(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7254802号
(P7254802)

(45)発行日　令和5年4月10日(2023.4.10)

(24)登録日　令和5年3月31日(2023.3.31)

(51)国際特許分類		FI		
G06F	*3/0346(2013.01)*	G06F	3/0346	424
A63F	*13/24 (2014.01)*	A63F	13/24	
A63F	*13/235(2014.01)*	A63F	13/235	
H01H	*36/00 (2006.01)*	G06F	3/0346	421
		H01H	36/00	V

請求項の数　22　（全19頁）

(21)出願番号　特願2020-529540(P2020-529540)
(86)(22)出願日　平成30年12月5日(2018.12.5)
(65)公表番号　特表2021-505996(P2021-505996A)
(43)公表日　令和3年2月18日(2021.2.18)
(86)国際出願番号　PCT/US2018/064116
(87)国際公開番号　WO2019/113243
(87)国際公開日　令和1年6月13日(2019.6.13)
審査請求日　令和3年11月29日(2021.11.29)
(31)優先権主張番号　15/834,372
(32)優先日　平成29年12月7日(2017.12.7)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者　517160525
バルブ コーポレーション
アメリカ合衆国、９８００４ ワシントン州、ベルビュー、ノースイースト ４ティーエイチ ストリート １０４００ スイート １４００
(74)代理人　110001737
弁理士法人スズエ国際特許事務所
(72)発明者　ホープ、エリック・ジェイムス
アメリカ合衆国、９８００４ ワシントン州、ベルビュー、ノースイースト・フォース・ストリート １０４００
(72)発明者　ニートフェールド、スコット
アメリカ合衆国、９８００４ ワシントン州、ベルビュー、ノースイースト・フ
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　指検知及び調節可能な手保持具を備えた電子コントローラ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

電子システムのためのコントローラであって、ユーザによる操作のためのコントローラであって、

ヘッド及びハンドルを有するコントローラ本体であって、前記ヘッドが、ネック領域において前記ハンドルに隣接しており、前記ヘッドが、少なくとも１つの親指操作式制御部を含む、前記コントローラ本体と、

閉位置において、前記ユーザの掌を前記ハンドルの外面に対して物理的に付勢するように構成された手保持具であって、前記手保持具は、弾性部材を含み、前記弾性部材の端部を前記ヘッドの周りで動かすことを可能にする調節機構によって、前記ヘッドに近接する前記弾性部材の前記端部が前記ヘッドに調節可能に取り付けられている、前記手保持具と、を備える、前記コントローラ。

【請求項２】

前記コントローラ本体に固定された追跡部材と、

前記追跡部材に配設された複数の追跡センサであって、前記電子システムによって放出される電磁放射に応答する前記複数の追跡センサと、

をさらに備える、請求項１に記載のコントローラ。

【請求項３】

前記複数の追跡センサが、前記電子システムによって放出されたパルス状赤外線光に応答する赤外線光センサである、請求項２に記載のコントローラ。

【請求項４】
前記赤外線光センサの各々が、赤外線透過性ポリカーボネートプラスチックによって被覆されている、請求項３に記載のコントローラ。
【請求項５】
前記コントローラ本体に固定された追跡部材と、
前記追跡部材に配設された複数の追跡ビーコンであって、前記電子システムによる受け取りのために電磁放射を放出する前記複数の追跡ビーコンと、
をさらに備える、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項６】
前記コントローラ本体に固定された追跡円弧部であって、円弧状形状を有する前記追跡円弧部と、
をさらに備える、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項７】
前記手保持具が、手保持ストラップを含む、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項８】
前記手保持ストラップが、前記ユーザの手の甲に接触するように構成されており、かつ第２の調節機構によって長さが調節可能である、請求項７に記載のコントローラ。
【請求項９】
前記弾性部材が、湾曲している、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項１０】
前記手保持ストラップが、ドローコードを含み、前記第２の調節機構が、コード係止部を含み、前記コード係止部が、前記コード係止部における前記ドローコードの摺動運動を選択的に防止するように構成された、請求項８に記載のコントローラ。
【請求項１１】
前記コード係止部が、前記ハンドルの端部に隣接して配設されている、請求項１０に記載のコントローラ。
【請求項１２】
前記調節機構が、前記ネック領域に隣接して配設された前記コントローラ本体内のチャネルを含み、前記弾性部材が、前記チャネル内に延在し、かつ前記チャネル内で長手方向に移動するように構成された突起を含む、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項１３】
前記突起は、前記手保持具が前記閉位置にあるときに、前記チャネル内の前記突起の長手方向の移動を防止するように構成された捕捉部を含む、請求項１２に記載のコントローラ。
【請求項１４】
前記捕捉部は、前記突起の相対的な角度が前記閉位置に対応するときに、前記チャネルの内面との摩擦を増大させるように構成されたカムである、請求項１３に記載のコントローラ。
【請求項１５】
前記調節機構が、円弧状経路に沿って、前記ヘッドの外周の周りを移動可能な係留部を含み、前記弾性部材が前記係留部に取り付けられている、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項１６】
前記円弧状経路に沿った前記係留部のさらなる移動を防止するために、前記係留部の位置が選択的に調整可能に構成されたカラー部分によって、前記係留部が、前記ヘッドに回転可能に装着されている、請求項１５のコントローラ。
【請求項１７】
前記弾性部材が、前記係留部に枢動可能に取り付けられている、請求項１６に記載のコントローラ。
【請求項１８】
２つの位置において前記コントローラ本体に接合されることによって、前記コントロー

ラ本体に固定された追跡部材をさらに備え、前記手保持具が閉位置にある場合、前記手保持具は、前記ユーザの前記掌を前記２つの位置間の前記ハンドルに対して付勢するように構成される、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項１９】
前記コントローラ本体内に配設された複数の追跡トランスデューサをさらに備え、前記複数の追跡トランスデューサが、電磁放射を介して前記電子システムと結合され、前記ヘッドの端部に隣接して配設された少なくとも１つの追跡トランスデューサを含む、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項２０】
前記コントローラ本体に固定された追跡円弧部をさらに備え、前記追跡円弧部は、２つのノーズを含み、各ノーズが、前記追跡円弧部の２つの対向する端部のうちの対応する１つから突出し、各ノーズが、電磁放射を介して前記電子システムと結合された少なくとも１つの追跡トランスデューサを含む、請求項１に記載のコントローラ。
【請求項２１】
前記ハンドルに空間的に分布された近接センサの配列であって、前記ユーザの手の指と前記ハンドルの前記外面との近接に応答する前記近接センサの配列と、
をさらに備える請求項１に記載のコントローラ。
【請求項２２】
前記ハンドル内に装着されたプリント回路基板（ＰＣＢ）をさらに備え、前記ＰＣＢが、力検知抵抗器（ＦＳＲ）、及び前記ハンドルの前記外面に加えられた圧縮力を前記ＦＳＲに内向きに伝達するように構成されたプランジャを含む、請求項１に記載のコントローラ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
関連出願の相互参照
本出願は、２０１７年１２月７日に出願され、「Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃ Ｃｏｎｔｒｏｌｌｅｒ ｗｉｔｈ Ｆｉｎｇｅｒ Ｓｅｎｓｉｎｇ ａｎｄ ａｎ Ａｄｊｕｓｔａｂｌｅ Ｈａｎｄ Ｒｅｔａｉｎｅｒ」と題する、米国特許出願第１５／８３４，３７２号の優先権を主張するＰＣＴ出願であり、これは、２０１７年８月１７日に出願され、「Ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃ Ｃｏｎｔｒｏｌｌｅｒ ｗｉｔｈ Ｈａｎｄ Ｒｅｔａｉｎｅｒ ａｎｄ Ｆｉｎｇｅｒ Ｍｏｔｉｏｎ Ｓｅｎｓｉｎｇ」と題する、係属中の米国特許出願第１５／６７９，５２１号の一部継続出願であり、これは、２０１６年１０月１１日に出願された米国特許出願第２９／５８０，６３５号の一部継続出願であり、かつ２０１７年６月１６日に出願された米国仮特許出願第６２／５２０，９５８号の優先権を主張している。
【背景技術】
【０００２】
ビデオゲーム産業は大規模かつ重要なものとなり、ソフトウェア及び関連するハードウェアの両方において多くの革新を生み出してきた。様々なゲーム用途のために、様々な携帯型ビデオゲームコントローラが設計、製造、及び販売されてきた。これらの技術革新のいくつかは、産業機械のコントローラ、防衛システム、ロボット工学などのような、ゲーム産業以外の分野にも応用可能である。仮想現実（ＶＲ）システムは、ゲーム業界の内外を問わず、非常に現代的で興味深く、かつ技術的に急速に進歩している用途である。ＶＲシステム用のコントローラは、多くの場合、使いやすさなどの特定の望ましい特性を最適化しながら、いくつかの異なる機能を実施し、厳しい（時には競合する）設計上の制約を満たす必要がある。したがって、ＶＲシステムを改善し、及び／またはユーザ操作をより容易にする改善されたコントローラの設計が技術的に必要とされている。
【図面の簡単な説明】
【０００３】
【図１】本発明の例示的な実施形態によるコントローラを示しており、手保持具が開位置

にある。
【図２】ユーザの上向きに開いた掌にある図１のコントローラを示す。
【図３】ユーザの閉じた掌にある図１のコントローラを示す。
【図４】ユーザの下向きに開いた掌にある図１のコントローラを示す。
【図５】本発明の例示的な実施形態による一対のコントローラを示しており、手保持具が開位置にある。
【図６Ａ】本発明の別の例示的な実施形態による、右手コントローラの正面図を示す。
【図６Ｂ】図６Ａの右手コントローラの背面図を示す。
【図７Ａ】本発明の一実施形態による、赤外線光センサのための窓を示す。
【図７Ｂ】本発明の別の実施形態による、赤外線光センサのための窓を示す。
【図８】図６Ａの右手コントローラの側面図を示しており、コントローラのハンドルの管状ハウジングを部分的に包囲する外側シェルが、その内面の器具を明らかにするために分解されて取り除かれている。
【図９Ａ】図６Ａの右手コントローラの断面図を示しており、コントローラのハンドルの管状ハウジングを部分的に包囲する外側シェルが分解されて取り除かれている。
【図９Ｂ】図９Ａの断面図を示しており、ただし、その通常の動作位置に設置された外側シェルを有していない。
【図１０Ａ】本発明の別の例示的な実施形態による右手コントローラの正面図を示しており、部分的に閉じた手保持具を有している。
【図１０Ｂ】図１０Ａのコントローラの正面図を示しており、ただし、手保持具が完全に開いている。
【図１１Ａ】本発明の例示的な実施形態によるコントローラのヘッド及びハンドル構成要素の正面図を示しており、ヘッドの外周で移動できる手保持具係留部を含んでいる。
【図１１Ｂ】図１１Ａのヘッド及びハンドル構成要素を示しており、ただし、ヘッドの周りの周辺の手保持具係留部の選択的な調節を容易にし得る係止可能なカラー部分を露出させるために、面板がヘッドから取り除かれている。
【図１２Ａ】本発明の代替的な実施形態による部分的に組み立てられたコントローラを示しており、手保持具部構成要素が取り除かれている。
【図１２Ｂ】図１２Ａのコントローラのチャネル特徴部の拡大図を示す。
【図１２Ｃ】図１２Ｂに示されたチャネルの断面図である。
【発明を実施するための形態】
【０００４】
図１～図４は、本発明の例示的な実施形態による、電子システムのためのコントローラ１００を示している。コントローラ１００は、ＶＲビデオゲームシステム、ロボット、武器、または医療装置などの電子システムによって利用されてもよい。コントローラ１００は、ハンドル１１２を有するコントローラ本体１１０と、ユーザの手（例えば、ユーザの左手）にコントローラ１００を保持するための手保持具１２０と、を含んでもよい。ハンドル１１２は、任意に、実質的に円筒形であり得る管状ハウジングを備える。この文脈では、実質的に円筒形の形状は、一定の直径、または完全に円形の断面を有する必要はない。
【０００５】
図１～図４の実施形態では、コントローラ本体１１０は、ヘッドを含んでもよく（ハンドル１１２と遠位端部１１１との間に）、ヘッドは、任意に、１つ以上の親指操作式制御部１１４、１１５、１１６を含んでもよい。例えば、傾斜ボタン、もしくは他の任意のボタン、ノブ、ホイール、ジョイスティック、または追跡ボールは、コントローラ１００がユーザの手に保持されている間、通常の操作中にユーザの親指によって便利に操作され得る場合、親指操作式制御部とみなすことができる。
【０００６】
コントローラ１００は、好ましくは、コントローラ本体１１０に固定された追跡部材１３０を含み、任意に、追跡部材１３０の２つの対向する遠位端部のうちの対応する１つから突出する２つのノーズ１３２、１３４を含む。図１～図４の実施形態では、追跡部材１

３０は、円弧状形状を有する追跡円弧部であることが好ましいが、必ずしもそうである必要はない。追跡部材１３０は、内部に配設された複数の追跡トランスデューサを含み、好ましくは、各突出ノーズ１３２、１３４に配設された少なくとも１つの追跡トランスデューサを有する。追加の追跡トランスデューサは、コントローラ本体１１０内にも配設されてもよく、好ましくは、少なくとも１つの遠位追跡トランスデューサが、遠位端部１１１に隣接して配設されている。

【０００７】

前述の追跡トランスデューサは、電子システムによって放射される電磁放射（例えば、赤外線光）に応答する追跡センサであってもよく、あるいは、電子システムによって受け取られる電磁放射（例えば、赤外線光）を放出する追跡ビーコンであってもよい。例えば、電子システムは、コントローラ１００に向かう方向へとパルス状赤外線光を広くブロードキャストする、すなわちペイントするＶＲゲームシステムであってもよく、追跡部材１３０の複数の追跡トランスデューサは、ブロードキャストされたパルス状赤外線光を受け取るか、またはそれから影を付けられ得る赤外線光センサである。好ましくは、各ノーズ１３２、１３４（例えば、各ノーズの３つのセンサ）の追跡トランスデューサは、好ましくは、追跡部材１３０の各遠位端部においてユーザの手から張り出しており、したがって、許容可能ではない量の影を伴わずに、より多くの角度で、電子システムによって放出された電磁放射を受け取るか、または電子システムに電磁放射を送るために、より良好に露出されている（ユーザの手の周りに）。

【０００８】

好ましくは、追跡部材１３０及びコントローラ本体１１０は、硬質プラスチックなどの実質的に剛性の材料で作られており、それらが互いに相対的に有意に並進または回転しないように、互いにしっかりと固定されている。このようにして、空間における追跡トランスデューサのコンステレーションの並進及び回転の追跡は、好ましくは、互いに相対的な追跡トランスデューサの動きによって複雑化されない。例えば、図１～図４に示されるように、追跡部材１３０は、２つの位置でコントローラ本体１１０に接合されることによって、コントローラ本体１１０に固定されてもよい。手保持具１２０は、ユーザの掌を２つの位置間でハンドル１１２の外側表面に対して付勢するために、それらの２つの位置に隣接してコントローラ１００（コントローラ本体１１０または追跡部材１３０のいずれか）に取り付けられてもよい。

【０００９】

特定の実施形態では、追跡部材１３０及びコントローラ本体１１０は、一緒に組み立てられるのではなく、材料の連続性を有する一体型のモノリシックな構成要素を備えてもよい。例えば、追跡部材１３０及びコントローラ本体１１０は、単一の射出成形プロセスステップによって一緒に成形されてもよく、それにより、追跡部材１３０とコントローラ本体１１０との両方を備える１つの一体型の硬質プラスチック構成要素をもたらす。あるいは、追跡部材１３０及びコントローラ本体１１０は、最初は別々に製造され、後に一緒に組み立てられてもよい。いずれにしても、追跡部材１３０は、コントローラ本体１１０に固定されているとみなすことができる。

【００１０】

手保持具１２０は、図１の開位置に示されている。手保持具１２０は、ユーザがＶＲゴーグルによって視界が遮られた状態でコントローラを把持しているときに、手保持具１２０とコントローラ本体１１０との間のユーザの左手の挿入を容易にするために、任意に、湾曲した弾性部材１２２によって開位置に付勢されてもよい。例えば、湾曲した弾性部材１２２は、任意に、弾性的に屈曲する可撓性金属ストリップであってもよいか、または実質的に弾性的に屈曲し得るナイロンなどの代替的なプラスチック材料を備えてもよい。湾曲した弾性部材１２２は、任意に、ユーザの快適性のために、部分的にまたは完全にクッションもしくは布材料１２４（例えば、ネオプレンシース）の内部にあるか、またはそれによって被覆されていてもよい。あるいは、クッションまたは布材料１２４は、ユーザの手に面する湾曲した弾性部材１２２の側面のみに配設されてもよい（例えば、付着されて

もよい）。

【００１１】

手保持具１２０は、任意に、例えば、ばね付勢されたチョック１２８によって締め付けられるドローコード１２６を含むことによって、長さが調節可能であってもよい。ドローコード１２６は、任意に、ストラップとして使用され得る過剰な長さを有してもよい。シース１２４は、任意に、ドローコードに取り付けられてもよい。特定の実施形態では、湾曲した弾性部材１２２は、締め付けられたドローコード１２６の張力によって予荷重がかけられていてもよい。そのような実施形態では、湾曲した弾性部材１２２が（手保持具１２０を開位置に付勢するために）手保持具１２０に付与する張力により、ドローコード１２６が締め付けられていないときに手保持具は自動的に開く。本開示はまた、クリート、弾性バンド（手が挿入されたときに一時的に伸びるので、手の甲を押すために弾性張力を加える）、長さ調節を可能にするフックアンドループストラップアタッチメントなどのような、手保持具１２０の長さを調節するための代替的な従来の方法を企図している。

【００１２】

手保持具１２０は、ハンドル１１２と追跡部材１３０との間に配設され、ユーザの手の甲に接触するように構成されていてもよい。図２は、動作中のコントローラ１００を示しており、ユーザの左手が内部に挿入されているが、コントローラ本体１１０を把持していない。図２では、手保持具１２０は、ハンドル１１２の外側表面に対してユーザの掌を物理的に付勢するように、閉じられて手の上で締め付けられている。このようにして、手保持具１２０は、閉じているときに、手がコントローラ本体１１０を把持していない場合であっても、手にコントローラ１００を保持することができる。図３及び図４は、手保持具１２０が閉じており、手がコントローラ本体１１０を把持しており、親指が親指操作式制御部（例えば、追跡パッド１１６）のうちの１つ以上を操作しているときの、動作中のコントローラ１００を示している。

【００１３】

コントローラ本体１１０のハンドル１１２は、好ましくは、その外面の周りに部分的にまたは完全に空間的に分布された近接センサの配列を含む。配列の近接センサは、配列が格子を備えていてもよいが、必ずしも等しい大きさを有している必要はなく、配列間に等しい間隔を有している必要はない。近接センサの配列は、好ましくは、ユーザの指とハンドル１１２の外側表面との近接に応答する。例えば、近接センサの配列は、ハンドル１１２の外面の下に埋め込まれた複数の静電容量式センサであってもよく、その外面は、電気的に絶縁性の材料を備えている。このような静電容量式センサの配列とユーザの手の一部分との間の静電容量は、それらの間の距離に反比例している。静電容量は、静電容量式センサ配列の素子にＲＣ発振器回路を接続すること、及び回路の時定数（したがって、発振の周期及び周波数）が静電容量に応じて変化することに注意することによって検知することができる。このようにして、回路は、ハンドル１１２の外面からのユーザの指の解放を検出することができる。

【００１４】

手保持具１２０（例えば、手保持ストラップ）がしっかりと閉じているときに、それは、コントローラ１００が手から落ちるのを防止するだけでなく、指がハンドル１１２の近接センサ配列へと過度に並進しないようにして、指の動きをより確実に検知することにも役立ち得る。電子システムは、近接センサ配列からの検知をより良好に使用して、制御された特徴の手の開き、指差し、またはコントローラに対するもしくは互いに対する指の他の動きをレンダリングするために、解剖学的に可能な指の動きを具現化するアルゴリズムを含んでもよい。このようにして、コントローラ１００及び／または指のユーザの動きは、ＶＲゲームシステム、防衛システム、医療システム、産業用ロボットもしくは機械、または別の装置の制御に役立ち得る。ＶＲシステムアプリケーション（例えば、ゲーム、トレーニングなどのための）では、システムは、追跡トランスデューサの移動に基づいて物体を投げる動きをレンダリングしてもよく、コントローラのハンドルの外面からのユーザの指の検知された解放に基づいて、投げられた物体の解放をレンダリングしてもよい。

【００１５】
したがって、手保持具１２０の機能（コントローラ１００が実際に手から離れることなく、または床に投げられるかもしくは落とされることなく、ユーザがコントローラ１００を「離す」ことを可能にするための）は、制御された電子システムの追加の機能を可能にし得る。例えば、コントローラ本体１１０のハンドル１１２のユーザの把持の解放及び復帰が検知された場合、そのような解放または把持は、物体を投げるかまたは把持することを表示する（例えば、ＶＲにおいて）ためにゲームに組み込まれてもよい。手保持具１２０は、このような機能を繰り返しかつ安全に達成することを可能にし得る。例えば、図１～図４の実施形態における手保持具１２０の位置は、追跡部材１３０が、例えば、ユーザがＶＲ環境で検知されたプロンプトに応答して移動するとき（例えば、ＶＲゴーグルによって実質的に目が見えなくなっている間）に、ユーザの手の甲を現実世界における衝撃から保護することに役立ち得る。
【００１６】
特定の実施形態では、コントローラ１００は、コントローラ本体１１０内に配設された充電式電池を含んでもよく、手保持具１２０（例えば、手保持ストラップ）は、充電式電池に電気的に結合された電気的に導通する充電ワイヤを含んでもよい。コントローラ１００はまた、好ましくは、電子システムの残りの部分と通信するための無線周波数（ＲＦ）送信機も含む。そのようなＲＦ送信機は、充電式電池によって電力を供給されてもよく、親指操作式制御部１１４、１１５、１１６、コントローラ本体１１０のハンドル１１２内の近接センサ、及び／または追跡部材１３０内の追跡センサに応答してもよい。
【００１７】
図５に示されるように、特定の実施形態では、コントローラ１００は、同様の右コントローラ２００を含む一対のコントローラにおける左コントローラであってもよい。特定の実施形態では、コントローラ１００及び２００は、例えばＶＲ体験を強化するために、ユーザの両手の動き及び握りを同時に（一緒に）追跡してもよい。
【００１８】
図６Ａは、本発明の別の例示的な実施形態による、右手コントローラ６００の正面図を示す。図６Ｂは、右手コントローラ６００の背面図を示している。コントローラ６００は、ヘッド６１０及びハンドル６１２を備えるコントローラ本体を有する。図６Ａ～図６Ｂの実施形態では、ヘッド６１０は、少なくとも１つの親指操作式制御部Ａ、Ｂ、６０８を含み、また、人差し指によって操作されるように構成された制御部（例えば、トリガ６０９）を含んでもよい。ハンドル６１２は、外側シェル６４０によって部分的に包囲された管状ハウジングを備える。
【００１９】
図６Ａ～図６Ｂの実施形態では、追跡部材６３０は、ヘッド６１０及びハンドル６１２の端部においてコントローラ本体に固定されている。手保持具６２０は、ヘッド６１０とハンドル６１２の端部との間で、ユーザの掌を外側シェル６４０に対して物理的に付勢するように構成されている。手保持具６２０は、好ましくは、ハンドル６１２と追跡部材６３０との間に配設され、長さが調節可能あり、かつユーザの手の甲に接触するように構成された手保持ストラップを備えてもよい。図６Ａ～図６Ｂの実施形態では、手保持具６２０は、任意に、ドローコード６２８を含み、任意に、コード係止部６２６の位置においてドローコード６２８による摺動運動を選択的に防止するコード係止部６２６（ハンドル６１２の遠位端部に隣接している）によって長さが調節され得る。
【００２０】
図６Ａ～図６Ｂの実施形態では、追跡トランスデューサ６３２、６３３が追跡部材６３０上に配設されており、追跡トランスデューサ６３３は、追跡部材６３０の対向する遠位端部において突出するノーズ上に配設されている。追加の追跡トランスデューサ６３４は、任意に、ヘッド６１０の遠位領域に配設されている。追跡トランスデューサ６３２、６３３、及び６３４は、電子システム（例えば、仮想現実ゲームシステム）によって放出される電磁放射（例えば、赤外線光）に応答する追跡センサであってもよく、または、電子

システムによって受け取られる電磁放射（例えば、赤外線光）を放出する追跡ビーコンであってもよい。例えば、電子システムは、コントローラ６００に向かってパルス状の赤外線光を広くブロードキャストし、すなわちペイントするＶＲゲームシステムであってもよく、追跡トランスデューサ６３２、６３３、及び６３４は、ブロードキャストされたパルス状赤外線光を受け取り得る赤外線光センサであってもよい。このような追跡センサの応答は、電子システムに通信して戻されてもよく、システムは、コントローラ６００の位置及び向きを効果的に追跡するために、このような応答を解釈してもよい。

【００２１】

追跡トランスデューサ６３２、６３３、６３４のうちの１つ以上は、任意に、図７Ａの実施形態に示されるように、または図７Ｂの実施形態に示されるように、または代替的に、図示されない従来の方法で構成されていてもよい。図７Ａの下部は、フレックス回路７５１に電気的に接続された赤外線光センサ７５０の分解斜視図を示しており、赤外線不透明プラスチックを含む、上にある窓付きハウジング壁７５５の長方形部分の下に示されている。窓付きハウジング壁７５５は、窓７５６を含む。窓７５６は、好ましくは、赤外線透過性ポリカーボネートプラスチックを備えており、赤外線光センサ７５０の厚さを収容するための下側の凹部を含んでもよい。

【００２２】

図７Ａの実施形態によれば、窓付きハウジング壁（例えば、追跡部材６３０の外側構造、または図６Ａのヘッド６１０）は、ハウジング壁の大部分が赤外線不透過性プラスチックから作製されるが、赤外線透過性プラスチックが赤外線光センサ７５０の上の窓７５６内に配設されるように、いわゆる「ダブルショット」射出成形プロセスから作製されてもよい。

【００２３】

図７Ａの上部は、組み立てられたときの赤外線光センサ７５０、フレックス回路７５１、及び窓付きハウジング壁７５５の断面図を示している。図７Ａに上方から窓７５６に入射する３つの下向き矢印として示されている赤外線光は、窓７５６を通過して、下にある赤外線光センサ７５０によって受け取られる。ハウジング壁７５５は、赤外線不透過性プラスチックを備えているので、それに当たる赤外線光は通過せず、一部分は、反射して窓に戻って赤外線光センサ７５０で受け取られ得る。このようにして、窓７５６は、ハウジング壁７５５の大部分が赤外線不透過性プラスチックを備えているにもかかわらず、赤外線光が赤外線光センサ７５０に影響を与えることを許容するので、赤外線光センサ７５０は、好ましい角度範囲からのみ赤外線光を受け取る。

【００２４】

あるいは、追跡トランスデューサ６３２、６３３、６３４のうちの１つ以上は、任意に、図７Ｂの実施形態に示されるように構成されてもよい。図７Ｂの下部は、フレックス回路７５１に電気的に接続された赤外線光センサ７５０の分解透視図を示しており、ＩＲ透過性プラスチックを備える、上にあるハウジング壁７５８の長方形部分の下に示されている。ハウジング壁７５８は、窓７５９（赤外線不透過性フィルム７５７が存在しない場合）を含むようにパターン化された赤外線不透過性フィルム７５７で被覆されている。

【００２５】

図７Ｂの上部は、組み立てられたときの赤外線光センサ７５０、フレックス回路７５１、ハウジング壁７５８、及びＩＲ不透過性フィルム７５７の断面図を示している。図７Ｂに上方からハウジング壁７５８に入射する３つの下向き矢印として示されている赤外線光は、赤外線不透過性フィルム７５７の窓７５９を通過して、そこにあるハウジング壁７５８を通過して、下にある赤外線光センサ７５０によって受け取られる。ハウジング壁７５８は赤外線透過性プラスチックを備えるので、それに当たる赤外線光は、その中を通過して失われ、おそらく意図せず望ましくないことに、内部反射を介して近くのセンサに到達する可能性さえある。このようにして、赤外線不透過性フィルム７５７の窓７５９は、赤外線光が主に赤外線光センサ７５０に影響を及ぼすことを許容する。

【００２６】

図８は、右手コントローラ６００の側面図を示しており、ハンドル６１２の管状ハウジングを部分的に包囲する外側シェル６４０が、その内面の器具を明らかにするために分解されて取り除かれている。図８の実施形態では、器具は、外側シェル６４０の内面上に空間的に分布された近接センサ８００の配列を備えてもよく、近接センサ８００の配列は、ユーザの指と外側シェル６４０との近接に応答する。配列の近接センサ８００は、必ずしも等しい大きさを有している必要もなく、必ずしも互いに対して規則的にまたは等間隔に離間されている必要もない。特定の実施形態では、近接センサ８００の配列は、好ましくは、外側シェル６４０の内面に結合されたフレックス回路に接続された複数の静電容量式センサであってもよい。図８の実施形態では、外側シェル６４０は、第１の電気コネクタ部分８０５を含み、これは、ハンドル６１２の嵌合する第２の電気コネクタ部分に接続されていてもよい（図９Ａ～図９Ｂでより詳細に示されるように）。

【００２７】

図９Ａ～図９Ｂは、図６Ａの右ハンドルコントローラ６００の断面を示しており、コントローラのハンドルが、管状ハウジング部分６１２ａ及び６１２ｂが隣接する継ぎ目６１３によって長手方向に分割された管状ハウジング６１２ａ、６１２ｂを任意に含み得ることを示している。図９Ａでは、外側シェル６４０は、ハンドルの残りの部分から分解されて取り除かれて示されている。図９Ｂは、図９Ａの断面を示しており、ただし、その通常の動作位置に設置された外側シェル６４０がない。図９Ａ～図９Ｂの実施形態では、外側シェル６４０の第１の電気コネクタ部分８０５は、コントローラハンドルの第２の電気コネクタ部分９０５に嵌合して接続可能であるように示されている。

【００２８】

図９Ａ～９Ｂの実施形態では、外側シェル６４０は、好ましくは長手方向継ぎ目６１３と重なり合うような方法で管状ハウジング６１２ａ、６１２ｂを部分的に包囲し、その結果、長手方向継ぎ目６１３は、近接センサ配列８００の所望の周方向位置を収容するためではなく、製造プロセスを最適化するように位置付けできるようになる。特定の実施形態では、外側シェル６４０は、ハンドルの管状ハウジング６１２ａ、６１２ｂの周方向部分Ｃと重なり合い、周方向部分Ｃは、ハンドルの管状ハウジング６１２ａ、６１２ｂの全周の少なくとも１００度の、ただし１７０度以下の角度で広がっている。このような周方向の重なり合いは、特定の実施形態では、近接センサ配列８００が、ユーザの指または掌の所望の部分、例えば、把持を最も良好に示す手の領域の近接を検知することを可能にし得る。

【００２９】

ハンドルの管状ハウジング６１２ａ、６１２ｂは、円形断面を有する必要はなく、ハンドルの管状ハウジング６１２ａ、６１２ｂが円形断面を有するか否かに関わらず、本明細書では「円周」という用語が使用される。本明細書において、用語「円周」は、ハンドルの管状ハウジング６１２ａ、６１２ｂについての完全な周囲を意味し、これは、管状ハウジング６１２ａ、６１２ｂが右円の中空円筒である場合には円形であってもよいが、管状ハウジングが非円形円筒または中空プリズムの形状である場合には、円形以外の閉じた形状であってもよい。

【００３０】

図９Ａ～図９Ｂの実施形態では、プリント回路基板（ＰＣＢ）９２０は、第２の電気コネクタ部分９０５がＰＣＢ９２０に電気的に結合された状態で、ハンドルの管状ハウジング６１２ａ、６１２ｂ内に装着されてもよい。ＰＣＢ９２０は、力検知抵抗器（ＦＳＲ）９２２を任意に含み、コントローラは、ハンドルの管状ハウジング６１２ａ、６１２ｂの外側に向かう方向へと外側シェル６４０を介して加えられた圧縮力を、ＦＳＲ９２２に内向きに伝えるプランジャ９２４をさらに備えてもよい。特定の実施形態では、近接センサ配列８００と組み合わせて、ＦＳＲ９２２は、ユーザによる把持の開始、及びユーザによるそのような把持の相対的な強さの両方の検知を容易にすることができ、これにより、特定のゲームプレイ機能が容易にされ得る。

【００３１】

特定の実施形態では、外側シェル６４０は、ハンドルの管状ハウジング６１２ａまたは６１２ｂのハウジング壁の厚さの３分の１未満のシェル厚さ（図９Ａ～図９Ｂにおいて半径方向に測定される）を有する。これらの実施形態では、そのような厚さの不等式は、近接センサ配列８００がハンドルの管状ハウジング６１２ａ、６１２ｂの上または中に配設される代替的な実施形態と比較して、近接センサ配列８００の感度を向上させることができる。

【００３２】

図１０Ａは、本発明の別の例示的な実施形態による右手コントローラ２００の正面図を示しており、部分的に閉じている手保持具２２０（例えば、手保持ストラップ）を有している。図１０Ｂは、コントローラ２００の正面図を示しており、ただし、手保持具２２０が完全に開いている。図１０Ａ～図１０Ｂの実施形態では、コントローラ２００は、ヘッド２１０及びハンドル２１２を有するコントローラ本体を含む。ヘッド２１０は、コントローラ２００のネック領域２１１においてハンドル２１２に隣接している。ハンドル２１２は、好ましくは、その外側表面のすぐ下に空間的に分布された近接センサの配列を含み、好ましくは、ユーザの指のハンドル２１２の外面への近接に応答する。

【００３３】

図１０Ａ～図１０Ｂの実施形態では、ヘッド２１０は、親指操作式制御部Ａ、Ｂ、及び２０８を含む。コントローラ２００はまた、好ましくは、ヘッド２１０に、かつハンドル２１２の遠位端部においてコントローラ本体に固定された追跡部材２３０も含む。追跡部材２３０は、好ましくは、電子システムによって放出される電磁放射（例えば、仮想現実ゲームシステムによって放出されるパルス状赤外線光）または電子システムによって受け取られる電磁放射を放出する追跡ビーコンに応答するセンサであり得る複数の追跡トランスデューサを含む。図１０Ａ～図１０Ｂの実施形態では、追跡部材２３０は、好ましくは、円弧状の形状を有する追跡円弧部であるが、必ずしもそうではない。手保持具２２０は、好ましくは、ハンドル２１２と追跡円弧部２３０との間に配設される。

【００３４】

図１０Ａ～図１０Ｂの実施形態では、コントローラ２００は、ドローコード２２８と、ハンドル２１２の遠位端部に隣接するコード係止部２２６と、を含む。コード係止部２２６は、コード係止部２２６において、ドローコード２２８による摺動運動を選択的に防止してもよい。図１０Ａの実施形態では、ドローコード２２８がコード係止部２２６を越えてさらに徐々に引っ張られると、手保持具２２０は、閉位置（図１０Ａに示された動きの矢印によって示されるように）にきつく引き込まれる。閉位置は、ユーザの掌をハンドル２１２の外面に対して物理的に付勢する。

【００３５】

図１０Ａ～図１０Ｂの実施形態では、手保持具２２０は、好ましくは、手保持具２２０を図１０Ｂに示される開位置に向かう方向へと付勢する弾性部材（例えば、金属ストリップなどの内部または外部の弾性的に変形可能なストリップ）を含む。図１０Ｂの実施形態では、ユーザがコード係止部２２６を選択的に解放し、ドローコード２２８の相対的な摺動を許容すると、弾性的に変形された弾性部材に真っすぐ向かう方向へと予荷重がかけられた付勢力により、手保持具２２０が自然に開く（図１０Ｂに示される動きの矢印によって示されるように）。開位置は、特に、仮想現実ゴーグルの装着によってユーザの視界が妨げられる可能性がある場合に、ユーザの手をコントローラ２００に挿入するかまたはそこから引き出すことを容易にし得る。

【００３６】

図１１Ａは、コントローラ２００のヘッド２１０及びハンドル２１２の構成要素の正面図を示しており、ヘッド２１０の外周で移動するように調節可能な手保持具係留部３０２を含む。図１１Ｂは、同じヘッド２１０及びハンドル２１２の構成要素を示しており、ただし、ヘッド２１０の周りの周辺の手保持具係留部３０２の選択的な調節を容易にし得る係止可能なカラー部分３１１を露出させるために、ヘッド２１０から面板が取り外されている。

【００３７】
図１１Ｂの実施形態では、係止可能なカラー部分３１１は、内部の円弧状ガイド３１５によって画定される円弧状経路に沿って並進してもよい。係止可能なカラー部分３１１は、ヘッド２１０の周辺の周りの係留部３０２のさらなる移動を防止するために、ユーザによって選択的に係止され得る。ここで図４及び図１０Ａ～図１１Ｂを参照すると、手保持具２２０の弾性部材は、ヘッド２１０の手保持具係留部３０２に取り付けられており、これにより、手保持具２２０は、ユーザの指間腔（ユーザの親指と指との間）に向かう方向またはそこから離れる方向へと調節されることが可能になる。特定の実施形態では、手保持具２２０の弾性部材は、好ましくは、枢動または回転可能な取り付けによってヘッド２１０の手保持具係留部３０２に取り付けられており、その結果、手保持具２２０は、取り付けの位置において手保持具係留部３０２に対して相対的に枢動できるようになる。このような自由度は、ヘッド２１０の外周の手保持具係留部３０２の位置の調節可能性に追加される。

【００３８】
図１２Ａ、図１２Ｂ、及び図１２Ｃは、ネック領域４１１においてヘッド４１０及びヘッドに接合されたハンドル４１２を含むコントローラ本体を有する、部分的に組み立てられたコントローラ４００の代替的な実施形態を示している。図１２Ａ～図１２Ｃの代替的な実施形態では、コントローラ本体は、ネック領域４１１に隣接して配設されたチャネル４１４を含む。チャネル４１４が部分的に不明瞭にならないように、図１２Ａには示されていないが、手保持具は、チャネル４１４内に延在する突起４２５で終端する、弾性部材４２０を含む。

【００３９】
図１２Ｂ及び図１２Ｃの実施形態では、突起４２５は、手保持具が閉位置にあるときに、チャネル４１４内での突起の長手方向の移動を防止する捕捉部４２７を含む。例えば、図１２Ｃの実施形態では、捕捉部４２７は、手保持具突起４２５の相対的な角度が手保持具の閉位置に対応するときに、すなわち、手保持具の閉位置が弾性部材４２０に張力をもたらすときに（例えば、図１２Ｃの断面で示されるように下向きの方向に）、チャネル４１４の内面との摩擦を増大させるカムである。

【００４０】
対照的に、手保持具突起４２５が手保持具の開位置に対応する相対角度に回転されると（例えば、図１２Ｃの断面で示されるように上向きの方向に）、捕捉部４２７とチャネル４１４との間の摩擦が低減され、手保持具突起４２５がチャネル４１４内で並進することができる（図１２Ｂに示される動きの矢印によって示されるように）。チャネル４１４は、好ましくは、チャネル４１４に沿った手保持具突起の並進が好ましくは、手保持具突起４２５のユーザの手の指間腔に向かう方向またはそこから離れる方向への相対位置を調節するように、例えば、コントローラ４００が異なる手のサイズまたは指の長さを収容できるように配向されている。代替的な実施形態では、手保持具突起４２５は、従来の枢動接合によって手保持具の残りの部分に枢動可能に取り付けられてもよい。そのような回転自由度は、チャネル４１４に沿った手保持具突起４２５の調節可能な並進に追加される。

【００４１】
本発明は、本明細書で特定の例示的な実施形態を参照して記載されているが、当業者であれば、本発明がこれらに限定されないことを認識するであろう。本発明の様々な特徴及び態様は、個別にまたは共同で、場合によっては、異なる環境または用途に使用され得ることが企図される。例えば、右手コントローラに関して示された特徴は、左手コントローラにも実装されてもよく、逆もまた同様である。したがって、本明細書及び図面は、限定的ではなく説明的及び例示的なものであるとみなされるべきである。例えば、用語「好ましい」及び語句「好ましいが必ずしも～ではない」は、本明細書では「必ずしも～ではない」または任意選択の意味を矛盾なく含むことと同義で使用される。「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」、「包含する（ｉｎｃｌｕｄｉｎｇ）」及び「有する（ｈａｖｉｎｇ）」は非限定用語であることが意図される。

以下に、本願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。
［１］
電子システムのためのコントローラであって、親指、指、前記親指と前記指との間の指間腔、及び掌を有するユーザによる操作のためのコントローラであって、
ヘッド及びハンドルを有するコントローラ本体であって、前記ヘッドが、ネック領域において前記ハンドルに隣接しており、前記ヘッドが、少なくとも１つの親指操作式制御部を含む、前記コントローラ本体と、
前記コントローラ本体に固定された追跡部材と、
閉位置において、前記ユーザの掌を前記ハンドルの外面に対して物理的に付勢するように構成された手保持具であって、前記手保持具が、前記手保持具を開位置へ向かう方向へと付勢する弾性部材を含み、前記弾性部材は、前記弾性部材が前記ユーザの指間腔に向かう方向またはそこから離れる方向へと調節されることを可能にする、第１の調節機構によって前記ヘッドに調節可能に取り付けられている、前記手保持具と、
前記追跡部材内に配設された第１の複数の追跡トランスデューサであって、前記第１の複数の追跡トランスデューサが、電磁放射を介して前記電子システムと結合されている、前記第１の複数の追跡トランスデューサと、
前記ハンドルに空間的に分布された近接センサの配列であって、前記ユーザの指と前記ハンドルの前記外面との近接に応答する、前記近接センサの配列と、
を備える、前記コントローラ。
［２］
前記第１の複数の追跡トランスデューサが、前記電子システムによって放出される電磁放射に応答する複数の追跡センサを含む、［１］に記載のコントローラ。
［３］
前記複数の追跡センサが、前記電子システムによって放出されたパルス状赤外線光に応答する赤外線光センサである、［２］に記載のコントローラ。
［４］
前記赤外線光センサの各々が、赤外線透過性ポリカーボネートプラスチックによって被覆されている、［３］に記載のコントローラ。
［５］
前記第１の複数の追跡トランスデューサが、前記電子システムによる受け取りのために電磁放射を放出する複数の追跡ビーコンを含む、［１］に記載のコントローラ。
［６］
前記追跡部材が、円弧状形状を有する追跡円弧部である、［１］に記載のコントローラ。
［７］
前記手保持具が、前記ハンドルと前記追跡部材との間に配設された手保持ストラップを含む、［１］に記載のコントローラ。
［８］
前記手保持ストラップが、前記ユーザの手の甲に接触するように構成されており、かつ第２の調節機構によって長さが調節可能である、［７］に記載のコントローラ。
［９］
前記弾性部材が、湾曲した金属ストリップである、［７］に記載のコントローラ。
［１０］
前記手保持ストラップが、ドローコードを含み、前記第２の調節機構が、コード係止部を含み、前記コード係止部が、前記コード係止部における前記ドローコードによる摺動運動を選択的に防止する、［７］に記載のコントローラ。
［１１］
前記コード係止部が、前記ハンドルの遠位端部に隣接して配設されている、［１０］に記載のコントローラ。
［１２］
前記調節機構が、前記ネック領域に隣接して配設された前記コントローラ本体内のチャ

ネルを含み、前記弾性部材が、前記チャネル内に延在し、かつ前記チャネル内で長手方向に移動できる突起を含む、［１］に記載のコントローラ。

［１３］

前記突起は、前記手保持具が前記閉位置にあるときに、前記チャネル内の前記突起の長手方向の移動を防止する捕捉部を含む、［１２］に記載のコントローラ。

［１４］

前記捕捉部は、前記手保持具突起の相対的な角度が前記閉位置に対応するときに、前記チャネルの内面との摩擦を増大させるカムである、［１３］に記載のコントローラ。

［１５］

前記第１の調節機構が、前記ヘッドの外周にある円弧状経路に沿って、前記ユーザの前記指間腔に向かう方向及びそこから離れる方向へと、前記ヘッドの周りを移動できる係留部を含み、前記弾性部材が前記係留部に取り付けられている、［１］に記載のコントローラ。

［１６］

前記係留部が、前記円弧状経路に沿った前記係留部のさらなる移動を防止するために、前記ユーザによって選択的に係止され得る係止可能なカラー部分によって、前記ヘッドに回転可能に装着されている、［１５］のコントローラ。

［１７］

前記弾性部材が、前記係留部に枢動可能に取り付けられている、［１６］に記載のコントローラ。

［１８］

前記追跡部材が、２つの位置において前記コントローラ本体に接合されることによって、前記コントローラ本体に固定されており、前記手保持具が、前記ユーザの掌を前記２つの位置間の前記ハンドルに対して付勢する、［１］に記載のコントローラ。

［１９］

前記コントローラ本体内に配設された第２の複数の追跡トランスデューサをさらに備え、前記第２の複数の追跡トランスデューサが、前記ヘッドの遠位端部に隣接して配設された少なくとも１つの遠位追跡トランスデューサを含む、［１］に記載のコントローラ。

［２０］

前記追跡円弧部が、各々、前記追跡円弧部の２つの対向する遠位端部のうちの対応する１つから突出する２つのノーズを含み、各ノーズが、前記第１の複数の追跡トランスデューサのうちの少なくとも１つを含む、［６］に記載のコントローラ。

［２１］

前記近接センサの配列が、複数の静電容量式センサである、［１］に記載のコントローラ。

［２２］

前記ハンドル内に装着されたプリント回路基板（ＰＣＢ）をさらに備え、前記ＰＣＢが、力検知抵抗器（ＦＳＲ）、及び前記ハンドルの外側に加えられた圧縮力を前記ＦＳＲに内向きに伝達するプランジャを含む、［１］に記載のコントローラ。

【図面】

【図１】

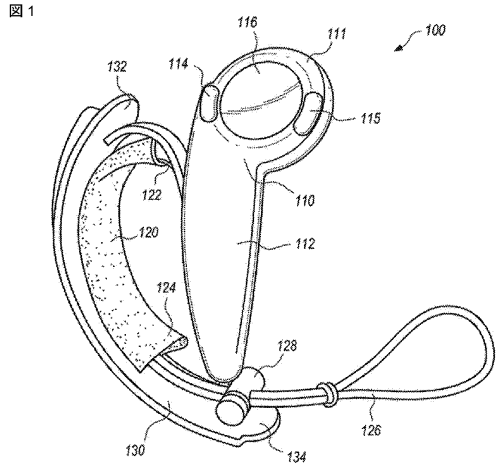


FIG. 1

【図２】

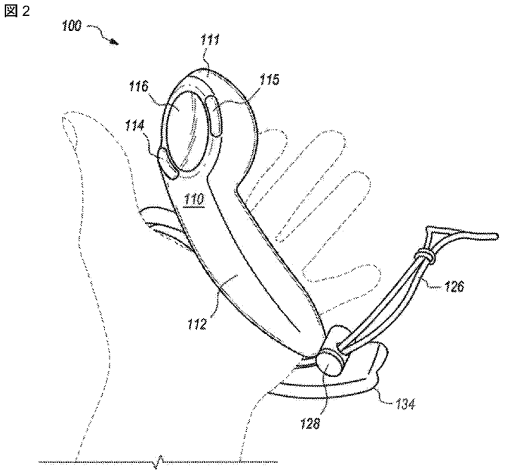


FIG. 2

【図３】

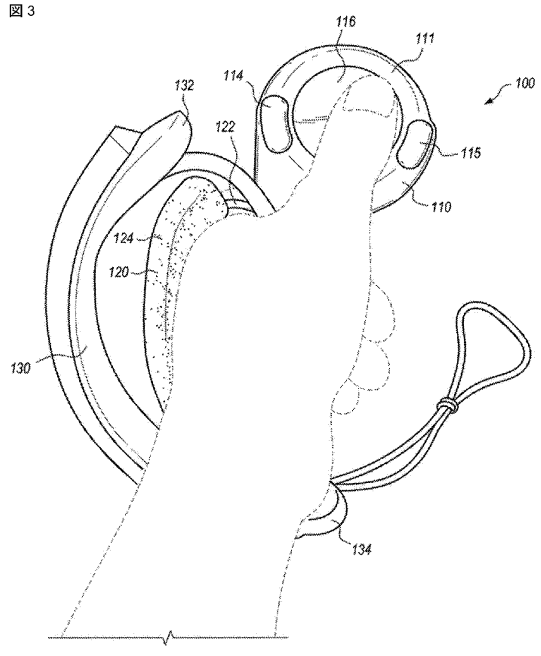


FIG. 3

【図４】

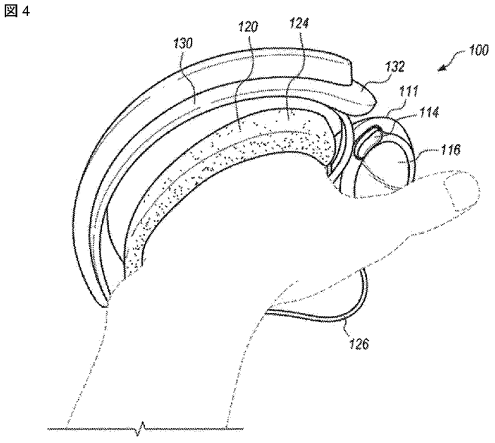


FIG. 4

【図５】

図５

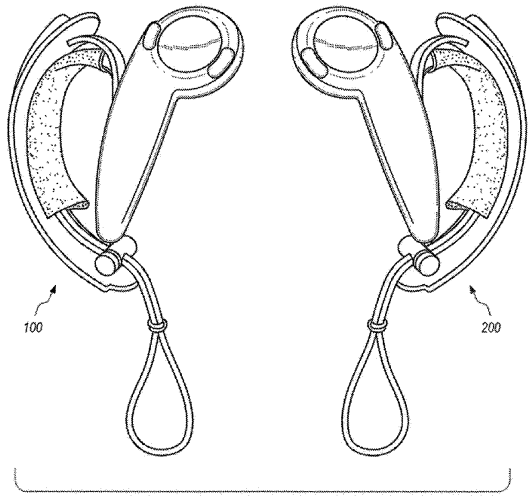


FIG. 5

【図６Ａ】

図６Ａ

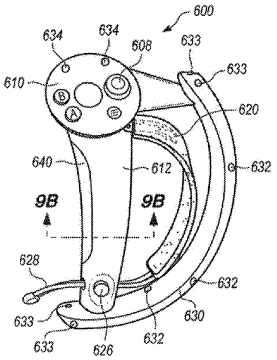


FIG. 6A

【図６Ｂ】

図６Ｂ

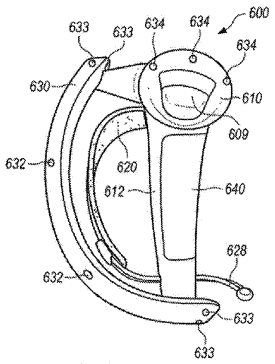


FIG. 6B

【図７Ａ】

図７Ａ

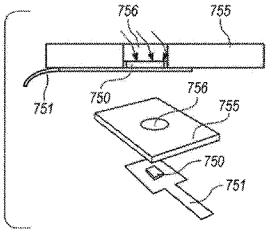


FIG. 7A

【図７Ｂ】

図7B

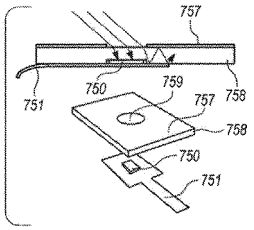


FIG. 7B

【図８】

図8

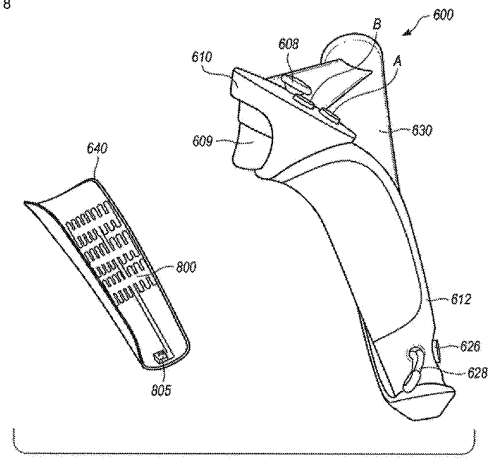


FIG. 8

【図９Ａ】

図9A

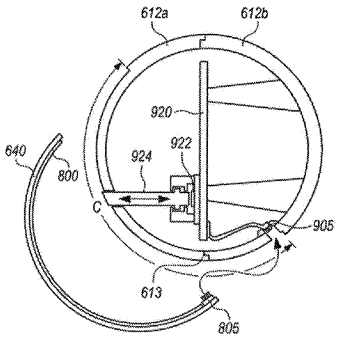


FIG. 9A

【図９Ｂ】

図9B

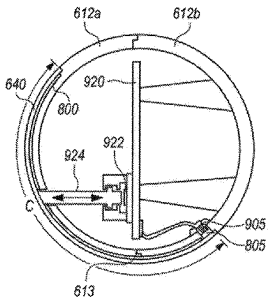


FIG. 9B

【図１０Ａ】

図 10A

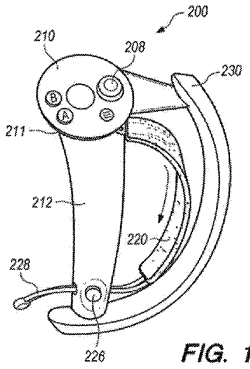


FIG. 10A

【図１０Ｂ】

図 10B

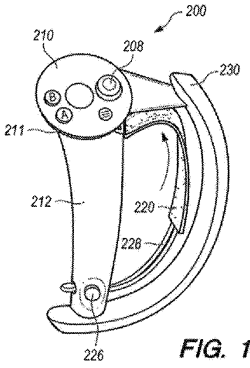


FIG. 10B

【図１１Ａ】

図 11A

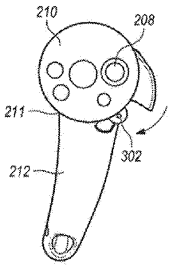


FIG. 11A

【図１１Ｂ】

図 11B

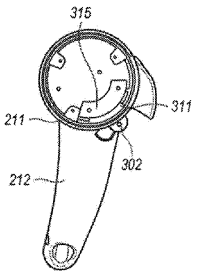


FIG. 11B

【図１２Ａ】

図 12A

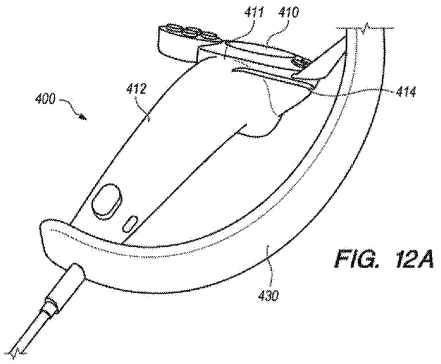


FIG. 12A

【図１２Ｂ】

図 12B

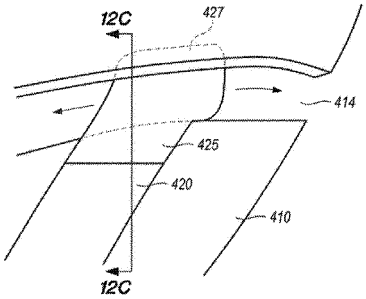


FIG. 12B

【図１２Ｃ】

図 12C

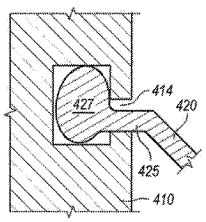


FIG. 12C

フロントページの続き

ォース・ストリート １０４００
(72)発明者　コンリー、カール
アメリカ合衆国、９８００４ ワシントン州、ベルビュー、ノースイースト・フォース・ストリート １０４００
(72)発明者　ブリット、スコット・リチャード
アメリカ合衆国、９８００４ ワシントン州、ベルビュー、ノースイースト・フォース・ストリート １０４００
(72)発明者　ムチャ、ジェフリー・ウォルター
アメリカ合衆国、９８００４ ワシントン州、ベルビュー、ノースイースト・フォース・ストリート １０４００
(72)発明者　ラインバウ、ジェフリー・ジョージ
アメリカ合衆国、９８００４ ワシントン州、ベルビュー、ノースイースト・フォース・ストリート １０４００
(72)発明者　スロカム、ジェレミー
アメリカ合衆国、９８００４ ワシントン州、ベルビュー、ノースイースト・フォース・ストリート １０４００

審査官　▲高▼瀬 健太郎
(56)参考文献　米国特許出願公開第２００３／００９０４６５（ＵＳ，Ａ１）
特開平０８－０８４８５８（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００６／０１４６０１８（ＵＳ，Ａ１）
5 improvements we're excited to see from Valve's 'Knuckles' controllers，VR Heads,Matt Brown，2017年07月11日，https://www.vrheads.com/5-improvements-were-excited-see-valves-knuckles-controllers
Va l veの新型VR用コントローラー「Knuckles」開発者版これまでのコントローラーと比較，MoguraVRNews，日本，2017年07月01日，https://www.moguravr.com/valves-knuckles-controllers/
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｆ　３／０３４６
Ａ６３Ｆ　１３／２４
Ａ６３Ｆ　１３／２３５
Ｈ０１Ｈ　３６／００