【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第２部門第７区分
【発行日】平成16年12月24日(2004.12.24)

【公開番号】特開2001-341936(P2001-341936A)
【公開日】平成13年12月11日(2001.12.11)
【出願番号】特願2000-162864(P2000-162864)
【国際特許分類第７版】
　Ｂ６５Ｈ　45/107
【ＦＩ】
　Ｂ６５Ｈ　45/107　　Ｂ

【手続補正書】
【提出日】平成16年1月20日(2004.1.20)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の名称】用紙折り畳み機構
【特許請求の範囲】
【請求項１】等間隔に設けられた折り目を有する連続用紙を送出しつつこの連続用紙を折り目近傍でつづら折り状に曲げるように揺動するスイングガイドと、折り畳まれた連続用紙の折り目位置を揃えるために、上記連続用紙の折り目間隔と対応した距離となるガイド間隔で対向して配置され、かつその一方がこのガイド間隔を変更可能なように位置変更可能である一対の用紙ガイドと、各用紙ガイドに対応して配置され、上記スイングガイドの作動によって曲げられた折り目近傍を上方から叩いて上記連続用紙を上記折り目に沿って折り畳む羽根車と、を備えた用紙折り畳み機構であって、
位置変更可能な用紙ガイドと、この用紙ガイドに対応する羽根車との間隔は、変更可能となっていることを特徴とする、用紙折り畳み機構。
【請求項２】上記羽根車は、上記用紙ガイドの移動に連動する羽根車移動機構によって移動させられる、請求項１に記載の用紙折り畳み機構。
【請求項３】上記羽根車移動機構は、上記ガイド間隔が広がるように上記移動可能な用紙ガイドが移動するに伴って、この用紙ガイドと羽根車との間隔が狭まるように羽根車を移動させる、請求項２に記載の用紙折り畳み機構。
【請求項４】等間隔に設けられた折り目を有する連続用紙を送出しつつこの連続用紙を折り目近傍でつづら折り状に曲げるように揺動するスイングガイドと、折り畳まれた連続用紙の折り目位置を揃えるために、上記連続用紙の折り目間隔と対応した距離となるガイド間隔で対向して配置され、かつその一方がこのガイド間隔を変更可能なように位置変更可能である一対の用紙ガイドと、各用紙ガイドに対応して配置され、上記スイングガイドの作動によって曲げられた折り目近傍を上方から叩いて上記連続用紙を上記折り目に沿って折り畳む羽根車と、を備えた用紙折り畳み機構であって、
上記羽根車は、ホームポジションをもつとともに、スイングガイドの動きに応じて断続的に回転し、
上記羽根車がホームポジションをとるとき、この羽根車が有する羽根は、折り畳まれようとする連続用紙に沿うように傾斜して延びていることを特徴とする、用紙折り畳み機構。
【請求項５】等間隔に設けられた折り目を有する連続用紙を送出しつつこの連続用紙を折り目近傍でつづら折り状に曲げるように揺動するスイングガイドと、折り畳まれた連続用紙の折り目位置を揃えるために、上記連続用紙の折り目間隔と対応した距離となるガイド間隔で対向して配置され、かつその一方がこのガイド間隔を変更可能なように位置変更可

能である一対の用紙ガイドと、各用紙ガイドに対応して配置され、上記スイングガイドの作動によって曲げられた折り目近傍を上方から叩いて上記連続用紙を上記折り目に沿って折り畳む羽根車と、を備えた用紙折り畳み機構であって、
上記用紙ガイドは、折り畳まれた連続用紙の折り目位置を揃えるための垂直部と、この垂直部の上端から折り畳まれようとする連続用紙に沿うように傾斜して延びる傾斜部とを有して構成されていることを特徴とする、用紙折り畳み機構。
【請求項６】等間隔に設けられた折り目を有する連続用紙を送出しつつこの連続用紙を折り目近傍でつづら折り状に曲げるように揺動するスイングガイドと、折り畳まれた連続用紙の折り目位置を揃えるために、上記連続用紙の折り目間隔と対応した距離となるガイド間隔で対向して配置され、かつその一方がこのガイド間隔を変更可能なように位置変更可能である一対の用紙ガイドと、各用紙ガイドに対応して配置され、上記スイングガイドの作動によって曲げられた折り目近傍を上方から叩いて上記連続用紙を上記折り目に沿って折り畳む羽根車と、を備えた用紙折り畳み機構であって、
上記スイングガイドの先端には、このスイングガイドの動きに応じて連続用紙の折り目近傍を内側から叩く振り子が設けられていることを特徴とする、用紙折り畳み機構。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本願発明は、たとえば、電子写真プロセスによって連続用紙に印刷を行うプリンタにおいて、印刷済みの連続用紙をスタッカ内につづら折り状に折り畳むための用紙折り畳み機構に関する。
【０００２】
【従来の技術】
この種のプリンタに使用される連続用紙Ｐは、図１０に示すように、幅方向両側部に送り用の孔ｈが等間隔に設けられているとともに、長手方向一定間隔毎に折り目ｍが設けられている。この折り目ｍは通常、ミシン目によって形成されており、連続用紙Ｐは、このミシン目によって容易に単票に分離できるようになっている。この連続用紙Ｐとしては、幅寸法Ｗおよびミシン目間隔Ｌが各種のものが用意されている。
【０００３】
連続用紙に印刷を行うためのプリンタの構成の概略を図１１に示す。このプリンタは、連続用紙の表裏両面に電子写真プロセスによって印刷を行うように構成された例である。トラクタａによって送り速度が規定された連続用紙Ｐは、裏面転写部ｂ、表面転写部ｃ、裏面定着部ｄ、表面定着部ｅを経てスタッカテーブルＴ内に折り畳まれる。トラクタａは、連続用紙Ｐの左右両側部において、それぞれ、送り孔ｈに係合する突起ａ１を有する無端ベルトが駆動回転することによって用紙の送り速度を規定する。裏面転写部ｂは、回転ドラムｂ１上に静電潜像形成プロセスおよび現像プロセスを経て形成されたトナー像を用紙裏面に転写する。表面転写部ｃは、同様にして回転ドラムｃ１上に形成されたトナー像を用紙表面に転写する。裏面定着部ｄは、用紙裏面に転写されたトナー像を熱定着する。表面定着部ｅは、用紙表面に転写されたトナー像を熱定着する。トラクタａからスタッカＴまでの上記のような用紙搬送経路の各所には、ガイドローラｒ３，ｒ５，ｒ６や送りローラｒ１，ｒ２，ｒ４、紙引きローラｒ７が配置されており、トラクタａによって送り速度が規定された連続用紙に所定の張力を付与しつつこれを前方に送る。紙引きローラｒ７から排出される印刷済みの連続用紙Ｐは、スイングガイド１、後述する回転羽根などからなる用紙折り畳み機構２００により、スタッカテーブルＴ内につづら折り状に折り畳まれる。
【０００４】
従来の用紙折り畳み機構の一例を図１２に示す。この用紙折り畳み機構２００は、トラクタａの作動と同期して揺動するスイングガイド１と、連続用紙Ｐの折り目間隔Ｌと対応した間隔を隔てて対向配置され、かつ垂直方向に延びる第１および第２の用紙ガイド１０２ａ…，１０２ｂ…と、昇降可能なスタッカテーブルＴと、各用紙ガイド１０２ａ，１０２

ｂと対応してこれらに付随するように設けられた第１および第２回転羽根１０３ａ…，１０３ｂ…とを備えている。なお、第１および第２の用紙ガイド１０２ａ…，１０２ｂ…のいずれか一方は、両用紙ガイド１０２ａ，１０２ｂ間の間隔を変更できるように位置変更可能となっており、折り目間隔の異なる連続用紙に対応できるようになっている。ただし、位置変更可能な用紙ガイド１０２ａ…と、これに付随する回転羽根１０３ａ…との間の位置関係は一定となっているのが普通である。

【０００５】

スイングガイド１は、連続用紙Ｐを排出しながら揺動し、これによって連続用紙は折り目近傍で交互に曲げられる。そして、回転羽根１０３ａ，１０３ｂが折り目の近傍を上方から叩くことにより、上記のようにして曲げられた連続用紙Ｐが折り目ｍに沿ってきちんと折り畳まれた状態が形成されてゆく。スタッカテーブルＴは、その上に折り畳まれた連続用紙Ｐの量が増大してゆくにしたがって、スイングガイド１から送り出されてくる連続用紙Ｐの折り目ｍ近傍を回転羽根１０３ａ，１０３ｂが適正に叩くことができるように下降する。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

上述したように、第１および第２用紙ガイド１０２ａ，１０２ｂのうち、一方の用紙ガイド（第１の用紙ガイド）１０２ａは、その位置が変更可能となっており、これによって、使用する用紙の折り目間隔に対応して、両用紙ガイド１０２ａ，１０２ｂの間隔が拡縮されるようになっている。しかしながら、スイングガイド１の揺動中心１４の位置は一定であるため、両用紙ガイド１０２ａ，１０２ｂ間の間隔が広がるにしたがって、第１の用紙ガイド１０２ａとスイングガイド１との距離が拡大される。そして、第１の用紙ガイド１０２ａ…とこれに付随する回転羽根１０３ａ…との位置関係が一定であり、かつ、回転羽根１０３ａ…は常時回転させられるのが普通である。これらのことに起因して、従来の用紙折り畳み機構２００には、次のような課題が指摘されている。

【０００７】

すなわち、両用紙ガイド１０２ａ，１０２ｂ間の間隔を広げて折り目の大きい用紙に対応している場合に、スイングガイド１から送り出される連続用紙Ｐの、特に第１の用紙ガイド１０２ａ付近で折り曲げられる挙動が不安定になり、それ故に回転羽根１０３ａによる適正な折り畳みが達成できない場合が頻発する。これは、スイングガイド１から第１の用紙ガイド１０２ａまでの距離が大きくなるが故に、連続用紙Ｐが大きく湾曲した状態が出現する場合があるからであり、この場合、図１３に示したように、回転羽根１０３ａが折り目ｍ付近の上面を叩くのではなく、回転羽根１０３ａが折り目ｍを蹴るようになってしまう。この場合、回転羽根１０３ａは、連続用紙Ｐを第２の用紙ガイド１０２ｂ側に押しやるようになってしまうのである。

【０００８】

なお、このような不具合は、両用紙ガイド１０２ａ，１０２ｂの間隔が拡大している場合のみならず、両用紙ガイド１０２ａ，１０２ｂの間隔が縮小している場合であっても、腰の弱い薄手の連続用紙を使用している場合にも起こり得る。

【０００９】

また、折り目を跨ぐようにしてベタ印刷されている部分が存在するような場合においても、スイングガイド１の挙動のみによっては連続用紙Ｐが充分に折り曲げられない場合があり、この場合においても、回転羽根１０３ａが折り目ｍの上面を叩くことができず、連続用紙Ｐを第２の用紙ガイド１０２ｂ方向に蹴ってしまうこともある。

【００１０】

本願発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、使用する用紙の厚みや折り目間隔が種々にかわっても、適正な折り畳み状態を実現しうる用紙折り畳み機構を提供することをその課題としている。

【００１１】

【発明の開示】

上記課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【００１２】

すなわち、本願発明の第１の側面により提供される用紙折り畳み機構は、等間隔に設けられた折り目を有する連続用紙を送出しつつこの連続用紙を折り目近傍でつづら折り状に曲げるように揺動するスイングガイドと、折り畳まれた連続用紙の折り目位置を揃えるために、上記連続用紙の折り目間隔と対応した距離となるガイド間隔で対向して配置され、かつその一方がこのガイド間隔を変更可能なように位置変更可能である一対の用紙ガイドと、各用紙ガイドに対応して配置され、上記スイングガイドの作動によって曲げられた折り目近傍を上方から叩いて上記連続用紙を上記折り目に沿って折り畳む羽根車と、を備えた用紙折り畳み機構であって、位置変更可能な用紙ガイドと、この用紙ガイドに対応する羽根車との間隔は、変更可能となっていることを特徴としている。

【００１３】

上記技術的手段が講じられた本願発明の第１の側面により提供される用紙折り畳み機構では、使用する連続用紙の折り目間隔に応じてガイド間隔を変更した際に、上記位置変更可能な用紙ガイドとこの用紙ガイドに対応する羽根車との間隔を変更することによって、この羽根車に備えられた回転羽根が到達する位置を調整することができる。これにより、使用する連続用紙の折り目間隔がかわることによって、上記スイングガイドから送り出された連続用紙が大きく湾曲した状態となっても、上記回転羽根が連続用紙の折り目近傍に届かず蹴るようになってしまうのを防止することが可能となる。したがって、この第１の側面により提供される用紙折り畳み機構では、羽根車が連続用紙の折り目近傍を確実に叩くことができるので、連続用紙の適正な折り畳みを実現することができる。

【００１４】

好ましい実施形態としては、上記羽根車は、上記用紙ガイドの移動に連動する羽根車移動機構によって移動させられる構成とすることができる。

【００１５】

なお、上記羽根車移動機構は、上記ガイド間隔が広がるように上記移動可能な用紙ガイドが移動するに伴って、この用紙ガイドと羽根車との間隔が狭まるように羽根車を移動させる構成とすることができる。

【００１６】

このような構成が適用された実施形態によれば、上記のように用紙ガイドと羽根車との間隔が狭まれば、上記羽根車に備えられた回転羽根は、大きく湾曲した連続用紙を叩くことができる。しかも、用紙ガイドと羽根車との間隔は、上記羽根車移動機構によって、用紙ガイドが移動するに伴って、自動的に決定される。したがって、このような用紙折り畳み機構は、上記羽根車の位置を調整する必要がなく、これにより、その操作を単純化することができる。

【００１７】

本願発明の第２の側面により提供される用紙折り畳み機構は、等間隔に設けられた折り目を有する連続用紙を送出しつつこの連続用紙を折り目近傍でつづら折り状に曲げるように揺動するスイングガイドと、折り畳まれた連続用紙の折り目位置を揃えるために、上記連続用紙の折り目間隔と対応した距離となるガイド間隔で対向して配置され、かつその一方がこのガイド間隔を変更可能なように位置変更可能である一対の用紙ガイドと、各用紙ガイドに対応して配置され、上記スイングガイドの作動によって曲げられた折り目近傍を上方から叩いて上記連続用紙を上記折り目に沿って折り畳む羽根車と、を備えた用紙折り畳み機構であって、上記羽根車は、ホームポジションをもつとともにスイングガイドの動きに応じて断続的に回転し、上記羽根車がホームポジションをとるとき、この羽根車が有する羽根は、折り畳まれようとする連続用紙に沿うように傾斜して延びていることを特徴としている。

【００１８】

上記技術的手段が講じられた本願発明の第２の側面により提供される用紙折り畳み機構では、上記羽根車がホームポジションをとるとき、この羽根車が有する回転羽根が折り畳ま

れようとする連続用紙に沿うように傾斜して延びているので、上記スイングガイドの作動によって送り出される連続用紙が大きく湾曲した状態となるのを防止することができる。したがって、この第２の側面により提供される用紙折り畳み機構では、上記ガイド間隔が拡大している場合のみならず、縮小している場合であっても、羽根車が連続用紙の折り目近傍を確実に叩くことができる。

【００１９】

また、この第２の側面により提供される用紙折り畳み機構では、羽根車が断続的に回転するので、連続用紙の折り目が上記スイングガイドによって送出される際に、この折り目が特定の位置を通過するタイミングに合わせて上記羽根車の回転を開始させることが可能となる。したがって、羽根車の位相がずれるのを防止できるので、羽根車は、常に、連続用紙の同じ部位を叩くことができる。

【００２０】

本願発明の第３の側面により提供される用紙折り畳み機構は、等間隔に設けられた折り目を有する連続用紙を送出しつつこの連続用紙を折り目近傍でつづら折り状に曲げるように揺動するスイングガイドと、折り畳まれた連続用紙の折り目位置を揃えるために、上記連続用紙の折り目間隔と対応した距離となるガイド間隔で対向して配置され、かつその一方がこのガイド間隔を変更可能なように位置変更可能である一対の用紙ガイドと、各用紙ガイドに対応して配置され、上記スイングガイドの作動によって曲げられた折り目近傍を上方から叩いて上記連続用紙を上記折り目に沿って折り畳む羽根車と、を備えた用紙折り畳み機構であって、上記用紙ガイドは、折り畳まれた連続用紙の折り目位置を揃えるための垂直部と、この垂直部の上端から折り畳まれようとする連続用紙に沿うように傾斜して延びる傾斜部とを有して構成されていることを特徴としている。

【００２１】

上記技術的手段が講じられた本願発明の第３の側面により提供される用紙折り畳み機構では、上記傾斜部によって、上記スイングガイドの作動によって送り出された連続用紙が大きく湾曲するのを防止できる。したがって、上記傾斜部は、上記ガイド間隔が拡大している場合のみならず、縮小している場合であっても、連続用紙の折り目近傍を羽根車に確実に案内することができる。

【００２２】

本願発明の第４の側面により提供される用紙折り畳み機構は、等間隔に設けられた折り目を有する連続用紙を送出しつつこの連続用紙を折り目近傍でつづら折り状に曲げるように揺動するスイングガイドと、折り畳まれた連続用紙の折り目位置を揃えるために、上記連続用紙の折り目間隔と対応した距離となるガイド間隔で対向して配置され、かつその一方がこのガイド間隔を変更可能なように位置変更可能である一対の用紙ガイドと、各用紙ガイドに対応して配置され、上記スイングガイドの作動によって曲げられた折り目近傍を上方から叩いて上記連続用紙を上記折り目に沿って折り畳む羽根車と、を備えた用紙折り畳み機構であって、上記スイングガイドの先端には、このスイングガイドの動きに応じて連続用紙の折り目近傍を内側から叩く振り子が設けられていることを特徴としている。

【００２３】

上記技術的手段が講じられた本願発明の第４の側面により提供される用紙折り畳み機構では、使用する連続用紙が、折り目を跨ぐようにしてベタ印刷されている部分を有する場合であっても、上記振り子の先端が上記連続用紙の上記折り目近傍を内側から叩くことにより、この連続用紙がスイングガイドの揺動により大きく湾曲する状態を防止することができる。

【００２４】

本願発明のその他の特徴および利点については、以下に行う発明の実施の形態の説明から、より明らかになるであろう。

【００２５】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明の好ましい実施の形態について、図面を参照して具体的に説明する。

【００２６】
図１は、本願発明に係る用紙折り畳み機構の第１の実施形態を示す概略斜視図、図２は、図１に示す構成の概略側面図、図３は、図１における羽根車移動機構の他の実施形態を示す側面図である。なお、以下において、連続用紙は、従来例と同様に、上記連続用紙Ｐを用いた上記プリンタで印刷されるものとする。また、これらの図において、従来例を示す図１０ないし図１３に表された部材および要素などと同等のものには同一の符号を付してある。
【００２７】
図１および図２に示すように、用紙折り畳み機構Ａ１は、上記プリンタのトラクタａの作動と同期して揺動するスイングガイド１と、連続用紙Ｐの折り目間隔Ｌと対応した間隔を隔てて対向配置され、かつ垂直方向に延びる第１および第２の用紙ガイド２ａ…，２ｂ…と、これらの用紙ガイド２ａ…，２ｂ…に対応して配置された羽根車３ａ…，３ｂ…と、従来の用紙折り畳み機構と同様のスタッカテーブルＴと、を備えている。
【００２８】
図１および図２に示すように、上記スイングガイド１は、連続用紙Ｐを送り出しつつこの連続用紙Ｐを折り目ｍ近傍でつづら折り状に曲げるための部品であって、この第１の実施形態では、それぞれが断面Ｊ字を呈した細長状のスイング板１１ａ…，１１ｂ…と、これらのスイング板１１ａ…，１１ｂ…のＪ字状に曲げられていない端部を固定している細長板状の支持板１２ａ，１２ｂと、上記支持板１２ａ，１２ｂの両端部間に介装されたブロック１５…と、このスイングガイドの揺動中心となる揺動軸１４と、を有している。
【００２９】
上記スイング板１１…は、図２に示すように、左側に配置された２枚の左スイング板１１ａ…と、右側に配置された２枚の右スイング板１１ｂ…とが２つの対をなしている。上記左スイング板１１ａ…と右スイング板１１ｂ…との間隔は、上記紙引きローラｒ７によって搬送されてきた印刷済みの連続用紙Ｐが送り出されうるように、上記ブロック１５…によって規定されている。また、２対のスイング板１１…は、連続用紙Ｐの幅方向に並ぶように配置されている。
【００３０】
図２に示すように、上記支持板１２…のうち上記右スイング板１１ｂを固定している支持板１２ｂには、連続用紙Ｐの幅方向に延びる支持棒１３が固定されており、この支持棒１３の中心に上記揺動軸１４が通っている。この揺動軸１４は、この第１の実施形態では、この用紙折り畳み機構Ａ１の図示しない外枠に軸支されており、位置が一定とされている。また、揺動軸１４の一端は、たとえばモータなどの動力（図示略）に接続されており、これによりスイングガイド１が揺動可能となる。なお、この動力は、この第１の実施形態では、上記スイングガイド１の揺動周期と連続用紙Ｐの折り目が送り出される周期とが対応するように、上記トラクタａの作動と同期して制御されている。これにより、連続用紙Ｐは、その折り目近傍を中心として湾曲されうる。
【００３１】
図１および図２に示すように、上記用紙ガイド２…は、折り畳まれた連続用紙Ｐの折り目位置を揃えるための部品であって、それぞれが断面Ｊ字を呈した細長板状に形成されている。また、上記用紙ガイド２…は、図２における左側に配置された２枚の第１用紙ガイド２ａ…と、右側に配置された２枚の第２用紙ガイド２ｂ…とを有しており、これらが２つの対をなしている。上記第１用紙ガイド２ａ…および第２用紙ガイド２ｂ…は、それぞれ、Ｊ字状に曲げらていない端部が矩形の板で枠組みされた第１用紙ガイドユニット２０ａおよび第２用紙ガイドユニット２０ｂに固定されており、上記スタッカテーブルＴに対して垂直方向に延びている。各用紙ガイドユニット２０…は、対をなす用紙ガイドがそれぞれ対向するように配置されている。
【００３２】
上記第１用紙ガイドユニット２０ａは、たとえば、図２における左右方向に延びる２本の平行なレールに車輪を介して（図示略）取り付けられている。これにより、上記第１用紙

ガイドユニット２０ａは、スライド移動し、第１用紙ガイド２ａ…と第２用紙ガイド２ｂ…との間の距離、すなわちガイド間隔Ｓ１が変更可能としている。一方、第２用紙ガイドユニット２０ｂは、たとえば、この用紙折り畳み機構Ａ１の図示しない外枠などに固定してもよい。

【００３３】

また、上記第１用紙ガイドユニット２０ａは、上記ガイド間隔Ｓ１が使用される連続用紙Ｐの折り目間隔Ｌと略同等になるように、位置決めされるが、たとえば、上記プリンタのトラクタａに連続用紙Ｐの折り目間隔Ｌを検知するセンサなど（図示略）を設け、この信号により制御されるなどして、自動的に位置決めされることもできる。また、この第１用紙ガイドユニット２０ａには、位置決めした状態を維持するために、ストッパ（図示略）を設けてもよい。

【００３４】

図１および図２に示すように、上記羽根車３…は、上記スイングガイド１の作動によって曲げられた連続用紙Ｐの折り目ｍ近傍を上方から叩いて上記連続用紙Ｐを上記折り目ｍに沿って折り畳むための部品であって、図２における左側に配置された３組の第１羽根車３ａ…と、右側に配置された３組の第２羽根車３ｂ…とを有する。

【００３５】

上記第１羽根車３ａ…は、図１および図２に示すように、３組の羽根車３ａ…に共通する一本の円柱状の第１回転支持軸３１ａに、矩形の薄板状に形成された第１回転羽根３２ａ…を２枚ずつ合計６枚取り付けることによって形成されている。各第１回転羽根３２ａ…は、図２に示すように、上記第１回転支持軸３１ａが１８０度回転した場合でも同じ位相をなすように固定されている。また、第１回転羽根３２ａ…のうち上方に延びるように配置された回転羽根は、下方に延びるように配置された回転羽根よりも連続用紙Ｐに近接するように配置されている。また、上記第１羽根車３ａ…は、この第１の実施形態では、上記第１回転支持軸３１ａの両端部が枠体３３ａに回転可能に軸支されることによって、第１羽根車ユニット（羽根車移動機構）３０ａを構成している。

【００３６】

一方、上記第２羽根車３ｂ…は、図１および図２に示すように、上記第１羽根車３ａ…と同様に、６枚の第２回転羽根３２ｂ…が一本の第２回転支持軸３１ｂに固定されることにより構成されており、また、この第２回転支持軸３１ｂが枠体３３ｂに軸支されて第２羽根車ユニット３０ｂを構成している。

【００３７】

上記各羽根車ユニット３０ａ，３０ｂは、図１および図２に示すように、それぞれ、上記第１用紙ガイドユニット２０ａおよび第２用紙ガイドユニット２０ｂをその間に挟むように配置されている。上記各羽根車ユニット３０ａ，３０ｂでは、上記各羽根車３ａ…，３ｂ…は、回転した際に、上記各用紙ガイド２ａ…，２ｂ…にそれぞれ接触しないように、図１に示すように、上記各用紙ガイド２ａ…，２ｂ…と交互に並ぶように配置されている。

【００３８】

また、上記各羽根車ユニット３０ａ，３０ｂには、それぞれ、上記各回転支持軸３１ａ，３１ｂに接続された図示しないステッピングモータなどが備えられており、これによって、上記各羽根車３ａ…，３ｂ…は、連続用紙Ｐの折り目ｍ近傍を叩くように回転できる。

【００３９】

上記羽根車ユニット３０ａ，３０ｂのうち第１羽根車ユニット（羽根車移動機構）３０ａは、たとえば、図２における左右方向に延びる２本の平行なレールに車輪を介して（図示略）取り付けられている。これによって、上記第１羽根車３ａ…は、スライド移動され、上記第２用紙ガイド２ｂ…との間の間隔Ｓ２が変更可能となる。

【００４０】

一方、第２羽根車ユニット３０ｂは、たとえば、この用紙折り畳み機構Ａ１の図示しない外枠などに固定してもよく、また、上記第２用紙ガイド２ｂ…との間の間隔が変更可能な

ように、上記第１羽根車ユニット３０ａと同様な機構を採用してスライド移動可能としてもよい。

【００４１】

次に、上記構成を有する用紙折り畳み機構の作用について簡単に説明する。

【００４２】

図２に示すように、上記紙引きローラｒ７によってプリンタから送られてくる印刷済みの連続用紙Ｐは、上記スイングガイド１の上記左スイング板１１ａ…と右スイング板１１ｂ…との間を通る。上記スイングガイド１は、上記トラクタａの作動、すなわち連続用紙Ｐの排出と同期して揺動するので、連続用紙Ｐは、折り目ｍ近傍でつづら折り状に曲げられる。そして、上記第１羽根車３ａ（第２羽根車３ｂ）が回転することによって、上記第１回転羽根３２ａ（第２回転羽根３２ｂ）が連続用紙Ｐの折り畳まれようとする折り目ｍ近傍を叩き、これにより上記のようにして曲げられた連続用紙Ｐが折り目ｍに沿ってきちんと折り畳まれてゆく。この折り畳まれた折り目ｍは、上記第１用紙ガイド２ａ（第２用紙ガイド２ｂ）に沿って積み重ねられていくので、折り畳まれた連続用紙Ｐは、きちんと揃えられた状態で上記スタッカテーブルＴ上に収容される。

【００４３】

使用する連続用紙Ｐの折り目間隔Ｌが大きい場合では、前述したように、上記スイングガイド１から送り出される連続用紙Ｐは、特に第１用紙ガイド２ａ付近で大きく湾曲することがある。この第１の実施形態では、上記第１羽根車ユニット３０ａは、上記第１用紙ガイド２ａとの間隔Ｓ２が変更可能である。この場合では、上記第１羽根車３ａがスイングガイド１により近接するように、この間隔Ｓ２を狭めることによって、連続用紙が大きく湾曲した状態であっても、上記第１回転羽根３２ａ…は、連続用紙Ｐの折り目ｍ近傍に充分に到達することができる。したがって、この用紙折り畳み機構Ａ１では、従来例のように上記第１回転羽根３２ａ…が連続用紙Ｐの折り目ｍを蹴るようになってしまうことがなく、この折り目ｍ近傍を叩くことが可能となるので、連続用紙Ｐを折り目ｍで適正に折り畳むことができる。

【００４４】

また、連続用紙Ｐが大きく湾曲しない場合では、連続用紙Ｐには、叩かれれば折り目ｍに沿って折り畳まれやすくなるような最適ポイントが存在する。この最適ポイントは、一般に、使用される連続用紙Ｐの折り目間隔Ｌに対応しており、折り目間隔Ｌが大きいほど近接する側の用紙ガイドからの距離が大きく、折り目間隔Ｌが小さいほど近接する側の用紙ガイドからの距離が小さくなる。この第１の実施形態では、上記間隔Ｓ２を調整することによって、上記第１回転羽根３２ａが連続用紙Ｐを叩く位置を変更することができるので、上記第１回転羽根３２ａ…は、上記最適ポイントを叩くことも可能となり、連続用紙Ｐを折り目ｍに沿ってより確実に折り畳むことができる。

【００４５】

なお、上記第１羽根車ユニット（羽根車移動機構）３０ａは、上記ガイド間隔Ｓ１が広がるに伴って、上記第１羽根車３ａ…と第１用紙ガイド２ａ…との間の間隔Ｓ２が狭まるような構成とされることによって、上記間隔Ｓ２を調整する手間が省かれることもできる。

【００４６】

上記間隔Ｓ２を調整する手間を省くことができる羽根車移動機構の一例を図３に示す。この羽根車移動機構３０ａ′は、図３に示すように、第１羽根車３ａ′…と第１用紙ガイド２ａ′とを組み込んだ構成とされている。

【００４７】

上記第１羽根車３ａ′…は、上述した第１羽根車３ａ…と同様な構成となっており、第１回転羽根３２ａ…が第１回転支持軸３１ａに固定されている。図３に示すように、この第１回転支持軸３１ａは、その両端部が、略矩形の薄板状に形成された枠板３３ａ′…に軸支されており、その一方端部が、上記第１羽根車３ａ′を回転させるための動力に接続されている。上記枠板３３ａ′…の上端部間は、天板３４で橋架されている。この天板３４が、左右方向に延びる作動レール４０に車輪を介して（図示略）取り付けられることによ

って、この羽根車移動機構３０ａ′全体がスライド移動可能となっている。
【００４８】
上記第１用紙ガイド２ａ′…は、図３に示すように、上述した第１用紙ガイド２ａ…と同様な構成とされた断面Ｊ字状の薄板であり、水平プレート２５に固定されている。この水平プレート２５には、連続用紙Ｐの幅方向に延びるとともに後述するレバー３６が通りうる溝（図示略）が形成されている。また、この水平プレート２５は、長穴状の孔部２４を有する垂直プレート２３…の上端部間を橋架している。上記垂直プレート２３…は、上記枠板３３ａ′…間に両端が支持されているスライド軸２７を上記孔部２４に通すことによって支持されている。上記孔部２４は、図３に示すように、左右方向に延びているので、上記第１用紙ガイド２ａ′は、上記垂直プレート２３に伴って左右方向にスライド可能である。これにより、上記第１羽根車３ａ′と上記第１用紙ガイド２ａ′間の間隔が変更可能となる。
【００４９】
図３に示すように、上記天板３４の上面には、垂直方向に延びるレバープレート３５が備えられており、このレバープレート３５には、略Ｌ字状のレバー３６が軸支されている。このレバー３６は、その一方端部には、コロ３７が回転可能に備えられており、他方端部は、上記水平プレート２５の下面から下方に延びる作動板２６に当接している。このレバー３６の作動板２６への当接は、上記水平プレート２５を左方向に付勢するばね（図示略）を設けることにより、常に維持されている。また、上記コロ３７は、作動レール４０に設けられた上下方向に傾斜した傾斜面４０ａに常に当接した状態とされている。
【００５０】
上記羽根車移動機構３０ａ′をスライド移動させた際には、上記コロ３７が上記傾斜面４０ａに沿って移動することにより、レバー３６が回転する。そして、レバー３６は、上記作動板２６に作用することによって、上記第１用紙ガイド２ａ′…をスライド移動させる。これにより、上記第１羽根車３ａ′…と上記第１用紙ガイド２ａ′…との間隔が変更される。すなわち、第１用紙ガイド２ａ′…の位置を、使用する連続用紙Ｐの折り目間隔Ｌに応じて決定すれば、第１羽根車３ａ′…が連動して、上記間隔が自動的に決定される。なお、上記傾斜面４０ａは、図３に示すように、左上がりに傾斜しているので、第１用紙ガイド２ａ′…を左方向にスライドさせるにしたがって、この第１用紙ガイド２ａ′…と第１羽根車３ａ′…との間隔を縮めることができる。
【００５１】
ところで、上記第１羽根車３ａ…，３ａ′の回転数は、変更可能な構成とされることもできる。これによって、連続用紙Ｐが上記スイングガイド１によって送り出される際に、連続用紙Ｐの叩かれようとする折り目ｍが第１羽根車３ａ…の近傍を通過するタイミングに合わせて、第１羽根車３ａ…を回転させることが可能となる。したがって、上記第１羽根車３ａ…は、位相がずれるのを防止されるので、常に、連続用紙Ｐの折り目ｍ近傍を確実に叩くようにすることができる。
【００５２】
また、連続用紙Ｐの折り目ｍが第１羽根車３ａ…の近傍を通過するタイミングは、使用する連続用紙Ｐの折り目間隔Ｌが大きいほど、次の折り目ｍが第１羽根車３ａ…の近傍を通過するインターバルがより長くなるので、たとえば上記ガイド間隔Ｓ１を連続用紙Ｐの折り目間隔Ｌに対応させて設定する際に、これと連動させるようにすれば、上記羽根車３…の回転数を自動的に設定することもできる。
【００５３】
次に、本願発明に係る用紙折り畳み機構の第２の実施形態について説明する。図４は、その概略側面図、図５は、図４における羽根車の機構を示す概略斜視図である。この第２の実施形態の用紙折り畳み機構Ａ２は、図１２および図１３に示す従来の用紙折り畳み機構２００における回転羽根（羽根車）１０３…の変形例、あるいは、図１ないし図３に示す用紙折り畳み機構Ａ１における羽根車３…の変形例に関し、以下において、従来の用紙折り畳み機構２００、あるいは第１の実施形態の用紙折り畳み機構Ａ１を説明する際に使用

された部材および要素などと同等のものには同一の符号を付してある。

【００５４】

図４に示すように、羽根車は、第１羽根車３ａ′…および第２羽根車３ｂ′からなり、上記羽根車３ａ…と同様に、上記回転支持軸３１ａ，３１ｂおよび上記各回転羽根３２ａ…，３２ｂ…を有している。各羽根車３ａ′…，３ｂ′…は、この第２の実施形態では、上記スイングガイド１の動きに応じて断続的に回転するように構成されている。その停止時の姿勢、すなわちホームポジションをとるときには、上記回転羽根３２ａ…，３２ｂ…は、図４に示すように、折り畳まれようとする連続用紙Ｐに沿うように傾斜して延びている。

【００５５】

上記羽根車３ａ′…は、図５に示すように、たとえば、上記回転支持軸３１ａ，３１ｂの一方端側に備えられたセンサ機能５０などによって、上記回転羽根３２…のホームポジションが検知され、この姿勢で停止させられることができる。

【００５６】

上記センサ機能５０は、図５に示すように、たとえば光センサなどからなるセンサ本体５２と、上記羽根車３ａ′…の上記回転支持軸３１ａ…の端部に固定された断面Ｌ字状の遮蔽板５１とを有しており、この遮蔽板５１は、Ｌ字状の端部５１ａを有している。上記羽根車３ａ′…の回転は、上記端部５１ａがセンサの光を遮断することにより、常にホームポジションで停止するように制御される。上記羽根車３ａ′…は、たとえば、上記センサ機能５０にタイマ機能を持たせて、そのタイマ設定時間を上記スイングガイド１の揺動周期に合わせることなどによって、再度、回転することができる。これにより、上記羽根車３ａ′…は、上記スイングガイド１の動きに応じて断続的に回転することができる。

【００５７】

一般に、連続用紙Ｐが上記スイングガイド１によって送り出される際に、前述した大きく湾曲するような状態は、上記ガイド間隔Ｓ１が拡大している場合のみならず、縮小している場合であっても、使用する連続用紙Ｐが腰の弱い薄手のものである場合にも起こりうる。しかしながら、この第２の実施形態では、上記羽根車３ａ′…がホームポジションをとるとき、上記回転羽根３２ａ…が、折り畳まれようとする連続用紙Ｐに沿うように傾斜して延びているので、連続用紙Ｐが大きく湾曲するのを抑えることができる。したがって、連続用紙Ｐは、その折り目ｍ近傍の上面が叩かれ、これにより、適正な折り畳み状態が実現される。

【００５８】

また、この第２の実施形態では、上記羽根車３ａ′…は、上記スイングガイド１の動きに応じて断続的に回転することができるので、連続用紙Ｐが上記スイングガイド１によって送出される際に、この折り目ｍが上記羽根車３ａ′…の近傍を通過するタイミングに合わせて上記羽根車３ａ′…の回転を自動的に開始させることが可能となる。したがって、羽根車３ａ′…は、位相がずれるのを防止され、常に、連続用紙Ｐの同じ部位を叩くことができる。

【００５９】

なお、この第２の実施形態において、上記羽根車３ａ′…は、第１の実施形態と同様に、用紙ガイドとの間の間隔Ｓ２が変更可能なように、構成されることもできる。

【００６０】

次に、本願発明に係る用紙折り畳み機構の第３の実施形態について説明する。図６は、その概略側面図、図７は、図６における用紙ガイドの他の例を示す概略側面図である。この第３の実施形態の用紙折り畳み機構Ａ３は、図１２および図１３に示す従来の用紙折り畳み機構２００における用紙ガイド１０２…の変形例、あるいは、図１ないし図３に示す用紙折り畳み機構Ａ１における用紙ガイド２…の変形例に関し、以下において、従来の用紙折り畳み機構２００、あるいは第１の実施形態の用紙折り畳み機構Ａ１を説明する際に使用された部材および要素などと同等のものには同一の符号を付してある。

【００６１】

図６に示すように、用紙ガイドは、第１用紙ガイド２ａ′…および第２用紙ガイド２ｂ′から構成されている。各用紙ガイド２ａ′，２ｂ′は、この第３の実施形態では、垂直部２１ａ…，２１ｂ…と、傾斜部２２ａ…，２２ｂ…とを有している。

【００６２】

上記各垂直部２１ａ…，２１ｂ…は、断面Ｊ字を呈した細長板状に形成されており、上記用紙ガイド１０２…，２…と同様に、折り畳まれた連続用紙の折り目位置を揃えることができる。

【００６３】

上記各傾斜部２２ａ…，２２ｂ…は、それぞれ、上記各垂直部２１ａ…，２１ｂ…の上端から折り畳まれようとする連続用紙Ｐに沿うように傾斜して延びている。すなわち、上記各傾斜部２２ａ…，２２ｂ…は、第２の実施形態の上記羽根車３′…がホームポジションをとる場合の姿勢と同様の姿勢となっている。これにより、上記スイングガイド１から送り出される連続用紙Ｐが大きく湾曲するのを抑えることができるので、上記ガイド間隔Ｓ１が拡大している場合のみならず、縮小している場合であっても、連続用紙Ｐの折り目ｍを羽根車３ａ…，３ｂ…に確実に案内することができる。その結果、上記各羽根車３ａ…，３ｂ…は、連続用紙Ｐの折り目ｍの上面を叩くことができる。

【００６４】

なお、この第３の実施形態では、上記傾斜部２２…は、図７に示すように、その傾斜角度が、使用される連続用紙Ｐの折り目間隔Ｌに対応して変更可能とすることもできる。これにより、連続用紙Ｐが湾曲する度合いが変化しても、これに対応することができる。一般に、連続用紙Ｐは、使用される連続用紙Ｐの折り目間隔Ｌが大きいほど、上記スイングガイド１による湾曲の度合いが大きくなるので、変更可能な傾斜部２２ａ′…，２２ｂ′…の傾斜角度を、連続用紙の折り目間隔に応じて変更すれば、上記傾斜角度は、自動的に決定されうる。

【００６５】

上記傾斜部２２ａ′…の傾斜角度を変更する具体的な機構としては、たとえば、使用する連続用紙Ｐに応じて上記ガイド間隔Ｓ１を変更させる機構と連動するようなものにすればよい。

【００６６】

次に、本願発明に係る用紙折り畳み機構の第４の実施形態について説明する。図８は、その概略側面図である。この第４の実施形態の用紙折り畳み機構Ａ４は、図１２および図１３に示す従来の用紙折り畳み機構２００におけるスイングガイド１の変形例、すなわち、図１ないし図３に示す用紙折り畳み機構Ａ１におけるスイングガイド１の変形例に関し、以下において、従来の用紙折り畳み機構２００、あるいは第１の実施形態の用紙折り畳み機構Ａ１を説明する際に使用された部材および要素などと同等のものには同一の符号を付してある。

【００６７】

図８に示すように、スイングガイド１′は、上記スイングガイド１におけるスイング板１１ａ…，１１ｂ…の先端に振り子８…が設けられたものである。これらの振り子８…には、この第４の実施形態では、その先端が使用する連続用紙Ｐの折り目ｍ近傍に到達しうる長さを有するチエン状のものが用いられている。

【００６８】

上記振り子８…は、上記スイングガイド１′の動きに応じて揺動するが、このスイングガイド１′の揺動の向きが反対方向に変わる際に、その先端部が慣性によってしなるため、連続用紙Ｐの折り目ｍ近傍を内側から叩くことができる。これにより、連続用紙Ｐは、その折り目ｍに沿って曲げるような状態とされ、大きく湾曲しようとするのが抑えられる。

【００６９】

一般に、連続用紙Ｐは、その折り目ｍを跨ぐようにしてベタ印刷されている部分が存在するような場合においても、スイングガイド１の作動により大きく湾曲することがあるが、特に、連続用紙Ｐの１つの折り目に局部的なベタ印刷がある場合では、その局部のみが折

れ曲がろうとしない。このような場合では、図１４に示すように、この折り目と交差するような縦のシワｎが発生することがある。しかしながら、この第４の実施形態では、たとえば、多数のスイング板１１…を連続用紙Ｐの幅方向に並ぶように配置し、かつそのそれぞれに振り子８を設けるようにスイングガイド１′を構成すれば、上記縦のシワｎの発生を防止することもできる。

【００７０】

なお、前述したように、連続用紙Ｐは、その折り目間隔Ｌ、厚み、および印刷内容によって、スイングガイド１による湾曲状態が変化するが、この第４の実施形態では、上記振り子８…の長さを変更することにより、連続用紙Ｐを叩く位置を微調整することもできる。これにより、使用する連続用紙Ｐが種々にかわっても、適正な折り畳み状態を実現することができる。

【００７１】

なお、この第４の実施形態では、上記第１の実施形態のみならず、第２および第３の実施形態の構成と組み合わせることも可能である。

【００７２】

上述した第１ないし第４の実施形態では、羽根車に備えられた回転羽根３２…は、矩形の薄板状に形成されたものが用いられているが、図９（ａ）～（ｃ）に示すように、先端部の剛性が基端部の剛性よりも小となるように形成することもできる。

【００７３】

上記回転羽根３２′…は、図９（ａ）に示す例では、先端部３０１を基端部３０２よりも薄くすることにより形成されている。図９（ｂ）に示す例では、先端部３０１の幅を基端部３０２よりも狭くすることにより形成されている。さらに、図９（ｃ）に示す例では、先端部３０１にフィルムを取り付けて、延長することにより形成されている。したがって、先端部３０１の剛性が基端部３０２の剛性よりも小となるように回転羽根３２′…を形成することができる。

【００７４】

上記回転羽根３２′…を用いれば、連続用紙Ｐの折り目ｍ近傍を叩く際に、連続用紙Ｐが破れたりするのを防止することができる。また、これにより、回転羽根３２′…を長くすることが可能となるので、連続用紙Ｐが極端に大きく湾曲した状態となっても、連続用紙Ｐの折り目ｍ近傍を叩くことが可能となる。

【００７５】

【発明の効果】

以上に説明したように、本願発明の用紙折り畳み機構は、使用する連続用紙の折り目間隔、厚み、および印刷内容が種々にかわっても、連続用紙を適正に折り畳むことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本願発明に係る用紙折り畳み機構の第１の実施形態を示す概略斜視図である。

【図２】図１に示す構成の概略側面図である。

【図３】図１における羽根車移動機構の他の例を示す側面図である。

【図４】本願発明に係る用紙折り畳み機構の第２の実施形態を示す概略側面図である。

【図５】図４における羽根車の機構を示す概略斜視図である。

【図６】本願発明に係る用紙折り畳み機構の第３の実施形態を示す概略側面図である。

【図７】図６における用紙ガイドの他の例を示す概略側面図である。

【図８】本願発明に係る用紙折り畳み機構の第４の実施形態を示す概略側面図である。

【図９】本願発明に係る用紙折り畳み機構における回転羽根の他の例を示す概略斜視図である。

【図１０】連続用紙の一例を示す概略図である。

【図１１】連続用紙に印刷を行うプリンタの一例を示す概略図である。

【図１２】従来の用紙折り畳み機構の一例を示す概略斜視図である。

【図１３】図１２に示す構成の概略側面図である。

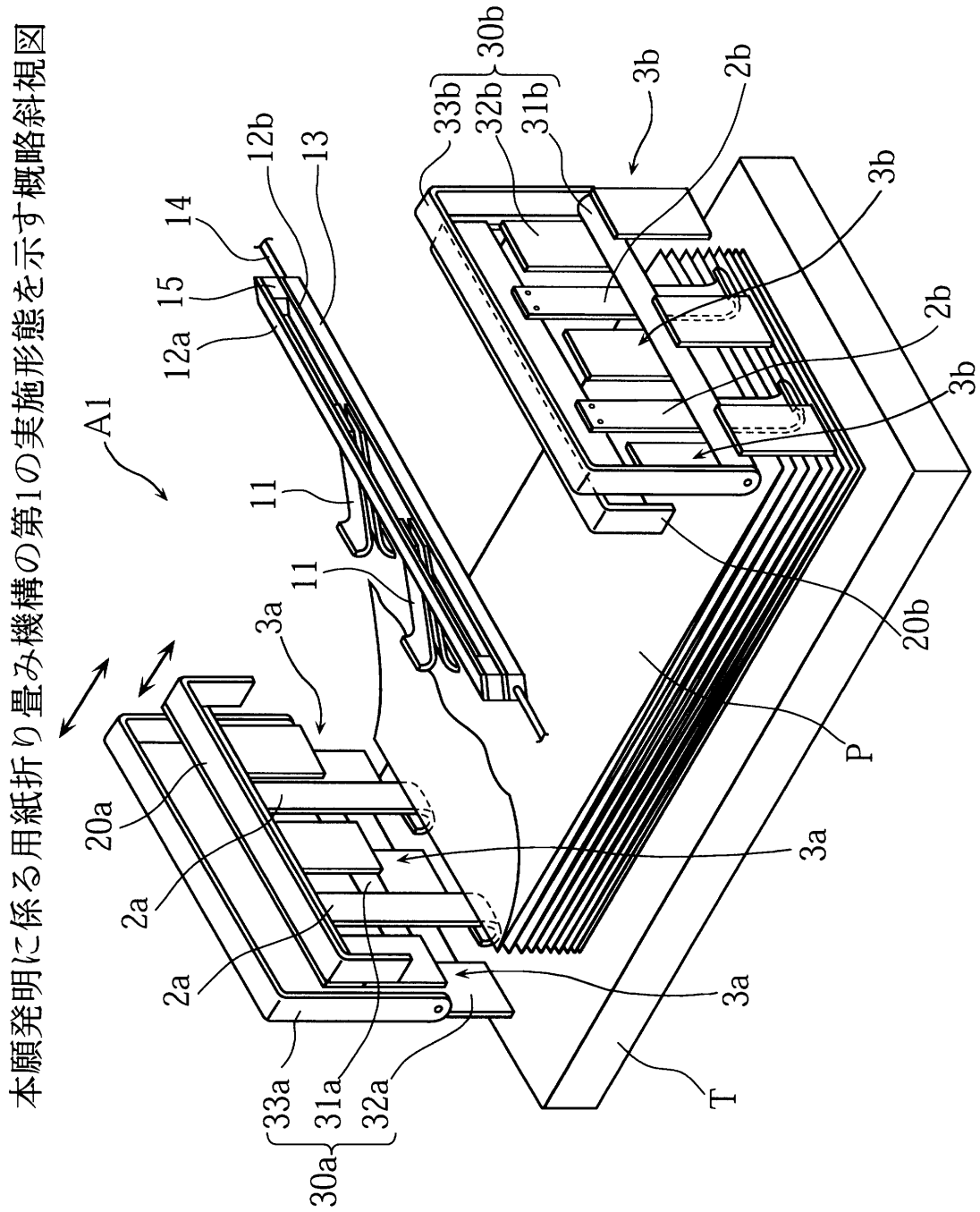
【図１４】従来の用紙折り畳み機構による折り畳み状態の不具合の一例を示す図である。

【符号の説明】

１，１′	スイングガイド
２ａ，２ｂ，２ａ′，２ｂ′	用紙ガイド
３ａ，３ｂ，３ａ′，３ｂ′	羽根車
８	振り子
２１ａ，２１ｂ	垂直部
２２ａ，２２ｂ，２２ａ′，２２ｂ′	傾斜部
３０ａ，３０ａ′	羽根車移動機構
３２ａ，３２ｂ	羽根（回転羽根）
Ａ１、Ａ２、Ａ３，Ａ４	用紙折り畳み機構
Ｐ	連続用紙
ｍ	折り目
Ｓ１	ガイド間隔

【手続補正２】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図１
【補正方法】変更
【補正の内容】

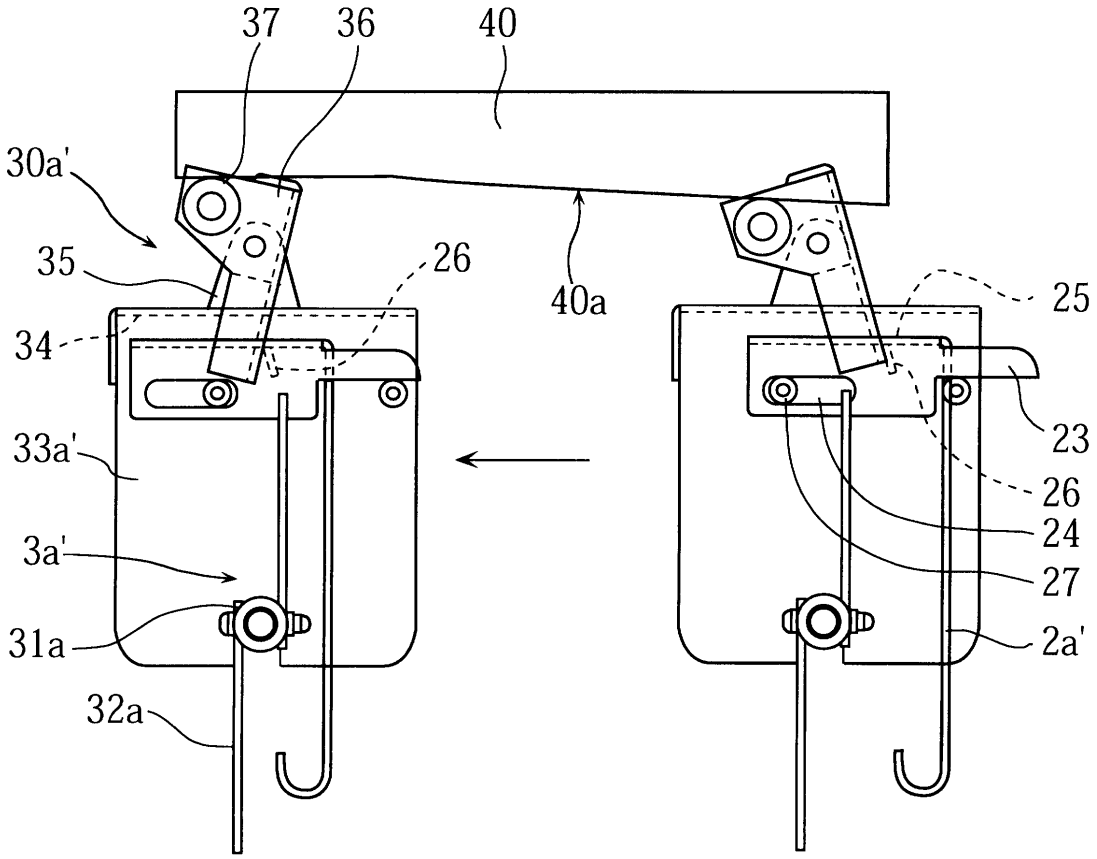
【図１】



【手続補正３】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図３
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図３】

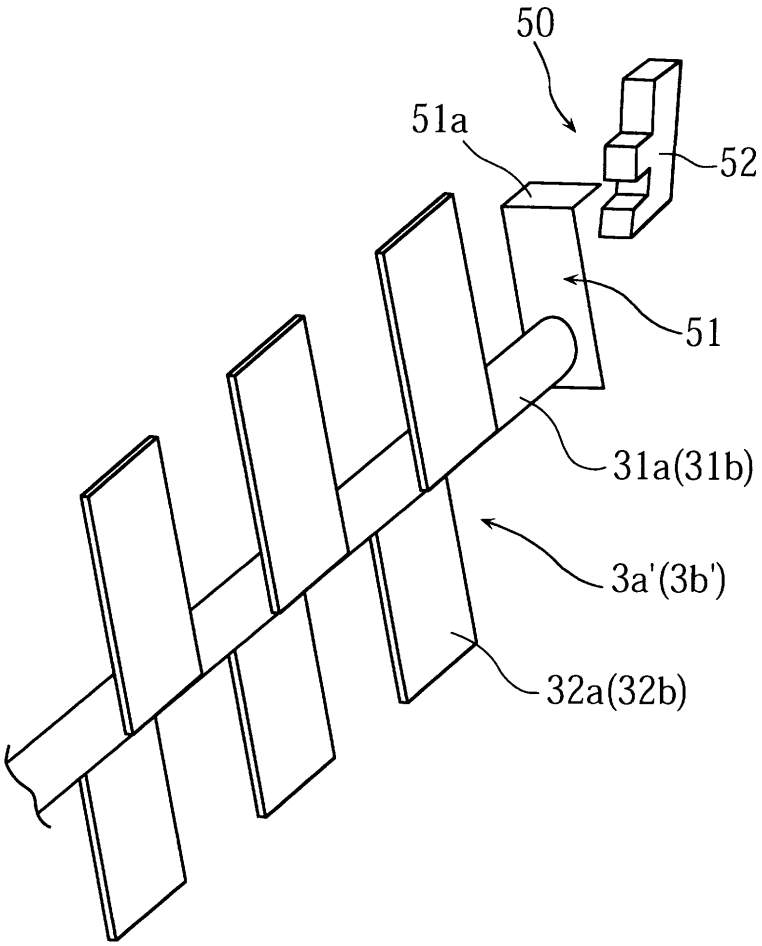
図1における羽根車移動機構の他の例を示す側面図



【手続補正４】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図５
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図５】

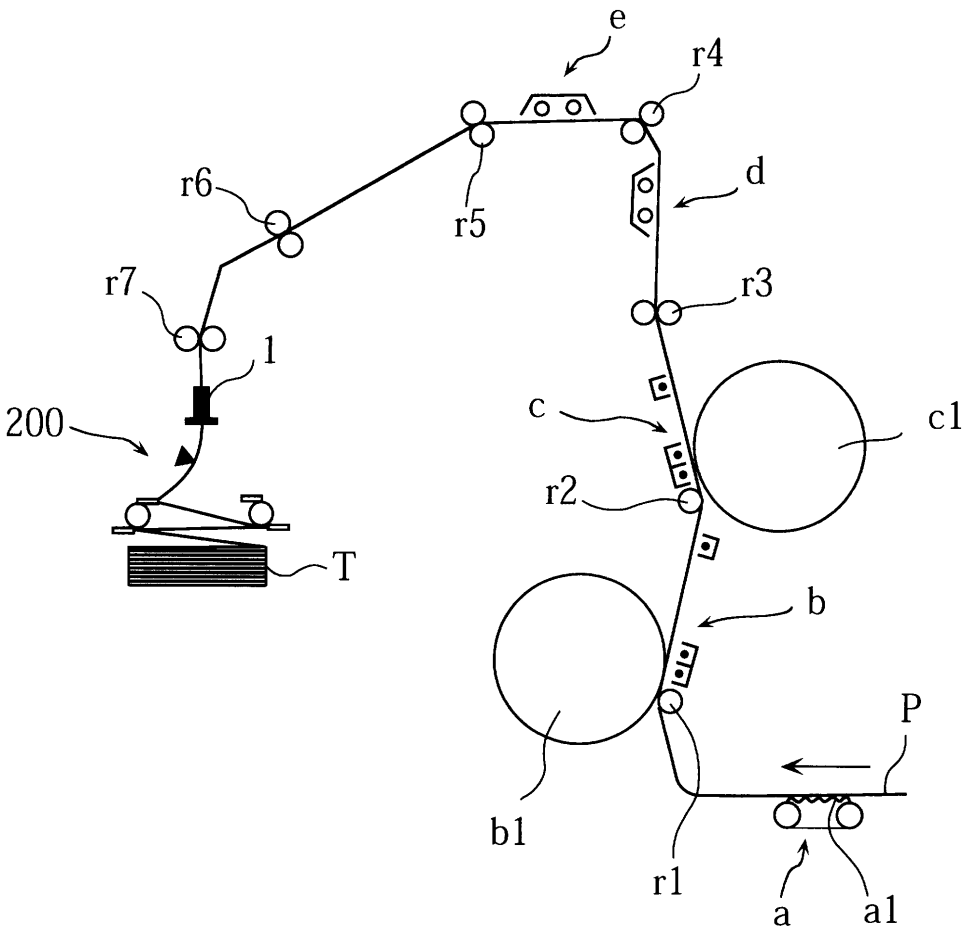
図4における羽根車の機構を示す概略斜視図



【手続補正５】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図１１
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図１１】

連続用紙に印刷を行うプリンタの一例を示す概略図



【手続補正６】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図１３
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図１３】

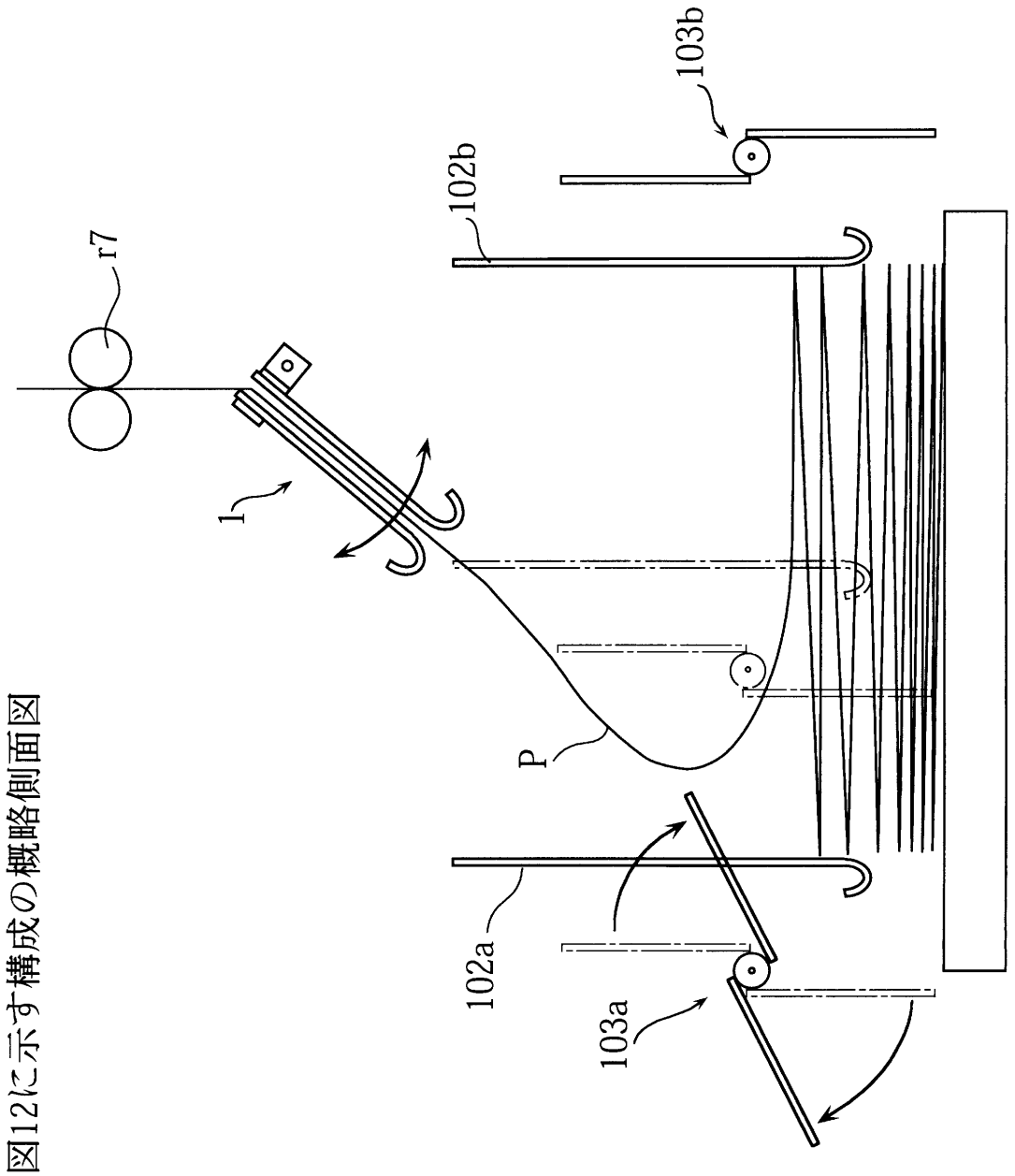


図12に示す構成の概略側面図