

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4745795号
(P4745795)

(45) 発行日 平成23年8月10日(2011.8.10)

(24) 登録日 平成23年5月20日(2011.5.20)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/06 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/06 D
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-320199 (P2005-320199)
 (22) 出願日 平成17年11月2日(2005.11.2)
 (65) 公開番号 特開2007-125187 (P2007-125187A)
 (43) 公開日 平成19年5月24日(2007.5.24)
 審査請求日 平成20年8月6日(2008.8.6)

(73) 特許権者 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 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (72) 発明者 斉藤 典子
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内
 (72) 発明者 増川 祐哉
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内
 審査官 井上 香緒梨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用小型コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡の先端部に設けられた固体撮像素子の信号を処理する第1の回路基板に接続されたケーブルと該電子内視鏡内に設けられた第2の回路基板とを接続する電子内視鏡用小型コネクタであって、

前記第2の回路基板に設けられたレセプタクルと接続されるプラグであって複数のピンを備えたものと、

前記ピンが該ケーブルの軸方向に略垂直となる第1の状態と、該ピンが前記ケーブルの軸方向に略平行となる第2の状態とを切り換える、切換手段と、
 を有すること、を特徴とする電子内視鏡用小型コネクタ。

10

【請求項 2】

前記ピンの基端は、前記電子内視鏡用小型コネクタのベースに設けられた端子と軸を介して連結されており、

前記ピンが前記端子に対して前記軸周りに回転することによって、前記第1の状態と前記第2の状態とが切り替わること、を特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡用小型コネクタ。

【請求項 3】

前記軸が導体であること、を特徴とする請求項2に記載の電子内視鏡用小型コネクタ。

【請求項 4】

前記切換手段は、前記ピンを前記ケーブルの軸方向に略垂直とする方向に付勢するばね

20

手段をさらに有し、

前記ばね手段は、前記端子と前記ピンの基端との間に設けられた板バネであること、を特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の電子内視鏡用小型コネクタ。

【請求項 5】

前記切換手段は、前記第 2 の状態において、前記ピンが前記ケーブルの軸方向に略平行となるように該ピンを押さえ込んでロックするロック手段をさらに有し、

前記第 2 の状態において前記ピンを押さえ込んでいる前記ロック手段による該ピンのロックを解除することによって、前記第 1 の状態に切り換えること、を特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の電子内視鏡用小型コネクタ。

【請求項 6】

前記切換手段は、一列に並んだ複数の前記ピンを連結する絶縁体のバーを有し、

一列に並んだ複数の前記ピンは、それぞれ前記バーに対して回動可能に取り付けられていること、を特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の電子内視鏡用小型コネクタ。

【請求項 7】

前記ピンの先端部は、前記第 2 の状態において前記電子内視鏡の挿入管の先端側を向いていること、を特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の電子内視鏡用小型コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡の固体撮像素子から出力される信号を処理する為に電子内視鏡の先端部に設けられた第 1 の回路基板に接続されたケーブルと電子内視鏡内に設けられた第 2 の回路基板とを接続する小型コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

通常の電子内視鏡においては、特許文献 1 に示されているように、CCD 等の固体撮像素子と固体撮像素子からの信号を処理する信号処理回路が実装された小回路基板（第 1 の回路基板）が先端部に内蔵されている。電子内視鏡のコネクタ部の内部にはこの小回路基板と固体撮像素子の駆動（機種によっては、ビデオ信号処理も行う）を行うスコープ内回路基板（第 2 の回路基板）が設けられている。先端部の小回路基板とスコープ内回路基板とは、ケーブルを介して接続されており、ケーブルの両端と基板とはハンダ付けにより接続されている。

【特許文献 1】特開平 10-14867

【0003】

このような従来の構成において、電子内視鏡への回路基板の組み込みは、以下のような手順によって行われる。

【0004】

まず、スコープ内回路基板を電子内視鏡に組み込む前に、スコープ内回路基板のテスト（特に撮像素子による画像確認）が行われる。この時、ケーブルをスコープ内回路基板に仮にハンダ付けする。スコープ内回路基板のテスト終了後、ケーブルを一旦スコープ内回路基板から剥がし、既に組み立てられている小回路基板と小回路基板ケーブルを内視鏡の挿入管先端部に組み込む。その後、ケーブルとスコープ内回路基板を再度ハンダ付けする。

【0005】

小回路基板はその寸法が数ミリメートル程度と小さく、ケーブルが接続される端子部もまた微小であり、且つ固体撮像素子などの回路素子は端子部に近接して配置されている。このため、作業効率及び回路の破損を避けるという観点から、一旦小回路基板に取り付けたケーブルを剥がすことは好ましいとはいえない。このため、ケーブルを挿入管に通す際には、ケーブルが小回路基板にハンダ付けされた状態で、作業が行われる。ここで、作業

10

20

30

40

50

性及び固体撮像素子が傷つくのを防ぐため、固体撮像素子と反対側のケーブル端（スコープ内基板と接続する側）を先頭に、挿入管の先端側からケーブルを挿入する。スコープ内基板は、挿入管よりも大きいため、上記のように、ケーブルとスコープ内基板は一度ハンダ付けをはずさなくてはならない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

以上のように、従来の構成においては、電子内視鏡のコネクタ部に内蔵された第2の回路基板とケーブルをハンダ付けしてテストを行い、テスト後に一旦ケーブルをスコープ内回路基板から剥がし、次いでケーブルを再度スコープ内回路基板にハンダ付けするという手順を踏む必要があり、ケーブルの接続作業は煩雑なものとなっていた。

10

【0007】

上記の問題を解決するため、本発明は、ケーブルを第2の回路基板に接続する際の接続作業を簡単なものとし、作業時間の短縮化が可能な電子内視鏡用小型コネクタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡用小型コネクタは、第2の回路基板に設けられたレセプタクルと接続されるプラグであって複数のピンを備えたものと、ピンがケーブルの軸方向に略垂直となる第1の状態とピンが前記ケーブルの軸方向に略平行となる第2の状態とを切り換える切換手段と、を有する。

20

【0009】

このような構成によれば、第2の回路基板へのケーブルの接続がコネクタを介して行われるようになり、ハンダ付け／ハンダ除去といった煩雑な作業を必要とすることなくケーブルの着脱が可能となる。また、内視鏡内にケーブルを通す作業を行う際は、複数のピンを折り畳んで第2の状態とすることによって、プラグのピンが内視鏡のシース内面等に引っ掛かって、ケーブルの挿通に時間がかかるといった問題を回避可能となる。

【0010】

また、ピンの基端が電子内視鏡用小型コネクタのベースに設けられた端子と軸を介して連結されており、ピンが端子に対してこの軸の周りに回転することによって、第1の状態と第2の状態とが切り替わる構成としても良い。ここで、端子とピンとの導通を確保するため、この軸を導体としても良い。

30

【0011】

また、切換手段がピンを該ケーブルの軸方向に略垂直とする方向に付勢するばね手段をさらに有し、ばね手段は、端子と前記ピンの基端との間に設けられた板バネである様な構成としても良い。

【0012】

また、第2の状態において、ピンが前記ケーブルの軸方向に略平行となるようにピンを押さえ込むロック手段を切換手段がさらに有する構成としても良い。ここで、第2の状態においてロック手段によるピンのロックを解除することによって、第2の状態から第1の状態に切り換わる。

40

【0013】

また、ばね手段やロック機構を有する構成の代わりに、切換手段が一行に並んだ複数のピンを連結する絶縁体のバーを有し、複数のピンはそれぞれバーに対して回転可能に取り付けられている構成としても良い。このような構成とすると、バーを前後に移動させることによって複数のピンを一度に第1の状態／第2の状態にすることができる。

【0014】

また、ピンの先端部が、第2の状態において電子内視鏡の挿入管の先端側を向いている構成としてもよい。このような構成とすると、ピンが内視鏡のシース内面等により引っ掛かりにくくなる。

50

【発明の効果】

【0015】

以上のように、本発明によれば、ケーブルの回路基板への接続作業を簡単なものとし、作業時間の短縮化が可能な構成が実現される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態につき、図面を用いて説明する。図1は、本発明の第1の実施形態における、電子内視鏡システムの構成を示したものである。

【0017】

本実施形態における電子内視鏡システム1は、電子内視鏡10と、内視鏡用プロセッサ20と、モニタ30から構成される。電子内視鏡10の挿入管11の先端には、CCDおよびCCDからの信号を処理する信号処理回路を実装した小回路基板12（特許請求の範囲における「第1の回路基板」に相当）が配置されている。

【0018】

電子内視鏡10と、電子内視鏡用プロセッサ20とは、電子内視鏡10の基端側に設けられたコネクタ13を介して接続されている。コネクタ13内には、CCDからの信号を処理して映像信号を生成するスコープ内回路基板16（特許請求の範囲における「第2の回路基板」に相当）が設けられている。電子内視鏡用プロセッサ20には、スコープ内回路基板16から出力された映像信号を処理して所定の形式のビデオ信号に変換し、モニタ30に表示させるビデオ信号処理回路24と、電子内視鏡の先端部周囲を照明するための照明光を生成する光源部26とを内蔵している。

【0019】

コネクタ13から挿入管11の先端部に至る電子内視鏡10の内部には、ライトガイド14および信号ケーブル15が挿通されている。ライトガイド14の入射端14aは、コネクタ13からより基端側に突出しており、コネクタ13を電子内視鏡用プロセッサ20に取り付けた状態では、入射端14aは電子内視鏡用プロセッサ20の内部に配置される。光源部26は、キセノンランプ等によって生成された照明光を集光してライトガイド14aに入射させる。入射した照明光はライトガイド14に導かれて挿入管11の先端部に達し、そこから放射され、挿入管11の先端部周囲を照明する。

【0020】

スコープ内回路基板16の基端側（すなわちコネクタ13側）は信号線が引き出され、この信号線の末端はコネクタ13に設けられた信号コネクタピン13aにハンダ付けされている。また、信号ケーブル15の基端側には小型コネクタ100が設けられている。小型コネクタ100はプラグ型のコネクタであり、スコープ内回路基板16に設けられたレセプタクル型コネクタ12aに差し込まれる。また、信号ケーブル15の先端側は、小回路基板12にはんだ付けされている。かくして、信号ケーブル15を介して小回路基板12と電子内視鏡用プロセッサ20の信号処理回路24は連絡される。

【0021】

小型コネクタ100の構成に付き、以下詳説する。図2は、本実施形態の小型コネクタ100およびスコープ内回路基板16のレセプタクル型コネクタ16aを示す斜視図である。図2に示されるように、小型コネクタ100は、一端にケーブル15が接続された長方形板状のベース101を有する。このベース101の長手方向がケーブル15の軸方向と略一致するように、ベース101はケーブル15に固定されている。ベース101の一面からはベース101の一面の法線方向に（すなわち、ケーブル15の軸方向に垂直な方向に）に延びる複数のピン112からなるプラグ110が形成されている。複数のピン112はベース101の長手方向（すなわち、ケーブル15の軸方向）に並んで配置されている。

【0022】

小型コネクタ100の軸方向断面図を図3に示す。図示されているように、ベース101には、ピン112のそれぞれに対応した端子103がベース101を貫通するように設

けられている。ピン 112 の基端は、端子 103 の一端と軸部材 105 を介して連結されている。ピン 112 は、この軸部材 105 の周りを回転し、ピン 112 がベース 101 の面に対して略垂直となる第 1 の状態（図中実線部）と、ピン 112 がベース 101 の長手方向に略平行となる第 2 の状態（図中破線部）との間で移動する。ここで、第 2 の状態においては、ピン 112 の先端は、小回路基板 12 に向かう方向（すなわち、内視鏡 10 の挿入管 13 の先端側）を向いている。

【0023】

軸部材 105 は、金属などの導体にて形成されており、ピン 112 の状態に関わらず、ピン 112 と端子 103 とは電氣的に接続された状態となっている。端子 103 の他端には、ケーブル 15 を構成する複数のワイヤ 15a の基端部がハンダ付けされている。すな

10

【0024】

また、図 2 に示されているように、スコープ内回路基板 16 の縁に実装されたレセプタクル型コネクタ 16a は、プラグ 110 のピン 112 のそれぞれに対応した穴が複数形成された直方体形状の部材である。レセプタクル型コネクタ 16a の複数の穴のそれぞれにプラグ 110 のピン 112 が差し込まれるように、プラグ 110 をレセプタクル型コネクタ 16a に取り付けることによって、スコープ内回路基板 16 とケーブル 15 は電氣的に接続される。

【0025】

20

本実施形態においては、ピン 112 が第 1 の状態に向かうような力が加えられている。また、ピン 112 が第 2 の状態を保持するためのロック機構 120 が設けられている。これらの機構につき、以下説明する。

【0026】

図 4 は、ピン 112 およびロック機構 120 を示す拡大図である。（a）はピン 112 が第 1 の状態にある時を、また、（b）はピン 112 が第 2 の状態にある時の状態をそれぞれ示したものである。図 4 に示されているように、端子 103 とピン 112 の基端部との間には、板バネ 130 が設けられている。この板バネ 130 は、ピン 112 を図中反時計回りに回転させる方向にピン 112 を付勢しており、ピン 112 に外力が加わっていない状態では、図 4（a）のように、ピン 112 はベース 101 の面に略垂直な第 1 の状態

30

【0027】

ロック機構 120 は、ピン 112 と当接してこれを図中上方から押さえ込むためのプレート 122 と、プレート 122 を図中下方に向けて付勢するばね 124 とを有する。プレート 122 の図中下面には、ピン 112 の先端部上面を受けるための凹部 122a が形成されており、第 2 の状態においては、図 4（b）に示されるように、ピン 112 の先端部上面は凹部 122a にはまり込むようになっている。なお、板バネ 130 による反発力に抗してピン 112 を押えこむことができるように、ばね 124 のばね定数は十分に高く設定されている。このように、第 2 の状態においては、ロック機構 120 によってピン 112 がロックされる。

40

【0028】

第 1 の状態から第 2 の状態に切り換えるには、プレート 122 をばね 124 を中心に時計回りに回転してピン 112 と干渉しないようにした上で、ピン 112 を図中時計回りに回転させる。第 2 の状態から第 1 の状態に切り換える場合は、プレート 122 をばね 124 を中心に時計回りに回転してピン 112 と干渉しないようにする。この時、板バネ 130 の付勢力によって、ピン 112 は図中反時計回りに回転し、第 1 の状態となる。

【0029】

本実施形態において、ケーブル 15 とスコープ内回路基板 16 とは、以下の手順によって接続される。まず、予めピン 112 を倒した上でロック機構 120 によってロックし、第 2 の状態とする。次いで、電子内視鏡 10 のコネクタ 13 の内部にスコープ回路基板 1

50

6を取り付ける。次いで、小型コネクタ100を先端にケーブル15を、挿入管11の先端側からコネクタ13に向けて電子内視鏡10の内部に挿入させる。次いで、電子内視鏡10のコネクタ13に向かってケーブル15を送り、スコープ内回路基板16の付近に小型コネクタ100を送る。次いで、ピン112のロックを解除して第1の状態にし、小型コネクタ100とスコープ内回路基板16のレセプタクル型コネクタ16aとを接続する。

【0030】

ここで、ピン112が第2の状態にある時は、ピン112が倒れて電子内視鏡10内部の部材（シース内周面など）に引っ掛かりにくくなり、ケーブル15はスムーズに送られる。特に、本実施形態においては、第2の状態ではピン112の先端が内視鏡挿入管13の基端側を向くようになっているので、ピン112の先端が電子内視鏡10内部の部材に引っ掛かりにくくなっている。

10

【0031】

以上のように、本実施形態によれば、プラグーレセプタクル式のコネクタによってスコープ内回路基板16とケーブル15とが着脱自在に接続可能である。したがって、スコープ内回路基板16のテストを行った後にケーブル15をスコープ内回路基板16から取り外し、さらに小回路基板12を内視鏡の先端部に組み込んでスコープ内回路基板16に再度ケーブル15を取り付けるといった一連の作業が容易なものとなる。さらに、ケーブル15を電子内視鏡10の内部に通す際、コネクタ100のピン112を倒すことによってピン112が内視鏡内部の部材に引っ掛かりにくくなり、スムーズにケーブル15を送ることができる。

20

【0032】

なお、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、以下に説明する本発明の第2の実施形態のような構成もまた、本発明の範囲内である。

【0033】

図5は、本発明の第2の実施形態における、スコープ内回路基板16と小型コネクタ200を示す斜視図である。図5に示されているように、本実施形態においても、第1の実施形態と同様、小型コネクタ200は、長方形板上のベース201、ベース201を貫通するようにベース201の軸方向に並べて設けられた複数の端子203、端子203のそれぞれに対応しているピン212を備えたプラグ210、ピン212の基端部を端子203に対して回動可能に連結する軸部205とを有する。ベース201の形状およびケーブル15との関係、端子203とワイヤ15aとの接続構造については、第1の実施形態と同様であるため、説明は省略する。また、ピン212がベース201の面に略垂直となる第1の状態と、その状態からピン212が倒れた第2の状態とをピン212が取る点についても第1の実施形態と同様である。

30

【0034】

本実施形態においては、小型コネクタ200は、複数のピン212と連結するバー221を備えており、このバー221を操作することによってピン212を第1の状態と第2の状態との間で切り換える。この切換機構につき、以下説明する。

【0035】

40

図6は、小型コネクタ200の側面図である。図示されているように、バー221には、その長手方向に略垂直な水平方向に突出する軸部222を備えており、この軸部222をピン212に設けられた穴212aに通すことによって、バー221とピン212とは連結される。ピン212は軸部222を中心に回動可能となっている。このようにピン212の各々は軸部205および222を中心に回動可能となっている。また、全てのピン212について、穴212aは同一の高さに設けられている。このため、バー221は、ベース201の面にほぼ平行な状態を保つ。この結果、ピン212、軸部205およびバー221は一種のリンク機構を形成することになる。このリンク機構においては、バー221を動かすことによって、ピン212を第1の状態と第2の状態との間で動かすことができる。

50

【0036】

すなわち第1の状態（図中実線部）からバー221をコネクタ200の基端側（図中右側）に向かって動かすと、リンク機構によって、ピン212の全てが図中時計回りに回転し、第2の状態（図中破線部）となる。この第2の状態から、バー221を先端側に向かって動かすと、ピン212が図中反時計回りに回転し、第1の状態となる。

【0037】

以上のように、本実施形態においては、リンク機構を利用することによって、複数のピンの状態を一度に変化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

10

【図1】本発明の第1の実施形態における、電子内視鏡システムの構成を示したものである。

【図2】本発明の第1の実施形態の小型コネクタおよび回路基板のレセプタクル型コネクタを示す斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施形態における、小型コネクタの軸方向断面図である。

【図4】本発明の第1の実施形態のピンおよびロック機構を示す拡大図である。

【図5】本発明の第2の実施形態の小型コネクタおよび回路基板のレセプタクル型コネクタを示す斜視図である。

【図6】本発明の第2の実施形態における、小型コネクタの側面図である。

【符号の説明】

20

【0039】

- 1 電子内視鏡システム
- 10 電子内視鏡
- 12 小回路基板
- 16 スコープ内回路基板
- 16a レセプタクル型コネクタ
- 13 コネクタ
- 15 ケーブル
- 15a ワイヤ
- 20 電子内視鏡用プロセッサ
- 30 モニタ
- 100 小型コネクタ
- 101 ベース
- 103 端子
- 105 軸部
- 110 プラグ
- 112 ピン
- 120 ロック機構
- 122 プレート
- 122a 凹部
- 124 ばね
- 130 板バネ
- 200 小型コネクタ
- 201 ベース
- 203 端子
- 205 軸部
- 210 プラグ
- 212 ピン
- 212a 穴
- 221 バー

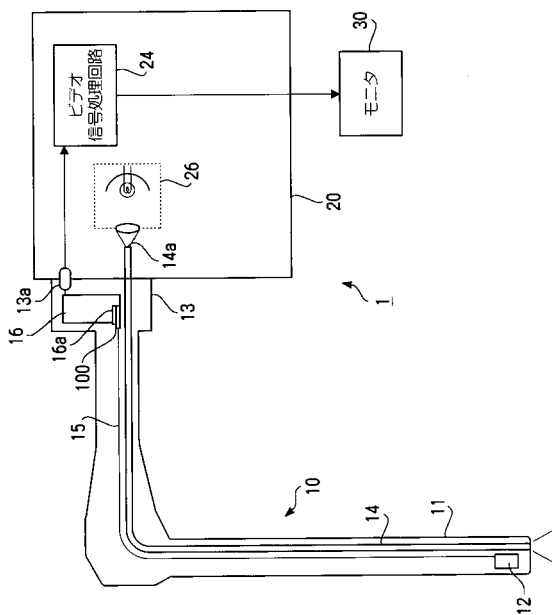
30

40

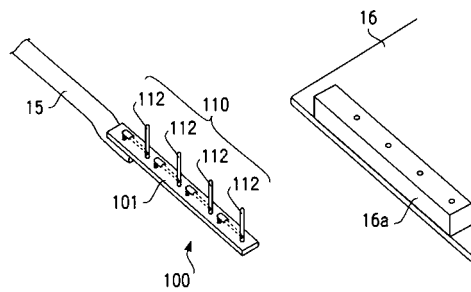
50

2 2 2 軸部

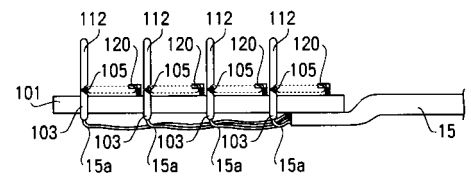
【図 1】



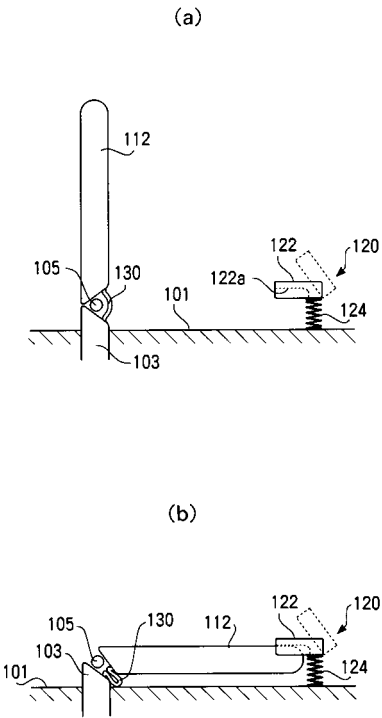
【図 2】



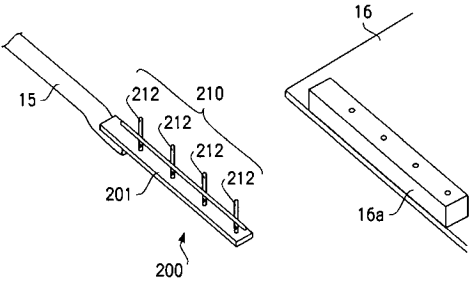
【図 3】



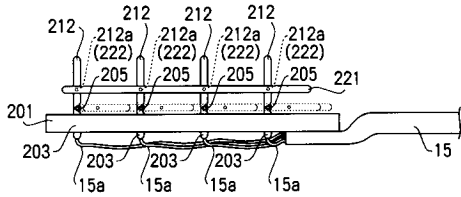
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平01-079013 (JP, U)
特開平06-030891 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00
G02B 23/24

专利名称(译)	用于电子内窥镜的小型连接器		
公开(公告)号	JP4745795B2	公开(公告)日	2011-08-10
申请号	JP2005320199	申请日	2005-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	齐藤典子 增川祐哉		
发明人	齐藤 典子 增川 祐哉		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.D G02B23/24.A A61B1/00.712 A61B1/05 A61B1/06.520		
F-TERM分类号	2H040/CA08 2H040/CA11 2H040/DA21 2H040/DA51 2H040/FA01 2H040/FA13 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/FF07 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/LL02		
其他公开文献	JP2007125187A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供用于连接连接到第一电路板的电缆的小连接器，用于处理设置在电子内窥镜远端上的固态成像装置和设置在电子内窥镜内部的第二电路板的信号为了处理从电子内窥镜的固态成像装置输出的信号，其中简化了相对于示波器内部的电路板的附接和拆卸工作，从而能够缩短工作时间。ŽSOLUTION：小型连接器包括一个插头，该插头设有多个引脚，用于连接到设置在示波器内部的电路板上的插座，以及一个开关装置，用于切换第一状态，其中引脚大致垂直于电缆的轴向。到第二状态，其中销大致平行于电缆的轴向。Ž

【 図 1 】

