

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7578520号
(P7578520)

(45)発行日 令和6年11月6日(2024.11.6)

(24)登録日 令和6年10月28日(2024.10.28)

(51)国際特許分類

B 6 5 H 7/14 (2006.01) B 6 5 H 7/14
B 6 5 H 7/08 (2006.01) B 6 5 H 7/08

F I

請求項の数 5 (全18頁)

(21)出願番号 特願2021-44126(P2021-44126)
 (22)出願日 令和3年3月17日(2021.3.17)
 (65)公開番号 特開2022-143565(P2022-143565)
 A)
 (43)公開日 令和4年10月3日(2022.10.3)
 審査請求日 令和5年12月15日(2023.12.15)

(73)特許権者 000136136
 株式会社 P F U
 石川県かほく市宇野気又98番地の2
 (74)代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74)代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二
 (74)代理人 100114018
 弁理士 南山 知広
 (74)代理人 100180806
 弁理士 三浦 剛
 (74)代理人 阿形 直起
 (72)発明者 門 直史
 石川県かほく市宇野気又98番地の2
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 媒体搬送装置、制御方法及び制御プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

媒体を搬送するための搬送ローラを含む搬送部と、
 前記搬送部によって搬送された媒体のスキーを検出する検出部と、
 前記検出部の検出結果に基づいて、スキーの発生頻度を算出する算出部と、
 前記発生頻度に基づいて、前記搬送ローラの保守に関する通知、又は、前記保守に関する通知とは異なる通知を出力する出力部と、
 を有し、

前記出力部は、前記保守に関する通知として、前記発生頻度が第1の閾値以上である場合に前記搬送ローラの清掃を促す通知を出力し、前記発生頻度が前記第1の閾値より大きい第2の閾値以上である場合に、前記搬送ローラの交換を促す通知を出力する、
 ことを特徴とする媒体搬送装置。

【請求項2】

前記検出部は、前記媒体がスキーするスキー方向をさらに検出し、
 前記算出部は、前記スキー方向ごとにスキーの発生頻度を算出する、請求項1に記載の媒体搬送装置。

【請求項3】

前記出力部は、前記発生頻度が前記第2の閾値より大きい第3の閾値以上である場合に、前記保守に関する通知とは異なる通知として、ユーザによる操作に問題がある旨の通知を出力する、請求項1に記載の媒体搬送装置。

【請求項 4】

媒体を搬送するための搬送ローラを含む搬送部を有する媒体搬送装置の制御方法であつて、

前記搬送部によって搬送された媒体のスキーを検出し、

前記検出結果に基づいて、スキーの発生頻度を算出し、

前記発生頻度に基づいて、前記搬送ローラの保守に関する通知、又は、前記保守に関する通知とは異なる通知を出力する、

ことを含み、

前記出力することにおいて、前記保守に関する通知として、前記発生頻度が第1の閾値以上である場合に前記搬送ローラの清掃を促す通知を出力し、前記発生頻度が前記第1の閾値より大きい第2の閾値以上である場合に、前記搬送ローラの交換を促す通知を出力する、ことを特徴とする制御方法。

10

【請求項 5】

媒体を搬送するための搬送ローラを含む搬送部を有する媒体搬送装置の制御プログラムであつて、

前記搬送部によって搬送された媒体のスキーを検出し、

前記検出結果に基づいて、スキーの発生頻度を算出し、

前記発生頻度に基づいて、前記搬送ローラの保守に関する通知、又は、前記保守に関する通知とは異なる通知を出力する、

ことを前記媒体搬送装置に実行させ、

前記出力することにおいて、前記保守に関する通知として、前記発生頻度が第1の閾値以上である場合に前記搬送ローラの清掃を促す通知を出力し、前記発生頻度が前記第1の閾値より大きい第2の閾値以上である場合に、前記搬送ローラの交換を促す通知を出力する、ことを特徴とする制御プログラム。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、媒体搬送装置、制御方法及び制御プログラムに関し、特に、搬送された媒体のスキーを検出する媒体搬送装置並びにその制御方法及び制御プログラムに関する。

【背景技術】

30

【0002】

スキャナ等の媒体搬送装置は、搬送ローラを用いて原稿である媒体を搬送する。このような媒体搬送装置において、搬送ローラが汚れ又は摩耗を有すると、媒体が傾いて搬送されるスキーが発生する可能性がある。媒体のスキーが発生した場合、媒体搬送装置が適切に媒体を読み取ることができないため、ユーザは搬送ローラの清掃又は交換等の保守を実施する必要がある。

【0003】

搬送された原稿の読み取りデータに基づいて原稿の斜行量の変化を検出し、斜行量の変化に基づいてローラの清掃又は交換を促す報知を行う読み取り装置が知られている（特許文献1）。

【先行技術文献】

40

【特許文献】**【0004】****【文献】特開2016-50061号公報****【発明の概要】****【0005】**

媒体搬送装置では、搬送ローラに関する指示をより適切にユーザに通知することが求められている。

【0006】

本発明は、搬送ローラに関する指示をより適切にユーザに通知することを可能とする媒体搬送装置、制御方法及びプログラムを提供することを目的とする。

50

【0007】

実施形態に係る媒体搬送装置は、媒体を搬送するための搬送ローラを含む搬送部と、搬送部によって搬送された媒体のスキーを検出する検出部と、検出部の検出結果に基づいて、スキーの発生頻度を算出する算出部と、発生頻度に基づいて、搬送ローラの保守に関する通知、又は、保守に関する通知とは異なる通知を出力する出力部と、を有する。

【0008】

実施形態に係る制御方法は、媒体を搬送するための搬送ローラを含む搬送部を有する媒体搬送装置の制御方法であって、搬送部によって搬送された媒体のスキーを検出し、検出結果に基づいて、スキーの発生頻度を算出し、発生頻度に基づいて、搬送ローラの保守に関する通知、又は、保守に関する通知とは異なる通知を出力する、ことを含む。

10

【0009】

実施形態に係る制御プログラムは、媒体を搬送するための搬送ローラを含む搬送部を有する媒体搬送装置の制御プログラムであって、搬送部によって搬送された媒体のスキーを検出し、検出結果に基づいて、スキーの発生頻度を算出し、発生頻度に基づいて、搬送ローラの保守に関する通知、又は、保守に関する通知とは異なる通知を出力する、ことを媒体搬送装置に実行させる。

【0010】

実施形態によれば、媒体搬送装置、制御方法及び制御プログラムは、搬送ローラに関する指示をより適切にユーザに通知することが可能となる。

【0011】

本発明の目的及び効果は、特に請求項において指摘される構成要素及び組み合わせを用いることによって認識され且つ得られるだろう。前述の一般的な説明及び後述の詳細な説明の両方は、例示的及び説明的なものであり、特許請求の範囲に記載されている本発明を制限するものではない。

20

【図面の簡単な説明】**【0012】**

【図1】媒体搬送装置100の斜視図である。

【図2】媒体の搬送経路について説明するための図である。

【図3】給送ローラ113の駆動機構について説明するための模式図である。

【図4】第2媒体センサの配置の例について説明するための図である。

30

【図5】媒体搬送装置100の概略構成の例を示すブロック図である。

【図6】記憶装置140及び処理回路150の概略構成の例を示すブロック図である。

【図7】媒体読み取り処理の例を示すフロー図である。

【図8】検出処理の例を示すフロー図である。

【図9】通知処理の例を示すフロー図である。

【図10】処理回路250の概略構成の例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】**【0013】**

以下、本発明の一側面に係る媒体搬送装置、制御方法及び制御プログラムについて図を参照しつつ説明する。本発明の技術的範囲はそれらの実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物に及ぶ点に留意されたい。

40

【0014】

図1は、イメージスキャナとして構成された媒体搬送装置100を示す斜視図である。媒体搬送装置100は、原稿である媒体を搬送し、撮像する。媒体搬送装置100は、ファクシミリ、複写機、プリンタ複合機(MFP、Multifunction Peripheral)等でもよい。なお、媒体搬送装置100はプリンタ等でもよく、この場合、搬送される媒体は印刷対象物等である。

【0015】

媒体搬送装置100は、第1筐体101、第2筐体102、載置台103、排出台104、操作装置105及び表示装置106等を備える。

50

【0016】

第1筐体101は、媒体搬送装置100の上側に配置され、媒体つまり時、媒体搬送装置100内部の清掃時等に開閉可能なようにヒンジにより第2筐体102に係合している。

【0017】

載置台103は、搬送される媒体を載置可能に第2筐体102に係合している。載置台103は、第2筐体102の媒体供給側の側面に、不図示のモータによって略鉛直方向（高さ方向）A1に移動可能に設けられる。載置台103は、媒体を搬送していないときは媒体が容易に載置されるように下端の位置に配置され、媒体を搬送するときは最も上側に載置された媒体が後述するピックローラと接触する位置まで上昇する。排出台104は、排出された媒体を保持可能に第1筐体101上に形成され、排出された媒体を積載する。

10

【0018】

操作装置105は、ボタン等の入力デバイス及び入力デバイスから信号を取得するインターフェース回路を有し、ユーザによる入力操作を受け付け、ユーザの入力操作に応じた操作信号を出力する。表示装置106は、液晶、有機EL（Electro-Luminescence）等を含むディスプレイ及びディスプレイに画像データを出力するインターフェース回路を有し、画像データをディスプレイに表示する。

【0019】

図1において矢印A2は媒体搬送方向を示し、矢印A3は媒体排出方向を示し、矢印A4は媒体搬送方向と直交する幅方向を示す。以下では、上流とは媒体搬送方向A2又は媒体排出方向A3の上流のことをいい、下流とは媒体搬送方向A2又は媒体排出方向A3の下流のことをいう。

20

【0020】

図2は、媒体搬送装置100内部の搬送経路を説明するための図である。媒体搬送装置100内部の搬送経路は、第1媒体センサ111、ピックローラ112、給送ローラ113、ブレーキローラ114、第2媒体センサ115、第1～第8搬送ローラ116a～h、第1～第8従動ローラ117a～h、第1撮像装置118a及び第2撮像装置118b等を有している。以下では、第1撮像装置118a及び第2撮像装置118bをまとめて撮像装置118と称する場合がある。

【0021】

ピックローラ112、給送ローラ113、ブレーキローラ114、第1～第8搬送ローラ116a～h及び/又は第1～第8従動ローラ117a～hのそれぞれの数は一つに限定されず、複数でもよい。その場合、複数のピックローラ112、給送ローラ113、ブレーキローラ114、第1～第8搬送ローラ116a～h及び/又は第1～第8従動ローラ117a～hは、それぞれ幅方向A4に間隔を空けて並べて配置される。

30

【0022】

第1筐体101の、第2筐体102と対向する面は媒体の搬送路の第1ガイド101aを形成し、第2筐体102の、第1筐体101と対向する面は媒体の搬送路の第2ガイド102aを形成する。

【0023】

第1媒体センサ111は、載置台103に、即ち給送ローラ113及びブレーキローラ114より上流側に配置され、載置台103における媒体の載置状態を検出する。第1媒体センサ111は、媒体が接触している場合、又は、媒体が接触していない場合に所定の電流を流す接触検知センサにより、載置台103に媒体が載置されているか否かを判別する。第1媒体センサ111は、載置台103に媒体が載置されている状態と載置されていない状態とで信号値が変化する第1媒体信号を生成して出力する。なお、第1媒体センサ111は接触検知センサに限定されず、第1媒体センサ111として、光検知センサ等の、媒体の有無を検出可能な他の任意のセンサが使用されてもよい。

40

【0024】

ピックローラ112は、第1筐体101に設けられ、媒体搬送路と略同一の高さまで上昇した載置台103に載置された媒体と接触して、その媒体を下流側に向けて給送する。

50

【0025】

給送ローラ 113 は、第1筐体 101 内に、ピックローラ 112 より下流側に設けられ、ピックローラ 112 により給送された媒体をさらに下流側に向けて給送及び搬送する。ブレーキローラ 114 は、第2筐体 102 内に、給送ローラ 113 と対向して配置される。給送ローラ 113 及びブレーキローラ 114 は、媒体の分離動作を行い、媒体を分離して一枚ずつ給送する。給送ローラ 113 は、ブレーキローラ 114 に対して上側に配置されており、媒体搬送装置 100 は、いわゆる上取り方式により媒体を給送する。

【0026】

第2媒体センサ 115 は、給送ローラ 113 及びブレーキローラ 114 より下流側に配置される。第2媒体センサ 115 は媒体検出センサの一例であり、その位置に媒体が存在するか否かを検出する。第2媒体センサ 115 は、回帰型プリズムセンサであり、発光素子、受光素子及び導光部材を含む。

10

【0027】

発光素子及び受光素子は、第2ガイド 102a を挟んで媒体搬送路の外側に配置される。導光部材は、U字型のプリズム等の導光管であり、第1ガイド 101a を挟んで媒体搬送路の外側に、両端が発光素子及び受光素子とそれぞれ対向するように配置される。発光素子は、LED (Light Emitting Diode) 等であり、媒体搬送路を挟んで導光部材に向けて光を照射する。受光素子は、発光素子から照射され、且つ、導光部材により導かれた光を受光する。受光素子は、受光した光の強度に応じた電気信号である第2媒体信号を生成して出力する。第2媒体センサ 115 の位置に媒体が存在する場合、発光素子から照射された光はその媒体により遮光されるため、第2媒体センサ 115 の位置に媒体が存在する状態と存在しない状態とで第2媒体信号の信号値は変化する。

20

【0028】

なお、第2媒体センサ 115 の構成は上述した例に限られない。例えば、導光部材の代わりにミラー等の反射部材が用いられてもよい。また、第2媒体センサ 115 は、発光素子と受光素子とのみから構成されてもよい。この場合、発光素子と受光素子とは、媒体搬送路を挟んで相互に対向するように第1筐体 101 及び第2筐体 102 にそれぞれ配置される。また、第2媒体センサ 115 は、第1媒体センサ 111 と同様の接触検知センサであってもよい。

30

【0029】

第1～第8搬送ローラ 116a～h 及び第1～第8従動ローラ 117a～h は、給送ローラ 113 及びブレーキローラ 114 より下流側に設けられ、給送ローラ 113 及びブレーキローラ 114 により給送された媒体を下流側に向けて搬送する。第1～第8搬送ローラ 116a～h 及び第1～第8従動ローラ 117a～h は、それぞれ媒体搬送路を挟んで相互に対向して配置される。

【0030】

第1撮像装置 118a は、媒体搬送方向 A2 において第1～第2搬送ローラ 116a～b 及び第1～第2従動ローラ 117a～b より下流側に設けられる。第1撮像装置 118a は、主走査方向に直線状に配列された CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) による撮像素子を有する等倍光学系タイプの CIS (Contact Image Sensor) によるラインセンサを有する。第1撮像装置 118a は、撮像素子上に像を結ぶレンズと、撮像素子から出力された電気信号を增幅し、アナログ/デジタル (A/D) 変換する A/D 変換器とを有する。第1撮像装置 118a は、搬送される媒体の表面を撮像して入力画像を生成し、出力する。

40

【0031】

第2撮像装置 118b は、媒体搬送方向 A2 において第1～第2搬送ローラ 116a～b 及び第1～第2従動ローラ 117a～b より下流側に設けられる。第2撮像装置 118b は、主走査方向に直線状に配列された CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) による撮像素子を有する等倍光学系タイプの CIS (Contact Image Sensor) によるラインセンサを有する。第2撮像装置 118b は、撮像素子上に像を結ぶレン

50

ズと、撮像素子から出力された電気信号を增幅し、アナログ／デジタル（A／D）変換するA／D変換器とを有する。第2撮像装置118bは、搬送される媒体の裏面を撮像して入力画像を生成し、出力する。

【0032】

媒体搬送装置100は、第1撮像装置118a及び第2撮像装置118bを一方だけ配置し、媒体の片面だけを読み取ってもよい。また、CMOSによる撮像素子を備える等倍光学系タイプのCISによるラインセンサの代わりに、CCD（Charge Coupled Device）による撮像素子を備える等倍光学系タイプのCISによるラインセンサが利用されてもよい。また、CMOS又はCCDによる撮像素子を備える縮小光学系タイプのラインセンサが利用されてもよい。

10

【0033】

載置台103に載置された媒体は、ピックローラ112、給送ローラ113がそれぞれ媒体給送方向A5、A6に回転することによって、第1ガイド101aと第2ガイド102aとの間を媒体搬送方向A2に向かって搬送される。一方、ブレーキローラ114が媒体給送方向の反対方向A7に回転することによって、載置台103に複数の媒体が載置されている場合、載置台103に載置されている媒体のうち給送ローラ113と接触している媒体のみが分離される。

【0034】

媒体は、第1ガイド101aと第2ガイド102aによりガイドされながら、第1～第2搬送ローラ116a～bが矢印A8～A9の方向に回転することによって、撮像装置118の撮像位置に送り込まれ、撮像装置118によって撮像される。さらに、媒体は、第3～第8搬送ローラ116c～hがそれぞれ矢印A10～A15の方向に回転することによって排出台104上に排出される。排出台104は、第8搬送ローラ116hによって排出された媒体を積載する。

20

【0035】

図3は、給送ローラ113の駆動機構について説明するための模式図である。図3は、第1筐体101を下方から見た模式図である。

【0036】

図3に示す例では、給送ローラ113は二つの給送ローラ113a、113bを含む。給送ローラ113aの駆動機構は、モータ121a、複数のギア122a、123a、124a及びシャフト125a等を有する。モータ121a、複数のギア122a、123a、124a及びシャフト125aは、第1筐体101内部に配置される。また、ギア122a、123a、124aは、搬送路の側壁Wの外側に配置される。モータ121aは、後述する処理回路からの制御信号によって、給送ローラ113aを回転させるための駆動力を発生する。モータ121aの回転軸にはギア122aが取り付けられ、ギア122aはギア123aと係合され、ギア123aはギア124aと係合される。ギア124aはシャフト125aに取り付けられ、シャフト125aにはさらに給送ローラ113aが着脱可能に取り付けられる。

30

【0037】

同様に、給送ローラ113bの駆動機構は、モータ121b、複数のギア122b、123b、124b及びシャフト125b等を有する。モータ121b、複数のギア122b、123b、124b及びシャフト125bは、第1筐体101内部に配置される。また、ギア122b、123b、124bは、搬送路の側壁Wの外側に配置される。モータ121bは、後述する処理回路からの制御信号によって、給送ローラ113bを回転させるための駆動力を発生する。モータ121bの回転軸にはギア122bが取り付けられ、ギア122bはギア123bと係合され、ギア123bはギア124bと係合される。ギア124bはシャフト125bに取り付けられ、シャフト125bにはさらに給送ローラ113bが着脱可能に取り付けられる。

40

【0038】

各給送ローラ113a、113bは、媒体を搬送するための搬送ローラの一例であり、

50

各給送ローラ 113a、113b 及び各給送ローラ 113a、113b の駆動機構は、搬送部の一例である。各給送ローラ 113a、113b は、各シャフト 125a、125b に対して着脱可能に取り付けられることにより、搬送部から取り外し可能に設けられている。また、各給送ローラ 113a、113b は、各モータ 121a、121b により、独立して回転可能に設けられている。

【0039】

図 4 は、第 2 媒体センサ 115 の配置の例を説明するための図である。図 4 は、第 1 筐体 101 を開いた状態で第 2 筐体 102 を上方から見た模式図である。

【0040】

図 4 に示す例では、第 2 ガイド 102a 上に 2 つのブレーキローラ 114 及び 3 つの第 2 媒体センサ 115 が配置されている。ブレーキローラ 114 は幅方向 A4 に沿って間隔を空けて並べて配置されている。第 2 媒体センサ 115 は、媒体搬送方向 A1 において相互に同一位置に配置され、且つ、幅方向 A4 において二つのブレーキローラ 114 の外側と内側とにそれぞれ配置されている。3 つの第 2 媒体センサ 115 は、媒体搬送方向 A2 におけるブレーキローラ 114 と給送ローラ 113 のローラニップの位置と同じ位置に配置されている。幅方向 A4 において外側に配置された第 2 媒体センサ 115 とブレーキローラ 114 との間の距離は、幅方向 A4 において媒体搬送装置 100 がサポートする最小の長さを有する媒体が搬送された場合に、その媒体が第 2 媒体センサ 115 の上方を通過するように設定される。

【0041】

なお、第 2 媒体センサ 115 の数は 3 つに限られず、2 つ以上の任意の数でよい。また、複数の第 2 媒体センサ 115 は、ブレーキローラ 114 と給送ローラ 113 のローラニップの位置よりも下流側に設けられてもよい。

【0042】

図 5 は、媒体搬送装置 100 の概略構成の例を示す図である。媒体搬送装置 100 は、上述した構成に加えて、モータ 131、インターフェース装置 132、記憶装置 140 及び処理回路 150 等をさらに有する。

【0043】

モータ 131 は、給送ローラ 113 を駆動するモータ 121a、121b を含む、一又は複数のモータを含む。モータ 131 は、処理回路 150 からの制御信号によって、ピックローラ 112、給送ローラ 113、ブレーキローラ 114 及び第 1 ~ 第 8 搬送ローラ 116a ~ h を回転させて媒体を給送及び搬送させる。なお、第 1 ~ 第 8 従動ローラ 117a ~ h は、各搬送ローラの回転に従って従動回転するのではなく、モータからの駆動力によって回転するように設けられてもよい。

【0044】

インターフェース装置 132 は、例えば U S B 等のシリアルバスに準じるインターフェース回路を有し、不図示の情報処理装置（例えば、パーソナルコンピュータ、携帯情報端末等）と電気的に接続して読み取る画像及び各種の情報を送受信する。また、インターフェース装置 132 の代わりに、無線信号を送受信するアンテナと、所定の通信プロトコルに従って、無線通信回線を通じて信号の送受信を行うための無線通信インターフェース回路とを有する通信部が用いられてもよい。所定の通信プロトコルは、例えば無線 L A N (Local Area Network) である。

【0045】

記憶装置 140 は、R A M (Random Access Memory) 、R O M (Read Only Memory) 等のメモリ装置、ハードディスク等の固定ディスク装置、又はフレキシブルディスク、光ディスク等の可搬用の記憶装置等を有する。また、記憶装置 140 には、媒体搬送装置 100 の各種処理に用いられるコンピュータプログラム、データベース、テーブル等が格納される。コンピュータプログラムは、コンピュータ読み取り可能且つ非一時的な可搬型記録媒体から、公知のセットアッププログラム等を用いて記憶装置 140 にインストールされてもよい。可搬型記録媒体は、例えば C D - R O M (compact disc read only

10

20

30

40

50

memory)、DVD-ROM (digital versatile disc read only memory) 等である。

【0046】

また、記憶装置140には、データとして、媒体搬送数及びスキー発生情報が記憶される。媒体搬送数は、載置台103にまとめて載置されて一括して搬送された媒体の数を示す。スキー発生情報は、スキーが発生した媒体毎に、搬送された媒体がスキーするスキー方向を示す。

【0047】

処理回路150は、予め記憶装置140に記憶されているプログラムに基づいて動作する回路である。処理回路150は、例えばCPU (Central Processing Unit) である。処理回路150として、DSP (digital signal processor)、LSI (large scale integration)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array) 等が用いられてもよい。

10

【0048】

処理回路150は、操作装置105、表示装置106、第1媒体センサ111、第2媒体センサ115、撮像装置118、モータ131、インターフェース装置132及び記憶装置140等と接続され、これらの各部を制御する。処理回路150は、モータ131を制御して媒体を搬送し、撮像装置118を制御して入力画像を取得し、取得した入力画像を、インターフェース装置132を介して情報処理装置に送信する。また、処理回路150は、第2媒体センサ115から受信した第2媒体信号に基づいて、搬送される媒体のスキーを検出し、スキーの発生頻度に基づいて給送ローラ113の保守に関する通知等をインターフェース装置132から出力する。

20

【0049】

図6は、記憶装置140及び処理回路150の概略構成の例を示す図である。

【0050】

記憶装置140には、制御プログラム141、検出プログラム142、算出プログラム143、出力プログラム144等の各プログラムが記憶される。これらの各プログラムは、プロセッサ上で動作するソフトウェアにより実装される機能モジュールである。処理回路150は、記憶装置140に記憶された各プログラムを読み取り、読み取った各プログラムに従って動作することにより、制御部151、検出部152、算出部153及び出力部154として機能する。

30

【0051】

図7は、媒体搬送装置100によって実行される媒体読取処理の動作の例を示すフロー図である。媒体読取処理は、記憶装置140に記憶されているプログラムに基づいて、処理回路150が媒体搬送装置100の各要素と協働することにより実現される。

【0052】

まず、制御部151は、媒体の読取を指示する操作信号を受信するまで待機する (S101)。操作信号は、ユーザによって媒体の読取指示が操作装置105に入力されたことに応じて、操作装置105から制御部151に供給される。操作信号は、ユーザによって読取指示が情報処理装置に入力されたことに応じて、情報処理装置からインターフェース装置132を介して供給されてもよい。制御部151は、操作信号を受信した場合、記憶装置140に記憶された搬送媒体数を0に初期化する。

40

【0053】

続いて、制御部151は、第1媒体センサ111から出力された第1媒体信号に基づいて、載置台103に媒体が載置されているか否かを判定する (S102)。媒体が載置されていない場合 (S102 - No)、制御部151は、媒体読取処理を終了する。

【0054】

媒体が載置されている場合 (S102 - Yes)、制御部151は、載置台103を移動させるためのモータを駆動し、媒体を給送可能な位置まで載置台103を上昇させる。制御部151は、モータ131を駆動し、ピックローラ112、給送ローラ113、ブレーキローラ114及び第1～第8搬送ローラ116a～hを回転させ、載置台103に載

50

置された媒体を給送及び搬送させる (S 1 0 3)。

【0 0 5 5】

続いて、検出部 152 は、記憶装置 140 に記憶された搬送媒体数をインクリメント (+ 1) する (S 1 0 4)。

【0 0 5 6】

続いて、検出部 152 は、検出処理を実行する (S 1 0 5)。検出部 152 は、検出処理において、搬送部によって搬送された媒体のスキューリーを検出する。検出処理の詳細は後述する。

【0 0 5 7】

続いて、制御部 151 は、媒体の後端が撮像装置 118 の撮像位置を通過したか否かを判定する (S 1 0 6)。制御部 151 は、例えば、各第 2 媒体センサ 115 から定期的に第 2 媒体信号を取得し、何れかの第 2 媒体信号の信号値が、媒体が存在することを示す値から媒体が存在しないことを示す値に変化したときに、媒体の後端が第 2 媒体センサ 115 の位置を通過したと判定する。制御部 151 は、媒体の後端が第 2 媒体センサ 115 の位置を通過してから所定時間が経過した時に、媒体の後端が撮像位置を通過したと判定する。所定時間は、媒体が第 2 媒体センサ 115 から撮像位置まで搬送される時間にマージンを加えた時間に設定される。媒体の後端がまだ撮像位置を通過していない場合 (S 1 0 6 - No)、制御部 151 は、処理を S 1 0 5 に戻し、S 1 0 5 ~ S 1 0 6 の処理を繰り返す。

10

【0 0 5 8】

媒体の後端が撮像位置を通過した場合 (S 1 0 6 - Yes)、制御部 151 は、撮像装置 118 から入力画像を取得する。制御部 151 は、インターフェース装置 132 を介して、取得した入力画像を情報処理装置に送信する (S 1 0 7)。

20

【0 0 5 9】

続いて、制御部 151 は、第 1 媒体センサ 111 から出力された第 1 媒体信号に基づいて、載置台 103 に媒体が載置されているか否かを判定する (S 1 0 8)。媒体が載置されている場合 (S 1 0 8 - Yes)、制御部 151 は、処理を S 1 0 4 に戻し、S 1 0 4 ~ S 1 0 8 の処理を繰り返す。媒体が載置されていない場合 (S 1 0 8 - No)、制御部 151 は、モータ 131 を停止させる (S 1 0 9)。

30

【0 0 6 0】

続いて、算出部 153 及び出力部 154 は、通知処理を実行し (S 1 1 0)、媒体読取処理を終了する。通知処理において、算出部 153 は、スキューリーの発生頻度を算出し、出力部 154 は、算出された発生頻度に基づいて、給送ローラ 113 の保守に関する通知等を出力する。通知処理の詳細は後述する。

30

【0 0 6 1】

図 8 は、検出処理の動作の例を示すフロー図である。検出処理は、媒体読取処理の S 1 0 5 において実行される。

【0 0 6 2】

まず、検出部 152 は、現在搬送中の媒体について媒体のスキューリーが発生したと判定済みであるか否かを判定する (S 2 0 1)。現在搬送中の媒体について媒体のスキューリーが発生したと判定済みである場合 (S 2 0 1 - Yes)、検出部 152 は、検出処理を終了する。

40

【0 0 6 3】

現在搬送中の媒体について媒体のスキューリーが発生したとまだ判定していない場合 (S 2 0 1 - No)、検出部 152 は、各第 2 媒体センサ 115 から第 2 媒体信号を取得する (S 2 0 2)。

【0 0 6 4】

続いて、検出部 152 は、媒体のスキューリーが発生したか否かを判定する (S 2 0 3)。検出部 152 は、各第 2 媒体センサ 115 が媒体の先端部を検出したか否かを判定する。検出部 152 は、各第 2 媒体信号の信号値が、媒体が存在しないことを示す値から媒体が

50

存在することを示す値に変化したときに、その第2媒体信号を出力した第2媒体センサ115が媒体の先端部を検出したと判定する。検出部152は、最初に媒体の先端部を検出した第2媒体センサ115が、外側に配置された第2媒体センサ115であるか内側に配置された第2媒体センサ115であるかを判定する。検出部152は、外側に配置された第2媒体センサ115が最初に媒体の先端部を検出した場合、その第2媒体センサ115が媒体の先端部を検出してから、内側に配置された第2媒体センサ115が媒体の先端部を検出するまでの時間を算出する。検出部152は、算出した時間が所定時間以上である場合に、スキューが発生したと判定する。所定時間は、媒体を撮像する際に許容される媒体の傾き、及び、第2媒体センサ115が第2媒体信号を出力する時間間隔等に基づいて適宜設定される。

10

【0065】

一方、検出部152は、最初に媒体の先端部を検出した第2媒体センサ115が、内側に配置された第2媒体センサ115である場合、又は、算出した時間差が所定値以上である場合、スキューが発生していないと判定する。また、検出部152は、まだ何れの第2媒体センサ115も媒体の先端部を検出していない場合、又は、外側に配置された第2媒体センサ115が最初に媒体の先端部を検出してから所定時間が経過していない場合、スキューが発生したか否かをまだ確定しない。スキューが発生したと判定されていない場合(S203-NO)、検出部152は検出処理を終了する。

【0066】

スキューが発生したと判定された場合(S203-YES)、検出部152は、搬送された媒体がスキューするスキュー方向を検出する(S204)。検出部152は、媒体搬送方向A2の上流側から見たときに最も左側に配置された第2媒体センサ115が最初に媒体を検出した場合、媒体が右方向に傾くスキュー(以下、右方向のスキューと称する)が発生したと判定する。検出部152は、媒体搬送方向A2の上流側から見たときに最も右側に配置された第2媒体センサ115が最初に媒体を検出した場合、媒体が左方向に傾くスキュー(以下、左方向のスキューと称する)が発生したと判定する。

20

【0067】

続いて、検出部152は、スキュー発生情報として、現在搬送されている媒体についてスキューが発生した旨及びスキュー方向を記憶装置140に記憶する(S205)。

【0068】

続いて、制御部151は、媒体のスキューの補正を開始し(S206)、検出処理を終了する。制御部151は、複数の給送ローラ113の周速度を相互に異ならせることにより、媒体のスキューを補正する。制御部151は、媒体搬送方向と直交する幅方向A4において、媒体の進行が遅れている側に配置された給送ローラ113の周速度が、先行している側に配置された給送ローラ113の周速度より速く(高く)なるように、各給送ローラ113の周速度を変更する。制御部171は、所定期間、変更した周速度で各給送ローラ113を回転させるようにモータ131を制御する。

30

【0069】

なお、制御部151は、スキューの補正を実行した場合、図7のS107で入力画像を取得した時に、入力画像に基づいて、スキューが正しく補正されたか否かを判定してもよい。例えば、制御部151は、公知の画像処理技術を利用して、入力画像から媒体を検出する。制御部151は、入力画像から検出した媒体の形状が矩形であるか否かにより、スキューが正しく補正されたか否かを判定する。スキューが補正されていないと判定された場合、検出部152は、スキューが発生した旨の通知を出力してもよい。例えば、検出部152は、スキューが発生した旨の通知の表示データを生成し、表示装置106に供給することにより通知を出力する。検出部152は、インターフェース装置132を介して表示データを情報処理装置に送信することにより通知を出力してもよい。

40

【0070】

図9は、通知処理の流れの一例を示すフロー図である。通知処理は、媒体読取処理のS110において実行される。

50

【 0 0 7 1 】

まず、算出部 153 は、検出部 152 の検出処理におけるスキューの検出結果に基づいて、スキュー方向ごとにスキューの発生頻度を算出する (S301)。算出部 153 は、判定処理の S205 で記憶されたスキュー発生情報が示すスキューの方向ごとの数を、媒体読取処理の S104 で算出された媒体搬送数でそれぞれ除すことにより、スキュー方向ごとにスキューの発生頻度を算出する。

【 0 0 7 2 】

続いて、出力部 154 は、発生頻度が第 1 の閾値であるか否かを判定する (S302)。発生頻度が第 1 の閾値未満である場合 (S302 - No)、出力部 154 は、通知を出力せずに通知処理を終了する。

10

【 0 0 7 3 】

発生頻度が第 1 の閾値以上である場合 (S302 - Yes)、出力部 154 は、発生頻度が第 1 の閾値より大きい第 2 の閾値以上であるか否かを判定する (S303)。発生頻度が第 2 の閾値未満である場合 (S303 - No)、出力部 154 は、給送ローラ 113 の清掃をユーザに促す通知を出力し (S304)、出力処理を終了する。例えば、出力部 154 は、給送ローラ 113 の清掃を促す通知の表示データを生成し、表示装置 106 に供給することにより通知を出力する。出力部 154 は、インターフェース装置 132 を介して表示データを情報処理装置に送信することにより通知を出力してもよい。給送ローラ 113 の清掃を促す通知は、保守に関する通知の一例である。

【 0 0 7 4 】

発生頻度が第 2 の閾値以上である場合 (S303 - Yes)、出力部 154 は、発生頻度が第 2 の閾値より大きい第 3 の閾値以上であるか否かを判定する (S305)。発生頻度が第 3 の閾値未満である場合 (S305 - No)、出力部 154 は、給送ローラ 113 の交換をユーザに促す通知を出力し (S306)、出力処理を終了する。給送ローラ 113 の交換を促す通知は、保守に関する通知の一例である。

20

【 0 0 7 5 】

発生頻度が第 3 の閾値以上である場合 (S305 - Yes)、出力部 154 は、ユーザの操作に問題がある旨の通知を出力し (S307)、出力処理を終了する。ユーザの操作に問題がある旨の通知は、給送ローラ 113 以外の要因でスキューが発生したことを示す通知であり、例えば、ユーザが載置台 103 に媒体を傾いて載置したことを示す通知である。ユーザの操作に問題がある旨の通知は、保守に関する通知とは異なる通知の一例である。

30

【 0 0 7 6 】

第 1 の閾値、第 2 の閾値及び第 3 の閾値は、給送ローラ 113 の汚損とスキューの発生頻度との関係に基づいて設定される。すなわち、第 1 の閾値は、給送ローラ 113 に汚損がない場合の平均的なスキューの発生頻度と、給送ローラ 113 に清掃により除去可能な程度の汚れがある場合の平均的なスキューの発生頻度との間の値に設定される。第 2 の閾値は、給送ローラ 113 に清掃により除去可能な程度の汚れがある場合の平均的なスキューの発生頻度と、給送ローラ 113 に清掃により除去可能でない程度の汚れがある又は給送ローラ 113 が摩耗している場合の平均的なスキューの発生頻度との間の値に設定される。第 3 の閾値は、給送ローラ 113 に清掃により除去可能でない程度の汚れがある又は給送ローラ 113 が摩耗している場合の平均的なスキューの発生頻度より大きい値に設定される。第 1 の閾値、第 2 の閾値及び第 3 の閾値は、例えば、それぞれ 60%、80% 及び 95% に設定される。

40

【 0 0 7 7 】

以上説明したように、媒体搬送装置 100 は、スキューの発生頻度に基づいて、給送ローラ 113 の保守に関する通知、又は、保守に関する通知とは異なる通知を出力する。これにより、媒体搬送装置 100 は、給送ローラ 113 に関する指示をより適切にユーザに通知することを可能とする。

【 0 0 7 8 】

50

すなわち、給送ローラ 113 が汚損している場合、給送ローラ 113 のローラ面と媒体との摩擦が小さくなるため、給送ローラ 113 が媒体を媒体搬送方向 A2 に押し出す力が小さくなる。複数の給送ローラ 113 のうちの一部の給送ローラ 113 のみが汚損している場合には、媒体が幅方向 A4 において均一に押し出されないため、媒体のスキーが発生する。この場合、給送ローラ 113 の清掃指示又は交換指示をユーザに通知することが必要となる。

【0079】

他方で、給送ローラ 113 が汚損していない場合でも、ユーザの操作に起因して媒体のスキーが発生する場合がある。例えば、ユーザが媒体を載置台 103 に傾いて載置した場合に、媒体のスキーが発生する。この場合、ユーザの操作に問題がある旨をユーザに通知することが必要となる。

10

【0080】

通常、ユーザは媒体をそろえた状態で載置台 103 に載置するため、ユーザの操作に起因して媒体のスキーが発生する場合、ほとんど全ての媒体でスキーが発生し、スキーの発生頻度が高くなる。媒体搬送装置 100 は、スキーの発生頻度が高すぎる場合には、ユーザによる操作に問題がある旨の通知を出力し、給送ローラ 113 が汚損している可能性が高い場合にのみ、清掃指示又は交換指示を出力する。ユーザは、清掃又は交換の必要がない場合にまで清掃指示又は交換指示が通知されて煩わしさを感じることがなくなるため、媒体搬送装置 100 は、ユーザの利便性を向上させることができる。

【0081】

また、媒体搬送装置 100 は、媒体がスキーするスキー方向を検出し、スキー方向ごとにスキーの発生頻度を算出する。これにより、媒体搬送装置 100 は、給送ローラ 113 の一方が汚損したことに基づくスキーを適切に検出し、給送ローラ 113 の清掃指示又は交換指示をより適時にユーザに通知することを可能とする。すなわち、スキーが給送ローラ 113 の汚損に起因する場合には、汚損している給送ローラ 113 が配置されている方向のスキーのみが発生する。したがって、異なる方向のスキーが同程度発生するような場合には、給送ローラ 113 の汚損ではなく、媒体の傾きが揃えられていない等の他の要因でスキーが発生している可能性が高い。媒体搬送装置 100 は、スキー方向ごとにスキーの発生頻度を算出することにより、給送ローラ 113 が汚損している可能性が高い場合にのみ、清掃指示又は交換指示をユーザに通知できる。

20

【0082】

また、媒体搬送装置 100 は、発生頻度が第 1 の閾値以上である場合に、保守に関する通知として、給送ローラ 113 の清掃を促す通知を出力する。これにより、媒体搬送装置 100 は、給送ローラ 113 の清掃指示を適時にユーザに通知することを可能とする。すなわち、給送ローラ 113 に汚れが付着している場合には、ローラ面の一部においてのみ摩擦が小さくなるため、スキーの発生頻度は低い。媒体搬送装置 100 は、発生頻度が低い場合に給送ローラ 113 の清掃を促す通知を出力することにより、給送ローラ 113 に清掃で対処可能な汚れが付着している場合に、清掃指示をユーザに通知できる。

30

【0083】

また、媒体搬送装置 100 は、発生頻度が第 1 の閾値より大きい第 2 の閾値以上である場合に、保守に関する通知として、搬送ローラの交換を促す通知を出力する。これにより、媒体搬送装置 100 は、給送ローラ 113 の清掃ではスキーの発生を抑止できない場合に、給送ローラ 113 の交換を適時にユーザに促すことを可能とする。すなわち、給送ローラ 113 が損耗している場合、特に、ローラの長期間にわたる使用に伴って損耗している場合には、ローラ面の大部分が均等に損耗することが通常であるため、スキーの発生頻度が高い。媒体搬送装置 100 は、発生頻度が高い場合に給送ローラ 113 の清掃を促す通知を出力することにより、給送ローラ 113 に交換が必要なほど損耗している場合に、交換指示をユーザに通知できる。

40

【0084】

また、媒体搬送装置 100 は、発生頻度が第 2 の閾値より大きい第 3 の閾値以上である

50

場合に、保守に関する通知とは異なる通知として、ユーザによる操作に問題がある旨の通知を出力する。これにより、媒体搬送装置 100 は、スキューレが給送ローラ 113 の汚損に起因するものでない場合に、不要な清掃指示又は交換指示をユーザに通知することを可及的に防止する。なお、媒体搬送装置 100 は、発生頻度が第 2 の閾値より大きい第 3 の閾値以上である場合に、通知を出力しなくてよい。

【0085】

上述した実施形態では、給送ローラ 113 がブレーキローラ 114 の上側に配置されて載置台 103 に載置された媒体を上側から順に給送していたが、載置台に載置された媒体を下側から順に給送するように、給送ローラがブレーキローラの下側に配置されてもよい。

【0086】

上述した実施形態では、媒体読取処理において載置台 103 に載置された全ての媒体の搬送が完了した時に、通知処理が実行されるものとしたが(図 7 の S110)、媒体搬送装置 100 は、所定数の媒体が搬送されるごとに通知処理を実行してもよい。これにより、載置台 103 に載置された媒体が少ない場合等の、発生頻度の情報の信頼性が低い場合に通知処理が実行されないため、媒体搬送装置 100 は、清掃指示又は交換指示をより適時にユーザに通知することができる。

【0087】

上述した実施形態では、算出部 153 は、スキューレ方向ごとにスキューレの発生頻度を算出するものとしたが(図 9 の S301)、算出部 153 は、スキューレ方向にかかわらずにスキューレの発生頻度を算出してもよい。

【0088】

上述した実施形態では、検出部 152 は、給送ローラ 113 によって搬送された媒体のスキューレを検出するものとした(図 8 の S203)。しかしながら、検出部 152 は、ピックローラ 112、ブレーキローラ 114 又は第 1 ~ 第 8 搬送ローラ 116a ~ h によって搬送された媒体のスキューレを検出してもよい。その場合、各ローラの駆動機構は、給送ローラ 113 の駆動機構と同様の構成を有し、各ローラは、各ローラのシャフトから取り外し可能に設けられる。また、各ローラは、独立して回転可能に設けられる。また、各ローラの下流側には、第 2 媒体センサ 115 と同様の媒体センサが設けられ、検出部 152 は、各媒体センサから取得した媒体信号に基づいて、各ローラによって搬送された媒体のスキューレを検出する。この場合、ピックローラ 112、ブレーキローラ 114 又は第 1 ~ 第 8 搬送ローラ 116a ~ h が搬送ローラの一例であり、各ローラ及び各ローラの駆動機構が搬送部の一例である。

【0089】

上述した実施形態では、給送ローラ 113 と対向するローラとしてブレーキローラ 114 が使用され、第 1 ~ 第 8 搬送ローラ 116a ~ h と対向するローラとして第 1 ~ 第 8 従動ローラ 117a ~ h が使用されるものとした。しかしながら、給送ローラ 113 及び第 1 ~ 第 8 搬送ローラ 116a ~ h は、ローラでなくパッドと対向するように設けられてもよい。

【0090】

図 10 は、他の実施形態に係る媒体搬送装置における処理回路 250 の概略構成を示す図である。処理回路 250 は、媒体搬送装置 100 の処理回路 150 の代わりに用いられ、媒体読取処理を実行する。処理回路 250 は、制御回路 251、検出回路 252、算出回路 253、出力回路 254 等を有する。なお、これらの各部は、それぞれ独立した集積回路、マイクロプロセッサ、ファームウェア等で構成されてもよい。

【0091】

制御回路 251 は、制御部の一例であり、制御部 151 と同様の機能を有する。制御回路 251 は、操作装置 105 から操作信号を、第 1 媒体センサ 111 から第 1 媒体信号を、検出回路 252 からスキューレを補正するための補正信号を受信し、受信した各信号に基づいてモータ 131 を制御する。また、制御回路 251 は、撮像装置 118 から入力画像を受信し、記憶装置 140 に記憶するとともにインターフェース装置 132 を介して情報処理装置 140 にデータを送信する。

10

20

30

40

50

理装置へ送信する。

【0092】

検出回路252は、検出部の一例であり、検出部152と同様の機能を有する。検出回路252は、第2媒体センサ115から第2媒体信号を受信する。検出回路252は、受信した各信号に基づいて、媒体のスキー及びスキー方向を検出し、媒体搬送数及びスキー発生情報を算出回路253に出力するとともに、補正信号を制御回路251に出力する。また、検出回路252は、スキーが発生した旨の通知の表示データを表示装置106又はインターフェース装置132に出力する。

【0093】

算出回路253は、算出部の一例であり、算出部153と同様の機能を有する。算出回路253は、検出回路252から媒体搬送数及びスキー発生情報を取得し、取得した各情報に基づいて、スキーの発生頻度を算出し、出力回路254に出力する。

10

【0094】

出力回路254は、出力部の一例であり、出力部154と同様の機能を有する。出力回路254は、算出回路253から発生頻度を取得し、取得した発生頻度に基づいて、保守に関する通知、又は、保守に関する通知とは異なる通知を表示装置106又はインターフェース装置132に出力する。

【0095】

以上説明したように、媒体搬送装置は、処理回路250を用いる場合においても、給送ローラ113の清掃指示又は交換指示を適時にユーザに通知することを可能とする。

20

【0096】

当業者は、本発明の精神および範囲から外れることなく、様々な変更、置換及び修正をこれに加えることが可能であることを理解されたい。例えば、上述した実施形態及び変形例は、本発明の範囲において、適宜に組み合わせて実施されてもよい。

【符号の説明】

【0097】

| | |
|-----|---------|
| 100 | 媒体搬送装置 |
| 113 | 給送ローラ |
| 115 | 第2媒体センサ |
| 151 | 制御部 |
| 152 | 検出部 |
| 153 | 算出部 |
| 154 | 出力部 |

30

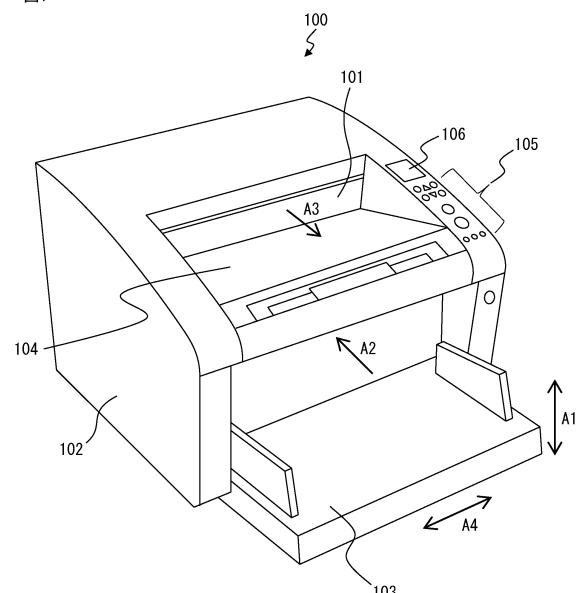
40

50

【図面】

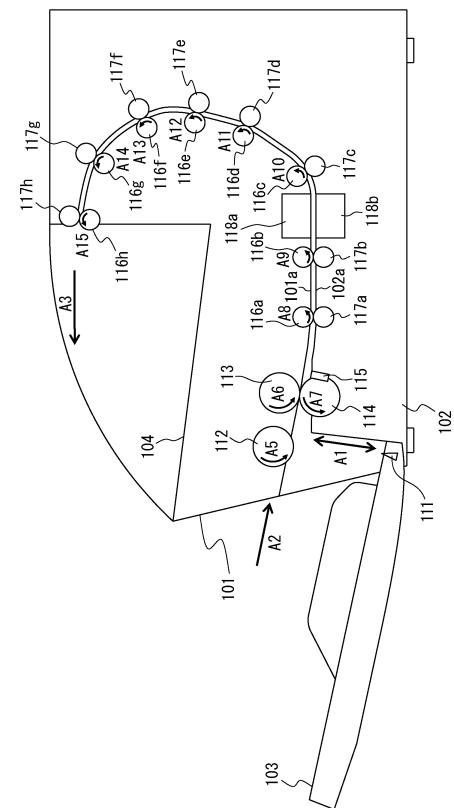
【図 1】

図1

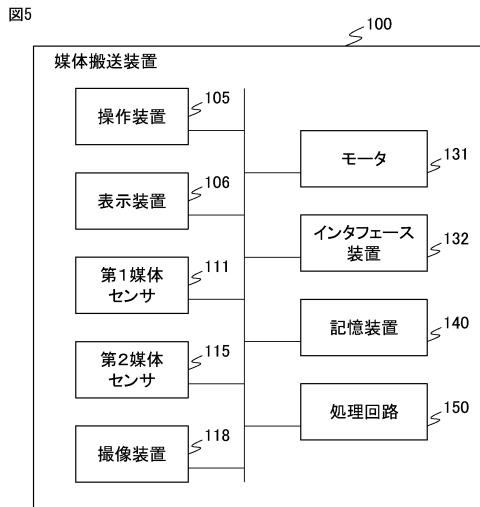


【図 2】

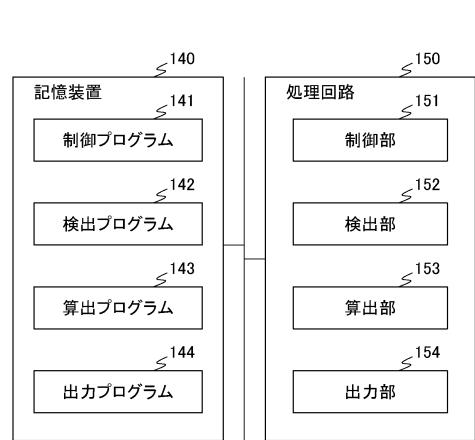
図2



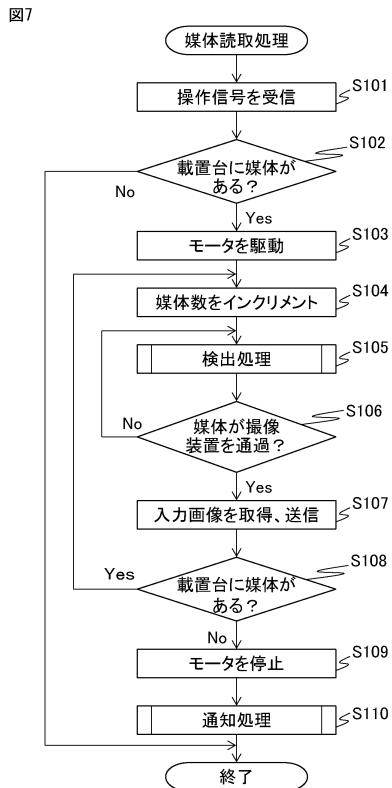
【図5】



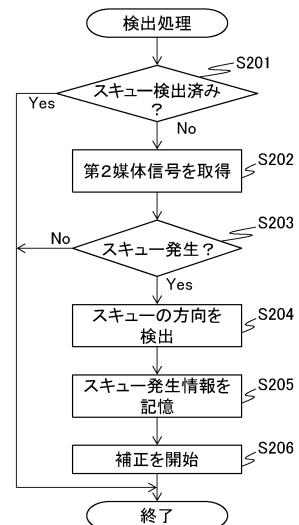
【図6】



【図7】



【図8】



10

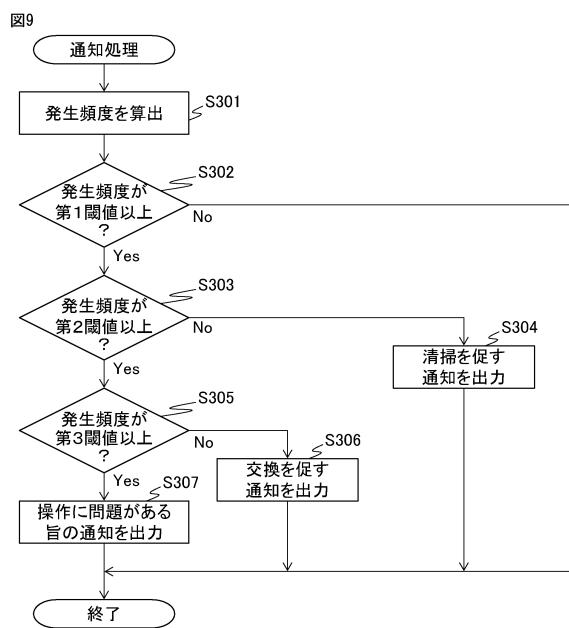
20

30

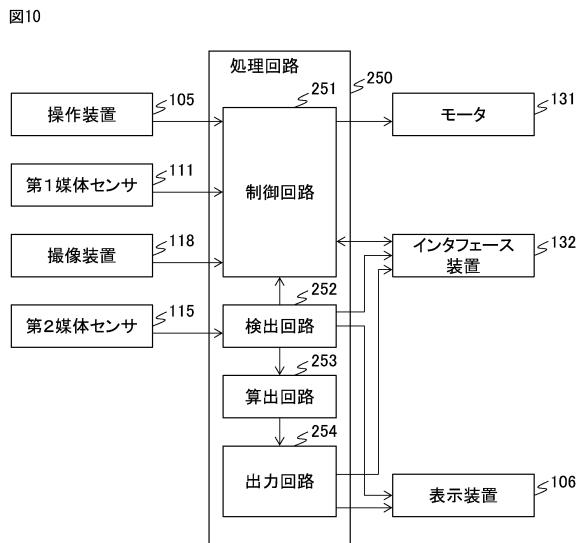
40

50

【図9】



【図10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

株式会社 P F U 内

審査官 大山 広人

- (56)参考文献
- 特開昭 62 - 41139 (JP, A)
 - 特開 2019 - 193219 (JP, A)
 - 特開 2020 - 132296 (JP, A)
 - 特開 2007 - 96590 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- B 65 H 7 / 00
 - 7 / 20
 - B 65 H 43 / 00
 - 43 / 08