

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4256251号
(P4256251)

(45) 発行日 平成21年4月22日(2009.4.22)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int.Cl.		F I	
B 6 5 H	7/12	(2006.01)	B 6 5 H 7/12
B 6 5 H	29/58	(2006.01)	B 6 5 H 29/58
			B

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2003-419463 (P2003-419463)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成15年12月17日(2003.12.17)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2005-178945 (P2005-178945A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成17年7月7日(2005.7.7)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成18年10月27日(2006.10.27)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100092196
			弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】紙葉類方向反転装置、および紙葉類押印装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送された紙葉類を受け入れて逆方向に送り出すことにより紙葉類の搬送方向を反転させるスイッチバック部と、

このスイッチバック部に送り込まれる紙葉類の搬送方向に沿った長さを検出する第1の検出部と、

上記スイッチバック部から送り出される紙葉類の搬送方向に沿った長さを検出する第2の検出部と、

上記第1および第2の検出部における検出結果が異なる場合、紙葉類が重送であることを検出する重送検出部と、

を備えていることを特徴とする紙葉類方向反転装置。

【請求項2】

上記スイッチバック部は、

紙葉類の一侧で正逆両方向に回転駆動される駆動ローラと、

この駆動ローラとの間で紙葉類を挟んだ状態で紙葉類に連れ回る従動ローラと、

を備えていることを特徴とする請求項1に記載の紙葉類方向反転装置。

【請求項3】

紙葉類を供給する供給部と、

供給された紙葉類を搬送する搬送部と、

搬送された紙葉類を受け入れて逆方向に送り出すことにより紙葉類の搬送方向を反転さ

せるスイッチバック部と、

このスイッチバック部に送り込まれる紙葉類の搬送方向に沿った長さを検出する第1の検出部と、

上記スイッチバック部から送り出される紙葉類の搬送方向に沿った長さを検出する第2の検出部と、

上記第1および第2の検出部における検出結果が異なる場合、紙葉類が重送であることを検出する重送検出部と、

上記スイッチバック部から送り出された紙葉類に押印する押印部と、

上記重送検出部で重送であることが検出された紙葉類を上記押印部による押印を禁止して排除する排除部と、

を備えていることを特徴とする紙葉類押印装置。

【請求項4】

紙葉類を供給する供給部と、

供給された紙葉類の重送を検出する第1の重送検出部と、

上記供給部にて供給された紙葉類を搬送する搬送部と、

搬送された紙葉類を受け入れて逆方向に送り出すことにより紙葉類の搬送方向を反転させるスイッチバック部と、

このスイッチバック部に送り込まれる紙葉類の搬送方向に沿った長さを検出する第1の検出部と、

上記スイッチバック部から送り出される紙葉類の搬送方向に沿った長さを検出する第2の検出部と、

上記第1および第2の検出部における検出結果が異なる場合、紙葉類が重送であることを検出する第2の重送検出部と、

上記スイッチバック部から送り出された紙葉類に押印する押印部と、

上記第2の重送検出部で重送であることが検出された紙葉類を上記押印部による押印を禁止して排除する排除部と、

を備えていることを特徴とする紙葉類押印装置。

【請求項5】

上記スイッチバック部は、

紙葉類の一侧で正逆両方向に回転駆動される駆動ローラと、

この駆動ローラとの間で紙葉類を挟んだ状態で紙葉類に連れ回る従動ローラと、

を備えていることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の紙葉類押印装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、取り出した紙葉類の搬送方向を反転させる紙葉類方向反転装置、およびこの方向反転装置を押印部より搬送方向上流側に備えた紙葉類押印装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、紙葉類を処理する装置として、郵便物を1通ずつ取り出して情報を読み取り、切手の位置に消印を押印した後、読み取り結果に応じたスタッカへそれぞれ集積する郵便物処理装置が知られている（例えば、特許文献1参照。）。この装置は、重なった状態で取り出されてしまった郵便物を積極的にずらして重送を検知するずらし搬送部を有する。このずらし搬送部で重送を検知した郵便物は、処理を行わずにリジェクトする。

【0003】

ずらし搬送部は、郵便物を挟んで同じ方向に異なる速度で走行するベルト対を有し、このずらし搬送部に送り込まれる郵便物の搬送方向に沿った長さを検出するための上流側センサ、およびずらし搬送部から送り出される郵便物の搬送方向に沿った長さを検出するための下流側センサを有する。そして、ずらし搬送部は、2つのセンサによって測定した郵

10

20

30

40

50

便物の長さを比較し、長さが異なる場合にずらされたことを判断し、重送を検知するようにしている。

【0004】

しかし、このずらし搬送部において例えば重なった状態の2枚の郵便物をずらしたものの、郵便物の搬送方向長さが変わる程ずらすことができずに、ずらし搬送部で紙葉類の重送を検知することができなかつた場合、搬送方向下流側に配置された押印部に郵便物が重送のまま送り込まれてしまう。この場合、押印部にて消印を押印する際に、押印ハブ側の郵便物にだけ押印したり、押印位置にずれを生じたりする問題があった。

【特許文献1】特開平7-10322号公報(要約)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この発明の目的は、紙葉類の重送を検知できる紙葉類方向反転装置、およびこの紙葉類方向反転装置を押印部より搬送方向上流側に備えた紙葉類押印装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明の紙葉類方向反転装置は、搬送された紙葉類を受け入れて逆方向に送り出すことにより紙葉類の搬送方向を反転させるスイッチバック部と、このスイッチバック部に送り込まれる紙葉類の搬送方向に沿った長さを検出する第1の検出部と、上記スイッチバック部から送り出される紙葉類の搬送方向に沿った長さを検出する第2の検出部と、上記第1および第2の検出部における検出結果が異なる場合、紙葉類が重送であることを検出する重送検出部と、を備えている。

【0007】

上記発明によると、スイッチバック部におけるスイッチバック動作時にずらされた重送紙葉類を検出できる。これにより、後段の処理部における不具合を防止できる。

【0008】

また、本発明の紙葉類押印装置は、紙葉類を供給する供給部と、供給された紙葉類を搬送する搬送部と、搬送された紙葉類を受け入れて逆方向に送り出すことにより紙葉類の搬送方向を反転させるスイッチバック部と、このスイッチバック部に送り込まれる紙葉類の搬送方向に沿った長さを検出する第1の検出部と、上記スイッチバック部から送り出される紙葉類の搬送方向に沿った長さを検出する第2の検出部と、上記第1および第2の検出部における検出結果が異なる場合、紙葉類が重送であることを検出する重送検出部と、上記スイッチバック部から送り出された紙葉類に押印する押印部と、上記重送検出部で重送であることが検出された紙葉類を上記押印部による押印を禁止して排除する排除部と、を備えている。

【0009】

更に、本発明の紙葉類押印装置は、紙葉類を供給する供給部と、供給された紙葉類の重送を検出する第1の重送検出部と、上記供給部にて供給された紙葉類を搬送する搬送部と、搬送された紙葉類を受け入れて逆方向に送り出すことにより紙葉類の搬送方向を反転させるスイッチバック部と、このスイッチバック部に送り込まれる紙葉類の搬送方向に沿った長さを検出する第1の検出部と、上記スイッチバック部から送り出される紙葉類の搬送方向に沿った長さを検出する第2の検出部と、上記第1および第2の検出部における検出結果が異なる場合、紙葉類が重送であることを検出する第2の重送検出部と、上記スイッチバック部から送り出された紙葉類に押印する押印部と、上記第2の重送検出部で重送であることが検出された紙葉類を上記押印部による押印を禁止して排除する排除部と、を備えている。

【0010】

上記発明によると、スイッチバック部におけるスイッチバック動作時にずらされた重送紙葉類を検出でき、重送を検出した紙葉類に対する押印を禁止して排除することができる

10

20

30

40

50

。これにより、押印部における押印不良を防止できる。

【発明の効果】

【0011】

この発明の紙葉類方向反転装置、および紙葉類押印装置は、上記のような構成および作用を有しているため、重送した紙葉類を方向反転装置で確実にずらすことができ、紙葉類の重送を容易且つ確実に検知でき、押印部における押印不良を防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1には、この発明の実施の形態に係る紙葉類押印装置として、郵便物選別取り揃え押印装置100（以下、単に押印装置100と称する）の概略図を示してある。

10

【0013】

押印装置100は、郵便物M（紙葉類）の搬送方向に沿って、供給部101、機械検知部102（第1の重送検出部）、OCRスキャナ部103、ひねり反転部104、スイッチバック部105（紙葉類方向反転装置）、押印部106、および区分集積部107（排除部）を有し、各部を通して郵便物Mを搬送する搬送部108を有する。また、押印装置100は、装置に対して種々の操作を指示するとともに、動作モードの切り換え入力や異常表示等をする図示しない操作パネルを有する。

【0014】

供給部101は、所定範囲内の厚さを有するとともに搬送方向と直交する方向の一定の幅を有する大量の定型の郵便物M（搬送方向に沿った長さは異なる場合がある）を受け入れて、1通ずつ取り出して後段の処理部へ供給する。搬送部108は、供給された郵便物Mを後段の処理部102～107を通して搬送する。

20

【0015】

機械検知部102は、搬送部108によって搬送された郵便物Mに含まれる金属、異物、硬物を検知するとともに、郵便物Mの2枚取り（すなわち重送）やショートギャップを検知し、排除すべき郵便物Mをリジェクトする。特に、機械検知部102は、郵便物Mを挟んで同じ方向に異なる速度で走行するベルト対により重送された郵便物Mをずらすずらし搬送部（図示せず）を有し、このずらし搬送部に送り込まれる郵便物Mの搬送方向に沿った長さとはずらし搬送部から送り出される郵便物Mの長さを比較して重送を検出する。

30

【0016】

OCRスキャナ部103は、郵便物Mの表面を光学的に読み取って光電変換し、郵便物M上に記載されている郵便番号や受取人住所などの区分情報を画像として取得する。また、OCRスキャナ部103は、郵便物Mに貼り付けられている切手（料金計器などを含む料額印面）の有無および位置を検出する。供給部101を介して供給される郵便物Mの向き（表裏天地）がばらばらであるため、OCRスキャナ部103は、郵便物Mの両面を読み取るための少なくとも2つのスキャナ部を有する。

【0017】

ひねり反転部104は、郵便物Mの搬送方向に沿って延びた中心軸を中心に郵便物Mを180°ひねりながら搬送するひねり反転パス（図示せず）を有する。つまり、ひねり反転部104では、郵便物Mの搬送方向を変えずに表裏だけを反転する。また、ひねり反転部104は、送り込まれた郵便物Mをひねり反転パスに送り込まずに迂回させるための迂回搬送路（ストレートパス）（図示せず）を有する。

40

【0018】

スイッチバック部105は、搬送される郵便物Mを受け入れて逆方向に送り出すことにより郵便物Mの搬送方向を反転させるスイッチバック機構（後に詳述する）を有する。スイッチバック部105も、上述したひねり反転部104と同様に、スイッチバック機構を迂回させる後述する迂回搬送路（ストレートパス）を有する。

【0019】

押印部106は、搬送される郵便物Mの1方の表面に転接して回転する図示しない押印

50

ハブを有する。押印部 106 では、この押印ハブを切手の部位に転接させて消印を押印する。本実施の形態では、押印部 106 に搬送される全ての郵便物 M がひねり反転部 104 およびスイッチバック部 105 を通過して後述するように表裏および天地が揃えられているため、押印ハブを搬送路の 1 側にだけ設けた。

【0020】

区分集積部 107 は、OCR スキャナ部 103 で検出した区分情報に応じて各郵便物 M を所定の区分位置へ区分集積する。また、区分集積部 107 は、上述したスイッチバック部 105 で重送が検出された郵便物 M を、押印部 106 による押印を禁止して、リジェクトする図示しない排除集積部（排除部）を有する。

【0021】

ところで、上述したひねり反転部 104 およびスイッチバック部 105 は、表裏および天地がばらばらの状態で供給された全ての郵便物 M を図 2 に示すように表裏および天地を揃えて押印部 106 へ送り込むよう機能する。

【0022】

例えば、図 2 に A で示す姿勢であることが OCR スキャナ部 103 で検出された郵便物 Ma は、ひねり反転部 104 のストレートパスを通過された後、スイッチバック部 105 のストレートパスを通過され、そのままの姿勢で押印部 106 へ送り込まれる。また、図 2 に B で示す姿勢であることが検出された郵便物 Mb は、ひねり反転部 104 のひねり反転パスを通過された後、スイッチバック部 105 のスイッチバックパスを通過され、郵便物 Ma と同じ姿勢にされて押印部 106 へ送り込まれる。また、図 2 に C で示す姿勢であることが検出された郵便物 Mc は、ひねり反転部 104 のひねり反転パスを通過された後、スイッチバック部 105 のストレートパスを通過され、郵便物 Ma と同じ姿勢にされて押印部 106 へ送り込まれる。さらに、図 2 に D で示す姿勢であることが検出された郵便物 Md は、ひねり反転部 104 のストレートパスを通過された後、スイッチバック部 105 のスイッチバックパスを通過され、郵便物 Ma と同じ姿勢にされて押印部 106 へ送り込まれる。すなわち、ひねり反転部 104 およびスイッチバック部 105 を通過した全ての郵便物 M は、同じ姿勢にされて押印部 106 へ供給されることになる。

【0023】

次に、図 3 を参照して、上述したスイッチバック部 105 の構造についてより詳細に説明する。

スイッチバック部 105 は、郵便物 M を図中矢印 T 方向に搬送する主搬送路 1 を有する。主搬送路 1 を介してスイッチバック部 105 へ送り込まれる全ての郵便物 M は、上述した OCR スキャナ部 103 において切手の位置が検出されている。また、スイッチバック部 105 に送り込まれる郵便物 M は、ひねり反転部 104 にて、必要に応じて表裏反転されている。

【0024】

主搬送路 1 の一側（図 3 中下側）には、第 1 の処理部 2 および第 2 の処理部 4 が搬送方向 T に沿って並設されている。また、主搬送路 1 上には、主搬送路 1 を介して搬送される郵便物 M をそれぞれ第 1 の処理部 2 および第 2 の処理部 4 へ分岐搬送するための切り換えゲート G1、G2 が設けられている。

【0025】

第 1 の処理部 2 は、ゲート G1 を介して主搬送路 1 から分岐搬送された郵便物 M を受け入れて逆方向に送り出すことにより郵便物 M の搬送方向を反転させる第 1 のスイッチバック機構 2a、およびこの第 1 のスイッチバック機構 2a でスイッチバックされた郵便物 M を通過させる第 1 の U ターンパス 2b を有する。すなわち、第 1 の処理部 2 に分岐搬送された郵便物 M は、初めにスイッチバックされ、その後、U ターン搬送される。そして、第 1 の処理部 2 を通過して搬送方向を反転された郵便物 M は、第 1 および第 2 の処理部 2、4 の図中下方で主搬送路 1 と略平行に延びた排出搬送路 6 を介して、図中矢印 T' 方向に搬送され、押印部 106 へ送り込まれる。

【0026】

第2の処理部4は、ゲートG2を介して主搬送路1から分岐搬送された郵便物Mを通過させる第2のUターンパス4a、およびこの第2のUターンパス4aを通過された郵便物Mを受け入れて逆方向に送り出すことによりその搬送方向を反転させる第2のスイッチバック機構4bを有する。すなわち、第2の処理部4に分岐搬送された郵便物Mは、初めにUターン搬送されて、その後、スイッチバックされる。そして、第2の処理部4を通過して搬送方向を反転された郵便物Mは、合流部7を介して排出搬送路6へ導かれ、押印部106へ送り込まれる。

【0027】

尚、主搬送路1は、2つのゲートG1、G2より搬送方向下流側で、合流部8を介して、上述した合流部7の搬送方向下流側で排出搬送路6に接続されている。合流部8の上流側の主搬送路1は、ドラムローラ1aおよびUターンパス1b（迂回搬送路、ストレートパス）を介して湾曲されている。しかして、ゲートG1、G2を通過して第1および第2の処理部2、4をパスされた郵便物Mは、表裏および天地が反転されることなく、主搬送路1および排出搬送路6を介して、押印部106へ送り込まれる。尚、上述した各搬送路の長さ、および第1および第2のスイッチバック機構2a、4bにおける処理時間は、主搬送路1を介してスイッチバック部105へ送り込まれた全ての郵便物Mが排出搬送路6上の合流部8まで同じ時間で搬送されるように設計されている。

【0028】

また、このスイッチバック部105では、第1の処理部2の第1のスイッチバック機構2aが第2の処理部4の第2のUターンパス4aの内側に入れ子状に配置され、第2の処理部4の第2のスイッチバック機構4bが第1の処理部2の第1のUターンパス2bの内側に入れ子状に配置されている。言い換えると、第1のスイッチバック機構2aと第2のスイッチバック機構4bがオーバーラップするように配置され、第1のUターンパス2bと第2のUターンパス4aがオーバーラップするように配置されている。

【0029】

つまり、一方の処理部において郵便物Mをスイッチバックさせた後表裏反転し、他方の処理部において郵便物Mを表裏反転させた後スイッチバックさせるような構造を採用することにより、第1および第2の処理部2、4の並び方向に沿った装置のサイズを縮小することができ、装置構成を小型化することができる。特に、上述したスイッチバック部105のように、一方の処理部のUターンパスの内側に他方の処理部のスイッチバック機構を入れ子状に配置する構造を採用した場合、装置サイズを効果的に小型化できる。

【0030】

尚、本実施の形態では、合流部8の搬送方向下流側で排出搬送路6をドラムローラ9に巻回せしめてUターンさせ、スイッチバック部105に対する郵便物Mの供給位置10aと排出位置10bがスイッチバック部105の図中左側にくるようにしてある。

【0031】

また、このスイッチバック部105は、各搬送路上に郵便物Mの通過を検知するための複数のセンサを有する。すなわち、ゲートG1の搬送方向上流側の主搬送路1上にはセンサS1が配置され、ゲートG1とゲートG2との間の主搬送路1上にはセンサS2が配置され、ゲートG1で第1の処理部2に向けて分岐された搬送路上にはセンサS3（第1の検出部）が配置され、ゲートG2で第2の処理部4に向けて分岐された搬送路上にはセンサS4（第1の検出部）が配置され、排出搬送路6上にセンサS5（第2の検出部）が配置され、郵便物Mの排出位置10b近くにセンサS6が配置されている。

【0032】

以下、上述したスイッチバック機構2a、4bについて、図4乃至図7を参照してさらに詳細に説明する。

図4には、上述した第1のスイッチバック機構2aの詳細な構造を平面図にして示してある。また、図5には、第1のスイッチバック機構2aを郵便物Mを送り込む方向（図4中矢印A方向）から見た側面図を示してある。尚、第2のスイッチバック機構4bは、第1のスイッチバック機構2aを左右に反転した構造を有するため、ここでは、第1のスイ

10

20

30

40

50

ッチバック機構 2 a を代表して説明し、第 2 のスイッチバック機構 4 b の説明を省略する。

【 0 0 3 3 】

第 1 のスイッチバック機構 2 a (以下、単に、スイッチバック機構 2 a と称する)は、モータ 1 2 (図 5) によって正逆両方向に回転する駆動ローラ 1 4、および従動ローラ 1 6 を有する。各ローラ 1 4、1 6 は、搬送路 1 3 を介して互いに圧接している。また、スイッチバック機構 2 a は、2 つのローラ 1 4、1 6 間のニップ N を介して、搬送路 1 3 の下面側に沿って延びたガイド板 2 1 を有する。

【 0 0 3 4 】

駆動ローラ 1 4 は、略鉛直方向に延設された回転軸 1 4 a、および 2 つのローラ部 1 4 b、1 4 c を有する。2 つのローラ部 1 4 b、1 4 c は、回転軸 1 4 a に沿って上下に離間して回転軸 1 4 a に固設されている。回転軸 1 4 a の基端部は、スイッチバック部 1 0 5 の筐体 1 1 に回転可能且つ固定的に取り付けられている。すなわち、筐体 1 1 には、図示しない複数のベアリングを組み込んだハウジング 1 5 が固設され、このハウジングを通過して回転軸 1 4 a が延設されている。尚、ハウジング 1 5 を通過して延びた回転軸 1 4 a の基端部は、モータ 1 2 の回転軸に直結されている。

【 0 0 3 5 】

一方、従動ローラ 1 6 は、筐体 1 1 に固設した回転軸 1 6 a を有する。この回転軸 1 6 a は、筐体 1 1 に対して回転しない。回転軸 1 6 a には、弾性変形可能な材料により形成された 2 つのローラ部 1 6 b、1 6 c (後述する) が軸方向に離間して設けられ、それぞれ回転軸 1 6 a に対して独立して回転可能に取り付けられている。すなわち、2 つのローラ部 1 6 b、1 6 c は、それぞれ 2 つのベアリング 1 7 を介して回転軸 1 6 a に取り付けられている。尚、2 つのローラ部 1 6 b、1 6 c は、対向する駆動ローラ 1 4 の上述した 2 つのローラ部 1 4 b、1 4 c にそれぞれ転接するよう位置決めされている。

【 0 0 3 6 】

駆動ローラ 1 4 と従動ローラ 1 6 の軸間距離は、搬送路 1 3 を介して各ローラ部 1 4 b、1 6 b、および 1 4 c、1 6 c が圧接するように設定されている。つまり、2 つのローラ 1 4、1 6 の回転軸 1 4 a、1 6 a を、それぞれ、固定的な位置関係で筐体 1 1 に取り付けたため、従動ローラ 1 6 のローラ部 1 6 b、1 6 c を図示のように弾性変形せしめることにより、両者の間に押圧力を生じせしめている。また、従動ローラ 1 6 のローラ部 1 6 b、1 6 c を弾性変形させることにより、郵便物 M の通過を許容している。

【 0 0 3 7 】

また、スイッチバック機構 2 a は、ニップ N に向けて郵便物 M を図中矢印 A 方向に送り込む搬入搬送路 2 2、およびニップ N から逆方向、すなわち図中矢印 B 方向に郵便物 M を送り出す搬出搬送路 2 3 を有する。すなわち、スイッチバック機構 2 a は、搬入搬送路 2 2 を介して郵便物 M を矢印 A 方向に搬送するとともに、搬出搬送路 2 3 を介して郵便物 M を矢印 B 方向に搬送する搬送機構 2 5 を備えている。搬送機構 2 5 は、複数の搬送ローラ 2 6、およびこれら搬送ローラ 2 6 に巻回されて張設された複数の無端状の搬送ベルト 2 7 を有する。

【 0 0 3 8 】

また、搬入搬送路 2 2 上には、郵便物 M の通過を検知する上述したセンサ S 3 が設けられている。このセンサ S 3 は、郵便物 M の搬送方向先端が通過してから搬送方向後端が通過するまでの時間に基づいて郵便物 M の搬送方向に沿った長さを検出するために設けられている。このセンサ S 3 は、駆動ローラ 1 4 の減速、停止、加速タイミングを取得するために設けられているとともに、郵便物 M の重送を検出するために設けられている。尚、上述したセンサ S 5 も、センサ S 3 と同様に機能し、郵便物 M の搬送方向に沿った長さを検出するために設けられている。また、ニップ N の前後には、センサ 3 2、3 3 がそれぞれ設けられている。これら 2 つのセンサ 3 2、3 3 は、ニップ N における郵便物 M の有無を検知するために設けられている。

【 0 0 3 9 】

上記構造のスイッチバック機構 2 a は、以下のように動作する。

搬送機構 2 5 により搬入搬送路 2 2 を介して郵便物 M が矢印 A 方向に送り込まれると、センサ S 3 によって郵便物 M の通過が検知されて搬送方向に沿った長さが検出され、駆動ローラ 1 4 と従動ローラ 1 6 との間のニップ N に当該郵便物 M の搬送方向先端が突入する。このとき、駆動ローラ 1 4 は時計回り方向に回転しており、従動ローラ 1 6 は駆動ローラ 1 4 と同じ方向に従動回転している。郵便物 M がニップ N を通過する際には、従動ローラ 1 6 のローラ部 1 6 b、1 6 c が弾性変形して郵便物 M に追従する。

【 0 0 4 0 】

そして、郵便物 M がニップ N に突入した後、所定のタイミングで駆動ローラ 1 4 が減速されて郵便物 M が停止される。この状態を図 4 に示してある。このとき、従動ローラ 1 6 は、慣性力により回転し続けようとしている。

10

【 0 0 4 1 】

郵便物 M が停止された後、レバー 2 8 が図示しない駆動機構によって図 4 に示す姿勢に回転され、停止している郵便物 M の図中左端部をたたく。レバー 2 8 は、この後、センサ 2 9 によってそのホームポジション（図示せず）に復帰される。これにより、当該端部が下方に指向され、反転動作に備える。

【 0 0 4 2 】

この後、駆動ローラ 1 4 が逆方向に加速回転し、ニップ N で挟持拘束されて停止されている状態の郵便物 M が矢印 B 方向に加速され、搬送機構 2 5 に受け渡されて搬出搬送路 2 3 を介して搬出される。これにより、郵便物 M の搬送方向が逆転される。尚、駆動ローラ 1 4 によって郵便物 M を逆方向に加速しているとき、従動ローラ 1 6 は、その慣性力により停止し続けようとしている。

20

【 0 0 4 3 】

以下、図 6 を参照して、従動ローラ 1 6 のローラ部 1 6 b について、より詳細に説明する。尚、ローラ部 1 6 c は、ローラ部 1 6 b と全く同じ構造を有するため、ここではローラ部 1 6 b について代表して説明する。

【 0 0 4 4 】

ローラ部 1 6 b は、駆動ローラ 1 4 のローラ部 1 4 b に接触する外側の第 1 層をゴム 4 1（中実弾性体）により形成し、内側の第 2 層をスポンジ 4 2（発泡弾性体）により形成した弾性変形可能な 2 層構造を有する。本実施の形態では、回転軸 1 6 a の外側に、ここでは図示しないベアリングを介して、アルミの芯金 4 3 を設け、芯金 4 3 の外側にスポンジ 4 2 を設け、スポンジ 4 2 の外側にゴム 4 1 を設けた。また、ゴム 4 1 の肉厚 t_1 を 2 [mm] とし、スポンジ 4 2 の肉厚 t_2 を 1.3 [mm] とし、芯金 4 3 の直径を 20 [mm] とし、ローラ部 1 6 b の直径を 50 [mm] とした。尚、ローラ部 1 6 b の幅は、15 [mm] とした。また、駆動ローラ 1 4 のローラ部 1 4 b、1 4 c も、従動ローラ 1 6 のローラ部 1 6 b、1 6 c のゴム 4 1 と同じゴム材料により形成した。

30

【 0 0 4 5 】

上述したように、従動ローラ 1 6 を駆動ローラ 1 4 に対して圧接した状態で固定的に配置したことにより、郵便物 M がニップ N に突入した際、従動ローラ 1 6 が搬送路 1 3 から跳ね上がることがない。つまり、この際、従動ローラ 1 6 が郵便物 M の厚さに応じて図 5 に示すように変形し、ニップ N を通過する郵便物 M に対して常に押圧力を与えながら挟持搬送する。このため、駆動ローラ 1 4 による搬送力が郵便物 M に対して効果的に伝えられ、郵便物 M の搬送速度の変動が抑えられる。

40

【 0 0 4 6 】

ここで、図 7 を参照して、郵便物 M がニップ N に突入する際の従動ローラ 1 6（ローラ部 1 6 b）および郵便物 M の挙動について考察する。尚、従動ローラ 1 6 は、郵便物 M がニップ N に到達する前の状態において、駆動ローラ 1 4 に転接して駆動力が伝達され図中矢印方向に従動回転している。

【 0 0 4 7 】

郵便物 M がニップ N に突入すると、ローラ部 1 6 b がつぶれて郵便物 M が駆動ローラ 1

50

4のローラ部14bとの間に徐々に挟み込まれていく。このとき、ローラ部16bは、郵便物Mに対してローラ表面から垂直な方向の力Rを与える。このため、郵便物Mには、郵便物Mを搬送方向(図中矢印T方向)と逆向きに押し戻そうとする反力 $R \sin$ が作用する。この反力 $R \sin$ は、郵便物Mの厚さが厚いほど大きくなる。

【0048】

ところで、郵便物Mは、ローラ部14bの回転に基づく搬送力Fとローラ部16bの回転(従動回転)に基づく搬送力F'によって矢印T方向に搬送される。このため、郵便物Mに作用する搬送力F、F'の合力が反力 $R \sin$ より十分大きければ郵便物Mは正常に搬送されるが、搬送力F、F'が小さくなると搬送不良を生じる。

【0049】

つまり、ローラ部14bおよびローラ部16bの郵便物Mに対する動摩擦係数が低いと、搬送力F、F'が小さくなり、上述した反力 $R \sin$ の影響が大きくなってしまう。よって、郵便物Mを正常に搬送するためには、搬送力F、F'、すなわち各ローラ部14b、16bの郵便物Mに対する動摩擦係数をできるだけ大きくする必要がある。

【0050】

また、正常な搬送性能を得るため、動摩擦係数を大きくする以外に、反力 $R \sin$ を小さくするようにローラ部16bの弾力性を弱める方法も考えられる。このため、本実施の形態では、ローラ部16bをスポンジ42を内側に有する2層構造とした。尚、スポンジ42の硬度および肉厚は、双方の交互作用により郵便物Mへの追従変形性能と適切な押圧を得るための必要条件となる。硬度が硬すぎる、もしくは肉厚が薄すぎる場合は、追従変形が困難になり、搬送不良を起こしたり、郵便物Mや駆動ローラ14(周辺部材を含む)にダメージを与えたりしてしまう。すなわち、上述したスイッチバック部105によって郵便物Mを正常に反転させるためには、ローラ部16bの動摩擦係数、硬度、肉厚等を適切な値に設定する必要がある。

【0051】

次に、上記構造のスイッチバック部105によって厚さの不均一な郵便物Mを反転させる場合の動作について、特に、2つのローラ14、16の挙動に注目して説明する。尚、ここでは、図5に示すように、軸方向に沿って上方にある2つのローラ部14b、16bによって挟持搬送される側(図中上側)の厚さが、下方にある2つのローラ部14c、16cによって挟持搬送される側(図中下側)より厚い不均一な厚さの郵便物Mを搬送する場合について説明する。

【0052】

上述したように、従動ローラ16のローラ部16b、16cは、弾性変形可能な材料によって形成されており、駆動ローラ14のローラ部14b、14cとの間のニップNを通過する郵便物Mの厚さに応じてその変形量が変化する。本動作例の場合、郵便物Mの厚い側を挟持搬送するローラ部16bの方が薄い側を挟持搬送するローラ部16cより変形量が大きい。言い換えると、この場合、ローラ部16bの見かけ上の半径がローラ部16cの見かけ上の半径より小さくなる。

【0053】

このため、上述したように厚さの不均一な郵便物Mが搬送路13を介して送り込まれてニップNを通過するとき、半径の小さいローラ部16bの角速度が半径の大きいローラ部16cの角速度より大きくなる。すなわち、各ローラ部16b、16cが郵便物Mに接触して回転する外周面の走行速度が同じであるため、半径が小さいローラ部16bの方が角速度が大きくなる。角速度が異なる反面、各ローラ部16b、16cの外周の走行速度、すなわち周速度は、同じになる。

【0054】

逆に、各ローラ部16b、16cが回転軸16aに固設されている場合、各ローラ部16b、16cの角速度が物理的に同じになるため、半径の異なる2つのローラ部16b、16cの周速度に差を生じることになる。このように、2つのローラ部16b、16cの周速度に差を生じると、郵便物Mを搬送する搬送速度に差を生じることになり、郵便物M

10

20

30

40

50

にしわやスキューを生じるばかりか、最悪の場合、郵便物Mに破れを生じてしまう。

【0055】

このため、本実施の形態では、各ローラ部16b、16cを回転軸16aに対して独立して回転可能なように取り付けられた。これにより、各ローラ部16b、16cの角速度を異ならせることができ、厚さの不均一な郵便物Mに対応できるようになった。

【0056】

つまり、本実施の形態によると、従動ローラ16の同軸に設けられた2つのローラ部16b、16cを回転軸16aに対して独立して回転可能にしたため、厚さの不均一な郵便物Mを挟持搬送する場合であっても、郵便物Mにしわやスキューを生じることなく、破れ等の不具合を生じることなく、郵便物Mを確実に搬送できる。

10

【0057】

次に、上述したスイッチバック部105にて、重送された郵便物Mをずらす動作について、図8乃至図11を参照して説明する。尚、図8乃至図11において、図示簡略化のためセンサS3とセンサS5を同じ位置に図示してある。

【0058】

スイッチバック部105における郵便物Mのずらし動作は、スイッチバック部105が上述したように反転動作をしている間に同時になされる。ここでは、上述した第1のスイッチバック機構2aにて郵便物Mをずらす動作について代表して説明するが、第2のスイッチバック機構4bにおいても同様にして郵便物Mをずらすことができることは言うまでも無い。

20

【0059】

図8に示すように、重なった状態の2枚の郵便物M1、M2がセンサS3を通過して第1のスイッチバック機構2aに送り込まれると、2枚の郵便物M1、M2が重送のまま駆動ローラ14と従動ローラ16との間のニップNに突入する(図9)。郵便物M1、M2がニップNに突入するとき、従動ローラ16は、駆動ローラ14に連れ回っており、駆動ローラ14と同じ周速で回転されている。

【0060】

この後、駆動ローラ14が郵便物M1、M2を反転するため所定のタイミングで減速を開始すると、駆動ローラ14に接触している郵便物M1も同時に減速を開始される。一方、従動ローラ16に接触している郵便物M2は、慣性力により等速回転し続けようとする従動ローラ16に支配されて等速のまま移動し続けようとする。この際、各ローラ14、16と郵便物M1、M2との間の摩擦係数の方が郵便物M1、M2同士の摩擦係数より大きいため、減速される郵便物M1に対して等速を維持しようとする郵便物M2にずれを生じる。

30

【0061】

さらに、駆動ローラ14が停止した際にも、従動ローラ16の慣性力により郵便物M2は移動し続けようとするため、2枚の郵便物M1、M2はさらにずらされる。そして、図10に示すように、停止した駆動ローラ14が逆回転を始めると、今度は、従動ローラ16がその慣性力により停止し続けようとするため、従動ローラ16に支配されている郵便物M2は、停止し続けようとする。このとき、2枚の郵便物M1、M2は、さらにずらされる。

40

【0062】

そして、図10に図示したように駆動ローラ14側の郵便物M1の後端がニップNを通過すると、今まで従動ローラ16によって支配されていた郵便物M2が駆動ローラ14に接触する。この後、ずらされた郵便物M2が駆動ローラ14と従動ローラ16によって挟持拘束されて搬送力を得て逆方向に送り出される。

【0063】

以上のように、重なった状態でスイッチバック機構2aに送り込まれた郵便物M1、M2は、通常反転動作の間に自動的に且つ確実にずらされる。このように、スイッチバック機構2aで2枚の郵便物M1、M2がずらされると、重なった状態の郵便物M1、M2の搬送方向に沿った長さが変化する。本実施の形態では、郵便物M1、M2の長さをスイッチバック

50

機構 2 a の前後に設けたセンサ S3 (第 2 のスイッチバック機構 4 b の場合にはセンサ S4)、S5 で検出し、その長さ変化を重送検出部 1 1 0 (重送検出部、第 2 の重送検出部) で検出することにより郵便物 M の重送を検出するようにした。そして、重送検出部 1 1 0 で重送を検出された郵便物 M1、M2 は、押印部 1 0 6 による押印を禁止して、区分集積部 1 0 7 にある排除集積部へリジェクトするようにした。

【 0 0 6 4 】

ところで、上述した機械検知部 1 0 2 でも、郵便物 M の重送を検出してリジェクトするようにしているが、例えば、上述した 2 枚の郵便物 M1、M2 がずらし搬送部でずらされた後、図 8 に示すように一方の郵便物 M1 に他方の郵便物 M2 が完全に重なった状態のまま送り出された場合、機械検知部 1 0 2 では郵便物 M1、M2 の搬送方向に沿った長さの変化を検出しないことから重送を検出することはできない。つまり、機械検知部 1 0 2 のずらし搬送部におけるずらし方向およびずらし量によっては図 8 に示す状態となる場合が考えられる。このように、機械検知部 1 0 2 で重送を検出されなかった郵便物 M1、M2 が、そのまま押印部 1 0 6 に送り込まれてしまうと、押印ハブ側の郵便物にだけ押印がなされたり、正規の位置に押印がなされなかったりする問題が生じてしまう。

【 0 0 6 5 】

これに対し、本実施の形態のように、スイッチバック部 1 0 5 で郵便物 M の重送を検出することにより、機械検知部 1 0 2 で重送を検出できなかった郵便物 M であっても確実にずらして検出することができる。特に、機械検知部 1 0 2 における郵便物 M のずらし方向とスイッチバック機構 2 a (4 b) における郵便物 M のずらし方向を同じ方向にすることにより、機械検知部 1 0 2 にずらした郵便物 M を元に戻してしまうことを防ぐことができ、より確実に郵便物をずらすことができる。

【 0 0 6 6 】

以下、図 1 2 に示すフローチャートを参照して、スイッチバック部 1 0 5 の重送検出機能を用いて重送した郵便物 M を処理する動作について説明する。

【 0 0 6 7 】

供給部 1 0 1 において郵便物 M が取り出されると (ステップ 1)、OCR スキャナ部 1 0 3 による検出結果に基づいて、当該郵便物 M をスイッチバックする必要があるか否かが判断される (ステップ 2)。

【 0 0 6 8 】

ステップ 2 の判断の結果、当該郵便物 M をスイッチバックする必要があると判断された場合 (ステップ 2 ; Y E S)、当該郵便物 M がスイッチバック部 1 0 5 のスイッチバックパスを通過されてその搬送方向が反転される (ステップ 4)。

【 0 0 6 9 】

このとき、センサ S3 (或いは S4) によってスイッチバックパスへ送り込まれる当該郵便物 M の搬送方向先端および後端の通過が検知され (ステップ 3)、搬送速度および通過時間から重送検出部 1 1 0 にて当該郵便物 M の搬送方向に沿った長さが検出される。また、このとき、センサ S5 によってスイッチバックパスを通過されてスイッチバック部 1 0 5 から送り出された当該郵便物 M の先端および後端通過が検知され (ステップ 5)、重送検出部 1 1 0 にて当該郵便物 M の搬送方向に沿った長さが検出される。

【 0 0 7 0 】

そして、重送検出部 1 1 0 では、ステップ 3 で検出した長さステップ 5 で検出した長さを比較し、検出した長さが等しいことを判断した場合 (ステップ 6 ; Y E S)、1 枚の郵便物 M が正常に搬送されていることを判断する。この場合、当該郵便物 M がそのまま押印部 1 0 6 へ送り込まれて消印が押印され (ステップ 7)、OCR スキャナ部 1 0 3 による検出結果に従って所定の区分集積部へ集積される (ステップ 8)。

【 0 0 7 1 】

一方、ステップ 2 の判断の結果、当該郵便物 M をスイッチバックする必要があることが判断されると (ステップ 2 ; N O)、当該郵便物 M がスイッチバック部 1 0 5 のストレートパスを通過されて押印部 1 0 6 へ送り込まれ、ステップ 7 の押印処理、およびステップ

10

20

30

40

50

8の区分集積処理がなされる。

【0072】

また、ステップ6の判断の結果、重送検出部110においてスイッチバック前後の当該郵便物Mの搬送方向に沿った長さが異なることが判断された場合(ステップ6; NO)、当該郵便物Mが重送されていることを判断し、押印部106を通過させて押印を禁止(ステップ9)した上で、当該郵便物Mを区分集積部107の排除集積部へリジェクトする(ステップ10)。

【0073】

この後、排除集積部にリジェクトした郵便物Mがあるか否かが判断され(ステップ11)、リジェクトした郵便物があることが判断されると(ステップ11; YES)、所定のタイミングで動作が停止されてオペレータによって排除集積部から郵便物Mが取り出され、手作業によって再供給される(ステップ12)。一方、ステップ11の判断の結果、排除集積部に郵便物Mが無いことが判断されると(ステップ11; NO)、動作が終了されてエラー処理がなされる。

【0074】

なお、この発明は、上述した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上述した実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、上述した実施の形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良い。

【0075】

例えば、上述した実施の形態では、スイッチバック機構として駆動ローラに従動ローラを圧接した構造を例にとって説明したが、これに限らず、一方のベルトが他方のベルトに対して従動するベルト対を備えたスイッチバック機構としても良い。

【0076】

また、重送された郵便物Mをずらす方向は上述した実施の形態に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】この発明の実施の形態に係る押印装置を示す概略図。

【図2】郵便物の表裏および天地を揃える動作を説明するための動作説明図。

【図3】図1の押印装置に組み込まれたスイッチバック部の構造を示す正面図。

【図4】図3のスイッチバック部の一方のスイッチバック機構を示す部分拡大図。

【図5】図4のスイッチバック機構の側面図。

【図6】図4のスイッチバック機構の従動ローラのローラ部の構造を説明するための斜視図。

【図7】駆動ローラと従動ローラとの間に郵便物が突入する際の挙動を説明するための図。

【図8】スイッチバック機構に重なった郵便物が送り込まれる状態を示す図。

【図9】スイッチバック機構の駆動ローラと従動ローラのニップに重なった郵便物が挟持された状態を示す図。

【図10】駆動ローラを逆転した状態を示す図。

【図11】郵便物がずれた状態を示す図。

【図12】スイッチバック機構の重送検出機能を用いて郵便物を処理する動作を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

【0078】

1...主搬送路、2...第1の処理部、4...第2の処理部、2a、4b...スイッチバック機構、14...駆動ローラ、16...従動ローラ、100...押印装置、102...機械検知部、103...OCRスキャナ部、104...ひねり反転部、105...スイッチバック部、106...

10

20

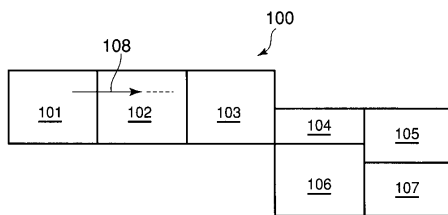
30

40

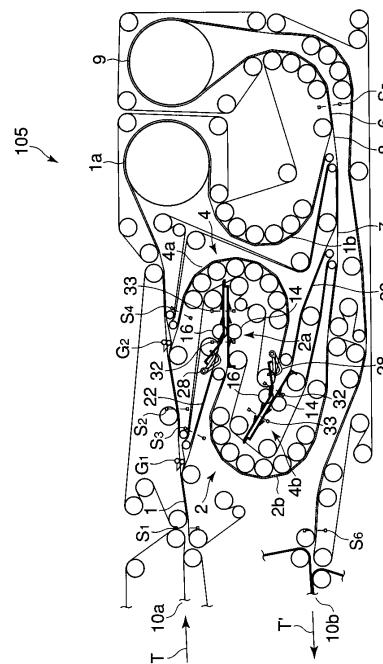
50

押印部、107...区分集積部、110...重送検出部、M1、M2...郵便物、N...ニップ、S3、S4、S5...センサ。

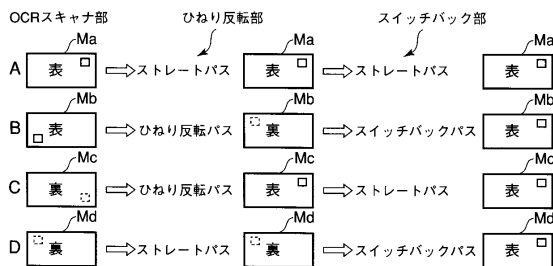
【図1】



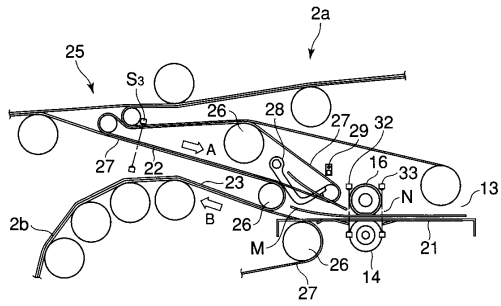
【図3】



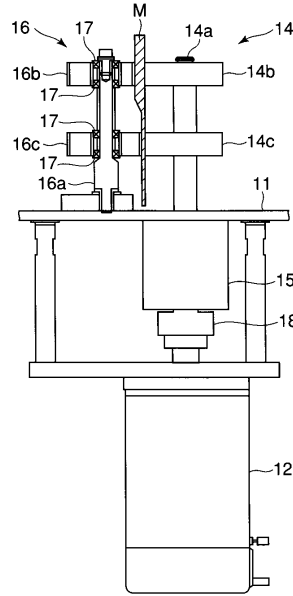
【図2】



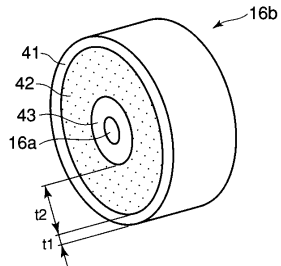
【 図 4 】



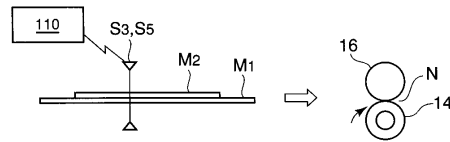
【 図 5 】



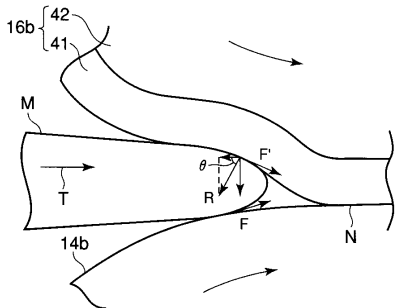
【 図 6 】



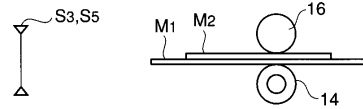
【 図 8 】



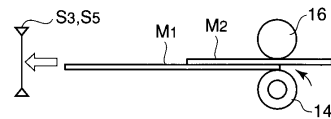
【 図 7 】



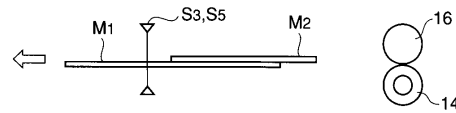
【 図 9 】



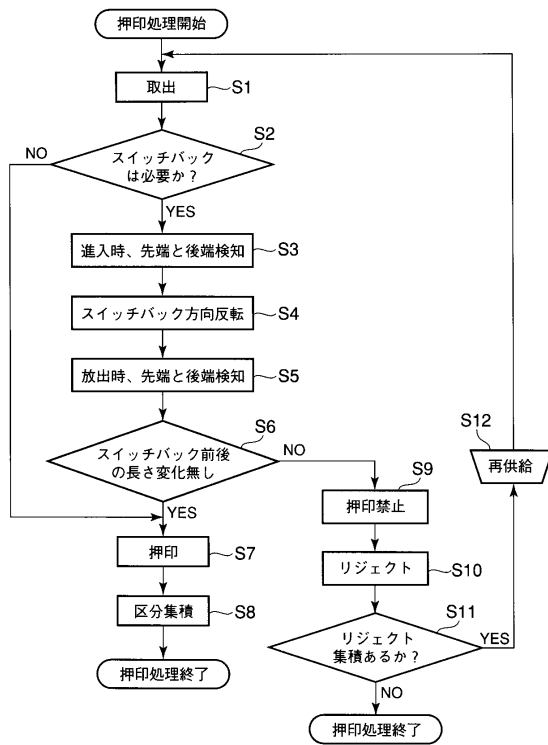
【 図 10 】



【 図 11 】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 平光 功明

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町事業所内

審査官 永安 真

(56)参考文献 特開平7-10322(JP,A)

特開平9-221249(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 7/12

B65H 29/58