

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6480243号
(P6480243)

(45) 発行日 平成31年3月6日 (2019.3.6)

(24) 登録日 平成31年2月15日 (2019.2.15)

(51) Int. Cl.

F I

HO 1 R 24/38 (2011.01)

HO 1 R 13/73 (2006.01)

HO 1 R 13/52 (2006.01)

HO 1 R 24/38

HO 1 R 13/73 E

HO 1 R 13/52 3 O 1 B

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2015-81118 (P2015-81118)	(73) 特許権者	000231073
(22) 出願日	平成27年4月10日 (2015.4.10)		日本航空電子工業株式会社
(65) 公開番号	特開2016-201265 (P2016-201265A)		東京都渋谷区道玄坂一丁目10番8号
(43) 公開日	平成28年12月1日 (2016.12.1)	(74) 代理人	100117341
審査請求日	平成30年1月9日 (2018.1.9)		弁理士 山崎 拓哉
		(72) 発明者	加藤 亮
			東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日
			本航空電子工業株式会社内
		(72) 発明者	宮下 敬
			東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日
			本航空電子工業株式会社内
		(72) 発明者	古勝 数彦
			東京都渋谷区道玄坂1丁目21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) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

挿入孔が形成された筐体に取り付可能なコネクタであって、
コンタクトと、保持部材と、樹脂からなり且つ導電メッキされた外部部材と、被挿入部とを備えており、
前記保持部材は、前記コンタクトを保持しており、
前記外部部材は、前記保持部材を少なくとも部分的に収容しており、
前記被挿入部は、前記コネクタが前記筐体に取り付けられる際、前後方向において後方に向かって前記挿入孔に挿入され、
前記外部部材は、主部と、フランジと、被取付面とを有しており、
前記フランジは、前記前後方向と直交する直交平面において前記主部から張り出しており、
前記被取付面は、前記主部の後面と前記フランジの後面とからなり、
前記被挿入部は、前記被取付面よりも後方に突出しており、且つ、前記直交平面において前記主部の内側に位置しており、
前記主部の前記後面には、前記直交平面において前記被挿入部を切れ目なく囲む圧接部が形成されており、
前記圧接部には、前記フランジの前記後面よりも後方に位置する接触面が形成されており、
前記被挿入部は、前記外部部材と一体に形成されており、

前記被挿入部の内部には、前記保持部材が収容されておらず、
前記圧接部は、前記直交平面において前記主部の前記後面と前記被挿入部との間の境界に形成されている

コネクタ。

【請求項 2】

請求項 1 記載のコネクタであって、
前記接触面は、前記前後方向と直交している

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、
前記被取付面には、前記直交平面において前記圧接部を切れ目なく囲む収容溝が形成されている

10

コネクタ。

【請求項 4】

請求項 3 記載のコネクタであって、
前記収容溝には、シール部材が収容されている

コネクタ。

【請求項 5】

請求項 4 記載のコネクタであって、
前記シール部材は、絶縁性の弾性体からなる

20

コネクタ。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載のコネクタであって、
前記主部及び前記被挿入部の少なくとも一方の前記直交平面における外周に形成された外周面にネジが形成されている

コネクタ。

【請求項 7】

請求項 6 記載のコネクタであって、
前記ネジは、前記被挿入部の前記外周に形成されており、前記コネクタが前記筐体に取り付けられた際に前記筐体の内部に位置して、接続対象物との接続に使用される

30

コネクタ。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載のコネクタであって、
前記フランジが前記筐体から離れるように反った場合でも、前記前後方向における前記接触面の位置は変わらず、

前記フランジが前記筐体に向かって反って前記接触面が前記筐体から離れた場合でも、前記フランジの一部が前記筐体に圧接する

コネクタ。

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載のコネクタであって、
前記コンタクトの前記前後方向における両端には、前記保持部材から露出した 2 つの接続部が夫々形成されている

40

コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入孔が形成された筐体に取り付け可能なコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献 1 には、このタイプのコネクタが開示されている。

50

【 0 0 0 3 】

図 17 を参照すると、特許文献 1 のコネクタ 9 0 0 は、挿入孔 9 5 2 が形成された金属製の導電性ケース（筐体） 9 5 0 に取付可能である。コネクタ 9 0 0 は、コネクタ内部導体（コンタクト） 9 1 0 と、絶縁部材（保持部材） 9 2 0 と、金属製のコネクタ外導体（外部部材） 9 3 0 とを備えている。コネクタ外導体 9 3 0 は、フランジ 9 4 0 を有している。フランジ 9 4 0 には、環状突起（圧接部） 9 4 2 が形成されている。コネクタ 9 0 0 を導電性ケース 9 5 0 に取り付けの際、コネクタ内部導体 9 1 0 が挿入孔 9 5 2 に挿入され、フランジ 9 4 0 が導電性ケース 9 5 0 に固定される。このとき、環状突起 9 4 2 が導電性ケース 9 5 0 に圧接し、コネクタ外導体 9 3 0 は、高い接触圧によって導電性ケース 9 5 0 と接触する。これにより、コネクタ外導体 9 3 0 は、導電性ケース 9 5 0 と電氣的に安定に接続する。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 実公平 7 5 3 2 7 1 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 のコネクタ 9 0 0 のような従来のコネクタは、フランジを有する金属製の外部部材を備えているために重い。このような従来のコネクタ（特に、外部部材）については、外部部材と筐体との間の安定的な電氣的接続を維持したまま軽量化したいという要望がある。

20

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、取付孔が形成された筐体に取り付可能なコネクタであって、従来よりも軽く且つ外部部材と筐体とを電氣的に安定に接続でき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 】

【 0 0 0 7 】

本発明は、第 1 のコネクタとして、
挿入孔が形成された筐体に取り付可能なコネクタであって、
コンタクトと、保持部材と、樹脂からなり且つ導電メッキされた外部部材と、被挿入部とを備えており、
前記保持部材は、前記コンタクトを保持しており、
前記外部部材は、前記保持部材を少なくとも部分的に収容しており、
前記被挿入部は、前記コネクタが前記筐体に取り付けられる際、前後方向において後方に向かって前記挿入孔に挿入され、
前記外部部材は、主部と、フランジと、被取付面とを有しており、
前記フランジは、前記前後方向と直交する直交平面において前記主部から張り出しており、
前記被取付面は、前記主部の後面と前記フランジの後面とからなり、
前記被挿入部は、前記被取付面よりも後方に突出しており、且つ、前記直交平面において前記主部の内側に位置しており、
前記主部の前記後面には、前記直交平面において前記被挿入部を切れ目なく囲む圧接部が形成されており、
前記圧接部には、前記フランジの前記後面よりも後方に位置する接触面が形成されている
コネクタを提供する。

30

40

【 0 0 0 8 】

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、
前記被挿入部は、前記外部部材と一体に形成されており、

50

前記圧接部は、前記直交平面において前記主部の前記後面と前記被挿入部との間の境界に形成されている

コネクタを提供する。

【 0 0 0 9 】

また、本発明は、第 3 のコネクタとして、第 1 のコネクタであって、

前記被挿入部は、前記外部部材と別体であり、

前記圧接部は、前記主部の前記後面の前記直交平面における最も内側の部位に形成されている

コネクタを提供する。

【 0 0 1 0 】

10

また、本発明は、第 4 のコネクタとして、第 1 乃至第 3 のいずれかのコネクタであって、

前記接触面は、前記前後方向と直交している

コネクタを提供する。

【 0 0 1 1 】

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、

前記被取付面には、前記直交平面において前記圧接部を切れ目なく囲む収容溝が形成されている

コネクタを提供する。

20

【 0 0 1 2 】

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、

前記収容溝には、シール部材が収容されている

コネクタを提供する。

【 0 0 1 3 】

また、本発明は、第 7 のコネクタとして、第 1 乃至第 6 のいずれかのコネクタであって、

前記主部及び前記被挿入部の少なくとも一方の前記直交平面における外周に形成された外周面にネジが形成されている

コネクタを提供する。

30

【 0 0 1 4 】

また、本発明は、第 8 のコネクタとして、

挿入孔が形成された筐体に取り付可能なコネクタであって、

コンタクトと、保持部材と、樹脂からなり且つ導電メッキされた外部部材とを備えており、

前記保持部材は、前記コンタクトを保持しており、

前記外部部材は、前記保持部材を少なくとも部分的に収容しており、

前記外部部材は、主部と、フランジと、被挿入部と、圧接部とを有しており、

前記被挿入部は、前記コネクタが前記筐体に取り付けられる際、前後方向において後方に向かって前記挿入孔に挿入され、

40

前記フランジは、前記前後方向と直交する直交平面において前記主部から張り出しており、

前記被挿入部は、前記フランジの後面よりも後方に突出しており、

前記主部は、前記直交平面において前記被挿入部の内側に位置しており、

前記圧接部は、前記直交平面において前記フランジの前記後面と前記被挿入部との間の境界に形成されており、前記直交平面において前記被挿入部を切れ目なく囲んでおり、

前記圧接部には、前記フランジの前記後面よりも後方に位置する接触面が形成されている

コネクタを提供する。

【 0 0 1 5 】

50

また、本発明は、第 9 のコネクタとして、第 8 のコネクタであって、
前記接触面は、前記前後方向と直交している
コネクタを提供する。

【 0 0 1 6 】

また、本発明は、第 1 0 のコネクタとして、第 8 又は第 9 のコネクタであって、
前記フランジの前記後面には、前記直交平面において前記圧接部を切れ目なく囲む収容
溝が形成されている
コネクタを提供する。

【 0 0 1 7 】

また、本発明は、第 1 1 のコネクタとして、第 1 0 のコネクタであって、
前記収容溝には、シール部材が収容されている
コネクタを提供する。

10

【 0 0 1 8 】

また、本発明は、第 1 2 のコネクタとして、第 8 乃至第 1 1 のいずれかのコネクタであ
って、

前記主部及び前記被挿入部の少なくとも一方の前記直交平面における外周に形成された
外周面にネジが形成されている

コネクタを提供する。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

20

本発明によるコネクタの外部部材は、樹脂からなり且つ導電メッキされている。このた
め、外部部材の電磁シールド機能を維持しつつ、コネクタを軽量化できる。

【 0 0 2 0 】

本発明による外部部材は、樹脂を使用して成型できる。一般的に、このように成型した
外部部材のフランジは反り易い。しかしながら、本発明の第 1 乃至第 7 のコネクタにおい
て、圧接部は、フランジの後面ではなく主部の後面に形成されている。換言すれば、圧接
部は、直交平面において主部の外周面の内側に位置している。加えて、本発明の第 8 乃至
第 1 2 のコネクタにおいて、圧接部は、直交平面におけるフランジの後面と被挿入部との
間の境界に形成されている。即ち、本発明によるいずれのコネクタにおいても、圧接部は
、直交平面において主部の中心に近づくように形成されている。これにより、フランジが
筐体から離れるように反った場合でも、外部部材を筐体と電氣的に安定に接続できる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態によるコネクタを示す前方斜視図である。

【図 2】図 1 のコネクタを示す後方斜視図である。

【図 3】図 1 のコネクタを示す断面図である。コネクタは、筐体に取り付けられている。
コネクタのコンタクトについては、側面を描画している。フランジが反った場合のフラン
ジの輪郭の一部を 1 点鎖線で描画している。

【図 4】図 3 のコネクタ及び筐体の一部（破線 A で囲んだ部分）を拡大して描画する断面
図である。コネクタの外部部材の導電メッキを模式的に描画している。フランジが反った
場合のフランジの輪郭の一部を 1 点鎖線で描画している。

40

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態によるコネクタを示す前方斜視図である。

【図 6】図 5 のコネクタを示す後方斜視図である。

【図 7】図 5 のコネクタを示す断面図である。コネクタは、筐体に取り付けられている。
コネクタのコンタクトについては、側面を描画している。

【図 8】図 5 のコネクタの外部部材の製造方法を説明するための図である。

【図 9】本発明の第 3 の実施の形態によるコネクタを示す前方斜視図である。

【図 1 0】図 9 のコネクタを示す後方斜視図である。

【図 1 1】図 9 のコネクタを示す断面図である。コネクタは、筐体に取り付けられている
。コネクタのコンタクトについては、側面を描画している。

50

【図１２】図１１のコネクタ及び筐体の一部（破線Ｂで囲んだ部分）を拡大して描画する断面図である。コネクタの外部部材の導電メッキを模式的に描画している。

【図１３】本発明の第４の実施の形態によるコネクタを示す前方斜視図である。

【図１４】図１３のコネクタを示す後方斜視図である。

【図１５】図１３のコネクタを示す断面図である。コネクタは、筐体に取り付けられている。コネクタのコンタクトについては、側面を描画している。

【図１６】図１５のコネクタ及び筐体の一部（破線Ｃで囲んだ部分）を拡大して描画する断面図である。コネクタの外部部材の導電メッキを模式的に描画している。

【図１７】特許文献１のコネクタと筐体とを示す断面図である。コネクタの背面図を併せて描画している。

10

【発明を実施するための形態】

【００２２】

（第１の実施の形態）

図３を参照すると、本発明の第１の実施の形態によるコネクタ１０は、挿入孔８１４が形成された導電体からなる筐体８０に取付可能である。筐体８０は、例えば金属ケースであり、コネクタ１０と嵌合可能な相手側コネクタ等の接続対象物（図示せず）や回路基板（図示せず）が収容されている。

【００２３】

図３に示されるように、筐体８０は、コネクタ１０を取り付けるための取付部８１０を備えている。本実施の形態による取付部８１０は、ＹＺ平面（直交平面）上を延びる金属板であり、Ｘ方向（前後方向）において前面８１２（＋Ｘ側の面）を有している。前面８１２は、ＹＺ平面と平行な平面である。挿入孔８１４は、取付部８１０に形成されており、取付部８１０をＸ方向に貫通している。

20

【００２４】

図１乃至図３を参照すると、本実施の形態によるコネクタ１０は、同軸コネクタである。コネクタ１０は、導電体からなるコンタクト２０と、絶縁体からなる保持部材３０と、樹脂からなり且つ導電メッキされた外部部材４０とを備えている。

【００２５】

外部部材４０は、主部４１０と、フランジ４４０と、被挿入部５００とを有している。主部４１０は、概ね円筒形状を有しており、Ｘ方向に沿って延びている。フランジ４４０は、主部４１０の後端（－Ｘ側の端）に設けられている。フランジ４４０は、前後方向（Ｘ方向）と直交する直交平面（ＹＺ平面）において主部４１０から張り出しており、ＹＺ平面において概ね四角形状を有している。被挿入部５００は、概ね円筒形状を有しており、主部４１０の後端から後方に（－Ｘ方向に）延びている。

30

【００２６】

本実施の形態によれば、被挿入部５００は、外部部材４０の一部である。換言すれば、コネクタ１０は、外部部材４０と一体に形成された被挿入部５００を備えている。但し、後に説明するように、外部部材４０と被挿入部５００は、互いに別体に形成されていてもよい。

【００２７】

外部部材４０の内部には、収容部４０６が形成されている。収容部４０６は、主部４１０及び被挿入部５００をＸ方向に貫通する空間であり、外部部材４０の前端（＋Ｘ側の端）及び後端に開口している。

40

【００２８】

図４を参照すると、外部部材４０は、絶縁性の樹脂からなる基部４０２と、基部４０２の表面に施されたニッケル等の導電メッキ４０４とからなる。樹脂からなる基部４０２が外部部材４０の体積の殆どを占めているため、外部部材４０は軽い。従って、コネクタ１０を軽量化できる。また、導電体からなる導電メッキ４０４は、収容部４０６が形成された基部４０２の内部を含めて基部４０２の表面全体を覆っている。これにより、外部部材４０は、全体として導電性のシェルとして機能する。換言すれば、外部部材４０は、従来

50

の金属製の外部部材（図１７参照）と比べても、十分な電磁シールド性能を有している。

【００２９】

図３に示されるように、コンタクト２０は、Ｘ方向に延びており、Ｘ方向における両端に接続部２２及び接続部２４が夫々形成されている。接続部２２は、筐体８０の外部の接続対象物（図示せず）に接続される部位であり、接続部２４は、筐体８０の内部の接続対象物（図示せず）に接続される部位である。コンタクト２０のＸ方向における中間部分は、保持部材３０に囲まれて保持されている。換言すれば、保持部材３０は、コンタクト２０を保持している。保持部材３０は、コンタクト２０を保持した状態で、収容部４０６に収容されている。換言すれば、外部部材４０は、コンタクト２０との間の絶縁を保ちつつ、保持部材３０を少なくとも部分的に収容している。

10

【００３０】

図２及び図３に示されるように、主部４１０は、その後端に位置する後面４１２を有しており、フランジ４４０は、その後端に位置する後面４４２を有している。これにより、外部部材４０は、主部４１０の後面４１２とフランジ４４０の後面４４２とからなる被取付面４０８を有している。被挿入部５００は、被取付面４０８よりも後方に突出しており、且つ、ＹＺ平面において主部４１０の内側に位置している。

【００３１】

図１乃至図３に示されるように、主部４１０は、ＹＺ平面における外周に形成された外周面４１４を有している。外周面４１４の前端近傍には、筐体８０の外部の接続対象物（図示せず）との接続時に使用されるネジ４２０が形成されている。図１及び図２に示されるように、フランジ４４０の四隅には、４つの取付孔４４８が夫々形成されている。取付孔４４８は、フランジ４４０をＸ方向に貫通している。図２及び図３に示されるように、被挿入部５００は、ＹＺ平面における外周に形成された外周面５０４を有している。外周面５０４の後端近傍には、筐体８０の内部の接続対象物（図示せず）との接続時に使用されるネジ５２０が形成されている。

20

【００３２】

図２乃至図４に示されるように、主部４１０の後面４１２には、圧接部４６０と、収容溝４７０とが形成されている。圧接部４６０は、ＹＺ平面において被挿入部５００を切れ目なく囲んでいる。また、圧接部４６０全体が、フランジ４４０の後面４４２を越えて後方に突出している。これにより、圧接部４６０には、フランジ４４０の後面４４２よりも後方に位置する接触面４６２が形成されている。収容溝４７０は、前方（＋Ｘ方向）に凹んだ溝であり、ＹＺ平面において圧接部４６０を切れ目なく囲んでいる。収容溝４７０には、弾性体からなるシール部材７０が収容されている。本実施の形態によるシール部材７０は、Ｏリングである。

30

【００３３】

図２及び図３を参照すると、コネクタ１０が筐体８０に取り付けられる際、被挿入部５００は、Ｘ方向において後方に向かって筐体８０の挿入孔８１４に挿入され、フランジ４４０は、取付孔４４８をネジ止めすることにより、筐体８０の取付部８１０に取り付けられ固定される。このとき、外部部材４０の被取付面４０８は、筐体８０の前面８１２とＸ方向において対向又は接触する。詳しくは、コネクタ１０が筐体８０に取り付けられたとき、圧接部４６０の接触面４６２は、前面８１２に圧接する。

40

【００３４】

図３及び図４を参照すると、圧接部４６０は、フランジ４４０の後面４４２ではなく主部４１０の後面４１２に形成されている。これにより、圧接部４６０は、ＹＺ平面において外周面４１４の内側に位置している。換言すれば、圧接部４６０は、ＹＺ平面において主部４１０の中心に近づくように形成されている。このため、フランジ４４０が筐体８０の前面８１２から離れるように（即ち、前方に向かって）反っている場合でも（図３及び図４の１点鎖線参照）、Ｘ方向における接触面４６２の位置は、殆ど影響を受けない。また、フランジ４４０が筐体８０の前面８１２に向かって（即ち、後方に向かって）反っている場合、仮に接触面４６２が前面８１２と接触しなくても、フランジ４４０の後面４４

50

2の一部が前面812に圧接する。このため、コネクタ10の外部部材40は、筐体80と電氣的に安定に接続される。

【0035】

特に、本実施の形態の圧接部460は、YZ平面において主部410の後面412と被挿入部500との間の境界に形成されている。換言すれば、圧接部460は、YZ平面において可能な限り主部410の中心に近づくように形成されている。このため、接触面462は、フランジ440が前方に向かって反ったとしても、殆ど影響を受けない。

【0036】

更に、本実施の形態の接触面462は、X方向と直交する面である。このため、接触面462は、筐体80の前面812と面接触する。これにより、外部部材40は、筐体80と電氣的に更に安定に接続される。

10

【0037】

図2を参照すると、コネクタ10が筐体80（図3参照）に取り付けられていないとき、シール部材70は、主部410の後面412を越えて後方に突出している。図3及び図4に示されるように、コネクタ10が筐体80に取り付けられると、シール部材70は、筐体80の前面812に押されて弾性変形し、コネクタ10と前面812との間の隙間を塞ぐ。これにより、コネクタ10と筐体80との間が防水される。

【0038】

図3及び図4から理解されるように、凹んだ収容溝470が圧接部460を囲んでいることから、圧接部460は、フランジ440の反りの影響を比較的受けにくい。即ち、収容溝470は、外部部材40と筐体80との間の電氣的接続の安定化にも多少寄与している。但し、コネクタ10と筐体80との間を防水する必要がない場合、収容溝470を設けなくてもよい。また、収容溝470は、主部410の後面412ではなく、フランジ440の後面442に形成してもよい。換言すれば、収容溝470は、被取付面408に形成すればよい。また、YZ平面における収容溝470の形状は、円形状でなくてもよく、シール部材70は、Oリングでなくてもよい。

20

【0039】

本実施の形態によれば、主部410の後面412のうち収容溝470が形成されていない部位全体が圧接部460として機能する。但し、本発明はこれに限られない。例えば、圧接部460は、YZ平面において収容溝470から離れて位置していてもよい。この場合、圧接部460と収容溝470との間に、X方向においてフランジ440の後面442と同じ位置にある面が設けられていてもよい。

30

【0040】

本発明は、上述した実施の形態に限られず様々な応用可能である。以下、コネクタ10の変形例を参照しつつ本発明の様々な実施形態について説明する。以下の実施形態において、既に説明した部材や部位と同じものには同じ符号を付与し、特に必要がない限り説明しない。

【0041】

（第2の実施の形態）

図5乃至図7を図1乃至図3と併せて参照すると、本発明の第2の実施の形態によるコネクタ10Aは、コネクタ10と同様に、挿入孔814が形成された筐体80に取付可能である。コネクタ10Aは、コネクタ10と同じコンタクト20及び保持部材30を備えている一方、コネクタ10の外部部材40と少し異なる外部部材40Aを備えている。外部部材40Aは、外部部材40と同様に、樹脂からなり且つ導電メッキされている。また、外部部材40Aは、外部部材40と同様に、フランジ440及び被挿入部500を有している。但し、外部部材40Aは、外部部材40の主部410と少し異なる主部410Aを有している。

40

【0042】

主部410Aは、主部410と同様に、概ね円筒形状を有しており、X方向に沿って延びている。主部410Aは、その後端に位置する後面412Aを有している。これにより

50

、外部部材 40A は、主部 410A の後面 412A とフランジ 440 の後面 442 とからなる被取付面 408A を有している。

【0043】

図 6 及び図 7 に示されるように、主部 410A の後面 412A には、圧接部 460 が形成されている一方、収容溝 470 (図 2 参照) が形成されていない。後面 412A のうち圧接部 460 が形成されていない部位は、フランジ 440 の後面 442 と面一になっている。また、被挿入部 500 の YZ 平面における周辺部には、緩やかに曲がった曲部が形成されている。この曲部は、被挿入部 500 と圧接部 460 との間の境界に位置している。

【0044】

図 7 から理解されるように、本実施の形態によっても、コネクタ 10A を軽量化しつつ、コネクタ 10A の外部部材 40A と筐体 80 との間の電氣的接続を向上できる。

10

【0045】

更に、図 7 及び図 8 を参照すると、外部部材 40A は、主部 410A の外周面 414 に形成されたネジ 420 や、被挿入部 500 の外周面 504 に形成されたネジ 520 を有する一方、X 方向において凹んだ部位を有さない。このため、外部部材 40A は、2 つの金型 882, 884 のみを使用して成型できる。より具体的には、金型 882, 884 を使用して樹脂を外部部材 40A に成型した後、金型 882, 884 を上下方向 (Z 方向) において上下に (+Z 方向及び -Z 方向に) 夫々移動させればよい。このように形成した外部部材 40A に導電メッキを施した後、収容部 406 の前端から保持部材 30 に保持されたコンタクト 20 を挿入すればよい。

20

【0046】

上述のように、本実施の形態によるコネクタ 10A の外部部材 40A は、ネジ 420 やネジ 520 を有するにも拘わらず、2 つの金型 882, 884 のみを使用して容易に作製できる。

【0047】

(第 3 の実施の形態)

図 11 を参照すると、本発明の第 3 の実施の形態によるコネクタ 10B は、コネクタ 10 (図 3 参照) と同様に、挿入孔 814 が形成された筐体 80 に取付可能である。コネクタ 10B は、コネクタ 10 と少し異なる部材から構成されている一方、コネクタ 10 と同様な基本構造を有している。具体的には、図 9 乃至図 11 に示されるように、コネクタ 10B は、導電体からなるコンタクト 20B と、絶縁体からなる保持部材 30B と、樹脂からなり且つ導電メッキされた外部部材 40B とを備えている。コネクタ 10B は、コネクタ 10 と同様に、外部部材 40B の内部に形成された収容部 406 を有している。収容部 406 は、外部部材 40B を X 方向に貫通しており、外部部材 40B の前端及び後端に開口している。

30

【0048】

図 11 に示されるように、コンタクト 20B は、X 方向に延びており、X 方向における両端に接続部 22 及び接続部 24B が夫々形成されている。接続部 24B は、筐体 80 の内部の接続対象物 (図示せず) に接続される部位である。

【0049】

40

保持部材 30B は、保持部材 30 (図 3 参照) と同様に、コンタクト 20B の X 方向における中間部分を保持している。また、外部部材 40B は、コンタクト 20B との間の絶縁を保ちつつ、コンタクト 20B を保持した保持部材 30B を少なくとも部分的に収容部 406 に収容している。但し、保持部材 30B は、保持部材 30 と異なり、被挿入部 500B を有している。換言すれば、本実施の形態による被挿入部 500B は、外部部材 40B ではなく保持部材 30B の一部である。詳しくは、被挿入部 500B は、保持部材 30B のうち収容部 406 に収容された部位から後方に突出した部位である。被挿入部 500B は、被挿入部 500 (図 3 参照) と同様に、概ね円筒形状を有している。

【0050】

図 10 及び図 11 を参照すると、コネクタ 10B が筐体 80 に取り付けられる際、被挿

50

入部 5 0 0 B は、被挿入部 5 0 0 (図 3 参照) と同様に、X 方向において後方に向かって筐体 8 0 の挿入孔 8 1 4 に挿入される。上述のように、本実施の形態による被挿入部 5 0 0 B は、外部部材 4 0 B と別体であり、保持部材 3 0 B と一体に形成されている。但し、被挿入部 5 0 0 B は、保持部材 3 0 B とも別体であってもよい。

【 0 0 5 1 】

図 9 乃至図 1 1 に示されるように、外部部材 4 0 B は、主部 4 1 0 B と、フランジ 4 4 0 B とを有している。主部 4 1 0 B は、主部 4 1 0 (図 1 参照) と同様に、概ね円筒形状を有しており、X 方向に沿って延びている。フランジ 4 4 0 B は、フランジ 4 4 0 (図 1 参照) と同様に、主部 4 1 0 B の後端から Y Z 平面において張り出しており、Y Z 平面において概ね四角形状を有している。

10

【 0 0 5 2 】

図 1 2 を参照すると、外部部材 4 0 B は、外部部材 4 0 (図 4 参照) と同様に、基部 4 0 2 と、導電メッキ 4 0 4 とからなる。これにより、コネクタ 1 0 B は、十分な電磁シールド性能を有する外部部材 4 0 B を備えつつ、軽量化できる。

【 0 0 5 3 】

図 1 0 及び図 1 1 に示されるように、主部 4 1 0 B は、その後端に位置する後面 4 1 2 B を有しており、フランジ 4 4 0 B は、フランジ 4 4 0 (図 2 参照) と同様に後面 4 4 2 を有している。これにより、外部部材 4 0 B は、後面 4 1 2 B と後面 4 4 2 とからなる被取付面 4 0 8 B を有している。保持部材 3 0 B の被挿入部 5 0 0 B は、被取付面 4 0 8 B を越えて (即ち、被取付面 4 0 8 B よりも) 後方に突出しており、且つ、Y Z 平面において主部 4 1 0 B の内側に位置している。主部 4 1 0 B は、Y Z 平面における外周に形成された外周面 4 1 4 B を有しており、被挿入部 5 0 0 B は、Y Z 平面における外周に形成された外周面 5 0 4 B を有している。外周面 4 1 4 B の前端近傍には、外周面 4 1 4 (図 2 参照) と同様にネジ 4 2 0 が形成されている。一方、外周面 5 0 4 B には、ネジが形成されていない。

20

【 0 0 5 4 】

図 1 0 乃至図 1 2 に示されるように、被取付面 4 0 8 B には、圧接部 4 6 0 B と、收容溝 4 7 0 とが形成されている。詳しくは、圧接部 4 6 0 B は、主部 4 1 0 B の後面 4 1 2 B に形成されており、收容溝 4 7 0 は、主部 4 1 0 B の後面 4 1 2 B とフランジ 4 4 0 B の後面 4 4 2 との間の境界部分に形成されている。圧接部 4 6 0 B は、圧接部 4 6 0 (図 2 参照) と同様に、フランジ 4 4 0 B の後面 4 4 2 を越えて後方に突出しつつ、Y Z 平面において被挿入部 5 0 0 を切れ目なく囲んでいる。圧接部 4 6 0 B には、圧接部 4 6 0 と同様に、フランジ 4 4 0 B の後面 4 4 2 よりも後方に位置する接触面 4 6 2 が形成されている。

30

【 0 0 5 5 】

図 1 0 及び図 1 1 を参照すると、コネクタ 1 0 B は、コネクタ 1 0 (図 2 及び図 3 参照) と同様に、フランジ 4 4 0 B の取付孔 4 4 8 をネジ止めすることにより、筐体 8 0 に取り付けられる。コネクタ 1 0 B が筐体 8 0 に取り付けられたとき、圧接部 4 6 0 B の接触面 4 6 2 は、前面 8 1 2 に圧接する。

【 0 0 5 6 】

図 1 1 及び図 1 2 を参照すると、圧接部 4 6 0 B は、圧接部 4 6 0 (図 3 及び図 4 参照) と同様に、フランジ 4 4 0 B の後面 4 4 2 ではなく主部 4 1 0 B の後面 4 1 2 B に形成されている。換言すれば、圧接部 4 6 0 B は、Y Z 平面において主部 4 1 0 B の中心に近づくように形成されている。このため、フランジ 4 4 0 B が前方や後方に向かって反った場合も、接触面 4 6 2 又はフランジ 4 4 0 B の後面 4 4 2 の一部が前面 8 1 2 に圧接する。これにより、コネクタ 1 0 B の外部部材 4 0 B は、筐体 8 0 と電氣的に安定に接続される。

40

【 0 0 5 7 】

特に、本実施の形態の圧接部 4 6 0 B は、主部 4 1 0 B の後面 4 1 2 B の Y Z 平面における最も内側の部位に形成されている。換言すれば、圧接部 4 6 0 B は、Y Z 平面におい

50

て可能な限り主部 4 1 0 B の中心に近づくように形成されている。このため、接触面 4 6 2 は、フランジ 4 4 0 B が前方に向かって反ったとしても、殆ど影響を受けない。更に、接触面 4 6 2 は、X 方向と直交する面であり、筐体 8 0 の前面 8 1 2 と面接触する。これにより、外部部材 4 0 B は、筐体 8 0 と電氣的に更に安定に接続される。更に、凹んだ收容溝 4 7 0 が圧接部 4 6 0 B を囲んでいることから、圧接部 4 6 0 B は、フランジ 4 4 0 B の反りの影響を比較的受けにくい。

【 0 0 5 8 】

本実施の形態によれば、主部 4 1 0 B の後面 4 1 2 B のうち收容溝 4 7 0 が形成されていない部位全体が圧接部 4 6 0 B である。但し、本発明はこれに限られない。例えば、圧接部 4 6 0 B と收容溝 4 7 0 との間に、X 方向においてフランジ 4 4 0 B の後面 4 4 2 と同じ位置にある面が設けられていてもよい。

10

【 0 0 5 9 】

(第 4 の実施の形態)

図 1 5 を参照すると、本発明の第 4 の実施の形態によるコネクタ 1 0 C は、コネクタ 1 0 (図 3 参照) と同様に、挿入孔 8 1 4 が形成された筐体 8 0 に取付可能である。筐体 8 0 の前面 8 1 2 が筐体 8 0 の + X 側に位置している状態 (図 3 及び図 1 5 に示される状態) において、コネクタ 1 0 C は、コネクタ 1 0 を前後に反転したような形状を有している。具体的には、図 1 2 乃至図 1 5 に示されるように、コネクタ 1 0 C は、コンタクト 2 0 と、保持部材 3 0 と、樹脂からなり且つ導電メッキされた外部部材 4 0 C とを備えている。また、コネクタ 1 0 C は、コネクタ 1 0 と同様に、外部部材 4 0 C の内部に形成された收容部 4 0 6 を有している。收容部 4 0 6 は、外部部材 4 0 C を X 方向に貫通しており、外部部材 4 0 C の前端及び後端に開口している。

20

【 0 0 6 0 】

図 1 5 に示されるように、コネクタ 1 0 C のコンタクト 2 0 は、前後に反転していることを除き、コネクタ 1 0 のコンタクト 2 0 (図 3 参照) と同じ構造を有している。同様に、コネクタ 1 0 C の保持部材 3 0 は、前後に反転していることを除き、コネクタ 1 0 の保持部材 3 0 (図 3 参照) と同じ構造を有している。保持部材 3 0 は、コンタクト 2 0 を保持している。また、外部部材 4 0 C は、保持部材 3 0 を少なくとも部分的に收容部 4 0 6 に收容している。

【 0 0 6 1 】

30

図 1 6 を参照すると、外部部材 4 0 C は、外部部材 4 0 (図 4 参照) と同様に、基部 4 0 2 と、導電メッキ 4 0 4 とからなる。これにより、コネクタ 1 0 C は、十分な電磁シールド性能を有する外部部材 4 0 C を備えつつ、軽量化できる。

【 0 0 6 2 】

図 1 3 乃至図 1 5 に示されるように、外部部材 4 0 C は、外部部材 4 0 (図 2 参照) を前後に反転したような形状を有している。詳しくは、外部部材 4 0 C は、主部 4 1 0 C と、フランジ 4 4 0 C と、被挿入部 5 0 0 C とを有している。主部 4 1 0 C は、被挿入部 5 0 0 (図 2 参照) と同様に、概ね円筒形状を有しており、X 方向に沿って延びている。フランジ 4 4 0 C は、フランジ 4 4 0 (図 1 参照) と同様に、主部 4 1 0 C の後端から Y Z 平面において張り出している。但し、フランジ 4 4 0 C は、フランジ 4 4 0 と異なり、Y Z 平面において概ね円形状を有している。被挿入部 5 0 0 C は、主部 4 1 0 (図 1 参照) と同様に、概ね円筒形状を有しており、主部 4 1 0 C の後端から後方に延びている。本実施の形態による被挿入部 5 0 0 C は、外部部材 4 0 C の一部である。換言すれば、コネクタ 1 0 C は、外部部材 4 0 C と一体に形成された被挿入部 5 0 0 C を備えている。

40

【 0 0 6 3 】

図 1 4 及び図 1 5 に示されるように、フランジ 4 4 0 C は、その後端に位置する後面 4 4 2 C を有している。これにより、外部部材 4 0 C は、後面 4 4 2 C のみからなる被取付面 4 0 8 C を有している。被挿入部 5 0 0 C は、フランジ 4 4 0 C の後面 4 4 2 C よりも後方に突出している。図 1 3 及び図 1 5 に示されるように、主部 4 1 0 C は、Y Z 平面において被挿入部 5 0 0 C の内側に位置している。主部 4 1 0 C は、Y Z 平面における外周

50

に形成された外周面 4 1 4 C を有しており、被挿入部 5 0 0 C は、Y Z 平面における外周に形成された外周面 5 0 4 C を有している。外周面 4 1 4 C の前端近傍には、ネジ 4 2 0 C が形成されており、外周面 5 0 4 C の後端近傍には、ネジ 5 2 0 C が形成されている。

【 0 0 6 4 】

図 1 4 乃至図 1 6 に示されるように、フランジ 4 4 0 C の後面 4 4 2 C には、圧接部 4 6 0 C と、収容溝 4 7 0 とが形成されている。換言すれば、外部部材 4 0 C は、圧接部 4 6 0 C と、収容溝 4 7 0 とを有している。圧接部 4 6 0 C は、フランジ 4 4 0 C の後面 4 4 2 C を越えて後方に突出しつつ、Y Z 平面において被挿入部 5 0 0 C を切れ目なく囲んでいる。圧接部 4 6 0 C には、フランジ 4 4 0 C の後面 4 4 2 C よりも後方に位置する接触面 4 6 2 C が形成されている。

10

【 0 0 6 5 】

図 1 4 及び図 1 5 を参照すると、コネクタ 1 0 C が筐体 8 0 に取り付けられる際、被挿入部 5 0 0 C は、被挿入部 5 0 0 (図 3 参照) と同様に、X 方向において後方に向かって筐体 8 0 の挿入孔 8 1 4 に挿入される。このとき、フランジ 4 4 0 C は、例えば取付部 8 1 0 に形成された固定孔 (図示せず) にねじ込まれたネジ (図示せず) の頭部によって、筐体 8 0 に押し付けられ固定される。コネクタ 1 0 C が筐体 8 0 に取り付けられたとき、圧接部 4 6 0 C の接触面 4 6 2 C は、前面 8 1 2 に圧接する。

【 0 0 6 6 】

図 1 5 及び図 1 6 を参照すると、圧接部 4 6 0 C は、Y Z 平面においてフランジ 4 4 0 C の後面 4 4 2 C と被挿入部 5 0 0 C との間の境界に形成されている。換言すれば、圧接部 4 6 0 C は、Y Z 平面において可能な限り主部 4 1 0 C の中心に近づくように形成されている。このため、接触面 4 6 2 C は、フランジ 4 4 0 C が前方に向かって反ったとしても、殆ど影響を受けない。フランジ 4 4 0 C が前方や後方に向かって反った場合も、接触面 4 6 2 C 又はフランジ 4 4 0 C の後面 4 4 2 C の一部が前面 8 1 2 に圧接する。これにより、コネクタ 1 0 C の外部部材 4 0 C は、筐体 8 0 と電氣的に安定に接続される。

20

【 0 0 6 7 】

更に、接触面 4 6 2 C は、X 方向と直交する面であり、筐体 8 0 の前面 8 1 2 と面接触する。これにより、外部部材 4 0 C は、筐体 8 0 と電氣的に更に安定に接続される。更に、凹んだ収容溝 4 7 0 が Y Z 平面において圧接部 4 6 0 C を切れ目なく囲んでいることから、フランジ 4 4 0 C のうち圧接部 4 6 0 C が設けられた部位は、比較的反りにくい。

30

【 0 0 6 8 】

上述した実施形態は、更に様々に変形可能である。例えば、コネクタの主部や被挿入部の形状は、円筒形状でなくてもよい。例えば、主部や被挿入部の形状は、角筒形状であってもよい。また、コネクタは、同軸コネクタでなくてもよいし、複数のコンタクトを備えていてもよい。複数のコンタクトは、例えばピッチ方向 (横方向 : Y 方向) に配置されていてもよい。また、ネジは、主部及び被挿入部の夫々に形成されていてもよいし、主部及び被挿入部の一方のみに形成されていてもよい。一方、ネジは、主部及び被挿入部のいずれにも形成されていなくてもよい。換言すれば、主部及び被挿入部の少なくとも一方の外周面にネジが形成されていてもよい。また、収容溝は、シール部材の収容とは異なる目的で形成されていてもよい。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 6 9 】

1 0 , 1 0 A , 1 0 B , 1 0 C	コネクタ
2 0 , 2 0 B	コンタクト
2 2 , 2 4 , 2 4 B	接続部
3 0 , 3 0 B	保持部材
4 0 , 4 0 A , 4 0 B , 4 0 C	外部部材
4 0 2	基部
4 0 4	導電メッキ
4 0 6	収容部

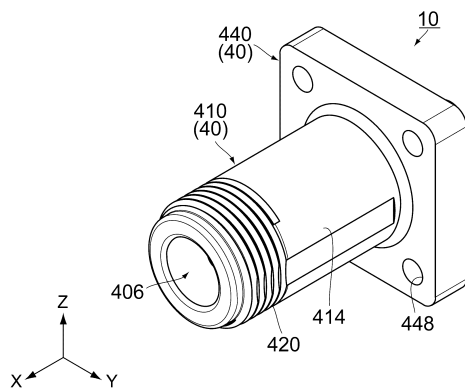
50

408, 408A, 408B, 408C	被取付面
410, 410A, 410B, 410C	主部
412, 412A, 412B	後面
414, 414B, 414C	外周面
420, 420C	ネジ
440, 440B, 440C	フランジ
442, 442C	後面
448	取付孔
460, 460B, 460C	圧接部
462, 462C	接触面
470	収容溝
500, 500B, 500C	被挿入部
504, 504B, 504C	外周面
520, 520C	ネジ
70	シール部材
80	筐体
810	取付部
812	前面
814	挿入孔
882, 884	金型

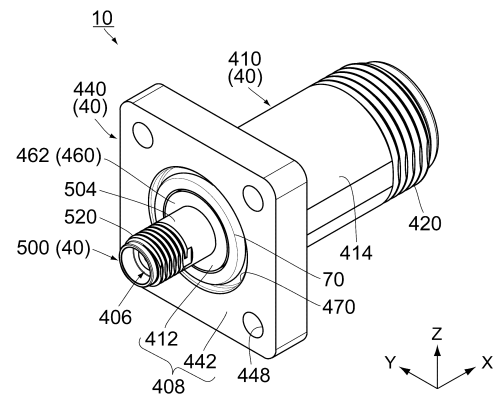
10

20

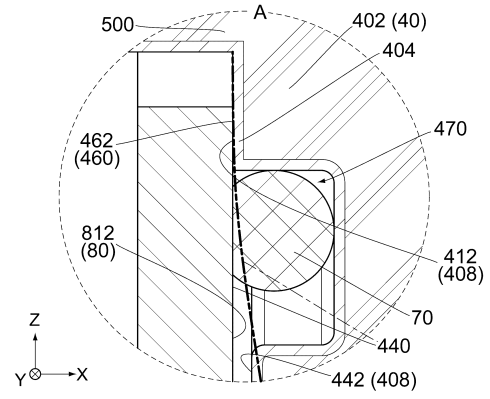
【図1】



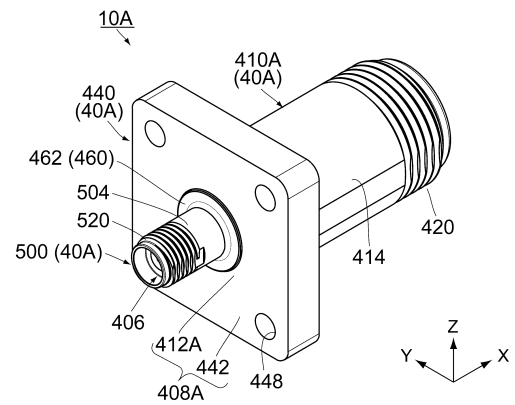
【図2】



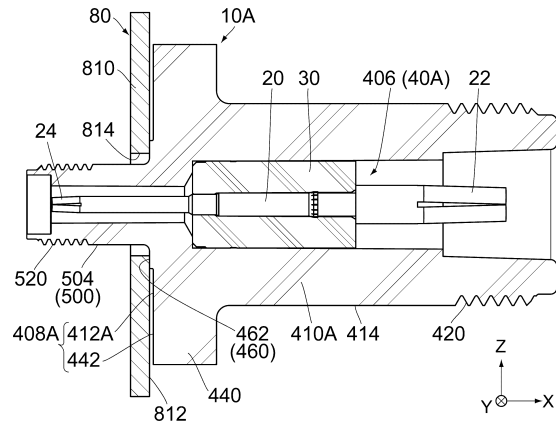
【 図 4 】



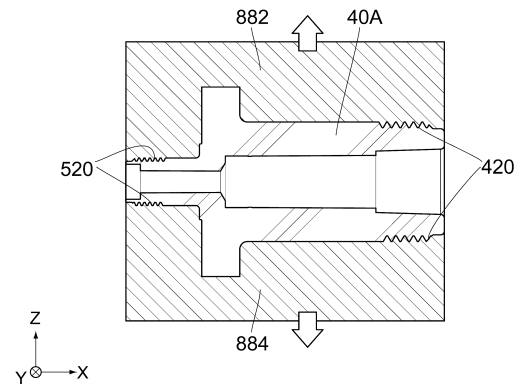
【 図 6 】



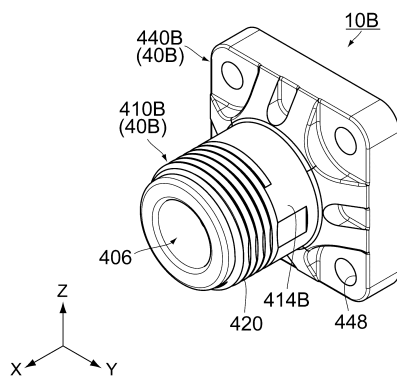
【図 7】



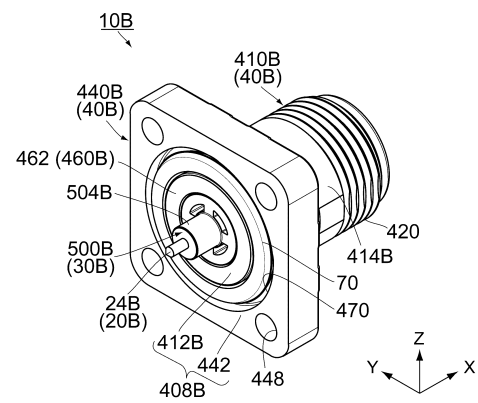
【図 8】



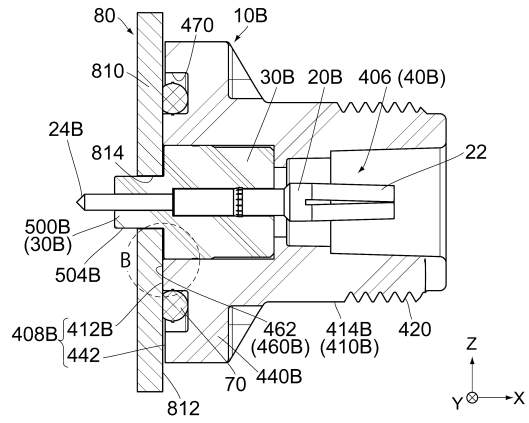
【図 9】



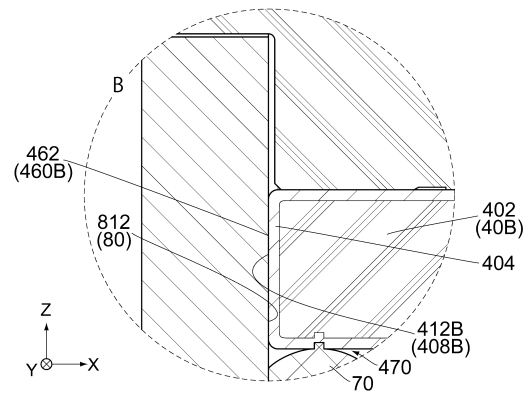
【図 10】



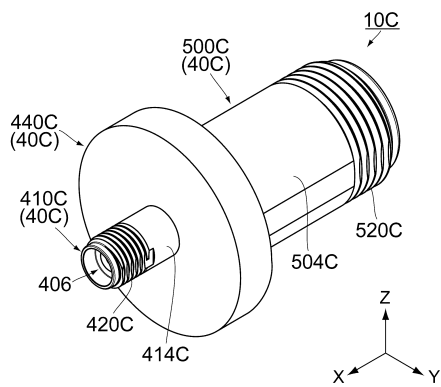
【図 1 1】



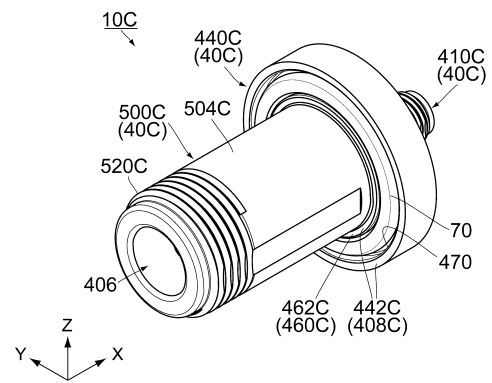
【図 1 2】



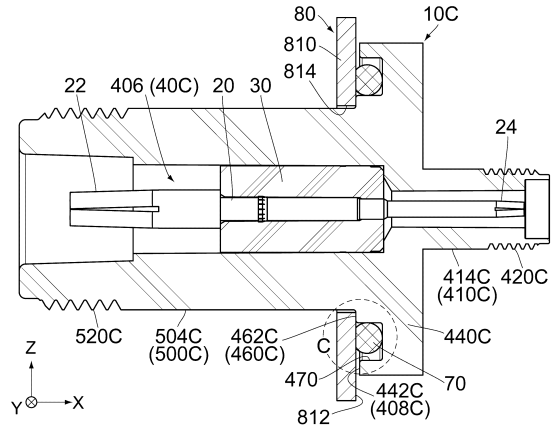
【図 1 3】



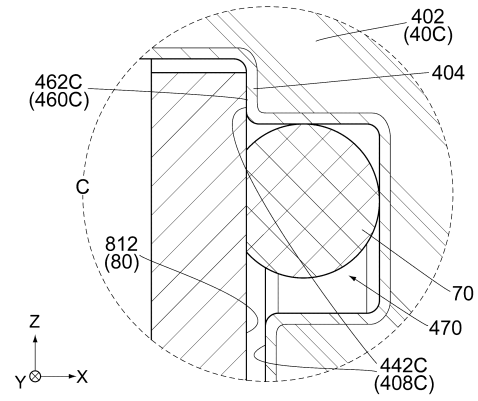
【図 1 4】



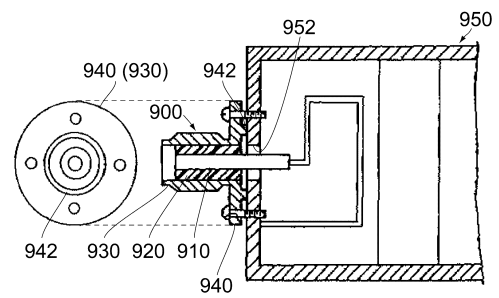
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

審査官 高橋 学

- (56)参考文献 特開平05 - 036451 (JP, A)
特開2002 - 117947 (JP, A)
実開平03 - 088286 (JP, U)
特開平05 - 283130 (JP, A)
実開昭58 - 079988 (JP, U)
米国特許第04099825 (US, A)
特開2009 - 064588 (JP, A)
特開2008 - 171750 (JP, A)
実開昭60 - 174187 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 24/38 - 24/56
H01R 13/73
H01R 13/52