

(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2004-256080  
(P2004-256080A)

(43) 公開日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
<b>B6OR 16/06</b>	B6OR 16/06	3D038
<b>B6OK 15/01</b>	FO2M 37/00	3J106
<b>FO2M 37/00</b>	B6OK 15/02	
<b>// F16L 37/08</b>	F16L 37/08	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2003-52065 (P2003-52065)	(71) 出願人	000219602 東海ゴム工業株式会社 愛知県小牧市東三丁目1番地
(22) 出願日	平成15年2月27日 (2003.2.27)	(74) 代理人	100091410 弁理士 澁谷 啓朗
		(72) 発明者	和田 祐一 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内
		Fターム(参考)	3D038 CA08 CA15 3J106 AA02 AA06 BA01 BC04 BD01 CA07

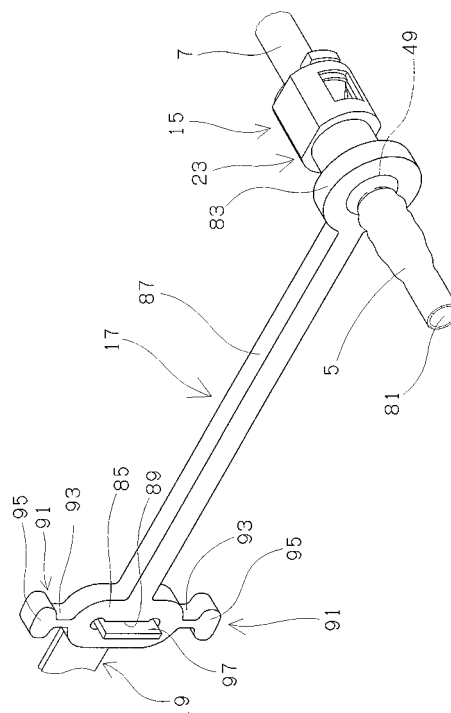
(54) 【発明の名称】 配管用帯電防止具

(57) 【要約】

【課題】 コネクタを介して樹脂チューブの帯電を防止するために用いられる配管用帯電防止具であって、コネクタ及び車体側への取り付け接続が容易で、しかも、配管構造レイアウトの自由度を大きく規制することのない配管用帯電防止具を提供する。

【解決手段】 配管用帯電防止具17を、環状の取り付け部83と、通しスリット89を有する接続部85と、取り付け部83及び接続部85を連結する比較的長尺の連接部87と、から構成する。取り付け部83をクイックコネクタ15の嵌め付け部49内に嵌め付け、接続部85の通しスリット89内にアース部材19を通して、配管用帯電防止具17を配置する。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

樹脂チューブとパイプ体とを連結する自動車配管用の導電性コネクタに取り付けられ、このコネクタを介して前記樹脂チューブをアースする配管用帯電防止具であって、前記コネクタの外周に取り付けられる取り付け部と、車体側に設けられたアース部材に接続される接続部と、この接続部及び前記取り付け部を連結する長尺の又は比較的長尺の連接部と、を備え、前記取り付け部、前記接続部及び前記接続部はそれぞれ、導電性の弾性材料で可撓性を有するように形成されている、ことを特徴とする配管用帯電防止具。

**【請求項 2】**

前記取り付け部、前記接続部及び前記接続部は、一体的に形成されている、ことを特徴とする請求項 1 記載の配管用帯電防止具。

**【請求項 3】**

前記取り付け部は、環状に形成されていて、前記コネクタの外周に嵌め付けられて取り付けられる、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の配管用帯電防止具。

**【請求項 4】**

前記取り付け部は、接合されることにより環状体を形成する一对の半割状体から構成されていて、前記コネクタを挟んで一对の前記半割状体を接合することにより、前記コネクタの外周に取り付けられる、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の配管用帯電防止具。

**【請求項 5】**

前記取り付け部は、キャップ状に形成されていて、前記コネクタの外周に被せられて取り付けられる、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の配管用帯電防止具。

**【請求項 6】**

前記取り付け部は、前記コネクタの外周に、回転が可能なように取り付けられる、ことを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の配管用帯電防止具。

**【請求項 7】**

前記接続部には、外側に突出する摘み部が一体的に形成されている、ことを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 又は 6 記載の配管用帯電防止具。

**【請求項 8】**

前記摘み部は、前記接続部の両側にそれぞれ形成されている、ことを特徴とする請求項 7 記載の配管用帯電防止具。

**【請求項 9】**

前記コネクタの外周には、径方向外側に広がる一对の位置決め面が軸方向に間隔を有し、かつ、対向して形成されていて、前記取り付け部は、一对の前記位置決め面の間に取り付けられて軸方向に位置決めされる、ことを特徴とする請求項 3、4 又は 6 記載の配管用帯電防止具。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、自動車配管に用いられる樹脂チューブが帯電するのを防止する配管用帯電防止具に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

自動車の燃料系配管では、比較的薄肉に形成された、軽量で取り扱い性に優れる樹脂チューブが用いられるようになってきている。樹脂チューブは十分な可撓性を有しないので、予め配管個所に合わせて曲げ加工されたり、あるいは蛇腹部の形成により可撓性を付与されたりして複数の燃料系部品を連結するために配置され、コネクタを介してパイプ体と連結される。コネクタは、例えば、チューブ接続部を軸方向一方側に有し、リテーナー手段を軸方向他方側に備えていて、このようなコネクタを用いて樹脂チューブとパイプ体とを連結するときには、樹脂チューブの接続側端部にチューブ接続部を相対的に圧入すること

10

20

30

40

50

により、樹脂チューブをチューブ接続部の外周にきつく嵌め付け、かつ、リテーナー手段と係合して抜け止め状態となるように、軸方向他方側端開口からコネクタ内にパイプ体を相対的に挿入することとなる。

【0003】

ところで、樹脂チューブには、内部流体である燃料との摩擦によって静電気が発生する。特に、樹脂チューブが、燃料タンクとエンジンをつなぐフューエル配管に用いられ、かつ、燃料を濾過するフィルタの下流側に配置されるときには、フィルタを通過する際に静電気を帯びた燃料が樹脂チューブ内を流れることとなるので、樹脂チューブの帯電量が多くなり、帯電した静電気によって配管内のガソリンベーパーに引火してしまう危険性がある。また、帯電した樹脂チューブに放電スパークがとんで樹脂チューブに穴があき、燃料漏れの障害が発生するおそれもある。したがって、配管構造に対しては、樹脂チューブの帯電を防止する帯電防止手段を構成しておくことが好ましい。

10

【0004】

このような帯電防止手段としては、樹脂チューブが接続されるコネクタ内に金属製のスプリングを配置しておき、樹脂チューブ及び金属製のパイプ体をコネクタを介して連結したときに、スプリングが樹脂チューブ及びパイプ体に接触し、樹脂チューブとパイプ体とが電氣的に接続されるように構成するもの（例えば特許文献1参照）や、樹脂チューブが接続されるコネクタを導電性を有する材料で形成し、このコネクタ内に金属製のワッシャー部材を嵌め付けておき、金属製のパイプ体をコネクタに挿入して接続したときに、ワッシャー部材がパイプ体に接触し、樹脂チューブとパイプ体とがコネクタ及びワッシャー部材を介して電氣的に接続されるように構成するとともに、パイプ体をアースして樹脂チューブの帯電を防止するもの（例えば特許文献2参照）などが知られている。また、樹脂チューブの外層に除電介在層を形成して、この除電介在層がコネクタに接触するように樹脂チューブをコネクタに接続し、樹脂チューブとパイプ体とをコネクタを介して電氣的に接続するとともに、パイプ体をアースして樹脂チューブの帯電を防止するもの（例えば特許文献3参照）も知られている。

20

【0005】

特許文献1、特許文献2及び特許文献3に記載された技術はいずれも、パイプ体の導電性を利用して配管内の帯電を防止するものである。ところで、パイプ体が金属製である場合には、パイプ体は防錆コーティングされるのが普通であり、この防錆コーティングが、数 $\mu$ 乃至数10 $\mu$ の厚さの、かつ、微小穴が多数形成されているフッ素系樹脂コート、例えばテフロン（登録商標）コートによるものであれば、パイプ体の導電性は保持される。しかしながら、防錆性向上のために、150 $\mu$ ほどの厚さの樹脂膜層、例えばナイロンコーティングを施すと、コーティング層に微小穴がないこともあってパイプ体の導電性が阻害され、このような帯電防止手段を構成できなくなってしまう。

30

【0006】

このような問題点に対処するものとして、樹脂チューブと接続されるコネクタを導電性を有する材料で形成し、このコネクタを、リード線やクリップで車体側に電氣的に接続してアースするといった技術（例えば特許文献4参照）も知られている。このような構成を採用することにより、樹脂チューブに連結されるパイプ体が、例えばナイロンコートにより導電性を示さないものであっても、樹脂チューブの帯電を効果的に防止することが可能となる。

40

【0007】

【特許文献1】

特開2002-295761号公報（第4頁、図2）

【特許文献2】

特開2001-74180号公報（第3頁、図2）

【特許文献3】

特開平11-118073号公報（第3頁、図2）

【特許文献4】

50

特開平11-13574号公報(第3頁、図4)

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、クリップを用いてコネクタを車体側に連結する構造では、コネクタが車体側に近接して配置されることとなるために、配管構造レイアウトの自由度が大きく規制されてしまう。また、リード線のコネクタ及び車体側への接続作業は煩わしいものであり、したがってリード線を用いる構造では、配管接続作業が煩雑となってしまう。

【0009】

そこで本発明は、コネクタを介して樹脂チューブの帯電を防止するために用いられる配管用帯電防止具であって、コネクタ及び車体側への取り付け接続が容易で、しかも、配管構造レイアウトの自由度を大きく規制することのない配管用帯電防止具の提供を目的とする。

10

【0010】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するための本発明の配管用帯電防止具は、樹脂チューブとパイプ体とを連結する自動車配管用の導電性コネクタに取り付けられ、このコネクタを介して前記樹脂チューブをアースする配管用帯電防止具であって、前記コネクタの外周に取り付けられる取り付け部と、車体側に設けられたアース部材に接続される接続部と、この接続部及び前記取り付け部を連結する長尺の又は比較的長尺の接続部と、を備え、前記取り付け部、前記接続部及び前記接続部はそれぞれ、導電性の弾性材料で可撓性を有するように形成されているものである。樹脂チューブは導電性を有する必要があるが、樹脂チューブに要求される内部流体低透過性などの他の機能を阻害しないように、少なくとも内層側又は内周面側に導電性層を備えることが好ましい。取り付け部、接続部及び接続部、すなわち、配管用帯電防止具は、弾性材料、例えば、加硫ゴム又は熱可塑性エラストマなどのゴム弾性材料から可撓性を有するように形成され、しかも接続部が長尺又は比較的長尺に形成されているので、コネクタと車体側との種々の配置関係に対応してコネクタ及び車体側を接続し、樹脂チューブ、コネクタ及び車体側(アース部材)を通るアース経路を構成できる。取り付け部、接続部及び接続部を、同材料又は同一材料で形成する場合には、一体的に形成することが好ましい。

20

【0011】

配管用帯電防止具の取り付け部は弾性を有しているので、取り付け部を適当に構成することにより、配管用帯電防止具のコネクタ外周への取り付けを容易に又は比較的容易に行なうことができる。取り付け部は、コネクタの外周に嵌め付けられるように環状に構成することができる。また、取り付け部は、接合されることにより環状体を形成する一对の半割状体を備え、コネクタを挟んで一对の半割状体を接合することにより、コネクタの外周に取り付けられるように構成することができる。さらに、取り付け部は、キャップ状(被せ体状)に形成され、コネクタの外周に被せられるように構成することができる。取り付け部を環状に構成することにより、構造の簡素化及び取り付け性の向上を図ることができるが、コネクタのチューブ接続部が屈曲して設けられている場合には、チューブ接続部を通過させるときに取り付け部に加える力の向きを屈曲部に沿って徐々に変えなければならないので、取り付け作業が面倒になる。また、環状の取り付け部は、チューブ接続部へのチューブの嵌め付けに先立ってコネクタに嵌めておく必要があるが、チューブの嵌め付けは、コネクタ側を治具で把持して行われる場合が多い。ところが、コネクタに取り付け部が嵌められていると、コネクタを治具で把持できない場合もあるので、取り付け部を一旦、チューブ接続部側にずらしておくことが必要となることもまれではない。そして、チューブ接続部が屈曲して設けられていると、取り付け部をずらしたり、元に戻したりする作業が面倒である。

30

40

したがって、一对の半割状体から構成したり、キャップ状に構成したりして、例えばチューブをチューブ接続部に嵌め付けた後に取り付け部をコネクタに取り付けることができるようにしておく場合もある。

50

## 【0012】

配管用帯電防止具の接続部は弾性を有しているもので、接続部を適当に構成することにより、配管用帯電防止具のアース部材への接続を容易に又は比較的容易に行なうことができる。接続部は、通し孔、スリット又は通しスリットを有するように構成でき、例えば、この通し孔又は通しスリットにアース部材を貫通させることにより、あるいはスリットにアース部材を差し込むことにより、アース部材に接続される。

## 【0013】

取り付け部、例えば取り付け部の内面がコネクタの外周に密着し、接続部、例えば接続部の通し孔、スリット又は通しスリットがアース部材に密着するように構成しておけば、配管用帯電防止具の取り付け接続及び電氣的接続の安定度を高めることができる。

10

## 【0014】

導電性の弾性材料、例えば導電性のゴム弾性材料は、ゴム又はエラストス素材に、カーボン粉末やステンレス粉末等を混入して得ることができる。また、導電性の弾性材料としては、導電性のプラスチックを用いることもできる。

## 【0015】

コネクタ及び車体側の配置関係への追随性を高めるためには、取り付け部を、コネクタの外周に、回転が可能ないように取り付けることが好ましい。

## 【0016】

接続部が指で摘みやすい形状に形成されていれば、例えば通し孔、スリット又は通しスリットにアース部材を通したり差し込んだりしやすく、すなわち、接続部をアース部材に接続しやすく、配管用帯電防止具の接続作業が容易となる。したがって、接続部に、外側に突出する摘み部を一体的に形成しておくことが好ましい。摘み部が、接続部の両側にそれぞれ形成されていれば、両手の指でそれぞれの摘み部を摘んでアース部材に接続部を接続することができるので、より接続作業が容易となる。なお、取り付け部又は取り付け部の両側にも摘み部を一体的に形成することができる。

20

## 【0017】

コネクタの外周に、径方向外側に広がる一对の位置決め面を軸方向に間隔を有するように、かつ、対向するように形成しておき、取り付け部を、一对の位置決め面の間に嵌め付けて軸方向に位置決めすれば、取り付け構造を複雑化することなく、走行中の振動などにより取り付け部がずれてコネクタとの接触不良が生じるといったことを有効に防止できる。なお、コネクタの外周には通常、段部が形成されている場合が多いため、この段部の径方向に広がる段差面を位置決め面として利用することができる。

30

## 【0018】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

## 【0019】

図1は本発明に係る配管用帯電防止具が用いられる自動車のフューエル配管の概略構成図である。

## 【0020】

フューエル配管1は、自動車の燃料タンク3とエンジンとを連結するためのものであり、屈曲形成された樹脂チューブ5と、この樹脂チューブ5の一端部と連結され、エンジン側へと連なる金属製のパイプ体7と、燃料タンク3に設けられた燃料ポンプ9の吐き出し口11及び樹脂チューブ5の他端部を連結するクイックコネクタ13と、を備え、樹脂チューブ5の一端部及びパイプ体7を連結する別のクイックコネクタ15を有している。樹脂チューブ5は大きく屈曲しているので、特に屈曲部で内部を流れるガソリン燃料との摩擦が大きくなる。クイックコネクタ15の外周には、第1の配管用帯電防止具17の一端部が嵌め付けられ、この第1の配管用帯電防止具17の他端部は、車体側に設けられたアース部材19に接続されている。燃料ポンプ9は、吐き出し口11の手前に、ガソリン燃料を濾過するフィルタ又はストレーナ21を有していて、ガソリン燃料は、フィルタ21を通過して樹脂チューブ5内に送り込まれる。

40

50

## 【0021】

図2はクイックコネクタ15の斜視図、図3はクイックコネクタ15の断面図、図4はリテーナの斜視図である。

## 【0022】

クイックコネクタ15は、筒状のコネクタハウジング23と、ほぼ環状のリテーナ25と、を備えて構成され、コネクタハウジング23は、ガラス繊維強化ポリアミド(PA・GF)を素材とし、カーボン粉末又はステンレス粉末を混入した成形材料により形成されていて、軸方向一方側の円筒状のチューブ接続部27と、軸方向他方側のほぼ円筒状のパイプ挿入部29と、から一体的に構成されている。コネクタハウジング23は、混入されたカーボン粉末又はステンレス粉末により、電気抵抗値が減少し、比較的良好な導電性を有している。

10

## 【0023】

チューブ接続部27の円筒状外周面31には、軸方向に間隔を設けて環状突部33が複数本形成されていて、軸方向一方側の2つの環状突部33、33の間には、樹脂チューブ5との間をシールするゴム製リング35が嵌め付けられている。

## 【0024】

パイプ挿入部29は、軸方向他方側の大径のリテーナ保持部37と、リテーナ保持部37よりも小径の中間のシール保持部39と、シール保持部39よりもさらに小径で、チューブ接続部27よりも大径の軸方向一方側の連絡部41と、から一体的に構成され、連絡部41の外周面の軸方向一方側端部には、径方向外側に突出する環状位置決め突部43が形成されていて、連絡部41の外周は、環状位置決め突部43の軸方向他方側面45(位置決め面)と、軸方向他方側端部に位置するシール保持部39との間の段差面47(位置決め面)と、の間で嵌め付け部49を構成している。

20

## 【0025】

シール保持部39の内周面には、カラー51を介して、パイプ体7との間をシールする一対のゴム製リング53、53が軸方向に並んで嵌め付けられている。

## 【0026】

リテーナ保持部37には、径方向対称位置に対向して同一形状の係合窓55、55が形成されている。このようなリテーナ保持部37内には、PA製のリテーナ25が嵌め付けられ、リテーナ25は、軸方向他方側端部の径方向対称位置に、径方向外側に突出した一対の係合爪部57、57が形成されている、周方向両端部59、59間に比較的大きな変形用隙間が設けられた断面C形の本体部61を有し、この本体部61の軸方向他方側端部には、係合爪部57、57と対応した位置から軸方向他方側に向かって径方向外側に傾斜して延びる一対の操作アーム63、63が一体的に設けられていて、それぞれの操作アーム63の軸方向他方側端部には径方向外側に突出した操作端部65が形成されている。本体部61の軸方向一方側端部67には、周方向に延びる係合スリット69、69が対向して形成されていて、このような構成のリテーナ25は、係合爪部57が、リテーナ保持部37の係合窓55内に入り込んで係合窓55と係合状態となるように、かつ、操作端部65がリテーナ保持部37の軸方向他方側端と係合状態となるように、軸方向他方側端開口71からリテーナ保持部37内に押し込まれて嵌め付けられている。

30

40

## 【0027】

図5はクイックコネクタ15に樹脂チューブ5及びパイプ体7を接続した状態を示す断面図である。

## 【0028】

クイックコネクタ15に、リテーナ保持部37の軸方向他方側端開口71から挿入されて嵌め付けられたパイプ体7は、表面に防錆用のナイロンコートが施された金属製であり、挿入端部73に環状係合突部75を有していて、この環状係合突部75が、リテーナ25の係合スリット69に嵌り込んでスナップ係合するまでパイプ挿入部29内に押し込まれている。

## 【0029】

50

樹脂チューブ 5 は、エチレン 四フッ化エチレン共重合体樹脂 ( E T F E ) 製のガソリン燃料低透過性内層 7 7 及び P A 1 2 製の耐熱性外層 7 9 から構成された積層構造を備え、内層 7 7 の内周面側は、カーボン粉末又はステンレス粉末が混入された導電性層 8 1 を構成している。このような樹脂チューブ 5 は、クイックコネクタ 1 5 のチューブ接続部 2 7 の外周にきつく嵌め付けられて、導電性層 8 1 がチューブ接続部 2 7 と接続した状態で接続されている。なお、ここでは便宜上、第 1 の配管用帯電防止具 1 7 を省略して図示している。

【 0 0 3 0 】

図 6 は本発明に係る第 1 の配管用帯電防止具 1 7 の斜視図である。

【 0 0 3 1 】

第 1 の配管用帯電防止具 1 7 は、一端部に環状の取り付け部 8 3 を、他端部に長円形状の接続部 8 5 を、そして、取り付け部 8 3 と接続部 8 5 とを連結する比較的長尺のあるいは細長い接続部 8 7 を、それぞれ備えていて、カーボン粉末又はステンレス粉末が混入されたエチレンプロピレンジエンゴム ( E P D M ) 材料で、可撓性を有し、かつ、体積抵抗値が  $1 \times 10^6 \cdot \text{cm}$  以下となるような導電性を有するように一体的に形成されている。接続部 8 5 は、接続部 8 7 の延びる方向と直交する方向に長く形成され、長手方向に延びる狭い幅の通しスリット 8 9 を備えていて、通しスリット 8 9 の両端部は、亀裂が生じるのを防止するために円形状に形成されている。取り付け部 8 3 は、クイックコネクタ 1 5 の連絡部 4 1 の外周に構成された嵌め付け部 4 9 の軸方向長さとはほぼ等しい厚みを有し、連絡部 4 1 の外周面の外径よりも若干小さい内径を有している。接続部 8 5 の長手方向両側には、通しスリット 8 9 の端部と対応して、外側に突出する一对の摘み部 ( 着脱時に指で摘む部分 ) 9 1、9 1 が一体的に形成されていて、それぞれの摘み部 9 1 は、接続部 8 5 から外側に延びる細幅の引き出し部 9 3 と、この引き出し部 9 3 の外端に一体的に形成された大形の摘み本体 9 5 と、から形成されている。

【 0 0 3 2 】

図 7 は第 1 の配管用帯電防止具 1 7 のクイックコネクタ 1 5 及びアース部材 1 9 への取り付け接続状態を詳細に示す斜視図である。なお、ここでは、クイックコネクタとアース部材との位置関係は理解しやすいように適宜変更して示している ( 以下同様 ) 。

【 0 0 3 3 】

第 1 の配管用帯電防止具 1 7 は、取り付け部 8 3 が、クイックコネクタ 1 5 の連絡部 4 1 の外周に構成された嵌め付け部 4 9 内に嵌め付けられることにより、クイックコネクタ 1 5 のコネクタハウジング 2 3 の外周に位置決めして取り付けられる。取り付け部 8 3 は、嵌め付け部 4 9 の外周面の外径よりも若干小さい内径を有しているが、ゴム弾性を備えているので、コネクタハウジング 2 3 に対して周方向に回転することができる。なお、取り付け部 8 3 は通常、クイックコネクタ 1 5 のチューブ接続部 2 7 に樹脂チューブ 5 を接続する前にクイックコネクタ 1 5 の嵌め付け部 4 9 に嵌め付けられる。

【 0 0 3 4 】

また、第 1 の配管用帯電防止具 1 7 は、接続部 8 5 の通しスリット 8 9 内に例えばプレート状のアース部材 1 9 の屈曲端部 9 7 を通すことにより、アース部材 1 9 に嵌め付けられて接続される。接続部 8 5 の通しスリット 8 9 の幅は、アース部材 1 9 の屈曲端部 9 7 の厚みよりも若干狭い。接続部 8 5 のアース部材 1 9 への接続は、例えば、それぞれの摘み部 9 1 の摘み本体 9 5 を両手の指で摘んで行う。第 1 の配管用帯電防止具 1 7 は、図 8 に示すように ( 図 8 は第 1 の配管用帯電防止具 1 7 のクイックコネクタ 1 5 及びアース部材 1 9 への別の取り付け接続状態を示す斜視図 )、クイックコネクタ 1 5 及びアース部材 1 9 の位置関係に応じて、接続部 8 7 を撓ませ、かつ、取り付け部 8 3 を回転させて接続部 8 5 をアース部材 1 9 に接続することができる。

【 0 0 3 5 】

第 1 の配管用帯電防止具 1 7 の取り付け接続により、樹脂チューブ 5 の導電性層 8 1 から、コネクタハウジング 2 3 及び第 1 の配管用帯電防止具 1 7 を通り、アース部材 1 9 に至るアース経路が構成される。

10

20

30

40

50

## 【0036】

図9は本発明に係る第2の配管用帯電防止具の斜視図、図10は第2の配管用帯電防止具のクイックコネクタ及びアース部材への取り付け接続状態を示す斜視図である。

## 【0037】

第2の配管用帯電防止具99は、一端部に、一对の半割状体101、103を有する取り付け部105を、他端部に、接続用スリット107を有する接続部109を、そして、取り付け部105と接続部109とを連結する比較的長尺のあるいは細長い接続部111を、それぞれ備えていて、カーボン粉末又はステンレス粉末が混入されたEPDM材料で、可撓性を有し、かつ、体積抵抗値が $1 \times 10^6 \text{ } \cdot \text{cm}$ 以下となるような導電性を有するように一体的に形成されている。

10

## 【0038】

取り付け部105は、一方の半割状体101と他方の半割状体103との、長さ方向(第2の配管用帯電防止具99又は接続部111の延びる方向)外端部同士を一体的にヒンジ結合して構成されていて、一方の半割状体101の長さ方向内端に、接続部111の一端又は長さ方向一端が一体的に接続されている。したがって、他方の半割状体103は、長さ方向外端部を中心として、一方の半割状体101に対して開く方向及び閉じる方向に回転できるように構成されている。一方の半割状体101の長さ方向内端側には、ピン孔113が形成され、他方の半割状体103の長さ方向内端側には接合ピン115が一体的に設けられていて、この接合ピン115を一方の半割状体101のピン孔113に挿入することにより、一方の半割状体101及び他方の半割状体103を接合して接合状態を保持できるように構成されている。一方の半割状体101及び他方の半割状体103は、接合状態では、内端部同士が接触状態となって環状体を形成する。

20

## 【0039】

接続部109は、長さ方向と直交する方向に長い直方体状に形成され、長さ方向内面に接続部111の他端又は長さ方向他端が一体的に接続されている。接続部109の長手方向両側には、一方の側面側から凹部117、117が形成されていて、接続用スリット107は、接続部109の他方の側面側から、凹部117の底面を越える位置まで延びるように形成されている。

## 【0040】

第2の配管用帯電防止具99は、フューエル配管1の樹脂チューブ5及びパイプ体7の連結に用いられる、クイックコネクタ15とは別の構成のクイックコネクタ119に取り付けられるものである(図11参照:図11はクイックコネクタ119の斜視図)。クイックコネクタ119は、クイックコネクタ15のコネクタハウジング23のチューブ接続部27及び連絡部41の構造を変更したものであり、クイックコネクタ15と同一の構造及び機能を有する部分は概略的には同一の符号を付して説明を省略する。クイックコネクタ119のコネクタハウジング121のチューブ接続部123は、パイプ挿入部124と90度の角度を有して連絡部125に一体的に接続形成されていて、チューブ接続部123の付け根位置には、嵌め付けられる樹脂チューブ5を挿入止めするための環状のフランジ部127が設けられている。チューブ接続部123の樹脂チューブ5を嵌め付ける部分の構成は、チューブ接続部27と同一又は同様である。連絡部125は、軸方向一方側端部が滑らかに丸みを帯びて形成されている。なお、クイックコネクタ119は、図1に示される屈曲形状とは異なる屈曲形状の樹脂チューブ5に対して適用される。

30

40

## 【0041】

第2の配管用帯電防止具99は、一方の半割状体101と他方の半割状体103とが、クイックコネクタ119のシール保持部39を挟み付けて接合されるように、接合ピン115を一方の半割状体101のピン孔113に挿入することによって、クイックコネクタ119に取り付けられる。接合ピン115は、他方の半割状体103の内端部に一体的に接続形成された、短い小径部129と、この小径部129の先端に一体的に形成された、先端側に向かって縮径するテーパ状部131と、このテーパ状部131の先端に一体的に形成された、小径の比較的長い差し込み部133と、から構成されていて、テーパ状部131

50

の付け根側端は、小径部 1 2 9 よりも大径に形成されている。なお、ここでは、小径部 1 2 9 と差し込み部 1 3 3 とはほぼ同一径に形成されている。一方の半割状体 1 0 1 のピン孔 1 1 3 は、差し込み部 1 3 3 及び小径部 1 2 9 の外径よりも若干大きい内径（テーパ状部 1 3 1 の付け根側端の外径よりも小さい内径）、および小径部 1 2 9 の長さとはほぼ同一の長さを有して、接合ピン 1 1 5 のテーパ状部 1 3 1 がこのピン孔 1 1 3 を通過し、ピン孔 1 1 3 の両側周辺がテーパ状部 1 3 1 と他方の半割状体 1 0 3 の内端部との間に挟まれることにより、一方の半割状体 1 0 1 と他方の半割状体 1 0 3 とは、クイックコネクタ 1 1 9 のシール保持部 3 9 の外周面に密着する環状体を構成し、かつ環状形状を維持することとなる。一方の半割状体 1 0 1 と他方の半割状体 1 0 3 との接合により形成される環状体はクイックコネクタ 1 1 9 に対して回転可能に構成される場合が多い。

10

#### 【0042】

第 2 の配管用帯電防止具 9 9 は、接続部 1 0 9 の接続用スリット 1 0 7 に、アース部材 1 9 とは異なる構成のアース部材 1 3 5 を差し込むことにより、アース部材 1 3 5 に接続される。アース部材 1 3 5 は、差し込み側端近傍の幅方向両側に係合凹部 1 3 7、1 3 7 が形成されたプレート体として構成されていて、アース部材 1 3 5 の係合凹部 1 3 7、1 3 7 よりも先端側の部分（先端部分）の幅は、接続用スリット 1 0 7（接続用スリット 1 0 7 の他方の側面側部分 1 3 9）の幅よりも多少広く形成されている（図 1 2 a も参照：図 1 2 はアース部材 1 3 5 と接続部 1 0 9 との接続過程を示す図）。アース部材 1 3 5 の先端部分が、接続用スリット 1 0 7 の他方の側面側部分 1 3 9 を通過するまで、アース部材 1 3 5 を接続用スリット 1 0 7 内に相対的に差し込むと（図 1 2 b 参照）、アース部材 1 3 5 の先端部分は接続用スリット 1 0 7 の一方の側面側部分 1 4 1 内に入り込むが、接続用スリット 1 0 7 の一方の側面側部分 1 4 1 は、凹部 1 1 7、1 1 7 の形成により、接続用スリット 1 0 7 の他方の側面側部分 1 3 9 よりも幅が狭く、しかも幅方向両端が凹部 1 1 7、1 1 7 に開放しているので、アース部材 1 3 5 の先端部分の幅方向両側は、接続用スリット 1 0 7 の一方の側面側部分 1 4 1 から幅方向外側に突出して、凹部 1 1 7、1 1 7 内に入り込み、凹部 1 1 7、1 1 7 の底面は、アース部材 1 3 5 と引き抜き方向に係合することとなる。また、接続用スリット 1 0 7 の他方の側面側部分 1 3 9 を構成する側壁部 1 4 3、1 4 3 は、係合凹部 1 3 7、1 3 7 内に入り込むので、接続部 1 0 9 はアース部材 1 3 5 と挿入方向にも係合することとなる。なお、側壁部 1 4 3、1 4 3 は、アース部材 1 3 5 の先端部分の幅方向両側に押されると、容易に幅方向外側に変形移動するように構成されている。

20

30

#### 【0043】

なお、接続用スリット 1 0 7 は、挿入されたアース部材 1 3 5 と密着するように形成されている。そして、第 2 の配管用帯電防止具 9 9 の取り付け接続により、樹脂チューブ 5 の導電性層 8 1 から、コネクタハウジング 1 2 1 及び第 2 の配管用帯電防止具 9 9 を通り、アース部材 1 3 5 に至るアース経路が構成される。

第 2 の配管用帯電防止具 9 9 は、第 1 の配管用帯電防止具 1 7 と同様に、クイックコネクタ 1 1 9 及びアース部材 1 3 5 の位置関係に十分追従できる。

#### 【0044】

図 1 3 は本発明に係る第 3 の配管用帯電防止具の斜視図、図 1 4 は第 3 の配管用帯電防止具のクイックコネクタ 1 1 9 及びアース部材への取り付け接続状態を示す斜視図である

40

#### 【0045】

第 3 の配管用帯電防止具 1 4 5 は、一端部にキャップ状の取り付け部 1 4 7 を、他端部に環状又は円形状の接続部 1 4 9 を、そして、取り付け部 1 4 7 と接続部 1 4 9 とを連結する比較的長尺あるいは細長い接続部 1 5 1 を、それぞれ備えていて、カーボン粉末又はステンレス粉末が混入された EPDM 材料で、可撓性を有し、かつ、体積抵抗値が  $1 \times 10^6 \cdot \text{cm}$  以下となるような導電性を有するように一体的に形成されている。

#### 【0046】

取り付け部 1 4 7 は、内側に嵌め込み開口 1 5 3 を有するエルボ状のキャップ体として構成されていて、クイックコネクタ 1 1 9 の連結部 1 2 5 からチューブ接続部 1 2 3 のフラ

50

ンジ部 1 2 7 までを収容するように、あるいは、連結部 1 2 5 からチューブ接続部 1 2 3 のフランジ部 1 2 7 あるいはフランジ部 1 2 7 近傍までの部分に被せられるように形成されている。取り付け部 1 4 7 のフランジ部 1 2 7 側の収容部分には、接続部 1 5 1 の一端又は長さ方向一端が一体的に接続されている。取り付け部 1 4 7 は、クイックコネクタ 1 1 9 の連結部 1 2 5 からチューブ接続部 1 2 3 のフランジ部 1 2 7 あるいはフランジ部 1 2 7 近傍までの部分の外周面にほぼ沿うような内面形状を有し、かつ、クイックコネクタ 1 1 9 の連結部 1 2 5 からチューブ接続部 1 2 3 の摘み部 1 2 7 あるいはフランジ部近傍までの部分を、周方向 1 8 0 度を超えて収容するように形成されている。

【0047】

取り付け部 1 4 7 には係合突片 1 5 5 が形成され、嵌め付け開口 1 5 3 を挟んでこの係合突片 1 5 5 と反対側には、先端部に係止孔 1 5 7 が形成され、かつ、この係止孔 1 5 7 よりも先端側に摘み部 1 5 9 が設けられた、細くかつ比較的長い確認部 1 6 1 が一体的に接続されている。

10

【0048】

接続部 1 4 9 には、円形の嵌め付け孔 1 6 3 が形成され、この嵌め付け孔 1 6 3 の両側には、開き用切欠 1 6 5、1 6 5 がそれぞれ形成されていて、接続部 1 4 9 の外周には、接続部 1 5 1 の他端又は長さ方向他端が一体的に接続されている。

【0049】

第 3 の配管用帯電防止具 1 4 5 は、取り付け部 1 4 7 を嵌め込み開口 1 5 3 の側から、クイックコネクタ 1 1 9 の連結部 1 2 5 及びチューブ接続部 1 2 3 のフランジ部 1 2 7 あるいはフランジ部近傍までの部分に被せて嵌め付け、確認部 1 6 1 の摘み部 1 5 9 を指で摘んで確認体 1 6 1 を湾曲させ、係止孔 1 5 7 に係合突片 1 5 5 が差し込まれた状態とする。嵌め付け開口 1 5 3 をまたぐ確認部 1 6 1 により、取り付け部 1 4 7 の離脱が防止される。そして、係合突片 1 5 5 と係止孔 1 5 7 とが係合したときの摘み部 1 5 9 の状態を、後の検査時に確認することにより、第 3 の配管用帯電防止具 1 4 5 の取り付けを確認できる。すなわち、摘み部 1 5 9 を取り付け確認用のフラッグとして利用することができる。

20

【0050】

第 3 の配管用帯電防止具 1 4 5 は、接続部 1 4 9 の嵌め込み孔 1 6 3 に、アース部材 1 9 とは異なる構成の丸棒状のアース部材 1 6 7 を差し込むことにより、アース部材 1 6 7 に接続される。嵌め込み孔 1 6 3 の内径は、アース部材 1 6 7 の外径よりも若干小さく、嵌め込み孔 1 6 3 は、切欠部 1 6 5、1 6 5 により広がった状態でアース部材 1 3 5 を受け入れ、アース部材 1 6 7 の外周に密着している。

30

【0051】

第 3 の配管用帯電防止具 1 4 5 の取り付け接続により、樹脂チューブ 5 の導電性層 8 1 から、コネクタハウジング 1 2 1 及び第 3 の配管用帯電防止具 1 4 5 を通り、アース部材 1 6 7 に至るアース経路が構成される。第 3 の配管用帯電防止具 1 4 5 は、第 1 の配管用帯電防止具 1 7 と同様に、クイックコネクタ 1 1 9 及びアース部材 1 6 7 の位置関係に十分追従できる。

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の配管用帯電防止具を用いれば、種々の配管接続構造に応じて、簡単に樹脂チューブの帯電防止構造を構成できる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る配管用帯電防止具が用いられる自動車のフューエル配管の概略構成図である。

【図 2】クイックコネクタの斜視図である。

【図 3】クイックコネクタの断面図である。

【図 4】リテーナの斜視図である。

【図 5】クイックコネクタに樹脂チューブ及びパイプ体を接続した状態を示す断面図である。

50

【図6】本発明に係る第1の配管用帯電防止具の斜視図である。

【図7】第1の配管用帯電防止具のクイックコネクタ及びアース部材への取り付け接続状態を詳細に示す斜視図である。

【図8】第1の配管用帯電防止具のクイックコネクタ及びアース部材への別の取り付け接続状態を示す斜視図である。

【図9】本発明に係る第2の配管用帯電防止具の斜視図である。

【図10】第2の配管用帯電防止具のクイックコネクタ及びアース部材への取り付け接続状態を示す斜視図である。

【図11】別の構成のクイックコネクタの斜視図である。

【図12】アース部材と接続部との接続過程を示す図である。

【図13】本発明に係る第3の配管用帯電防止具の斜視図である。

【図14】第3の配管用帯電防止具のクイックコネクタ及びアース部材への取り付け接続状態を示す斜視図である。

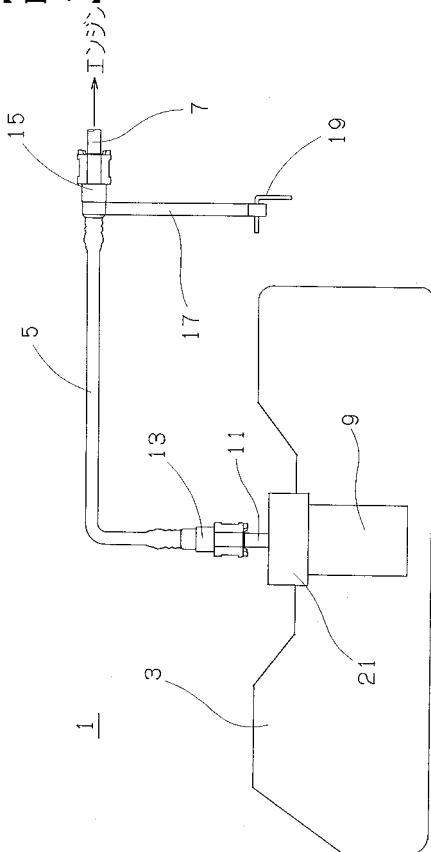
【符号の説明】

- 5 樹脂チューブ
- 7 パイプ体
- 15、119 クイックコネクタ
- 17、99、145 配管用帯電防止具
- 19、135、167 アース部材
- 83、105、147 取り付け部
- 85、109、149 接続部
- 87、111、151 接続部

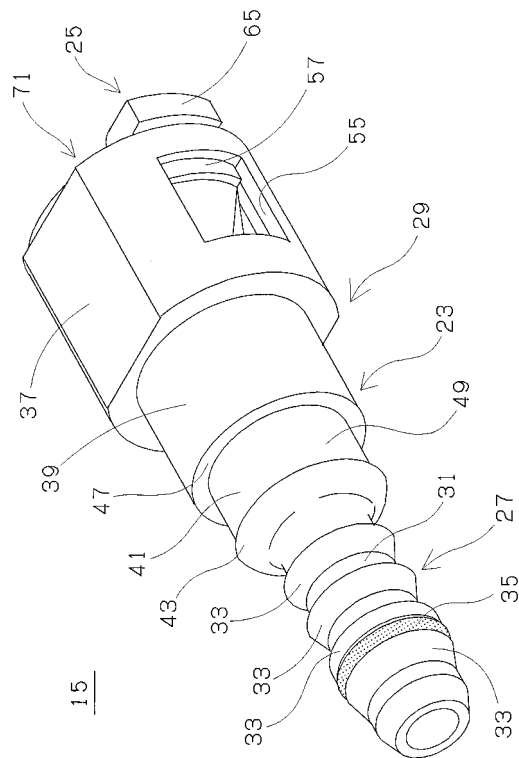
10

20

【図1】

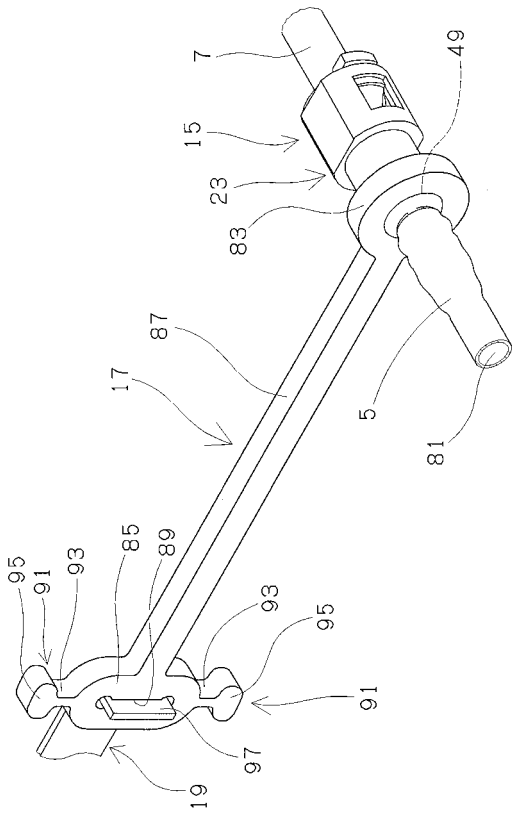


【図2】

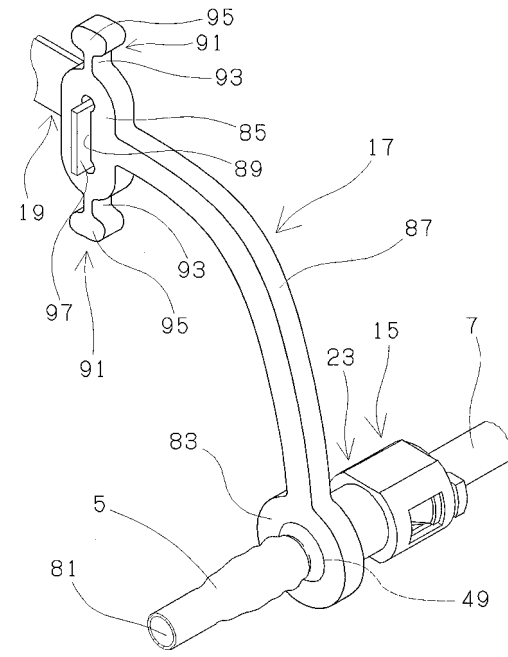




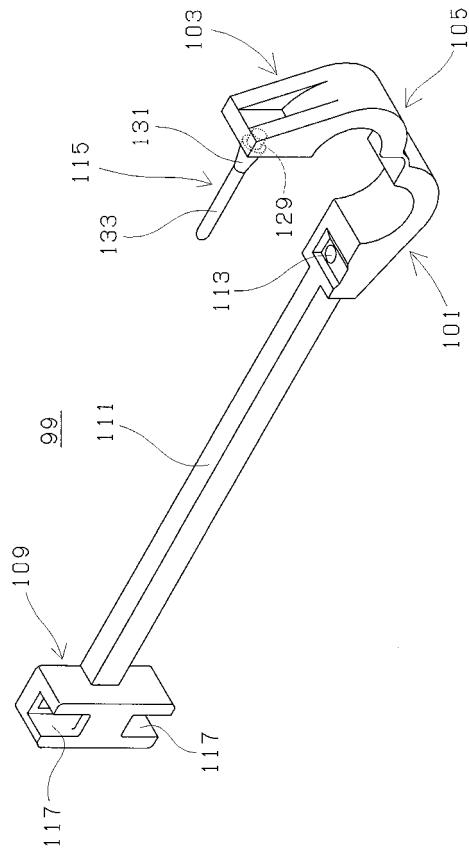
【 図 7 】



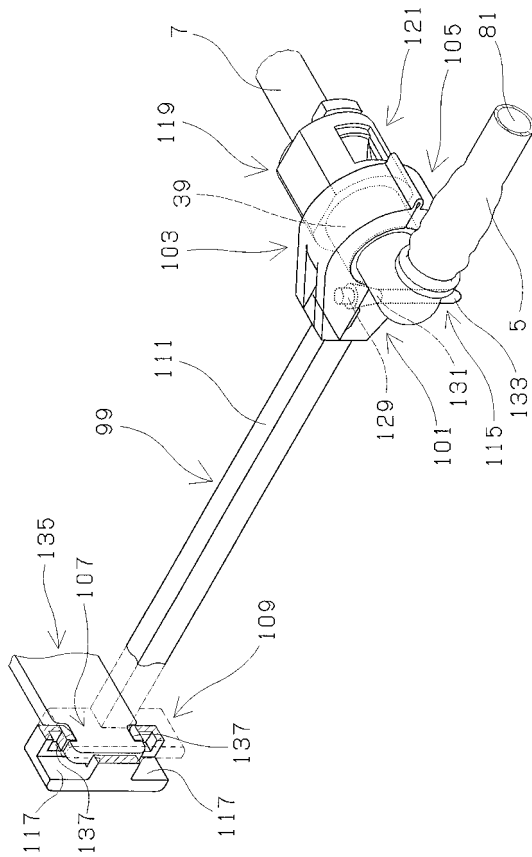
【 図 8 】



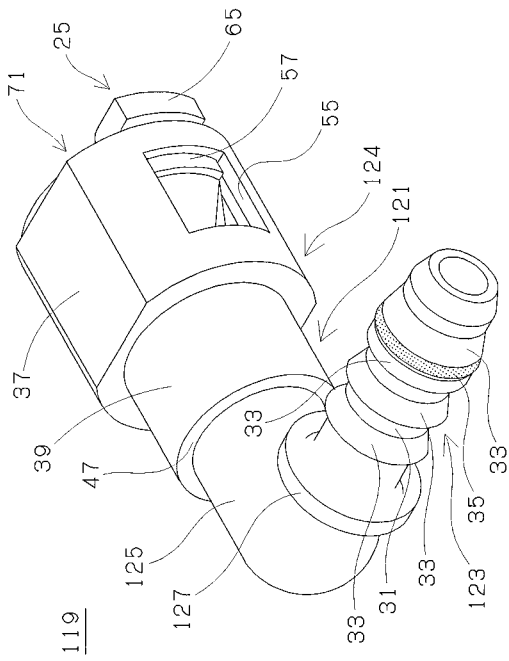
【 図 9 】



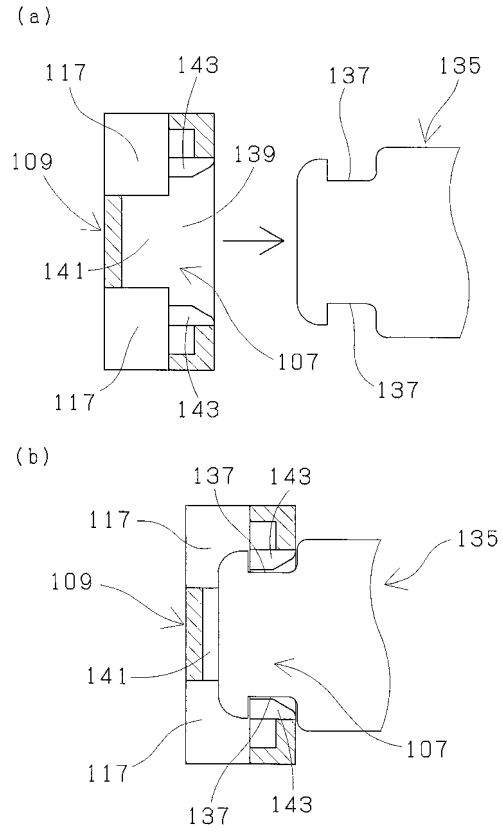
【 図 10 】



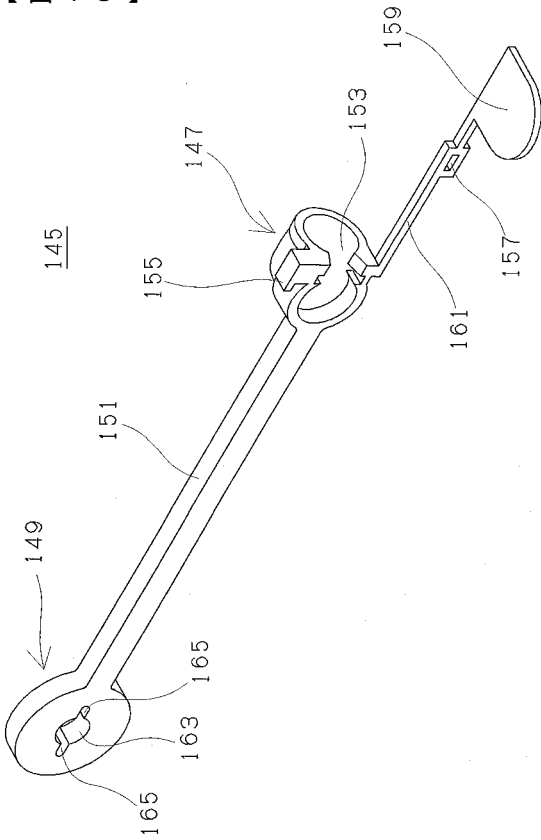
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

