

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5504140号
(P5504140)

(45) 発行日 平成26年5月28日(2014.5.28)

(24) 登録日 平成26年3月20日(2014.3.20)

(51) Int.Cl.		F I	
B 6 5 H	7/08	(2006.01)	B 6 5 H 7/08
G 0 3 G	15/00	(2006.01)	G 0 3 G 15/00 1 0 7
H 0 4 N	1/00	(2006.01)	H 0 4 N 1/00 1 0 8 M

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-265382 (P2010-265382)	(73) 特許権者	000006150
(22) 出願日	平成22年11月29日(2010.11.29)		京セラドキュメントソリューションズ株式会社
(65) 公開番号	特開2012-116580 (P2012-116580A)		大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(43) 公開日	平成24年6月21日(2012.6.21)	(74) 代理人	100106002
審査請求日	平成24年10月25日(2012.10.25)		弁理士 正林 真之
		(74) 代理人	100120891
			弁理士 林 一好
		(74) 代理人	100126000
			弁理士 岩池 満
		(72) 発明者	木村 新一
			大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
			京セラミタ株式会社内
		審査官	富江 耕太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

原稿の表面の画像を第1の画像として読み取る第1読取センサと、原稿の裏面の画像を第2の画像として読み取る第2読取センサとを有する原稿読取部と、

前記原稿読取部に原稿を搬送する原稿搬送部と、

前記第1読取センサによって読み取られた第1の画像に基づいて原稿の傾きを検出すると共に、前記第2読取センサによって読み取られた第2の画像に基づいて原稿の傾きを検出する傾き検出部と、

第1の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きと、第2の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きとがそれぞれ所定の値以上であること、及び、第1の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きと第2の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きとの差が所定の値以上であることのうち少なくとも一方の判定を行う第1判定部と、

第1の画像に基づいて検出された原稿の傾きと第2の画像に基づいて検出された原稿の傾きとがそれぞれ所定の値以上であると前記第1判定部によって判定された場合、又は、第1の画像に基づいて検出された原稿の傾きと第2の画像に基づいて検出された原稿の傾きとの差が所定の値以上であると前記第1判定部によって判定された場合に、次の原稿の搬送を停止させるよう前記原稿搬送部を制御する搬送制御部と、
を備える画像形成装置。

【請求項2】

原稿としての第1原稿と、第1原稿の次に搬送される原稿としての第2原稿とが前記原稿搬送部によって搬送された場合に、

前記傾き検出部によって、前記第1原稿の第1の画像に基づいて検出された原稿の傾きと、前記第1原稿の第2の画像に基づいて検出された原稿の傾きとの差である第1の差と、

前記傾き検出部によって、前記第2原稿の第1の画像に基づいて検出された原稿の傾きと、前記第2原稿の第2の画像に基づいて検出された原稿の傾きとの差である第2の差との差分が、所定の値以上であるかを判定する第2判定部を備え、

前記搬送制御部は、前記第2判定部によって前記第1の差と前記第2の差との差分が所定の値以上であると判定された場合に、前記第2原稿に続く次の原稿の搬送を停止させるよう前記原稿搬送部を制御する
請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

表示部と、

次の原稿の搬送を停止させるよう前記原稿搬送部が前記搬送制御部によって制御された場合に、前記表示部に警告表示を行わせる表示制御部と、
を備える請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

原稿の表面の画像を第1の画像として読み取る第1読取センサと、原稿の裏面の画像を第2の画像として読み取る第2読取センサとを有する原稿読取部と、

前記原稿読取部に原稿を搬送する原稿搬送部と、

前記第1読取センサによって読み取られた第1の画像に基づいて原稿の傾きを検出すると共に、前記第2読取センサによって読み取られた第2の画像に基づいて原稿の傾きを検出する傾き検出部と、

第1の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きと、第2の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きとがそれぞれ所定の値以上であること、及び、第1の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きと第2の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きとの差が所定の値以上であることのうち少なくとも一方の判定を行う第1判定部と、

第1の画像に基づいて検出された原稿の傾きと第2の画像に基づいて検出された原稿の傾きとがそれぞれ所定の値以上であると前記第1判定部によって判定された場合、又は、第1の画像に基づいて検出された原稿の傾きと第2の画像に基づいて検出された原稿の傾きとの差が所定の値以上であると前記第1判定部によって判定された場合に、前記原稿読取部によって画像が読み取られた原稿の搬送速度よりも遅くして次の原稿を搬送させるよう前記原稿搬送部を制御する搬送制御部と、
を備える画像形成装置。

【請求項5】

原稿としての第1原稿と、第1原稿の次に搬送される原稿としての第2原稿とが前記原稿搬送部によって搬送された場合に、

前記傾き検出部によって、前記第1原稿の第1の画像に基づいて検出された原稿の傾きと、前記第1原稿の第2の画像に基づいて検出された原稿の傾きとの差である第1の差と、

前記傾き検出部によって、前記第2原稿の第1の画像に基づいて検出された原稿の傾きと、前記第2原稿の第2の画像に基づいて検出された原稿の傾きとの差である第2の差との差分が、所定の値以上であるかを判定する第2判定部を備え、

前記搬送制御部は、前記第2判定部によって前記第1の差と前記第2の差との差分が所定の値以上であると判定された場合に、前記第2原稿の搬送速度よりも遅くして次の原稿を搬送させるよう前記原稿搬送部を制御する
請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】

10

20

30

40

50

表示部と、
前記原稿読取部によって画像が読み取られた原稿の搬送速度よりも遅くして次の原稿を搬送するよう前記原稿搬送部が前記搬送制御部によって制御された場合に、前記表示部に警告表示を行わせる表示制御部と、
を備える請求項 4 又は 5 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、原稿自動搬送機構（ADF）を備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置には、ADF（Auto Document Feeder）を備えるものがある。ADFは、原稿の画像を読み取る読取面に対して、原稿載置部に載置された原稿を一枚ずつ順に搬送すると共に、読取面において画像が読み取られた原稿を原稿集積部に排出する。

このような画像形成装置には、ADFによって搬送される原稿が通紙領域を超えているか否かを判断し、通紙領域を超えて原稿が搬送されていると判断された場合には、原稿の搬送を禁止して、紙詰まりの発生や原稿の損傷を未然に防止するものがある（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平10-63043号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、ADFの原稿載置部には、一種類のサイズ（例えば、A4サイズ）の原稿のみが載置される場合に加えて、例えば、A3サイズ（大サイズ）の原稿と、A5サイズ（小サイズ）の原稿とが混載される場合がある。これらの場合でも、ADFは、原稿を1枚ずつ順に読取面に搬送する。

しかしながら、特許文献1に記載された発明は、原稿が通紙領域をはみ出して搬送されているか否かを判断するものであるため、小サイズの原稿が傾いて搬送された場合でも、その小サイズの原稿が通紙領域を超えて搬送されていると判断されない場合がある。この場合には、特許文献1に記載された発明は、原稿の搬送を禁止することができず、原稿の詰りが発生する可能性や、原稿を傷める可能性がある。

【0005】

本発明は、原稿の詰りが発生する可能性や原稿を傷める可能性を低くする画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、原稿の表面の画像を第1の画像として読み取る第1読取センサと、原稿の裏面の画像を第2の画像として読み取る第2読取センサとを有する原稿読取部と、前記原稿読取部に原稿を搬送する原稿搬送部と、前記第1読取センサによって読み取られた第1の画像に基づいて原稿の傾きを検出すると共に、前記第2読取センサによって読み取られた第2の画像に基づいて原稿の傾きを検出する傾き検出部と、第1の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きと、第2の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きとの差が所定の値以上であること、及び、第1の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きと第2の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きとの差が所定の値以上であることのうち少なくとも一方の判定を行う第1判定部と、第1の画像に基づいて検出された原稿の傾きと第2の画像に

10

20

30

40

50

基づいて検出された原稿の傾きとがそれぞれ所定の値以上であると前記第 1 判定部によって判定された場合、又は、第 1 の画像に基づいて検出された原稿の傾きと第 2 の画像に基づいて検出された原稿の傾きとの差が所定の値以上であると前記第 1 判定部によって判定された場合に、所定の条件に応じて、次の原稿の搬送を停止させるよう前記原稿搬送部を制御し、又は、前記原稿読取部によって画像が読み取られた原稿の搬送速度よりも遅くして次の原稿を搬送させるよう前記原稿搬送部を制御する搬送制御部と、を備える画像形成装置に関する。

【 0 0 0 7 】

また、画像形成装置は、原稿としての第 1 原稿と、第 1 原稿の次に搬送される原稿としての第 2 原稿とが前記原稿搬送部によって搬送された場合に、第 1 原稿の第 1 の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きと、第 1 原稿の第 2 の画像に基づいて前記傾き検出部によって検出された原稿の傾きと第 1 の差と、前記傾き検出部によって第 2 原稿の第 1 の画像に基づいて検出された原稿の傾きと、前記傾き検出部によって第 2 原稿の第 2 の画像に基づいて検出された原稿の傾きと第 2 の差との差分が、所定の値以上であるかを判定する第 2 判定部を備え、前記搬送制御部は、前記第 2 判定部によって第 1 の差と第 2 の差との差分が所定の値以上であると判定された場合に、所定の条件に応じて、第 2 原稿に続く次の原稿の搬送を停止させるよう前記原稿搬送部を制御し、又は、第 2 原稿の搬送速度よりも遅くして次の原稿を搬送させるよう前記原稿搬送部を制御することが好ましい。

【 0 0 0 8 】

また、画像形成装置は、表示部と、次の原稿の搬送を停止させるよう前記原稿搬送部が前記搬送制御部によって制御された場合、及び、前記原稿読取部によって画像が読み取られた原稿の搬送速度よりも遅くして次の原稿を搬送するよう前記原稿搬送部が前記搬送制御部によって制御された場合に、前記表示部に警告表示を行わせる表示制御部と、を備えることが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、原稿の詰りが発生する可能性や原稿を傷める可能性を低くする画像形成装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 画像形成装置の一実施形態に係るコピー機の全体構成を説明するための図である。

【 図 2 】 コピー機の機能構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 コピー機の動作について説明するフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照して、本発明の画像形成装置の一実施形態に係るコピー機について説明する。まず、コピー機 1 の全体構成について説明する。図 1 は、画像形成装置の一実施形態に係るコピー機 1 の全体構成を説明するための図である。

【 0 0 1 2 】

コピー機 1 は、原稿搬送部 10 と、原稿読取部 20 と、用紙搬送部 30 と、画像形成部 40 と、転写部 50 と、定着部 60 とを備える。

原稿搬送部 10 は、ADF であり、後述する原稿読取部 20 に原稿 G を搬送する。原稿搬送部 10 は、原稿載置部 11 と、駆動ローラとしての第 1 送りローラ 12 と、ガイド 13 と、タイミングローラ対 14 と、原稿排出部 15 とを備える。原稿載置部 11 には、大きさの異なる原稿を混載することが可能である。第 1 送りローラ 12 は、原稿載置部 11 に載置された原稿 G を 1 枚ずつ順にタイミングローラ対 14 に供給する。タイミングローラ対 14 は、原稿読取部 20 が原稿 G の画像を読み取るタイミングと、原稿 G の画像が原稿読取部 20 によって読み取られる位置（ガイド 13 が配置されている位置）に原稿 G を

10

20

30

40

50

供給するタイミングとを合わせるために、原稿 G の搬送又は原稿 G の搬送停止を行う。ガイド 13 は、搬送された原稿 G を後述する第 1 読取面 21a に導く。原稿排出部 15 は、原稿読取部 20 によって画像が読み取られた（ガイド 13 を通過した）原稿 G をコピー機本体 2 の外部に排出する。

原稿排出部 15 におけるコピー機本体 2 の外側には、原稿集積部 16 が形成される。原稿集積部 16 には、原稿排出部 15 から排出された原稿 G が積層して集積される。

【0013】

原稿読取部 20 は、第 1 読取面 21a と、第 2 読取面 22a とを備える。第 1 読取面 21a は、ガイド 13 に対向して配置された第 1 コンタクトガラス 21 の上面に沿って形成され、原稿 G の画像を読み取る面となる。第 2 読取面 22a は、第 1 読取面 21a に隣接して（図 1 に示す場合では、第 1 読取面 21a の右側の大部分に亘って）配置される。第 2 読取面 22a は、原稿搬送部 10 を用いずに原稿 G の画像を読み取る場合に用いられる。第 2 読取面 22a は、原稿 G が載置される第 2 コンタクトガラス 22 の上面に沿って形成され、原稿 G の画像を読み取る面となる。

10

【0014】

また、原稿読取部 20 は、照明部 23 と、第 1 ミラー 24 と、第 2 ミラー 25 と、第 3 ミラー 26 と、結像レンズ 27 と、撮像部 28 とをコピー機本体 2 の内部に備える。照明部 23 と第 1 ミラー 24 とは、それぞれ副走査方向 X に移動する。第 2 ミラー 25 と第 3 ミラー 26 とは、図 1 において照明部 23 及び第 1 ミラー 24 の左側に配置される。さらに、第 2 ミラー 25 及び第 3 ミラー 26 は、第 1 ミラー 24 と、第 2 ミラー 25 と、第 3 ミラー 26 と、結像レンズ 27 とを介した第 1 読取面 21a 又は第 2 読取面 22a から撮像部 28 までの距離（光路長）を一定に保ちつつ、それぞれ副走査方向 X に移動する。

20

【0015】

照明部 23 は、原稿 G に光を照射する光源である。第 1 ミラー 24、第 2 ミラー 25 及び第 3 ミラー 26 は、光路長を一定に保ちつつ、原稿 G によって反射された光を結像レンズ 27 に導くためのミラーである。結像レンズ 27 は、第 3 ミラー 26 から入射した光を撮像部 28 に結像させる。撮像部 28 は、入射された光を電気信号に変換することにより、結像された光像に基づいて画像データを得るための撮像素子であり、例えば、CCD（Charge Coupled Device）や CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）等のイメージセンサである。この撮像部 28 は、原稿 G の表面の画像を第 1 の画像として読み取る第 1 読取センサとなる。ここでは、原稿 G の一方の面を原稿の表面と定義している。

30

【0016】

また、原稿読取部 20 は、撮像部 28（第 1 読取センサ）に加えて、第 2 読取センサとしての密着型イメージセンサ（CIS：Contact Image Sensor）29 を有する。CIS 29 は、原稿 G の裏面の画像を第 2 の画像として読み取る。CIS 29 は、撮像部 28 によって画像が読み取られる原稿の一方の面とは反対側の面（他方の面）の画像を読み取るように、原稿 G の搬送路に配置される。

【0017】

用紙搬送部 30 は、第 2 送りローラ 31 と、第 3 送りローラ 32 と、レジストローラ対 33 と、用紙排出部 34 とを備える。第 2 送りローラ 31 は、給紙カセット 36 に収容される用紙 T（被画像形成媒体）を転写部 50 に供給する。第 3 送りローラ 32 は、手差しトレイ 37 に載置される用紙 T（被画像形成媒体）を転写部 50 に供給する。レジストローラ対 33 は、転写部 50 にトナー画像が形成されるタイミングと、転写部 50 に用紙 T を供給するタイミングとを合わせるために、用紙 T の搬送又は用紙 T の搬送停止を行う。また、レジストローラ対 33 は、用紙 T のスキュー（斜め給紙）補正を行う。用紙排出部 34 は、トナー画像が定着された用紙 T をコピー機本体 2 の外部に排出する。

40

用紙排出部 34 におけるコピー機本体 2 の外側には、排紙集積部 35 が形成される。排紙集積部 35 には、用紙排出部 34 から排出された用紙 T が積層して集積される。

【0018】

50

画像形成部 40 は、感光体ドラム 41 と、帯電部 42 と、レーザスキャナユニット 43 と、現像器 44 と、クリーニング部 45 と、トナーカートリッジ 46 と、1次転写ローラ 47 と、中間転写ベルト 48 と、対向ローラ 49 とを備える。

感光体ドラム 41 (41a, 41b, 41c, 41d) は、ブラック、シアン、マゼンタ及びイエローそれぞれのトナー画像を形成するために、感光体又は像担持体として機能する。各感光体ドラム 41a, 41b, 41c, 41d の周囲には、感光体ドラム 41 の回転方向に沿って上流側から下流側へ順に、帯電部 42 と、レーザスキャナユニット 43 と、現像器 44 と、クリーニング部 45 とが配置される。帯電部 42 は、感光体ドラム 41 の表面を帯電させる。レーザスキャナユニット 43 は、感光体ドラム 41 の表面から離れて配置され、原稿読取部 20 によって読み取られた原稿 G に関する画像データに基づいて感光体ドラム 41 の表面を走査露光する。これにより、感光体ドラム 41 の表面には、露光された部分の電荷が除去されて静電潜像が形成される。現像器 44 は、感光体ドラム 41 の表面に形成された静電潜像にトナーを付着させてトナー画像を形成する。クリーニング部 45 は、除電器 (図示せず) によって感光体ドラム 41 の表面が除電された後のその表面に残るトナー等を除去する。

10

トナーカートリッジ 46 は、現像器 44 に供給される各色のトナーを収容する。トナーカートリッジ 46 と現像器 44 とは、トナー供給路 (図示せず) により接続されている。

【0019】

1次転写ローラ 47 (47a, 47b, 47c, 47d) は、中間転写ベルト 48 における各感光体ドラム 41a, 41b, 41c, 41d とは反対側にそれぞれ配置される。中間転写ベルト 48 は、画像形成部 40 及び転写部 50 を通過するベルトである。中間転写ベルト 48 の一部分は、各感光体ドラム 41a, 41b, 41c, 41d と各1次転写ローラ 47a, 47b, 47c, 47d との間に挟み込まれ、各感光体ドラム 41a, 41b, 41c, 41d の表面に形成されたトナー画像が1次転写される。対向ローラ 49 は、環状形状の中間転写ベルト 48 の内側に配置され、中間転写ベルト 48 を図1に示す矢印 A 方向に進行させるための駆動ローラである。

20

【0020】

転写部 50 は、2次転写ローラ 51 を備える。2次転写ローラ 51 は、中間転写ベルト 48 における対向ローラ 49 とは反対側に配置され、中間転写ベルト 48 の一部分を対向ローラ 49 との間に挟みこむ。さらに、2次転写ローラ 51 は、中間転写ベルト 48 に1次転写されたトナー画像を用紙 T に2次転写させる。

30

【0021】

定着部 60 は、加熱回転体 61 と、加圧回転体 62 とを備える。加熱回転体 61 と加圧回転体 62 とは、トナー画像が2次転写された用紙 T を挟み込んで、トナーを溶融及び加圧し、そのトナーを用紙 T に定着させる。

【0022】

次に、コピー機 1 の機能構成について説明する。図2は、コピー機 1 の機能構成を示すブロック図である。

コピー機 1 は、上述した構成要素 (原稿搬送部 10、原稿読取部 20、用紙搬送部 30、画像形成部 40、転写部 50 及び定着部 60) を備える。用紙搬送部 30、画像形成部 40、転写部 50 及び定着部 60 によりエンジン部 3 が構成される。なお、図1を用いて説明した構成要素については、その説明を省略する。

40

さらに、コピー機 1 は、上述した機能構成に加えて、操作部 70 と、記憶部 80 と、制御部 90 とを備える。

【0023】

操作部 70 は、テンキー (図示せず)、表示部としての機能を兼ねるタッチパネル 71 及びスタートキー (図示せず) 等を備える。テンキーは、印刷部数等の数字を入力するために操作される。タッチパネル 71 は、種々の機能 (一例として、印刷倍率の設定機能や、複数のページを1枚の用紙 T に割り付ける機能 (2 in 1 等)) が割り当てられた複数のキー等を表示する。タッチパネル 71 に表示されたキーは、種々の機能のうちのいずれ

50

かをコピー機 1 に実行させるために操作される。スタートキーは、印刷を実行させるために操作される。操作部 70 は、いずれかのキーが操作されることにより、このキーが操作されたことを表す信号を制御部 90 に供給する。

【0024】

記憶部 80 は、ハードディスク又は半導体メモリ等から構成される。記憶部 80 は、原稿読取部 20 によって読み取られた原稿 G に基づく画像データを記憶する。また、記憶部 80 は、コピー機 1 において利用される制御プログラム、及びこの制御プログラムによって利用されるデータ等を記憶する。

【0025】

制御部 90 は、原稿搬送部 10、原稿読取部 20、エンジン部 3、操作部 70 等を制御する。

10

また、制御部 90 は、傾き検出部 91 と、第 1 判定部 92 と、第 2 判定部 93 と、搬送制御部 94 と、表示制御部 95 とを備える。

【0026】

傾き検出部 91 は、撮像部 28 によって読み取られた第 1 の画像に基づいて原稿 G の傾き A1 を検出すると共に、CIS29 によって読み取られた第 2 の画像に基づいて原稿 G の傾き A2 を検出する。すなわち、傾き検出部 91 は、副走査方向 X (図 1 参照) に直交する主走査方向に対する、原稿 G の搬送方向における先端の辺の傾きを検出する。傾き検出部 91 は、例えば、原稿 G が傾いている角度 [°] を検出する。

【0027】

20

より具体的な一例としては、傾き検出部 91 は、撮像部 28 及び CIS29 それぞれによって読み取られた画像から原稿部分の原稿画像領域と原稿部分ではない非原稿画像領域とを抽出して、原稿画像領域と非原稿画像領域との境界 (原稿 G の先端に対応する部分) を求める。さらに、傾き検出部 91 は、主走査方向に対する、求めた境界の傾きを検出する。

傾き検出部 91 は、原稿 G の大きさにかかわらず、撮像部 28 及び CIS29 それぞれにおいて読み取られた画像に基づいて原稿 G の傾きを検出することが可能である。

【0028】

第 1 判定部 92 は、第 1 の判定及び第 2 の判定のうち少なくとも一方の判定を行う。第 1 判定部 92 は、第 1 の判定として、第 1 の画像に基づいて傾き検出部 91 によって検出された原稿 G の傾き A1 と、第 2 の画像に基づいて傾き検出部 91 によって検出された原稿 G の傾き A2 とがそれぞれ所定の値以上であるかを判定する。また、第 1 判定部 92 は、第 2 の判定として、第 1 の画像に基づいて傾き検出部 91 によって検出された原稿 G の傾き A1 と第 2 の画像に基づいて傾き検出部 91 によって検出された原稿 G の傾き A2 との差 (A1 - A2) が所定の値以上であるかを判定する。なお、この差 (A1 - A2) が所定の値以上であるか否かの判定は、原稿搬送部 10 によって搬送される原稿 G の傾きが搬送中に所定の値以上変化しているかを判定するものである。

30

【0029】

例えば、第 1 の判定においては、撮像部 28 によって原稿 G の表面を読み取った画像 (第 1 の画像) に基づく原稿 G の傾き角度 [°] が所定の傾き角度 [°] 以上であるかを判定すると共に、CIS29 によって原稿 G の裏面を読み取った画像 (第 2 の画像) に基づく原稿 G の傾き角度 [°] が所定の傾き角度 [°] 以上であるかを判定する。また、例えば、第 2 の判定においては、原稿 G の表面を読み取った画像 (第 1 の画像) に基づく原稿 G の傾き角度 [°] と、原稿 G の裏面を読み取った画像 (第 2 の画像) に基づく原稿 G の傾き角度 [°] との差が、所定の値以上であるかを判定する。

40

ここで、第 1 の判定及び第 2 の判定それぞれにおける所定の値は、適宜設定される値である。

第 1 判定部 92 は、傾きが所定の値以上であり又は差が所定の値以上であると判定した場合には、原稿搬送部 10 によって搬送される原稿 G が傾いていると判定したことになる。

50

【 0 0 3 0 】

なお、第 1 判定部 9 2 は、原稿載置部 1 1 に載置される原稿 G のうち最初に搬送される原稿 G (第 1 原稿) の傾き A_1 , A_2 が所定の値以上であるか、又は、第 1 原稿の傾き A_1 , A_2 の差 ($A_1 - A_2$) が所定の値以上であるかを判定するばかりでなく、第 1 原稿以降に搬送される原稿 G の傾きが所定の値以上であるか、又は第 1 原稿以降に搬送される原稿 G における各画像の傾きの差が所定の値以上であるかを判定する。例えば、第 1 判定部 9 2 は、第 1 原稿の次に搬送される第 2 原稿の傾きが所定の値以上であるか、又は、第 2 原稿の各画像の傾きの差が所定の値以上であるかを判定する。

【 0 0 3 1 】

第 2 判定部 9 3 は、原稿 G としての第 1 原稿と、第 1 原稿の次に搬送される原稿 G としての第 2 原稿とが原稿搬送部 1 0 によって搬送された場合に、第 3 の判定を行う。第 2 判定部 9 3 は、第 3 の判定として、第 1 の値と第 2 の値との差分が所定の値以上であるかを判定する。第 1 の値は、第 1 原稿の第 1 の画像に基づいて傾き検出部 9 1 によって検出された原稿 G の傾き A_1 と、第 1 原稿の第 2 の画像に基づいて傾き検出部 9 1 によって検出された原稿 G の傾き A_2 と差 ($A_1 - A_2$) (第 1 の差) である。第 2 の値は、第 2 原稿の第 1 の画像に基づいて傾き検出部 9 1 によって検出された原稿 G の傾き B_1 と、第 2 原稿の第 2 の画像に基づいて傾き検出部 9 1 によって検出された原稿 G の傾き B_2 と差 ($B_1 - B_2$) (第 2 の差) である。

【 0 0 3 2 】

例えば、第 1 の値は、第 1 原稿の表面の画像 (第 1 の画像) に基づく原稿 G の傾き角度 [°] と、第 1 原稿の裏面の画像 (第 2 の画像) に基づく原稿 G の傾き角度 [°] との差である。また、例えば、第 2 の値は、第 2 原稿の表面の画像 (第 1 の画像) に基づく原稿 G の傾き角度 [°] と、第 2 原稿の裏面の画像 (第 2 の画像) に基づく原稿 G の傾き角度 [°] との差である。

ここで、第 3 の判定における所定の値は、適宜設定される値である。

第 2 判定部 9 3 は、第 1 の値と第 2 の値との差分が所定の値以上であると判定した場合には、原稿搬送部 1 0 によって搬送される原稿 G が傾いていると判定したことになる。

【 0 0 3 3 】

なお、第 2 判定部 9 3 は、第 1 原稿の各画像に基づく傾きの差と、第 2 原稿の各画像に基づく傾きの差との差分が所定の値以上であるかを判定するばかりでなく、第 2 原稿以降に搬送される原稿 G の各画像に基づく傾きの差と、その直前に搬送される原稿 G の各画像に基づく傾きの差との差分が所定の値以上であるかを判定する。例えば、第 2 判定部 9 3 は、第 2 原稿の各画像に基づく傾きの差と、第 2 原稿の次に搬送される第 3 原稿の各画像に基づく傾きの差との差分が所定の値以上であるかを判定する。

【 0 0 3 4 】

搬送制御部 9 4 は、第 1 の画像に基づいて検出された原稿 G の傾きと第 2 の画像に基づいて検出された原稿 G の傾きとがそれぞれ所定の値以上であると第 1 判定部 9 2 によって判定された場合、又は、第 1 の画像に基づいて検出された原稿 G の傾きと第 2 の画像に基づいて検出された原稿 G の傾きとの差が所定の値以上であると第 1 判定部 9 2 によって判定された場合に、所定の条件に応じて、第 1 の制御又は第 2 の制御を行う。すなわち、搬送制御部 9 4 は、第 1 の制御として、次の原稿 G の搬送を停止させるよう原稿搬送部 1 0 を制御する。また、搬送制御部 9 4 は、第 2 の制御として、原稿読取部 2 0 によって画像が読み取られた原稿 G の搬送速度よりも遅くして次の原稿 G を搬送させるよう原稿搬送部 1 0 を制御する。

【 0 0 3 5 】

具体的な一例としては、搬送制御部 9 4 は、原稿搬送部 1 0 によって第 1 原稿を搬送されたときに、原稿 G の傾き A_1 , A_2 がそれぞれ所定の値以上であると第 1 判定部 9 2 により判定された場合、又は、原稿 G の傾きの差 ($A_1 - A_2$) が所定の値以上であると第 1 判定部 9 2 により判定された場合に、第 2 原稿以降の原稿 G の搬送を停止するよう原稿搬送部 1 0 を制御する、又は、第 2 原稿以降の原稿 G を搬送するときの搬送速度を、第 1

10

20

30

40

50

原稿を搬送したときの搬送速度よりも遅くするよう原稿搬送部 10 を制御する。

【0036】

ここで、搬送制御部 94 は、原稿 G の搬送を停止するよう原稿搬送部 10 を制御する場合には、第 1 送りローラ 12 (図 1 参照) の駆動を停止するよう制御する。また、搬送制御部 94 は、原稿 G の搬送速度を遅くするよう制御する場合には、第 1 送りローラ 12 の回転速度を遅くするよう制御する。

また、所定の条件は、第 1 の制御及び第 2 の制御のうちいずれの制御を行うのか、ユーザによって予め設定される条件である。

【0037】

また、搬送制御部 94 は、第 2 判定部 93 によって第 1 の値 (A 1 - A 2) と第 2 の値 (B 1 - B 2) との差分 ((A 1 - A 2) - (B 1 - B 2)) が所定の値以上であると判定された場合に、所定の条件に応じて、第 3 の制御又は第 4 の制御を行う。すなわち、搬送制御部 94 は、第 3 の制御として、第 2 原稿に続く次の原稿 G の搬送を停止させるよう原稿搬送部 10 を制御する。搬送制御部 94 は、第 4 の制御として、第 2 原稿の搬送速度よりも遅くして次の原稿 G を搬送させるよう原稿搬送部 10 を制御する。

10

【0038】

具体的な一例としては、搬送制御部 94 は、第 3 の制御として、第 2 原稿に続く第 3 原稿以降の原稿 G の搬送を停止するよう原稿搬送部 10 を制御する。また、搬送制御部 94 は、第 4 の制御として、第 3 原稿以降の原稿 G を搬送するときの搬送速度を、第 2 原稿を搬送したときの搬送速度よりも遅くするよう原稿搬送部 10 を制御する。

20

【0039】

ここで、搬送制御部 94 は、原稿 G の搬送を停止するよう原稿搬送部 10 を制御する場合には、第 1 送りローラ 12 (図 1 参照) の駆動を停止するよう制御する。また、搬送制御部 94 は、原稿 G の搬送速度を遅くするよう制御する場合には、第 1 送りローラ 12 の回転速度を遅くするよう制御する。

また、所定の条件は、第 3 の制御及び第 4 の制御のうちいずれの制御を行うのか、ユーザによって予め設定される条件である。

【0040】

表示制御部 95 は、次の原稿 G の搬送を停止させるよう原稿搬送部 10 が搬送制御部 94 によって制御された場合、及び、原稿読取部 20 によって画像が読み取られた原稿 G の搬送速度よりも遅くして次の原稿 G を搬送するよう原稿搬送部 10 が搬送制御部 94 によって制御された場合に、タッチパネル 71 に警告表示を行わせる。警告表示は、原稿 G の搬送を停止する場合には、原稿 G の搬送を停止することを示す表示である。また、警告表示は、原稿 G の搬送速度を遅くする場合には、原稿 G の搬送速度を遅くすることを示す表示である。

30

【0041】

次に、コピー機 1 の動作について説明する。図 3 は、コピー機 1 の動作について説明するフローチャートである。

【0042】

ステップ S T 1 において、原稿搬送部 10 は、原稿載置部 11 に載置される 1 枚目の原稿 G (第 1 原稿) を第 1 読取面 21 a に搬送する。

40

【0043】

ステップ S T 2 において、傾き検出部 91 は、撮像部 28 によって読み取られた第 1 原稿の表面の画像に基づいて原稿 G の傾き A 1 を検出すると共に、C I S 29 によって読み取られた第 1 原稿の裏面の画像に基づいて原稿 G の傾き A 2 を検出する。

【0044】

ここで、大サイズの原稿 G (例えば、A 3 サイズの原稿 G) と小サイズの原稿 G (例えば、A 5 サイズの原稿 G) とが原稿載置部 11 に混載されており、原稿搬送部 10 によってそれらの原稿 G を第 1 読取面 21 a に搬送する場合において、特に小サイズの原稿 G を搬送するときには、原稿 G が傾いて搬送されやすい。このため、ステップ S T 2 では、原

50

稿 G の傾きを検出する。

【 0 0 4 5 】

ステップ S T 3 において、第 1 判定部 9 2 は、ステップ S T 2 において検出された原稿 G の傾き A 1 , A 2 がそれぞれ所定の値以上であるか、又は、ステップ S T 2 において検出された原稿 G の傾きの差 (A 1 - A 2) が所定の値以上であるかを判断する。傾き A 1 , A 2 又は差 (A 1 - A 2) が所定の値以上の場合 (Y e s) には、処理は、ステップ S T 4 に進む。傾き A 1 , A 2 及び差 (A 1 - A 2) が所定の値以上ではない場合 (N o) には、処理は、ステップ S T 9 に進む。

【 0 0 4 6 】

ステップ S T 4 において、搬送制御部 9 4 は、第 2 原稿の搬送を停止させるよう原稿搬送部 1 0 を制御するか否かを判断する。第 2 原稿の搬送を停止させるよう原稿搬送部 1 0 を制御する場合 (Y e s) には、処理は、ステップ S T 5 に進む。第 2 原稿の搬送を停止させるよう原稿搬送部 1 0 を制御しない場合 (N o) には、処理は、ステップ S T 7 に進む。

10

【 0 0 4 7 】

ステップ S T 5 において、表示制御部 9 5 は、原稿 G の搬送を停止させることを示す警告をタッチパネル 7 1 に表示させる。

【 0 0 4 8 】

ステップ S T 6 において、搬送制御部 9 4 は、原稿 G の搬送を停止させるよう原稿搬送部 1 0 を制御する。すなわち、搬送制御部 9 4 は、第 2 原稿の搬送を行わないように、第 1 送りローラ 1 2 の駆動を停止させる。

20

【 0 0 4 9 】

一方、ステップ S T 4 で「 N o 」と判定された場合、ステップ S T 7 において、表示制御部 9 5 は、原稿 G の搬送速度を遅くすることを示す警告をタッチパネル 7 1 に表示させる。

【 0 0 5 0 】

ステップ S T 8 において、表示制御部 9 5 は、原稿 G の搬送速度を遅くすることを示す警告フラグをオン (O N) に設定する。

【 0 0 5 1 】

ステップ S T 9 において、搬送制御部 9 4 は、警告フラグがオン (O N) になっているか否かを判断する。警告フラグがオンになっている場合 (Y e s) には、処理は、ステップ S T 1 0 に進む。警告フラグがオンになっていない場合 (N o) には、処理は、ステップ S T 1 2 に進む。

30

【 0 0 5 2 】

ステップ S T 1 0 において、搬送制御部 9 4 は、原稿搬送部 1 0 を制御することにより、既に原稿 G の搬送速度を遅くしているか否かを判断する。原稿 G の搬送速度が遅くされていない場合 (N o) には、処理は、ステップ S T 1 1 に進む。原稿 G の搬送速度が既に遅くされている場合 (Y e s) には、処理は、ステップ S T 1 2 に進む。

【 0 0 5 3 】

ステップ S T 1 1 において、搬送制御部 9 4 は、原稿搬送部 1 0 を制御することにより、次の原稿 G を搬送するときの搬送速度を、直前に原稿 G を搬送したときの搬送速度よりも遅くする。

40

【 0 0 5 4 】

ステップ S T 1 2 において、原稿搬送部 1 0 は、原稿載置部 1 1 に載置される次の原稿 G (2 枚目以降の原稿 G (第 2 原稿以降)) を第 1 読取面 2 1 a に搬送する。

【 0 0 5 5 】

ステップ S T 1 3 において、傾き検出部 9 1 は、撮像部 2 8 によって読み取られた次の原稿 G の表面の画像に基づいて原稿 G の傾き B 1 を検出すると共に、 C I S 2 9 によって読み取られた次の原稿 G の裏面の画像に基づいて原稿 G の傾き B 2 を検出する。

【 0 0 5 6 】

50

ステップ S T 1 4 において、第 1 判定部 9 2 は、ステップ S T 1 3 において検出された次の原稿 G の傾き B 1 , B 2 がそれぞれ所定の値以上であるか、又は、ステップ S T 1 3 において検出された次の原稿 G の傾きの差 (B 1 - B 2) が所定の値以上であるかを判断する。傾き B 1 , B 2 及び差 (B 1 - B 2) が所定の値以上ではない場合 (N o) には、処理は、ステップ S T 1 5 に進む。傾き B 1 , B 2 又は差 (B 1 - B 2) が所定の値以上の場合 (Y e s) には、処理は、ステップ S T 1 6 に進む。

【 0 0 5 7 】

ステップ S T 1 5 において、第 2 判定部 9 3 は、直前に搬送した原稿 G における傾きの差 (ここでは、(A 1 - A 2)) と、ステップ S T 1 2 において搬送した次の原稿 G の傾きの差 (ここでは、(B 1 - B 2)) との差 ((A 1 - A 2) - (B 1 - B 2)) が、所定の値以上であるか否かを判断する。差 ((A 1 - A 2) - (B 1 - B 2)) が所定の値以上の場合 (Y e s) には、処理は、ステップ S T 1 6 に進む。差 ((A 1 - A 2) - (B 1 - B 2)) が所定の値以上ではない場合 (N o) には、処理は、ステップ S T 1 9 に進む。

10

【 0 0 5 8 】

ステップ S T 1 6 において、搬送制御部 9 4 は、ステップ S T 1 2 において搬送した原稿 G の後に搬送される次の原稿 G (第 3 原稿以降) の搬送を停止させるよう原稿搬送部 1 0 を制御するか否かを判断する。次の原稿 G の搬送を停止させるよう原稿搬送部 1 0 を制御する場合 (Y e s) には、処理は、ステップ S T 5 に戻る。次の原稿 G の搬送を停止させるよう原稿搬送部 1 0 を制御しない場合 (N o) には、処理は、ステップ S T 1 7 に進む。

20

【 0 0 5 9 】

ステップ S T 1 7 において、表示制御部 9 5 は、原稿 G の搬送速度を遅くすることを示す警告をタッチパネル 7 1 に表示させる。

【 0 0 6 0 】

ステップ S T 1 8 において、表示制御部 9 5 は、原稿 G の搬送速度を遅くすることを示す警告フラグをオン (O N) に設定する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S T 1 9 において、原稿搬送部 1 0 は、搬送すべき原稿 G が原稿載置部 1 1 に残っているか否かを判断する。原稿 G が残っている場合 (Y e s) には、処理は、ステップ S T 9 に戻る。原稿 G が残っていない場合 (N o) には、処理は、終了する。

30

【 0 0 6 2 】

以上説明したように、本実施形態のコピー機 1 によれば、以下の効果が奏される。

すなわち、本実施形態のコピー機 1 は、第 1 の画像に基づいて検出された原稿 G の傾きと第 2 の画像に基づいて検出された原稿 G の傾きとがそれぞれ所定の値以上であると第 1 判定部 9 2 によって判定された場合、又は、第 1 の画像に基づいて検出された原稿 G の傾きと第 2 の画像に基づいて検出された原稿 G の傾きとの差が所定の値以上であると第 1 判定部 9 2 によって判定された場合に、次の原稿 G の搬送を停止させ、又は、原稿読取部 2 0 によって画像が読み取られた原稿 G の搬送速度よりも遅くして次の原稿 G を搬送させる。これにより、コピー機 1 は、一種類のサイズ of 原稿 G のみが原稿載置部 1 1 に載置された場合に加えて、大サイズの原稿 G と小サイズの原稿 G とが原稿載置部 1 1 に混載された場合でも、それぞれの原稿 G の傾きを判断することができる。さらに、コピー機 1 は、原稿 G が傾いていると判断された場合には、原稿 G の搬送を停止させ又は原稿 G の搬送速度を遅くするので、原稿 G の紙詰まりが発生する可能性を低くすることができ、また原稿 G を傷める可能性を低くすることができる。

40

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態のコピー機 1 は、搬送制御部 9 4 は、第 2 判定部 9 3 によって第 1 の値 (第 1 の差) と第 2 の値 (第 2 の差) との差分が所定の値以上であると判定された場合に、第 2 原稿に続く次の原稿 G の搬送を停止させ、又は、第 2 原稿の搬送速度よりも遅くして次の原稿 G を搬送させる。これにより、コピー機 1 は、原稿 G が傾いている判断され

50

た場合には、原稿 G の搬送を停止させ又は原稿 G の搬送速度を遅くするので、原稿 G の紙詰まりが発生する可能性を低くすることができ、また原稿 G を傷める可能性を低くすることができる。

【 0 0 6 4 】

また、本実施形態のコピー機 1 は、次の原稿 G の搬送を停止する場合、及び、原稿読取部 2 0 によって画像が読み取られた原稿 G の搬送速度よりも遅くして次の原稿 G を搬送する場合に、表示部に警告を表示させる。これにより、コピー機 1 は、原稿 G の搬送を停止させたこと及び原稿 G の搬送速度を遅くしたことをユーザに知らせることができる。

【 0 0 6 5 】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されることはなく、種々の形態で実施することができる。

10

上述した実施形態では、第 1 読取センサが C C D や C M O S 等のイメージセンサから構成される撮像部 2 8 であり、第 2 読取センサが C I S 2 9 である場合について説明した。しかしながら、本発明は、この形態に限定されることはなく他の形態であってもよい。すなわち、第 1 読取センサ及び第 2 読取センサの種類や配置する位置等には、制限がない。

また、本実施形態の原稿搬送部 1 0 は、原稿 G を反転させることなく、第 1 読取面 2 1 a において画像が読み取られた原稿 G を原稿集積部 1 6 に排出する構成である。しかしながら、本発明は、この構成に限定されることはなく、第 1 読取面において表面が読み取られた原稿の表裏を反転させて、再度第 1 読取面に供給して、原稿 G の裏面の画像を読み取らせる構成であってもよい。

20

【 0 0 6 6 】

また、本実施形態のコピー機 1 は、カラーコピー機であるが、この形態に限定されることはなく、モノクロコピー機であってもよい。

また、本実施形態のコピー機 1 は、中間転写ベルト 4 8 を介して用紙 T にトナー画像を転写している（間接転写方式）が、この形態に限定されることはなく、感光体ドラムに形成されたトナー画像を直接に用紙 T に転写してもよい（直接転写方式）。

また、本実施形態のコピー機 1 は、用紙 T の片面を印刷する構成であるが、これに限定されることはなく、用紙の両面を印刷する構成であってもよい。

【 0 0 6 7 】

また、本発明の画像形成装置は、上述したコピー機 1 に限定されることはない。すなわち、本発明の画像形成装置は、コピー機能、ファクシミリ機能、プリンタ機能及びスキャナ機能を備える複合機であってもよく、ファクシミリやプリンタであってもよい。

30

また、本発明の画像形成装置によってトナー画像が定着される被画像形成媒体は用紙 T に限定されることはなく、例えば、OHP（オーバヘッドプロジェクタ）シート等のフィルムシートであってもよい。

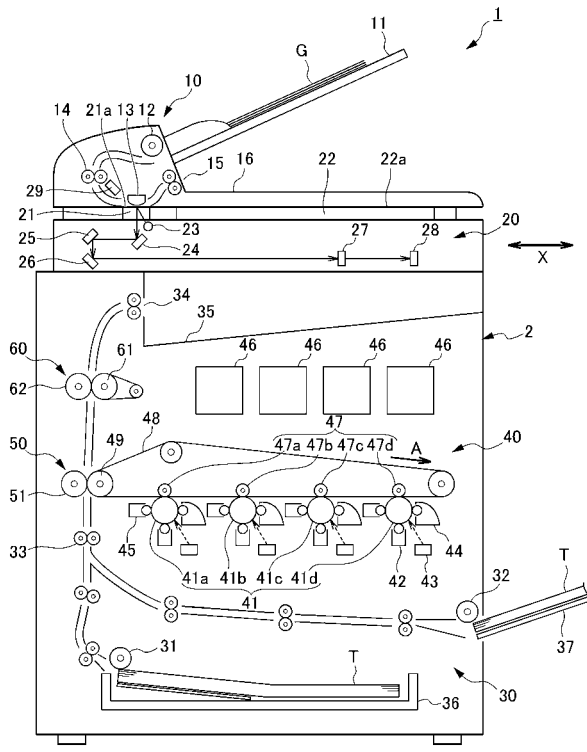
【 符号の説明 】

【 0 0 6 8 】

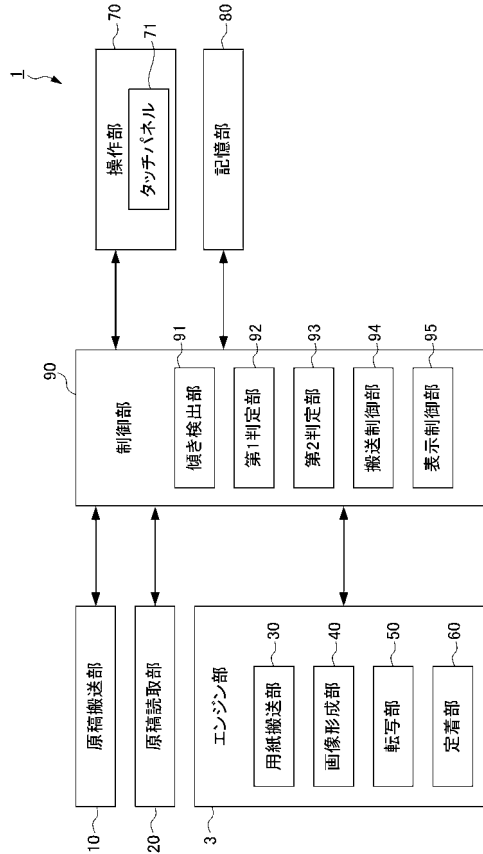
1 ... コピー機（画像形成装置）、1 0 ... 原稿搬送部、2 0 ... 原稿読取部、2 8 ... 撮像部（第 1 読取センサ）、2 9 ... 密着型イメージセンサ（第 2 読取センサ）、7 1 ... タッチパネル（表示部）、9 0 ... 制御部、9 1 ... 傾き検出部、9 2 ... 第 1 判定部、9 3 ... 第 2 判定部、9 4 ... 搬送制御部、9 5 ... 表示制御部

40

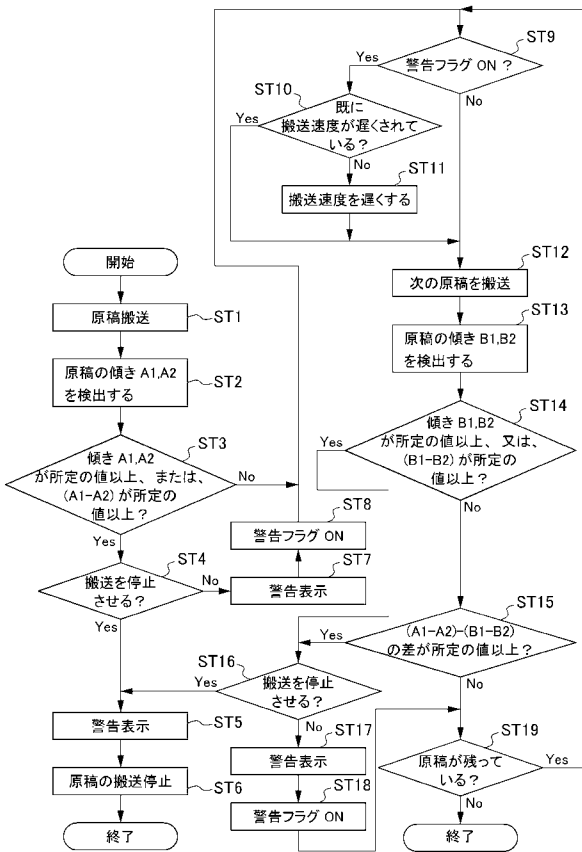
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-335525(JP,A)
特開2009-267781(JP,A)
特開2010-114817(JP,A)
特開平10-63043(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H7/00-7/20
B41J11/00、11/42、13/00
G03G15/00
H04N1/00、1/04