

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7206076号
(P7206076)

(45)発行日 令和5年1月17日(2023.1.17)

(24)登録日 令和5年1月6日(2023.1.6)

(51)国際特許分類	F I	
F 1 6 L 25/14 (2006.01)	F 1 6 L 25/14	
E 0 3 C 1/12 (2006.01)	E 0 3 C 1/12	E
E 0 3 C 1/122(2006.01)	E 0 3 C 1/122	Z
F 1 6 L 41/08 (2006.01)	F 1 6 L 41/08	

請求項の数 6 (全12頁)

(21)出願番号	特願2018-158376(P2018-158376)	(73)特許権者	000002174
(22)出願日	平成30年8月27日(2018.8.27)		積水化学工業株式会社
(65)公開番号	特開2020-34015(P2020-34015A)		大阪府大阪市北区西天満 2 丁目 4 番 4 号
(43)公開日	令和2年3月5日(2020.3.5)	(74)代理人	100161207
審査請求日	令和3年8月17日(2021.8.17)		弁理士 西澤 和純
		(74)代理人	100152272
			弁理士 川越 雄一郎
		(74)代理人	100147267
			弁理士 大槻 真紀子
		(74)代理人	100188592
			弁理士 山口 洋
		(72)発明者	木村 英治
			滋賀県栗東市野尻 7 5 積水化学工業株
			式会社内
		(72)発明者	淵上 育太
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 継手構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

横管接続部を備えた集合継手と、
前記横管接続部に設けられた管状のブッシュと、
を備え、
前記ブッシュは、
前記横管接続部に嵌合された第 1 側と、前記横管接続部から外部に突出した第 2 側を有し、
前記ブッシュの前記第 2 側における最大外形部の一部に設けられ、第 1 の曲率を具備する曲面により形成された第 1 外周面と、
前記最大外形部の他の一部に設けられ、平坦面、または、前記第 1 の曲率よりも小さな第 2 の曲率を具備する曲面により形成された第 2 外周面と、
を備え、
前記ブッシュは、前記第 2 外周面が前記第 1 外周面に対して下方に位置する状態で、前記横管接続部に設けられ、
前記集合継手は床スラブの貫通孔に設置され、前記平坦面は床スラブ上面に対向する位置に設けられている、
継手構造。

【請求項 2】

前記第 2 外周面は平坦面である請求項 1 に記載の継手構造。

【請求項 3】

前記第 2 外周面は、前記第 1 外周面よりも周方向に小さい請求項 1 または 2 に記載の継手構造。

【請求項 4】

前記ブッシュ内に設けられ、前記ブッシュの中心軸に交差する断面において前記ブッシュ内を第 1 空間と第 2 空間とに区画する区画壁をさらに備え、

前記第 2 外周面は、前記第 2 空間を挟んで前記第 1 空間の反対側に設けられている請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の継手構造。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の継手構造と、

10

前記最大外形部の外側に配置されたリング部材と、を備え、

前記リング部材には、前記第 2 外周面を外部に露出させる開口を有する平坦部が形成されている継手構造。

【請求項 6】

前記集合継手は、

縦管接続部と、

前記縦管接続部に設けられた管状の第 1 ブッシュと、

を更に備え、

前記ブッシュ及び前記第 1 ブッシュの少なくとも 1 つは透明である請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の継手構造。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ブッシュ、ブッシュ構造、および継手構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、例えば下記特許文献 1 に記載されているような集合継手が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【文献】特開 2011-6893 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、この種の集合継手には、床下スペースの有効利用を図ることが望まれる。

【0005】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであって、床下スペースの有効利用を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

前記課題を解決するために、本発明は以下の手段を提案している。

本発明に係るブッシュは、管状のブッシュであって、前記ブッシュにおける最大外形部の一部に設けられ、第 1 の曲率を具備する曲面により形成された第 1 外周面と、前記最大外形部の他の一部に設けられ、平坦面、または、前記第 1 の曲率よりも小さな第 2 の曲率を具備する曲面により形成された第 2 外周面と、を備える。

ここで、前記第 1 の曲率および前記第 2 の曲率はそれぞれ、ブッシュを中心軸方向から見た正面視において、各曲面がなす円弧の曲率（曲率半径の逆数）である。

【0007】

第 2 外周面が、平坦面、または、第 2 の曲率を具備する曲面により形成されている。例えば、第 2 外周面が第 1 外周面に対して下方に位置する状態で、ブッシュを横管接続部に

50

配置すると、ブッシュの中心軸を床スラブに近づけること等ができる。その結果、床下スペースの有効利用を図ることが可能となる。

【 0 0 0 8 】

前記第 2 外周面は平坦面であってもよい。

前記第 2 外周面は、前記第 1 外周面よりも周方向に小さくてもよい。

【 0 0 0 9 】

これらの場合、床下スペースの更なる有効利用を図ることが可能となる。

【 0 0 1 0 】

前記ブッシュ内に設けられ、前記ブッシュの中心軸に交差する断面において前記ブッシュ内を第 1 空間と第 2 空間とに区画する区画壁をさらに備え、前記第 2 外周面は、前記第 2 空間を挟んで前記第 1 空間の反対側に設けられていてもよい。

10

【 0 0 1 1 】

第 2 外周面が、第 2 空間を挟んで第 1 空間の反対側に設けられている。したがって、例えば、第 2 外周面が第 1 外周面に対して下方に位置する状態で、ブッシュを横管接続部に配置すると、第 2 空間が第 1 空間よりも下方に位置する。よって、第 2 空間に接続する横管の水勾配を確保し易くすること等ができる。

【 0 0 1 2 】

本発明に係るブッシュ構造は、前記ブッシュと、前記最大外形部の外側に配置されたリング部材と、を備え、前記リング部材には、前記第 2 外周面を外部に露出させる開口を有する平坦部が形成されている。

20

【 0 0 1 3 】

リング部材に、平坦部が形成されている。したがって、リング部材をブッシュの外側に配置した状態であっても、平坦部の開口から第 2 外周面を外部に露出させることで、第 2 外周面を床スラブに確実に接近させることができる。その結果、床下スペースの有効利用を図ることが可能となる。

【 0 0 1 4 】

本発明に係る継手構造は、横管接続部を備えた集合継手と、前記第 2 外周面が前記第 1 外周面に対して下方に位置する状態で、前記横管接続部に設けられた前記ブッシュと、を備える。

【 0 0 1 5 】

第 2 外周面が、平坦面、または、第 2 の曲率を具備する曲面により形成されている。第 2 外周面が第 1 外周面に対して下方に位置する状態で、ブッシュを横管接続部に配置すると、ブッシュの中心軸を床スラブに近づけて配置すること等ができる。その結果、床下スペースの有効利用を図ることが可能となる。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、床下スペースの有効利用を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る継手構造を示す縦断面図である。

40

【図 2】図 1 に示す継手構造の部品構成を示す展開図である。

【図 3】図 1 に示す継手構造に用いられるブッシュの縦断面図である。

【図 4】図 3 に示すブッシュの正面図である。

【図 5】図 1 に示す継手構造のブッシュおよび第 2 リングを下方から見た斜視図である。

【図 6】図 5 に示す第 2 リングの正面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、図面を参照し、本発明の一実施形態に係る継手部（継手構造）1 について説明する。継手部 1 は、例えば、建物排水用として用いられ、床スラブに形成されたスラブ貫通孔内に配置される。

50

図 1 および図 2 に示すように、本実施形態に係る継手部 1 は、集合継手 10 を備えている。

【0019】

集合継手 10 は、上部接続管 11 と、下部接続管 12 と、上部接続管 11 と下部接続管 12 とを接続する中間管 15 と、を備えている。上部接続管 11 は、第 1 の縦管 P1 に接続可能な縦管接続部 13 と、縦管接続部 13 の側面に突設されて横管 P3 を接続可能な横管接続部 14 と、を有している。

【0020】

縦管接続部 13 は、管状に形成されている。縦管接続部 13 の第 1 の端部（上端部）に第 1 の縦管 P1 が接続され、第 2 の端部（下端部）には、中間管 15 を介して下部接続管 12 が接続される。なお図示の例では、縦管接続部 13 の内周面において横管接続部 14 を回避する位置に堰止め板 13a が突設されているが、堰止め板 13a がなくてもよい。

10

以下の説明において、縦管接続部 13 の中心軸線 O に沿う縦管接続部 13 の上部接続管 11 側を上方、下部接続管 12 側を下方という。

【0021】

横管接続部 14 は、縦管接続部 13 の外周面から突出している。図示の例では、横管接続部 14 は、中心軸線 O 回りに間隔をあけて 3 つ配置されている。3 つの横管接続部 14 のうちの 2 つが中心軸線 O を間に挟む位置に各別に配置されている。残りの横管接続部 14 は、前記 2 つの横管接続部 14 それぞれに対して、上面視で中心軸線 O 回りに 90° をなす方向に延びている。なお、横管接続部 14 の数量および延びる方向は、このような態様に限られず、任意に変更することができる。

20

【0022】

上部接続管 11 は、例えば、ポリ塩化ビニル系樹脂 100 重量部に対して、非膨張性黒鉛を 0.1 ~ 1.0 重量部の割合で含むポリ塩化ビニル系樹脂組成物をキャピティ内に射出充填されて得られる。

【0023】

中間管 15 は、上部接続管 11 の下端部に接続される。図示の例では、中間管 15 の上端部が、縦管接続部 13 の下端部内に嵌合されている。中間管 15 は、JIS K6741 に記載の性能を満たすものであることが好ましい。

中間管 15 は、ポリ塩化ビニル系樹脂と熱膨張性黒鉛とを含有する樹脂組成物を含有する。中間管 15 は、例えば、樹脂組成物を押出成形することによって製造される。

30

【0024】

なお中間管 15 は、中間管 15 の全体が樹脂組成物からなる単層構造でもよいし、複数の層からなる複層構造でもよい。複層構造の場合、いずれかの層が樹脂組成物から形成されている構成を採用することができる。

例えば、中間管 15 が、表層と中間層と内層とからなる 3 層構造である場合には、中間管 15 として、中間層が樹脂組成物から形成された構成が挙げられる。

【0025】

さらに例えば、中間管 15 が 3 層構造である場合、表層、中間層、内層は吸熱剤を含有していてもよい。中間層は熱膨張性黒鉛を含有するため黒色を呈する構成を採用することができる。この場合、表層と内層は黒色以外の着色剤を含有させ、中間層と区別可能にしておくことが好ましい。なお、中間管が熱膨張性黒鉛を含有しない場合には、熱膨張性黒鉛を含有するシート状の耐火材を中間管 15 の外面、または後述する中間管 15 を覆う遮音材の外面に巻きつけ、耐火材をスラブ貫通部に埋設するようにしてもよい。

40

【0026】

下部接続管 12 は、上方よりも下方が縮径された管状をなしている。下部接続管 12 は、中間管 15 に接続される接続管部 16 と、接続管部 16 から下方に延び、下方に向かうに従い漸次、縮径する傾斜管部 17 と、傾斜管部 17 の下端部に設けられ、第 2 の縦管 P2 が接続される下側管部 18 と、を備えている。接続管部 16 内には、中間管 15 が嵌合される。下側管部 18 内には、第 2 の縦管 P2 が嵌合される。接続管部 16、傾斜管部 1

50

7 および下側管部 18 は、例えば合成樹脂材料の射出成形により一体に形成されている。

【0027】

なお、上部接続管 11 および下部接続管 12 を透明にしてもよい。これにより、上部接続管 11 および下部接続管 12 の接続状態を視認することができる。また、上部接続管 11 および下部接続管 12 に、非熱膨張黒鉛や水酸化マグネシウムなどの難燃剤を配合しても良い。

【0028】

上部接続管 11 の上端部（縦管接続部 13 の上端部）には、第 1 ブッシュ 21 と、第 1 パッキン 22 と、第 1 リング 23 と、が設けられる。

第 1 ブッシュ 21 は、嵌合部 21a と、支持部 21c と、旋回羽根 21b と、を備えている。嵌合部 21a は、縦管接続部 13 内に嵌合する管状に形成されている。支持部 21c は、嵌合部 21a から下方に延びる。旋回羽根 21b は、支持部 21c の下端部に設けられている。旋回羽根 21b は、中心軸線 O 回りに延びている。

10

【0029】

第 1 パッキン 22 は、第 1 ブッシュ 21 内に嵌合されている。第 1 パッキン 22 の上端部には、第 1 の縦管 P1 の外周面に密着するリップ部 22a が設けられている。第 1 パッキン 22 の下端部には、上方を向く段部 22b が形成されている。この段部 22b には、第 1 の縦管 P1 の端部が突き当たる。

【0030】

第 1 リング 23 は、第 1 ブッシュ 21 の上端部に外側から嵌合される。第 1 リング 23 の上端部には、フランジ部 23a が設けられている。フランジ部 23a は第 1 ブッシュ 21 から第 1 パッキン 22 が離脱することを規制する。

20

第 1 ブッシュ 21、第 1 パッキン 22 および第 1 リング 23 は、上部接続管 11 に組み付ける（接着する）前に、予め組み立てて一体化しておくことができる。

【0031】

第 1 パッキン 22 および後述する第 2 パッキン 32 は、例えば、エチレン - プロピレン - ジエンゴム（EPDM）等の排水設備に一般的に使用されているゴム材料からなる。

第 1 ブッシュ 21、第 1 リング 23、及び後述する第 2 ブッシュ 31、第 2 リング 33 は、例えば、いずれもポリ塩化ビニル系樹脂 100 重量部に対して、非膨張性黒鉛を 0.1 ~ 1.0 重量部の割合で含むポリ塩化ビニル系樹脂組成物を射出成形して得られる。なお、第 1 ブッシュ 21 および第 2 ブッシュ 31 を透明にしてもよい。

30

【0032】

横管接続部 14 の先端部には、第 2 ブッシュ 31 と、第 2 パッキン 32 と、第 2 リング 33 と、が設けられる。

第 2 ブッシュ 31 は、横管接続部 14 内に嵌合された状態で、横管接続部 14 に接着される。第 2 ブッシュ 31 の先端部は、横管接続部 14 から突出している。

【0033】

第 2 パッキン 32 は、第 2 ブッシュ 31 内に嵌合され、横管 P3 の外周面に密着する。

第 2 リング 33 は、第 2 ブッシュ 31 の先端部に外側から嵌合される。第 2 リング 33 にはフランジ部 33a が設けられている。フランジ部 33a は、第 2 ブッシュ 31 から第 2 パッキン 32 が離脱することを規制する。

40

【0034】

複数の横管接続部 14 のうち、少なくとも一つの横管接続部（管接続部）14A には、第 2 ブッシュ 31 として、以下に示すようなブッシュ 50 が用いられる。

図 3、図 4 に示すように、ブッシュ 50 は、本体管 51 と、区画壁 52 と、閉塞部 53 と、を備える。

【0035】

本体管 51 は、円管状をなしている。本体管 51 の第 1 端部 51a は、横管接続部 14A に嵌合される。本体管 51 の第 2 端部 51b は、横管接続部 14A から外部に突出する。以下では、本体管 51 の中心軸 C1 方向に沿って第 1 端部 51a 側を第 1 側 D1 といい

50

、第2端部51b側を第2側D2という。

【0036】

区画壁52は、本体管51内に設けられる。区画壁52は、本体管51内を、中心軸C1に交差する断面において、第1空間S1と第2空間S2とに区画する。

図4に示すように、区画壁52は、中心軸C1方向から見た正面視において、中心軸C2を曲率中心とした円弧状に形成されている。中心軸C2は、中心軸C1に対して平行であり、かつ、中心軸C1に対してオフセットしている。区画壁52について中心軸C2を曲率中心とする曲率半径r2は、本体管51について中心軸C1を曲率中心とする曲率半径r1よりも小さい。

【0037】

以下では、区画壁52の表面のうち、区画壁52が湾曲して突出する方向を向く部分を、区画壁52の第1面52fという。区画壁52の表面のうち、区画壁52を間に挟んだ第1面52fの反対側に位置する部分を、第2面52gという。第1面52fは、第1空間S1を形成し、第2面52gは、第2空間S2を形成する。

【0038】

第1空間S1は、区画壁52の第1面52fと、第1面52fに対向する本体管51の内周面51fと、の間に形成されている。第1空間S1は、中心軸C1に交差する断面における形状が、三日月状をなしている。

第2空間S2は、区画壁52の第2面52gと、第2面52gに対向する本体管51の内周面51gと、の間に形成されている。第2空間S2は、中心軸C1に直交する断面における形状が、略円形状をなしている。中心軸C2は、第2空間S2の中心軸となる。

【0039】

図1に示すように、第2空間S2には、横管P31が挿入される。前述した第2パッキン32は、第2空間S2の第2側D2の端部内に配置される。なお図示の例では、第2空間S2に挿入される横管P31は、他の横管接続部14に接続される横管P3よりも小径になっている。

【0040】

図3に示すように、閉塞部53は、第1空間S1を閉塞する。閉塞部53は、本体管51における中心軸C1方向の中央部に、本体管51と一体に設けられている。閉塞部53は、中心軸C1方向を向く板状に形成されている。閉塞部53の外周縁は、区画壁52の第1面52fおよび本体管51の内周面51fに連結されている。

【0041】

図4に示すように、第1空間S1には、区画壁52の第1面52fと本体管51の内周面51fとを連結する補強リブ56が設けられている。補強リブ56は、中心軸C2回りに間隔をあけて複数（図示の例では3個）設けられている。図3に示すように、補強リブ56は、閉塞部53から第2側D2に向けて延びている。

【0042】

図3に示すように、区画壁52において、中心軸C1方向の第1側D1に位置する第1端部52aには、第2空間S2内に向かって突出する突出壁54が設けられている。突出壁54は、区画壁52を間に挟んだ閉塞部53の反対側に位置している。突出壁54には、第2空間S2内に挿入される横管P31の先端部が突き当たる。

【0043】

図3に示すように、本体管51の第2端部51bは拡径部59（最大外形部）とされている。拡径部59は、本体管51において拡径部59よりも第1側D1に位置する部分よりも拡径している。拡径部59は、ブッシュ50（本体管51）のうち、最も外形面積（外径）が大きい部分である。拡径部59の外周面には、中心軸C1周りの周方向に連続する環状リブ59fが形成されている。

【0044】

拡径部59は、第1外周面59aと、第2外周面59bと、を有する。

第1外周面59aは、拡径部59（環状リブ59f）の周方向の一部に形成されている

10

20

30

40

50

。第 1 外周面 5 9 a は、中心軸 C 1 方向から見た正面視において第 1 の曲率を具備する曲面により形成されている。第 2 外周面 5 9 b は、拡張部 5 9 (環状リブ 5 9 f の周方向) の他の一部 (残部) に形成されている。中心軸 C 1 方向から見た正面視において、第 2 外周面 5 9 b の曲率は、第 1 外周面 5 9 a の曲率よりも小さい。図示の例では、第 2 外周面 5 9 b は、平坦面 6 0 により形成されている。なお、ブッシュ 5 0 の周面 (内周面、外周面) の曲率とは、ブッシュ 5 0 をその中心軸 C 1 方向から見た正面視において、各周面がなす円弧の曲率 (曲率半径の逆数) である。

【 0 0 4 5 】

図 4 に示すように、平坦面 6 0 は、拡張部 5 9 のうち、区画壁 5 2 に対して中心軸 C 2 を挟んで対向する部分に形成されている。平坦面 6 0 は、第 2 空間 S 2 を間に挟んだ第 1 空間 S 1 の反対側に位置している。

10

第 2 外周面 5 9 b (平坦面 6 0) は、第 1 外周面 5 9 a よりも周方向に小さい。第 2 外周面 5 9 b は、中心軸 C 1 周りの中心角 1 8 0 ° 未満 (図示の例では 9 0 ° 未満) の範囲の大きさとされている。第 1 外周面 5 9 a は、中心軸 C 1 周りの中心角 1 8 0 ° 以上 (図示の例では 2 7 0 ° 以上) の範囲の大きさとされている。

【 0 0 4 6 】

図 5 に示すように、平坦面 6 0 は、拡張部 5 9 (本体管 5 1) の外周面の一部を切り欠くようにして形成されている。本体管 5 1 の中心軸 C 1 周りの一部分が他部分に比べて薄肉になることで、平坦面 6 0 が形成されている。なお、平坦面 6 0 は実際に本体管 5 1 の一部を切り欠いて形成する構造に限られず、射出成型時に平坦面 6 0 が形成されるように金型を設計した上で形成してもよい。

20

【 0 0 4 7 】

本体管 5 1 の外周面には、凸部 5 7、5 8 が形成されている。凸部 5 7、5 8 は、拡張部 5 9 よりも第 1 側 D 1 に位置している。

凸部 5 7 は、横管接続部 1 4 A に形成された図示しない凹部に係合する。凸部 5 7 は、前記凹部に係合することにより、横管接続部 1 4 A に対するブッシュ 5 0 の中心軸 C 1 周りの位置を規定する。

凸部 5 8 は、後述する偏心リング 7 0 の凹部 7 3 に係合する。凸部 5 8 は、前記凹部に係合することにより、ブッシュ 5 0 に対する偏心リング 7 0 の中心軸 C 1 周りの位置を規定する。

30

【 0 0 4 8 】

図 1、図 5 および図 6 に示すように、上記ブッシュ 5 0 には、第 2 リング 3 3 として、以下に示すような偏心リング 7 0 が用いられる。

偏心リング 7 0 は、本体リング 7 2 と、偏心フランジ 7 1 と、を一体に有する。

本体リング 7 2 内には、本体管 5 1 の第 2 端部 5 1 b が挿入される。本体リング 7 2 の周方向の一部には、第 1 側 D 1 に向けて開口する凹部 7 3 が形成されている。

【 0 0 4 9 】

偏心フランジ 7 1 は、本体リング 7 2 の第 2 側 D 2 の端部における内周面から突出する円環状に形成されている。偏心フランジ 7 1 は、本体管 5 1 の第 2 端部 5 1 b に突き当たり、第 2 パッキン 3 2 を押さえる。偏心フランジ 7 1 の外周面は、中心軸 C 1 と同軸とされている。偏心フランジ 7 1 の内周面は、中心軸 C 2 と同軸とされ、中心軸 C 1 に対して偏心している。

40

【 0 0 5 0 】

偏心リング 7 0 は、ブッシュ 5 0 の拡張部 5 9 (環状リブ 5 9 f) の外側に配置されている。偏心リング 7 0 の外周面 7 0 f は、第 3 外周面 7 0 a と、第 4 外周面 7 0 b と、を有する。第 3 外周面 7 0 a は、偏心リング 7 0 (本体リング 7 2) の周方向の一部に形成されている。第 3 外周面 7 0 a は、中心軸 C 1 方向から見た正面視において第 3 の曲率を具備する曲面により形成されている。第 4 外周面 7 0 b は、偏心リング 7 0 (本体リング 7 2) の周方向の他の一部 (残部) に形成されている。中心軸 C 1 方向から見た正面視において、第 4 外周面 7 0 b の曲率は、第 3 外周面 7 0 a の曲率よりも小さい。図示の例で

50

は、第 4 外周面 7 0 b は、平坦部 7 4 により形成されている。

【 0 0 5 1 】

平坦部 7 4 (第 4 外周面 7 0 b) は、この偏心リング 7 0 をブッシュ 5 0 に装着した状態 (凸部 5 8 によって偏心リング 7 0 を中心軸 C 1 周りに位置決めした状態) で平坦面 6 0 に対応する位置に形成されている。

平坦部 7 4 は、本体リング 7 2 の一部を切り欠くように形成されている。本体リング 7 2 のうち、平坦部 7 4 が形成された部分は欠落しており、この部分には開口 7 4 a が形成されている。平坦面 6 0 は、平坦部 7 4 (開口) 7 4 a から外部に露出している。なお、平坦部 7 4 は実際に偏心リング 7 0 の一部を切り欠いて形成する構造に限られず、射出成型時に平坦部 7 4 が形成されるように金型を設計した上で形成してもよい。

10

【 0 0 5 2 】

図 1 に示すように、上記ブッシュ 5 0 は、第 1 空間 S 1 が上方に位置し、第 2 空間 S 2 が下方に位置するようにして、横管接続部 1 4 A に挿入される。すなわち、凸部 5 7 によってブッシュ 5 0 を横管接続部 1 4 A に対して中心軸 C 1 周りに位置決めした状態で、第 1 空間 S 1 が第 2 空間 S 2 に対して上方に位置する。ブッシュ 5 0 を横管接続部 1 4 A に挿入した状態 (凸部 5 7 によってブッシュ 5 0 を中心軸 C 1 周りに位置決めした状態) で、平坦面 6 0 および平坦部 7 4 は、最下端に位置する。

【 0 0 5 3 】

以上説明したように、本実施形態に係るブッシュ 5 0 は、第 2 外周面 5 9 b が、平坦面 6 0 により形成されている。したがって、例えば、第 2 外周面 5 9 b が第 1 外周面 5 9 a に対して下方に位置する状態で、ブッシュ 5 0 を横管接続部 1 4 A に配置し、第 2 外周面 5 9 b を床スラブ S のスラブ面 S f に向けて配置すると、ブッシュ 5 0 の中心軸 C 1 を床スラブ S (スラブ面 S f) に近づけること等ができる。その結果、床下スペースの有効利用を図ることが可能となる。

20

【 0 0 5 4 】

第 2 外周面 5 9 b が、第 2 空間 S 2 を挟んで第 1 空間 S 1 の反対側に設けられている。例えば、第 2 外周面 5 9 b が第 1 外周面 5 9 a に対して下方に位置する状態で、ブッシュ 5 0 を横管接続部 1 4 A に配置すると、第 2 空間 S 2 が第 1 空間 S 1 よりも下方に位置する。よって、第 2 空間 S 2 に接続する横管 P 3 1 の水勾配を確保し易くすること等ができる。

30

【 0 0 5 5 】

偏心リング 7 0 に、平坦部 7 4 が形成されている。したがって、偏心リング 7 0 をブッシュ 5 0 の外側に配置した状態であっても、平坦部 7 4 の開口 7 4 a から第 2 外周面 5 9 b を外部に露出させることで、第 2 外周面 5 9 b を床スラブ S に確実に接近させることができる。その結果、床下スペースの有効利用を図ることが可能となる。

【 0 0 5 6 】

(実施形態の変形例)

上部接続管 1 1、下部接続管 1 2 には、それぞれの外周面を覆う遮音カバー (図示無し) を装着させることもできる。

【 0 0 5 7 】

40

例えば、上部接続管 1 1 には、遮音カバーとして、シート体 (図示無し) を巻き付けてもよい。このようなシート体は、例えば、改質アスファルトやエラストマー、ゴム、ポリオレフィン樹脂、軟質塩化ビニル樹脂等といった弾性を備えた材料をシート状に形成したものである。前記シート体は、炭酸カルシウムや硫酸バリウム等の無機材料、鉄や鉛などの金属シート、金属粉などを含有していてもよい。

【 0 0 5 8 】

さらに例えば、下部接続管 1 2 には、遮音カバー (図示無し) として、遮音材により形成された管体を設けてもよい。前記シート体は、例えば、射出成形、圧空成形、ブロー成形、真空成形等により一体成型されている。前記シート体は、例えば、オレフィン系材料 (オレフィン系樹脂 1 0 0 重量部に対して、無機フィラーを 3 0 0 ~ 6 0 0 重量部含有す

50

る樹脂組成物)等といった弾性を備えた樹脂材料により形成されている。

【0059】

前記無機フィラーとしては、特に限定されないが、例えば、シリカ、珪藻土、アルミナ、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化鉄、酸化錫、酸化アンチモン、フェライト類、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、塩基性炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸亜鉛、炭酸バリウム、ドーナイト、ハイドロタルサイト、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、石膏繊維、ケイ酸カルシウム、タルク、クレー、マイカ、モンモリロナイト、ベントナイト、活性白土、セピオライト、イモゴライト、セリサイト、ガラス繊維、ガラスビーズ、シリカ系バルン、窒化アルミニウム、窒化ホウ素、窒化ケイ素、カーボンブラック、グラファイト、炭素繊維、炭素バルン、木炭粉末、各種金属粉、チタン酸カリウム、硫酸マグネシウム、チタン酸ジルコン酸鉛、アルミニウムボレート、硫化モリブデン、炭化ケイ素、ステンレス繊維、ホウ酸亜鉛、各種磁性粉、スラグ繊維、フライアッシュ、脱水汚泥等が挙げられる。これらのうち、重量とコストのバランスから炭酸カルシウムを前記無機フィラーとして用いることが好ましい。なおこれらは、単独でも、2種以上を混合して用いてもよい。

10

【0060】

前記オレフィン系樹脂としては、特に限定されないが、例えば、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、アタクチックポリプロピレン、アイソタクチックポリプロピレン、シンジオタクチックポリプロピレン、ポリ α オレフィンが挙げられる。中でも密度が $0.87 \sim 0.93 \text{ g/cm}^3$ のポリエチレンが前記オレフィン系樹脂として好ましい。なお、密度が 0.87 g/cm^3 未満だと、前記管体の強度が十分ではなく、 0.93 g/cm^3 を超えると、前記管体を偏平させたとき(前記管体に軸力が加えられたとき)に座屈してしまうおそれがある。また、オレフィン系樹脂の曲げ弾性率が、 $100 \sim 3000 \text{ kg/cm}^2$ であれば、強度、巻き加工性として十分である。

20

なお前記管体は、オレフィン系材料とは異なる材料で形成されていてもよく、例えば、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリスチレン樹脂、ABS樹脂、AS樹脂、エラストマー材料等を用いても構わない。

【0061】

なお、本発明の技術的範囲は前記実施形態およびその変形例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

30

【0062】

第2外周面59bは、平坦面60ではなくてもよい。例えば、第2外周面59bが、第1の曲率(第1外周面59aを形成する曲面の曲率)よりも小さな第2の曲率を具備する曲面により形成されてもよい。

偏心リング70、区画壁52がなくともよい。

ブッシュ50は、複数の横管接続部14に設けてもよい。

【0063】

その他、本発明の趣旨に逸脱しない範囲で、前記実施形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能であり、また、前記した変形例を適宜組み合わせてもよい。

40

【符号の説明】

【0064】

- 1 継手部(継手構造)
- 10 集合継手
- 14A 横管接続部
- 50 ブッシュ
- 51 本体管
- 52 区画壁
- 59 拡径部(最大外形部)
- 59a 第1外周面

50

- 5 9 b 第 2 外周面
- 6 0 平坦面
- 7 0 偏心リング (リング部材)
- 7 0 f 外周面
- 7 4 平坦部
- P 3 1 横管 (管体)
- S 1 第 1 空間
- S 2 第 2 空間

【 図 面 】

【 図 1 】

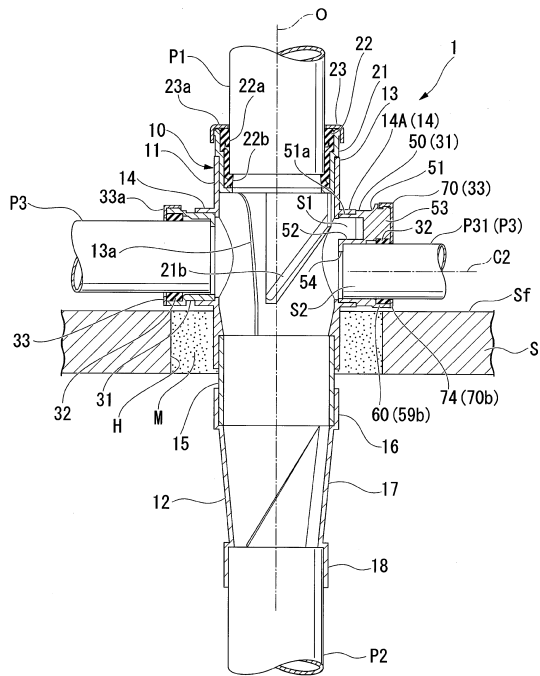


図 1

【 図 2 】

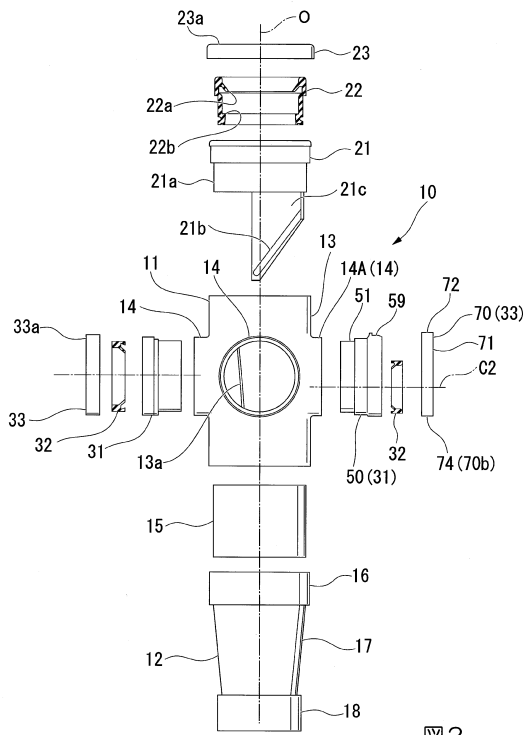


図 2

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 滋賀県栗東市野尻 7 5 積水化学工業株式会社内
(72)発明者 齋藤 総
滋賀県栗東市野尻 7 5 積水化学工業株式会社内
(72)発明者 徳丸 武司
山梨県甲府市上条新居町 3 0 0 山梨積水株式会社内
審査官 岩瀬 昌治
(56)参考文献 特開 2 0 1 5 - 1 1 3 9 3 1 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 0 6 1 5 7 (J P , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
F 1 6 L 2 5 / 1 4
E 0 3 C 1 / 1 2
E 0 3 C 1 / 1 2 2
F 1 6 L 4 1 / 0 8