

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7339470号  
(P7339470)

(45)発行日 令和5年9月5日(2023.9.5)

(24)登録日 令和5年8月28日(2023.8.28)

(51)国際特許分類	F I
G 0 6 F 3/03 (2006.01)	G 0 6 F 3/03 4 0 0 F
G 0 6 F 3/04883(2022.01)	G 0 6 F 3/04883
G 0 6 F 3/01 (2006.01)	G 0 6 F 3/01 5 6 0
	G 0 6 F 3/03 4 0 0 A

請求項の数 19 (全19頁)

(21)出願番号 特願2023-516312(P2023-516312)	(73)特許権者 000139403 株式会社ワコム 埼玉県加須市豊野台2丁目510番地1
(86)(22)出願日 令和4年2月21日(2022.2.21)	
(86)国際出願番号 PCT/JP2022/006951	(74)代理人 100130982 弁理士 黒瀬 泰之
(87)国際公開番号 WO2022/224578	(72)発明者 宗像 博史 埼玉県加須市豊野台二丁目510番地1 株式会社ワコム内
(87)国際公開日 令和4年10月27日(2022.10.27)	
審査請求日 令和5年5月22日(2023.5.22)	(72)発明者 長谷川 潤 埼玉県加須市豊野台二丁目510番地1 株式会社ワコム内
(31)優先権主張番号 特願2021-73433(P2021-73433)	(72)発明者 井股 風太 埼玉県加須市豊野台二丁目510番地1 株式会社ワコム内
(32)優先日 令和3年4月23日(2021.4.23)	
(33)優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	(72)発明者 藤岡 潤史
(31)優先権主張番号 特願2021-128570(P2021-128570)	
(32)優先日 令和3年8月4日(2021.8.4)	
(33)優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	
早期審査対象出願	

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コントローラ及びコンピュータ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

サーフェイスから離れた空中でのユーザによる操作に応じて変わる圧力に基づいてXR空間における3Dオブジェクトの線の太さを制御するためのコントローラであり、

ペン形状に形成されたペン部と、

前記ペン部に設けられる第1のブレッシャーパッドであり、前記3Dオブジェクトの線の太さを変えるときに前記ユーザの第1の指による前記空中での操作に応じて変わる圧力を検出する第1のブレッシャーパッドと、

前記ペン部に設けられる第2のブレッシャーパッドであり、前記3Dオブジェクトの線の太さを変えるときに前記ユーザの第2の指による前記空中での操作に応じて変わる圧力を検出する第2のブレッシャーパッドと、を有し、

前記第1のブレッシャーパッドは、前記ユーザが前記第1の指および前記第2の指で前記第1のブレッシャーパッドおよび前記第2のブレッシャーパッドを掴むように握る状態において前記ユーザの前記第1の指と触れる位置に設けられ、

前記第2のブレッシャーパッドは、前記ユーザが前記第1の指および前記第2の指で前記第1のブレッシャーパッドおよび前記第2のブレッシャーパッドを掴むように握る状態において前記ユーザの前記第2の指と触れる位置に設けられ、

前記第1のブレッシャーパッドと並んで配置されるブレッシャーパッドは前記第2のブレッシャーパッドのみである、

コントローラ。

**【請求項 2】**

前記ペン部の軸方向と交差するグリップ部と、  
前記グリップ部の長手方向に沿って、前記グリップ部内に配置されるバッテリーと、  
を含む請求項 1 に記載のコントローラ。

**【請求項 3】**

前記グリップ部は、前記ペン部の軸方向から近い第 1 の端部を含む第 1 の部分及び前記ペン部の軸方向から遠い第 2 の端部を含む第 2 の部分を有し、  
前記バッテリーは、前記グリップ部の前記第 2 の部分内に配置される、  
請求項 2 に記載のコントローラ。

**【請求項 4】**

前記ペン部は、回路を有し、  
前記バッテリーは、前記回路に電力を供給する、  
請求項 2 又は 3 のいずれか一項に記載のコントローラ。

**【請求項 5】**

ハプティクス素子をさらに有し、  
前記ハプティクス素子は、前記グリップ部内に配置される、  
請求項 2 に記載のコントローラ。

**【請求項 6】**

前記ハプティクス素子は、前記グリップ部内において前記ユーザが握る部分の近傍に配置される、  
請求項 5 に記載のコントローラ。

**【請求項 7】**

前記ハプティクス素子は、前記ペン部と隣接する前記グリップ部内の位置に配置される、  
請求項 5 又は 6 に記載のコントローラ。

**【請求項 8】**

前記グリップ部は、前記ペン部のペン先側に位置する第 1 の側面および前記ペン部のペンリア側に位置する第 2 の側面を有し、  
前記ハプティクス素子は、前記第 1 の側面の近傍に配置される、  
請求項 5 乃至 7 のいずれか一項に記載のコントローラ。

**【請求項 9】**

前記グリップ部は、前記ペン部の軸方向から近い第 1 の端部を含む第 1 の部分および前記ペン部の軸方向から遠い第 2 の端部を含む第 2 の部分を有し、  
前記ハプティクス素子は、前記グリップ部の前記第 2 の部分内に配置される、  
請求項 5 乃至 8 に記載のコントローラ。

**【請求項 10】**

前記グリップ部は、前記第 2 の側面の近傍に設けられる凹部を有する、  
請求項 8 に記載のコントローラ。

**【請求項 11】**

前記バッテリーは、前記ハプティクス素子と前記凹部との間に配置される、  
請求項 10 に記載のコントローラ。

**【請求項 12】**

前記第 1 のブレッシャーパッドは、第 1 の静電タッチセンサ及び第 1 の感圧センサを含み、  
前記第 2 のブレッシャーパッドは、第 2 の静電タッチセンサ及び第 2 の感圧センサを含む、  
請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載のコントローラ。

**【請求項 13】**

前記グリップ部はユーザによって押圧可能に構成されたボタンを有し、  
前記ボタンは、  
オンオフ可能に構成されたタクトスイッチと、

10

20

30

40

50

コンピュータによる当該コントローラの検出のためのLEDと、を含む、  
請求項2乃至11のいずれか一項に記載のコントローラ。

【請求項14】

前記ボタンの上面は透明部材によって構成され、  
前記LEDは前記透明部材の下に配置される、  
請求項13に記載のコントローラ。

【請求項15】

前記ユーザが複数の指で前記ペン部を握ったときに、前記ユーザの親指が前記第1のプレッシャーパッドに接し前記ユーザの人差し指が前記第2のプレッシャーパッドに接する、  
ことを特徴とする請求項1に記載のコントローラ。

10

【請求項16】

前記第1のプレッシャーパッドで検出された圧力又は前記第2のプレッシャーパッドで検出された圧力を送信する第1の通信部、  
を有する請求項1に記載のコントローラ。

【請求項17】

前記第1の通信部は、前記第1のプレッシャーパッドで検出された圧力又は前記第2のプレッシャーパッドで検出された圧力に基づいて前記XR空間における前記3Dオブジェクトの線の太さを制御するコンピュータに、前記第1のプレッシャーパッドで検出された圧力又は前記第2のプレッシャーパッドで検出された圧力を送信する通信部である、  
ことを特徴とする請求項16に記載のコントローラ。

20

【請求項18】

前記ペン部のペン先にかかる圧力を検出する筆圧センサと、  
前記筆圧センサによって検出された圧力を送信する通信部であり前記第1の通信部と異なる第2の通信部、  
をさらに有する請求項16に記載のコントローラ。

【請求項19】

ペン形状に形成されたペン部と、前記ペン部に設けられる第1の静電タッチセンサ及び第1の感圧センサを含む第1のプレッシャーパッドと、前記ペン部に設けられる第2の静電タッチセンサ及び第2の感圧センサを含む第2のプレッシャーパッドと、を有するコントローラと通信可能なコンピュータであり、

30

前記コントローラから送信される情報を受信する通信部と、  
プロセッサと、を有し、

前記プロセッサは、前記通信部によって受信される情報であり前記第1の静電タッチセンサによって検出される情報又は前記通信部によって受信される情報であり前記第2の静電タッチセンサによって検出される情報に基づいて、前記通信部によって受信される情報であり前記第1の感圧センサによって検出される押圧値に関する筆圧値を出力するように制御する、又は、前記通信部によって受信される情報であり前記第2の感圧センサによって検出される押圧値に関する筆圧値を出力するように制御する、

コンピュータ。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明はコントローラ及びコンピュータに関し、特に、VR (Virtual Reality)、AR (Augmented Reality)、MR (Mixed Reality)、SR (Substitutional Reality)などのXR技術により構成された空間(以下「XR空間」という)内において使用されるコントローラ及びそのようなコントローラと通信可能なコンピュータに関する。

【背景技術】

【0002】

ユーザがXR空間内の位置を指示するために、ペン型のコントローラが用いられる。特許文献1には、ペン型のコントローラの例が開示されている。

50

## 【 0 0 0 3 】

ペン型のコントローラには、バッテリーが内蔵されることがある。このバッテリーから供給される電力は、集積回路の動作、近距離無線通信方式による通信などのために利用される。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 4 】

【 文献 】 国際公開第 2 0 1 9 / 2 2 0 8 0 3 号明細書

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 5 】

しかしながら、バッテリーを内蔵しているペン型のコントローラは、重量のバランスが悪く、使用に際してユーザが違和感を感じてしまうという課題があった。

## 【 0 0 0 6 】

したがって、本発明の目的の一つは、ユーザが感じる違和感を軽減できるコントローラを提供することにある。

## 【 0 0 0 7 】

また、ペン型のコントローラにプレッシャーパッドを設ける場合、複数のプレッシャーパッドを設けることが考えられる。

## 【 0 0 0 8 】

本発明の目的の他の一つは、複数のプレッシャーパッドを有するコントローラから送信される情報に基づいて動作するコンピュータを提供することにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 9 】

本発明の第 1 の側面によるコントローラは、ペン形状に形成されたペン部と、前記ペン部の軸方向と交差するグリップ部と、前記グリップ部内に配置されるバッテリーと、を含むコントローラである。

## 【 0 0 1 0 】

本発明の第 2 の側面によるコンピュータは、ペン形状に形成されたペン部と、前記ペン部の軸方向と交差するグリップ部と、前記グリップ部内に配置されるバッテリーと、を含むコントローラであって、前記ペン部は、第 1 の静電タッチセンサ及び第 1 の感圧センサを含む第 1 のプレッシャーパッド及び第 2 の静電タッチセンサ及び第 2 の感圧センサを含む第 2 のプレッシャーパッドを有するコントローラと通信可能なコンピュータであり、前記コントローラから送信される情報を受信する通信部と、プロセッサと、を有し、前記プロセッサは、前記通信部によって受信される情報であり前記第 1 の静電タッチセンサによって検出される情報又は前記通信部によって受信される情報であり前記第 2 の静電タッチセンサによって検出される情報に基づいて、前記通信部によって受信される情報であり前記第 1 の感圧センサによって検出される押圧値に関する筆圧値を出力するように制御する、又は、前記通信部によって受信される情報であり前記第 2 の感圧センサによって検出される押圧値に関する筆圧値を出力するように制御する、コンピュータである。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 1 】

本発明の第 1 の側面によれば、ユーザが感じる違和感を軽減できるコントローラを提供することが可能になる。

## 【 0 0 1 2 】

本発明の第 2 の側面によれば、複数のプレッシャーパッドを有するコントローラから送信される情報に基づいて動作するコンピュータを提供することが可能となる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態によるグリップ付きペン型コントローラ 6 を含むトラッキングシステム 1 の使用状態を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 2】コンピュータ 2 のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図 3】ユーザがコントローラ 6 を右手で把持している状態を示す図である。

【図 4】( a ) 及び ( b ) は、互いに異なる角度から見たコントローラ 6 の斜視図である。

【図 5】図 3 に示した A - A 線に対応するコントローラ 6 の断面図である。

【図 6】( a ) 及び ( b ) は、互いに異なる角度から見たコントローラ 6 の内部構造を示す分解斜視図である。

【図 7】コントローラ 6 の機能ブロックを示す略ブロック図である。

【図 8】プレッシャーパッド 6 p b L の断面を含むコントローラ 6 の断面図である。

【図 9】図 8 に示した A - A 線におけるコントローラ 6 の断面図である。

【図 10】( a ) は、図 8 に示したプレッシャーパッド 6 p b L の断面構造を模式的に示す図であり、( b ) は、図 8 に示したプレッシャーパッド 6 p b L の断面構造の他の例を模式的に示す図であり、( c ) は、図 8 に示したプレッシャーパッド 6 p b L の断面構造のさらに他の例を模式的に示す図であり、( d ) は、( c ) の例によるプレッシャーパッド 6 p b L の平面図である。

10

【図 11】処理回路 5 0 からプレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R の検出結果を示す情報の供給を受けたコンピュータ 2 によって実行される処理を示す図である。

【図 12】タクトトップボタン 6 g a 及びダイヤルボタン 6 g b の断面図である。

【図 13】タクトトップボタン 6 g a 及びダイヤルボタン 6 g b の構造を示す分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0014】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0015】

図 1 は、本実施の形態によるグリップ付きペン型コントローラ 6 を含むトラッキングシステム 1 の使用状態を示す図である。同図に示すように、トラッキングシステム 1 は、コントローラ 6 の他、コンピュータ 2 と、位置検出装置 3 と、3 台のカメラ 4 a ~ 4 c と、ヘッドマウントディスプレイ 5 とを有して構成される。コンピュータ 2 と、位置検出装置 3、カメラ 4 a ~ 4 c、ヘッドマウントディスプレイ 5、コントローラ 6 のそれぞれとは、有線又は無線により通信可能に構成される。

【0016】

30

図 1 に示すように、ユーザは、デスクチェア 6 1 に腰掛け、頭部にヘッドマウントディスプレイ 5 を装着し、コントローラ 6 を右手に持った状態で、トラッキングシステム 1 を使用する。ヘッドマウントディスプレイ 5 の表示面にはコンピュータ 2 によってレンダリングされた X R 空間が表示されており、ユーザは、この X R 空間を見ながら、デスク 6 0 の上方でコントローラ 6 を操作することになる。コントローラ 6 は、ペンにグリップが付いた形状を有するペン型のデバイスであり、X R 空間内に表示される 3 D オブジェクトの制御（具体的には、3 D オブジェクトの描画、3 D オブジェクトの移動など）を行う。さらに、コントローラ 6 は、位置検出装置 3 を用いて 2 D 入力を行うために用いられる。

【0017】

40

コンピュータ 2 は、図 1 の例では、デスク 6 0 の中央に配置されたノート型のパーソナルコンピュータにより構成される。ただし、コンピュータ 2 を必ずしもデスク 6 0 中央に配置する必要はなく、位置検出装置 3、カメラ 4 a ~ 4 c、ヘッドマウントディスプレイ 5、及び、コントローラ 6 と通信可能な位置に配置すればよい。また、コンピュータ 2 は、ノート型のパーソナルコンピュータの他にも、デスクトップ型のパーソナルコンピュータ、タブレット型のパーソナルコンピュータ、スマートフォン、サーバコンピュータなど、様々なタイプのコンピュータにより構成され得る。

【0018】

図 2 は、コンピュータ 2 のハードウェア構成の一例を示す図である。同図に示すように、コンピュータ 2 は、CPU (Central Processing Unit) 1 0 1、記憶装置 1 0 2、入力装置 1 0 3、出力装置 1 0 4、及び通信装置 1 0 5 を有して構成される。

50

## 【 0 0 1 9 】

C P U 1 0 1 は、コンピュータ 2 の各部を制御するとともに、記憶装置 1 0 2 に記憶される各種のプログラムを読み出して実行するプロセッサである。後述するコンピュータ 2 が実行する処理は、C P U 1 0 1 が記憶装置 1 0 2 に記憶されるプログラムを実行することによって実現される。

## 【 0 0 2 0 】

記憶装置 1 0 2 は、D R A M ( Dynamic Random Access Memory ) などの主記憶装置と、ハードディスクなどの補助記憶装置とを含み、コンピュータ 2 のオペレーティングシステムや各種のアプリケーションを実行するための各種のプログラム、及び、これらのプログラムによって利用されるデータを記憶する役割を果たす装置である。

10

## 【 0 0 2 1 】

入力装置 1 0 3 は、ユーザーの入力操作を受け付けて C P U 1 0 1 に供給する装置であり、例えばキーボード、マウス、タッチパネルを含んで構成される。出力装置 1 0 4 は、C P U 1 0 1 の処理結果をユーザーに対して出力する装置であり、例えばディスプレイ、スピーカーを含んで構成される。通信装置 1 0 5 は、位置検出装置 3、カメラ 4 a ~ 4 c、ヘッドマウントディスプレイ 5、コントローラ 6 を含む外部の装置と通信するための装置であり、C P U 1 0 1 の制御にしたいがい、これらの装置との間でデータの送受信を行う。

## 【 0 0 2 2 】

図 1 に戻る。コンピュータ 2 は、カメラ 4 a ~ 4 c によって撮影された映像に基づいてヘッドマウントディスプレイ 5、コントローラ 6、及び位置検出装置 3 それぞれの位置及び傾きを周期的に検出することにより、これらの動きをトラッキングする役割を果たす。位置及び傾きの検出は、具体的には、ヘッドマウントディスプレイ 5、コントローラ 6、及び位置検出装置 3 それぞれの表面に取り付けられた 1 以上の L E D を用いて実行される。すなわち、コンピュータ 2 は、カメラ 4 a ~ 4 c によって撮影された映像の中からこれらの L E D が発している光を検出することにより、各装置の位置及び傾きを検出するよう構成される。

20

## 【 0 0 2 3 】

コンピュータ 2 は、トラッキングしている各装置の動きと、コントローラ 6 に設けられる各スイッチ等（後述）の状態とに基づいて X R 空間及びその中に表示する 3 D オブジェクトを生成し、生成した X R 空間及び 3 D オブジェクトをレンダリングして、ヘッドマウントディスプレイ 5 に送信する処理を行う。ヘッドマウントディスプレイ 5 は、コンピュータ 2 から送信されたレンダリング画像を表示することにより、1 以上の 3 D オブジェクトを含む X R 空間を表示する役割を果たす。

30

## 【 0 0 2 4 】

位置検出装置 3 は、図 1 の例では、デスク 6 0 の上面のうちユーザから見てコンピュータ 2 の手前側に相当する位置に配置されたタブレットにより構成される。ただし、位置検出装置 3 を必ずしもこの位置に配置する必要はなく、デスクチェア 6 1 に腰掛けたユーザの手の届く範囲に配置すればよい。また、位置検出装置 3 及びコンピュータ 2 を、例えばタブレット端末などの一体の装置により構成することとしてもよい。

## 【 0 0 2 5 】

位置検出装置 3 は、タッチ面上におけるコントローラ 6 のペン先の位置を周期的に検出し、検出した位置を逐次コンピュータ 2 に送信する機能を有する。コンピュータ 2 は、送信された位置に基づき、2 D オブジェクト又は 3 D オブジェクトを構成するストロークデータの生成及びレンダリングを行う。このレンダリングには、描画する線の太さ又は透明度を後述する筆圧値に応じて制御する処理が含まれる。位置検出装置 3 による位置検出の具体的な方式は特に限定されないが、例えばアクティブ静電方式又は静電誘導方式を用いることが好適である。

40

## 【 0 0 2 6 】

カメラ 4 a ~ 4 c はそれぞれ静止画又は動画を撮影するための撮像装置であり、撮影によって得られた映像を逐次コンピュータ 2 に供給するよう構成される。カメラ 4 a はデス

50

ク 6 0 を挟んでユーザと相対する位置に、カメラ 4 b はユーザの左側上方に、カメラ 4 c はユーザの右側上方に、それぞれデスク 6 0 の上面を撮影できる向きで配置される。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、ユーザがコントローラ 6 を右手で把持している状態を示す図である。また、図 4 ( a ) 及び図 4 ( b ) は、互いに異なる角度から見たコントローラ 6 の斜視図であり、図 5 は、図 3 に示した A - A 線に対応するコントローラ 6 の断面図であり、図 6 ( a ) ( b ) は、互いに異なる角度から見たコントローラ 6 の内部構造を示す分解斜視図であり、図 7 は、コントローラ 6 の機能ブロックを示す略ブロック図である。以下、これらの図を参照しながら、コントローラ 6 の構成について詳しく説明する。

【 0 0 2 8 】

まず図 4 ( a ) 及び図 4 ( b ) に示すように、コントローラ 6 は、ペン形状に形成されたペン部 6 p と、長手方向がペン部 6 p の軸方向と交差するようにペン部 6 p に固定されたグリップ部 6 g とを有して構成される。ユーザがこのコントローラ 6 を把持する際には、図 3 に示すように、親指、人差し指、中指でグリップ部 6 g を握るような形でコントローラ 6 を把持することになる。以下、ペン部 6 p の軸方向を x 方向と称し、x 方向とグリップ部 6 g の長手方向とにより構成される平面内の方向であって、かつ、x 方向に直交する方向を z 方向と称し、x 方向及び z 方向のそれぞれに直交する方向を y 方向と称する。

【 0 0 2 9 】

図 4 ( a ) 及び図 4 ( b ) に示すように、ペン部 6 p のペン先にはニブ 6 p a が設けられ、側面には、左右のプレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R と、左右のシフトボタン 6 p c L , 6 p c R と、USB ( Universal Serial Bus ) コネクタ 6 p d とが設けられる。また、グリップ部 6 g には、タクトトップボタン 6 g a と、ダイヤルボタン 6 g b と、クラブボタン 6 g c と、左右のタクトボタン 6 g d L , 6 g d R と、凹部 6 g e とが設けられる。これらの他、図 5、図 6 ( a )、図 6 ( b ) に示すように、ペン部 6 p の内部には、ペン先電極 6 p e と、プリント回路基板アセンブリ 6 p f と、フレキシブルプリント回路基板 6 p g とが配置され、グリップ部 6 g の内部には、ハプティクス素子 6 g f と、バッテリー 6 g g と、メインボード 6 g h とが配置される。これらの部品のうちプリント回路基板アセンブリ 6 p f はコントローラ 6 の基幹をなす部品であり、コントローラ 6 は、完成品としてのプリント回路基板アセンブリ 6 p f に他の部品を装着することによって製造される。

【 0 0 3 0 】

また、図 7 に示すように、コントローラ 6 は機能的に、処理回路 5 0、筆圧センサ 5 1、無線通信回路 5 2、及び電源回路 5 3 を有して構成される。このうち処理回路 5 0 は、プリント回路基板アセンブリ 6 p f 内に実装された集積回路によって構成され、無線通信回路 5 2 及び電源回路 5 3 は、フレキシブルプリント回路基板 6 p g 上に実装された集積回路によって構成される。

【 0 0 3 1 】

処理回路 5 0 はコントローラ 6 の中央処理装置として機能する回路であり、プレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R、シフトボタン 6 p c L , 6 p c R、タクトトップボタン 6 g a、ダイヤルボタン 6 g b、クラブボタン 6 g c、タクトボタン 6 g d L , 6 g d R、筆圧センサ 5 1 それぞれの状態 ( 操作状態、検出状態 ) を取得し、ペン先電極 6 p e 又は無線通信回路 5 2 を通じて位置検出装置 3 又はコンピュータ 2 に供給する機能と、位置検出装置 3 又はコンピュータ 2 が送信した信号をペン先電極 6 p e 又は無線通信回路 5 2 を通じて受信する機能と、位置検出装置 3 又はコンピュータ 2 から受信した信号に応じた処理を行う機能とを有して構成される。位置検出装置 3 又はコンピュータ 2 から受信した信号に応じた処理には、受信した信号に応じた信号を生成して返送する処理と、ハプティクス素子 6 g f の制御とが含まれる。処理回路 5 0 はまた、コントローラ 6 の表面に取り付けられた 1 以上の LED それぞれの点灯状態の制御も行う。

【 0 0 3 2 】

無線通信回路 5 2 は、ブルートゥース ( 登録商標 ) や無線 LAN ( Local Area Networ

10

20

30

40

50

k)などの無線通信を行う回路である。処理回路50は、この無線通信回路52を用い、図1に示したコンピュータ2との間で通信を行う。

【0033】

ニブ6paはペン先を構成する略棒状の部材であり、先端方向に向かって付勢された状態で、先端がペン部6pの筐体からわずかに突出するように配置される。ニブ6paの後端は、筆圧センサ51に当接している。ユーザがニブ6paの先端を位置検出装置3のタッチ面に押し当てると、ニブ6paは後方に向かって移動する。筆圧センサ51は、この移動を検出することによってニブ6paの先端に加わっている圧力を検出するセンサであり、検出した圧力の値を「筆圧値」として処理回路50に通知する役割を果たす。

【0034】

ペン先電極6peは、図5、図6(a)、図6(b)に示すようにニブ6paの周囲を囲むように配置された導電体であり、図7に示すように、処理回路50と電氣的に接続されている。処理回路50は、ペン先電極6peを介して、位置検出装置3との間での信号の送受信を実行する。位置検出装置3は、こうして送受信される信号により、タッチ面上におけるニブ6paの位置を検出するとともに、処理回路50から上記筆圧値の取得を行う。

【0035】

USBコネクタ6pdは、USBケーブルを接続可能に構成されたコネクタであり、処理回路50及び電源回路53に接続されている。処理回路50は、USBケーブルを通じて外部からファームウェアにより、自身のファームウェアを更新するよう構成される。一方、電源回路53は、USBケーブルを通じて外部から供給される電力により、バッテリー6ggを充電するよう構成される。電源回路53とバッテリー6ggの間は、フレキシブルプリント回路基板6pgからメインボード6ghにかけて延設される配線により接続される。充電されたバッテリー6ggは、処理回路50及びハプティクス素子6gfを含むコントローラ6内の各部に動作電力を供給する役割を果たす。

【0036】

従来のペン型コントローラであれば、バッテリー6ggはペン部6p内の位置に設けられることになる。しかし、本実施の形態によるコントローラ6においては、図5に示したように、グリップ部6g内の位置にバッテリー6ggが設けられる。別の言い方をすれば、バッテリー6ggは、ペン部6p内に配置されるプリント回路基板アセンブリ6pfの下側(プリント回路基板アセンブリ6pfから見て、グリップ部6gの長手方向の両端部のうちペン部6pの軸方向から遠い方の端部側)に配置される。さらに別の言い方をすれば、バッテリー6ggは、ハプティクス素子6gfと凹部6geとの間に配置される。このような配置を採用することで、ペン部6p及びグリップ部6gのうちユーザが握っている部分より上側の部分を従来より軽くすることができるので、ユーザがグリップ部6gを握ってコントローラ6の操作を行う場合の違和感の軽減が実現される。

【0037】

プレッシャーパッド6pbL, 6pbRはそれぞれ、表面にユーザの指が触れていること、及び、表面内におけるその指の位置を検出するタッチセンサと、表面に加わっている圧力を検出するための感圧センサとを有するデバイスである。プレッシャーパッド6pbL, 6pbRの具体的な構造については、後ほど図8を参照しながら詳しく説明する。プレッシャーパッド6pbL, 6pbRの検出結果は処理回路50を通じてコンピュータ2に供給され、各種の処理のために使用される。具体的な例では、感圧センサによって検出された圧力は、アプリケーション上での選択及び描画のために用いられる。例えば、あたかも上述した筆圧値のように、描画する線の太さ又は透明度を圧力に応じて制御するために使用される。一方、タッチセンサによって検出されたタッチの有無を示す情報は、感圧センサ出力のオンオフ判定、及び、軽いダブルタップを実現するために用いられる。

【0038】

図4(a)に示すように、プレッシャーパッド6pbL, 6pbRはそれぞれ、ペン部6pの上面のうちグリップ部6gよりもペン先寄りの位置に、xz平面を挟んで左右対称

10

20

30

40

50

となるように配置される。右手でコントローラ 6 を把持しているユーザは、図 3 から理解されるように、親指によりプレッシャーパッド 6 p b L の操作を、人差し指によりプレッシャーパッド 6 p b R の操作を、それぞれ行うことになる。

【 0 0 3 9 】

シフトボタン 6 p c L , 6 p c R、クラブボタン 6 g c、タクトボタン 6 g d L , 6 g d R はそれぞれ、オンオフ可能に構成されたスイッチである。シフトボタン 6 p c L , 6 p c R はそれぞれ、アプリケーションのメニューに割り当てられる。クラブボタン 6 g c は、オブジェクトを掴んで移動するために用いられる。タクトボタン 6 g d L , 6 g d R はそれぞれマウスの右ボタンのようなボタン補助のために用いられる。処理回路 5 0 は、これらのスイッチの操作状態も検出し、検出した状態に基づく情報をコンピュータ 2 又は位置検出装置 3 に供給するよう構成される。コンピュータ 2 及び位置検出装置 3 はそれぞれ、こうして供給された情報に応じた処理を行う。

10

【 0 0 4 0 】

図 4 ( a ) に示すように、シフトボタン 6 p c L , 6 p c R はそれぞれ、ペン部 6 p の上面のうちプレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R とグリップ部 6 g の間の位置に、x z 平面を挟んで左右対称となるように配置される。また、クラブボタン 6 g c は、グリップ部 6 g のペン先側側面のうち下側端部近傍の位置に配置される。また、タクトボタン 6 g d L , 6 g d R はそれぞれ、グリップ部 6 g のペン先側側面のうち z 方向に見てペン部 6 p と重なる位置に、x z 平面を挟んで左右対称となるように配置される。右手でコントローラ 6 を把持しているユーザは、図 3 から理解されるように、中指によりクラブボタン 6 g c の押下操作を、人差し指によりタクトボタン 6 g d R の押下操作を、親指によりタクトボタン 6 g d L の押下操作を、それぞれ行うことになる。

20

【 0 0 4 1 】

タクトトップボタン 6 g a は、長押しにより電源ボタンとして機能するスイッチである。また、ダイヤルボタン 6 g b は回転可能に構成されたリング状の部材であり、操作状態として回転量を出力するように構成される。この回転量は、例えば選択中のオブジェクトを回転させるために使用される。タクトトップボタン 6 g a 及びダイヤルボタン 6 g b の具体的な構造については、後ほど図 1 2 及び図 1 3 を参照しながら詳しく説明する。処理回路 5 0 は、タクトトップボタン 6 g a 及びダイヤルボタン 6 g b の操作状態も検出し、検出した状態に基づく情報をコンピュータ 2 又は位置検出装置 3 に供給するよう構成される。コンピュータ 2 及び位置検出装置 3 はそれぞれ、こうして供給された情報に応じた処理を行う。

30

【 0 0 4 2 】

図 4 ( a ) に示すように、ダイヤルボタン 6 g b はグリップ部 6 g の上側端部 ( グリップ部 6 g の長手方向の両端部のうちペン部 6 p の軸方向から近い方の端部 ) に配置されており、タクトトップボタン 6 g a はダイヤルボタン 6 g b の中空部分に配置される。右手でコントローラ 6 を把持しているユーザは、図 3 から理解されるように、親指によりダイヤルボタン 6 g b の回転操作及びタクトトップボタン 6 g a の押下操作を行うことになる。ただし、タクトトップボタン 6 g a 及びダイヤルボタン 6 g b はユーザが親指を意図的にグリップ部 6 g の上側端部まで持ち上げなければ操作できない位置にあるため、通常状態では、ユーザの手によって隠されることなく露出している。

40

【 0 0 4 3 】

凹部 6 g e は、図 3 に示すように、ユーザがコントローラ 6 を把持した場合に人差し指の付け根から親指の付け根にかけての部分がちょうど嵌まるように構成された部分であり、ペン部 6 p のペン尻に向かって開口するように形成される。コントローラ 6 にこの凹部 6 g e を設けたことにより、コントローラ 6 を使用するユーザの疲れが軽減される。

【 0 0 4 4 】

図 5、図 6 ( a )、図 6 ( b )、図 7 に示したハプティクス素子 6 g f はハプティクスのための動作を行う素子であり、例えば振動素子によって構成される。図 5 に示すように、ハプティクス素子 6 g f は、グリップ部 6 g 内においてユーザが握る部分の近傍に配置

50

される。別の言い方をすれば、ハプティクス素子 6 g f は、グリップ部 6 g のうちペン部 6 p と隣接する位置に設けられる。ハプティクス素子 6 g f から見てグリップ部 6 g の反対側には凹部 6 g e が位置しており、これにより、図 3 から理解されるように、ユーザの中指にハプティクスを与えることが可能とされている。

【 0 0 4 5 】

図 8 は、プレッシャーパッド 6 p b L の断面を含むコントローラ 6 の断面図である。また、図 9 は、図 8 に示した A - A 線におけるコントローラ 6 の断面図であり、図 1 0 ( a ) は、図 8 に示したプレッシャーパッド 6 p b L の断面構造を模式的に示す図である。以下では、これらの図を参照しながらプレッシャーパッド 6 p b L の断面構造について説明するが、図 9 から理解されるように、プレッシャーパッド 6 p b R も同様の構造を有している。

10

【 0 0 4 6 】

図 8、図 9、及び図 1 0 ( a ) に示すように、プレッシャーパッド 6 p b L は、表面部材 1 0 と、静電タッチセンサ 1 1 と、感圧センサ 1 3 と、弾性体 1 2 とが、ペン部 6 p の筐体に固定された設置台 3 0 の上に配置された構成を有している。図 9 に示すように、設置台 3 0 は筒状の形状を有しており、プレッシャーパッド 6 p b L はその外周面に配置される。なお、図 1 0 ( a ) においては、弾性体 1 2 の記載を省略している。この点は、後述する図 1 0 ( b ) ~ 図 1 0 ( d ) においても同様である。

【 0 0 4 7 】

表面部材 1 0 は、例えばプラスチックによって、表面をユーザが押しやすい形状に形成された部材である。静電タッチセンサ 1 1 は、自己容量方式又は相互容量方式のタッチセンサであり、図 1 0 ( a ) の例においては、表面部材 1 0 の下面（内側の表面）に貼り付けられたリジッドフレキシブル基板又はフィルム上に搭載されている。なお、表面部材 1 0 の下面に導電性のインクで印刷することにより、静電タッチセンサ 1 1 を構成してもよい。静電タッチセンサ 1 1 は、表面部材 1 0 の表面にユーザの指が触れていること、及び、表面部材 1 0 の表面内におけるその指の位置を検出する役割を果たす。

20

【 0 0 4 8 】

弾性体 1 2 は、一端が表面部材 1 0 に固定され、他端が設置台 3 0 に固定された弾性部材であり、典型的には、図 8 に示すようにバネによって構成される。ただし、ゴムなど他の種類の弾性体によって弾性体 1 2 を構成してもよい。感圧センサ 1 3 は、押圧力によって抵抗値が変化するセンサであり、設置台 3 0 の表面（外周面）に固定される。感圧センサ 1 3 として具体的には、ストロークのあるセンサ（押したときに形状が変化するセンサ）と、ストロークのないセンサ（押したときに形状が変化しないセンサ）との両方を用いることが可能であるが、指の動きに伴ってコントローラ 6 自体が動いてしまうことを防止する観点から、後者を用いることが特に好適である。

30

【 0 0 4 9 】

表面部材 1 0、静電タッチセンサ 1 1（及びリジッドフレキシブル基板等）、及び感圧センサ 1 3 は相互に固定されており、所定の範囲内で表面部材 1 0 の表面の法線方向に移動可能に構成されるとともに、弾性体 1 2 によって外向きに付勢されている。この付勢により、表面部材 1 0 の表面に力が加わっていない場合には、感圧センサ 1 3 と設置台 3 0 の間に隙間が形成されている。一方、ユーザが表面部材 1 0 を押圧することによって感圧センサ 1 3 が下向きに移動すると、感圧センサ 1 3 が設置台 3 0 によって押圧され、感圧センサ 1 3 の抵抗値が変化する。

40

【 0 0 5 0 】

図 7 に示した処理回路 5 0 は、静電タッチセンサ 1 1 の検出結果と、感圧センサ 1 3 の抵抗値（以下「押圧値」という）とを取得することによって、プレッシャーパッド 6 p b L の検出結果を取得する。そして、取得した検出結果を示す情報を生成し、コンピュータ 2 に供給するよう構成される。

【 0 0 5 1 】

図 1 0 ( b ) は、プレッシャーパッド 6 p b L の断面構造の他の例を模式的に示す図で

50

ある。同図に示すように、静電タッチセンサ 11 の搭載されたリジッドフレキシブル基板又はフィルムを表面部材 10 の上面（外側の表面）に貼り付けることとしてもよい。また、表面部材 10 の上面に導電性のインクで印刷することにより、静電タッチセンサ 11 を構成してもよい。

#### 【0052】

図 10 (c) は、プレッシャーパッド 6 p b L の断面構造のさらに他の例を模式的に示す図である。図 10 (d) は、図 10 (c) の例によるプレッシャーパッド 6 p b L の平面図である。ただし、図 10 (d) においては、表面部材 10 の記載を省略している。この例では、静電タッチセンサ 11 の搭載されたリジッドフレキシブル基板又はフィルムを口の字型に形成し、中央の中空部分に感圧センサ 13 が位置するように設置台 30 の上面に貼り付けている。このようにすることで、表面部材 10 の表面に静電タッチセンサ 11 を配置することが難しい場合であっても、静電タッチセンサ 11 を利用することが可能になる。この場合においても、設置台 30 の上面に導電性のインクで印刷することにより、静電タッチセンサ 11 を構成してもよい。

#### 【0053】

コントローラ 6 の処理回路 50 は、無線通信回路 52 を通じて、プレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R によって検出された情報、すなわち、プレッシャーパッド 6 p b R の静電タッチセンサ 11 において検出される情報、プレッシャーパッド 6 p b R の感圧センサ 13 によって検出される情報、プレッシャーパッド 6 p b L の静電タッチセンサ 11 において検出される情報、又は、プレッシャーパッド 6 p b L の感圧センサ 13 によって検出される情報を、コンピュータ 2 に送信する。そして、コンピュータ 2 は、プレッシャーパッド 6 p b R の静電タッチセンサ 11 において検出される情報、又は、プレッシャーパッド 6 p b R の感圧センサ 13 によって検出される情報に基づいて、プレッシャーパッド 6 p b R の感圧センサ 13 によって検出される情報に関連する筆圧値を出力し、又は、プレッシャーパッド 6 p b L の感圧センサ 13 によって検出される情報に関連する筆圧値を出力する。以下に、処理回路 50 からプレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R の検出結果を示す情報の供給を受けたコンピュータ 2 によって実行される処理の一例を説明する。

#### 【0054】

図 11 は、処理回路 50 からプレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R の検出結果を示す情報の供給を受けたコンピュータ 2 によって実行される処理の一例を示す図である。なお、同図に示す処理は、コンピュータ 2 において動作するコントローラ 6 のデバイスドライバによって実行される処理であるとするのが好ましい。ただし、アプリケーションなど、デバイスドライバ以外のプログラムによって実行されることとしてもよい。

#### 【0055】

図 11 において「右静電タッチ」はプレッシャーパッド 6 p b R の静電タッチセンサ 11 において検出されるタッチ操作を指し、「右感圧タッチ」はプレッシャーパッド 6 p b R の感圧センサ 13 によって検出される押圧操作を指し、「左静電タッチ」はプレッシャーパッド 6 p b L の静電タッチセンサ 11 において検出されるタッチ操作を指し、「左感圧タッチ」はプレッシャーパッド 6 p b L の感圧センサ 13 によって検出される押圧操作を指す。図 11 に示すように、コンピュータ 2 はまず、右静電タッチ及び左静電タッチをオン（対応する情報の処理回路 50 からの入力を受け付ける状態）とし、右感圧タッチ及び左感圧タッチをオフ（対応する情報の処理回路 50 からの入力を無視する状態）とする（ステップ S1）。

#### 【0056】

コンピュータ 2 は、処理回路 50 から供給される情報を参照することにより、プレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R それぞれの静電タッチセンサ 11 の検出結果を取得する（ステップ S2）。そして、取得した検出結果を参照することにより、右静電タッチ又は左静電タッチが検出されたか否かを判定する（ステップ S3）。

#### 【0057】

ステップ S3 において、右静電タッチ又は左静電タッチのいずれも検出されていないと

判定したコンピュータ2は、ステップS2に戻って処理を続ける。一方、左静電タッチが検出されたと判定したコンピュータ2は、右静電タッチ及び左静電タッチをオフとする一方、左感圧タッチをオンとする(ステップS4)。そして、処理回路50から供給される情報を参照することによりプレッシャーパッド6pbLの感圧センサ13の押圧値を取得し(ステップS5)、取得した押圧値が所定の閾値を上回っているか否かを判定する(ステップS6)。この判定において上回っていると判定したコンピュータ2は、取得した押圧値を筆圧値としてアプリケーションに出力した後(ステップS7)、ステップS5に戻って次の押圧値を取得する。一方、ステップS6の判定において上回っていないと判定したコンピュータ2は、ステップS1に戻って処理を繰り返す。

#### 【0058】

ステップS3において右静電タッチが検出されたと判定した場合のコンピュータ2の処理は、左右の違いを除き、左静電タッチが検出されたと場合と同様である。具体的に説明すると、コンピュータ2は、右静電タッチ及び左静電タッチをオフとする一方、右感圧タッチをオンとする(ステップS8)。そして、処理回路50から供給される情報を参照することによりプレッシャーパッド6pbRの感圧センサ13の押圧値を取得し(ステップS9)、取得した押圧値が所定の閾値を上回っているか否かを判定する(ステップS10)。この判定において上回っていると判定したコンピュータ2は、取得した押圧値を筆圧値としてアプリケーションに出力した後(ステップS11)、ステップS9に戻って次の押圧値を取得する。一方、ステップS10の判定において上回っていないと判定したコンピュータ2は、ステップS1に戻って処理を繰り返す。

#### 【0059】

コンピュータ2が以上のような処理を行うことにより、プレッシャーパッド6pbL、6pbRのうちユーザが最初に触れた一方の感圧センサ13を有効にする一方、他方の感圧センサ13を無効にすることができるので、ユーザは、プレッシャーパッド6pbL、6pbRを有するコントローラ6をストレスなく操作することが可能になる。詳しく説明すると、上述したようにストロークのない感圧センサ13を用いる場合、ユーザが意識的に押圧しなくても、感圧センサ13が反応してしまう場合がある。これはユーザにとってストレスになるが、図11を参照して説明した処理によれば、プレッシャーパッド6pbL、6pbRのうちユーザが最初に触れた一方を静電タッチセンサ11によって検出し、検出した一方のみの感圧センサ13を有効にしているため、上記のような感圧センサ13の反応を抑止し、ユーザのストレスを軽減することが可能になる。

#### 【0060】

図12は、タクトトップボタン6ga及びダイヤルボタン6gbの断面図である。また、図13(a)~図13(d)は、タクトトップボタン6ga及びダイヤルボタン6gbの構造を示す分解斜視図である。初めに図12を参照すると、タクトトップボタン6ga及びダイヤルボタン6gbは、ペン部6pの筐体に固定された平坦な表面を有する設置台31の上に配置される。ダイヤルボタン6gbは、エンコーダ20及び回転体21を含んで構成され、タクトトップボタン6gaは、タクトスイッチ22、カバー23、弾性体24、押し子25、及びレンズ26を有して構成される。押し子25の上面上には、上述した1以上のLED(コンピュータ2による検出の対象となる1以上のLED)のうちの1つであるLED27が設置される。

#### 【0061】

回転体21は、設置台31の中心部を中心として配置されたリング形状の部材であり、ユーザ操作により中心の周りを回転可能に構成される。エンコーダ20は回転体21の回転量を検出する装置であり、図13(b)に示すように、設置台31の中心を囲むように配置された円形の部材によって構成される。エンコーダ20の外周は回転体21の内周と係合しており、エンコーダ20は、この係合を通じて回転体21の回転量を検出するように構成される。カバー23はエンコーダ20の上面を覆う部材であり、設置台31及びエンコーダ20に対して固定される。

#### 【0062】

10

20

30

40

50

タクトスイッチ 2 2 は押圧によってオンオフ可能に構成されたスイッチであり、図 1 3 ( a ) に示すように、略円形の設置台 3 1 の中央に配置される。弾性体 2 4 は、一端がカバー 2 3 の上面に固定され、他端が押し子 2 5 の下面に固定された弾性部材であり、典型的には、図 1 3 ( b ) に示すようにバネによって構成される。ただし、ゴムなど他の種類の弾性体によって弾性体 2 4 を構成してもよい。

【 0 0 6 3 】

押し子 2 5 は、レンズ 2 6 の表面の押圧力をタクトスイッチ 2 2 に伝えるための硬質部材である。また、レンズ 2 6 は、レンズ 2 6 は透明かつ硬質な材料によって構成された半球状の部材であり、タクトトップボタン 6 g a の上面を構成している。レンズ 2 6 を透明材料により構成しているのは、レンズ 2 6 の下に配置された L E D 2 7 をコントローラ 6

10

【 0 0 6 4 】

押し子 2 5 及びレンズ 2 6 は互いに固定されており、所定の範囲内で設置台 3 0 の法線方向に移動可能に構成されるとともに、弾性体 2 4 によって外向きに付勢されている。この付勢力により、レンズ 2 6 に力が加わっていない場合には、タクトスイッチ 2 2 は押し子 2 5 によって押圧されていない状態となる。一方、ユーザがレンズ 2 6 を押圧することによってレンズ 2 6 及び押し子 2 5 が下向きに移動すると、タクトスイッチ 2 2 が押し子 2 5 によって押圧され、タクトスイッチ 2 2 のオンオフ状態が切り替わる。

【 0 0 6 5 】

図 7 に示した処理回路 5 0 は、エンコーダ 2 0 によって検出された回転量及びタクトスイッチ 2 2 のオンオフ状態を取得することによって、タクトトップボタン 6 g a 及びダイヤルボタン 6 g b の操作状態を取得する。そして、取得した操作状態を示す情報を生成し、コンピュータ 2 に供給するよう構成される。

20

【 0 0 6 6 】

以上説明したように、本実施の形態によるグリップ付きペン型コントローラ 6 によれば、重量部品であるバッテリー 6 g g がペン部 6 p ではなくグリップ部 6 g 内に配置される。したがって、重量のバランスが改善するので、グリップ部 6 g を握って操作を行う場合にユーザが感じる違和感を軽減することが可能になる。

【 0 0 6 7 】

また、本実施の形態によるグリップ付きペン型コントローラ 6 によれば、凹部 6 g e から見てグリップ部 6 g の反対側にハプティクス素子 6 g f を設けたので、ユーザの中指に好適にハプティクスを与えることが可能になる。

30

【 0 0 6 8 】

また、本実施の形態によるグリップ付きペン型コントローラ 6 によれば、静電タッチセンサ 1 1 及び感圧センサ 1 3 を含むプレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R を設けたので、プレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R の表面にユーザの指が触れていること、及び、表面内におけるその指の位置を検出するとともに、プレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R の表面に加わっている圧力を検出し、検出の結果を 3 D オブジェクトのレンダリングのために使用することが可能になる。

40

【 0 0 6 9 】

また、本実施の形態によるグリップ付きペン型コントローラ 6 によれば、通常状態ではユーザの手によって隠されることなく露出しているグリップ部 6 g の上側端部にタクトトップボタン 6 g a を設け、その中に L E D 2 7 を配置したので、コンピュータ 2 がコントローラ 6 のトラッキングに失敗する可能性を低減することが可能になる。

【 0 0 7 0 】

また、本実施の形態によるトラッキングシステム 1 によれば、プレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R のうちユーザが最初に触れた一方の感圧センサ 1 3 を有効にする一方、他方の感圧センサ 1 3 を無効にすることができるので、ユーザは、プレッシャーパッド 6 p b L , 6 p b R を有するコントローラ 6 をストレスなく操作できるようになる。

50

## 【 0 0 7 1 】

以上、本発明の好ましい実施の形態について説明したが、本発明はこうした実施の形態に何等限定されるものではなく、本発明が、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され得ることは勿論である。

## 【 符号の説明 】

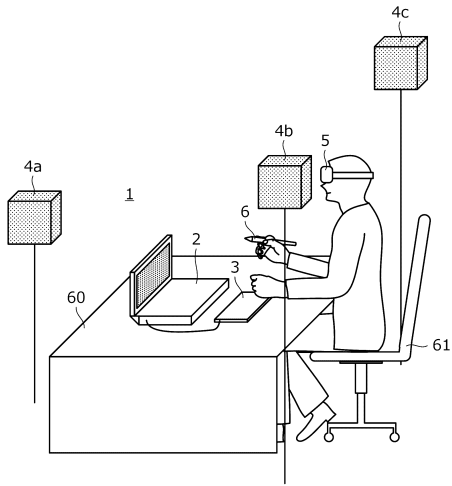
## 【 0 0 7 2 】

1	トラッキングシステム	
2	コンピュータ	
3	位置検出装置	
4 a ~ 4 c	カメラ	10
5	ヘッドマウントディスプレイ	
6	グリップ付きペン型コントローラ	
6 g	グリップ部	
6 g a	タクトトップボタン	
6 g b	ダイヤルボタン	
6 g c	クラブボタン	
6 g d L , 6 g d R	タクトボタン	
6 g e	凹部	
6 g f	ハプティクス素子	
6 g g	バッテリー	20
6 g h	メインボード	
6 p	ペン部	
6 p a	ニブ	
6 p b L , 6 p b R	プレッシャーパッド	
6 p c L , 6 p c R	シフトボタン	
6 p d	USBコネクタ	
6 p e	ペン先電極	
6 p f	プリント回路基板アセンブリ	
6 p g	フレキシブルプリント回路基板	
1 0	表面部材	30
1 1	静電タッチセンサ	
1 2	弾性体	
1 3	感圧センサ	
2 0	エンコーダ	
2 1	回転体	
2 2	タクトスイッチ	
2 3	カバー	
2 4	弾性体	
2 5	押し子	
2 6	レンズ	40
3 0 , 3 1	設置台	
5 0	処理回路	
5 1	筆圧センサ	
5 2	無線通信回路	
5 3	電源回路	
6 0	デスク	
6 1	デスクチェア	
1 0 1	C P U	
1 0 2	記憶装置	
1 0 3	入力装置	50

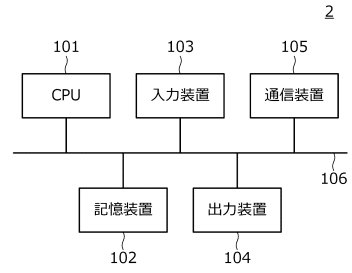
104 出力装置  
105 通信装置

【図面】

【図1】



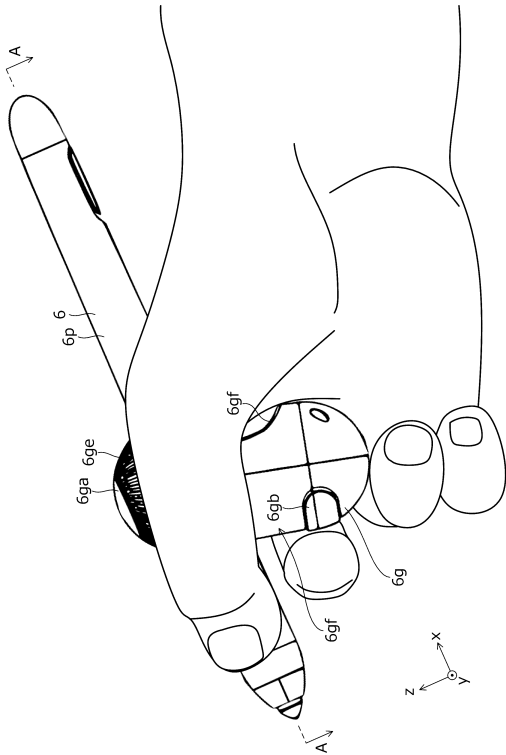
【図2】



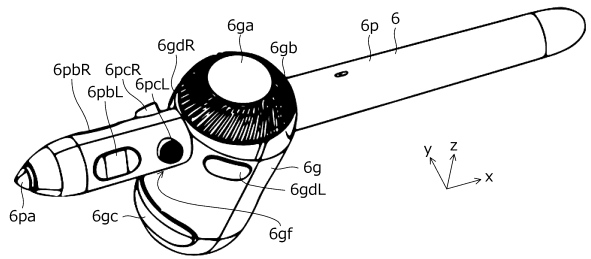
10

20

【図3】

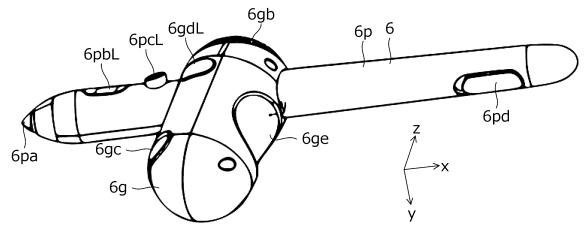


【図4】



(a)

30

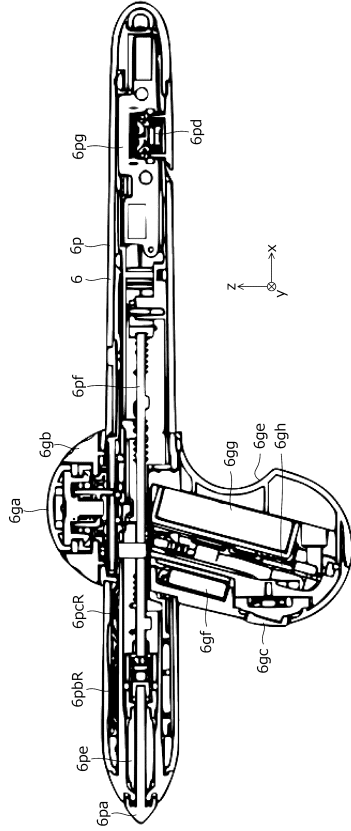


(b)

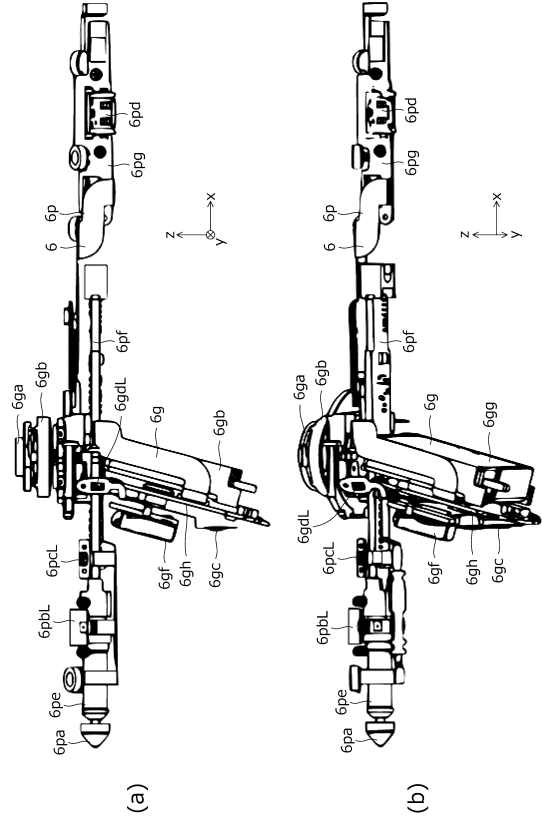
40

50

【 図 5 】



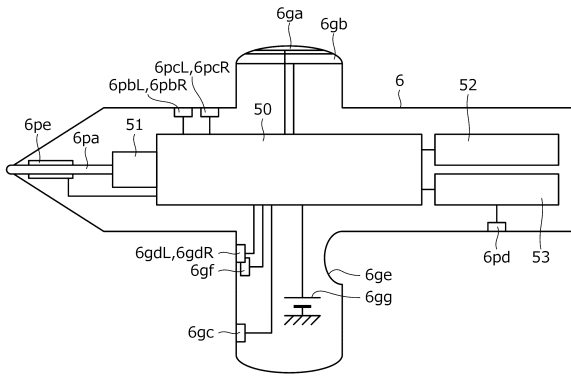
【 図 6 】



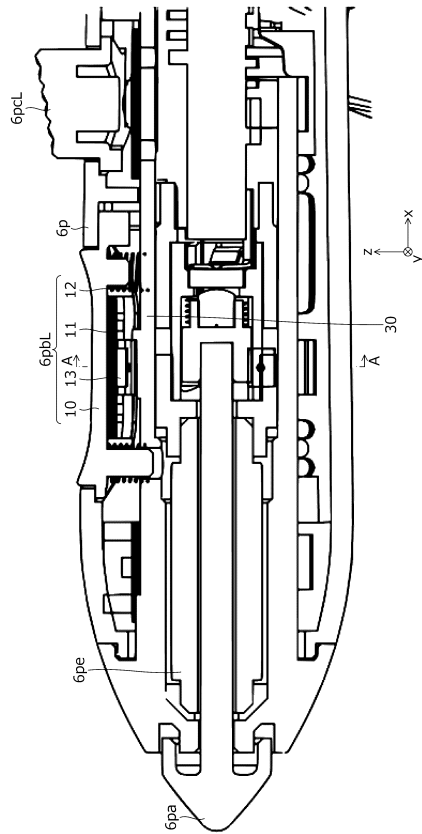
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

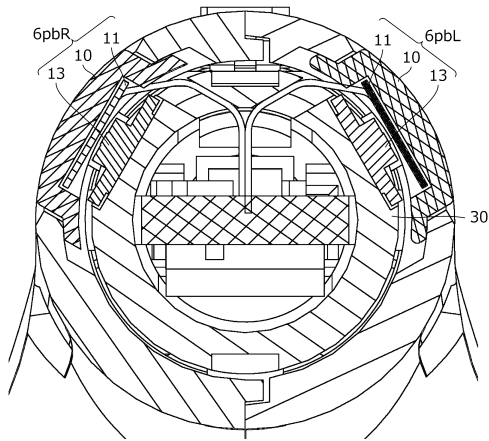


30

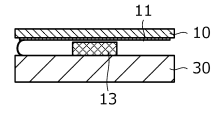
40

50

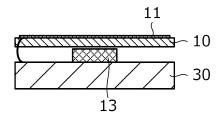
【図 9】



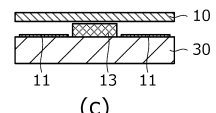
【図 10】



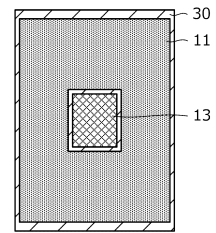
(a)



(b)



(c)

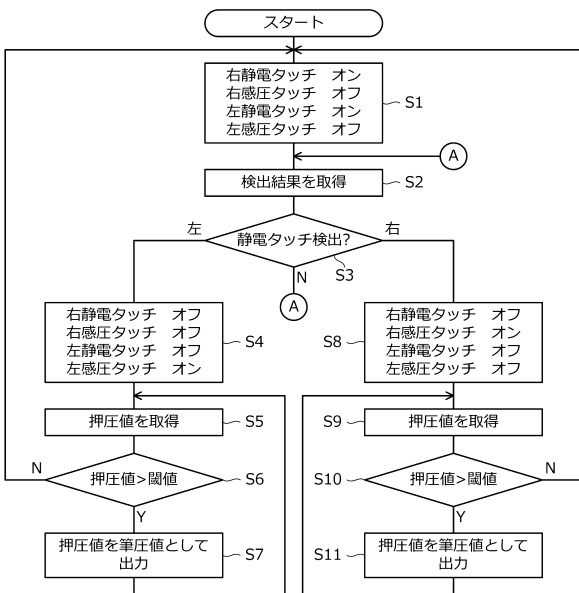


(d)

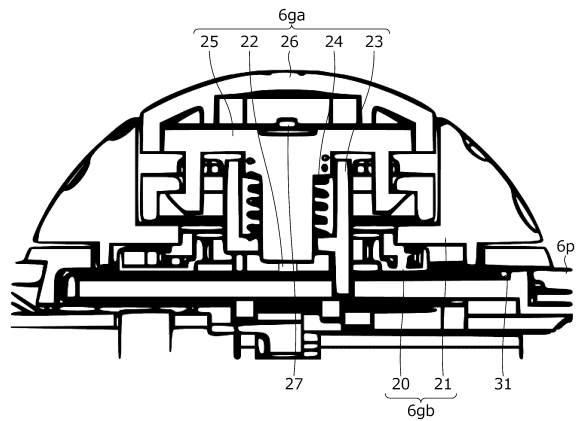
10

20

【図 11】



【図 12】

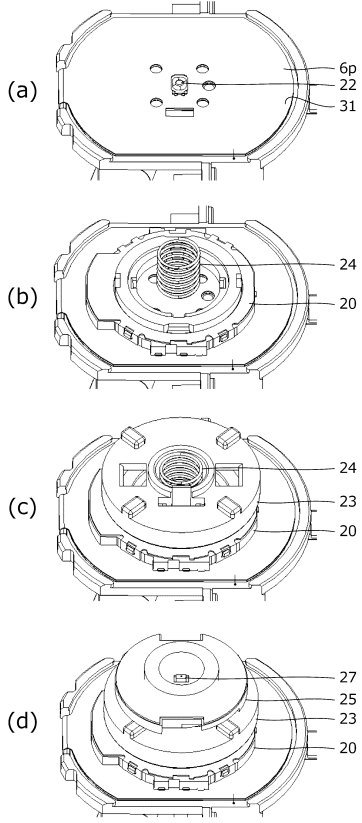


30

40

50

【 図 13 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

- 埼玉県加須市豊野台二丁目5-10番地1 株式会社ワコム内  
(72)発明者 佐藤 雄太
- 埼玉県加須市豊野台二丁目5-10番地1 株式会社ワコム内  
(72)発明者 坂井 清一
- 埼玉県加須市豊野台二丁目5-10番地1 株式会社ワコム内  
(72)発明者 菊池 亮一
- 埼玉県加須市豊野台二丁目5-10番地1 株式会社ワコム内  
(72)発明者 西澤 直也
- 埼玉県加須市豊野台二丁目5-10番地1 株式会社ワコム内  
審査官 岩橋 龍太郎
- (56)参考文献 国際公開第2019/102825(WO, A1)  
特開2018-001721(JP, A)  
特開2018-124619(JP, A)  
特開2019-168506(JP, A)  
特開平10-198509(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
G06F 3/01-3/04895