

(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2005-319120

(P2005-319120A)

(43) 公開日 平成17年11月17日(2005.11.17)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 19/00
G02B 21/00
G02B 21/20
G02B 21/36

F I

A61B 19/00 506
G02B 21/00
G02B 21/20
G02B 21/36

テーマコード (参考)

2H052

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-140297 (P2004-140297)
(22) 出願日 平成16年5月10日 (2004.5.10)

(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 中西 一仁
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
(72) 発明者 塩田 敬司
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
Fターム(参考) 2H052 AB19 AF14 AF22 AF25

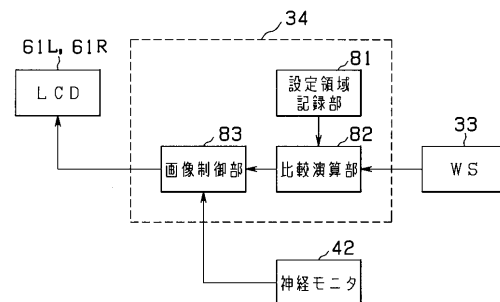
(54) 【発明の名称】 視野内表示装置

(57) 【要約】

【課題】観察光学系に対する術具の相対的な位置に合わせて画像重畳手段による重畳画像の表示領域を制限する。

【解決手段】重畳装置34は、顕微鏡観察視野に神経モニタ42の画像を重畳するための装置である。設定領域記録部81は、顕微鏡観察視野内における重畳画像の表示禁止領域を記録する。比較演算部82は、WS33が算出した顕微鏡観察視野に対する内視鏡35及びバイポーラ37の挿入状態のデータと、設定領域記録部81が設定する表示禁止領域の位置のデータを比較し、この比較結果を画像制御部83の第1の入力側に供給する。神経モニタ42は、患者の神経反応を検出する。画像制御部83は、比較演算部82からの比較結果に基づいて神経モニタ42からの重畳画像の画像修正を行いLCD61L, 61Rに表示する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

術部を拡大観察する観察光学系を持つ顕微鏡部と、この顕微鏡部に対する術具の相対位置を検出する位置検出手段と、前記観察光学系に画像を重畳する画像重畳手段とを有する手術用顕微鏡装置に用いられ、

前記観察光学系の観察視野内に所定領域を設定する設定手段と、

前記位置検出手段の位置検出結果と前記設定手段で設定した所定領域を比較する比較判定手段と、

この比較判定手段の判定結果に応じて前記画像重畳手段の表示領域を制限する表示制限手段と、

を具備することを特徴とする視野内表示装置。

10

【請求項 2】

前記設定手段は、前記所定領域を予め記録していることを特徴とする請求項 1 に記載の視野内表示装置。

【請求項 3】

前記設定手段は、前記位置検出手段の位置検出結果に応じて、前記所定領域を可変させることを特徴とする請求項 1 に記載の視野内表示装置。

【請求項 4】

前記表示制限手段は、前記画像重畳手段の表示領域の大きさを変更することを特徴とする請求項 1 に記載の視野内表示装置。

20

【請求項 5】

前記表示制御手段は、前記位置検出手段の位置検出結果に基づいて、前記画像重畳手段の表示領域を変更することを特徴とする請求項 1 に記載の視野内表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、術部を拡大観察する観察光学系に画像を重畳する手術用顕微鏡装置に用いられる視野内表示装置に係り、特に手術用顕微鏡装置と術具を併用して手術を行う場合に好適な視野内表示装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

近年、手術の精密化に伴い医師によって観察可能な手術用顕微鏡と術具を併用して手術が行われるようになってきた。

【0003】

さらに、近年では、観察光学系に画像を重畳した手術用顕微鏡の観察下で、この手術用顕微鏡では観察できない死角部分を観察する内視鏡を併用する手術用顕微鏡システムが開示されている。

【0004】

このような技術の一例として、例えば、本件出願人による特開 2003-070806 号公報には、術部の観察像を得る観察光学系と、観察光学系に神経モニタなどの画像を重畳するための重畳表示手段と、観察光学系に別の電子画像を表示するための視野内表示手段をもつ手術用顕微鏡において、重畳表示手段と視野内表示手段の表示方法について記載されている。

40

【0005】

前記手術用顕微鏡では、手術用顕微鏡の観察視野での重畳表示手段による重畳画像の表示位置と、該観察視野での視野内表示手段による画像の表示位置とを検出する。そして、重畳表示手段と視野内表示手段の画像が重なる位置に表示されてしまう場合に、重畳表示手段による画像を移動させてそれぞれの画像が重ならないように制御している。

【0006】

また、前記手術用顕微鏡は、エネルギー処置具を用いる場合には、エネルギー処置具先

50

端周辺と、重畳表示手段による重畳画像が重ならないように該重畳画像を移動させる。さらに、前記手術用顕微鏡は、エネルギー処置具の把持部側にその出力値を重畳表示手段により表示し、必要で情報が観察視野を妨げないように表示している。

【0007】

一方、特開2001-133696号公報に記載の手術用顕微鏡装置では、術部に露出している腫瘍の蛍光観察画像を、顕微鏡観察像に重畳する構成になっている。この重畳画像を非表示にするには、蛍光画像観察の入力スイッチを押す構成になっている。

【特許文献1】特開2001-133696号公報

【特許文献2】特開2003-070806号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特開2003-070806号公報に記載の手術用顕微鏡では、神経モニタ等の画像を手術用顕微鏡の観察視野に重畳する場合、内視鏡や処置具等の術具を避けるために顕微鏡観察視野内を重畳画像が動き続ける場合があり、術者にとって煩わしかった。

【0009】

また、特開2001-133696号公報に記載の手術用顕微鏡装置では、露出した腫瘍部を処置する場合には、重畳画像を消すために、蛍光画像観察の入力スイッチを操作しなければならず、術者にとって操作が煩わしかった。

20

【0010】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、観察光学系に対する術具の相対的な位置に合わせて画像重畳手段による重畳画像の表示領域を制限することができる視野内表示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】

【0011】

前記目的を達成するため請求項1に記載の手術用顕微鏡は、術部を拡大観察する観察光学系を持つ顕微鏡部と、この顕微鏡部に対する術具の相対位置を検出する位置検出手段と、前記観察光学系に画像を重畳する画像重畳手段とを有する手術用顕微鏡装置に用いられ、前記観察光学系の観察視野内に所定領域を設定する設定手段と、前記位置検出手段の位置検出結果と前記設定手段で設定した所定領域を比較する比較判定手段と、この比較判定手段の判定結果に応じて前記画像重畳手段の表示領域を制限する表示制限手段と、を具備することを特徴とする。

30

【0012】

請求項2に記載の手術用顕微鏡は、請求項1に記載の視野内表示装置であって、前記設定手段は、前記所定領域を予め記録していることを特徴とする。

【0013】

請求項3に記載の手術用顕微鏡は、請求項1に記載の視野内表示装置であって、前記設定手段は、前記位置検出手段の位置検出結果に応じて、前記所定領域を可変させることを特徴とする。

40

【0014】

請求項4に記載の手術用顕微鏡は、請求項1に記載の視野内表示装置であって、前記表示制限手段は、前記画像重畳手段の表示領域の大きさを変更することを特徴とする。

【0015】

請求項5に記載の手術用顕微鏡は、請求項1に記載の視野内表示装置であって、前記表示制御手段は、前記位置検出手段の位置検出結果に基づいて、前記画像重畳手段の表示領域を変更することを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明の視野内表示装置によれば、観察光学系に対する術具の相対的な位置に合わせて

50

画像重畳手段による重畳画像の表示領域を制限できるので、術者に煩わしさを感じさせることなく、重畳画像の表示が術具の邪魔になるのを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0018】

図1乃至図8は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は手術用顕微鏡装置のシステム全体の構成を示す斜視図、図2は手術用顕微鏡の鏡体の断面図、図3は手術用顕微鏡装置に用いられる視野内表示装置のブロック図、図4は顕微鏡観察視野内における重畳画像の第1の表示位置を示す説明図、図5は顕微鏡観察視野内における重畳画像の第2の表示位置を示す説明図、図6は顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第1の説明図、図7は顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第2の説明図、図8は顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第3の説明図である。

10

【0019】

(構成)

まず、図1を用いて手術用顕微鏡装置の全体構成を説明する。

【0020】

図1に示すように、手術用顕微鏡装置1は、実体顕微鏡の機能を有する手術用顕微鏡11と、周辺機材としてのトロリ30、内視鏡35、表示用モニタ41等を含んでいる。

【0021】

20

内視鏡35は、硬性鏡を有し、手術用顕微鏡11の観察像とは異なる観察像を得るようになっている。表示用モニタ41は、内視鏡35の観察画像を表示する表示手段となっている。

【0022】

次に、手術用顕微鏡11について詳細に説明する。

【0023】

手術用顕微鏡11は、架台12と、バランスアーム13と、鏡体14とを含んで構成されている。

【0024】

架台12の上部にはバランスアーム13が配設されている。鏡体14は、センサアーム17に固定され、センサアーム17を介してバランスアーム13に支持されている。

30

【0025】

ここで、バランスアーム13には、複数の回動アーム15a~15dと、6軸の回動軸16a~16fとが設けられている。さらに、各回動軸16a~16fには、バランスアーム13の各回動アーム15a~15dの回動位置を固定するロック状態と、この回動位置のロックを解除するロック解除状態とに切り換える電磁鎖錠(図示しない)が設けられている。鏡体14は、前記電磁鎖錠のロック解除に伴い、バランスアーム13の6軸の各回動軸16a~16fを中心に空間的に位置移動自在に支持される。

【0026】

また、鏡体14を固定するセンサアーム17には、鏡体14の位置操作のグリップ18と、位置検出のための複数の指標19が設けられている。グリップ18には、焦点調整操作、変倍操作及びアーム操作の各操作スイッチが設けられている。また、架台12には鏡体制御部21及びアーム制御部22が内蔵されている。グリップ18の各スイッチは架台12の鏡体制御部21及びアーム制御部22に電氣的に接続されている。

40

【0027】

架台12の下側からはコード23が演出している。コード23は、一端側が鏡体制御部21及びアーム制御部22に接続され、他端側がフットスイッチ24に接続している。

【0028】

フットスイッチ24はグリップ18の各スイッチと同様に焦点調整操作、変倍操作及びアーム操作の各スイッチを有する。

50

【 0 0 2 9 】

トリ 3 0 には、医療機器として、カメラコントロールユニット（以下 C C U と呼ぶ）3 1、処置装置 3 2、ワークステーション 3 3（以下 W S 3 3 と呼ぶ）、重畳装置 3 4 及びモニタ 4 1 が搭載されている。

【 0 0 3 0 】

C C U 3 1 は、カメラケーブル 3 5 a を介して、内視鏡 3 5 に接続される。内視鏡 3 5 の保持部 3 5 b には位置検出のための複数の指標 3 6 が設けられている。C C U 3 1 は、内視鏡 3 5 により撮影された画像を映像信号に変換するユニットである。C C U 3 1 は、モニタ 4 1 に接続されており、変換した映像信号をモニタ 4 1 に映像表示する。

【 0 0 3 1 】

処置装置 3 2 は、ケーブル 3 7 a を介して、バイポーラ 3 7 に接続している。バイポーラ 3 7 の保持部 3 7 b には位置検出のための複数の指標 3 8 が設けられている。処置装置 3 2 は、ケーブル 3 7 a を介して、バイポーラ 3 7 を制御するユニットであり、バイポーラ 3 7 に高周波電流を供給するとともに、複数の指標 3 8 を発光させるための電力を供給する。

【 0 0 3 2 】

バイポーラ 3 7 は、一对の鉗子の間に生体組織を挟み込み、その間に処置装置 3 2 から高周波電流を流すことで生体組織を凝固するものである。

【 0 0 3 3 】

前記指標 1 9 , 3 6 , 3 8 は、本実施の形態の場合、赤外線を発光する発光ダイオードで形成されている。

【 0 0 3 4 】

W S 3 3 は、指標 1 9 , 3 6 , 3 8 の位置検出を行うデジタイザ 3 9 が接続されている。デジタイザ 3 9 には、前記指標 1 9 , 3 6 , 3 8 によって発せられる赤外光を受光する受光カメラ 3 9 a , 3 9 b が取り付けられている。デジタイザ 3 9 は、赤外光の受光結果に基づいて、前記指標 1 9 , 3 6 , 3 8 の位置検出を行う。

【 0 0 3 5 】

W S 3 3 は、デジタイザ 3 9 による位置検出結果に基づいて、指標 1 9 , 3 6 , 3 8 の位置演算を行う。

【 0 0 3 6 】

また、本実施の形態では、W S 3 3 は、図 2 に示す対物光学系位置検出部 6 3 及び変倍光学系位置検出部 6 4 の検出結果に基づいて、顕微鏡観察視野の範囲の算出する演算を行う。

【 0 0 3 7 】

さらに、W S 3 3 は、算出した顕微鏡観察視野と指標 1 9 , 3 6 , 3 8 の位置より、顕微鏡観察視野に対する内視鏡 3 5 及びバイポーラ 3 7 の挿入状態のデータを作成して重畳装置 3 4 に供給する。

【 0 0 3 8 】

重畳装置 3 4 は、顕微鏡観察視野に図 3 に示す神経モニタ 4 2 の画像を重畳するための装置である。

【 0 0 3 9 】

次に、図 2 を用いて鏡体 1 4 について詳細に説明する。

【 0 0 4 0 】

図 2 に示すように、鏡体 1 4 は、キャビネット 5 0 の内側に、対物光学系 5 1、左右の変倍光学系 5 2 L、5 2 R、左右の画像挿入ハーフミラー 5 3 L、5 3 R、左右の結像レンズ 5 4 L、5 4 R、左右の接眼レンズ 5 5 L、5 5 R、左右の液晶ディスプレイ（以下、L C D と呼ぶ）6 1 L、6 1 R、左右のレンズ 6 2 L、6 2 R、対物光学系位置検出部 6 3 及び変倍光学系位置検出部 6 4 を配設したものである。

【 0 0 4 1 】

キャビネット 5 0 は、筒状の鏡筒部 7 1 を基本構造とし、鏡筒部 7 1 の基端側に双眼接

10

20

30

40

50

眼部 7 2 を設け、鏡筒部 7 1 の左右に突出して左右の収納部 7 3 L , 7 3 R を設けている。

【 0 0 4 2 】

鏡筒部 7 1 には、被写体側（先端側）から順に対物光学系 5 1、左右の変倍光学系 5 2 L , 5 2 R、左右の画像挿入ハーフミラー 5 3 L , 5 3 R 及び左右の結像レンズ 5 4 L , 5 4 R が配置されている。双眼接眼部 7 2 には、左右の接眼レンズ 5 5 L , 5 5 R が取り付けられている。

【 0 0 4 3 】

対物光学系 5 1 は、最も術部側に配置され、術部からの左右の光束 A 1 L , A 1 R を左右の変倍光学系 5 2 L , 5 2 R に導く。左右の変倍光学系 5 2 L , 5 2 R は、鏡体 1 4 の顕微鏡としての倍率を変倍可能にするためのものである。 10

【 0 0 4 4 】

左の変倍光学系 5 2 L は、対物光学系 5 1 からの左の光束を、変倍可能な状態で、左の画像挿入ハーフミラー 5 3 L に導く。左の変倍光学系 5 2 L からの左の光束の光軸 S 1 L 上には、被写体側から順に左の画像挿入ハーフミラー 5 3 L、左の結像レンズ 5 4 L 及び左の接眼レンズ 5 5 L が配置されている。

【 0 0 4 5 】

右の変倍光学系 5 2 R は、対物光学系 5 1 からの右の光束を、変倍可能な状態で、右の画像挿入ハーフミラー 5 3 R に導く。変倍光学系 5 2 R からの右の光束の光軸 S 1 R 上には、被写体側から順に右の画像挿入ハーフミラー 5 3 R、右の結像レンズ 5 4 R 及び右の接眼レンズ 5 5 R が配置されている。 20

【 0 0 4 6 】

このような構造により、対物光学系 5 1、左右の変倍光学系 5 2 L , 5 2 R、左右の結像レンズ 5 4 L , 5 4 R 及び左右の接眼レンズ 5 5 L , 5 5 R は、立体観察光学系を構成している。左右の変倍光学系 5 2 L , 5 2 R と左右の結像レンズ 5 4 L , 5 4 R の中間には、重畳画像を観察光学系に挿入する左右の画像挿入ハーフミラー 5 3 L , 5 3 R が設けられている。

【 0 0 4 7 】

一方、左の収納部 7 3 L は、左の画像挿入ハーフミラー 5 3 L の左側方に配置している。左の収納部 7 3 L には、奥側から順に左の LCD 6 1 L と左のレンズ 6 2 L が収納されている。 30

【 0 0 4 8 】

右の収納部 7 3 R は、右の画像挿入ハーフミラー 5 3 R の右側方に配置している。右の収納部 7 3 R には、奥側から順に右の LCD 6 1 R と右のレンズ 6 2 R が収納されている。

【 0 0 4 9 】

左右の収納部 7 3 L , 7 3 R には、それぞれ貫通孔 7 4 L , 7 4 R が形成されている。貫通孔 7 4 L , 7 4 R には、それぞれ LCD 6 1 L , 6 1 R からのコード 7 5 L , 7 5 R が挿入されている。LCD 7 5 L , 7 5 R は、コード 7 5 L , 7 5 R を介して図 1 の重畳装置 3 4 に接続されている。 40

【 0 0 5 0 】

また、LCD 6 1 L , LCD 6 1 R は、バックライトを有しており、表面に重畳装置 3 4 による重畳画像を表示する。

【 0 0 5 1 】

左右のレンズ 6 2 L , 6 2 R は、左右の LCD 6 1 L , LCD 6 1 R の画像を左右の画像挿入ハーフミラー 5 3 L , 5 3 R に画像を導く。

【 0 0 5 2 】

また、対物光学系 5 1 は、フットスイッチ 2 4 及びグリップ 1 8 に設けられた焦点調整操作用の操作スイッチにより、鏡筒部 7 1 の中心軸 S 2 に沿って移動可能になっている。対物光学系位置検出部 6 3 は、対物光学系 5 1 の位置検出を行う。 50

【 0 0 5 3 】

左右の変倍光学系 5 2 L , 5 2 R は、フットスイッチ 2 4 及びグリップ 1 8 に設けられた変倍操作作用の操作スイッチにより、それぞれ光軸 S 1 L , S 1 R 沿って同時に移動可能になっている。変倍光学系位置検出部 6 4 は、左右の変倍光学系 5 2 L , 5 2 R の位置検出を行う。

【 0 0 5 4 】

鏡体 1 4 は、左右の変倍光学系 5 2 L , 5 2 R を移動させて、倍率を変化させると、顕微鏡観察視野の範囲が変化する。

【 0 0 5 5 】

また、鏡体 1 4 は、左右の変倍光学系 5 2 L 、 5 2 R 、左右の結像レンズ 5 4 L , 5 4 R 及び左右の接眼レンズ 5 5 L , 5 5 R を術部に対して固定した状態で対物光学系 5 1 を動かして焦点調整を行うが、この場合、有る程度倍率が変化し、顕微鏡観察視野の範囲が変化する。 10

【 0 0 5 6 】

このため、本実施の形態では、対物光学系位置検出部 6 3 及び変倍光学系位置検出部 6 4 の検出結果を重畳装置 3 4 を介して W S 3 3 に供給して、W S 3 3 に顕微鏡観察視野の範囲を検出させている。

【 0 0 5 7 】

次に、図 3 を用いて L C D 6 1 L , 6 1 R に重畳画像を表示する重畳装置 3 4 について詳細に説明する。 20

【 0 0 5 8 】

図 3 に示すように、重畳装置 3 4 は、設定領域記録部 8 1 と、比較演算部 8 2 と、画像制御部 8 3 とで構成されている。

【 0 0 5 9 】

設定領域記録部 8 1 は、顕微鏡観察視野内における重畳画像の表示禁止領域を記録する。第 1 の実施の形態では、表示禁止領域が所定領域となっている。

【 0 0 6 0 】

設定領域記録部 8 1 は、比較演算部 8 2 の第 1 の入力側に接続され、比較演算部 8 2 に表示禁止領域を示すデータを供給する。

【 0 0 6 1 】

比較演算部 8 2 の第 2 の入力側には図 1 に示した W S 3 3 が接続されている。比較演算部 8 2 の出力側は画像制御部 8 3 の第 1 の入力側に接続されている。比較演算部 8 2 は、W S 3 3 が算出した顕微鏡観察視野に対する内視鏡 3 5 及びバイポーラ 3 7 の挿入状態のデータと、設定領域記録部 8 1 が設定する表示禁止領域の位置のデータとを比較し、この比較結果を画像制御部 8 3 の第 1 の入力側に供給する。 30

【 0 0 6 2 】

一方、神経モニタ 4 2 は、図示しない患者の神経反応を検出して出力する。神経モニタ 4 2 の出力側は、重畳装置 3 4 の画像制御部 8 3 の第 2 の入力側に接続されている。

【 0 0 6 3 】

画像制御部 8 3 の出力側には、前述の鏡体 1 4 に内臓された L C D 6 1 L , 6 1 R が接続されている。 40

【 0 0 6 4 】

画像制御部 8 3 は、比較演算部 8 2 からの比較結果に基づいて神経モニタ 4 2 からの重畳画像の画像修正を行い L C D 6 1 L , 6 1 R に表示する。

【 0 0 6 5 】

このような構成により、対物光学系 5 1 と、左右の変倍光学系 5 2 L , 5 2 R と、左右の結像レンズ 5 4 L , 5 4 R と、左右の接眼レンズ 5 5 L , 5 5 R とは、術部を拡大観察する観察光学系となっている。

【 0 0 6 6 】

鏡体 1 4 は、観察光学系を持つ顕微鏡部となっている。 50

【 0 0 6 7 】

WS 3 3 と、デジタイザ 3 9 と、対物光学系位置検出部 6 3 と、変倍光学系位置検出部 6 4 とは、前記顕微鏡部に対する術具の相対位置を検出する位置検出手段となっている。

【 0 0 6 8 】

重畳装置 3 4 と、左右の画像挿入ハーフミラー 5 3 L , 5 3 R と、左右の液晶ディスプレイ（以下、LCD と呼ぶ）6 1 L , 6 1 R と、左右のレンズ 6 2 L , 6 2 R とは、観察光学系に画像を重畳する画像重畳手段となっている。

【 0 0 6 9 】

重畳装置 3 4 は、手術用顕微鏡装置に用いられる視野内表示装置となっている。

【 0 0 7 0 】

設定領域記録部 8 1 は、前記観察光学系の観察視野内に所定領域を設定する設定手段となっている。設定領域記録部 8 1 は、予め所定領域が記録されている。

【 0 0 7 1 】

比較演算部 8 2 は、前記位置検出手段の位置検出結果と前記設定手段で設定した所定領域を比較する比較判定手段となっている。

【 0 0 7 2 】

画像制御部 8 3 は、この比較判定手段の判定結果に応じて前記画像重畳手段の表示領域を制限する表示制限手段となっている。この場合、画像制御部 8 3 は、前記比較判定手段の位置検出結果に基づいて、表示領域の大きさを変更することで、表示領域を変更している。

【 0 0 7 3 】

（作用）

以下、図 4 乃至図 8 を参照して第 1 の実施の形態の手術用顕微鏡装置 1 の使用方法について説明する。

【 0 0 7 4 】

まず、術者は、術部の観察を行うため手術用顕微鏡装置 1 の鏡体 1 4 を所望の位置に移動させる。

【 0 0 7 5 】

この後、術者は、フットスイッチ 2 4 の焦点調整操作作用の操作スイッチ、変倍操作作用の操作スイッチを操作して、鏡体 1 4 の焦点（フォーカス）及び変倍（ズーム）の調整を行い、術部の観察を行う。

【 0 0 7 6 】

次に、鏡体 1 4 の顕微鏡観察視野内の特定の領域に内視鏡 3 5 及びバイポーラ 3 7 が挿入されていない状態の作用を説明する。

【 0 0 7 7 】

術者は、図 3 に示した神経モニタ 4 2 による観察を行うために、神経モニタ 4 2 に設けられた図示しないスイッチと重畳装置 3 4 に設けられた図示しないスイッチを押す。

【 0 0 7 8 】

これにより、神経モニタ 4 2 による画像は、重畳装置 3 4 の画像制御部 8 3 に伝達される。画像制御部 8 3 には、神経モニタ 4 2 の画像に対応した顕微鏡観察視野内における重畳画像の表示位置が 2 種類設定されている。

【 0 0 7 9 】

この 2 種類の重畳画像の表示位置は、図 4 及び図 5 に示す顕微鏡観察視野 1 0 0 内の斜線領域 1 0 1、1 0 2 に示す領域である。図 4 の斜線領域 1 0 1 より図 5 の斜線領域 1 0 2 のほうが大きい画像表示が可能である。また、図 4 及び図 5 には、表示禁止領域 1 1 0 を破線で示している。

【 0 0 8 0 】

図 3 に示した画像制御部 8 3 に入力された神経モニタ 4 2 の画像は、LCD 6 1 L , 6 1 R に伝達される。LCD 6 1 L , 6 1 R に伝達された画像は、図 2 に示した左右のレンズ 6 2 L , 6 2 R を介して、左右の画像挿入ハーフミラー 5 3 L , 5 3 R に導かれる。左

10

20

30

40

50

右の画像挿入ハーフミラー 5 3 L , 5 3 R は、それぞれ左右の変倍光学系 5 2 L , 5 2 R からの術部の像に、それぞれ左右のレンズ 6 2 L , 6 2 R からの LCD 6 1 L , 6 1 R に表示された画像を重畳して、左右の結像レンズ 5 4 L , 5 4 R を介して左右の接眼レンズ 5 5 L , 5 5 R に伝達する。

【 0 0 8 1 】

これにより、術者は、図 6 に示すように、顕微鏡観察視野 1 0 0 内に表示される顕微鏡観察像 1 1 1 と、図 3 に示した神経モニタ 4 2 による重畳画像 1 1 2 を観察する。このときの重畳画像 1 1 2 は図 5 に示した領域 1 0 2 に投影されている。

【 0 0 8 2 】

次に、術者は、顕微鏡観察像の死角を観察するために、図 1 に示す内視鏡 3 5 を把持し、術部に挿入する。内視鏡 3 5 の位置検出は、指標 3 6 をデジタイザ 3 9 が検出し、その検出結果を WS 3 3 で演算することで行われている。同様に顕微鏡の鏡体 1 4 の位置検出は、指標 1 9 をデジタイザ 3 9 が検出し、その検出結果を WS 3 3 で演算することで行われている。すなわち、WS 3 3 は鏡体 1 4 にて観察される顕微鏡観察視野 1 0 0 に対し内視鏡 3 5 がどの程度挿入されているかを検出している。この検出結果は、図 3 に示す重畳装置 3 4 の比較演算部 8 2 へ伝達される。

【 0 0 8 3 】

比較演算部 8 2 は、設定領域記録部 8 1 より、顕微鏡観察視野の所定領域のデータを読み出す。この所定領域のデータは、図 4 及び図 5 に示す顕微鏡観察視野 1 0 0 の点線部の表示禁止領域 1 1 0 を示している。この実施の形態では、この表示禁止領域 1 1 0 は変更できない規定値として設定されている。

【 0 0 8 4 】

そして、比較演算部 8 2 は、WS 3 3 による顕微鏡観察視野に対する内視鏡 3 5 の挿入状態と、設定領域記録部 8 1 の設定する表示禁止領域 1 1 0 との位置を比較する。

【 0 0 8 5 】

図 7 に示すように、顕微鏡観察視野 1 0 0 における内視鏡 3 5 の位置が表示禁止領域 1 1 0 より外側にある場合には、次のように処理を行う。

【 0 0 8 6 】

このとき、比較演算部 8 2 は、画像制御部 8 3 に制御信号を供給しない。したがって、画像制御部 8 3 は、図 3 に示した神経モニタ 4 2 からの画像を、図 5 に示した表示領域 1 0 2 に投影すべく LCD 6 1 L , 6 1 R に伝達して表示する。

【 0 0 8 7 】

これにより、術者は、図 7 に示すように、内視鏡 3 5 と、顕微鏡観察視野 1 0 0 内に表示される顕微鏡観察像 1 1 1 と、図 3 に示した神経モニタ 4 2 による重畳画像 1 1 2 とを観察する。このときの重畳画像 1 1 2 は図 5 に示した領域 1 0 2 に投影されている。

【 0 0 8 8 】

図 8 に示すように、顕微鏡観察視野 1 0 0 における内視鏡 3 5 の位置が、表示禁止領域 1 1 0 の内側に入った場合には、次のように処理を行う。

【 0 0 8 9 】

このとき、図 3 に示した比較演算部 8 2 は、画像制御部 8 3 に制御信号を伝達する。画像制御部 8 3 は制御信号を受け取ると、神経モニタ 4 2 からの画像を図 4 に示した表示領域 1 0 1 に投影すべく画像の縮小加工を行い、LCD 6 1 L , 6 1 R に伝達して表示する。

【 0 0 9 0 】

これにより、図 8 に示すように、術者が観察する顕微鏡観察視野 1 0 0 には、表示禁止領域 1 1 0 の外に、図 3 に示した神経モニタ 4 2 の比較的小さい画像 1 1 3 が表示される。術者は、顕微鏡観察視野 1 0 0 の中心部の視野を広く保って、観察を行う。

【 0 0 9 1 】

また、第 1 の実施の形態では、顕微鏡観察視野 1 0 0 において、バイポーラ 3 7 が表示禁止領域 1 1 0 の内側に入った場合にも、図 3 に示した神経モニタ 4 2 からの画像を図 4

10

20

30

40

50

に示した表示領域 101 に投影すべく画像の縮小加工を行い、LCD61L, 61R に伝達して表示する。

【0092】

(効果)

このような第1の実施の形態によれば、術具としての内視鏡35やバイポーラ37を術部に挿入していない場合、及び術具が顕微鏡観察視野100の表示禁止領域110の外にある場合には、図7に示すように、顕微鏡観察視野100内のより広い領域を使って、さまざまな情報を高い解像度で観察することができる。

【0093】

一方、術具を術部に挿入して顕微鏡観察視野100の表示禁止領域110に挿入した場合には、視野内の重畳画像の表示が顕微鏡観察視野100の中心部の表示禁止領域110に入らないため、術具の操作を行いやすることができる。

【0094】

即ち、第1の実施の形態では、手術用顕微鏡11の観察光学系に対する術具の相対的な位置に合わせて画像重畳手段による重畳画像の表示領域を制限できるので、術者に煩わしさを感じさせることなく、重畳画像の表示が術具の邪魔になるのを防止できる。

【0095】

尚、第1の実施の形態では、キャビネット50を術部に対して固定したまま、対物レンズ51を移動させることでフォーカス調整を行うとともに、変倍機構としての左右の変倍光学系52L, 52Rを移動させて変倍調整が可能な鏡体14を用いたため、WS33は、対物光学系位置検出部63及び変倍光学系位置検出部64と検出結果に基づいて、顕微鏡観察視野の範囲の算出する必要があったが、変倍機構を設けずキャビネットに対して全てのレンズを固定し、キャビネットを被写体に対して移動させて焦点調整を行う鏡体では、顕微鏡観察視野が常に一定なので、WS33は、予め記憶した顕微鏡観察視野のデータを用いて顕微鏡観察視野に対する内視鏡35の挿入状態のデータを作成すればよい。

【0096】

また、第1の実施の形態では、術具として内視鏡35、バイポーラ37を用いたが、生検針等、他の術具を用いてもよい。

【0097】

図9乃至図13は本発明の第2の実施の形態に係り、図9は手術用顕微鏡装置に用いられる視野内表示装置のブロック図、図10は術前画像を示す説明図、図11は腫瘍の術前画像を示す説明図、図12は顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第1の説明図、図13は顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第2の説明図である。

【0098】

本発明の第2の実施の形態の説明において、図9乃至図13に示していない構成要素は、図1乃至図8に示した第1の実施の形態と同様になっているので、第1の実施の形態と異なる部分のみ説明する。

【0099】

(構成)

図9において、第2の実施の形態のWS133及び重畳装置134は、顕微鏡観察視野に術前画像を重畳表示するように構成している。

【0100】

WS133は、第1の実施の形態のWS33と同様に、算出した顕微鏡観察視野と指標19, 36, 38の位置より、顕微鏡観察視野に対する内視鏡35及びバイポーラ37の挿入状態のデータを作成して重畳装置134に供給する。

【0101】

重畳装置134は、設定領域記録部181と、比較演算部182と、画像制御部183とで構成されている。

【0102】

設定領域記録部181は、顕微鏡観察視野内における重畳画像の表示禁止領域を記録す

る。設定領域記録部 181 は、比較演算部 182 の第 1 の入力側に接続され、比較演算部 182 に表示禁止領域を示すデータを供給する。

【0103】

比較演算部 182 は、WS133 が算出した顕微鏡観察視野に対する内視鏡 35 の挿入状態のデータと、設定領域記録部 181 が設定する表示禁止領域の位置のデータを比較し、この比較結果を画像制御部 183 の第 1 の入力側に供給する。

【0104】

一方、WS133 は、術者の操作に基づいて、事前に断層撮影装置等により撮影した得られた術前画像から顕微鏡観察位置の平面画像を抽出して重畳装置 134 の画像制御部 183 の第 2 の入力側に導く。

【0105】

画像制御部 183 は、比較演算部 182 からの比較結果に基づいて WS133 からの重畳画像の画像修正を行い LCD61L, 61R に表示する。

【0106】

(作用)

以下、図 10 乃至図 13 を参照して第 1 の実施の形態の手術用顕微鏡装置 1 の使用方法について説明する。

【0107】

術者は、図 10 に示すように、事前に術前画像 191 の中より、処置対象となる腫瘍 192 を WS133 により選択する。

【0108】

これにより、WS133 は、記録されている術前画像 191 から、顕微鏡観察位置 193 の術前画像を抽出して、図 11 に示す平面画像 194 を作成する。平面画像 194 には、事前に選択された腫瘍の術前画像 195 が表示される。

【0109】

WS133 で生成された平面画像 194 は、重畳装置 134 の画像制御部 183 に伝達される。画像制御部 183 に入力された平面画像 194 は、LCD61L, 61R に伝達され表示される。

【0110】

この後、術者は、腫瘍の処置を行うために、バイポーラ 37 を術部に挿入する。

【0111】

この場合、WS133 は、第 1 の実施の形態と同様にデジタイザ 39 によりバイポーラ 37 に付けられた指標 38 を検出している。

【0112】

WS133 は、このバイポーラ 37 の図 12 に示す顕微鏡観察視野 100 に対する位置演算結果を比較演算部 182 に伝達する。

【0113】

比較演算部 182 は、顕微鏡観察視野 100 の表示禁止領域 110 とバイポーラ 37 の位置演算結果を比較する。

【0114】

バイポーラ 37 が表示禁止領域 110 の外側に有る場合には、術者は、図 12 に示すように、バイポーラ 37 と重畳されている腫瘍の術前画像 196 を観察することになる。この術前画像 196 は、図 11 に示す術前画像 195 により表示されたものである。

【0115】

なお、図 12 の表示禁止領域 110 を示す点線は、説明に必要となるため描いたもので、術者には観察されるものではない。

【0116】

これにより、術者は、腫瘍の位置をバイポーラ 37 による処置の前に確認を行う。

【0117】

図 13 に示すように、バイポーラ 37 が表示禁止領域 110 の内側に有る場合には、比

10

20

30

40

50

較演算部 182 は、画像制御部 183 に制御信号を伝達する。画像制御部 183 では表示禁止領域 110 の内側に対応する図 11 に示す平面画像 194 の出力を止める。これにより、LCD61L, 61R には、画像が伝達されないため、図 13 に示す顕微鏡観察視野 100 には実際の術部の腫瘍 197 が観察される。

【0118】

術者は、腫瘍の位置を確認した後、腫瘍の術前画像 196 とバイポーラ 37 の先端が重なることなく、バイポーラ 37 による処置を行う。

【0119】

(効果)

このような第 2 の実施の形態によれば、腫瘍の処置の際には、重畳画像としての腫瘍の術前画像 196 が消えるのため、処置具としてのバイポーラ 37 と重畳画像が重ならない。このため、バイポーラ 37 の先端が、はっきりと見え、処置を行いやすい。また、表示禁止領域 110 に対するバイポーラ 37 の挿脱により、重畳画像のオンオフが行うため、処置において重畳画像を消す手間が不要となる。

10

【0120】

図 14 乃至図 17 は本発明の第 3 の実施の形態に係り、図 14 は手術用顕微鏡装置に用いられる視野内表示装置のブロック図、図 15 は顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第 1 の説明図、図 16 はバイポーラの先端の設定領域を示す説明図、図 17 は顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第 2 の説明図である。

【0121】

20

本発明の第 3 の実施の形態の説明において、図 14 乃至図 17 に示していない構成要素は、図 1 乃至図 8 に示した第 1 の実施の形態と同様になっているので、第 1 の実施の形態と異なる部分のみ説明する。

【0122】

(構成)

図 14 において、WS233 は、第 2 の実施の形態の WS133 と同様に、顕微鏡観察視野に対する内視鏡 35 及びバイポーラ 37 の挿入状態のデータを作成して重畳装置 234 の比較演算部 282 に供給する。また、WS233 は、術者の操作に基づいて、術前画像から顕微鏡観察位置の腫瘍の平面画像を抽出して重畳装置 234 の画像制御部 283 の第 2 の入力側に導く。さらに、WS233 は、腫瘍の平面画像の位置データを比較演算部 282 に供給する。

30

【0123】

重畳装置 234 は、先端半径記録部 281 と、比較演算部 282 と、画像制御部 283 とで構成されている。

【0124】

先端半径記録部 281 は、図 16 及び図 17 に示すバイポーラ 37 の先端半径に対応した設定領域 297 の半径データを記録している。先端半径記録部 281 は、比較演算部 282 の第 1 の入力側に接続され、比較演算部 282 に設定領域 297 の半径データを供給する。

【0125】

40

設定領域 297 の半径データは、図示しない設定部により、術者が任意の半径で設定し、先端半径記録部 281 に記録することが可能である。

【0126】

設定領域 297 の半径データを取得した比較演算部 182 は、WS233 から伝達されたバイポーラ先端位置情報をもとに、バイポーラ 37 の先端に設定領域 297 が位置するように顕微鏡観察視野に対する設定領域 297 の範囲を示す位置データ設定する。

【0127】

比較演算部 282 は、重畳画像の腫瘍の位置データとバイポーラ 37 の先端の設定領域 297 の位置データの位置を比較し、この比較結果を画像制御部 283 の入力側に供給する。

50

【 0 1 2 8 】

画像制御部 2 8 3 は、比較演算部 2 8 2 からの比較結果に基づいて W S 2 3 3 からの重畳画像の画像修正を行い L C D 6 1 L , 6 1 R に表示する。

【 0 1 2 9 】

(作用)

以下、図 1 5 乃至図 1 7 を参照して第 3 の実施の形態の手術用顕微鏡装置 1 の使用方法について説明する。

【 0 1 3 0 】

術者は、第 2 の実施の形態と同様に、術前画像から処置対象となる腫瘍を選択し、腫瘍の平面画像を L C D 6 1 L , 6 1 R に表示する。

10

【 0 1 3 1 】

次に、術者は、腫瘍部を処置するためにバイポーラ 3 7 を術部に挿入する。

【 0 1 3 2 】

これにより、図 1 5 に示すように、顕微鏡観察視野 1 0 0 の顕微鏡観察像 2 9 0 には、挿入されているバイポーラ 3 7 と、重畳装置 2 3 4 による腫瘍の重畳画像 2 9 6 が表示されている。

【 0 1 3 3 】

第 2 の実施の形態と同様に、デジタイザ 3 9 は、バイポーラ 3 7 に付けられた指標 3 8 を検出し、この位置検出結果を W S 2 3 3 に伝達し、W S 2 3 3 は、バイポーラ 3 7 の先端位置の位置検出を行う。

20

【 0 1 3 4 】

演算されたバイポーラ 3 7 の先端位置は、比較演算部 2 8 2 に伝達される。比較演算部 2 8 2 は、先端半径記録部 2 8 1 から、バイポーラ 3 7 の先端半径に対応した設定領域 2 9 7 の半径データを取得する。

【 0 1 3 5 】

設定領域 2 9 7 の半径データを取得した比較演算部 2 8 2 は、W S 2 3 3 から伝達されたバイポーラ先端位置情報をもとに、図 1 6 に示すように、バイポーラ 3 7 の先端に設定領域 2 9 7 が位置するように、設定領域 2 9 7 の範囲を示す位置データ設定する。

【 0 1 3 6 】

比較演算部 2 8 2 は、図 1 5 に示す腫瘍の重畳画像 2 9 6 の位置データと図 1 6 に示すバイポーラ 3 7 の先端の設定領域 2 9 7 の位置データを比較する。腫瘍の重畳画像 2 9 6 と設定領域 2 9 7 の位置が重なると、比較演算部 2 8 2 は、所定の位置の画像を消す制御信号を画像制御部 2 8 3 に伝達する。

30

【 0 1 3 7 】

画像制御部 2 8 3 では、この制御信号をもとに、重畳画像を消す。これにより、顕微鏡観察像 2 9 0 には、図 1 7 に示すようにバイポーラ 3 7 の先端部位の設定領域 2 9 7 のデータに重畳画像 2 9 6 が表示されない。

【 0 1 3 8 】

この状態で、術者は、顕微鏡光学像にて、バイポーラ 3 7 の先端と腫瘍を確認しながら、処置を行う。

40

【 0 1 3 9 】

(効果)

このような第 3 の実施の形態によれば、腫瘍の処置の際に、バイポーラ 3 7 の先端の周りの領域では、重畳画像 2 9 6 としての腫瘍の術前画像が消えるのため、第 3 の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、バイポーラ 3 7 の先端の周りの領域以外では、腫瘍の術前画像を表示させることができるので、処置が行いやすい。

【 0 1 4 0 】

[付記]

以上詳述したような本発明の実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

50

【 0 1 4 1 】

(付記項 1) 術部を拡大観察する観察光学系を持つ顕微鏡部と、この顕微鏡部に対する術具の相対位置を検出する位置検出手段と、前記観察光学系に画像を重畳する画像重畳手段とを有する手術用顕微鏡装置に用いられ、

前記観察光学系の観察視野内に所定領域を設定する設定手段と、

前記位置検出手段の位置検出結果と前記設定手段で設定した所定領域を比較する比較判定手段と、

この比較判定手段の判定結果に応じて前記画像重畳手段の表示領域を制限する表示制限手段と、

を具備することを特徴とする視野内表示装置。

10

【 0 1 4 2 】

(付記項 2) 前記設定手段は、前記所定領域を予め記録していることを特徴とする付記項 1 に記載の視野内表示装置。

【 0 1 4 3 】

(付記項 3) 前記設定手段は、前記位置検出手段の位置検出結果に応じて、前記所定領域を可変させることを特徴とする付記項 1 に記載の視野内表示装置。

【 0 1 4 4 】

(付記項 4) 前記表示制限手段は、前記画像重畳手段の表示領域の大きさを変更することを特徴とする付記項 1 に記載の視野内表示装置。

【 0 1 4 5 】

(付記項 5) 前記表示制御手段は、前記位置検出手段の位置検出結果に基づいて、前記画像重畳手段の表示領域を変更することを特徴とする付記項 1 に記載の視野内表示装置。

20

【 0 1 4 6 】

(付記項 6) 前記術具は、内視鏡であることを特徴とする付記項 1 に記載の視野内表示装置。

【 0 1 4 7 】

(付記項 7) 前記術具は、パイプーラであることを特徴とする付記項 1 に記載の視野内表示装置。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 1 4 8 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施の形態に係る手術用顕微鏡装置のシステム全体の構成を示す斜視図。

【 図 2 】本発明の第 1 の実施の形態に係る手術用顕微鏡の鏡体の断面図。

【 図 3 】本発明の第 1 の実施の形態に係る手術用顕微鏡装置に用いられる視野内表示装置のブロック図。

【 図 4 】本発明の第 1 の実施の形態に係る顕微鏡観察視野内における神経モニタに対応した画像の第 1 の表示位置を示す説明図。

【 図 5 】本発明の第 1 の実施の形態に係る顕微鏡観察視野内における神経モニタに対応した画像の第 2 の表示位置を示す説明図。

40

【 図 6 】本発明の第 1 の実施の形態に係る顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第 1 の説明図。

【 図 7 】本発明の第 1 の実施の形態に係る顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第 2 の説明図。

【 図 8 】本発明の第 1 の実施の形態に係る顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第 3 の説明図。

【 図 9 】本発明の第 2 の実施の形態に係る手術用顕微鏡装置に用いられる視野内表示装置のブロック図。

【 図 1 0 】本発明の第 2 の実施の形態に係る術前画像を示す説明図。

【 図 1 1 】本発明の第 2 の実施の形態に係る腫瘍の術前画像を示す説明図。

50

【図 1 2】本発明の第 2 の実施の形態に係る顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第 2 の説明図。

【図 1 3】本発明の第 2 の実施の形態に係る顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第 3 の説明図。

【図 1 4】本発明の第 3 の実施の形態に係る手術用顕微鏡装置に用いられる視野内表示装置のブロック図。

【図 1 5】本発明の第 3 の実施の形態に係る顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第 1 の説明図。

【図 1 6】本発明の第 3 の実施の形態に係るバイポーラの先端の設定領域を示す説明図。

【図 1 7】本発明の第 3 の実施の形態に係る顕微鏡観察視野内に表示される画像を示す第 2 の説明図。 10

【符号の説明】

【 0 1 4 9 】

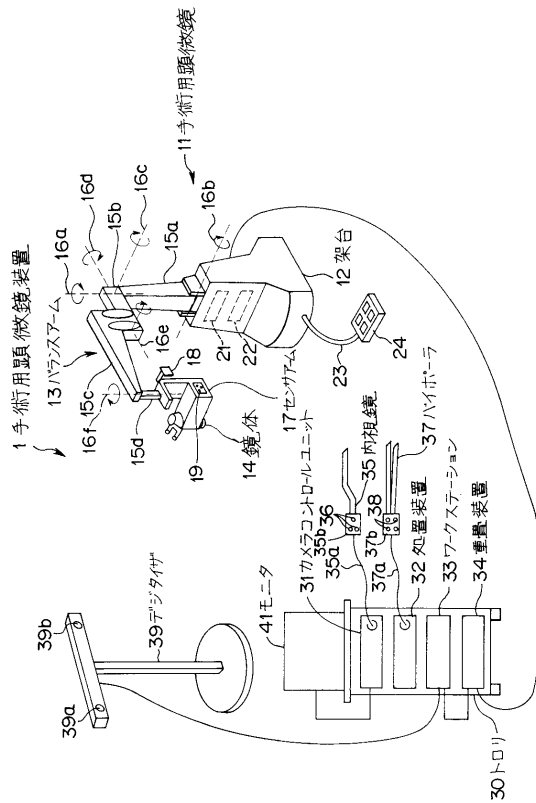
1 ... 手術用顕微鏡装置
 1 1 ... 手術用顕微鏡
 1 2 ... 架台
 1 3 ... バランスアーム
 1 4 ... 鏡体
 1 7 ... センサアーム
 1 9 , 3 6 , 3 8 ... 指標
 3 0 ... トロリ
 3 1 ... カメラコントロールユニット
 3 2 ... 処置装置
 3 3 ... ワークステーション
 3 4 ... 重畳装置
 3 5 ... 内視鏡
 3 7 ... バイポーラ
 3 9 ... デジタイザ
 4 1 ... モニタ
 6 1 L , 6 1 R ... L C D
 8 1 ... 設定領域記録部
 8 2 ... 比較演算部
 8 3 ... 画像制御部

20

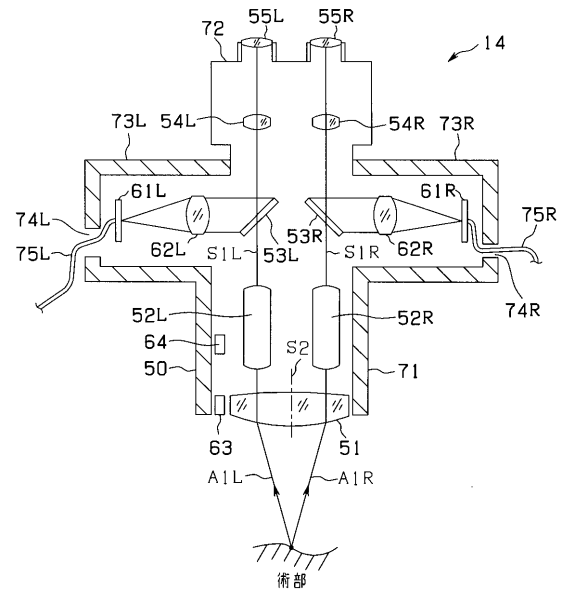
30

代理人 弁理士 伊 藤 進

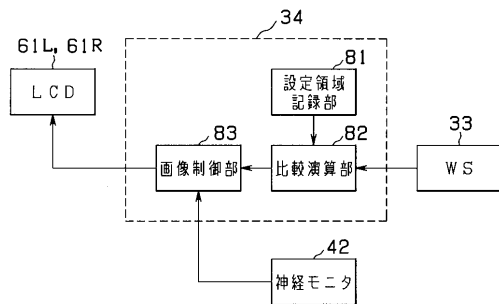
【図 1】



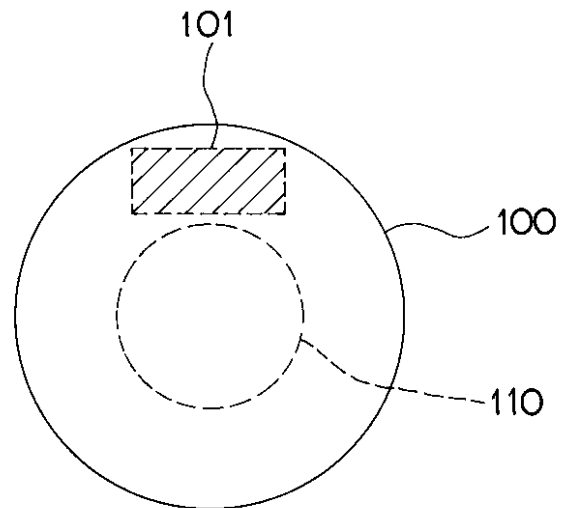
【図 2】



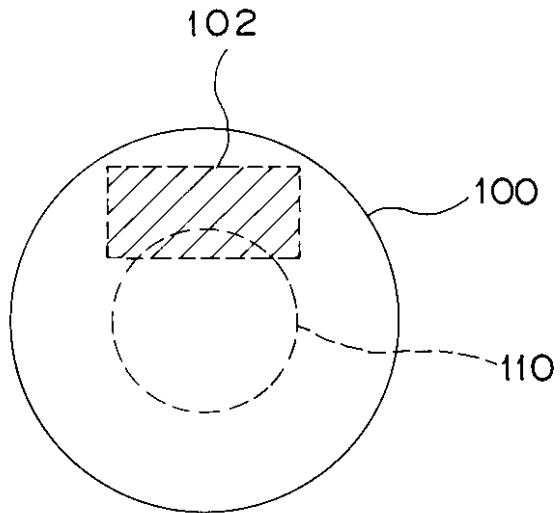
【図 3】



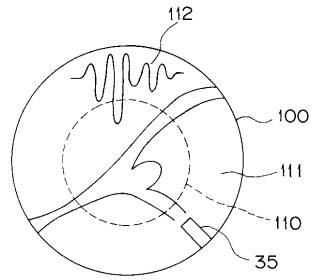
【図 4】



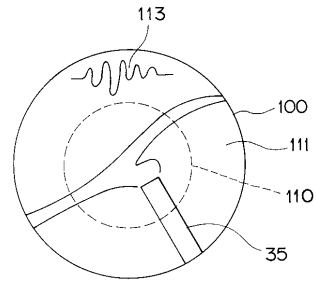
【図 5】



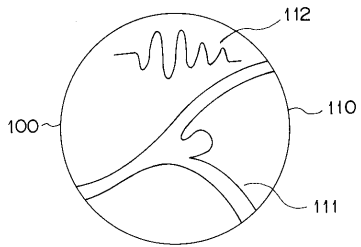
【図 7】



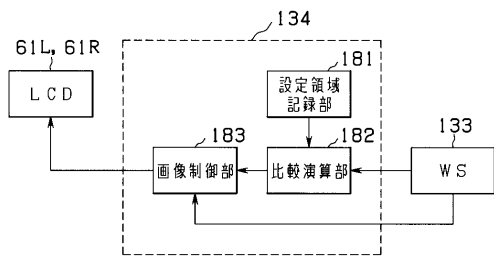
【図 8】



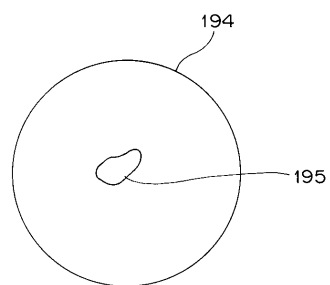
【図 6】



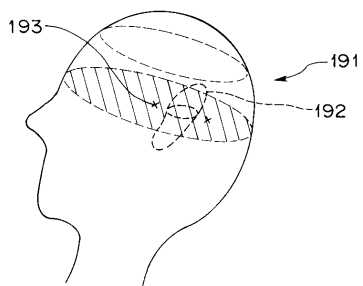
【図 9】



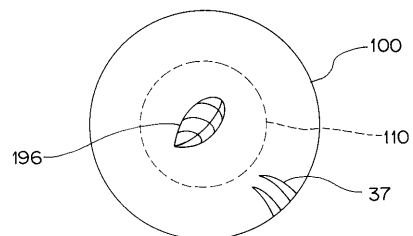
【図 11】



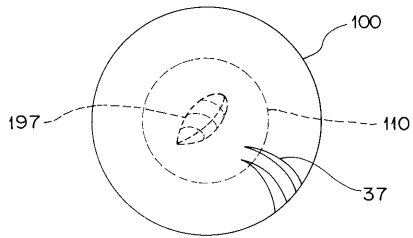
【図 10】



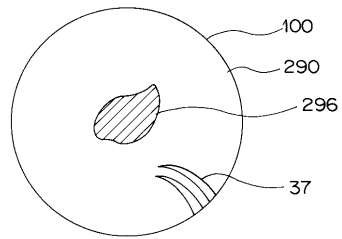
【図 12】



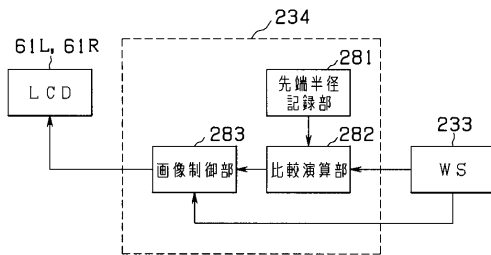
【図 13】



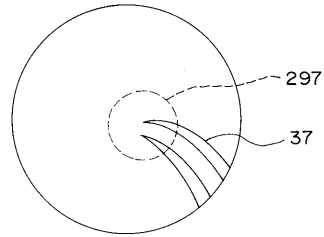
【図 15】



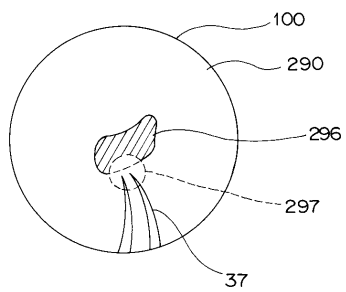
【図 14】



【図 16】



【図 17】



专利名称(译)	视野内表示装置		
公开(公告)号	JP2005319120A	公开(公告)日	2005-11-17
申请号	JP2004140297	申请日	2004-05-10
[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	中西一仁 塩田敬司		
发明人	中西 一仁 塩田 敬司		
IPC分类号	G02B21/00 A61B19/00 G02B21/20 G02B21/36		
FI分类号	A61B19/00.506 G02B21/00 G02B21/20 G02B21/36 A61B90/20		
F-TERM分类号	2H052/AB19 2H052/AF14 2H052/AF22 2H052/AF25		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4472418B2 JP2005319120A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过图像叠加装置根据手术器械相对于观察光学系统的相对位置来限制叠加图像的显示区域。叠加装置是用于将神经监视器的图像叠加在显微镜观察视野上的装置。设定区域记录单元81将重叠图像的显示禁止区域记录在显微镜观察视野中。比较计算单元82将内窥镜35和双极37的插入状态的数据相对于由WS33计算出的显微镜观察视野，由设置区域记录单元81设置的显示禁止区域的位置的数据以及比较结果进行比较。被提供给图像控制单元83的第一输入侧。神经监测器42检测患者的神经反应。图像控制单元83基于来自比较计算单元82的比较结果，对来自神经监视器42的叠加图像进行图像校正，并将其显示在LCD 61L，61R上。[选择图]图3

