

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6395024号  
(P6395024)

(45) 発行日 平成30年9月26日 (2018. 9. 26)

(24) 登録日 平成30年9月7日 (2018. 9. 7)

(51) Int. Cl.

F 1

B 4 2 B 5/00 (2006. 01)

B 4 2 B 5/00

B 6 5 H 37/04 (2006. 01)

B 6 5 H 37/04

Z

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-273100 (P2013-273100)  
 (22) 出願日 平成25年12月27日 (2013. 12. 27)  
 (65) 公開番号 特開2015-127116 (P2015-127116A)  
 (43) 公開日 平成27年7月9日 (2015. 7. 9)  
 審査請求日 平成28年12月8日 (2016. 12. 8)

(73) 特許権者 000006747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号  
 (74) 代理人 100098626  
 弁理士 黒田 壽  
 (72) 発明者 宮地 雄司  
 神奈川県海老名市下今泉 8 1 〇番地 リコ  
 ーテクノロジー株式会社内  
 (72) 発明者 古田 幸司  
 神奈川県海老名市下今泉 8 1 〇番地 リコ  
 ーテクノロジー株式会社内  
 (72) 発明者 柴田 英史  
 神奈川県海老名市下今泉 8 1 〇番地 リコ  
 ーテクノロジー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 用紙綴じ装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数枚の用紙が載置面上に積載される用紙積載部材と、該用紙積載部材上に用紙を搬送する用紙搬送手段と、前記用紙積載部材上で前記複数枚の用紙の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部を互いに整合する端部整合手段と、用紙束を一对の圧着部材で束厚み方向に圧着する用紙束圧着手段とを備える用紙綴じ装置において、

前記端部整合手段によって前記用紙積載部材上で前記複数枚の用紙の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部が互いに整合された用紙束の用紙端部に、当該用紙束の用紙と用紙の隙間から水分を供給する水分供給手段を設けたことを特徴とする用紙綴じ装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の用紙綴じ装置において、

前記端部整合手段によって前記複数枚の用紙の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部が互いに整合した状態の前記用紙束を用紙束厚み方向に押える用紙束押え手段と、該用紙束押え手段によって前記複数枚の用紙の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部が互いに整合した状態の前記用紙束を用紙束厚み方向に押えながら、前記用紙束の用紙と用紙との隙間を拡大させる隙間拡大手段とを備えることを特徴とする用紙綴じ装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の用紙綴じ装置において、

前記隙間拡大手段は、用紙積載部材上に積載する用紙束の用紙間の隙間に挿入する挿入部材を備えることを特徴とする用紙綴じ装置。

10

20

**【請求項 4】**

請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の用紙綴じ装置において、  
前記水分供給手段は、水を噴射するノズルを備えることを特徴とする用紙綴じ装置。

**【請求項 5】**

請求項 3、又は、請求項 3 を引用する態様の請求項 4 に記載の用紙綴じ装置において、  
前記挿入部材に付いた水分を除去する水分除去部材を設けることを特徴とする用紙綴じ装置。

**【請求項 6】**

請求項 2 に記載の用紙綴じ装置において、  
前記隙間拡大手段は、前記用紙束の用紙の先端部に可触して隙間拡大方向に前記用紙の先端部を変位させる板材を、回転ローラのローラ面上に設け、前記回転ローラの回転に伴って前記板材の先端部を前記用紙の先端部に可触させながら隙間拡大方向に変位させることを特徴とする用紙綴じ装置。 10

**【請求項 7】**

請求項 2 に記載の用紙綴じ装置において、  
前記隙間拡大手段は、前記用紙束の用紙間の隙間に空気を供給する空気供給部を備えることを特徴とする用紙綴じ装置。

**【請求項 8】**

請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の用紙綴じ装置において、  
少なくとも用紙の種類又は厚みによって給水の水分量を調整することを特徴とする用紙綴じ装置。 20

**【請求項 9】**

用紙に画像を形成する画像形成手段と、該画像形成手段によって画像が形成された後の用紙に対して綴じ処理を行う用紙綴じ処理手段とを有する画像形成装置において、  
前記用紙綴じ処理手段として、請求項 1 ～ 8 のいずれかの用紙綴じ装置を用いることを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数枚の用紙からなる用紙束を圧着して綴じる用紙綴じ装置、及び、この用紙綴じ装置を備えるプリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置に関するものである。 30

**【背景技術】****【0002】**

この種の用紙綴じ装置では、金属針を用いずに、互いの凹凸部が噛み合い可能な一對の圧着部材などの凹凸部材により用紙束を挾持して用紙束を圧着することで、凹凸部間で用紙と用紙とが引き伸ばされるとともに用紙同士の繊維をからませて綴じる。用紙綴じ装置では、重ねた用紙の枚数を増加したとき、用紙束の中央部の用紙に十分な圧力を加えることができず、綴じ不足が発生し、用紙綴じ枚数に制限があった。用紙綴じ枚数を増やす方法として、特許文献 1 に記載のものが知られている。 40

**【0003】**

この特許文献 1 の用紙綴じ装置では、用紙積載台に搬送する前に用紙一枚毎の綴じ代に水分を供給し、用紙積載台の載置面上に用紙を順次重ねる。その用紙束の用紙の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部を互いに整合させて用紙束を揃える。その揃えた状態の用紙束を一對の凹凸部材で束厚み方向に圧着して綴じている。用紙の綴じ代に水分を供給することで、用紙の繊維をほぐして用紙同士の繊維が深く複雑に絡み合い、強固に綴じることができる。これにより、用紙同士で十分な綴じを行うことができ、用紙綴じ枚数を増やすことができる。

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

## 【 0 0 0 4 】

しかしながら、上記特許文献 1 の用紙綴じ装置では、用紙積載台の載置面上で給水後の用紙を順次重ねているので用紙同士がくっつく。用紙束の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部を揃えようとしても用紙同士がくっついていて用紙が摺動し難くなっており、用紙束の揃えが不十分の状態のまま圧着されてしまう。この結果、用紙束の揃え精度が低下するという問題があった。

## 【 0 0 0 5 】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、用紙綴じ枚数を増加しつつ、用紙束の揃え精度を向上させることができる用紙綴じ装置及び画像形成装置を提供することである。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、請求項 1 の発明は、複数枚の用紙が載置面上に積載される用紙積載部材と、該用紙積載部材上に用紙を搬送する用紙搬送手段と、前記用紙積載部材上で前記複数枚の用紙の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部を互いに整合する端部整合手段と、用紙束を一对の圧着部材で束厚み方向に圧着する用紙束圧着手段とを備える用紙綴じ装置において、前記端部整合手段によって前記用紙積載部材上で前記複数枚の用紙の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部が互いに整合された用紙束の用紙端部に、当該用紙束の用紙と用紙の隙間から水分を供給する水分供給手段を設けたことを特徴とするものである。

20

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 7 】

本発明によれば、用紙綴じ枚数を増加しつつ、用紙束の揃え精度を向上させることができるという優れた効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 0 8 】

【図 1】実施形態に係る画像形成システムの構成を説明する図である。

【図 2】用紙後処理装置の構成を説明する概略断面図である。

【図 3】本実施形態の用紙綴じ装置の構成を示す斜視図である。

【図 4】( a ) は用紙綴じ装置の構成を説明する平面図であり、( b ) は正面図である。

30

【図 5】用紙間に栞シートを挿入する様子を説明する斜視図である。

【図 6】ステイブルトレイの切欠き部における用紙の先端部の変位の様子を説明する図である。

【図 7】用紙間の隙間を拡大する様子を説明する図である。

【図 8】用紙間から栞シートを退避させる様子を説明する斜視図である。

【図 9】隙間拡大部の変形例 1 の構成を説明する部分斜視図である。

【図 10】隙間拡大部の変形例 2 の構成を説明する部分斜視図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 0 9 】

以下、本発明の実施形態に係る画像形成システム 1 を説明する。

40

図 1 は実施形態に係る画像形成システムの構成を説明する図である。図 1 に示すように、画像形成システム 1 は、画像形成装置 100 と、用紙後処理装置 200 とを備えている。画像形成装置 100 と用紙後処理装置 200 とは、相互に通信可能に接続されている。画像形成システム 1 では、画像形成装置 100 が用紙 P に画像を形成し、用紙後処理装置 200 が画像形成装置 100 から用紙 P を受け入れて、受け入れた用紙 P に各種の後処理を施す。受け入れた用紙 P に施す各種の後処理としては、例えば、用紙綴じ処理、中折り処理等が挙げられる。

## 【 0 0 1 0 】

本実施形態では、用紙綴じ処理において、用紙綴じ装置としての用紙後処理装置 200 では複数の用紙 P が積層されて形成された用紙束 P b を、ステイブラ針（金属針）を用い

50

ずに綴じる。また、上記のように各種の後処理を行う用紙後処理装置 200 は、動作モードとして、ノンステイブルモードと、ステイブルモードと、中折りモードとを有している。さらに、画像形成装置 100 としては、公知の構成のものを適用でき、本実施形態では電子写真方式のカラー複写機を備えている。この画像形成装置 100 は、例えば、制御部や作像部、光書き込み部、給紙部、給紙搬送路、画像読取部、中間転写部、定着部、排紙搬送路、両面搬送路等（いずれも不図示）を有し、用紙 P の両面または片面に画像を形成する。

#### 【0011】

図 1 に示す画像形成装置 100 は、転写ベルト 109 の走行方向に沿って配置された 4 個の画像形成ユニット 102 a、102 b、102 c、102 d を有する。画像形成ユニット 102 a は、像担持体としての感光ドラム 103 a、ドラム帯電器 104 a、露光装置 105 a、現像器 106 a、転写器 107 a、クリーニング装置 108 a 等から構成されている。画像形成ユニット 102 b ~ 102 d も、102 a と同様に構成されている。画像形成ユニット 102 a ~ 102 d は、例えば、102 a がイエロー、102 b がマゼンダ、102 c がシアン、102 d がブラック、とそれぞれ異なる色の画像を形成する。

#### 【0012】

感光ドラム 103 a は、画像形成装置の制御部（不図示）から画像形成動作の開始指示信号を受けると、図 1 中の矢印 B の方向に回転を始め、画像形成動作が終了するまで回転を続ける。感光ドラム 103 a が回転を開始すると、ドラム帯電器 104 a に高電圧が印加され、感光ドラム 103 a の表面に負の電荷が均一に帯電される。ドットイメージに変換された文字データや図形データが、露光装置 105 a のオン/オフ信号として画像形成装置の制御部（不図示）から画像形成装置 100 に送られる。すると、感光ドラム 103 a 表面に、露光装置 105 a よりレーザ光が照射される部分と照射されない部分が形成される。露光装置 105 a からのレーザ光の照射により、感光ドラム 103 a 上の電荷の低下した部分が、現像器 106 a と対向する位置に到達すると、感光ドラム 103 a 上の電荷の低下した部分に、負電荷に帯電したトナーが引き付けられ、トナー像が形成される。

#### 【0013】

感光ドラム 103 a 上に形成されたトナー像が 1 次転写手段としての転写器 107 a に到達すると、そのトナー像は転写器 107 a に印加された高電圧の作用によって図 1 中の矢印 A の方向に回転している転写ベルト 109 上に転写される。なお、転写位置（画像転写部位）を通過後も感光ドラム 103 a 上に転写されずに残留しているトナーは、クリーニング装置 108 a で清掃され、次の画像形成動作に備えられる。

#### 【0014】

画像形成ユニット 102 a に続いて画像形成ユニット 102 b でも同様に画像形成動作が行われ、感光ドラム 103 b 上に形成されたトナー像が、転写器 107 b に印加された高電圧の作用により転写ベルト 109 上に転写される。この時、画像形成ユニット 102 a にて形成され転写ベルト 109 上に転写された画像が転写器 107 b に到達するタイミングと、感光ドラム 103 b 上に形成されたトナー像が転写ベルト 109 に転写されるタイミングとを合わせる。これにより、画像形成ユニット 102 a と画像形成ユニット 102 b で形成されたトナー像が転写ベルト 109 上で重なる。同様に、画像形成ユニット 102 c、102 d で形成されたトナー像を転写ベルト 109 上に重ねることによってフルカラー画像が転写ベルト 109 上に形成されることになる。

#### 【0015】

フルカラー画像が 2 次転写手段としての用紙転写器 110 に到達すると同時に、画像形成装置の給紙部 111 から図 1 中の矢印 C の方向に搬送されてきた記録媒体としての用紙 P が用紙転写器 110 に到達する。そして、用紙転写器 110 に印加された高電圧の作用によって転写ベルト 109 上のフルカラー画像は用紙 P の上側に転写される。フルカラー画像（未定着トナー像）が形成された用紙 P は、二次転写ニップを出た後、定着装置 114 に送られる。

#### 【0016】

10

20

30

40

50

定着装置 114 は、定着ローラ 114a と、この定着ローラ 114a に向けて押圧される加圧ローラ 114b とを備えている。これら定着ローラ 114a と加圧ローラ 114b とは互いに当接して定着ニップを形成しており、用紙 P をここに挟み込む。定着ローラ 114a は、内部に加熱手段たる熱源 114c を有しており、この発熱によって定着ローラ 114a を加熱する。加熱された定着ローラ 114a は、定着ニップに挟み込まれた用紙に熱量を付与して加熱する。この加熱やニップ圧の影響により、用紙上のフルカラー画像が定着せしめられる。

【0017】

一方、フルカラー画像が用紙転写器 110 通過後、転写ベルト 109 上には転写されないトナーが付着しており、そのトナーはベルト清掃機構 113 によって清掃される。

10

【0018】

定着装置 114 を通過した用紙 P は、排出モードによって搬送される経路が異なる。片面印刷の場合は、フルカラー画像が定着された面がおもて面となるように排出されるフェースアップ排出されるか、フルカラー画像が定着された面がおもて面となるように排出されるフェースダウン排出される。フェースアップ排出の場合は、定着装置 114 を通過した用紙 P はそのままの状態を図 1 中の矢印 D の方向で示すように、画像形成装置 100 から用紙後処理装置 200 に搬送される。一方、フェースダウン排出の場合は、定着装置 114 を通過後に図 1 中の矢印 E1 の方向で示すように、スイッチバック部 115 に向けて送られる。そして、スイッチバック部 115 により用紙 P を反転して図 1 の矢印 E2 の方向で示すように、画像形成装置 100 から用紙後処理装置 200 に搬送される。

20

【0019】

両面印刷の場合は、定着装置 114 を通過後の用紙 P は、図 1 中の矢印 F の方向で示すように、スイッチバック部 115 から両面搬送路 116 に搬送されて再び用紙転写器 110 に戻る。その後、前述と同じように形成されたフルカラー画像が用紙 P に転写されて定着装置 114 を通過する。定着装置 114 を通過した用紙 P は、前述のようにフェースアップ排出と、スイッチバック部 115 により用紙 P を反転して排出するフェースダウン排出とが可能である。

【0020】

図 2 は、図 1 の用紙後処理装置の構成を説明する概略断面図である。図 2 に示す用紙後処理装置 200 には、画像形成装置 100 から排出された用紙 P を受け入れて当該用紙 P を排紙トレイ 206 に排出するための第 1 搬送路 Pt1 が設けられている。また、第 1 搬送路 Pt1 から分岐して用紙束 Pb に綴じ処理等を施すための第 2 搬送路 Pt2 が設けられている。そして、第 1 搬送路 Pt1、第 2 搬送路 Pt2 は、例えば、複数の搬送ローラ対 201 ~ 205、207 ~ 209、ガイド部材（不図示）等によって形成された搬送部を構成し、分岐爪 210 によって第 1 搬送路 Pt1 又は第 2 搬送路 Pt2 に用紙の搬送方向が切り替わる。

30

【0021】

第 1 搬送路 Pt1 には、搬送ローラ対 201、202、分岐爪 210、搬送ローラ対 203、204、排紙ローラ対 205 の順で、第 1 搬送路 Pt1 の用紙搬送方向上流側（以下、単に上流側という）から用紙搬送方向下流側（以下、単に下流側という）に向けて配置されている。搬送ローラ対 201、202、搬送ローラ対 203、204 及び排紙ローラ対 205 の各ローラは、モータ（不図示）によって回転駆動されて用紙 P を搬送する。搬送ローラ対 201 の上流側には、搬送センサ（不図示）が配置されており、この搬送センサで用紙 P が用紙後処理装置 200 内へ搬入されたことを検知する。

40

【0022】

また、搬送ローラ対 202 の下流側には、分岐爪 210 が配置されている。この分岐爪 210 は、回動してその姿勢を切り替えることで、上流側から搬送されてきた用紙 P を、第 1 搬送路 Pt1 における分岐爪 210 の下流側の部分と、第 2 搬送路 Pt2 とのいずれか一方へ選択的に案内する。この分岐爪 210 は、例えばモータやソレノイドなどで駆動される。

50

## 【 0 0 2 3 】

ノンステイブルモードにおいて、画像形成装置 1 0 0 から第 1 搬送路 P t 1 に搬入された用紙 P は、搬送ローラ対 2 0 1、2 0 2、2 0 3、2 0 4 および排紙ローラ対 2 0 5 によって搬送されて、排紙トレイ 2 0 6 に排出される。また、ステイブルモードでは、第 1 搬送路 P t 1 に搬入された用紙 P は、分岐爪 2 1 0 で進行方向を変えられて、第 2 搬送路 P t 2 へ搬送される。第 2 搬送路 P t 2 には、搬送ローラ対 2 0 7 ~ 2 0 9 と、用紙綴じ装置 3 0 0 とが配置されている。搬送ローラ対 2 0 7 ~ 2 0 9 の各ローラは、モータ（不図示）によって駆動されて用紙 P を搬送する。

## 【 0 0 2 4 】

ステイブルモードにおいて、用紙揃え手段としての用紙束揃え部 3 1 0 は、ステイブルトレイ 3 0 1、第 1 可動基準フェンス 3 1 1 及び第 2 可動基準フェンス 3 1 2 を含んで構成されている。画像形成装置 1 0 0 から受け入れた用紙 P は順次、用紙綴じ装置 3 0 0 の、用紙積載部材としてのステイブルトレイ 3 0 1 上に集積される。これにより、指定された枚数（複数）の用紙 P が積層され、用紙束 P b が形成される。このとき、各用紙 P の用紙幅方向の両端部に、ステイブルトレイ 3 0 1 の用紙搬送方向に直交する方向の用紙幅方向に設けられた第 1 可動基準フェンス 3 1 1 をそれぞれ当接させて用紙幅方向位置を揃える。各用紙 P の用紙搬送方向の先端部を用紙搬送方向の下流側に設けられている第 2 可動基準フェンス 3 1 2 に押し当てて用紙の用紙搬送方向位置を揃える。

## 【 0 0 2 5 】

なお、第 1 可動基準フェンス 3 1 1 及び第 2 可動基準フェンス 3 1 2 は、モータ（不図示）によって駆動され所定位置に移動可能である。揃えられた用紙束 P b は、用紙束押え手段としての用紙束押え部 3 2 0 の押え部材 3 2 1 によって束厚み方向に押えられる。次に、隙間拡大手段としての隙間拡大部 3 3 0 によって用紙と用紙との隙間に契シート 3 3 1 を挿入して用紙間の隙間を拡大する。その隙間から水分供給手段として水分供給部 3 4 0 のノズル 3 4 1 で給水タンク 3 4 2 に溜めている水を噴霧し、用紙 P の綴じ代に水分を供給する。その後用紙束圧着部（不図示）で圧力をかけて用紙束 P b を綴じる。また、揃えられた状態での用紙束の用紙間の隙間を拡大することなく、用紙束の束端部側にノズル 3 4 1 で水を噴霧してもよい。この場合、用紙端部に付着した水分が用紙内に浸透していく。これにより、用紙の繊維をほぐし用紙同士の繊維を絡み合わせることで用紙束を綴じることができる。

## 【 0 0 2 6 】

綴じられた用紙束 P b は、第 2 可動基準フェンス 3 1 2 によって第 3 搬送路 P t 3 に搬送される。第 3 搬送路 P t 3 では、分岐爪 2 1 1、搬送ローラ対 2 1 2 ~ 2 1 4 及び排紙ローラ対 2 1 5 が配置され、搬送ローラ対 2 1 2 ~ 2 1 4、排紙ローラ対 2 1 5 の各ローラはモータ（不図示）によって駆動される。綴じられた用紙束 P b は、搬送ローラ対 2 1 2 ~ 2 1 4、排紙ローラ対 2 1 5 の各ローラによって搬送されて排紙トレイ 2 0 6 に排出される。

## 【 0 0 2 7 】

また、用紙後処理装置 2 0 0 は、各部の動作を制御する図示しない制御部を備えている。この制御部は、CPU、記憶部、通信インターフェース等を有するコンピュータである。この制御部には、搬送センサ等が接続されている。そして、制御部（CPU）は、記憶部に記憶されているプログラムに従って、用紙後処理装置 2 0 0 の各部を駆動制御する。また、制御部は、上述したように画像形成装置 1 0 0 の制御部（不図示）とデータ通信可能に接続されている。

## 【 0 0 2 8 】

図 3 は、用紙綴じ装置の構成を説明する斜視図である。図 4 は用紙綴じ装置の構成を説明する図である。図 4（a）は平面図、図 4（b）は正面図である。

用紙綴じ装置 3 0 0 は、用紙束揃え部 3 1 0、用紙束押え部 3 2 0、隙間拡大部 3 3 0、水分供給部 3 4 0 及び用紙束圧着部を備えている。端部整合手段としての用紙束揃え部 3 1 0 は、第 1 可動基準フェンス 3 1 1 及び第 2 可動基準フェンス 3 1 2 を有している。

用紙押え手段としての用紙束押え部 3 2 0 は、押え部材 3 2 1 及びソレノイド 3 2 2 を有している。隙間拡大手段としての隙間拡大部 3 3 0 は、挿入部材としての桙シート 3 3 1 及び支柱 3 3 2 を有している。水分供給手段としての水分供給部 3 4 0 は、ノズル 3 4 1 及び給水タンク 3 4 2 を有している。用紙束圧着手段として、図示していない用紙束圧着部は、互いの凹凸部が噛み合い可能な一对の凹凸部材（不図示）及び加圧ポンプ（不図示）を有している。

#### 【 0 0 2 9 】

図 3 及び図 4 に示すように、ステイブルトレイ 3 0 1 の載置面上には複数枚の用紙 P が、図 3 及び図 4 の図中の矢印 G の方向に搬送されてくる。搬送された複数枚の用紙 P は、ステイブルトレイ 3 0 1 の載置面上に順次重ねられ用紙束 P b となって積載される。第 1 可動基準フェンス 3 1 1 を用紙束の用紙幅方向から用紙束の端部に押し当て、かつ第 2 可動基準フェンス 3 1 2 に用紙搬送方向の用紙束の端部を押し当てる。これらにより、用紙束 P b の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部を互いに整合させることができる。ここで、用紙が重ねられる度に用紙束揃え処理を行ってもよく、所定の枚数の用紙 P が重ねられた後に一括で用紙束揃え処理を行ってもよい。また、第 1 可動基準フェンス 3 1 1 の先端には、用紙 P の通過を検知するセンサ 3 1 3 が設けられている。また、水を溜めている給水タンク 3 4 2 からの管の先端に、加圧ポンプ（不図示）によって水量の調整可能に噴霧するノズル 3 4 1 が設けられている。用紙 P がステイブルトレイ 3 0 1 の載置面上に所定枚数積載され、ノズル 3 4 1 から水を噴霧して用紙 P の綴じ代に給水する際、用紙 P への給水量を必要十分に行うために隙間拡大部 3 3 0 によって用紙間の隙間を広げる。その隙間拡大部 3 3 0 では、用紙間の隙間に桙シート 3 3 1 を挿入し、給水直前に桙シート 3 3 1 のそれぞれを一律に間隔で広げ、用紙間に一律の隙間を形成する。その隙間から用紙毎の綴じ代への給水が可能になる。

#### 【 0 0 3 0 】

桙シート 3 3 1 は、支柱 3 3 2 に挿入されており、上下動作と回転動作とを行うことができる。それらの動作は、図示していないモータ等で行われる。そして、隙間拡大部 3 3 0 によって用紙間の隙間を広げる前に、押え部材 3 2 1 で用紙束 P b を用紙束厚み方向に押えることで用紙束の揃えを維持する。押え部材 3 2 1 は、ソレノイド 3 2 2 を駆動させることにより押え動作を行う。図 3 及び図 4（b）に示すように、桙シート 3 3 1 を用紙間に挿入した領域に対応してステイブルトレイ 3 0 1 の箇所には、切欠き部 3 0 2 が形成されている。

#### 【 0 0 3 1 】

次に、本実施形態の用紙綴じ装置における用紙綴じ動作について説明する。

図 5 は用紙綴じ動作における用紙間に桙シートを挿入する様子を説明する斜視図である。図 6 はステイブルトレイの切欠き部における用紙の先端部の変位の様子を説明する図である。図 7 は用紙間の隙間を拡大する様子を説明する図である。

#### 【 0 0 3 2 】

図 5 に示すように、用紙綴じ装置 3 0 0 に搬入されてきた一枚目の用紙 P 1 は、ステイブルトレイ 3 0 1 の載置面上を第 2 可動基準フェンス（不図示）に向かって移動する。センサ 3 1 3 が用紙 P 1 の通過を検知すると、図 5（a）に示すように、支柱 3 3 2 に設けられている複数の桙シートのうち、最下的一张である桙シート 3 3 1 a が下降し始める。一枚目の用紙 P 1 が第 2 可動基準フェンス（不図示）に突き当てられたときには、桙シート 3 3 1 a が用紙 P 1 の上面の所定位置に移動する。

#### 【 0 0 3 3 】

次に、図 5（b）に示すように、続いて次の用紙 P 2 が搬送され、センサ 3 1 3 が用紙 P 2 の通過を検知し、桙シート 3 3 1 b が下降し始め、用紙 P 1 の上に重ねられた用紙 P 2 の上面の所定位置に移動する。この動作が繰り返されることにより、用紙一枚一枚の間に桙シート 3 3 1 が挿入される。このとき、ステイブルトレイ 3 0 1 の箇所に設けられた切欠き部 3 0 2 では、図 6（a）、（b）に示すように、切欠き部 3 0 2 に架かる用紙 P 1、P 2 は自重により垂れ下がる。桙シート 3 3 1 を用紙の上面に置くと、用紙 P 1 はさ

らに垂れ下がる。これにより、搬送されてくる用紙の先端部が、当該先端部の移動方向に延びる延長線上から用紙の上面に置かれた栞シート 331 が下方に移動し、栞シート 331 に突き当たることを防止している。その後、所定枚数の用紙 P がステイブルトレイ 301 の載置面上に積載されると、図示していない用紙束押え部によって用紙束 P b を用紙束厚み方向から押え、用紙束 P b の揃えを維持する。その後、図 7 ( a ) に示すように用紙間に挿入した各栞シート 331 を、図 7 ( b ) に示すように板バネ等の弾性部材 ( 不図示 ) により一律な間隔で拡げることで、一律に間隔の広がった隙間を形成する。

#### 【 0034 】

ここで、押え部材 321 により用紙束 P b を用紙束厚み方向に押えた際、押え部材 321 の位置を検知することで、用紙束 P b の束厚みを検知する。検知した束厚みと用紙の枚数とから用紙 1 枚の厚さを算出し、その用紙の厚さに対して給水の適切な水量を求める。求めた水量の水が用紙に噴射されるよう、ノズル 341 の噴射水量を調整する。これにより、過剰な給水を防止して用紙綴じを行うための必要十分な水分量の給水を行うことができる。また、用紙の種類に応じてその用紙の繊維の吸収する水分量が異なるため、用紙の種類に応じて給水の水分量を調整してもよい。さらに、予め用紙の厚さや種類が、用紙パッケージ等に印刷されている仕様表示によってわかっていればその用紙の厚みや種類に応じて給水の水分量を調整してもよい。

#### 【 0035 】

次に、図 8 に示すように、用紙への給水が終了した後、栞シート 331 を用紙間の隙間から退避させ、元の位置に戻す。具体的には、用紙間の隙間に挿入されていた栞シート 331 は、支柱 332 が図 8 中の矢印 H の方向に軸回転することで、用紙間の隙間から退避させられる。このとき、押え部材 321 は用紙束 P b を用紙束厚み方向に押えたままである。これにより、栞シート 331 と用紙 P との間の静止摩擦力の作用で栞シート 331 の退避時に用紙の移動が生じないようにして用紙束の揃えを維持している。また、図 8 に示すように、栞シート 331 の退避箇所には吸水性材質の吸水部材 333 を配置し、この吸水部材 333 によって栞シート 331 の残水分を吸い取り、栞シート 331 は上昇されて元の初期位置に戻され、次に行われる隙間拡大動作に備える。これにより、その行われる隙間拡大動作時に栞シート 331 に付着した水分が用紙に吸収されて過剰な給水が行われることを防止することができる。その後、次工程の用紙束圧着部 ( 不図示 ) による用紙束綴じ処理が行われる。綴じられた用紙束 P b は、第 2 可動基準フェンス 312 によって図 2 の分岐爪 211 を介して第 3 搬送路 P t 3 に搬送され、搬送ローラ対 212 ~ 214 及び排紙ローラ対 215 によって搬送されて排紙トレイ 206 に排出される。

#### 【 0036 】

##### ( 変形例 1 )

次に、上記実施形態の用紙綴じ装置における隙間拡大部の変形例 ( 以下、本変形例を「変形例 1」という。 ) について説明する。

図 9 は、隙間拡大部の変形例 1 の概略構成を説明する部分斜視図である。図 9 に示す変形例 1 の隙間拡大部 400 では、パドルと呼ばれる板材 401 を複数枚、軸回転する回転ローラ 402 のローラ面に、板材 401 の板面が回転ローラ 402 の軸方向と略平行になるように向けて設けられている。板材 401 の先端部が、用紙 P の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部が互いに整合した状態の用紙束 P b における用紙端部に可触するように、隙間拡大部 400 を図 9 中の矢印 I の方向に移動させる。そして、モータ ( 不図示 ) によって回転ローラ 402 を軸回転させ板材 401 を図 9 中の矢印 J の方向に回動させることで、用紙 P の剛性に対抗して用紙 P の先端部を跳ね上げ、用紙間の隙間を拡げる。さらに、回転ローラ 402 を高速に回転させて複数の板材 401 が用紙 P の先端部に次々可触させることで、用紙 P の先端部を元の位置に戻させないようにして用紙間の隙間の拡大状態を維持する。その隙間を介してノズル 341 から水を噴霧して用紙 P の綴じ代に給水する。なお、隙間拡大部 400 を用紙束厚み方向に走査し、板材 401 による跳ね上げ位置を移動させて用紙間の隙間の拡大する位置を変える。これにより、綴じる用紙の枚数が増えたとしても用紙間の隙間を確実に拡大させることができる。また、ノズル 341 からの水

10

20

30

40

50



の噴霧は連続に行ってもよく、あるいは隙間拡大部 4 0 0 の走査による拡大位置変更に合わせて隙間拡大部 4 0 0 が狙いの拡大位置に移動したときにノズル 3 4 1 からの水の噴霧を行ってもよい。

#### 【 0 0 3 7 】

##### ( 変形例 2 )

次に、上記実施形態の用紙綴じ装置における隙間拡大部の他の変形例（以下、本変形例を「変形例 2」という。）について説明する。

図 1 0 は、隙間拡大部の変形例 2 の概略構成を説明する部分斜視図である。図 1 0 に示す変形例 2 の隙間拡大部 5 0 0 では、ノズル 5 0 1 に、水噴射機能に加えて空気噴射機能を持たせている。ノズル 5 0 1 から用紙束 P b の用紙間の隙間にエアーを噴射することにより用紙間の隙間を空気圧で広げる。ノズル 5 0 1 の噴射方向は、下から上に斜めに向いている。具体的には、用紙間の隙間を拡大するときには、給水タンク 3 4 2 と加圧ポンプ（不図示）との間に設けられている切換弁（不図示）を、加圧ポンプと給水タンク 3 4 2 との連通を切り離して大気と連通するように切換える。ノズル 5 0 1 から用紙束 P b の用紙間の隙間にエアーを噴射して用紙 P を上方に吹き上げることで用紙間の隙間を広げている。そして、用紙間の隙間を拡大させてその隙間から給水を行うときには、加圧ポンプと給水タンク 3 4 2 とが連通するように切換弁を切換えて、ノズル 5 0 1 から水を噴射して用紙 P の綴じ代への給水を行う。なお、ノズル 5 0 1 を用紙束の束厚み方向に走査するように構成してもよい。この構成の場合では、用紙束の束厚みが厚くなっても用紙間の隙間に確実にかつ所定の量の空気を噴射することができ、用紙間の隙間を十分に拡大することが可能になる。また、空気噴射用のノズルを水噴射用のノズルとは別体に設け、用紙間の隙間拡大と略同時に用紙への給水を行うことができる。この構成の場合では、用紙束の生産性を向上させることができる。

#### 【 0 0 3 8 】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、次の態様毎に特有の効果を奏する。

##### ( 態様 1 )

複数枚の用紙 P が載置面上に積載される用紙積載部材などのステイブルトレイ 3 0 1 と、ステイブルトレイ 3 0 1 上に用紙 P を搬送する用紙搬送手段と、ステイブルトレイ 3 0 1 上で複数枚の用紙 P の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部を互いに整合する端部整合手段などの用紙束揃え部 3 1 0 と、用紙束 P b を一対の圧着部材で束厚み方向に圧着する用紙束圧着手段とを備える用紙綴じ装置において、用紙束揃え部 3 1 0 によってステイブルトレイ 3 0 1 上で複数枚の用紙 P の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部が互いに整合された用紙束 P b の用紙端部に、水分を供給する水分供給手段などの水分供給部 3 4 0 を設けた。

これによれば、上記実施形態について説明したように、用紙束 P b の用紙端部に水分を供給することで、用紙の繊維をほぐし、用紙同士の繊維の絡まり合いを向上でき、用紙綴じ枚数を増加させることができる。また、水分を供給する前までは、用紙間は摺動し易く、用紙束の揃えを良好に行える。このため、用紙一枚毎に給水して一枚ずつ重ねた後にその用紙束を揃える従来構成に比べて、用紙束の揃え精度を向上させることができる。よって、用紙綴じ枚数を増加しつつ、用紙束の揃え精度を向上させることができる。

##### ( 態様 2 )

( 態様 1 ) において、用紙束揃え部 3 1 0 によって複数枚の用紙 P の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部が互いに整合した状態の用紙束 P b を用紙束厚み方向に押える用紙束押え手段などの用紙束押え部 3 2 0 と、用紙束押え部 3 2 0 によって複数枚の用紙 P の用紙搬送方向端部及び用紙幅方向端部が互いに整合した状態の用紙束 P b を用紙束厚み方向に押えながら、用紙束 P b の用紙 P と用紙 P との隙間を拡大させる隙間拡大手段などの隙間拡大部 3 3 0 とを備える。

これによれば、上記実施形態の実施例 1 について説明したように、用紙束 P b の用紙 P と用紙 P との隙間を拡大させることで、広がった用紙間の隙間から用紙一枚毎の綴じ代に十分な給水を行うことができる。これにより、用紙綴じ枚数を増加させることができる。

用紙束 P b を用紙束厚み方向に押えることで、用紙間の隙間を拡大したときに用紙 P が動いてしまって用紙束 P b が揃わなくなってしまうことを抑制できる。

( 態様 3 )

( 態様 2 ) において、隙間拡大部 3 3 0 は、ステイブルトレイ 3 0 1 上に積載する用紙束 P b の用紙間の隙間に挿入する挿入部材などの桙シート 3 3 1 を備える。これによれば、上記実施形態の実施例 1 について説明したように、用紙束が揃った後でも用紙間の隙間を拡げられることで、必要十分な水分を用紙に供給することができる。

( 態様 4 )

( 態様 1 ) ~ ( 態様 3 ) のいずれかにおいて、水分供給部 3 4 0 は、水を噴射するノズル 3 4 1 を備える。これによれば、上記実施形態について説明したように、用紙毎の綴じ代に、均等にかつ十分に水分を供給することができる。

10

( 態様 5 )

( 態様 3 )、又は、( 態様 3 ) を引用する態様の ( 態様 4 ) において、桙シート 3 3 1 の板面に付いた水分を除去する水分除去部材などの吸水部材 3 3 3 を設ける。これによれば、上記実施形態について説明したように、水分が付着した桙シート 3 3 1 を用紙間に挿入し桙シート 3 3 1 に付着した水分が用紙 P に吸収され用紙 P に給水が行われると過剰な給水となる虞がある。そこで、吸水部材 3 3 3 によって桙シート 3 3 1 に付着している水分を吸水して排除することで、過剰な給水を抑制することができる。

( 態様 6 )

( 態様 2 ) において、隙間拡大部 4 0 0 は、用紙束 P b の用紙の先端部に可触して隙間拡大方向に用紙 P の先端部を変位させる板材 4 0 1 を、回転ローラ 4 0 2 のローラ面上に設け、回転ローラ 4 0 2 の回転に伴って板材 4 0 1 の先端部を用紙 P の先端部に可触させながら隙間拡大方向に変位させる。これによれば、上記実施形態の実施例 2 について説明したように、用紙 P の剛性に対抗して用紙 P の先端部を隙間拡大方向に変位させて用紙間の隙間を拡げることで、その隙間から必要十分な水分を用紙の供給することができる。また、回転ローラ 4 0 2 を回転させて板材 4 0 1 が用紙 P の先端部に次々可触させることで、用紙 P の先端部を元の位置に戻させないようにして用紙間の隙間の拡大状態を維持する。用紙間の隙間の拡大及び用紙への給水を略同時に行うことができ、用紙束の生産性を向上させることができる。

20

( 態様 7 )

( 態様 2 ) において、隙間拡大部 5 0 0 は、用紙束 P b の用紙間の隙間に空気を供給する空気供給部などのノズル 5 0 1 を備える。これによれば、上記実施形態の実施例 3 について説明したように、用紙束 P b の用紙間の隙間にノズル 5 0 1 から空気を噴射して用紙間の隙間に空気圧を付与することで、用紙間の隙間を拡げている。これにより、簡易な構成で用紙間の隙間拡大を行うことができ、装置のコストを抑えられる。

30

( 態様 8 )

( 態様 1 ) ~ ( 態様 7 ) のいずれかにおいて、少なくとも用紙の種類又は厚みによって給水の水分量を調整する。これによれば、上記実施形態について説明したように、用紙綴じを行うための用紙に給水する水分量を最適化でき、最適な繊維のほぐしを可能にして、用紙同士の繊維の絡まりを強固にすることができる。

40

( 態様 9 )

用紙に画像を形成する画像形成手段と、該画像形成手段によって画像が形成された後の用紙に対して綴じ処理を行う用紙綴じ処理手段とを有する画像形成装置において、用紙綴じ処理手段として、( 態様 1 ) ~ ( 態様 8 ) のいずれかの用紙綴じ装置を用いる。これによれば、上記実施形態について説明したように、用紙束の揃え精度を高くでき、装置の信頼性を向上させることができる。

【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

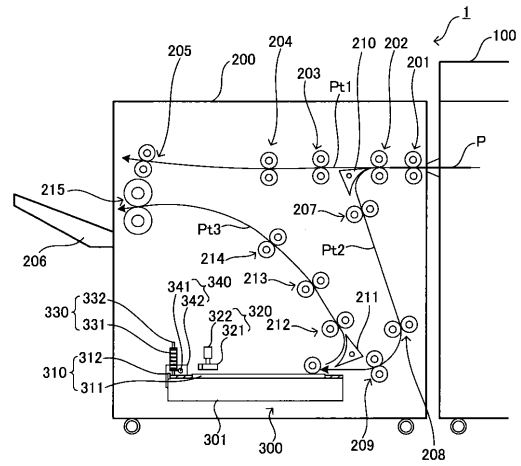
1 画像形成システム

1 0 0 画像形成装置

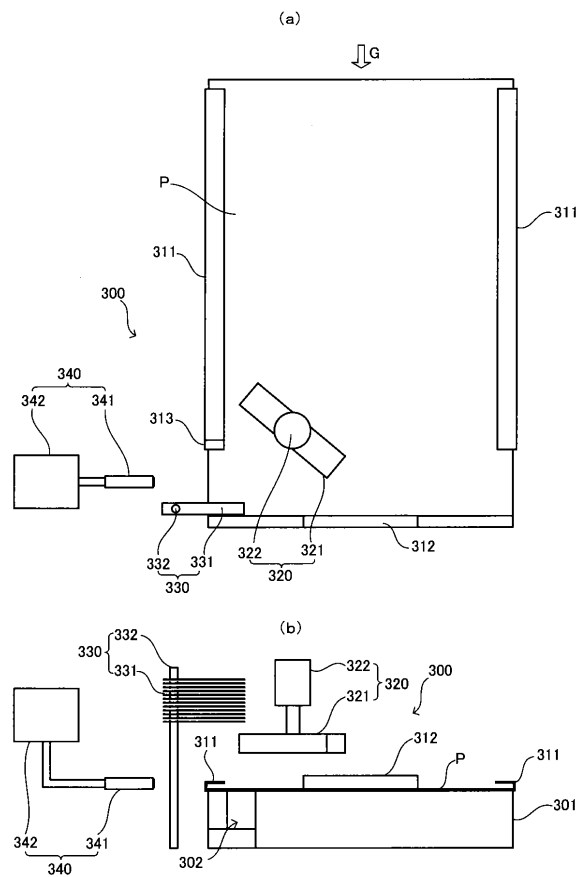
50

2 0 0	用紙後処理装置	
3 0 0	用紙綴じ装置	
3 0 1	ステイブルトレイ	
3 0 2	切欠き部	
3 1 0	用紙束揃え部	
3 1 1	第 1 可動基準フェンス	
3 1 2	第 2 可動基準フェンス	
3 1 3	センサ	
3 2 0	用紙束押え部	
3 2 1	押え部材	10
3 2 2	ソレノイド	
3 3 0	隙間拡大部	
3 3 1	栞シート	
3 3 2	支柱	
3 4 0	水分供給部	
3 4 1	ノズル	
3 4 2	給水タンク	
4 0 0	隙間拡大部	
4 0 1	板材	
4 0 2	回転ローラ	20
5 0 0	隙間拡大部	
5 0 1	ノズル	
【先行技術文献】		
【特許文献】		
【 0 0 4 0 】		
【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 3 0 1 3 5 6 号公報		

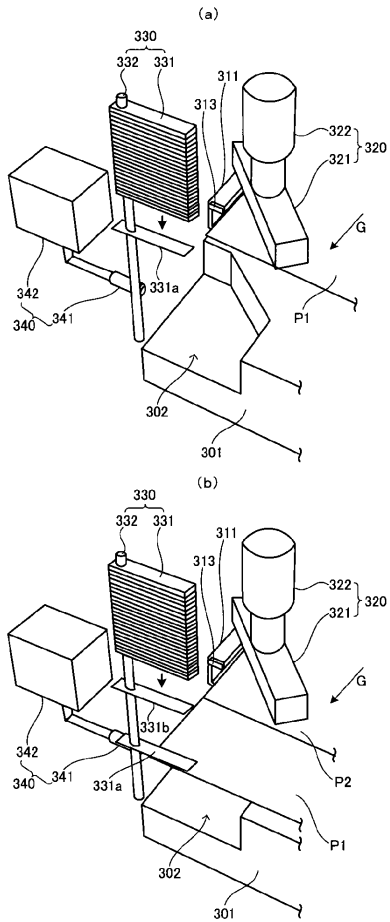
【 図 2 】



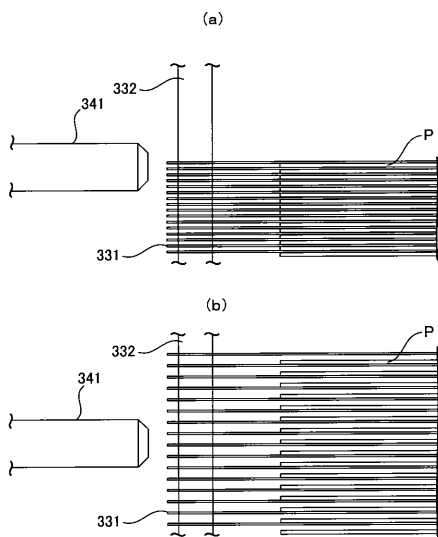
【 図 4 】



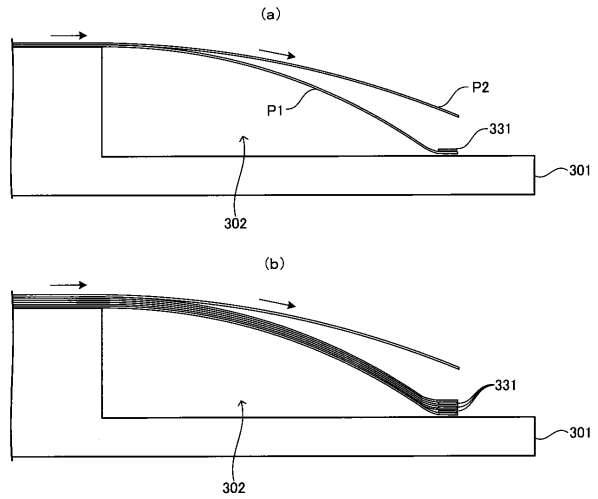
【図 5】



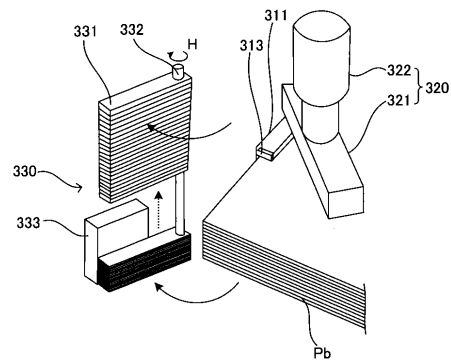
【図 7】



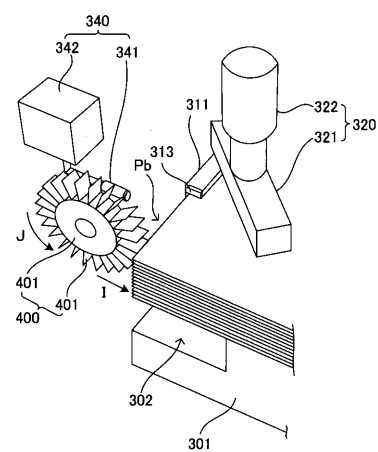
【図 6】



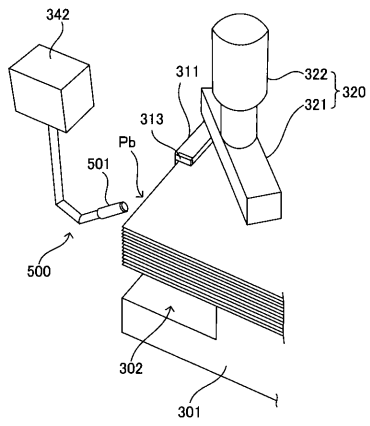
【図 8】



【図 9】



【図10】



---

フロントページの続き

審査官 吉田 英一

- (56)参考文献 特開2008-105821(JP,A)  
特開昭57-081054(JP,A)  
特開2012-066451(JP,A)  
特開2008-105318(JP,A)  
特開2011-025640(JP,A)  
特開2001-301356(JP,A)  
特開2012-16871(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B42B	2/00 - 9/06
B42C	1/00 - 99/00
B65H	37/00 - 37/06
B65H	41/00
B65H	45/00 - 47/00
G03G	15/00 - 21/20