

(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2017-207178

(P2017-207178A)

(43) 公開日 平成29年11月24日(2017.11.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 L 27/00 (2006.01)	F 1 6 L 27/00	Z 3 H 0 1 9
F 1 6 L 47/03 (2006.01)	F 1 6 L 47/03	3 H 1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-101413 (P2016-101413)
 (22) 出願日 平成28年5月20日 (2016.5.20)

(71) 出願人 000002174
 積水化学工業株式会社
 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
 (74) 代理人 240000327
 弁護士 弁護士法人クレオ国際法律特許事務所
 (72) 発明者 大道 康之
 東京都港区虎ノ門2-3-17 積水化学工業株式会社内
 (72) 発明者 岡部 優志
 東京都港区虎ノ門2-3-17 積水化学工業株式会社内
 (72) 発明者 緑川 達也
 東京都港区虎ノ門2-3-17 積水化学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配管連結構造

(57) 【要約】

【課題】主に、熱媒供給源の配管接続部と配管との間に生じた芯ズレなどの影響を容易に調整して支障なく連結できるようにする。

【解決手段】熱媒供給源103に設けられた配管接続部141に対し、配管104を連結する配管連結構造に関する。

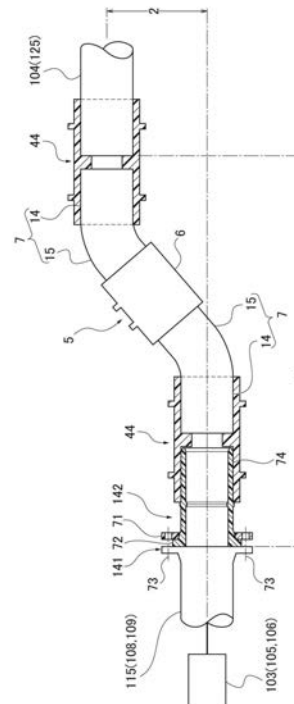
上記配管接続部141と上記配管104とが芯ズレを有して設置される。

上記配管104に、上記配管接続部141に対する芯ズレの影響を調整可能な調整部材が備えられる。

この調整部材が、少なくとも1つの伸縮部と、少なくとも1つの屈曲部と、を有する。

上記伸縮部が、任意の伸縮長さで固定可能な固定部と、少なくとも固定部による固定後にシール状態を保持可能なシール部と、を備える。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

熱媒供給源に設けられた配管接続部に対し、配管を連結する配管連結構造であって、前記配管接続部と前記配管とが芯ズレを有して設置されると共に、前記配管に、前記配管接続部に対する芯ズレの影響を調整可能な調整部材が備えられ、該調整部材が、少なくとも1つの伸縮部と、少なくとも1つの屈曲部と、を有すると共に、

前記伸縮部が、任意の伸縮長さで固定可能な固定部と、少なくとも固定部による固定後にシール状態を保持可能なシール部と、を備えたことを特徴とする配管連結構造。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の配管連結構造であって、

前記伸縮部が、伸縮代となる直管部分を有して互いに伸縮動可能に嵌合された大径管部と小径管部とを有し、

前記屈曲部が、前記大径管部の両端部に嵌合された一对の小径管部に対してそれぞれ設けられたことを特徴とする配管連結構造。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の配管連結構造であって、

前記伸縮部が、伸縮代となる直管部分を有して互いに伸縮動可能に嵌合された大径管部と小径管部とを有し、

前記屈曲部が、前記大径管部の一端部に一体に形成された小径部に対して設けられると共に、前記大径管部の一端部に嵌合された小径管部に対して設けられたことを特徴とする配管連結構造。

20

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の配管連結構造であって、

前記固定部およびシール部が、前記大径管部と小径管部とを電氣的に融着固定可能な電気融着機構とされたことを特徴とする配管連結構造。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の配管連結構造であって、

前記伸縮部が、大径管部に対する小径管部の引出量を規制するストッパー機構を備えたことを特徴とする配管連結構造。

30

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の配管連結構造であって、

前記調整部材の少なくとも一端部に、連結しようとする配管の端部に対して着脱可能な着脱部が設けられたことを特徴とする配管連結構造。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の配管連結構造であって、

前記熱媒供給源の配管接続部が金属製とされ、前記配管が樹脂製とされたことを特徴とする配管連結構造。

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 項に記載の配管連結構造であって、

前記熱媒供給源の配管接続部がフランジ継手であり、前記配管に、前記フランジ継手に対して連結可能なフランジ継手が設けられたことを特徴とする配管連結構造。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、配管連結構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

例えば、集合住宅やオフィスビルなどの建物には、空調設備が設けられる。このような

50

空調設備には、冷却用媒体（いわゆる冷媒）や加熱用媒体（いわゆる熱媒）などの熱媒体を供給可能な熱媒供給源と、この熱媒供給源からの熱媒を建物内部の各所へ送るための（空調用）配管とを備えたものが存在している。

【0003】

例えば、上記した空調設備は、冷媒として冷水を使用し、熱媒として温水を使用するようにした冷温水システムなどとすることができる（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2015-81728号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記した空調設備では、熱媒供給源から配管接続部までの機械部分は、予め工場で製造されると共に、建物に対して後から据え付けられるようになっている。

【0006】

一方、建物の（空調用）配管については、建物に合わせて現場で構築される。そのため、熱媒供給源の配管接続部と配管との間には、芯ズレや長さ方向の寸法の誤差などが生じ易くなっている。よって、熱媒供給源の配管接続部に対して配管を接続するには、芯ズレや長さ方向の寸法の誤差などを調整する必要がある。

20

【0007】

しかし、熱媒供給源およびその配管接続部については、設計通りの寸法に製造されるものであると共に、管径が大きなものとなっているため、調整の余地がないため、配管の側に何らかの調整手段を備えることになる。

【0008】

そこで、本発明は、上記した問題点を解決することを、主な目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明は、

熱媒供給源に設けられた配管接続部に対し、配管を連結する配管連結構造であって、

30

前記配管接続部と前記配管とが芯ズレを有して設置されると共に、

前記配管に、前記配管接続部に対する芯ズレの影響を調整可能な調整部材が備えられ、

該調整部材が、少なくとも1つの伸縮部と、少なくとも1つの屈曲部と、を有すると共に、

に、

前記伸縮部が、任意の伸縮長さで固定可能な固定部と、

少なくとも固定部による固定後にシール状態を保持可能なシール部と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、上記構成によって、熱媒供給源の配管接続部と配管との間に生じた芯ズレなどの影響を容易に調整して支障なく連結することができるようになる。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本実施の形態にかかる建物に設けられた空調設備の全体構成図である。

【図2】図1の冷凍機の拡大斜視図である。

【図3】配管の断面図である。

【図4】図3の配管の一部破断した斜視図である。

【図5】図1の配管連結構造を示す図である。

【図6】図5の変形例である。

【図7】調整部材を示す断面図である。

50

【図 8】配管の芯ズレの状態を示す図である。

【図 9】他の調整部材を示す断面図である。

【図 10】別の調整部材を示す断面図である。

【図 11】電気融着機構の詳細を示す図である。

【図 12】調整部材の変形例を示す断面図である。

【図 13】調整部材の他の変形例を示す断面図である。

【図 14】配管連結構造の他の例を示す図である。

【図 15】配管連結構造の別の例を示す図である。

【図 16】配管連結構造の更に別の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本実施の形態を、図面を用いて詳細に説明する。

図 1～図 16 は、この実施の形態を説明するためのものである。

【実施例 1】

【0013】

<構成>以下、構成について説明する。

【0014】

図 1 に示すように、集合住宅やオフィスビルなどの建物 100 に対して、空調設備 101 を設ける。このような空調設備 101 を、例えば、熱媒体 102 を供給可能な熱媒供給源 103 と、この熱媒供給源 103 からの熱媒体 102 を建物 100 内部の各所へ送るための（空調用）配管 104（または配管システム）とを備えたものとする。熱媒体 102 には、例えば、冷却用媒体（いわゆる冷媒 102a）や加熱用媒体（いわゆる熱媒 102b）などを使用することができる。

【0015】

この場合、空調設備 101 は、冷媒 102a として冷水を使用し、熱媒 102b として温水を使用するようにした冷温水システムとされている。

【0016】

この冷温水システムでは、熱媒供給源 103 として、冷水を供給可能な冷凍機 105（図 2 参照）と、温水を供給可能な温水ボイラ 106 とを備えている。冷凍機 105 および温水ボイラ 106 は、熱媒体 102 を建物 100 内部の各所へ圧送し得るようになるために、圧送装置（ポンプ）を備えている。なお、図 2 中、GV は、ゲートバルブ（仕切弁）、T は温度計である。

【0017】

そして、冷凍機 105 は、冷水配管 108 を介して建物 100 の（空調用）配管 104 に接続されている。また、温水ボイラ 106 は、温水配管 109 を介して建物 100 の（空調用）配管 104 に接続されている。なお、冷凍機 105 は、別の冷水配管 111 を介して冷水塔 112 に接続されている。

【0018】

この場合、冷水配管 108 および温水配管 109 は、三方弁 113 を介して、共通の（空調用）配管 104 に接続されている。なお、（空調用）配管 104、冷水配管 108、温水配管 109、別の冷水配管 111 は、熱媒体 102 の流れを示す矢印で示すように、それぞれ往路と復路とを備えている。

【0019】

そして、上記した冷凍機 105 や温水ボイラ 106 は、金属製の部品や金属製の内部配管を多く使用しているため、冷水配管 108 および温水配管 109 は、少なくとも、冷凍機 105 および温水ボイラ 106 側の部分が金属配管 115 とされている。

【0020】

一方、建物 100 の（空調用）配管 104 は、例えば、建物 100 の各階に分岐され、各階にて、可撓管 121 などを通して室内機 122 に接続されている。更に、（空調用）配管 104 には、膨張槽 123 が適宜接続されている。建物 100 の（空調用）配管 10

10

20

30

40

50

4 は、近年、樹脂配管 1 2 5 で構成することが多くなっている。

【 0 0 2 1 】

このような樹脂配管 1 2 5 には、例えば、図 3、図 4 に示すような樹脂複合管 1 3 1 が用いられる。

【 0 0 2 2 】

この樹脂複合管 1 3 1 は、内部に熱媒体 1 0 2 が流通可能なものとされる。そして、樹脂複合管 1 3 1 は、熱媒体 1 0 2 が流通する中空部を構成する内層 1 3 2 と、この内層 1 3 2 よりも外側に設けられて、内層 1 3 2 よりも熱伸縮率が小さい中間層 1 3 3 と、この中間層 1 3 3 よりも外側に設けられて、熱融着可能に構成された外層 1 3 4 と、を備えている。更に、樹脂複合管 1 3 1 は、外層 1 3 4 よりも外側に設けられて、酸素バリア性を有する酸素バリア層 1 3 6 と、上記した外層 1 3 4 と酸素バリア層 1 3 6 との間に設けられて、外層 1 3 4 と酸素バリア層 1 3 6 とを接着する接着層 1 3 5 と、を備えている。

10

【 0 0 2 3 】

ここで、樹脂複合管 1 3 1 は、ポリプロピレン複合管、ポリエチレン複合管などとされる。樹脂複合管 1 3 1 は、冷水や温水などの熱媒体 1 0 2 を通す冷水配管 1 0 8 や温水配管 1 0 9 などに適している。

【 0 0 2 4 】

樹脂複合管 1 3 1 がポリプロピレン複合管である場合、内層 1 3 2 と外層 1 3 4 の材料には、ポリプロピレンが使われる。また、樹脂複合管 1 3 1 がポリエチレン複合管である場合、内層 1 3 2 と外層 1 3 4 の材料には、ポリエチレンが使われる。

20

【 0 0 2 5 】

中間層 1 3 3 は、熱伸縮を半分程度に抑えるための繊維強化層などとされる。繊維強化層としてはガラス繊維や炭素繊維などを含有させたポリエチレンやポリプロピレンなどの樹脂が挙げられる。中間層 1 3 3 は、その厚みの、内層 1 3 2 と外層 1 3 4 との合計の厚みに対する比が、0.3 以上で且つ 0.8 以下のものとされる。このように、樹脂複合管 1 3 1 全体の厚みに対する中間層 1 3 3 の厚みを大きくすることにより、樹脂複合管 1 3 1 としての信頼性（強度や、寸法安定性や、施工性など）を高くすることができる。また、中間層 1 3 3 は、ガラス繊維の含有率が、15 重量% 以上、45 重量% 以下のものとされる。

【 0 0 2 6 】

なお、内層 1 3 2、中間層 1 3 3、外層 1 3 4 に用いられる樹脂は同一の樹脂材料を含むことが好ましい。

30

【 0 0 2 7 】

接着層 1 3 5 は、外層 1 3 4 を構成するポリエチレンやポリプロピレンと、酸素バリア層 1 3 6 を構成するエチレンビニルアルコール共重合体（EVOH）とを接着できれば何でも良く、例えば、無水マレイン酸とグラフトポリオレフィンとで構成される接着性樹脂などを用いることができる。

【 0 0 2 8 】

酸素バリア層 1 3 6 は、酸素の透過を防ぐことで、冷水配管 1 0 8 や温水配管 1 0 9 に接続される熱媒供給源 1 0 3 の内部配管（金属管）などの錆びを防止するためのものとされる。酸素バリア層 1 3 6 としては、上記したエチレンビニルアルコール共重合体（EVOH）樹脂やアルミニウムなどが挙げられる。

40

【 0 0 2 9 】

そして、図 1 に示すように、この実施例の配管連結構造では、金属配管 1 1 5 とされた冷水配管 1 0 8 および温水配管 1 0 9 の少なくとも一部の端部に、配管接続部 1 4 1 が設けられる。この配管接続部 1 4 1 と、樹脂配管 1 2 5 とされた（空調用）配管 1 0 4（または冷水配管 1 0 8 および温水配管 1 0 9 の残りの部分）とが、以下のようにして連結される。

【 0 0 3 0 】

まず、図 5（または図 6）に示すように、（空調用）配管 1 0 4 は、配管接続部 1 4 1

50

に接続するための配管連結部材 142 を備えている。この配管連結部材 142 は、フランジ付き短管部材などとされるが、配管連結部材 142 の詳細については、後述する。

【0031】

(1)そして、上記(金属配管 115 の端部に取付けられた)配管接続部 141 と上記配管 104 とが芯ズレ 2 を有して設置される。

そこで、上記配管 104 に、上記配管接続部 141 に対する芯ズレ 2 の影響を調整可能な調整部材 5 が備えられる。

この調整部材 5 が、例えば、図 7 に示すように、少なくとも 1 つの伸縮部 6 と、少なくとも 1 つの屈曲部 7 と、を有するものとされる。

そして、上記伸縮部 6 が、任意の伸縮長さで固定可能な固定部 8 と、少なくとも固定部 8 による固定後にシール状態を保持可能なシール部 9 と、を備える。

【0032】

ここで、芯ズレ 2 は、配管接続部 141 と配管 104 との中心軸間の半径方向のズレのことである。芯ズレ 2 は、図 8 のいずれかに示すように、水平方向および上下方向の少なくともいずれかに対して生じ得る。

【0033】

配管接続部 141 と配管 104 は、調整部材 5 などを設置するために必要な中心軸方向の間隔 L を有して、それぞれの中心軸がほぼ平行となるように配置される。配管接続部 141 および配管 104 は、縦管でも横管でも良い。金属配管 115 は、大径で、高い圧力が掛かり、しかも、高い寸法精度が要求されるものとなっている。但し、小径で圧力が掛

【0034】

図 5 (および図 6) の場合、配管 104 に対し、配管接続部 141 を取替えて大きく芯を外して設置した上で、これらの間を配管連結部材 142 および 1 個の調整部材 5 を用いて連結するようにしている。この際、配管 104 と配管接続部 141 との芯ズレ 2 を意図的に大きく取ることで、伸縮部 6 の伸縮量を大きくした調整部材 5 を使用できるので、芯ズレ 2 を吸収する作業を、より行い易くすることができる。

【0035】

配管接続部 141 に対して芯ズレ 2 を有する配管 104 に設けられる調整部材 5 は、芯ズレ調整用連結部材または芯ズレ調整用継手などとして、配管連結部材 142 と共に配管 104 に直接的に設置しても良い。または、調整部材 5 は、短管 11 (図 14 参照) や曲がり継手 12 (図 15 参照) などのような他の管部材と適宜組み合わせる用いるようにしても良い。この際、調整部材 5 は、1 個または複数個使用することができる。他の管部材と組み合わせる使用することにより、配管 104 と配管接続部 141 との間隔 L の部分に、芯ズレ 2 の量よりも大きい迂回経路 13 を構成するように、調整部材 5 が設置されることになる。なお、迂回経路 13 は、平面的なものに限らず、芯ズレ 2 の状況に応じた立体的なものとする事ができる。

【0036】

屈曲部 7 は、調整部材 5 に対して、配管 104 とほぼ平行な平行部 14 と、配管 104 に対して非平行となる非平行部 15 (例えば、傾斜部や直交部など) とを形成することになる。なお、平行部 14 と非平行部 15 とは、調整部材 5 の設置の仕方によって変わる相対的なものである。また、平行部 14 と非平行部 15 とが成す角度は、どのような角度であっても良い。例えば 90° とする場合には、非平行部 15 は、配管 104 および配管接続部 141 に対して直交する直交部となる。ちなみに、配管 104 を、自然流下を利用した復路などに使用する場合には、平行部 14 と非平行部 15 とが成す角度が 90° 未満であると、自然流下できない上り勾配になるため、上記角度は 90° またはそれ以上とすることが望ましい。

【0037】

(2)そして、図 7 に示すように、上記伸縮部 6 が、伸縮代となる直管部分 21, 22 を有して互いに伸縮動可能に嵌合された大径管部 23 と小径管部 24, 25 とを有するも

10

20

30

40

50

のとされる。

そして、上記屈曲部 7 が、上記大径管部 2 3 の両端部に嵌合された一对の小径管部 2 4 , 2 5 に対してそれぞれ設けられるようにする。

【 0 0 3 8 】

ここで、大径管部 2 3 は、小径管部 2 4 , 2 5 の外径とほぼ等しい内径を有するものとされる。小径管部 2 4 , 2 5 は、配管 1 0 4 とほぼ同一径寸法のもものとされる。

【 0 0 3 9 】

この場合、伸縮部 6 は、複数箇所 (2 箇所) 設けられている。また、屈曲部 7 は、小径管部 2 4 , 2 5 に対して各 1 箇所設けられている。但し、屈曲部 7 は、小径管部 2 4 , 2 5 に対して 2 箇所以上設けても良い。

【 0 0 4 0 】

(3) または、図 9 に示すように、上記伸縮部 6 が、伸縮代となる直管部分 2 1 , 2 2 を有して互いに伸縮動可能に嵌合された大径管部 2 3 と小径管部 2 4 とを有するものとされる。

そして、上記屈曲部 7 が、上記大径管部 2 3 の一端部に一体に形成された小径部 3 1 に対して設けられると共に、上記大径管部 2 3 の一端部に嵌合された小径管部 2 4 に対して設けられるようにする。

【 0 0 4 1 】

ここで、大径管部 2 3 は、小径管部 2 4 および小径部 3 1 の外径とほぼ等しい内径を有するものとされる。小径管部 2 4 および小径部 3 1 は、配管 1 0 4 とほぼ同一径寸法のもものとされる。

【 0 0 4 2 】

この場合、伸縮部 6 は、小径管部 2 4 に対して 1 箇所設けられている。また、屈曲部 7 は、小径管部 2 4 および小径部 3 1 に対して各 1 箇所設けられている。但し、図 1 0 の例に示すように、屈曲部 7 は、小径管部 2 4 および小径部 3 1 に対して各 2 箇所またはそれ以上設けても良い。なお、図 7 のものも、図 1 0 と同様に、屈曲部 7 を、小径管部 2 4 , 2 5 に対して各 2 箇所またはそれ以上設けても良い。

【 0 0 4 3 】

以下に、図 7、図 9、図 1 0 などの各種のものに対して共通に適用できる構成について説明する。

【 0 0 4 4 】

(4) 図 1 1 に示すように、上記固定部 8 およびシール部 9 が、上記大径管部 2 3 と小径管部 2 4 , 2 5 とを電氣的に融着固定可能な電気融着機構 4 1 とされる。

【 0 0 4 5 】

ここで、電気融着機構 4 1 は、大径管部 2 3 と小径管部 2 4 , 2 5 との嵌合部分の内部に設けられた発熱コイル 4 2 と、この発熱コイル 4 2 に外部から電流を供給するためのターミナル部 4 3 と、を有するものとされる。この場合、発熱コイル 4 2 は、大径管部 2 3 の端部周辺における内周面近傍に埋設されている。ターミナル部 4 3 は、電気融着装置の給電ケーブルを接続するための端子である。

【 0 0 4 6 】

また、図 5 に示すように、配管連結部材 1 4 2 と、調整部材 5 との間の接合や、調整部材 5 と配管 1 0 4 との間の接合にも、同様の電気融着機構 4 4 を用いることができる。この場合、配管 1 0 4 の接着層 1 3 5 と酸素バリア層 1 3 6 は剥がしてから接合するようにする。図 6 では、電気融着機構 4 4 を、配管連結部材 1 4 2 (1 4 2 b) に対して一体に設けるようにしている。なお、電気融着機構 4 1 および電気融着機構 4 4 は、また、図面の都合上詳細を省略する場合があるが、基本的な構造は、図 1 1 のものと同様である。

【 0 0 4 7 】

なお、図 1 1 は、図 7 の大径管部 2 3 に 2 つの小径管部 2 4 , 2 5 を挿入した場合の例を示しているが、図 9 または図 1 0 のように、一端側の小径管部 2 4 が大径管部 2 3 に挿入され、他端側の小径部 3 1 が大径管部 2 3 と一体になって接続されたものに対して電気

10

20

30

40

50

融着機構 4 1 を設けるようにしても良い。このような電気融着機構 4 1 は、融着前であれば小径管部 2 4 , 2 5 を相対的に自由に回転および伸縮可能な一方、融着後は高い水密性を持たせることができるため、好ましい。

【 0 0 4 8 】

上記小径管部 2 4 , 2 5 や小径部 3 1 や大径管部 2 3 は、電気融着機構 4 1 による電氣的な融着固定に適したポリオレフィンなどの素材によって形成されるのが好ましい。

【 0 0 4 9 】

なお、固定部 8 およびシール部 9 については、電気融着機構 4 1 に代えて、ゴム輪接合部や接着固定部などとする 것도 構造的には可能である。

【 0 0 5 0 】

(5) 図 1 2 に示すように、上記伸縮部 6 が、大径管部 2 3 に対する小径管部 2 4 , 2 5 の引出量を規制するストッパー機構 5 1 を備えるようにしても良い。

【 0 0 5 1 】

ここで、ストッパー機構 5 1 は、例えば、小径管部 2 4 , 2 5 の内端部に形成されたフランジ状の拡径部 5 2 と、大径管部 2 3 に対して拡径部 5 2 を移動可能に形成された拡径部 5 3 とを有するものとされる。

【 0 0 5 2 】

拡径部 5 2 は、発熱コイル 4 2 が埋設された大径管部 2 3 両端の直管部分 2 1 の内径よりも大径の筒状部分とされる。拡径部 5 3 は、大径管部 2 3 の中間部に拡径部 5 2 の径とほぼ等しい内径となるように設けられる。そして、大径管部 2 3 における拡径部 5 3 と外側端部との間の段差部が、拡径部 5 2 に対するストッパー面 5 4 となる。なお、ストッパー面 5 4 は、図 1 3 のようなテーパ面の代わりに、垂直に切り立ったものなどとしても良く、または、図 1 1 のストッパー 5 5 と同様の突起状のものなどとしても良い。

【 0 0 5 3 】

更に、伸縮部 6 は、図 1 1 に示すように、大径管部 2 3 に対する小径管部 2 4 , 2 5 の内方への押込量を規制するための構成としてのストッパー 5 5 を備えるようにしても良い。このストッパー 5 5 は、上記したように、大径管部 2 3 の内面側に周方向に沿って設けられた突起状のものなどとされている。

【 0 0 5 4 】

(6) 図 9 に示すように、上記調整部材 5 の少なくとも一端部に、連結しようとする配管 1 0 4 の端部に対して着脱可能な着脱部 6 1 が設けられるようにしても良い。

【 0 0 5 5 】

ここで、着脱部 6 1 は、例えば、小径管部 2 4 , 2 5 や小径部 3 1 の外側端部に形成された接続フランジ 6 2 などとされる。この場合、金属配管 1 1 5 や配管 1 0 4 の端部にも相手方となる配管接続部 1 4 1 や接続フランジ 6 3 が設けられる。接続フランジ 6 2 と接続フランジ 6 3 とは、間にガスケットを挟んで、直接ボルトで連結固定するようにしても良い。

【 0 0 5 6 】

また、接続フランジ 6 2 と、配管接続部 1 4 1 または接続フランジ 6 3 とは、クランプ 6 4 などで外周側から挟み込んで固定するようにしても良い。クランプ 6 4 としては、一般的に用いられているものを使用することができる。例えば、半割円弧状のクランプ片をボルトとナットで固定できるようにしたものなどとされる。この場合において、クランプ片の一端部間をボルトとナットや、ヒンジ部で予め回動自在に連結したのもとも良い。クランプ片は、接続フランジ 6 2 と接続フランジ 6 3 とを同時に包持可能な形状のものとしてされる。

【 0 0 5 7 】

或いは、接続フランジ 6 2 と、配管接続部 1 4 1 または接続フランジ 6 3 とは、ユニオンナット 6 5 で連結固定するようなものとしても良い。但し、着脱部 6 1 は、必ずしも、配管 1 0 4 の端部に取付けるのに使用する必要はなく、短管 1 1 や曲がり継手 1 2 などとの接続に使用しても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

なお、着脱部 6 1 は、上記接続フランジ 6 2 などを利用したもの以外にも、各種のものが存在しており、これらを広く使用することができる。また、着脱部 6 1 を設けない場合などに、調整部材 5 の少なくとも一端部に対し、受口部を設けるようにしても良い。このようにすることにより、受口部に対して配管 1 0 4 を差し込んで接着固定することが可能となる。

【 0 0 5 9 】

図 1 4 ~ 図 1 6 は、上記した調整部材 5 の具体的な使い方を示すものである。例えば、図 1 4 では、図 7 の調整部材 5 を 2 個と、1 本の短管 1 1 とを用いて迂回経路 1 3 を構成している。図 1 5 では、図 7 の調整部材 5 を 1 個と、2 個の曲がり継手 1 2 とを用いて迂回経路 1 3 を構成している。図 1 6 では、図 9 の調整部材 5 を 1 個のみ用いて迂回経路 1 3 を構成している。更に、上記以外の組み合わせによって迂回経路 1 3 を構成することも可能である。調整部材 5 は、配管 1 0 4 どちらの芯ズレ 2 の方向を考慮して立体的に使用することができる。なお、図 1 4 ~ 図 1 6 では、配管連結部材 1 4 2 を用いずに金属配管 1 1 5 に配管 1 0 4 を接続するようにしているが、配管連結部材 1 4 2 を用いても良い。

10

【 0 0 6 0 】

(7) 既に上記したように、上記熱媒供給源 1 0 3 の (金属配管 1 1 5 に設けられた) 配管接続部 1 4 1 が金属製とされ、上記配管 1 0 4 が樹脂製とされている場合に (樹脂配管 1 2 5)、これらの連結に調整部材 5 を用いても良い。

【 0 0 6 1 】

(8) 図 5 に示すように、上記熱媒供給源 1 0 3 の配管接続部 1 4 1 がフランジ継手であり、上記配管 1 0 4 に、上記フランジ継手に対して連結可能なフランジ継手 (配管連結部材 1 4 2) が設けられても良い。

20

【 0 0 6 2 】

ここで、相手方のフランジ継手は、配管連結部材 1 4 2 に設けられた金属製の締結フランジ 7 1 とされる。配管連結部材 1 4 2 は、締結フランジ 7 1 が外嵌可能な筒状の本体の一端部に対して、配管連結部材 1 4 2 に当接すると共に、締結フランジ 7 1 を係止可能な係止フランジ 7 2 を有するものとされる。フランジ継手 (配管接続部 1 4 1) と、相手方のフランジ継手 (配管連結部材 1 4 2) とは、ボルト 7 3 を用いて締結固定される。また、配管連結部材 1 4 2 は、筒状の本体の他端部が、電気融着機構 4 4 に嵌合可能な差口部 7 4 などとされている。

30

【 0 0 6 3 】

< 作用効果 > この実施例によれば、以下のような作用効果を得ることができる。

【 0 0 6 4 】

(作用効果 1) 例えば、集合住宅やオフィスビルなどの建物 1 0 0 には、空調設備 1 0 1 が設けられる。このような空調設備 1 0 1 には、冷却用媒体 (いわゆる冷媒 1 0 2 a) や加熱用媒体 (いわゆる熱媒 1 0 2 b) などの熱媒体 1 0 2 を供給可能な熱媒供給源 1 0 3 と、この熱媒供給源 1 0 3 からの熱媒 1 0 2 b を建物 1 0 0 内部の各所へ送るための (空調用) 配管 1 0 4 が備えられたものが存在している。

【 0 0 6 5 】

例えば、上記した空調設備 1 0 1 は、冷媒 1 0 2 a として冷水を使用し、熱媒 1 0 2 b として温水を使用する冷温水システムなどとして行うことができる。

40

【 0 0 6 6 】

そして、熱媒供給源 1 0 3 から配管接続部 1 4 1 までの機械部分は、予め工場で作成されると共に、建物 1 0 0 に対して後から据え付けられる。一方、建物 1 0 0 の (空調用) 配管 1 0 4 については、建物 1 0 0 に合わせて現場で構築される。そのため、熱媒供給源 1 0 3 の配管接続部 1 4 1 と配管 1 0 4 との間には、芯ズレ 2 や長さ方向の寸法の誤差などが生じ易い。よって、熱媒供給源 1 0 3 の配管接続部 1 4 1 に対して配管 1 0 4 を接続するためには、芯ズレ 2 や長さ方向の寸法の誤差などを調整する必要がある。

【 0 0 6 7 】

50

しかし、熱媒供給源 103 およびその配管接続部 141 は、設計通りの寸法に製造されるものであると共に、管径が大きなものとなっているため、調整の余地がない。

【0068】

そこで、配管 104 の側に調整部材 5 を備えるようにした。これにより、熱媒供給源 103 の配管接続部 141 と配管 104 との間に生じた芯ズレ 2 や長さ方向の寸法の誤差などの影響を調整部材 5 を用いて容易に調整して、両者を支障なく連結することが可能になる。

【0069】

この際、調整部材 5 を、少なくとも 1 つの伸縮部 6 と、少なくとも 1 つの屈曲部 7 とを有するものとした。これにより、芯ズレ 2 を有する配管 104 どうしを連結する場合に、調整部材 5 に備えられた伸縮部 6 による長さ調整機能（および大径管部 23 と小径管部 24, 25 との間の軸転機能）と、屈曲部 7 による方向変更機能と、を使うことで、芯ズレ 2 の調整に必要な取り回し形状の少なくとも一部を簡単に得ることができるので、これらの機能を組み合わせて使用するだけで芯ズレ 2 に柔軟に対応することが可能となり、現場で容易且つ高精度に芯ズレ 2 を有する配管 104 どうしの連結を行うことが可能となる。

10

【0070】

更に、上記した伸縮部 6 を、固定部 8 とシール部 9 とを有するものとした。これにより、伸縮部 6 による長さ調整を行った後に、固定部 8 とシール部 9 とで、固定およびシールを確実にを行うことができる。

【0071】

このように、調整部材 5 を用いることで、芯ズレ 2 を有して設置された配管 104 どうしを容易且つ精度良く連結することが可能となる。

20

【0072】

また、図 5、図 14 ~ 図 16 のように調整部材 5 や、短管 11 や、曲がり継手 12 などを適宜組み合わせる迂回経路 13 を構成することにより、迂回経路 13 に使用する部品点数が削減して接続箇所が減ると共に、長さ調整が容易化され、作業効率が大幅に向上する。また、調整部材 5 の使い方によって、迂回経路 13 を形成するための配管 104 の間の間隔 L を短く設定することが可能となる（例えば、 $L1 > L2 > L3$ ）。

【0073】

（作用効果 2）大径管部 23 の両端部に、屈曲部 7 を有する小径管部 24, 25 を設置した。これにより、調整部材 5 は、2 箇所の伸縮部 6 と複数の屈曲部 7 とを有することとなり、所望の取り回し形状を得るのに使い易いものとなる。

30

【0074】

（作用効果 3）大径管部 23 の一端部に、屈曲部 7 を有する小径部 31 を設けると共に、他端部に屈曲部 7 を有する小径管部 24 を設置した。これにより、調整部材 5 は、2 部品で構成されるものとなり、上記と同様の取り回し形状を得つつ、部品点数を削減して低コスト化を図ることができる。

【0075】

（作用効果 4）固定部 8 およびシール部 9 を電気融着機構 41 とした。これにより、互いに伸縮動可能に嵌合された大径管部 23 と小径管部 24, 25 とを電気融着機構 41 を用いることにより、確実に固定およびシールを行うことができる。よって、小径管部 24, 25 と大径管部 23 とを所要の長さに伸ばして電氣的に融着固定することで、芯ズレ 2 が有る配管 104 どうしの連結作業を短時間でを行うことができる。

40

【0076】

（作用効果 5）伸縮部 6 にストッパー機構 51 を設けた。これにより、ストッパー機構 51 が、最大引出量を超えないように大径管部 23 に対する小径管部 24, 25 の引出量を規制するので、伸縮部 6 における直管部分 21, 22 の嵌合量が不足するのを確実に防止することができる。よって、例えば、電気融着機構 41 を用いた場合に、電氣的な融着固定を強固且つ確実にに行わせることができる。

【0077】

50

(作用効果6)調整部材5の少なくとも一端部に着脱部61を設けた。これにより、配管104どうしの連結後に、いつでも簡単に調整部材5を取り外すことが可能となる。その結果、メンテナンスが容易となる。

【0078】

(作用効果7)更に、熱媒供給源103の配管接続部141を金属製とし、上記配管104を樹脂製とした(樹脂配管125)。これにより、一方が金属製の配管接続部141で、他方が樹脂製の配管104で、両者が芯ズレ2を有しているような場合であっても、調整部材5を用いることで支障なく両者を接続することが可能となる。

【0079】

(作用効果8)また、熱媒供給源103の配管接続部141をフランジ継手とすると共に、配管104にフランジ継手(配管連結部材142)を設けて、フランジ継手どうしを連結するようにした。これにより、熱媒供給源103と配管104とを、フランジ継手を用いて確実に連結することが可能となる。

10

【0080】

以上、この発明の実施の形態を図面により詳述してきたが、実施の形態はこの発明の例示にしか過ぎないものである。よって、この発明は実施の形態の構成にのみ限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれることは勿論である。また、例えば、各実施の形態に複数の構成が含まれている場合には、特に記載がなくとも、これらの構成の可能な組合せが含まれることは勿論である。また、実施の形態に複数の実施例や変形例がこの発明のものとして開示されている場合には、特に記載がなくとも、これらに跨がった構成の組合せのうち可能なものが含まれることは勿論である。また、図面に描かれている構成については、特に記載がなくとも、含まれることは勿論である。更に、「等」の用語がある場合には、同等のものを含むという意味で用いられている。また、「ほぼ」「約」「程度」などの用語がある場合には、常識的に認められる範囲や精度のものを含むという意味で用いられている。

20

【符号の説明】

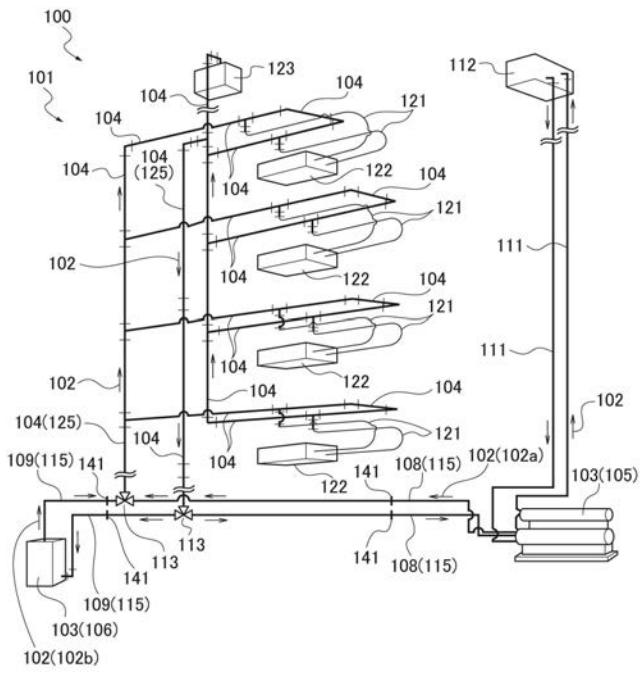
【0081】

- 2 芯ズレ
- 5 調整部材
- 6 伸縮部
- 7 屈曲部
- 8 固定部
- 9 シール部
- 21 直管部分
- 22 直管部分
- 23 大径管部
- 24 小径管部
- 25 小径管部
- 31 小径部
- 41 電気融着機構
- 51 ストッパー機構
- 61 着脱部
- 103 熱媒供給源
- 104 配管
- 125 樹脂配管
- 141 配管接続部(フランジ継手)
- 142 配管連結部材(フランジ継手)

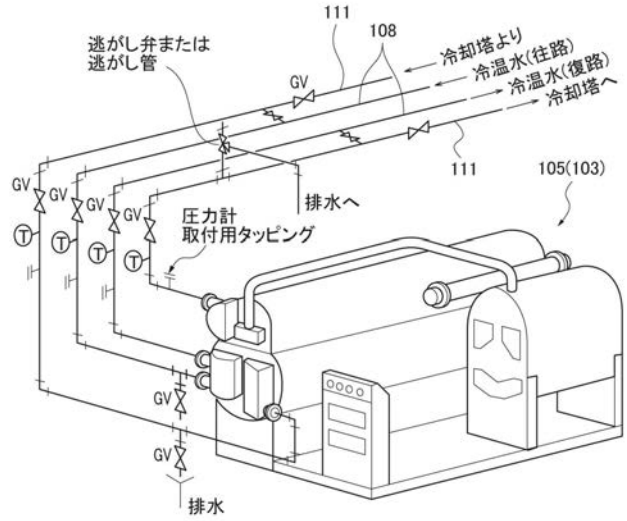
30

40

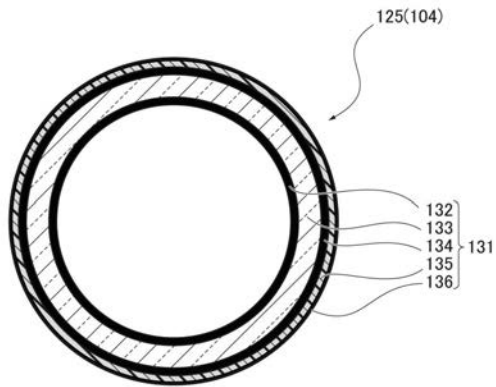
【 図 1 】



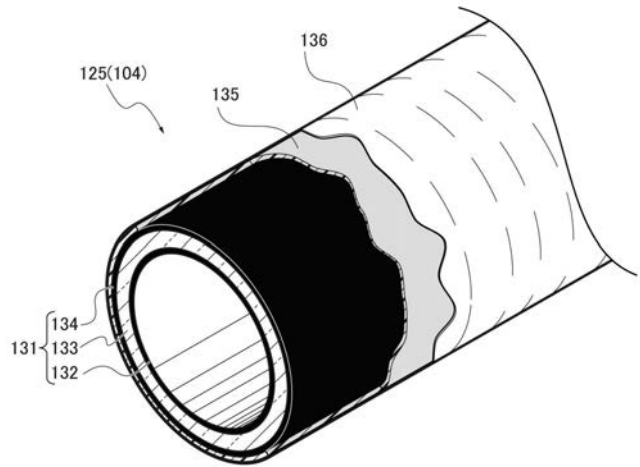
【 図 2 】



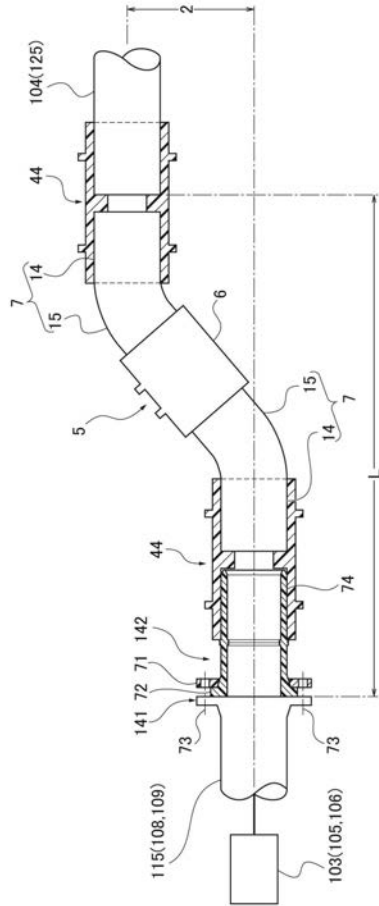
【 図 3 】



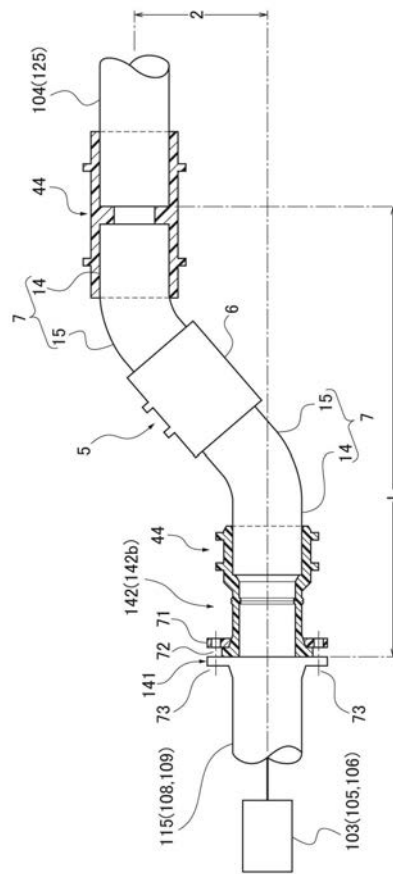
【 図 4 】



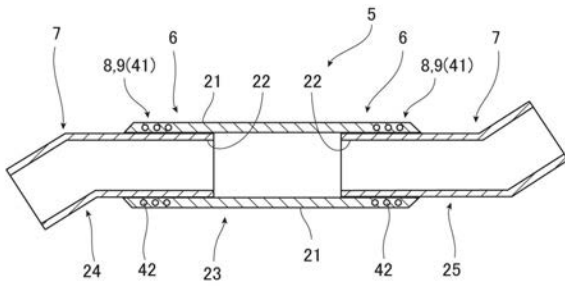
【 図 5 】



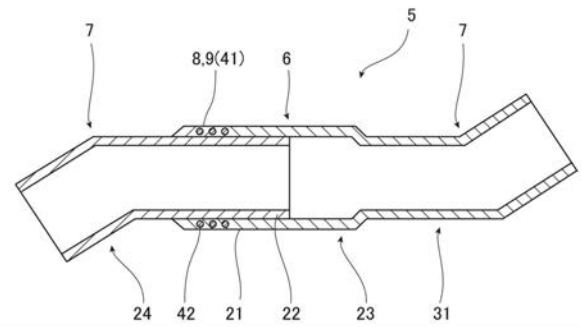
【 図 6 】



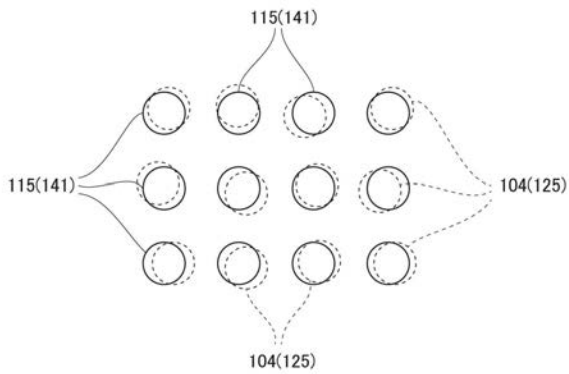
【 図 7 】



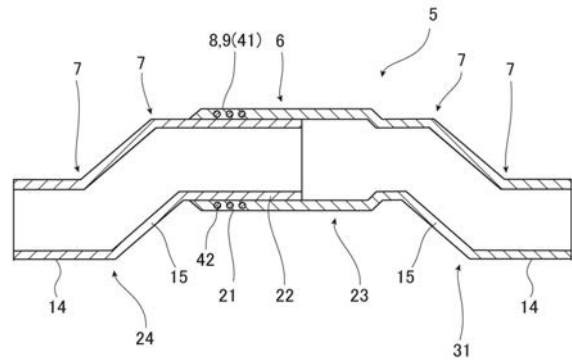
【 図 9 】



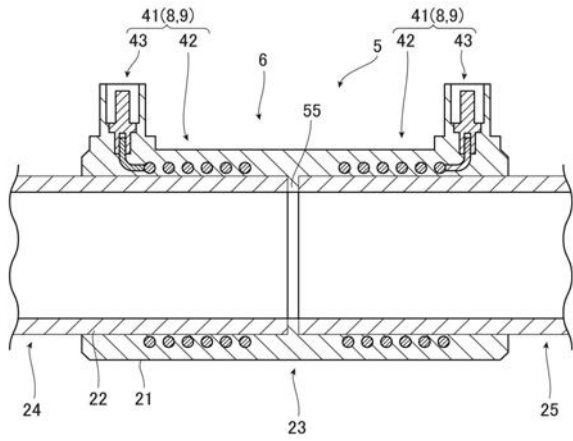
【 図 8 】



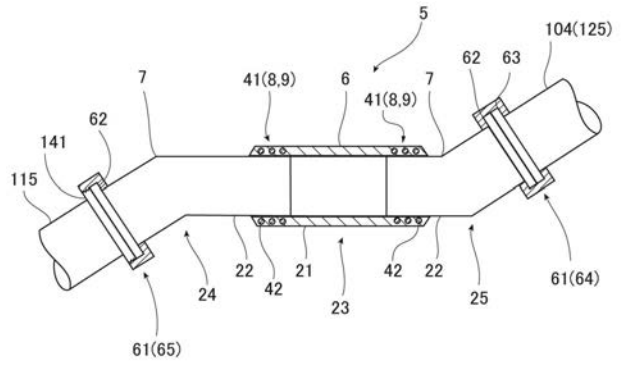
【 図 10 】



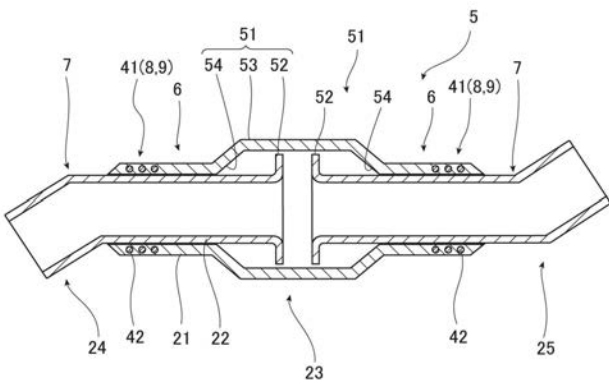
【 図 1 1 】



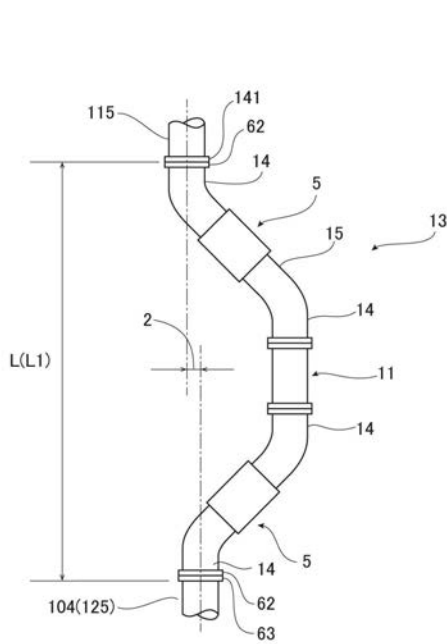
【 図 1 3 】



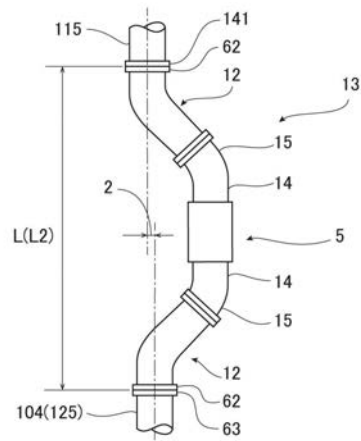
【 図 1 2 】



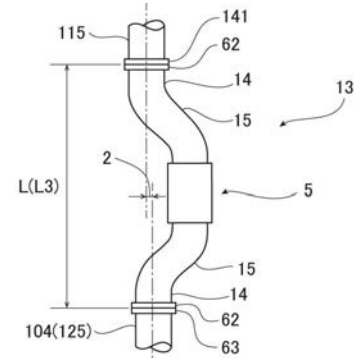
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3H019 GA02

3H104 JA08 JD02 MA05