

(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2019-180795

(P2019-180795A)

(43) 公開日 令和1年10月24日(2019.10.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 3 0	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2018-74976 (P2018-74976)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成30年4月9日 (2018.4.9)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	丹羽 寛
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 EA02
			4C161 FF07 JJ11

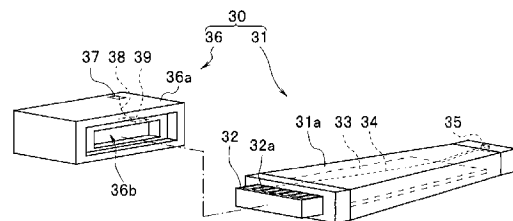
(54) 【発明の名称】 点検ツール、点検プラグ端子カバー

(57) 【要約】

【課題】内視鏡装置の電氣的な点検を行う点検ツールの点検用プラグの端子表面を保護し変形を抑え点検ツール自体の導通チェックを容易に行い得る点検ツールを提供する。

【解決手段】内視鏡装置の筐体に設けられるレセプタクルに接続されるプラグ32と、プラグの表面に設けられプラグがレセプタクルに接続されている状態においてレセプタクルに設けられる端子と接触する信号伝送端子32aと、外部機器50が接続される第1の端子35と、一端が信号伝送端子に接続され他端が第1の端子に接続され信号伝送端子に入力される電流を第1の端子へと伝送する第1の伝送路33、34と、信号伝送端子及び第1の端子とは異なる位置に配置され外部機器が接続される第2の端子37と、一端が信号伝送端子に接続され他端が第2の端子に接続され信号伝送端子を介して第1の端子と第2の端子とを電氣的に接続し電流を伝送する第2の伝送路38とを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクルに接続されるプラグと、
前記プラグの表面に設けられ、前記プラグが前記内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において前記内視鏡接続用レセプタクルに設けられる端子と接触する信号伝送端子と、

外部機器が接続される第 1 の端子と、

一端が前記信号伝送端子に接続され、他端が前記第 1 の端子に接続され、前記信号伝送端子に入力される電流を前記第 1 の端子へと伝送する第 1 の伝送路と、

前記信号伝送端子及び前記第 1 の端子とは異なる位置に配置され、前記外部機器が接続される第 2 の端子と、

一端が前記信号伝送端子に接続され、他端が前記第 2 の端子に接続され、前記信号伝送端子を介して前記第 1 の端子と前記第 2 の端子とを電氣的に接続し、電流を伝送する第 2 の伝送路と、

を備えることを特徴とする点検ツール。

【請求項 2】

前記プラグが着脱自在に配設される着脱部を備えたカバー部材を、さらに有し、

前記カバー部材は、前記プラグが接続された状態となったときに、前記信号伝送端子と接触する接続部を備え、

前記第 2 の伝送路は前記カバー部材に設けられ、前記第 2 の伝送路の一端は前記接続部を介して前記信号伝送端子に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の点検ツール。

【請求項 3】

前記第 2 の端子は、前記プラグに設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の点検ツール。

【請求項 4】

内視鏡装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクルに接続されるプラグと、前記プラグの表面に設けられ、前記プラグが前記内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において前記内視鏡接続用レセプタクルに設けられる端子と接触する信号伝送端子と、外部機器が接続される第 1 の端子と、一端が前記信号伝送端子に接続され、他端が前記第 1 の端子に接続され、前記信号伝送端子に入力される電流を前記第 1 の端子へと伝送する第 1 の伝送路と、を有する点検ツールの前記プラグが着脱自在に配設される着脱部と、

前記外部機器が接続される第 2 の端子と、

一端が前記信号伝送端子に接続され、他端が前記第 2 の端子に接続され、前記着脱部に前記プラグが装着されているときに、前記信号伝送端子を介して前記第 1 の端子と前記第 2 の端子とを電氣的に接続し、電流を伝送する第 2 の伝送路と、

を備えることを特徴とする点検プラグ端子カバー。

【請求項 5】

内視鏡装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクルに接続されるプラグと、

前記プラグの表面に設けられ、前記プラグが前記内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において前記内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子のうちの 1 つと接触する第 1 の信号伝送端子と、

前記プラグの表面に設けられ、前記プラグが前記内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において前記内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子のうちの他の 1 つと接触する第 2 の信号伝送端子と、

外部機器が接続される第 1 の端子と、

一端が前記第 1 の信号伝送端子に接続され、他端が前記第 1 の端子に接続され、前記第 1 の信号伝送端子に入力される電流を前記第 1 の端子へと伝送する第 1 の伝送路と、

外部機器が接続される第 2 の端子と、

一端が前記第 2 の信号伝送端子に接続され、他端が前記第 2 の端子に接続され、前記第

10

20

30

40

50

2の信号伝送端子と前記第2の端子とを電氣的に接続する第2の伝送路と、
前記プラグに接続されるカバー部材と、
前記カバー部材に設けられ、前記カバー部材に前記プラグが接続されている状態において前記第1の信号伝送端子と前記第2の信号伝送端子とを電氣的に接続する第3の伝送路と、

を備えることを特徴とする点検ツール。

【請求項6】

内視鏡装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクルに接続されるプラグと、前記プラグの表面に設けられ前記プラグが前記内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において前記内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子のうちの1つと接触する第1の信号伝送端子と、前記プラグの表面に設けられ、前記プラグが前記内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において前記内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子のうちの他の1つと接触する第2の信号伝送端子と、外部機器が接続される第1の端子と、一端が前記第1の信号伝送端子に接続され、他端が前記第1の端子に接続され、前記第1の信号伝送端子に入力される電流を前記第1の端子へと伝送する第1の伝送路と、外部機器が接続される第2の端子と、一端が前記第2の信号伝送端子に接続され、他端が前記第2の端子に接続され、前記第2の信号伝送端子と前記第2の端子とを電氣的に接続する第2の伝送路と、を有する点検ツールの前記プラグが着脱自在に配設される着脱部と、

10

前記着脱部に前記プラグが装着されている状態において、前記第1の信号伝送端子と前記第2の信号伝送端子とを電氣的に接続する第3の伝送路と、

20

を備えることを特徴とする点検プラグ端子カバー。

【請求項7】

前記第3の伝送路は、導電性素材を箔状に形成されてなることを特徴とする請求項5に記載の点検ツール。

【請求項8】

前記第3の伝送路は、導電性素材を箔状に形成されてなることを特徴とする請求項6に記載の点検プラグ端子カバー。

【請求項9】

前記プラグは断面がフレーム形状であることを特徴とする請求項1又は請求項5に記載の点検ツール。

30

【請求項10】

前記プラグは断面が円環形状であることを特徴とする請求項1又は請求項5に記載の点検ツール。

【請求項11】

前記カバー部材を回動自在に軸支する保管用ケースを、さらに具備し、

前記保管用ケースは、前記カバー部材の前記着脱部に前記プラグが接続された状態の構成ユニットを収納することを特徴とする請求項5に記載の点検ツール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

この発明は、内視鏡装置等に対する電氣的な点検を行うための点検ツール及びこの点検ツールに用いられる点検プラグ端子カバーに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡及びプロセッサ装置等を含んで構成される内視鏡装置は、例えば機器メーカーの作業員による定期的な保守点検（メンテナンス）が実施されて、常に安全な運用を行うことができるような取り組みが実行されている。

【0003】

この場合における点検項目としては、例えば電氣的安全性（例えば漏れ電流チェック）

50

等の点検のほか、機器の性能面の点検（例えば光源装置の出射光量，送気圧や送気量のチェック等）等といったものがある。このうち、例えば医療用の内視鏡装置においては、電気的安全性に関する点検が、特に重要視されている。

【0004】

一方、近年において、医療用の内視鏡装置の点検を、機器メーカーの点検作業員ではなく、医療従事者（例えば臨床工学技士；Clinical Engineer）等の使用者（ユーザ）が行ないたいという要望がある。

【0005】

しかしながら、従来一般に普及している内視鏡装置においては、例えば内視鏡の接続プラグ（以下、内視鏡プラグという）と、プロセッサ装置の筐体に設けられ当該内視鏡プラグが接続されるレセプタクル（以下、筐体レセプタクルという）等からなる接続用コネクタの各部材形状や機能等は、内視鏡装置の機種毎に異なる形態のものが採用されており、また、それぞれが特有の構造を有して構成されている場合が多い。

10

【0006】

そのために、従来においては、内視鏡装置の接続用コネクタ（内視鏡プラグと筐体レセプタクル）周りの電氣的な点検は、専用ツールを持たないユーザが容易に点検することはできなかった。

【0007】

例えば従来の内視鏡装置において、内視鏡を接続するプロセッサ装置の電氣的な点検（具体的には、プロセッサ装置から流れ出る漏れ電流等の点検）を行う際には、プロセッサ装置と点検ツール（漏れ電流測定用点検ツール）を接続して所定の点検が行われる。この場合において、点検ツールには、内視鏡プラグと同形状に形成された点検用プラグが設けられており、この点検用プラグをプロセッサ装置側の筐体レセプタクルに嵌合させる形態とする。

20

【0008】

また、従来においては、例えば実用新案登録第3198774号公報等によって、医療用システムの点検に用いられる点検装置についての種々の提案がなされている。

【0009】

上記実用新案登録第3198774号公報等には、手術システムの電源装置や制御装置と測定器とを接続するコネクションユニットについての開示がなされている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】実用新案登録第3198774号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

一般に、従来の内視鏡装置における内視鏡プラグ及び筐体レセプタクルには、複数の電氣的接続用端子が設けられており、各端子のそれぞれは所定の信号伝送路を有して構成されている。そして、例えば漏れ電流の点検の際には、それら複数の信号伝送路のうちの特定の伝送路についての点検が行われる。その場合、点検対象とする特定の伝送路は、内視鏡装置の機種毎に異なることがある。しかしながら、内視鏡装置の機種毎に対応させた専用ツールを用意するのは現実的ではないという問題点がある。

40

【0012】

また、近年では、より一層の安全性への要望が強まっており、例えば上述のような点検ツールについても、それ自体の故障の有無等を容易に点検できることが求められている。例えば点検ツールを用いて内視鏡装置の点検作業を行う前に、これから使用しようとする点検ツール自体の点検（例えば導通チェック等）を行うことが、点検作業ルーチンに組み込まれるといった傾向が見られる。

【0013】

50

このような点検ツール自体の点検としては、例えばデジタルマルチメータ (digital multimeter) 等の測定器を用いた導通チェック等である。

【 0 0 1 4 】

この場合において、点検作業の都度、測定器のテストリード (接触用金属棒) を点検ツールの点検用プラグ側の端子に強く接触させることを繰り返していると、当該端子の表面に変形や損傷が生じてしまう可能性がある。また、点検用プラグの端子は外部に露呈した形態であるので、当該端子の表面に塵埃等の異物が付着してしまう可能性もある。

【 0 0 1 5 】

従来この種の点検ツールの点検用プラグは、本来の用途で使用される際 (即ち対象装置の点検作業を行う際) には、筐体レセプタクルに嵌合させることになる。このとき、点検用プラグの端子は、筐体レセプタクル側の対応する端子に接触することによって、両者 (点検用プラグと筐体レセプタクル) 間の主に電気的な接続を確保するように構成されている。

10

【 0 0 1 6 】

したがって、このときに、点検用プラグの端子の表面に変形や塵埃等の異物付着があると、筐体レセプタクルの端子との間の接触不良が生じる可能性がある。

【 0 0 1 7 】

さらに、上述のようにして点検用プラグの端子の表面に変形等が生じてしまった点検ツールを使用して対象装置の点検作業を行うために、当該点検ツールの点検用プラグを対象装置 (例えば内視鏡装置におけるプロセッサ装置) の筐体レセプタクルに嵌合させたとき、当該筐体レセプタクル側の端子を損傷させてしまうといった虞も考えられる。

20

【 0 0 1 8 】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、例えば内視鏡装置等に対する電気的な点検を行うための点検ツールにおいて、点検対象とする装置 (例えばプロセッサ装置) の筐体に設けられるレセプタクルに嵌合させる点検用プラグの端子の表面を保護して変形、損傷、劣化等を抑えることで、確実かつ正確な点検作業を実施することができると共に、点検ツール自体の導通チェックをも容易に実施し得る構造を備えた点検ツール及びこの点検ツールに用いられる点検プラグ端子カバーを提供することである。

【課題を解決するための手段】

30

【 0 0 1 9 】

上記目的を達成するために、本発明の第 1 の態様の点検ツールは、内視鏡装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクルに接続されるプラグと、前記プラグの表面に設けられ、前記プラグが前記内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において前記内視鏡接続用レセプタクルに設けられる端子と接触する信号伝送端子と、外部機器が接続される第 1 の端子と、一端が前記信号伝送端子に接続され、他端が前記第 1 の端子に接続され、前記信号伝送端子に入力される電流を前記第 1 の端子へと伝送する第 1 の伝送路と、前記信号伝送端子及び前記第 1 の端子とは異なる位置に配置され、前記外部機器が接続される第 2 の端子と、一端が前記信号伝送端子に接続され、他端が前記第 2 の端子に接続され、前記信号伝送端子を介して前記第 1 の端子と前記第 2 の端子とを電気的に接続し、電流を伝送する第 2 の伝送路と、を備える。

40

【 0 0 2 0 】

本発明の第 1 の態様の点検プラグ端子カバーは、内視鏡装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクルに接続されるプラグと、前記プラグの表面に設けられ、前記プラグが前記内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において前記内視鏡接続用レセプタクルに設けられる端子と接触する信号伝送端子と、外部機器が接続される第 1 の端子と、一端が前記信号伝送端子に接続され、他端が前記第 1 の端子に接続され、前記信号伝送端子に入力される電流を前記第 1 の端子へと伝送する第 1 の伝送路と、を有する点検ツールの前記プラグが着脱自在に配設される着脱部と、前記外部機器が接続される第 2 の端子と、一端が前記信号伝送端子に接続され、他端が前記第 2 の端子に接続され、前記着脱部に

50

前記プラグが装着されているときに、前記信号伝送端子を介して前記第１の端子と前記第２の端子とを電氣的に接続し、電流を伝送する第２の伝送路と、を備える。

【００２１】

本発明の第２の態様の点検ツールは、内視鏡装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクルに接続されるプラグと、前記プラグの表面に設けられ、前記プラグが前記内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において前記内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子のうちの１つと接触する第１の信号伝送端子と、前記プラグの表面に設けられ、前記プラグが前記内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において前記内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子のうちの他の１つと接触する第２の信号伝送端子と、外部機器が接続される第１の端子と、一端が前記第１の信号伝送端子に接続され、他端が前記第１の端子に接続され、前記第１の信号伝送端子に入力される電流を前記第１の端子へと伝送する第１の伝送路と、外部機器が接続される第２の端子と、一端が前記第２の信号伝送端子に接続され、他端が前記第２の端子に接続され、前記第２の信号伝送端子と前記第２の端子とを電氣的に接続する第２の伝送路と、前記プラグに接続されるカバー部材と、前記カバー部材に設けられ、前記カバー部材に前記プラグが接続されている状態において前記第１の信号伝送端子と前記第２の信号伝送端子とを電氣的に接続する第３の伝送路と、を備える。

10

【００２２】

本発明の第２の態様の点検プラグ端子カバーは、内視鏡装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクルに接続されるプラグと、前記プラグの表面に設けられ前記プラグが前記内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において前記内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子のうちの１つと接触する第１の信号伝送端子と、前記プラグの表面に設けられ、前記プラグが前記内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において前記内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子のうちの他の１つと接触する第２の信号伝送端子と、外部機器が接続される第１の端子と、一端が前記第１の信号伝送端子に接続され、他端が前記第１の端子に接続され、前記第１の信号伝送端子に入力される電流を前記第１の端子へと伝送する第１の伝送路と、外部機器が接続される第２の端子と、一端が前記第２の信号伝送端子に接続され、他端が前記第２の端子に接続され、前記第２の信号伝送端子と前記第２の端子とを電氣的に接続する第２の伝送路と、を有する点検ツールの前記プラグが着脱自在に配設される着脱部と、前記着脱部に前記プラグが装着されている状態において、前記第１の信号伝送端子と前記第２の信号伝送端子とを電氣的に接続する第３の伝送路と、を備える。

20

30

【発明の効果】

【００２３】

本発明によれば、例えば内視鏡装置等に対する電氣的な点検を行うための点検ツールにおいて、点検対象とする装置（例えばプロセッサ装置）の筐体に設けられるレセプタクルに嵌合させる点検用プラグの端子の表面を保護して変形、損傷、劣化等を抑えることで、確実かつ正確な点検作業を実施することができると共に、点検ツール自体の導通チェックをも容易に実施し得る構造を備えた点検ツール及びこの点検ツールに用いられる点検プラグ端子カバーを提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】本発明の各実施形態の点検ツールを用いて点検を行う点検対象となる内視鏡装置を示す外観斜視図

【図２】本発明の第１の実施形態の点検ツールの外観斜視図

【図３】図２の点検ツールにおいてカバー部材とプラグ本体の分離状態を示す上面図

【図４】図２の点検ツールにおいてカバー部材とプラグ本体とを嵌合させた状態を示す上面図

【図５】図４の〔５〕－〔５〕線に沿う断面図

【図６】本発明の第２の実施形態の点検ツールの構成を示す概念図

50

【図 7】本発明の第 3 の実施形態の点検ツールの外観斜視図

【図 8】図 7 の点検ツールにおけるカバー部材とプラグ本体とを分離した状態を示す平面図

【図 9】図 7 の点検ツールにおけるカバー部材とプラグ本体とを接続した状態を示す平面図

【図 10】図 9 の状態の点検ツールの断面図

【図 11】本発明の第 4 の実施形態の点検ツールの外観斜視図

【図 12】図 11 の点検ツールにおける点検プラグ端子カバーであるカバーシートのみを示す外観斜視図

【図 13】本発明の第 4 の実施形態の点検ツールにおけるカバーシートの変形例を示す概念図

【図 14】本発明の第 5 の実施形態の点検ツールの保管状態を示す外観斜視図

【図 15】図 14 の点検ツールにおいてカバー部材とプラグ本体を分離した状態を示す外観斜視図

【図 16】図 14 の点検ツールの導通チェックを行う際の様子を示す外観斜視図

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。以下の説明に用いる各図面は模式的に示すものであり、各構成要素を図面上で認識できる程度の大きさで示すために、各部材の寸法関係や縮尺等を構成要素毎に異ならせて示している場合がある。したがって、本発明は、各図面に記載された各構成要素の数量や各構成要素の形状や各構成要素の大きさの比率や各構成要素の相対的な位置関係等に関して、図示の形態のみに限定されるものではない。

【0026】

本発明の各実施形態で例示する点検ツールは、例えば内視鏡及びプロセッサ装置等を含んで構成される内視鏡装置を点検するための点検ツールである。

【0027】

具体的には、当該内視鏡装置におけるプロセッサ装置において、当該プロセッサ装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクル（以下、単にレセプタクルという）に複数設けられる電気接続用の端子（以下、レセプタクル側端子という）のうちの特定のレセプタクル側端子から流れ出る漏れ電流等を点検するための点検ツールであって、いわゆる漏れ電流測定用点検ツールとよばれるものを例示している。

【0028】

まず、本発明の各実施形態の点検ツールの詳細を説明する前に、当該点検ツールの点検対象とする内視鏡装置の概略構成を、図 1 を用いて以下に簡単に説明する。

【0029】

図 1 は、本発明の各実施形態の点検ツールを用いて点検を行う点検対象となる内視鏡装置を示す外観斜視図である。

【0030】

内視鏡装置 100 は、内視鏡 101 と、プロセッサ装置 110 と、表示装置 120 等によって主に構成されている。

【0031】

内視鏡 101 は、生体や構造物等の被検体の内部の所望の観察部位を撮像する撮像装置である。この内視鏡 101 は、挿入部 102 と、操作部 103 と、ユニバーサルコード 104 と、内視鏡プラグ 10 とを有して主に構成されている。

【0032】

このうち、内視鏡プラグ 10 は、プロセッサ装置 110 のレセプタクル 20（内視鏡接続用レセプタクル）に嵌合して、内視鏡 101 とプロセッサ装置 110 とを接続するコネクタ 1 の一部を構成する構成ユニットである。

【0033】

10

20

30

40

50

内視鏡プラグ１０は、内視鏡１０１から延出される配線ケーブルであるユニバーサルコード１０４の終端部に設けられている。当該内視鏡プラグ１０は、先端に向けて突設されるプラグ部１０ａと、このプラグ部１０ａの外周表面に設けられる複数の電気接続用のプラグ側端子１０ｂとを有して形成されている。

【００３４】

これら複数のプラグ側端子１０ｂは、当該内視鏡プラグ１０がプロセッサ装置１１０のレセプタクル２０に嵌合された時に、レセプタクル側端子（不図示）に接触するように配置されている。この構成により、内視鏡プラグ１０がレセプタクル２０に嵌合されると、両者（内視鏡プラグ１０とレセプタクル２０）間の電氣的な接続が確保されるように構成されている。

10

【００３５】

なお、図１に示す例では、内視鏡プラグ１０及びレセプタクル２０の形状は、断面が略フレーム形状の形態のものを示しているが、この例示に限られることはなく、例えば断面が円環形状となる形態のもの等、各種様々な形状のものがある。

【００３６】

ユニバーサルコード１０４は、操作部１０３とプロセッサ装置１１０との間を接続するための配線ケーブルである。このユニバーサルコード１０４には、電気信号線や光ファイバーケーブル等（不図示）が挿通されている。これらの電気信号線や光ファイバーケーブル等は、操作部１０３を介して挿入部１０２内へと挿通している。ここで、例えば光ファイバーケーブルは、一端が内視鏡プラグ１０に配設され、他端が内視鏡１０１の挿入部１

20

【００３７】

このような構成により、内視鏡１０１は、挿入部１０２から操作部１０３を介してユニバーサルコード１０４内を電気信号線や光ファイバーケーブル等が挿通しており、これらのケーブル等は、内視鏡プラグ１０とレセプタクル２０とからなるコネクタ１を介してプロセッサ装置１１０の内部回路（不図示）へと接続されるように構成されている。

【００３８】

そして、これにより、内視鏡１０１によって取得された撮像データを内視鏡１０１からプロセッサ装置１１０へと伝送することができ、またプロセッサ装置１１０から内視鏡１０１へと各種の制御信号等を伝送することができるように構成されている。

30

【００３９】

プロセッサ装置１１０は、内視鏡１０１によって取得された撮像データの各種の信号処理を行ったり、内視鏡１０１の制御処理を行うための制御回路等を内蔵する制御ユニットである。このプロセッサ装置１１０の筐体の前面には、内視鏡プラグ１０を嵌合させるための開口部１１０ａが設けられ、この開口部１１０ａにはレセプタクル２０が固定されている。

【００４０】

ここで、本実施形態においては、開口部１１０ａは略矩形状に形成されている例を示している。この開口部１１０ａの形状は、レセプタクル２０の開口２０ａと、内視鏡プラグ１０のプラグ部１０ａの断面形状とに合わせて形成されている。したがって、上述したように、例えば内視鏡プラグ１０及びレセプタクル２０の断面形状を丸形状にした場合には、開口部１１０ａの形状も、これに合わせた丸形状となる。

40

【００４１】

レセプタクル２０は、内視鏡１０１の内視鏡プラグ１０が嵌合して、プロセッサ装置１１０と内視鏡１０１とを接続するコネクタ１の一部を構成する部材である。

【００４２】

レセプタクル２０は、開口２０ａと、これに連設され内視鏡プラグ１０のプラグ部１０ａが嵌合する嵌合孔（不図示）と、この嵌合孔の内面に設けられ内視鏡プラグ１０のプラグ部１０ａのプラグ側端子１０ｂに対応するレセプタクル側端子（不図示）を有して構成されている。

50

【 0 0 4 3 】

このように、内視鏡プラグ 1 0 とレセプタクル 2 0 とによってコネクタ 1 が構成されている。そして、このコネクタ 1 は、内視鏡プラグ 1 0 がレセプタクル 2 0 に嵌合された状態となった時、内視鏡 1 0 1 とプロセッサ装置 1 1 0 との間の電氣的な接続や光的な接続を確保する機能を備えた構成ユニットである。

【 0 0 4 4 】

内視鏡装置 1 0 0 についてのその他の構成は、本発明とは直接関連しない部分であるので、それらその他の構成については、従来一般に普及している形態の内視鏡装置と同様構成を有しているものとして、これ以上の説明は省略する。

【 0 0 4 5 】

このように構成された内視鏡装置 1 0 0 におけるプロセッサ装置 1 1 0 を点検対象として、主に当該プロセッサ装置 1 1 0 のレセプタクル 2 0 のレセプタクル側端子（不図示）から流れ出る漏れ電流等を点検するための点検ツール（漏れ電流測定用点検ツール）に関する各種の実施形態を以下に詳述する。

【 0 0 4 6 】

[第 1 の実施形態]

図 2 ～ 図 5 は、本発明の第 1 の実施形態の点検ツールを示す図である。図 2 は、本発明の第 1 の実施形態の点検ツールの外観斜視図である。なお、図 2 においては、カバー部材とプラグ本体を分離した状態を示している。図 3、図 4 は、図 2 の点検ツールの上面図である。このうち図 3 はカバー部材とプラグ本体の分離状態を示している。また図 4 はカバー部材とプラグ本体を嵌合させた状態を示している。図 5 は図 4 の [5] - [5] 線に沿う断面図である。なお、図 4、図 5 においては、当該点検ツールの導通チェックを行う際

【 0 0 4 7 】

本実施形態の点検ツール 3 0 は、内視鏡装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクルに接続されるプラグ（3 2）と、プラグの表面に設けられプラグが内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において内視鏡接続用レセプタクルに設けられる端子と接触する信号伝送端子（3 2 a）と、外部機器が接続される第 1 の端子（3 5）と、一端が信号伝送端子に接続され他端が第 1 の端子に接続され信号伝送端子に入力される電流を第 1 の端子へと伝送する第 1 の伝送路（3 4）と、信号伝送端子及び第 1 の端子とは異なる位置に配置され外部機器が接続される第 2 の端子（3 7）と、一端が信号伝送端子に接続され他端が第 2 の端子に接続され信号伝送端子を介して第 1 の端子と第 2 の端子とを電氣的に接続し電流を伝送する第 2 の伝送路（3 8）と、プラグが着脱自在に配設される着脱部（3 6 b）を備えると共にプラグが接続された状態となったときに信号伝送端子と接触する接続部（3 9）を備えたカバー部材（3 6）とを有し、第 2 の伝送路はカバー部材に設けられ、第 2 の伝送路の一端は接続部を介して信号伝送端子に接続されて構成されている。

【 0 0 4 8 】

具体的に説明すると、本実施形態の点検ツール 3 0 は、プラグ本体 3 1 と、点検プラグ端子カバーであるカバー部材 3 6 とによって主に構成されている。

【 0 0 4 9 】

プラグ本体 3 1 は、プラグ筐体 3 1 a と、プラグ部 3 2（プラグ）と、基板ユニット 3 3 又はリード線 3 4（第 1 の伝送路）と、点検用端子 3 5（第 1 の端子）とを有して構成されている。

【 0 0 5 0 】

プラグ筐体 3 1 a は、内部に第 1 の伝送路としての基板ユニット 3 3 又はリード線 3 4 を収納し得る内部空間を備えた筐体である。このプラグ筐体 3 1 a の一方の端部には、プラグ部 3 2 が外方に突出するように配設されている。また、プラグ筐体 3 1 a の他方の端部（プラグ部 3 2 の配設部位とは反対側の側面）には、点検用端子 3 5 が設けられている。

【 0 0 5 1 】

ここで、プラグ部 3 2 は、当該点検ツール 3 0 を用いて点検対象とする装置（以下、点検対象装置という。例えば内視鏡装置 1 0 0 のプロセッサ装置 1 1 0 ）の点検作業を行う際に、点検対象装置（内視鏡装置 1 0 0 のプロセッサ装置 1 1 0 ）の筐体に設けられるレセプタクル 2 0 （内視鏡接続用レセプタクル）に接続されるプラグである。そのために、当該プラグ部 3 2 は、点検対象装置（内視鏡装置 1 0 0 ）の内視鏡プラグ 1 0 のプラグ部 1 0 a と同形状に形成されている。

【 0 0 5 2 】

さらに、プラグ部 3 2 の表面には、対応する内視鏡プラグ 1 0 のプラグ部 1 0 a に形成される複数のプラグ側端子 1 0 b のうちの特定の端子に対応するプラグ端子 3 2 a （信号伝送端子）が配設されている。このプラグ端子 3 2 a は、電氣的に導通性を有する素材を用いて形成されている。

10

【 0 0 5 3 】

プラグ端子 3 2 a は、プラグ部 3 2 の表面に設けられ、当該プラグ部 3 2 がレセプタクル 2 0 に接続された状態となったときに、当該レセプタクル 2 0 に設けられる複数のレセプタクル側端子のうちの特定の端子（不図示）に接触する信号伝送端子である。

【 0 0 5 4 】

この場合におけるレセプタクル側端子の特定の端子とは、当該点検ツール 3 0 を用いて行う漏れ電流の点検に対応する端子である。点検ツール 3 0 のプラグ端子 3 2 a は、当該特定の端子に対応する信号伝送端子である。この特定の端子は、点検対象装置の機種毎に決められているものである。

20

【 0 0 5 5 】

プラグ筐体 3 1 a において、プラグ部 3 2 の配設部位とは反対側の側面に設けられる点検用端子 3 5 は、点検作業時等に用いられるデジタルマルチメータ等の測定器等の外部機器が接続される第 1 の端子である。この点検用端子 3 5 は電氣的に導通性を有する素材を用いて形成されている。

【 0 0 5 6 】

即ち、第 1 の端子である点検用端子 3 5 は、当該点検ツール 3 0 を用いた点検作業時や、点検作業前の導通チェック時に、例えば外部機器であるデジタルマルチメータ等の測定器 5 0 （図 4 ， 図 5 参照）の一方のテストリード 5 0 a が接続される部位である。

30

【 0 0 5 7 】

そして、プラグ筐体 3 1 a の内部には、基板ユニット 3 3 又はリード線 3 4 が配設されている。ここで、基板ユニット 3 3 又はリード線 3 4 は、一端がプラグ端子 3 2 a （信号伝送端子）に接続され、他端が点検用端子 3 5 （第 1 の端子）に接続され、プラグ端子 3 2 a （信号伝送端子）に入力される電流を点検用端子 3 5 （第 1 の端子）へと伝送する第 1 の伝送路を構成する部材である。

【 0 0 5 8 】

なお、図 2 ～ 図 5 においては、第 1 の伝送路として、基板ユニット 3 3 とリード線 3 4 との二種類の伝送路を図示しているが、点検ツール 3 0 における第 1 の伝送路としては、基板ユニット 3 3 又はリード線 3 4 のいずれか一方が備わっていればよい。

40

【 0 0 5 9 】

ここで、第 1 の伝送路としての基板ユニット 3 3 について以下に詳述する。基板ユニット 3 3 は、プリント基板 3 3 x と、配線パターン 3 3 a と、2 つのランド部 3 3 b と、2 本のリード線 3 4 a ， 3 4 b とによって構成されている。

【 0 0 6 0 】

このうち、プリント基板 3 3 x は、表面に電子回路がプリントされる形態の一般的な電子回路基板であって、例えば硬質のリジッド（Rigid）基板若しくは軟質のフレキシブル（Flexible）基板等が適用される。

【 0 0 6 1 】

このプリント基板 3 3 x の表面には、配線パターン 3 3 a と、2 つのランド部 3 3 b が

50

設けられている。配線パターン 33a は、プリント基板 33x の表面上において 2 つのランド部 33b を電氣的に接続する導通路である。2 つのランド部 33b の一方には、リード線 34a の一端が固定されている。このリード線 34a の他端は、点検用端子 35 に接続されている。また、2 つのランド部 33b の他方には、リード線 34b の一端が固定されている。このリード線 34b の他端は、プラグ端子 32a (信号伝送端子) に接続されている。ここで、2 本のリード線 34a, 34b は、電氣的に導通性を有する線材を用いて形成されている。

【0062】

このように、2 本のリード線 34a, 34b と、配線パターン 33a 及び 2 つのランド部 33b を実装したプリント基板 33x とによって第 1 の伝送路である基板ユニット 33 が構成されている。そして、この構成により、基板ユニット 33 は、プラグ端子 32a (信号伝送端子) に入力される電流を点検用端子 35 (第 1 の端子) へと伝送する機能を有している。

10

【0063】

また、第 1 の伝送路であるリード線 34 は、一端がプラグ端子 32a (信号伝送端子) に接続されており、他端が点検用端子 35 (第 1 の端子) に接続されている一本の導電線である。この構成により、リード線 34 は、プラグ端子 32a (信号伝送端子) に入力される電流を点検用端子 35 (第 1 の端子) へと伝送することができる構成となっている。

【0064】

一方、カバー部材 36 は、プラグ部 32 に設けられるプラグ端子 32a の外面を覆うように配設されることで、当該プラグ端子 32a を保護する役目を備えた構成部材である。そのために、このカバー部材 36 は、カバー筐体 36a と、このカバー筐体 36a の一面に設けられ、プラグ部 32 が着脱自在に配設される着脱部 36b とを備えて構成されている。

20

【0065】

また、カバー部材 36 は、カバー端子 37 (第 2 の端子) と、リード線 38 (第 2 の伝送路) と、接続部 39 とを有して構成されている。このカバー部材 36 は、例えば樹脂成形本等の電氣的に非導通性の素材によって形成されている。

【0066】

カバー端子 37 は、プラグ端子 32a (信号伝送端子) 及び点検用端子 35 (第 1 の端子) とは異なる位置に配置されている。例えば、カバー端子 37 は、カバー部材 36 の外面に一部を露呈するように配設されている。このカバー端子 37 は、電氣的に導通性を有する素材によって形成されている。

30

【0067】

そして、カバー端子 37 は、点検作業時等に用いられるデジタルマルチメータ等の測定器等の外部機器が接続される第 2 の端子であって、導通チェック用の端子である。

【0068】

即ち、第 2 の端子であるカバー端子 37 は、当該点検ツール 30 を用いた点検作業時や、点検作業前の導通チェック時に、例えば外部機器であるデジタルマルチメータ等の測定器 50 (図 4, 図 5 参照) の他方のテストリード 50b が接続される部位である。

40

【0069】

接続部 39 は、カバー部材 36 の着脱部 36b の内壁面の表面における所定の部位に配設されている。即ち、接続部 39 は、プラグ部 32 が着脱部 36b に接続されて、両者 (プラグ部 32 と着脱部 36b と) が嵌合した状態となったときに、プラグ端子 32a (信号伝送端子) が接触する部位に配設されている。なお、この接続部 39 は電氣的に導通性を有する線材を用いて形成されている。

【0070】

第 2 の伝送路であるリード線 38 は、一端が接続部 39 を介してプラグ端子 32a (信号伝送端子) に接続され、他端がカバー端子 37 (第 2 の端子) に接続されている。そして、このリード線 38 は電氣的に導通性を有する線材を用いて形成されている。

50

【 0 0 7 1 】

これにより、リード線 3 8 は、接続部 3 9 , プラグ端子 3 2 a (信号伝送端子) と第 1 の伝送路 (基板ユニット 3 3 又はリード線 3 4) を介して点検用端子 3 5 (第 1 の端子) とカバー端子 3 7 (第 2 の端子) との間を電氣的に接続し電流を伝送する第 2 の伝送路である。本例において、リード線 3 8 (第 2 の伝送路) はカバー部材 3 6 に設けられている例を示している。

【 0 0 7 2 】

なお、カバー部材 3 6 自体を、電氣的に導通性を有する素材で形成することもできる。この場合、カバー端子 3 7 (第 2 の端子) , リード線 3 8 (第 2 の伝送路) を特に設けることなく、同様の機能を備えることができる。即ち、カバー部材 3 6 が導電性を備えることで、カバー部材 3 6 の外表面と接続部 3 9 との間は、カバー部材 3 6 自体の導電性により導通状態になる。したがって、カバー部材 3 6 自体が第 2 の端子と第 2 の伝送路との役目を担うことができる。これにより、カバー部材 3 6 は、接続部 3 9 , プラグ端子 3 2 a (信号伝送端子) , 第 1 の伝送路 (基板ユニット 3 3 又はリード線 3 4) を介して点検用端子 3 5 (第 1 の端子) と電氣的に接続される構成となる。

【 0 0 7 3 】

このように構成される本実施形態の点検ツール 3 0 は、次のようにして使用される。

【 0 0 7 4 】

まず、点検ツール 3 0 の未使用時、つまり保管時などには、カバー部材 3 6 とプラグ本体 3 1 とを一体化させた形態 (図 4 , 図 5 に示す形態) とされる。この形態とするためには、例えば、図 3 に示すように、カバー部材 3 6 とプラグ本体 3 1 とを分離させた状態にあるとき、カバー部材 3 6 の着脱部 3 6 b に対して、プラグ本体 3 1 のプラグ部 3 2 を図 3 の矢印 X に沿う方向に移動させて、着脱部 3 6 b にプラグ部 3 2 を嵌合させる。これにより、本点検ツール 3 0 は保管時に適した状態になる。

【 0 0 7 5 】

一方、当該点検ツール 3 0 を用いて点検作業を行う際には、まず、図 4 , 図 5 に示す状態にある点検ツール 3 0 において、プラグ部 3 2 を着脱部 3 6 b から抜去する。これにより、当該点検ツール 3 0 は、図 2 , 図 3 に示すように、カバー部材 3 6 とプラグ本体 3 1 とを分離した状態になる。

【 0 0 7 6 】

そして、このうち、プラグ本体 3 1 のプラグ部 3 2 を、内視鏡装置 1 0 0 のプロセッサ装置 1 1 0 の筐体に設けられるレセプタクル 2 0 に嵌合させる。これにより、レセプタクル 2 0 のレセプタクル側端子のうちの特定の端子 (不図示) に、プラグ部 3 2 のプラグ端子 3 2 a (信号伝送端子) が接触し、両者は電氣的に接続される。この状態で、点検用端子 3 5 (第 1 の端子) に対して所定の測定器を当てることで所望の点検 (漏れ電流測定) を行うことができる。

【 0 0 7 7 】

測定が終了したら、測定器を取り外した後、プラグ本体 3 1 のプラグ部 3 2 を、レセプタクル 2 0 から抜去する。次いで、プラグ本体 3 1 のプラグ部 3 2 に、カバー部材 3 6 の着脱部 3 6 b を嵌合させる。これにより、点検ツール 3 0 は、図 4 , 図 5 に示す状態に戻る。そして、この状態で当該点検ツール 3 0 を保管する。

【 0 0 7 8 】

一方、当該点検ツール 3 0 を用いて点検作業を行うのに先だって、当該点検ツール 3 0 自体の点検 (導通チェック等) を行う際には、次のように行う。

【 0 0 7 9 】

即ち、図 4 , 図 5 に示す状態にある点検ツール 3 0 において、同図に示すように、測定器 5 0 の一方のテストリード 5 0 a を点検用端子 3 5 (第 1 の端子) に当接させる (接続する) 。同時に、測定器 5 0 の他方のテストリード 5 0 b をカバー部材 3 6 のカバー端子 3 7 (第 2 の端子) に当接させる (接続する) 。この状態で測定器 5 0 による導通チェックを行う。導通チェックが終了したら、測定器 5 0 を点検ツール 3 0 から取り外す。その

10

20

30

40

50

後、点検ツール 30 を、その状態（図 4，図 5 に示す状態）のまま保管してもよいし、カバー部材 36 を抜去して、装置の点検作業に進んでもよい。

【0080】

以上説明したように上記第 1 の実施形態によれば、例えば内視鏡装置 100 に対する電氣的な点検を行うための点検ツール 30 において、保管時等の点検作業を実施しない時には、プラグ本体 31 のプラグ部 32 をカバー部材 36 の着脱部 36b に嵌合させることで、プラグ本体 31 とカバー部材 36 とを一体化させるように構成している。この状態にあるとき、プラグ部 32 の表面に設けられたプラグ端子 32a（信号伝送端子）は、カバー部材 36 によって保護されている。

【0081】

また、この状態にあるとき、プラグ本体 31 の点検用端子 35（第 1 の端子）とカバー部材 36 のカバー端子 37（第 2 の端子）とは、第 1 の伝送路（基板ユニット 33 又はリード線 34），プラグ端子 32a（信号伝送端子），接続部 39，リード線 38（第 2 の伝送路）を介して電氣的に接続される状態になる。

【0082】

したがって、プラグ本体 31 のプラグ部 32 をカバー部材 36 の着脱部 36b に嵌合させた状態で、点検用端子 35（第 1 の端子）とカバー部材 36 のカバー端子 37（第 2 の端子）とに、測定器 50 のテストリード 50a，50b をそれぞれ宛がうことで、当該点検ツール 30 の導通チェックを行うことができる。この場合において、測定器 50 のテストリード 50a，50b を、プラグ部 32 のプラグ端子 32a（信号伝送端子）に接触させることが無いばかりか、当該プラグ端子 32a は、その表面がカバー部材 36 によって覆われているので、当該プラグ端子 32a の表面を保護すると同時に、変形，損傷，劣化等を抑止することができる。

【0083】

したがって、点検ツール 30 による本来の機能を損なうことなく、確実かつ正確な点検作業を実施することができると共に、点検ツール 30 自体の導通チェックをも容易に実施することができる。

【0084】

また、本実施形態の点検ツール 30 においては、プラグ部 32 が着脱自在に配設される着脱部 36b と、外部機器である測定器 50 が接続されるカバー端子 37（第 2 の端子）と、一端がプラグ端子 32a（信号伝送端子）に接続され、他端がカバー端子 37（第 2 の端子）に接続され、着脱部 36b にプラグ部 32 が装着されているときに、プラグ端子（信号伝送端子）を介して点検用端子 35（第 1 の端子）とカバー端子 37（第 2 の端子）とを電氣的に接続し電流を伝送するリード線 38 等の第 2 の伝送路を備えた点検プラグ端子カバーであるカバー部材 36 によって、プラグ端子 32a の表面を保護すると同時に、変形，損傷，劣化等を抑止することができる。

【0085】

なお、プラグ部 32 の表面に設けられるプラグ端子 32a の配置は、点検対象とする装置の機種に応じて異なる位置となる。本実施形態においては、プラグ部 32 の一方の面にプラグ端子 32a を設けた例を示しているが、この例に限らず、プラグ端子 32a は、プラグ部 32 の他方の面にも設けられることがある。つまり、プラグ端子 32a の配置は、点検対象装置に応じて適宜設定すればよい。

【0086】

さらに、本実施形態においては、プラグ端子 32a を 1 つ設けた例を示しているが、この例に限られることはない。例えば、点検対象装置によっては、プラグ端子 32a が複数設ける必要がある場合もある。つまり、プラグ端子 32a の設置数についても、点検対象装置に応じて適宜設定すればよい。

【0087】

〔第 2 の実施形態〕

図 6 は、本発明の第 2 の実施形態の点検ツールの構成を概念的に示す図である。図 6 に

10

20

30

40

50

おいては、本実施形態の点検ツールを側面からみた場合における主要構成物の内部配置を概念的に示している。

【0088】

本実施形態の基本的な構成は、上述の第1の実施形態と略同様であり、上述の第1の実施形態におけるカバー部材(36)を不要としている。したがって、上述の第1の実施形態と同じ構成部については同じ符号を付して、その説明を省略すると共に、略同様の構成部材には同じ符号番号に「A」を付した符号を付して、異なる点について以下に説明する。

【0089】

本実施形態の点検ツール30Aは、内視鏡装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクルに接続されるプラグ(32A)と、プラグの表面に設けられプラグが内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において内視鏡接続用レセプタクルに設けられる端子と接触する信号伝送端子(32a)と、外部機器が接続される第1の端子(35)と、一端が信号伝送端子に接続され他端が第1の端子に接続され信号伝送端子に入力される電流を第1の端子へと伝送する第1の伝送路(34)と、信号伝送端子及び第1の端子とは異なる位置に配置され外部機器が接続される第2の端子(37A)と、一端が信号伝送端子に接続され他端が第2の端子に接続され信号伝送端子を介して第1の端子と第2の端子とを電氣的に接続し電流を伝送する第2の伝送路(38A)と、を有し、第2の端子(37A)はプラグ(32A)に設けられて構成されている。

10

【0090】

具体的に説明すると、本実施形態の点検ツール30Aは、主にプラグ本体31Aによって構成されており、上述の第1の実施形態におけるカバー部材を有していない。

20

【0091】

本実施形態の点検ツール30Aにおけるプラグ本体31Aは、プラグ筐体31aと、プラグであるプラグ部32A(信号伝送端子であるプラグ端子32a及び第2の端子である第2端子37Aを含む)と、リード線34(第1の伝送路)と、点検用端子35(第1の端子)とを有して構成されている。

【0092】

なお、図6に示す例では、第1の伝送路としてリード線34を図示しているが、第1の伝送路としては、リード線34に替えて、上述の第1の実施形態で説明したものと同様構成の基板ユニット33による構成としてもよい。

30

【0093】

プラグ筐体31aは、第1の伝送路(本例ではリード線34)を収納し得る内部空間を備えた筐体である点において、上述の第1の実施形態と同様である。

【0094】

プラグ筐体31aの一方の端部にはプラグ部32Aが設けられており、プラグ筐体31aの他方の端部には点検用端子35が設けられている。

【0095】

プラグ部32Aは、信号伝送端子であるプラグ端子32aと、第2の伝送路であるリード線38Aと、第2の端子である第2端子37Aとを有する。

40

【0096】

第2端子37Aは、プラグ端子32a(信号伝送端子)及び点検用端子35(第1の端子)とは異なる位置に配置されている。即ち、第2端子37Aは、プラグ部32Aの先端面に一部を露呈させて設けられている。この第2端子37Aは、電氣的に導通性を有する素材によって形成されている。そして、この第2端子37Aは、点検作業時等に用いられるデジタルマルチメータ等の測定器等の外部機器が接続される第2の端子である。

【0097】

リード線38Aは、一端がプラグ端子32a(信号伝送端子)に接続され、他端が第2端子37A(第2の端子)に接続されている。このような構成により、リード線38Aは、プラグ端子32a(信号伝送端子)及びリード線34(第1の伝送路)を介して点検用

50

端子 3 5 (第 1 の端子) と第 2 端子 3 7 A (第 2 の端子) との間を電氣的に接続し電流を伝送する第 2 の伝送路として機能する。

【 0 0 9 8 】

ここで、第 2 の伝送路であるリード線 3 8 A と、第 2 の端子である第 2 端子 3 7 A とはプラグ部 3 2 A に設けられている。

【 0 0 9 9 】

このように構成された上記第 2 の実施形態によれば、例えば内視鏡装置 1 0 0 に対する電氣的な点検を行うための点検ツール 3 0 A であって、第 2 の端子である第 2 端子 3 7 A をプラグ部 3 2 A に設けて構成している。

【 0 1 0 0 】

これにより、当該点検ツール 3 0 A は、保管時等の点検作業を実施しない時には、プラグ本体 3 1 A の点検用端子 3 5 (第 1 の端子) と第 2 端子 3 7 A (第 2 の端子) との間は、第 1 の伝送路 (リード線 3 4) , プラグ端子 3 2 a (信号伝送端子) , リード線 3 8 A (第 2 の伝送路) を介して電氣的に接続される状態となっている。

【 0 1 0 1 】

したがって、この状態で、点検用端子 3 5 (第 1 の端子) とカバー部材 3 6 のカバー端子 3 7 (第 2 の端子) とに、測定器 5 0 のテストリード 5 0 a , 5 0 b をそれぞれ宛がうことにより、当該点検ツール 3 0 A の導通チェックを容易に行うことができる。このとき、測定器 5 0 のテストリード 5 0 a , 5 0 b は、プラグ部 3 2 A のプラグ端子 3 2 a (信号伝送端子) に接触させることが無いので、当該プラグ端子 3 2 a の表面への変形、損傷、劣化等を抑止することができる。

【 0 1 0 2 】

本実施形態の点検ツール 3 0 A によれば、上述の第 1 の実施形態の点検ツール 3 0 におけるカバー部材 3 6 を不要としながら、上述の第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 0 3 】

[第 3 の実施形態]

次に、本発明の第 3 の実施形態の点検ツールについて、以下に説明する。図 7 ~ 図 1 0 は、本発明の第 3 の実施形態の点検ツールを示す図である。このうち図 7 は、本実施形態の点検ツールの外観斜視図である。図 8 , 図 9 は、本実施形態の点検ツールの平面図である。このうち図 8 は本実施形態の点検ツールにおけるカバー部材とプラグ本体とを分離した状態を示している。図 9 は本実施形態の点検ツールにおけるカバー部材とプラグ本体とを接続した状態を示している。図 1 0 は、図 9 の状態の点検ツールの断面を示す断面図である。なお、図 9 , 図 1 0 においては、当該点検ツールの導通チェックを行う際の様子を示すためにデジタルマルチメータを合わせて図示している。

【 0 1 0 4 】

本実施形態の基本的な構成は、上述の第 1 の実施形態と略同様であり、上述の第 1 の実施形態におけるカバー部材の構成が若干異なる。また、カバー部材の構成が異なるのに伴って、本実施形態においては、第 2 の伝送路及び第 2 の端子の配置が異なる。したがって、上述の第 1 の実施形態と同じ構成部については同じ符号を付して、その説明を省略すると共に、略同様の構成部材には同じ符号番号に「 B 」を付した符号を付して、異なる点について以下に説明する。

【 0 1 0 5 】

なお、図 6 においては、プラグ筐体 3 1 a の内部構成の図示は省略している。また、図 7 ~ 図 9 に示す例では、第 1 の伝送路及び第 2 の伝送路を基板ユニット 3 3 として図示しているが、第 1 の伝送路及び第 2 の伝送路としては、基板ユニット 3 3 に替えて、上述の第 1 の実施形態で説明したものと同様構成のリード線 3 4 による構成としてもよい。

【 0 1 0 6 】

本実施形態の点検ツール 3 0 B は、内視鏡装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクルに接続されるプラグ (3 2 B) と、プラグの表面に設けられプラグが内視鏡接続用

10

20

30

40

50

レセプタクルに接続されている状態において内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子のうちの１つと接触する第１の信号伝送端子（３２ａ）と、プラグの表面に設けられプラグが内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子のうちの他の１つと接触する第２の信号伝送端子（３２ｂ）と、外部機器が接続される第１の端子（３５）と、一端が第１の信号伝送端子に接続され他端が第１の端子に接続され第１の信号伝送端子に入力される電流を第１の端子へと伝送する第１の伝送路（３３Ｂ）と、外部機器が接続される第２の端子（３７Ｂ）と、一端が第２の信号伝送端子に接続され他端が第２の端子に接続され第２の信号伝送端子と第２の端子とを電氣的に接続する第２の伝送路（３８Ｂ）と、プラグが着脱自在に配設される着脱部（３６ｂ）を備えると共に、着脱部にプラグが接続された状態となったときに、第１の信号伝送端子と第２の信号伝送端子とを電氣的に接続する第３の伝送路（３９Ｂ）とを有するカバー部材（３６Ｂ）とを備えて構成されている。

10

【０１０７】

具体的に説明すると、本実施形態の点検ツール３０Ｂは、プラグ本体３１Ｂと、点検プラグ端子カバーであるカバー部材３６Ｂとによって主に構成されている。この点において、上述の第１の実施形態と同様である。

【０１０８】

本実施形態の点検ツール３０Ｂにおけるプラグ本体３１Ｂは、プラグ筐体３１ａと、プラグであるプラグ部３２Ｂ（第１の信号伝送端子である第１プラグ端子３２ａ，第２の信号伝送端子である第２プラグ端子３２ｂを含む）と、基板ユニット３３Ｂ（第１の伝送路及び第２の伝送路３８Ｂを含む）と、点検用端子３５（第１の端子）と、導通チェック用端子３７Ｂ（第２の端子）とを有して構成されている。

20

【０１０９】

プラグ筐体３１ａは、基板ユニット３３Ｂを収納し得る内部空間を備えた筐体である点において、上述の第１の実施形態と同様である。

【０１１０】

プラグ筐体３１ａの一方の端部にはプラグ部３２Ｂが設けられており、プラグ筐体３１ａの他方の端部には第１の端子である点検用端子３５と第２の端子である導通チェック用端子３７Ｂが設けられている。

30

【０１１１】

プラグ部３２Ｂの表面には、第１の信号伝送端子である第１プラグ端子３２ａと、第２の信号伝送端子である第２プラグ端子３２ｂとが設けられている。

【０１１２】

このうち、第１プラグ端子３２ａは、プラグ部３２Ｂが内視鏡接続用レセプタクル２０に接続されている状態において内視鏡接続用レセプタクル２０に設けられる複数の端子（不図示）のうちの１つと接触する第１の信号伝送端子である。

【０１１３】

また、第２プラグ端子３２ｂは、同様に、プラグ部３２Ｂが内視鏡接続用レセプタクル２０に接続されている状態において内視鏡接続用レセプタクル２０に設けられる複数の端子（不図示）のうちの他の１つと接触する第２の信号伝送端子である。

40

【０１１４】

点検用端子３５は、点検作業時等に用いられるデジタルマルチメータ等の測定器等の外部機器が接続される第１の端子である。この点において、上述の第１の実施形態と同様である。

【０１１５】

導通チェック用端子３７Ｂは、点検作業時等に用いられるデジタルマルチメータ等の測定器等の外部機器が接続される第２の端子である。

【０１１６】

本実施形態において、点検用端子３５と導通チェック用端子３７Ｂとは、互いに近接した位置、例えばプラグ筐体３１ａの同一平面上において隣接した位置に配置されている。

50

【 0 1 1 7 】

本実施形態の点検ツール 3 0 B において、第 1 の伝送路は、一端が第 1 プラグ端子 3 2 a (第 1 の信号伝送端子)に接続され、他端が点検用端子 3 5 (第 1 の端子)に接続され、第 1 プラグ端子 3 2 a (第 1 の信号伝送端子)に入力される電流を点検用端子 3 5 (第 1 の端子)へと伝送する役目を有する。

【 0 1 1 8 】

本実施形態の点検ツール 3 0 B における第 1 の伝送路は、基板ユニット 3 3 B によって構成されている。即ち、第 1 の伝送路は、基板ユニット 3 3 B に含まれるプリント基板 3 3 x , 2 本のリード線 3 4 a , 3 4 b と、配線パターン 3 3 a 及び 2 つのランド部 3 3 b とによって構成されている。

10

【 0 1 1 9 】

さらに、本実施形態の点検ツール 3 0 B は、基板ユニット 3 3 B 上の上記第 1 の伝送路 (3 3 x , 3 3 a , 3 3 b , 3 4 a , 3 4 b)とは異なる位置に、第 2 の伝送路 3 8 B を有している。

【 0 1 2 0 】

この第 2 の伝送路 3 8 B は、一端が第 2 プラグ端子 3 2 b (第 2 の信号伝送端子)に接続され、他端が導通チェック用端子 3 7 B (第 2 の端子)に接続され、第 2 プラグ端子 3 2 b (第 2 の信号伝送端子)と導通チェック用端子 3 7 B (第 2 の端子)とを電氣的に接続する第 2 の伝送路である。

【 0 1 2 1 】

詳述すると、第 2 の伝送路 3 8 B は、基板ユニット 3 3 B に含まれるプリント基板 3 3 x と、2 本のリード線 3 4 c , 3 4 d と、配線パターン 3 3 c 及び 2 つのランド部 3 3 d とによって構成されている。

20

【 0 1 2 2 】

このうち、プリント基板 3 3 x は、上記基板ユニット 3 3 B の主要構成部材であって、第 1 の伝送路が実装されているプリント基板 3 3 x と同じものである。

【 0 1 2 3 】

このプリント基板 3 3 x の表面には、配線パターン 3 3 c と、2 つのランド部 3 3 d が設けられている。これら配線パターン 3 3 c , 2 つのランド部 3 3 d は、第 1 の伝送路に含まれる配線パターン 3 3 a , 2 つのランド部 3 3 b と同様の構成である。

30

【 0 1 2 4 】

配線パターン 3 3 c は、プリント基板 3 3 x の表面上において 2 つのランド部 3 3 d を電氣的に接続する導通路である。2 つのランド部 3 3 d の一方には、リード線 3 4 c の一端が固定されている。このリード線 3 4 c の他端は、点検用端子 3 5 に接続されている。また、2 つのランド部 3 3 d の他方には、リード線 3 4 d の一端が固定されている。このリード線 3 4 d の他端は、第 2 プラグ端子 3 2 b (第 2 の信号伝送端子)に接続されている。

【 0 1 2 5 】

このように、第 2 の伝送路 3 8 B は、2 本のリード線 3 4 c , 3 4 d と、配線パターン 3 3 c 及び 2 つのランド部 3 3 d を実装したプリント基板 3 3 x とによって構成されている。そして、この構成により、第 2 の伝送路 3 8 B は、第 2 プラグ端子 3 2 b (第 2 の信号伝送端子)と導通チェック用端子 3 7 B (第 2 の端子)との間を電氣的に接続している。

40

【 0 1 2 6 】

一方、カバー部材 3 6 B は、プラグ部 3 2 B に設けられる第 1 プラグ端子 3 2 a , 第 2 プラグ端子 3 2 b の外面を覆うように配設されることで、当該第 1 プラグ端子 3 2 a , 第 2 プラグ端子 3 2 b を保護する役目を備えた構成部材である。そのために、このカバー部材 3 6 B は、カバー筐体 3 6 a と、着脱部 3 6 b と、第 3 の伝送路である信号伝送端子接続部 3 9 B とを備えて構成されている。

【 0 1 2 7 】

50

着脱部 3 6 b は、カバー筐体 3 6 a の一面に設けられ、プラグ部 3 2 B が着脱自在に配設される嵌合部である。

【 0 1 2 8 】

信号伝送端子接続部 3 9 B は、着脱部 3 6 b の内面側に設けられ、着脱部 3 6 b にプラグ部 3 2 B が接続された状態となったときに、第 1 プラグ端子 3 2 a (第 1 の信号伝送端子) と第 2 プラグ端子 3 2 b (第 2 の信号伝送端子) とを電氣的に接続する第 3 の伝送路である。この信号伝送端子接続部 3 9 B は電氣的に導通性を有する素材を用いて形成されている。信号伝送端子接続部 3 9 B は、例えば金属箔若しくは金属板等を貼り付けて形成した形態でもよい。また、信号伝送端子接続部 3 9 B は、例えば着脱部 3 6 b の内面に対してメッキ処理を施す等によって形成してもよい。

10

【 0 1 2 9 】

この構成により、プラグ部 3 2 B がカバー部材 3 6 B の着脱部 3 6 b に嵌合して、両者 (プラグ部 3 2 B と着脱部 3 6 b) が接続された状態となった時、カバー部材 3 6 B 側の信号伝送端子接続部 3 9 B がプラグ部 3 2 B 側の第 1 プラグ端子 3 2 a と第 2 プラグ端子 3 2 b との間を電氣的に接続する。

【 0 1 3 0 】

ここで、第 1 プラグ端子 3 2 a は、第 1 の伝送路 (基板ユニット 3 3 B) を介して点検用端子 3 5 (第 1 の端子) に接続されている。また、第 2 プラグ端子 3 2 b は、第 2 の伝送路 3 8 B を介して導通チェック用端子 3 7 B (第 2 の端子) に接続されている。

【 0 1 3 1 】

したがって、プラグ部 3 2 B が着脱部 3 6 b に嵌合して接続された状態とされた時、点検用端子 3 5 (第 1 の端子) と導通チェック用端子 3 7 B (第 2 の端子) との間は電氣的に導通状態になる。

20

【 0 1 3 2 】

したがって、この状態となった時 (プラグ部 3 2 B が着脱部 3 6 b に嵌合し接続状態となった時) に、図 9 , 図 1 0 に示すように測定器 5 0 の一方のテストリード 5 0 a を点検用端子 3 5 (第 1 の端子) に当接させる (接続する) 。同時に、測定器 5 0 の他方のテストリード 5 0 b を導通チェック用端子 3 7 B (第 2 の端子) に当接させる (接続する) 。これにより、当該点検ツール 3 0 B の導通チェックを行うことができる。このとき、測定器 5 0 のテストリード 5 0 a , 5 0 b は、プラグ部 3 2 B のプラグ端子 (3 2 a , 3 2 b) に当接させないどころか、これらプラグ端子 (3 2 a , 3 2 b) は、カバー部材 3 6 B の着脱部 3 6 b において外面が保護された状態とされている。

30

【 0 1 3 3 】

以上説明したように、上記第 3 の実施形態によれば、上述の第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 3 4 】

[第 4 の実施形態]

次に、本発明の第 4 の実施形態の点検ツールについて、以下に説明する。図 1 1 , 図 1 2 は、本発明の第 4 の実施形態の点検ツールを示す図である。このうち図 1 1 は、本実施形態の点検ツールの外観斜視図である。図 1 2 は、本実施形態の点検ツールにおける点検プラグ端子カバーであるカバーシートのみを示す外観斜視図である。

40

【 0 1 3 5 】

本実施形態の基本的な構成は、上述の第 3 の実施形態と略同様である。本実施形態においては、上述の第 3 の実施形態に対しプラグ本体の形状が異なる場合 (円筒形状の場合) の例示である。また、本実施形態においては、上述の第 3 の実施形態に対しカバー部材の形態が異なる例を示している。したがって、上述の第 3 の実施形態と同様の構成についての説明は省略し、異なる部分についてのみ、以下に説明する。

【 0 1 3 6 】

なお、図 1 1 に示す例では、第 1 の伝送路及び第 2 の伝送路をリード線で構成した例を図示しているが、この構成に限られることはない。第 1 の伝送路及び第 2 の伝送路は、例

50

えば、上述の第 1 , 第 3 の実施形態と同様に、基板ユニットによって構成してもよい。

【 0 1 3 7 】

本実施形態の点検ツール 3 0 C は、内視鏡装置の筐体に設けられる内視鏡接続用レセプタクルに接続されるプラグ (3 2 C) と、プラグの表面に設けられプラグが内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子のうちの 1 つと接触する第 1 の信号伝送端子 (3 2 a) と、プラグの表面に設けられプラグが内視鏡接続用レセプタクルに接続されている状態において内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子のうちの他の 1 つと接触する第 2 の信号伝送端子 (3 2 b) と、外部機器が接続される第 1 の端子 (3 5 C) と、一端が第 1 の信号伝送端子に接続され他端が第 1 の端子に接続され第 1 の信号伝送端子に入力される電流を第 1 の端子へと伝送する第 1 の伝送路 (3 4 C) と、外部機器が接続される第 2 の端子 (3 7 C) と、一端が第 2 の信号伝送端子に接続され他端が第 2 の端子に接続され第 2 の信号伝送端子と第 2 の端子とを電氣的に接続する第 2 の伝送路 (3 8 C) と、第 1 の信号伝送端子と第 2 の信号伝送端子とを電氣的に接続する第 3 の伝送路 (3 9 C) を有するカバーシート (3 6 C) とを備えて構成されている。

10

【 0 1 3 8 】

本実施形態の点検ツール 3 0 C は、プラグ本体 3 1 C と、点検プラグ端子カバーであるカバーシート 3 6 C とによって主に構成されている。

【 0 1 3 9 】

本実施形態の点検ツール 3 0 C におけるプラグ本体 3 1 C は、プラグ筐体 3 1 C a と、プラグであるプラグ部 3 2 C (第 1 の信号伝送端子である第 1 プラグ端子 3 2 a , 第 2 の信号伝送端子である第 2 プラグ端子 3 2 b を含む) と、第 1 の伝送路である第 1 リード線 3 4 C と、第 1 の端子である点検用端子 3 5 C と、第 2 の伝送路である第 2 リード線 3 8 C と、第 2 の端子である導通チェック用端子 3 7 C とを有して構成されている。

20

【 0 1 4 0 】

本実施形態におけるプラグ筐体 3 1 C a は、内部に第 1 の伝送路及び第 2 の伝送路である複数 (本例では 2 本) のリード線 (3 4 C , 3 8 C) 等を収納し得る内部空間を備えた筐体である。本実施形態で例示するプラグ筐体 3 1 C a は、全体として略円筒形状を有して形成されている。

【 0 1 4 1 】

プラグ筐体 3 1 C a の一方の端部には略円筒形状のプラグ部 3 2 C が設けられており、プラグ筐体 3 1 C a の他方の端部には第 1 の端子である点検用端子 3 5 C と第 2 の端子である導通チェック用端子 3 7 C が設けられている。

30

【 0 1 4 2 】

プラグ部 3 2 C の表面には、第 1 の信号伝送端子である第 1 プラグ端子 3 2 a と、第 2 の信号伝送端子である第 2 プラグ端子 3 2 b とが設けられている。

【 0 1 4 3 】

このうち、第 1 プラグ端子 3 2 a は、プラグ部 3 2 C が略円形状の開口を有する形態の内視鏡接続用レセプタクル (不図示) に接続された状態において当該内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子 (不図示) のうちの 1 つと接触する第 1 の信号伝送端子である。

40

【 0 1 4 4 】

また、第 2 プラグ端子 3 2 b は、同様に、プラグ部 3 2 C が同内視鏡接続用レセプタクルに接続された状態において当該内視鏡接続用レセプタクルに設けられる複数の端子 (不図示) のうちの他の 1 つと接触する第 2 の信号伝送端子である。

【 0 1 4 5 】

点検用端子 3 5 C は、点検作業時等に用いられるデジタルマルチメータ等の測定器等の外部機器が接続される第 1 の端子である。

【 0 1 4 6 】

導通チェック用端子 3 7 C は、点検作業時等に用いられるデジタルマルチメータ等の測

50

定器等の外部機器が接続される第２の端子である。

【０１４７】

本実施形態において、点検用端子３５Ｃと導通チェック用端子３７Ｃとは、互いに近接した位置、例えばプラグ筐体３１Ｃａの同一平面上において隣接した位置に配置されている。

【０１４８】

本実施形態の点検ツール３０Ｃにおいて、第１の伝送路は、一端が第１プラグ端子３２ａ（第１の信号伝送端子）に接続され、他端が点検用端子３５Ｃ（第１の端子）に接続され、第１プラグ端子３２ａ（第１の信号伝送端子）に入力される電流を点検用端子３５Ｃ（第１の端子）へと伝送する役目を有する。

10

【０１４９】

本実施形態の点検ツール３０Ｃにおける第１の伝送路は、第１リード線３４Ｃによって構成されている。即ち、第１の伝送路である第１リード線３４Ｃは、一端が第１プラグ端子３２ａ（第１の信号伝送端子）に接続され、他端が点検用端子３５Ｃ（第１の端子）に接続されている。

【０１５０】

さらに、本実施形態の点検ツール３０Ｃは、上記第１の伝送路である第１リード線３４Ｃとは異なる位置に、第２の伝送路である第２リード線３８Ｃを有している。

【０１５１】

この第２リード線３８Ｃは、一端が第２プラグ端子３２ｂ（第２の信号伝送端子）に接続され、他端が導通チェック用端子３７Ｃ（第２の端子）に接続され、第２プラグ端子３２ｂ（第２の信号伝送端子）と導通チェック用端子３７Ｃ（第２の端子）とを電氣的に接続する第２の伝送路である。

20

【０１５２】

一方、カバーシート３６Ｃは、プラグ部３２Ｃに設けられる第１プラグ端子３２ａ、第２プラグ端子３２ｂの外面を覆う部位に配設されることにより、当該第１プラグ端子３２ａ、第２プラグ端子３２ｂを保護する点検プラグ端子カバーである。

【０１５３】

カバーシート３６Ｃは、シート状で柔軟性を有する素材を用いて形成されている。そして、このカバーシート３６Ｃの少なくとも一面には、電氣的に導通性を有する信号伝送端子接続部３９Ｃが設けられている。この信号伝送端子接続部３９Ｃとしては、例えば金属箔若しくは金属板等を貼り付けた形態であってもよい。また、信号伝送端子接続部３９Ｃは、カバーシート３６Ｃの一面にメッキ処理を施す等によって形成してもよい。

30

【０１５４】

この信号伝送端子接続部３９Ｃは、当該カバーシート３６Ｃがプラグ部３２Ｃの外面における所定の部位に取り付けられたときに、第１プラグ端子３２ａ（第１の信号伝送端子）と第２プラグ端子３２ｂ（第２の信号伝送端子）とを電氣的に接続する第３の伝送路である。

【０１５５】

また、カバーシート３６Ｃは、信号伝送端子接続部３９Ｃが形成されている一面において、その一部の領域に貼着部３９Ｃａが設けられている。この貼着部３９Ｃａは、当該カバーシート３６Ｃをプラグ部３２Ｃの所定の部位に取り付けて、その位置に固定するための固定手段である。なお、貼着部３９Ｃａは、接点端子（プラグ端子）には触れない位置に設けられているのが望ましい。

40

【０１５６】

なお、図１２に示す例では、貼着部３９Ｃａは、カバーシート３６Ｃの一面において長手方向の両端部近傍の所定領域に設けた例を示しているが、貼着部３９Ｃａの配置は、この例に限られることはない。例えば、貼着部３９Ｃａは、カバーシート３６Ｃの一面の周縁部の四辺の所定領域に設けるようにしてもよい。

【０１５７】

50

カバーシート 36C は、通常状態では、例えば図 12 に示すような平板状の形態である。しかしながら、カバーシート 36C は、上述したように柔軟性を有して形成されている。したがって、カバーシート 36C は、略円筒形状のプラグ部 32C の外周面に沿わせるような形状（図 11 参照）に変位させて、当該プラグ部 32C の外面に取り付けることができ、このとき、貼着部 39Ca によって当該所定の部位に固定することができるように構成されている。

【0158】

そして、この構成により、カバーシート 36C が、プラグ部 32C の所定の部位に取り付け固定された状態となったときには、カバーシート 36C 側の信号伝送端子接続部 39C が、プラグ部 32C 側の第 1 プラグ端子 32a と第 2 プラグ端子 32b との間を電氣的に接続する。

10

【0159】

ここで、第 1 プラグ端子 32a は、第 1 の伝送路（第 1 リード線 34C）を介して点検用端子 35C（第 1 の端子）に接続されている。また、第 2 プラグ端子 32b は、第 2 リード線 38C（第 2 の伝送路）を介して導通チェック用端子 37C（第 2 の端子）に接続されている。

【0160】

したがって、プラグ部 32C の所定の部位にカバーシート 36C が取り付けられた接続とされた時、点検用端子 35C（第 1 の端子）と導通チェック用端子 37C（第 2 の端子）との間は電氣的に導通状態になる。

20

【0161】

したがって、このとき、測定器 50 の一方のテストリード 50a を点検用端子 35C（第 1 の端子）に当接させる（接続する）と同時に、測定器 50 の他方のテストリード 50b を導通チェック用端子 37C（第 2 の端子）に当接させる（接続する）。これにより、当該点検ツール 30C の導通チェックを行うことができる。このとき、測定器 50 のテストリード 50a、50b は、プラグ部 32C のプラグ端子（32a、32b）に当接させないどころか、これらプラグ端子（32a、32b）は、カバーシート 36C によって外面が保護された状態とされている。

【0162】

以上説明したように、上記第 4 の実施形態によれば、上述の第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

30

【0163】

なお、本実施形態におけるカバーシート 36C は、繰り返し使用せず、例えば使用の都度に廃棄する形式のいわゆるディスポーザブルタイプとしてもよい。

【0164】

図 13 は、本実施形態の点検ツールにおけるカバーシートの変形例を示す概念図である。

【0165】

本変形例は、図 13 に示すように、複数のカバーシートを重ねて束ねた形態（例えば付箋紙のような形態）のカバーシート束 36D を提供する。

40

【0166】

この場合において、当該カバーシート束 36D の個々のカバーシートは、上述の第 4 の実施形態で説明したものと略同様に構成される。即ち、個々のカバーシートは、シート状で柔軟性を有する素材を用いて形成され、一面に信号伝送端子接続部 39D を設けて形成されている。

【0167】

さらに、本変形例においては、個々のカバーシートの長手方向の一端の形状を工夫して、カバーシート束 36D から一枚のカバーシートを取り外し易いように形成している。

【0168】

具体的には、例えば、個々のカバーシートの一端部の所定の領域に、長手方向の外方に

50

向けて突出する凸状部 39D b を形成している。そして、この凸状部 39D b の一面を貼着部 39D a としている。

【0169】

なお、当該凸状部 39D b に対して長手方向の反対側の他端には、上述の第 4 の実施形態のカバーシート 36C と同様の貼着部 39D a を設けている。

【0170】

このような構成とすることにより、本変形例のカバーシート束 36D における個々のカバーシートは、貼着部 39D a を設けたことによって使用する際に取り外し易く構成されている。また、2つの貼着部 39D a によってカバーシート束 36D の束形状を維持し易く構成されている。これと同時に、当該カバーシート束 36D から取り外した一枚のカバーシートをプラグ部（不図示；図 11 参照）の所定の部位に取り付ける際には、2つの貼着部 39D a によってプラグ部の所定の部位に固定することができる。

10

【0171】

[第 5 の実施形態]

次に、本発明の第 5 の実施形態について、図 14 ~ 図 16 を用いて以下に説明する。図 14 ~ 図 16 は、本発明の第 5 の実施形態の点検ツールの構成を簡略化して示す外観斜視図である。このうち図 14 は本実施形態の点検ツールの保管状態を示す外観斜視図である。図 15 は本実施形態の点検ツールにおいてカバー部材とプラグ本体を分離した状態を示す外観斜視図である。図 16 は本実施形態の点検ツールの導通チェックを行う際の様子を示す外観斜視図である。

20

【0172】

本実施形態の基本的な構成は、上述の第 3 の実施形態と略同様である。本実施形態においては、保管用ケースにカバー部材を一体化して構成している点が異なる。したがって、上述の第 3 の実施形態と同じ構成については、同じ符号を付して、その説明は省略し、異なる部分について以下に詳述する。

【0173】

本実施形態の点検ツール 30E は、プラグ本体 31B と、カバー部材 36E と、保管用ケース 40 とによって主に構成されている。このうち、プラグ本体 31B は、上述の第 3 の実施形態と全く同様の構成である。

【0174】

保管用ケース 40 は、プラグ本体 31B とカバー部材 36E とを一体化した形態で、つまり、プラグ本体 31B のプラグ部をカバー部材 36E の着脱部 36b（図 15 参照）に接続させた状態で保管するための箱体である。そのために、本実施形態に示す例では、この保管用ケース 40 は、例えば一面に開口 40a と、この開口 40a に連通する内部空間 40b を有する直方体形状に形成されている。ここで、この内部空間 40b は、プラグ本体 31B とカバー部材 36E とを一体化した形態の構成ユニットを収納し得るだけの容積の領域を有している。なお、保管用ケース 40 の外形形状については、直方体形状とした例を図示しているが、この例に限られることはない。

30

【0175】

保管用ケース 40 の内部空間 40b の所定の部位には、カバー部材 36E のカバー筐体 36a が支軸 Ax を回転中心として図 14、図 16 に示す矢印 R 方向に回動自在となるように、回転軸 41 によって軸支されている。

40

【0176】

なお、カバー部材 36E 自体の構成は、上述の回転軸 41 以外は、上述の第 3 の実施形態のカバー部材 36B と同様の構成を有している。

【0177】

このように構成された本実施形態の点検ツール 30E においては、保管時には、図 14 に示すように、カバー部材 36E の着脱部 36b（図 15 参照）にプラグ本体 31B のプラグ部 32B（図 15 参照）を接続させた状態とする。このとき、カバー部材 36E とプラグ本体 32B を一体化させた構成ユニットは、保管用ケース 40 の内部空間 40b に収

50

納された状態となる。

【0178】

したがって、図14の保管状態とされたとき、プラグ本体31Bのプラグ部32Bのプラグ端子(32a, 32b)は、カバー部材36Eによって外面が保護された状態にある。

【0179】

これと同時に、第1プラグ端子32aと第2プラグ端子32bとの間には、カバー部材36Eの信号伝送端子接続部39Bによって電氣的に接続された状態となっている。

【0180】

次に、点検ツール30Eの導通チェックを行う際には、次のように行う。まず、図14の保管状態にある点検ツール30Eに対し、カバー筐体36aを支軸Axを回転中心として矢印R方向に沿う所定方向(引き出し方向)に回転させる。このカバー筐体36aの回転に伴って、保管用ケース40の内部空間40bにあるプラグ本体31Bは開口40aから外部へ露呈する位置に移動する。そして、プラグ本体31Bに設けられた点検用端子35(第1の端子)と導通チェック用端子37B(第2の端子)とが外部に十分に露呈した状態とする。具体的には、例えば図16に示すような状態である。なお、以下の説明において、点検用端子35と導通チェック用端子37Bとが外部に十分に露呈されたときのカバー部材36Eの回転位置を、導通チェック位置と呼称するものとする。

10

【0181】

そして、保管用ケース40には、カバー部材36Eを導通チェック位置に配置したとき、カバー筐体36aの回転が規制されるロック機構が設けられている。このロック機構としては、従来一般的な位置規制機構を適用すればよく、その詳細な構成は省略する。

20

【0182】

このようにして、保管用ケース40内でカバー部材36Eを所定の導通チェック位置にセットした後、図16に示すように、測定器50の一方のテストリード50aを点検用端子35(第1の端子)に当接させる(接続する)と同時に、測定器50の他方のテストリード50bを導通チェック用端子37B(第2の端子)に当接させる(接続する)。これにより、当該点検ツール30Eの導通チェックを行うことができる。

【0183】

その後、再度、保管状態に戻す場合には、ロック機構による回転規制を解除した後、カバー筐体36aを矢印R方向に沿う所定方向(収納方向)へと回転させる。これにより、プラグ本体31Bとカバー部材36Eとが一体化された構成ユニットは、接続された状態のまま共に内部空間40b内に収納される。

30

【0184】

一方、本実施形態の点検ツール30Eを用いて、点検対象とする装置(例えば内視鏡装置)の点検を行う際には、図14若しくは図16の状態のプラグ本体31Bを取り出す。

【0185】

ここで、図16の状態にある時、即ち導通チェック作業を行った直後の状態では、そのまま、プラグ本体31Bをカバー部材36Eから引き抜いて、プラグ本体31Bとカバー部材36Eとを分離し、図15に示す状態とする。

40

【0186】

また、図14の保管状態にある時には、カバー筐体36aを支軸Axを回転中心として矢印R方向に沿う所定方向(引き出し方向)に回転させる。このカバー筐体36aの回転に伴って、保管用ケース40の内部空間40bにあるプラグ本体31Bは開口40aから外部へ露呈する位置に移動する。そして、プラグ本体31Bが内部空間40bから十分に引き出された状態となったとき、プラグ本体31Bをカバー部材36Eから引き抜く。これにより、図15に示すように、プラグ本体31Bは、カバー部材36Eから分離される。

【0187】

このようにして、カバー部材36Eから分離させたプラグ本体31Bのプラグ部32B

50

を、点検対象装置のレセプタクルへと接続して、所定の点検作業を行う。

【0188】

点検作業が終了したら、カバー部材36Eを図16に示すような位置に回転させた後、当該カバー部材36Eの着脱部36bにプラグ本体31Bのプラグ部32Bを嵌合させて接続する。そして、カバー筐体36aを矢印R方向に沿う所定方向（収納方向）へと回転させる。これにより、プラグ本体31Bとカバー部材36Eとが一体化された構成ユニットは、接続された状態のまま共に内部空間40b内に収納される。

【0189】

以上説明したように、上記第5の実施形態によれば、上述の各実施形態と同様の効果を得ることができる。さらに、本実施形態に寄れば、カバー部材36Eを保管用ケース40に一体化して構成したので、カバー部材36Eとプラグ本体31Bとを一体化させた状態で、保管用ケース40内に保管することができる。そして、この保管状態にある点検ツール30Eに対しては、カバー部材36Eとプラグ本体31Bとを一体化させた状態のまま、導通チェックを行うことができる。また、その導通チェックを実施後は、すぐに保管状態に戻すことができるので、プラグ端子（32a, 32b）に対する悪影響を極力抑止することができる。したがって、当該点検ツールを用いる点検対象装置のさらなる安全運用に寄与することができる。

【0190】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用を実施することができることは勿論である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせによって、種々の発明が抽出され得る。例えば、上記一実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。この発明は、添付のクレームによって限定される以外にはその特定の実施態様によって制約されない。

【産業上の利用可能性】

【0191】

本発明は、医療分野の内視鏡装置を対象とする点検ツールだけではなく、工業分野の内視鏡装置を対象とする点検ツールであっても同様に適用することができる。

【符号の説明】

【0192】

1コネクタ
 10内視鏡プラグ
 10aプラグ部
 10bプラグ側端子
 20内視鏡接続用レセプタクル
 20a開口
 30, 30A, 30B, 30C, 30E点検ツール
 31, 31A, 31B, 31Cプラグ本体
 31a, 31Caプラグ筐体
 32, 32A, 32B, 32B, 32Cプラグ部
 32a第1プラグ端子
 32b第2プラグ端子
 33, 33B基板ユニット
 33a, 33c配線パターン
 33b, 33dランド部
 33xプリント基板
 34リード線

10

20

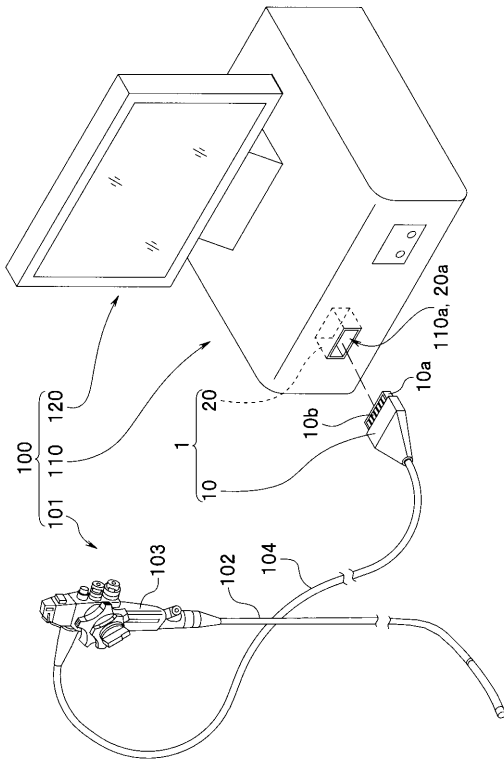
30

40

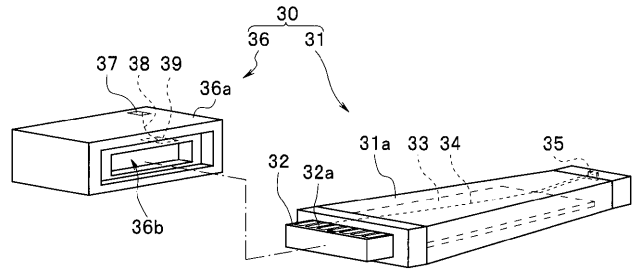
50

3 4 C ...	第 1 リード線	
3 4 a , 3 4 b , 3 4 c , 3 4 d ...	リード線	
3 5 , 3 5 C ...	点検用端子	
3 6 , 3 6 B , 3 6 E ...	カバー部材	
3 6 C ...	カバーシート	
3 6 D ...	カバーシート束	
3 6 a ...	カバー筐体	
3 6 b ...	着脱部	
3 7 ...	カバー端子	
3 7 A ...	第 2 端子	10
3 7 B , 3 7 C ...	導通チェック用端子	
3 8 , 3 8 A ...	リード線	
3 8 B ...	第 2 の伝送路	
3 8 C ...	第 2 リード線	
3 9 ...	接続部	
3 9 B , 3 9 C , 3 9 D ...	信号伝送端子接続部	
3 9 C a , 3 9 D a ...	貼着部	
3 9 D b ...	凸状部	
4 0 ...	保管用ケース	
4 0 a ...	開口	20
4 0 b ...	内部空間	
4 1 ...	回転軸	
5 0 ...	測定器	
5 0 a , 5 0 b ...	テストリード	
1 0 0 ...	内視鏡装置	
1 0 1 ...	内視鏡	
1 0 2 ...	挿入部	
1 0 3 ...	操作部	
1 0 4 ...	ユニバーサルコード	
1 1 0 ...	プロセッサ装置	30
1 1 0 a ...	開口部	
1 2 0 ...	表示装置	
A x ...	支軸	

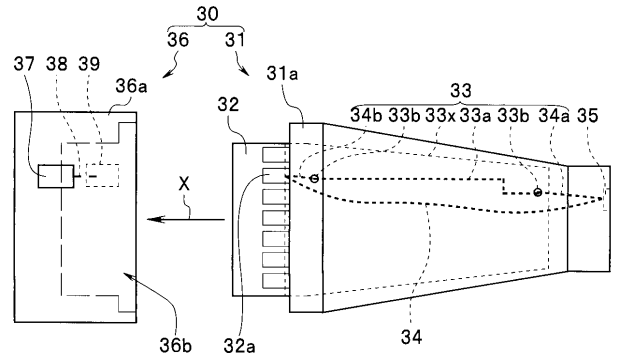
【 図 1 】



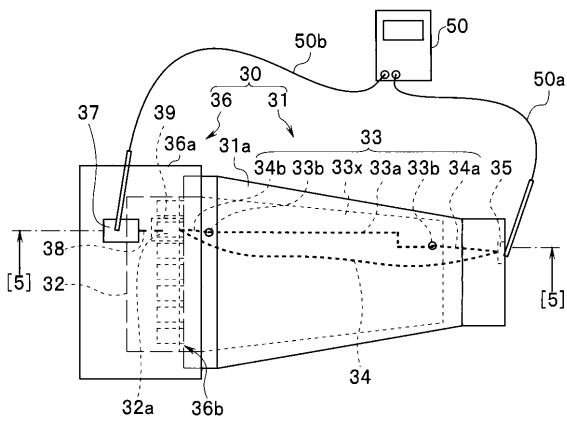
【 図 2 】



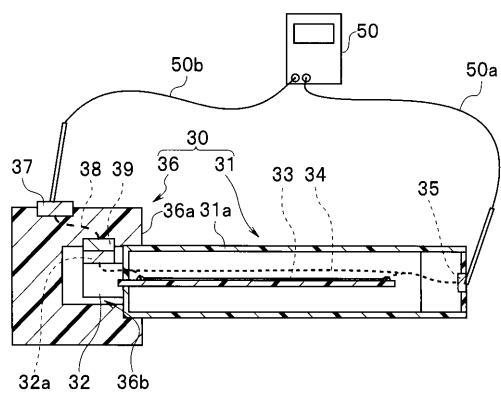
【 図 3 】



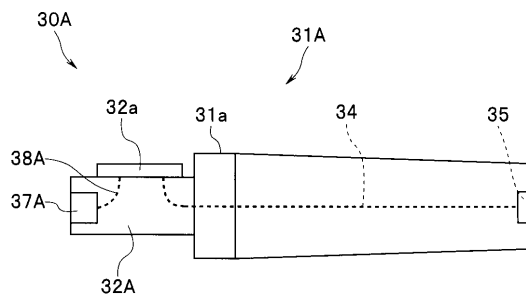
【 図 4 】



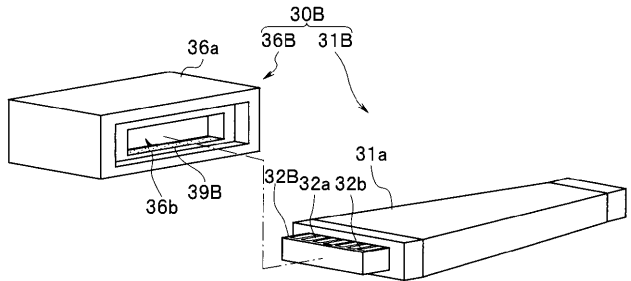
【 図 5 】



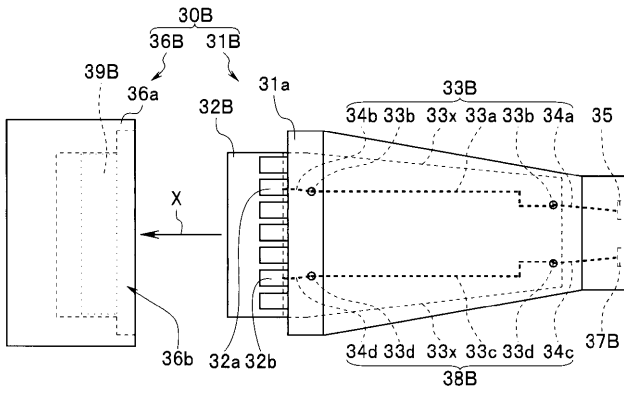
【 図 6 】



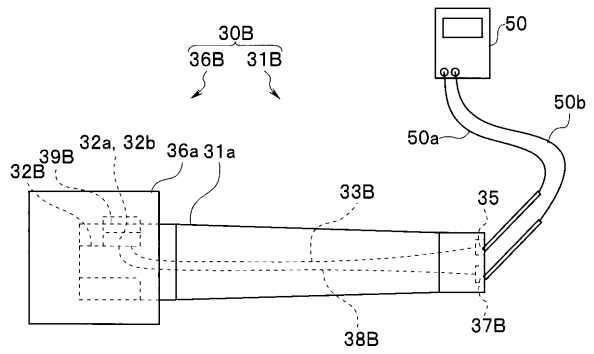
【 図 7 】



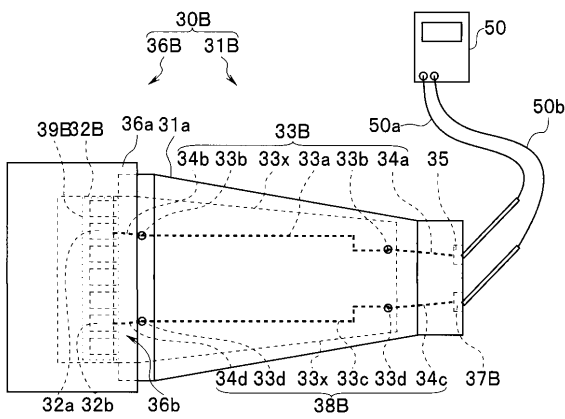
【図 8】



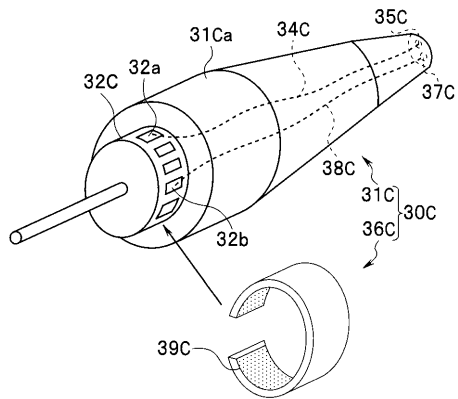
【図 10】



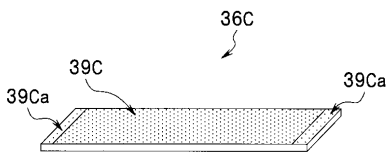
【図 9】



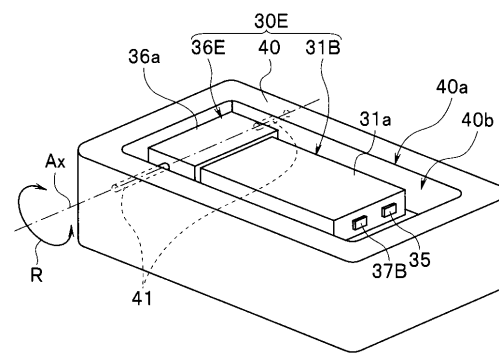
【図 11】



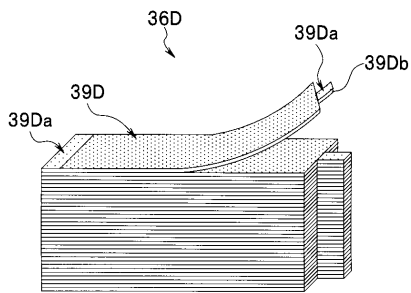
【図 12】



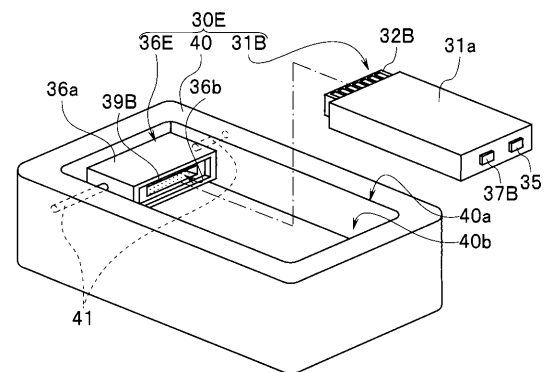
【図 14】



【図 13】



【図 15】



【図 16】

