

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5553666号
(P5553666)

(45) 発行日 平成26年7月16日(2014.7.16)

(24) 登録日 平成26年6月6日(2014.6.6)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 35/04 (2006.01)**B 2 6 D 5/20 (2006.01)****B 2 6 D 7/06 (2006.01)****B 2 6 D 7/18 (2006.01)****B 4 1 J 11/42 (2006.01)**

B 6 5 H 35/04

B 2 6 D 5/20

B 2 6 D 7/06

B 2 6 D 7/18

B 4 1 J 11/42

C

Z

C

請求項の数 16 (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-87892 (P2010-87892)
 (22) 出願日 平成22年4月6日(2010.4.6)
 (65) 公開番号 特開2011-219199 (P2011-219199A)
 (43) 公開日 平成23年11月4日(2011.11.4)
 審査請求日 平成25年4月8日(2013.4.8)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 吉田 正仁
 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 新田 哲弘
 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】 シート切断装置およびシート切断方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを搬送する第1の搬送手段と、

前記第1の搬送手段の搬送方向上流側に配置され第1の搬送速度でシートを搬送する上流側搬送手段と、

前記第1の搬送手段の搬送方向下流側に配置されシートを切断する切断手段と、

前記切断手段の搬送方向下流側に配置され、シートを搬送する第2の搬送手段と、

前記第2の搬送手段の下流側に配置され、シートを搬送する第3の搬送手段と、

前記第2の搬送手段と前記第3の搬送手段の間に配置されシートを検知する検知手段とを有し、

前記第1の搬送手段と第2の搬送手段は停止し、前記上流側搬送手段はシートを前記第1の搬送速度で搬送している状態で前記切断手段がシートを切断し、

シート切断後に、前記第2の搬送手段は前記第1の搬送速度より速い第2の搬送速度で搬送することによって切断された下流側のシートを搬送し、シート切断後に、前記第1の搬送手段は前記第1の搬送速度より速い搬送速度で上流側のシートを搬送することによって停止中に前記上流側搬送手段と前記第1の搬送手段との間に形成されたシートの弛みを減少させ、前記第3の搬送手段は、シート切断中にシートを挟持している場合は、シート切断後に前記第2の搬送速度で下流側のシートを搬送し、シート切断中にシートを挟持していない場合は前記検知手段がシートを検知した後に前記第2の搬送速度又は第3の搬送速度で下

流側のシートを搬送するように駆動されることを特徴とするシート切断装置。

【請求項 2】

前記第 3 の搬送手段を制御する制御手段を有し、前記制御手段は前記切断手段によって下流側に切り離されるシートの搬送方向の長さ情報を取得し、該長さ情報によって前記第 3 の搬送手段がシート切断中にシートを挟持しているか否かを判別する請求項 1 に記載のシート切断装置。

【請求項 3】

前記第 3 の搬送手段の搬送方向下流側に 1 又は複数の搬送手段が搬送方向に並ぶように配置され、各搬送手段の上流側にシートを検知する検知手段が配置され、前記第 3 の搬送手段の下流側のそれぞれの搬送手段は、シート切断中にシートを挟持している場合はシート切断後に前記第 2 の搬送速度でシートを搬送し、シート切断中にシートを挟持していない場合は当該搬送手段の上流側の前記検知手段がシートを検知した後に前記第 2 の搬送速度、または第 3 の搬送速度でシートを搬送するように駆動されることを特徴とする請求項 1 に記載のシート切断装置。

【請求項 4】

前記第 3 の搬送手段およびその搬送方向下流側に配置された前記 1 又は複数の搬送手段を制御する制御手段を有し、前記制御手段は前記切断手段によって下流側に切り離されるシートの搬送方向の長さ情報を取得し、該長さ情報によって前記第 3 の搬送手段の下流側の各搬送手段がシート切断中にシートを挟持しているか否かを判別する請求項 3 に記載のシート切断装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記上流側搬送手段と前記第 1 の搬送手段との間に形成されたシートの弛みが解消された後に、前記第 3 の搬送手段およびその搬送方向下流側に配置された前記 1 又は複数の搬送手段を前記 3 の搬送速度で駆動させる請求項 4 に記載のシート切断装置。

【請求項 6】

前記第 3 の搬送手段の専用の駆動源を有する請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載のシート切断装置。

【請求項 7】

前記第 3 の搬送手段および前記第 3 の搬送手段の下流側の搬送手段はそれぞれ専用の駆動源によって駆動される請求項 3 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載のシート切断装置。

【請求項 8】

前記第 2 の搬送手段と前記第 3 の搬送手段との間に第 2 の切断手段を有し、前記切断手段によって切断された下流側のシートの後端部を前記第 2 の切断手段によって切断する請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のシート切断装置。

【請求項 9】

前記第 3 の搬送速度は、前記第 1 の搬送速度以上であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のシート切断装置。

【請求項 10】

前記第 3 の搬送速度は、前記第 1 の搬送速度よりも速く且つ前記第 2 の搬送速度よりも遅いことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のシート切断装置。

【請求項 11】

前記第 1 の搬送手段は、シート切断後に、停止中に前記上流側搬送手段と前記第 1 の搬送手段との間に形成された上流側のシートの弛みが解消してから、前記第 1 の搬送速度で上流側のシートを搬送することを特徴とする請求項 1 乃至 10 に記載のシート切断装置。

【請求項 12】

前記第 1 の搬送手段は、シート切断後に、前記第 1 の搬送速度より速い第 4 の搬送速度で上流側のシートを搬送することによって停止中に前記上流側搬送手段と前記第 1 の搬送手段との間に形成されたシートの弛みを減少させることを特徴とする請求項 1 乃至 11 に記載のシート切断装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 3】

前記第 2 の搬送速度及び前記第 4 の搬送速度は、同じ速度であることを特徴とする請求項 1 2 に記載のシート切断装置。

【請求項 1 4】

連続的に搬送される連続シートを切断し次工程に送る機構であり、

切断手段の上流側と下流側には、搬送されるシートの先端および後端を検知するセンサと個別の駆動源で個別に制御可能な搬送手段が並び、

連続する切断成果物の長さをあらかじめ取得し各搬送手段に割り当てた動作を並行に実施することにより、

第 1 の搬送速度で連続的に搬送される連続シートを切断する時には停止させ、停止時間に応じたたわみを切断手段の上流側に形成し、切断完了後には前記第 1 の搬送速度より速い搬送速度で搬送してたわみを解消してから前記第 1 の搬送速度に戻ることを繰り返し、

切断された成果物は、切断直後に前記第 1 の搬送速度より速い搬送速度での搬送を行なって後続する連続シートとの間隙を確保してから、次工程に応じた搬送速度で搬送することを繰り返す動作を行なう事の特徴とするシート切断方法。

【請求項 1 5】

切断後の前記次工程に応じた搬送速度は前記第 1 の搬送速度よりも速いことを特徴とする請求項 1 4 に記載のシート切断方法。

【請求項 1 6】

前記切断手段の下流側に第 2 の切断手段を持ち、

搬送される連続シートには画像が形成された成果物の部分と非成果物の部分が交互に形成され、

前記切断手段は成果物の先端側の境界を切断することで、成果物の後端に非成果物が連続した半成果物を作成し、

前記第 2 の切断手段は前記半成果物における画像の後端側の境界を切断することで、成果物を完成させる事の特徴とする請求項 1 4 又は 1 5 に記載のシート切断方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、連続シートを供給して切断された単葉の成果物を得ることができる画像形成装置に用いられる、シート切断装置および切断方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、連続シートから単葉の画像成果物を得ることができる画像形成装置においては、装置内部においてシート供給から完成まで画像形成や切断を含む複数の工程が行われる。シートは搬送されながら各工程の処理がなされるが、工程毎にシートの搬送速度に変化を与える必要があった。

【0003】

特に切断手段を含む前後工程では切断時のシート一旦停止および前後工程で要求される工程処理速度の差などのため、状況に応じた搬送の速度変更や停止を制御実行する必要がある。

【0004】

特許文献 1 に開示されている写真焼付装置では、焼付工程の次に切断してから現像工程にシートを搬送する流れにおいて、現像工程では低速一定の搬送速度であるのに対し、焼付工程では高速で間欠的であるという理由があった。特許文献 1 では従来一般的であったループ状貯留に代えて、切断手段の後方にシートの挟持と離間が制御可能な搬送速度調整部を設けて、搬送速度差に対処する方法が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

20

30

40

50

【特許文献１】特開平１－９９０４９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

この種の画像形成装置においては装置の高速化、小型化といった性能向上への要求は常に課題として存在し、また、装置仕様への要求として各種切断長さの異なる成果物の混在にも容易に対応して搬送速度の制御を行なうことも要求課題として存在する。

【０００７】

本発明は切断時のシート停止中に発生するシートの弛みを速やかに解消し、切断されるシートの長さが多様であっても、長さに応じて搬送手段を作動させることができるシート切断装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上述のような課題を解決するための本発明は、シートを搬送する第１の搬送手段と、前記第１の搬送手段の搬送方向上流側に配置され第１の搬送速度でシートを搬送する上流側搬送手段と、前記第１の搬送手段の搬送方向下流側に配置されシートを切断する切断手段と、前記切断手段の搬送方向下流側に配置され、シートを搬送する第２の搬送手段と、前記第２の搬送手段の下流側に配置され、シートを搬送する第３の搬送手段と、前記第２の搬送手段と前記第３の搬送手段の間に配置されシートを検知する検知手段とを有し、前記第１の搬送手段と第２の搬送手段は停止し、前記上流側搬送手段はシートを前記第１の搬送速度で搬送している状態で前記切断手段がシートを切断し、シート切断後に、前記第２の搬送手段は前記第１の搬送速度より速い第２の搬送速度で搬送することによって切断された下流側のシートを搬送し、シート切断後に、前記第１の搬送手段は前記第１の搬送速度より速い搬送速度で上流側のシートを搬送することによって停止中に前記上流側搬送手段と前記第１の搬送手段との間に形成されたシートの弛みを減少させ、前記第３の搬送手段は、シート切断中にシートを挟持している場合は、シート切断後に前記第２の搬送速度で下流側のシートを搬送し、シート切断中にシートを挟持していない場合は前記検知手段がシートを検知した後に前記第２の搬送速度又は第３の搬送速度で下流側のシートを搬送するように駆動されることを特徴とするシート切断装置である。

20

【発明の効果】

30

【０００９】

本発明によれば、切断時のシート停止中に発生するシートの弛みを速やかに解消し、切断されるシートの長さが多様であっても、長さに応じて搬送手段を作動させることができるシート切断装置を提供することを目的とする。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明のシート切断搬送機構を内蔵したプリンタの内部構成を示す断面の概略図。

【図２】制御部１３の概念を示すブロック図。

【図３】本発明のシート切断搬送機構を内蔵したプリンタの動作を説明するための概略図。

40

【図４】本発明のシート切断搬送機構に含まれるカッタの構成を示す概略図。

【図５】実施形態１のシート切断搬送機構の構成を示す概略図。

【図６】本発明のシート切断搬送機構の制御構成を示すブロック図。

【図７】実施形態１のシート切断搬送機構に対応した切断前連続シート上の画像形成例。

【図８】実施形態１のシート切断搬送機構によりシートを切断搬送する様子を段階的に示した概略図。

【図９】実施形態１のシート切断搬送機構によりシートを切断搬送する時のダイアグラムを示す線図。

【図１０】本発明のシート切断搬送機構の動作を示すフローチャート。

50

【図 1 1】実施形態 1 のシート切断搬送機構における搬送ローラ対 R 1 の動作を示すフローチャート。

【図 1 2】実施形態 1 のシート切断搬送機構における搬送ローラ対 R 2 の動作を示すフローチャート。

【図 1 3】実施形態 1 のシート切断搬送機構における搬送ローラ対 R 3 の動作を示すフローチャート。

【図 1 4】実施形態 1 のシート切断搬送機構における搬送ローラ対 R 4 の動作を示すフローチャート。

【図 1 5】実施形態 1 のシート切断搬送機構における 5 番目以降の N 番目の搬送ローラ対 R (N) の動作を示すフローチャート。

10

【図 1 6】実施形態 2 のシート切断搬送機構の構成を示す概略図。

【図 1 7】実施形態 2 のシート切断搬送機構に対応した切断前連続シート上の画像形成例。

【図 1 8】実施形態 2 のシート切断装置の動作を示した概略図。

【図 1 9】実施形態 2 のシート切断装置の動作を示した概略図。

【図 2 0】実施形態 2 のシート切断搬送機構によりシートを切断搬送する時のダイアグラムを示す線図。

【図 2 1】実施形態 2 のシート切断搬送機構における搬送ローラ対 R 3 の動作を示すフローチャート。

【図 2 2】実施形態 2 のシート切断搬送機構における搬送ローラ対 R 4 の動作を示すフローチャート。

20

【図 2 3】実施形態 2 のシート切断搬送機構における搬送ローラ対 R 5 の動作を示すフローチャート。

【図 2 4】実施形態 2 のシート切断搬送機構における 6 番目以降の N 番目の搬送ローラ対 R (N) の動作を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、インクジェット方式を用いたプリンタにおける実施形態を説明する。本例のプリンタは、ロール状に巻かれた連続シートを使用した高速ラインプリンタである。例えば、プリントラボ等で用いられる大量の枚数のプリントを行う装置の分野に適している。

30

【 0 0 1 2 】

(実施形態 1)

図 1 は本発明のシート切断搬送機構を内蔵したプリンタの内部構成を示す断面の概略図である。プリンタ内部には、大きくは、シート供給部 1、デカール部 2、斜行矯正部 3、プリント部 4、検査部 5、カッタ部 6、情報記録部 7、乾燥部 8、排出搬送部 10、ソータ部 11、排出トレイ 12、制御部 13 の各ユニットを備える。シートは、図中の実線で示したシート搬送経路に沿ってローラ対やベルトからなる搬送機構で搬送され、各ユニットで処理がなされる。

【 0 0 1 3 】

シート供給部 1 は、ロール状に巻かれた連続シートを収納して供給するユニットである。シート供給部 1 は、2 つのローラ P 1、P 2 を収納することが可能であり、択一的にシートを引き出して供給する構成となっている。なお、収納可能なローラは 2 つであることに限定はされず、1 つ、あるいは 3 つ以上を収納するものであってもよい。

40

【 0 0 1 4 】

デカール部 2 は、シート供給部 1 から供給されたシートのカール（反り）を軽減させるユニットである。デカール部 2 では、1 つの駆動ローラに対して 2 つのピンチローラを用いて、カールの逆向きの反りを与えるようにシートを湾曲させてしごくことでカールを軽減させる。

【 0 0 1 5 】

斜行矯正部 3 は、デカール部 2 を通過したシートの斜行（本来の進行方向に対する傾き

50

)を矯正するユニットである。基準となる側のシート端部をガイド部材に押し付けることにより、シートの斜行が矯正される。

【0016】

プリント部4は、搬送されるシートに対してプリントヘッド14によりシートの上に画像を形成するユニットである。プリント部4は、シートを搬送する複数の搬送ローラも備えている。プリントヘッド14は、使用が想定されるシートの最大幅をカバーする範囲でインクジェット方式のノズル列が形成されたライン型プリントヘッドを有する。プリントヘッド14は、複数のプリントヘッドが搬送方向に沿って平行に並べられている。インクジェット方式は、発熱素子を用いた方式、 piezo素子を用いた方式、静電素子を用いた方式、MEMS素子を用いた方式等を採用することができる。各色のインクは、インクタンクからそれぞれインクチューブを介してプリントヘッド14に供給される。

10

【0017】

検査部5は、プリント部4でシートにプリントされた検査パターンや画像を光学的に読み取って、プリントヘッドのノズルの状態、シート搬送状態、画像位置等を検査するユニットである。

【0018】

カッタ部6は、プリント後のシートを所定長さにカットする機械的なカッタを備えたユニットである。カッタ部6は、シートを次工程に送り出すための複数の搬送ローラ、およびカットによって生じたゴミを貯留する空間も備えている。

【0019】

20

乾燥部8は、プリント部4でプリントされたシートを加熱して、付与されたインクを短時間に乾燥させるユニットである。乾燥部8は、ヒーターとシートを次工程に送り出すための搬送ベルト及び搬送ローラも備えている。

【0020】

排出搬送部10は、カッタ部6でカットされ乾燥部8で乾燥させられたシートを搬送して、ソータ部11までシートを受け渡すためのユニットである。ソータ部11は必要に応じてプリント済みシートをグループ毎に排出トレイ12の異なるトレイに振り分けて排出するユニットである。

【0021】

制御部13は、プリンタ全体の各部の制御を司るユニットである。制御部13は、CPU601601、メモリ、各種I/Oインターフェースを備えたコントローラ15及び電源を有する。プリンタの動作は、コントローラ15又はコントローラ15にI/Oインターフェースを介して接続されるホストコンピュータ等の外部機器16からの指令に基づいて制御される。

30

【0022】

図2に制御部13の概念を示すブロック図である。制御部13に含まれるコントローラ15(破線で囲んだ範囲)は、CPU201、ROM202、RAM203、HDD204、画像処理部207、エンジン制御部208、個別ユニット制御部209から構成される。CPU201(中央演算処理部)はプリント装置の各ユニットの動作を統合的に制御する。ROM202はCPU201が実行するためのプログラムや画像形成装置の各種動作に必要な固定データを格納する。RAM203はCPU201のワークエリアとして用いられ、種々の受信データの一時格納領域として用いられ、各種設定データを記憶させたりする。HDD204(ハードディスク)はCPU201が実行するためのプログラム、プリントデータ、画像形成装置の各種動作に必要な設定情報を記憶読出することが可能である。操作部206はユーザーとの入出力インターフェースであり、ハードキーやタッチパネルの入力部、および情報を提示するディスプレイや音声発生器などの出力部を含む。

40

【0023】

高速なデータ処理が要求されるユニットについては専用の処理部が設けられている。画像処理部207は、画像形成装置で扱うプリントデータの画像処理を行う。入力された画

50

像データの色空間（たとえばY C b C r）を、標準的なR G B色空間（たとえばs R G B）に変換する。また、画像データに対し解像度変換、画像解析、画像補正等、様々な画像処理が必要に応じて施される。これらの画像処理によって得られたプリントデータは、R A M 2 0 3またはH D D 2 0 4に格納される。エンジン制御部2 0 8は、C P U 2 0 1等から受信した制御コマンドに基づいてプリントデータに応じてプリント部4のプリントヘッド1 4の駆動制御を行なう。エンジン制御部2 0 8は更に画像形成装置内の各部の搬送機構の制御も行なう。個別ユニット制御部2 0 9は、シート供給部1、デカール部2、斜行矯正部3、検査部5、カッタ部6、情報記録部7、乾燥部8、反転部9、排出搬送部1 0、ソータ部1 1、排出部1 2の各ユニットを個別に制御するためのサブコントローラである。C P U 2 0 1による指令に基づいて個別ユニット制御部2 0 9によりそれぞれのユニットの動作が制御される。外部インターフェース2 0 5は、コントローラをホスト装置1 6に接続するためのインターフェース（I / F）であり、ローカルI / FまたはネットワークI / Fである。以上の構成要素はシステムバス2 1 0によって接続されている。

【0 0 2 4】

ホスト装置1 6は、画像形成装置にプリントを行わせるための画像データの供給源となる装置である。ホスト装置1 6は、汎用または専用のコンピュータであってもよいし、画像リーダ部を有する画像キャプチャ、デジタルカメラ、フォトストレージ等の専用の画像機器であってもよい。ホスト装置1 6がコンピュータの場合は、コンピュータに含まれる記憶装置にO S、画像データを生成するアプリケーションソフトウェア、画像形成装置用のプリンタドライバがインストールされる。なお、以上の処理の全てをソフトウェアで実現することは必須ではなく、一部または全部をハードウェアによって実現するようにしてもよい。

【0 0 2 5】

図3は本発明のシート切断搬送機構を内蔵したプリンタの動作を説明するための概略図である。シート供給部1から供給されたシートがプリントされて排出部1 2に排出されるまでの搬送経路を太線で示している。シート供給部1から供給され、デカール部2、斜行矯正部3でそれぞれ処理されたシートは、プリント部4において表面（第1面）のプリントがなされる。長尺の連続シートに対して、搬送方向における所定の単位長さの画像（単位画像）を順次プリントして複数の画像を並べて形成していく。プリントされたシートは検査部5を経て、カッタ部6において単位画像ごとに切断される。画像毎に切断されたカットシートは、必要に応じて情報記録部7でシートの裏面にプリント情報が記録される。そして、カットシートは1枚ずつ乾燥部8に搬送され乾燥が行なわれる。その後、排出搬送部1 0を経由して、ソータ部1 1の排出部1 2に順次排出され積載されていく。一方、最後の単位画像の切断でプリント部4の側に残されたシートはシート供給部1に送り戻されて、シートがロールP 1またはP 2に巻き取られる。

【0 0 2 6】

シート供給部1から供給されたシートがプリントされて排出トレイ1 2に排出されるまでの搬送経路を太線で示している。シート供給部1から供給され、デカール部2、斜行矯正部3でそれぞれ処理されたシートは、プリント部4において表面のプリントがなされる。プリントされたシートは検査部5を経て、カッタ部6において予め設定されている所定の単位長さ毎にカットされる。そして、カットシートは一枚ずつ乾燥部8に搬送され乾燥が行なわれる。その後、排出搬送部1 0を経由して、ソータ部1 1のトレイ1 2に順次排出され積載されていく。

【0 0 2 7】

上述の構成のプリンタにおける、本発明のシート切断搬送機構であるカッタ部について、さらに詳しく説明する。

【0 0 2 8】

実施形態1では一つのカッタのみ使用する例を説明する。

【0 0 2 9】

図4は本発明のシート切断搬送機構に含まれる切断手段であるカッタの構成を示す概略

10

20

30

40

50

図である。一般にスライド式と言われる方式であり、固定刃 401 と可動刃 402 で構成される。可動刃 402 は駆動源のカッタ用モータ 403 によって、カム 404 と駆動側リンク 405、従動側リンク 406 を介して駆動され、固定刃 401 に対し斜めに当接しつつ上下移動する。切断時の負荷が大きいため、カッタ用モータ 403 には DC モータが使用される。カッタ用センサ 407 は可動刃 402 の上死点位置を検知し、検知タイミングに応じて DC モータの両端子を直結させるショートブレーキによって停止させることで高速上下往復移動を実現する。

【0030】

図 5 は実施形態 1 のシート切断搬送機構の構成を示す概略図である。図 5 においてシートは矢印 A に示すように、図 5 の右から左に搬送される。シートの切断手段であるカッタ C1 は図 4 によって説明したスライド式カッタであり、シートの搬送手段は不図示のモータから動力を得て回転する駆動ローラと該駆動ローラに圧接され自在に回転する従動ローラで構成される搬送ローラ対である。搬送補助手段としてシートのガイド材がローラ間に配置されるが、本発明の説明には不要であるため図 5 では不図示である。

【0031】

最上流の上流側搬送手段である搬送ローラ対 RC はカッタ C1 に対し連続シートを上流側定速度 V_p (第 1 の搬送速度) で送り込む。搬送ローラ対 RC はカッタ C1 の切断動作に関連して速度を変更することはないものであり、シート切断搬送機構に含まず前工程である検査部に含まれる構成でも良い。カッタ C1 に対し搬送方向上流側には第 1 の搬送手段である搬送ローラ対 R1 が配置され、カッタ C1 に対し搬送方向下流側には第 2 の搬送手段である搬送ローラ対 R2 が配置されている。さらに搬送ローラ対 R2 の下流側にはローラ対 R3 が配置され、その下流側には第 3 の搬送手段である搬送ローラ対 R4 が配置されている。さらに、搬送ローラ対 R4 の下流側には複数の搬送手段であるローラ対 R5・・・・RN が装置において対応可能な最短切断長よりさらに短いピッチで配置される。各搬送ローラ対 R2、R3、R4、R5・・・・RN の上流側には搬送するシートの先端または後端のエッジを検出可能な検知手段であるエッジセンサ SE2、SE3、SE4、SE5・・・・SEN が配置される。各搬送ローラ対は各々個別に専用の駆動源を持っており、速度変更および停止などを独立して制御可能である。搬送ローラ対の駆動源にはステッピングモータ、またはエンコーダを採用して搬送長さが計測できるようにしたモータが用いられる。切断するシート成果物の長さが大きくなる場合はエッジセンサ SE(N) と搬送ローラ対 R(N) を下流側に追加していく。後述する制御方法において各搬送ローラ対、各エッジセンサの位置情報が必要になってくるため、図 5 においてはカッタ C1 の切断位置を基準に各搬送ローラ対、各エッジセンサの位置をあらわす。

【0032】

図 6 は本発明のシート切断搬送機構の制御構成を示すブロック図である。エッジセンサ SE2、SE3・・・・SEN などの出力は CPU601 に入力される。CPU601 は搬送ローラ対 R1、R2、R3・・・・RN などを駆動する専用の駆動源である各モータ M1、M2、M3・・・・MN などを各ドライバを介して駆動制御する。また、カッタ C1 の構成に含まれるカッタ用モータ 403、カッタ用センサ 407 も CPU601 に接続されており、カッタ C1 の動作は制御される。CPU601 が行なうべき制御プログラムは ROM603 に記憶されており、CPU601 が制御を行なうに当たってのデータは RAM602 に記憶されている。制御データのうち切断後の成果物である切断された下流側のシートの長さ、切断位置に関するデータは外部機器 16 から本体コントローラ 15 に入力され、コントローラ 15 内の画像情報処理部 604 によって加工され CPU601 に入力される。

【0033】

図 7 は実施形態 1 のシート切断搬送機構に対応した切断前連続シート上の画像形成例を示す。切断前連続シート SHr 上には画像成果物 SHc が連続して印刷されており、カッタの切断によって捨てる部分が発生する事はない。

【0034】

10

20

30

40

50

図 8 は実施形態 1 のシート切断搬送機構によりシートを切断搬送する様子を段階的に示した概略図である。

【 0 0 3 5 】

図 8 (a) は印刷済のシートが切断位置に達するまでを表す。上流から第 1 の搬送速度である搬送速度 V_p で連続的に搬送される切断前連続シート S_{Hr} は同じ搬送速度 V_p で動作するカット前後の搬送ローラ対 R_1 、 R_2 、 R_3 を通過し切断位置に至る。切断位置を決めるためには、例えば、切断前連続シート S_{Hr} の先端を搬送ローラ対 R_1 通過後にエッジセンサ S_{E2} で検知し、検知後の搬送ローラ対 R_1 の搬送量でカット C_1 の刃間を通過してからの長さ、すなわち切断位置を決めることができる。また、エッジセンサ S_{E2} とは別にイメージセンサを用いて形成された画像を検知して切断位置を決めることも可能である。

10

【 0 0 3 6 】

図 8 (b) は切断時の状態を表す。切断前連続シート S_{Hr} を挟持している搬送ローラ対 R_1 、 R_2 、 R_3 は停止し、カット C_1 動作中にシート切断前連続シート S_{Hr} を保持する。カット C_1 で停止されている間も画像が印刷された切断前連続シート S_{Hr} は上流から搬送されてくるため搬送ローラ対 R_1 の上流に切断前連続シート S_{Hr} は弛んでループ状に貯留される。カット C_1 が動作する切断時間 T_c はシートの幅や厚さといった要因ではらつくが、搬送ローラ対の停止時間 T_w は一定にしたほうが、以降の搬送速度変更のタイミングは制御しやすいため、 $T_w > T_c$ とした上で T_w は定数と設定する。

【 0 0 3 7 】

20

図 8 (c) は切断完了直後、搬送ローラ対の停止時間 T_w 経過後の状態を表す。切断完了後には停止中に形成されたシートの弛みの減少と切断前連続シート S_{Hr} と成果物 S_{Hc} の重なり防止のために、切断後の画像成果物 S_{Hc} を $V_h > V_p$ である V_h の第 2 の搬送速度で搬送する必要がある。シート切断後に連続シート側の搬送ローラ対 R_1 は停止させたまま、搬送ローラ対 R_2 、 R_3 、 R_4 を搬送速度 V_h で駆動し切断後の成果物 S_{Hc} をカットから規定長 L_a だけ搬送する。このとき切断されたシートと後続の連続シートとの間隙を確保する。このときカットからエッジセンサ S_{E3} までの長さ L_{se3} を L_a より小さく $L_{se3} < L_a$ とすることで、後述する下流側ローラ対の制御タイミングを正確に管理することが出来る。

【 0 0 3 8 】

30

図 8 (d) は成果物を V_h で搬送した直後、更に微少時間 T_d 経過後の状態を表す。連続シート側は搬送ローラ対 R_1 が停止していた時間 $(T_w + T_d)$ の間に貯留していたループを解消するため、搬送ローラ対 R_1 、 R_2 で協働し $V_l > V_p$ である V_l の速度でカットから規定長 L_c だけ搬送する。このとき成果物は連続シート先端に先んじて動作させているので、更に $L_a > L_c$ の関係にすれば重なることはない。

【 0 0 3 9 】

図 8 (e) は V_h 、 V_l 搬送終了時の状態を表す。成果物は搬送ローラ対 R_3 、 R_4 によって乾燥部 8 で必要な第 3 の搬送速度 V_d で搬送される。成果物間に間隔を設けるためには $V_d > V_p$ が必要である。連続シート側の搬送ローラ対 R_1 、 R_2 は速度 V_p で次の切断位置までの連続シートの搬送を行い、以下搬送ローラ対 R_3 の速度は V_d から V_p へと変化し図 8 (a) の状態に戻り搬送を繰り返す。

40

【 0 0 4 0 】

図 9 は図 8 で説明した実施形態 1 のシート切断搬送機構によりシートを切断搬送する時のダイアグラムを示す線図である。縦軸はカット C_1 からの距離、横軸は時間を表し、図 8 で示す各状態に対応して印がつけてある。シート切断直後からの成果物 S_{Hc} の後端部 S_{H1} と後続の切断前連続シート S_{Hr} の先端部 S_{H2} との間隔を表す。後続の切断前連続シート S_{Hr} も停止切断されるため後端部 S_{H1} と先端部 S_{H2} の間隔は一旦広がることもあるが後続成果物完成後は定間隔の状態になり下流搬送速度 V_d で搬送される。

【 0 0 4 1 】

シートの搬送速度は成果物 S_{Hc} の切断長さ L_n によらず図 9 のように変化させること

50

で実施形態 1 の構成のシート切断搬送機構は用紙を重ねることなく切断搬送することが可能である。

【 0 0 4 2 】

成果物 S H c の切断長さ変化に対応するには、成果物切断長 L n の情報をあらかじめ入手し各搬送ローラ対に速度切換の動作条件を割り当てつつ同時に独立して制御する必要がある。

【 0 0 4 3 】

図 1 0 は本発明のシート切断搬送機構の動作を示すフローチャートを示す。印刷作業開始とともにステップ S 1 0 0 1 において各搬送ローラ対は独立したサブルーチンで並行処理される。カッタの切断は搬送ローラ対 R 1 の停止と同期するため R 1 動作のサブルーチンに含まれる。

10

【 0 0 4 4 】

次に各搬送ローラ対の動作サブルーチンを説明する。

【 0 0 4 5 】

図 1 1 は実施形態 1 のシート切断搬送機構における第 1 の搬送手段である搬送ローラ対 R 1 の動作を示すフローチャートを示す。搬送ローラ対 R 1 はステップ S 1 1 0 1 において上流搬送速度と同じ搬送速度 V p で搬送し、ステップ S 1 1 0 2 でカット位置に到達したらカット動作開始とともにステップ S 1 1 0 4 とステップ S 1 1 0 6 で規定時間 (T w + T d) 停止する。次に停止中に形成されたループを減少させるために規定送り量の高速搬送 V l をステップ S 1 1 0 7 で施することを繰り返す。

20

【 0 0 4 6 】

図 1 2 は実施形態 1 のシート切断搬送機構における第 2 の搬送手段である搬送ローラ対 R 2 の動作を示すフローチャートを示す。搬送ローラ対 R 2 も上流の搬送ローラ対 R 1 と同様にステップ S 1 2 0 2 のタイミングで搬送ローラ対 R 1 と同期して停止する。ステップ S 1 2 0 3 で規定時間 T w 停止後、搬送ローラ対 R 1 より T d だけ早く動き始める。ステップ S 1 2 0 4 ではまず成果物を V h で規定送り量搬送する。V h による送り量はカッタから搬送ローラ対 R 2 のニップまでの距離 L r 2 に実機に応じたマージンを加えて設定し、切断成果物が離間するまで確実に搬送する。

【 0 0 4 7 】

次にステップ S 1 2 0 5 で上流の搬送ローラ対 R 1 から送られてくる連続シート S H r の先端を V l で搬送ローラ対 R 1 と協働搬送する。規定送り量の搬送によりループ解消後にステップ S 1 2 0 1 に戻り、上流搬送ローラ対 R 1 とタイミングを合わせて上流搬送速度と同じ搬送速度 V p に移行する。

30

【 0 0 4 8 】

V l = V h とすることでステップ S 1 2 0 4 とステップ S 1 2 0 5 は統合することも可能である。

【 0 0 4 9 】

図 1 3 は実施形態 1 のシート切断搬送機構における搬送ローラ対 R 3 の動作を示すフローチャートを示す。搬送ローラ対 R 3 もステップ S 1 3 0 2 でカット位置において搬送ローラ対 R 1 、 R 2 に同期して停止する。

40

【 0 0 5 0 】

カッタから搬送ローラ対 R 3 のニップまでの距離 L r 3 は L a よりも大きいためステップ S 1 3 0 3 で規定時間 T w 経過後、ステップ S 1 3 0 4 で成果物 S H c を V h で規定送り量 L a 搬送する。次のステップ S 1 3 0 5 で切断成果物 S H c を下流搬送速度 V d で規定送り量搬送する。V d による送り量はカッタから搬送ローラ対 R 3 のニップまでの距離 L r 3 から L a を減じてから、実機に応じたマージン x を加えた (L r 3 - L a + x) に設定し、切断成果物 S H c が搬送ローラ対 R 3 から離間するまで確実に搬送する。

【 0 0 5 1 】

V d 搬送後は再度上流搬送速度と同じ搬送速度 V p に移行する。

【 0 0 5 2 】

50

図14は実施形態1のシート切断搬送機構における第3の搬送手段である搬送ローラ対R4の動作を示すフローチャートを示す。搬送ローラ対R4は切断成果物長 L_n の条件によって速度プロセスが変化する。まず、ステップS1401において、搬送ローラ対R4の上流に配置されているエッジセンサSE4で次に搬送されるシートの先端を検知する。検知タイミングで切断成果物長さ L_n を取得し、その長さを定数と比較することで場合分けしていく。

【0053】

ステップS1403ではシート切断中にローラ対R4がシートを挟持しているか否かを判別する。ステップS1403に示すように L_n がカットC1から搬送ローラ対R4のニップまでの距離 L_{r4} より長い場合は、搬送ローラ対R4は切断前の連続シート状態の物から搬送するのでステップS1405に移行し上流搬送速度 V_p で駆動される。ステップS1406でシートがカット位置まで搬送されたらステップS1407において規定時間 T_w 停止する。このときシートの切断が行われるが搬送ローラ対R4はシート切断中にシートを挟持している。切断が終わり、時間 T_w が経過するとステップS1408に移行して高速逃げ速度 V_h で搬送される。

【0054】

L_n が $(L_{r4} - L_a)$ より小さい場合は搬送ローラ対R4は切断成果物を第4の搬送速度である下流側搬送速度 V_d の状態から搬送するのでステップS1404を経てステップS1411に移行する。

【0055】

その中間の $L_{r4} < L_n < (L_{r4} - L_a)$ の場合、搬送ローラ対R4は切断成果物SHcをステップS1408の高速逃げ速度 V_h から搬送する。 V_h での送り量はステップS1409でエッジセンサSE3が成果物の後端を検知したタイミングを利用し、検知後ステップS1410で $(L_a - L_{se3})$ だけ搬送してステップS1411から下流側搬送速度 V_d に移行する。このときSE4による用紙先端検知タイミングがSE3による用紙後端検知タイミングに必ず先んじるようにする。そのために、エッジセンサSE3を後端が通過後の V_h 送り量が搬送ローラ対R4とエッジセンサSEの距離よりも小さいという $(L_a - L_{se3}) < (L_{r4} - L_{se4})$ の条件が必要になる。

【0056】

図15は実施形態1のシート切断搬送機構における搬送ローラ対R(N)の動作を示すフローチャートを示す。切断するシート成果物SHcの長さが大きくなる場合はエッジセンサと搬送ローラ対を下流側に追加する。エッジセンサと搬送ローラ対を等ピッチで配置し、 $(L_a - L_{se3}) < (L_{r(n)} - L_{se(n)})$ の条件を満足すればステップS1501、S1503、S1504、S1513を変えただけで図14同様のシーケンスが適用できる。

【0057】

本実施形態では、連続シートにインクジェット記録手段で画像形成を行い、画像形成後に切断して単葉成果物として乾燥工程に搬送するプリンタにおいて、高速化、小型化およびシート切断長さ対応といった効果を奏する。

【0058】

(実施形態2)

実施形態2では二つの切断手段を使用する例を説明する。

【0059】

図16は実施形態2のシート切断搬送機構の構成を示す概略図を示す。図16においてシートは矢印Aに示すように、右から左に搬送する。切断手段として実施形態1と同様に1対の固定刃と可動刃で構成されるスライド式カッタを第1のカッタC1と第2の切断手段である第2のカッタC2の2セット有する。シートの搬送手段は実施形態1同様の独立駆動可能な搬送ローラ対であり、駆動源などの機能も実施形態1同様である。搬送補助手段としてシートのガイド材がローラ間に配置されるが、本発明の説明には不要であるため図16でも不図示である。

【 0 0 6 0 】

最上流の上流側搬送手段である搬送ローラ対 R C は第 1 のカッタ C 1 に対し連続シートを第 1 の搬送速度である定速度 V_p で送り込み、第 1 のカッタ C 1 の切断動作に関連して速度を変更することはない。搬送ローラ対 R C は、シート切断搬送機構に含まず前工程である検査部に含まれる構成でも良い。第 1 のカッタ C 1 に対し上流側には第 1 の搬送手段である搬送ローラ対 R 1 が配置され、第 1 のカッタ C 1 と第 2 のカッタ C 2 の間には搬送ローラ対 R 2、R 3、第 2 のカッタ C 2 の下流には搬送ローラ対 R 4、R 5、R 6、R 7 が配置される。夫々の搬送ローラ対 R 2、R 3、R 4、R 5、R 6、R 7 の上流側には搬送するシートの先端または後端のエッジを検出可能なエッジセンサ S E 2、S E 3、S E 4、S E 5、S E 6、S E 7 が配置される。切断するシート成果物の長さが大きくなる場合はエッジセンサ S E (N) と搬送ローラ対 R (N) を下流側に追加していく。後述する制御方法において各搬送ローラ対、各エッジセンサの位置情報が必要になってくるため、図 1 6 においては第 1 のカッタ C 1 の切断位置を基準に各搬送ローラ対、各エッジセンサの位置をあらわす。

10

【 0 0 6 1 】

図 1 7 は実施形態 2 のシート切断搬送機構に対応した切断前連続シート上の画像形成例を示す。切断前連続シート S H r 上には画像が形成されて切断後に印刷物となる成果物 S H c の部分と、非成果物として捨てられる部分 S H w が交互に連続するように画像が印刷されている。第 1 のカッタ C 1 および第 2 のカッタ C 2 印刷物と捨てられる部分を分離する。捨て部分 S H w は切断成果物 S H c を得るために必要となるものであり、切断位置の精密検知の為にマーク配置や余白のないふちなし画像成果物を得る場合はみ出し印刷、および印字ヘッドのメンテナンスなどに使用するものである。第 1 のカッタ C 1 で切断する位置はシートの先端から 2 番目の画像の搬送方向の先端側の境界 S H 1 である。切断により先端の画像とそれに続く日成果物の部分 S H w を備えた半成果物が作成される。第 1 のカッタ C 1 によって切断されたシートの下流側の部分は上流側に非成果物の部分 S H w を有したまま搬送され、次に第 2 のカッタ C 2 によって切断される。第 2 のカッタ C 2 で切断する位置は画像の後端側の境界 S H 2 であり、画像部分から非成果物の部分 S H w が切り離され成果物となる。

20

【 0 0 6 2 】

図 1 8、図 1 9 は実施形態 2 のシート切断搬送機構によりシートを切断搬送する様子を段階的に示した概略図である。

30

【 0 0 6 3 】

図 1 8 (a) は印刷済のシートが切断位置に達するまでを表し、実施形態 1 と同様の動作である。上流から搬送速度 V_p で連続的に搬送される切断前連続シート S H r は同じ搬送速度で動作する第 1 のカッタ C 1 前後の搬送ローラ対 R 1、R 2、R 3 を通過し切断位置に至る。切断位置を決めるためには例えば、シートの先端を搬送ローラ対 R 1 通過後にエッジセンサ S E 2 で検知し、検知後の搬送ローラ対 R 1 の搬送量でカッタの刃間を通過してから長さ、すなわち切断位置を決めることができる。また、エッジセンサ S E 2 とは別にイメージセンサを用いて形成された画像を検知して切断位置を決めることも可能である。

40

【 0 0 6 4 】

図 1 8 (b) は第 1 のカッタ C 1 による切断時の状態を表し、実施形態 1 と同様の動作である。連続シートを挟持しているローラ対 R 1、R 2、R 3 は停止し、第 1 のカッタ C 1 動作中にシートを保持する。第 1 のカッタ C 1 部でシートが停止されている間も画像が印刷された切断前連続シート S H r は上流から搬送されてくるため搬送ローラ対 R 1 の上流に切断前連続シート S H r はループ状に貯留される。このとき第 1 のカッタ C 1 が動作する切断時間 T_c はシートの幅や厚さといった要因でばらつくが、搬送ローラ対の停止時間 T_w は一定にしたほうが、以降の搬送速度変更のタイミングは制御しやすいため、 $T_w > T_c$ かつ T_w は定数と設定する。

【 0 0 6 5 】

50

図18(c)は第1のカッタC1切断完了直後の状態を表す。切断完了後にはループ状貯留の解消と切断前連続シートSHrと成果物SHcの重なり防止のために、切断後の下流側のシートである成果物SHc側を、連続シート搬送速度Vpよりも速い第3の搬送速度Vhで搬送する。連続シート側の搬送ローラ対R1は停止させたまま、搬送ローラ対R2、R3、R4を搬送速度Vhで駆動し切断後の捨て部SHwの付いた半成果物SHcを第2のカッタC2による切断位置まで搬送開始する。

【0066】

図18(d)は捨て部SHwの付いた半成果物SWcをVhで搬送した直後、更に微小時間Td経過後の状態を表す。連続シート側は搬送ローラ対R1が停止していた時間(Tw + Td)の間に貯留していたループを解消するため、搬送ローラ対R1、R2で協働しV1 > Vpである第2の搬送速度V1でカッタから規定長Lcだけ搬送する。このとき成果物と連続シート先端が重ならないような条件を設定する。

【0067】

図19(a)は第1のカッタC1で切断済みの捨て部SHwの付いた成果物SWcが第2のカッタC2切断位置に達した状態を表す。第1のカッタC1で切断後に搬送速度Vhで搬送される連続シートの先端はエッジセンサSE4で検知され、検知後の搬送ローラ対R4の回転量で第2のカッタC2の刃間を通過してからの長さ、すなわち切断位置を決めることができる。また、エッジセンサSE4とは別にイメージセンサを用いて形成された画像を検知して切断位置を決めることも第1のカッタC1部同様に可能である。

【0068】

図19(b)は第2のカッタC2切断時の状態を表す。第1のカッタC1で切断済みの捨て部SHwの付いた成果物SWcは第2のカッタC2の下流ローラ対R4、R5により挟持され停止し、第2のカッタC2動作中にシートを保持する。第2のカッタC2の上流側に当たる捨て部SHwは切断とともに切り離されて、自由落下等によりシート搬送路内から排除される。

【0069】

図19(c)は第2のカッタC2切断完了直後の状態を表す。第2のカッタC2による切断完了後の成果物SHcは上流から高速逃げ速度Vhで搬送される。第1のカッタC1切断完了後の新たな成果物SWcとの重なりを防止するため、搬送ローラ対R4、R5、R6により連続シート搬送速度Vpよりも早い速度Vhで規定長La2搬送する。このとき第2のカッタからエッジセンサSE5までの長さ(Lse5 - Lc2)をLa2より小さく(Lse5 - Lc2) < La2とすることで、後述する下流側ローラ対の制御タイミングを正確に管理することが出来る。

【0070】

図19(d)は図19(c)に続く状態を表す。成果物SHcは搬送ローラ対R5、R6によって乾燥部8で必要な速度Vdで搬送され、成果物SHcが離間した搬送ローラ対R4は図1(a)の状態に戻り搬送を繰り返す。このとき成果物間に間隔を設けるためにはVd > VpまたはVd = Vpであればよい。

【0071】

図20は実施形態2のシート切断搬送機構によりシートを切断搬送する時のダイアグラムを示す線図を示す。縦軸は第1のカッタC1からの距離、横軸は時間を表し、シート切断直後からの成果物SHcの後端部SH1と後続シートSHrの先端部SH2との間隔を表す。後続シートも停止切断されるため後端部SH1と先端部SH2の間隔は一旦広がることもあるが後続シートの後端切断後は定間隔になり下流搬送速度Vdで搬送される。

【0072】

成果物SHcの切断長さLnによらずシートの搬送速度を図20のように変化させることで実施形態2の構成のシート切断搬送機構は実施形態1同様に用紙を重ねることなく切断搬送することが可能である。成果物SHcの切断長さLn変化に対応するには、実施形態1同様に成果物切断長さLnの情報をあらかじめ入手し、各搬送ローラ対に速度切換の動作条件を割り当てつつ同時に独立して制御しなければならない。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

以下、実施形態 2 のシート切断搬送機構の動作を示すフローチャートを示すが、機構全体のフローチャートは実施形態 1 の図 1 0 と同じであり、印刷作業開始とともに各搬送ローラ対は独立したサブルーチンで並行処理される。カッタの切断は搬送ローラの停止と同期するため、第 1 のカッタ C 1 の動作は R 1 動作のサブルーチン、第 2 のカッタ C 2 の動作は R 4 動作のサブルーチンに含まれる。

【 0 0 7 4 】

また第 1 の搬送手段である搬送ローラ対 R 1、第 2 の搬送手段である R 2 のサブルーチンは実施形態 1 と同様であるため省略し、搬送ローラ対 R 3 の動作サブルーチンから説明をする。

10

【 0 0 7 5 】

図 2 1 は実施形態 2 のシート切断搬送機構における搬送ローラ対 R 3 の動作を示すフローチャートを示す。搬送ローラ対 R 3 も上流の搬送ローラ対 R 1、R 2 同様にカット位置停止タイミングで同期してステップ S 1 9 0 2 で停止する。ステップ S 1 9 0 3 で規定時間 T_w 経過後、ステップ S 1 9 0 4 で成果物を V_h で規定送り量搬送して、ステップ S 1 9 0 1 に戻る。 V_h による送り量は第 1 のカッタ C 1 から搬送ローラ対 R 3 のニップまでの距離 L_{r3} に対し、実機に応じたマージン x を加えた $(L_{r3} + x)$ に設定し、切断成果物が搬送ローラ対 R 3 のニップから離間するまで確実に搬送する。

【 0 0 7 6 】

図 2 2 は実施形態 2 のシート切断搬送機構における第 3 の搬送手段である搬送ローラ対 R 4 の動作を示すフローチャートを示す。搬送ローラ対 R 4 は切断成果物の長さ L_n の条件によって速度プロセスが変化する。まず、ステップ S 2 0 0 1 において、搬送ローラ対 R 4 の上流に配置されているエッジセンサ S E 4 で次に搬送されるシートの先端を検知する。検知タイミングで切断成果物長さ L_n を取得し、その長さを定数と比較することで場合分けしていく。

20

【 0 0 7 7 】

ステップ S 2 0 0 3 に示すように L_n が第 1 のカッタ C 1 から搬送ローラ対 R 4 のニップまでの距離 L_{r4} より長い場合は、搬送ローラ対 R 4 は切断前の連続シート状態の物から搬送するのでステップ S 2 0 0 4 に移行し、上流搬送速度 V_p で駆動される。

【 0 0 7 8 】

L_n が L_{r4} 以下の場合には搬送ローラ対 R 4 は切断中にシートを挟持しており、切断後はステップ S 2 0 0 7 に移行して切断成果物を高速逃げ速度 V_h の状態から搬送する。ステップ S 2 0 0 9 で第 2 のカッタ C 2 における切断位置での停止後にステップ S 2 0 1 0 で高速逃げ速度 V_h で規定送り量搬送する。ステップ S 2 0 1 0 における V_h による送り量は第 2 のカッタから搬送ローラ対 R 4 のニップまでの距離 $(L_{r4} - L_{c2})$ に実機に応じたマージン x を加えた $(L_{r4} - L_{c2} + x)$ に設定し、切断成果物が R 4 から離間するまで確実に搬送する。

30

【 0 0 7 9 】

V_h 搬送後は再度上流エッジセンサ S E 4 の検知待ちステップ S 2 0 0 1 に移行する。

【 0 0 8 0 】

図 2 3 は実施形態 2 のシート切断搬送機構における搬送ローラ対 R 5 の動作を示すフローチャートを示す。搬送ローラ対 R 5 も切断成果物の長さ L_n の条件によって速度プロセスが変化する。まず、ステップ S 2 1 0 1 において、搬送ローラ対 R 5 の上流に配置されているエッジセンサ S E 5 で次に搬送されるシートの先端を検知する。検知タイミングのステップ S 2 1 0 2 で切断成果物長さ L_n を取得し、その長さを定数と比較することで場合分けしていく。

40

【 0 0 8 1 】

ステップ S 2 1 0 3 では L_n と第 1 のカッタ C 1 から搬送ローラ対 R 5 のニップまでの距離 L_{r5} とを比較する。 L_n が第 1 のカッタ C 1 から搬送ローラ対 R 5 のニップまでの距離 L_{r5} より長い場合は、ステップ S 2 1 0 6 に移行して搬送ローラ対 R 5 を上流搬送

50

速度 V_p で駆動し、切断前の連続シート状態の物から狭持搬送する。

【 0 0 8 2 】

L_n が第 2 のカッタ C_2 から搬送ローラ対 R_5 のニップまでの距離 $(L_{r5} - L_{c2})$ から高速逃げ速度 V_h による送り量 (L_{a2}) を減じた値、すなわち $\{(L_{r5} - L_{c2}) - L_{a2}\}$ より小さい場合にはステップ S_{2115} に移行する。この場合、搬送ローラ対 R_5 は切断成果物を下流搬送速度 V_d の状態から搬送する。

【 0 0 8 3 】

L_n が第 1 のカッタ C_1 から搬送ローラ対 R_5 のニップまでの距離 L_{r5} 以下であり、かつ第 2 のカッタ C_2 から搬送ローラ対 R_5 のニップまでの距離 $(L_{r5} - L_{c2})$ より大きい場合にはステップ S_{2109} に移行する。ステップ S_{2109} では搬送ローラ対 R_5 は第 1 のカッタ C_1 で切断後に第 2 のカッタ C_2 で送るまでの高速逃げ速度 V_h の状態から搬送する。

【 0 0 8 4 】

L_n が $\{(L_{r5} - L_{c2}) - (L_{a2})\}$ 以上で、かつ第 2 のカッタ C_2 から搬送ローラ対 R_5 のニップまでの距離 $(L_{r5} - L_{c2})$ 以下の場合にはステップ S_{2112} に移行する。ステップ S_{2112} では、搬送ローラ対 R_5 は第 2 のカッタ C_2 で切断後の高速逃げ速度 V_h の状態から搬送する。 V_h での送り量はエッジセンサ SE_5 が成果物の後端を検知したタイミングを利用し、検知後 $(L_{a2} - L_{se5})$ だけ搬送して下流側定速度 V_d に移行する。

【 0 0 8 5 】

図 2 4 は実施形態 2 のシート切断搬送機構における搬送ローラ対 $R(N)$ の動作を示すフローチャートを示す。切断するシート成果物の長さが大きくなる場合はエッジセンサと搬送ローラを等ピッチで下流側に追加していくことになり、ステップ S_{2201} 、 S_{2203} 、 S_{2204} 、 S_{2205} 、 S_{2214} を変えただけで図 2 3 同様のシーケンスが適用できる。

【 0 0 8 6 】

実施形態 1、実施形態 2 とともにシートの搬送路にはシートを案内するガイド部材も配置されるが本説明内では不図示としている。また図中では搬送路は直線であるが曲がった形であっても良く、成果物の対応切断長に応じて独立駆動する搬送ローラ対の数が増加させることも可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 7 】

R_C 、 $R_1 \sim R_7$ 搬送ローラ対
 $SE_2 \sim SE_8$ エッジセンサ
 C_1 カッタ
 C_2 第 2 のカッタ
 SH_r 切断前連続シート
 SH_c 切断後成果物
 SH_w 捨て部
 SH_1 成果物の後端
 SH_2 SH_1 に連続するシートの先端

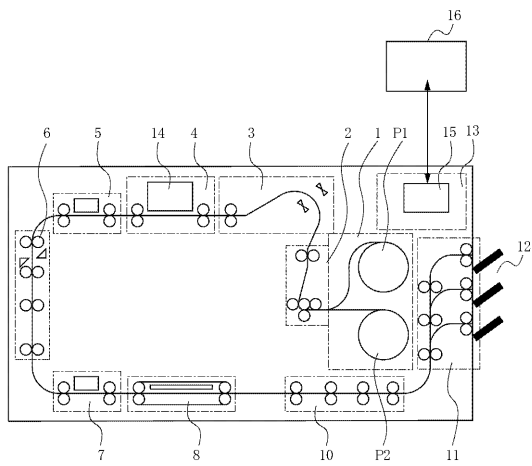
10

20

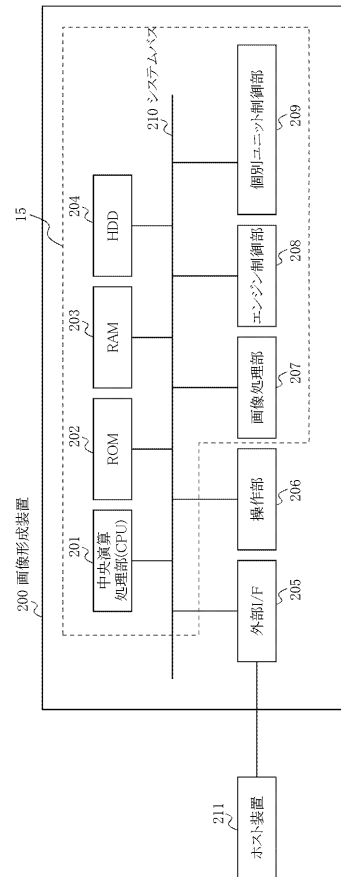
30

40

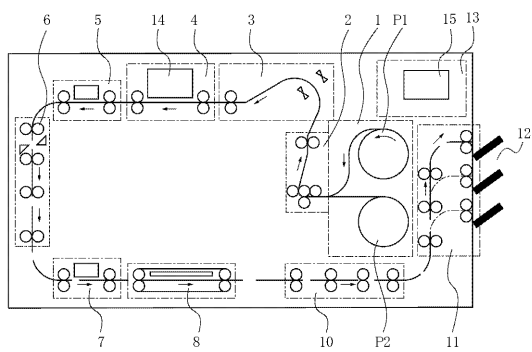
【 図 1 】



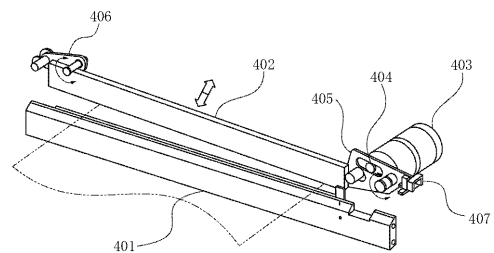
【圖 2】



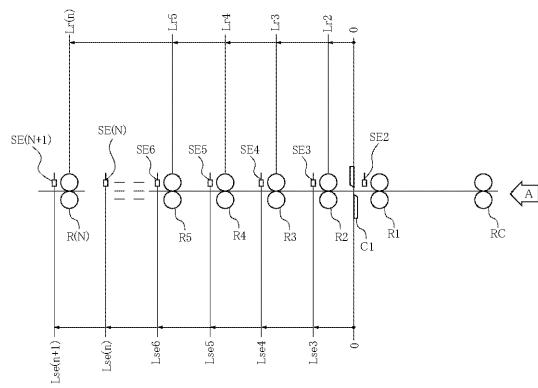
【圖 3】



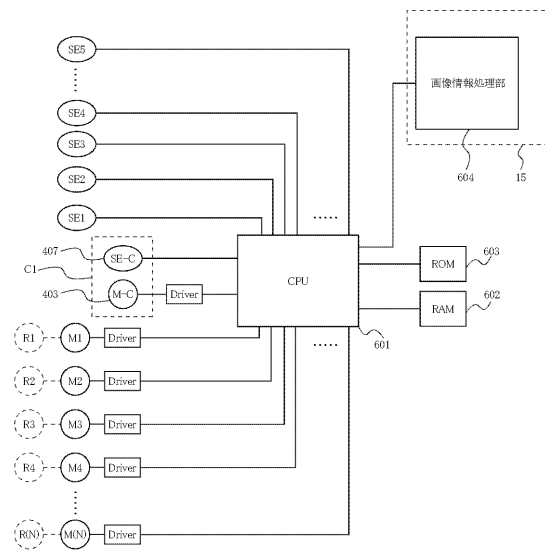
【 図 4 】



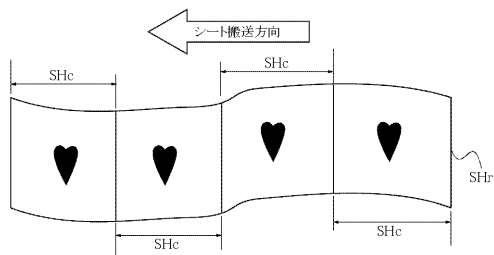
【図 5】



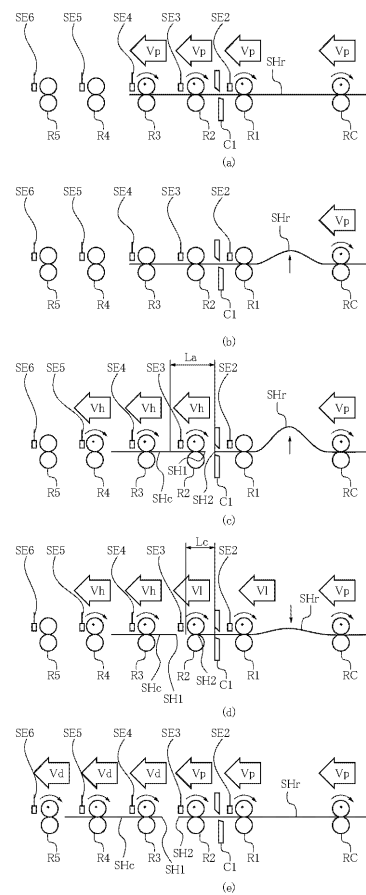
【図 6】



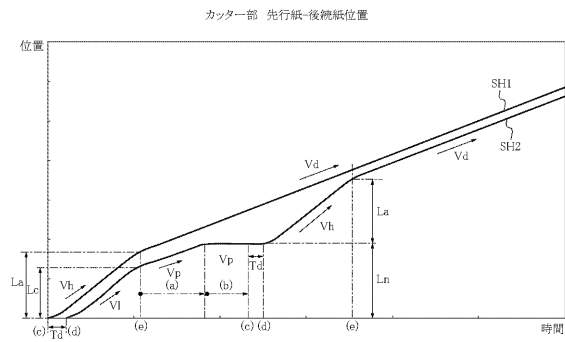
【図 7】



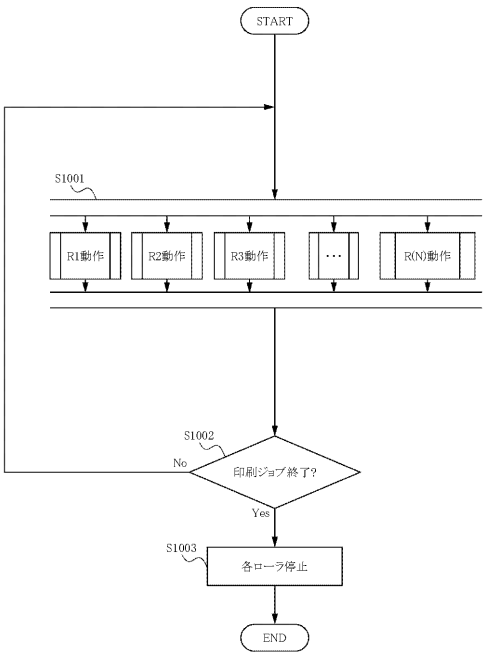
【図 8】



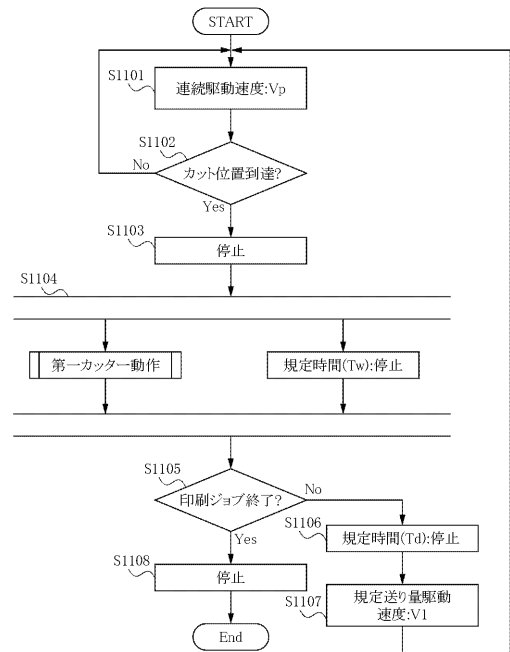
【図 9】



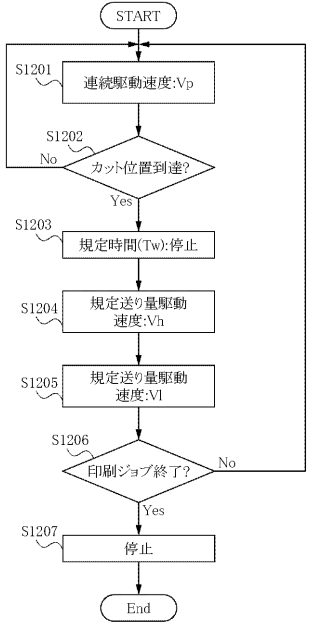
【図 10】



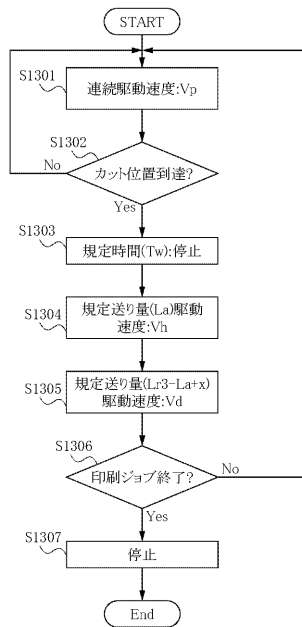
【図 11】



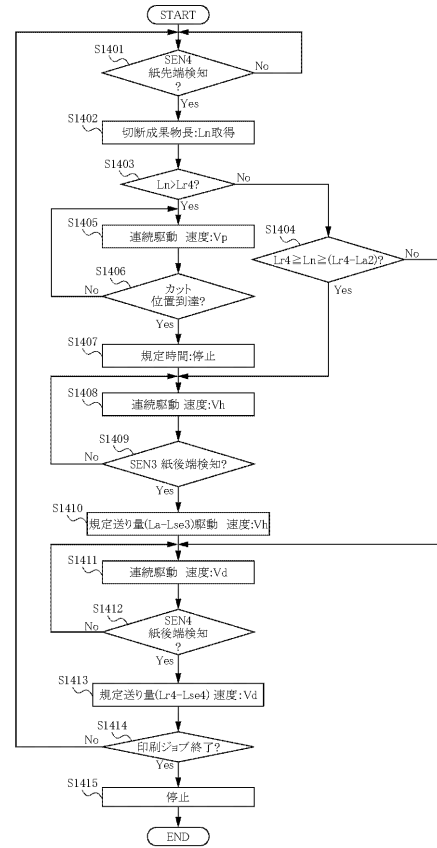
【図 12】



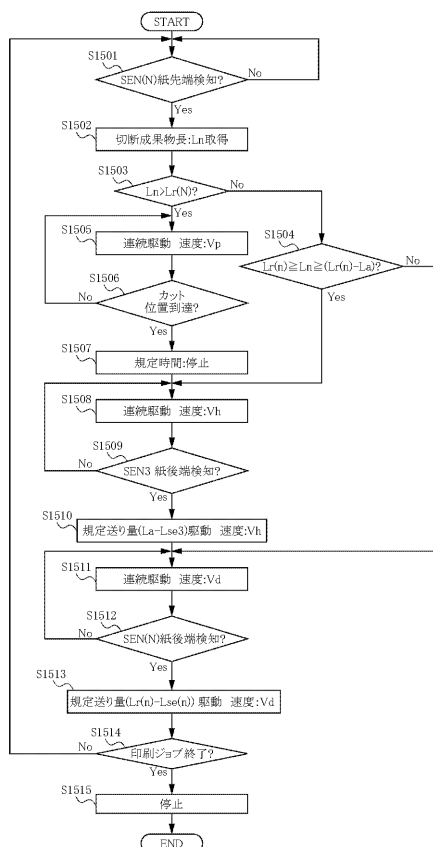
【図 13】



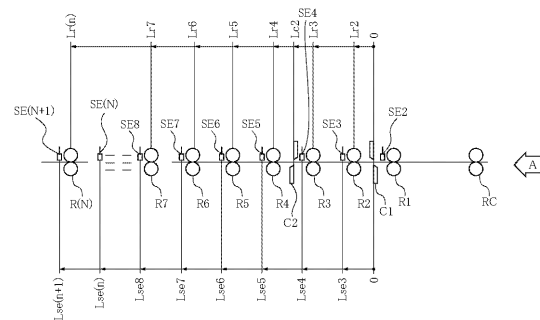
【図 14】



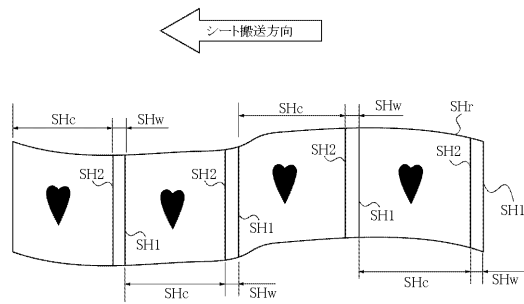
【図 15】



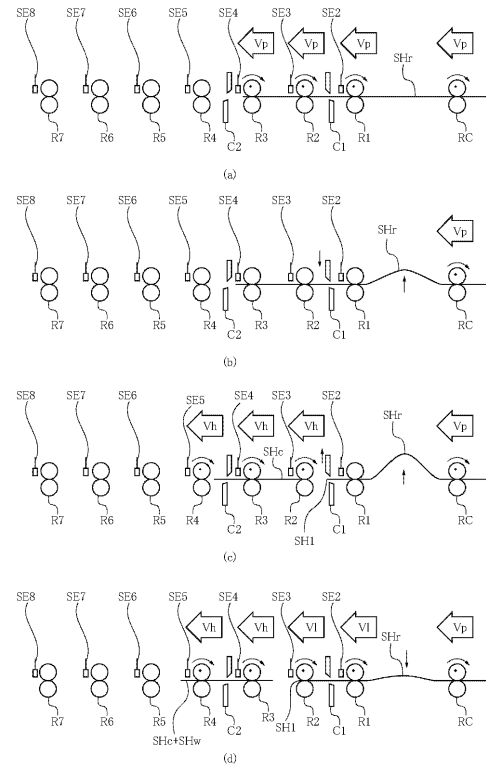
【図 16】



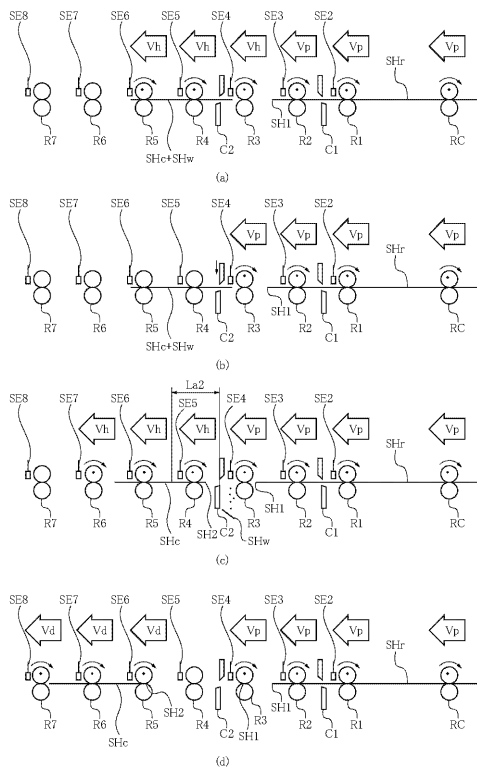
【図 17】



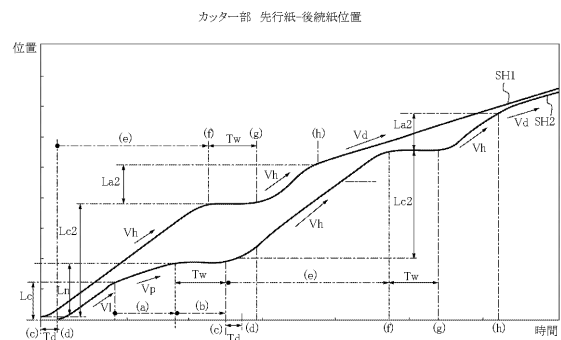
【図 18】



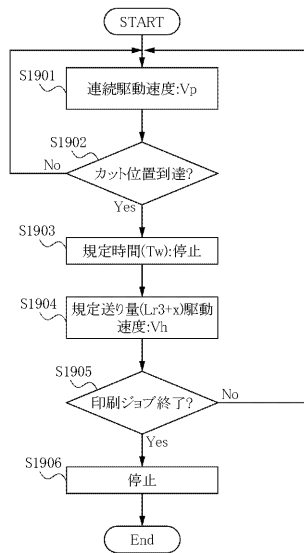
【図 19】



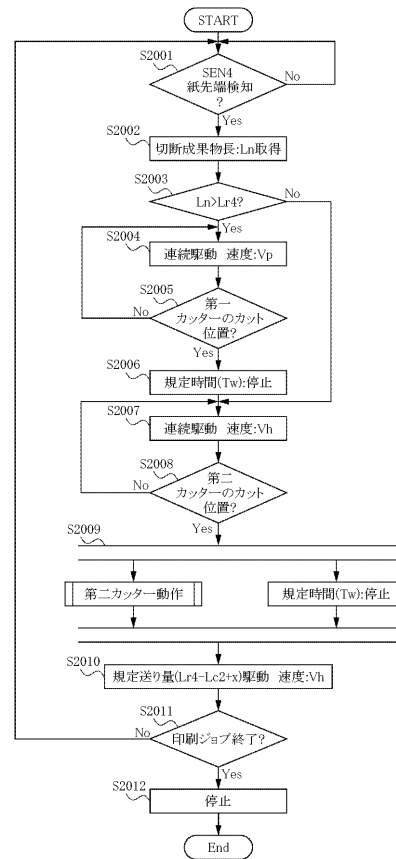
【図 20】



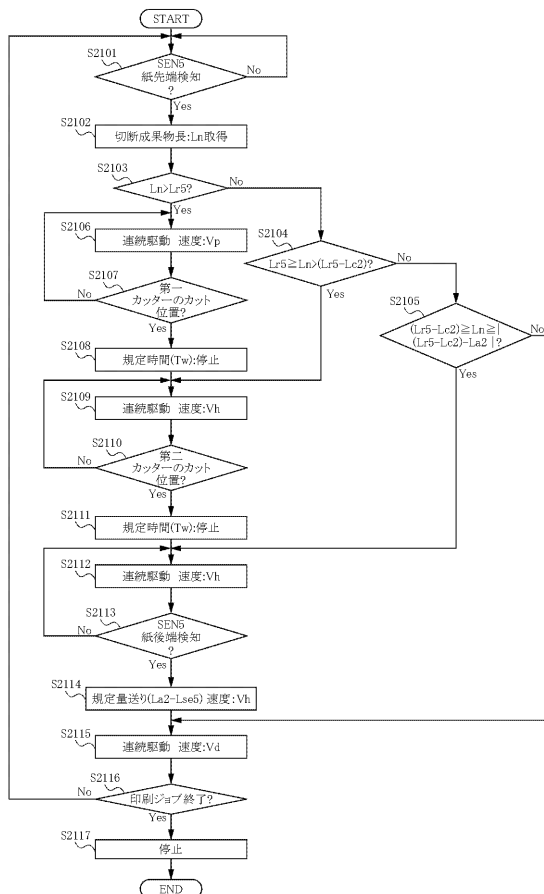
【図 2 1】



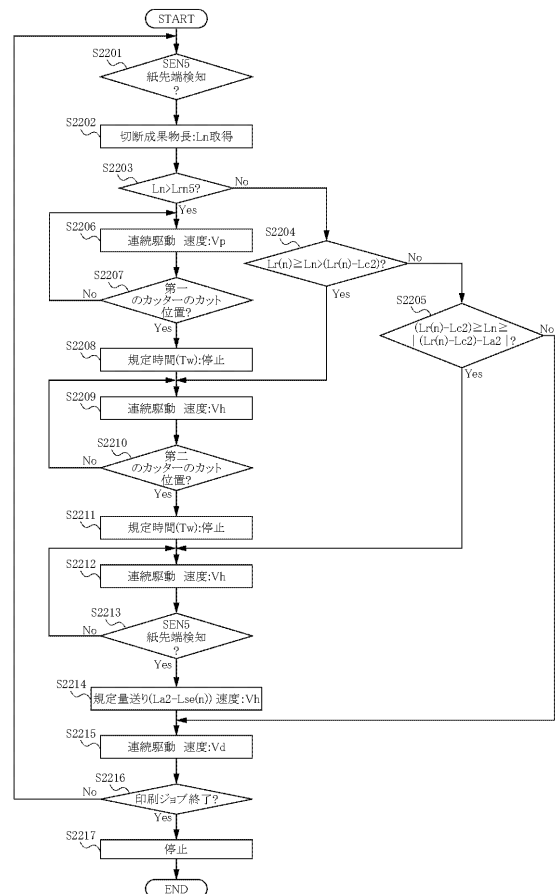
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 4 1 J 11/70 (2006.01) B 4 1 J 11/70

(72)発明者 内田 幸太
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 岡本 隆之
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

審査官 西堀 宏之

(56)参考文献 特開平01-099049(JP,A)
特開2001-310849(JP,A)
特開2004-345148(JP,A)
特開2005-001138(JP,A)
特開2007-256767(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 6 5 H 3 5 / 0 0 - 3 5 / 1 0
B 2 6 D 5 / 2 0
B 2 6 D 7 / 0 6
B 2 6 D 7 / 1 8
B 4 1 J 1 1 / 0 0 - 1 1 / 7 0