

(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
2020年2月13日(13.02.2020)



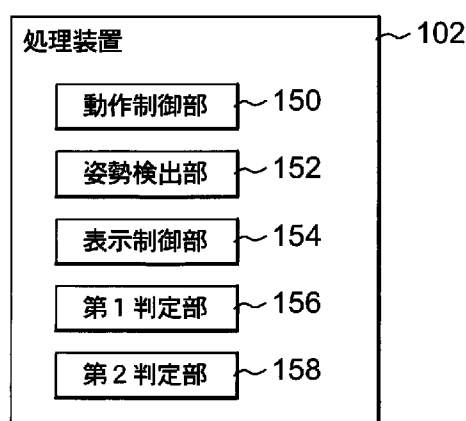
(10) 国際公開番号

WO 2020/031490 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/0481 (2013.01) *G06F 3/01* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/022884
- (22) 国際出願日: 2019年6月10日(10.06.2019)
- (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 2018-149268 2018年8月8日(08.08.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社 N T T ドコモ(NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 赤 松 繁 (AKAMATSU, Shigeru); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 浅野 浩一 (ASANO, Koichi); 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 山王パークタワー 株式会社 N T T ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 大林 章, 外(OHBAYASHI, Akira et al.); 〒1130033 東京都文京区本郷 2 - 1 5 - 1 3 お茶の水ウイングビル 6 階 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: TERMINAL DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING TERMINAL DEVICE

(54) 発明の名称: 端末装置および端末装置の制御方法



- 102 Processing device
150 Operation control unit
152 Orientation detection unit
154 Display control unit
156 First determining unit
158 Second determining unit

(57) Abstract: Provided is a terminal device including: a first determining unit that determines whether or not a specific object has appeared in a viewing-field frame of a virtual space provided to a user, the specific object being disposed in the virtual space and having a two-dimensional manipulation surface; a second determining unit that determines whether or not the specific object overlaps with a specific point in the viewing-field frame in the case in which it is determined that the specific object has appeared in the viewing-field frame; and a display control unit that controls a display device so as to display, in the viewing-field frame, a two-dimensional pointer that can be moved along the two-dimensional manipulation surface in the case in which it is determined that the specific object overlaps with the specific point, and that controls the display device so as to display, in the viewing-field frame, a three-dimensional pointer that is three-dimensionally moved in the virtual space in the case in which it is determined that the specific object has not appeared in the viewing-field frame.

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：端末装置は、仮想空間に配置されるとともに、二次元の操作面を有する特定オブジェクトが、ユーザに提供される仮想空間の視野枠内に出現したか否かを判定する第1判定部と、特定オブジェクトが、視野枠内に出現したと判定された場合に、視野枠内の特定地点と重なっているか否かを判定する第2判定部と、特定オブジェクトが特定の地点に重なっていると判定された場合、表示装置を制御して、二次元操作面に沿って移動可能な二次元ポイントを視野枠内に表示させ、特定オブジェクトが、視野枠内に出現していないと判定された場合、表示装置を制御して、仮想空間を三次元で移動する三次元ポイントを前記視野枠内に表示させる表示制御部と、を有する。

明 細 書

発明の名称： 端末装置および端末装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、端末装置および端末装置の制御方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、ヘッドマウントディスプレイを装着したユーザに、仮想的または現実的な空間を種々のオブジェクトを合成して提供する技術が知られている。このような空間はコンピュータ等によって三次元的に提供される一方で、ユーザに対する指示や入力などのためのインターフェイスは、G U I (Graphic al User Interface) で二次元的に提供される場合が多い。このような場合において、三次元的に表示された対象物への入力／操作を行うモードと、二次元的に表示された対象物への入力／操作を行うモードとを、並進及び回転の動きを検出する操作デバイスを用いて切り換える技術が提案されている（例えば特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 4 - 2 5 6 6 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、簡易化を図るために、ヘッドマウントディスプレイを、例えばスマートフォンおよびゴーグルで構成する場合、上記技術では、操作デバイスを別途用意しなければならず、簡易化を阻害する要因となる。

課題を解決するための手段

[0005] 上述した目的の一つを解決するために、本発明の一態様に係る端末装置は、二次元の操作面を有する特定オブジェクトが、ユーザに提供される仮想空間の視野枠内に出現したか否かを判定する第 1 判定部と、前記特定オブジェクトが、前記視野枠内に出現したと判定された場合に、前記視野枠内の特定

地点と重なっているか否かを判定する第2判定部と、前記特定オブジェクトが前記特定地点に重なっていると判定された場合、表示装置を制御して、前記二次元操作面に対し相対移動が可能な二次元ポイントを前記視野枠内に表示させ、前記特定オブジェクトが、前記視野枠内に出現していないと判定された場合、前記表示装置を制御して、前記仮想空間を三次元で移動させる三次元ポイントを前記視野枠内に表示させる表示制御部とを有する。

[0006] 上記一態様に係る端末装置によれば、ユーザに提供する現実の空間の視野枠内に、特定オブジェクトが出現していなければ三次元ポイントが表示され、特定オブジェクトが視野枠内の特定地点に重なっていれば、二次元ポイントが表示される。このため、プログラムを実行する処理装置を有する端末装置として、スマートホンなどを適用できるので、二次元操作と三次元操作とをユーザに煩わしさを与えることなく簡易な構成で切り換えることができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施形態に係る端末装置が適用されたヘッドマウントディスプレイを示す図である。

[図2]端末装置の構成を示すブロック図である。

[図3]端末装置で構築される機能の構成の一例を示すブロック図である。

[図4]端末装置の表示装置で提供される仮想空間の一例を示す図である。

[図5]端末装置の動作の一例を示すフローチャートである。

[図6]仮想空間に三次元ポイントが表示された一例を示す図である。

[図7]ユーザによる操作の一例を示す図である。

[図8]仮想空間に三次元ポイントが表示された一例を示す図である。

[図9]仮想空間に二次元ポイントが表示された一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明を実施するための形態について図面を参照して説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるので、技術的に好ましい種々の限定が付されている。ただし、本発明の範囲は、以下の説

明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られない。

[0009] <実施形態>

図1は、ヘッドマウントディスプレイ（以下、HMDと略称する）1の概略を説明するための図である。

この図に示されるようにHMD1は、実施形態に係る端末装置10と、該端末装置10が取り付けられたゴーグル20とを含む。ゴーグル20は、該端末装置10がユーザ3の両眼手前となる位置に、ヘッドバンド22によってユーザ3の頭部に装着される。

[0010] 端末装置10は、例えばスマートフォンであり、ユーザ3に対向する面が表（おもて）面である。該表面には、図では隠れているが、表示装置が配置されている。ゴーグル20において端末装置10の取り付け面には、特に図示しないが、左眼用画像だけをユーザ3の左眼に視認させる開孔部と、右眼用画像だけをユーザ3の右眼に視認させる開孔部とをそれぞれ有する。このため、端末装置10の表示装置が、仮想空間を提供するために、左眼の開孔部に相当するエリアに左眼用画像を、右眼の開孔部に相当するエリアに右眼用画像を、それぞれ視差を与えて表示させた場合、ユーザ3は該画像で示される仮想空間を立体的に視認することができる。

[0011] 端末装置10の裏面、すなわち図1でいえば、手前側の面には、撮影装置110が位置する。

なお、端末装置10は、スマートフォンに限られず、ゴーグルに取り付けられるHMD専用の表示装置であってもよい。また、ゴーグルを備える（すなわち、ゴーグルから着脱不能な）HMD装置であってもよい。

[0012] 図2は、端末装置10におけるハードウェアの構成を示す図である。

この図に示されるように、端末装置10は、処理装置102と記憶装置104とセンサー106と表示装置108と撮影装置110とを具備するコンピュータシステムにより実現される。

端末装置10の各要素は、単体または複数のバスで相互に接続される。な

お、本説明における「装置」という用語は、回路、デバイスまたはユニット等の他の用語に読替えても良い。また、端末装置 10 の各要素は、単数または複数の機器で構成される。端末装置 10 の一部の要素を省略しても良い。

[0013] 処理装置 102 は、端末装置 10 の全体を制御するプロセッサであり、例えば単数または複数のチップで構成される。処理装置 102 は、例えば、周辺装置とのインターフェイス、演算装置およびレジスタ等を含む中央処理装置（CPU：Central Processing Unit）で構成される。

なお、処理装置 102 の機能の一部または全部を、DSP（Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）、PLD（Programmable Logic Device）、FPGA（Field Programmable Gate Array）等のハードウェアで実現しても良い。処理装置 102 は、各種の処理を並列的または逐次的に実行する。

[0014] 記憶装置 104 は、処理装置 102 が利用可能な記録媒体であり、処理装置 102 が実行する複数のプログラムと、処理装置 102 が使用する各種のデータと、を記憶する。ここで、処理装置 102 が実行する複数のプログラムには、OS（Operating System）や、ユーザ 3 に仮想空間を提供するアプリケーションプログラムなどが含まれ、また、各種のデータには、後述するように、ユーザによって仮想空間に配置された操作オブジェクトの場所（位置）を示す情報などが含まれる。

なお、記憶装置 104 は、例えば、ROM（Read Only Memory）、EPROM（Erasable Programmable ROM）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable ROM）、RAM（Random Access Memory）等の記憶回路の 1 種類以上で構成される。

[0015] センサー 106 は、端末装置 10 の姿勢や動きを検出するための、例えば 3 軸角度センサーである。

表示装置 108 は、処理装置 102 による制御のもとで各種の画像（静止画および動画を含む）を表示する。特に、本実施形態においては、上述した仮想空間を示す左眼用画像と右眼用画像とが表示装置 108 によって表示さ

れる。

なお、例えば液晶表示パネルまたは有機EL表示パネル等の各種の表示パネルが表示装置108として好適に利用される。

撮影装置110は、端末装置10の裏面に配置されたリアカメラである。該端末装置10が取り付けられたゴーグル20をユーザ3が装着した場合、撮影装置110は、該ユーザ3の顔が向く方向を撮影する。

[0016] 図3は、仮想空間を提供するプログラムを端末装置10の処理装置102が実行することにより実現される機能構成を示すブロック図である。

この図に示されるように、端末装置10では、動作制御部150、姿勢検出部152、表示制御部154、第1判定部156および第2判定部158が構築される。

[0017] 姿勢検出部152は、センサー106から出力される信号を処理して、処理した結果を端末装置10の姿勢情報を出力する。具体的には、姿勢検出部152は、センサー106の検出結果、すなわち、図1に示されるように水平方向のX軸、垂直方向のY軸および奥行き方向のZ軸における各加速度の検出結果を処理して、端末装置10の姿勢情報を周期的に、例えば0.02秒毎に出力する。

[0018] 表示制御部154は、表示装置108が表示する画面の生成および制御を実行する。詳細には、表示制御部154は、仮想空間を立体視させるための左眼用画像および右眼用画像をそれぞれ生成して、表示装置108の表示領域のうち、左眼の開孔部に相当するエリアに左眼用画像を、右眼の開孔部に相当するエリアに右眼用画像を、それぞれ表示させる。

なお、仮想空間とは、端末装置10において生成された現実を模擬した空間である。仮想空間は、ユーザ3を中心に全方位に広がった概念である。そして、全方位の空間のうち、端末装置10の姿勢情報に基づいて検出されたユーザ3の顔が向く方向に対応する空間が部分的に切り出されて、表示装置108に表示される。

[0019] 図4は、端末装置10で提供される仮想空間を説明するための図である。

この図において、符号Wは、端末装置10が取り付けられたゴーグル20を装着したユーザ3が、顔のある方向に向けている場合に、仮想空間の切り出し枠となる視野枠である。

なお、この図は、仮想空間として自然風景が提供された例である。仮想空間は左眼用画像および右眼用画像による立体視でユーザ3に提供されるので、視野枠Wは、表示装置108で表示される画面そのものを示しているわけではない。

[0020] ユーザ3が顔のある方向に向け、図4において実線の視野枠Wによって図に示されるような自然風景の仮想空間が提供されている場合に、ユーザ3が頭部を回転させて顔を左側（X軸方向）に向けると、該回転に対応した姿勢情報が姿勢検出部152から出力される。

該姿勢情報を取得した表示制御部154は、視野枠Wを図4の破線で示される位置まで移動させることにより、ユーザ3に提供する仮想空間を左側に移動させる。このように顔の向く方向に応じて仮想空間が移動するので、ユーザ3は、あたかも自然風景が存在する空間にいるかのような感覚を、視覚を通じて得ることができる。

[0021] 符号Cenは、視野枠Wに固定された基準点を示す。基準点Cenは、特定地点の一例である。この例では、基準点Cenは、視野枠Wの対角中心に位置している。基準点Cenは、視野枠Wに対して固定されている。このため、顔の向く方向が変化し、その結果視野枠Wによって切り取られる仮想空間が変化しても、該視野枠Wに対して基準点Cenは不動の関係にある。一方、該仮想空間に対しては相対移動することになる。

なお、基準点Cenは、視野枠Wの対角中心に限られず、視野枠Wに対して予め定められた関係を有する地点であればよい。例えば、視野枠Wを左右方向に左2：右3に分割する上下線と、上下方向に上3：下2に分割する左右線との交点であってもよい。

また、基準点Cenは、図4では、説明の便宜のために十字線の交点として示されているが、実際には本実施形態では、十字線を含めて非表示として

いる。

[0022] 本実施形態において仮想空間には、様々な操作オブジェクトが配置される。ここで、操作オブジェクトとは、仮想空間においてユーザ3が各種の入力や設定等を行うためのものであり、ソフトウェアボタン、ソフトウェアキーボード、ラジオボタン、または、チェックボックスなどである。

本実施形態では、これらの操作オブジェクトのうち、ユーザ3からみて操作面を有し、かつ、予め定められたもの、具体的には、当該操作面の位置の指定に精度が要求されるものを、特定オブジェクトと呼んでいる。換言すれば、上記操作面を有する操作オブジェクトであっても、予め定められていないものは、特定オブジェクトではない。なお、操作面は、XY平面と平行であることが好ましいが、平行でなくてもよい。また、操作面は、平坦ではなく、電子ブックのように起伏がある面でもよい。

これらの操作オブジェクトには、ユーザによって仮想空間における任意の位置に配置されるものもあれば、アプリケーションプログラムの実行により視野枠Wの内側に配置されるものもある。なお、ユーザによって仮想空間に配置された操作オブジェクトの場所（位置）についての情報は、例えば動作制御部150によって記憶装置104に記憶される。

[0023] 本実施形態では、上記操作オブジェクトのうち、多数のキーのいずれかを指定する際に、操作面における位置の指定に精度が要求されるソフトウェアキーボードを特定オブジェクトとしている。一方で、ボタンエリアのいずれかを指定するに際し、位置の指定にソフトウェアキーボードほどの精度が要求されない（すなわち、位置の指定に要求される精度が、ソフトウェアキーボードに要求される精度よりも低い）ソフトウェアボタンについては、特定オブジェクトとはしていない。ただし、ソフトウェアボタンについては、後述するように、特定オブジェクトとしてもよい場合がある。

なお、アプリケーションプログラムの設定などで用いられるラジオボタン、またはチェックボックス等については、特定オブジェクトとするか否かについては任意である。

[0024] 図4は、特定オブジェクトであるソフトウェアキーボードKが仮想空間において視野枠Wの外側に配置された例である。後述する図8で示されるようにユーザ3が頭部を左側に回転させれば、視野枠Wが該回転に伴って左側に移動するので、移動によって視野枠Wの内側にソフトウェアキーボードKが表示されることになる。

[0025] 説明を図3に戻すと、第1判定部156は、特定オブジェクトが視野枠Wの内側に出現しているか否かを判定し、第2判定部158は、第1判定部156による判定が肯定的な場合、視野枠Wに出現した特定オブジェクトが基準点Cenとユーザ3からみて重なっているか否かを判定する。

なお、特定オブジェクトが視野枠Wに出現した、とは、表示制御部154が、端末装置10の姿勢に応じた視野枠Wによって仮想空間を切り出して表示装置108に表示させている場合に、特定オブジェクトの一部または全部が仮想空間において表示されたことをいう。

[0026] 本実施形態では、視野枠Wに特定オブジェクトが出現しているか否か、出現していれば、該特定オブジェクトが基準点Cenと重なっているか否かによって、操作用のポインタを切り換える。

そこで次に、ポインタの切り換え動作について説明する。

[0027] 図5は、ポインタを切り換える動作を示すフローチャートである。

なお、この動作は、端末装置10においてアプリケーションプログラムの実行によりユーザに仮想空間が提供されている場合に実行される。すなわち、ポインタの切り換え動作は、ユーザ3の顔の向く方向（厳密に言えば端末装置10の姿勢に基づく方向）に応じた視野枠Wによって仮想空間が切り出されて、該ユーザ3に提供されている場合に実行される。

[0028] この場合において、表示制御部154は、操作オブジェクトのうち、ユーザによって仮想空間に配置された特定オブジェクトがあれば、該特定オブジェクトの場所（位置）を記憶装置104から取得する。また、表示制御部154は、アプリケーションプログラムの実行により視野枠Wに配置される特定オブジェクトがあれば、該特定オブジェクトの場所を該アプリケーション

プログラムから取得する。そして、表示制御部 154 は、取得した場所に配置された操作オブジェクトがある方向にユーザ 3 の顔が向けば、該操作オブジェクトを仮想空間に表示させる。

[0029] まず、第 1 判定部 156 は、現時点において視野枠 W の内側に特定オブジェクトの一部または全部が出現しているか否かを判定する（ステップ S 11）。

[0030] 視野枠 W の内側に特定オブジェクトが出現していない場合（ステップ S 11 の判定結果が「No」である旨）、処理手順はステップ S 13 に移行する。

一方、視野枠 W の内側に特定オブジェクトが出現している場合（ステップ S 11 の判定結果が「Yes」である旨）、第 2 判定部 158 は、出現している特定オブジェクトと基準点 C_{en} とが、ユーザ 3 からみて重なっているか否かを判定する（ステップ S 12）。

[0031] 特定オブジェクトと基準点 C_{en} とが重なっていない場合（ステップ S 12 の判定結果が「No」である旨）、処理手順はステップ S 13 に進む。

一方、特定オブジェクトと基準点 C_{en} とが重なっている場合（ステップ S 12 の判定結果が「Yes」である旨）、処理はステップ S 14 に進む。

[0032] ステップ S 13 において、表示制御部 154 は、視野枠 W の内側に三次元ポインタを表示するよう表示装置 108 を制御する。表示制御部 154 は、視野枠 W の内側において、三次元ポインタを表示させるとともに、例えば撮影装置 110 で撮影されたユーザの手先（hand）（操作体）の動きに応じて三次元ポインタが移動するよう表示装置 108 を制御する。

[0033] 動作制御部 150 は、三次元ポインタが、特定オブジェクト以外の操作オブジェクトとユーザ 3 からみて重なっており、かつ、ユーザ 3 による特定のアクションを伴う場合、該アクションに対応付けられた命令を実行する。

[0034] ステップ S 14 において、表示制御部 154 は、視野枠 W の内側に二次元ポインタを表示するよう表示装置 108 を制御する。表示制御部 154 は、視野枠 W の内側において、二次元ポインタを表示させるとともに、姿勢検出

部 1 5 2 が端末装置 1 0 の姿勢変化を検出したときに、その変化に応じて、該二次元ポインタが特定オブジェクトの操作面上を移動するよう表示装置 1 0 8 を制御する。

なお、動作制御部 1 5 0 は、二次元ポインタが特定オブジェクトの操作エリアにユーザ 3 からみて重なっており、かつ、ユーザ 3 による特定のアクションを伴う場合、該アクションに対応付けられた命令を実行する。

[0035] 表示制御部 1 5 4 が三次元ポインタまたは二次元ポインタを表示装置 1 0 8 に表示させた後、処理手順はステップ S 1 1 に戻る。

この後、本実施形態では、視野枠 W における特定オブジェクトの出現の有無、および、特定オブジェクトと基準点 C e n との位置関係に変化がなければ、引き続き同じポインタが表示される。一方、変化があれば、二次元ポインタと三次元ポインタとでポインタが切り換えられる場合がある。なお、動作制御部 1 5 0 が、姿勢検出部 1 5 2、表示制御部 1 5 4、第 1 判定部 1 5 6 および第 2 判定部 1 5 8 の各部を制御してもよい。

[0036] 次に、ユーザに提供される仮想空間の例について説明する。

図 6 は、特定オブジェクトが出現していない場合において視野枠 W により切り出された仮想空間の表示例を示す図であり、操作オブジェクトとして、ユーザ 3 に対し、肯定的な回答を選択させるためのソフトウェアボタン O b 1 と、否定的な回答を選択させるためのソフトウェアボタン O b 2 とが表示された例である。上述したように本実施形態では、ソフトウェアボタンについては特定オブジェクトとしていないので、図 6 の例では、ステップ S 1 1 の判定結果が「N o」となる。このため、視野枠 W の内側には、三次元ポインタ P a が表示される。

[0037] 三次元ポインタ P a は、撮影装置 1 1 0 によって予め定められた形状の操作体を含む現実空間が撮影された場合に、撮影された操作体の画像を画像処理によって背景画像から切り出し、該切り出した操作体の画像を仮想空間の画像に合成して表示したものである。ここで、予め定められた形状の操作体とは、例えばユーザ 3 の指先から手首までの手先である。予め定められた形

状の操作体としては、手先に限られず、撮影装置 110 に撮影され得るものであって、ユーザ 3 の意思によって移動可能なものであればよい。操作体としては、例えばユーザ 3 によって操作されるペン先等などであってもよい。

[0038] 詳細には、図 7 に示されるように、端末装置 10 が取り付けられたゴーグル 20 を装着したユーザ 3 が、撮影装置 110 の撮影エリアにて、自身の右手人差し指で何かを指し示すかのような仕草をした場合、図 6 に示されるように、撮影エリアの背景画像から切り離された右手先 (right hand) の形状の三次元ポイント P a の画像が仮想空間の画像に合成されて表示される。

[0039] 三次元ポイント P a は、仮想空間において表示される場合に、画像処理によって、背景から単に切り出した画像としてもよいし、切り出した画像の輪郭内側を塗り潰した画像、および、背景の画像とは無関係な CG (Computer Graphics) としてもよい。

[0040] なお、ユーザ 3 が自身の右手先を操作して、ソフトウェアボタン O b 1 または O b 2 をタッチすると、具体的には、ソフトウェアボタン O b 1 または O b 2 が表示された四角枠内に三次元ポイント O p の一部を重ねると、動作制御部 150 は、三次元ポイント O p が重なったソフトウェアボタンがタッチされたと判定する。例えばソフトウェアボタン O b 1 がタッチされたと判定したならば、動作制御部 150 は、ユーザが任意の質問に対して肯定的な回答をした旨を、ソフトウェアボタン O b 1 および O b 2 を表示させたアプリケーションプログラムまたは OS に通知する。この結果、ソフトウェアボタン O b 1 に関連付けられた命令が実行されることになる。

[0041] また、ユーザ 3 が例えば右手先を奥行き方向 (自身から遠くなる方向) に移動させると、撮影された右手先は小さくなり、逆に右手先を自身に近くなる方向に移動させると、撮影された右手先は大きくなる。したがって、表示された三次元ポイント P の大きさは、Z 軸方向の座標に応じて変化することになる。

このため、三次元ポイントにおける Z 軸方向の座標については、表示された三次元ポイント P の大きさを用いて判定してもよい。

[0042] 図8は、特定オブジェクトであるソフトウェアキーボードKが視野枠Wの内側に出現しているが、該ソフトウェアキーボードKが基準点C e nに重なっていない場合の表示例を示す図である。

図8は、例えば図4においてソフトウェアキーボードKが視野枠Wの外左側に配置されていた状態において、ユーザ3が頭部を、左側かつ上向きに回転させることによって、ソフトウェアキーボードKが視野枠Wの内側に表示された場合の例である。

[0043] 図8の例では、ステップS 1 1の判定結果が「Y e s」となる。しかし、ステップS 1 2の判定結果が「N o」となるので、視野枠Wの内側には、三次元ポインタP aが表示される。なお、撮影措置1 1 0による撮影エリアに予め定められた形状の操作体が撮影されない場合、三次元ポインタPは表示されない。

[0044] 図9は、特定オブジェクトであるソフトウェアキーボードKが視野枠Wの内側に出現し、かつ、該ソフトウェアキーボードKが基準点C e nに重なっている場合の表示例を示す図である。

なお、図9は、例えば視野枠Wの内側に図8に示されるようにソフトウェアキーボードKが配置されていた状態において、ユーザ3が頭部を、さらに左側に回転させた場合の例である。

[0045] 図9の例では、ステップS 1 1の判定結果が「Y e s」となり、ステップS 1 2の判定結果も「Y e s」となるので、視野枠Wの内側には、二次元ポインタP bが表示される。

二次元ポインタP bは、右手先を模したパターンとなっている。しかし、二次元ポインタP bを三次元ポインタP aと一見して区別する目的で、二次元ポインタP bと三次元ポインタP aとは形状または色、もしくは双方を相互に異ならせている。

[0046] 図9の二次元ポインタP bの人差し指先端が、ポインタで指定される地点であり、本実施形態では基準点C e nに当該指定された地点が固定される。このため、ユーザ3が、二次元ポインタP bの人差し指先端で指定される地

点を移動させる場合、頭部を上下左右方向に回転させることになる。詳細には、ソフトウェアキーボードKにおいて、あるキーを入力する場合、ユーザ3は、二次元ポインタP_bにおける人差し指先端が該キーに相当する操作エリアに重なる方向に頭部を向けるとともに、頭部を固定して、重なった状態を一定時間（例えば2秒間）維持する。

[0047] また、別のキーを入力する場合、ユーザ3は、同様に、二次元ポインタP_bにおける人差し指先端が該別のキーの操作エリアに重なる方向に頭部を向けるとともに、頭部を固定して、重なった状態を一定時間にわたって維持する。

なお、同じキーを2回連続して入力する場合、ユーザ3は、例えば1回目のキーを入力してから、一旦、二次元ポインタP_bが別のキーの操作エリアに重なる位置に頭部を動かす。その後、再度同じキーの操作エリアに二次元ポインタP_bが重なる位置に頭部を動かした後、頭部を固定して、重なった状態を一定時間にわたって維持すればよい。

[0048] なお、ユーザ3が頭部の向く方向を移動させた結果、ソフトウェアキーボードKが基準点C_{en}に重ならなくなれば、ステップS12の判定結果が「No」となるので、二次元ポインタP_bが、図8に示されるように三次元ポインタP_aに変更される。

二次元ポインタP_bは、三次元ポインタP_aとは異なり、奥行き方向には移動せず、ソフトウェアキーボードKの操作面に沿って相対移動することになる。

[0049] 本実施形態によれば、二次元ポインタP_bは、端末装置10のセンサー106の検出結果を利用するので、ユーザによる指先等の移動による三次元ポインタP_aと比較して高精度に位置を指定することが可能となる。

[0050] 一方、本実施形態では、ソフトウェアキーボードKのような特定オブジェクトが基準点C_{en}に重ならない場合、すなわち、特定オブジェクトを用いて入力、設定等を行わない場合、X軸およびY軸にZ軸を加えた3軸方向に移動可能な三次元ポインタP_aが表示される。したがって、奥行きを考慮し

た位置の指定が可能となる。

[0051] そして、本実施形態では、三次元ポインタ P a、または、二次元ポインタ P b の一方から他方への切り換えが、頭部の向く方向に応じて実行されるので、ユーザに煩わしさを与えることなく、また、特別な操作デバイスを別途用意することなく、簡易な構成で実現することが可能となる。

[0052] <応用／変形の各種態様>

実施形態では、二次元ポインタ P b を基準点 C e n に固定した後、特定オブジェクトを頭部の向く方向に応じて移動させることで、二次元ポインタ P b により特定オブジェクトの操作エリアを指定する構成としたが、特定オブジェクトが基準点 C e n に重なっている状態において、二次元ポインタを、ユーザ 3 の操作に応じて特定オブジェクトの操作面に沿って移動させてもよい。

[0053] 上述した実施形態では、操作オブジェクトのうち、ソフトウェアキーボードのみを特定オブジェクトとしたが、操作オブジェクトの種類毎に、特定オブジェクトとするか否かを、ユーザ側で設定可能とする構成としてもよい。

[0054] 特定オブジェクトが上述したソフトウェアキーボード K である場合に、ソフトウェアキーボード K が表示された領域に、複数のキーの各々に対応する操作エリアがそれぞれ設けられる。ここで、キー以外の部分は非操作エリアとなるので、キー以外のエリアが二次元ポインタ P b で指定されても、有意の操作にはならない。換言すれば、ソフトウェアキーボード K は、特定オブジェクトの一部の領域に、複数の操作エリアが配置された例である。

[0055] これに限られず、例えば特定オブジェクトに 1 つのソフトウェアボタンを含ませた場合には、該ソフトウェアボタンの全領域を操作エリアとしてもよい。換言すれば、1 つのソフトウェアボタンを特定オブジェクトとする例は、特定オブジェクトの全部の領域が操作エリアとなる例である。また例えば、特定オブジェクト内に複数のソフトウェアボタンを互いに離間させて配置した場合、該複数のソフトウェアボタンの各領域が操作エリアとなり、ボタン以外の部分は非操作エリアとなる。換言すれば、複数のソフトウェアボタ

ンを特定オブジェクトに含ませる例は、特定オブジェクトの一部の領域に、複数の操作エリアが配置された例である。

[0056] すなわち、特定オブジェクトの一部または全部に、命令が対応付けられた操作エリアが配置された場合において、二次元ポインタP bによって操作エリアが指定された場合、動作制御部150は、該操作エリアに対応付けられた命令を実行する。換言すると、特定オブジェクトの一部に、命令が各々に対応付けられた複数の操作エリアが配置された場合において、二次元ポインタP bによって複数の操作エリアのいずれかが指定された場合、動作制御部150は、該指定された操作エリアに対応付けられた命令を実行する。また、特定オブジェクトの全部に、命令が対応付けられた1の操作エリアが配置された場合において、二次元ポインタP bによって前記操作エリアが指定された場合に、動作制御部150は、該指定された操作エリアに対応付けられた命令を実行する。

[0057] 基準点C e nについては非表示ではなく、ユーザ3が確実に基準点C e nの位置が判る態様で表示してもよい。

[0058] 上述した実施形態では、ソフトウェアキーボードKのキーの操作エリアが二次元ポインタP bで指定された状態が一定時間継続したときに、該キーの入力が行われることとした。これに限られず、キーの操作エリアが二次元ポインタP bで指定されるとともに、特定のアクション（例えば円を描く）があったときに、該キーの入力が行われる構成としてもよい。

[0059] また、実施形態では、ユーザ3に仮想的な空間を提供するHMD1を例にとって説明したが、例えば撮影装置110によって撮影された現実の空間の画像に、操作オブジェクトの画像を合成し、現実の空間に操作オブジェクトを表示する場合にも適用できる。

[0060] <その他>

例示したフローチャートにおいて、各ステップの順序を変更しても良い。すなわち、本発明の好適な態様における各処理の順序は、特定の順序に限定されない。

[0061] 図3に例示された各機能は、ハードウェアおよびソフトウェアの任意の組合せによって実現される。また、各機能は、単体の装置によって実現されても良いし、相互に別体で構成された2個以上の装置によって実現されても良い。

[0062] プログラムは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコードまたはハードウェア記述言語と呼ばれるか、他の名称によって呼ばれるかを問わず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行可能ファイル、実行スレッド、手順または機能等を意味するよう広く解釈されるべきである。

[0063] また、ソフトウェア、命令などは、伝送媒体を介して送受信されても良い。例えば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペアおよびデジタル加入者回線(DSL)などの有線技術および／または赤外線、無線およびマイクロ波などの無線技術を使用してウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、これらの有線技術および／または無線技術は、伝送媒体の定義内に含まれる。

[0064] 本明細書で説明した実施形態／各態様は、LTE(Long Term Evolution)、LTE-A(LTE-Advanced)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G、5G、FRA(Future Radio Access)、W-CDMA(登録商標)、GSM(登録商標)、CDMA2000、UMB(Ultra Mobile Broadband)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、UWB(Ultra-WideBand)、Bluetooth(登録商標)、その他の適切なシステムを利用するシステムおよび／またはこれらに基づいて拡張された次世代システムに適用されても良い。

[0065] 入出力された情報等は特定の場所(例えば、メモリ)に保存されても良いし、管理テーブルで管理しても良い。入出力される情報等は、上書き、更新、

または追記され得る。出力された情報等は削除されても良い。入力された情報等は他の装置へ送信されても良い。

[0066] 判定は、1ビットで表される値（0か1か）によって行われても良いし、真偽値（Boolean：trueまたはfalse）によって行われても良いし、数値の比較（例えば、所定の値との比較）によって行われても良い。

[0067] 本明細書で説明した各態様／実施形態は単独で用いても良いし、組み合わせて用いても良いし、実行に伴って切り替えて用いても良い。

[0068] 本明細書で説明した情報、信号などは、様々な異なる技術のいずれかを使用して表されても良い。例えば、上記の説明全体に渡って言及され得るデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、チップなどは、電圧、電流、電磁波、磁界若しくは磁性粒子、光場若しくは光子、またはこれらの任意の組み合わせによって表されても良い。

[0069] 本明細書で説明した情報などは、絶対値で表されても良いし、所定の値からの相対値で表されても良いし、対応する別の情報で表されても良い。

[0070] 端末装置10としては、上述したようにスマートホンのような移動局が好適である。移動局は、当業者によって、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、またはいくつかの他の適切な用語で呼ばれる場合もある。

[0071] 「接続された(connected)」という用語、または、このあらゆる変形は、2またはそれ以上の要素間の直接的または間接的なあらゆる接続または結合を意味し、互いに「接続」された2つの要素間に1またはそれ以上の中間要素が存在することを含むことができる。要素間の結合または接続は、物理的なものであっても、論理的なものであっても、或いはこれらの組み合わせであっても良い。本明細書で使用する場合、2つの要素は、1またはそれ以上の電線、ケーブルおよび／またはプリント電気接続を使用することにより、並

びにいくつかの非限定的かつ非包括的な例として、無線周波数領域、マイクロ波領域および光（可視および不可視の両方）領域の波長を有する電磁エネルギーなどの電磁エネルギーを使用することにより、互いに「接続」されることができる。

[0072] 前述の実施形態では、記憶装置 104 として ROM および RAM 等の記録回路を例示したが、フレキシブルディスク、光磁気ディスク（例えば、コンパクトディスク、デジタル多用途ディスク、Blu-ray（登録商標）ディスク）、スマートカード、フラッシュメモリデバイス（例えば、カード、スティック、キードライブ）、CD-ROM（Compact Disc-ROM）、レジスタ、リムーバブルディスク、ハードディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、磁気ストリップ、データベース、サーバその他の適切な記憶媒体である。また、プログラムは、電気通信回線を介して送信されても良い。

[0073] 本説明において、例えば、英語における a、an および the のように、翻訳によって冠詞が追加された場合、これらの冠詞は、文脈から明らかにそうではないことが示されていなければ、複数を含む。

[0074] 本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されないことは当業者にとって明白である。本発明は、特許請求の範囲の記載に基づいて定まる本発明の趣旨および範囲を逸脱することなく修正および変更態様として実施することができる。したがって、本明細書の記載は、例示的な説明を目的とし、本発明に対して何ら制限的な意味を有さない。また、本明細書に例示した態様から選択された複数の態様を組み合わせても良い。

符号の説明

[0075] 1…HMD、10…端末装置、20…ゴーグル、102…処理装置、150…動作制御部、152…姿勢検出部、154…動作制御部、156…第1判定部、158…第2判定部、Pa…三次元ポインタ、Pb…二次元ポインタ、K…ソフトウェアキーボード（特定オブジェクト）、Cen…基準点、Ob1、Ob2…ソフトウェアボタン（操作オブジェクト）。

請求の範囲

- [請求項1] 二次元の操作面を有する特定オブジェクトが、ユーザに提供される仮想空間の視野枠内に出現したか否かを判定する第1判定部と、
- 前記特定オブジェクトが、前記視野枠内に出現したと判定された場合に、前記視野枠内の特定地点と重なっているか否かを判定する第2判定部と、
- 前記特定オブジェクトが前記特定地点に重なっていると判定された場合、
- 表示装置を制御して、前記二次元操作面に対し相対移動が可能な二次元ポイントを前記視野枠内に表示させ、
- 前記特定オブジェクトが前記視野枠内に出現していないと判定された場合、前記表示装置を制御して、前記仮想空間を三次元で移動する三次元ポイントを前記視野枠内に表示させる
- 表示制御部と、
- を有する端末装置。
- [請求項2] 前記表示制御部は、
- 前記端末装置の姿勢情報に基づいて、前記二次元ポイントを前記二次元の操作面に沿って移動させる
- 請求項1に記載の端末装置。
- [請求項3] 前記端末装置は、前記ユーザによって操作される操作体を撮影する撮影装置を備え、
- 前記表示制御部は、
- 前記撮影装置によって撮影された前記操作体の動きに基づいて、前記三次元ポイントを前記視野枠内で三次元に移動させる
- 請求項1または2に記載の端末装置。
- [請求項4] 前記特定オブジェクトが前記視野枠内に出現したと判定された場合であって、前記特定オブジェクトが前記特定地点に重なっていないと判定された場合、

前記表示制御部は、前記三次元ポインタを表示させる

請求項 2 または 3 に記載の端末装置。

[請求項5] 前記特定オブジェクトの一部または全部に、命令が対応付けられた操作エリアが配置される場合において、前記二次元ポインタによって前記操作エリアが指定された場合、該操作エリアに対応付けられた命令を実行する動作制御部をさらに有する

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の端末装置。

[請求項6] 二次元の操作面を有する特定オブジェクトが、ユーザに提供される仮想空間の視野枠内に出現したか否かを判定し、

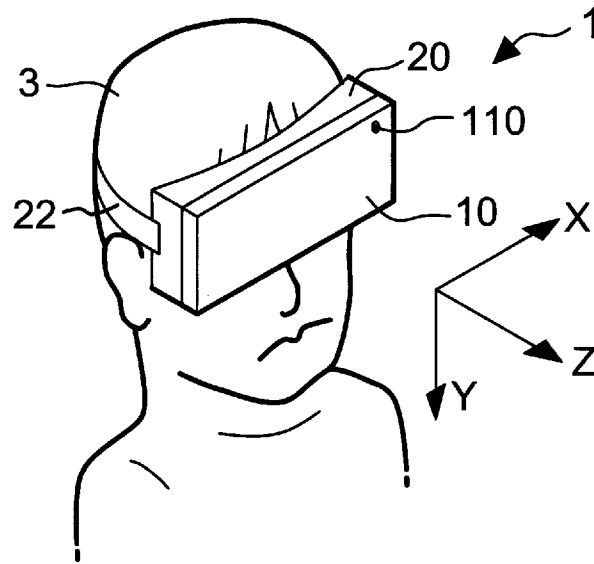
前記特定オブジェクトが、前記視野枠内に出現したと判定した場合に、前記視野枠内の特定地点と重なっているか否かを判定し、

前記特定オブジェクトが前記特定地点に重なっていると判定した場合、前記二次元操作面に対し相対移動が可能な二次元ポインタを前記視野枠内に表示し、

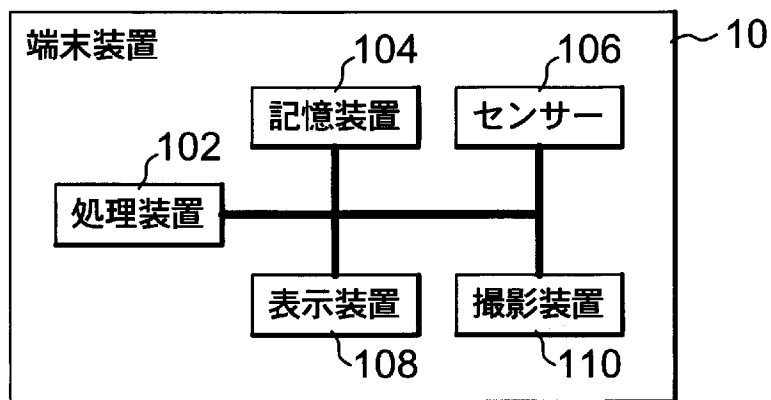
前記特定オブジェクトが、前記視野枠内に出現していないと判定した場合、前記仮想空間を三次元で移動する三次元ポインタを前記視野枠内に表示する

端末装置の制御方法。

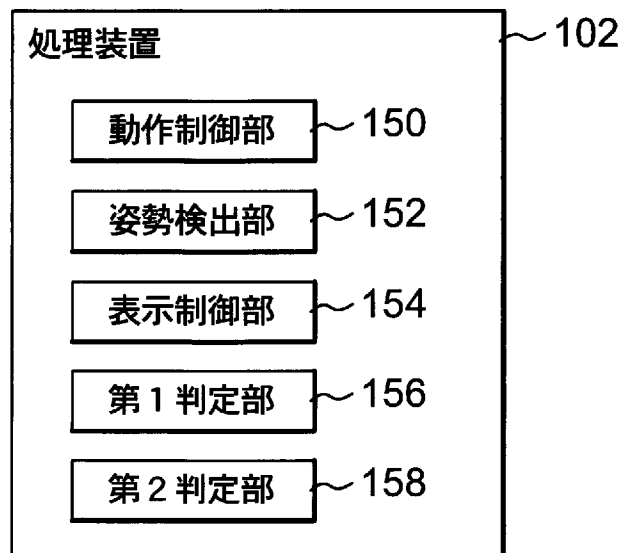
[図1]



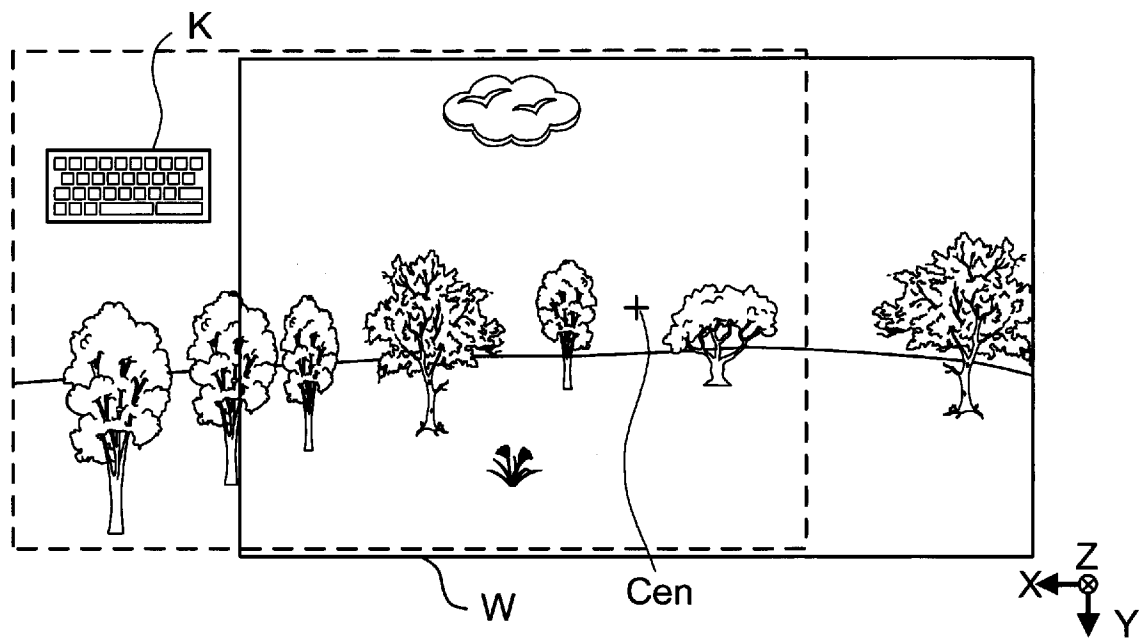
[図2]



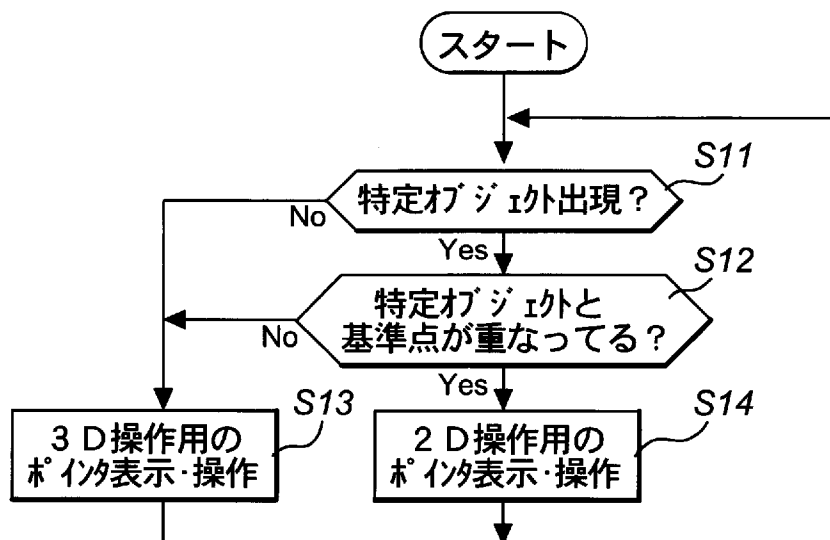
[図3]



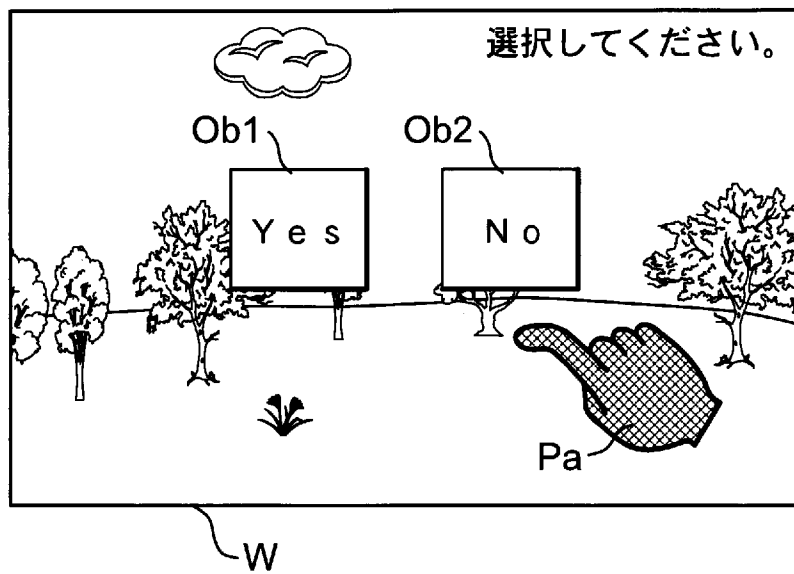
[図4]



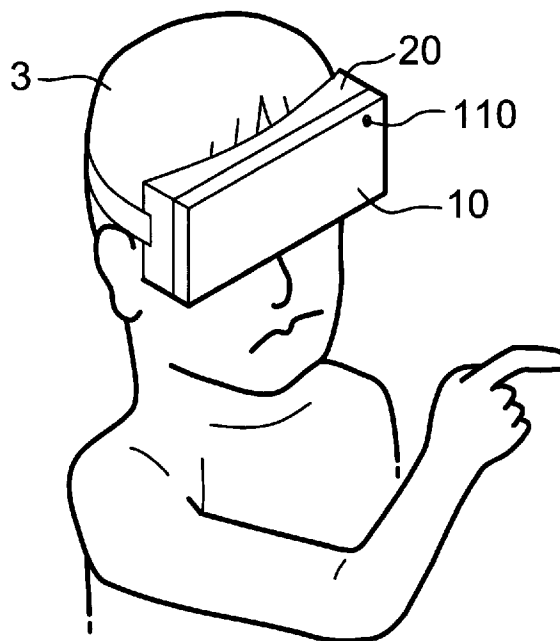
[図5]



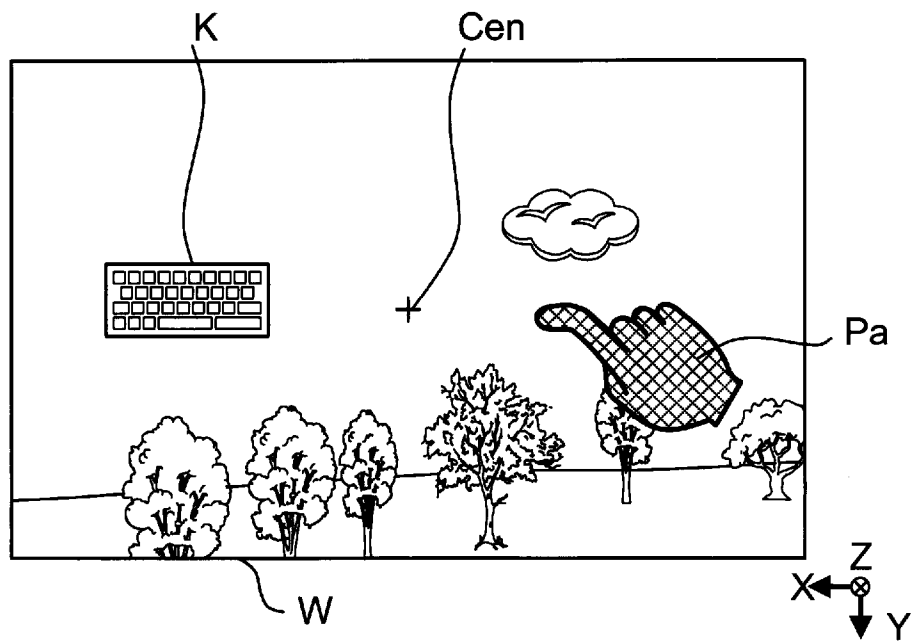
[図6]



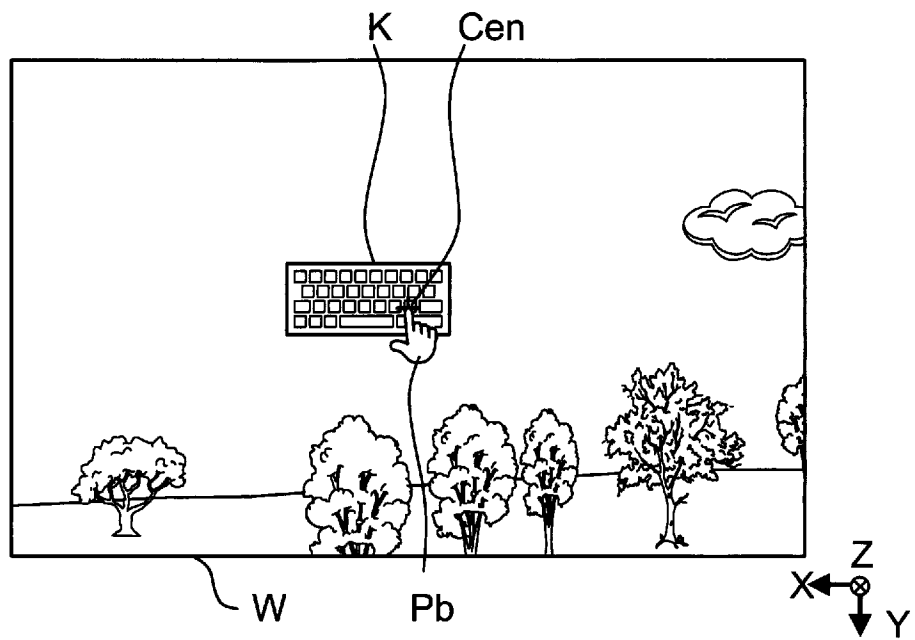
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/022884

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F3/0481(2013.01) i, G06F3/01(2006.01) 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)

Int.Cl. G06F3/0481, G06F3/01

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
A	JP 2018-10702 A (KONAMI DIGITAL ENTERTAINMENT CO., LTD.) 18 January 2018, paragraphs [0011]-[0085], fig. 1-16 (Family: none)	1-6
A	JP 2014-206990 A (FUJIFILM CORP.) 30 October 2014, paragraphs [0014]-[0040], fig. 1-7 (Family: none)	1-6
A	WO 2018/038136 A1 (NURVE, INC.) 01 March 2018, paragraphs [0024]-[0096], fig. 1-20 (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"I" 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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 July 2019 (26.07.2019)

Date of mailing of the international search report
06 August 2019 (06.08.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/0481(2013.01)i, G06F3/01(2006.01)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. G06F3/0481, G06F3/01

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
A	JP 2018-10702 A（株式会社コナミデジタルエンタテインメント） 2018.01.18, 段落[0011]-[0085], 図 1-16（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2014-206990 A（富士フイルム株式会社）2014.10.30, 段落[0014]-[0040], 図 1-7（ファミリーなし）	1-6
A	WO 2018/038136 A1（ナーブ株式会社）2018.03.01, 段落[0024]-[0096], 図 1-20（ファミリーなし）	1-6

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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

26.07.2019

国際調査報告の発送日

06.08.2019

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）

佐賀野 秀一

5 E

5878

電話番号 03-3581-1101 内線 3521