

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5596574号
(P5596574)

(45) 発行日 平成26年9月24日(2014.9.24)

(24) 登録日 平成26年8月15日(2014.8.15)

(51) Int.Cl. F I
 H O 4 N 5/00 (2011.01) H O 4 N 5/00 A
 G O 6 F 3/01 (2006.01) G O 6 F 3/01 3 1 0 C

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2011-10367 (P2011-10367)	(73) 特許権者	509189444
(22) 出願日	平成23年1月21日 (2011.1.21)		日立コンシューマエレクトロニクス株式会社
(65) 公開番号	特開2012-151777 (P2012-151777A)		神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
(43) 公開日	平成24年8月9日 (2012.8.9)	(74) 代理人	110001689
審査請求日	平成25年8月28日 (2013.8.28)		青稜特許業務法人
		(72) 発明者	田代 沙希子
			神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
			株式会社日立製作所 コンシューマエレクトロニクス研究所内
		(72) 発明者	松原 孝志
			神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
			株式会社日立製作所 コンシューマエレクトロニクス研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザの動作を判断する情報処理装置であって、
複数の分散した検知エリアからなる一群の検知エリアでユーザの動作を検知した場合に信号を出力するセンサであって、それぞれの一群の検知エリアの範囲が異なる複数のセンサと、

前記センサからの出力信号の組み合わせに基づいてユーザの動作を解析する動作解析部と、

前記動作解析部により解析されたユーザの動作に基づいて所定の制御を行う制御部と、を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

請求項1の情報処理装置であって、
前記動作解析部は、所定の時間内における出力信号の組合せに基づいてユーザの動作を解析することを特徴とする情報処理装置。

【請求項3】

請求項1または2の情報処理装置であって、
前記複数のセンサは4つのセンサであり、各センサに対応した一群の検知エリアを、第1の検知エリア、第2の検知エリア、第3の検知エリア、及び第4の検知エリアとすると、前記第2の検知エリアは前記第1の検知エリアの水平方向左右に、前記第3の検知エリアは前記第1の検知エリアの垂直方向上下

に、前記第 4 の検知エリアは前記第 2 の検知エリアの垂直方向上下に配置され、

前記動作解析部は、所定の時間内に前記第 1 の検知エリアにおけるユーザの動作の検知と前記第 2 の検知エリアにおけるユーザの動作の検知とが交互に繰り返された場合、または前記第 3 の検知エリアにおけるユーザの動作の検知と前記第 4 の検知エリアにおけるユーザの動作の検知とが交互に繰り返された場合に、ユーザの動作の方向が水平方向左右であると解析することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 の情報処理装置であって、

前記複数のセンサは 4 つのセンサであり、

各センサに対応した一群の検知エリアを、第 1 の検知エリア、第 2 の検知エリア、第 3 の検知エリア、及び第 4 の検知エリアとすると、前記第 2 の検知エリアは前記第 1 の検知エリアの水平方向左右に、前記第 3 の検知エリアは前記第 1 の検知エリアの垂直方向上下に、前記第 4 の検知エリアは前記第 2 の検知エリアの垂直方向上下に配置され、

10

前記動作解析部は、所定の時間内に前記第 1 の検知エリアにおけるユーザの動作の検知と前記第 3 の検知エリアにおけるユーザの動作の検知とが交互に繰り返された場合、または前記第 2 の検知エリアにおけるユーザの動作の検知と前記第 4 の検知エリアにおけるユーザの動作の検知とが交互に繰り返された場合に、ユーザの動作の方向が垂直方向上下であると解析することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 の情報処理装置であって、

前記複数のセンサは 4 つのセンサであり、

各センサに対応した一群の検知エリアを、第 1 の検知エリア、第 2 の検知エリア、第 3 の検知エリア、及び第 4 の検知エリアとすると、前記第 2 の検知エリアは前記第 1 の検知エリアの水平方向左右に、前記第 3 の検知エリアは前記第 1 の検知エリアの垂直方向上下に、前記第 4 の検知エリアは前記第 2 の検知エリアの垂直方向上下に配置され、

20

前記動作解析部は、所定の時間内に前記第 1 の検知エリア、前記第 2 の検知エリア、前記第 4 の検知エリア、前記第 3 の検知エリアの順番でユーザの動作を検知した場合、または前記第 1 の検知エリア、前記第 3 の検知エリア、前記第 4 の検知エリア、前記第 2 の検知エリアの順番でユーザの動作を検知した場合に、ユーザの動作が円運動であると解析することを特徴とする情報処理装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 または 2 の情報処理装置であって、

前記複数のセンサは 5 つのセンサであり、

各センサに対応した一群の検知エリアを、第 1 の検知エリア、第 2 の検知エリア、第 3 の検知エリア、第 4 の検知エリア、及び第 5 の検知エリアとすると、前記第 1 の検知エリアは前記第 5 の検知エリアの垂直方向上に、前記第 2 の検知エリアは前記第 5 の検知エリアの水平方向左に、前記第 3 の検知エリアは前記第 5 の検知エリアの垂直方向下に、前記第 4 の検知エリアは前記第 5 の検知エリアの水平方向右に配置され、

前記動作解析部は、所定の時間内に前記第 1 の検知エリア、前記第 2 の検知エリア、前記第 4 の検知エリア、前記第 5 の検知エリアの順番でユーザの動作を検知した場合、前記第 1 の検知エリア、前記第 3 の検知エリア、前記第 5 の検知エリア、前記第 4 の検知エリアの順番でユーザの動作を検知した場合、前記第 1 の検知エリア、前記第 4 の検知エリア、前記第 3 の検知エリア、前記第 2 の検知エリアの順番でユーザの動作を検知した場合、前記第 1 の検知エリア、前記第 5 の検知エリア、前記第 2 の検知エリア、前記第 3 の検知エリアの順番でユーザの動作を検知した場合、または前記第 2 の検知エリア、前記第 5 の検知エリア、前記第 3 の検知エリア、前記第 4 の検知エリアの順番でユーザの動作を検知した場合に、ユーザの動作が時計回りの円運動であると解析することを特徴とする情報処理装置。

40

【請求項 7】

請求項 1 または 2 の情報処理装置であって、

50

前記複数のセンサは5つのセンサであり、

各センサに対応した一群の検知エリアを、第1の検知エリア、第2の検知エリア、第3の検知エリア、第4の検知エリア、及び第5の検知エリアとすると、前記第1の検知エリアは前記第5の検知エリアの垂直方向上に、前記第2の検知エリアは前記第5の検知エリアの水平方向左に、前記第3の検知エリアは前記第5の検知エリアの垂直方向下に、前記第4の検知エリアは前記第5の検知エリアの水平方向右に配置され、

前記動作解析部は、所定の時間内に前記第1の検知エリア、前記第2の検知エリア、前記第3の検知エリア、前記第4の検知エリアの順番でユーザの動作を検知した場合、前記第1の検知エリア、前記第3の検知エリア、前記第2の検知エリア、前記第5の検知エリアの順番でユーザの動作を検知した場合、前記第1の検知エリア、前記第4の検知エリア、前記第5の検知エリア、前記第3の検知エリアの順番でユーザの動作を検知した場合、前記第1の検知エリア、前記第5の検知エリア、前記第4の検知エリア、前記第2の検知エリアの順番でユーザの動作を検知した場合、または前記第2の検知エリア、前記第4の検知エリア、前記第3の検知エリア、前記第5の検知エリアの順番でユーザの動作を検知した場合に、ユーザの動作が反時計回りの円運動であると解析することを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

技術分野は、電子機器の操作に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の電子機器は、電子機器本体から離れたところでその電子機器を制御するためのリモートコントロール装置、いわゆるリモコンによって操作されるのが一般的な構成となっている。リモコンは電子機器本体から離れた場所における電子機器の操作に便利であるが、リモコンがユーザの手元にない場合、あるいはリモコンの電池が切れている場合など、リモコンが使えない状態にあるとユーザはストレスを感じる事となる。

【0003】

特許文献1には、「リモコンを手元に置いていない場合やリモコンを紛失した場合でも機器をリモート操作することができ、操作途中でも操作が機器に受け入れられているかどうかを認識することができるリモート操作装置を提供する」ことを課題とし、その解決手段として「操作機器11を操作するユーザを撮影可能な場所に取り付けられたカメラ1、画像の動き及びノ又は形状を認識する画像認識器5、6、操作内容を選択させる選択肢画像パターンからなる選択メニューを表示するメニュー表示器8を備え、画像認識結果と選択メニューで表示された選択肢画像パターンとが一致するとき、一致したメニュー項目を選択し、この選択結果に基づいて、例えば、次メニュー表示、表示切、入力切替などの選択メニュー表示のオン/オフ、あるいは操作機器インターフェース10を介して操作機器11の選局等の制御コマンドを実行する」ことが開示されている(特許文献1要約参照)。

【0004】

また、テレビジョン受像機では、カメラ以外に人の動きを検知する手段として、焦電型赤外線センサを人感センサとして搭載する提案がされている。

【0005】

特許文献2には、「テレビなどのAV機器に人感センサを取り付け、通常モードと節電モードを設定して、それぞれのモードで人感センサの機能を働かせることによって、きめ細かな節電効果を達成すること」を課題とし、その解決手段として「人の存在を感知する人感センサが設置され、手動で電源をオフし得る通常モードと節電効果を奏し得る節電モードとが設定された人感センサ機能付きAV機器であって、節電モードが設定された場合(S4、S11)、人感センサが規定された所定時間だけ人の存在を検知できないときには(S12、S13)、自動的に待機モードに切り替えられ(S14)、待機モードが規定された所定時間だけ経過すれば(S15)電源を自動的にオフすること(S16)。ま

10

20

30

40

50

た、通常モードが設定された場合（S5）、人感センサが規定された所定時間だけ人の存在を検知できないときには自動的に節電モードに切り替えられる（S6、S7、S10）」ことが開示されている（特許文献2要約参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2004-356819号公報

【特許文献2】特開2007-96462号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1で開示された発明では、ユーザが操作する電子機器にカメラ等を搭載する必要があり、電子機器が高価格になるという問題があった。

【0008】

また、カメラと比べて人感センサは安価であるが、特許文献2で開示された発明では、人感センサは人の存在の有無の判断に用いられているのみで、人感センサを電子機器の操作に用いることは考慮されていない。

【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、例えば特許請求の範囲に記載の構成を採用する。

【0010】

本願は上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、ユーザの動作を判断する情報処理装置において、ユーザの動きを検知可能な複数の検知エリアを有する検知部と、検知手段からの出力に基づいてユーザの動作を解析する動作解析部と、動作解析部により解析されたユーザの動作に基づいて情報処理装置に対して所定の制御を行う制御部と、を有し、動作解析部は、ユーザの動きを検知した検知エリアの組合せに基づいてユーザの動作を解析することを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

上記手段によれば、より安価で、ユーザにとって使い勝手の良い電子機器を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本実施例の概要を示す図

【図2】焦電型センサの作動原理を示す図

【図3】センサによる検知エリアの一例を示す図

【図4】本実施例の構成の一例を示す図

【図5】実施例1における検知エリアの断面の一例を示す図

【図6】本実施例の検知動作の一例を示す図

【図7】実施例1における手振り動作の動き検知期間遷移の一例を示す図

【図8】実施例1における円動作の動き検知期間遷移の一例を示す図

【図9】動作認識の処理フローの一例を示す図

【図10】本実施例の適用例を示す図

【図11】実施例2における検知エリアの断面の一例を示す図

【図12】実施例2における手振り動作の動き検知期間遷移の一例を示す図

【図13】実施例2における円動作の動き検知期間遷移の一例を示す図

【図14】実施例3における検知エリアの断面の一例を示す図

【図15】実施例3における手振り動作の動き検知期間遷移の一例を示す図

【図16】実施例3における円動作の動き検知期間遷移の一例を示す図

【図17】実施例3における検知エリア境界の動作認識の一例を示す図

10

20

30

40

50

【図18】実施例4における検知エリアの断面の一例を示す図

【図19】実施例4における手振り動作の動き検知期間遷移の一例を示す図

【図20】実施例4における円動作の動き検知期間遷移の一例を示す図

【図21】実施例4における検知エリア境界の動作認識の一例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、実施例を、図面により詳細に説明する。なお、以下の実施例は電子機器としてテレビジョン受像機を例に説明を行うが、本発明はテレビジョン受像機以外の電子機器にも適用可能である。

【実施例1】

10

【0014】

図1に実施例1の概要を示す。本実施例では人感センサを用いてユーザの動作を認識し、簡易な動作によるテレビジョン受像機などの機器の操作を可能とするものである。

【0015】

100はテレビジョン受像機、101は動き検知部、1はユーザである。ユーザ1が例えば手を振るなどの動作を行うと、動き検知部101がその動作を検知し、その検知結果に基づいてテレビジョン受像機100において所定の処理が行われる。動き検知部101は、例えばセンサとレンズから構成される。センサは周囲の人の動きを検知する役割を、レンズはセンサが人の動きを検知するエリアを分散させる役割をそれぞれ担う。本実施例で使用されるセンサは人の動きを検知でき、かつ検知エリアを分散できるものであれば、種類を問わない。

20

【0016】

図2に人の動きを検知する人感センサの一例である焦電型赤外線センサの作動原理を示す。焦電型赤外線センサでは、人などの熱源から放射される赤外線エネルギーの変化を検知すると該センサ内部の電荷200が移動し、出力電圧レベルが変化する。

【0017】

まず、赤外線エネルギーの変化を検知していない定常状態では、内部のプラス電荷とマイナス電荷が偏りなく分布している。この場合、出力電圧レベルは210に示すようにほぼ一定となる。

【0018】

30

次に、人の移動などに伴う赤外線エネルギーの変化を検知するとこれらの電荷は決まった方向に移動し、起電力が生じる。例えば、熱源検知素子を2つ有するデュアル型の人感センサでは、該センサの検知エリア内を横断するように人が移動すると、出力電圧レベルは211に示すように変化する。

【0019】

図2(b)に示すように、焦電型赤外線センサの出力電圧レベルの変化を解析すると、該センサの検知エリアにおいて人の動きを検知している「動き検知期間」を特定することができる。具体的には、出力電圧の絶対値がある閾値V以上、または出力電圧の傾きの絶対値がある閾値V'以上の期間を動き検知期間とするアルゴリズムなどが考えられる。

【0020】

40

図3に、レンズを使用して人感センサの検知エリアを分散させる一例を示す。201は人の動きを検知する人感センサ、202は人感センサ201の検知エリアを分散させるレンズである。

【0021】

人感センサ201は、単体で使用すると検知エリアが限られて人の細かい動きを検知できないため、前面にレンズ202を設置し、検知エリアを分散させる。

【0022】

人感センサ201とレンズ202を組み合わせると、検知エリアは例えば図3に示すようになる。人感センサ201の上面、側面から見ると、検知エリアはそれぞれ図3(a)、図3(b)に示すように非検知エリアと交互に放射状に広がる。また、人感セ

50

ンサ201の正面から見ると、検知エリアは図3(c)に示すように広がる。さらに、検知エリアの断面A B C Dにおける検知エリアは図3(d)に示すようになる。

【0023】

このように、分散させた検知エリアのいずれかの区画で人の動きがあった場合、人感センサ201は人の動きを検知する。

【0024】

図4に本実施例の構成の一例を示す。図4では、図3と同じものには同じ番号を付す。

201は人感センサ、202はレンズであり、個数はそれぞれ少なくとも1つとする。個々の人感センサは少なくとも1つの素子を有し、素子ごとに独立して信号を出力、あるいは全素子分を混合して1つの信号を出力するものとする。

10

【0025】

301は人感センサ201の出力信号に基づいて処理内容を決定する処理装置であり、動作解析部310、システム制御部311、映像処理部312、音声処理部313からなる。動作解析部310はセンサの出力信号をある一定時間間隔で取り込み、該信号の振幅や周期などを解析し、該解析結果からユーザが行っている動作を認識する。

【0026】

システム制御部311は動作解析部310の解析結果からテレビジョン受像機100を制御する。映像処理部312はシステム制御部311に制御され、映像データを生成する。音声処理部313はシステム制御部311に制御され、音声データを生成する。処理装置301の構成は、1つの中央装置処理装置からなる構成でもよいし、中央処理装置とマイクロコンピュータを組み合わせるなど複数のチップセットからなる構成でもよい。

20

【0027】

302は映像処理部312で生成した映像データを表示する表示装置であり、例えば液晶ディスプレイやプラズマディスプレイが該当する。303は音声処理部313で生成した音声データを出力する音声出力装置であり、例えばスピーカが該当する。

【0028】

図5に実施例1における検知エリアの断面の一例を示す。図5では、4種類の検知エリアA、B、C、Dをある一定の規則に従って並べた例を示している。このような検知エリアは少なくとも1つの人感センサ201と、少なくとも1つのレンズ202によって実現する。各エリアは独立して人の動きを検知し、エリアA、B、C、Dのいずれかで人の動きがあったかを判別可能である。各エリアにおいて人の動きがあったか否かは、動作解析部310で各エリアに対応する出力信号を解析することで判定する。

30

【0029】

図5におけるそれぞれのエリアは隣接しているが、エリア間に隙間や重なりがあっても良い。また、図5におけるそれぞれのエリアの断面の形状は正方形であるが、楕円、正方形以外の四角形、角に丸みを帯びた四角形などの類似した形状での代替も可能である。

【0030】

図6に本実施例における手振り動作と検知エリアとの関係の一例を示す。本実施例では、テレビジョン受像機などの機器の操作に利用できる動作を検知する。401は手を左右に複数回動かす手振り動作、402は手を上下に複数回動かす手振り動作、403は円を時計まわりに描く円動作、404は円を反時計まわりに描く円動作である。

40

【0031】

図7を用いて、実施例1における手振り動作を検知する方法の一例を示す。図7(a)に動き検知期間の遷移パターンを示す。動き検知期間とは、当該エリアにおいて人の動きを検知している期間、すなわち動作解析部310が人の動きがあると判定した期間であり、人感センサ201の出力電圧との対応は図2(b)に示す通りである。

【0032】

また、エリア1、エリア2とは、それぞれ図5に示すエリアA~Dのうちの互いに異なるいずれか1つのエリアである。この場合、エリア1で人の動きを検知してからある一定期間 t 内に、エリア1とエリア2との間で人の動きの検知を繰り返している。

50

【 0 0 3 3 】

図7 (b) に左右の手振り動作を検知する際の、各エリアの組み合わせ一覧を示す。エリア1、2の組み合わせが一覧に示すいずれかに該当する場合、例えばエリア1がエリアAに対応し、エリア2がエリアBに対応する場合、これを左右の手振り動作の遷移パターンとみなす。

【 0 0 3 4 】

図7 (c) に上下の手振り動作を検知する際の、各エリアの組み合わせ一覧を示す。エリア1、2の組み合わせが一覧に示すいずれかに該当する場合、例えばエリア1がエリアAに対応し、エリア2がエリアCに対応する場合、これを上下の手振り動作の遷移パターンとみなす。

10

【 0 0 3 5 】

なお、動き検知期間がエリア1とエリア2において遷移する順序が図7 (a) と一致していれば、それぞれの動き検知期間が不均一であったり、エリア1とエリア2の間で遷移を繰り返す回数が異なったりしても、手振り動作の遷移パターンであるとみなすことが可能である。

【 0 0 3 6 】

また、エリア1で人の動きを検知してから t 以内の期間で図7 (a) に示す順序で動き検知エリアが遷移した場合であっても、ある動き検知期間とその次の動き検知期間の間隔がある一定期間 $s (< t)$ である場合は動作が途切れたと判断し、手振り動作の認識を取り消すようにしてもよい。

20

【 0 0 3 7 】

図8に実施例1における円動作の動き検知期間遷移を示す。図8 (a) に動き検知期間の遷移パターンを示す。エリア1～4とは、それぞれ図5に示すエリアA～Dのうちの互いに異なるいずれかが1つのエリアである。この場合、エリア1で人の動きを検知してからある一定期間 t' 内に、順にエリア2、3、4で人の動きを検知している。

【 0 0 3 8 】

図8 (b) に円動作を検知する際の、各エリアの組み合わせ一覧を示す。エリア1～4の組み合わせが一覧に示すいずれかに該当する場合、例えばエリア1～4がそれぞれエリアA、B、D、Cに対応する場合、これを円動作の遷移パターンとみなす。

【 0 0 3 9 】

実施例1では円動作が行われた場合、該動作が時計まわりなのか、反時計まわりなのかを判別することはできない。これは例えば動き検知期間がエリアA、B、D、Cの順に遷移した場合、図6の403、404に示すように、時計まわりと反時計まわりの双方の動作が考えられるからである。時計まわりと反時計まわりの円動作を区別して認識する実施例については、実施例3以降で述べる。

30

【 0 0 4 0 】

なお、動き検知期間がエリア1～4において遷移する順序が図8 (a) と一致していれば、それぞれの動き検知期間が不均一であっても、円動作の遷移パターンであるとみなすことが可能である。

【 0 0 4 1 】

図9に動作認識の処理フローの一例を示す。S501～S504の処理は動作解析部310、S505の処理はシステム制御部311で行う。まず、S501では各エリアに対応する出力信号を受信し、S502では該信号から各エリアの動き検知期間を導出する。

40

【 0 0 4 2 】

次に、S503では導出した動き検知期間の遷移を、図7に示した手振り動作や、図8に示した円動作の動き検知期間の遷移と比較する。さらに、S504では導出した動き検知期間の遷移が手振り動作や円動作などの所定の動作の遷移パターンと一致するか判定し、一致する場合はS505に進む。一方、一致しない場合は処理フローを終了する。

【 0 0 4 3 】

S505では遷移パターンが一致した手振り、円動作などの所定の動作に対応する制御

50

を行う。所定の動作に対応する制御とは、例えば電源ON、電源OFF、音量変更、チャンネル切り替えなどの制御が考えられる。手振り動作を検知したときに電源をOFFにする制御を行う場合、図10に示すようにユーザに電源をOFFにすることを知らせるメッセージを表示させるようにしてもよい。

【0044】

本実施例により、人感センサを用いてユーザの動作を認識し、ユーザの動作によるテレビジョン受像機などの機器の操作が可能となる。

【実施例2】

【0045】

実施例2について図11~13を用いて説明する。実施例2では、3種類のエリアから形成される検知エリアを設けて、左右、上下の手振り動作や、円動作を認識する。

10

【0046】

図11に実施例2における検知エリアの断面を示す。図11に示す検知エリアは、図5に示す実施例1における検知エリアからエリアDを除いたものである。いずれのエリアにも該当しない空白部分では、人の動きを検知できない。図11では図5からエリアDを除いているが、エリアDの代わりにエリアA~Cのいずれか1種類のエリアを除いても良い。

【0047】

図12に実施例2における手振り動作の動き検知期間遷移を示す。実施例2における手振り動作の動き検知期間の遷移パターンは、図7(a)に示す実施例1におけるパターンと同様とする。図12(a)に左右の手振り動作、図12(b)に上下の手振り動作を認識する際の、各エリアの組み合わせ一覧をそれぞれ示す。

20

【0048】

ここで、図中の「」となっている箇所は、エリアA~Cのいずれも該当しないことを意味する。このようにエリア1、2のいずれかが「」となっている組み合わせについては、「」となっていないエリアの動き検知期間の遷移の対応がとれていれば、手振り動作の遷移パターンであるとみなす。

【0049】

図13に実施例2における円動作の動き検知期間遷移を示す。実施例2における円動作の動き検知期間の遷移パターンは、図8(a)に示す実施例1におけるパターンと同様とする。図13(a)に円動作を認識する際の、各エリアの組み合わせ一覧を示す。

30

【0050】

ここで、図中の「」となっている箇所は、エリアA~Cのいずれも該当しないことを意味する。このようにエリア1~4のいずれかが「」となっている組み合わせについては、「」となっていないエリアの動き検知期間の遷移の対応がとれていれば、円動作の遷移パターンであるとみなす。

【0051】

実施例2における動作認識の処理フローは、図9に示す実施例1におけるフローと同様とする。以上のように、実施例2では、実施例1よりも少ない種類のエリアから形成される検知エリアを設けてユーザの動作を認識し、ユーザの動作によるテレビジョン受像機などの機器の操作が可能となる。

40

【実施例3】

【0052】

実施例3について図14~16を用いて説明する。実施例3では、5種類のエリアから形成される検知エリアを設けて、時計まわりと反時計まわりの円動作を区別できる構成について説明する。

【0053】

図14に実施例3における検知エリアの断面を示す。図14では、5種類の検知エリアA、B、C、D、Eについて、エリアEの上辺、左辺、下辺、右辺にそれぞれエリアA、B、C、Dが隣接するように構成されている。

50

【0054】

図15に実施例3における手振り動作の動き検知期間遷移を示す。実施例3における手振り動作の動き検知期間の遷移パターンは、図7(a)に示す実施例1におけるパターンと同様とする。また、図15(a)に左右の手振り動作、図15(b)に上下の手振り動作を認識する際の、各エリアの組み合わせ一覧をそれぞれ示す。エリア1、2の組み合わせが一覧に示すいずれかに該当する場合、これを手振り動作の遷移パターンとみなす。

【0055】

図16に実施例3における円動作の動き検知期間遷移を示す。実施例3における円動作の動き検知期間の遷移パターンは、図8(a)に示す実施例1におけるパターンと同様とする。また、図16(a)に時計まわりの円動作、図16(b)に反時計まわりの円動作を認識する際の、各エリアの組み合わせ一覧をそれぞれ示す。エリア1～4の組み合わせが一覧に示すいずれかに該当する場合、これを円動作の遷移パターンとみなす。

10

【0056】

ここで、図16(a)と図16(b)と同じ組み合わせが存在しないことから、実施例3では時計まわりと反時計まわりの円動作の区別が可能となる。

【0057】

図17に実施例3における検知エリア境界の動作認識を示す。検知エリアの断面は、人感センサ201とレンズ202の構成によっては図17に示すような配置になり得る。このような検知エリアにおいて、特に境界付近で円動作を行うと、動き検知期間の遷移パターンは図16に示したものと異なるが、この場合も時計回りおよび反時計回りの動作を認識することが可能となる。

20

【0058】

例えば601に示す軌跡上で円動作を行い、エリアA、エリアE、エリアBの順に動き検知期間が遷移した場合、これを時計まわりの円動作とみなす。逆にエリアB、エリアE、エリアAの順に動き検知期間が遷移した場合、これを反時計回りの円動作とみなす。

【0059】

すなわち、図16に示したエリア1～4の4つのエリアの組合せに関して、4つのうち1つのエリアでA～Eのいずれのエリアでも人の動きが検知できなかったとしても、他の3つのエリアにおける検知結果が図16に示す表と合致すれば、ユーザの動作が時計回りの円運動か半時計回りの円運動かを判別することが可能となる。

30

【0060】

なお、実施例3における動作認識の処理フローは、図9に示す実施例1におけるフローと同様とする。

【0061】

以上のように、実施例3では、時計まわりと反時計まわりの円動作を区別して認識することにより、多様なユーザの動作によるテレビジョン受像機などの機器の操作が可能となる。

【実施例4】

【0062】

実施例4について図18～20を用いて説明する。実施例4では、4種類のエリアから形成される検知エリアを設けて、時計まわりと反時計まわりの円動作を区別できる構成を説明する。

40

【0063】

図18に実施例4における検知エリアの断面を示す。図18に示す検知エリアは、図14に示す実施例3における検知エリアからエリアEを除いたものである。いずれのエリアにも該当しない空白部分では、人の動きを検知できない。図18では図14からエリアEを除いているが、エリアEの代わりにエリアA～Dのいずれか1種類のエリアを除いても良い。

【0064】

図19に実施例4における手振り動作の動き検知期間遷移を示す。実施例4における手

50

振り動作の動き検知期間の遷移パターンは、図7(a)に示す実施例1におけるパターンと同様とする。図19(a)に左右の手振り動作、図19(b)に上下の手振り動作を認識する際の、各エリアの組み合わせ一覧をそれぞれ示す。

【0065】

ここで図中の「」となっている箇所は、エリアA～Dのいずれも該当しないことを意味する。このようにエリア1、2のいずれかが「」となっている組み合わせについては、「」となっていないエリアの動き検知期間の遷移の対応がとれていれば、手振り動作の遷移パターンであるとみなす。

【0066】

図20に実施例4における円動作の動き検知期間遷移を示す。実施例4における円動作の動き検知期間の遷移パターンは、図8(a)に示す実施例1におけるパターンと同様とする。

10

【0067】

図20(a)に円動作を認識する際の、各エリアの組み合わせ一覧を示す。ここで図中の「」となっている箇所は、エリアA～Dのいずれも該当しないことを意味する。このようにエリア1～4のいずれかが「」となっている組み合わせについては、「」となっていないエリアの動き検知期間の遷移の対応がとれていれば、円動作の遷移パターンであるとみなす。

【0068】

ここで、図20(a)と図20(b)に同じ組み合わせが存在しないことから、実施例4の構成では時計まわりと反時計まわりの円動作の区別が可能となる。

20

【0069】

図21に実施例4における検知エリア境界の動作認識を示す。検知エリアの断面は、人感センサ201とレンズ202の構成によっては図21(a)(b)に示すような配置になり得る。このような検知エリアにおいて、特に境界付近(603～614に示す各軌跡上)で円動作を行うと、動き検知期間の遷移パターンは図20に示したものと様となり、この場合も時計回りおよび反時計回りの動作を認識することが可能となる。

【0070】

実施例4における動作認識の処理フローは、図9に示す実施例1におけるフローと同様とする。

30

【0071】

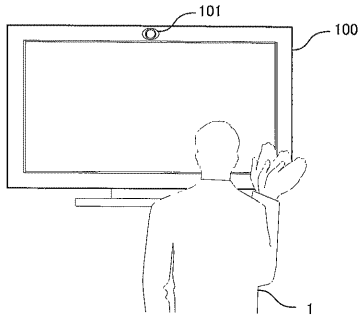
以上のように、実施例4では、実施例3よりも少ない種類のエリアから形成される検知エリアを設けて時計まわりと反時計まわりの円動作を区別して認識し、実施例1より多様なユーザの動作によるテレビジョン受像機などの機器の操作が可能となる。

【0072】

なお、上述した本実施形態は本発明の説明のための例示であり、本発明の範囲を実施形態にのみ限定する趣旨ではない。

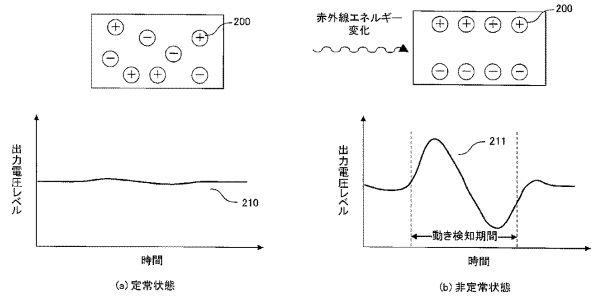
【図1】

図1

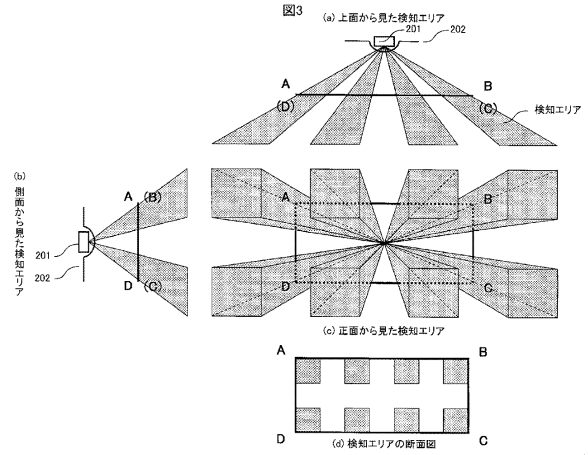


【図2】

図2

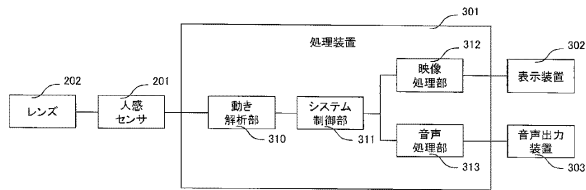


【図3】



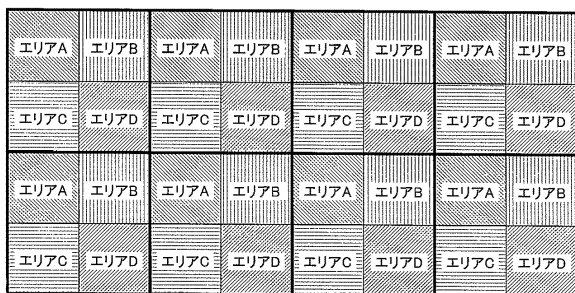
【図4】

図4



【図5】

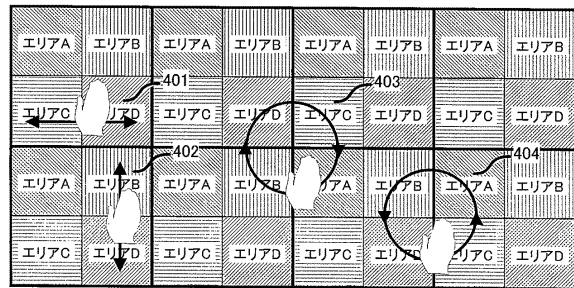
図5



検知エリアの断面図

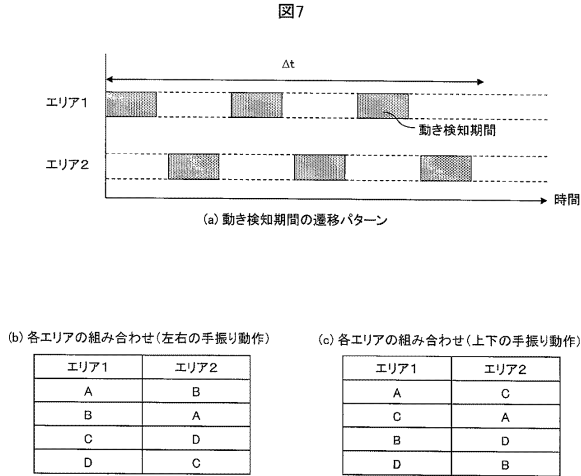
【図6】

図6

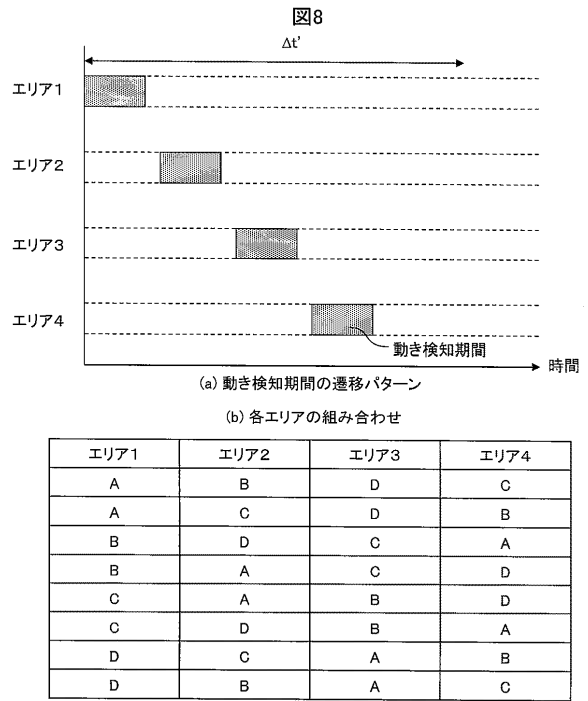


検知エリアの断面図

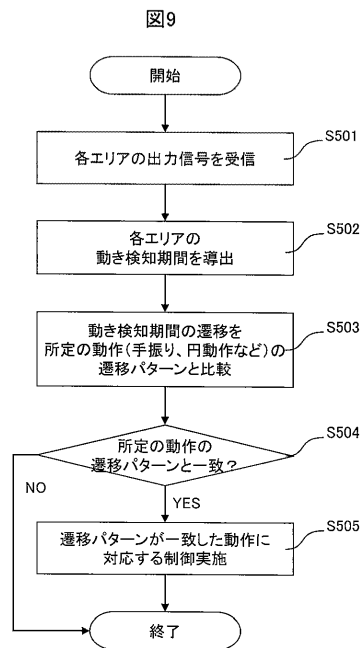
【図7】



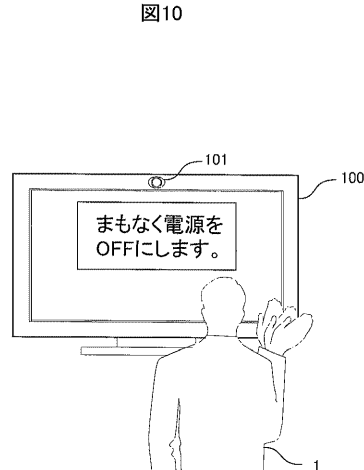
【図8】



【図9】

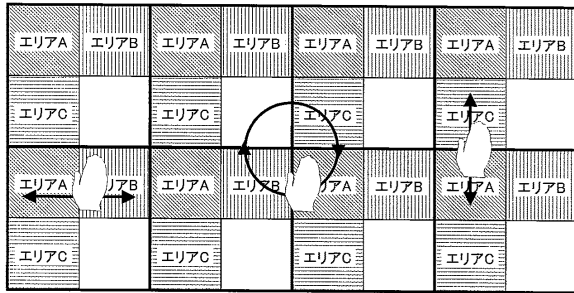


【図10】



【図11】

図11



検知エリアの断面図

【図13】

図13

(a) 各エリアの組み合わせ

エリア1	エリア2	エリア3	エリア4
A	B	-	C
A	C	-	B
B	-	C	A
B	A	C	-
C	A	B	-
C	-	B	A
-	C	A	B
-	B	A	C

【図14】

図14

【図12】

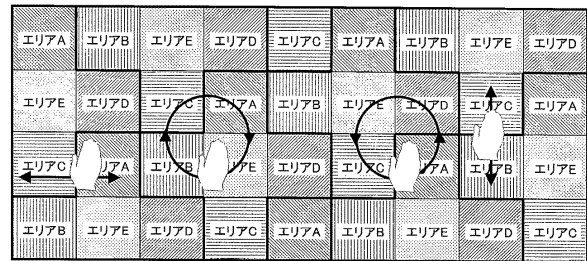
図12

(a) 各エリアの組み合わせ(左右の手振り動作)

エリア1	エリア2
A	B
B	A
C	-
-	C

(b) 各エリアの組み合わせ(上下の手振り動作)

エリア1	エリア2
A	C
C	A
B	-
-	B



検知エリアの断面図

【図15】

図15

(a) 各エリアの組み合わせ(左右の手振り動作)

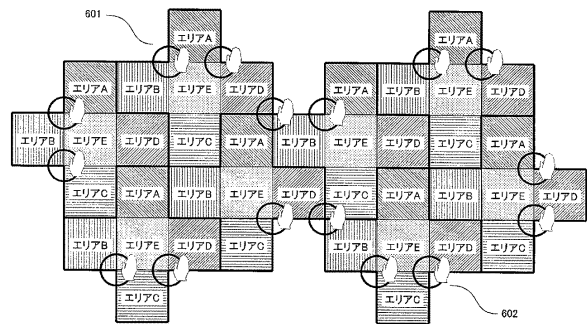
エリア1	エリア2
A	B
A	C
B	A
B	E
C	A
C	D
D	C
D	E
E	B
E	D

(b) 各エリアの組み合わせ(上下の手振り動作)

エリア1	エリア2
A	D
A	E
B	C
B	D
C	B
C	E
D	A
D	B
E	A
E	C

【図17】

図17



検知エリアの断面図

【図16】

図16

(a) 各エリアの組み合わせ(時計まわりの円動作)

エリア1	エリア2	エリア3	エリア4
A	B	D	E
A	C	E	D
A	D	C	B
A	E	B	C
B	A	D	C
B	C	A	E
B	D	E	A
B	E	C	D
C	A	E	B
C	B	A	D
C	D	B	E
C	E	D	A
D	A	C	E
D	B	E	C
D	C	B	A
D	E	A	B
E	A	B	D
E	B	C	A
E	C	D	B
E	D	A	C

(b) 各エリアの組み合わせ(反時計まわりの円動作)

エリア1	エリア2	エリア3	エリア4
A	B	C	D
A	C	B	E
A	D	E	C
A	E	D	B
B	A	E	D
B	C	D	A
B	D	C	E
B	E	A	C
C	A	D	E
C	B	E	A
C	D	A	B
C	E	B	D
D	A	B	C
D	B	A	E
D	C	E	B
D	E	C	A
E	A	C	B
E	B	D	C
E	C	A	D
E	D	B	A

フロントページの続き

審査官 菅 和幸

(56)参考文献 特開2000-196914(JP,A)
特開2008-140182(JP,A)
特開2011-028529(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/00
G06F 3/01