

(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2004-227266  
(P2004-227266A)

(43) 公開日 平成16年8月12日(2004.8.12)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/033	G06F 3/033 330F	2C001
A63F 13/06	A63F 13/06	5B087

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-13983 (P2003-13983)	(71) 出願人 599016431
(22) 出願日 平成15年1月22日 (2003.1.22)	学校法人 芝浦工業大学 東京都港区芝浦3丁目9番14号
特許法第30条第1項適用申請有り 2002年9月18日~20日 日本バーチャルリアリティ学会主催の「日本バーチャルリアリティ学会第7回大会」において文書をもって発表	(74) 代理人 100109553 弁理士 工藤 一郎
	(72) 発明者 持吉 祐弥 埼玉県さいたま市深作307
	(72) 発明者 大倉 典子 埼玉県さいたま市深作307
	Fターム(参考) 2C001 BC07 BC08 CA01 CA06 CB01 CB04 CC02 CC03 5B087 AA07 AA09 AB02 BC02 BC13

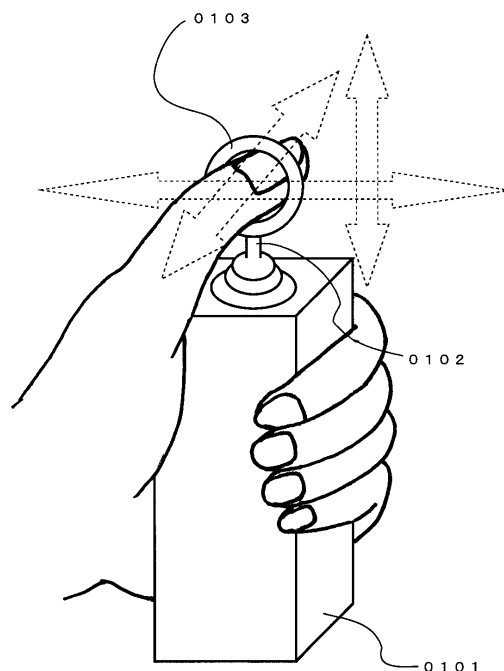
(54) 【発明の名称】 三次元コントローラ

(57) 【要約】

【課題】 仮想又は実在の空間において対象物の三次元方向の移動を行う三次元コントローラに関し、従来困難であった、他の操作と並行して行う対象物の三次元方向の移動や微妙な動きをスムーズにコントロールするという課題を克服するための手段の提供。

【解決手段】 コントローラ本体部に、一本の指の動きに連動してコントローラ本体上で三次元方向に動かすことができる指スティック部を設け、当該指スティック部の三次元方向の動きに対応して空間内での三次元方向の移動制御信号を生成する手段を提供することにより、他の操作と並行して行う対象物の三次元方向の移動や微妙な動きをスムーズにコントロールすることが可能となる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

コントローラ本体部と、前記コントローラ本体部に配置された指スティック部とからなる三次元コントローラであって、  
前記指スティック部は、  
一本の指の動きに連動してコントローラ上で三次元方向に動かすことが可能であり、  
コントローラ本体部は、  
前記指スティック部の三次元方向の動きに応じて空間内での三次元方向の移動制御信号を生成する制御信号生成手段を有する、  
三次元コントローラ。

10

**【請求項 2】**

前記指スティック部は、  
人間の指を挿入して保持するための指挿入手段を有し、指挿入手段により指スティックに保持された指を動かすことで自身がコントローラ本体上にて三次元方向に連動して動かされる請求項 1 に記載の三次元コントローラ。

**【請求項 3】**

前記指スティック部は、  
前記コントローラ本体に対して弾性体で保持され、指により押圧し、又は引き上げることで前記指スティックを動かす Z 軸方向動作手段を有する請求項 1 に記載の三次元コントローラ。

20

**【請求項 4】**

前記指スティック部は、  
前記コントローラ本体に対して反発する方向に付勢され、指によりその反発力を押さえる方向に力を印加することができる指のせ手段を有し、指スティックに載置した指の押圧力により前記指のせ手段を動かすことで自身がコントローラ本体上にて三次元方向に連動して動かされる請求項 1 に記載の三次元コントローラ。

**【請求項 5】**

前記制御信号生成手段は、前記指の動きにより指スティックが受ける力の大きさに応じて前記移動制御信号を生成する請求項 1 又は、2 に記載の三次元コントローラ。

**【請求項 6】**

前記コントローラ本体部は、人間の片手に納まる大きさである請求項 1 から 3 に記載の三次元コントローラ。

30

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】****【0002】**

本発明は、実在または仮想の空間内において、一本の指の操作に連動して生成される移動制御信号により、対象物を三次元方向に動かすことができる三次元コントローラに関するものである。

**【0003】****【従来の技術】**

近年、コンピュータを用いた 3D ゲームのように、仮想の空間において対象物を三次元方向に移動させる技術が提供されるようになってきており、そのための操作手段として、マウス型やジョイスティック型のコントローラが用いられている。

**【0004】**

しかし、従来の操作手段は、例えば、右手で X 軸、Y 軸の二次元方向の操作を行い、左手で Z 軸方向の操作を行うといったように、両手で操作するものが主流である。

**【0005】**

また、片手で操作するコントローラとして、例えば特開 2000 - 218047 で開示されているものが知られているが、本発明は、複数のボタンを各指で押して制御信号を生成

40

50

するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、コンピュータ技術等の発達に伴い、今後、仮想の空間において、例えば、自己の戦闘機を三次元方向にコントロールしつつ、敵機を攻撃する3Dゲームなどのような、複雑な操作を行うゲームのニーズが増えてくると考えられる。また、一般家庭や企業においてヴァーチャルリアリティ技術を用いた三次元空間内での対象物やデータの操作を行う作業も日常的なものとなることが予想される。さらに、実在の空間においても、例えば、航空機の操縦者が、通信や移動目標の捕捉等を行うのと並行して、自機を三次元方向に移動する場合のように、様々な他の複雑な作業を行いつつ、同時に対象物の三次元方向の移動を行う必要が増加すると考えられる。

10

【0007】

従来 of 両手で操作する三次元コントローラでは、こうした他の操作と並行してかかる操作を行うという複雑な作業を行うことは困難であった。また、片手で操作する三次元コントローラについても、複数のボタンを各指で押して制御信号を生成する方法の場合、微妙な動きをスムーズにコントロールすることは困難であった。さらに、一般家庭や企業におけるヴァーチャルリアリティ技術を用いた三次元空間内での対象物やデータの操作を行う作業に対するニーズの増加にも対処する必要がある。

【0008】

このため、本発明は、一本の指の動きに連動して空間内で対象物を三次元方向に移動させる手段を提供することを目的とする。

20

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明においては、コントローラ本体部に、一本の指の動きに連動してコントローラ本体上で三次元方向に動かすことができる指スティック部を設けることにより、当該指スティック部の三次元方向の動きに対応して空間内での三次元方向の移動制御信号を生成する手段を提供する。

【0010】

【発明の実施形態】

以下に、本発明の実施の形態を説明する。実施形態と、特許請求の範囲の請求項との関係は以下のようなものである。

30

【0011】

実施形態1：主に請求項1などに関して説明する。

【0012】

実施形態2：主に請求項2などに関して説明する。

【0013】

実施形態3：主に請求項3などに関して説明する。

【0014】

実施形態4：主に請求項4などに関して説明する。

【0015】

実施形態5：主に請求項5などに関して説明する。

40

【0016】

実施形態6：主に請求項6などに関して説明する。

【0017】

なお、本発明はこれら実施の形態に何ら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施しうる。

<<実施形態1>>

【0018】

<実施形態1：概要>

【0019】

50

本実施形態は、一本の指の動きに連動してコントローラ本体上で三次元方向に動かすことが可能な指スティックを一本の指で動かすことにより、コントローラ本体部が、前記指スティック部の三次元方向の動きに応じて空間内での三次元方向の移動制御信号を生成し、これにより対象物を空間内で移動させる三次元コントローラである。

【0020】

図1は、本実施形態の一例の概念を示すものである。以下、同図に示す例に即して説明する。

【0021】

(1) 操作者は、同図に示すコントローラ本体部(0101)を片手で保持するとともに、指スティック部(0102)のリング部分(0103)に親指をはめる。

10

【0022】

(2) 操作者の親指の動きの方向、及び指スティック部が受ける力の大きさに応じて、コントローラ本体が、空間内における三次元方向の移動制御信号を生成する。

【0023】

<実施形態1：構成>

【0024】

図2は、本実施形態の機能ブロックの一例を示す図である。

【0025】

本件発明の構成要素である各部は、ハードウェア、ソフトウェア、ハードウェアとソフトウェアの両者、のいずれかによって構成される。たとえば、これらを実現する一例として、コンピュータを利用する場合には、CPU、メモリ、バス、インターフェイス、周辺機器などから構成されるハードウェアと、これらのハードウェア上にて実行可能なソフトウェアを挙げるができる。

20

【0026】

具体的には、メモリ上に展開されたプログラムを順次実行することで、メモリ上のデータや、インターフェイスを介して入力されるデータの加工、蓄積、出力などにより各部の機能が実現される。

【0027】

本実施形態は、「コントローラ本体部」(0201)及び「指スティック部」(0202)で構成される。

30

【0028】

「コントローラ本体部」(0201)は、前記指スティック部の三次元方向の動きに応じて空間内での三次元方向の移動制御信号を生成する制御信号生成手段を有する。「コントローラ本体部」とは、前記三次元コントローラのうち、指スティック部を保持する部分をいう。

【0029】

「空間内」とは、仮想の空間内であるか現実の空間内であるかを問わない。また、「三次元方向」とは、X軸(左右)、Y軸(前後)もしくはZ軸(上下)方向またはこれらを組み合わせた方向をいい、要するに、空間内におけるあらゆる方向をいう。さらに、「移動制御信号」とは、指スティック部の動きに応じて空間内における対象物の移動を制御するために前記コントローラ本体部で生成される信号をいう。

40

【0030】

「指スティック部」(0202)は、一本の指の動きに連動してコントローラ本体上で三次元方向に動かすことが可能である。例えば、コントローラ本体部を片手の人差し指以下の4本の指で握って保持し、親指で当該指スティック部を動かすことができる。なお、「一本の指」はどの指であっても構わない。この場合、当該一本の指の動きを指スティック部に連動させるためのメカニズムとして、例えば、指スティック部にリング状の指挿入部を設け、当該指挿入部分に挿入した指の動きに連動して、当該指挿入部分を含む指スティック部が動くようにする方法が考えられる。また、例えば、指スティック部をコントローラ本体部に対して弾性体で保持し、指により押圧し、又は引き上げることにより当該指ス

50

ティック部を動かす方法も考えられる。さらに、「連動して」とは、指の動きの方向、大きさ、強さ又は速さに応じてという意味である。

【0031】

<実施形態1：処理の流れ>

【0032】

図3は、本実施形態での流れの一例を示したものである。

【0033】

まず、指スティックの作動ステップ(S0301)において、指スティック部を一本の指で操作することにより、当該一本の指の動きに連動して前記指スティックが動く。

【0034】

次に、移動制御信号の生成ステップ(S0302)ステップにおいて、前記指スティック部の動きに応じて、コントローラ本体部において、空間内における対象物の移動を制御するための信号が生成される。

【0035】

<実施形態1：効果>

【0036】

本実施形態においては、コントローラ本体部に、一本の指の動きに連動してコントローラ本体上で三次元方向に動かすことができる指スティック部を設けることにより、前記コントローラ本体部において、当該指スティック部の三次元方向の動きに対応して空間内での三次元方向の移動制御信号を生成することが可能となる。このため、当該一本の指の動きの方向や指スティックの受ける指の力の大きさの微妙な変化に対応したスムーズなコントロールが可能となる。また、片手は全くフリーとなるため、他の操作、例えば航空機の操縦者が、通信や移動目標の捕捉等を行うための操作に使うことができ、コンピュータ技術等の発達に伴う複雑な作業を行うことが可能となる。

<<実施形態2>>

【0037】

本実施形態は、実施形態1を基本とし、さらに前記指スティック部は、人間の指を挿入して保持するための指挿入手段を有し、指挿入手段により指スティック部に保持された指を動かすことで自身がコントローラ本体上にて三次元方向に連動して動かされることを特徴とする三次元コントローラである。

【0038】

図4は、前記指スティック部における、人間の指を挿入して保持するための指挿入手段の一例を示すものである。

【0039】

即ち、本実施形態においては、指スティック部を一本の指で動かすための手段として、前記指スティック部に指を挿入して保持するための指挿入手段を設け、当該指挿入手段により指スティック部に保持された指を動かすことで自身がコントローラ本体上にて三次元方向に連動して動かされることが可能となるようにしている。

【0040】

<実施形態2：構成>

【0041】

図5は、本実施形態の機能ブロックの一例を示す図である。即ち、本実施形態は、実施形態1を基本とし、このうち、指スティック部を、人間の指を挿入して保持するための指挿入手段を有し、指挿入手段により指スティック部に保持された指を動かすことで自身がコントローラ本体上にて三次元方向に連動して動かされるものとしたものである。「指挿入手段」とは、その中に人間の指を挿入して指スティック部を保持するための手段をいい、例えば、指スティック部に設けたリング状の指挿入部分が挙げられる。

【0042】

<実施形態2：処理の流れ>

【0043】

10

20

30

40

50

図6は、本実施形態での流れの一例を示したものである。即ち、本実施形態における処理は、実施形態1を基本とし、このうち、指スティック作動ステップ(S0501)における指スティック部を一本の指で操作する手段として、前記指スティック部に指を挿入して保持するための指挿入手段を設けたものである。

【0044】

<実施形態2：効果>

【0045】

本実施形態においては、実施形態1を基本とし、前記指スティック部が人間の指を挿入して保持するための指挿入手段を有し、指挿入手段により指スティック部に保持された指を動かすことで自身がコントローラ本体上にて三次元方向に連動して動かされることにより、当該指スティック部の三次元方向の動きに対応して空間内での三次元方向の移動制御信号を生成することが可能となる。このため、当該一本の指の動きの方向や指スティック部の受ける指の力の大きさの微妙な変化に対応したスムーズなコントロールが可能となる。また、片手は全くフリーとなるため、他の操作、例えば航空機の操縦者が、通信や移動目標の捕捉等を行うための操作に使うことができ、コンピュータ技術等の発達に伴う複雑な作業を行うことが可能となる。

10

<<実施形態3>>

【0046】

<実施形態3：概要>

【0047】

本実施形態は、請求項1及び2を基本とし、さらに前記指スティック部は、前記コントローラ本体に対して弾性体で保持され、指により押圧し、又は引き上げることにより前記指スティック部を動かすZ軸方向動作手段を有することを特徴とする三次元コントローラである。

20

【0048】

図7は、前記コントローラ本体に対して弾性体で保持され、指により押圧し、又は引き上げることにより前記指スティック部を動かすZ軸方向動作手段の一例を示すものである。

【0049】

<実施形態3：構成>

【0050】

図8は、本実施形態の機能ブロックの一例を占めす図である。即ち、本実施形態は、実施形態1及び2を基本とし、さらに前記指スティック部は、前記コントローラ本体に対して弾性体で保持され、指により押圧し、又は引き上げることにより前記指スティック部を動かすZ軸方向動作手段を有するものである。

30

【0051】

弾性体は、ゴムであっても、バネであっても、またはそれ以外のものであってもよい。

【0052】

<実施形態3：処理の流れ>

【0053】

図9は、本実施形態での流れの一例を示したものである。即ち、本実施形態における処理は、実施形態1及び2を基本とし、さらに前記指スティック部に、前記コントローラ本体に対して弾性体で保持され、指により押圧し、又は引き上げることにより前記指スティック部を動かすZ軸方向動作手段を設けたものである。

40

【0054】

<実施形態3：効果>

【0055】

本実施形態においては、実施形態1及び2を基本とし、前記指スティック部が前記コントローラ本体に対して弾性体で保持され、指により押圧し、又は引き上げることにより前記指スティック部を動かすZ軸方向動作手段を有することにより当該指スティック部の三次元方向の動きに対応して空間内での三次元方向の移動制御信号を生成することが可能となる

50

。このため、当該一本の指の動きの方向や指スティック部の受ける指の力の大きさの微妙な変化に対応したスムーズなコントロールが可能となる。また、片手は全くフリーとなるため、他の操作、例えば航空機の操縦者が、通信や移動目標の捕捉等を行うための操作に使うことができ、コンピュータ技術等の発達に伴う複雑な作業を行うことが可能となる。

<<実施形態4>>

【0056】

<実施形態4：概要>

【0057】

本実施形態は、実施形態1を基本とし、前記指スティック部は、前記コントローラ本体に対して反発する方向に付勢され、指によりその反発力を押さえる方向に力を印加することができる指のせ手段を有し、指スティックに載置した指の押圧力により前記指のせ手段を動かすことで自身がコントローラ本体上にて三次元方向に連動して動かされるものであることを特徴とする三次元コントローラである。

10

【0058】

<実施形態4：構成>

【0059】

図10は、本実施形態の機能ブロックの一例を示す図である。即ち、本実施形態は、実施形態1を基本とし、さらに前記指スティック部は、前記コントローラ本体に対して反発する方向に付勢され、指によりその反発力を押さえる方向に力を印加することができる指のせ手段を有するものである。

20

【0060】

<実施形態4：処理の流れ>

【0061】

図11は、本実施形態での流れの一例を示したものである。即ち、本実施形態における処理は、実施形態1を基本とし、さらに前記指スティック部に、前記コントローラ本体に対して反発する方向に付勢され、指によりその反発力を押さえる方向に力を印加することができる指のせ手段を設けたものである。

【0062】

<実施形態4：効果>

【0063】

本実施形態においては、実施形態1を基本とし、前記指スティック部に、前記コントローラ本体に対して反発する方向に付勢され、指によりその反発力を押さえる方向に力を印加することができる指のせ手段を設けることにより当該指スティック部の三次元方向の動きに対応して空間内での三次元方向の移動制御信号を生成することが可能となる。このため、当該一本の指の動きの方向や指スティック部の受ける指の力の大きさの微妙な変化に対応したスムーズなコントロールが可能となる。また、片手は全くフリーとなるため、他の操作、例えば航空機の操縦者が、通信や移動目標の捕捉等を行うための操作に使うことができ、コンピュータ技術等の発達に伴う複雑な作業を行うことが可能となる。

30

<<実施形態5>>

【0064】

<実施形態5：概要>

【0065】

本実施形態は、実施形態1及び2を基本とし、さらに前記制御信号生成手段は、前記指の動きにより指スティック部が受ける力の大きさに応じて前記移動制御信号を生成することを特徴とする三次元コントローラである。

40

【0066】

<実施形態5：構成>

【0067】

図12は、本実施形態の機能ブロックの一例を示す図である。即ち、本実施形態は、実施形態1及び2を基本とし、さらに前記制御信号生成手段は、前記指の動きにより指スティ

50

ック部が受ける力の大きさに応じて前記移動制御信号を生成するものである。具体的には、指から受ける圧力を感知する圧力センサにより押圧力を検知し、検知した当該押圧力に基づいて前記移動制御信号が生成される。

【0068】

<実施形態5：処理の流れ>

【0069】

図13は、本実施形態での流れの一例を示したものである。即ち、本実施形態における処理は、実施形態1及び2を基本とし、さらに前記制御信号生成手段は、前記指の動きにより指スティックが受ける力の大きさに応じて前記移動制御信号を生成することとしたものである。

10

【0070】

<実施形態5：効果>

【0071】

本実施形態においては、実施形態1及び2を基本とし、前記制御信号生成手段は、前記指の動きにより指スティック部が受ける力の大きさに応じて前記移動制御信号を生成するものとする。このことにより当該指スティック部の三次元方向の動きに対応して空間内での三次元方向の移動制御信号を生成することが可能となる。このため、当該一本の指の動きの方向や指スティック部の受ける指の力の大きさの微妙な変化に対応したスムーズなコントロールが可能となる。また、片手は全くフリーとなるため、他の操作、例えば航空機の操縦者が、通信や移動目標の捕捉等を行うための操作に使うことができ、コンピュータ技術等の発達に伴う複雑な作業を行うことが可能となる。

20

<<実施形態6>>

【0072】

<実施形態6：概要>

【0073】

本実施形態は、実施形態1から3を基本とし、前記コントローラ本体部は、人間の片手に納まる大きさであることを特徴とする三次元コントローラである。

【0074】

<実施形態6：構成>

【0075】

本実施形態は、実施形態1から3を基本とし、前記コントローラ本体部は人間の片手に納まる大きさであるものとしたものである。

30

【0076】

<実施形態6：処理の流れ>

【0077】

本実施形態における処理は、実施形態1から3を基本とし、前記コントローラ本体部は人間の片手に納まる大きさであるものとしたものである。

【0078】

<実施形態6：効果>

【0079】

本実施形態においては、実施形態1から3を基本とし、前記コントローラ本体部は人間の片手に納まる大きさであるものとする。このことにより当該指スティック部の三次元方向の動きに対応して空間内での三次元方向の移動制御信号を生成することが可能となる。このため、当該一本の指の動きの方向や指スティック部の受ける指の力の大きさの微妙な変化に対応したスムーズなコントロールが可能となる。また、片手は全くフリーとなるため、他の操作、例えば航空機の操縦者が、通信や移動目標の捕捉等を行うための操作に使うことができ、コンピュータ技術等の発達に伴う複雑な作業を行うことが可能となる。

40

【発明の効果】

以上に説明したように、本発明においては、コントローラ本体部に、一本の指の動きに連動してコントローラ本体上で三次元方向に動かすことができる指スティック部を設けるこ

50

とにより、前記コントローラ本体において、当該指スティック部の三次元方向の動きに対応して空間内での三次元方向の移動制御信号を生成することが可能となる。このため、当該一本の指の動きの方向や指スティック部の受ける指の力の大きさの微妙な変化に対応したスムーズなコントロールが可能となる。また、片手は全くフリーとなるため、他の操作、例えば航空機の操縦者が、通信や移動目標の捕捉等を行うための操作に使うことができ、コンピュータ技術等の発達に伴う複雑な作業を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施形態 1 を説明するための概念図

【図 2】実施形態 1 を説明するための機能ブロック図

【図 3】実施形態 1 の処理の流れを説明する図

10

【図 4】実施形態 2 を説明するための具体的イメージ図

【図 5】実施形態 2 を説明するための機能ブロック図

【図 6】実施形態 2 の処理の流れを説明する図

【図 7】実施形態 3 を説明するための具体的イメージ図

【図 8】実施形態 3 を説明するための機能ブロック図

【図 9】実施形態 3 の処理の流れを説明する図

【図 10】実施形態 4 を説明するための機能ブロック図

【図 11】実施形態 4 の処理の流れを説明する図

【図 12】実施形態 5 を説明するための機能ブロック図

【図 13】実施形態 5 の処理の流れを説明する図

20

【符号の説明】

0 1 0 1 コントローラ本体部

0 1 0 2 指スティック部

0 1 0 3 リング部分

0 4 0 1 コントローラ本体部

0 4 0 2 指スティック部

0 4 0 3 指挿入手段

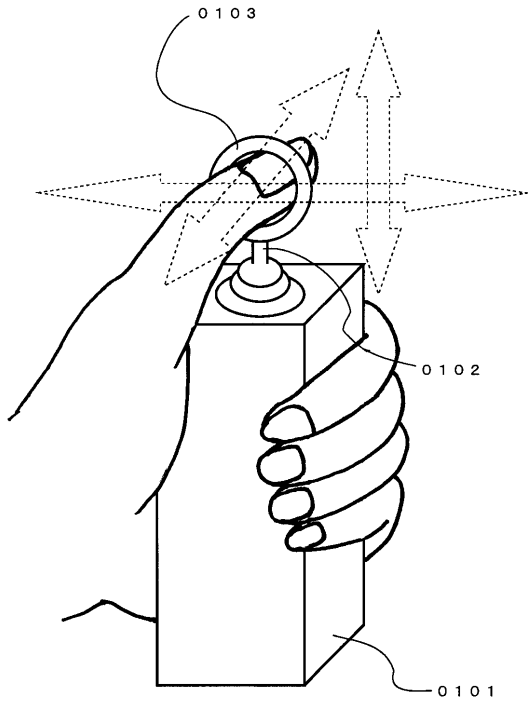
0 7 0 1 コントローラ本体部

0 7 0 2 弾性体

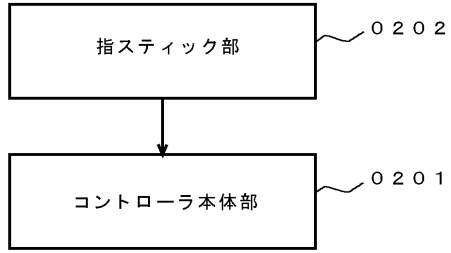
0 7 0 3 Z 軸方向動作手段

30

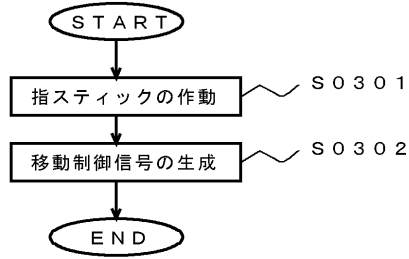
【図1】



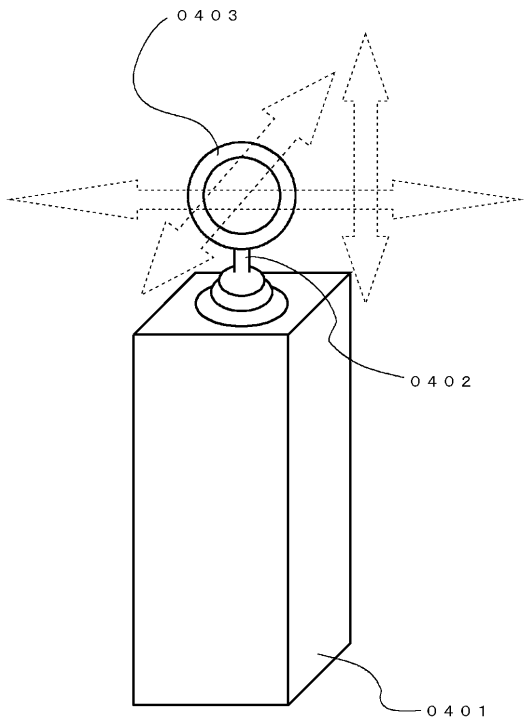
【図2】



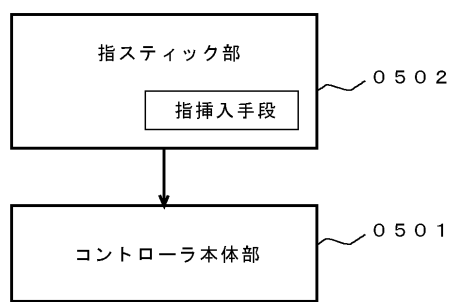
【図3】



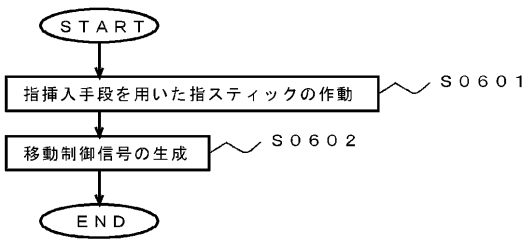
【図4】



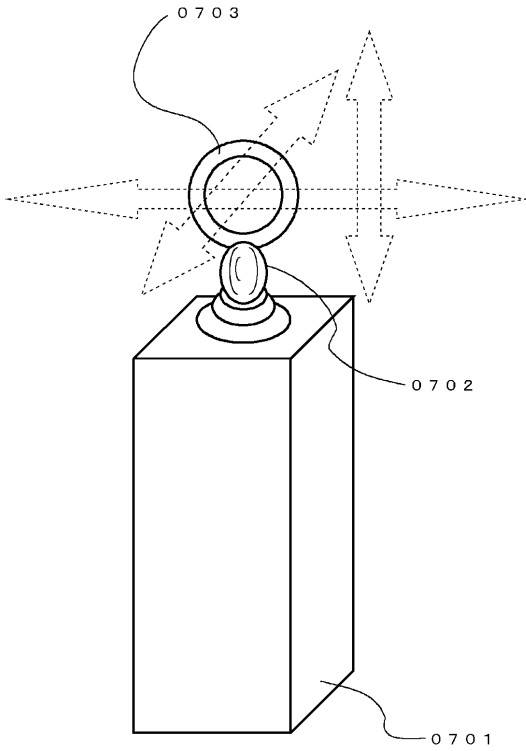
【図5】



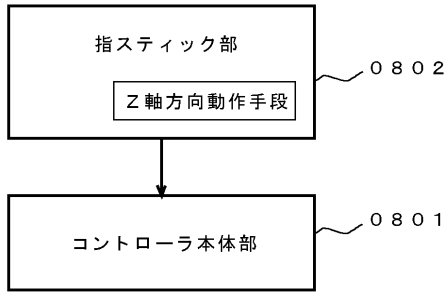
【図6】



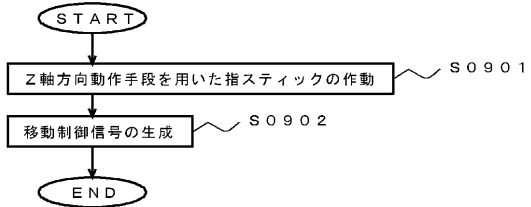
【図7】



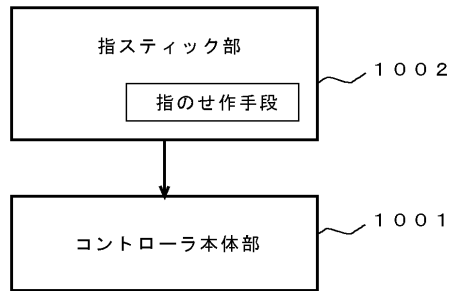
【図8】



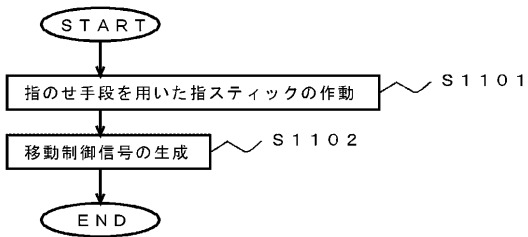
【図9】



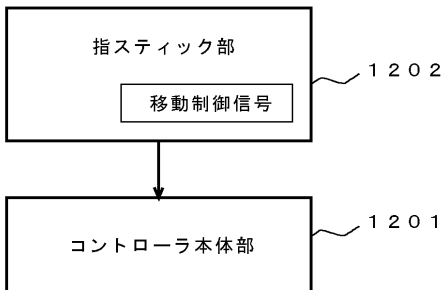
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

