

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4472365号
(P4472365)

(45) 発行日 平成22年6月2日(2010.6.2)

(24) 登録日 平成22年3月12日(2010.3.12)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 19/00 (2006.01)

A 6 1 B 19/00 5 0 2

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

B 2 5 J 1/00 (2006.01)

B 2 5 J 1/00

B 2 5 J 19/06 (2006.01)

B 2 5 J 19/06

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-15671 (P2004-15671)
 (22) 出願日 平成16年1月23日(2004.1.23)
 (65) 公開番号 特開2005-204999 (P2005-204999A)
 (43) 公開日 平成17年8月4日(2005.8.4)
 審査請求日 平成18年11月14日(2006.11.14)

(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4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 塩田 敬司
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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】 医療器具保持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多関節からなるアームと、

前記アームに設けられ医療器具を保持する保持部と、

少なくとも2つの入力手段と、

前記2つの入力手段の操作をそれぞれ検出する検出回路を有し、2つの入力手段の両方が同時に操作された場合に前記入力手段の操作信号に基づいて前記アームを移動可能に制御する制御部と、

を備え、

前記制御部は、前記2つの入力手段のいずれか一つのみが所定時間操作された状態が続く場合に残りの入力手段の操作によって成立するアームの動きを制限することを特徴とする医療器具保持装置。

【請求項 2】

前記2つの入力手段は、前記操作者が把持して前記アームを移動操作する保持部に設けられ、操作者が把持する手で同時に操作可能であることを特徴とする請求項1記載の医療器具保持装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記保持部に保持された医療器具を移動可能なアームの状態と移動不能なアームの状態に切替え可能であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の医療器具保持装置。

10

20

【請求項 4】

前記制御部は、前記入力手段の入力結果に基づいて前記アームの動きを制限したとき、操作者に報知する報知手段を有していることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の医療器具保持装置。

【請求項 5】

多関節からなるアームと、

前記アームに設けられ医療器具を保持する保持部と、

少なくとも 2 つの入力手段と、

前記 2 つの入力手段の操作をそれぞれ検出する検出回路を有し、2 つの入力手段の両方が同時に操作された場合に前記入力手段の操作信号に基づいて前記アームを移動可能に制御する制御部と、

を備え、

前記制御部は、前記 2 つの入力手段のいずれか一つのみが所定時間操作された状態が続く場合にその状態を操作者に報知する報知手段を有していることを特徴とする医療器具保持装置。

【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器具を保持する医療器具保持装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、医療器具を支持する医療器具保持装置は、多関節アームに医療器具を保持する保持部を有し、関節部にアームの回動を固定・解除するブレーキが装備されたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。この医療器具保持装置は、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いため、手術を集中して行なえるので、効率よく手術を行なうことが可能となる。

【0003】

ところで、このような医療器具保持装置は、内視鏡が保持される保持部近傍に設けられる移動操作用の把持部を有する。関節のブレーキの固定・解除を行うため、図 1 2 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 3 a、3 b を略対称に設けられる。この 2 つの操作スイッチ 3 a、3 b は、例えば図 1 3 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 つの操作スイッチ 3 a、3 b が同時に押された状態以外では、各関節の固定が解除されない構成となっており、手術中において、ブレーキ解除という誤操作に気を取られずに手術に集中することができる。

【0004】

また、医療器具保持装置においては、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、保持した医療器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ている。

【特許文献 1】特開 2002 - 345831 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前述した医療器具保持装置では、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、他の機材との干渉によって意図しない操作スイッチ 3 a

10

20

30

40

50

、3 bが押されてしまう状態が起こり得る。

【0006】

また、前述した医療器具保持装置を用いて手術を行う場合、操作スイッチ3 a、3 bを備えるとともに、医療器具を保持する把持部2を含む多関節のアームはドレープによって覆われている。従って、手術中に医療器具を回動したり、アームを回動させると、ドレープが突っ張られてドレープによって操作スイッチ3 a、3 bが押されてしまう状態が起こり得る。

【0007】

このような場合、前述のように、せつかく2つの操作スイッチ3 a、3 bを設け、これら操作スイッチ3 a、3 bが同時に押された状態以外では、各関節の固定が解除されない構成としても、術者は常に操作スイッチ3 a、3 bの状態を気にかけなければならない必要があり、手術に集中できないという事情がある。

10

【0008】

この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、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医療器具保持装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明は、前記目的を達成するために、請求項1は、多関節からなるアームと、前記アームに設けられ医療器具を保持する保持部と、少なくとも2つの入力手段と、前記2つの入力手段の操作をそれぞれ検出する検出回路を有し、2つの入力手段の両方が同時に操作された場合に前記入力手段の操作信号に基づいて前記アームを移動可能に制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記2つの入力手段のいずれか一つのみが所定時間操作された状態が続く場合に残りの入力手段の操作によって成立するアームの動きを制限することを特徴とする医療器具保持装置である。

20

【0010】

請求項2は、前記2つの入力手段は、前記操作者が把持して前記アームを移動操作する保持部に設けられ、操作者が把持する手で同時に操作可能であることを特徴とする請求項1記載の医療器具保持装置である。

【0011】

30

請求項3は、前記制御部は、前記保持部に保持された医療器具を移動可能なアームの状態と移動不能なアームの状態に切替え可能であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の医療器具保持装置である。

【0012】

請求項4は、前記制御部は、前記入力手段の入力結果に基づいて前記アームの動きを制限したとき、操作者に報知する報知手段を有していることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の医療器具保持装置である。

【0013】

請求項5は、多関節からなるアームと、前記アームに設けられ医療器具を保持する保持部と、少なくとも2つの入力手段と、前記2つの入力手段の操作をそれぞれ検出する検出回路を有し、2つの入力手段の両方が同時に操作された場合に前記入力手段の操作信号に基づいて前記アームを移動可能に制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記2つの入力手段のいずれか一つのみが所定時間操作された状態が続く場合にその状態を操作者に報知する報知手段を有していることを特徴とする医療器具保持装置である。

40

【発明の効果】

【0014】

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医療器具保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】

【0015】

50

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 ~ 図 5 は、第 1 の実施形態を示す。図 1 及び図 2 に示すように、支持基部 1 0 は、例えば床やベッド等の取付体 1 1 に着脱自在に取り付けられる。この支持基部 1 0 には、アーム 1 2 a、1 2 b、1 2 c が、順に関節 1 3 a、1 3 b、1 3 c を介して回動自在に連結されている。そして、先端のアーム 1 2 a にはボールジョイント 1 4 を介して医療器具取付け用の保持部 1 5 が取付けられる。このボールジョイント 1 4 には、流体クラッチ 2 8 d が内蔵されている。この流体クラッチ 2 8 d は、制御手段を構成する制御ボックス 1 6 に電氣的に接続され、この制御ボックス 1 6 を介して駆動制御される。即ち、流体クラッチ 2 8 d は、その流体圧の有無に応じてボールジョイント 1 4 の固定解除・位置固定を行う。

10

【 0 0 1 7 】

保持部 1 5 には、患者を処置、観察するための医療器具として例えば内視鏡 1 7 が挿入されて支持される。また、この保持部 1 5 の上下部には入力手段としてマイクロスイッチからなる第 1 及び第 2 のスイッチ 1 8、1 9 が設けられている。この第 1 及び第 2 のスイッチ 1 8、1 9 は、前記制御ボックス 1 6 を介して前記ボールジョイント 1 4 の流体クラッチ 2 8 d 及び前記関節 1 3 a ~ 1 3 c にそれぞれ後述するように配される流体クラッチに電氣的に接続されている。

【 0 0 1 8 】

次に、第 1 及び第 2 のスイッチ 1 8、1 9 の構造について説明すると、図 2 に示すように構成されている。即ち、前記保持部 1 5 には例えば内視鏡 1 7 が着脱自在に挿着される。そして、この保持部 1 5 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 2 0、2 1 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 2 0、2 1 には、第 1 及び第 2 のスイッチ 1 8、1 9 の操作方向が略逆になるように収容配置されている。これら第 1 及び第 2 のスイッチ 1 8、1 9 は、前記制御ボックス 1 6 に電氣的に接続されている。

20

【 0 0 1 9 】

このうち第 1 のスイッチ収容部 2 0 には、スイッチレバー 2 2 が第 1 のスイッチ 1 8 に対向してヒンジ 2 3 を介して回動自在に設けられ、このスイッチレバー 2 2 には、第 1 のばね部材 2 4 を介して時計方向（第 1 のスイッチ 1 8 のオン方向）に付勢力が付与されている。この第 1 のばね部材 2 4 の基端部には、操作力量調整操作部材 2 5 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 2 5 は、その中間部が保持部 1 5 に螺合調整自在に支持され、その基端部に操作部 2 6 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 2 5 は、その回転操作により、第 1 のばね部材 2 4 に対向して移動され、該第 1 のばね部材 2 4 の付勢力を可変設定して、前記スイッチレバー 2 2 の操作力量を可変設定している。他方、前記第 2 のスイッチ収容部 2 1 には、凹形状のスイッチカバー 2 6 がばね部材 2 7 を介して前記第 2 のスイッチ 1 9 に対向して押圧操作自在に設けられている。

30

【 0 0 2 0 】

また、前記関節 1 3 a、1 3 b、1 3 c には、空気圧の周知の流体クラッチ 2 8 a、2 8 b、2 8 c が内蔵された関節 1 3 a、1 3 b、1 3 c を介して順に連結されている。この流体クラッチ 2 8 a、2 8 b、2 8 c は、圧力が加わるとクラッチの固定が解除される構成となっている。なお、アーム 1 2 a には、前記保持部 1 5 が、同様に流体クラッチ 2 8 d が内蔵されるボールジョイント 1 4 を介して回動自在に連結されている。これらの流体クラッチ 2 8 a、2 8 b、2 8 c、2 8 d は配管を介して電磁弁 2 9 に連結されている。電磁弁 2 9 は例えば手術室に設けられたガスポンプ等の図示しない流体圧力源 2 9 a が接続されている。

40

【 0 0 2 1 】

さらに、前記第 1 及び第 2 のスイッチ 1 8、1 9 は、図 3 に示すように、制御部 3 0 のスイッチ検出回路 3 1 に接続され、スイッチ検出回路 3 1 は判断回路 3 2 を介して駆動制

50

御回路 33 に接続されている。この駆動制御回路 33 は電磁弁 29 に接続されている。

【0022】

スイッチ検出回路 31 は第 1 及び第 2 のスイッチ 18, 19 のオン・オフ状態を検出し、両方が同時にオンされたことを判断回路 32 が判断したとき、駆動制御回路 33 に信号を出力し、駆動制御回路 33 は電磁弁 29 を開弁する駆動信号を出力するようになっている。電磁弁 29 が開弁されると、流体圧力源 29a から流体クラッチ 28a, 28b, 28c, 28d に流体圧力が加わり、流体クラッチ 28a, 28b, 28c, 28d が解除されて関節 13a、13b、13c 及びボールジョイント 14 がフリーとなるように構成されている。

【0023】

10

従って、第 1 及び第 2 のスイッチ 18, 19 のうち、いずれか一方がオンの場合、判断回路 32 が片押しであると判断し、駆動制御回路 33 に信号を出力しないため、電磁弁 29 は閉弁状態にある。電磁弁 29 が閉弁状態であると、流体圧力源 29a から流体クラッチ 28a, 28b, 28c, 28d に流体圧力が加わらないため、流体クラッチ 28a, 28b, 28c, 28d が締結されて関節 13a、13b、13c はロックされている。

【0024】

次に、制御部 30 について説明すると、図 4 に示すように、内視鏡 17 を保持する保持部 15 に設けられた入力手段としての第 1 のスイッチ 18 と第 2 のスイッチ 19 はスイッチ検出回路 31 に接続され、このスイッチ検出回路 31 は、電磁弁 29 に電氣的に接続され、電磁弁 29 をオン・オフするようになっている。

20

【0025】

スイッチ検出回路 31 には報知手段としてのブザー 34、LED 35 が接続され、さらに第 1 及び第 2 のスイッチ 18, 19 がオンされている時間を計測するタイマー 36 が接続されている。

【0026】

次に、スイッチ検出回路 31 の作用を図 5 に示すフローチャートに基づいて説明する。ステップ S1 で、第 1 のスイッチ 18 が ON であるか否かを判断し、NO の場合には、ステップ S2 に移って第 2 のスイッチ 19 が ON であるか否かを判断し、NO の場合には、ステップ S3 に移って電磁弁 29 が OFF となる。さらに、ステップ S4 に移ってブザー 34 が OFF、ステップ S5 に移って LED 35 が OFF、さらに、ステップ S6 に移ってタイマー 36 がクリアされてスタートに戻る。

30

【0027】

また、ステップ S1 で、YES の場合には、ステップ S7 に移って第 2 のスイッチ 19 が ON であるか否かを判断し、YES の場合には、ステップ S8 に移って電磁弁 29 が ON となる。さらに、ステップ S9 に移ってブザー 34 が OFF、ステップ S10 に移って LED 202 が OFF、さらに、ステップ S11 に移ってタイマー 36 がクリアされてスタートに戻る。

【0028】

さらに、ステップ S2 で、YES の場合及びステップ S7 で NO の場合、ステップ S12 に移ってタイマー 36 が動作中であるか否かを判断する。ステップ S12 で、NO の場合には、ステップ S13 に移ってタイマー動作を開始する。次に、ステップ S14 に移って電磁弁 29 が OFF となる。さらに、ステップ S15 に移ってブザー 34 が OFF、ステップ S16 に移って LED 35 が OFF されてスタートに戻る。

40

【0029】

ステップ S12 で、YES の場合、つまりタイマー 36 が動作中であると判断すると、ステップ S17 に移ってタイマー 36 が、所定時間、例えば 3 秒以上経過したか否かを判断する。そして、ステップ S17 で、YES の場合には、ステップ S18 に移って電磁弁 29 が OFF、ステップ S19 に移ってブザー 34 が ON、ステップ S20 に移って LED 35 が ON されてスタートに戻る。ステップ S17 で、NO の場合には、ステップ S14 に移って電磁弁 29 が OFF、ステップ S15 に移ってブザー 34 が OFF、ステップ

50

S 1 6 に移って L E D 3 5 が O F F されてスタートに戻る。

【 0 0 3 0 】

つまり、第 1 及び第 2 のスイッチ 1 8 , 1 9 のいずれか一方が O N されて所定時間（本実施形態では 3 秒）を経過した場合には、ブザー 3 4 及び L E D 3 5 が O N されて術者に異常であることを報知する。従って、手術中に内視鏡 1 7 を回動したり、アーム 1 2 a、1 2 b、1 2 c を回動させた際に、ドレープが突っ張られてドレープによって第 1 及び第 2 のスイッチ 1 8、1 9 のいずれか一方が押されてしまったり、他の機器との干渉によって意図しない第 1 及び第 2 のスイッチ 1 8、1 9 のいずれか一方が O N されてしまう状態が起っても、報知手段により術者がその状態を認識できるため、常に気を配っている必要はない。

10

【 0 0 3 1 】

図 6 及び図 7 は第 2 の実施形態を示し、図 6 に示すように、内視鏡 1 7 が保持される保持部近傍に設けられる移動操作部の保持部 1 5 に、アーム 1 2 a、1 2 b、1 2 c における関節の流体クラッチの固定・解除を行うために、2 個の操作スイッチ 3 a、3 b を略対称に設けるとともに、L E D 3 7 を設けたものである。この 2 つの操作スイッチ 3 a、3 b は、術者が保持部 1 5 を握り、その親指と人差し指で、同時に押圧操作されたとき、流体クラッチが作動されて各関節の固定を解除する。つまり、2 つの操作スイッチ 3 a、3 b が同時に押された状態以外では、各関節の固定が解除されない構成となっている。

【 0 0 3 2 】

このように構成された医療器具支持装置においても、手術中に内視鏡 1 7 を回動したり、アーム 1 2 a、1 2 b、1 2 c を回動させると、ドレープが突っ張られてドレープによって操作スイッチ 3 a、3 b が押されてしまったり、他の機器との干渉によって意図しない操作スイッチ 3 a、3 b が O N されてしまうことが考えられるため、図 7 に示すフローチャートに示すように構成したものである。

20

【 0 0 3 3 】

すなわち、ステップ S 2 1 で、操作スイッチ 3 a が O N であるか否かを判断し、N O の場合には、ステップ S 2 2 に移って操作スイッチ 3 b が O N であるか否かを判断し、N O の場合には、ステップ S 2 3 に移って電磁弁 2 9 が O F F となる。さらに、ステップ S 2 4 に移って L E D 3 7 が O F F、さらに、ステップ S 2 5 に移ってタイマー 3 6 がクリアされてスタートに戻る。

30

【 0 0 3 4 】

また、ステップ S 2 1 で、Y E S の場合には、ステップ S 2 6 に移って操作スイッチ 3 b が O N であるか否かを判断し、Y E S の場合には、ステップ S 2 7 に移って電磁弁 2 9 が O N となる。さらに、ステップ S 2 8 に移って L E D 3 7 が O F F、さらに、ステップ S 2 9 に移ってタイマー 3 6 がクリアされてスタートに戻る。

【 0 0 3 5 】

さらに、ステップ S 2 2 で、Y E S の場合及びステップ S 2 6 で N O の場合、ステップ S 3 0 に移ってタイマー 3 6 が動作中であるか否かを判断する。ステップ S 3 0 で、N O の場合には、ステップ S 3 1 に移ってタイマー動作を開始する。次に、ステップ S 3 2 に移って電磁弁 2 9 が O F F となる。さらに、ステップ S 3 3 に移って L E D 3 7 が O F F されてスタートに戻る。

40

【 0 0 3 6 】

ステップ S 3 0 で、Y E S の場合、つまりタイマー 3 6 が動作中であると判断すると、ステップ S 3 4 に移ってタイマー 3 6 が 3 秒以上経過したか否かを判断する。そして、ステップ S 3 4 で、Y E S の場合には、ステップ S 3 5 に移って電磁弁 2 9 が O F F、ステップ S 3 6 に移って L E D 3 7 が O N される。さらに、ステップ S 3 7 に移り、操作スイッチ 3 a、3 b が両方とも O F F であるか否かを判断し、N O の場合には繰り返し判断し、Y E S の場合にはスタートに戻る。なお、ステップ S 3 4 で、N O の場合には、ステップ S 3 2 に移って電磁弁 2 9 が O F F、ステップ S 3 3 に移って L E D 3 7 が O F F されてスタートに戻る。

50

【 0 0 3 7 】

つまり、把持部 1 5 に設けた操作スイッチ 3 a , 3 b のいずれか一方が O N されて所定時間（本実施形態では 3 秒）を経過した場合には、電磁弁 2 9 が O F F 状態となり、アーム 1 2 a、1 2 b、1 2 c がロックされて不用意に回転することはない。同時に L E D 3 7 が O N されて術者に異常であることを報知する。この状態は操作スイッチ 3 a , 3 b が両方同時に O F F になったときのみ解除される。

【 0 0 3 8 】

図 8 ~ 図 1 0 は第 3 の実施形態を示し、図 8 は医療器具保持装置の斜視図、図 9 は電動視野駆動部の斜視図、図 1 0 は制御回路のブロック図であり、第 1 の実施形態と同一構成部分は同一符号を付して説明を省略する。

10

【 0 0 3 9 】

図 8 に示すように、先端のアーム 1 2 a にはボールジョイント 1 4 を介して保持部 2 0 4 が設けられ、この保持部 2 0 4 には内視鏡 1 7 が保持されている。保持部 2 0 4 には後述する電動視野駆動部 2 0 4 a が設けられ、内視鏡 1 7 を X 軸、Y 軸及び Z 軸方向に移動して観察方向を変更できるようになっている。また、電動視野駆動部 2 0 4 a は制御ボックス 2 0 5 を介してフットスイッチ部 2 0 6 に接続されている。

【 0 0 4 0 】

次に、図 9 に基づいて、保持部 2 0 4、制御ボックス 2 0 5 及びフットスイッチ部 2 0 6 について説明する。制御ボックス 2 0 5 にはスイッチ検出回路 2 0 7 及びモータ制御回路 2 0 8 が設けられ、スイッチ検出回路 2 0 7 には電磁弁 2 9 が接続されている。さらに、スイッチ検出回路 2 0 7 にはフットスイッチ部 2 0 6 の内視鏡 1 7 を上下方向及び左右方向に移動するための 4 方向スイッチを有するジョイスティックスイッチ 2 0 9 と駆動スイッチ 2 1 0 が接続されている。

20

【 0 0 4 1 】

保持部 2 0 4 には第 1 及び第 2 のスイッチ 1 8、1 9 及び L E D 2 1 1 が設けられ、これらはスイッチ検出回路 2 0 7 に接続されている。さらに、保持部 2 0 4 には X 軸モータ 2 1 2、Y 軸モータ 2 1 3 及び Z 軸モータ 2 1 4 が設けられ、これらはモータ制御回路 2 0 8 と接続され、前記電動視野駆動部 2 0 4 a を構成している。そして、ジョイスティックスイッチ 2 0 9 の操作によってモータ制御回路 2 0 8 は保持部 2 0 4 に設けられた X 軸モータ 2 1 2、Y 軸モータ 2 1 3 及び Z 軸モータ 2 1 4 を同時または選択的に駆動して内視鏡 1 7 の視野を移動できるようになっている。

30

【 0 0 4 2 】

すなわち、電動視野駆動部 2 0 4 a は、図 9 に示すように、X 軸ハウジング 2 1 2 a、Y 軸ハウジング 2 1 3 a 及び Z 軸ハウジング 2 1 4 a が設けられている。X 軸ハウジング 2 1 2 a には X 軸モータ 2 1 2 が取付けられ、このモータ軸にはピニオンギア 2 1 5 が設けられている。このピニオンギア 2 1 5 には X 軸ラック 2 1 5 a が噛合され、この X 軸ラック 2 1 5 a は X 軸ハウジング 2 1 2 a に X 軸方向に摺動自在に設けられている。

【 0 0 4 3 】

X 軸ラック 2 1 5 a には Y 軸ハウジング 2 1 3 a が設けられている。Y 軸ハウジング 2 1 3 a には Y 軸モータ 2 1 3 が取付けられ、このモータ軸にはピニオンギア 2 1 6 が設けられている。このピニオンギア 2 1 6 には Y 軸ラック 2 1 6 a が噛合され、この Y 軸ラック 2 1 6 a は Y 軸ハウジング 2 1 3 a に Y 軸方向に摺動自在に設けられている。

40

【 0 0 4 4 】

Y 軸ラック 2 1 6 a には Z 軸ハウジング 2 1 4 a が設けられている。Z 軸ハウジング 2 1 4 a には Z 軸モータ 2 1 4 が取付けられ、このモータ軸にはピニオンギア 2 1 7 が設けられている。このピニオンギア 2 1 7 には Z 軸ラック 2 1 7 a が噛合され、この Z 軸ラック 2 1 7 a は Z 軸ハウジング 2 1 4 a に Z 軸方向に摺動自在に設けられている。そして、Z 軸ラック 2 1 7 a に内視鏡 1 7 が保持されている。

【 0 0 4 5 】

前述した構成によれば、第 1 及び第 2 のスイッチ 1 8、1 9 は、術者が保持部 2 0 4 を

50

握り、例えば、親指と人差し指で、同時に押圧操作されたとき、スイッチ検出回路 207 を介して電磁弁 29 が作動されて各関節の流体クラッチの固定を解除する。さらに、第 1 及び第 2 のスイッチ 18, 19 が同時に押された状態以外では、スイッチ検出回路 207 により、各関節の固定が解除されない構成となっている。また、片側のスイッチのみが所定時間 (3 s) 以上 ON され続けると、スイッチ検出回路 207 からの信号で LED 211 が点灯し、術者に異常を知らせるのは第 2 の実施形態と同様である。

【0046】

また、フットスイッチ部 206 のジョイスティックスイッチ 209 を操作して方向を定めた後、駆動スイッチ 210 をオンすると、電動視野駆動部 204a が駆動するようになっている。そして、ジョイスティックスイッチ 209 と駆動スイッチ 210 とが同時にオン操作されたとき、スイッチ検出回路 207 及びモータ制御回路 208 を介して電動視野駆動部 204a の X 軸モータ 212、Y 軸モータ 213 及び Z 軸モータ 214 が駆動される。さらに、ジョイスティックスイッチ 209 と駆動スイッチ 210 の片側のみが所定時間以上 ON され続けた状態では、スイッチ検出回路 207 からの信号によって LED 211 が点灯して術者に報知するとともに、電動視野駆動部 204a の X 軸モータ 212、Y 軸モータ 213 及び Z 軸モータ 214 が駆動不能にロックされて視野を変更できない構成となっている。

【0047】

図 11 は第 3 の実施形態の変形例を示し、内視鏡 17 を保持する保持部 204 にジョイスティックスイッチ 209 と駆動スイッチ 210 とを設け、保持部 204 を把持しながらジョイスティックスイッチ 209 と駆動スイッチ 210 を操作可能としたものである。この変形例によれば、フットスイッチ部 206 が不要となり、構成の簡素化を図ることができる。

【0048】

なお、前記各実施形態では、医療器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医療器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。

【0049】

また、前記各実施形態では、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。

【0050】

よって、この発明は、前記実施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、前記実施形態には、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。

【0051】

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。

【0052】

また、この発明は、前記各実施形態によれば、次のような構成を得ることもできる。

【0053】

(付記 1) 多関節からなるアームと、前記アームに設けられ医療器具を保持する保持部と、少なくとも 2 つの入力手段と、前記入力手段の操作信号に基づいて前記アームを制御する制御部とを備えた医療器具保持装置において、前記制御部は、前記入力手段のいずれか一つの操作信号が所定時間操作された場合、残りの入力手段の操作信号によって成立する動作を制限することを特徴とする医療器具保持装置。

【0054】

(付記 2) 前記入力手段は、前記操作者が把持して前記アームを操作する保持部に設け

10

20

30

40

50

られていることを特徴とする付記 1 記載の医療器具保持装置。

【 0 0 5 5 】

(付記 3) 前記制御部は、前記保持部に保持された医療器具を移動可能な状態と移動不能な状態に切替え可能であることを特徴とする付記 1 または 2 記載の医療器具保持装置。

【 0 0 5 6 】

(付記 4) 前記制御部は、前記入力手段の入力結果に基づいて動作を制限したとき、操作者に報知する報知手段を有していることを特徴とする付記 1 ~ 3 のいずれかに記載の医療器具保持装置。

【 0 0 5 7 】

(付記 5) 前記入力手段は、スイッチレバーを有するマイクロスイッチであることを特徴とする付記 1 記載の医療器具保持装置。

【 0 0 5 8 】

(付記 6) 前記報知手段は、ブザーまたは L E D またはこれらの組合せであることを特徴とする付記 4 記載の医療器具保持装置。

【 0 0 5 9 】

(付記 7) 多関節からなるアームと、前記アームに設けられ医療器具を保持する保持部と、前記保持部に設けられ前記医療器具を X 軸、Y 軸及び Z 軸方向に移動可能に保持する電動駆動部と、前記電動駆動部を操作する操作部とを具備したことを特徴とする医療器具保持装置。

【 0 0 6 0 】

(付記 8) 前記医療器具は、内視鏡であり、前記電動駆動部によって視野移動が可能であることを特徴とする付記 7 記載の医療器具保持装置。

【 0 0 6 1 】

(付記 9) 前記電動駆動部は、X 軸モータ、Y 軸モータ及び Z 軸モータを備え、これらモータが同時または選択的に駆動されることを特徴とする付記 7 記載の医療器具保持装置。

【 0 0 6 2 】

(付記 1 0) 前記操作部は、駆動スイッチと 4 方向スイッチを備えたフットスイッチ部であり、前記駆動スイッチと 4 方向スイッチが同時にオンされたときには、前記電動駆動部を駆動し、前記スイッチのいずれか一方が所定時間オンされたときには前記電動駆動部をロックする制御部を備えていることを特徴とする付記 7 記載の医療器具保持装置。

【 0 0 6 3 】

(付記 1 1) 前記操作部は、前記医療器具を保持する保持部に、駆動スイッチと 4 方向スイッチを備え、前記駆動スイッチと 4 方向スイッチが同時にオンされたときには、前記電動駆動部を駆動し、前記スイッチのいずれか一方が所定時間オンされたときには前記電動駆動部をロックする制御部を備えていることを特徴とする付記 7 記載の医療器具保持装置。

【 0 0 6 4 】

(付記 1 2) 多関節からなるアームと、前記アームに設けられ医療器具を保持する保持部と、少なくとも 2 つの入力手段と、前記入力手段の操作信号に基づいて前記アームを制御する制御部とを備えた医療器具保持装置において、前記制御部は、前記入力手段のいずれか一つの操作信号のみが所定時間操作された場合、操作者にその状態を報知する報知手段を有していることを特徴とする医療器具保持装置。

【 0 0 6 5 】

(付記 1 3) 前記報知手段は、ブザーまたは L E D またはこれらの組合せであることを特徴とする付記 1 2 記載の医療器具保持装置。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 6 】

【図 1】この発明の第 1 の実施形態に係る医療器具保持装置の構成を示した斜視図。

【図 2】同実施形態を示し、保持部の一部を断面した側面図。

10

20

30

40

50

【図 3】同実施形態の制御部のブロック図。

【図 4】同実施形態の制御部のブロック図。

【図 5】 同実施形態のフローチャート図。

【図 6】この発明の第 2 の実施形態を示し、保持部の斜視図。

【図 7】同実施形態のフローチャート図。

【図 8】この発明の第 3 の実施形態を示す医療器具保持装置の斜視図。

【図 9】同実施形態の電動視野駆動部の斜視図。

【図 10】同実施形態の制御回路のブロック図。

【図 1 1】同実施形態の変形例を示す保持部の斜視図。

【図 1 2】従来の保持部の斜視図。

【図 13】従来の保持状態におけるスイッチとの位置関係を示した図。

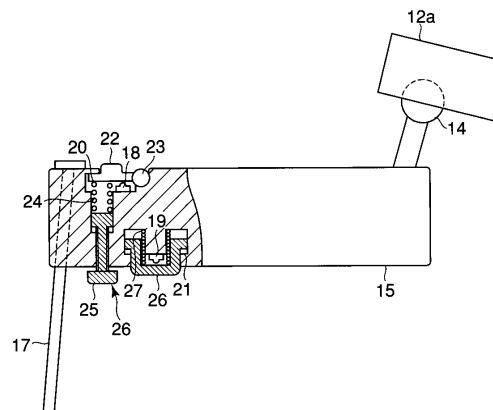
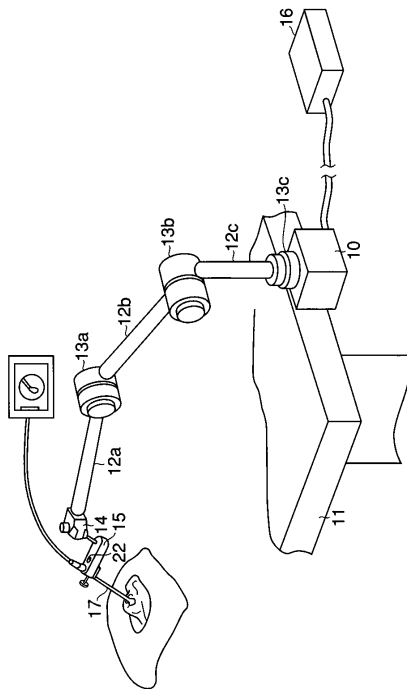
【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

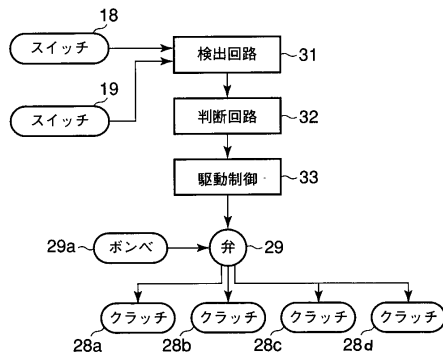
1 2 a、1 2 b、1 2 c ...アーム、1 3 a、1 3 b、1 3 c ...関節、1 5 ...保持部、1
6 ...制御ボックス、1 7 ...内視鏡（医療器具）、2 0 ...第1のスイッチ（入力手段）、2
1 ...第2のスイッチ（入力手段）、2 0 0 ...スイッチ検出回路（制御部）

【 図 1 】

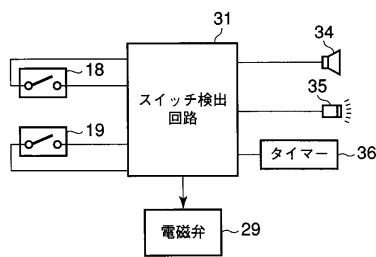
【圖 2】



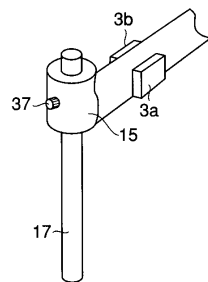
【図 3】



【図 4】

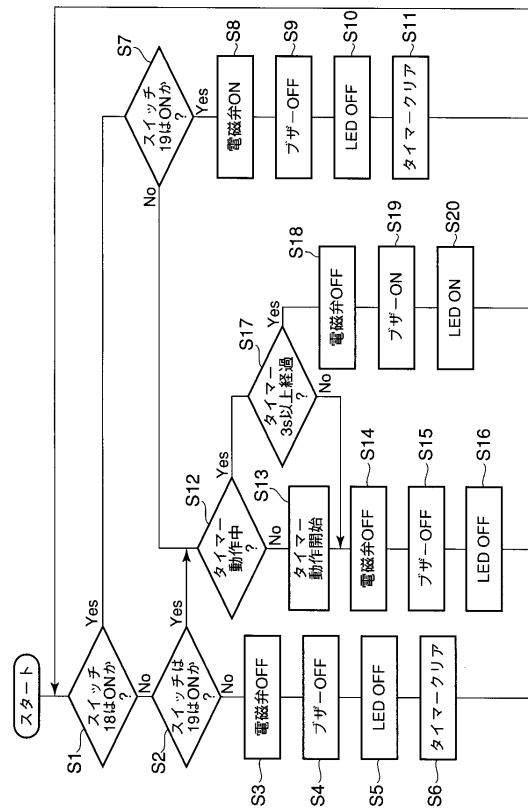


【図 6】

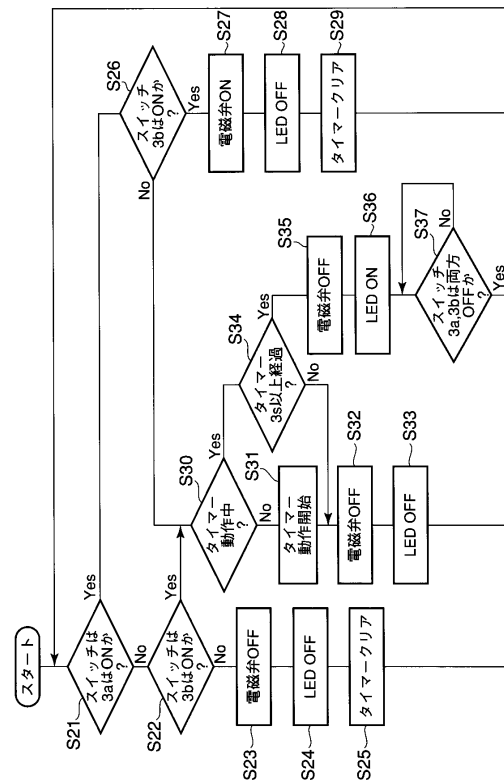


【図 5】

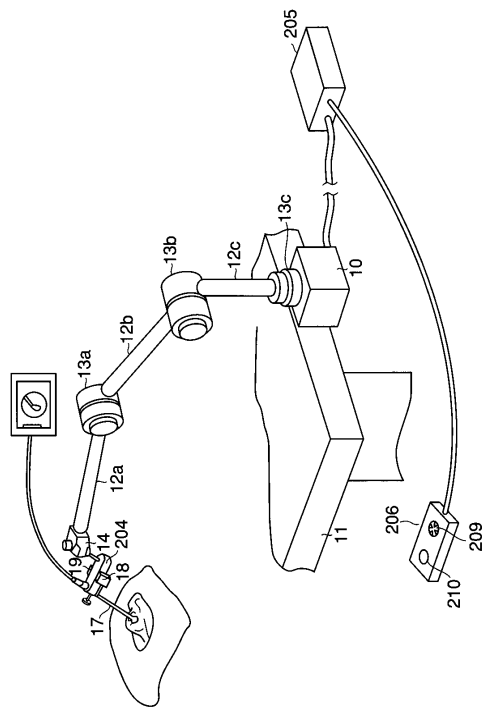
図 5



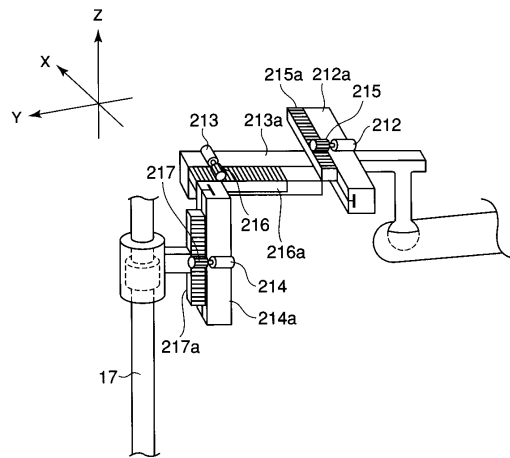
【図 7】



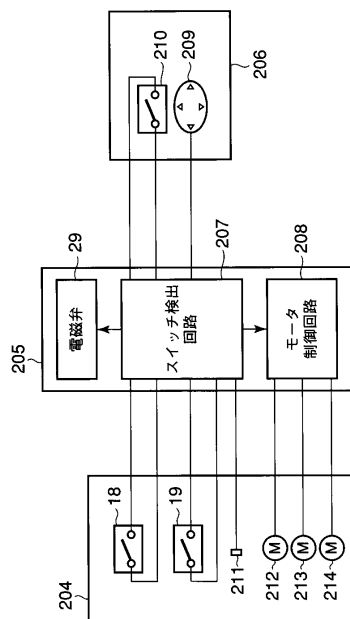
【圖 8】



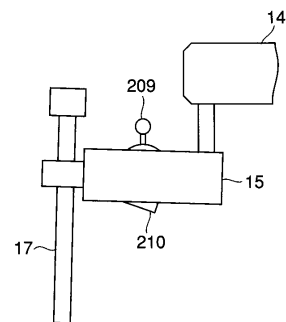
【 図 9 】



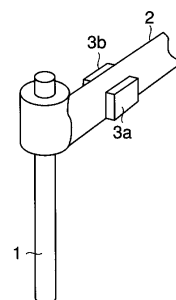
【 図 1 0 】



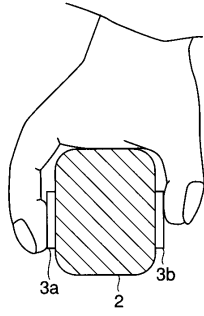
【 図 1 1 】



【圖 12】



【図 13】



フロントページの続き

- (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 植田 昌章
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 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

審査官 川端 修

- (56)参考文献 特開2003-322803(JP,A)
特開2003-325436(JP,A)
特開2003-089392(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| A 6 1 B | 1 9 / 0 0 |
| A 6 1 B | 1 / 0 0 |
| B 2 5 J | 1 / 0 0 |
| B 2 5 J | 1 9 / 0 6 |

专利名称(译)	医疗器具保持装置		
公开(公告)号	JP4472365B2	公开(公告)日	2010-06-02
申请号	JP2004015671	申请日	2004-01-23
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	塩田敬司 中西一仁 植田昌章 大塚聡司		
发明人	塩田 敬司 中西 一仁 植田 昌章 大塚 聡司		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/00 B25J1/00 B25J19/06 A61B17/00		
CPC分类号	A61B34/75 A61B34/74 A61B90/50 A61B2017/00367 A61B2090/0801		
FI分类号	A61B19/00.502 A61B1/00.300.B B25J1/00 B25J19/06 A61B1/00.650 A61B1/00.654 A61B34/30 A61B90/50		
F-TERM分类号	3C007/AS35 3C007/BS29 3C007/BT06 3C007/BT15 3C007/CT05 3C007/CV08 3C007/CW08 3C007/CX05 3C007/CX07 3C007/HS27 3C007/HT22 3C007/HT39 3C007/MS12 3C007/MS30 3C007/XF01 3C007/XF03 3C007/XF06 3C007/XF09 3C707/AS35 3C707/BS29 3C707/BT06 3C707/BT15 3C707/CT05 3C707/CV08 3C707/CW08 3C707/CX05 3C707/CX07 3C707/HS27 3C707/HT22 3C707/HT39 3C707/MS12 3C707/MS30 3C707/XF01 3C707/XF03 3C707/XF06 3C707/XF09 4C061/GG13 4C061/JJ11 4C161/GG13 4C161/JJ11		
代理人(译)	河野 哲		
审查员(译)	川端修		
其他公开文献	JP2005204999A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：简单，容易地进行高精度的关节固定/释放操作。ŽSOLUTION：该医疗器械保持装置包括：多关节臂12a，12b，12c；保持部分15设置在臂上以保持内窥镜17作为医疗器械；至少两个开关18,19作为输入装置；开关检测电路31作为控制部分，用于根据开关的操作信号控制臂。在开关检测电路31中，当开关的操作信号之一被操作预定时间时，由另一个开关的操作信号建立的操作受到限制。Ž

