

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4559093号  
(P4559093)

(45) 発行日 平成22年10月6日 (2010. 10. 6)

(24) 登録日 平成22年7月30日 (2010. 7. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

A 6 1 B 19/00 (2006. 01)

A 6 1 B 19/00 5 0 2

請求項の数 1 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2004-36663 (P2004-36663)  
 (22) 出願日 平成16年2月13日 (2004. 2. 13)  
 (65) 公開番号 特開2005-125056 (P2005-125056A)  
 (43) 公開日 平成17年5月19日 (2005. 5. 19)  
 審査請求日 平成19年1月31日 (2007. 1. 31)  
 (31) 優先権主張番号 特願2003-345995 (P2003-345995)  
 (32) 優先日 平成15年10月3日 (2003. 10. 3)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(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 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 大塚 聡司  
 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  
 (72) 発明者 新村 徹  
 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】 医療用具支持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

術部を観察又は処置するための医療用具である内視鏡を保持する保持部を支持し第1の電磁ブレーキを有するボールジョイント部と、前記ボールジョイント部に接続された第1のアームと、前記第1のアームに接続され第2の電磁ブレーキを有する第1の関節部と、前記第1の関節部に接続された第2のアーム部と、前記第2のアームに接続され第3の電磁ブレーキを有する第2の関節部と、前記第2の関節部に接続された第3のアーム部と、前記第3のアームに接続され第4の電磁ブレーキを有する第3の関節部と、前記第3の関節部を支持する支持基部とを有する支持手段と、

前記支持手段に設けられ、前記支持手段の移動状態と固定状態とを切換え可能な制御手段と、

前記保持部に設けられ、前記制御手段を介して前記第1の電磁ブレーキと前記第2の電磁ブレーキと前記第3の電磁ブレーキと前記第4の電磁ブレーキとを操作する2つの操作部を有する入力手段と、

を具備する医療用具支持装置であって、

前記2つの操作部の操作力量をそれぞれ異なるように設定し、

前記2つの操作部における前記操作力量が小さい第1の操作部は、前記第1の電磁ブレーキを制御し、前記2つの操作部における前記操作力量が大きい第2の操作部は、前記第2の電磁ブレーキと前記第3の電磁ブレーキと前記第4の電磁ブレーキとを操作することを特徴とする医療用具支持装置。

10

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、例えば脳神経外科における外科手術などに使用される内視鏡等の各種の医療用具を、術部に配するのに用られる医療用具支持装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、医療用具を支持する医療用具支持装置は、特開2002-345831で開示されているものがある。この医療用具支持装置は、複数のアームを、回動を固定・解除するブレーキが装備された関節を介して連結した構成のものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。この医療用具支持装置は、例えば内視鏡を保持部に保持させて、観察したい術部に対向配置した状態で、その関節を固定することにより、内視鏡の視野がずれな

10

## 【0003】

ところで、このような治療用具支持装置は、内視鏡が取り付けられる保持部近傍に設けられる移動操作の把持部に、関節のブレーキの固定・解除を行うため、図13に示すように内視鏡1の挿入軸に略直交させて把持部2を設けて、この把持部2に対して2個の操作スイッチ3a、3bを略対称に設けられる。この2つの操作スイッチ3a、3bは、例えば図15に示すように術者が把持部2を握り、その親指と人差し指で、同時に押圧操作された状態で、ブレーキが作動されて各関節の固定を解除する。つまり、2つの操作ス

20

## 【0004】

また、上記治療用具支持装置においては、その関節のブレーキが固定された状態において、術者のアームへの接触で動かないように、大きな固定力が要求され、その固定が解除されたフリー状態で、保持した医療用具を軽く移動可能に構成することが要求され、しかも、故障等を考慮して常に、ブレーキが固定された状態を維持するように設計される。

## 【特許文献1】特開2002-345831号公報

## 【発明の開示】

30

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、上記治療用具支持装置では、治療用具を移動後、各関節を固定するために、2つの操作スイッチ3a、3bをオフする場合、術者が2つの操作スイッチ3a、3bを、押圧操作している親指と人差し指の力を抜いて行く際、先に、どちらの指がスイッチから離れるかの把握が困難で、2つの操作スイッチ3a、3bのオフされるタイミングにタイムラグが生じる。このため、2つの操作スイッチ3a、3bの双方がオフされて、関節が固定されるまでの時間に、僅かな誤差が生じ、関節の固定精度が低下されるという不都合を有する。

## 【0006】

40

これによると、術者の人差し指が先に操作スイッチ3a（3b）から離れると、その離れる際の反力により、操作方向に力がかかり、例えば内視鏡が移動して視野がずれる。また、逆に、親指が先にスイッチから離れると、逆の向きに内視鏡が移動されて（図15参照）、逆の向きに視野がずれる。このように、関節固定時に、術者が予想できない方向に、内視鏡の視野がずれると、再度、視野の位置を合わせる必要が生じるため、手術の時間が長く掛かるという不都合を有する。

## 【0007】

また、脳外科で使用する際には、狭い空間の周囲に神経、血管があるので、特に、固定時に移動しないように注意する必要がある、術者の受ける疲労が大きいという不都合が生じる。

50

## 【 0 0 0 8 】

さらに、上記治療用具支持装置では、例えば脳外科に適用する場合、周囲に各種の機材が配された手術室で、手術の進行に合わせて移動されることがあり、その周囲の機材を含めて移動させる際に、その電源ケーブルが踏みつけられて、例えば電源ケーブル等が断線したり、ブレーキ制御系が故障したりする虞を有する。これによると、例えば体腔内に内視鏡などの医療用具を挿入した状態で保持しているアームを移動させて一旦、体腔内から取り出す必要が生じた場合には、各関節が固定状態にあるため、関節のブレーキの固定力に抗して、アームを移動する必要があることで、その取扱いが非常に煩雑であるという不都合を有する。

## 【 0 0 0 9 】

この発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、簡易な構成で、且つ、簡便にして、容易に関節の高精度な固定・解除操作を実現し得るようにした治療用具支持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】

## 【 0 0 1 0 】

この発明は、術部を観察又は処置するための医療用具である内視鏡を保持する保持部を支持し第1の電磁ブレーキを有するボールジョイント部と、前記ボールジョイント部に接続された第1のアームと、前記第1のアームに接続され第2の電磁ブレーキを有する第1の関節部と、前記第1の関節部に接続された第2のアーム部と、前記第2のアームに接続され第3の電磁ブレーキを有する第2の関節部と、前記第2の関節部に接続された第3のアーム部と、前記第3のアームに接続され第4の電磁ブレーキを有する第3の関節部と、前記第3の関節部を支持する支持基部とを有する支持手段と、前記支持手段に設けられ、前記支持手段の移動状態と固定状態とを切換え可能な制御手段と、前記保持部に設けられ、前記制御手段を介して前記第1の電磁ブレーキと前記第2の電磁ブレーキと前記第3の電磁ブレーキと前記第4の電磁ブレーキとを操作する2つの操作部を有する入力手段と、を具備する医療用具支持装置であって、前記2つの操作部の操作力量をそれぞれ異なるように設定し、前記2つの操作部における前記操作力量が小さい第1の操作部は、前記第1の電磁ブレーキを制御し、前記2つの操作部における前記操作力量が大きい第2の操作部は、前記第2の電磁ブレーキと前記第3の電磁ブレーキと前記第4の電磁ブレーキとを操作することを特徴とする医療用具支持装置を構成した。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 4 】

以上述べたように、この発明によれば、簡易な構成で、且つ、簡便にして容易に関節の高精度な固定・解除操作を実現し得るようにした治療用具支持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】

## 【 0 0 1 5 】

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。

## 【 0 0 1 6 】

## (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治療用具支持装置を示すもので、支持基部10は、例えば床やベッド等の取付体11に着脱自在に取り付けられる。この支持基部10には、アーム12a、12b、12c、が、順に関節13a、13b、13cを介して自在状に連結される。そして、先端のアーム12aには、ボールジョイント14を介して治療用具取付け用の保持部15が取付けられる。このボールジョイント14は、電磁ブレーキを構成する図示しない電磁石が内蔵される。この電磁石(図示せず)は、制御手段を構成する制御ボックス16に電氣的に接続され、この制御ボックス16を介して駆動制御される。即ち、電磁石(図示せず)は、その通電の有無に応じてボールジョイント14の固定解除・位置固定を行う。

## 【 0 0 1 7 】

保持部 15 には、患者を処置、観察するための医療用具として例えば内視鏡 17 が挿入されて支持される。また、この保持部 15 には、例えば挿入された内視鏡 17 を挟んで操作部である第 1 及び第 2 のスイッチレバー 18, 19 が操作方向が逆方向になるように配される。この第 1 及び第 2 のスイッチレバー 18, 19 は、図 2 に示すように一端がヒンジ 181, 191 を介して回動自在に支持され、その基端部が上記保持部 15 に配された第 1 及び第 2 のマイクロスイッチ 20, 21 に対向される。この第 1 及び第 2 のマイクロスイッチ 20, 21 は、上記制御ボックス 16 を介して上記ボールジョイント 14 の電磁石（図示せず）及び上記関節 13a ~ 13c にそれぞれ後述するように配される電磁石に電氣的に接続される。

【0018】

10

上記第 1 及び第 2 のスイッチレバー 18, 19 は、それぞれ中間部が第 1 及び第 2 のばね部材 182, 192 を介して保持部 15 に取付けられ、この第 1 及び第 2 のばね部材 182, 192 の付勢力により、初期位置（第 1 及び第 2 のマイクロスイッチ 20, 21 のオフ位置）に復帰される。この第 1 及び第 2 のばね部材 182, 192 は、例えば  $K_a < K_b$  の関係を有した異なるばね定数  $K_a$ 、 $K_b$  に設定され、そのばね定数に基づいて上記第 1 及び第 2 のスイッチレバー 18, 19 の操作力量を設定する。

【0019】

ここで、上記関節 13a、13b、13c について、図 3 を参照して説明する。但し、関節は、略同様に構成されることで、説明の便宜上、関節 13a を代表して説明する。

【0020】

20

ハウジング 30 には、関節部 31 が関節軸 32 を介して O2 軸回りに回動自在に設けられる。このうちハウジング 30 には、アーム 12a の先端が取付けられ、他方の関節部 31 には、アーム 12b の先端部が取付けられる。

【0021】

関節部 31 には、ブレーキディスク 33 が設けられ、このブレーキディスク 33 には、上記関節軸 32 に設けられた、例えば鉄製のブレーキシュー 34 が接離自在に対向配置される。このブレーキシュー 34 は、関節軸 32 に設けられたキー溝 321 に移動可能に嵌合されて配され、該関節軸 32 と一体的に O2 軸回りに回動される。

【0022】

また、ハウジング 30 には、カム 301 が設けられ、このカム 301 には、回転力調整手段を構成する操作つまみ 35 が操作自在に挿入される。操作つまみ 35 は、その先端部が関節軸 32 軸と回転軸 O2 周りに回転自在に支持され、回転軸 O2 周りに回動付勢されると、カム 301 に沿って移動されて、図 3 中破線に示す位置に移動される。

30

【0023】

そして、この操作つまみ 35 とブレーキシュー 34 との間には、ばね部材 36 が係着される。このばね部材 36 は、その付勢力でブレーキシュー 34 をブレーキディスク 33 に押し付け、その際発生する摩擦力によって関節部 31 の回動を固定する。これにより、操作つまみ 35 は、カム 301 に沿って移動されると、ばね部材 36 の付勢力を変更して、ブレーキディスク 33 とブレーキシュー 34 との間の摩擦力を変更させ、関節部 31 の回動の固定力を可変調整する。

40

【0024】

また、ハウジング 30 には、電磁石 37 がブレーキシュー 34 に対向して設けられる。この電磁石 37 は、その電磁力によってブレーキシュー 34 をばね部材 36 の付勢力に抗して引き付ける。即ち、電磁石 37 は、上記制御ボックス 16 に電氣的に接続され、上記第 2 のスイッチレバー 19 の操作に連動して第 2 のマイクロスイッチ 21 がオンされて、制御ボックス 16 を介して通電されると、ブレーキシュー 34 を図 3 中破線で示す位置に引き付けて関節部 31 のハウジング 30 に対する固定を解除する。これにより、関節 13a は、電磁石 37 が通電していない状態で、固定され、電磁石 37 が通電されている状態で、その固定が解除される。

【0025】

50

上記構成において、術者は、使用する場合、先ず、各関節 13 a、13 b、13 c に取付けられた、各操作つまみ 35 を操作し、ばね部材 36 の付勢力が最も強い図 3 に示す位置に移動させる。ここで、関節 13 a、13 b、13 c の固定力は、最も大きな状態に設定される。

【0026】

この際、第 1 及び第 2 のマイクロスイッチ 20、21 は、共にオフ状態であるため、関節 13 a、13 b、13 c は、それぞればね部材 36 によりブレーキシュー 34 がブレーキディスク 33 押し付けられ、その摩擦力により、その回動が固定された固定状態となる。つまり、アーム 12 a、12 b、12 c、支持基部 10 は、互いに移動しない状態である。そして、ボールジョイント 14 も同様に移動が固定され、アーム 12 a と保持部 15 は、互いに移動しない固定状態に設定される。

10

【0027】

ここで、術者は、アーム 12 a、12 b、12 c を移動させる必要がある場合、保持部 15 を握り、第 1 及び第 2 のスイッチレバー 18、19 を押圧操作する。すると、第 1 及び第 2 のマイクロスイッチ 20、21 は、ばね部材 182、192 の付勢力に抗してオンされ、そのオン信号が、制御ボックス 16 に入力される。制御ボックス 16 は、関節 13 a、13 b、13 c の各電磁石 37、ボールジョイント 14 の上記電磁石（図示せず）に電力を供給する。これにより、関節 13 a、13 b、13 c の各ブレーキディスク 33 は、電磁石 37 の電磁力により図 3 中破線で示す位置に移動され、ブレーキディスク 33 とブレーキシュー 34 との間の摩擦力が働かなくなり、各関節 13 a、13 b、13 c の回動の固定が解除される。

20

【0028】

同時に、ボールジョイント 14 の上記電磁石（図示せず）にも電力が供給され、ボールジョイント 14 の固定が解除される。これにより、術者は保持部 15 を握り、その内視鏡 17 を術部内の所望の位置に移動させ、観察したい視野を決める。

【0029】

また、各関節 13 a、13 b、13 c 及びボールジョイント 14 を固定する場合、術者は、保持部 15 の把持を緩める。すると、先ず、操作力量が大きい方の第 2 のスイッチレバー 19 が第 2 のばね部材 192 により初期位置に戻り、第 2 のマイクロスイッチ 21 がオフされる。ここで、制御ボックス 16 は、関節 13 a、13 b、13 c の電磁石 37 への電力供給を遮断する。この結果、ばね部材 36 の付勢力により、ブレーキシュー 34 は、ブレーキディスク 33 に押し付けられて、関節 13 a、13 b、13 c がそれぞれ回動位置において固定される。

30

【0030】

この時、操作力量の小さいほうの第 1 のスイッチレバー 18 は、戻らず、指で支持されているため、保持部 15 は、移動することなく、初期位置が確保される。そして、術者が、保持部 15 の把持を、さらに緩めて行くと、操作力量の小さな第 1 のスイッチレバー 18 が第 1 のばね部材 182 により初期位置に戻り、第 1 のマイクロスイッチ 20 がオフされる。ここで、制御ボックス 16 は、ボールジョイント 14 の上記電磁石（図示せず）への電力供給を遮断する。この結果、ボールジョイント 14 は、その移動位置において、位置決め固定され、内視鏡 17 の配置設定が完了される。

40

【0031】

また、手術中において、内視鏡 17 を術部に挿入した状態で、停電や、電源ケーブルの断線など各関節の固定を解除できなくなった場合、術者は、各関節 13 a、13 b、13 c の操作つまみ 35 を回転操作させる。すると、操作つまみ 35 は、カム 301 に沿って図 3 中破線で示す位置に移動される。これにより、上記ばね部材 36 の付勢力が低下されて、ブレーキシュー 34 のブレーキディスク 33 への圧接力が低下され、相互間の摩擦力が小さくなり、関節 13 a、13 b、13 c の固定力が手動操作可能に設定される。この際、ブレーキディスク 33 とブレーキシュー 34 の固定力量（摩擦力）は、アーム 12 a、12 b、12 c が自然に移動しない程度に設定され、術者が関節 13 a、13 b、13

50

cを移動できる程度の固定力量となる。この状態で、術者は、アーム12a、12b、12cを、その固定力量より大きな力で移動調整することにより、保持部15の内視鏡17を術部から抜き出すことが可能となる。

【0032】

このように、上記治療用具支持装置は、操作力量の異なる第1及び第2のスイッチレバー18、19を対応して配し、この第1及び第2のスイッチレバー18、19の操作に連動してアーム12a、12b、12c及び保持部15の固定・固定解除を行うように構成した。

【0033】

これによれば、第1及び第2のスイッチレバー18、19の切替操作が操作力量に応じて順にオフされることにより、術者が双方の操作完了を確実に認識することができるため、内視鏡17の信頼性の高い高精度な固定・固定解除操作を、簡便にして容易に実現することができる。

10

【0034】

具体的には、操作力量が大きい第2のマイクロスイッチ21が、第2のスイッチレバー19を介して、先にオフされ、操作力量の小さいほうの第1のマイクロスイッチ20は、その第1のスイッチレバー18が戻らず、指で支持することができることで、アーム12a、12b、12cに対して保持部15が移動せず、所望の視野に容易に固定することが可能となる。

【0035】

20

また、関節13a、13b、13cに対応して、その固定力を調整する操作ツマミ35を外部操作自在に設けて構成した。これによれば、例えば手術中において、断線や停電などの故障時にも、操作ツマミ35で関節13a、13b、13cの固定力を緩めることにより、アーム12a、12b、12cを容易に移動することが可能となるため、内視鏡17の退避を含む移動を容易に行うことが可能となり、その取扱い性の向上が図れる。

【0036】

(第2の実施の形態)

図4及び図5は、この発明の第2の実施の形態に係る治療用具支持装置を示すもので、上記第1の実施の形態に、さらに故障時動作装置を設けたもので、上記第1の実施の形態と略同様の効果が期待される。従って、図4及び図5においては、上記図1乃至図3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。

30

【0037】

即ち、上記保持部15には、例えば内視鏡17が着脱自在に挿着される。そして、この保持部15の内視鏡取付け部位の近傍には、凹状の第1及び第2のスイッチ収容部151、152が互いに対向して設けられ、この第1及び第2のスイッチ収容部151、152には、第1及び第2のマイクロスイッチ40、41が操作方向が略逆になるように収容配置される。これら第1及び第2のマイクロスイッチ40、41は、上記制御ボックス16に電氣的に接続される。

【0038】

このうち第1のスイッチ収容部151には、スイッチレバー42が第1のマイクロスイッチ40に対向してヒンジ421を介して回動自在に設けられ、このスイッチレバー42には、第1のばね部材43を介して図4中時計方向(第1のマイクロスイッチ40のオン方向)に付勢力が付与される。この第1のばね部材43の基端部には、操作力量調整操作部材44の先端部に調整自在に係合される。この操作力量調整操作部材44は、その中間部が保持部15に螺合調整自在に支持され、その基端部に操作部441が操作可能に保持部より突出して設けられる。これにより、操作力量調整操作部材44は、その回転操作により、第1のばね部材43に対向して移動され、該第1のばね部材43の付勢力を可変設定して、上記スイッチレバー42の操作力量を可変設定する。

40

【0039】

他方、上記第2のスイッチ収容部152には、凹形状のスイッチカバー45がばね部材

50

46を介して上記第2のマイクロスイッチ41に対向して押圧操作自在に設けられる。

【0040】

また、上記関節13a、13b、13cには、同様に図5に示すように構成され、上記ブレーキシュー34に一端が係着されたばね部材36の他端に押圧力調整部材47が係着される。この押圧力調整部材47は、上記関節軸32に軸方向に移動自在に配され、その所定位置に調整螺子48が螺合調整自在に螺合される。この調整螺子48は、その基端がブレーキ力調整用駆動モータ49の回転軸に連結され、該駆動モータ49を介して回転駆動されると、その回転方向に応じて調整螺子48を介して押圧力調整部材47を軸方向に移動させる。これにより、押圧力調整部材47は、その移動位置に応じてばね部材36の付勢力を可変設定し、ブレーキシュー34のブレーキディスク33との圧接力を可変設定

10

【0041】

上記駆動モータ49は、図6に示すように故障動作装置を構成するモータドライバ50に配線ケーブル51を介して接続される。このモータドライバ50は、例えば上記制御ボックス16に設けられ故障時移動スイッチ52を介して電力源53に接続される。これにより、モータドライバ50は、制御ボックス16の故障時移動スイッチ52がオンされると、オン信号が入力され、このオン信号に応動して駆動信号を駆動モータ49に出力して該駆動モータ49を駆動制御する。ここで、上記押圧力調整部材47が02軸方向に移動され、その移動位置に応じてばね部材36の付勢力が可変され、ブレーキシュー34のブレーキディスク33との圧接力が調整される。例えば、押圧力調整部材47は、図5中破線で示す位置に移動された状態で、ばね部材36の付勢力が最も小さく設定した故障時に対応される。

20

【0042】

上記構成において、術者は、使用前に操作力量調整操作部材44を回転させて、ばね部材43の潰し量を変化させて、スイッチレバー42の操作力量を、術者の好みに合わせて調整し、その親指がスイッチレバー42に掛かり、人差し指がスイッチカバー45に掛かるように保持部15を把持して押圧操作する。ここで、第1及び第2のマイクロスイッチ40、41が各ばね部材43、46の付勢力に抗してオンされ、その各オン信号が制御ボックス16に入力される。すると、制御ボックス16は、関節13a、13b、13cの各電磁石37、内視鏡17を保持した保持部15のボールジョイント14の電磁石（図示せず）に電力を供給し、各関節13a、13b、13c及びボールジョイント14を回動可能な状態に設定する。この状態で、内視鏡17を術部内の所望の位置に移動し、観察したい視野を決め、その後、同様にスイッチレバー42及びスイッチカバー45の把持を緩めて第1及び第2のマイクロスイッチ40、41を順にオフし、各関節13a、13b、13c、保持部15を移動位置において固定する。

30

【0043】

ここで、第1のマイクロスイッチ40が入る操作力量が、第2のマイクロスイッチ41より大きく設定されている場合には、先ず、親指の力を緩め、第1のマイクロスイッチ40をオフさせる。この際、スイッチカバー45は、戻らず、人差し指で支持された状態にあるため、保持部15が移動されることはない。

40

【0044】

逆に、第2のマイクロスイッチ41がオンされる操作力量が第1のマイクロスイッチ40より大きく設定されている場合には、先ず、人差し指の力を緩め、第2のマイクロスイッチ41がオフされる。この際、スイッチレバー42は、戻らず、親指で支持される。同時に、保持部15の下側は、親指、人差し指以外の指で支持された状態にあるため、保持部15が移動されることがない。

【0045】

また、使用中において、停電や、電源ケーブルの断線などで、電磁石に通電できなくなった場合には、先ず、制御ボックス16の故障時移動スイッチ52を押圧操作する。すると、この故障時移動スイッチ52のオン信号がモータドライバ50に入力される。こ

50

で、モータドライバ50は、各関節13a、13b、13cに設けられた駆動モータ49を駆動し、調整螺子48を介して押圧力調整部材47を図5中破線で示す位置に移動させる。これにより、ばね部材36の付勢力は、非故障時に比して小さくなり、ブレーキディスク33にブレーキシュー34を押し付ける圧接力が小さく設定される。

【0046】

ここで、ブレーキディスク33とブレーキシュー34の固定力量は、アーム12a、12b、12cが自然に移動しないが、術者が関節13a、13b、13cを移動できる程度の固定力量が確保される。この状態で、術者は、アーム12a、12b、12cを関節13a、13b、13cの固定力量より大きな力量で移動させることにより、保持部15に支持された内視鏡17を術部から抜き出す。

10

【0047】

この第2の実施の形態によれば、第1のマイクロスイッチ40の操作力量を、選択的に変更可能に構成していることにより、術者の好みに応じて選択的に操作力量を設定することができるため、さらに、取扱い操作性の向上を図ることができる。また、これによれば、電源系等の電気系統の断線や停電などの故障時においても、故障時移動スイッチ52を押圧操作するだけで、アーム12a、12b、12c自体が自然移動することなく、しかも、術者がアーム12a、12b、12cを移動できる程度に関節13a、13b、13cの固定力を調整できるので、故障にもすばやく対応することが可能となる。

【0048】

(第3の実施の形態)

20

図7は、この発明の第3の実施の形態に係る治療用具支持装置を示すもので、上記第1及び第2の実施の形態と略同様の効果を期待することができる。但し、図7においては、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。

【0049】

即ち、上記アーム12a、12b、12cは、周知の流体ブレーキ(空気圧)が内蔵された関節60a、関節60b、関節60cを介して順に連結される。この流体ブレーキは、圧力が加わるとブレーキの固定が解除される構成となっている。また、アーム12aには、上記保持部15が、同様に流体ブレーキ(空気圧)が内蔵されるボールジョイント61を介して自在状に連結される。これらの流体ブレーキは、図示しない配管を介してアーム12a、12b、12cを支持する移動用ベース62に内蔵される後述する空気圧制御装置に連結される。

30

【0050】

上記空気圧制御装置は、図8に示すように外部コネクタ63に、例えば手術室に設けられたガスボンベ等の図示しない流体圧力源が接続され、この外部コネクタ63には、逆止弁64の入力端が接続される。逆止弁64は、その一方の出力端が圧力調整用の第1のレギュレータ65を介して電磁弁66に接続され、その他方の出力端がエアチャンバー67を介して圧力調整用の第2のレギュレータ68に接続される。

【0051】

上記電磁弁66は、入力信号が入っていない状態で、第1の管路66aが閉じられ、第2の管路66bと排気口に連通される第3の管路66cが連通され、入力信号が入っている状態で、第2の管路66bと第1の管路66aが連通される。そして、この電磁弁66の第2の管路66bには、第1の手動弁69を介して管路70に接続され、この管路70を介して上記関節60a、60b、60cに内蔵される流体ブレーキに接続されたに接続される。

40

【0052】

上記第2のレギュレータ68は、第2の手動弁71に接続され、上記エアチャンバー67の流体をエアブレーキの固定力が、アーム12a、12b、12cが自然移動しない程度ではあるが、術者が手で動かせる程度となる空気圧に設定し、第2の手動弁71を介して上記管路70に出力する。

【0053】

50



また、上記移動用ベース 6 2 には、その四隅部に移動車輪 6 2 1 が設けられ、この移動車輪 6 2 1 に対応して例えば 2 個のストッパ 6 2 2 , 6 2 2 がヒンジ 6 2 3、6 2 3 を介して所定の間隔を有して回転軸 O4 軸回りに回転自在に設けられる。このストッパ 6 2 2、6 2 2 は、回転止め 6 2 4 ( 図の都合上、図 7 中において一方のみを図示 ) を介して選択的に回動可能に配される。

【 0 0 5 4 】

ストッパ 6 2 2、6 2 2 は、同様に図 9 に示すように上端部に操作つまみ 6 2 2 a が設けられ、その下端部に接触部 6 2 2 b が床面等の設置面に対応して設けられる。そして、このストッパ 6 2 2 の中間部には、螺子部 6 2 2 c が設けられ、この螺子部 6 2 2 c が案内部 6 2 2 d に螺合調整自在に組付けられる。これにより、ストッパ 6 2 2、6 2 2 は、その操作つまみ 6 2 2 a を手に持って回転操作することにより、螺子部 6 2 2 c が案内部 6 2 2 d に案内されて上下移動される。

10

【 0 0 5 5 】

また、上記保持部 1 5 は、図 1 0 に示すように上記第 2 の実施の形態における第 2 のマイクロスイッチ 4 1 に代えて周知のフォトインタラプタ 7 2 が配される。このフォトインタラプタ 7 2 は、その裏面に 2 本の接点が配され、その表面に接触すると、2 本の接点が電氣的に短絡されて術者の手の接触を検出する。

【 0 0 5 6 】

ここで、保持部 1 5 のフォトインタラプタ 7 2 と上記第 1 のマイクロスイッチ 4 0 は、電磁弁 6 6 の制御回路に直列に接続される。この制御回路は、フォトインタラプタ 7 2 と第 1 のマイクロスイッチ 4 0 がオフされた状態で、電磁弁 6 6 を駆動して、各関節 6 0 a、6 0 b、6 0 c 及びボールジョイント 6 1 の流体ブレーキに空気を送るように構成される。

20

【 0 0 5 7 】

上記構成において、手術する前、助手や看護師は、ストッパ 6 2 2 の回転止め 6 2 4 を解除し、ヒンジ 6 2 3 を介して回転軸 O4 周りに回転させる。この状態でストッパ 6 2 2 の接触部 6 2 2 b の床との接触面の汚れを確認する。接触部 6 2 2 b の接触面が汚れている場合には、固定力を確保するために、接触面を掃除する。次に、移動用ベース 6 2 を、移動車輪 6 2 1 を利用して所望の位置に移動させ、その移動位置において、ストッパ 6 2 2 の操作つまみ 6 2 2 a を回転させ、接触部 6 2 2 b を床に当てつけ、移動車輪 6 2 1 のうちストッパ側の 2 輪を浮かすことで、移動用ベース 6 2 が移動しないように床上に位置決め固定する。

30

【 0 0 5 8 】

ここで、術者は、保持部 1 5 を所望の位置に移動するために、保持部 1 5 を手で握ると、その人差し指と中指がフォトインタラプタ 7 2 に触れ、フォトインタラプタ 7 2 が指の接触を検知する。この状態で、術者は、スイッチレバー 4 2 を親指で押圧し、第 1 のマイクロスイッチ 4 0 をオンさせる。すると、上記空気圧制御装置の電磁弁 6 6 が駆動され、各関節 6 0 a、6 0 b、6 0 c の流体ブレーキ及びボールジョイント 6 1 の流体ブレーキに空気が送られ、各関節 6 0 a、6 0 b、6 0 c 及びボールジョイント 6 1 のブレーキが解除される。

40

【 0 0 5 9 】

そして、上記保持部 1 5 が、所望の位置に移動されると、術者は、親指に加えた力を緩めて、第 1 のマイクロスイッチ 4 0 をオフさせる。すると、電磁弁 6 6 は、第 1 の管路 6 6 a が閉じられ、また流体ブレーキに送り込まれた空気が第 3 の管路 6 6 c から排気口に排気されて大気中に放出され、各関節 6 0 a、6 0 b、6 0 c 及びボールジョイント 6 1 のブレーキが固定される。ここで、第 1 のマイクロスイッチ 4 0 がオフされてから、各関節 6 0 a、6 0 b、6 0 c 及びボールジョイント 6 1 が固定されるまでの間、僅かな時間があるが、保持部 1 5 は、重力と手で支えている力が釣り合った状態にあることで、移動することはない。

【 0 0 6 0 】

50

また、手術中において、内視鏡 17 を術部に挿入した状態で、例えば停電や、電源ケーブルの断線等により、電気系統に支障が生じた場合には、先ず、第 1 の手動弁 69 を閉じ、続いて第 2 の手動弁 71 を開き、流体ブレーキに空気を送る。すると、各関節 60 a、60 b、60 c のブレーキの固定力は、アーム 12 a、12 b、12 c が自然移動はしないが術者が手でアーム 12 a、12 b、12 c を移動できる程度となる。この状態で、術者はアーム 12 a、12 b、12 c を移動させることにより、保持部 15 の内視鏡 17 が術部から抜き出される。

#### 【0061】

このように第 3 に実施の形態では、各関節 60 a、60 b、60 c にブレーキの固定力を弱める機構を配するがないことにより、各関節 60 a、60 b、60 c を小型に製作することができる。これによれば、アーム移動時に関節の質量による慣性力を小さくすることが可能となるため、操作性の向上を図ることができる。

#### 【0062】

また、第 3 の実施の形態では、第 1 のマイクロスイッチ 40 とフォトインタラプタ 72 を用いたスイッチ構造を採用していることにより、第 1 のマイクロスイッチ 40 の反力による切替誤差がないことにより、高精度な切替操作が実現される。

#### 【0063】

さらに、第 3 の実施の形態では、移動用ベース 62 にストッパ 622 を回動移動自在に配し、該ストッパ 622 で、移動用ベース 62 を位置決め固定するように構成したことにより、そのストッパ 622 を反転させて、その接触部 622 b を掃除することで、常に、高い固定力を得ることができる。

#### 【0064】

##### (第 4 の実施の形態)

図 11 及び図 12 は、この発明の第 4 の実施の形態に係る治療用具支持装置を示すもので、上記第 1 乃至第 3 の実施の形態に比してさらに良好な効果が期待される。但し、図 11 及び図 12 中において、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。

#### 【0065】

この第 4 の実施の形態においては、上記内視鏡 17 が着脱される保持部 15 の重力方向の下方側の面（内視鏡先端側の面）に、上記アーム 12 a の先端部がボールジョイント 80 を介して移動・固定切替可能で、且つ、その移動可能状態においてアーム 12 a の先端部にアンバランスとなるように組付け配置される。

#### 【0066】

上記ボールジョイント 80 は、図 12 に示すようにロッド 801 の基端部が上記保持部 15 に設けられる把持部 81 の重力方向の下方側に取り付けられ、このロッド 801 の先端部には、球体 802 が設けられる。そして、この球体 802 は、球座ハウジング 803 に移動・固定可能に収容される。球座ハウジング 803 には、押圧部材 804 が、球体 802 に対向して矢印 A、B 方向に移動自在に収容される。この押圧部材 804 は、ばね部材 805 を介して矢印 A 方向に付勢力が付与され、その基端部にロッド 806 を介して磁性体材質の円盤部材 807 が取付けられる。この円盤部材 807 は、電磁石 808 に所定の間隔を有して対向配置される。

#### 【0067】

この電磁石 808 は、上記制御ボックス 16（図 11 参照）に接続され、この該制御ボックス 16 を介して駆動制御される。電磁石 808 は、制御ボックス 16 を介して駆動されると、円盤部材 807 をばね部材 805 の付勢力に抗して矢印 B 方向に移動させて、押圧部材 804 を球体 802 から離間させ、該球体 802 を球座ハウジング 803 内において移動自在に設定し、アーム 12 a と保持部 15 との間を移動可能に設定する。また、電磁石 808 は、その駆動が停止されると、押圧部材 804 がばね部材 805 により矢印 A 方向に移動付勢されるのを許容する。これにより、ボールジョイント 80 の球体 802 は、押圧部材 804 が圧接されてその移動位置において位置決めされ、アーム 12 a と保持

部 1 5 との間を位置決め固定する。

【 0 0 6 8 】

ここで、上記保持部 1 5 は、その内視鏡 1 7 が挿着された状態で、その質量を  $J$ 、その重心を  $G$  とし、この重心  $G$  とボールジョイント 8 0 の中心位置  $P$  との間隔を  $L$  とすると、電磁石 8 0 8 が駆動されて球体が自由な状態で、その質量  $J$  によって中心位置  $P$  に対して  $LJ$  の大きさのモーメント荷重が発生するべくアンバランスに組付け配置される。

【 0 0 6 9 】

また、上記保持部 1 5 の把持部 8 1 には、入力手段の操作部を構成する異なる操作力量で作動される第 1 及び第 2 のスイッチ 8 2 , 8 3 が、その重力方向（内視鏡 1 7 の挿着方向に対応）の上下両端部に分離されて略平行に設けられ、これら第 1 及び第 2 のスイッチは、上記制御ボックス 1 6 に電氣的に接続される。このうち操作力が大きい第 1 のスイッチ 8 2 は、保持部 1 5 の把持部 8 1 における上方側に配され、好ましくは操作量が第 2 のスイッチ 8 3 の操作量より小さく設定される。他方の操作力が小さく、好ましくは第 1 のスイッチ 8 2 に比して操作量の大きな第 2 のスイッチ 8 3 は、保持部 1 5 の把持部 8 1 における下方側に配される。

【 0 0 7 0 】

第 2 のスイッチ 8 3 の操作力量は、そのうち第 2 のスイッチ 8 3 の操作部位  $S$  と上記中心位置  $P$  との距離を  $M$  とすると、例えば上記保持部 1 5 のアンバランスによる落下モーメント（ $LJ/M$ ）より小さい値に設定される。これにより、例えば固定操作時において、術者 8 4 が把持力を徐々に低下させて行くと、重力下側に配置された第 2 のスイッチ 8 3 は、前述の落下モーメント（ $LJ/M$ ）により、術者 8 4 の指に押し付けられた状態にあるので必ず第 1 のスイッチ 8 2 が第 2 のスイッチ 8 3 よりも先にオフされる作用をとる。よって、第 1 及び第 2 のスイッチ 8 2 , 8 3 の操作性は、高められて、さらに高精度な保持部 1 5 の移動調整が可能となる。

【 0 0 7 1 】

ここで、上記第 1 及び第 2 のスイッチ 8 2 , 8 3 は、第 1 のスイッチ 8 2 の操作量を、第 2 のスイッチ 8 3 の操作量より少なく設定することにより得られる作用を説明する。例えば固定操作時において、術者 8 4 が把持力を徐々に低下させて行くと、先述の説明のように、先ず、少ない操作量の第 1 のスイッチ 8 2 が直ちにオフされ、そのオフ後、第 2 のスイッチ 8 3 がオフされて保持部 1 5 の固定操作が完了される。そこで、この第 1 のスイッチ 8 2 の操作量を極力、小さく設定することで、該第 1 のスイッチ 8 2 のオフ操作が迅速化されることにより、固定操作の迅速化を促進することができる。

【 0 0 7 2 】

上記構成において、上記第 1 及び第 2 のスイッチ 8 2 , 8 3 は、術者 8 4 が把持部 8 1 を把持すると、その操作力量の関係から、先ず下方側の第 2 のスイッチ 8 3 が押されてオン信号を制御ボックス 1 6 に出力し、続いて上方側の第 1 のスイッチ 8 2 が押されて、オン信号を制御ボックス 1 6 に出力する。ここで、制御ボックス 1 6 は、電磁石 8 0 8 を駆動して押圧部材 8 0 4 をばね部材 8 0 5 の付勢力に抗して矢印  $B$  方向に引き付けて球体 8 0 2 を球座ハウジング 8 0 3 に対して移動自在に開放する。これにより、保持部 1 5 は、アーム 1 2 a に対して 3 次元的に移動可能となり、その内視鏡 1 7 を、例えば患者の体表に設けた開口部より体腔内に挿入されて所望の位置に移動させる。

【 0 0 7 3 】

次に、内視鏡 1 7 を位置決め固定する場合には、術者 8 4 は、保持部 1 5 の把持部 8 1 を把持している手を緩める。ここで、保持部 1 5 の把持部 8 1 の第 2 のスイッチ 8 3 は、その操作部位  $S$  に対して上述したように内視鏡 1 7 を含む保持部 1 5 の質量によって  $LJ/M$  のモーメント荷重が付与される状態にあることで、その操作力量が  $LJ/M$  より小さい値でスイッチが解除される。換言すれば、内視鏡 1 7 を所望の位置に固定する場合には、保持部 1 5 がアンバランス状態にあることで、該保持部 1 5 の把持部 8 1 が落下しようとしているため、下方側の第 2 のスイッチ 8 3 の操作部位  $S$  で支える状態となり、先ず上方側の第 1 のスイッチ 8 2 がオフされる。

## 【 0 0 7 4 】

ここで、上記制御ボックス 1 6 は、電磁石 8 0 8 の駆動を停止する。すると、ボールジョイント 8 0 は、押圧部材 8 0 4 がばね部材 8 0 5 の付勢力により矢印 A 方向に移動付勢されて球体 8 0 2 に圧接されて、該球体 8 0 2 が球座ハウジング 8 0 3 に対して位置決めされ、保持部 1 5 をアーム 1 2 a に位置決め固定する。

## 【 0 0 7 5 】

このように、第 4 の実施の形態においては、内視鏡 1 7 を保持する保持部 1 5 の重力方向の下方側を、3 次元的に移動・固定可能に設けられるアーム 1 2 a に対して移動・固定可能なボールジョイント 8 0 を介して組付けて、その移動可能状態において保持部 1 5 をアンバランスになるように配すると共に、異なる操作力量で作動される第 1 及び第 2 のスイッチ 8 2 , 8 3 を、保持部 1 5 の重力方向に該保持部 1 5 の把持部 8 1 を挟んで設けて構成した。

10

## 【 0 0 7 6 】

これによれば、保持部 1 5 の把持部 8 1 を把持してアーム 1 2 a に対して移動させて内視鏡 1 7 を、所望の位置に移動させた状態では、保持部 1 5 がアンバランスにあることで、術者 8 4 が把持部 8 1 の落下を支える状態で把持していることにより、その把持を緩めて行くと、必然的に第 1 のスイッチ 8 2 から解除され、続いて第 2 のスイッチ 8 3 が解除される。従って、保持部 1 5 に挿着された内視鏡 1 7 は、その先端の位置ずれが防止されて、所望の位置に正確に位置決め固定される。

## 【 0 0 7 7 】

20

この第 4 の実施の形態における保持部 1 5 の重力方向の下方側をボールジョイント 8 0 を介してアーム 1 2 a に移動・固定可能に組付けて、その移動可能状態において、保持部 1 5 がアーム 1 2 a に対してアンバランスに支持されるようにしたアンバランス構造は、上述した第 1 乃至第 3 の実施の形態においても、適用可能であり、略同様の効果が期待される。

## 【 0 0 7 8 】

なお、上記第 4 の実施の形態では、上記保持部 1 5 の重力方向の下方側の面を、ボールジョイント 8 0 を介してアーム 1 2 a に取付け配置して、保持部 1 5 を移動可能状態でアンバランスに配するように構成した場合で説明したが、この構成に限ることなく、各種のアンバランス構造を構成することが可能である。

30

## 【 0 0 7 9 】

また、上記各実施の形態では、治療用具として内視鏡を用いて構成した場合で説明したが、これに限ることなく、各種の処置具を含む治療用具の支持構造として用いることが可能で、略同様の効果を期待することができる。

## 【 0 0 8 0 】

また、上記各実施の形態では、3 関節のアーム構造に適用した場合で説明したが、この数に限ることなく、各種のアーム構造においても適用可能であり、略同様の効果を期待することができる。

## 【 0 0 8 1 】

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。

40

## 【 0 0 8 2 】

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。

## 【 0 0 8 3 】

また、この発明は、上記各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。

## 【 0 0 8 4 】

50

## (付記 1)

術部を観察又は処置するための医療用具を保持する保持部を有し、該保持部を 3 次元的に移動・固定可能な支持手段と、

前記支持手段に設けられ、前記保持部の移動・固定を制御可能な制御手段と、

前記制御手段を操作する 2 つの操作部を有する入力手段とを有する医療用具支持装置において、

前記入力手段の 2 つの操作部を、操作力量を異なるように設定したことを特徴とする医療用具支持装置。

【0085】

## (付記 2)

前記入力手段の 2 つの操作部は、前記保持部の医療用具取付け部と医療用具取付け部に取付けられた医療用具の挿入方向の軸を含む面に配置されることを特徴とする付記 1 記載の医療用具支持装置。

【0086】

## (付記 3)

前記入力手段の 2 つの操作部は、前記保持部の医療用具取付け部と医療用具取付け部に取付けられた医療用具の挿入方向の軸を含む面で、且つ前記保持部を挟んで配置されることを特徴とする付記 1 記載の医療用具支持装置。

【0087】

## (付記 4)

前記入力手段の 2 つの操作部は、前記保持部の医療用具の挿入方向側に配した一方が、他方に比して操作力量が小さく設定されることを特徴とする付記 3 記載の医療用具支持装置。

【0088】

## (付記 5)

さらに、前記入力手段の 2 つの操作部の操作力量を調整する調整手段を備えることを特徴とする付記 1 乃至 4 のいずれか記載の医療用具支持装置。

【0089】

## (付記 6)

前記入力手段の 2 つの操作部は、医療用具取付け部と医療用具取付け部に取付けられた手術器具の挿入方向の軸を含む面に対し、面对称に配置したことを特徴とする付記 1 記載の医療用具支持装置。

【0090】

## (付記 7)

前記入力手段の 2 つの操作部は、少なくとも一方がフォトインタラプタであることを特徴とする付記 1 乃至 7 のいずれか記載の医療用具支持装置。

【0091】

## (付記 8)

術部を観察又は処置するための医療用具を保持する保持部を有し、該保持部を 3 次元的に移動・固定可能な、アームと該アーム同士を回動自在につなぎ、回動を固定・解除可能な関節からなる支持手段と、

前記支持手段に設けられ、前記支持手段の関節の回動を固定・解除して前記保持部の移動・固定を制御する制御手段と、

制御手段を操作する入力手段とを有する医療用具支持装置において、

前記関節の固定力を調整する固定力調整手段を備えたことを特徴とする医療用具支持装置。

。

【0092】

## (付記 9)

前記制御手段は、関節の固定・解除が、弾性部材の押圧による固定力により行われ、前記弾性部材の押圧力を調整可能な押圧力調整手段が備えることを特徴とする

10

20

30

40

50

備えたことを特徴とする付記 8 記載の医療用具支持装置。

【 0 0 9 3 】

( 付記 1 0 )

押圧力調整手段は、弾性部材の潰し量を変更する、潰し量変更機構で構成されることを特徴とする付記項 9 記載の医療用具支持装置。

【 0 0 9 4 】

( 付記 1 1 )

潰し量変更機構は、カム機構で構成されることを特徴とする付記項 1 0 記載の医療用具支持装置。

【 0 0 9 5 】

( 付記 1 2 )

潰し量変更機構は、送りネジ機構で構成されることを特徴とする付記項 1 0 記載の医療用具支持装置。

【 0 0 9 6 】

( 付記 1 3 )

さらに、潰し量変更機構を駆動する、駆動手段を備えることを特徴とする付記項 1 0 乃至 1 2 のいずれか記載の医療用具支持装置。

【 0 0 9 7 】

( 付記 1 4 )

前記関節は、電磁ブレーキを介して固定・解除されることを特徴とする付記 8 乃至 1 3 のいずれか記載の医療用具支持装置。

【 0 0 9 8 】

( 付記 1 5 )

前記関節は、流体圧ブレーキを介して固定・解除されることを特徴とする付記 8 乃至 1 3 のいずれか記載の医療用具支持装置。

【 0 0 9 9 】

( 付記 1 6 )

医療用具が支持される保持部を、複数のアームを回動が固定・解除可能な関節を介して回動自在に連結した支持手段に 3 次元的に移動・固定可能に配した医療用具支持装置において、

前記関節を固定・解除する液体式ブレーキを有する流体圧固定手段であって、  
流体圧力源から供給された流体の圧力を調整する第 1 のレギュレータと、  
前記第 1 のレギュレータと前記流体式ブレーキとの流体の流れを制御する電磁弁と、  
流体圧力源から供給された流体を蓄積するエアチャンバーと、  
前記エアチャンバーから供給された流体の圧力を調整する第 2 のレギュレータと、  
前記流体式ブレーキと、前記第 2 のレギュレータで圧力を調整された流体の流れを制御する弁と、

を備えたことを特徴とする医療用具支持装置。

【 0 1 0 0 】

( 付記 1 7 )

術部を観察又は処置するための医療用具を保持する保持部を 3 次元的に移動・固定可能に支持するものであって、前記保持部の移動可能状態で該保持部をアンバランス状態に設定する支持手段と、

前記支持手段に設けられ、前記保持部の移動・固定を制御可能な制御手段と  
前記制御手段を動作制御する異なる操作力量で作動される少なくとも 2 つの操作部を、  
前記保持部の重力方向に該保持部を挟んで設けた入力手段と、

を具備することを特徴とする医療用具支持装置。

【 0 1 0 1 】

( 付記 1 8 )

前記入力手段の 2 つの操作部は、重力方向の下方側が、上方側に比して操作力が小さい

10

20

30

40

50

ことを特徴とする付記 17 記載の医療用具支持装置。

【0102】

(付記 19)

前記入力手段の 2 つの操作部は、重力方向の上方側が、下方側に比して操作量が少ないことを特徴とする付記 17 又は 18 記載の医療用具支持装置。

【0103】

(付記 20)

前記入力手段の 2 つの操作部は、重力方向の下方側の操作力量が、前記保持部のアンバランスによる落下モーメントより小さいことを特徴とする付記 17 乃至 19 のいずれか記載の医療用具支持装置。

【図面の簡単な説明】

【0104】

【図 1】この発明の第 1 の実施の形態に係る医療用具支持装置の構成を示した斜視図である。

【図 2】図 1 の第 1 及び第 2 のスイッチレバーと保持部との配置構成を説明するために示した一部断面図である。

【図 3】図 1 の関節の構成を説明するために示した構成説明図である。

【図 4】この発明の第 2 の実施の形態に係る医療用具支持装置の要部を取り出して示した断面図である。

【図 5】図 4 の第 2 の実施の形態に係る医療用具支持装置の関節に配される固定力調整手段を説明するために示した断面図である。

【図 6】図 5 のモータ制御系を取り出して示した回路構成図である。

【図 7】この発明の第 3 の実施の形態に係る治療用具支持装置の構成を示した斜視図である。

【図 8】図 7 の空地圧制御装置を取り出して示したブロック図である。

【図 9】図 7 のストッパを取り出して示した詳細図である。

【図 10】図 7 の入力手段を配した保持部を取り出して示した一部断面図である。

【図 11】この発明の第 4 の実施の形態に係る治療用具支持装置の構成を示した斜視図である。

【図 12】図 11 の要部を取り出して示した一部断面図である。

【図 13】従来の問題点を説明するために示した図である。

【図 14】図 13 の保持状態におけるスイッチとの位置関係を示した図である。

【図 15】図 13 のスイッチ切替動作を示した図である。

【符号の説明】

【0105】

10 ... 支持基部、12 a、12 b、12 c ... アーム、13 a、13 b、13 c ... 関節、14 ... ボールジョイント、15 ... 保持部、16 ... 制御ボックス、17 ... 内視鏡、18 ... 第 1 のスイッチレバー、18 1 ... ヒンジ、18 2 ... 第 1 のばね部材、19 ... 第 2 のスイッチレバー、19 1 ... ヒンジ、19 2 ... 第 2 のばね部材、20 ... 第 1 のマイクロスイッチ、21 ... 第 2 のマイクロスイッチ、30 ... ハウジング、30 1 ... カム、31 ... 関節部、32 ... 関節軸、32 1 ... キー溝、33 ... ブレーキディスク、34 ... ブレーキシュー、35 ... 操作つまみ、36 ... ばね部材、37 ... 電磁石、15 1 ... 第 1 のスイッチ収容部、15 2 ... 第 2 のスイッチ収容部、40 ... 第 1 のマイクロスイッチ、41 ... 第 2 のマイクロスイッチ、42 ... スwitchレバー、42 1 ... ヒンジ、43 ... 第 1 のばね部材、44 ... 操作力量調整操作部材、45 ... スwitchカバー、46 ... ばね部材、47 ... 押圧力調整部材、48 ... 調整螺子、49 ... 駆動モータ、50 ... モータドライバ、51 ... 配線ケーブル、52 ... 故障時移動スイッチ、53 ... 電力源、60 a、60 b、60 c ... 関節、61 ... ボールジョイント、62 ... 移動用ベース、62 1 ... 移動車輪、62 2 ... スtopパ、62 2 a ... 操作つまみ、62 2 b ... 接触部、62 2 c ... 螺子部、62 3 ... ヒンジ、62 4 ... 回転止め、63 ... 外部コネクタ、64 ... 逆止弁、65 ... 第 1 のレギュレータ、66 ... 電磁弁、66 a ... 第 1 の管路、

10

20

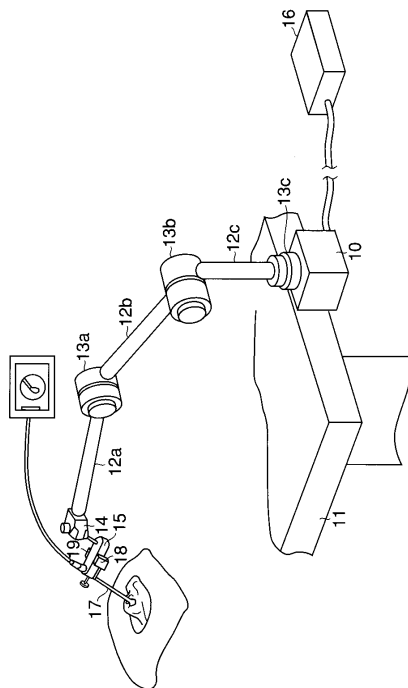
30

40

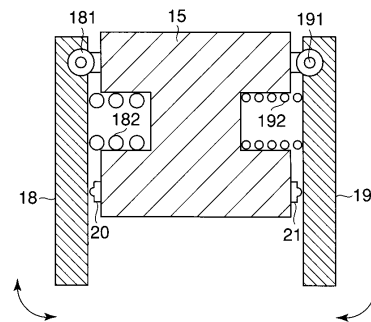
50

6 6 b ... 第 2 の管路、6 6 c ... 第 3 の管路、6 7 ... エアチャンバー、6 8 ... 第 2 のレギュレータ、6 9 ... 第 1 の手動弁、7 0 ... 管路、7 1 ... 第 2 の手動弁、7 2 ... フォトインタラプタ、8 0 ... ボールジョイント、8 0 1 ... ロッド、8 0 2 ... 球体、8 0 3 ... 球座ハウジング、8 0 4 ... 押圧部材、8 0 5 ... ばね部材、8 0 6 ... ロッド、8 0 7 ... 円盤部材、8 0 8 ... 電磁石、8 1 ... 把持部、8 2 ... 第 1 のスイッチ、8 3 ... 第 2 のスイッチ、8 4 ... 術者。

【図 1】

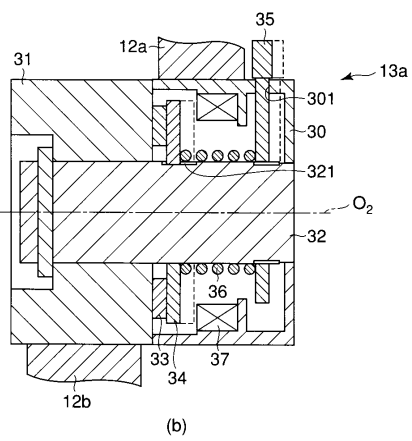
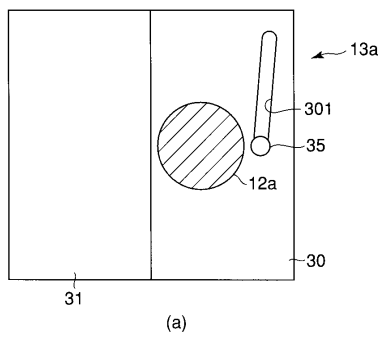


【図 2】

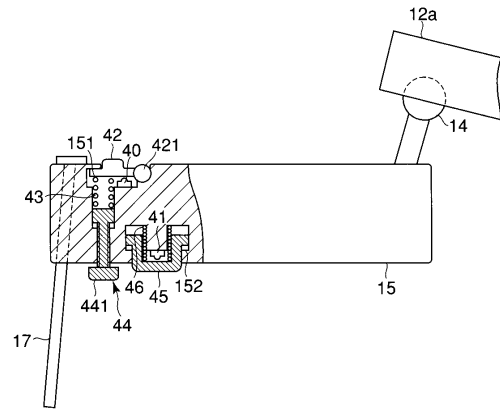




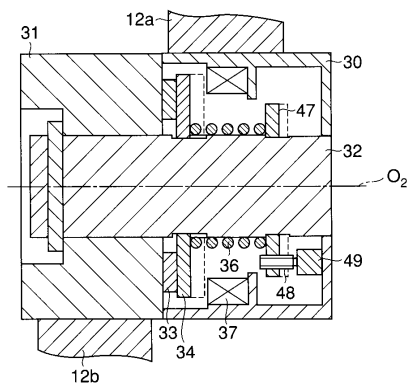
【図 3】



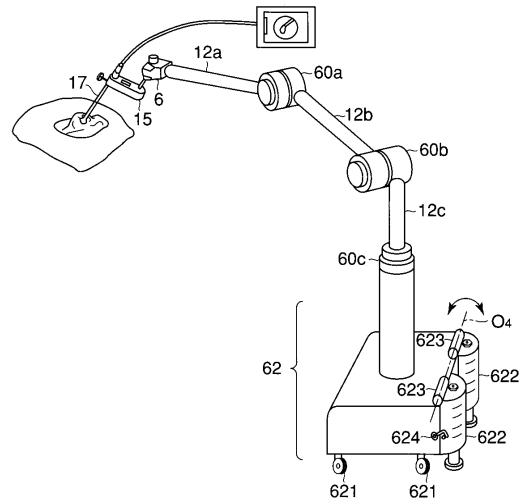
【図 4】



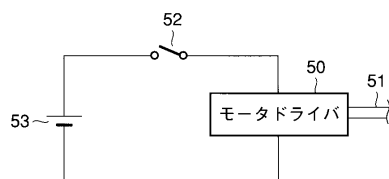
【図 5】



【図 7】

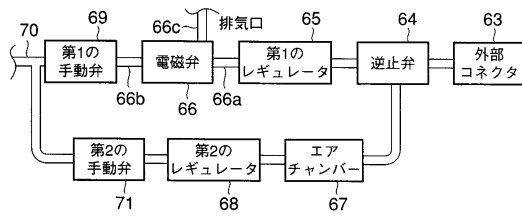


【図 6】



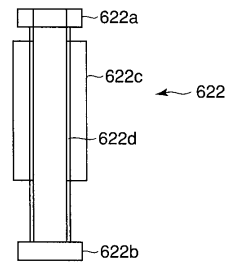
【図 8】

図 8

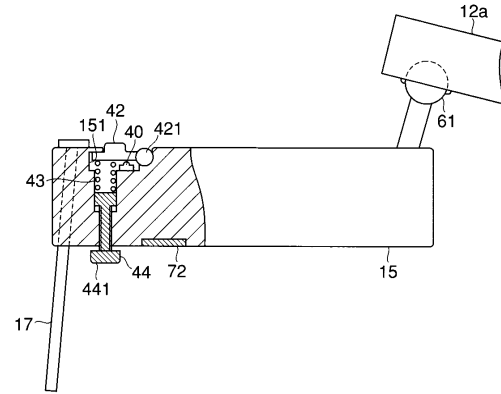


【図 9】

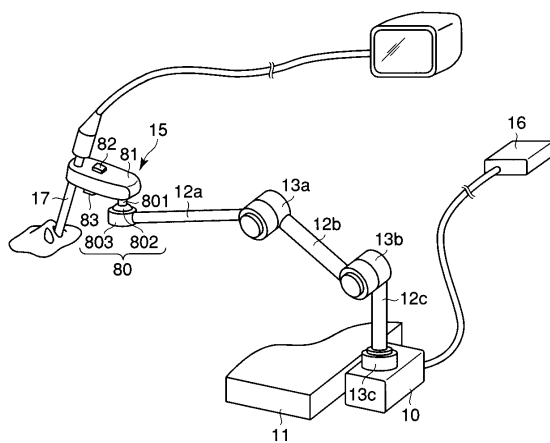
図 9



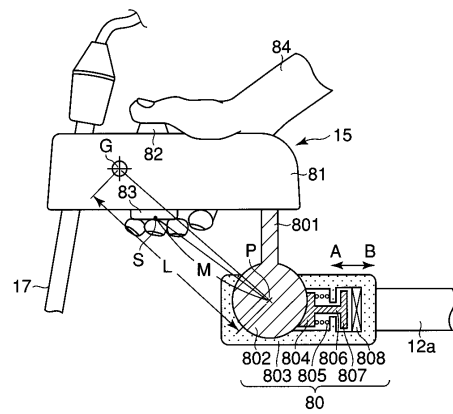
【図 10】



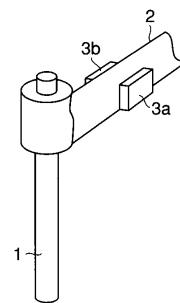
【図 11】



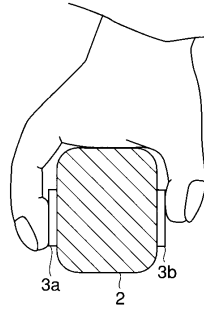
【図 12】



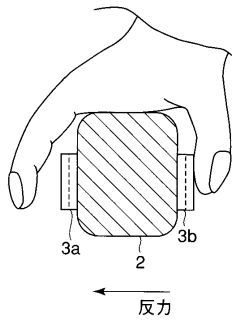
【図 13】



【図 14】



【図 15】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山下 知暁  
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

審査官 原 俊文

(56)参考文献 特開平03-253810(JP,A)  
特開2002-345831(JP,A)  
特許第2843507(JP,B2)  
特開平10-277054(JP,A)  
特開2002-191545(JP,A)  
特開2000-316794(JP,A)  
特開平10-262987(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 1/00  
A61B 19/00

专利名称(译)	医疗用具支持装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP4559093B2</a>	公开(公告)日	2010-10-06
申请号	JP2004036663	申请日	2004-02-13
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	大塚 聡司 新村 徹 山下 知曉		
发明人	大塚 聡司 新村 徹 山下 知曉		
IPC分类号	A61B1/00 A61B19/00 A61B17/00		
CPC分类号	A61B90/50 A61B1/00149 A61B2017/00539 A61B2017/00544 A61B2090/508		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B19/00.502 A61B1/00.650 A61B1/00.654 A61B90/50		
F-TERM分类号	4C061/AA23 4C061/GG13 4C161/AA23 4C161/GG13		
代理人(译)	河野 哲		
优先权	2003345995 2003-10-03 JP		
其他公开文献	JP2005125056A JP2005125056A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种医疗器械支撑装置，其能够以高精度实现接头的简单且容易的固定/释放。ŽSOLUTION：该医疗器械支撑装置配备有支撑装置，用于三维地移动/固定保持部件以保持医疗装置以观察或治疗手术位置，控制装置设置在支撑装置上以控制移动/固定保持部件和输入装置，其配备有由至少两个操作力驱动的操作部件，以控制控制装置的运动。具有不同操作力的第一和第二开关杆18,19相应地配备在所述装置上，使得臂12a, 12b, 12c和保持部分15固定/释放，与第一和第二开关杆18的操作相连。 , 19.Ž

