

(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2月27日(27.02.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/040165 A1

(51) 国際特許分類:
G01N 35/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/032541

(22) 国際出願日: 2019年8月21日(21.08.2019)

(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 2018-156202 2018年8月23日(23.08.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社日立ハイテクノロジーズ (**HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目24番14号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 田村 一真 (**TAMURA Kazuma**); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目24番14号 株式会社日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP). 神原 克宏 (**KAMBARA Katsuhiko**); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目24番14号 株式会社日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo

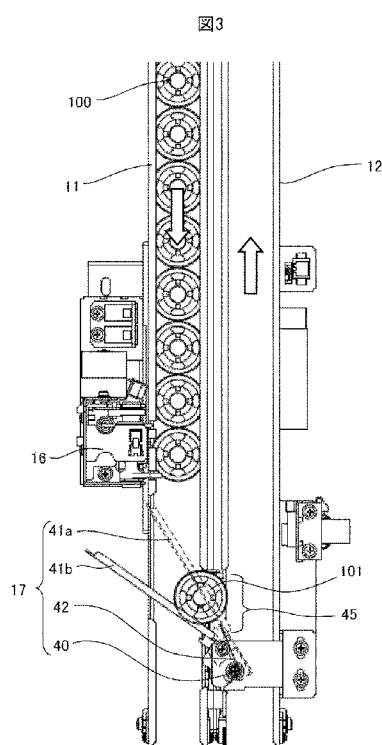
(JP). 遠藤 正史 (**ENDO Masashi**); 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目24番14号 株式会社日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: ポレール特許業務法人 (**POLAIRE I.P.C.**); 〒1030025 東京都中央区日本橋茅場町二丁目13番11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, JP, 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.

(54) **Title:** SPECIMEN HOLDER CONVEYANCE LINE AND SPECIMEN INSPECTION AUTOMATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 検体ホルダ搬送ライン及び検体検査自動化システム



(57) **Abstract:** The present invention enables transfer of a specimen holder between conveyance lines which have different conveyance directions, without using a new driving mechanism. This specimen holder conveyance line is provided with: a first conveyance line for conveying a specimen holder in a first direction; a second conveyance line for conveying the specimen holder in a second direction different from the first direction; and a passage port which is provided between the first conveyance line and the second conveyance line and through which the specimen holder passes. The specimen holder conveyance line is characterized by being further provided with an inclined guide that is inclined with respect to the first conveyance line so as to guide the specimen holder to the passage port, wherein: when the specimen holder comes into contact with the inclined guide, the inclined guide is pushed out or warped by the conveyance force of the first conveyance line; and, in accordance with movement of the specimen holder along the inclined guide, the inclined guide is returned to the original state so that the specimen holder passes through the passage port and is transferred to the second conveyance line.

(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))

(57) 要約: 新たな駆動機構を用いることなく、搬送方向の異なる搬送ライン間で検体ホルダの受け渡しを可能にする。第一の方向へ検体ホルダを搬送する第一搬送ラインと、第一の方向と異なる方向である第二の方向へ検体ホルダを搬送する第二搬送ラインと、第一搬送ラインと第二搬送ラインとの間に設けられ、検体ホルダが通過する通過口を備える検体ホルダ搬送ラインであって、検体ホルダが前記通過口に導かれるように、第一搬送ラインに対して傾斜して配置される傾斜ガイドをさらに備え、検体ホルダが傾斜ガイドに接触すると、第一搬送ラインの搬送力によって、傾斜ガイドは押し出されるか撓むかし、検体ホルダが傾斜ガイドに沿って移動するにつれて、傾斜ガイドが元の状態に戻ることにより、検体ホルダが通過口を通過して第二搬送ラインに受け渡されることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称： 検体ホルダ搬送ライン及び検体検査自動化システム 技術分野

[0001] 本発明は、検体検査自動化システムに備えられる検体ホルダ搬送ラインに関し、特に検体ホルダの搬送方向を転換する機構に係る。

背景技術

[0002] 病院や検査施設では、患者などから供される血液や尿などの検体が臨床検査のための分析装置により分析される。分析に先立ち、検体検査自動化システムでは遠心分離や開栓、分注といった前処理が検体に対して行われ、前処理後の検体が分析装置に搬送される。検体検査自動化システム内での検体の搬送には、検体の入った1本の検体容器を搭載可能な検体ホルダが用いられ、検体ホルダに搭載された検体容器を任意の箇所へ搬送するために検体ホルダの方向変換が行われる。

[0003] 特許文献1には、搬送方向が異なり所定の間隔を存して平行する二つの搬送路間で、検体ホルダに相当する試験管ホルダを受け渡す方向転換機構を備える搬送方向変換装置が開示されている。特許文献1の方向転換機構は、シリンドラの作動により搬送路を開閉するアームとともに、モータにより回転するホルダ係脱杆または試験管ホルダを吸着するマグネット付きの回転体によって、二つの搬送路間で試験管ホルダを受け渡す。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-263478号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら特許文献1では、モータにより回転するホルダ係脱杆やマグネット付きの回転体が二つの搬送路間に配置されるので、それらのスペースを確保する必要がある。また方向転換機構を駆動させるアクチュエータのよ

うな駆動機構も必要となるので、装置のコストアップや、制御の複雑化をまねく。

[0006] そこで、本発明は、新たな駆動機構を用いることなく、搬送方向の異なる搬送ライン間で検体ホルダの受け渡しが可能で検体ホルダ搬送ライン及びそれを備える検体検査自動化システム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

[0007] 上記目的を達成するために本発明は、第一の方向へ検体ホルダを搬送する第一搬送ラインと、前記第一の方向と異なる方向である第二の方向へ前記検体ホルダを搬送する第二搬送ラインと、前記第一搬送ラインと前記第二搬送ラインとの間に設けられ、前記検体ホルダが通過する通過口を備える検体ホルダ搬送ラインであって、前記検体ホルダが前記通過口に導かれるように、前記第一搬送ラインに対して傾斜して配置される傾斜ガイドをさらに備え、前記検体ホルダが前記傾斜ガイドに接触すると、前記第一搬送ラインの搬送力によって、前記傾斜ガイドは押し出されるか撓むかし、前記検体ホルダが前記傾斜ガイドに沿って移動するにつれて、前記傾斜ガイドが元の状態に戻ることににより、前記検体ホルダが前記通過口を通過して前記第二搬送ラインに受け渡されることを特徴とする。

[0008] また本発明は、検体に対して前処理を行う検体検査自動化システムであって、前記検体ホルダ搬送ラインを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、新たな駆動機構を用いることなく、搬送方向の異なる搬送ライン間で検体ホルダの受け渡しが可能で検体ホルダ搬送ライン及びそれを備える検体検査自動化システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]検体検査自動化システムの構成例を示す模式図である。

[図2]検体移載装置の構成例を示す模式図である。

[図3]実施例1のターン機構を説明する図である。

[図4]実施例1のターン機構による鋭角方向への検体ホルダの受け渡しを示す

図である。

[図5]実施例2のターン機構を説明する図である。

[図6]実施例3のターン機構を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、添付図面に従って本発明に係る検体ホルダ搬送ライン及び検体検査自動化システムの好ましい実施例について説明する。なお、以下の説明及び添付図面において、同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略することにする。

実施例 1

[0012] 図1を用いて、検体検査自動化システム1の構成例を説明する。検体検査自動化システム1は、血液や尿などの検体が入った検体容器が投入されると、遠心分離や開栓、分注といった前処理を行い、前処理後の検体を分析装置5へ搬送するシステムであって、前処理システム3と検体移載装置2とホルダ搬送システム4を有する。なお検体検査自動化システム1は、分析後の検体等の回収も行う。

[0013] 前処理システム3は、オペレータにより投入された検体容器を検体ホルダに搭載し、検体容器が搭載された検体ホルダをベルトコンベア等の搬送装置により各前処理ユニットへ搬送して、各前処理ユニットで前処理を行わせるシステムである。なお本実施例の検体ホルダには、一本の検体容器が搭載される。前処理がなされた検体容器は、検体ホルダに搭載されたままホルダ搬送システム4へ搬送される。

[0014] ホルダ搬送システム4は、前処理システム3と検体移載装置2の間を接続するシステムであり、検体検査自動化システム1内のレイアウトに応じて、複数の検体移載装置2に接続される。検体容器が搭載された検体ホルダは、ホルダ搬送システム4を経由して、検体移載装置2へ搬送される。

[0015] 検体移載装置2は、検体ホルダに搭載された検体容器を、複数の検体容器が搭載される検体ラックへ移載する。検体ラックには、例えば五本の検体容器が搭載される。複数の検体容器が移載された検体ラックは、分析装置5へ

搬送され、分析装置 5 による分析処理が実行される。なお本実施例の検体移載装置 2 は、分析装置 5 における異常停止やメンテナンス等による分析処理の一時停止の場合に備えて、搬送された複数個の検体ホルダを保有できる検体バッファラインを有する。検体バッファラインは、多数の検体ホルダを省スペースで保有可能とするため、搬送方向の異なる搬送ライン間で検体ホルダの受け渡しが可能であることが好ましい。

[0016] 図 2 を用いて、検体移載装置 2 についてさらに説明する。まず検体ホルダに搭載された検体容器が分析装置 5 に搬送されるまでについて説明する。ホルダ搬送システム 4 から搬送される検体ホルダは、検体移載装置 2 の検体搬入ライン 10 に搬送され、ホルダ停止機構 14 によってホルダ側移載位置 25 に停止させられる。検体搬入ライン 10 は、例えばベルトコンベアであり、検体検査自動化システム 1 や分析装置 5 が停止した場合を除き図 2 中の矢印の方向へ動き続ける。後述される他のラインも検体搬入ライン 10 と同様である。ホルダ停止機構 14 は、例えば検体ホルダを停止させるときに検体搬入ライン 10 上に突き出るバーを含み、バーが検体ホルダを堰き止めて検体搬入ライン 10 上で空滑りさせる。後述される他の停止機構もホルダ停止機構 14 と同様である。

[0017] ホルダ側移載位置 25 に停止した検体ホルダに搭載された検体容器は、移載アーム 22 によって把持され、ホルダ側移載位置 25 からラック側移載位置 26 に配置される検体ラック 27 へ移載される。なお検体ラック 27 は、複数の検体ラック 27 を保有するラック供給レーン 21 からラック側移載位置 26 へ予め供給される。ラック側移載位置 26 において検体容器が搭載された検体ラック 27 は、ラック搬送ライン 20 によって検体移載装置 2 から搬出され、分析装置搬入ライン 28 を通じて分析装置 5 へ搬入される。またホルダ側移載位置 25 において検体容器を抜き取られて空になった検体ホルダは、検体搬入ライン 10 での搬送が再開され、ホルダ搬出ライン 13a 及び 13b を経由して、ホルダ搬送システム 4 へ搬出される。

[0018] 次に検体移載装置 2 の検体バッファラインについて説明する。検体バッフ

ァラインは、バッファ搬入ライン１１とバッファ搬出ライン１２とホルダ分岐機構１５とホルダ停止機構１６とターン機構１７とホルダ停止機構２９を有する。バッファ搬入ライン１１とバッファ搬出ライン１２は、複数の検体ホルダを保有可能な搬送ラインであり、図２中の矢印で示されるように、搬送方向が異なる。ホルダ分岐機構１５は、ホルダ搬送システム４から搬送される検体ホルダを、バッファ搬入ライン１１に搬入させるか検体搬入ライン１０の上で直進させるかをガイドの開閉により制御する。バッファ搬入ライン１１に搬入された検体ホルダは、ホルダ停止機構１６で堰き止められ、ホルダ停止機構１６から放出されるまでバッファ搬入ライン１１に保有される。ホルダ停止機構１６から放出された検体ホルダは、図３により後述されるターン機構１７によってバッファ搬出ライン１２へ受け渡され、ホルダ停止機構２９で堰き止められ、バッファ搬出ライン１２に保有される。ホルダ停止機構２９から放出された検体ホルダ、または検体搬入ライン１０の上を直進した検体ホルダは、前述のように、ホルダ側移載位置２５で停止し、検体容器を検体ラック２７へ移載される。

[0019] 図３を用いて本実施例の要部であるターン機構１７について説明する。なお図３には、ホルダ停止機構１６が複数の検体ホルダ１００を堰き止めるとともに一つの検体ホルダ１０１を放出した状態が示される。またバッファ搬入ライン１１とバッファ搬出ライン１２との間には、検体ホルダ１００が通過可能な大きさ、すなわち検体ホルダ１００の直径以上の大きさを有する通過口４５が設けられる。通過口４５のバッファ搬入ライン１１の上流側端部は、検体ホルダ１００が通過口４５を円滑に通過できるように、丸められることが好ましい。

[0020] ターン機構１７は回転軸４０と傾斜ガイド４１とねじりバネ４２を有する。回転軸４０には傾斜ガイド４１の一端が回転可能に支持されるとともに、ねじりバネ４２の一端が固定される。なお回転軸４０はバッファ搬出ライン１２上であって、通過口４５よりもバッファ搬入ライン１１の下流側に設けられる。傾斜ガイド４１は、バッファ搬入ライン１１に対して傾斜して通過

口４５を塞ぐように配置され、検体ホルダ１００を堰き止められる程度の長さ、例えば検体ホルダ１００の直径の二倍を超える長さを有する。ねじりバネ４２は回転軸４０と傾斜ガイド４１に接続される。検体ホルダ１０１がホルダ停止機構１６から放出される前の状態では、図３中で点線表示される傾斜ガイド（閉）４１ａのごとく、ねじりバネ４２の弾性力によって通過口４５が閉じられた状態で傾斜ガイド４１は静止する。

[0021] ホルダ停止機構１６から検体ホルダ１０１が放出されると、バッファ搬入ライン１１によって搬送される検体ホルダ１０１が傾斜ガイド４１に接触する。検体ホルダ１０１の接触後、傾斜ガイド４１はバッファ搬入ライン１１の搬送力によって押し出され、図３中の傾斜ガイド（開）４１ｂのごとく通過口４５が開かれた状態になる。このとき傾斜ガイド４１がバッファ搬入ライン１１の搬送方向に対して傾斜しているため、検体ホルダ１０１は傾斜ガイド４１に沿って通過口４５へ導かれるように移動する。検体ホルダ１０１が通過口４５へ移動する過程で検体ホルダ１０１と傾斜ガイド４１との接触位置は変化し、接触位置が通過口４５に近づくにつれて傾斜ガイド４１にかかるモーメント力が小さくなる。つまり検体ホルダ１０１が通過口４５に近づくにつれて、検体ホルダ１０１が傾斜ガイド４１を押し出す力が弱まるので、ねじりバネ４２の弾性力によって傾斜ガイド４１が傾斜ガイド（閉）４１ａの状態に戻ろうとする。そして傾斜ガイド４１が元の状態に戻ることににより、通過口４５に導かれた検体ホルダ１０１はバッファ搬出ライン１２へ押し出され、バッファ搬入ライン１１からバッファ搬出ライン１２への検体ホルダ１０１の受け渡しは完了する。受け渡された検体ホルダ１０１はバッファ搬出ライン１２によって搬送される。

[0022] 本実施例によれば、バッファ搬入ライン１１の搬送力によって押し出される傾斜ガイド４１が検体ホルダ１０１を通過口４５へ導き、ねじりバネ４２の弾性力によって元の状態に戻ることににより、検体ホルダ１０１がバッファ搬出ライン１２へ押し出される。すなわち、新たな駆動機構を用いることなく、搬送方向の異なるバッファ搬入ライン１１とバッファ搬出ライン１２と

の間で検体ホルダ 101 の受け渡しが可能となる。

[0023] なお、ねじりバネ 42 のバネ係数は、通過口 45 に導かれた検体ホルダ 101 をバッファ搬出ライン 12 へ押し出せるとともに、バッファ搬入ライン 11 上の検体ホルダ 101 の接触により傾斜ガイド 41 が押し出される程度の範囲にあることが望ましい。

[0024] また、バッファ搬入ライン 11 とバッファ搬出ライン 12 とは並列配置に限定されない。例えば図 4 に示すように、バッファ搬入ライン 11 とバッファ搬出ライン 12 とが鋭角に交わっている場合であっても、本実施例のターン機構 17 によって、バッファ搬入ライン 11 からバッファ搬出ライン 12 へ検体ホルダ 101 を受け渡せる。

実施例 2

[0025] 実施例 1 では、回転軸 40 に一端が固定されるねじりバネ 42 の弾性力によって、通過口 45 を閉じる位置に戻る傾斜ガイド 41 を有するターン機構 17 について説明した。ターン機構は実施例 1 の構成に限定されない。本実施例では、傾斜ガイドの動く側の先端に引きバネを有するターン機構について説明する。なお実施例 1 と同じ構成については同じ符号を用いて説明を省略する。

[0026] 図 5 を用いて本実施例のターン機構 60 について説明する。ターン機構 60 は回転軸 61 と傾斜ガイド 62 と引きバネ 63 を有する。回転軸 61 には傾斜ガイド 62 の一端が回転可能に支持される。なお回転軸 61 はバッファ搬入ライン 11 上であって、通過口 45 よりもバッファ搬入ライン 11 の下流側に設けられる。傾斜ガイド 62 は、バッファ搬入ライン 11 に対して傾斜して通過口 45 を塞ぐように配置され、検体ホルダ 102 を堰き止められる程度の長さ、例えば検体ホルダ 102 の直径の二倍を超える長さを有する。傾斜ガイド 62 の他端とバッファ搬入ライン 11 の側部の間には引きバネ 63 が取り付けられる。

[0027] 図 5 (a) に示すように検体ホルダ 102 が傾斜ガイド 62 に接触する前の状態では、引きバネ 63 の弾性力により傾斜ガイド 62 が通過口 45 を塞

ぐような状態で静止する。検体ホルダ１０２がバッファ搬入ライン１１によって搬送され、図５（ｂ）に示すように検体ホルダ１０２が傾斜ガイド６２に接触すると、バッファ搬入ライン１１の搬送力によって傾斜ガイド６２が押し出される。傾斜ガイド６２は押し出された後もバッファ搬入ライン１１に対し傾斜しているので、検体ホルダ１０２は傾斜ガイド６２に沿って通過口４５へ導かれるように移動する。検体ホルダ１０２が通過口４５に近づくにつれて、検体ホルダ１０２が傾斜ガイド６２を押し出す力が弱まるので、引きバネ６３の弾性力によって傾斜ガイド６２が通過口４５を塞ぐような状態に戻ろうとする。そして傾斜ガイド６２が元の状態に戻ることににより、通過口４５に導かれた検体ホルダ１０２はバッファ搬出ライン１２へ押し出され、バッファ搬入ライン１１からバッファ搬出ライン１２への検体ホルダ１０２の受け渡しが完了する。

[0028] 本実施例によれば、バッファ搬入ライン１１の搬送力によって押し出される傾斜ガイド６２が検体ホルダ１０２を通過口４５へ導き、引きバネ６３の弾性力によって元の状態に戻ることににより、検体ホルダ１０２がバッファ搬出ライン１２へ押し出される。すなわち、新たな駆動機構を用いることなく、搬送方向の異なるバッファ搬入ライン１１とバッファ搬出ライン１２との間で検体ホルダ１０２の受け渡しが可能となる。

[0029] なお、引きバネ６３のバネ係数も、実施例１のねじりバネ４２と同様に、通過口４５に導かれた検体ホルダ１０２をバッファ搬出ライン１２へ押し出せるとともに、検体ホルダ１０２の接触により傾斜ガイド４１が押し出される程度の範囲にあることが望ましい。

[0030] また本実施例によれば、回転軸６１がバッファ搬入ライン１１上に設けられるので、バッファ搬入ライン１１からバッファ搬出ライン１２への受け渡しが無いときに、バッファ搬出ライン１２上を検体ホルダ１０３のごとく搬送することができる。

[0031] また、傾斜ガイド６２はバッファ搬入ライン１１に対して傾斜して通過口４５を塞ぐように配置されればよく、傾斜ガイド６２の一端を回転可能に支

持する回転軸 6 1 と、傾斜ガイド 6 2 の他端に取り付けられる引きバネ 6 3 の位置を入れ替えても良い。また引きバネ 6 3 を押しバネに入れ替えて、本実施例で説明したように傾斜ガイド 6 2 を動作させても良い。

実施例 3

[0032] 実施例 1 ではねじりバネ 4 2 の、実施例 2 では引きバネ 6 3 の弾性力を利用するターン機構について説明した。ターン機構はバネの弾性力を利用する構成に限定されない。本実施例では、傾斜ガイドの撓みよる弾性力を利用するターン機構について説明する。なお実施例 1 と同じ構成については同じ符号を用いて説明を省略する。

[0033] 図 6 を用いて本実施例のターン機構 7 0 について説明する。ターン機構 7 0 は支持軸 7 1 と傾斜ガイド 7 2 を有する。支持軸 7 1 は傾斜ガイド 7 2 の中心を支持し、バッファ搬入ライン 1 1 とバッファ搬出ライン 1 2 上の間の通過口 7 5 の中心に設けられる。通過口 7 5 は、検体ホルダの直径の二倍以上の大きさを有する。傾斜ガイド 7 2 は、通過口 7 5 の大きさと同等の長さであり、バッファ搬入ライン 1 1 やバッファ搬出ライン 1 2 の搬送力により先端が撓む程度の剛性を有する。なお支持軸 7 1 はバッファ搬入ライン 1 1 等の搬送力では回転しないものの、バッファ搬入ライン 1 1 に対する傾斜ガイド 7 2 の傾斜角度は、後述されるモードの切り替えに応じて調整される。傾斜ガイド 7 2 の傾斜角度の調整には、ステッピングモータ 7 3 等が用いられても良い。ステッピングモータ 7 3 はバッファ搬入ライン 1 1 とバッファ搬出ライン 1 2 の搬送面の背面側に配置される。

[0034] 本実施例のターン機構 7 0 は、傾斜ガイド 7 2 の傾斜角度を調整することにより、バッファ搬入ライン 1 1 とバッファ搬出ライン 1 2 との間で検体ホルダを受け渡すモードと、受け渡さないモードとに切り替えることができる。図 6 (a) に受け渡すモードを、図 6 (b) に受け渡さないモードを示し、それぞれについて説明する。

[0035] 図 6 (a) では、傾斜ガイド 7 2 と通過口 7 5 の端部との距離が検体ホルダ 1 0 4 の直径以上となるような傾斜角度に設定される。このような傾斜角

度るとき、検体ホルダ１０４や検体ホルダ１０５が傾斜ガイド７２に接触すると、傾斜ガイド７２はバッファ搬入ライン１１等の搬送力によって撓む。傾斜ガイド７２は撓むものの、バッファ搬入ライン１１に対して傾斜する状態を維持するので、検体ホルダ１０４等は撓んだ傾斜ガイド７２に沿って通過口７５に導かれるように移動する。検体ホルダ１０４等の移動にともなう、傾斜ガイド７２にかかるモーメント力が小さくなるので、撓んだ傾斜ガイド７２は元の状態に戻ろうとする。そして傾斜ガイド７２が元の状態に戻るにより、通過口７５に導かれた検体ホルダ１０４や検体ホルダ１０５はバッファ搬出ライン１２へ押し出され、隣接する搬送ライン間での検体ホルダ１０４等の受け渡しが完了する。

[0036] 図６（ｂ）では、バッファ搬入ライン１１やバッファ搬出ライン１２と傾斜ガイド７２が平行になるような傾斜角度に設定される。このような傾斜角度るとき、通過口７５は傾斜ガイド７２に塞がれ、検体ホルダ１０６や検体ホルダ１０７の受け渡しはなされず、各検体ホルダを直進させることができる。

[0037] 本実施例によれば、バッファ搬入ライン１１等の搬送力によって撓む傾斜ガイド７２が検体ホルダ１０４や検体ホルダ１０５を通過口７５へ導き、傾斜ガイド７２が撓みによる弾性力によって元の状態に戻るにより、検体ホルダ１０４等が隣接する搬送ラインへ押し出される。すなわち、新たな駆動機構を用いることなく、搬送方向の異なるバッファ搬入ライン１１とバッファ搬出ライン１２との間で検体ホルダ１０４等の受け渡しが可能となる。

[0038] なお本実施例では、傾斜ガイド７２の傾斜角度を調整することにより、検体ホルダを受け渡すモードと受け渡さないモードとに切り替えることができる。

[0039] 以上、本発明の複数の実施例について説明した。本発明は上記実施例に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形しても良い。また、上記実施例に開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせても良い。さらに、上記実施例に示される全構成要素からいくつかの構成

要素を削除しても良い。

符号の説明

[0040] 1 : 検体検査自動化システム、2 : 検体移載装置、3 : 前処理システム、4 : ホルダ搬送システム、5 : 分析装置、10 : 検体搬入ライン、11 : バッファ搬入ライン、12 : バッファ搬出ライン、13a : ホルダ搬出ライン、13b : ホルダ搬出ライン、14 : ホルダ停止機構、15 : ホルダ分岐機構、16 : ホルダ停止機構、17 : ターン機構、20 : ラック搬送ライン、21 : ラック供給レーン、22 : 移載アーム、25 : ホルダ側移載位置、26 : ラック側移載位置、27 : 検体ラック、28 : 分析装置搬入ライン、29 : ホルダ停止機構、40 : 回転軸、41 : 傾斜ガイド、41a : 傾斜ガイド（閉）、41b : 傾斜ガイド（開）、42 : ねじりバネ、45 : 通過口、60 : ターン機構、61 : 回転軸、62 : 傾斜ガイド、63 : 引きバネ、70 : ターン機構、71 : 支持軸、72 : 傾斜ガイド、73 : ステッピングモータ、75 : 通過口、100 : 検体ホルダ、101 : 検体ホルダ、102 : 検体ホルダ、103 : 検体ホルダ、104 : 検体ホルダ、105 : 検体ホルダ、106 : 検体ホルダ、107 : 検体ホルダ

請求の範囲

- [請求項1] 第一の方向へ検体ホルダを搬送する第一搬送ラインと、
前記第一の方向と異なる方向である第二の方向へ前記検体ホルダを搬送する第二搬送ラインと、
前記第一搬送ラインと前記第二搬送ラインとの間に設けられ、前記検体ホルダが通過する通過口を備える検体ホルダ搬送ラインであって、
前記検体ホルダが前記通過口に導かれるように、前記第一搬送ラインに対して傾斜して配置される傾斜ガイドをさらに備え、
前記検体ホルダが前記傾斜ガイドに接触すると、前記第一搬送ラインの搬送力によって、前記傾斜ガイドは押し出されるか撓むかし、
前記検体ホルダが前記傾斜ガイドに沿って移動するにつれて、前記傾斜ガイドが元の状態に戻るにより、前記検体ホルダが前記通過口を通過して前記第二搬送ラインに受け渡されることを特徴とする検体ホルダ搬送ライン。
- [請求項2] 請求項1に記載の検体ホルダ搬送ラインであって、
前記傾斜ガイドの一端を回転可能に支持する回転軸と、
前記検体ホルダが前記傾斜ガイドに接触したときに前記傾斜ガイドを押し出せ、前記検体ホルダが前記通過口に導かれたときに前記傾斜ガイドを元の状態に戻せる弾性を有し、前記傾斜ガイドに接続される弾性体をさらに備えることを特徴とする検体ホルダ搬送ライン。
- [請求項3] 請求項2に記載の検体ホルダ搬送ラインであって、
前記弾性体は、前記回転軸に一端が固定されるねじりバネであることを特徴とする検体ホルダ搬送ライン。
- [請求項4] 請求項2に記載の検体ホルダ搬送ラインであって、
前記弾性体は、前記傾斜ガイドの他端に接続される引きバネであることを特徴とする検体ホルダ搬送ライン。
- [請求項5] 請求項1に記載の検体ホルダ搬送ラインであって、

前記傾斜ガイドの中心を支持し、前記通過口の中心に配置される支持軸をさらに備え、

前記傾斜ガイドは、前記検体ホルダが接触したときに撓み、前記検体ホルダが前記通過口に導かれたときに元の状態に戻る弾性力を有することを特徴とする検体ホルダ搬送ライン。

[請求項6]

請求項5に記載の検体ホルダ搬送ラインであって、

前記第一搬送ラインに対する前記傾斜ガイドの傾斜角を調整することにより、前記第一搬送ラインと前記第二搬送ラインとの間で前記検体ホルダを受け渡すか否かを切り替えることを特徴とする検体ホルダ搬送ライン。

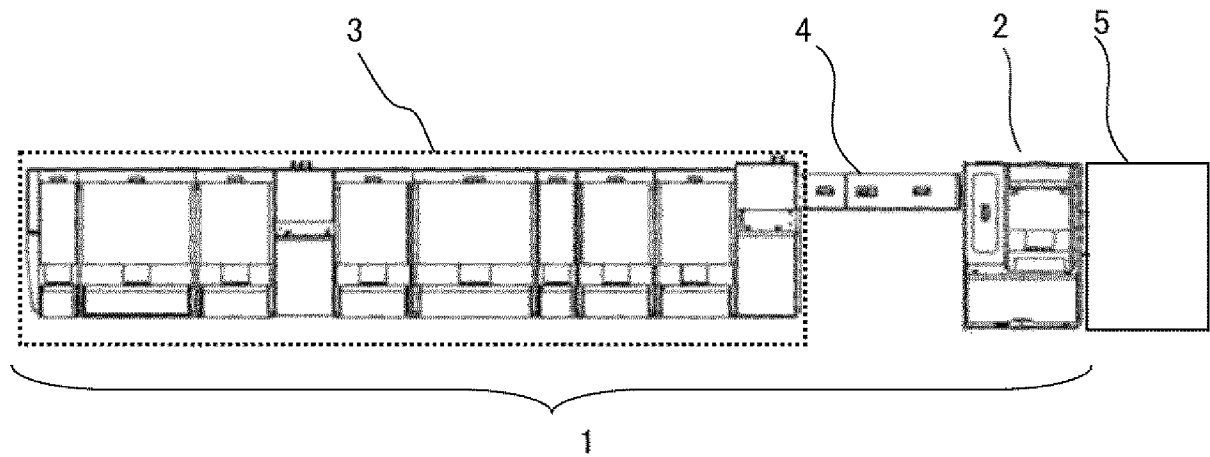
[請求項7]

検体に対して前処理を行う検体検査自動化システムであって、

請求項1に記載の検体ホルダ搬送ラインを備えることを特徴とする検体検査自動化システム。

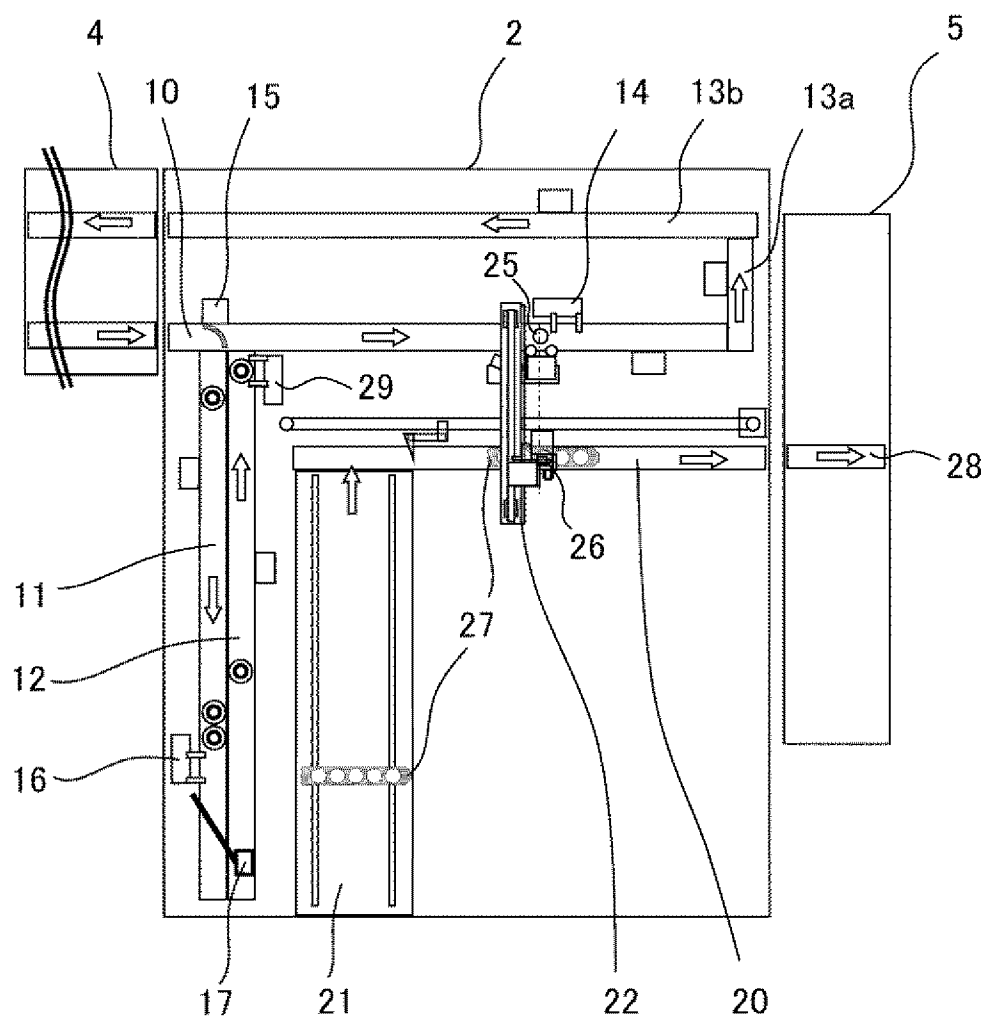
[図1]

図1



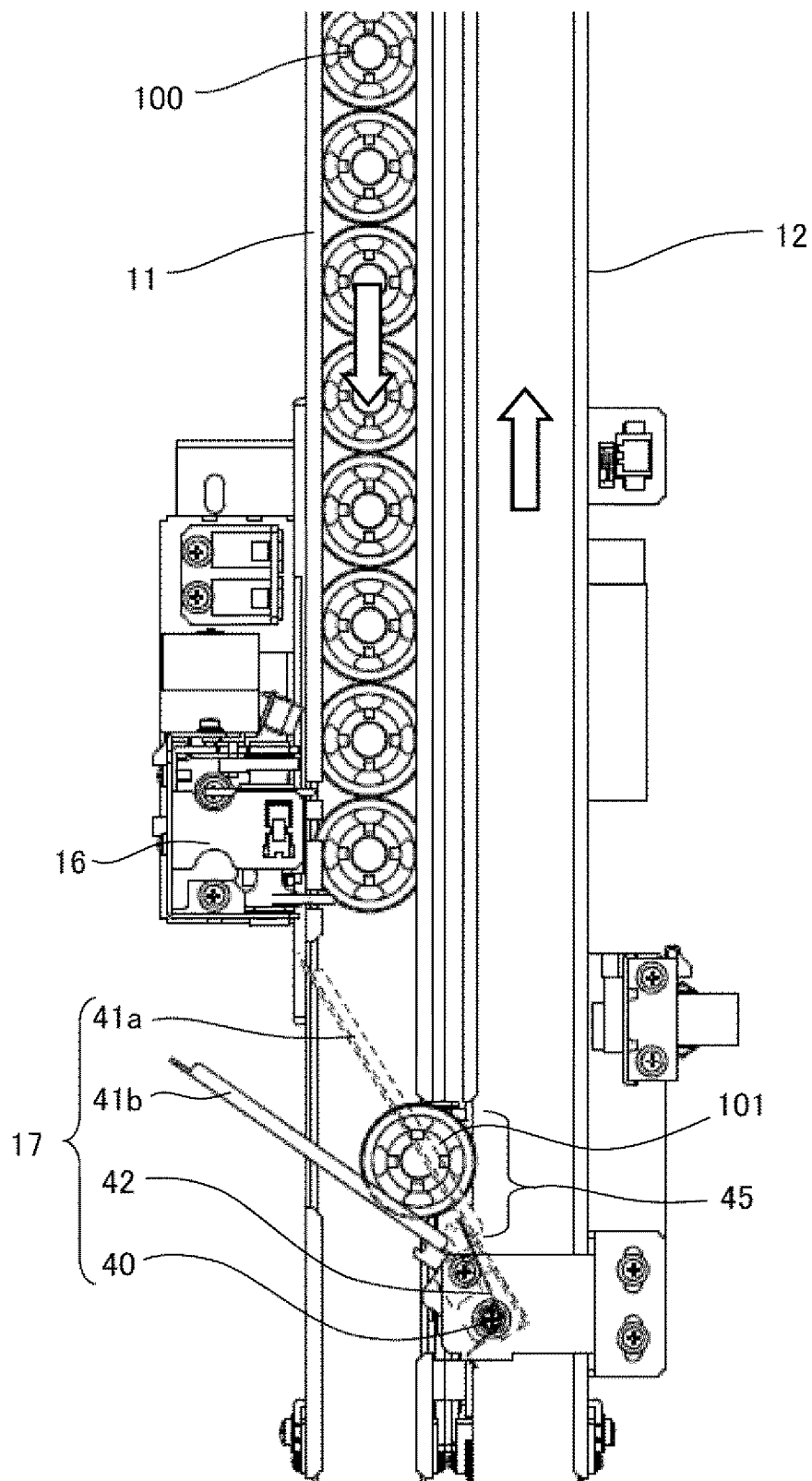
[図2]

図2



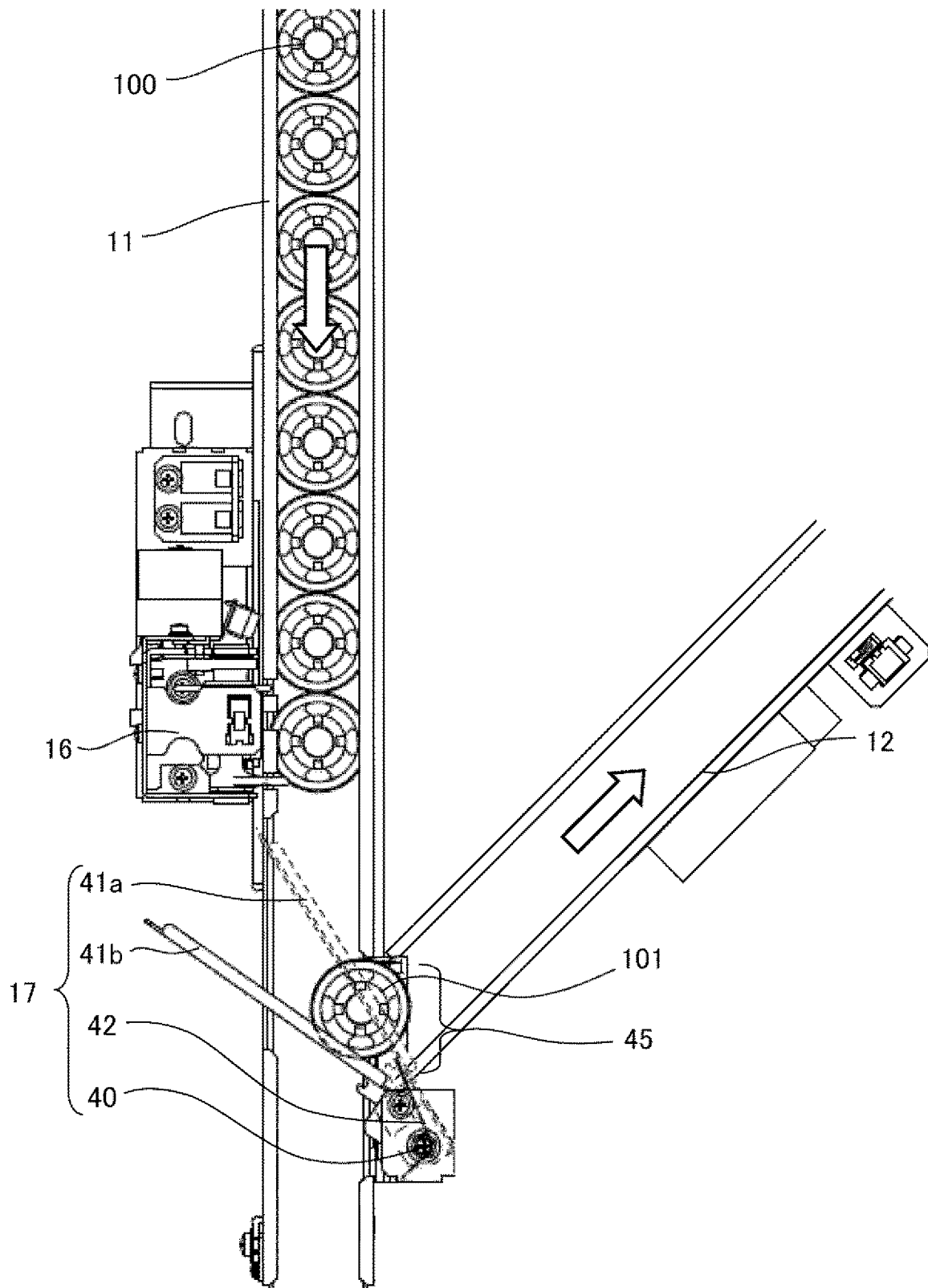
[図3]

図3



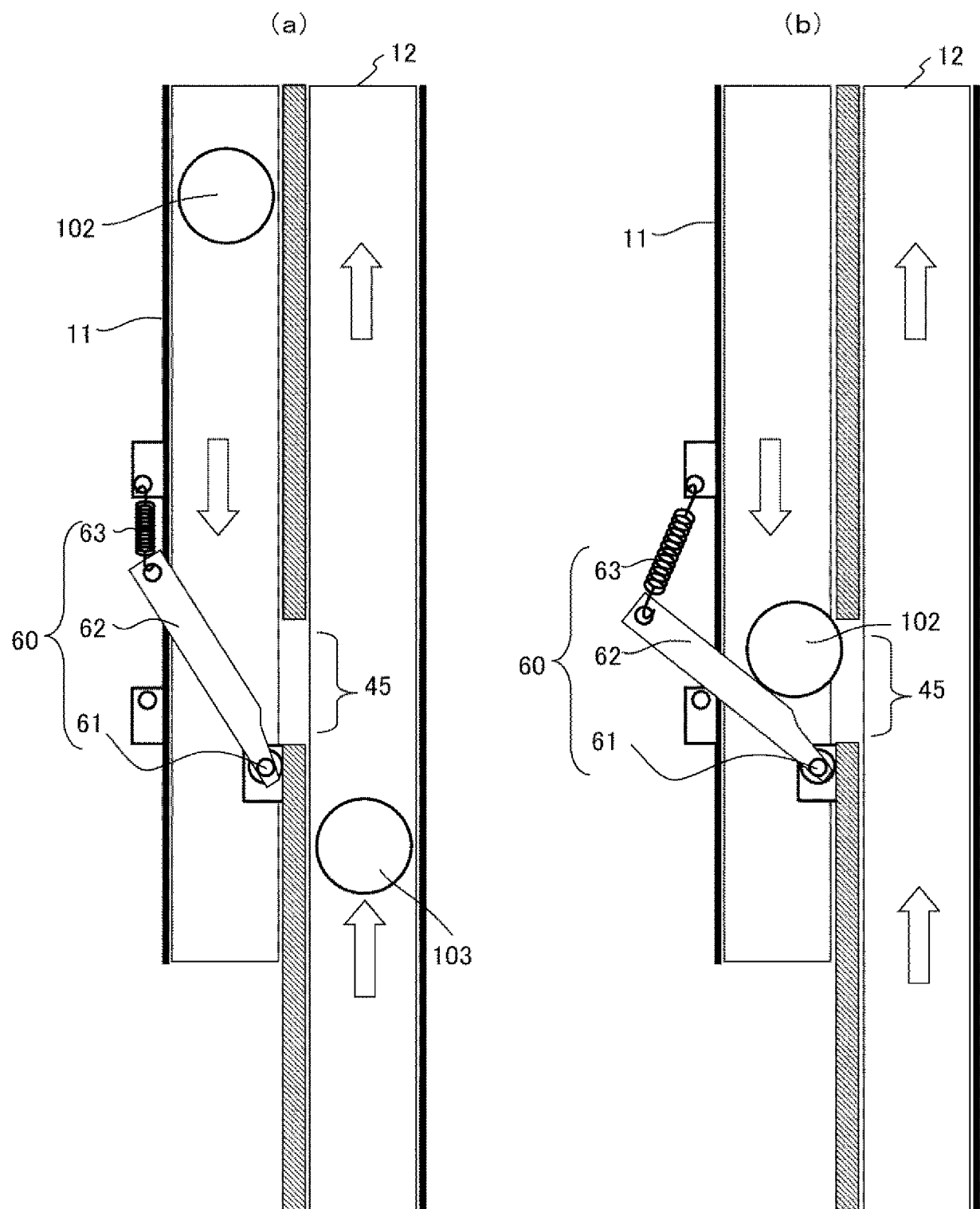
[図4]

図4



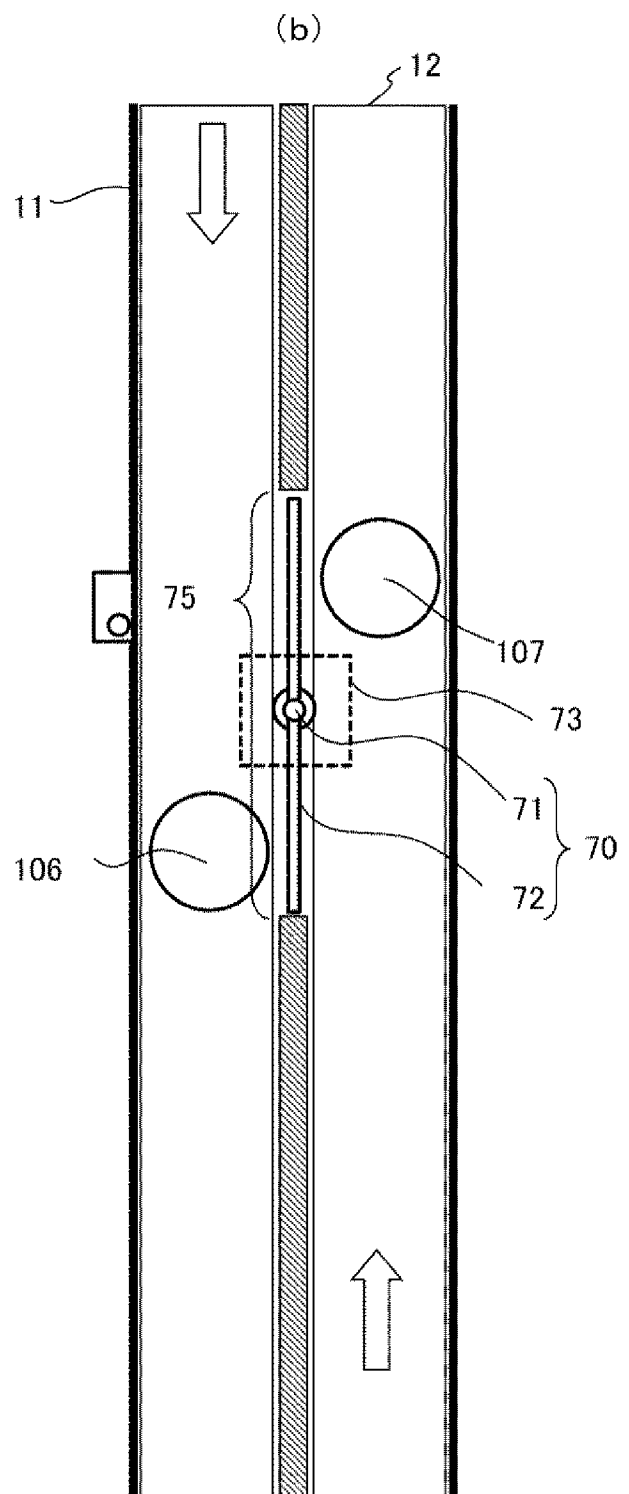
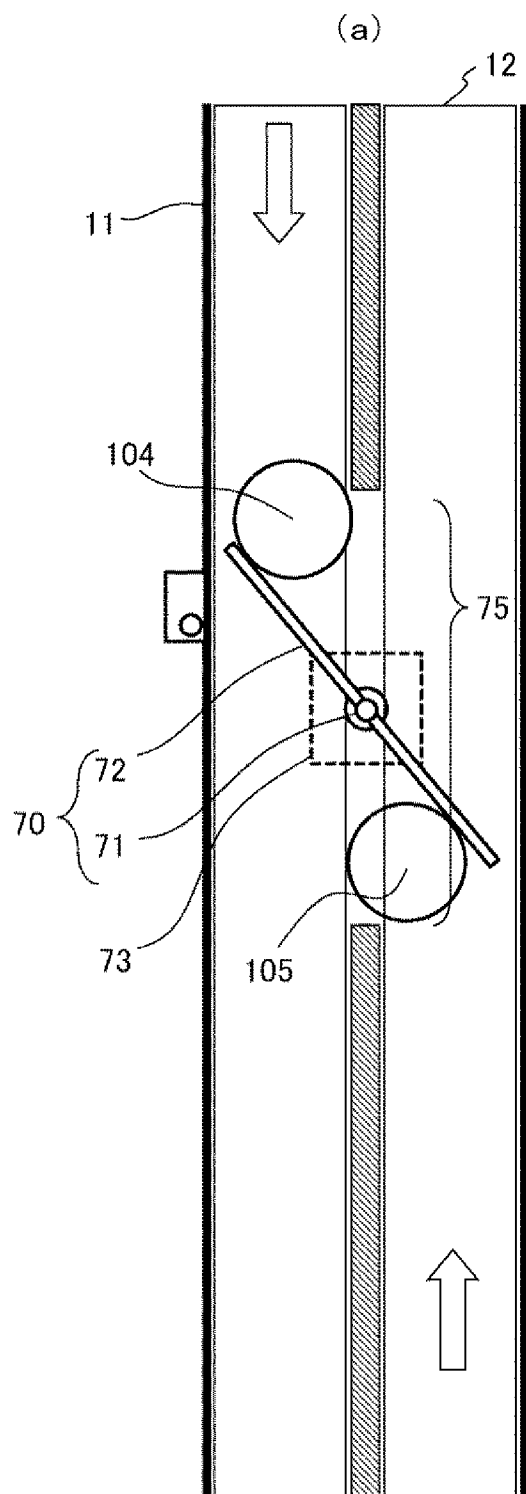
[図5]

図5



[図6]

図6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/032541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01N35/04 (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)

Int.Cl. G01N35/00

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.
Y A	US 5388682 A (DUDLEY, David E.) 14 February 1995, column 2, line 51 to column 5, line 7, fig. 1-8 & EP 669272 A1	1, 7 2-6
Y	US 2013/0126302 A1 (JOHNS, Charles W.) 23 May 2013, fig. 2A-2D & WO 2013/070740 A1	1, 7

☐ 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

"I" 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 October 2019 (10.10.2019)

Date of mailing of the international search report
12 November 2019 (12.11.2019)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N35/04(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. G01N35/00

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	1971-2019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
Y A	US 5388682 A (DUDLEY, David E) 1995.02.14, 第2欄第51行 - 第5欄第7行, Fig.1-8 & EP 669272 A1	1, 7 2-6
Y	US 2013/0126302 A1 (JOHNS, Charles W) 2013.05.23, FIG.2A-2D & WO 2013/070740 A1	1, 7

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

10.10.2019

国際調査報告の発送日

12.11.2019

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)

永田 浩司

2 J

6004

電話番号 03-3581-1101 内線 3252