

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6642089号
(P6642089)

(45) 発行日 令和2年2月5日(2020.2.5)

(24) 登録日 令和2年1月8日(2020.1.8)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 R 13/74 (2006.01) HO 1 R 13/74 Z
 HO 1 R 13/52 (2006.01) HO 1 R 13/52 3 O 1 H

請求項の数 2 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-28714 (P2016-28714) (22) 出願日 平成28年2月18日 (2016.2.18) (65) 公開番号 特開2017-147137 (P2017-147137A) (43) 公開日 平成29年8月24日 (2017.8.24) 審査請求日 平成30年5月30日 (2018.5.30)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14号 (74) 代理人 110001036 特許業務法人暁合同特許事務所 (72) 発明者 近藤 智之 三重県四日市市西末広町1番14号 住友 電装株式会社内 審査官 杉山 健一</p> <p>(56) 参考文献 特開2008-041600 (JP, A)) 登録実用新案第3083942 (JP, U)</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 コネクタ取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

合成樹脂製のコネクタハウジングを有するコネクタをボルトにより金属製の筐体に取り付けるためのコネクタ取付構造であって、

前記ボルトを挿通させ、前記ボルトを締結した状態で前記ボルトの頭部の座面と接触する筒状の金属部材を備えており、

前記コネクタハウジングには、前記ボルト及び前記金属部材を挿通させる挿通孔を備えた取付片が一体に設けられており、

前記金属部材は、前記筐体と一体となっているコネクタ取付構造。

【請求項2】

前記挿通孔の孔縁部には、前記筐体と前記取付片との間に挟み込まれたゴムリングが設けられている請求項1に記載のコネクタ取付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コネクタ取付構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、金属製の筐体にコネクタをボルトによって取り付けることが行われている。合成樹脂部品をボルトで締め付ける際には、ボルトの緩み防止のために、ボルトの座面が金属

面と接触すること（メタルタッチ）が望ましい。そこで、特開2012-221613号公報（下記特許文献1）に記載のコネクタでは、コネクタの合成樹脂製のコネクタハウジングの取付片に、金属製のカラーをインサート成形し、このカラーにボルトを挿通させて締め込むことで、ボルトがカラーの金属面と接触して締結する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-221613号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

しかしながら、特開2012-221613号公報（上記特許文献1）に記載のコネクタでは、金属製のカラーと合成樹脂製の取付片とでは、熱膨張係数（線膨張係数）が異なるため、両者が一体化していると複合サイクル腐食試験（CCT試験）や熱衝撃試験等を行った際に、カラー周縁部の取付片に割れやひびが発生する虞がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書で開示されるコネクタ取付構造は、合成樹脂製のコネクタハウジングを有するコネクタをボルトにより金属製の筐体に取り付けるためのコネクタ取付構造であって、前記ボルトを挿通させ、前記ボルトを締結した状態で前記ボルトの頭部の座面と接触する筒状の金属部材を備えており、前記コネクタハウジングには、前記ボルト及び前記金属部材を挿通させる挿通孔を備えた取付片が一体に設けられている。

20

【0006】

このような構成によると、合成樹脂製の取付片と、金属部材とはインサート成形により一体化されておらず、金属部材が取付片の挿通孔に挿通されているだけなので、取付片において割れやひびの発生を抑制できる。また、挿通孔に金属部材を挿通して、ボルト締結した状態では、金属部材がボルトの座面と接触するために、ボルト締結後の緩みなどの発生を抑制できる。さらに、合成樹脂製の取付片を成形する際に、カラーなどの金属部材を埋め込んで、インサート成形を行う必要がなくなるため、異物混入などの虞がなくなり、品質を向上することができる。

30

【0007】

本明細書に開示されるコネクタ取付構造の実施の態様として、以下の構成としても良い。

前記金属部材は、コネクタを取り付けるための金属製の筐体と一体となっている構成としても良い。

【0008】

このような構成では、金属部材が筐体から一体に突出した形態となり、この金属部材を取付片の挿通孔に挿通した上でボルト締結することで、ボルトの座面が金属部材と接触する。このように、金属部材を筐体と一体とすることで、部品点数や工数が増加することを防止する。

40

【0009】

また、本明細書で開示される別態様のコネクタ取付構造は、合成樹脂製のコネクタハウジングを有するコネクタをボルトにより金属製の筐体に取り付けるためのコネクタ取付構造であって、前記ボルトには、該ボルトの頭部と軸部の間に設けられ、前記筐体に押し当てる押し当て面を有した押し当て部が設けられており、前記コネクタハウジングには、前記ボルトの押し当て部を挿通させる挿通孔を備えた取付片が一体に設けられている。

【0010】

このような構成では、ボルトの頭部と軸部の間に押し当て部が設けられている。そして、この押し当て部を取付片の挿通孔に挿通して、ボルト締結する。ボルト締結すると、筐体と押し当て部の押し当て面が接触する。このように、筐体の金属面と接触する箇所を、

50

コネクタハウジングではなく、ボルト側に設けることで、コネクタハウジングに割れやひびが発生することを抑制する。

【0011】

さらに、本明細書に開示されるコネクタ取付構造の実施の態様として、以下の構成としても良い。

前記挿通孔の孔縁部には、前記筐体と前記取付片との間に挟み込まれたゴムリングが設けられている構成としても良い。

【0012】

メタルタッチが行われる金属部分（金属部材もしくはボルトの押し当て部）が取付片と一体になっていないため、取付片は、ボルトによって強い力で押さえ込まれていない。そのため、寸法公差によって取付片と筐体との間にがたつきが生じる可能性がある。そこで、筐体と取付片との間にゴムリングを挟み込むことで、がたつきを吸収することができる。

10

【発明の効果】

【0013】

本明細書に開示されたコネクタ取付構造によれば、ボルト締結時のメタルタッチを確保しつつ、コネクタハウジングのわれやひびの発生を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】実施形態1におけるコネクタ取付構造の分解斜視図

20

【図2】コネクタを取付けた状態での正面図

【図3】図2におけるIII-III位置における断面図

【図4】図3の位置における分解断面図

【図5】実施形態2におけるコネクタ取付構造の分解斜視図

【図6】ボルトの斜視図

【図7】コネクタを取付けた状態での正面図

【図8】図7におけるVII-VII位置における断面図

【図9】図8の位置における分解断面図

【発明を実施するための形態】

【0015】

30

<実施形態1>

実施形態について図1から図4を参照して説明する。

本実施形態のコネクタ10は、図1及び図3に示すように、金属製の筐体50にボルト80によって取り付けられて使用される。コネクタ10は、合成樹脂製のコネクタハウジング20を備えている。なお、以下の説明において、前後方向については、図3の下側（相手側コネクタとの嵌合方向）を前側とし、図3の上側（コネクタ10の筐体50への取付け方向）を後側とする。また、上下方向については、図2を基準とし、図2の上側を上側、図2の下側を下側とする。

【0016】

コネクタハウジング20は、図2及び図3に示すように、全体として正面視横長の矩形状をしている。コネクタハウジング20は、端子金具を収容する端子収容部21と、端子収容部21の外周に設けられたフード部23とを備えている。また、コネクタハウジング20と一体になるようにして取付片30が設けられている。

40

【0017】

端子収容部21は、略角柱状となっており、取付片30を前後方向に貫通するようになっている。また、端子収容部21には、2つのキャビティ21Aが前後方向に貫通するように形成されており、キャビティ21Aには端子金具が収容可能となっている。

【0018】

フード部23は、端子収容部21の外周に設けられており、取付片30の前面から前方に突出して相手側コネクタと嵌合する相手側フード部23Aと、後記する筐体50の取付

50

孔 5 1 に嵌合する筐体側嵌合部 2 3 B とを備えている。相手側フード部 2 3 A は、取付片 3 0 の前面から端子収容部 2 1 の前端面より前方まで延びた形態とされている。また、相手側フード部 2 3 A の上面には、相手側コネクタと係合する係合突起 2 5 が突設されている。一方、筐体側嵌合部 2 3 B の前端部の外周面には、取付孔 5 1 の内周面との間をシールするシール部材 2 7 が外嵌されている。

【 0 0 1 9 】

取付片 3 0 は、図 1 及び図 2 に示すように、端子収容部 2 1 及びフード部 2 3 の外周面から幅方向外側に向かって張り出すようにして設けられている。取付片 3 0 は、筐体 5 0 の表面と平行な平板状で、正面視略長円形（小判型）をなしている。また、取付片 3 0 の外周部 3 1 は、平板状の他の部分よりも肉厚になっている。そして、取付片 3 0 の両端部には、ボルト 8 0 と当接する当接部 3 5 が設けられている。当接部 3 5 は、円形で、取付片 3 0 の他の部分より肉厚になっており、外周部 3 1 とほぼ同じ肉厚となっている。当接部 3 5 の中心には、円形で、板厚方向に貫通する挿通孔 3 7 が設けられている。

10

【 0 0 2 0 】

ボルト 8 0 は、図 1 及び図 4 に示すように、六角穴付きボルトで、円筒形の頭部 8 1 と雄ネジが切られた円柱形の軸部 8 5 とを備えている。頭部 8 1 は、軸部 8 5 よりも径が大きく、その中心部に六角形の穴が設けられている。頭部 8 1 の後端面は、座面 8 3 となっており、ボルト 8 0 の軸力を受ける面となっている。また、頭部 8 1 の外径は、挿通孔 3 7 の内径より大きく当接部 3 5 の外径より小さくなっている。つまり、座面 8 3 の一部が当接部 3 5 と当接するようになっている。

20

【 0 0 2 1 】

筐体 5 0 には、図 1 及び図 4 に示すように、コネクタハウジング 2 0 の筐体側嵌合部 2 3 B を挿入可能な取付孔 5 1 が設けられている。取付孔 5 1 の両側方には、ボルト挿通穴 5 3 が一対設けられている。ボルト挿通穴 5 3 の内面には、ボルト 8 0 の軸部 8 5 の雄ネジと螺合する雌ネジが切込まれている。

【 0 0 2 2 】

そして、図 1 及び図 3 に示すように、筐体 5 0 のボルト挿通穴 5 3 の孔縁部には円筒状のボス部 5 5（「金属部材」の一例）が突設されている。ボス部 5 5 は、筐体 5 0 の前面から一体となって前方に突出している。ボス部 5 5 の内面は、ボルト挿通穴 5 3 の内面と面一になっており、ボルト挿通穴 5 3 から連なって雌ネジが切込まれている。ボス部 5 5 の中心軸は、ボルト挿通穴 5 3 の中心軸及び取付片 3 0 の挿通孔 3 7 の中心軸と同じになっている。また、ボス部 5 5 の外径は、挿通孔 3 7 の内径とほぼ同じか若干小さくなっている。ボス部 5 5 の前後方向の寸法は、当接部 3 5 の肉厚（前後方向の寸法）より若干大きくなっており、当接部 3 5 の前後方向の寸法と後記するゴムリング 6 0 の突出した分の厚み（前後方向の寸法）を足した寸法とは、ほぼ同じか若干小さくなっている。

30

【 0 0 2 3 】

筐体 5 0 のボス部 5 5 の外周部（ボルト挿通穴 5 3 の孔縁部）には、図 1 及び図 4 に示すように、溝部 5 7 が設けられている。溝部 5 7 は、ボス部 5 5 の外径形状に沿う円周溝となっており、溝部 5 7 の外径は、当接部 3 5 の外径よりも小さくなっている。溝部 5 7 には、前後方向に弾性を有するゴムリング 6 0 が嵌めこまれる。ゴムリング 6 0 は、リングであって、溝部 5 7 に嵌められた状態で、筐体 5 0 の前面から半分程度突出して前後方向に圧縮可能とされている。

40

【 0 0 2 4 】

次に、コネクタ 1 0 を筐体 5 0 へ取り付ける手順の一例について説明する。

まず、ゴムリング 6 0 を筐体 5 0 の溝部 5 7 に装着する。そして、筐体 5 0 の取付孔 5 1 にコネクタハウジング 2 0 の筐体側嵌合部 2 3 B が嵌まるように、コネクタハウジング 2 0 を配置する。そして、筐体側嵌合部 2 3 B を取付孔 5 1 に押し込む。すると、筐体側嵌合部 2 3 B の外周面に外嵌されたシール部材 2 7 が取付孔 5 1 の内周面に密着して、筐体側嵌合部 2 3 B がシールされた状態となる。

【 0 0 2 5 】

50

また、筐体側嵌合部 23B を取付孔 51 に押し込む際に、コネクタハウジング 20 の挿通孔 37 にボス部 55 を嵌め込む。そして、ゴムリング 60 が当接部 35 の後面に当接し、挿通孔 37 の内部にボス部 55 が配される。

【0026】

そして、ボス部 55 及びボス部 55 に連通するボルト挿通穴 53 にボルト 80 を締結する。ボルト 80 の座面 83 がボス部 55 の前端面 55A と接触するまで、ボルト 80 をボルト挿通穴 53 に締結する。同時に、ボルト 80 の座面 83 が当接部 35 における挿通孔 37 の孔縁部に接触して、コネクタハウジング 20 が筐体 50 に対してボルト 80 で固定される。また、ゴムリング 60 は、ボルト 80 の締結によって当接部 35 が後方に若干移動することで、コネクタハウジング 20 の当接部 35 と筐体 50 の溝部 57 の内面との間に挟み込まれて若干圧縮される。

10

【0027】

このようにして、ボルト 80 の座面 83 がボス部 55 の前端面 55A と接触する位置まで締結されることで、ボルト 80 の軸力がかかる面（座面 83）と筐体 50 の金属面とが接触すること（メタルタッチ）ができる。また、ボス部 55 の前後方向の寸法は、当接部 35 の前後方向の寸法と後記するゴムリング 60 の突出した分の厚み（前後方向の寸法）を足した寸法とは、ほぼ同じか若干小さくなっている。そのため、ボルト 80 の軸力は主にボス部 55 で受けられて、当接部 35 にはボルト 80 の軸力がほとんどかからず、ボルト 80 の軸力によって当接部 35 が凹むことが抑制される。また、当接部 35 と筐体 50 の間にゴムリング 60 が圧縮気味に挟み込まれていることから、寸法公差によって生じた

20

【0028】

以上のように、本実施形態では、合成樹脂製の取付片 30 と、ボルト 80 と接触する金属部材とは一体とされておらず、筐体 50 から突出したボス部 55 が取付片 30 の挿通孔 37 に挿通されているだけなので、取付片 30 において熱膨張係数の差による割れやひびの発生を抑制できる。また、挿通孔 37 にボス部 55 を挿通して、ボルト 80 を締結した状態では、ボス部 55 がボルト 80 の座面 83 と接触する（メタルタッチ）ために、ボルト 80 を締結後の緩みなどの発生を抑制できる。さらに、合成樹脂製の取付片 30 を成形する際に、カラーなどの金属部材を埋め込んで、インサート成形を行う必要がなくなるため、異物混入などの虞がなくなり、品質を向上することができる。

30

【0029】

また、ボス部 55 が筐体 50 から一体に突設されていることで、取付片 30 からボルト 80 と接触する金属部材を別体としても部品点数や工数が増加することを防止できる。なお、ボルト 80 と接触するボス部 55 が取付片 30 と一体になっていないため、取付片 30 自体にボルト 80 の座面 83 を強く締め付けられてはいない。そのため、寸法公差によって取付片 30 と筐体 50 との間にがたつきが生じる可能性がある。そこで、筐体 50 と取付片 30 との間にゴムリング 60 を挟み込むことで、がたつきを吸収することができる。

【0030】

<実施形態 2>

次に、実施形態 2 を図 5 から図 9 によって説明する。

実施形態 2 のコネクタ 10 の取付構造では、筐体 150 とのメタルタッチ面として押し当て面 193 がボルト 180 に設けられている点が実施形態 1 とは相違する。なお、筐体 150 に取り付けられるコネクタ 10 及びコネクタハウジング 20 については、実施形態 1 と同一のため説明を省略する。また、他の実施形態 1 と同一機能を有する部材、部位については、同一の符号を付すことで、説明を省略または簡略化する。なお、上下前後方向については、実施形態 1 と同じ方向とする。

40

【0031】

ボルト 180 は、図 5 及び図 6 に示すように、円筒形の頭部 81 と雄ネジが切られた円柱形の軸部 85 と、頭部 81 が拡径したワッシャ部 187 と、頭部 81 と軸部 85 との間

50

に設けられた押し当て部 191 とを備えている。頭部 81 は、軸部 85 よりも径が大きく、その中心部に六角形の穴が設けられている。頭部 81 の後端部には、頭部 81 よりも外径寸法が大きな平板状のワッシャ部 187 が設けられている。そして、ワッシャ部 187 の後面が、当接部 35 の前面と当接する当接面 189 となっている。また、ワッシャ部 187 の外径は、挿通孔 37 の内径より大きく当接部 35 の外径より小さくなっている。つまり、当接面 189 が当接部 35 と当接するようになっている。

【0032】

押し当て部 191 は、図 6 及び図 8 に示すように、円柱状となっている。押し当て部 191 の外径寸法は、ワッシャ部 187 の外径寸法よりも小さく、軸部 85 の外径寸法よりも大きくなっている。また、押し当て部 191 の外径寸法は、挿通孔 37 の内径とほぼ同じか若干小さくなっている。押し当て部 191 の前後方向の寸法は、当接部 35 の肉厚（前後方向の寸法）より若干大きくなっており、当接部 35 の前後方向の寸法とゴムリング 60 の突出した分の厚み（前後方向の寸法）を足した寸法とは、ほぼ同じか若干小さくなっている。そして、押し当て部 191 の後端面が、筐体 150 に押し当てられる押し当て面 193 となっている。そして、ボルト 180 を締結した後の押し当て面 193 がボルト 180 の軸力を受けるようになっている。

10

【0033】

筐体 150 には、図 5 及び図 9 に示すように、取付孔 51 と、ボルト挿通穴 53 と、溝部 57 が設けられている。溝部 57 は、ボルト挿通穴 53 の孔縁部に設けられており、ボルト挿通穴 53 の外径に沿う円周溝となっている。そして、溝部 57 の外径は、押し当て部 191 の外径よりも大きく、当接部 35 の外径よりも小さくなっている。また、溝部 57 には、前後方向に弾性を有するゴムリング 60 が嵌めこまれる。

20

【0034】

次に、コネクタ 10 を筐体 150 へ取り付ける手順の一例について説明する。

まず、ゴムリング 60 を筐体 150 の溝部 57 に装着する。そして、筐体 150 の取付孔 51 にコネクタハウジング 20 の筐体側嵌合部 23B を押し込む。筐体側嵌合部 23B が取付孔 51 の所定位置に収まると、ゴムリング 60 が当接部 35 の後面に当接する。

【0035】

そして、ボルト挿通穴 53 にボルト 180 を締結する。ボルト 180 の押し当て部 191 が挿通孔 37 の内部に配されて、ボルト 180 の押し当て部 191 の押し当て面 193 が筐体 150 のボルト挿通穴 53 の孔縁部と接触するまで、ボルト 180 をボルト挿通穴 53 に締結する。この状態で、ボルト 180 の当接面 189 が当接部 35 における挿通孔 37 の孔縁部に接触して、コネクタハウジング 20 が筐体 150 に対してボルト 180 で固定される。また、ゴムリング 60 は、ボルト 180 の締結によって当接部 35 が後方に若干移動することで、コネクタハウジング 20 の当接部 35 と筐体 150 の溝部 57 の内面との間に挟み込まれて若干圧縮される。

30

【0036】

このようにして、ボルト 180 の押し当て部 191 の押し当て面 193 が筐体 150 のボルト挿通穴 53 の孔縁部と接触する位置まで締結されることで、ボルト 180 の軸力を受ける面（押し当て面 193）と筐体 150 の金属面同士が接触すること（メタルタッチ）ができる。また、押し当て部 191 の前後方向の寸法は、当接部 35 の前後方向の寸法とゴムリング 60 の突出した分の厚み（前後方向の寸法）を足した寸法とは、ほぼ同じか若干小さくなっている。そのため、ボルト 180 締結後のボルト 180 の軸力は押し当て面 193 にほとんどかかり、当接面 189 にはあまりかからない。さらに、ワッシャ部 187 により当接部 35 に当接面 189 が当たる面積が大きくなっていることから、当接部 35 が当接面 189 から単位面積あたりに受ける力が小さくなっている。そのため、当接部 35 にボルト 180 の軸力がかかって当接部 35 が凹むことが抑制される。また、当接部 35 と筐体 150 の間にゴムリング 60 が圧縮気味に挟み込まれていることから、寸法公差によって生じたがたつきを吸収することができる。

40

【0037】

50

以上のように、本実施形態では、合成樹脂製の取付片30と、ボルト180と接触する金属部材とは一体とされておらず、ボルト180の頭部81と軸部85の間に押し当て部191が設けられている。そして、この押し当て部191を取付片30の挿通孔37に挿通して、ボルト180を締結する。ボルト180を締結すると、筐体150と押し当て部191の押し当て面193が接触する。このように、筐体150の金属面と接触する箇所を、コネクタハウジング20ではなく、ボルト180側に設けることで、コネクタハウジング20に割れやひびが発生することを抑制する。

【0038】

また、挿通孔37に押し当て部191を挿通して、ボルト180を締結した状態では、筐体150がボルト180の押し当て面193と接触する（メタルタッチ）ために、ボルト180を締結後の緩みなどの発生を抑制できる。さらに、合成樹脂製の取付片30を成形する際に、カラーなどの金属部材を埋め込んで、インサート成形を行う必要がなくなるため、異物混入などの虞がなくなり、品質を向上することができる。

10

【0039】

なお、筐体150と接触する押し当て部191が取付片30と一体になっておらず、取付片30自体にボルト180の当接面189を強く当てるようになっていない。そのため、寸法公差によって取付片30と筐体150との間にがたつきが生じる可能性がある。そこで、筐体150と取付片30との間にゴムリング60を挟み込むことで、がたつきを吸収することができる。

【0040】

20

<他の実施形態>

本明細書で開示される技術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形態も技術的範囲に含まれる。

(1) 上記実施形態1、2では、筐体50、150に溝部57が設けられてゴムリング60が嵌められていたが、溝部がコネクタハウジング側に設けられ、そこにゴムリングが嵌められていても良い。また、溝部がなくても良い。

【0041】

(2) 上記実施形態1、2では、ゴムリング60が用いられていたが、ゴムリングがなくても良い。

【0042】

30

(3) 上記実施形態1では、ボス部55が筐体50と一体になっていたが、別体となっても良い。また、ボス部55の内面に雌ネジが切込まれていたが、雌ネジが切込まれていなくても良い。

【0043】

(4) 上記実施形態2では、ワッシャ部187が設けられていたが、ワッシャ部を設けず、頭部81の後端面が当接部35に当接しても良い。

【符号の説明】

【0044】

10...コネクタ

20...コネクタハウジング

40

21...端子収容部

23...フード部

30...取付片

31...外周部

35...当接部

37...挿通孔

50...筐体

51...取付孔

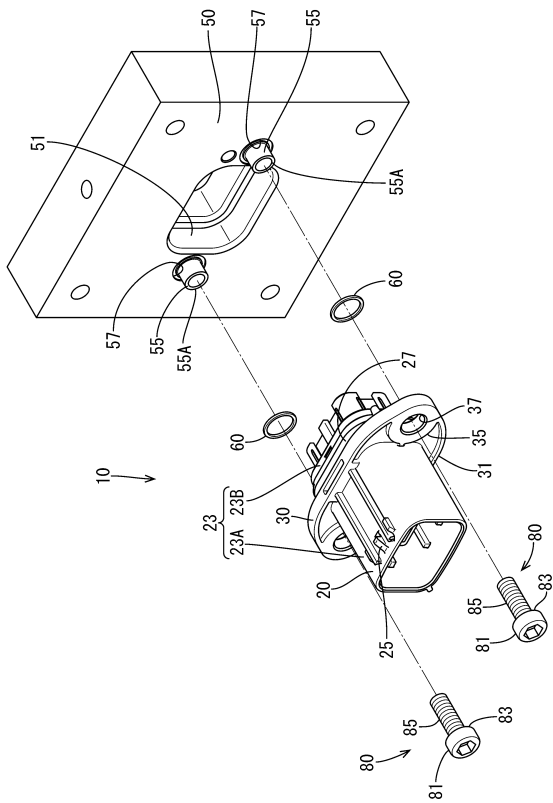
53...ボルト挿通穴

55...ボス部（金属部材）

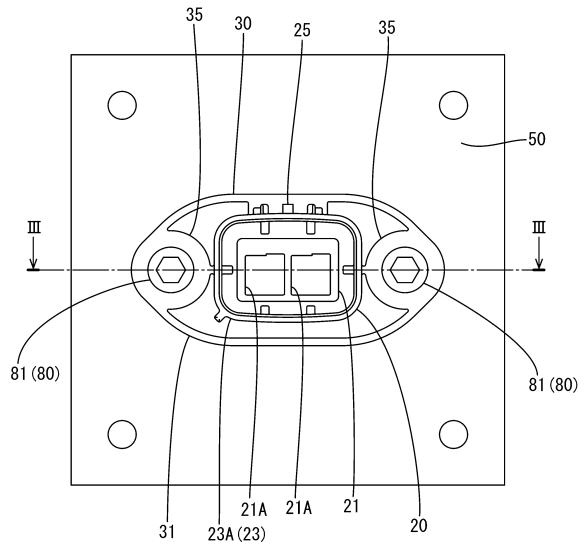
50

- 55 A ... 前端面
- 57 ... 溝部
- 60 ... ゴムリング
- 80、180 ... ボルト
- 81 ... 頭部
- 83 ... 座面
- 85 ... 軸部
- 191 ... 押し当て部
- 193 ... 押し当て面

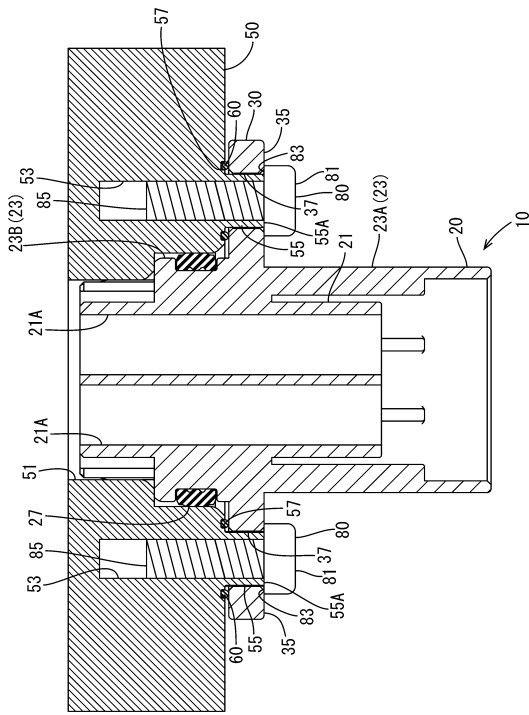
【図1】



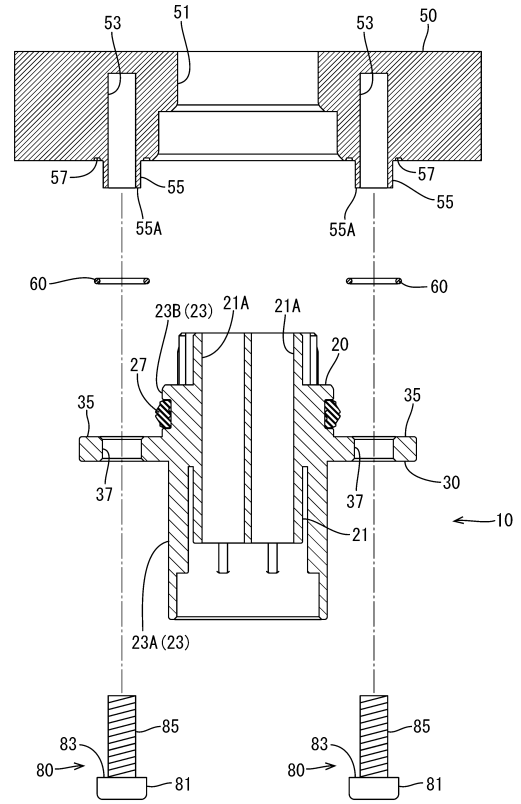
【図2】



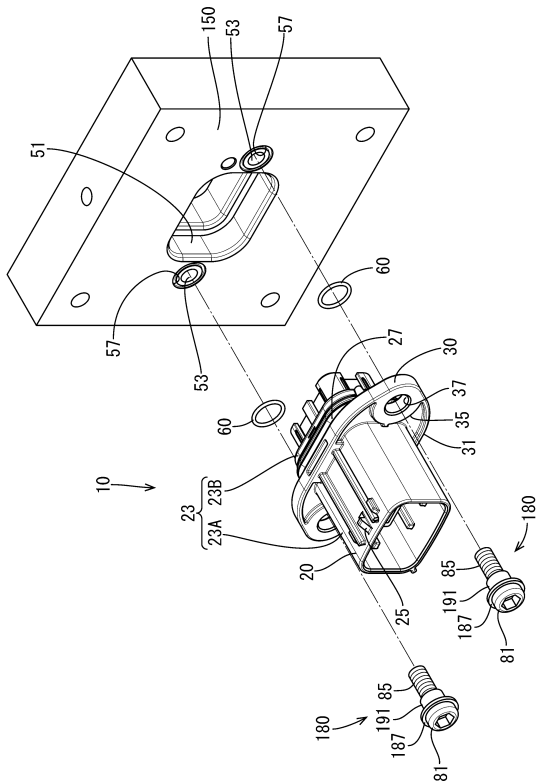
【図3】



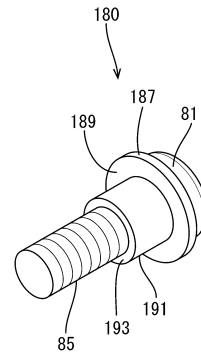
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 1 R 1 3 / 7 4

H 0 1 R 1 3 / 5 2