(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2017-5802
(P2017-5802A)
(43)公開日　平成29年1月5日(2017.1.5)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H02G	9/10	(2006.01)	H02G	9/10		5G369
F16L	5/02	(2006.01)	F16L	5/02	C	

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 10 頁）

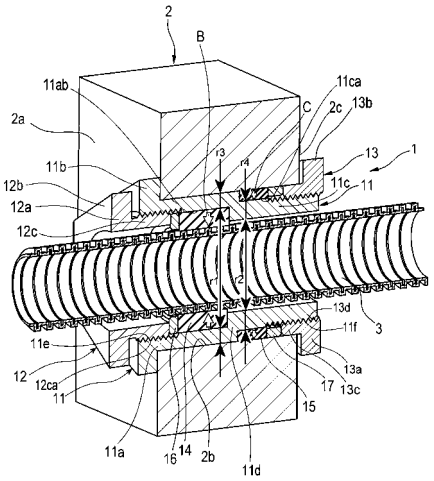
(21)出願番号　特願2015-114823 (P2015-114823)
(22)出願日　平成27年6月5日 (2015.6.5)

(71)出願人　000231936
日本通信電材株式会社
愛知県小牧市東１丁目２２６番地
(71)出願人　500140127
エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社
東京都中央区東日本橋一丁目８番１号
(74)代理人　110001416
特許業務法人　信栄特許事務所
(72)発明者　山中　政徳
愛知県小牧市東一丁目２２６番地　日本通信電材株式会社内
(72)発明者　大杉　哲也
愛知県小牧市東一丁目２２６番地　日本通信電材株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ダクトスリーブ

(57)【要約】
【課題】作業性がよく、確実な防水効果が得られるダクトスリーブを提供する。
【解決手段】壁２に開けられた貫通孔２ｂに固定され、挿通管３が挿通されるダクトスリーブ１であって、一端側内径が他端側内径よりも大きく、一端側外径が他端側外径よりも大きい第一の管１１と、第一の管１１の一端側内周面１１ａｂと挿通管３の外周面との間に挿入される第二の管１２と、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａと貫通孔２ｂの内面との間に挿入される第三の管１３と、第一の管１１の一端側内周面１１ａｂと挿通管３の外周面と第二の管１２との間に挿入される第一弾性体１４と、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａと貫通孔２ｂの内面と第三の管１３との間に挿入される第二弾性体１５と、を備える。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
壁に開けられた貫通孔に固定され、挿通管が挿通されるダクトスリーブであって、
一端側内径が他端側内径よりも大きく、一端側外径が他端側外径よりも大きい第一の管と、
前記第一の管の一端側内周面と前記挿通管の外周面との間に挿入される第二の管と、
前記第一の管の他端側外周面と前記貫通孔の内面との間に挿入される第三の管と、
前記第一の管の一端側内周面と前記挿通管の外周面と前記第二の管との間に挿入される第一弾性体と、
前記第一の管の他端側外周面と前記貫通孔の内面と前記第三の管との間に挿入される第二弾性体と、を備える、
ダクトスリーブ。
【請求項２】
前記第一の管の他端側外周面にネジ山が設けられ、かつ前記第三の管の他端側内周面にネジ山が設けられ、前記第一の管と前記第三の管とが互いにネジ結合され、ネジ締めされる際に前記第二弾性体が前記貫通孔の中心軸に沿う方向に圧縮される、請求項１に記載のダクトスリーブ。
【請求項３】
前記第一の管の一端側外寸法が前記貫通孔の内直径より大きい請求項１または請求項２に記載のダクトスリーブ。
【請求項４】
前記第一の管の一端側内周面にネジ山が設けられ、かつ前記第二の管の外周面にネジ山が設けられ、前記第一の管と前記第二の管とが互いにネジ結合され、ネジ締めされる際に前記第一弾性体が前記貫通孔の中心軸に沿う方向に圧縮される、請求項１から請求項３のいずれか一項に記載のダクトスリーブ。
【請求項５】
前記第三の管の一端側外寸法が前記貫通孔の内直径より大きい請求項１から請求項４のいずれか一項に記載のダクトスリーブ。
【請求項６】
前記第三の管の他端側と前記第二弾性体との間に第二ワッシャーを備える請求項１から請求項５のいずれか一項に記載のダクトスリーブ。
【請求項７】
前記第二の管と前記第一弾性体との間に第一ワッシャーを備える請求項１から請求項６のいずれか一項に記載のダクトスリーブ。
【請求項８】
前記第一弾性体および前記第二弾性体は、ショアＡ測定法による硬度が１～１５の特性を持つ弾性体である請求項１から請求項７のいずれか一項に記載のダクトスリーブ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ダクトスリーブに関する。
【背景技術】
【０００２】
地中に埋設されるハンドホール等からケーブル類が分岐される部分の継手構造において、ハンドホール等の壁に開けられた貫通孔と挿通管やケーブルとをパテによって埋める構造および方法が知られている（例えば、特許文献１、非特許文献１）。また、フランジ部を有する筒体（管接続具，コネクタ，ダクト，ベルマウス等）をハンドホール等の壁に開けられた貫通孔に取り付けて、筒体と貫通孔との間にパッキンを挟み込んで止水する構造および方法が知られている（例えば、特許文献２～５）。
【先行技術文献】

【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００６－３２０１５５号公報
【特許文献２】特開２０１４－０５２０２２号公報
【特許文献３】特開平１１－２６６５１９号公報
【特許文献４】特開平９－３２２３４８号公報
【特許文献５】特開２０００－２５７７５５号公報
【非特許文献】
【０００４】
【非特許文献１】「未来工業　電材カタログ　２０１５－２０１６」 http://www.mirai.co.jp/densetu/pdf/2015_01.pdf, 未来工業株式会社, ２０１５年, ｐ．３１０－３１１
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
ところが、ハンドホール等の壁に開けられた貫通孔と挿通管やケーブルとをパテによって埋める構造および方法におけるパテ塗布では、ハンドホール等の側壁にパテを塗布するが、この側壁は汚れているため、清掃に時間がかかる。また、パテはエポキシ系樹脂の接着剤が一般的であるが、完全に硬化するまで数時間を要し、その間、埋設作業ができないため作業性がよくないという問題がある。また、上記パテ塗布作業は、施工者のパテ塗布にばらつきが生じ、防水性が均一でないという問題もある。
また、ハンドホール等の壁に開けられた貫通孔と筒体の間にパッキンを挟み込んで止水する構造および方法では、パッキンが雨水等により劣化しやすく、確実な防水効果が得られなくなるという問題がある。
【０００６】
そこで、本発明の目的は、短時間で作業性がよく防水効果が得られるダクトスリーブを提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明の一態様に係るダクトスリーブは、壁に開けられた貫通孔に固定され、挿通管が挿通されるダクトスリーブであって、
一端側内径が他端側内径よりも大きく、一端側外径が他端側外径よりも大きい第一の管と、
前記第一の管の一端側内周面と前記挿通管の外周面との間に挿入される第二の管と、
前記第一の管の他端側外周面と前記貫通孔の内面との間に挿入される第三の管と、
前記第一の管の一端側内周面と前記挿通管の外周面と前記第二の管との間に挿入される第一弾性体と、
前記第一の管の他端側外周面と前記貫通孔の内面と前記第三の管との間に挿入される第二弾性体と、を備える。
【発明の効果】
【０００８】
本発明によれば、短時間で作業性がよく防水効果が得られるダクトスリーブを提供できる。
【図面の簡単な説明】
【０００９】
【図１】本実施形態に係るダクトスリーブを壁に固定して挿通管を挿通した状態の断面を示す、挿通管挿通方向の断面斜視図である。
【図２】本実施形態に係るダクトスリーブの分解斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００１０】
［本発明の実施形態の説明］

最初に本発明の実施形態を列記して説明する。
本発明の実施形態に係るダクトスリーブは、
（１）　壁に開けられた貫通孔に固定され、挿通管が挿通されるダクトスリーブであって、
一端側内径が他端側内径よりも大きく、一端側外径が他端側外径よりも大きい第一の管と、
前記第一の管の一端側内周面と前記挿通管の外周面との間に挿入される第二の管と、
前記第一の管の他端側外周面と前記貫通孔の内面との間に挿入される第三の管と、
前記第一の管の一端側内周面と前記挿通管の外周面と前記第二の管との間に挿入される第一弾性体と、
前記第一の管の他端側外周面と前記貫通孔の内面と前記第三の管との間に挿入される第二弾性体と、を備える。
【００１１】
上記構成により、第一の管の一端側内周面と挿通管の外周面との間に、第二の管が挿入される際に、第一弾性体は、貫通孔の中心軸に沿う方向に圧縮される。これにより、第一弾性体は、貫通孔の径方向に膨張して、挿通管の外周面に周方向にわたって接すると共に、第一の管の一端側内周面に周方向にわたって接することで、挿通管の外周面と第一の管の一端側内周面との間をシールする。
また、第一の管の他端側外周面と貫通孔の内面との間に、第三の管が挿入される際に、第二弾性体は、貫通孔の中心軸に沿う方向に圧縮される。これにより、第二弾性体は、貫通孔の径方向に膨張して、第一の管の他端側外周面に周方向にわたって接すると共に、貫通孔の内面に周方向にわたって接することで、第一の管の他端側外周面と貫通孔の内面との間をシールする。
以上のように、外周側（貫通孔側）と内周側（挿通管側）とを別々にシールすることにより、ダクトスリーブと貫通孔との間およびダクトスリーブと挿通管との間に生じる隙間をより容易にシールすることができ、防水効果が得られる。
【００１２】
（２）　（１）のダクトスリーブにおいて、前記第一の管の他端側外周面にネジ山が設けられ、かつ前記第三の管の他端側内周面にネジ山が設けられ、前記第一の管と前記第三の管とが互いにネジ結合され、ネジ締めされる際に前記第二弾性体が前記貫通孔の中心軸に沿う方向に圧縮される。
ネジ締めによって、第一の管の他端側外周面と貫通孔の内面との間に、第三の管が挿入される際に、第二弾性体は、貫通孔の中心軸に沿う方向に圧縮される。これにより、第二弾性体は、貫通孔の径方向に膨張して、第一の管の他端側外周面に周方向にわたって接すると共に、貫通孔の内面に周方向にわたって接することで、第一の管の他端側外周面と貫通孔の内面との間を良好にシールすることができる。
【００１３】
（３）　（１）または（２）のダクトスリーブにおいて、第一の管の一端側外寸法が前記貫通孔の内直径より大きい。これにより壁面部分の貫通孔周囲を第一の管で塞ぐことができる。
【００１４】
（４）　（１）から（３）のいずれか一のダクトスリーブにおいて、前記第一の管の一端側内周面にネジ山が設けられ、かつ前記第二の管の外周面にネジ山が設けられ、前記第一の管と前記第二の管とが互いにネジ結合され、ネジ締めされる際に前記第一弾性体が前記貫通孔の中心軸に沿う方向に圧縮される。
ネジ締めによって、第一の管の一端側内周面と挿通管の外周面との間に、第二の管が挿入される際に、第一弾性体は、貫通孔の中心軸に沿う方向に圧縮される。これにより、第一弾性体は、貫通孔の径方向に膨張して、挿通管の外周面に周方向にわたって接すると共に、第一の管の一端側内周面に周方向にわたって接することで、挿通管の外周面と第一の管の一端側内周面との間を良好にシールすることができる。

【００１５】
（５）　（１）から（４）のいずれか一のダクトスリーブにおいて、第三の管の一端側外寸法が前記貫通孔の内直径より大きい。これにより壁面部分の貫通孔周囲を第三の管で塞ぐことができる。
【００１６】
（６）　（１）から（５）のいずれか一のダクトスリーブにおいて、第三の管の他端側と第二弾性体との間に第二ワッシャーを備える。
第三の管を第一の管に挿入する際に、第三の管に対して第二ワッシャーが滑るようにして固定できる。よって、第二ワッシャーに隣接する第二弾性体に圧縮以外の力が極力加わらないようにできる。
【００１７】
（７）　（１）から（６）のいずれか一のダクトスリーブにおいて、前記第二の管と前記第一弾性体との間に第一ワッシャーを備える。
第二の管を第一の管に挿入する際に、第二の管に対して第一ワッシャーが滑るようにして固定できる。よって、第一ワッシャーに隣接する第一弾性体に圧縮以外の力が極力加わらないようにできる。
【００１８】
（８）　（１）から（７）のいずれか一のダクトスリーブにおいて、前記第一弾性体および前記第二弾性体は、ショアＡ測定法による硬度が１～１５の特性を持つ弾性体である。
第一弾性体および第二弾性体が、ショアＡ測定法による硬度が１～１５の特性を持つ柔らかい弾性体であるので、貫通孔内形形状や挿通管の外形形状の凹凸や異なる内形、外形形状に対してより追従しやすく、より確実にシールすることができる。
【００１９】
［本発明の実施形態の詳細］
本発明の実施形態に係るダクトスリーブの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。
なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、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。
【００２０】
図１は、本実施形態に係るダクトスリーブ１を壁２に固定して挿通管３を挿通した状態の断面を示す、挿通管挿通方向の断面斜視図である。図２は、本実施形態に係るダクトスリーブ１の分解斜視図である。
【００２１】
図１に示すように、ダクトスリーブ１は、例えば、地中に埋設されたコンクリート製のハンドホール等の壁２に開けられた貫通孔２ｂに、挿通管３を挿通して固定するための筒状の部材である。挿通管３は、例えば、蛇腹構造のＰＦ管などであり、通信ケーブル等のケーブル類を通すことができる。
図２に示すように、ダクトスリーブ１は、少なくとも、第一の管１１、第二の管１２、第三の管１３、第一弾性体１４、第二弾性体１５を備える。さらに、第一ワッシャー１６、第二ワッシャー１７を備えてもよい。
【００２２】
図２に示すように、第一の管１１は、その一端側１１ａには貫通孔２ｂの内直径より大きな外寸法をもつフランジ部１１ｂを有している。図１に示すように、フランジ部１１ｂは、壁２の一方の壁面２ａの貫通孔２ｂの開口周辺に接することにより、貫通孔２ｂの開口周辺の隙間を塞ぐと共に、ダクトスリーブ１を壁２に固定し易くする。なお、第一の管１１の一端側１１ａは、必ずしもフランジ形状で有る必要はなく、貫通孔２ｂの内直径より大きな外寸法を持っていれば、その部分は貫通孔２ｂ内に挿入されず、貫通孔２ｂの開口周辺の隙間を塞ぐことができる。

【００２３】
また、図１に示すように、第一の管１１の一端側内径ｒ１は他端側内径ｒ２よりも大きく、一端側外径ｒ３は他端側外径ｒ４よりも大きくなっている。図１および図２に示す例では、一端側１１ａと他端側１１ｃとの間は、段差１１ｄとなっている。また、一端側内周面１１ａｂの端部側１１ｅにはネジ山が設けられており、他端側外周面１１ｃａの端部側１１ｆにもネジ山が設けられている。
【００２４】
第二の管１２は、一端側１２ａにフランジ部１２ｂを有し、他端側１２ｃが第一の管１１の一端側内周面１１ａｂと挿通管３の外周面との間に挿入される部材である。なお、フランジ部１２ｂは設けなくてもよい。
また、他端側外周面１２ｃａにはネジ山が設けられており、第一の管１１の一端側内周面１１ａｂの端部側１１ｅと第二の管１２の他端側外周面１２ｃａとは、互いにネジ結合されるようになっている。なお、第一の管１１と第二の管１２との結合はネジ結合に限定されるものではなく、それぞれに互いに係合可能な凹凸を形成して嵌めあうような形態、両者を貫通するネジで固定するような形態でもよい。
【００２５】
第三の管１３は、一端側１３ａにフランジ部１３ｂを有し、他端側１３ｃが第一の管１１の他端側外周面１１ｃａと貫通孔２ｂの内面との間に挿入される部材である。
また、第三の管１３の内周面１３ｄにはネジ山が設けられており、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａの端部側１１ｆと第三の管１３の内周面１３ｄとは、互いにネジ結合されるようになっている。なお、第一の管１１と第三の管１３との結合はネジ結合に限定されるものではなく、それぞれに互いに係合可能な凹凸を形成して嵌めあうような形態、両者を貫通するネジで固定するような形態でもよい。
図１に示すように、フランジ部１３ｂは、必ずしも壁２の他方の壁面２ｃに接しなくてもよいが、例えば第一の管１１に対してさらにネジ締めして、他方の壁面２ｃの貫通孔２ｂの開口周辺に接するようにしてもよい。なお、第三の管１３の一端側１３ａは、必ずしもフランジ形状である必要はなく、貫通孔２ｂの内直径より大きな外寸法を持つ部分があれば、その部分は貫通孔２ｂ内に挿入されず、貫通孔２ｂの開口周辺の隙間を塞ぐことができる。
【００２６】
第一弾性体１４は、第一の管１１の一端側内周面１１ａｂと挿通管３の外周面との間に挟み込まれるように設けられた部材である。この第一弾性体１４は、第一の管１１の一端側内周面１１ａｂと挿通管３の外周面との間に、第二の管１２が挿入される際に、貫通孔２ｂの中心軸に沿う方向に圧縮される。図１に示す例では、第一の管１１と第二の管１２とが互いにネジ結合されるので、ネジ締めされる際に第一弾性体１４が貫通孔２ｂの中心軸に沿う方向に圧縮される。
【００２７】
これにより、第一弾性体１４は、貫通孔２ｂの径方向（図１の矢印Ｂの前後方向）に膨張して、挿通管３の外周面に周方向にわたって接すると共に、第一の管１１の一端側内周面１１ａｂに周方向にわたって接する。これにより、第一弾性体１４は、挿通管３の外周面と第一の管１１の一端側内周面１１ａｂとの間をシールする。
なお、図１に示す例では、第一弾性体１４は、第一の管１１の段差１１ｄの内側に設けられている。これにより、第二の管１２が挿入される際に、第一弾性体１４は、段差１１ｄ内側の垂直面に押し付けられるので、上記圧縮が効率よくできる。
【００２８】
第二弾性体１５は、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａと貫通孔２ｂの内面との間に挟み込まれるように設けられた部材である。この第二弾性体１５は、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａと貫通孔２ｂの内面との間に、第三の管１３が挿入される際に、第二弾性体１５が貫通孔２ｂの中心軸に沿う方向に圧縮される。図１に示す例では、第一の管１１と第三の管１３とが互いにネジ結合されるので、ネジ締めされる際に第二弾性体１５が

貫通孔２ｂの中心軸に沿う方向に圧縮される。

【００２９】

これにより、第二弾性体１５は、貫通孔２ｂの径方向（図１の矢印Ｃの前後方向）に膨張して、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａに周方向にわたって接すると共に、貫通孔２ｂの内面に周方向にわたって接する。これにより、第二弾性体１５は、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａと貫通孔２ｂの内面との間をシールする。

なお、図１に示す例では、第二弾性体１５は、第一の管１１の段差１１ｄの外側に設けられている。これにより、第三の管１３が挿入される際に、第二弾性体１５は、段差１１ｄ外側の垂直面に押し付けられるので、上記圧縮が効率よくできる。

【００３０】

図１に示す挿通管３は、蛇腹構造の管（例えば、ＰＦ管）など外周面に凹凸がある管である。また、挿通管３は、図示のものと外形形状の異なる管を使用する場合もある。このため、第一弾性体１４および第二弾性体１５が柔らかい低硬度のゴム等の弾性体であれば、挿通管３の外形形状の凹凸に追従してシールすることができる。また、図１に示す挿通管３とは外形形状の異なる管に対しても追従してシールすることができる。このため、第一弾性体１４および第二弾性体１５は、ショアＡ測定法による硬度が１～１５の特性を持つ弾性体とすると良い。より好ましくは、上記硬度を１～１０とすると良い。更に好ましくは、上記硬度を２～５とすると良い。

なお、「ショアＡ」とは、一般ゴムの硬度を測定する規格で、ＪＩＳ　Ｋ６２５３のタイプＡ　デュロメータ（スプリング式ゴム硬度計）で測定された規格である。

【００３１】

第一ワッシャー１６は、第二の管１２の他端側１２ｃと第一弾性体１４との間に挟み込まれる座金などの部材である。第一ワッシャー１６の内周面は、挿通管３の外周面に接する。また、第一ワッシャー１６の外周面は、第一の管１１の一端側内周面１１ａｂの端部側１１ｅに接する。

【００３２】

第二ワッシャー１７は、第三の管１３の他端側１３ｃと第二弾性体１５との間に挟み込まれる座金などの部材である。第二ワッシャー１７の外周面は、貫通孔２ｂの内面に接する。また、第二ワッシャー１７の内周面は、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａの端部側１１ｆに接する。

【００３３】

以上詳述したように、本実施形態のダクトスリーブ１によれば、第一の管１１の一端側内周面１１ａｂと挿通管３の外周面との間に、第二の管１２が挿入される際に、第一弾性体１４は、貫通孔２ｂの中心軸に沿う方向に圧縮される。これにより、第一弾性体１４は、貫通孔２ｂの径方向に膨張して、挿通管３の外周面に周方向にわたって接すると共に、第一の管１１の一端側内周面１１ａｂに周方向にわたって接することで、挿通管３の外周面と第一の管１１の一端側内周面１１ａｂとの間をシールする。

【００３４】

また、本実施形態のダクトスリーブ１によれば、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａと貫通孔２ｂの内面との間に、第三の管１３が挿入される際に、第二弾性体１５は、貫通孔２ｂの中心軸に沿う方向に圧縮される。これにより、第二弾性体１５は、貫通孔２ｂの径方向に膨張して、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａに周方向にわたって接すると共に、貫通孔２ｂの内面に周方向にわたって接することで、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａと貫通孔２ｂの内面との間をシールする。

【００３５】

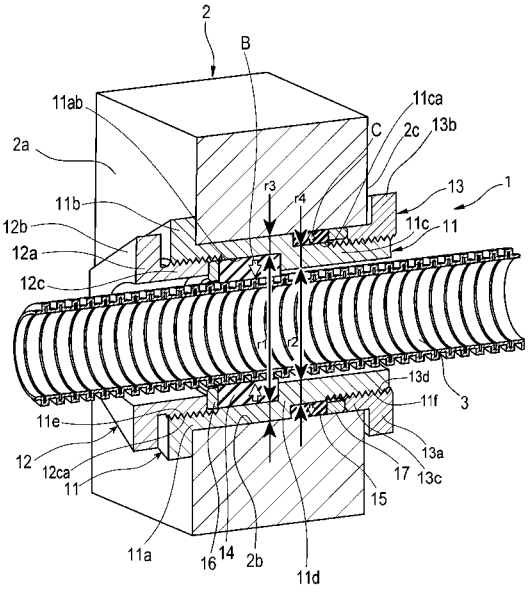
すなわち、本実施形態のダクトスリーブ１は、外周側（貫通孔２ｂ側）と内周側（挿通管３側）とを別々にシールすることにより、ダクトスリーブ１と貫通孔２ｂとの間およびダクトスリーブ１と挿通管との間に生じる隙間をより容易にシールすることができ、防水効果が得られる。

なお、更に強固な防水効果を得るため、補助的にパテを塗布してもよい。

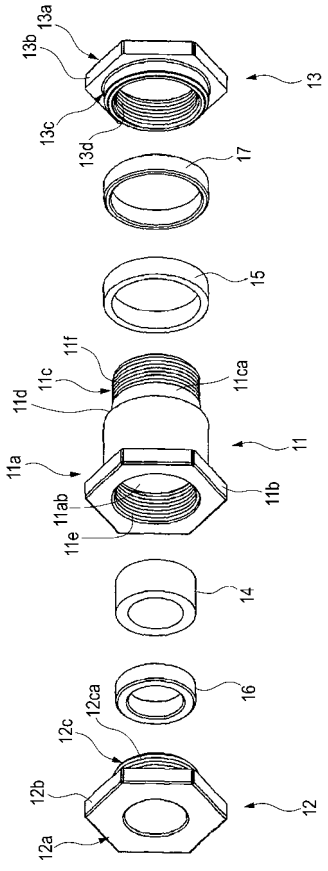
【００３６】
　また、ダクトスリーブ１は、第一の管１１の一端側内周面にネジ山が設けられ、かつ第二の管１２の外周面にネジ山が設けられ、第一の管１１と第二の管１２とが互いにネジ結合される構成としてもよい。これにより、ネジ締めによって、第一の管１１の一端側内周面１１ａｂと挿通管３の外周面との間に、第二の管１２が挿入される際に、第一弾性体１４は、貫通孔２ｂの中心軸に沿う方向に圧縮される。これにより、第一弾性体１４は、貫通孔２ｂの径方向に膨張して、挿通管３の外周面に周方向にわたって接すると共に、第一の管１１の一端側内周面１１ａｂに周方向にわたって接することで、挿通管３の外周面と第一の管１１の一端側内周面１１ａｂとの間を良好にシールすることができる。
【００３７】
　さらに、ダクトスリーブ１は、第二の管１２の他端側１２ｃと第一弾性体１４との間に第一ワッシャー１６を備えるようにしてもよい。これにより、第二の管１２をネジ締めで第一の管１１に挿入する際に、第一ワッシャー１６を回転させないように、第二の管１２に対して第一ワッシャー１６が滑ってネジ締めできる。よって、第一ワッシャー１６に隣接する第一弾性体１４が回転しないようにでき、第一弾性体１４の回転による変形を防ぐことができる。
【００３８】
　また、ダクトスリーブ１は、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａの端部側１１ｆと第三の管１３の内周面１３ｄとが互いにネジ結合される構成としてもよい。これにより、ネジ締めによって、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａと貫通孔２ｂの内面との間に、第三の管１３が挿入される際に、第二弾性体１５は、貫通孔２ｂの中心軸に沿う方向に圧縮される。これにより、第二弾性体１５は、貫通孔２ｂの径方向に膨張して、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａに周方向にわたって接すると共に、貫通孔２ｂの内面に周方向にわたって接することで、第一の管１１の他端側外周面１１ｃａと貫通孔２ｂの内面との間を良好にシールすることができる。なお、第一の管１１と第三の管１３との結合はネジ結合に限定されるものではなく、それぞれに凹凸を形成して嵌めあうような形態、両者を貫通するネジで固定するような形態でもよい。
【００３９】
　さらに、ダクトスリーブ１は、第三の管１３の他端側１３ｃと第二弾性体１５との間に第二ワッシャー１７を備えるようにしてもよい。これにより、第三の管１３をネジ締めで第一の管１１に挿入する際に、第二ワッシャー１７を回転させないように、第三の管１３に対して第二ワッシャー１７が滑ってネジ締めできる。よって、第二ワッシャー１７に隣接する第二弾性体１５が回転しないようにでき、第二弾性体１５の回転による変形を防ぐことができる。
【符号の説明】
【００４０】
１　ダクトスリーブ
２　壁
２ａ、２ｃ　壁面
２ｂ　貫通孔
３　挿通管
１１　第一の管
　１１ａ　一端側
　　１１ａｂ　一端側内周面
　１１ｂ　フランジ部
　１１ｃ　他端側
　　１１ｃａ　他端側外周面
　１１ｄ　段差
　１１ｅ　端部側
　１１ｆ　端部側

１２　第二の管
　１２ａ　一端側
　１２ｂ　フランジ部
　１２ｃ　他端側
　１２ｃａ　他端側外周面
１３　第三の管
　１３ａ　一端側
　１３ｂ　フランジ部
　１３ｃ　他端側
　１３ｄ　内周面
１４　第一弾性体
１５　第二弾性体
１６　第一ワッシャー
１７　第二ワッシャー
ｒ１　一端側内径
ｒ２　他端側内径
ｒ３　一端側外径
ｒ４　他端側外径

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(72)発明者　仲地　唯直
東京都中央区一丁目８番１号　エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社内
(72)発明者　石田　得泰
東京都中央区一丁目８番１号　エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社内

Ｆターム(参考) 5G369 AA05　BA06　DD02