

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6478469号
(P6478469)

(45) 発行日 平成31年3月6日(2019.3.6)

(24) 登録日 平成31年2月15日(2019.2.15)

(51) Int.Cl.	F 1			
B 41 J 29/38	(2006.01)	B 41 J	29/38	Z
G 06 F 1/32	(2019.01)	G 06 F	1/32	Z
B 41 J 29/00	(2006.01)	B 41 J	29/38	D
G 03 G 21/00	(2006.01)	B 41 J	29/00	Z
H 04 N 1/00	(2006.01)	G 03 G	21/00	3 9 8

請求項の数 12 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-51810(P2014-51810)
 (22) 出願日 平成26年3月14日(2014.3.14)
 (65) 公開番号 特開2015-174296(P2015-174296A)
 (43) 公開日 平成27年10月5日(2015.10.5)
 審査請求日 平成29年3月10日(2017.3.10)

前置審査

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 110002767
 特許業務法人ひのき国際特許事務所
 (72) 発明者 堀下 祐輔
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 萩原 祐一
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

審査官 三橋 健二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像形成装置、画像形成装置の制御方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも第1電力状態及び前記第1電力状態より消費電力の少ない第2電力状態になる画像形成装置であって、

人感センサと、

前記人感センサの検知結果に基づいて、前記人感センサの検知領域で最初に人が検知された位置を特定する特定手段と、

前記特定手段が特定した位置に基づいて、前記画像形成装置の電力状態を前記第2電力状態から前記第1電力状態に復帰させる所定の復帰条件を設定する設定手段と、

前記設定手段によって設定された前記所定の復帰条件及び前記人感センサの検知結果に基づいて、前記画像形成装置を前記第2電力状態から前記第1電力状態に移行させる移行手段と、を備え、

前記設定手段は、前記特定手段が特定した位置が前記人感センサの第1検知エリアであれば第1復帰条件を設定し、前記特定手段が特定した位置が前記人感センサの前記第1検知エリアより前記画像形成装置から離れた第2検知エリアであれば第2復帰条件を設定し、

前記第1復帰条件は、前記第1検知エリア内の前記人感センサで人が検知されている位置に人が所定時間存在するという条件であり、前記第2復帰条件は、前記人感センサで人が検知されている位置が前記第1検知エリアに入ったという条件である、ことを特徴とする画像形成装置。

10

20

【請求項 2】

前記設定手段は、前記特定手段によって特定された位置に応じて、前記第1検知エリアを変更することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記設定手段は、前記第1検知エリアを、前記特定手段によって特定された位置に向かって突出した形状に変更することを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

印刷されたシートが排紙される排紙部をさらに備え、

前記設定手段は、前記特定手段が特定した位置が前記排紙部の近傍の第3検知エリアであれば、前記画像形成装置が前記人感センサの検知結果に基づいて復帰しないよう¹⁰する、ことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記特定手段が特定した位置が前記排紙部の近傍の第3検知エリアであれば、前記画像形成装置が前記人感センサの検知結果に基づいて復帰しないことを禁止する禁止手段をさらに備える、ことを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記画像形成装置がユーザ認証後に印刷を開始する設定の場合、前記禁止手段は、前記特定手段が特定した位置が前記排紙部の近傍の第3検知エリアであれば、前記画像形成装置が前記人感センサの検知結果に基づいて復帰しないことを禁止する、ことを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。²⁰

【請求項 7】

前記排紙部にシートの排紙を行わない設定の場合、前記禁止手段は、前記特定手段が特定した位置が前記排紙部の近傍の第3検知エリアであれば、前記画像形成装置が前記人感センサの検知結果に基づいて復帰しないことを禁止する、ことを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記人感センサは、複数の赤外線受信素子が線上または格子に配列された赤外線アレイセンサであることを特徴とする請求項1～7の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記人感センサは、カメラであることを特徴とする請求項1～8の何れか1項に記載の画像形成装置。³⁰

【請求項 10】

前記人感センサは、斜め上方に向けて配置されることを特徴とする請求項1～9の何れか1項に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

人感センサを有し、少なくとも第1電力状態及び前記第1電力状態より消費電力の少ない第2電力状態になる画像形成装置の制御方法であって、

前記人感センサの検知結果に基づいて、前記人感センサの検知領域で最初に人が検知された位置を特定する特定ステップと、

前記特定ステップにおいて特定した位置に基づいて、前記画像形成装置の電力状態を前記第2電力状態から前記第1電力状態に復帰させる所定の復帰条件を設定する設定ステップと、⁴⁰

前記設定ステップによって設定された前記所定の復帰条件及び前記人感センサの検知結果に基づいて、前記画像形成装置を前記第2電力状態から前記第1電力状態に移行させる移行ステップと、を備え、

前記設定ステップは、前記特定ステップが特定した位置が前記人感センサの第1検知エリアであれば第1復帰条件を設定し、前記特定ステップが特定した位置が前記人感センサの前記第1検知エリアより前記画像形成装置から離れた第2検知エリアであれば第2復帰条件を設定し、

前記第1復帰条件は、前記第1検知エリア内の前記人感センサで人が検知されている位

置に人が所定時間存在するという条件であり、

前記第2復帰条件は、前記人感センサで人が検知されている位置が前記第1検知エリアに入ったという条件である、

ことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項12】

コンピュータを、請求項1～10のいずれか1項に記載の各手段として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、画像形成装置の電力制御に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、環境意識が高まる中、複写機等の画像形成装置において装置が所定時間使用されなかった場合や、ユーザが低消費電力状態（スリープモード）へ移行を指示した場合などに、装置をスリープモードに移行し省電力化を図ることが行われている。このスリープモードでは、例えばプリンタ部やスキャナ部などへの電源供給を停止することで、省電力を実現している。

【0003】

20

一方、スリープモードに移行した装置をユーザが使用する場合、装置をスリープモードから復帰させるためにユーザがボタンを押下する必要があったり、ボタンを押してから装置が使用可能になるまでに時間を要したりと、ユーザの利便性の低下を招いていた。そこで、赤外線センサや静電容量センサなどの人体検出センサを備え、ユーザが装置に近接したことを検出し、スリープモードから復帰する画像形成装置が登場している。

【0004】

30

しかし、人体検出センサの種類や使用方法によっては、人体検出センサがユーザを誤検出して復帰してしまうケースが存在した。例えば、装置が通路に設置されていた場合、単に移動のために装置の近傍を人が通過しただけでユーザとして検知してしまいスリープ復帰してしまうことがあった。これを防ぐため、人体検出センサの検知範囲を小さく設定し、装置の極めて近くにユーザが立った場合のみスリープ復帰する方法が考えられる。しかし、この方法ではユーザの立ち位置によっては検知範囲からユーザが外れてしまったり、ユーザ検知の遅れからスリープ復帰までの時間が遅くなってしまうなどの利便性の低下を招いてしまう。

【0005】

そこで、時分割駆動される人体検出センサにより人体を検出し、人体検出センサから人体検出信号が規定間隔だけ継続して出力された場合に人体ありと判定し、スリープモードから復帰する技術が提案されている（特許文献1参照）。特許文献1の技術によれば、ある程度の時間を超えて人体が人体検知センサに近接していることをもって人体がユーザであると判定されるため、人体検出センサの検知範囲を狭めることなく、意図しないスリープモードからの復帰を防止することができる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2002-71833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、上述した従来の技術では、ユーザが画像形成装置から出力された用紙を取りに装置に近づく際、装置の前に立ち止まると人体が一定時間センサに近接していることになり、スリープモードから復帰してしまう。一方、ユーザが即座に画像形成装置を使用した

50

いと思って近づいた場合は、必ず一定時間待つことが必要となるため、利便性が低下する。

【0008】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものである。本発明の目的は、ユーザの接近を検知して速やかに装置を省電力状態から復帰させつつ、さらに装置近傍を通行する人や装置で印刷された用紙を取りに来ただけの人に反応した誤った省電力復帰を低減し、ユーザの利便性と省電力の双方を実現することができる仕組みを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、少なくとも第1電力状態及び前記第1電力状態より消費電力の少ない第2電力状態になる画像形成装置であって、人感センサと、前記人感センサの検知結果に基づいて、前記人感センサの検知領域で最初に人が検知された位置を特定する特定手段と、前記特定手段が特定した位置に基づいて、前記画像形成装置の電力状態を前記第2電力状態から前記第1電力状態に復帰させる所定の復帰条件を設定する設定手段と、前記設定手段によって設定された前記所定の復帰条件及び前記人感センサの検知結果に基づいて、前記画像形成装置を前記第2電力状態から前記第1電力状態に移行させる移行手段と、を備え、前記設定手段は、前記特定手段が特定した位置が前記人感センサの第1検知エリアであれば第1復帰条件を設定し、前記特定手段が特定した位置が前記人感センサの前記第1検知エリアより前記画像形成装置から離れた第2検知エリアであれば第2復帰条件を設定し、前記第1復帰条件は、前記第1検知エリア内の前記人感センサで人が検知されている位置に人が所定時間存在するという条件であり、前記第2復帰条件は、前記人感センサで人が検知されている位置が前記第1検知エリアに入ったという条件である、ことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ユーザの接近を検知して速やかに装置を省電力状態から復帰させつつ、さらに装置近傍を通行する人や装置で印刷された用紙を取りに来ただけの人に反応した誤った省電力復帰を低減し、ユーザの利便性と省電力の双方を実現することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の画像形成装置の外観図。

30

【図2】画像形成装置の概略構成を例示するブロック図。

【図3】センサの検出エリアを例示する図。

【図4】正面から近づいて来た人の位置とセンサの検出結果を例示する図。

【図5】人体検知アルゴリズムの切り替え動作を例示するフローチャート。

【図6】アルゴリズムAの高速復帰処理を説明する図。

【図7】再設定されたセンサ閾値を例示する図。

【図8】アルゴリズムAの通常復帰処理を説明する図。

【図9】アルゴリズムAを例示するフローチャート。

40

【図10】アルゴリズムBの非検知処理を説明する図。

【図11】アルゴリズムBを例示するフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明を実施するための形態について図面を用いて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成要素はあくまで例示であり、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0013】

図1は、本発明の一実施例を示す画像形成装置10の外観を例示する図である。

画像形成装置10は、コピー、スキャナ、FAX、プリンタなどの機能を備えている。

50

フィニッシャ 20 は、コピーやプリントを実行した後、印字された用紙をトレイ 21 やトレイ 22 に排紙する。なお、本実施例では、画像形成装置 10 の本体内部にある胴内排紙部 11 にもシートの排紙を行うことができる。フィニッシャ 20 は画像形成装置 10 のオプション機器であり、フィニッシャ 20 が画像形成装置 10 に装着されない場合には、胴内排紙部 11 に印刷済みの用紙が出力される。また、画像形成装置 10 では、コピーや FAX 等の機能に応じて、フィニッシャ 20 の各トレイ 21 及び 22 や胴内排紙部 11 に振り分けて排紙することができる。

【0014】

図 2 は、画像形成装置 10 の概略構成を示すブロック図である。

図 2 に示すように、画像形成装置 10 は、電源部 100、メインコントローラ部 200 10、スキャナ部 300、プリンタ部 400、操作部 500、センサ部 600 を有する。メインコントローラ部 200 は、内部に図示しない CPU、ROM、RAM 等を有し、CPU が ROM に格納されたプログラムを読み出して実行することにより、画像形成装置 10 全体を制御する。

【0015】

画像形成装置 10 は、少なくとも 2 つの電力モードを有し、コピー動作などを実行する通常動作電力モードと、通常動作電力モードよりも電力消費の少ないスリープモードを有する。所定時間経過しても画像形成装置 10 が使用されない場合や、ユーザが操作部 500 を介して指示した場合に、メインコントローラ部 200 は、電源部 100 を制御して画像形成装置 10 の電力モードを、スリープモードへ移行する。スリープモード時には、電源部 100 は、スキャナ部 300 やプリンタ部 400、メインコントローラ部 200 及び操作部 500 の一部箇所への電源供給を停止した省電力状態となる。 20

【0016】

センサ部 600 は、センサ 601 と判断部 602 で構成される。センサ部 600 への電源は、スリープモード時においても電源部 100 からメインコントローラ部 200 を介して供給される。なお、判断部 602 への電源供給はスリープモード時に適宜停止してもよい。ただし、その場合は、センサ 601 に所定の反応が検出されると（例えば所定温度以上の温度が検出されると）即座に判断部 602 への電力供給を開始する。なお、センサ部 600 への電源は、通常動作電力モード時には供給されないようにしてよい。

【0017】

判断部 602 は、例えばワンチップマイコンであり、図示しないプロセッサ、ROM、RAM 等を有し、プロセッサが ROM に格納されたプログラムを読み出して実行することにより機能する。判断部 602 は、後述するアルゴリズム A 又はアルゴリズム B を実行することにより、センサ 601 の検出結果を処理して画像形成装置 10 をスリープ状態から通常電力状態に移行させるかどうかを判断し、判断結果に応じて通電要求信号（スリープ復帰の指示）をメインコントローラ部 200 へ出力する。メインコントローラ部 200 は、上記通電要求信号を受けると、電源部 100 を制御して、画像形成装置 10 の電力モードを通常動作電力モードへ復帰させる。即ち、画像形成装置 10 は、省電力状態に移行可能な画像形成装置であり、特にセンサを用いて人が接近したことを検知し電力制御を行う画像形成装置である。 40

【0018】

図 3 は、センサ 601 の検出エリアを例示する図である。

画像形成装置 10 で使用するセンサ 601（図 2）は、赤外アレーセンサであり複数の赤外センサを M × N の線上または格子状に配列したセンサである。なお、M、N は自然数であり、M と N は同一の値であってもよい。赤外アレーセンサは、熱源から放射される赤外線を、格子状に並べられた 1 つ 1 つの赤外線受光素子で受光し、各受光素子で受光した赤外線から検出した温度値を用いることによって熱源の形状を温度分布として検出する特徴を持っている。その特徴を利用して判断部 602 は、画像形成装置 10 に近付いてくる物体の温度分布を検出して形状や温度から人であると判断することができる。また、判断部 602 は、上記温度分布からセンサ 601 の検出エリアにおける人の検出位置を判断す 50

ることができる。

【0019】

なお、人の体温を検出する精度は肌の露出部を検出することにより上がるため、人の体温を確実に検出するために、画像形成装置10では、センサ601の検出エリアを画像形成装置10の前面方向斜め上方に設定し、画像形成装置10に近づいてくる人の顔の温度を検出できるように構成する。また、画像形成装置10の前面方向斜め上方にセンサ601の検出面を向けることにより、画像形成装置10の正面（前面方向）に置かれた他の装置40やデスク上のPCやモニタ30や椅子に座る人などの熱は検出しないように構成することができる。

【0020】

また、センサ601は、赤外アレーセンサはM×Nの各赤外線受光素子の何れかが予め設定した温度を超えた際に割り込み信号を出力することも可能であり、センサ601内のレジスタの値を読み出すことにより何れの受光素子が予め設定した温度を超えて検出したのかを知ることができる構成にもなっている。画像形成装置10では、判断部602が常に通電され所定時間おきにセンサ601の検出結果を読み取る動作を行うが、上述したセンサ601の割り込み機能を判断部602への通電開始に用い、判断部602の消費電力を低減させることもできる。

【0021】

図4は、画像形成装置10に対して人が正面（画像形成装置10の前面方向）から近づいた場合における、人の位置とセンサの検出結果を示す図である。

【0022】

図4では、上段に画像形成装置10と人体の距離を示し、下段にその距離でのセンサ601の検出結果を示している。本実施例において、センサ601に用いる赤外アレーセンサは、赤外線受光素子が1～8の8行とa～hの8列に二次元配列された8×8の赤外線アレーセンサであり、合計64個が配列されたものである。以降の説明では赤外アレーセンサの各赤外線受光素子の位置を指定する際に、素子1a～素子8hの表記で示す。

【0023】

図4(A)は、人体がセンサ601で検出可能な距離（検出エリア）に入った際のセンサ601の検出結果を図示している。センサ601の検出結果は素子1d、1e、2d、2eなどセンサ601の下部（下側）の素子で熱源を数力所検出している。図4(B)のように人体が装置10へ近付くと、センサ601の検出結果は1行目から上方方向の4行目まで拡大し、c列～f列へと左右にも拡大した領域に温度検出範囲が広がる。図4(A)の位置から図4(B)の位置に人が移動する間に、判断部602はセンサ601の検出結果に基づき、人が装置に近づいているかどうかの判断を行う。さらに、図4(C)のように人体が画像形成装置10を使用可能な領域まで近づくと、検出エリア内の殆ど（センサ601の殆どの素子）で温度検出がある状態となる。

【0024】

図5は、画像形成装置10の人体検知アルゴリズムの切り替え動作を例示するフローチャートである。このフローチャートは、画像形成装置10のメインコントローラ部200内のCPUがROMに格納されたプログラムを読み出して実行することにより実現される。なお、このフローチャートの処理は、例えば、メインコントローラ部200の起動時に実行される。

【0025】

メインコントローラ部200は、印刷後の用紙を他人に見られるのを防止するためにユーザ認証後に印刷を開始するアプリケーションソフトウェアが、画像形成装置10にインストールされているか否かの判定を行う(S701)。

【0026】

上記アプリケーションソフトウェアがインストールされている場合、ユーザが印刷済みの用紙をただ取りに来るためだけに画像形成装置10に近づくことはない。そこで、上記アプリケーションソフトウェアがインストールされていると判定した場合(S701でY)

10

20

30

40

50

e s の場合)、メインコントローラ部 200 は、判断部 602 が実行するアルゴリズムを「アルゴリズム A」に設定する(S702)。なお、「アルゴリズム A」は、通行人に反応して誤復帰することなく、ユーザが接近したら画像形成装置 10 本体を素早くスリープ状態から復帰させるためのアルゴリズムである。

【0027】

一方、上記アプリケーションソフトウェアがインストールされていないと判定した場合(S701でNoの場合)、メインコントローラ部 200 は、S703 に処理を進める。S703 では、メインコントローラ部 200 は、胴内排紙部 11 を使用しない設定がされているか否かの判定を行う。なお、胴内排紙部 11 を使用しない設定は、例えば、画像形成装置 10 にフィニッシャ 20 が設置されている場合に、ユーザが操作部 500 やネットワークを介して設定することができる。なお、胴内排紙部 11 を使用しない設定がなされている場合は、印刷済みの用紙は全てフィニッシャ 20 に出力されることになる。

【0028】

胴内排紙部 11 を使用しない設定がされていると判定した場合(S703でYesの場合)、メインコントローラ部 200 は、S702 に処理を進める。この場合、ユーザは印刷済みの用紙を必ずフィニッシャ 20 に取りに行くこととなるため、用紙をただ取りに行くだけの目的で画像形成装置 10 本体に近づいて来るユーザは存在しないはずである。よって、メインコントローラ部 200 は、S702において、判断部 602 が実行するアルゴリズムを上記「アルゴリズム A」に設定する。

【0029】

一方、胴内排紙部 11 を使用しない設定がなされていない場合、ユーザは印刷済みの用紙を胴内排紙部 11 に取りに行く可能性があり、用紙をただ取りに行くだけの目的で画像形成装置 10 本体に近づいて来るユーザが存在する可能性がある。そこで、胴内排紙部 11 を使用しない設定がなされていないと判定した場合(S703でNoの場合)、メインコントローラ部 200 は、判断部 602 が実行するアルゴリズムを「アルゴリズム B」に設定する(S704)。なお、「アルゴリズム B」は、ユーザが印刷済みの用紙を取りに来た際にスリープモードから誤復帰しないためのアルゴリズムである。

【0030】

なお、本実施例では、上記フローチャートの処理により、判断部 602 で人体検知に使用するアルゴリズムが自動で設定される場合について説明した。しかし、操作部 500 を介して、ユーザが操作部 500 やネットワークを介して、判断部 602 が人体検知に使用するアルゴリズムを自由に設定可能であってもよい。

【0031】

また、上記フローチャートでは、印刷後の用紙を他人に見られるのを防止する等のためにユーザ認証後にプリントを開始するアプリケーションソフトウェアが画像形成装置 10 にインストールされているか否かを判定し、インストールされている場合に、判断部 602 が実行するアルゴリズムを「アルゴリズム A」に設定する構成を説明した。しかし、印刷後の用紙を他人に見られるのを防止する等のためにユーザ認証後にプリントを開始するモード(以下、プルプリントモード)が設定されているか否かを判定し、該プルプリントモードが設定されている場合に、判断部 602 が実行するアルゴリズムを「アルゴリズム A」に設定するように構成してもよい。

【0032】

また、メインコントローラ部 200 は、上記図 5 のフローチャートに示す処理を、画像形成装置 10 にアプリケーションプログラムがインストールされた場合や、オプション構成が変更された場合、設定が変更された場合などにも実行するようにしててもよい。

【0033】

以下、図 6 ~ 図 9 を参照して、判断部 602 が実行するアルゴリズム A について説明する。

図 6 は、アルゴリズム A のうち高速復帰処理を説明する図である。高速復帰処理は、ユーザが接近したら画像形成装置 10 本体を素早くスリープ状態から復帰させるための処理

10

20

30

40

50

に対応する。なお、このフローチャートの処理は、判断部 602 内のプロセッサが ROM に格納されたプログラムを読み出して実行することにより実現される。

【0034】

図 6において、上段 (A) ~ (C) は、人が正面（画像形成装置 10 の前面方向）から近づいてきて画像形成装置 10 を使用する場合を示す。下段 (D) ~ (F) は、人が正面から近づいてきて画像形成装置 10 の横を通りすぎる場合を示している。

【0035】

図 6 (A) 及び図 6 (D) は、人体がセンサ 601 の検出可能な距離（センサ 601 の検出エリア）に入った際の赤外アレーセンサの検出結果を図示している。赤外アレーセンサの検出結果は、素子 1d、1e、2d、2e など下部に熱源を数か所検出している。また、センサの検出エリア内 5 行目に予め閾値（センサ閾値と呼ぶ）6010 を設定しておく。高速復帰処理では、センサ 601 の検出エリア内に人が現れ始めた位置をまず判断する。

【0036】

具体的には、図 6 (A) に示すように、センサの検出エリア内に予め領域 A6011、領域 B6012 及び領域 C6013 を設定しておき、熱源のかたまりの頂点座標がどの領域に現れたかを判断する。図 6 の例では、f 列状に領域 A6011 と領域 B6012 の境界が設定され、c 列状に領域 A6011 と領域 C6013 の境界が設定されている。図 6 の例では、領域 A ~ 領域 C を矩形領域として示したが、矩形領域に限定されるものではない。また、熱源のかたまりの頂点座標とは、例えば、熱源のかたまりの頂点のうち最もセンサ 601 上端側にある頂点の座標の平均座標とする。

【0037】

図 6 の例では、素子 1d、1e、2d、2e で熱源を検出した場合、素子 1c、1d、2c、2d で熱源を検出した場合、又は、素子 1e、1f、2e、2f で熱源を検出した場合、領域 A で熱源を検出したと判断する。また、素子 1f、1g、2f、2g で熱源を検出した場合、又は、素子 1g、1h、2g、2h で熱源を検出した場合、領域 B で熱源を検出したと判断する。また、素子 1a、1b、2a、2b で熱源を検出した場合、素子 1b、1c、2b、2c で熱源を検出した場合、領域 C で熱源を検出したと判断する。

【0038】

領域 A6011 内に人を示す熱源の頂点座標が存在した場合、それ以降のフレームでは、センサ閾値 6010 を図 6 (B)、図 6 (C)、図 6 (E) 及び図 6 (F) のように再設定する。人が正面から近づいて来て画像形成装置 10 を使用する場合は、熱源の頂点座標が、センサ閾値 6010 より上側の領域（センサ閾値 6010 とセンサ 601 の上端で囲まれる領域）6015（図 7）内に侵入するため、フレームが進む従ってセンサ閾値 6010 が示す領域内の熱源の個数が増加する。一方、人が正面から近づいて来て画像形成装置 10 を通りすぎる場合は、熱源の頂点座標はセンサ閾値 6010 が示す領域内に侵入しないため、センサ閾値 6010 内の熱源の個数は増加しない。よって、この差分（センサ閾値 6010 が示す領域内の熱源の個数は増加の有無）を判断することで、画像形成装置 10 に近づいた人（センサ 601 で検出した熱源）がユーザなのか通行人なのか判断することができる。

【0039】

なお、図 6 では領域 A の場合についてのみ説明したが、領域 B 及び領域 C の場合もそれぞれ適当なセンサ閾値に再設定する。例えば図 7 に示すような、センサ閾値を設定する。

図 7 は、人が検出され始めた位置に応じて再設定されたセンサ閾値 6010 を例示する図である。

図 7 (a) は、人が検出され始めた位置が領域 A の場合に再設定されたセンサ閾値 6010 を示す（図 6 と同様）。図 7 (b) は、人が検出され始めた位置が領域 B の場合に再設定されたセンサ閾値 6010 を示す。図 7 (c) は、人が検出され始めた位置が領域 C の場合に再設定されたセンサ閾値 6010 を示す。なお、人が検出され始めた位置が領域 A (B、C) の場合とは、領域 A (B、C) 内の素子から所定温度以上の温度を検知し始

10

20

30

40

50

めた場合に対応する。

【0040】

本実施例では、判断部602は、例えば、図7(a), (b), (c)に示すように、熱源を検出し始めた領域に向かってセンサ閾値を下げるようセンサ閾値6010が再設定される。即ち、センサ閾値6010より上側の領域6015が、熱源を検出し始めた領域に向かって突出した形状となるように、センサ閾値6010を再設定する。判断部602は、このように再設定したセンサ閾値6010を用いて、画像形成装置10に近づいて来るユーザを効率的に検出して画像形成装置10をスリープ状態から復帰させることができる。なお、ここで示した領域やセンサ閾値6010の数及び形状等はあくまで一例であり、人が現れ始めた位置、人感センサの配置等によってプログラムに変更可能であつてもよい。10

【0041】

図8は、アルゴリズムAのうち通常復帰処理を説明する図である。通常復帰処理は、通行人で誤復帰すること防止しつつ、ユーザが一定時間待った場合は画像形成装置10を通常電力モードへ復帰させる処理に対応する。

【0042】

図8(A)では、画像形成装置10に対して人が横(画像形成装置10の側面側)から近づいたケースを示している。この場合、センサ601の検出エリア内5行目に設定したセンサ閾値6010より上端側の領域から熱源が現れ始める。図8(B)や図8(C)に示すように、人が画像形成装置10の目の前を通り過ぎる際も熱源はセンサ閾値6010よりも上端側の領域内(即ち6行目以降の領域)に存在している。20

【0043】

図8に示すケースは、上述した図6に示したケースに比べ、人が現れ始めた位置が画像形成装置10に対して非常に近いため、ユーザなのか通行人なのか即座に判断することは難しく、誤復帰させてしまう可能性が高い。そのため、人が画像形成装置10に対して近い位置から現れ始めた場合は、人が画像形成装置10の前で一定時間待っていると判断した場合に、画像形成装置10を通常電力モードへ移行させるように構成する。この通常復帰処理では、上述した高速復帰処理に比べて復帰までに必要な時間を要するが、ユーザがあらゆる方向から近づいた場合でも対応可能(誤復帰の可能性が低い)というメリットがある。30

【0044】

以上のように、アルゴリズムAでは、判断部602は、図8のように、センサ閾値6010の上側の領域(設定領域)内の素子から所定温度以上の温度を検知し始めた場合、前記設定領域内の素子で前記所定温度以上の温度を所定時間以上検知することを条件に、スリープを指示する。一方、図6のように、前記設定領域外の素子から所定温度以上の温度を検知し始めた場合、前記設定領域内の素子で前記所定温度以上の温度を検知することを条件に、スリープを指示する。

【0045】

図9は、アルゴリズムAを例示するフローチャートである。本フローチャートに示すアルゴリズムは、図6で示したアルゴリズムAの高速復帰処理及び図8で示したアルゴリズムAの通常復帰処理の二つの機能を有している。また、本アルゴリズムは判断部602がセンサ601から新たなデータを取得したタイミング毎(1フレーム毎)に実行される。ただし、実行するタイミングは必ずしも1フレーム毎に限定されず、例えば、10フレームに1度処理を行い、残りの9フレームは判断部602を節電状態に移行することで、消費電力を削減することもできる。さらに、本フローチャートは、プロセッサ等から構成される判断部602が、図示しないROM等の記憶装置に格納されたプログラムを読み出して実行することにより実現される。40

【0046】

判断部602は、センサ601からセンサの出力結果を取得する(S801)。次に、判断部602は、上記S801で取得したデータに対してフィルタリング、二値化、ラベ50

リング、特徴量計算等の処理を行い、ノイズや他の熱源等の誤検知要因を除去し、適切な判断が行えるようにデータを加工、抽出する（S802）。

【0047】

次に、判断部602は、上記S802で処理したデータに基づいて、人がセンサ部600の検出エリア内に入ったか否かを判断する（S803）。具体的には、図4（A）に示したように所定温度以上（例えば29度以上）の熱源のかたまりが4個以上あった場合、その熱源を人とみなし、人が検出エリア内に入ったと判断する。即ち、所定温度以上の温度を検知した素子が4個以上あった場合、その熱源を人とみなす。一方、熱源が検出エリア内に存在しない場合や、熱源のかたまりが4個より少ない場合、人が検出エリア内にいないと判断するものとする。なお、ここでは所定温度以上の熱源のかたまりが4個以上の場合はその熱源を人と判断するものとしたが、この個数は必ずしも4個でなくてもよく、4個未満でも5個以上でもよく、プログラマブルに変更可能であってもよい。

【0048】

上記S803にて、人が検出エリア内に入っていないと判断した場合（S803でNoの場合）、判断部602は、各静的変数をクリアした後（S804、S805、S816）、本フレームにおける処理を終了する。詳細には、判断部602は、判断部602内のRAMに記憶される検出時間カウントの値をクリアし（S804）、RAMに記憶される高速復帰フラグの値をクリアし（S805）、さらに、センサ閾値を図6（A），（D）に示したセンサ閾値6010に初期化する（S816）。

【0049】

一方、上記S803にて、人が検出エリア内に入っていると判断した場合（S803でYesの場合）、判断部602は、S806に処理を進める。S806では、判断部602は、熱源の頂点座標の位置がどの領域に存在するか判断する。

【0050】

ここで、熱源の頂点座標が図6（A）で示した領域A6011に存在すると判断した場合（S806で「領域A」の場合）、判断部602は、図7（a）に示したような領域A用のセンサ閾値6010を設定し（S807A）、S808に処理を進める。また、熱源の頂点座標が図6（A）で示した領域B6012に存在すると判断した場合（S806で「領域B」の場合）、判断部602は、図7（b）に示したような領域B用のセンサ閾値6010を設定し（S807B）、S808に処理を進める。また、熱源の頂点座標が図6（A）で示した領域C6013に存在すると判断した場合（S806で「領域C」の場合）、判断部602は、図7（c）に示したような領域C用のセンサ閾値6010を設定し（S807C）、S808に処理を進める。

【0051】

S808では、判断部602は、検出時間カウントをクリアし、S809に処理を進める。S809では、判断部602は、高速復帰フラグが立っている（ON）か否かを判断する。そして、高速復帰フラグが未だ立っていない（OFF）と判断した場合（S809でNoの場合）、判断部602は、S811にて、高速復帰フラグを立てて、本フローチャートの処理を終了する。

【0052】

一方、上記S809にて、高速復帰フラグが既に立っていると判断した場合（S809でYesの場合）、判断部602は、S810に処理を進める。S810では、判断部602は、熱源の頂点座標がセンサ閾値6010を超えているか否かを判断する（S810）。熱源の頂点座標がセンサ閾値6010を超えている場合は、所定温度以上の温度がセンサ閾値6010より上方の領域6015内の素子で検知された場合を示す。

【0053】

熱源の頂点座標が未だセンサ閾値6010を超えていないと判断した場合（S810でNoの場合）、判断部602は、そのまま本フローチャートの処理を終了する。一方、熱源の頂点座標が既にセンサ閾値6010を超えている（人がセンサ閾値6010内のエリアで検出された）と判断した場合（S810でYesの場合）、判断部602は、人が正

10

20

30

40

50

面から装置に近づいていると判断し、S 812にて、画像形成装置10の電力モードを通常電力モードへ復帰させ、本フローチャートの処理を終了する。

【0054】

また、上記S 806にて、熱源の頂点座標がセンサ閾値6010より上方向に存在すると判断した場合(S 806で「センサ閾値より上方」の場合)、判断部602は、S 813に処理を進める。なお、熱源の頂点座標の現れ始めた位置がセンサ閾値6010より上方向である場合とは、センサ601において所定温度以上の温度を検知し始めた素子が、図8に示したようにセンサ閾値6010より上端側の領域の素子(6a~8hの素子)である場合を示す。

【0055】

S 813では、判断部602は、高速復帰フラグが立っているか否かを判断する。高速復帰フラグが立っている場合、装置に近づく人は前のフレームで高速復帰用の領域A、領域B又は領域Cに侵入しているため、現在のフレームでは高速復帰処理を行うものとする。よって、高速復帰フラグが立っていると判断した場合(S 813でYesの場合)、判断部602は、S 812にて、画像形成装置10の電力モードを通常電力モードへ復帰させ、本フローチャートの処理を終了する。

【0056】

一方、高速復帰フラグが立っていない場合、図8で示したように、人が装置に近い横の位置から現れ始めたと判断し、通常復帰処理を行う。上記S 813にて、高速復帰フラグが立っていないと判断した場合(S 813でNoの場合)、判断部602は、S 814にて、熱源の検出時間カウントをカウントアップする。さらに、判断部602は、検出時間が予め設定したタイマ閾値を超えたか否かを判断する。そして、検出時間がまだタイマ閾値を超えていないと判断した場合(S 815でNoの場合)、判断部602は、未だ人が装置の前に一定時間滞在していないと判断し、そのまま本フローチャートの処理を終了する。

【0057】

一方、上記S 815にて、検出時間が既にタイマ閾値を超えていると判断した場合(S 815でYesの場合)、判断部602は、S 812にて、人が装置の前に一定時間(所定時間以上)滞在したと判断し、画像形成装置10の電力モードを通常電力モードへ復帰させ、本フローチャートの処理を終了する。

【0058】

なお、センサ閾値6010の再設定等により、領域A、B又はCと、センサ閾値6010より上方の領域の双方に属する領域ができ、該領域に熱源が位置する場合、上記S 806では、例えば、熱源の位置を領域A、B又はCと判断するものとする。また、いずれの領域にも属さない領域ができ、該領域に熱源が位置する場合には、上記S 806からそのまま本フローチャートの処理を終了するものとする。

【0059】

また、上記S 807A、B又はCのセンサ閾値6010を再設定するステップは、高速復帰フラグがOFFかつ検出時間がゼロの場合にのみ実行し、他の場合には上記S 807A、B又はCをスキップしてS 808に移行するようにしてもよい。即ち、領域A、B又はCで人が検出され始めた場合にのみ領域A、B又はC用のセンサ閾値6010が設定し、センサ601で人が検出されている間は、人が他の領域に移動してもセンサ閾値6010の再設定を行わないようにしてもよい。

【0060】

以上示したように、本アルゴリズムAによって、画像形成装置10の遠くから(正面方向から)現れたユーザに対しては高速復帰処理を適用し、画像形成装置10の近くから(横から)現れたユーザに対しては通常復帰処理を適用する。なお、ここで説明した高速復帰処理及び通常復帰処理はあくまで一例であり、ここで示した熱源の頂点座標を利用せずに、熱源の面積の増減や熱源の形状等によって判断することも可能である。

【0061】

10

20

30

40

50

以下、図10、図11を参照して、判断部602が実行するアルゴリズムBについて説明する。

図10は、アルゴリズムBのうち非検知処理を説明する図である。非検知処理は、ユーザが印刷済みの用紙を取りに来た際に画像形成装置10がスリープモードから誤復帰しないようにする処理に対応する。

【0062】

図10(A)では、人が画像形成装置10から胴内排紙部11に出力された用紙を取りに来る様子を示している。また、図10(B)では、人が画像形成装置10の前に立ち胴内排紙部11から用紙を取る様子を示している。また、図10(C)では、人が画像形成装置10の前から離れていく様子を示している。

10

【0063】

図10(B)の状態では、人は画像形成装置10の前に一定時間滞在することとなり、アルゴリズムAを適用した場合では誤復帰してしまう可能性が非常に高い。一方、アルゴリズムBは、上記の課題を解決するため、非検知エリア(非検知領域)を設定し、その非検知エリアから入ってきた人に対して復帰反応しないようにする。

【0064】

具体的には、判断部602は、センサ601の検出エリアに予め設定した非検知エリア6014(例えば6a~8c)内に人が現れ始めたか否かを判断する。そして、非検知エリア6014内に人が現れ始めた場合、その人は非検知領域から画像形成装置10に近づいたと判断し、それ以降のスリープ復帰に関わる判断を停止する。しかし、人が画像形成装置10の前に存在するか否か等の判断は継続して行い、センサ601の検出エリアから離れたことで、通常動作に戻るようにする。

20

【0065】

なお、センサ601の設置位置を画像形成装置10の胴内排紙部11側とし、且つ、センサ601の向きを画像形成装置10の中心方向を向くようにしてもよい。

【0066】

図11は、アルゴリズムBを例示するフローチャートである。本フローチャートに示すアルゴリズムは、図6で示した高速復帰処理、図8で示した通常復帰処理、図10で示した非検知処理の三つの機能を有している。なお、本フローチャートは、プロセッサ等から構成される判断部602が、図示しないROM等の記憶装置に格納されたプログラムを読み出して実行することにより実現される。

30

【0067】

図11において、図11(A)は判断部602の通常動作(フローA)を示しており、図11(B)は人が非検知領域から装置に近づいた場合の動作(フローB)を示している。なお、図11(A)のフローAに含まれる高速復帰処理及び通常復帰処理については、図9と同一であり、同一のステップには同一のステップ番号を付してあり、説明を省略する。以下、図9と異なるステップのみ説明する。

【0068】

図11のS806において、判断部602が、熱源の頂点座標が非検知エリア6014内に存在すると判断した場合(S806で「非検知領域」の場合)、判断部602は、S817に処理を進める。なお、センサ閾値6010より上方の領域と非検知エリア6014の双方に属する領域が存在し、該領域に熱源が位置する場合、熱源の位置を非検知エリア6014と判断するものとする。

40

【0069】

S817では、判断部602は、高速復帰フラグが立っていない(高速復帰フラグOF)、且つ、検出時間が0であるか否かを判断する。高速復帰フラグが立っている、又は、検出時間が0でない場合、熱原は非検知領域以外からセンサ601の検出エリアに侵入したものと判断できる。よって、高速復帰フラグが立っている、又は、検出時間が0でないと判断した場合(S817でNoの場合)、判断部602は、S813に処理を進める。

50

【 0 0 7 0 】

一方、高速復帰フラグが立っていない、且つ、検出時間が 0 の場合、熱原は非検知領域からセンサ 601 の検出エリアに侵入したものと判断できる。よって、高速復帰フラグが立っていない且つ検出時間が 0 であると判断した場合 (S817 で Yes の場合)、判断部 602 は、次フレームからフロー B を実行するように制御する。

【 0 0 7 1 】

フロー B では、判断部 602 は、S801 ~ S803 と同様に、データ取得 (S818)、画像処理、特徴量計算 (S819)、人検知の判断を行い (S820)、それ以外の処理を行わない。そして、上記 S820 にて、人が検出エリア内に入っていると判断した場合 (S820 で Yes の場合)、判断部 602 は、そのまま本フレームにおける処理を終了し、次フレームでも継続してフロー B を実行するように制御する。10

【 0 0 7 2 】

一方、上記 S820 にて、人が検出エリア内に入っていないと判断した場合 (S820 で No の場合)、判断部 602 は、人がセンサ検出エリアから離れたと判断し、次フレームから再びフロー A を実行するように制御する。

【 0 0 7 3 】

以上示したように、判断部 602 は、アルゴリズム B では、センサ 601 が画像形成装置本体の排紙部側に設けられる非検知領域の内で人を検出した場合、該人がセンサ 601 で検出されなくなるまで復帰の判断を中止する（即ち復帰指示もしない）機能（復帰制限機能）を有する。なお、アルゴリズム A は、アルゴリズム B から前記復帰制限を無効にしたものに対応する。すなわち、メインコントローラ部 200 は、ユーザ認証後に印刷を開始する場合または画像形成装置本体の排紙部にシートの出力を行わない設定の場合、判断部 602 が実行するアルゴリズムをアルゴリズム A に設定して、前記復帰制限機能を無効にするように制御する。一方、メインコントローラ部 200 は、ユーザ認証後に印刷を開始する状態でない且つ画像形成装置本体の排紙部にシートの出力を行わない設定でない場合、判断部 602 が実行するアルゴリズムをアルゴリズム B に設定して、前記復帰制限機能を有効にするように制御する。20

【 0 0 7 4 】

以上示したように、本実施例によれば、人がセンサの検出エリアに現れ始めた位置に応じて、装置の遠く（正面方向）から近づいた人に対しては速やかにスリープ復帰を行い、装置近傍を通行する人や用紙を取りに来ただけの人に対しては誤復帰を防止する。また、それらのアルゴリズムの切り替え（復帰制限の有効 / 無効の切り替え）を画像形成装置の状態によって自動的に決定することができ、ユーザの利便性を向上させることができる。30

【 0 0 7 5 】

なお、本実施例ではセンサ 601 として赤外アレーセンサを用いた場合について説明したが、これに限らず他方式のセンサやカメラ等の人体を認識する機器を用いた場合でも同様の処理を適応可能であることは言うまでも無い。例えば、カメラを用いた場合、判断部 602 は、所定のフレーム毎にカメラの撮像画像を画像認識し、人の画像が現れ始めた位置（撮像画像内の位置）に応じて、スリープ復帰するための条件を切り替える。

【 0 0 7 6 】

例えば、人の画像が領域 A、B 又は C から現れ始めた場合、図 7 (a)、(b) 又は (c) のようにセンサ閾値 6010 を再設定し、該センサ閾値 6010 より上方の領域 6015 内に人の画像が現れたことを条件に、スリープ復帰を指示する。また、人の画像がセンサ閾値 6010 より上方の領域 6015 から現れ始めた場合、該領域 6015 内に人の画像が所定時間以上存在することを条件に、スリープ復帰を指示する。また、人の画像が非検知エリア 6014 から現れ始めた場合、撮像画像から人の画像が無くなるまで、スリープ復帰の判断を中止するものとする（もしくはスリープ復帰を一定時間以上遅らせるようにしてよい）。

【 0 0 7 7 】

なお、上述した各種データの構成及びその内容はこれに限定されるものではなく、用途50

や目的に応じて、様々な構成や内容で構成されることは言うまでもない。

以上、一実施形態について示したが、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記憶媒体等としての実施態様をとることが可能である。具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、また、一つの機器からなる装置に適用しても良い。

また、上記各実施例を組み合わせた構成も全て本発明に含まれるものである。

【0078】

(他の実施例)

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）がプログラムを読み出して実行する処理である。10

また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。

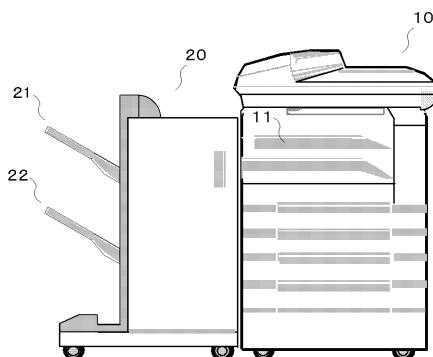
本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形（各実施例の有機的な組合せを含む）が可能であり、それらを本発明の範囲から除外するものではない。即ち、上述した各実施例及びその変形例を組み合わせた構成も全て本発明に含まれるものである。

【符号の説明】

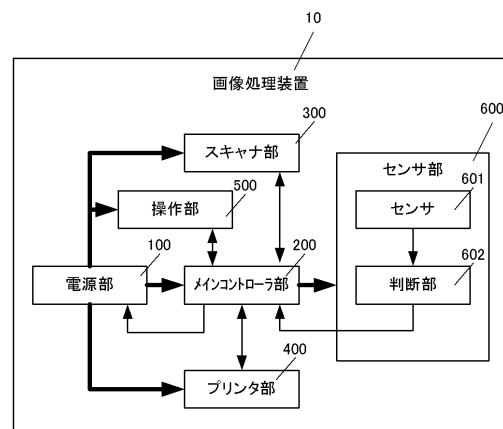
【0079】

- 10 画像形成装置
- 20 フィニッシャ
- 200 メインコントローラ部
- 601 センサ
- 602 判断部

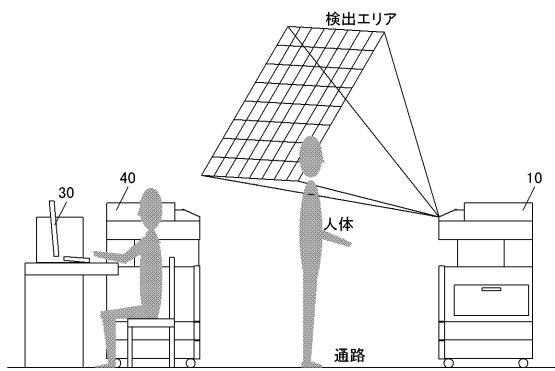
【図1】



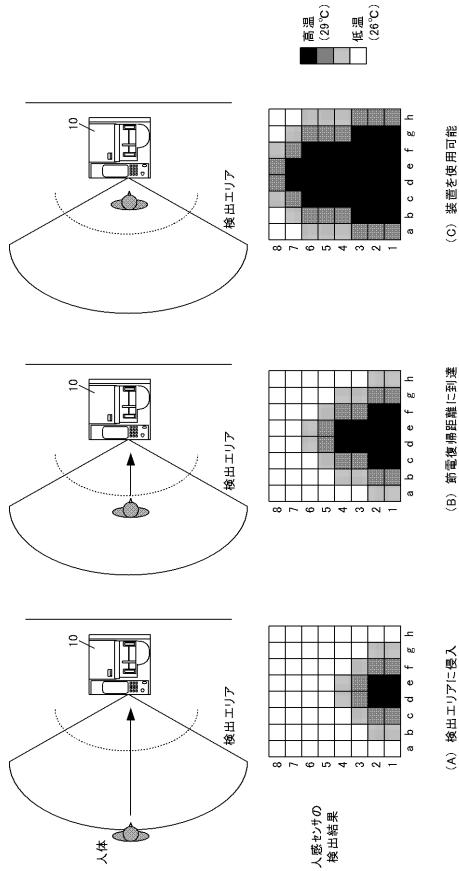
【図2】



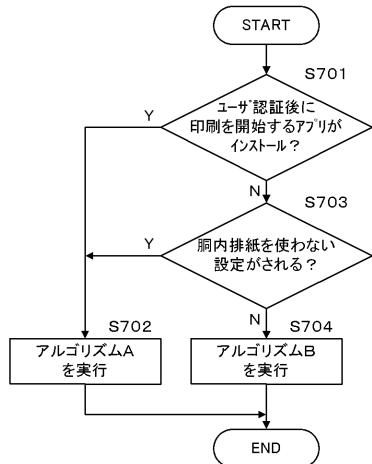
【図3】



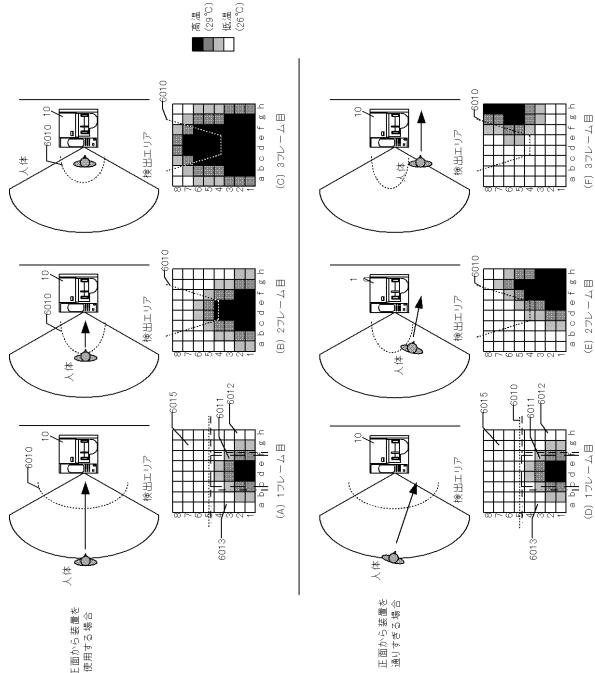
【図4】



【図5】

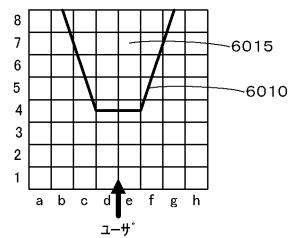


【図6】



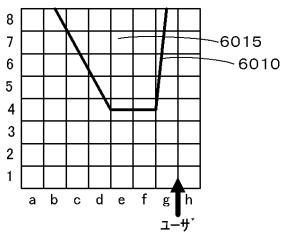
【図7】

(a) 領域Aで検出し始めた場合のセンサ閾値



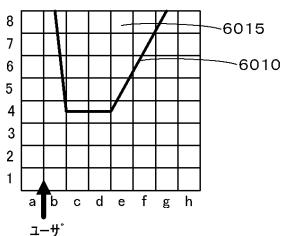
(b)

領域Bで検出し始めた場合のセンサ閾値



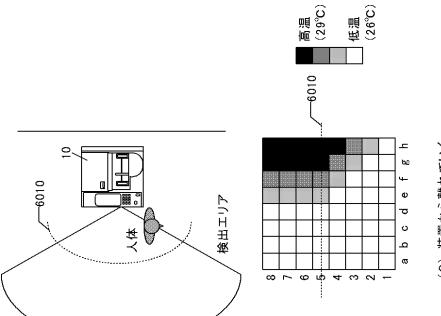
(c)

領域Cで検出し始めた場合のセンサ閾値

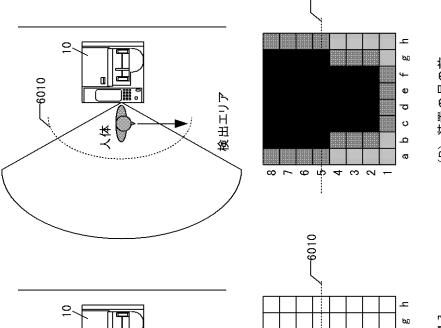


【図9】

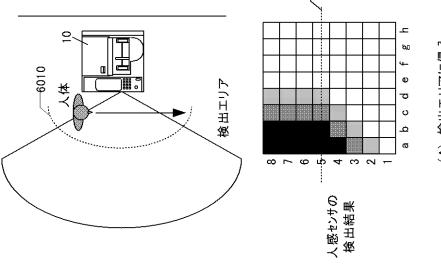
【図8】



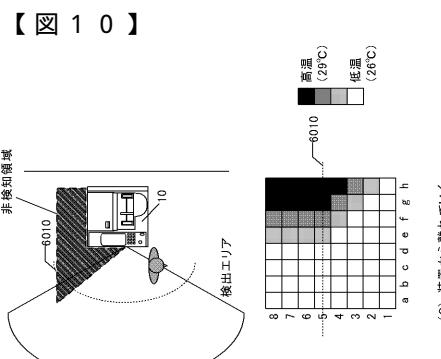
(C) 装置から離れていく



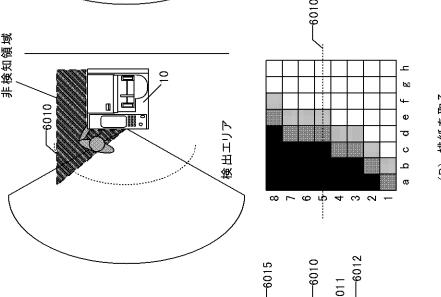
(B) 検出エリアの前



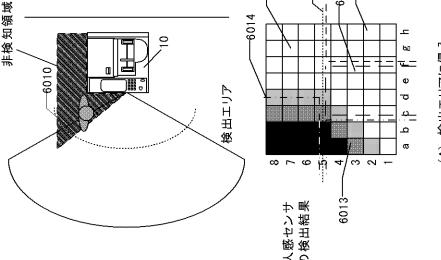
(A) 検出エリアに侵入



(C) 境面から離れていく



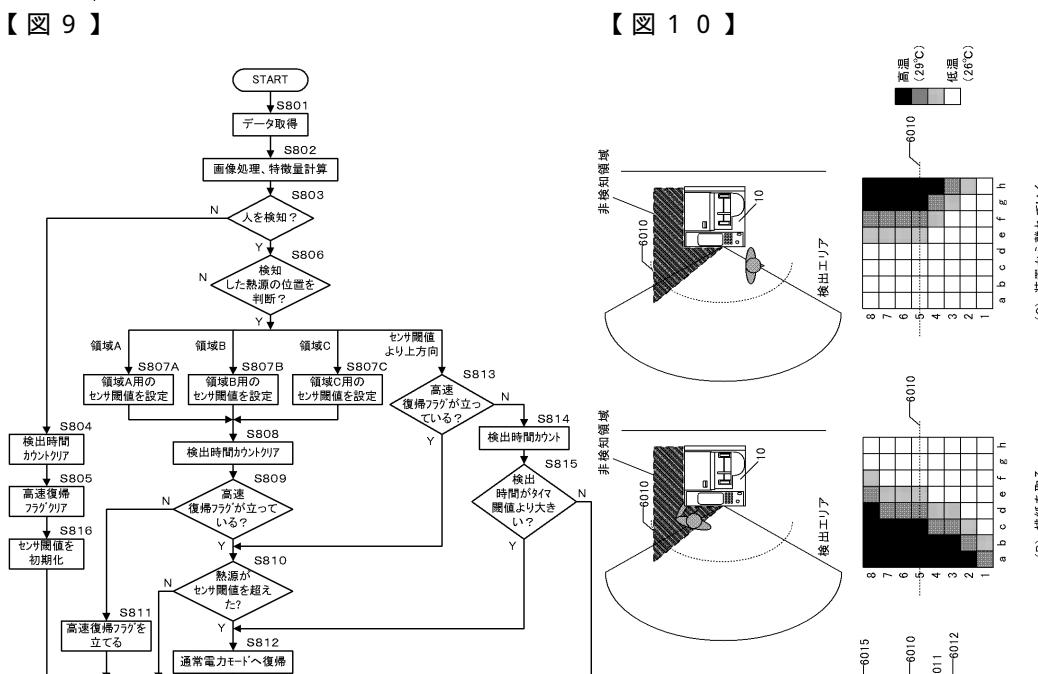
(B) 排紙を取る



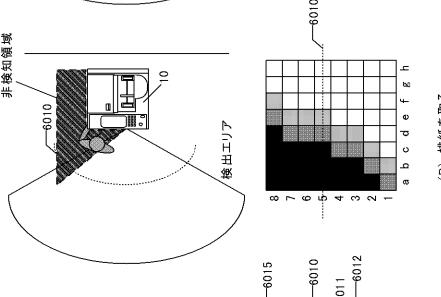
(A) 検出エリアに侵入



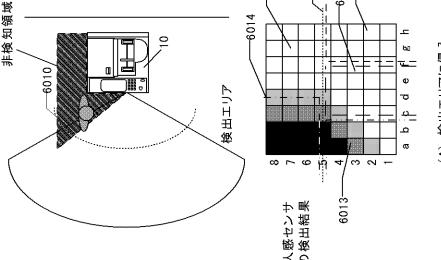
(C) 境面から離れていく



(C) 境面から離れていく

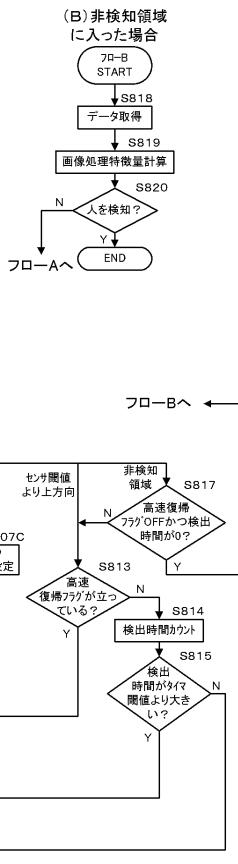
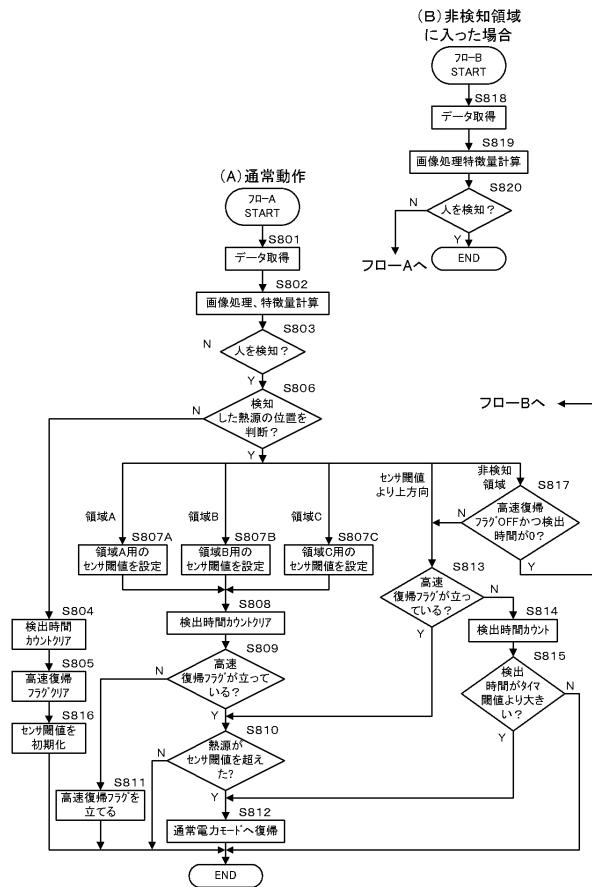


(B) 排紙を取る



(C) 境面から離れていく

【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

H 0 4 N 1/00

C

(56)参考文献 特開2013-186211(JP,A)

特開2013-020048(JP,A)

特開2014-016715(JP,A)

特開2009-181103(JP,A)

特開2013-007847(JP,A)

米国特許第06577825(US,B1)

特開2014-030076(JP,A)

特開2013-201700(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J 2 9 / 0 0 - 2 9 / 7 0

G 0 3 G 2 1 / 0 0

H 0 4 N 1 / 0 0

G 0 6 F 1 / 3 2