

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6604789号
(P6604789)

(45) 発行日 令和1年11月13日(2019.11.13)

(24) 登録日 令和1年10月25日(2019.10.25)

(51) Int.Cl.

B65H 45/18 (2006.01)

F 1

B 6 5 H 45/18

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2015-181160 (P2015-181160)
 (22) 出願日 平成27年9月14日 (2015.9.14)
 (65) 公開番号 特開2017-57031 (P2017-57031A)
 (43) 公開日 平成29年3月23日 (2017.3.23)
 審査請求日 平成30年8月9日 (2018.8.9)

(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 德間 直人
 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 佐藤 秀之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート処理装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートに筋付けを行う筋付け部と、
前記筋付け部によって筋付けされたシートを含む複数のシートが積載される積載部と、
前記積載部に対向して配置され、折り速度で回転する折りローラと、
前記折り速度よりも速い速度である突き速度で移動し、前記積載部に積載されたシート
を前記折りローラに向かって突く突き部と、
前記折りローラによって折られるべきシートに前記筋付け部によって筋付けが行われた
シートが含まれる場合であって且つ前記折りローラによって折られるべきシートの枚数が
第1の枚数である場合における前記折りローラの前記折り速度と前記突き部の前記突き速度
との速度差が、前記折りローラによって折られるべきシートに前記筋付け部によって筋
付けが行われたシートが含まれる場合であって且つ前記折りローラによって折られるべき
シートの枚数が前記第1の枚数よりも多い第2の枚数である場合における前記折りローラ
の前記折り速度と前記突き部の前記突き速度との速度差よりも小さくなるように、前記折
りローラと前記突き部とを制御する制御部と、
を有することを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記折りローラによって折られるべきシートの枚数が多いほど、前記突き部の前記突き速度が増大するように前記突き部を制御する請求項1に記載のシート処理装置。

【請求項 3】

前記制御部は、折られるべきシートの枚数に拘わらず、前記折りローラの前記折り速度を一定に制御することを特徴とする請求項2に記載のシート処理装置。

【請求項 4】

前記制御部は、折られるべきシートの枚数が多いほど、前記折りローラの前記折り速度が減少するように前記折りローラを制御する請求項1に記載のシート処理装置。

【請求項 5】

前記制御部は、折られるべきシートの枚数に拘わらず、前記突き部の前記突き速度を一定に制御することを特徴とする請求項4に記載のシート処理装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記折りローラによって折られるべきシートに前記筋付けが行われたシートが含まれない場合、前記折りローラによって折られるべきシートの枚数に拘わらず、前記速度差の変更を行わないことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のシート処理装置。

10

【請求項 7】

前記制御部は、前記折りローラによって折られるべきシートに前記筋付けが行われたシートが含まれる場合における前記速度差が、前記折りローラによって折られるべきシートに前記筋付けが行われたシートが含まれない場合における前記速度差よりも小さくなるように前記折りローラと前記突き部とを制御することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のシート処理装置。

20

【請求項 8】

前記折りローラによって折られる複数のシートのうちの前記折りローラに接触する所定のシートに付けられた筋は、前記シートが2つ折りされたときに折られたシートの内側へ凸となる筋であることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載のシート処理装置。

【請求項 9】

前記シート処理装置は、前記筋付けが行われたシートを前記積載部へ搬送する搬送路を有することを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載のシート処理装置。

【請求項 10】

前記制御部は、折られるべきシートの枚数と前記速度差とを関連付けるテーブルが格納された記憶手段を有し、

30

前記制御部は、前記テーブルを参照することによって前記速度差を設定することを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載のシート処理装置。

【請求項 11】

請求項1乃至10のいずれか1項に記載のシート処理装置と、

前記シート処理装置によって処理されるべきシートに画像を形成する画像形成手段と、を有す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】**

40

本発明は、シートを処理するシート処理装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

シート束を突き部材で折りローラのニップへ押し込むことで、折りローラによって折りたたむ技術が知られている（特許文献1）。

【0003】

折り畳んだシートの外側の背部が割れる問題（以下、背割れと呼ぶ）を防ぐため、シートの折り部を前もって線状に絞る（以下、筋を付けると呼ぶ）技術が知られている（特許文献2）。

【先行技術文献】

50

【特許文献】**【0004】**

【特許文献1】特開2011-241021号公報

【特許文献2】特開2014-227236号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

突き部材で折りローラのニップ部へシート束を押し込む際、シート束のうちの折りローラに接するシート（表紙）のみが折りローラで搬送され、該シートが破れる問題（以下、表紙破れ）が生じることがある。表紙破れを防ぐためには、突き部材の移動速度（以下、突き速度）が速いことが好ましい。しかしながら、突き速度が速いと、筋付けされた位置と突き位置がずれた時に、シートに突き部材の痕（突き痕）が発生することがある。

10

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明のシート処理装置は、シートに筋付けを行う筋付け部と、前記筋付け部によって筋付けされたシートを含む複数のシートが積載される積載部と、前記積載部に対向して配置され、折り速度で回転する折りローラと、前記折り速度よりも速い速度である突き速度で移動し、前記積載部に積載されたシートを前記折りローラに向かって突く突き部と、前記折りローラによって折られるべきシートに前記筋付け部によって筋付けが行われたシートが含まれる場合であって且つ前記折りローラによって折られるべきシートの枚数が第1の枚数である場合における前記折りローラの前記折り速度と前記突き部の前記突き速度との速度差が、前記折りローラによって折られるべきシートに前記筋付け部によって筋付けが行われたシートが含まれる場合であって且つ前記折りローラによって折られるべきシートの枚数が前記第1の枚数よりも多い第2の枚数である場合における前記折りローラの前記折り速度と前記突き部の前記突き速度との速度差よりも小さくなるように、前記折りローラと前記突き部とを制御する制御部と、を有することを特徴とするシート処理装置。

20

【発明の効果】**【0007】**

本発明によれば、シート束の表紙のみが搬送されて破れてしまう表紙破れを防ぐことと、突き痕を防ぐこととの両立が可能となる。

30

【図面の簡単な説明】**【0008】**

【図1】本発明に係る画像形成装置の断面図。

【図2】画像形成装置のブロック図。

【図3】フィニッシャのブロック図。

【図4】筋付け装置のブロック図。

【図5】筋付け動作説明図。

【図6】筋と突き板との関係を示す図。

【図7】折り処理部を示す断面図。

【図8】折り動作の動作説明図。

40

【図9】折り動作の動作説明図。

【図10】折りローラに係る構成の説明図。

【図11】突き板の移動機構の説明図。

【図12】フローチャート。

【図13】実験結果を示す図。

【図14】突き痕を説明するための説明図。

【発明を実施するための形態】**【0009】**

<プリンターの構成>

画像形成装置としてのプリンター1000の全体構成について、図1を参照しながら説

50

明する。図1は、本発明の実施形態に係るプリンター1000を模式的に示す断面図である。

【0010】

プリンター1000は、シートに画像を形成するプリンター本体600と、シート処理装置200と、を備えている。

【0011】

シート処理装置200は、プリンター本体600に着脱自在に構成されている。シート処理装置200は、単独でも使用可能なプリンター本体600に対して、オプションとしてプリンター本体600に装着される。

【0012】

なお、本実施形態においては、着脱自在のシート処理装置200を用いて説明するが、シート処理装置200とプリンター本体600とが一体であってもよい。また、以下においては、ユーザーがプリンター1000に対して各種入力／設定を行う操作部610に臨む位置をプリンター1000の「手前側」といい、装置背面側を「奥側」という。つまり、図1は、手前側から見たプリンター1000の構成を示したものである。シート処理装置200はプリンター本体600の側部に接続される。

【0013】

プリンター本体600は、シートを収納するシート収納部602と、シート収納部602から給送されたシートを搬送する給送バス603と、を備える。さらに、プリンター本体600は、給送バス603により給送されてきたシートSに画像を形成する、画像形成手段としての画像形成部604を備えている。画像形成部604によって画像が形成されたシートSは排出口ーラ607によってプリンター本体600からシート処理装置200へ搬送される。

【0014】

<シート処置装置の全体構成>

シート処理装置200は、筋付け装置400とフィニッシャ100とによって構成される。

【0015】

筋付け装置400は、プリンター本体600から送られてきたシートを搬送する搬送口ーラ対421、422、423と、シートを検知する検知センサ424と、シートに筋付けを行う筋付け部410と、を備えている。筋付け部410は、凸部を備え、上下動自在な上部材412と、凸部に対応した凹部を備えた下部材411とを備える。上部材412は、筋付けモータからの駆動を受けて上下動する。上部材412の凸部はシート搬送方向と直交するシート幅方向に延びている。下部材411の凹部はシート搬送方向と直交するシート幅方向に延びている。下部材411の凹部は、上部材412の凸部が嵌ることができるように配置されている。

【0016】

フィニッシャ100は、筋付け装置400から送られてきたシートに後処理を施す装置である。

【0017】

フィニッシャ100は、筋付け装置400から送られてきたシートを受けて搬送する搬送路103を備える。搬送路103を搬送されたシートSは、上排出口ーラ対120によって、上積載トレイ136に排出される。

【0018】

搬送路103から搬送路121が分岐している。搬送路121はシートを処理部138に導く。処理部138は、シートを綴じる綴じ処理等の後処理をシートに施す。処理部138を経たシートは、排出口ーラ130によって、下積載トレイ137に排出される。

【0019】

搬送路121から搬送路133が分岐している。搬送路133はシートをサドル処理部800に導く。サドル処理部800は、シートを折る折り処理などの後処理を行う。サド

10

20

30

40

50

ル処理部 800 については後に詳述する。サドル処理部 800において、折られたシートは折りシート排出口ーラ対 136 によって折りシート積載部 137 上に排出される。

【0020】

<制御構成>

本実施形態に係るプリンター 1000 を制御するための構成について、図 2 乃至図 4 を参照しながら説明する。図 2 は、本実施形態に係るプリンター 1000 を制御する C P U 回路部 630 のブロック図である。図 3 は、フィニッシャ 100 に設けられフィニッシャ 100 を制御するフィニッシャ制御部 636 のブロック図である。図 4 は、筋付け装置 400 に設けられ筋付け装置 400 を制御する筋付け装置制御部 638 のブロック図である。

10

【0021】

図 2 に示すように、C P U 回路部 630 は、C P U 629 と、R O M 631 と、R A M 650 とを備えている。また、C P U 回路部 630 は画像信号制御部 634、プリンター制御部 635 及びフィニッシャ制御部 636 と電気的に接続されている。C P U 629 は、R O M 631 に格納されているプログラム及び操作部 610 から入力される指示情報に従って、画像信号制御部 634、プリンター制御部 635、フィニッシャ制御部 636、筋付け装置制御部 638 等を制御する。R A M 650 は、制御データを一時的に保持する領域や、制御に伴う演算の作業領域として用いられる。

【0022】

プリンター制御部 635 は、プリンター本体 600 を制御する。外部インターフェイス 637 は、外部のコンピュータ 620 とプリンター本体 600 を接続させるためのインターフェイスである。例えば、外部インターフェイス 637 は、外部のコンピュータ 620 から入力されたプリントデータを画像に展開して画像信号制御部 634 へ出力する。画像信号制御部 634 に出力された画像データは、プリンター制御部 635 へ出力され、画像形成部 604 で画像が形成される。

20

【0023】

図 3 に示すように、フィニッシャ制御部 636 は、C P U (マイコン) 701、R A M 702、R O M 703、出入力部 (I / O) 705、通信インターフェイス 706 及びネットワークインターフェイス 704 を備えている。また、フィニッシャ制御部 636 は、シートの搬送動作を制御する搬送制御部 707 と、処理部 138 の動作を制御する処理制御部 708 と、を備える。さらに、フィニッシャ制御部 636 は、サドル処理部 800 を制御するサドル制御部 711 を備えている。

30

【0024】

図 4 に示すように、筋付け装置制御部 638 は、C P U (マイコン) 451、R A M 453、R O M 452、プリンター本体 600 のC P U 回路部 630 やフィニッシャ制御部 636 との通信用インターフェイス 454 を備えている。さらに、筋付け装置制御部 638 は、搬送ローラ対 421、422、423 を駆動する搬送駆動モータ 441 を制御する搬送モータ制御部 455 を備える。筋付け装置制御部 638 は、上部材 412 を移動させる駆動力を発生する筋付け駆動モータ 442 を制御する筋付けモータ制御部 456 を備える。筋付け装置制御部 638 は検知センサ 424 からの信号が入力される。

40

【0025】

<筋付け装置の動作>

筋付け装置 400 の動作について図 5 を用いて説明する。図 5 (a) に示すように、凸部を備えた上部材 412 と凹部を備えた下部材 411 の間へシート S が搬送される。そして図 5 (b) に示すように、筋付け装置制御部 638 は、検知センサ 424 とシート S の搬送での長さ情報に基づいて、筋付け部 410 の中心とシート S の搬送方向における中央が合う位置でシートが一時停止されるように搬送駆動モータ 441 を制御する。シート S の搬送長さ情報は、C P U 629 との通信により予め筋付け装置制御部 638 が受けている。

【0026】

50

筋付け装置制御部 638 は、上部材 412 を下降させるように筋付け駆動モータ 442 を制御する。上部材 412 を下降させることによって、上部材 412 と下部材 411 とで挟まれたシートに筋付け加工が施される。上部材 412 が上昇する。図 5 (c) に示したように筋付け下降によって、シートには溝状の筋 S-C が形成される。筋付けされたシートは再搬送され、フィニッシャ 100 へと受け渡される。以上の動作によって筋付け装置 400 はシート S の搬送方向中央へ筋付け加工を施すことができる。

【0027】

< サドル処理部 >

サドル処理部 800 の構成および動作について図 7 ~ 11 を用いて説明する。

【0028】

(サドル処理部の概略構成)

図 7 はサドル処理部 800 の断面図である。サドル処理部 800 は、入口ローラ 801 が下方へ向けて排出したシートが積載される処理トレイ 15 を備える。サドル処理部 800 は、更に、シート束を綴じるステイプラ 820 と、処理トレイ 15 に積載されたシートを突く突き板 803 と、突き板 803 によって突かれて 2 つ折りにされたシートを搬送する折りローラ 819 を備える。処理トレイ 15 の下部には、シートの下端を受ける先端ストップ 805 が配置される。処理トレイ 15 の上部には、後端押さえ 11 が配置される。処理トレイ 15 に対向する位置には、たたき部材 12、中間ローラ 804 および整合ローラ 802 が配置されている。入口ローラ 801 はサドル入り口搬送モータ 851 によって、突き板 803 は突き駆動モータ 858 (図 3 参照) によって、折りローラ 819 は折りローラ駆動モータ 857 によって駆動される。先端ストップ 805 は先端ストップ移動モータ 852 によって、後端押さえ 11 は押さえ部材移動モータ 854 によって駆動される。たたき部材 12 はたたき部材移動モータ 853 によって、中間ローラ 804 は中間ローラ移動モータ 855 によって、整合ローラ 802 は整合ローラ移動モータ 856 によって駆動される。

【0029】

(サドル処理部の動作の概略)

図 8 (a) のように入口ローラ 801 によって搬送されたシート S1 は、中間ローラ 804、整合ローラ 802 によって搬送方向の規制部材である先端ストップ 805 へと突き当てられるように搬送される。先端ストップ 805 に先端が突き当たることによってシートの搬送方向における整合が行われる。その後、整合板 815 によって搬送方向に直交する方向の整合が行われる。そして図 8 (b) のように後端押さえ 11 が開き、図 8 (c) のようにたたき部材 12 がシート S1 を処理トレイ 15 の方へ付勢する。図 8 (d) のように押さえ部材 11 が閉じ、たたき部材 12 が待機位置側へ戻る。この状態になると次シートを受け入れ可能となる。このたたき動作、押さえ動作によりシート後端を図 8 の右側へ付勢し、既積載シートの後端と次シート先端の衝突を回避することを後端仕分けと呼ぶ。

【0030】

後端仕分け完了後、図 8 (e) のように次シート S2 が再び入口ローラ 801 によって搬送される。先頭シート S1 と同様に、搬送方向および直交方向の整合が行われる。押さえ部材 11 が開いてシート S2 が処理トレイ 15 側へたたき部材 12 により付勢された後、押さえ部材 11 が閉じる。このシートの整合、処理トレイ 15 側への付勢、シートの後端の押さえ動作をシート束の最終シート S_n まで行った後、ステイプラ 820 によってシート束の綴じ処理を行う。なお、先端ストップ 805 は、ステイプル位置からストップの距離がシート長さの半分となるような位置で待機している。先端ストップ 805 が受け取ったシートの中央にステイプラ 820 がステイプル処理を行う。

【0031】

ステイプル処理されたシート束 S のステイプル位置 (= シート長さの中央部) が折りローラ 819 のニップ位置となるまで先端ストップ 805 を下降させる。図 9 のように突き板 803 によってシート束 S を折りローラ 819 のニップへ案内すると同時に、折りロ-

10

20

30

40

50

ラ 8 1 9 を回転し折られたシート束 S を作成する。以下、突き板 8 0 3 によって突きながら折りローラ 8 1 9 で折りたたむ動作を、以下では、突き折りと呼ぶ。この各シートの整合、シート束へのステイプル処理、突き折りの動作を最終のシート束まで繰り返す。

【 0 0 3 2 】

図 6 は、突き板 8 0 3 で突かれる直前の状態を模式的に示した図である。図 6 に示したように、筋付け装置 4 0 0 によってシートに付けられた筋 S - C は、折りローラ 8 1 9 と反対側、つまり、突き板 8 0 3 側に突出している。

【 0 0 3 3 】

(折りローラに係る構成)

次に、折りローラ 8 1 9 に係る構成について図 1 0 を用いて説明する。図 1 0 に示すように折りローラ 8 1 9 は折りローラ駆動モータ 8 5 7 を駆動源として動作する。折りローラ駆動モータ 8 5 7 の駆動は、折り駆動ベルト 8 3 1 、折り駆動第一ギア 8 3 2 、折り駆動第二ギア 8 3 3 に伝達される。さらに、折りローラ駆動モータ 8 5 7 の駆動は、折り駆動第三ギア 8 3 4 、折り駆動伝達軸 8 3 5 、折り駆動第四ギア 8 3 6 に伝達される。さらに、折りローラ駆動モータ 8 5 7 の駆動は、折り駆動第五ギア 8 3 7 、折り駆動第六ギア 8 3 8 、折り駆動第七ギア 8 3 9 に伝達される。折り駆動第六ギア 8 3 8 から下側の折りローラ 8 1 9 と係合している折りローラ駆動ギア 8 4 0 a へ回転駆動が伝達される。折り駆動第七ギア 8 3 9 から上側の折りローラ 8 1 9 と係合している折りローラ駆動ギア 8 4 0 b へと回転駆動が伝達される。

【 0 0 3 4 】

なお、折りローラ駆動モータ 8 5 7 は DC モータであり、フィニッシャ制御部 6 3 6 は入力する電流によって折りローラ駆動モータ 8 5 7 の駆動速度を変更可能である。さらに、フィニッシャ制御部 6 3 6 は、折りローラ駆動モータ 8 5 7 へ搭載されたエンコーダ 8 4 1 と、折り速度検知センサ 8 5 9 によって実際の回転速度を監視する。そして、フィニッシャ制御部 6 3 6 が、回転速度の監視結果から速度変動を電流値ヘリアルタイムにフィードバックする制御を行うことで、さらに狙いの速度へ精度よく制御することが可能となっている。

【 0 0 3 5 】

(突き板の移動機構)

突き板 8 0 3 の移動機構について図 1 1 を用いて説明する。図 1 1 (a) は突きユニットの斜視図、図 1 1 (b) は側面図である。図 1 1 (a) に示すように突き板 8 0 3 は突き駆動モータ 8 5 8 を駆動源として動作(往復動)する。

【 0 0 3 6 】

突き駆動モータ 8 5 8 の駆動は不図示のギア、ベルトを介して第一突き駆動ギア 8 2 1 、第二突き駆動ギア 8 2 2 へ伝えられる。第二突き駆動ギア 8 2 2 は突き駆動軸 8 2 3 を介して、突きリンクカム 8 2 4 と連動して回転する。第二突き駆動ギア 8 2 2 は前側の突きリンク板 8 2 5 - 1 と、突きリンクカム 8 2 4 は奥側の突きリンク板 8 2 5 - 2 と、それぞれ係合している。突きリンク板 8 2 5 は第二突き駆動ギア 8 2 2 や突きリンクカム 8 2 4 と係合するリンク係合部 8 2 5 a と、突き板 8 0 3 と係合する突き板係合部 8 2 5 b を有する。突き板係合部 8 2 5 b は、前側突きフレーム 8 2 6 のガイド部 8 2 6 a および後側突きフレーム 8 2 7 のガイド部 8 2 7 a にガイドされる。

【 0 0 3 7 】

以上のように係合することで、突き駆動モータ 8 5 8 の駆動が第一突き駆動ギア 8 2 1 、第二突き駆動ギア 8 2 2 、突きリンクカム 8 2 4 の回転へと伝えられる。その第二突き駆動ギア 8 2 2 、突きリンクカム 8 2 4 の回転によって突きリンク板 8 2 5 b が突きフレーム 8 2 6 / 8 2 7 のガイド部 8 2 6 a / 8 2 7 a と平行な方向(図 1 1 (b) の矢印方向)に動作し、突き板 8 0 3 も同方向へ動作する。なお、突き駆動モータ 8 5 8 も折りローラ駆動モータ 8 5 7 同様に DC モータである。フィニッシャ制御部 6 3 6 は入力する電流によって突き駆動モータ 8 5 8 の駆動速度を変更可能である。折りローラ駆動モータ 8 5 7 もエンコーダ(不図示)、突き速度検知センサ 8 6 0 を有し、折りローラ駆動モ

10

20

30

40

50

ータ 8 5 7 同様に速度変動を電流値へフィードバックし、速度が一定となるよう制御している。

【 0 0 3 8 】

折りローラ駆動モータ 8 5 7、折りローラ駆動モータ 8 5 7 の速度監視による電流値フィードバック制御は、本発明に必須ではないが、精度よく速度を制御できるため、実装した方が望ましい。

【 0 0 3 9 】

(折り処理動作の詳細)

折り処理動作の詳細について図 12 のフローチャートおよび図 13 を用いて説明する。
図 12 のフローチャートにかかる動作は、フィニッシャ制御部 6 3 6 が R O M 7 0 3 に格納されたプログラムに従って R A M 7 0 2 を作業領域としながら、各モータなどを制御することによって行われる。

【 0 0 4 0 】

折りジョブが投入されると、整合板 8 1 5 や先端ストッパ 8 0 5 などの各部材がシート受け入れる待機位置へ移動する（図 12 の S 2 0 1、2 0 2）。つまり、整合板 8 1 5 はシート幅よりもやや広い位置で待機し、先端ストッパ 8 0 5 は上述したようにステイプル位置からシート長さの半分だけ下の位置で待機する。フィニッシャに受け渡されたシートを、各搬送ローラを介してサドル処理部 8 0 0 の処理トレイ 1 5 へ搬送し（S 2 0 3）、シート搬送方向の整合、幅方向の整合、後端仕分け動作を行う（S 2 0 4）。以上の動作を各束の最終シートまで行われる（S 2 0 5）。

【 0 0 4 1 】

その後ステイプラ 8 2 0 によってステイプル処理が実施される。なお、シートが 1 枚の場合は、ステイプル処理は行わない。また、ステイプル処理の設定がされていないときには、ステイプル処理は行わない。その後、シート束の中心が折りローラ 8 1 9 のニップ中心と合う位置までシート束を移動される（S 2 0 6）。

【 0 0 4 2 】

突き板 8 0 3 と折りローラ 8 1 9 でシート束を折りして冊子を折り畳む際に、シートの状態に応じて、突き板 8 0 3 がシートを突くときの移動速度（以下突き速度と呼ぶ）を変更する。

【 0 0 4 3 】

まず、フィニッシャ制御部 6 3 6 は、シート束のうちの表紙となるシートが、図 6 に示すようなシート S への筋 S - C が施されたシートかどうかを確認する（S 2 0 7）する。ここでの表紙となるシートとは、折られたときに他のシートをカバーするシートであって、折りローラ 8 1 9 と接するシートである。シート S への筋 S - C が施されたシートかどうかは、プリンター本体 6 0 0 から送信されてきた信号に基づいてフィニッシャ制御部 6 3 6 が判断する。なお、筋付け加工 S - C を行うかどうかは、ユーザーが操作部 6 1 0 に対して操作して入力する。

【 0 0 4 4 】

シートに筋付け加工が施されている場合、フィニッシャ制御部 6 3 6 は、折られるシート束の枚数を確認する（S 2 0 8）。シートに筋付け加工が施されていて、シートの枚数が 3 枚以上の場合は（S 2 0 9）、フィニッシャ制御部 6 3 6 は、突き速度が 1 0 0 % となるように突き駆動モータ 8 5 8 を制御する（S 2 1 0）。

【 0 0 4 5 】

突き速度 1 0 0 % とは、突き板 8 0 3 の移動の最高速度である（本実施形態では 3 7 0 mm / s）。折りローラ 8 1 9 の搬送速度（折り速度）は 1 7 5 mm / s であるため、突き速度は折りローラ 8 1 9 の速度の 2 倍を超えた速度である。なお、折りローラ 8 1 9 の搬送速度は、折りローラ 8 1 9 の周速である。

【 0 0 4 6 】

表紙となるシートに筋付け加工が施されていてシートの枚数が 2 枚の場合は、フィニッシャ制御部 6 3 6 は、突き速度が 7 0 % となるように突き駆動モータ 8 5 8 を制御する（

10

20

30

40

50

S 2 1 1、S 2 1 2)。

【0047】

表紙となるシートに筋付け加工が施されていてシートの枚数が1枚の場合は、フィニッシャ制御部636は、突き速度が50%となるように突き駆動モータ858を制御する(S 2 1 3、S 2 1 4)。

【0048】

50%の突き速度とは、本実施形態では185mm/sである。つまり、50%の突き速度では、折りローラ819の搬送速度(175mm/s)よりも少しだけ速い速度に設定されている。仮に、突き速度が折りローラ819の搬送速度よりも遅くなると、表紙となるシートの上を折りローラ819が空転する。そして、表紙となるシートに傷が付いてしまう問題が生じる虞がある。そこで、本実施形態では、突き速度は、折りローラ819の搬送速度よりも速く設定することで上記問題の発生を防止している。10

【0049】

以上説明したように、折られるシートの枚数が、所定枚数(2枚)より少ない1枚である場合には、所定枚数(2枚)以上である場合よりも折りローラ819の搬送速度と突き板803の突き速度との差を小さくするようにしている。

【0050】

表紙となるシートに筋付け加工が施されていないとフィニッシャ制御部636が判断した場合は(S 2 0 7でNO)、シートの枚数によらずに一律に突き速度100%で突き板803が移動するように突き駆動モータ858をフィニッシャ制御部636が制御する。20

【0051】

このように突き折りを行い、作成された冊子を折りローラ819や折りシート排出口一ラ対136が搬送し、折りシート積載部137へ排出する(S 2 1 5)。この動作を最終束まで継続し、ジョブを終了する(S 2 1 5、S 2 1 6)。

【0052】

以上の説明したように、シートへ筋付け加工が施された場合には、シートの枚数に応じて突き板803の突き速度を変更している。詳しくは、折られるシートの枚数と筋付けの有無に関連付けられている、予め記憶したテーブルを参照して、突き板803の突き速度をフィニッシャ制御部636が設定する。

【0053】

突き速度を制御することによって、以下で述べるように背割れの防止と表紙破れの防止と突き痕の防止を並立できる。表紙破れとは、突き部材で折りローラ819のニップ部へシート束を押し込む際、シート束のうちの折りローラ819に接するシート(表紙)のみが折りローラ819で搬送され、シートが破れる問題である。背割れとは、折り畳んだシートの外側の背部が割れる問題である。突き痕とは、突き板803がシートを折りローラ819に押し込む際にシートに生じる跡である。30

【0054】

シート束の枚数が少数のときには、突き板803によって突かれることで、筋付け装置400によって施されたシートの筋S-Cが平らに戻ってしまう虞がある。シートの筋S-Cが平らに戻ってしまうと折られた後に、背割れが生じるおそれがある。本実施形態では、シートの枚数が少数のときには、突き速度が遅いので、突き板によって突かれることに起因して筋付け装置400によって施されたシートの筋S-Cが平らに戻ることが少ない。よって背割れが防止できる。一方、突き速度が遅いものの、シートの枚数が少ないことで、表示破れが生じることもない。40

【0055】

シートの枚数が多数のときには、仮に突き速度が遅いと、表紙破れが生じる虞がある。しかしながら、本実施形態では、シートの枚数が多数のときには、突き速度が速いので表紙破れが生じる恐れが少ない。また、シートの枚数が多いので、突き速度が速くても、表紙となるシートの筋S-Cが突かれることによって平らに戻ってしまうことがないので、背割れは防がれる。50

【0056】

突き速度が速いと、本来は折り位置となる筋 S - C に突き板 803 の先端があたるべきところが、折り位置（筋 S - C）とはズレて、別の位置に突き板 803 の先端があたることで痕 S - T が発生してしまう虞がある（図 14 参照）。この痕 S - T を、突き痕と呼んでいる。突き痕は、突き板 803 と折りローラ 819 とでシートが挟まれることで突き板 803 と接するシートの面と折りローラ 819 と接するシートの面に生じる。本実施形態では、シートの枚数が少数のときには、突き速度が低速なので突き痕は生じにくい。そして、本実施形態では、シートの枚数が多数枚のときには、突き速度が高速であるが、シート束の枚数が多ければ、突き痕が生じないことが実験によってあきらかになった。シート束の枚数が多ければ、突き速度が速くても突き痕が生じないのは以下の理由によるものと考えられる。シート束の枚数が多いとシート間の空気層によって突き板 803 と折りローラ 819 とでシートが挟まるときのシートへの衝撃が緩和されるからだと考えられる。なお、筋 S - C が付けられていないシートを折る際には、突き板 803 の先端が当たった箇所でシートが折られる。よって突き痕が生じることはない。そこで本実施形態では、筋 S - C が付けられていないシートの場合には突き速度は枚数に依らずに高速にしている。

10

【0057】

以上説明したように本実施形態では突き痕や表紙破れ表紙割れの防止を並立させることができること

【0058】

シートの枚数と突き速度を変更して実験した結果を図 13 に示す。図 13 では、太字で囲った部分が本実施形態で採用している制御である。

20

【0059】

図 13 に示したように、筋付けを施した場合であって、シート枚数が 1 枚で且つ突き速度 100 % だと、突き痕および背割れが生じた。筋付けを施した場合であって、シート枚数が 1 枚で且つ突き速度 70 % だと、突き痕が生じた。また、シート枚数が 3 枚以上で突き速度 50 % では表紙破れが生じた。なお、筋付け加工は、背割れを防止するためである。本実施形態では、ユーザーは、筋付け加工の有無を、背割れが生じ得るような紙種であるかどうか等によって選択する。よって図 13 の「筋付け無し」の実験結果としては背割れの有無については割愛している。

【0060】

30

上記の実施形態は、シート束の枚数に応じて、折りローラ 819 の搬送速度を変更せずに突き速度を変更する形態を例示した。しかしながら、表紙破れ、突き痕、背割れの発生は、折りローラ 819 の搬送速度と突き速度との速度差に起因して生じる。したがって、シート束の枚数に応じて、折りローラ 819 の搬送速度と突き速度との速度差が変わるように、例えば以下で示す変形例のように突き速度を変えずに折りローラ 819 の搬送速度を変更してもよい。

【0061】

変形例について以下で述べる。突き板 803 の突き速度をシート束の枚数に依らずに 370 mm / s に設定する。そして、筋付けされたシートを折るときに、折りローラ 819 の速度を、シート束の枚数に応じて、多数枚の場合の突き速度との速度差が少数枚のときの速度差よりも大きくなるように、変更する。

40

【0062】

具体的には、折られるシートの枚数が 3 枚以上のときには、折りローラ 819 の速度を 175 mm / s にする。折られるシートの枚数が 2 枚のときには、折りローラ 819 の速度を 286 mm / s にする。折られるシートの枚数が 1 枚のときには、折りローラ 819 の搬送速度を 360 mm / s にする。筋付けされていないシートを折る場合には、シート束の枚数に依らずに突き速度を 370 mm / s に、折りローラ 819 の搬送速度を 175 mm / s に設定する。

【0063】

また、筋付けされたシートを折るときに、シート束の枚数に応じて、突き速度との速度

50

差が少数枚のときの速度差が変更されればよいので、折りローラ 819 の速度と突き速度の両方をシート束の枚数によって変更するように構成してもよい。

【 0 0 6 4 】

また、以上の説明では、筋付け装置 400 によってシートに筋付け加工を行ったかどうかの情報を、CPU 629 を介してフィニッシャ 100 へ伝達し、フィニッシャ 100 での制御を切り替える、という形態を例示した。つまり、筋付け装置 400 とフィニッシャ 100 とが分離可能であってそれぞれが制御部を備えた構成を例示した。しかしながら、以下のように構成してもよい。即ち、フィニッシャ 100 内に筋付け部 410 を設ける。そして、フィニッシャ 100 内の制御部が、筋付け部 410 の動作制御と突き速度や折りローラ 819 の速度制御とを行うようにしてもよい。また、プリンター本体 600 の CPU 回路部 630 が直接にサドル処理部 800 を制御するようにしてもよい。

【 0 0 6 5 】

また、以上の説明では、筋付け装置400によって形成される筋S-Cの突出する向きが、シートを折り畳んだ時に内側となる形態を例示した。しかしながら、筋付け部によって形成される筋S-Cの突出する向きが、シートを折り畳んだ時に外側となるようにしてよい。つまり、筋付け装置400によって形成される筋S-Cの突出する向きが、シートを折り畳んだ時に外側となる向きであっても表紙割れの防止に有効である。

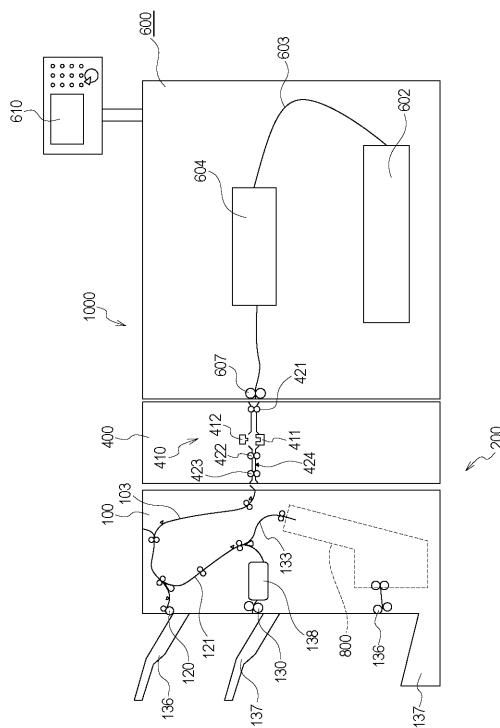
【符号の説明】

〔 0 0 6 6 〕

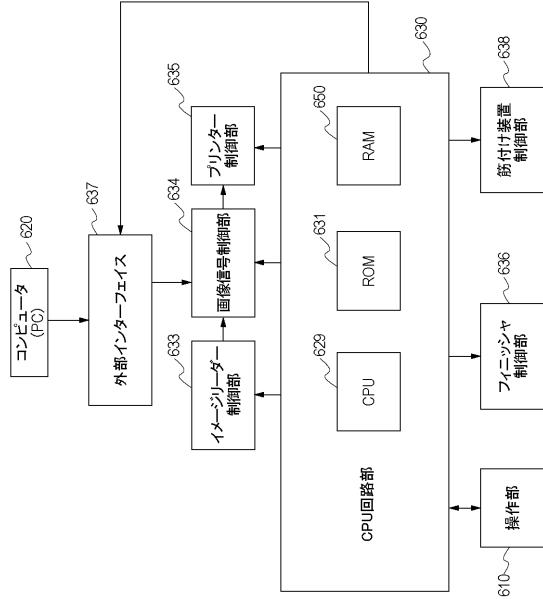
- 4 0 1 筋付け部
 8 0 0 サドルユニット
 8 0 3 突き板
 8 1 9 折りローラ

20

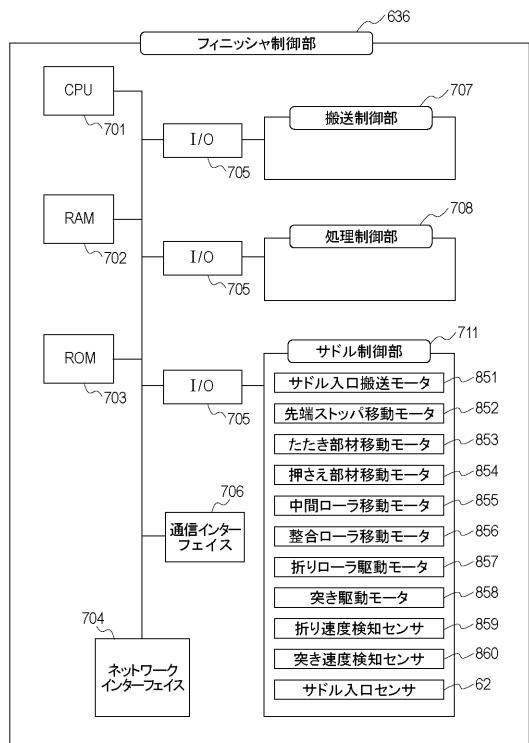
【 図 1 】



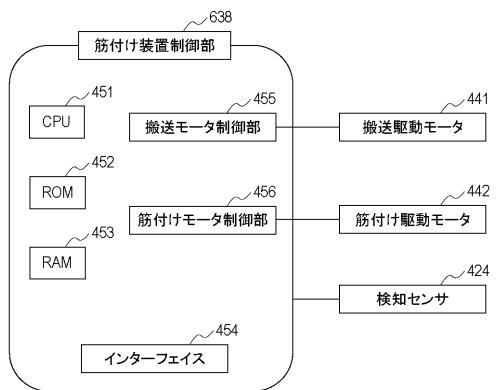
【 义 2 】



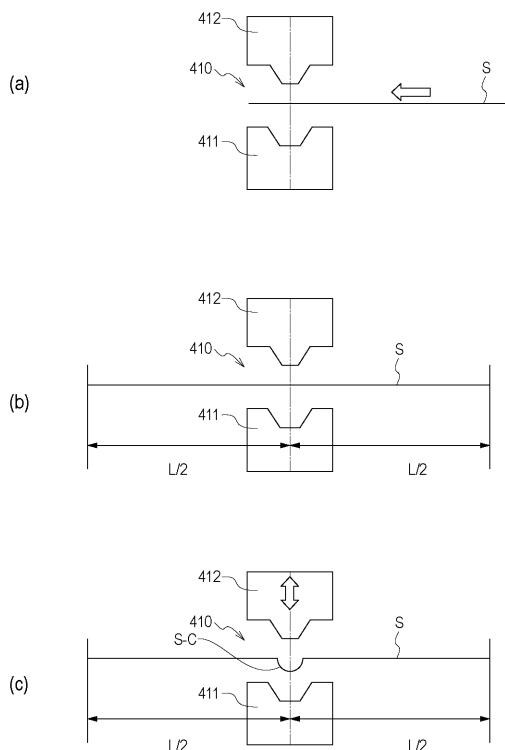
【図3】



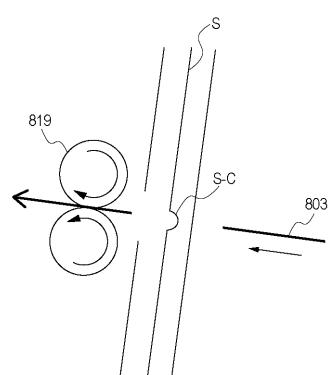
【図4】



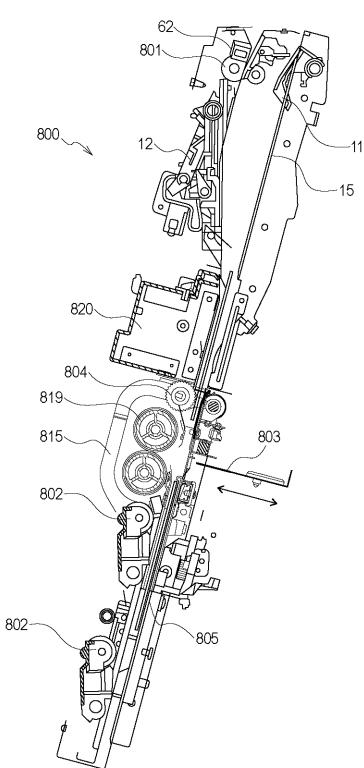
【図5】



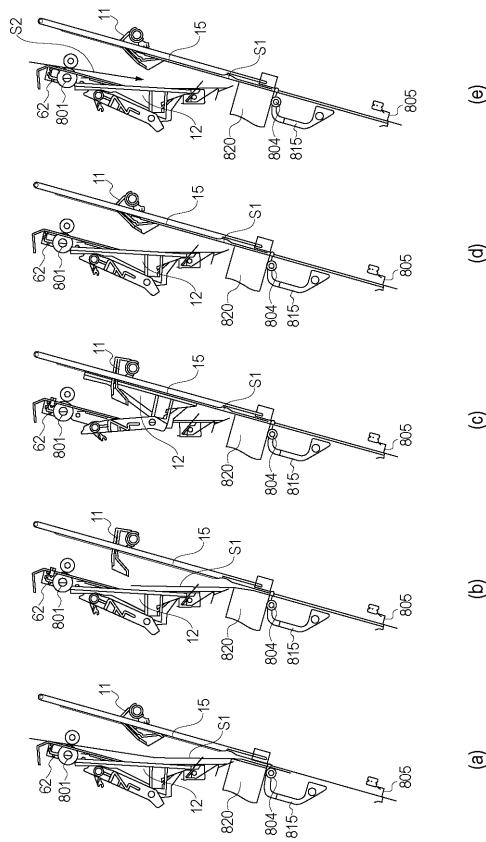
【図6】



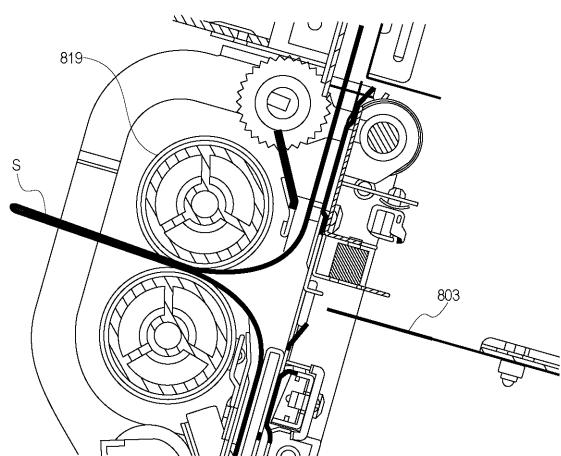
【図7】



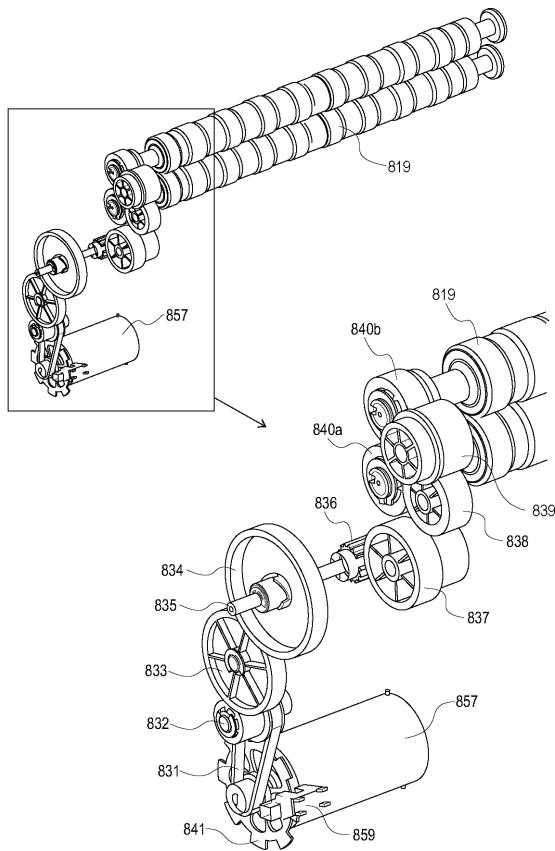
【図8】



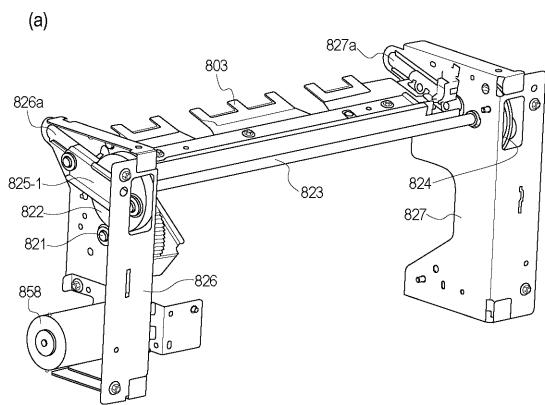
【図9】



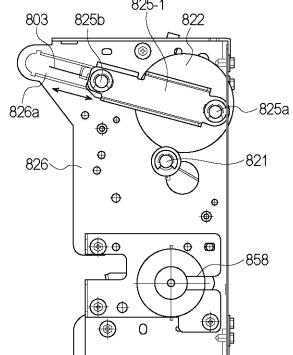
【図10】



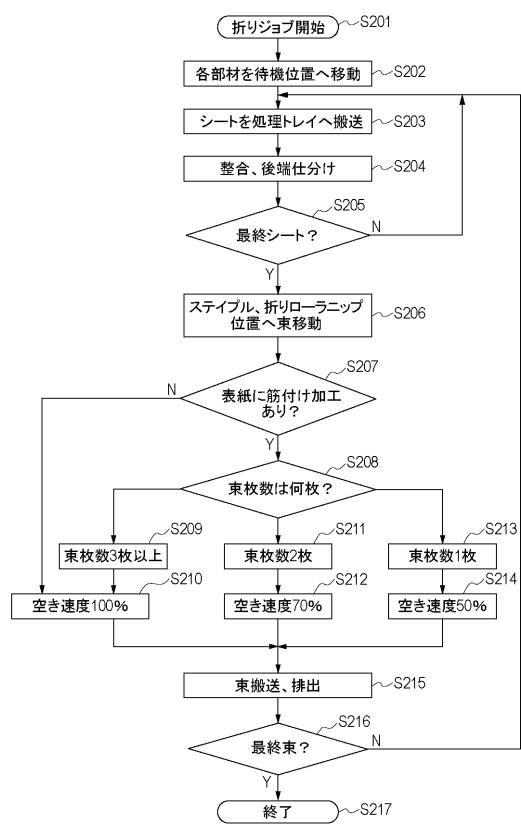
【図11】



(b)



【図12】

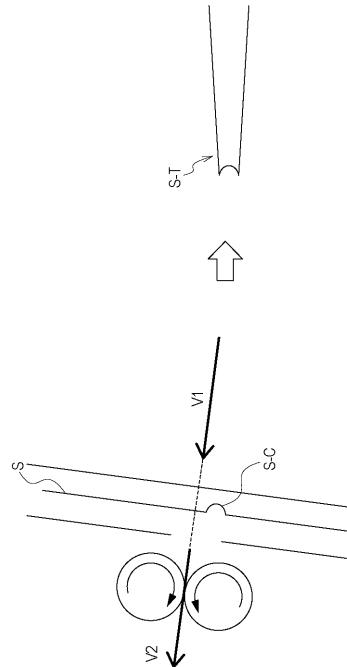


【図13】

束枚数	突き速度	筋付け 有り	筋付け 無し
1枚	100%	x1.2	○
	70%	x1	○
	50%	○	○
2枚	100%	x1	○
	70%	○	○
	50%	○	○
3枚～	100%	○	○
	70%	○	○
	50%	x3	x3

×1 突き板痕 ×2 背割れ ×3 表紙破れ

【図14】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-076832(JP,A)
特開2001-002317(JP,A)
特開2010-159095(JP,A)
特開2013-184802(JP,A)
特開2012-076883(JP,A)
特開2012-082052(JP,A)
米国特許出願公開第2015/0001781(US,A1)
特開2013-082512(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 37/00 - 37/06
B65H 41/00
B65H 45/00 - 47/00