

(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2009-215070

(P2009-215070A)

(43) 公開日 平成21年9月24日(2009.9.24)

(51) Int.Cl.

B65H 7/06 (2006.01)
G03G 15/00 (2006.01)

F 1

B65H 7/06
G03G 15/00

テーマコード（参考）

2H072

8

313

審査請求 未請求 請求項の数 12 O.L. (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2009-50873 (P2009-50873)
(22) 出願日	平成21年3月4日 (2009.3.4)
(31) 優先権主張番号	61/034, 397
(32) 優先日	平成20年3月6日 (2008.3.6)
(33) 優先権主張国	米国 (US)
(31) 優先権主張番号	12/397, 008
(32) 優先日	平成21年3月3日 (2009.3.3)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号

(71) 出願人 000003562
東芝テック株式会社
東京都品川区東五反田二丁目17番2号

(74) 代理人 100087398
弁理士 水野 勝文

(74) 代理人 100067541
弁理士 岸田 正行

(74) 代理人 100103506
弁理士 高野 弘晋

(72) 発明者 村谷 雅隆
静岡県三島市南町6番78号 東芝テック
株式会社三島事業所内

最終頁に続く

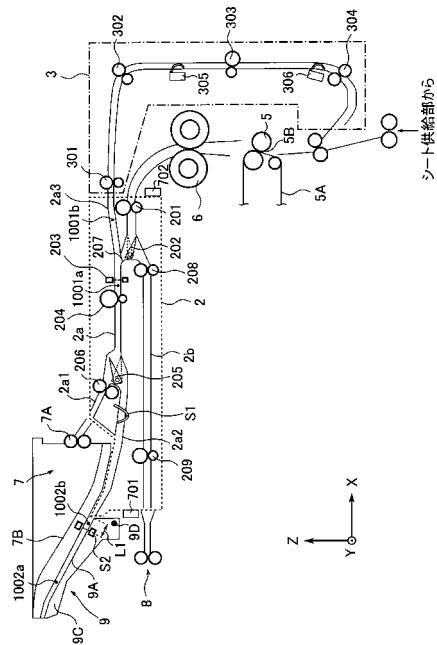
(54) 【発明の名称】 画像形成装置、シート状態判定方法、シート状態判定プログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】シートを表裏反転させるシート搬送路の一部が装置外に引き出し可能にユニット化されている画像形成装置において、当該引き出し可能なユニットの引き出し操作に伴うシートの破損の発生を防止する技術を提供する。

【解決手段】所定の排出トレイ側に導く第1の搬送方向に搬送されるシートを、反転搬送路内に導く第2の搬送方向にスイッチバックさせることにより表裏反転させる画像形成装置において、中間搬送ユニット内に存在するシートを検知する第1のセンサおよび中間搬送ユニットの第2の搬送方向上流側に隣接する他のシート搬送ユニット内に存在するシートを検知する第2のセンサの双方にて同時にシートが検知される場合に、中間搬送ユニットと他のシート搬送ユニットの境界を跨いでシートが存在していると判定する。

【選択図】図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定の排出トレイ側に導く第1の搬送方向に搬送されるシートを、反転搬送路内に導く第2の搬送方向にスイッチバックさせることにより表裏反転させる画像形成装置であって、

前記第2の搬送方向における前記反転搬送路よりも上流側であり且つスイッチバック搬送時にシートが通るシート搬送路の中間に位置し、該シート搬送路の一部とともに装置外へ向けて引き出される中間搬送ユニットと、

前記中間搬送ユニットの前記第2の搬送方向上流側に隣接する他のシート搬送ユニットにおけるシート搬送路の少なくとも一部を形成するとともに、展開可能な搬送ガイドと、

前記中間搬送ユニットにおけるシート搬送路内に存在するシートを検知する第1のセンサと、

前記他のシート搬送ユニットにおけるシート搬送路内に存在するシートを検知する第2のセンサと、

前記第1および第2のセンサの双方にて同時にシートが検知される場合に、前記中間搬送ユニットと前記他のシート搬送ユニットの境界を跨いでシートが存在していると判定する判定部と、

を備える画像形成装置。

【請求項 2】

請求項1の装置において、

前記搬送ガイドは、前記排出トレイの上側もしくは下側のカバーと一体的に形成されている画像形成装置。

【請求項 3】

請求項2の装置において、

前記排出トレイは、前記画像形成装置における水平方向外側へ向けて突出するように設けられており、

前記搬送ガイドは、下方へ向けて展開する前記排出トレイの下側のカバーと一体的に形成されている画像形成装置。

【請求項 4】

請求項1の装置において、

前記搬送ガイドは、所定の回転軸を中心として展開可能であり、

前記第2のセンサは、前記第2の搬送方向における前記所定の回転軸よりも上流側に位置する画像形成装置。

【請求項 5】

請求項1の装置において、

前記判定部にて前記中間搬送ユニットと前記他のシート搬送ユニットの境界を跨いでシートが存在していると判定される場合に、前記中間搬送ユニットの引き出し動作に先立って前記搬送ガイドの展開操作を促す通知を行わせる通知制御部をさらに備える画像形成装置。

【請求項 6】

請求項5の装置において、

前記搬送ガイドは、前記画像形成装置における水平方向外側へ向けて突出するように設けられている前記排出トレイの下方へ向けて展開する下側のカバーと一体的に形成されており、

前記排出トレイの下方における前記画像形成装置側面には所定の処理を行う処理ユニットを着脱可能であり、

前記画像形成装置に装着される処理ユニットを識別するユニット識別部をさらに備え、

前記通知制御部は、前記ユニット識別部にて識別された処理ユニットが、前記搬送ガイドの展開を妨げるものである場合に、前記搬送ガイドの展開操作に先立って前記処理ユニットを前記搬送ガイドの展開を妨げない位置まで退避させるべき旨の通知を行わせる画像

10

20

30

40

50

形成装置。

【請求項 7】

所定の排出トレイ側に導く第1の搬送方向に搬送されるシートを、反転搬送路内に導く第2の搬送方向にスイッチバックさせることにより表裏反転させる画像形成装置であって、前記第2の搬送方向における前記反転搬送路よりも上流側であり且つスイッチバック搬送時にシートが通るシート搬送路の中間に位置し、該シート搬送路の一部とともに装置外へ向けて引き出される中間搬送ユニットと、前記中間搬送ユニットの前記第2の搬送方向上流側に隣接する他のシート搬送ユニットにおけるシート搬送路の少なくとも一部を形成するとともに、展開可能な搬送ガイドと、前記中間搬送ユニットにおけるシート搬送路内に存在するシートを検知する第1のセンサと、前記他のシート搬送ユニットにおけるシート搬送路内に存在するシートを検知する第2のセンサと、を備える画像形成装置におけるシート状態判定方法であって、

前記第1のセンサおよび前記第2のセンサの双方にて同時にシートが検知される場合に、前記中間搬送ユニットと前記他のシート搬送ユニットの境界を跨いでシートが存在していると判定するシート状態判定方法。

【請求項 8】

請求項7の方法において、

前記搬送ガイドは、前記排出トレイの上側もしくは下側のカバーと一体的に形成されているシート状態判定方法。

【請求項 9】

請求項8の方法において、

前記排出トレイは、前記画像形成装置における水平方向外側へ向けて突出するように設けられており、

前記搬送ガイドは、下方へ向けて展開する前記排出トレイの下側のカバーと一体的に形成されているシート状態判定方法。

【請求項 10】

請求項7の方法において、

前記搬送ガイドは、所定の回転軸を中心として展開可能であり、

前記第2のセンサは、前記第2の搬送方向における前記所定の回転軸よりも上流側に位置するシート状態判定方法。

【請求項 11】

請求項7の方法において、

前記中間搬送ユニットと前記他のシート搬送ユニットの境界を跨いでシートが存在していると判定される場合に、前記中間搬送ユニットの引き出し動作に先立って前記搬送ガイドの展開操作を促す通知を行わせるシート状態判定方法。

【請求項 12】

請求項11の方法において、

前記搬送ガイドは、前記画像形成装置における水平方向外側へ向けて突出するように設けられている前記排出トレイの下方へ向けて展開する下側のカバーと一体的に形成されており、

前記排出トレイの下方における前記画像形成装置側面には所定の処理を行う処理ユニットを着脱可能であり、

前記画像形成装置に装着される処理ユニットを識別し、

前記識別された処理ユニットが、前記搬送ガイドの展開を妨げるものである場合に、前記搬送ガイドの展開操作に先立って前記処理ユニットを前記搬送ガイドの展開を妨げない位置まで退避させるべき旨の通知を行わせるシート状態判定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置におけるシートの搬送状態の判定に関し、特に、シートを表裏

10

20

30

40

50

反転させるためにシートを通過させる搬送路内における、シートの搬送状態の判定技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、所定の排出トレイに向かう方向に搬送されるシートを、異なるシート搬送路を用いてスイッチバックさせることにより印刷対象面を表裏反転させる画像形成装置が知られる（例えば、特許文献1～4参照。）。

【0003】

上記従来の画像形成装置では、上記シート搬送路内でシート詰まり（いわゆる、ジャム）が発生した際に、シート搬送路内からのシートの除去を可能とするため、シート搬送路の一部を装置外に引き出し可能なユニット構成としたものがある。

10 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のようにシート搬送路の一部を装置外に引き出し可能なユニット構成とした従来の画像形成装置では、シート詰まり等の何らかの原因によりシート搬送が停止されたときに、上記引き出し可能なユニット内と、当該ユニットに隣接し当該ユニット内のシート搬送路と連続するシート搬送路内の双方にシートが存在する状態となる現象が発生し得る。

【0005】

20 このような状態において、詰まったシートを除去するために、ユーザが上記ユニットを装置外に引き出そうとすると、当該シートには装置内に留まる方向の力が作用するため、シートが破損してしまうおそれがある。

【0006】

この発明の実施の形態は、シートを表裏反転させるシート搬送路の一部が装置外に引き出し可能にユニット化されている画像形成装置において、当該引き出し可能なユニットの引き出し操作に伴うシートの破損の発生を防止する技術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】

【0007】

30 上述した課題を解決するため、本発明の一態様は、所定の排出トレイ側に導く第1の搬送方向に搬送されるシートを、反転搬送路内に導く第2の搬送方向にスイッチバックさせることにより表裏反転させる画像形成装置であって、前記第2の搬送方向における前記反転搬送路よりも上流側であり且つスイッチバック搬送時にシートが通るシート搬送路の中間に位置し、該シート搬送路の一部とともに装置外へ向けて引き出される中間搬送ユニットと、前記中間搬送ユニットの前記第2の搬送方向上流側に隣接する他のシート搬送ユニットにおけるシート搬送路の少なくとも一部を形成するとともに、展開可能な搬送ガイドと、前記中間搬送ユニットにおけるシート搬送路内に存在するシートを検知する第1のセンサと、前記他のシート搬送ユニットにおけるシート搬送路内に存在するシートを検知する第2のセンサと、前記第1および第2のセンサの双方にて同時にシートが検知される場合に、前記中間搬送ユニットと前記他のシート搬送ユニットの境界を跨いでシートが存在していると判定する判定部と、を備える画像形成装置に関する。

40 【0008】

また、本発明の一態様は、所定の排出トレイ側に導く第1の搬送方向に搬送されるシートを、反転搬送路内に導く第2の搬送方向にスイッチバックさせることにより表裏反転させる画像形成装置であって、前記第2の搬送方向における前記反転搬送路よりも上流側であり且つスイッチバック搬送時にシートが通るシート搬送路の中間に位置し、該シート搬送路の一部とともに装置外へ向けて引き出される中間搬送ユニットと、前記中間搬送ユニットの前記第2の搬送方向上流側に隣接する他のシート搬送ユニットにおけるシート搬送路の少なくとも一部を形成するとともに、展開可能な搬送ガイドと、前記中間搬送ユニットにおけるシート搬送路内に存在するシートを検知する第1のセンサと、前記他のシート搬送ユニットにおけるシート搬送路内に存在するシートを検知する第2のセンサと、を備

える画像形成装置におけるシート状態判定方法であって、前記第1のセンサおよび前記第2のセンサの双方にて同時にシートが検知される場合に、前記中間搬送ユニットと前記他のシート搬送ユニットの境界を跨いでシートが存在していると判定するシート状態判定方法に関する。

【0009】

また、本発明の一態様は、所定の排出トレイ側に導く第1の搬送方向に搬送されるシートを、反転搬送路内に導く第2の搬送方向にスイッチバックさせることにより表裏反転させる画像形成装置であって、前記第2の搬送方向における前記反転搬送路よりも上流側であり且つスイッチバック搬送時にシートが通るシート搬送路の中間に位置し、該シート搬送路の一部とともに装置外へ向けて引き出される中間搬送ユニットと、前記中間搬送ユニットの前記第2の搬送方向上流側に隣接する他のシート搬送ユニットにおけるシート搬送路の少なくとも一部を形成するとともに、展開可能な搬送ガイドと、前記中間搬送ユニットにおけるシート搬送路内に存在するシートを検知する第1のセンサと、前記他のシート搬送ユニットにおけるシート搬送路内に存在するシートを検知する第2のセンサと、を備える画像形成装置におけるシート状態判定プログラムであって、前記第1のセンサおよび前記第2のセンサの双方にて同時にシートが検知される場合に、前記中間搬送ユニットと前記他のシート搬送ユニットの境界を跨いでシートが存在していると判定する処理をコンピュータに実行させるシート状態判定プログラムに関する。

10

【発明の効果】

【0010】

以上に詳述したように、本発明によれば、シートを表裏反転させるシート搬送路の一部が装置外に引き出し可能にユニット化されている画像形成装置において、当該引き出し可能なユニットの引き出し操作に伴うシートの破損の発生を防止する技術を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態による画像形成装置1を含む画像処理システムの全体構成について説明するための概略構成図である。

30

【図2】本発明の実施の形態による画像形成装置1の全体構成について説明するための縦断面図である。

【図3】本実施形態の画像形成装置1において、シートの表裏反転処理に係る中継反転ユニット2、反転搬送路3付近を拡大した縦断面図である。

30

【図4】第1の搬送方向について説明するための図である。

【図5】第2の搬送方向について説明するための図である。

【図6】シートの反転退避路9Aに対する進入長さが所定の長さ以上である状態を示す図である。

【図7】シートの反転退避路9Aに対する進入長さが所定の長さより短い状態を示す図である。

【図8】下側搬送ガイド9Cが展開されている状態を示す図である。

40

【図9】本実施の形態による画像形成装置における機能ブロック図である。

【図10】本実施の形態による画像形成装置におけるジャム処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。

【0013】

図1は、本発明の実施の形態による画像形成装置1を含む画像処理システム(MFP: Multi Function Peripheral)の全体構成について説明するための概略構成図である。図2は、本発明の実施の形態による画像形成装置1の全体構成について説明するための縦断面図である。

50

【0014】

まず、本発明の実施の形態による画像形成装置1を含む画像処理システムの概略構成について説明する。

【0015】

図1に示すように、本実施の形態による画像処理システムは、画像読み取部R、画像形成部P、大容量給紙装置D、後処理装置F、表示部102aおよび操作入力部102bから構成されている。

【0016】

大容量給紙装置Dは、画像形成部Pに記録媒体としてのシートを、多数枚(例えば数千枚)供給することができる。

10

【0017】

後処理装置Fは、排出トレイ7B(図2を参照)の下方における画像形成装置側面に装着され、画像形成部Pにて画像形成処理が施されたシートに対して所定の後処理を施す。具体的に、後処理装置Fは、画像形成部Pにて所定の画像形成処理が施されたシートに、ステイプル処理、折り処理、穿孔処理および製本処理等のいわゆる「後処理(フィニッシング)」を施し、該後処理が施されたシートを排出トレイFt上に排出する。

【0018】

表示部102aは、例えば、LCD(Liquid crystal display)、EL(Electronic Luminescence)、PDP(Plasma Display Panel)、CRT(Cathode Ray Tube)等から構成されることができる。

20

【0019】

操作入力部102bは、例えば、キーボード(Keyboard)、マウス(Mouse)、タッチパネル(touch panel)、タッチパッド(touchpad)、ペントラベット(graphics tablet)等から構成されることができる。

また、いわゆるタッチパネルディスプレイによって、表示部102aと操作入力部102bの機能を実現するようにすることもできる。

【0020】

続いて、本発明の実施の形態による画像形成装置の構成について説明する。

【0021】

図2に示す画像形成装置1は、画像形成部Pと、画像読み取部Rとを備えている。画像形成部Pは、紙やOHPシートなどの記録媒体としてのシートに画像を形成する処理を行う。画像読み取部Rは、コピーやスキャン処理を行う際に、原稿上の画像を読み取る処理を行う。

30

【0022】

画像形成部Pは、図2において点線で囲まれて示される中継反転ユニット2(中間搬送ユニット)と、一点鎖線で囲まれて示される反転搬送路3と、転写ローラ5および中間転写ベルト5Aと、定着器6と、排紙トレイ7Bと、第1排紙口7と、第2排紙口8と、反転退避部9(他のシート搬送ユニット)と、CPU10と、メモリ12と、シート供給部14などを備える。

【0023】

CPU10は、画像形成装置1における各種処理を行う役割を有しており、またメモリ12に格納されているプログラムを実行することにより種々の機能を実現する役割も有している。メモリ12は、例えば、RAM(Random Access Memory)、ROM(Read Only Memory)、DRAM(Dynamic Random Access Memory)、SRAM(Static Random Access Memory)、VRAM(Video RAM)等から構成されることが可能で、画像形成装置において利用される種々の情報やプログラムを格納する役割を有している。

40

【0024】

次に、本発明の実施の形態による画像形成装置1における画像形成処理の流れについて説明する。

【0025】

50

画像形成部 P にて、シートの片面のみに画像を形成する場合、まずシート供給部 14 からシートが供給され、中間転写ベルト 5A 上に形成された現像剤像が転写ローラ 5 によってシートに転写される（いわゆる、2 次転写）。現像剤像が転写されたシートは、定着器 6 にて現像剤像を加熱定着される。画像が形成されたシートは、中継反転ユニット 2 を経由して、排紙トレイ 7B 上にシートを排出する第 1 排紙口 7、又は、後処理装置 F へとシートを搬送するための第 2 排紙口 8 に搬送され、画像形成装置外に排出される。ここで、排紙トレイ 7B は、画像形成装置 1 における略水平方向外側（図 2 では左側）へ向けて突出するように設けられている。

【0026】

一方、シートの両面に画像を形成する場合には、第 1 面に画像が形成された後、シートの中間転写ベルト 5A に対向する面を表裏反転させる表裏反転処理を行った上で再度 2 次転写位置まで搬送し、第 2 面に画像を形成する。

10

【0027】

表裏反転処理は、定着器 6 にて現像剤像が加熱定着されたシートを、後述する中継反転ユニット 2 の反転退避用の搬送路と反転退避部 9 を用いてスイッチバックさせて搬送方向を切換え、第 1 面に画像形成する際に後端であったシートの端部が先端となるように、反転搬送路 3 に搬送することにより行われる。

【0028】

この表裏反転処理の際に、画像形成装置 1 の CPU 10 は、後述する反転搬送路 3 に設けられるセンサの検知結果に基づいて、反転搬送路 3 に既に他のシートが存在しているために反転搬送路 3 にシートを搬送できないと判断した場合には、搬送可能な状態になるまで所定の待機位置でシートを待機させる処理を行う。反転搬送路 3 にシートを搬送可能になった場合には、シートを反転搬送路 3 に搬送してシートの表裏を反転させ、中間転写ベルト 5A および定着器 6 によって第 2 面に画像を形成する。

20

【0029】

以下、本実施形態による画像形成装置 1 における、シートの表裏反転処理に係る各構成について詳細に説明する。

【0030】

図 3 は、本実施形態の画像形成装置 1 において、シートの上記表裏反転処理に係る中継反転ユニット 2、反転搬送路 3 付近を拡大した縦断面図である。

30

中継反転ユニット 2 は、図 3 において点線で囲まれている部分であり、反転搬送路 3 は図 3 において一点鎖線で囲まれている部分である。

【0031】

中継反転ユニット 2 は、画像が形成されたシートを、第 1 排紙口 7 又は第 2 排紙口 8 へ向けて搬送したり、両面印刷を行うためにシートを一旦反転退避部 9 へ向けて（図 4 に示す第 1 の搬送方向）搬送した後にスイッチバックさせ、シートの搬送方向を第 1 の搬送方向から第 2 の搬送方向（図 5 に示す反転搬送路 3 へと向かう方向）に切り換え、反転搬送路 3 に搬送したりする。

【0032】

この中継反転ユニット 2 は、反転搬送路 3 と反転退避部 9 の間（第 2 の搬送方向における反転搬送路 3 よりも上流側であり且つスイッチバック搬送時にシートが通るシート搬送路の中間）に位置し、スライドレール 701 および 702 によって、シート搬送路の一部とともに画像形成装置 1 から Y 軸方向（例えば、図 3 を参照）に引き出すことができる。これにより、シート詰まりが発生した場合などに、中継反転ユニット 2 を引き出して、中継反転ユニット 2 内に留まっているシートを除去することができる。

40

この中継反転ユニット 2 は、第 1 搬送路 2a と第 2 搬送路 2b を備えている。第 1 搬送路 2a は、シートを第 1 排紙口 7 に導く排紙搬送路 2a1 と、シートのスイッチバックの際にシートが搬送される退避路 2a2 とを備えている。退避路 2a2 には、退避路 2a2 内に存在するシートを検知可能な第 1 のセンサ S1（アクチュエータ型センサ）が配置されている。

50

【0033】

シートを第1排紙口7から排出する場合、排紙搬送路2a1にシートを搬送する。シートの表裏反転を行うために反転搬送路3にシートを搬送する場合には、退避路2a2にシートを搬送する。また、シートのスイッチバック後に反転搬送路3にシートを搬送する場合には、シートは反転路2a3を経由して反転搬送路3まで搬送される。

第2搬送路2bは、第2排紙口8からシートを排出し、例えば後処理装置Fへと搬送する場合に、第2排紙口8にシートを搬送するための搬送路である。

【0034】

上記各搬送路には、搬送路内でシートを搬送するためのローラ対201、204、206、208、209が設けられている。また、中継反転ユニット2は、シートを第1搬送路2aおよび第2搬送路2bの内のいずれに搬送するかを選択的に切り替える第1フラッパ202と、シートを排紙搬送路2a1および退避路2a2の内のいずれに搬送するかを選択的に切り替える第2フラッパ205とを備えている。

10

【0035】

さらに、第1搬送路2aでのシート搬送方向におけるローラ対204の反転搬送路3側には、スイッチバックのためにシートの端部を検知する光学式の反転センサ203が配置されている。反転センサ203は、第1搬送路2aの第1の搬送方向における、第1フラッパ202の上方向に配置される反転マイラ207よりも下流側に配置される。ここで、反転マイラ207は、定着器6側から搬送されるシートの先端部を第1搬送路2aに通過させるが、第1搬送路2aから定着器6側へのシートの先端部の進入を阻止する機能を有する。そのため、反転センサ203を、上記のように第1の搬送方向における反転マイラ207よりも下流側に配置することにより、反転マイラ207よりも第1の搬送方向下流側でシートがスイッチバックされ、スイッチバックされたシートは確実に反転路2a3に搬送される。

20

【0036】

中継反転ユニット2における各搬送ローラやフラッパの動作は、CPU10によって制御される。

【0037】

次に、第1排紙口7付近には、排紙ローラ対7Aと排紙トレイ7Bとが設けられている。そして、中継反転ユニット2の排紙搬送路2a1を通って搬送されたシートは、排紙ローラ対7Aによって排紙トレイ7B上に排出される。

30

【0038】

次に、反転退避部9は、スイッチバック搬送する際に、シートの第1の搬送方向における上流側端部が反転センサ203を通過してスイッチバックされるまで、シートの第1の搬送方向における下流側端部付近を一時的に退避させるために設けられる。反転退避部9は、本実施形態の画像形成装置1においては、第1排紙口7の排紙トレイ7Bの下方に、排紙トレイ7Bと一緒に形成されている。

【0039】

反転退避部9は、中継反転ユニット2の退避路2a2とつながる反転退避路9Aと、スイッチバック時ににおけるシートの第2の搬送方向における上流側端部の通過を検知する光学式の待機位置センサS2(第2のセンサに相当)とを備える。

40

【0040】

待機位置センサS2は、例えば、シートのスイッチバック後に反転搬送路3にシートが進入可能な状態となるまで待機処理を行う場合に、シートの第2の搬送方向における上流側端部が反転退避路9Aに所定の長さ以上進入しないような所定の待機位置でシートを待機させることが可能な位置に配置される。

【0041】

本実施形態では、待機位置センサS2は図3に示すように、反転退避路9Aの中継反転ユニット2側の端部から、第1の搬送方向側に上記所定の長さL1の位置に配置されている。従って、スイッチバック後に、待機位置センサS2がシートの端部の通過を検知した

50

ときにシートの搬送を停止することで、シートの端部が反転退避路 9 A に所定の長さ以上進入しない位置でシートを待機させることが可能になる。

【0042】

ここで、「所定の長さ」とは、シートを反転搬送路 3 へ搬送可能となるまで待機させる状態において、シートの端部が反転退避路 9 A に進入していることにより、中継反転ユニット 2 を画像形成装置 1 から図 2 の Y 軸方向に引き出した場合に、上記進入している部分に損傷が生じてしまうような反転退避路 9 A に対するシートの進入長さのうち、最も短い進入長さをいう。従って、例えば、シートの待機状態において、シートの反転退避路 9 A に対する進入長さが所定の長さ以上である場合（図 6 を参照）には、中継反転ユニット 2 を引き出すと、シートの反転退避路 9 A に進入した部分が、反転退避路 9 A に引っかかり、シートが破れたり、折れ曲がってしまったりするなどの損傷が起こる。一方、シートの待機状態において、シートの反転退避路 9 A に対する進入長さが所定の長さより短い場合（図 7 を参照）は、中継反転ユニット 2 を引き出しても、シートの端部に損傷は起こらない。シートの反転退避路 9 A に対する進入長さが所定の長さより短いケースとしては、進入長さが所定の長さより短い場合はもちろん、シートの端部が中継反転ユニット 2 内に存在し、反転退避路 9 A に全く進入していない場合も含まれる。本実施形態においては、上記のように、例えば図 3 に示すように、「所定の長さ」を L 1 としている。

10

【0043】

具体的な「所定の長さ」は、画像形成装置 1 の構造によって変化するが、一般的な画像形成装置においては、通常、0 mm より大きく 20 mm 以下の範囲となる。例えば、本実施形態の画像形成装置 1 の所定長さ L 1 が 15 mm である場合には、シートの反転退避路 9 A に対する進入長さが 15 mm よりも小さくなる位置でシートを待機させることにより、中継反転ユニット 2 を引き出してもシートが損傷することがない。

20

また、「所定の長さ」における「長さ」とは、中継反転ユニット 2 を引き出した場合に、反転退避路 9 A の内壁に当接するシートの側端部のうち、第 1 の搬送方向における最も上流側の位置から、第 1 の搬送方向における下流側の先端の位置までの長さをいう。

なお、反転退避部 9 における反転退避路 9 A の内壁の底面（シート搬送路の少なくとも一部）を構成する下側搬送ガイド 9 C は、排出トレイの下側のカバーと一緒に形成されており、回転軸 9 D（所定の回転軸）を中心として、下方へ向けて展開可能となっている。

30

【0044】

図 8 は、下側搬送ガイド 9 C が展開されている状態を示す図である。待機位置センサ S 2 は、回転軸 9 D よりも、第 2 の搬送方向における反転退避路 9 A の上流側に配置されることが好ましい。このように、待機位置センサ S 2 の位置を回転軸 9 D よりも第 2 の搬送方向上流側に設定することにより、シート詰まり等を解消するために下側搬送ガイド 9 C を展開する際に、待機位置センサ S 2 部分も一体的に展開されるため、シートを取り除く際ににおける待機位置センサ S 2 へのダメージを最小限に抑えることができるという効果を奏する。

30

【0045】

次に、反転搬送路 3 は、スイッチバックしたシートの表裏を反転するための経路である。反転搬送路 3 は、第 1 面に画像が形成されたシートが、第 2 の搬送方向の下流側端部を先端として反転搬送路 3 内を搬送されることにより、シートの表裏を反転し、シートの第 2 面に画像を形成することを可能とする。反転搬送路 3 内を搬送されることにより表裏が反転されたシートを、再び二次転写位置 5 B に搬送することでシートの第 2 面に画像が形成される。

40

【0046】

この反転搬送路 3 はローラ対 301～304 と、反転搬送路 3 内へのシートの進入を検知するスイッチ式センサ 305 および反転搬送路 3 の出口付近においてシートの搬送を検知するスイッチ式センサ 306 を備えている。CPU 10 は、このスイッチ式センサ 305、スイッチ式センサ 306 によって検知されるシートの有無に応じて、シートが反転搬

50

送路 3 内に進入可能であるか否かを判断する。そして、C P U 1 0 がセンサ 3 0 5、3 0 6 の検知結果に基づいて反転搬送路 3 内に進入不可と判断した場合には、シートを待機位置で待機させる。一方、C P U 1 0 が進入可と判断した場合は、スイッチバックされたシート、又は、待機位置で待機しているシートを反転搬送路 3 に搬送する処理を行う。

【0 0 4 7】

反転搬送路 3 にシートが進入できない状態の例としては、既に反転搬送路 3 にシートが存在しており、スイッチ式センサ 3 0 5 およびスイッチ式センサ 3 0 6 が共にシートの搬送を検知している場合や、反転搬送路 3 の上流側にシートが存在し、スイッチ式センサ 3 0 5 のみがシートを検知している場合などが考えられる。

【0 0 4 8】

一方、反転搬送路 3 にシートが進入可能な状態の例としては、反転搬送路 3 内にシートが無く、スイッチ式センサ 3 0 5、スイッチ式センサ 3 0 6 ともにシートの搬送を検知していない場合や、既に反転搬送路 3 内に搬送されているシートが存在するが、そのシートが短尺でスイッチ式センサ 3 0 6 のみがシートを検知しており、次のシートを反転搬送路 3 に搬送しても、既に搬送されているシートと重複せずに反転搬送路 3 内に収容可能な場合などが挙げられる。

【0 0 4 9】

次に、以上の構成を備える本実施形態の画像形成装置 1 によって行われる、シートの待機処理を伴う表裏反転処理の動作の流れについて説明する。

【0 0 5 0】

まず、上述したように、シート供給部 1 4 から供給されたシートに、中間転写ベルト 5 A 上に形成される現像剤像が転写され、定着器 6 によってその現像剤像がシートに加熱定着されることにより、シートの第 1 面に画像が形成される。定着器 6 から搬送される第 1 面に画像が形成されたシートは、ローラ対 2 0 1 によって第 1 の搬送方向に搬送される。

【0 0 5 1】

次に、シートに対して両面印刷する場合には、第 1 の搬送方向に搬送されるシートをスイッチバックして第 2 の搬送方向に搬送し、シートを反転搬送路 3 に搬送して表裏反転処理を行う。

【0 0 5 2】

表裏反転処理では、まず、シートを第 1 搬送路 2 a および退避路 2 a 2 に導くために、C P U 1 0 は、予め、第 1 フラッパ 2 0 2 を図 4 に示すように下向きに下げた状態とし、第 2 フラッパ 2 0 5 を上向きに上がった状態とするように制御する。この状態で、定着器 6 から搬送されたシートは、シートの第 1 の搬送方向における上流側端部（つまり、シートの第 1 の搬送方向における後端部）が反転センサ 2 0 3 を通過するまで、第 1 の搬送方向に搬送される。このとき、シートの第 1 の搬送方向の下流側端部（つまり、シートの第 1 の搬送方向における先端部）は、ローラ対 2 0 4 などにより、第 1 搬送路 2 a 、そして、退避路 2 a 2（排出トレイ側）に搬送される。さらに、退避路 2 a 2 内を搬送されるシートは、中継反転ユニット 2 に隣接する他のユニットとしての反転退避部 9 内の反転退避路 9 A に進入する。

【0 0 5 3】

次に、上記のように、シートの上記先端部側を、第 1 搬送路 2 a 、退避路 2 a 2 および反転退避部 9 の反転退避路 9 A を利用して退避させている状態において、反転センサ 2 0 3 が上記シートの後端部の通過を検知した場合には、C P U 1 0 は、シートのスイッチバックを開始させる。

【0 0 5 4】

具体的には、反転センサ 2 0 3 がシートの端部の通過を検知すると、C P U 1 0 は、ローラ対 2 0 4 の第 1 の搬送方向への搬送を停止させ、シートを第 2 の搬送方向に搬送させる制御を行う。図 6 に示す例では、シートの上記後端部が反転センサ 2 0 3 を通過してスイッチバック位置 1 0 0 1 a でスイッチバックされる時点で、シートの先端部は退避路 2 a 2 及び反転退避路 9 A 内に退避し、スイッチバック位置 1 0 0 2 a に到達する。

10

20

30

40

50

【0055】

スイッチバック後、反転搬送路3内に既に他のシートが滞留しており、CPU10が、反転搬送路3内のセンサ305、306における検知結果に基づいて、第1面に画像が形成されたシートを反転搬送路3に搬送できないと判断した場合には、本実施形態の画像形成装置1は、シートをスイッチバック位置から所定の待機位置まで第2の搬送方向側に搬送し、シートを所定の待機位置で待機させる処理を行う。

【0056】

すなわち、図6に示す状態では、スイッチバック開始時において、第2の搬送方向における上流側の端部（つまり、シートの第2の搬送方向における後端部）はスイッチバック位置1002aにあり、この上流側端部が反転退避路9Aに、上記所定長さL1以上進入した状態となっている。この状態で中継反転ユニット2を引き出すと、反転退避路9A内に進入しているシートが損傷するおそれがある。そのため、CPU10は、ローラ対を駆動して、反転退避路9Aへのシートの進入長さが所定長さL1より短くなるまでシートを第2の搬送方向に搬送して待機させる。

10

【0057】

具体的には、スイッチバック位置1002aにおいてシートをスイッチバック後、第2の搬送方向における上流側端部が待機位置センサS2を通過したことが検知されるまで、シートを第2の搬送方向に搬送する。そして、待機位置センサS2によってシートの上記上流側端部の通過が検知された場合には、CPU10はローラ対204の駆動を停止させ、シートを待機させる。図6に示す状態のシートの場合には、反転退避路9A内の端部はスイッチバック位置1002aから待機位置1002bまで移動し、反転搬送路3側の端部は、スイッチバック位置1001aから待機位置1001bまで移動して待機する。

20

【0058】

以上のようなスイッチバック後の待機処理により、画像形成装置1は、シートの端部が中継反転ユニット2に隣接する反転退避部9の反転退避路9A内に所定の長さL1以上進入していない状態で、シートを待機させることができる。従って、この待機状態でジャムなどが生じて中継反転ユニット2を画像形成装置1から引き出しても、シートの反転退避部9側の部分が損傷することがないという効果が得られる。これにより、シートの損傷によるシートの無駄を防ぐとともに、画像形成装置1内に、破れたシートの一部が残ることによって引き起こされる、画像形成装置1における不具合の発生も防ぐことができる。

30

【0059】

続いて、本発明の実施の形態による画像形成装置におけるジャム処理時の判定について説明する。

図9は、本実施の形態による画像形成装置における機能ブロック図である。

【0060】

図9に示すように、本実施の形態による画像形成装置は、判定部101、通知制御部102およびユニット識別部103を備えている。

【0061】

これら判定部101～ユニット識別部103の機能は、メモリ12もしくは画像形成装置1に備えられている記憶領域に格納されているシート状態判定プログラムをCPU10にて実行させることにより実現されるものである。

40

【0062】

判定部101は、第1のセンサS1および待機位置センサS2の双方にて同時にシートが検知される場合に、中継反転ユニット2と反転退避部9の境界を跨いでシートが存在していると判定する。

【0063】

通知制御部102は、判定部101にて中継反転ユニット2と反転退避部9の境界を跨いでシートが存在していると判定される場合に、中継反転ユニット2の引き出し動作に先立って下側搬送ガイド9Cの展開操作を促す通知を行わせる。

【0064】

50

ユニット識別部 103 は、画像形成装置に装着される処理ユニットを識別する。

通知制御部 102 は、ユニット識別部 103 にて識別された処理ユニットが、下側搬送ガイド 9C の展開を妨げるものである場合に、下側搬送ガイド 9C の展開操作に先立って処理ユニットを下側搬送ガイド 9C の展開を妨げない位置まで退避させるべき旨の通知を行わせる。

【0065】

続いて、本実施の形態による画像形成装置におけるシート詰まり発生時の処理の流れについて説明する。

図 10 は、本実施の形態による画像形成装置におけるジャム処理の流れを示すフロー 10 チャートである。

【0066】

CPU 10 にて、例えば、第 1 のセンサ S1、第 2 のセンサ S2 および反転センサ 203 の内のいずれかにおけるシート検知結果等に基づいて、中継反転ユニット 2 にてシート詰まりが発生していると判定された場合 (Act 101, Yes)、判定部 101 は、第 1 のセンサ S1 および待機位置センサ S2 の双方にて同時にシートが検知されるか否かを判定する (Act 102)。

【0067】

ここで、第 1 のセンサ S1 および待機位置センサ S2 の双方にて同時にシートが検知されていない場合 (Act 102, No)、判定部 101 は、中継反転ユニット 2 と反転退避部 9 の境界に跨がるシートは存在しないと判定する。この場合、通知制御部 102 は、下側搬送ガイド 9C の展開操作を行い、シート詰まりを解消すべき旨の通知を表示部 102a にて行わせる (Act 103)。

【0068】

一方、第 1 のセンサ S1 および待機位置センサ S2 の双方にて同時にシートが検知されている場合 (Act 102, Yes)、判定部 101 は、中継反転ユニット 2 と反転退避部 9 の境界に跨がるシートが存在すると判定する。続いて、ユニット識別部 103 にて、画像形成装置 1 に装着されている処理ユニットを識別する (Act 104)。

【0069】

通知制御部 102 は、ユニット識別部 103 にて識別された処理ユニットが、下側搬送ガイド 9C の展開を妨げるものである場合 (例えば、処理ユニットとして、排紙トレイ 7B の直下に後処理ユニット F が装着されている場合など) に、下側搬送ガイド 9C の展開操作に先立って処理ユニットを下側搬送ガイド 9C の展開を妨げない位置まで退避させるべき (例えば、画像形成装置 1 から取り外す等) 旨の通知を表示部 102a にて行わせる (Act 105)。

【0070】

一方、通知制御部 102 は、ユニット識別部 103 にて識別された処理ユニットが、下側搬送ガイド 9C の展開を妨げるものではない場合に、中継反転ユニット 2 の引き出し操作に先立って、下側搬送ガイド 9C を展開させてシート除去を試みるべき旨の通知を表示部 102a にて行わせる (Act 106)。

なお、Act 102 において、第 1 のセンサ S1 のみにおいてシートが検知されている場合、中継反転ユニット 2 のシート搬送路から反転退避路 9A へ向けて突き出しているシートはないため、シート詰まりを解消する際に下側搬送ガイド 9C を展開させる必要はない。すなわち、シート詰まりを解消するための作業手順から、下側搬送ガイド 9C を展開させて反転退避路 9A 内におけるシートの有無を確認する作業が省略される。

【0071】

このように、本実施の形態によれば、反転退避路 9A の左側下部を構成している排紙トレイ 7B の下側搬送ガイド 9C を操作する必要が生じるのは、第 1 のセンサ S1 および第 2 のセンサ S2 にて同時にシートを検知している場合に限定されるので、通常のシート詰まり解消作業からは下側搬送ガイド 9C を展開させる操作を省略するように、必要な場合にのみ、下側搬送ガイド 9C の操作を促がすメッセージをユーザに対して明示することが

10

20

30

40

50

できる。これにより、シート詰まり発生時における、作業負担の大幅な軽減に寄与することができる。

【0072】

本実施の形態による画像形成装置では、下記(1)～(3)のいずれかの手順、もしくはこれら手順の組合せにより、装置内に詰まったシートの除去を行うことができる。

【0073】

(1) 中継反転ユニット2内に進入中のシートを取り除く

具体的には、定着器側から詰まったシートを取り除く、表裏反転後の反転搬送路3への入り口付近に詰まったシートを取り除く場合が相当する。

(2a) 中継反転ユニット2内から排紙中のシートを取り除く

具体的には、排紙トレイ7B側から、詰まったシートを取り除く場合が相当する。

(2b) 表裏反転待機中のシートがあり、シート先端の中継反転ユニット2領域外への飛び出し長さが一定以上の長さである場合に、下側搬送ガイド9Cを展開させて外側からシートを取り除く

(3) 中継反転ユニット2を装置外に引き出し、中継反転ユニット2内に詰まっているシートを取り除く

【0074】

本実施の形態による画像形成装置によれば、下側搬送ガイド9Cが開放可能に構成されていることにより、上記(1)、(2a)の手順の後、(2b)の操作を行うことができる。

10

20

【0075】

しかし、下側搬送ガイド9Cを開放させることによりシート詰まりの状態を確認する作業は、シート詰まりが発生した場合において常に必要となる作業ではなく、むしろ、ごく稀に必要となる操作である。

本実施の形態による画像形成装置によれば、下側搬送ガイド9Cを展開させる操作が必要な場合にのみ、当該展開操作を行うべき旨の通知をユーザに行うため、ユーザが無駄な確認作業を行ってしまうことを回避することができる。

【0076】

上述の画像形成装置での処理における各動作は、MEMORY12に格納されているシート状態判定プログラムをCPU10に実行させることにより実現されるものである。

30

更に、画像形成装置を構成するコンピュータにおいて上述した各動作を実行させるプログラムを、シート状態判定プログラムとして提供することができる。本実施の形態では、発明を実施する機能を実現するための当該プログラムが、装置内部に設けられた記憶領域に予め記録されている場合を例示したが、これに限らず同様のプログラムをネットワークから装置にダウンロードしても良いし、同様のプログラムをコンピュータ読取可能な記録媒体に記憶させたものを装置にインストールしてもよい。記録媒体としては、プログラムを記憶でき、かつコンピュータが読み取り可能な記録媒体であれば、その形態は何れの形態であっても良い。具体的に、記録媒体としては、例えば、ROMやRAM等のコンピュータに内部実装される内部記憶装置、CD-ROMやフレキシブルディスク、DVDディスク、光磁気ディスク、ICカード等の可搬型記憶媒体、コンピュータプログラムを保持するデータベース、或いは、他のコンピュータ並びにそのデータベースや、回線上の伝送媒体などが挙げられる。またこのように予めインストールやダウンロードにより得る機能は装置内部のOS(オペレーティング・システム)等と共に働いてその機能を実現させるものであってもよい。

40

なお、本実施の形態におけるプログラムには、実行モジュールが動的に生成されるプログラムを含むものとする。

【0077】

なお、上述の実施の形態においては、第1のセンサS1をアクチュエータ型センサとし、反転センサ203および待機位置センサS2を光学式センサとし、反転搬送路3内のスイッチ式センサ305およびスイッチ式センサ306をスイッチ式のセンサとする例を挙

50

げたが、これに限られるものではなく、例えば反射式センサや透過式センサのようにシートの通過を検知することのできるセンサであればどのようなものを採用してもよい。

【0078】

また、第1のセンサS1および第2のセンサS2の配置は、必ずしも上述の実施の形態にて示した位置に限られるものではなく、反転退避路9Aおよび中継反転ユニット2内に存在するシートを検知可能な位置であれば他の位置でもよいことは言うまでもない。

【0079】

また、上述の実施の形態では、2つのセンサにおけるシート検知結果に基づいて、中継反転ユニット2と反転退避部9の境界に跨がるシートが存在するか否かを判定する構成を例示したが、必ずしもこれに限られるものではない。例えば、中継反転ユニット2および反転退避部9それぞれに対して2つ以上配置されるセンサにおけるシート検知結果を利用して上記判定を行うようにすることもできることは言うまでもない。

10

【0080】

また、図10にて示したフローチャートでは、第1および第2のセンサの双方で同時にシート検知しているか否かを判定(Act102)した後に、下側搬送ガイド9Cの展開を妨げる処理ユニットが画像形成装置本体に装着されているか否かを判定する(Act104)手順を例示したが、本発明によりシート状態判定方法における処理手順は必ずしもこれに限られるものではない。例えば、上記Act102の処理に先立って、Act104の処理を行うようにしてもよいし、Act102の処理とAct104の処理とを同時に行うようにすることもできる。すなわち、通知制御部102による通知内容が決定される判定処理が実行されるタイミングにおいて、上記Act102およびAct104の判定処理にて得られる結果を取得することができればよい。

20

【0081】

また、上述の実施の形態では、通知制御部102による通知処理を、表示部102aにおける画面表示により実現する構成を例示したが、これに限られるものではない。例えば、画像形成装置1に内蔵されているスピーカによる音声通知や、画像形成装置1に備わっているランプを点滅させる等の処理による通知によって実現することもできる。

20

【0082】

本発明を特定の態様により詳細に説明したが、本発明の精神および範囲を逸脱しないかぎり、様々な変更および改質がなされ得ることは、当業者には自明であろう。

30

【符号の説明】

【0083】

101 判定部、102 通知制御部、103 ユニット識別部、10 CPU、12
メモリ。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0084】

【特許文献1】特開2003-202716号公報

40

【0085】

【特許文献2】特開平6-35265号公報

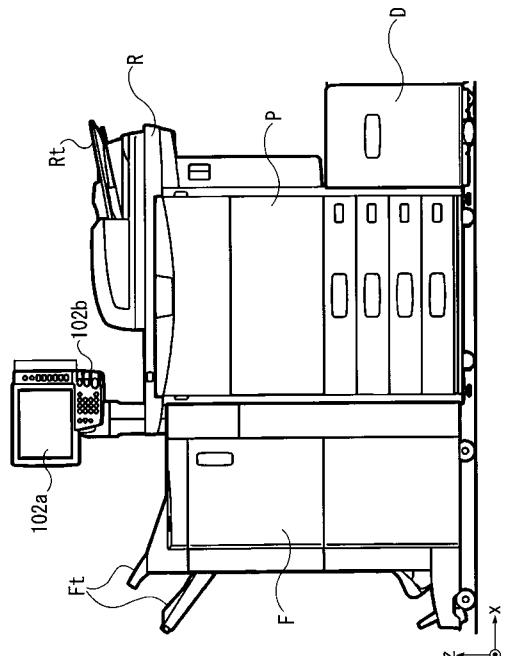
【0086】

【特許文献3】特開2003-182907号公報

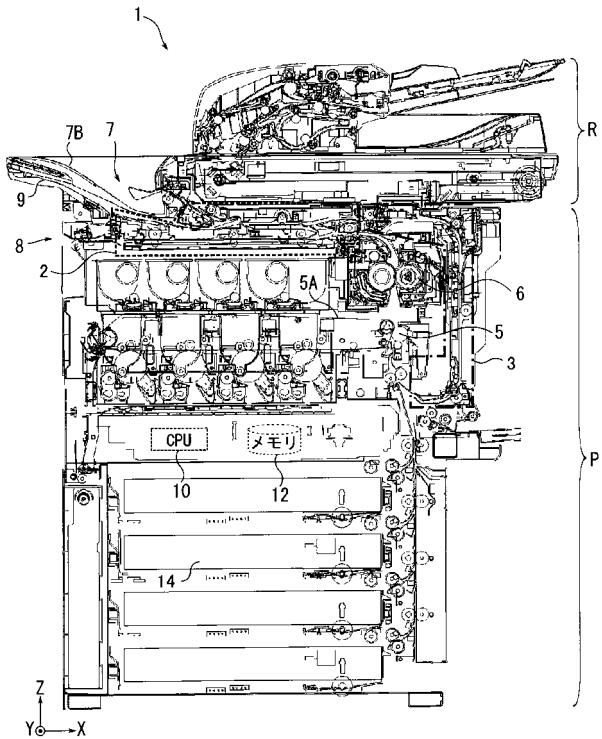
【0087】

【特許文献4】特開2002-241018号公報

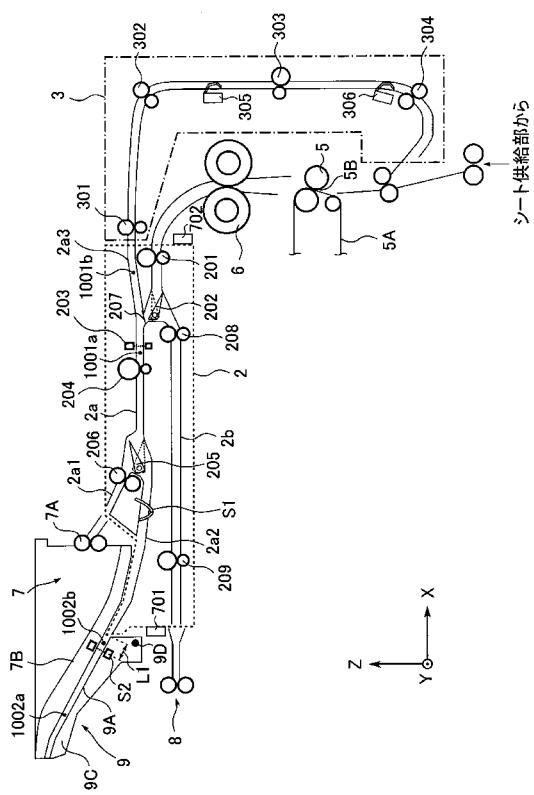
【 図 1 】



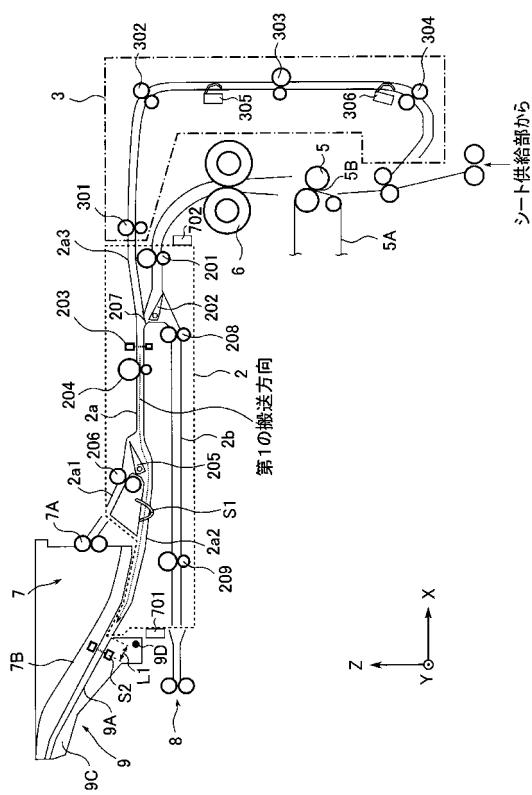
【 図 2 】



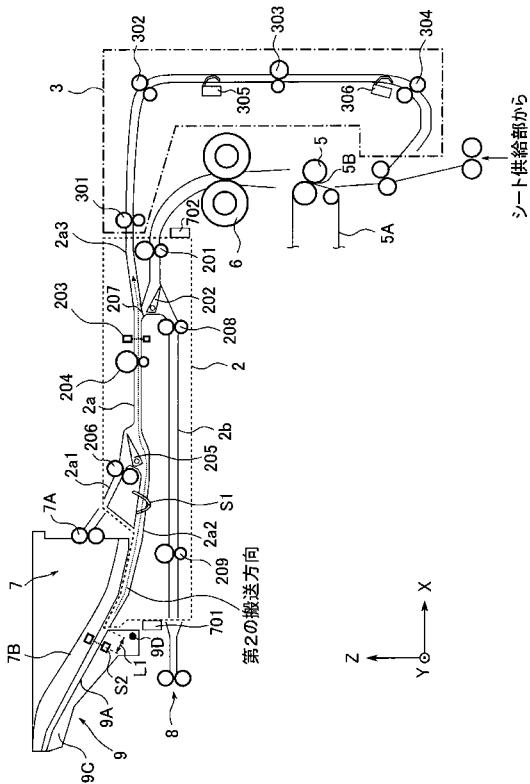
【図3】



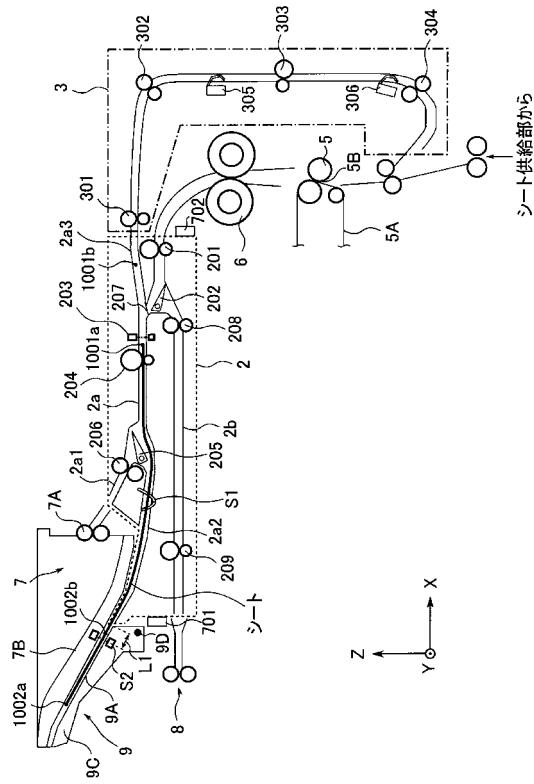
【 図 4 】



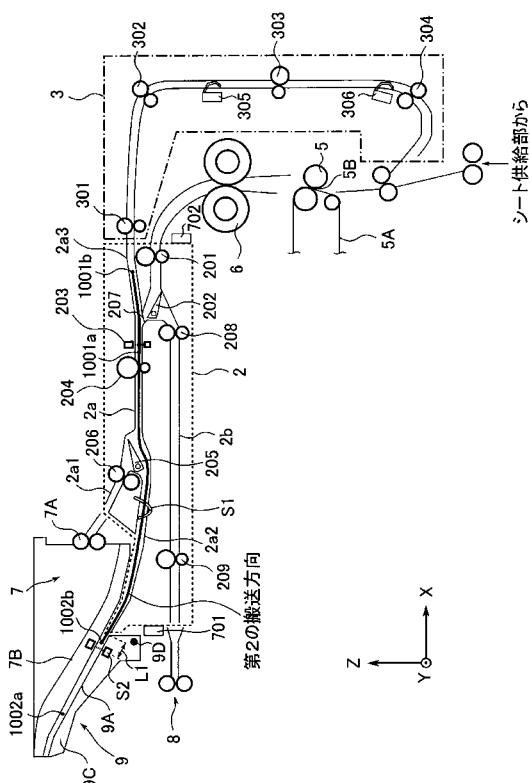
【 四 5 】



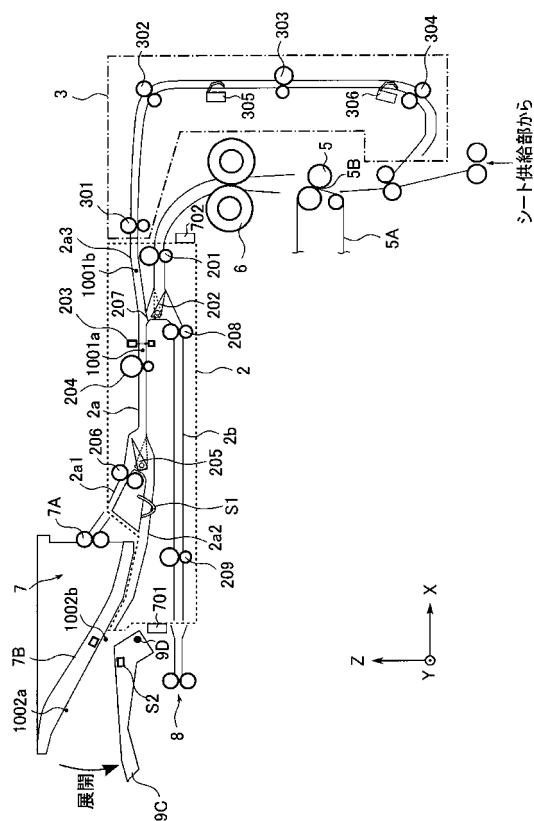
【 図 6 】



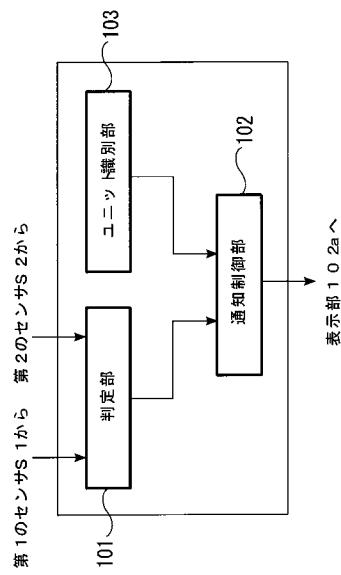
【 図 7 】



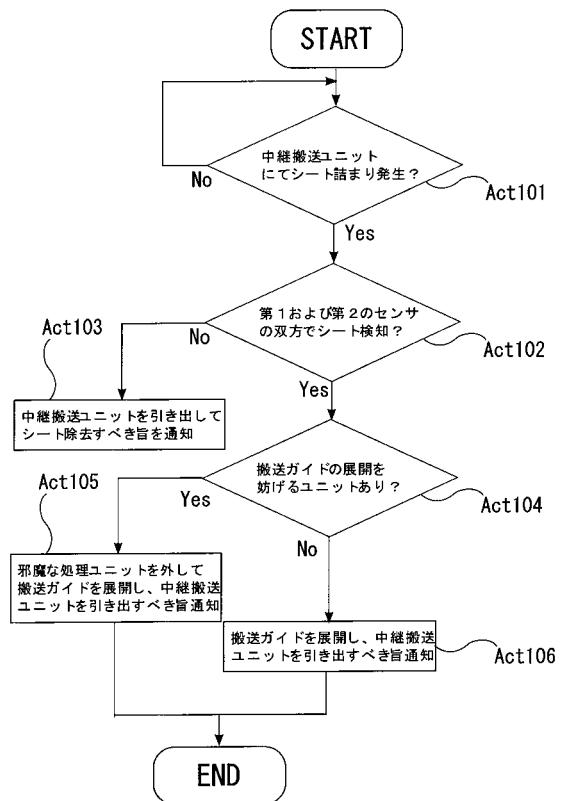
【 図 8 】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 安井 計政

静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島事業所内

(72)発明者 荒川 雅哉

静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック株式会社三島事業所内

F ターム(参考) 2H072 AA02 AA22 AB14 EA01

3F048 AA01 AB01 BA14 CC03 CC04 DB02 DB07 EB24