

(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2005-309231

(P2005-309231A)

(43) 公開日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int.Cl.⁷

G02B 21/00

A61B 19/00

G02B 23/26

G03B 21/00

F I

G02B 21/00

A61B 19/00

G02B 23/26

G03B 21/00

5 O 2

B

Z

テーマコード (参考)

2 H O 4 O

2 H O 5 2

2 K 1 O 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-128547 (P2004-128547)

(22) 出願日 平成16年4月23日 (2004. 4. 23)

(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 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 石川 朝規

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ

リンパス株式会社内

最終頁に続く

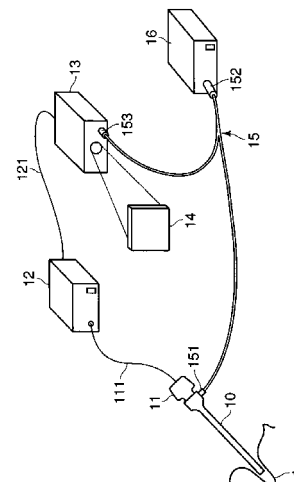
(54) 【発明の名称】 画像観察装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、小型化の促進を図ったうえで、セットアップを含む取扱い性の向上を図り得るすることにある。

【解決手段】 一つの光源装置16からの照明光を、内視鏡10及びプロジェクター13の双方に供給するように構成したものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

術部の画像を撮像する撮像手段と、
前記撮像手段で撮像した画像をスクリーンに投射する投射手段と、
照明光を出射する一つの光源手段と、
前記光源手段からの照明光を前記撮像手段及び前記投射手段の双方に供給するライトガイドと、
を具備することを特徴とする画像観察装置。

【請求項 2】

照明光を出射する一つの光源手段と、
前記光源装置からの照明光が供給される同形式のライトガイド接続口が設けられた画像形式の異なる術部の画像を撮像する複数の撮像手段と、
を具備することを特徴とする画像観察装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば脳神経外科、眼科、整形外科等の外科手術等において術部を観察するのに用いられる画像観察装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、外科手術においては、実体顕微鏡である手術用顕微鏡を用いて術部の拡大 3 次元画像を取得して観察するための画像観察装置が使用されている。このような画像観察装置は、撮像手段である手術用顕微鏡で取得した術部の拡大 3 次元画像を、接眼レンズを通して直接的に観察すると共に、投射手段を構成する投射装置、例えば LCD の内蔵されるプロジェクターにより立体表示することにより、術部の立体観察が可能に構成される（例えば、特許文献 1 参照）。そして、この特許文献 1 には、手術用顕微鏡で取得した 2 つの視差を有した画像と、所謂、立体内視鏡で取得した 2 つの視差を有した画像との二つの画像を、上記プロジェクターに立体表示する方法も提案されている。

【0003】

ところで、このような画像観察装置は、高精度な術部の画像を取得するために、手術用顕微鏡や内視鏡にそれぞれ光源手段である光源装置を分離配置し、各光源装置からの照明光を、ライトガイドを介して手術用顕微鏡及び内視鏡に導いて、照明光を術部に照射することにより、高精度な拡大 3 次元画像を取得するように構成される。また、上記 3 次元画像が表示されるプロジェクターにおいても、同様に光源装置を分離配置し、この分離配置した光源装置からの照明光をライトガイドを介して導くことにより、所望の画像精度を表示するように構成される。

【特許文献 1】特開 2003-233031 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、上記画像観察装置では、光源装置を複数個用意し、各光源装置を照明光が必要な手術用顕微鏡、立体内視鏡、プロジェクターにそれぞれ光結合しなければならないために、構成部品点数が多く、装置が大型となり、手術室の作業スペースを狭めてしまううえ、そのセットアップを含む取扱いに時間を費やすという不都合を有する。

【0005】

この発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、小型化の促進を図り得、且つ、セットアップを含む取扱い性の向上を図り得るようにした画像観察装置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】

【0006】

10

20

30

40

50

この発明は、術部の画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段で撮像した画像をスクリーンに投射する投射手段と、照明光を出射する一つの光源手段と、前記光源手段からの照明光を前記撮像手段及び前記投射手段の双方に供給するライトガイドとを備えて画像観察装置を構成した。

【0007】

上記構成によれば、光源手段からの照明光は、ライトガイドを介して撮像手段及び投射手段の双方に供給されることにより、一つの光源手段を備えるだけでシステムを構築することが可能となる。これにより、光源手段の共有化が図れて、システムにおける構成部品点数の軽減が図れ、小型化の促進が図れると共に、作業スペースの有効利用が可能となり、セッティングを含む取扱い性の向上が図れる。

10

【0008】

また、この発明は、照明光を出射する一つの光源手段と、前記光源手段からの照明光が供給される同形式のライトガイド接続口が設けられた画像形式の異なる術部の画像を撮像する複数の撮像手段とを備えて画像観察装置を構成した。

【0009】

上記構成によれば、複数の撮像手段は、同一のライトガイド接続口が設けられていることにより、一の光源装置からの照明光が選択的に供給して撮像に供することが可能となる。これにより、光源手段の共有化が図れて、システムにおける構成部品点数の軽減が図れ、小型化の促進が図れると共に、作業スペースの有効利用が可能となり、セッティングを含む取扱い性の向上が図れる。

20

【発明の効果】

【0010】

以上述べたように、この発明によれば、小型化の促進を図り得、且つ、セッティングを含む取扱い性の向上を図り得るようにした画像観察装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0012】

(第1の実施の形態)

図1は、この発明の第1の実施の形態に係る画像観察装置を示すもので、撮像手段を構成する撮像装置である内視鏡10には、テレビジョン(TV)カメラ11が設けられる。このTVカメラ11は、コントローラ12に信号線111を介して電氣的に接続され、内視鏡10で取り込んだ術部1を撮像して画像信号をコントローラ12に出力する。このコントローラ12は、投射装置、例えばプロジェクター13に信号線121を介して電氣的に接続される。このプロジェクター13は、例えば図示しないLCDが内蔵され、内視鏡10を介してTVカメラ11で撮像した術部1の画像データがコントローラ12を介して入力されると、その画像データをLCD(図示せず)に表示して対向配置されるスクリーン14上に投射する。

30

【0013】

また、内視鏡10には、そのライトガイド接続口にライトガイド15の分岐構造を有する一方の第1の出射端151が光接続される。このライトガイド15は、その入射端152が光源手段である光源装置16に光接続され、その分岐構造の他方の第2の出射端153が上記プロジェクター13のライトガイド接続口に光接続される。これにより、ライトガイド15は、その入射端152に光源装置16からの照明光が導かれると、該照明光を第1及び第2の出射端151, 153を介して内視鏡10及びプロジェクター13に供給する。

40

【0014】

上記構成において、術部1の観察を行う場合には、内視鏡10及びTVカメラ11が駆動されと共に、光源装置16が駆動される。すると、光源装置16から出射された照明光は、ライトガイド15を経由して内視鏡10及びプロジェクター13に略同時に供給され

50

る。これにより、内視鏡１０は、照明光を術部１の所望の位置に照射し、術部１の画像を取り込んでＴＶカメラ１１に導き、ＴＶカメラ１１で撮像する。このＴＶカメラ１１で撮像された画像は、コントローラ１２を介してプロジェクター１３に入力され、このプロジェクター１３を介してスクリーン１４に表示され、ここに、術者等の観察者により、術部１の観察が可能となる。

【００１５】

このように、上記画像観察装置は、一つの光源装置１６からの照明光を、内視鏡１０及びプロジェクター１３の双方に供給するように構成した。

【００１６】

これによれば、光源装置１６を共有化していることにより、システムにおける構成部品点数の軽減が図れ、小型化の促進が図れると共に、作業スペースの有効利用が可能となり、そのセットアップを含む取扱い性の向上が図れる。

【００１７】

（第２の実施の形態）

図２は、この発明の第２の実施の形態に係る画像観察装置を示すものである。但し、図２においては、上記図１と同一部分について同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【００１８】

この第２の実施の形態では、さらに画像形式の異なる撮像装置として、術部１の立体画像を撮像するための手術用顕微鏡２０を備えて、この手術用顕微鏡２０に対して、上記光源装置１６からの照明光を供給するように構成したものである。

【００１９】

即ち、手術用顕微鏡２０には、視差を有する２つの画像を撮像するため一對のＣＣＤを内蔵され、その第１及び第２の出力端が第１及び第２のコントローラ２１、２２に信号線２０１、２０２を介して電氣的に接続される。そして、この第１及び第２のコントローラ２１、２２は、第１及び第２のプロジェクター２３、２４に信号線２１１、２２１を介して電氣的に接続される。

【００２０】

また、内視鏡１０、プロジェクター１３、手術用顕微鏡２０、第１及び第２のプロジェクター２３、２４の各ライトガイド接続口には、ライトガイド２５に設けられる分岐構造の第１乃至第５の出射端２５１～２５５が光接続される。このライトガイド２５の入射端２５６は、照明光用光源装置２６に接続され、この光源装置２６からの照明光を第１乃至第５の出射端２５１～２５５を通して内視鏡１０、プロジェクター１３、手術用顕微鏡２０、第１及び第２のプロジェクター２３、２４に供給する。

【００２１】

上記構成において、術部１の観察を行う場合には、内視鏡１０及びＴＶカメラ１１が駆動されると共に、光源装置２５が駆動される。同時に、手術用顕微鏡２０が駆動される。すると、光源装置２６から出射された照明光は、ライトガイド２５を経由して内視鏡１０、プロジェクター１３、手術用顕微鏡２０、第１及び第２のプロジェクター２３、２４に略同時に供給される。

【００２２】

ここで、内視鏡１０は、照明光を術部１の所望の位置Ａに照射し、術部１の画像を取り込んでＴＶカメラ１１に導き撮像する。このＴＶカメラ１１で撮像された画像は、コントローラ１２を介してプロジェクター１３に入力され、このプロジェクター１３を介してスクリーン１４に表示される。同時に、手術用顕微鏡２０は、照明光を術部１の所望の位置Ｂに照射して、術部の視差を有する画像を撮像し、その撮像した画像データを、第１及び第２のコントローラ２１、２２を介して第１及び第２のプロジェクター２３、２４に出力して、この第１及び第２のプロジェクター２３、２４を介して上記スクリーン１４に立体画像として表示する。これにより、術者等の観察者は、スクリーン１４上に表示される内視鏡１０による術部１の画像及び手術用顕微鏡２０による術部１の立体画像が観察可能と

10

20

30

40

50

なる。

【0023】

なお、スクリーン14上には、二つの画像が重ね合わされた状態となるが、プロジェクター13の電源をOFFすれば手術用実体顕微鏡20により撮像された画像のみが表示され、また逆に第1及び第2のプロジェクター23, 24の電源をOFFすれば、内視鏡10により撮像された画像のみが表示される。

【0024】

また、この第2の実施の形態においては、内視鏡10の画像を投射するプロジェクター13と、手術用実体顕微鏡20の画像を投射する第1及び第2のプロジェクター23, 24とするように構成した場合で説明したが、これに限ることなく、その他、例えば内視鏡10の画像の替わりに、術前に撮影したCTやMRIなどの診断画像と手術用顕微鏡20の画像とを組み合わせる表示するように構成することも可能であり、同様に光源装置26を1つで構成することができる。

【0025】

この第2の実施の形態によれば、撮像装置を構成する内視鏡10及び手術用顕微鏡20と、プロジェクター13、第1及び第2のプロジェクター23, 24の光源として、一つの光源装置26を備えるだけで良いことにより、第1の実施の形態と同様に、システムにおける構成部品点数の軽減が図れ、小型化の促進が図れると共に、作業スペースの有効利用が可能となり、セットアップを含む取扱い性の向上が図れる。

【0026】

(第3の実施の形態)

図3は、この発明の第3の実施の形態に係るに画像観察装置を示すものである。但し、この図3においては、上記第1及び第2の実施の形態と同一部分について同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【0027】

この第3の実施の形態においては、第1及び第2のプロジェクター30, 31を備える。このうち第1のプロジェクター30には、上記コントローラ12及び第1のコントローラ21が信号線121, 211を介して電氣的に接続され、図示しない切換えスイッチを介してこれらコントローラ12及び第1のコントローラ21の一方と選択的に接続される。他方の第2のプロジェクター31には、上記第2のコントローラ22が信号線221を介して電氣的に接続される。

【0028】

また、上記内視鏡10及び手術用顕微鏡20には、図4及び図5に示すように同様のライトガイド接続口101, 203が、それぞれライトガイド33の3つ股構造の第1の出射端331に対応して設けられ、この各ライトガイド接続口101, 203には、取付螺子部材102, 204が操作自在に設けられる。これにより、内視鏡10及び手術用顕微鏡20は、その取付螺子部材102, 204の螺合調整により、ライトガイド接続口101, 203に対してライトガイド33の第1の出射端331が選択的に着脱される。また、ライトガイド33は、その第2及び第3の出射端332, 333が上記第1及び第2のプロジェクター30, 31のライトガイド接続口に光接続され、その入射端334が光源装置34に光接続される。

【0029】

ここで、上記手術用顕微鏡20は、視差を有する2つの画像を撮像する図示しない一对のCCDが内蔵され、その出力端に第1及び第2のコントローラ21, 22がそれぞれ信号線201, 202を介して電氣的に接続される。これにより、手術用顕微鏡20は、上記一对のCCD(図示せず)で取得した視差を有する画像データを信号線を介して第1及び第2のコントローラ21, 22に出力する。第1及び第2のコントローラ21, 22は、入力した画像データを信号処理して第1及び第2のプロジェクター30, 31に出力し、第1及び第2のプロジェクター30, 21が視差のある画像をスクリーン14に投射して立体画像を表示する。

【0030】

上記構成において、術部1の立体観察を行う場合には、光源装置34に光接続されるライトガイド33の第1の出射端331を手術用顕微鏡20のライトガイド接続口203に対して取付螺子部材204を螺合調整して挿入し、該取付螺子部材204を締め付けて挿着する。この状態で、手術用顕微鏡20が駆動されると共に、光源装置34が駆動される。すると、光源装置34から出射された照明光は、ライトガイド33を経由して、手術用顕微鏡20、第1及び第2のプロジェクター30、31に略同時に供給される。

【0031】

ここで、手術用顕微鏡20は、照明光を術部1の所望の位置に照射し、術部1の視差を有する画像を取り込んで第1及び第2のコントローラ21、22に出力する。第1及び第2のコントローラ21、22は、入力した画像データを画像処理して第1及び第2のプロジェクター30、31に出力する。第1及び第2のプロジェクター30、31は、入力された視差を有する画像をスクリーン14上に投射して立体画像を表示する。 10

【0032】

また、内視鏡10を用いて術部1の画像を観察する場合には、先ず、手術用顕微鏡20のライトガイド接続口203に対して取付螺子部材204を緩めてライトガイド33の第1の出射端331を、該ライトガイド接続口203から離脱させ、交換式に内視鏡10のライトガイド接続口101に対して取付螺子部材102を螺合調整して挿入し、該取付螺子部材102を締め付けて挿着する。ここで、例えば第1のプロジェクター30の図示しない信号切換えスイッチがOFF状態に切り換えられる。 20

【0033】

この状態で、手術用顕微鏡20及び内視鏡10を駆動すると共に、光源装置34が駆動される。すると、光源装置34から出射された照明光は、ライトガイド33を経由して、内視鏡10、手術用顕微鏡20、第2のプロジェクター31に略同時に供給される。これにより、内視鏡10で取得した術部1の画像は、コントローラ12を介して第1のプロジェクター30に導かれてスクリーン14上に表示される。

【0034】

同時に、手術用顕微鏡20で取り込んだ術部1の画像は、第2のコントローラ22を介して第2のプロジェクター31に導かれて上記スクリーン14上に上記内視鏡10による画像と重なるように表示される。 30

【0035】

ここで、上記第2のプロジェクター31の電源をオフすることにより、内視鏡10で取得した画像のみが上記スクリーン14に表示される。

【0036】

この第3の実施の形態においては、異なる画像形式の内視鏡10及び手術用顕微鏡20に同一形式のライトガイド接続口101、203を設け、ライトガイド33を内視鏡10及び手術用顕微鏡20に対して交換式に光接続することにより、術部1の所望の画像を取得するように構成した。

【0037】

これによれば、観察者が異なる観察装置である内視鏡10及び手術用顕微鏡20を用いて観察を行いたい場合の対応が可能となる。また、ライトガイド33を内視鏡10及び手術用顕微鏡20に選択的に着脱して光源装置34からの照明光を供給するように構成していることにより、所望の照明光を内視鏡10及び手術用顕微鏡20に供給することができることにより、高品質が各画像を取得することが可能となる。 40

【0038】

よって、この発明は、上記実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

【0039】

例えば実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0040】

また、この発明は、上記第1乃至第3の実施の形態によれば、次のような構成を得ることもできる。

【0041】

(付記1)

術部の画像を撮像する撮像装置と、
前記撮像装置で撮像した画像をスクリーンに投射する投射装置と、
照明光を出射する一つの光源装置と、
前記光源装置からの照明光を前記撮像装置及び前記投射装置の双方に供給するライトガイドと、
を具備することを特徴とする画像観察装置。 10

【0042】

(付記2)

前記投射装置は、2つ以上であることを特徴とする付記1記載の画像観察装置。

【0043】

(付記3)

前記撮像装置は、2つ以上であることを特徴とする付記1又は2記載の画像観察装置。 20

【0044】

(付記4)

照明光を出射する一つの光源装置と、
前記光源装置からの照明光が供給される同形式のライトガイド接続口が設けられた画像形式の異なる術部の画像を撮像する複数の撮像装置と、
を具備することを特徴とする画像観察装置。

【0045】

(付記5)

前記ライトガイド差込口にはライトガイドが取り外し可能な着脱手段が設けられていることを特徴とする付記4記載の画像観察装置。 30

【0046】

(付記6)

前記複数の撮像装置は、顕微鏡と内視鏡であることを特徴とする付記4又は5記載の画像観察装置。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】この発明の第1の実施の形態に係る画像観察装置を示した配置構成図である。

【図2】この発明の第2の実施の形態に係る画像観察装置を示した配置構成図である。

【図3】この発明の第3の実施の形態に係る画像観察装置を示した配置構成図である。

【図4】図3の内視鏡のライトガイド接続口を拡大して示した一部断面図である。 40

【図5】図3の手術用顕微鏡のライトガイド接続口を拡大して示した一部断面図である。

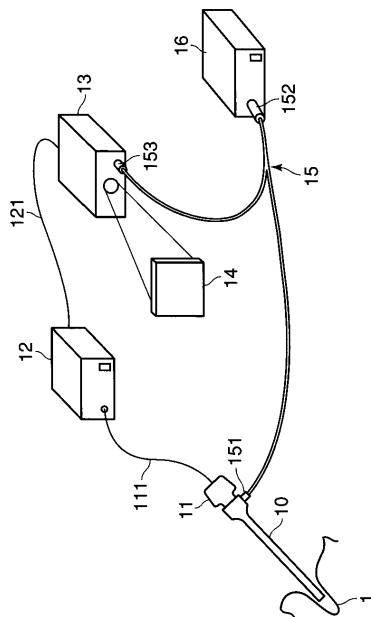
【符号の説明】

【0048】

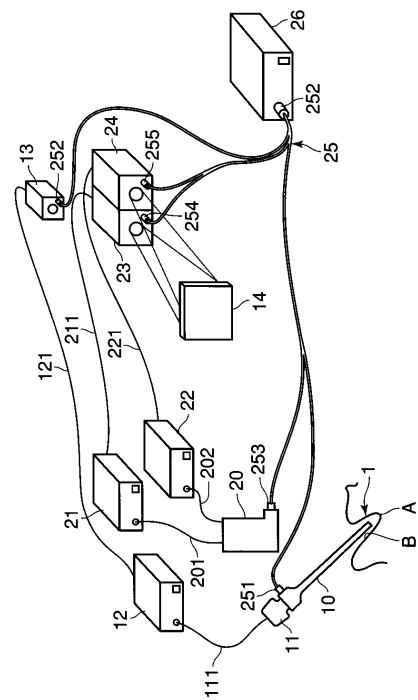
1…術部、10…内視鏡、101…ライトガイド接続口、102…取付螺子部材、11…TVカメラ、111…信号線、12…コントローラ、121…信号線、13…プロジェクター、14…スクリーン、15…ライトガイド、151…第1の出射端、152…入射端、153…第2の出射端、16…光源装置、20…手術用顕微鏡、201, 202…信号線、203…ライトガイド接続口、204…取付螺子部材、21, 22…第1及び第2のコントローラ、23, 24…第1及び第2のプロジェクター、211, 221…信号線、25…光源装置、251～255…第1乃至第5の出射端、256…入射端、26…光 50

源装置、30、31…第1及び第2のプロジェクター、33…ライトガイド、331～333…第1乃至第3の出射端、333…入射端、34…光源装置。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 大塚 聡司
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 野澤 純一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 深谷 孝
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- Fターム(参考) 2H040 CA04 CA07 CA09 DA53
2H052 AA13 AC26 AF13 BA14 BA15
2K103 AA22 CA73

专利名称(译)	图像观察装置		
公开(公告)号	JP2005309231A	公开(公告)日	2005-11-04
申请号	JP2004128547	申请日	2004-04-23
[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	石川朝規 大塚聡司 野澤純一 深谷孝		
发明人	石川 朝規 大塚 聡司 野澤 純一 深谷 孝		
IPC分类号	G02B23/26 A61B19/00 G02B21/00 G03B21/00		
FI分类号	G02B21/00 A61B19/00.502 G02B23/26.B G03B21/00.Z A61B90/00		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA07 2H040/CA09 2H040/DA53 2H052/AA13 2H052/AC26 2H052/AF13 2H052/BA14 2H052/BA15 2K103/AA22 2K103/CA73 2K203/FA62 2K203/FA97 2K203/FB03 2K203/GA25 2K203/GC22 2K203/HA89 2K203/KA43 2K203/MA23 2K203/MA32		
代理人(译)	河野 哲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是促进小型化并改善包括设置在内的可操纵性。 解决方案：来自一个光源设备16的照明光配置为同时提供给内窥镜10和投影仪13。 [选型图]图1

