

(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2004-305367
(P2004-305367A)

(43) 公開日 平成16年11月4日(2004.11.4)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04	A 6 1 B 1/04 3 7 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 19/00	A 6 1 B 19/00 5 0 8	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24	G 0 2 B 23/24 Z	
G 0 2 B 27/02	G 0 2 B 27/02 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-101646 (P2003-101646)	(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4番2号
(22) 出願日	平成15年4月4日(2003.4.4)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100100952 弁理士 風間 鉄也
		(72) 発明者	萬壽 和夫 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

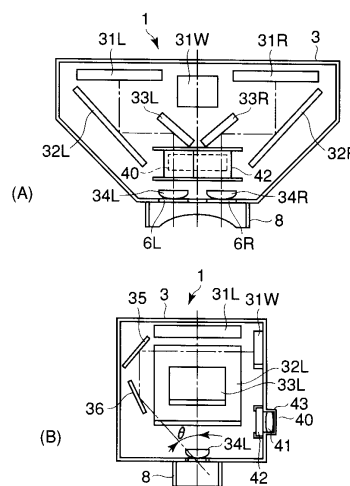
(54) 【発明の名称】 立体観察装置

(57) 【要約】

【課題】 観察者または術者が表示装置本体の観察用接眼部から眼を離すことなく手術等に必要の情報を得ることができる立体観察装置を提供することにある。

【解決手段】 立体表示装置本体 3 内に 2 つの表示装置 3 1 L , 3 1 R を内蔵し、それぞれの表示装置の画面に表示された立体内視鏡 1 5 による観察像を上記立体表示装置本体 3 に形成されたアイシェード 8 の位置から術者 9 が観察することで立体観察を実現する立体観察装置において、上記術者 9 が上記アイシェード 8 の位置から上記立体表示装置本体 3 内を経て上記本体 3 外の術野を観察するときに使用する開口窓部 4 0 と、この開口窓部 4 0 を通じて上記立体表示装置本体 3 外の術野を観察するときに開ける開閉自在なシャッター 4 2 とを具備した。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

術野を遮る位置に配置される表示装置本体を有し、この立体表示装置本体内に 2 つの表示装置を内蔵し、それぞれの表示装置の画面に表示された立体内視鏡による観察像を上記立体表示装置本体に形成された観察用接眼部の位置から観察者が観察することで立体観察を実現する立体観察装置において、
上記立体表示装置本体に設けられ、上記観察者が上記観察用接眼部の位置から上記立体表示装置本体内を経て上記本体外の術野を観察するとき使用する開口窓部と、
この開口窓部を通じて上記立体表示装置本体外の術野を観察するとき開ける開閉自在なシャッターと、
を具備したことを特徴とする立体観察装置。

10

【請求項 2】

上記開口窓部には拡大観察または広角観察を可能とするための光学部材を配置したことを特徴とする第 1 項に記載の立体観察装置。

【請求項 3】

立体観察用の 2 つの表示装置以外に少なくとも 1 つ以上の表示手段を設け、観察者が上記観察用接眼部の位置から上記表示手段の表示を観察できるようにしたことを特徴とする第 1 項または第 2 項に記載の立体観察装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、術野を遮る位置に配置され、術野の立体観察を行う立体観察装置に関する。

【0002】**【従来技術】**

従来、小型モニターを内蔵した顔面装着型映像表示装置（FMD）や頭部装着型映像表示装置（HMD）が知られ、これらの映像表示装置はいずれも使用者の身に付けて簡便に使用できるので、外科手術等の医療現場で撮像ユニットにより患者の手術部位または治療部位を撮影して得た映像を観察する場合にも使用されてきた（特許文献 1 参照）。

【0003】**【特許文献 1】**

30

特開平 9 - 9 8 9 8 5 号公報（段落 0 0 1 6 及び図 1 を参照）

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

外科手術等の医療現場では医療現場以外に使用される場合に比べてより高い解像度の映像が求められる。このため、装着型映像表示装置に十分な解像度を有した比較的大きい立体観察用の 2 つのモニターを組み込むと、その装着型装置本体を大型化し、かつ全体重量が増す。この結果、装着型映像表示装置の使い勝手が悪くなり、その装着形式のままでは現在以上に解像度を高めることができなかつた。

【0005】

そこで、十分な高解像度を有した立体観察用の 2 つのモニターを内蔵した装置本体を支持アームにより支持するようにした映像表示装置が提案された。

40

【0006】

しかし、手術中、映像表示装置から眼を離して肉眼で手術部位を直接に観察したい場合、映像表示装置が大型であるだけに、肉眼観察の邪魔になる。そこで、支持アームを屈曲することで、手術部位を肉眼で観察可能な位置まで映像表示装置本体を移動退避させる操作が必要であったが、この作業は非常に煩わしい。

【0007】

また、上述したように小型モニターを内蔵した顔面装着型映像表示装置（FMD）や頭部装着型映像表示装置（HMD）の装着型映像表示装置を使用する場合も、手術中、手術部位を肉眼で直接に観察したい場合があつた。このような場合には装着型映像表示装置を身

50

体から取り外し、肉眼観察の間、映像表示装置を観察者自身の手に持つなどの作業が必要であり、それらの作業が煩わしかった。

【0008】

また、身体装着型映像表示装置や支持アームに支持させた映像表示装置を持続的に使用して観察しながら手術を実施している場合、患者の状態は術者自身には分かり難い。そこで、助手や麻酔医等から口頭で報告を受けるようにしていた。しかし、助手や麻酔医は患者の状態に変化が起きたとき、それを把握してから口頭で術者に報告するので、術者自身が患者の状態の変化を認識するまでタイムラグがあった。

【0009】

本発明は、観察者または術者が表示装置本体の観察用接眼部から眼を離すことなく表示装置本体外の術野を観察して手術等に必要な情報を得ることができる立体観察装置を提供することにある。

10

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、術野を遮る位置に配置される立体表示装置本体を有し、この立体表示装置本体内に2つの表示装置を内蔵し、それぞれの表示装置の画面に表示された立体内視鏡による観察像を上記立体表示装置本体に形成された観察用接眼部の位置から観察者が観察することで立体観察を実現する立体観察装置において、

上記立体表示装置本体に設けられ、上記観察者が上記観察用接眼部の位置から上記立体表示装置本体内を経て上記本体外の術野を観察するとき使用する開口窓部と、この開口窓部を通じて上記立体表示装置本体外の術野を観察するとき開ける開閉自在なシャッターとを具備したものである。

20

【0011】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

図1～6を用いて本発明の第1実施形態に係る立体観察装置について説明する。

【0012】

図1は立体観察システムにおける立体画像表示装置(以下、立体表示装置と呼ぶ)1を示している。この立体表示装置1は支持手段の支持アーム2に接続され、これらの自重は支持アーム2に設けられた図示しないバランス錘の重量によって全体的に相殺されるように設定されている。このため、立体表示装置1は任意の位置に置かれると、その位置にあたかも宙に浮いたような状態で保持される。立体表示装置1の本体(筐体)3の上面には支柱4が取り付けられ、この支柱4は上記支持アーム2の先端アーム部2aに対し、俯仰軸5により俯仰自在に連結されている。また、支柱4と先端アーム部2aの間には両者に適度な摺動摩擦力が作用するように図示しない例えば皿パネ等の摩擦発生機構が組み込まれている。よって、立体表示装置1を、俯仰軸5を回転中心として上記支持アーム2に対して傾斜回動できると共に、任意の位置で立体表示装置1から手を離せば、その姿勢位置に立体表示装置1を維持できる。図1に示すように、立体表示装置1の本体3は使用するとき、通常は術野の上方に位置し、術野を遮る位置に配置される。

30

【0013】

図1に示すように、上記立体表示装置1の本体3における手前の壁面部には立体観察時に覗くための左眼用観察窓6Lと右眼用観察窓6Rが観察者の眼の間隔に見合う所定の間隔で左右に並べて配設されている。また、本体3における前面壁部には左眼用観察窓6Lと右眼用観察窓6Rの下側に位置して上記立体視以外の場合に使用する左眼用観察窓7Lと右眼用観察窓7Rが所定の間隔で左右に並べて設置されている。立体視用の左眼用観察窓6Lと右眼用観察窓6Rの中心位置の間隔は観察者の瞳間隔に略合わせて設定され、これらの下側に位置する立体視以外の場合に使用する左眼用観察窓7Lと右眼用観察窓7Rの中心位置の間隔も同じく観察者の瞳間隔に略合わせて設定されている。これらの観察窓6R, 6L, 7L, 7Rを設けた領域の周囲にはアイシェード8が形成され、観察者(術者)9が観察するときの観察用接眼部となっている。

40

50

【0014】

観察用接眼部のアイシェード8には術者9の顔面を当てる縁8aが形成されている。そして、図2に示すように、観察する際は術者9の顔面をアイシェード8の縁8aに当て位置決めされる。この観察位置において、立体観察用の左眼用観察窓6Lと右眼用観察窓6Rは術者9の眼の真正面に向く視線11上に配置されており、また、立体観察以外の観察用の左眼用観察窓7Lと右眼用観察窓7Rは斜め下方へ向く視線12上に位置するように配置されている。

【0015】

図2は上記立体表示装置1を用いた立体観察システムの説明図である。立体観察システムは立体観察用撮像手段として立体内視鏡15を備える。この立体内視鏡15は図3に示すようにその筐体内に患者体腔内の観察対象部位10を左右から見る視差のある左右2つの光学系16L, 16Rと、それら左右の像をそれぞれ撮像する撮像手段としての2つの撮像素子17L, 17Rが内蔵されている。さらに、立体内視鏡15には患者体腔内の観察対象部位10を広範囲な2次元観察を可能とするために上記左右2つの光学系16L, 16R以外にも一つの光学系18とその像を撮像する撮像手段としての撮像素子19が設けられている。つまり、立体内視鏡15には3つの撮像系が内蔵され、これらの3つの撮像素子17L, 17R, 19からの信号はいずれも図2に示すコントローラ21に備えられた図2では示されない3台のカメラコントロールユニット(以下、CCU)へケーブル22を介して伝送され、それぞれ映像信号に変換されるようになっている。立体内視鏡15は図2に示すベット20に取り付けられたスコープホルダー23によって保持されている。

10

20

【0016】

図2に示す符号25で示すものは患者26の腹壁等に穿刺して体腔内に通じている管からなる内視鏡用トラカールであり、上記立体内視鏡15はこのトラカール25内を通じて患者体腔内まで挿入されている。同じく図2に示す符号27で示すものは処置具用トラカールであり、上記立体内視鏡15の場合と同様、この処置具用トラカール27を介して処置具28が患者体腔内へ挿入される。

【0017】

上記処置具28は立体表示装置1を覗いている術者(観察者)9の手で操作され、患者26の体腔内の処置を実施するためのものである。また、術者9が立体内視鏡15による観察像を立体表示装置1により観察しながら手術をする場合に楽な姿勢となるように立体表示装置1を適度に俯仰させて最も自然な状態で術者9の眼の真正面に向く矢印で示す視線11の方向に立体観察用観察窓6L, 6Rが一致するようになっている。

30

【0018】

図4(A)(B)は立体表示装置1の内部構造を示すものである。図4(A)は内部構造の平面図であり、図4(B)は内部構造の側面図である。立体表示装置1の本体3内には左右2つの表示装置が設けられている。ここで、左右2つの表示装置には液晶表示装置(液晶モニター、以下、LCDと呼ぶ。)31L, 31Rが用いられる。左右2つのLCD31L, 31Rには立体内視鏡15の撮像手段により撮像された左右の映像がそれぞれ別々に映し出されるようになっている。

40

【0019】

図4(A)(B)に示すように、各LCD31L, 31Rに映し出された像はそれぞれ対応して設けた第1段目のミラー32L, 32Rと第2段目のミラー33L, 33Rにより順次反射され、接眼レンズ34L, 34Rにより予め設定されている画面サイズでそれぞれが立体観察用の左眼用観察窓6Lと右眼用観察窓6Rを通じて立体的に観察できるようになっている。なお、左右2つの観察窓6L, 6Rには上記LCD31L, 31Rの表示面上に表示される画像を拡大観察するために接眼光学系(図示せず)を設けてもよい。

【0020】

さらに、図4(A)(B)に示すように、立体表示装置1の本体3内には別の表示装置として小型液晶モニター(以下、小型LCDと呼ぶ。)31Wが設けられ、この小型LCD

50

3 1 Wには患者体腔内の広範囲な2次元観察を可能とするために上記立体内視鏡1 5に設けられた撮像素子1 9により撮像された像を映し出すようになっている。この小型LCD 3 1 Wに映し出された像は第1段目のミラー3 5と第2段目のミラー3 6により反射され、同じく上記立体観察用観察窓6 L, 6 Rから観察できるように構成されている。このとき、第2段目のミラー3 6によって反射された像の光軸と、上記第2段目のミラー3 3 L, 3 3 Rにより反射された像の光軸とは図4 (B)に示すように角度をなしている。ここで、角度は一般に人間が眼球(視線)を移動させなければその方向からの観察像を視認できない角度である。

【0021】

図4 (A) (B)に示すように、立体表示装置1の本体3における下面壁部分には開口窓部4 0が設けられている。この開口窓部4 0には拡大レンズ4 1及びシャッター4 2が設けられている。図5および図6に示すように、上記開口窓部4 0は開口枠部4 3によって開口が構成され、本体3の下面から突き出る鏡筒を兼ねた凸部によってその内側に四角形の角孔(開口)4 5を形成している。この角孔4 5内には外形が四角形となる上記拡大レンズ4 1が図示しない接着剤等により固定的に取り付けられている。ここで、拡大レンズ4 1はシャッター4 2を開き、図2において術者9が矢印(視線1 2)で示す下向きの1 2方向に眼(視線)を向けて観察した場合に表示装置本体外の術野、例えばトラカール周辺を拡大観察できるような光学的仕様で構成されている。

10

【0022】

立体表示装置1を使用するとき、上記開口枠部4 3の凸部外周にはその立体表示装置1の本体3を覆う滅菌されたドレープ4 6に設けたドレープキャップ4 7が装着されるようになっている。ドレープキャップ4 7は例えばウレタン樹脂などで成型されており、上記開口枠部4 3の凸部外周部分に締め込み状態で着脱自在に取り付けられている。また、ドレープキャップ4 7には透明なドレープカバーガラス4 8が設けられ、拡大レンズ4 1の表面を覆うようになっている。そして、滅菌されたドレープ4 6は立体表示装置1のみならず、上記支持アーム2を含めて機器を全体的に覆うことで手術する作業領域付近を清潔に保つ。

20

【0023】

また、図4 (A) (B)に示すように、開口窓部4 0において拡大レンズ4 1の鏡筒を兼ねる開口枠部4 3の内側に形成される角孔4 5はシャッター4 2により開閉される。すなわち、シャッター4 2の機構は上記角孔4 5の内側開口部分を開閉可能なように配置した同一形状の2つの遮光板5 1を備え、2つの遮光板5 1はいずれも両脇に設けたレール5 2によって同一直線方向にガイドされ、スライド移動できるようになっている。また、各遮光板5 1の内側表面部にはラック5 3が同じ向きで固定的に取り付けられ、各ラック5 3にはそれぞれ別の同じ大きさの平歯車(ピニオン)5 4が噛み合い、平歯車5 4には同じ大きさの駆動用ギヤ5 5がそれぞれ噛み合っている。これらの部品は左右対称に配置され、図示のようにレール5 2を除き、左右一対に配置されている。上記駆動用ギヤ5 5は後述するモーター5 6の駆動軸に固定される。

30

【0024】

そして、図5に示すように、平歯車5 4はラック5 3に対し同じ側に配置されている。この場合、2つの駆動用ギヤ5 5は逆向きに同時に回転するようにモーター5 6により同時に駆動されるようになっている。このとき、各遮光板5 1はレール5 2によって同一直線方向にガイドされ、その移動方向は逆向きである。

40

【0025】

図5は両方の遮光板5 1が角孔4 5の中央位置で突き当たって閉じた状態を示し、この遮光板5 1を開く場合、すなわち、左右の遮光板5 1をそれぞれ矢印5 7, 5 8で示す方向へ移動させる場合には図5において右側に配置されている平歯車5 4を矢印6 1で示す方向に回転する方向にギヤ5 5を回転させ、左側に配置されている平歯車5 4を矢印6 2で示す方向にギヤ5 5を回転させるようにモーター5 6を駆動する。述べるまでもないが、遮光板5 1を閉じる場合にはモーター5 6をその逆方向へ回転させる。

50

【0026】

図7は本実施形態における各装置部の接続関係を示すブロック図である。立体内視鏡15に設けた撮像素子17L, 17R、19からそれぞれ撮像信号を受ける3台のCCU(カメラコントロールユニット)65L, 65R, 66には上記LCD31L, 31Rと小型LCD31Wがそれぞれ別々に接続される。また、3台のCCU65L, 65R, 66により上記LCD31L, 31Rと小型LCD31Wに警告を表示させる表示手段が組み込まれている。つまり、患者バイタルサインを測定する機器、例えば心電図計や血圧計等の機器から情報を受ける警告表示コントロール装置67が接続されている。そして、立体内視鏡15による観察像以外の情報の信号を出力する信号出力装置を構成し、これらの機器から入力される信号が予め決めておく範囲から外れた場合に上記LCD31L, 31Rと小型LCD31Wに警告を示すサインとその警告内容を表示するための出力信号を出力するようになっている。

10

【0027】

また、シャッター42のモーター56をそれぞれ駆動制御するモーター駆動装置(ユニット)68が設けられており、この2つのモーター駆動装置68にはフットスイッチ69が接続されている。そして、フットスイッチ69を踏むと、各モーター56がモーター駆動装置68により駆動され、シャッター42の2つの遮光板51を開き、再びフットスイッチ69を踏むと、その遮光板51が閉じるように構成される。

【0028】

次に、立体観察装置を使用して手術を行う場合について説明する。ここで、立体内視鏡15による観察像を立体表示装置1で観察しながら手術をする場合の術者9の適切な姿勢は立体表示装置1の有無に拘わらず、術者9の視線が手術操作をする部分に略一致する姿勢である。

20

【0029】

術者9は適切な姿勢を得る姿勢で手術操作するために図2に示したように立体表示装置1を俯仰させた状態で手術を開始する。術者9は立体表示装置1を覗き、立体内視鏡15で得られた立体観察像をLCD31L, 31Rにより立体観察し、処置を実施する。

【0030】

また、処置中に処置部位周辺を広範囲に観察する必要が発生した場合には視線を角度 上方に向けることで、LCD31Wに表示された立体内視鏡15による広範囲な2次元像を観察できる。このように、広範囲な観察をする場合、術者は視線を角度 だけ上方に向けるだけで、LCD31L, LCD31Rに表示された立体観察像に惑わされることなく、所望の観察を実施できる。同様の理由により立体観察をしている場合にはLCD31Wに表示された2次元観察像により立体観察が惑わされることはない。

30

【0031】

一方、手術進行中において、立体内視鏡15で得られた観察像ではなく、表示装置1の本体外の術野(手術部位や手術器具等の表示装置本体で遮られる領域を広く含む)を直接的に観察したことがある。例えば処置具で把持した縫合針などを患者の体腔外から体腔内に入れる場合では処置具28を患者体腔内から抜き、縫合針を処置具28で把持した後にその処置具28をトラカール27へ再挿入する作業が必要であり、このような作業を行う場合には術者は処置具用トラカール27の挿入口がある矢印12で示す向きで直接的に観察したい。

40

【0032】

そこで、術者はフットスイッチ69を操作し、立体表示装置1のシャッター42を開くと共に、左眼用観察窓7Lと右眼用観察窓7Rを通じて覗く。そして、開口窓部40を通じて、さらに拡大レンズ41とドレープカバーガラス48を介して、処置具用トラカール27の開口部と処置具28で把持した縫合針の作業部位を観察する。

【0033】

縫合針を処置具用トラカール27へ挿入したのち再び観察窓6L, 6Rから覗くことで立体内視鏡15による立体観察により縫合などの処置を再開する。このように立体内視鏡1

50

5による観察を再開したのち術者9はフットスイッチ69を操作してシャッター42の遮光板51を閉じる。このため、観察窓6L, 6Rから覗き、立体観察する際に開口窓部40から光が混入するなどの観察を邪魔する現象がなくなり、明瞭な立体観察を確保できる。

【0034】

また、手術中に患者26のバイタルサインに変化が生じ、例えば心電図計や血圧計等から警告表示コントロール装置67への信号出力が予め定めておいた範囲から外れた場合には警告表示装置57からCCU65L, 65R, 66に警告を示すサインと警告内容を表示させるための出力信号が発信され、LCD31L, 31Rと小型LCD31Wに表示され、その表示内容により、術者9は警告を受けると共に、その警告内容を知ることができる。

10

【0035】

本実施形態によれば、立体表示装置1には斜め下方を覗く位置に観察窓7L, 7Rと開口窓部40が設けられ、必要に応じて立体表示装置1内を通じてその下方部位を観察できる。また、開口窓部40には拡大レンズ41を配置したので視野を拡大して観察できる。このため、患者体腔外で小さな縫合針などを扱う場合でも立体表示装置1から顔を離すことなく最小限の姿勢変化のみで作業を実施することができる。また、患者体腔外で小さな縫合針などを扱う場合でも立体表示装置1から顔を離すことなく最小限の姿勢変化のみで作業状況を拡大して観察しながら的確な作業を迅速に実施することができる。

【0036】

また、開口窓部40はシャッター42によって開閉自在であり、必要がないときは開口窓部40を閉じておけるので、立体表示装置1外の光が進入しないので他の観察を妨げない。また、立体観察をするための表示画面に患者状態の警告が表示されることにより術者は立体表示装置1を覗いた状態で患者の状態を把握できるので手術に専念できる。

20

【0037】

なお、上記実施形態では開口窓部40に拡大レンズ41を配置して拡大観察できるようにしたが、開口窓部40に広角レンズを配置して広角で観察できるようにしてもよい。また、開口窓部40に拡大レンズおよび広角レンズを挿脱自在に設けて使用状況に応じて拡大レンズおよび広角レンズの一方を開口窓部40に装着して使用するようにしても良い。更に開口窓部40に拡大レンズ41や広角レンズ等の光学部材を設けることなく、開口窓部40の開口を透過して立体表示装置1の外部を直接に観察する、いわゆるスルー観察をできるようにしても良い。

30

【0038】

(第2実施形態)

図8~11を用いて本発明の第2実施形態について説明する。なお、前述した第1実施形態と同様の構成については同一番号を付与し、その詳細な説明を省略する。

【0039】

図8(A)(B)に示すように、本実施形態の立体表示装置1は立体内視鏡15により撮像した広範囲な2次元観察像をそれぞれ表示する左右一对のLCD81L, 81Rを本体3内に配置し、それぞれの液晶モニターが表示する同一の拡大観察像を術者の左眼と右眼に向けて入射させるようにした。この左右一对のLCD81L, 81Rは図8(A)(B)に示すように、本体3内で立体観察用のLCD31L, 31Rの上側に位置して配置される。

40

【0040】

さらに、2次元観察用のLCD81L, 81Rと、立体観察用のLCD31L, 31Rは上下に分かれて配置されるが、その間には遮蔽板83が配置されている。遮蔽板83は立体観察または2次元観察の異なる形式の観察によるバックライトにより観察しにくくなることを防止するために設けたものである。

【0041】

2次元観察は左眼用観察窓6Lと右眼用観察窓6Rを通じて行うこともできるが、ここで

50

はさらに左眼用観察窓 6 L と右眼用観察窓 6 R の上に設けた別の観察窓 8 4 L , 8 4 R を通じて覗き観察できるようになっている。もっとも、観察用接眼部から眼を離す必要がない。また、立体観察用の LCD 3 1 L , 3 1 R の縁で遮蔽板 8 3 の近傍には表示手段の一例としての警告ランプ(灯) 8 5 が設けられている。なお、表示手段の表示を上記観察用接眼部位置の観察者の眼に伝達する光伝達手段は上記光伝達手段を利用する場合に限らず、別に設けても良い。

【 0 0 4 2 】

開口窓部 4 0 には上記実施形態と同様に広角(または拡大)レンズ 8 6 およびシャッターが設けられているが、ここでのシャッターは広角レンズ 8 6 の開口を遮蔽することができる液晶シャッター 8 7 によって構成されている。

10

【 0 0 4 3 】

図 9 に示すように、上記液晶シャッター 8 7 にはコネクタ 8 8 で液晶シャッター駆動ケーブル 8 9 に接続している。液晶シャッター駆動用ケーブル 8 9 のもう一端は後述する液晶シャッター駆動装置 9 1 に接続されている(図 1 1 参照)。図 1 0 は広角レンズ 8 6 と液晶シャッター 8 7 の位置関係を示している。液晶シャッター 8 7 が開いているときに広角レンズ 8 6 により広角観察が可能であり、液晶シャッター 8 7 が閉じているときは広角レンズ 8 6 から立体表示装置 1 外の光が進入することを防止するように構成されている。

【 0 0 4 4 】

図 1 1 は本実施形態における各装置の接続関係を示すブロック図である。広角 2 次元観察用の 2 台の LCD 8 1 L , 8 1 R には広角 2 次元観察用の CCU 9 5 が接続されている。また、警告表示コントロール装置 6 7 には 2 次元観察用の CCU 9 5 と上記警告ランプ 8 5 が接続されている。警告が必要になった場合に警告表示コントロール装置 6 7 からの出力信号により警告ランプ 8 5 を点灯させると同時に LCD 8 1 L , 8 1 R に警告内容を表示する。

20

【 0 0 4 5 】

上記液晶シャッター駆動装置 9 1 にはフットスイッチ 9 2 が接続されており、液晶シャッター 8 7 は液晶シャッター駆動装置 9 1 により駆動されるようになっている。そして、フットスイッチ 9 2 をオン操作すると、液晶シャッター 8 7 が透過状態になり、広角レンズ 8 6 による観察が可能となり、再びフットスイッチ 9 2 を操作すると液晶シャッター 8 7 が閉じた状態になる。

30

【 0 0 4 6 】

術者は立体表示装置 1 を覗き、立体内視鏡 1 5 で得られた立体観察像を LCD 3 1 L , 3 1 R により立体観察して処置する。処置中に処置部位周辺の広角観察を必要とする事態が発生した場合には観察窓 6 L , 6 R から観察窓 8 4 L , 8 4 R に視線を移動させることで、LCD 8 1 L , 8 1 R に表示された立体内視鏡 1 5 による広範囲な 2 次元像を観察する。

【 0 0 4 7 】

また、ここでも、遮蔽板 8 3 が立体観察用 LCD 3 1 L , 3 1 R と、広角 2 次元観察用 LCD 8 1 L , 8 1 R の間を仕切っているので、LCD 3 1 L , 3 1 R に表示された立体観察像に惑わされることなく所望の観察を実施できる。同様に立体観察をしている場合には 2 次元観察像により立体観察が惑わされることはない。

40

【 0 0 4 8 】

手術進行中に立体内視鏡 1 5 の先端が汚れ、観察しづらい状況になった場合にはその立体内視鏡 1 5 の挿入部を拭く必要がある。この場合、患者の体腔内から抜去した立体内視鏡 1 5 の挿入部を拭いた後に再び体腔内に入れることになるので、術者はフットスイッチ 9 2 を操作すると共に観察窓 7 L , 7 R に視線を移し、広角レンズ 8 6 を介してトラカール 2 5 の開口部を含んだ患者体表面の周辺を観察しながら立体内視鏡 1 5 をトラカール 2 5 へ挿入する作業を行う。

【 0 0 4 9 】

この作業終了後、術者は観察窓 6 L , 6 R に視線を戻して立体内視鏡 1 5 による観察を再

50

開する。立体内視鏡 15 による観察を再開したのち必要に応じて術者はフットスイッチ 9 2 を操作して液晶シャッター 8 7 を閉じる。

【0050】

手術中に患者のバイタルサインに変化が生じ、例えば心電図計や血圧計等からの警告表示コントロール装置 6 7 への信号出力が予め定めておいた範囲から外れた場合にはこの警告表示コントロール装置 6 7 から警告ランプ 8 5 に信号が送られて警告ランプ 8 5 を点灯させると同時に C C U 9 5 に警告内容を表示するための出力信号を発信し、L C D 8 1 L , 8 1 R に警告内容を表示する。また、L C D 3 1 L , 3 1 R によって立体観察をしていた術者は警告ランプ 8 5 の点灯により警告が出されていることを認識し、観察窓 8 4 L , 8 4 R に視線を移動させ、その警告の内容を確認する。

10

【0051】

本実施形態では立体表示装置 1 に設けた開口窓部 4 0 に広角レンズ 8 6 を配置したので、立体表示装置 1 から顔を離すことなく最小限の視線移動のみで患者体腔外の状況を拡大して確認することができる。また、立体観察をするための表示画面には画像以外の表示は無く、警告等の必要な情報は作業時に観察しない画面に表示されるので、術者が処置に必要な画像を遮ることがない。更に開口窓部 4 0 に広角レンズ 8 6 等の光学部材を設けることなく、開口窓部 4 0 の開口を透過して立体表示装置 1 の外部を直接に観察する、いわゆるスルー観察をできるようにしても良い。

【0052】

(第3実施形態)

図 1 2 ~ 1 5 を用いて本発明の第 3 実施形態について説明する。なお、前述した第 1 実施形態および第 2 実施形態と同様の構成については同一番号を付与し、その詳細な説明を省略する。

20

【0053】

本実施形態では開口窓部 4 0 に設置するシャッター手段をロータリーシャッター 1 0 1 で構成したものである。ロータリーシャッター 1 0 1 は回転軸 1 0 2 に対し固定的に取り付けたシャッター板 1 0 3 を有する。立体表示装置 1 の本体 3 外に設けた操作レバー 1 0 4 により回転軸 1 0 2 を回転することで、シャッター板 1 0 3 を回動し、開口窓部 4 0 を開閉する。すなわち、シャッター板 1 0 3 は回転軸 1 0 2 を回転させることで、図 1 3 中で、実線で示した閉鎖位置から 2 点鎖線で示した開放位置まで移動するように構成した。シャッター板 1 0 3 を開き、術者の視線を観察窓 6 L , 6 R から下側に位置する観察窓 7 L , 7 R に向けて移動させることにより開口窓部 4 0 を通じて立体表示装置 1 の外部を直接に透過していわゆるスルー観察ができる。

30

【0054】

図 1 5 は本実施形態における装置部分の接続関係を示したブロック図である。3 台の C C U 6 5 L , 6 5 R , 6 6 には警告表示コントロール装置 6 7 が接続されており、必要に応じて警告内容を C C U 6 5 L , 6 5 R , 6 6 に表示可能な構成になっている。

【0055】

本装置を使用する場合、術者は立体表示装置 1 を覗き立体内視鏡 1 5 で得られた立体観察像を L C D 3 1 L , 3 1 R によって立体観察し、処置作業を実施する。この処置中に処置部位周辺の観察をする必要が発生した場合は観察窓 6 L , 6 R から観察窓 8 4 L , 8 4 R に視線を移動させることで、L C D 3 1 W に表示された立体内視鏡 1 5 による広範囲な 2 次元像を観察する。ここでも、遮蔽板 8 3 が L C D 3 1 W と 3 1 L , 3 1 R の間を仕切っているため、L C D 3 1 L , 3 1 R に表示された立体観察像に惑わされることなく所望の観察を実施できる。同様に立体観察をしている場合には 2 次元観察像により立体観察が惑わされることはない。

40

【0056】

また、手術進行中に患者体表面の周辺を観察する必要が発生した場合、視線を観察窓 7 L , 7 R に移動させると共に、操作レバー 1 0 4 を操作し、ロータリーシャッター 1 0 1 を開いて所望の直視的観察を実施する。立体内視鏡 1 5 による観察に戻る場合は視線を観察

50

窓 6 L , 6 R に戻す。このとき、立体表示装置 1 の外部からの外来光侵入を防止したい場合は操作レバー 1 0 4 を操作してロータリーシャッター 1 0 1 を閉じる。

【 0 0 5 7 】

また、手術中に患者のバイタルサインに変化が生じ、例えば、心電図計や血圧計等からの警告表示コントロール装置 6 7 への信号出力が予め定めておいた範囲から外れた場合にはその警告表示コントロール装置 6 7 から 3 台の C C U 6 5 L , 6 5 R , 6 6 に出力信号が発信され、 L C D 3 1 L , 3 1 R , 3 1 W に同一警告内容を表示する。

【 0 0 5 8 】

本実施形態の立体表示装置 1 では外部の状態を観察するための開口窓部 4 0 に手動のシャッターを設けるようにし、レンズなどの光学部品の配置もしていないため、立体表示装置 1 を小型軽量、安価に構成できる。

【 0 0 5 9 】

立体観察用の表示装置と広範囲観察用の表示装置の双方に警告内容を表示するので、術者がどの画面を観察している場合でも瞬時に警告内容を把握することができる。

【 0 0 6 0 】

なお、上記実施形態ではいわゆる虚像立体観察式のものを示したが、撮像ユニットで撮像した互いに視差を有する左眼用の第 1 像と右眼用の第 2 像を、表示ユニットとしての T V モニター上の同一画面に互いに視差のある画像として交互に順次表示し、観察者はその画像の順次切り替えと同期した左右順次切り替えシャッター機能を有する眼鏡を装着して上記 T V モニターを見て交互に表示される視差のある左右の像が観察者の左右の眼で観察し、立体観察ができるようにした据置型 T V モニター式のものであってもよい。

【 0 0 6 1 】

また、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。上記各実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせることにより種々の発明を構成できる。例えば、上記実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせる構成してもよい。

【 0 0 6 2 】

また、上記説明によれば、以下の付記に示す事項が得られる。

< 付記 >

1 . 術野を遮る位置に配置される表示装置本体を有し、この表示装置本体内に 2 つの表示装置を内蔵し、それぞれの表示装置の画面に表示された立体内視鏡による観察像を上記表示装置本体に形成された観察用接眼部の位置から観察者が観察することで立体観察を実現する立体観察装置において、上記表示装置本体に設けられ、上記観察者が上記観察用接眼部の位置から上記表示装置本体内を経て上記本体外の術野を観察するとき使用する開口窓部と、この開口窓部を通じて上記表示装置本体外の術野を観察するとき開ける開閉自在なシャッターと、を具備したことを特徴とする立体観察装置。

これによれば、表示装置の像以外に直接に術部周辺を観察する場合はシャッターを開くことで、観察者は観察用接眼部の位置からそのまま開口窓部を通じて表示装置本体外の術野を観察出来る。

【 0 0 6 3 】

2 . 上記開口窓部には拡大観察または広角観察を可能とするための光学部材を配置したことを特徴とする第 1 項に記載の立体観察装置。

上記開口窓部に拡大レンズを設けた場合には術部周辺の拡大観察を実施できる。また、開口窓部に広角レンズを設けた場合には術部周辺をより広い範囲で観察できる。

【 0 0 6 4 】

3 . 立体観察用の 2 つの表示装置以外に少なくとも 1 つ以上の表示手段を設け、観察者が上記観察用接眼部の位置から上記表示手段の表示を観察できるようにしたことを特徴とする第 1 項または第 2 項に記載の立体観察装置。

4 . 立体内視鏡による観察像以外の情報を、上記表示装置及び上記表示手段の少なくとも

10

20

30

40

50

一方のものに表示するための信号を出力する信号出力装置が接続されたことを特徴とする第1～3項に記載の立体観察装置。

【0065】

5. 上記表示手段の少なくとも一つは警告灯であることを特徴とする第3項または第4項に記載の立体観察装置。

6. 上記情報は患者に異常が生じたときのバイタルサインであることを特徴とする第5項に記載の立体観察装置。

第5～6項によれば、例えば、患者の状態に注目すべき変化が生じた場合、瞬時に表示装置を観察している術者に情報を知らせることが出来る。

【0066】

7. 上記表示手段の表示を上記観察用接眼位置の観察者の眼に伝達する光伝達手段を備えたことを特徴とする第1～6項に記載の立体観察装置。

8. 上記表示装置本体は支持手段により移動自在に支持されたことを特徴とする第1～7項に記載の立体観察装置。

9. 上記光学部材は拡大レンズ及び広角レンズであり、この拡大レンズ及び広角レンズを選択して開口窓部に配置できるレンズ切り替え手段を設けたことを特徴とする第1～8項に記載の立体観察装置。

これによれば、状況に応じて必要な拡大観察または広角観察に切り替えて観察者は観察用接眼位置からそのままいずれの観察も十分に観察出来る。また、拡大観察と広角観察を切り替えて使用する場合、観察者が視線を変更するだけで拡大観察専用モニターと広角観察専用のモニターを選択的に観察することが出来る。

【0067】

【発明の効果】

以上説明したように、観察者または術者が表示装置本体の観察用接眼部から眼を離すことなく、表示装置本体外を観察して必要な情報を得ることが出来るので、手術等を円滑に進行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る立体表示装置の斜視図。

【図2】本発明の第1実施形態に係る立体表示装置を用いた立体観察システムの説明図。

【図3】本発明の第1実施形態に係る立体観察システムの立体内視鏡の説明図。

【図4】(A)は本発明の第1実施形態に係る立体表示装置の内部構造を示す平面図、(B)はその立体表示装置の内部構造を示す側面図。

【図5】本発明の第1実施形態に係る立体表示装置の開口窓部の平面図。

【図6】図5中A-A線に沿う開口窓部の断面図。

【図7】本発明の第1実施形態に係る立体観察システムの各装置部の接続関係を示すブロック図。

【図8】(A)は本発明の第2実施形態に係る立体表示装置の内部構造を示す平面図、(B)はその立体表示装置の内部構造を示す側面図。

【図9】本発明の第2実施形態に係る立体表示装置の開口窓部の平面図。

【図10】図9中B-B線に沿う開口窓部の断面図。

【図11】本発明の第2実施形態に係る立体観察システムの各装置部の接続関係を示すブロック図。

【図12】(A)は本発明の第3実施形態に係る立体表示装置の内部構造を示す平面図、(B)はその立体表示装置の内部構造を示す側面図。

【図13】本発明の第3実施形態に係る立体表示装置の開口窓部の平面図。

【図14】図13中C-C線に沿う開口窓部の断面図。

【図15】本発明の第3実施形態に係る立体観察システムの各装置部の接続関係を示すブロック図。

【符号の説明】

1...立体表示装置、3...本体、6L...左眼用観察窓、

10

20

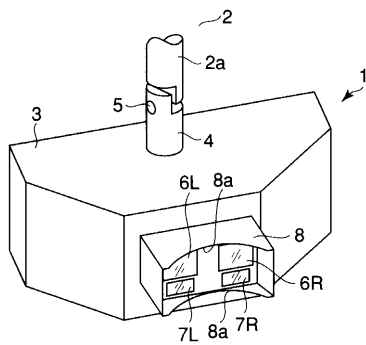
30

40

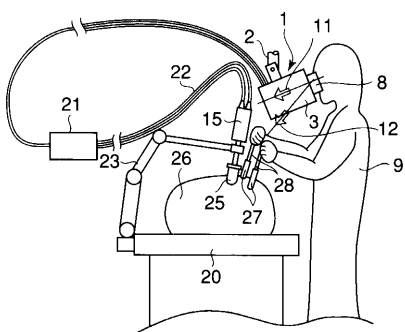
50

6 R ... 右眼用観察窓、7 L ... 左眼用観察窓、7 R ... 右眼用観察窓、
8 ... アイシェード、9 ... 術者、10 ... 観察対象部位、15 ... 立体内視鏡、
40 ... 開口窓部、41 ... 拡大レンズ、42 ... シャッター。

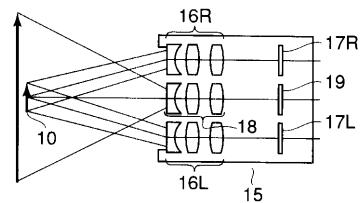
【図1】



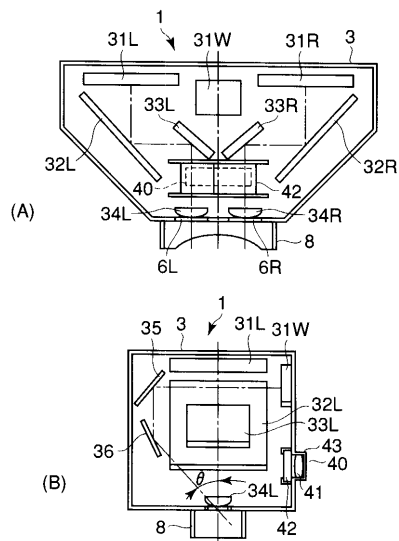
【図2】



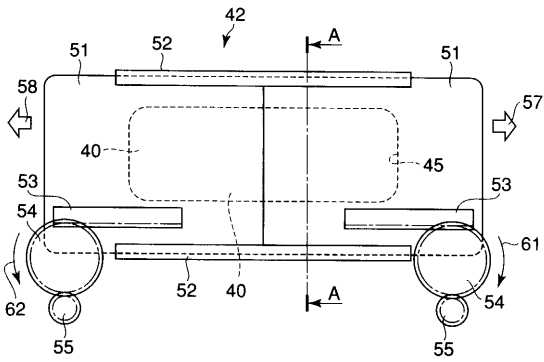
【図3】



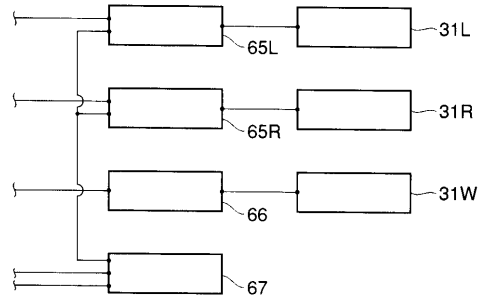
【図4】



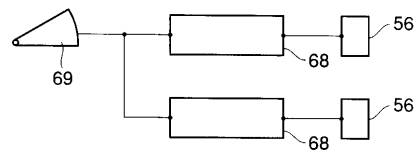
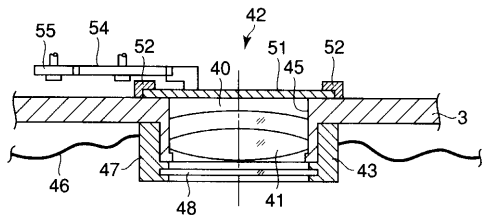
【 図 5 】



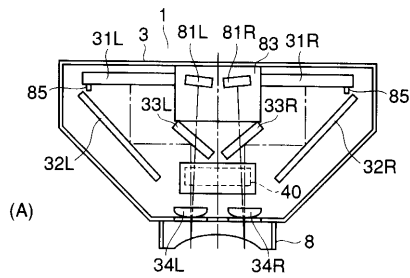
【 図 7 】



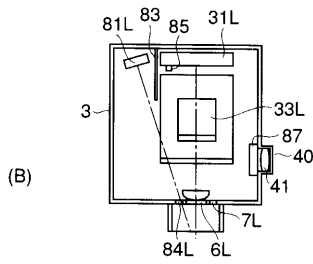
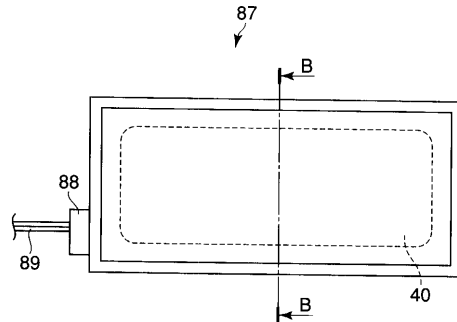
【 図 6 】



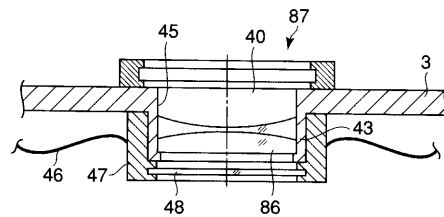
【 図 8 】



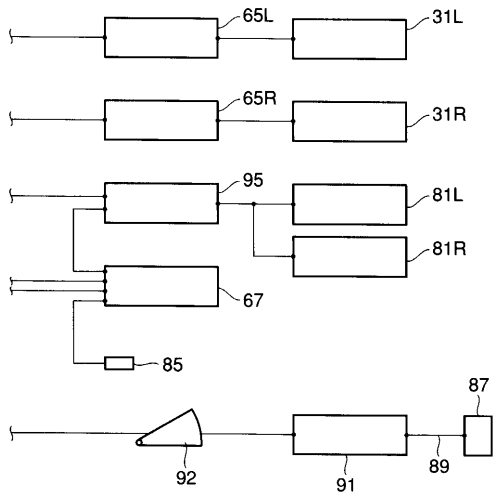
【 図 9 】



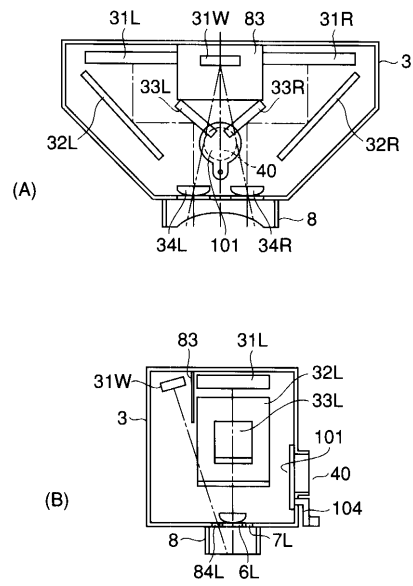
【 図 10 】



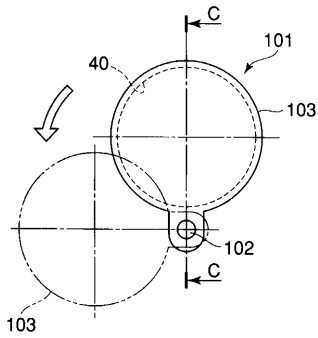
【 図 1 1 】



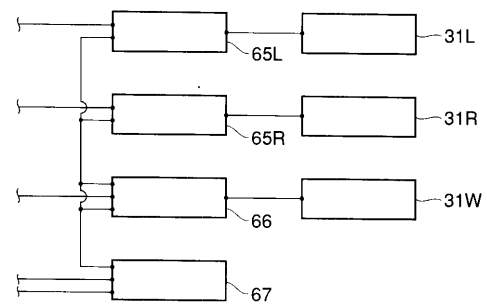
【 図 1 2 】



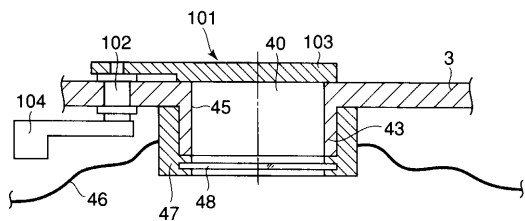
【 図 1 3 】



【 図 1 5 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 工藤 正宏
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 野上 慎吾
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 森田 和雄
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 入江 昌幸
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 小賀坂 高宏
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA15 CA22 CA29 DA22 FA02 GA02 GA11
4C061 AA24 AA26 AA30 BB02 BB06 CC06 FF04 GG11 HH56 NN09
PP20 VV04 WW10 XX02

专利名称(译)	3D观看设备		
公开(公告)号	JP2004305367A	公开(公告)日	2004-11-04
申请号	JP2003101646	申请日	2003-04-04
[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	萬壽和夫 工藤正宏 野上慎吾 森田和雄 入江昌幸 小賀坂高宏		
发明人	萬壽 和夫 工藤 正宏 野上 慎吾 森田 和雄 入江 昌幸 小賀坂 高宏		
IPC分类号	A61B1/04 A61B19/00 G02B21/20 G02B21/22 G02B21/36 G02B23/24 G02B27/02		
CPC分类号	G02B21/20 G02B21/22 G02B21/36 G02B23/2415		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B19/00.508 G02B23/24.Z G02B27/02.Z A61B1/00.522 A61B1/04 A61B1/04.511 A61B1/045.650 A61B90/20 G02B30/20 G02B30/24 G02B30/35		
F-TERM分类号	2H040/BA15 2H040/CA22 2H040/CA29 2H040/DA22 2H040/FA02 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA24 4C061/AA26 4C061/AA30 4C061/BB02 4C061/BB06 4C061/CC06 4C061/FF04 4C061/GG11 4C061/HH56 4C061/NN09 4C061/PP20 4C061/VV04 4C061/WW10 4C061/XX02 2H199/BA04 2H199/BA05 2H199/BA29 2H199/BA41 2H199/BA49 2H199/BA54 2H199/BA61 2H199/BA62 2H199/BB01 2H199/BB02 2H199/BB17 2H199/BB43 2H199/BB46 2H199/BB52 2H199/BB63 4C161/AA24 4C161/AA26 4C161/AA30 4C161/BB02 4C161/BB06 4C161/CC06 4C161/FF04 4C161/GG11 4C161/HH56 4C161/NN09 4C161/PP20 4C161/VV04 4C161/WW10 4C161/XX02		
代理人(译)	河野 哲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种立体观察装置，观察者或外科医生可通过该立体观察装置获得手术等所需的信息，而无需从显示装置主体的观察目镜上移开视线。 解决方案：立体显示设备主体3中内置有两个立体显示设备31L和31R，并且在立体显示设备主体3上形成了由显示在每个显示设备的屏幕上的立体内窥镜15产生的观察图像。 在通过操作员9从眼罩8的位置进行观察来实现立体观察的立体观察装置中，操作员9从眼罩8的位置移动经过立体显示装置的主体3的内部并到达主体3的外部。 设置有观察手术区域时使用的开窗40和通过该开口窗口40在立体显示装置主体3的外部观察手术区域时可打开的开闭器42。 [选择图]图4

