

(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
2018年7月26日(26.07.2018)



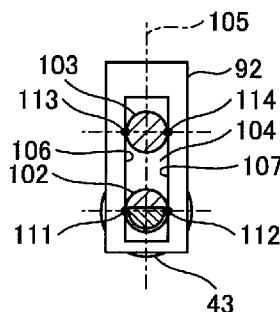
(10) 国際公開番号

WO 2018/134936 A1

- (51) 国際特許分類:
B65H 5/06 (2006.01) *B65H 29/60* (2006.01)
B65H 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/001672
- (22) 国際出願日: 2017年1月19日(19.01.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社 P F U (PFU LIMITED) [JP/JP]; 〒9291192 石川県かほく市宇野気ヌ 9 8 番地の 2 Ishikawa (JP).
- (72) 発明者: 森川 修一 (MORIKAWA, Shuichi); 〒9291192 石川県かほく市宇野気ヌ 9 8 番地の 2 株式会社 P F U 内 Ishikawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三井ビルディング 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, JP, KE, KG, KH, KN,

(54) Title: MEDIUM DELIVERY APPARATUS

(54) 発明の名称: 媒体搬送装置



(57) Abstract: This medium delivery apparatus (1) comprises: a first drive roller (42) that rotates to deliver an original document; a first guide (92) on which are formed a first sliding surface (106) and a second sliding surface (107); a first slider (94) on which are formed a first contact point (111) and a fourth contact point (114); a first pinch roller (43) that is rotatably supported on the first slider (94) by a pinch shaft (96), and presses the original document against the first drive roller (42); and a thickness sensor (97) that measures the thickness of the original document on the basis of the distance moved by the first slider (94) in the vertical direction. The distance (H) in the vertical direction between the first contact point (111) and the fourth contact point (114) is greater than the diameter of the pinch shaft (96).

(57) 要約: 媒体搬送装置 (1) は、回転することにより原稿を搬送する第 1 駆動ローラ (42) と、第 1 摺動面 (106) と第 2 摺動面 (107) とが形成されている第 1 ガイド (92) と、第 1 接触点 (111) と第 4 接触点 (114) とが形成されている第 1 スライダ (94) と、ピンチ軸 (96) を介して回転可能に第 1 スライダ (94) に支持され、原稿を第 1 駆動ローラ (42) に押し付ける第 1 ピンチローラ (43) と、鉛直方向に第 1 スライダ (94) が移動する移動量に基づいて原稿の厚さを測定する厚みセンサ (97) とを備えている。第 1 接触点 (111) と第 4 接触点 (114) との間の鉛直方向の距離 (H) は、ピンチ軸 (96) の径より長い。

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：媒体搬送装置

技術分野

[0001] 本開示の技術は、媒体搬送装置に関する。

背景技術

[0002] 原稿を屈曲させて搬送するUターンパスが形成されている画像読取装置が知られている。このような画像読取装置は、給紙される原稿が載置される原稿台が、排紙された原稿が載置されるスタッカの近傍に配置されることができ、設置スペースを低減することができる。このような画像読取装置は、原稿を屈曲させないで搬送するストレートパスがさらに形成されている。画像読取装置は、原稿を搬送するときに利用されるローラが変位する変位量に基づいて原稿の厚さを測定し、その測定された厚さに基づいて、その原稿をストレートパスに排紙するかUターンパスに排紙するかを切り替えている（特許文献1～3参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-203001号公報

特許文献2：特開2011-026080号公報

特許文献3：特開2013-052929号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、このように測定された厚さは、ピンチローラが適切に変位しないときに、精度が低くなるという問題がある。

[0005] 開示の技術は、かかる点に鑑みてなされたものであって、原稿を搬送するローラを用いて原稿の厚さを高精度に測定する媒体搬送装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 開示の態様では、媒体搬送装置は、回転する駆動ローラと、第1摺動面と第2摺動面とが形成されるガイドと、第1接触点と第2接触点とが形成されるスライダと、ピンチ軸を介して回転可能に前記スライダに支持され、原稿を前記駆動ローラに押し付けるピンチローラと、前記原稿が搬送される第1方向と異なる第2方向に前記スライダが移動する移動量に基づいて前記原稿の厚さを測定するセンサとを備えている。前記スライダは、前記第1接触点が前記第1摺動面に摺動し、前記第2接触点が前記第2摺動面に摺動することにより、前記第2方向に移動可能に前記ガイドに支持され、前記第1接触点と前記第2接触点との間の前記第2方向の距離は、前記ピンチ軸の径より長い。

発明の効果

[0007] 開示の媒体搬送装置は、ピンチローラを用いて原稿の厚さを高精度に測定することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施例1の媒体搬送装置を示す側面図である。

[図2]図2は、シュータとスタッカとを示す斜視図である。

[図3]図3は、スタッカが格納されているときの媒体搬送装置を示す側面図である。

[図4]図4は、スタッカが格納されているときのスタッカとシュータとを示す斜視図である。

[図5]図5は、シュータが格納されているときの媒体搬送装置を示す側面図である。

[図6]図6は、シュータが格納されているときのスタッカとシュータとを示す斜視図である。

[図7]図7は、搬送装置と読取装置とを示す断面図である。

[図8]図8は、第1駆動ローラと第1ピンチローラとを示す斜視図である。

[図9]図9は、第1駆動ローラと第1ピンチローラとを示す概略図である。

[図10]図10は、第1ガイドと第1スライダとを示す側面図である。

[図11]図 1 1 は、図 9 の A - A 線断面図である。

[図12]図 1 2 は、第 1 ガイドと第 1 スライダとのモデルを示す概略図である。

[図13]図 1 3 は、実施例 1 の媒体搬送装置を示すブロック図である。

[図14]図 1 4 は、第 1 比較例の媒体搬送装置のピンチ軸と第 1 ガイドと第 2 ガイドとを示す斜視図である。

[図15]図 1 5 は、第 2 比較例の媒体搬送装置のピンチ軸と第 1 ガイドと第 2 ガイドとを示す斜視図である。

[図16]図 1 6 は、第 2 比較例の媒体搬送装置のピンチ軸と第 1 ガイドとを示す側面図である。

[図17]図 1 7 は、回転する力がピンチ軸に与えられたときの第 2 比較例の媒体搬送装置のピンチ軸と第 1 ガイドとを示す側面図である。

[図18]図 1 8 は、ピンチ軸が給紙方向に移動したときの第 2 比較例の媒体搬送装置のピンチ軸と第 1 ガイドとを示す側面図である。

[図19]図 1 9 は、実施例 2 の媒体搬送装置のガイドとスライダとを示す側面図である。

[図20]図 2 0 は、実施例 2 の媒体搬送装置のガイドとスライダとを示す側面断面図である。

[図21]図 2 1 は、厚手の原稿が搬送路を搬送されるときの実施例 2 の媒体搬送装置のガイドとスライダとを示す側面図である。

[図22]図 2 2 は、厚手の原稿が搬送路を搬送されるときの実施例 2 の媒体搬送装置のガイドとスライダとを示す側面断面図である。

[図23]図 2 3 は、実施例 2 の媒体搬送装置の第 1 ピンチローラの可動範囲を示す概略図である。

[図24]図 2 4 は、第 2 比較例の媒体搬送装置の第 1 ピンチローラの可動範囲を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に、本願が開示する実施形態にかかる媒体搬送装置について、図面を

参照して説明する。なお、以下の記載により本発明が限定されるものではない。また、以下の記載においては、同一の構成要素に同一の符号を付与し、重複する説明を省略する。

実施例 1

[0010] 図1は、実施例1の媒体搬送装置1を示す側面図である。媒体搬送装置1は、画像読取装置として利用され、図1に示されているように、筐体2とシュータ3とシュータ支持部5とスタッカ6とスタッカ支持部7とを備えている。筐体2は、箱型に形成され、媒体搬送装置1の本体の外殻を形成している。筐体2は、媒体搬送装置1が設置される設置面に載置される。シュータ3は、板状に形成され、概ね平坦であるシュータ載置面11が形成されている。シュータ3は、媒体搬送装置1の設置面が水平であるときに、シュータ載置面11が斜め上方を向き、シュータ載置面11が媒体搬送装置1の設置面となす角が55度に等しくなるように、筐体2の奥側（図1で右側）の上部に配置されている。シュータ支持部5は、筐体2に対して回転軸12を中心にシュータ3が回転することができるように、シュータ3を支持している。回転軸12は、媒体搬送装置1の設置面に平行であり、かつ、シュータ載置面11に平行である。シュータ支持部5は、さらに、シュータ載置面11が媒体搬送装置1の設置面となす角が55度より小さくならないように、シュータ3が回転することを抑止している。すなわち、シュータ支持部5は、図1に示されているような状態から重力によりシュータ3が回転軸12を中心に時計回りに回転しないように、シュータ3を支持している。

[0011] スタッカ6は、板状に形成され、概ね平坦であるスタッカ載置面15が形成されている。スタッカ6は、スタッカ載置面15がシュータ載置面11と概ね平行になるように、筐体2の手前側（図1で左側）の上部に配置されている。すなわち、スタッカ6は、スタッカ載置面15が斜め上方を向き、スタッカ載置面15が媒体搬送装置1の設置面となす角が55度に等しくなるように、配置されている。スタッカ6は、このように配置されることにより、シュータ載置面11の一部を覆っている。スタッカ支持部7は、筐体2に

対して回転軸 16 を中心にスタッカ 6 が回転することができるように、スタッカ 6 を支持している。回転軸 16 は、回転軸 12 に平行であり、すなわち、媒体搬送装置 1 の設置面に平行であり、かつ、スタッカ載置面 15 に平行である。スタッカ支持部 7 は、さらに、スタッカ載置面 15 が媒体搬送装置 1 の設置面となす角が 55 度より大きくならないように、スタッカ 6 が回転することを抑止している。すなわち、スタッカ支持部 7 は、図 1 に示されているような状態からスタッカ 6 が回転軸 16 を中心に反時計回りに回転しないように、スタッカ 6 を支持している。

[0012] 媒体搬送装置 1 は、スタッカ格納領域 18 が形成されている。スタッカ格納領域 18 は、筐体 2 の上部のうちのシュータ 3 とスタッカ 6 との間に形成されている。すなわち、スタッカ格納領域 18 は、筐体 2 の上部のうちのスタッカ 6 の回転軸 16 より奥側に配置され、筐体 2 の上部のうちのシュータ 3 の回転軸 12 より手前側に配置されている。

[0013] 図 2 は、シュータ 3 とスタッカ 6 とを示す斜視図である。媒体搬送装置 1 は、図 2 に示されているように、さらに、フレーム 20 を備えている。フレーム 20 は、媒体搬送装置 1 の本体に固定され、詳細には、筐体 2 の内部に配置され、筐体 2 に固定されている。スタッカ 6 は、第 1 スタッカ部材 21 と第 2 スタッカ部材 22 と第 3 スタッカ部材 23 とを備えている。第 1 スタッカ部材 21 は、板状に形成され、第 1 スタッカ載置面 71 が形成されている。第 1 スタッカ部材 21 は、回転軸 16 を中心に回転可能に、スタッカ支持部 7 によりフレーム 20 に支持されている。

[0014] 第 2 スタッカ部材 22 は、第 1 スタッカ部材 21 より薄い板状に形成され、第 2 スタッカ載置面 72 が形成されている。第 2 スタッカ部材 22 は、延伸位置または短縮位置に配置されるように、伸縮方向 24 に平行に移動可能に、第 1 スタッカ部材 21 に支持されている。伸縮方向 24 は、回転軸 16 に垂直であり、かつ、スタッカ載置面 15 に平行である。第 2 スタッカ部材 22 は、第 1 スタッカ部材 21 の内部から引き出されることにより延伸位置に配置され、第 1 スタッカ部材 21 の内部に押し込まれることにより短縮位

置に配置される。第2スタッカ載置面72は、第2スタッカ部材22が短縮位置に配置されることにより第1スタッカ載置面71に重なり、第2スタッカ部材22が延伸位置に配置されることにより第1スタッカ載置面71に並ぶ。

[0015] 第3スタッカ部材23は、第2スタッカ部材22より薄い板状に形成され、第3スタッカ載置面73が形成されている。第3スタッカ部材23は、延伸位置または短縮位置に配置されるように、伸縮方向24に平行に移動可能に、第2スタッカ部材22に支持されている。第3スタッカ部材23は、第2スタッカ部材22の内部から引き出されることにより延伸位置に配置され、第2スタッカ部材22の内部に押し込まれることにより短縮位置に配置される。第3スタッカ載置面73は、第3スタッカ部材23が短縮位置に配置されることにより第2スタッカ載置面72に重なり、第3スタッカ部材23が延伸位置に配置されることにより第2スタッカ載置面72に並ぶ。スタッカ6は、このように形成されることにより、回転軸16から遠い側のスタッカ端部17が回転軸16に接近するように短縮したり、スタッカ端部17が回転軸16から遠ざかるように延伸したりするように、伸縮可能に形成されている。第1スタッカ載置面71と第2スタッカ載置面72と第3スタッカ載置面73とは、第2スタッカ部材22が延伸位置に配置され、第3スタッカ部材23が延伸位置に配置されることにより、スタッカ載置面15に形成される。

[0016] スタッカ6は、さらに、図示されていない連動機構を備えている。その連動機構は、第2スタッカ部材22が第1スタッカ部材21から引き出される運動を、第3スタッカ部材23が第2スタッカ部材22から引き出される運動に機械的に変換する。その連動機構は、さらに、第2スタッカ部材22が第1スタッカ部材21に押し込まれる運動を、第3スタッカ部材23が第2スタッカ部材22に押し込まれる運動に機械的に変換する。スタッカ6は、このような連動機構を備えることにより、第2スタッカ部材22が第1スタッカ部材21から引き出されたり第1スタッカ部材21に押し込まれたりす

ることにより、伸縮する。

[0017] 図3は、スタッカ6がスタッカ格納領域18に格納されているときの媒体搬送装置1を示す側面図である。スタッカ6は、図3に示されているように、短縮されたときに、回転軸16を中心に回転することにより、スタッカ格納領域18に配置され、格納される。すなわち、スタッカ支持部7は、スタッカ格納領域18またはスタッカ展開領域19にスタッカ6が配置されるように、スタッカ6を移動可能に支持している。スタッカ展開領域19は、図1でスタッカ6が配置されている領域である。すなわち、スタッカ載置面15は、スタッカ6がスタッカ展開領域19に配置されることにより、斜め上方を向き、媒体搬送装置1の設置面となす角が55度に概ね等しくなる。

[0018] スタッカ6は、スタッカ格納領域18に配置されることにより、シュータ載置面11を露出させ、スタッカ6がスタッカ展開領域19に配置されているときに比較して、シュータ載置面11のうちのスタッカ6により覆われる領域の面積を小さくすることができる。すなわち、スタッカ格納領域18に配置されたスタッカ6をシュータ載置面11に正射影した図形の面積は、スタッカ展開領域19に配置されたスタッカ6をシュータ載置面11に正射影した図形の面積より小さい。

[0019] 図4は、スタッカ6がスタッカ格納領域18に格納されているときのスタッカ6とシュータ3とを示す斜視図である。シュータ3は、図4に示されているように、第1シュータ部材25と第2シュータ部材26と第3シュータ部材27とを備えている。第1シュータ部材25は、板状に形成され、第1シュータ載置面75が形成されている。第1シュータ部材25は、シュータ展開位置またはシュータ格納位置に配置されるように、回転軸12を中心に回転可能に、シュータ支持部5によりフレーム20に支持されている。第1シュータ部材25は、シュータ載置面11が斜め上方を向いているときに、シュータ展開位置に配置されている。

[0020] 第2シュータ部材26は、第1シュータ部材25より薄い板状に形成され、第2シュータ載置面76が形成されている。第2シュータ部材26は、延

伸位置または短縮位置に配置されるように、伸縮方向 28 に平行に移動可能に、第 1 シュータ部材 25 に支持されている。伸縮方向 28 は、回転軸 12 に垂直であり、かつ、シュータ載置面 11 に平行である。第 2 シュータ部材 26 は、第 1 シュータ部材 25 の内部から引き出されることにより延伸位置に配置される。第 2 シュータ部材 26 は、第 1 シュータ部材 25 の内部に押し込まれることにより短縮位置に配置される。第 2 シュータ載置面 76 は、短縮位置に配置されることにより第 1 シュータ載置面 75 に重なり、延伸位置に配置されることにより第 1 シュータ載置面 75 に並ぶ。

[0021] 第 3 シュータ部材 27 は、第 2 シュータ部材 26 より薄い板状に形成され、第 3 シュータ載置面 77 が形成されている。第 3 シュータ部材 27 は、延伸位置または短縮位置に配置されるように、伸縮方向 28 に平行に移動可能に、第 2 シュータ部材 26 に支持されている。第 3 シュータ部材 27 は、第 2 シュータ部材 26 の内部から引き出されることにより延伸位置に配置される。第 3 シュータ部材 27 は、第 2 シュータ部材 26 の内部に押し込まれることにより短縮位置に配置される。第 3 シュータ載置面 77 は、短縮位置に配置されることにより第 2 シュータ載置面 76 に重なり、延伸位置に配置されることにより第 2 シュータ載置面 76 に並ぶ。シュータ 3 は、このように形成されることにより、回転軸 12 から遠い側のシュータ端部 14 が回転軸 12 に接近するように短縮したり、シュータ端部 14 が回転軸 12 から遠ざかるように延伸したりするように、伸縮可能に形成されている。第 1 シュータ載置面 75 と第 2 シュータ載置面 76 と第 3 シュータ載置面 77 とは、第 2 シュータ部材 26 が延伸位置に配置され、第 3 シュータ部材 27 が延伸位置に配置されることにより、シュータ載置面 11 に形成される。

[0022] 図 5 は、シュータ 3 が格納されているときの媒体搬送装置 1 を示す側面図である。図 6 は、シュータ 3 が格納されているときのスタッカ 6 とシュータ 3 とを示す斜視図である。シュータ 3 は、図 5 に示されているように、スタッカ 6 がスタッカ格納領域 18 に格納されている場合で、シュータ 3 が短縮しているときに、スタッカ 6 の上部に格納されることができる。すなわち、

第1シュータ部材25は、シュータ3が格納されているときに、シュータ格納位置に配置され、第1シュータ載置面75がスタッカ6に対向している。第2シュータ部材26は、第1シュータ部材25がシュータ格納位置に配置されているときに、短縮位置に配置され、第1シュータ部材25の内部に押し込まれている。第3シュータ部材27は、第2シュータ部材26が短縮位置に配置されているときに、短縮位置に配置され、第2シュータ部材26の内部に押し込まれている。媒体搬送装置1は、シュータ3が格納されることにより、装置高さが小さくなり、小型化される。シュータ3は、格納されることにより、さらに、図6に示されているように、スタッカ6を覆うことができる。

[0023] シュータ3は、図示されていない連動機構をさらに備えている。その連動機構は、第1シュータ部材25がシュータ格納位置に回転する運動を、第2シュータ部材26が短縮位置に移動する運動に機械的に変換する。その連動機構は、さらに、第2シュータ部材26が短縮位置に移動する運動を、第3シュータ部材27が短縮位置に移動する運動に機械的に変換する。その連動機構は、さらに、第1シュータ部材25がシュータ展開位置に回転する運動を、第2シュータ部材26が延伸位置に移動する運動に機械的に変換する。その連動機構は、さらに、第2シュータ部材26が延伸位置に移動する運動を、第3シュータ部材27が延伸位置に移動する運動に機械的に変換する。

[0024] 図7は、搬送装置31と読取装置32とを示す断面図である。媒体搬送装置1は、図7に示されているように、さらに、搬送装置31と読取装置32とを備えている。

[0025] [搬送装置]

搬送装置31は、筐体2の内部に配置されている。搬送装置31は、複数の搬送ガイド33～37と切替ガイド38と複数の搬送ローラ41～47とを備えている。複数の搬送ガイド33～37は、第1搬送ガイド33と第2搬送ガイド34と第3搬送ガイド35と第4搬送ガイド36と第5搬送ガイド37とを含んでいる。第1搬送ガイド33は、概ね平坦である板状に形成

されている。第1搬送ガイド33は、媒体搬送装置1の設置面に概ね平行である平面に沿うように配置され、フレーム20に固定されている。第2搬送ガイド34は、概ね平坦である板状に形成されている。第2搬送ガイド34は、第1搬送ガイド33に対向するように、第1搬送ガイド33の上部に配置されている。第2搬送ガイド34は、さらに、第1搬送ガイド33が沿う平面に垂直である鉛直方向に昇降可能にフレーム20に支持されている。

[0026] 第3搬送ガイド35は、概ね板状に形成されている。第3搬送ガイド35は、第1搬送ガイド33が沿う平面に沿うように、第1搬送ガイド33の手前側に配置され、フレーム20に固定されている。第4搬送ガイド36は、柱体状に形成され、円柱の側面の一部に沿う凸面が形成されている。第4搬送ガイド36は、その凸面の一部が第3搬送ガイド35に対向するように、第3搬送ガイド35の上部に配置されている。第4搬送ガイド36は、フレーム20に固定されている。第5搬送ガイド37は、柱体状に形成され、円柱の側面の一部に沿う凹面が形成されている。第5搬送ガイド37は、その凹面が第4搬送ガイド36の凸面の一部に対向するように第4搬送ガイド36の手前側に配置されている。

[0027] 搬送装置31は、複数の搬送ガイド33～37を備えることにより、搬送路65と搬送路66とUターン搬送路67とストレート搬送路68とが形成されている。搬送路65は、第1搬送ガイド33と第2搬送ガイド34との間に形成されている。搬送路65は、媒体搬送装置1の設置面に平行である平面に沿うように形成されている。搬送路65は、さらに、シュータ3が展開されているときに、シュータ載置面11に接続されるように形成されている。搬送路66は、第3搬送ガイド35と第4搬送ガイド36との間に形成されている。搬送路66は、搬送路65に沿う平面に沿うように形成されている。

[0028] Uターン搬送路67は、第4搬送ガイド36と第5搬送ガイド37との間に形成されている。Uターン搬送路67は、円柱の側面に沿うように形成されている。Uターン搬送路67は、さらに、スタッカ6がスタッカ展開領域

19に配置されているときに、スタッカ載置面15に接続されるように形成されている。ストレート搬送路68は、第5搬送ガイド37の下側に形成されている。ストレート搬送路68は、搬送路65に沿う平面に沿うように形成されている。ストレート搬送路68は、さらに、筐体2の外部に接続されるように形成されている。

[0029] 切替ガイド38は、概ね板状に形成され、Ｕターンパス案内位置またはストレートパス案内位置に配置されるように、移動可能にフレーム20に支持されている。切替ガイド38は、Ｕターンパス案内位置に配置されることにより、搬送路66をＵターン搬送路67に接続する。切替ガイド38は、ストレートパス案内位置に配置されることにより、搬送路66をストレート搬送路68に接続する。

[0030] 複数の搬送ローラ41～47は、ピックローラ41と第1駆動ローラ42と第1ピンチローラ43と第2駆動ローラ44と第2ピンチローラ45と第3駆動ローラ46と第3ピンチローラ47とを含んでいる。ピックローラ41は、円柱状に形成され、搬送路65の上部に配置されている。ピックローラ41は、回転軸51を中心に回転可能にフレーム20に支持されている。回転軸51は、回転軸12に平行である。ピックローラ41は、さらに、展開されているシュータ3のシュータ載置面11に載置される原稿に接触するように、配置されている。シュータ載置面11に載置されている複数の原稿のうちのピックローラ41に接触している1つの原稿は、ピックローラ41が回転軸51を中心に正転（図7で時計回り）することにより、搬送路65に搬送される。

[0031] 第1駆動ローラ42は、円柱状に形成され、搬送路65の下部のうちのピックローラ41より手前側に配置されている。第1駆動ローラ42は、回転軸52を中心に回転可能にフレーム20に支持されている。回転軸52は、回転軸51に平行である。第1ピンチローラ43は、円柱状に形成され、第1駆動ローラ42の上部に配置されている。第1ピンチローラ43は、回転軸53を中心に回転可能に、かつ、鉛直方向に昇降可能に、フレーム20に

支持されている。回転軸 5 3 は、回転軸 5 2 に平行である。第 1 駆動ローラ 4 2 と第 1 ピンチローラ 4 3 とは、さらに、搬送路 6 5 を搬送される原稿が第 1 駆動ローラ 4 2 と第 1 ピンチローラ 4 3 との間に挟まれるように配置されている。搬送路 6 5 を搬送される原稿は、第 1 駆動ローラ 4 2 が回転軸 5 2 を中心に正転（図 7 で反時計回り）し、第 1 ピンチローラ 4 3 により第 1 駆動ローラ 4 2 に押し付けられることにより、搬送路 6 6 に搬送される。第 2 搬送ガイド 3 4 は、搬送路 6 5 を搬送される原稿が第 2 搬送ガイド 3 4 に接触することにより、その原稿の厚さに対応する高さに配置されるように、フレーム 2 0 に対して昇降する。すなわち、第 2 搬送ガイド 3 4 が配置される高さは、搬送路 6 5 を搬送される原稿が厚いほど高い。第 1 ピンチローラ 4 3 は、搬送路 6 5 を搬送される原稿の厚さに対応する高さに配置されるように昇降する。すなわち、第 1 ピンチローラ 4 3 が配置される高さは、搬送路 6 5 を搬送される原稿が厚いほど高い。

[0032] 第 2 駆動ローラ 4 4 は、円柱状に形成され、搬送路 6 6 の下部に配置されている。第 2 駆動ローラ 4 4 は、回転軸 5 4 を中心に回転可能にフレーム 2 0 に支持されている。回転軸 5 4 は、回転軸 5 1 に平行である。第 2 ピンチローラ 4 5 は、円柱状に形成され、搬送路 6 6 の上部に配置されている。第 2 ピンチローラ 4 5 は、回転軸 5 5 を中心に回転可能に、かつ、鉛直方向に昇降可能に、フレーム 2 0 に支持されている。回転軸 5 5 は、回転軸 5 4 に平行である。第 2 駆動ローラ 4 4 と第 2 ピンチローラ 4 5 とは、さらに、搬送路 6 6 を搬送される原稿が第 2 駆動ローラ 4 4 と第 2 ピンチローラ 4 5 との間に挟まれるように配置されている。搬送路 6 6 を搬送される原稿は、第 2 駆動ローラ 4 4 が回転軸 5 4 を中心に正転（図 7 で反時計回り）し、第 2 ピンチローラ 4 5 により第 2 駆動ローラ 4 4 に押し付けられることにより、Uターン搬送路 6 7 またはストレート搬送路 6 8 に搬送される。第 2 ピンチローラ 4 5 は、搬送路 6 6 を搬送される原稿の厚さに対応する高さに配置されるように昇降する。すなわち、第 2 ピンチローラ 4 5 が配置される高さは、搬送路 6 6 を搬送される原稿が厚いほど高い。

[0033] 第3駆動ローラ46は、円柱状に形成され、Uターン搬送路67の手前側に配置されている。第3駆動ローラ46は、回転軸56を中心に回転可能にフレーム20に支持されている。回転軸56は、回転軸51に平行である。第3ピンチローラ47は、円柱状に形成され、第3駆動ローラ46の奥側に配置されている。第3ピンチローラ47は、回転軸57を中心に回転可能にフレーム20に支持されている。回転軸57は、回転軸56に平行である。第3駆動ローラ46と第3ピンチローラ47とは、さらに、Uターン搬送路67を搬送される原稿が第3駆動ローラ46と第3ピンチローラ47との間に挟まれるように配置されている。Uターン搬送路67を搬送される原稿は、第3駆動ローラ46が正転（図7で反時計回り）し、第3ピンチローラ47により第3駆動ローラ46に押し付けられることにより、スタッカ展開領域19のスタッカ6のスタッカ載置面15に載置される。

[0034] 搬送装置31は、図示されていない搬送モータをさらに備えている。その搬送モータは、ピックローラ41と第1駆動ローラ42と第2駆動ローラ44と第3駆動ローラ46とを正転させたり逆転させたりする。

[0035] 搬送装置31は、このように構成されることにより、シュータ3に載置された複数の原稿のうち一番上に配置されている原稿を搬送路65、66に搬送する。搬送装置31は、さらに、搬送路66からUターン搬送路67に搬送された原稿をスタッカ6に搬送し、その原稿をスタッカ載置面15に載置する。このとき、その原稿は、シュータ3に載置されているときにシュータ載置面11に対向している面が、スタッカ6のスタッカ載置面15に載置されているときにスタッカ載置面15に対向している面の裏面である。搬送装置31は、さらに、搬送路66からストレート搬送路68に搬送された原稿を筐体2の外部に排紙する。また、Uターン搬送路67は、ストレート搬送路68に比較して、屈曲している程度が大きい。このため、Uターン搬送路67を通過する原稿が変形する程度は、ストレート搬送路68を通過する原稿が変形する程度より大きい。

[0036] スタッカ6は、さらに、図示されていない他の連動機構を備えている。そ

の連動機構は、ピックアップローラ 4 1 と第 1 駆動ローラ 4 2 と第 2 駆動ローラ 4 4 と第 3 駆動ローラ 4 6 とが正転すると、回転軸 1 6 を中心に第 1 スタッカ部材 2 1 を回転させ、第 1 スタッカ部材 2 1 をスタッカ展開領域 1 9 に配置する。その連動機構は、ピックアップローラ 4 1 と第 1 駆動ローラ 4 2 と第 2 駆動ローラ 4 4 と第 3 駆動ローラ 4 6 とが正転している最中に、第 1 スタッカ部材 2 1 がスタッカ展開領域 1 9 に配置されるように、第 1 スタッカ部材 2 1 を保持する。その連動機構は、ピックアップローラ 4 1 と第 1 駆動ローラ 4 2 と第 2 駆動ローラ 4 4 と第 3 駆動ローラ 4 6 とが逆転すると、回転軸 1 6 を中心に第 1 スタッカ部材 2 1 を回転させ、第 1 スタッカ部材 2 1 がスタッカ格納領域 1 8 に配置する。

[0037] [読取装置]

読取装置 3 2 は、筐体 2 の内部のうちの搬送路 6 5 と搬送路 6 6 との間に配置されている。読取装置 3 2 は、下側画像センサ 6 1 と上側画像センサ 6 2 とを備えている。下側画像センサ 6 1 は、搬送路 6 5 と搬送路 6 6 とが沿う平面の下側に配置され、フレーム 2 0 に固定されている。下側画像センサ 6 1 は、C I S (Contact Image Sensor) タイプのイメージセンサから形成されている。下側画像センサ 6 1 は、搬送路 6 5 から搬送路 6 6 に搬送される原稿の下側の読取面に接触し、その読取面を照明し、その読取面を反射した光を受光することにより、その読取面の画像を読み取る。上側画像センサ 6 2 は、搬送路 6 5 と搬送路 6 6 とが沿う平面の上側に配置され、鉛直方向に平行に移動可能にフレーム 2 0 に支持されている。上側画像センサ 6 2 は、C I S タイプのイメージセンサから形成されている。上側画像センサ 6 2 は、搬送路 6 5 から搬送路 6 6 に搬送される原稿の上側の読取面を照明し、その読取面を反射した光を受光することにより、その読取面の画像を読み取る。

[0038] [ピンチローラの構成]

図 8 は、第 1 駆動ローラ 4 2 と第 1 ピンチローラ 4 3 とを示す斜視図である。搬送装置 3 1 は、図 8 に示されているように、フィードローラ軸 9 1 と

第1ガイド92と第2ガイド93と第1スライダ94と第2スライダ95とピンチ軸96と厚みセンサ97とをさらに備えている。フィードローラ軸91は、棒状に形成され、図示されていない軸受を介して回転軸52を中心に回転可能にフレーム20に支持されている。第1駆動ローラ42は、フィードローラ軸91に固定されることにより、回転軸52を中心に回転可能にフレーム20に支持され、搬送装置31の搬送モータによりフィードローラ軸91が回転されることにより、回転軸52を中心に回転する。

[0039] 第1ガイド92は、第1ガイド92と第1ピンチローラ43とが回転軸53の方向に並ぶように、筐体2の内部に配置され、フレーム20に固定されている。第2ガイド93は、第1ガイド92と第2ガイド93との間に第1ピンチローラ43が配置されるように、筐体2の内部に配置され、フレーム20に固定されている。第1スライダ94は、第1ガイド92に沿うように配置され、昇降可能に第1ガイド92に支持されている。第2スライダ95は、第2ガイド93に沿うように配置され、昇降可能に第2ガイド93に支持されている。

[0040] ピンチ軸96は、棒状に形成され、回転軸53に沿うように筐体2の内部に配置されている。第1ピンチローラ43は、貫通孔が形成され、その貫通孔にピンチ軸96が摺動可能に挿入されることにより、回転軸53を中心に回転可能にピンチ軸96に支持されている。ピンチ軸96は、一部が第1スライダ94に固定され、他の一部が第2スライダ95に固定されている。ピンチ軸96は、第1スライダ94と第2スライダ95とに固定されていることにより、昇降可能にフレーム20に支持されている。第1ピンチローラ43は、ピンチ軸96が昇降可能にフレーム20に支持されていることにより、昇降可能にフレーム20に支持されている。

[0041] 厚みセンサ97は、筐体2の内部に配置され、固定部と可動部とを備えている。その固定部は、フレーム20に固定されている。その可動部は、ピンチ軸96の一部に接触するように配置され、鉛直方向に移動可能に固定部に支持されている。その可動部は、ピンチ軸96の一部に接触していることに

より、ピンチ軸 9 6 とともに移動する。厚みセンサ 9 7 は、固定部に対して可動部が配置される相対位置を測定し、その測定される相対位置に基づいて、ピンチ軸 9 6 が移動するピンチ軸移動量を測定する。厚みセンサ 9 7 は、さらに、その測定されるピンチ軸移動量に基づいて、第 1 スライダ 9 4 が移動するスライダ移動量を測定する。厚みセンサ 9 7 は、さらに、その測定されるスライダ移動量に基づいて、搬送路 6 5 を搬送される原稿の厚さを測定する。

[0042] 図 9 は、第 1 駆動ローラ 4 2 と第 1 ピンチローラ 4 3 とを示す概略図である。搬送装置 3 1 は、図 9 に示されているように、ばね 9 9 をさらに備えている。ばね 9 9 は、一端がフレーム 2 0 に固定され、他端がピンチ軸 9 6 のうちの概ね中央に固定されている。ばね 9 9 は、ピンチ軸 9 6 が下降するように、ピンチ軸 9 6 に弾性力を与えている。

[0043] 図 1 0 は、第 1 ガイド 9 2 と第 1 スライダ 9 4 とを示す側面図である。第 1 スライダ 9 4 は、図 1 0 に示されているように、本体部分 1 0 1 と第 1 ピン部分 1 0 2 と第 2 ピン部分 1 0 3 とを備えている。本体部分 1 0 1 は、板状に形成されている。第 1 ピン部分 1 0 2 は、概ね円柱状に形成され、本体部分 1 0 1 に固定されている。第 1 ピン部分 1 0 2 は、さらに、ピンチ軸 9 6 の一部を囲むように形成され、ピンチ軸 9 6 に固定されている。第 2 ピン部分 1 0 3 は、第 1 ピン部分 1 0 2 と同様にして、概ね円柱状に形成されている。第 2 ピン部分 1 0 3 は、第 1 ピン部分 1 0 2 から離れた位置に配置され、本体部分 1 0 1 に固定されている。

[0044] 図 1 1 は、図 9 の A - A 線断面図である。第 1 ガイド 9 2 は、図 1 1 に示されているように、スライド溝 1 0 4 が形成されている。スライド溝 1 0 4 は、回転軸 5 2 と回転軸 5 3 とに直交する直線 1 0 5 に平行である直線に沿って形成されている。スライド溝 1 0 4 は、第 1 摺動面 1 0 6 と第 2 摺動面 1 0 7 とが形成されている。第 1 摺動面 1 0 6 は、スライド溝 1 0 4 を形成する 1 つの端面であり、直線 1 0 5 に平行である平面に沿うように、形成されている。第 2 摺動面 1 0 7 は、スライド溝 1 0 4 を形成する他の 1 つの端

面であり、直線 105 に平行である平面に沿うように、かつ、第 1 摺動面 106 に対向するように、形成されている。

[0045] 第 1 ピン部分 102 と第 2 ピン部分 103 とは、スライド溝 104 に嵌め込まれている。第 1 ピン部分 102 は、第 1 接触点 111 と第 2 接触点 112 とが形成されている。第 1 接触点 111 は、第 1 ピン部分 102 がスライド溝 104 に嵌め込まれているときに、第 1 ピン部分 102 のうちの第 1 摺動面 106 に対向する部分に形成されている。第 2 接触点 112 は、第 1 ピン部分 102 がスライド溝 104 に嵌め込まれているときに、第 1 ピン部分 102 のうちの第 2 摺動面 107 に対向する部分に形成されている。第 1 ピン部分 102 は、スライド溝 104 に嵌め込まれていることにより、スライド溝 104 に沿って移動するように案内されている。

[0046] 第 2 ピン部分 103 は、第 3 接触点 113 と第 4 接触点 114 とが形成されている。第 3 接触点 113 は、第 2 ピン部分 103 がスライド溝 104 に嵌め込まれているときに、第 2 ピン部分 103 のうちの第 1 摺動面 106 に対向する部分に形成されている。第 4 接触点 114 は、第 2 ピン部分 103 がスライド溝 104 に嵌め込まれているときに、第 2 ピン部分 103 のうちの第 2 摺動面 107 に対向する部分に形成されている。第 2 ピン部分 103 は、スライド溝 104 に嵌め込まれていることにより、スライド溝 104 に沿って移動するように案内されている。このとき、第 2 ピン部分 103 は、第 1 接触点 111 と第 3 接触点 113 との間の距離（または第 2 接触点 112 と第 4 接触点 114 との間の距離）がピンチ軸 96 の径より大きくなるように、配置され、本体部分 101 に固定されている。

[0047] 第 1 スライダ 94 は、第 1 ピン部分 102 と第 2 ピン部分 103 とがスライド溝 104 に沿って移動するように案内されていることにより、鉛直方向に沿って昇降可能に第 1 ガイド 92 に支持されている。

[0048] 図 12 は、第 1 ガイド 92 と第 1 スライダ 94 とのモデルを示す概略図である。第 1 スライダ 94 は、図 12 に示されているように、力点 116 に力が与えられている。力点 116 は、平面 117 から所定の距離 r だけ離れた

位置に配置されている。平面 1 1 7 は、回転軸 5 2 と回転軸 5 3 とを含んでいる。その力は、平面 1 1 7 に平行であり、かつ、回転軸 5 3 に垂直である方向に力点 1 1 6 を押している。第 1 スライダ 9 4 は、力点 1 1 6 に力が与えられることにより、第 1 接触点 1 1 1 が第 1 ガイド 9 2 の第 1 摺動面 1 0 6 に接触し、第 4 接触点 1 1 4 が第 1 ガイド 9 2 の第 2 摺動面 1 0 7 に接触している。

[0049] このとき、ピンチ軸 9 6 を回転させる力の大きさは、力 P と距離 r と距離 H と力 $D 1$ と力 $D 2$ とを用いて、次式：

$$P r = D 1 \times H = D 2 \times H \cdots (1)$$

により表現される。ここで、力 P は、力点 1 1 6 に与えられている力の大きさを示している。力 $D 1$ は、第 1 摺動面 1 0 6 から第 1 接触点 1 1 1 に与えられる垂直抗力の大きさを示している。力 $D 2$ は、第 2 摺動面 1 0 7 から第 4 接触点 1 1 4 に与えられる垂直抗力の大きさを示している。距離 H は、第 1 接触点 1 1 1 から第 4 接触点 1 1 4 までの鉛直方向の距離を示し、すなわち、鉛直方向に平行な直線に第 1 接触点 1 1 1 と第 4 接触点 1 1 4 とをそれぞれ正射影した 2 点の間の距離を示している。距離 H は、ピンチ軸 9 6 の径より大きい。上述の (1) 式は、距離 H が大きくなるにつれて、力 $D 1$ と力 $D 2$ とが小さくなることを示している。

[0050] さらに、ピンチ軸 9 6 が鉛直方向に移動するときに第 1 スライダ 9 4 に働く摩擦力は、摩擦係数 μ を用いて、次式：

$$\mu (D 1 + D 2) = 2 \mu P r / H \cdots (2)$$

により表現される。上述の (2) 式は、距離 H が大きくなるにつれて、ピンチ軸 9 6 が鉛直方向に移動するときに第 1 スライダ 9 4 に働く摩擦力が小さくなることを示している。

[0051] 第 1 スライダ 9 4 は、距離 H がピンチ軸 9 6 の径より大きいことにより、さらに、距離 H がピンチ軸 9 6 の径より小さい他のスライダに比較して、こじれの程度を低減することができる。第 1 スライダ 9 4 は、こじれの程度が低減されることにより、ピンチ軸 9 6 のこじれの程度を低減することができる。

る。厚みセンサ 97 は、ピンチ軸 96 のこじれの程度が低減されることにより、ピンチ軸 96 が移動する移動量を高精度に測定することができ、その結果、搬送路 65 を搬送される原稿の厚さを高精度に測定することができる。

[0052] 第 1 スライダ 94 は、さらに、鉛直方向に平行な直線に第 2 接触点 112 と第 3 接触点 113 とをそれぞれ正射影した 2 点の間の距離が、距離 H に等しくなるように、形成されている。第 1 スライダ 94 は、力点 116 に図 12 と反対向きの力が与えられたときに、第 2 接触点 112 が第 2 摺動面 107 に接触し、第 3 接触点 113 が第 1 ガイド 92 の第 1 摺動面 106 に接触する。第 1 スライダ 94 は、力点 116 に図 12 と反対向きの力が与えられた場合でも、距離 H が大きくなるにつれて、ピンチ軸 96 が鉛直方向に移動するときに第 1 スライダ 94 に働く摩擦力が小さくなる。

[0053] 第 2 ガイド 93 は、第 1 ガイド 92 と同様にして、形成されている。第 2 スライダ 95 は、第 1 スライダ 94 と同様にして、形成されている。このため、第 2 スライダ 95 は、鉛直方向に沿って昇降可能に第 2 ガイド 93 に支持されている。ピンチ軸 96 は、第 1 スライダ 94 が昇降可能に第 1 ガイド 92 に支持され、第 2 スライダ 95 が昇降可能に第 2 ガイド 93 に支持されることにより、鉛直方向に沿って昇降可能にフレーム 20 に支持されている。第 2 スライダ 95 は、第 1 スライダ 94 と同様にして、距離 H が大きくなるにつれて、ピンチ軸 96 が鉛直方向に移動するときに第 2 スライダ 95 に働く摩擦力が小さくなる。

[0054] 図 13 は、実施例 1 の媒体搬送装置 1 を示すブロック図である。媒体搬送装置 1 は、図 13 に示されているように、切替ガイドアクチュエータ 121 と制御部 122 とをさらに備えている。切替ガイドアクチュエータ 121 は、制御部 122 に制御されることにより、切替ガイド 38 を Uターンパス案内位置またはストレートパス案内位置に配置する。

[0055] 制御部 122 は、コンピュータであり、CPU (Central Processing Unit) 123 と記憶装置 124 と入出力装置 125 とリムーバブルメディアドライブ 126 とを備えている。CPU 123 は、制

制御部 122 にインストールされるコンピュータプログラムを実行することにより、情報処理し、記憶装置 124 と入出力装置 125 とリムーバブルメディアドライブ 126 とを制御する。CPU 123 は、そのコンピュータプログラムを実行することにより、さらに、搬送装置 31 と読取装置 32 と厚みセンサ 97 と切替ガイドアクチュエータ 121 とを制御する。記憶装置 124 は、そのコンピュータプログラムを記録し、CPU 123 により利用される情報を記録する。記憶装置 124 は、例えば RAM・ROM 等のメモリ、ハードディスクのような固定ディスク装置、SSD (Solid State Drive)、および／または、光ディスク等を用いることができる。入出力装置 125 は、たとえば、タッチパネルであり、ユーザに操作されることにより生成される情報を CPU 123 に出力し、CPU 123 により生成された情報をユーザに認識されることができるよう出力する。リムーバブルメディアドライブ 126 は、一時的でない有形の記録媒体 127 が装填可能に形成されている。記録媒体 127 としては、メモリーカード、USB メモリ、SD カード、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、EPROM、EEPROM、CD-ROM、MO、DVD、および、Blu-ray (登録商標) Disc 等が例示される。リムーバブルメディアドライブ 126 は、記録媒体 127 が装填されているときに、CPU 123 に制御されることにより、記録媒体 127 に記録されている情報を読み取る。なお、制御部 122 にインストールされるコンピュータプログラムは、リムーバブルメディアドライブ 126 を介して、記録媒体 127 から読み取られたものでもよい。

[0056] 制御部 122 は、シュータ 3 に載置されている原稿が搬送路 65 と搬送路 66 と Uターン搬送路 67 とストレート搬送路 68 とに搬送されるように、搬送装置 31 を制御する。詳細には、制御部 122 は、ピックアップローラ 41 を正転させ、シュータ 3 に載置されている複数の原稿のうち一番上に配置されている原稿が搬送路 65 に搬送されるように、搬送装置 31 の搬送モータを制御する。制御部 122 は、第 1 駆動ローラ 42 を正転させ、搬送路 65

を搬送されている原稿が下側画像センサ 6 1 と上側画像センサ 6 2 との間に搬送されるように、搬送装置 3 1 の搬送モータを制御する。制御部 1 2 2 は、第 2 駆動ローラ 4 4 を正転させ、下側画像センサ 6 1 と上側画像センサ 6 2 との間を搬送されている原稿が U ターン搬送路 6 7 またはストレート搬送路 6 8 に搬送されるように、搬送装置 3 1 の搬送モータを制御する。制御部 1 2 2 は、第 3 駆動ローラ 4 6 を正転させ、U ターン搬送路 6 7 を搬送されている原稿がスタッカ 6 に載置されるように、搬送装置 3 1 の搬送モータを制御する。

[0057] 制御部 1 2 2 は、搬送装置 3 1 により搬送される原稿の画像が読み取られるように、読取装置 3 2 を制御する。制御部 1 2 2 は、さらに、その読み取られた原稿の画像を記憶装置 1 2 4 に記録する。制御部 1 2 2 は、さらに、その読み取られた原稿の画像を画像処理し、その画像処理された画像を記憶装置 1 2 4 に記録する。

[0058] 制御部 1 2 2 は、搬送路 6 5 を搬送される原稿の厚さが測定されるように、厚みセンサ 9 7 を制御する。制御部 1 2 2 は、厚みセンサ 9 7 により測定された原稿の厚さに基づいて、切替ガイド 3 8 が U ターンパス案内位置またはストレートパス案内位置のいずれかに配置されるように、切替ガイドアクチュエータ 1 2 1 を制御する。すなわち、制御部 1 2 2 は、厚みセンサ 9 7 により測定された原稿の厚さが所定の閾値より小さいときに、切替ガイド 3 8 が U ターンパス案内位置に配置されるように、切替ガイドアクチュエータ 1 2 1 を制御する。制御部 1 2 2 は、厚みセンサ 9 7 により測定された原稿の厚さが所定の閾値より大きいときに、切替ガイド 3 8 がストレートパス案内位置に配置されるように、切替ガイドアクチュエータ 1 2 1 を制御する。

[0059] なお、CPU 1 2 3 は、制御部 1 2 2 を統括的に制御する他の有形のコントローラから構成されてもよい。その有形のコントローラとしては、DSP (Digital Signal Processor)、LSI (Large Scale Integration)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) ま

たはFPGA (Field-Programmable Gate Array) が例示される。

[0060] [実施例1の媒体搬送装置1の動作]

ユーザは、媒体搬送装置1を用いて原稿の画像を読み取りたいときに、まず、シュータ3が展開されるように、第1シュータ部材25をシュータ展開位置に移動させる。シュータ3の連動機構は、第1シュータ部材25がシュータ展開位置に移動すると、シュータ3を延伸させる。すなわち、シュータ3の連動機構は、第1シュータ部材25がシュータ展開位置に移動すると、第2シュータ部材26を延伸位置に移動させる。シュータ3の連動機構は、第2シュータ部材26が延伸位置に移動すると、第3シュータ部材27を延伸位置に移動させる。ユーザは、シュータ3が展開して延伸した後に、原稿をシュータ載置面11に載置する。ユーザは、原稿をシュータ載置面11に載置した後に、シュータ3に載置された原稿の画像が媒体搬送装置1により読み取られるように、媒体搬送装置1を操作する。

[0061] 制御部122は、ユーザにより媒体搬送装置1が操作されると、搬送装置31の搬送モータを制御することにより、ピックアップ41と第1駆動ローラ42と第2駆動ローラ44と第3駆動ローラ46とを正転させる。スタッカ6は、ピックアップ41と第1駆動ローラ42と第2駆動ローラ44と第3駆動ローラ46とが正転すると、展開して延伸する。搬送装置31は、ピックアップ41が正転することにより、シュータ載置面11に載置されている複数の原稿を1枚ずつシュータ載置面11から搬送路65に搬送する。

[0062] 搬送路65に搬送された原稿は、第1ピンチローラ43に接触し、原稿が搬送される力により第1ピンチローラ43を押し上げる。第1ピンチローラ43のピンチ軸96は、その原稿が第1ピンチローラ43を押し上げることにより、その原稿の厚さの分だけ上昇する。第1スライダ94と第2スライダ95とは、ピンチ軸96が原稿の厚さの分だけ上昇することにより、ピンチ軸96が原稿の厚さの分だけ上昇する。このとき、ピンチ軸96は、第1ガイド92と第2ガイド93と第1スライダ94と第2スライダ95とによ

り支持されていることにより、回転することが防止されている。

[0063] 第1ピンチローラ43は、原稿に接触すると、さらに、原稿が搬送される力により回転し、ばね99の弾性力により原稿を第1駆動ローラ42に押し付ける。第1駆動ローラ42に押し付けられた原稿は、第1駆動ローラ42が正転していることにより、搬送路65を搬送される。搬送路65を搬送された原稿は、読取装置32に供給される。このとき、搬送路65を搬送された原稿は、下側画像センサ61と上側画像センサ62との間に案内され、次いで、搬送路66に供給される。搬送路66に供給された原稿は、第2ピンチローラ45により第2駆動ローラ44に押し付けられ、第2駆動ローラ44が正転していることにより、搬送路66を搬送される。

[0064] 読取装置32は、原稿が搬送路65と搬送路66との間を搬送されるときに、下側画像センサ61がその原稿の下側の読取面に接触してその読取面の画像を読み取り、上側画像センサ62がその原稿の上側の読取面に接触してその読取面の画像を読み取る。

[0065] 制御部122は、原稿が搬送路65を搬送されるときに、厚みセンサ97を制御することにより、第1ピンチローラ43のピンチ軸96または第1スライダ94が上昇する量を測定し、原稿の厚さを測定する。厚みセンサ97は、ピンチ軸96が回転することが防止されていることにより、原稿の厚さを比較的高精度に測定することができる。

[0066] 制御部122は、原稿の厚さが所定の閾値より小さいときに、切替ガイドアクチュエータ121を制御することにより、切替ガイド38をUターンパス案内位置に配置する。制御部122は、その原稿の厚さが所定の閾値より大きいときに、切替ガイドアクチュエータ121を制御することにより、切替ガイド38をストレートパス案内位置に配置する。切替ガイド38は、Uターンパス案内位置に配置されているときに、搬送路66を搬送された原稿をUターン搬送路67に案内する。Uターン搬送路67に案内された原稿は、第3ピンチローラ47により第3駆動ローラ46に押し付けられ、第3駆動ローラ46が正転していることにより、Uターン搬送路67を搬送され、

スタッカ6のスタッカ載置面15に載置される。切替ガイド38は、ストレートパス案内位置に配置されているときに、搬送路66を搬送された原稿をストレート搬送路68に案内する。搬送装置31は、ストレート搬送路68に案内された原稿を筐体2の外部に排紙する。

[0067] 制御部122は、シュータ3に載置されていた全部の原稿が排紙されると、搬送装置31の搬送モータを制御することにより、ピックアップローラ41と第1駆動ローラ42と第2駆動ローラ44と第3駆動ローラ46とを逆転させる。スタッカ6は、ピックアップローラ41と第1駆動ローラ42と第2駆動ローラ44と第3駆動ローラ46とが逆転することにより、短縮し、スタッカ格納領域18に格納される。

[0068] 厚さが所定の閾値より小さい原稿としては、紙が例示される。このような原稿は、可撓性を有し、Uターン搬送路67を搬送された場合でも、屈曲癖がつきにくく、Uターン搬送路67で紙詰まりが発生しにくい。厚さが所定の閾値より大きい原稿としては、厚紙、クレジットカード等のプラスチック製カードが例示される。このような原稿は、Uターン搬送路67を搬送されたときに、屈曲癖がつきやすく、または、Uターン搬送路67で紙詰まりが発生し易い。このような動作によれば、媒体搬送装置1は、厚手の原稿がUターン搬送路67を搬送されないでストレート搬送路68を介して排紙されることにより、原稿に屈曲癖がつきにくく、Uターン搬送路67で紙詰まりが発生しにくい。

[0069] [第1比較例の媒体搬送装置]

図14は、第1比較例の媒体搬送装置のピンチ軸201と第1ガイド202と第2ガイド203とを示す斜視図である。第1比較例の媒体搬送装置は、図14に示されているように、既述の実施例1の媒体搬送装置1のピンチ軸96が他のピンチ軸201に置換され、第1ガイド92と第2ガイド93とが他の第1ガイド202と他の第2ガイド203とにそれぞれ置換されている。ピンチ軸201は、円柱状に形成されている。第1ガイド202は、フレーム20に固定され、スライド溝204が形成されている。スライド溝

204は、鉛直方向に沿うように形成されている。第2ガイド203は、フレーム20に固定され、スライド溝205が形成されている。スライド溝205は、鉛直方向に沿うように形成されている。ピンチ軸201は、一部が第1ガイド202のスライド溝204に嵌め込まれ、他の一部が第2ガイド203のスライド溝205に嵌め込まれている。このとき、第1ピンチローラ43は、ピンチ軸201に固定されている。

[0070] ピンチ軸201は、スライド溝204とスライド溝205とに嵌め込まれていることにより、回転軸53を中心に回転可能に、かつ、鉛直方向に移動可能に、第1ガイド202と第2ガイド203とに支持されている。第1ピンチローラ43は、ピンチ軸201に固定されることにより、回転軸53を中心に回転可能に、かつ、鉛直方向に移動可能に、フレーム20に支持されている。

[0071] 厚みセンサ97は、ピンチ軸201が回転するときに、可動部がピンチ軸201に摺動する。厚みセンサ97は、可動部がピンチ軸201に摺動することにより、可動部が摩耗することがある。厚みセンサ97は、可動部が摩耗すると、ピンチ軸201の位置を測定する精度が低くなることがある。既述の実施例1の媒体搬送装置1は、ピンチ軸96が回転しないようにピンチ軸96を昇降可能に支持することにより、第1比較例の媒体搬送装置に比較して、ピンチ軸96の位置を高精度に測定することができる。既述の実施例1の媒体搬送装置1は、ピンチ軸96の位置を高精度に測定することにより、搬送路65を搬送される原稿の厚さを高精度に測定することができる。既述の実施例1の媒体搬送装置1は、搬送路65を搬送される原稿の厚さを高精度に測定することにより、その原稿を、Uターン搬送路67を介して排紙するかストレート搬送路68を介して排紙するかを適切に切り替えることができる。

[0072] [第2比較例の媒体搬送装置]

図15は、第2比較例の媒体搬送装置のピンチ軸211と第1ガイド212と第2ガイド213とを示す斜視図である。第2比較例の媒体搬送装置は

、図15に示されているように、既述の実施例1の媒体搬送装置1のピンチ軸96が他のピンチ軸211に置換され、第1ガイド92と第2ガイド93とが他の第1ガイド212と他の第2ガイド213とにそれぞれ置換されている。ピンチ軸211は、概ね円柱状に形成されている。このとき、第1ピンチローラ43は、第1ピンチローラ43に形成されている貫通孔にピンチ軸211が摺動可能に挿入されることにより、回転軸53を中心に回転可能にピンチ軸211に支持されている。

[0073] 第1ガイド212は、フレーム20に固定され、スライド溝214が形成されている。スライド溝214は、鉛直方向に沿うように形成されている。第2ガイド213は、フレーム20に固定され、スライド溝215が形成されている。スライド溝215は、鉛直方向に沿うように形成されている。ピンチ軸211は、第1Dカット面216と第2Dカット面217とが形成されている。第1Dカット面216と第2Dカット面217とは、それぞれ、平坦に形成されている。ピンチ軸211は、ピンチ軸211のうちの第1Dカット面216が形成されている部分がスライド溝214に嵌め込まれている。ピンチ軸211は、さらに、ピンチ軸211のうちの第2Dカット面217が形成されている部分がスライド溝215に嵌め込まれている。

[0074] 図16は、第2比較例の媒体搬送装置のピンチ軸211と第1ガイド212とを示す側面図である。第1ガイド212のスライド溝214は、図16に示されているように、第1摺動面221と第2摺動面222とが形成されている。第1摺動面221は、スライド溝214を形成する1つの端面であり、平坦に形成されている。第2摺動面222は、スライド溝214を形成する他の1つの端面であり、平坦に形成され、第1摺動面221に対向している。ピンチ軸211は、第1Dカット面216が第2摺動面222に対向するように、ピンチ軸211のうちの第1Dカット面216が形成されている部分がスライド溝214に嵌め込まれている。

[0075] 図17は、回転する力がピンチ軸211に与えられたときの第2比較例の媒体搬送装置のピンチ軸211と第1ガイド212とを示す側面図である。

ピンチ軸 2 1 1 は、回転する力がピンチ軸 2 1 1 に与えられたときに、図 1 7 に示されているように、D カット面側接触点 2 2 3 が第 2 摺動面 2 2 2 に接触し、曲面側接触点 2 2 4 が第 1 摺動面 2 2 1 に接触する。D カット面側接触点 2 2 3 は、第 1 D カット面 2 1 6 のうちの上端に形成されている。曲面側接触点 2 2 4 は、ピンチ軸 2 1 1 のうちの第 1 D カット面 2 1 6 が形成されていない曲面の部分に形成されている。ピンチ軸 2 1 1 は、D カット面側接触点 2 2 3 が第 2 摺動面 2 2 2 に接触し、曲面側接触点 2 2 4 が第 1 摺動面 2 2 1 に接触することにより、回転することが防止される。

[0076] ピンチ軸 2 1 1 は、上述の場合と反対向きに回転する力がピンチ軸 2 1 1 に与えられたときに、第 1 D カット面 2 1 6 のうちの下端の D カット面側接触点 2 2 5 が第 2 摺動面 2 2 2 に接触し、曲面側接触点 2 2 4 が第 1 摺動面 2 2 1 に接触する。ピンチ軸 2 1 1 は、D カット面側接触点 2 2 5 が第 2 摺動面 2 2 2 に接触し、曲面側接触点 2 2 4 が第 1 摺動面 2 2 1 に接触することにより、回転することが防止される。

[0077] D カット面側接触点 2 2 3 と曲面側接触点 2 2 4 との間の鉛直方向の距離は、D カット面側接触点 2 2 3 と曲面側接触点 2 2 4 とがピンチ軸 2 1 1 に形成されていることにより、ピンチ軸 2 1 1 の径より短い。D カット面側接触点 2 2 5 と曲面側接触点 2 2 4 との間の鉛直方向の距離は、D カット面側接触点 2 2 5 と曲面側接触点 2 2 4 とがピンチ軸 2 1 1 に形成されていることにより、ピンチ軸 2 1 1 の径より短い。ピンチ軸 2 1 1 は、D カット面側接触点 2 2 3 (2 2 5) と曲面側接触点 2 2 4 との間の鉛直方向の距離がピンチ軸 2 1 1 の径より短いことにより、第 1 摺動面 2 2 1 と第 2 摺動面 2 2 2 とからピンチ軸 2 1 1 に与えられる垂直抗力の大きさが比較的大きい。ピンチ軸 2 1 1 は、第 1 摺動面 2 2 1 と第 2 摺動面 2 2 2 とからピンチ軸 2 1 1 に与えられる垂直抗力の大きさが大きいことにより、鉛直方向に移動するときに働く摩擦力が比較的大きい。

[0078] 既述の実施例 1 の媒体搬送装置 1 のピンチ軸 9 6 に働く摩擦力は、第 1 接触点 1 1 1 と第 4 接触点 1 1 4 との間の距離がピンチ軸 9 6 の径より大きい

ことにより、第2比較例の媒体搬送装置のピンチ軸211に働く摩擦力に比較して、小さい。実施例1の媒体搬送装置1のピンチ軸96は、ピンチ軸96に働く摩擦力が小さいことにより、原稿が第1ピンチローラ43に接触したときに、原稿の厚さの分だけ上昇するように、適切に上昇することができる。厚みセンサ97は、ピンチ軸96が原稿の厚さの分だけ上昇することにより、第1比較例の媒体搬送装置に比較して、搬送路65を搬送される原稿の厚さを高精度に測定することができる。既述の実施例1の媒体搬送装置1は、搬送路65を搬送される原稿の厚さを高精度に測定することにより、その原稿を、Uターン搬送路67を介して排紙するかストレート搬送路68を介して排紙するかを適切に切り替えることができる。

[0079] 図18は、ピンチ軸211が給紙方向に移動したときの第2比較例の媒体搬送装置のピンチ軸211と第1ガイド212とを示す側面図である。ピンチ軸211は、スライド溝214との間にクリアランスが形成されていることにより、図18に示されているように、第1Dカット面216が第2摺動面222に密着するように、給紙方向229に移動することがある。ピンチ軸211は、第1Dカット面216が第2摺動面222に密着したときに、第1ピンチローラ43の回転軸53が第1駆動ローラ42の回転軸52に対して給紙方向229に移動することにより、第1ピンチローラ43の昇降が不安定になり易い。

[0080] 実施例1の媒体搬送装置1は、第1スライダ94を介してピンチ軸96を昇降可能に支持することにより、第2比較例の媒体搬送装置に比較して、ピンチ軸96を安定して昇降させることができる。実施例1の媒体搬送装置1は、ピンチ軸96を安定して昇降させることにより、厚みセンサ97を用いて原稿の厚さを高精度に測定することができる。

[0081] [実施例1の媒体搬送装置1の効果]

実施例1の媒体搬送装置1は、第1駆動ローラ42と第1ガイド92と第1スライダ94と第1ピンチローラ43と厚みセンサ97とを備えている。第1駆動ローラ42は、回転することにより原稿を搬送する。第1ガイド9

2は、第1摺動面106と第2摺動面107とが形成されている。第1スライダ94は、第1接触点111と第4接触点114とが形成されている。第1スライダ94は、第1接触点111が第1摺動面106に摺動し、第4接触点114が第2摺動面107に摺動することにより、鉛直方向に移動可能に第1ガイド92に支持されている。第1ピンチローラ43は、ピンチ軸96を介して回転可能に第1スライダ94に支持され、原稿を第1駆動ローラ42に押し付ける。厚みセンサ97は、原稿が搬送される搬送方向と異なる鉛直方向に第1スライダ94が移動する移動量に基づいて原稿の厚さを測定する。このとき、第1接触点111と第4接触点114との間の鉛直方向の距離は、ピンチ軸96の径より長い。

[0082] このような媒体搬送装置1は、第1接触点111と第4接触点114との間の鉛直方向の距離が大きいことにより、Dカットされたピンチ軸96を移動可能に支持する他の装置に比較して、ピンチ軸96のこじれを低減することができる。媒体搬送装置は、第1スライダ94のこじれが低減されることにより、厚みセンサ97が原稿の厚さを高精度に測定することができる。

[0083] また、実施例1の媒体搬送装置1のピンチ軸96は、第1スライダ94に固定されている。厚みセンサ97は、ピンチ軸96が移動する移動量に基づいて原稿の厚さを測定する。

[0084] このような媒体搬送装置1は、ピンチ軸96が第1スライダ94に固定されていることにより、ピンチ軸96のこじれを低減することができる。媒体搬送装置1は、ピンチ軸96のこじれを低減することにより、厚みセンサ97がピンチ軸96の移動量に基づいて原稿の厚さを高精度に測定することができる。

[0085] ところで、実施例1の媒体搬送装置1の厚みセンサ97は、可動部がピンチ軸96に接触しているが、可動部がピンチ軸96に接触しないで第1スライダ94に接触してもよい。媒体搬送装置1は、厚みセンサ97が第1スライダ94の移動量に基づいて原稿の厚さを測定した場合でも、第1スライダ94のこじれが低減されることにより、厚みセンサ97が原稿の厚さを高精

度に測定することができる。実施例１の媒体搬送装置１のピンチ軸９６は、第１スライダ９４に固定されているが、厚みセンサ９７の可動部がピンチ軸９６に接触しないで第１スライダ９４に接触しているとき、回転可能に第１スライダ９４に支持されてもよい。媒体搬送装置１は、ピンチ軸９６が回転可能に第１スライダ９４に支持された場合でも、第１スライダ９４のこじれが低減されることにより、厚みセンサ９７が原稿の厚さを高精度に測定することができる。

[0086] また、実施例１の媒体搬送装置１は、切替ガイド３８と切替ガイドアクチュエータ１２１と制御部１２２とをさらに備えている。切替ガイド３８は、Ｕターンパス案内位置に配置されることにより原稿をＵターン搬送路６７に案内し、ストレートパス案内位置に配置されることにより原稿をストレート搬送路６８に案内する。切替ガイドアクチュエータ１２１は、切替ガイド３８を移動させる。制御部１２２は、切替ガイド３８がＵターンパス案内位置またはストレートパス案内位置に配置されるように、厚みセンサ９７により測定された原稿の厚さに基づいて切替ガイドアクチュエータ１２１を制御する。

[0087] このような媒体搬送装置１は、厚みセンサ９７により原稿の厚さが高精度に測定されることにより、その厚さに基づいてＵターン搬送路６７またはストレート搬送路６８に原稿を適切に案内することができる。

[0088] なお、実施例１の媒体搬送装置１の第１スライダ９４は、第１ピン部分１０２と第２ピン部分１０３とが別個に設けられているが、第１接触点１１１と第２接触点１１２と第３接触点１１３と第４接触点１１４とが形成される１つの部分が設けられていてもよい。その１つの部分としては、長方形状のものが例示される。実施例１の媒体搬送装置１は、このような１つの部分が第１スライダ９４に設けられた場合でも、距離Ｈがピンチ軸９６の径より大きくなるように第１スライダ９４を形成することにより、第１スライダ９４のこじれを低減することができる。

[0089] なお、実施例１の媒体搬送装置１は、媒体搬送装置１が設置される設置面

に平行である平面に搬送路 6 5 と搬送路 6 6 とが沿うように形成されているが、設置面に対して傾斜している平面に搬送路 6 5 と搬送路 6 6 とが沿うように形成されてもよい。たとえば、搬送路 6 5 と搬送路 6 6 とは、搬送路 6 5 が搬送路 6 6 より上方に配置されるように、設置面に対して 15 度だけ傾斜する平面に沿っていてもよい。このとき、原稿は、シュータ 3 から搬送路 6 5 に搬送されるときに、屈曲される程度が緩やかであり、屈曲癖がつきにくく、シュータ 3 と搬送路 6 5 との間で紙詰まりが発生しにくい。媒体搬送装置 1 は、搬送路 6 5 と搬送路 6 6 とが傾斜している場合も、距離 H がピンチ軸 9 6 の径より大きいことにより、第 1 スライダ 9 4 のこじれを低減することができる。

実施例 2

[0090] 図 19 は、実施例 2 の媒体搬送装置のガイド 231 とスライダ 232 とを示す側面図である。図 20 は、実施例 2 の媒体搬送装置のガイド 231 とスライダ 232 とを示す側面断面図である。実施例 2 の媒体搬送装置は、図 19 に示されているように、既述の実施例 1 の媒体搬送装置 1 の第 1 ガイド 92 が他のガイド 231 に置換され、第 1 スライダ 94 が他のスライダ 232 に置換されている。

[0091] ガイド 231 は、図 20 に示されているように、第 1 スライド溝 233 と第 2 スライド溝 234 とが形成されている。第 1 スライド溝 233 は、鉛直方向に平行である直線に沿って形成されている。第 1 スライド溝 233 は、さらに、第 1 駆動ローラ 42 に近い側の端が開放されている。第 1 スライド溝 233 は、第 1 摺動面 235 と第 2 摺動面 236 とが形成されている。第 1 摺動面 235 は、第 1 スライド溝 233 を形成する 1 つの端面であり、鉛直方向に平行である平面に沿うように、形成されている。第 2 摺動面 236 は、第 1 スライド溝 233 を形成する他の 1 つの端面であり、鉛直方向に平行である平面に沿うように、かつ、第 1 摺動面 235 に対向するように、形成されている。

[0092] 第 2 スライド溝 234 は、第 1 スライド溝 233 より第 1 駆動ローラ 42

から遠い側に形成され、鉛直方向に平行である直線に沿って形成されている。第2スライド溝234は、第3摺動面237と第4摺動面238とが形成されている。第3摺動面237は、第2スライド溝234を形成する1つの端面であり、鉛直方向に平行である平面に沿うように、形成されている。第4摺動面238は、第2スライド溝234を形成する他の1つの端面であり、鉛直方向に平行である平面に沿うように、かつ、第3摺動面237に対向するように、形成されている。

[0093] ガイド231は、ストッパ239をさらに備えている。ストッパ239は、第1スライド溝233と第2スライド溝234との間に配置され、第1スライド溝233の第1駆動ローラ42に近い側の端を閉鎖している。

[0094] スライダ232は、図19に示されているように、本体部分241を備え、図20に示されているように、第1ピン部分242と第2ピン部分243とを備えている。第1ピン部分242は、柱状に形成され、本体部分241に固定されている。第1ピン部分242は、さらに、ピンチ軸96の一部を囲むように形成され、ピンチ軸96に固定されている。第2ピン部分243は、第1ピン部分242と同様にして、柱状に形成されている。第2ピン部分243は、第1ピン部分242から離れた位置に配置され、本体部分241に固定されている。

[0095] 第1ピン部分242は、第1スライド溝233に嵌め込まれている。第1ピン部分242は、第1接触点244と第2接触点245とが形成されている。第1接触点244は、第1ピン部分242が第1スライド溝233に嵌め込まれているときに、第1ピン部分242のうちの第1摺動面235に対向する部分に形成されている。第1接触点244は、第1ピンチローラ43の回転軸53より上側に配置されている。第2接触点245は、第1ピン部分242が第1スライド溝233に嵌め込まれているときに、第1ピン部分242のうちの第2摺動面236に対向する部分に形成されている。第2接触点245は、第1ピンチローラ43の回転軸53より上側に配置されている。第1ピン部分242は、第1スライド溝233に嵌め込まれていること

により、第1接触点244が第1摺動面235に接触することがあり、第2接触点245が第2摺動面236に接触することがある。

[0096] 第2ピン部分243は、第2スライド溝234に嵌め込まれている。第2ピン部分243は、第3接触点246と第4接触点247とが形成されている。第3接触点246は、第2ピン部分243が第2スライド溝234に嵌め込まれているときに、第2ピン部分243のうちの第3摺動面237に対向する部分に形成されている。第4接触点247は、第2ピン部分243が第2スライド溝234に嵌め込まれているときに、第2ピン部分243のうちの第4摺動面238に対向する部分に形成されている。第2ピン部分243は、第2スライド溝234に嵌め込まれていることにより、第3接触点246が第3摺動面237に接触することがあり、第4接触点247が第4摺動面238に接触することがある。このとき、第2ピン部分243は、第1接触点244と第3接触点246との間の鉛直方向の距離H（または第2接触点245と第4接触点247との間の距離）がピンチ軸96の径より大きくなるように、配置され、本体部分241に固定されている。

[0097] スライダ232は、第1ピン部分242が第1スライド溝233に嵌め込まれ、第2ピン部分243が第2スライド溝234に嵌め込まれることにより、鉛直方向に沿って昇降可能にガイド231に支持されている。

[0098] 第1ピンチローラ43は、搬送路65に原稿が搬送されていないときに、第1駆動ローラ42に接触している。第1ピン部分242は、第1ピンチローラ43が第1駆動ローラ42に接触しときに、第1接触点244が第1摺動面235に対向するように、かつ、第2接触点245が第2摺動面236に対向するように、一部が第1スライド溝233の内部に配置されている。第1ピン部分242は、第1ピンチローラ43が第1駆動ローラ42に接触しているときに、さらに、第1ピンチローラ43の回転軸53が第1スライド溝233の下端からはみ出るように、他の一部が第1スライド溝233の下端からはみ出している。第2ピン部分243は、第1ピンチローラ43が第1駆動ローラ42に接触しているときに、ストッパ239に接触しない

で、第2スライド溝234の内部に配置されている。

[0099] スライダ232は、搬送路65に原稿が搬送されていないときに、第1接触点244が第1摺動面235に接触し、第4接触点247が第4摺動面238に接触することにより、こじれることが防止される。または、スライダ232は、搬送路65に原稿が搬送されていないときに、第2接触点245が第2摺動面236に接触し、第3接触点246が第3摺動面237に接触することにより、こじれることが防止される。ピンチ軸96は、搬送路65に原稿が搬送されていないときに、スライダ232がこじれることが防止されることにより、こじれることが防止されている。

[0100] 図21は、厚手の原稿251が搬送路65を搬送されるときの実施例2の媒体搬送装置のガイド231とスライダ232とを示す側面図である。第1ピンチローラ43は、厚手の原稿251が搬送路65を搬送されるときに、図21に示されているように、厚手の原稿251により押し上げられる。このとき、厚手の原稿251は、ガイド231の下端が沿う平面252に第1ピンチローラ43の下端が到達するまで、第1ピンチローラ43を押し上げることができる。スライダ232は、厚手の原稿251が第1ピンチローラ43を押し上げることにより、上昇する。

[0101] これに対して、既述の実施例1の媒体搬送装置1の第1ガイド92は、スライド溝104の下端が閉鎖され、スライド溝104の下端と第1ガイド92の下端とが離れている。ガイド231は、第1スライド溝233の下端が開放され、第1スライド溝233の下端とガイド231の下端とが一致している。ガイド231は、第1スライド溝233の下端とガイド231の下端とが一致していることにより、既述の実施例1の媒体搬送装置1の第1ガイド92と比較して、下端を第1駆動ローラ42から離すことができる。このため、実施例2の媒体搬送装置は、実施例1の媒体搬送装置1に比較して、より厚い原稿を搬送路65に搬送することができる。

[0102] 図22は、厚手の原稿251が搬送路65を搬送されるときの実施例2の媒体搬送装置のガイド231とスライダ232とを示す側面断面図である。

第1ピン部分242は、厚手の原稿251が搬送路65を搬送されるときに、図22に示されているように、全部が第1スライド溝233の内部に配置されている。第1接触点244は、第1ピン部分242の全部が第1スライド溝233の内部に配置されていることにより、第1摺動面235に対向している。第2接触点245も、第1ピン部分242の全部が第1スライド溝233の内部に配置されていることにより、第2摺動面236に対向している。第2ピン部分243は、第1ピンチローラ43が第1駆動ローラ42に接触しているときに、第2スライド溝234の内部に配置されている。

[0103] スライダ232は、厚手の原稿251が搬送路65を搬送されるときに、第1接触点244が第1摺動面235に接触し、第4接触点247が第4摺動面238に接触することにより、こじれることが防止される。または、スライダ232は、厚手の原稿251が搬送路65を搬送されるときに、第2接触点245が第2摺動面236に接触し、第3接触点246が第3摺動面237に接触することにより、こじれることが防止される。ピンチ軸96は、厚手の原稿251が搬送路65を搬送されるときに、スライダ232がこじれることが防止されることにより、こじれることが防止されている。

[0104] 図23は、実施例2の媒体搬送装置の第1ピンチローラ43の可動範囲L2を示す概略図である。スライダ232は、第1接触点244と第2接触点245とが第1ピンチローラ43の回転軸53より上側に形成されていることにより、図23に示されているように、回転軸53がガイド231の下端より下側に配置されるまで下降することができる。このため、第1ピンチローラ43が昇降する可動範囲L2は、第1ピンチローラ43の半径より大きくすることができる。

[0105] 図24は、第2比較例の媒体搬送装置の第1ピンチローラ43の可動範囲L1を示す概略図である。既述の第2比較例の媒体搬送装置のピンチ軸211は、図24に示されているように、第1Dカット面216の下端のDカット面側接触点225が第1ピンチローラ43の回転軸53より下側に形成されている。このため、ピンチ軸211は、Dカット面側接触点225が第2

摺動面 2 2 2 の下端までしか下降することができず、回転軸 5 3 が第 1 ガイド 2 1 2 の下端より下側に配置されるまで下降することができない。この結果、ピンチ軸 2 1 1 が昇降する可動範囲 L 1 は、第 1 ピンチローラ 4 3 の半径より大きくすることができないで、可動範囲 L 2 より大きくならない。

[0106] すなわち、実施例 2 の媒体搬送装置の第 1 ピンチローラ 4 3 の可動範囲 L 2 は、第 1 接触点 2 4 4 と第 2 接触点 2 4 5 とが回転軸 5 3 より上側に配置されることにより、第 2 比較例の媒体搬送装置の第 1 ピンチローラ 4 3 の可動範囲 L 1 より大きくすることができる。実施例 2 の媒体搬送装置は、可動範囲 L 2 が可動範囲 L 1 より大きいことにより、第 2 比較例の媒体搬送装置に比較して、より厚い原稿を適切に搬送することができる。

[0107] [実施例 2 の媒体搬送装置の効果]

実施例 2 の媒体搬送装置のスライダ 2 3 2 は、第 1 摺動面 2 3 5 と第 2 摺動面 2 3 6 とを有する第 1 スライド溝 2 3 3 に第 1 ピン部分 2 4 2 が嵌ることにより、鉛直方向に移動可能にガイド 2 3 1 に支持されている。このとき、第 1 スライド溝 2 3 3 は、第 1 駆動ローラ 4 2 の側の端が開放されている。

[0108] このような媒体搬送装置は、第 1 スライド溝 2 3 3 の第 1 駆動ローラ 4 2 の側の端が開放されていることにより、スライダ 2 3 2 の第 1 ピン部分 2 4 2 の一部が第 1 スライド溝 2 3 3 からはみ出るように、移動することができる。このため、このような媒体搬送装置は、第 1 ピン部分 2 4 2 が第 1 スライド溝 2 3 3 からはみ出ない他の媒体搬送装置に比較して、スライダ 2 3 2 が移動することができる可動範囲 L 2 を拡大することができる。このような媒体搬送装置は、可動範囲 L 2 が大きいことにより、原稿が厚い場合でも、第 1 ピンチローラ 4 3 が第 1 駆動ローラ 4 2 に厚手の原稿を適切に押し付けることができ、厚手の原稿を適切に搬送することができる。

[0109] また、実施例 2 の媒体搬送装置のスライダ 2 3 2 は、第 1 ピン部分 2 4 2 と第 2 ピン部分 2 4 3 とを備えている。第 1 ピン部分 2 4 2 は、第 1 接触点 2 4 4 が形成されている。第 2 ピン部分 2 4 3 は、第 4 接触点 2 4 7 が形成

され、第1ピン部分242より第1駆動ローラ42から遠い側に配置されている。このとき、ガイド231は、第2ピン部分243が所定の位置より第1駆動ローラ42の側に移動しないように、第2ピン部分243が引っ掛かるストッパ239を備えている。

[0110] このような媒体搬送装置は、ストッパ239が設けられていることにより、第1ピン部分242の一部が第1スライド溝233からはみ出る場合でも、スライダ232がガイド231から外れることが防止される。このような媒体搬送装置は、スライダ232がガイド231から外れることが防止されていることにより、第1ピンチローラ43を組み付けるときに、スライダ232がガイド231から外れないように別途手当てする必要がなく、容易に作製されることができる。

[0111] 以上、実施例を説明したが、前述した内容により実施例が限定されるものではない。また、前述した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のもの、いわゆる均等の範囲のものが含まれる。さらに、前述した構成要素は適宜組み合わせることが可能である。さらに、実施例の要旨を逸脱しない範囲で構成要素の種々の省略、置換及び変更のうち少なくとも1つを行うことができる。

符号の説明

- [0112]
- 1 : 媒体搬送装置
 - 20 : フレーム
 - 31 : 搬送装置
 - 32 : 読取装置
 - 38 : 切替ガイド
 - 42 : 第1駆動ローラ
 - 43 : 第1ピンチローラ
 - 67 : Uターン搬送路
 - 68 : ストレート搬送路
 - 92 : 第1ガイド

- 9 3 : 第2ガイド
- 9 4 : 第1スライダ
- 9 5 : 第2スライダ
- 9 6 : ピンチ軸
- 9 7 : 厚みセンサ
- 9 9 : ばね
- 1 0 1 : 本体部分
- 1 0 2 : 第1ピン部分
- 1 0 3 : 第2ピン部分
- 1 0 4 : スライド溝
- 1 0 6 : 第1摺動面
- 1 0 7 : 第2摺動面
- 1 1 1 : 第1接触点
- 1 1 2 : 第2接触点
- 1 1 3 : 第3接触点
- 1 1 4 : 第4接触点
- 1 2 1 : 切替ガイドアクチュエータ
- 1 2 2 : 制御部
- 2 3 1 : ガイド
- 2 3 2 : スライダ
- 2 3 3 : 第1スライド溝
- 2 3 4 : 第2スライド溝
- 2 3 5 : 第1摺動面
- 2 3 6 : 第2摺動面
- 2 3 7 : 第3摺動面
- 2 3 8 : 第4摺動面
- 2 3 9 : ストップ
- 2 4 1 : 本体部分

2 4 2 : 第 1 ピン部分

2 4 3 : 第 2 ピン部分

2 4 4 : 第 1 接触点

2 4 5 : 第 2 接触点

2 4 6 : 第 3 接触点

2 4 7 : 第 4 接触点

請求の範囲

- [請求項1] 回転する駆動ローラと、
第1摺動面と第2摺動面とが形成されるガイドと、
第1接触点と第2接触点とが形成されるスライダと、
ピンチ軸を介して回転可能に前記スライダに支持され、原稿を前記駆動ローラに押し付けるピンチローラと、
前記原稿が搬送される第1方向と異なる第2方向に前記スライダが移動する移動量に基づいて前記原稿の厚さを測定するセンサとを備え、
前記スライダは、前記第1接触点の前記第1摺動面に摺動し、前記第2接触点の前記第2摺動面に摺動することにより、前記第2方向に移動可能に前記ガイドに支持され、
前記第1接触点と前記第2接触点との間の前記第2方向の距離は、前記ピンチ軸の径より長い
媒体搬送装置。
- [請求項2] 前記ピンチ軸は、前記スライダに固定され、
前記センサは、前記ピンチ軸が移動する移動量に基づいて前記原稿の厚さを測定する
請求項1に記載の媒体搬送装置。
- [請求項3] 前記スライダは、前記第1摺動面と前記第2摺動面とを有するスライド溝に嵌ることにより、前記第2方向に移動可能に前記ガイドに支持され、
前記スライド溝は、前記駆動ローラの側の端が開放されている
請求項1に記載の媒体搬送装置。
- [請求項4] 前記スライダは、
前記第1接触点が形成される第1部分と、
前記第2接触点が形成され、前記第1部分より前記駆動ローラから遠い側に配置される第2部分とを有し、

前記ガイドは、前記第 2 部分が所定の位置より前記駆動ローラの側に移動しないように、前記第 2 部分に引っ掛かるストッパをさらに有する

請求項 3 に記載の媒体搬送装置。

[請求項 5]

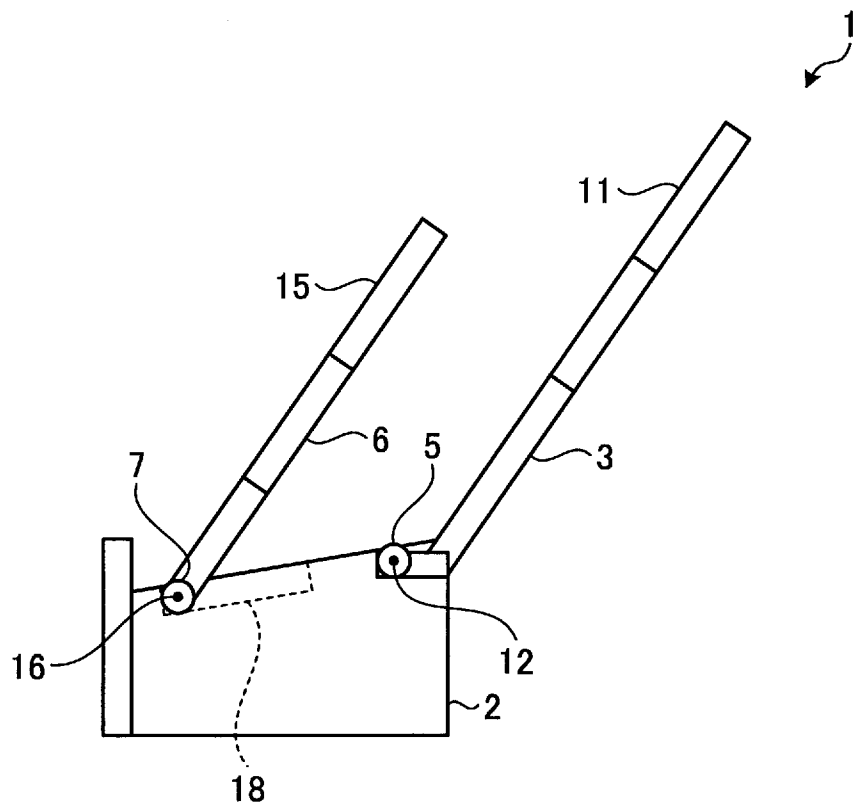
第 1 位置に配置されることにより前記原稿を第 1 搬送路に案内し、第 2 位置に配置されることにより前記原稿を第 2 搬送路に案内する切替部と、

前記切替部を移動させるアクチュエータと、

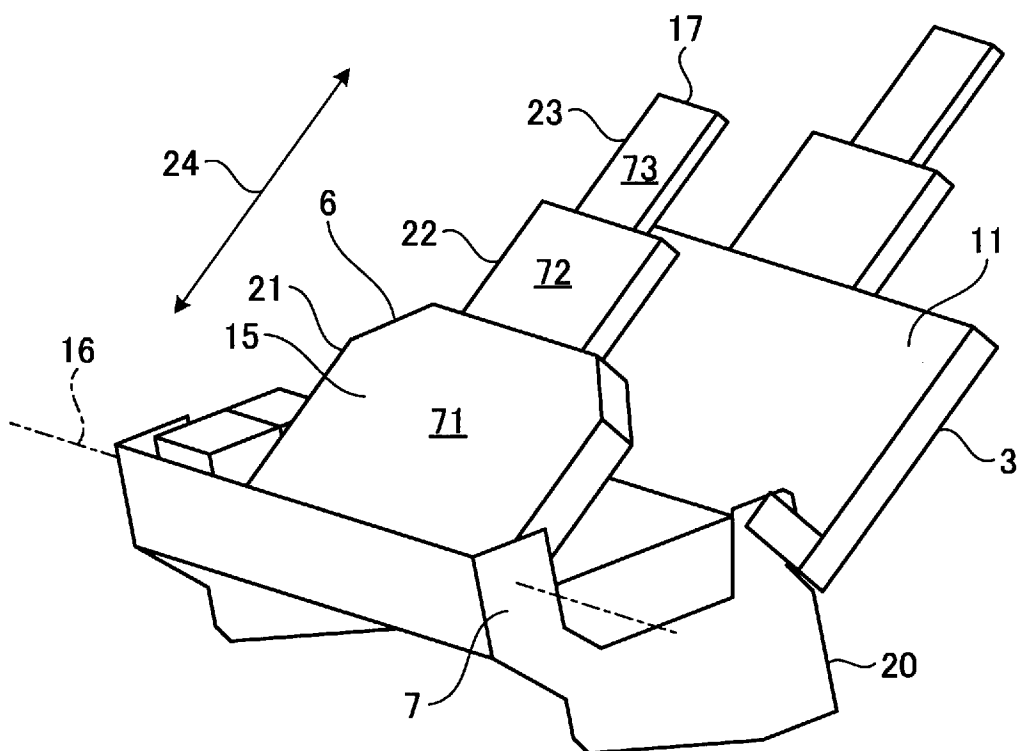
前記切替部が前記第 1 位置または前記第 2 位置に配置されるように、前記厚さに基づいて前記アクチュエータを制御する制御部

とをさらに備える請求項 1 に記載の媒体搬送装置。

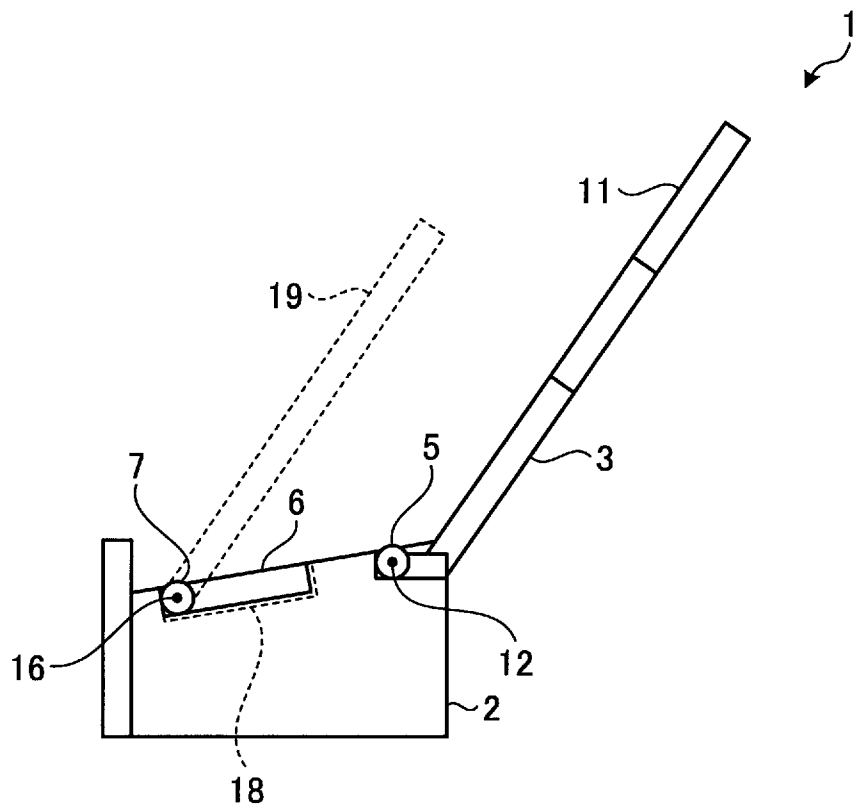
[図1]



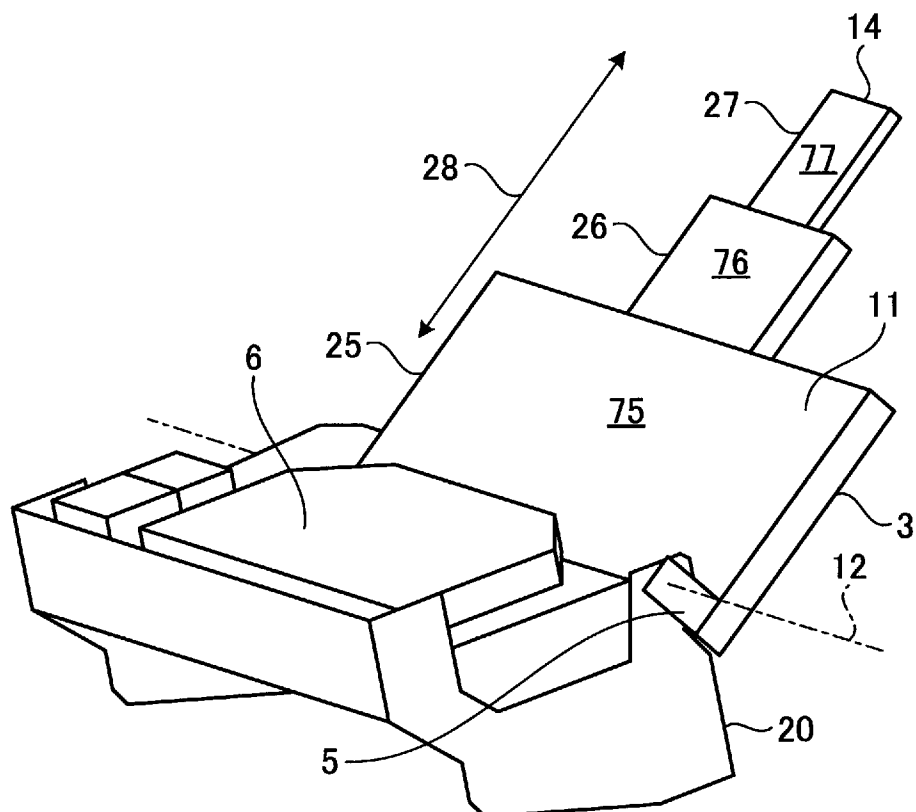
[図2]



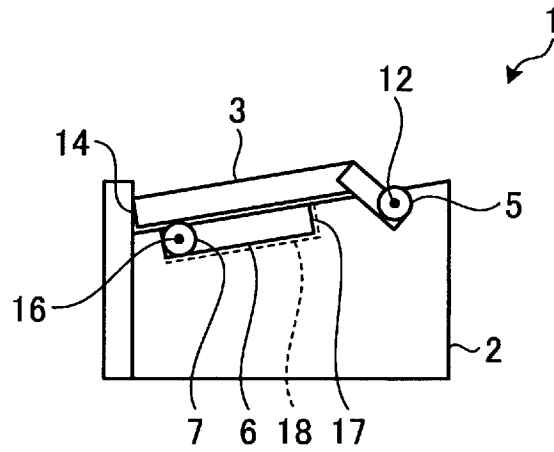
[図3]



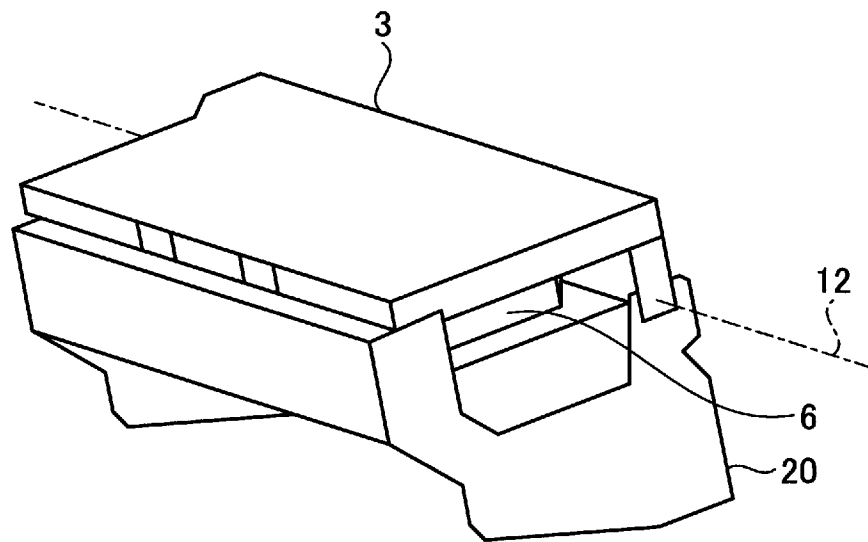
[図4]



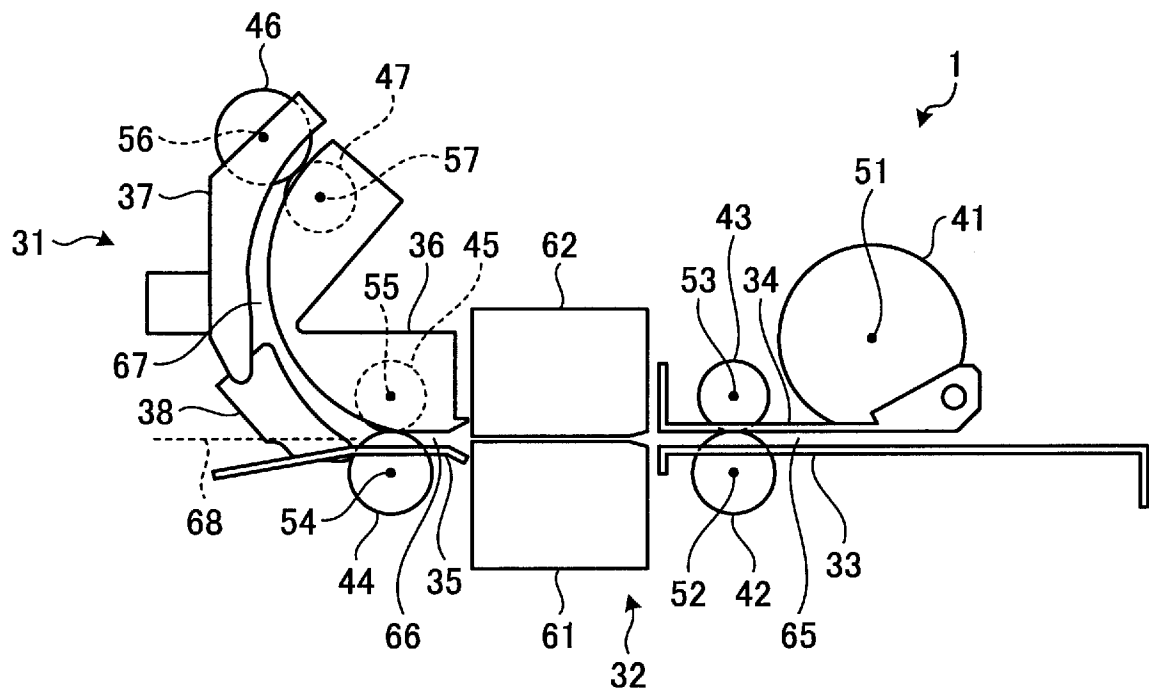
[図5]



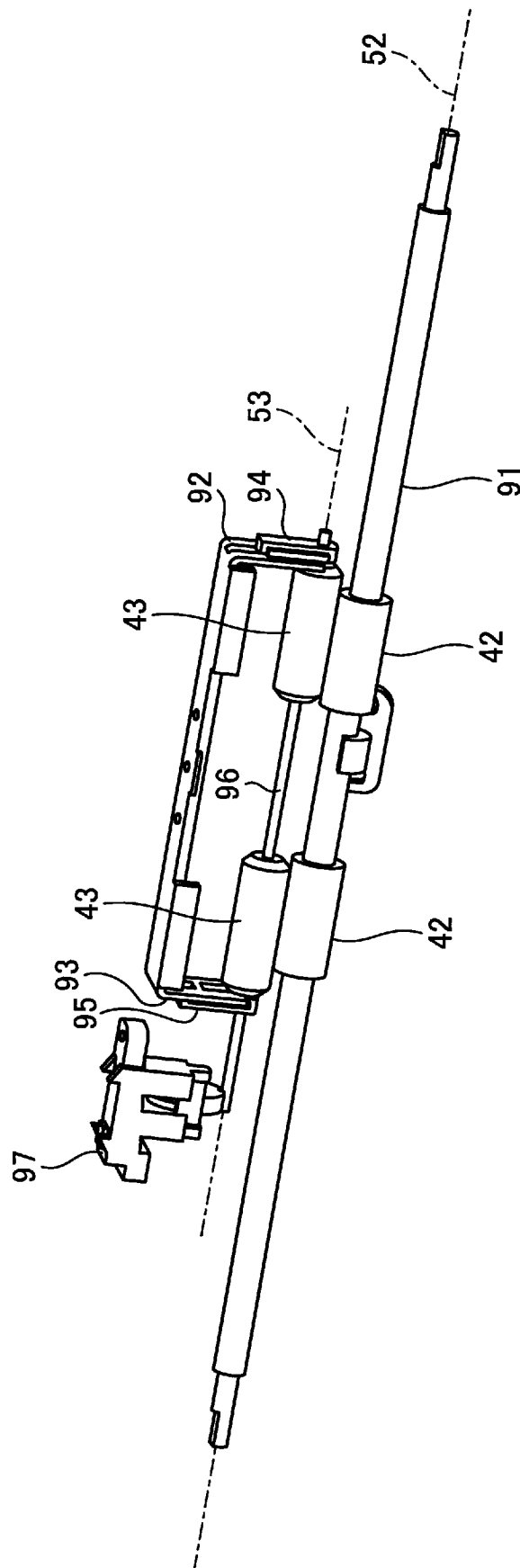
[図6]



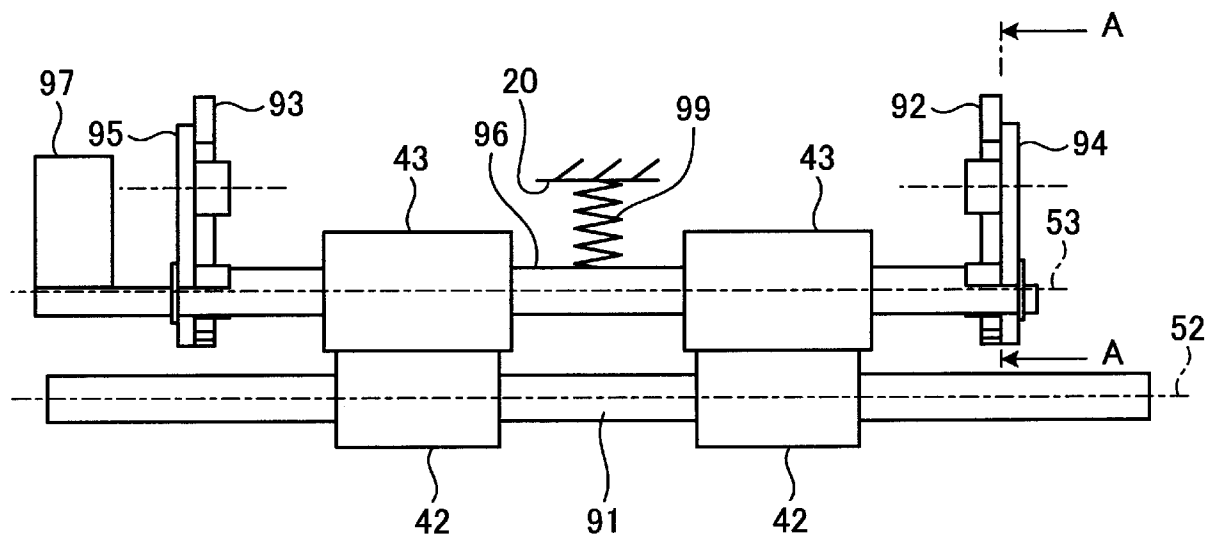
[図7]



[図8]



[図9]



[図10]

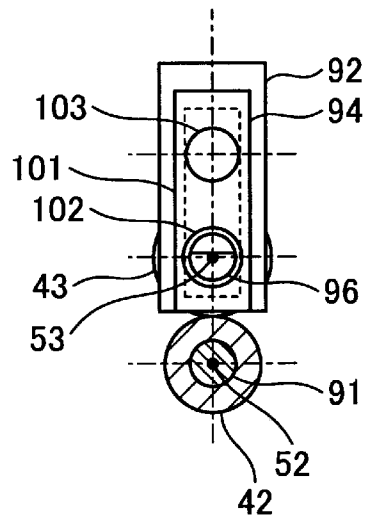
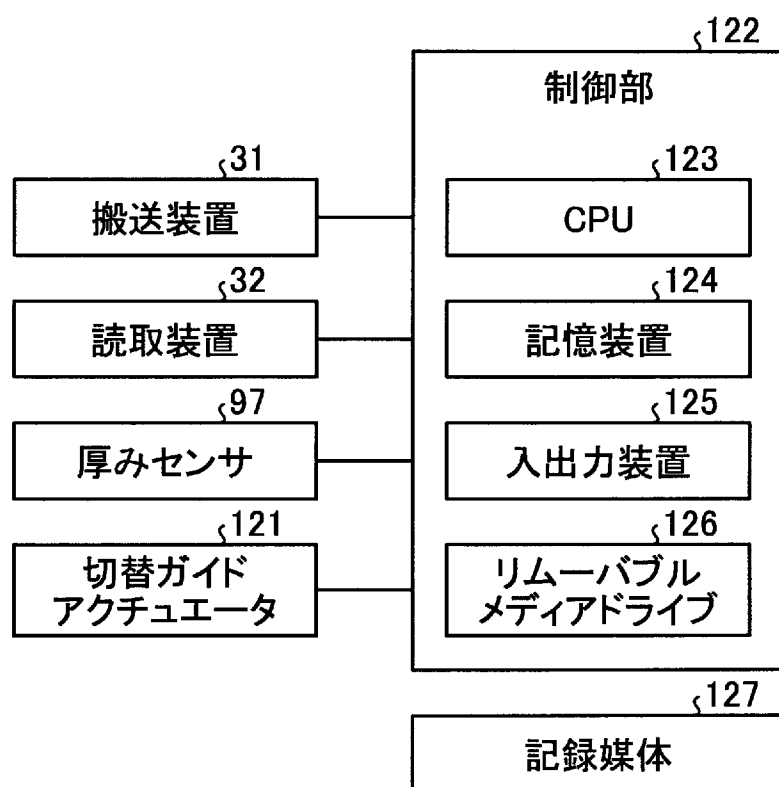


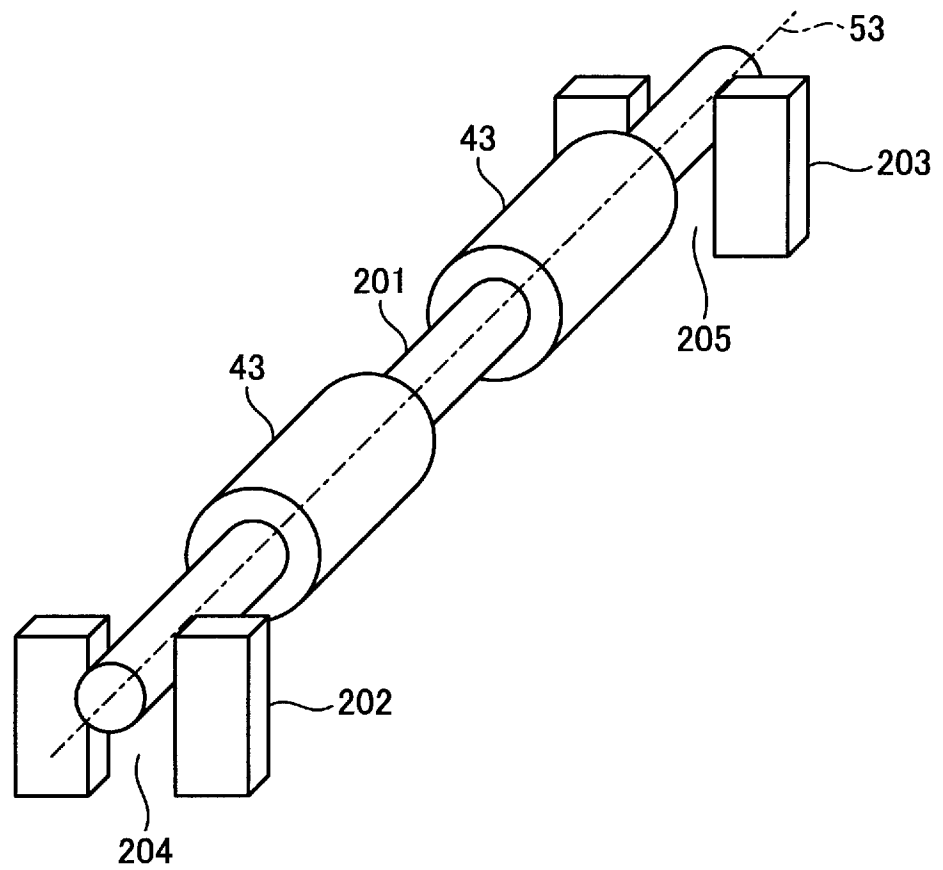
Figure 1 is a schematic diagram of a device 100 in a closed state. The device 100 includes a main body 92 with a central opening 102. A component 103 is positioned within the opening 102. A dashed line 105 represents a vertical axis of symmetry. Other labeled parts include 113, 106, 101, 111, 114, 104, 107, 112, and 43.

A schematic diagram illustrating a mechanical assembly. A vertical dashed line represents a central axis. A horizontal force vector P acts downwards at a point on a horizontal member 116, which is positioned at a distance r from the central axis. This member is connected to two vertical rectangular components, 106 and 107, via links 111 and 112. Link 111 connects the top of component 106 to a pivot point on link 112. Link 112 connects the bottom of component 107 to another pivot point on link 111. The height of component 106 is labeled H . At the pivot points, reaction forces are shown as vectors: $\mu D1$ (vertical) and $D1$ (horizontal) at the top of 106; and $\mu D2$ (vertical) and $D2$ (horizontal) at the bottom of 107. A label 92 points to the right side of component 107. Other labels include 113, 114, 117, and 104.

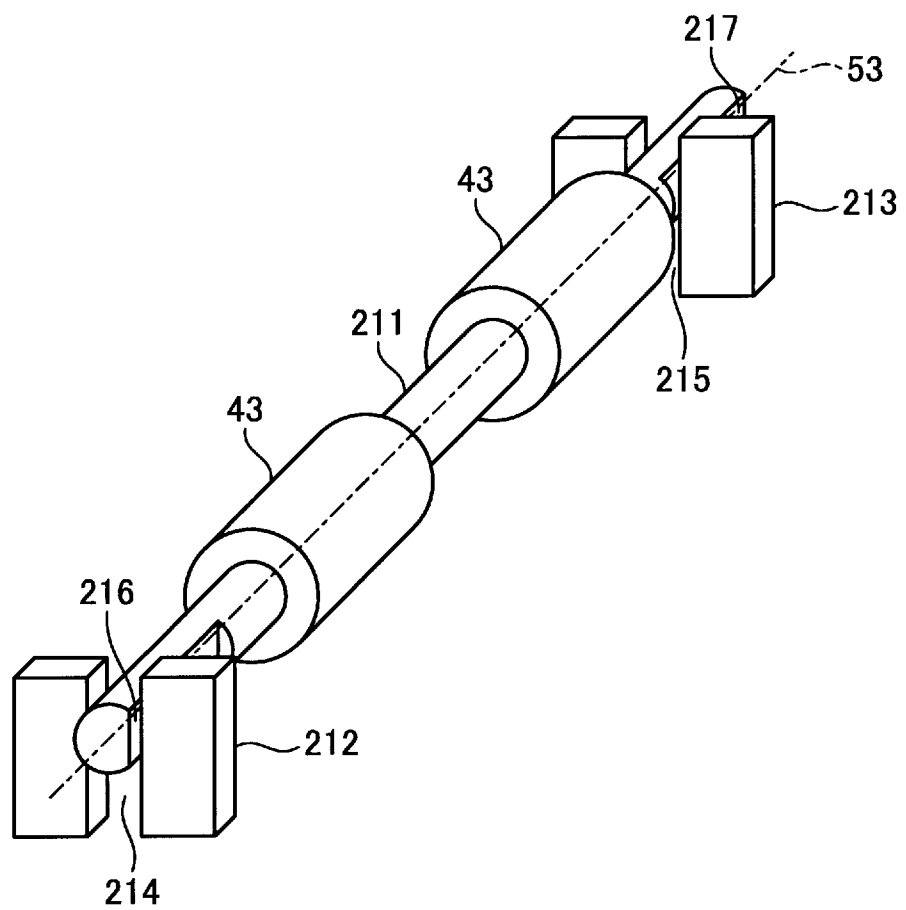
[図13]



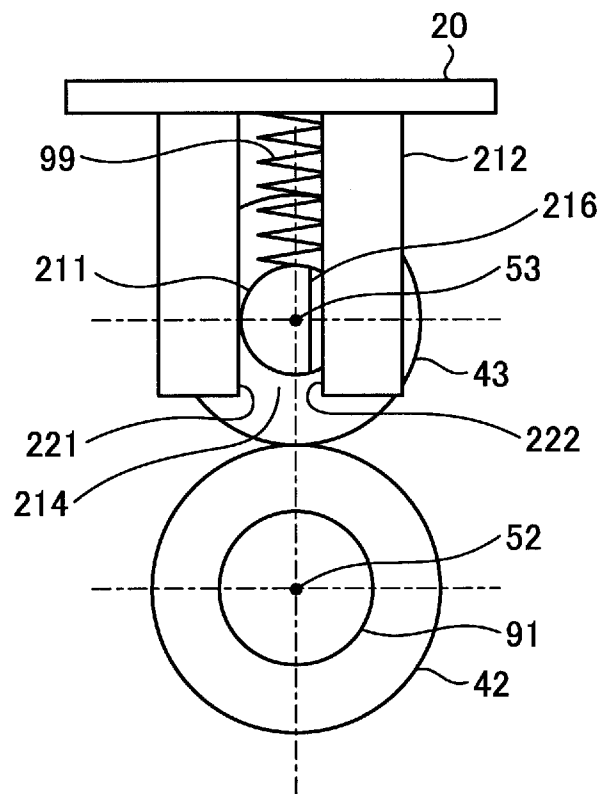
[図14]



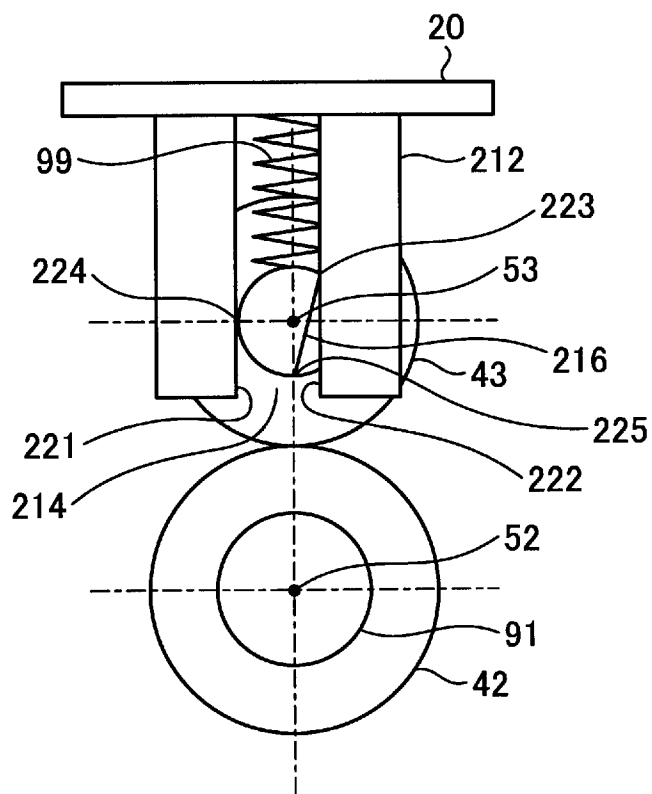
[図15]



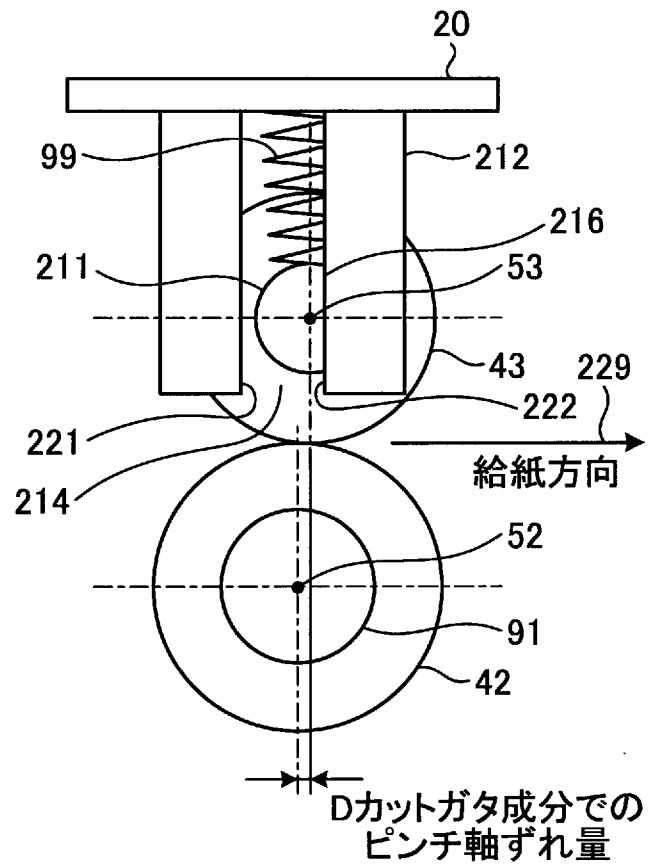
[図16]



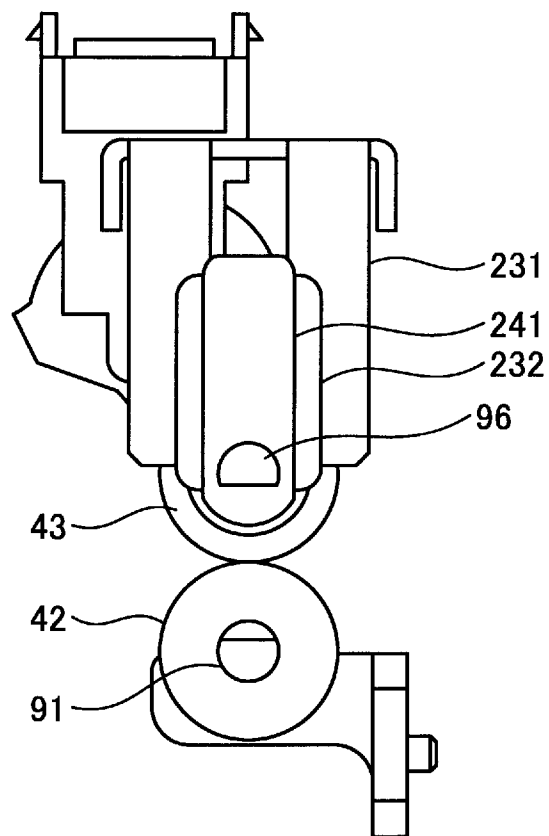
[図17]



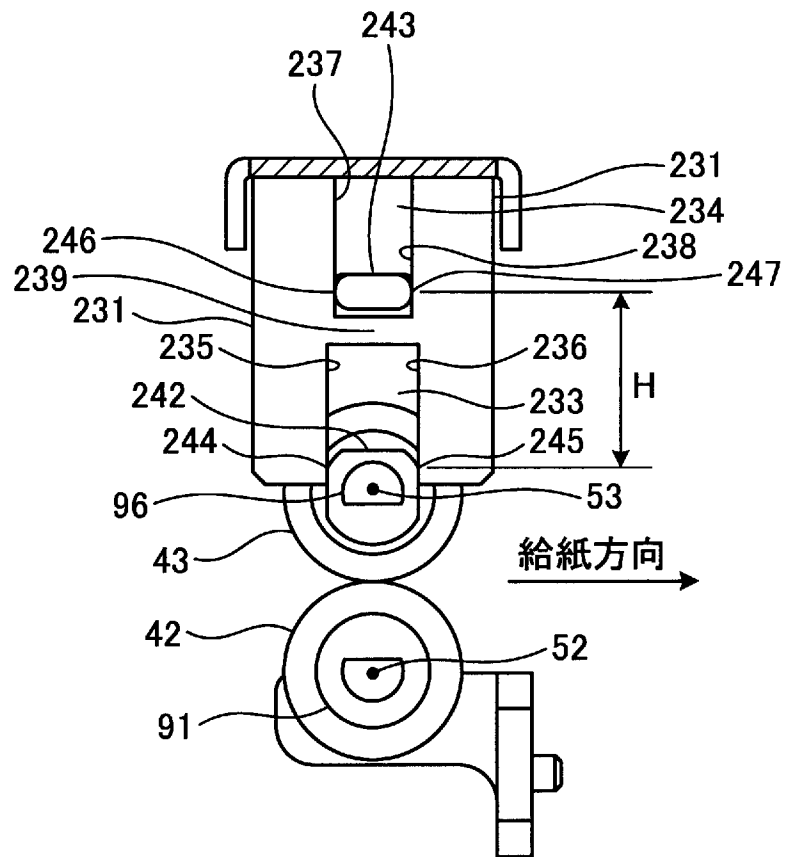
[図18]



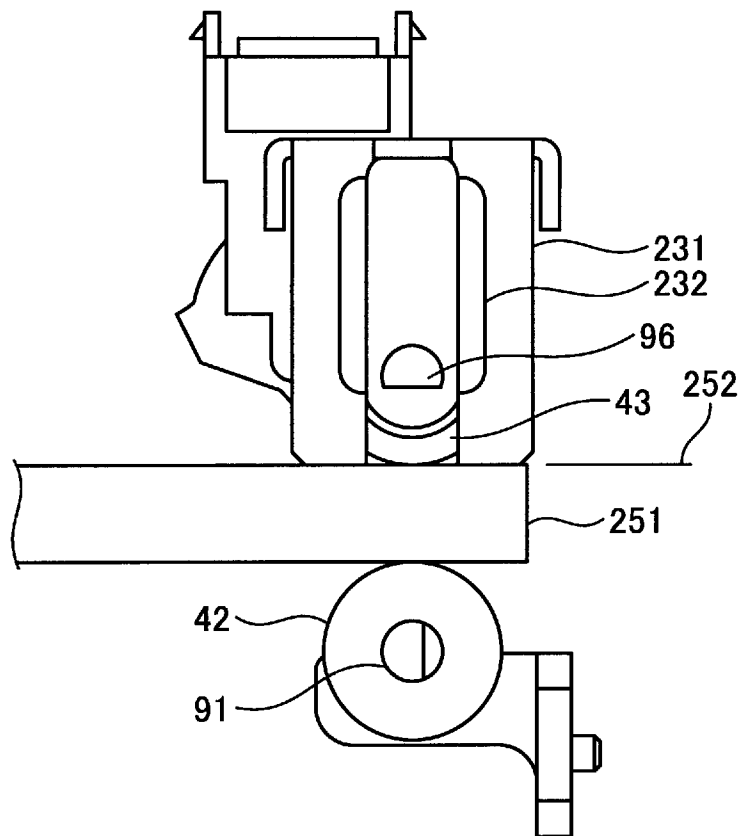
[図19]



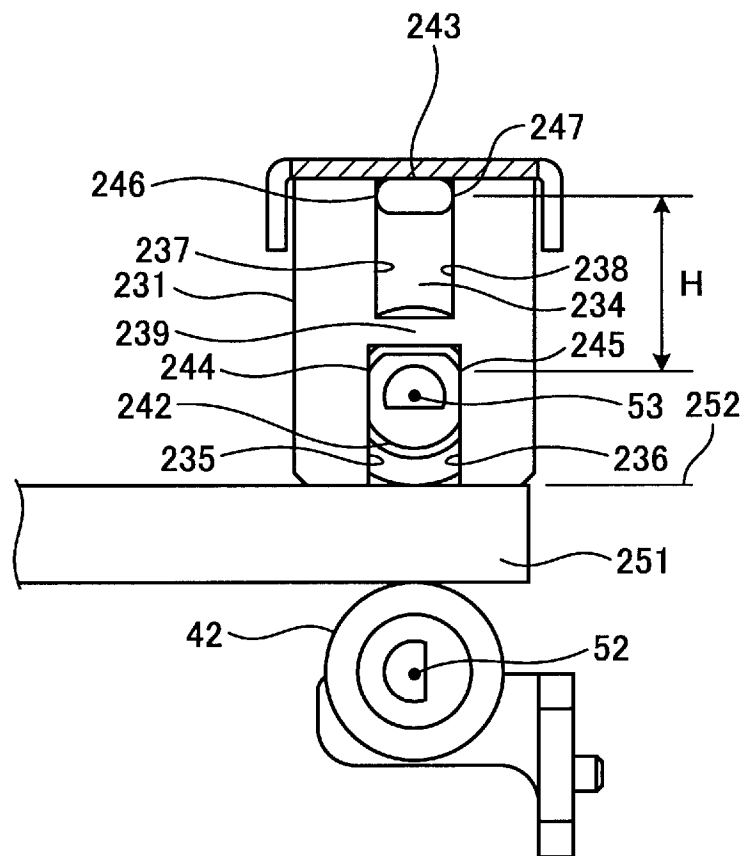
[図20]



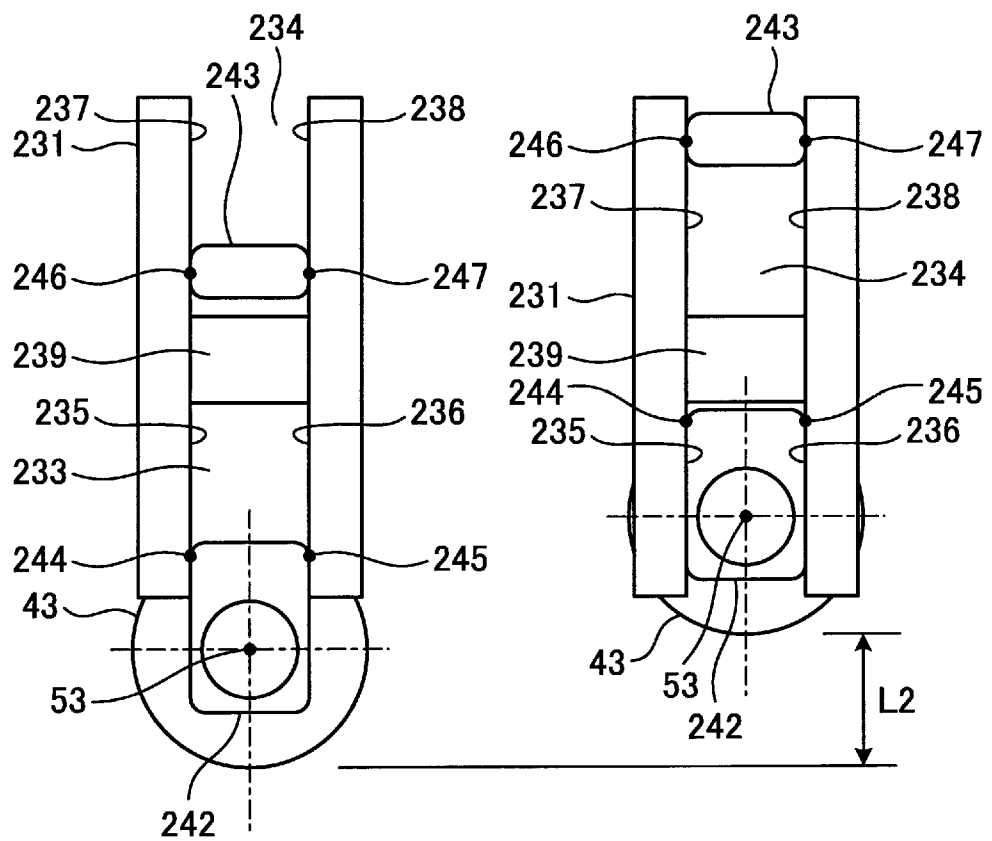
[図21]



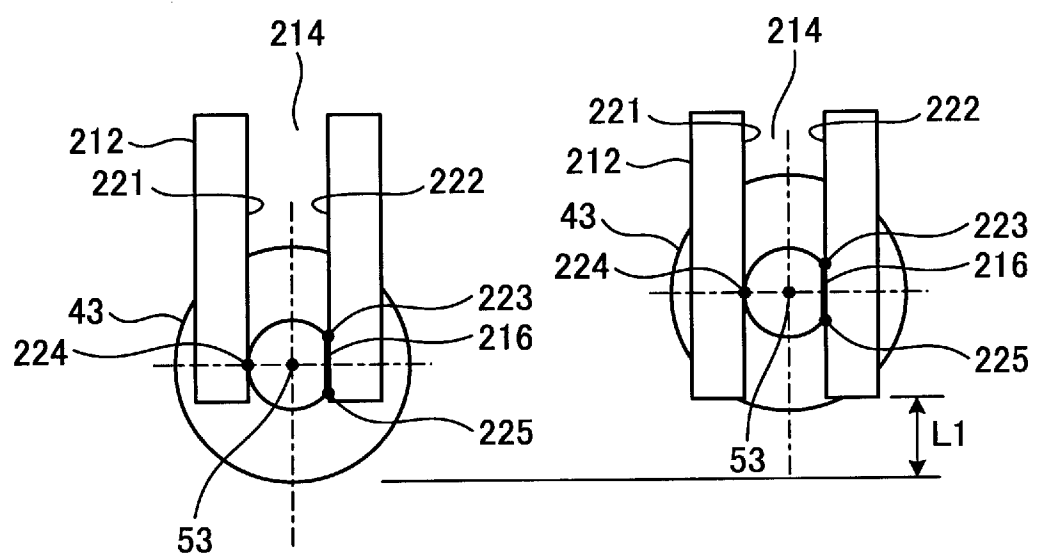
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/001672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H5/06(2006.01)i, B65H7/02(2006.01)i, B65H29/60(2006.01)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)

B65H5/06, 7/00-7/20, 29/20-29/22, 29/58-29/62, 43/00-43/08, G03G15/00, H01N1/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 Y A	JP 4-41349 A (Eastman Kodak Japan Ltd.), 12 February 1992 (12.02.1992), page 1, lower right column, line 20 to page 2, upper left column, line 3; page 6, upper left column, line 16 to lower left column, line 5; fig. 3 to 5 (Family: none)	1-2 1-3, 5 4
Y A	JP 9-240872 A (Kin'ichi OGAWA), 16 September 1997 (16.09.1997), paragraph [0003]; fig. 4 (Family: none)	3 4
Y	JP 2013-52929 A (Canon Electronics Inc.), 21 March 2013 (21.03.2013), paragraphs [0001], [0017]; fig. 1 (Family: none)	5

☒ 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
04 April 2017 (04.04.17)

Date of mailing of the international search report
18 April 2017 (18.04.17)

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 REPORT

International application No.

PCT/JP2017/001672

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 8580/1982 (Laid-open No. 114245/1983) (Fuji Xerox Co., Ltd.), 04 August 1983 (04.08.1983), specification, page 2, line 5 to page 5, line 5; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2, 5 4
A	JP 2009-161313 A (Ryobi Ltd.), 23 July 2009 (23.07.2009), (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 11808/1990 (Laid-open No. 103751/1991) (NEC Kofu Ltd.), 28 October 1991 (28.10.1991), (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 155498/1975 (Laid-open No. 68584/1977) (Sanwa Koki Kabushiki Kaisha), 21 May 1977 (21.05.1977), (Family: none)	1-5
A	JP 2001-116506 A (Canon Inc.), 27 April 2001 (27.04.2001), (Family: none)	1-5
A	JP 4-159941 A (Ricoh Co., Ltd.), 03 June 1992 (03.06.1992), (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B65H5/06(2006.01)i, B65H7/02(2006.01)i, B65H29/60(2006.01)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. B65H5/06, 7/00-7/20, 29/20-29/22, 29/58-29/62, 43/00-43/08, G03G15/00, H01N1/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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	JP 4-41349 A（イーストマン・コダックジャパン株式会社）	1-2
Y	1992.02.12, 第1頁右下欄第20行-第2頁左上欄第3行,	1-3, 5
A	第6頁左上欄第16行-同頁左下欄第5行, 第3-5図（ファミリーなし）	4
Y	JP 9-240872 A（小川 欣一）1997.09.16,	3
A	段落[0003], 図4（ファミリーなし）	4
Y	JP 2013-52929 A（キヤノン電子株式会社）2013.03.21,	5
	段落[0001], [0017], 図1（ファミリーなし）	

☒ 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

04.04.2017

国際調査報告の発送日

18.04.2017

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）

富江 耕太郎

3B

9532

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 A	日本国実用新案登録出願 57-8580 号(日本国実用新案登録出願公開 58-114245 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) 1983. 08. 04, 明細書第 2 頁第 5 行-第 5 頁第 5 行, 第 1-2 図 (ファミリーなし)	1-2, 5 4
A	JP 2009-161313 A (リョービ株式会社) 2009. 07. 23, (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 2-11808 号(日本国実用新案登録出願公開 3-103751 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 (甲府日本電気株式会社) 1991. 10. 28, (ファミリーなし)	1-5
A	日本国実用新案登録出願 50-155498 号(日本国実用新案登録出願公開 52-68584 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 (三和工機株式会社) 1977. 05. 21, (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2001-116506 A (キヤノン株式会社) 2001. 04. 27, (ファミリーなし)	1-5
A	JP 4-159941 A (株式会社リコー) 1992. 06. 03, (ファミリーなし)	1-5