

(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2014-142192

(P2014-142192A)

(43) 公開日 平成26年8月7日(2014.8.7)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
<b>G 0 1 V</b>	<b>8/12</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 1 V	9/04	J	3 L 2 6 0
<b>F 2 4 F</b>	<b>11/02</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 4 F	11/02	S	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-9132 (P2013-9132)  
 (22) 出願日 平成25年1月22日 (2013.1.22)

(71) 出願人 303046277  
 旭化成エレクトロニクス株式会社  
 東京都千代田区神田神保町一丁目105番地  
 (74) 代理人 100066980  
 弁理士 森 哲也  
 (74) 代理人 100109380  
 弁理士 小西 恵  
 (74) 代理人 100103850  
 弁理士 田中 秀▲てつ▼  
 (72) 発明者 今野 淳一  
 東京都千代田区神田神保町1丁目105番地  
 旭化成エレクトロニクス株式会社内  
 Fターム(参考) 3L260 BA38 CA07 EA07 EA09

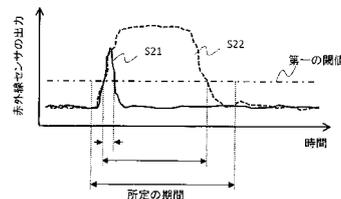
(54) 【発明の名称】 電気機器の制御方法及び電気機器

(57) 【要約】

【課題】期待する所定の動作と、それ以外の動作（ノイズ）の判定精度の高い電気機器の制御方法及び電気機器を提供すること。

【解決手段】所定の期間における赤外線センサの出力が、第1の閾値を超えた期間の時間及び/又は回数に基づいて、赤外線センサの視野中における被検出体の動作が所定の動作であると判定し、判定結果に基づき電子機器の動作を制御する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被検出体の動きを赤外線センサで検出して制御する電気機器の制御方法において、  
 所定の期間における前記赤外線センサの出力が、第 1 の閾値を超えた期間の時間及び/  
 又は回数に基づいて、前記赤外線センサの視野中における前記被検出体の動作が所定の動  
 作であると判定し、該判定結果に基づき電気機器の動作を制御することを特徴とする電気  
 機器の制御方法。

## 【請求項 2】

前記回数が、2 回以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の電気機器の制御方法。

## 【請求項 3】

被検出体の動きを赤外線センサで検出して制御する電気機器の制御方法において、  
 所定の期間における前記赤外線センサの出力が、一定の割合以上で変化し続けた場合に  
 、前記赤外線センサの視野中における前記被検出体の動作が所定の動作であると判定し、  
 該判定結果に基づき電気機器の動作を制御することを特徴とする電気機器の制御方法。

## 【請求項 4】

前記電気機器が、発光装置、空調装置、音出力装置、情報通信装置、電子計算機、撮像  
 装置のいずれかであることを特徴とする請求項 1 , 2 又は 3 のいずれかに記載の電気機器  
 の制御方法。

## 【請求項 5】

被検出体の動きを赤外線センサで検出して制御する電気機器において、  
 所定の期間における前記赤外線センサの出力が、第 1 の閾値を超えた期間の時間及び/  
 又は回数に基づいて、前記赤外線センサの視野中における前記被検出体の動作が所定の動  
 作であると判定する判定部と、

該判定部により判定された被検出体の動作に基づいて、動作を制御する制御部と  
 を備えていることを特徴とする電気機器。

## 【請求項 6】

前記回数が、2 回以上であることを特徴とする請求項 5 に記載の電気機器。

## 【請求項 7】

被検出体の動きを赤外線センサで検出して制御する電気機器において、  
 所定の期間における前記赤外線センサの出力が一定の割合以上で変化し続けた場合に、  
 前記赤外線センサの視野中における前記被検出体の動作が所定の動作であると判定する判  
 定部と、

該判定部により判定された被検出体の動作に基づいて、動作を制御する制御部と  
 を備えていることを特徴とする電気機器。

## 【請求項 8】

前記電気機器が、発光装置、音出力装置、情報通信装置、電子計算機、撮像装置のい  
 ずれかであることを特徴とする請求項 5 , 6 又は 7 のいずれかに記載の電気機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電気機器の制御方法及び電気機器に関し、より詳細には、赤外線センサを用  
 いた電気機器の制御方法及び赤外線センサを備える電気機器に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、種々の制御を行うために、種々のセンサを搭載した電気機器が知られるようにな  
 っている。一例としては、加速度センサや磁気センサを搭載した携帯電話やスマートフォン  
 等の情報通信端末や、人感センサを搭載した空調装置が挙げられる。

特に、視野中の温度やガスの状態を検知することが可能な赤外線センサを搭載した電気  
 機器は、他のセンサでは検出が困難な状態を検知することが可能であり、その応用が期待  
 されている。例えば、使用されているディスプレイの数量に基づいて必要換気量を演算す

10

20

30

40

50

る空気調和システムが、例えば、特許文献 1 に提案されている。

【0003】

この特許文献 1 には、オフィスビル、ホテル、病院、住居などの各種建物の換気量を在室人数に応じて制御する空気調和システムに関するもので、建物の空調エリア内を換気する換気装置と、空調エリア内の温度調節をする冷暖房機と、パソコンの消費電力を測定する電力計と、電力計により測定されたパソコンの消費電力と予め定められたパソコン 1 台当たりの消費電力とから空調エリア内の在室人数を演算し、かつその在室人数と予め定められた一人当たりの換気量とから空調エリア内の必要換気量を演算し、その必要換気量に基づいて換気装置の風量を設定する演算装置と、演算装置により設定された風量が得られるように換気装置を制御する空調コントローラーとを備えたものである。

10

【0004】

また、例えば、特許文献 2 は、電気機器を操作するための操作機器を備えた機器制御システムに関するもので、ユーザによる操作機器への操作内容を検出する検出手段を備え、操作機器は、検知エリアが異なるように配置され、この検知エリア内にユーザの身体の一部を検知したときに検知信号を出力する複数の赤外線センサ素子を有し、検出手段は、赤外線センサ素子から出力された検知信号に基づいて、身体の一部が静止しているか又は移動しているかを検出し、身体の一部が移動していると検出されたときには、この検知信号を出力した赤外線センサ素子の位置とその出力順とに基づいて、身体の一部の移動方向を検出すると共に、それら各種の検出結果を示す検出信号を出力し、電気機器は、検出手段から出力された検出信号に基づいて、前記表示画面上で前記カーソルを静止又は移動させるように表示画面を制御する制御手段を有するものである。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2011 - 137595 号公報

【特許文献 2】特開 2012 - 222803 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

一般に、赤外線センサは、その赤外線センサの受光部に入光する赤外線のエネルギーに基づいた信号を出力する。しかしながら、この信号がどのような条件の場合に電気機器を制御するかについては、まだ多くの検討余地がある。例えば、上述した特許文献 1 に記載の空気調和システムにおいては、赤外線センサの視野内にディスプレイ以外の物体（人体、飲料物等）が存在する場合、ディスプレイが消灯しているにも関わらず、ディスプレイが点灯している状態であると誤検知する場合がある。

30

【0007】

また、上述した特許文献 2 に記載の機器制御システムは、赤外線センサ素子をアレイ状に複数配置しなければならず、消費電力の増大を招来してしまうという問題がある。

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、低消費電力でありながら、期待する所定の動作とそれ以外の動作（ノイズ）の判定精度の高い電気機器の制御方法及び電気機器を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、以下の発明により上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成させた。

本発明は、このような目的を達成するためになされたもので、請求項 1 に記載の発明は、被検出体の動きを赤外線センサで検出して制御する電気機器の制御方法において、所定の期間における前記赤外線センサの出力が、第 1 の閾値を超えた期間の時間及び / 又は回数に基づいて、前記赤外線センサの視野中における前記被検出体の動作が所定の動作であると判定し、該判定結果に基づき電気機器の動作を制御することを特徴とする。

50

## 【 0 0 0 9 】

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、前記回数が、2 回以上であることを特徴とする。

また、請求項 3 に記載の発明は、被検出体の動きを赤外線センサで検出して制御する電気機器の制御方法において、所定の期間における前記赤外線センサの出力が、一定の割合以上で変化し続けた場合に、前記赤外線センサの視野中における前記被検出体の動作が所定の動作であると判定し、該判定結果に基づき電気機器の動作を制御することを特徴とする。

また、請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 , 2 又は 3 に記載の発明において、前記電気機器が、発光装置、空調装置、音出力装置、情報通信装置、電子計算機、撮像装置のいずれかであることを特徴とする。

10

## 【 0 0 1 0 】

また、請求項 5 に記載の発明は、被検出体の動きを赤外線センサで検出して制御する電気機器において、所定の期間における前記赤外線センサの出力が、第 1 の閾値を超えた期間の時間及び / 又は回数に基づいて、前記赤外線センサの視野中における前記被検出体の動作が所定の動作であると判定する判定部と、該判定部により判定された被検出体の動作に基づいて、動作を制御する制御部とを備えていることを特徴とする。

また、請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の発明において、前記回数が、2 回以上であることを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

20

また、請求項 7 に記載の発明は、被検出体の動きを赤外線センサで検出して制御する電気機器において、所定の期間における前記赤外線センサの出力が一定の割合以上で変化し続けた場合に、前記赤外線センサの視野中における前記被検出体の動作が所定の動作であると判定する判定部と、該判定部により判定された被検出体の動作に基づいて、動作を制御する制御部とを備えていることを特徴とする。

また、請求項 8 に記載の発明は、請求項 5 , 6 又は 7 に記載の発明において、前記電気機器が、発光装置、音出力装置、情報通信装置、電子計算機、撮像装置のいずれかであることを特徴とする。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 2 】

30

本発明の電気機器の制御方法及び電気機器によれば、所定の動作と、それ以外の動作の判定精度の高い電気機器の制御方法及び電気機器を提供することが可能なる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 3 】

【 図 1 】本発明に係る電気機器の制御方法の第 1 の実施形態の動作例を説明するための模式図である。

【 図 2 】第 1 の実施形態の電気機器の制御方法において、各動作に応じた赤外線センサの出力波形図である。

【 図 3 】第 1 の実施形態の電気機器の制御方法において、手を位置往復して横切る動作をした場合の赤外線センサの出力波形図である。

40

【 図 4 】本発明に係る電気機器の制御方法の第 2 の実施形態の動作例を説明するための模式図である。

【 図 5 】第 2 の実施形態の電気機器の制御方法において、各動作に応じた赤外線センサの出力波形図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 4 】

以下、図面を参照して本発明の各実施形態について説明する。

本発明の電気機器の制御方法において、制御される電気機器は、電気信号によって制御・動作される機器であれば特に制限されない。具体的には、室内照明等の発光装置、エアコンや扇風機等の空調装置、音楽プレイヤーやスピーカー等の音出力装置、携帯電話はス

50

スマートフォン等の情報通信装置、デスクトップパソコンやノートパソコンやタブレットパソコン等の電子計算機、デジタルスチールカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像装置、テレビ等の画像表示装置、電子楽器、各種家電、リモートコントローラ等が挙げられる。本発明の電気機器も同様である。

#### 【0015】

本発明の電気機器及びその制御方法は、赤外線センサを用いるため、この電気機器に接触することなく制御が可能となるため、そのような用途が求められる電気機器において特に有効である。例えば、濡れたり汚れたりした手であっても、電気機器に直接触れることなく制御が可能であり、この電気機器の故障や汚染を発生させないため好ましい。

本実施形態において、電気機器の制御としては、いかなる制御であってもよい。一例としては、電源のON/OFF制御、所望の動作制御（例えば、発光装置であれば段階的な調光制御や発光色制御、空調装置であれば運転モード制御、音出力装置であれば再生/停止/曲送り/局戻し制御、情報通信装置であれば通信開始/停止制御、撮像装置であればシャッター制御、画像表示装置であれば別画面切り替え制御等）、連続的変化量の制御（例えば、発光装置であれば調光制御、空調装置であれば風量制御、音出力装置であれば音量、撮像装置であればズーム制御やピント制御等）が挙げられる。

#### 【0016】

本発明の電気機器の制御方法において用いられる赤外線センサとしては、入射される赤外線のエネルギーに応じた信号を出力することが可能なものであれば特に制限されない。一例としては、フォトダイオードやフォトコンダクタなど、光電変換によって信号を出力する「量子型赤外線センサ」や、サーモパイルや焦電型センサなど、赤外線吸収による温度変化を電気信号に変換する「熱型赤外線センサ」を用いることができる。外部からの電力供給を最小限に抑えて消費電力を低減する観点や、静止状態の判定精度が高い観点から、量子型赤外線センサを用いることが好ましい。量子型赤外線センサの具体例としては、InSbを用いたPNまたはPIN接合構造を有する量子型赤外線センサが挙げられるがこれに制限されない。

#### 【0017】

また、赤外線センサは、検出したい動作に応じて、視野を所定の角度に制限するための視野角制限体（電気機器の筐体に設けられた開口部や、赤外線センサ自体の筐体等）や、所望の波長の赤外線を選択的に透過するフィルタ（ローパスフィルタ、ハイパスフィルタ、バンドパスフィルタ等）や、光電変換部からの出力に更なる演算を加える信号処理回路（増幅回路や演算回路等）を有していてもよい。

#### 【0018】

##### [第1の実施形態]

本発明に係る電気機器の制御方法の第1の実施形態は、所定の期間における赤外線センサの出力が、第1の閾値を超えた期間の時間及び/又は回数に基づいて、赤外線センサの視野中における被検出体の動作が所定の動作であると判定し、この判定結果に基づき電子機器の動作を制御する電気機器の制御方法である。

第1の実施形態において、回数は特に制限されないが、判定精度の向上の観点から、2回以上が好ましく、3回以上がより好ましい。回数が増えるほど、被検出体の動作が作為的なものである割合が高いため、高精度な判定が可能になる。

#### 【0019】

図1は、本発明に係る電気機器の制御方法の第1の実施形態の動作例を説明するための模式図で、発光装置について説明する。なお、本実施形態は、これに制限されず、上述した電気機器の具体例のいずれでも適用可能である。

図中符号110は発光装置、20は赤外線センサ、21は赤外線センサの視野の境界、100はテーブルを示している。

#### 【0020】

上述したように、赤外線センサは入射される赤外線のエネルギーに応じた信号を出力する。実体的には、赤外線センサの視野中の物体の温度に応じて輻射される赤外線が入射さ

10

20

30

40

50

れる。発光装置を制御するためには、制御のための作為的な動作のみを検出し、それ以外の動作を検出しないようにする必要がある。

視野中に物体の入出がなければ、赤外線センサの出力はテーブルの温度に応じた出力となり、基本的に略一定となる。そして、視野中にテーブルの温度と異なる物体が入出すると、赤外線センサの出力は該物体の温度に応じて変化する。

#### 【0021】

ここで、判定したい被検出体の所定の動作として、手が比較的早く視野を横切った動作を採用し、それ以外の動作（図1における例としては、味噌汁が視野を横切る動作）は被検出体の所定の動作ではないと判定したい場合、手が比較的早く視野を横切る動作に応じた出力S21と、味噌汁が視野を横切る動作に応じた赤外線センサの出力S22は、図2のようになるため、第1の閾値を超えた期間が比較的短い場合に所定の動作がなされたと判定するように設定することにより、所定の動作とそれ以外を区別して判定することが可能になる。また、所定の期間を短くすることによっても同様に、所定の動作とそれ以外を区別して判定することが可能になる。

10

#### 【0022】

また、手が比較的早く視野を一往復して横切る動作をした場合、赤外線センサの出力S31は、図3に示す様な特異的な出力となる。そこで、判定したい検出体の所定の動作として、手が比較的早く視野を一往復して横切る動作を採用し、所定の期間において、第1の閾値を超えた期間の時間が短く、かつ、2回である場合にこの所定の動作と判定することにより、より高精度の判定が可能になる。回数を増やせば増やすほど動作の特異性が上がる。例えば、一往復半（3回）であれば更に高精度な判定が可能になる。

20

#### 【0023】

第1の実施形態の電気機器の制御方法を実現するための電気機器としては、赤外線センサと、所定の期間における赤外線センサの出力が、第1の閾値を超えた期間の時間及び/又は回数に基づいて、赤外線センサ素子の視野中における被検出体の動作が所定の動作であると判定する判定部と、判定された被検出体の動作に基づいて、動作を制御する制御部とを備えることを特徴とする電気機器により達成可能である。

#### 【0024】

##### [第2の実施形態]

上述したように、本発明の第1の実施形態の電気機器の制御方法は、所定の期間における赤外線センサの出力が一定の割合以上で変化し続けた場合に、赤外線センサの視野中における被検出体の動作が所定の動作であると判定し、この判定結果に基づき電子機器の動作を制御することを特徴とする電気機器の制御方法である。

30

所定の期間における赤外線センサの出力が一定の割合以上で変化し続けた場合の判定方法としては、所定の期間における赤外線センサの出力の微分値と、第2の閾値を比較する方法が挙げられる。

#### 【0025】

図4は、本発明に係る電気機器の制御方法の第2の実施形態の動作例を説明するための模式図で、発光装置について説明する。被検出体としては人間の手を例に説明する。なお、本実施形態は、これに制限されず、上述した電気機器の具体例のいずれでも適用可能である。

40

なお、図1と同じ機能を有する構成要素には同一の符号を付してある。図中符号P1, P2は手の位置を示している。

#### 【0026】

手を位置P1からP2に一定の割合で連続的に移動させると、赤外線センサからの出力は一定の割合で連続的に増加し、図5のS51に示す様な波形となる。すなわち、赤外線センサの出力が一定の割合で変化し続けた場合の時間Tcは、図5のTc51に示す期間になる。一方、手を視野に入れたのみで、上下方向の移動を行わなかった場合は、赤外線センサからの出力は、図5のS52の様になる。すなわち、赤外線センサの出力が一定の割合で変化し続けた場合の時間Tcは図5のTc52に示す期間になり、Tc51と比較

50

してかなり短くなる。

【0027】

すなわち、第2の実施形態の電気機器の制御方法によれば、期待する所定の動作を高精度に判定することが可能になる。

さらに、第2の実施形態の電気機器の制御方法によれば、赤外線センサの出力の変化量は変化期間の長短に応じて、電気機器を制御することも可能になるため、より直観的かつ一動作で行うことが可能になる。

【0028】

第2の実施形態の電気機器の制御方法を実現するための電気機器としては、赤外線センサと、所定の期間における赤外線センサ素子の出力が一定の割合以上で変化し続けた場合に赤外線センサの視野中における被検出体の動作が所定の動作であると判定する判定部と、判定された被検出体の動作に基づいて、動作を制御する制御部と、を備えることを特徴とする電気機器により達成可能である。

【産業上の利用可能性】

【0029】

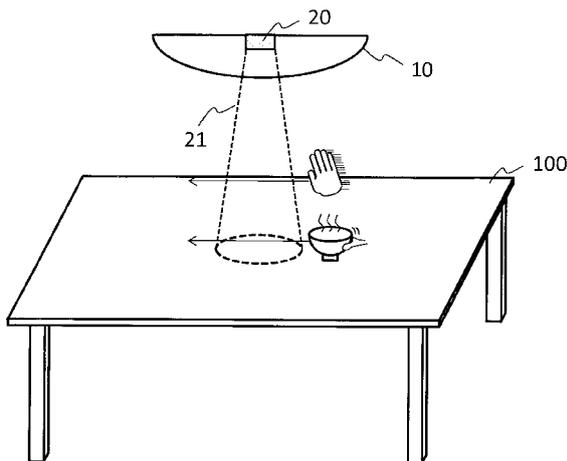
本発明は、赤外線センサを用いた電気機器の制御方法及び赤外線センサを備える電気機器に関する。電気機器の制御方法及び所望の制御動作が可能な電気機器として好適である。

【符号の説明】

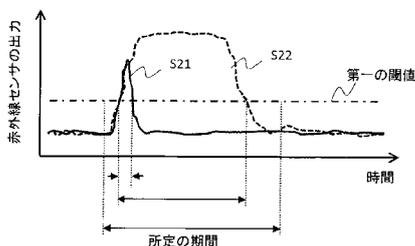
【0030】

- 10 発光装置
- 20 赤外線センサ
- 21 赤外線センサの視野の境界
- 100 テーブル

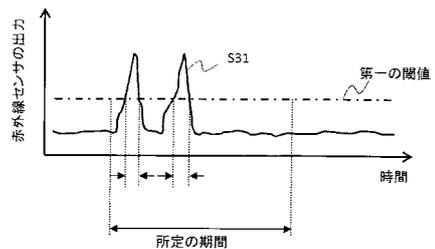
【図1】



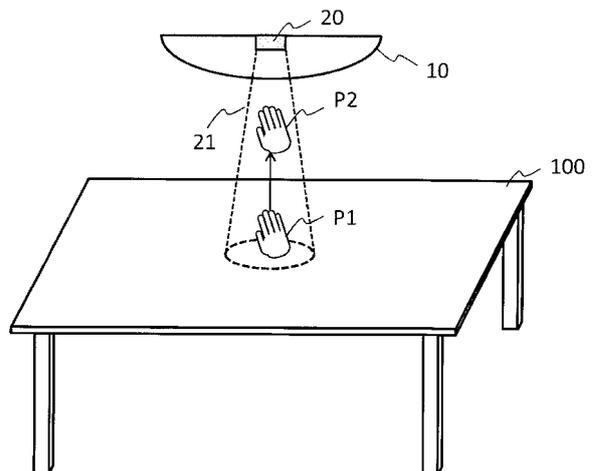
【図2】



【図3】



【図4】



10

20

【 図 5 】

