

(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2005-334119

(P2005-334119A)

(43) 公開日 平成17年12月8日(2005.12.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

**A61B 1/06**

**G O 2 B 23/24**

F I

A 6 1 B 1/06

G O 2 B 23/24

D

A

テーマコード (参考)

2H040

4 C O 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-154480 (P2004-154480)

(22) 出願日 平成16年5月25日 (2004. 5. 25)

(71) 出願人 000005430

フジノン株式会社

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地

(74) 代理人 100098372

弁理士 緒方 保人

(72) 発明者 樋野 和彦

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

Fターム(参考) 2H040 CA04 CA07 CA11 GA02

| CH010 | CH011 | CH012 | CH013 | CH014 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 4C061 | CC06  | FF07  | JJ11  | LL02  |

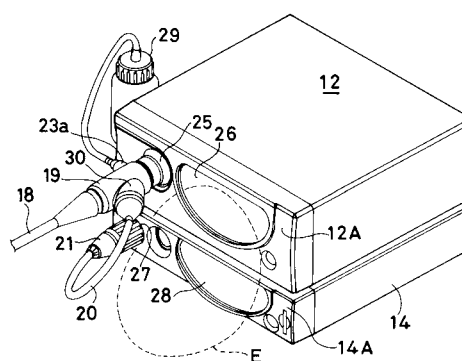
(54) 【発明の名称】 内視鏡のコネクタ装置

(57) 【要約】

【課題】光源装置やプロセッサ装置の正面パネルの前側空間を広くして操作部への良好なアクセスを確保し、またケーブルの接続作業が容易となるようにする。

【解決手段】ライトガイド及び電気線が内包される第1ケーブル18を、ライトガイドコネクタ19を介して光源装置12へ接続し、このライトガイドコネクタ19から導出された電気線が内包される第2ケーブル20を、電気コネクタ21を介してプロセッサ装置14へ接続する内視鏡において、上記ライトガイドコネクタ19を光源装置12の正面パネル12Aを向いて接続した状態で、上記第2ケーブル20を、ライトガイドコネクタ19の右側へ配置しかつ第1ケーブル軸方向の第1ケーブル18側から $30^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$ の角度 $\theta$ で斜めに取り付ける。また、このライトガイドコネクタ19には、上記第2ケーブル20が着脱自在となるように中間コネクタを設けることができる。

【選択図】図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

照明光を供給するためのライトガイド及び撮像素子から映像信号を得るための電気線が配設される内視鏡の第 1 ケーブルを、ライトガイドコネクタを介して光源装置へ接続し、

上記ライトガイドコネクタから導出された上記電気線が配設される内視鏡の第 2 ケーブルを、電気コネクタを介して映像信号処理用のプロセッサ装置へ接続する内視鏡のコネクタ装置において、

上記第 2 ケーブルは、上記光源装置に対しその正面パネルを向いて接続した上記ライトガイドコネクタの右側へ配置し、かつ第 1 ケーブル軸方向の上記第 1 ケーブル側から  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  の範囲内の角度  $\theta$  を以って当該ライトガイドコネクタから斜め方向に取り付けたことを特徴とする内視鏡のコネクタ装置。 10

## 【請求項 2】

上記ライトガイドコネクタには、上記第 2 ケーブルが着脱自在となるように中間コネクタを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡のコネクタ装置。

## 【請求項 3】

上記第 2 ケーブルは、上記プロセッサ装置が上記光源装置の下側に配置される場合には上記ライトガイドコネクタ接続時の水平位置から  $0^\circ < \varphi_a < 90^\circ$  の範囲内の角度  $\varphi_a$  だけ下側へ向けて取り付け、上記プロセッサ装置が上記光源装置の上側に配置される場合には上記ライトガイドコネクタ接続時の水平位置から  $0^\circ < \varphi_b < 90^\circ$  の範囲内の角度  $\varphi_b$  だけ上側へ向けて取り付けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の内視鏡のコネクタ装置。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は内視鏡のコネクタ装置、特に照明光を供給するためのライトガイドを光源装置に、また映像信号を得るための電気線をプロセッサ装置に接続するためのコネクタ装置の構成に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

図 7 及び図 8 には、従来の内視鏡（電子内視鏡）装置の構成が示されており、図 7 は特公平 7 - 2 4 6 5 3 号（下記特許文献 1）に記載されたもので、図 8 は特開 2 0 0 0 - 2 2 5 0 9 3（下記特許文献 2）に記載されたものである。 30

図 7 の内視鏡装置では、内視鏡 1、光源装置 2 及びその上に載せられた撮像制御装置 3 を有し、ライトガイド及び信号線等を内包する上記内視鏡 1 のユニバーサルケーブル 4 a は光源部コネクタ 4 b で光源装置 2 の正面パネル 2 A（操作スイッチ等が配置される）に接続され、このコネクタ 4 b の側面に取り付けられた信号ケーブル 4 c はコネクタ 4 d で撮像制御装置 3 の正面パネル 3 A へ接続される。なお、上記信号ケーブル 4 c はコネクタ 4 e にて光源部コネクタ 4 b から取り外せるようになっている。

## 【0003】

図 8 の内視鏡装置では、プロセッサ装置 5 の上に光源装置 6 が載せられており、この光源装置 6 の正面パネル 6 A（操作スイッチ等が配置される）に、ライトガイド及び電気線等を内包する内視鏡のケーブル 7 a がコネクタ部 7 b で接続され、このコネクタ部 7 b の下側に取り付けられたケーブル（電気ケーブル）7 c はコネクタ 7 d でプロセッサ装置 5 の正面パネル 5 A へ接続される。このようにして、従来の内視鏡装置では、ライトガイドと電気線（又は信号線）を一つの内視鏡ケーブル内に配設する共に、ライトガイドは光源装置 2、6 へ、電気線は撮像制御装置 3 やプロセッサ装置 5 へ接続するようになっている。 40

【特許文献 1】特公平 7 - 2 4 6 5 3 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 0 - 2 2 5 0 9 3 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 3 - 2 3 5 7 9 7 号公報

【特許文献４】特開平５－２２８１０４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、従来の内視鏡のコネクタ装置では次のような不都合がある。即ち、図７の内視鏡装置では、図示されるように、光源部コネクタ４ｂに取り付けられるケーブル４ｃが正面パネル２Ａに沿って右方向へ導き出されていることから、撮像制御装置３へ連結するケーブル４ｃは光源装置２や撮像制御装置３の正面パネル（操作パネル）２Ａ，３Ａの前を塞ぎ、この正面パネル２Ａ，３Ａに配置された操作部での各種の操作を著しく阻害する場合がある。一方、上記撮像制御装置３へ接続されるケーブル４ｃはコネクタ４ｅで着脱可能となっているが、これを光源装置２へ接続された光源部コネクタ４ｂに着脱するときには、コネクタ４ｅを光源装置２の正面パネル２Ａに近い位置で、正面パネル２Ａに沿って（平行に）挿脱するため、この着脱作業が行い難くなる。これを回避するため、コネクタ４ｅの位置を正面パネル２Ａから遠い距離に離すことも考えられるが、この場合は光源部コネクタ４ｂが長尺化してしまう。

【０００５】

また、図８の内視鏡装置では、上述のような正面パネルの操作部を塞ぐことは少ないが、コネクタ部７ｂに取り付けられた上下のケーブル７ａ，７ｃ同士が隣接するため、このケーブル７ａと７ｃの間の洗浄が行い難くなる。しかも、下側に配置されたケーブル（電気線ケーブル）７ｃの基端部（コネクタ部７ｂ側）とプロセッサ装置５におけるコネクタ７ｄの接続位置との距離が短く、ケーブル７ｃを小さな曲率で折り曲げることになるので、ケーブル７ｃに大きな負担がかかる。

【０００６】

更に、図７の場合はケーブル４ｃを光源部コネクタ４ｂから右側へ垂直に出すように配置しているが、従来では上記特開２００３－２３５７９７号公報（上記特許文献３）に示されるように、信号処理装置へ向かうケーブル（上記４ｃに対応するもの）を図７の場合とは反対にライトガイドコネクタ（上記４ｂに対応するもの）の左側へ出すようにするものも存在する。この場合は、光源装置及び信号処理装置の正面パネルでの各種操作を阻害することが少なくなる。しかし、内視鏡では、多くの場合、操作部（図７の１Ａ）を左手で把持し、右手でライトガイドコネクタ（光源部コネクタ）を光源装置へ差し込み、その後右手で左手方向に位置するケーブル及びコネクタを掴んで信号処理装置（プロセッサ装置）へ接続しなければならず、この接続作業が煩雑となる。しかも、図７で説明したように、ケーブル４ｃがコネクタ４ｅで着脱可能となる場合には、このコネクタ４ｅを右手で光源部コネクタ４ｂ（ライトガイドコネクタ）の左側へ接続しなければならず、接続が容易ではない。

【０００７】

また、従来には、図７，図８のように撮像制御装置３，プロセッサ装置５側へのケーブル４ｃ，７ｃを光源装置側のコネクタ４ｂ，７ｂに取り付けられるのではなく、特開平５－２２８１０４号公報（上記特許文献４）に示されるように、内視鏡ケーブル（４ａ，７ａ）を途中で光源側ケーブルとプロセッサ装置側ケーブルの２本に分岐させたものも存在する。しかし、この場合は、分岐させた２本のケーブルのコネクタが振り子のように揺動し、コネクタ同士の衝突によってコネクタ自体が破損することが生じる。

【０００８】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、光源装置やプロセッサ装置の正面パネルの前側空間を広くすることにより操作部への良好なアクセスが確保でき、また光源装置及びプロセッサ装置へのケーブルの接続作業が容易となり、洗浄性も高い等の利点を有し、使い勝手のよい内視鏡のコネクタ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記目的を達成するために、請求項１に係る発明は、照明光を供給するためのライトガ

イド及び撮像素子から映像信号を得るための電気線が配設される内視鏡の第1ケーブルを、ライトガイドコネクタを介して光源装置へ接続し、上記ライトガイドコネクタから導出された上記電気線が配設される内視鏡の第2ケーブルを、電気コネクタを介して映像信号処理用のプロセッサ装置へ接続する内視鏡のコネクタ装置において、上記第2ケーブルは、上記光源装置に対しその正面パネル（制御パネル）を向いて接続した上記ライトガイドコネクタの右側へ配置し、かつ第1ケーブル軸方向の上記第1ケーブル側から $0^\circ < \theta < 90^\circ$ の範囲内の角度 $\theta$ を以って当該ライトガイドコネクタから斜め方向に取り付けたことを特徴とする。

請求項2の発明は、上記ライトガイドコネクタには、上記第2ケーブルが着脱自在となるように中間（分離）コネクタを設けたことを特徴とする。

10

請求項3の発明は、上記第2ケーブルは、上記プロセッサ装置が上記光源装置の下側に配置される場合には上記ライトガイドコネクタ接続時の水平位置から $0^\circ < \varphi_a < 90^\circ$ の範囲内の角度 $\varphi_a$ だけ下側へ向けて取り付け、上記プロセッサ装置が上記光源装置の上側に配置される場合には上記ライトガイドコネクタ接続時の水平位置から $0^\circ < \varphi_b < 90^\circ$ の範囲内の角度 $\varphi_b$ だけ上側へ向けて取り付けたことを特徴とする。

#### 【0010】

上記の構成によれば、ライトガイドコネクタ接続時で光源装置の正面パネルを向いた状態において、第2ケーブルがライトガイドコネクタの右側で第1ケーブルに対し例えば45度（或いは30度～60度）の角度 $\theta$ を以って斜め後方に導き出されて取り付けられるので、第2ケーブルが正面パネルに平行に配置される場合と比較すると、斜め後方へ退避した分だけ、操作空間である正面パネルの前側空間が広がる。

20

#### 【0011】

また、第3請求項の構成では、光源装置とプロセッサ装置とが上下に重ねられた配置において、プロセッサ装置が光源装置の下側に載置される場合は、第2ケーブルが水平位置から例えば20～30度程度の角度 $\varphi$ だけ下側へ向けて取り付けられ、一方プロセッサ装置が光源装置の上側に載置される場合は、第2ケーブルが水平位置から例えば20～30度程度の角度 $\varphi$ だけ上側へ向けて取り付けられる。

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

本発明の内視鏡のコネクタ装置によれば、正面パネル前側の操作空間が広くなり、正面パネル操作部へのアクセスが容易となり、また第2ケーブルが右側に配置されることから、内視鏡操作部を左手で把持し、右手でライトガイドコネクタ及び電気コネクタを容易に接続することができ、請求項2のように第2ケーブルが中間コネクタで着脱自在となる場合も、右手で第2ケーブルの中間コネクタをライトガイドコネクタに容易に接続し又は取り外すことができる。

30

#### 【0013】

更に、従来の図8の構成と比較すると、第1ケーブルと第2ケーブルの間隔が狭くならないので、高い洗浄性を維持でき、第2ケーブルの取付け接続時の曲率も小さくならないので、第2ケーブルに負荷をかけることもないという利点がある。また、特開平5-228104号公報（上記特許文献4）のように、ライトガイドコネクタ（差込部）と電気コネクタ（差込部）が揺動してこれらが破損するという事態も避けることができる。

40

#### 【0014】

上記請求項3の構成によれば、光源装置がプロセッサ装置の上側であっても、下側であっても、第2ケーブルがライトガイドコネクタからプロセッサ装置へ向くので、自然な接続配置状態となり、第2ケーブルがライトガイドコネクタの基端部（付け根）に与える負荷も小さくなるという利点がある。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

図1乃至図5には、第1実施例に係る内視鏡のコネクタ装置の構成が示され、図1はコネクタ装置を光源装置及びプロセッサ装置に接続した状態を示す斜視図、図3は内視鏡（

50

電子内視鏡)の全体構成図である。内視鏡装置は、図3に示す内視鏡10と、図1に示す光源装置12及びプロセッサ装置14、そしてモニタ等から構成される。

図3において、内視鏡10は、体腔内等への挿入部であって先端部に撮像素子を有する軟性部16、アングル操作ツマミやその他の各種スイッチを有する操作部17、照明光を導くためのライトガイド、制御信号や映像信号等を伝送するための電気線及び送気/送水管等を内包し、これらを外部機器に接続するための第1ケーブル18等を備えている。この第1ケーブル18の端部には、光源装置12に連結するためのライトガイドコネクタ(差込み部)19、プロセッサ装置14に連結するための第2ケーブル20及び電気コネクタ(差込み部)21が設けられる。

#### 【0016】

10

即ち、上記ライトガイドコネクタ19は、ライトガイドの入射端22を突出形成しており、これによって上記軟性部16の先端部から第1ケーブル18を通して上記入射端22まで配設されるライトガイドを光源装置12へ接続する。また、上記電気コネクタ21は、軟性部16の先端部に配置された撮像素子から第1ケーブル18、第2ケーブル20を通して配設される電気線(信号線)をプロセッサ装置14へ接続する。なお、上記ライトガイドコネクタ19には、送水コネクタ23a、通気コネクタ23b、吸引コネクタ23c及びS端子23dが設けられる。

#### 【0017】

図1において、光源装置12の正面パネル12Aには、上記ライトガイドコネクタ19を接続するコネクタ受け部25が設けられ、このコネクタ受け部25の右側に、操作パネル(タッチパネルや押し釦配列パネル)26等が配置される。また、プロセッサ装置14の正面パネル14Aには、上記電気コネクタ21を接続するコネクタ受け部27が設けられ、このコネクタ受け部27の右側に、操作パネル(上記と同様)28等が配置される。なお、各装置左側にある部材29は送水タンクである。

20

#### 【0018】

このような内視鏡10のライトガイドコネクタ19において、第1実施例では、導出部(内部は導出リング)30を設けることによって、第2ケーブル20をライトガイドコネクタ19の右側から斜め後方へ導き出して取り付ける。即ち、図2(A)及び図3に示されるように、ライトガイドコネクタ19において、第1ケーブル18の中心軸方向である第1ケーブル軸方向100と第2ケーブル20の中心軸方向である第2ケーブル軸方向101との角度(ライトガイドコネクタ19を上側から見て第1ケーブル18側から測った水平面内の角度) $\theta$ を例えば45度とする。この角度 $\theta$ は、 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ 、又は $10^\circ < \theta < 80^\circ$ の範囲内で設定されることになり、更にいえば $30^\circ < \theta < 60^\circ$ の範囲で選択することが好ましい。

30

#### 【0019】

また、図2(B)及び図4(A)に示されるように、この第2ケーブル20の導出方向は導出部30によって水平位置に維持される(ライトガイドコネクタ接続時)。図2(B)は、図2(A)を第1ケーブル18の方から見たものであり、導出部30がライトガイドコネクタ19の右側において水平方向に取り付けられることにより、第2ケーブル軸方向101が水平位置に維持される。この第2ケーブル20は、基本的にライトガイドコネクタ19の右側から導出されればよく、第1実施例では、図2(B)に示されるように、第1ケーブル軸方向101の垂直線の下側からの測った角度を $\phi$ とすると、 $0^\circ < \phi < 180^\circ$ の範囲で設定されることになる。なお、ライトガイドコネクタ19は円柱状となっているが、その回転方向の接続位置は、ライトガイド入射端22の配置位置等によって一定に維持される。

40

#### 【0020】

更に、上記垂直方向の角度( $\phi$ )については、光源装置12とプロセッサ装置14の両者の配置状況で次のような値を選択することができる。図4(B)には、図1のように、プロセッサ装置14が光源装置12の下側に載置される場合の例が示されており、ライトガイドコネクタ接続時において、第2ケーブル20を水平位置から例えば30度程度の角

50

度（側面から見た第1ケーブル軸方向100と第2ケーブル軸方向101の角度） $\varphi_a$ 。だけ下側へ向けて取り付けることができる。即ち、図5（A）に示されるように、この角度 $\varphi_a$ は、水平位置から下側へ $0^\circ < \varphi_a < 90^\circ$ の範囲で設定する。

【0021】

一方、図1とは逆に、プロセッサ装置14が光源装置12の上に重ねて載置される場合は、図5（B）に示されるように、ライトガイドコネクタ接続時において、第2ケーブル20を水平位置から例えば30度程度の角度（側面から見た第1ケーブル軸方向100と第2ケーブル軸方向101の角度） $\varphi_b$ 。だけ上側へ向けて取り付けることができる。この角度 $\varphi_b$ は、水平位置から上側へ測って、 $0^\circ < \varphi_b < 90^\circ$ の範囲で設定する。このようにして、第2ケーブル20をプロセッサ装置14へ向けて傾けることにより、第2ケーブル20が自然な状態で配置され、この第2ケーブル20がライトガイドコネクタ19の基端部又は導出部30に与える負荷を小さくすることができる。

10

【0022】

第1実施例は以上の構成からなり、上記ライトガイドコネクタ19及び電気コネクタ21を光源装置12及びプロセッサ装置14に接続すると、図1に示される状態となる。この図1から分かるように、第2ケーブル20は導出部30によってライトガイドコネクタ19の側面から斜め後方へ導かれるので、光源装置12及びプロセッサ装置14の正面パネル12A、14Aの前方には、図示Eの広い範囲の空間ができることになる。従って、正面パネル12A、14Aに配置されている操作パネル26、28等への操作アクセスが容易となる。しかも、第2ケーブル20がライトガイドコネクタ19の右側に配置されることから、内視鏡操作部17を左手で把持しながら、右手でライトガイドコネクタ19と電気コネクタ21を容易に接続することができる。また、第1ケーブル18と第2ケーブル20の間隔が狭くならないので、高い洗浄性を維持でき、第2ケーブル20の取付け接続時の曲率が小さくなることもない。

20

【0023】

図6（A）、（B）には、第2実施例に係る内視鏡のコネクタ装置の構成が示されており、この第2実施例は、ライトガイドコネクタ19において第2ケーブル20を中間コネクタ32にて着脱自在に構成したものである。図6に示されるように、第2ケーブル20側に設けられた中間コネクタ（差込み部）32は、ライトガイドコネクタ19側の導出部（コネクタ受け部）33に接続するように構成されており、この導出部33ではその内部に電気コネクタ用の例えば雄ピン35が設けられると共に、受けリング36外周の例えば3箇所に係合ピン37が配置される。一方、中間コネクタ（差込み部）32にはその内部に雌ピンが配置されると共に、外周部に所定の範囲を回転する固定用リング39が設けられる。この固定用リング39には、その内側に上記係合ピン37と係合するガイド溝40が3箇所に形成されると共に、外周には上部位置を示す目印41が設けられる。

30

【0024】

このような第2実施例によれば、図6（A）に示されるように、目印41を上側にして中間コネクタ32を導出部33に差し込み、固定用リング39を締め込むように右回転させると、図6（B）に示されるように、ガイド溝40（差込み方向の溝、斜めに傾斜する溝及び回転方向の溝）内に係合ピン37が案内されることにより中間コネクタ32は導出部33にしっかりと固定される（係合ピン37が回転方向の溝に位置する時に固定状態となる）。

40

【0025】

この第2実施例によれば、中間コネクタ32によって第2ケーブル20が第1ケーブル18に対し分離可能となるので、洗浄やコネクタ接続等において取扱いが容易となる。そして、この第2実施例の場合も、第2ケーブル20がライトガイドコネクタ19の右側から導出されるように、中間コネクタ32もライトガイドコネクタ19の右側に配置されるので、右手で中間コネクタ32をライトガイドコネクタ19に容易に接続することができる。

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 2 6 】

【図 1】本発明の第 1 実施例に係る内視鏡のコネクタ装置を適用した内視鏡装置の構成を示す斜視図である。

【図 2】第 1 実施例のライトガイドコネクタにおける第 1 ケーブルと第 2 ケーブルの関係を示し、図 (A) は上面図、図 (B) は第 1 ケーブル側から見た図である。

【図 3】第 1 実施例の内視鏡の全体構成を示す図である。

【図 4】接続時のライトガイドコネクタの周辺部分を右側側面から見たもので、図 (A) は図 3 に対応し第 2 ケーブルを水平位置に配置したときの図、図 (B) は第 2 ケーブルを水平位置から下側へ傾けたときの図である。

【図 5】図 (A) は下側にあるプロセッサ装置に対応させて第 2 ケーブルを水平位置から下側へ傾けたときの図、図 (B) は上側にあるプロセッサ装置に対応させて第 2 ケーブルを水平位置から上側へ傾けたときの図である。

10

【図 6】第 2 実施例の中間コネクタに関する構成を示し、図 (A) はコネクタ接続前の図、図 (B) はコネクタ接続後の図である。

【図 7】従来の内視鏡装置のコネクタ接続の一例を示す斜視図である。

【図 8】従来の内視鏡装置のコネクタ接続の他の例を示す側面図である。

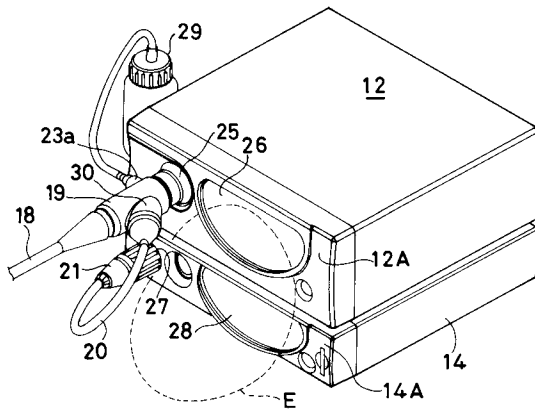
## 【符号の説明】

## 【 0 0 2 7 】

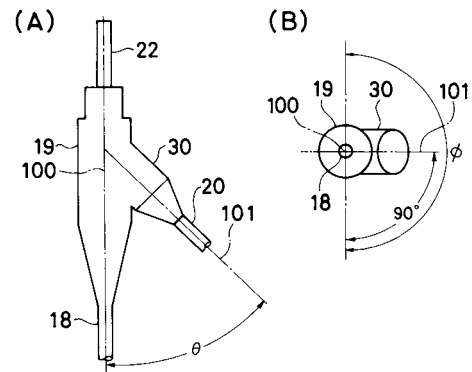
- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| 1 0 ... 内視鏡、           | 1 2 ... 光源装置、   |
| 1 4 ... プロセッサ装置、       | 1 7 ... 操作部、    |
| 1 8 ... 第 1 ケーブル、      |                 |
| 1 9 ... ライトガイドコネクタ、    |                 |
| 2 0 ... 第 2 ケーブル、      | 2 1 ... 電気コネクタ、 |
| 2 6 , 2 8 ... 操作パネル、   |                 |
| 3 0 , 3 3 ... 導出部、     |                 |
| 3 2 ... 中間コネクタ、        | 3 7 ... 係合ピン、   |
| 3 9 ... 固定用リング、        | 4 0 ... ガイド溝、   |
| 1 0 0 ... 第 1 ケーブル軸方向、 |                 |
| 1 0 1 ... 第 2 ケーブル軸方向。 |                 |

20

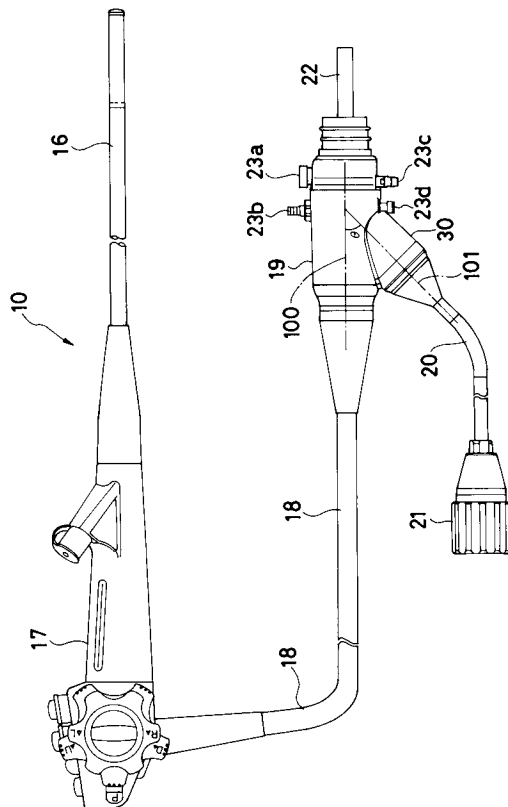
【 図 1 】



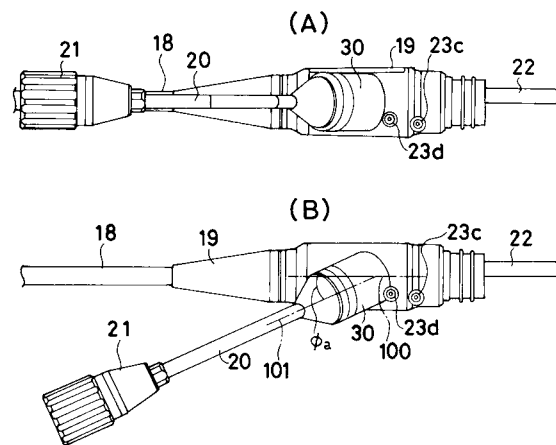
【 図 2 】



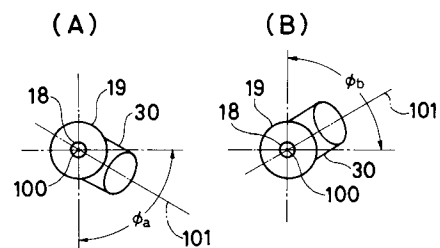
【 図 3 】



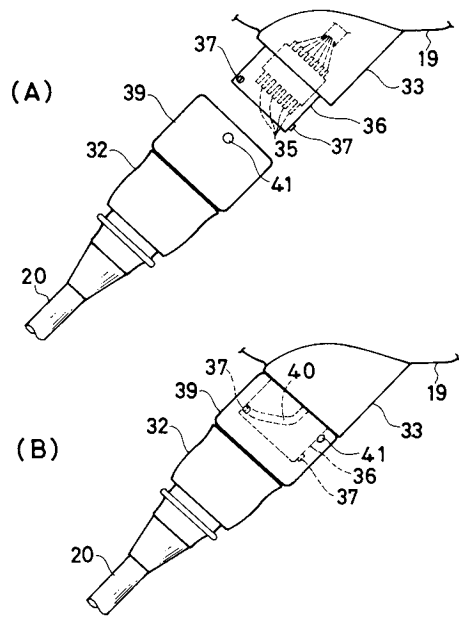
【 図 4 】



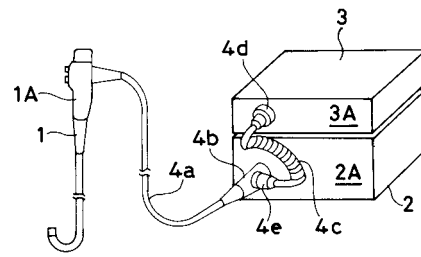
【 図 5 】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

