

(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2015-146836

(P2015-146836A)

(43) 公開日 平成27年8月20日(2015.8.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 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)

(71) 出願人 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5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 H O
 Y A 株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 CA08 CA11
 4C161 CC06 FF07 JJ06 JJ12

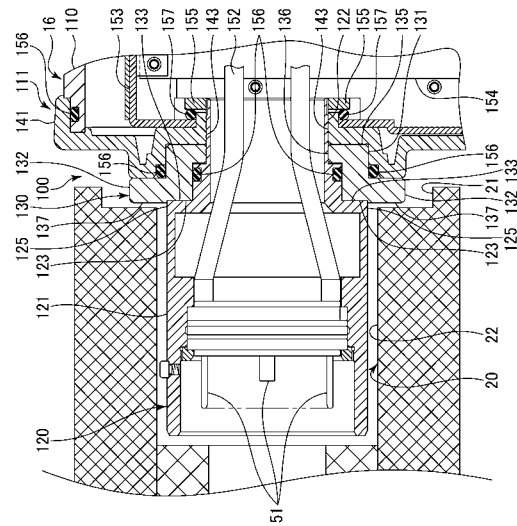
(54) 【発明の名称】 内視鏡用電気プラグ

(57) 【要約】

【課題】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。

【解決手段】第1の内視鏡用電気プラグ100を電気プラグ差込み部20に挿入すると、図示しないメス端子とオス端子151とが接触する。そして、2つのガイドピン124が、電気プラグ差込み部20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100を電気プラグ差込み部20に対して固定する。この状態において、第1のプラグケース120は、電気プラグ差込み部20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100及び電気プラグ差込み部20の外部で生じた放電が、第1のプラグケース120に流ることがなく、EMCに関する規格IEC60601-1-2 第4版に規定される絶縁性を保持する。

【選択図】 図7



【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。

【請求項 2】

10

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 に記載の内視鏡用電気プラグ。

【請求項 3】

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

20

請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡用電気プラグ。

【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内視鏡用電気プラグ。

【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

30

請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡用電気プラグ。

【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内視鏡用電気プラグ。

【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、

40

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たとき、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内視鏡用電気プラグ。

【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。

50

【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する内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【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】

20

【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。

30

【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。

40

【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。

【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

50

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。

【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たとき、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。

【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】

【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。

【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。

10

20

30

40

50

【図 1 1】第 2 の絶縁部の背面斜視図である。

【図 1 2】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 1 3】図 1 2 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 1 4】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 1 5】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】

【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。

10

【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。

20

【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。

【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。

30

【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。

【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。

40

【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。

【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、

50

図 2 を用いて、第 1 のプラグケース 1 2 0 について説明する。図 2 は、第 1 のプラグケース 1 2 0 を背面から見た図である。

【 0 0 2 7 】

第 1 のプラグケース 1 2 0 は、導電性の金属から成り、円筒形のプラグシリンダ 1 2 1 と、円筒形の第 1 のアウター挿入部 1 2 2 と、凹部である 2 つのキー溝 1 2 3 と、2 つのガイドピン 1 2 4 を主に備える。

【 0 0 2 8 】

プラグシリンダ 1 2 1 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 1 2 5 により塞がれる。

【 0 0 2 9 】

第 1 のアウター挿入部 1 2 2 は、後端板 1 2 5 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 1 2 2 の内径は一定である。第 1 のアウター挿入部 1 2 2 は、後端板 1 2 5 の内周面と、第 1 のアウター挿入部 1 2 2 の内周面とが一致するように、また、プラグシリンダ 1 2 1 と第 1 のアウター挿入部 1 2 2 の軸が一致するようにプラグシリンダ 1 2 1 と接続される。

【 0 0 3 0 】

2 つのキー溝 1 2 3 は、プラグシリンダ 1 2 1 の軸方向に後端板 1 2 5 を挟むことにより形成され、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 の径方向に挟ま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 の軸方向に挟まれた長さよりも僅かに短い。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

2つの円孔134は、絶縁シリンダ131の背側端面135に形成される有底円筒状の穴であって、2つの円孔134が絶縁シリンダ131の軸に対して対称となる位置に設けられる。円孔134の軸は、絶縁シリンダ131の軸と平行になるように延びる。

【0038】

次に、図5を用いてケース蓋111について説明する。ケース蓋111は、蓋部141と、係合部142とを主に備える。

【0039】

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。蓋部141には、係合部142が設けられる。

【0040】

係合部142は、アウター受け穴143と、係合ガイド144と、2つの係合突起145とを主に備える。アウター受け穴143は、蓋部141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141の背側から正面側146に向けて、階段状に直径が広げられる。係合ガイド144は、円環形状を有し、その軸がアウター受け穴143の軸と一致するように、蓋部141から突出する。係合ガイド144の内周面の直径は、アウター受け穴143の内周面の直径よりも長い。2つの係合突起145は、円柱形状を有し、アウター受け穴143の端面147においてアウター受け穴143の軸に対して対称となる位置から、アウター受け穴143の軸と平行に突出する。

【0041】

次に、図6から8を用いて、ケース蓋111に取り付けられた第1のプラグケース120及び第1の絶縁部130について説明する。図6は、第1のプラグケース120、第1の絶縁部130、及びケース蓋111を第1のプラグケース120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20に挿入された第1の内視鏡用電気プラグ100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100を示した端面図である。

【0042】

まず、図6から8を参照して、第1のプラグケース120及びアウターケース110の内部について説明する。第1のプラグケース120の内部には、複数のオス端子151と、ハーネス152とが主に格納され、アウターケース110の内部には、金属フレーム153が格納される。

【0043】

第1のプラグケース120を軸方向から見たとき、複数のオス端子151は、複数の円を成すように並べられる(図6参照)。

【0044】

ハーネス152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151と電氣的に接続される。

【0045】

金属フレーム153は、第1のプラグケース120と電氣的に接続されるとともに、接地される。基板154が金属フレーム153に固定される。

【0046】

次に、図7及び8を用いて、第1のプラグケース120、第1の絶縁部130、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。

【0047】

第1のアウター挿入部122が第1の絶縁穴136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。第1のアウター挿入部122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。アウター受け穴143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

10

20

30

40

50

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。

【0048】

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。

10

【0049】

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。

【0050】

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。

【0051】

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。

20

【0052】

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。

【0053】

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。

30

【0054】

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。

【0055】

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。

40

【0056】

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。

【0057】

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。

50

【 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 】

第 2 のアウター挿入部 2 2 2 の外径は、後端板 1 2 5 と接続される後端部から他方の先端部 2 2 4 まで、段階的に減少する。他方、第 2 のアウター挿入部 2 2 2 の内径は一定である。第 2 のアウター挿入部 2 2 2 は、後端板 1 2 5 の内周面と、第 2 のアウター挿入部 2 2 2 の内周面とが一致するように、また、プラグシリンダ 1 2 1 と第 2 のアウター挿入部 2 2 2 の軸が一致するようにプラグシリンダ 1 2 1 と接続される。

【 0 0 6 3 】

カット面 2 2 3 b 並びに接続面 2 2 3 a 及び 2 2 3 c は、第 2 のプラグケース 2 2 0 の軸と平行な平面であって、第 2 のアウター挿入部 2 2 2 の側面を切断したような形状を有し、第 2 のアウター挿入部 2 2 2 において、先端部 2 2 4 の外直径よりも一段階長い外直径を有する中段部 2 2 5 に設けられる。

【 0 0 6 4 】

カット面 2 2 3 b は長方形の平面である。接続面 2 2 3 a 及び 2 2 3 c は曲面である。接続面 2 2 3 a 及び 2 2 3 c の長辺の長さは互いに等しく、カット面 2 2 3 b の長辺の長さよりも短い。カット面 2 2 3 b 並びに接続面 2 2 3 a 及び 2 2 3 c の端辺の長さは互いに等しい。

【 0 0 6 5 】

カット面 2 2 3 b 並びに接続面 2 2 3 a 及び 2 2 3 c と同様の形状を有する面が、第 2 のプラグケース 2 2 0 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 2 2 0 は、計 2 つのカット面を有する。

【 0 0 6 6 】

次に、図 1 0 及び 1 1 を用いて第 2 の絶縁部 2 3 0 について説明する。図 1 0 は、第 2 の絶縁部 2 3 0 を正面上方から見た図であり、図 1 1 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 6 7 】

第 2 の絶縁部 2 3 0 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 1 3 1 と、絶縁フランジ 1 3 2 と、係合面 2 3 3 b と、接続面 2 3 3 a 及び 2 3 3 c と、2 つの円孔 1 3 4 とを主に備える。

【 0 0 6 8 】

絶縁シリンダ 1 3 1 は、内部に第 2 の絶縁穴 2 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 6 9 】

第 2 の絶縁穴 2 3 6 の内周面は、背側端面 1 3 5 から正面側端面 1 3 7 に向けて段階的

10

20

30

40

50

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のアウト挿入部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。

【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。

【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、及びアウトケース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のアウト挿入部２２２が第２の絶縁穴２３６及びアウト受け穴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のアウト挿入部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。

【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。

【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。

【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のアウト挿入部３２２とを主に備える。

【 0 0 7 8 】

プラグシリンダ 1 2 1 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 1 2 5 により塞がれる。プラグシリンダ 1 2 1 の後端には、シリンダフランジ 3 2 6 が設けられる。シリンダフランジ 3 2 6 は、プラグシリンダ 1 2 1 の外周全周に渡って設けられる。シリンダフランジ 3 2 6 は、全周に渡って径方向に対する深さを持つリング溝 3 2 7 を有する。リング溝 3 2 7 にはリング 3 2 8 が取り付けられる。シリンダフランジ 3 2 6 がプラグシリンダ 1 2 1 から突出する長さは、リング 3 2 8 の直径と略同じである。

【 0 0 7 9 】

第 3 のアウター挿入部 3 2 2 は、後端板 1 2 5 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 3 2 2 の内径は一定である。第 3 のアウター挿入部 3 2 2 は、後端板 1 2 5 の内周面と、第 3 のアウター挿入部 3 2 2 の内周面とが一致するように、また、プラグシリンダ 1 2 1 と第 3 のアウター挿入部 3 2 2 の軸が一致するようにプラグシリンダ 1 2 1 と接続される。

10

【 0 0 8 0 】

なお、2つのキー溝 1 2 3 がプラグシリンダ 1 2 1 に設けられる。キー溝 1 2 3 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。

【 0 0 8 1 】

次に、第 3 の絶縁部 3 3 0 について説明する。第 3 の絶縁部 3 3 0 は、第 1 の絶縁部 1 3 0 とケース蓋 1 1 1 とを一体化したものに近い形状を有する。

20

【 0 0 8 2 】

第 3 の絶縁部 3 3 0 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 3 3 1 と、絶縁環 3 3 2 と、蓋部 1 4 1 とを主に備える。

【 0 0 8 3 】

第 3 の絶縁シリンダ 3 3 1 は、内部に第 3 の絶縁穴 3 3 6 を備える。絶縁環 3 3 2 は、第 3 の絶縁シリンダ 3 3 1 の外周から、第 3 の絶縁シリンダ 3 3 1 の軸方向に突出する。絶縁環 3 3 2 が突出する方向に沿って、かつ第 3 の絶縁部 3 3 0 の全周に渡って、ボイド 3 2 9 が設けられる。

【 0 0 8 4 】

第 3 の絶縁穴 3 3 6 の内周面は、第 3 の絶縁シリンダ 3 3 1 の全長に渡って一定である。なお、第 3 の絶縁穴 3 3 6 の内周面には、2つのキー 1 3 3 が設けられる。キー 1 3 3 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。

30

【 0 0 8 5 】

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。

【 0 0 8 6 】

次に、アウターケース 1 1 0 に取り付けられた第 3 のプラグケース 3 2 0 及び第 3 の絶縁部 3 3 0 について説明する。

【 0 0 8 7 】

第 3 のアウター挿入部 3 2 2 が第 3 の絶縁穴 3 3 6 に挿入され、第 3 の絶縁部 3 3 0 とともに、ケース蓋 1 1 1 の裏面から突出する。第 3 のアウター挿入部 3 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。第 3 の絶縁穴 3 3 6 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 とナット 1 5 5 との間に第 3 の絶縁部 3 3 0 が挟まれ、固定される。これにより、第 3 のプラグケース 3 2 0、第 3 の絶縁部 3 3 0、及びケース蓋 1 1 1 が軸方向に対して固定される。

40

【 0 0 8 8 】

第 3 のアウター挿入部 3 2 2 が第 3 の絶縁穴 3 3 6 に完全に挿入されたとき、シリンダ

50

フランジ 3 2 6 の外周と絶縁環 3 3 2 の内周とが接触する。第 3 のアウター挿入部 3 2 2 の軸方向に対する絶縁環 3 3 2 の長さは、軸方向に対してシリンダフランジ 3 2 6 全体と接触するに十分な長さである。シリンダフランジ 3 2 6 の外周と絶縁環 3 3 2 の内周とに O リング 3 2 8 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 3 2 2 が第 3 の絶縁穴 3 3 6 に完全に挿入されたとき、ボイド 3 2 9 は僅かに変形して、シリンダフランジ 3 2 6 と絶縁環 3 3 2 とを密着させる。

【 0 0 8 9 】

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 1 1 1 を省き、かつ O リングを使用する数を減らすことができる。

【 0 0 9 0 】

次に、図 1 5 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 4 0 0 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 1 5 は、図 7 と同じ場所で第 4 の内視鏡用電気プラグ 4 0 0 及び電気プラグ差込み部 2 0 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 4 0 0 は、第 4 のプラグケース 4 2 0 及び第 4 の絶縁部 4 3 0 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 4 2 0 及び第 4 の絶縁部 4 3 0 について主に説明する。

【 0 0 9 1 】

第 4 のプラグケース 4 2 0 は、導電性の金属から成り、円筒形のプラグシリンダ 1 2 1 と、円筒形の第 4 のアウター挿入部 4 2 2 とを主に備える。

【 0 0 9 2 】

プラグシリンダ 1 2 1 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 1 2 5 により塞がれる。プラグシリンダ 1 2 1 の後端には、第 4 のシリンダフランジ 4 2 6 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 4 2 6 は、プラグシリンダ 1 2 1 の外周全周に渡って設けられる。

【 0 0 9 3 】

第 4 のアウター挿入部 4 2 2 は、後端板 1 2 5 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 1 2 5 の内周面と、第 4 のアウター挿入部 4 2 2 の内周面とが一致するように、また、プラグシリンダ 1 2 1 と第 4 のアウター挿入部 4 2 2 の軸が一致するようにプラグシリンダ 1 2 1 と接続される。

【 0 0 9 4 】

なお、図示しない 2 つの円孔 1 3 4 がプラグシリンダ 1 2 1 に設けられる。円孔 1 3 4 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。

【 0 0 9 5 】

次に、第 4 の絶縁部 4 3 0 について説明する。第 4 の絶縁部 4 3 0 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 4 2 6 と係合ガイド 1 4 4 とを完全に覆うように塗布される。第 4 の絶縁部 4 3 0 は、マイクロメートルのオーダーで塗布される。

【 0 0 9 6 】

次に、アウターケース 1 1 0 に取り付けられた第 4 のプラグケース 4 2 0 及び第 4 の絶縁部 4 3 0 について説明する。

【 0 0 9 7 】

第 4 のアウター挿入部 4 2 2 がアウター受け穴 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 4 のアウター挿入部 4 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。ナット 1 5 5 がケース蓋 1 1 1 の裏面に接触するまで締め込むと、ケース蓋 1 1 1 に第 4 のプラグケース 4 2 0 が固定される。これにより、第 4 のプラグケース 4 2 0 及びケース蓋 1 1 1 が軸方向に対して固定される。

【 0 0 9 8 】

第 4 のアウター挿入部 4 2 2 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 4 の内視鏡用電気プラグ 4 0 0 内部の気密性を保持する。

【 0 0 9 9 】

10

20

30

40

50

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】

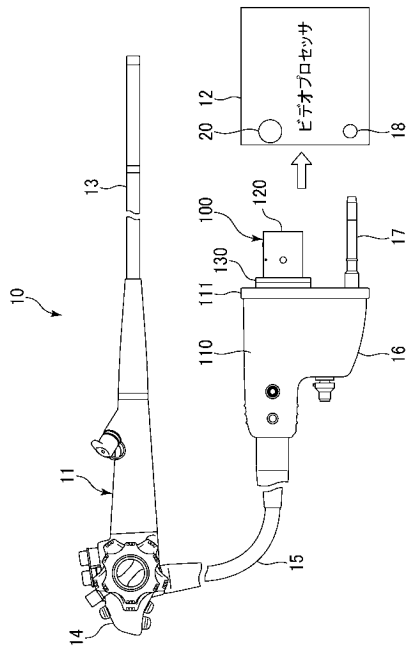
なお、キー溝１２３又はカット面２２３ｂは、説明した実施形態だけでなく、他の実施形態において用いられてもよい。

【符号の説明】

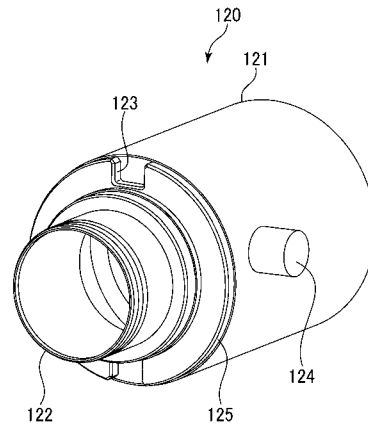
【０１０１】

１０	内視鏡装置	
１１	電子内視鏡	
１２	ビデオプロセッサ	10
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	
１００	第１の内視鏡用電気プラグ	
１１０	アウターケース	
１１１	ケース蓋	20
１２０	第１のプラグケース	
１２１	プラグシリンダ	
１２２	第１のアウター挿入部	
１２３	キー溝	
１２４	ガイドピン	
１２５	後端板	
１３０	第１の絶縁部	
１３１	絶縁シリンダ	
１３２	絶縁フランジ	
１３３	キー	30
１３４	円孔	
１３５	背側端面	
１３６	第１の絶縁穴	
１３７	正面側端面	
１４１	蓋部	
１４２	係合部	
１４３	アウター受け穴	
１４４	係合ガイド	
１４５	係合突起	
１４６	正面側	40
１４７	端面	
１５１	オス端子	
１５２	ハーネス	
１５３	金属フレーム	
１５４	基板	
１５５	ナット	
１５６	Ｏリング	
１５７	絶縁リング	

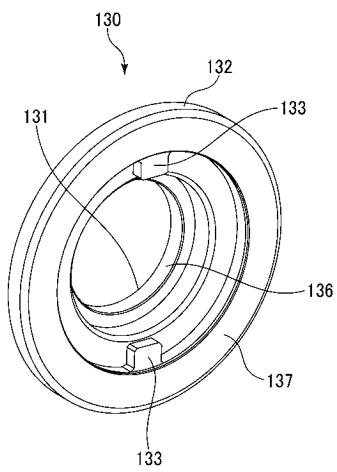
【図 1】



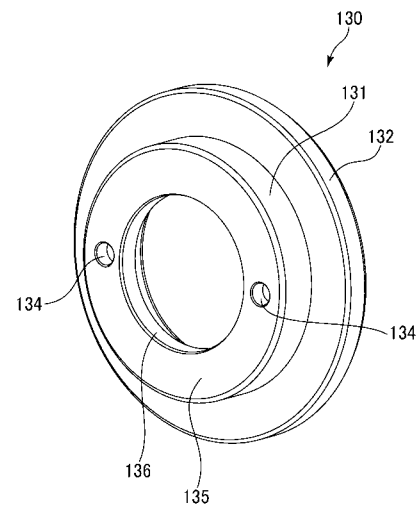
【図 2】



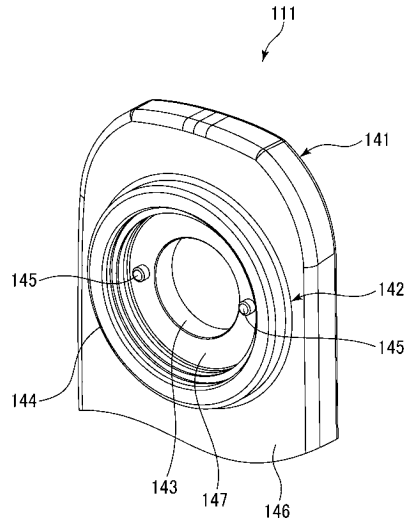
【図 3】



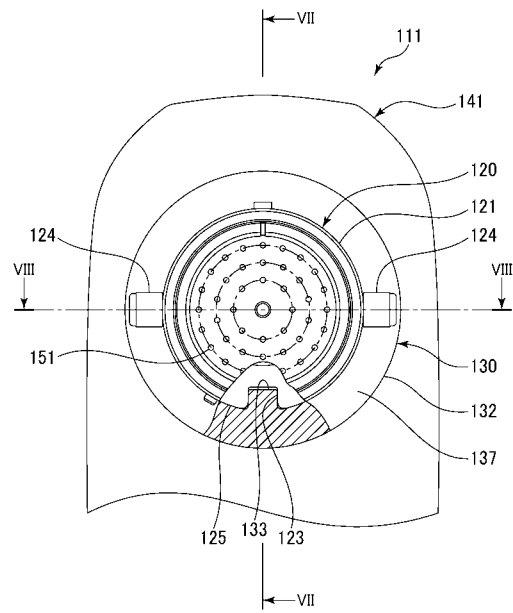
【図 4】



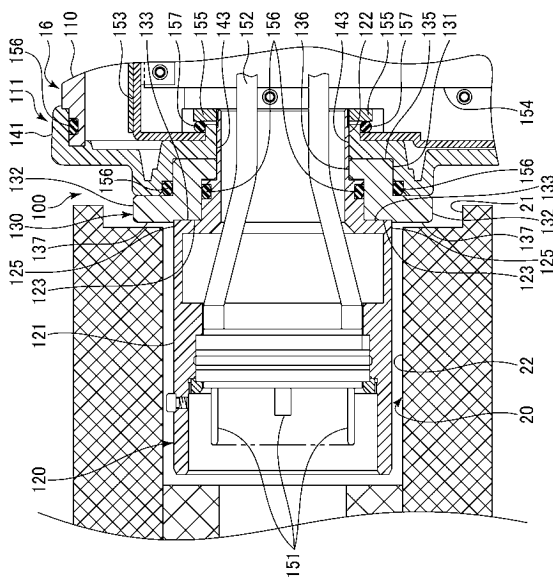
【図 5】



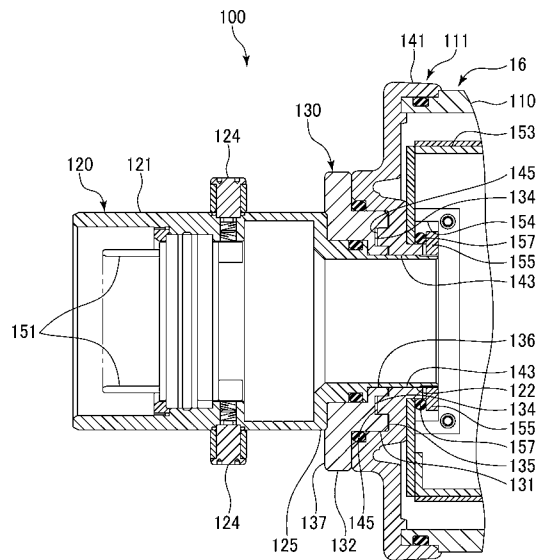
【図 6】



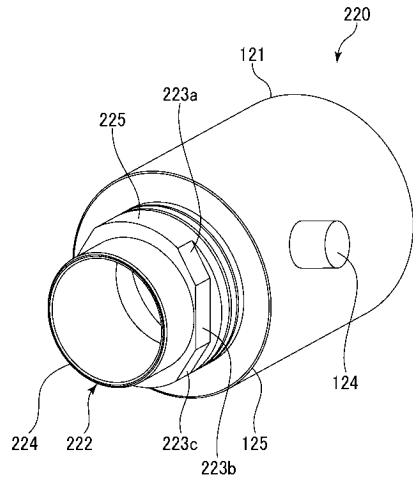
【図 7】



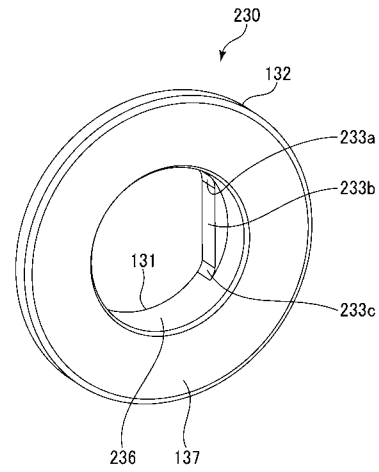
【図 8】



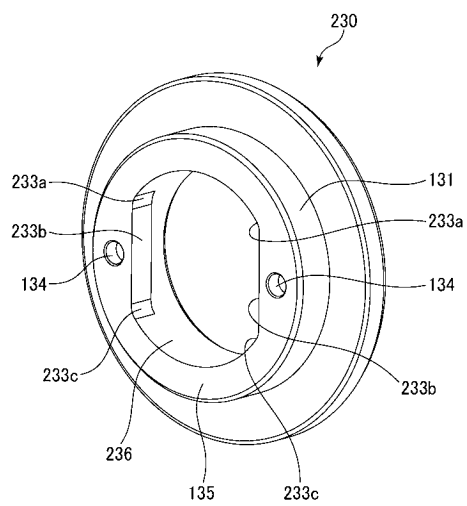
【図 9】



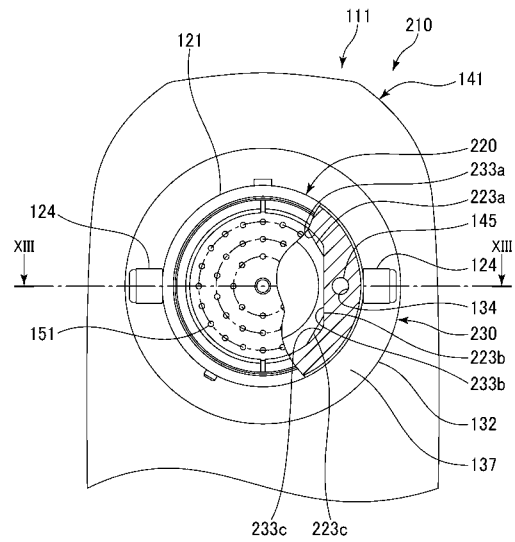
【図 10】



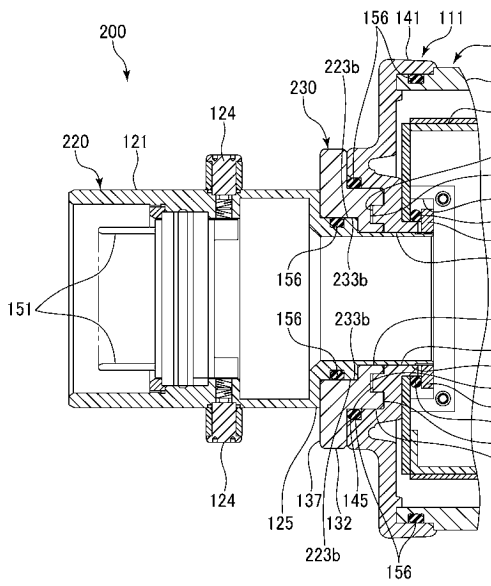
【図 11】



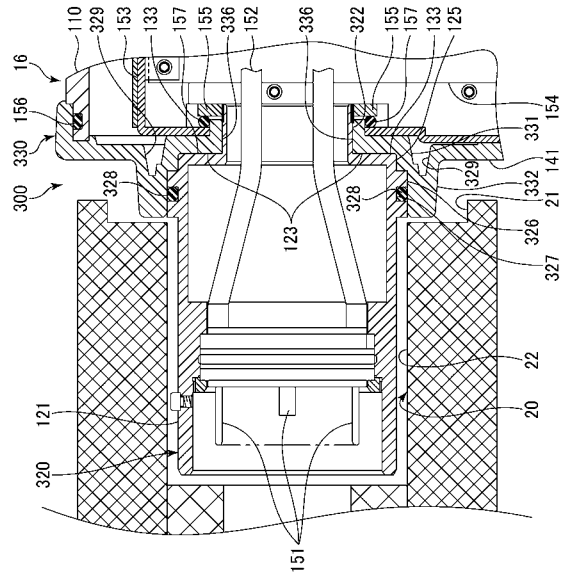
【図 12】



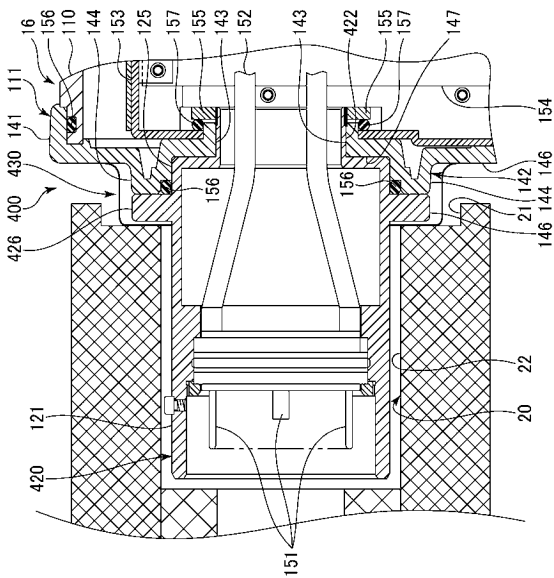
【図 13】



【図 14】



【図 15】



专利名称(译)	内窥镜电插头		
公开(公告)号	JP2015146836A	公开(公告)日	2015-08-20
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		
[标]发明人	田島祐貴		
发明人	田島 祐貴		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.D G02B23/24.A A61B1/00.712 A61B1/04.520 A61B1/06.520		
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	JP6289137B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为内窥镜获得电插头，该电插头不太可能从外部接收到放电。当将第一内窥镜电插头100插入电插头插入部20中时，阴端子（未示出）和阳端子151彼此接触。然后，两个引导销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完全容纳在电插头插入部20的内部并且与外部隔离。结果，在内窥镜用第一电插头100和电插头插入部20的外部产生的放电不会流入第一插头壳体120，从而提供了用于EMC的标准IEC60601-1-2第四版。保持指定的绝缘。[选择图]图7

(21) 出願番号	特願2014-19816 (P2014-19816)	(71) 出願人	000113263 HOYA株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(22) 出願日	平成26年2月4日 (2014.2.4)	(74) 代理人	100090169 弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497 弁理士 小倉 洋尚
		(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
		Fターム(参考)	2H040 CA08 CA11 4C161 CC06 FF07 JJ06 JJ12