

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6289137号
(P6289137)

(45) 発行日 平成30年3月7日(2018.3.7)

(24) 登録日 平成30年2月16日(2018.2.16)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	5 2 0
A 6 1 B	1/06	(2006.01)	A 6 1 B	1/06	5 2 0
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B	23/24	A

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2014-19816 (P2014-19816)
 (22) 出願日 平成26年2月4日(2014.2.4)
 (65) 公開番号 特開2015-146836 (P2015-146836A)
 (43) 公開日 平成27年8月20日(2015.8.20)
 審査請求日 平成28年9月13日(2016.9.13)

(73) 特許権者 000113263
 HOYA株式会社
 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100147762
 弁理士 藤 拓也
 (72) 発明者 田島 祐貴
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内

審査官 磯野 光司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡および内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気プラグ差込み部に先端から挿入される内視鏡用電気プラグを設けたコネクタを備えた電子内視鏡であって、

前記内視鏡用電気プラグが、
 導電性の金属から成るプラグケースと、
 絶縁体から成り、前記プラグケースの後端付近の外周部を全周に渡って覆う絶縁部とを備え、

前記内視鏡用電気プラグの挿入方向から見たとき、前記絶縁部は、前記プラグケースの外周よりも大きい外周を有し、かつ、前記コネクタの OUTER ケースよりも小さい電子内視鏡。

10

【請求項2】

前記電気プラグ差込み部は、円筒形状を有する穴であり、
 前記プラグケースは、円筒形状を有し、前記電気プラグ差込み部の内周側に挿入され、
 前記電気プラグ差込み部は、開口部と、開口部よりも深い位置にある係合穴とを備え、
 前記開口部の直径は、前記係合穴の直径よりも大きく、
 前記内視鏡用電気プラグの挿入方向から見たとき、前記絶縁部の直径は、前記開口部の直径よりも小さく、かつ前記係合穴の直径よりも大きい

請求項1に記載の電子内視鏡。

【請求項3】

20

前記絶縁部は、前記プラグケースの後端が挿入される絶縁穴と、前記絶縁穴の周囲から径方向外側に向かって延びる絶縁フランジとを備え、前記絶縁フランジの外周は、前記プラグケースの外周よりも大きい

請求項 1 又は 2 に記載の電子内視鏡。

【請求項 4】

前記プラグケースの後端が取り付けられるケース蓋をさらに備え、
前記絶縁部は、前記プラグケースと前記ケース蓋との間に挟持される
請求項 1 から 3 のいずれかに記載の電子内視鏡。

【請求項 5】

前記プラグケースは、円筒形状であって、前記プラグケースの後端付近から径方向に突出するフランジを有し、
前記絶縁部は、前記プラグケースの後端から前記フランジを覆う絶縁体から成る
請求項 1 又は 2 に記載の電子内視鏡。

10

【請求項 6】

前記絶縁部は、前記プラグケースの後端が挿入される絶縁穴をさらに備え、
前記プラグケースは、前記絶縁穴に挿入されるアウター挿入部と、前記アウター挿入部の側面に設けられる平面であるカット面とを備え、
前記絶縁穴は、内周面に設けられ、前記カット面と係合する係合面を備える請求項 1 から 5 のいずれかに記載の電子内視鏡。

【請求項 7】

前記プラグケースは、その後端に、前記プラグケースの挿入方向に対して窪んだ凹部を備え、
前記絶縁部は、前記プラグケースの後端が挿入される絶縁穴と、前記絶縁穴の内周面から前記絶縁穴の軸方向に突出する凸部とを備え、
前記プラグケースと前記絶縁部とを組み合わせるとき、前記凸部が前記凹部に係合する
請求項 1 から 5 のいずれかに記載の電子内視鏡。

20

【請求項 8】

ビデオプロセッサが備える電気プラグ差込み部に先端から挿入される内視鏡用電気プラグであって、導電性の金属から成るプラグケースと、絶縁体から成り、前記プラグケースの後端付近の外周部を全周に渡って覆う絶縁部とを備え、前記絶縁部は、前記プラグケースと、前記内視鏡用電気プラグを備えたコネクタのアウターケースとの間に設けられ、また、前記内視鏡用電気プラグの挿入方向から見たとき、前記絶縁部は、前記プラグケースの外周よりも大きい外周を有する内視鏡用電気プラグを備える電子内視鏡。

30

【請求項 9】

電気プラグ差込み部を備えるビデオプロセッサと、
前記電気プラグ差込み部に先端から挿入される内視鏡用電気プラグを設けたコネクタを備える電子内視鏡とを備え、
前記内視鏡用電気プラグは、導電性の金属から成るプラグケースと、絶縁体から成り、前記プラグケースの後端付近の外周部を全周に渡って覆う絶縁部とを備え、前記内視鏡用電気プラグの挿入方向から見たとき、前記絶縁部は、前記プラグケースの外周よりも大きい外周を有し、かつ、前記コネクタのアウターケースよりも小さい内視鏡装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡をビデオプロセッサに接続する内視鏡用電気プラグに関する。

【背景技術】

【0002】

人体に挿入されて体内の画像を撮像する電子内視鏡と、電子内視鏡から画像を受信して画像処理するビデオプロセッサとが知られている。電子内視鏡とビデオプロセッサとは、内視鏡用電気プラグと電気プラグ差込み部とから成る内視鏡用コネクタによって接続され

50

る。内視鏡用電気プラグは、導電性の金属から成るプラグケースを備え、プラグケースは電気プラグ差込み部に挿入される（特許文献１）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００６－９５２６０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、プラグケースが電気プラグ差込み部に完全に挿入されたとき、プラグケースの一部が電気プラグ差込み部から外部に露出することがある。プラグケースの一部が外部に露出する場合に外部からプラグケースに放電されると、プラグケースを介して、電子内視鏡及びビデオプロセッサが備える電気部品に電気が流れ、電気部品が破損するおそれがある。

10

【０００５】

本発明はこれらの問題に鑑みてなされたものであり、外部からの放電を受ける可能性が低い内視鏡用電気プラグを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本願第１の発明による内視鏡用電気プラグは、電気プラグ差込み部に先端から挿入される内視鏡用電気プラグであって、導電性の金属から成るプラグケースと、絶縁体から成り、プラグケースの後端付近の外周部を全周に渡って覆う絶縁部とを備え、内視鏡用電気プラグの挿入方向から見たとき、絶縁部はプラグケースの外周よりも大きい外周を有することを特徴とする。

20

【０００７】

電気プラグ差込み部は、円筒形状を有する穴であり、プラグケースは、円筒形状を有し、電気プラグ差込み部の内周側に挿入され、電気プラグ差込み部は、開口部と、開口部よりも深い位置にある係合穴とを備え、開口部の直径は、係合穴の直径よりも大きく、内視鏡用電気プラグの挿入方向から見たとき、絶縁部の直径は、開口部の直径よりも小さく、かつ係合穴の直径よりも大きいことが好ましい。絶縁部が絶縁性能を確保する。

30

【０００８】

絶縁部は、プラグケースの後端が挿入される絶縁穴と、絶縁穴の周囲から径方向外側に向かって延びる絶縁フランジとを備え、絶縁フランジの外周は、プラグケースの外周よりも大きいことが好ましい。絶縁フランジが絶縁性能を確保する。

【０００９】

プラグケースの後端が取り付けられるケース蓋をさらに備え、絶縁部は、プラグケースとケース蓋との間に挟持されることが好ましい。絶縁部をプラグケースとケース蓋に対して固定できる。

【００１０】

プラグケースは、円筒形状であって、プラグケースの後端付近から径方向に突出するフランジを有し、絶縁部は、プラグケースの後端からフランジを覆う絶縁体から成るものであってもよい。絶縁体を塗布することで簡易に絶縁性能を向上できる。

40

【００１１】

絶縁部は、プラグケースの後端が挿入される絶縁穴をさらに備え、プラグケースは、絶縁穴に挿入されるアウター挿入部と、アウター挿入部の側面に設けられる平面であるカット面とを備え、絶縁穴は、内周面に設けられ、カット面と係合する係合面を備えることが好ましい。プラグケースが絶縁部に対して回転することを防止できる。

【００１２】

プラグケースは、その後端に、プラグケースの挿入方向に対して窪んだ凹部を備え、絶縁部は、プラグケースの後端が挿入される絶縁穴と、絶縁穴の内周面から絶縁穴の軸方向

50

に突出する凸部とを備え、プラグケースと絶縁部とを組み合わせるとき、凸部が凹部に係合してもよい。プラグケースが絶縁部に対して回転することを防止できる。

【0013】

本願第2の発明による電子内視鏡は、ビデオプロセッサが備える電気プラグ差込み部に先端から挿入される内視鏡用電気プラグであって、導電性の金属から成るプラグケースと、絶縁体から成り、プラグケースの後端付近の外周部を全周に渡って覆う絶縁部とを備え、内視鏡用電気プラグの挿入方向から見たとき、絶縁部はプラグケースの外周よりも大きい外周を有する内視鏡用電気プラグを備えることを特徴とする。

【0014】

本願第3の発明による内視鏡装置は、電気プラグ差込み部を備えるビデオプロセッサと、電気プラグ差込み部に先端から挿入される内視鏡用電気プラグを備える電子内視鏡とを備え、内視鏡用電気プラグは、導電性の金属から成るプラグケースと、絶縁体から成り、プラグケースの後端付近の外周部を全周に渡って覆う絶縁部とを備え、内視鏡用電気プラグの挿入方向から見たとき、絶縁部はプラグケースの外周よりも大きい外周を有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、外部からの放電を受ける可能性が低い内視鏡用電気プラグを得る。

【図面の簡単な説明】

【0016】

20

【図1】第1の実施形態による第1の内視鏡用電気プラグを備える内視鏡の外観を概略的に示した図である。

【図2】第1のプラグケースの背面斜視図である。

【図3】第1の絶縁部の正面斜視図である。

【図4】第1の絶縁部の背面斜視図である。

【図5】ケース蓋の正面斜視図である。

【図6】第1のプラグケース、第1の絶縁部、及びケース蓋を第1のプラグケースの軸方向外側から見た正面図である。

【図7】図6のVII-VII線における、電気プラグ差込み部に挿入された第1の内視鏡用電気プラグの端面図である。

30

【図8】図6のVIII-VIII線における第1の内視鏡用電気プラグの端面図である。

【図9】第2のプラグケースの背面斜視図である。

【図10】第2の絶縁部の正面斜視図である。

【図11】第2の絶縁部の背面斜視図である。

【図12】第2のプラグケース、第2の絶縁部、及びケース蓋を第2のプラグケースの軸方向外側から見た正面図である。

【図13】図12のXIII-XIII線における第2の内視鏡用電気プラグの端面図である。

【図14】電気プラグ差込み部に挿入された第3の内視鏡用電気プラグの端面図である。

【図15】電気プラグ差込み部に挿入された第4の内視鏡用電気プラグの端面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0017】

以下、本発明の第1の実施形態による第1の内視鏡用電気プラグ100を備える内視鏡装置10について説明する。

【0018】

内視鏡装置10は、電子内視鏡11とビデオプロセッサ12とを備える。

【0019】

電子内視鏡11は、挿入部13と、把持部14と、接続ケーブル15と、コネクタ16とを主に備える。

【0020】

挿入部13は、先端部に図示しない撮像素子を備え、人体の内部に挿入される。撮像素

50

子は、観察対象物を撮像して、画像信号を出力する。把持部 14 は、複数のスイッチ等を備え、使用時にユーザによって把持される。複数のスイッチは、ユーザの操作によって操作信号を出力する。接続ケーブル 15 は、把持部 14 とコネクタ 16 とを電気的かつ光学的に接続する。

【0021】

コネクタ 16 は、図示しない基板を格納するアウターケース 110 と、第 1 の内視鏡用電気プラグ 100 と、ライトガイドプラグ 17 とを主に備える。基板は、撮像素子及び複数のスイッチから画像信号及び操作信号を受信し、所定の処理を行って第 1 の内視鏡用電気プラグ 100 に出力する。アウターケース 110 の開口は、ケース蓋 111 によって塞がれる。

10

【0022】

第 1 の内視鏡用電気プラグ 100 は、導電性の金属から成る第 1 のプラグケース 120 と、第 1 の絶縁部 130 とを主に備える。第 1 のプラグケース 120 の内部には、複数の電極が取り付けられ、複数の電極を介して電子内視鏡 11 とビデオプロセッサ 12 とが電気的に接続される。詳細については後述される。

【0023】

ライトガイドプラグ 17 は、光ファイバを備え、電子内視鏡 11 とビデオプロセッサ 12 とを光学的に接続し、ビデオプロセッサ 12 が生成した照明光を受光し、電子内視鏡 11 が備える図示しないライトガイドファイバに伝達する。ライトガイドファイバは、照明光を挿入部 13 の先端まで伝達し、観察対象物に向けて出射する。

20

【0024】

ビデオプロセッサ 12 は、電気プラグ差込み部 20 と、ライトガイド差込み部 18 とを主に備える。電気プラグ差込み部 20 は、円筒形状を有する穴であり、複数の電極を備え、第 1 の内視鏡用電気プラグ 100 を受容可能である。ライトガイド差込み部 18 は、ライトガイドプラグ 17 を受容可能であって、ライトガイドプラグ 17 に照明光を伝達する。

【0025】

ビデオプロセッサ 12 は、第 1 の内視鏡用電気プラグ 100 及び電気プラグ差込み部 20 を介して電子内視鏡 11 から画像信号及び操作信号を受信し、所定の処理を行う。第 1 の内視鏡用電気プラグ 100 を電気プラグ差込み部 20 に挿入する方向が、第 1 のプラグケース 120 の挿入方向である。

30

【0026】

次に、図 2 から 8 を用いて第 1 の内視鏡用電気プラグ 100 について説明する。まず、図 2 を用いて、第 1 のプラグケース 120 について説明する。図 2 は、第 1 のプラグケース 120 を背面から見た図である。

【0027】

第 1 のプラグケース 120 は、導電性の金属から成り、円筒形のプラグシリンダ 121 と、円筒形の第 1 のアウター挿入部 122 と、凹部である 2 つのキー溝 123 と、2 つのガイドピン 124 を主に備える。

【0028】

プラグシリンダ 121 の先端は、円形の開口を成し、後端は、ドーナツ形の板である後端板 125 により塞がれる。

40

【0029】

第 1 のアウター挿入部 122 は、後端板 125 と接続される後端部から他方の先端部まで、段階的に外径が減少する。他方、第 1 のアウター挿入部 122 の内径は一定である。第 1 のアウター挿入部 122 は、後端板 125 の内周面と、第 1 のアウター挿入部 122 の内周面とが一致するように、また、プラグシリンダ 121 と第 1 のアウター挿入部 122 の軸が一致するようにプラグシリンダ 121 と接続される。

【0030】

2 つのキー溝 123 は、プラグシリンダ 121 の軸方向に後端板 125 を挟むことによ

50

り形成され、プラグシリンダ 1 2 1 の軸に対して対称となる位置に設けられる。すなわち、キー溝 1 2 3 は、第 1 のプラグケース 1 2 0 の挿入方向に対して窪む。

【 0 0 3 1 】

2 つのガイドピン 1 2 4 は、プラグシリンダ 1 2 1 の側面においてプラグシリンダ 1 2 1 の軸に対して対称となる位置から、径方向に突出する。

【 0 0 3 2 】

次に、図 3 及び 4 を用いて第 1 の絶縁部 1 3 0 について説明する。図 3 は、第 1 の絶縁部 1 3 0 を正面上方から見た図であり、図 4 は、第 1 の絶縁部 1 3 0 を背面上方から見た図である。

【 0 0 3 3 】

第 1 の絶縁部 1 3 0 は、電気絶縁性を有する樹脂、すなわち絶縁体から成り、円筒形の絶縁シリンダ 1 3 1 と、絶縁フランジ 1 3 2 と、凸部であるキー 1 3 3 と、2 つの円孔 1 3 4 とを主に備える。

【 0 0 3 4 】

絶縁シリンダ 1 3 1 は、内部に第 1 の絶縁穴 1 3 6 を備える。絶縁フランジ 1 3 2 は、絶縁シリンダ 1 3 1 の外周の一部、すなわち正面側端面 1 3 7 寄りの外周から径方向に突出する。

【 0 0 3 5 】

第 1 の絶縁穴 1 3 6 の内周面は、絶縁シリンダ 1 3 1 の背側端面 1 3 5 から正面側端面 1 3 7 に向けて、階段状に直径が広げられる。第 1 の絶縁穴 1 3 6 において最も小さい直径、絶縁シリンダ 1 3 1 の背側端面 1 3 5 における第 1 の絶縁穴 1 3 6 の直径は、第 1 のアウター挿入部 1 2 2 において最も短い外直径よりも僅かに長い。また、第 1 の絶縁穴 1 3 6 において最も大きい直径、絶縁シリンダ 1 3 1 の正面側端面 1 3 7 における第 1 の絶縁穴 1 3 6 の直径は、プラグシリンダ 1 2 1 の外周の直径よりも僅かに長い。

【 0 0 3 6 】

第 1 の絶縁穴 1 3 6 の正面側端面 1 3 7 寄りの内周面には、2 つのキー 1 3 3 が絶縁シリンダ 1 3 1 の軸に対して対称となる位置に設けられる。キー 1 3 3 は、第 1 の絶縁穴 1 3 6 の内周面から径方向内側に向けて突出するとともに、絶縁シリンダ 1 3 1 の軸方向に向けて突出する。キー 1 3 3 が第 1 の絶縁穴 1 3 6 の内周面から径方向内側に向けて突出する長さは、キー溝 1 2 3 がプラグシリンダ 1 2 1 の径方向に挟られた長さよりも僅かに短く、キー 1 3 3 が絶縁シリンダ 1 3 1 の軸方向に向けて突出する長さは、キー溝 1 2 3 がプラグシリンダ 1 2 1 の軸方向に挟られた長さよりも僅かに短い。

【 0 0 3 7 】

2 つの円孔 1 3 4 は、絶縁シリンダ 1 3 1 の背側端面 1 3 5 に形成される有底円筒状の穴であって、2 つの円孔 1 3 4 が絶縁シリンダ 1 3 1 の軸に対して対称となる位置に設けられる。円孔 1 3 4 の軸は、絶縁シリンダ 1 3 1 の軸と平行になるように延びる。

【 0 0 3 8 】

次に、図 5 を用いてケース蓋 1 1 1 について説明する。ケース蓋 1 1 1 は、蓋部 1 4 1 と、係合部 1 4 2 とを主に備える。

【 0 0 3 9 】

蓋部 1 4 1 は、略直方体の板状であって、角部が曲面で構成された外周形状を有する。蓋部 1 4 1 には、係合部 1 4 2 が設けられる。

【 0 0 4 0 】

係合部 1 4 2 は、アウター受け穴 1 4 3 と、係合ガイド 1 4 4 と、2 つの係合突起 1 4 5 とを主に備える。アウター受け穴 1 4 3 は、蓋部 1 4 1 の厚さ方向に貫通して開口する円筒状の穴であって、蓋部 1 4 1 の背側から正面側 1 4 6 に向けて、階段状に直径が広げられる。係合ガイド 1 4 4 は、円環形状を有し、その軸がアウター受け穴 1 4 3 の軸と一致するように、蓋部 1 4 1 から突出する。係合ガイド 1 4 4 の内周面の直径は、アウター受け穴 1 4 3 の内周面の直径よりも長い。2 つの係合突起 1 4 5 は、円柱形状を有し、アウター受け穴 1 4 3 の端面 1 4 7 においてアウター受け穴 1 4 3 の軸に対して対称となる

10

20

30

40

50

位置から、アウター受け穴 1 4 3 の軸と平行に突出する。

【 0 0 4 1 】

次に、図 6 から 8 を用いて、ケース蓋 1 1 1 に取り付けられた第 1 のプラグケース 1 2 0 及び第 1 の絶縁部 1 3 0 について説明する。図 6 は、第 1 のプラグケース 1 2 0、第 1 の絶縁部 1 3 0、及びケース蓋 1 1 1 を第 1 のプラグケース 1 2 0 の軸方向外側から見た正面図であり、図 7 は、電気プラグ差込み部 2 0 に挿入された第 1 の内視鏡用電気プラグ 1 0 0 を示した端面図であり、図 8 は、第 1 の内視鏡用電気プラグ 1 0 0 を示した端面図である。

【 0 0 4 2 】

まず、図 6 から 8 を参照して、第 1 のプラグケース 1 2 0 及びアウターケース 1 1 0 の内部について説明する。第 1 のプラグケース 1 2 0 の内部には、複数のオス端子 1 5 1 と、ハーネス 1 5 2 とが主に格納され、アウターケース 1 1 0 の内部には、金属フレーム 1 5 3 が格納される。

10

【 0 0 4 3 】

第 1 のプラグケース 1 2 0 を軸方向から見たとき、複数のオス端子 1 5 1 は、複数の円を成すように並べられる（図 6 参照）。

【 0 0 4 4 】

ハーネス 1 5 2 は、図示しない複数の電線を備え、複数の電線は、複数のオス端子 1 5 1 と電氣的に接続される。

【 0 0 4 5 】

金属フレーム 1 5 3 は、第 1 のプラグケース 1 2 0 と電氣的に接続されるとともに、接地される。基板 1 5 4 が金属フレーム 1 5 3 に固定される。

20

【 0 0 4 6 】

次に、図 7 及び 8 を用いて、第 1 のプラグケース 1 2 0、第 1 の絶縁部 1 3 0、ケース蓋 1 1 1、及びアウターケース 1 1 0 を組み立てた状態について説明する。

【 0 0 4 7 】

第 1 のアウター挿入部 1 2 2 が第 1 の絶縁穴 1 3 6 及びアウター受け穴 1 4 3 に挿入され、ケース蓋 1 1 1 の裏面から突出する。第 1 のアウター挿入部 1 2 2 の先端外周には、雄ネジが切られている。この雄ネジ部分は、ナット 1 5 5 と螺合する。アウター受け穴 1 4 3 の外周の全周には、弾性部材から成る絶縁リング 1 5 7 が取り付けられる。ナット 1 5 5 を締め込むと、まず絶縁リング 1 5 7 と接触する。更にナット 1 5 5 を締め込むと、ナット 1 5 5 が絶縁リング 1 5 7 を軸方向に移動させながら絶縁リング 1 5 7 を金属フレーム 1 5 3 に接触させる。そして更にナット 1 5 5 を締め込むと、絶縁リング 1 5 7 が弾性変形して、後端板 1 2 5 とケース蓋 1 1 1 の正面との間に、第 1 の絶縁部 1 3 0 が挟まれ、固定される。これにより、第 1 のプラグケース 1 2 0、第 1 の絶縁部 1 3 0、及びケース蓋 1 1 1 が軸方向に対して固定される。

30

【 0 0 4 8 】

2 つのキー溝 1 2 3 は 2 つのキー 1 3 3 と各々嵌合する（図 7 参照）。これにより、第 1 のプラグケース 1 2 0 は第 1 の絶縁部 1 3 0 に対して回転しない。また、2 つの係合突起 1 4 5 は 2 つの円孔 1 3 4 と各々嵌合する（図 8 参照）。これにより、第 1 の絶縁部 1 3 0 はケース蓋 1 1 1 に対して回転しない。キー溝 1 2 3、キー 1 3 3、係合突起 1 4 5、及び円孔 1 3 4 により、第 1 のプラグケース 1 2 0、第 1 の絶縁部 1 3 0、及びケース蓋 1 1 1 が径方向に対して固定される。

40

【 0 0 4 9 】

ケース蓋 1 1 1 は、アウターケース 1 1 0 の開口を覆うようにアウターケース 1 1 0 に取り付けられ、図示しないねじ等で固定される。

【 0 0 5 0 】

第 1 の絶縁部 1 3 0 と第 1 のアウター挿入部 1 2 2 との間、第 1 の絶縁部 1 3 0 とケース蓋 1 1 1 との間、及びケース蓋 1 1 1 とアウターケース 1 1 0 との間には、それぞれ O リング 1 5 6 が設けられ、第 1 の内視鏡用電気プラグ 1 0 0 内部の気密性を保持する。

50

【 0 0 5 1 】

図 7 及び 8 を参照して、電気プラグ差込み部 2 0 について説明する。電気プラグ差込み部 2 0 は、その開口端に設けられる円筒形の開口部 2 1 と、開口部 2 1 よりも深い位置にある円筒形の係合穴 2 2 とを備える。開口部 2 1 の直径は、係合穴 2 2 の直径よりも大きい。また、第 1 の絶縁部 1 3 0 の直径は、開口部 2 1 の直径よりも小さく、かつ係合穴 2 2 の直径よりも大きい。

【 0 0 5 2 】

図 7 を参照して、第 1 の内視鏡用電気プラグ 1 0 0 を電気プラグ差込み部 2 0 に挿入した状態について説明する。

【 0 0 5 3 】

第 1 の内視鏡用電気プラグ 1 0 0 を電気プラグ差込み部 2 0 に挿入すると、図示しないメス端子とオス端子 1 5 1 とが接触する。そして、2 つのガイドピン 1 2 4 が、電気プラグ差込み部 2 0 の内周に設けられる図示しないスリットと係合して、第 1 の内視鏡用電気プラグ 1 0 0 を電気プラグ差込み部 2 0 に対して固定する。

【 0 0 5 4 】

前述のように、第 1 の内視鏡用電気プラグ 1 0 0 の挿入方向から見たとき、絶縁部の直径は、開口部 2 1 の直径よりも小さく、かつ係合穴の直径よりも大きいため、第 1 の内視鏡用電気プラグ 1 0 0 が電気プラグ差込み部 2 0 に挿入された状態では、第 1 のプラグケース 1 2 0 は、電気プラグ差込み部 2 0 の内部に完全に収容され、外部から隔離される。これにより、第 1 の内視鏡用電気プラグ 1 0 0 及び電気プラグ差込み部 2 0 の外部で生じた放電が、第 1 のプラグケース 1 2 0 に流れることがなく、E M C に関する規格 I E C 6 0 6 0 1 - 1 - 2 第 4 版に規定される絶縁性を保持する。

【 0 0 5 5 】

本実施形態によれば、外部からの放電を受ける可能性が低い第 1 の内視鏡用電気プラグ 1 0 0 を得る。

【 0 0 5 6 】

また、第 1 のプラグケース 1 2 0 の軸方向に対する第 1 の絶縁部 1 3 0 及びケース蓋 1 1 1 の厚さを適切に決定すれば、既存の電気プラグ差込み部 2 0 に第 1 の内視鏡用電気プラグ 1 0 0 を挿入及び固定することができる。これにより、既存の電気プラグ差込み部 2 0 を使用しながら、絶縁性を確保することができる。

【 0 0 5 7 】

また、第 1 の絶縁部 1 3 0 とケース蓋 1 1 1 とを別個の部品として成型できるため、成型が容易である。

【 0 0 5 8 】

次に、図 9 から 1 3 を用いて、第 2 の実施形態による第 2 の内視鏡用電気プラグ 2 0 0 について説明する。第 1 の実施形態と同様の構成については、同じ符号を付して説明を省略する。第 2 の内視鏡用電気プラグ 2 0 0 は、第 2 のプラグケース 2 2 0 及び第 2 の絶縁部 2 3 0 の構成が第 1 の実施形態と異なる。よって、第 2 のプラグケース 2 2 0 及び第 2 の絶縁部 2 3 0 について主に説明する。

【 0 0 5 9 】

第 2 の内視鏡用電気プラグ 2 0 0 は、導電性の金属から成る第 2 のプラグケース 2 2 0 と、第 2 の絶縁部 2 3 0 とを主に備える。

【 0 0 6 0 】

図 9 を用いて第 2 のプラグケース 2 2 0 について説明する。図 9 は、第 2 のプラグケース 2 2 0 を背面から見た図である。

【 0 0 6 1 】

第 2 のプラグケース 2 2 0 は、導電性の金属から成り、プラグシリンダ 1 2 1 と、円筒形の第 2 のアウター挿入部 2 2 2 と、カット面 2 2 3 b と、接続面 2 2 3 a 及び 2 2 3 c と、2 つのガイドピン 1 2 4 を主に備える。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

第2の OUTER 挿入部 222 の外径は、後端板 125 と接続される後端部から他方の先端部 224 まで、段階的に減少する。他方、第2の OUTER 挿入部 222 の内径は一定である。第2の OUTER 挿入部 222 は、後端板 125 の内周面と、第2の OUTER 挿入部 222 の内周面とが一致するように、また、プラグシリンダ 121 と第2の OUTER 挿入部 222 の軸が一致するようにプラグシリンダ 121 と接続される。

【0063】

カット面 223b 並びに接続面 223a 及び 223c は、第2のプラグケース 220 の軸と平行な平面であって、第2の OUTER 挿入部 222 の側面を切断したような形状を有し、第2の OUTER 挿入部 222 において、先端部 224 の外直径よりも一段階長い外直径を有する中段部 225 に設けられる。

10

【0064】

カット面 223b は長方形の平面である。接続面 223a 及び 223c は曲面である。接続面 223a 及び 223c の長辺の長さは互いに等しく、カット面 223b の長辺の長さよりも短い。カット面 223b 並びに接続面 223a 及び 223c の端辺の長さは互いに等しい。

【0065】

カット面 223b 並びに接続面 223a 及び 223c と同様の形状を有する面が、第2のプラグケース 220 の軸に対して対称となる位置に設けられる。すなわち、第2のプラグケース 220 は、計2つのカット面を有する。

【0066】

20

次に、図10及び図11を用いて第2の絶縁部 230 について説明する。図10は、第2の絶縁部 230 を正面上方から見た図であり、図11は、第1の絶縁部 130 を背面上方から見た図である。

【0067】

第2の絶縁部 230 は、電気絶縁性を有する樹脂から成り、円筒形の絶縁シリンダ 131 と、絶縁フランジ 132 と、係合面 233b と、接続面 233a 及び 233c と、2つの円孔 134 とを主に備える。

【0068】

絶縁シリンダ 131 は、内部に第2の絶縁穴 236 を備える。絶縁フランジ 132 は、絶縁シリンダ 131 の外周の一部、すなわち正面側端面 137 寄りの外周から径方向に突出する。

30

【0069】

第2の絶縁穴 236 の内周面は、背側端面 135 から正面側端面 137 に向けて段階的に増加する。すなわち、第2の絶縁穴 236 の内周面において、絶縁シリンダ 131 の背側端面 135 に近接する部分の直径は、正面側端面 137 に近接する部分の直径よりも短い。

【0070】

また、絶縁シリンダ 131 の背側端面 135 に近接する部分の直径は、第2の OUTER 挿入部 222 の先端部 224 の外周の直径よりも僅かに長く、正面側端面 137 に近接する部分の直径は、後端板 125 と接続される端部の外周の直径よりも僅かに長い。

40

【0071】

第2の絶縁穴 236 の背側端面 135 寄りの内周面には、係合面 233b が設けられる。2つの係合面 233b は、第2の絶縁穴 236 の軸に対して平行な面から成る直方形であって、第2の絶縁穴 236 の内周面から径方向内側に向けて突出する弧状の部材の先端に形成される。2つの係合面 233b は、同様の形状であって、第2の絶縁穴 236 の軸に対して対称となる位置に設けられる。すなわち、第2の絶縁部 230 は、合計2つの係合面を有する。2つの係合面 233b の距離は、対称となるカット面どうしの距離よりも各々僅かに長い。より詳しく説明すると、係合面 233b と係合面 233b との距離は、カット面 223b とカット面 223b との距離よりも僅かに長い。第2の絶縁穴 236 と係合面 233b とは、接続面 233a 及び 233c によって接続される。

50

【0072】

次に、図12及び13を用いて、第2のプラグケース220、第2の絶縁部230、ケース蓋111、及びアウターケース110を組み立てた状態について説明する。図12は、第2のプラグケース220、第2の絶縁部230、及びケース蓋111を第2のプラグケース220の軸方向外側から見た正面図であり、図13は、第2の内視鏡用電気プラグ200を示した端面図である。

【0073】

第2のアウター挿入部222が第2の絶縁穴236及びアウター受け穴143に挿入され、ケース蓋111の裏面から突出する。このとき、カット面223bが係合面233bと係合する。第2のアウター挿入部222の後端外周には、雄ネジが切られている。この雄ネジ部分は、ナット155と螺合する。ナット155がケース蓋111の裏面に接触するまで締め込むと、後端板125とケース蓋111の正面との間に、第2の絶縁部230が挟まれ、固定される。これにより、第2のプラグケース220、第2の絶縁部230、及びケース蓋111が軸方向に対して固定される。

10

【0074】

カット面223bが係合面233bと各々嵌合することにより、第2のプラグケース220は第2の絶縁部230に対して回転しない。また、第1の実施形態と同様に、2つの係合突起145は2つの円孔134と各々嵌合する。これにより、第2の絶縁部230はケース蓋111に対して回転しない。カット面223b、係合面233b、係合突起145、及び円孔134により、第2のプラグケース220と第2の絶縁部230とケース蓋111とが径方向に対して固定される。

20

【0075】

本実施形態によれば、第1の実施形態と同様の効果を得る。

【0076】

次に、図14を用いて、第3の実施形態による第3の内視鏡用電気プラグ300について説明する。第1及び第2の実施形態と同様の構成については、同じ符号を付して説明を省略する。図14は、図7と同じ場所で第3の内視鏡用電気プラグ300及び電気プラグ差込み部20を切断して成る端面図である。第3の内視鏡用電気プラグ300は、第3のプラグケース320及び第3の絶縁部330の構成が第1及び第2の実施形態と異なる。よって、第3のプラグケース320及び第3の絶縁部330について主に説明する。

30

【0077】

第3のプラグケース320は、導電性の金属から成り、円筒形のプラグシリンダ121と、円筒形の第3のアウター挿入部322とを主に備える。

【0078】

プラグシリンダ121の先端は、円形の開口を成し、後端は、ドーナツ形の板である後端板125により塞がれる。プラグシリンダ121の後端には、シリンダフランジ326が設けられる。シリンダフランジ326は、プラグシリンダ121の外周全周に渡って設けられる。シリンダフランジ326は、全周に渡って径方向に対する深さを持つリング溝327を有する。リング溝327にはリング328が取り付けられる。シリンダフランジ326がプラグシリンダ121から突出する長さは、リング328の直径と略同じである。

40

【0079】

第3のアウター挿入部322は、後端板125と接続される後端部から他方の先端部まで同じ外径を有する。また、第3のアウター挿入部322の内径は一定である。第3のアウター挿入部322は、後端板125の内周面と、第3のアウター挿入部322の内周面とが一致するように、また、プラグシリンダ121と第3のアウター挿入部322の軸が一致するようにプラグシリンダ121と接続される。

【0080】

なお、2つのキー溝123がプラグシリンダ121に設けられる。キー溝123の構成は、第1の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

50

【0081】

次に、第3の絶縁部330について説明する。第3の絶縁部330は、第1の絶縁部130とケース蓋111とを一体化したものに近い形状を有する。

【0082】

第3の絶縁部330は、電気絶縁性を有する樹脂から成り、円筒形の第3の絶縁シリンダ331と、絶縁環332と、蓋部141とを主に備える。

【0083】

第3の絶縁シリンダ331は、内部に第3の絶縁穴336を備える。絶縁環332は、第3の絶縁シリンダ331の外周から、第3の絶縁シリンダ331の軸方向に突出する。絶縁環332が突出する方向に沿って、かつ第3の絶縁部330の全周に渡って、ボイド329が設けられる。

10

【0084】

第3の絶縁穴336の内周面は、第3の絶縁シリンダ331の全長に渡って一定である。なお、第3の絶縁穴336の内周面には、2つのキー133が設けられる。キー133の構成は、第1の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【0085】

蓋部141は、略直方体の板状であって、角部が曲面で構成された外周形状を有する。

【0086】

次に、アウターケース110に取り付けられた第3のプラグケース320及び第3の絶縁部330について説明する。

20

【0087】

第3のアウター挿入部322が第3の絶縁穴336に挿入され、第3の絶縁部330とともに、ケース蓋111の裏面から突出する。第3のアウター挿入部322の先端外周には、雄ネジが切られている。この雄ネジ部分は、ナット155と螺合する。第3の絶縁穴336の外周の全周には、弾性部材から成る絶縁リング157が取り付けられる。ナット155を締め込むと、まず絶縁リング157と接触する。更にナット155を締め込むと、ナット155が絶縁リング157を軸方向に移動させながら絶縁リング157を金属フレーム153に接触させる。そして更にナット155を締め込むと、絶縁リング157が弾性変形して、後端板125とナット155との間に第3の絶縁部330が挟まれ、固定される。これにより、第3のプラグケース320、第3の絶縁部330、及びケース蓋111が軸方向に対して固定される。

30

【0088】

第3のアウター挿入部322が第3の絶縁穴336に完全に挿入されたとき、シリンダフランジ326の外周と絶縁環332の内周とが接触する。第3のアウター挿入部322の軸方向に対する絶縁環332の長さは、軸方向に対してシリンダフランジ326全体と接触するに十分な長さである。シリンダフランジ326の外周と絶縁環332の内周とにリング328が接触し、内視鏡用電気プラグ内部の気密性を保持する。また、第3のアウター挿入部322が第3の絶縁穴336に完全に挿入されたとき、ボイド329は僅かに変形して、シリンダフランジ326と絶縁環332とを密着させる。

【0089】

40

本実施形態によれば、第1の実施形態と同様の効果を得る。また、他の実施形態と比較して、ケース蓋111を省き、かつリングを使用する数を減らすことができる。

【0090】

次に、図15を用いて、第4の実施形態による第4の内視鏡用電気プラグ400について説明する。第1から第3の実施形態と同様の構成については、同じ符号を付して説明を省略する。図15は、図7と同じ場所で第4の内視鏡用電気プラグ400及び電気プラグ差込み部20を切断して成る端面図である。第4の内視鏡用電気プラグ400は、第4のプラグケース420及び第4の絶縁部430の構成が第1から第3の実施形態と異なる。よって、第4のプラグケース420及び第4の絶縁部430について主に説明する。

【0091】

50

第4のプラグケース420は、導電性の金属から成り、円筒形のプラグシリンダ121と、円筒形の第4の OUTER 挿入部422とを主に備える。

【0092】

プラグシリンダ121の先端は、円形の開口を成し、後端は、ドーナツ形の板である後端板125により塞がれる。プラグシリンダ121の後端には、第4のシリンダフランジ426が径方向に突出して設けられる。第4のシリンダフランジ426は、プラグシリンダ121の外周全周に渡って設けられる。

【0093】

第4の OUTER 挿入部422は、後端板125と接続される後端部から他方の先端部まで同じ外径及び内径を有し、後端板125の内周面と、第4の OUTER 挿入部422の内周面とが一致するように、また、プラグシリンダ121と第4の OUTER 挿入部422の軸が一致するようにプラグシリンダ121と接続される。

10

【0094】

なお、図示しない2つの円孔134がプラグシリンダ121に設けられる。円孔134の構成は、第1の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【0095】

次に、第4の絶縁部430について説明する。第4の絶縁部430は、電気絶縁性を有する樹脂から成り、第4のシリンダフランジ426と係合ガイド144とを完全に覆うように塗布される。第4の絶縁部430は、マイクロメートルのオーダーで塗布される。

【0096】

20

次に、 OUTER ケース110に取り付けられた第4のプラグケース420及び第4の絶縁部430について説明する。

【0097】

第4の OUTER 挿入部422が OUTER 受け穴143に挿入され、ケース蓋111の裏面から突出する。第4の OUTER 挿入部422の先端外周には、雄ネジが切られている。この雄ネジ部分は、ナット155と螺合する。ナット155がケース蓋111の裏面に接触するまで締め込むと、ケース蓋111に第4のプラグケース420が固定される。これにより、第4のプラグケース420及びケース蓋111が軸方向に対して固定される。

【0098】

第4の OUTER 挿入部422とケース蓋111との間、及びケース蓋111と OUTER ケース110との間には、それぞれ Oリング156が設けられ、第4の内視鏡用電気プラグ400内部の気密性を保持する。

30

【0099】

本実施形態によれば、第1の実施形態と同様の効果を得る。また、塗布するだけで、絶縁性能を確保することができる。

【0100】

なお、キー溝123又はカット面223bは、説明した実施形態だけでなく、他の実施形態において用いられてもよい。

【符号の説明】

【0101】

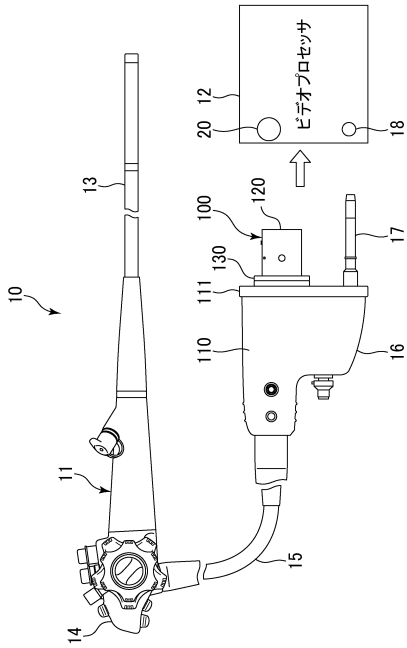
40

- 10 内視鏡装置
- 11 電子内視鏡
- 12 ビデオプロセッサ
- 13 挿入部
- 14 把持部
- 15 接続ケーブル
- 16 コネクタ
- 17 ライトガイドプラグ
- 18 ライトガイド差込み部
- 20 電気プラグ差込み部

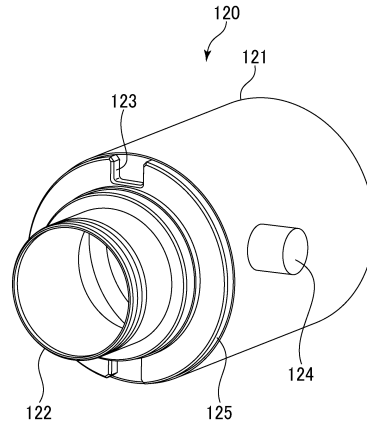
50

1 0 0	第 1 の内視鏡用電気プラグ	
1 1 0	アウターケース	
1 1 1	ケース蓋	
1 2 0	第 1 のプラグケース	
1 2 1	プラグシリンダ	
1 2 2	第 1 のアウター挿入部	
1 2 3	キー溝	
1 2 4	ガイドピン	
1 2 5	後端板	
1 3 0	第 1 の絶縁部	10
1 3 1	絶縁シリンダ	
1 3 2	絶縁フランジ	
1 3 3	キー	
1 3 4	円孔	
1 3 5	背側端面	
1 3 6	第 1 の絶縁穴	
1 3 7	正面側端面	
1 4 1	蓋部	
1 4 2	係合部	
1 4 3	アウター受け穴	20
1 4 4	係合ガイド	
1 4 5	係合突起	
1 4 6	正面側	
1 4 7	端面	
1 5 1	オス端子	
1 5 2	ハーネス	
1 5 3	金属フレーム	
1 5 4	基板	
1 5 5	ナット	
1 5 6	リング	30
1 5 7	絶縁リング	

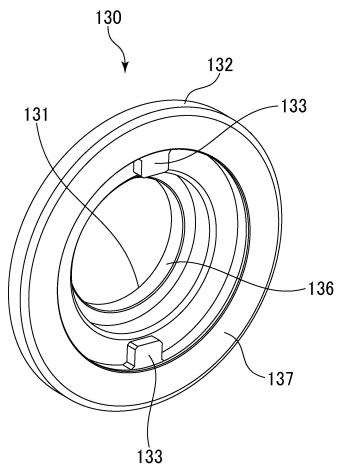
【図 1】



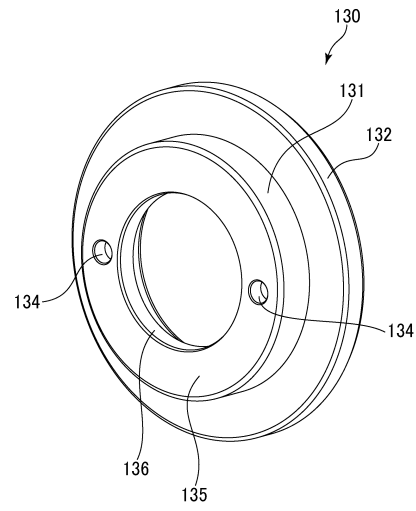
【図 2】



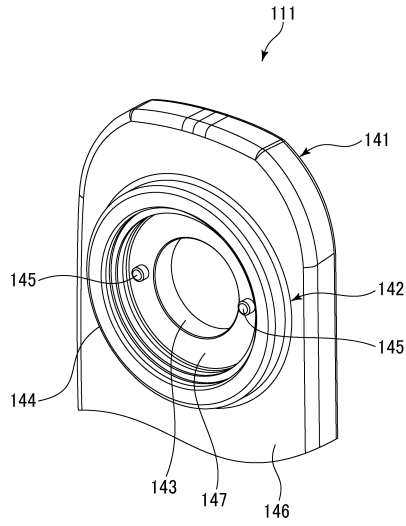
【図 3】



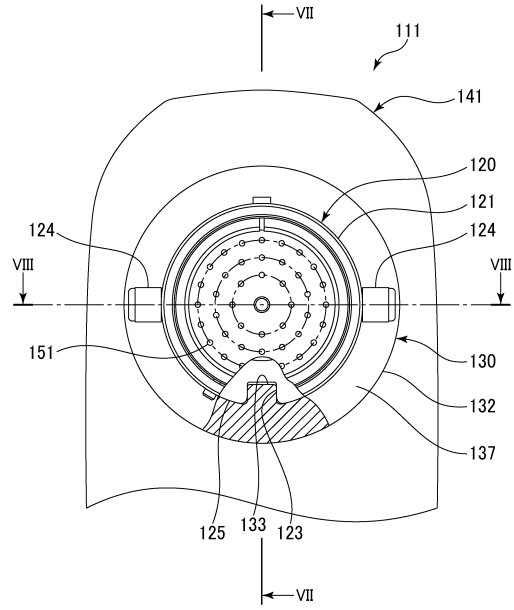
【図 4】



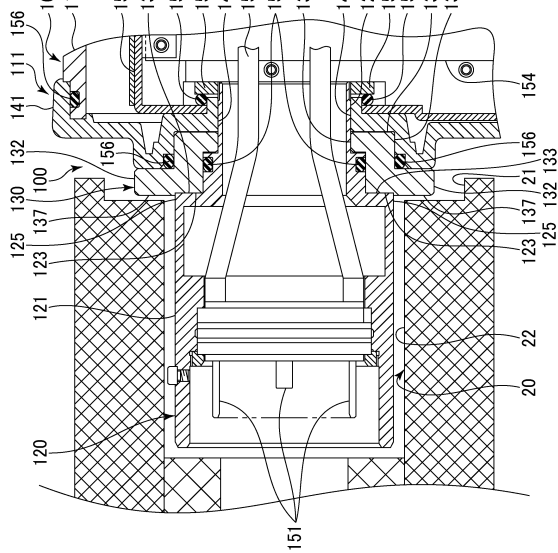
【 図 5 】



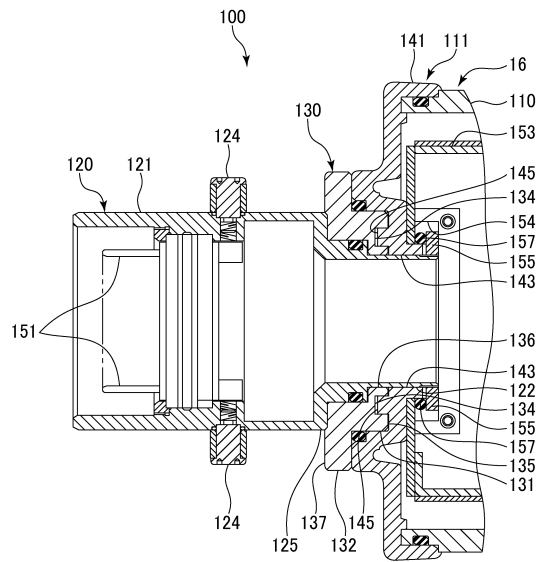
【 図 6 】



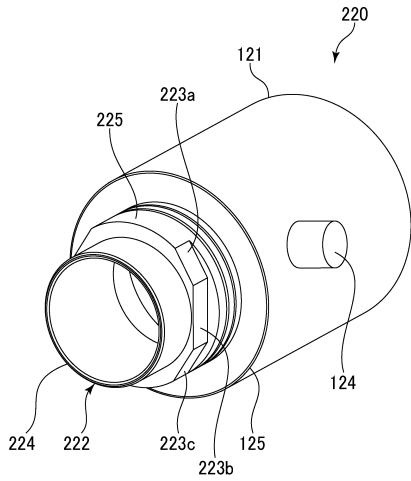
【 図 7 】



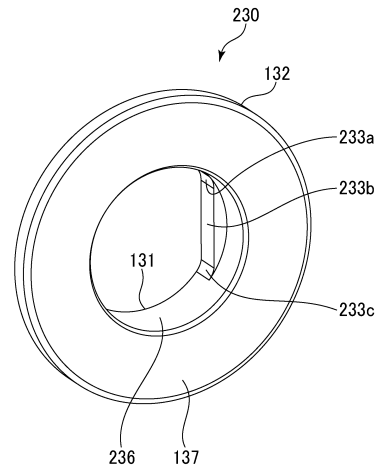
【 図 8 】



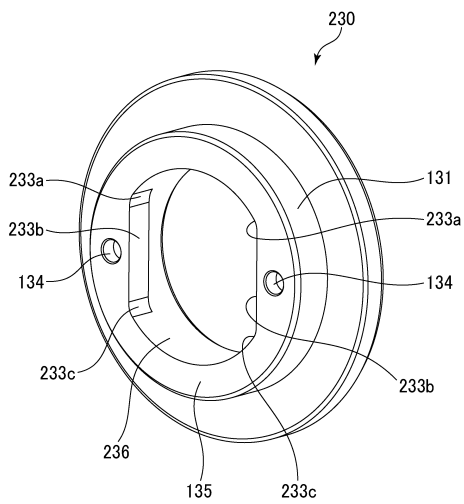
【 図 9 】



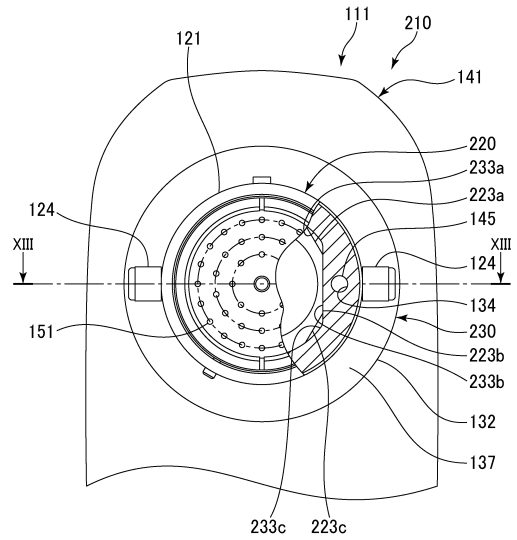
【 図 10 】



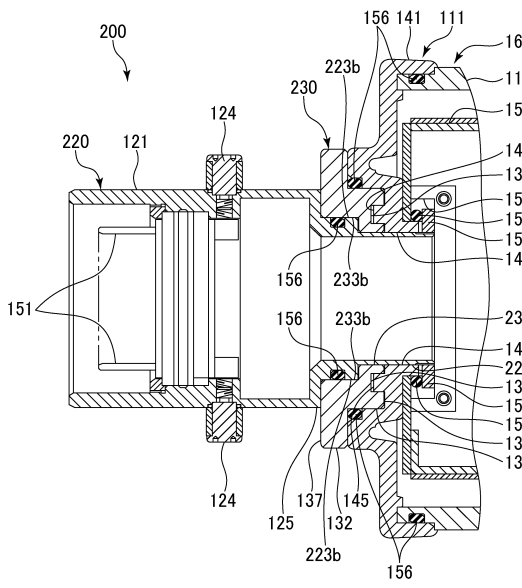
【 図 11 】



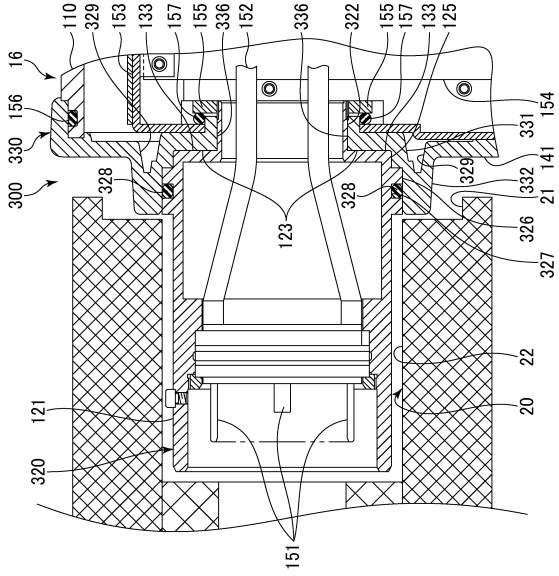
【 図 12 】



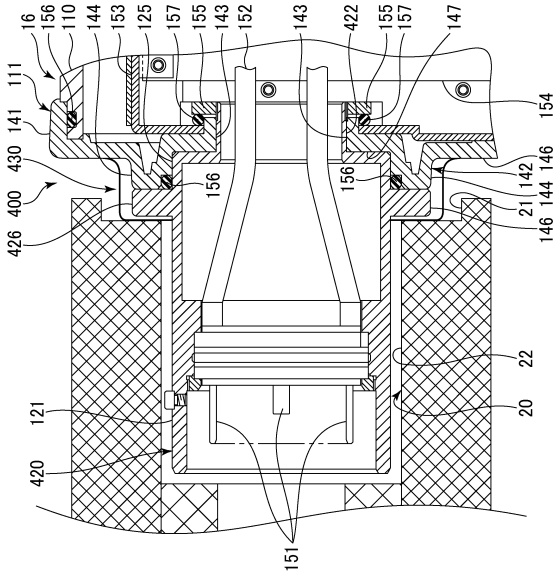
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-271083(JP,A)
特開2004-275495(JP,A)
特開2005-058548(JP,A)
特開昭61-248017(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	电子内窥镜和内窥镜设备		
公开(公告)号	JP6289137B2	公开(公告)日	2018-03-07
申请号	JP2014019816	申请日	2014-02-04
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	田島祐貴		
发明人	田島 祐貴		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.520 A61B1/06.520 G02B23/24.A A61B1/00.712 A61B1/06.D		
F-TERM分类号	2H040/CA08 2H040/CA11 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/JJ06 4C161/JJ12		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2015146836A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题为了获得用于接收外部放电的可能性较低的内窥镜的电插头。解决方案：当第一内窥镜电插头100插入电插头插入部20时，阴端子（未示出）和阳端子151接触。然后，两个导销124与设置在电插头插入部20的内周上的狭缝（未示出）接合，以将第一内窥镜电插头100固定到电插头插入部20。在这种状态下，第一插头壳体120被完全容纳在电插头插口20中，与外界隔离。结果，在第一内窥镜电插头100和电插头插入部20外部产生的放电不会流到第一插头外壳120，并且EMC标准IEC 60601-1-2第四版如图所示。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6289137号 (P6289137)
(45) 発行日 平成30年3月7日(2018.3.7)	(24) 登録日 平成30年2月16日(2018.2.16)	
(51) Int. Cl.	F I	
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 2 0	
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 5 2 0	
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
請求項の数 9 (全 18 頁)		
(21) 出願番号 特願2014-19816 (P2014-19816)	(73) 特許権者 000113263 HOYA株式会社 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号	
(22) 出願日 平成26年2月4日(2014.2.4)	(74) 代理人 100080169 弁理士 松浦 孝	
(65) 公開番号 特開2015-146836 (P2015-146836A)	(74) 代理人 100124497 弁理士 小倉 洋樹	
(43) 公開日 平成27年8月20日(2015.8.20)	(74) 代理人 100147762 弁理士 藤 拓也	
審査請求日 平成28年9月13日(2016.9.13)	(72) 発明者 田島 祐貴 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内	
	審査官 磯野 光司	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡および内視鏡装置		