

(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2012-117621
(P2012-117621A)

(43) 公開日 平成24年6月21日 (2012.6.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 L 11/00 (2006.01)	F 1 6 L 11/00	3 H 1 1 1
B 2 9 D 23/00 (2006.01)	B 2 9 D 23/00	4 F 2 1 3
F 1 6 L 9/14 (2006.01)	F 1 6 L 9/14	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2010-268668 (P2010-268668)	(71) 出願人	390039929
(22) 出願日	平成22年12月1日 (2010.12.1)		三桜工業株式会社
			東京都渋谷区渋谷二丁目3番6号
		(74) 代理人	100079049
			弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	浪花 徹
			茨城県古河市鴻巣758 三桜工業株式会 社内
		Fターム(参考)	3H111 AA04 BA01 BA37 CA41 CB27 DA26 DB09 EA01 EA04 EA10
			最終頁に続く

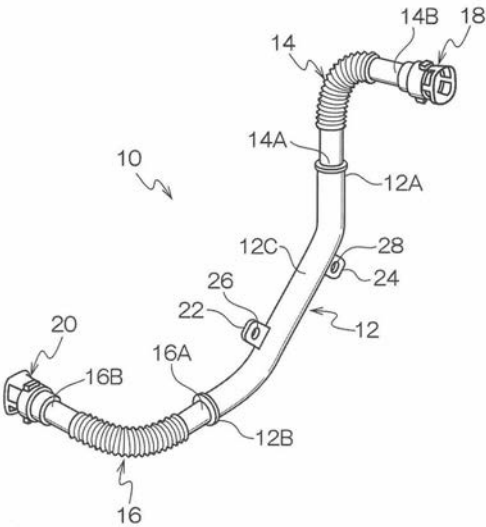
(54) 【発明の名称】 チューブ及びチューブの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 成形型の作成費を抑制し製造コストを低減できるチューブ及びチューブの製造方法を得る。

【解決手段】 第1チューブ10は長手軸心が三次元的に湾曲した形状となっており、長手方向の中間部が取付部22、24が一体成形された共通チューブ12となっている。また、第1チューブ10における長手方向の一方の端部は専用チューブ14となっており、第1チューブ10における長手方向の他方の端部は専用チューブ16となっている。一方、第2チューブも長手軸心は三次元的に湾曲した形状となっているが、第1チューブ10とは湾曲形状が異なっている。また、第2チューブは長手方向の中間部が共通チューブとなっており、この共通チューブが第1チューブ10の共通チューブ12と共通している。即ち、第1チューブ10の共通チューブ12と第2チューブの共通チューブとは同じチューブを使用している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

成形型を用いて製造された共通部分と、
押出成形または引抜成形により製造され、前記共通部分に連結された専用部分と、
を有するチューブ。

【請求項 2】

前記共通部分と前記専用部分とが樹脂材料からなる請求項 1 に記載のチューブ。

【請求項 3】

前記共通部分が樹脂材料からなり、前記専用部分が金属材料からなる請求項 1 に記載のチューブ。

10

【請求項 4】

前記共通部分と前記専用部分とがコネクタによって連結されている請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載のチューブ。

【請求項 5】

少なくとも一方の端部に他部材と連結するための連結手段が設けられている請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載のチューブ。

【請求項 6】

成形型を用いて製造する共通部分製造工程と、
押出成形または引抜成形により専用部分を製造する専用部分製造工程と、
前記共通部分と前記専用部分とを連結する連結工程と、
を有するチューブの製造法。

20

【請求項 7】

前記共通部分製造工程と前記専用部分製造工程とは、樹脂材料を使用する請求項 6 に記載のチューブの製造法。

【請求項 8】

前記共通部分製造工程は樹脂材料を使用し、前記専用部分製造工程は金属材料を使用する請求項 6 に記載のチューブの製造法。

【請求項 9】

前記連結工程は前記共通部分と前記専用部分とをコネクタによって連結する請求項 6 ～ 8 の何れか 1 項に記載のチューブ。

30

【請求項 10】

チューブ全体の少なくとも一方の端部となる端部に他部材と連結するための連結手段を設ける請求項 6 ～ 9 の何れか 1 項に記載のチューブの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車の冷却系配管等に使用されるチューブ及びチューブの製造方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、自動車の冷却系配管等に使用されるチューブ（パイプ、配管）としては、例えば、特許文献 1、2 がある。この特許文献 1 のチューブは、一端にチューブ製造時にチューブと一体に成形されるスナップ動作式デテント結合要素の少なくとも一部を備えている。また、特許文献 2 には、エンジンとラジエータとを接続する樹脂製チューブの一部を金属製としてもよいとの記載がある。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特許第 4401612 号

【特許文献 2】特開 2009-255627 号

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1、2では、配設部位が異なり湾曲形状が異なる複数のチューブを製造する場合に、各チューブを成形するための成形型が、湾曲形状の異なるチューブに対応した数だけ必要になる。このため、成形型の作成費が増加する。

【0005】

本発明は上記事実を考慮し、成形型の作成費を抑制し製造コストを低減できるチューブ及びチューブの製造方法を得ることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1に記載の発明のチューブは、成形型を用いて製造された共通部分と、押出成形または引抜成形により製造され、前記共通部分に連結された専用部分と、を有する。

【0007】

請求項1に記載の発明のチューブでは、湾曲形状の異なる複数のチューブを製造する場合に、被取付部材に取付けるための取付部や分岐部が一体成形されたり、チューブの断面が変化する形状を持つ共通部分を共通部分製造用の成形型を用いて製造し、これらの共通部分に、押出成形または引抜成形により製造した湾曲形状の異なる部分の専用部分をそれぞれ連結することで製造できる。このため、成形型としては共通部分を製造する成形型のみが必要となり、湾曲形状の異なる複数のチューブ毎の成形型を作成する必要がある。この結果、成形型の作成費を抑制し製造コストを低減できる。

【0008】

請求項2に記載の発明は請求項1に記載のチューブにおいて、前記共通部分と前記専用部分とが樹脂材料からなる。

【0009】

請求項2に記載の発明のチューブでは、共通部分と専用部分とが樹脂材料からなるため、共通部分と専用部分との連結が樹脂材料同士の連結となる。この結果、嵌合等によって、共通部分と専用部分とを容易に連結でき且つ軽量化ができる。

【0010】

請求項3に記載の発明は請求項1に記載のチューブにおいて、前記共通部分が樹脂材料からなり、前記専用部分が金属材料からなる。

【0011】

請求項3に記載の発明のチューブでは、共通部分が樹脂材料からなり、専用部分が金属材料からなるため、チューブの軸方向に沿った部位における強度等の金属材料の特性が必要な部分を金属材料からなる専用部分とすることができる。この結果、チューブの軽量化と耐久性能向上とを両立できる。

【0012】

請求項4記載の発明は、請求項1～3の何れか1項に記載のチューブにおいて、前記共通部分と前記専用部分とがコネクタによって連結されている。

【0013】

請求項4記載の発明のチューブでは、共通部分と専用部分とがコネクタによって連結されているため、共通部分に専用部分を容易に連結することができる。この結果、チューブの製造時間を短縮できると共に、共通部分と専用部分が脱着可能な構造となり容易に交換ができる。

【0014】

請求項5記載の発明は、請求項1～4の何れか1項に記載のチューブにおいて、少なくとも一方の端部に他部材と連結するための連結手段が設けられている。

【0015】

請求項5記載の発明のチューブでは、少なくとも一方の端部に設けられた連結手段を介して、チューブを他部材に連結することができる。この結果、チューブを他部材に容易に

10

20

30

40

50

連結することができる。

【0016】

請求項6に記載の発明のチューブの製造法は、成型型を用いて製造する共通部分製造工程と、押出成形または引抜成形により専用部分を製造する専用部分製造工程と、前記共通部分と前記専用部分とを連結する連結工程と、を有する。

【0017】

請求項6に記載の発明のチューブの製造方法では、共通部分製造工程において成型型を用いて被取付部材に取付けるための取付部や分岐部が一体成形されたり、チューブの断面が変化する形状を持つ共通部分を製造する。また、専用部分製造工程において押出成形または引抜成形により専用部分を製造する。そして、連結工程において共通部分と専用部分とを連結してチューブを製造する。このため、成型型としては共通部分を製造する成型型のみが必要となり、湾曲形状の異なる複数のチューブ毎の成型型を作成する必要がある。この結果、成型型の作成費を抑制し製造コストを低減できる。

【0018】

請求項7に記載の発明は請求項6に記載のチューブの製造方法において、前記共通部分製造工程と前記専用部分製造工程とは樹脂材料を使用する。

【0019】

請求項7に記載の発明のチューブの製造方法では、共通部分と専用部分とが樹脂材料で製造されるため、共通部分と専用部分との連結が樹脂材料同士の連結となる。この結果、嵌合等によって、共通部分と専用部分とを容易に連結でき且つ軽量化ができる。

【0020】

請求項8に記載の発明は請求項6に記載のチューブの製造方法において、前記共通部分製造工程は樹脂材料を使用し、前記専用部分製造工程は金属材料を使用する。

【0021】

請求項8に記載の発明のチューブの製造方法では、共通部分を樹脂材料で製造し、専用部分を金属材料で製造するため、チューブの軸方向に沿った部位の強度等の金属材料の特性が必要な部分のみを金属材料で製造する専用部分とし、他の部分を樹脂材料で製造する共通部分とすることができる。この結果、チューブの軽量化と耐久性能向上とを両立できる。

【0022】

請求項9記載の発明は、請求項6～8の何れか1項に記載のチューブの製造方法において、前記連結工程は前記共通部分と前記専用部分とをコネクタによって連結する。

【0023】

請求項9記載の発明のチューブの製造方法では、連結工程において共通部分と専用部分とをコネクタによって連結するため、共通部分と専用部分とを容易に連結することができる。この結果、チューブの製造時間を短縮できると共に、共通部分と専用部分が脱着可能な構造となり容易に交換ができる。

【0024】

請求項10記載の発明は、請求項6～9の何れか1項に記載のチューブの製造方法において、チューブ全体の少なくとも一方の端部となる端部に他部材と連結するための連結手段を設ける。

【0025】

請求項10記載の発明のチューブの製造方法では、チューブ全体の少なくとも一方の端部に連結手段を設けるため、この連結手段を介して、チューブを他部材に連結することができる。この結果、チューブを他部材に容易に連結することができる。

【発明の効果】

【0026】

請求項1に記載の本発明のチューブは、上記構成としたので、成型型の作成費を抑制でき、製造コストを低減できる。

【0027】

請求項 2 に記載の本発明のチューブは、上記構成としたので、共通部分と専用部分とを容易に連結でき且つ軽量化ができる。

【0028】

請求項 3 に記載の本発明のチューブは、上記構成としたので、チューブの軽量化と耐久性向上とを両立できる。

【0029】

請求項 4 に記載の本発明のチューブは、上記構成としたので、チューブの製造時間を短縮できると共に、共通部分と専用部分が脱着可能な構造となり容易に交換ができる。

【0030】

請求項 5 に記載の本発明のチューブは、上記構成としたので、チューブを他部材に容易に連結することができる。

10

【0031】

請求項 6 に記載の本発明のチューブの製造方法は、上記方法としたので、成型型の作成費を抑制でき、製造コストを低減できる。

【0032】

請求項 7 に記載の本発明のチューブの製造方法は、上記方法としたので、共通部分と専用部分とを容易に連結でき且つ軽量化ができる。

【0033】

請求項 8 に記載の本発明のチューブの製造方法は、上記方法としたので、チューブの軽量化と耐久性向上とを両立できる。

20

【0034】

請求項 9 に記載の本発明のチューブの製造方法は、上記方法としたので、チューブの製造時間を短縮できると共に、共通部分と専用部分が脱着可能な構造となり容易に交換ができる。

【0035】

請求項 10 に記載の本発明のチューブの製造方法は、上記方法としたので、チューブを他部材に容易に連結することができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る第 1 チューブを示す斜視図である。

30

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る第 1 チューブを示す分解斜視図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態に係る第 2 チューブを示す斜視図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態に係る第 2 チューブを示す分解斜視図である。

【図 5】本発明の第 1 実施形態に係る第 1 チューブの連結部を示すチューブの軸線方向に沿った断面図である。

【図 6】本発明の第 2 実施形態に係る第 1 チューブを示す斜視図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態に係る第 1 チューブを示す分解斜視図である。

【図 8】本発明の第 2 実施形態に係る第 2 チューブを示す斜視図である。

【図 9】本発明の第 2 実施形態に係る第 2 チューブを示す分解斜視図である。

【図 10】本発明の第 2 実施形態に係る第 1 チューブの連結部を示すチューブの軸線方向に沿った断面図である。

40

【図 11】(A) は本発明の第 3 実施形態に係る共通チューブを示す斜視図であり、(B) は本発明の第 3 実施形態に係る共通チューブを示す側面図であり、(C) は (B) の B-B 断面線に沿った断面図である。

【図 12】(A) は本発明の第 4 実施形態に係る共通チューブを示す斜視図であり、(B) は本発明の第 4 実施形態に係る共通チューブを示す平面図であり、(C) は (B) の C-C 断面線に沿った断面図であり、(D) は (C) の D-D 断面線に沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0037】

50

(第1実施形態)

次に、本発明のチューブの第1実施形態を図1～図5に従って説明する。

図1及び図2に示すように、本実施形態におけるチューブとしての第1チューブ10は、自動車の冷却配管に使用されるチューブである。また、第1チューブ10は長手軸心が三次元的に湾曲した形状となっており、長手方向の中間部が共通部分としての共通チューブ12となっている。また、第1チューブ10における長手方向の一方の端部は専用部分としての専用チューブ14となっており、第1チューブ10における長手方向の他方の端部は専用部分としての専用チューブ16となっている。

【0038】

図5に示すように、共通チューブ12の長手方向の一端12Aは、専用チューブ14の長手方向の一端14Aに連結されている。具体的には、共通チューブ12の一端12Aの外周部にはリング状に凹凸部が形成されており、この凹凸部の外周側に専用チューブ14の一端14Aが嵌合している。また、共通チューブ12の一端12Aの外周部と、専用チューブ14の一端14Aの内周部との間にはシール用のOリング15が設けられている。なお、Oリング15を設けない構成としてもよい。なお、図示を省略したが、共通チューブ12の長手方向の他端12Bも、一端12Aと同様に専用チューブ16の長手方向の一端16Aに連結されている。

【0039】

図1及び図2に示すように、専用チューブ14の長手方向の他端14Bには連結手段としてのクイックコネクタ18が設けられており、専用チューブ14の他端14Bはクイックコネクタ18によって、冷却装置等の他部材と連結可能となっている。一方、専用チューブ16の長手方向の他端16Bにも連結手段としてのクイックコネクタ20が設けられており、専用チューブ16の他端16Bはクイックコネクタ20によって、被冷却装置等の他部材と連結可能となっている。

【0040】

共通チューブ12の長手方向に沿った所定の部位には、外周部12Cから突出した取付部22、24が一体成形されている。これらの取付部22、24は平板状となっており、中央部にはそれぞれ貫通孔26、28が形成されている。従って、第1チューブ10は、取付部22、24の貫通孔26、28に挿通したビス等の取付手段（図示省略）によって、被取付部材の一例としての自動車車体（図示省略）に取付けることができるようになっている。

【0041】

図3及び図4に示すように、本実施形態におけるチューブとしての第2チューブ30も第1チューブ10と同様に自動車の冷却配管に使用されるチューブである。この第2チューブ30も長手軸心は三次元的に湾曲した形状となっているが、第1チューブ10とは車体への配設部位が異なるため、両端部の湾曲形状が異なっている。また、第2チューブ30は長手方向の中間部が共通部分としての共通チューブ32となっており、この共通チューブ32が第1チューブ10の共通チューブ12と同一形状となっている。即ち、第1チューブ10の共通チューブ12と第2チューブ30の共通チューブ32とは同じチューブを使用している。

【0042】

第2チューブ30における長手方向の一方の端部は専用部分としての専用チューブ34となっており、第2チューブ30における長手方向の他方の端部は専用部分としての専用チューブ36となっている。

【0043】

共通チューブ32の長手方向の一端32Aは、専用チューブ34の長手方向の一端34Aに、第1チューブ10の共通チューブ12と専用チューブ14と同様に連結されており（図5参照）、共通チューブ32の長手方向の他端32Bは、専用チューブ36の長手方向の一端36Aに、第1チューブ10の共通チューブ12と専用チューブ16と同様に連結されている（図5参照）。

10

20

30

40

50

【0044】

また、専用チューブ34の長手方向の他端34Bには連結手段としてのクイックコネクター38が設けられており、専用チューブ34の他端34Bはクイックコネクター38によって、冷却装置等の他部材と連結可能となっている。一方、専用チューブ36の長手方向の他端36Bにも連結手段としてのクイックコネクター40が設けられており、専用チューブ36の他端36Bはクイックコネクター40によって、被冷却装置等の他部材と連結可能となっている。

【0045】

共通チューブ32の長手方向に沿った所定の部位には、外周部32Cから突出した取付部42、44が一体成形されている。これらの取付部42、44は平板状となっており、中央部にはそれぞれ貫通孔46、48が形成されている。従って、第2チューブ30は、取付部42、44の貫通孔46、48に挿通したビス等の取付手段（図示省略）によって、被取付部材の一例としての自動車車体（図示省略）に取付けることができるようになっている。

【0046】

（製造方向）

次に、本実施形態のチューブの製造方法について説明する。

本実施形態では、第1チューブ10の共通チューブ12と第2チューブ30の共通チューブ32と同じチューブを使用している。このため、共通部分製造工程において、これらの共通チューブ12、32を共通チューブ製造用の同じ成形型を使用するブロー成形により製造する。なお、ブロー成形は周知の技術であるため、次に簡単に説明する。

【0047】

エア吹込み管を備えている押出しヘッドから、軟化した樹脂材料、例えば、熱可塑性ポリアミド樹脂からなる管状パリソンを閉状態の二分形成形金型内に押し出す。この金型の成形キャビティの内面形状は、成形される共通チューブ12、32の最終製品の輪郭に一致している。また、成形キャビティの下端に吸引装置を配置し、押出された管状パリソンの動きを成形キャビティ内全域で促進させ、押し出された管状パリソンは吹込み管から予め吹き込まれる空気により膨張変形させる。管状パリソンは所定長に亘ってキャビティ内に導入された後、押出しヘッドからの材料押出を停止する。管状パリソンはスライドクランプを閉じることにより金型の上端及び下端で封着され切り離される。吸引エア及び吹込みエアを共に遮断し、その後、スライドクランプ及び金型を開き、最終製品を成形金型から取り出す。

【0048】

また、本実施形態では、第1チューブ10の専用チューブ14、16及び第2チューブ30の専用チューブ34、46はそれぞれ異なる形状となっている。このため、専用部分製造工程において、樹脂材料、例えば、熱可塑性ポリアミド樹脂を使用して専用チューブ14、16、34、46を押出成形または引抜成形により製造する。なお、押出成形または引抜成形は周知の技術であるため、説明は省略する。

【0049】

即ち、本実施形態では、第1チューブ10の専用チューブ14、16及び第2チューブ30の専用チューブ34、36を、成形型を使用せず押出成形または引抜成形によって製造する。この際、専用チューブ14、16、34、36はそれぞれの形状に応じて曲げ加工や蛇腹加工が行われる。

【0050】

次に、連結工程によって、図5に示すように、第1チューブ10の共通チューブ12の一端12Aに専用チューブ14の一端14Aを連結する。同様に、第1チューブ10の共通チューブ12の他端12Bに専用チューブ16の一端16Aを連結して、第1チューブ10を製造する。また、第2チューブ30の共通チューブ32の一端32Aに専用チューブ34の一端34Aを連結し、第2チューブ30の共通チューブ32の他端32Bに専用チューブ36の一端36Aを連結して第2チューブ30を製造する。

【0051】

(作用・効果)

本実施形態では、湾曲形状の異なる第1チューブ10と第2チューブ30を製造する場合に、共通部分である第1チューブ10の共通チューブ12と、第2チューブ30の共通チューブ32とを、共通部分製造工程で、共通チューブ製造用の同じ成型型を使用して製造し、これらの共通チューブ12、32に、専用部分製造工程において、成型型を使用せず押出成形または引抜成形によって製造した湾曲形状の異なる部分の専用チューブ14、16または専用チューブ34、36をそれぞれ連結することで第1チューブ10と第2チューブ30とを製造できる。

【0052】

このため、本実施形態では、第1チューブ10と第2チューブ30とを製造するための成型型としては共通チューブ12と共通チューブ32との双方を製造できる成型型のみとなる。このため、湾曲形状の異なる第1チューブ10全体の成型型と第2チューブ30全体の成型型とをそれぞれ作成する必要がない。この結果、成型型の作成費を抑制し製造コストを低減できる。

【0053】

また、本実施形態では、第1チューブ10の共通チューブ12に形成されている取付部22、24によって、第1チューブ10を被取付部材の一例としての自動車車体に取付けることができる。このため、第1チューブ10を被取付部材に取付けるためのブラケット等が必要ない。この結果、第1チューブ10を被取付部材に容易に取付けることができる。同様に、第2チューブ30の共通チューブ32に形成されている取付部32、34によって、第2チューブ30を被取付部材の一例としての自動車車体に取付けることができる。このため、第2チューブ30を被取付部材に取付けるためのブラケット等が必要ない。この結果、第2チューブ30を被取付部材に容易に取付けることができる。

【0054】

また、本実施形態では、第1チューブ10の共通チューブ12と専用チューブ14、16との双方が樹脂材料から製造されているため、共通チューブ12と専用チューブ14、16との連結が樹脂材料同士の連結となる。この結果、図5に示すような嵌合等によって、第1チューブ10の共通チューブ12と専用チューブ14、16とを容易に連結できる。同様に、第2チューブ30の共通チューブ32と専用チューブ34、36との双方が樹脂材料から製造されているため、共通チューブ32と専用チューブ34、36との連結が樹脂材料同士の連結となり、第2チューブ30の共通チューブ32と専用チューブ34、36とを容易に連結できる。また、第1チューブ10及び第2チューブ30のレイアウトの自由度が増え、より複雑なチューブの取り回しが可能となる。

【0055】

また、本実施形態では、第1チューブ10の専用チューブ14の一端14Bに設けられたクイックコネクタ18と専用チューブ16の一端16Bに設けられたクイックコネクタ20とを介して、第1チューブ10を冷却装置や被冷却装置等の他部材に容易に連結することができる。同様に、第2チューブ30の専用チューブ34の一端34Bに設けられたクイックコネクタ38と専用チューブ36の一端36Bに設けられたクイックコネクタ40とを介して、第2チューブ30を冷却装置や被冷却装置等の他部材に容易に連結することができる。

【0056】

(第2実施形態)

次に、本発明のチューブの第2実施形態を図6～図10に従って説明する。

【0057】

図6及び図7に示すように、本実施形態におけるチューブとしての第1チューブ50は、自動車の冷却配管に使用されるチューブである。また、第1チューブ50は長手軸心が三次元的に湾曲した形状となっており、長手方向の中間部が共通部分としての共通チューブ52となっている。また、第1チューブ50における長手方向の一方の端部は専用部分

10

20

30

40

50

としての専用チューブ５４となっており、第１チューブ５０における長手方向の他方の端部は専用部分としての専用チューブ５６となっている。

【００５８】

図１０に示すように、共通チューブ５２の長手方向の一端５２Ａには、樹脂材料からなるクイックコネクタ５８が取付けられている。クイックコネクタ５８は筒状となっており、クイックコネクタ５８によって、共通チューブ５２の一端５２Ａと専用チューブ５４の長手方向の一端５４Ａとが連結されている。

【００５９】

より具体的に説明すると、クイックコネクタ５８の一方の端部５８Ａは共通チューブ５２の一端５２Ａの内周部に嵌合しており、他方の端部５８Ｂには専用チューブ５４の一端５４Ａが挿入されている。また、クイックコネクタ５８の端部５８Ｂに専用チューブ５４を挿入することで、クイックコネクタ５８の端部５８Ｂの内周部に形成された係止爪５８Ｃに、専用チューブ５４の外周部に形成されたフランジ５４Ｂが係止されるようになっている。また、共通チューブ５２の一端５２Ａの内周部と専用チューブ５４の一端５４Ａの外周部との間にはシール用のＯリング５５が設けられている。

【００６０】

図６及び図７に示すように、共通チューブ５２の長手方向の他端５２Ｂにも、クイックコネクタ５８と同じ構成のクイックコネクタ６０が取付けられており、このクイックコネクタ６０によって、共通チューブ５２の一端５２Ｂが専用チューブ５６の長手方向の一端５６Ａに連結されている。

【００６１】

また、共通チューブ５２の長手方向に沿った所定の部位には、外周部５２Ｃから突出した取付部６２、６４が一体成形されている。これらの取付部６２、６４は平板状となっており、中央部にはそれぞれ貫通孔６６、６８が形成されている。従って、第１チューブ５０は、取付部６２、６４の貫通孔６６、６８に挿通したビス等の取付手段（図示省略）によって、被取付部材の一例としての自動車車体（図示省略）に取付けることができるようになっている。

【００６２】

図８及び図９に示すように、本実施形態におけるチューブとしての第２チューブ７０も第１チューブ５０と同様に自動車の冷却配管に使用されるチューブである。この第２チューブ７０も長手軸心は三次元的に湾曲した形状となっているが、第１チューブ５０とは配設部位が異なるため、両端部の湾曲形状が異なっている。また、第２チューブ７０は長手方向の中間部が共通部分としての共通チューブ７２となっており、この共通チューブ７２が第１チューブ５０の共通チューブ５２と共通している。即ち、第１チューブ５０の共通チューブ５２と第２チューブ７０の共通チューブ７２とは同じチューブを使用している。

【００６３】

共通チューブ７２の長手方向の一端７２Ａには、クイックコネクタ５８（図１０参照）と同じクイックコネクタ７８が取付けられており、このクイックコネクタ７８によって、共通チューブ７２の一端７２Ａが専用チューブ７４の長手方向の一端７４Ａに連結されている。また、共通チューブ７２の長手方向の他端７２Ｂにも、クイックコネクタ５８（図１０参照）と同じクイックコネクタ８０が取付けられており、このクイックコネクタ８０によって、共通チューブ７２の一端７２Ｂが専用チューブ７６の長手方向の一端７６Ａに連結されている。

【００６４】

また、共通チューブ７２の長手方向に沿った所定の部位には、外周部７２Ｃから突出した取付部８２、８４が一体成形されている。これらの取付部８２、８４は平板状となっており、中央部にはそれぞれ貫通孔８６、８８が形成されている。従って、第２チューブ７０は、取付部８２、８４の貫通孔８６、８８に挿通したビス等の取付手段（図示省略）によって、被取付部材の一例としての自動車車体（図示省略）に取付けることができるようになっている。

【0065】

(製造方向)

次に、本実施形態のチューブの製造方法について説明する。

本実施形態では、第1チューブ50の共通チューブ52と第2チューブ70の共通チューブ72とに同じチューブを使用しているため、共通部分製造工程において、これらの共通チューブ52、72を第1実施形態と同様に、共通チューブ製造用の同じ成型型を使用して樹脂材料から製造する。

【0066】

また、本実施形態では、第1チューブ50の専用チューブ54、56及び第2チューブ70の専用チューブ74、76がそれぞれ異なる形状となっている。このため、専用部分製造工程において、これらの専用チューブ54、56、74、76を金属材料、例えば、鉄を使用し押出成形または引抜成形により製造する。この際、専用チューブ54、56、74、76はそれぞれの形状に応じてロータリードローベンディング（回転引き曲げ方式）、コンプレッションベンディング（圧縮曲げ方式）、プレスベンディング（押し曲げ方式）、ロールベンディング（ロール回転曲げ方式）、ストレッチベンディング（引張り曲げ方式）等の方法で曲げ加工を行う。

【0067】

次に、連結工程によって、第1チューブ50の共通チューブ52の一端52Aにクイックコネクタ58を取付け、このクイックコネクタ58によって、専用チューブ54の一端54Aを連結する（図10参照）。また、同様に、第1チューブ50の共通チューブ52の他端52Bにクイックコネクタ60を取付け、このクイックコネクタ60によって、専用チューブ56の一端56Aを連結して第1チューブ50を製造する。

【0068】

同様に、第2チューブ70の共通チューブ72の一端72Aにクイックコネクタ78を取付け、このクイックコネクタ78によって、専用チューブ74の一端74Aを連結する。また、第2チューブ70の共通チューブ72の他端72Bにクイックコネクタ80を取付け、このクイックコネクタ80によって、専用チューブ76の一端76Aを連結して第2チューブ70を製造する。

【0069】

(作用・効果)

本実施形態では、湾曲形状の異なる第1チューブ50と第2チューブ70を製造する場合に、共通部分である第1チューブ50の共通チューブ52と、第2チューブ70の共通チューブ72とを、共通チューブ製造用の同じ成型型を使用して製造し、これらの共通チューブ52、72に、押出成形または引抜成形により製造した湾曲形状の異なる部分の専用チューブ54、56または専用チューブ74、76を、それぞれ連結することで第1チューブ50と第2チューブ70とを製造できる。

【0070】

このため、本実施形態では、第1チューブ50と第2チューブ70とを製造するための成型型としては、共通チューブ52と共通チューブ72との双方を製造できる成型型のみとなる。このため、湾曲形状の異なる第1チューブ50全体の成型型と第2チューブ70全体の成型型とをそれぞれ作成する必要がない。この結果、成型型の作成費を抑制し製造コストを低減できる。

【0071】

また、本実施形態では、第1チューブ50の共通チューブ52に形成されている取付部62、64によって、第1チューブ50を被取付部材の一例としての自動車車体に取り付けることができる。このため、第1チューブ50を被取付部材に取り付けるためのブラケット等が必要ない。この結果、第1チューブ50を被取付部材に容易に取り付けることができる。また、第2チューブ70の共通チューブ72に形成されている取付部82、84によって、第2チューブ70を被取付部材の一例としての自動車車体に取り付けることができる。このため、第2チューブ70を被取付部材に取り付けるためのブラケット等が必要ない。こ

の結果、第２チューブ７０を被取付部材に容易に取付けることができる。

【００７２】

また、本実施形態では、共通チューブ５２、７２が樹脂材料からなり、専用チューブ５４、５６、７４、７６が金属材料からなるため、第１チューブ５０、第２チューブ７０の軸方向に沿った部位における強度等の金属材料の特性が必要な部分のみを金属材料からなる専用チューブ５４、５６、７４、７６とすることができる。この結果、第１チューブ５０、第２チューブ７０の軽量化と耐久性能向上とを両立できる。また、第１チューブ５０及び第２チューブ７０のレイアウトの自由度が増え、より複雑なチューブの取り回しが可能となる。

【００７３】

また、本実施形態では、第１チューブ５０の共通チューブ５２と専用チューブ５４、５６とがクイックコネクタ５８、６０によって連結されているため、共通チューブ５２と専用チューブ５４、５６とを容易に連結することができる。この結果、第１チューブ５０の製造時間を短縮できると共に、共通チューブ５２と専用チューブ５４、５６が脱着可能な構造となり容易に交換ができる。

【００７４】

また、本実施形態では、第２チューブ７０の共通チューブ７２と専用チューブ７４、７６とがクイックコネクタ７８、８０によって連結されているため、共通チューブ７２と専用チューブ７４、７６とを容易に連結することができる。この結果、第２チューブ７０の製造時間を短縮できると共に、共通チューブ７２と専用チューブ７４、７６が脱着可能な構造となり容易に交換ができる。

【００７５】

（その他の実施形態）

以上に於いては、本発明を特定の実施形態について詳細に説明したが、本発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかである。例えば、上記各実施形態では、第１チューブ１０、５０及び第２チューブ３０、７０における共通部分である共通チューブ１２、３２、５２、７２の両端にそれぞれ専用部である専用チューブ１４、１６、３４、３６、５４、５６、７４、７６を連結した構成について説明したが、本発明は、第１チューブ１０、５０及び第２チューブ３０、７０における共通部分である共通チューブ１２、３２、５２、７２の一端のみに専用部分である専用チューブ１４、３４、５４、７４、を連結した構成や、複数の共通部分である共通チューブを有し、隣合う共通チューブの間に専用部分である専用チューブを連結した構成等の他の構成としてもよい。

【００７６】

また、上記各実施形態では、第１チューブ１０、５０及び第２チューブ３０、７０における共通部分である共通チューブ１２、３２、５２、７２に取付部２２、２４、４２、４４、６２、６４、８２、８４を一体成形したが、取付部に代えて、または、取付部に加えて、図１１（Ａ）、（Ｂ）、（Ｃ）に示す第３実施形態のように、共通チューブ１２、３２、５２、７２（共通チューブ３２、５２、７２は図示省略）の一部に分岐部９０を有する構成としてもよい。また、図１２（Ａ）、（Ｂ）、（Ｃ）、（Ｄ）に示す第４実施形態のように、共通チューブ１２、３２、５２、７２（共通チューブ３２、５２、７２は図示省略）の一部に断面変形部９４を有する構成としてもよい。

【００７７】

また、上記各実施形態では、共通部分製造工程において、第１チューブ１０、５０及び第２チューブ３０、７０における共通部分である共通チューブ１２、３２、５２、７２をブロー成形で製造したが、共通部分製造工程はブロー成形に代えて射出成形等の他の成形型を使用する方法で行ってもよい。

【００７８】

また、上記第１実施形態では、チューブの樹脂材料として熱可塑性ポリアミド樹脂を使用した。樹脂材料は熱可塑性ポリアミド樹脂に限定されず他の樹脂材料としてもよい。

また、樹脂チューブは単層チューブに限定されず、熱可塑性フッ素樹脂等のバリア層を有する多層チューブとしてもよい。また、上記第2実施形態では、チューブの金属材料として鉄を使用した。金属材料は鉄に限定されずアルミ、ステンレス等の他の金属材料としてもよい。

【0079】

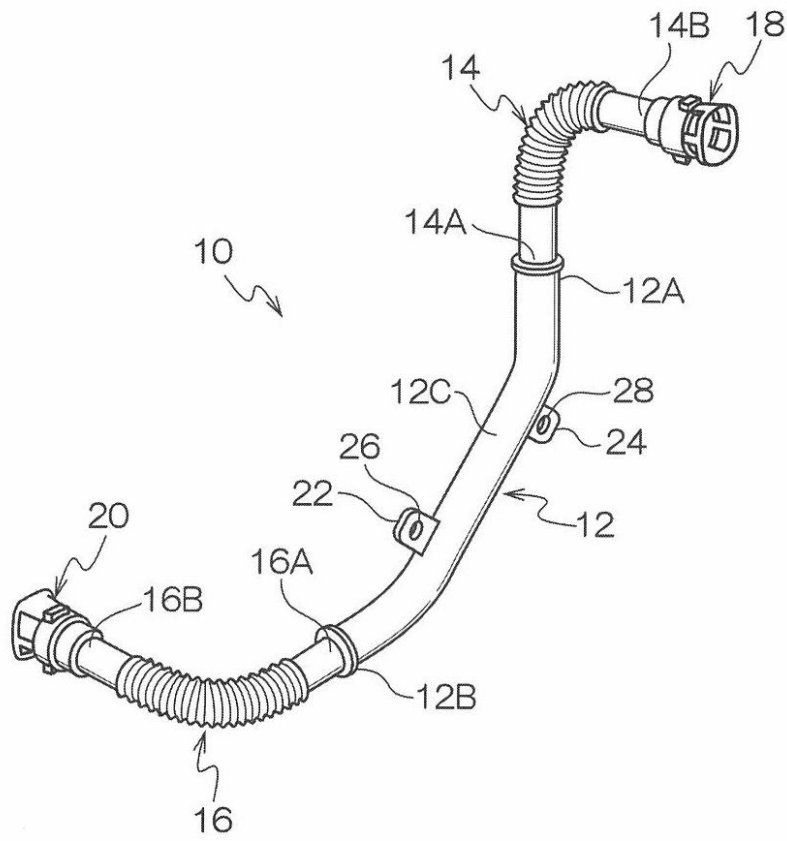
また、上記各実施形態では、本発明のチューブを自動車の冷却配管に使用されるチューブについて説明したが、本発明のチューブは自動車の冷却配管に使用されるチューブ以外の他のチューブにも適用可能である。

【符号の説明】

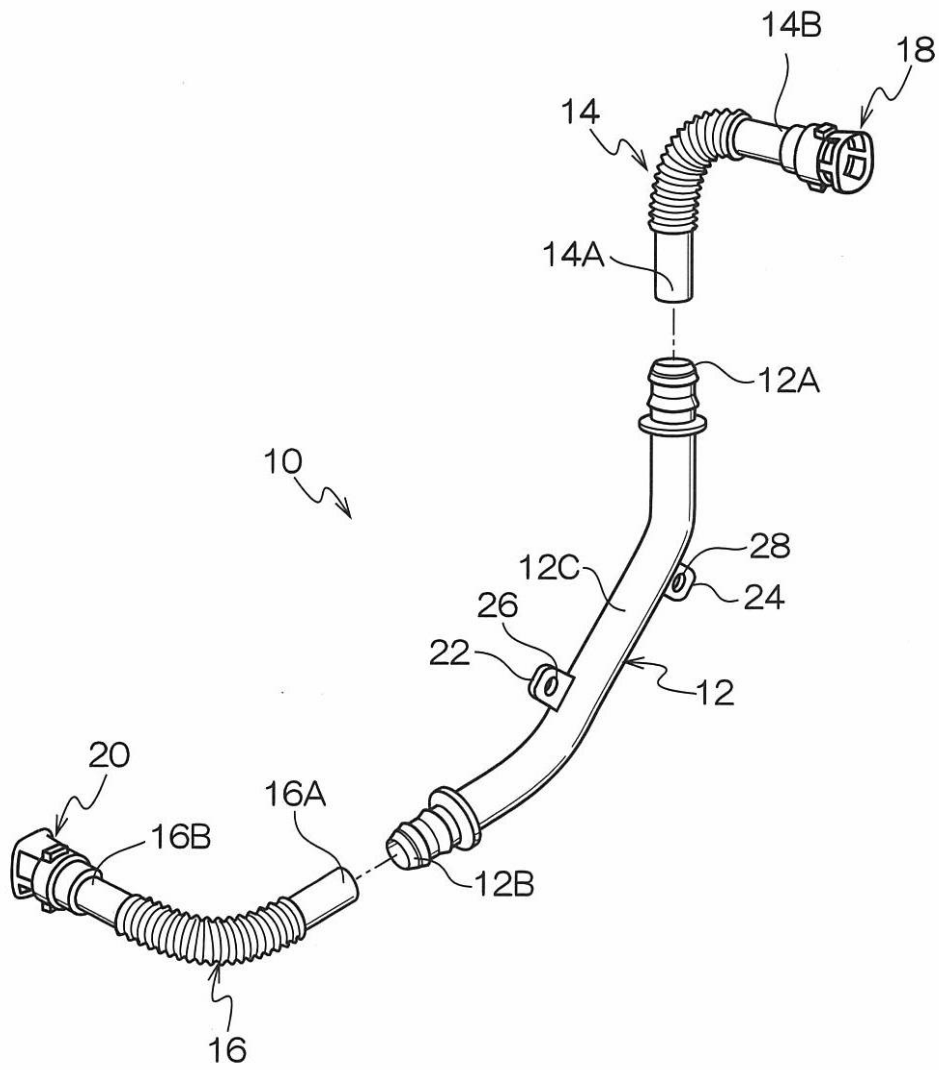
【0080】

10	第1チューブ	
12	共通チューブ（共通部分）	
14	専用チューブ（専用部分）	
16	専用チューブ（専用部分）	
18	クイックコネクター（連結手段）	
20	クイックコネクター（連結手段）	
22	取付部	
24	取付部	
30	第2チューブ	
32	共通チューブ（共通部分）	20
34	専用チューブ（専用部分）	
36	専用チューブ（専用部分）	
38	クイックコネクター（連結手段）	
40	クイックコネクター（連結手段）	
42	取付部	
44	取付部	
50	第1チューブ	
52	共通チューブ（共通部分）	
54	専用チューブ（専用部分）	
56	専用チューブ（専用部分）	30
58	クイックコネクター（コネクター）	
60	クイックコネクター（コネクター）	
62	取付部	
64	取付部	
70	第2チューブ	
72	共通チューブ（共通部分）	
74	専用チューブ（専用部分）	
76	専用チューブ（専用部分）	
78	クイックコネクター（コネクター）	
80	クイックコネクター（コネクター）	40
82	取付部	
84	取付部	
90	分岐部	
94	断面変形部	

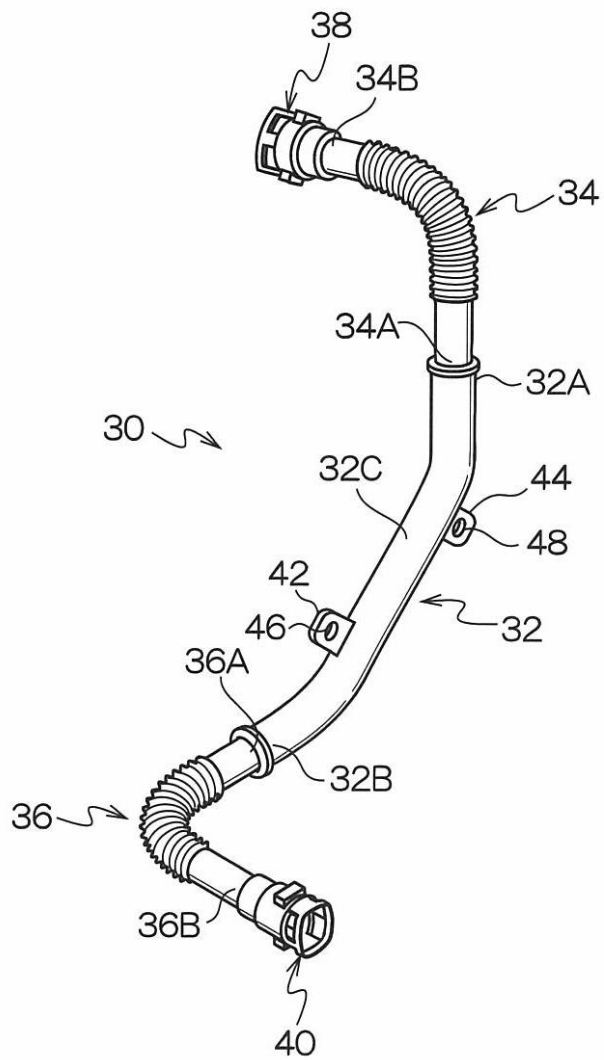
【図 1】



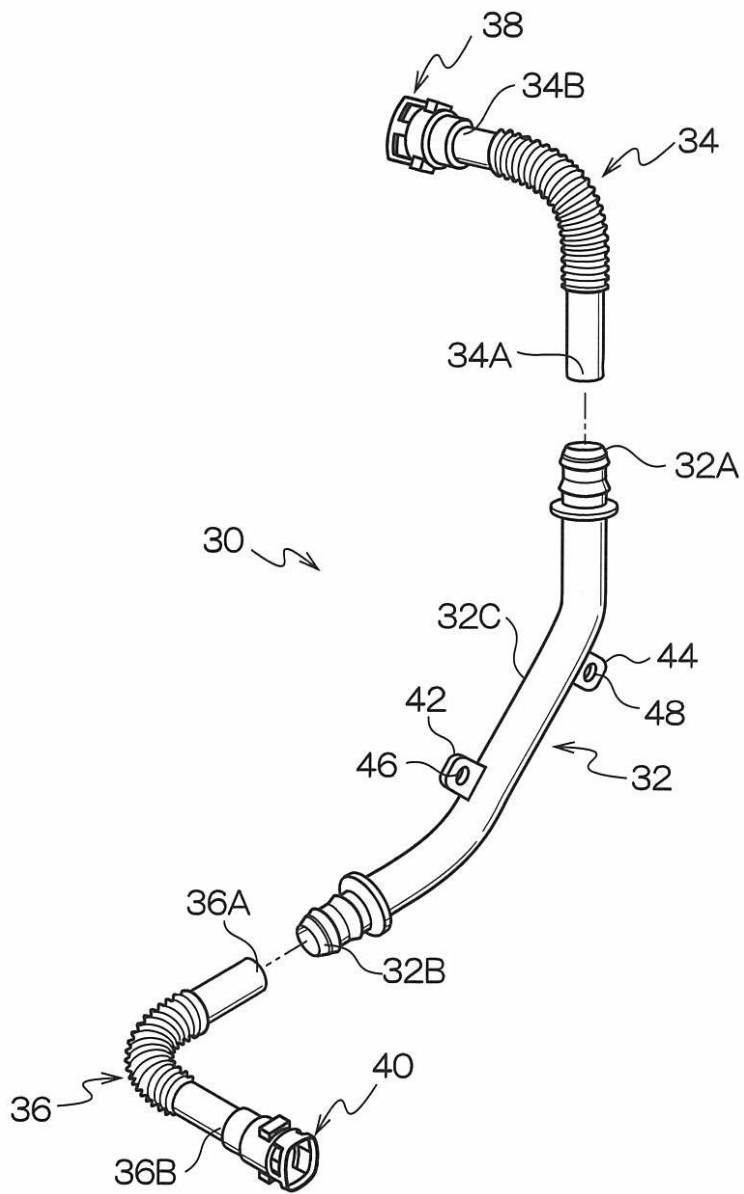
【図 2】



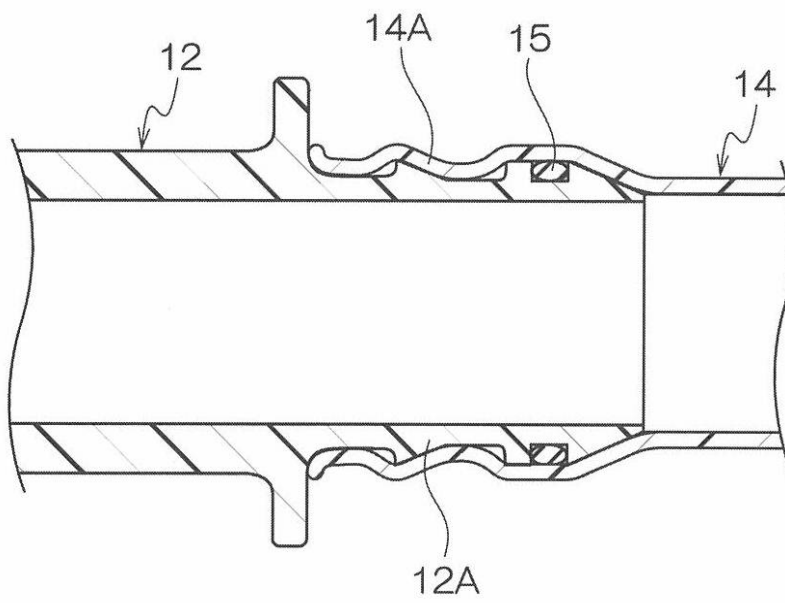
【図 3】



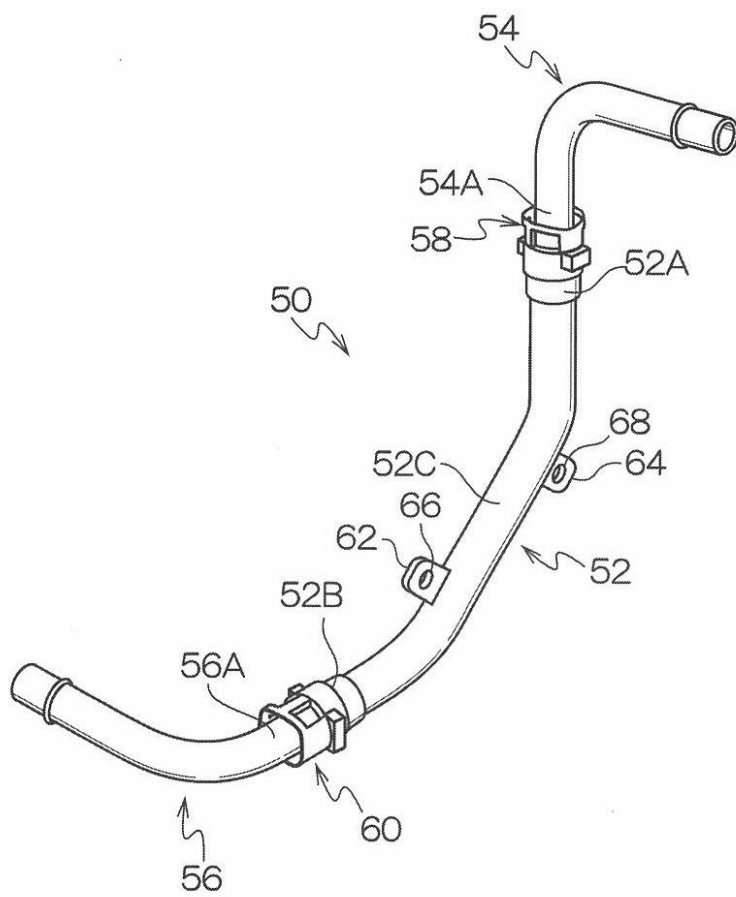
【図 4】



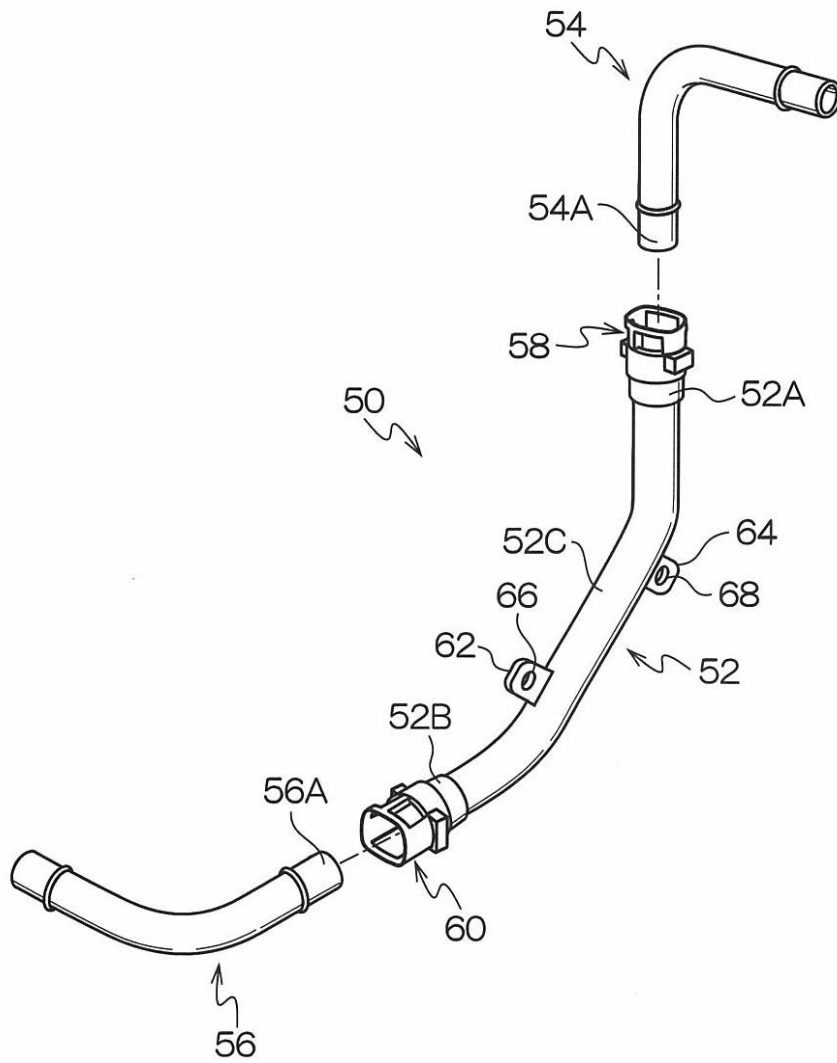
【図 5】



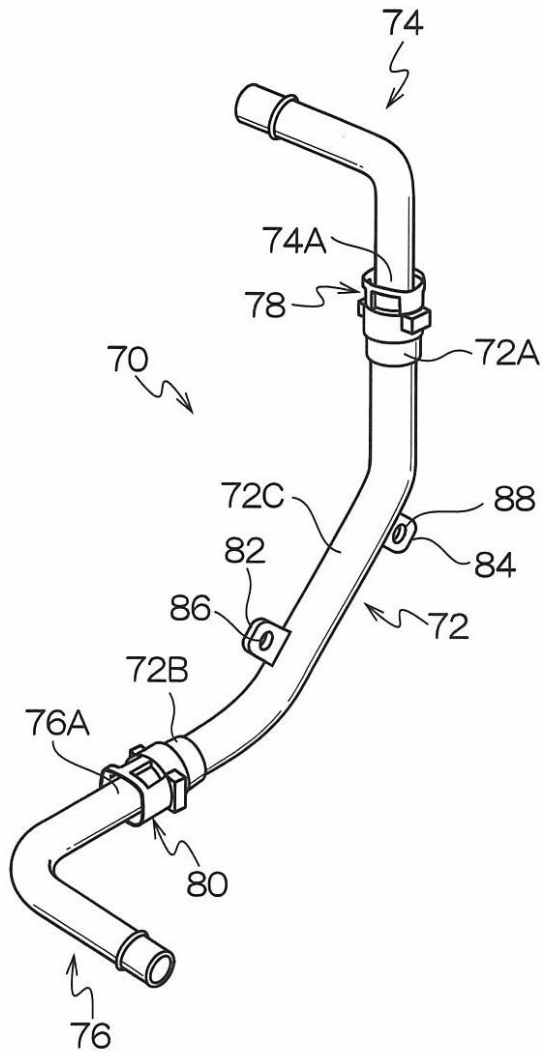
【図 6】



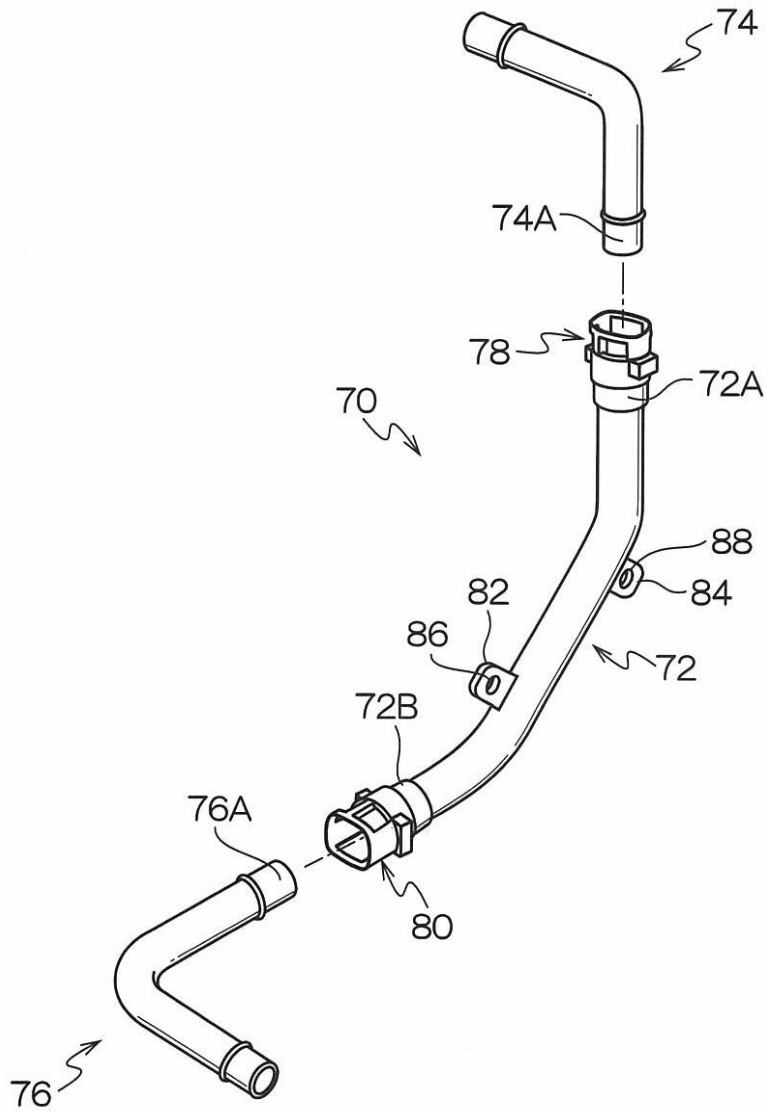
【図 7】



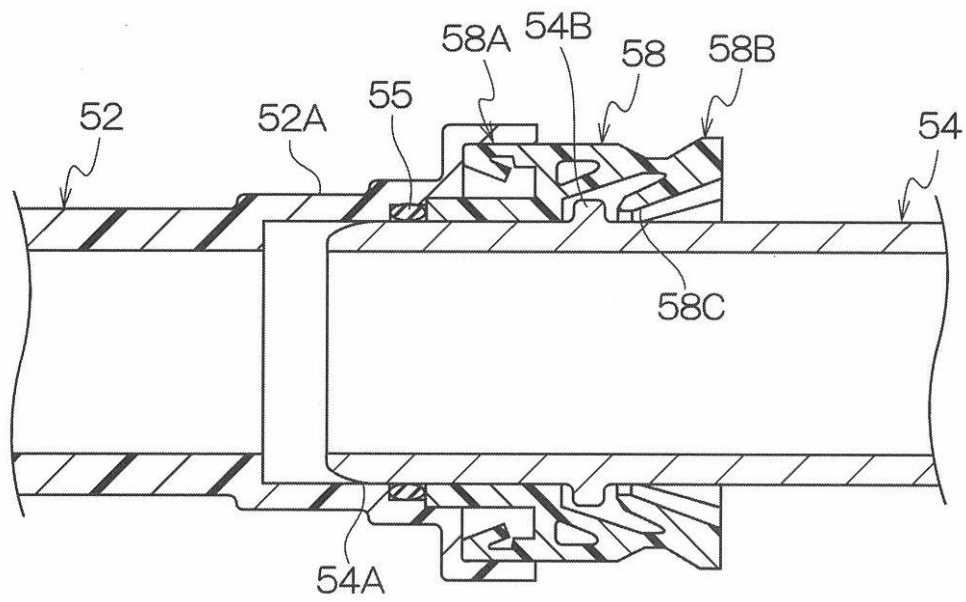
【図 8】



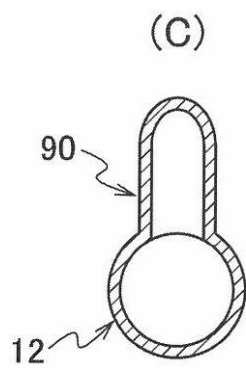
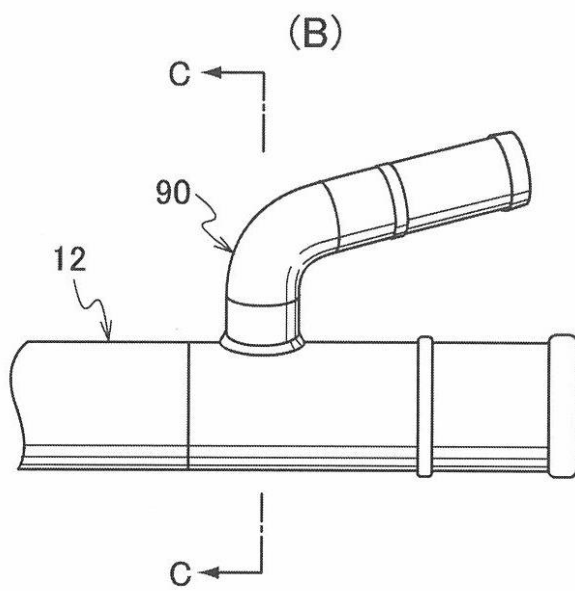
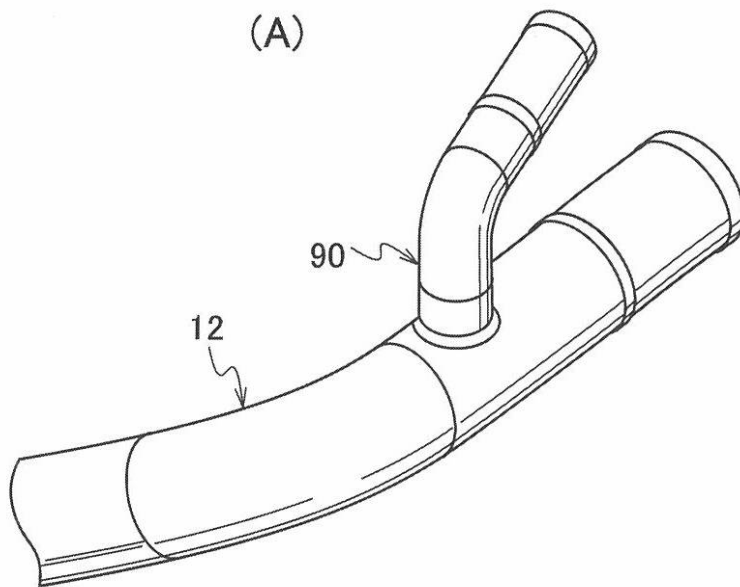
【図 9】



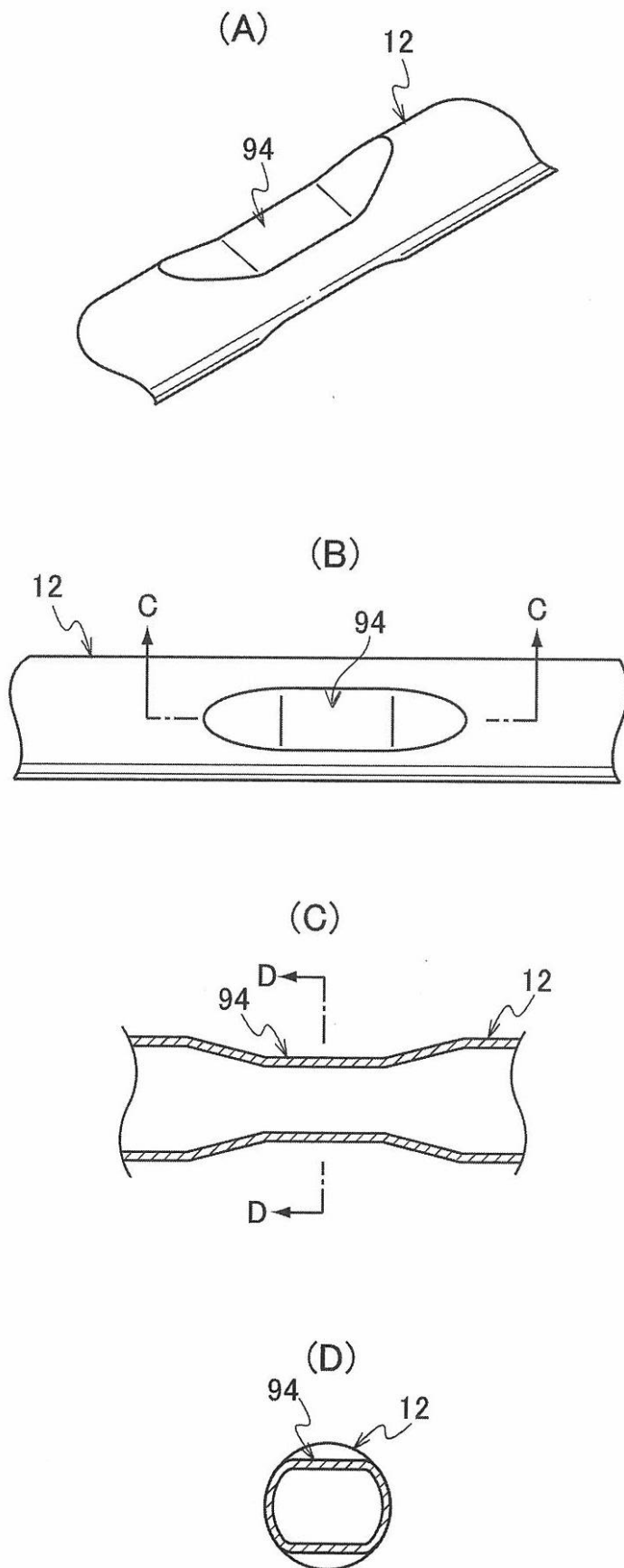
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F213 AD03 AD12 AG08 AH17 WA06 WA08 WA15 WA43 WA54 WA60
WB01