

(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2014-179290

(P2014-179290A)

(43) 公開日 平成26年9月25日(2014.9.25)

(51) Int.Cl.
H01R 13/44 (2006.01)

F I
H01R 13/44 N

テーマコード(参考)
5E087

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-53747(P2013-53747)
(22) 出願日 平成25年3月15日(2013.3.15)

(71) 出願人 000231073
日本航空電子工業株式会社
東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号
(74) 代理人 100117341
弁理士 山崎 拓哉
(72) 発明者 片岡 知樹
東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日
本航空電子工業株式会社内
(72) 発明者 高橋 威
東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日
本航空電子工業株式会社内
(72) 発明者 佐々木 琢男
東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日
本航空電子工業株式会社内

最終頁に続く

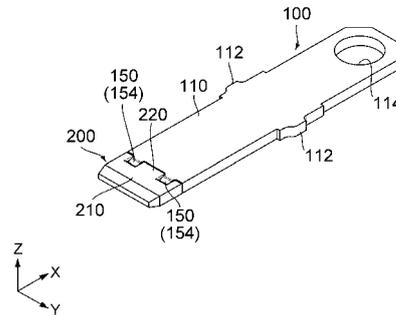
(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【要約】

【課題】製造上のバラつきが生じた場合であっても過度の摩耗等に起因した端子破損の発生を抑制することのできる構造を有するコネクタを提供すること。

【解決手段】オス端子100の前端には、絶縁部材200が取り付けられている。オス端子100は、板状の主部110と、主部110から前方(-X側)に突出した突出部150とを有している。突出部150は、前後方向(X方向)と交差する傾斜部154を有している。絶縁部材200は、オス端子100への接触を防ぐ絶縁端部210と、前後方向において絶縁端部210から後方(+X側)に延びる補助部220とを有している。突出部150と補助部220とは、幅方向(Y方向)において並んでいる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

オス端子と、前後方向において前記オス端子の前端に固定される絶縁部材とを備えるコネクタであって、

前記オス端子は、板状の主部と前記主部から前方に突出した突出部とを有しており、

前記突出部は、前記前後方向と交差する傾斜部を有しており、

前記絶縁部材は、前記オス端子への接触を防ぐ絶縁端部と、前記前後方向において前記絶縁端部から後方に延びる補助部とを有しており、

前記突出部と前記補助部とは、前記前後方向と直交する幅方向において並んでいるコネクタ。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載のコネクタであって、

前記補助部の表面と前記傾斜部の表面とは、前記幅方向と直交する平面に投影した場合に交差している

コネクタ。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載のコネクタであって、

前記突出部は、前記主部と平行な平面部を有しており、

前記平面部は、前記前後方向において、前記傾斜部と前記主部との間に位置している

コネクタ。

20

【請求項 4】

請求項 3 記載のコネクタであって、

前記補助部は、前記前後方向において、前記傾斜部と前記平面部との境界を越えて前記後方に延びている

コネクタ。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のコネクタであって、

前記突出部は、前記前後方向において前記傾斜部から前方に延びる圧入部を更に有しており、

前記圧入部は、前記絶縁端部に後側から圧入されている

コネクタ。

30

【請求項 6】

請求項 5 記載のコネクタであって、

前記圧入部の板厚は、前記主部の板厚よりも薄い

コネクタ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば、ハイブリット車や電気自動車などにおいて大容量の電力を伝達するために用いられる電力ハーネスのコネクタに関し、特に、オス端子を備えるコネクタにおいて指などがオス端子に接触して感電してしまうことを防止することのできる構造を有するコネクタに関する。

40

【背景技術】**【0002】**

例えば、ハイブリット車や電気自動車などにおいて、モータとインバータとの間を接続したりインバータとバッテリーとの間を接続したりして大容量の電力を伝達するために電力ハーネスが用いられている。一般に、電力ハーネスは、オス端子及びオス端子を保持するハウジングを備えるオス型コネクタと、オス端子に接続されるメス端子を備えるメス型コネクタとを備えている。

【0003】

50

この種の電力ハーネスのオス型コネクタに関しては、作業者の指などがオス端子に接触してしまうと感電してしまうおそれがあることから、オス端子の前端に絶縁部材を取り付けてオス端子に指などが接触してしまうことを防止することが提案されている。

【0004】

例えば、特許文献1は、この種の端子の構造を開示している。図20に示されるように、特許文献1のオス端子(プラグ)は、筒状のプラグ本体と、そのプラグ本体の先端部に突出するようにプラグ本体に取り付けられた絶縁子とを備えている。絶縁子は、プラグ本体の先端部に突出する頭部と、プラグ本体に嵌合する軸部とを有している。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献1】特開2000-3750号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1のオス端子の場合、プラグ本体と絶縁子の頭部の間に製造バラつきに起因した段差ができてしまう可能性がある。特に、メス端子のパネ部が絶縁子の頭部からプラグ本体に向かって段差を乗り越えなければならないような場合には、オス端子をメス端子に挿入するために大きな力が必要となるといった問題があると共に、段差の乗り越えの際の過度の摩耗等に起因してオス端子及びメス端子の双方とも破損してしまうおそれがある。

20

【0007】

そこで、本発明は、製造上のバラつきが生じた場合であっても過度の摩耗等に起因した端子破損の発生を抑制することのできる構造を有するコネクタ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】

【0008】

本発明は、第1のコネクタとして、

オス端子と、前後方向において前記オス端子の前端に固定される絶縁部材とを備えるコネクタであって、

前記オス端子は、板状の主部と前記主部から前方に突出した突出部とを有しており、

30

前記突出部は、前記前後方向と交差する傾斜部を有しており、

前記絶縁部材は、前記オス端子への接触を防ぐ絶縁端部と、前記前後方向において前記絶縁端部から後方に延びる補助部とを有しており、

前記突出部と前記補助部とは、前記前後方向と直交する幅方向において並んでいるコネクタを提供する。

【0009】

また、本発明は第2のコネクタとして、第1のコネクタであって、

前記補助部の表面と前記傾斜部の表面とは、前記幅方向と直交する平面に投影した場合に交差している

コネクタを提供する。

40

【0010】

また、本発明は第3のコネクタとして、第1又は第2のコネクタであって、

前記突出部は、前記主部と平行な平面部を有しており、

前記平面部は、前記前後方向において、前記傾斜部と前記主部との間に位置しているコネクタを提供する。

【0011】

また、本発明は第4のコネクタとして、第3のコネクタであって、

前記補助部は、前記前後方向において、前記傾斜部と前記平面部との境界を越えて前記後方に延びている

コネクタを提供する。

50

【 0 0 1 2 】

また、本発明は第 5 のコネクタとして、第 1 乃至第 4 のいずれかのコネクタであって、前記突出部は、前記前後方向において前記傾斜部から前方に延びる圧入部を更に有しており、

前記圧入部は、前記絶縁端部に後側から圧入されているコネクタを提供する。

【 0 0 1 3 】

また、本発明は第 6 のコネクタとして、第 5 のコネクタであって、前記圧入部の板厚は、前記主部の板厚よりも薄いコネクタを提供する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明のコネクタは、オス端子の突出部に傾斜部を設けると共に突出部と絶縁部材の補助部とを幅方向において並べた構成としたことから、オス端子と絶縁部材に製造バラつきが生じて両者の位置が互いに上下方向にズレたとしても、相手側コネクタのメス端子等が補助部によって突出部の傾斜部までガイドされることとなる。即ち、本発明によれば、端子破損を生じさせるような段差がなくなる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態によるコネクタを示す斜視図である。

【 図 2 】 図 1 のコネクタを示す正面図である。試験指も併せて示されている。

【 図 3 】 図 2 のコネクタを III-III 線に沿って示す断面図である。試験指も併せて示されている。

【 図 4 】 図 1 のコネクタに含まれているオス端子と絶縁部材とを示す斜視図である。絶縁部材はオス端子に固定されている。

【 図 5 】 図 4 のオス端子と絶縁部材とを示す分解斜視図である。

【 図 6 】 図 4 のオス端子と絶縁部材とを示す上面図である。

【 図 7 】 図 5 のオス端子と絶縁部材とを示す分解上面図である。

【 図 8 】 図 4 の絶縁部材とオス端子の先端を拡大して示す上面図である。絶縁部材とオス端子の間に段差が生じている。

【 図 9 】 図 8 の絶縁部材とオス端子の先端を示す側面図である。図示されたように絶縁部材とオス端子の間に段差が生じている。

【 図 10 】 図 8 の絶縁部材とオス端子の先端を X-X 線に沿って示す断面図である。図示されたように絶縁部材とオス端子の間に段差が生じている。

【 図 11 】 図 8 の絶縁部材とオス端子の先端を XI-XI 線に沿って示す断面図である。図示されたように絶縁部材とオス端子の間に段差が生じている。

【 図 12 】 図 10 の絶縁部材とオス端子の先端を示す他の断面図である。相手側コンタクトは絶縁部材の絶縁端部に位置している。

【 図 13 】 図 11 の絶縁部材とオス端子の先端を示す他の断面図である。相手側コンタクトは絶縁部材の絶縁端部に位置している。

【 図 14 】 図 10 の絶縁部材とオス端子の先端を示す他の断面図である。相手側コンタクトは絶縁部材の補助部に位置している。

【 図 15 】 図 11 の絶縁部材とオス端子の先端を示す他の断面図である。相手側コンタクトは絶縁部材の補助部に位置している。

【 図 16 】 図 10 の絶縁部材とオス端子の先端を示す他の断面図である。相手側コンタクトはオス端子の突出部に位置している。

【 図 17 】 図 11 の絶縁部材とオス端子の先端を示す他の断面図である。相手側コンタクトはオス端子の突出部に位置している。

【 図 18 】 図 10 の絶縁部材とオス端子の先端を示す他の断面図である。相手側コンタクトはオス端子の主部に位置している。

10

20

30

40

50

【図19】図11の絶縁部材とオス端子の先端を示す他の断面図である。相手側コンタクトはオス端子の主部上に位置している。

【図20】特許文献1のオス端子（プラグ）を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図1乃至図3を参照すると、本発明の実施の形態によるコネクタ10は、金属製のオス端子100と、オス端子100の前端（-X側端部）に固定された絶縁部材200と、絶縁体からなるハウジング300とを備えており、前後方向（X方向：嵌合方向）に沿って相手側コネクタ（図示せず）と嵌合可能なものである。

【0017】

ハウジング300は、相手側コネクタ（図示せず）の嵌合部を受容する受容部310を構成すると共にオス端子100を保持している。この保持により、オス端子100と絶縁部材200とは、受容部310内に位置している。受容部310の開口端の大きさや受容部310とオス端子100及び絶縁部材200との位置関係は、図2及び図3に示されるように、試験指20がオス端子100に直接接触することのないように決定されている。

【0018】

図4乃至図8を参照すると、オス端子100は、主部110と、主部110から前方に突出した2つの突出部150とを有している。

【0019】

主部110は、前後方向と直交する幅方向（Y方向）及び前後方向とで規定される平面（XY平面）内に延びる板状の形状を有している。主部110の前後方向の中ほどには2つの圧入突起112が設けられている。各圧入突起112は、幅方向に突出している。主部110の後端側（+X側）には電源線を結線するための孔114が形成されている。かかるオス端子100は、ハウジング300の後端（+X側端部）からハウジング300内に圧入され、ハウジング300に保持される（図3参照）。

【0020】

図5、図7及び図11に示されるように、各突出部150は、主部110から前方に延びる平面部152と、平面部152から前方に延びる傾斜部154と、傾斜部154から前方に延びる圧入部156とを有している。換言すると、前後方向において、平面部152は、主部110と傾斜部154との間に位置しており、傾斜部154は平面部152と圧入部156との間に位置している。図11に最もよく示されるように、平面部152は、主部110と平行であり且つ前後方向及び幅方向の双方と直交する上下方向（Z方向）において主部110と同一のサイズ（板厚）を有している。傾斜部154は、前後方向と斜交している。特に本実施の形態による傾斜部154は、上下方向とも斜交している。圧入部156は、主部110と平行であるが上下方向において主部110のサイズ（板厚）よりも小さいサイズ（薄い板厚）を有している。本実施の形態による突出部150は、一枚の金属板の一部のみを圧入部156の板厚となるように上下から型で挟んでプレスし、打ち抜き加工することにより得られる。本実施の形態による傾斜部154は、圧入部156に相当する部位をプレスして上下方向（板厚方向）において圧縮する際に形成される。但し、本発明はこれに限定されるわけではなく、傾斜部154の傾斜は他の方法によって形成することとしてもよい。

【0021】

図4乃至図8に示されるように、絶縁部材200は、オス端子100への接触を防ぐ絶縁端部210と、絶縁端部210から後方（+X側）に延びる補助部220とを有している。

【0022】

図5、図7及び図8に示されるように、絶縁端部210は、先端に向かって細い形状を有しているテーパ部212と、テーパ部212から後方に延びる絶縁主部214とを有している。本実施の形態による絶縁主部214は、上下方向において、オス端子100の主部110と実質的に同一のサイズを有している。換言すると、絶縁主部214の板厚とオ

10

20

30

40

50

ス端子 100 の主部 110 の板厚とは同一となるように設計されている。図 11 に示されるように、絶縁端部 210 には、後端 (+X 側端部) から前方 (-X 方向) に向かって凹んだ凹部 216 が形成されている。但し、凹部 216 は絶縁端部 210 を貫通しておらず、従って、絶縁部材 200 の前方 (-X 側) から凹部 216 を視認することはできない。本実施の形態による絶縁端部 210 には、2 つの凹部 216 が形成されており、それぞれの凹部 216 には、突出部 150 の圧入部 156 が絶縁端部 210 の後側から圧入されている。この圧入部 156 の凹部 216 への圧入により、絶縁部材 200 は上述したようにオス端子 100 の前端に固定されている。

【0023】

図 11 に示されるように、補助部 220 は、上下方向において、絶縁主部 214 と実質的に同一のサイズを有している。即ち、補助部 220 の板厚もオス端子 100 の主部 110 の板厚と同一となるように設計されている。

10

【0024】

図 4、図 6 及び図 8 に示されるように、補助部 220 は、幅方向 (Y 方向) において突出部 150 と並んでいる。特に本実施の形態による突出部 150 は 2 つあることから、補助部 220 と突出部 150 とは幅方向において交互に並んでいる。即ち、本実施の形態による補助部 220 は突出部 150 間に挟まれている。また、補助部 220 は、突出部 150 の平面部 152 と傾斜部 154 との境界を越えて後方 (+X 側) に延びている。

【0025】

突出部 150 が傾斜部 154 を有していると共に突出部 150 と補助部 220 とが幅方向において隣り合うように配置すると、オス端子 100 や絶縁部材 200 の製造バラつきによりオス端子 100 の前端への絶縁部材 200 の取り付けが上下方向 (Z 方向) においてズレてしまった場合であっても、相手側コネクタ (図示せず) のメス端子等に設けられたバネ部を補助部 220 が傾斜部 154 までガイドし、更に傾斜部 154 が平面部 152 及び主部 110 までガイドすることから、オス端子 100 やバネ部が過度の摩耗等により破損してしまうといった問題の発生を低減することができる。以下、この点について図面を用いて詳細に説明する。

20

【0026】

図 9 乃至図 11 を参照すると、絶縁部材 200 に対してオス端子 100 は上方 (+Z 側) にズレている。このような場合、従来のコネクタにおいて問題となっていた段差は絶縁部材 200 の上部 (+Z 側部位) とオス端子 100 の上部 (+Z 側部位) の境界部分に生じていた。これに対して、本実施の形態によるコネクタ 10 の場合、幅方向において傾斜部 154 が補助部 220 と並ぶように設けられていることから、図 11 及び図 12 に示されるように、傾斜部 154 の傾斜面の途中から補助部 220 が前方に延びるような位置関係となっている。換言すると、補助部 220 の表面と傾斜部 154 の表面 (傾斜面) とが、幅方向と直交する平面 (XZ 平面) に投影した場合に交差している。このため、絶縁部材 200 とオス端子 100 との境界部分には、オス端子 100 の破損の原因となるような急激な段差が生じない。

30

【0027】

メス端子を有する相手側コネクタ (図示せず) に対してコネクタ 10 の嵌合を開始すると、図 12 及び図 13 に示されるように、まず、相手側コネクタ (図示せず) のメス端子のバネ部 500 がテーパ部 212 によって絶縁主部 214 上までガイドされる。

40

【0028】

そのまま嵌合を進めていくと、図 14 及び図 15 に示されるように、バネ部 500 が傾斜部 154 の上方 (+Z 側) に位置することとなるが、突出部 150 が補助部 220 と幅方向 (Y 方向) において並んでいることから、バネ部 500 は傾斜部 154 上に落ち込むことなく補助部 220 上を後方 (+X 方向) に向かってスムーズに移動することとなる。

【0029】

更に嵌合を進めると、図 16 及び図 17 に示されるように、バネ部 500 は平面部 152 (即ち、主部 110 と同一レベル) まで傾斜部 154 によってスムーズにガイドされる

50

。そのため、コネクタ 10 と相手側コネクタ（図示せず）が嵌合状態になり、図 18 及び図 19 に示されるようにバネ部 500 が主部 110 上に達するまで、バネ部 500 には過度のストレスが加わることがなく、過度なストレスが原因となってバネ部 500 やオス端子 100 が破損してしまうことも避けることができる。

【0030】

以上、本発明について実施の形態を掲げて具体的に説明してきたが、本発明はこれに限定されるものではなく、様々な変形・応用が可能である。

【0031】

例えば、上述した実施の形態において、突出部 150 は、平面部 152、傾斜部 154 及び圧入部 156 を有していたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、突出部 150 は、オス端子 100 の製法上の観点から平面部 152 を有していることが好ましいが、本発明はこれに限定されるわけではなく、平面部 152 を有していなくともよい。また、突出部 150 は、オス端子 100 の製法上の観点から及びオス端子 100 と絶縁部材 200 との固定方法の観点から圧入部 156 を有していることが好ましいが、本発明はこれに限定されるわけではなく、例えば突出部 150 を接着剤を用いて絶縁部材 200 に固定する場合には、圧入部 156 を有していなくともよい。

【0032】

上述した実施の形態において、補助部 220 の表面は水平面（XY 平面）と平行に延びるものであったが、オス端子 100 と絶縁部材 200 とが上下方向にズレていない場合でも図 9 のように上下方向にズレた場合でもバネ部 500 のガイドをスムーズに行えるのであれば、補助部 220 の表面は曲面であってもよい。

【0033】

同様の理由により、傾斜部 154 を変形してもよい。即ち、上述した実施の形態において、傾斜部 154 の表面は前後方向（X 方向）と斜交する平面であったが、本発明はこれに限定されるものではない。傾斜部 154 は、前後方向と交差する面を有しており、補助部 220 と共にスムーズにバネ部 500 をガイドできるものである限り、傾斜部 154 の表面は曲面等であってもよい。

【0034】

上述した実施の形態において、コネクタ 10 と相手側コネクタ（図示せず）との嵌合の際にメス端子の電氣的な接触部を兼ねたバネ部 500 が絶縁部材 200 上及びオス端子 100 上をスライドすることとして説明してきたが、本発明はこれに限定されるわけではない。例えば、相手側コネクタ（図示せず）は、図 12 等に図示されたバネ部 500 とは別にメス端子（図示せず）の接触部（図示せず）を下側（-Z 側）に有すると共にバネ部 500 でオス端子 100 を上側（+Z 側）から下側（-Z 側）に向けて押圧してオス端子 100 をメス端子（図示せず）の接触部（図示せず）に対して接触させるような構造を有するものであってもよい。

【符号の説明】

【0035】

10	コネクタ
20	試験指
100	オス端子
110	主部
112	圧入突起
114	孔（結線用）
150	突出部
152	平面部
154	傾斜部
156	圧入部
200	絶縁部材
210	絶縁端部

10

20

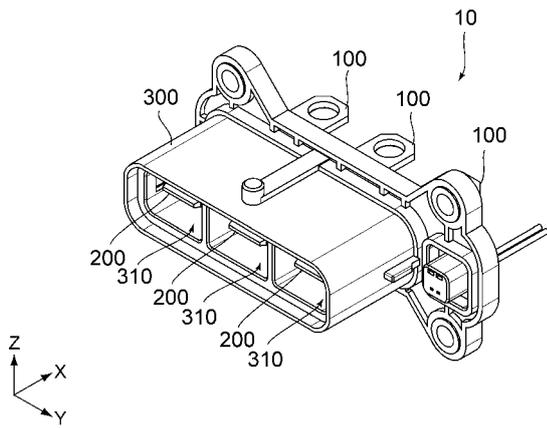
30

40

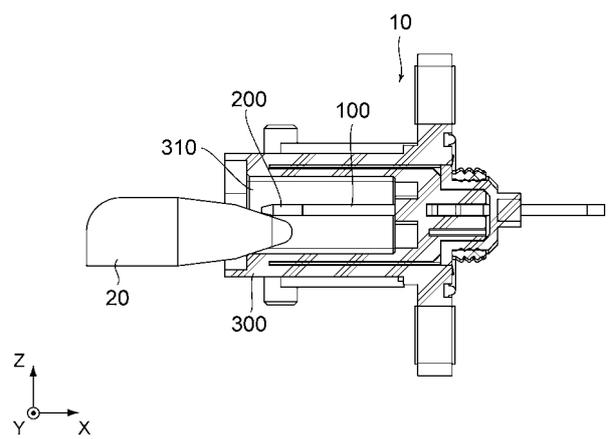
50

- 2 1 2 テーパー部
- 2 1 4 絶縁主部
- 2 1 6 凹部
- 2 2 0 補助部
- 3 0 0 ハウジング
- 3 1 0 受容部
- 5 0 0 バネ部

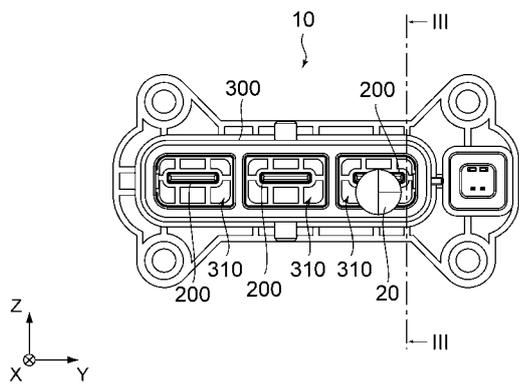
【 図 1 】



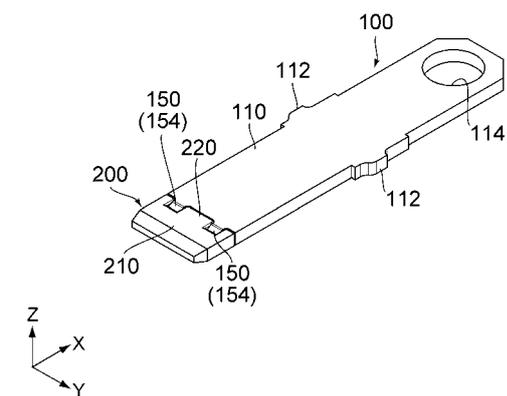
【 図 3 】



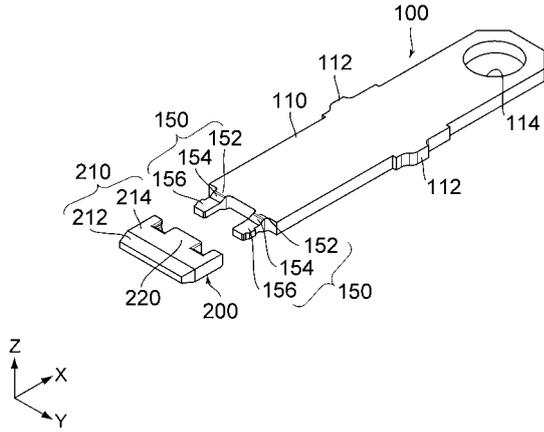
【 図 2 】



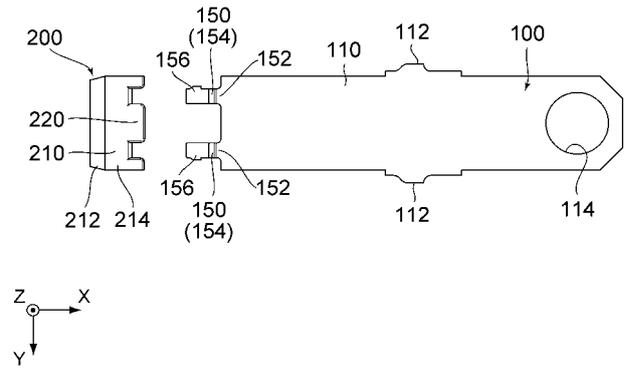
【 図 4 】



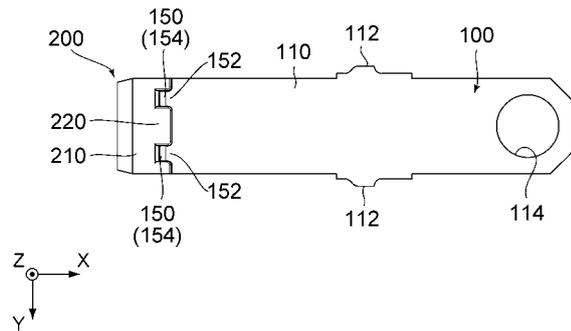
【 図 5 】



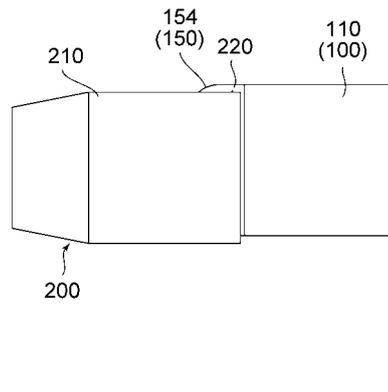
【 図 7 】



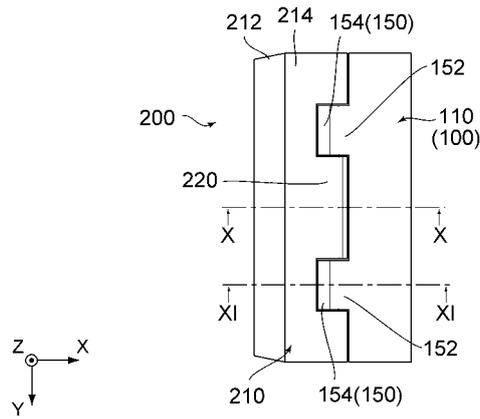
【 図 6 】



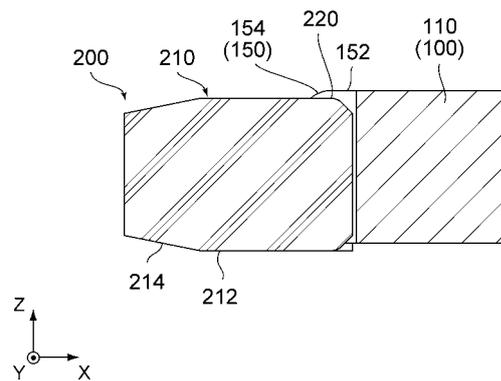
【 図 9 】



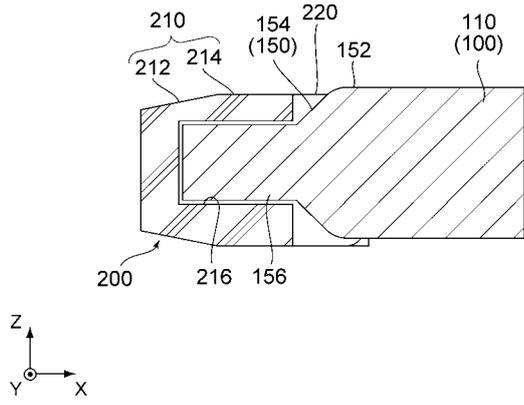
【 図 8 】



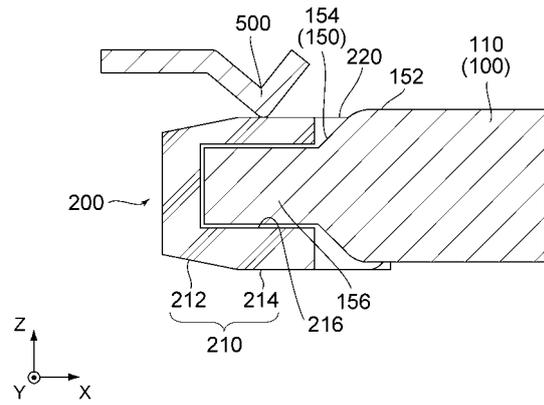
【 図 10 】



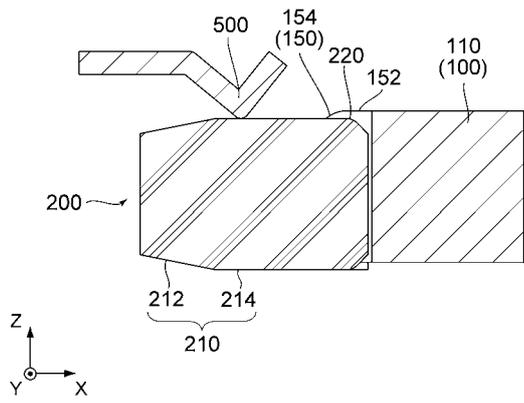
【 図 1 1 】



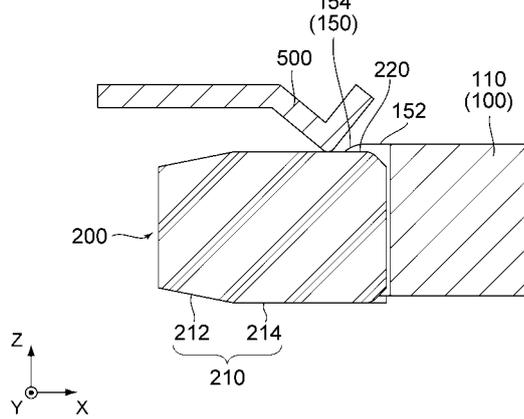
【 図 1 3 】



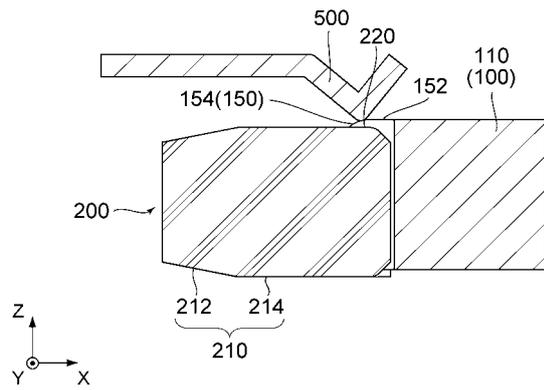
【 図 1 2 】



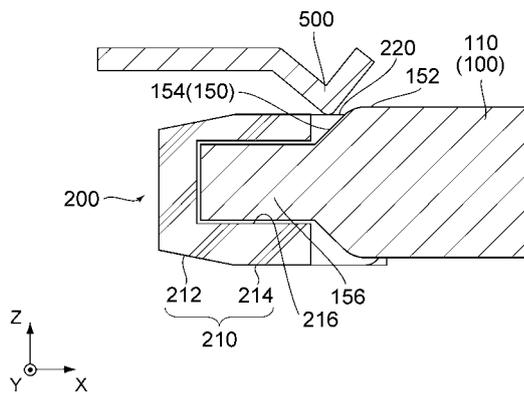
【 図 1 4 】



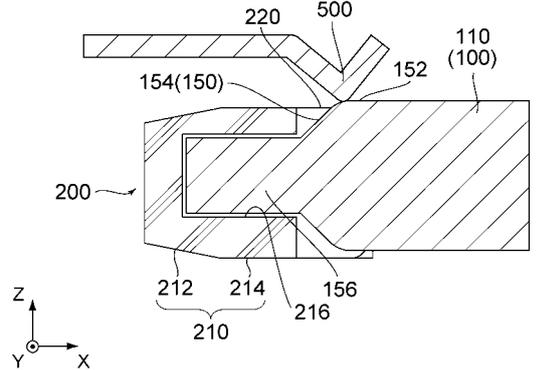
【 図 1 6 】



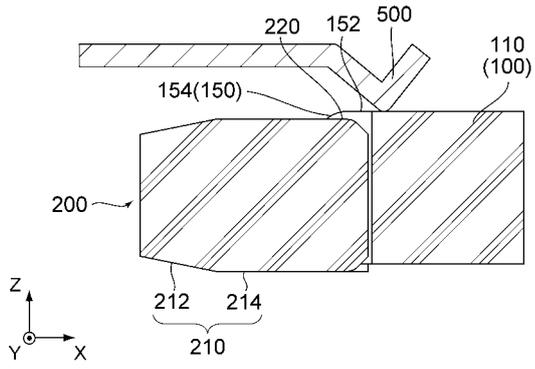
【 図 1 5 】



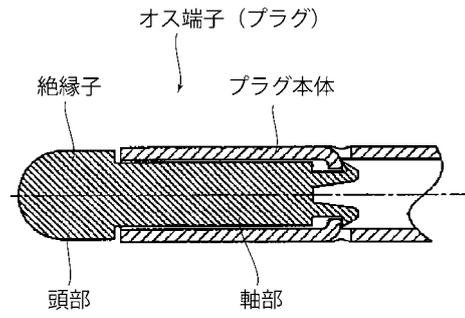
【 図 1 7 】



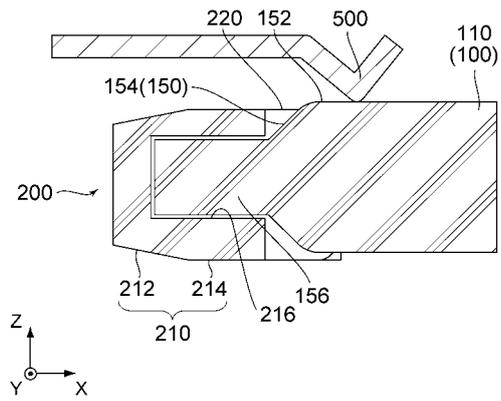
【図 18】



【図 20】



【図 19】



フロントページの続き

(72)発明者 戸谷 友之

東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日本航空電子工業株式会社内

Fターム(参考) 5E087 EE02 EE14 FF02 FF26 LL21 MM05 MM08 QQ03 QQ04 RR17