

(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
2012年11月29日(29.11.2012)



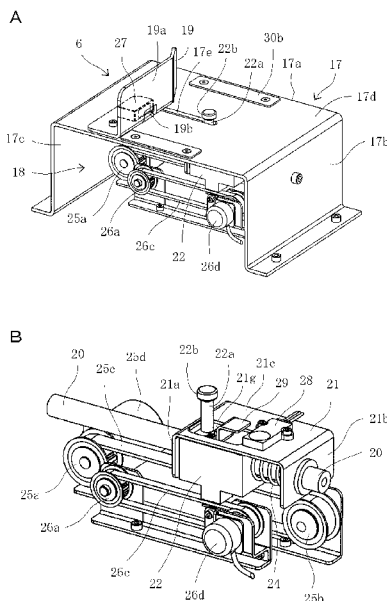
(10) 国際公開番号
WO 2012/160633 A1

- (51) 国際特許分類:
B42C 11/04 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/061729
 - (22) 国際出願日: 2011年5月23日(23.05.2011)
 - (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(米国を除く全ての指定国について): ホリゾン・インターナショナル株式会社(Horizon International Inc.) [JP/JP]; 〒5201501 滋賀県高島市新旭町旭字城ノ下1601番地 Shiga (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 多胡 重克 (TAGO, Shigeyoshi) [JP/JP]; 〒5201501 滋賀県高島市新旭町旭字城ノ下1601番地 ホリゾン・インターナショナル株式会社内 Shiga (JP). 脇本茂 (WAKIMOTO, Shigeru) [JP/JP]; 〒5201501 滋賀県高島市新旭町旭字城ノ下1601番地 ホリゾン・インターナショナル株式会社内 Shiga (JP).
 - (74) 代理人: 特許業務法人みのり特許事務所(MINORI Patent Profession Corporation); 〒6040835 京都府京都市中京区御池通高倉西入高宮町200番地 千代田生命京都御池ビル8階 Kyoto (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: WIRELESS BOOKBINDING DEVICE

(54) 発明の名称: 無線綴じ製本装置

[図3]



(57) Abstract: A measurement unit (6) is provided with a fixed body (19) which is fixed on a base (17) and has a reference surface (19a). A movable body (21) slides in the base along a guide rail, and a measurement body (22) having a measuring surface (22b) slides in the movable body along the guide rail. The measurement body is always pressed against a first side wall (21a) of the movable body by a coil spring (24). A first sensor (27) to detect the time when a book body is located on the front side of the reference surface, and a second sensor (28) to detect the time when the measurement body is separated from the first side wall of the movable body by a predetermined distance, are provided. When the first sensor outputs a detection signal, the movable body automatically slides toward the fixed body until the movable body passes over the position where the measurement body abuts the book body to press the book body against the reference surface. Thereafter, when the second sensor outputs a detection signal, the movable body stops, and the thickness of the book body is measured. On the basis of the measured value, a gap between a pair of clamp plates, and a gap between a paired member of the bookbinding unit, are pre-adjusted corresponding to the thickness of the book body.

(57) 要約: 測定ユニット6は、基台17に固定され、基準面19aを有する固定体19を備える。可動体21が基台内において、また計測面22bを有する測定体22が可動体内においてそれぞれガイドレールに沿ってスライドする。測定体は、コイルバネ24によって可動体の第1の側壁21aに常時押しつけられる。自身が基準面の前方に置かれた時を検出する第1のセンサー27と、測定体が可動体の第1の側壁から所定の距離離れたときを検出する第2のセンサー28を備

える。第1のセンサーが検出信号を出力したとき、可動体が、自動的に、固定体に向けて、計測面が自身に当接して該自身を基準面に押し付ける位置を越してスライドし、その後第2のセンサーが検出信号を出力したときに可動体は停止し、自身の厚さが測定される。測定値に基づき、一対のクランプ板の間隔、及び製本処理ユニットの一対の部材の間隔が自身の厚さに対応するように予め調節される。

WO 2012/160633 A1

明 細 書

発明の名称：無線綴じ製本装置

技術分野

[0001] 本発明は、搬送路と、搬送路に沿って配置された、無線綴じ製本処理を行う一連の処理ユニットと、搬送路に沿って移動する少なくとも1つのクランプユニットを備え、自身がクランプユニットの一对のクランプ板に挟持されて一連の処理ユニットを順次通過せしめられる間に無線綴じ製本処理がなされる無線綴じ製本装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来の無線綴じ製本装置として、例えば、搬送路と、搬送路に沿って配置された、無線綴じ製本処理を行う一連の処理ユニットと、搬送路に沿って移動する少なくとも1つのクランプユニットとを備え、自身が、クランプユニットの一对のクランプ板に挟持されて、一連の処理ユニットを順次通過せしめられる間に無線綴じ製本処理がなされるようになっており、2以上の処理ユニットが、一对のクランプ板の間からはみ出す自身の背の両側に係合しまたは接触する一对の部材を有しており、さらに、自身の厚さを測定する測定ユニットを備え、製本処理の開始前に、自身の厚さが測定ユニットによって測定され、得られた測定値に基づき、一对のクランプ板の間隔、および処理ユニットの一对の部材の間隔が自身の厚さに対応するように予め調節される無線綴じ製本装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 図4は、この無線綴じ製本装置の概略的な構成を示した斜視図である。図4を参照して、無線綴じ製本装置は、搬送路Fと、搬送路Fに沿って配置された無線綴じ処理を実行する一連の処理ユニット（ミリングユニットB、糊付けユニットCおよび表紙付けユニットD）と、搬送路Fに沿って往復運動し得る単一のクランプユニット（図4では、クランプユニットのクランプ板1a、1bのみが図示される）と、クランプユニットを往復運動させる第1の駆動機構（図示されない）とを備えている。

- [0004] 製本処理が開始されると、本身挿入位置Aにおいて、本身Pが、本身挿入位置Aに配置された揃え板1c上に置かれるとともに、クランプユニットの一对のクランプ板1a、1bの間に挿入され、それらによって挟持された後、クランプユニットによって搬送路Fに沿ってミリングユニットBに送られる。
- [0005] ミリングユニットBは、フライスカッター2aおよび一对のガイド板2b、2cを備えている。そして、一对のクランプ板1a、1bに挟持された本身Pがフライスカッター2a上を通過する間に、一对のクランプ板1a、1bからはみ出した本身Pの背の両側が一对のガイド板2b、2c間に挿入される。こうして、本身Pの背の両側が一对のガイド板2b、2cによって支持されつつ、本身Pの背が切削される。その後、一对のクランプ板1a、1bに挟持された本身Pは、糊付けユニットCに送られる。
- [0006] 糊付けユニットCは、糊を收容する糊タンク3aと、糊付けローラ3bと、余分な糊を拭き取るローラ3cとを有し、本身Pの背に適当な厚さに糊を付ける。糊付けが終了すると、一对のクランプ板1a、1bに挟持された本身Pは、表紙付けユニットDに送られる。
- [0007] 表紙付けユニットDは、底板4cおよび一对のニップ板4a、4bを備えている。製本処理が開始されると、印刷された表紙Qが、表紙集積部（図示されない）からコンベヤ等の適当な搬送手段によって、矢印S方向に、底板4c、一对のニップ板4a、4b上に搬送される。その後、一对のクランプ板1a、1bの間に挟持された本身Pが、本身Pの背が表紙Qの背部分に対向する位置で停止する。そして、底板4cおよび一对のニップ板4a、4bが上昇し、表紙Qが、上昇する底板4cによって本身Pの背に押しつけられ、それと同時に、可動ニップ板4aが固定ニップ板4bに近接する方向に動かされ、それによって表紙Qが本身Pの背の両側に押しつけられ、表紙Qが本身Pに貼着され、製本物が完成する。その後、クランプユニットは本身挿入位置Aまで戻り、そしてそこで、一对のクランプ板1a、1bが最大限まで開き、製本物が排出される。

[0008] 無線綴じ製本装置は、また、本身Pの厚さを測定する測定ユニットを備えている。図8Aは、測定ユニットの平面図であり、図8Bは、図8Aに示された測定ユニットの立面図である。

図8Aおよび図8Bに示されるように、測定ユニットは、基台40aと、基台40a上に間隔をあけて固定された一对の支持部材40bと、これらの支持部材40bの間にのび、支持部材40bによって支持された水平な直線状のガイドレール40cとを備えている。

[0009] 測定ユニットは、また、ガイドレール40cにスライド可能に取り付けられた摺動体40dを有している。摺動体40dは、ガイドレール40cに対して垂直にのびる平坦な計測面40eを有している。

測定ユニットは、また、基台40a上に固定された固定体40fを備えている。摺動体40dは、固定体40fに対し近接および離間する方向にスライドし、固定体40fは、摺動体40dの計測面40eに対向しかつ計測面40eによって当接され得る平坦な基準面40gを有している。

[0010] 測定ユニットは、さらに、摺動体40dの計測面40eが固定体40fの基準面40gに当接した位置をゼロ点として、測定面40eの基準面40gに対する移動距離を測定する移動距離測定手段を有している。移動距離測定手段は、ガイドレール40cの両端に配置され、基台40a上に取り付けられた一对のプーリ40h、40iと、これらのプーリ40h、40iの間に張られたエンドレスベルト40jを有している。エンドレスベルト40jには、摺動体40dが連結されている。移動距離測定ユニットは、さらに、一方のプーリ40hの回転軸に連結されたロータリーエンコーダ40kを有している。

[0011] 測定ユニットは、製本装置の本身挿入位置Aに隣接して設けられた、本身Pを揃えるためのテーブルに隣接して配置される。この場合、測定ユニットは、テーブルに、それと同じレベルになるように連結される補助テーブル部分40mを有している。補助テーブル部分40mにはガイドレール40cに沿ってのびるスロット（図示されない）が設けられ、基台40aが補助テー

ブル部分40mの下面に固定されるとともに、少なくとも固定体40fの基準面40gおよび摺動体40dの計測面40eがスロットを通じて補助テーブル部分40mの上面に突出し、計測面40eがスライド自在に配置される。

[0012] こうして、製本処理に先立って、本身Pが、操作者の手によって、テーブル上で突き揃えられた後、測定ユニットの基準面40gおよび計測面40e間に挿入される。

次いで、本身Pが操作者の一方の手で起立状態に支持されるとともに、摺動体40dが操作者の他方の手でスライドせしめられ、本身Pが、摺動体40dの計測面40eによって固定体40fの基準面40gに対して押しつけられた状態で基準面40gと計測面40eの間に挟まれ、本身Pの厚さが測定される。

[0013] 得られた測定値に基づき、本身Pの挟持前の一对のクランプ板1a、1bの間隔、ミリングユニットBの一对のガイド板2b、2cの間隔、糊付けユニットCの一对の横糊ローラ3c、3dの間隔、表紙付けユニットDの一对のニップ板4a、4bの間隔および表紙供給ユニットEの一对の折目形成ローラ5a、5bの間隔が、制御部によって、本身Pの厚さに対応するように予め調節される。

[0014] しかしながら、この無線綴じ製本装置においては、本身Pの厚さの測定に際して、操作者が一方の手で本身Pを起立状態に支持しつつ、他方の手で摺動体40dを動かさなければならないので、多種類の製本物を小ロット生産する場合には、測定に時間を要し、生産性が悪かった。また、片手で本身Pを支持しなければならないので、本身Pが厚くなると、摺動体40dを動かす間に一旦突き揃えた本身Pを崩してしまい、測定をやり直さねばならない場合があり、測定作業は操作者にかなりの負担となっていた。

[0015] さらに、本身Pを基準面40gと計測面40eの間に挟む際に、摺動体40dによって本身Pを固定体40fに押しつける必要があるが、これが手作業で行われるので、押圧力が一定ではなく、本身Pが厚くなると、本身P

からの空気抜きが十分に行えず、そのため、測定値の誤差が大きくなって、製本の仕上がりが悪くなるという問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0016] 特許文献1：欧州特許出願公開第2 1 2 7 8 9 8号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0017] したがって、本発明の課題は、無線綴じ製本装置において、自身の厚さの測定を簡単にかつ短時間で行え、しかも高精度で測定ができるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0018] この課題を解決すべく、本発明によれば、搬送路と、前記搬送路に沿って配置された、無線綴じ製本処理を行う一連の処理ユニットと、前記搬送路に沿って移動し得る少なくとも1つのクランプユニットと、前記クランプユニットを移動させる第1の駆動機構と、を備え、自身が、前記クランプユニットの一对のクランプ板に挟持されて、前記一連の処理ユニットを順次通過せしめられる間に無線綴じ製本処理がなされるようになっており、2以上の前記処理ユニットが、前記一对のクランプ板の間からはみ出す前記自身の背の両側に係合しまたは接触する一对の部材と、前記一对の部材を互いに近接または離間する方向に運動させる間隔調節手段と、を有し、さらに、前記クランプユニットおよび前記間隔調節手段を制御する第1の制御ユニットと、前記自身の厚さを測定する測定ユニットと、を備え、製本処理の開始前に、前記自身の厚さが前記測定ユニットによって測定され、得られた測定値に基づき、前記一对のクランプ板の間隔、および前記処理ユニットの前記一对の部材の間隔が、前記第1の制御ユニットによって、前記自身の厚さに対応するように予め調節される無線綴じ製本装置において、前記測定ユニットは、前記自身が置かれる上面を有する基台と、前記基台の上面に取り付けられた固

定体と、を備え、前記固定体は、前記上面に垂直な基準面を有しており、前記測定ユニットは、さらに、前記基台に取り付けられ、前記基準面に対し垂直にのびるガイドレールと、前記ガイドレールに取り付けられ、前記固定体に対し近接または離間する方向にスライド可能とされた可動体と、前記可動体をスライド運動させる第2の駆動機構と、を備え、前記可動体は、前記ガイドレールの軸方向に互いに間隔をあけて位置する2つの壁面を有し、前記2つの壁面の間には空間が形成されており、前記測定ユニットは、さらに、前記可動体の空間内に配置されるとともに、前記ガイドレールに取り付けられて、前記2つの壁面の間においてスライド可能とされた測定体を備え、前記測定体は、前記固定体の基準面に対向する計測面を有しており、前記測定ユニットは、さらに、前記可動体および前記測定体の間に配置され、前記測定体を前記2つの壁面のうちの前記固定体に近い方の壁面に常時押しつける弾性付勢手段と、前記基台または前記固定体に設けられ、前記本身が前記固定体の基準面の前方に置かれた時を検出する第1のセンサーと、前記可動体または前記測定体またはその両方に配置され、前記測定体が前記弾性付勢手段の弾性力に抗して前記固定体に近い方の壁面から所定の距離離れたときを検出する第2のセンサーと、前記測定体の計測面が前記固定体の基準面に当接した位置をゼロ点として、前記計測面の前記基準面に対する移動距離を測定する移動距離測定手段と、前記第2の駆動機構および前記移動距離測定手段を制御する第2の制御ユニットと、を備え、前記第1のセンサーが検出信号を出力したとき、前記可動体は、前記固定体に向かって、前記測定体の計測面が本身に当接して該本身を前記基準面に押し付ける位置を通り越してスライドし、その後、前記第2のセンサーが検出信号を出力したとき、前記可動体は停止し、そのとき前記移動距離測定手段による測定がなされ、それによって、該本身の厚さが測定されることを特徴とする無線綴じ製本装置が提供される。

[0019] 本発明の好ましい実施例によれば、前記測定ユニットの前記弾性付勢手段はコイルバネからなっている。

本発明の別の好ましい実施例によれば、前記第 1 のセンサーは光電センサーからなっており、前記第 2 のセンサーは近接センサーからなっている。

[0020] 本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記基台は、前記上面を形成する上壁と、前記上壁の下側に形成された内部空間を有し、前記内部空間内に前記ガイドレールが取り付けられ、前記可動体は、前記 2 つの壁面をそれぞれ形成する第 1 および第 2 の側壁と、前記第 1 および第 2 の側壁の上端同士を接続する接続壁とを有し、前記第 1 および第 2 の側壁には、それぞれ、前記ガイドレールの挿通のための開口が形成され、前記測定体には、前記ガイドレールの挿通のための貫通穴が形成され、前記可動体が前記基台の内部空間内に配置され、前記測定体が前記可動体の空間内に配置されるとともに、前記可動体および前記測定体がそれぞれ前記開口および貫通穴を通じて前記ガイドレールに嵌め込まれ、前記ガイドレールにおける、前記可動体の前記固定体から遠い方の壁面と前記測定体との間には、前記コイルバネが圧縮状態で嵌め込まれ、前記可動体の接続壁および前記基台の上壁には、互いに整合しかつ前記ガイドレールに平行にのびる第 1 および第 2 のガイド孔が形成され、前記測定体は、前記第 1 および第 2 のガイド孔を通して前記基台の上面から上方に突出する拡張部を有し、前記拡張部に前記計測面が設けられる。

[0021] 本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記基台は、前記上面を形成する上壁と、前記上壁の下側に形成された内部空間を有し、前記内部空間内に前記ガイドレールが取り付けられ、前記可動体は、前記 2 つの壁面をそれぞれ形成する第 1 および第 2 の側壁と、前記第 1 および第 2 の側壁の上端同士を接続する接続壁とを有し、前記第 1 および第 2 の側壁には、それぞれ、前記ガイドレールの挿通のための開口が形成され、測定体には、前記ガイドレールの挿通のための第 1 の貫通穴が形成され、前記可動体の空間内には、前記測定体の両側においてそれぞれ前記第 1 および第 2 の側壁間にのびる、前記ガイドレールに平行なロッドが取り付けられ、前記測定体には、前記ロッドの挿通のための第 2 の貫通孔が形成され、前記可動体が前記基台の内

部空間内に配置され、前記測定体が前記可動体の空間内に配置されるとともに、前記可動体および前記測定体がそれぞれ前記開口および前記第1の貫通穴を通じて前記ガイドレールに嵌め込まれ、かつ前記測定体が前記第2の貫通孔を通じて前記ロッドに嵌め込まれ、前記ロッドにおける、前記固定体から遠い方の壁面と前記測定体との間には、前記コイルバネが圧縮状態で嵌め込まれ、前記可動体の接続壁および前記基台の上壁には、互いに整合しかつ前記ガイドレールに平行にのびる第1および第2のガイド孔が形成され、前記測定体は、前記第1および第2のガイド孔を通過して前記基台の上面から上方に突出する拡張部を有し、前記拡張部に前記計測面が設けられる。

[0022] 本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記第2の駆動機構は、前記基台の内部空間内に、前記ガイドレールの軸方向に間隔をあけて配置された一对の第1のプーリを備え、前記一对の第1のプーリはそれぞれ前記ガイドレールの軸に垂直な回転軸を有しており、前記第2の駆動機構は、さらに、前記一对の第1のプーリ間に張られ、その一部に前記可動体が連結された第1のタイミングベルトと、前記基台の内部空間内に配置され、一方の前記第1のプーリの回転軸に連結されたモータと、を備えている。

[0023] 本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記移動距離測定手段は、前記基台の内部空間内に、前記ガイドレールの軸方向に間隔をあけて配置された一对の第2のプーリを備え、前記一对の第2のプーリはそれぞれ前記ガイドレールの軸に垂直な回転軸を有しており、前記移動距離測定手段は、さらに、前記一对の第2のプーリの間張られ、その一部に前記測定体が連結された第2のエンドレスベルトと、一方の前記第2のプーリの回転軸に連結され、前記第2のプーリの回転量を前記測定体の計測面の移動距離に換算し、前記移動距離を出力する手段と、を備えている。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記基台の上面における前記第2のガイド孔の両側には、それぞれ、前記第2のガイド孔に平行にのびる滑り促進板が取り付けられている。

[0024] 本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記第1のセンサーから検

出信号が所定の時間継続して出力されたときにのみ、前記可動体が前記固定体に近づく向きにスライドする。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記第2のセンサーから検出信号が出力されたとき、前記第1のセンサーから検出信号が出力されていれば、前記移動距離測定手段による測定がなされるが、前記第1のセンサーから検出信号が出力されていなければ、前記移動距離測定手段による測定はなされず、前記可動体は前記固定体から遠ざかる向きに元の位置までスライドする。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記移動距離測定手段による測定は、前記第2のセンサーから検出信号が出力されて前記可動体が停止した後、所定の時間が経過したときになされる。

[0025] 本発明のさらに別の好ましい先の自身の無線綴じ製本処理の実行中に次の自身の厚さが前記測定ユニットによって測定されたとき、前記第1の制御ユニットは、前記次の自身の厚さの測定値をメモリに記録し、前記一对のクランプ板に挟持された前記先の自身が前記搬送路上の予め決定された位置に達したとき、前記先の自身の位置よりも上流側にある前記処理ユニットの前記一对の部材の間隔を、前記メモリに記録した前記測定値に基づいて調節し、その後、前記予め決定された位置よりも下流側の前記処理ユニットの前記一对の部材の間隔を、前記先の自身が当該処理ユニットを通過したときに、前記メモリに記録した前記測定値に基づいて調節し、その後、前記先の自身の無線綴じ製本処理の完了後に、一对のクランプ板の間隔を、前記メモリに記録した前記測定値に基づいて調節する。

[0026] 本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記一連の処理ユニットは、少なくとも、ミリングユニットおよび糊付けユニットおよび表紙付けユニットからなり、前記ミリングユニットは、前記一对の部材として、前記自身の背の切削処理の間に、前記一对のクランプ板からはみ出す前記自身の背の両側を支持する一对のガイド板を有し、前記表紙付けユニットは、前記一对の部材として、前記自身の背に表紙を貼着する際に、前記表紙を前記自身の

背の両側に押しつける一対のニップ板を有している。

発明の効果

[0027] 本発明によれば、操作者が、突き揃えた本身を、固定体の基準面の前方に置き、手で起立状態に支持するだけで、可動体が自動的に移動して、自身の厚さが測定されるので、測定を短時間で行え、また、測定時に両手を使って本身を支持することができるので、本身が厚い場合であっても一旦突き揃えた本身を崩してしまうおそれがなく、それによって測定のやり直しが回避されて操作者の作業負担が軽減される。そして、本発明によれば、特に、多品種小ロット生産の場合に、生産性を従来よりも大幅に向上させることができる。

さらに、測定時に、本身を可動体の計測面によって常に一定の圧力で固定体の基準面に押し付けるので、本身が厚い場合であっても、十分に空気抜きがなされ、それによって、測定精度が向上し、製本物の仕上がりが良くなる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]本発明の1実施例による無線綴じ製本装置の構成を概略的に示す平面図である。

[図2]図1に示された無線綴じ製本装置の側面図である。

[図3]図1に示された無線綴じ製本装置の測定ユニットを示す図であり、(A)は斜視図であり、(B)は、基台が取り外された状態の(A)に類似の斜視図である。

[図4]図3に示された測定ユニットの測定動作を説明する概略的な側面図である。

[図5]図3に示された測定ユニットの測定動作を説明する概略的な側面図である。

[図6]本発明の別の実施例による測定ユニットを示す図であり、(A)は、基台が取り外された状態の測定ユニットを上方から見た斜視図であり、(B)は、基台が取り外された状態の測定ユニットを下方から見た斜視図であり、

(C) は、測定ユニットの測定体の斜視図である。

[図7]従来の無線綴じ製本装置の構成を概略的に示す斜視図である。

[図8]図7の製本装置に備えられた測定ユニットを示す図であり、(A)は平面図、(B)は立面図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、添付図面を参照して本発明の好ましい実施例について説明する。図1は、本発明の1実施例による無線綴じ製本装置の構成を概略的に示す平面図であり、図2は、図1に示された無線綴じ製本装置の側面図である。本発明の無線綴じ製本装置は、図1に示されるように、搬送路Fと、搬送路Fに沿って配置された、無線綴じ製本処理を行う一連の処理ユニット（ミリングユニットB、糊付けユニットC、表紙付けユニットD）と、搬送路Fに沿って往復運動し得る単一のクランプユニット1と、クランプユニット1を往復運動させる第1の駆動機構とを備えている。

[0030] なお、図1および図2中、Aは、本身（図示されない）がクランプユニット1の一对のクランプ板1a、1b間に挿入され、挟持される本身挿入位置を表し、本身挿入位置Aには、本身を一对のクランプ板1a、1bに挟持する際に自身の背を支持する揃え板1cが備えられている。また、Eは、表紙付けユニットDに表紙Qを供給する表紙供給ユニットを表す。

[0031] 第1の駆動機構は、各処理ユニットB～Dの上方に間隔をあけて配置され、搬送路Fに沿ってのびるガイドレール10を有している。図示されないが、ガイドレール10は、ガイドレール10に併設され、往復旋回運動するエンドレスチェーンを備えている。

そして、クランプユニット1が、ガイドレール10に対しライド運動可能に取り付けられるとともに、エンドレスチェーンの一部に連結され、エンドレスチェーンの往復旋回運動に伴って、搬送路Fに沿って往復運動する。

[0032] ガイドレール10は、表紙付けユニットD側にある一端10aが、製本装置のフレーム12に固定された回転軸11の周りに旋回可能に取り付けられる。また、ガイドレール10の他端10b側には、モータ13が配置され、

フレーム 12 に対し固定される。モータ 13 の回転軸には回転板 14 が取り付けられ、回転板 14 の外周には、ロッド 15 の一端がピン 16 a によって旋回可能に取り付けられ、ロッド 15 の他端は、ピン 16 b によってガイドレール 10 の他端 10 b に旋回可能に取り付けられる。

[0033] こうして、モータ 13 の回転駆動によりロッド 15 が上下運動することによって、ガイドレール 10 は、回転軸 11 のまわりに、ガイドレール 10 が搬送路 F に沿って水平にのびる第 1 の位置と、ガイドレール 10 が回転軸 11 を支点に傾斜して各処理ユニット B～D から上方に退避する第 2 の位置とをとる。

[0034] クランプユニット 1 の一対のクランプ板 1 a、1 b は、固定クランプ板 1 a と可動クランプ板 1 b とから構成される。可動クランプ板 1 b は、クランプユニット 1 に設けられたモータ M1 の駆動によって、固定クランプ板 1 a に対し近接および離間する方向に運動可能になっている。

そして、ガイドレールが第 1 の位置に配置され、本身挿入位置 A において、本身が、背を下にして揃え板 1 c 上に置かれ、一対のクランプ板 1 a、1 b に挟持される。この場合、本身は、一対のクランプ板 1 a、1 b に対し、背の両側が一対のクランプ板 1 a、1 b の下側にはみ出すように配置される。そして、本身がクランプユニット 1 によって搬送されて、一連の処理ユニット B～D を順次通過せしめられる間に無線綴じ製本処理がなされる。

[0035] 表紙付けユニット D による処理が完了すると、ガイドレール 10 が第 1 の位置から第 2 の位置まで旋回し、クランプユニット 1 がガイドレール 10 に沿って前と反対向きに本身挿入位置 A まで戻され、ここで、表紙 Q が貼着された本身が一対のクランプ板 1 a、1 b から排出される。

[0036] ミリングユニット B は、フライスカッター 2 a および一対の平行なガイド板 2 b、2 c を備えている。一対のガイド板 2 b、2 c は、固定ガイド板 2 b と、可動ガイド板 2 c とから構成される。可動ガイド板 2 c は、ミリングユニット B に備えられたモータ M2 の駆動によって、固定ガイド板 2 b に対し近接または離間する方向に動かされ、それによって、一対のガイド板 2 b

、2 cの間隔が調節され得る。

[0037] そして、製本処理の開始に先立って、一对のガイド板2 b、2 cは、それらの間隔が自身の厚さに応じて予め調節された状態で待機する。製本処理の開始後、一对のクランプ板1 a、1 bに挟持された自身がフライスカッター2 a上を通過する間に、一对のクランプ板1 a、1 bからはみ出した自身の背の両側が一对のガイド板2 b、2 c間に挿入される。

こうして、自身の背の両側が一对のガイド板2 b、2 cによって支持されつつ、自身の背が切削され、自身の背の全体に糊を均一に付着させるための前処理がなされる。その後、一对のクランプ板1 a、1 bに挟持された自身は、糊付けユニットCに送られる。

[0038] 糊付けユニットCは、糊を収容する糊タンク3 aと、自身の背に糊付けする糊付けローラ3 bと、自身の背の両側に糊付けする一对の横糊ローラ3 c、3 dと、自身の余分な糊を拭き取るローラ3 eと、を有している。一对の横糊ローラ3 c、3 dは、固定横糊ローラ3 cと、可動横糊ローラ3 dから構成され、可動横糊ローラ3 dは、モータM3の駆動によって、固定横糊ローラ3 cに対し近接および離間する方向に運動可能になっている。

[0039] そして、製本処理の開始に先立って、一对の横糊ローラ3 c、3 dは、それらの間隔が自身の厚さに応じて予め調節された状態で待機する。こうして、一对のクランプ板1 a、1 bに挟持された自身が糊タンク3 a上を通過する間に、自身の背の両側に一对の横糊ローラ3 c、3 dが係合し、自身の背の両側に糊付けがなされる。

糊付けが終了すると、一对のクランプ板1 a、1 bに挟持された自身は、表紙付けユニットDに送られる。

[0040] 表紙付けユニットDは、底板4 cおよび一对のニップ板4 a、4 bを備えている。一对のニップ板4 a、4 bは、固定ニップ板4 bと、可動ニップ板4 aとから構成される。可動ニップ板4 aは、表紙付けユニットDに備えられたモータM4の駆動によって、固定ニップ板4に対し近接および離間する方向に動かされることによって、一对のニップ板4 a、4 bの間隔が調節さ

れ得る。

そして、製本処理の開始に先立って、一对のニップ板 4 a、4 b は、それらの間隔が自身の厚さに応じて予め調節された状態で待機する。

[0041] 表紙供給ユニット E は、表紙 Q が置かれたトレイと、表紙 Q をトレイから表紙付けユニット D の底板 4 c および一对のニップ板 4 a、4 b 上に搬送する表紙搬送機構とを備えている。

表紙搬送機構は、表紙 Q の所定位置に折目を付ける一对の折目形成ローラ 5 a、5 b を有している。一对の折目形成ローラ 5 a、5 b は、固定折目形成ローラ 5 a と、可動折目形成ローラ 5 b とから構成される。可動折目形成ローラ 5 b は、モータ M 5 の駆動によって、固定折目形成ローラ 5 a に対し近接および離間する方向に動かされることによって、一对の折目形成ローラ 5 a、5 b は、それらの間隔が自身の厚さに応じて予め調節された状態で待機する。

[0042] 製本処理が開始されると、表紙 Q が、表紙供給ユニット E から搬送機構によって、表紙付けユニット D の底板 4 c および一对のニップ板 4 a、4 b 上に搬送される。この搬送の間に、一对の折目形成ローラ 5 a、5 b によって、表紙 Q の所定位置に 2 本の平行な折目が形成される。

[0043] その後、一对のクランプ板 1 a、1 b に挟持された自身が、自身の背が表紙 Q の背の部分（表紙 Q の平行な折目の間の部分）に対向する位置で停止する。そして、底板 4 c および一对のニップ板 4 a、4 b が上昇し、表紙 Q が、上昇する底板 4 c によって自身の背に押しつけられ、それと同時に、可動ニップ板 4 a が固定ニップ板 4 b に近接する方向に動かされ、それによって表紙 Q が自身の背の両側に押しつけられ、表紙 Q が自身 P に貼着され、製本物が完成する。

[0044] この実施例では、搬送路が直線状に形成され、単一のクランプユニットがこの搬送路上を往復運動するが、別の好ましい実施例によれば、搬送路がループ状に形成され、複数のクランプユニットが、一定の間隔をあけてこの搬送路上を一方向に循環運動し、その間に、一連の処理ユニットによって製本

処理が行われる。

[0045] 本発明によれば、また、自身の厚さを測定する測定ユニット6が備えられる。図3は、測定ユニットを示す図であり、(A)は斜視図であり、(B)は、基台が取り外された状態の(A)に類似の図である。また、図4および図5は、図3に示された測定ユニットの測定動作を説明する概略的な側面図である。

図3～図5を参照して、測定ユニット6は、自身Pが置かれる上面17dを有する基台17を備えている。この実施例では、基台17は、上面17dを形成する上壁17aと、上壁17aの両側縁に接続し、脚として機能する側壁17b、17cとを有し、上壁17aの下側には、内部空間18が形成されている。

[0046] 基台17の上面17dには、固定体19が取り付けられる。固定体19は、上面17dに垂直な基準面19aを有している。この実施例では、固定体19は、実質上L字形に折り曲げられた板状部材からなり、一方の折り片部分が上面17dに取り付けられる一方、他方の折り片部分が上面17dに対して垂直に起立し、基準面19aを形成している。

基台17の内部空間18内には、ガイドレール20が取り付けられ、基準面19aに垂直にのびている。

[0047] 測定ユニット6は、また、ガイドレール20に取り付けられ、固定体19に対し近接または離間する方向にスライド可能とされた可動体21を備えている。

可動体21は、ガイドレール20の軸方向に間隔をあけて位置する第1の側壁21aおよび第2の側壁21bと、第1および第2の側壁21a、21bの上端同士を接続する接続壁21cとを有し、第1および第2の側壁21a、21bの間には、空間21dが形成されている。

そして、可動体21の空間21d内には、測定体22が配置され、ガイドレール20に取り付けられて、2つの側壁21a、21b(壁面21e、21f)の間においてスライド可能になっている。

[0048] この場合、可動体 21 の第 1 および第 2 の側壁 21 a、21 b に、それぞれ、ガイドレール 20 の挿通のための開口が形成され、測定体 22 には、ガイドレール 20 の挿通のための貫通穴が形成される。そして、可動体 21 が基台 17 の内部空間 18 内に配置され、測定体 22 が可動体 21 の空間 21 d 内に配置されるとともに、可動体 21 および測定体 22 がそれぞれ開口および貫通穴を通じてガイドレール 20 に嵌め込まれている。

[0049] また、ガイドレール 20 における、可動体 21 の第 2 の側壁 21 b の壁面 21 f（固定体 19 から遠い方の壁面）と測定体 22 との間には、コイルバネ 24 が圧縮状態で嵌め込まれ、それによって、測定体 22 は、可動体 21 の第 1 の側壁 21 a の壁面 21 e（固定体 19 に近い方の壁面）に常時押しつけられる。この場合、コイルバネ 24 の代わりに、フックの法則に従う公知の適当な弾性付勢手段を用いることができる。

[0050] 可動体 21 の接続壁 21 c および基台 17 の上壁 17 a には、互いに整合しかつガイドレール 20 に平行にのびる第 1 および第 2 のガイド孔 21 g、17 e が形成される。この場合、可動体 21 の第 1 のガイド孔 21 g の一端は、測定体 22 が可動体 21 の第 1 の側壁 21 a の壁面 21 e に当接することを妨げない位置にあり、基台 17 の第 2 のガイド孔 17 e の一端は、測定体 22 の計測面 22 b が固定体 19 の基準面 19 a に当接することを妨げない位置にある。

そして、測定体 22 は、第 1 および第 2 のガイド孔 21 g、17 e を通って基台 17 の上面 17 d から上方に突出する拡張部 22 a を有し、拡張部 22 A には、固定体 19 の基準面 19 a に対向する計測面 22 b が形成される。

[0051] 測定ユニット 6 は、また、可動体 21 をスライド運動させる第 2 の駆動機構を備えている。

第 2 の駆動機構は、この実施例では、基台 17 の内部空間 18 内に、ガイドレール 20 の軸方向に間隔をあけて配置された一対の第 1 のプーリ 25 a、25 b を備えている。一対の第 1 のプーリ 25 a、25 b はそれぞれガイ

ドレール 20 の軸に垂直な回転軸を有している。

第 2 の駆動機構は、さらに、一对の第 1 のプーリ 25 a、25 b 間に張られ、その一部に可動体 21 が連結された第 1 のタイミングベルト 25 c と、基台 17 の内部空間 18 内に配置され、一方の第 1 のプーリ 25 a の回転軸に連結されたモータ 25 d を備えている。

そして、モータ 25 d によって第 1 のプーリ 25 a が回転駆動され、それによって、可動体 21 がスライド運動するようになっている。

[0052] また、測定ユニット 6 は、測定体 22 の計測面 22 b が固定体 19 の基準面 19 a に当接した位置をゼロ点として、計測面 22 b の基準面 19 a に対する移動距離を測定する移動距離測定手段を備えている。

移動距離測定手段は、この実施例では、基台 17 の内部空間 18 内に、ガイドレール 20 の軸方向に間隔をあけて配置された一对の第 2 のプーリ 26 a、26 b を備えている。一对の第 2 のプーリ 26 a、26 b はそれぞれガイドレール 20 の軸に垂直な回転軸を有している。

移動距離測定手段は、さらに、一对の第 2 のプーリ 26 a、26 b の間に張られ、その一部に測定体 22 が連結された第 2 のタイミングベルト 26 c と、一方の第 2 のプーリ 26 b の回転軸に連結され、第 2 のプーリ 26 b の回転量を測定体 22 の計測面 22 b の移動距離に換算し、移動距離を出力する手段、例えば、ロータリーエンコーダ 26 d を備えている。

第 2 の駆動機構および移動距離測定手段は、第 2 の制御ユニット 7 b によって制御される。

[0053] 測定ユニット 6 は、さらに、基台 17 または固定体 19 に設けられ、本身 P が固定体 19 の基準面 19 a の前方に置かれた時を検出する第 1 のセンサー 27 を備えている。この実施例では、第 1 のセンサー 27 は、光電センサーからなり、固定体 19 の一方の折り片部分に、検出部が起立した他方の折り片部分に向くように取り付けられる。また、他方の折り片部分には、第 1 のセンサー 27 の検出部に対応する位置に検出窓 19 b が形成される。

こうして、基準面 19 a の前方に本身 P が置かれると、第 1 のセンサー 2

7の検出部に達する光が遮られ、それによって、第1のセンサー27から検出信号が出力される。

[0054] また、測定ユニット6は、可動体21または測定体22またはその両方に配置され、測定体22がコイルバネ24の弾性力に抗して可動体21の第1の側壁21aの壁面21e（固定体に近い方の壁面）から所定の距離離れたときを検出する第2のセンサー28を備えている。この実施例では、第2のセンサー28は近接センサーからなり、可動体21の接続壁21cの上面に、検出部が上向きになるように取り付けられる。一方、測定体22の上面には、第2のセンサー28と対をなす金属板29が取り付けられる。金属板29は、測定体22が可動体21の壁面21eから所定の距離離れたときに、第2のセンサー28の検出部に接近して、第2のセンサー28によって検出される位置にある。

[0055] 基台17の上面17dにおける第2のガイド孔17eの両側には、それぞれ、第2のガイド孔17eに平行にのびる滑り促進板30a、30bが取り付けられている。

[0056] 測定ユニット6による測定は、次のようにしてなされる。

測定開始前においては、可動体21、よって測定体22の計測面22bは、固定体19の基準面19aから最大距離離れた初期位置にある（図4A参照）。

そして、本身Pが、製本装置に設けられた適当な平面上において、操作者によって突き揃えられた後、基準面19aの前方に、第1のセンサー27の検出部を遮るように置かれ、操作者の手によって起立状態に支持される。そのとき、本身Pが第1のセンサー27によって検出され、第1のセンサー27が検出信号を出力する。第2の制御ユニット7bは、この検出信号を受信して第2の駆動機構を作動させ、それによって、可動体21が固定体19に向ってスライド運動を開始する。

この場合、測定の意図なく第1のセンサー27の検出部を遮り、誤作動させることを防止するため、第1のセンサー27から検出信号が所定の時間継

続いて出力されたときにのみ、可動体 21 がスライドを開始するようになっていることが好ましい。

[0057] 可動体 21 のスライド運動の途中で、本身 P が、測定体 22 の計測面 22 b によって、基準面 19 a に向けて、基準面 19 a と計測面 22 b の間に隙間無く挟まれるまで押される（図 4 B 参照）。このとき、滑り促進板 30 a、30 b の作用によって、厚い本身 P であっても、スムーズに押し動かされる。

[0058] この位置において、測定体 22 は、計測面 22 b が本身 P に当接することによって、固定体 19 に向かってさらに移動することはできない。一方、可動体 21 は、その後もスライド運動を続ける。それによって、コイルバネ 24 が徐々に圧縮されながら、測定体 22 が可動体 21 の第 1 の側壁 21 a の壁面 21 e から徐々に離れる（図 5 A 参照）。

[0059] 測定体 22 が可動体 21 の壁面 21 e から所定の距離離れると、測定体 22 の金属板 28 が可動体 21 の第 2 のセンサー 28 の検出部によって検出され、第 2 のセンサー 28 から検出信号が出力される。そして、第 2 の制御ユニット 7 b は、この検出信号を受信し、第 2 の駆動機構を停止させ、それによって可動体 21 が停止する。次いで、第 2 の制御ユニット 7 b は移動距離測定手段を作動させ、それによって、本身 P の厚さが測定される（図 5 B 参照）。測定値のデータは第 2 の制御ユニット 7 b に送られる。

こうして、測定時に、本身 P が、測定体 22 の計測面 22 b によって常に一定の圧力で固定体 19 の基準面 19 a に押し付けられる。この場合、可動体 21 の停止時の測定体 22 および可動体 21 の壁面 21 e 間の距離を調節することによって、測定時に本身 P に及ぼされる圧力の大きさを調節することができる。

[0060] 好ましい実施例によれば、誤測定を避けるため、第 2 のセンサー 28 から検出信号が出力されたとき、第 1 のセンサー 27 から検出信号が出力されていれば、移動距離測定手段による測定がなされるが、第 1 のセンサー 27 から検出信号が出力されていなければ、移動距離測定手段による測定はなされ

ず、可動体 21 は固定体 19 から遠ざかる向きに初期位置までスライドする。
。

[0061] また、移動距離測定手段による測定は、第 2 のセンサー 27 から検出信号が出力されて可動体 21 が停止した後、所定の時間が経過したときになされることが好ましい。それによって、本身 P が厚い場合であっても、空気抜きが十分になされ、測定精度が向上する。

[0062] こうして、本発明によれば、操作者が、突き揃えた本身 P を、固定体 19 の基準面 19 a の前方に置き、手で起立状態に支持するだけで、可動体 21 が自動的に移動して、本身 P の厚さが測定されるので、測定を短時間で行え、また、測定時に両手を使って本身 P を支持することができるので、本身 P が厚い場合であっても一旦突き揃えた本身 P を崩してしまうおそれがなく、それによって測定のやり直しが回避されて操作者の作業負担が軽減される。そして、特に、多品種小ロット生産の場合に、生産性が従来よりも大幅に向上する。

[0063] さらに、測定時に、本身 P が測定体 22 の計測面 22 b によって常に一定の圧力で固定体 19 の基準面 19 a に押し付けられるので、本身 P が厚い場合であっても、十分に空気抜きがなされ、それによって、測定精度が向上し、製本物の仕上がりが良くなる。

[0064] 本発明によれば、さらに、クランプユニット 1 のモータ M1、ミリングユニット B のモータ M2、糊付けユニット C のモータ M3、表紙付けユニット D のモータ M4 および表紙供給ユニット E のモータ M5 を制御する第 1 の制御ユニット 7 a と、メモリ 8 と、ディスプレイ 9 が備えられる。そして、第 1 および第 2 の制御ユニット 7 a、7 b 間でデータ伝送がなされる。

[0065] 本身 P の製本処理の開始前に、本身 P の厚さが測定ユニット 6 によって測定されると、測定値のデータが第 2 の制御ユニット 7 b から第 1 の制御ユニット 7 a に送られ、ディスプレイ 9 に表示される。また、得られた測定値に基づき、本身 P の挟持前の一対のクランプ板 1 a、1 b の間隔、ミリングユニット B の一対のガイド板 2 b、2 c の間隔、糊付けユニット C の一対の横

糊ローラ 3 c、3 d の間隔、表紙付けユニット D の一對のニップ板 4 a、4 b の間隔および表紙供給ユニット E の一對の折目形成ローラ 5 a、5 b の間隔が、制御部 7 によって、本身 P の厚さに対応するように予め調節される。

[0066] そして、先の本身 P の製本処理の実行中に次の本身 P の厚さが測定ユニット 6 によって測定されたとき、第 1 の制御ユニット 7 a は、次の本身 P の厚さの測定値をメモリ 8 に記録する。そして、一對のクランプ板 1 a、1 b に挟持された先の本身 P が搬送路 F 上の予め決定された位置に達したとき、先の本身 P の位置よりも上流側にある処理ユニット B ~ E の一對の部材 2 b、2 c ; 3 c、3 d ; 4 a、4 b ; 5 a、5 b の間隔を、メモリ 8 に記録した測定値に基づいて調節する。その後、予め決定された位置よりも下流側の処理ユニット B ~ E の一對の部材 2 b、2 c ; 3 c、3 d ; 4 a、4 b ; 5 a、5 b の間隔を、先の本身 P が当該処理ユニット B ~ E を通過したときに、メモリ 8 に記録した測定値に基づいて調節し、その後、先の本身 P の製本処理の完了後に、一對のクランプ板 1 a、1 b の間隔を、メモリ 8 に記録した測定値に基づいて調節する。

[0067] この場合、第 1 の駆動機構を構成するエンドレスチェーンを旋回運動させる一對のスプロケットの一方にロータリエンコーダが取り付けられる。そして、クランプユニット 1 が本身 P を挿入位置 A において本身 P を挟持した後、本身 P を挿入位置を出発する時にクランプユニット 1 または本身 P が挿入位置に配置されたセンサーから搬送開始信号が出力される。そして、制御部 7 は、この搬送開始信号を受信すると同時にロータリエンコーダから出力されるパルス数のカウントを開始することによって本身 P の搬送距離を計測する。そして、予め決定された搬送距離に達したとき、本身 P が予め決定された位置に到達したことを検出する。この実施例では、本身 P が表紙付けユニット D に達した時点で、予め決定された位置に達したものとしている。

[0068] 以上、本発明を好ましい 1 実施例に基づいて説明したが、本発明の構成は上述の実施例に限定されるものではなく、添付の請求の範囲に記載された構成の範囲内において種々の変形例を考案することができる。

[0069] 図6は、本発明の別の実施例による測定ユニットを示す図であり、(A)は、基台が取り外された状態の測定ユニットを上方から見た斜視図であり、(B)は、基台が取り外された状態の測定ユニットを下方から見た斜視図であり、(C)は、測定ユニットの測定体の斜視図である。

図6に示された実施例は、図1～図5に示された実施例と、測定ユニットの可動体および測定体の構成が異なるだけである。したがって、以下では、図1～図5に示したものと同一構成要素に同一番号を付して、詳細な説明を省略する。

[0070] 図6を参照して、この実施例では、可動体31は、底のない中空直方体形状を有しており、上壁31cと、互いに対向する第1および第2の側壁31a、31bと、互いに対向する第3および第4の側壁31d、31eを有している。

そして、第1および第2の側壁31a、31bには、それぞれ、ガイドレール20の挿通のための開口が形成される。

[0071] 測定体32は、可動体31の第1の側壁31aに対向する端面に、第1の側壁31aより小さい長形状の拡張板33を有している。測定体32には、ガイドレール20の挿通のための第1の貫通穴32cが形成される。

[0072] 可動体31の空間内には、測定体32の両側においてそれぞれ第1および第2の側壁31a、31b間にのびる、ガイドレール20に平行なロッド34が取り付けられている。測定体32の拡張板33の両側には、ロッド34の挿通のための第2の貫通孔33a、33bが形成される。

[0073] そして、可動体31が基台17の内部空間18内に配置され、測定体32が可動体31の空間内に配置されるとともに、可動体31および測定体32がそれぞれ開口および第1の貫通穴32cを通じてガイドレール20に嵌め込まれ、かつ測定体32が第2の貫通孔33a、33bを通じてロッド34に嵌め込まれる。

[0074] ロッド34における、可動体31の第2の側壁31bの壁面(固定体19から遠い方の壁面)と測定体32の拡張板33との間には、コイルバネ35

が圧縮状態で嵌め込まれる。こうして、測定体 3 2（拡張板 3 3）は、コイルバネ 3 5の弾性付勢力によって、可動体 3 1の第 1の側壁 3 1 aの壁面（固定体 1 9に近い方の壁面）に常時押しつけられる。

[0075] 可動体 3 1の上壁 3 1 cおよび基台 1 7の上壁 1 7 aには、互いに整合しかつガイドレール 2 0に平行にのびる第 1および第 2のガイド孔 3 1 f、1 7 eが形成される。測定体 3 2は、第 1および第 2のガイド孔 3 1 f、1 7 eを通過して基台 1 7の上面 1 7 dから上方に突出する拡張部 3 2 aを有し、拡張部 3 2 aに計測面 3 2 bが設けられる。

[0076] 可動体 3 1の第 3の側壁 3 1 dには、第 2のセンサー（近接センサー） 2 8が検出部を外向きにして取り付けられ、第 3の側壁 3 1 dの上部に、ガイドレール 2 0に平行なスロット 3 1 gが形成される。また、測定体 3 2の上面には、金属板 2 9が取り付けられて、スロット 3 1 gを通過して外部に突出している。そして、測定体 3 2の可動体 3 1に対する運動に伴って、金属板 2 9がスロット 3 1 gに沿って運動し、測定体 3 2（拡張板 3 3）が可動体 3 1の第 1の側壁 3 1 aの壁面から所定の距離離れたときに、金属板 2 9は、第 2のセンサー 2 8の検出部に接近し、第 2のセンサー 2 8によって検出されるようになっている。

[0077] この実施例によれば、可動体および測定体が著しくコンパクトになるうえ、コイルバネの一定長を確保することができるので、厚さ測定時の圧力の調節が簡単に行える。

符号の説明

- [0078] 1 クランプユニット
1 a、1 b クランプ板
1 c 揃え板
2 a フライスカッター
2 b、2 c ガイド板
3 a 糊タンク
3 b 糊付けローラ

- 3 c、3 d 横糊ローラ
- 3 e 余分な糊を拭き取るローラ
- 4 a、4 b ニップ板
- 4 c 底板
- 5 a、5 b 折目形成ローラ
- 6 測定ユニット
- 7 a 第1の制御ユニット
- 7 b 第2の制御ユニット
- 8 メモリ
- 9 ディスプレイ
- 10 ガイドレール
- 11 回転軸
- 12 フレーム
- 13 モータ
- 14 回転板
- 15 ロッド
- 16 a、16 b ピン
- 17 基台
 - 17 a 上壁
 - 17 b、17 c 側壁
 - 17 d 上面
 - 17 e 第2のガイド孔
- 18 内部空間
- 19 固定体
 - 19 a 基準面
 - 19 b 検出窓
- 20 ガイドレール
- 21 可動体

- 2 1 a 第 1 の側壁
- 2 1 b 第 2 の側壁
- 2 1 c 接続壁
- 2 1 d 空間
- 2 1 e、2 1 f 壁面
- 2 1 g 第 1 のガイド孔
- 2 2 測定体
- 2 2 a 拡張部
- 2 2 b 計測面
- 2 4 コイルバネ
- 2 5 a、2 5 b 第 1 のプーリ
- 2 5 c 第 1 のタイミングベルト
- 2 5 d モータ
- 2 6 a、2 6 b 第 2 のプーリ
- 2 6 c 第 2 のタイミングベルト
- 2 6 d ロータリーエンコーダ
- 2 7 第 1 のセンサー
- 2 8 第 2 のセンサー
- 2 9 金属板
- 3 0 a、3 0 b 滑り促進板
- A 本身挿入位置
- B ミリングユニット
- C 糊付けユニット
- D 表紙付けユニット
- E 表紙供給ユニット
- F 搬送路
- P 本身
- Q 表紙

請求の範囲

[請求項1]

搬送路と、
前記搬送路に沿って配置された、無線綴じ製本処理を行う一連の処理ユニットと、
前記搬送路に沿って移動し得る少なくとも1つのクランプユニットと、
前記クランプユニットを移動させる第1の駆動機構と、を備え、
自身が、前記クランプユニットの一对のクランプ板に挟持されて、
前記一連の処理ユニットを順次通過せしめられる間に無線綴じ製本処理がなされるようになっており、
2以上の前記処理ユニットが、前記一对のクランプ板の間からはみ出す前記自身の背の両側に係合または接触する一对の部材と、前記一对の部材を互いに近接または離間する方向に運動させる間隔調節手段と、を有し、さらに、
前記クランプユニットおよび前記間隔調節手段を制御する第1の制御ユニットと、
前記自身の厚さを測定する測定ユニットと、を備え、
製本処理の開始前に、前記自身の厚さが前記測定ユニットによって測定され、得られた測定値に基づき、前記一对のクランプ板の間隔、および前記処理ユニットの前記一对の部材の間隔が、前記第1の制御ユニットによって、前記自身の厚さに対応するように予め調節される無線綴じ製本装置において、
前記測定ユニットは、
前記自身が置かれる上面を有する基台と、
前記基台の上面に取り付けられた固定体と、を備え、前記固定体は、前記上面に垂直な基準面を有しており、
前記測定ユニットは、さらに、
前記基台に取り付けられ、前記基準面に対し垂直にのびるガイドレ

ールと、

前記ガイドレールに取り付けられ、前記固定体に対し近接または離間する方向にスライド可能とされた可動体と、

前記可動体をスライド運動させる第2の駆動機構と、を備え、

前記可動体は、前記ガイドレールの軸方向に互いに間隔をあけて位置する2つの壁面を有し、前記2つの壁面の間には空間が形成されており、

前記測定ユニットは、さらに、

前記可動体の空間内に配置されるとともに、前記ガイドレールに取り付けられて、前記2つの壁面の間においてスライド可能とされた測定体を備え、前記測定体は、前記固定体の基準面に対向する計測面を有しており、

前記測定ユニットは、さらに、

前記可動体および前記測定体の間に配置され、前記測定体を前記2つの壁面のうちの前記固定体に近い方の壁面に常時押しつける弾性付勢手段と、

前記基台または前記固定体に設けられ、前記本身が前記固定体の基準面の前方に置かれた時を検出する第1のセンサーと、

前記可動体または前記測定体またはその両方に配置され、前記測定体が前記弾性付勢手段の弾性力に抗して前記固定体に近い方の壁面から所定の距離離れたときを検出する第2のセンサーと、

前記測定体の計測面が前記固定体の基準面に当接した位置をゼロ点として、前記計測面の前記基準面に対する移動距離を測定する移動距離測定手段と、

前記第2の駆動機構および前記移動距離測定手段を制御する第2の制御ユニットと、を備え、

前記第1のセンサーが検出信号を出力したとき、前記可動体は、前記固定体に向かって、前記測定体の計測面が本身に当接して該ブロッ

クを前記基準面に押し付ける位置を通り越してスライドし、その後、前記第2のセンサーが検出信号を出力したとき、前記可動体は停止し、そのとき前記移動距離測定手段による測定がなされ、それによって、該自身の厚さが測定されることを特徴とする無線綴じ製本装置。

[請求項2] 前記測定ユニットの前記弾性付勢手段はコイルバネからなっていることを特徴とする請求項1に記載の無線綴じ製本装置。

[請求項3] 前記第1のセンサーは光電センサーからなっており、前記第2のセンサーは近接センサーからなっていることを特徴とする請求項2に記載の無線綴じ製本装置。

[請求項4] 前記基台は、前記上面を形成する上壁と、前記上壁の下側に形成された内部空間を有し、前記内部空間内に前記ガイドレールが取り付けられ、

前記可動体は、前記2つの壁面をそれぞれ形成する第1および第2の側壁と、前記第1および第2の側壁の上端同士を接続する接続壁とを有し、前記第1および第2の側壁には、それぞれ、前記ガイドレールの挿通のための開口が形成され、

前記測定体には、前記ガイドレールの挿通のための貫通穴が形成され、

前記可動体が前記基台の内部空間内に配置され、前記測定体が前記可動体の空間内に配置されるとともに、前記可動体および前記測定体がそれぞれ前記開口および貫通穴を通じて前記ガイドレールに嵌め込まれ、

前記ガイドレールにおける、前記可動体の前記固定体から遠い方の壁面と前記測定体との間には、前記コイルバネが圧縮状態で嵌め込まれ、

前記可動体の接続壁および前記基台の上壁には、互いに整合しかつ前記ガイドレールに平行にのびる第1および第2のガイド孔が形成され、

前記測定体は、前記第1および第2のガイド孔を通して前記基台の上面から上方に突出する拡張部を有し、前記拡張部に前記計測面が設けられることを特徴とする請求項3に記載の無線綴じ製本装置。

[請求項5]

前記基台は、前記上面を形成する上壁と、前記上壁の下側に形成された内部空間を有し、前記内部空間内に前記ガイドレールが取り付けられ、

前記可動体は、前記2つの壁面をそれぞれ形成する第1および第2の側壁と、前記第1および第2の側壁の上端同士を接続する接続壁とを有し、前記第1および第2の側壁には、それぞれ、前記ガイドレールの挿通のための開口が形成され、

測定体には、前記ガイドレールの挿通のための第1の貫通穴が形成され、

前記可動体の空間内には、前記測定体の両側においてそれぞれ前記第1および第2の側壁間にのびる、前記ガイドレールに平行なロッドが取り付けられ、前記測定体には、前記ロッドの挿通のための第2の貫通孔が形成され、

前記可動体が前記基台の内部空間内に配置され、前記測定体が前記可動体の空間内に配置されるとともに、前記可動体および前記測定体がそれぞれ前記開口および前記第1の貫通穴を通じて前記ガイドレールに嵌め込まれ、かつ前記測定体が前記第2の貫通孔を通じて前記ロッドに嵌め込まれ、

前記ロッドにおける、前記固定体から遠い方の壁面と前記測定体との間には、前記コイルバネが圧縮状態で嵌め込まれ、

前記可動体の接続壁および前記基台の上壁には、互いに整合しかつ前記ガイドレールに平行にのびる第1および第2のガイド孔が形成され、

前記測定体は、前記第1および第2のガイド孔を通して前記基台の上面から上方に突出する拡張部を有し、前記拡張部に前記計測面が設

けられることを特徴とする請求項 3 に記載の無線綴じ製本装置。

[請求項6]

前記第 2 の駆動機構は、

前記基台の内部空間内に、前記ガイドレールの軸方向に間隔をあけて配置された一对の第 1 のプーリを備え、前記一对の第 1 のプーリはそれぞれ前記ガイドレールの軸に垂直な回転軸を有しており、

前記第 2 の駆動機構は、さらに、

前記一对の第 1 のプーリ間に張られ、その一部に前記可動体が連結された第 1 のタイミングベルトと、

前記基台の内部空間内に配置され、一方の前記第 1 のプーリの回転軸に連結されたモータと、を備えていることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の無線綴じ製本装置。

[請求項7]

前記移動距離測定手段は、

前記基台の内部空間内に、前記ガイドレールの軸方向に間隔をあけて配置された一对の第 2 のプーリを備え、前記一对の第 2 のプーリはそれぞれ前記ガイドレールの軸に垂直な回転軸を有しており、

前記移動距離測定手段は、さらに、

前記一对の第 2 のプーリ間に張られ、その一部に前記測定体が連結された第 2 のタイミングベルトと、

一方の前記第 2 のプーリの回転軸に連結され、前記第 2 のプーリの回転量を前記測定体の計測面の移動距離に換算し、前記移動距離を出力する手段と、を備えていることを特徴とする請求項 6 に記載の無線綴じ製本装置。

[請求項8]

前記基台の上面における前記第 2 のガイド孔の両側には、それぞれ、前記第 2 のガイド孔に平行にのびる滑り促進板が取り付けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の無線綴じ製本装置。

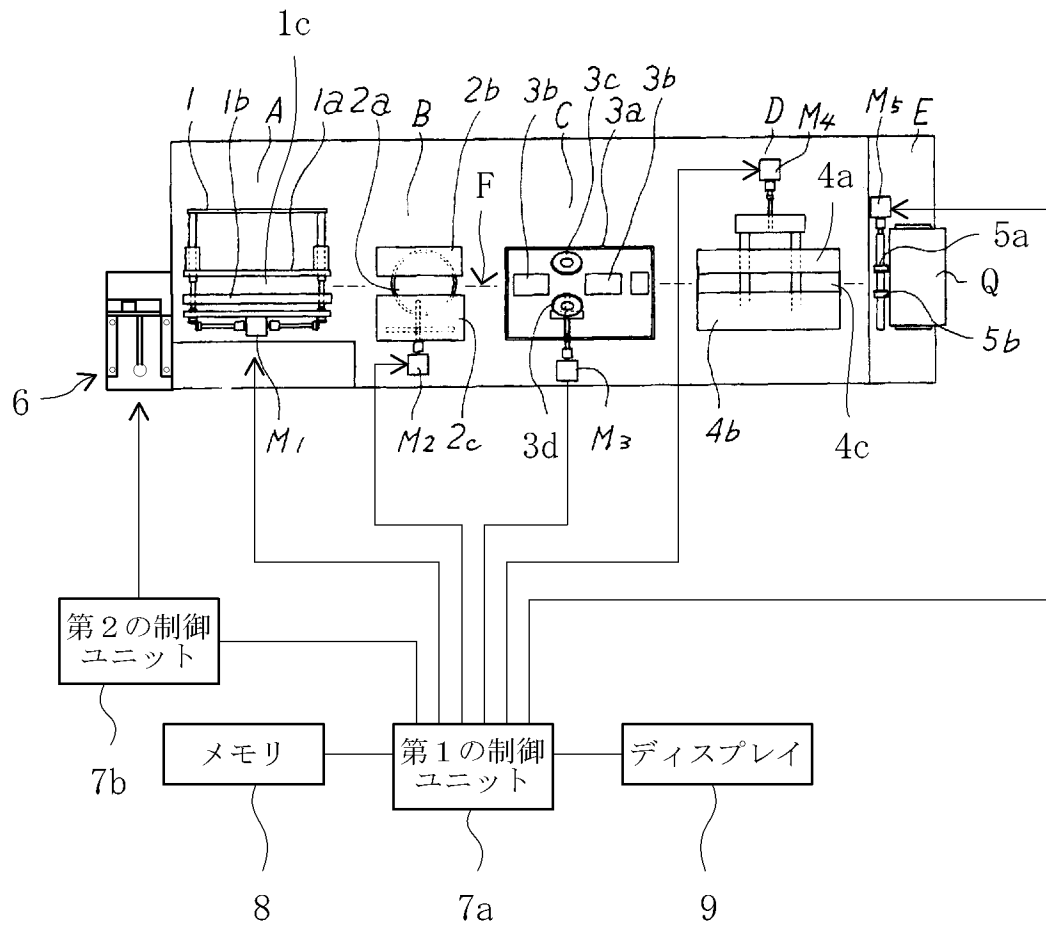
[請求項9]

前記第 1 のセンサーから検出信号が所定の時間継続して出力されたときにのみ、前記可動体が前記固定体に近づく向きにスライドすることを特徴とする請求項 1 に記載の無線綴じ製本装置。

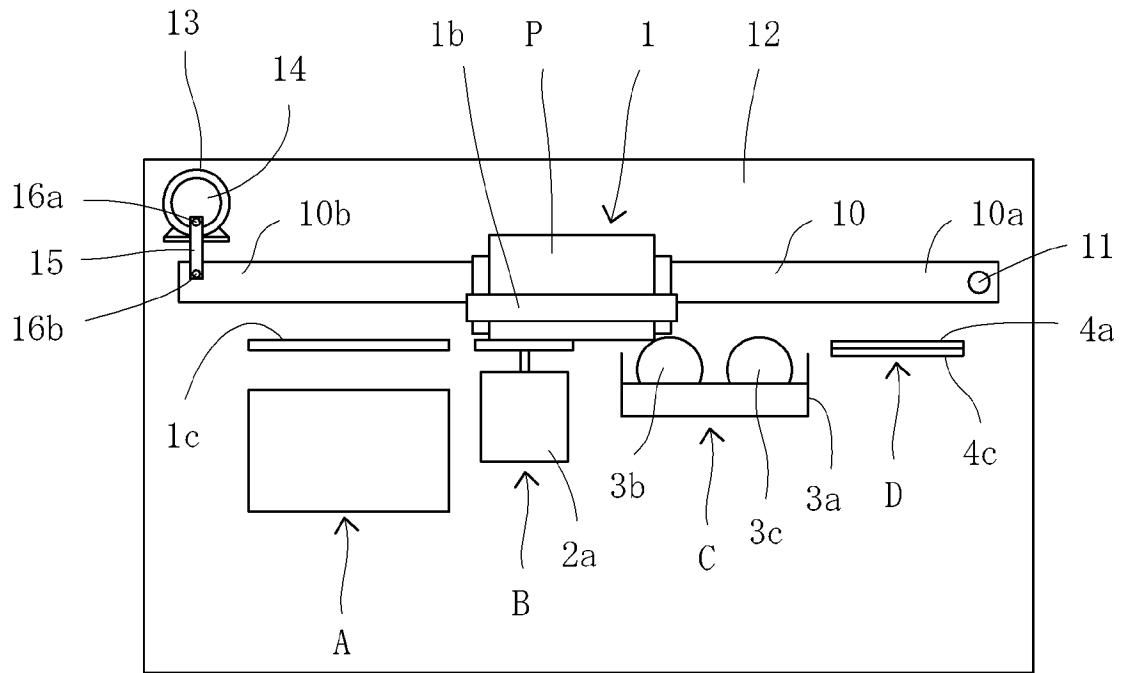
- [請求項10] 前記第2のセンサーから検出信号が出力されたとき、前記第1のセンサーから検出信号が出力されていれば、前記移動距離測定手段による測定がなされるが、前記第1のセンサーから検出信号が出力されていなければ、前記移動距離測定手段による測定はなされず、前記可動体は前記固定体から遠ざかる向きに元の位置までスライドすることを特徴とする請求項9に記載の無線綴じ製本装置。
- [請求項11] 前記移動距離測定手段による測定は、前記第2のセンサーから検出信号が出力されて前記可動体が停止した後、所定の時間が経過したときになされることを特徴とする請求項10に記載の無線綴じ製本装置。
- [請求項12] 先の自身の無線綴じ製本処理の実行中に次の自身の厚さが前記測定ユニットによって測定されたとき、前記第1の制御ユニットは、前記次の自身の厚さの測定値をメモリに記録し、前記一对のクランプ板に挟持された前記先の自身が前記搬送路上の予め決定された位置に達したとき、前記先の自身の位置よりも上流側にある前記処理ユニットの前記一对の部材の間隔を、前記メモリに記録した前記測定値に基づいて調節し、その後、前記予め決定された位置よりも下流側の前記処理ユニットの前記一对の部材の間隔を、前記先の自身が当該処理ユニットを通過したときに、前記メモリに記録した前記測定値に基づいて調節し、その後、前記先の自身の無線綴じ製本処理の完了後に、一对のクランプ板の間隔を、前記メモリに記録した前記測定値に基づいて調節することを特徴とする請求項1に記載の無線綴じ製本装置。
- [請求項13] 前記一連の処理ユニットは、少なくとも、ミリングユニットおよび糊付けユニットおよび表紙付けユニットからなり、前記ミリングユニットは、前記一对の部材として、前記自身の背の切削処理の間に、前記一对のクランプ板からはみ出す前記自身の背の両側を支持する一对のガイド板を有し、前記表紙付けユニットは、前記一对の部材として、前記自身の背に表紙を貼着する際に、前記表紙を前記自身の背の両

側に押しつける一対のニップ板を有していることを特徴とする請求項
1に記載の無線綴じ製本装置。

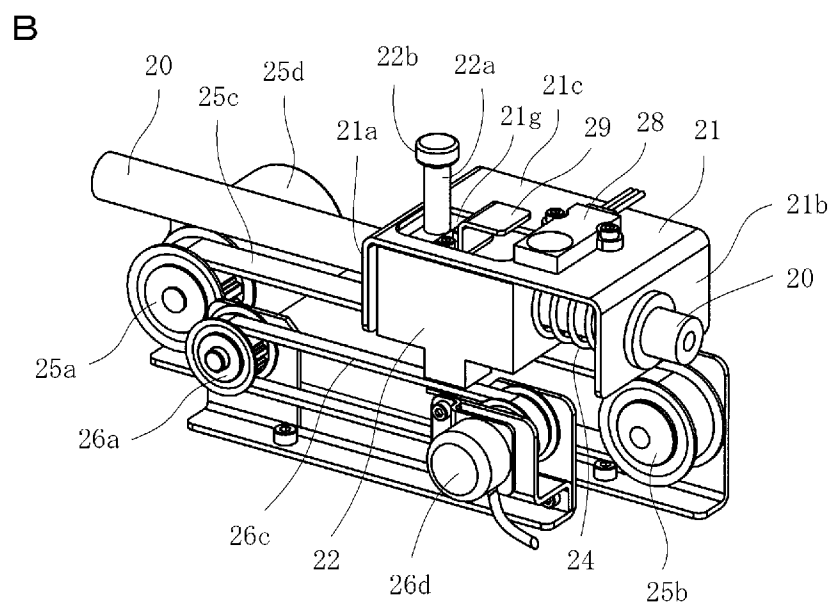
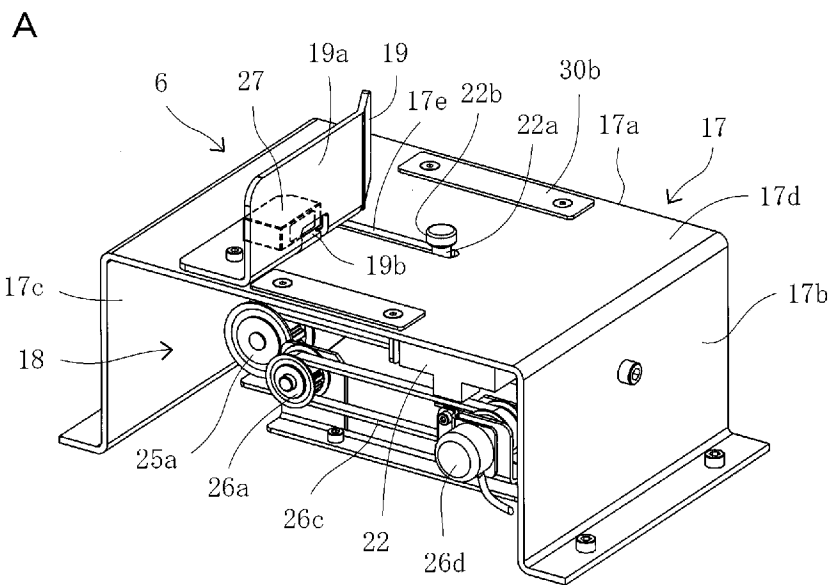
[図1]



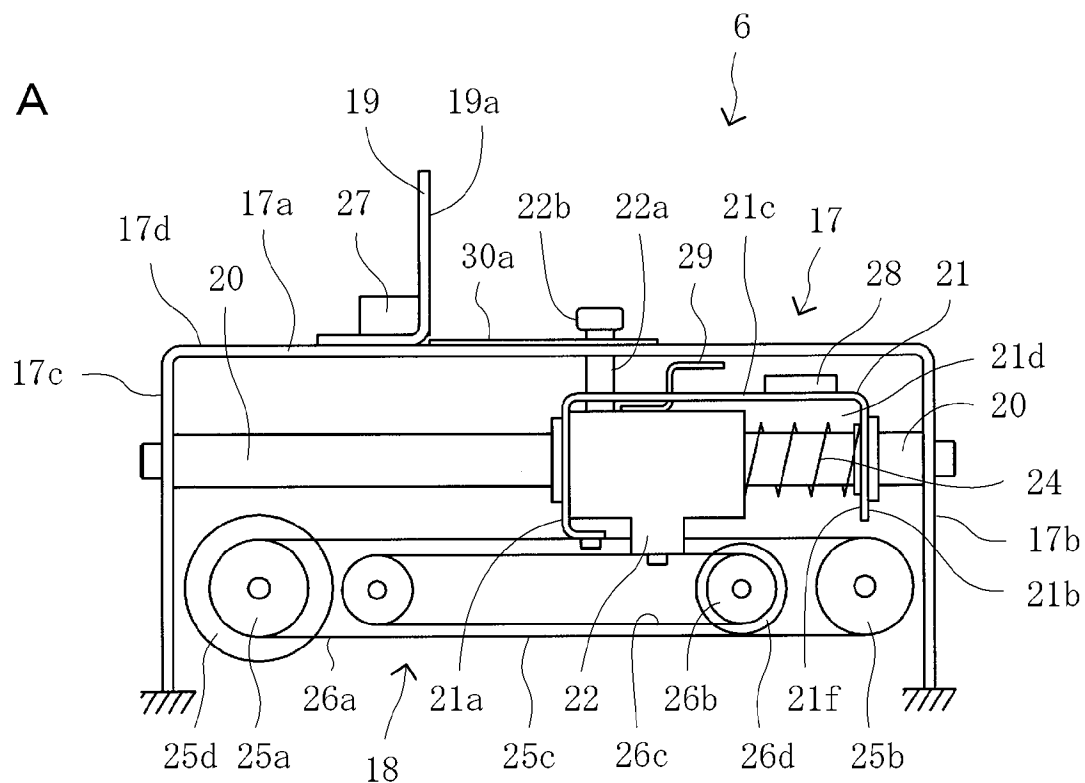
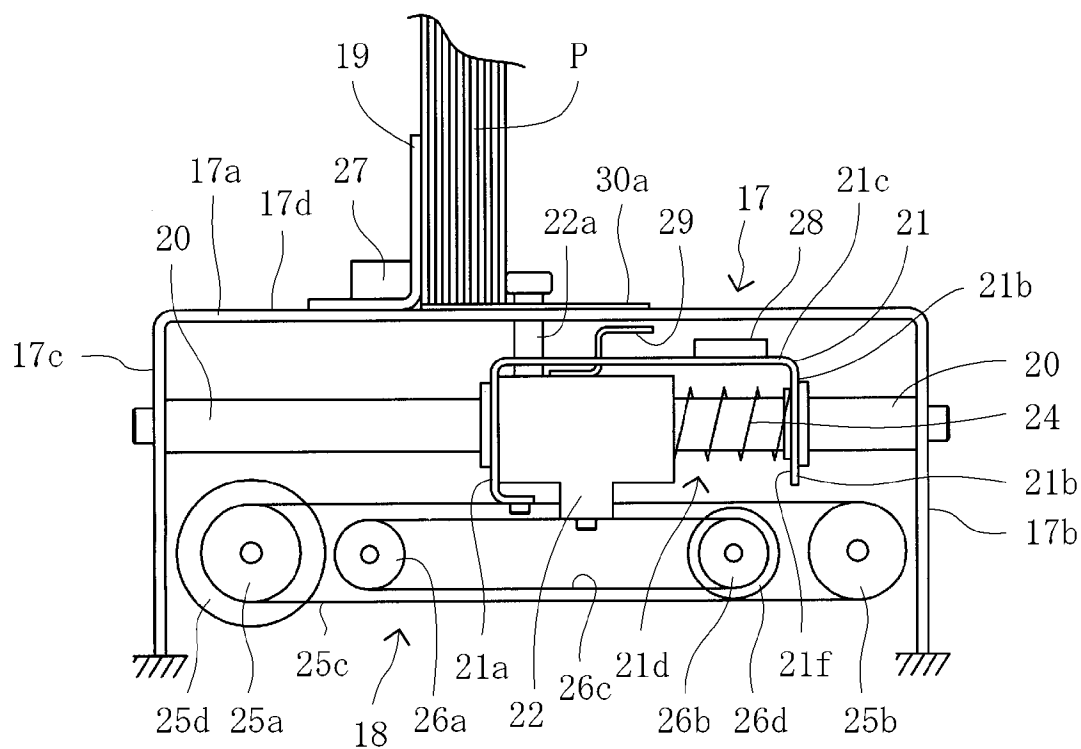
[図2]



[図3]

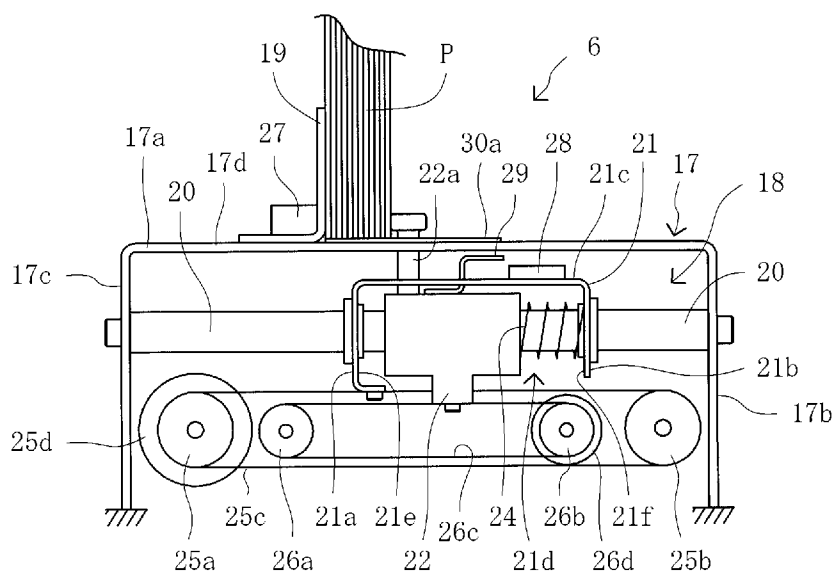


[図4]

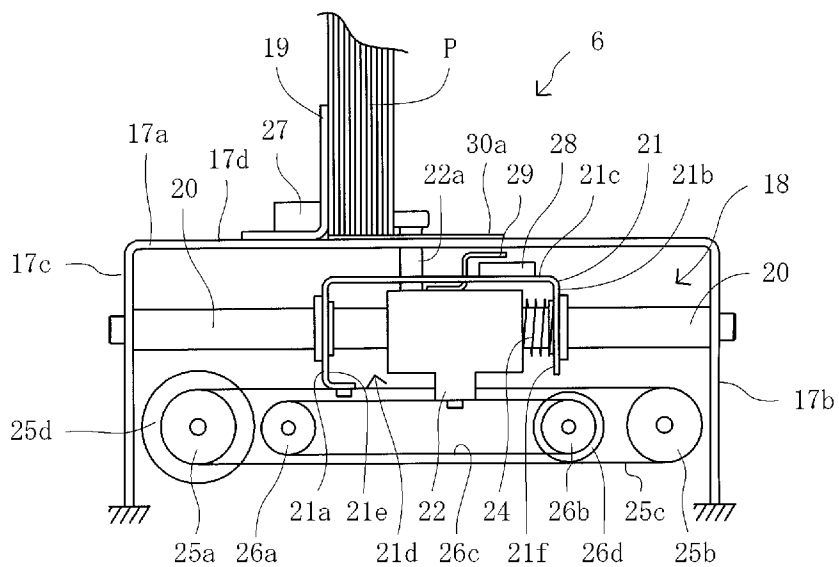
**B**

[図5]

A

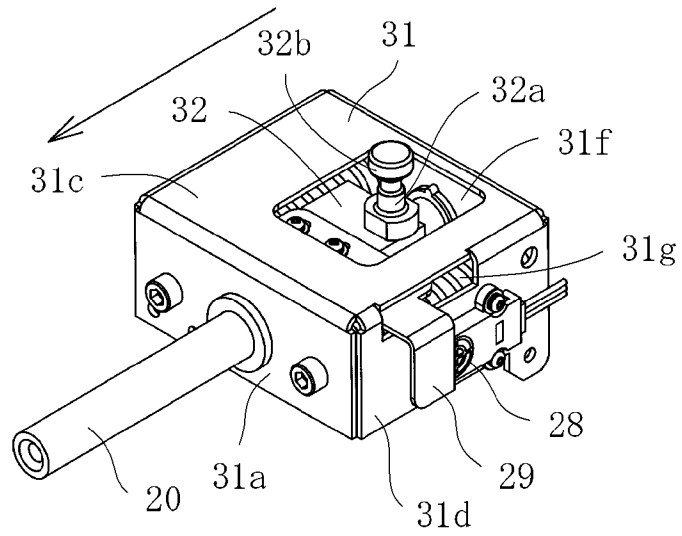


B

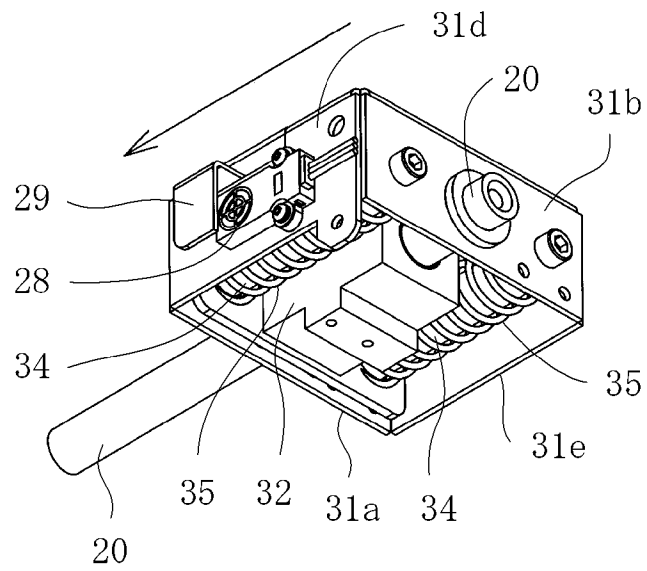


[図6]

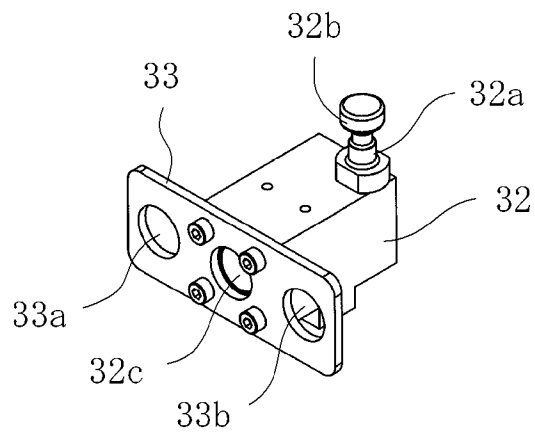
A



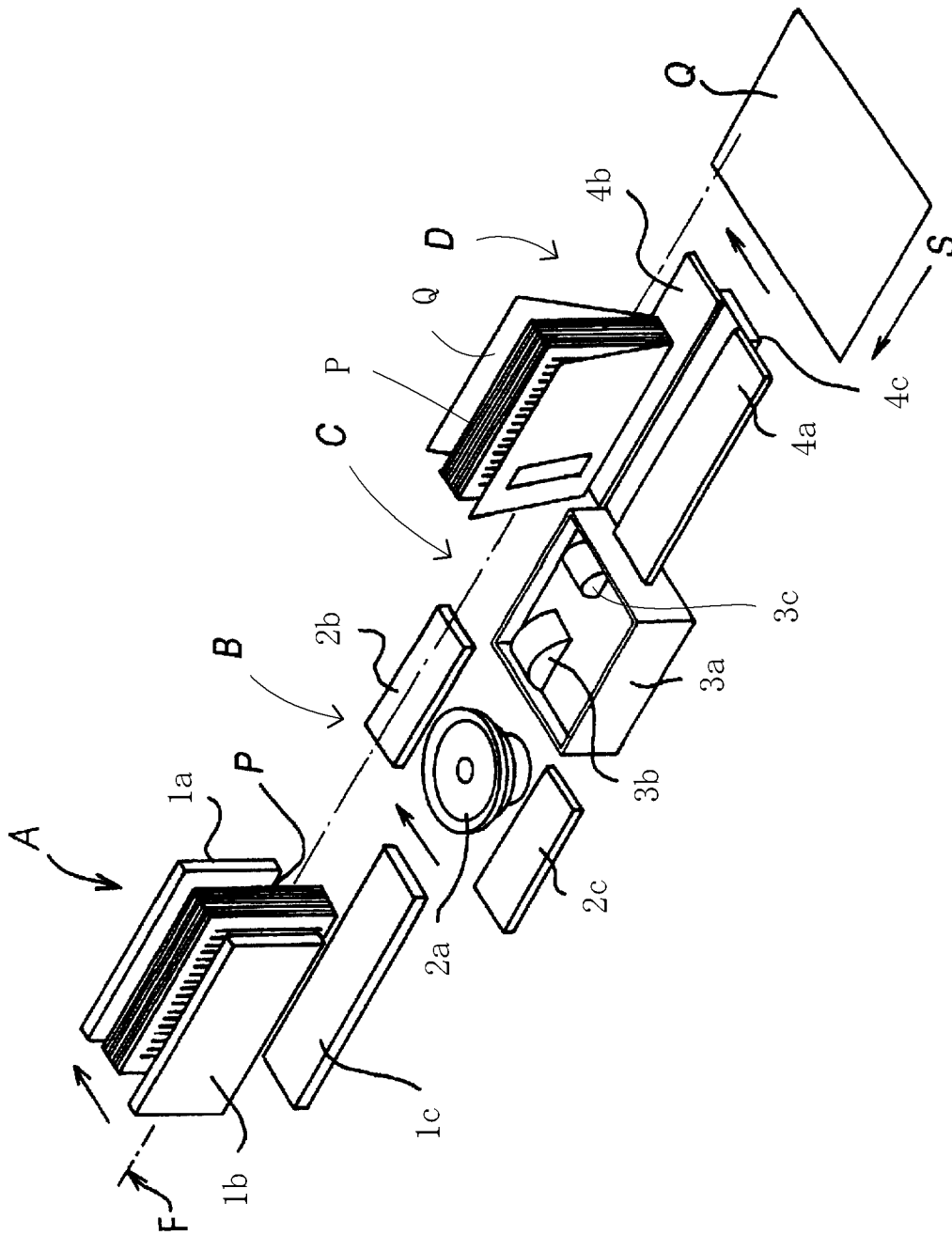
B



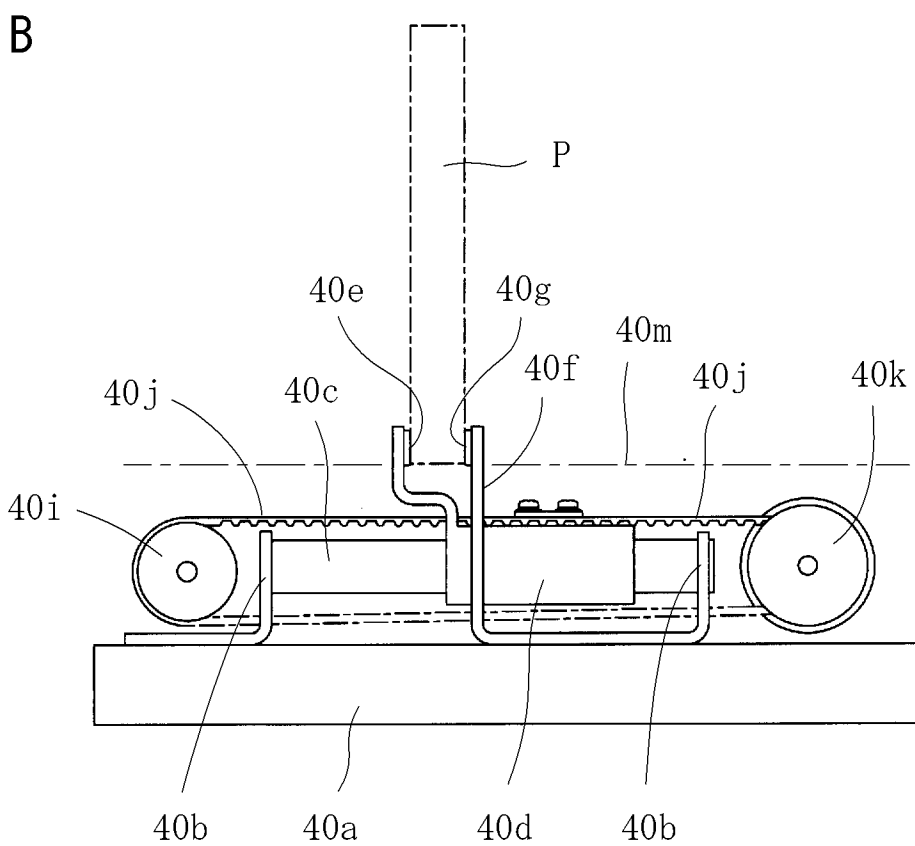
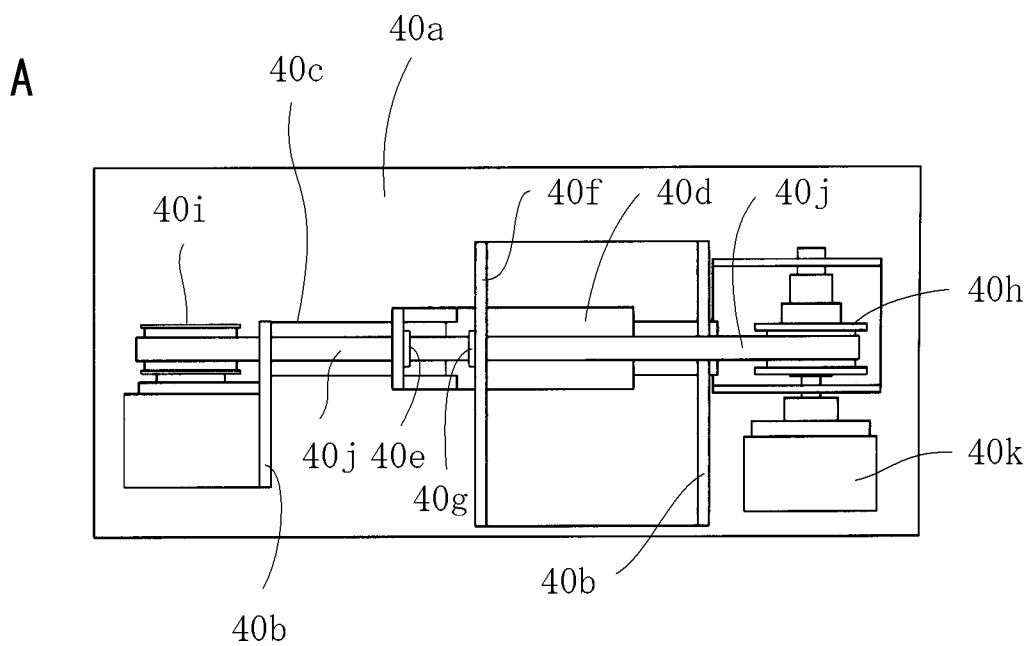
C



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/061729

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B42C11/04 (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)

B42C1/00-99/00

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
A	JP 2009-285906 A (Horizon International, Inc.), 10 December 2009 (10.12.2009), entire text; all drawings & JP 2009-285906 A & US 2009/0297297 A1 & EP 2127898 A2 & CN 101628515 A	1-13
A	JP 2007-190744 A (Konica Minolta Business Technologies, Inc.), 02 August 2007 (02.08.2007), entire text; all drawings & US 2007/0170631 A1	1-13
A	JP 11-334244 A (Hiroshi KOBAYASHI), 07 December 1999 (07.12.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-13

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
10 August, 2011 (10.08.11)

Date of mailing of the international search report
23 August, 2011 (23.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B42C11/04(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. B42C1/00-99/00

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	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011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
A	JP 2009-285906 A (ホリゾン・インターナショナル株式会社) 2009.12.10, 全文、全図 & JP 2009-285906 A & US 2009/0297297 A1 & EP 2127898 A2 & CN 101628515 A	1-13
A	JP 2007-190744 A (コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会 社) 2007.08.02, 全文、全図 & US 2007/0170631 A1	1-13
A	JP 11-334244 A (小林 廣) 1999.12.07, 全文、全図 (ファミリー なし)	1-13

☐ 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、一般的な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

10.08.2011

国際調査報告の発送日

23.08.2011

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 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)

宮本 昭彦

電話番号 03-3581-1101 内線 3237

2B

9226