

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2016年9月1日(01.09.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/136346 A1

- (51) 国際特許分類:  
B25J 3/00 (2006.01) A61B 90/00 (2016.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/051894
- (22) 国際出願日: 2016年1月22日(22.01.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-034815 2015年2月25日(25.02.2015) JP
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 並木 啓能(NAMIKI, Hirotaka); 〒1510072 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 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小山 卓志, 外(KOYAMA, Takashi et al.); 〒1100005 東京都台東区上野3丁目1番3号 上野鈴木ビル7階 梓特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

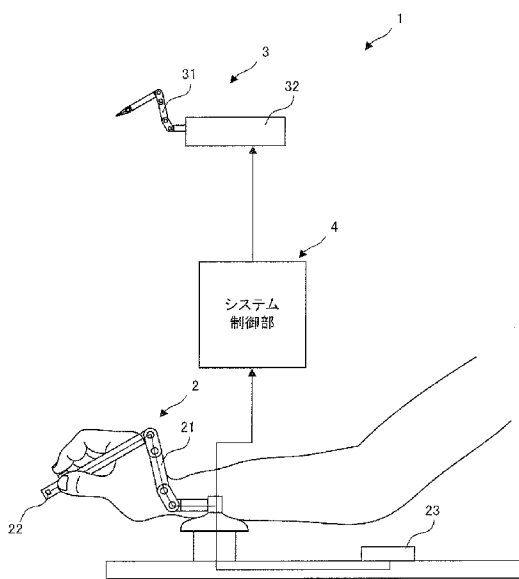
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MANIPULATOR SYSTEM AND MEDICAL SYSTEM

(54) 発明の名称: マニピュレータシステム及び医療システム

[図1]



4 System control unit

(57) Abstract: [Problem] To provide a manipulator system whereby various operations can be performed in a small space, and a medical system. [Solution] A manipulator system (1) is characterized by being provided with: an operation unit (2) operated by an operator; a manipulator (3) operated by the operation unit (2); a system control unit (4) for controlling the manipulator (3) in accordance with the operations performed by the operation unit (2); and a tap operation detection unit (22) for detecting tap operations performed by the operator. The manipulator system is also characterized in that the system control unit (4) switches the control in accordance with information detected by the tap operation detection unit (22).

(57) 要約: 【課題】 小さいスペースで多様な操作を実現可能なマニピュレータシステム及び医療システムを提供する。 【解決手段】 マニピュレータシステム(1)は、操作者が操作する操作部(2)と、操作部(2)によって操作されるマニピュレータ(3)と、操作部(2)の操作に応じてマニピュレータ(3)を制御するシステム制御部(4)と、操作者のタップ操作を検出するタップ操作検出部(22)と、を備え、システム制御部(4)は、タップ操作検出部(22)が検出する情報に応じて制御を切り替えることを特徴とする。

WO 2016/136346 A1

## 明 細 書

**発明の名称**： マニピュレータシステム及び医療システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、外科手術等において患者に挿入され、観察、処置等を行うことのできるマニピュレータシステム及び医療システムに関するものである。

### 背景技術

[0002] 患者の体腔内に処置具を挿入して、処置具先端をワイヤ等で牽引することで、体腔内臓器を観察したり、治療をおこなったりする医療機器が広く用いられている。近年、このような医療機器は、様々な処置を行う必要があるため構造が複雑化及び高度化している。また、構造の複雑化及び高度化に伴い、操作も複雑化及び高度化している。

[0003] 特許文献1には、ジョイスティック型操作装置、アーム型操作装置、タッチパッド型操作装置、及びフットスイッチ等を用いて、操作性を向上したマニピュレータシステムが記載されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-262291号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、操作装置が多くなると、それらを配置するための大きなスペースが必要となり、そのスペースを確保することが困難となっていた。また、例えば、医療行為を行う際には、感染防止等の理由からゴム製の手袋等を着用することになっているが、手袋等を着用した状態で操作装置を操作することは使い勝手が悪かった。

[0006] 本発明は上記課題に着目してなされたものであり、小さいスペースで多様な操作を実現可能なマニピュレータシステム及び医療システムを提供することにある。

## 課題を解決するための手段

- [0007] 本発明の一実施形態に係るマニピュレータシステムは、  
操作者が操作する操作部と、  
前記操作部によって操作されるマニピュレータと、  
前記操作部の操作に応じて前記マニピュレータを制御するシステム制御部  
と、  
前記操作者のタップ操作を検出するタップ操作検出部と、  
を備え、  
前記システム制御部は、前記タップ操作検出部が検出する情報に応じて制  
御を切り替える  
ことを特徴とする。
- [0008] 本発明の一実施形態に係るマニピュレータシステムは、  
前記タップ操作検出部が検出する情報は、タップ操作の方向、強さ、又は  
回数を含み、  
前記システム制御部は、前記タップ操作検出部が検出する情報に応じて前  
記情報毎に設定された制御を行う。
- [0009] 本発明の一実施形態に係るマニピュレータシステムは、  
前記操作部は、前記マニピュレータを連動させるマスターアームを有し、  
前記タップ操作検出部は、前記マスターアームに設けられる。
- [0010] 本発明の一実施形態に係るマニピュレータシステムは、  
前記システム制御部は、前記タップ操作検出部が検出する情報に応じて、  
前記マニピュレータの作動を断接するクラッチ制御を含む。
- [0011] 本発明の一実施形態に係るマニピュレータシステムを用いた医療システム  
は、  
前記操作部を有し、操作指令を発するためのマスタ入力部と、  
スレーブアーム及び前記マニピュレータを含むスレーブマニピュレータと  
、  
を備え、

前記マスターアームの操作に追従させるようにして前記スレーブアームを遠隔制御する

ことを特徴とする。

[0012] 本発明の一実施形態に係る医療システムは、  
前記マニピュレータは、処置具と内視鏡を有し、  
前記マスタ入力部は、前記内視鏡が撮像した映像を表示する表示部を有し

、  
前記システム制御部は、前記タップ操作検出部が検出する情報に応じて、少なくとも前記処置具、前記内視鏡、及び前記表示部の制御を切り替える。

### 発明の効果

[0013] この態様に係るマニピュレータシステム及び医療システムによれば、小さいスペースで多様な操作を実現することが可能となる。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]本実施形態のマニピュレータシステムを示す。

[図2]本実施形態のタップ操作検出部の一例として用いられる3軸加速度センサを示す。

[図3]本実施形態のマニピュレータシステムの操作部の操作の一例を示す。

[図4]本実施形態のマニピュレータシステムの操作部の操作の他の例を示す。

[図5]本実施形態のマニピュレータシステム1を用いた医療システム10を示す。

[図6]本実施形態のオーバーチューブ33の先端のマニピュレータ3の構成を示す。

[図7]本実施形態の医療システムの制御フローチャートを示す。

[図8]本実施形態の医療システムのタップ操作モードの制御フローチャートの一例を示す。

[図9]クラッチモードの制御フローチャートの一例を示す。

[図10]クラッチモードのモード遷移の一例を示す。

### 発明を実施するための形態

- [0015] 以下、実施形態について説明する。
- [0016] 図1は、本実施形態のマニピュレータシステム1を示す。図2は、本実施形態のタップ操作検出部22の一例として用いられる3軸加速度センサを示す。
- [0017] 本実施形態のマニピュレータシステム1は、操作者が操作する操作部2と、操作部2によって操作されるマニピュレータ3と、操作部2の操作に応じてマニピュレータ3を制御するシステム制御部4と、を備える。
- [0018] 操作部2は、操作者が操作するマスターアーム21と、振動又は動きを検出するタップ操作検出部22と、衝撃等を検出する衝撃検出部23と、を有する。マニピュレータ3は、マニピュレータ本体31と、駆動部32と、を有する。
- [0019] マスターアーム21は、マニピュレータ本体31に対応した形状であって、マニピュレータ本体31の操作及び駆動部32の駆動を指示する。操作者がマスターアーム21を動かすことで、マニピュレータ本体31がマスターアーム21と同様の動きをするようにシステム制御部4が駆動部32を制御する。
- [0020] タップ操作検出部22は、3軸の動きを検出する3軸加速度センサ又は動きの様子を撮像することで振動の有無を検出する撮像センサ等からなる。例えば、3軸加速度センサの場合、図2に示すように、±x方向、±y方向、及び±z方向の振動を検出することが可能である。
- [0021] 衝撃検出部23は、操作者の肘に対応する位置に配置され、操作者が肘で叩くことで入力を検出する。例えば、1軸加速度センサ又は接触したことを検出するセンサ等によい。
- [0022] 図3は、本実施形態のマニピュレータシステム1の操作部2の操作の一例を示す。図4は、本実施形態のマニピュレータシステム1の操作部2の操作の他の例を示す。
- [0023] 操作者は、操作部2のマスターアーム21を握り操作する。操作者がマスターアーム21を動かすことで、マニピュレータ本体31がマスターアーム

21と同様の動きをする。

[0024] 本実施形態の操作部2では、この操作とは別に、操作者がマスターアーム21をタップすることによってタップ操作検出部22に振動を与えることで、マニピュレータ本体31の設定変更やモード変換等を行うことができる。

[0025] タップ操作検出部22は、図3に示すように、操作者がマスターアーム21を上方から人差し指等でタップした場合、 $-y$ 方向からの入力を検出する。また、操作者がマスターアーム21を左手や人差し指等で正面からタップした場合、 $-x$ 方向からの入力を検出する。さらに、操作者がマスターアーム21を親指等で左側面からタップした場合、 $+z$ 方向からの入力を検出する。

[0026] 同様に、タップ操作検出部22は、図4に示すように、操作者がマスターアーム21を右側面から人差し指等でタップした場合、 $-z$ 方向からの入力を検出する。また、操作者がマスターアーム21を下方から中指等でタップした場合、 $+y$ 方向からの入力を検出する。なお、 $+x$ 方向のように操作者がマスターアーム21をタップすることが難しい方向の場合には、図1に示した衝撃検出部23を $+x$ 方向の入力に割り当てればよい。

[0027] なお、タップ操作の方向だけでなく、タップ操作の強さ、回数、又は間隔等によって、マニピュレータ本体31の設定変更やモード変換等を行ってもよい。

[0028] 次に、本実施形態のマニピュレータシステム1を用いた医療システム10について説明する。

[0029] 図5は、本実施形態のマニピュレータシステム1を用いた医療システム10を示す。図6は、本実施形態のオーバーチューブ33の先端のマニピュレータ3の構成を示す。

[0030] 本実施形態の医療システム10は、マスタスレーブ方式が好ましい。医療システム10は、操作部2がマスターアーム21を有し、操作指令を発するためマスタ入力部5と、スレーブアーム61を有するスレーブマニピュレータ6とを備え、操作者Opによるマスターアーム21の操作に追従させる

ようにしてスレーブアーム61やマニピュレータ3を遠隔制御するものである。マスターアーム21を介した操作指令は、システム制御部4のマスター制御部41に送信され、必要に応じて適宜変換処理が施された後、スレーブアーム制御部43やマニピュレータ制御部42に入力される。その後、マニピュレータ制御部42からスレーブマニピュレータ6へ動作信号が送られ、スレーブアーム61やマニピュレータ3が動作する。また、電気メス制御部44は電気メスの出力設定などの制御をおこない、表示部制御部45は内視鏡31cや表示部51の設定変更などの制御をおこなう。これらの制御部は一つの筐体にまとめても良いし、既存の製品を組み合わせるなどして構成しても良い。

[0031] 図5に示すように、スレーブマニピュレータ6は、患者Pが載置される手術台11に設置されている。スレーブアーム61は複数の多自由度関節を有して構成されており、多軸動作可能である。各多自由度関節は、図示しない動力部によって個別に駆動される。動力部としては、例えばインクリメンタルエンコーダや減速器等を備えたサーボモータ等を用いることができる。

[0032] スレーブアーム61の先端部には、患者Pの体内に挿入されて手技を行うマニピュレータ3が取り付けられる。図6に示すように、マニピュレータ3は、処置具31a、31bと内視鏡31cを有し、オーバーチューブ33に挿入される。オーバーチューブ33の先端は、患者Pの体内に挿入される。処置具31a、31bは、手技によって使い分けるため、先端側の処置部の構造や形状が異なる複数種類が用意されており、これをスレーブアーム61の先端部に着脱することで交換したり、オーバーチューブ33に設けられたチャンネル内を挿入・抜去することで交換し、各種手技を行う。内視鏡31cは、患者Pの体内で処置具31a、31bによって手技が行われる手技対象部位を含む術野の映像を取得する。

[0033] マスタ入力部5は、操作者Opが操作する複数のマスターアーム21と、内視鏡31cにより取得された映像が表示される表示部51とを備えている。各マスターアーム21は、多軸動作可能な公知の構成を有し、操作者Op

に近い先端側に、術者が把持して操作指令を発する。

[0034] 本実施形態の挿入部分は、可撓性を有する長尺のオーバーチューブ33と、オーバーチューブ33のマニピュレータ挿入孔に挿入される処置具31a、31b及び内視鏡31cを有する。なお、処置具31a、31b及び内視鏡31cは、本実施形態のマニピュレータシステム1に適用可能な構造である。

[0035] 本実施形態のマニピュレータ3は、第1処置具31aと第2処置具31bを有し、エンドエフェクタとして、第1処置具31aは電気メスを有し、第2処置具31bは把持部を有する。マニピュレータ3の先端側は、オーバーチューブ33から突出可能であって、それぞれ複数の節輪を軸線方向に並べて配置された湾曲部で構成される。最も先端側の節輪には、湾曲部を駆動するための操作ワイヤの両端部が固定されており、操作ワイヤを駆動することで湾曲部を湾曲させることができる。また、軸方向に回転させることも可能である。同様に、オーバーチューブ33自体も湾曲及び軸方向に回転可能であることが好ましい。

[0036] 本実施形態の医療システム10は、操作部2のマスターアーム21によって、スレーブアーム61及びマニピュレータ3等を制御することができる。本実施形態のマスターアーム21には、図1に記載されたタップ操作検出部22が設けられており、操作者Opがマスターアーム21をタップすることによって、スレーブアーム61、マニピュレータ3、第1処置具31aの電気メス、又は表示部51等を制御する制御モードにそれぞれ切り替えることが可能となっている。例えば、+y方向にタップした場合、スレーブアーム61を制御するモード、-y方向にタップした場合、マニピュレータ3を制御するモード等に切り替える。表示部51には、モードに応じた情報が表示されることが好ましい。なお、タップ操作検出部22は、スレーブアーム61等に設けてもよく、第2の操作者Oaが操作してもよい。

[0037] 図7は、本実施形態の医療システムのタップ制御フローチャートを示す。

[0038] まず、ステップ1で、タップ操作モードか否かを判定する(ST1)。

- [0039] ステップ1において、タップ操作モードの場合、ステップ2で、タップ操作モードのサブルーチンに進む（ST2）。タップ操作モードのサブルーチンについては後述する。ステップ1において、タップ操作モードでない場合、ステップ3に進む。
- [0040] 次に、ステップ3で、マニピュレータシステム1が動作中か否かを判定する（ST3）。ステップ3において、マニピュレータシステム1が動作中でない場合、ステップ1に戻る。ステップ3において、マニピュレータシステム1が動作中である場合、ステップ4で、マスタスレーブ操作を行う（ST4）。
- [0041] 図8は、本実施形態の医療システムのタップ操作モードの制御フローチャートの一例を示す。
- [0042] 図7に示したステップ2において、タップ操作モードのサブルーチンに進むと、まず、ステップ11で、タップの方向が±z方向か否かを判定する（ST11）。ステップ11において、タップの方向が−z方向の場合、ステップ12で、処置具の断接を行う処置用のクラッチモードに移行し（ST12）、その後ステップ11に戻る。ステップ11において、タップの方向が+z方向の場合、ステップ13で、内視鏡のズーム操作を行う観察用のズームモードに移行し（ST13）、その後ステップ11に戻る。。
- [0043] ステップ11において、タップの方向が±z方向でない場合、ステップ14で、タップの方向が±x方向か否かを判定する（ST14）。ステップ14において、タップの方向が−x方向の場合、ステップ15で、マスターアームとスレーブアームの動作比率を変更するスケーリング機能を選定する処置用のスケーリングモードに移行し（ST15）、その後ステップ11に戻る。ステップ14において、タップの方向が+x方向の場合、ステップ16で、照明光を選定する観察用の特殊光モードに移行し（ST16）、その後ステップ11に戻る。
- [0044] ステップ14において、タップの方向が±x方向でない場合、ステップ17で、タップの方向が±y方向か否かを判定する（ST17）。ステップ1

7において、タップの方向が $-y$ 方向の場合、ステップ18で、電気メスなどのエネルギー処置具用の出力などを設定する焼灼・切開モードに移行し（ST18）、その後ステップ11に戻る。ステップ17において、タップの方向が $+y$ 方向の場合、ステップ19で、モード解除し（ST19）、図7に示した制御フローに戻る。ステップ17において、タップの方向が $\pm y$ 方向でない場合、ステップ11に戻る。

[0045] なお、図8に示した本実施形態の医療システムの各モードは、この例に限らず、他のモードを用いてもよい。

[0046] このように、本実施形態の医療システムでは、タップ操作によって容易に各モードに移行することが可能となる。

[0047] 次に、モード内での制御について説明する。本実施形態では、一例としてクラッチモードを説明する。

[0048] 図9は、クラッチモードの制御フローチャートの一例を示す。

[0049] クラッチモードでは、まず、ステップ21で、タップの方向が $\pm x$ 方向か否かを判定する（ST21）。ステップ21において、タップの方向が $-x$ 方向の場合、ステップ22で、前の選択項目に移動させ（ST22）、その後ステップ21に戻る。ステップ21において、タップの方向が $+x$ 方向の場合、ステップ23で、次の選択項目に移動させ（ST23）、その後ステップ21に戻る。

[0050] 図10は、クラッチモードのモード遷移の一例を示す。

[0051] クラッチモードでは、例えば、マスターアーム21を $\pm x$ 方向にタップすることによって断接する部分の選択が順次切り替わる。一例として図10に示すように、タップする毎に処置具及び内視鏡の断接を選択することができる。現段階で内視鏡が制御可能なONに選択されている場合、マスターアーム21の $+x$ 方向にタップが検出されると、右腕用と左腕用の処置具が制御可能なONに選択される。また、マスターアーム21の $-x$ 方向にタップが検出されると、左腕用の処置具が制御可能なONに選択される。

[0052] ステップ21において、タップの方向が $\pm x$ 方向でない場合、ステップ2

4で、タップの方向が±y方向か否かを判定する（ST24）。

ステップ24において、タップの方向が−y方向の場合、ステップ25で、選択した項目を決定する（ST25）。その後、図8に示したステップ11に戻る。ステップ24において、タップの方向が+y方向の場合、ステップ26で、選択した項目をキャンセルする（ST26）。その後、図8に示したステップ11に戻る。

[0053] なお、他のモードであっても図9に示すようなフローで制御すればよい。その際、タップ操作の判定基準は異なるものであってもよい。例えば、本実施形態では、タップ操作の方向で判定したが、タップ操作の回数又は強さ等であってもよい。また、図10のモード内での遷移は、それぞれのモードで設定すればよい。

[0054] このように、本実施形態の医療システムでは、操作者のタップ操作によって容易に各モード内での選択操作を行うことが可能となる。

[0055] 以上、本実施形態のマニピュレータシステム1によれば、操作者が操作する操作部2と、操作部2によって操作されるマニピュレータ3と、操作部2の操作に応じてマニピュレータ3を制御するシステム制御部4と、操作者のタップ操作を検出するタップ操作検出部22、23と、を備え、システム制御部4は、タップ操作検出部22が検出する情報に応じて制御を切り替えるので、小さいスペースで多様な操作を実現することが可能となる。

[0056] また、本実施形態のマニピュレータシステム1によれば、タップ操作検出部22が検出する情報は、タップ操作の方向、強さ、又は回数を含み、システム制御部4は、タップ操作検出部22、23が検出する情報に応じて情報毎に設定された制御を行うので、操作者のタップ操作によって容易に制御を行うことができ、操作性を向上させることが可能となる。

[0057] また、本実施形態のマニピュレータシステム1によれば、操作部2は、マニピュレータ3を連動させるマスターアーム21を有し、タップ操作検出部22は、マスターアーム21に設けられるので、より操作性を向上させることが可能となる。

- [0058] また、本実施形態のマニピュレータシステム 1 によれば、システム制御部 4 は、タップ操作検出部 2 2 が検出する情報に応じて、マニピュレータ 3 の作動を断接するクラッチ制御を含むので、緊急時に迅速にマニピュレータ 3 の作動を止めることが可能となる。
- [0059] さらに、本実施形態に係るマニピュレータシステム 1 を用いた医療システム 1 0 によれば、操作部 2 を有し、操作指令を発するためのマスタ入力部 5 と、スレーブアーム 6 1 及びマニピュレータ 3 を含むスレーブマニピュレータ 6 と、を備え、マスターアーム 2 1 の操作に追従させるようにしてスレーブアーム 6 1 を遠隔制御するので、より多様な操作を実現することが可能となる。スレーブアーム 6 1 の位置決め時の速度設定などを第 2 の操作者 O a がタップ操作することも可能であり、手術前の設置位置決めや、手術中の患者体位変換に伴う設置位置変更なども容易となる。
- [0060] また、本実施形態に係る医療システム 1 0 によれば、マニピュレータ 3 は、処置具 3 1 a, 3 1 b と内視鏡 3 1 c を有し、マスタ入力部 5 は、内視鏡 3 1 c が撮像した映像を表示する表示部 5 1 を有し、システム制御部 4 は、タップ操作検出部 2 2, 2 3 が検出する情報に応じて、少なくとも処置具 3 1 a, 3 1 b、内視鏡 3 1 c、及び表示部 5 1 の制御を切り替えるので、操作者のタップ操作によって容易に選択操作を行うことが可能となる。
- [0061] なお、この実施形態によって本発明は限定されるものではない。すなわち、実施形態の説明に当たって、例示のために特定の詳細な内容が多く含まれるが、当業者であれば、これらの詳細な内容に色々なバリエーションや変更を加えても、本発明の範囲を超えないことは理解できよう。従って、本発明の例示的な実施形態は、権利請求された発明に対して、一般性を失わせることなく、また、何ら限定をすることもなく、述べられたものである。

## 符号の説明

- [0062] 1 … マニピュレータシステム  
1 0 … 医療システム  
2 … 操作部

- 2 1 …マスターアーム
- 2 2 …タップ操作検出部
- 2 3 …衝撃検出部（タップ操作検出部）
- 3 …マニピュレータ
- 3 1 …マニピュレータ本体
- 3 2 …駆動部
- 4 …システム制御部
- 5 …マスタ入力部
- 6 …スレーブマニピュレータ
- 6 1 …スレーブアーム

## 請求の範囲

- [請求項1] 操作者が操作する操作部と、  
前記操作部によって操作されるマニピュレータと、  
前記操作部の操作に応じて前記マニピュレータを制御するシステム制御部と、  
前記操作者のタップ操作を検出するタップ操作検出部と、  
を備え、  
前記システム制御部は、前記タップ操作検出部が検出する情報に応じて制御を切り替える  
ことを特徴とするマニピュレータシステム。
- [請求項2] 前記タップ操作検出部が検出する情報は、タップ操作の方向、強さ、又は回数を含み、  
前記システム制御部は、前記タップ操作検出部が検出する情報に応じて前記情報毎に設定された制御を行う  
請求項1に記載のマニピュレータシステム。
- [請求項3] 前記操作部は、前記マニピュレータを連動させるマスターアームを有し、  
前記タップ操作検出部は、前記マスターアームに設けられる  
請求項1又は2に記載のマニピュレータシステム。
- [請求項4] 前記システム制御部は、前記タップ操作検出部が検出する情報に応じて、前記マニピュレータの作動を断接するクラッチ制御を含む  
請求項1乃至3のいずれか1つに記載のマニピュレータシステム。
- [請求項5] 前記操作部を有し、操作指令を発するためのマスタ入力部と、  
スレーブアーム及び前記マニピュレータを含むスレーブマニピュレータと、  
を備え、  
前記マスターアームの操作に追従させるようにして前記スレーブアームを遠隔制御する

ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1つに記載のマニピュレータシステムを用いた医療システム。

[請求項6]

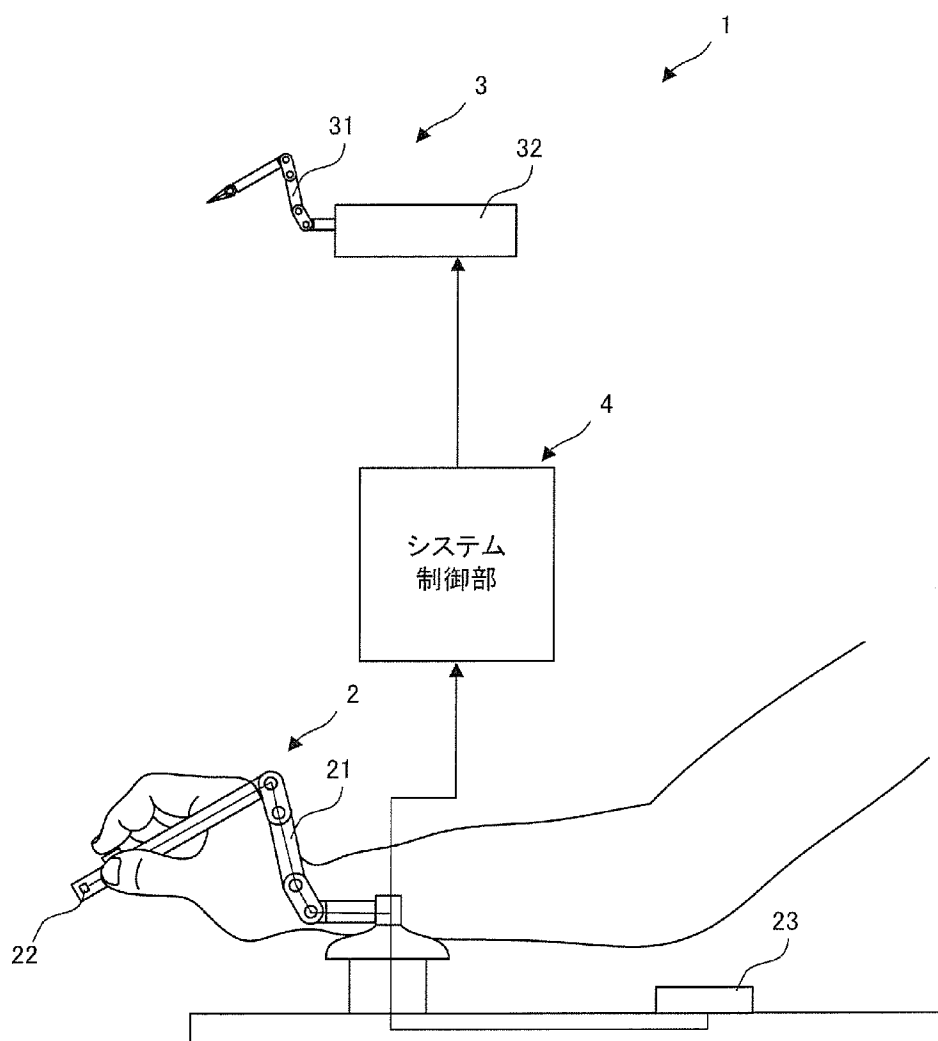
前記マニピュレータは、処置具と内視鏡を有し、

前記マスタ入力部は、前記内視鏡が撮像した映像を表示する表示部を有し、

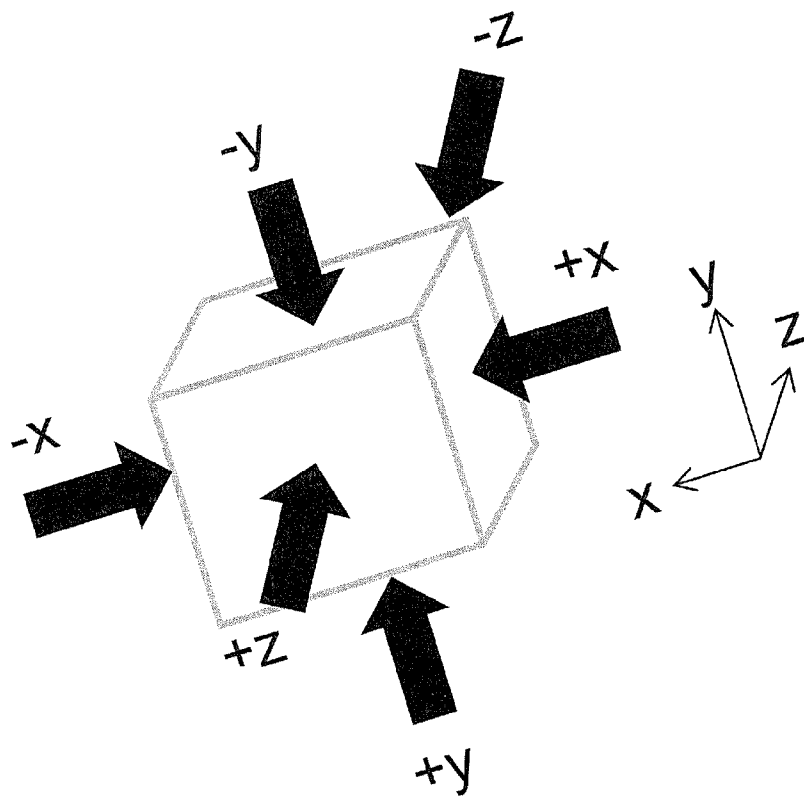
前記システム制御部は、前記タップ操作検出部が検出する情報に応じて、少なくとも前記処置具、前記内視鏡、及び前記表示部の制御を切り替える

請求項5に記載の医療システム。

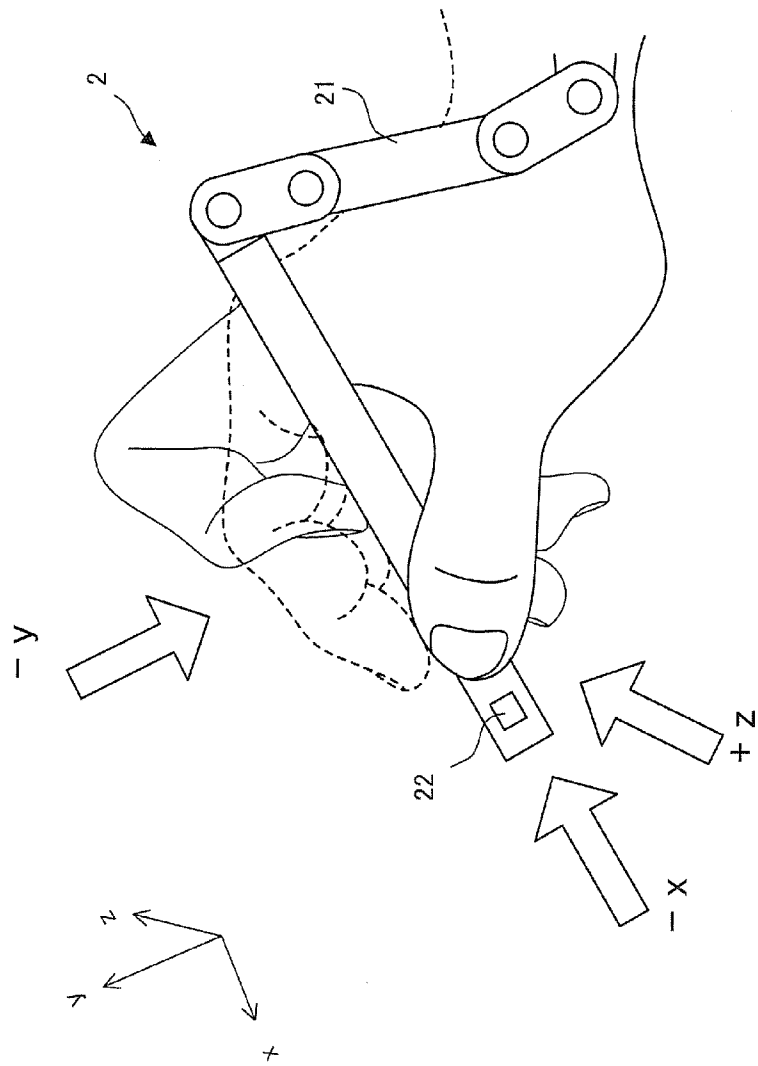
[図1]



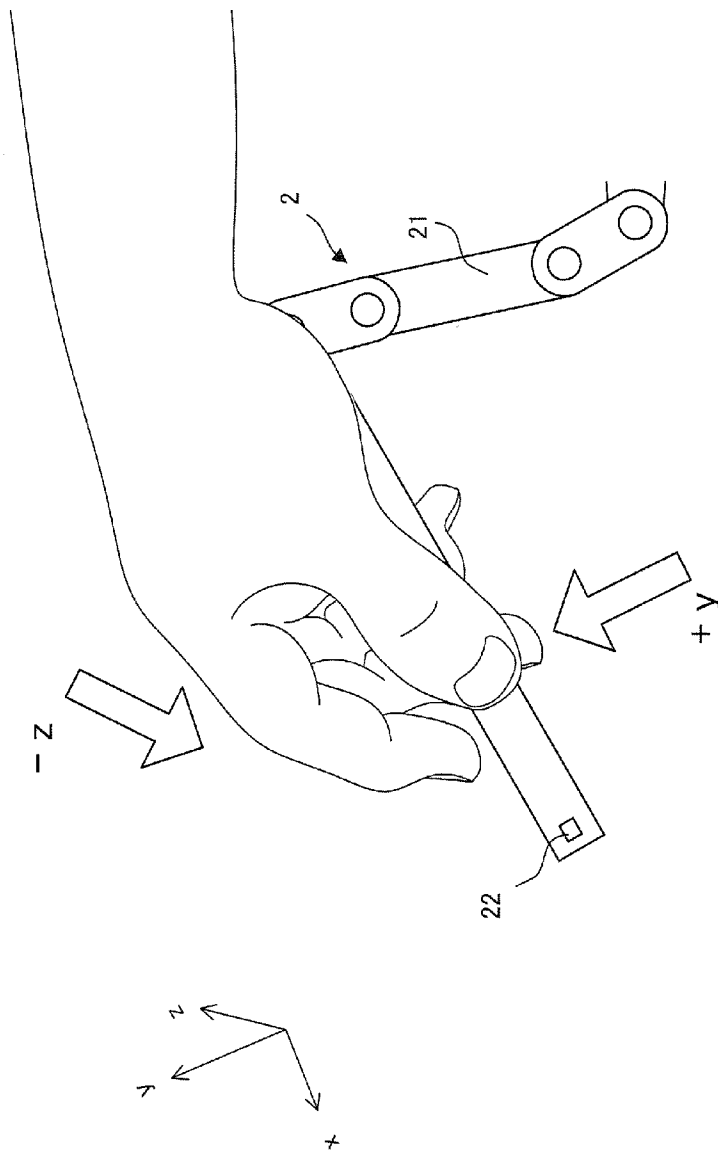
[図2]



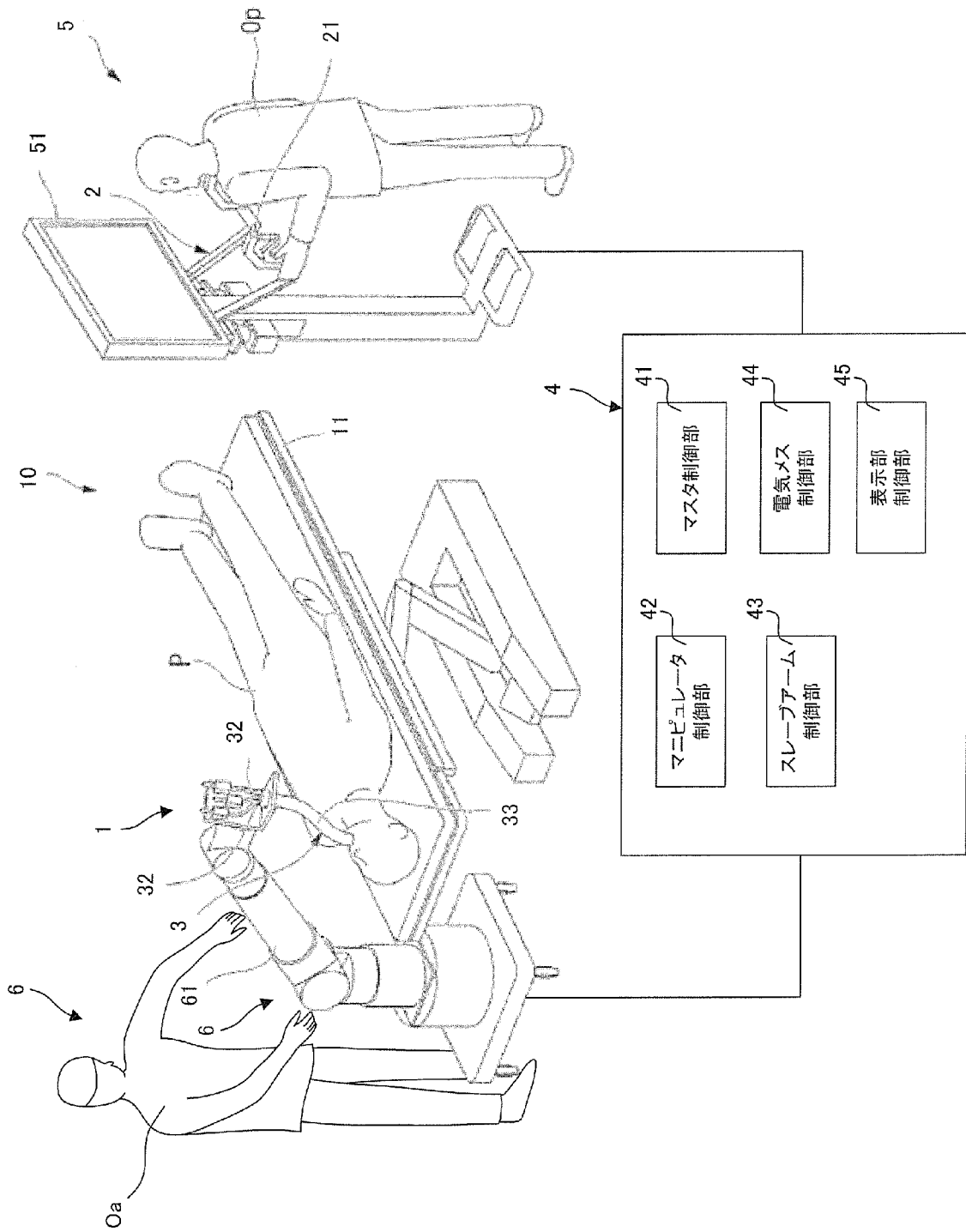
[図3]



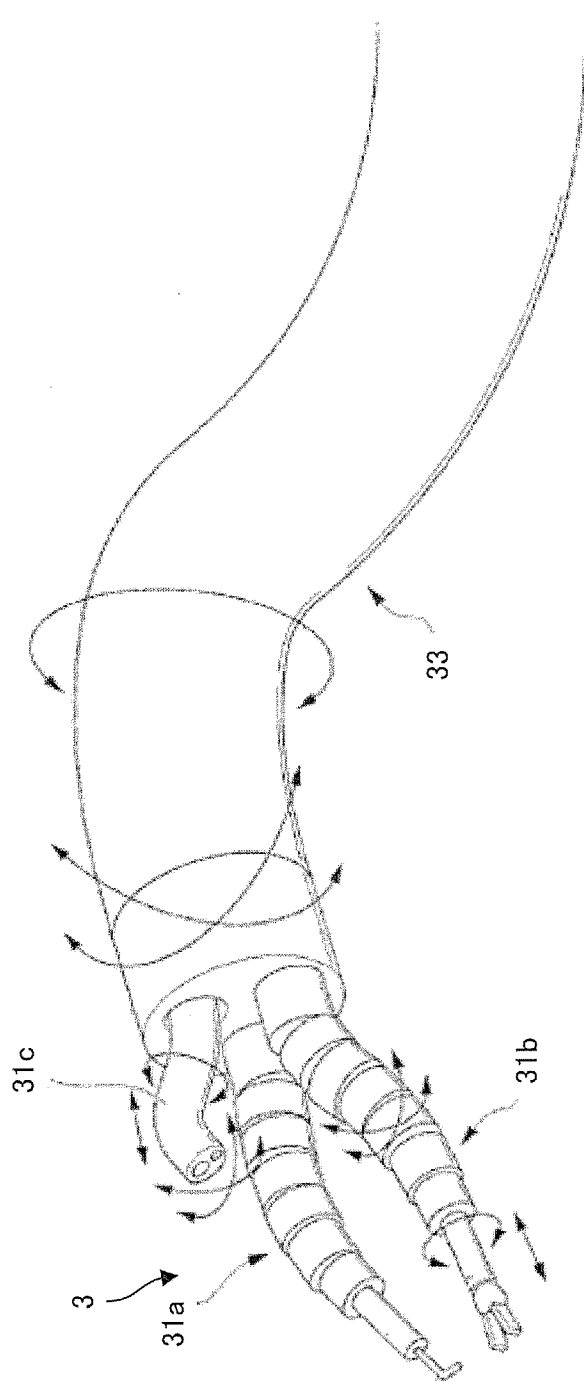
[図4]



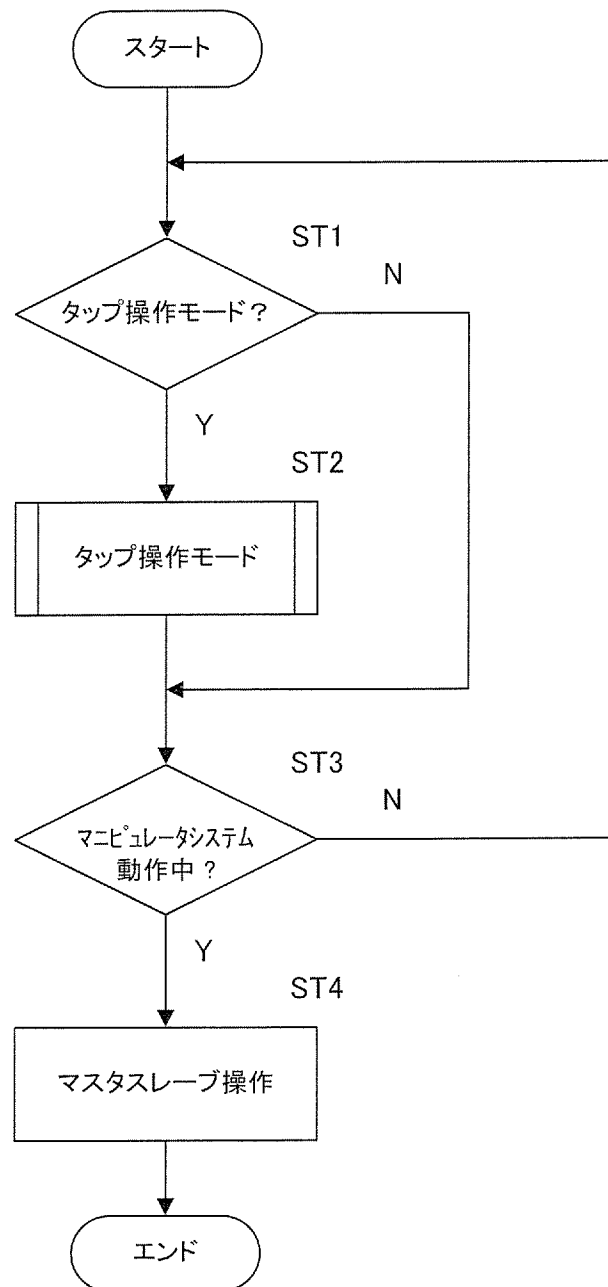
[図5]



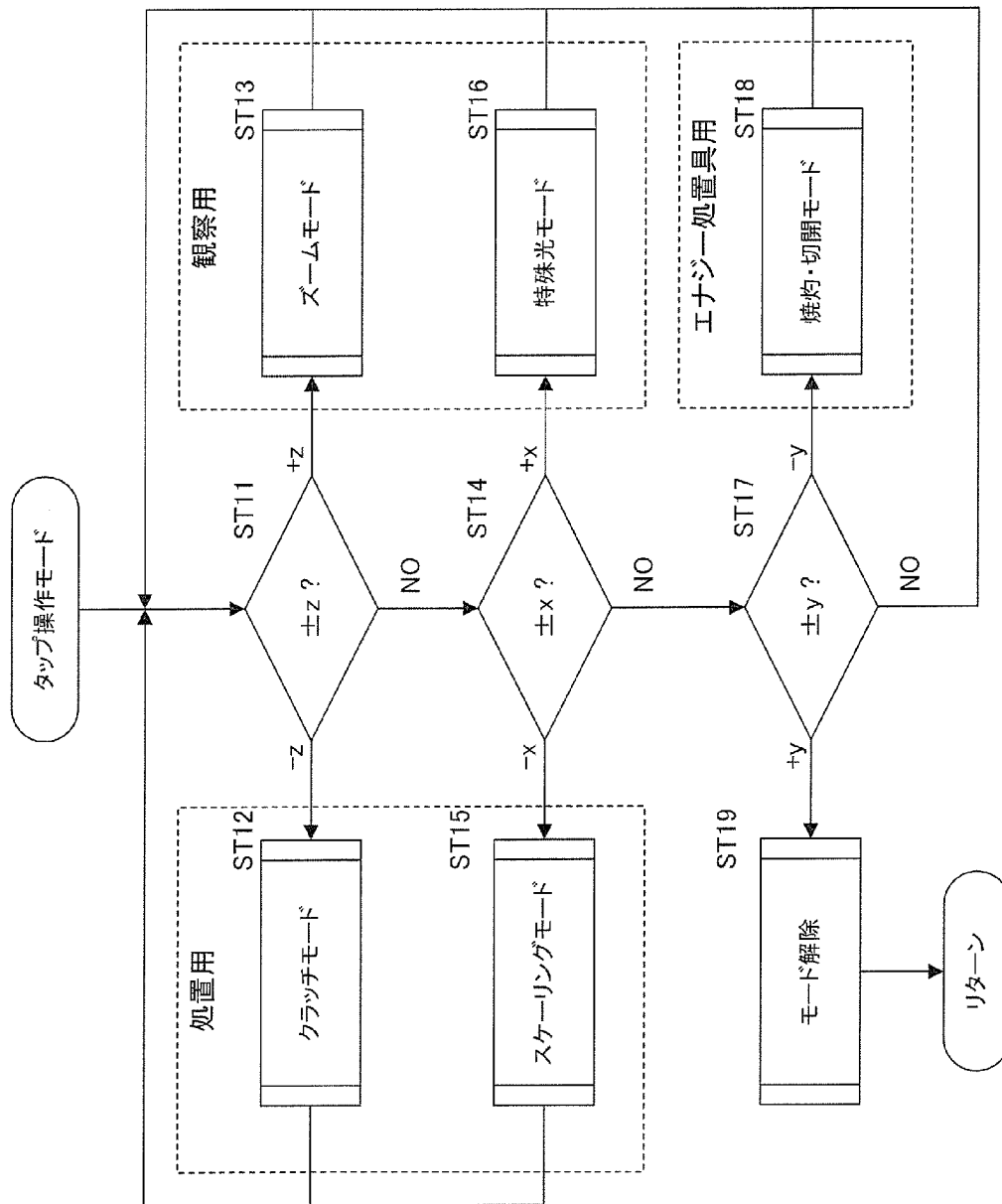
[図6]



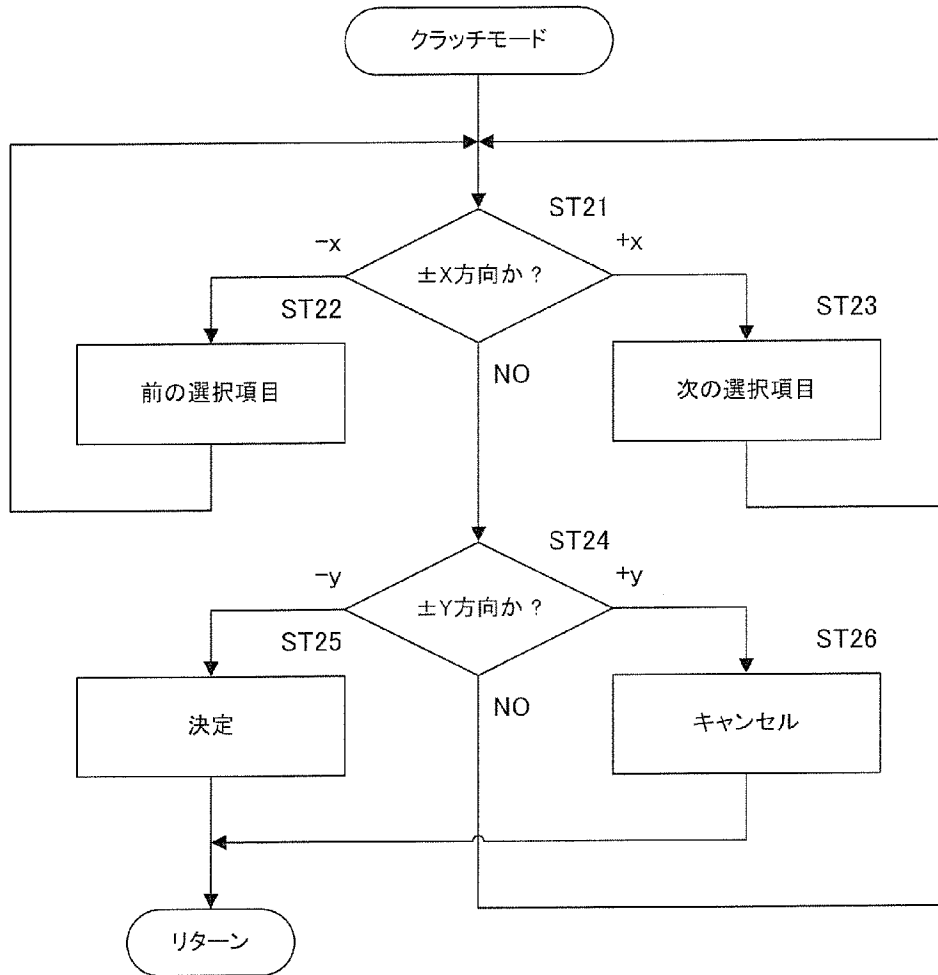
[図7]



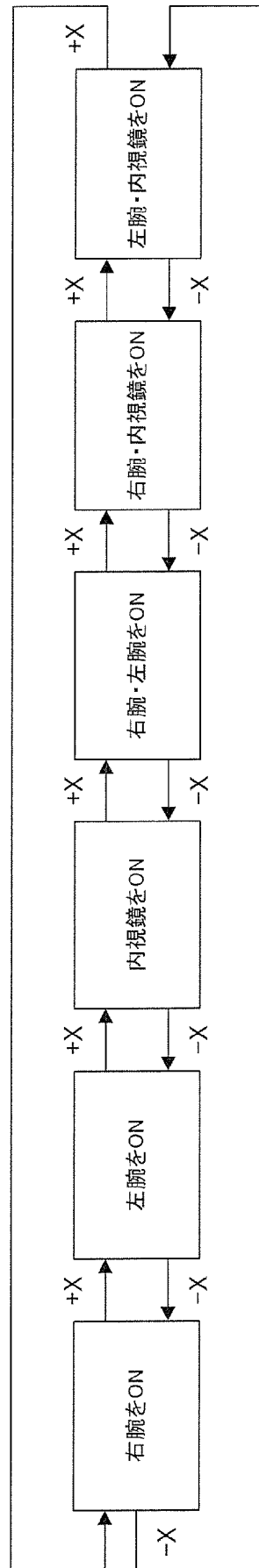
[図8]



[図9]



[図10]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/051894

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
B25J3/00(2006.01)i, A61B90/00(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B25J1/00-21/02, A61B90/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2014-184494 A (Tsubakimoto Chain Co., Saitama University), 02 October 2014 (02.10.2014), paragraphs [0001], [0010], [0032], [0043] to [0045]; fig. 1, 4 to 6 (Family: none)	1-2 4-6 3
Y A	JP 2008-228967 A (Hitachi, Ltd., Kyushu University), 02 October 2008 (02.10.2008), paragraphs [0001], [0019] to [0053]; fig. 1 to 2, 6 & US 2008/0234866 A1 paragraphs [0001], [0019], [0038] to [0065]; fig. 1 to 2, 6 & EP 1973021 A2	4-6 3

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 02 March 2016 (02.03.16)	Date of mailing of the international search report 15 March 2016 (15.03.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2016/051894

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5-261691 A (Fujitsu Ltd.), 12 October 1993 (12.10.1993), paragraphs [0009] to [0010]; fig. 1, 3 to 4 (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B25J3/00(2006.01)i, A61B90/00(2016.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B25J1/00-21/02, A61B90/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2014-184494 A (株式会社椿本チェーン、国立大学法人埼玉大学) 2014.10.02, 段落 [0001], [0010], [0032], [0043] - [0045], 第1, 4-6図 (ファミリーなし)	1-2 4-6 3

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.03.2016

国際調査報告の発送日

15.03.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 彰洋

3U

3936

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2008-228967 A (株式会社日立製作所、国立大学法人九州大学) 2008. 10. 02, 段落 [0001], [0019] - [0053], 第1-2, 6図 & US 2008/0234866 A1, 段落 [0001], [0019], [0038] - [0065], 第1-2, 6図 & EP 1973021 A2	4-6 3
A	JP 5-261691 A (富士通株式会社) 1993. 10. 12, 段落 [0009] - [0010], 第1, 3-4図 (ファミリーなし)	3