

(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2011-28366

(P2011-28366A)

(43) 公開日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/033 (2006.01)	G06F 3/033 310Y	5B087
G06F 3/038 (2006.01)	G06F 3/038 310Y	
G06F 3/01 (2006.01)	G06F 3/01 310C	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2009-171053 (P2009-171053)
 (22) 出願日 平成21年7月22日 (2009.7.22)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100095957
 弁理士 亀谷 美明
 (74) 代理人 100096389
 弁理士 金本 哲男
 (74) 代理人 100101557
 弁理士 萩原 康司
 (74) 代理人 100128587
 弁理士 松本 一騎
 (72) 発明者 本間 文規
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

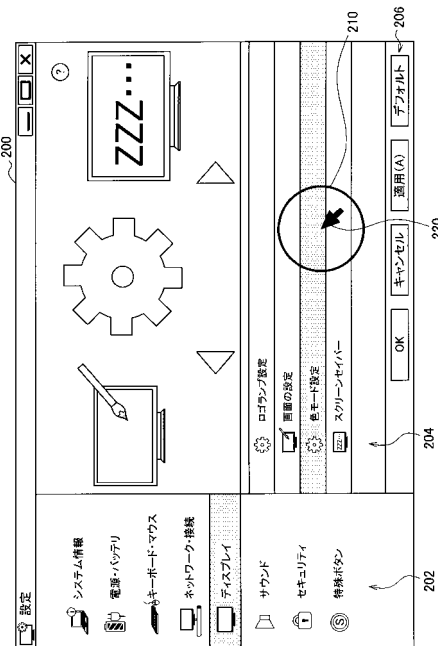
(54) 【発明の名称】 操作制御装置および操作制御方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 指による指示等で、直感的かつ高精度に操作対象を操作することが可能な操作制御装置を提供する。

【解決手段】 ステレオカメラにより、ユーザの動作によって移動する検出対象を検出する動き検出部と、動き検出部による検出結果に基づいて、検出対象の動作を判定する動作判定部と、表示領域に表示されたオブジェクトを操作するカーソル220を含むカーソル可動領域210を移動させる可動領域移動処理部と、カーソルを移動させるカーソル移動処理部とを備える。可動領域移動処理部は、動き検出部により検出された第1の検出対象の動作に基づいて、第1の移動単位で、カーソル可動領域210をカーソルとともに表示領域内で移動させ、カーソル移動処理部は、動き検出部により検出された第2の検出対象の動作に基づいて、第1の移動単位よりも小さい第2の移動単位で、カーソル220のみをカーソル可動領域内で移動させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザの動作によって移動する検出対象を検出する動き検出部と、
前記動き検出部による検出結果に基づいて、前記検出対象の動作を判定する動作判定部と、

表示領域に表示されたオブジェクトを操作するカーソルを含むカーソル可動領域を移動させる可動領域移動処理部と、

前記カーソルを移動させるカーソル移動処理部と、
を備え、

前記可動領域移動処理部は、前記動き検出部により検出された第 1 の検出対象の動作に基づいて、第 1 の移動単位で、前記カーソル可動領域を前記カーソルとともに前記表示領域内で移動させ、

前記カーソル移動処理部は、前記動き検出部により検出された第 2 の検出対象の動作に基づいて、前記第 1 の移動単位よりも小さい第 2 の移動単位で、前記カーソルのみを前記カーソル可動領域内で移動させる、操作制御装置。

【請求項 2】

前記表示領域を所定の分割数で分割して形成された一の領域を第 1 の単位領域として、

前記カーソル可動領域は、1 または 2 以上の前記第 1 の単位領域を含んでなり、

前記可動領域移動処理部は、前記第 1 の検出対象の移動量に応じて、前記カーソルとともに前記カーソル可動領域を前記第 1 の単位領域単位で移動させる、請求項 1 に記載の操作制御装置。

【請求項 3】

前記カーソル可動領域を所定の分割数で分割して形成された一の領域を 2 の単位領域として、

前記カーソル移動処理部は、前記第 2 の検出対象の移動量に応じて、前記カーソルを前記第 2 の単位領域単位で移動させる、請求項 1 または 2 に記載の操作制御装置。

【請求項 4】

前記第 2 の検出対象によって前記カーソルを移動させたときに前記カーソルが前記カーソル可動領域外に位置する場合、前記可動領域移動処理部は、前記第 2 の検出対象により移動される前記カーソルとともに前記カーソル可動領域を移動させる、請求項 3 に記載の操作制御装置。

【請求項 5】

前記可動領域移動処理部は、前記第 1 の検出対象が前記カーソル可動領域を移動可能とする移動モードである場合にのみ、前記カーソル可動領域を移動させ、

前記カーソル移動処理部は、前記第 2 の検出対象が前記カーソルを移動可能とする移動モードである場合にのみ、前記カーソルを移動させる、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の操作制御装置。

【請求項 6】

前記カーソル可動領域の大きさは、可変である、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の操作制御装置。

【請求項 7】

ユーザの動作によって移動する検出対象を検出するステップと、

検出結果に基づいて、前記検出対象の動作を判定するステップと、

検出された第 1 の検出対象の動作に基づいて、第 1 の移動単位で、表示領域に表示されたオブジェクトを操作するカーソルが表示されるカーソル可動領域を、前記カーソルとともに前記表示領域全体に対して移動するステップと、

検出された第 2 の検出対象の動作に基づいて、前記第 1 の移動単位よりも小さい第 2 の移動単位で、前記カーソルを前記カーソル可動領域で移動するステップと、
を含む、操作制御方法。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、操作制御装置および操作制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、機器を遠隔操作する方法として、赤外線もしくは無線周波数（RF；Radio Frequency）信号などによるリモートコントローラ（以下、「リモコン」と称する。）やマウス、ジョイスティック、トラックボール等のポインティングデバイスを用いる方法がある。例えば、テレビジョンの操作においては、一般にリモコンが用いられており、例えばチャンネルや音量、色相、濃度、コントラスト等を操作することができる。このように多くの制御対象があり、また、将来的な放送サービスの多様化やテレビのPC化を踏まえると、テレビジョン操作はさらに複雑になることが予想される。この結果、リモコンの操作キーが増加したり、機能が複雑したり、リモコンが大型になったりする等、ユーザの利便性が低下すると考えられる。

10

【0003】

このような問題に対して、近年、機器の操作手段として、リモコン等の装置を用いず、遠隔からユーザが指先により操作して直接入力をする入力装置が開示されている（例えば、特許文献1）。かかる入力装置10を用いると、例えば、図10に示すように、ユーザPがテレビ受像機26の表示画面28に向かって指Fを動作させて、情報を入力することができる。かかる入力装置10では、ステレオカメラ等の空間位置検出器22によって指Fの位置を検出する。そして、制御部24は、空間位置検出器22により検出された位置に対応する表示画面28の二次元座標上にカーソルを表示させ、さらに指Fの動きに基づいて、カーソルを連動して移動させる。また、ユーザPが指Fを動かして表示画面28上に表示された実行ボタンをカーソルで選択すると、制御部24によりこの実行ボタンに関連付けられたジョブが実行される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平5-324181号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来は、指の位置を検出する空間位置検出器の出力結果を表示画面におけるカーソル位置としてそのまま用いるため、表示画面上のカーソルの動きが指先に対応しない動作となる場合があった。例えば、震えのようにユーザが意図しない指先の動きや背景による作用、検出精度の低い空間等における空間位置検出器の誤検出等により、表示画面上のカーソルの動きが指先に対応しない動作となる場合があった。このような状況が生じると、表示画面上のカーソルはユーザの意図する軌道から外れてしまい、ユーザは目的の実行ボタンを的確にポインティングするのが困難になる。

30

【0006】

さらに、ジェスチャ認識においては、認識の基礎となるカーソル軌跡が連続した座標データ群により構成される。このため、カーソルの動きが指先の動きに対応しないという問題は、ジェスチャ機能においてより深刻である。

40

【0007】

これらの問題は、テレビの解像度が高精細化するにつれ、より顕著に現れるようになる。このため、マウスでカーソルを操作するような精細さを保持しつつ、空間ジェスチャによる直感性を盛り込んだインタフェースが要求される。

【0008】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、直感的かつ高精度に操作対象を操作することが可能な、新規かつ改良された操作制御

50

装置および操作制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、ユーザの動作によって移動する検出対象を検出する動き検出部と、動き検出部による検出結果に基づいて、検出対象の動作を判定する動作判定部と、表示領域に表示されたオブジェクトを操作するカーソルを含むカーソル可動領域を移動させる可動領域移動処理部と、カーソルを移動させるカーソル移動処理部と、を備える操作制御装置が提供される。可動領域移動処理部は、動き検出部により検出された第1の検出対象の動作に基づいて、第1の移動単位で、カーソル可動領域をカーソルとともに表示領域内で移動させ、カーソル移動処理部は、動き検出部により検出された第2の検出対象の動作に基づいて、第1の移動単位よりも小さい第2の移動単位で、カーソルのみをカーソル可動領域内で移動させる。

10

【0010】

本発明によれば、第1の検出対象の動作に基づいて、カーソル可動領域およびカーソルを第1の移動単位で移動させ、第2の検出対象の動作に基づいて、カーソルを第1の移動単位よりも小さい第2の移動単位で移動させることができる。このように、カーソルを段階的に移動させることにより、カーソルを直感的に大まかに移動させることもでき、精細に移動させることもできる。

【0011】

ここで、表示領域を所定の分割数で分割して形成された一の領域を第1の単位領域として、カーソル可動領域は、1または2以上の第1の単位領域を含んでなり、可動領域移動処理部は、第1の検出対象の移動量に応じて、カーソルとともにカーソル可動領域を第1の単位領域単位で移動させるようにしてもよい。

20

【0012】

また、カーソル可動領域を所定の分割数で分割して形成された一の領域を2の単位領域として、カーソル移動処理部は、第2の検出対象の移動量に応じて、カーソルを第2の単位領域単位で移動させるようにしてもよい。

【0013】

さらに、第2の検出対象によってカーソルを移動させたときにカーソルがカーソル可動領域外に位置する場合、可動領域移動処理部は、第2の検出対象により移動されるカーソルとともにカーソル可動領域を移動させることもできる。

30

【0014】

また、可動領域移動処理部は、第1の検出対象がカーソル可動領域を移動可能とする移動モードである場合にのみ、カーソル可動領域を移動させ、カーソル移動処理部は、第2の検出対象がカーソルを移動可能とする移動モードである場合にのみ、カーソルを移動させるようにしてもよい。

【0015】

さらに、本発明にかかる操作制御装置により移動されるカーソル可動領域の大きさは、可変とすることもできる。

【0016】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、ユーザの動作によって移動する検出対象を検出するステップと、検出結果に基づいて、検出対象の動作を判定するステップと、検出された第1の検出対象の動作に基づいて、第1の移動単位で、表示領域に表示されたオブジェクトを操作するカーソルが表示されるカーソル可動領域を、カーソルとともに表示領域全体に対して移動するステップと、検出された第2の検出対象の動作に基づいて、第1の移動単位よりも小さい第2の移動単位で、カーソルをカーソル可動領域で移動するステップと、を含む、操作制御方法が提供される。

40

【発明の効果】

【0017】

以上説明したように本発明によれば、直感的かつ高精度に操作対象を操作することが可

50

能な操作制御装置および操作制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施形態にかかるユーザのジェスチャにより操作される画面構成の一例を示す説明図である。

【図2】同実施形態にかかる操作制御装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】同実施形態にかかる操作制御装置の機能構成を示す機能ブロック図である。

【図4】同実施形態にかかる操作制御装置による、右手と左手を用いた操作制御方法を示すフローチャートである。

【図5】カーソル可動領域の移動操作を説明する説明図である。

10

【図6】カーソルの移動操作を説明する説明図である。

【図7】同実施形態にかかる操作制御装置による、異なる関節を用いた操作制御方法を示すフローチャートである。

【図8】同実施形態にかかる操作制御装置による、両手と片手とを用いた操作制御方法を示すフローチャートである。

【図9】同実施形態にかかる操作制御装置による、ユーザの視線と片とを用いた操作制御方法を示すフローチャートである。

【図10】従来のジェスチャを用いた入力装置を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

20

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0020】

なお、説明は以下の順序で行うものとする。

1. 操作制御装置により操作制御される画面の操作例
2. 操作制御装置の構成
3. 操作制御装置による操作制御方法

【0021】

< 1. 操作制御装置により操作制御される画面の操作例 >

30

まず、図1に基づいて、本発明の実施形態にかかる操作制御装置によりユーザのジェスチャが認識され、操作制御されている画面操作例について説明する。なお、図1は、ユーザのジェスチャにより操作される画面構成の一例を示す説明図である。

【0022】

本実施形態では、一般的なパーソナルコンピュータとマウスとで採用されている、フリーカーソルによりターゲットを選択し、決定やキャンセル、メニュー等の表示等を行うことを想定している。例えば図1に示すように、画面の表示領域200に、パーソナルコンピュータの設定メニューが表示されているとする。表示領域200の左側には、パーソナルコンピュータの設定情報の分類を示すカテゴリー一覧202が表示されている。カテゴリー一覧202から1つのカテゴリーアイコンが選択されると、当該カテゴリーに含まれる設定情報の一覧(設定情報一覧)204が表示される。例えば、カテゴリー一覧202から「ディスプレイ」カテゴリーが選択されると、「ディスプレイ」カテゴリーに含まれるロゴランプや画面、色モード、スクリーンセ이버等の設定情報一覧204が表示される。

40

【0023】

そして、設定情報一覧204から1つの設定情報が選択され、さらに操作ボタン206から「OK」ボタンが選択されると、選択された設定情報の設定画面に遷移する。あるいは、操作ボタン206から「キャンセル」ボタンが選択されると、設定情報一覧204から選択されている設定情報の選択が解除される。

【0024】

このような画面において、カテゴリーアイコンや設定情報、操作ボタン206の選択は、

50

カーソル 220 を用いて行われる。本実施形態において、カーソル 220 は、ユーザの操作体によるジェスチャに応じて移動される。このとき、カーソル 220 の周囲には、カーソル 220 の可動領域を示すカーソル可動領域 210 が設定されている。本実施形態のカーソル可動領域 210 は、例えば図 1 に示すような円形カーソルであって、ユーザの操作体による所定のジェスチャに応じて、その内部に表示されたカーソル 220 とともに表示領域 200 で移動される。

【0025】

本実施形態にかかる操作制御装置では、領域内のカーソル 220 も合わせて移動されるカーソル可動領域 210 の移動と、カーソル可動領域 210 内でのカーソル 220 の移動とを独立して行うことができる。これにより、表示領域 200 に表示された、カーソル 220 によって指示する指示対象に、カーソル可動領域 210 を合わせることににより、指示対象の近辺にカーソル 220 を容易に移動させることができる。また、カーソル移動領域 210 内でカーソル 220 を精細に移動させることににより、カーソル 220 を正確に指示対象に合わせることができる。以下、直感的かつ高精度なカーソル 220 の操作を可能とする操作制御装置の構成と、これを用いた操作制御方法について詳細に説明していく。

10

【0026】

< 2 . 操作制御装置の構成 >

[ハードウェア構成]

まず、図 2 に基づいて、本実施形態にかかる操作制御装置 100 のハードウェア構成について説明する。なお、図 2 は、本実施形態にかかる操作制御装置 100 のハードウェア構成を示すブロック図である。

20

【0027】

本実施形態にかかる操作制御装置 100 は、図 2 に示すように、CPU (Central Processing Unit) 101 と、RAM (Random Access Memory) 102 と、不揮発性メモリ 103 とを備える。さらに、操作制御装置 100 は、ステレオカメラ 104 と、表示装置 105 とを備える。

【0028】

CPU 101 は、演算処理装置および制御装置として機能し、各種プログラムに従って操作制御装置 100 内の動作全般を制御する。また、CPU 101 は、マイクロプロセッサであってもよい。RAM 102 は、CPU 101 の実行において使用するプログラムや、その実行において適宜変化するパラメータ等を一時記憶する。これらは CPU バスなどから構成されるホストバスにより相互に接続されている。不揮発性メモリ 103 は、CPU 101 が使用するプログラムや演算パラメータ等を記憶する。不揮発性メモリ 103 は、例えば ROM (Read Only Memory) やフラッシュメモリ等を用いることができる。

30

【0029】

ステレオカメラ 104 は、奥行方向の位置を認識可能な入力デバイスである。ステレオカメラ 104 は、2つのカメラによって異なる方向からユーザにより動かされる複数の入力部位を同時撮像することにより、撮像画像の奥行方向の情報も記録することができる。ステレオカメラ 104 の代わりに、例えば視差を利用した距離計であるレンジファインダー等を用いてもよい。ステレオカメラ 104 は、ユーザの行うジェスチャを撮像する撮像手段と、撮像手段により撮像された撮像画像を CPU 101 に出力する入力制御回路などから構成されている。ユーザの行うジェスチャをステレオカメラ 104 で取得することにより、操作制御装置 100 に対して各種のデータを入力したり処理動作を指示したりすることができる。

40

【0030】

表示装置 105 は、情報を出力する出力装置の一例である。表示装置 105 として、例えば CRT (Cathode Ray Tube) ディスプレイ装置、液晶ディスプレイ (LCD) 装置、OLED (Organic Light Emitting Diode) 装置などを用いることができる。

50

【 0 0 3 1 】

〔 機能構成 〕

次に、図 3 に基づいて、本実施形態にかかる操作制御装置 1 0 0 の機能構成について説明する。なお、図 3 は、本実施形態にかかる操作制御装置 1 0 0 の機能構成を示す機能ブロック図である。

【 0 0 3 2 】

本実施形態にかかる操作制御装置 1 0 0 は、図 3 に示すように、入力情報取得部 1 1 0 と、検出部 1 2 0 と、動作判定部 1 3 0 と、可動領域移動処理部 1 4 0 と、カーソル移動処理部 1 5 0 と、表示処理部 1 6 0 と、表示部 1 7 0 とを備える。

【 0 0 3 3 】

入力情報取得部 1 1 0 は、検出対象の位置情報を取得する機能部であって、図 2 のステレオカメラ 1 0 4 に相当する。本実施形態にかかる入力情報取得部 1 1 0 は、操作制御を行うユーザを撮像して、画像を取得する。当該画像は、ユーザによって動かされている操作体を判別し、その操作体の移動情報を取得するために用いられる。入力情報取得部 1 1 0 は、取得した画像を検出部 1 2 0 へ出力する。

【 0 0 3 4 】

検出部 1 2 0 は、入力情報取得部 1 1 0 により取得された画像から、カーソル可動領域 2 1 0 またはカーソル 2 2 0 を移動させる操作体を検出し、操作体に関する操作体情報を取得する。検出部 1 2 0 は、画像の奥行情報および任意の画像認識手法を用いて操作体を認識する。カーソル可動領域 2 1 0 およびカーソル 2 2 0 を移動するための操作体は、それぞれ予め設定されている。例えば、カーソル可動領域 2 1 0 を操作する第 1 の操作体を左手、カーソル 2 2 0 を操作する第 2 の操作体を右手と設定することができる。検出部 1 2 0 は、画像から操作体を認識するとともに、その操作体の位置や形状等を検出して、操作体情報として動作判定部 1 3 0 へ出力する。

【 0 0 3 5 】

ここで、操作体の奥行情報は、例えば対象物の 3 次元的な位置を測定可能なステレオ画像処理等を用いて取得することができる。また、操作体の検出は、例えば形状検出や肌色検出、テクスチャマッチング等の画像処理手法を用いることにより、画像から操作体およびその位置や形状を推定し検出することができる。なお、本実施形態にかかる操作制御装置は、操作制御処理に用いられる情報を記憶する記憶部（図示せず。）を備えることができる。かかる記憶部は、図 2 の不揮発性メモリに相当する。記憶部は、例えば、カーソル可動領域 2 1 0 を操作する第 1 の操作体やカーソル 2 2 0 を操作する第 2 の操作体、各操作体によるカーソルの移動を可能とするカーソル移動モード時の形状等の情報を記憶することができる。

【 0 0 3 6 】

動作判定部 1 3 0 は、検出部 1 2 0 から入力された操作体情報に基づいて、検出された操作体の動き（ジェスチャ）を判定する。動作判定部 1 3 0 は、検出された操作体がカーソル可動領域 2 1 0 とカーソル 2 2 0 とのどちらを操作する操作体であるかを判別する。また、動作判定部 1 3 0 は、検出された操作体の位置や形状から、操作体がカーソル可動領域 2 1 0 あるいはカーソル 2 2 0 を操作するカーソル移動モードであるか否かを判定する。

【 0 0 3 7 】

動作判定部 1 3 0 は、カーソル可動領域 2 1 0 を操作する第 1 の操作体がカーソル移動モードであると判定した場合、可動領域移動処理部 1 4 0 に対して、第 1 の操作体の移動量に応じてカーソル可動領域 2 1 0 を移動させる処理を行わせる。このとき、カーソル可動領域 2 1 0 の移動に合わせてカーソル 2 2 0 も移動させるため、動作判定部 1 3 0 は、カーソル移動処理部 1 5 0 に対して、第 1 の操作体の移動量に応じてカーソル 2 2 0 を移動させる処理を行わせる。

【 0 0 3 8 】

また、動作判定部 1 3 0 は、カーソル 2 2 0 を操作する第 2 の操作体がカーソル移動モ

10

20

30

40

50

ードであると判定した場合、カーソル移動処理部 150 に対して、第 2 の操作体の移動量に応じてカーソル 220 を移動させる処理を行わせる。なお、動作判定部 130 は、上記 2 つの状況のいずれにも合致しないと判定した場合には、可動領域移動処理部 140 およびカーソル移動処理部 150 に対する出力は行わない。

【0039】

可動領域移動処理部 140 は、操作体の動きに応じて表示領域 200 に表示されたカーソル可動領域 210 を移動させる処理を行う。可動領域移動処理部 140 は、カーソル可動領域 210 を操作する第 1 の操作体の現在の位置情報に基づき、前時間における第 1 の操作体の位置からの移動方向および移動量を算出する。そして、可動領域移動処理部 140 は、第 1 の操作体の移動方向および移動量から、表示領域 200 におけるカーソル可動領域 210 の移動方向および移動量を算出する。可動領域移動処理部 140 は、算出したカーソル可動領域 210 の移動方向および移動量を表示処理部 160 へ出力する。また、可動領域移動処理部 140 は、カーソル 220 の移動によりカーソル 220 がカーソル可動領域 210 外に位置するようになるとき、カーソル移動処理部 150 の指示を受けて、カーソル 220 の移動に合わせてカーソル可動領域 210 を移動させる処理を行う。

10

【0040】

カーソル移動処理部 150 は、操作体の動きに応じて表示領域 200 に表示されたカーソル 220 を移動させる処理を行う。カーソル移動処理部 150 は、カーソル可動領域 210 を操作する第 1 の操作体またはカーソル 220 を操作する第 2 の操作体について、現在の位置情報に基づき、前時間における操作体の位置からの移動方向および移動量を算出する。そして、カーソル移動処理部 150 は、操作体の移動方向および移動量から、カーソル 220 の移動方向および移動量を算出する。カーソル移動処理部 150 は、算出したカーソル 220 の移動方向および移動量を表示処理部 160 へ出力する。

20

【0041】

また、カーソル移動処理部 150 は、第 2 の操作体によるカーソル 220 の移動によってカーソル 220 がカーソル可動領域 210 外に位置することになるか否かを判定する。カーソル移動処理部 150 は、カーソル 220 がカーソル可動領域 210 外に位置すると判定した場合、可動領域移動処理部 140 に対して、カーソル可動領域 210 を移動させる指示を出力する。

【0042】

表示処理部 160 は、可動領域移動処理部 140 またはカーソル移動処理部 150 から入力された情報に基づいて、カーソル可動領域 210 および / またはカーソル 220 を移動して表示するための表示処理を行う。表示処理部 160 は、表示処理した表示情報を表示部 170 へ出力して表示させる。表示部 170 は、図 2 の表示装置 105 に相当し、例えば CRT ディスプレイ装置、液晶ディスプレイ装置、OLED 装置等を用いることができる。なお、本実施形態の操作制御装置 100 は表示部 170 を備えているが、表示部 170 を設けずに外部の表示装置（図示せず。）に接続して用いることもできる。

30

【0043】

以上、本実施形態にかかる操作制御装置 100 の機能構成について説明した。操作制御装置 100 を用いることにより、カーソル可動領域 210 とカーソル 220 との操作を独立して行うことができるので、段階的にカーソル 220 を操作することが可能となる。これにより、ユーザは、直感的かつ高精度にカーソル 220 を操作することができる。以下、図 4 ~ 図 9 に基づいて、操作制御装置 100 による操作制御方法について説明する。なお、図 7 ~ 図 9 において、図 4 を用いて説明した操作制御方法の処理と同一である処理については、図 4 と同一の符号を付している。

40

【0044】

< 3 . 操作制御装置による操作制御方法 >

カーソル 220 の段階的な操作を行うため、本実施形態ではカーソル可動領域 210 を操作する第 1 の操作体と、カーソル 220 を操作する第 2 の操作体とを設定する。各操作体は、ユーザによる操作のし易さやカーソル 220 を移動させる操作と関連付けやすいジ

50

ジェスチャを行うのに適したものをを用いることができる。例えば、右手と左手、異なる部位、両手と片手、ユーザの視線と手等、身体の部位やユーザにより移動される物体を、第1の操作体および第2の操作体として設定することができる。以下、様々な操作体を用いた場合の、操作制御装置100によるカーソル220の操作制御方法について説明する。

【0045】

〔(1)右手と左手による操作制御〕

まず、図4～図6に基づいて、カーソル可動領域210を操作する第1の操作体を左手、カーソル220を操作する第2の操作体を右手と設定した場合における、操作制御装置100によるカーソル220の操作制御方法について説明する。なお、図4は、本実施形態にかかる操作制御装置による、右手と左手を用いた操作制御方法を示すフローチャートである。図5は、カーソル可動領域210の移動操作を説明する説明図である。図6は、カーソル可動領域210内におけるカーソル220の移動操作を説明する説明図である。

10

【0046】

まず、本実施形態にかかる操作制御装置100は、入力情報取得部110により、ユーザを撮像し、検出部120によりカーソル可動領域210を操作する左手およびカーソル220を操作する右手の位置を検出する(ステップS110)。本実施形態の入力情報取得部110は、例えばステレオカメラ104であって、ユーザを撮像した撮像画像からユーザの位置や奥行情報を取得することができる。検出部120は、入力情報取得部110から入力された撮像画像から、操作体である左手および右手の奥行情報や位置を検出する。検出部120は、例えば、予め記憶部(図示せず。)に記憶された人体の部位や関節等の位置をモデル化した人体構造モデル等の設定情報を用いて、形状検出や肌色検出、テクスチャマッチング等の画像処理手法を用いることにより左手および右手を認識することができる。

20

【0047】

次いで、動作判定部130は、左手がカーソル移動モードであるか否かを判定する(ステップS120)。本実施形態のようにユーザのジェスチャによって操作対象を操作する場合、通常、1つの操作体について、操作体の動きと操作処理とが複数関連付けて設定される。例えば、左手を操作体とした場合、左手を左右に移動させるジェスチャに対して、カーソルの移動処理や音量調節処理等を関連付けることができる。このとき、行われているジェスチャによって実行する処理を特定するために、実行する処理を示す情報であるモードを設定することができる。例えば、左手が握られた状態であるときにはカーソルの移動処理を行うカーソル移動モードを示し、左手が開かれた状態であるときには音量調節処理を行う音量調節モードを示すように、モードを設定することができる。また、カーソル移動モードを設けることにより、ユーザが操作体をカーソル移動モードに設定したり操作体のカーソル移動モードを解除したりして、ユーザが意図的にカーソル220の移動を行うことが可能となる。

30

【0048】

ステップS120では、カーソル可動領域210を操作する左手がカーソル移動モードであるか否かを判定する。すなわち、左手の状態がカーソル可動領域210を移動操作するカーソル移動モードと一致するときのみ、左手の動きによってカーソル可動領域210およびカーソル220を移動させる。ここで、カーソル移動モードには、例えば、上述したような手を握る等の任意のジェスチャを割り当てることができる。この場合、ユーザが左手を握った状態で左手を空間内で上下左右に移動させると、検出部120は、左手が握られていることを判別することにより、カーソル移動モードであるか否かを判断する。

40

【0049】

ステップS120にて、左手がカーソル移動モードではないと判定された場合、動作判定部130は、ステップS140の処理を実行する。一方、ステップS120にて、左手がカーソル移動モードであると判定された場合、可動領域移動処理部140およびカーソル移動処理部150は、左手の移動量に応じてカーソル220とともにカーソル可動領域210を移動させる(ステップS130)。

50

【0050】

可動領域移動処理部140は、カーソル220を大まかに移動させる処理を行う。具体的には、まず、図5に示すように、表示領域200を所定の分割数で分割した単位領域230が設定される。図5では、表示領域200を $m1 \times n1$ 個に分割した1つの領域が単位領域230として設定されている。カーソル可動領域210およびカーソル220は、可動領域移動処理部140によって、左手LHの移動量に応じて、単位領域230単位で上下左右に移動される。したがって、表示領域200の分割数が多いほどカーソル可動領域210およびカーソル220は細かく移動され、表示領域200の分割数が少ないほどカーソル可動領域210およびカーソル220は大まかに移動される。

【0051】

例えば、表示領域200を 32×32 分割し、左手LHが1cm移動したとき1単位領域だけ左手LHの移動方向にカーソル可動領域210およびカーソル220を移動させるようにする。これにより、可動領域移動処理部140は、左手LHが1cm移動する毎に、カーソル可動領域210およびカーソル220を表示領域200の $1/32$ に相当する移動量で移動させることで、表示領域200内でカーソル220を大まかに移動させる。このような大まかな移動を可能とすることにより、手ぶれノイズや左手LHの微妙な動きへの誤反応の影響を受けないという利点がある。また、カーソル220を操作対象近辺へ素早く移動させることができる。

【0052】

動作判定部130は、カーソル可動領域210を移動させるか否かを判定すると、次に、カーソル220を操作する右手がカーソル移動モードであるか否かを判定する(ステップS140)。カーソル220は、ステップS120と同様、右手がカーソル220を移動操作するカーソル移動モードであるときのみ、右手の動きによって移動される。カーソル220を移動させる操作体のカーソル移動モードは、上記と同様、例えば手を握る等の任意のジェスチャを割り当てることができる。ステップS140にて、右手がカーソル移動モードではないと判定された場合には、操作制御装置100は、カーソル220を移動させず、処理を終了する。一方、ステップS140にて、右手がカーソル移動モードであると判定された場合には、カーソル移動処理部150は、右手の移動量に応じてカーソル220をカーソル可動領域内210で移動させる(ステップS150)。

【0053】

カーソル移動処理部150は、カーソル220を高精度に移動させる処理を行う。具体的には、まず、図6に示すように、カーソル可動領域210を含む所定の領域240を所定の分割数で分割した単位領域245が設定される。本実施形態では、円形であるカーソル可動領域210が内接する四角形を領域240とするが、本発明はかかる例に限定されず、領域240とカーソル可動領域210とを同一の領域としてもよい。図6では、領域240を $m2 \times n2$ 個に分割した1つの領域が単位領域245として設定されている。カーソル220は、カーソル移動処理部150により、右手RHの移動量に応じて、単位領域245単位で上下左右に移動される。

【0054】

例えば、領域240を 32×32 分割し、右手RHが1cm移動したとき1単位領域だけ右手RHの移動方向にカーソル220を移動させるようにする。これにより、カーソル移動処理部150は、右手RHが1cm移動する毎に、カーソル220を領域240の $1/32$ に相当する移動量で移動させることができる。すなわち、左手LHによりカーソル可動領域210およびカーソル220を移動させる場合と比較して、手を同一距離移動させたときのカーソル220の移動量が小さく、表示領域200内でカーソル220を精細に移動させることができる。また、単位領域245を小さくするにつれ(例えば、単位領域245を1画素で構成することにより)、右手RHの移動によるカーソル220の移動をより精細にすることができる。

【0055】

ここで、右手RHの移動に応じてカーソル220が移動されるとき、カーソル移動処理

10

20

30

40

50

部 1 5 0 によりカーソル 2 2 0 がカーソル可動領域 2 1 0 外に位置するようになるか否かが判定される（ステップ S 1 6 0）。カーソル移動処理部 1 5 0 は、右手 R H の移動方向および移動量からカーソル 2 2 0 の移動方向および移動量を算出すると、表示領域 2 2 0 における移動後のカーソル 2 2 0 とカーソル可動領域 2 1 0 との位置関係を把握する。これらの位置関係は、例えば、表示領域 2 2 0 における移動後のカーソル 2 2 0 の座標とカーソル可動領域 2 1 0 を示す関数とから算出することができる。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 6 0 にて、カーソル可動領域 2 1 0 内に移動後のカーソル 2 2 0 が位置すると判定された場合には、右手 R H の移動に応じてカーソル 2 2 0 のみを移動させた後、操作制御装置 1 0 0 は処理を終了する。一方、ステップ S 1 6 0 にて、移動後のカーソル 2 2 0 がカーソル可動領域 2 1 0 外に位置すると判定されると、カーソル移動処理部 1 5 0 は、可動領域移動処理部 1 4 0 に対して、右手 R H の移動に応じてカーソル可動領域 2 1 0 を移動させるように指示する。これにより、カーソル 2 2 0 とともにカーソル可動領域 2 1 0 が移動される（ステップ S 1 7 0）。かかる処理を行うことにより、カーソル 2 2 0 がカーソル可動領域 2 1 0 外に出ないようにすることができる。

10

【 0 0 5 7 】

以上、本実施形態にかかる操作制御装置 1 0 0 による、右手と左手とを用いた操作制御方法について説明した。かかる操作制御方法では、左手でカーソル可動領域 2 1 0 およびカーソル 2 2 0 を大まかに移動させ、右手でカーソル 2 2 0 を精細に移動させる。このように、カーソル 2 2 0 を段階的に移動させることができるため、カーソル 2 2 0 を直感的かつ高精度に操作することができる。

20

【 0 0 5 8 】

〔 (2) 異なる部位による操作制御 〕

次に、図 7 に基づいて、異なる関節によってカーソル 2 2 0 を段階的に移動させる例について説明する。なお、図 7 は、本実施形態にかかる操作制御装置 1 0 0 による、異なる部位を用いた操作制御方法を示すフローチャートである。本例では、肘関節より手首側の部位を、カーソル可動領域 2 1 0 を操作する第 1 の操作体とし、手首関節より指先側の部位を、カーソル 2 2 0 を操作する第 2 の操作体とする。すなわち、例えば肘関節を支点として手首を移動させると手首の移動に応じてカーソル可動領域 2 1 0 およびカーソル 2 2 0 が移動される。また、手首関節を始点として手のひらあるいは指等の下位の部位を移動させると手のひらあるいは指の移動に応じてカーソル 2 2 0 のみが移動される。

30

【 0 0 5 9 】

かかる操作制御方法では、まず、入力情報取得部 1 1 0 により取得された画像から、ユーザの身体の関節位置を推定し、肘関節および手首関節の位置を検出部 1 2 0 により検出する（ステップ S 1 1 0）。各関節の検出は、例えば、上述したように、記憶部（図示せず。）に記憶された人体構造モデルを用いて、身体の各部位の位置関係から推定して行うことができる。

【 0 0 6 0 】

次いで、カーソル可動領域 2 1 0 およびカーソル 2 2 0 の移動操作を行う手がカーソル移動モードであるか否かを判定する（ステップ S 1 2 0 a）。例えば、右手により、カーソル可動領域 2 1 0 およびカーソル 2 2 0 を操作するとする。このとき、右手がカーソル操作モードである場合にのみ、カーソル可動領域 2 1 0 やカーソル 2 2 0 を移動させる。カーソル移動モードとして、例えば手を所定の高さ（例えば腰の高さ）より高く挙げている状態を設定することができる。これにより、カーソル可動領域 2 1 0 およびカーソル 2 2 0 の操作体ではない他方の手を挙げた場合に、カーソル可動領域 2 1 0 およびカーソル 2 2 0 が誤って移動されるのを防止することができる。

40

【 0 0 6 1 】

ステップ S 1 2 0 a にて、右手が拳がっていないと判定された場合には、ステップ S 1 5 0 a の処理を行う。一方、ステップ S 1 2 0 a にて、右手が拳がっていると判定された場合には、可動領域移動処理部 1 4 0 およびカーソル移動処理部 1 5 0 により、肘関節よ

50

り下位に位置する部分の移動量に応じて、カーソル可動領域 2 1 0 およびカーソル 2 2 0 を移動させる（ステップ S 1 3 0 a）。ここで、肘関節より下位の部分とは、手首側の部位を意味する。例えば、腕についてみると、肩、肘、手首、指の付け根、指等の関節や部位がある。これらの部位のうち任意の部位に着目したとき、肩側に位置する部位を上位部位、指側に位置する部位を下位部位とする。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 1 3 0 a では、可動領域移動処理部 1 4 0 は、肘関節に対する下位部位の移動方向に、下位部位の移動量だけ、カーソル可動領域 2 1 0 およびカーソル 2 2 0 をともに移動させる。なお、ステップ 1 3 0 a でのカーソル可動領域 2 1 0 およびカーソル 2 2 0 の移動方向および移動量は、図 4 のステップ S 1 3 0 と同様に決定することができる。すなわち、カーソル可動領域 2 1 0 およびカーソル 2 2 0 は、表示領域 2 0 0 内で大まかに移動される。

10

【 0 0 6 3 】

その後、カーソル移動処理部 1 5 0 は、手首より下位の部分の移動量に応じて、カーソル 2 2 0 のみを移動させる（ステップ S 1 5 0 a）。カーソル移動処理部 1 5 0 は、検出部 1 2 0 による検出結果から、例えば指等の手首より下位部位の移動方向に、下位部位の移動量だけ、カーソル 2 2 0 を移動させる。ステップ S 1 5 0 a でのカーソル 2 2 0 の移動方向および移動量は、図 4 のステップ S 1 5 0 と同様に決定することができる。すなわち、カーソル 2 2 0 を、カーソル可動領域 2 1 0 内で精細に移動させることができる。

20

【 0 0 6 4 】

ここで、手首より下位部位の移動に応じてカーソル 2 2 0 が移動されるとき、カーソル移動処理部 1 5 0 によりカーソル 2 2 0 がカーソル可動領域 2 1 0 外に位置するようになるか否かが判定される（ステップ S 1 6 0）。ステップ S 1 6 0 にて、カーソル 2 2 0 がカーソル可動領域 2 1 0 外に位置すると判定されると、可動領域移動処理部 1 4 0 は、手首より下位部位の移動に応じて、カーソル 2 2 0 とともにカーソル可動領域 2 1 0 を移動させる（ステップ S 1 7 0）。一方、ステップ S 1 6 0 にて、カーソル 2 2 0 がカーソル可動領域 2 1 0 外には位置しないと判定されると、手首より下位部位の移動に応じてカーソル 2 2 0 のみを移動させた後、操作制御装置 1 0 0 は処理を終了する。

【 0 0 6 5 】

以上、本実施形態にかかる操作制御装置 1 0 0 による、異なる部位による操作制御方法を説明した。かかる操作制御方法によれば、異なる部位を移動させることで、カーソル 2 2 0 を段階的に移動させることができる。また、本例の操作制御方法では、同一の手でカーソル 2 2 0 を大まかに移動させたり精細に移動させたりすることができるという利点もある。

30

【 0 0 6 6 】

〔 (3) 両手と片手による操作制御 〕

次に、図 8 に基づいて、両手と片手によってカーソル 2 2 0 を段階的に移動させる例について説明する。なお、図 8 は、本実施形態にかかる操作制御装置 1 0 0 による、両手と片手とを用いた操作制御方法を示すフローチャートである。本例では、両手を、カーソル可動領域 2 1 0 を操作する第 1 の操作体とし、いずれか一方の手を、カーソル 2 2 0 を操作する第 2 の操作体とする。すなわち、カーソル移動モードで両手をともに移動させると、カーソル可動領域 2 1 0 およびカーソル 2 2 0 を移動させることができ、第 2 の操作体として設定された一方の手のみをカーソル移動モードで移動させると、カーソル 2 2 0 のみを移動させることができる。なお、以下では、第 2 の操作体である手をプライマリハンドとする。

40

【 0 0 6 7 】

かかる操作制御方法では、まず、入力情報取得部 1 1 0 により取得された画像から、検出部 1 2 0 によりユーザの身体の部位の位置を推定して両手の位置を検出する（ステップ S 1 1 0）。次いで、ステップ S 1 1 0 において検出された両手がカーソル移動モードであるか否かを判定する（ステップ S 1 2 0 b）。カーソル移動モードとして、例えば、右

50

手は手を握った状態であり、左手は手を広げている状態を設定することができる。手の状態は、例えば、予め記憶部（図示せず。）に記憶された人体構造モデル等の設定情報を用いて、形状検出等の画像処理手法を用いることにより認識することができる。

【0068】

動作判定部130は、検出された手の状態から両手がカーソル移動モードであるか否かを判定する。そして、少なくともいずれか一方の手がカーソル移動モードではない場合には、ステップS140bの処理を行う。一方、ステップS120bにて、両手ともにカーソル移動モードであると判定された場合には、可動領域移動処理部140およびカーソル移動処理部150は、両手の移動方向に、両手の移動量だけカーソル可動領域210およびカーソル220を移動させる（ステップS130b）。ここで、両手の移動方向および移動量は、各手の移動方向および移動量の平均としてもよく、いずれか一方の手の移動方向および移動量としてもよい。また、ステップ130bでのカーソル可動領域210およびカーソル220の移動方向および移動量は、図4のステップS130と同様に決定することができる。すなわち、カーソル可動領域210およびカーソル220は、表示領域200内で大まかに移動される。

10

【0069】

次いで、カーソル移動処理部150は、プライマリハンドがカーソル移動モードであるか否かを判定する（ステップS140b）。このとき、プライマリハンドである右手のカーソル移動モードは、ステップS120bと同様、例えば手を握った状態とすることができる。本例では、両手でカーソル可動領域210およびカーソル220を移動させる場合と、プライマリハンドでカーソル220のみを移動させる場合とにおいて、両者を明確に区別できるようにカーソル移動モードを設定するのが望ましい。ここでは、プライマリハンドである右手のカーソル移動モードを同一とし、プライマリハンドではない左手の状態により、カーソル可動領域210およびカーソル220を移動させる場合と、カーソル220のみを移動させる場合とを区別している。

20

【0070】

ステップS140bにて、プライマリハンドがカーソル移動モードではないと判定された場合には、操作制御装置140は本処理を終了する。一方、ステップS140bにて、プライマリハンドがカーソル移動モードであると判定された場合には、プライマリハンドの移動量に応じて、カーソル220のみを移動させる（ステップS150）。カーソル移動処理部150は、検出部120による検出結果から、右手の移動方向に、右手の移動量だけ、カーソル220を移動させる。ステップS150でのカーソル220の移動方向および移動量は、図4のステップS150と同様に決定することができる。すなわち、カーソル220を、カーソル可動領域210内で精細に移動させることができる。

30

【0071】

ここで、プライマリハンドである右手の移動に応じてカーソル220が移動されるとき、カーソル移動処理部150によりカーソル220がカーソル可動領域210外に位置するようになるか否かが判定される（ステップS160）。ステップS160にて、カーソル220がカーソル可動領域210外に位置すると判定されると、可動領域移動処理部140は、右手の移動に応じて、カーソル220とともにカーソル可動領域210を移動させる（ステップS170）。一方、ステップS160にて、カーソル220がカーソル可動領域210外には位置しないと判定されると、右手の移動に応じてカーソル220のみを移動させた後、操作制御装置100は処理を終了する。

40

【0072】

以上、本実施形態にかかる操作制御装置100による、両手と片手による操作制御方法を説明した。かかる操作制御方法によれば、両手あるいは片手のみを移動させることで、カーソル220を段階的に移動させることができる。

【0073】

〔（４）ユーザの視線と手による操作制御〕

次に、図9に基づいて、ユーザの視線と手によってカーソル220を段階的に移動させ

50

る例について説明する。なお、図9は、本実施形態にかかる操作制御装置100による、ユーザの視線と手とを用いた操作制御方法を示すフローチャートである。本例では、第1の操作体であるユーザの視線によりカーソル移動領域210を操作し、第2の操作体である手によってカーソル220を操作する。本例の操作制御方法によれば、カーソル220を移動させたい大体の方向に視線を向けることによりカーソル可動領域210およびカーソル220を素早く移動させることができ、操作対象近辺に移動されたカーソル220を手で精度よく操作することができる。

【0074】

かかる操作制御方法では、まず、入力情報取得部110により取得された画像から、ユーザの身体の関節位置を推定し、ユーザの視線とカーソル220を操作する手の位置を検出部120により検出する(ステップS110)。手の位置は、上述したように、予め記憶部(図示せず。)に記憶された人体構造モデル等の設定情報を用いて、形状検出等の画像処理手法を用いることにより検出することができる。また、ユーザの視線の方向は、例えば特開平8-308801号公報に記載された手法を用いて検出することができる。すなわち、ユーザの眼球に異なる入射角で2つの光束を投射し、投射した光束の眼球による反射光を受光する。そして、反射光に応じた2つの映像信号が生成し、これらの映像信号の差分情報に基づいて、眼球の瞳孔の位置に応じた値を演算する。この瞳孔の位置と眼球からの反射光より検出される眼球のブルキン工像の位置とに基づいて、ユーザの視線方向を検出することができる。

【0075】

次いで、ステップS110において検出された操作体である手がカーソル移動モードであるか否かを判定する(ステップS120c)。ステップS120cでは、ユーザの視線の向く先にカーソル可動領域210およびカーソル220を移動させるか否かの判定に、カーソル220を操作する操作体のカーソル移動モードを用いる。カーソル220を操作する操作体を右手としたとき、例えば右手のみが所定の高さ(例えば腰の高さ)以上挙げられている状態をカーソル移動モードとすることができる。また、ステップS120cでは、カーソル220を移動させる手を片方(本例では右手)に限定することにより、両手を挙げた場合の誤検出を防止することができる。

【0076】

ステップS120cにて、操作体である手がカーソル移動モードではないと判定された場合、ステップS110へ戻り、ステップS110からの処理を繰り返す。一方、ステップS120cにて、操作体である手がカーソル移動モードであると判定された場合には、可動領域移動処理部140およびカーソル移動処理部150は、ユーザの視線の向いている方向を算出し、カーソル可動領域210およびカーソル220を移動させる(ステップS130c)。

【0077】

このとき、カーソル可動領域210は、例えば、ユーザの視線の方向と表示領域200との交点が位置する表示領域200の単位領域230に、カーソル可動領域210の中心が位置するように移動させるようにしてもよい。また、カーソル220は、カーソル移動算出部150により、カーソル可動領域210の移動に同期して移動させるようにしてもよい。このようにカーソル可動領域210およびカーソル220を移動させることにより、カーソル可動領域210およびカーソル220を表示領域200内で大まかに移動させることができる。

【0078】

次いで、操作体である手がカーソル移動モードで移動している場合には、カーソル移動処理部150によって、当該手の移動方向に、手の移動量だけカーソル220のみを移動させる(ステップS150c)。ステップS150cでのカーソル220の移動方向および移動量は、図4のステップS150と同様に決定することができる。これにより、カーソル220を、カーソル可動領域210内で精細に移動させることができる。

【0079】

10

20

30

40

50

ここで、操作体である手（右手）の移動に応じてカーソル 220 が移動されるとき、カーソル移動処理部 150 によりカーソル 220 がカーソル可動領域 210 外に位置するようになるか否かが判定される（ステップ S160）。ステップ S160 にて、カーソル 220 がカーソル可動領域 210 外に位置すると判定されると、可動領域移動処理部 140 は、右手の移動に応じて、カーソル 220 とともにカーソル可動領域 210 を移動させる（ステップ S170）。一方、ステップ S160 にて、カーソル 220 がカーソル可動領域 210 外には位置しないと判定されると、右手の移動に応じてカーソル 220 のみを移動させた後、操作制御装置 100 は処理を終了する。

【0080】

以上、ユーザの視線と手とを用いた操作制御方法について説明した。かかる操作制御方法によれば、ユーザの視線と手を移動させることで、カーソル 220 を段階的に移動させることができる。

10

【0081】

以上、本実施形態にかかる操作制御装置 100 と、これによる操作制御方法について説明した。本実施形態によれば、カーソル 220 をカーソル可動領域 210 とともに大まかに移動させることができ、さらにカーソル 220 のみを細かく移動させることができる。このように、ジェスチャによってカーソル 220 を段階的に操作することができ、カーソル 220 を直感的かつ高精度に操作することが可能となる。

【0082】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

20

【0083】

例えば、上記実施形態では、カーソル可動領域 210 は円形カーソルであったが、本発明はかかる例に限定されない。例えば、カーソル可動領域 210 の形状は、四角形等の多角形状のカーソルとしてもよい。

【0084】

また、上記実施形態では、カーソル可動領域 210 の大きさは一定であったが、本発明はかかる例に限定されず、例えばカーソル可動領域 210 の大きさを可変にすることもできる。カーソル可動領域 210 の大きさを可変にすることにより、カーソル 220 を移動させる表示領域 200 に表示された画面レイアウトに応じた、適切なサイズのカーソル可動領域 210 をユーザにより設定することができる。

30

【0085】

例えば、カーソル 220 により指示するオブジェクトのサイズがカーソル可動領域 210 よりも僅かに大きくすることにより、オブジェクトの近辺までカーソル 220 を容易に移動させることができる。その後、ユーザは第 2 の操作体を動かしてカーソル可動領域 210 内でカーソル 220 の位置を微調整して移動させることにより、正確にオブジェクトを選択することができるようになる。

40

【0086】

カーソル可動領域 210 の大きさの変更も、ユーザのジェスチャによって行うことができる。例えば、手のひらを向かい合わせて両手を離隔させる動作を行った場合には、カーソル可動領域 210 を大きくし、手のひらを向かい合わせて両手を近接させる動作を行った場合には、カーソル可動領域 210 を小さくすることができる。このとき、カーソル可動領域 210 の大きさの変更を可能とするサイズ変更モードを設定し、ユーザが意図したときのみカーソル可動領域 210 の大きさを変更できるようにしてもよい。

【符号の説明】

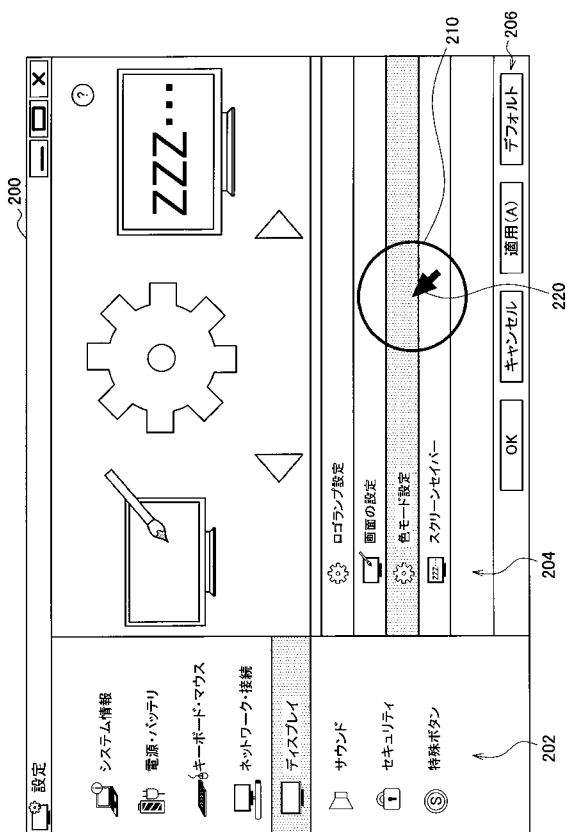
【0087】

100 操作制御装置

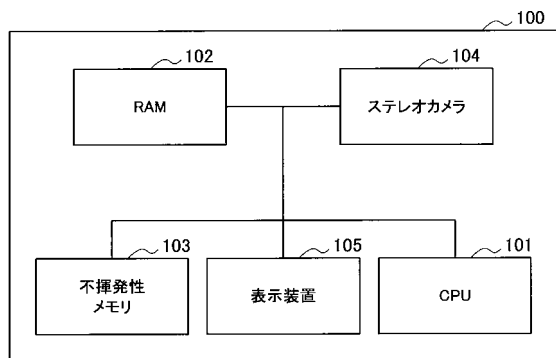
50

- 1 1 0 入力情報取得部
- 1 2 0 検出部
- 1 3 0 動作判定部
- 1 4 0 可動領域移動処理部
- 1 5 0 カーソル移動処理部
- 1 6 0 表示処理部
- 1 7 0 表示部
- 2 0 0 表示領域
- 2 1 0 カーソル可動領域
- 2 2 0 カーソル
- 2 3 0、2 4 5 単位領域

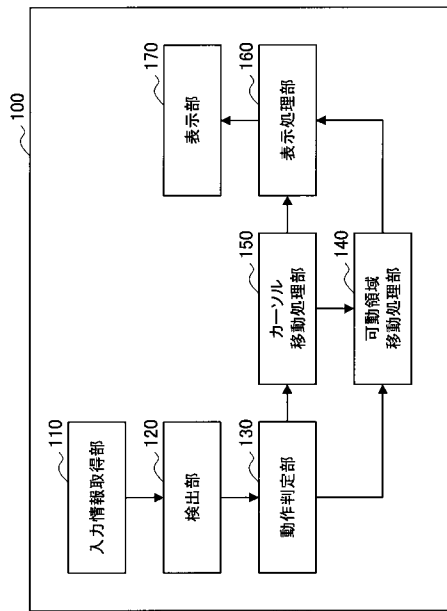
【 図 1 】



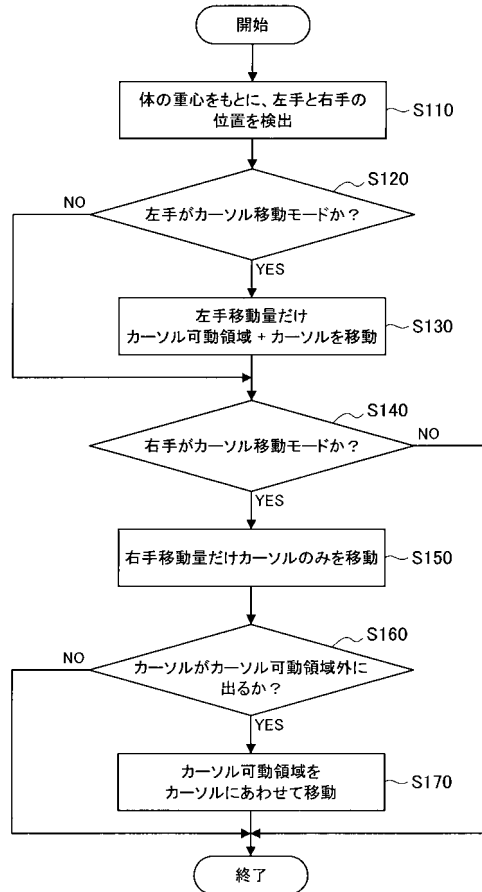
【 図 2 】



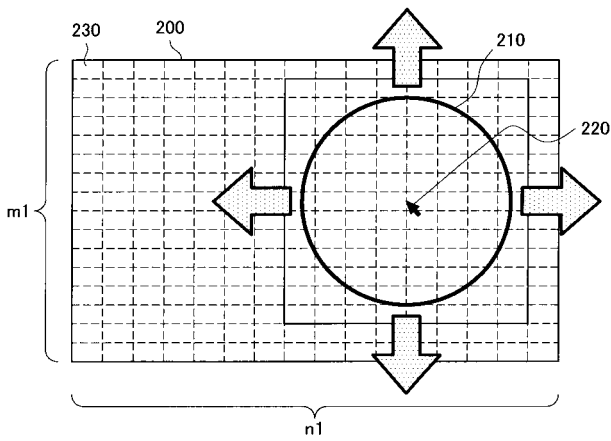
【 図 3 】



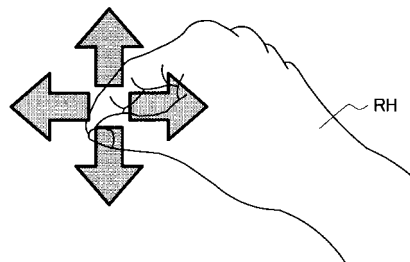
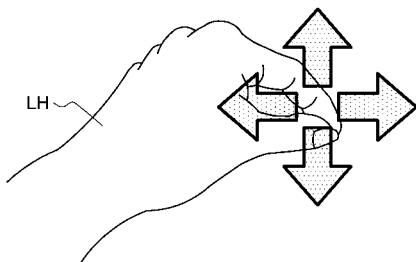
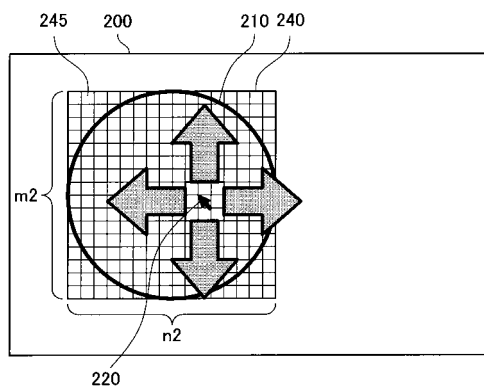
【 図 4 】



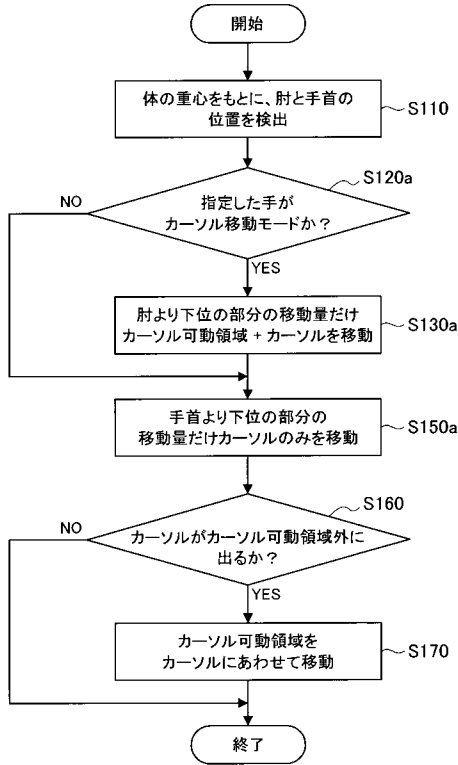
【 図 5 】



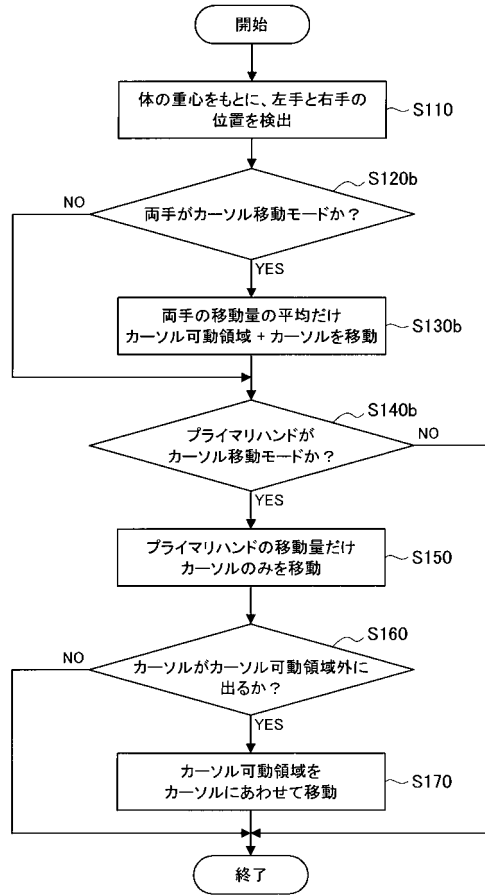
【 図 6 】



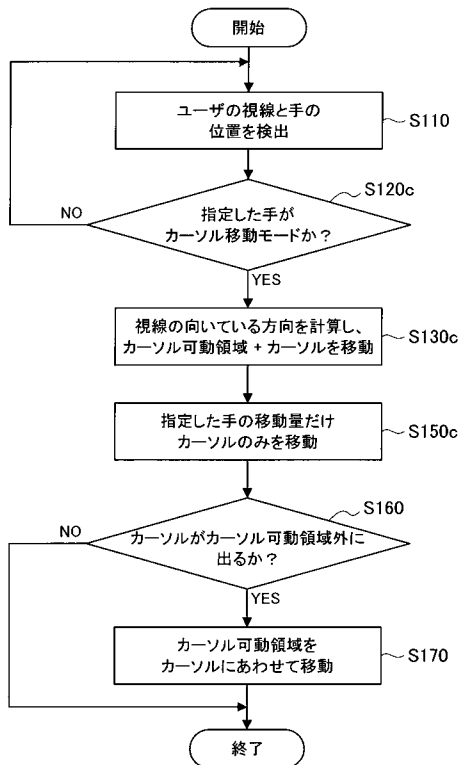
【 図 7 】



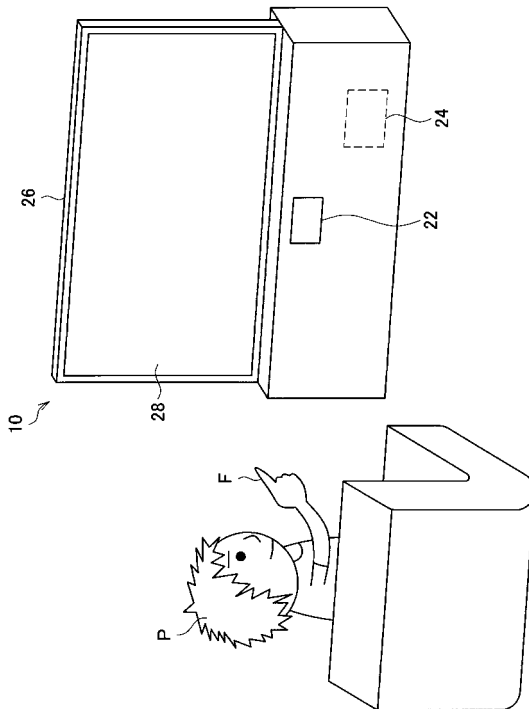
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 梨子田 辰志

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5B087 AA02 BC06 DD03 DE07