

(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2016-1048

(P2016-1048A)

(43) 公開日 平成28年1月7日(2016.1.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 L 5/02 (2006.01)	F 1 6 L 5/02 J	
E O 4 B 5/48 (2006.01)	E O 4 B 5/48 B	
F 1 6 L 5/04 (2006.01)	F 1 6 L 5/02 M	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-121725 (P2014-121725)	(71) 出願人	000005278
(22) 出願日	平成26年6月12日 (2014.6.12)		株式会社ブリヂストン
			東京都中央区京橋三丁目1番1号
		(74) 代理人	100147485
			弁理士 杉村 憲司
		(74) 代理人	100097238
			弁理士 鈴木 治
		(74) 代理人	100179947
			弁理士 坂本 晃太郎
		(72) 発明者	丸山 秀行
			神奈川県横浜市戸塚区柏尾町1番地 株式
			会社ブリヂストン 横浜工場内

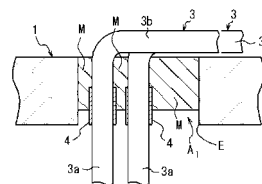
(54) 【発明の名称】 配管システムの施工方法

(57) 【要約】

【課題】配管を挿通させた状態で床スラブに形成した貫通孔を穴埋めするときに、硬化材料の漏れ出しが抑制される配管システムの施工方法を提供する。

【解決手段】本発明は、スラブ1に形成された貫通孔A₁の内側に配管3が硬化材料を用いて固定される配管システムの施工方法である。配管3を挿通可能な受け部材20を用い、配管3を受け部材20に挿通させた状態で、貫通孔A₁の下端開口部Eを閉じるように配置する配置工程と、受け部材20に粒状物Pを敷き詰める敷詰工程と、粒状物Pの上から硬化材料Mを充填する充填工程と、硬化材料Mが硬化したのち、受け部材20および粒状物Pを除去する除去工程とを有する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

床スラブに形成された貫通孔と当該貫通孔に挿通された配管との間の隙間を、硬化材料を用いて塞ぐ配管システムの施工方法であって、

前記配管を挿通可能な受け部材を用い、少なくとも 1 つの前記配管を前記受け部材に挿通させた状態で、前記貫通孔の下端開口部を閉じるように前記受け部材を配置する受け部材配置工程と、

前記受け部材配置工程において配置した前記受け部材上に、粒状物を敷き詰める粒状物敷詰工程と、

前記粒状物敷詰工程において敷き詰めた前記粒状物の上から、前記硬化材料を充填する硬化材料充填工程と、

前記硬化材料充填工程において充填した前記硬化材料が硬化したのち、前記受け部材配置工程において配置した前記受け部材および前記粒状物敷詰工程において敷き詰めた前記粒状物を除去する除去工程と、

を有することを特徴とする、配管システムの施工方法。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記硬化材料は、不燃材である、配管システムの施工方法。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、前記硬化材料は、モルタル又はコンクリートである、配管システムの施工方法。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項において、前記受け部材配置工程に先立って、前記配管の周囲に熱膨張性耐火部材を取り付ける工程をさらに有する、配管システムの施工方法。

【請求項 5】

請求項 4 において、前記粒状物敷詰工程では、前記熱膨張耐火部材の下端部の少なくとも一部が前記粒状物に埋設されるように前記粒状物を敷き詰める、配管システムの施工方法。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項において、前記受け部材として、弾性材料からなる部材を用いた、配管システムの施工方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、配管システムの施工方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来の配管システムの施工方法には、スラブに形成されたスリーブ穴に配管を貫通させた状態で当該スリーブ穴を穴埋めするときに、シート状の補修用補助材を用いるものがある（例えば、特許文献 1 参照）。この技術は、前記補修用補助材に形成された穴に前記配管を通して前記スリーブ穴の下面側を塞ぐことで、当該スリーブ穴の上面側からのモルタルの埋戻しを可能にするものである。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特公平 4 - 3 8 8 6 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 1 - 2 5 6 5 5 7 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

一方、サイホン排水システム等では、スラブに形成した 1 つの貫通孔に複数の配管をま

10

20

30

40

50

とめて貫通させる場合もある。しかしながら、スラブに複数の配管を貫通させて穴埋めする場合、上記補修用補助材の前記穴には複数の配管が貫通するため、各配管の相互間に形成される隙間からモルタルが漏れ出す虞がある。

【0005】

そこで、本発明の目的は、配管を貫通させた状態で床スラブに形成した貫通孔を穴埋めするときに、硬化材料の漏れ出しが抑制される配管システムの施工方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の配管システムの施工方法は、床スラブに形成された貫通孔と当該貫通孔に挿通された配管との間の隙間を、硬化材料を用いて塞ぐ配管システムの施工方法であって、

前記配管を挿通可能な受け部材を用い、少なくとも1つの前記配管を前記受け部材に挿通させた状態で、前記貫通孔の下端開口部を閉じるように前記受け部材を配置する受け部材配置工程と、

前記受け部材配置工程において配置した前記受け部材上に、粒状物を敷き詰める粒状物敷詰工程と、

前記粒状物敷詰工程において敷き詰めた前記粒状物の上から、前記硬化材料を充填する硬化材料充填工程と、

前記硬化材料充填工程において充填した前記硬化材料が硬化したのち、前記受け部材配置工程において配置した前記受け部材および前記粒状物敷詰工程において敷き詰めた前記粒状物を除去する除去工程と、

を有することを特徴とする。

本発明の配管システムの施工方法によれば、配管を貫通させた状態で床スラブに形成した貫通孔を穴埋めするときに、硬化材料の漏れ出しを抑制することができる。

なお、本発明において、「少なくとも1つの前記配管を前記受け部材に挿通させた状態で、前記貫通孔の下端開口部を閉じるように前記受け部材を配置する」とは、前記配管を予め受け部材に挿通させたのち、当該受け部材を、前記床スラブに形成された前記貫通孔の下端開口部を閉じるように配置することはもちろん、前記床スラブに形成された前記貫通孔の下端開口部を閉じるように前記受け部材を配置したのち、前記受け部材に前記配管を挿通させることも含まれる。

【0007】

本発明の配管システムの施工方法は、前記硬化材料は、不燃材であることが好ましい。

この場合、延焼防止効果を備えた建物を施工できる。

【0008】

本発明の配管システムの施工方法において、前記硬化材料は、モルタル又はコンクリートであることが好ましい。

この場合、前記モルタルは流動性に優れるため、埋め戻しに最適である。

【0009】

本発明の配管システムの施工方法において、前記受け部材配置工程に先立って、前記配管の周囲に熱膨張性耐火部材を取り付ける工程をさらに有することが好ましい。

この場合、火災時に前記配管からの延焼を防止できる配管システムを施工することができる。

【0010】

特に、本発明の配管システムの施工方法において、前記粒状物敷詰工程では、前記熱膨張耐火部材の下端部の少なくとも一部が前記粒状物に埋設されるように前記粒状物を敷き詰めることが好ましい。

この場合、配管システムの施工もしくは建物の竣工後、又は、中間の消防検査時において、前記熱膨張性耐火部材を外部から視認することができる。

【0011】

本発明の配管システムの施工方法において、前記受け部材として、弾性材料からなる部

10

20

30

40

50

材を用いることが好ましい。

この場合、前記受け部材の弾性力によって前記硬化材料の漏れをより好適に抑制することができるとともに、前記配管のガタツキを抑制することもできる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、配管を挿通させた状態で床スラブに形成された貫通孔を穴埋めするときに、硬化材料の漏れ出しが抑制される配管システムの施工方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】(a)は、本発明の一実施形態に係る配管システムの施工方法における、受け部材配置工程を説明する模式断面図であり、(b)は、(a)で用いられる受け部材を上方から模式的に示す平面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る配管システムの施工方法における、受け部材配置工程を説明するための他の模式断面図である。

【図3】図1および2に示す受け部材配置工程ののちの、粒状物敷詰工程を説明するための模式断面図である。

【図4】図3に示す粒状物敷詰工程ののちの、硬化材料充填工程を説明するための模式断面図である。

【図5】図4に示す硬化材料充填工程ののちの、除去工程を説明するための模式断面図である。

【図6】図1～図5の工程を経て施工された配管システムを示す模式断面図である。

【図7】図6の配管システムに係る、熱膨張性耐火部材の機能を説明するための模式断面図であって、(a)は、火災発生前(加熱前)の、配管、熱膨張性耐火部材および硬化物の関係を示し、(b)は、火災発生(加熱)から一定の時間が経過した後の、配管、熱膨張性耐火部材および硬化物の関係を示し、(c)は、火災発生(加熱)からさらに一定の時間が経過した後の、配管、熱膨張性耐火部材および硬化物の関係を示す。

【図8】(a)は、本発明の比較例としての施工方法を用いて配管システムを施工したときに生じる1つの問題を説明するための模式断面図であり、(b)は、同比較例としての施工方法を用いて配管システムを施工したときに生じる他の問題を説明するための模式断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して、本発明の一実施形態に係る配管システムの施工方法を詳細に説明する。

【0015】

本発明に係る配管システムの施工方法は、主として複数階で構成された集合住宅などに用いられる。本実施形態では、サイホン力を使用して、集合住宅の各階の排水を下方に流す排水システムを例に、本実施形態の配管システムの施工方法を説明する。なお、以下の説明において、上下方向とは重力方向を意味し、図面上下方向を示す。

【0016】

(受け部材配置工程)

まず、図1および2を参照して、本実施形態に係る配管システムの施工方法において、配管を挿通可能な受け部材を用い、少なくとも1つの前記配管を受け部材に挿通させた状態で、床スラブに形成された貫通孔の下端開口部を閉じるように前記受け部材を配置する受け部材配置工程を説明する。

図1において、符号1は、集合住宅の各階を上下に区画する床スラブである。床スラブ1には、床スラブ1を上下に貫通する貫通孔 A_1 が形成されている。本実施形態では、貫通孔 A_1 は、直径 ϕ_1 の丸穴として形成されている。ただし、貫通孔 A_1 は丸穴に限定されるものではなく、例えば、角穴など、使用状況に応じた他の形状であってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

符号 20 は、床スラブ 1 に取り付けられる受け部材である。図 1 (a) に示すように、受け部材 20 は、床スラブ 1 に形成された貫通孔 A_1 の断面積よりも大きな平面視の方向の投影面積を有し、当該貫通孔 A_1 の下端開口部 E を閉じることができる。本実施形態では、図 1 (b) に示すように、受け部材 20 は、貫通孔 A_1 の直径 ϕ_1 よりも大きな直径 ϕ_2 ($> \phi_1$) の円形に形成されているが、受け部材 20 の平面視形状は、本実施形態のような円形状に限定されるものではなく、床スラブ 1 の貫通孔 A_1 を閉じることができる形状であればよい。

【 0 0 1 8 】

また、本実施形態では、図 1 (a) に示すように、受け部材 20 は、床スラブ 1 の下面 1 f に取り付けられる平板部 21 に、複数の凸部 22 が形成されている。本実施形態では、凸部 22 は、下方に向かうに従って先細りする円錐台形状に形成されている。詳細には、凸部 22 は、それぞれ、平板部 21 に繋がり下方に向かうに従って先細りする周壁 23 と、当該周壁 23 の下端を閉じる下端壁 24 とで形成されている。本実施形態では、周壁 23 の下端に、下端壁 24 を除去することにより形成される開孔 A_3 の直径 ϕ_3 は、後述するサイホン排水管 3 の豎管 3 a の外径 (直径) ϕ_4 と同一またはそれよりも小径に形成されている。

【 0 0 1 9 】

なお、凸部 22 の個数は、必要とされる配管の個数に対応させた個数とすることができるが、配管よりも個数を増やすことができる。例えば、本実施形態では、受け部材 20 に設けた複数の凸部 22 のうち、2 つの凸部 22 の下端壁 24 のみを、予めまたは施工時に取り除いて、2 つの開孔 A_3 を形成している。ただし、凸部 22 の開孔 A_3 の個数は、本実施形態に限定されるものではない。

【 0 0 2 0 】

また、受け部材 20 は、後に除去することができるものであれば、その材料は限定されない。例えば、アルミニウムシート、木材、合成樹脂、紙などが挙げられる。本実施形態では、受け部材 20 は、ゴム等の弾性材料からなる部材を使用する。

【 0 0 2 1 】

本実施形態では、施工者は先ず、受け部材 20 を床スラブ 1 の下面 1 f に配置し、次に、当該受け部材 20 に配管を挿通させる。受け部材 20 の平板部 21 は、ビス留め等の機械的固定手段や接着剤等の化学的固定手段によって、床スラブ 1 の下面 1 f に固定することができる。あるいは、受け部材 20 は、床スラブ 1 に形成された貫通孔 A_1 を通して吊り下げ保持することもできる。これにより、施工者は、図 1 (a) の断面図に示すように、床スラブ 1 に形成された貫通孔 A_1 の下端開口部 E を閉じるように受け部材 20 を配置することができる。

【 0 0 2 2 】

図 2 中、符号 3 は、サイホン排水管 (配管) である。サイホン排水管 3 は、豎管 3 a と、当該豎管 3 a に繋がる横引き管 3 b とで形成されている。なお、本実施形態の配管システムの施工方法では、受け部材配置工程に先立って、豎管 3 a の周囲に、熱膨張性耐火部材 4 を取り付ける熱膨張性耐火部材取付工程を有する。熱膨張性耐火部材 4 は、一定以上の温度で加熱することにより、その体積を増大させるものである。熱膨張性耐火部材 4 には、例えば、積水化学工業株式会社製「フィブロック」 (登録商標) が挙げられる。この場合、熱膨張性耐火部材 4 は、サイホン排水管 3 の豎管 3 a にテープのように巻き付けて固定することができる。これにより、施工者は、サイホン排水管 3 の豎管 3 a の周囲に、熱膨張性耐火部材 4 を取り付けることができる。

【 0 0 2 3 】

また施工者は、受け部材 20 の凸部 22 の下端に形成した開孔 A_3 にそれぞれ、1 つのサイホン排水管 3 の豎管 3 a を貫通させて、床スラブ 1 の貫通孔 A_1 の内側に複数のサイホン排水管 3 の豎管 3 a を挿通させる。本実施形態では、このとき、受け部材 20 は、その弾性力によってサイホン排水管 3 の豎管 3 a を強固に保持し、サイホン排水管 3 のガタ

ツキを抑制する。特に本実施形態では、受け部材 20 の凸部 22 は、下方に向かうに従って先細りする周壁 23 で形成されており、凸部 22 の周壁 23 とサイホン排水管 3 の堅管 3a との接触領域を大きく確保できる。このため、サイホン排水管 3 のガタツキ（特に堅管 3a の径方向でのガタツキ）の抑制に有効である。さらに、万一、サイホン排水管 3 がずれた場合も、受け部材 20 は弾性力を有するため、サイホン排水管 3 の堅管 3a を強固に保持することができる。

【0024】

また、本実施形態の受け部材配置工程では、図 2 に示すように、熱膨張性耐火部材 4 の下端を受け部材 20 の平板部 21 に接触させることにより、サイホン排水管 3 の堅管 3a を床スラブ 1 の貫通孔 A_1 内に位置決めすることができる。この場合、熱膨張性耐火部材 4 を受け部材 20 の凸部 22 に形成した開孔 A_3 から露出させることなく、サイホン排水管 3 の堅管 3a を受け部材 20 に挿通させることができる。これにより、熱膨張性耐火部材 4 が受け部材 20 の開孔 A_3 からはみ出すことで生じる、硬化材料 M の漏れ抑制することができる。

10

【0025】

施工者は、サイホン排水管 3 の堅管 3a を挿通可能な受け部材 20 を用いて、図 1 および図 2 に示す受け部材配置工程のように、床スラブ 1 に形成された貫通孔 A_1 の下端開口部 E を閉じるように受け部材 20 を配置したのち、受け部材 20 にサイホン排水管 3 の堅管 3a を挿通させることにより、あるいは、サイホン排水管 3 の堅管 3a を予め挿通させた受け部材 20 を、床スラブ 1 に形成された貫通孔 A_1 の下端開口部 E を閉じるように配置することにより、少なくとも 1 つのサイホン排水管 3 の堅管 3a を、受け部材 20 に挿通させた状態で、貫通孔 A_1 の内側に配置することができる。なお、本発明では、熱膨張性耐火部材 4 は任意の要件である。このため、熱膨張性耐火部材 4 の取付工程は、省略することができる。

20

【0026】

（粒状物敷詰工程）

施工者は、上記受け部材配置工程ののち、図 3 に示すように、当該受け部材配置工程において配置した受け部材 20 上に、受け部材 20 に粒状物 P を敷き詰める、粒状物敷詰工程を行う。粒状物 P としては、代表的には、砂が挙げられるが、ビーズ等の樹脂製の粒状物等を採用することができる。本実施形態の粒状物敷詰工程では、熱膨張耐火部材 4 の下端部の少なくとも一部が粒状物 P に埋設されるように粒状物 P を敷き詰める。具体例としては、粒状物 P の敷き詰めは、熱膨張性耐火部材 4 の下端が隠れる程度に行う。さらに詳細には、好ましくは、熱膨張性耐火部材 4 がその下端から 10 cm 程度隠れる程度に行う。

30

【0027】

（硬化材料充填工程）

施工者は、粒状物敷詰工程ののち、図 4 に示すように、当該粒状物敷詰工程において敷き詰めた粒状物 P の上から、硬化材料 M を充填する硬化材料充填工程を行う。硬化材料 M は、硬化前は流体であって、時間の経過とともに固体となるものが好ましい。例えば不燃材としてのセメント系材料が挙げられる。セメント系材料としては、例えば、コンクリート、モルタル、セメントペースト（ノロ）が挙げられる。本実施形態では、例示的に、セメント系材料としてモルタルを選択する。

40

【0028】

硬化材料 M を不燃材とすれば、延焼防止効果を備えた建物を施工できる。特に、硬化材料 M をセメント系材料とすれば、耐火性に優れて施工跡も目立ち難くなる。特に、本実施形態の施工方法のように、充填される硬化材料 M としてモルタルを使用する場合、流動性に優れて床スラブ 1 に形成された貫通孔 A_1 を埋め戻しに最適である。

【0029】

ここで図 8 (a) および図 8 (b) は、受け部材 20 として、複数の開孔 A_3 を形成したシート状の部材を用い、これらの開孔 A_3 それぞれに、サイホン排水管 3 の堅管 3a を挿通させたものである。図 8 (a) に示すように、サイホン排水管 3 の堅管 3a が隣り合

50

って、豎管 3 a の相互間に隙間 S_1 が形成される場合、こうした隙間 S_1 では、図 8 (a) に示すように、硬化材料 M が確実に行き渡らない虞がある。そこで、水分量等を増やすことで硬化材料 M の流動性を向上させる方法も考えられるが、硬化材料 M の流動性が高まることで、図 8 (b) に示すように、硬化材料 M が、受け部材 2 0 の突部 2 2 に形成した開孔 A_3 とサイホン排水管 3 の豎管 3 a との間の隙間から漏れ出す虞がある。

【 0 0 3 0 】

特に、図 8 (a) , (b) に示すように、シート状の受け部材 2 0 に複数の開孔 A_3 を形成するだけで対処しようとする場合、シート部材の強度は一般的に弱いので、硬化材料 M が硬化する前においては不意に、サイホン排水管 3 の豎管 3 a がずれ、シート部材が破損して硬化材料 M が受け部材 2 0 の突部 2 2 に形成した開孔 A_3 とサイホン排水管 3 の豎管 3 a との間の隙間から漏れ出す虞がある。

10

【 0 0 3 1 】

これに対し、本実施形態の配管システムの施工方法では、図 3 に示すように、粒状物 P が受け部材 2 0 上に敷き詰められている。このように、受け部材 2 0 の内側に粒状物 P を敷き詰めておけば、硬化材料 M の水分量を増やして流動性を高めることで、サイホン排水管 3 の豎管 3 a の相互間に形成された隙間 S_1 まで、硬化材料 M が確実に行き渡るようにしても、受け部材 2 0 の突部 2 2 に形成した開孔 A_3 とサイホン排水管 3 の豎管 3 a との間の隙間を通して硬化材料 M が漏れ出してしまふことを抑制することができる。

【 0 0 3 2 】

また、本実施形態では、受け部材 2 0 は、弾性材料からなるから、その弾性力によってサイホン排水管 3 の豎管 3 a を強固に保持できる。このため、本実施形態のように、受け部材 2 0 を弾性材料とした場合、硬化材料 M の漏れをより好適に抑制することができる。特に本実施形態では、受け部材 2 0 の凸部 2 2 は、下方に向かうに従って先細りする周壁 2 3 で形成されており、凸部 2 2 の周壁 2 3 とサイホン排水管 3 の豎管 3 a との接触領域を大きく確保できるため、硬化材料 M の漏れ抑制に有効である。さらに、万一、サイホン排水管 3 がずれた場合も、受け部材 2 0 は弾性力を有するため、硬化材料 M の漏れを抑制することができる。

20

【 0 0 3 3 】

(除去工程)

施工者は、前記硬化材料充填工程ののち、当該硬化材料充填工程において充填した硬化材料 M が硬化したのち、図 5 に示すように、受け部材 2 0 および粒状物 P を除去する、除去工程を行う。本実施形態では、図 5 に示すように、受け部材の凸部 2 2 のうち、サイホン排水管 3 の豎管 3 a を挿通させない凸部 2 2 に、カッター等の工具 T を差し込んで破壊することにより、床スラブ 1 の貫通孔 A_1 から粒状物 P とともに受け部材 2 0 を取り除く。本実施形態のように、受け部材 2 0 に粒状物 P を敷き詰めておけば、受け部材 2 0 内を全て硬化材料 M に充填した場合に比べて、当該硬化材料 M が硬化したのちも、工具 T を受け部材 2 0 (粒状物 P) 内に入れ易く、除去作業も容易である。なお、受け部材 2 0 の除去方法には、受け部材 2 0 の一部を破壊することをきっかけに全体を取り除く方法の他、受け部材 2 0 の一部に、予め切込みを形成しておき、この切込みをきっかけに全体を取り除く方法などが挙げられる。予め切込みを入れて分割して取り除く場合、受け部材 2 0 の再利用が可能となる。特に、受け部材 2 0 をゴム製として場合、コストを安価に抑えることができる。

30

40

【 0 0 3 4 】

ところで、本実施形態では、硬化材料 M が硬化したとき、粒状物 P の一部が硬化材料 M に半分埋め込まれた状態で残ってしまうことも考えられるが、本実施形態では、硬化材料 M として、モルタルを用いる一方、粒状物 P として、砂を用いている。この場合、粒状物 P と硬化材料 M は、砂という同材質の材料を含んでいる。このため、粒状物 P が硬化した硬化材料 M に付着したままでも、異物の混入として視認され難くなる。

【 0 0 3 5 】

図 6 は、上記図 1 ~ 図 5 の工程を経て施工された配管システムである。施工者は、上記

50

図 1 ~ 図 5 の各工程を順次実行することにより、図 6 に示すように、床スラブ 1 に形成された 1 つの貫通孔 A_1 に、全てのサイホン排水管 3 の堅管 3 a を 1 つずつ挿通させた状態で、これら全てのサイホン排水管 3 の堅管 3 a を、硬化材料 M とともに、床スラブ 1 の貫通孔 A_1 の内側に容易に固定することができる。これにより、複数のサイホン排水管 3 の堅管 3 a はそれぞれ、床スラブ 1 を上下方向に貫通して上階および下階に突出させた状態に配管される。

【 0 0 3 6 】

なお、図 1 および図 2 にて説明した受け部材配置工程では、上述したように、予め複数のサイホン排水管 3 の堅管 3 a を受け部材 2 0 に挿通させておき、この複数のサイホン排水管 3 の堅管 3 a を挿通させた受け部材 2 0 を、床スラブ 1 に形成された貫通孔 A_1 の内側に配置することで実現することもできる。この場合、貫通孔 A_1 の内側に、複数のサイホン排水管 3 の堅管 3 a を容易にセットすることができる。

10

【 0 0 3 7 】

また、本実施形態のように、充填される硬化材料 M を不燃材とした場合、施工後には、熱膨張性耐火部材 4 とともに、床スラブ 1 を境界として上下に分けられた 2 つの区画（本明細書中では、部屋などの「空間」を意味するものとする）をそれぞれ、防火区画（本明細書中では、他の区画に延焼が及ばないように対策が施された「区画」を意味するものとする）とすることができる。この場合、床スラブ 1 の貫通孔 A_1 は、2 つの防火区画を繋ぐ区画貫通孔となる。

20

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態の施工方法では、上述のとおり、サイホン排水管 3 の堅管 3 a の周囲に、熱膨張性耐火部材 4 を取り付ける熱膨張性耐火部材取付工程を有する。この場合、火災時にサイホン排水管 3 からの延焼を防止できる配管システムを施工できる。また、本実施形態の施工方法では、図 2 に示す受け部材配置工程にて、熱膨張性耐火部材 4 の下端を受け部材 2 0 の平板部 2 1 に接触させることで熱膨張性耐火部材 4 を位置決めし、図 3 および図 4 に示す粒状物敷詰工程のように、施工時に熱膨張性耐火部材 4 の下端部の少なくとも一部が粒状物 P に埋設されるように敷き詰める。このため、熱膨張性耐火部材 4 は、硬化材料 M が硬化したのち、粒状物 P および受け部材 2 0 を取り除くと、図 6 に示すように、床スラブ 1 に形成された貫通孔 A_1 を閉じる硬化材料 M の下面から露出する。なお、熱膨張性耐火部材 4 の露出量は、建物の竣工又は中間の消防検査や施工が完了時において、少なくとも外部から視認できる量であればよい。このように、本実施形態の施工方法では、配管システムの施工もしくは建物の竣工後、又は、中間の消防検査時において、熱膨張性耐火部材 4 を外部から視認することができる。

30

【 0 0 3 9 】

ここで、図 7 (a) ~ (c) を参照して、熱膨張性耐火部材 4 の機能について説明する。

図 6 に示した例では、図 7 (a) に示すように、火災発生前（加熱前）では、熱膨張性耐火部材 4 は、サイホン排水管 3 の堅管 3 a と硬化材料 M との間に配置されている。このとき、火災（加熱）が発生して一定の時間が経過すると、図 7 (b) に示すように、熱膨張性耐火部材 4 は、硬化済みの硬化材料 M の内側で膨張してサイホン排水管 3 の堅管 3 a の周りをその外側から押し潰し始める。火災（加熱）が発生してさらに一定の時間が経過すると、図 7 (c) に示すように、硬化済みの硬化材料 M の内側で膨張した熱膨張性耐火部材 4 がサイホン排水管 3 の堅管 3 a を押し切ったのち、互いに接触することによって貫通孔 A_1 を完全に遮断する。このように熱膨張性耐火部材 4 がサイホン排水管 3 の堅管 3 a を遮断することで、熱膨張性耐火部材 4 は、硬化した硬化材料 M とともに、床スラブ 1 で仕切られた上下階の 2 区画を防火区画とすることができる。これにより、床スラブ 1 に貫通孔 A_1 に複数のサイホン排水管 3 の堅管 3 a が硬化材料 M によって固定された状態にあっても、上下階の 2 区画間にわたる延焼を防止することができる。

40

【 0 0 4 0 】

このように、本実施形態に係る配管システムの施工方法によれば、サイホン排水管 3 の

50

堅管 3 a を貫通させた状態で床スラブ 1 に形成した貫通孔 A_1 を穴埋めするときに、硬化材料 M の漏れ出しが抑制される配管システムの施工方法を提供することができる。

【 0 0 4 1 】

上述したところは、本発明の一実施形態にすぎず、特許請求の範囲に従えば、様々な変更が可能となる。例えば、受け部材 2 0 は、図 8 (a) , (b) に示すようなシート状の部材とすることができ、床スラブ 1 の貫通孔 A_1 に粒状物 P を敷き詰められる形状であれば、その形状は特に限定されない。サイホン排水管 3 は少なくとも 1 つであればよく、特に個数は限定されない。しかしながら、本実施形態のように、床スラブ 1 の貫通孔 A_1 に複数のサイホン排水管 3 を固定する場合には、図 8 (a) , (b) にて説明したように、硬化材料 M の漏れ抑制に特に有効である。

10

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態では、例示的に、上下階の 2 区画を防火区画とするとの説明を行ったが、本実施形態に係る、配管システムを各階毎に施工することで、2 区画以上の上下区画をそれぞれ、防火区画とすることができる。また、本実施形態では、配管をサイホン排水管 3 として説明したが、通常の配水管は勿論、上水管など、配管の内部通路に流体物を流通させる配管であれば特に限定されない。さらに、本実施形態では、集合住宅で説明したが、一般建築など、様々な建築物に適用できる。また、本実施形態のように、防火区画を想定する場合、不燃材の選択等については、法令等により指定があるときには、当該法令等に従うことが好ましい。

20

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 3 】

本発明は、床スラブに形成された貫通孔の内側に、配管が硬化材料を用いて固定された配管システムの施工方法であれば、様々な配管システムに適用することができる。

【符号の説明】

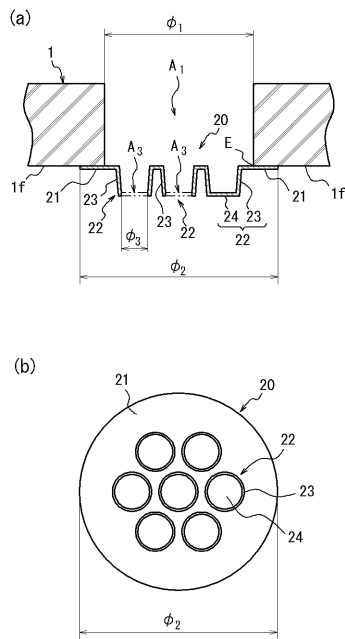
【 0 0 4 4 】

- 1 床スラブ
- 3 サイホン排水管 (配管)
- 3 a 堅管 (配管)
- 3 b 横引き管 (配管)
- 4 熱膨張性耐火部材
- 2 0 受け部材
- 2 1 平板部
- 2 2 凸部
- 2 3 周壁
- 2 4 下端壁
- A_1 貫通孔
- A_3 開孔
- E 貫通孔の下端開口部
- M 硬化材料
- P 粒状物

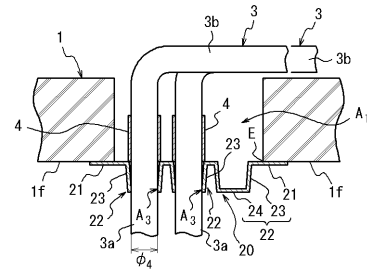
30

40

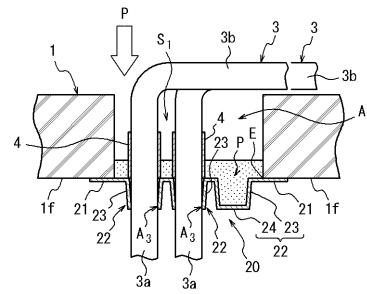
【図 1】



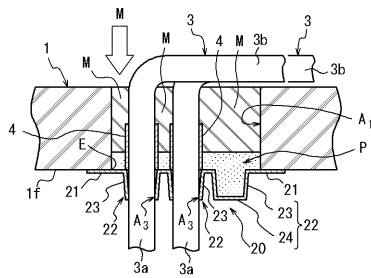
【図 2】



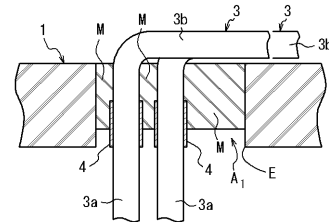
【図 3】



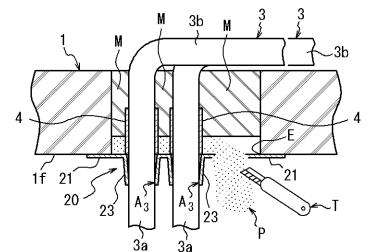
【図 4】



【図 6】



【図 5】



【 図 8 】

