

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7039246号

(P7039246)

(45)発行日 令和4年3月22日(2022.3.22)

(24)登録日 令和4年3月11日(2022.3.11)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 21/14 (2006.01)

G 0 3 G 21/14

G 0 3 G 21/00 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 3 8 6

H 0 4 N 1/00 (2006.01)

H 0 4 N 1/00 C

B 6 5 H 31/30 (2006.01)

B 6 5 H 31/30

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 4 4 0

請求項の数 16 (全17頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2017-201952(P2017-201952)

(22)出願日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(65)公開番号 特開2019-74690(P2019-74690A)

(43)公開日 令和1年5月16日(2019.5.16)

審査請求日 令和2年10月14日(2020.10.14)

(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 100125254

弁理士 別役 重尚

(72)発明者 山中 真一

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 山下 清隆

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】

印刷ジョブに基づいて画像を形成して用紙に転写する画像形成手段と、
前記用紙に転写された画像を前記用紙に定着する定着手段と、
前記画像が定着された用紙が排紙される排紙トレイと、
前記排紙トレイに排紙された用紙の枚数を計測する計測手段と、
ユーザに対して情報を表示する表示手段と、
前記排紙トレイに積載された用紙が取り除かれることなく、前記計測手段により計測される排紙枚数が第1の所定値を超えると、前記印刷ジョブを続行しつつ、単位時間当たりの印刷枚数が低下するように前記画像形成手段を制御する制御手段と、を有し、
前記制御手段は、前記排紙枚数が前記第1の所定値よりも小さい第2の所定値を超えると、前記表示手段に前記排紙トレイに積載された用紙を取り除くことを促すメッセージを表示しつつ、前記排紙トレイに積載された用紙が取り除かれなくても前記排紙枚数が前記第1の所定値に達するまでは単位時間当たりの印刷枚数を低下させることなく前記印刷ジョブを続行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、前記排紙枚数が前記第1の所定値を超える前に前記排紙トレイ上の用紙が取り除かれた場合、前記画像形成手段を制御して単位時間当たりの印刷枚数を低下させることなく前記印刷ジョブを続行することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記制御手段は、前記排紙枚数が前記第 1 の所定値を超えた場合、前記単位時間当たりの印刷枚数を第 1 の低下レベルまで低下させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記排紙枚数が前記第 1 の所定値よりも大きい第 3 の所定値に達した場合、前記単位時間当たりの印刷枚数を前記第 1 の低下レベルよりも小さい第 2 の低下レベルまで低下させることを特徴とする請求項 3 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記用紙を前記排紙トレイに排紙する排紙手段を有し、

前記制御手段は、前記表示手段に前記メッセージを表示した後、ユーザによって前記排紙トレイ上の用紙を取り除くことの指示の入力があった場合、前記排紙手段を制御して前記排紙トレイへの排紙を一時停止させることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

10

【請求項 6】

前記単位時間当たりの印刷枚数が低下された後、前記排紙トレイに排紙された用紙が取り除かれた場合、前記制御手段は、前記画像形成手段を制御して前記単位時間当たりの印刷枚数を回復させることを特徴とする請求項 2 乃至 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、前記排紙トレイ上の用紙が取り除かれれば排紙速度を低下させることなく維持できる旨を、前記メッセージと共に前記表示手段に表示することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 8】

前記制御手段は、前記排紙枚数が前記第 1 の所定値を超えた場合、前記画像形成手段を制御して単位時間当たりの印刷枚数を第 1 の低下レベルまで低下させた後、前記表示手段に排紙トレイ上の用紙を取り除けば、排紙速度が回復する旨を表示し、前記排紙トレイに排紙された用紙が取り除かれた場合、前記排紙速度を元のレベルまで回復させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記排紙枚数が前記第 1 の所定値よりも大きい第 3 の所定値に達した場合、前記画像形成手段を制御して前記単位時間当たりの印刷枚数を前記第 1 の低下レベルよりも小さい第 2 の低下レベルまで低下させることを特徴とする請求項 8 記載の画像形成装置。

30

【請求項 10】

前記用紙を前記排紙トレイに排紙する排紙手段を有し、

前記制御手段は、前記表示手段に排紙トレイ上の用紙を取り除けば、排紙速度が回復する旨を表示した後、前記排紙手段による排紙トレイへの排紙を一時停止させることなく印刷ジョブを続行させることを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記排紙トレイに排紙された用紙の有無を検出する排紙検出手段を有し、

前記制御手段は、前記排紙枚数が、前記第 1 の所定値を超えた場合、前記画像形成手段を制御して単位時間当たりの印刷枚数を第 1 の低下レベルまで低下させた後、前記排紙検出手段に前記排紙トレイ上に用紙があるか否かを判定させ、前記用紙がなかった場合、画像形成手段を制御して前記単位時間当たりの印刷枚数を回復させることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

40

【請求項 12】

前記制御手段は、前記排紙枚数が前記第 1 の所定値よりも大きい第 3 の所定値に達した場合、前記画像形成手段を制御して前記単位時間当たりの印刷枚数を前記第 1 の低下レベルよりも小さい第 2 の低下レベルまで低下させることを特徴とする請求項 11 記載の画像形成装置。

【請求項 13】

50

前記用紙へのトナー載り量を算出する載り量算出手段を有し、
前記制御手段は、前記載り量算出手段で算出されたトナー載り量を用いて、前記第 1 の所定値又は第 3 の所定値を変更することを特徴とする請求項 4 乃至 7、9、10、及び 12 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 14】

前記用紙の種別を判定する用紙判定手段を有し、
前記制御手段は、前記用紙判定手段の判定結果を用いて、前記第 1 の所定値又は第 3 の所定値を変更することを特徴とする請求項 4 乃至 7、9、10、12、及び 13 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 15】

前記制御手段は、前記印刷ジョブが用紙の片面のみに印刷を行う片面印刷モードのジョブである場合、前記排紙枚数が前記第 1 の所定値に達しても単位時間当たりの印刷枚数が低下する制御を実行せず、前記印刷ジョブが用紙の両面に印刷を行う両面印刷モードのジョブである場合、前記排紙枚数が前記第 1 の所定値に達すると前記単位時間当たりの印刷枚数が低下する制御を実行することを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 16】

前記制御手段は、前記印刷ジョブが用紙の片面のみに印刷を行う片面印刷モードのジョブである場合、前記排紙枚数が前記第 2 の所定値に達しても前記排紙トレイに積載された用紙を取り除くことを促すメッセージを表示させず、前記印刷ジョブが用紙の両面に印刷を行う両面印刷モードのジョブである場合、前記排紙枚数が前記第 2 の所定値に達すると前記排紙トレイに積載された用紙を取り除くことを促すメッセージを表示させることを特徴とする請求項 15 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、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置は、トナーの低融点化、装置の小型化、生産性アップ等に伴い、定着装置で加熱された用紙の温度が高い状態のままで、印刷物が排紙、積載されることがある。従って、特に両面印刷の場合、積載された上下の印刷物のトナー同士が融着し、印刷物同士が接着された状態となることがある。このような現象を排紙接着（ブロッキング）という。接着状態の用紙を剥がそうとすると、トナーが剥がれることがある。

【0003】

排紙接着の発生を未然に防止するために、従来は、画像形成装置における生産性を低下させたり、印刷物の排紙温度を下げる等の対策が施されていた。例えば、特許文献 1 では、排紙トレイに温度センサを設け、排紙トレイに排紙、積載された印刷物の温度をモニターしてその温度に基づいて印刷を中止するか、排紙間隔を開けるか又はプロセス速度を変更するなどシーケンスを変更することが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2003 - 302875 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 記載の技術では、排紙接着を防止することはできても、画像形成装置における生産性が低下するという新たな問題が発生することにもなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

本発明は、生産性の低下を抑制しつつ、排紙接着を防止することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の画像形成装置は、印刷ジョブに基づいて画像を形成して用紙に転写する画像形成手段と、前記用紙に転写された画像を前記用紙に定着する定着手段と、前記画像が定着された用紙が排紙される排紙トレイと、前記排紙トレイに排紙された用紙の枚数を計測する計測手段と、ユーザに対して情報を表示する表示手段と、前記排紙トレイに積載された用紙が取り除かれることなく、前記計測手段により計測される排紙枚数が第 1 の所定値を超えると、前記印刷ジョブを続行しつつ、単位時間当たりの印刷枚数が低下するように前記画像形成手段を制御する制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記排紙枚数が前記第 1 の所定値よりも小さい第 2 の所定値を超えると、前記表示手段に前記排紙トレイに積載された用紙を取り除くことを促すメッセージを表示しつつ、前記排紙トレイに積載された用紙が取り除かれなくても前記排紙枚数が前記第 1 の所定値に達するまでは単位時間当たりの印刷枚数を低下させることなく前記印刷ジョブを続行することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、排紙枚数が、第 1 の所定値に達する前に、表示手段にメッセージを表示し、メッセージに従って排紙用紙が取り除かれれば排紙速度を低下させることなく印刷ジョブを続行する。これによって、生産性を低下させることなく排紙接着を防止することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】実施の形態に係る画像形成装置の概略構成を示す図である。

【図 2】図 1 の画像形成装置の制御構成を示すブロック図である。

【図 3】画像形成装置が外部機器から受信する印刷情報を示す図である。

【図 4】図 1 の画像形成装置で実行される第 1 のプリント処理の手順を示すフローチャートである。

30

【図 5】操作部に表示されるメッセージ画面を示す図である。

【図 6】生産性を変化させる際の一例を示すタイミングチャートである。

【図 7】第 2 のプリント処理の手順を示すフローチャートである。

【図 8】操作部に表示されるメッセージ画面を示す図である。

【図 9】第 3 のプリント処理の手順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】

【 0 0 1 0 】

以下、実施の形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、実施の形態に係る画像形成装置の概略構成を示す図である。図 1 において、この画像形成装置は、例えば、レーザープリンタ（以下、単に「プリンタ」という。）である。プリンタ 100 は、画像形成部 3、定着装置 4、排紙部 5 及び両面ユニット 6 を備えている。画像形成部 3 は、一定速度で回転する像担持体 31 と、像担持体 31 に対向するように配置された現像装置 32 及び転写ローラ 33 を備えている。像担持体 31 と転写ローラ 33 との当接部が 1 次転写部 T となる。転写ローラ 33 は、現像装置 32 で現像された像担持体 31 上のトナー画像を用紙 P に転写する。定着装置 4 は、用紙 P を加熱及び加圧することによって用紙 P に転写されたトナー画像を当該用紙 P に定着する。

40

【 0 0 1 2 】

プリンタ 100 の下部には、用紙 P を給紙するための給紙口であるカセット 70 が配置されている。カセット 70 は、当該カセット 70 に用紙 P をセットするために開閉自在に構

50

成されている。カセット 70 の開閉状態はカセット開閉検知部 74 によって検出される。

【0013】

カセット 70 に収納されている用紙 P は、カセット給紙ローラ 71 と、図示省略した分離手段とによって 1 枚ずつ分離して給送される。カセット 70 から給送された用紙 P は、カセット搬送ローラ 72 及び搬送ローラ 10 によって搬送され、レジストレーションローラユニット（レジストローラユニット）20 に送られる。

【0014】

レジストローラユニット 20 に送られた用紙 P は、該レジストローラユニット 20 によって像担持体 31 に形成されたトナー画像と同期するタイミングで、転写部 T まで搬送され、転写部 T において当該用紙 P にトナー画像が転写される。

10

【0015】

トナー画像が転写された用紙 P は、定着装置 4 へ搬送され、ここで、加熱及び加圧されることによって用紙 P に画像が定着される。画像が定着された用紙 P は、分岐フラップ 51 が排紙部 5 の方向に切り換えられることによって、定着搬送ローラ 41 によって排紙ローラ 52 まで搬送され、排紙ローラ 52 によって排紙部 5 にページ順に排紙、積載される。排紙部 5 に排紙され、積載された用紙 P は、排紙検出部 53 によって検出される。

【0016】

両面印刷の場合、第 1 面に画像が形成された用紙 P は、分岐フラップ 51 によって搬送路が両面ユニット 6 の方向に切り換えられることによって、定着搬送ローラ 41 によって搬送されて両面搬送ローラ 61 に受け渡される。両面搬送ローラ 61 に受け渡された用紙 P は、その後、両面搬送ローラ 61 によって反転ローラ 62 まで搬送される。

20

【0017】

反転ローラ 62 まで搬送された用紙 P は、さらに搬送され、用紙 P の後端が両面搬送ローラ 61 を過ぎて所定の用紙反転位置 R に達した時点で、反転ローラ 62 が停止する。その後、反転ローラ 62 が逆転して用紙 P を反転させ、当該用紙 P を再給紙ローラ 64 まで搬送する。

【0018】

再給紙ローラ 64 まで搬送された用紙 P は、再給紙ローラ 64 によってさらに搬送され、用紙 P の先端が再給紙待機位置 S に達した時点で、再給紙ローラ 64 が停止する。その後、用紙 P の第 2 面目への印刷が可能になった所定のタイミングで、再給紙ローラ 64 の駆動が再開され、用紙 P がレジストローラユニット 20 まで搬送され、第 1 面目への画像形成時と同様に第 2 面目に画像が形成される。

30

【0019】

第 1 面及び第 2 面の両面に画像が形成された用紙 P は、分岐フラップ 51 が排紙部 5 の方向に切り換えられることによって定着搬送ローラ 41 の回転によって排紙ローラ 52 まで搬送され、その後、排紙ローラ 52 によって排紙部 5 に排紙される。

【0020】

次に、画像形成装置 100 の制御構成について説明する。

【0021】

図 2 は、図 1 の画像形成装置 100 の制御構成を示すブロック図である。

40

【0022】

図 2 において、画像形成装置 100 は、制御部として CPU 1000 を備えている。CPU 1000 は、排紙検出部 53、操作部 250、プリント部 1010、ROM 1001、RAM 1002、I/F 260 とそれぞれ接続されており、I/F 260 を介して外部機器 1100 とも接続されている。また、CPU 1000 は、A/D インバータ 1003 と接続されており、A/D インバータ 1003 を介してメインサーミスタ 242 及びサブサーミスタ 243 とも接続されている。更に、CPU 1000 は、ヒータ駆動部 240 と接続されており、ヒータ駆動部 240 を介してヒータ 241 とも接続されている。

【0023】

I/F 260 は、USB と LAN で構成されている。CPU 1000 は、I/F 260 を

50

介してパソコン等の外部機器 1100 から送られてくる画像データを受信し、印刷に必要なビットデータに展開すると共に、印刷情報（印刷ジョブ）を取得してプリンタ 100 を制御する。

【0024】

図3は、CPU 1000 が外部機器 1100 から取得する印刷情報を示す図である。図3において、印刷情報としての画像データ 406 は、当該画像データ 406 に対する各種情報が1つのパケットとして送られてくる。CPU 1000 は、画像データ 406 からトナーの載り量を算出する。このとき、CPU 1000 は、トナー載り量算出手段として機能する。印刷情報は、RAM 1002 に記憶され、CPU 1000 によるプリント制御に使用される。

10

【0025】

IDナンバー 401 は、個々の画像データを識別するための情報である。印刷情報としての用紙サイズ 402 は、印刷対象の用紙の長さや幅の寸法をミリメートル単位で指定する。給紙口 403 は、用紙を給紙する給紙口を指定する情報である。排紙口 404 は、印刷した用紙をどこに排紙するか排紙口を指定する情報である。

【0026】

印刷情報としての印刷モード 405 は、用紙の坪量（ g/m^2 ）又は用紙の種類に応じた制御を指定するために準備されており、薄紙モード、普通紙モード、厚紙モード、コート紙モードなどがある。厚紙またはコート紙を用いた印刷ジョブでは、普通紙を用いた印刷ジョブ比べて排紙接着が生じ易くなる。用紙の種別は、例えば、ユーザにより操作部 250 から設定される。なお、用紙の種別を判定するセンサ（用紙判定装置）を設け、判定結果に従って用紙の種別を判定するようにしてもよい。

20

【0027】

図2に戻り、ROM 1001 は、プリンタ 100 を制御するためのプログラムを格納する。RAM 1002 は、プリンタを制御する際、処理データの読み書きをするために使用される。プリント部 1010 は、CPU 1000 の指示に従い、用紙の搬送制御、帯電・現像・転写等の一連の高圧制御、スキャナモータ・レーザビーム等の光学系制御、並びに定着制御を行う。また、プリント部 1010 は、これらの負荷の制御を行うと共に、負荷の動作状態を検出する。CPU 1000 は、プリント部 1010 で検出された動作状態から、予め決められた条件に従い、それぞれの負荷の故障を判断する。

30

【0028】

ヒータ駆動部 240、ヒータ 241、メインサーミスタ 242、サブサーミスタ 243 は、定着装置 4 の構成要素である。ヒータ駆動部 240 は、CPU 1000 の指示に従い、ヒータ 241 の通電を制御する。メインサーミスタ 242、サブサーミスタ 243 は、定着装置 4 の温度を検出する。メインサーミスタ 242 及びサブサーミスタ 243 の検出結果は、プリント部 1010 の定着制御に使用される。排紙検出部 53 は、排紙部 5 に用紙 P が積載されているか否かを検出する。操作部 250 は、印刷情報、印刷の進捗状態などの表示、またプリンタの各種設定をするために使用される。

【0029】

次に、図1の画像形成装置 100 で実行されるプリント処理について説明する。

40

【0030】

図4は、図1の画像形成装置 100 で実行される第1のプリント処理の手順を示すフローチャートである。このプリント処理は、CPU 1000 がROM 1001 に格納された第1のプリント処理プログラムに基づいて実行する。

【0031】

図4において、CPU 1000 は、I/F 260 を介して外部機器 1100 から印刷ジョブを受信する。受信した印刷ジョブを開始する際、CPU 1000 は、先ず、RAM 1002 に記録された印刷枚数 N を「0」にクリアする（ステップ S101）。印刷枚数 N を「0」にクリアした後（ステップ S101）、CPU 1000 は、印刷を開始する（ステップ S102）。すなわち、CPU 1000 は、先ず、未処理の印刷ジョブが有るか否か

50

判定する（ステップ S 1 0 3）。ステップ S 1 0 3 の判定の結果、未処理の印刷ジョブがあった場合（ステップ S 1 0 3 で「YES」）、CPU 1 0 0 0 は、処理をステップ S 1 0 4 に進める。

【0032】

CPU 1 0 0 0 は、印刷ジョブにおける印刷モードが両面印刷モードか片面印刷モードかを判定する（ステップ S 1 0 4）。ステップ S 1 0 4 の判定の結果、印刷モードが両面印刷モードでなく片面印刷モードである場合（ステップ S 1 0 4 で「NO」）、CPU 1 0 0 0 は、片面印刷を実行し（ステップ S 1 0 6）、その後、処理をステップ S 1 0 3 に戻す。

【0033】

一方、ステップ S 1 0 4 の判定の結果、両面印刷モードである場合（ステップ S 1 0 4 で「YES」）、CPU 1 0 0 0 は、両面印刷を実行する（ステップ S 1 0 5）。両面印刷を実行した後（ステップ S 1 0 5）、CPU 1 0 0 0 は、処理をステップ S 1 1 0 に進め、枚数カウンタ（計測手段）の計測値である印刷枚数 N を 1 つカウントアップする。

【0034】

次いで、CPU 1 0 0 0 は、印刷枚数 N が 4 0 枚を超えているか否かを判定する（ステップ S 1 1 1）。なお、排紙接着防止対策として、印刷枚数 N が、例えば、閾値である 5 0 枚（第 1 の所定値）を超えた時点で単位時間当たりの印刷枚数、すなわち、排紙速度（以下、「生産性」という。）を低下させる必要がある。従って、メッセージを表示するきっかけとなる排紙枚数として 5 0 枚よりも少ない 4 0 枚を採用している。但し、この 4 0 枚及び第 1 の所定値である 5 0 枚は、CPU 1 0 0 0 が算出するトナー載り量、印刷に使用する用紙の種別等に応じて適宜変更することもできる。なお、第 1 の所定値に相当する 5 0 枚は、排紙トレイへの満載と判断する最大積載許容枚数よりも小さい値である。

【0035】

ステップ S 1 1 1 の判定の結果、印刷枚数 N が 4 0 枚を超えている場合（ステップ S 1 1 1 で「YES」）、CPU 1 0 0 0 は、処理をステップ S 1 1 2 に進める。すなわち、CPU 1 0 0 0 は、排紙トレイ（排紙部 5）の用紙を取り除くことによって生産性はダウンしない旨のメッセージを操作部 2 5 0 の表示画面に表示する（ステップ S 1 1 2）。

【0036】

図 5 は、操作部の表示画面に表示されるメッセージを示す図である。図 5 の（a）には、「排紙トレイの用紙を取り除くと生産性がダウンしません。印刷動作を一時停止して、排紙トレイの用紙を取り除きますか？」というメッセージと、「はい」ボタンが表示されている。即ち、排紙トレイの用紙を取り除くことをユーザに促すメッセージが表示される。表示画面にメッセージを表示した後（ステップ S 1 1 2）、CPU 1 0 0 0 は、ユーザによって図 5（a）の「はい」ボタンが押下されたか否かを判定する（ステップ S 1 1 3）。これによって、ユーザが排紙トレイ上の用紙を取り除くか否かの意思表示を確認することができる。

【0037】

ステップ S 1 1 3 の判定の結果、「はい」ボタンが押下された場合（ステップ S 1 1 3 で「YES」）、CPU 1 0 0 0 は、印刷動作を一時停止する（ステップ S 1 1 4）。印刷動作を一時止めることによって、排紙トレイに排紙し、積載された用紙 P をユーザが取り除き易くなる。なお、印刷ジョブが終了するまで、図 5（a）における「はい」ボタンが押下されなかった場合、図 5（a）の一時停止メッセージは、印刷ジョブが全て終了した時点（後述するステップ S 1 4 0）で消去される。

【0038】

印刷動作を一時停止させた後（ステップ S 1 1 4）、CPU 1 0 0 0 は、操作部 2 5 0 の表示画面に、排紙トレイの用紙を取り除いたか否かを確認するためのメッセージを表示する（ステップ S 1 1 5）。図 5 の（b）は、排紙トレイの用紙を取り除いたか否かを確認するためのメッセージ画面であり、「排紙トレイの用紙を取り除きましたか？」というメッセージと共に、確認ボタンが表示されている。排紙トレイの用紙を取り除いた場合、ユ

10

20

30

40

50

ーザは、確認ボタンを押下する。

【0039】

次いで、CPU1000は、図5(b)の「確認」ボタンが押下されたか否か、すなわち、用紙Pが取り除かれたか否か判定し(ステップS116)、取り除かれるまで、すなわち「確認」ボタンが押下されるまで待機する。

【0040】

その後、用紙Pが取り除かれ、「確認」ボタンが押下された場合(ステップS116で「YES」)、CPU1000は、RAM1002に記憶された印刷枚数Nを「0」にクリアする(ステップS117)。次いで、CPU1000は、印刷を再開すると共に(ステップS118)、表示画面に表示したメッセージを消去する(ステップS119)。

10

【0041】

表示画面に表示したメッセージを消去した後(ステップS119)、CPU1000は、処理をステップS130に進め、印刷枚数が50枚を超えたか否か判定する(ステップS130)。このとき、ステップS116で排紙トレイの用紙Pが取り除かれ、ステップS117で印刷枚数Nが0にクリアされているので、印刷枚数Nは50枚以下となる(ステップS130で「NO」)。従って、CPU1000は、処理をステップS131に進め、生産性(排紙速度)をダウンすることなく印刷ジョブを続行し(ステップS131)、その後、処理をステップS103に戻す。

【0042】

一方、ステップS111の判定の結果、印刷枚数Nが40枚以下の場合(ステップS111で「NO」)、CPU1000は、処理をステップS130に進める。すなわち、CPU1000は、印刷枚数Nが50枚を超えているか否か判定する(ステップS130)。この時点では、印刷枚数Nは40枚以下なので、ステップS130の判定は「NO」である。従って、CPU1000は、処理をステップS131に進め、生産性をダウンさせることなく印刷を継続し、処理をステップS103に戻す。

20

【0043】

また、ステップS113の判定の結果、「はい」ボタンが押下されなかった場合(ステップS113で「NO」)、CPU1000は、処理をステップS130に進め、上記と同様、印刷枚数Nが50を超えているか否か判定する(ステップS130)。以下、ステップS130、S131、S103～S105、S110～S113、及びS130が繰り返され、ステップS110において印刷枚数Nが1枚ずつ増加する。

30

【0044】

そして、印刷枚数Nが50を超えた時点で、ステップS130における判定が「YES」となり、CPU1000は、処理をステップS132に進め、印刷枚数Nが120枚未満であるか否か判定する(ステップS132)。ステップS132の判定の結果、印刷枚数Nが120枚未満である場合(ステップS132で「YES」)、CPU1000は、生産性を生産性ダウンレベル1にダウンさせた後(ステップS133)、処理をステップS103に戻し、印刷ジョブを継続する。

【0045】

一方、ステップS132の判定の結果、印刷枚数Nが120枚以上になった場合(ステップS132で「NO」)、CPU1000は、処理をステップS134に進め、生産性を生産性ダウンレベル2にダウンさせる。生産性ダウンレベル2(低下レベル2)は、生産性ダウンレベル1(低下レベル1)よりも生産性をダウンさせる設定である。用紙Pが排紙トレイから取り除かれないで積載枚数多くなった場合は、排紙接着の発生を防止するために生産性をよりダウンさせる必要がある。

40

【0046】

図6は、生産性を変化させる際の一例を示すタイミングチャートである。

【0047】

(a)において、排紙接着を未然に防止するために、30ipm(イメージ/分)の生産性で開始された印刷ジョブにおいて、排紙枚数Nが40枚を超えた時点で排紙トレイから

50

用紙 P が取り除かれれば、生産性 30 ipm を維持することができる。一方、排紙トレイから用紙 P を取り除かないで印刷を継続した場合、排紙接着の発生を防止するために、30 ipm (イメージ / 分) の生産性で始まった印刷ジョブは、印刷枚数 N が 50 枚を超えた時点で生産性を 18 ipm にダウンさせる (生産性ダウンレベル 1)。更に、印刷枚数 N が 120 枚以上になると生産性を 10 ipm に低下させる (生産性ダウンレベル 2) ことが示されている。なお、図 6 における生産性を変化させる際のトリガーとなる枚数は、印刷条件 (用紙の種別、トナー載り量等) に応じて変動するものである。

【0048】

図 4 に戻り、ステップ S103 の判定の結果、未処理の印刷ジョブがなかった場合 (ステップ S103 で「NO」)、CPU1000 は、操作部 250 の表示画面に表示したメッセージを消去し (ステップ S140)、印刷を終了する (ステップ S141)。

10

【0049】

図 4 の処理によれば、排紙枚数が、排紙接着を防止するための第 1 の所定値に達する前、ユーザに対して「排紙トレイの用紙を取り除けば、生産性がダウンしない」旨のメッセージを表示する (ステップ S112)。従って、ユーザは、メッセージに従って排紙トレイ上の用紙 P を取り除くことによって、生産性ダウンさせることなく排紙接着の発生を防止しつつ印刷処理をすることができる。すなわち、印刷枚数が第 1 の所定値 50 枚に達する前の時点である、例えば、印刷枚数が 40 枚を超えた時点で、ユーザが、メッセージに従って排紙トレイの用紙 P を取り除くことによって、初期の生産性、例えば 30 ipm を維持しつつ印刷ジョブを続行できる。

20

【0050】

また、本実施の形態によれば、例えば、排紙トレイ (排紙部 5) に用紙冷却用のファン等の付帯設備を設ける必要もないので、排紙接着の発生を防止するための特別なコストアップをなくし、かつ装置の小型化を実現することができる。

【0051】

本実施の形態において、印刷枚数が第 1 の所定値を超えた時点で、ユーザが用紙 P を取り除かなかった場合、印刷枚数が、例えば 50 枚 (第 1 の所定値) を超えた時点で一度生産性をダウンさせる。また、印刷枚数が、例えば、閾値である 120 枚 (第 2 の所定値) 以上になった時点で、更に生産性をダウンさせるが、その後、ユーザによって用紙 P が取り除かれれば、生産性を回復させる。これによって、排紙接着を回避しつつ、生産性の低下を最小限に抑えることができる。

30

【0052】

本実施の形態において、印刷ジョブは、例えば、両面印刷モードの印刷ジョブである。両面印刷モードでは、排紙トレイに排紙された用紙におけるトナー同志が直接接触するので排紙接着が生じ易くなるが、かかる場合であっても本実施の形態は有効である。

【0053】

次に、第 2 の実施の形態について説明する。

【0054】

第 2 の実施の形態に適用される画像形成装置のハード構成は、上記第 1 の実施の形態に係る画像形成装置のハード構成と同様である。

40

【0055】

図 7 は、第 2 の実施の形態で実行される第 2 のプリント処理の手順を示すフローチャートである。このプリント処理は、CPU1000 が ROM1001 に格納された第 2 のプリント処理プログラムに基づいて実行する。このプリント処理は、排紙接着の発生を防止するために生産性をダウンさせた後に、注意喚起のメッセージを表示し、ユーザの操作によってダウンした生産性を回復させることができるものである。

【0056】

図 7 において、CPU1000 は、I/F260 を介して外部機器 1100 から印刷ジョブを受信する。受信した印刷ジョブを開始する際、CPU1000 は、先ず、RAM1002 に記録された印刷枚数 N を「0」にクリアする (ステップ S201)。印刷枚数 N を

50

「0」にクリアした後(ステップS201)、CPU1000は、印刷動作を開始させる(ステップS202)。すなわち、CPU1000は、未処理の印刷ジョブが有るか否か判定する(ステップS203)。ステップS203の判定の結果、印刷ジョブがある場合(ステップS203で「YES」)、CPU1000は、処理をステップS204へ進める。

【0057】

すなわち、CPU1000は、当該印刷ジョブにおける印刷モードが両面印刷モードか否か判定する(ステップS204)。ステップS204の判定の結果、両面印刷モードでなく片面印刷モードである場合(ステップS204で「NO」)、CPU1000は、片面印刷を実行し(ステップS206)、その後、処理をステップS203に戻す。

10

【0058】

一方、ステップS204判定の結果、両面印刷モードである場合(ステップS204で「YES」)、CPU1000は、両面印刷を実行する(ステップS205)。両面印刷を実行した後(ステップS205)、CPU1000は、印刷枚数Nを1つカウントアップする(ステップS207)。

【0059】

次いで、CPU1000は、印刷枚数Nが50枚を超えたか否かを判定する(ステップS208)。なお、第1の所定値である50枚は、CPU1000が算出したトナー載り量に応じて変更させることもできる。

【0060】

20

ステップS208の判定の結果、印刷枚数Nが50枚を超えていない場合(ステップS208で「NO」)、CPU1000は、生産性をダウンすることなく印刷を行い(ステップS209)、その後、処理をステップS203に戻す。

【0061】

一方、ステップS208の判定の結果、印刷枚数Nが50枚を超えている場合(ステップS208で「YES」)、CPU1000は、処理をステップS210に進め、印刷枚数Nが120枚未満であるか否かを判断する(ステップS210)。ステップS210の判定の結果、印刷枚数Nが120枚未満の場合(ステップS210で「YES」)、CPU1000は、生産性を生産性ダウンレベル1にダウンさせ(ステップS211)、その後、処理をステップS220に進める。

30

【0062】

また、ステップS210の判定の結果、印刷枚数Nが120枚以上であった場合(ステップS210で「NO」)、CPU1000は、生産性を生産性ダウンレベル2にダウンさせ(ステップS212)、その後、処理をステップS220に進める。なお、生産性ダウンレベル2は、生産性ダウンレベル1よりも生産性をダウンさせた設定である。

【0063】

処理をステップS220に進めた後、CPU1000は、「排紙トレイの用紙を取り除くと生産性がアップする」旨の注意を喚起するメッセージを操作部250の表示画面に表示する(ステップS220)。

【0064】

40

図8は、操作部に表示されるメッセージ画面を示す図である。図8において、「排紙トレイの用紙を取り除くと生産性がアップする」旨のメッセージと、「排紙トレイの用紙を取り除いたことを確認するための「はい」ボタンが表示されている。

【0065】

メッセージを表示した後、CPU1000は、図8の表示画面で「はい」ボタンが押下されたか否か判定する(ステップS221)。ステップS221の判定の結果、「はい」ボタンが押下された場合(ステップS221で「YES」)、CPU1000は、印刷枚数Nを「0」にクリアする(ステップS222)。そして、その後、CPU1000は、表示画面に表示されたメッセージを消去し(ステップS223)、処理を再びステップS203に戻す。

50

【 0 0 6 6 】

一方、ステップ S 2 1 1 の判定の結果、「はい」ボタンが押下されなかった場合（ステップ S 2 1 1 で「NO」）、CPU 1 0 0 0 は、処理をステップ S 2 0 3 に戻し、印刷ジョブの有無を判断する。

【 0 0 6 7 】

また、ステップ S 2 0 3 の判定の結果、印刷ジョブがない場合（ステップ S 2 0 3 で「NO」）、CPU 1 0 0 0 は、表示画面に表示されたメッセージを消去し（ステップ S 2 3 0 ）、印刷動作を終了する（ステップ S 2 3 1 ）。ステップ S 2 3 0 で消去されるメッセージは、ステップ S 2 2 0 で表示されたものである。

【 0 0 6 8 】

図 7 の処理によれば、排紙枚数が第 1 の所定値である 5 0 枚を超えた場合、生産性を生産性ダウンレベル 1 まで低下させる（ステップ S 2 1 1 ）。また、排紙枚数が第 2 の所定値である 1 2 0 枚に到達した場合、生産性を生産性ダウンレベル 2 まで低下させる（ステップ S 2 1 2 ）。

【 0 0 6 9 】

但し、生産性をダウンさせた後、注意喚起のメッセージに従って排紙トレイ上の用紙 P が取り除かれた場合（ステップ S 2 1 1 ）、排紙枚数 N を「0」にクリアした後、生産性をダウンさせる前の状態まで生産性が回復される（ステップ S 2 0 8 → S 2 0 9 ）。

【 0 0 7 0 】

図 6 の（b）は、本実施の形態における生産性を変化させる際のタイミングチャートの一例を示すものである。図 6（b）において、3 0 i p m（イメージ/分）の生産性で印刷ジョブが開始され、排紙トレイから用紙 P を取り除かないまま印刷枚数 N が 5 0 枚を超えると、生産性は 1 8 i p m にダウンされる。さらに、印刷枚数 N が 1 2 0 枚に達すると生産性は 1 0 i p m までダウンされる。但し、生産性が 3 0 i p m から 1 8 i p m にダウンされた後、排紙トレイから用紙 P が取り除かれた場合は、生産性は 1 8 i p m から 3 0 i p m に回復されている。

【 0 0 7 1 】

このように、本実施の形態によれば、排紙接着を防止するために、印刷枚数が 5 0 枚を超えた時点で一度生産性をダウンさせた場合でも、その後、排紙トレイの用紙 P が取り除かれれば、生産性を回復させて初期の生産性 3 0 i p m に戻すことができる。これによって、生産性を低下させることなく、排紙接着を防止することができる。また、これによって、ユーザにおける生産性をダウンさせることに起因するストレスを低減できるというメリットがある。

【 0 0 7 2 】

なお、従来、ユーザは、排紙接着対策のために生産性がダウンされることを知ることができなかった。また排紙接着に対する対処方法も分からないので、生産性がダウンした状態のまま印刷を継続することになるが、本実施の形態では、かかる不都合を回避して生産性を向上させることができる。

【 0 0 7 3 】

また、上述の第 1 の実施の形態では、印刷動作を一時停止する処理（ステップ S 1 1 3、S 1 1 4）が設けられているが、本実施の形態では、印刷動作を一時停止する処理は入っていない。その理由は、ステップ S 2 2 1 に進んだ時点で、排紙接着の発生を防止するために生産性はダウンされている（ステップ S 2 1 1、S 2 1 2）。従って、印刷動作を一時停止しなくてもユーザは用紙 P を容易に取り除くことができる。そのため、印刷動作を一時停止させる処理は、省略されている。

【 0 0 7 4 】

次に、第 3 の実施の形態について説明する。

【 0 0 7 5 】

第 3 の実施の形態に適用される画像形成装置は、上述の第 1 及び第 2 の実施の形態に係る画像形成装置の排紙部 5 に排紙検出部 5 3 を設けたものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 6 】

図 9 は、第 3 の実施の形態で実行される第 3 のプリント処理の手順を示すフローチャートである。このプリント処理は、CPU 1 0 0 0 が ROM 1 0 0 1 に格納された第 3 のプリント処理プログラムに基づいて実行する。このプリント処理は、排紙部 5 に設けられた排紙検出部 5 3 の検出結果を用いて生産性のレベルを調整するものである。

【 0 0 7 7 】

上述の実施の形態と同様、CPU 1 0 0 0 は、I / F 2 6 0 を介して外部機器 1 1 0 0 から印刷ジョブを受信する。次いで、CPU 1 0 0 0 は、受信した印刷ジョブを開始する。

【 0 0 7 8 】

図 9 において、第 2 のプリント処理（図 7）と同様の処理については、図 7 におけるステップ番号と同じステップ番号で示した。以下、第 2 のプリント処理と異なる点（ステップ S 3 2 0 ~ S 3 2 1）を中心に第 3 のプリント処理について説明する。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 2 0 8 の判定の結果、生産性のレベルを低下させなかった場合（ステップ S 2 0 9）、CPU 1 0 0 0 は、処理をステップ S 3 2 0 に進める。また、ステップ S 2 0 8 の判定及びステップ S 2 1 0 の判定を経て生産性を生産性ダウンレベル 1 又は生産性ダウンレベル 2 に低下させた場合（ステップ S 2 1 1、S 2 1 2）、CPU 1 0 0 0 は、処理をステップ S 3 2 0 に進める。

【 0 0 8 0 】

そして、ステップ S 3 2 0 において、CPU 1 0 0 0 は、排紙トレイに設けられた排紙検出部 5 3 の検知結果に基づいて排紙トレイ上に用紙 P がいないか否か判定する（ステップ S 3 2 0）。ステップ S 3 2 0 の判定の結果、排紙トレイ上に用紙 P がいない場合（ステップ S 3 2 0 で「YES」）、CPU 1 0 0 0 は、印刷枚数 N を「0」にクリアし（ステップ S 3 2 1）、その後、処理を S 2 0 3 に戻す。

【 0 0 8 1 】

一方、ステップ S 3 2 0 の判定の結果、排紙トレイ上に用紙 P がある場合（ステップ S 3 2 0 で「NO」）、CPU 1 0 0 0 は、印刷枚数 N を「0」にクリアすることなく、そのまま処理をステップ S 2 0 3 に戻す。

【 0 0 8 2 】

図 9 の処理によれば、排紙トレイに設けられた排紙検出部 5 3 の検出結果が用紙なしの場合（ステップ S 3 2 0 で「YES」）、ステップ S 3 2 1 で印刷枚数 N を「0」にクリアしているので、ステップ S 2 0 8 における判断は、印刷枚数 N は 5 0 枚以下となる。従って、この場合、生産性をダウンさせることなく印刷動作が継続される（ステップ S 2 0 9）。また、この場合、ステップ S 2 1 1 又は S 2 1 2 を経て、一度生産性がダウンされた後、ステップ S 3 2 0 の判定によって用紙なしと判定されれば、生産性をダウンさせた後、ユーザによって排紙トレイ上の用紙が取り除かれたことになる。従って、この場合、CPU 1 0 0 0 は、排紙検出部 5 3 の検出結果に基づいて生産性を元のレベルに戻した後、印刷ジョブを続行することになる。

【 0 0 8 3 】

一方、ユーザが、排紙トレイから用紙 P を取り除かない場合、排紙接着の発生を防止するために生産性のレベルが低下される（ステップ S 2 1 1、S 2 1 2）。

【 0 0 8 4 】

以上のように、本実施の形態では、排紙トレイから用紙 P が取り除かれたか否かを排紙検出部 5 3 によって検出し、検出結果に基づいて生産性が制御される。これによって、排紙トレイから用紙 P が取り除かれたか否かの判断が容易となり、生産性を良好に制御することができるので、生産性をダウンさせることなく、排紙接着の発生を未然に防止することができる。

【 0 0 8 5 】

なお、ユーザが排紙トレイの用紙を取り除くことは、印刷時の一連の動作である。従って、本実施の形態では、ユーザが特別に意識することなく、排紙トレイ上の用紙を取り除

10

20

30

40

50

くことによって、排紙接着対策に伴う生産性の低下を抑制することができる。また、ユーザに排紙トレイの用紙を取り除いてもらうという簡単な方法により、コストアップなしで、生産性の確保と、排紙接着の発生防止を両立させることができる。

【 0 0 8 6 】

また、第 1、第 2 実施形態では、排紙トレイに設けられた排紙検出部 5 3 を用紙の取り除きの確認には使用していないので、排紙検出部 5 3 が設けられていない構成でも、第 1、第 2 実施形態で説明した制御を実行できる。

【 0 0 8 7 】

また、第 1 の実施形態における用紙の取り除きの確認ボタンの代わりに排紙検出部 5 3 が用紙の有から無を検知することで、上記の確認ボタンの代わりとしてもよい。また、排紙検出部 5 3 による用紙なし検知と確認ボタンの押下の両方の条件を満たした場合にステップ S 1 1 7 へ進むようにしてもよい。

10

【符号の説明】

【 0 0 8 8 】

3 画像形成部

4 定着装置

5 排紙部（排紙トレイ）

6 両面ユニット

3 1 像担持体

3 2 現像装置

20

5 2 排紙ローラ

5 3 排紙検出部

7 0 カセット

2 4 1 ヒータ

2 5 0 操作部

1 0 0 0 C P U

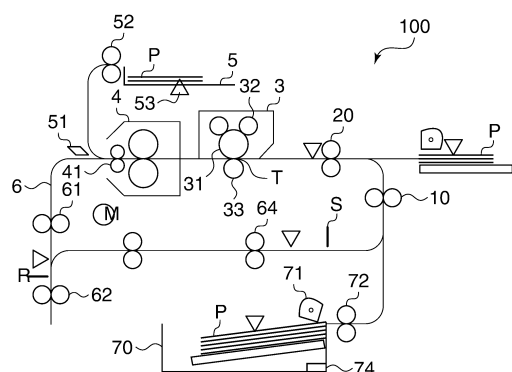
30

40

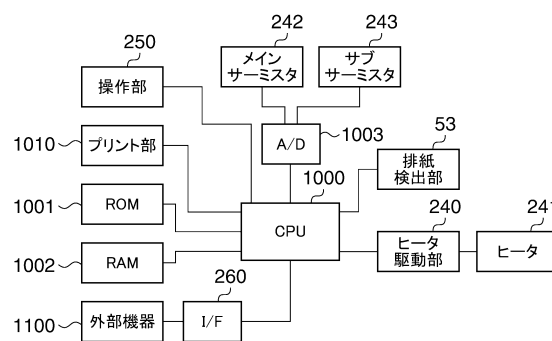
50

【図面】

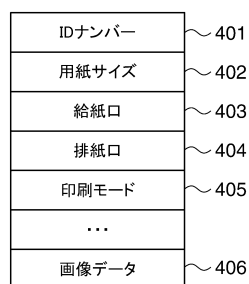
【 図 1 】



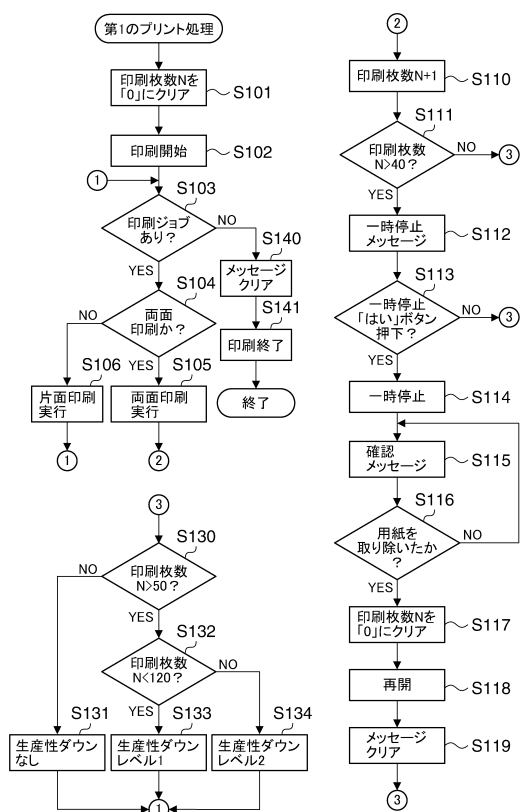
【圖 2】



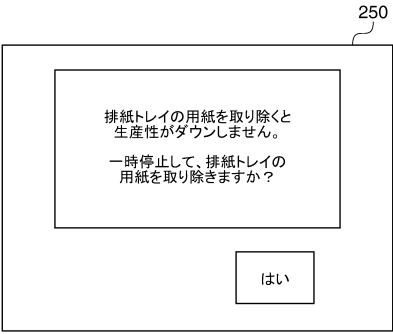
【圖 3】



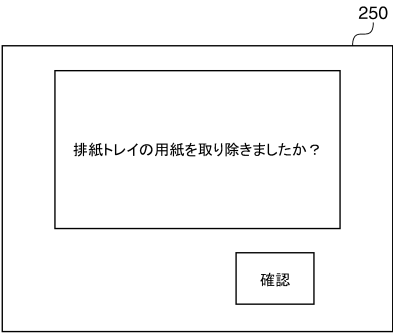
【圖 4】



【図 5】

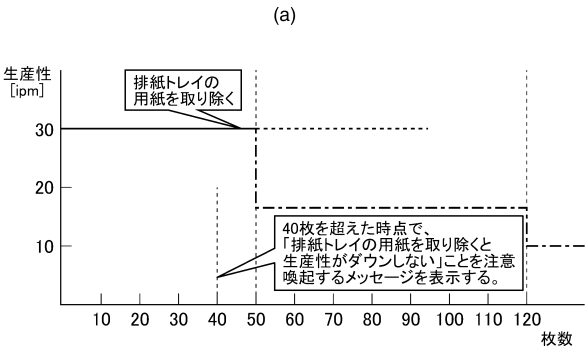


(a)

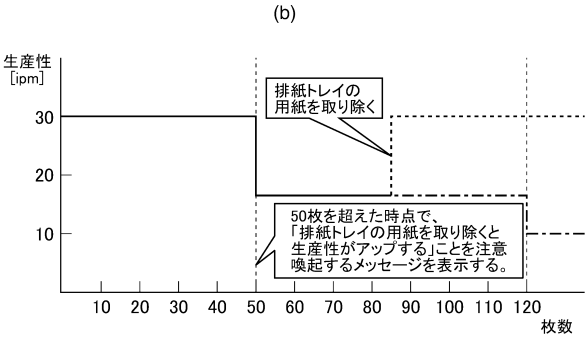


(b)

【図 6】

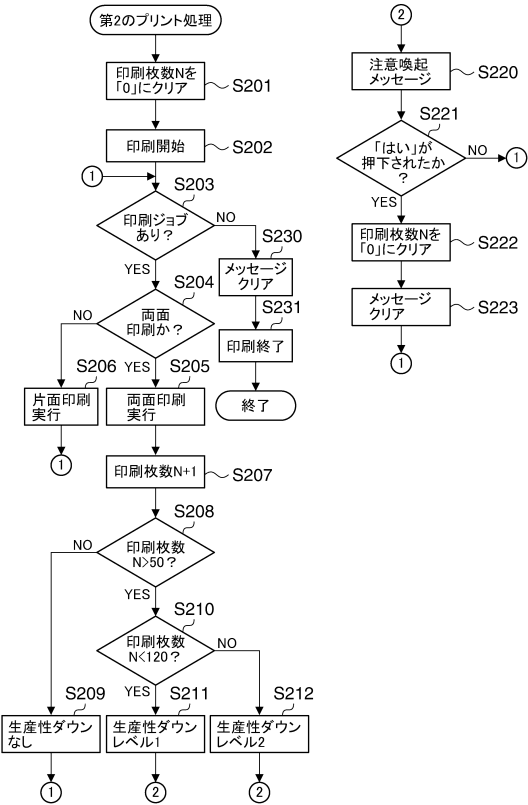


10

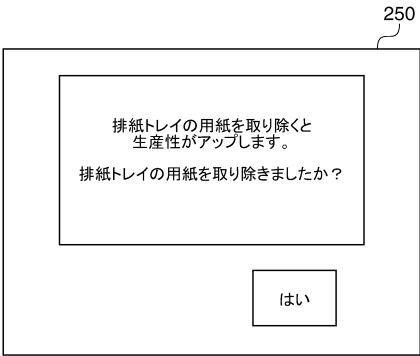


20

【図 7】



【図 8】

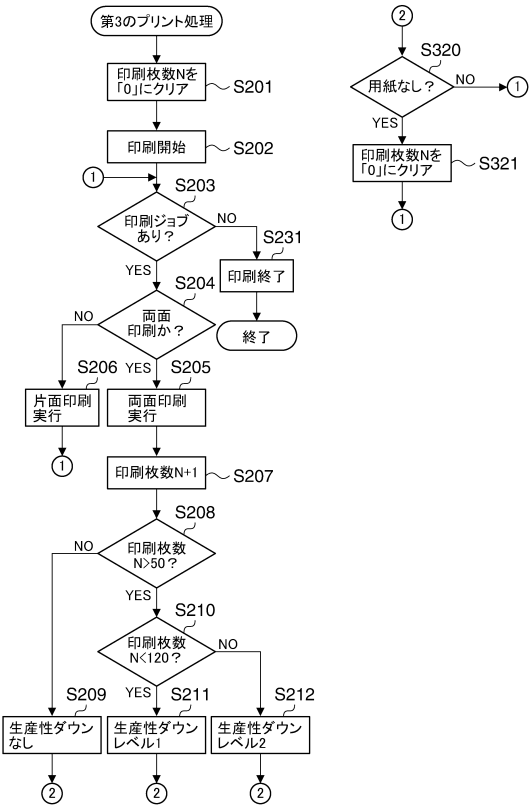


30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 H 7/02 (2006.01)

B 6 5 H

7/02

(56)参考文献

特開 2 0 1 3 - 2 2 5 0 8 4 (J P , A)

特開 2 0 1 2 - 0 6 3 5 6 6 (J P , A)

特開 2 0 0 8 - 2 1 6 8 0 4 (J P , A)

特開 2 0 1 1 - 0 3 1 5 2 0 (J P , A)

特開 2 0 1 0 - 0 7 2 3 7 6 (J P , A)

特開 2 0 1 7 - 1 9 7 3 1 3 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 0 3 0 4 1 1 (J P , A)

特開 2 0 1 5 - 2 1 2 1 8 0 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 3 6 3 9 0 1 (U S , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

G 0 3 G 2 1 / 1 4

G 0 3 G 2 1 / 0 0

G 0 3 G 1 5 / 0 0

B 4 1 J 2 9 / 0 0 - 2 9 / 7 0

H 0 4 N 1 / 0 0

B 6 5 H 7 / 0 0 - 7 / 2 0

B 6 5 H 3 1 / 3 0

B 6 5 H 4 3 / 0 0 - 4 3 / 0 8