

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7418984号
(P7418984)

(45)発行日 令和6年1月22日(2024.1.22)

(24)登録日 令和6年1月12日(2024.1.12)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 B	7/40 (2006.01)	H 0 1 B	7/40	3 0 7 Z
H 0 1 B	7/00 (2006.01)	H 0 1 B	7/00	3 0 6
H 0 2 G	15/08 (2006.01)	H 0 2 G	15/08	
H 0 2 G	1/14 (2006.01)	H 0 2 G	1/14	
H 0 1 R	13/58 (2006.01)	H 0 1 R	13/58	

請求項の数 6 (全18頁)

(21)出願番号 特願2019-131181(P2019-131181)
 (22)出願日 令和1年7月16日(2019.7.16)
 (65)公開番号 特開2021-15767(P2021-15767A)
 (43)公開日 令和3年2月12日(2021.2.12)
 審査請求日 令和4年7月11日(2022.7.11)
 前置審査

(73)特許権者 000231073
 日本航空電子工業株式会社
 東京都渋谷区道玄坂一丁目2 1 番 1 号
 (74)代理人 100117341
 弁理士 山崎 拓哉
 (72)発明者 戸田 健太郎
 東京都渋谷区道玄坂一丁目2 1 番 1 号
 日本航空電子工業株式会社内
 審査官 岩井 一央

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 接続構造、接続構造の製造方法及び接続構造のケーブル

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケーブルと接続対象物とを備えた接続構造であって、
 前記ケーブルは、2つの導線と、前記導線に夫々対応する2つの被覆部と、2つの連結部と、中空部とを備えており、
 前記被覆部の夫々は、対応する前記導線を被覆しており、
 前記連結部の夫々は、前記ケーブルが延びる方向と直交するケーブル断面において、2つの前記被覆部を互いに連結しており、
 前記中空部は、前記ケーブル断面において前記被覆部及び前記連結部によって囲まれた空間であり、
 前記接続対象物は、基部と、加圧部材とを備えており、
 前記基部は、取付面と、受部と、前記被覆部に夫々対応する2つの側部と、前記導線に夫々対応する2つのパッドとを有しており、
 前記受部は、前記取付面に設けられており、且つ、横方向において、2つの前記側部の間に位置しており、
 前記側部の夫々は、前記横方向と直交する上下方向において前記取付面から離れるように延びており、
 前記パッドの夫々は、前記取付面に設けられており、且つ、前記横方向及び前記上下方向の双方と直交する前後方向において前記受部の前方に位置しており、
 前記加圧部材は、前記基部に取り付けられており、

10

20

前記ケーブルは、被加圧部を有しており、

前記被加圧部は、前記上下方向において、前記加圧部材と前記受部との間に挟みこまれており、且つ、前記横方向において、2つの前記側部の間に位置しており、

前記被加圧部において、前記連結部のうちの一方は、前記加圧部材と接触しており、前記連結部のうちの他方は、前記受部と接触しており、且つ、前記被覆部のうちの少なくとも一方は、対応する前記側部と接触しており、

前記導線の夫々は、前記被覆部から露出した露出部を有しており、

前記露出部の夫々は、対応する前記パッドに接続されており、

前記ケーブルは、後方部を有しており、

前記後方部は、前記加圧部材の後方に位置しており、

前記横方向において、前記被加圧部における2つの前記導線の間の距離は、前記後方部における2つの前記導線の間の距離よりも長い

接続構造。

【請求項2】

請求項1記載の接続構造であって、

前記基部は、ケーブル保持部を有しており、

前記ケーブル保持部は、前記受部の後方に位置しており、前記ケーブルを保持している接続構造。

【請求項3】

請求項1又は請求項2記載の接続構造であって、

前記ケーブルを前記上下方向に沿って見たとき、2つの前記被覆部は、前記被加圧部と前記後方部との間を互いに交差することなく延びている

接続構造。

【請求項4】

ケーブルと接続対象物とを備えた接続構造を製造する製造方法であって、

前記ケーブルを準備するケーブル準備工程であって、前記ケーブルは、2つの導線と、前記導線に夫々対応する2つの被覆部と、2つの連結部と、中空部とを備えており、前記被覆部の夫々は、対応する前記導線を被覆しており、前記連結部の夫々は、前記ケーブルが延びる方向と直交するケーブル断面において、2つの前記被覆部を互いに連結しており、前記中空部は、前記ケーブル断面において前記被覆部及び前記連結部によって囲まれた空間である、ケーブル準備工程と、

前記接続対象物を準備する対象物準備工程であって、前記接続対象物は、基部と、加圧部材とを備えており、前記基部は、取付面と、受部と、前記被覆部に夫々対応する2つの側部と、前記導線に夫々対応する2つのパッドとを有しており、前記受部は、前記取付面に設けられており、且つ、横方向において、2つの前記側部の間に位置しており、前記側部の夫々は、前記横方向と直交する上下方向において前記取付面から離れるように延びており、前記パッドの夫々は、前記取付面に設けられており、且つ、前記横方向及び前記上下方向の双方と直交する前後方向において前記受部の前方に位置している、対象物準備工程と、

前記導線の夫々に、前記被覆部から露出した露出部を形成する、露出工程と、

前記ケーブルのうち前記露出部の後方に位置する被加圧部を、前記受部と前記側部とによって囲まれた空間内に配置し、且つ、前記ケーブルの前記露出部の夫々の少なくとも一部を、対応する前記パッドと前記前後方向における同じ位置に配置する、配置工程と、

前記加圧部材を前記基部に取り付ける取付工程であって、前記被加圧部を前記上下方向における前記加圧部材と前記受部との間に挟みこんで加圧し、これにより、2つの前記導線が前記横方向において互いに離れるようにして前記被加圧部を変形させ、前記被加圧部を前記横方向において前記側部のうちの少なくとも一方に押し付ける、取付工程とを備えており、

前記取付工程が終了したとき、前記被加圧部において、前記連結部のうちの一方は、前記加圧部材と接触しており、前記連結部のうちの他方は、前記受部と接触しており、且つ

10

20

30

40

50

、前記被覆部のうちの少なくとも一方は、対応する前記側部と接触している製造方法。

【請求項 5】

請求項 4 記載の製造方法であって、
前記基部は、ケーブル保持部を有しており、
前記ケーブル保持部は、前記受部の後方に位置しており、
前記配置工程において、前記ケーブルを前記ケーブル保持部によって保持する製造方法。

【請求項 6】

請求項 4 又は請求項 5 記載の製造方法であって、
前記取付工程の後に前記露出部の夫々を対応する前記パッドに接続する、接続工程を備える製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーブルと接続対象物とを備えた接続構造に関する。

【背景技術】

【0002】

このタイプの接続構造は、例えば、特許文献 1 に開示されている。

【0003】

図 11 を参照すると、特許文献 1 には、ケーブル 92 とコネクタ（接続対象物）94 とを備えた接続構造 90 が開示されている。ケーブル 92 は、複数の導線 922 を備えている。接続対象物 94 は、基板 96 と、ロケータ 98 とを備えている。基板 96 には、導線 922 に夫々対応する複数の電極 962 が形成されている。電極 962 は、ピッチ方向に並んでいる。ロケータ 98 には、導線 922 に夫々対応する複数の挿入孔 982 が形成されている。挿入孔 982 は、ピッチ方向に並んでいる。導線 922 の夫々は、対応する挿入孔 982 に挿入されており、これによりピッチ方向において位置決めされている。導線 922 の夫々は、このように位置決めされた後に、対応する電極 962 に接続されている。即ち、ロケータ 98 は、導線 922 をピッチ方向において位置決めしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2018 - 152244 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の接続構造においては、特許文献 1 のようなロケータを使用した導線の位置決めが一般的に行われている。しかしながら、従来のロケータを使用した導線の位置決めには手間がかかる。

【0006】

そこで、本発明は、導線を容易に位置決め可能な構造を有する接続構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、第 1 の接続構造として、
ケーブルと接続対象物とを備えた接続構造であって、
前記ケーブルは、2 つの導線と、前記導線に夫々対応する 2 つの被覆部と、2 つの連結部と、中空部とを備えており、
前記被覆部の夫々は、対応する前記導線を被覆しており、

10

20

30

40

50

前記連結部の夫々は、前記ケーブルが延びる方向と直交するケーブル断面において、2つの前記被覆部を互いに連結しており、

前記中空部は、前記ケーブル断面において前記被覆部及び前記連結部によって囲まれた空間であり、

前記接続対象物は、基部と、加圧部材とを備えており、

前記基部は、取付面と、受部と、前記被覆部に夫々対応する2つの側部と、前記導線に夫々対応する2つのパッドとを有しており、

前記受部は、前記取付面に設けられており、且つ、横方向において、2つの前記側部の間に位置しており、

前記側部の夫々は、前記横方向と直交する上下方向において前記取付面から離れるように延びており、

前記パッドの夫々は、前記取付面に設けられており、且つ、前記横方向及び前記上下方向の双方と直交する前後方向において前記受部の前方に位置しており、

前記加圧部材は、前記基部に取り付けられており、

前記ケーブルは、被加圧部を有しており、

前記被加圧部は、前記上下方向において、前記加圧部材と前記受部との間に挟みこまれており、且つ、前記横方向において、2つの前記側部の間に位置しており、

前記被加圧部において、前記連結部のうちの一方は、前記加圧部材と接触しており、前記連結部のうちの他方は、前記受部と接触しており、且つ、前記被覆部のうちの少なくとも一方は、対応する前記側部と接触しており、

前記導線の夫々は、前記被覆部から露出した露出部を有しており、

前記露出部の夫々は、対応する前記パッドに接続されており、

前記ケーブルは、後方部を有しており、

前記後方部は、前記加圧部材の後方に位置しており、

前記横方向において、前記被加圧部における2つの前記導線の間の距離は、前記後方部における2つの前記導線の間の距離よりも長い
接続構造を提供する。

【0008】

また、本発明は、第2の接続構造として、第1の接続構造であって、

前記基部は、ケーブル保持部を有しており、

前記ケーブル保持部は、前記受部の後方に位置しており、前記ケーブルを保持している
接続構造を提供する。

【0009】

また、本発明は、第3の接続構造として、第1又は第2の接続構造であって、

前記ケーブルを前記上下方向に沿って見たとき、2つの前記被覆部は、前記被加圧部と前記後方部との間を互いに交差することなく延びている

接続構造を提供する。

【0010】

また、本発明は、第1の製造方法として、

ケーブルと接続対象物とを備えた接続構造を製造する製造方法であって、

前記ケーブルを準備するケーブル準備工程であって、前記ケーブルは、2つの導線と、前記導線に夫々対応する2つの被覆部と、2つの連結部と、中空部とを備えており、前記被覆部の夫々は、対応する前記導線を被覆しており、前記連結部の夫々は、前記ケーブルが延びる方向と直交するケーブル断面において、2つの前記被覆部を互いに連結しており、前記中空部は、前記ケーブル断面において前記被覆部及び前記連結部によって囲まれた空間である、ケーブル準備工程と、

前記接続対象物を準備する対象物準備工程であって、前記接続対象物は、基部と、加圧部材とを備えており、前記基部は、取付面と、受部と、前記被覆部に夫々対応する2つの側部と、前記導線に夫々対応する2つのパッドとを有しており、前記受部は、前記取付面に設けられており、且つ、横方向において、2つの前記側部の間に位置しており、前記側

10

20

30

40

50

部の夫々は、前記横方向と直交する上下方向において前記取付面から離れるように延びており、前記パッドの夫々は、前記取付面に設けられており、且つ、前記横方向及び前記上下方向の双方と直交する前後方向において前記受部の前方に位置している、対象物準備工程と、

前記導線の夫々に、前記被覆部から露出した露出部を形成する、露出工程と、

前記ケーブルのうち前記露出部の後方に位置する被加圧部を、前記受部と前記側部とによって囲まれた空間内に配置し、且つ、前記ケーブルの前記露出部の夫々の少なくとも一部を、対応する前記パッドと前記前後方向における同じ位置に配置する、配置工程と、

前記加圧部材を前記基部に取り付ける取付工程であって、前記被加圧部を前記上下方向における前記加圧部材と前記受部との間に挟みこんで加圧し、これにより、2つの前記導線が前記横方向において互いに離れるようにして前記被加圧部を変形させ、前記被加圧部を前記横方向において前記側部のうちの少なくとも一方に押し付ける、取付工程とを備えており、

前記取付工程が終了したとき、前記被加圧部において、前記連結部のうちの一方は、前記加圧部材と接触しており、前記連結部のうちの他方は、前記受部と接触しており、且つ、前記被覆部のうちの少なくとも一方は、対応する前記側部と接触している製造方法を提供する。

【0011】

また、本発明は、第2の製造方法として、第1の製造方法であって、

前記基部は、ケーブル保持部を有しており、

前記ケーブル保持部は、前記受部の後方に位置しており、

前記配置工程において、前記ケーブルを前記ケーブル保持部によって保持する製造方法を提供する。

【0012】

また、本発明は、第3の製造方法として、第1又は第2の製造方法であって、

前記取付工程の後に前記露出部の夫々を対応する前記パッドに接続する、接続工程を備える製造方法を提供する。

【0013】

また、本発明は、第1のケーブルとして、

2つの導線と、前記導線に夫々対応する2つの被覆部と、2つの連結部と、中空部とを備えたケーブルであって、

前記被覆部の夫々は、対応する前記導線を被覆しており、

前記連結部の夫々は、前記ケーブルが延びる方向と直交するケーブル断面において、2つの前記被覆部を互いに連結しており、

前記中空部は、前記ケーブル断面において前記被覆部及び前記連結部によって囲まれた空間である

ケーブルを提供する。

【0014】

また、本発明は、第2のケーブルとして、

第1のケーブルであって、

前記被覆部は、所定方向において互いに近接又は接触しており、

前記連結部は、被覆部から、所定方向と直交する両方向に夫々突出しているケーブルを提供する。

【発明の効果】

【0015】

本発明のケーブルにおいて、2つの導線を夫々被覆する2つの被覆部は、2つの連結部と共に、ケーブル断面において中空部を囲んでいる。この構造によれば、前後方向に沿って延びるケーブルを上下方向に挟むことで、2つの導線を横方向において互いに離すようにして、ケーブルを変形できる。より具体的には、ケーブルの一部である被加圧部を、2

10

20

30

40

50

つの側部の間に位置させて上述のように変形することで、被覆部のうちの少なくとも一方を、対応する側部に押し付けることができ、これにより、2つの導線を、横方向において位置決めできる。上述したように、本発明によれば、ケーブルの被加圧部を、2つの側部の間に位置させて加圧するだけで、導線を横方向において位置決めできる。即ち、本発明によれば、導線を容易に位置決め可能な構造を有する接続構造を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施の形態による接続構造を示す斜視図である。接続構造において、ケーブルは、接続対象物に接続されている。

【図2】図1の接続構造を、接続対象物の加圧部材を外した状態で示す斜視図である。

【図3】図2の接続構造の一部（破線Aで囲んだ部分）を示す斜視図である。

【図4】図1の接続構造をI V - I V線に沿って示す断面図である。I V - I V線は、前後方向と直交しており、加圧部材の前後方向における中間部を通過している。

【図5】図4の接続構造の一部（1点鎖線Bで囲んだ部分）を示す断面図である。ケーブルの後方部における導線の位置を破線で描画している。

【図6】図1の接続構造を製造する製造方法の一例を示すフローチャートである。

【図7】図4の接続構造の一部（破線Cで囲んだ部分）を示す端面図である。接続構造は、図6の製造方法の配置工程が終了した段階にある。

【図8】図7の接続構造を示す端面図である。接続構造は、図6の製造方法の取付工程を開始した段階にある。

【図9】図7の接続構造を示す端面図である。接続構造は、取付工程の途中段階にある。

【図10】図7の接続構造を示す端面図である。接続構造は、取付工程が終了した段階にある。

【図11】特許文献1の接続構造を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図1及び図2に示されるように、本発明の実施の形態による接続構造10は、4つのケーブル20と、接続対象物50とを備えている。ケーブル20は、互いに同じ構造を有しており、互いに同じ方法で接続対象物50に接続されている。但し、本発明は、これに限られない。例えば、ケーブル20は、互いに異なる構造を有していてもよい。また、接続構造10におけるケーブル20の数は、1以上であればよい。

【0018】

以下、ケーブル20のうちの1つの構造を説明する。本実施の形態において、以下の説明は、ケーブル20の夫々について成り立つ。

【0019】

本実施の形態によるケーブル20は、内側部材30と、外側部材40とを備えている。内側部材30は、ケーブル20の内側に位置しており、ケーブル20が延びる方向に沿って延びている。外側部材40は、ケーブル20が延びる方向と直交するケーブル断面において、内側部材30を覆っている。一方、内側部材30の端部は、外側部材40から露出している。

【0020】

図1を参照すると、本実施の形態の外側部材40は、金属製のシールド部材42と、絶縁体からなる外被44とを備えている。シールド部材42は、ケーブル断面において、内側部材30を覆っており、外被44は、ケーブル断面において、シールド部材42を覆っている。一方、シールド部材42の端部は、外被44の上に折り返されている。但し、本発明は、これに限られず、外側部材40の構造は、必要に応じて様々に変形可能である。

【0021】

図3及び図5を参照すると、内側部材30は、金属等の導電体からなる2つの導線32と、樹脂等の絶縁体からなる2つの被覆部34と、樹脂等の絶縁体からなる2つの連結部36と、中空部38とから形成されている。被覆部34は、2つの導線32に夫々対応し

10

20

30

40

50

ている。即ち、ケーブル 20 は、2つの導線 32 と、導線 32 に夫々対応する2つの被覆部 34 と、2つの連結部 36 と、中空部 38 とを備えている。本実施の形態において、ケーブル 20 は、導線 32 を2つのみ備えている。2つの導線 32 は、差動信号を送送するための差動対である。但し、本発明は、これに限られない。例えば、2つの導線 32 は、互いに独立した信号を送送するための部材であってもよい。

【0022】

本実施の形態において、導線 32 の夫々は、金属製の複数の細線（図示せず）を螺旋状に撚って形成されており、ケーブル断面において円形状を有している。但し、本発明は、これに限られない。例えば、導線 32 の夫々は、1本の金属線であってもよい。また、ケーブル断面における導線 32 の形状は、特に限定されない。

10

【0023】

本実施の形態において、被覆部 34 の夫々は、対応する導線 32 をケーブル断面において被覆しており、ケーブル断面において円形状を有している。導線 32 の夫々は、ケーブル断面において、対応する被覆部 34 の中心部に位置している。即ち、被覆部 34 の夫々は、ケーブル断面において、対応する導線 32 を完全に覆っている。但し、本発明は、これに限られない。例えば、ケーブル断面における被覆部 34 の形状は、楕円形状であってもよいし、他の形状であってもよい。

【0024】

連結部 36 の夫々は、ケーブル断面において、2つの被覆部 34 を互いに連結している。即ち、被覆部 34 及び連結部 36 は、互いに連結されており、これにより、ケーブル断面において、閉じた環を形成している。換言すれば、2つの導線 32 を夫々被覆する2つの被覆部 34 は、2つの連結部 36 と共に、ケーブル断面において中空部 38 を囲んでいる。中空部 38 は、ケーブル断面において被覆部 34 及び連結部 36 によって囲まれた空間である。

20

【0025】

図7を参照すると、ケーブル20に力が加わっていないケーブル20の初期状態において、連結部36の夫々は、ケーブル断面において、半楕円形状を有しており、被覆部34の夫々は、中空部38の内部及び外部に張り出している。ケーブル20の初期状態において、被覆部34は、所定方向（図7においてY方向）において互いに近接又は接触しており、連結部36は、被覆部34から、所定方向と直交する両方向（図7において+Z方向及び-Z方向）に夫々突出している。図7から図10までを参照すると、被覆部34が横方法（Y方向）に並んだ状態において、Y方向と直交する前後方向（X方向）に沿って延びる初期状態のケーブル20を、X方向及びY方向の双方と直交する上下方向（Z方向）に挟むことで、ケーブル20を変形できる。

30

【0026】

図5を参照すると、本実施の形態によれば、ケーブル断面における連結部36の厚さ寸法TCは、ケーブル断面における被覆部34の外径寸法DCの1/6以下である。この寸法によれば、本実施の形態の連結部36は、被覆部34に対して相対的に変形し易い。図3及び図5を図7と併せて参照すると、この構造によれば、初期状態のケーブル20を、Z方向に挟むことで、被覆部34の夫々を殆ど変形させることなく、連結部36の夫々を容易に変形できる。連結部36を変形することで、2つの導線32をY方向において互いに離すようにして、ケーブル20を変形できる。

40

【0027】

詳しくは、ケーブル20を上下に挟むと、被覆部34の夫々が殆ど変形しない一方、連結部36の夫々は、容易に変形する。接続構造10における連結部36の夫々の一部は、上述のように変形しており、ケーブル断面において、水平面（XY平面）と平行な矩形形状を有している。但し、本発明は、これに限られず、連結部36が被覆部34に対して相対的に変形可能である限り、連結部36の形状は、本実施の形態に限定されない。

【0028】

以下、接続対象物50の構造を説明する。

50

【0029】

図1及び図2を参照すると、本実施の形態による接続対象物50は、コネクタ60と、基部70と、2つの加圧部材80とを備えている。基部70は、コネクタ60の後端部(-X側の部位)に取り付けられている。但し、本発明は、これに限られない。例えば、接続対象物50は、基部70及び加圧部材80のみを備えていてもよい。

【0030】

図2を参照すると、本実施の形態のコネクタ60は、絶縁体からなるハウジング62と、金属製のシェル64と、導電体からなる複数の端子(図示せず)とを備えている。端子の夫々は、ハウジング62の内部に収容されており、ハウジング62に保持されている。シェル64は、X方向と直交する直交平面(YZ平面)においてハウジング62を囲んでいる。但し、本発明は、これに限られず、コネクタ60の構造は、必要に応じて様々に変形可能である。

10

【0031】

本実施の形態の基部70は、絶縁体からなる第1部材702と、第2部材704とを備えている。第1部材702は、コネクタ60の後端部に取り付けられている。第2部材704は、第1部材702と別体の部材であり、第1部材702の後端部に取り付けられている。但し、本発明は、これに限られない。例えば、第1部材702と第2部材704とは、互いに一体の部材であってもよい。基部70は、USB(universal serial bus)TYPE-Cのコネクタに取付可能なパドルカードであってもよい。即ち、コネクタ60は、USBTYPE-C規格に準拠していてもよい。

20

【0032】

本実施の形態の第2部材704は、絶縁体からなる主部706と、金属板からなる2つの板部708とを備えている。主部706は、XY平面と平行な平板形状を有している。板部708のうち的一方は、主部706の上面(+Z側の面)に取り付けられており、主部706の上面の大部分を覆っている。板部708のうち他方は、主部706の下面(-Z側の面)に取り付けられており、主部706の下面の大部分を覆っている。板部708を設けることで、ケーブル20の外側部材40から露出した内側部材30を電磁的にシールドできる。但し、本発明は、これに限られず、板部708は、必要に応じて設ければよい。

【0033】

30

図2から図4までを参照すると、本実施の形態によれば、基部70の上側(+Z側)に2つのケーブル20が取り付けられており、且つ、基部70の下側(-Z側)に2つのケーブル20が取り付けられている。即ち、本実施の形態の基部70は、ケーブル20を取り付ける面である取付面70Sを2つ有している。取付面70Sのうち的一方は、第1部材702の上面と、第2部材704の主部706の上面とを含んでいる。取付面70Sのうち他方は、第1部材702の下面と、第2部材704の主部706の下面とを含んでいる。但し、本発明は、これに限られない。例えば、基部70は、取付面70Sを1つのみ有していてもよい。この場合、取付面70Sは、基部70の上側にのみ位置していてもよい。換言すれば、ケーブル20は、基部70の上側にのみ取り付けられていてもよい。

【0034】

40

図2を参照すると、本実施の形態において、取付面70Sの夫々には、2つのケーブル20に対応して、2つの位置決め機構70Pと、2つのパッド対76Pと、2つのケーブル保持部78とが設けられている。

【0035】

図4を参照すると、位置決め機構70Pは、互いに同じ構造を有している。また、取付面70Sのうち一方に設けられた2つの位置決め機構70Pと、取付面70Sのうち他方に設けられた2つの位置決め機構70Pとは、XY平面について鏡対称に配置されている。図2を参照すると、同様に、パッド対76Pは、互いに同じ構造を有しており、XY平面について鏡対称に配置されている。また、ケーブル保持部78は、互いに同じ構造を有しており、XY平面について鏡対称に配置されている。但し、本発明は、これに限ら

50

れない。例えば、位置決め機構 70P の数、パッド対 76P の数及びケーブル保持部 78 の数の夫々は、ケーブル 20 の数と同じであればよく、1 以上であればよい。また、位置決め機構 70P、パッド対 76P 及びケーブル保持部 78 の配置は、本実施の形態に限定されず、様々に変形可能である。

【0036】

以下、1つのケーブル 20 に対応する1つの位置決め機構 70P、1つのパッド対 76P 及び1つのケーブル保持部 78 について説明する。本実施の形態において、以下の説明は、位置決め機構 70P、パッド対 76P 及びケーブル保持部 78 の夫々について成り立つ。

【0037】

図3及び図5を参照すると、本実施の形態において、位置決め機構 70P は、受部 72 と、2つの側部 74 と、2つの補強部 742 とを含んでおり、パッド対 76P は、2つのパッド 76 を含んでいる。2つの側部 74 は、ケーブル 20 の被覆部 34 と夫々対応しており、2つの補強部 742 は、側部 74 と夫々対応している。また、2つのパッド 76 は、ケーブル 20 の導線 32 と夫々対応している。図2を参照すると、本実施の形態のケーブル保持部 78 は、ケーブル 20 を保持するための部位である。上述したように、本実施の形態の基部 70 は、1つのケーブル 20 に対応して、受部 72 と、被覆部 34 に夫々対応する2つの側部 74 と、側部 74 に夫々対応する2つの補強部 742 と、導線 32 に夫々対応する2つのパッド 76 と、ケーブル保持部 78 とを有している。

【0038】

図4を図3と併せて参照すると、本実施の形態において、受部 72 及び側部 74 の夫々は、第2部材 704 の板部 708 の一部である。特に、側部 74 の夫々は、板部 708 を部分的に切り欠いて取付面 70S から離れるように曲げて形成されている。一方、本実施の形態の補強部 742 の夫々は、第2部材 704 の主部 706 の一部である。補強部 742 の夫々は、板部 708 のうちの切り欠かれた部位を通過して、取付面 70S から離れるように延びている。本実施の形態によれば、接続構造 10 の部材の数を増やすことなく、受部 72、側部 74 及び補強部 742 を設けることができる。但し、本発明は、これに限られない。例えば、受部 72、側部 74 及び補強部 742 の夫々は、第2部材 704 と別体の部材であってもよい。また、取付面 70S の一部が受部 72 として機能してもよい。

【0039】

図5を参照すると、受部 72 は、取付面 70S に設けられており、且つ、Y方向において、2つの側部 74 の間に位置している。側部 74 の夫々は、Z方向において取付面 70S から離れるように延びている。本実施の形態において、受部 72 及び側部 74 は、Y方向に並んでいる。この配置により、位置決め機構 70P には、受容空間 72R が形成されている。受容空間 72R は、YZ平面において受部 72 及び側部 74 によって囲まれた空間である。但し、本発明は、これに限られない。例えば、受部 72 は、X方向において側部 74 と離れていてもよい。この場合、受容空間 72R は、Y方向において側部 74 の間に位置する空間である。

【0040】

本実施の形態の側部 74 の夫々は、YZ平面において、Y方向外側に張り出すようにして湾曲している。即ち、側部 74 の夫々は、ケーブル 20 の対応する被覆部 34 を部分的に受容可能な形状を有している。但し、本発明は、これに限られない。例えば、側部 74 の夫々は、Z方向において取付面 70S から直線状に離れるように延びていてもよい。

【0041】

図3を参照すると、パッド 76 は、コネクタ 60 の端子（図示せず）に夫々対応している。パッド 76 の夫々は、取付面 70S に設けられており、コネクタ 60 の対応する端子に接続されている（図示せず）。パッド 76 は、Y方向に並んでいる。パッド 76 の夫々は、X方向において受部 72（図4参照）の前方に位置している。本実施の形態において、Y方向における2つのパッド 76 の中間位置は、Y方向における受部 72 の中間位置と一致している。また、パッド 76 の夫々は、第1部材 702 の取付面 70S に設けられて

10

20

30

40

50

いる。但し、本発明は、これに限られない。例えば、パッド 76 の夫々は、第 2 部材 704 の取付面 705 に設けられていてもよい。

【0042】

図 2 を図 5 と併せて参照すると、本実施の形態のケーブル保持部 78 は、受部 72 の後方（-X 側）に位置している。ケーブル保持部 78 は、第 2 部材 704 の板部 708 の一部である。ケーブル保持部 78 は、板部 708 を部分的に切り欠いて取付面 705 から離れるように曲げて形成されている。但し、本発明は、これに限られない。例えば、ケーブル保持部 78 は、第 2 部材 704 と別体の部材であってもよい。

【0043】

ケーブル保持部 78 は、ケーブル 20 に加締められており、これによりケーブル 20 を保持している。本実施の形態において、ケーブル保持部 78 は、ケーブル 20 のシールド部材 42 の周りに取り付けられており、シールド部材 42 と接触している。即ち、シールド部材 42 は、基部 70 に接地されている。但し、本発明は、これに限られない。例えば、ケーブル保持部 78 は、ケーブル 20 の外被 44 の周りに取り付けられていてもよい。

10

【0044】

本実施の形態において、ケーブル保持部 78 は、ケーブル 20 の外側部材 40 を、2 つの被覆部 34 が Y 方向に並ぶようにして保持している。また、Y 方向におけるケーブル保持部 78 の中間位置は、Y 方向における受部 72 の中間位置と一致している。この構造により、ケーブル 20 をケーブル保持部 78 によって保持すると、ケーブル 20 の 2 つの被覆部 34 の Y 方向における中間位置は、Y 方向における受部 72 の中間位置と一致する。但し、本発明は、これに限られない。例えば、ケーブル保持部 78 は、ケーブル 20 の内側部材 30 を保持してもよい。

20

【0045】

以下、加圧部材 80 について説明する。

【0046】

図 2 を参照すると、本実施の形態において、2 つの加圧部材 80 は、互いに同じ形状を有している。加圧部材 80 の夫々は、曲げを有する 1 枚の金属板であり、加圧部 82 と、2 つの張出部 83 と、2 つの腕部 84 とを有している。

【0047】

加圧部 82 は、XY 平面と平行に延びる平板形状を有している。張出部 83 は、X 方向における加圧部 82 の両側に夫々位置している。張出部 83 の夫々は、Y 方向において加圧部 82 に沿って延びている。また、張出部 83 の夫々は、Z 方向において基部 70 から離れつつ、加圧部 82 から X 方向外側に張り出している。腕部 84 は、Y 方向における加圧部 82 の両端に夫々位置している。腕部 84 の夫々は、Z 方向において加圧部 82 から基部 70 に向かって延びている。腕部 84 の夫々には、取付突起 86 と、取付孔 88 とが形成されている。取付突起 86 は、Y 方向内側に突出している。取付孔 88 は、腕部 84 を Y 方向に貫通している。

30

【0048】

図 2 を図 1 と併せて参照すると、本実施の形態において、2 つの加圧部材 80 は、基部 70 を上下に挟むようにして、基部 70 に取り付けられている。加圧部材 80 のうちの一方の取付突起 86 は、加圧部材 80 のうちの他方の取付孔 88 に受容されており、これにより、2 つの加圧部材 80 は、加圧部 82 がケーブル 20 の内側部材 30 の一部を基部 70 に押し付けるようにして、互いに連結されている。本実施の形態において、加圧部材 80 の夫々は、基部 70 に直接的に固定されることなく、基部 70 に取り付けられている。但し、本発明は、これに限られず、加圧部材 80 を、内側部材 30 の一部を変形させつつ、基部 70 に取り付けることができる限り、加圧部材 80 の構造及び基部 70 の取付方法は、特に限定されない。例えば、加圧部材 80 の夫々は、基部 70 に直接的に固定されていてもよい。

40

【0049】

以下、1 つのケーブル 20 に対応する 1 つの位置決め機構 70P の機能について説明す

50

る。本実施の形態において、以下の説明は、位置決め機構 70P の夫々について成り立つ。

【0050】

図1を参照すると、ケーブル20は、被加圧部22を有している。被加圧部22は、ケーブル20の内側部材30の一部である。被加圧部22は、加圧部材80の加圧部82によってZ方向に沿って基部70に向かって加圧されており、これにより変形している。換言すれば、被加圧部22は、ケーブル20のうちZ方向において加圧部82と基部70との間に挟まれた部位である。図3及び図5を参照すると、本実施の形態によれば、被加圧部22は、X方向において側部74と部分的に同じ位置にある。但し、本発明は、これに限られない。例えば、被加圧部22全体が、X方向において側部74と同じ位置にあってもよい。

10

【0051】

図5を参照すると、加圧部材80の加圧部82は、Z方向において、被加圧部22を受部72に押し付けている。即ち、被加圧部22は、Z方向において、加圧部材80と受部72との間に挟みこまれている。また、被加圧部22は、Y方向において、2つの側部74の間に位置している。詳しくは、被加圧部22において、2つの被覆部34は、Y方向に並んでおり、2つの連結部36は、Z方向に並んでいる。

【0052】

図8から図10までを参照すると、上述のように配置された被加圧部22の連結部36は、被加圧部22が受部72に押し付けられると変形する。詳しくは、連結部36のうちの一方のY方向における中間部(被押付部)は、受部72に押し付けられ、受部72との間の摩擦力によってXY平面における移動が防止される。この結果、連結部36の夫々は、被押付部に対して相対的にY方向両側に広がるようにして変形する。即ち、被覆部34は、Y方向において互いに離れるように移動する。加圧部材80の基部70への取り付けが終了したとき、上述の変形が終了する。上述の変形の結果、被加圧部22において、連結部36のうちの一方は、加圧部材80の加圧部82と接触しており、連結部36のうちの他方は、受部72と接触している。

20

【0053】

図5を参照すると、本実施の形態によれば、上述の変形の結果、被加圧部22において、被覆部34の夫々は、対応する側部74に押し付けられており、対応する側部74と接触している。このとき、導線32の夫々は、Y方向において、対応するパッド76と同じ位置にある。即ち、2つの導線32は、Y方向において、同時に位置決めされている。但し、本発明は、これに限られない。例えば、被加圧部22において、被覆部34のうちの一方のみが、対応する側部74と接触していてもよい。即ち、被加圧部22において、被覆部34のうちの少なくとも一方が、対応する側部74と接触していればよい。

30

【0054】

本実施の形態によれば、ケーブル20の一部である被加圧部22を、2つの側部74の間に位置させて上述のように変形することで、被覆部34のうちの少なくとも一方を、対応する側部74に押し付けることができ、これにより、2つの導線32を、Y方向において同時に位置決めできる。上述したように、本実施の形態によれば、ケーブル20の被加圧部22を、2つの側部74の間に位置させて加圧するだけで、導線32をY方向において位置決めできる。即ち、本実施の形態によれば、導線32を容易に位置決め可能な構造を有する接続構造10を提供できる。

40

【0055】

図3を参照すると、導線32の夫々は、被覆部34から露出した露出部322を有している。露出部322の夫々は、上述のように位置決めされた後に、半田付け等によって、対応するパッド76に固定され接続されている。この結果、導線32の夫々は、対応するパッド76を介して、コネクタ60の対応する端子(図示せず)と電氣的に接続されている。

【0056】

図2を参照すると、ケーブル20は、後方部28を有している。後方部28は、ケーブ

50

ル 20 の内側部材 30 の一部であり、被加圧部 22 の後方に位置する部位である。即ち、後方部 28 は、加圧部材 80 の後方に位置しており、加圧部材 80 による力を直接受けていない。従って、後方部 28 は、殆ど変形していない。図 5 を参照すると、Y 方向において、被加圧部 22 における 2 つの導線 32 の間の距離は、後方部 28 における 2 つの導線 32 の間の距離よりも長い。

【 0057 】

図 2 を参照すると、本実施の形態によれば、ケーブル 20 を Z 方向に沿って見たとき、2 つの被覆部 34 は、被加圧部 22 と後方部 28 との間を互いに交差することなく延びている。換言すれば、ケーブル 20 の内側部材 30 は、擦れることなく X 方向に沿って延びている。本実施の形態の内側部材 30 は、擦れ難い構造を有している。但し、内側部材 30 の擦れを更に確実に防止するという観点から、X 方向におけるケーブル保持部 78 と受部 72 との間に、内側部材 30 の突出した連結部 36 (図 7 参照) を受容する凹部を設けてもよい。

10

【 0058 】

図 2 を参照すると、加圧部材 80 の夫々は、ケーブル 20 の被加圧部 22 から離れるように傾斜した張出部 83 を有しており、これにより補強されている。加圧部材 80 の夫々は、張出部 83 が設けられているため撓み難い。加えて、張出部 83 が上述のように設けられているため、加圧部材 80 の夫々は、被加圧部 22 を傷つけることなく加圧できる。例えば、加圧部材 80 の夫々が Y 方向に並んだ 3 つ以上のケーブル 20 を加圧する場合にも、被加圧部 22 を、均等な力で加圧できる。但し、本発明は、これに限られない。例えば、張出部 83 は、必要に応じて設ければよい。また、被加圧部 22 を補強するための構造は、本実施の形態の張出部 83 に限定されず、様々に変形可能である。

20

【 0059 】

図 4 及び図 5 を参照すると、本実施の形態によれば、補強部 742 の夫々は、対応する側部 74 の Y 方向外側に位置しており、対応する側部 74 と部分的に接触している。図 5 を参照すると、本実施の形態によれば、側部 74 の夫々は、補強部 742 によって補強されており、対応する被覆部 34 が押し付けられたときに、対応する被覆部 34 を確実に受け止めて位置決めする。但し、本発明は、これに限られず、補強部 742 は、必要に応じて設ければよい。

【 0060 】

以下、ケーブル 20 と接続対象物 50 とを備えた接続構造 10 を製造する製造方法の一例について説明する。

30

【 0061 】

図 6 を参照すると、本実施の形態の製造方法は、ケーブル準備工程 (STEP 1)、対象物準備工程 (STEP 2)、露出工程 (STEP 3)、配置工程 (STEP 4)、取付工程 (STEP 5) 及び接続工程 (STEP 6) の少なくとも 6 つの工程を備えている。以下、本実施の形態の製造方法について、工程の開始順番に沿って説明する。

【 0062 】

図 2 を参照すると、まず、ケーブル準備工程 (図 6 参照) において、前述した構造を有するケーブル 20 を必要な数だけ準備する。即ち、図 3 を参照すると、本実施の形態の製造方法は、ケーブル 20 を準備するケーブル準備工程であって、ケーブル 20 は、2 つの導線 32 と、導線 32 に夫々対応する 2 つの被覆部 34 と、2 つの連結部 36 と、中空部 38 とを備えており、被覆部 34 の夫々は、対応する導線 32 を被覆しており、連結部 36 の夫々は、ケーブル 20 が延びる方向と直交するケーブル断面において、2 つの被覆部 34 を互いに連結しており、中空部 38 は、ケーブル断面において被覆部 34 及び連結部 36 によって囲まれた空間である、ケーブル準備工程を備えている。

40

【 0063 】

図 2 を参照すると、次に、対象物準備工程 (図 6 参照) において、前述した構造を有する接続対象物 50 を準備する。即ち、図 2 を図 5 と併せて参照すると、本実施の形態の製造方法は、接続対象物 50 を準備する対象物準備工程であって、接続対象物 50 は、基部

50

70と、加圧部材80とを備えており、基部70は、取付面70Sと、受部72と、被覆部34に夫々対応する2つの側部74と、導線32に夫々対応する2つのパッド76とを有しており、受部72は、取付面70Sに設けられており、且つ、Y方向において、2つの側部74の間に位置しており、側部74の夫々は、Z方向において取付面70Sから離れるように延びており、パッド76の夫々は、取付面70Sに設けられており、且つ、X方向において受部72の前方に位置している、対象物準備工程を備えている。

【0064】

図3を参照すると、次に、露出工程(図6参照)において、ケーブル20の外側部材40の前端部(+X側の端部)を除去し、内側部材30の前端部を露出させる。露出した前端部の被覆部34をレーザー等によって部分的に除去し、これにより、導線32を部分的に露出させる。即ち、本実施の形態の製造方法は、導線32の夫々に、被覆部34から露出した露出部322を形成する、露出工程を備えている。本実施の形態の露出工程によれば、導線32の前端部を露出させる。但し、本発明は、これに限られない。例えば、被覆部34の前端部を残しつつ、導線32を部分的に露出させてもよい。

10

【0065】

図7を図3と併せて参照すると、次に、配置工程(図6参照)において、ケーブル20のうち露出部322の後方に位置する被加圧部22を、受部72と側部74とによって囲まれた受容空間72R内に部分的に配置する。このとき、露出部322の夫々を、対応するパッド76の近傍に位置させる。例えば、露出部322の夫々を、対応するパッド76のY方向内側、又は、対応するパッド76とZ方向において少なくとも部分的に対向する位置に配置する。換言すれば、露出部322の夫々のX方向における位置が、対応するパッド76のX方向における位置と少なくとも部分的に重なるように、露出部322の夫々を配置する。即ち、本実施の形態の製造方法は、ケーブル20のうち露出部322の後方に位置する被加圧部22を、受部72と側部74とによって囲まれた空間内に配置し、且つ、ケーブル20の露出部322の夫々の少なくとも一部を、対応するパッド76とX方向における同じ位置に配置する、配置工程を備えている。

20

【0066】

図2を参照すると、本実施の形態の配置工程によれば、被加圧部22を、受容空間72R内に配置する前又は後に、ケーブル20をケーブル保持部78によって保持する。このとき、前述したように、2つの被覆部34は、Y方向に並ぶ。但し、本発明は、これに限られず、ケーブル20をケーブル保持部78によって保持する工程は、必要に応じて行えばよい。

30

【0067】

図8及び図9を参照すると、次に、取付工程(図6参照)において、加圧部材80を基部70に、前述したように取り付ける。即ち、本実施の形態の製造方法は、加圧部材80を基部70に取り付ける取付工程であって、ケーブル20の被加圧部22をZ方向における加圧部材80と受部72との間に挟みこんで加圧し、これにより、2つの導線32がY方向において互いに離れるようにして被加圧部22を変形させ、被加圧部22をY方向において側部74のうちの少なくとも一方に押し付ける、取付工程を備えている。

【0068】

図10を参照すると、前述したように、取付工程が終了したとき、被加圧部22において、連結部36のうちの一方は、加圧部材80と接触しており、連結部36のうちの他方は、受部72と接触している。加えて、被加圧部22において、被覆部34のうちの少なくとも一方は、対応する側部74と接触している。図3を参照すると、前述したように、このとき、導線32の夫々は、Y方向において、対応するパッド76と同じ位置にある。詳しくは、導線32の夫々は、Z方向において対応するパッド76と対向しているか、又は、対応するパッド76と接触している。

40

【0069】

図3を参照すると、次に、接続工程(図6参照)において、露出部322の夫々を、半田付け等によって、対応するパッド76に固定し接続する。この結果、導線32の夫々は

50

、対応するパッド 7 6 を介して、コネクタ 6 0 の対応する端子（図示せず）と電氣的に接続される。即ち、本実施の形態の製造方法は、取付工程（図 6 参照）の後に露出部 3 2 2 の夫々を対応するパッド 7 6 に接続する、接続工程を備えている。

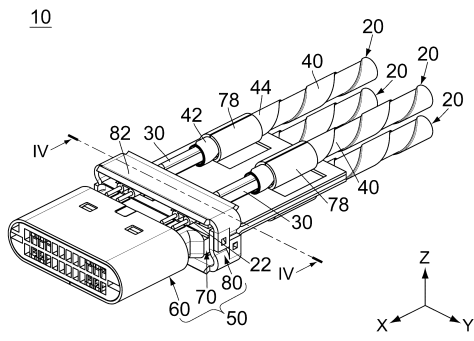
【符号の説明】

【 0 0 7 0 】

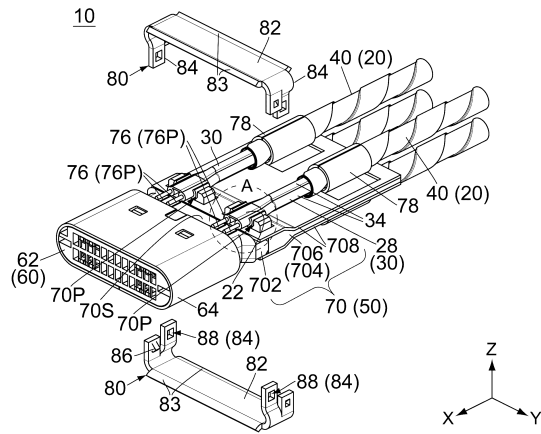
1 0	接続構造	
2 0	ケーブル	
2 2	被加圧部	
2 8	後方部	
3 0	内側部材	10
3 2	導線	
3 2 2	露出部	
3 4	被覆部	
3 6	連結部	
3 8	中空部	
4 0	外側部材	
4 2	シールド部材	
4 4	外被	
5 0	接続対象物	
6 0	コネクタ	20
6 2	ハウジング	
6 4	シェル	
7 0	基部	
7 0 2	第 1 部材	
7 0 4	第 2 部材	
7 0 6	主部	
7 0 8	板部	
7 0 S	取付面	
7 0 P	位置決め機構	
7 2 R	受容空間	30
7 2	受部	
7 4	側部	
7 4 2	補強部	
7 6 P	パッド対	
7 6	パッド	
7 8	ケーブル保持部	
8 0	加圧部材	
8 2	加圧部	
8 3	張出部	
8 4	腕部	40
8 6	取付突起	
8 8	取付孔	

【図面】

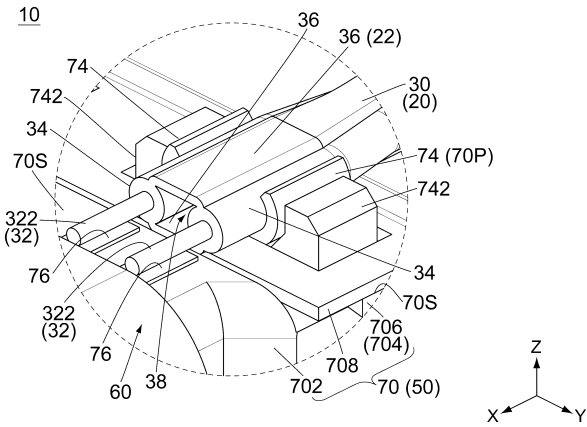
【図 1】



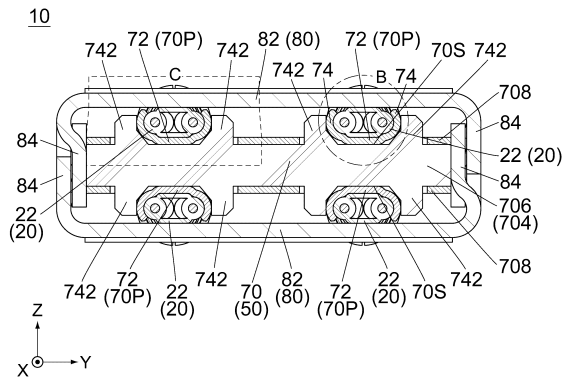
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

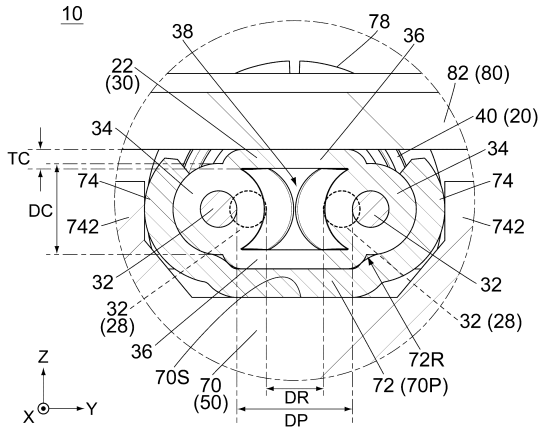
20

30

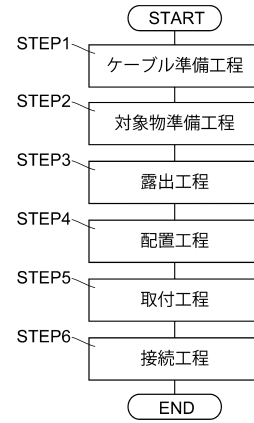
40

50

【 図 5 】

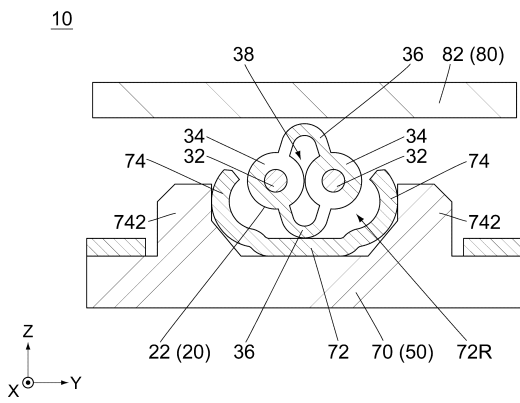


【 図 6 】

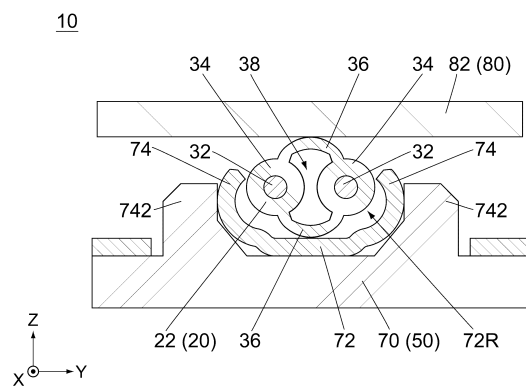


10

【 図 7 】

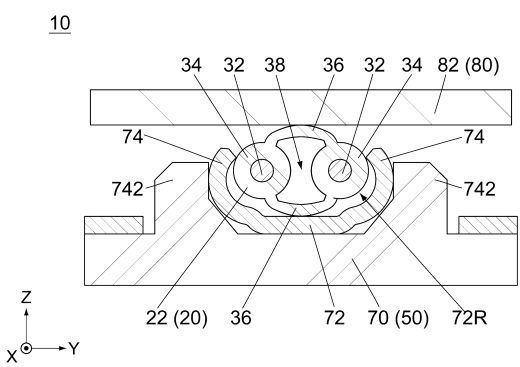


【 図 8 】

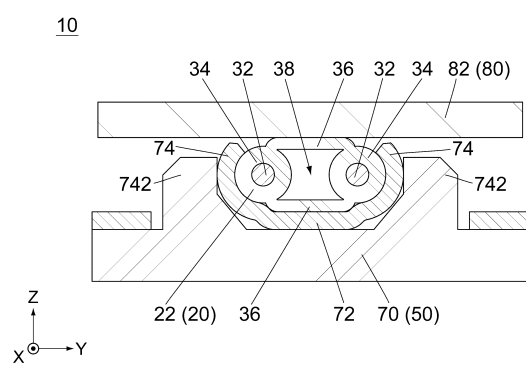


20

【 図 9 】



【 図 10 】

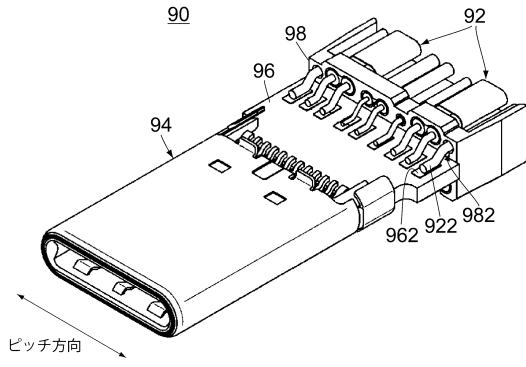


30

40

50

【図 11】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭56-057208(JP,A)
実開昭59-062616(JP,U)
米国特許第05811735(US,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| H01B | 7/40 |
| H01B | 7/00 |
| H02G | 15/08 |
| H02G | 1/14 |
| H01R | 13/58 |