

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4402913号
(P4402913)

(45) 発行日 平成22年1月20日 (2010. 1. 20)

(24) 登録日 平成21年11月6日 (2009. 11. 6)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/06 (2006. 01)	A 6 1 B 1/06 D
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 7 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2003-281163 (P2003-281163)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成15年7月28日 (2003. 7. 28)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2005-46318 (P2005-46318A)		東京都港区西麻布2丁目2番30号
(43) 公開日	平成17年2月24日 (2005. 2. 24)	(74) 代理人	100095957
審査請求日	平成18年4月5日 (2006. 4. 5)		弁理士 亀谷 美明
		(74) 代理人	100096389
			弁理士 金本 哲男
		(74) 代理人	100101557
			弁理士 萩原 康司
		(72) 発明者	山▲崎▼ 正幸
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
			番地 富士写真光機株式会社内
		(72) 発明者	小見 修二
			埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
			番地 富士写真光機株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用防水キャップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の接続コードの端部に設けられたコネクタ部の開口部に装着される内視鏡用防水キャップであって、

前記コネクタ部の開口部に装着されるキャップ本体と、

前記キャップ本体を前記コネクタ部の開口部へ装着する方向に弾性的に付勢する付勢手段と、

前記付勢手段を介して前記キャップ本体に対向して設けられた可動天板部と、

前記可動天板部に設けられ、前記付勢手段の前記コネクタ部の開口部へ装着する方向に抗して、前記キャップ本体を前記コネクタ部に着脱自在に係止する係止手段と、

を設けたことを特徴とする、内視鏡用防水キャップ。

【請求項 2】

前記コネクタ部には、前記係止手段に係止するための係止凹部が設けられ、

前記係止手段は、前記可動天板部の側面に設けられた取付孔に枢支されるリンク部材であり、前記リンク部材は、前記係止凹部に係止される掛着部を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡用防水キャップ。

【請求項 3】

前記キャップ本体の側面に突起部が設けられ、

前記キャップ本体が前記コネクタ部に装着されているときに、前記突起部は、前記リンク部材と当接していることを特徴とする、請求項 2 に記載の内視鏡用防水キャップ。

10

20

【請求項 4】

前記可動天板部に、前記キャップ本体に対して前記可動天板部をロックするためのロック手段が設けられていることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれかに記載の内視鏡用防水キャップ。

【請求項 5】

前記係止手段は、前記リンク部材が前記可動天板部に一对設けられ、かつ一对の前記リンク部材は、互いに交差し、前記リンク部材の延出先に有する前記係止凹部に着脱可能に係止されることを特徴とする、請求項 2～4 のいずれかに記載の内視鏡用防水キャップ。

【請求項 6】

前記リンク部材の掛着部に着脱補助手段が設けられていることを特徴とする、請求項 2～5 のいずれかに記載の内視鏡用防水キャップ。

10

【請求項 7】

前記コネクタ部には、光源を有する発光回路が設けられ、

前記キャップ本体の前記コネクタ部との当接面に、前記発光回路との接続点に対向する部位に、前記光源の発光をオンまたはオフにするための複数の電気接点が離間して設けられていることを特徴とする、請求項 1～6 のいずれかに記載の内視鏡用防水キャップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、内視鏡のコネクタ部に装着する内視鏡用防水キャップに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡（電子内視鏡を含む）は、患者の体腔内等へ先端部を導入することから、消毒、洗浄が定期的に実施される。その際に、内視鏡を光源装置、外部プロセッサ装置、或いは外部カメラと接続するために設けられたコネクタ部等は、内部に配置された接点部等の部材を薬液、洗浄水から保護しなければならない。

【0003】

このため、電子内視鏡から外部プロセッサ装置へ接続するためのコネクタ部の開口部に、防水キャップが装着される。コネクタ部には、左右に係止凹部が設けられており、防水キャップ側には、上記係止凹部に引っ掛けるためのリンク部材が設けられる。また、防水キャップには、上記コネクタ部の先端面と略同一の大きさに形成されたゴム付きのキャップ本体が設けられ、このキャップ本体は、回転ツマミの回転操作により、コネクタ部の開口部への装着方向の前後に移動できるように組立てられる。

30

【0004】

内視鏡を消毒、洗浄の際には、上記 2 つのリンク部材に係止凹部に引っ掛け、回転ツマミを回転させることにより、ゴム付きのキャップ本体をコネクタ部の開口部の外周部に押し当てることができる。このようにして、端子が配置されたコネクタ部の内部へ薬液等が侵入することを防止している。

【0005】

40

しかしながら、上記の回転ツマミの回動により装着させる防水キャップは、この回転ツマミを締め付ける人によって、キャップ本体にかかる付勢力が一定にならない。このため、締め付けが弱ければ、装着される防水キャップに水密が取れず、締め付けが強すぎると、コネクタ部が変形若しくは破損し、気密性が保てない等の問題が生じる虞があった。また、リンク部材に係止凹部に引っ掛け、回転ツマミを回動させてコネクタ部に装着させることより、防水キャップのコネクタ部への着脱が面倒であった。

【0006】

このため、装着時の気密性を保持するために、シリコンゴム等から形成された防水キャップに、逆止弁を備えた栓とカップ形状のエアーポンプが一体に形成し、コネクタ部の開口部に嵌合して取り付け、上記エアーポンプを押し潰して内部空気を排出することにより

50

内部を負圧に設定し、これにより防水キャップをコネクタ部に気密状態で固定させるものが開示されている（例えば、特許文献1参照）。

【0007】

また、装着容易にするために、一对のリンク部材がキャップ本体を貫通して延び、端部がレバーの取付孔に相対回動可能に連結され、このレバーの外周面には、その回動操作によりリンク部材に係止凹部に係止した状態に保持する作動面と、係止凹部から離脱できる開放面とを備える防水キャップが開示されている（例えば、特許文献2参照）。この防水キャップによると、キャップ本体をコネクタ部に固定するために、リンク部材をコネクタ部に設けた係止凹部への掛着をレバーの回動操作より行うようにして、防水キャップの着脱機構の構成を簡略化し、かつ固定及び固定の解除の操作が容易で、固定した状態では、

10

【0008】

【特許文献1】特開平08-024209号公報

【特許文献2】特開平10-118020号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、上記の特許文献1に記載の防水キャップは、気密性は、保持可能であるものの、その気密性を保持するのに、防水キャップ内を負圧にするためにエアーポンプを何回も押さなければならず、手間を要した。また、上記の特許文献2に記載の防水キャップは、着脱操作は、容易となるものの、コネクタ部に装着中に小さな衝撃によっても外れてしまう虞があった。

20

【0010】

本発明は、従来の内視鏡用防水キャップが有する上記問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、着脱容易で、かつ装着時に容易に抜脱せずに気密性を保持することの可能な、新規かつ改良された内視鏡用防水キャップを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、内視鏡の接続コードの端部に設けられたコネクタ部の開口部に装着される内視鏡用防水キャップであって、コネクタ部の開口部に装着されるキャップ本体と、キャップ本体をコネクタ部の開口部へ装着する方向に弾性的に付勢する付勢手段と、付勢手段を介してキャップ本体に対向して設けられた可動天板部と、可動天板部に設けられ、付勢手段のコネクタ部の開口部へ装着する方向に抗して、キャップ本体をコネクタ部に着脱自在に係止する係止手段と、を設けたことを特徴とする、内視鏡用防水キャップが提供される。

30

【0012】

このとき、コネクタ部には、係止手段に係止するための係止凹部が設けられ、係止手段は、可動天板部の側面に設けられた取付孔に枢支されるリンク部材であり、リンク部材は、係止凹部に係止される掛着部を備えることとしてもよい。

40

【0013】

このような構成とすることにより、着脱が容易となる上に、ばね等の付勢手段により、キャップ本体への付勢力が一定となるため、装着される防水キャップの水密がより確実に取れ、かつコネクタ部を変形若しくは破損させることを未然に防ぐことが可能となる。

【0014】

このとき、キャップ本体の側面に突起部が設けられ、キャップ本体がコネクタ部に装着されているときに、突起部は、リンク部材と当接していることとしてもよい。

【0015】

このような構成とすることにより、防水キャップをコネクタ部から外す際に、可動天板部を押動すると、可動天板部の側面に設けられた取付孔を支点とし、リンク部材に当接す

50

る、可動天板部の側面に設けられた突起部が力点となって、リンク部材を外側に開くように作用するため、リンク部材の先端側に備わる掛着部をコネクタ部の係止凹部から外すことが容易になる。

【0016】

また、このとき、可動天板部に、キャップ本体に対して可動天板部をロックするためのロック手段が設けられていることとしてもよい。

【0017】

このような構成とすることにより、防水キャップをコネクタ部に装着時に、外部からの衝撃等で不意に防水キャップが外れることを未然に防ぐことが可能となる。

【0018】

さらに、このとき、係止手段は、リンク部材が可動天板部に一对設けられ、かつ一对のリンク部材は、互いに交差し、リンク部材の延出先に有する係止凹部に着脱可能に係止されることとしてもよい。

【0019】

このような構成とすることにより、可動天板部を押動させるときの移動量が少なくても、リンク部材の掛着部を係止凹部から容易に外すことが出来るので、付勢手段の弾性力をより大きく取ることが可能となり、防水キャップをコネクタ部へ装着させる際に、より強い水密性を取ることが可能となる。

【0020】

また、このとき、リンク部材の掛着部に着脱補助手段が設けられていることとしてもよい。

【0021】

このような構成とすることにより、防水キャップをコネクタ部への着脱が容易となり、かつ付勢手段の弾性力を大きく取ることが可能となることより、防水キャップをコネクタ部へ装着させる際に、より強い水密性を取ることが可能となる。

【0022】

また、このとき、コネクタ部には、光源を有する発光回路が設けられ、キャップ本体のコネクタ部との当接面に、発光回路との接続点に対向する部位に、光源の発光をオンまたはオフにするための複数の電気接点が離間して設けられていることとしてもよい。

【0023】

このような構成とすることにより、防水キャップをコネクタ部へ装着した際に、防水キャップとコネクタ部の圧着を感知して、発光回路に備わる光源の点灯により、防水キャップとコネクタ部の両者間の水密が取れているかを容易に確認することが可能となる。

【発明の効果】

【0024】

以上説明したように本発明によれば、防水キャップをコネクタ部へ装着するのに、より容易かつ確実に装着することが可能となり、かつ装着時に容易に抜脱せずに気密性を保持することができる。また、コネクタ部と防水キャップの装着時の水密が取れているかを容易に確認することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0026】

体腔内検査装置の一例として電子内視鏡装置がある。電子内視鏡装置は、体腔内の映像に関する情報を電気信号に変換して取り出し、この電気信号を所定の信号処理を行った上で、モニタ画面に表示するものである。

【0027】

まず、電子内視鏡装置の構成について、図面を用いて説明する。図1は、電子内視鏡装

10

20

30

40

50

置の全体構成の概略を示す図である。

【0028】

図1に示すように、電子内視鏡装置に備わる内視鏡100は、本体操作部102に体腔内等へ挿入される挿入部104を連設すると共に、電源等への接続コードとなるユニバーサルコード106の一端が接続されている。このユニバーサルコード106は、途中で分岐しており、そのうちの一方のコード106aは、光源装置に着脱可能に接続され、また他方のコード106bは、プロセッサに着脱可能に接続されるものである。図1に示す電子内視鏡装置は、光源装置とプロセッサとが単一の装置、即ち光源・プロセッサユニット108として構成したものである。なお、光源装置とプロセッサとは別個の機器として構成しても良い。

10

【0029】

ユニバーサルコード106における一方のコード106aの先端には、光源コネクタ110が、また他方のコード106bの先端には、電気コネクタ112がそれぞれ設けられている。また、光源・プロセッサユニット108には、光源コネクタ110及び電気コネクタ112がそれぞれ着脱可能に接続されるソケット部114a、114bが設けられている。

【0030】

ところで、内視鏡100は、患者の体腔内に挿入されることから、使用の都度洗浄及び消毒を行わなければならない。洗浄を最も必要とするのは、実際に体腔内に挿入される挿入部104であるが、洗浄・消毒の作業を簡略化し、かつ完全に清浄化するために、内視鏡100の全体を洗浄液や消毒液に浸漬させるようにすることがある。このために、内視鏡100は、全体が完全な気密構造とされている。

20

【0031】

しかしながら、ユニバーサルコード106における電気コネクタ112（以下、コネクタ部112と称する。）には、多数の電気接点が設けられている。これら電気接点を一まとめにした接点部を洗浄・消毒液に浸漬させると、接点部の水分を完全に除くことが困難なために腐食やショートが起こる可能性があるので、洗浄・消毒時には、少なくともコネクタ部112の開口部に有する接点部が設けられている部位に防水キャップを装着して、保護を図るようにしている。

【0032】

（第1の実施の形態）

次に、本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡用防水キャップ116の構成及び作用について図面を用いて説明する。図2は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ116がコネクタ部112に装着されているときの状態を示す部分断面図であり、（a）は、防水キャップ116のコネクタ部112へ装着時の部分断面図であり、（b）は、防水キャップ116をコネクタ部112から外すときの状態を示す部分断面図である。また、図3（a）は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ116の開口部の平面図であり、図3（b）は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ116が装着されるコネクタ部112の開口部の平面図である。さらに、図4は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ116をコネクタ部112から外すときの動作の原理を簡略化して説明するための図である。

30

40

【0033】

コード106bが連結されているコネクタ部112の開口部118には、図3（b）に示すように、電気接点群となる接点部120が備わる。この接点部120を備える開口部118を洗浄時等に密閉するために、防水キャップ116は、コネクタ部112の開口部118に着脱可能に装着される。防水キャップ116は、キャップ本体122を備え、このキャップ本体122は、金属やプラスチック等の硬質部材からなる台板124と、この台板124の表面に固着して設けたゴム等からなる弾性シール部材126と、から構成される。弾性シール部材126は、コネクタ部112の開口部118を被覆する嵌着部126aと、接点部120に嵌合する凸部126bとからなり、コネクタ部112の開口部118側に当接させると、凸部126bは、コネクタ部112の開口部118内において、

50

接点部 120 とは接触しない位置まで入り込み、嵌着部 126a は、コネクタ部 112 の開口部 118 の端面に当接して、開口部 118 の内部をシールできるようになっている。

【0034】

キャップ本体 122 の台板 124 の長手方向に対してガイドロッド 128 が一対垂設され、台板 124 に対して近接・離間する方向に変位可能となる可動天板部 130 がガイドロッド 128 に挿通するように、キャップ本体 122 の台板 124 に対向して設けられている。また、キャップ本体 122 をコネクタ部 112 の開口部 118 へ装着する方向に付勢する付勢手段として、例えばばね 132 が、台板 124 と可動天板部 130 との間にガイドロッド 128 に巻着するようにして設けられている。

【0035】

このため、防水キャップ 116 をコネクタ部 112 の開口部 118 に装着させる際に、可動天板部 130 をガイドロッド 128 に対して台板 124 の方向に摺動させると、可動天板部 130 と台板 124 の間に設けられているばね 132 が収縮し、その収縮したばね 132 を伸張させる方向に働く力によって、キャップ本体 122 がコネクタ部 112 の開口部 118 へ装着する方向に付勢される。このばね 132 をキャップ本体 122 のコネクタ部 112 へ装着する際の付勢手段とすることにより、キャップ本体 122 への付勢力が一定となるため、装着される防水キャップ 116 の水密がより確実に取れ、かつコネクタ部 112 を変形若しくは破損させることを未然に防ぐことが可能となる。

【0036】

また、防水キャップ 116 のキャップ本体 122 をコネクタ部 112 に装着した状態に固定するために、防水キャップ 116 には、コネクタ部 112 の両肩部に形成された係止凹部 134 への着脱自在な係止手段として、一対からなるリンク部材 136 が可動天板部 130 に枢支されている。リンク部材 136 は、例えば金属製のロッドを略コ字状に曲成させたものであり、その両端部を折り曲げて、可動天板部 130 に設けられた取付孔 138 内に回動可能に連結することにより略ループ形状となり、リンク部材 136 がキャップ本体 122 を跨ぐようにして回動できる状態となっている。そして、リンク部材 136 の先端側に有する曲成箇所が係止凹部 134 に係止される掛着部 137 となる。

【0037】

本実施の形態の防水キャップ 116 を上記構成とすることにより、防水キャップ 116 をコネクタ部 112 へ装着する際に、可動天板部 130 を手指等で台板 124 の方向に押動し、リンク部材 136 の先端側に設けられた掛着部 137 をコネクタ部 112 の両肩部に設けられた係止凹部 134 に引っ掛けてから可動天板部 130 から手指等を外して押動を止めると、収縮されたばね 132 の伸張力が働き、防水キャップ 116 をコネクタ部 112 へ装着する方向に抗う方向にリンク部材 136 が引き戻されることにより、リンク部材 136 の先端側に備わる掛着部 137 が、コネクタ部 112 の両肩部に形成された係止凹部 134 へ係止される。

【0038】

さらに、本実施の形態の防水キャップ 116 の可動天板部 130 の長手方向の側面に、リンク部材 136 に当接する位置に、換言すると可動天板部 130 に設けられた取付孔 138 よりも外側の位置に突起部 140 が設けられている。このため、図 2 (b) に示すように、可動天板部 130 を台板 124 の方向に移動させると突起部 140 によって、リンク部材 136 の掛着部 137 がコネクタ部 112 の両肩部に形成された係止凹部 134 から外れる方向、換言するとコネクタ部 112 の外側にリンク部材 136 が開き、係止状態から解放される。なお、突起部 140 によって、リンク部材 136 の掛着部 137 が係止凹部 134 から外れる動作の原理については、後述で詳細に説明するものとする。

【0039】

本実施の形態では、係止手段であるリンク部材 136 の係止凹部 134 に係止する部分となる掛着部 137 には、装着補助手段としてローラ 142 が軸着されている。このローラ 142 を設けることにより、防水キャップ 116 をコネクタ部 112 に装着させる際に、コネクタ部 112 の両肩部に上記のローラ 142 を回動させることによりリンク部材 1

10

20

30

40

50

36の掛着部137が係止凹部134へ係止し易くなる。また、防水キャップ116をコネクタ部112から外す際に、リンク部材136を外側に開くときに、ローラ142を回転させることにより、容易に係止凹部134からリンク部材136の掛着部137が外れるようになる。

【0040】

次に、リンク部材136の掛着部137が係止凹部134から外れるときの動作の原理を、図面を用いて説明する。図4は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ116をコネクタ部112から外すときの動作の原理を簡略化して説明するための図である。

【0041】

図4は、図2(a)及び(b)でのキャップ本体122の台板124の側面に設けられた突起部140と、リンク部材136の取付孔138と、リンク部材136の軸方向の中心線と突起部140を通る台板124の長手方向の中心線との交点136aと、を結んで形成される三角形により上記の動作を説明する。

【0042】

図4に示すように、防水キャップ116がコネクタ部112に装着されているときに、防水キャップ116をコネクタ部112から外すために可動天板部130を押動すると、リンク部材136と、リンク部材136の取付孔138から台板124に下ろした垂線141とのなす鋭角部の角度が θ_1 から η_1 へと大きくなる。図2(b)に示すように、可動天板部130が押動されると、この可動天板部130と台板124の間に設けられたばね132が収縮された状態から元の伸張した状態になる復元するように反作用する。このため、上記の角度 η_1 に大きくなった鋭角部が元の角度 θ_1 に戻る方向に作用しようとするが、上記の突起部140と、リンク部材136の軸方向の中心線と突起部140を通る台板124の長手方向の中心線との交点136aと、の距離 α_1 は、一定のままであるため、突起部140が力点となって、リンク部材136を外側に開く方向に作用するようになる。

【0043】

換言すると、防水キャップ116をコネクタ部112から外す際に、可動天板部130を押動すると、可動天板部130の側面に設けられた取付孔138を支点とし、リンク部材136に当接する、可動天板部130の側面に設けられた突起部140が力点となって、リンク部材136を外側に開くように作用する。このため、リンク部材136の先端側に備わる掛着部137をコネクタ部112の係止凹部134から外すことが容易になる。

【0044】

また、本実施の形態の防水キャップ116は、防水キャップ116をコネクタ部112に装着時に、外部からの衝撃等で不意に防水キャップ116が外れることを未然に防ぐために、キャップ本体122に対して可動天板部130を近接させずにロックするためのロック手段として、可動天板部130にL字状ばね144がガイドロッド128からずらした位置に設けられている。このL字状ばね144は、角部144aで略直角に折れ曲がるように作用する針金状のばねであり、防水キャップ116をコネクタ部112へ装着中に外部からの衝撃等により不意に脱離するのを防止するために、L字状ばね144の基端部に設けたスライド部146を可動天板部130の中央側に摺動させることにより、L字状ばね144の角部144aが屈折して、L字状ばね144の先端側部位144bがキャップ本体122の台板124に対し略垂直に直立して、可動天板部130と台板124の間に介在する。このため、可動天板部130をキャップ本体122に対して固定することが可能となる。

【0045】

なお、本実施の形態の変形例として、図5に示すように、キャップ本体122に対して可動天板部130を近接させずにロックするためのロック手段は、可動天板部130に硬質な棒状部材148が略垂直に挿通させ、この棒状部材148の基端部側に棒状部材148の基端部148aを抑える役目をする抑止部材150を可動天板部130に対し摺動自在に設けたものとしてもよい。

10

20

30

40

50

【0046】

この本実施の形態の変形例では、防水キャップ116をコネクタ部112へ装着中に脱離防止するために、可動天板部130とキャップ本体122の台板124との間の距離と略同一な長さの棒状部材148を、可動天板部130に略垂直に挿通し、この棒状部材148の基端部148aを抑止部材150で抑えることにより、棒状部材148の先端部148bと基端部148aが可動天板部130と台板124の間に介在するようにする。このため、図5(a)に示すように、可動天板部130をキャップ本体122に対して固定することができる。防水キャップ116をコネクタ部112から外す際には、図5(b)に示すように、抑止部材150を可動天板部130に対し摺動させることにより、棒状部材148の基端部148aを抑止状態から解放し、可動天板部130を押動させて、リンク部材136を開いて係止凹部134から外すようにする。

10

【0047】

(第2の実施の形態)

次に、本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡用防水キャップ216の構成及び作用について図面を用いて説明する。図6は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ216がコネクタ部212に装着されているときの状態を示す図であり、(a)は、防水キャップ216のコネクタ部212へ装着時の状態を示す図であり、(b)は、防水キャップ216をコネクタ部212から外すときの状態を示す図である。また、図7は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ216をコネクタ部212から外すときの動作の原理を簡略化して説明するための図である。

20

【0048】

本実施の形態の防水キャップ216は、第1の実施の形態の防水キャップ116と同様に、キャップ本体222を備え、このキャップ本体222は、金属やプラスチック等の硬質部材からなる台板224と、この台板224の表面に固着して設けたゴム等からなる弾性シール部材226と、から構成される。また、キャップ本体222の台板224の長手方向に対してガイドロッド228が一對垂設され、台板224に対して近接・離間する方向に変位可能となる可動天板部230がガイドロッド228に挿通するように、キャップ本体222の台板224に対向して設けられている。また、キャップ本体222をコネクタ部212へ装着する方向に付勢する付勢手段として、例えばばね232が、台板224と可動天板部230との間にガイドロッド228に巻着するようにして設けられている。

30

【0049】

本実施の形態の防水キャップ216は、第1の実施の形態の防水キャップ116とは、コネクタ部212へ装着した状態を保持するための係止手段の構成が異なる。すなわち、本実施の形態の防水キャップ216は、キャップ本体222をコネクタ部212に装着した状態に保持するために可動天板部230に枢支される一對のリンク部材236は、図6(a)に示すように、互いに交差して、リンク部材236の延出先に有するコネクタ部212の両肩部に形成された係止凹部234へ着脱自在に係止される。これらリンク部材236は、第1の実施の形態のものと同様に、例えば金属製のロッドを略コ字状に曲成させたものであり、その両端部を折り曲げて、可動天板部230に設けられた取付孔238内に枢支することにより略ループ形状となり、リンク部材236がキャップ本体222を跨ぐようにして回転できる状態となっている。そして、リンク部材236の先端側に有する曲成箇所が係止凹部234に係止される掛着部237となる。

40

【0050】

本実施の形態の防水キャップ216を上記構成とすることにより、防水キャップ216をコネクタ部212へ装着する際に、可動天板部230を手指等で台板224の方向に押動し、リンク部材236の先端側に設けた掛着部237をコネクタ部212の両肩部に設けられた係止凹部234に引っ掛けてから可動天板部230から手指等を外して押動を止めると、第1の実施の形態の場合と同様に、収縮されたばね232の伸張力が働き、防水キャップ216をコネクタ部212へ装着する方向に抗う方向にリンク部材236が引き戻されることにより、リンク部材236の先端側に設けた掛着部237がコネクタ部21

50

2の両肩部に形成された係止凹部234へ係止される。

【0051】

また、本実施の形態の防水キャップ216の可動天板部230の長手方向の側面に、リンク部材236に当接する位置に突起部240が設けられ、本実施の形態においては、リンク部材236が互いに交差されているため、可動天板部230に設けられた取付孔238よりも内側の位置に突起部240が設けられている。このため、図6(b)に示すように、可動天板部230を台板224の方向に移動させると、突起部240によってリンク部材236がコネクタ部212の両肩部に形成された係止凹部234から外れる方向、換言するとコネクタ部212の外側にリンク部材236が開き、係止状態から解放される。

【0052】

なお、本実施の形態では、第1の実施の形態の防水キャップ216と同様に、係止手段であるリンク部材236の係止凹部234に係止する部分となる掛着部237には、装着補助手段としてローラ242が軸着されている。このローラ242を設けることにより、防水キャップ216をコネクタ部212に装着させる際に、コネクタ部212の両肩部に上記のローラ242を回動させることによりリンク部材236に設けた掛着部237が係止凹部234へ係止し易くなる。また、防水キャップ216をコネクタ部212から外す際に、リンク部材236を外側に開くときに、ローラ242を回動させることにより、容易に係止凹部234から掛着部237が外れるようになる。

【0053】

次に、リンク部材236に設けた掛着部237が係止凹部234から外れるときの動作の原理を、図面を用いて説明する。図7は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ216をコネクタ部212から外すときの動作の原理を簡略化して説明するための図である。

【0054】

図7は、図6(a)及び(b)でのキャップ本体222の台板224の側面に設けられた突起部240と、リンク部材236の取付孔238と、リンク部材236の軸方向の中心線と突起部240を通る台板224の長手方向の中心線との交点236aと、を結んで形成される三角形により上記の動作を説明する。

【0055】

図7に示すように、防水キャップ216がコネクタ部212に装着されているときに、防水キャップ216をコネクタ部212から外すために可動天板部230を押動すると、リンク部材236と、リンク部材236の取付孔238から台板224に下ろした垂線241とのなす鋭角部の角度が $\theta 2$ から $\eta 2$ へと大きくなる。図6(b)に示すように、可動天板部230が押動されると、この可動天板部230と台板224の間に設けられたばね232が収縮された状態から元の伸張した状態になる復元するように反作用する。

【0056】

このため、上記の角度 $\eta 2$ に大きくなった鋭角部が元の角度 $\theta 2$ に戻る方向に作用しようとするが、上記の突起部240と、リンク部材236の軸方向の中心線と突起部240を通る台板224の長手方向の中心線との交点236aと、の距離 $\alpha 2$ は、一定のままであるため、突起部240が力点となって、リンク部材236を外側に開く方向に作用するようになる。換言すると、防水キャップ216をコネクタ部212から外す際に、可動天板部230を押動すると、可動天板部230の側面に設けられた取付孔238を支点とし、リンク部材236に当接する、可動天板部230の側面に設けられた突起部240が力点となって、リンク部材236を外側に開くように作用する。このため、リンク部材236の先端側に備わる掛着部237をコネクタ部212の係止凹部234から外すことが容易になる。

【0057】

また、本実施の形態の防水キャップ216に設けられる一対のリンク部材236は、上述したように、互いに交差して、リンク部材236の延出先に有するコネクタ部212の両肩部に形成された係止凹部234へ着脱自在に係止される。このため、防水キャップ216がコネクタ部212に装着されているときに、リンク部材236と、リンク部材23

10

20

30

40

50

6の取付孔238から台板224に下ろした垂線241とのなす鋭角部の角度 θ_2 は、第1の実施の形態の防水キャップ116の場合の上記鋭角部のなす角度 θ_1 より最初から大きいものとなる。

【0058】

突起部240が力点となって、リンク部材236を外側に開く方向に作用するときの上記の鋭角部の角度 η_2 は、第1の実施の形態と略同一であることより、第1の実施の形態の防水キャップ116よりも、本実施の形態の防水キャップ216の方がリンク部材236を開いてコネクタ部212から防水キャップ216を外す際に、可動天板部230を押し込むときの可動天板部230の移動距離が小さく済むこととなる。このため、コネクタ部212の係止凹部234からリンク部材236を外すために可動天板部230を押動させるときの移動量が少なくても、コネクタ部212への係止手段であるリンク部材236を容易に外すことが出来るので、ばね232の弾性力をより大きく取ることが可能となる。換言すると、防水キャップ216をコネクタ部212へ装着させる際に、より強い水密性を取ることができる。

10

【0059】

さらに、第1の実施の形態の防水キャップ116より最初からより大きい弾性力を有するばね232を使用することが可能なので、防水キャップ216をコネクタ部212に装着中に外部の衝撃等により不意に可動天板部230が押動されてリンク部材236が係止凹部234から外れる虞がなくなることより、防水キャップ216の装着時における可動天板部230のロック手段を不要とすることが可能となる。このため、防水キャップ216の製造コスト、手間を低減することができる。

20

【0060】

(第3の実施の形態)

次に、本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡用防水キャップ316の構成及び作用について図面を用いて説明する。図8は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ316がコネクタ部312に装着されているときの状態を示す図であり、(a)は、防水キャップ316のコネクタ部312へ装着させる時の状態を示す図であり、(b)は、防水キャップ316をコネクタ部312から外すときの状態を示す図である。

【0061】

本実施の形態の防水キャップ316は、第1および第2の実施の形態の防水キャップ116、216と同様に、キャップ本体322を備え、このキャップ本体322は、金属やプラスチック等の硬質部材からなる台板324と、この台板324の表面に固着して設けたゴム等からなる弾性シール部材326と、から構成される。また、キャップ本体322の台板324の長手方向に対してガイドロッド328が一对垂設され、台板324に対して近接・離間する方向に変位可能となる可動天板部330がガイドロッド328に挿通するように、キャップ本体322の台板324に対向して設けられている。また、キャップ本体322をコネクタ部312へ装着する方向に付勢する付勢手段として、例えばばね332が、台板324と可動天板部330との間にガイドロッド328に巻着するようにして設けられている。

30

【0062】

本実施の形態の防水キャップ316は、第1の実施の形態の防水キャップ116とは、コネクタ部312へ装着した状態を保持するための係止手段の構成が異なる。すなわち、本実施の形態の防水キャップ316は、キャップ本体322をコネクタ部312に装着した状態に保持するための係止手段として、可動天板部330に一对のリンク部材336が枢支され、このリンク部材336の係止凹部334に係止する部位、換言するとリンク部材336の先端側に有する掛着部337には、着脱補助手段として、取付孔342bを備えたツマミ部材342が回動自在に設けられている。

40

【0063】

なお、これらリンク部材336は、第1の実施の形態のものと同様に、例えば金属製のロッドを略コ字状に曲成させたものであり、その両端部を折り曲げて、可動天板部330

50

に設けられた取付孔 3 3 8 内に枢支することにより略ループ形状となり、リンク部材 3 3 6 がキャップ本体 3 2 2 を跨ぐようにして回転できる状態となっている。また、上記のツマミ部材 3 4 2 は、略台形柱の形状であり、鋭角の頂点に当たる部位が係止凸部 3 4 2 a となり、コネクタ部 3 1 2 の両肩部に形成された係止凹部 3 3 4 に係止される。

【0064】

本実施の形態の防水キャップ 3 1 6 に備える係止手段を上記構成とすることにより、防水キャップ 3 1 6 をコネクタ部 3 1 2 へ装着する際に、図 8 (a) に示すように、ツマミ部材 3 4 2 を手指等で摘んで係止凸部 3 4 2 a をコネクタ部 3 1 2 の両肩部に摺動させながら、リンク部材 3 3 6 を介して可動天板部 3 3 0 を台板 3 2 4 の方向に引動し、ツマミ部材 3 4 2 の先端側に有する係止凸部 3 4 2 a をコネクタ部 3 1 2 の両肩部に設けられた係止凹部 3 3 4 に引っ掛けると、第 1 の実施の形態の場合と同様に、収縮されたばね 3 3 2 の伸張力が働き、防水キャップ 3 1 6 をコネクタ部 3 1 2 へ装着する方向に抗う方向にリンク部材 3 3 6 およびこのリンク部材 3 3 6 の先端側に設けられたツマミ部材 3 4 2 が引き戻されることにより、リンク部材 3 3 6 がツマミ部材 3 4 2 を介してコネクタ部 3 1 2 の両肩部に形成された係止凹部 3 3 4 へ係止される。

10

【0065】

また、図 8 (b) に示すように、係止凸部 3 4 2 a を支点として、ツマミ部材 3 4 2 を手指等で摘んで外側に開くと、リンク部材 3 3 6 を介して可動天板部 3 3 0 が台板 3 2 4 の方向に引き戻されて、リンク部材 3 3 6 がコネクタ部 3 1 2 の両肩部に形成された係止凹部 3 3 4 から外れる方向、換言するとコネクタ部 3 1 2 の外側にリンク部材 3 3 6 が開き、係止状態から解放される。

20

【0066】

上記のように、本実施の形態では、係止手段であるリンク部材 3 3 6 の掛着部 3 3 7 には、装着補助手段としてツマミ部材 3 4 2 が回転自在に設けられていることにより、防水キャップ 3 1 6 をコネクタ部 3 1 2 に装着させる際に、コネクタ部 3 1 2 の両肩部に上記のツマミ部材 3 4 2 の係止凸部 3 4 2 a を支点として回転させて、リンク部材 3 3 6 がツマミ部材 3 4 2 を介して係止凹部 3 3 4 へ係止し易くなる。また、防水キャップ 3 1 6 をコネクタ部 3 1 2 から外す際に、リンク部材 3 3 6 を外側に開くときに、ツマミ部材 3 4 2 に備わる係止凸部 3 4 2 a を支点として回転させることにより、リンク部材 3 3 6 がツマミ部材 3 4 2 を介して容易に係止凹部 3 3 4 から外れるようになる。

30

【0067】

上述したように、本実施の形態では、ツマミ部材 3 4 2 および先端側に回転自在にツマミ部材 3 4 2 を設けたリンク部材 3 3 6 を介して可動天板部 3 3 0 を台板 3 2 4 側に引動し易くなるので、ばね 3 3 2 の弾性力をより大きく取ることが可能となる。換言すると、防水キャップ 3 1 6 をコネクタ部 3 1 2 へ装着させる際に、より強い水密性を取ることができる。さらに、第 1 の実施の形態の防水キャップ 1 1 6 より最初からより大きい弾性力を有するばね 3 3 2 を使用することが可能なので、防水キャップ 3 1 6 をコネクタ部 3 1 2 に装着中に外部の衝撃等により不意に可動天板部 3 3 0 が押動されて係止部材であるリンク部材 3 3 6 が係止凹部 3 3 4 から外れる虞がなくなることより、防水キャップ 3 1 6 の装着時における可動天板部 3 3 0 のロック手段を不要とすることが可能となる。

40

【0068】

(第 4 の実施の形態)

次に、本発明の第 4 の実施の形態に係る内視鏡用防水キャップ 4 1 6 の構成及び作用について図面を用いて説明する。図 9 は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ 4 1 6 がコネクタ部 4 1 2 に装着されているときの状態を示す部分断面図であり、(a) は、防水キャップ 4 1 6 のコネクタ部 4 1 2 へ装着時の部分断面図であり、(b) は、本実施の形態の防水キャップ 4 1 6 が装着されるコネクタ部 4 1 2 の正面図である。また、図 10 (a) は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ 4 1 6 の開口部の平面図であり、図 10 (b) は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ 4 1 6 が装着されるコネクタ部 4 1 2 の開口部の平面図である。さらに、図 11 は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ 4 1 6 およ

50

びコネクタ部 4 1 2 に設けられた発光回路の回路図である。

【0069】

コネクタ部 4 1 2 の開口部 4 1 8 には、図 10 (b) に示すように、電気接点群となる接点部 4 2 0 が備わる。第 1 の実施の形態の防水キャップ 1 1 6 と同様に、本実施の形態の防水キャップ 4 1 6 は、キャップ本体 4 2 2 を備え、このキャップ本体 4 2 2 は、金属やプラスチック等の硬質部材からなる台板 4 2 4 と、この台板 4 2 4 の表面に固着して設けたゴム等からなる弾性シール部材 4 2 6 と、から構成される。弾性シール部材 4 2 6 は、コネクタ部 4 1 2 の開口部 4 1 8 を被覆する嵌着部 4 2 6 a と、接点部 4 2 0 に嵌合する凸部 4 2 6 b とからなり、コネクタ部 4 1 2 の開口部 4 1 8 側に当接させると、凸部 4 2 6 b は、コネクタ部 4 1 2 の開口部 4 1 8 内において、接点部 4 2 0 とは接触しない位置まで入り込み、嵌着部 4 2 6 a は、コネクタ部 4 1 2 の開口部 4 1 8 の端面に当接して、開口部 4 1 8 の内部をシールできるようになっている。

10

【0070】

また、第 1 の実施の形態の防水キャップ 1 1 6 と同様に、キャップ本体 4 2 2 の台板 4 2 4 の長手方向に対してガイドロッド 4 2 8 が一対垂設され、台板 4 2 4 に対して近接・離間する方向に変位可能となる可動天板部 4 3 0 がガイドロッド 4 2 8 に挿通するように、キャップ本体 4 2 2 の台板 4 2 4 に対向して設けられている。さらに、キャップ本体 4 2 2 をコネクタ部 4 1 2 の開口部 4 1 8 へ装着する方向に付勢する付勢手段として、例えばばね 4 3 2 が、台板 4 2 4 と可動天板部 4 3 0 との間にガイドロッド 4 2 8 に巻着するようにして設けられている。このため、防水キャップ 4 1 6 をコネクタ部 4 1 2 の開口部 4 1 8 に装着させる際に、可動天板部 4 3 0 をガイドロッド 4 2 8 に対して台板 4 2 4 の方向に摺動させると、可動天板部 4 3 0 と台板 4 2 4 の間に設けられているばね 4 3 2 が収縮し、その収縮したばね 4 3 2 を伸張させる方向に働く力によって、キャップ本体 4 2 2 がコネクタ部 4 1 2 の開口部 4 1 8 へ装着する方向に付勢される。

20

【0071】

本実施の形態の防水キャップ 4 1 6 は、防水キャップ 4 1 6 のコネクタ部 4 1 2 への装着時に脱落防止するための係止手段を着脱容易にするために、第 3 の実施の形態の防水キャップ 3 1 6 と同様に、キャップ本体 4 2 2 をコネクタ部 4 1 2 に装着した状態に保持するための係止手段として、可動天板部 4 3 0 に一対のリンク部材 4 3 6 が枢支され、このリンク部材 4 3 6 の係止凹部 4 3 4 に係止する部位、換言するとリンク部材 4 3 6 の先端側に有する掛着部 4 3 7 には、着脱補助手段として取付孔 4 4 2 b を備えたツマミ部材 4 4 2 が回動自在に設けられている。また、上記のツマミ部材 4 4 2 は、第 3 の実施の形態と同様に、略台形柱の形状であり、鋭角の頂点に当たる部位が係止凸部 4 4 2 a となり、コネクタ部 4 1 2 の両肩部に形成された係止凹部 4 3 4 に係止される。

30

【0072】

また、本実施の形態の防水キャップ 4 1 6 を装着するコネクタ部 4 1 2 には、図 9 (a) および (b) に示すように、LED 等の光源 4 4 4 を有する発光回路が設けられている。そして、キャップ本体 4 2 2 のコネクタ部 4 1 2 の開口部 4 1 8 との当接面には、図 9 (a) および図 10 (a) に示すように、コネクタ部 4 1 2 に設けられた光源 4 4 4 を点灯させる発光回路との接続点 4 4 8 に対向する部位に、換言すると、嵌着部 4 2 6 a の内側四隅に、発光回路の発光をオンまたはオフにするための金属等の導電性材料から形成される電気接点 4 4 6 が 4 つ離間して設けられている。これら電気接点 4 4 6 間は、導線 4 5 0 で接続されている。

40

【0073】

次に、本実施の形態の防水キャップ 4 1 6 を装着するコネクタ部 4 1 2 および防水キャップ 4 1 6 に設けられる発光回路の構成について、図面を使用して説明する。図 11 は、本実施の形態の防水キャップ 4 1 6 を装着するコネクタ部 4 1 2 および防水キャップ 4 1 6 に設けられる発光回路の構成図である。

【0074】

コネクタ部 4 1 2 の側面には、図 9 に示すように、LED 等の光源 4 4 4 が設けられて

50

いる。コネクタ部 4 1 2 の開口部 4 1 8 の四隅近傍に設けられた、発光回路との接続点 4 4 8 の一つである接続点 4 4 8 d, 4 4 8 c 間には、図 1 1 に示すように、光源 4 4 4 と小型電池等の電源 4 5 4 が設けられ、導線 4 5 2 b で接続されている。また、上記の接続点 4 4 8 のうち他の接続点 4 4 8 a, 4 4 8 b 間は、他の導線 4 5 2 a で接続されている。

【0075】

一方、防水キャップ 4 1 6 のコネクタ部 4 1 2 との当接面のうち、発光回路との接続点 4 4 8 に対向する部位に、換言すると、嵌着部 4 2 6 a の内側四隅に、光源 4 4 4 の発光をオンまたはオフにするための複数の電気接点 4 4 6 が計 4 つ離間して設けられている。これら電気接点 4 4 6 のうち、電気接点 4 4 6 c, 4 4 6 a 間は、導線 4 5 0 a で、電気接点 4 4 6 b, 4 4 6 d 間は、導線 4 5 0 b で接続されている。

10

【0076】

防水キャップ 4 1 6 およびコネクタ部 4 1 2 をこのような構成とすることにより、防水キャップ 4 1 6 をコネクタ部 4 1 2 へ装着した際に、防水キャップ 4 1 6 とコネクタ部 4 1 2 がずれることなく装着されているかどうかを、換言すると防水キャップ 4 1 6 とコネクタ部 4 1 2 の圧着を感知して、発光回路に備わる光源 4 4 4 の点灯により、両者の間の水密が取れているかを容易に確認することが可能となる。例えば、防水キャップ 4 1 6 がコネクタ部 4 1 2 に対して、ずれた状態で装着されていると、電気接点 4 4 6 a, 4 4 6 b, 4 4 6 c, 4 4 6 d が各々離間して防水キャップ 4 1 6 に設けられているため、コネクタ部 4 1 2 の開口部に有する発光回路との接続点 4 4 8 a, 4 4 8 b, 4 4 8 c, 4 4 8 d と接続されないことより、各電気接点 4 4 6 a, 4 4 6 b, 4 4 6 c, 4 4 6 d, 接続点 4 4 8 a, 4 4 8 b, 4 4 8 c, 4 4 8 d, 導線 4 5 0 a, 4 5 0 b, 4 5 2 a, 4 5 2 b, 光源 4 4 4, および電源 4 5 4 が完全に導通されず、光源 4 4 4 が点灯されない。このように光源 4 4 4 が点灯しないことより、防水キャップ 4 1 6 とコネクタ部 4 1 2 との間の水密が取れていないことが外部から容易に確認できる。

20

【0077】

また、コネクタ部 4 1 2 に設けられる発光回路の構成を以下のように変形することも可能である。図 1 2 は、本実施の形態の変形例となる内視鏡用防水キャップ 4 1 6 がコネクタ部 4 1 2 に装着されているときの状態を示す部分断面図であり、(a) は、防水キャップ 4 1 6 のコネクタ部 4 1 2 へ装着時の部分断面図であり、(b) は、本実施の形態の防水キャップ 4 1 6 が装着されるコネクタ部 4 1 2 の正面図である。また、図 1 3 (a) は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ 4 1 6 の開口部の平面図であり、図 1 3 (b) は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ 4 1 6 が装着されるコネクタ部 4 1 2 の開口部の平面図である。さらに、図 1 4 は、本実施の形態の内視鏡用防水キャップ 4 1 6 およびコネクタ部 4 1 2 に設けられた発光回路の回路図である。

30

【0078】

本実施の形態の変形例のコネクタ部 4 1 2 に設けられた発光回路の接続点は、図 1 2 (a) に示すように、金属等の導電性の極板 4 5 4, 4 5 8 の間に導電性ゴム 4 6 0 が介在されたものである。上記の接続点のうち極板 4 5 4 がコネクタ部 4 1 2 の開口部 4 1 8 側に設けられる。このコネクタ部 4 1 2 の開口部 4 1 8 側に設けられた極板 4 5 6 は、本実施の形態においては、図 1 4 に示すように、極板 4 5 6 c, 4 5 6 a 間は、導線 4 6 4 a で、極板 4 5 6 b, 4 5 6 d 間は、導線 4 6 4 b で接続されている。また、他方の極板 4 5 8 は、コネクタ部 4 1 2 内で導線 4 6 2 を介して接続されている。具体的には、図 1 4 に示すように、極板 4 5 8 c, 4 5 8 d 間には、光源 4 4 4 と小型電池等の電源 4 5 4 が設けられ、導線 4 6 2 a で接続されている。また、他の極板 4 5 8 a, 4 5 8 b 間は、他の導線 4 6 2 b で接続されている。

40

【0079】

一方、防水キャップ 4 1 6 のコネクタ部 4 1 2 との当接面のうち、発光回路との接続点 4 5 6 に対向する部位に、換言すると、嵌着部 4 2 6 a の内側四隅に、光源 4 4 4 の発光をオンまたはオフにするための複数の押圧部 4 5 7 が計 4 つ離間して設けられている。本

50

実施の形態のこれら押圧部４５７は、互いに導線で接続されておらず、防水キャップ４１６をコネクタ部４１２に装着する際に、コネクタ部４１２の開口部４１８に設けられた極板４５６を押動する凸部である。

【００８０】

コネクタ部４１２に備わる発光回路の接続点となる極板４５６、４５８間に導電性ゴム４６０を設けることにより、コネクタ部４１２の開口部４１８に有する極板４５６が押動されると、極板４５６、４５８間に設けられた導電性ゴム４６０が収縮して、極板４５６、４５８間が導通するようになる。

【００８１】

防水キャップ４１６およびコネクタ部４１２を上記のような構成とすることにより、防水キャップ４１６をコネクタ部４１２へ装着した際に、防水キャップ４１６とコネクタ部４１２がずれることなく装着されているかどうかを、換言すると防水キャップ４１６とコネクタ部４１２の圧着を感知して、発光回路に備わる光源４４４の点灯により、両者の間の水密が取れているかを容易に確認することが可能となる。例えば、防水キャップ４１６がコネクタ部４１２に対して、ずれた状態で装着されていると、各押圧部４５７ａ、４５７ｂ、４５７ｃ、４５７ｄが各々離間して防水キャップ４１６に設けられているため、これら押圧部４５７ａ、４５７ｂ、４５７ｃ、４５７ｄがコネクタ部４１２の開口部に有する発光回路との接続点となる極板４５６ａ、４５６ｂ、４５６ｃ、４５６ｄと接して押動しないため、発光回路の接続点となる各極板４５６ａ、４５６ｂ、４５６ｃ、４５６ｄ、４５８ａ、４５８ｂ、４５８ｃ、４５８ｄ、導電性ゴム４６０ａ、４６０ｂ、４６０ｃ、４６０ｄ、導線４６２ａ、４６２ｂ、４６４ａ、４６４ｂ、光源４４４、および電源４５４が完全に導通されず、光源４４４が点灯されない。このように光源４４４が点灯しないことより、防水キャップ４１６とコネクタ部４１２との間の水密が取れていないことが外部から容易に確認できる。

【００８２】

また、本実施の形態では、コネクタ部４１２内に発光回路の接続点となる極板４５６、４５８および導電性ゴム４６０を設けたが、防水キャップ４１６側に導電性ゴム４６０を設ける構成とすることも可能である。例えば、第４の実施の形態の防水キャップ４１６の電気接点４４６を導電性の極板の下に導電性ゴム４６０を設けたものとし、コネクタ部４１２側の発光回路との接続点４４８を導電性の極板とし、防水キャップ４１６およびコネクタ部４１２に設けられる発光回路の接続構成を図１１と同様にした場合でも同様の効果が得られる。

【００８３】

さらに、本実施の形態は、第３の実施の形態の防水キャップ３１６およびコネクタ部３１２に発光回路を設けたものであるが、第１および第２の実施の形態の防水キャップ１１６、２１６およびコネクタ部１１２、２１２にこれらの発光回路を設けても同様の効果が得られる。

【００８４】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【００８５】

例えば、各実施の形態の防水キャップに設けられたガイドロッドおよび付勢手段が各々２つ設けられているが、これらガイドロッドや付勢手段の数は、この数に限定されない。また、付勢手段は、ばねとなっているが、ゴム等の他の弾性部材を代用することも可能である。

【００８６】

また、第４の実施の形態の防水キャップに設けられる電気接点は、４つであるが、これら電気接点が離間して設けられていれば、この数に限定されるわけではない。

【産業上の利用可能性】

【0087】

本発明は、内視鏡のコネクタ部の開口部に装着する内視鏡用防水キャップに適用可能であり、特に電子内視鏡や超音波内視鏡等のように、映像信号の処理を行うプロセッサや、超音波信号の処理を行う超音波観測装置等の信号処理装置との間で電気信号の授受を行う必要のある体腔内検査装置において、洗浄液や消毒液等に浸漬させる際に、これら信号処理装置に着脱可能に接続されるコネクタ部に設けた電気接点等を防水保護するため用いられる体腔内検査装置の電気コネクタ用防水キャップに適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0088】

10

【図1】図1は、電子内視鏡装置の全体構成の概略を示す図である。

【図2】図2は、第1の実施の形態の内視鏡用防水キャップがコネクタ部に装着されているときの状態を示す部分断面図であり、(a)は、防水キャップのコネクタ部へ装着時の部分断面図であり、(b)は、防水キャップをコネクタ部から外すときの状態を示す部分断面図である。

【図3】(a)は、同実施の形態の内視鏡用防水キャップの開口部の平面図であり、(b)は、同実施の形態の内視鏡用防水キャップが装着されるコネクタ部の開口部の平面図である。

【図4】図4は、同実施の形態の内視鏡用防水キャップをコネクタ部から外すときの動作の原理を簡略化して説明するための図である。

20

【図5】図5は、第1の実施の形態の変形例の内視鏡用防水キャップがコネクタ部に装着されているときの状態を示す部分断面図であり、(a)は、防水キャップのコネクタ部へ装着時の部分断面図であり、(b)は、防水キャップをコネクタ部から外すときの状態を示す部分断面図である。

【図6】図6は、第2の実施の形態の内視鏡用防水キャップがコネクタ部に装着されているときの状態を示す図であり、(a)は、防水キャップのコネクタ部へ装着時の状態を示す図であり、(b)は、防水キャップをコネクタ部から外すときの状態を示す図である。

【図7】図7は、同実施の形態の内視鏡用防水キャップをコネクタ部から外すときの動作の原理を簡略化して説明するための図である。

【図8】図8は、第3の実施の形態の内視鏡用防水キャップがコネクタ部に装着されているときの状態を示す図であり、(a)は、防水キャップのコネクタ部へ装着させる時の状態を示す図であり、(b)は、防水キャップをコネクタ部から外すときの状態を示す図である。

30

【図9】図9は、第4の実施の形態の内視鏡用防水キャップがコネクタ部に装着されているときの状態を示す部分断面図であり、(a)は、防水キャップのコネクタ部へ装着時の部分断面図であり、(b)は、同実施の形態の防水キャップが装着されるコネクタ部の正面図である。

【図10】(a)は、同実施の形態の内視鏡用防水キャップの開口部の平面図であり、(b)は、同実施の形態の内視鏡用防水キャップが装着されるコネクタ部の開口部の平面図である。

40

【図11】図11は、同実施の形態の内視鏡用防水キャップおよびコネクタ部に設けられた発光回路の回路図である。

【図12】図12は、第4の実施の形態の変形例となる内視鏡用防水キャップがコネクタ部に装着されているときの状態を示す部分断面図であり、(a)は、防水キャップのコネクタ部へ装着時の部分断面図であり、(b)は、同実施の形態の防水キャップが装着されるコネクタ部の正面図である。

【図13】(a)は、同実施の形態の内視鏡用防水キャップの開口部の平面図であり、(b)は、同実施の形態の内視鏡用防水キャップが装着されるコネクタ部の開口部の平面図である。

【図14】図14は、同実施の形態の内視鏡用防水キャップおよびコネクタ部に設けられ

50

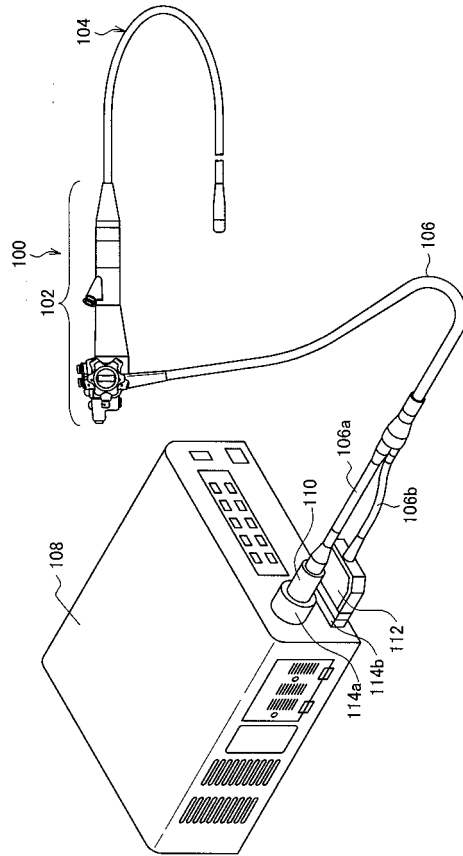
た発光回路の回路図である。

【符号の説明】

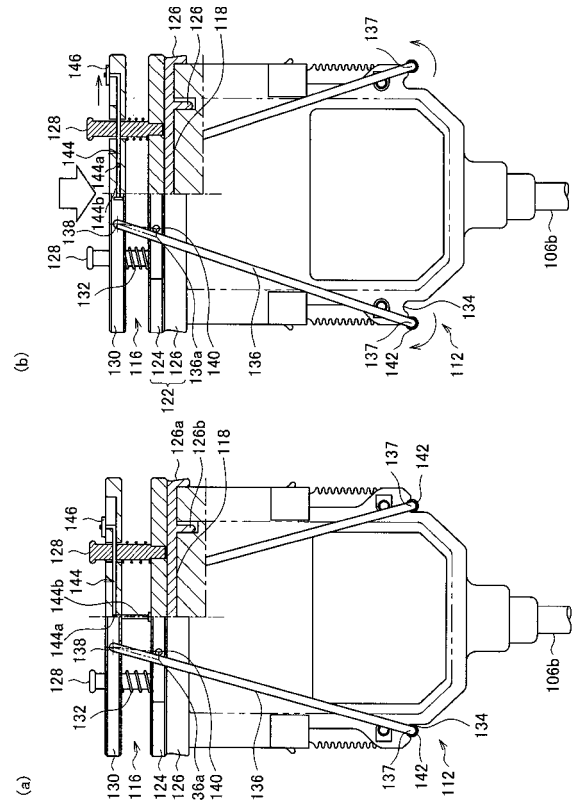
【0089】

100	内視鏡	
102	本体操作部	
104	挿入部	
106	ユニバーサルコード	
108	光源・プロセッサユニット	
110	光源コネクタ	
112, 212, 312, 412	コネクタ部（電気コネクタ）	10
114a, 114b	ソケット部	
116, 216, 316, 416	防水キャップ	
118, 218, 318, 418	開口部	
120	接点部	
122, 222, 322, 422	キャップ本体	
124, 224, 324, 424	台板	
126, 426	嵌着部	
128, 228, 328, 428	ガイドロッド	
130, 230, 330, 430	可動天板部	
132, 232, 332, 432	ばね	20
134, 234, 334, 434	係止凹部	
136, 236, 336, 436	リンク部材	
137, 237, 337, 437	掛着部	
138, 238, 338, 438	取付孔	
140	突起部	
142	ローラ	
144	L字状ばね	
146	スライド部	

【図 1】

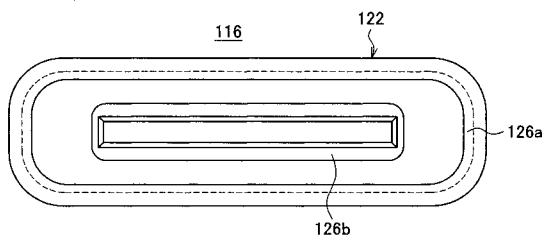


【図 2】

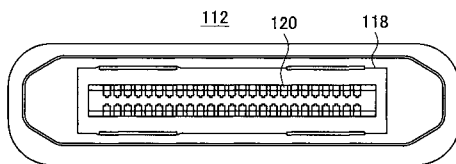


【図 3】

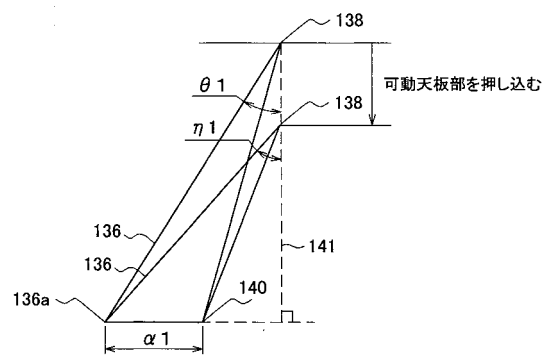
(a)



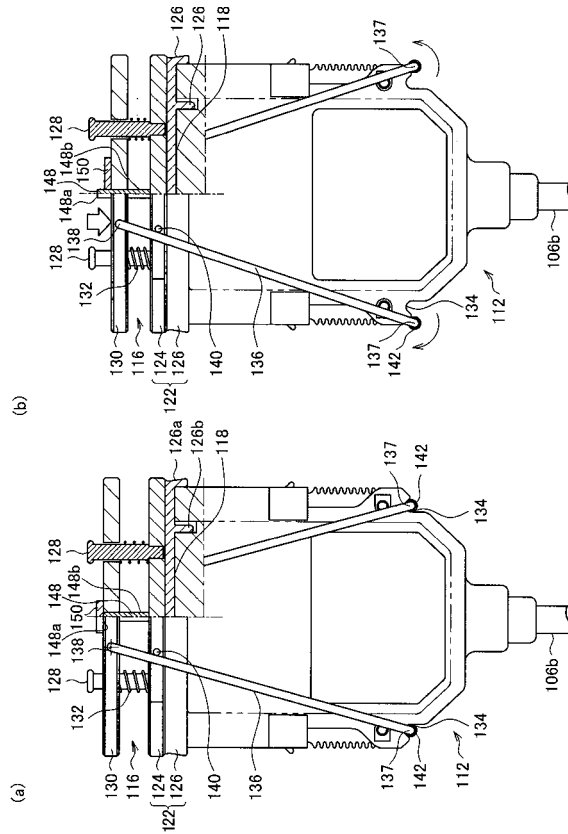
(b)



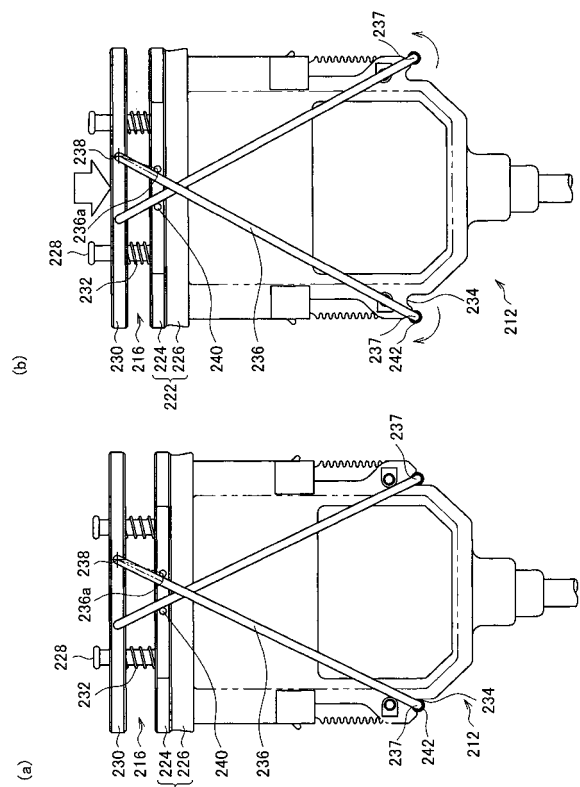
【図 4】



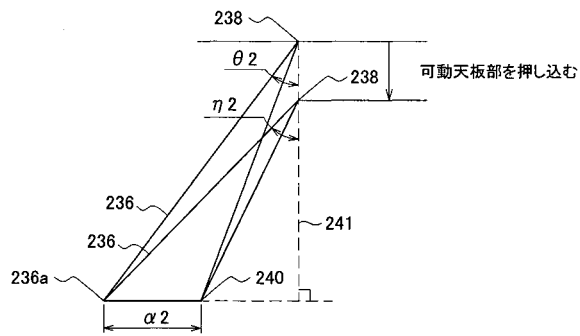
【図 5】



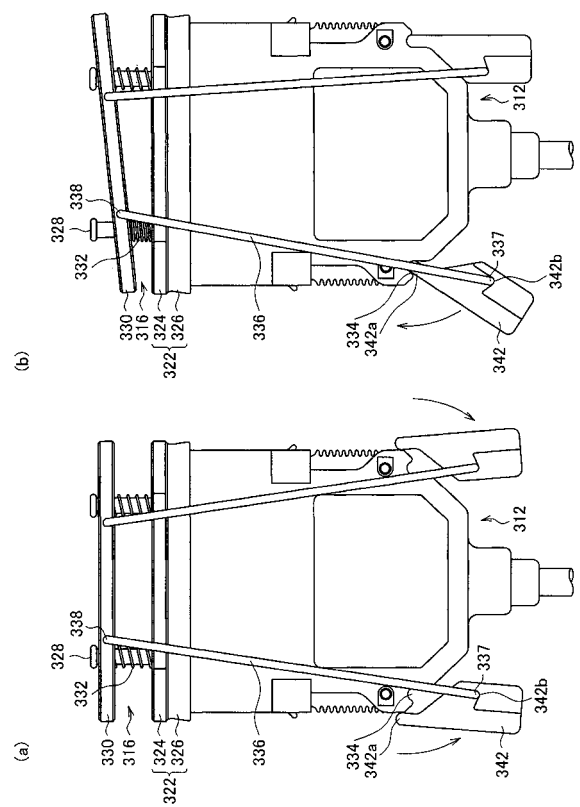
【図 6】



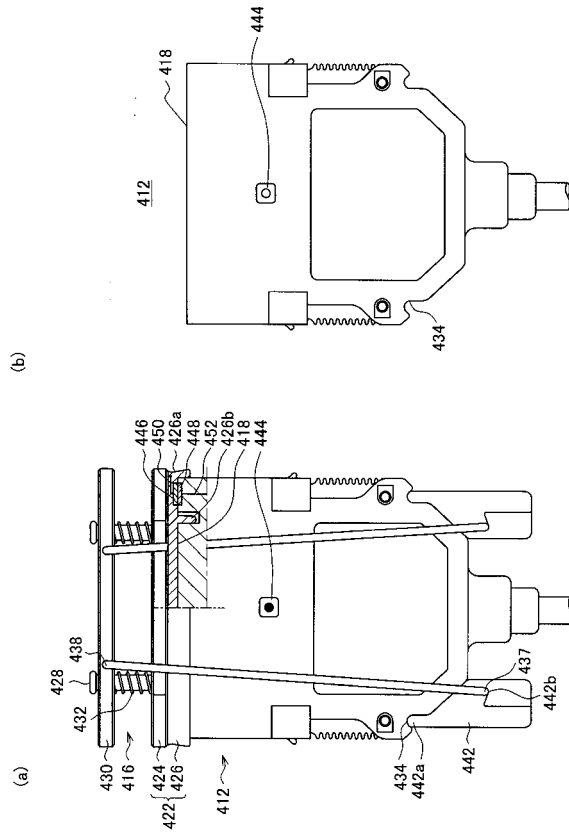
【図 7】



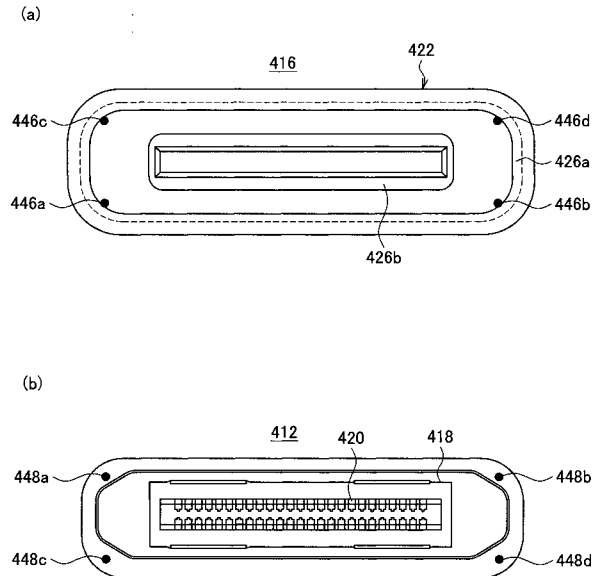
【図 8】



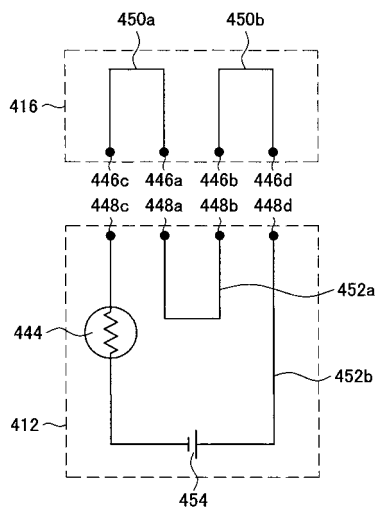
【図 9】



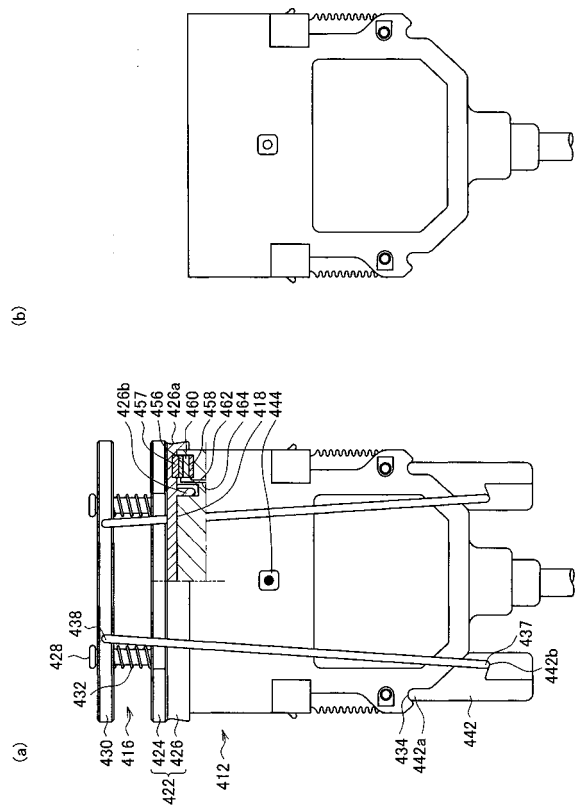
【図 10】



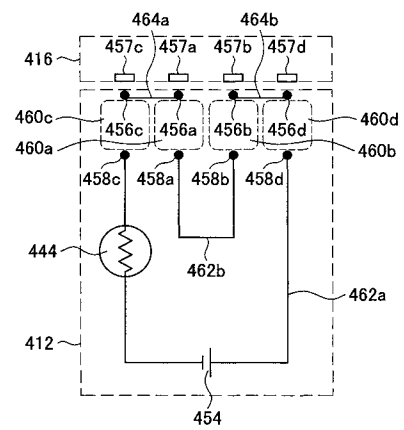
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 14】



フロントページの続き

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特開平10-118020 (JP, A)
特開平10-066676 (JP, A)
実公昭05-016569 (JP, Y1)
特開平02-271823 (JP, A)
特開平08-024209 (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)	内窥镜防水帽		
公开(公告)号	JP4402913B2	公开(公告)日	2010-01-20
申请号	JP2003281163	申请日	2003-07-28
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山崎正幸 小見修二		
发明人	山▲崎▼ 正幸 小見 修二		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.D G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/04.520 A61B1/06.520		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA16 4C061/FF07 4C061/JJ06 4C061/JJ14 4C161/FF07 4C161/JJ06 4C161/JJ14		
其他公开文献	JP2005046318A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供防水帽，可以方便地安装和拆卸，并且可以保持气密性，而不会在安装时轻易拆卸。 解决方案：用于内窥镜的防水帽116，其连接到设置在内窥镜的连接线的一端连接器部分112的开口，帽体122附接到连接器的开口偏置装置132，用于在连接器的开口连接方向上偏置盖体，可移动顶板130通过偏置装置与盖体相对设置，可移动顶板并且锁定装置136用于沿与偏置装置的连接器部分的开口部分的连接方向相反的方向将盖体可释放地锁定到连接器部分。提供锁定装置144，用于将可移动顶板相对于盖体锁定。 [选择图]图2

【图 4】

