

(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2004-172071  
(P2004-172071A)

(43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

HO 1 R 43/24  
HO 1 R 13/516

F I

HO 1 R 43/24  
HO 1 R 13/516

テーマコード (参考)

5 E 0 6 3  
5 E 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-339679 (P2002-339679)  
(22) 出願日 平成14年11月22日 (2002.11.22)

(71) 出願人 395011665  
株式会社オートネットワーク技術研究所  
三重県四日市市西末広町1番14号  
(71) 出願人 000183406  
住友電装株式会社  
三重県四日市市西末広町1番14号  
(71) 出願人 000002130  
住友電気工業株式会社  
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号  
(74) 代理人 100096840  
弁理士 後呂 和男  
(74) 代理人 100097032  
弁理士 ▲高▼木 芳之

最終頁に続く

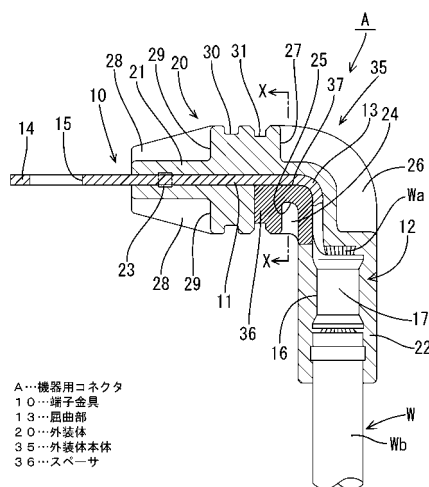
(54) 【発明の名称】 機器用コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 射出圧に起因する端子金具の変形を防止する。

【解決手段】 機器用コネクタAは、略L字形の屈曲部13を有する端子金具10と、端子金具10における少なくとも屈曲部13を含む領域を包囲する外装体20とを備えている。外装体20は、モールド成形によって成形される樹脂製の外装体本体35と、成形済みの状態で金型40にセットされるスペーサ36とによって構成されている。スペーサ36は、モールド成形の際に端子金具10に作用する射出圧に抗してその端子金具10の変位を規制する位置に配置されているので、射出圧に起因する端子金具10の変形が防止される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

略 L 字形の屈曲部を有する端子金具と、  
前記端子金具における少なくとも前記屈曲部を含む領域を包囲する外装体とを備えてなり、  
前記外装体が、モールド成形によって成形される樹脂製の外装体本体と、成形済みの状態で金型にセットされるスペーサとによって構成され、  
前記スペーサが、モールド成形の際に前記端子金具に作用する射出圧に抗して前記端子金具の変位を規制する位置に配置されていることを特徴とする機器用コネクタ。

## 【請求項 2】

前記外装体本体と前記スペーサとの間が接着剤によってシールされていることを特徴とする請求項 1 記載の機器用コネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車のインバータ装置などの機器に接続される機器用コネクタに関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

例えば、電気自動車のエンジンルーム内に設けたインバータ装置から延びた動力回路のコネクタを車輪のモータに接続する場合、モータの近傍には十分な配索スペースが確保できないことが多く、そのため、コネクタから導出された電線をほぼ直角に曲げることでモータの外面に沿わせるように配索しなければならない。

## 【0003】

ところが、動力回路に用いられる電線は、信号回路に用いられる電線に比べると、導体と絶縁被覆の径が太く、曲げ剛性及び曲げ変形時の復元力も高いことから、電線を所望の曲率に曲げた状態で配索することは困難である。

尚、コネクタハウジングの背面から導出された電線を横向きに曲げるための手段としては、コネクタハウジングの背面に電線カバーを被せ、その電線カバーの内部で横向きに曲げた電線を電線カバーから側方へ導出させるものがある（例えば、特許文献 1 を参照）。しかし、この電線カバーを用いた手段は、信号回路等に用いられる比較的曲げ剛性の低い電線を適用対象とされたものであり、曲げ剛性の高い動力用電線に適用することは困難である。

## 【0004】

そこで、コネクタから導出させた電線を曲げて配索するのではなく、電線に接続されている端子金具を曲げ、コネクタ全体として L 字形に屈曲させた形状にする構造が考えられる。その一例を図 6 に示す。この機器用コネクタ 100 は、端子金具 101 を樹脂モールドによる外装体 102 で包囲したものであり、端子金具 101 は、オープンバレル状の電線圧着部 103 と、この電線圧着部 103 に対して直角方向に向けられていて機器側端子（図示せず）に接続される水平な機器接続部 104 とを有している。電線圧着部 103 と機器接続部 104 の基端部は L 字形の外装体 102 に包囲され、機器接続部 104 の先端部は、外装体 102 から水平に突出して機器のケース内の機器側端子に接続される。そして、電線圧着部 103 はケースの外壁に沿った向きに延出され、その電線圧着部 103 に圧着されている電線 105 もケースの外壁に沿って下向きに配索される。

## 【0005】

## 【特許文献 1】

実開平 5 - 69868 号公報

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記のように L 字形に屈曲した機器用コネクタ 100 を成形する際には、L 字形の端子金

10

20

30

40

50

具 101 を金型内にセットし、成形樹脂材料を金型内に射出して外装体 102 を成形するのであるが、このとき、機器接続部 104 に対して図 6 の上側から射出圧が作用すると、図 7 に示すように、その射出圧によって屈曲部 106 が変形しつつ下方へ位置ずれすることが懸念される。このように端子金具 101 が変形すると、端子金具の一部（屈曲部 106 に相当する部位）が外装体 102 の外面（図 7 における下面）に露出してしまう虞もある。

#### 【0007】

特に、電線圧着部 103 も金型内にセットされる構造のものでは、電線 105 の端面に射出圧が作用することによって電線 105 及び電線圧着部 103 がその軸方向（図 7 における下方向）にずれてしまい、この位置ずれも屈曲部 106 の変形を増大させる原因となる。

10

尚、射出圧による端子金具 101 の変形を回避する手段としては、射出圧を低く設定することが考えられる。しかし、射出圧を低下させると、射出後の圧力にばらつきが生じ、その結果、外装体 102 の表面が粗くなったり、外装体 102 の機械的な強度が低下する虞があるため、射出圧を低く設定することは好ましくない。

#### 【0008】

本願発明は上記事情に鑑みて創案され、射出圧に起因する端子金具の変形を防止することを目的としている。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、略 L 字形の屈曲部を有する端子金具と、前記端子金具における少なくとも前記屈曲部を含む領域を包囲する外装体とを備えてなり、前記外装体が、モールド成形によって成形される樹脂製の外装体本体と、成形済みの状態で金型にセットされるスペーサとによって構成され、前記スペーサが、モールド成形の際に前記端子金具に作用する射出圧に抗して前記端子金具の変位を規制する位置に配置されている構成とした。

20

#### 【0010】

請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において、前記外装体本体と前記スペーサとの間が接着剤によってシールされている構成とした。

#### 【0011】

##### 【発明の作用及び効果】

[請求項 1 の発明]

モールド成形の際には、端子金具に射出圧が作用しても、その射出圧に抗して端子金具の変位を規制する位置にスペーサを配置したので、射出圧に起因する端子金具の変形が防止される。

30

[請求項 2 の発明]

スペーサは外装体の外面に露出するため、材料の組み合わせによっては外装体本体とスペーサとの隙間から内部への浸水が懸念されるが、本発明によれば、外装体本体とスペーサとの間を接着剤によってシールしたので、浸水を防止することができる。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

[実施形態 1]

以下、本発明を具体化した実施形態 1 を図 1 乃至図 5 を参照して説明する。

本実施形態の機器用コネクタ A は、電線 W の端末部に固着された端子金具 10 と、この端子金具 10 に対しその端子金具 10 の一部を包囲する形態で一体化された外装体 20 とから構成されている。尚、以下の説明で、前後方向については図 1 における左側を前側ということにする。また、上下方向については図 1 を基準とする。

40

#### 【0013】

端子金具 10 は、所定形状に打ち抜いた金属板材に曲げ加工を施すことによって形成されたものであり、板面を水平に向けて前後方向に直線状に延びる細長い平板部 11 と、この平板部 11 の後端から下方へほぼ直角に延出する電線圧着部 12 と、平板部 11 と電線圧

50

着部 1 2 とが連なる屈曲部 1 3 とから構成され、側方から視ると概ね L 字形をなしている。

平板部 1 1 の前端部は、機器側端子 5 5 に接続される機器接続部 1 4 とされ、この機器接続部 1 4 には、前後方向に長い長円形のボルト孔 1 5 が上下に貫通して形成されている。

#### 【 0 0 1 4 】

電線圧着部 1 2 は、平板部 1 1 の後端に対して略直角に連なる上下方向の底板部と、この底板部 1 6 の左右両側縁から後方へ突出する一対のカシメ片 1 7 とからなり、オープンパレル状と称される形状をなしている。この電線圧着部 1 2 には、電線 W の絶縁被覆 W b を剥いて露出させた導体 W a が圧着されている。

外装体 2 0 は、電線 W の圧着工程が済んだ略 L 字形の端子金具 1 0 に対し、モールド金型 10 によって端子金具 1 0 と一体となるように成形されている。即ち、外装体 2 0 は、平板部 1 1 のうち前端の機器接続部 1 4 を除いた略後半部分、屈曲部 1 3 の全体、及び電線圧着部 1 2 の全体、電線圧着部 1 2 に圧着されている導体 W a 及び絶縁被覆 W b の端末部を包囲するように概ね L 字形をなしている。外装体 2 0 のうち平板部 1 1 を包囲する領域は全体として前端部分が先細りとなった円形の機器嵌合部 2 1 とされており、電線圧着部 1 2 を包囲する領域は全体として概ね円形をなす電線包囲部 2 2 となっている。

#### 【 0 0 1 5 】

この外装体 2 0 は端子金具 1 0 の表面に対して密着しているため、外装体 2 0 と端子金具 1 0 との隙間に外部から液体が浸入することはない。尚、本実施形態では、シール性をより高めるために、平板部 1 1 のうち機器嵌合部 2 1 の前端部と対応する位置にはモールド 20 成形の前にシール部材 2 3 が装着されている。

この外装体 2 0 のうち機器嵌合部 2 1 の後端部には、下面側（曲げの内側）をリブ 2 4 を残して左右対称に切欠した形態の一対のスリット状の肉抜き部 2 5 が形成されている。また、これ以外にも、機器嵌合部 2 1 と電線包囲部 2 2 との連なり部分と対応する領域、即ち端子金具 1 0 の屈曲部 1 3 と対応する領域には、曲げの内側と外側の双方をリブ 2 6 を残して左右対称に切欠した形態の一対の略 L 字形をなす肉抜き部 2 7 が形成され、機器嵌合部 2 1 の前端部には、その上下両側部分をリブ 2 8 を残して左右対称に切欠した形態の 2 対の肉抜き部 2 9 が形成されている。これらの肉抜き部 2 5 , 2 7 , 2 9 を設けたことにより、外装体 2 0 を成形する際に「ひけ」と称される変形を来たすことが防止される。

#### 【 0 0 1 6 】

また、機器嵌合部 2 1 の後端部外周にはシール溝 3 0 とブラケット溝 3 1 が前後に並んで形成され、シール溝 3 0 にはシールリング 3 2 が取り付けられているとともに、ブラケット溝 3 1 にはブラケット 3 3 が取り付けられている。

かかる外装体 2 0 は、外装体本体 3 5 とスペーサ 3 6 との 2 部品をモールド成形の際に一体化させたものであり、スペーサ 3 6 以外の部分が全て外装体本体 3 5 となる。本実施形態では、外装体本体 3 5 とスペーサ 3 6 は互いに同じ合成樹脂材料（例えば、ガラス繊維入りのナイロン（登録商標））とされている。

#### 【 0 0 1 7 】

スペーサ 3 6 は、機器嵌合部 2 1 の後端部における下半分領域を占め、端子金具 1 0 の屈曲部 1 3 に対して曲げの内側から支えるように当接されるようになっている。スペーサ 3 6 は概ね半円形をなし、その円弧状の下面は機器嵌合部 2 1 の下面側の表面を構成する。スペーサ 3 6 の下面側には、ブラケット溝 3 1 の下半分領域と、一対の肉抜き部 2 5 と、リブ 2 4 とが形成されている。また、スペーサ 3 6 の上面には、上面側及び前後両端面側に開放された方形断面の凹部 3 7 が形成され、この凹部 3 7 の底面及び左右両内側面が、平板部 1 1 の後端部の下面及び左右両側面に密着（面接触）する。また、凹部 3 7 の略弧状面とされた後端部には、屈曲部 1 3 の曲げの内側の面が密着（面接触）する。

#### 【 0 0 1 8 】

外装体 2 0 をモールド成形する金型 4 0 は、L 字の内側部分を成形する第 1 金型 4 1 と、外側部分を成形する第 2 金型 4 2 とから構成される。第 1 金型 4 1 は、機器嵌合部 2 1 の略下半分領域、及び電線包囲部 2 2 の略前半分領域を成形し、第 2 金型 4 2 は、機器嵌合 50

部 2 1 の略上半分領域、及び電線包囲部 2 2 の略後半分領域を成形する。また、第 2 金型 4 2 には 3 対のゲート 4 3 F , 4 3 C , 4 3 R が前後 3 箇所 に設けられている。一对の前部ゲート 4 3 F は、機器嵌合部 2 1 の上面側の 2 つの肉抜き部 2 9 と対応する位置で斜め下内向きに溶融樹脂を射出する。一对の中央ゲート 4 3 C は、機器嵌合部 2 1 の上面側における肉抜き部 2 7 の前端とブラケット溝 3 1 との間の位置で斜め下内向きに溶融樹脂を射出し、この射出方向は、平板部 1 1 の後端部をスペーサ 3 6 の上面側へ押し付ける方向となる。つまり、スペーサ 3 6 は、端子金具 1 0 のうち射出圧によって変形が予想される機器接続部 1 4 の後端部を挟んで中央ゲート 4 3 C とは反対側に位置して端子金具 1 0 を支えている。また、一对の後部ゲート 4 3 R は、電線包囲部 2 2 の後面側の位置で斜め前内向きに溶融樹脂を射出する。

10

**【 0 0 1 9 】**

外装体 2 0 をモールド成形する際には、まず、図 4 に示すように、型開きした状態で第 1 金型 4 1 にスペーサ 3 6 をセットする。このとき、第 1 金型 4 1 のうちスペーサ 3 6 の肉抜き部 2 5 を成形する一对の突出部 4 1 a にスペーサ 3 6 が嵌合するため、スペーサ 3 6 は第 1 金型 4 1 に対して遊動規制された状態で位置決めされる。したがって、スペーサ 3 6 に射出圧が作用してもスペーサ 3 6 が金型 4 0 内で動くことはない。また、スペーサ 3 6 における外装体本体 3 5 と接触する面には防水用の接着剤（図示せず）を塗布して、乾燥させておく。

**【 0 0 2 0 】**

この後、電線 W が圧着された状態の端子金具 1 0 を第 1 金型 4 1 にセットする。セットした状態では、平板部 1 1 の後端部下面及び屈曲部 1 3 の曲げの内側の面がスペーサ 3 6 の凹部 3 7 に面接触し、曲げの内側から支承された状態となる。また、機器接続部 1 4 のボルト孔 1 5 が第 1 金型 4 1 に嵌合されるので、平板部 1 1 の前端部は位置決めされる。スペーサ 3 6 と端子金具 1 0 がセットされたら、第 2 金型 4 2 を第 1 金型 4 1 に嵌め合わせて型締め状態とし、各ゲート 4 3 F , 4 3 C , 4 3 R から金型 4 0 内に溶融樹脂を高圧で射出する。このとき、平板部 1 1 の後端部下面及び屈曲部 1 3 の曲げの内側の面がスペーサ 3 6 の凹部 3 7 に面接触し、曲げの内側から支承された状態となっているので、平板部 1 1 の後端部及び屈曲部 1 3 は、斜め上方から中央ゲート 4 3 C の射出圧を受けても下方へ変位することが規制されるとともに、斜め後方から後部ゲート 4 3 R の射出圧を受けても前方へ変位することが規制される。さらに、平板部 1 1 の後端部は、凹部 3 7 に対して左右方向に遊動を規制された状態に嵌合されるため、斜め上側方から中央ゲート 4 3 C の射出圧を受けても左右へ変位することが規制される。

20

30

**【 0 0 2 1 】**

以上のようにしてモールド成形された機器用コネクタ A は、型開きした金型 4 0 から取り出され、そのブラケット溝 3 1 にブラケット 3 3 が取り付けられる。成形された外装体 2 0 は、外装体本体 3 5 とスペーサ 3 6 との 2 部品からなるが、スペーサ 3 6 と外装体本体 3 5 との接触面には接着剤が塗布されているので、スペーサ 3 6 と外装体本体 3 5 との間から液体が浸入する虞はない。

かかる機器用コネクタ A を機器 5 0 に取り付け際には、機器 5 0 のケース 5 1 に形成した取付孔 5 2 に外装体 2 0 の機器嵌合部 2 1 を嵌入するとともに、ブラケット 3 3 をボルト 5 3 によりケース 5 1 の外面に固定することによって機器用コネクタ A をケース 5 1 に取り付ける。次に、ケース 5 1 内において、機器本体 5 4 の機器側端子 5 5 に対し機器接続部 1 4 をボルト 5 6 とナット 5 7 により導通可能に固定する。取付け状態では、取付孔 5 2 の内周と外装体 2 0 の外周との間がシールリング 3 2 によってシールされ、外装体 2 0 の後端部下端から下向きに導出された電線 W がケース 5 1 の外面に沿って下向きに配索される。

40

**【 0 0 2 2 】**

上述のように本実施形態においては、外装体 2 0 が、モールド成形によって成形される樹脂製の外装体本体 3 5 と、成形済みの状態で金型 4 0 にセットされるスペーサ 3 6 とによって構成されており、スペーサ 3 6 が、モールド成形の際に端子金具 1 0 に作用するゲー

50

ト43F, 43C, 43Rからの射出圧に抗して端子金具10の変位を規制する位置に配置されている。したがって、モールド成形の際に端子金具10に高い射出圧が作用しても、射出圧に起因する端子金具10の変形が確実に防止されている。

【0023】

また、スペーサ36は外装体20の外面に露出するため、材料の組み合わせによっては外装体本体35とスペーサ36との隙間から内部への浸水が懸念されるが、本実施形態によれば、外装体本体35とスペーサ36との間を接着剤によってシールしたので、浸水が防止されている。

[他の実施形態]

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施態様も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

【0024】

(1) 上記実施形態では端子金具の後端部に電線を圧着しその圧着部も外装体で包囲したが、本発明によれば、外装体で包囲するのを端子金具のみとし、電線の圧着部は外装体の外部に露出させるようにしてもよい。

(2) 上記実施形態では端子金具が相手側端子に対してボルト締めにより接続させる場合について説明したが、本発明は、ボルト締め以外の手段によって相手側端子に接続されるコネクタにも適用できる。

【0025】

(3) 上記実施形態では端子金具の屈曲部の内側にスペーサを配置したが、本発明によれば、端子金具に対して射出圧が作用する部位や方向に応じて、適宜にスペーサを配置することができる。即ち、スペーサは、屈曲部に内側に限らず、屈曲部の外側に配置してもよく、屈曲部の内側と外側の双方に配置してもよく、あるいは、屈曲部から離れた平板部に沿ってスペーサを配置してもよい。

(4) 上記実施形態ではスペーサの数を1個のみとしたが、本発明によれば、複数のスペーサを配置してもよい。

【0026】

(5) 上記実施形態ではスペーサを端子金具の片側の面(屈曲部の内側の面)のみに沿うように配置したが、本発明によれば、端子金具の内外両側の面に沿うように配置してもよい。この場合、スペーサを筒状にして、その中空に端子金具を嵌め通すようにすれば、スペーサの数を1個とすることができる。

(6) 上記実施形態では外装体本体とスペーサとを同一材料としたが、本発明によれば、外装体本体とスペーサとを互いに異なる材料のものとしてもよい。

【0027】

(7) 上記実施形態ではスペーサが端子金具に対して面接触状態で当接するようにしたが、本発明によれば、スペーサが端子金具に対して線接触又は点接触状態で当接するようにしてもよい。

(8) 上記実施形態では金型内においてスペーサが端子金具に当接するようにしたが、本発明によれば、スペーサと端子金具とが僅かに隙間を空けた非接触の状態となるようにしてもよい。この場合、外装体の成形が完了した状態でもスペーサと外装体とが非接触の状態を保つようにしてもよく、あるいは、外装体の成形時に射出圧によって端子金具が僅かに変形してスペーサに当接するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1の断面図

【図2】機器に取り付けた状態の断面図

【図3】図1のX-X断面図

【図4】金型にスペーサをセットした状態の断面図

【図5】金型にスペーサと端子金具をセットした状態の断面図

【図6】従来例の断面図

10

20

30

40

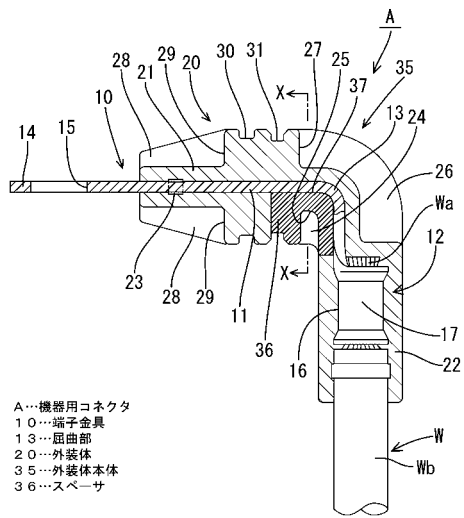
50

【図7】従来例において端子金具が変形した状態をあらわす断面図

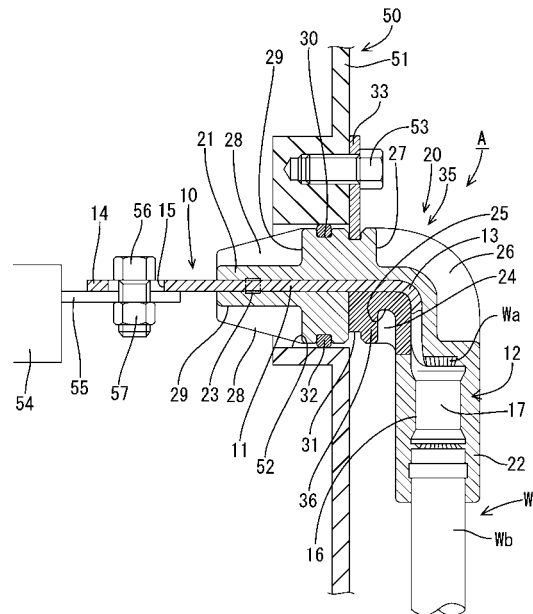
【符号の説明】

- A ... 機器用コネクタ  
 10 ... 端子金具  
 13 ... 屈曲部  
 20 ... 外装体  
 35 ... 外装体本体  
 36 ... スペーサ

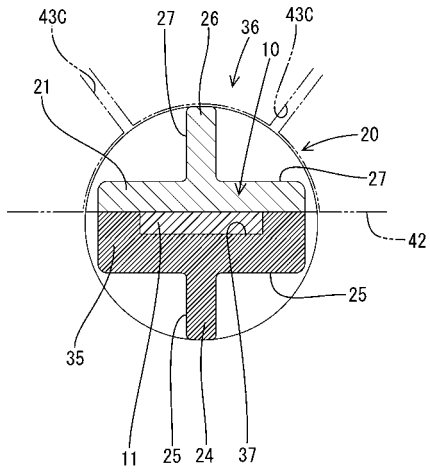
【図1】



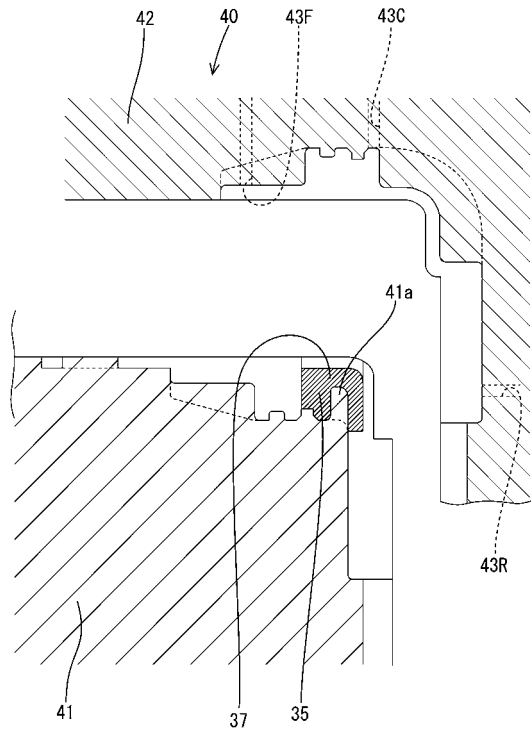
【図2】



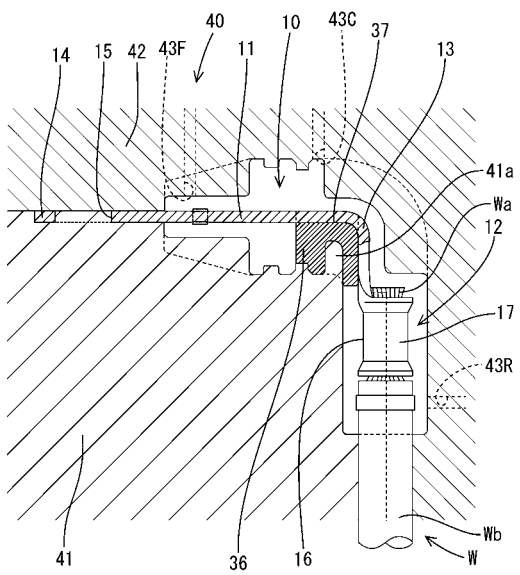
【 図 3 】



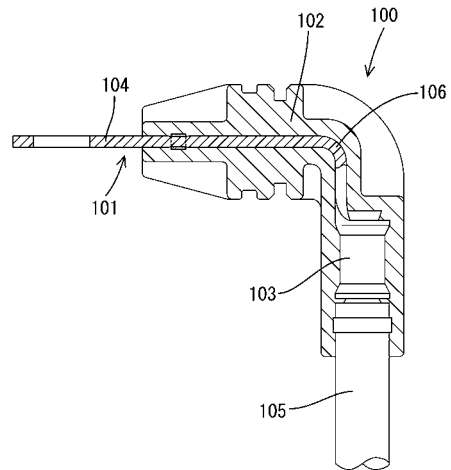
【 図 4 】



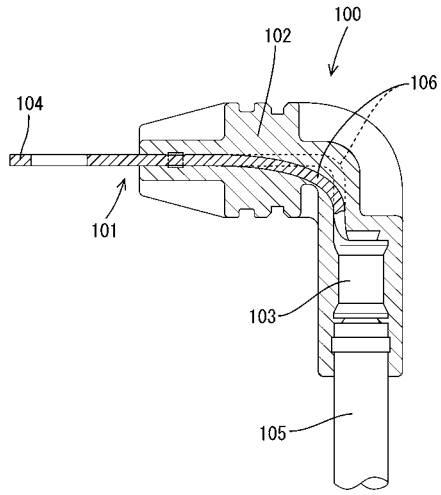
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 水谷 美生

愛知県名古屋市南区菊住一丁目7番10号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

Fターム(参考) 5E063 JB01 JB04 JB08

5E087 EE06 FF02 FF15 GG04 GG05 GG35 LL02 LL12 LL13 LL14

MM08 MM12 PP02 QQ04 RR06 RR12