

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4926624号
(P4926624)

(45) 発行日 平成24年5月9日 (2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日 (2012.2.17)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 2 B 4/00 (2006.01)

B 4 2 B 4/00

B 6 5 H 37/04 (2006.01)

B 6 5 H 37/04

D

B 6 5 H 37/06 (2006.01)

B 6 5 H 37/04

Z

B 6 5 H 37/06

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-244627 (P2006-244627)
 (22) 出願日 平成18年9月8日 (2006.9.8)
 (65) 公開番号 特開2008-62569 (P2008-62569A)
 (43) 公開日 平成20年3月21日 (2008.3.21)
 審査請求日 平成21年9月2日 (2009.9.2)

(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 100085006
 弁理士 世良 和信
 (74) 代理人 100100549
 弁理士 川口 嘉之
 (74) 代理人 100106622
 弁理士 和久田 純一
 (72) 発明者 関口 肇
 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 渡邊 潔
 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】 製本装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のシート材に2本の針足を有するステイプル針を用いて綴じ処理を施して冊子を形成する綴じ手段を備える製本装置において、

前記ステイプル針によるシート材の綴じ位置に、前記2本の針足が貫通する孔を開ける加工を、レーザ光を用いて行うレーザ加工手段を備えることを特徴とする製本装置。

【請求項 2】

前記レーザ加工手段による加工は、冊子を形成する複数のシート材のうちの一部に施されることを特徴とする請求項 1 に記載の製本装置。

【請求項 3】

前記レーザ加工手段による加工は、冊子を形成する複数のシート材が整合された後、行われることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の製本装置。

【請求項 4】

複数のシート材にステイプル針を用いて綴じ処理を施して冊子を形成する綴じ手段を備える製本装置において、

前記ステイプル針によるシート材の綴じ位置に、レーザ光を用いてシート材の表面を削ってシート材の厚さを薄くする加工を行うレーザ加工手段を備えることを特徴とする製本装置。

【請求項 5】

前記レーザ加工手段による加工は、斜行が補正された後のシート材 1 枚ごとに施される

ことを特徴とする請求項 4 に記載の製本装置。

【請求項 6】

前記レーザ加工手段による加工は、冊子の厚さが所定厚さ以上、あるいは冊子を形成する複数のシート材の枚数が所定枚数以上であると判断されると行われることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の製本装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の製本装置と、
前記製本装置に搬送されるシート材に画像を形成する画像形成手段と、
を備えることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明はシート材に中綴じ処理を施し、折り目を形成して製本を行う製本装置および製本装置を備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、画像が形成されたシート材を中綴じ製本して冊子を生産する製本装置、およびこのような製本装置と画像形成手段を備える画像形成装置が知られている。

【0003】

しかし、従来の製本装置または画像形成装置の構成によれば、製本を行う際、冊子にいったん折り目を形成してもシート材の弾性等によって折り目が開いてしまい、見栄えが悪い冊子になってしまう恐れがあった。

20

【0004】

また、複数のシート材を重ね合わせて中綴じ処理をする場合に、重ね合わせたシート材の厚さによっては、綴じ手段としてのステイプル針がシート材を貫通せず綴じ不良を起こす恐れがあった。

【0005】

このような問題を解決する手段として、画像形成後のシート材の折り目が形成される部分に対して、確実に折り目がつくようにミシン目を形成する装置が開示されている（特許文献 1）。

30

【0006】

また、冊子を構成するシート材 1 枚ごとに折り目を形成し、折り目が形成されたシート材を重ね合わせて冊子を構成するものが開示されている（特許文献 2）。

【0007】

また、シート材を成形加工（ミシン目付けなど）する際に、レーザ光を制御してシート材を成形加工する装置も開示されている（特許文献 3）。

【0008】

また、複数のシート材から形成されるシート束に対し、綴じ処理を行う綴じ位置に予め穿孔処理を施す装置が開示されている（特許文献 4）。

40

【0009】

【特許文献 1】特開昭 61 - 3158 号公報

【特許文献 2】特開昭 61 - 6668 号公報

【特許文献 3】特開平 08 - 245049 号公報

【特許文献 4】特開 2005 - 187123 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上記従来技術の場合には下記のような問題が生じた。

【0011】

特許文献 1 に開示された装置においては、シート材に画像が形成された後に該シート材

50

に対してミシン目を形成する構成である。よって画像が形成された部分にミシン目が形成される場合は、見栄えの悪い冊子になる恐れがある。

【 0 0 1 2 】

特許文献 2 , 4 に開示された装置においては、折り目形成手段または折り曲げ手段等によってシート材に折り目を形成しても、シート材の弾性により折り目が開いて見栄えの悪い冊子になる恐れがある。

【 0 0 1 3 】

従って従来技術では、シート材に中綴じ処理を施し折り目を形成して冊子を形成する際に、綴じ不良を起こすことなく、かつ開きの少ない冊子を生産する製本装置、またはこれを備える画像形成装置を提供することが困難であった。

【 0 0 1 4 】

本発明は上記課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、綴じ不良を生じることなく確実に綴じ処理が施され、かつ開きの少ない見栄えの良い冊子を製本可能な製本装置、または製本装置を備える画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

上記目的を達成するために本発明にあっては、

複数のシート材に 2 本の針足を有するステイプル針を用いて綴じ処理を施して冊子を形成する綴じ手段を備える製本装置において、

前記 ステイプル針 によるシート材の綴じ位置に、前記 2 本の針足が貫通する孔を開ける加工を、レーザ光を用いて行うレーザ加工手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、複数のシート材に ステイプル針を用いて綴じ処理を施して冊子を形成する綴じ手段を備える製本装置において、

前記 ステイプル針 によるシート材の綴じ位置に、レーザ光を用いてシート材の表面を削ってシート材の厚さを薄くする加工を行うレーザ加工手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

また、画像形成装置にあっては、上記の製本装置と、上記製本装置に搬送されるシート材に画像を形成する画像形成手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明のように、シート材の綴じ位置に対してレーザ加工を行うことで、綴じ不良を起こすことがなく、確実に綴じ処理が施された冊子を製本可能な製本装置を提供することができる。

【 0 0 2 1 】

また、折り曲げ手段によって折り目が形成される部分に対してレーザ加工を行うことで、シート材に対して確実に折り目を形成し、開きの少ない見栄えの良い冊子を製本可能な製本装置を提供することができる。

【 0 0 2 2 】

また、シート材の綴じ位置、および折り目が形成される部分の少なくとも一方に対してレーザ加工を施すことで、確実に綴じ処理が施され、かつ / または開きの少ない見栄えのよい冊子を製本可能な製本装置または画像形成装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 3 】

以下、図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそのみに趣旨するものではない。

【 0 0 2 4 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 乃至図 3 を参照して本発明に係る製本装置および画像形成装置の第 1 の実施の形態

10

20

30

40

50

について説明する。

【 0 0 2 5 】

図 1 は、第 1 の実施の形態に係る製本装置の断面における概略構成図を示す。図 2 (a) ~ (f) は製本装置 2 に画像形成手段 1 から給送されたシート材が、綴じ手段としてのステイブラ 4 2 によって綴じられ、突き板 4 3、折りローラ 4 5、4 6 によって折り目が形成されるに至る工程を順に示したものである。

【 0 0 2 6 】

図 3 は第 1 の実施の形態においてレーザ加工手段として設けられたレーザ光発生装置 5 5 を、シート材 S の幅方向に一定の間隔で複数並べてシート材 S にミシン目を形成する様子を示したものである。

10

【 0 0 2 7 】

(画像形成装置の全体構成)

まず、図 1 を参照して、本発明に係る画像形成装置の第 1 の実施の形態における構成を説明する。

【 0 0 2 8 】

画像形成装置はシート材に画像を形成する画像形成装手段 1 と、画像が形成されたシート材に中綴じ処理を施して製本する製本装置 2 と、を備える。

【 0 0 2 9 】

画像形成手段 1 は、原稿載置台としてのプラテンガラス 2 1 と、原稿をプラテンガラス 2 1 に給送する原稿給送装置 2 3 と、光源・レンズ系 2 2 と、給送部 1 1 と、画像形成部 1 2 と、定着装置 1 3 と、排出口ーラ対 1 4、1 7 と、を備える。また、画像形成手段 1 には、操作部 1 5 が備えられている。操作部 1 5 は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキー、設定状態を示す情報を表示する表示部を有し、各キーの操作に対応するキー信号を CPU 回路部 8 1 0 に出力するとともに、CPU 回路部 8 1 0 からの信号に基づき対応する情報を表示部に表示する。さらに、給送部 1 1 にはシート材を収納するための給送カセット 1 1 a ~ 1 1 d が画像形成手段 1 に対して着脱自在に設けられている。

20

【 0 0 3 0 】

製本装置 2 は、搬送ローラ 3 1 ~ 3 9 と、シート材先端検知センサ 5 0、5 3 と、ステイブラ 4 2 と、突き板 4 3 と、ストッパ 4 4 と、折りローラ 4 5、4 6 と、排出トレイ 4 9 と、を備えている。さらに、第 1 の実施の形態においてはレーザ加工手段としてレーザ光発生装置 5 5 が備えられており、レーザ光発生装置 5 5 は、搬送パス 4 1 を隔ててステイブラ 4 2 と対向する位置に設けられている。

30

【 0 0 3 1 】

そして、これら画像形成手段 1 と製本装置 2 は、各々を制御する制御装置により制御され、画像形成手段 1 には CPU 回路部 8 1 0 が、製本装置 2 には製本装置制御部 8 2 0 が設けられている。しかし、第 1 の実施の形態においては、これらの制御装置は、互いに情報を授受して、画像形成手段 1 と製本装置 2 とを各々制御するようになっているが、一方の制御装置を他方の制御装置に組み込んで一体化してもよい。

【 0 0 3 2 】

(画像形成手段の動作説明)

次に図 1 を参照して、上記のように構成される画像形成手段 1 の動作を説明する。

40

【 0 0 3 3 】

画像形成手段 1 に給送信号が入力されると、給送部 1 1 のカセット 1 1 a ~ 1 1 d からシート材が給送される。一方、原稿載置台 2 1 に載置されている原稿に、光源から当てられて反射した光は、光源・レンズ系 2 2 を介して感光ドラム 2 4 に照射される。

【 0 0 3 4 】

感光ドラム 2 4 は、あらかじめ一次帯電器により帯電されていて、光が照射されることによって感光ドラム 2 4 の表面上に静電潜像が形成される。次いで現像器 2 5 から静電画像に対してトナー剤が供給され、感光ドラム 2 4 の表面上にはトナー像が形成される。

【 0 0 3 5 】

50

給送部 11 から給送されたシート材 S は、レジストローラ 26 で斜行が補正され、タイミングを計って画像形成部 12 へ給送される。そして画像形成部 12 において、感光ドラム 24 の表面上に形成されたトナー像がシート材 S に転写される。

【0036】

画像が形成されたシート材 S に対して、定着装置 13 において転写画像が永久定着される。画像が定着したシート材 S は、排出口ローラ対 17 により画像形成手段 1 から製本装置 2 へ排出される。

【0037】

また、場合によってはフラッパー 18 によって反転搬送ローラ対 20 に送られ、反転された後に排出口ローラ対 17 により画像形成手段 1 から排出される。

10

【0038】

(製本装置の動作説明)

次に図 2 (a) ~ (f) を参照して製本装置 2 の動作を説明する。

【0039】

画像形成手段 1 から排出されたシート材 S は搬送ローラ 31 ~ 38 により製本装置 2 内部に搬送される。そして、シート材先端検知センサ 50 でシート材 S の搬送方向先端が検知されると、シート材 S を挟持している搬送ローラ 38 が減速し、斜行修正ローラ 51 のニップにシート材 S の先端が突き当てられる。

【0040】

シート材 S の先端が斜行修正ローラ 51 のニップに突き当たった後も、搬送ローラ 38 がしばらく回転し続ける。そして、ループ空間 52 においてシート材 S がループを形成し、搬送ローラ 38 が停止する。

20

【0041】

ループが形成されると、斜行修正ローラ 51 が回転を始める。シート材 S が斜行している場合は、この時点で斜行が修正される。そして斜行が修正されたシート材 S は搬送方向下流へ搬送される (図 2 a)。

【0042】

斜行修正ローラ 51 によって斜行を修正されたシート材 S は、搬送パス 41 内部へ搬送される際に、その先端がシート材先端検知センサ 53 によって検知される (図 2 b)。シート材先端検知センサ 53 によってシート材 S の先端が検知されると、斜行修正ローラ 51 が所定量だけ回転してシート材 S の先端をストッパ 44 a に突き当てる。

30

【0043】

この際、ステイブラ 42 による綴じ位置がシート材 S の中央部にくるように、シート材 S はストッパ 44 a によって位置決めされる (図 2 c)。上記の動作を繰り返し、シート材が搬送パス内部 41 に順次搬送される。

【0044】

そして冊子を構成する全てのシート材が搬送パス 41 内部に搬送されると、それらのシート材は不図示の幅方向整合板によって幅方向を整合され、搬送パス 41 内部でシート束 101 を形成する。

【0045】

この時搬送パス 41 内部に搬送されるシート材は、冊子の内側に位置するシート材から順次搬送され、冊子の表紙が最後になるように搬送される。しかし、冊子の内部を構成するシート材と一体に中綴じされる必要がないシート材 (例えば表紙) に関しては、この時点で搬送パス 41 内部に搬送される必要はない。

40

【0046】

そして、搬送パス 41 内部に形成されたシート束 101 のステイブラ 42 による綴じ位置に対して、レーザ加工手段としてのレーザ光発生装置 55 によってレーザ加工が施される。なお、レーザ光発生装置 55 は製本装置制御部 820 によってレーザ発光のタイミング、強度等が制御される。第 1 の実施の形態におけるレーザ加工手段の詳細な説明については、後述する。

50

【 0 0 4 7 】

そして、レーザ光発生装置 5 5 によってレーザ加工が施されたシート束 1 0 1 に対して、ステイブラ 4 2 が綴じ処理を行う。ステイブラ 4 2 によってシート束 1 0 1 が中綴じされると、シート束 1 0 1 を支持していたストッパ 4 4 a が搬送方向下流側へ移動して 4 4 b の状態になる（図 2 d）。それに伴いシート束 1 0 1 が搬送方向下流へ移動する。

【 0 0 4 8 】

ストッパ 4 4 b は、シート束 1 0 1 の中央部が突き板 4 3 の位置にくるように、シート束 1 0 1 を位置決めする。また、冊子の内部のシート束と一体に中綴じする必要がない表紙は、この段階で搬送方向上流から搬送されても良い。それにより表紙はレーザ加工がされず、冊子の内部のシート束のみレーザ加工がされる冊子になるので、見栄えのよい冊子を製本することが可能となる。

10

【 0 0 4 9 】

そしてストッパ 4 4 b によって位置決めされたシート束 1 0 1 の折り目が形成される部分に対し、突き板 4 3 の先端が当接し、シート束を折りローラ 4 5 , 4 6 のニップに押しこんでシート材に折り目を形成する（図 2 e）。

【 0 0 5 0 】

折りローラ 4 5 , 4 6 によって折り目が形成されたシート束 1 0 1 は、束搬送ローラ対 4 7 , 4 8 によって排出トレイ 4 9 に排出される（図 2 f）。

【 0 0 5 1 】

（レーザ加工手段の説明）

20

以下、第 1 の実施の形態におけるレーザ加工手段について、その構成・動作を詳細に説明する。

【 0 0 5 2 】

第 1 の実施の形態におけるレーザ加工は、シート束 1 0 1 の綴じ位置に該当する部分に、穿孔処理を施すレーザ加工である。すなわちシート束 1 0 1 の綴じ位置に該当する部分にレーザ光によって予め穿孔処理を施し、形成された孔の部分にステイブル針を貫通させることで、シート束 1 0 1 の厚みに関わらずステイブル針が容易にシート束を貫通することが可能となる。

【 0 0 5 3 】

また、シート束 1 0 1 に形成される孔の深さは、レーザ出力を制御することで変更することが可能である。つまりシート束 1 0 1 を貫通させてもよいし、貫通させず一部のシートのみ孔を開けるようにしてもよい。この際、レーザ出力は製本装置制御部 8 2 0 によって制御される。

30

【 0 0 5 4 】

また、シート束 1 0 1 が整合されていない状態でレーザ加工を行い、レーザ光によってシート束 1 0 1 に孔を形成した後、シート束 1 0 1 を整合する場合は、各々のシート材に形成される孔の位置にばらつきが生じる恐れがあった。その為、各々のシート材に形成された孔の位置にばらつきが生じて、シート束 1 0 1 を貫通する孔を形成するためには、ステイブル針の径よりも大きな孔をシート束 1 0 1 に形成する必要がある。

40

【 0 0 5 5 】

しかしながら、第 1 の実施の形態の構成によれば、穿孔処理をする際にはシート束 1 0 1 が既に整合されているので、ステイブル針の径とほぼ同じ大きさの孔をシート束 1 0 1 に設けるだけで、シート束 1 0 1 を貫通することが可能な孔を形成することができる。すなわち、レーザ加工による孔の大きさを必要最小限の大きさにすることが出来るので、見栄えの良い冊子を製本することが可能となる。

【 0 0 5 6 】

また、第 1 の実施の形態は、レーザ光発生装置 5 5 をシート束 1 0 1 の幅方向に所定の間隔ごとに複数設ける構成である。この構成により、シート束 1 0 1 に対して所定の間隔で複数の孔を形成することが出来るので、ミシン目を形成することが可能になる。

【 0 0 5 7 】

50

すなわち、シート束 101 の折り目が形成される部分に対して、レーザ加工によって予めミシン目を形成すれば、シート束 101 を折り曲げやすくなり、開きが少なく見栄えのよい冊子を製本することが可能になる。

【0058】

次に、図 5 を参照して上記で説明したレーザ加工手段の動作について説明する。図 5 は、第 1 の実施の形態におけるレーザ加工手段の動作を表すフローチャートである。

【0059】

画像形成手段 1 の CPU 回路部 810 は、まずユーザが操作部 15 においてシート処理としてサドルステッチモードを選択したかを判断する (S100)。そして、サドルステッチモードが選択された場合には (S100 の Y)、CPU 回路部 810 がシート材の厚み、長さに関するシート情報を取得する (S101)。

10

【0060】

また、CPU 回路部 810 は、シート材が厚紙か、もしくはシート枚数が所定枚数以上かを判断し、このときの判断に応じて製本装置制御部 820 を介してレーザ加工手段を駆動する。

【0061】

なお、第 1 の実施の形態において、CPU 回路部 810 は、シート束の厚さが所定厚さ以上、例えばシート束の密度が 128 g/m^2 以上のとき、またはシート束を形成するシート枚数が 5 枚以上と判断すると (S102 の Y)、レーザ加工手段を駆動する。このように、シート束の厚み、もしくはシート枚数に基づいてレーザ加工を行うか否かを判断するので、シート束が薄い、もしくはシート枚数が 4 枚以下などの場合は、レーザ加工を行うことなく製本することが可能になり、製本に要する時間を短縮することができる。

20

【0062】

次に、CPU 回路部 810 は、シート材先端検知センサ 53 がシート材の先端を検知すると (S103 の Y)、シート材先端検知センサ 53 からの信号に基づき、上記説明のように搬送パス 41 内部にシート束 101 を形成する。

【0063】

そして、搬送パス 41 内部に形成されたシート束 101 のステイブラ 42 による綴じ位置であるシート束の中央部がレーザ照射位置に到着したと判断すると、綴じ位置に対してレーザを照射する (S104)。上記で説明したように、このレーザ加工によって、綴じ位置に該当する部分に孔を形成することができ、さらに折り目が形成される部分に対してはミシン目を形成することが可能になる。

30

【0064】

以上の動作でシート束 101 に対してレーザ加工を施し、その後、サドルステッチ処理を行う (S105)。

【0065】

(画像形成装置の制御構成の説明)

次に図 4 を参照して上記のように構成される画像形成装置の制御構成について説明する。図 4 は、第 1 の実施の形態における画像形成装置の制御構成を示す制御ブロック図である。

40

【0066】

図 4 において、810 は CPU 回路部である。そして、この CPU 回路部 810 は、不図示の CPU、ROM 811、RAM 812 を内蔵する。

【0067】

ROM 811 に格納されている制御プログラムにより原稿給送装置制御部 815、イメージリーダ制御部 814、プリンタ制御部 813 は制御される。また、この CPU 回路部 810 は画像信号制御部 816、加工信号制御部 830、製本装置制御部 820 を制御する。

【0068】

ここで、RAM 812 は、制御データを一時的に保持し、また、制御に伴う演算処理の

50

作業領域として用いられるものであり、原稿給送装置制御部 8 1 5 は、原稿給送装置 2 3 を C P U 回路部 8 1 0 からの指示に基づき駆動制御するものである。

【 0 0 6 9 】

イメージリーダ制御部 8 1 4 は、光源・レンズ系 2 2 の駆動制御を行い、光源・レンズ系 2 2 のイメージセンサから出力されたアナログ画像信号を、画像信号制御部 8 1 6 に転送するものである。

【 0 0 7 0 】

画像信号制御部 8 1 6 は、イメージセンサからのアナログ画像信号をデジタル信号に変換した後に各処理を施し、このデジタル信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部 8 1 3 に出力するものである。また、コンピュータ 8 6 0 から外部 I / F 8 5 0 を介して入力されたデジタル画像信号に各種処理を施し、このデジタル画像信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部 8 1 3 に出力するものである。なお、この画像信号制御部 8 1 6 による処理動作は、C P U 回路部 8 1 0 により制御される。プリンタ制御部 8 1 3 は、入力されたビデオ信号に基づき画像形成部 1 2 の露光を制御するものである。

【 0 0 7 1 】

なお、図 4 において操作部 1 5 は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキー、設定状態を示す情報を表示するための表示部等を有している。そして、各キーの操作に対応するキー信号を C P U 回路部 8 1 0 に出力すると共に、C P U 回路部 8 1 0 からの信号に基づき対応する情報を表示部に表示する。

【 0 0 7 2 】

加工信号制御部 8 3 0 はコンピュータ 8 6 0 から外部 I / F 8 5 0 を介して入力されたデジタル加工信号に各種処理を施し、このデジタル画像信号をビデオ信号に変換して製本装置制御部 8 2 0 に出力する。この加工信号制御部 8 3 0 による処理動作は、C P U 回路部 8 1 0 により制御される。

【 0 0 7 3 】

製本装置制御部 8 2 0 は、製本装置 2 に搭載され、画像形成手段 1 の C P U 回路部 8 1 0 と情報のやり取りを行うことによってレーザ光発生装置 5 5 を含む製本装置 2 全体の駆動制御を行うものである。

【 0 0 7 4 】

そして、製本装置制御部 8 2 0 は、加工信号制御部 8 3 0 からビデオ信号が入力されると、このビデオ信号に基づき、或は操作部 1 5 からのシートの厚さ及び剛度、シート枚数等のシート情報に基づきレーザ加工部 5 5 を駆動する。なお、画像形成手段 1 の C P U 回路部 8 1 0 がレーザ光発生装置 5 5 の動作を直接制御するようにしても良い。

【 0 0 7 5 】

なお、第 1 の実施の形態においては、レーザ光発生装置 5 5 をシート束 1 0 1 の幅方向に所定の間隔ごとに複数設けてミシン目を形成する構成について説明したが、シート材とレーザ光発生装置 5 5 とを相対的に移動可能に配設してもよい。

【 0 0 7 6 】

すなわち、レーザ光発生装置 5 5 をシート材の幅方向に移動可能に構成して、表面のみを削って綴じ位置、あるいは折り目が形成される部分に沿って連続的に溝を形成する場合でも同様の効果が得られる。さらに、このようにシート材と複数のレーザ光発生装置 5 5 とを相対的に移動可能な構成とした上で、ミシン目加工、溝加工の両方ができるようにしても同様の効果が得られる。

【 0 0 7 7 】

(第 2 の実施の形態)

以下、図 6 乃至図 8 を参照して本発明に係る画像形成装置の第 2 の実施の形態について説明を行う。

【 0 0 7 8 】

図 6 はレーザ加工によってシート材 S の表面を削り、シート厚を薄くする加工を行う際のシート材の断面の様子を示したものである。図 7 はレーザ加工によって表面が削られた

10

20

30

40

50

シート材（S1，S2，S3）を重ね合わせ、シート厚が薄くなった部分に対して綴じ処理を施した際の断面の様子を示したものである。図8は第2の実施の形態に係る画像形成装置の断面の概略構成図を示したものである。

【0079】

上記第1の実施の形態では、レーザ加工手段としてのレーザ光発生装置55を、製本装置2の搬送パス41を隔ててステイプラ42と対向する位置に設ける構成とした。そしてシート束101に対して、レーザ加工によって孔を設ける構成とした。

【0080】

これに対し第2の実施の形態では、レーザ加工手段としてのレーザ光発生装置55を、画像形成手段1の内部であって、レジストローラ26と画像形成部12の間に設ける構成とした。さらに、シート材1枚1枚に対し、レーザ加工によってミシン目加工、及びシート厚を薄くする加工を行う構成とした。

10

【0081】

画像形成手段1の構成・動作、製本装置2の構成・動作、については第1の実施の形態と同じであるので、同一の構成部分については同一の符号を付して、その説明は省略し、ここでは第2の実施の形態の特徴である、レーザ加工手段の構成・動作についてのみ説明を行う。

【0082】

（レーザ加工手段の構成）

第2の実施の形態においては、上記で説明したようにレーザ加工手段としてレーザ光発生装置55を用いた。そしてレーザ光発生装置55を画像形成手段1の内部であって、レジストローラ26と画像形成部12の間に設ける構成とした（図8）。この構成によれば、レジストローラ26によって斜行が補正され、画像形成部12によって画像が形成される前のシート材に対してレーザ加工を施すことが可能になる。

20

【0083】

さらに第2の実施の形態においては、図3に示すようにレーザ光発生装置55をシート材の幅方向に複数設ける構成とした。この構成によれば、シート材1枚1枚に対して折り目が形成される部分にレーザ加工を行い、ミシン目形成、及び連続的な溝加工を行うことが可能になる。

【0084】

なお、第2の実施の形態においては、レーザ光発生装置55をシート材の幅方向に複数設ける構成としたが、シート材とレーザ光発生装置55とを相対的に移動可能に配設してもよい。

30

【0085】

すなわち、レーザ光発生装置55をシート材の幅方向に移動可能に構成して、表面のみを削って綴じ位置、あるいは折り目が形成される部分に沿って連続的に溝を形成する場合でも同様の効果が得られる。

【0086】

（レーザ加工手段の動作）

以下、図6，7を参照して第2の実施の形態におけるレーザ加工手段の動作について説明する。図6は第2の実施の形態におけるレーザ加工によって、表面が削られシート厚が薄くなったシート材Sの様子を示したものである。

40

【0087】

図6に示すように、図中矢印E方向に搬送されるシート材Sに対して、出力を調整されたレーザ光55aを照射することでシート材Sの表面を削ることが可能になる（図中Sa部）。さらに引き続きシート材Sが図中矢印E方向に搬送されることで、残りの部分（図中Sb部）も削られ、シート厚を薄くすることが可能になる。

【0088】

また、シート材Sを削る際の深さは、レーザ光の強度を制御することで変更でき、削る位置、削り幅は、レーザ光を照射するタイミングを制御することで変更できる。そしてこ

50

これらの制御は画像形成手段 1 に設けられた CPU 回路部 8 1 0 によって直接制御される。

【 0 0 8 9 】

そしてレーザ加工が施されたシート材 S は、製本装置 2 内部へ搬送され、搬送パス 4 1 内部において整合されてシート束を形成する。その後ステイブラ 4 2 によって中綴じされる。

【 0 0 9 0 】

図 7 は表面が削られてシート厚が薄くなったシート材 (S 1 , S 2 , S 3) を搬送パス 4 1 内部で重ね合わせ、ステイブラ 4 2 によって綴じ処理が施されたシート束の断面を示したものである。

【 0 0 9 1 】

それぞれのシート材はレーザ加工によって綴じ位置に相当する部分の表面が削られ (S 1 a , S 2 a , S 3 a) その部分をステイプル針 4 2 a が貫通している。このようにシート厚が薄く加工された部分に綴じ処理を行うことで、ステイプル針 4 2 a が容易にシート束を貫通することができ、確実に綴じ処理を施すことが可能になる。

【 0 0 9 2 】

ステイブラ 4 2 で中綴じされたシート束は、ストッパ 4 4 b の移動に伴って搬送方向下流へ移動し、突き板 4 3 によって折り目が形成される部分を突かれて折りローラ 4 5 , 4 6 に押し込まれる。そして折り目が形成され排出トレイ 4 9 に排出される。

【 0 0 9 3 】

以上の構成によれば、綴じ位置のシート厚を薄くすることで、ステイプル 4 2 で綴じ処理を行う際にステイプル針が容易に貫通することができ、綴じ不良を引き起こすことなく確実に綴じ処理を施すことが可能になる。

【 0 0 9 4 】

さらに、折り目が形成される部分のシート厚を薄くしてミシン目を形成することで、折り目が形成される部分のシート材の剛性が低下し、確実に折り目を形成することが可能な、開きの少ない冊子を提供することが可能になる。

【 0 0 9 5 】

また、画像形成前のシート材に対してレーザ加工を行うので、レーザ加工を施した部分の上から画像を定着させることができ、レーザ加工を施した部分が目立つことなく、見栄えのよい冊子を提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 6 】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る画像形成装置の概略断面図

【図 2 a】第 1 の実施の形態に係る画像形成装置において製本装置内部をシート材が搬送される様子を示した図

【図 2 b】第 1 の実施の形態に係る画像形成装置において製本装置内部をシート材が搬送される様子を示した図

【図 2 c】第 1 の実施の形態に係る画像形成装置において製本装置内部をシート材が搬送される様子を示した図

【図 2 d】第 1 の実施の形態に係る画像形成装置において製本装置内部をシート材が搬送される様子を示した図

【図 2 e】第 1 の実施の形態に係る画像形成装置において製本装置内部をシート材が搬送される様子を示した図

【図 2 f】第 1 の実施の形態に係る画像形成装置において製本装置内部をシート材が搬送される様子を示した図

【図 3】第 1 の実施の形態におけるレーザ加工手段の配置をシート材の搬送方向から見た図

【図 4】画像形成手段の制御ブロック図

【図 5】レーザ加工手段の動作を説明するフローチャート

【図 6】シート材の表面を削るレーザ加工を行う様子を示した図

10

20

30

40

50

【図 7】表面を削られたシート材に対して綴じ処理を施した場合の概略断面図

【図 8】第 2 の実施の形態に係る画像形成装置の概略断面図

【符号の説明】

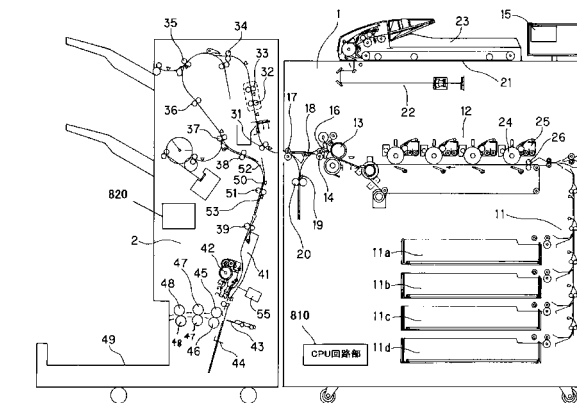
【 0 0 9 7 】

- 1 画像形成手段
- 2 製本装置
- 1 1 給送部
- 1 2 画像形成部
- 1 5 操作部
- 2 6 レジストローラ
- 4 1 搬送パス
- 4 3 突き板
- 5 5 レーザ光発生装置
- 5 5 a レーザ光
- 4 2 ステイプル装置
- 4 2 a ステイプル針
- 4 9 排出トレイ
- 5 0 シート材先端検知センサ
- 8 1 0 C P U 回路部
- 8 2 0 製本装置制御部
- S シート材
- S a レーザ光加工が施された部分

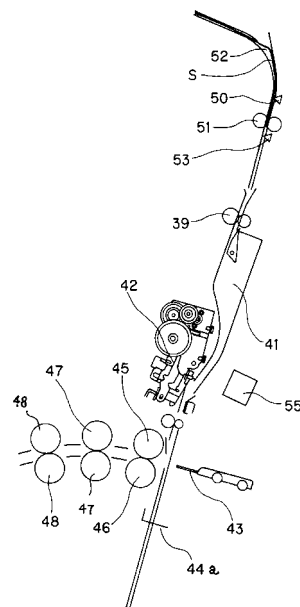
10

20

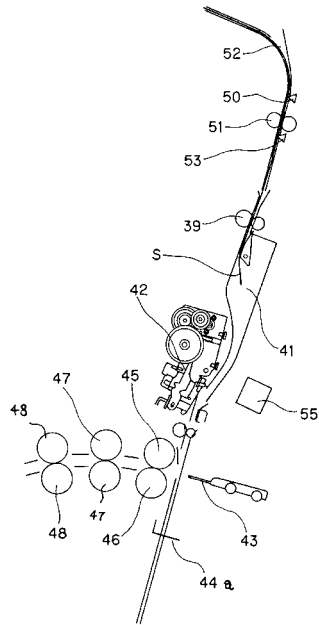
【図 1】



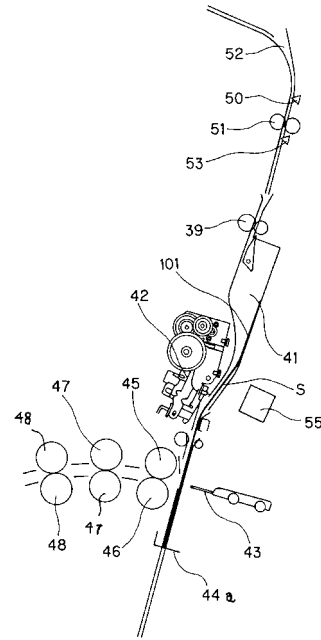
【図 2 a】



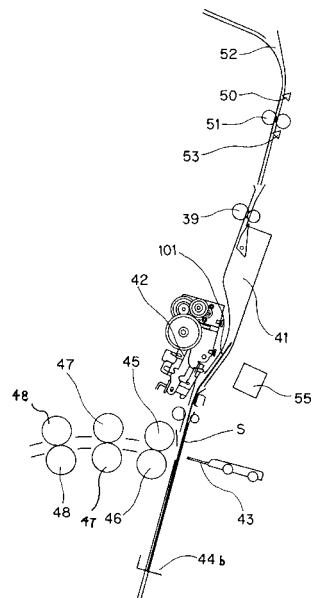
【図 2 b】



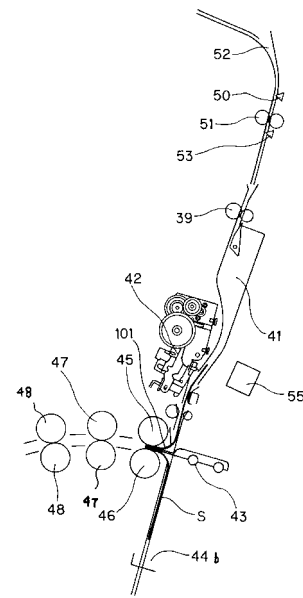
【図 2 c】



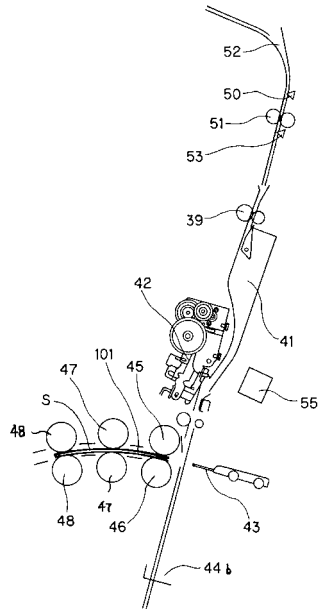
【図 2 d】



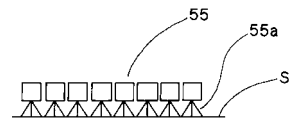
【図 2 e】



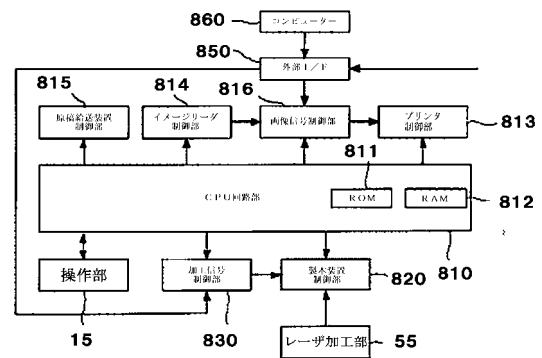
【図 2 f】



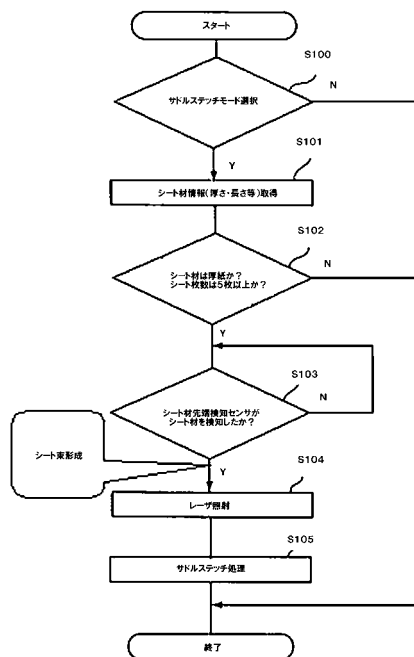
【図 3】



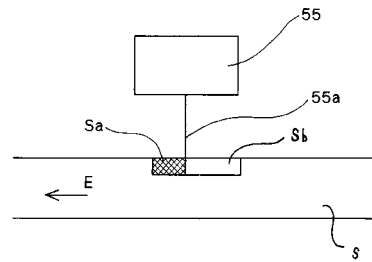
【図 4】



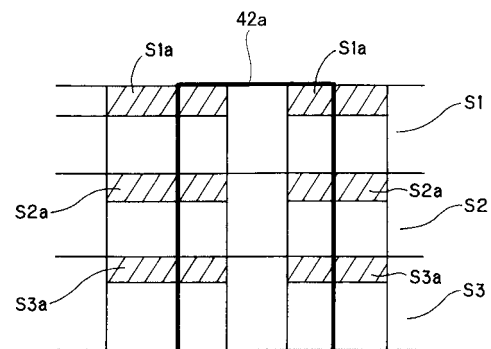
【図 5】



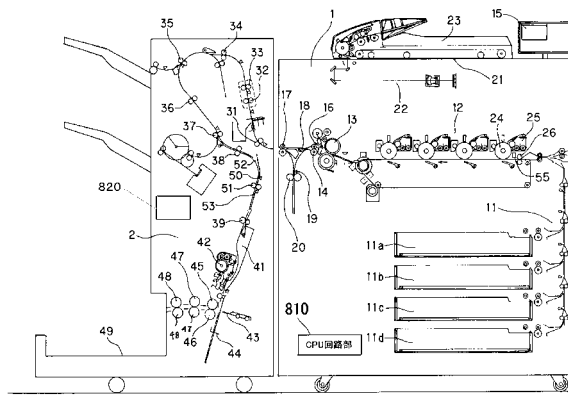
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 啓子

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 槇 俊秋

(56)参考文献 特開2005-212991(JP,A)

特開平09-038789(JP,A)

特表2006-520277(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B42B 2/00 - 9/06

B42C 1/00 - 99/00

B23K 26/00 - 26/42

B65H 37/04

B65H 37/06