

(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2021-64164
(P2021-64164A)

(43) 公開日 令和3年4月22日(2021.4.22)

(51) Int. Cl.	F I			テーマコード (参考)		
G06F 3/01 (2006.01)	G06F	3/01	570	2C061		
B41J 29/38 (2006.01)	B41J	29/38		5C062		
H04N 1/00 (2006.01)	H04N	1/00	838	5E555		
	H04N	1/00	350			

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2019-188334 (P2019-188334)
(22) 出願日 令和1年10月15日 (2019. 10. 15)

(71) 出願人 000005049
シャープ株式会社
大阪府堺市堺区匠町 1 番地
(74) 代理人 100168217
弁理士 大村 和史
(72) 発明者 高東 潔
大阪府堺市堺区匠町 1 番地 シャープ株式会社内
F ターム(参考) 2C061 AP01 AP03 AP04 AP07 AQ06
AR01 AS02 AS13 HK11 HN15
HN29
5C062 AA05 AA35 AB08 AB20 AB25
AB38 AB41 AB42 AB43 AB44
AC02 AC04 AC22 AC58 AE15
AF12

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置、制御プログラムおよび制御方法

(57) 【要約】

【課題】 画像形成装置の操作性を向上させることができる。

【解決手段】 画像形成装置(10)は、CPU(12)と、ジェスチャ検出部(50)とを備える。ジェスチャ検出部(50)は、装置本体(36)の前方または近傍に存在するユーザの手の動作に応じたジェスチャについてのデータをCPU(12)に出力する。CPU(12)は、ジェスチャ検出部(50)の出力に応じて、ジェスチャの有無およびジェスチャの種類を検出する。CPU(12)は、ジェスチャを検出した場合、そのジェスチャの内容と予め登録された登録ジェスチャの内容とを照合して、検出されたジェスチャが登録ジェスチャであれば、検出された登録ジェスチャに割り当てられた処理を実行する。

【選択図】 図5

ジェスチャ管理テーブル

処理内容	登録ジェスチャの内容
コピー	←
FAX	→
スキャン	↓
E-mail	↑
I-FAX	⦿
ネットワークプリント	△
ジョブ状況	2
操作ガイド	3
システム設定	✊
ヘルプ	☝
ステータス	✌

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

装置本体、

前記装置本体の周囲に存在する人の手の動作に基づくジェスチャを検出する検出手段、前記検出手段によって前記ジェスチャが検出されたとき、当該ジェスチャが所定の処理に対応する登録ジェスチャであるかどうかを判定する判定手段、および

前記判定手段によって検出された前記ジェスチャが前記登録ジェスチャであると判定されたとき、当該登録ジェスチャに割り当てられる処理を実行する処理実行手段を備える、画像形成装置。

【請求項 2】

前記画像形成装置の周囲に存在する人の像を含む撮像画像を撮像する撮像手段をさらに備え、

前記検出手段は、前記撮像画像から前記ジェスチャを検出する、請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記画像形成装置を利用しようとする人のユーザ認証処理を行い、予め登録された登録ユーザについて当該画像形成装置へのログインを許可する認証手段、および、

前記登録ユーザ毎の、前記登録ジェスチャと、当該登録ジェスチャに割り当てられる処理との組み合わせを記憶する記憶手段をさらに備え、

前記処理実行手段は、前記認証手段でログインが許可された場合に、ログインが許可された前記登録ユーザについての前記登録ジェスチャと前記処理との組み合わせに応じて、前記登録ジェスチャに割り当てられる処理を実行する、請求項 1 または 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記画像形成装置が、消費電力が所定値以下に制限される省電力状態および消費電力が制限されない通常状態を有し、

前記通常状態において、所定の条件を満たし、かつ、前記所定の条件を満たした時点から所定時間が経過した後に、前記省電力状態を設定する状態設定手段をさらに備え、

前記処理実行手段は、前記所定の条件を満たした時点から所定時間が経過するまでの間に、前記検出手段によって前記登録ジェスチャが検出されたとき、前記省電力状態を設定することを禁止する処理を実行する、請求項 1 から 3 までのいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】

装置本体を備える画像形成装置の制御プログラムであって、

前記画像形成装置のプロセッサに、

前記装置本体の周囲に存在する人の手の動作に基づくジェスチャを検出する検出ステップと、

前記検出ステップで前記ジェスチャが検出されたとき、当該ジェスチャに割り当てられる処理を実行する処理実行ステップとを実行させる、制御プログラム。

【請求項 6】

装置本体を備える画像形成装置の制御方法であって、

(a) 前記装置本体の周囲に存在する人の手の動作に基づくジェスチャを検出するステップと、

(b) 前記ステップ (a) で前記ジェスチャが検出されたとき、当該ジェスチャに割り当てられる処理を実行する処理実行ステップとを含む、制御方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、画像形成装置、制御プログラムおよび制御方法に関し、特にたとえば、ユーザの動作に応じた制御を行う、画像形成装置、制御プログラムおよび制御方法に関する

10

20

30

40

50

。

【背景技術】

【0002】

この種の背景技術の一例が特許文献1に開示される。背景技術の画像形成装置は、画像の印刷等に係る複数の設定項目別に、設定項目の処理が適用された画像を表示部に縮小表示させ、各設定項目の処理が適用されたそれぞれの画像のうちの任意の画像がユーザによるタッチパネルの操作で指示されると、この指示された画像に対応する設定項目の処理を適用して原稿を印刷する指示を受け付ける。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開2018-192661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、背景技術の画像形成装置では、画像形成装置を操作するためにタッチ操作が必須であり、面倒である。また、画像形成装置の操作に不慣れなユーザは、所望の処理が適用された画像を見つけ難かったり、見つけられなかったりすることがあり、操作性の観点で改善の余地がある。

【0005】

20

それゆえに、この発明の主たる目的は、新規な、画像形成装置、制御プログラムおよび制御方法を提供することである。

【0006】

この発明の他の目的は、操作性を向上させることができる、画像形成装置、制御プログラムおよび制御方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

第1の発明は、装置本体、検出手段、判定手段および処理実行手段を備える、画像形成装置である。検出手段は、装置本体の周囲に存在する人の手の動作に基づくジェスチャを検出する。判定手段は、検出手段によってジェスチャが検出されたとき、当該ジェスチャが所定の処理に対応する登録ジェスチャであるかどうかを判定する。処理実行手段は、判定手段によって検出されたジェスチャが登録ジェスチャであると判定されたとき、当該登録ジェスチャに割り当てられる処理を実行する。

30

【0008】

第2の発明は、第1の発明に従属する画像形成装置であって、画像形成装置の周囲に存在する人の像を含む撮像画像を撮像する撮像手段をさらに備え、ジェスチャ検出手段は、撮像画像からジェスチャを検出する。

【0009】

第3の発明は、第1または第2の発明に従属する画像形成装置であって、画像形成装置を利用しようとする人のユーザ認証処理を行い、予め登録された登録ユーザについて当該画像形成装置へのログインを許可する認証手段、および、登録ユーザ毎のジェスチャと、当該ジェスチャに割り当てられる処理との組み合わせを記憶する記憶手段をさらに備え、処理実行手段は、認証手段でログインが許可された場合に、ログインが許可された登録ユーザについてのジェスチャと処理との組み合わせに応じて、ジェスチャに割り当てられる処理を実行する。

40

【0010】

第4の発明は、第1から第3までのいずれかの発明に従属する画像形成装置であって、画像形成装置が、消費電力が所定値以下に制限される省電力状態および消費電力が制限されない通常状態を有し、通常状態において、所定の条件を満たし、かつ、所定の条件を満たした時点から所定時間が経過した後に、省電力状態を設定する状態設定手段をさらに備

50

え、処理実行手段は、所定の条件を満たした時点から所定時間が経過するまでの間に、ジェスチャ検出手段によってジェスチャが検出されたとき、省電力状態を設定することを禁止する処理を実行する。

【 0 0 1 1 】

第5の発明は、装置本体を備える画像形成装置の制御プログラムであって、画像形成装置のプロセッサに、装置本体の周囲に存在する人の手の動作に基づくジェスチャを検出するジェスチャ検出ステップと、ジェスチャ検出手段によってジェスチャが検出されたとき、当該ジェスチャに割り当てられる処理を実行する処理実行ステップとを実行させる。

【 0 0 1 2 】

第6の発明は、装置本体を備える画像形成装置の制御方法であって、(a)装置本体の周囲に存在する人の手の動作に基づくジェスチャを検出するジェスチャ検出ステップと、(b)ジェスチャ検出手段によってジェスチャが検出されたとき、当該ジェスチャに割り当てられる処理を実行する処理実行ステップとを含む。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

この発明によれば、画像形成装置の操作性を向上させることができる。

【 0 0 1 4 】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図1】図1はこの発明の一実施例である画像形成装置の外観を示す斜視図である。

【図2】図2は図1に示す画像形成装置の電気的な構成を示すブロック図である。

【図3】図3は図1に示す画像形成装置のホーム画面の一例を示す図解図である。

【図4】図4はジェスチャの一例を示す図解図である。

【図5】図5はジェスチャ管理テーブルの一例を示す図解図である。

【図6】図6は図2に示すRAMのメモリマップの一例を示す図解図である。

【図7】図7は図2に示す画像形成装置のCPUの操作処理の一例の一部を示すフロー図である。

【図8】図8は第2実施例のジェスチャ管理テーブルの一例を示す図解図である。

【図9】図9は第2実施例の操作処理の一例の一部を示すフロー図である。

【図10】図10は第3実施例の画像形成装置の電気的な構成を示すブロック図である。

【図11】図11は第3実施例の操作処理の一例の一部を示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

[第1実施例]

図1はこの発明の一実施例である画像形成装置10の外観構成を示す正面図である。図1を参照して、第1実施例では、画像形成装置10は、複写機能、プリンタ機能、スキャナ機能およびファクシミリ機能などを有する複合機(MFP: Multifunction Peripheral)である。なお、この発明は複合機だけでなく、複写機(コピー機)、印刷装置(プリンタ)およびファクシミリのような他の画像形成装置に適用可能である。

【 0 0 1 7 】

なお、この明細書では、ユーザの立ち位置に対向する面、つまり後述する操作パネル26が設けられる側の面を前面(正面)として画像形成装置10およびその構成部材の前後方向(奥行方向)を規定し、画像形成装置10およびその構成部材の左右方向(横方向)は、ユーザから画像形成装置10を見た状態を基準として規定する。

【 0 0 1 8 】

画像形成装置10は、画像読取部30、画像形成部32、原稿トレイ34、給紙装置38および排紙トレイ40を含む装置本体36を備える。

【 0 0 1 9 】

10

20

30

40

50

画像読取部 30 は、透明材によって形成される原稿載置台を備え、装置本体 36 に内蔵される。原稿載置台の上方には、ヒンジ等を介して原稿押えカバー 30 a が開閉自在に取り付けられる。この原稿押えカバー 30 a には、原稿トレイ 34 が設けられる。また、原稿押えカバー 30 a には、原稿トレイ 34 に載置された原稿を自動的に給紙する ADF (自動原稿送り装置) が設けられる。

【0020】

また、画像読取部 30 は、光源、複数のミラー、結像レンズおよびラインセンサ等を備える。この画像読取部 30 は、原稿表面を光源によって露光し、原稿表面から反射した反射光を複数のミラーによって結像レンズに導く。そして、結像レンズによって反射光をラインセンサの受光素子に結像させる。ラインセンサでは、受光素子に結像した反射光の輝度または色度が検出され、原稿表面の画像に基づく読取画像データが生成される。ラインセンサとしては、CCD (Charge Coupled Device) または CIS (Contact Image Sensor) 等が用いられる。

10

【0021】

画像形成部 32 は、装置本体 36 に内蔵され、画像読取部 30 の下方に設けられる。この画像形成部 32 は、感光体ドラム、帯電装置、露光装置、現像装置、転写装置および定着装置などを備える。画像形成部 32 は、給紙装置 38 等から搬送される記録媒体 (用紙) 上に電子写真方式によって画像を形成し、画像形成済みの用紙を排紙トレイ 40 に排出する。ただし、用紙上に画像を形成するための印刷画像データとしては、画像読取部 30 で読み取った画像データ、または外部コンピュータから送信された画像データ等が利用される。また、記録媒体としては、紙からなる用紙に限定されず、OHP フィルムなどの紙以外のシートも用いられる。

20

【0022】

なお、詳細な説明は省略するが、画像形成部 32 は、カラーのプリント機能を備えており、Y (イエロー)、M (マゼンタ)、C (シアン)、K (ブラック) の各色について、感光体ドラム、帯電装置および現像装置等を含む画像形成ステーションが構成される。

【0023】

排紙トレイ 40 は、画像読取部 30 および画像形成部 32 の間に設けられる。排紙トレイ 40 の底面は、画像形成部 32 によって区画される。また、排紙トレイ 40 の天面は、画像読取部 30 によって区画される。さらに、排紙トレイ 40 の左側面 (正面から見た左側面) は、連結筐体 42 の右側面で規定される。つまり、排紙トレイ 40 の前面側、背面側および左側面側は、開口する。また、排紙トレイ 40 の底面は、連結筐体 42 側に向かって下り勾配となる傾斜面を有する。

30

【0024】

また、画像読取部 30 の前面側には、操作パネル 26 が設けられる。操作パネル 26 は、タッチパネル 20 付きのディスプレイ 22 および複数の操作ボタン 26 a を含む。

【0025】

タッチパネル 20 付きのディスプレイ 22 には、各種設定または印刷指示などをユーザから受け付けるためのソフトウェアキーおよびメッセージ等が表示される。一例として、ディスプレイ 22 には、画像形成装置 10 が実行可能な各種のジョブから所望のジョブを選択するための画面であるホーム画面等の種々の操作画面が表示される。ただし、この第 1 実施例では、ジョブは、コピー (原稿のスキャンを含む)、印刷、ファックス (FAX) の送信、電子メール (E-mail) の送信、インターネットファックス (I-FAX) の送信およびネットワークプリントなどを意味する。

40

【0026】

操作ボタン 26 a には、ハードウェアキーであって、たとえば、ホームキーおよび主電源キーなどが含まれる。ホームキーは、ホーム画面をディスプレイ 22 に表示させるためのキーである。ただし、操作ボタン 26 a は、ソフトウェアキーであっても良い。この場合、操作ボタン 26 a は、タッチパネル 20 付きのディスプレイ 22 に表示される。

【0027】

50

なお、ソフトウェアキーとは、たとえばタッチパネル20付きのディスプレイ22の表示面上にソフトウェア的に再現されたキー（アイコン）のことを言う。これに対して、ハードウェアキーとは、物理的な装置として設けられたキー（ボタン）のことを言う。また、操作パネル26における操作入力とは、ソフトウェアキーにおける操作入力（たとえばタッチパネル20へのタッチ入力）およびハードウェアキーにおける操作入力（操作ボタン26aのボタン操作）などの操作パネル26の各部への操作入力を意味する。

【0028】

図2は図1に示す画像形成装置10の電気的な構成を示すブロック図である。図2を参照して、画像形成装置10はCPU12を含む。CPU12には、バス60を介してRAM14、タッチパネル制御回路16、表示制御回路18、操作ボタン検出回路24、HDD28、画像読取部30、画像形成部32、ジェスチャ検出部50および通信回路52が接続される。また、タッチパネル制御回路16にはタッチパネル20が接続され、表示制御回路18にはディスプレイ22が接続され、操作ボタン検出回路24には操作ボタン26aが接続される。

10

【0029】

CPU12は、画像形成装置10の全体的な制御を司る。RAM14は、CPU12のワーク領域およびバッファ領域として用いられる。

【0030】

HDD28は、画像形成装置10の主記憶装置であって、CPU12が画像形成装置10の各部位の動作を制御するための制御プログラムおよびデータ等を適宜記憶する。ただし、HDD28に代えて、またはHDD28とともに、SSD、フラッシュメモリ、EEPROMなどの他の不揮発性メモリが用いられてもよい。

20

【0031】

タッチパネル制御回路16は、タッチパネル20に必要な電圧などを付与するとともに、タッチパネル20のタッチ有効範囲内でのタッチ操作（タッチ入力）を検出して、そのタッチ入力の位置を示すタッチ座標データをCPU12に出力する。

【0032】

タッチパネル20は、汎用のタッチパネルであり、静電容量方式、電磁誘導方式、抵抗膜方式、赤外線方式など、任意の方式のものを用いることができる。この第1実施例では、タッチパネル20としては、静電容量方式のタッチパネルが用いられ、ディスプレイ22の表示面上にタッチパネル20が設けられる。ただし、タッチパネル20とディスプレイ22とが一体的に形成されたタッチパネルディスプレイが用いられてもよい。

30

【0033】

表示制御回路18は、GPUおよびVRAMなどを含んでおり、CPU12の指示の下、GPUは、RAM14に記憶された画像生成データ74b（図6参照）を用いてディスプレイ22に種々の画面を表示するための表示画像データをVRAMに生成し、生成した表示画像データをディスプレイ22に出力する。ディスプレイ22としては、たとえばLCDまたはEL（Electro-Luminescence）ディスプレイなどを用いることができる。

【0034】

操作ボタン検出回路24は、上述した操作ボタン26aの操作に応じた操作信号ないし操作データをCPU12に出力する。

40

【0035】

ジェスチャ検出部50は、操作パネル26の前面中央に設けられ（図1参照）、装置本体36の周囲（前方または近傍）に存在する人（ユーザ）の手の動作（ジェスチャ）を検出するために設けられる。なお、ジェスチャ検出部50の詳細については後述する。

【0036】

通信回路52は、インターネットなどのネットワークに接続するための通信回路である。この通信回路52は、有線通信回路または無線通信回路であり、CPU12からの指示に従って、ネットワークを介して、サーバ等の外部コンピュータと通信する。

【0037】

50

なお、図2に示す画像形成装置10の電気的な構成は単なる一例であり、これに限定される必要はない。

【0038】

上述したように、第1実施例の画像形成装置10は、種々の機能を有する複合機であり、印刷、FAXの送信、E-mailの送信、I-FAXの送信およびネットワークプリント等の各種ジョブを実行することができる。

【0039】

画像形成装置10の電源がオンされて、各機能を実行可能な待機状態にある場合、画像形成装置10のディスプレイ22には、図3に示すようなホーム画面100が表示される。このホーム画面100には、コピー、FAX、スキャン、E-mail、I-FAXおよびネットワークプリントなどの各ジョブに対応するジョブ選択キー(アイコン)102の画像が表示される。ジョブ選択キー102には、ジョブを選択して各ジョブにおける動作条件等を設定する操作画面(設定画面)を表示する機能(ジョブ選択機能)が割り当てられる。また、図示は省略するが、ホーム画面100には、ジョブ状況の確認、操作ガイドの参照、システム設定の変更、ヘルプの参照、ステータスの確認などの各ジョブを選択する以外の機能(その他の機能)を実行するための機能選択キーの画像が表示されることがある。

10

【0040】

従来の画像形成装置では、ユーザは、ホーム画面100でジョブ選択キー102を操作(タッチ)して、所望のジョブを選択することができる。ジョブが選択されると、ディスプレイには、選択されたジョブの動作条件を設定するための種々の設定画面が順次表示される。ユーザは、操作パネルを操作して、そのジョブの設定条件を設定する。その後、操作パネルに設けられたスタートキー等が押下されると、ユーザが設定したジョブの設定条件に従って、ジョブが開始される。

20

【0041】

また、ユーザは、ホーム画面100で機能選択キーをタッチして、ジョブ状況の確認などの所望の機能を実行することができる。

【0042】

以上のように、従来の画像形成装置では、画像形成装置を操作するためにはタッチ操作またはボタン操作が必須であり、面倒である。また、画像形成装置の操作に不慣れなユーザは、所望の処理が適用されたアイコンまたはボタンを見つけ難かったり、見つけられなかったりすることがあり、操作性の観点で改善の余地がある。

30

【0043】

そこで、本実施例では、人の手の動作に基づくジェスチャによって画像形成装置10を操作することができるようにした。

【0044】

図2に戻って、ジェスチャ検出部50は、装置本体36の前方または近傍に存在するユーザの手の動作に応じたジェスチャについてのデータをCPU12に出力する。CPU12は、ジェスチャ検出部50の出力に応じて、ジェスチャの有無およびジェスチャの種類を検出する。

40

【0045】

ジェスチャ検出部50は、たとえばカメラを含み、画像形成装置10(装置本体36)の前方に設定される所定範囲(撮像範囲)を撮像する。このカメラは、撮像素子(イメージセンサ)、レンズおよび駆動回路を有し、イメージセンサから取り込んだ可視光としての撮像光を、電気信号へと変換することにより撮像を行う。このイメージセンサの例としては、CCD、またはCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等の固体撮像素子が挙げられる。また、レンズは、イメージセンサの受光部に入射光を結像するための光学素子である。駆動回路は、CPU12の指示の下、イメージセンサを駆動する。

【0046】

そして、カメラは、撮像範囲を撮像した撮像データをCPU12に出力し、CPU12

50

は、撮像データに含まれる撮像範囲内の画像（静止画および動画を含む）に基づいて、ジェスチャを検出する。

【0047】

なお、画像を用いたジェスチャの検出方法としては、様々な方法が提案されているが、本発明では特定の方法に限定することなく使用することができる。画像を用いたジェスチャの具体的な検出方法としては、特表2012-529088号公報、特開2016-086334号公報および特開2014-048937号公報に記載されているので、参照されたい。

【0048】

以下、図4および図5等を参照して画像形成装置10の動作例を説明する。図4はジェスチャの一例を示す図解図である。図5はジェスチャ管理テーブルの一例を示す図解図である。

10

【0049】

本実施例では、ジェスチャによって画像形成装置10を操作することができる。図4に示すように、本実施例のジェスチャとは、画像形成装置10の周囲（少なくとも画像形成装置10の前方を含む）に設定される所定範囲（検出範囲）における人の手の動作（手振り）のことをいう。ただし、手とは、人の手首から指の先までの部分のことをいう。

【0050】

また、ジェスチャには、手を上下左右に直線的に移動させる動作だけでなく、手を上下または左右に往復させる動作、円（丸）および多角形（三角形および四角形など）を描くように手を移動させる動作、並びに数字（アラビア数字）を描くように手を移動させる動作なども含まれる。さらに、ジェスチャには、手を移動させる動作だけでなく、指を所定本数立てる動作および手を握る動作（指の本数を変化させる動作）なども含まれる。

20

【0051】

本実施例では、所定の条件（開始条件）が満たされたときに、ジェスチャの検出（ジェスチャ認識）が開始され、所定の条件（終了条件）が満たされたときに、ジェスチャの検出が終了される。すなわち、ジェスチャの検出が開始された後、ジェスチャの検出が終了されるまでの間（ジェスチャ認識の実行中）に、ジェスチャが検出された場合に、ジェスチャに応じた処理が実行される。すなわち、ジェスチャの検出が開始される前およびジェスチャの検出が終了した後（ジェスチャ認識の停止中）に、画像形成装置10の周囲でジェスチャが行われた場合には、そのジェスチャは検出されない。

30

【0052】

ただし、開始条件は、たとえば画像形成装置10の周囲（前方または近傍を含む）に設定される所定の人が検出範囲（少なくとも検出範囲を含む）に人がその人が検出範囲外から入ったときに満たされるようにしても良いし、操作パネル26にジェスチャの検出を開始するための開始ボタンが設けられる場合には、その開始ボタンが操作されることにより満たされるようにしても良い。

【0053】

また、終了条件は、たとえば人が人が検出範囲から人が検出範囲外に出たときに満たされるようにしても良いし、操作パネル26にジェスチャの検出を終了するための終了ボタンが設けられる場合には、その終了ボタンが操作されることにより満たされるようにしても良い。

40

【0054】

ただし、人が検出範囲には、少なくとも検出範囲が含まれる。また、人が検出範囲に入ったかどうかおよび人が検出範囲から人が出たかどうかについては、ジェスチャ検出部50に含まれるカメラから出力される画像に応じて判断されるようにしても良い。この場合、人が検出範囲は、少なくとも撮像範囲に含まれる範囲となる。

【0055】

また、ジェスチャ検出部50とは別に、人が検出範囲に入ったかどうかおよび人が検出範囲から人が出たかどうかを判断するための人が検出センサを画像形成装置10が備えるよ

50

うにしても良い。人検出センサとしては、たとえば距離センサ、焦電センサまたは床センサ（圧力センサ）を用いることができる。たとえば、距離センサとしては、赤外線センサ、超音波センサおよびレーザ距離センサ等が用いられる。人検出センサは、人検出範囲における人の有無に応じたデータをCPU12に出力し、CPU12は、人検出センサから出力されるデータに基づいて、人検出範囲に人が入ったかどうかおよび人検出範囲から人が出たかどうかを判断する。

【0056】

また、画像形成装置10を操作することができるジェスチャは、予め登録されたジェスチャ（以下、「登録ジェスチャ」ということがある。）に限定される。ただし、画像形成装置10で検出可能なジェスチャには、少なくとも登録ジェスチャが含まれる。登録ジェスチャは、手の動き方に応じた複数の種類のジェスチャを含む。複数の登録ジェスチャのそれぞれは、画像形成装置10で実行可能な複数の機能（処理）のそれぞれに対応する（割り当てられる）。

10

【0057】

登録ジェスチャについては、図5に示すようなジェスチャ管理テーブルによって管理される。本実施例では、ジェスチャ管理テーブルは、予め作成されており、対応するテーブルデータ74d（図6参照）が画像形成装置10のHDD28または外部のサーバ等の所定の記憶先に記憶されている。

【0058】

図5に示すように、ジェスチャ管理テーブルでは、画像形成装置10で実行可能な処理の内容（処理内容）に対応して、登録ジェスチャの内容が記述される。ただし、ジェスチャ管理テーブルの処理内容の欄に記述される処理のそれぞれには、互いに異なるジェスチャが割り当てられる。

20

【0059】

なお、図5に示すジェスチャ管理テーブルの各欄には、処理内容に対応する文字列およびジェスチャの内容に対応する図形が記述されているが、これらの内容は、画像形成装置10における内部処理で作成および使用されるだけである。このため、ジェスチャ管理テーブルの各欄に記述される内容は、人間が解読できない記号等で記述されてもよい。このことは、図8に示すジェスチャ管理テーブルも同様である。

【0060】

また、図5に示すジェスチャ管理テーブルでは、ジェスチャ管理テーブルの処理内容の欄には、画像形成装置10で実行可能な処理のうちの11種類の処理についての内容が記述される。たとえば、ジェスチャ管理テーブルの処理内容の欄に記述される処理としては、各ジョブを選択して各ジョブにおける設定画面を表示する処理（ジョブ選択処理）およびホーム画面100において各ジョブを選択する以外の機能を実行する処理（その他の処理）が含まれる。

30

【0061】

たとえば、ジョブ選択処理には、手を移動させるジェスチャが割り当てられる。具体的には、コピージョブを選択する処理には、手をユーザから見て左に移動させるジェスチャが割り当てられ、FAXジョブを選択する処理には、手をユーザから見て右に移動させるジェスチャが割り当てられ、スキャンジョブを選択する処理には、手を下に移動させるジェスチャが割り当てられ、E-mailジョブを選択する処理には、手を上に移動させるジェスチャが割り当てられ、I-FAXジョブを選択する処理には、円を描くように手を移動させるジェスチャが割り当てられ、ネットワークプリントジョブを選択する処理には、三角形を描くように手を移動させるジェスチャが割り当てられる。

40

【0062】

また、その他の処理のうち、一部の処理には、手を移動させるジェスチャが割り当てられる。具体的には、ジョブ状況の確認を行う機能を実行する処理には、アラビア数字の“2”を描くように手を移動させるジェスチャが割り当てられ、操作ガイドの参照を行う機能を実行する処理には、アラビア数字の“3”を描くように手を移動させるジェスチャが

50

割り当てられる。

【 0 0 6 3 】

さらに、その他の処理のうち、一部の処理には、指の本数を変化させるジェスチャが割り当てられる。具体的には、システム設定の変更を行う機能を実行する処理には、手を握るジェスチャが割り当てられ、ヘルプの参照を行う機能を実行する処理には、指を1本立てるジェスチャが割り当てられ、ステータスの確認を行う機能を実行する処理には、指を2本立てるジェスチャが割り当てられる。

【 0 0 6 4 】

そして、画像形成装置10で検出可能なジェスチャが検出された場合、そのジェスチャの内容と登録ジェスチャの内容とを照合して、検出されたジェスチャが登録ジェスチャであれば、検出された登録ジェスチャに割り当てられた処理が実行される。このとき、ディスプレイ22には、登録ジェスチャに割り当てられた処理に対応する操作画面が表示される。すなわち、検出された登録ジェスチャに応じて、ディスプレイ22に表示される表示画面が切り替えられる。

10

【 0 0 6 5 】

画像形成装置10の上記のような動作は、CPU12がRAM14に記憶された制御プログラムを実行することによって実現される。具体的な処理については、後でフロー図を用いて説明する。

【 0 0 6 6 】

図6は図2に示すRAM14のメモリマップ70の一例を示す図解図である。図6に示すように、RAM14は、プログラム記憶領域72およびデータ記憶領域74を含む。RAM14のプログラム記憶領域72には、上述したように、制御プログラムが記憶される。制御プログラムは、メイン処理プログラム72a、表示プログラム72b、操作検出プログラム72c、ジェスチャ検出プログラム72d、判定プログラム72e、処理実行プログラム72fおよび通信プログラム72gを含む。

20

【 0 0 6 7 】

メイン処理プログラム72aは、画像形成装置10の全体的な処理を実行するためのプログラムである。

【 0 0 6 8 】

表示プログラム72bは、後述する画像生成データ74bを用いて、ホーム画面100などの各種の画面をディスプレイ22に表示するためのプログラムである。

30

【 0 0 6 9 】

操作検出プログラム72cは、画像形成装置10の各部への操作を検出するためのプログラムである。たとえば、操作検出プログラム72cは、タッチパネル20から出力されたタッチ座標データを取得して、ディスプレイ22に表示される各種の画面に含まれるソフトウェアキーが操作されたことを検出するためのプログラムである。また、操作検出プログラム72cは、操作ボタン26aからの操作入力を検出するためのプログラムでもある。

【 0 0 7 0 】

ジェスチャ検出プログラム72dは、ジェスチャ検出部50の出力に応じて、ジェスチャの有無およびジェスチャの種類を検出するためのプログラムである。具体的には、ジェスチャ検出プログラム72dは、ジェスチャ検出部50に含まれるカメラから出力される撮像データに含まれる撮像範囲内の画像に基づいて、上述した既知の検出方法に従って、ジェスチャを検出するためのプログラムである。

40

【 0 0 7 1 】

判定プログラム72eは、検出されたジェスチャがジェスチャ管理テーブルに記述された登録ジェスチャであるかどうかを判定するためのプログラムである。具体的には、判定プログラム72eは、ジェスチャ管理テーブルに記述された登録ジェスチャの内容と、検出されたジェスチャの内容とを照合して、検出されたジェスチャが登録ジェスチャであるかどうかを判定するためのプログラムである。

50

【 0 0 7 2 】

処理実行プログラム 7 2 f は、検出されたジェスチャが登録ジェスチャであると判定されたときに、検出された登録ジェスチャに割り当てられた処理を実行するためのプログラムである。

【 0 0 7 3 】

通信プログラム 7 2 g は、外部のコンピュータなどと、ネットワークを介して通信するためのプログラムである。

【 0 0 7 4 】

なお、図示は省略するが、プログラム記憶領域 7 2 には、画像読取プログラムおよび画像形成プログラムなども記憶される。画像読取プログラムは、画像読取部 3 0 を制御して、原稿の画像を読み取り、読み取った画像に対応する画像信号（画像データ）を出力するためのプログラムである。画像形成プログラムは、画像形成部 3 2 を制御して、多色または単色の画像を用紙に印刷するためのプログラムである。また、プログラム記憶領域 7 2 には、画像形成装置 1 0 が備える各種の機能を選択および実行するためのプログラムなども記憶される。

10

【 0 0 7 5 】

R A M 1 4 のデータ記憶領域 7 4 には、操作入力データ 7 4 a、画像生成データ 7 4 b、ジェスチャ情報データ 7 4 c およびテーブルデータ 7 4 d などが記憶される。

【 0 0 7 6 】

操作入力データ 7 4 a は、たとえば操作検出プログラム 7 2 c に従って検出（取得）されたタッチ座標データまたは / および操作データである。検出されたタッチ座標データまたは / および操作データは、時系列に従って記憶される。

20

【 0 0 7 7 】

画像生成データ 7 4 b は、ディスプレイ 2 2 に表示される、ホーム画面などの各種の画面に対応する表示画像データを生成するためのポリゴンデータまたはテクスチャデータ等のデータである。また、画像生成データ 7 4 b には、たとえばソフトウェアキーの画像データ等も含まれる。

【 0 0 7 8 】

ジェスチャ情報データ 7 4 c は、ジェスチャ検出プログラム 7 2 d に従って検出されたジェスチャの内容についてのデータである。

30

【 0 0 7 9 】

テーブルデータ 7 4 d は、上述したジェスチャ管理テーブル等のデータである。ただし、テーブルデータ 7 4 d は、たとえば、画像形成装置 1 0 の主記憶装置（H D D 2 8）に記憶されている。テーブルデータ 7 4 d は、必要に応じて、H D D 2 8 から読み出され、R A M 1 4 に記憶される。

【 0 0 8 0 】

なお、図示は省略するが、データ記憶領域 7 4 には、制御プログラムの実行に必要な他のデータが記憶されたり、制御プログラムの実行に必要なタイマ（カウンタ）およびレジスタが設けられたりする。

【 0 0 8 1 】

図 7 は図 2 に示す画像形成装置 1 0 の C P U 1 2 の操作処理の一例の一部を示すフロー図である。この操作処理は、画像形成装置 1 0 の電源がオンされたときに開始され、画像形成装置 1 0 の電源がオフされたときに終了される。また、この操作処理は、操作パネル 2 6 へのタッチ操作またはボタン操作を受け付ける処理と並行して実行される。

40

【 0 0 8 2 】

図 7 に示すように、C P U 1 2 は、操作処理を開始すると、ステップ S 1 で、ジェスチャの検出（ジェスチャ認識）を開始するかどうかを判断する。ここでは、開始条件が満たされたかどうかを判断する。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 1 で “ N O ” であれば、つまり、ジェスチャの検出を開始しないと判断した

50

場合は、ステップS 1に戻る。一方、ステップS 1で“YES”であれば、つまり、ジェスチャの検出を開始すると判断した場合は、ステップS 3で、画像形成装置10で検出可能なジェスチャを検出したかどうかを判断する。

【0084】

ステップS 3で“NO”であれば、つまり、画像形成装置10で検出可能なジェスチャを検出しないと判断した場合は、後述するステップS 11に進む。一方、ステップS 3で“YES”であれば、つまり、画像形成装置10で検出可能なジェスチャを検出したと判断した場合は、ステップS 5で、検出したジェスチャの内容を取得して、ステップS 7で、検出されたジェスチャが登録ジェスチャかどうかを判断する。ここでは、検出したジェスチャの内容と登録ジェスチャの内容とを照合して、検出したジェスチャの内容と登録ジェスチャの内容とが一致するかどうかを判断する。

10

【0085】

ステップS 7で“NO”であれば、つまり、検出されたジェスチャが登録ジェスチャでないと判断した場合は、後述するステップS 11に進む。一方、ステップS 7で“YES”であれば、つまり、検出されたジェスチャが登録ジェスチャであると判断した場合は、ステップS 9で、登録ジェスチャに割り当てられた(対応する)処理を実行して、ステップS 11に進む。

【0086】

ステップS 11では、ジェスチャの検出(ジェスチャ認識)を終了するかどうかを判断する。ここでは、終了条件が満たされたかどうかを判断する。

20

【0087】

ステップS 11で“NO”であれば、つまり、ジェスチャの検出を終了しないと判断した場合は、ステップS 3に戻る。一方、ステップS 11で“YES”であれば、つまり、ジェスチャの検出を終了すると判断した場合は、ステップS 1に戻る。

【0088】

この第1実施例によれば、人の手の動作に基づくジェスチャによって画像形成装置10を操作することができるので、タッチ操作またはボタン操作が不要となり、画像形成装置10の操作性を向上させることができる。

【0089】

また、第1実施例によれば、人の手の動作に基づくジェスチャによって画像形成装置10を操作することができるので、所望の処理が適用されたアイコンまたはボタンを見つける必要がなくなり、画像形成装置10の操作性を向上させることができる。

30

【0090】

さらに、第1実施例によれば、画像形成装置10の前方に設定される所定範囲を撮像した撮像データを用いたジェスチャを検出するので、多数の種類のジェスチャを検出することができる。したがって、ジェスチャによって画像形成装置10に多数の種類の処理を実行させることができ、画像形成装置10の操作性を向上させることができる。

[第2実施例]

第2実施例の画像形成装置10は、画像形成装置10を利用しようとするユーザの認証処理を行い、予め登録されたユーザ(登録ユーザ)毎に、登録ジェスチャと処理との組み合わせが設定されるようにした以外は第1実施例と同じであるため、第1実施例と異なる内容について説明し、重複した説明については省略することにする。

40

【0091】

第2実施例では、画像形成装置10を利用しようとする人のユーザ認証を行うことができる。ただし、ユーザ認証は、ユーザ認証を開始するための所定の操作(認証開始操作)が行われた場合に開始(実行)される。また、認証開始操作を受け付けるために、ホーム画面100にユーザ認証を開始するためのソフトウェアキーを表示しても良いし、操作パネル26にユーザ認証を開始するためのハードウェアキーを設けても良い。

【0092】

また、ユーザ認証の方法は特定の方法に限定されない。たとえば、操作パネル26に入

50

力されるユーザIDおよびパスワードの組み合わせによってユーザ認証を行うようにしても良い。また、画像形成装置10が近距離無線通信を行うための近距離通信部を備える場合には、近距離通信部に登録ユーザが所持するICカード、スマートフォンおよびフィーチャーフォン等の記憶媒体がかざされることによってユーザ認証が実行されるようにしても良い。さらに、画像形成装置10が顔および指紋などの人間の身体的特徴を検出するための身体的特徴検出部を備える場合には、登録ユーザの身体的特徴を用いたユーザ認証を行うようにしても良い。

【0093】

さらに、第2実施例では、登録ジェスチャと画像形成装置10で実行可能な処理との組み合わせが登録ユーザ毎に設定される。したがって、ユーザ認証が行われ、認証が成功した後（ログイン後）に、登録ジェスチャが検出されると、ログイン中の登録ユーザ用の登録ジェスチャと処理との組み合わせに応じて、登録ジェスチャに割り当てられた処理が実行される。

10

【0094】

たとえば、登録ユーザ毎の登録ジェスチャと処理との組み合わせの設定（組み合わせ設定）については、図8に示すようなジェスチャ管理テーブルによって管理される。

【0095】

図8に示すように、ジェスチャ管理テーブルでは、登録ユーザ毎のユーザIDに対応して、処理内容および登録ジェスチャの内容が記述される。たとえば、ユーザIDが“A”である第1の登録ユーザの場合には、コピージョブを選択する処理には、手をユーザから見て左に移動させるジェスチャが割り当てられ、FAXジョブを選択する処理には、手をユーザから見て右に移動させるジェスチャが割り当てられ、スキャンジョブを選択する処理には、手を下に移動させるジェスチャが割り当てられる。

20

【0096】

また、ユーザIDが“B”である第2の登録ユーザの場合には、コピージョブを選択する処理には、手を上に移動させるジェスチャが割り当てられ、FAXジョブを選択する処理には、円を描くように手を移動させるジェスチャが割り当てられ、スキャンジョブを選択する処理には、三角形を描くように手を移動させるジェスチャが割り当てられる。

【0097】

さらに、ユーザIDが“C”である第3の登録ユーザの場合には、コピージョブを選択する処理には、手を下に移動させるジェスチャが割り当てられ、FAXジョブを選択する処理には、手をユーザから見て左に移動させるジェスチャが割り当てられ、スキャンジョブを選択する処理には、円を描くように手を移動させるジェスチャが割り当てられる。

30

【0098】

ただし、登録ユーザ毎の組み合わせ設定については、変更可能である。たとえば、登録ユーザのログイン中に、その登録ユーザ用の組み合わせ設定を変更するための所定の操作（変更開始操作）が行われた場合に、組み合わせ設定を変更するための設定変更画面がディスプレイ22に表示されるようにしても良い。

【0099】

なお、登録ユーザ以外のユーザ（一般ユーザ）が画像形成装置10を操作する場合の画像形成装置10の動作は、第1実施例と同じであるので説明を省略する。また、ユーザ認証が行われずに（ログインしていない状態で）またはログアウト後にジェスチャの検出が開始された場合には、画像形成装置10の操作者が登録ユーザであっても、一般ユーザとして取り扱われる。

40

【0100】

図示は省略するが、RAM14に記憶された制御プログラムは、画像形成装置10への入力操作等に応じて、ユーザ認証を行うための認証プログラムを含む。また、RAM14のデータ記憶領域74には、登録ユーザの認証情報についての認証情報データが記憶される。ただし、認証情報データは、たとえば、HDD28または外部のサーバ等の所定の記憶先に記憶されている。認証情報データは、必要に応じて、記憶先から読み出され、RA

50

M 1 4 に記憶される。

【 0 1 0 1 】

画像形成装置 1 0 の上記のような動作は、C P U 1 2 が認証プログラムを含む制御プログラムを実行することによって実現される。以下、フロー図を用いて、第 2 実施例における操作処理について説明するが、第 1 実施例で説明した操作処理と同じ処理については同じ参照符号を付し、重複した内容については、説明を省略するまたは簡単に説明することにする。

【 0 1 0 2 】

図 9 は第 2 実施例の操作処理の一例の一部を示すフロー図である。図 9 に示すように、C P U 1 2 は、操作処理を開始すると、ステップ S 3 1 で、ユーザ認証が成功（ログイン）したかどうかを判断する。ステップ S 3 1 で“ N O ”であれば、つまり、ユーザ認証が成功しないと判断した場合は、ステップ S 1 に進む。なお、ユーザ認証が成功しないと判断する場合には、ユーザ認証が開始された上で認証が失敗した場合だけでなく、ユーザ認証自体が行われない場合も含まれる。一方、ステップ S 3 1 で“ Y E S ”であれば、つまり、ユーザ認証が成功したと判断した場合は、ステップ S 3 3 で、ユーザ I D を取得して、ステップ S 3 5 で、ジェスチャの検出を開始するかどうかを判断する。

10

【 0 1 0 3 】

ステップ S 3 5 で“ N O ”であれば、後述するステップ S 4 7 に進む。一方、ステップ S 3 5 で“ Y E S ”であれば、ステップ S 3 7 で、画像形成装置 1 0 で検出可能なジェスチャを検出したかどうかを判断する。

20

【 0 1 0 4 】

ステップ S 3 7 で“ N O ”であれば、後述するステップ S 4 5 に進む。一方、ステップ S 3 7 で“ Y E S ”であれば、ステップ S 3 9 で、検出したジェスチャの内容を取得して、ステップ S 4 1 で、登録ジェスチャかどうかを判断する。ステップ S 4 1 で“ N O ”であれば、後述するステップ S 4 5 に進む。一方、ステップ S 4 1 で“ Y E S ”であれば、ステップ S 4 3 で、ログイン中の登録ユーザ用の登録ジェスチャと処理との組み合わせの設定に応じて、登録ジェスチャに割り当てられた処理を実行する。

【 0 1 0 5 】

続いて、ステップ S 4 5 で、ジェスチャの検出を終了するかどうかを判断する。ステップ S 4 5 で“ N O ”であれば、ステップ S 3 7 に戻る。一方、ステップ S 4 5 で“ Y E S ”であれば、ステップ S 4 7 で、ログアウトされるかどうかを判断する。ステップ S 4 7 で“ Y E S ”であれば、つまり、ログアウトされると判断した場合は、ステップ S 3 1 に戻る。一方、ステップ S 4 7 で“ N O ”であれば、つまり、ログアウトされない場合は、ステップ S 3 5 に戻る。

30

【 0 1 0 6 】

なお、ステップ S 1 からステップ S 1 1 までの処理の内容については、ステップ S 1 で“ N O ”であればステップ S 3 1 に戻ることおよびステップ S 1 1 で“ Y E S ”であればステップ S 3 1 に戻ることを除いて、第 1 実施例と同じであるので説明を省略する。

【 0 1 0 7 】

この第 2 実施例では、画像形成装置 1 0 を利用しようとするユーザの認証処理を行い、登録ユーザ毎に、登録ジェスチャと処理との組み合わせが設定されるようにした。このため、登録ユーザの好みに合わせて登録ジェスチャと処理との組み合わせを設定することもできるので、便利である。

40

[第 3 実施例]

第 3 実施例の画像形成装置 1 0 では、電源制御部 5 4 を備えるようにした以外は第 1 実施例と同じであるため、第 1 実施例と異なる内容について説明し、重複した説明については省略することにする。

【 0 1 0 8 】

図 1 0 は第 3 実施例の画像形成装置 1 0 の電気的な構成を示すブロック図である。図 1 0 に示すように、第 3 実施例では、画像形成装置 1 0 は、電源制御部 5 4 を備える。電源

50

制御部 5 4 は、バス 6 0 を介して CPU 1 2 に接続される。

【 0 1 0 9 】

電源制御部 5 4 は、CPU 1 2 の指示の下、電源（電圧）を各コンポーネントに停止および供給するための回路（スイッチ回路）である。図示は省略するが、電源制御部 5 4 には、商用電源からの交流電圧が適宜降圧および整流（ノイズ除去）された直流電圧（直流電源）が印加される。

【 0 1 1 0 】

第 3 実施例では、画像形成装置 1 0 は、消費電力が制限される省電力状態（省電力モード）と、消費電力が制限されない通常状態（通常モード）の動作状態を有する。

【 0 1 1 1 】

また、第 3 実施例では、操作ボタン 2 6 a には、省電力キーが含まれる。省電力キーは、省電力モードと、通常モードとを切り替えるためのキーである。

【 0 1 1 2 】

通常モードでは、CPU 1 2 は、電源制御部 5 4 を制御して、画像形成装置 1 0 の全てのコンポーネントに電源を供給する。一方、省電力モードでは、CPU 1 2 は、電源制御部 5 4 を制御して、少なくとも、操作パネル 2 6 に含まれる省電力キー、操作ボタン検出回路 2 4、ジェスチャ検出部 5 0 および通信回路 5 2 などに電源を供給し、画像形成装置 1 0 の一部のコンポーネントには電源を供給しない。

【 0 1 1 3 】

ただし、省電力モードでは、画像形成装置 1 0 の消費電力が予め設定される所定値（たとえば、最大消費電力量の数パーセント）以下になるように制御される。したがって、省電力モードにおいて電源が供給されるコンポーネントの種類および数は、所定値の大きさおよび各コンポーネントの消費電力の大きさを考慮して決定される。たとえば、省電力モードでは、タッチパネル 2 0、ディスプレイ 2 2、画像読取部 3 0 および画像形成部 3 2 などには電力が供給されない。

【 0 1 1 4 】

また、通常モードと省電力モードとは、ユーザの操作に応じてまたは自動的に交互に切り替わる。

【 0 1 1 5 】

本実施例では、省電力モードにおいては、所定のユーザ操作を受け付けたときに、自動的に省電力モードから通常モードに切り替わる（移行される）。ただし、ユーザ操作とは、上述の省電力キーの操作だけではなく、ユーザによる画像形成装置 1 0 の各部への操作を意味する。たとえば、ユーザが原稿トレイ 3 4 に原稿をセットする操作、操作パネル 2 6 が備える各種操作ボタン 2 6 a の操作およびジェスチャなども含まれる。

【 0 1 1 6 】

一方、通常モードにおいては、所定の条件（移行条件）が満たされたときに、省電力モードに移行される。ただし、移行条件は、たとえば操作パネル 2 6 に含まれる省電力キーが操作されることによって満たされるようにしても良いし、画像形成装置 1 0 の各部がいずれも操作されない状態で、第 1 所定時間（たとえば、3 0 ~ 6 0 秒）を経過することによって満たされるようにしても良い。

【 0 1 1 7 】

ただし、第 3 実施例の画像形成装置 1 0 では、通常モードから省電力モードに移行される際に、省電力モードに移行する準備期間（猶予期間）としての第 2 所定時間（たとえば、2 0 ~ 3 0 秒）が予め設定されている。

【 0 1 1 8 】

このため、通常モードにおいて移行条件が満たされた時点から、さらに第 2 所定時間を経過したときに、自動的に通常モードから省電力モードに切り替わる。すなわち、通常モードにおいて移行条件が満たされた時点から第 2 所定時間を経過するまでの間は、通常モードが維持される。また、通常モードにおいて移行条件が満たされると、第 2 所定時間を経過するまでの残り時間（準備期間の残り時間）を示す数字がディスプレイ 2 2 に表示さ

10

20

30

40

50

れる。すなわち、省電力モードに切り替わるまでの残り時間がカウントダウンされる。

【0119】

ただし、通常モードにおいて移行条件が満たされることによって、ジェスチャの検出を開始するための開始条件が満たされる。そして、省電力モードに移行する準備期間中に、登録ジェスチャが検出された場合には、省電力モードへの移行が禁止（中止）される。すなわち、省電力モードに移行する準備期間中に登録ジェスチャが検出された場合には、通常モードが維持される。

【0120】

さらに、省電力モードに移行する準備期間中に、登録ジェスチャが検出された場合には、省電力モードへの移行が禁止されることに加え、登録ジェスチャに割り当てられた処理が実行される。

10

【0121】

図示は省略するが、RAM 14 に記憶された制御プログラムは、電源制御プログラムを含む。電源制御プログラムは、電源制御部 54 を制御して、通常モードと省電力モードとを切り替え、各コンポーネントに電源を供給および停止するためのプログラムである。具体的には、電源制御プログラムは、通常モードにおいて移行条件が満たされた時点から、さらに第2所定時間を経過したときに、一部のコンポーネントへの電源の供給を停止するためのプログラムである。また、電源制御プログラムは、省電力モードにおいてユーザ操作があったときに、画像形成装置 10 の全てのコンポーネントに電源を供給するためのプログラムでもある。

20

【0122】

画像形成装置 10 の上記のような動作は、CPU 12 が電源制御プログラムを含む制御プログラムを実行することによって実現される。

【0123】

以下、フロー図を用いて、第3実施例における操作処理について説明するが、第1実施例で説明した操作処理と同じ処理については同じ参照符号を付し、重複した内容については、説明を省略するまたは簡単に説明することにする。

【0124】

図 11 は第3実施例の操作処理の一例の一部を示すフロー図である。この操作処理は、画像形成装置 10 の電源がオンされたときに開始される。ただし、画像形成装置 10 の電源がオンされたときには、通常モードが設定される。図 11 に示すように、CPU 12 は、操作処理を開始すると、ステップ S51 で、省電力モードに移行するかどうかを判断する。ここでは、移行条件が満たされたかどうかを判断する。

30

【0125】

ステップ S51 で“NO”であれば、つまり、省電力モードに移行しないと判断した場合は、ステップ S51 に戻る。一方、ステップ S51 で“YES”であれば、つまり、省電力モードに移行すると判断した場合は、ステップ S53 で、タイマをスタートする。ただし、タイマは、通常モードにおいて移行条件が満たされた時点からの継続時間をカウントするためのタイマであり、図示は省略するが、画像形成装置 10 の内部（CPU 12 または RAM 14）に設けられる。

40

【0126】

続いて、ステップ S55 で、第2所定時間を経過するまでの残り時間をディスプレイ 22 に表示して、ステップ S57 で、ジェスチャの検出を開始して、ステップ S59 で、ジェスチャを検出したかどうかを判断する。

【0127】

ステップ S59 で“NO”であれば、後述するステップ S69 に進む。一方、ステップ S59 で“YES”であれば、ステップ S61 で、検出したジェスチャの内容を取得して、ステップ S63 で、検出されたジェスチャが登録ジェスチャかどうかを判断する。

【0128】

ステップ S63 で“YES”であれば、つまり、検出されたジェスチャが登録ジェスチ

50

ャであると判断した場合は、ステップS 6 5で、省電力モードへの移行を中止して、ステップS 6 7で、検出された登録ジェスチャに割り当てられた処理を実行して、ステップS 5 1に戻る。

【0 1 2 9】

一方、ステップS 6 3で“NO”であれば、つまり、検出されたジェスチャが登録ジェスチャでないと判断した場合は、ステップS 6 9で、第2所定時間が経過したかどうかを判断する。ここでは、タイマのカウント値が第2所定時間を越えたかどうかを判断する。ステップS 6 9で“NO”であれば、つまり、第2所定時間が経過していないと判断した場合は、ステップS 5 9に戻る。

【0 1 3 0】

一方、ステップS 6 9で“YES”であれば、つまり、第2所定時間が経過したと判断した場合は、ステップS 7 1で、省電力モードに移行して、ステップS 7 3で、通常モードに移行するかどうかを判断する。ここでは、ユーザ操作があるかどうかを判断する。ステップS 7 3で“NO”であれば、つまり、通常モードに移行しないと判断した場合は、ステップS 7 3に戻る。一方、ステップS 7 3で“YES”であれば、つまり、通常モードに移行すると判断した場合は、ステップS 7 5で、通常モードに移行して、ステップS 5 1に戻る。

【0 1 3 1】

この第3実施例によれば、省電力モードに移行する準備期間中に、登録ジェスチャが検出された場合には、省電力モードへの移行が禁止されるので、誤って省電力キーを操作した場合または省電力モードに移行するタイミングでユーザが画像形成装置10の前に到達した場合など、ユーザの意図しないタイミングで省電力モードに移行することを防止できる。

【0 1 3 2】

また、第3実施例によれば、準備期間の残り時間を示す数字がディスプレイ22に表示されるので、ユーザは、省電力モードに移行するまでの時間を認識することができ、ユーザの意図しないタイミングで省電力モードに移行することを防止できる。

【0 1 3 3】

なお、第3実施例に示した態様は、第2実施例にも組み合わせて採用することが可能である。

【0 1 3 4】

また、第3実施例では、第2所定時間を経過するまでの残り時間を示す数字がディスプレイ22に表示されるようにしたが、これに限定される必要は無い。たとえば、画像形成装置10がLEDランプを備える場合には、通常モードにおいて移行条件が満たされた時点からLEDランプを点滅させ、第2所定時間を経過するまでの残り時間が減少するのに伴い、LEDランプが点滅する間隔を変化させる（点滅の間隔を長くまたは短くする）ようにしても良い。また、画像形成装置10が複数のLEDランプを備える場合には、第2所定時間を経過するまでの残り時間が減少するのに伴い、LEDランプの点灯個数を変化させる（点灯個数を増加または減少させる）ようにしても良い。

【0 1 3 5】

なお、上述の実施例で挙げた具体的な構成等は一例であり、実際の製品に応じて適宜変更することが可能である。また、上述の実施例で示したフロー図の各ステップは、同じ結果が得られるのであれば、処理される順番は適宜変更することが可能である。

【0 1 3 6】

また、上述の実施例では、画像形成装置10がジェスチャ検出部50を備えるようにしたが、これに限定される必要は無い。たとえば、ジェスチャ検出部50に代えて、またはこれに加えて、画像形成装置10の近傍にジェスチャ検出部50に対応する外部装置としてのジェスチャ検出装置が設けられていても良い。この場合、画像形成装置10とジェスチャ検出装置とは通信可能に設けられ、ジェスチャ検出装置は、装置本体36の前方または近傍に存在するユーザの手の動作に応じたジェスチャについてのデータをCPU12に

10

20

30

40

50

出力する。ジェスチャ検出装置は、たとえば、画像形成装置 10 が設置される場所の天井や壁などに設けられるカメラなどである。

【 0 1 3 7 】

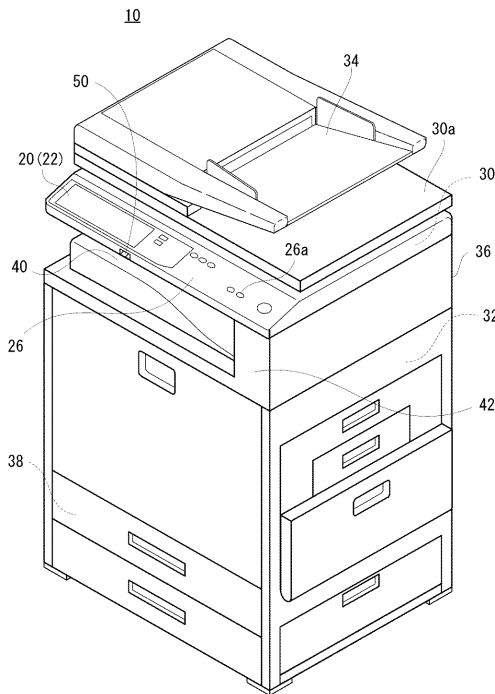
さらに、上述の実施例では、複数の登録ジェスチャのそれぞれが、ホーム画面 100 において各ジョブを選択する処理またはホーム画面 100 において各ジョブを選択する以外の処理に割り当てられるようにしたが、これに限定される必要は無い。たとえば、ジョブの動作条件を設定するための設定画面における各種操作に応じた処理が割り当てられても良い。

【 符号の説明 】

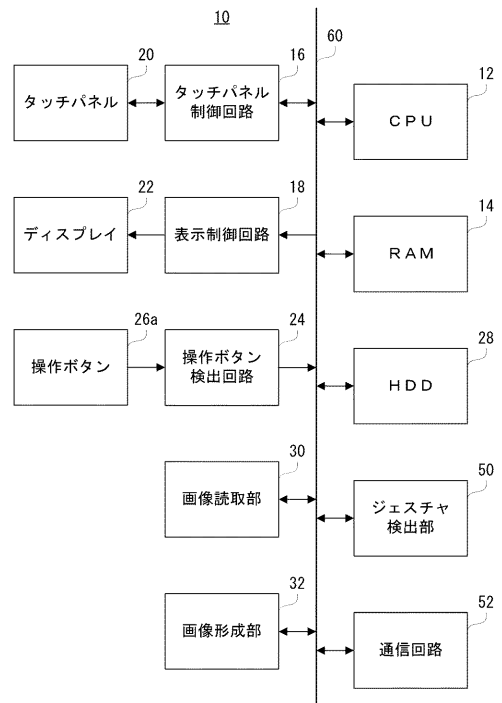
【 0 1 3 8 】

- 10 ... 画像形成装置
- 12 ... C P U
- 14 ... R A M
- 28 ... 記憶部
- 30 ... 画像読取部
- 32 ... 画像形成部
- 50 ... ジェスチャ検出部
- 52 ... 通信回路

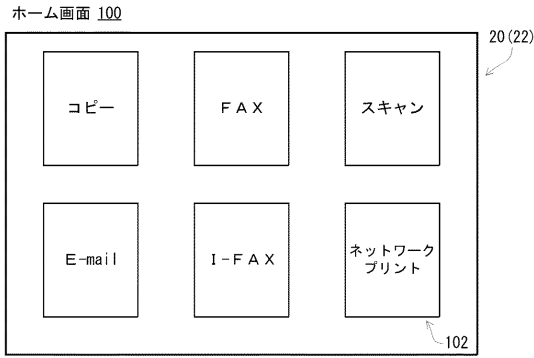
【 図 1 】



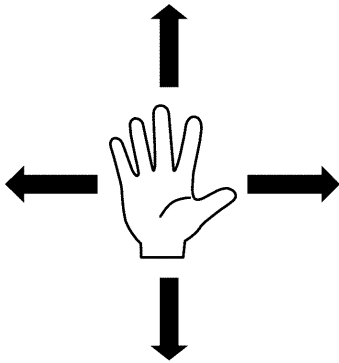
【 図 2 】



【図3】



【図4】

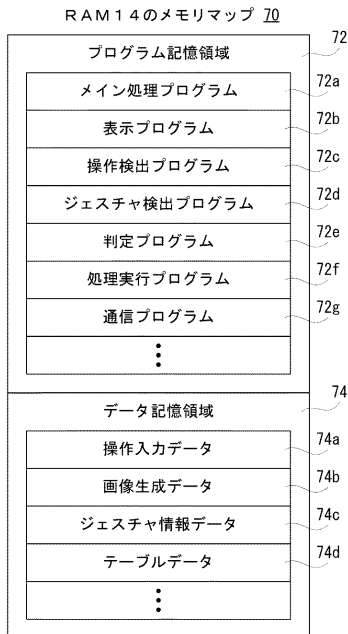


【図5】

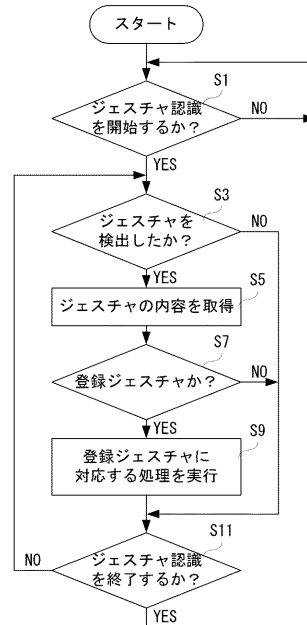
ジェスチャ管理テーブル

処理内容	登録ジェスチャの内容
コピー	←
FAX	→
スキャン	↓
E-mail	↑
I-FAX	⦿
ネットワークプリント	△
ジョブ状況	2
操作ガイド	3
システム設定	✊
ヘルプ	☝
ステータス	✌

【図6】



【図7】

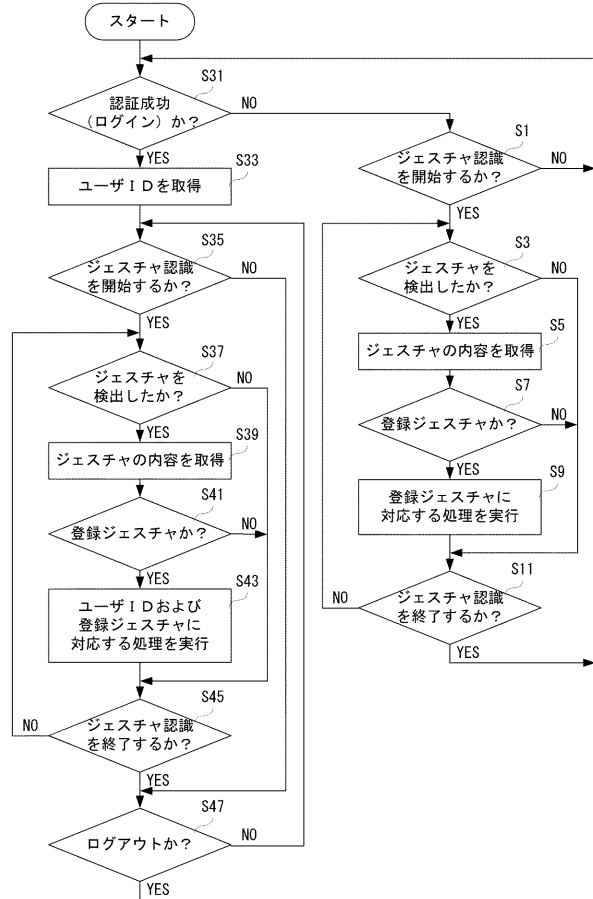


【図 8】

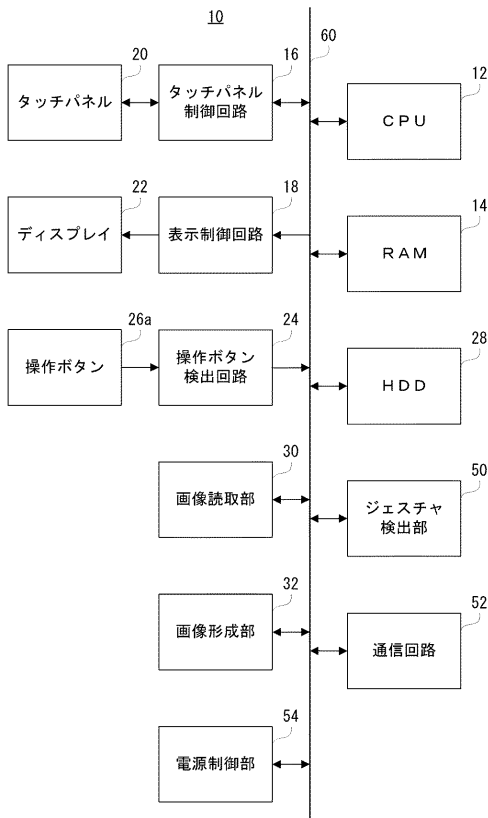
ジェスチャ管理テーブル

ユーザID	処理内容	登録ジェスチャの内容
A	コピー	←
A	FAX	→
A	スキャン	↓
B	コピー	↑
B	FAX	○
B	スキャン	△
C	コピー	↓
C	FAX	←
C	スキャン	○

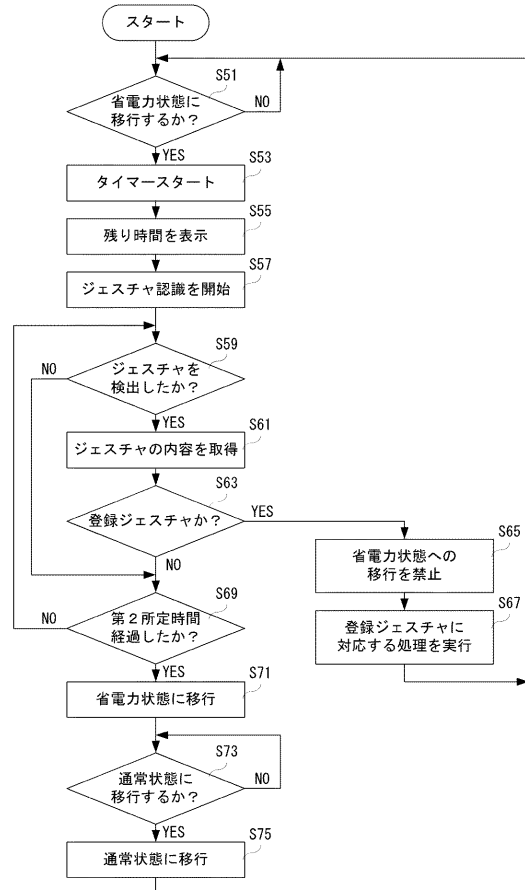
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E555 AA12 AA53 AA77 BA27 BB27 BC01 BC16 BE09 CA42 CB66
CC01 EA22 EA25