(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3636942号
(P3636942)
(45)発行日　平成17年4月6日(2005.4.6)　(24)登録日　平成17年1月14日(2005.1.14)

(51)Int.Cl.[7]	F I
B65H 33/06	B65H 33/06
B65H 31/26	B65H 31/26
B65H 39/10	B65H 39/10

請求項の数 4　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平11-210871
(22)出願日　平成11年7月26日(1999.7.26)
(65)公開番号　特開2001-31318(P2001-31318A)
(43)公開日　平成13年2月6日(2001.2.6)
審査請求日　平成14年8月2日(2002.8.2)

(73)特許権者　000250502
理想科学工業株式会社
東京都港区新橋２丁目２０番１５号
(74)代理人　100083806
弁理士　三好　秀和
(74)代理人　100100712
弁理士　岩▲崎▼　幸邦
(74)代理人　100087365
弁理士　栗原　彰
(74)代理人　100100929
弁理士　川又　澄雄
(74)代理人　100095500
弁理士　伊藤　正和
(74)代理人　100101247
弁理士　高橋　俊一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】丁合装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

複数の給紙台を有し、この各給紙台に多数積載された用紙を所定タイミングで１枚づつ搬送する給紙部と、この給紙部の各給紙台から搬送された複数の用紙を丁合して丁合物とし、この丁合物を排出部に搬送する丁合搬送部と、この丁合搬送部から搬送された丁合物をスタッカー部に排出する排出部と、この排出部から排出される丁合物を積載する排紙台を設け、この排紙台上に排出される丁合物の両外側に位置し、丁合物の排出方向の直交方向を規制する一対のサイドフェンスを設け、前記排出部から順次排出される丁合物を排出方向の直交方向に交互にオフセットさせて前記排紙台に積載する区分積み手段を有するスタッカー部とを備えた丁合装置において、

前記区分積み手段は、前記排出部から排出される丁合物に干渉しない待機位置と、前記排出部から排出される丁合物に干渉して丁合物を排出方向のほぼ直交方向に排出方向をオフセットする干渉位置との間で変位する排紙ウイングを有し、この排紙ウイングを前記排出部からの丁合物の排出タイミングに合わせて待機位置と干渉位置との間を交互に移動させることによって区分積みを行い、前記排紙ウイングは、その上端側が回転自在に支持され、自重により垂下して先端側が下方に位置する状態を待機位置とし、駆動源からの伝達力によって回転するウイング押圧アームが前記排紙ウイングの下面を押圧し、この押圧力により回転して先端側が上方に移動して干渉位置となることを特徴とする丁合装置。

【請求項２】

請求項１記載の丁合装置であって、

前記排紙ウイングは、互いに前記丁合物のオフセット方向を反対とするものを左右一対設け、この一対の排紙ウイングを前記排出部からの丁合物の排出タイミングに合わせて交互に待機位置から干渉位置に移動させることによって区分積みを行うことを特徴とする丁合装置。

【請求項３】

請求項２記載の丁合装置であって、

前記一対の排紙ウイングは、少なくとも一方が前記丁合物の排出方向のほぼ直交方向に移動自在な前記一対のサイドフェンスに設けたことを特徴とする丁合装置。

【請求項４】

請求項１～請求項３記載の丁合装置であって、

前記排紙ウイングの駆動機構は、前記ウイング押圧アームの回転に連動して水平方向に移動する補助アーム部材を有し、この補助アーム部材が前記排紙ウイングが待機位置に位置する状態では、前記排出部から排出される丁合物に干渉しない退出位置に位置し、前記排紙ウイングが干渉位置に位置する状態では、前記排紙ウイングの下方位置で、且つ、前記排紙ウイングの先端より更に内側に突出する突出位置に位置することを特徴とする丁合装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数種類の用紙を１種類づつ所定の順番で重ねて１丁合物として排出する丁合装置に関し、特に、順次排出される１丁合物を交互にオフセットさせて排紙台に積載する区分積み手段に係わる。

【０００２】

【従来の技術】

図１５は従来の丁合装置の全体斜視図、図１６はそのスタッカー部付近の斜視図である。図１５及び図１６において、上下方向に配列された複数の給紙台７０ａ～７０ｊを有し、この各給紙台７０ａ～７０ｊに多数積載された用紙７２を所定タイミングで１枚づつ搬送する給紙部７１と、この給紙部７１の各給紙台７０ａ～７０ｊから搬送された複数の用紙７２を丁合して丁合物７３（図１７（Ｂ）に示す）とし、この丁合物７３を排出部７４に搬送する丁合搬送部（図示せず）と、この丁合搬送部（図示せず）から搬送された丁合物７３をスタッカー部７５に排出する排出部７４と、この排出部７４から排出される丁合物７３を積載するスタッカー部７５とを備えている。

【０００３】

スタッカー部７５は、排出部７４から排出される丁合物７３の落下位置に設けられた排紙台７６と、この排紙台７６上に排出される丁合物７３の両外側に位置し、丁合物７３の排出方向の直交方向を規制する一対のサイドフェンス７７、７８とを有する。この一対のサイドフェンス７７、７８は、その一方が左右方向に移動自在に設けられ、一対のサイドフェンス７７、７８間の幅は丁合する用紙７２の幅に応じて可変される。又、スタッカー部７５は、区分積み手段７９を備えている。この区分積み手段７９は、前記排紙台７６を固定基台７６ａとこの固定基台７６ａ上で左右方向に移動自在な移動排紙台７６ｂとに分割し、この移動排紙台７６ｂを左右方向に移動させるための駆動力を与える駆動機構（図示せず）とから構成されている。

【０００４】

上記構成において、例えば最上段の給紙台７０ａから最下段の給紙台７０ｊまで種類毎に区分された多数の用紙７２がそれぞれ積載されており、この給紙台７０ａ～７０ｊの上下の順番で重ねて１単位の丁合物７３を構成する場合を説明する。スタートモードが選択されると、最上段の給紙台７０ａから最下段の給紙台７０ｊまでの各用紙７２が上段から所定タイミング遅れで順次搬送され、この搬送された各用紙７２が丁合搬送部（図示せず）で丁合されて丁合物７３とされる。この丁合物７３が排出部７４を介してスタッカー部７５に排出される。そして、この一連の動作が連続して実行されることによって１丁合単位

の用紙７２がスタッカー部７５に多数積載されるものである。
【０００５】
ここで、棒積みモードの場合には、移動排紙台７６ｂが移動せずに、図１７（Ａ）に示すように、丁合物７３の１単位で左右にオフセットすることなく積載される。又、区分積みモードの場合には、排出部７４からの排出タイミングに同期して移動排紙台７６ｂが左右に移動され、図１７（Ｂ）に示すように、１丁合物７３毎に左右にオフセットして積載される。このように区分積みした場合には丁合物７３毎に区分けするのに便利である。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、前記従来の丁合装置の区分積み手段７９においては、用紙７２が積載される移動排紙台７６ｂ自体を移動させるため、駆動源であるモータ（図示せず）の負荷が大きいという問題がある。特に、積載される用紙７２の量に比例して移動負荷も増大するため、これを考慮すると大負荷用のモータを用意する必要がある。
【０００７】
又、移動排紙台７６ｂにはサイドフェンス７７との干渉を回避するための切欠孔８０を設ける必要がある。従って、区分積みモードの際には操作者等は切欠孔８０に指等を挿入しないように注意する必要があった。
【０００８】
そこで、本発明は、前記した課題を解決すべくなされたものであり、区分積みに使用する駆動源の負荷を小さくでき、且つ、安全上も問題がない丁合装置を提供することを目的とする。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
請求項１の発明は、複数の給紙台を有し、この各給紙台に多数積載された用紙を所定タイミングで１枚づつ搬送する給紙部と、この給紙部の各給紙台から搬送された複数の用紙を丁合して丁合物とし、この丁合物を排出部に搬送する丁合搬送部と、この丁合搬送部から搬送された丁合物をスタッカー部に排出する排出部と、この排出部から排出される丁合物を積載する排紙台を設け、この排紙台上に排出される丁合物の両外側に位置し、丁合物の排出方向の直交方向を規制する一対のサイドフェンスを設け、前記排出部から順次排出される丁合物を排出方向の直交方向に交互にオフセットさせて前記排紙台に積載する区分積み手段を有するスタッカー部とを備えた丁合装置において、前記区分積み手段は、前記排出部から排出される丁合物に干渉しない待機位置と、前記排出部から排出される丁合物に干渉して丁合物を排出方向のほぼ直交方向に排出方向をオフセットする干渉位置との間で変位する排紙ウイングを有し、この排紙ウイングを前記排出部からの丁合物の排出タイミングに合わせて待機位置と干渉位置との間を交互に移動させることによって区分積みを行い、前記排紙ウイングは、その上端側が回転自在に支持され、自重により垂下して先端側が下方に位置する状態を待機位置とし、駆動源からの伝達力によって回転するウイング押圧アームが前記排紙ウイングの下面を押圧し、この押圧力により回転して先端側が上方に移動して干渉位置となることを特徴とする。
【００１０】
この丁合装置では、排紙ウイングは排出部から排出される丁合物に干渉して丁合物を排出方向のほぼ直交方向に排出方向をオフセットさせるものであれば良いことから移動負荷が小さいもので足り、又、排紙台に積載される用紙の量と排紙ウイングの移動負荷とは無関係であり、排紙ウイングを移動させる原動力が得られれば良い。又、移動負荷の小さい排紙ウイングが待機位置と干渉位置との間を移動するだけである。又、排紙ウイングの駆動機構は、ウイング押圧アームを回転させるだけの構成で良い。又、排紙ウイングとウイング押圧アームとは物理的に連結されておらず排紙ウイングは干渉位置から待機位置には自重で変移する。
【００１１】
請求項２の発明は、請求項１記載の丁合装置であって、前記排紙ウイングは、互いに前記

丁合物のオフセット方向を反対とするものを左右一対設け、この一対の排紙ウイングを前記排出部からの丁合物の排出タイミングに合わせて交互に待機位置から干渉位置に移動させることによって区分積みを行うことを特徴とする。

【００１２】

この丁合装置では、請求項１の発明の作用に加え、一対の排紙ウイングが互いに反対方向に丁合物をオフセットする。

【００１３】

請求項３の発明は、請求項２記載の丁合装置であって、前記一対の排紙ウイングは、少なくとも一方が前記丁合物の排出方向のほぼ直交方向に移動自在な前記一対のサイドフェンスに設けたことを特徴とする。

【００１４】

この丁合装置では、請求項１の発明の作用に加え、用紙の幅の大きさに合わせて一対のサイドフェンスの幅を調整すれば、一対の排紙ウイングも位置合わせされる。

【００１７】

請求項４の発明は、請求項１～請求項３記載の丁合装置であって、前記排紙ウイングの駆動機構は、前記ウイング押圧アームの回転に連動して水平方向に移動する補助アーム部材を有し、この補助アーム部材が前記排紙ウイングが待機位置に位置する状態では、前記排出部から排出される丁合物に干渉しない退出位置に位置し、前記排紙ウイングが干渉位置に位置する状態では、前記排紙ウイングの下方位置で、且つ、前記排紙ウイングの先端より更に内側に突出する突出位置に位置することを特徴とする。

【００１８】

この丁合装置では、請求項１～請求項３の発明の作用に加え、排紙ウイングの先端より更に内側で補助アーム部材が丁合物と干渉して丁合物の排出方向を可変する。

【００１９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【００２０】

図１～図１１は本発明の第１実施形態を示し、図１は丁合装置の全体斜視図、図２は給紙部、排出部及びスタッカー部の構成図、図３は給紙部、丁合搬送部及び排出部への駆動伝達系を示す側面図、図４は各給紙部への駆動力分配を示す斜視図である。

【００２１】

図１～図４において、丁合装置は、丁合する複数種類の用紙１を所定タイミングで各種類１枚づつ搬送する給紙部Ａと、この給紙部Ａから搬送される複数の用紙１を丁合し丁合物２として排出部Ｃに搬送する丁合搬送部Ｂと、この丁合搬送部Ｂからの丁合物２をスタッカー部Ｄに排出する排出部Ｃと、この排出部Ｃから排出される丁合物２を積載するスタッカー部Ｄとから構成されている。

【００２２】

給紙部Ａは、上下方向に配列された１０台の給紙台３ａ～３ｊを有し、この各給紙台３ａ～３ｊは、図２に詳しく示すように、固定給紙台部４と支持軸５を支点として搬送先端側が上下動する可動給紙台部６とから構成されている。この可動給紙台部６にはレバー７付きの紙有無検出センサＳ１が設けられ、この紙有無検出センサＳ１によって各給紙台３ａ～３ｊに用紙１が積載されているか否かを検出する。可動給紙台部６の搬送先端側の上方位置には回転軸８に支持された給紙ローラ９が配置されている。この給紙ローラ９には可動給紙台部６が上方に位置する場合に積載された最上位置の用紙１が圧接される。

【００２３】

そして、給紙ローラ９が回転されると、サバキ台（図示せず）との相乗効果によって積載された最上位置の用紙１のみが搬送される。給紙ローラ９よりも搬送下流の位置には搬送される用紙１をガイドする上ガイドプレート１０と下ガイドプレート１１とが設けられており、搬送された用紙１はこの上、下ガイドプレート１０、１１にガイドされて丁合搬送部Ｂに供給される。

【００２４】
重送検出センサＳ２は、上、下ガイドプレート１０、１１の通路を挟んで配置された発光部１２と受光部１３とを有し、センサ出力のレベルより搬送される用紙１が１枚であるか否かを検出する。又、給紙ローラ９の回転開始時から所定時間以内にセンサ出力が有るか否かによって空送や紙づまりの有無をも検出する。
【００２５】
又、各給紙台３ａ～３ｊに対応する給紙ローラ９は、下記する電磁クラッチ（図示せず）によって回転タイミングが制御され、各給紙台３ａ～３ｊからはそれぞれ所定のタイミングで用紙１が丁合搬送部Ｂに搬送される。各給紙ローラ９の駆動伝達系及びこのタイミングについては、下記する。
【００２６】
丁合搬送部Ｂは、図２に詳しく示すように、各給紙台３ａ～３ｊに対応する上、下ガイドプレート１０、１１の排出側にそれぞれ設けられた搬送ローラ１５と、この各搬送ローラ１５に対向してそれぞれ設けられた押さえローラ１６とを有する。この上下方向に配列された各押さえローラ１６は図示しないバネで搬送ローラ１５側に付勢されていると共に、これら押さえローラ１６間には搬送ベルト１７が掛けられており、各押さえローラ１６は搬送ベルト１７を介してそれぞれ搬送ローラ１５に圧接されている。搬送ローラ１５の駆動伝達系については、下記する。
【００２７】
又、各搬送ローラ１５と各押さえローラ１６とに圧接状態である搬送ベルト１７部分の両側には垂直ガイドプレート１８、１９がそれぞれ設けられ、この両側の垂直ガイドプレート１８、１９間に垂直搬送路２０が構成されている。一方の垂直ガイドプレート１８は１枚のプレートより構成されているが、他方の垂直ガイドプレート１９は給紙部Ａの上、下ガイドプレート１０、１１と一体に複数プレートより構成されている。
【００２８】
そして、各搬送ローラ１５が回転すると、搬送ローラ１５の摩擦力を受けて押さえローラ１６によって回転自在な搬送ベルト１７が移動され、給紙部Ａから搬送された用紙１は、この回転する搬送ローラ１５と移動している搬送ベルト１７との間に挟み込まれて垂直搬送路２０を下方に搬送される。ここで、上方より搬送される用紙１が下方の搬送ローラ１５を通過するタイミングで下方の給紙台側の用紙１が丁合搬送部Ｂに搬送されることによって、下方の用紙１が上方の用紙１に重なって下方に搬送される。このような用紙１の搬送と用紙１の重ね合わせ動作が繰り返されて所望の丁合物２が作成され、この丁合物２が更に下方の排出部Ｃに搬送される。
【００２９】
排出部Ｃは、図２に詳しく示すように、搬送路変更ガイドプレート２１を有し、この搬送路変更ガイドプレート２１は図２にて実線で示すスタッカー用位置と、図２にて仮想線で示す後処理機用位置との間で回転自在に設けられている。搬送路変更ガイドプレート２１はスタッカー用位置側に図示しないバネによって付勢されており、電磁ソレノイド（図示せず）によって駆動される。電磁ソレノイドがオフ状態ではスタッカー用位置に、電磁ソレノイドがオン状態では後処理機用位置に位置される。スタッカー用位置では搬送路変更ガイドプレート２１の上端が丁合搬送部Ｂの一方の垂直ガイドプレート１８に沿うよう位置され、丁合搬送部Ｂから搬送されてくる丁合物２はスタッカー部Ｄ側に導かれる。後処理機用位置では搬送路変更ガイドプレート２１の上端が丁合搬送部Ｂの他方の垂直ガイドプレート１９に沿うよう位置され、丁合搬送部Ｂから搬送されてくる丁合物２はスタッカー部Ｄ側とは反対側に導かれる。
【００３０】
又、搬送路変更ガイドプレート２１の下方位置にはスタッカー部側ガイドプレート２２と後処理機側ガイドプレート２３が設けられ、この各ガイドプレート２２、２３上を通って丁合物２が選択的に搬送される。
【００３１】

排紙検出センサＳ３は、スタッカー部側ガイドプレート２２を挟んで配置された発光部２４と受光部２５とを有し、センサ出力より丁合物２も排出タイミングを検出する。つまり、丁合物２が通過開始すると、発光部２４からの光が遮断されて受光部２５の出力がＬレベルとなり、通過終了で再び発光部２４からの光が遮断されなくなり受光部２５の出力がＨレベルに戻ることから丁合物２の排出タイミングを検出する。又、排紙検出センサＳ３は、例えばセンサ出力のＨレベルが所定時間以上連続することより排出部Ｃでの紙づまりを検出する。

【００３２】

スタッカー部側ガイドプレート２２の最下流で、且つ、スタッカー部Ｄを臨む位置には上下方向に配置された一対の排出ローラ２６、２７が設けられている。一対の排出ローラ２６、２７は略圧接状態で配置され、下方の排出ローラ２７の上端部が若干スタッカー部側ガイドプレート２２より上方に突出されている。上方の排出ローラ２６が駆動側であり、この駆動伝達系については、下記する。そして、上方の排出ローラ２６が回転すると、これに追従して下方の排出ローラ２７が回転されるもので、丁合搬送部Ｂから搬送されてくる丁合物２は一対の排出ローラ２６、２７間に挿入され、一対の排出ローラ２６、２７の回転によってスタッカー部Ｄに排出される。

【００３３】

次に、給紙ローラ９、搬送ローラ１５及び上方の排出ローラ２６の駆動伝達系を説明する。図３に示すように、メインモータ３０の出力軸３０ａ、排出ローラ２６の回転軸２６ａ、最下方の搬送ローラ１５の回転軸１５ａにはそれぞれ駆動用プーリ３１、排出用プーリ３２、搬送用プーリ３３が固定され、これらプーリ３１、３２、３３及び補助プーリ３４間に第１駆動ベルト３５が掛けられている。

【００３４】

又、上下隣接する給紙ローラ９間には回転軸３６に支持された中継用プーリ３７が設けられていると共に、各搬送ローラ１５の回転軸１５ａには搬送用プーリ３３が固定され、これら中継用プーリ３７及び搬送用プーリ３３及び補助プーリ３８間に第２駆動ベルト３９が掛けられている。図４に示すように、中継用プーリ３７の回転軸３６には中継用ギア４０が固定され、この中継用ギア４０には上下位置に配置された給紙用ギア４１がそれぞれ噛み合っている。各給紙用ギア４１は電磁クラッチ（図示せず）を介して給紙ローラ９の回転軸８にそれぞれ連結されている。

【００３５】

メインモータ３０が駆動すると、第１駆動ベルト３５が移動して上方の排出ローラ２６が図３のａ矢印方向に回転される。又、この第１駆動ベルト３５の移動により第２駆動ベルト３９が移動して各搬送ローラ１５が図３のｂ矢印方向に回転され、且つ、各中継用プーリ３７を介して各給紙用ギア４１が回転される。そして、電磁クラッチ（図示せず）がオンになった給紙ローラ９のみが図３のｃ矢印方向に回転される。

【００３６】

図５はスタッカー部の斜視図、図６はその一部正面図である。図５及び図６に示すように、スタッカー部Ｄは、排出部Ｃから排出される丁合物２の落下位置に設けられた排紙台４２と、この排紙台４２上に排出される丁合物２の両外側に位置し、丁合物２の排出方向の直交方向を規制する一対のサイドフェンス４３、４４とを有する。この一対のサイドフェンス４３、４４は、その一方（図面では左側）が左右方向に移動自在に設けられ、他方（図面では右側）が排紙台４２に固定されている。一方のサイドフェンス４３を移動することによって一対のサイドフェンス４３、４４間の幅を丁合する用紙２の幅に応じて可変できる。排紙台４２上には丁合物２の排出方向の前方を規制するフロントフェンス４５（図１に示す）が配置され、このフロントフェンス４５は丁合物２の略排出方向に移動自在に設けられている。

【００３７】

又、スタッカー部Ｄは、区分積み手段４６を備えている。この区分積み手段４６は、一対のサイドフェンス４３、４４の各切欠孔４３ａ、４４ａ内に付設された一対の排紙ウイン

グ４７、４８を有し、この一対の排紙ウイング４７、４８はその上端側が各支持軸４９を介して回転自在に支持されている。一対の排紙ウイング４７、４８は１枚の平板を折曲加工して形成され、排出部側に向かうに従って徐々に幅が小さくなるよう下端側の一部がテーパ状に構成されている。この一対の排紙ウイング４７、４８は、排出部Ｃから排出される丁合物２に干渉しない待機位置（図６の仮想線位置）と、排出部Ｃから排出される丁合物２に干渉する干渉位置（図６の実線位置）との間で変位するよう駆動機構５０によって駆動される。

【００３８】

図７は排紙ウイングの駆動機構の斜視図である。図７に示すように、駆動機構５０は、駆動源であるウイングモータ５１を有し、このウイングモータ５１の出力軸にウォームギア５２が固定されている。このウォームギア５２にはウォームホイール５３が噛み合っており、このウォームホイール５３の同軸上には一体に第１平ギア５４が固定されている。この第１平ギア５４には第２平ギア５５が噛み合っており、この第２平ギア５５は六角軸５６に固定されている。六角軸５６には左右一対の円柱カム５７、５８がそれぞれ挿入され、一方（図面では左側）の円柱カム５７は軸方向に移動可能になっているが、他方（図面では右側）の円柱カム５８は固定されている。これは、一方（図面では左側）のサイドフェンス４３が左右方向に移動されると、この一方（図面では左側）のサイドフェンス４３と共に円柱カム５７も移動して駆動力の伝達を可能とするためである。又、円柱カム５７と共に移動させるため、円柱カム５７以降の伝達系は全て一方（図面では左側）のサイドフェンス４３に支持される。

【００３９】

この一対の円柱カム５７、５８の外周面にはカム溝５９がそれぞれ形成され、この双方のカム溝５９のカム形状は六角軸５６の回転中心を中心として１８０度対称に設定されている。そして、基準回転位置から１８０度の回転範囲では下記する一方（図面では左側）の水平リンク６０及び垂直リンク６３のみが回転駆動し、１８０度の回転位置から基準回転位置までの回転位置では下記する他方（図面では右側）の水平リンク６０及び垂直リンク６３のみが回転駆動するように構成されている。

【００４０】

一対の水平リンク６０は、支持軸６０ａを支点として一対のサイドフェンス４３、４４に回転自在に支持され、この各一端側に前記カム溝５９に係合するカムピン６１がそれぞれ固定されている。各水平リンク６０の他端側には長孔６２が形成され、この長孔６２に垂直リンク６３のピン６４がそれぞれ挿入されている。一対の垂直リンク６３は、一対のサイドフェンス４３、４４にそれぞれ回転自在に支持され、その上下端にウイング押圧アーム６５及び下アームプレート６６がそれぞれ固定されている。下アームプレート６６の先端には上述したピン６４が固定され、ウイング押圧アーム６５の先端にはローラ６７が回転自在に設けられている。この各ローラ６７は図５に示すように、一対のサイドフェンス４３、４４の裏面に近接して配置されている。

【００４１】

つまり、ウイングモータ５１が回転すると、この回転がウォームギア５２、ウォームホイール５３、第１平ギア５４及び第２平ギア５５の順に伝達されて一対の円柱カム５７、５８が基準回転位置から回転する。基準回転位置から１８０度回転位置までは、カム機構としては左側の円柱カム５７とカムピン６１のみが有効で左側の水平リンク６０、垂直リンク６３が図７のＭ矢印方向に回転して左側の排紙ウイング４７が干渉位置まで回転し（図１１（Ａ）の状態）、且つ、その後反対に図７のＮ矢印方向に回転して左側の排紙ウイング４７が自重により干渉位置から待機位置に戻る。１８０度回転位置から基準回転位置までは、カム機構としては右側の円柱カム５８とカムピン６１のみが有効で右側の水平リンク６０、垂直リンク６３が図７のＮ矢印方向に回転して右側の排紙ウイング４８が干渉位置まで回転し（図１１（Ｂ）の状態）、且つ、その後反対に図７のＭ矢印方向に回転して右側の排紙ウイング４８が自重により干渉位置から待機位置に戻る。又、各排紙ウイング４７、４８の回転角度θ（垂直方向に対する干渉位置の回転角度）は、約５０度程度であ

る。
【００４２】
図８は排紙ウイングの制御系の回路ブロック図、図９は区分積みモードのフローチャートである。図８において、排紙検出センサＳ３の出力は制御部６８に出力され、この制御部６８は区分積みモード時には図９に示すフローを実行するべくウイングモータ５１を制御する。この制御内容については下記する作用の箇所で説明する。
【００４３】
次に、上記構成の作用を図１０及び図１１を参考として説明する。図１０は区分積みモードのタイミングチャート、図１１（Ａ）、（Ｂ）はそれぞれ区分積みモードの排紙ウイングの動作を示す概略図である。
【００４４】
例えば１０枚の種類（内容）の異なる用紙１を丁合したい場合には最上段の給紙台３ａから最下段の給紙台３ｊまで種類毎に区分された多数の用紙１を丁合順番に添って各給紙台３ａ～３ｊに積載する。スタートモードが選択されると、メインモータ３０が駆動し、最上段の給紙台３ａの給紙ローラ９から順に最下段の給紙台３ｊの給紙ローラ９までが各電磁クラッチ（図示せず）の制御によって上から順に回転して各種類（内容）の用紙１が１枚づつ順次丁合搬送部Ｂに搬送される。この搬送された各用紙１は丁合搬送部Ｂの搬送ローラ１５の箇所で丁合されながら下方に搬送され、最下方位置の搬送ローラ１５の箇所で最後の丁合処理がなされて所望の丁合物２とされる。この丁合物２が排出部Ｃに入り搬送路変更ガイドプレート２１によりスタッカー部側を搬送路として進み、一対の排出ローラ２６、２７の回転によりスタッカー部Ｄに排出される。そして、この一連の動作が連続して実行されることによって１単位の丁合物２が順次排出される。
【００４５】
ここで、棒積みモードの場合には、用紙１の幅より若干だけ大きめに一対のサイドフェンス４３、４４の幅が調整される。そして、ウイングモータ５１が駆動されずに、一対の排紙ウイング４７、４８が共に待機位置を保持するため、丁合物２の１単位で左右にオフセットすることなく排紙台４２に積載される。
【００４６】
又、区分積みモードの場合には、用紙１の幅より大きめ（約＋３５ｍｍ）に一対のサイドフェンス４３、４４の幅が調整される。そして、図９に示すように、排紙検出センサＳ３の検出出力がＬレベルからＨレベルに変化したタイミングを検出すると（ステップＳ１）、その所定時間（ｔ１）経過後にウイングモータ５１の駆動を開始し（ステップＳ２）、円柱カム５７が基準回転位置から１８０度回転した時点（ステップＳ３）でウイングモータ５１の駆動を停止する（ステップＳ４）。次に、排紙検出センサＳ３の検出出力がＬレベルからＨレベルに変化したタイミングを検出すると（ステップＳ１）、その所定時間（ｔ１）経過後にウイングモータ５１の駆動を開始し（ステップＳ２）、円柱カム５７が１８０度回転した時点（ステップＳ３）でウイングモータ５１の駆動を停止する。これで円柱カム５７は元の基準回転位置に戻る。以後、排紙検出センサＳ３の検出出力がＬレベルからＨレベルに変化したタイミングを検出する毎に、このようなウイングモータ５１の駆動を行う。
【００４７】
ここで、円柱カム５７が基準回転位置から１８０度回転する際には、図１０及び１１（Ａ）に示すように、左側の排紙ウイング４７が待機位置から干渉位置に変位し、干渉位置を所定時間保持した後に再び待機位置に戻る。そして、この排紙ウイング４７が干渉位置に位置する時が、排出部Ｃから排出される丁合物２の落下タイミングに一致して丁合物２の左端部が左側の排紙ウイング４７に接触する。この干渉によって丁合物２は右端が下に傾斜する状態となって右側にシフトしながら右端から先に落下する。そのため、丁合物２の右端が右側のサイドフェンス４４に当接しながら落下するため、丁合物２は右側のサイドフェンス４４に規制された状態、つまり、丁合物２の右端が右側のサイドフェンス４４に当接して排紙台４２に載置される。

【００４８】
又、円柱カム５７が１８０度回転位置から基準回転位置に回転する際には、図１０及び１１（Ｂ）に示すように、右側の排紙ウイング４８が待機位置から干渉位置に変位し、干渉位置を所定時間保持した後に再び待機位置に戻る。そして、この排紙ウイング４８が干渉位置に位置する時が、排出部Ｃから排出される丁合物２の落下タイミングに一致して丁合物２の右端部が右側の排紙ウイング４８に接触する。この干渉によって丁合物２は左端が下に傾斜する状態となって左側にシフトしながら左端から先に落下する。そのため、丁合物２の左端が左側のサイドフェンス４３に当接しながら落下するため、丁合物２は左側のサイドフェンス４３に規制された状態、つまり、丁合物２の左端が左側のサイドフェンス４３に当接して排紙台４２に載置される。

【００４９】
そして、このような左右の排紙ウイング４７、４８の動作が排出される丁合物２に同期して行われるため、１丁合物２毎に左右にシフト量ｄ１だけオフセットして積載される。

【００５０】
以上より、排紙ウイング４７、４８は排出部Ｃから排出される丁合物２に干渉して排出方向のほぼ直交方向に排出方向をオフセットさせるものであるので、移動負荷が小さく、又、排紙台４２に積載される用紙１の量と排紙ウイング４７、４８の移動負荷とは無関係であり、ウイングモータ５１は単に排紙ウイング４７、４８を移動させる原動力が得られるものであれば良い。従って、ウイングモータ５１の負荷を小さく抑えることができる。又、移動負荷の小さい排紙ウイング４７、４８が待機位置と干渉位置との間を移動するだけであるため、排紙ウイング４７、４８に操作者の体の一部が接触しても安全上問題がない。

【００５１】
又、この第１実施形態では、一対の排紙ウイング４７、４８を設けたが、左右いずれか一方にのみ設けても良い。但し、この第１実施形態のように互いに反対方向に丁合物２をオフセットする一対の排紙ウイング４７、４８を設けた方が、区分積みのオフセット量ｄ１を大きくできる。

【００５２】
又、この第１実施形態では、一対のサイドフェンス４３、４４に一対の排紙ウイング４７、４８を設けたので、用紙１の幅の大きさに合わせて一対のサイドフェンス４３、４４の幅を調整すれば、一対の排紙ウイング４７、４８の幅も位置合わせされるため、一対の排紙ウイング４７、４８の幅を別途調整する必要がない。

【００５３】
又、この第１実施形態では、排紙ウイング４７、４８の駆動機構５０は、ウイング押圧アーム６５を回転させるだけの構成で良いため、駆動機構５０が複雑にならずコンパクト化、低コスト化等に供する。又、排紙ウイング４７、４８とウイング押圧アーム６５とは物理的に連結されておらず排紙ウイング４７、４８は干渉位置から待機位置には自重で変移するため、排紙ウイング４７、４８と例えばサイドフェンス４３、４４との間に操作者等が誤って指等を入れても安全である。

【００５４】
図１２～図１４は本発明の第２実施形態を示し、図１２はスタッカー部の斜視図、図１３はその一部正面図、図１４（Ａ）、（Ｂ）はそれぞれ区分積みモードの排紙ウイングの動作を示す概略図である。この第２実施形態と前記第１実施形態とを比較するにスタッカー部Ｄの区分積み手段４６の構成のみが異なり他の構成は同一であるため、同一構成箇所については重複説明を回避するためその説明を省略し、異なる区分積み手段４６の構成のみを説明する。尚、図面上で第１実施形態と同一構成箇所については同一符号を付して明確化している。

【００５５】
即ち、図１２及び図１３において、この第２実施形態の区分積み手段４６には、一対のサイドフェンス４３、４４に一対の垂直リンク６３の他に一対の補助垂直リンク９０が回転

自在に設けられている。各垂直リンク６３と各補助垂直リンク９０とには水平方向に延びる中間水平アーム９１と補助アーム部材９２の一端がそれぞれ固定され、各中間水平アーム９１の中央部分の係合ピン９３が補助アーム部材９２の中間部分の長孔９４に係合されている。

【００５６】

つまり、補助アーム部材９２は、ウイング押圧アーム６５の回転に連動して水平方向に移動し、前記排紙ウイング４７、４８が待機位置の位置では、排出部Ｃから排出される丁合物２に干渉しない退出位置（図１４（Ａ）、（Ｂ）の仮想線位置）に位置し、排紙ウイング４７、４８が干渉位置の位置では、排紙ウイング４７、４８の下方位置で、且つ、排紙ウイング４７、４８の先端より更に内側にＲ寸法だけ突出する突出位置（図１４の（Ａ）、（Ｂ）の実線位置）に位置する。区分積み手段４６の他の構成部分は、前記第１実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【００５７】

上記構成において、図１４（Ａ）、（Ｂ）に示すように、排出される丁合物２に同期して左側の排紙ウイング４７と右側の排紙ウイング４８とを交互に干渉位置に移動するよう制御することにより、この第２実施形態においても前記第１実施形態と同様の作用、効果を有する。

【００５８】

又、この第２実施形態では、図１４（Ａ）、（Ｂ）に示すように、干渉位置では排紙ウイング４７、４８の先端より更に内側に補助アーム部材９２が位置し、排紙ウイング４７、４８の内側で更に補助アーム部材９２が丁合物２と干渉して丁合物２の排出方向を可変するため、排紙ウイング４７、４８の長さを長くすることなく区分積みのオフセット量ｄ２を大きくできる。つまり、区分積みのオフセット量を大きくするためには、排紙ウイング４７、４８の長さを長くすることが考えられるが、排紙ウイング４７、４８の長さを長くすると、排紙ウイング４７、４８の下端の移動軌跡がその分下方に下がり、排紙台４２に積載される用紙１に干渉することになり積載量が制限される。従って、排紙ウイング４７、４８の長さを長くすることができず、オフセット量が制限されるが、第２実施形態によればこれが解決できるものである。

【００５９】

尚、前記各実施形態では、一対のサイドフェンス４３、４４の一方を移動自在に、他方を固定に構成したが、両方を移動自在に構成しても良い。又、何等かの理由により使用される用紙１の幅が特定される場合には両方を固定に構成しても良い。

【００６０】

尚、前記各実施形態では、排紙ウイング４７、４８の駆動機構５０は、ウオームギア５２及びウオームホイール５３を用いて構成したが、平ギアのみを用いて構成しても良い。

【００６１】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項１の発明によれば、複数の給紙台を有し、この各給紙台に多数積載された用紙を所定タイミングで１枚づつ搬送する給紙部と、この給紙部の各給紙台から搬送された複数の用紙を丁合して丁合物とし、この丁合物を排出部に搬送する丁合搬送部と、この丁合搬送部から搬送された丁合物をスタッカー部に排出する排出部と、この排出部から排出される丁合物を積載する排紙台を設け、この排紙台上に排出される丁合物の両外側に位置し、丁合物の排出方向の直交方向を規制する一対のサイドフェンスを設け、前記排出部から順次排出される丁合物を排出方向の直交方向に交互にオフセットさせて前記排紙台に積載する区分積み手段を有するスタッカー部とを備えた丁合装置において、前記区分積み手段は、前記排出部から排出される丁合物に干渉しない待機位置と、前記排出部から排出される丁合物に干渉して丁合物を排出方向のほぼ直交方向に排出方向をオフセットする干渉位置との間で変位する排紙ウイングを有し、この排紙ウイングを前記排出部からの丁合物の排出タイミングに合わせて待機位置と干渉位置との間を交互に移動させることによって区分積みを行うよう構成したので、排紙ウイングは排出部から排出され

る丁合物に干渉して丁合物を排出方向のほぼ直交方向に排出方向をオフセットさせるものであれば良いことから移動負荷が小さいもので足り、又、排紙台に積載される用紙の量と排紙ウイングの移動負荷とは無関係であり、排紙ウイングを移動させる原動力が得られれば良いため、駆動源の負荷を小さく抑えることができる。又、移動負荷の小さい排紙ウイングが待機位置と干渉位置との間を移動するだけであるため、排紙ウイングに操作者の体に一部が接触しても安全上問題がない。又、前記排紙ウイングは、その上端側が回転自在に支持され、自重により垂下して先端側が下方に位置する状態を待機位置とし、駆動源からの伝達力によって回転するウイング押圧アームが前記排紙ウイングの下面を押圧し、この押圧力により回転して先端側が上方に移動して干渉位置となるよう構成したので、排紙ウイングの駆動機構は、ウイング押圧アームを回転させるだけの構成で良いため、駆動機構が複雑にならずコンパクト化、低コスト化等に供する。又、排紙ウイングとウイング押圧アームとは物理的に連結されておらず排紙ウイングは干渉位置から待機位置には自重で変移するため、排紙ウイングと例えばサイドフェンスとの間に操作者等が誤って指等を入れても安全である。

【００６２】

請求項２の発明によれば、請求項１記載の丁合装置であって、前記排紙ウイングは、互いに前記丁合物のオフセット方向を反対とするものを左右一対設け、この一対の排紙ウイングを前記排出部からの丁合物の排出タイミングに合わせて交互に待機位置から干渉位置に移動させることによって区分積みを行うよう構成したので、請求項１の発明の効果に加え、一対の排紙ウイングが互いに反対方向に丁合物をオフセットするため、区分積みのオフセット量を大きくできる。

【００６３】

請求項３の発明によれば、請求項２記載の丁合装置であって、前記一対の排紙ウイングは、少なくとも一方が前記丁合物の排出方向のほぼ直交方向に移動自在な前記一対のサイドフェンスに設けたので、請求項１の発明の効果に加え、用紙の幅の大きさに合わせて一対のサイドフェンスの幅を調整すれば、一対の排紙ウイングも位置合わせされるため、一対の排紙ウイングの幅を別途調整する必要がない。

【００６５】

請求項４の発明によれば、請求項１～請求項３記載の丁合装置であって、前記排紙ウイングの駆動機構は、前記ウイング押圧アームの回転に連動して水平方向に移動する補助アーム部材を有し、この補助アーム部材が前記排紙ウイングが待機位置に位置する状態では、前記排出部から排出される丁合物に干渉しない退出位置に位置し、前記排紙ウイングが干渉位置に位置する状態では、前記排紙ウイングの下方位置で、且つ、前記排紙ウイングの先端より更に内側に突出する突出位置に位置するよう構成したので、請求項１～請求項３の発明の効果に加え、排紙ウイングの先端より更に内側でアーム部材が丁合物と干渉して丁合物の排出方向を可変するため、排紙ウイングの長さを長くすることなく区分積みのオフセット量を大きくできる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施形態を示し、丁合装置の全体斜視図である。

【図２】本発明の第１実施形態を示し、給紙部、丁合搬送部、排出部及びスタッカー部の構成図である。

【図３】本発明の第１実施形態を示し、給紙部、丁合搬送部及び排出部への駆動伝達系を示す側面図である。

【図４】本発明の第１実施形態を示し、各給紙部への駆動力分配を示す斜視図である。

【図５】本発明の第１実施形態を示し、スタッカー部の斜視図である。

【図６】本発明の第１実施形態を示し、スタッカー部の一部正面図である。

【図７】本発明の第１実施形態を示し、排紙ウイングの駆動機構の斜視図である。

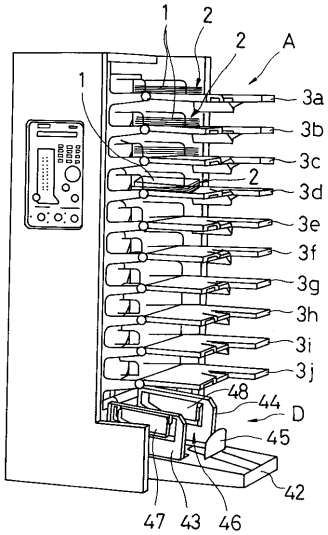
【図８】本発明の第１実施形態を示し、排紙ウイングの制御系の回路ブロック図である。

【図９】本発明の第１実施形態を示し、区分積みモードのフローチャートである。

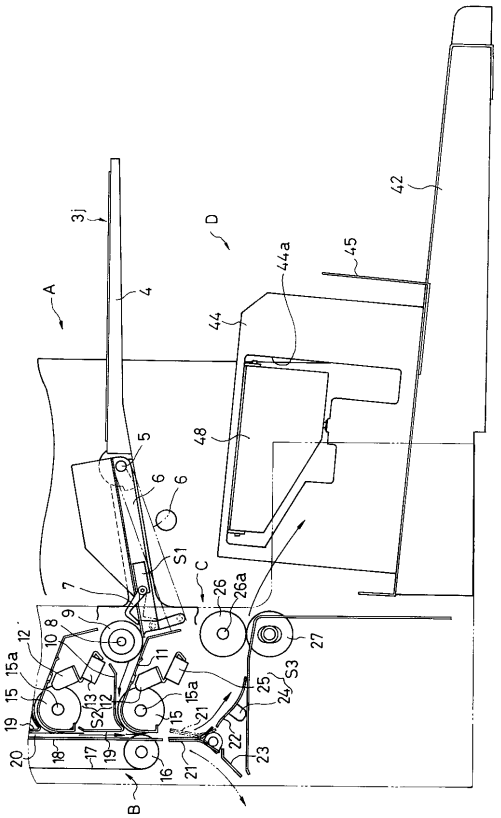
【図１０】本発明の第１実施形態を示し、区分積みモードの各部分のタイミングチャート

である。
【図１１】本発明の第１実施形態を示し、（Ａ）、（Ｂ）はそれぞれ排紙ウイングの動作を説明する概略正面図である。
【図１２】本発明の第２実施形態を示し、スタッカー部の斜視図である。
【図１３】本発明の第２実施形態を示し、スタッカー部の一部正面図である。
【図１４】本発明の第２実施形態を示し、（Ａ）、（Ｂ）はそれぞれ排紙ウイングの動作を説明する概略正面図である。
【図１５】従来の丁合装置の全体斜視図である。
【図１６】従来の丁合装置のスタッカー部付近の斜視図である。
【図１７】（Ａ）は棒積みを示す斜視図、（Ｂ）は区分積みを示す斜視図である。
【符号の説明】
Ａ　給紙部
Ｂ　丁合搬送部
Ｃ　排出部
Ｄ　スタッカー部
１　用紙
２　丁合物
３ａ～３ｊ　給紙台
４２　排紙台
４３、４４　サイドフェンス
４６　区分積み手段
４７、４８　排紙ウイング
６５　ウイング押圧アーム
９２　補助アーム部材

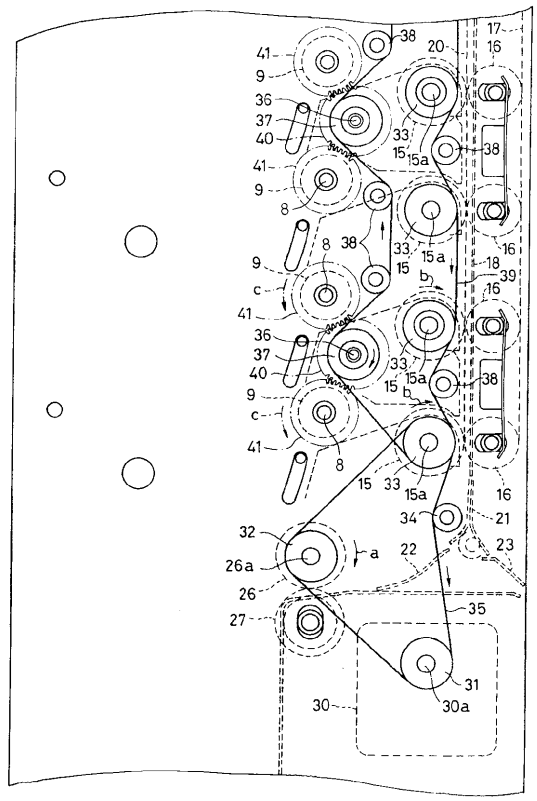
【図１】



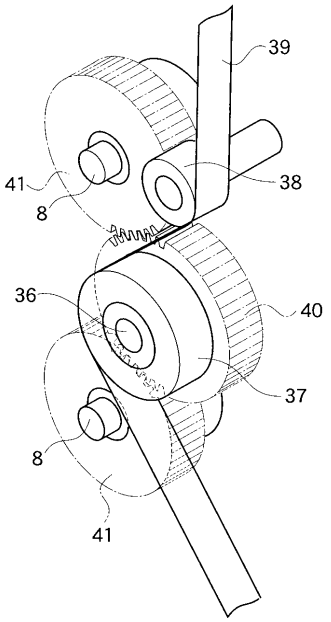
【図２】



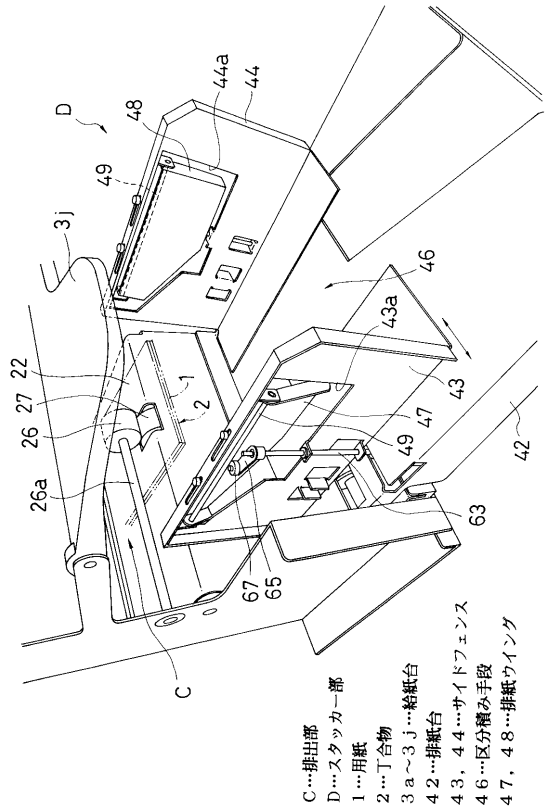
【図３】


41
9
36
37
40
8
c
32
26a
26
27
30
30a
31
35
22
23
21
34
15
15a
33
38
20
17
16
18
39
b
a

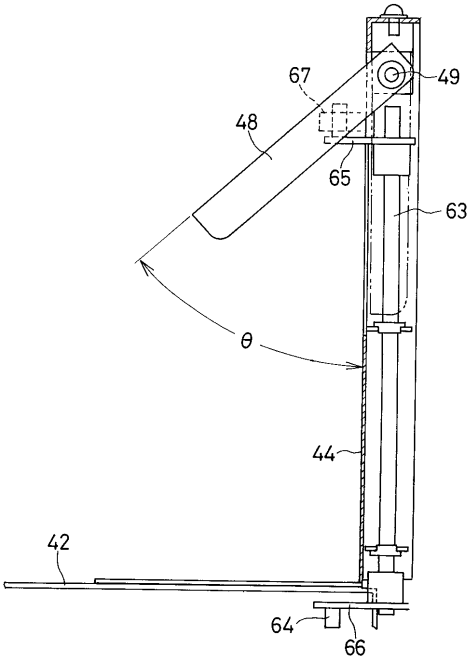
【図４】


39
41
8
38
36
40
37
8
41

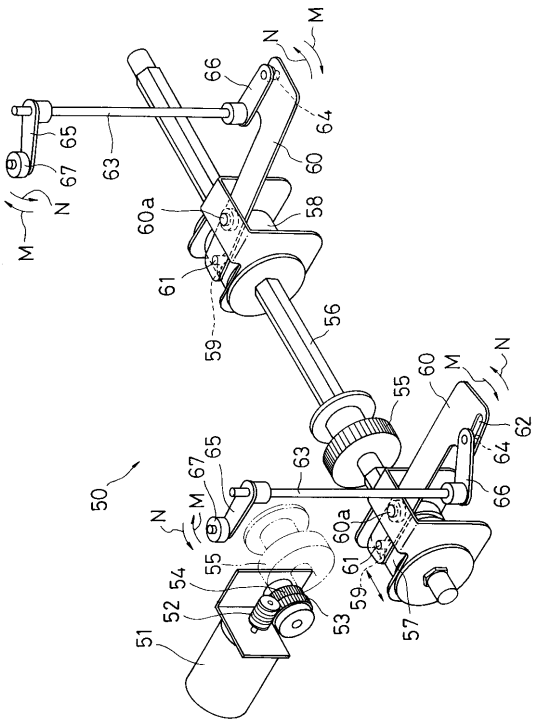
【図５】


D
48
44a
44
49
3j
46
43a
43
22
27
26
26a
1
2
47
49
42
63
67
65
C
C…排出部
D…スタッカー部
1…用紙
2…丁合物
3a～3j…給紙台
42…排紙台
43，44…サイドフェンス
46…区分積み手段
47，48…排紙ウイング

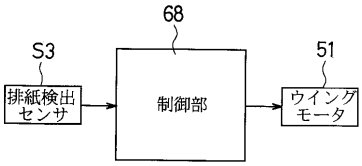
【図６】


67
49
48
65
63
θ
44
42
64
66

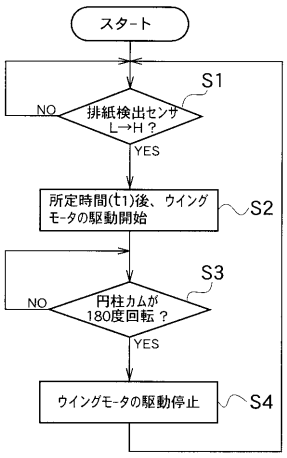
【図７】


50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
60a
61
62
63
64
65
66
67
M
N

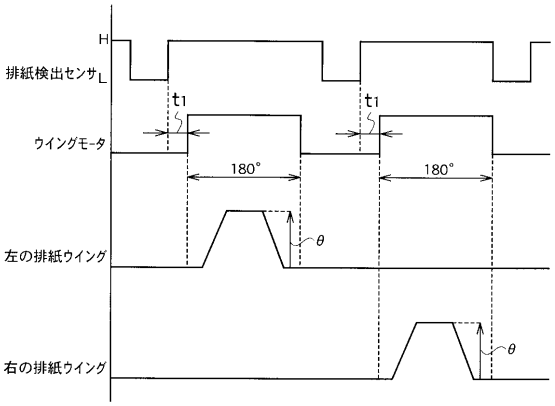
【図８】


68
S3
排紙検出センサ
制御部
51
ウイングモータ

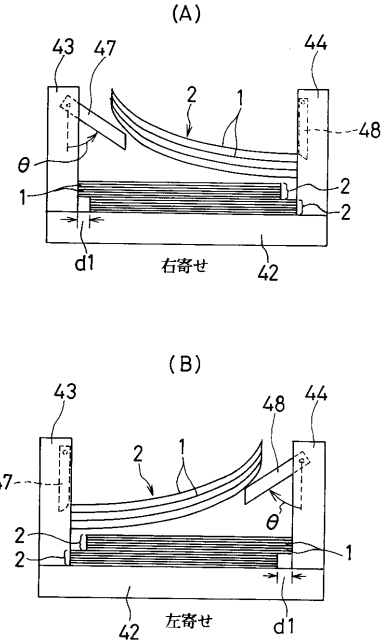
【図９】


スタート
S1
NO
排紙検出センサ L→H？
YES
所定時間(t1)後、ウイングモータの駆動開始
S2
S3
NO
円柱カムが180度回転？
YES
ウイングモータの駆動停止
S4

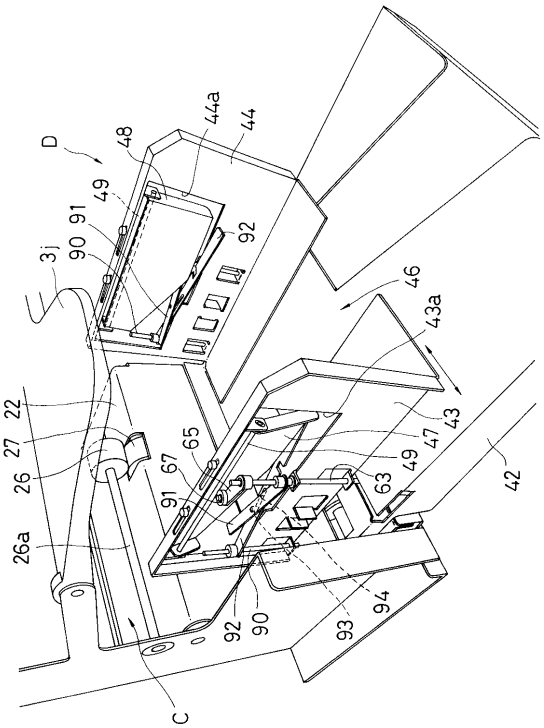
【図１０】


H
排紙検出センサ
L
t1
t1
ウイングモータ
180°
180°
左の排紙ウイング
θ
右の排紙ウイング
θ

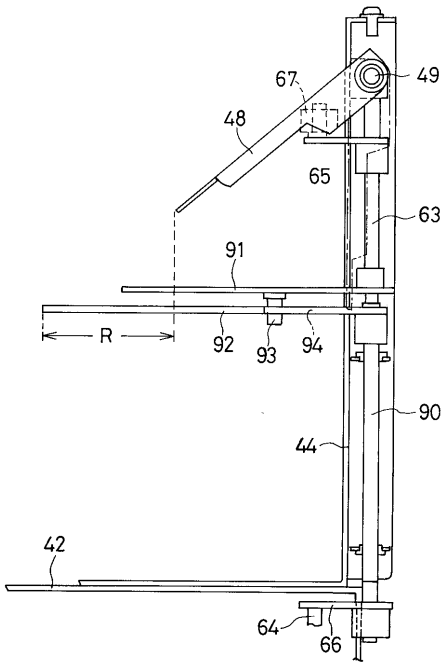
【図１１】



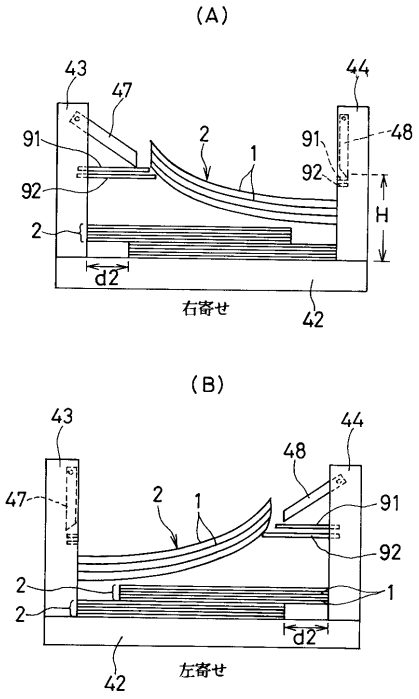
【図１２】



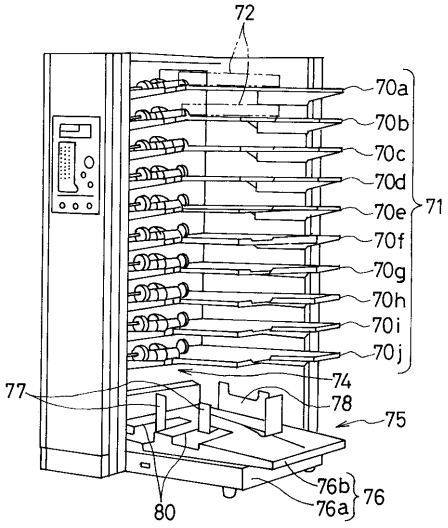
【図１３】



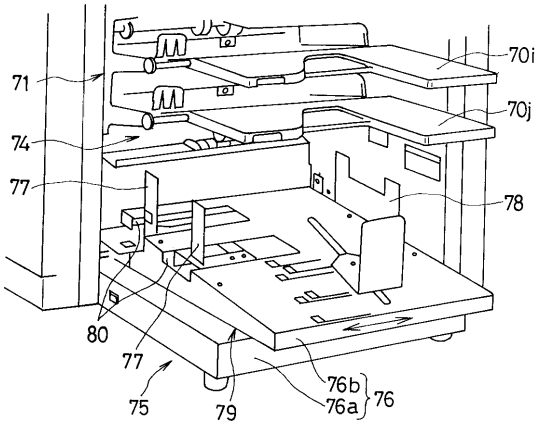
【図１４】



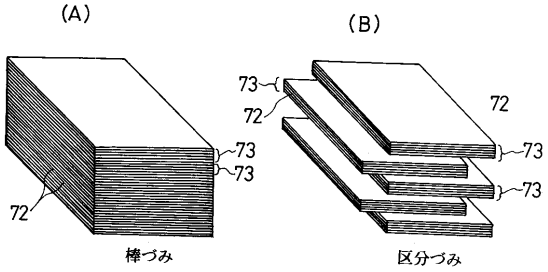
【図１５】


72
70a
70b
70c
70d
70e
71
70f
70g
70h
70i
70j
74
77
78
75
76b
76a
76
80

【図１６】


71
70i
70j
74
77
78
80
77
75
79
76b
76a
76

【図１７】


(A)
(B)
73
72
73
72
73
72
73
棒づみ
区分づみ

フロントページの続き

(74)代理人 100098327
弁理士 高松 俊雄
(72)発明者 竹野 満
東京都港区新橋２丁目２０番１５号 理想科学工業株式会社内

審査官 関谷 一夫

(56)参考文献 実開昭６３－０２１６５８（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B65H 33/06
B65H 31/26
B65H 39/10