

(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
2024年12月19日(19.12.2024)



(10) 国際公開番号

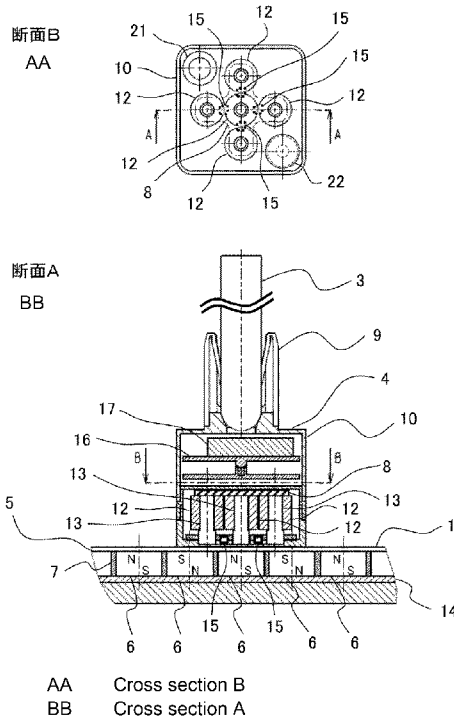
WO 2024/257432 A1

(51) 国際特許分類:
B65G 54/02 (2006.01) G01N 35/04 (2006.01)
(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/012382
(22) 国際出願日: 2024年3月27日(27.03.2024)
(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 2023-097752 2023年6月14日(14.06.2023) JP
(71) 出願人: 株式会社日立ハイテク
(HITACHI HIGH-TECH CORPORATION) [JP/
JP]; 〒1056409 東京都港区虎ノ門一丁目
1 7 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 小松 英展 (KOMATSU Hidenobu);
〒1056409 東京都港区虎ノ門一丁目 1 7 番 1
号 株式会社日立ハイテク内 Tokyo (JP). 野
元 優佑(NOMOTO Yusuke); 〒1056409 東京都
港区虎ノ門一丁目 1 7 番 1 号 株式会社日立
ハイテク内 Tokyo (JP). 上野 涼(UENO Ryou);
〒1056409 東京都港区虎ノ門一丁目 1 7 番 1
号 株式会社日立ハイテク内 Tokyo (JP).
(74) 代理人: 弁理士法人開知 (KAICHI IP);
〒1030022 東京都中央区日本橋室町四丁
目 3 番 1 6 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,

(54) Title: SAMPLE CONVEYANCE SYSTEM, SAMPLE CONVEYANCE CARRIER, AND METHOD FOR CONVEYING SAMPLE CONTAINER

(54) 発明の名称: 試料搬送システム、試料搬送キャリア、および試料容器の搬送方法



(57) Abstract: The present invention comprises: a sample conveyance carrier 4 on which a container 3 with a sample stored therein is mounted; a sample conveyance plane 1 on which the sample conveyance carrier 4 can move; and a plurality of permanent magnets 6 arranged on the lower surface of the sample conveyance plane 1 along the movement path of the sample conveyance carrier 4. The sample conveyance carrier 4 includes three or more electromagnetic coils 12 arranged side by side in the conveyance direction of the sample conveyance carrier 4, a storage battery 17 that supplies power to the electromagnetic coils 12 and a control unit 16, and the control unit 16 that controls the excitation state of the electromagnetic coils 12. By controlling the excitation state of the electromagnetic coils 12 and causing the permanent magnets 6 to apply magnetic force, the sample conveyance carrier 4 moves on the upper surface of the sample conveyance plane 1.

(57) 要約: 試料が収納された容器 3 を搭載する試料搬送キャリア 4 と、試料搬送キャリア 4 が移動可能な試料搬送平面 1 と、試料搬送キャリア 4 の移動経路に沿って試料搬送平面 1 の下面に複数配置された永久磁石 6 と、を備え、試料搬送キャリア 4 は、試料搬送キャリア 4 の搬送方向に 3 つ以上並んで配置された、3 つ以上の電磁コイル 12 と、電磁コイル 12 および制御部 16 に電力を供給する蓄電池 17 と、電磁コイル 12 の励磁状態を制御する制御部 16 と、を有し、電磁コイル 12 の励磁状態を制御して永久磁石 6 に磁力を作用させることで試料搬送キャリア 4 が試料搬送平面 1 の上面を移動する。

CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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：

試料搬送システム、試料搬送キャリア、および試料容器の搬送方法

技術分野

[0001] 本発明は、臨床検査等を行う自動分析装置に接続される試料搬送システム、および試料搬送システムに好適な試料搬送キャリア、および試料容器の搬送方法に関する。

背景技術

[0002] 非常に柔軟であり高い搬送性能を与える、研究室試料配送システムの一例として、特許文献1には、研究室試料配送システムは、いくつかの容器キャリアであって、各々が少なくとも1つの磁氣的活性デバイス、好ましくは少なくとも1つの永久磁石を備え、試料容器を運ぶように適合された容器キャリアと、容器キャリアを運ぶように適合された搬送平面と、搬送平面の下方に静止して配置されたいくつかの電磁アクチュエータであって、容器キャリアに磁力を印加することによって搬送平面の上で容器キャリアを移動させるように適合された電磁アクチュエータとを備える、ことが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-77971号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 臨床検査等を行う自動分析装置では、通常、複数の自動分析装置や分析に必要な前処理を行う前処理装置、あるいは後処理を行う後処理装置が試料搬送システムによって接続されることがある。

[0005] 検査対象となる血液、血漿、血清、尿、その他の体液等の生体試料（以下試料と記載）は、通常、採血管等の容器に収納され、専用の試料搬送キャリアに搭載される。この試料搬送キャリアが試料搬送システムの試料搬送部に

よって目的の自動分析装置に搬送されることで効率的に分析を行うことができる。

[0006] 上述の特許文献 1 では、試料搬送システムの試料搬送部を試料搬送平面で構成し、試料搬送平面の直下に多数の電磁コイルを配置した試料搬送システムを提案している。

[0007] この発明では、底面に永久磁石を組み込んだ試料搬送キャリアを使用して、電磁コイルの励磁状態を制御し、試料搬送キャリアの永久磁石に磁力を作用させることで試料搬送キャリアは試料搬送平面上の任意の方向に移動する。

[0008] この特許文献 1 に記載されたような試料搬送システムでは、試料搬送キャリアが移動する試料搬送平面の全範囲に電磁コイルを配置する必要がある。このため、大量の電磁コイルが必要となり、試料搬送システム全体での質量増加や、製造コストアップ、電磁コイルの励磁制御の複雑化等、の懸念があり、改善の余地がある。

[0009] 本発明の目的は、柔軟、かつ安価で、シンプルな試料搬送システムや、それを実現する試料搬送キャリア、試料容器の搬送方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明は、上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、試料が収納された試料容器を搭載する試料搬送キャリアと、前記試料搬送キャリアが移動可能な試料搬送平面と、前記試料搬送キャリアの移動経路に沿って前記試料搬送平面の下面に複数配置された永久磁石と、を備え、前記試料搬送キャリアは、前記試料搬送キャリアの搬送方向に 3 つ以上並んで配置された、3 つ以上の電磁コイルと、前記電磁コイルおよび制御部に電力を供給する電力供給部と、前記電磁コイルの励磁状態を制御する制御部と、を有し、前記電磁コイルの励磁状態を制御して前記永久磁石に磁力を作用させることで前記試料搬送キャリアが前記試料搬送平面の上面を移動することを特徴とする。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、柔軟、かつ、安価で、シンプルな試料搬送システムや、試料搬送キャリア、試料容器の搬送方法を提供することできる。上記した以外の課題、構成および効果は、以下の実施例の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施例の試料搬送システムを構成する、試料搬送平面、および試料搬送キャリアの外観を示した図である。

[図2]実施例の試料搬送システムにおける試料搬送キャリア、および試料搬送平面を構成する搬送パネルの内部構造を示した断面図である。

[図3]実施例の試料搬送システムにおける試料搬送キャリアの試料搬送平面との接触部の形状の一例を示した図である。

[図4]実施例の試料搬送システムにおける試料搬送キャリアの試料搬送平面との接触部の形状の他の例を示した図である。

[図5]実施例の試料搬送システムにおける試料搬送キャリアの電磁コイルと、搬送パネル内の永久磁石との位置関係を示した図である。

[図6]実施例の試料搬送システムにおける試料搬送キャリア内の電磁コイルの配置、および搬送パネル内の永久磁石の配置を示した図である。

[図7]実施例の試料搬送システムにおける搬送パネルの永久磁石の配置例、およびヨークの形状を示した図である。

[図8]図5に関する試電磁コイルの励磁状態と、永久磁石の磁力の強弱を検知するセンサー部の出力値との関係を示した図である。

[図9]実施例の試料搬送システムにおける試料搬送キャリア内の電磁コイルの配置、および搬送パネル内の永久磁石の他の例の配置を示した図である。

[図10]実施例の試料搬送システムにおけるRFIDタグ、およびワイヤレス給電部を構成するワイヤレス給電コイルの配置を示した図である。

[図11]実施例の試料搬送システムにおいて、試料搬送キャリアがRFIDタグと通信を行う際の位置関係を示した上面図である。

[図12]実施例の試料搬送システムにおいて、試料搬送キャリアがRFIDタ

グと通信を行う際の位置関係を示した側面図である。

[図13]実施例の試料搬送システムにおける試料搬送キャリアと外部の制御部との通信、および試料搬送キャリア間の通信状態を示した概念図である。

[図14]実施例の試料搬送システムにおいて、試料搬送キャリアがワイヤレス給電部から電力を受電する際の位置関係を示した上面図である。

[図15]実施例の試料搬送システムにおいて、試料搬送キャリアがワイヤレス給電部から電力を受電する際の位置関係を示した側面図である。

[図16]実施例の試料搬送システムにおける搬送パネルの連結部の断面の一例を示した図である。

[図17]実施例の試料搬送システムにおける試料搬送キャリアが端部の傾斜面を通過する際の、試料搬送キャリアの重心位置と搬送パネルの端部に設けた傾斜面の断面形状との関係を示した図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明の試料搬送システム、試料搬送キャリア、および試料容器の搬送方法の実施例について図1乃至図17を用いて説明する。なお、本明細書で用いる図面において、同一のまたは対応する構成要素には同一、または類似の符号を付け、これらの構成要素については繰り返しの説明を省略する場合がある。

[0014] 最初に、試料搬送システムの全体構成について図1を用いて説明する。図1は、本発明の試料搬送システムを構成する、試料搬送平面1、および試料搬送キャリア4の外観を示した図である。

[0015] 図1に示すように、試料搬送システムは試料が収納された容器3を搭載する試料搬送キャリア4を搬送するためのシステムであり、複数の搬送パネル2を水平に配置し、各々を連結することで構成される試料搬送平面1等を備えている。搬送パネル2が任意に連結されることで任意の試料搬送平面1を構築することが可能であり、試料搬送キャリア4の移動範囲を柔軟に設定することができる。試料搬送キャリア4は試料搬送平面1上を移動することで目的位置まで搬送される。

- [0016] 次いで、試料搬送キャリア4と、試料搬送キャリア4を搬送する試料搬送平面1を構成する搬送パネル2と、その内部構造について図2を用いて説明する。図2は試料搬送キャリアおよび搬送パネルの断面図であり、図2中「断面B」におけるA-A断面の様子を示す図が「断面A」であり、「断面A」におけるB-B断面の様子を示す図が「断面B」である。
- [0017] 試料搬送平面1を構成する各々の搬送パネル2は、図2に示すように、試料搬送キャリア4が移動する上面板5の直下に、試料搬送キャリア4の移動経路を形成する複数の永久磁石6が配置されており、これら複数の永久磁石6を永久磁石支持部材7により固定している。永久磁石6はN極、S極が交互に反転して配置されており、ヨーク14と結合して磁気回路を形成する。
- [0018] 試料搬送キャリア4は、ヨーク8、採血管架設部9、カバー10、電磁コイル12、鉄心13、センサー部15、制御部16、蓄電池17等を備えている。
- [0019] 採血管架設部9は、上部に試料を収納した容器3を架設するためのスペースであり、その外周をプラスチック等のカバー10で覆われた構造をしている。
- [0020] 試料搬送キャリア4の内部には、複数の電磁コイル12が内蔵されている。各々の電磁コイル12の鉄心13はヨーク8と結合し、磁気回路を形成する。この電磁コイル12は、試料搬送キャリア4の搬送方向に最小でも3つ以上並んで配置されている。図2に示す形態では、5つ設けられており、図3や図4、図5に示すように異なる2方向以上の移動に対応するように配置されている。
- [0021] センサー部15は、試料搬送キャリア4の底面付近のうち、電磁コイル12に挟まれる位置に設けられており、搬送パネル2内の永久磁石6の磁力を検知することで永久磁石6との相対位置を把握することができる。センサー部15には、例えば、リニアホールセンサが利用できる。
- [0022] 制御部16は、例えばマイクロコンピュータにより構成され、電磁コイル12の励磁制御を適切に行うことで永久磁石6に磁力を作用させ、試料搬送

キャリア4を試料搬送平面1の上面を移動させる。この制御部16は、センサー部15により把握された永久磁石6との相対位置に基づき、電磁コイル12の励磁状態を制御する。

[0023] 蓄電池17は、電磁コイル12、制御部16、センサー部15などへ電力を供給する内部に蓄電可能な部品であり、例えば、リチウムイオン電池などで構成される。

[0024] 試料搬送キャリア4の底面は、車輪等の転がり機構を備えることができるが、備えなくても良い。転がり機構を備えない場合は、試料搬送キャリア4が試料搬送平面上を滑走して移動する、非常にシンプルな外形状となる。また、転がり機構を持たないため、これに起因する不具合の発生が無く、信頼性の高い、試料搬送キャリア4を構築できる。これに対し、転がり機構を備える場合は、試料搬送キャリア4の底面と搬送パネル2の上面板5との摩擦を非常に小さくでき、搬送に要する力（電磁コイル12の励磁電流値）を小さくすることができる。

[0025] 図3および図4は、車輪等の転がり機構を持たない試料搬送キャリア4の場合における、試料搬送平面1との接触面となる試料搬送キャリア4の接触底面の形状の例を図示したものである。

[0026] 試料搬送平面1と試料搬送平面1との接触底面の形状11a, 11bは、試料搬送キャリア4の水平断面の形状と同じとする必要は無く、図3や図4に示すように異なる形状とすることができる。例えば図3に示すように円形としたり、図4に示すように菱形に類した形状にすることができる。なお、図3に示すような円形や図4に示す菱形に類した形状に限られず、他の形状とすることができる。

[0027] 次いで、図5乃至図9を用いて、電磁コイル12や永久磁石6の配置パターンの具体例について説明する。

[0028] 図5は、試料搬送キャリア4のX軸方向への移動時において、試料搬送キャリア4内の電磁コイル12と、搬送パネル2内の永久磁石6との位置関係を示す図である。図6および図9は電磁コイル12と永久磁石6との関係を

示す図である。図 7 は、搬送パネル 2 の永久磁石 6 の配置例、およびヨーク 1 4 の形状を示した図である。図 8 は、電磁コイル 1 2 a, 1 2 b, 1 2 c の励磁状態、永久磁石 6 の磁力の強弱を検知するセンサー部 1 5 a, 1 5 b の出力値、の関係を示した図である。

[0029] 図 5 および図 6 に示すように、試料搬送キャリア 4 の X 軸、および Y 軸の 2 方向の移動に対応した組み合わせを持つように配置されており、電磁コイル 1 2 は直交する 2 方向に 3 つ以上並んで配置される。

[0030] このため、図 6 および図 7 に示すように、試料搬送平面 1 の直下に配置される永久磁石 6 は、試料搬送キャリア 4 の X 軸、および Y 軸方向の移動経路に沿って一定の間隔 D 1 で正方格子状に配置されている。各々の正方格子を構成する X 軸、Y 軸は、試料搬送キャリア 4 の移動経路 1 8 a, 1 8 b を形成する。なお、図 7 に示す形態では、円形の永久磁石 6 を使用している場合を例示しているが、四角形など、状況に応じて最適な形状に変更できる。

[0031] また、永久磁石 6 は、X 軸、Y 軸の各々の交点の間隔 D 2 を間隔 D 1 に対して任意の整数 N 倍とすることが望ましい。

[0032] 試料搬送キャリア 4 は、内部に電磁コイル 1 2 等の多数の部品を組み込む必要があるため、内部容積を大きくする断面形状が好ましい。

[0033] 試料搬送キャリア 4 の移動経路を図 6 や図 7 に示すように正方格子状に形成した場合、移動中あるいは停止中に問わず、X 軸、Y 軸方向に対して、常に同じ方向を保っていることを考慮すると、移動中の試料搬送キャリア 4 同士が干渉する機会を低減し、かつ、試料搬送キャリア 4 の内部容積の大きくする断面形状は、正形状を有していることが有利である。正形状の断面を持った試料搬送キャリア 4 は、それぞれの辺が、移動経路となる正方格子の X 軸、Y 軸と平行を保ったまま移動する。

[0034] ここで、試料搬送キャリア 4 の底面部の正形状の断面の一辺の長さを L とした場合、交点の間隔 D 2 を一辺の長さ L の半分よりも大きくすることが望ましい。

[0035] 更に、試料搬送キャリア 4 の X 軸方向の電磁コイル 1 2 の配置間隔は、永

永久磁石 6 の配置間隔 D_1 に対し $2/3 \times D_1$ とすることができる。同様に、試料搬送キャリア 4 の Y 軸方向の電磁コイル 12 の配置間隔についても、永久磁石 6 の配置間隔 D_1 に対し $2/3 \times D_1$ となっている。

[0036] 制御部 16 における複数の電磁コイル 12 の励磁制御は、X 軸、または Y 軸方向のどちらか一方の電磁コイル 12 の組み合わせについて励磁状態を制御することで X 軸、または Y 軸方向に移動させるものとし、移動原理には、例えば、リニア直流モータの原理が利用できる。

[0037] この際、上述のようにセンサー部 15 の検出値を利用することができる。センサー部 15 a, 15 b の出力値は、試料搬送キャリア 4 の位置の変化に応じて、固有の出力値の組み合わせを持つ。そのため、各々のセンサー部 15 a, 15 b の出力値を確認することで、永久磁石と試料搬送キャリア 4 の相対位置を把握することができる。

[0038] 試料搬送キャリア 4 の制御部 16 は、センサー部 15 a, 15 b の出力値を確認し、永久磁石 6 と試料搬送キャリア 4 との相対位置を把握すると共に、電磁コイル 12 a, 12 b, 12 c の励磁状態を図 8 に示すように切り替え、試料搬送キャリア 4 を X 軸方向に移動させる。

[0039] Y 軸方向への移動についても、X 軸方向への移動の場合と同様の原理に基づき移動させる。図 6 に示すように、試料搬送キャリア 4 内の電磁コイル 12、および搬送パネル 2 内の永久磁石は、X 軸、Y 軸方向に、十字形に配置されていることから、Y 軸方向への移動では、図 8 に示す電磁コイル 12 d, 12 b, 12 e および、センサー部 15 c, 15 d を使用する。

[0040] このように、試料搬送キャリア 4 の移動方向に応じて、搬送パネル 2 内の永久磁石を配置する共に、試料搬送キャリア 4 内の電磁コイル 12 が、それぞれの移動方向に対応した配置を持てば、試料搬送キャリア 4 を任意の方向に移動することができる。

[0041] なお、電磁コイル 12 の配置パターン (=永久磁石 6 の配置パターン) は図 6 に示す形態に限られず、試料搬送平面 1 の形状に応じて適宜変更可能である。例えば、図 9 に示すように、60 度ずれた 3 方向に移動可能なように、

搬送パネル 2 内の永久磁石 6、および試料搬送キャリア 4 内の電磁コイル 12 を配置させることができる。この場合、図 6 に示すような正方格子状に配置される場合に比べて搬送経路の自由度を高くすることができる。

[0042] 試料搬送キャリア 4 を目的の位置により適切に移動させるには、センサー部 15 a、15 b の出力値を確認し、永久磁石 6 と試料搬送キャリア 4 との相対位置を把握することに加えて、試料搬送平面 1 内や搬送パネル 2 内での試料搬送キャリア 4 の絶対的な位置を把握することが望まれる。

[0043] 以下そのための構成について図 10 乃至図 13 を用いて説明する。

[0044] 図 10 は、試料搬送キャリア 4 の移動経路 18 a、18 b に沿って配置した R F I D タグ 19、およびワイヤレス給電部を構成するワイヤレス給電コイル 20 の配置を示した図である。また、図 11 および図 12 は、試料搬送キャリア 4 が R F I D タグ 19 と通信を行う際、試料搬送キャリア 4 の内部に設置した、R F I D タグ 19 との R F I D 読み取りアンテナ 21 の構成部品と、R F I D タグ 19 の位置関係を示した図である。図 13 は、試料搬送キャリア 4 と外部の制御部 28 との通信、および試料搬送キャリア 4 間の通信状態を示した概念図である。

[0045] 図 10 に示すように、試料搬送平面 1 には、試料搬送キャリア 4 の移動経路に沿って、試料搬送キャリア 4 の移動を妨げない試料搬送平面 1 の直下、または表面に非接触通信部として R F I D タグ 19 を複数設ける。

[0046] 更に、図 11 および図 12 に示すように、試料搬送キャリア 4 には、これら R F I D タグ 19 と通信する R F I D 読み取りアンテナ 21 を設ける。

[0047] 図 10 等では、非接触通信部に R F I D タグ 19 を使用し、R F I D タグ 19 との通信インターフェースの構成部品は、R F I D 読み取りアンテナ 21 を示している。R F I D タグ 19 には、この他、I R 通信、バーコードなど、様々な情報記録部の利用が考えられ、通信インターフェースは非接触通信部の仕様に適した構成を採用する。

[0048] 図 11 および図 12 に示すように、試料搬送キャリア 4 が、移動経路の X 軸、あるいは Y 軸の交点直上に位置した際に、R F I D タグ 19 と R F I D

読み取りアンテナ 21 とが通信に最適な位置になるよう配置されていることが望ましく、RFID タグ 19 と試料搬送キャリア 4 は、一対一の通信を行うことが望ましい。

[0049] 上述の RFID タグ 19 のうち、個々の RFID タグ 19 は、それぞれの RFID タグ 19 が配置された搬送パネル 2 を特定する搬送パネル 2 のシリアルナンバーと、RFID タグ 19 が配置された搬送パネル 2 上の位置を示す RFID タグ 19 の位置情報（固有情報）を有していることが望ましい。

[0050] また、試料搬送キャリア 4 の制御部 16 は、予め、搬送パネル 2 のシリアルナンバーと個々の RFID タグ 19 の位置関係を記憶していることが望ましい。その上で、試料搬送キャリア 4 が RFID タグ 19 の上部に位置した際に、RFID タグ 19 から受信した固有情報から搬送パネル 2 とその中における RFID タグ 19 を特定し、固有情報に基づいて試料搬送平面 1 内や搬送パネル 2 内における試料搬送キャリア 4 の絶対位置を特定し、搬送中に目的位置までの経路から外れているか否かを確認しながら電磁コイル 12 の励磁制御を行うことが望ましい。

[0051] 更に、この他に、試料搬送キャリア 4 は、試料搬送システム全体を制御する外部の制御部 28 と無線通信を行う無線通信部 29 を備え、相互通信を行うことができる。また、無線通信部 29 は試料搬送キャリア 4 間での相互通信も可能である。

[0052] 例えば、試料搬送キャリア 4 間で、各々の位置情報、移動方向、および動作状態の情報を交換し、ルールに基づき、試料搬送キャリア 4 の移動の優先順位を決めれば、外部の制御部 28 を介することなく自立して移動することも可能である。

[0053] 次いで、試料搬送キャリア 4 の蓄電池 17 の充電に関する構成について図 14 および図 15 を用いて説明する。図 14 および図 15 は、試料搬送キャリア 4 がワイヤレス給電部から電力を受電する際、ワイヤレス給電部を構成するワイヤレス給電コイル 20 と、試料搬送キャリア 4 のワイヤレス受電部を構成するワイヤレス受電コイル 22 の位置関係を示した図である。

- [0054] 図 1 4 および図 1 5 に示すように、蓄電池 1 7 への充電は、ワイヤレス給電、受電システムを利用することが望ましい。
- [0055] 搬送パネル 2 には、試料搬送キャリア 4 の蓄電池 1 7 を充電する給電部として、ワイヤレス給電コイル 2 0 が特定のスポットに 1 つ充電スポットとして設けられている。このワイヤレス給電コイル 2 0 は、搬送パネル 2 の試料搬送面の直下に配置されている。
- [0056] また、図 1 5 に示すように、試料搬送キャリア 4 はワイヤレス受電コイル 2 2 をその底面部に有している。
- [0057] 試料搬送キャリア 4 の制御部 1 6 は、蓄電池 1 7 の残容量が低下したと判断した際や、搬送に余裕があると判断した際などには、ワイヤレス受電コイル 2 2 がワイヤレス給電コイル 2 0 に重なる位置に試料搬送キャリア 4 を搬送させ、電力を受電し、試料搬送キャリア 4 の蓄電池 1 7 を充電するよう制御する。
- [0058] なお、ワイヤレス給電コイル 2 0 は、1 枚の搬送パネル 2 に対して 1 つである必要は無く、必要数に応じて設置数を変更することができる。
- [0059] また、図 1 4 に示すように、ワイヤレス給電コイル 2 0 の設置スペースを確保するため、ワイヤレス給電コイル 2 0 が設けられる付近の永久磁石 6 の形状を変えることができ、他の個所の永久磁石 6 のような円形から永久磁石 6 a, 6 b のような直方体形状に変えることができる。
- [0060] 次いで、試料搬送平面 1 を構成する複数の搬送パネル 2 の接続に好適な構造の詳細について図 1 6 および図 1 7 を用いて説明する。図 1 6 は、搬送パネル 2 の連結部の断面を示した図である。図 1 7 は、試料搬送キャリア 4 が端部の傾斜面 2 4 を通過する際の、試料搬送キャリア 4 の重心位置 2 5 と、搬送パネル 2 の端部に設けた傾斜面 2 4 の断面形状との関係を示した図である。
- [0061] 試料搬送キャリア 4 の移動経路は、試料搬送システムの設置仕様に応じて、様々な移動経路を構築する必要がある。そこで、上述のように、移動経路を構築する試料搬送平面 1 は、分割可能な、複数の搬送パネル 2 を連結して

構成することが望まれる。このような構成であれば、搬送パネル 2 の連結状態を変更することで様々な設置仕様に応じて柔軟に移動経路を構築することができる。

[0062] ここで、搬送パネル 2 を連結する場合、搬送パネル 2 間の接続状態によっては、図 16 に示すように、搬送パネル 2 と隣の搬送パネル 2 との間に段差 23 が発生することが考えられる。

[0063] そこで、搬送パネル 2 の端部に傾斜面 24 を形成することができる。この傾斜面 24 は緩やかな傾斜であることが望まれ、試料搬送キャリア 4 は、段差 23 が生じていてもスムーズに乗り越えることができる。

[0064] ここで、傾斜面 24 の傾斜角度については、試料搬送キャリア 4 が端部の傾斜面 24 を更に安定して通過させるためには、図 17 に示すように、試料搬送キャリア 4 の重心位置が平坦部 27a から傾斜面 24a に到達する前に、試料搬送キャリア 4 の進行方向の端面 26 が次の搬送パネル 2 の傾斜面 24b を通過し、平坦部 27b に到達することが求められる。

[0065] そこで、試料搬送平面 1 と傾斜面 24 とがなす角度を θ 、隣接する搬送パネル 2 の間の段差の最大高さを H 、試料搬送キャリア 4 の搬送方向長さを l としたときに、 $\tan \theta \geq 4H/l$ の関係式を満たす角度 θ を選択することができる。この条件を満たす傾斜面 24 であることで、最も傾斜角を緩やかにできる。

[0066] 次に、本実施例の効果について説明する。

[0067] 上述した本実施例の試料搬送システムは、試料が収納された容器 3 を搭載する試料搬送キャリア 4 と、試料搬送キャリア 4 が移動可能な試料搬送平面 1 と、試料搬送キャリア 4 の移動経路に沿って試料搬送平面 1 の下面に複数配置された永久磁石 6 と、を備え、試料搬送キャリア 4 は、試料搬送キャリア 4 の搬送方向に 3 つ以上並んで配置された、3 つ以上の電磁コイル 12 と、電磁コイル 12 および制御部 16 に電力を供給する蓄電池 17 と、電磁コイル 12 の励磁状態を制御する制御部 16 と、を有し、電磁コイル 12 の励磁状態を制御して永久磁石 6 に磁力を作用させることで試料搬送キャリア 4

が試料搬送平面 1 の上面を移動する。

[0068] これによって、試料搬送キャリア 4 側に電磁コイルを設けることになるため、試料搬送平面の全範囲に電磁コイルを配置する必要がなくなる。従って、質量増加、製造コストアップ、電磁コイルの励磁制御の複雑化等、の懸念が生じない、柔軟、かつ安価で、シンプルな試料搬送システムや、それを実現する試料搬送キャリア、試料容器の搬送方法を得ることができる。

[0069] また、試料搬送キャリア 4 は、電磁コイル 12 を 5 つ以上有しており、異なる 2 方向以上の搬送方向の移動に対応している、特に永久磁石 6 は正方格子状に配置され、電磁コイル 12 は、直交する 2 方向に 3 つ以上並んで配置されていることで、より柔軟な搬送経路を組むことができるようになる。

[0070] 更に、永久磁石 6 の中心と隣あう永久磁石 6 との中心の距離を D_1 としたときに、永久磁石 6 が構成する正方格子の X 軸、Y 軸の交点の間隔 D_2 が D_1 の整数倍の距離であることにより、整数 N を変更することで試料搬送平面 1 に配置する試料搬送キャリア 4 の移動経路の数を必要数に応じて自由に設定できるようになることから、更に柔軟な搬送経路を実現することができる。

[0071] また、試料搬送キャリア 4 の底面は、その水平断面が正形状を有していることで、従来技術に比べて多くの構成が設けられる試料搬送キャリア 4 の内部容積を最大化することができ、無駄な空間が生じることを避け、可能な限りの試料搬送キャリア 4 の小型化、軽量化を図ることができる。これにより、搬送効率の向上も図ることができる。

[0072] 更に、永久磁石 6 が構成する正方格子の X 軸、Y 軸の交点の間隔 D_2 は、底面の 1 辺の長さを L としたときに、 L の半分よりも大きいことにより、2 つの試料搬送キャリア 4 が、隣接する異なる移動経路 18a, 18b をそれぞれ平行移動する場合であっても、試料搬送キャリア 4 が互いに干渉すること無く移動させることができ、搬送効率の向上を図ることができる。

[0073] また、試料搬送キャリア 4 は、永久磁石 6 との相対位置を把握するセンサ一部 15 を更に有し、制御部 16 は、センサ一部 15 により把握された永久

磁石 6 との相対位置に基づき、電磁コイル 1 2 の励磁状態を制御することで、励磁制御の精度の向上を図り、搬送効率の向上を達成することができる。

[0074] 更に、試料搬送キャリア 4 は、試料搬送平面 1 と接触する接触底面の形状 1 1 a, 1 1 b の断面形状が、試料搬送キャリア 4 の水平断面の形状と異なることにより、試料搬送キャリア 4 が移動する際の摩擦力を低減すると共に、直進安定性を向上させることができる。

[0075] また、試料搬送平面 1 は、試料搬送キャリア 4 の移動経路に沿って R F I D タグ 1 9 を複数有しており、試料搬送キャリア 4 は、R F I D タグ 1 9 と通信する R F I D 読み取りアンテナ 2 1 を更に有する、特に個々の R F I D タグ 1 9 が固有情報を有しており、試料搬送キャリア 4 の制御部 1 6 は、固有情報に基づいて試料搬送平面 1 内における試料搬送キャリア 4 の位置を特定することで、試料搬送キャリア 4 の絶対位置の特定がより容易になり、搬送精度の更なる向上を図ることができる。

[0076] 更に、非接触通信部は、R F I D タグ 1 9、I R 通信、またはバーコードのうち少なくともいずれか一つ以上の情報記録部からなり、通信インターフェースは、情報記録部の情報を読み取る R F I D 読み取りアンテナ 2 1 であることで、速やかで、かつ安定した情報のやり取りを実現することができる。

[0077] また、試料搬送キャリア 4 は無線通信部 2 9 を更に有し、他の試料搬送キャリア 4 との間、または外部の制御部 2 8 との相互通信を行うことにより、更に高い精度での搬送制御を実現することができる。

[0078] 更に、試料搬送平面 1 は、複数の搬送パネル 2 により構成され、搬送パネル 2 が連結されることで任意の試料搬送平面 1 が構築されていることで、様々な搬送経路を自在に生成することができ、多様な試料搬送システムの設置仕様に応じることができるようになる。

[0079] また、搬送パネル 2 の端部に傾斜面 2 4 が形成されていることにより、搬送パネル 2 の接続部分で段差 2 3 が生じたとしても、段差 2 3 部分の搬送を安定して行うことができる。

[0080] 更に、試料搬送キャリア4は、試料搬送平面1と傾斜面24とがなす角度を θ 、隣接する搬送パネル2の間の段差の最大高さをH、試料搬送キャリア4の搬送方向長さをlとしたときに、 $\tan \theta \geq 4H/l$ の関係式を満たすことで、試料搬送キャリア4が端部の傾斜面24を通過する際に、更に安定した移動が可能となる。

[0081] また、試料搬送平面1は、蓄電池17を充電する給電部を有する、特に試料搬送キャリア4はワイヤレス受電コイル22を有し、給電部はワイヤレス給電コイル20であることにより、試料搬送キャリア4の充電を容易に行うことができる。

[0082] <その他>

なお、本発明は上記の実施例に限られず、種々の変形、応用が可能なものである。上述した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されない。

符号の説明

[0083] 1…試料搬送平面
2…搬送パネル
3…容器（試料容器）
4…試料搬送キャリア
5…上面板
6, 6a, 6b…永久磁石
7…永久磁石支持部材
8, 14…ヨーク
9…採血管架設部
10…カバー
11a, 11b…形状
12, 12a, 12b, 12c, 12d, 12e…電磁コイル
13…鉄心

15, 15a, 15b, 15c, 15d…センサー部

16…制御部

17…蓄電池（電力供給部）

18a, 18b…移動経路

19…RFIDタグ（非接触通信部）

20…ワイヤレス給電コイル（ワイヤレス給電部）

21…RFID読み取りアンテナ（通信インターフェース、記録媒体リーダー）

22…ワイヤレス受電コイル（ワイヤレス受電部）

23…段差

24, 24a, 24b…傾斜面

25…重心位置

26…端面

27a, 27b…平坦部

28…制御部

29…無線通信部

D1, D2…配置間隔

請求の範囲

- [請求項1] 試料が収納された試料容器を搭載する試料搬送キャリアと、
前記試料搬送キャリアが移動可能な試料搬送平面と、
前記試料搬送キャリアの移動経路に沿って前記試料搬送平面の下面に複数配置された永久磁石と、を備え、
前記試料搬送キャリアは、
前記試料搬送キャリアの搬送方向に3つ以上並んで配置された、3つ以上の電磁コイルと、
前記電磁コイルおよび制御部に電力を供給する電力供給部と、
前記電磁コイルの励磁状態を制御する制御部と、を有し、
前記電磁コイルの励磁状態を制御して前記永久磁石に磁力を作用させることで前記試料搬送キャリアが前記試料搬送平面の上面を移動する
ことを特徴とした試料搬送システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の試料搬送システムにおいて、
前記試料搬送キャリアは、前記電磁コイルを5つ以上有しており、異なる2方向以上の搬送方向の移動に対応している
ことを特徴とする試料搬送システム。
- [請求項3] 請求項2に記載の試料搬送システムにおいて、
前記永久磁石は正方格子状に配置され、
前記電磁コイルは、直交する2方向に3つ以上並んで配置されている
ことを特徴とする試料搬送システム。
- [請求項4] 請求項3に記載の試料搬送システムにおいて、
前記永久磁石の中心と隣あう前記永久磁石との中心の距離を D_1 としたときに、前記永久磁石が構成する正方格子のX軸、Y軸の交点の間隔 D_2 が前記 D_1 の整数倍の距離である
ことを特徴とする試料搬送システム。

- [請求項5] 請求項3に記載の試料搬送システムにおいて、
前記試料搬送キャリアの底面は、その水平断面が正形状を有している
ことを特徴とする試料搬送システム。
- [請求項6] 請求項5に記載の試料搬送システムにおいて、
前記永久磁石が構成する正方格子のX軸、Y軸の交点の間隔D2は、
前記底面の1辺の長さをLとしたときに、前記Lの半分よりも大きい
ことを特徴とする試料搬送システム。
- [請求項7] 請求項1に記載の試料搬送システムにおいて、
前記試料搬送キャリアは、前記永久磁石との相対位置を把握するセンサ部を更に有し、
前記制御部は、前記センサ部により把握された前記永久磁石との相対位置に基づき、前記電磁コイルの励磁状態を制御することを特徴とする試料搬送システム。
- [請求項8] 請求項1に記載の試料搬送システムにおいて、
前記試料搬送キャリアは、前記試料搬送平面と接触する接触底面の断面形状が、前記試料搬送キャリアの水平断面の形状と異なる
ことを特徴とする試料搬送システム。
- [請求項9] 請求項1に記載の試料搬送システムにおいて、
前記試料搬送平面は、前記試料搬送キャリアの移動経路に沿って非接触通信部を複数有しており、
前記試料搬送キャリアは、前記非接触通信部と通信する通信インターフェースを更に有する
ことを特徴とする試料搬送システム。
- [請求項10] 請求項9に記載の試料搬送システムにおいて、
前記非接触通信部は、個々の前記非接触通信部が固有情報を有しており、

前記試料搬送キャリアの前記制御部は、前記固有情報に基づいて前記試料搬送平面内における前記試料搬送キャリアの位置を特定することを特徴とする試料搬送システム。

[請求項11]

請求項9に記載の試料搬送システムにおいて、
前記非接触通信部は、RFIDタグ、IR通信、またはバーコードのうち少なくともいずれか一つ以上の情報記録部からなり、
前記通信インターフェースは、前記情報記録部の情報を読み取る記録媒体リーダである
ことを特徴とする試料搬送システム。

[請求項12]

請求項1に記載の試料搬送システムにおいて、
前記試料搬送キャリアは無線通信部を更に有し、他の前記試料搬送キャリアとの間、または外部の制御システムとの相互通信を行う
ことを特徴とする試料搬送システム。

[請求項13]

請求項1に記載の試料搬送システムにおいて、
前記試料搬送平面は、複数の搬送パネルにより構成され、
前記搬送パネルが連結されることで任意の前記試料搬送平面が構築されている
ことを特徴とする試料搬送システム。

[請求項14]

請求項13に記載の試料搬送システムにおいて、
前記搬送パネルの端部に傾斜面が形成されている
ことを特徴とする試料搬送システム。

[請求項15]

請求項14に記載の試料搬送システムにおいて、
前記試料搬送キャリアは、前記試料搬送平面と前記傾斜面とがなす角度を θ 、隣接する前記搬送パネルの間の段差の最大高さを H 、前記試料搬送キャリアの搬送方向長さを l としたときに、 $\tan \theta \geq 4H/l$ の関係式を満たす
ことを特徴とする試料搬送システム。

[請求項16]

請求項1に記載の試料搬送システムにおいて、

前記試料搬送平面は、前記電力供給部を充電する給電部を有することを特徴とする試料搬送システム。

[請求項17]

請求項16に記載の試料搬送システムにおいて、
前記試料搬送キャリアはワイヤレス受電部を有し、
前記給電部はワイヤレス給電部であることを特徴とする試料搬送システム。

[請求項18]

試料が収納された試料容器を搭載する試料搬送キャリアであって、
前記試料搬送キャリアは、

前記試料搬送キャリアの搬送方向に3つ以上並んで配置された、
3つ以上の電磁コイルと、

前記電磁コイルおよび制御部に電力を供給する電力供給部と、

前記電磁コイルの励磁状態を制御する制御部と、を備え、

前記電磁コイルの励磁状態が制御されることで試料搬送キャリアの
移動経路に沿って試料搬送平面の下面に複数配置された永久磁石に磁
力を作用させることで前記試料搬送平面の上面を移動する

ことを特徴とする試料搬送キャリア。

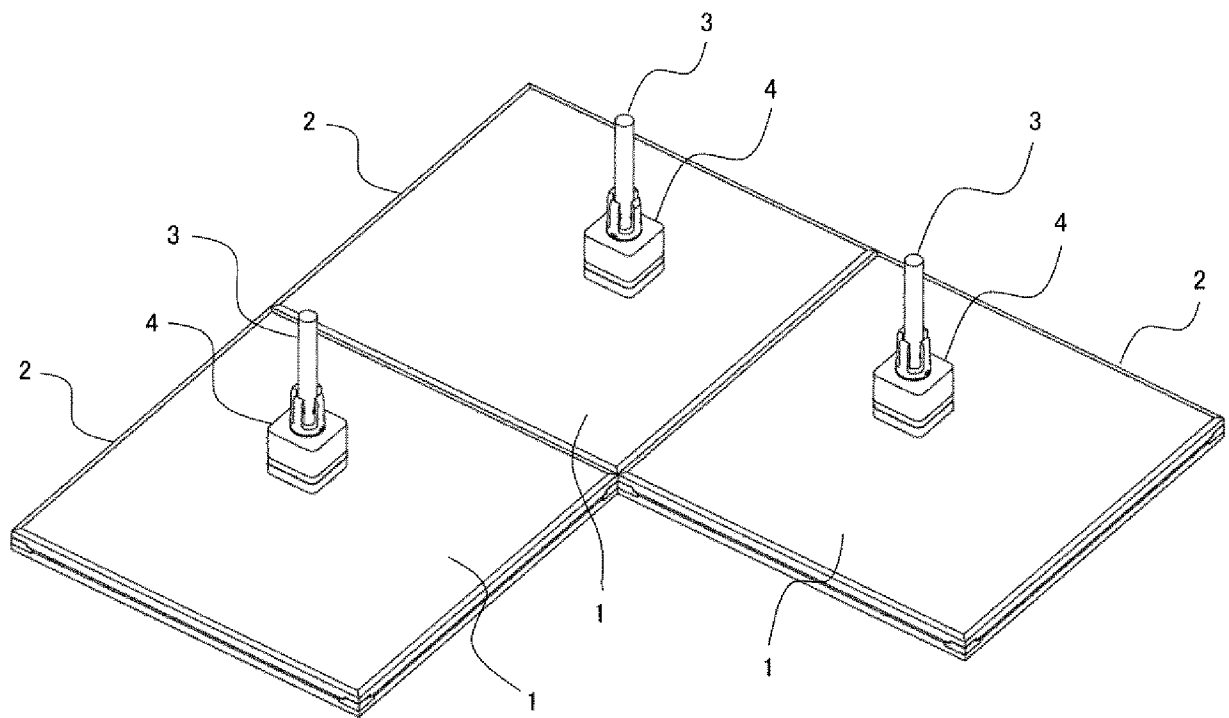
[請求項19]

試料容器を搬送する方法であって、

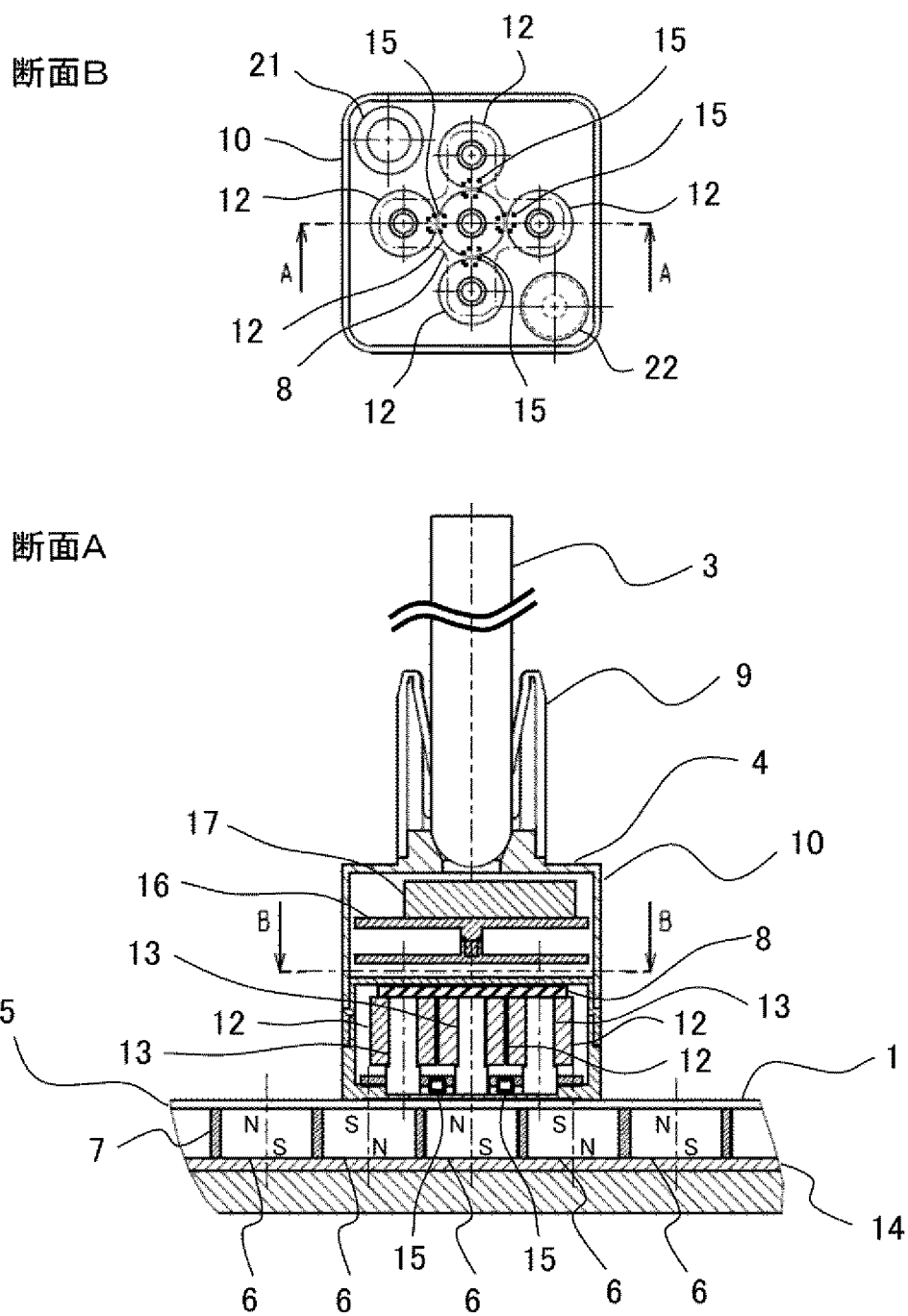
その搬送方向に3つ以上並んで配置された、3つ以上の電磁コイル
と、前記電磁コイルと制御部に電力を供給する電力供給部と、前記電
磁コイルの励磁状態を制御する制御部と、を備えており、前記試料容
器が搭載された試料搬送キャリアを、前記電磁コイルの励磁状態を制
御することで前記試料搬送キャリアの移動経路に沿って試料搬送平面
の下面に複数配置された永久磁石に磁力を作用させ、前記試料搬送平
面の上面を移動させる

ことを特徴とする試料容器の搬送方法。

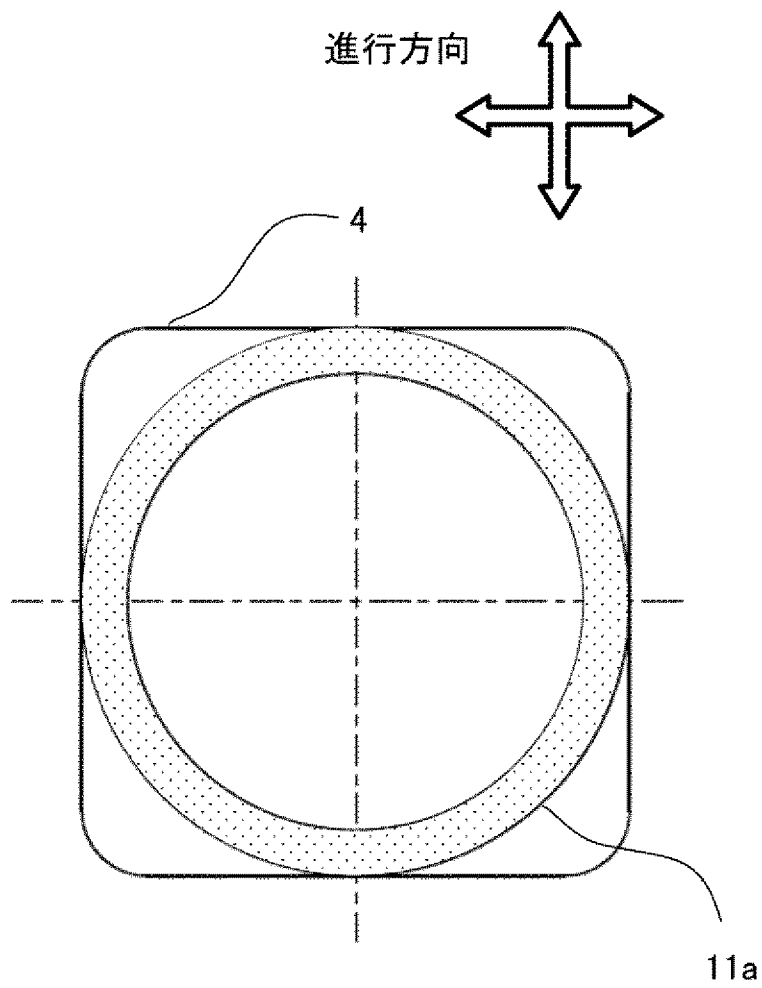
[図1]



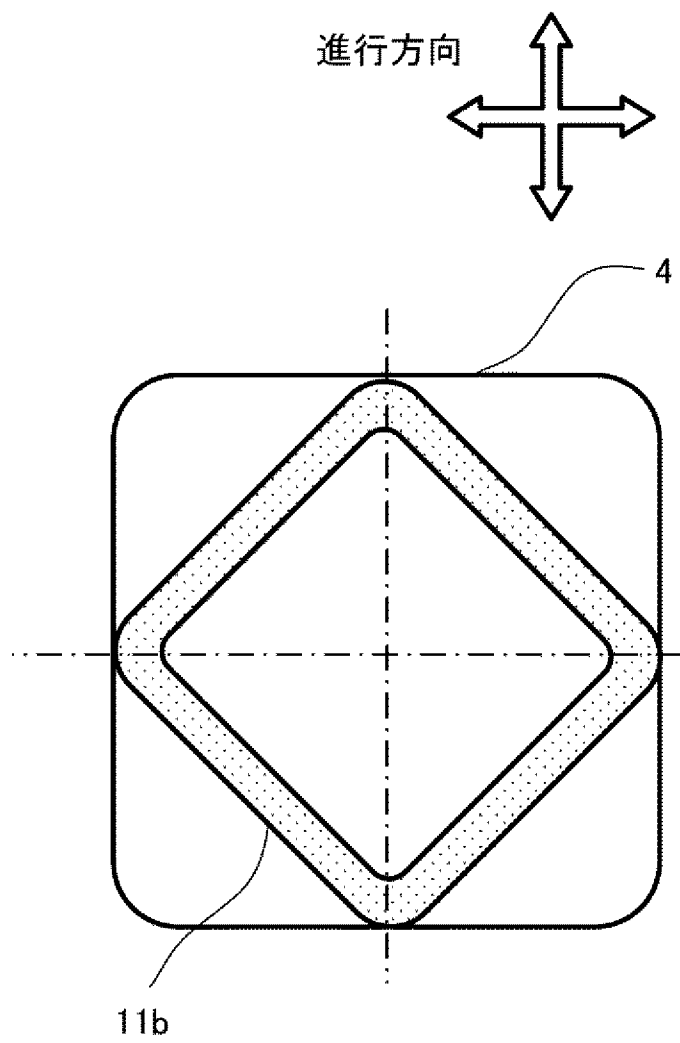
[図2]



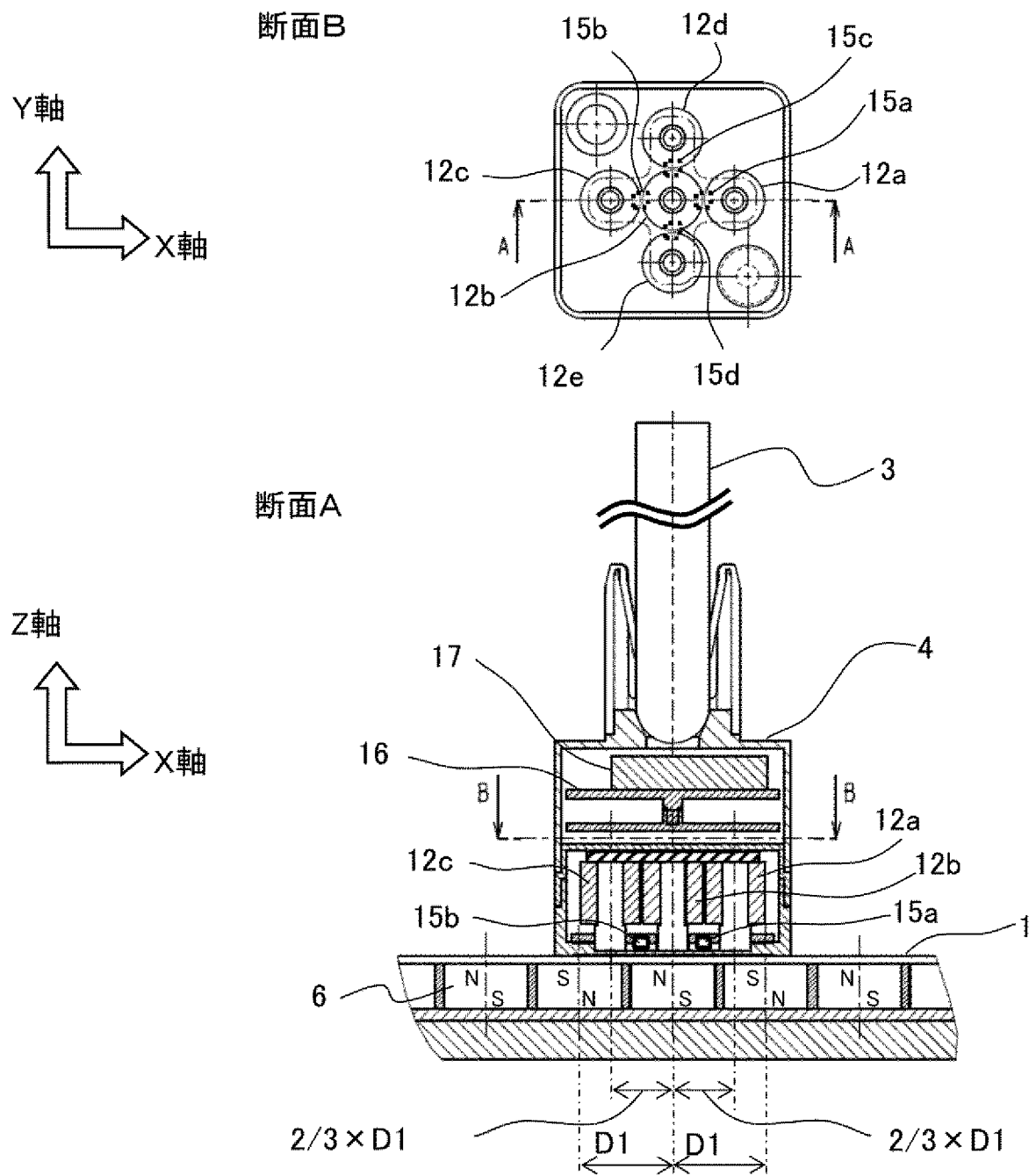
[図3]



[図4]

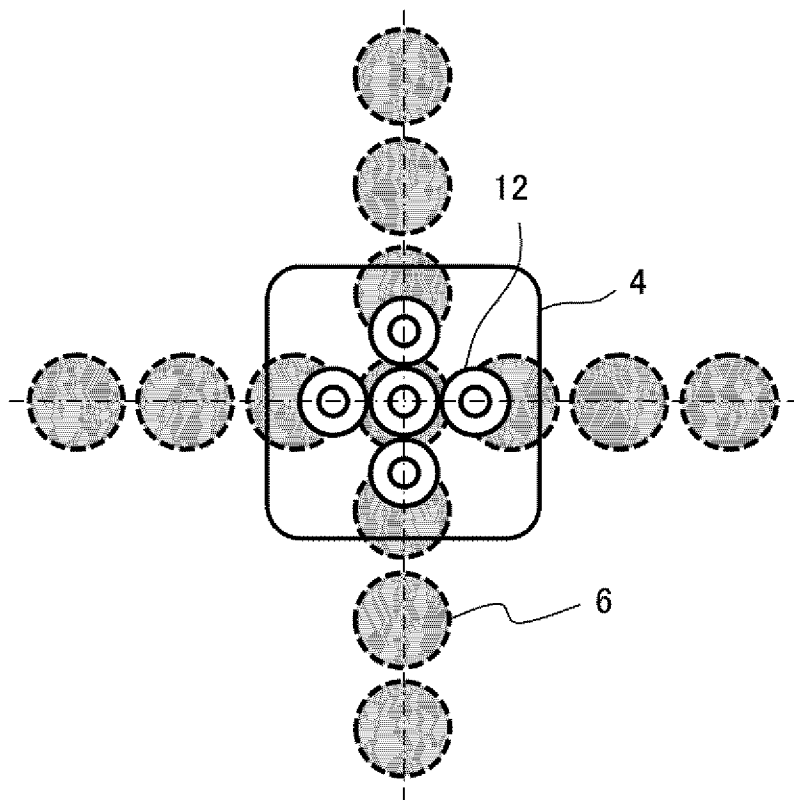
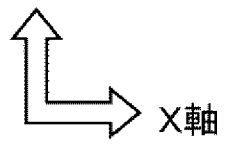


[図5]



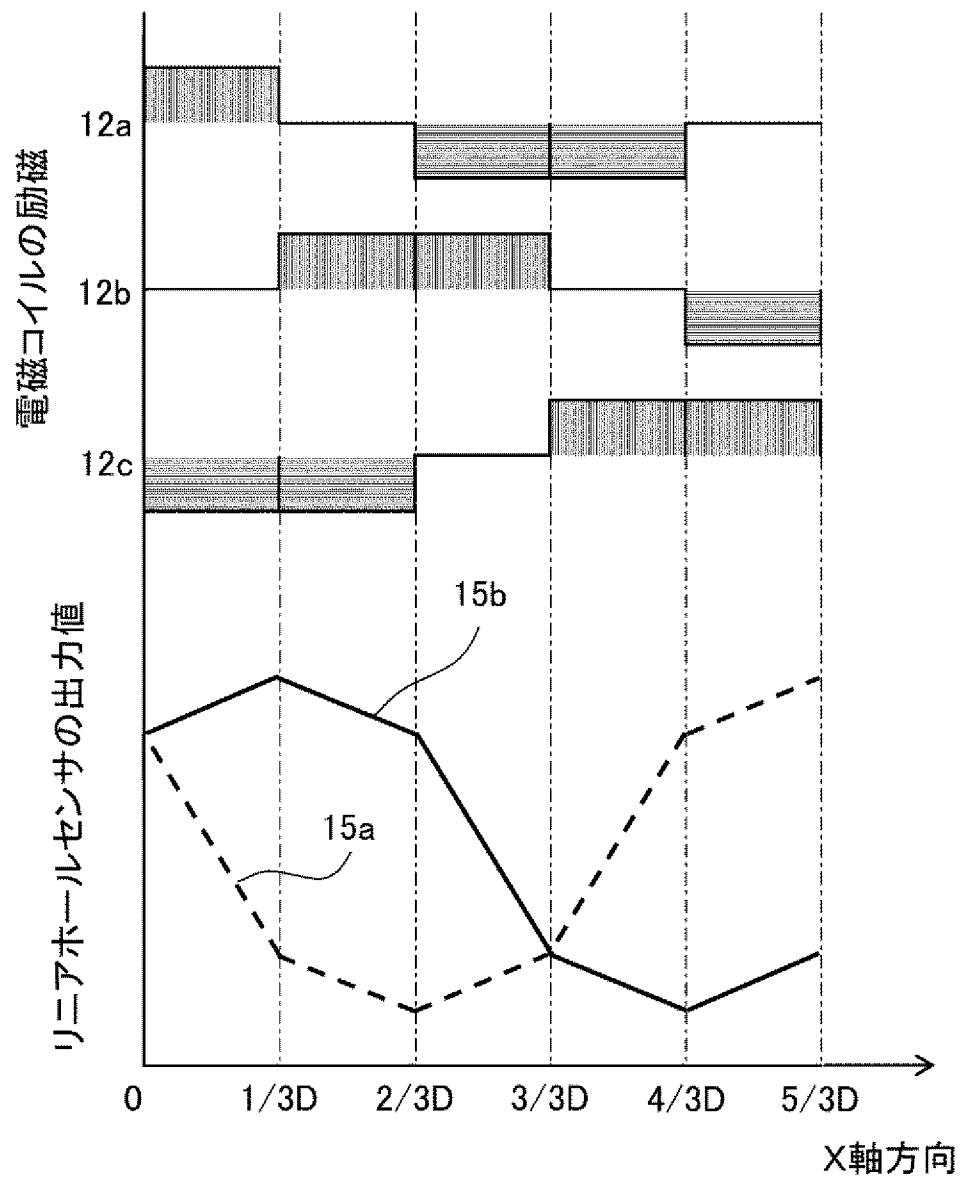
[図6]

Y軸



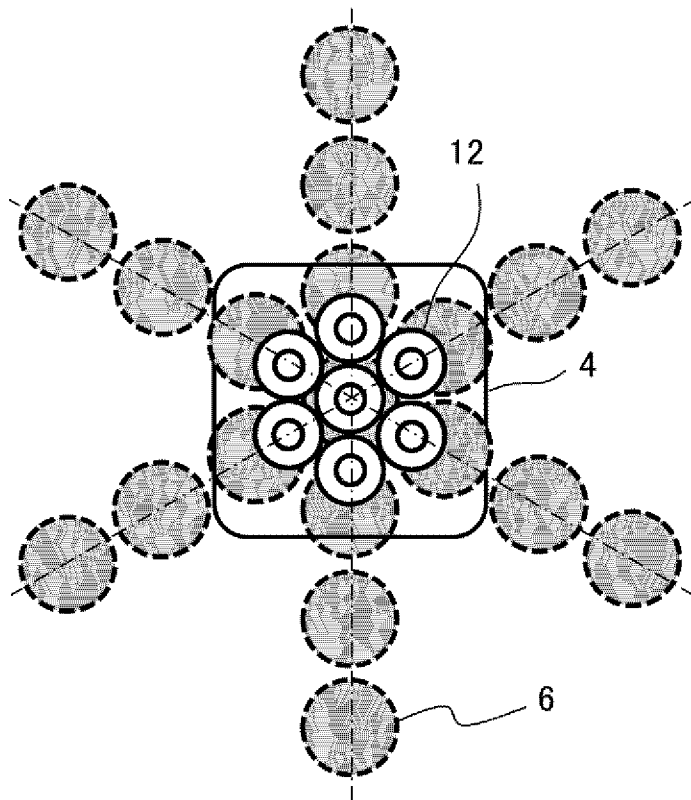
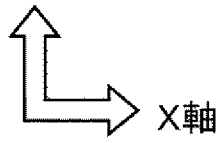
This diagram shows a plan view of a grid-like structure. The grid is composed of a series of squares, each containing a smaller square. The grid is defined by a series of horizontal and vertical lines. A central cross-shaped feature is shown, with its arms extending horizontally and vertically. The cross is labeled with '4' at its ends. The grid is labeled with '14' at the top and '6' at the bottom. The central cross is labeled with '18a' and '18b' at its ends. The grid is labeled with 'L' at the bottom left. The grid is labeled with 'D1' and 'D2' at the bottom right. A coordinate system is shown at the bottom left with 'Y軸' (Y-axis) and 'X軸' (X-axis) labels.

[図8]

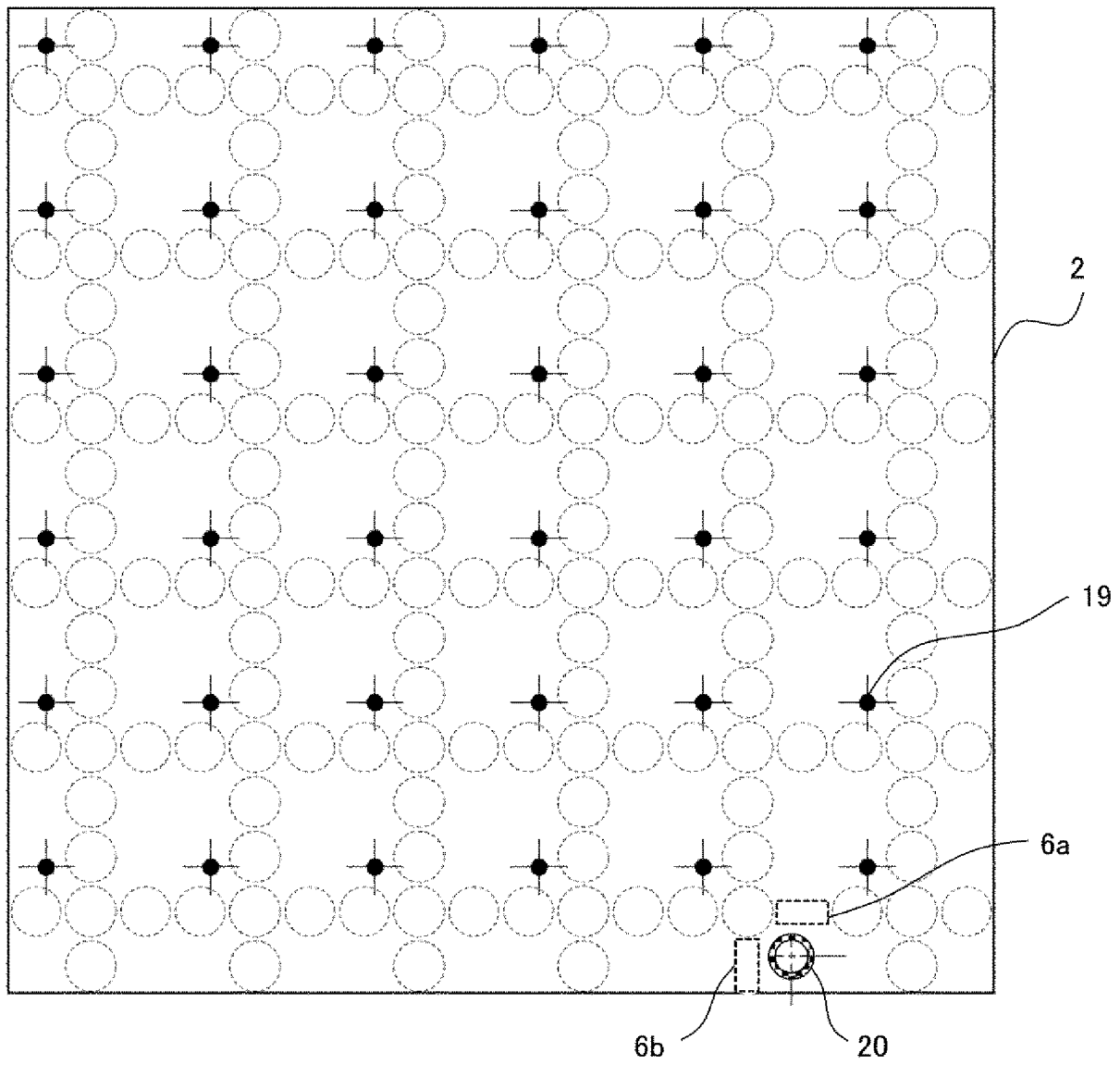


[図9]

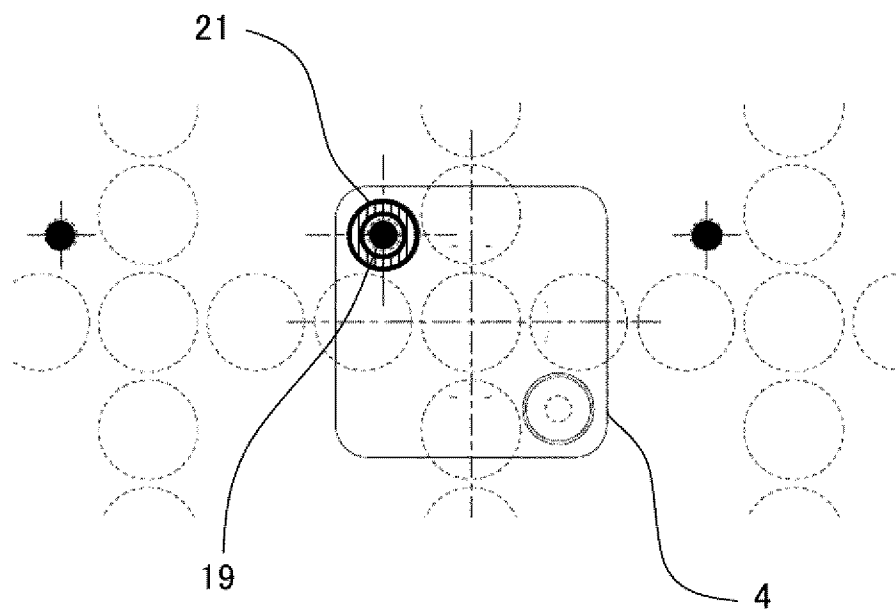
Y軸



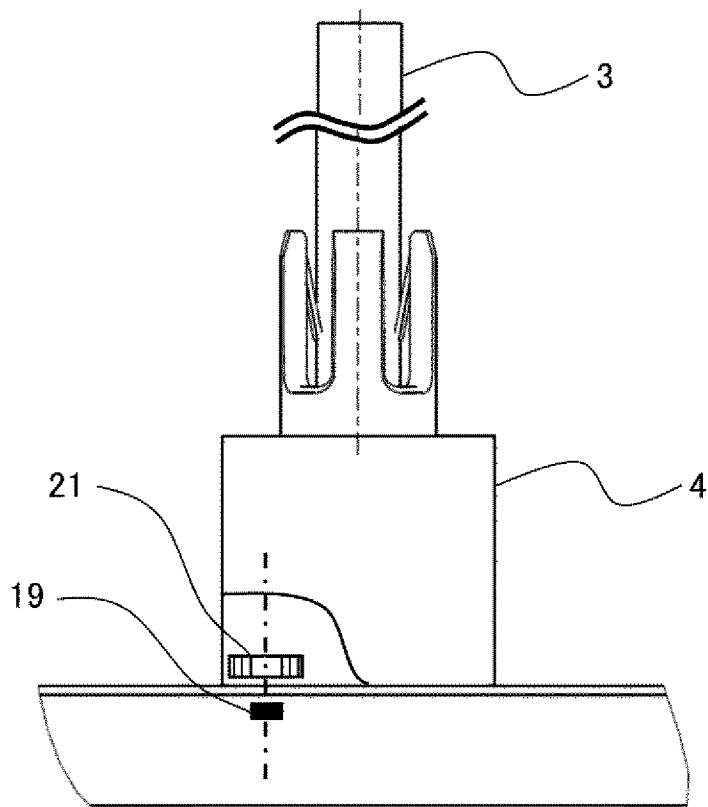
[図10]



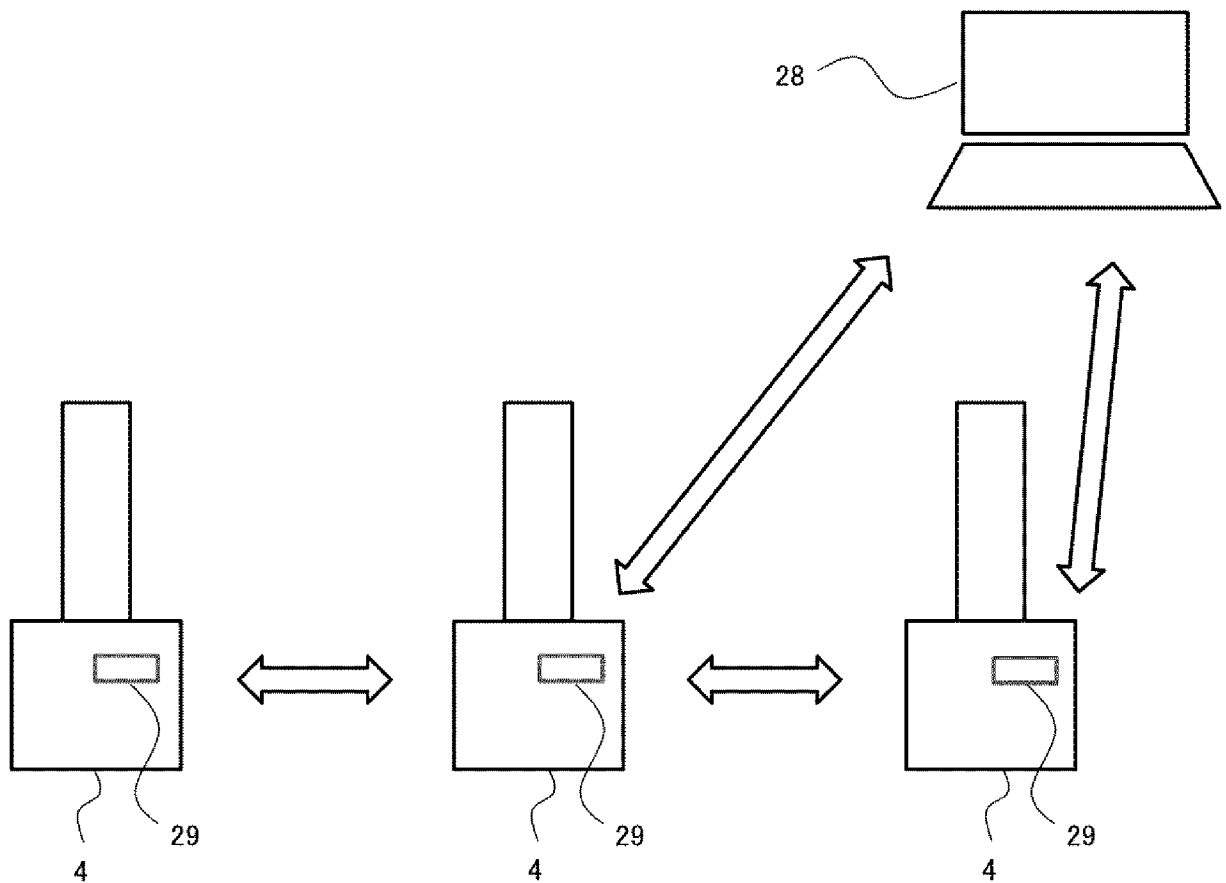
[図11]



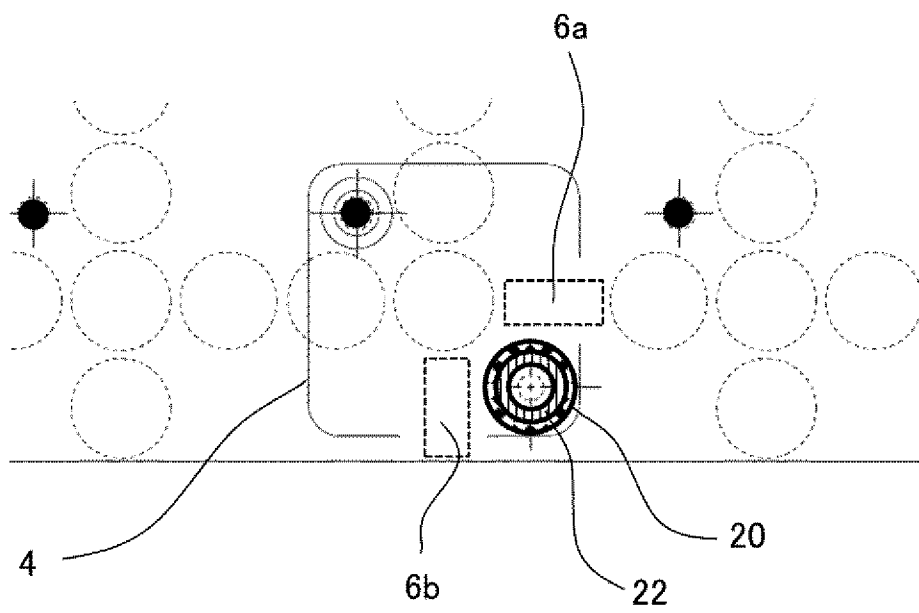
[図12]



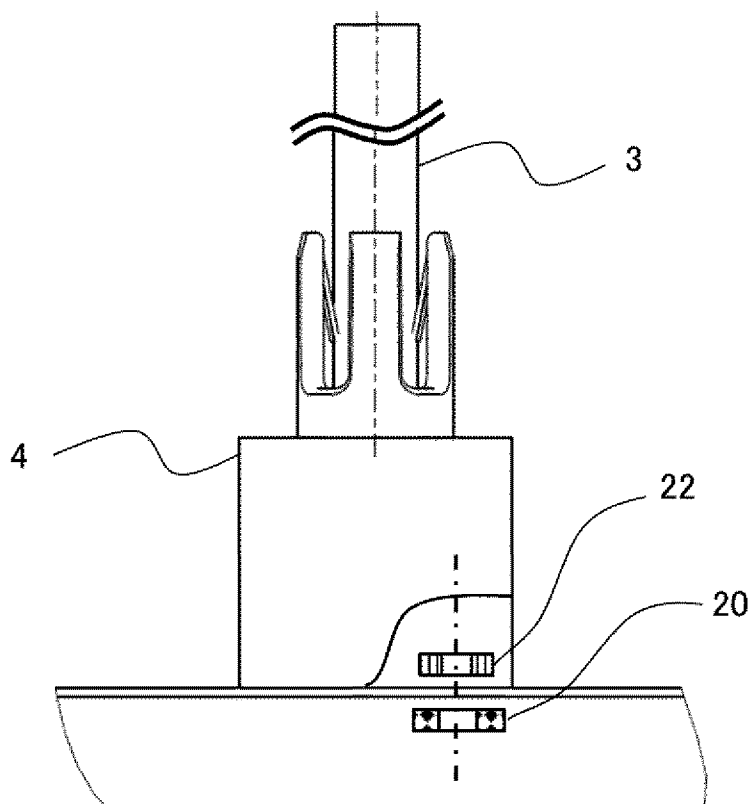
[図13]



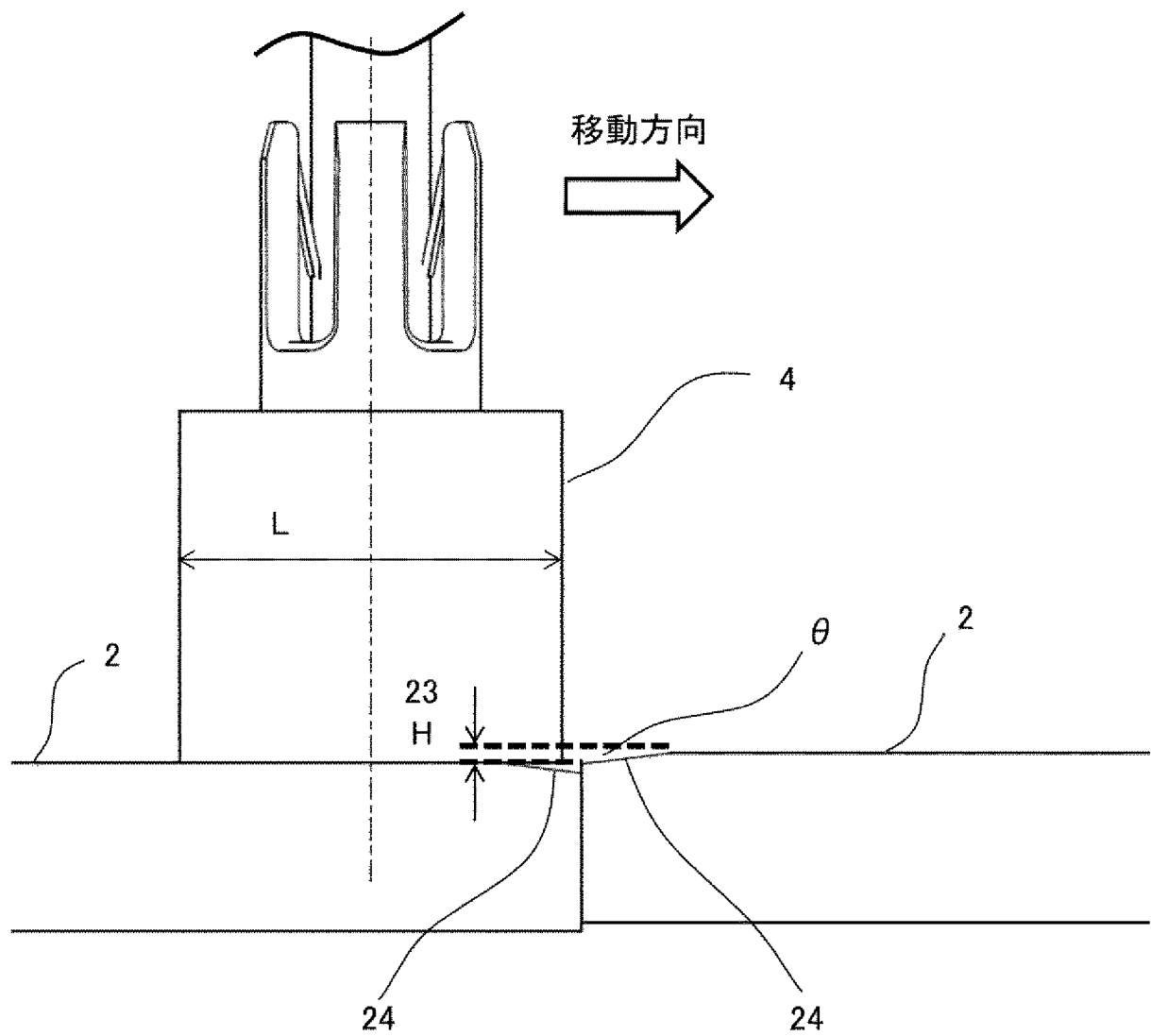
[図14]



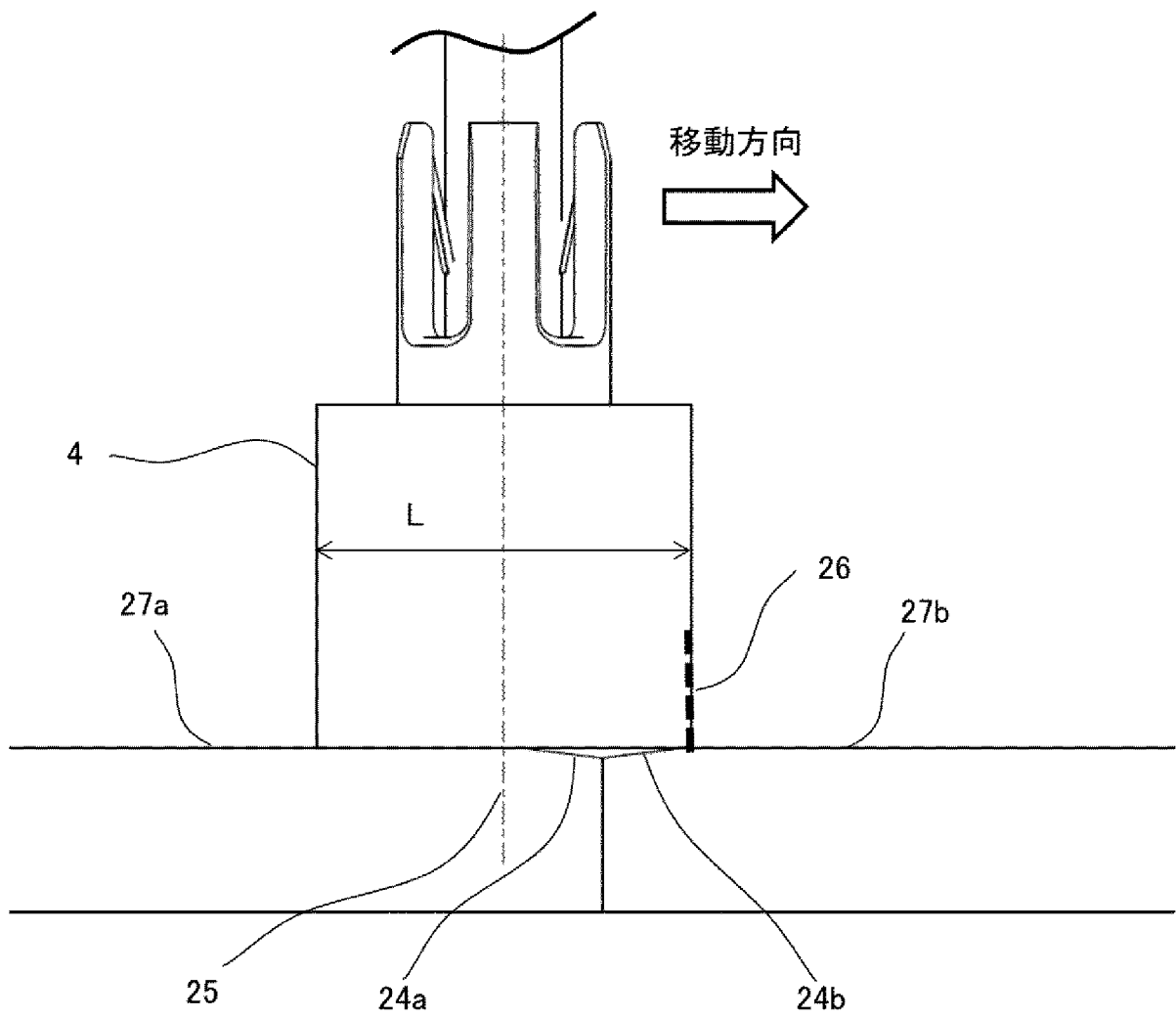
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/012382

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B65G 54/02</i> (2006.01)i; <i>G01N 35/04</i> (2006.01)i FI: B65G54/02; G01N35/04 G 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) B65G54/02; G01N35/04 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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	WO 2013/098202 A1 (SIEMENS HEALTHCARE DIAGNOSTICS PRODUCTS GMBH) 04 July 2013 (2013-07-04) p. 1, line 5 to p. 18, line 3, fig. 2-4	1-2, 7-13, 16-19 3-6, 14-15
Y	JP 2023-77415 A (F. HOFFMANN-LA ROCHE AG) 05 June 2023 (2023-06-05) paragraph [0045]	1-2, 7-13, 16-19
Y	JP 6-100164 A (HITACHI, LTD.) 12 April 1994 (1994-04-12) paragraphs [0020], [0023], fig. 24	7
Y	JP 2019-32344 A (BECKMAN COULTER, INC.) 28 February 2019 (2019-02-28) paragraphs [0033]-[0038]	9-11
Y	JP 2019-527358 A (SIEMENS HEALTHCARE DIAGNOSTICS INC.) 26 September 2019 (2019-09-26) paragraphs [0014], [0066]	12
☒ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 June 2024		Date of mailing of the international search report 18 June 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2022/009476 A1 (HITACHI HIGH-TECH CORPORATION) 13 January 2022 (2022-01-13) paragraphs [0023], [0045], fig. 3-4	13
Y	WO 2020/105192 A1 (FUJI CORPORATION) 28 May 2020 (2020-05-28) paragraph [0024]	17
A	JP 6290365 B2 (F. HOFFMANN-LA ROCHE AG) 07 March 2018 (2018-03-07) paragraph [0065], fig. 5	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/012382

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
WO	2013/098202	A1	04 July 2013	DE	102011090044	A1
JP	2023-77415	A	05 June 2023	EP	4187253	A1
				paragraph [0046]		
				US	2023/0160916	A1
				CN	116161409	A
JP	6-100164	A	12 April 1994	(Family: none)		
JP	2019-32344	A	28 February 2019	US	2018/0137315	A1
				paragraphs [0050]-[0056]		
				WO	2014/130368	A1
				EP	2959432	B1
				CN	105009148	A
				KR	10-2015-0122140	A
JP	2019-527358	A	26 September 2019	WO	2018/017759	A1
				paragraphs [0026], [0078]		
				US	2019/0277545	A1
				CN	109475875	A
WO	2022/009476	A1	13 January 2022	(Family: none)		
WO	2020/105192	A1	28 May 2020	(Family: none)		
JP	6290365	B2	07 March 2018	US	2017/0138971	A1
				paragraph [0072], fig. 5		
				WO	2013/064665	A1
				EP	2589967	A1
				CA	2854644	A1
				CN	104040356	A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

B65G 54/02(2006.01)i; G01N 35/04(2006.01)i

FI: B65G54/02; G01N35/04 G

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））

B65G54/02; G01N35/04

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024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	WO 2013/098202 A1 (SIEMENS HEALTHCARE DIAGNOSTICS PRODUCTS GMBH) 04.07.2013 (2013 - 07 - 04) 第1ページ第5行-第18ページ第3行, 図2-4	1-2, 7-13, 16-19
A		3-6, 14-15
Y	JP 2023-77415 A (エフ ホフマンーラ ロッシュ アクチェン ゲゼルシャフト) 05.06.2023 (2023 - 06 - 05) 段落[0045]	1-2, 7-13, 16-19
Y	JP 6-100164 A (株式会社日立製作所) 12.04.1994 (1994 - 04 - 12) 段落[0020], [0023], 図24	7
Y	JP 2019-32344 A (ベックマン コールター, インコーポレイテッド) 28.02.2019 (2019 - 02 - 28) 段落[0033]-[0038]	9-11
Y	JP 2019-527358 A (シーメンス・ヘルスケア・ダイアグノスティックス・インコーポ レーテッド) 26.09.2019 (2019 - 09 - 26) 段落[0014], [0066]	12

☒ 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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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抵
触するものではなく、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

10.06.2024

国際調査報告の発送日

18.06.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)

〒100-8915

日本国

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

丹治 和幸 3F 3417

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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	WO 2022/009476 A1 (株式会社日立ハイテク) 13.01.2022 (2022 - 01 - 13) 段落[0023], [0045], 図3-4	13
Y	WO 2020/105192 A1 (株式会社F U J I) 28.05.2020 (2020 - 05 - 28) 段落[0024]	17
A	JP 6290365 B2 (エフ. ホフマンーラ ロシュ アーゲー) 07.03.2018 (2018 - 03 - 07) 段落[0065], 図5	1-19

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/012382

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2013/098202	A1	04.07.2013	DE	102011090044	A1	
JP	2023-77415	A	05.06.2023	EP	4187253	A1	
				段落[0046]			
				US	2023/0160916	A1	
				CN	116161409	A	
JP	6-100164	A	12.04.1994	(ファミリーなし)			
JP	2019-32344	A	28.02.2019	US	2018/0137315	A1	
				段落[0050]-[0056]			
				WO	2014/130368	A1	
				EP	2959432	B1	
				CN	105009148	A	
				KR	10-2015-0122140	A	
JP	2019-527358	A	26.09.2019	WO	2018/017759	A1	
				段落[0026], [0078]			
				US	2019/0277545	A1	
				CN	109475875	A	
WO	2022/009476	A1	13.01.2022	(ファミリーなし)			
WO	2020/105192	A1	28.05.2020	(ファミリーなし)			
JP	6290365	B2	07.03.2018	US	2017/0138971	A1	
				段落[0072], 図5			
				WO	2013/064665	A1	
				EP	2589967	A1	
				CA	2854644	A1	
				CN	104040356	A	