

(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2015-102171

(P2015-102171A)

(43) 公開日 平成27年6月4日(2015.6.4)

(51) Int.Cl.  
F16L 21/00 (2006.01)

F1  
F16L 21/00

テーマコード (参考)

D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-243213 (P2013-243213)  
(22) 出願日 平成25年11月25日 (2013.11.25)

(71) 出願人 000003207  
トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地  
(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 平栗 利浩  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

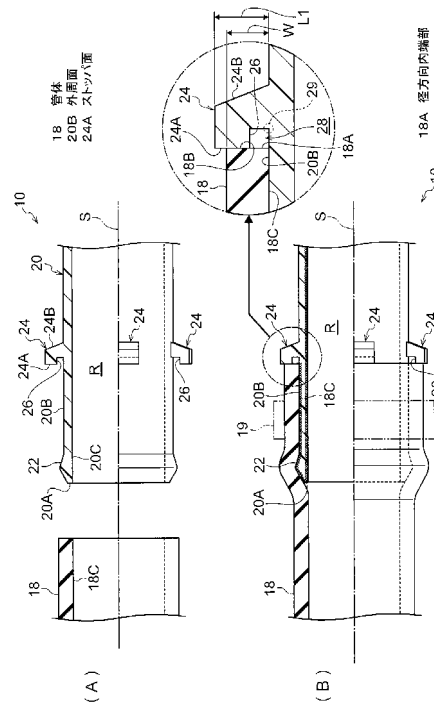
(54) 【発明の名称】 配管接続構造

(57) 【要約】

【課題】加水分解による劣化を抑制して、耐久性を向上させた配管接続構造を得る。

【解決手段】樹脂製の筒部材20には、筒部材20の外周面から径方向外側にストッパ部24が形成されている。ストッパ部24は、管体18の先端面が突き当てられるストッパ面24Aを有している。外周面とストッパ面24Aの間には、管体18の先端面の径方向内端部とを非当接にすると共に外気に連通する非当接空間28を構成する溝26が形成されている。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

筒状とされ、筒内に流体の流路が形成された樹脂製の筒部材と、  
前記筒部材の外周面よりも径方向外側に配置され、前記筒部材に外挿された管体の先端面が突き当てられるストッパ面を有するストッパ部と、

前記筒部材の外周面と前記ストッパ面との間に形成され、外挿された前記管体の先端面の径方向内端部と前記ストッパ部とを非当接にすると共に外気に連通する非当接空間を形成する離間部と、

を備えた配管接続構造。

**【請求項 2】**

前記ストッパ部は、前記筒部材の外周に互いに離間して複数設けられている、ことを特徴とする、請求項 1 に記載の配管接続構造。

**【請求項 3】**

前記ストッパ部は、前記筒部材の径方向外側へ突出する凸部として形成され、

前記離間部は、前記ストッパ部の根元に前記筒部材の外周面に沿って形成された溝として構成されている、ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の配管接続構造。

**【請求項 4】**

前記筒部材は配管対象部材の配管面から突出形成され、前記ストッパ部は前記配管面から突出形成されると共に前記筒部材の外周面と離間して配置されている、ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の配管接続構造。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、配管接続構造に係り、特に樹脂材を介して配管を接続する配管接続構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、成型の容易性や軽量化の目的から、金属材料に代えて樹脂材をホース等の管体との接続部材として用いることが行われている（例えば、特許文献 1 参照）。しかしながら、樹脂材は金属材料に比べて劣化しやすく、特に加水分解による劣化を考慮した対応策が求められている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2006 - 234129 号

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は、上記事実を考慮して成されたものであり、加水分解による劣化を考慮して、耐久性を向上させた配管接続構造を得ることが目的である。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

請求項 1 記載の発明に係る配管接続構造は、筒状とされ、筒内に流体の流路が形成された樹脂性の筒部材と、前記筒部材の外周面よりも径方向外側に配置され、前記筒部材に外挿された管体の先端面が突き当てられるストッパ面を有するストッパ部と、前記筒部材の外周面と前記ストッパ面との間に形成され、外挿された前記管体の先端面の径方向内端部と前記ストッパ部とを非当接にすると共に外気に連通する非当接空間を形成する離間部と、を備えている。

**【0006】**

請求項 1 記載の配管接続構造では、管体は筒部材の外周に外挿され、ストッパ部のスト

10

20

30

40

50

ツパ面に先端面が突き当てられて接続されている。そして、管体の先端面の径方向内端部とストッパ部とは、非当接空間が形成されていることで非当接とされている。したがって、管体に外力が作用した時に応力集中する筒部材の外周面とストッパ部との境界部分に、管体の先端面（管体の先端面の径方向内端部）が当接しない。また、非当接空間は外気に連通している。これにより、前記境界部分は、管体の内周面と筒状体の間を伝って入り込む水の影響を受け難くなり、加水分解による劣化を抑制することができる。

【0007】

請求項2記載の発明に係る配管接続構造は、前記ストッパ部が、前記筒部材の外周に互いに離間して複数設けられている、ことを特徴とする。

【0008】

請求項2記載の発明に係る配管接続構造によれば、複数のストッパ部が互いに離間して設けられているので、非当接空間を簡単に外気と連通させることができる。

【0009】

請求項3記載の発明に係る配管接続構造は、前記ストッパ部は、前記筒部材の径方向外側へ突出する凸部として形成され、前記凹部は、前記ストッパ部の根元に前記筒部材の外周面に沿って形成された溝として構成されている、ことを特徴とする。

【0010】

請求項3記載の発明に係る配管接続構造によれば、筒部材の径方向外側へ突出する凸部を形成し、凸部の根元に筒部材の外周面に沿って溝を形成することにより、容易にストッパ部及び離間部を形成することができる。

【0011】

請求項4記載の発明に係る配管接続構造は、前記筒部材は配管対象部材の配管面から突出形成され、前記ストッパ部は前記配管面から突出形成されると共に前記筒部材の外周面と離間配置されている、ことを特徴とする。

【0012】

請求項4記載の発明に係る配管接続構造によれば、筒部材が配管対象部材の配管面から突出形成されている場合に、筒部材の外周面と離間配置するようにストッパ部を配管面から突出形成する。これにより、離間部が筒部材の外周面とストッパ部との間に形成され、容易にストッパ部及び離間部を形成することができる。

【発明の効果】

【0013】

請求項1に係る配管接続構造によれば、応力集中する筒部材の外周面とストッパ部との境界部分の加水分解による劣化を抑制して、耐久性を向上させることができる。

【0014】

請求項2に係る配管接続構造によれば、簡易な構成で非当接空間を外気と連通させることができる。

【0015】

請求項3に係る配管接続構造によれば、ストッパ部及び離間部を簡易な構成にすることができる。

【0016】

請求項4に係る配管接続構造によれば、ストッパ部及び離間部を簡易な構成にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】第1実施形態に係る配管接続構造の斜視図である。

【図2】第1実施形態に係る配管継手構造の判断面図であり（A）は管体未接続、（B）は管体接続状態を示すものである。

【図3】第1実施形態の変形例の溝の形状を示す断面図である。

【図4】第2実施形態に係る配管接続構造の斜視図である。

【図5】第2実施形態に係る配管継手構造の判断面図であり（A）は管体未接続、（B）

10

20

30

40

50

は管体接続状態を示すものである。

【図6】第3実施形態に係る配管接続構造の斜視図である。

【図7】第3実施形態に係る配管継手構造の判断面図であり（A）は管体未接続、（B）は管体接続状態を示すものである。を模式的に示すシステム構成図である。

【図8】比較例に係る配管接続構造の側面図である。

【図9】ナイロン樹脂の時間と許容応力との関係を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0018】

[第1実施形態]

本発明の第1実施形態に係る配管接続構造について、図1及び図2を参照して説明する。本実施形態の配管接続構造10は、円筒状の筒部材20を備えている。筒部材20の筒軸方向を一点鎖線で示し符号Sを付している。筒部材20の筒内には、流体の流路Rが形成されている。筒部材20の一端20A側には、厚肉部22が形成されている。厚肉部22は、断面形状が三角形となるように、一端20Aから徐々に大径になるテーパ状と、厚肉部22の最大径の部分から徐々に小径になるテーパ状が連続で形成されている。筒部材20には、管体18が接続される。管体18は、一端20A側から筒部材20に外挿される。

10

【0019】

筒部材20の筒軸方向Sの中間部には、筒部材20と一体的にストッパ部24が形成されている。ストッパ部24は、筒部材20の外周から径方向外側へ突出する凸部として形成され、筒部材20の筒部材20の周方向を長手方向として形成されている。ストッパ部24は、筒部材20の筒軸方向Sの中間部の同一円周上に互いに等間隔で離間して4カ所に形成されている。

20

【0020】

図2（A）（B）に示されるように、ストッパ部24の一端20A側の径方向内側には、離間部としての溝26が形成されている。溝26は、断面が矩形状とされている。溝26により、接続された状態の管体18の先端面の径方向内端部18Aとストッパ部24とは非当接となっている。また、筒部材20の外周面20Bとストッパ面24Aとの間に非当接空間28が形成される。非当接空間28は、ストッパ部24の周方向両端で外気と連通されている。

30

【0021】

図2（B）に示されるように、管体18の先端面の径方向内端部18Aよりも径方向外側の外端部18Bは、ストッパ部24の一端20A側に形成されるストッパ面24Aに突き当てられる。ストッパ面24Aは、筒部材20の外周面20Bと略垂直に配置されている。ストッパ部24のストッパ面24Aと反対側の面は、筒部材20の外周と鈍角をなす傾斜面24Bとされている。

【0022】

なお、ストッパ部24の筒部材20の外周面20Bからの突出長L1は、管体18の厚みWよりも長いことが好ましい。

【0023】

筒部材20の他端側（一端20Aと反対側）は、他の部材の流路（不図示）と接続可能な構成、例えば、テーパネジや、フランジ等に形成することができる。筒部材20は、継手として利用することができる。

40

【0024】

次に、本実施形態の作用効果について説明する。

【0025】

管体18を筒部材20と接続する際には、管体18を筒部材20の一端20A側から外挿し、管体18の外端部18Bをストッパ面24Aに突き当てる。そして、厚肉部22よりもストッパ部24側に締結バンド19を施して、管体18を筒部材20に固定する。

【0026】

50

この状態で使用され、管体 18 及び筒部材 20 の流路 R には液体が流通する。長期の使用により、筒部材 20 の内周面 20 C (流路 R を構成する内壁) は、加水分解による劣化が進行すると考えられる。また、筒部材 20 の外周面 20 B で管体 18 の内周面 18 C と接触している部分についても、分子レベルで液体が浸入し、加水分解が進行すると考えられる。図 2 (B) には、加水分解による劣化が進行すると考えられる部分を網掛けで図示している。ここで、管体 18 に外力が加わり、筒部材 20 に径方向の力が作用すると、筒部材 20 の外周面 20 B とストッパ部 24 との境界部分 29 に応力は集中する。本実施形態では、非当接空間 28 が形成されていることによって、境界部分 29 は管体 18 の内端部 18 A、内周面 18 C と接触せず、加水分解による劣化の進行が抑制されている。したがって、管体 18 への外力作用による筒部材 20 の損傷が抑制され、配管接続構造 10 の耐久性を向上させることができる。

10

## 【0027】

なお、本実施形態では、ストッパ部 24 を筒部材 20 の外周に 4 個設けたが、ストッパ部の個数は 1 ~ 3 個、及び 5 個以上でもよい。また、ストッパ部を複数設ける場合に、必ずしも互いに等間隔で離間させる必要はないが、等間隔で離間させることにより、バランスよく管体をストッパ面に突き当て、安定した接続を行うことができる。

## 【0028】

また、ストッパ部は、筒部材 20 の外周の全周に亘るように環状としてもよい。この場合には、溝 26 を外気と連通させるために、ストッパ部に溝 26 と連通する貫通孔を形成すればよい。

20

## 【0029】

また、本実施形態では、溝 26 の断面は矩形状としたが、他の形状、例えば、図 3 (A) に示すように半円状の溝 26 A としてもよいし、図 3 (B) に示すように三角形の溝 26 B としてもよい。

## 【0030】

## [第 2 実施形態]

次に、本発明に係る配管接続構造の第 2 実施形態について説明する。なお、本実施形態において、第 1 実施形態と同様の部分には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

## 【0031】

図 4 及び図 5 に示すように、本実施形態の配管接続構造 12 は、筒部材 30、配管対象壁 32、及びストッパ部 34 を備えている。

30

## 【0032】

配管対象壁 32 は、ラジエータなどの、外部からの配管が接続されて内部に流体が供給される器機の筐体や外壁の一部で構成されている。筒部材 30 は、円筒状とされ、配管対象壁 32 の壁面 32 A から突出して形成されている。筒部材 30 の筒内には、流体の流路 R が形成されている。流路 R は、配管対象壁 32 の内側の配管 (不図示) と連通されている。また、筒部材 30 の先端 30 A 側には、厚肉部 22 が形成されている。

## 【0033】

配管対象壁 32 には、筒部材 30 の基端側の径方向外側に、ストッパ部 34 が一体的に形成されている。ストッパ部 34 は、筒部材 30 の外周面 30 B に沿って等間隔に 4 個形成されている。ストッパ部 34 は、配管対象壁 32 の壁面 32 A から突出形成され、筒部材 30 の外周面 30 B と離間配置され、壁面 32 A、ストッパ部 34、及び外周面 30 B の間に離間部 36 が形成されている。この離間部 36 により、接続された状態の管体 18 の内端部 18 A とストッパ部 34 とは非当接となる。ストッパ部 34 の先端には、平坦状のストッパ面 34 A が形成されている。離間部 36 には、非当接空間 38 が構成される。

40

## 【0034】

図 5 (A) (B) に示されるように、ストッパ面 34 A は、筒部材 30 の外周面 30 B と略垂直に配置されている。管体 18 の外端部 18 B は、ストッパ面 34 A に突き当てられる。非当接空間 38 は、ストッパ部 34 の周方向両端で外気と連通されている。

50

## 【 0 0 3 5 】

なお、筒部材 3 0、配管対象壁 3 2、及びストッパ部 3 4 は、樹脂製とされ、樹脂としては、ナイロン ( P A )、ポリプロピレン ( P P ) 等を用いることができる。また、ストッパ部 3 4 の筒部材 3 0 の外周面 3 0 B からの突出長 L 2 は、管体 1 8 の厚み W よりも長いことが好ましい。

## 【 0 0 3 6 】

次に、本実施形態の作用効果について説明する。

## 【 0 0 3 7 】

管体 1 8 を筒部材 3 0 と接続する際には、管体 1 8 を筒部材 3 0 の先端 3 0 A 側から外挿し、図 5 ( B ) に示されるように、管体 1 8 の外端部 1 8 B をストッパ面 3 4 A に突き当てる。そして、厚肉部 2 2 よりもストッパ部 3 4 側に締結バンド 1 9 を施して、管体 1 8 を筒部材 3 0 に固定する。

10

## 【 0 0 3 8 】

本実施形態でも、長期にわたって使用されると、筒部材 3 0 及び配管対象壁 3 2 の経年劣化が進行し、特に、筒部材 3 0 の内周面 3 0 C、及び、管体 1 8 の内周面 1 8 C と接触する外周面 3 0 B について加水分解が進行すると考えられる。図 5 ( B ) には、加水分解による劣化が進行すると考えられる部分を網掛けで図示している。管体 1 8 に外力が加わり、筒部材 3 0 に径方向の力が作用する際に応力集中するのは、筒部材 3 0 の外周面と配管対象壁 3 2 との境界部分 3 9 である。本実施形態では、境界部分 3 9 は、管体 1 8 の内端部 1 8 A 及び内周面 1 8 C と接触せず、加水分解による劣化の進行が抑制されている。したがって、管体 1 8 への外力作用による筒部材 3 0 の損傷が抑制され、耐久性を向上させることができる。

20

## 【 0 0 3 9 】

なお、本実施形態でも、ストッパ部 3 4 を 4 個設けたが、ストッパ部の個数は 1 ~ 3 個、及び 5 個以上でもよい。また、ストッパ部は、筒部材 3 0 の外周の全周に亘るように環状としてもよい。ストッパ部を、筒部材 3 0 の外周の全周に亘る環状とする場合には、径方向に貫通孔を形成して非当接空間 3 8 を外気と連通させる。

## 【 0 0 4 0 】

## [ 第 3 実施形態 ]

次に、本発明に係る配管接続構造の第 3 実施形態について説明する。なお、本実施形態において、第 1、第 2 実施形態と同様の部分には同一の符号を付し、その詳細な説明を省略する。

30

## 【 0 0 4 1 】

図 6、に示すように、本実施形態の配管接続構造 1 4 は、筒部材 4 0 及び大径接続部 4 2 を備えている。筒部材 4 0 は、第 2 実施形態の筒部材 3 0 と同一形状とされ、一端 4 0 A 側に厚肉部 2 2 が形成されている。筒部材 4 0 の筒軸方向 S の厚肉部 2 2 と反対側には、筒部材 4 0 と一体的に大径接続部 4 2 が形成されている。大径接続部 4 2 は、筒部材 4 0 よりも大径の円筒状とされ、筒内に流路 R と連通する流路 R 1 が形成されている。

## 【 0 0 4 2 】

筒部材 4 0 と大径接続部 4 2 の間には、環状の段差壁面 4 2 A が形成されている。段差壁面 4 2 A は、筒部材 4 0 の外周面 4 0 B と略垂直に配置されている。段差壁面 4 2 A には、ストッパ部 4 4 が形成されている。ストッパ部 4 4 は、筒部材 4 0 の外周に沿って等間隔に 4 個形成されている。

40

## 【 0 0 4 3 】

ストッパ部 4 4 は、段差壁面 4 2 A から一端 4 0 A 側に突出形成されている。ストッパ部 4 4 の径方向外側面は、大径接続部 4 2 の外周面 4 2 B と面一とされている。ストッパ部 4 4 は、筒部材 4 0 の外周面 4 0 B と離間配置され、段差壁面 4 2 A、ストッパ部 4 4、及び外周面 4 0 B の間に離間部 4 6 が形成されている。この離間部 4 6 により、接続された状態の管体 1 8 の内端部 1 8 A とストッパ部 4 4 とは非当接となる。ストッパ部 4 4 の先端には、平坦状のストッパ面 4 4 A が形成されている。離間部 4 6 には、非当接空間

50

48が構成される。

【0044】

図7(A)(B)に示されるように、ストップパ面44Aは、筒部材40の外周と略垂直に配置されている。図7(B)に示されるように、管体18の外端部18Bは、ストップパ面44Aに突き当てられる。非当接空間48は、ストップ部44の周方向両端で外気と連通されている。

【0045】

なお、筒部材40、大径接続部42、及びストップ部44は、樹脂製とされ、樹脂としては、ナイロン(PA)、ポリプロピレン(PP)等を用いることができる。また、ストップ部44の筒部材40の外周面40Bからの突出長L3は、管体18の厚みSよりも長いことが好ましい。

【0046】

次に、本実施形態の作用効果について説明する。

【0047】

管体18を筒部材40と接続する際には、管体18を筒部材40の一端40A側から外挿し、管体18の外端部18Bをストップパ面44Aに突き当てる。そして、厚肉部22よりもストップ部44側に締結バンド19を施して、管体18を筒部材40に固定する。

【0048】

本実施形態でも、長期にわたって使用されると、筒部材40の経年劣化が進行し、特に、筒部材40の内周面40C、大径接続部42の内周面42C、及び、筒部材40の外周面40Bで管体18の内周面18Cと接触している部分の加水分解が進行すると考えられる。図7(B)には、加水分解による劣化が進行すると考えられる部分を網掛けで図示している。管体18に外力が加わり、筒部材40に径方向の力が作用する際に応力集中するのは、筒部材40の外周面と大径接続部42との境界部分49である。本実施形態では、境界部分49は、管体18の内端部18A、内周面18Cと接触せず、加水分解による劣化の進行が抑制されている。したがって、管体18への外力作用による筒部材40の損傷が抑制され、耐久性を向上させることができる。

【0049】

なお、本実施形態では、ストップ部44を4個設けたが、ストップ部の個数は1~3個、及び5個以上でもよい。また、ストップ部は、筒部材40の外周の全周に亘るように環状としてもよい。ストップ部を、筒部材40の外周の全周に亘る環状とする場合には、径方向に貫通孔を形成して非当接空間48を外気と連通させる。

また、非当接空間48の通気を確保するために、非当接空間48に対応する段差壁面42Aに筒軸S方向に貫通する孔を形成してもよい。なお、当該孔は、第1、第2実施形態の非当接空間に同様に形成してもよい。

【0050】

以上の第1~第3実施形態に係る配管接続構造は、自動車のエンジンルーム内の配管接続に用いることができる。特に、ラジエータなどの熱交換器の出入口や、冷却水用のエンジンのインレット/アウトレットに好適に用いることができる。

【実施例】

【0051】

本発明の実施例として第3実施形態の配管接続構造14を用い、比較例として図8に示す配管接続構造Cを用いる。実施例及び比較例の筒部材に管体を接続し、管体に所定の外力を加え、筒部材の特定位置における応力測定を行った。

【0052】

図8に示されるように、配管接続構造Cは、ストップ部44を有していない点が配管接続構造14と異なっている。配管接続構造Cでは、ストップ部44に代えて大径接続部42の段差壁面42Aに管体18の先端18Aが突き当てられる。また、配管接続構造Cでは、段差壁面42Aが、筒軸方向Sでストップパ面44Aに対応する位置に配置されている。

。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 3 】

応力の測定は、配管接続構造 1 4 では、境界部分 4 9 と、外周面 2 0 B の筒軸方向 S で  
 ストッパ面 4 4 A に対応する位置 4 7 とで測定し（図 7（B）参照）、比較例の配管接続  
 構造 C では、外周面 4 0 B と段差壁面 4 2 A の境界部分 4 3 で測定した。比較例の境界部  
 分 4 3 の応力を A、実施例の境界部分 4 9 の応力を B、位置 4 7 の応力を C とすると、応  
 力の大きさは、 $B > A > C$ 、となる。

## 【 0 0 5 4 】

図 9 には、樹脂（ナイロン）について、時間（経時）と許容応力との関係を示すグラフ  
 が示されている。破線 I は樹脂（ナイロン）の熱による経時劣化を示し（以下、破線 I を  
 「熱劣化ライン I」という）、実線 II は熱に加えて加水分解（配管内の液体に起因する  
 も）も含む経時劣化（以下、実線 II を「熱 + 加水分解劣化ライン II」という）を示  
 している。実施例の位置 4 7 及び比較例の境界部分 4 3 については、管体 1 8 の内端部 1  
 8 A と接触しているため、樹脂寿命は、熱 + 加水分解の劣化ライン II から得られる。一  
 方、実施例の境界部分 4 9 については、管体 1 8 の内端部 1 8 A との非接触であるため、  
 樹脂寿命は、熱劣化ライン I から得られる。

## 【 0 0 5 5 】

測定によって得られた応力 A、B、C を、図 9 のグラフに当てはめて樹脂寿命を考察す  
 る。実施例の位置 4 7 における樹脂寿命（熱 + 加水分解の劣化ライン II で許容応力が C  
 になるまでの劣化時間 C T）は、比較例の境界部分 4 3 における樹脂寿命（熱 + 加水分解  
 の劣化ライン II で許容応力が A になるまでの劣化時間 A T）の約 3 . 5 倍になる。実施  
 例の位置 4 7 では、外力が加わった時の応力が小さいので、許容応力も小さくてよいから  
 である。なお、実施例の境界部分 4 9 に関して、熱劣化ライン I は B まで低下しておらず  
 、劣化時間は位置 4 7 よりも長いと考えられる。したがって、実施例と比較例において、  
 樹脂寿命は、位置 4 7 と境界部分 4 3 における樹脂寿命で比較することができる。前述の  
 ように、実施例の樹脂寿命は、比較例の 3 . 5 倍となり、実施例の耐久性が優れているこ  
 とが確認できた。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 6 】

- 1 0、1 2、1 4            配管接続構造
- 1 8     管体
- 1 8 A  径方向内端部
- 2 0 B  外周面
- 2 0     筒部材
- 2 4     ストッパ部
- 2 4 A  ストッパ面
- 2 6     溝（離間部）
- 2 8     非当接空間
- 3 0 B  外周面
- 3 0     筒部材
- 3 2     配管対象壁（配管対象部材）
- 3 2 A  壁面（配管面）
- 3 4     ストッパ部
- 3 4 A  ストッパ面
- 3 6     離間部
- 3 8     非当接空間
- 4 0 B  外周面
- 4 0     筒部材
- 4 4     ストッパ部
- 4 4 A  ストッパ面
- 4 6     離間部

10

20

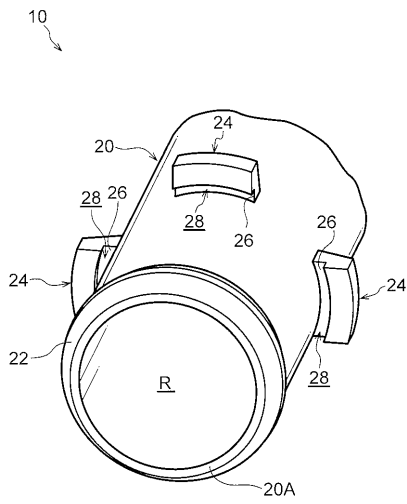
30

40

50

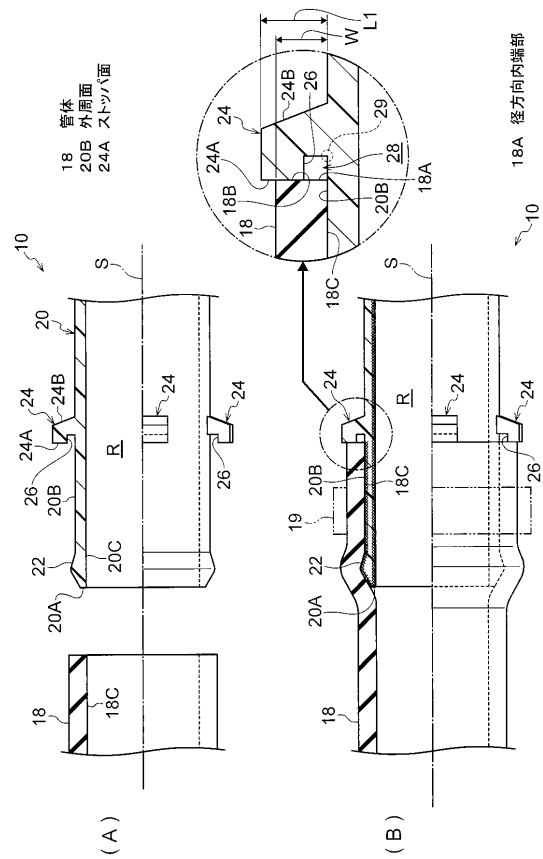
4 8 非当接空間  
R 流路

【 図 1 】



- 10 配管接続構造
- 20 筒部材
- 24 ストップ部
- 26 溝(離間部)
- 28 非当接空間
- R 流路

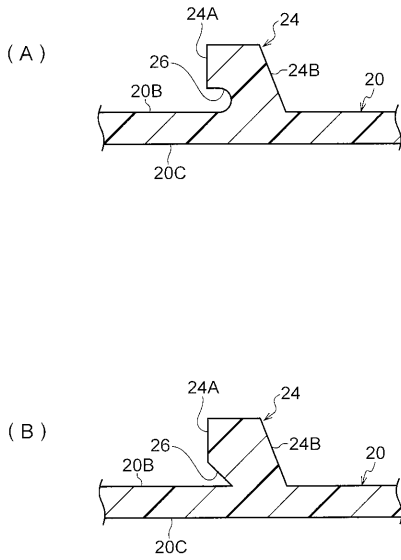
【 図 2 】



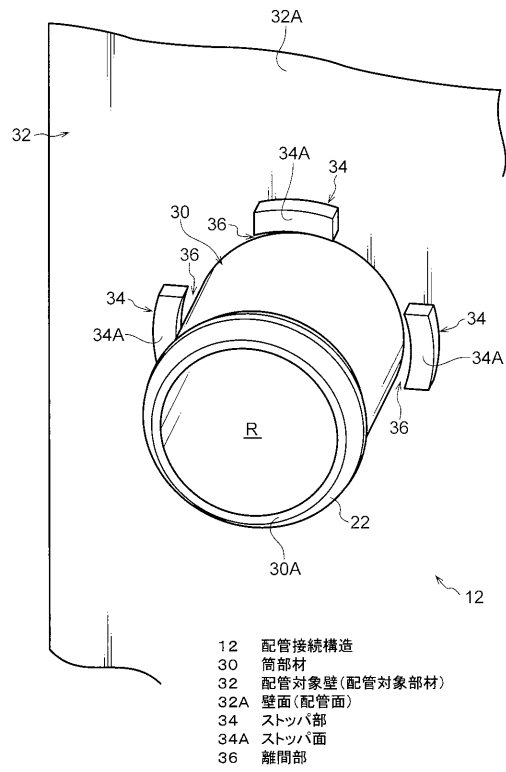
(A)

(B)

【 図 3 】

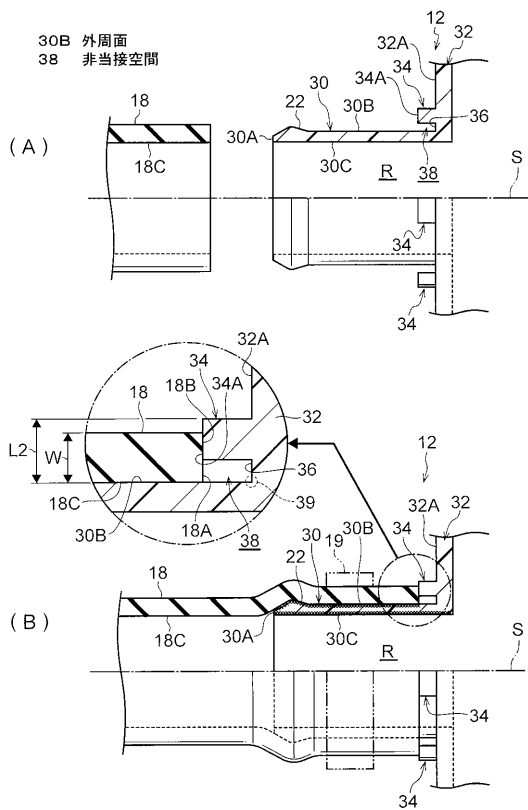


【 図 4 】

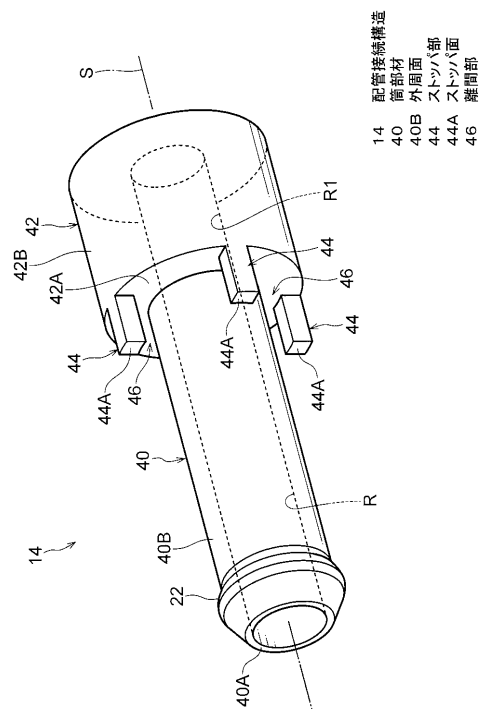


- 12 配管接続構造
- 30 筒部材
- 32 配管対象壁(配管対象部材)
- 32A 壁面(配管面)
- 34 ストツパ部
- 34A ストツパ面
- 36 離間部

【 図 5 】

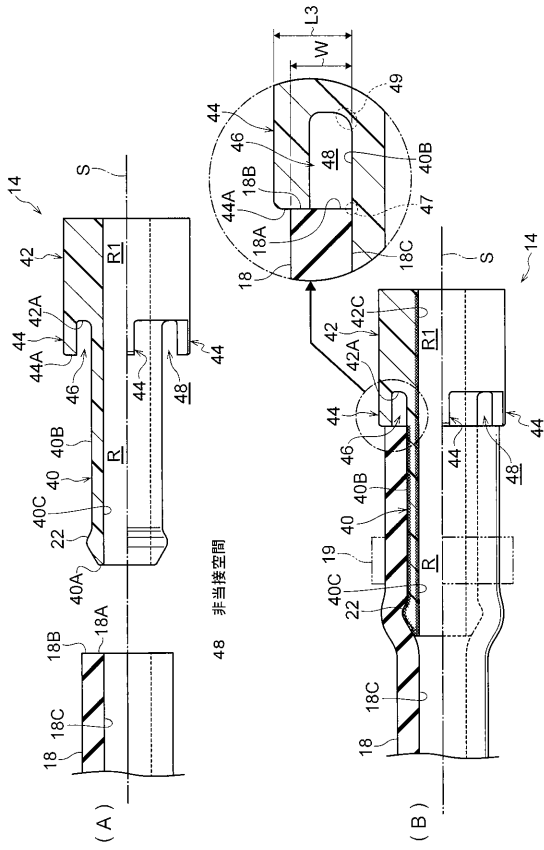


【 図 6 】

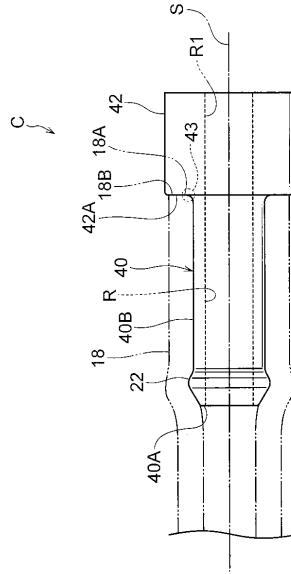


- 14 配管接続構造
- 40 筒部材
- 40B 外周面
- 44 ストツパ部
- 44A ストツパ面
- 46 離間部

【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

