

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年5月7日(07.05.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/090139 A1

(51) 国際特許分類:

B65H 29/58 (2006.01) *B65H 15/00* (2006.01)
B65H 5/06 (2006.01) *G07D 11/16* (2019.01)
B65H 9/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/020343

(22) 国際出願日: 2019年5月22日(22.05.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2018-206238 2018年11月1日(01.11.2018) JP

(71) 出願人: 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社(HITACHI-OMRON TERMINAL

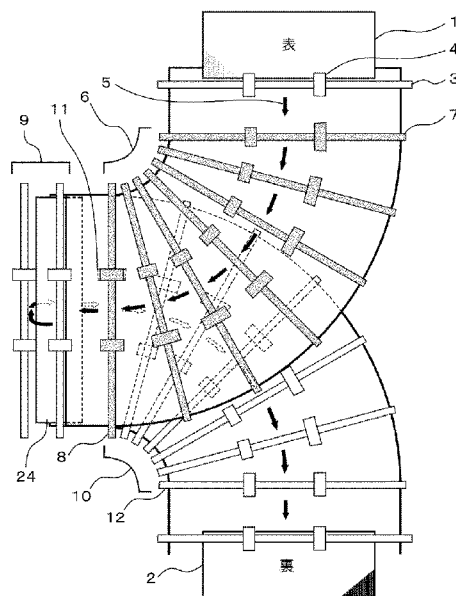
SOLUTIONS, CORP.) [JP/JP]; 〒1418576 東京都品川区大崎一丁目6番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 宮坂 徹(MIYASAKA Tooru); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 柴田 亨(SHIBATA Toru); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 北内 大介(KITAUCHI Daisuke); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 塩見 英介(SHIOMI Eisuke); 〒1418576 東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 名倉 彰宏(NAGURA Akihiro); 〒1418576 東京都品川区大

(54) **Title:** PAPER SHEET TURNING AND TRANSPORTING MECHANISM, FRONT-REAR INVERTING MECHANISM, PAPER SHEET TREATMENT DEVICE, AND CASH HANDLING DEVICE

(54) 発明の名称: 枚葉類旋回搬送機構、表裏反転機構、枚葉類処理装置、および現金取扱い装置

[図1]



1... FRONT
2... REAR

(57) **Abstract:** Provided is a paper sheet turning and transporting mechanism for transporting paper sheets, the mechanism having, around an axis perpendicular to a transportation surface for transporting paper sheet, a turning and transporting path for transporting paper sheets being transported so that the paper sheets being transported are rotated. The turning and transporting path has a roller transporting means for sandwiching and transporting the paper sheets being transported,

[続葉有]



WO 2020/090139 A1

崎一丁目6番3号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 青稜特許業務法人 (SEIRYO I.P.C.);
〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目
24番2号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

by using rotationally driven transportation rollers and press rollers which presses the transportation rollers with a predetermined pressing force, wherein the rotational axis of at least one among the transportation rollers or the press rollers is disposed so as to pass through the rotation center of a rotation path of the paper sheets in the transportation surface and be inclined with respect to the transportation surface of the paper sheets, and the sandwiching surfaces of the transporting rollers or pressing rollers, which are disposed to be inclined, are parallel to the transportation surface of the paper sheets.

(57) 要約: 枚葉類を搬送する枚葉類旋回搬送機構であって、枚葉類を搬送する搬送面に垂直な軸周りで、搬送される枚葉類が回転するように搬送する旋回搬送路を有するとともに、旋回搬送路は、回転駆動される搬送ローラと搬送ローラに既定の押圧力で押圧される押圧ロールで、搬送する枚葉類を挟持搬送するローラ搬送手段を有し、搬送ローラもしくは押圧ロールの少なくとも一方の回転軸が、枚葉類の搬送面内の回転経路の回転中心を通り、かつ枚葉類の搬送面に対して傾斜して配置されるときともに、傾斜して配置されている搬送ローラもしくは押圧ローラの挟持表面が、枚葉類の搬送面と平行である。

明 細 書

発明の名称：

枚葉類旋回搬送機構、表裏反転機構、枚葉類処理装置、および現金取扱い装置

技術分野

[0001] 本発明は、カット紙や紙幣などの枚葉類を高速搬送中に、枚葉類を旋回や表裏反転操作を行うための技術に関する。

背景技術

[0002] 枚葉類処理装置としては、印刷装置や紙幣処理装置、投票用紙処理装置など様々な装置がある。枚葉類を搬送し各種処理が行われるこれら枚葉類処理装置では、枚葉類の表裏を反転する表裏反転機構が用いられる。現在、これらの装置で実際に採用されている表裏反転方式としては、「スイッチバック方式」（例えば、特許文献１）と「ツイスト搬送方式」（例えば、特許文献２）の２種類がある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１７－２０７７１０号公報
特許文献２：特開昭５９－１０２７５０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 枚葉類の表裏を反転する表裏反転機構としては、特許文献１などに開示されている「スイッチバック方式」と特許文献２などに開示されている「ツイスト搬送方式」の２種類がある。特許文献１に開示されている「スイッチバック方式」は、プリンタなどの印刷装置などで広く用いられている方式である。この方式は、搬送する枚葉類の搬送方向をスイッチバックつまり逆方向に切替えるとともに、搬送する枚葉類の面内で、搬送方向に直行する軸周りに

回転させることで、表裏反転動作を行うものである。この方式では、搬送方向を切替えるために、一度枚葉類を停止させることが必要なために、短い搬送間隔で連続搬送される枚葉類に適用することは難しい。

[0005] これに対して、特許文献2に開示されている「ツイスト搬送方式」は、搬送路を搬送方向の軸の周りで回転させることで、搬送方向を切替えることなく、搬送中の枚葉類の表裏反転を実現するものである。この方式は、搬送方向を切替えないことから、短い搬送間隔で連続搬送される枚葉類に適用することも可能である。しかし、搬送される枚葉類を搬送方向の軸の周りで回転させる搬送路の形成は難しく、安定な搬送を実現することが難しい。特許文献2では、ねじられたベルトを利用して、搬送方向の軸の周りで回転させる搬送路を実現している。ねじりベルトを用いるこの方式は、「ツイスト搬送方式」で広く用いられる構成であるが、ねじりベルトで挟まれた枚葉類の保持力を安定に確保するのが難しく、姿勢などが不安定になりやすい。さらに、ねじられたベルトの寿命が短いなどの課題も有する。

[0006] 本発明の目的は、短い搬送間隔で連続搬送される枚葉類に適用可能な安定で高信頼・長寿命な枚葉類旋回搬送機構、表裏反転機構を提供するとともに、これを用いた高安定性で高速処理が可能な枚葉類処理装置、および現金取扱い装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様にかかる枚葉類旋回搬送機構は、枚葉類を搬送する枚葉類旋回搬送機構であって、枚葉類を搬送する搬送面に垂直な軸周りで、搬送される枚葉類が回転するように搬送する旋回搬送路を有するとともに、前記旋回搬送路は、回転駆動される搬送ローラと前記搬送ローラに既定の押圧力で押圧される押圧ロールで、前記搬送する枚葉類を挟持搬送するローラ搬送手段を有し、前記搬送ローラもしくは前記押圧ロールの少なくとも一方の回転軸が、枚葉類の搬送面内の回転経路の回転中心を通り、かつ前記枚葉類の搬送面に対して傾斜して配置されるとともに、前記傾斜して配置されている搬送ローラもしくは押圧ローラの挟持表面が、前記枚葉類の搬送面と平行である

ことを特徴とする枚葉類旋回搬送機構として構成される。

発明の効果

[0008] 本発明の一態様によれば、短い搬送間隔で連続搬送される枚葉類に適用可能な安定で高信頼・長寿命な枚葉類旋回搬送機構、表裏反転機構を提供するとともに、これを用いた高安定性で高速処理が可能な枚葉類処理装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]表裏反転搬送機構の一実施例を説明するための図である。

[図2]面外軸周りの回転搬送機構部の一実施例を説明するための図である。

[図3]枚葉類の搬送面内で搬送方向に直行する軸周りの回転搬送部構成の一実施例を示す図である。

[図4]面外軸周りの回転搬送機構部の駆動方式に関する一実施例を説明するための図である。

[図5]従来のツイスト搬送における枚葉類の表裏反転動作を説明するための図である。

[図6]枚葉類の表裏反転動作を説明するための図である。

[図7]表裏反転搬送機構の他の実施構成例を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。ただし、本発明は以下に示す実施の形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。本発明の思想ないし趣旨から逸脱しない範囲で、その具体的構成を変更し得ることは当業者であれば容易に理解される。

[0011] 以下に説明する発明の構成において、同一部分又は同様な機能を有する部分には同一の符号を異なる図面間で共通して用い、重複する説明は省略することがある。

[0012] 本明細書等における「第1」、「第2」、「第3」などの表記は、構成要素を識別するために付するものであり、必ずしも、数または順序を限定するものではない。また、構成要素の識別のための番号は文脈毎に用いられ、一

つの文脈で用いた番号が、他の文脈で必ずしも同一の構成を示すとは限らない。また、ある番号で識別された構成要素が、他の番号で識別された構成要素の機能を兼ねることを妨げるものではない。

[0013] 図面等において示す各構成の位置、大きさ、形状、範囲などは、発明の理解を容易にするため、実際の位置、大きさ、形状、範囲などを表していない場合がある。このため、本発明は、必ずしも、図面等を開示された位置、大きさ、形状、範囲などに限定されない。

[0014] 本明細書において単数形で表される構成要素は、特段文脈で明らかに示されない限り、複数形を含むものとする。

[0015] 図1から図6を用いて、本実施例を説明する。搬送中の枚葉類の表裏を反転する手法としては、前記公知例で示した「スイッチバック方式」と「ツイスト方式」がある。連続して搬送される枚葉類に各種処理をする枚葉類処理装置では、反転動作によって搬送速度が低下しないことや反転前後の枚葉類の搬送方向が同一であることが求められる。

[0016] スwitchバック方式は、搬送される枚葉類の搬送方向がスイッチバックつまり反転することから搬送速度が低下する。連続して搬送される枚葉類の処理装置では、処理速度低下を招くことから好ましくない。これに対して、ツイスト方式は搬送速度を維持したまま表裏反転することから、連続して搬送される枚葉類の処理装置の処理速度に影響を与えない表裏反転方式であると言える。

[0017] 図5は、ツイスト方式における搬送時の枚葉類37の挙動を説明するための模式図である。X, Y, Zの3本の矢印軸36は、空間の座標軸を示す。矢印40は、枚葉類の搬送ルートを示している。矢印40で示される枚葉類の搬送ルートは、X軸に平行な直線である。また、搬送中の枚葉類は、搬送方向つまりX軸と平行な回転軸41の周りで、180度回転42する。図中の○39と破線および●38と破線は、枚葉類の挙動を理解しやすくするために、枚葉類の搬送方向に直行する方向の枚葉類の左右外側の移動軌跡を示したものであり、枚葉類の搬送路を形成する際の搬送面の形状を模式的に示す。この方式では、搬送面が螺

旋状にねじられる。

[0018] この方式では、搬送速度を維持したまま表裏反転できるが、螺旋状のねじれ搬送面を必要とすることから搬送時の枚葉類の挙動が不安定になりやすい。現在実機適用されているツイスト方式の多くは、一对の搬送ベルトをねじること、ねじれ搬送面を形成しているが、ベルトの張架構造が複雑になるとともに、ベルト寿命が短いという課題を有する。また、ねじれ搬送路内におけるジャムが発生しやすいとともに、複雑なベルト張架構造のために、メンテナンス性も難しいという課題もある。本実施例は、連続して搬送される枚葉類の処理装置向けの表裏反転機構として、これらの課題を解決する新たな方式を提供するものである。

[0019] 図6が、本実施例の新たな表裏反転方式における搬送時の枚葉類37の挙動の一実施例を説明する模式図である。図5と同様に、X、Y、Zの3本の矢印軸36は、空間の座標軸を示す。また、矢印40は、枚葉類の搬送ルートを示す。枚葉類の表裏反転は、以下の手順で行われる。

[0020] まず、搬送される枚葉類の表面に垂直なZ軸に平行な回転軸43の周りで90度の回転搬送44を行う。そして、搬送方向がY軸方向になったところで、枚葉類の面内で、搬送方向に直行するX軸方向の回転軸45の周りで、180度の回転搬送46を行う。最後に、再び枚葉類の表面に垂直なZ軸に平行な回転軸47の周りで90度の回転搬送48させる。この様な搬送動作を行えば、図5で説明した螺旋搬送路による表裏反転と同様に、搬送中の枚葉類の表裏反転を達成することができる。

[0021] 本方式では、スイッチバックなどを必要としないことから搬送速度を低下させることなく表裏反転を実現できる。また、本方式は、ツイスト方式のように、搬送方向と平行な軸での回転、つまり螺旋搬送路を必要としないことから、搬送は安定する。さらに、ねじりベルトなどによる寿命上の問題が発生することもない。

[0022] 図1は、図6で説明した本実施例の表裏反転方式を、実際に適用した表裏反転搬送機構部の搬送路構成の一態様を示す図である。図において、矢印5が

枚葉類の搬送ルートを示す。枚葉類の搬送は、枚葉類を上下一対のローラで挟むことによって行われる。図には、枚葉類の搬送ルート(矢印5)に沿って、搬送ローラ4が配置されている。搬送ローラ4は、回転軸に枚葉類を挟む1つ以上のローラで構成されるが、図1は搬送路を上面から見た模式図であるので、枚葉類を挟む対向ローラは、図示されるローラの下側となり、図示されていない。

[0023] 図1の搬送路では、図中上側から搬送されてきた枚葉類1を、旋回搬送路を構成する網掛けした7本のローラ部6で搬送面に垂直な軸(図6の43軸に相当)周りに90度搬送方向を変える(1つ目の第1軸回転搬送路)。その後、ローラ部6により搬送方向を変えて搬送された枚葉類の出口となる下流側に設けられる搬送路9の部分で大径ローラ24の周りを搬送させることで、搬送面内で搬送方向に直行する軸(図6の45軸に相当)周りに180度回転させる(第2軸回転搬送路)。最後に、大径ローラ24により搬送方向を変えて搬送された枚葉類の出口となる下流側に設けられる搬送路10の部分で、搬送面に垂直な軸(図6の47軸に相当)周りに90度搬送方向を変える(2つ目の第1軸回転搬送路)。このように搬送面を構成することで、搬送された枚葉類2は、表裏反転することが可能となる。

[0024] すなわち、上記表裏反転方式は、枚葉類を搬送し処理を行う枚葉類処理装置で用いられる枚葉類旋回搬送機構からなる第1軸回転搬送路とともに、枚葉類の搬送面内で搬送方向に直角な軸で回転するように枚葉類を搬送する旋回搬送路である第2軸回転搬送路を少なくとも1つ以上備え、1つ以上の第1軸回転搬送路と1つ以上の第2軸回転搬送路とによる枚葉類の搬送回転角度の合計が、それぞれ180度とすることにより、枚葉類の表裏を反転させる枚葉類表裏反転機構として実現することができる。

[0025] 本実施例の表裏反転機構は、このような複数の回転搬送路を組み合わせた構造ではあるが、従来のベルトを螺旋に張架する必要のある従来の表裏反転搬送機構部の構造などに比べて、実際には、同等もしくはより簡単な構造にすることができる。また、表裏反転構造サイズについても90度回転の搬送路

を上下に組み合わせた形であるので、幅方向に若干のスペースが必要になるもののベルトの張架スペースなどは不要となり、比較的コンパクトに表裏反転搬送機構部を形成することができる。

[0026] 表裏反転搬送機構部では、搬送路および搬送方向に対して、搬送前の枚葉類が、スキュー(回転ずれ)やシフト(搬送位置ずれ)が生じることなく、表裏反転搬送されることが必要である。本実施例の表裏反転搬送機構では、搬送面に垂直な軸での回転搬送路部(図中の搬送ローラ群6および搬送ローラ群10で示した搬送路部)を通過する際に、搬送される枚葉類がスキューやシフトなどの姿勢変動が生じやすい。そこで、本実施例の搬送面に垂直な軸での回転搬送路部6, 10は、搬送される枚葉類がスキューやシフトなどの姿勢変動が生じにくい構造を備えている。

[0027] 図2は、本実施例における搬送面に垂直な軸での回転搬送路部6, 10の断面構造を示す図である。枚葉類の搬送面が、図中の一点鎖線17の部分である。搬送面の下側に、搬送する枚葉類の端部をガイドするガイドプレート18が配置されている。図の搬送路では、図の左側に、枚葉類の回転搬送軌道の回転中心33がある。図に示すように、傾斜した枚葉類を搬送する搬送ローラの回転軸13は、回転中心33から外側に向かって搬送面17の下側に傾斜しており、回転軸中心の延長線26は、搬送面17の延長と搬送する枚葉類の搬送軌道の回転中心33で交差するように構成している。

[0028] また、傾斜した搬送ローラの回転軸13に設置した搬送ローラ20は、枚葉類の回転搬送軌道の回転中心33を頂点に持つ円錐形状35の一部を切り取った傾斜面を有する搬送ローラ20を2つ配置した。この円錐型搬送ローラを備え、回転軸を傾斜させた搬送ローラは、駆動モータもしくはそれにつながる円錐歯車14で回転駆動される。各傾斜面を有する搬送ローラ20には、対向して押圧ロール15が配置されており、搬送ローラ側にバネなどの手段16で、既定押圧で搬送ローラ20の傾斜面に押付けられている。

[0029] すなわち、枚葉類を搬送する枚葉類旋回搬送機構において、枚葉類を搬送する搬送面に垂直な軸(例えば、図6の43軸)周りで、搬送される枚葉類が回

転するように搬送する旋回搬送路（例えば、上記１つ目の第１軸回転搬送路）を有するとともに、旋回搬送路は、回転駆動される搬送ローラ（例えば、搬送ローラ20）と搬送ローラに既定の押圧力で押圧される押圧ロール（例えば、押圧ロール15）で、搬送する枚葉類を挟持搬送するローラ搬送手段を有し、搬送ローラもしくは押圧ロールの少なくとも一方の回転軸が、枚葉類の搬送面内の回転経路の回転中心（例えば、回転中心33）を通り、かつ枚葉類の搬送面に対して傾斜して配置されるとともに、傾斜して配置されている搬送ローラもしくは押圧ローラの挟持表面が、枚葉類の搬送面と平行となっている。

[0030] 押圧ロール15は、接触面が曲面を有する弾性ローラであり、搬送ローラ20との間に搬送する枚葉類を挟持ことで枚葉類を搬送する。例えば、上記枚葉類旋回搬送機構が、枚葉類の搬送面に対して回転軸（例えば、回転軸13）が傾斜して配置され、搬送面と平行な平面挟持面を備える上記搬送ローラと接触表面の断面形状が曲面を有する上記押圧ローラとで、枚葉類を挟持搬送するように構成されている。この構成では、傾斜面を有する２つの搬送ローラ20の径の違いによって、搬送される枚葉類の挟持点の搬送速度に差を与えることで枚葉類を回転搬送させる。回転搬送軌道の回転中心は、図中の回転中心33となる。枚葉類を搬送する際の回転中心精度を確保するためには、搬送軸の傾斜や円錐外形を持つ搬送ローラの形状精度や枚葉類の挟持位置が重要である。枚葉類の挟持位置の精度を確保するために、本実施例の押圧ロール15の接触面は曲面を用いている。押圧ロール15の接触面を曲面とすることで、枚葉類の挟持部が、線接触もしくは点接触に近い状態となり、左右の挟持ローラによる速度差を精度よく、搬送される枚葉類に伝達できる。

[0031] 図3は、図1の実施例における搬送路9の部分の断面を示す図である。本実施例の構造では、搬送面内で搬送方向に直交する軸周りに枚葉類を180度回転搬送する方式として、大径ローラ24を使用する搬送路構造を示している。大径ローラ24の周囲には、3つの押圧ローラ23が配置されている。大径ローラ24と押圧ローラ23で、枚葉類を挟持搬送することで、枚葉類を矢印22のルートで

搬送し、180度回転搬送する。このように、枚葉類を大径ローラ24の周りで挟持搬送する構造とすることで、比較的薄い180度回転搬送を構成することが可能となる。

[0032] 図4は、本実施例における搬送面に垂直な軸での回転搬送路部6, 10の駆動構成などを説明する図である。図の構成では、回転搬送部の搬送ローラ駆動軸の内6本について、円錐面を有する駆動歯車25を配置するとともに、駆動歯車25同士の間には円錐面を有する中間歯車27で接続する構造とした。このような構造にすることで、1つの駆動モータで回転搬送路の駆動軸を駆動することができる。また各駆動歯車25の搬送軸26は、図2の断面図同様に、枚葉類の回転搬送軌道の回転中心33を中心に配置されている。搬送ローラをこのような構造にすることで、枚葉類を直線搬送とほぼ同じ安定性を持って、回転搬送を搬送することを可能にすることができた。

[0033] さらに、本実施例では、枚葉類の搬送姿勢を安定するために、本搬送路の回転搬送路への進入部出口部において、枚葉類の挟持押圧力に変化を持たせている。直線搬送路から搬送面に垂直な軸での回転搬送路部6, 10の搬送ローラ間で受渡しする部分では、搬送される枚葉類は、直線搬送路の搬送ローラと回転搬送部の搬送ローラが同時に挟持される。言い換えると、直線搬送路の搬送ローラと回転搬送部の搬送ローラとの間は、搬送される枚葉類の搬送方向の幅程度の間隔を有して設けられ、これらの両搬送ローラにより、枚葉類が同時に挟持される。

[0034] 直線搬送路の搬送ローラでは左右の搬送ローラの搬送速度が一定のため、挟持している枚葉類が直線搬送するように力を与える。しかし、回転搬送部の搬送ローラは、左右の搬送ローラの搬送速度に差があるために、挟持している枚葉類を回転させる力が生じる。このために、直線搬送路と回転搬送部の受渡しで、搬送される枚葉類の姿勢変化が不安定になりやすいという問題がある。このため、本実施例の搬送路では、回転搬送路の最初の搬送ローラ7, 11と直線搬送路の最初のローラ8, 12の押圧力を、他の搬送ローラに比較して、数倍ほど高い挟持圧力に設定した。すなわち、直線搬送路と回転搬送部の

受渡し部分に設けられた搬送ローラと押圧ローラとの間の挟持力が、上記受け渡し部分以外の部分に設けられた搬送ローラと押圧ローラとの間の挟持力よりも数倍高くなるように設定されている。

[0035] 換言すれば、上記枚葉類旋回搬送機構と枚葉類を直線的に搬送する直線搬送機構との接続部に配置された、上記枚葉類旋回搬送機構もしくは前記直線搬送機構のいずれか一方における搬送ローラ（例えば、搬送ローラ7, 11）と押圧ロール（例えば、押圧ロール15）の既定の接触押圧力が、上記接続部周辺の搬送ローラ（例えば、搬送ローラ7, 11以外のローラ）と押圧ロール（例えば、押圧ロール15以外のロール）の既定の接触押圧力に対して、高くもしくは低く設定されている。

[0036] このようにすることで、回転搬送部および直線搬送路への進入する直後に、搬送される枚葉類は挟持力の高いローラ側の速度に従った挙動をすることになり、直線搬送路と回転搬送部における枚葉類の不安定化を最小限にすることができる。

[0037] 回転搬送路の最初の搬送ローラ7, 11と直線搬送路の最初のローラ8, 12の押圧力を、他の搬送ローラに比較して低くすることでも、線搬送路と回転搬送部における枚葉類の不安定化を抑制するほぼ同等の効果は得られる。しかし、そのほかの搬送路の押圧力より低い押圧力のローラを設けることは、搬送中の枚葉類の外乱に対する耐性を低下させることになる。加えて回転搬送路の最後の搬送ローラと直線搬送路の最後のローラの圧力を周辺より高めるもしくは低くすることでも近い効果は得られるが、回転搬送路の最初の搬送ローラ7, 11と直線搬送路の最初のローラ8, 12の押圧力を、他の搬送ローラに比較して高く設定する場合に比べると、安定性に対する効果は若干劣る結果となった。上記説明した構造や挟持力の設定により、本実施例の表裏反転搬送機構は、非常に安定した枚葉類の表裏反転動作を実現できた。

[0038] 図1および図6で説明した本実施例では、枚葉類1を搬送面に垂直な軸(図6の43軸)周りに90度回転搬送し、搬送面内で搬送方向に直行する軸(図6の45軸)周りに180度回転搬送し、最後に、再び搬送面に垂直な軸(図6の47軸)周

りに90度搬送方向を変える方法を示した。すなわち、上記実施例では、枚葉類の表裏反転方式として、上記1つ目の第1軸回転搬送路により構成される90度回転搬送路、上記第2軸回転搬送路により構成される180度回転搬送路、上記2つ目の第1軸回転搬送路により構成される90度回転搬送路、が連続して配置された枚葉類表裏反転機構により実現することができた。これ以外にも、図7で示すように、枚葉類1を搬送面に垂直な軸周りに180度回転搬送したのち、搬送面内で搬送方向に直行する軸周りに180度回転搬送する方法もある。この方法では、進入側の搬送ライン50と排出側の搬送ライン51とにずれが生じるが、例えば、搬送空間が大きく、そのようなずれが許容される装置に適用することができる。

[0039] そのほかにも、最初に、送面内で搬送方向に直行する軸周りに90度回転搬送した後に、搬送面に垂直な軸周りに180度回転搬送し、最後に再び送面内で搬送方向に直行する軸周りに90度回転する方法など色々な搬送路の構成が考えられる。本実施例の考え方によれば、搬送面に垂直な軸周りで180度の回転搬送と搬送面内で搬送方向に直行する軸周りで180度回転搬送とを行うことで、搬送される枚葉類を、スイッチバックさせることなく表裏反転できるというものである。この回転処理を行う搬送路の間では、搬送面に垂直な軸周りで180度回転搬送と搬送面内で搬送方向に直行する軸周りで180度回転搬送をどのように分割して組み合わせても、表裏反転が実現できる。但し、図1および図6で説明した実施例の回転搬送路の組合せ構造が、薄くコンパクトな表裏判定搬送機構を構成するためには、最も適した構成ということができる。

[0040] 上記説明のように、本実施例の表裏反転機構で用いる搬送面に垂直な軸周り回転搬送部構造とすることで、搬送される枚葉類がスキューやシフトなどの姿勢変動をほとんど生じさせることなく、枚葉類を回転搬送させることができる。この搬送面に垂直な軸周り回転搬送部は、枚葉類の搬送方向を変える搬送手段単体としても、有用性は高い搬送部である。搬送面に垂直な軸周り回転搬送部で安定した搬送が実現できれば、表裏反転のみでなく、装置の

形状の自由度が高くなる。つまり、複数の枚葉類処理装置を自由な角度で接続することが容易となり、直線のための接続に比べて、非常に装置構成裕度が高まることは言うまでもない。

[0041] 以上説明したように、本実施例では、搬送される枚葉類がスキューやシフトなどの姿勢変動をほとんど生じさせることなく、搬送面に垂直な軸周りで回転搬送機構を提供できる。この搬送面に垂直な軸周りで回転搬送機構を適用することで、枚葉類処理装置の装置構成の自由度を高めることができる。

[0042] 例えば、搬送される枚葉類は搬送面に垂直な第1の軸周りで180度回転し、枚葉類の搬送面内で搬送方向に直行する第2の軸周りで180度する。この直行する第1軸と第2軸は、前記ツイスト搬送で枚葉類を回転させる枚葉類を搬送方向の回転軸(第3軸)に直角な軸であり、この2つの第1軸と第2軸における180度の回転動作は、ツイスト搬送における第3の軸と等価な回転動作を得ることが可能となる。本方式を用いることで、搬送の安定性やベルト寿命などに課題を有する第3軸の回転を行うことなく、枚葉類の表裏反転を実現することが可能となる。また、本方式は搬送中の枚葉類を停止もしくは減速をする必要がないことから、短い搬送間隔で連続搬送される枚葉類に適用することも可能である。このように、本実施例によれば、短い搬送間隔で連続搬送される枚葉類に適用可能な安定で高信頼・長寿命な表裏反転機構を提供できるとともに、これを用いた高安定性で高速処理が可能となる。

[0043] さらに、搬送面に垂直な軸周りで回転搬送機構と搬送面内で搬送方向に直行する軸周りに回転搬送路を組合せれば、短い搬送間隔で連続搬送される枚葉類に適用可能な安定で高信頼・長寿命な表裏反転機構を提供することができる。加えて、この表裏反転機構を適用した高安定性で高速処理が可能な枚葉類処理装置を提供することが可能となる。枚葉類処理装置としては、例えば、印刷装置や紙幣処理装置、投票用紙処理装置がある。また、枚葉類処理装置を紙幣処理装置に適用した場合、当該紙幣処理装置を備えた現金取扱い装置(例えば、ATM(Automated Teller Machine))に適用することができ、紙幣搬送において上記表裏反転方法を採用することにより、本実施例の

場合と同様に、紙幣を高安定性かつ高速に処理することができる。

符号の説明

- [0044] 1 … 表裏反転搬送路に進入する枚葉類(表裏反転前)、2 … 表裏反転搬送路から排出される枚葉類(表裏反転後)、3 … 搬送ローラ(回転軸部含)、4 … 搬送ローラ(枚葉類挟持部)、5 … 枚葉類の搬送経路、6 … 第1軸回転搬送路、7 … 第1軸回転搬送路への進入側の最初の回転搬送ローラ、8 … 回転搬送路から直線搬送路への戻る側の最初の直線搬送ローラ、9 … 搬送面内で搬送方向に直行する軸周りに枚葉類を180度回転搬送機構部、10 … 搬送面に垂直な軸周りに90度搬送方向を変える第2軸搬送機構部、11 … 第2軸回転搬送路への進入側の最初の回転搬送ローラ、12 … 回転搬送路から(排出側の)直線搬送路への戻る側の最初の直線搬送ローラ、13 … 搬送面に垂直な軸周りに搬送方向を変える回転搬送路の傾斜した搬送ローラ、14 … 傾斜した搬送ローラの円錐歯車、15 … 傾斜した搬送ローラに対向して設けられる押圧ロール、16 … 押圧ロールに取付けられるバネなどの押圧手段、17 … 回転搬送される枚葉類の搬送面、18 … 搬送面の下側ガイド板(搬送面に垂直な軸周りの回転搬送機構部)、19 … 搬送ローラ保持部、20 … 傾斜面を有する2つの搬送ローラ、21 … 搬送面の下側ガイド板、22 … 枚葉類の搬送経路、23 … 大径ローラ周辺に配置される押圧ローラ、24 … 大径ローラ、25 … 傾斜した搬送ローラの円錐駆動歯車、26 … 搬送ローラの回転軸、27 … 傾斜している円錐中間歯車、28 … 傾斜した円錐中間歯車の回転軸、29 … 枚葉類の入口側、30 … 枚葉類の出口側、31 … 直線搬送路の最初のローラ、32 … 回転搬送路の最初のローラ、33 … 枚葉類の回転搬送軌道の回転中心、34 … 傾斜搬送ローラの搬送軸の保持部、35 … 枚葉類の回転搬送軌道の回転中心33を頂点に持つ円錐面

請求の範囲

[請求項1]

枚葉類を搬送する枚葉類旋回搬送機構であって、

枚葉類を搬送する搬送面に垂直な軸周りで、搬送される枚葉類が回転するように搬送する旋回搬送路を有するとともに、前記旋回搬送路は、回転駆動される搬送ローラと前記搬送ローラに既定の押圧力で押圧される押圧ロールで、前記搬送する枚葉類を挟持搬送するローラ搬送手段を有し、

前記搬送ローラもしくは前記押圧ロールの少なくとも一方の回転軸が、枚葉類の搬送面内の回転経路の回転中心を通り、かつ前記枚葉類の搬送面に対して傾斜して配置されるとともに、前記傾斜して配置されている搬送ローラもしくは押圧ローラの挟持表面が、前記枚葉類の搬送面と平行であることを特徴とする枚葉類旋回搬送機構。

[請求項2]

請求項1記載の枚葉類旋回搬送機構において、

前記枚葉類旋回搬送機構と枚葉類を直線的に搬送する直線搬送機構との接続部に配置された、前記枚葉類旋回搬送機構もしくは前記直線搬送機構のいずれか一方における搬送ローラと押圧ロールの既定の接触押圧力が、前記接続部周辺の搬送ローラと押圧ロールの既定の接触押圧力に対して、高くもしくは低く設定されていることを特徴とする枚葉類旋回搬送機構。

[請求項3]

請求項1記載の枚葉類旋回搬送機構において、

前記枚葉類旋回搬送機構が、前記枚葉類の搬送面に対して回転軸が傾斜して配置され、前記搬送面と平行な平面挟持面を備える前記搬送ローラと接触表面の断面形状が曲面を有する前記押圧ローラとで、前記枚葉類を挟持搬送するように構成されていることを特徴とする枚葉類旋回搬送機構。

[請求項4]

請求項1記載の枚葉類旋回搬送機構からなる第1軸回転搬送路とともに、枚葉類の搬送面内で搬送方向に直角な軸で回転するように前記枚葉類を搬送する旋回搬送路である第2軸回転搬送路を少なくとも1

つ以上備え、前記 1 つ以上の第 1 軸回転搬送路と前記 1 つ以上の第 2 軸回転搬送路とによる枚葉類の搬送回転角度の合計が、それぞれ 180 度とすることにより、前記枚葉類の表裏を反転させることを特徴とする枚葉類表裏反転機構。

[請求項 5]

請求項 4 記載の枚葉類旋回搬送機構において、

前記第 1 軸回転搬送路により構成される 90 度回転搬送路、前記第 2 軸回転搬送路により構成される 180 度回転搬送路、前記第 1 軸回転搬送路により構成される 90 度回転搬送路、が連続して配置される、ことを特徴とする枚葉類表裏反転機構。

[請求項 6]

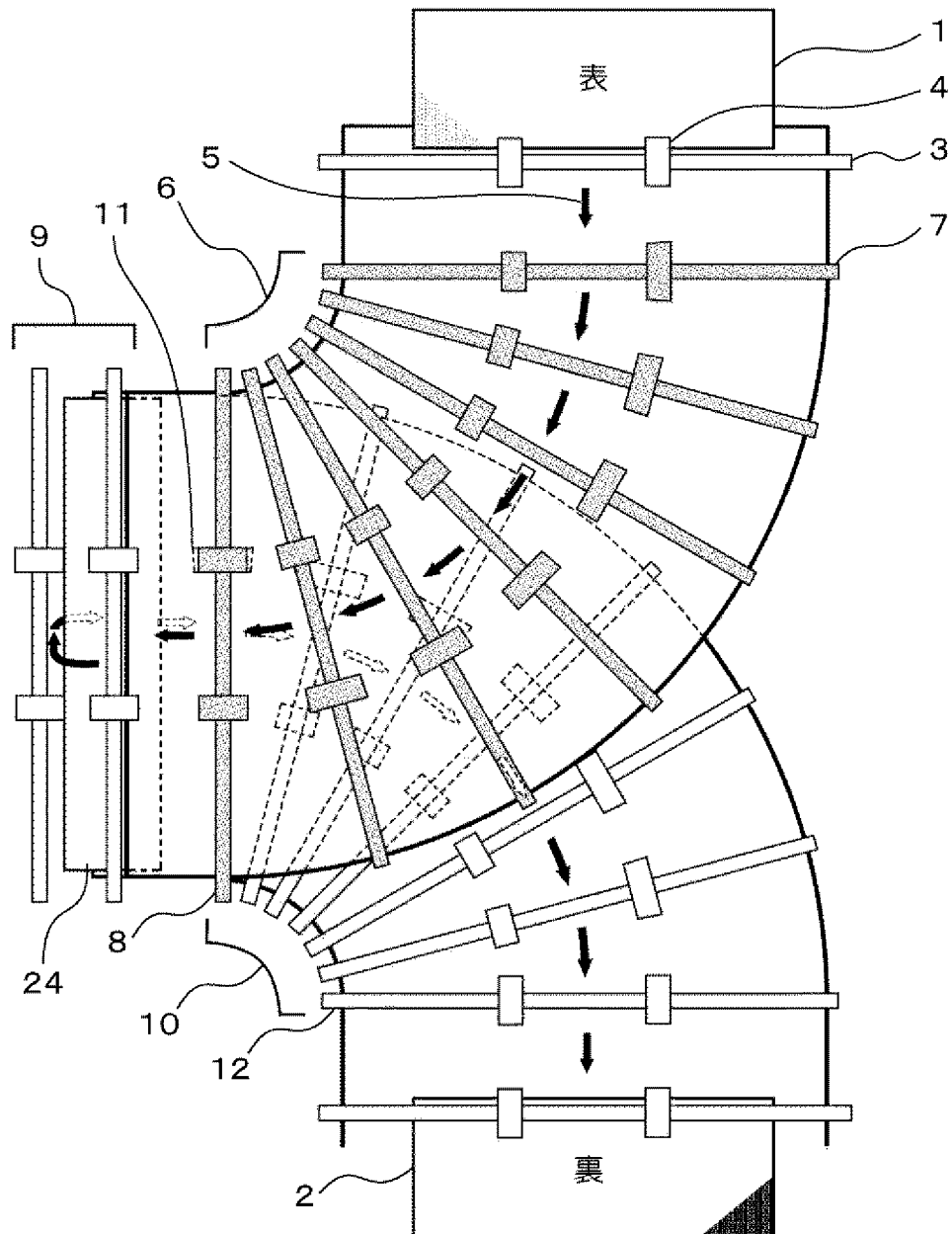
請求項 1 記載の枚葉類旋回搬送機構を備えたことを特徴とする枚葉類処理装置。

[請求項 7]

請求項 6 記載の枚葉類処理装置を備えることを特徴とする現金取扱い装置。

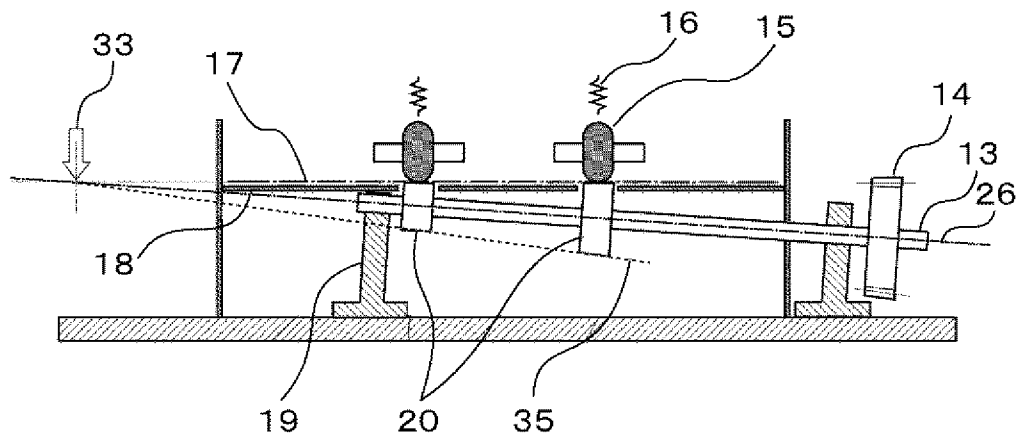
[図1]

図 1



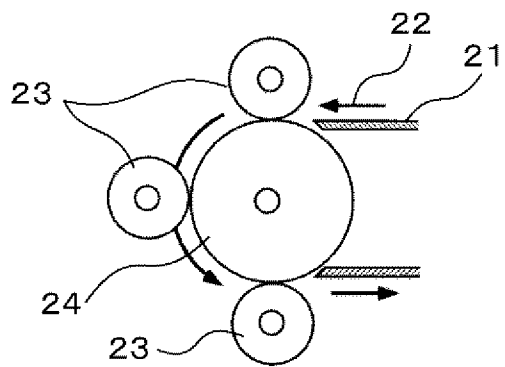
[図2]

図 2



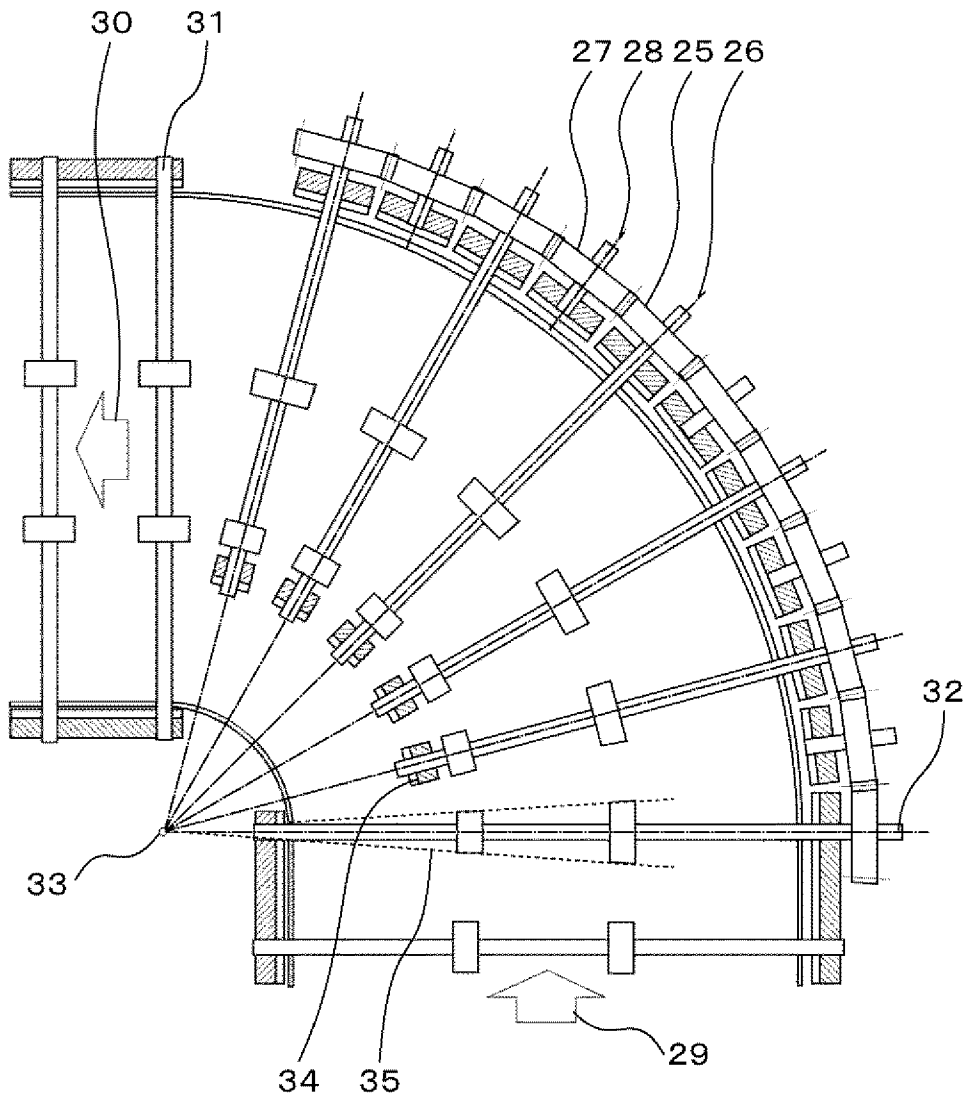
[図3]

図 3



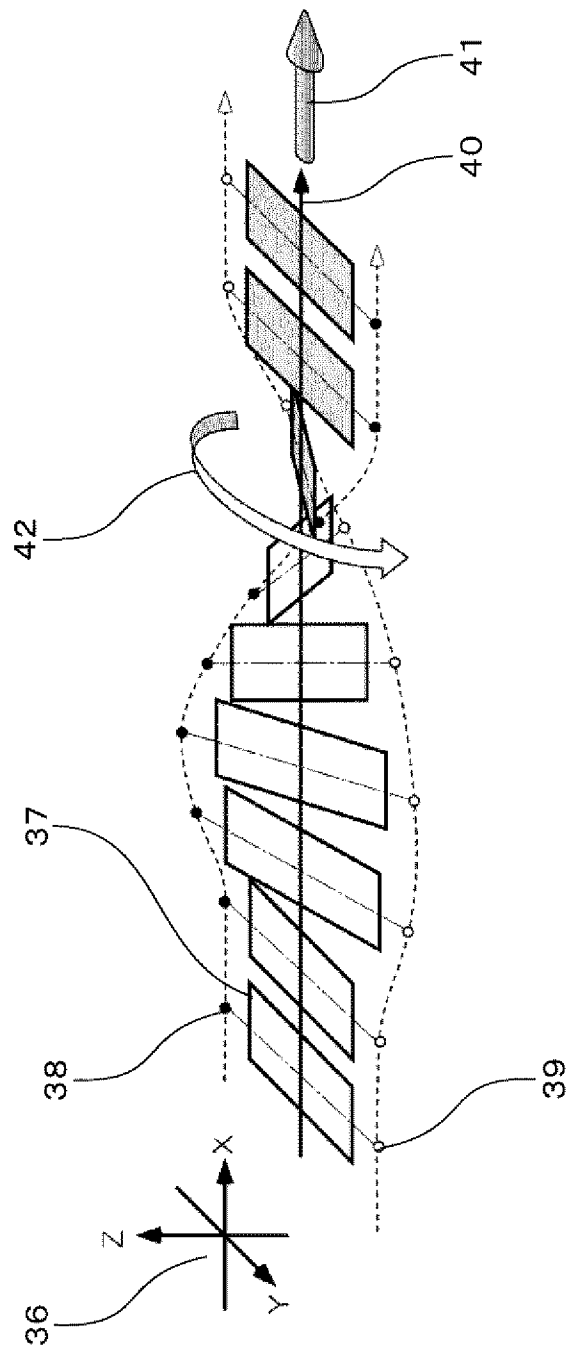
[図4]

図 4

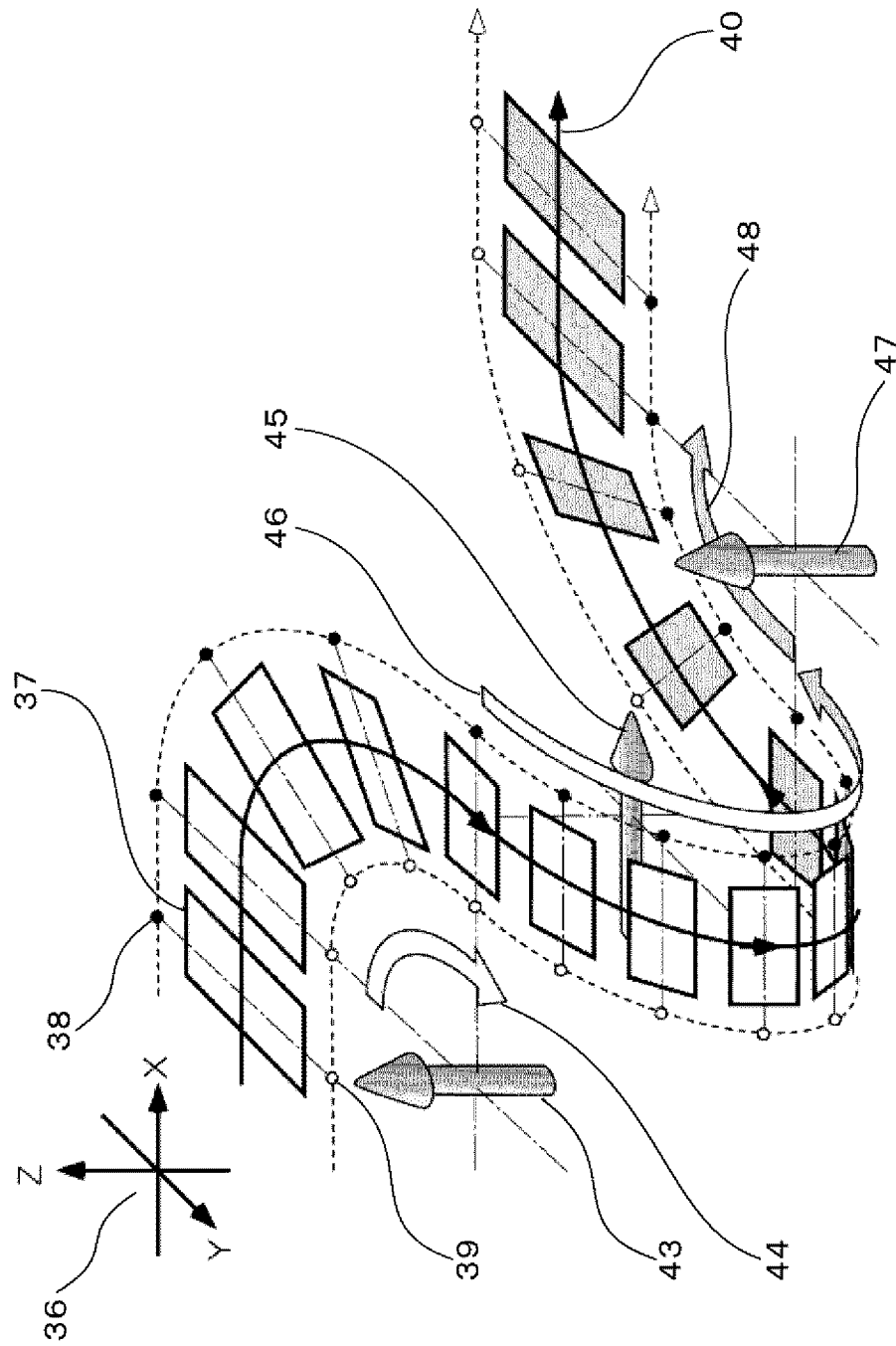


[図5]

図 5

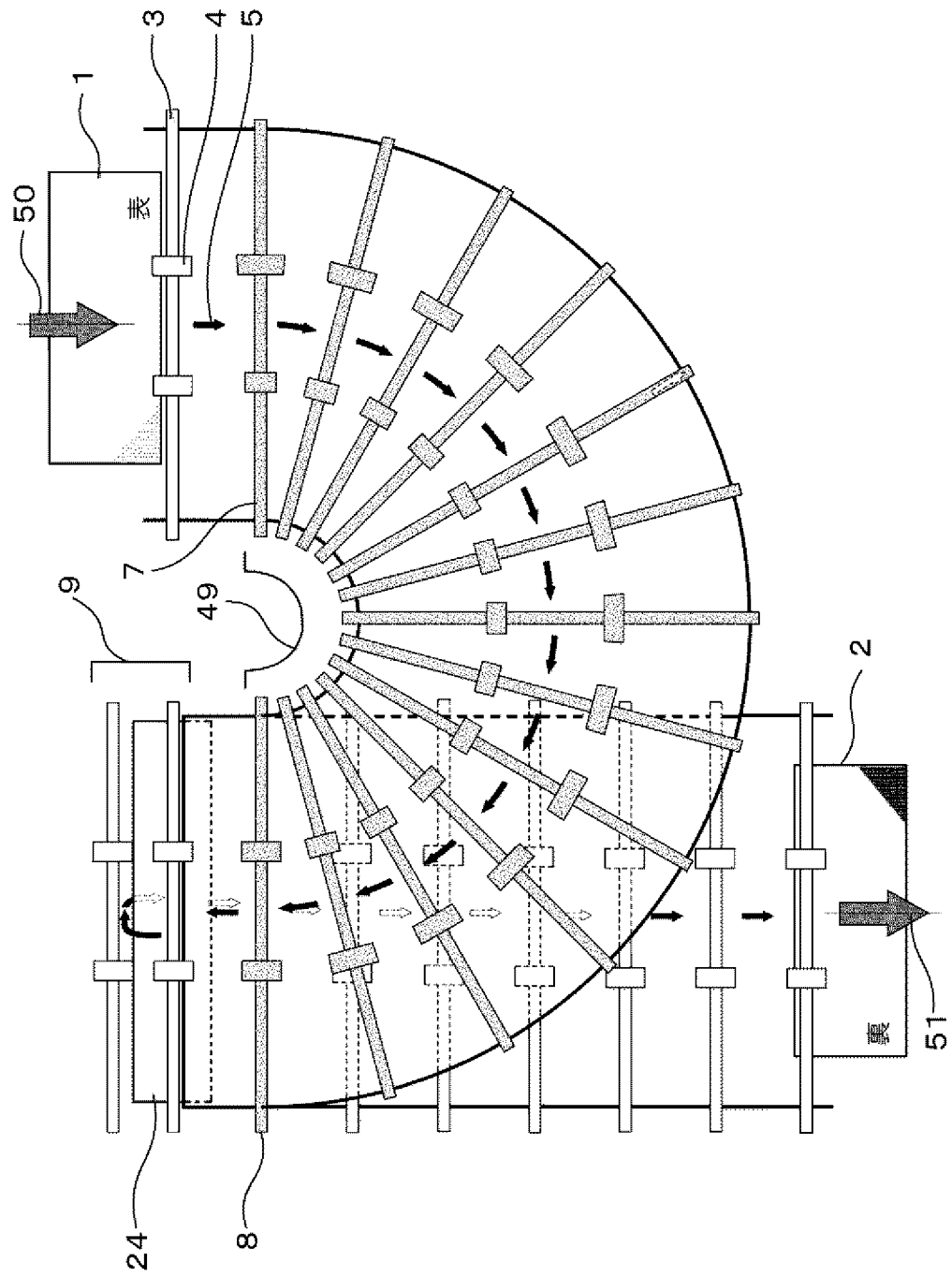


[図6]



[図7]

図 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/020343

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B65H29/58 (2006.01) i, B65H5/06 (2006.01) i, B65H9/00 (2006.01) i, B65H15/00 (2006.01) i, G07D11/16 (2019.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. B65H29/58, B65H5/06, B65H9/00, B65H15/00, G07D11/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 49-27995 Y1 (YAESU KAKOKI KK) 30 July 1974,	1-2, 6
Y	column 1, line 20 to column 3, line 21, fig. 1-6	3, 7
A	(Family: none)	4-5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 4136/1985 (Laid-open No. 122251/1986) (FUJI XEROX CO., LTD.) 01 August 1986, description, page 5, lines 2-16, page 6, lines 12-18, fig. 1, 2 (Family: none)	3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03.07.2019

Date of mailing of the international search report
16.07.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/JP2019/020343

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 63513/1988 (Laid-open No. 175655/1988) (UTIDA, Kiyoto) 15 November 1988, Field of the Invention (Family: none)	7
A	JP 2008-120598 A (XEROX CORP.) 29 May 2008, & US 2008/0112743 A1 & EP 1921036 A2 & FR 2862096 A1 & KR 10-2008-0042694 A & CN 101181847 A	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65H29/58(2006.01)i, B65H5/06(2006.01)i, B65H9/00(2006.01)i, B65H15/00(2006.01)i, G07D11/16(2019.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65H29/58, B65H5/06, B65H9/00, B65H15/00, G07D11/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 49-27995 Y1 (八重洲化工機株式会社) 1974.07.30, 公報第1欄 第20行-同第3欄第21行, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-2, 6 3, 7 4-5
Y	日本国実用新案登録出願 60-4136 号 (日本国実用新案登録出願公開 61-122251 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (富士ゼロックス株式会社) 1986.08.01, 明細書第 5頁第2-16行, 同第6頁第12-18行, 第1, 2図 (ファミリーなし)	3

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.07.2019

国際調査報告の発送日

16.07.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西本 浩司

3B

9338

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 63-63513 号(日本国実用新案登録出願公開 63-175655 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (内田清人) 1988. 11. 15, [産業上の利用分野], [従来の技術] (ファミリーなし)	7
A	JP 2008-120598 A (ゼロックス コーポレーション) 2008. 05. 29, & US 2008/0112743 A1 & EP 1921036 A2 & FR 2862096 A1 & KR 10-2008-0042694 A & CN 101181847 A	1