

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6137930号
(P6137930)

(45) 発行日 平成29年5月31日 (2017.5.31)

(24) 登録日 平成29年5月12日 (2017.5.12)

(51) Int. Cl.	F I
G 0 3 G 15/00 (2006.01)	G O 3 G 15/00 4 2 O
B 6 5 H 29/58 (2006.01)	B 6 5 H 29/58 B
B 6 5 H 29/60 (2006.01)	B 6 5 H 29/60 B
B 6 5 H 5/06 (2006.01)	B 6 5 H 5/06 D

請求項の数 18 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2013-92117 (P2013-92117)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成25年4月25日 (2013.4.25)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-215431 (P2014-215431A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成26年11月17日 (2014.11.17)	(74) 代理人	100082337
審査請求日	平成28年4月25日 (2016.4.25)		弁理士 近島 一夫
		(74) 代理人	100141508
			弁理士 大田 隆史
		(72) 発明者	稲生 一志
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内
		(72) 発明者	安丸 一郎
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内

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】

シートを給送するシート給送手段と、
 シートに画像を形成する画像形成手段と、
 前記シート給送手段から給送されたシートを、前記画像形成手段に案内する第1搬送路と、
 前記画像形成手段で片面に画像が形成されたシートを再度、前記第1搬送路に案内する第2搬送路と、
 原稿を前記第2搬送路に給送する原稿給送手段と、
 前記原稿給送手段によって給送された原稿の画像を読み取る画像読取手段と、
 シート及び原稿の搬送動作を制御する制御手段と、を備え、
 前記制御手段は、複数のシートに対する両面への画像形成動作と複数の原稿に対する画像読取動作とが一連の過程で実行される際に、少なくとも原稿の一部とシートの一部とが前記第2搬送路上において同時に存在するように前記シート及び原稿の搬送動作を制御する、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、複数のシートに対する両面への画像形成動作と複数の原稿に対する画像読取動作とが重なる場合、原稿とシートが交互に前記第2搬送路を搬送されるように前記シート給送手段及び前記原稿給送手段を制御する、

10

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記画像読取手段によって少なくとも第 1 面の画像が読み取られた原稿を排出する原稿排出手段と、

前記画像読取手段により前記第 2 搬送路において第 1 面の画像が読み取られた原稿を反転して、前記原稿排出手段へ搬送する原稿反転搬送手段と、を有し、

前記原稿反転搬送手段によって前記原稿排出手段へ向けて搬送されている原稿の第 2 面の画像を前記画像読取手段が読み取る、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記原稿給送手段により給送された原稿を前記第 2 搬送路に案内する原稿給送路と、

前記第 2 搬送路から分岐し、画像が読み取られた原稿を反転させるために原稿を下方に案内する反転用搬送路と、

前記反転用搬送路に接続され、原稿を前記原稿排出手段に案内する原稿排出路と、を備え、

前記原稿反転搬送手段は、前記第 2 搬送路で第 1 面の画像が読み取られた原稿を前記反転用搬送路に案内した後、原稿を反転させた状態で前記原稿排出路に搬送する原稿反転搬送ローラ対を備え、

前記画像読取手段は、原稿が前記原稿排出路を移動する際に原稿の第 2 面の画像を読み取る、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、シートの後端が前記第 2 搬送路と前記反転用搬送路との分岐部を通過すると、前記原稿給送手段を制御して原稿を前記第 2 搬送路に給送させる、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記シート給送手段を制御して、原稿が前記原稿排出手段によって排出される前にシートを前記第 1 搬送路に給送させる、

ことを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記画像読取手段が複数の原稿の両面の画像を読み取り、読み取った画像を複数のシートの両面に形成する場合、原稿が前記反転用搬送路に搬送された後、前記原稿の画像が第 1 面に形成されたシートの後端が、前記第 2 搬送路と前記反転用搬送路との分岐部を通過すると、次の原稿を前記第 2 搬送路に給送させる、

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記画像読取手段が複数の原稿の片面の画像を読み取り、読み取った画像を複数のシートの両面に形成する場合、2 枚目の原稿が前記反転用搬送路に搬送された後、1 枚目の原稿の画像が第 1 面に形成されたシートの後端が、前記第 2 搬送路と前記反転用搬送路との分岐部を通過すると、次の原稿を前記第 2 搬送路に給送させる、

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記画像読取手段が複数の原稿の両面の画像を読み取り、読み取った画像を複数のシートの両面に形成する場合、原稿が前記反転用搬送路に搬送された後、前記原稿の画像が第 1 面に形成されたシートの後端が、前記原稿給送路と前記第 2 搬送路との合流部を通過すると、次の原稿を前記第 2 搬送路に給送させる、

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記制御手段は、前記画像読取手段が複数の原稿の片面の画像を読み取り、読み取った画像を複数のシートの両面に形成する場合、2 枚目の原稿が前記反転用搬送路に搬送され

10

20

30

40

50

た後、1枚目の原稿の画像が第1面に形成されたシートの後端が、前記原稿給送路と前記第2搬送路との合流部を通過すると、次の原稿を前記第2搬送路に給送させる、

ことを特徴とする請求項4又は5に記載の画像形成装置。

【請求項11】

複数のシートの両面への画像形成動作と、複数の原稿の画像読取動作と、が異なるジョブからなる、

ことを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項12】

前記制御手段は、先行シートが前記第2搬送路を通過した後、後続シートが前記第2搬送路を通過する前に複数枚の原稿が前記第2搬送路を通過するように前記原稿給送手段を制御する、

ことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項13】

シートを給送するシート給送手段と、

シートに画像を形成する画像形成手段と、

前記シート給送手段によって給送されたシートを前記画像形成手段へと案内する第1搬送路と、

前記画像形成手段で片面に画像が形成されたシートを再度、前記第1搬送路に案内する第2搬送路と、

原稿を前記第2搬送路に給送する原稿給送手段と、

前記原稿給送手段によって給送された原稿の画像を読み取る画像読取手段と、

シート及び原稿の搬送動作を制御する制御部と、を備え、

前記制御部は、複数枚の原稿に対する読み取り動作と複数枚のシートに対する両面への画像形成動作が一連の過程で実行される際に、 n 枚目 (n は任意の自然数)の原稿が前記第2搬送路を通過した後、かつ、 $n+1$ 枚目の原稿が前記第2搬送路を通過する前に、 x 枚目 (x は任意の自然数)のシートが前記第2搬送路を通過するモードを実行可能である、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項14】

シートに画像を形成する画像形成手段と、

シートが積載される第1の積載手段と、

前記第1の積載手段に積載されたシートを前記画像形成手段へ向けて給送する第1の給送手段と、

前記画像形成手段により画像が形成されたシートを排出する第1の排出手段と、

原稿の画像を読み取る画像読取手段と、

原稿が積載される第2の積載手段と、

前記第2の積載手段に積載された原稿を前記画像読取手段へ向けて給送する第2の給送手段と、

前記画像読取手段によって読み取られたシートを排出する第2の排出手段と、

シート及び原稿の搬送動作を制御する制御手段と、を備え、

シートの両面に画像を形成する際に、前記第1の給送手段により給送され、前記第1の排出手段により排出されるシートが通過する搬送路の一部と、前記第2の給送手段により給送され、前記第2の排出手段から排出される原稿が通過する搬送路の一部とが、共通部において共通し、

前記制御手段は、複数枚の原稿に対する読み取り動作と複数枚のシートに対する両面への画像形成動作が一連の過程で実行される際に、 n 枚目 (n は任意の自然数)の原稿が前記共通部を通過した後、かつ、 $n+1$ 枚目の原稿が前記共通部を通過する前に、 x 枚目 (x は任意の自然数)のシートが前記共通部を通過するモードを実行可能である、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項15】

10

20

30

40

50

シートに画像を形成する画像形成手段と、
シートが積載される第 1 の積載手段と、
前記第 1 の積載手段に積載されたシートを前記画像形成手段へ向けて給送する第 1 の給送手段と、
前記画像形成手段により画像が形成されたシートを排出する第 1 の排出手段と、
原稿の画像を読み取る画像読取手段と、
原稿が積載される第 2 の積載手段と、
前記第 2 の積載手段に積載された原稿を前記画像読取手段へ向けて給送する第 2 の給送手段と、
前記画像読取手段によって読み取られたシートを排出する第 2 の排出手段と、
シート及び原稿の搬送動作を制御する制御手段と、を備え、
シートの両面に画像を形成する際に、前記第 1 の給送手段により給送され、前記第 1 の排出手段により排出されるシートが通過する搬送路の一部と、前記第 2 の給送手段により給送され、前記第 2 の排出手段から排出される原稿が通過する搬送路の一部とが、共通部において共通し、
前記制御手段は、複数枚の原稿に対する読み取り動作と複数枚のシートに対する両面への画像形成動作が一連の過程で実行される際に、 n 枚目 (n は任意の自然数) のシートが前記共通部を通過した後、かつ、 $n + 1$ 枚目のシートが前記共通部を通過する前に、 x 枚目 (x は任意の自然数) の原稿が前記共通部を通過するモードを実行可能である、
ことを特徴とする画像形成装置。

10

20

【請求項 16】

シートを、第 1 積載部から前記画像形成手段に案内する第 1 搬送路と、
前記画像形成手段で片面に画像が形成されたシートを前記画像形成手段に案内する第 2 搬送路と、を備え、
前記共通部は、前記第 2 搬送路の一部である、
ことを特徴とする請求項 14 又は 15 に記載の画像形成装置。

【請求項 17】

前記モードは、読み取った原稿の画像に基づいてシートの両面に画像形成をする際に実行される、
ことを特徴とする請求項 14 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

30

【請求項 18】

前記モードは、原稿を読み取る第 1 のジョブと、コンピュータから送信される画像情報に基づいてシートの両面に画像を形成する第 2 のジョブとが、実行される際に実行される、
ことを特徴とする請求項 14 乃至 17 のいずれか 1 項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、原稿の画像を読み取り可能な画像形成装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、原稿の画像を読み取り可能な画像読取部で読み取られた画像をシートに形成する際に、原稿を画像読取部に自動給送可能な自動給送装置 (ADF) を備えた画像形成装置が知られている。また、シートの両面に画像を形成可能な画像形成装置は、通常、シートの第 1 面に画像を形成した後に、第 2 面に画像を形成するためにシートを反転させて再度画像形成部にシートを再搬送するための両面搬送路を備えている。

【0003】

ここで、一般的な自動給送装置を備えた画像形成装置は、原稿を搬送する原稿搬送路と、シートを搬送するシート搬送路とが個別に設けられているため、大型化するという問題がある。これに対しては、自動給送装置の原稿搬送路の一部と、画像形成装置本体の両面

50

搬送路の一部とを共通化することで小型化を図った画像形成装置が提案されている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 232467 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に記載の画像形成装置は、両面搬送路を原稿の給送とシートの搬送とで共有するため、シートへの画像形成動作と原稿の画像読取動作とが重なる場合、シートと原稿の搬送タイミングの制約が大きい。そのため、原稿から画像を読み取り、読み取った画像をシートに形成する複写機能の実施や、画像形成中の原稿の画像の読み取り等が困難になり、生産性が低下するという問題があった。

【0006】

そこで、本発明は、小型化を図りつつ、生産性の低下を軽減させた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】

【0007】

本発明は、画像形成装置において、シートを給送するシート給送手段と、シートに画像を形成する画像形成手段と、前記シート給送手段から給送されたシートを、前記画像形成手段に案内する第 1 搬送路と、前記画像形成手段で片面に画像が形成されたシートを再度、前記第 1 搬送路に案内する第 2 搬送路と、原稿を前記第 2 搬送路に給送する原稿給送手段と、前記原稿給送手段によって給送された原稿の画像を読み取る画像読取手段と、シート及び原稿の搬送動作を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、複数のシートに対する両面への画像形成動作と複数の原稿に対する画像読取動作とが一連の過程で実行される際に、少なくとも原稿の一部とシートの一部とが前記第 2 搬送路上において同時に存在するように前記シート及び原稿の搬送動作を制御する、ことを特徴とする。

【0008】

また、本発明は、画像形成装置において、シートを給送するシート給送手段と、シートに画像を形成する画像形成手段と、前記シート給送手段によって給送されたシートを前記画像形成手段へと案内する第 1 搬送路と、前記画像形成手段で片面に画像が形成されたシートを再度、前記第 1 搬送路に案内する第 2 搬送路と、原稿を前記第 2 搬送路に給送する原稿給送手段と、前記原稿給送手段によって給送された原稿の画像を読み取る画像読取手段と、シート及び原稿の搬送動作を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、複数枚の原稿に対する読み取り動作と複数枚のシートに対する両面への画像形成動作が一連の過程で実行される際に、 n 枚目（ n は任意の自然数）の原稿が前記第 2 搬送路を通過した後、かつ、 $n + 1$ 枚目の原稿が前記第 2 搬送路を通過する前に、 x 枚目（ x は任意の自然数）のシートが前記第 2 搬送路を通過するモードを実行可能である、ことを特徴とする。

更に、本発明は、画像形成装置において、シートに画像を形成する画像形成手段と、シートが積載される第 1 の積載手段と、前記第 1 の積載手段に積載されたシートを前記画像形成手段へ向けて給送する第 1 の給送手段と、前記画像形成手段により画像が形成されたシートを排出する第 1 の排出手段と、原稿の画像を読み取る画像読取手段と、原稿が積載される第 2 の積載手段と、前記第 2 の積載手段に積載された原稿を前記画像読取手段へ向けて給送する第 2 の給送手段と、前記画像読取手段によって読み取られたシートを排出する第 2 の排出手段と、シート及び原稿の搬送動作を制御する制御手段と、備え、シートの両面に画像を形成する際に、前記第 1 の給送手段により給送され、前記第 1 の排出手段により排出されるシートが通過する搬送路の一部と、前記第 2 の給送手段により給送され、前記第 2 の排出手段から排出される原稿が通過する搬送路の一部とが、共通部において共通し、前記制御部は、複数枚の原稿に対する読み取り動作と複数枚のシートに対する両面

10

20

30

40

50

への画像形成動作が一連の過程で実行される際に、 n 枚目（ n は任意の自然数）の原稿が前記共通部を通過した後、かつ、 $n + 1$ 枚目の原稿が前記共通部を通過する前に、 x 枚目（ x は任意の自然数）のシートが前記共通部を通過するモードを実行可能である、ことを特徴とする。

また、本発明は、画像形成装置において、シートに画像を形成する画像形成手段と、シートが積載される第1の積載手段と、前記第1の積載手段に積載されたシートを前記画像形成手段へ向けて給送する第1の給送手段と、前記画像形成手段により画像が形成されたシートを排出する第1の排出手段と、原稿の画像を読み取る画像読取手段と、原稿が積載される第2の積載手段と、前記第2の積載手段に積載された原稿を前記画像読取手段へ向けて給送する第2の給送手段と、前記画像読取手段によって読み取られたシートを排出する第2の排出手段と、シート及び原稿の搬送動作を制御する制御手段と、を備え、シートの両面に画像を形成する際に、前記第1の給送手段により給送され、前記第1の排出手段により排出されるシートが通過する搬送路の一部と、前記第2の給送手段により給送され、前記第2の排出手段から排出される原稿が通過する搬送路の一部とが、共通部において共通し、前記制御手段は、複数枚の原稿に対する読み取り動作と複数枚のシートに対する両面への画像形成動作が一連の過程で実行される際に、 n 枚目（ n は任意の自然数）のシートが前記共通部を通過した後、かつ、 $n + 1$ 枚目のシートが前記共通部を通過する前に、 x 枚目（ x は任意の自然数）の原稿が前記共通部を通過するモードを実行可能である、ことを特徴とする。

10

【発明の効果】

20

【0009】

本発明によれば、小型化を図りつつ、生産性の低下を軽減させた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】

【0010】

【図1】本発明の実施形態に係るプリンタを模式的に示す断面図である。

【図2】本実施形態に係るプリンタの制御部の構成を示すブロック図である。

【図3】プリンタの画像形成ジョブを説明するための説明図である。

【図4】プリンタの画像形成ジョブを説明するための説明図である。

【図5】プリンタの画像読取ジョブを説明するための説明図である。

30

【図6】プリンタの画像読取ジョブを説明するための説明図である。

【図7】第1コピーモードでのプリンタの動作を説明するための説明図である。

【図8】第1コピーモードでのプリンタの動作を説明するための説明図である。

【図9】第1コピーモードでのプリンタの動作を説明するための説明図である。

【図10】第1コピーモードでのプリンタの動作を説明するための説明図である。

【図11】第2コピーモードでのプリンタの動作を説明するための説明図である。

【図12】第2コピーモードでのプリンタの動作を説明するための説明図である。

【図13】第2コピーモードでのプリンタの動作を説明するための説明図である。

【図14】第2コピーモードでのプリンタの動作を説明するための説明図である。

【図15】第3コピーモードと画像読取の同時実行を説明するための説明図である。

40

【図16】第3コピーモードと画像読取の同時実行を説明するための説明図である。

【図17】第3コピーモードと画像読取の同時実行を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態に係る画像形成装置について、図面を参照しながら説明する。本発明の実施形態に係る画像形成装置は、複写機、プリンタ、ファクシミリ及びこれらの複合機等、原稿の画像を読み取り可能な画像読取部を備えた画像形成装置である。以下の実施形態においては、画像形成装置として、電子写真方式のレーザビームプリンタ（以下、「プリンタ」という）を用いて説明する。

【0012】

50

本発明の実施形態に係るプリンタ 1 について、図 1 から図 17 を参照しながら説明する。まず、実施形態に係るプリンタ 1 全体の概略構成について、図 1 及び図 2 を参照しながら説明する。

【0013】

図 1 に示すように、プリンタ 1 は、プリンタ 1 の下部に位置するシート給送部（シート給送手段）2 と、シート給送部 2 の上方に位置する画像形成部（画像形成手段）3 と、プリンタ 1 の上部に位置するシート積載部 4 と、を備えている。シート積載部 4 に、排出口ーラ対（シート排出部）8 1 が画像形成部 3 によって画像が形成されたシートを排出する。また、プリンタ 1 は、プリンタ 1 の上部に位置する原稿給送部（原稿給送手段）5 と、プリンタ 1 の側方に位置する画像読取部（画像読取手段）6 と、プリンタ 1 の上部に位置する排出原稿積載部 5 3 と、を備えている。

10

【0014】

更に、プリンタ 1 は、シート給送部 2 と排出口ーラ対 8 1 との間に設けられたシート搬送路（第 1 搬送路）1 0 と、シート搬送路 1 0 の搬送方向下流とシート搬送路 1 0 の搬送方向上流とを接続する両面搬送路（第 2 搬送路）1 6 と、を備えている。両面搬送路 1 6 は、シート搬送路 1 0 の搬送方向下流に接続された反転搬送路 1 1 と、反転搬送路 1 1 の下流端に接続された共通搬送路 1 2 と、共通搬送路 1 2 の下流端とシート搬送路 1 0 の搬送方向上流とを接続する U ターン搬送路 1 3 と、を備えている。また、プリンタ 1 は、排出原稿積載部 5 3 に原稿を排出する排出口ーラ対 8 6 を備えている。プリンタ 1 は、共通搬送路 1 2 の上流端の合流部 1 8 に合流する原稿給送路 1 4 と、共通搬送路 1 2 及び U ターン搬送路 1 3 の接続部と排出口ーラ対（原稿排出手段）8 6 とを接続する原稿排出路 1 5 と、接続部から分岐する反転用搬送路 1 7 と、を備えている。

20

【0015】

シート給送部 2 は、シート S を積載する給送トレイ 2 0 と、給送トレイ 2 0 上のシート S を給送する給送ローラ 2 1 と、給送ローラ 2 1 により給送されたシート S を 1 枚ずつに分離する分離部 2 2 と、を備えている。

【0016】

画像形成部 3 は、感光体ドラム（像担持体）3 0 や現像スリーブ 3 1 等の画像形成プロセス手段を一体化して構成されたプロセスカートリッジ 3 2 と、画像情報に基づいて感光体ドラム 3 0 にレーザ光を照射する露光装置 3 3 と、を備えている。また、画像形成部 3 は、感光体ドラム 3 0 上に形成されたトナー像をシート S に転写する転写ローラ 3 4 と、シート S に転写されたトナー像を定着させる定着部 3 5 と、を備えている。定着部 3 5 は、シートを加圧する加圧ローラと、シートを加熱する加熱ローラと、を備えている。

30

【0017】

原稿給送部（原稿給送手段）5 は、給送される原稿 G が積載される原稿トレイ（原稿積載部）5 0 から原稿を給送する。原稿給送部 5 は、原稿トレイ 5 0 に積載された原稿 G を順次 1 枚ずつ送り出す原稿給送ローラ 5 1 と、原稿給送ローラ 5 1 により給送された原稿 G を 1 枚ずつに分離する分離部 5 2 と、を備えている。

【0018】

画像読取部 6 は、不図示の読取センサと、ガラス等の透過性部材によって構成された読取カバー 6 0 と、を備えている。読取センサは、画像読取部 6 の内部に設けられている。読取カバー 6 0 は、読取センサと対向して設けられており、画像読取部 6 の内部に異物が混入することを防止する。画像読取部 6 は、読取カバー 6 0 と対向して通過する原稿 G の画像を内部に設けられた読取センサによって読み取る。また、画像読取部 6 は、共通搬送路 1 2 と、原稿排出路 1 5 との間に設けられており、共通搬送路 1 2 を通過する原稿 G の画像を読み取る第 1 読取位置と、原稿排出路 1 5 を通過する原稿 G の画像を読み取る第 2 読取位置とに、移動可能になっている。本実施形態においては、画像読取部 6 は、回転軸を中心に 180 度回転することで、第 1 読取位置と第 2 読取位置とに移動する。

40

【0019】

シート搬送路 1 0 は、シート給送部 2 から、感光体ドラム 3 0 及び転写ローラ 3 4 によ

50

り構成される転写ニップと、加圧ローラ及び加熱ローラにより構成される定着ニップとを通過するように上方に延びている。シート搬送路10のシート給送部2と画像形成部3との間には、搬送ローラ対80が設けられている。搬送ローラ対80は、シート搬送路10上のシートSを搬送する。シート搬送路10のシート搬送方向下流端には、正逆回転可能な排出口ローラ対(シート排出反転手段)81が設けられている。排出口ローラ対81は、正回転することでシートSをシート積載部(機外)4に排出可能となり、シートSの両面に画像を印刷する際には逆回転することでシートSを反転搬送路11に搬送する。

【0020】

また、シート搬送路10と反転搬送路11との分岐部には、第1切換え部材(第1揺動ガイド)82が設けられている。第1切換え部材82は、シート搬送路10を移動するシートSをシート積載部4に案内し、シートSの両面に画像を印刷する際には、排出口ローラ対81により反転されたシートSを反転搬送路11に案内する。なお、第1切換え部材82は、第1ソレノイドSL1(図2参照)に接続されており、第1ソレノイドSL1は、制御部7により駆動制御される。

【0021】

反転搬送路11は、略水平に側方に向かって延びている。共通搬送路12は、下方に延びており、シートSを下方に案内する。共通搬送路12の搬送方向上流には、両面搬送3連ローラ83が設けられている。両面搬送3連ローラ83は、駆動ローラ83aと、駆動ローラ83aの両側に設けられたコロ83b及びコロ83cと、により構成されており、駆動ローラ83aの両側をコロ83b及びコロ83cが所定の圧力でニップした3連ローラ構成となっている。両面搬送3連ローラ83は、駆動ローラ83aを正回転駆動することで共通搬送路12に案内されたシートS及び原稿Gを搬送方向下流(図1の下方向)に搬送する。また、両面搬送3連ローラ83は、駆動ローラ83aを正回転駆動することで、原稿排出路15に案内された原稿Gを原稿の給送方向と逆方向の原稿排出方向下流(図1の上方向)に搬送する。

【0022】

Uターン搬送路13は、下方に延び、下端部でシート搬送路10に向かってUターンしている。原稿排出路15は、共通搬送路12と略平行に上方に延びている。原稿排出路15には、下流端に排出口ローラ対86が設けられている。排出口ローラ対86は、排出原稿積載部53に原稿Gを排出する。反転用搬送路17は、Uターン搬送路13と略平行に下方に延びた後、下端部で屈曲してシート給送部2の下方に向かって略水平に延びており、共通搬送路12を移動する原稿GをUターン搬送路13に進入させることなく下方に案内する。

【0023】

両面搬送路16と反転用搬送路17との分岐部19には、両面搬送3連ローラ(原稿反転搬送ローラ対)87が設けられている。両面搬送3連ローラ87は、駆動ローラ87aと、駆動ローラ87aの両側に設けられたコロ87b及びコロ87cとにより構成されており、駆動ローラ87aの両側をコロ87b及びコロ87cが所定の圧力でニップした3連ローラ構成となっている。両面搬送3連ローラ87は、駆動ローラ87aを正回転駆動することでシートSをUターン搬送路13のシート搬送方向下流(図1の下方向)に搬送する。また、両面搬送3連ローラ87は、駆動ローラ87aを正回転駆動することで反転用搬送路17に案内された原稿Gを原稿の給送方向と逆方向の原稿排出方向下流(図1の上方向)に搬送する。更に、両面搬送3連ローラ87は、駆動ローラ87aを逆回転駆動することで、原稿Gを反転用搬送路17の原稿給送方向下流(図1の下方向)に搬送する。

【0024】

また、分岐部19には、第2切換え部材(第2揺動ガイド)88が設けられている。第2切換え部材88は、シートSが共通搬送路12を移動する際には、シートSをUターン搬送路13に案内し、原稿Gが共通搬送路12を移動する際には、原稿Gを反転用搬送路17に案内する。また、第2切換え部材88は、原稿Gが駆動ローラ87a及びコロ87

10

20

30

40

50

cによりスイッチバックされた場合には、原稿Gを原稿排出路15に案内する。なお、第2切換え部材88は、第2ソレノイドSL2に接続されており、第2ソレノイドSL2は、制御部7により駆動制御される。

【0025】

図2に示すように、制御部7には、第1切換え部材82を駆動する第1ソレノイドSL1と、第2切換え部材88を駆動する第2ソレノイドSL2と、後述する反転センサ70と、画像読取部6と、原稿給送部5と、が接続されている。また、制御部7には、原稿Gの通過を検知可能な原稿位置検知センサ71と、画像読取部6により読み取られた原稿Gの画像情報を記憶するメモリMと、シートSの通過を検知可能なシート位置検知センサ72と、が接続されている。

10

【0026】

次に、上述のように構成されたプリンタ1によるシートSへの画像形成動作（片面印刷及び両面印刷）について、図3及び図4を参照しながら説明する。

【0027】

画像形成動作が開始されると、まず、制御部7からの給送開始信号により給送ローラ21が回転する。これにより、給送ローラ21は給送トレイ20上のシートSを送り出す。送り出されたシートSは、分離部22によって1枚ずつ分離された後、搬送ローラ対80により画像形成部3に向けて搬送される。そして、不図示のシート先端センサがシートSの先端を検知すると、感光体ドラム30が回転し、不図示の帯電ローラによって所定の極性、所定の電位に様に帯電される。そして、表面が帯電された後の感光体ドラム30に

20

対し、露光装置33に設けられた発光部33aが画像情報に基づいて感光体ドラム30にレーザ光を照射する。レーザ光が照射されると、感光体ドラム30上には静電潜像が形成される。そして、この静電潜像は、現像スリーブ31から供給されるトナーにより現像されてトナー画像として可視化される。

【0028】

シートSが転写ニップに達すると、転写ローラ34に付与される印加バイアスと圧力によって、シートSの第1面にトナー像が転写される。そして、シートSの第1面にトナー像が転写されると、シートSは定着部35に搬送され、定着ニップで熱と圧力とが加えられることでトナー画像が定着される。図3(a)に示すように、トナー像が定着されたシートSは、この後、排出口ローラ対81によりシート積載部4上に排出される。シート積載部4上に排出されたシートSは、シート積載部4に順次積載される。これにより、片面印刷の画像形成動作が終了する。

30

【0029】

一方、シートSの両面に画像を形成（両面印刷）する場合は、シートSの後端がシート搬送路10と反転搬送路11との分岐部を通過したことを反転センサ70（図2参照）が検知すると、制御部7は、排出口ローラ対81を逆回転させる。また、制御部7は、第1ソレノイドSL1（図2参照）を駆動して、分岐部に設けられた第1切換え部材82を時計回りに回動してシートSの搬送方向を切り換える。排出口ローラ対81によるスイッチバックにより、第1面に画像が形成されたシートSは、図3(b)に示すように、これまでの後端側を先頭として反転搬送路11を略水平方向に案内され、共通搬送路12に進入する。

40

【0030】

共通搬送路12に進入したシートSは、図4(a)に示すように、駆動ローラ83a及びコロ83bにより共通搬送路12に沿って下方に搬送され、Uターン搬送路13に合流する。Uターン搬送路13に合流したシートSは、図4(b)に示すように、駆動ローラ87aとコロ87bとによりUターン搬送路13に沿ってUターンされ、シート給送部2と画像形成部3との間のシート搬送路10に合流する。これにより、シートSは表裏を反転させた状態で、再び搬送ローラ対80に導かれ、第1面に対する画像形成時と同様の動作により、第2面に画像が形成される。両面（第1面及び第2面）に画像が形成されたシートSは、排出口ローラ対81によりシート積載部4に排出される。これにより、両面印刷

50

の画像形成動作が終了する。

【0031】

次に、上述のように構成されたプリンタ1による原稿Gの画像読取動作（片面読み取り及び両面読み取り）について、図5及び図6を参照しながら説明する。

【0032】

原稿Gの画像を読み取る場合は、原稿給送ローラ51を回転させて原稿Gを1枚ずつ送り出した後、分離部52により原稿Gを1枚ずつ分離して原稿給送路14に給送する。原稿給送路14に給送された原稿Gは、図5(a)に示すように、駆動ローラ83aとコロ83bとにより共通搬送路12に沿って原稿Gの給送方向下流（下方）に搬送される。このとき画像読取部6は、共通搬送路12を通過する原稿Gの画像を読み取る第1読取位置に移動している。これにより、原稿Gが共通搬送路12を通過することで、原稿Gの第1面の画像が読み取られる。読み取られた画像情報は、原稿Gの第1面の画像情報としてメモリM（図2参照）に記録される。

10

【0033】

画像読取部6を通過した原稿Gは、図5(b)に示すように、第2切換え部材88により反転用搬送路17に案内され、駆動ローラ87aとコロ87cとにより反転用搬送路17に搬送される。図6(a)に示すように、第1面の画像が読み取られた原稿Gの後端が第2切換え部材88を通過したことを原稿位置検知センサ71（図2参照）が検知すると、制御部7は、駆動ローラ87aを逆回転させる。また、制御部7は、第2ソレノイドSL2（図2参照）を駆動して、第2切換え部材88を反時計回りに回転して原稿Gの搬送方向を原稿排出路15に切り換える。これにより、原稿Gが原稿排出路15に向けてスイッチバックされる。なお、反転用搬送路17の長さは、原稿給送部5が給送可能な最大原稿長さよりも長くなるように形成されている。

20

【0034】

原稿Gがスイッチバックされると、画像読取部6を第1読取位置から第2読取位置に移動させる。本実施形態においては、読取カバー60側が原稿排出路15と対向するように、画像読取部6を180度回転させる。これにより、図6(b)に示すように、原稿Gが原稿排出路15を通過することで、原稿Gの第2面の画像が読み取られる。読み取られた画像情報は、原稿Gの第2面の画像情報としてメモリM（図2参照）に記録される。

【0035】

画像読取部6を通過した原稿Gは、駆動ローラ83aとコロ83cとにより原稿排出路15に沿って排出原稿積載部53に向かって上方に搬送される。原稿排出路15を搬送される原稿Gは、原稿排出路15の下流端に設けられた排出口ローラ対86により排出原稿積載部53に排出され、排出原稿積載部53上に積載される。なお、原稿Gの読み取りが終了すると、画像読取部6は、次の原稿に備えて180度回転し、再度、共通搬送路12を通過する原稿Gの画像を読み取る第1読取位置に移動する。また、ユーザが任意で片面読取を選択している場合、画像読取部6を移動しないように制御することも可能である。

30

【0036】

ここで、ユーザがコピーモードを選択している場合、メモリMに記憶された画像情報に基づいて、前述した画像形成処理動作が実行される。この場合、画像読取動作と画像形成動作とが重なった状態で実行される。なお、コピーモードを選択していない場合は、メモリMに記憶された画像情報は、電子データとして外部コンピュータに送信することも可能である。

40

【0037】

次に、読み取った原稿Gの画像をシートSに両面印刷するコピーモードが選択されている場合のプリンタ1の動作について、図7から図17を参照しながら説明する。まず、複数の原稿（両面画像原稿）Gの両面の画像を複数のシートSの両面にそれぞれ形成する第1コピーモード（両面 両面）が選択されている場合のプリンタ1の動作について、図7から図10を参照しながら説明する。

【0038】

50

第1コピーモードが開始されると、原稿トレイ50に積載された複数の原稿Gから1枚目の原稿G1が給送され、1枚目の原稿G1は原稿給送路14を通過して共通搬送路12に搬送される。共通搬送路12に搬送された1枚目の原稿G1は、図7(a)に示すように、共通搬送路12を通過する際に画像読取部6により第1面の画像が読み取られ、第2切換え部材88により反転用搬送路17に案内される。

【0039】

次に、1枚目の原稿G1の後端が第2切換え部材88を通過したことを原稿位置検知センサ71が検知すると(図7(b)参照)、第2切換え部材88を切り換える。そして、駆動ローラ87aを逆回転して1枚目の原稿G1を原稿排出路15に向けてスイッチバックする(図7(c)参照)。なお、このとき画像読取部6は、1枚目の原稿G1が原稿排出路15を通過する際に1枚目の原稿G1の第2面の画像を読み取るために、第2読取位置に移動している。

【0040】

ここで、1枚目の原稿G1の第2面の画像読取が開始されると、1枚目の原稿G1が排出原稿積載部53に排出される前に1枚目のシートS1の給送が開始される。これにより、図8(a)に示すように、1枚目の原稿G1の第2面の画像読取と、1枚目のシートS1の第1面への画像形成とが同時に実行されることになる。1枚目の原稿G1の第2面の画像読取が終了すると、1枚目の原稿G1は、図8(b)に示すように、排出口ローラ対86により排出原稿積載部53に排出される。一方、1枚目のシートS1は、シート搬送路10を移動中に第1面に原稿G1の第1面の画像が形成された後、排出口ローラ対81により、反転搬送路11にスイッチバックされる。なお、このときの画像読取部6は、シートS1の画像を読み取る必要がないため、第2読取位置に位置した状態のままになっている。

【0041】

次に、図8(c)に示すように、1枚目のシートS1の後端が分岐部19を通過したことをシート位置検知センサ72が検知すると、画像読取部6が第2読取位置から第1読取位置に移動し、原稿給送ローラ51が2枚目の原稿G2の給送を開始する。1枚目シートS1(先行シート)と後述する2枚目シート(後続シート)の間の順で2枚目の原稿G2が共通搬送路12を搬送するように2枚目の原稿G2が給送される。これにより、両面搬送路16で2枚目の原稿G2が1枚目のシートS1を追いかける状態になり、原稿の少なくとも一部とシートの少なくとも一部とが両面搬送路16上で混在することになる。そして、1枚目のシートS1の後端が駆動ローラ87aとコロ87bとのニップを通過すると、図9(a)に示すように、第2切換え部材88を切り換えると共に、駆動ローラ87aを逆回転させる。これにより、図9(b)に示すように、2枚目の原稿G2が共通搬送路12で第1面の画像が読み取られつつ、第2切換え部材88により反転用搬送路17に案内可能になる。このとき、1枚目のシートS1はシート搬送路10に再搬送されており、シート搬送路10上で第2面に原稿G1の第2面の画像が形成されている。

【0042】

図9(c)に示すように、2枚目の原稿G2の後端が第2切換え部材88を通過したことを原稿位置検知センサ71が検知すると、第2切換え部材88を切り換えると共に、駆動ローラ87aを正回転して2枚目の原稿G2をスイッチバックする。このとき、図10(a)に示すように、画像読取部6は第2読取位置に移動しており、2枚目の原稿G2が原稿排出路15を通過することで、2枚目の原稿G2の第2面の画像が読み取られる。また、1枚目のシートS1は、第2面に1枚目の原稿G1の第2面の画像が形成されることで、両面に1枚目の原稿G1の画像が形成され、シート積載部4に排出される。

【0043】

2枚目の原稿G2の画像をコピーする2枚目のシートS2は、1枚目のシートS1がシート積載部4に排出されきる前であり、2枚目の原稿G2が排出される前にシート搬送路10に給送される。これにより、2枚目のシートS2は、図10(b)に示すように、図8(a)に示す1枚目のシートS1と同様の状態となり、以後、連続でコピーする場合は

上述を繰り返し、所定枚数分のコピーが終了すると、第1コピーモードは終了する。一方、2枚目のシートS2のコピーで終了する場合は、2枚目のシートS2の両面に2枚目の原稿G2の両面の画像を形成することで、第1コピーモードは終了する。

【0044】

以上説明したように、プリンタ1は、共通搬送路12を、両面に画像が形成されるシートと画像の読み取られる原稿とが混じった順序（混在した順序）で搬送させる。本実施形態では、プリンタ1は、両面搬送路16でシートと原稿とが混在するように、シートS1の後端が分岐部19を通過すると2枚目の原稿G2の給送を開始している。そのため、両面搬送路16で原稿Gの画像を読み取る構成において、画像読取が行われた画像をシートの両面に形成するコピーモードを実行する場合においても、生産性が低下することを防止

10

【0045】

ここで、プリンタ1が生産性を損なうことなくコピーモードを実行可能となる理由について、シートと原稿とを混在させなかった場合、即ち、全ての原稿の読み取りが完了した後に全てのシートに画像を形成する場合と比較しながら説明する。シートの両面に画像を形成する場合、両面印刷の画像形成動作中のシートの後端が給送ローラ21の下流の搬送ローラ対80のニップ近傍に搬送されるまで、次のシートを搬送することができない（図8（a）から図9（c）参照）。そのため、全ての原稿の読み取りが完了した後に全てのシートに画像を形成すると、ジョブ全体の時間が長くなり、生産性が低下する。

【0046】

20

一方、プリンタ1のように、原稿とシートとを交互に共通搬送路12に搬送して両面搬送路16中でシートと原稿とを混在させることで、次のシートの給送をする際の待ち時間を有効に活用可能となる。そのため、ジョブ全体の時間を短くすることができる。これにより、プリンタ1は、共通搬送路12を設けることで小型化した場合においても、生産性の低下を防止することが可能になる。

【0047】

なお、本実施形態においては、シートS1の後端が分岐部19を通過すると2枚目の原稿G2の給送を開始したが、シートS1の後端が合流部18を通過すると2枚目の原稿G2の給送を開始する構成であっても上述と同様の効果を生じさせることができる。

【0048】

30

次に、複数の原稿（片面画像原稿）Gの片面の画像を複数のシートSの両面に順次形成する第2コピーモード（片面2枚 両面）が選択されている場合のプリンタ1の動作について、図11から図14を参照しながら説明する。

【0049】

第2コピーモードが開始されると、原稿トレイ50に積載された複数の原稿Gから1枚目の原稿G1が給送され、1枚目の原稿G1は原稿給送路14を通過して共通搬送路12に搬送される。共通搬送路12に搬送された1枚目の原稿G1は、図11（a）に示すように、共通搬送路12上で画像読取部6により第1面の画像が読み取られ、第2切換え部材88により反転用搬送路17に案内される。次に、1枚目の原稿G1の後端が第2切換え部材88を通過したことを原稿位置検知センサ71が検知する（図11（b）参照）と、第2切換え部材88を切り換え、駆動ローラ87aを逆回転して1枚目の原稿G1を原稿排出路15に向けてスイッチバックする。

40

【0050】

1枚目の原稿G1がスイッチバックされると、原稿トレイ50から2枚目の原稿G2が給送される。図11（c）に示すように、2枚目の原稿G2は、原稿給送路14を通過して共通搬送路12に搬送され、共通搬送路12上で画像読取部6により第1面の画像が読み取られ、第2切換え部材88により反転用搬送路17に案内される。一方、スイッチバックされた1枚目の原稿G1は、排出原稿積載部53に排出される。

【0051】

2枚目の原稿G2の後端が第2切換え部材88を通過したことを原稿位置検知センサ7

50

1 が検知する（図 1 2（a）参照）と、第 2 切換え部材 8 8 を切り換え、駆動ローラ 8 7 a を逆回転して 2 枚目の原稿 G 2 を原稿排出路 1 5 に向けてスイッチバックする。図 1 2（b）に示すように、2 枚目の原稿 G 2 がスイッチバックされると、原稿 G 2 が排出原稿積載部 5 3 に排出される前に 1 枚目のシート S 1 の給送が開始され、2 枚目の原稿 G 2 の搬送と 1 枚目のシート S 1 の第 1 面への画像形成とが同時に実行される。その後、図 1 2（c）に示すように、2 枚目の原稿 G 2 は排出原稿積載部 5 3 に排出され、第 1 面に 1 枚目の原稿 G 1 の画像が形成された 1 枚目のシート S 1 は、排出口ローラ対 8 1 によりスイッチバックされ、共通搬送路 1 2 に向けて搬送される。

【0052】

図 1 3（a）に示すように、1 枚目のシート S 1 の後端が分岐部 1 9 を通過したことをシート位置検知センサ 7 2 が検知すると、原稿給送ローラ 5 1 が 3 枚目の原稿 G 3 の給送を開始する。これにより、両面搬送路 1 6 で 3 枚目の原稿 G 3 が 1 枚目のシート S 1 を追いつける状態になり、原稿の少なくとも一部とシートの少なくとも一部とが両面搬送路 1 6 上で混在することになる。そして、1 枚目のシート S 1 の後端が駆動ローラ 8 7 a とコロ 8 7 b とのニップを通過すると、図 1 3（b）に示すように、第 2 切換え部材 8 8 を切り換えると共に、駆動ローラ 8 7 a を逆回転させる。これにより、図 1 3（c）に示すように、3 枚目の原稿 G 3 が共通搬送路 1 2 で第 1 面の画像が読み取られつつ、第 2 切換え部材 8 8 により反転用搬送路 1 7 に案内可能になる。このとき、1 枚目のシート S 1 はシート搬送路 1 0 に再搬送されており、シート搬送路 1 0 で第 2 面に 2 枚目の原稿 G 1 の第 1 面の画像が形成されている。

【0053】

3 枚目の原稿 G 3 の後端が第 2 切換え部材 8 8 を通過したことを原稿位置検知センサ 7 1 が検知する（図 1 4（a）参照）と、第 2 切換え部材 8 8 を切り換え、駆動ローラ 8 7 a を逆回転して 3 枚目の原稿 G 3 を原稿排出路 1 5 に向けてスイッチバックする。3 枚目の原稿 G 3 がスイッチバックされると、原稿トレイ 5 0 から 4 枚目の原稿 G 4 が給送される。図 1 4（b）に示すように、4 枚目の原稿 G 4 は、原稿給送路 1 4 を通過して共通搬送路 1 2 に搬送され、共通搬送路 1 2 上で画像読取部 6 により第 1 面の画像が読み取られ、第 2 切換え部材 8 8 により反転用搬送路 1 7 に案内される。一方、スイッチバックされた 3 枚目の原稿 G 3 は、排出原稿積載部 5 3 に排出される。

【0054】

4 枚目の原稿 G 4 の後端が第 2 切換え部材 8 8 を通過したことを原稿位置検知センサ 7 1 が検知すると、第 2 切換え部材 8 8 を切り換え、駆動ローラ 8 7 a を逆回転して 4 枚目の原稿 G 4 を原稿排出路 1 5 に向けてスイッチバックする。図 1 4（c）に示すように、4 枚目の原稿 G 4 がスイッチバックされると、原稿 G 4 が排出原稿積載部 5 3 に排出される前に 2 枚目のシート S 2 の給送が開始され、4 枚目の原稿 G 4 の搬送と、2 枚目のシート S 2 の第 1 面への画像形成とが同時に実行される。以後、連続でコピーする場合は上述を繰り返し、所定枚数分のコピーが終了すると、第 2 コピーモードは終了する。一方、2 枚目のシート S 2 のコピーで終了する場合は、2 枚目のシート S 2 の両面に原稿 G 2 の両面の画像を形成することで、第 2 コピーモードは終了する。

【0055】

以上説明したように、第 2 コピーモードにおいても、プリンタ 1 は、両面搬送路 1 6 でシートと原稿とが混在するように、シート S 1 の後端が分岐部 1 9 を通過すると 2 枚目の原稿 G 2 の給送を開始している。そのため、両面搬送路 1 6 で原稿 G の画像を読み取る構成において、画像読取が行われた画像をシートの両面に形成するコピーモードを実行する場合においても、生産性が低下することを防止できる。これにより、小型化を図りつつ、生産性の低下を防止することができる。

【0056】

なお、第 1 コピーモードと同様に、シート S 1 の後端が合流部 1 8 を通過すると 2 枚目の原稿 G 2 の給送を開始する構成であっても上述と同様の効果を生じさせることができる。また、第 1 コピーモード（1 in 1）及び第 2 コピーモード（2 in 1）以外において

10

20

30

40

50

も、N枚の原稿の画像を1枚のシートに形成する、所謂N in 1のコピーモードにおいても同様の効果を奏することができる。

【0057】

次に、複数の原稿Gの画像の読み取りと、外部コンピュータ等から送信される画像情報を複数のシートに両面印刷する第3コピーモードと、が重なる（異なるジョブが重なる）場合のプリンタ1の動作について、図15から図17を参照しながら説明する。

【0058】

複数の原稿の画像読み取りと第3コピーモードとが重なる場合、図15(a)に示すように、まず、1枚目のシートS1の給送と、1枚目の原稿G1の給送とがほぼ同時に開始される。図15(b)に示すように、1枚目のシートS1はシート搬送路10を通過すること
10
で送信された画像が第1面に形成される。一方、1枚目の原稿G1は共通搬送路12を通過中に第1面の画像が読み取られつつ、第2切換え部材88により反転用搬送路17に案内され、読み取られた画像情報はメモリMに記憶される。

【0059】

図15(c)に示すように、1枚目のシートS1は、第1面に画像が形成されると、排出口ローラ対81及び第1切換え部材82により共通搬送路12に向けてスイッチバックされる。一方、1枚目の原稿G1は、第1面の画像が読み取られると、第2切換え部材88と駆動ローラ87a及びコロ87cとにより、反転用搬送路17から、原稿排出路15
20
に向けてスイッチバックされる。

【0060】

その後、図16(a)に示すように、1枚目のシートS1は、共通搬送路12を通過してUターン搬送路13に搬送され、1枚目の原稿G1は、原稿排出路15を搬送中に第2面の画像が読み取られる。読み取られた1枚目の原稿G1の第2面の画像情報は第1面の画像情報と共にメモリMに記憶される。なお、これらシートの搬送及び原稿の第2面の読み取りは、同時進行で進められる。これは、両面搬送3連ローラ83が共通搬送路12と原稿排出路15とに跨って配置され、駆動ローラ83aを駆動することでシートと原稿の搬送を同時に行えるようになっていたためである。具体的には、両面搬送3連ローラ83は、駆動ローラ83aとコロ83cとで原稿排出路15上の原稿を搬送し、駆動ローラ83aとコロ83bとで共通搬送路12上のシートを搬送可能に設けられている。

【0061】

図16(b)に示すように、第2面が読み取られた1枚目の原稿G1は、排出原稿積載部53に排出される。一方、1枚目のシートS1は、シート搬送路10に再搬送され、シート搬送路10上で送信された画像が第2面に形成される。このとき、1枚目のシートS1の後端が分岐部19を通過したことをシート位置検知センサ72が検知すると、2枚目の原稿G2の給送が開始される。これにより、2枚目の原稿が両面搬送路16上で1枚目のシートS1を追いかける状態になり、2枚目の原稿G2の少なくとも一部と1枚目のシートS1の少なくとも一部が両面搬送路16上で混在することになる。

【0062】

図16(c)に示すように、共通搬送路12に搬送された2枚目の原稿G2は、共通搬送路12を通過中に第1面の画像が読み取られつつ、第2切換え部材88により反転用搬送路17に案内される。なお、読み取られた第1面の画像情報はメモリMに記憶される。その後、図17(a)に示すように、1枚目のシートS1が排出口ローラ対81によりシート積載部4に排出される前に、2枚目のシートS2がシート搬送路10に給送され、シート搬送路10で第1面に画像が形成される。このとき2枚目の原稿G2は、第2切換え部材88と駆動ローラ87a及びコロ87cとにより、反転用搬送路17から原稿排出路15
40
に向けてスイッチバックされ、原稿排出路15で第2面の画像が読み取られる。なお、読み取られた2枚目の原稿G2の第2面の画像情報は、第1面の画像情報と共にメモリMに記憶される。

【0063】

図17(b)に示すように、第2面の画像が読み取られた2枚目の原稿G2は、排出原
50

稿積載部 5 3 に排出され、2 枚目のシート S 2 は、排出口ーラ対 8 1 及び第 1 切換え部材 8 2 により共通搬送路 1 2 に向けてスイッチバックされる。連続して読み取る原稿 G がある場合は、2 枚目のシート S 2 の後端が分岐部 1 9 を通過したことをシート位置検知センサ 7 2 が検知すると、3 枚目の原稿の給送を開始する（図 1 6 (b) 参照）。つまり、シートと原稿とが両面搬送路 1 6 上で混在するように、シートの後端位置に基づいて原稿の給送を開始する。

【0064】

以上説明したように、複数の原稿の画像読取りと第 3 コピーモードとが重なる場合、プリンタ 1 は、シートと原稿とが両面搬送路 1 6 上で混在するように、シートの後端が分岐部 1 9 を通過すると、原稿の給送を開始する。そのため、両面搬送路 1 6 で原稿 G の画像を読み取る構成において、シートの両面に画像を形成するコピーモードを実行する場合においても、生産性が低下することを防止できる。これにより、小型化を図りつつ、生産性の低下を防止することができる。

【0065】

また、例えば、複数の原稿の画像読取りを行うユーザと、第 3 コピーモードを行うユーザとが異なる場合、画像読取りとコピーとを別々に行うと、一方のユーザを待たせることになる。しかし、上述したように、画像読取りとコピーとを同時に実施することで一方のユーザを待たせることなくリアルタイムでジョブを実行することができる。

【0066】

なお、前述した第 1 コピーモードと同様に、シート S 1 の後端が合流部 1 8 を通過すると 2 枚目の原稿 G 2 の給送を開始する構成であっても上述と同様の効果を生じさせることができる。また、連続している両面印刷がすでに開始されている状態で原稿読取り動作を割り込ませて行う場合、或いは、連続している原稿読取り動作がすでに開始されている状態で両面印刷を割り込ませて行う場合は、同時に給送動作を開始することはできない。そのため、最初に給送動作のタイミングを調整した後に図 1 6 (b) ~ 図 1 7 (b) を繰り返して両面印刷と原稿読取り動作を行えばよい。

【符号の説明】

【0067】

- 1 プリンタ（画像形成装置）
- 2 シート給送部（シート給送手段）
- 3 画像形成部（画像形成手段）
- 4 シート積載部
- 5 原稿給送部（原稿給送手段）
- 6 画像読取り部（画像読取手段）
- 7 制御部（制御手段）
- 10 シート搬送路（第 1 搬送路）
- 14 原稿給送路
- 15 原稿排出路（原稿反転搬送手段）
- 16 両面搬送路（第 2 搬送路）
- 17 反転用搬送路（原稿反転搬送手段）
- 18 合流部
- 19 分岐部
- 51 原稿給送ローラ（原稿給送手段）
- 53 排出原稿積載部
- 81 排出口ーラ対（シート排出手段）
- 87 両面搬送 3 連ローラ（原稿反転搬送手段、原稿反転搬送ローラ対）
- 88 第 2 切換え部材（切換え部材）
- G、G 1、G 2、G 3、G 4 原稿
- S、S 1、S 2 シート

10

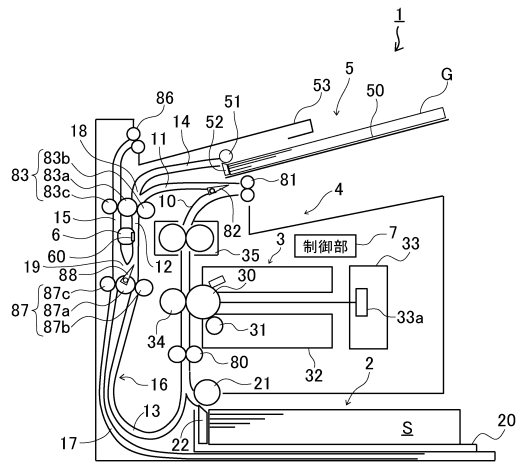
20

30

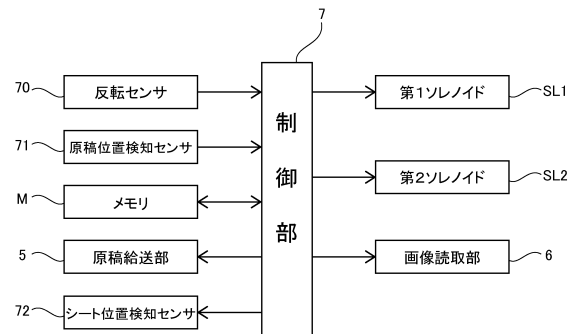
40

50

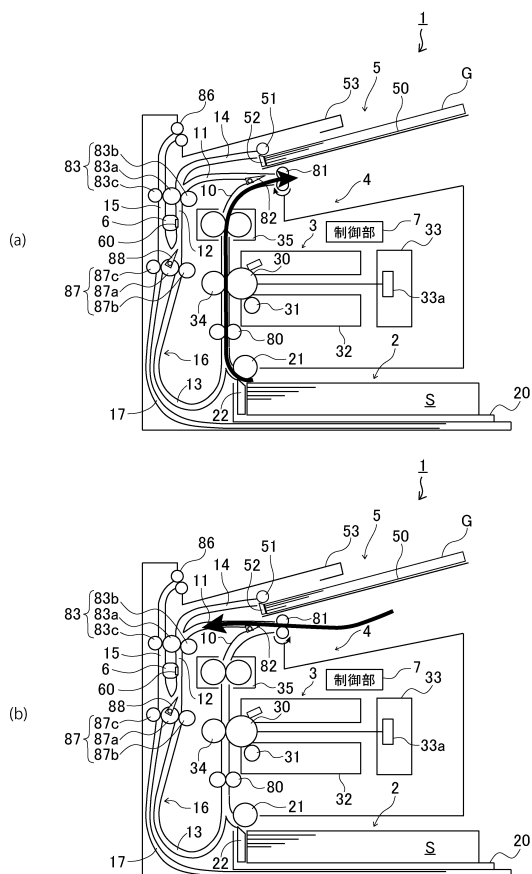
【図 1】



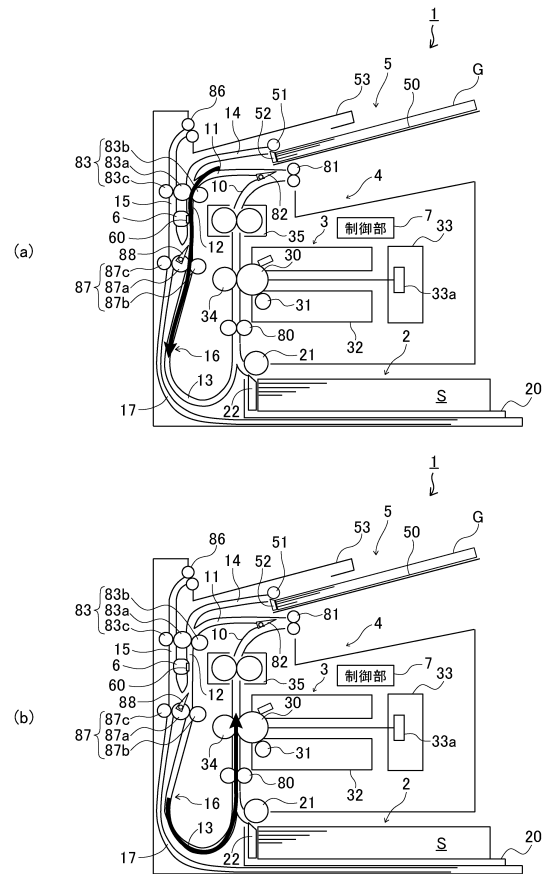
【図 2】



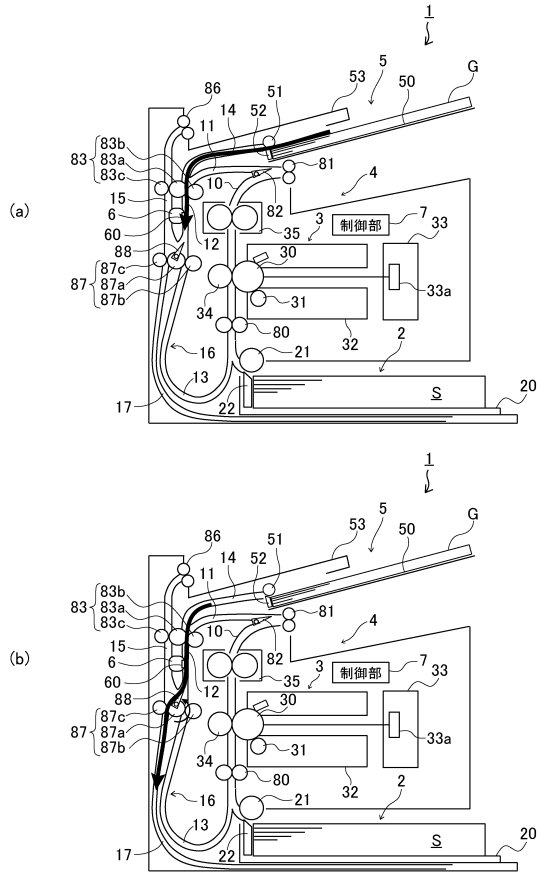
【図 3】



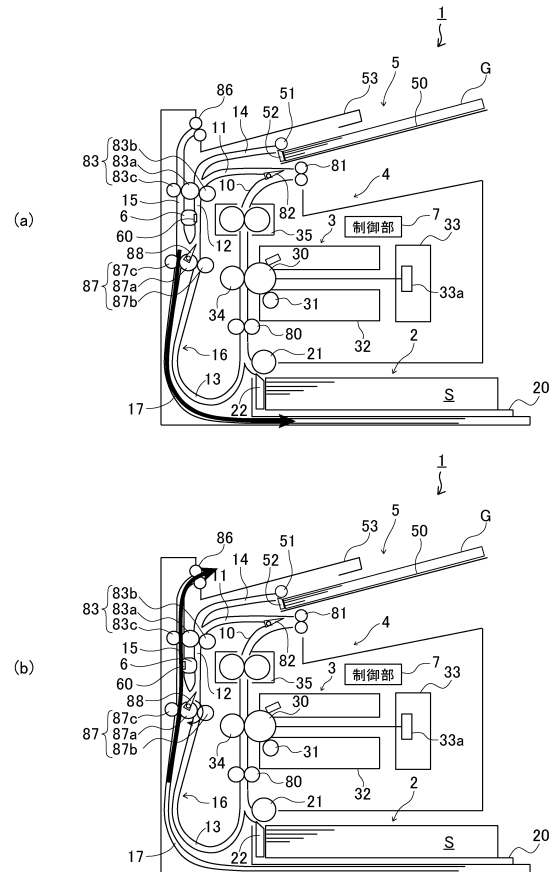
【図 4】



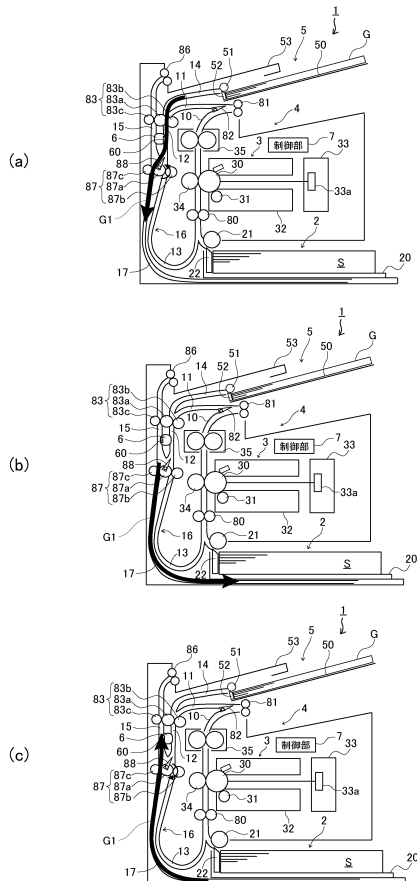
【図 5】



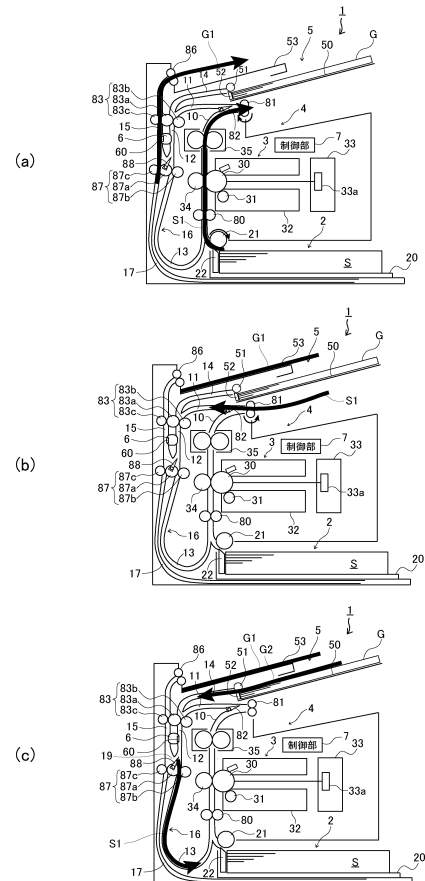
【図 6】



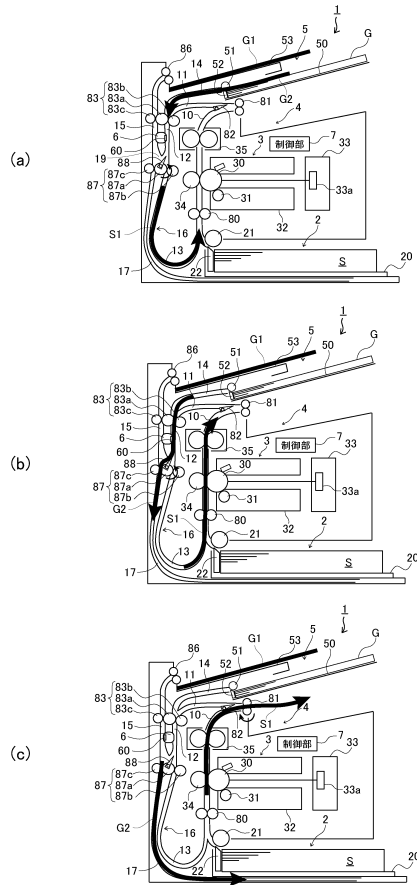
【図 7】



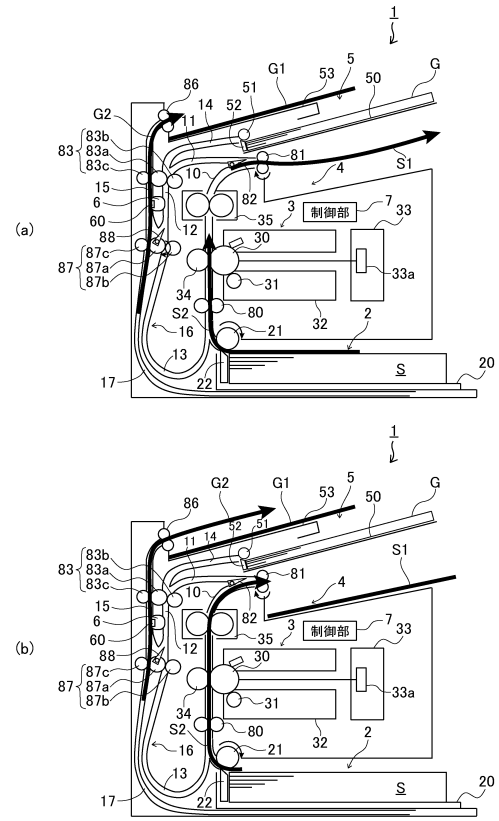
【図 8】



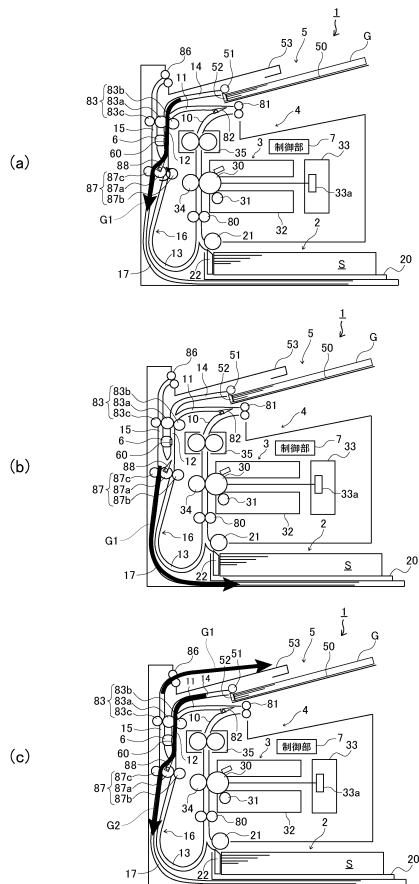
【図 9】



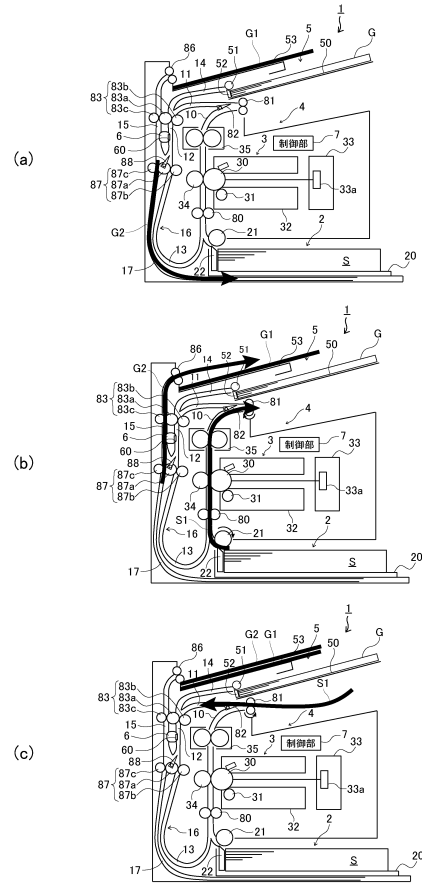
【図 10】



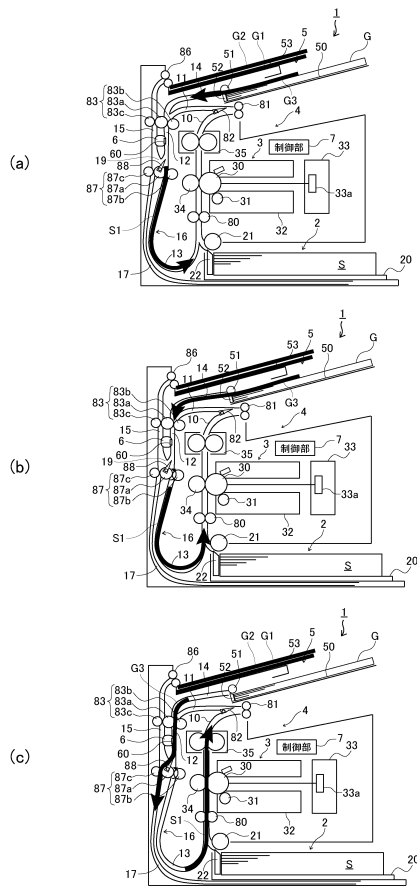
【図 11】



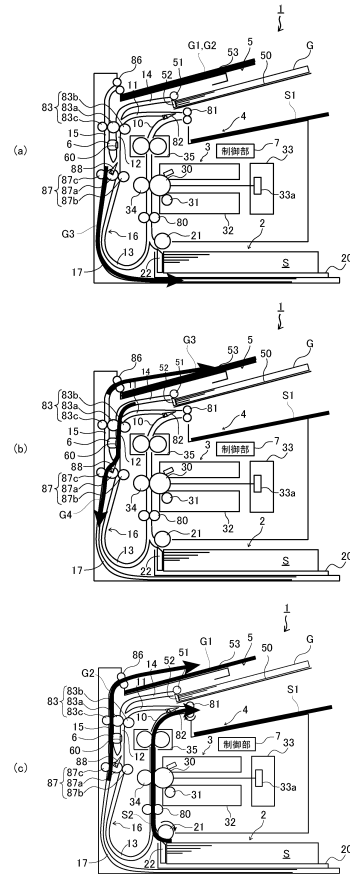
【図 12】



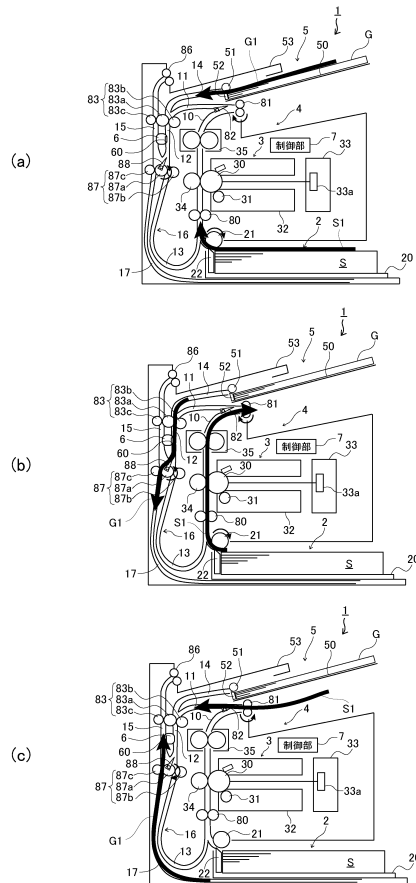
【図 13】



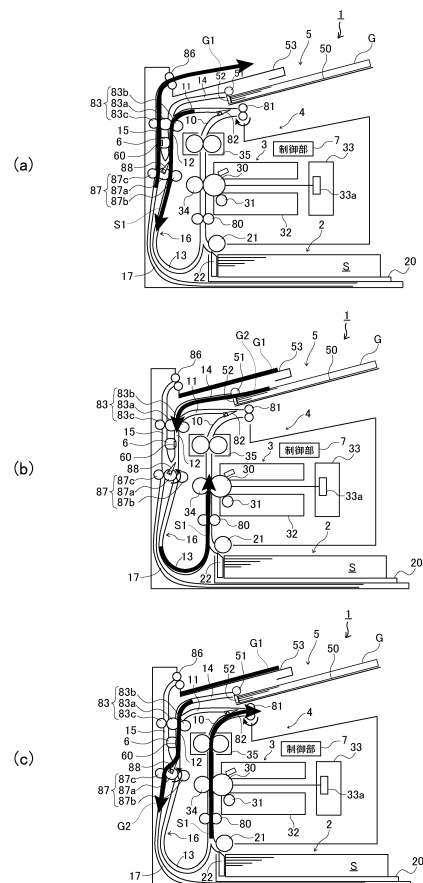
【図 14】



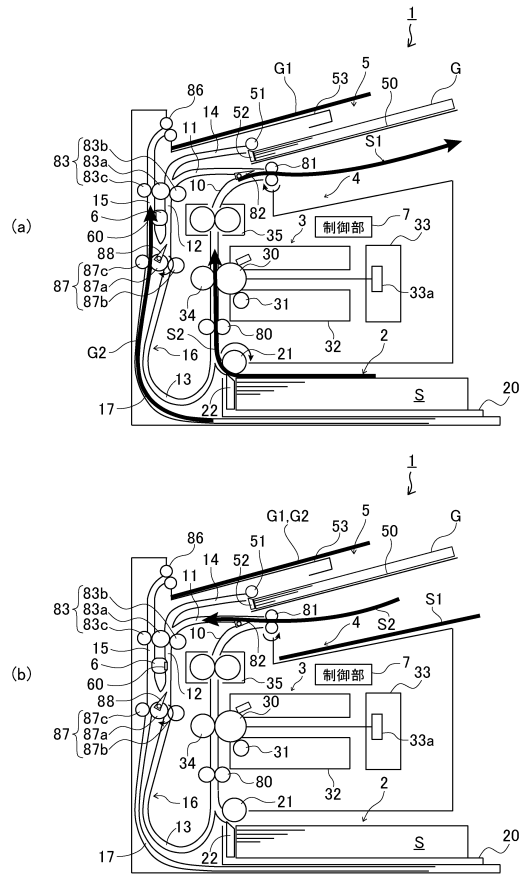
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

- (72)発明者 緒方 敦史
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 金子 大輔
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 岩越 智之
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 青木 大
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 加藤 宏
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 西村 賢

- (56)参考文献 特開2006-232467(JP,A)
特開2010-114479(JP,A)
特開2003-295350(JP,A)
特開平10-126567(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/00
B65H 5/02
B65H 5/06
B65H 5/22
B65H 29/12 - 29/24
B65H 29/32
B65H 29/54 - 29/70