

(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2004-24424
(P2004-24424A)

(43) 公開日 平成16年1月29日(2004.1.29)

(51) Int.Cl. ⁷		F I		テーマコード (参考)	
A 6 1 B	1/00	A 6 1 B	1/00	3 0 0 B	2 H 0 4 0
A 6 1 B	1/04	A 6 1 B	1/04	3 7 2	4 C 0 6 1
A 6 1 B	1/06	A 6 1 B	1/06	B	
G 0 2 B	23/24	G 0 2 B	23/24	A	
		G 0 2 B	23/24	B	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁)					
(21) 出願番号	特願2002-183267 (P2002-183267)				
(22) 出願日	平成14年6月24日 (2002. 6. 24)				
(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号				
(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進				
(72) 発明者	平田 康夫 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内				
Fターム(参考)	2H040 CA02 CA11 DA03 DA21 DA51 GA02 GA11 4C061 BB01 CC06 GG01 NN10 VV03				

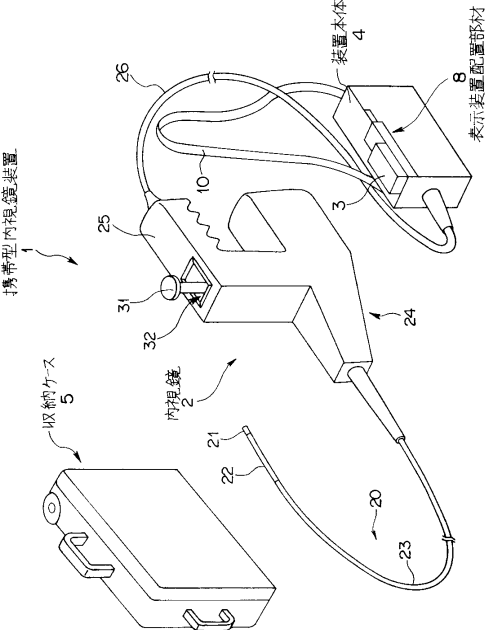
(54) 【発明の名称】 携帯型内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】光源装置、ビデオ処理装置及びモニタの電源を乾電池や充電式電池等のバッテリーを電源にして、携帯性及び作業性に優れた携帯型内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】携帯型内視鏡装置1は、撮像素子2aを内蔵したバッテリー駆動型の内視鏡2と、ライトガイド2bへ観察部位を照明する照明光を供給する光源部4a及び撮像素子2aの駆動及びこの撮像素子2aで光電変換されて出力される画像信号をビデオ信号に生成する画像処理部4b、この画像処理部4bから出力されるビデオ信号を受けて内視鏡画像を表示するLCD3、このLCD3及び光源部4a、画像処理部4bに電源を供給するバッテリー部4cを備えた装置本体4と、この装置本体4及び内視鏡2を収納する収納ケース5とで主に構成され、表示装置配置部材8にLCD3を一体に固定することによって、LCD3は装置本体4に一体に配置される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端部に撮像素子を内蔵した内視鏡と、
この内視鏡に観察部位を照明する照明光を供給する光源部、前記撮像素子の駆動、この撮像素子から出力される画像信号からビデオ信号を生成する画像処理部及び電源を供給するバッテリーを備えた装置本体と、
この装置本体に、前記画像処理部から出力されるビデオ信号を受けて内視鏡画像を表示する表示装置を移動自在に配置する表示装置配置部材と、
この表示装置が配置された装置本体及び前記内視鏡を収納する収納ケースと、
を具備することを特徴とする携帯型内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記表示装置配置部材は、前記表示装置を前記装置本体の長手方向に進退移動させる摺動部と、前記表示装置の表示面の向きを垂直軸方向に回動させる垂直軸方向回動部及び水平軸方向に回動させる水平軸方向回動部とを具備することを特徴とする請求項 1 に記載の携帯型内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯型内視鏡装置に関する。

【0002】

20

【従来技術】

近年、内視鏡は医療分野及び工業分野で広く利用されている。この内視鏡では、診断或いは検査対象が生体、プラント等の内部であるので、観察対象を照明する光源が必要である。このため、一般的な内視鏡装置では、内視鏡の外部装置として光源装置を用意し、この光源装置で発する照明光を内視鏡に設けたライトガイドに供給し、この照明光を内視鏡の挿入部先端の照明窓から出射して内視鏡検査部位を照明する。そして、この照明窓に隣設された観察窓に取り付けられた対物光学系の結像位置に光学像が結ばれる。

【0003】

ここで、内視鏡が光学式の場合には結像位置にイメージガイドの端面を配置し、その結像した像をイメージガイドにより挿入部の基端側に伝送され、使用者は接眼部の接眼光学系を通して内視鏡観察部位の拡大観察を行える。このため、光源装置の電源を乾電池や充電式電池といったバッテリーにして携帯性に優れた内視鏡装置を構成することができる。このことによって、大きな光源装置を運び込むことが困難な場所や商用電源を確保できない場所での使用が可能になり、特に緊急時に優れた効果が発揮される。

30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、内視鏡が電子式の場合には、前記結像位置に電荷結合素子（CCD）等の撮像素子を配置して光学像を画像信号に光電変換する。そして、この撮像素子から出力される画像信号をビデオ処理装置で信号処理してビデオ信号を生成し、このビデオ信号をモニタ装置に出力して画面上に内視鏡観察部位の画像を表示させて観察を行う。つまり、電子式内視鏡で検査を行う場合には、前記光学式の内視鏡装置の構成である内視鏡と光源装置との組合せに加えて、ビデオ処理装置とモニタ装置とが必要になるので、携帯型の内視鏡装置を構成することが難しい。

40

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、光源装置、ビデオ処理装置及びモニタの電源を乾電池や充電式電池等のバッテリーを電源にして、携帯性及び作業性に優れた携帯型内視鏡装置を提供することを目的にしている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明の携帯型内視鏡装置は、挿入部の先端部に撮像素子を内蔵した内視鏡と、この内視

50

鏡に観察部位を照明する照明光を供給する光源部、前記撮像素子の駆動、この撮像素子から出力される画像信号からビデオ信号を生成する画像処理部及び電源を供給するバッテリーを備えた装置本体と、この装置本体に、前記画像処理部から出力されるビデオ信号を受けて内視鏡画像を表示する表示装置を移動自在に配置する表示装置配置部材と、この表示装置が配置された装置本体及び前記内視鏡を収納する収納ケースとを具備している。

【0007】

そして、前記表示装置配置部材は、前記表示装置を前記装置本体の長手方向に進退移動させる摺動部と、前記表示装置の表示面の向きを垂直軸方向に回動させる垂直軸方向回動部及び水平軸方向に回動させる水平軸方向回動部とを具備している。

【0008】

この構成によれば、収納ケースを観察場所まで持ち込んだ後、直ちに、この収納ケースから内視鏡及び装置本体等を取り出すことにより、この装置本体に配置されている表示装置に内視鏡画像を表示させての内視鏡観察を行える。

【0009】

そして、表示装置配置部材の具備する摺動部及び垂直軸方向回動部、水平軸方向回動部を用いることによって、表示装置の表示面を所望の位置に変化させて、最良の観察状態での観察を行える。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1ないし図17は本発明の一実施形態に係り、図1は携帯型内視鏡装置の構成を説明する図、図2は装置本体の構成を説明するブロック図、図3は収納ケースと内視鏡及び装置本体との関係を説明する図、図4は表示装置配置部材を説明する図、図5は表示装置配置部材のスライド部材を説明する図、図6は表示装置配置部材の回転部材を説明する図、図7は表示装置配置部材の構成を具体的に示す図、図8は携帯型内視鏡装置の使用状態を説明する図、図9はLCD用ベルトを設けた携帯型内視鏡装置を示す図、図10は装置本体に斜めに配置したスライド部材を説明する図、図11は表示装置配置部材の他の構成を説明する図、図12は図11の表示装置配置部材の使用状態を説明する図、図13は表示装置配置部材の別の構成を説明する図、図14は図13の表示装置配置部材の使用状態を説明する図、図15は表示装置配置部材のまた他の構成及び使用状態を説明する図、図16は他の構成の表示装置配置部材を説明する図、図17は別の構成の表示装置配置部材を説明する図である。

【0011】

なお、図15(a)は構成を説明する図、図15(b)は使用状態を説明する図である。

【0012】

図1及び図2に示すように本実施形態の携帯型内視鏡装置1は、挿入部20の先端部21に撮像素子2aを内蔵したバッテリー駆動型の例えば工業用内視鏡(以下、内視鏡と略記する)2と、この内視鏡2の照明光学系であるライトガイド2bへ観察部位を照明する照明光を供給する光源部4a及び前記撮像素子2aの駆動及びこの撮像素子2aで光電変換されて出力される画像信号をビデオ信号に生成する画像処理部4b、この画像処理部4bから出力されるビデオ信号を受けて内視鏡画像を表示する後述する表示装置である例えば液晶モニタ(以下、LCDと略記する)3、このLCD3及び前記光源部4a、画像処理部4bに電源を供給する乾電池或いは蓄電池等のバッテリー部4cを備えた装置本体4と、この装置本体4及び前記内視鏡2を収納する収納ケース5とで主に構成されている。前記LCD3は、後述する表示装置配置部材8を介して装置本体4に一体に固定される。なお、符号10は装置本体4を身につける際に使用するベルトであり、予め装置本体4に一体的に取り付けられている。

【0013】

前記内視鏡2は、細長で可撓性を有する挿入部20と、この挿入部20の基端部が一体に連設する前記挿入部20の挿入軸と異なる軸を有する把持部25を設けて略h字形状に形

10

20

30

40

50

成した操作部 2 4 と、この操作部 2 4 の把持部 2 5 から延出する可撓性を有するユニバーサルコード 2 6 とで構成されている。

【0014】

前記ユニバーサルコード 2 6 内には、照明光を供給するライトガイドファイバー 2 b や、前記撮像素子 2 a の駆動制御信号或いはこの撮像素子 2 a で光電変換された画像信号の授受を行う信号ケーブル（不図示）等が内挿しており、このユニバーサルコード 2 6 の一端部は前記操作部 2 4 に一体に固定され、他端部は前記装置本体 4 に一体に固定されている。そして、前記内視鏡 2 に設けられている撮像素子 2 a と、前記装置本体 4 に設けられている画像処理部 4 b とを良好な観察を行えるように調整済みになっている。

【0015】

なお、前記挿入部 2 0 は、先端側から順に先端部 2 1 と、図示しない湾曲駒を連設して例えば上下／左右方向に湾曲するように構成した湾曲部 2 2 と、柔軟性を有する可撓管部 2 3 とで構成されている。前記先端部 2 1 の先端面には図示は省略するが、観察窓、照明窓、鉗子導出口、送水や送気用の噴射ノズル等が設けられている。

【0016】

また、前記把持部 2 5 の先端側には前記湾曲部 2 2 を湾曲動作させる傾倒方向及び傾倒角度を変化させることによって湾曲指示を出力する湾曲操作指示レバー（以下、湾曲レバーと略記する）3 1 が開口部 3 2 から突出して設けられている。そして、図に示すように前記湾曲レバー 3 1 が直立状態のとき前記湾曲部 2 2 は直線状態になるように構成されている。

【0017】

図 3 に示すように前記内視鏡 2 及びこの内視鏡 2 に前記ユニバーサルコード 2 6 によって一体的に連結された装置本体 4 は、前記収納ケース 5 のケース本体 5 a 側に内装材として設けられた保護部材 5 c に形成されている内視鏡用凹部 5 d に収納配置されるようになっている。この保護部材 5 c にはこの内視鏡 2 とともに使用される補助具を収容する複数の補助具用凹部 5 e も形成されている。

【0018】

なお、符号 5 b は蓋部材であり、この蓋部材 5 b 側にも保護部材 5 c が設けられている。また、符号 5 f はキャスター、符号 5 g は第 1 ハンドル、符号 5 h は第 2 ハンドル、符号 5 i は矢印に示すように伸縮自在な第 3 ハンドルである。

【0019】

図 4 に示すようにこの装置本体 4 には前記 LCD 3（本図中では省略）を摺動自在に配置する摺動部であるスライド部材 6 と、LCD 3 の表示面の向きを自在に回動させて変化させる回動手段である回転部材 7 とを備えた表示装置配置部材 8 が設けられており、この表示装置配置部材 8 に LCD 3 を一体に固定することによって、装置本体 4 に対して前記 LCD 3 が一体に配置される構成になっている。

【0020】

前記スライド部材 6 は、図 5 に示す例えば板状部材 5 1、5 2 を組合せて進退自在に構成した進退部材 5 3 と、この進退部材 5 3 の摺動部材となる第 1 板状部材 5 1 に固定される図 6 に示すスライド板部材 5 4 とで構成されている。なお、前記第 2 板状部材 5 2 は例えばネジによって装置本体 4 の所定位置に略水平に一体的に固定される。また、第 1 板状部材 5 1 と第 2 板状部材 5 2 との間にボールベアリング等の摺動部材を配置して前記第 1 板状部材 5 1 がスムーズに摺動する構成になっている。

【0021】

なお、図 4 に示す符号 5 5 は前記スライド板部材 5 4 の摺動位置を決める位置決め部材であり、凹部を有するストッパー 5 5 a とこのストッパー 5 5 a に配置される所定の弾性力を有する板ばね 5 5 b とで構成されている。

【0022】

一方、図 6 に示すように前記回転部材 7 は、前記スライド板部材 5 4 に例えばネジ 7 1 によって螺合固定されて垂直方向軸となる凸部 6 1 a を有する断面形状が略凸字形状の軸部

10

20

30

40

50

材 6 1 と、前記凸部 6 1 a に配置される貫通孔 6 2 a を有する板状で、前記貫通孔 6 2 a と同心の円形切り欠き部 6 2 b を形成した前記凸部 6 1 a に対して回動自在に配置される回転板部材 6 2 と、この回転板部材 6 2 に例えばネジ 7 2 によって締結される水平軸方向に対して所定の力量で回動するとともに所定の状態で保持される回動部 6 3 a を備えた水平軸方向回動部となるヒンジ 6 3 と、前記回転板部材 6 2 が確実に保持され、かつ所定の力量で回転するように調整する前記軸部材 6 1 の円形切り欠き部 6 2 b に配置されるリング状の弾性部材であるゴム部材 6 4、このゴム部材 6 4 が配置される凹部 6 5 a を有する略リング状の締め付け部材 6 5 及び例えば 2 つのネジ孔 6 6 a を有して前記締め付け部材 6 5 の中央貫通孔を塞ぐように配置される蓋部材 6 6 で構成した回動調整部材 6 7 とで構成されている。つまり、前記軸部材 6 1 と回転板部材 6 2 とで垂直軸方向回動部が構成されている。

10

【0023】

なお、前記ヒンジ 6 3 の回動部 6 3 a にネジ 7 4 によって L C D 配置部材 6 8 が締結されるようになっている。また、符号 6 9 は前記凸部 6 1 a に配置されて前記軸部材 6 1 と回転板部材 6 2 との間の回動の際のカジリ等を防止する摺動部材である。さらに、符号 7 0 は前記 L C D 3 を L C D 配置部材 6 8 に着脱自在に固定するための L C D 固定ネジである。

【0024】

そして、前記軸部材 6 1 をネジ 7 1 によってスライド板部材 5 4 に螺合固定し、この軸部材 6 1 の凸部 6 1 a に L C D 配置部材 6 8 を一体に固定したヒンジ 6 3 が締結された回転板部材 6 2 の貫通孔 6 2 a を配置し、ゴム部材 6 4 を配置した締め付け部材 6 5 を回転板部材 6 2 の円形切り欠き部 6 2 b に配置して、蓋部材 6 6 を軸部材 6 1 に所望の締結力で固定することによって、図 7 に示すように L C D 3 を垂直軸方向に対して矢印 a、b に示すように自在に回動するとともに、水平軸方向に対して矢印 c、d に示すように回動して、且つ進退移動する表示装置配置部材 8 が構成される。

20

【0025】

上述のように構成した携帯型内視鏡装置 1 の作用を説明する。

まず、使用者は、収納ケース 5 を観察を行う場所まで持ち込む。そして、収納ケース 5 を観察場所まで持ち込んだら、この収納ケース 5 から一体に構成された内視鏡 2 及び装置本体 4 を取り出し、ベルト 1 0 を例えば肩にかけて装置本体 4 を肩から下げた状態にする。

30

【0026】

次に、使用者は、装置本体 4 に配置されている L C D 3 の画面を見易い位置に調整するため、表示装置配置部材 8 のスライド部材 6 及び回転部材 7 を適宜調整操作する。このことによって、図 8 に示すように L C D 3 が使用者の所望する見易い位置に配置される。

【0027】

次いで、使用者は、操作部 2 4 の把持部 2 5 を左手で把持する一方、挿入部 2 0 を右手で把持し、L C D 3 の画面上に表示される内視鏡画像を観察しながら、挿入部 2 0 を例えばパイプ内の目的部位に向けて挿入していく。

【0028】

このように、内視鏡、装置本体、表示装置を一体に構成し、この装置本体に光源部及び画像処理部を設けるとともに、光源部、画像処理部、表示装置に電源を供給するバッテリーを設け、これら内視鏡、装置本体、表示装置を収納する収納ケースを用意したことによって、収納ケースを検査現場に持ち込んだ後、この収納ケースから一体に構成された内視鏡及び装置本体を取り出すことによって、直ちに内視鏡観察を行うことができる。

40

【0029】

また、表示装置を、スライド部材と回転部材とを備えた表示装置配置部材を介して装置本体に一体に配設したことによって、表示装置である例えば L C D の配置位置を自在に調整して、常に良好な観察状態で内視鏡観察を行うことができる。

【0030】

50

なお、図 9 に示すように L C D 3 を保持する L C D 用ベルト 1 0 a を設けることによって、この L C D 用ベルト 1 0 a を例えば首にかけて L C D 3 を安定した状態で確実に保持する構成が可能になる。

【0031】

また、図 1 0 に示すようにスライド部材 6 である進退部材 5 3 を装置本体 4 に水平に対して斜めに配置する構成にしてもよい。このことによって、表示装置である例えば L C D 3 の配置位置を自在に調整して、上述と同様に良好な観察を行える。

【0032】

さらに、図 1 1 に示すように前記 L C D 3 を水平軸方向に対して回動させる前記ヒンジ 6 3 を前方側に設けるように進退部材 5 3 a を形成して表示装置配置部材 8 A を構成して、使用前の状態のとき、L C D 3 を装置本体前面側に配置させるようにしてもよい。この場合には前記ユニバーサルコード 2 6 が装置本体 4 の基端側から延出される。このため、作業状態は図 1 2 に示すようになる。

10

【0033】

さらに、図 1 3 に示すように本実施形態においては前記表示装置配置部材 8 A に回動ピン 5 6 を設けて、表示装置配置部材 8 A を回動ピン 5 6 に対して回動自在な構成にしてもよい。この構成のとき、使用前の状態の L C D 3 は、装置本体 4 の基端側に配置される。そして、使用時においては図 1 4 に示すように進退部材 5 3 a を回動ピン 5 6 を中心に回動させ、位置決め部材 5 7 に当接させた状態にして、L C D 3 を使用者の前方側に配置させる。

20

【0034】

又、図 1 5 (a) に示すように進退部材 5 3 b を装置本体 4 の反対側に設ける一方、この進退部材 5 3 b とスライド板部材 5 4 とを第 2 ヒンジ 6 3 A で連結して、このスライド板部材 5 4 に固設される L C D 3 を図に示すように回動する構成にする。このことによって、図 1 5 (b) に示すように L C D 3 を使用者の正面位置側に配置させて内視鏡画像の観察を行える。

【0035】

また、上述した実施形態においては、表示装置配置部材 8 をスライド部材 6 と回転部材 7 とを設けて構成したが、図 1 6 に示すように表示装置配置部材を、装置本体に収納されて、中途保持可能なフレキシブルシャフト 8 1 で構成し、このフレキシブルシャフト 8 1 に L C D 3 を配置して移動自在な構成にしたり、図 1 7 に示すように表示装置配置部材を任意形状を記憶した弾性部材 8 2 で構成して、この弾性部材 8 2 を装置本体 4 に摺動自在に配置して L C D 3 を移動自在に構成するようにしてもよい。

30

【0036】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0037】

【発明の効果】

本発明の牽引部材操作装置は、光源装置、ビデオ処理装置及びモニタの電源を乾電池や充電式電池等のバッテリーを電源にして、携帯性及び作業性に優れた携帯型内視鏡装置を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 ないし図 1 7 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は携帯型内視鏡装置の構成を説明する図

【図 2】装置本体の構成を説明するブロック図

【図 3】収納ケースと内視鏡及び装置本体との関係を説明する図

【図 4】表示装置配置部材を説明する図

【図 5】表示装置配置部材のスライド部材を説明する図

【図 6】表示装置配置部材の回転部材を説明する図

【図 7】表示装置配置部材の構成を具体的に示す図

50

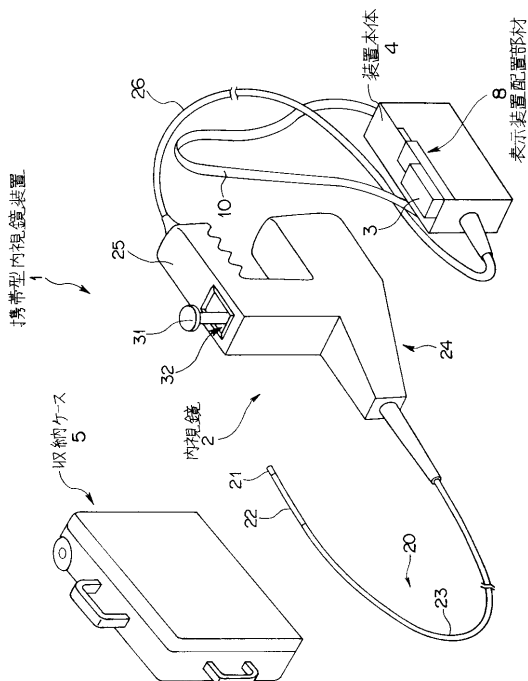
- 【図 8】 携帯型内視鏡装置の使用状態を説明する図
 【図 9】 L C D 用ベルトを設けた携帯型内視鏡装置を示す図
 【図 10】 装置本体に斜めに配置したスライド部材を説明する図
 【図 11】 表示装置配置部材の他の構成を説明する図
 【図 12】 図 11 の表示装置配置部材の使用状態を説明する図
 【図 13】 表示装置配置部材の別の構成を説明する図
 【図 14】 図 13 の表示装置配置部材の使用状態を説明する図
 【図 15】 表示装置配置部材のまた他の構成及び使用状態を説明する図
 【図 16】 他の構成の表示装置配置部材を説明する図
 【図 17】 別の構成の表示装置配置部材を説明する図

10

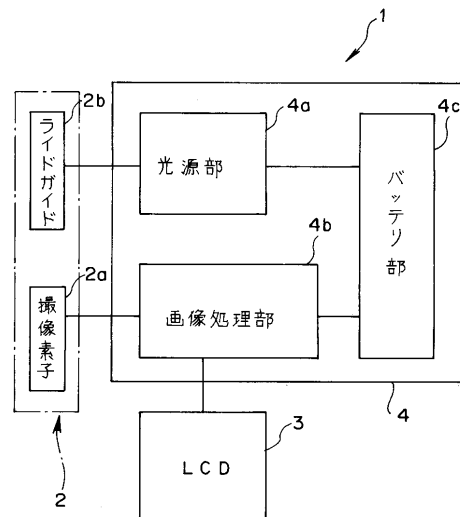
【符号の説明】

- 1 … 携帯型内視鏡装置
 2 … 内視鏡
 3 … 液晶モニター
 4 … 装置本体
 5 … 収納ケース
 6 … スライド部材
 7 … 回転部材
 8 … 表示装置配置部材

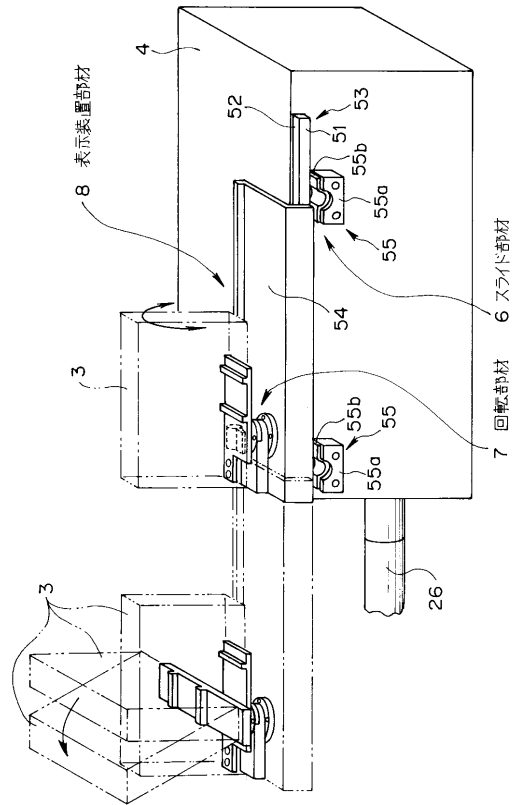
【図 1】



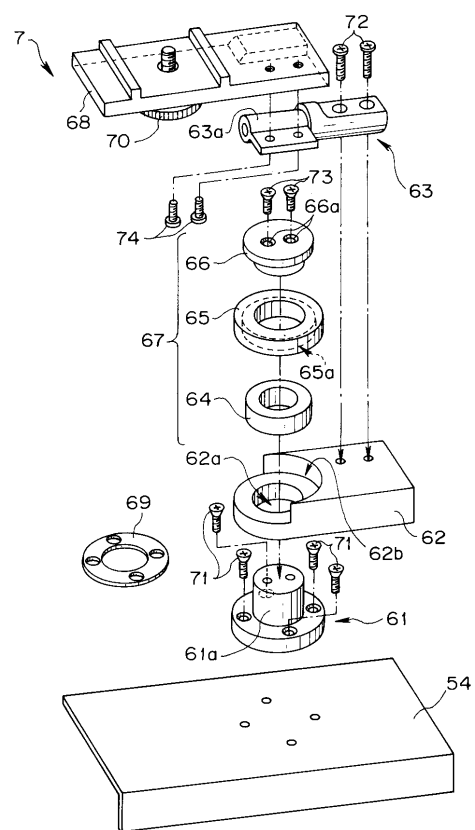
【図 2】



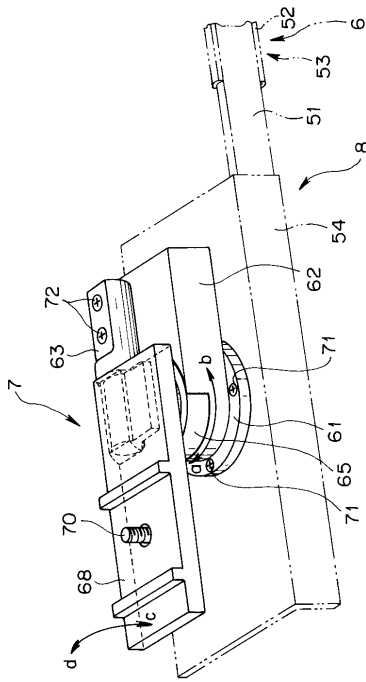
【图 4】



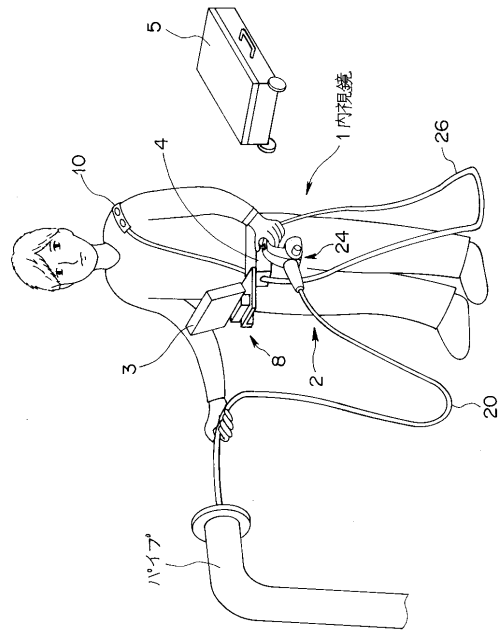
【图 6】



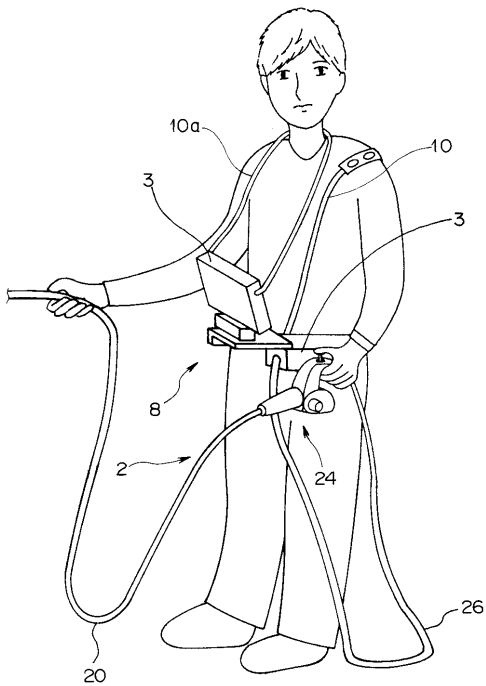
【图 7】



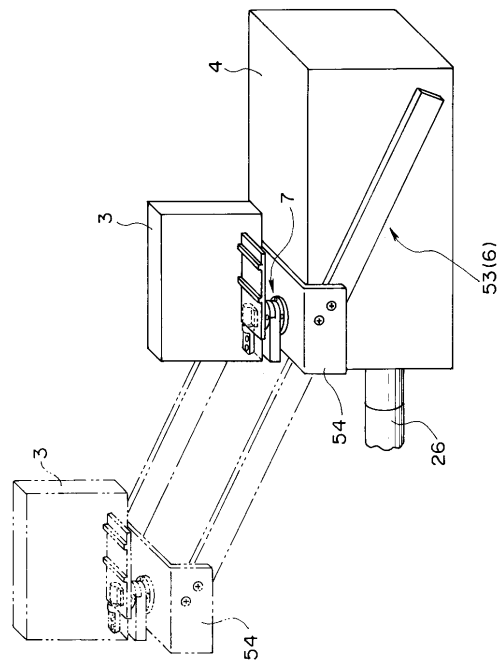
【図 8】



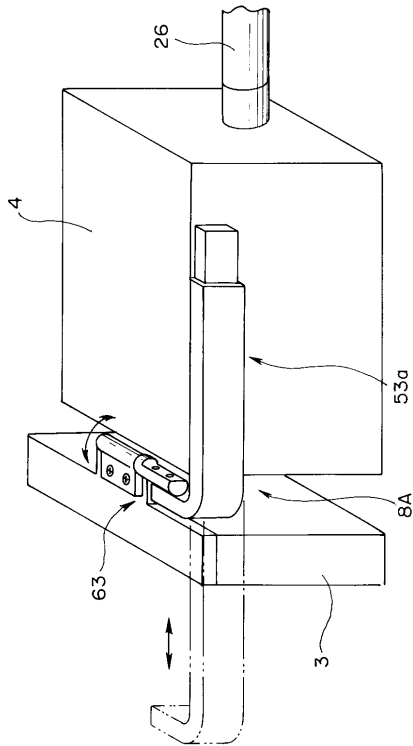
【 図 9 】



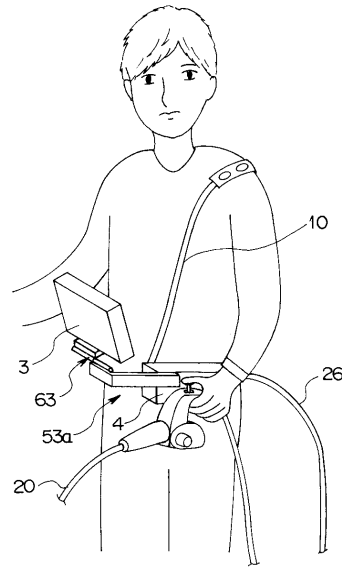
【 図 1 0 】



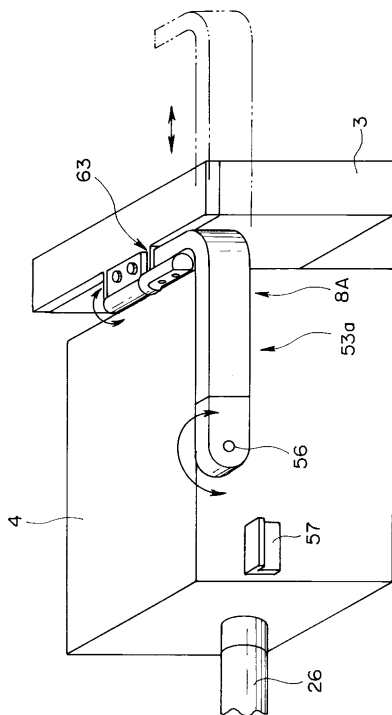
【図 1 1】



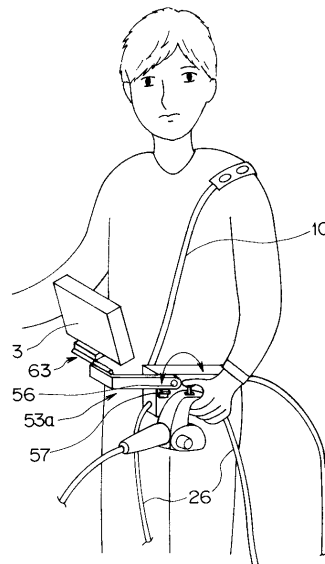
【図 1 2】



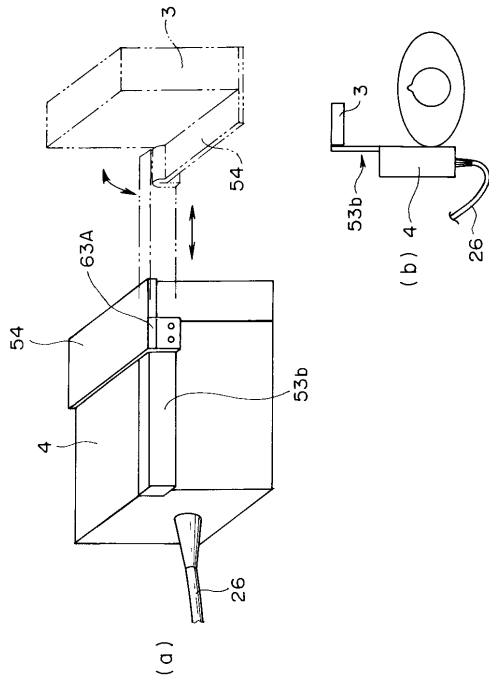
【図 1 3】



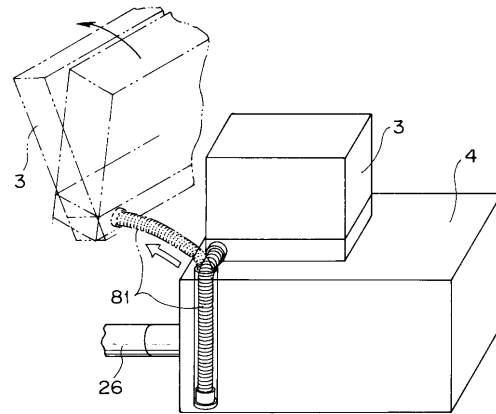
【図 1 4】



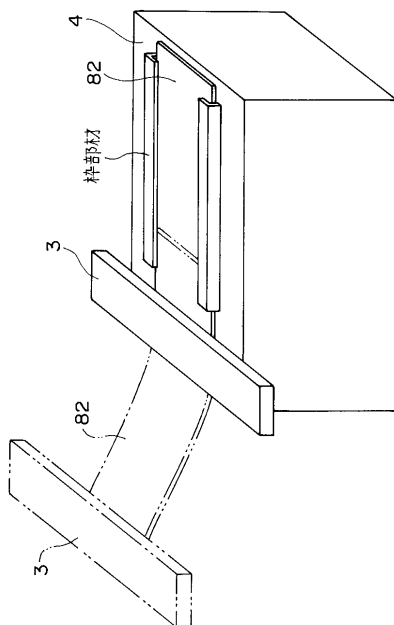
【図 15】



【図 16】



【図 17】



专利名称(译)	便携式内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2004024424A	公开(公告)日	2004-01-29
申请号	JP2002183267	申请日	2002-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	平田康夫		
发明人	平田 康夫		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/0016		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/04.372 A61B1/06.B G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/00.650 A61B1/05 A61B1/06.510		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA11 2H040/DA03 2H040/DA21 2H040/DA51 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/GG01 4C061/NN10 4C061/VV03 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/GG01 4C161/NN10 4C161/VV03		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4081311B2 JP2004024424A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过使用干电池或可再充电电池等电池作为光源设备，视频处理设备和监视器的电源来提供便携式和可操作性优异的便携式内窥镜设备。便携式内窥镜装置（1）包括内置有图像传感器（2a）的电池驱动内窥镜（2），将照明光提供给光导（2b）以照明观察部位的光源（4a）以及图像传感器（2a）。图像处理单元4b将通过图像拾取装置2a光电转换并输出的图像信号生成为视频信号，LCD 3通过接收从图像处理单元4b输出的视频信号来显示内窥镜图像。主要配置LCD 3和光源单元4a，具有用于向图像处理单元4b供电的电池单元4c的设备主体4，以及存储设备主体4和内窥镜2的存储盒5。通过将LCD 3一体地固定到显示装置布置构件8，LCD 3与装置主体4一体地布置。[选型图]图1

