(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3599854号
(P3599854)
(45)発行日　平成16年12月8日(2004.12.8)　(24)登録日　平成16年9月24日(2004.9.24)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
A61B 19/00	A61B	19/00	502
A61B 1/04	A61B	1/04	360A
G02B 27/02	G02B	27/02	Z
G02B 27/22	G02B	27/22	
G02F 1/13	G02F	1/13	500

請求項の数 1　(全 14 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平7-261481
(22)出願日　平成7年10月9日(1995.10.9)
(65)公開番号　特開平9-98985
(43)公開日　平成9年4月15日(1997.4.15)
審査請求日　平成14年9月13日(2002.9.13)

(73)特許権者　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　100072051
弁理士　杉村　興作
(74)代理人　100065363
弁理士　佐藤　安徳
(74)代理人　100089576
弁理士　冨田　典
(74)代理人　100073313
弁理士　梅本　政夫
(72)発明者　上　邦彰
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】医療用顔面装着型映像表示装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
右目用映像と左目用映像を表示するモニタを内蔵した本体を装着手段を介して顔面に装着して使用する医療用顔面装着型映像表示装置において、
前記本体に、少なくとも下方、側方を観察可能な観察窓と、この観察窓から入射する外光の強度を検出する外光検出手段と、この外光検出手段の出力に応じて前記観察窓の光透過率を制御する第１の制御手段及び／または前記モニタの輝度を制御する第２の制御手段を設けたことを特徴とする医療用顔面装着型映像表示装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、内視鏡下外科手術する際に使用するもので、術者が顔面に装着して使用する医療用顔面装着型映像表示装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
顔面装着型映像表示装置（以下、ＦＭＤと略称する）は、ゴーグル型、眼鏡型等の装置を使用者の顔面に装着し、ケーブルを介して送られてくる映像、音響を視聴するものであり、立体映像、ステレオ音響を屋内、屋外を問わず楽しむことができるものとして、若年層を中心に注目されている。
一方、医療分野での利用も注目を浴びてきている。これは、外科手術等の医療現場で、医

師が患者の手術、治療部位に関する映像情報を見たり、内視鏡下外科手術において、内視鏡像をＴＶモニタの代りにＦＭＤで見ることを目的としている。同時に、装置の切り換え操作によって肉眼観察いわゆるシースルー観察をも行う。本発明は、この医療分野で使用する医療用ＦＭＤに関する。

【０００３】

前記のように、医療現場では医療用ＦＭＤを使用している医師が装置の切り換え操作によって肉眼観察するシースルー観察をしなければならない場合がある。

このため医療用ＦＭＤの下方、側方に光を透過する部分を設け、医師が医療用ＦＭＤを装着したまま外界を肉眼観察することができるように構成したものが提案されている。

また、周囲の明るさに応じて医療用ＦＭＤに用いるＬＣＤ（液晶モニタ）のバックライトの輝度を調整し、良好な状態で映像観察できるように構成したものが提案されている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来例として示した医療用ＦＭＤの下方、側方に光を透過する部分を設けたものは、この部分の外形が小さいため外界を観察する視野が小さく観察しにくいという不具合があった。

一方、下方、側方の光を透過する部分の形状を大きくすると外界を観察する視野は大きくなるが、外界光の侵入量が増えることによりＬＣＤが見にくくなるという不具合が生じてしまう。

また、この不具合を解決するために提案された周囲の明るさに応じてＬＣＤのバックライトの輝度を調整する手段のみでは、医療用ＦＭＤの下方、側方に光を透過する部分を大きく設けた場合、ＬＣＤを良好な状態で観察する対策として十分でなかった。

【０００５】

本発明は、上記不具合を解決すべく提案されるもので、外界を観察する視野が大きくなるように構成しても、ＬＣＤが見にくくならない医療用顔面装着型映像表示装置を提供することを目的としたものである

【０００６】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の目的を達成するために、

１．右目用映像と左目用映像を表示するモニタを内蔵した本体を装着手段を介して顔面に装着して使用する医療用顔面装着型映像表示装置において、

前記本体に、少なくとも下方、側方を観察可能な観察窓と、この観察窓から入射する外光の強度を検出する外光検出手段と、この外光検出手段の出力に応じて前記観察窓の光透過率を制御する第１の制御手段及び／または前記モニタの輝度を制御する第２の制御手段を設けたことを特徴とする医療用頭部装着型映像表示装置とした。

【０００７】

このように外光検出手段と観察窓の光透過率を制御する第１の制御手段により外界を観察する部分の光量調整をする。さらに、モニタの輝度を制御する第２の制御手段によりモニタの輝度調整をする。

【０００８】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明していく。図１～図３は本発明の第１の実施の形態を示したものである。

このうち図１は医療用ＦＭＤの外観斜視図であり、図２はその内部構造を示す一部断面図であり、図３は各部の動作を説明するためのブロック図である。図示のように、本体１は支持フレーム２を介して医師等の術者の顔面に装着できるようになっている。

【０００９】

また、本体１の内部には図示していない信号ケーブルを介して送られてくるＴＶ信号を表示する液晶モニタ（ＬＣＤ）３（４）（モニタ）が、術者の両眼前方の左右に設けられている。術者の両眼と液晶モニタ（ＬＣＤ）３（４）との間には、術者の両眼に映像を導く

光学系５（６）が配設されている。
前記液晶モニタ（ＬＣＤ）３（４）は、図３に示すように左右のＴＶ信号がそれぞれアンプ７，８を介して増幅され、液晶モニタドライバ９，１０を経てＴＶ信号を映像として表示させるようになっている。
【００１０】
また、図２に示すように本体１内の前方下側に液晶板１１（観察窓）が設けられており、この液晶板１１は印加される電圧が液晶板コントローラ１２（第１の制御手段）によりコントロールされるようになっている（図３）。
また、本体１内の上側に本体内部の明るさを検出するセンサ１３（外光検出手段）が設けられており、信号線１４を介してバックライトコントローラ１５（図３）に入力されるようになっている。
そして、液晶モニタ３，４の輝度は、液晶モニタ３，４の背後に設けてあるバックライト１６（１７）の明るさに左右され、このバックライト１６（１７）の明るさはバックライトコントローラ１５（第２の制御手段）によって制御されるようになっている（図３）。
【００１１】
また、バックライトコントローラ１５の出力は、液晶板コントローラ１２にも入力されており、図１、図２では図示されていないスイッチ１８からの入力も液晶板コントローラ１２に入力されるようになっている。
なお、バックライト１６（１７）の明るさと液晶板１１の透過率を変える比率は、一定にしてもよいし、任意に変えられるようにしてもよい。また、液晶板１１の透過率はスイッチ１８のみで変化させ、バックライト１６（１７）の明るさは自動的に調節するようにしてもよいし、その逆にしてもよい。また、液晶板１１を設ける位置は図２に示す位置に限定されるものではなく、図４（第１変形例）に示すように本体１の側面（液晶板１９）でもよい。また、下面と側面との両方でもよく、それぞれの液晶板の透過率は別々にあるいは同時に変えられるようにしてよい。
【００１２】
図５、図６は、第２変形例を示したものである。この変形例では、液晶モニタ３（４）を傾けて設けることができるように本体１を形成し、さらに本体１下面を前端からフラットに形成している。
このように構成することにより、大きな形状の液晶板１１を前方下側に設けることができ、下方に大きな視野を得ることができるようになる。
【００１３】
次に、本発明の第１の実施の形態の作用について説明する。術者が医療用ＦＭＤを顔面に装着し手術、治療部位に関する映像情報を液晶モニタ３，４から得ている際、液晶板１１を介して外部をシースルー観察したい場合は、スイッチ１８を操作して液晶板コントローラ１２に電圧を印加する。すると、液晶板コントローラ１２の透過率が上がりシースルー観察し易くなる。
この時、液晶板１１を透過した光量がセンサ１３により検出される。そして、本体１内が外からの光によって明る過ぎると、液晶モニタ３，４の映像が見にくくなるのでセンサ１３の検出に応じてバックライトコントローラ１５からの印加電圧を上げ、バックライト１６（１７）を明るくする。
あるいは、液晶板コントローラ１２により液晶板１１の透過率を下げて、本体１内が外からの光によって明る過ぎないように制御する。
【００１４】
以上のごとく、本発明の第１の実施の形態によれば、液晶板１１を介して外部をシースルー観察しながら、液晶板１１の透過率を制御しあるいは、バックライト１６（１７）の明るさを制御して液晶モニタ３，４の映像を最適なコントラストで見ることができるようになる。
【００１５】
図７～図１２は、本発明の第２の実施の形態を示したもので、第１の実施の形態に係る医

療用ＦＭＤを用いた内視鏡像観察装置である。このうち図７は、装置全体を示したブロック図である。
第１の３Ｄ内視鏡２０の接眼部に第１のＴＶカメラ２１、第２のＴＶカメラ２２が取り付けられ、これら左右のＴＶカメラはそれぞれカメラコントロールユニット（ＣＣＵ）２３，２４に接続されている。また、第１の３Ｄ内視鏡２０にライトガイドケーブル２５を介して光源２６が接続されている。

【００１６】

第２の３Ｄ内視鏡２７についても同様に、接眼部に第３のＴＶカメラ２８、第４のＴＶカメラ２９が取り付けられ、これら左右のＴＶカメラはそれぞれカメラコントロールユニット（ＣＣＵ）３０，３１に接続されている。また、第２の３Ｄ内視鏡２７にライトガイドケーブル３２を介して光源３３が接続されている。また、カメラコントロールユニット（ＣＣＵ）２３，２４，３０，３１の出力は、画像合成ユニット３４に入力されるようになっており、画像合成ユニット３４はＴＶモニタ３５に、さらにＦＭＤコントローラ３６，３７を介して第１の医療用ＦＭＤ３８，第２の医療用ＦＭＤ３９に接続されている。

【００１７】

図８は、画像合成ユニット３４のブロック図である。図７に示したカメラコントロールユニット（ＣＣＵ）２３，２４の出力は、Ａ／Ｄコンバータ４０に入力されるとともに、一部は同期信号分離部４１に入力されるようになっている。
同様にカメラコントロールユニット（ＣＣＵ）３０，３１は、Ａ／Ｄコンバータ４２に入力されるとともに、一部は同期信号分離部４３に入力されるようになっている。

【００１８】

また、Ａ／Ｄコンバータ４０，４２の出力は、それぞれ画像メモリ部４４，４５に入力され、画像メモリ部４４，４５からの出力は画像合成部４６，４７に入力されるようになっている。また、同期信号分離部４１，４３の出力はタイミング生成部４８に入力され、画像メモリ部４４，４５、画像合成部４６，４７用のタイミング信号を生成するようになっている。
また、画像合成部４６，４７の出力は、それぞれＤ／Ａコンバータ４９，５０に入力され、さらに出力アンプ５１，５２，５３，５４を介してＴＶ信号として出力されるようになっている。

【００１９】

また、画像合成部４６，４７は、スイッチ検出部５５で検出した図示していないスイッチの状態に応じて、制御部５６の指示により画像の合成を行うようになっている。
なお、Ａ／Ｄコンバータ、画像メモリ部、画像合成部、Ｄ／Ａコンバータ、出力アンプは、３Ｄ画像を扱えるように左目用、右目用の２つの画像を処理するために各々２つづつ設ければよい。

【００２０】

次に、発明の第２の実施の形態の作用を説明する。図９は医療用ＦＭＤを用いた内視鏡像観察装置により手術をしている状況を示した俯瞰図である。
ここで用いているのは３Ｄ内視鏡であり、術者Ｈ１は第１の３Ｄ内視鏡２０を保持しており、術者Ｈ２は第１の医療用ＦＭＤ３８を装着している。また、術者Ｈ３は第２の３Ｄ内視鏡２７を保持しているとともに、第２の医療用ＦＭＤ３９を装着している。
そして、術者Ｈ１は画像合成ユニット３４（図７）で合成された画像をＴＶモニタ３５で肉眼観察し、術者Ｈ２は第１の医療用ＦＭＤ３８で観察している。

【００２１】

また、術者Ｈ１、術者Ｈ２は、必要に応じて図示していないスイッチを操作することにより図１０に示すような画像を観察することができる。術者Ｈ３も図示していないスイッチを操作することにより、図１０に示すように切り換え画像、合成画像を観察することができる。
術者Ｈ１，Ｈ２，Ｈ３はスイッチ操作により各々独立に観察する画像を切り換え、合成することが可能である。

なお、図７に示したＣＣＵ２３，２４、光源２６、ＣＣＵ３０，３１、光源３３、画像合成ユニット３４、ＦＭＤコントローラ３６，３７は、図９に示したＴＶモニタ３５のボックス５７に収納されている。

【００２２】

ここで、図１０について説明すると、図示していないスイッチを操作することにより、ＴＶモニタ３５上の画像はＡ～Ｆのように表示される。先ず、画像合成部４６が第１の３Ｄ内視鏡２０の画像をそのまま出力アンプ５１，５２に出力する（図８）と、図１０Ａのような画像となる。

また、第２の３Ｄ内視鏡２７の画像をそのまま出力アンプ５１，５２に出力する（図８）と、図１０Ｂのような画像となる。また、第１の３Ｄ内視鏡２０の画像に第２の３Ｄ内視鏡２７の画像をスーパインポーズしたり、逆に第２の３Ｄ内視鏡２７に第１の３Ｄ内視鏡２０の画像をスーパインポーズすると、それぞれ図１０Ｃ，Ｄのようになる。また、図１０Ｅ，Ｆに示すように、第１の３Ｄ内視鏡２０の画像と第２の３Ｄ内視鏡２７の画像を縦分割表示、横分割表示することもできる。

【００２３】

以上は３Ｄ表示画像であるが、左目用又は右目用のみの内視鏡画像を表示させて２Ｄ表示画像を形成し、３Ｄ画像と２Ｄ画像を切り換えて観察するようにしてもよい（図１１Ａ）。

また、２Ｄ画像に３Ｄ画像をスーパインポーズしたり、逆に３Ｄ画像に２Ｄ画像をスーパインポーズしたりするようにしてもよい（図１１Ｂ）。

また、２Ｄ画像と３Ｄ画像とを縦分割表示、横分割表示してもよい（図１１Ｃ）。

【００２４】

図１２は、ＦＭＤコントローラ３７の出力を複数の医療用ＦＭＤ３９ａ，３９ｂ，３９ｃに入力させるようにしたものである。このように構成することにより図９に示すような手術の際に、複数の術者が同時に医療用ＦＭＤによる画像の観察をしながら手術に携わることが可能となる。

【００２５】

以上のごとく、本発明の第２の実施の形態によれば、画像合成ユニットにより第１の３Ｄ内視鏡、第２の３Ｄ内視鏡の画像、２Ｄ画像、３Ｄ画像を任意に選択してそのまま観察したり、合成して観察することができる。このため、肉眼観察の他に手術、治療部位に必要な映像情報を得ることによって、効率的な手術や治療を行うことができるようになった。

【００２６】

図１３は、発明の第２の実施の形態の変形例であり、ＦＭＤコントローラ３６と３７にそれぞれ送信器６６，６７を接続している。さらに、第１の医療用ＦＭＤ３８と第２の医療用ＦＭＤ３９にそれぞれ受信器６８，６９を設け、無線により受信器６８，６９が映像を受信できるようになっている。

なお、伝送方式としては、電磁波、光、超音波等を利用でき、通信方式としては、ＡＭ，ＦＭ変調、周波数拡散を応用できる。

他の構成、作用については発明の第２の実施の形態と同様である。

【００２７】

以上のごとく本変形例によれば、本発明の第２の実施の形態の効果に加え、ケーブルが不要になるため医療用ＦＭＤ装着者である術者は動き易くなる。したがって、手術、治療を円滑に行うことができる。

また、ケーブルが不潔な箇所に触れることを防止でき、術者も不潔なケーブルに接触してしまうということを防止できる。

【００２８】

図１４は、本発明の第３の実施の形態を示したものである。この発明の第３の実施の形態は、第２の実施の形態に係る医療用ＦＭＤを用いた内視鏡像観察装置における信号ケーブル処理の構成を提案するものである。

図示のように、第１の医療用ＦＭＤ３８の信号ケーブル５８がＦＭＤコントローラ３６の

回転ドラム５９に巻き付けられており、回転ドラム５９内のバネにより巻き取り方向にテンションがかけられている。

【００２９】

そこで、術者Ｈ２がボックス５７から離れる方向に移動すると、信号ケーブル５８はバネに抗して回転ドラム５９から引き出される。一方、術者Ｈ２がボックス５７に近づく方向に移動すると、信号ケーブル５８はバネ力により巻きとられる。

以上のごとく、本発明の第３の実施の形態によれば、信号ケーブル５８は常に術者Ｈ２とボックス５７との間で緊張状態にあり、弛んで床等に接触することを避けられる。したがって、信号ケーブル５８の衛生管理を徹底できる。

【００３０】

図１５は、本発明の第４の実施の形態を示したものである。これも第２の実施の形態に係る医療用ＦＭＤを用いた内視鏡像観察装置の構成における信号ケーブル処理の構成を提案するものである。

図示のように、第１の医療用ＦＭＤ３８の信号ケーブル５８の一部にクリップ６０を設けている。なお、クリップ６０に代え相互が面状で体で結合剥離自在なファスナー、粘着テープ、ピン等を用いてもよい。

そこで、術者Ｈ２は手術、治療を行う際その背中でクリップ６０を介して手術着と信号ケーブル５８を固定してから行う。

【００３１】

以上のごとく、本発明の第４の実施の形態によれば、信号ケーブル５８は術者Ｈ２の背中でクリップ６０を介して止められているので、クリップ６０とボックス５７との間で床等に接触する部分５８ｂが最も清潔な状態を維持しなければならない手術着に接触するおそれを回避できる。

【００３２】

図１６は、本発明の第５の実施の形態を示したものである。この発明も第２の実施の形態に係る医療用ＦＭＤを用いた内視鏡像観察装置の構成における信号ケーブル処理の構成を提案するものである。図示のように、信号ケーブル５８は第１の医療用ＦＭＤ３８とＦＭＤコントローラ３６に対して、その両端がそれぞれコネクタ６１，６２を介して着脱自在となっている。

【００３３】

そこで、装置使用に際しては信号ケーブル５８をコネクタ６１，６２を介して装着し、装置使用後に必要に応じて信号ケーブル５８を取り外したい場合は同様にコネクタ６１，６２を介して行う。

以上のごとく、本発明の第５の実施の形態によれば、信号ケーブル５８はコネクタ６１，６２を介して着脱自在となっているので、装置使用時に信号ケーブル５８が不潔な箇所に接触してしまった場合の信号ケーブル５８の滅菌、他の信号ケーブル５８との交換が容易となり、不潔が原因して手術、治療に支障をきたすおそれを回避できる。

【００３４】

図１７は本発明の第６の実施の形態を示したものである。これは第５の実施の形態の変形例ともいうべきもので、コネクタ６１，６２を介して着脱自在な信号ケーブル５８に着脱自在なカバー６３を設けたものである。

そこで、装置使用に際しては信号ケーブル５８にカバー６３を装着し、装置使用後は必要に応じてカバー６３を取り外す。

【００３５】

以上のごとく、本発明の第６の実施の形態によれば、信号ケーブル５８に対してカバー６３は着脱自在となっているので、装置使用時に信号ケーブル５８が不潔な箇所に接触してしまった場合でも、通常は信号ケーブル５８は汚れるおそれがないので、信号ケーブル５８を取り外すことなくカバー６３のみを交換すればよい。

仮に、信号ケーブル５８まで汚れてしまった場合は、発明の第５の実施の形態に示したように滅菌あるいは交換すればよい。

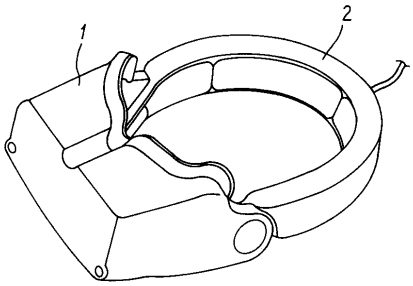
【００３６】
図１８Ａは本発明の第７の実施の形態を示したものである。これも第５の実施の形態の変形例ともいうべきもので、コネクタ６１，６２を介して着脱自在な信号ケーブル５８を伸縮自在なカール状に形成したものである。そして、信号ケーブル５８は床面に接触しない長さとしておく。
そこで、第１の医療用ＦＭＤ３８を装着した術者がＦＭＤコントローラ３６から離れる方向に移動すると、信号ケーブル５８はバネ力に抗して伸び、術者がＦＭＤコントローラ３６に近づく方向に移動すると、信号ケーブル５８はバネ力により縮む。
以上のごとく、本発明の第７の実施の形態によれば、信号ケーブル５８は常に第１の医療用ＦＭＤ３８とＦＭＤコントローラ３６との間で緊張状態にあり、弛んで床等に接触することを避けられる。したがって、信号ケーブル５８の衛生管理を徹底できる。
【００３７】
図１８Ｂは、本発明の第７の実施の形態を変形した応用例である。この応用例では、信号ケーブル５８を天床６４から懸垂させて弛んだ部分が床に接触しないようにするとともに、信号ケーブルのうち第１の医療用ＦＭＤ３８と懸垂具６５との間の部分５８ａを伸縮自在なカール状に形成したものである。
そこで、第１の医療用ＦＭＤ３８を装着した術者Ｈ２がボックス５７から離れる方向に移動すると信号ケーブル５８ａはバネ力に抗して伸び、術者Ｈ２がボックス５７に近づく方向に移動すると信号ケーブル５８ａはバネ力により縮む。
以上のごとく、この適用例によれば、信号ケーブルは懸垂具６５とボックス５７との間の信号ケーブル５８ｂはもちろん、第１の医療用ＦＭＤ３８と懸垂具６５との間の部分５８ａも弛んで床等に接触することを避けられる。したがって、信号ケーブル５８の衛生管理を徹底できる。また、信号ケーブル５８ａはカール状であることにより術者Ｈ２の動きを妨げることはない。
【００３８】
以上の発明の実施の形態に記載された内容は、以下の発明として捉えることもできる。
１．右目用映像と左目用映像を表示するモニタを内蔵した本体を、装着手段を介して顔面に装着するように構成された医療用顔面装着型映像表示装置において前記本体に、少なくとも下方、側方を観察可能な観察窓と、この観察窓から入射する外光の強度を検出する外光検出手段と、この外光検出手段の出力に応じて前記観察窓の光透過率を制御する第１の制御手段及び／又は前記モニタの輝度を制御する第２の制御手段を設けたことを特徴とする医療用顔面装着型映像表示装置。
前記第１項によれば、液晶板を介して外部をシースルー観察しながら、液晶板の透過率を制御しあるいは、バックライトの明るさを制御してモニタの映像を最適なコントラストで見ることができるようになる。
【００３９】
２．前記モニタとして液晶モニタを用いたことを特徴とする第１項記載の医療用顔面装着型映像表示装置。
【００４０】
３．前記観察窓の光透過率を制御する第１の制御手段に液晶板を設けたことを特徴とする第１項記載の医療用顔面装着型映像表示装置。
【００４１】
４．前記モニタの輝度を制御する第２の制御手段は、バックライトの輝度を変更することにより輝度制御するように構成したことを特徴とする第１項記載の医療用顔面装着型映像表示装置。
【００４２】
５．前記モニタを、前記下方の観察窓を大きく形成できるように斜めに取り付けたことを特徴とする第１項記載の医療用顔面装着型映像表示装置。
【００４３】
６．複数の内視鏡装置と少なくとも１つの映像表示装置を有する内視鏡像観察装置におい

て、
複数の内視鏡像を合成し１つの映像画面として表示可能な画像合成手段を設けたことを特徴とする内視鏡像観察装置。
前記第６項によれば、画像合成手段により複数の内視鏡装置による内視鏡画像を任意に選択してそのまま観察したり、合成して観察することができる。このため、肉眼観察の他に手術、治療部位に必要な映像情報を得ることによって、効率的な手術や治療を行うことができるようになった。
【００４４】
７．前記複数の内視鏡装置として３Ｄ内視鏡を用いたことを特徴とする第６項記載の内視鏡像観察装置。
【００４５】
８．前記映像表示装置は、装着手段を介して顔面に装着可能に構成されたことを特徴とする第６項記載の内視鏡像観察装置。
【００４６】
９．映像表示装置と、この映像表示装置のドライブユニットと、両者を接続するケーブルを有する顔面装着型映像表示装置において、
前記ドライブユニット内に前記ケーブルを巻き取る手段を設けたことを特徴とする顔面装着型映像表示装置。
前記第９項によれば、信号ケーブルは常に術者とドライブユニットとの間で緊張状態にあり、弛んで床等に接触することを避けられる。したがって、信号ケーブルの衛生管理を徹底できる。
【００４７】
１０．映像表示装置と、この映像表示装置のドライブユニットと、両者を接続するケーブルを有する顔面装着型映像表示装置において、
前記ケーブルにケーブルを術者に固定するケーブル固定手段を付設したことを特徴とする顔面装着型映像表示装置。
信号ケーブルは術者にケーブル固定手段を介して止められているので、ケーブル固定手段とドライブユニットとの間で床等に接触する部分が手術着に接触することはなく、手術、治療に支障をきたすおそれを回避できる。
【００４８】
１１．前記ケーブル固定手段は、相互が面状体で結合剥離自在なファスナーであることを特徴とする第１０項記載の顔面装着型映像表示装置。
【００４９】
１２．前記ケーブル固定手段は、クリップ又はピンであることを特徴とする第１０項記載の顔面装着型映像表示装置。
【００５０】
１３．映像表示装置と、この映像表示装置のドライブユニットと、両者を接続するケーブルを有する顔面装着型映像表示装置において、
前記ケーブルを前記映像表示装置及び／又は、前記映像表示装置のドライブユニットと着脱可能に構成したことを特徴とする顔面装着型映像表示装置。
前記第１３項によれば、ケーブルは着脱自在となっているので、装置使用時にケーブルが不潔な箇所に接触してしまった場合のケーブルの滅菌、他のケーブルとの交換が容易となり、不潔が原因して手術、治療に支障をきたすおそれを回避できる。
【００５１】
１４．前記ケーブルに着脱自在なカバーを設けたことを特徴とする第１３項記載の顔面装着型映像表示装置。
前記第１４項によればケーブルに対してカバーが着脱自在となっており、装置使用時にケーブルが不潔な箇所に接触してしまった場合でも、通常はケーブルは汚れるおそれがないので、信号ケーブルを取り外すことなくカバーのみを交換することにより、不潔が原因して手術、治療に支障をきたすおそれを回避できる。

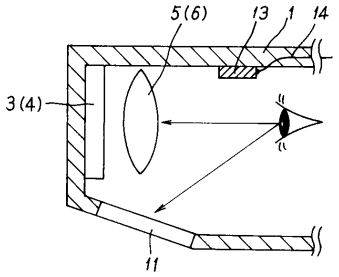
【００５２】
１５．前記ケーブルをカール状に形成したことを特徴とする第１３項記載の顔面装着型映像表示装置。
前記第１５項によれば、ケーブルは常に映像表示装置とドライブユニットとの間で緊張状態にあり、弛んで床等に接触することを避けられる。したがって、ケーブルの衛生管理を徹底できる。
【００５３】
１６．前記医療用顔面装着型映像表示装置、前記映像表示装置に無線用受信手段を設け、映像信号転送装置に無線用送信手段を設け、無線で映像信号を伝送するように構成したことを特徴とする前記第１項記載の医療用顔面装着型映像表示装置又は、前記第６項記載の内視鏡像観察装置。
前記第１６項によれば、ケーブルが不要になるため医療用顔面装着型映像表示あるいは映像表示装置の装着者である術者は動き易くなる。したがって、手術、治療を円滑に行うことができる。
また、ケーブルが不潔な箇所に触れることを防止でき、術者も不潔なケーブルに接触してしまうということを防止でき衛生管理を徹底できる。
【００５４】
１７．伝送する手段は電磁波であることを特徴とする前記第１６項記載の医療用顔面装着型映像表示装置又は、内視鏡像観察装置。
【００５５】
１８．伝送する手段は光であることを特徴とする前記第１６項記載の医療用顔面装着型映像表示装置又は、内視鏡像観察装置。
【００５６】
１９．伝送する手段は超音波であることを特徴とする前記第１６項記載の医療用顔面装着型映像表示装置又は、内視鏡像観察装置。
【００５７】
２０．通信方式は周波数拡散通信方式であることを特徴とする前記第１７項、第１８項、又は第１８項記載の医療用顔面装着型映像表示装置又は、内視鏡像観察装置。
【００５８】
【発明の効果】
以上説明したように、本発明によれば以下の効果を奏する。
下方、側方を観察可能な液晶板と、液晶板から入光する外光の強度を検出するセンサと、センサの出力に応じて液晶板の光透過率を制御する液晶板コントローラ、液晶モニタの輝度を制御するバックライトコントローラを設けたので、液晶板を介して外部をシースルー観察しながら、液晶板の透過率を制御しあるいは、バックライトの明るさを制御して液晶モニタの映像を最適なコントラストで見ることができるようになる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の第１の実施の形態に係る医療用ＦＭＤの外観斜視図である。
【図２】同内部構造を示す一部断面図である。
【図３】同各部の動作を説明するためのブロック図である。
【図４】第１の実施の形態の第１変形例に係る医療用ＦＭＤの外観斜視図である。
【図５】第１の実施の形態の第２変形例に係る医療用ＦＭＤの外観斜視図である。
【図６】同内部構造を示す一部断面図である。
【図７】本発明の第２の実施の形態に係る医療用ＦＭＤを用いた内視鏡像観察装置各部の動作を説明するためのブロック図である。
【図８】同画像合成ユニットの動作を説明するためのブロック図である。
【図９】同手術をしている状況を示した俯瞰図である。
【図１０】同テレビモニタ上の画像を示した説明図である。
【図１１】同テレビモニタ上の他の画像を示した説明図である。
【図１２】同複数の医療用ＦＭＤを用いた場合を示した説明図である。

【図１３】第２の実施の形態の変形例の動作を説明するためのブロック図である。
【図１４】本発明の第３の実施の形態に係るケーブル処理の構成を示した側面図である。
【図１５】本発明の第４の実施の形態に係るケーブル処理の構成を示した側面図である。
【図１６】本発明の第５の実施の形態に係るケーブル処理の構成を示した側面図である。
【図１７】本発明の第６の実施の形態に係るケーブル処理の構成を示した側面図である。
【図１８】本発明の第７の実施の形態に係るケーブル処理の構成を示した側面図、及びケーブル処理の構成の変形例を示した側面図である。
【符号の説明】
３　液晶モニタ
４　液晶モニタ
７　アンプ
８　アンプ
９　液晶モニタドライブ
１０　液晶モニタドライブ
１１　液晶板
１２　液晶板コントローラ
１３　センサ
１５　バックライトコントローラ
１６（１７）　バックライト
１８　スイッチ

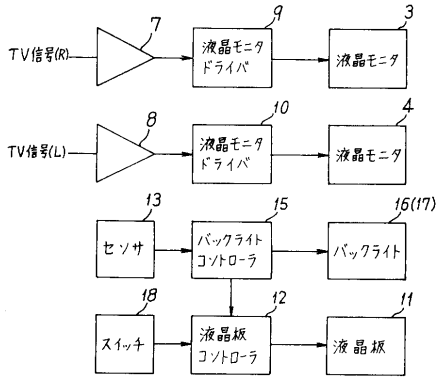
【図１】



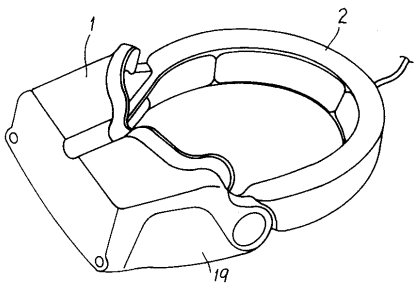
【図２】



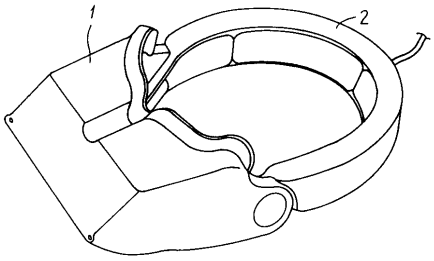
【図３】



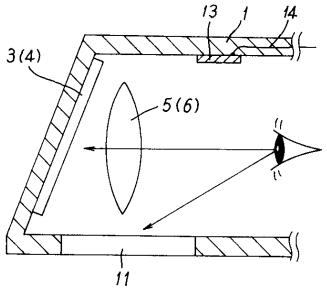
【図４】



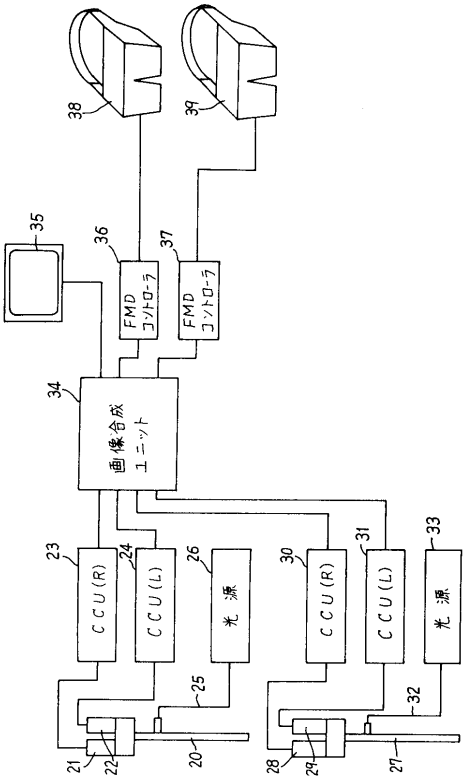
【図５】


1
2

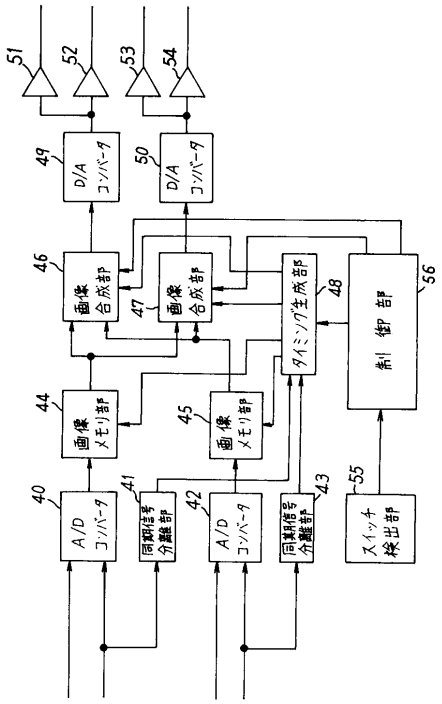
【図６】


13
1
14
3(4)
5(6)
11

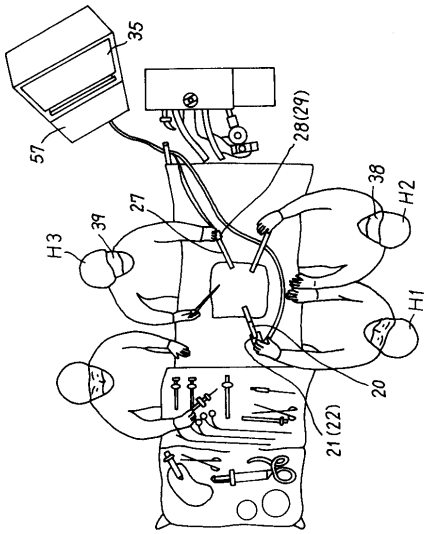
【図７】


38
39
35
36
37
FMD コントローラ
FMD コントローラ
34
画像合成 ユニット
23
24
26
30
31
33
C C U (R)
C C U (L)
光 源
C C U (R)
C C U (L)
光 源
25
32
21
22
20
28
29
27

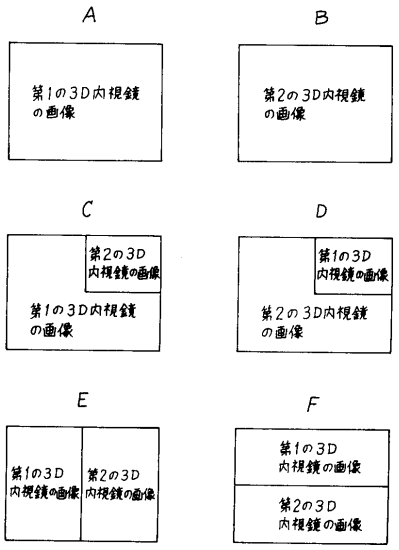
【図８】


51
52
53
54
49
D/A コンバータ
50
D/A コンバータ
46
画像 合成部
47
画像 合成部
48
ダイミング生成部
56
制 御 部
44
画像 メモリ部
45
画像 メモリ部
40
A/D コンバータ
41
同期信号 分離部
42
A/D コンバータ
43
同期信号 分離部
55
スイッチ 検出部

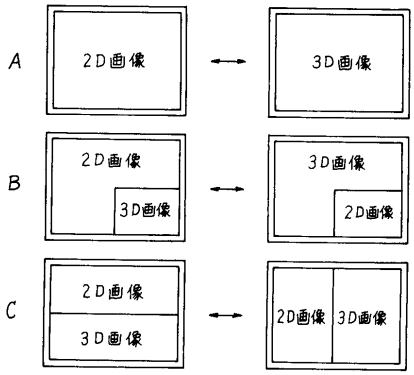
【図９】


35
57
28(29)
38
H2
27
39
H3
H1
20
21(22)

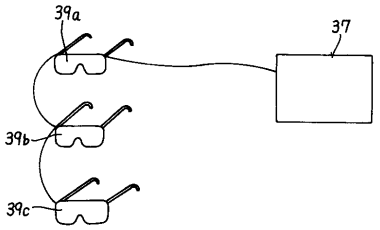
【図１０】



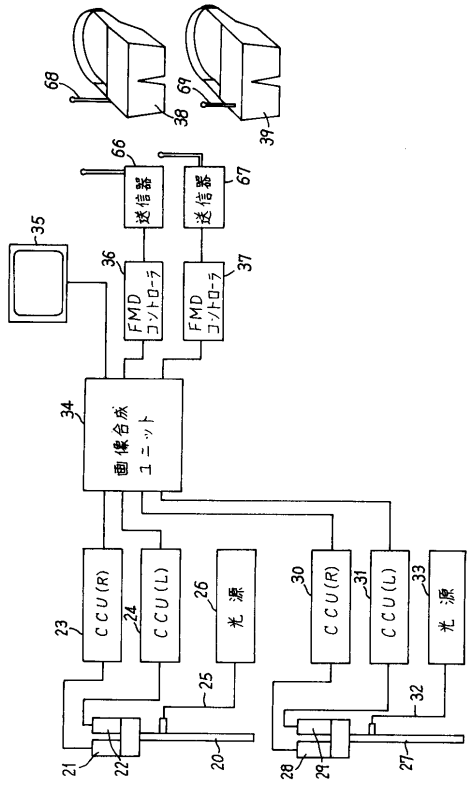
【図１１】



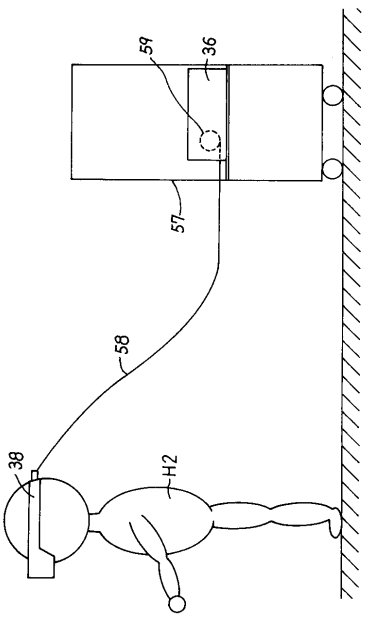
【図１２】



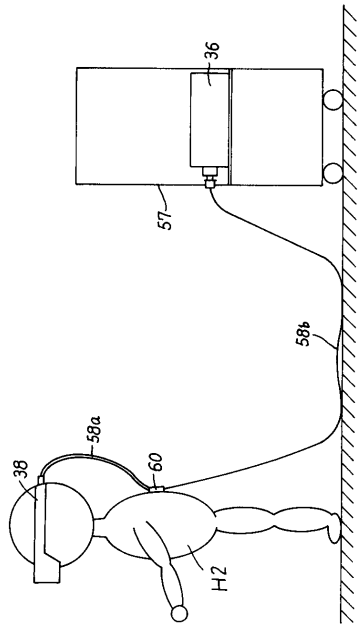
【図１３】



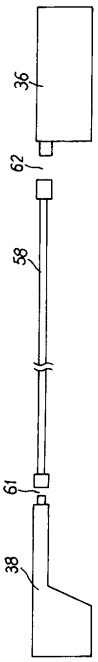
【図１４】



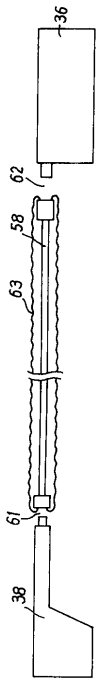
【図１５】



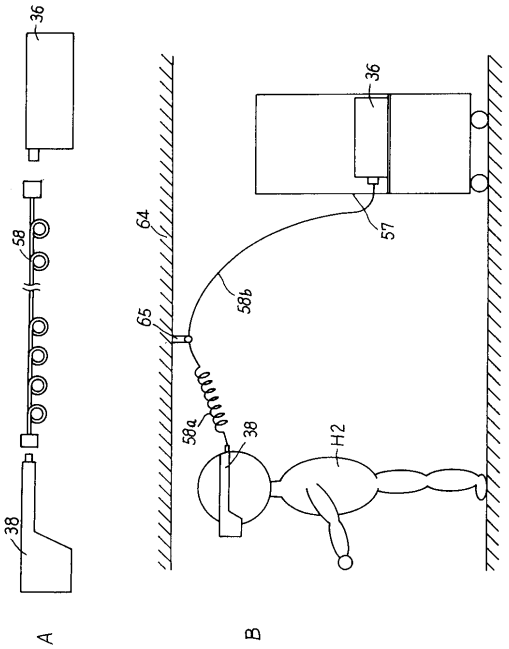
【図１６】



【図１７】



【図１８】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	FI
G09G　3/36	G09G　3/36

(72)発明者　水野　均
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
(72)発明者　植田　康弘
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
(72)発明者　大明　義直
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
(72)発明者　船▲橋▼　一郎
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
(72)発明者　小賀坂　高宏
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
(72)発明者　内久保　明伸
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
(72)発明者　菊池　久美
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
(72)発明者　高橋　浩一
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

審査官　稲村　正義

(56)参考文献　特開平７－５３７３（ＪＰ，Ａ）
特開平７－１３６１７５（ＪＰ，Ａ）
特開平６－６２４３８（ＪＰ，Ａ）
特開平６－２６１９１３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A61B 19/00
A61B　1/04
G02B 27/02