

(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
2014年1月3日(03.01.2014)



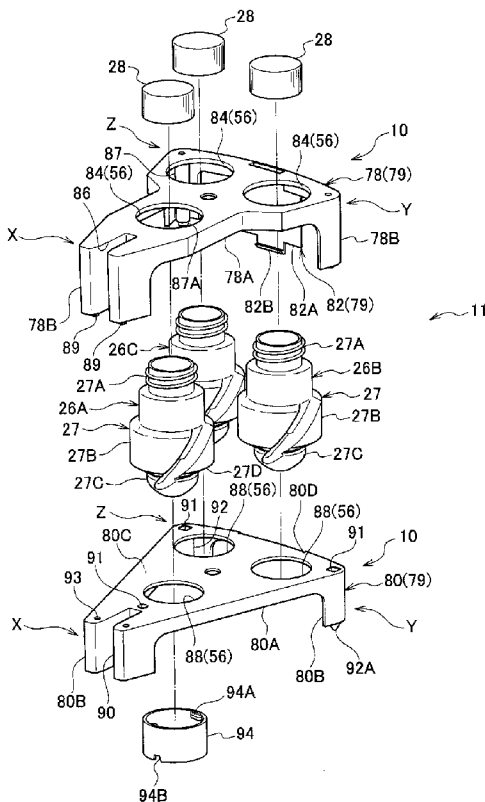
(10) 国際公開番号
WO 2014/002952 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/02 (2006.01) G01N 35/04 (2006.01)
G01N 35/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/067259
- (22) 国際出願日: 2013年6月24日(24.06.2013)
- (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 2012-142147 2012年6月25日(25.06.2012) JP
- (71) 出願人: 協和メデックス株式会社(KYOWA MED-DEX CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1046004 東京都中央区晴海一丁目8番10号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 笹原 潤(SASAHARA, Jun); 〒4110932 静岡県駿東郡長泉町南一色字上山地600番1 協和メデックス株式会社 協和メデックス富士工場内 Shizuoka (JP). 村瀬 陽介(MURASE, Yosuke); 〒4110932 静岡県駿東郡長泉町南一色字上山地600番1 協和メデックス株式会社 協和メデックス富士工場内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 中島 淳, 外(NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 H K 新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 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, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) Title: CASSETTE, AND REAGENT SET

(54) 発明の名称: カセット及び試薬セット



(57) Abstract: A cassette having: a main body part (79) attached to a stirring device (16); and holding parts (56) which are formed on the main body part (79), hold reagent containers (26) in a non-extractable manner such that openings (27A) are exposed and the reagent containers (26) can rotate about the central axis thereof, and which enable connection members (94) for connecting the reagent containers (26) to the stirring device (16) to be attached to the bottom parts (27C) of the reagent containers (26).

(57) 要約: 攪拌装置(16)に装着される本体部(79)と、前記本体部(79)に複数形成され、口部(27A)が露出するように試薬容器(26)を拔出不能、且つ試薬容器(26)の中心軸回りに回転可能に保持すると共に、試薬容器(26)の底部(27C)に、試薬容器(26)と前記攪拌装置(16)とを接続する接続部材(94)を取付け可能とする保持部(56)と、を有するカセット。

WO 2014/002952 A1

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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：カセット及び試薬セット

技術分野

[0001] 本発明は、カセット及び試薬セットに関する。

背景技術

[0002] 抗原抗体反応を利用して検体中の測定対象物質を測定する免疫学的測定法が臨床検査においてしばしば用いられている。具体的には、反応容器に、不溶性担体粒子、一次抗体、標識化二次抗体、及び検体を添加し、不溶性担体粒子上に、一次抗体、測定対象物質、及び、標識化二次抗体の免疫複合体を形成させて、免疫複合体中の標識量を測定する。この種の免疫学的測定法に使用される免疫測定装置として、特開2002-286726号公報には、不溶性担体粒子を含有する試薬が収容された試薬容器と、一次抗体を含有する試薬が収容された試薬容器と、標識化二次抗体を含有する試薬が収容された試薬容器とが回転するテーブルに複数セットされた免疫測定装置が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、テーブルに複数の種類の試薬容器をセットするのは手間が掛かる。また、ユーザーが試薬容器をセットする位置を間違えた場合、反応容器へ誤った試薬が注入されることとなり、正確な免疫測定を行うことができなくなる虞がある。

[0004] 本発明は、上記事実を考慮し、試薬容器のセットミスを抑制すると共に、短時間で試薬容器をセットすることを課題とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の第1態様のカセットは、攪拌装置に装着される本体部と、前記本体部に複数形成され、口部が露出するように試薬容器を拔出不能、且つ試薬容器の中心軸回りに回転可能に保持すると共に、試薬容器の底部に、試薬容

器と前記攪拌装置とを接続する接続部材を取付け可能とする保持部と、を有する。

[0006] 本発明の第1態様のカセットによれば、攪拌装置に装着される本体部を有しており、この本体部には、試薬容器を抜出不能に保持する複数の保持部が形成されている。これにより、誤ってカセットから試薬容器が取り出されることがなくなり、試薬容器の攪拌装置へのセットミスを抑止できる。また、試薬容器は、口部が露出するようにカセットに保持されているので、キャップを開けるだけで試薬容器内の試薬を吸引できる。

[0007] さらに、保持部は、試薬容器を中心軸回りに回転可能に保持すると共に、試薬容器の底部に、試薬容器と攪拌装置とを接続する接続部材を取付け可能としている。これにより、接続部材を介して攪拌装置が試薬容器を回転させて試薬容器内の試薬を攪拌できる。

[0008] 本発明の第2態様のカセットは、第1態様のカセットであって、前記本体部は、試薬容器を保持できる間隔を空けて配置された上板及び下板と、前記上板と前記下板とを連結する連結部材と、を有し、前記保持部は、前記上板に形成され試薬容器の口部のみを挿通させる上孔と、前記下板に形成され試薬容器の底部を挿通させ試薬容器を回転可能に支持する下孔と、を有する。

[0009] 本発明の第2態様のカセットによれば、本体部は、連結部材で連結された上板と下板とを有しており、上板に形成された上孔に試薬容器の口部を挿通させ、下板に形成された下孔に試薬容器の底部を挿通させることで、上板と下板との間に試薬容器が回転可能に支持される。これにより、簡単な構造で試薬容器を取り出し不能、且つ回転可能に保持できる。

[0010] 本発明の第3態様のカセットは、第2態様のカセットであって、前記連結部材は、前記上板から前記下板へ向けて突設された上板脚部と、前記上板に形成され前記下板と係合する係合片と、を含んで構成される。

[0011] 本発明の第3態様のカセットによれば、上板と下板とを連結する連結部材は、上板から下板へ向けて突設された上板脚部と、上板に形成され下板と係合する係合片とを含んで構成されている。これにより、上板と下板との間に

試薬容器を保持させて、上板の係合片を下板に係合させることで、試薬容器を取り出し不能にできる。

[0012] 本発明の第4態様のカセットは、第2態様又は第3態様のカセットであって、前記下板には、前記ターンテーブルと前記下板との間に隙間を形成する下板脚部が設けられている。

[0013] 本発明の第4態様のカセットによれば、下板に設けられた下板脚部によりターンテーブルと下板との間に隙間が形成されている。これにより、試薬容器の底部とターンテーブルとを接続する接続部材のスペースが確保できる。

[0014] 本発明の第5態様のカセットは、第1態様から第4態様の何れか1つの態様のカセットであって、前記本体部には、前記攪拌装置のターンテーブルの回転軸に設けられた突起部と係合する係合部が形成されている。

[0015] 本発明の第5態様の試薬容器用カセットによれば、本体部には、攪拌装置のターンテーブルの回転軸に設けられた突起部と係合する係合部が形成されている。これにより、ターンテーブルの回転軸に本体部を容易に位置決めできる。

[0016] 本発明の第6態様の試薬セットは、第1態様から第5態様の何れか1つの態様に記載のカセットと、前記カセットに形成された複数の前記保持部に拔出不能に保持された複数の試薬容器と、を有する。

[0017] 本発明の第6態様の試薬セットによれば、カセットに形成された複数の保持部には、試薬容器が拔出不能に保持されている。これにより、試薬容器の位置が入替わることがなく、工場で試薬容器をセットしたカセットを病院等の検査機関へそのまま納品できる。

[0018] 本発明の第7態様の試薬セットは、第6態様に記載の試薬セットであって、複数の前記保持部に拔出不能に保持された複数の前記試薬容器のうち、少なくとも1つは、前記接続部材を介して前記攪拌装置に接続される。

[0019] 本発明の第7態様の試薬セットによれば、保持部に保持された試薬容器のうち、少なくとも1つの試薬容器は、接続部材を介して攪拌装置に接続されている。これにより、試薬容器は、カセットに保持された状態で攪拌装置に

より攪拌される。

[0020] 本発明の第8態様の試薬セットは、第7態様に記載の試薬セットであって、前記接続部材を介して前記攪拌装置に接続される試薬容器に、不溶性担体粒子含有試薬が収容されている。

[0021] 本発明の第8態様の試薬セットによれば、接続部材を介して攪拌装置に接続された試薬容器に、不溶性担体粒子含有試薬が収容されている。試薬容器が接続部材を介して攪拌装置に接続されているため、攪拌装置により、試薬容器に収容されている不溶性担体粒子含有試薬が攪拌され、不溶性担体粒子の沈殿が抑制できる。

[0022] 本発明の第9態様の試薬セットは、第8態様に記載の試薬セットであって、不溶性担体粒子含有試薬が、磁性担体粒子含有試薬である。

[0023] 本発明の第9態様の試薬セットによれば、比重の大きい不溶性担体粒子である磁性担体粒子の沈殿が抑制できる。

発明の効果

[0024] 本発明は、上記の構成としたので、試薬容器のセットミスを抑制すると共に、短時間で試薬容器をセットできる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]第1実施形態に係る試薬セットがセットされたターンテーブルを備えた免疫測定装置の基本構成を示す上面図である。

[図2]第1実施形態に係る試薬セットを示す分解斜視図である。

[図3]第1実施形態に係るカセットの下板の裏面を示す斜視図である。

[図4]第1実施形態に係る試薬セットがセットされたターンテーブルを示す一部破断した上面図である。

[図5]第1実施形態に係るカセットに保持された試薬容器とターンテーブルとの接続部を説明するための模式図である。

[図6]第1実施形態に係るカセットに保持された試薬容器から試薬が吸入される状態を示す斜視図である。

[図7]第2実施形態に係るカセットを示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0026] (第1実施形態)

<全体構成>

図を参照しながら、本発明の第1実施形態に係るカセット10を含む試薬セット11がセットされた攪拌装置16を有する免疫測定装置200について説明する。図1に示すように、免疫測定装置200は主として、セル供給ユニット14、試薬保管ユニット12、反応テーブル18、検体テーブル20、BFユニット22、及び測定ユニット24を含んで構成されている。なお、以下の説明において、便宜上、検体テーブル20側を装置手前側として説明する。

[0027] 免疫測定装置200の左奥に配置されたセル供給ユニット14は、空のセル（反応容器）を所定の位置へ搬送し、一列に整列させるユニットである。セル供給ユニット14は、セルタンク30、レール32、及びセル送り機構34を含んで構成されている。セル供給ユニット14の手前には、ターンテーブル36を備えた攪拌装置16を収容した試薬保管ユニット12が配置されている。ターンテーブル36にセットされたカセット10には、免疫測定に必要な試薬が収容された複数の試薬容器26A、26B、26Cが保持されている（図2参照）。また、試薬保管ユニット12は、冷却手段（不図示）によって一定の温度に冷却されている。

[0028] 試薬保管ユニット12の右側には、反応テーブル18が配置されている。反応テーブル18は、免疫測定装置200の中央部よりやや左側に位置しており、ヒータ（不図示）を備えている。また、反応テーブル18の外周部には、セルを保持する凹部38が反応テーブル18の全周に亘って形成されている。本実施形態では、一例として、反応テーブル18の周方向に等間隔で60個の凹部38が形成されている。また、ヒータ（不図示）により、凹部38に保持されたセル温め、セル内の試薬を活性化させることができる。

[0029] 反応テーブル18の手前には、検体テーブル20が配置されている。検体テーブル20には、検体を収容した複数の試験管40が保持されている。ま

た、反応テーブル18の右側には、後述するセルハンド72を挟んでBFユニット22が配置されている。BFユニット22は、セルを回転搬送するBFテーブル42と、BFテーブル42にセットされたセル内の試薬のB/F分離を行うBFノズルユニット44とを含んで構成されている。なお、本実施形態では、装置の奥側と手前側の2箇所にBFユニット22が配置されているが、1箇所だけに配置してもよい。

[0030] BFユニット22の右側には、後述するセルハンド74を挟んで測定ユニット24が配置されている。測定ユニット24は、セル内の試薬を攪拌する攪拌部46と、光量を測定する測定室48とを含んで構成されている。

[0031] 免疫測定装置200には、上記の他に、セルを反応テーブル18へ移動させるセルハンド52、試薬を吸引吐出する試薬分注ノズル54及び試薬分注ノズル68が配置されている。また、検体を吸引吐出する検体分注ノズル60が配置されている。さらに、免疫測定装置200を構成するユニット、セルハンド、及びノズル等は、制御部（不図示）に接続されており、制御部からの信号により動作する。

[0032] <免疫測定法>

次に、免疫測定装置200を用いた免疫測定法の一例を説明する。なお、本実施態様では、不溶性担体粒子含有試薬としてストレプトアビジン結合磁性担体粒子含有試薬を用いているが、これに限らず、他の磁性担体粒子を含有する試薬を用いてもよい。また、磁石を用いずにB/F分離を行う場合は、磁性を有しない不溶性担体粒子、例えば、ラテックス等を用いることができる。本実施態様では、一次抗体含有試薬としてビオチン化一次抗体含有試薬を用いているが、これに限らず、不溶性担体粒子含有試薬の種類に応じて適宜選択される抗体を含有する試薬を用いることができる。本実施態様では、標識化二次抗体含有試薬として、アルカリホスファターゼ標識二次抗体含有試薬を用いているが、これに限らず、測定対象物質の種類に応じて適宜選択される標識物質で標識された抗体を含有する試薬を用いることができる。本実施態様においては、免疫測定法として、サンドイッチ法に基づく化学発

光免疫測定法を用いているが、これに限らず、他の免疫測定法を用いてもよい。

- [0033] 初めに、セル供給ユニット 14 のセルタンク 30 内に使用者が未使用のセルを複数投入する。なお、本実施形態で用いるセル（キュベットともいう）は、一端部が開口したプラスチック製の有底円筒体であり、開口部に鍔が形成された反応容器である。
- [0034] セルタンク 30 へ投入されたセルは、エレベータ（不図示）により 1 個ずつセルタンク 30 の上方へ持ち上げられ、その後、傾いた 2 本の棒で構成されたレール 32 を滑ってセル送り機構 34 へ搬送される。
- [0035] セル送り機構 34 へ搬送されたセルは、セル送り機構 34 の整列板 50 が開閉することによりレール 32 の終端部 32 A へ 1 つずつ送り込まれる。なお、セル送り機構 34 を設けずに、セルタンク 30 からレール 32 の終端部 32 A までセルを滑らせてもよい。
- [0036] レール 32 の終端部 32 A に到達したセルは、セルハンド 52 に掴まれ、回転軸 52 A 回りに回転して反応テーブル 18 の凹部 38 へセットされる。その後、反応テーブル 18 の回転により、試薬分注ノズル 54 の直下へ搬送される。ここで、試薬分注ノズル 54 が回転軸 54 A 周りに回転し、ターンテーブル 36 にセットされたカセット 10 に保持された試薬容器 26 A からストレプトアビジン結合磁性担体粒子含有試薬を吸引してセルへ吐出する（図 6 参照）。
- [0037] 次に、別の試薬容器 26 B からビオチン化一次抗体含有試薬を吸引してセルへ吐出する。ここで、ストレプトアビジン結合磁性担体粒子含有試薬を吐出した試薬分注ノズル 54 は、分注ノズル洗浄槽 58 で一旦洗浄され、その後、ビオチン化一次抗体含有試薬の吸引が行われる。これにより、試薬の混入を防止できる。
- [0038] ストレプトアビジン結合磁性担体粒子含有試薬とビオチン化一次抗体含有試薬とが吐出されたセルは、反応テーブル 18 の回転により、検体分注ノズル 60 の近傍へ搬送されながら、反応テーブル 18 に設けられたヒータによ

り所定の温度（本実施形態では一例として37℃）で温められ、磁性担体粒子に結合されたストレプトアビジンとビオチン化抗体との反応が促進される。

[0039] セルが検体分注ノズル60の近傍へ搬送されると、検体分注ノズル60は、回転軸60A回りに回転し、検体テーブル20にセットされた試験管40から検体を吸引して、ストレプトアビジン結合磁性担体粒子含有試薬とビオチン化一次抗体含有試薬とが吐出されたセルへ吐出する。また、測定において希釈液を用いる場合には、検体分注ノズル60は、回転軸60A回りに回転し、希釈液容器64から希釈液を吸引する。次いで、検体テーブル20にセットされた試験管40から検体を吸引して、検体と希釈液の混合物を、ストレプトアビジン結合磁性担体粒子含有試薬とビオチン化一次抗体含有試薬とが吐出されたセルへ吐出する。その後、検体、又は、検体と希釈液の混合物をセルへ吐出した検体分注ノズル60は、検体ノズル洗浄槽62で洗浄される。これにより、検体分注ノズル60における検体による汚染が防止される。

[0040] 検体、又は、検体と希釈液とが吐出されたセルは、反応テーブル18の外周に沿って設けられた攪拌機構66の位置まで搬送され、攪拌機構66によりセル内の試薬、検体、及び希釈液が非接触で攪拌される。攪拌は、セルの底部を円錐振り子の軌道で回転させて行われるが、これに限らず、セルを掴んで遥動してもよい。また、非接触での攪拌に限らず、攪拌棒をセルへ入れて直接攪拌してもよい。この場合、コンタミネーションを防止するため、攪拌終了後に攪拌棒を洗浄する必要がある。

[0041] 以上により、検体中の測定対象物質が一次抗体に結合され、磁性担体粒子上に、一次抗体、及び測定対象物質の複合体が形成される。次に、試薬分注ノズル68が回転軸68A回りに回転し、試薬保管ユニット12のカセット10の所定の位置に保持された試薬容器26Cからアルカリホスファターゼ標識二次抗体を吸引し、セルへ吐出する。試薬分注ノズル68は、アルカリホスファターゼ標識二次抗体を吐出した後、分注ノズル洗浄槽70に移動し

て洗浄が行われる。

- [0042] アルカリホスファターゼ標識二次抗体が吐出されたセル内の試薬類は、攪拌機構66により攪拌され、アルカリホスファターゼ標識二次抗体と検体中の測定対象物質との反応が促進される。これにより、磁性担体粒子上に、一次抗体、測定対象物質、及びアルカリホスファターゼ標識二次抗体からなる複合体（免疫複合体）が形成される。
- [0043] 次に、セルは、反応テーブル18の回転によりセルハンド72の近傍へ搬送され、セルハンド72に掴まれ、回転軸72A回りに回転して一方のBFユニット22へ搬送される。BFユニット22に搬送されたセルは、BFテーブル42の外周部に設けられた凹部42Aへセットされる。ここで、BFテーブル42の内部には、セルの外周面を取り囲んでネオジウム磁石（不図示）が設けられており、凹部38へセットされたセル内の磁性担体粒子を集磁する。
- [0044] 次に、BFノズルユニット44が凹部42Aにセットされたセルの上方へ移動する。そして、BFノズルユニット44を構成する4本のBFノズル44Aが、それぞれの凹部42Aにセットされたセルに対して、未反応の試薬類の吸引と洗浄液の吐出を行う。このとき、ネオジウム磁石に集磁されている磁性担体粒子、及び磁性担体粒子と結合した免疫複合体は、BFノズル44Aに吸引されず、セル内に残留する。
- [0045] 一方、磁性担体粒子と結合しなかった試薬類は、BFノズル44Aに吸引されて、セルから除去される。以上のようにして、磁性担体粒子と結合した物質（Bind）と、結合しなかった物質（Free）が分離（B/F分離）される。なお、本実施形態では、B/F分離を繰り返し行い、磁性担体粒子と結合しなかった試薬類を確実に取り除くようにしている。
- [0046] B/F分離が行われたセルは、セルハンド74に掴まれ、回転軸74A回りに回転して測定ユニット24の攪拌部46へ搬送される。このとき、セルハンド74に設けられたチューブ（不図示）から検出試薬（発光基質試薬）がセルへ吐出される。攪拌部46では、免疫複合体と、発光基質試薬とが攪

拌され、免疫複合体中のアルカリホスファターゼが発光基質試薬と反応して発光する。

[0047] 次に、セルは、セルハンド74に掴まれ、回転軸74A回りに回転して測定室48内へ搬送される。測定室48は、完全に閉塞されて光が入らない空間となっており、測定室48では、免疫複合体中のアルカリホスファターゼと発光基質試薬との反応により生成した光の発光量が測定される。この測定された発光量から検体中の測定対象物質の濃度を決定される。測定が終わったセルは、セルハンド74に掴まれ、廃棄管76へ廃棄される。制御部は、検体中の測定対象物質の濃度をデータとして蓄積し、また、測定結果をモニタ（不図示）等に表示させる。

[0048] <試薬セットの構成>

次に、本実施形態に係る試薬セット11の構成を説明する。図2に示すように、試薬セット11は、カセット10と、カセット10に保持される3つの試薬容器26A、26B、26Cを有している。なお、以下の説明において、特に区別しない場合は単に試薬容器26と表記する。

[0049] カセット10は、上面視で3箇所角部X、Y、Zを有する略三角形の樹脂部材であり、本体部79を有している。本体部79は、主として上板78と、下板80と、係合片82と、上板脚部78Bとを含んで構成されている。上板78は、本体部79の上部に位置しており、厚み方向に貫通した3つの上孔としての上円孔84が形成されている。

[0050] 3つの上円孔84はそれぞれ、上板78の角部X、Y、Zの近傍に形成されており、後述する下板80の下円孔88とで保持部56を構成する。本実施形態では、同じ径で3つの上円孔84が形成されているが、これに限らず、保持する試薬容器26の大きさに合わせて異なる径の上円孔84を形成してもよい。また、4つ以上の上円孔84を形成してもよい。

[0051] 上板78の角部X、Y、Zにはそれぞれ、下板80へ延びる上板脚部78Bが形成されている。また、上板78の外周端部には、周辺フランジ78Aが上板脚部78Bの間に形成され、上板78の剛性を高めている。さらに、

上板 78 の角部 X には、上板脚部 78 B を上板 78 の内側へ凹ませたスリット状の上溝部 86 が形成されている。

[0052] 上溝部 86 とは反対側の端部には、上板 78 の角部 Y と角部 Z の間に係合片 82 が形成されている。係合片 82 は、周辺フランジ 78 A から下板 80 へ延びており、上板脚部 78 B とほぼ同じ長さに形成された矩形状の平板 82 A と、平板 82 A の先端中央部に形成された爪部 82 B とを含んで構成されている。なお、本実施形態では、上板 78 と係合片 82 は一体に形成されているが、別体に形成してもよい。

[0053] 上板 78 の角部 Y、及び角部 Z には、高さ方向に延びるピン 87 が取り付けられている。ピン 87 は、細長の円柱部材であり、ピン 87 の上端部は、上板 78 の裏面に固定されており、ピン 87 の下端部には、ピン 87 より小径で円柱状の位置決め部 87 A が形成されている。また、上板 78 の角部 X には、上板脚部 78 B の下端部から下方へ突出した 2 つの突起部 89 が形成されている。

[0054] 下板 80 は、上板 78 と同じ略三角形状で、厚み方向に貫通する下孔としての下円孔 88 が形成されている。下円孔 88 は、上円孔 84 と同形状、且つ上円孔 84 と同軸的に形成されている。

[0055] 下板 80 の角部 X、Y、Z にはそれぞれ、下方へ延びる下板脚部 80 B が形成されており、下板 80 の外周端部には、下板脚部 80 B の間に周辺フランジ 80 A が形成されている。周辺フランジ 80 A は、下板脚部 80 B より短い長さで形成されている。また、周辺フランジ 80 A の一方（図中奥側）の側面には、下板脚部 80 B と同じ長さのシール添付領域 80 C が形成されている（図 3 参照）。シール添付領域 80 C は、試薬容器 26 内の試薬の情報やロット番号などが記載されたシールを添付する部位である。

[0056] 下板 80 の角部 X には、上溝部 86 と同形状の下溝部 90 が形成されており、上溝部 86 及び下溝部 90 は、ターンテーブル 36 の回転軸 96 に設けられた突起部としてのリブ 96 A と係合する係合部を構成する（図 4 参照）。

。

- [0057] 図3に示すように、下溝部90とは反対側の端部には、角部Yと角部Zの間に係合片82の爪部82Bが引っ掛かる被係合部80Dが形成されている。被係合部80Dは、係合片82の厚み分だけ下板80を内側へ凹ませて形成されており、爪部82Bが係合した状態を維持できるように構成されている。
- [0058] 下板80の角部X、Y、Zの近傍には、下板80の裏面から下方へ延びるピン92が形成されている。ピン92は細長の円筒部材であり、ピン92の下端部には、下板脚部80Bの下端部より下方まで延びた先細り部92Aが形成されている。ここで、先細り部92Aは、カセット10を攪拌装置16に装着する際に、攪拌装置16のターンテーブル36に形成された凹部98へ嵌め込まれる(図4参照)。
- [0059] 図2に示すように、ピン92の上端部には、下板80の上面から下方へ凹ませて上板78に形成されたピン87の位置決め部87Aが差し込まれる凹部91が形成されている。また、下板80の角部Xの上面には上板78の突起部89が差し込まれる凹部93が形成されている。
- [0060] 上板78の上板脚部78Bにより設けられた上板78と下板80との間の空間には、3つの試薬容器26A、26B、26Cが保持される。試薬容器26はそれぞれ、上端が開口した樹脂製の有底筒状部材であり、射出成型等により形成される。また、試薬容器26は、キャップ28が挿入される雄ねじ部を有する口部27Aと、口部27Aの下部に形成された大径部27Bと、大径部27Bの下部に形成された底部27Cとからなる容器本体27を有している。さらに、試薬容器26Aの容器本体27の底部27Cには、接続部材としての円筒体94が取り付けられる。円筒体94の上部内壁には、容器本体27の底部27Cに形成された凹部27Dと係合する突起部94Aが対向して2箇所形成されており、円筒体94の下端部には、上方に凹んだ切り欠き部94Bが対向して2箇所形成されている。
- [0061] ここで、試薬容器26を本体部79に保持させるには、初めに、容器本体27の底部27Cを下板80の下円孔88へ挿通させる。これにより、容器

本体 27 が下円孔 88 に回転可能に支持される。このとき、不溶性担体粒子含有試薬が収容された試薬容器 26A は、下板 80 の角部 X 側の下円孔 88 へ挿通させる。

[0062] 次に、上板 78 を試薬容器 26 の上方から下板 80 に取り付ける。このとき、上板 78 のピン 87 に形成された位置決め部 87A と下板 80 の凹部 91、及び上板 78 の角部 X に形成された突起部 89 と下板 80 の凹部 93 とが係合して、上板 78 と下板 80 とが位置決めされる。

[0063] また、係合片 82 の爪部 82B が被係合部 80D に引っ掛かり、上板 78 と下板 80 とが離れないように固定する。このとき、容器本体 27 の口部 27A は、上板 78 の上円孔 84 を挿通して上板 78 の上面から突出する。

[0064] この状態で、容器本体 27 の大径部 27B は、下板 80 と上板 78 との間に回転可能に保持され、カセット 10 から抜出不能となる。次に、容器本体 27 の口部 27A にキャップ 28 を押し込んで取付ける。なお、キャップ 28 の外径が上円孔 84 より小径である場合、上板 78 を下板 80 へ取り付ける前に、予めキャップ 28 を試薬容器 26 に取り付けてもよい。

[0065] また、本実施形態では、上板 78 及び下板 80 に、円形の上円孔 84 及び下円孔 88 を形成したが、これに限らず、試薬容器 26 を回転可能に保持できる形状に形成されていればよく、例えば、矩形状等の孔でも、また、多角形状の孔でもよい。

[0066] <攪拌装置の構成>

次に、試薬セット 11 がセットされる攪拌装置 16 の構成について説明する。図 4 に示すように、本実施形態に係る攪拌装置 16 は、回動可能なターンテーブル 36 を有している。ターンテーブル 36 は、上面視で円形の板材であり、10 個の試薬セット 11 がセット可能となっている。ターンテーブル 36 の中心には、回転軸 96 がターンテーブル 36 を貫通して上方（紙面手前側）へ延びており、回転軸 96 の外周部には、回転軸 96 周りに等間隔で突起部としての 10 個のリブ 96A が放射状に突出している。

[0067] ターンテーブル 36 の外周部と中央部の間には、回転軸 96 周りに 10 個

の貫通孔100が形成されている。貫通孔100は、ターンテーブル36に試薬セット11をセットしたときに、試薬セット11の角部X側の上円孔84及び下円孔88と対応する位置に形成されており、この貫通孔100の中心には、円柱状の回転軸102が設けられている。

[0068] 回転軸102は、ターンテーブル36の上面から僅かに突出しており、回転軸102の端面には回転子104が取り付けられている。回転子104は、図5に示すように、貫通孔100の孔径より長さが長い板状の部材であり、回転子104の上端部の中心部が円弧状にくり抜かれた湾曲部104Aとなっている。

[0069] ここで、図4に示すように、ターンテーブル36の裏面側には、回転軸96と同軸的に歯車106が攪拌装置16の基部（不図示）に固定されている。また、回転軸96は、ベアリング（不図示）を介して歯車106に挿通されている。さらに、回転子104が取り付けられた回転軸102は、歯車106と噛み合う複数の遊星歯車108に挿通されている。このため、回転軸102は、遊星歯車108と一体に回転する。ここで、駆動手段がターンテーブル36を矢印A方向に回転させると、遊星歯車108は、歯車106の外周に沿って歯車106と噛み合いながら同じ回転方向（矢印B方向）に回転する。これにより、回転子104も同様に矢印B方向に回転する。なお、歯車106を回転軸96にベアリングを介さずに直接固定し、歯車106の回転方向と回転子104の回転方向とが逆方向になるように構成してもよい。

[0070] ターンテーブル36の外周端部には、円形の凹部98が複数形成されており、貫通孔100より径方向中央側にも同様の凹部98が形成されている。ここで、ターンテーブル36へ試薬セット11をセットする場合、初めにターンテーブル36の回転軸96のリブ96Aに対して、本体部79の上溝部86及び下溝部90を差し込む。次に、凹部98へカセット10の下板80に形成されたピン92を差し込むことで、試薬セット11の位置決めが行われる。

[0071] また、図5に示すように、試薬容器26Aに取り付けられた円筒体94の切り欠き部94Bは、回転子104へ差し込まれる。ここで、回転子104には、湾曲部104Aが形成されているので、切り欠き部94Bに回転子104を差し込んでも試薬容器26Aが圧迫されることがない。また、切り欠き部94Bが回転子104へ差し込まれていない場合でも、回転子104が回転することにより、切り欠き部94Bが回転子104へ差し込まれ、試薬容器26Aが貫通穴100にセットされるので、不都合はない。

[0072] <作用>

次に、本実施形態に係るカセット10及び試薬セット11の作用について説明する。図2に示すように、試薬容器26が上板78及び下板80の間の空間に抜出不能に保持されているので、使用者が試薬容器26の位置を入れ替えることができず、試薬容器26のセットミスを抑止できる。

[0073] また、試薬セット11をターンテーブル36へセットするだけで3個の試薬容器26を一度にセットできるので、試薬容器26を個別にターンテーブル36へセットする場合と比べて、短時間かつ容易に試薬容器26をセットできる。

[0074] さらに、試薬セット11をターンテーブル36へセットした後、試薬容器26のキャップ28を取り外すだけで試薬容器26の口部26Aが露出し、試薬が吸引可能となる。例えば、図1及び図6に示すように、試薬分注ノズル54により試薬容器26内の試薬を吸引する際には、キャップ28を外した試薬容器26の上方に試薬分注ノズル54を移動させ、試薬分注ノズル54のノズル部110を下降させるだけで試薬容器26内の試薬を吸引できる。なお、周辺フランジ78Aと下板80との間の空間に試薬容器26の大径部27Bが露出しているため、容易にキャップ28を取り外すことができる。

[0075] ここで、カセット10の角部X側に保持された試薬容器26Aには、不溶性担体粒子を含有した試薬が収容されているので、不溶性担体粒子が沈殿しないように攪拌する必要がある。本実施形態に係る試薬セット11では、カ

セット10をターンテーブル36にセットすると、不溶性担体粒子含有試薬が収容された試薬容器26Aの底部27Cに取り付けられた円筒体94と、ターンテーブル36の回転子104とが接続される。このため、図4に示すように、ターンテーブル36を回転（公転）するだけで、回転子104が回転して試薬容器26が回転（自転）する。従って、特別な攪拌装置を用いることなく、不溶性担体粒子を攪拌することができ、不溶性担体粒子の沈殿を抑制できる。特に、不溶性担体粒子として、比重の大きい磁性担体粒子を用いる場合、磁性担体粒子の沈殿が抑制され、磁性担体粒子が均一に攪拌されるので好ましい。

[0076]（第2実施形態）

次に、第2実施形態に係る試薬セットを構成するカセット120について説明する。なお、第1実施形態と同様の構成については同一の符号を付し、説明を省略する。図7に示すように、カセット120は、上板122と、下板124と、上板122と下板124とを連結する係合片126とを含んで構成されている。

[0077] 上板122及び下板124は、上面視で細長の矩形状であり、長手方向の一端部が先端に向かって先細りしたテーパ状に形成されている。また、上板122には、直線状に3つの上円孔128が形成されており、下板124にも同様の位置に下円孔130が形成されている。

[0078] 本実施形態に係るカセット120では、第1実施形態に係るカセット10より狭幅に形成したので、ターンテーブルの周方向により多くのカセット120をセットすることができる。また、上円孔128及び下円孔130が直線状に形成されているので、例えば、図4の遊星歯車108の径方向外側に、別の遊星歯車を設けて互いを噛み合わせることができる。これにより、図7のカセット120に不溶性担体粒子含有試薬が収容された試薬容器26を複数保持する場合であっても、複数の試薬容器26内の試薬を攪拌できる。

[0079] 以上、本発明の第1実施形態及び第2実施形態について説明したが、本発明はこうした実施形態に限定されるものでなく、実施形態を組み合わせ用

いてもよいし、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。例えば、図2の試薬容器26Aの底部27Cへ取り付けられる円筒体94は、試薬容器26Aの底部27Cへ取付可能な形状であれば、いかなる形状であってもよく、例えば、角筒であってもよい。

符号の説明

[0080]	10	カセット
	11	試薬セット
	16	攪拌装置
	26	試薬容器
	27A	口部
	27C	底部
	36	ターンテーブル
	56	保持部
	78	上板
	78B	上板脚部（連結部材）
	79	本体部
	80	下板
	80B	下板脚部
	82	係合片（連結部材）
	84	上円孔（上孔）
	86	上溝部（係合部）
	88	下円孔（下孔）
	90	下溝部（係合部）
	94	円筒体（接続部材）
	96	回転軸
	96A	リブ（突起部）
	120	カセット
	122	上板

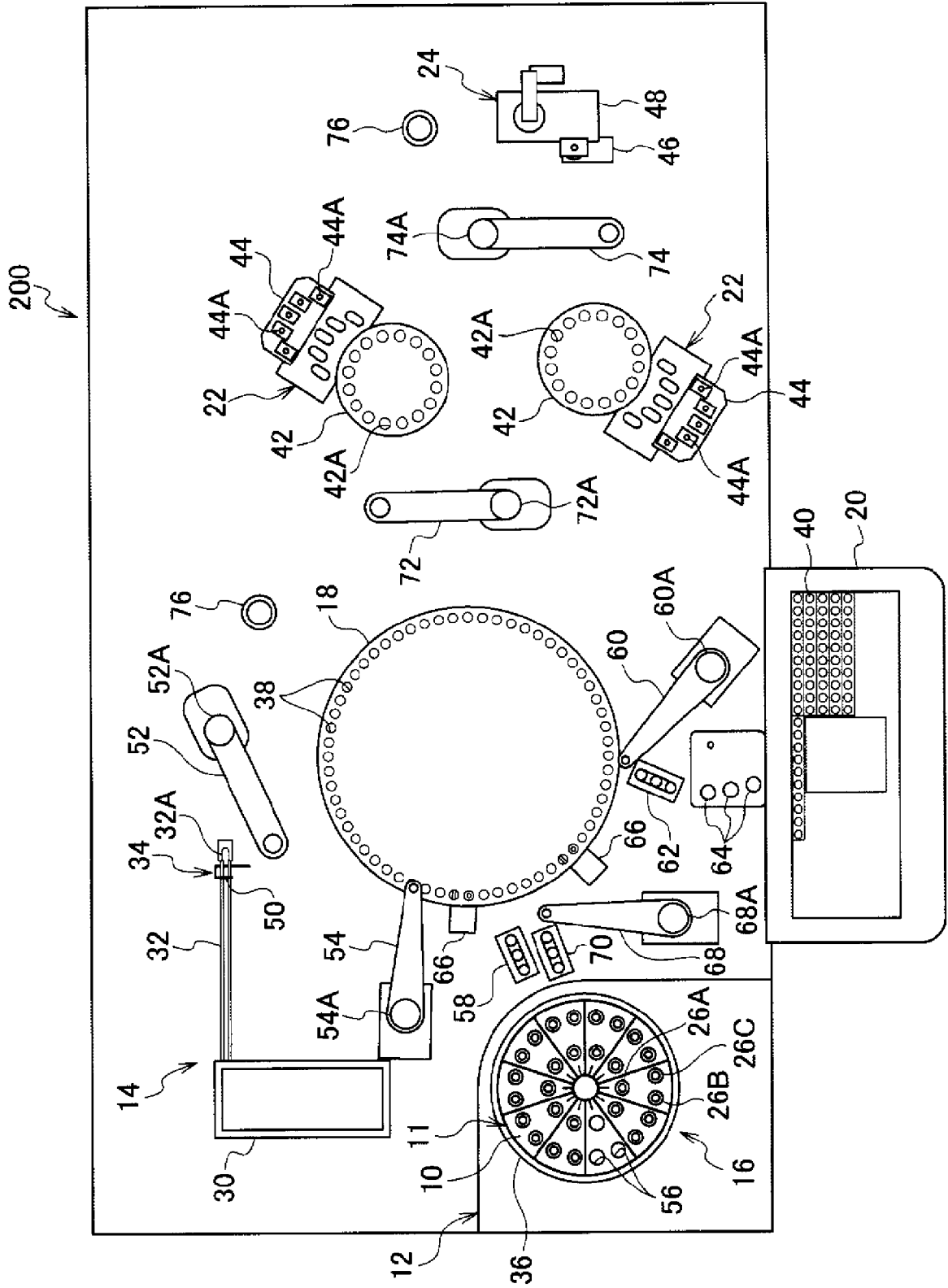
- 1 2 4 下板
- 1 2 6 係合片 (連結部材)
- 1 2 8 上円孔 (上孔)
- 1 3 0 下円孔 (下孔)

請求の範囲

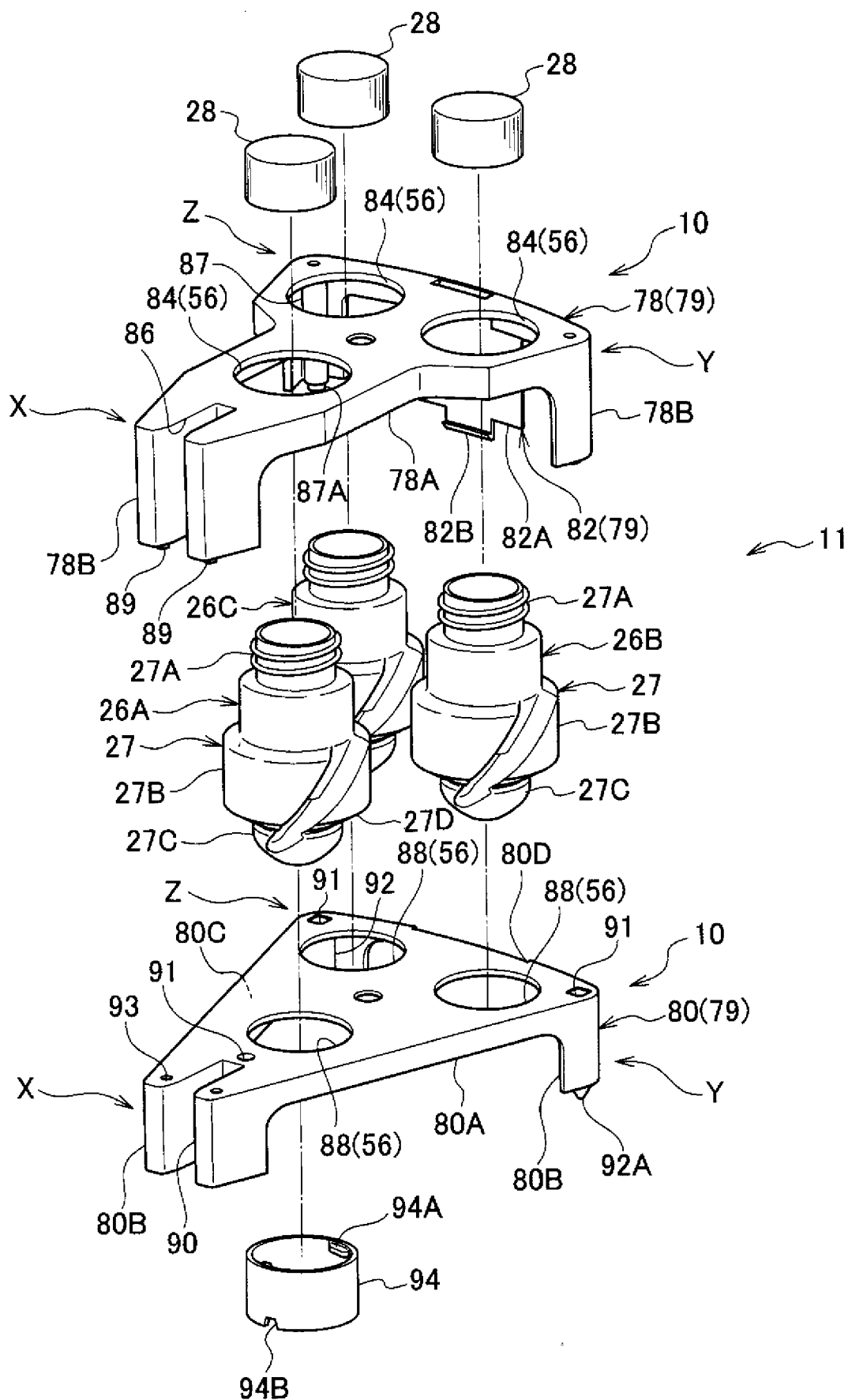
- [請求項1] 攪拌装置に装着される本体部と、
前記本体部に複数形成され、口部が露出するように試薬容器を拔出不能、且つ試薬容器の中心軸回りに回転可能に保持すると共に、試薬容器の底部に、試薬容器と前記攪拌装置とを接続する接続部材を取付け可能とする保持部と、
を有するカセット。
- [請求項2] 前記本体部は、試薬容器を保持できる間隔を空けて配置された上板及び下板と、前記上板と前記下板とを連結する連結部材と、を有し、
前記保持部は、前記上板に形成され試薬容器の口部のみを挿通させる上孔と、前記下板に形成され試薬容器の底部を挿通させ試薬容器を回転可能に支持する下孔と、を有する請求項1に記載のカセット。
- [請求項3] 前記連結部材は、前記上板から前記下板へ向けて突設された上板脚部と、前記上板に形成され前記下板と係合する係合片と、を含んで構成される請求項2に記載のカセット。
- [請求項4] 前記下板には、前記ターンテーブルと前記下板との間に隙間を形成する下板脚部が設けられている請求項2又は3に記載のカセット。
- [請求項5] 前記本体部には、前記攪拌装置のターンテーブルの回転軸に設けられた突起部と係合する係合部が形成されている請求項1～4の何れか1項に記載のカセット。
- [請求項6] 請求項1～5の何れか1項に記載のカセットと、
前記カセットに形成された複数の前記保持部に拔出不能に保持された複数の試薬容器と、を有する試薬セット。
- [請求項7] 複数の前記保持部に拔出不能に保持された複数の前記試薬容器のうち、少なくとも1つは、前記接続部材を介して前記攪拌装置に接続される請求項6に記載の試薬セット。
- [請求項8] 前記接続部材を介して前記攪拌装置に接続される試薬容器には、不溶性担体粒子含有試薬が収容されている請求項7に記載の試薬セット

-
- [請求項9] 不溶性担体粒子含有試薬が、磁性担体粒子含有試薬である請求項8に記載の試薬セット。

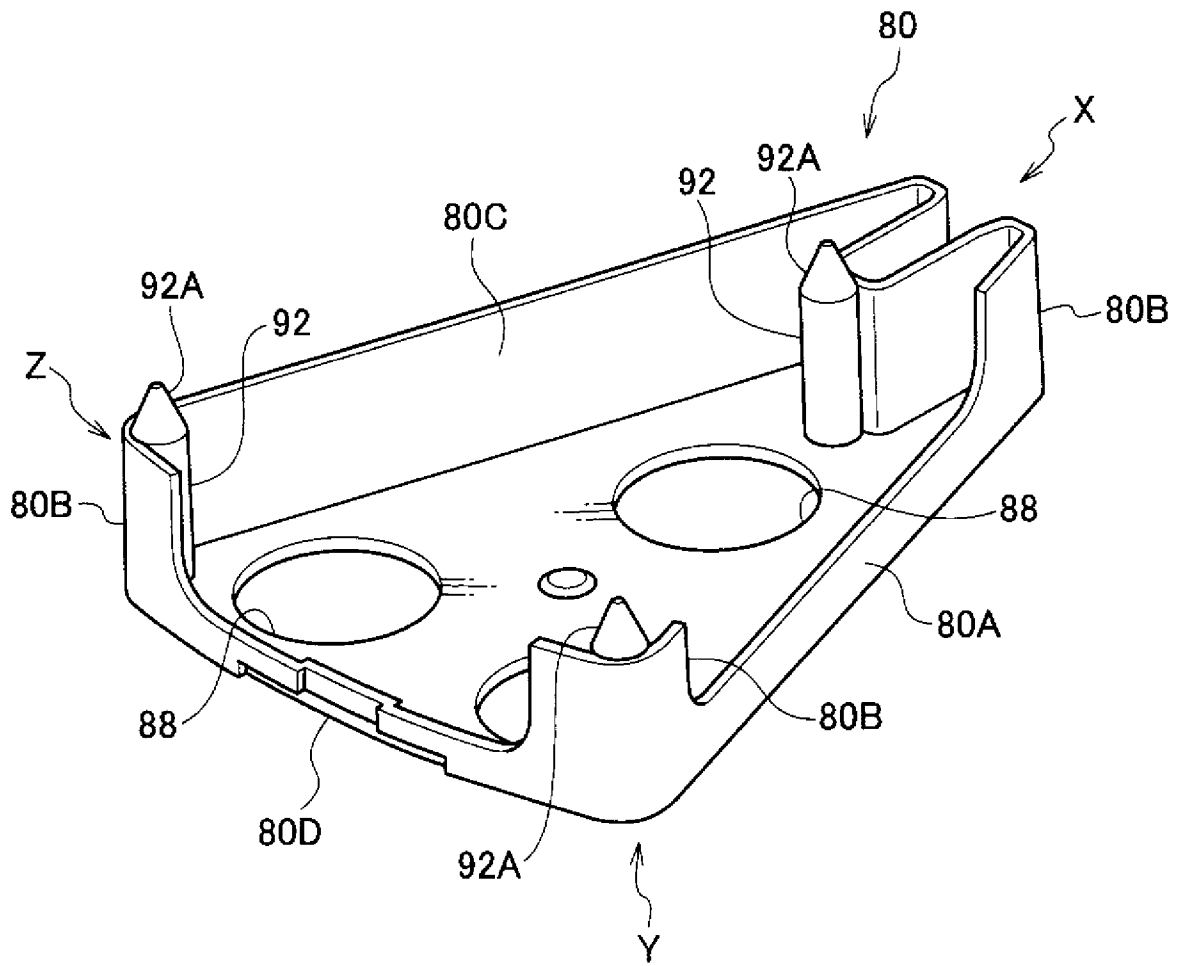
[図1]



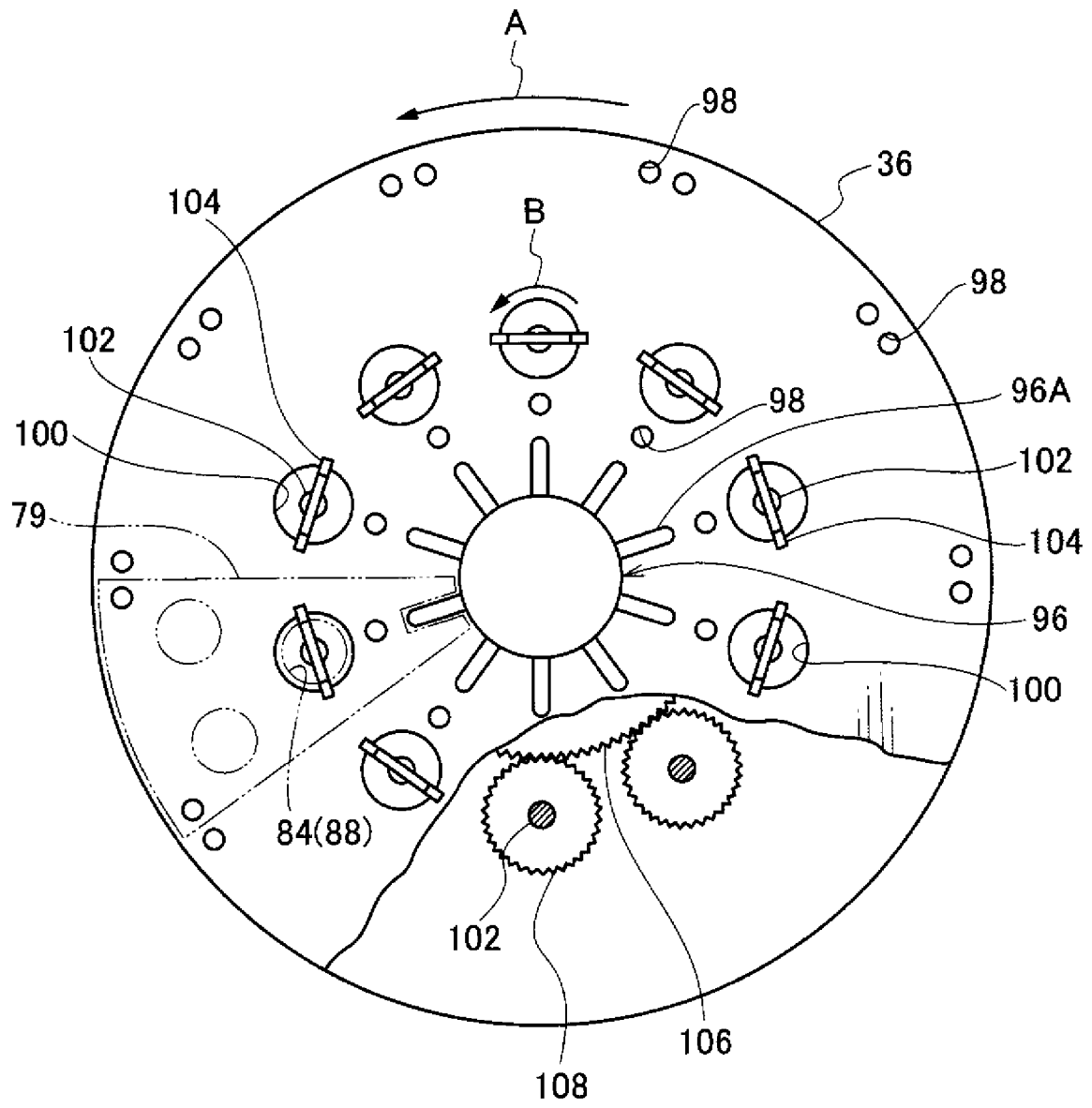
[図2]



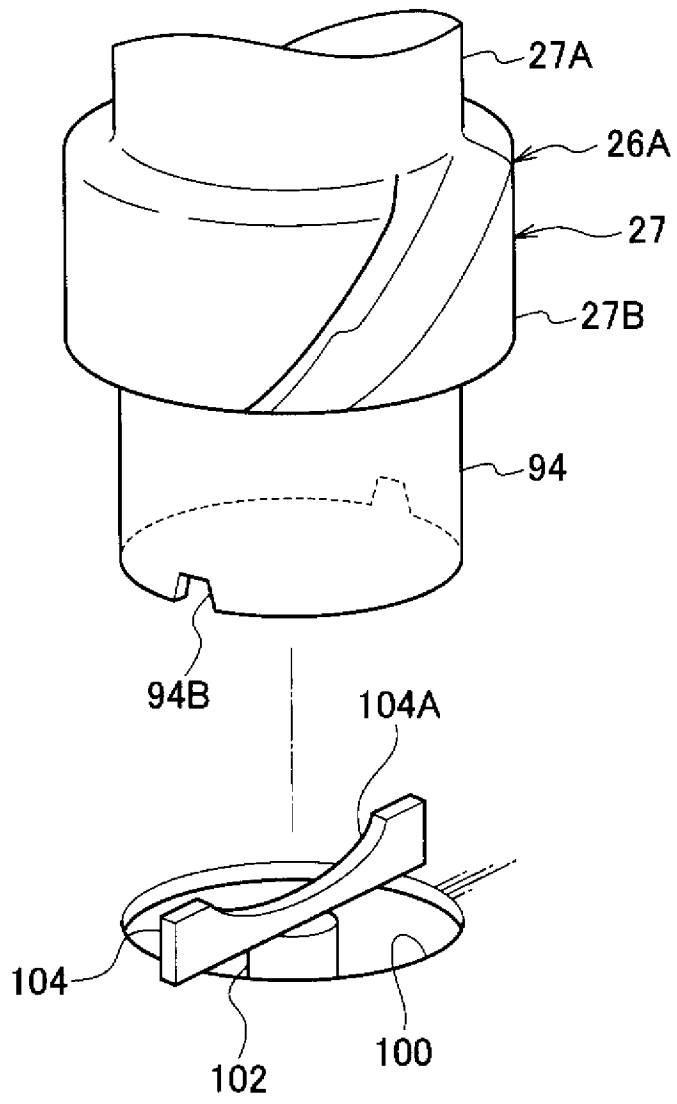
[図3]



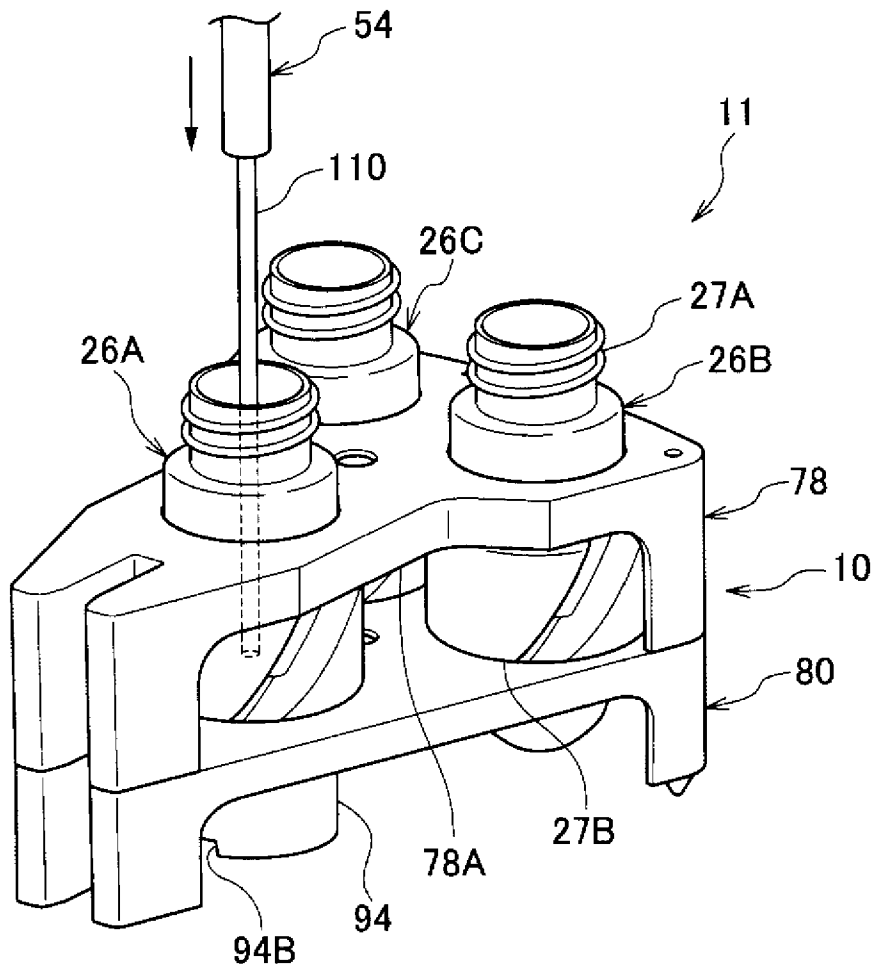
[図4]



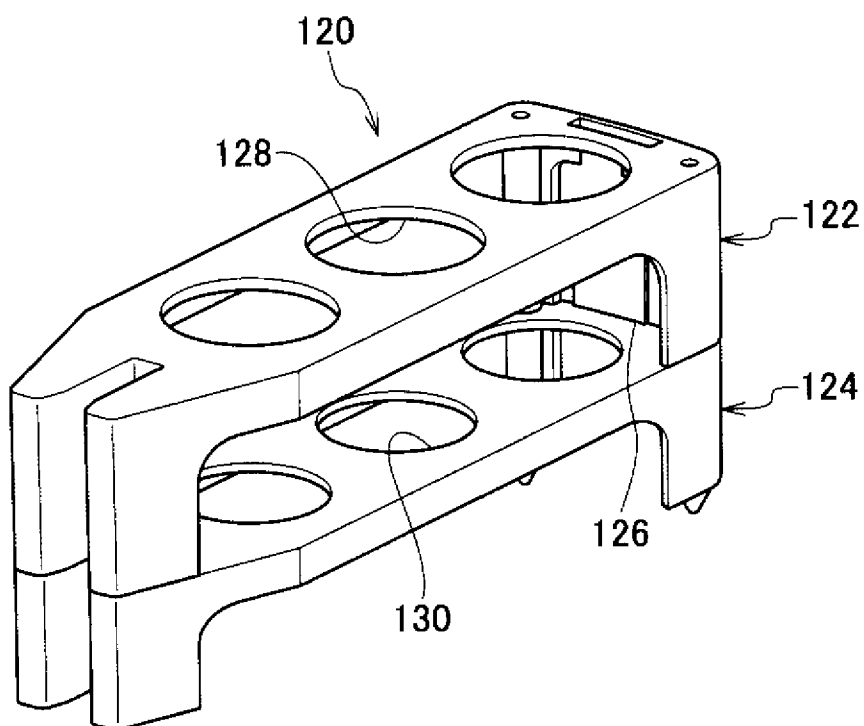
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/067259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N35/02(2006.01)i, G01N35/00(2006.01)i, 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)

G01N35/02, G01N35/00, G01N35/04

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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	JP 4-208864 A (Anagen Ltd.), 30 July 1992 (30.07.1992), abstract; paragraphs [0001], [0004], [0012], [0035] to [0042]; fig. 1 to 5 & US 5580524 A & EP 435481 A2 & WO 1992/005448 A2	1-9
Y	JP 7-52954 A (Eastman Kodak Co.), 28 February 1995 (28.02.1995), abstract; paragraphs [0001] to [0003], [0007] to [0015]; fig. 1 to 5 & US 5322668 A & EP 631816 A1	1-9

 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
09 July, 2013 (09.07.13)Date of mailing of the international search report
16 July, 2013 (16.07.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/067259

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-196006 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 10 July 2002 (10.07.2002), abstract; paragraphs [0001] to [0003], [0012], [0016] to [0027], [0051] to [0054] & US 2002/0132353 A1	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N35/02(2006.01)i, G01N35/00(2006.01)i, 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. G01N35/02, G01N35/00, 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	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013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	JP 4-208864 A (アナーゲン リミテッド) 1992.07.30, 要約、[0001]、[0004]、[0012]、[0035] - [0042] 及び図1-5 & US 5580524 A & EP 435481 A2 & WO 1992/005448 A2	1-9
Y	JP 7-52954 A (イーストマン コダック カンパニー) 1995.02.28, 要約、[0001] - [0003]、[0007] - [0015] 及び図1-5 & US 5322668 A & EP 631816 A1	1-9
Y	JP 2002-196006 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.07.10, 要	1-9

 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

09.07.2013

国際調査報告の発送日

16.07.2013

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)

渡邊 吉喜

2 J

3 4 0 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3252

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	約、[0001] - [0003]、[0012]、[0016] - [0027]、[0051] - [0054] & US 2002/0132353 A1	