

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5111244号
(P5111244)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl.		F I			
B65H	3/48	(2006.01)	B65H	3/48	320Z
B65H	3/44	(2006.01)	B65H	3/44	340
G03G	15/00	(2006.01)	G03G	15/00	516

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-148545 (P2008-148545)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成20年6月5日(2008.6.5)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2009-120396 (P2009-120396A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成21年6月4日(2009.6.4)	(72) 発明者	広瀬 雄一
審査請求日	平成23年1月13日(2011.1.13)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
(31) 優先権主張番号	特願2007-232496 (P2007-232496)		会社リコー内
(32) 優先日	平成19年9月7日(2007.9.7)	(72) 発明者	西村 和之
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
(31) 優先権主張番号	特願2007-274653 (P2007-274653)		会社リコー内
(32) 優先日	平成19年10月23日(2007.10.23)	(72) 発明者	松井 秀彰
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	山岸 勝
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給紙方法、給紙装置及び画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

積載された記録媒体に対して送風動作を行う送風手段を有し、複数の給紙トレイを切替えて給紙を行う給紙装置における給紙方法であって、

前記複数の給紙トレイのうち、給紙動作を行っている切替元給紙トレイにおける送風動作と並行して、切替先給紙トレイにおける送風動作を開始する処理と、

前記切替先給紙トレイにおける送風動作を開始して所定期間の経過後に、前記切替元給紙トレイから切替えて前記切替先給紙トレイから給紙を行う処理と、

前記切替元給紙トレイから、前記切替先給紙トレイへの切替えに先立ち送風を行う際に、送風動作を実行する給紙トレイの数が所定数以上である場合に、前記送風動作を実行している給紙トレイのいずれかにおける送風動作を停止する処理とを行うことを特徴とする給紙方法。

【請求項2】

請求項1に記載の給紙方法において、送風動作を実行している給紙トレイの数が所定数以上である場合に、前記送風動作を実行している給紙トレイのうちブロー履歴の古いものから送風動作を停止するものであることを特徴とする給紙方法。

【請求項3】

請求項1または2に記載の給紙方法において、過去の所定期間内に送風動作を行った履歴のある給紙トレイについては、当該給紙トレイにおける再度の送風動作時の風量を低減することを特徴とする給紙方法。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載の給紙方法において、過去の所定期間内に送風動作を行った履歴のある給紙トレイについては、当該給紙トレイにおける再度の送風動作時の送風時間を低減することを特徴とする給紙方法。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 に記載の給紙方法において、過去の所定期間内に送風動作を行った履歴のある給紙トレイについては、当該給紙トレイにおける再度の送風動作時の風量を低減し、さらに送風時間を低減することを特徴とする給紙方法。

【請求項 6】

請求項 1 または 2 に記載の給紙方法において、同一作業を複数回繰り返すジョブを実行する場合には、

1 度目の作業において給紙を行う順序を記憶する処理と、

2 度目以降の作業において、前記記憶した順序に基づいて切替え先の給紙トレイを決定する処理を行うことを特徴とする、給紙方法。

【請求項 7】

積載された記録媒体に対して送風動作を行う送風手段と、送風動作及び給紙動作を制御する給紙制御部を有し、複数の給紙トレイを切替えて給紙を行う給紙装置において、

前記給紙制御部が、

前記複数の給紙トレイのうち、給紙動作を行っている切替元給紙トレイにおける送風動作と並行して、切替先給紙トレイにおける送風動作を開始する処理と、

前記切替先給紙トレイにおける送風動作を開始して所定期間の経過後に、前記切替元給紙トレイから切替えて前記切替先給紙トレイから給紙を行う処理と、

前記切替元給紙トレイから、前記切替先給紙トレイへの切替えに先立ち送風を行う際に、送風動作を実行する給紙トレイの数が所定数以上である場合に、前記送風動作を実行している給紙トレイのいずれかにおける送風動作を停止する処理とを行うことを特徴とする、給紙装置。

【請求項 8】

画像形成装置と、積載された記録媒体に対して送風動作を行う送風手段を有し、複数の給紙トレイを切替えて給紙を行う給紙装置を具備する画像形成システムにおいて、

前記画像形成装置又は前記給紙装置が、送風動作及び給紙動作を制御する給紙制御部を有し、

前記給紙制御部が、

前記複数の給紙トレイのうち、給紙動作を行っている切替元給紙トレイにおける送風動作と並行して、切替先給紙トレイにおける送風動作を開始する処理と、

前記切替先給紙トレイにおける送風動作を開始して所定期間の経過後に、前記切替元給紙トレイから切替えて前記切替先給紙トレイから給紙を行う処理と、

前記切替元給紙トレイから、前記切替先給紙トレイへの切替えに先立ち送風を行う際に、送風動作を実行する給紙トレイの数が所定数以上である場合に、前記送風動作を実行している給紙トレイのいずれかにおける送風動作を停止する処理とを行うことを特徴とする、画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、積載された複数の用紙を 1 枚ずつ搬出する給紙動作の際の給紙方法に関する。このような給紙動作を行う給紙装置は、電子写真方式/インクジェット方式の複写機、プリンタ、ファクシミリ等々の画像形成装置に装備されるものであり、これらの装置に対して用紙を供給するものである。特に、この発明は、用紙収納部内に配置した送風口から空気を用紙束に吹き付けることにより、給紙の際の用紙の分離を容易にする給紙装置、給紙方法及び前記給紙方法を用いた画像形成システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、顧客ニーズの多様化に伴い、コート紙、アート紙、フィルム紙などの紙間密着力の高い用紙を用いて画像形成する需要が高まってきている。しかし、これらの用紙は分離性が良好ではなく、これらの用紙を分離爪、パッド、FRRなど従来の給紙技術にて給紙しようとする場合、重送や不送りなどの不具合が発生しやすいという問題点があった。

【0003】

そこで最近では、積載された用紙側面上部にエアーを補助的に吹き付けることにより、積載された用紙を捌くという効果を得て、用紙を分離させてから給紙する給紙装置が知られている。このような技術を、以下、便宜的にエアー分離給紙技術と称する。具体的には、用紙積載部に設けられたサイドフェンスにエアー噴射口を設け、たとえばブロウファンからのエアーをエアー噴射口から用紙束の側面に吹き付ける（以下、ブロー動作ともいう）ことにより、積載された用紙を捌くようにした給紙装置が知られている。

10

【0004】

特許文献1には、シートの繰り出し前に、あらかじめシートの繰り出し方向前端に向けてエアーを吹き付ける構成のエアー分離給紙技術が開示されている。

【0005】

特許文献2には、給紙開始前あるいは給紙中に、給紙デッキ内の用紙にエアーを吹き付けて用紙を裁く構成のエアー分離給紙技術が開示されている。

【0006】

特許文献3には、複数の給紙トレイを備える給紙方法であって、給紙中の給紙トレイの用紙が所定量以下になったことを検出して、切替え先の用紙トレイのエアー供給手段を起動し、この起動後、所定時間の経過後に、給紙中の給紙トレイの用紙が所定量以下になったことを検出して、切替え先の用紙トレイからの給紙に切り替える給紙方法が開示されている。

20

【0007】

【特許文献1】特開2001-354331号公報

【特許文献2】特開2006-264917号公報

【特許文献3】特許第3475716号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0008】

近年、大量の用紙に対して、高速に画像形成する要望が高まってきている。この要望に対して、複数の給紙トレイを有し、これらの給紙トレイを切り替えて給紙を行う画像形成装置が公知である。

【0009】

ここで、大量給紙の要望に応えるために給紙トレイの数が増えると、それだけ制御も複雑になる。たとえば給紙トレイの個数が2であれば、うち1が現在給紙中の給紙トレイであり、次に切り替えられるべき給紙トレイは他の1であるから、一義的に定まる。しかし、給紙トレイの個数が3以上であると、現在給紙中の給紙トレイからいずれの給紙トレイに切り替えるべきか、一義的には定まらない。

40

【0010】

また、近年の画像形成装置は、多数の制御部（プロセッサ）を搭載して、これらの制御部が相互に連携して動作している。このため、いずれの給紙トレイから給紙すべきかを決定する制御部と、給紙トレイの給紙、搬送を制御する制御部と、エアー分離給紙技術を制御する制御部とが同一であるとは限らない。よって、エアー分離給紙技術を制御する制御部にとっては、現在給紙中の給紙トレイから切り替わる給紙トレイが分からないまま、切替え先の給紙トレイについてエアー供給を開始しなければならない。

【0011】

このような場合、切り替えられる可能性のある給紙トレイ全てについて、事前にエアー供給動作を開始しておくことも考えられる。しかし、全ての給紙トレイについてエアー供

50

給手段を駆動させておくのは電力の無駄であり、また、電源回路の容量によっては、全ての給紙トレイについてエアー供給手段を駆動させておくだけのパワーが不足する場合もある。

【0012】

この発明は、上記問題を鑑みてなされたものであり、積載された用紙にエアーを吹き付けるエアー供給を行う複数の給紙トレイを有する給紙装置について、給紙トレイ切り替え時のタイムラグを最小限に抑えるとともに、省電力化も達成できる給紙装置、給紙方法及び前記給紙方法を用いた画像形成システム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】

【0013】

よって、この発明は、給紙トレイに積載された用紙に対する送風動作を行う送風手段を有する給紙トレイを複数有する給紙装置において、これらの給紙トレイを切り替えて給紙を行う給紙装置における給紙方法である。この発明では、複数の給紙トレイのうち、現在給紙動作を行っている切替元の給紙トレイにおける送風動作と並行して、切替先の給紙トレイにおける送風動作を開始する。そして、切替先の給紙トレイにおける送風動作を開始して所定期間の経過後に、切替元の給紙トレイから、切替先の給紙トレイに切替えて給紙を継続する。

【0014】

この発明では、切替先の給紙トレイにて送風動作を開始する際に送風動作を実行する給紙トレイの数が、所定数以上である場合に、送風動作を実行している給紙トレイのいずれかにおける送風動作を停止する処理を行う。

【発明の効果】

【0016】

この発明によれば、複数の給紙トレイを切り替えて順次用紙を給紙する処理の際に、不送りや重送を防止するためにシート給送の実行前に必要な送風処理を実施しながら、給紙の生産性を維持することができる。また、消費電力を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図面を用いて、この発明の実施形態を説明する。図1は、この発明の実施形態にかかる給紙装置を具備する画像形成システムを示す図、図11はこの画像形成システムの主な制御ユニットを示すブロック図である。

【0018】

画像形成システム100は、画像形成装置101と、シート給送装置102とから構成されている。シート給送装置102は、その内部に給紙トレイ102a、102b、102c、および102dを有する。

【0019】

画像形成装置101は、供給された用紙に対して公知の電子写真プロセス、インクジェットプロセスなどの方法により、画像形成を行う。画像形成装置101の詳細な構成は、この発明の本質的な部分ではないので、説明を省略する。

【0020】

画像形成装置101は、コントローラ110及び給紙制御部111を有する。コントローラ110は、画像形成装置101における画像形成動作を制御するものであり、また、いずれの給紙トレイから給紙するかということを決している。したがってコントローラ110は、給紙制御部111に対して、印刷ジョブのそれぞれの用紙について、いずれの給紙トレイから給紙するかを指示する。給紙制御部111は、コントローラ110からの指示を受けて、指示された給紙トレイからの給紙動作を行なうとともに、その給紙トレイのエアー分離給紙技術もあわせて制御する。すなわち給紙制御部111は、それぞれの給紙トレイに対して、給紙コロや送風動作を制御する制御信号を供給している。

【0021】

給紙トレイ102a、102b、102c、および102dは、いずれも、画像形成装

10

20

30

40

50

置 1 0 1 にて画像形成される用紙を積載するものである。それぞれの給紙トレイに積載されている用紙は、搬送路 1 3 を経由して画像形成装置 1 0 1 に供給される。

【 0 0 2 2 】

搬送路 1 3 は、給紙トレイ 1 0 2 a の用紙を搬送する搬送路 1 3 a、給紙トレイ 1 0 2 b の用紙を搬送する搬送路 1 3 b、給紙トレイ 1 0 2 c の用紙を搬送する搬送路 1 3 c、および、給紙トレイ 1 0 2 d の用紙を搬送する搬送路 1 3 d とを有する。搬送路 1 3 a と搬送路 1 3 b とは、いったん合流して給紙口 1 4 に接続されている。給紙口 1 4 は画像形成装置 1 0 1 に接続されている。これにて、シート給送装置 1 0 2 内を搬送されてきた用紙が画像形成装置 1 0 1 に与えられる。

【 0 0 2 3 】

搬送路 1 3 c と搬送路 1 3 d とは、いったん合流して搬送路 1 5 a となり、給紙トレイ 1 0 2 a と 1 0 2 b とを迂回して搬送路 1 3 a と合流する。このような構成により、給紙トレイ 1 0 2 a、1 0 2 b、1 0 2 c、および 1 0 2 d いずれに積載されている用紙であっても、画像形成装置 1 0 1 に供給され得る。

【 0 0 2 4 】

ところで、シート給送装置 1 0 2 は、複数を連ねて接続することが可能である。そのようにした場合に、さらに後段のシート給送装置からの用紙を受ける給紙口 1 6 がシート給送装置 1 0 2 に設けられている。給紙口 1 6 に供給された用紙は、搬送路 1 5 b を介して搬送路 1 3 c に合流し、さらに搬送路 1 5 a を介して搬送路 1 3 a に合流し、給紙口 1 4 を介して画像形成装置 1 0 1 に供給される。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、この発明の給紙装置に用いられる給紙トレイ 1 0 2 a の構成を示す斜視図である。給紙トレイ 1 0 2 a は、図 2 に示す矢印 A 方向（図 1 では図面手前方向）に、シート給送装置 1 0 2 から引き抜かれる。なお、他の給紙トレイ 1 0 2 b ないし 1 0 2 d の構成も同様である。

【 0 0 2 6 】

給紙トレイ 1 0 2 a は、用紙束を積載する底板 2 1 と、この底板 2 1 上に積載される用紙束の最上部の用紙を一枚ずつ取り出して、画像形成装置 1 1 0 側へ給紙する給紙ユニット 2 2 とを有する。

【 0 0 2 7 】

給紙ユニット 2 2 には、給紙コ口 2 3 と、分離コ口 2 4 とが配置されている。これらの給紙コ口 2 3、分離コ口 2 4 は、あらかじめ設定されたそれぞれの給紙タイミングによって駆動される。これらコ口の回転により、積載される用紙束の最上位の 1 枚が分離され、図 2 に示す矢印 B 方向へ引き出され、搬送路 1 3 a へと導かれる。

【 0 0 2 8 】

また、給紙トレイ 1 0 2 には、一对のサイドフェンス 2 5 a および 2 5 b が設けられている。これらのサイドフェンスは、底板 2 1 上に積載された用紙束の幅方向（給紙方向と直行する方向）側面をガイドするものである。給紙トレイ 1 0 2 は、さらに、エンドフェンス 2 6 を有する。このエンドフェンスは、底板 2 1 上に積載された用紙束の後端面をガイドするものである。

【 0 0 2 9 】

それぞれのサイドフェンス 2 5 a および 2 5 b には、エアー噴出口 2 7 a および 2 7 b が形成されている。これらエアー噴出口 2 7 a および 2 7 b は、底板 2 1 上に積載される用紙束の側面にエアーを吹き付けるために形成された開口部である。それぞれのサイドフェンス 2 5 a および 2 5 b の外側に、図示しないファンが取り付けられている。このファンにより生成される気流が、エアー噴出口 2 7 a および 2 7 b から噴出する。このエアーが、底板 2 1 に積載された用紙束の側面に吹き付けられることにより、用紙束の上方の用紙が浮上し、捌きの効果を得られることになる。

【 0 0 3 0 】

図 3 はサイドフェンス 2 5 a とエアー噴出口 2 7 a との構成を示す断面図である。図 3

10

20

30

40

50

は、これらをエンドフェンス26側より見た図である。サイドフェンス25aの外側には、ファン29が配置されている。このファン29は、たとえばプロアファンなどが好ましいが、他のシロッコファンなどでも構わない。ファン29が生成するエアーが、送風ガイド30により上方に導かれ、さらに偏向させられてエアー噴出口27aに到達する。エアー噴出口27aはサイドフェンス25aに開口している。このエアー噴出口27aから噴出されるエアーが、底板21に積載された用紙束Pの側面に吹き付けられる。これにより、用紙束Pの最上面から数枚分の用紙が浮上するので、用紙捌きの効果を得られることになる。

【0031】

この時、用紙の不送りや重送を防ぐためには、給紙動作の前にある一定時間、ブロー動作を継続する必要がある。以下、この一定時間をブロー時間と称する。以下、まず、図4および図5を参照して、これまで一般的であった給紙動作を説明する。図4は、給紙トレイ102aないし給紙トレイ102dを有するシート給送装置102において、給紙トレイ102aのみを用いて給紙する際のタイミングチャートである。この図4において、横軸は時刻をプロットしたものである。

10

【0032】

図4に示すように、時刻t1においてブロー動作が開始される。このブロー時間は、時刻t4まで継続する。この時間により、用紙の捌き効果が得られる。そして時刻t4において、給紙トレイ102aから1枚目の給紙動作が行われる。以降、時刻t5、t6、t7・・・において、2枚目、3枚目、4枚目・・・の給紙動作が行われる。このように、1枚目の給紙タイミングの前にブロー時間が存在していることが理解される。

20

【0033】

次に、複数の給紙トレイを切り替えて給紙する場合の動作について、図5のタイミングチャートを参照して説明する。図5は、給紙トレイ102aないし給紙トレイ102dを有するシート給送装置102において、いずれかの給紙トレイから1枚給紙する毎に、別の給紙トレイ102に切り替えて給紙する際のタイミングチャートである。

【0034】

給紙制御部111は、1枚給紙する毎に、コントローラ110から、次に給紙を行なう給紙トレイを指示される。給紙制御部111は、その指示毎に、その給紙トレイについてブロー動作を開始する。そして所定のブロー時間の経過後に、その給紙トレイから給紙を行なう。

30

【0035】

より具体的には、図5に示すように、給紙制御部111は、時刻t1において給紙トレイ102aからの給紙を指示する。この指示に応じて、給紙制御部111により、給紙トレイ102aにてブロー動作が開始される。このブロー時間は、時刻t4まで継続する。そして時刻t4において、給紙トレイ102aから1枚目の給紙動作が行われる。ここでコントローラ110は、給紙トレイ102aから給紙トレイ102bに給紙元を切り替える指示を行なう。

【0036】

これを受けて、時刻t4において、給紙制御部111により、給紙トレイ102bにてブロー動作が開始される。このブロー時間は、時刻t7まで継続する。そして時刻t7において、給紙トレイ102bから2枚目の給紙動作が行われる。ここでコントローラ110は、給紙トレイ102bから給紙トレイ102cに給紙元を切り替える指示を行なう。

40

【0037】

これを受けて、時刻t7において、給紙制御部111により、給紙トレイ102cにてブロー動作が開始される。このブロー時間は、時刻t10まで継続する。そして時刻t10において、給紙トレイ102cから3枚目の給紙動作が行われる。以降、同様にして給紙トレイの切り替えと、切り替えられた給紙トレイにおけるブロー動作とが継続される。

【0038】

図5では、時刻t13において、給紙トレイ102bから4枚目の給紙動作が、時刻t

50

16において、給紙トレイ102cから5枚目の給紙動作が、時刻t19において、給紙トレイ102dから6枚目の給紙動作が、時刻t22において、給紙トレイ102cから7枚目の給紙動作が、そして時刻t25において、給紙トレイ102aから8枚目の給紙動作が、それぞれ行われることが理解される。このように、給紙トレイを切り替える度にブロー時間が必要となるため、大幅に生産性がダウンしてしまう。

【0039】

このような生産性ダウンを避けるために最も簡単な方法は、複数の給紙トレイを切替えて給紙する場合、切り替えタイミングに先立って、全ての給紙トレイでブロー動作を開始しておくことである。しかし、このような動作を行うと、ファン29の稼動により著しく電力を消費することとなる。また、給紙装置に備えられている電源回路の規模や、商用電力の制約などにより、全ての給紙トレイについてファンを駆動するだけの電力を確保できないことも考えられる。このような場合は、一部の給紙トレイにおいてのみファンを駆動するしかなく、必ずしも切替え先の給紙トレイにてブロー動作ができない虞がある。

10

【0040】

そこで、以後、この発明の第1の実施形態における給紙動作とブロー動作のタイミングを図6に示すタイミングチャートを用いて説明する。まず、それぞれの給紙トレイのファンのオン/オフを制御する給紙制御部111が、コントローラ110より、どのような順で、どの給紙トレイより給紙を行うかという情報をあらかじめ入手している場合の動作について説明する。すなわち、この実施形態では、切替先の給紙トレイにて送風動作を開始する際に、送風動作を現に行っている給紙トレイの数が所定の同時作動数以上であるか否かを判断する時点は、新たに送風動作を開始するその時点よりも以前である。

20

【0041】

この実施形態では、給紙制御部111は、図6に示す時刻t0ないし時刻t1において、「給紙トレイ102a 給紙トレイ102b 給紙トレイ102c 給紙トレイ102b 給紙トレイ102c 給紙トレイ102d 給紙トレイ102c 給紙トレイ102a」という順序で給紙を行なうように指示される。また、この実施形態では、給紙制御部111は、現在給紙している給紙トレイと、次に給紙を行う給紙トレイという、最大で2つの給紙トレイのファンのみを作動させる。

【0042】

給紙制御部111は、時刻t1において給紙トレイ102aのブロー動作を開始する。このブロー動作は3単位継続し、時刻t4において給紙トレイ102aから1枚目の給紙動作が行われる。

30

【0043】

給紙トレイ102aにおけるブロー動作と並行して、時刻t2において給紙トレイ102bのブロー動作が開始される。給紙トレイ102bのブロー動作は、時刻t1から開始されても構わないが、そうすると給紙トレイ102bのブロー動作が4単位継続することとなる。これでは1単位分の電力が余計に必要なため、時刻t2から開始されるのが望ましい。給紙トレイ102bのブロー動作も3単位継続し、時刻t5において給紙トレイ102bから2枚目の給紙動作が行われる。

【0044】

40

給紙制御部111は、3枚目の給紙動作を給紙トレイ102cから行なうように指示されている。前述したように時刻t5において給紙トレイ102bから2枚目の給紙動作が行われるため、3枚目の給紙動作を行なえる最先の時点は、時刻t6である。よって、3単位のブロー時間が必要なことを考えれば、時刻t3からブロー動作を開始すればよい。

【0045】

しかしながら、時刻t3においては給紙トレイ102aおよび給紙トレイ102bにおいてブロー動作が行なわれている。よって、この時点で給紙トレイ102cのブロー動作を開始すると、同時に3つの給紙トレイにおいてブロー動作が行なわれてしまうことになり、制限を越える。したがって給紙制御部111は、時刻t4において給紙トレイ102cから給紙動作が行なわれた時点で、給紙トレイ102cのブロー動作を開始するために

50

、ブロー履歴の古い、すなわち、より以前の時点からブロー動作を行っている給紙トレイのブロー動作を停止する。この場合は、給紙トレイ 1 0 2 a のブロー動作を停止することになる。

【 0 0 4 6 】

これと同時に、時刻 t 4 において給紙トレイ 1 0 2 c のブロー動作が開始される。このブロー動作も 3 単位継続する必要があるため、時刻 t 7 において、給紙トレイ 1 0 2 c より 3 枚目の給紙動作が行われる。

【 0 0 4 7 】

給紙制御部 1 1 1 は、4 枚目の給紙動作を給紙トレイ 1 0 2 b から行なうように指示されている。前述したように時刻 t 7 において給紙トレイ 1 0 2 c から 3 枚目の給紙動作が行われるため、4 枚目の給紙動作を行なえる最先の時点は、時刻 t 8 である。ここで、給紙トレイ 1 0 2 b では、時刻 t 5 において 2 枚目の給紙動作が行われている。また、時刻 t 4 以降は、給紙トレイ 1 0 2 b および給紙トレイ 1 0 2 c のブロー動作が並行しているのみであり、これは制限を超えていない。よって給紙制御部 1 1 1 は、時刻 t 5 以降も給紙トレイ 1 0 2 b のブロー動作を継続し、時刻 t 8 において 4 枚目の給紙動作を行う。

【 0 0 4 8 】

同様にして、給紙制御部 1 1 1 は、時刻 t 9 において給紙トレイ 1 0 2 c より 5 枚目の給紙動作を行なう。

【 0 0 4 9 】

給紙制御部 1 1 1 は、6 枚目の給紙動作を給紙トレイ 1 0 2 d から行なうように指示されている。前述したように時刻 t 9 において給紙トレイ 1 0 2 c から 5 枚目の給紙動作が行われるため、6 枚目の給紙動作を行なえる最先の時点は、時刻 t 1 0 である。よって、3 単位のブロー時間が必要なことを考えれば、時刻 t 7 から給紙トレイ 1 0 2 d のブローを開始すればよい。

【 0 0 5 0 】

しかしながら、時刻 t 7 においては給紙トレイ 1 0 2 b および給紙トレイ 1 0 2 c においてブロー動作が行なわれている。よって、この時点で給紙トレイ 1 0 2 d のブロー動作を開始すると、同時に 3 つの給紙トレイにおいてブロー動作が行なわれてしまうことになり、制限を越える。したがって給紙制御部 1 1 1 は、時刻 t 8 において給紙トレイ 1 0 2 b から給紙動作が行なわれた時点で、給紙トレイ 1 0 2 d のブロー動作を開始するために、給紙トレイ 1 0 2 b のブロー動作を停止する。

【 0 0 5 1 】

これと同時に、時刻 t 8 において給紙トレイ 1 0 2 d のブロー動作が開始される。このブロー動作も 3 単位継続する必要があるため、時刻 t 1 1 において、給紙トレイ 1 0 2 d より 6 枚目の給紙動作が行われる。

【 0 0 5 2 】

次いで給紙制御部 1 1 1 は、4 枚目の給紙動作について述べたと同様にして、時刻 t 1 2 において、給紙トレイ 1 0 2 c より 7 枚目の給紙動作を行なう。

【 0 0 5 3 】

給紙制御部 1 1 1 は、8 枚目の給紙動作を給紙トレイ 1 0 2 a から行なうように指示されている。前述したように時刻 t 1 2 において給紙トレイ 1 0 2 c から 7 枚目の給紙動作が行われるため、8 枚目の給紙動作を行なえる最先の時点は、時刻 t 1 3 である。よって、3 単位のブロー時間が必要なことを考えれば、時刻 t 1 0 からブローを開始すればよい。

【 0 0 5 4 】

しかしながら、時刻 t 1 0 においては給紙トレイ 1 0 2 c および給紙トレイ 1 0 2 d においてブロー動作が行なわれている。よって、この時点で給紙トレイ 1 0 2 a のブロー動作を開始すると、同時に 3 つの給紙トレイにおいてブロー動作が行なわれてしまうことになり、制限を越える。したがって給紙制御部 1 1 1 は、時刻 t 1 1 において給紙トレイ 1 0 2 d から給紙動作が行なわれた時点で、給紙トレイ 1 0 2 a のブロー動作を開始するた

10

20

30

40

50

めに、給紙トレイ 102d のブロー動作を停止する。

【0055】

これと同時に、時刻 t11 において給紙トレイ 102a のブロー動作が開始される。このブロー動作も 3 単位継続する必要があるため、時刻 t14 において、給紙トレイ 102a より 8 枚目の給紙動作が行われる。

【0056】

これで、あらかじめ指示されていた 1 枚目から 8 枚目までの給紙動作が終了したので、給紙制御部 111 は、すべての給紙トレイにおけるブロー動作を停止する。

【0057】

なお上記において、ブロー時間を 3 単位としたのは、以下の理由による。一般に、ブロー動作の開始から一定の時間が経過するまでは、用紙の捌き効果が十分に得られない。このため、この実施形態においてはブロー動作の開始から給紙までのブロー時間を 3 単位と設定している。

【0058】

以上説明したように、この実施形態においては、それぞれの給紙トレイにおいてブロー動作の開始から最初の給紙までのブロー時間を 3 単位、かつ、同時にブロー動作が行われる給紙トレイは 2 つとしている。さらに、送風動作を実行する給紙トレイの数が所定数以上となる場合には、送風動作を実行する給紙トレイの数を制限するため、切替先給紙トレイにおける送風動作の開始時点が遅延させる制御を行うものである。

【0059】

このような制御を行うことで、ある一つの給紙トレイから給紙が行われている間に、他の給紙トレイにおいてもブロー動作を並行して行えるようになる。このため、給紙トレイが切り替わった際に、切り替わった先の給紙トレイから最先のタイミングで給紙を行なうことができる。したがって、給紙の生産性を大幅に向上させることができる。また、同時にブロー動作が行われる給紙トレイの数を制限している。したがって、消費電力も抑制することができる。

【0060】

なお、同時にブロー動作を行う給紙トレイの数を同時作動数と称することとする。この同時作動数は、特に 2 つに限定されるものではない。要求される生産性と許容される消費電力とによって適当な同時作動数が決定される。これを装置の操作者が任意に決定するようにすれば、操作者のニーズに合った使用法を実現できる。

【0061】

次に、この発明の第 2 の実施形態について説明する。この実施形態では、それぞれの給紙トレイのファンのオン/オフを制御する給紙制御部 111 が、コントローラ 110 より、次に給紙を行う給紙トレイがいずれの給紙トレイであるかの情報を入手していない。換言すれば給紙制御部 111 は、コントローラ 110 より、給紙の都度、次に給紙を行う給紙トレイについて指示される。このような場合、給紙制御部 111 は、次に給紙を行う給紙トレイにおいてブロー動作が行なわれる確率をできるだけ高めるような制御を行なう。以下、その一例について説明する。

【0062】

たとえば、同一作業を複数サイクル繰り返すジョブについては、以下のような制御を行なう。まず、最初のサイクルについては、図 5 に示したような制御を行なう。すなわち、給紙制御部 111 は、コントローラ 110 から、次に給紙を行なう給紙トレイを指示される毎に、その給紙トレイについてブロー動作を開始する。そして所定のブロー時間の経過後に、その給紙トレイから給紙を行なう。

【0063】

この最初のサイクルで、給紙制御部 111 は、複数の給紙トレイからどのような順序で給紙されるかを把握、記録する。よって、2 回目以降のサイクルについては、給紙制御部 111 が記憶している順序で、図 6 に示す制御を行なう。これにより、2 回目以降のサイクルについては高い生産性を保つことができる。たとえば、8 枚で構成される文書を複数

10

20

30

40

50

部（５名分、１０名分など）出力するような場合に、この実施形態のような制御が有効である。この場合、最初の１部について画像形成する場合には図５に示したような制御、２部以降について画像形成する場合には図６に示したような制御を行なう。

【００６４】

次に、この発明の第３の実施形態について、図７のタイミングチャートを用いて説明する。この実施形態も、それぞれの給紙トレイのファンのオン/オフを制御する給紙制御部１１１が、次に給紙を行う給紙トレイがいずれの給紙トレイであるかの情報を入手していない場合の例を説明するものである。すなわち、この実施形態でも、給紙制御部１１１は、給紙の都度、次に給紙を行う給紙トレイについて指示されるものである。

【００６５】

給紙制御部１１１は、コントローラ１１０から、次に給紙を行なう給紙トレイを指示される毎に、その給紙トレイについてブロー動作を開始する。そして、所定のブロー時間の経過後に、その給紙トレイから給紙を行なう。すなわち、この実施形態では、切替先の給紙トレイにて送風動作を開始する際に、送風動作を現に行っている給紙トレイの数が所定の同時作動数以上であるか否かを判断する時点は、新たに送風動作を開始するその時点と同時である。

【００６６】

ここで、給紙制御部１１１は、給紙を行う順に、給紙トレイのブロー動作を開始し、同時に動作している給紙装置が所定の同時作動数に達した場合に、ブロー動作を行なった履歴の古い給紙トレイのブロー動作を順次止めていく。この制御を、図７に示すタイミングチャートを用いて説明する。

【００６７】

時刻 t_1 において、給紙制御部１１１は、給紙トレイ１０２ a からの給紙を指示される。この指示に応じて、給紙制御部１１１は給紙トレイ１０２ a にてブロー動作を開始する。このブロー時間は、時刻 t_4 まで継続する。そして時刻 t_4 において、給紙トレイ１０２ a から１枚目の給紙動作が行われる。この実施形態では、給紙制御部１１１は、それぞれの給紙トレイのファンのオン/オフをコントローラ１１０より指示されていないので、給紙トレイ１０２ a のブロー動作は、時刻 t_4 の後も継続する。

【００６８】

時刻 t_4 において、給紙制御部１１１は、１枚目の給紙と同時に、２枚目の給紙を給紙トレイ１０２ b から行なうように指示される。この時点では、ブロー動作を行なっているのは給紙トレイ１０２ a のみであるので、同時作動数に達していない。よって給紙制御部１１１は、給紙トレイ１０２ a のブロー動作と並行して給紙トレイ１０２ b にてブロー動作を開始する。このブロー時間は、時刻 t_7 まで継続する。そして時刻 t_7 において、給紙トレイ１０２ b から２枚目の給紙動作が行われる。給紙トレイ１０２ b のブロー動作も、時刻 t_7 が過ぎても継続する。

【００６９】

時刻 t_7 において、給紙制御部１１１は、２枚目の給紙と同時に、３枚目の給紙を給紙トレイ１０２ c から行なうように指示される。この時点では、給紙トレイ１０２ a と給紙トレイ１０２ b でブロー動作が行なわれている。すなわち同時作動数に達しているので、給紙制御部１１１は、それらのうち以前から動作していた給紙トレイ１０２ a のブロー動作を停止する。これで同時作動数の制限を越えなくなるため、給紙トレイ１０２ c におけるブロー動作を開始することができる。

【００７０】

給紙トレイ１０２ c のブロー時間は、時刻 t_7 から時刻 t_{10} まで継続する。そして時刻 t_{10} において、給紙トレイ１０２ c から３枚目の給紙動作が行われる。

【００７１】

時刻 t_{10} において、給紙制御部１１１は、３枚目の給紙と同時に、４枚目の給紙を給紙トレイ１０２ b から行なうように指示される。この時点では、すでに給紙トレイ１０２ b のブロー動作が継続している。よって、給紙動作前のブロー時間は特に必要なく、４枚

10

20

30

40

50

目の給紙動作を行なえる最先の時点は、時刻 t_{11} である。したがって給紙制御部 111 は、給紙トレイ 102b でのブロー動作を継続するとともに、時刻 t_{11} において、給紙トレイ 102b から 4 枚目の給紙動作を行う。給紙トレイ 102b のブロー動作は、時刻 t_{11} が過ぎてても継続する。

【0072】

時刻 t_{11} において、給紙制御部 111 は、5 枚目の給紙を給紙トレイ 102c から行なうように指示される。この時点では、すでに給紙トレイ 102c のブロー動作が継続している。よって、給紙動作前のブロー時間は特に必要なく、5 枚目の給紙動作を行なえる最先の時点は、時刻 t_{12} である。したがって給紙制御部は、給紙トレイ 102c でのブロー動作を継続するとともに、時刻 t_{12} において、給紙トレイ 102c から 5 枚目の給紙動作を行う。

10

【0073】

時刻 t_{12} において、給紙制御部 111 は、5 枚目の給紙と同時に、6 枚目の給紙を給紙トレイ 102d から行なうように指示される。この時点では、給紙トレイ 102b と給紙トレイ 102c でブロー動作が行なわれている。すなわち同時作動数に達しているので、給紙制御部 111 は、それらのうち以前から動作していた給紙トレイ 102b のブロー動作を停止する。これで同時作動数の制限を越えなくなるため、給紙トレイ 102d におけるブロー動作を開始することができる。

【0074】

給紙トレイ 102d のブロー時間は、時刻 t_{12} から時刻 t_{15} まで継続する。そして時刻 t_{15} において、給紙トレイ 102d から 6 枚目の給紙動作が行われる。給紙トレイ 102d のブロー動作は、時刻 t_{15} の後も継続する。

20

【0075】

時刻 t_{15} において、給紙制御部 111 は、7 枚目の給紙を給紙トレイ 102c から行なうように指示される。この時点では、すでに給紙トレイ 102c のブロー動作が継続している。よって、給紙動作前のブロー時間は特に必要なく、7 枚目の給紙動作を行なえる最先の時点は、時刻 t_{16} である。したがって給紙制御部 111 は、給紙トレイ 102c でのブロー動作を継続するとともに、時刻 t_{16} において、給紙トレイ 102c から 7 枚目の給紙動作を行う。給紙トレイ 102c のブロー動作は、時刻 t_{16} の後も継続する。

【0076】

30

時刻 t_{16} において、給紙制御部 111 は、7 枚目の給紙と同時に、8 枚目の給紙を給紙トレイ 102a から行なうように指示される。この時点では、給紙トレイ 102c と給紙トレイ 102d でブロー動作が行なわれている。すなわち同時作動数に達しているので、給紙制御部 111 は、給紙トレイ 102d のブロー動作を停止する。これで同時作動数の制限を越えなくなるため、給紙トレイ 102a におけるブロー動作を開始することができる。

【0077】

給紙トレイ 102a のブロー時間は、時刻 t_{16} から時刻 t_{19} まで継続する。そして時刻 t_{19} において、給紙トレイ 102a から 8 枚目の給紙動作が行われる。これで、すべての給紙動作が終了したので、給紙制御部 111 は、この時点で動作している給紙トレイ 102c および 102a におけるブロー動作を停止する。

40

【0078】

以上説明したように、この第 3 の実施形態においては、送風動作を実行する給紙トレイの数が所定数以上となる場合には、送風動作を実行する給紙トレイの数を制限するため、現に送風動作を行っている給紙トレイのいずれかにおける送風動作を停止するものである。

【0079】

この実施形態によれば、給紙を行なうべき給紙トレイをその都度指示されるようなアーキテクチャの給紙装置であっても、生産性の向上を図ることができる。なお、給紙制御部 111 が n (n は整数) 枚目の給紙を行なう給紙トレイ 102 を指示されるタイミングは

50

、必ずしも $n - 1$ 枚目の給紙と同時でなくともよい。

【0080】

次に、この発明の第4の実施形態について説明する。一度ブローして捌かれた用紙束は、その後しばらくの間は密着力が低下していることが知られている。よって、このような状態の用紙束について、再度捌きを行う際に必要なブロー時間、あるいは風量は少なくてもよい。このような理由から、この実施形態では、一度ブロー動作を行った履歴のある給紙トレイについては次回のブロー時間を短縮するものである。

【0081】

この実施形態のタイミングチャートを図8に示す。時刻 t_{16} において、給紙トレイ 102c から7枚目の給紙が行なわれるまでは、前述した第3の実施形態におけると同様なので、重複する説明は省略する。

10

【0082】

時刻 t_{16} において、給紙制御部 111 は、7枚目の給紙と同時に、8枚目の給紙を給紙トレイ 102a から行なうように指示される。ここで、給紙トレイ 102a では、時刻 t_1 から時刻 t_7 までブロー動作が行われていたものである。したがって、そのときに用紙捌きが行なわれており、時刻 t_{16} からあらためて3単位のブロー動作を行わずとも十分な用紙捌きの効果を得られるものである。

【0083】

このため、時刻 t_{16} から開始される、給紙トレイ 102a におけるブロー時間を短縮する。すなわち、図8に示すように、時刻 t_{16} から時刻 t_{17} までの1単位のみをブロー時間とするものである。この結果、図7に示す第3の実施形態の動作と比較して、終了時刻が早まっているのが理解される(時刻 t_{19} 時刻 t_{17})。

20

【0084】

以上、この実施形態によれば、いったんブロー動作を行なった給紙トレイについて、再度捌きを行う際のブロー時間を短縮しているため、生産性の向上が見込める。

【0085】

次に、この発明の第5の実施形態について説明する。この実施形態は、前述した第4の実施形態と同様、一度ブローして捌かれた用紙束は、その後しばらくの間は密着力が低下していることにかんがみ、一度ブロー動作および給紙を行った給紙トレイについては、給紙後にブロー風量を弱めるものである。

30

【0086】

この実施形態のタイミングチャートを図9に示す。全体的な動作は、第3の実施形態におけると同様なので、重複する説明は省略する。この実施形態においては、いったんブロー動作を行ない、かつ給紙を行なった後に継続するブロー動作については、風量を弱めている。

【0087】

図9において、給紙トレイ 102a における時刻 t_4 以降時刻 t_7 まで、給紙トレイ 102b における時刻 t_7 以降時刻 t_{12} まで、給紙トレイ 102c における時刻 t_{10} 以降時刻 t_{19} まで、および給紙トレイ 102d における時刻 t_{15} 以降時刻 t_{16} まで、それぞれ風量を弱めているのが理解される。

40

【0088】

この実施形態では、給紙後もブローを継続する場合に風量を弱めているため、それだけ省電力化が見込める。

【0089】

次に、この発明の第6の実施形態について説明する。この実施形態は、前述した第4の実施形態と同様、一度ブローして捌かれた用紙束は、その後しばらくの間は密着力が低下していることにかんがみ、一度ブロー動作を行った履歴のある給紙トレイについては次回のブロー動作についてブロー時間を短縮し、かつ、風量を弱めるものである。

【0090】

この実施形態のタイミングチャートを図10に示す。全体の動作タイミングは、前述し

50

た第4の実施形態におけると同様なので、重複する説明は省略する。また、給紙トレイ102aにおける時刻t4以降時刻t7まで、給紙トレイ102bにおける時刻t7以降時刻t12まで、給紙トレイ102cにおける時刻t10以降時刻t17まで、および給紙トレイ102dにおける時刻t15以降時刻t16まで、風量を弱めていることは、前述した第5の実施形態におけると同様なので、重複する説明は省略する。この実施形態によれば、生産性の向上と省電力化とが見込める。

【0091】

ここで、用紙の捌き効果を重視するのであれば、いったん風量を弱めた場合でも、給紙する前の1単位は風量を通常レベルに戻すことも考えられる。すなわち図10において、給紙トレイ102aにおける時刻t16以降時刻t17まで、給紙トレイ102bにおける時刻t10以降時刻t11まで、給紙トレイ102cにおける時刻t11以降時刻t12まで、および給紙トレイ102cにおける時刻t15以降時刻t16までの間は、風量を通常レベルにする。これにより、多少の電力増加はあるものの、ある一定の省電力化と、十分な裁き効果とを得ることができる。また、給紙する前の1単位は風量を通常レベルに戻す制御は、この第6の実施形態についてのみならず、第5の実施形態に対して適用することももちろん可能である。

【0092】

また上記において、給紙制御部111は画像形成装置に配置されている例を説明したが、これに限らず、給紙制御部がシート給送装置102内に配置されていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図1】この発明の実施形態にかかる給紙装置を具備する画像形成システムを示す図

【図2】この発明の給紙装置に用いられる給紙トレイの構成を示す斜視図

【図3】サイドフェンスとエアー噴出口との構成を示す断面図

【図4】一般的な給紙動作を説明するタイミングチャート

【図5】複数の給紙トレイを切り替えて給紙する動作を説明するタイミングチャート

【図6】この発明の第1の実施形態における給紙動作とブロー動作を示すタイミングチャート

【図7】この発明の第3の実施形態を示すタイミングチャート

【図8】この発明の第4の実施形態を示すタイミングチャート

【図9】この発明の第5の実施形態を示すタイミングチャート

【図10】この発明の第6の実施形態を示すタイミングチャート

【図11】この発明の画像形成システムの主な制御ユニットを示すブロック図

【符号の説明】

【0094】

21 底板

22 給紙ユニット

25a、25b サイドフェンス

26 エンドフェンス

27a、27b エアー噴出口

100 画像形成システム

101 画像形成装置

102 シート給送装置

102a、102b、102c、102d 給紙トレイ

110 コントローラ

111 給紙制御部

112 画像形成部

113 定着部

114 表示部

115 入力部

10

20

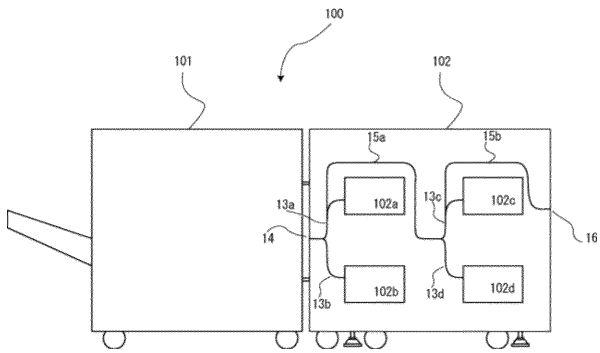
30

40

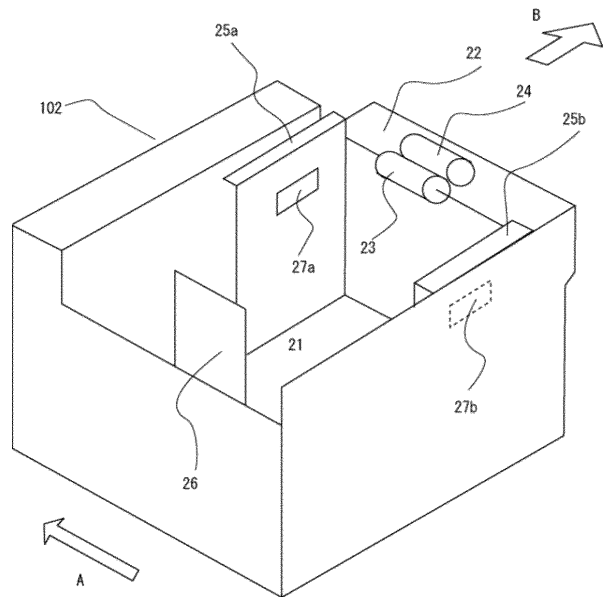
50

1 1 6 ホストコンピュータ

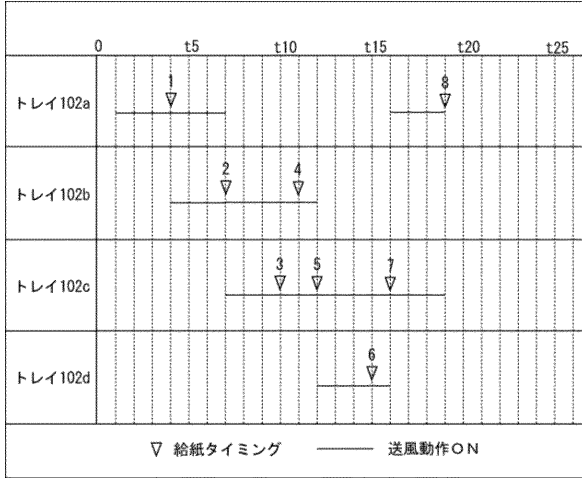
【図1】



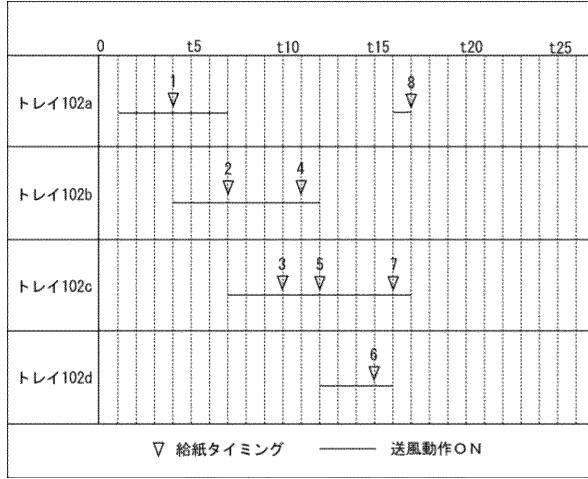
【図2】



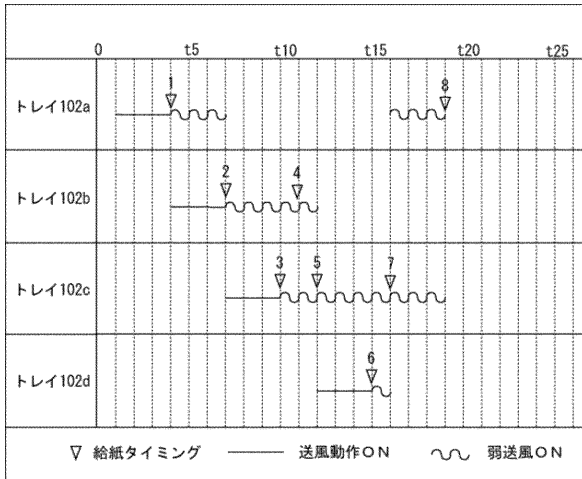
【図7】



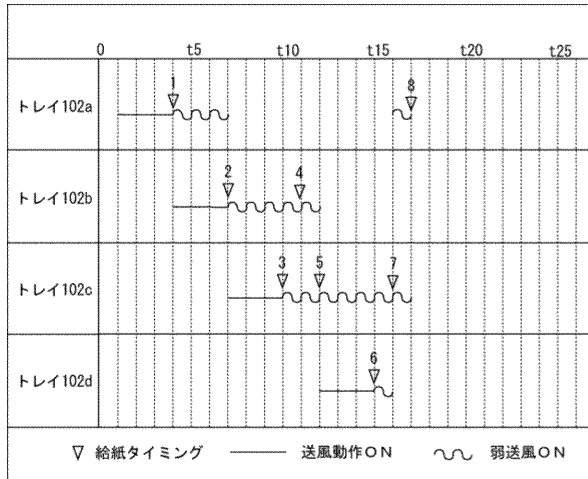
【図8】



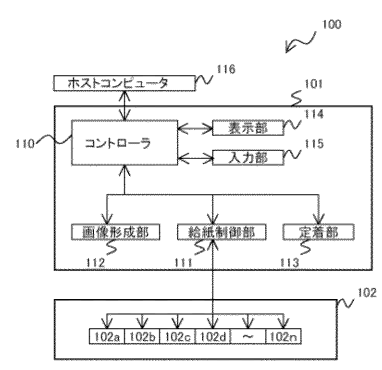
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 福本 孝

宮城県柴田郡柴田町中名生神明堂3 - 1 東北リコー株式会社内

審査官 富江 耕太郎

(56)参考文献 特開2005 - 162419 (JP, A)

特許第3475716 (JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 3 / 48