損失による管内の圧力低下を引き起こす恐れは極めて少ない。
【００１０】
この発明の具体的な構成は、一の管の挿し口が他の管の受口にゴム輪を介在して抜き差し可能に挿し込まれた管継手において、前記挿し口先端部端面と受口の奥端面の間にその内部に水が浸入しないように圧力損失抑制カバーを設けた構成を採用したものである。
このとき、その管継手は、上記受口の内面にロックリングが設けられるとともに、前記

挿し口の先端部外面に前記ロックリングに係止する突起が形成されており、前記挿し口は、前記突起がロックリングと受口の奥端面との間で移動して抜き差し可能となっている構成を採用することができる。

【００１１】

これらの構成において、上記圧力損失抑制カバーは、伸縮可能なものとして、上記記挿し口の先端部端面と受口の奥端面との間に設けたものとすることができる。このとき、そのカバーの内周面を管路内面と極力同一レベルとなるようにすれば、そのカバー内面を流れる水の圧力損失もより少なくなる。

伸縮可能なカバーとしては、前記挿し口先端部端面から前記受口の奥端面に向かって断面蛇腹状となっているものなどを採用する。

【発明の効果】

【００１２】

この発明は、以上のように、カバーによって水の流れを円滑にしたので、通常の通水時、継手部内面で圧力損失が生じることは極めて少ない。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】この発明に係る管継手の一実施形態の断面図を示し、（ａ）は挿し口と受口奥端面が離れた状態、（ｂ）は挿し口が受口奥部まで挿し込まれた状態

【図２】同実施形態のカバーの正面図を示し、（ａ）は装填時、（ｂ）は運搬時

【図３】他の実施形態の断面図

【図４】さらに他の実施形態の断面図を示し、（ａ）は挿し口と受口奥端面が離れた状態、（ｂ）は挿し口が受口奥部まで挿し込まれた状態

【図５】さらに他の実施形態の断面図

【図６】さらに他の実施形態の断面図

【図７】さらに他の実施形態の断面図

【図８】従来例の断面図

【図９】従来例の作用断面図を示し、（ａ）は挿し口が受口に挿し込まれた状態、（ｂ）は挿し口と受口奥端面が離れた状態

【発明を実施するための形態】

【００１４】

この発明に係る一実施形態を図１、図２に示し、この実施形態は、呼び径：１５００～２６００のＵＳ形ダクタイル鉄管（Ｒ方式）による耐震継手部であり、同図に示すように、図９（ｂ）と同様に、一の管Ｐの挿し口１が他の管Ｐの受口２にゴム輪３を介在して挿し込まれる。受口２の内面にロックリング４が設けられ、挿し口１の先端部外面にはロックリング４に係止する突起５が形成されている。このため、挿し口１は、突起５がロックリング４と受口２の奥端面２ａとの間で移動して離脱不能に抜き差し可能となっている。

さらに、挿し口１先端部と受口２内面の間に押輪７を介在し、その押輪７と受口奥端面２ａとの間にはスペーサゴム９ａを介してスペーサ９を介在している。

【００１５】

以上の構成は従来と同様であり、この発明は、挿し口先端部端面（先端面）１ａと受口の奥端面２ａの空間Ｓにおいて、内部（受口胴付）全周を少なくとも円筒状カバー１０で塞いだことが特徴である。

そのカバー１０の一例を図２に示し、このカバー１０ａ（以下、１０ａ、１０ｂ、１０ｃを総称して１０という。）は、ゴムや樹脂等からなる保形性かつ柔軟性を有する円筒状のものであって、円環状胴部１１と、その胴部１１の側縁全長に亘る鍔部１２とからなり、周囲の一部１３が切り欠かれている。鍔部１２は全周に亘り連続して形成しても、間欠的に形成しても良い。

【００１６】

このカバー１０ａは、図２（ｂ）に示すように、切欠き部１３を上下に重ねて縮径した状態で、管路内に持込み、一の管Ｐの挿し口１が他の管Ｐの受口２にゴム輪３やロックリ

ング４を介在して挿し込まれ、押輪７と受口奥端面２ａとの間にスペーサゴム９ａを介してスペーサ９を介在した状態において、図１（ａ）に示すように、鍔部１２を受口奥端面２ａに宛がうとともに、胴部１１の一端縁を押輪７の端面に宛がう。この両宛がいによって押輪７と受口奥端面２ａの間にカバー１０ａが維持されれば良いが、取付状態が安定しない場合は、接着やビス止め等によって鍔部１２と胴部１１の一端を固定することが好ましい。また、切欠き部１３の端縁はテープなどでつないで一体化する。

【００１７】

このように、カバー１０ａを設けると、逆断層を横断する位置において、図１（ａ）に示すように、挿し口１の挿し込み量を抑えることで、挿し口１と受口奥端面２ａの間に隙間Ｓを設けて、その隙間Ｓでもって挿し口１の挿し込み（継手の縮み代）を吸収する手段を採用しても、通水時、このカバー１０ａにより、その隙間Ｓから受口２の内（内面）側に水が浸入することを抑制できるため、圧力損失が生じにくい。このため、圧力損失による管内の圧力低下を引き起こす恐れは極めて少ない。

一方、逆断層が変位すれば、管路にその圧縮方向の力が負荷されるが、同図（ｂ）に示すように、挿し口１はカバー１０ａの内側を摺動して受口奥端面２ａまで移動し、その変位を吸収する。すなわち、カバー１０ａの厚みを小さくし得るため、カバー１０ａを装着しない場合と比較して同等の継手圧縮代（挿し口１の挿し込み代）を確保できる。

【００１８】

この実施形態において、カバー１０ａが無い場合と、カバー１０ａを装填した場合との流体解析をしたところ、前者に対し後者は、圧力損失を３割程度抑制し得ることがわかった。

【００１９】

図３に示す実施形態は、図１の実施形態において、カバー１０ａの胴部１１の一端を押輪７の内面まで伸ばしたもの１０ｂであり、その一端が押輪７の内面で支持されるため安定する。

【００２０】

図４に示す実施形態は、図１の実施形態において、カバー１０ａを断面蛇腹状としてその長さ方向（筒軸方向）に伸縮自在なものとしたもの１０ｃである。このカバー１０ｃは、同様に、ゴムや樹脂等からなり、胴部１１の両端全周のフランジ１４を挿し口先端面１ａと受口奥端面２ａの間に当接して、その間に設けている。

その両当接によって挿し口先端面１ａと受口奥端面２ａの間にカバー１０ｃが維持されれば良いが、取付状態が安定しない場合は、接着やビス止め等によってフランジ１４を固定することが好ましい。そのビスは、図５に示すように、ボルト１４ａによる締結とすることができる。挿し口先端面１ａと受口奥端面２ａの間に設けたカバー１０ｃは、蛇腹が伸びた状態（図４（ａ）、図５）ではその径方向の厚みが管Ｐの厚み内に収まるように設定する。すなわち、カバー１０ｃの内面（蛇腹の谷下縁）は通水に支障がないように、実験などによって適宜に設定する。

【００２１】

このカバー１０ｃを設けると、逆断層を横断する位置において、図４（ａ）、図５に示すように、挿し口１の挿し込み量を抑えることで、挿し口１と受口奥端面２ａの間に隙間Ｓを設けて、その隙間Ｓでもって挿し口１の挿し込み（継手の縮み代）を吸収する手段を採用しても、通水時、このカバー１０ｃにより、その隙間Ｓから受口２の内（内面）側に水が浸入することを抑制されるため、圧力損失が生じにくい。このため、圧力損失による管内の圧力低下を引き起こす恐れは極めて少ない。

一方、逆断層が変位すれば、管路にその圧縮方向の力が負荷されるが、図４（ｂ）に示すように、挿し口１はカバー１０ｃを縮小させて受口２内に挿し込まれて受口奥端面２ａまで移動可能でその変位を吸収する。

【００２２】

上記各実施形態は、ＵＳ形ダクタイル鉄管（Ｒ方式）による耐震管継手であったが、一の管Ｐの挿し口１が他の管Ｐの受口２にゴム輪３を介在して挿し込まれ、前記受口２の内

面にロックリング４が設けられるとともに、前記挿し口１の先端部外面に前記ロックリング４に係止する突起５が形成されており、前記挿し口１は、前記突起５がロックリング４と受口２の奥端面２ａとの間で移動可能に抜き差し可能となっている管継手において、この発明は採用し得る。例えば、図６に示すＮＳ形管継手、図７に示すＳ形管継手などに採用することができる。

【００２３】

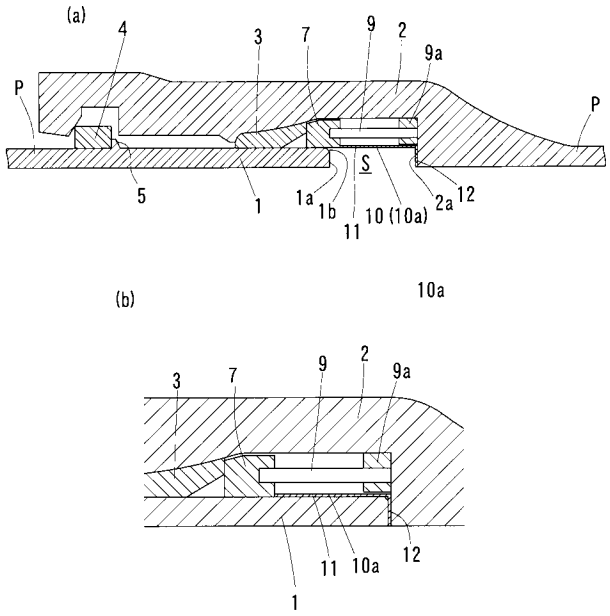
なお、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。この発明の範囲は、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

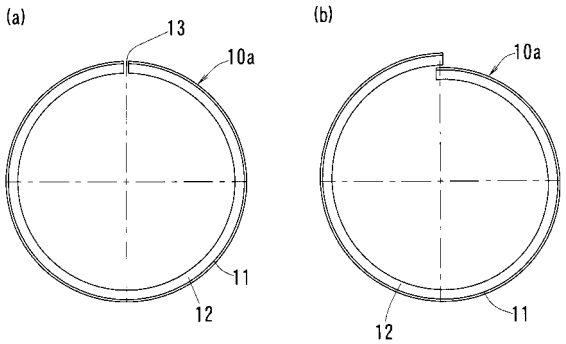
【００２４】

１　挿し口
１ａ　挿し口先端面
２　受口
２ａ　受口奥端面
３　ゴム輪
４　ロックリング
５　突起
７　押輪
９　スペーサ
９ａ　スペーサゴム
１０、１０ａ、１０ｂ、１０ｃ　カバー
１１　カバーの胴部
１２　同鍔部
１３　同切欠き部
１４　フランジ
１４ａ　ボルト（ビス）

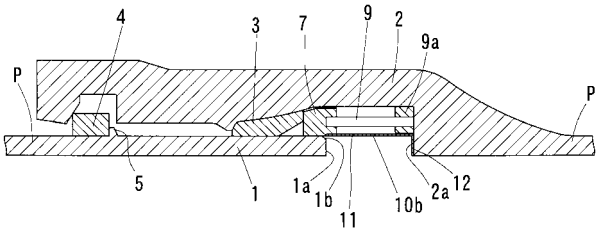
【図１】



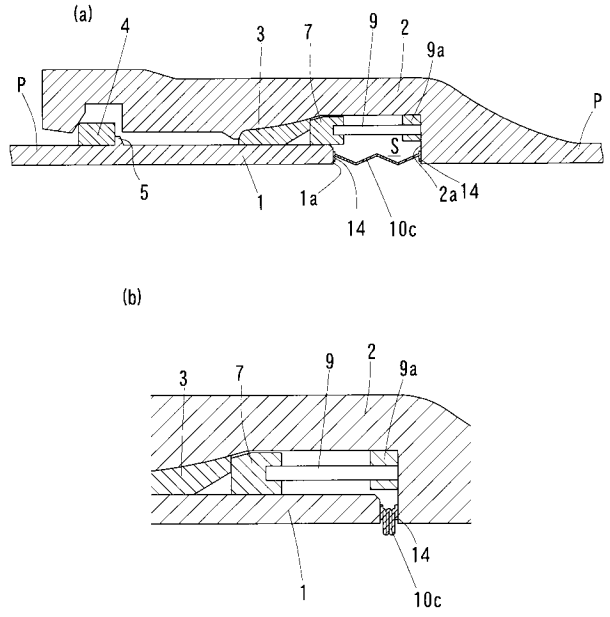
【図２】



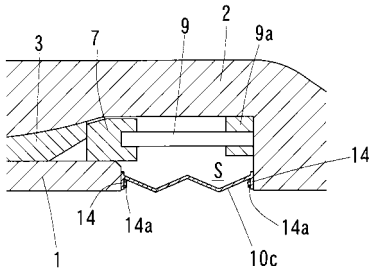
【図３】



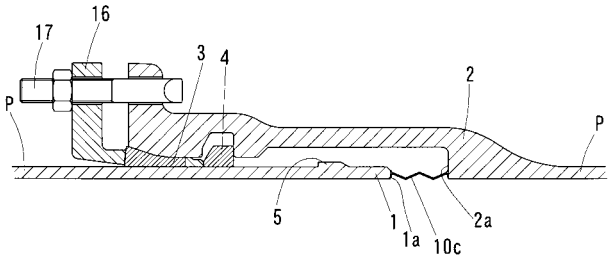
【図４】



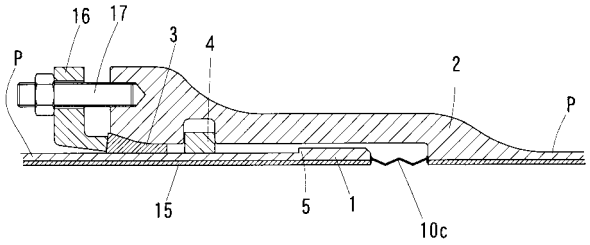
【図５】



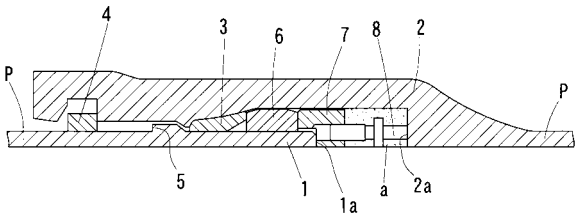
【図６】



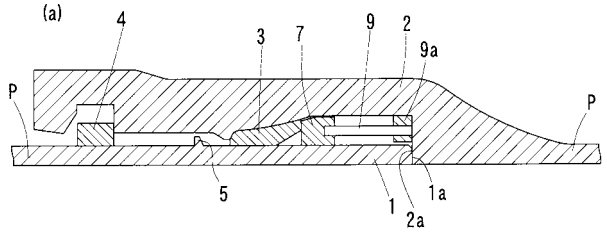
【図７】

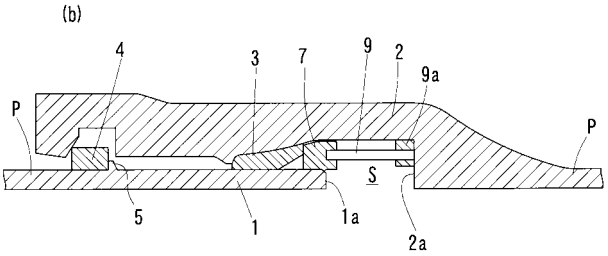

16
17
3
4
2
P
P
15
5
1
10c

【図８】


4
3
6
7
8
2
P
P
5
1
1a
a
2a

【図９】


(a)
4
3
7
9
2
9a
P
P
5
1
2a
1a


(b)
4
3
7
9
2
9a
P
P
S
5
1
1a
2a

フロントページの続き

(72)発明者　森本　皓一
大阪府大阪市西区北堀江１丁目１２番１９号　株式会社栗本鐵工所内
(72)発明者　小仲　正純
大阪府大阪市西区北堀江１丁目１２番１９号　株式会社栗本鐵工所内

Ｆターム(参考) 3H015 BA02　BB01　BC01　BC08　FA08
3H104 JA08　JB01　JC09　JD06　KB03　KC04　KC07　LG02　LG22