

(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10月3日(03.10.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/202295 A1

(51) 国際特許分類:

F16M 13/00 (2006.01) *G01N 35/02* (2006.01)
F16B 2/04 (2006.01)

JP]; 〒1056409 東京都港区虎ノ門一丁目
1 7 番 1 号 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/044653

(22) 国際出願日: 2023年12月13日(13.12.2023)

(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 2023-057298 2023年3月31日(31.03.2023) JP

(72) 発明者: 相原 寛樹(AIHARA Hiroki); 〒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). 山下 太
一郎(YAMASHITA Taichiro); 〒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).

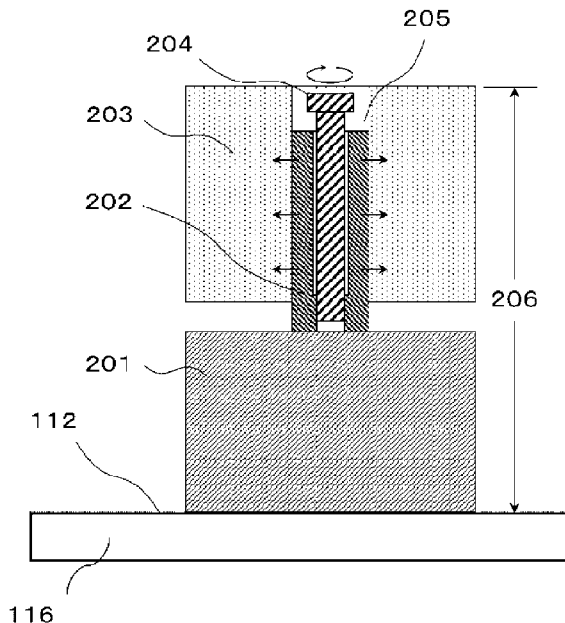
(74) 代理人: 弁 理 士 法 人 開 知 (KAICHI IP);
〒1030022 東京都中央区日本橋室町四丁
目 3 番 1 6 号 Tokyo (JP).

(71) 出願人: 株 式 会 社 日 立 ハ イ テ ク
(HITACHI HIGH-TECH CORPORATION) [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: HEIGHT ADJUSTMENT DEVICE AND HEIGHT ADJUSTMENT METHOD

(54) 発明の名称: 高さ調整装置および高さ調整方法



(57) Abstract: Provided is a height adjustment device capable of fixing a component member to a horizontal surface, and adjusting a height dimension with respect to a reference surface from the upper side of the device. A height adjustment device 113 comprises: a fixed member 201 that is fixed to a horizontal surface 112; a hollow rod member 202; a vertical position movable member 203 that is fixed to the fixed member 201 with the rod member 202 therebetween on an upper surface of the fixed member 201; and a diameter-expanding pressing member 204 that presses the rod member 202 in a

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))

diameter-expanding direction. A hole into which the rod member 202 is inserted from a lower surface toward an upper surface of the vertical position movable member 203 is formed in the vertical position movable member 203, an opening 205 is formed on the upper surface of the vertical position movable member 203 by inserting the rod member 202 into the hole, the diameter-expanding pressing member 204 is inserted downward into the hollow portion of the rod member 202 from above the opening 205, and the rod member 202 is pressed in the diameter-expanding direction whereby the position of the vertical position movable member 203 is fixed.

(57) 要約: 構成部材を水平面に固定させ、基準面に対する高さ寸法を装置上面側から調整することができる高さ調整装置が提供される。高さ調整装置113は、水平面112に固定される固定部材201と、中空状の棒部材202と、固定部材201の上面に、棒部材202を介して固定部材201と固定される上下位置可動部材203と、棒部材202に拡径方向に押圧する拡径方向押圧部材204と、を備える。上下位置可動部材203には、棒部材202が上下位置可動部材203の下面から上面に向けて挿入される孔が形成され、孔に棒部材202が挿入されることで上下位置可動部材203の上面に開口部205が形成され、開口部205の上方から下方に向けて棒部材202の中空部に拡径方向押圧部材204が挿入され、棒部材202が拡径方向に押圧されることにより上下位置可動部材203の位置が固定される。

明 細 書

発明の名称：高さ調整装置および高さ調整方法

技術分野

[0001] 本発明は、高さ調整装置および高さ調整方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 によれば、超音波の音響放射圧の効果を用いて反応容器内の被攪拌液（サンプルと試薬）を非接触で混合する技術が開発され、生化学自動分析装置に実装され実用化されている。

[0003] この技術では、圧電素子にその厚み共振周波数近傍の周波数で正弦波あるいは矩形波などを印加して超音波を発生させ、反応容器外部より被攪拌液に向けて超音波を照射し、これによって被攪拌液を混合する。

[0004] このような超音波非接触攪拌技術（以下、「攪拌機構」と呼ぶ）を搭載した自動分析装置では、試薬と、分析対象であるサンプルとを反応容器内に分注し、反応容器へ超音波を照射することにより攪拌する。

[0005] 反応容器内の試薬およびサンプルを十分に攪拌させるためには反応容器に対する攪拌機構の高さを調整する必要がある。

[0006] 特許文献 2 には、棒部材の接続機構において、一方の棒部材 1 a はパイプ状部 3 とし、棒部材 1 b の先端の固定基部 7 にテーパネジ部 6、テーパネジ部 1 1 が設けられスリット 1 2、1 4 を有するカラー 1 3 を設け、固定基部 7 を回転させることによりカラー 1 3 を拡張させてパイプ状部 3 内周面に圧接する技術が開示されている。

[0007] 特許文献 2 に記載の技術によれば、任意の位置で 2 つの棒状部材を固定することができるので、2 つの棒状部材を合わせた長さを調整可能である。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献 1：特許第 3 7 4 6 2 3 9 号公報

特許文献 2：特開 2 0 0 9 - 2 5 7 3 6 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 自動分析装置は、複数のユニットにより構成され、攪拌機構の取付高さを調整する機構は装置内レイアウトによって装置正面、側面、背面側からの調整作業が困難となる。

[0010] 特許文献2に記載の技術において、2つの棒状部材により、基準面に対する装置の高さを上面側から調整可能とするためには、装置を水平面で固定する機構や、この機構を2つの棒状部材を用いて上下方向に如何にして移動させるかが必要であるが、それについては、開示されていない。

本開示の目的は、構成部材を水平面に固定させ、基準面に対する高さ寸法を装置上面側から調整することができる高さ調整装置および高さ調整方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0011] 上記目的を達成するため、本開示は、次のように構成される。

[0012] 高さ調整装置において、水平面に固定される固定部材と、中空状の棒部材と、前記固定部材の上面に、前記棒部材を介して前記固定部材と固定される上下位置可動部材と、前記棒部材に拵径方向に押圧する拵径方向押圧部材と、を備え、前記上下位置可動部材には、前記棒部材が前記上下位置可動部材の下面から上面に向けて挿入される孔が形成され、前記孔に前記棒部材が挿入されることで前記上下位置可動部材の上面に開口部が形成され、前記開口部の上方から下方に向けて前記棒部材の中空部に前記拵径方向押圧部材が挿入され、前記棒部材が拵径方向に押圧されることにより前記上下位置可動部材の位置が固定される。

[0013] また、高さ調整方法において、水平面に固定される固定部材の上面に中空状の棒部材が配置され、上面から下面に貫通する孔を有する固定部材を前記棒部材の上方に配置し、前記固定部材の前記孔に、前記下面の側から前記棒部材を挿入して、前記固定部材の位置を設定し、前記固定部材の上方側から前記孔に、拵径方向押圧部材を挿入して、前記棒部材の中空部に挿入し、前

記棒部材が拵径方向に押圧されることにより上下位置可動部材の位置が固定される。

発明の効果

[0014] 本開示によれば、構成部材を水平面に固定させ、基準面に対する高さ寸法を装置上面側から調整することができる高さ調整装置および高さ調整方法を提供することができる。

[0015] 上記以外の課題、構成及び効果は、以下の実施の形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本開示の高さ調整装置および高さ調整方法が適応される自動化学分析装置の構成例を示す図。

[図2]本開示の高さ調整装置が適用された攪拌機構の構成例を示す図。

[図3]本開示の実施例1の高さ調整装置の概略断面図。

[図4A]実施例1の中空状の棒部材の上面図。

[図4B]実施例1の中空状の棒部材の正面図。

[図4C]実施例1の中空状の棒部材の側面図。

[図4D]実施例1の中空状の棒部材の断面図。

[図5]実施例1の固定ねじの正面図。

[図6]実施例1の基準面に対する高さを調整して固定する方法の説明図。

[図7A]実施例1による高さ調整装置の具体的製品例を示す図。

[図7B]図7Aに示した例の部分断面図。

[図8]実施例2の中空状の棒部材の断面図。

[図9]実施例2の基準面に対する高さを調整して固定する方法の説明図。

発明を実施するための形態

[0017] 本開示の実施形態について、以下に図面を用いて詳細に説明する。

実施例

[0018] 図1は、実施例1～3に係る高さ調整装置および高さ調整方法が適応され

る自動化学分析装置（自動分析装置）１００の構成例を示す図である。図２は、実施例１～３に係る高さ調節装置が適用された攪拌機構の構成例を示す図である。

[0019] 自動化学分析装置１００は、サンプルと試薬を、それぞれサンプルディスペンサ１０５および試薬ディスペンサ１０６によって、反応容器１０７に分注する。これによって反応容器１０７内に被攪拌液が生成される。サンプルと試薬が分注された反応容器１０７は、反応ディスク１０８上に、周方向に沿って配置されている。反応容器１０７は、この例では時計回りに回転する。

[0020] 反応容器１０７内の被攪拌液は、超音波攪拌機構１０９において非接触で攪拌され混合される。混合されたサンプルと試薬は反応が促進され、その吸光特性が吸光度計１１０で測定される。吸光度計測（すなわち分析）が終了した後、図示していない洗浄機構によって反応容器１０７が洗浄される。

[0021] 洗浄終了後の反応容器１０７には次のサンプルが分注され、上述した一連の分析シーケンスが繰り返される。

[0022] なお、反応ディスク１０８において周方向に配置された反応容器１０７は、恒温槽１１１中を循環する恒温水と接触しており、指定された温度の恒温水を介して一定温度に保たれている。なお、本例では音波を媒介する液体の例として恒温水を用いるが、他の実施例では音波を媒介する液体は恒温のものに限られず、また水にも限られない。

[0023] 自動化学分析装置１００には、図示しないホストコンピュータが搭載されている。ホストコンピュータは、サンプルカップ１０１が保持されるサンプルディスク１０２、試薬ボトル１０３が保持される試薬保冷ディスク１０４、サンプルディスペンサ１０５、試薬ディスペンサ１０６、反応ディスク１０８、等と信号のやり取りを行い、これらに指令を送信することにより、各々の動作シーケンスを制御する。また、ホストコンピュータは、自動化学分析装置１００全体の動作を制御する。

[0024] ホストコンピュータは、公知のコンピュータとして構成することができる

。たとえば、ホストコンピュータは、演算を行う演算手段と、情報を格納する記憶手段とを備える。演算手段はたとえばプロセッサであり、記憶手段はたとえば半導体メモリおよび磁気ディスク装置である。また、ホストコンピュータは、情報を入力するための入力手段、情報を入力するための出力手段、通信路を介して情報を送受信するための通信手段、等を備えてもよい。

[0025] 入力手段は、例えば、キーボードおよびマウスであり、出力手段はたとえばディスプレイ装置および印刷装置であり、通信手段はたとえばネットワークインタフェースである。

[0026] 図2は、本開示の高さ調整装置が適用された超音波攪拌機構109の構成例を示す図であり、図1で示した超音波攪拌機構109（破線で囲まれた部分）の断面を含む。また、図2は、鉛直方向および反応ディスク108の径方向に平行な断面を含む。

[0027] 自動化学分析装置100は、高さ調整装置113の上部に取り付けられた超音波攪拌機構109によって反応容器107へ圧電素子114により超音波を照射することにより攪拌する。このために、自動化学分析装置100は、超音波攪拌機構109を備える。

[0028] 超音波攪拌機構109は、水平面112に取り付けられ、反応容器107に対して取り付け高さ206を調整可能な取り付け高さ調整装置113によって、高さ位置が調整される。圧電素子114によって、発生された音波は、反射板115によって反射される。

[0029] （実施例1）

次に、本開示の実施例1について説明する。

[0030] 図3は本開示の実施例1による高さ調整装置113の概略断面図である。図4Aは実施例1による高さ調整装置113の中空状の棒部材202の上面図である。図4Bは実施例1による高さ調整装置113の中空状の棒部材202の正面図である。図4Cは実施例1による高さ調整装置113の中空状の棒部材202の側面図である。図4Dは実施例1による高さ調整装置113の中空状の棒部材202の断面図である。

- [0031] 図5は実施例1による高さ調整装置113の中空状の棒部材202に挿入される固定ねじ204の正面図である。そして、図6は、実施例1において、基準面に対する高さ206を調整して固定する方法の説明図である。
- [0032] 本開示の実施例1について、図3～図6により説明する。
- [0033] 図3において、高さ調整装置113は、水平固定台116の水平面112に固定される固定部材201と、鉛直方向に細長く形成された中空状の棒部材202と、固定部材201の上面に、中空状の棒部材202を介して固定部材201と固定される上下位置可動部材203と、を備える。上下位置可動部材203には、上面から下面に向けて貫通する孔が形成され、この孔に棒部材202が下面から上面に挿入されることで上下位置可動部材203の上面に開口部205が形成される。このとき、上下位置可動部材203の高さ位置を設定することができる。そして、開口部205の上方から下方に向けて棒部材202の中空部に固定ねじ（雄ねじ）204が挿入されて締められることにより棒部材202が上下位置可動部材203に対して水平方向（拡張方法）に力を加え、上下位置可動部材203を固定するように構成される。
- [0034] 固定ねじ204を緩めることにより、上下位置可動部材203を固定する水平方向の力がなくなり、基準面である水平面112に対する高さ206を調整することができる。
- [0035] 図4A、図4Bおよび図4Cに示すように、中空状の棒部材202は、鉛直方向（長さ方向）に細長く切り欠かれた第1切欠部207と、棒部材202の円周方向に沿って第1切欠部207と所定距離だけ離れて鉛直方向（長さ方向）に細長く切り欠かれた第2切欠部208と、が形成されている。
- [0036] 図4Dに示すように、中空状の棒部材202の上端部209は内周にテーパが形成され、下端部210の内面には雌ねじが形成されている。
- [0037] 図5に示すように、固定ねじ204の根元部211は外周にテーパが形成されている。
- [0038] 図6は、基準面である水平面112に対する上下位置可動部材203の高

さを調整して固定する方法の説明図である。

[0039] 図6において、オペレータが上方側から上下位置可動部材203の高さを調整して、適切な位置に保持した状態で、固定ねじ204を、上下位置可動部材203の上方からドライバ等により締め付け、第1切欠部207と、第2切欠部208と、が形成された中空状の棒部材202を固定ネジ204のテーパ面に沿って拡張させることにより、棒部材202が上下位置可動部材203の水平方向に力を加え、上下位置可動部材203の位置を固定する。

[0040] これにより、上下位置可動部材203を有する高さ調整装置113の上部に取り付けられた超音波攪拌機構109の、基準面に対する高さ寸法を自動分析装置上面側から調整することができる。

[0041] 図7Aは、実施例1による高さ調整装置113の、具体的製品例を示す図であり、図7Bは、図7Aに示した例の部分断面図である。

[0042] 図7Aにおいて、固定部材201の上部に上下可動部材203が配置され、上下可動部材203の上部に攪拌機構取付ベース216が配置されている。この攪拌機構取付ベース216に超音波攪拌機構109が取り付けられる。

[0043] 図7Bにおいて、上下可動部材203を固定部材201上に配置し、高さ調整ねじ215により上下可動部材203の高さを調整する。そして、固定ねじ204を中空状の棒部材202内に挿入し、回転させることにより、上下可動部材203を固定部材201に固定する。

[0044] 本開示の実施例1によれば、構成部材である固定部材201を水平面112に固定させ、基準面に対する高さ寸法を自動化学分析装置100の上面側から調整することが可能な高さ調整装置113および高さ調整方法を提供することができる。

[0045] (実施例2)

次に、本開示の実施例2について、図8および図9を参照して説明する。

[0046] 実施例2と実施例2との異なるところは、実施例1を示す図6の中空状の棒部材202及び固定ねじ204の形状である。

- [0047] 図8は、実施例2における中空状の棒部材202の断面図であり、図9は、実施例2の基準面である水平面112に対する高さを調整して固定する方法の説明図である。
- [0048] 図8および図9において、中空状の棒部材202は、第1棒部材212と、第1棒部材212の下方に配置される第2棒部材213と、を有し、第2棒部材213は内径に雌ねじが形成されている。中空状の棒部材202内に挿入される固定ねじ204は、一般的に使用される汎用雄ねじにより構成される。
- [0049] 第1棒部材212の下端面と第2棒部材213の上端面との接触部214は、水平面に対して所定角度傾斜し、互いに接触している。第2棒部材213の下端部の内面には雌ねじが形成されている。
- [0050] 図9において、固定ねじ204を中空状の棒部材202に挿入し、回転させて、第2棒部材213の雌ネジに係合させて締め付けることにより、第1棒部材212と第2棒部材は接続部214の傾斜に沿って、上下位置可動部材203の拡径方向にスライドさせる。これにより、第1棒部材212及び第2棒部材213が上下位置可動部材203の水平方向に力を加え、上下位置可動部材203の位置を固定する。
- [0051] よって、上下位置可動部材203を有する高さ調整装置113の上部に取り付けられた超音波攪拌機構109の、基準面に対する高さ寸法を装置上面側から調整することができる。
- [0052] 本開示の実施例2においても、構成部材である固定部材201を水平面112に固定させ、基準面に対する高さ寸法を自動化学分析装置100の上面側から調整することが可能な高さ調整装置113および高さ調整方法を提供することができる。
- [0053] また、本開示は、上述した実施例に限定されるものでなく、例えば、音波を用いた洗浄装置や検査装置のような自動分析装置以外の他の産業機器にも適用可能である。
- [0054] また、上下位置可動部材203を前記棒部材202に固定する部材として

、固定ねじ 204 を使用したが、中空状の棒部材 202 を拡張方向に押圧することができるものであれば、ねじに限らず、テーパ状の棒部材でもよい。よって、固定ねじ 204 も含めた、中空状の棒部材 202 を拡張方向に押圧する部材を拡張方向押圧部材と総称する。

符号の説明

[0055] 100・・・自動化学分析装置（自動分析装置）、101・・・サンプルカップ、102・・・サンプルディスク、103・・・試薬ボトル、104・・・試薬保冷ディスク、105・・・サンプルディスペンサ、106・・・試薬ディスペンサ、107・・・反応容器、108・・・反応ディスク、109・・・超音波攪拌機構、110・・・吸光度計、111・・・取り付け高さ調整機構、112・・・水平面、113・・・高さ調整装置、114・・・圧電素子、115・・・反射板、116・・・水平固定台、201・・・固定部材、202・・・中空状の棒部材、203・・・上下位置可動部材、204・・・固定ねじ（拡張方向押圧部材（雄ねじ））、205・・・開口部、206・・・基準面に対する高さ、207・・・第1切欠部、208・・・第2切欠部、209・・・上端部、210・・・下端部、211・・・根元部、212・・・第1棒部材、213・・・第2棒部材、214・・・接触部、215・・・高さ調整ねじ、216・・・攪拌機構取付ベース

請求の範囲

- [請求項1] 水平面に固定される固定部材と、
 中空状の棒部材と、
 前記固定部材の上面に、前記棒部材を介して前記固定部材と固定される上下位置可動部材と、
 前記棒部材に拡径方向に押圧する拡径方向押圧部材と、
 を備え、
 前記上下位置可動部材には、前記棒部材が前記上下位置可動部材の下面から上面に向けて挿入される孔が形成され、前記孔に前記棒部材が挿入されることで前記上下位置可動部材の上面に開口部が形成され、前記開口部の上方から下方に向けて前記棒部材の中空部に前記拡径方向押圧部材が挿入され、前記棒部材が拡径方向に押圧されることにより前記上下位置可動部材の位置が固定されることを特徴とする高さ調整装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の高さ調整装置において、
 前記棒部材は、長さ方向に細長く切り欠かれた第1切欠部と、前記棒部材の円周方向に沿って前記第1切欠部と所定距離だけ離れて長さ方向に細長く切り欠かれた第2切欠部と、が形成されていることを特徴とする高さ調整装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の高さ調整装置において、
 前記棒部材は、第1棒部材と、前記第1棒部材の下方に配置される第2棒部材と、を有し、前記第1棒部材の下端面は前記第2棒部材の上端面と互いに接触し、前記第1棒部材の前記下端面と前記第2棒部材の前記上端面とは、水平面に対して所定角度傾斜していることを特徴とする高さ調整装置。
- [請求項4] 請求項2または3に記載の高さ調整装置において、
 前記拡径方向押圧部材は、雄ねじであり、前記棒部材の下端部の内面には、雌ねじが形成されていることを特徴とする高さ調整装置。

- [請求項5] 請求項4に記載の高さ調整装置において、
前記雄ねじは、根本部の外周にテーパが形成され、前記雄ねじを前記雌ねじに係合させて回転させることにより、前記テーパに沿って前記棒部材が拡径され、前記上下位置可動部材が固定されることを特徴とする高さ調整装置。
- [請求項6] 請求項1に記載の高さ調整装置において、
自動分析装置における超音波攪拌機構の高さ位置を調整することを特徴とする高さ調整装置。
- [請求項7] 水平面に固定される固定部材の上面に中空状の棒部材が配置され、
上面から下面に貫通する孔を有する固定部材を前記棒部材の上方に配置し、
前記固定部材の前記孔に、前記下面の側から前記棒部材を挿入して、
前記固定部材の位置を設定し、
前記固定部材の上方側から前記孔に、拡径方向押圧部材を挿入して、
前記棒部材の中空部に挿入し、
前記棒部材が拡径方向に押圧されることにより上下位置可動部材の位置が固定されることを特徴とする高さ調整方法。
- [請求項8] 請求項7に記載の高さ調整方法において、
前記棒部材は、長さ方向に細長く切り欠かれた第1切欠部と、前記棒部材の円周方向に沿って前記第1切欠部と所定距離だけ離れて長さ方向に細長く切り欠かれた第2切欠部と、が形成され、前記拡径方向押圧部材を前記棒部材の前記中空部に挿入することにより、前記棒部材が前記拡径方向に押圧されることを特徴とする高さ調整方法。
- [請求項9] 請求項7に記載の高さ調整方法において、
前記棒部材は、第1棒部材と、前記第1棒部材の下方に配置される第2棒部材と、を有し、前記第1棒部材の下端面は前記第2棒部材の上端面と互いに接触し、前記第1棒部材の前記下端面と前記第2棒部材の前記上端面とは、水平面に対して所定角度傾斜し、

前記拡径方向押圧部材を前記棒部材の前記中空部に挿入することにより、前記第 1 棒部材の前記下端面と、前記第 2 棒部材の前記上端面とを、前記拡径方向にスライドさせることを特徴とする高さ調整方法。

[請求項10]

請求項 7 または 8 に記載の高さ調整方法において、

前記拡径方向押圧部材は、雄ねじであり、前記棒部材の下端部の内面には、雌ねじが形成され、前記雄ねじを前記雌ねじに係合させて回転させることにより、前記棒部材が前記拡径方向に押圧されることを特徴とする高さ調整方法。

[請求項11]

請求項 8 に記載の高さ調整方法において、

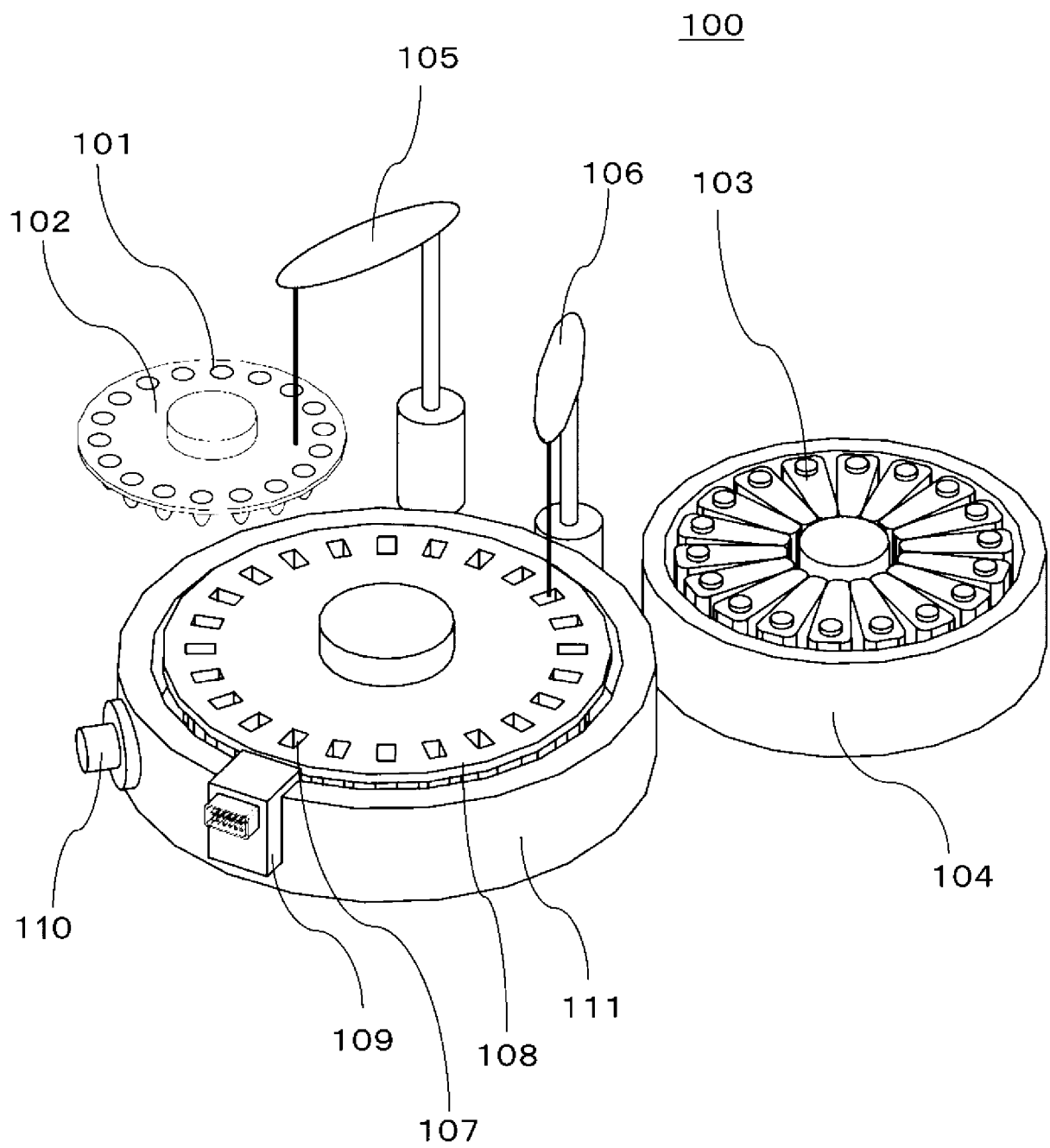
前記拡径方向押圧部材は、雄ねじであり、前記棒部材の下端部の内面には、雌ねじが形成され、前記雄ねじは、根本部の外周にテーパが形成され、前記雄ねじを前記雌ねじに係合させて回転させることにより、前記テーパに沿って前記棒部材が拡径され、前記上下位置可動部材が固定されることを特徴とする高さ調整方法。

[請求項12]

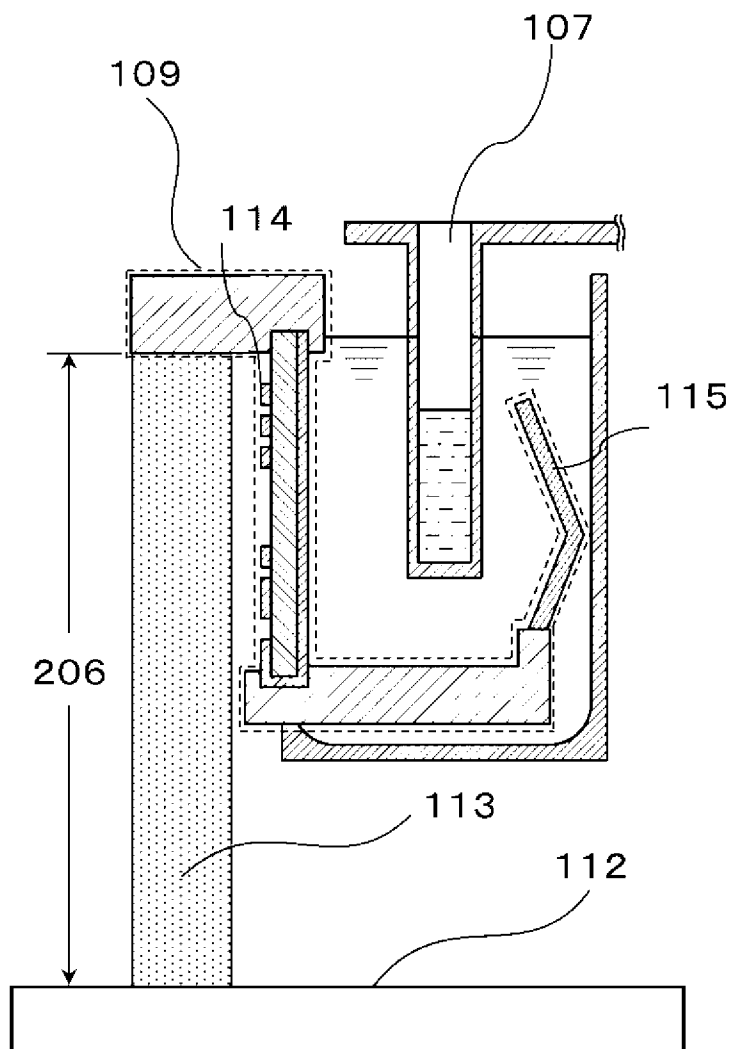
請求項 7 に記載の高さ調整方法において、

自動分析装置における超音波攪拌機構の高さ位置を調整することを特徴とする高さ調整方法。

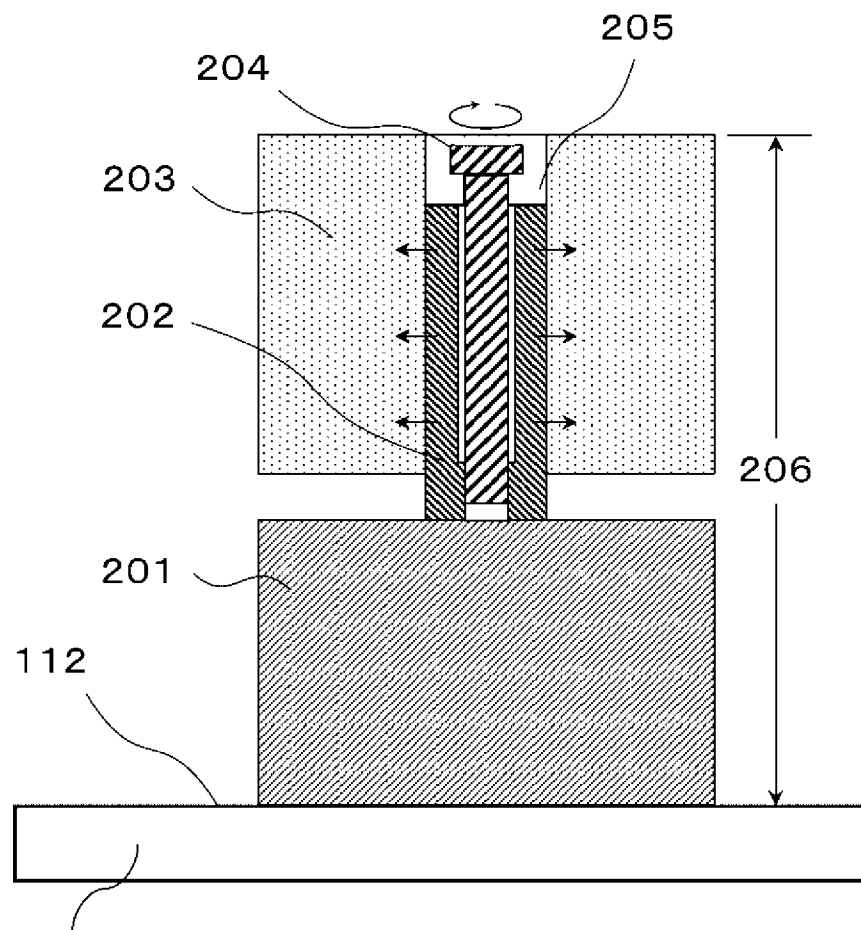
[図1]



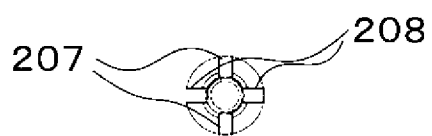
[図2]



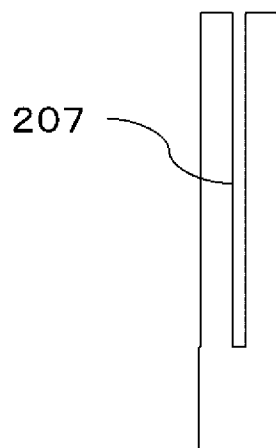
[図3]



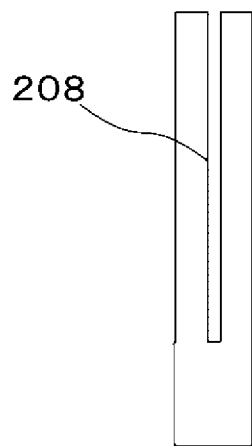
[図4A]



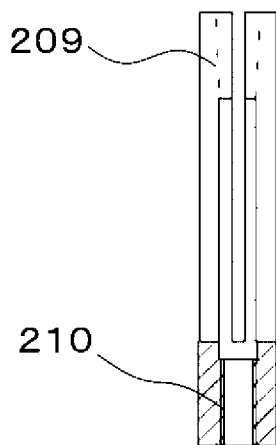
[図4B]



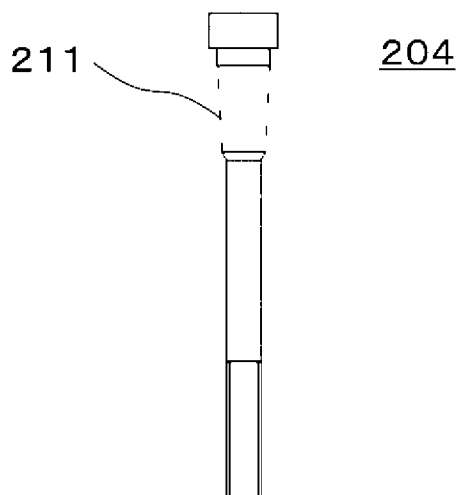
[図4C]



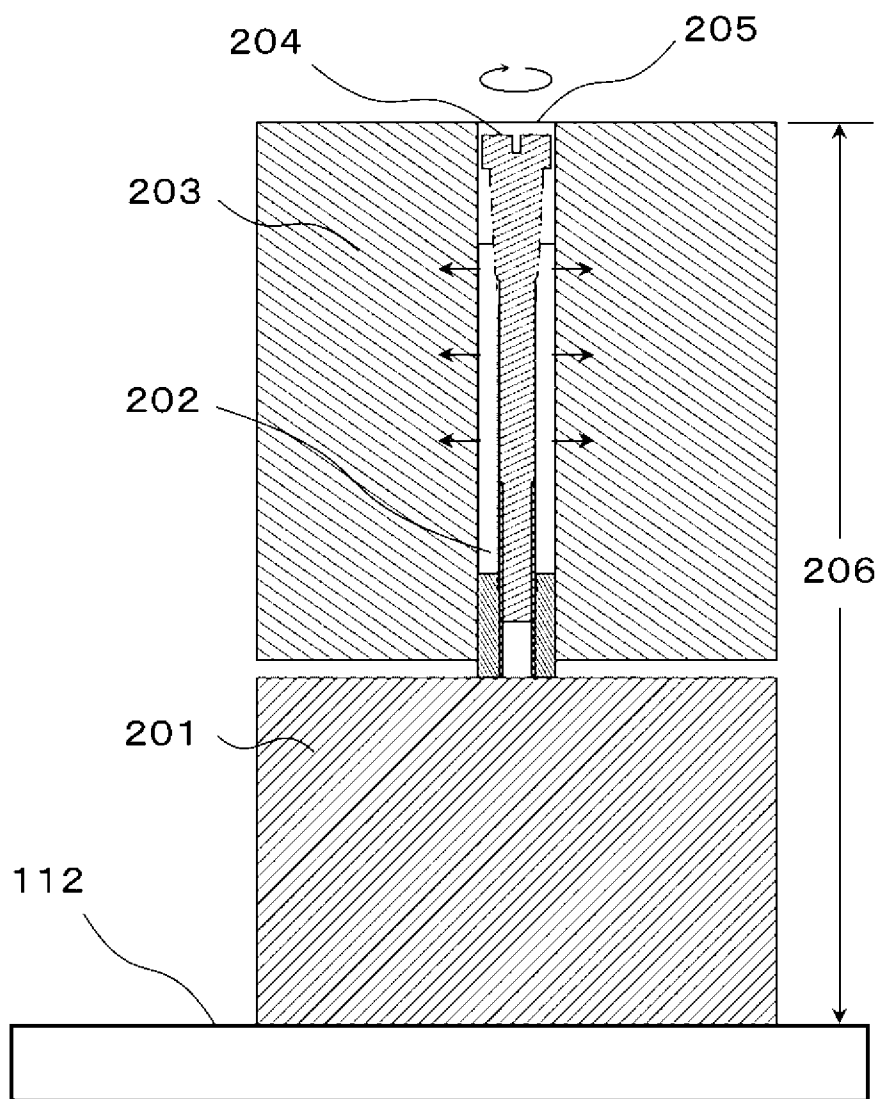
[図4D]



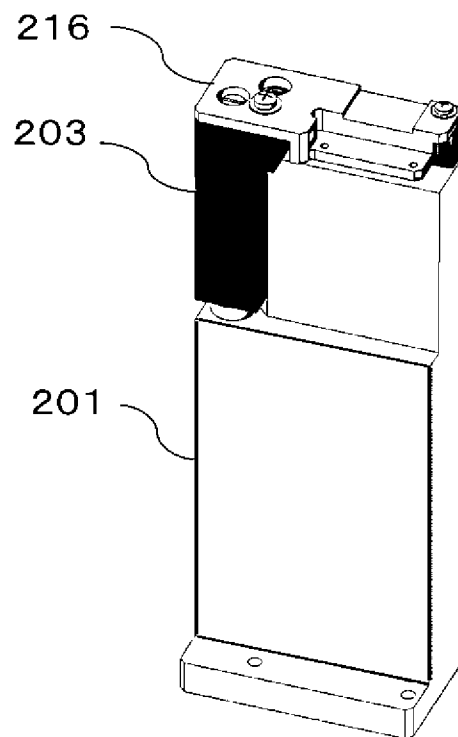
[図5]



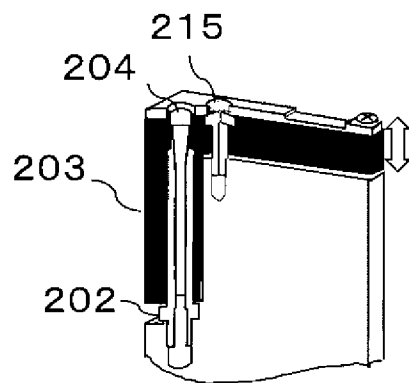
[図6]



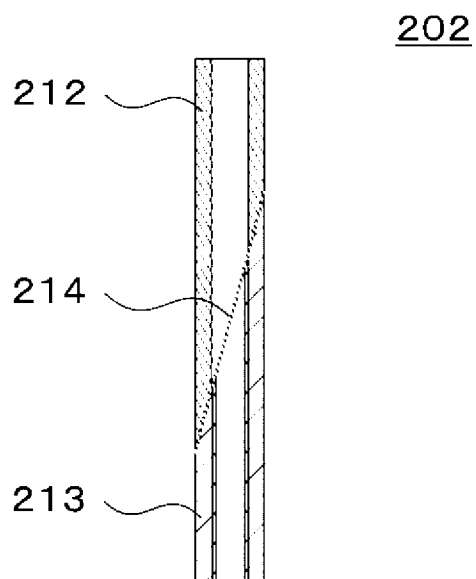
[図7A]



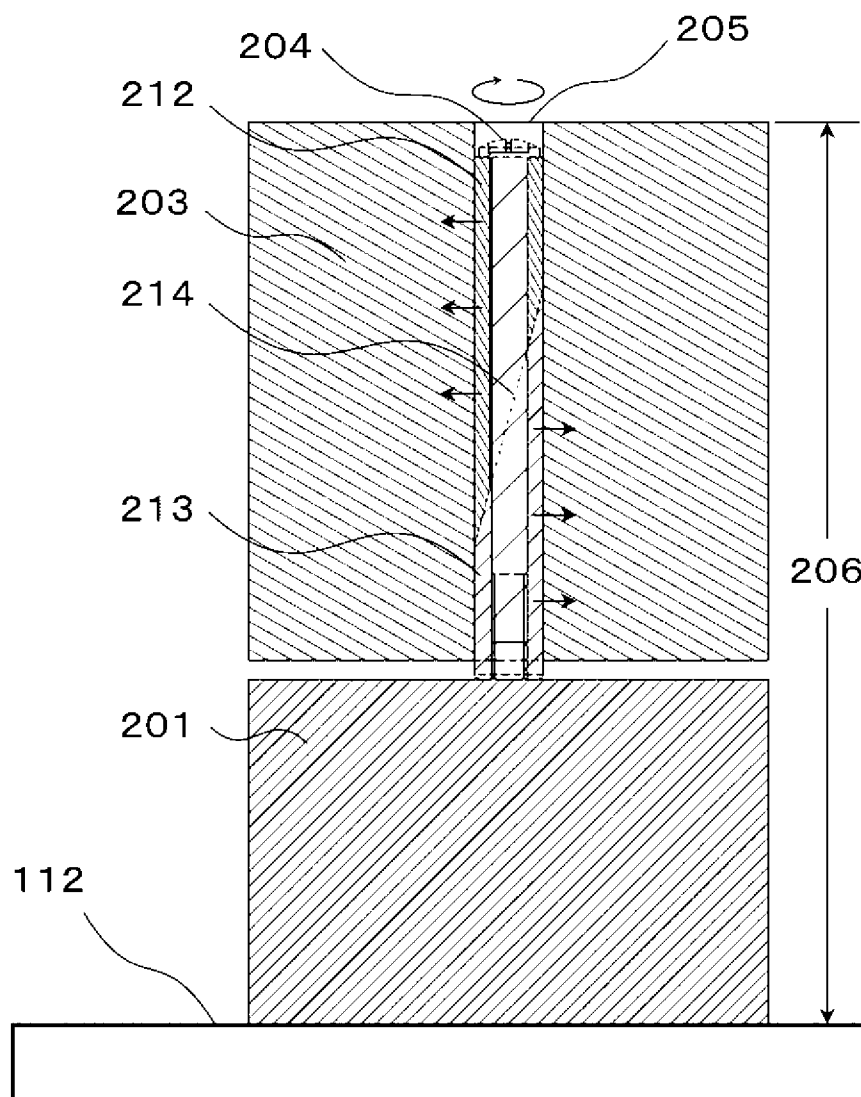
[図7B]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/044653

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16M 13/00**(2006.01)i; **F16B 2/04**(2006.01)i; **G01N 35/02**(2006.01)i

FI: F16M13/00 Z; F16B2/04 A; G01N35/02 D

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)

F16M13/00; F16B2/04; G01N35/02

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.
A	JP 58-559 A (YKK CORP.) 05 January 1983 (1983-01-05) entire text, all drawings	1-12
A	JP 8-49451 A (NIPPON STEEL METAL PROD CO., LTD.) 20 February 1996 (1996-02-20) entire text, all drawings	1-12
A	JP 2001-112561 A (KOWA KOGYO KK) 24 April 2001 (2001-04-24) entire text, all drawings	1-12
A	JP 2004-329395 A (TAKARA SANGYO KK) 25 November 2004 (2004-11-25) entire text, all drawings	1-12
A	JP 3661076 B2 (HITACHI, LTD.) 15 June 2005 (2005-06-15) entire text, all drawings	6, 12
A	JP 2007-40843 A (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) 15 February 2007 (2007-02-15) entire text, all drawings	6, 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

17 January 2024

Date of mailing of the international search report

30 January 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/044653

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	58-559	A	05 January 1983	(Family: none)	
JP	8-49451	A	20 February 1996	(Family: none)	
JP	2001-112561	A	24 April 2001	(Family: none)	
JP	2004-329395	A	25 November 2004	(Family: none)	
JP	3661076	B2	15 June 2005	(Family: none)	
JP	2007-40843	A	15 February 2007	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16M 13/00(2006.01)i; F16B 2/04(2006.01)i; G01N 35/02(2006.01)i FI: F16M13/00 Z; F16B2/04 A; G01N35/02 D		
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）） F16M13/00; F16B2/04; G01N35/02 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
A	JP 58-559 A（ワイケイ株式会社）05.01.1983（1983-01-05） 全文，全図	1-12
A	JP 8-49451 A（日鐵建材工業株式会社）20.02.1996（1996-02-20） 全文，全図	1-12
A	JP 2001-112561 A（興和工業株式会社）24.04.2001（2001-04-24） 全文，全図	1-12
A	JP 2004-329395 A（タカラ産業株式会社）25.11.2004（2004-11-25） 全文，全図	1-12
A	JP 3661076 B2（株式会社日立製作所）15.06.2005（2005-06-15） 全文，全図	6及び12
A	JP 2007-40843 A（株式会社日立ハイテクノロジーズ）15.02.2007（2007-02-15） 全文，全図	6及び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 17.01.2024	国際調査報告の発送日 30.01.2024	
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） 結城 健太郎 3D 3024 電話番号 03-3581-1101 内線 3339	

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/JP2023/044653

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	58-559	A	05.01.1983	(ファミリーなし)	
JP	8-49451	A	20.02.1996	(ファミリーなし)	
JP	2001-112561	A	24.04.2001	(ファミリーなし)	
JP	2004-329395	A	25.11.2004	(ファミリーなし)	
JP	3661076	B2	15.06.2005	(ファミリーなし)	
JP	2007-40843	A	15.02.2007	(ファミリーなし)	