

(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
2015 年 4 月 2 日(02.04.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/045461 A1

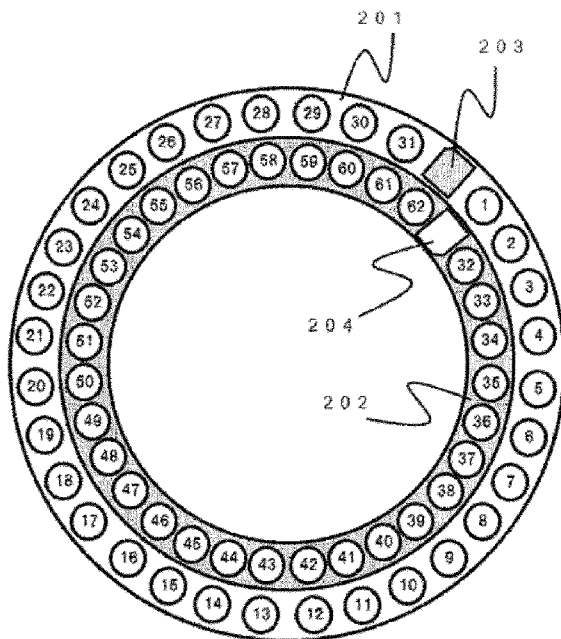
- (51) 国際特許分類:
G01N 35/02 (2006.01) G01N 35/04 (2006.01)
G01N 35/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/061120
- (22) 国際出願日: 2014 年 4 月 21 日(21.04.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-202950 2013 年 9 月 30 日(30.09.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社 日立ハイテクノロジーズ
(HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058717 東京都港区西新橋一丁目
2 4 番 1 4 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 直人(SUZUKI Naoto); 〒1058717 東
京都港区西新橋一丁目 2 4 番 1 4 号 株式会社
日立ハイテクノロジーズ内 Tokyo (JP). 田中 佳
幸(TANAKA Yoshiyuki); 〒1058717 東京都港区西
新橋一丁目 2 4 番 1 4 号 株式会社 日立ハイ
テクノロジーズ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 井上 学, 外(INOUE Manabu et al.); 〒
1008220 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号
株式会社日立製作所内 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,
IR, 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, 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.
- (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
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

[続葉有]

(54) Title: AUTOMATIC ANALYSIS DEVICE

(54) 発明の名称: 自動分析装置

[図2]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an automatic analysis device for measuring a biological specimen, said automatic analysis device being capable of reading a bar code of a specimen regardless of the execution condition of the sampling process of the specimen and of eliminating the potential for the continuation of measurement after the reading of an incorrect specimen barcode. More specifically, in a disk-shaped disk comprising a plurality of disks, providing barcode readers for reading the barcodes of containers disposed on a disk adjacent to each individual disk makes it possible for the barcodes of all the specimens on a circumference to be read. Further, the previous value and current value of a read barcode are compared to ensure that there is no positional deviation.

(57) 要約: 本発明は、生体試料を測定する自動分析装置において、試料のサンプリング処理の実行状況にかかわらず試料のバーコードを読むことができ、かつ、誤った試料のバーコードを読み取ったまま測定を継続してしまう危険性を排除することができる自動分析装置を提供することを目的としている。具体的には、複数のディスクで構成した円盤状のディスクの、個々のディスク上に隣接する他のディスクに設置された容器のバーコードを読み取るバーコードリーダーを配置することで、試料のサンプリング中であっても、全ての円周上の試料のバーコードの読み取りを可能とする。また、読み取ったバーコードの前回値と今回値の照合を行い、ポジションのずれが発生していないことを保証する。

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：自動分析装置

技術分野

[0001] 本発明は、血液、尿などの試料の定性・定量を行う自動分析装置に関し、特に、円周上もしくは同心円上に複数の試料を設置する円盤状の試料設置ディスクを有する自動分析装置に関するものである。

背景技術

[0002] 血液（血清や血漿など）、尿などの生体試料を測定する自動分析装置の分野では、試料の架設誤りなどの人為的なミスによる試料取り違いを防止するために、試料容器にバーコードを貼付して運用していることが多い。このような自動分析装置では、この貼付されたバーコードを読み取るためのバーコードリーダを装置内に保持し、試料の情報を光学的に認識している。バーコードリーダは、現在の自動分析装置では試料が搭載されたディスクの円周の外側や内側に固定して設置されているものが多いため、試料のサンプリング中にバーコードリーダの読み取り位置へディスクを回転させて読み取り対象の試料を移動させることができず、次の試料のサンプリングまでの空き時間でディスクを回転させてバーコードを読み取る必要がある。架設してから試料のバーコードの読み取りが完了するまでに時間を要してしまう。

[0003] さらに、試料を架設してから時間が経過した後でバーコード読み取りエラーが検出されると、ユーザが再度装置に戻り、試料を取り出してバーコードの確認を行い、再度設置してスタートする必要があるため、ユーザの負荷の増大や、試料の測定結果の報告が遅延する問題が発生する。全ての試料のバーコードを読み取ってから分注を開始する自動分析装置もあるが、この場合にはバーコードを全て読み終えるまで試料のサンプリングを停止させなければならず、分析スループットが低下してしまう。

[0004] 上記問題を解決する技術として、例えば特許文献1では、緊急患者試料の測定迅速化のために内周側のバーコードリーダをディスクの中心に配置し、

バーコードリーダ自身を回転させることで試料のバーコードを迅速に読み取る方式が開示されている。また、特許文献2では、試料が搭載されたディスクの円周に沿って回転するバーコードリーダを備え、試料のバーコードを迅速に読み取る方式が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-292699号公報

特許文献2：特開平3-162672号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献1または2に記載の自動分析装置では、試料をサンプリングするために不定期かつ不規則な回転を行う必要があり、これに伴いバーコードリーダも同様に、不定期かつ不規則な回転を行う。試料ディスクおよびバーコードリーダの双方が複雑な制御で回転し合うことになるため、万が一、ソフトウェアの不良、および、ハードウェアの異常などの要因が発生し、バーコードリーダが認識しているポジションと、バーコードリーダの読み取り位置にあるポジションにずれが生じてしまった場合、誤った試料のバーコードを読み取ってしまい、これを検出することなくバーコードの読み取りを継続してしまうため、試料の取り違いが発生してしまう危険がある。

[0007] 本発明は上記に鑑みてなされたものであり、試料のサンプリングにかかわらず試料のバーコードを読むことができることはもとより、誤った試料のバーコードを読み取ったまま測定を継続してしまう危険性を排除することができる自動分析装置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

[0008] 上記目的を達成するための本発明の構成は以下の通りである。

[0009] すなわち、複数の液体を収容する容器を円環状に保持し、互いに隣接する第一の保持部および第二の保持部を含む、複数の保持部を多重同心状に配置

したディスクと、前記保持部を回転駆動させる駆動装置と、保持部上に保持された容器に対して処理を実行する処理装置と、前記第一の保持部上に設置され、前記第二の保持部上に保持された容器に付された識別子を読み取る第一の読取装置と、前記第二の保持部上に設置され、前記第一の保持部上に保持された容器に付された識別子を読み取る第二の読取装置と、前記読取装置により読取られた情報を記憶する記憶装置を備えたことを特徴としている。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、隣接するディスクの間で互いに試料のバーコードを読み取ることが可能であり、読み取ったバーコードの情報から読み取りポジションのずれがないことを保証することができるため、試料の取り違いの危険を排除し、装置の信頼性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]自動分析装置の全体構成と装置原理

[図2]二重ディスクの場合のサンプルディスク構成例

[図3]試料サンプリング中に試料サンプリングを行っているディスク上の試料のバーコードを読み取る場合の動作例

[図4]試料サンプリング中に試料サンプリングを行っていないディスクの試料のバーコードを読み取る場合の動作例

[図5]隣接するディスク間でポジションずれが発生していないことを保証するチェック処理の実施例

[図6]四重ディスクの場合のサンプルディスク構成例

[図7]図2の構成を用いてバーコード入力補助を実現する検体登録準備フローの例

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施例を、図面をもとに説明する。なお、本実施例は本発明の形態の一つであり、この形態に限定されるものではない。

[0013] 図1は本発明の一実施の形態に係る自動分析装置の全体構成を概略的に示す図である。

[0014] 図1において、1-1は反応ディスクであり、反応ディスク1-1の外周上には反応容器1-2が設けられている。反応ディスク1-1全体は保温槽1-3によって所定の温度に保持されている。1-5は試料を設置するサンプルディスクであり、この機構にはバーコード1-6を貼付した多数の試料の試験管が設置されている。バーコードを貼付した試験管内の試料はピペティング機構1-7のノズル1-8によって適宜に抽出され、試料分注位置の反応容器1-2に注入される。サンプルディスクにバーコード読み取り装置1-26が付属している。1-9Aと1-9Bはバーコードラベル付きの試薬ボトルが設置された試薬ディスク機構であり、各試薬ディスク機構1-9A、1-9Bごとにバーコード読み取り装置1-27が付属しており試薬登録時にバーコードを読み込みポジションに対応した試薬ボトル情報を登録する、また各試薬ディスクには試薬ピペティング機構1-10が設置されている。試薬ディスク機構1-9A、1-9Bに近接されて配置された1-11は攪拌機構である。1-12は多波長光度計、1-13は光源であり、多波長光度計1-12と光源1-13との間に測光の対象を収容する反応容器1-2が配置されている。1-14は洗浄機構である。制御計及び信号処理系について、1-15はマイクロコンピュータ（制御部）、1-16はインターフェイス、1-17はLog（対数）変換器、1-18はA/D変換器、1-19は試薬分注機構、1-20は洗浄水ポンプ、1-21はサンプル分注機構である。また1-22は印字のためのプリンタ、1-23は操作画面としてのCRT、1-24は記憶装置としてのハードディスク、1-25は入力するための操作パネル（キーボード、あるいはタッチスクリーンやマウスなどのポインティングデバイス）である。

[0015] 図1でバーコードを貼付した試験管に入れられた試料は、操作画面1-23より入力された、マイクロコンピュータ（制御部）1-15内のメモリに記憶されている分析パラメータにしたがって、ピペティング機構1-7のノズル1-8を用いて反応容器1-2に所定量分注する。このバーコードには試料に関連付けられている測定区分が記憶されている。例えば、測定区分

とは緊急、至急、一般など緊急度を表す情報である。なお、バーコードに変えてRFIDなどの情報記憶手段であってもよい。

[0016] 次に、試料が分注された反応容器1-2を、反応ディスク1-1を回転させ試薬分注位置へ移送する。その後、マイクロコンピュータ（制御部）1-15内に記憶されている分析パラメータに従い、試薬ピペティング機構1-10のノズルを用いて、試薬を試料が分注された反応容器1-2へ所定量分注する。

[0017] その後、攪拌機構1-11で試料と試薬との攪拌が行われ、混合される。

[0018] この反応容器1-2が、測光位置を横切る時、多波長光度計1-12により吸光度が測光される。測光された吸光度はLog（対数）変換器1-17、A/D変換器1-18、インターフェイス1-16を経由して、マイクロコンピュータ（制御部）1-15に取り込まれる。この吸光度は、あらかじめ項目毎に指定された分析法で測定しておいた標準試料液の吸光度から作成した検量線に基づき、濃度データに変換される。この測定された成分濃度データは、プリンタや画面に出力される。なお、ネットワーク1-19を介してPC1-30をインターフェイス1-16に接続して、遠隔操作や他の自動分析装置との情報を共有してもよい。

[0019] 以上の測定原理において、操作者は測定に必要な種々のパラメータ設定、検体の登録、試薬の登録、分析結果の確認、そして自動分析装置のメンテナンスなどを操作画面1-23で行う。

実施例 1

[0020] 次に、本発明の実現の一例を示す。

[0021] 図2は、本発明を用いた二重ディスクの場合のサンプルディスクの構成図の一例である。

[0022] 図2では、試料容器を円環状に保持する保持部として、外周側のサンプルディスクA201と内周側のサンプルディスクB202を備える。これらのディスクは二重ディスクを構成し、外周側のサンプルディスクA201には、1～31の試料設置ポジションを備え、内周側のサンプルディスクB20

2には、32～62の試料設置ポジションを備える。

これらの外周側のサンプルディスクA201と内周側のサンプルディスクB202は、独立して回転可能なディスクとして構成する。この独立して回転可能なディスクの構成とする手段として、2つのステッピングモータで実現してもよいし、1つのステッピングモータで切り替えを行うことで実現してもよい。

[0023] さらに、外周側のサンプルディスクA201には、サンプルディスクB202の試料32～62のバーコードを読み取るためのバーコードリーダ203を配置し、同様に、内周側のサンプルディスクB202には、サンプルディスクA201の試料ポジション1～31のバーコードを読み取るためのバーコードリーダ204を配置する。

[0024] なお、本実施例ではバーコードリーダを搭載した実施例で説明するが、バーコードリーダに限定することなく、QRコードリーダ、RFIDリーダ、ICタグリーダ、試料の容器検出器などを搭載してもよい。また、これらを複数搭載してもよい。

[0025] また、本実施例では試料を搭載するサンプルディスクを例に記載しているが、試薬を搭載するディスクなどに本構成を適用してもよく、特に限定はしない。なお、試薬ディスクに本実施例を適用した場合は、試薬のサンプリング中だけでなく、試薬の攪拌中であっても試薬容器に付された識別子を読み取ることが可能となる。

[0026] 次に、図3、図4を用いて、上記図2の構成での、試料のバーコードの読み取り制御に関して説明する。

[0027] 図3は、試料のサンプリング中に、サンプリング対象の試料を載せているサンプルディスクと同じサンプルディスク上の試料についてバーコードを読み取る場合の動作のフローを示す。図3では、例としてサンプルディスクA201上の試料設置ポジション1からサンプリングを行っており、バーコード読取対象のポジションが、サンプリングと同じサンプルディスクA201上のポジション9の試料とする。

[0028] この場合、サンプルディスクBに設置されたバーコードリーダ204にて、ポジション9の試料のバーコードを読み取る必要があるが、サンプルディスクA201は試料のサンプリングにより、バーコードリーダ204の位置へ移動することができない。そのため、この場合においては、サンプルディスクB202を移動させ、バーコードリーダ204が、ポジション9の試料上へくるように、時計回りに8ポジション分移動する。こうすることで、サンプルディスクA201のポジション9を読み取るためのバーコードリーダ204が、ポジション9上へ移動でき、バーコードを読み取ることができる。

[0029] 図4は、試料のサンプリング中に、サンプリング対象の試料を載せていない他のサンプルディスク上の試料についてバーコードを読み取る場合の動作のフローを示す。図4では、例としてサンプルディスクA201上の試料設置ポジション1からサンプリングを行っており、バーコード読取対象のポジションが、サンプリングと異なるサンプルディスクB202上のポジション55の試料とする。

[0030] この場合には、サンプルディスクAに設置されたバーコードリーダ203にて、ポジション55の試料のバーコードを読み取る必要があり、サンプルディスクB202を移動させ、ポジション55の試料が、サンプルディスクA201のバーコードリーダ203上へくるように、時計回りに7ポジション分移動する。こうすることで、バーコードを読み取ることができる。

[0031] 上記に示すように、バーコードを読み取る試料と、サンプリング中のディスクの関係から、バーコードリーダを移動させるか、試料を移動させるかを選択することで、試料のサンプリングなどの装置状態に関わらずバーコードの読み取りを自由に行うことができる。

[0032] 次に、図4で説明した動作フローの例をもとに、図5を用いて、ポジションのずれが発生していないことを保証するチェック機能に関して説明する。

[0033] 例えば、図4において、サンプルディスクA201上の試料1～31ポジションのバーコードの読み取りが完了した状態で、緊急追加試料が発生し、

サンプルディスク B 2 0 2 のポジション 5 5 に設置したとする。この状態にてバーコード読み取りを開始すると、前記の説明のように、サンプルディスク B 2 0 2 を移動させ、ポジション 5 5 の試料が、サンプルディスク A 2 0 1 のバーコードリーダ 2 0 3 上へくるように、時計回りに 7 ポジション分移動する。この移動後には、サンプルディスク A 2 0 1 のバーコードリーダ 2 0 3 上には、ポジション 5 5 があり、サンプルディスク B 2 0 2 のバーコードリーダ 2 0 4 は、この移動量とディスクの関係からポジション 8 が存在しているはずである。そこで、サンプルディスク A 2 0 1 のバーコードリーダ 2 0 3 を用いてポジション 5 5 の緊急追加試料のバーコードの読み取りを実施すると同時に、サンプルディスク B 2 0 2 のバーコードリーダ 2 0 4 を用いて、バーコードリーダ上にある試料のバーコードの読み取りを実施し、バーコードを認識する。

[0034] まず、ポジションずれが発生していない例（ケース 1）に関して説明する。サンプルディスク B 2 0 2 のバーコードリーダ 2 0 4 で読み取ったバーコード情報 5 0 5 が“H 1 2 3 4 5”であり、バーコードリーダ 2 0 4 はサンプルディスク A およびサンプルディスク B の駆動量から、サンプルディスク A のポジション 8 を読み取ったと認識している。

[0035] この状態でチェック処理を開始すると、まず「相手ディスクのバーコードリーダ上にあるはずの試料は既にバーコード読み取り済みか？」の判定 5 0 1 を実行する。そこで、バーコード読み取りテーブル 5 0 6 を検索し、ポジション 8 は、バーコードを既に読み取り済みであるため、次の判定 5 0 2 へと移動する。なお、バーコード読み取りテーブル 5 0 6 は操作部内の記憶装置内に記憶されており、それぞれのバーコードリーダが読み取ったポジション情報と、読み取ったバーコード情報とが関連付けられて記憶されている。

[0036] 次に、「今回読み取ったバーコードと読み取り済みバーコードの情報は一致しているか？」の判定 5 0 2 を実施する。ここで、今回読み取ったバーコード情報：“H 1 2 3 4 5”と、バーコード読み取りテーブル 5 0 6 のポジション 8 に関して記憶されているバーコード情報：“H 1 2 3 4 5”は互い

に一致しているため、今回読み取った試料５５は物理的にも正しい位置にあることを保証することができ、チェック結果ＯＫ判定５０３へと進みチェック処理を終了する。

[0037] 次に、ポジションずれが発生してしまった例（ケース２）に関して説明する。サンプルディスクＢ２０２のバーコードリーダ２０４で読み取ったバーコード５０７が“Ｇ１２３４５”であり、バーコードリーダ２０４はポジション８を読み取ったと認識している。

[0038] この状態でチェック処理を開始すると、ケース１と同様に、まず判定５０１を実行する。バーコード読み取りテーブル５０８を検索し、ポジション８は、バーコードを既に読み取り済みであるため、次の判定５０２へと移動する。

[0039] 次に、「今回読み取ったバーコードと読み取り済みバーコードの情報は一致しているか？」の判定５０２を実施する。ここで、今回読み取ったバーコード情報：“Ｇ１２３４５”と、バーコード読み取りテーブル５０８のポジション８に関して記憶されているバーコード情報：“Ｈ１２３４５”を比較すると、不一致であることが判明する。この結果、今回読み取った試料５５は物理的に異なる試料を読み取った可能性があり、チェック結果ＮＧ判定５０４へと進みチェック処理を終了する。これにより、試料の取り違いによる誤測定を未然に防止することができる。

[0040] その後の振る舞いとして、ユーザにアラームを通知して分析装置を一時停止してもよいし、再度、分析開始時に行う位置を決めるリセット動作を行い、装置が自動でリカバリを行いバーコードの再読み取りを開始してもよい。

[0041] 以上のように、本構成に上記に示すチェック処理を挿入することで、隣接するディスクの間でポジションの整合性を保証することができ、バーコードの読み取り誤りによる試料の取り違いを防止した信頼性の高い装置を提供することができる。

[0042] なお、本実施例では、設置された試料のバーコードを読み取り、これを用いてポジションのずれが発生していないことをチェックしていたが、特にこ

れに限定することではなく、例えば、各設置ポジションの間にポジションの情報を示す固定のバーコードを貼付したディスクの構成において、この情報を読み取り整合性をチェックする方式でもよい。また、各々のポジションのバーコードリーダに接していない面に、ポジションの情報を示す固定のバーコードを貼付しておき、試料が設置されていない場合には、このバーコード情報が読み取られるようにしておくことで、試料が設置されていないポジションでも整合性をチェックできる方式でもよい。上記構成を備えたディスクを用いることにより、従来の運用のような患者試料を纏めて設置して分析をスタートするバッチ式運用以外に、患者試料が到着した都度、随時サンプルディスクへ投入して分析するフレキシブルな運用としても使用することができ、ユーザの使い勝手が向上する。

[0043] また、緊急追加試料のバーコードを即座に読み取ることができるため、緊急追加試料の迅速測定が可能となり、緊急追加試料の測定結果報告までの時間を短縮ことができる。

[0044] さらに、ユーザが設置してから全ての試料のバーコードを読み取るまでの時間を短縮できるため、バーコード読み取りエラーの試料を早期に発見することができ、試料の測定結果の報告遅延を防止することができる。

[0045] さらに、隣接する他のサンプルディスク上の試料容器のバーコードを読み取るバーコードリーダを配置しているため、サンプルディスク間で互いにバーコードを読み取ることが可能であり、読み取ったバーコードの情報から読み取りポジションのずれがないことを保証することができる。これにより、試料の取り違いの危険を排除し、装置の信頼性を向上させることができる。

[0046] 次に、本発明を四重ディスクとした場合のサンプルディスクの構成を図6に示す。

[0047] 図2の構成に、さらに内周側に、サンプルディスクC605とサンプルディスクD606を追加し、それぞれのディスク内の試料を読み取りあうバーコードリーダ607、608を同様に配置する。このようにバーコードリーダを配置することで、従来は円周の外側からの読み取りが基本であったが、

円周の内側もバーコードを読み取ることができ、図6のように試料ポジションを100個搭載しても、図2のサンプルディスクの大きさを変更することなく、省スペースで実現することができる。また、前記に加えて、全ての試料のバーコードを、サンプリングなどの装置状態に関わらずいつでも読み取ることにも可能である。

[0048] また、三重ディスクなどに拡張した場合でも、両ディスクの間に位置するサンプルディスクB202に隣接する2つのディスクを読み取るバーコードリーダを2個設置することで、上記と同じく、全ての試料のバーコードを、サンプリングなどの装置状態に関わらずいつでも読み取ることにも可能である。また、ここで設置するバーコードリーダが、両方向の読み取りを切り替え可能である構成であれば、バーコードリーダを1個設置すればよく、バーコードリーダの数は特に限定しない。

[0049] なお、従来の自動分析装置では、前述の通り、バーコードリーダが円周の外側や内側に配置されているため、外周・内周の二重の同心円ディスク構造を、三重以上の同心円ディスク構造へ拡張すると、挟まれた円周上の試料のバーコードを読み取ることが困難であった。試料の設置数を拡張するためには二重同心円ディスク構造のまま、ディスクの円周を大きくすることで、設置できる試料数を拡張していたが、これでは装置の設置面積が大きくなるという課題があった。試料のサンプリングの間に次の試料を移動するための回転動作に要する時間が短くなりつつあることを鑑みると、上記のようにディスクの円周を大きくすると、時間内に試料を移動させることが出来なくなる可能性があった。

[0050] また、バーコードリーダに対して試料のバーコードが重ならないようにディスク内のポジションを互い違いに配置することで、二重同心円ディスク上の試料に対してバーコードを読み取り可能とした装置もあるが、ディスク構造が二重、三重、と増えるにつれて、他の円周のバーコードを読み取るための間隔をあけてポジションを配置する必要があり、設置できる試料の数は飛躍的に向上しない。また、試料の間隔を狭めて試料の設置数を拡張した場合

には、他の試料のバーコードを誤って読み取り、試料の取り違いが発生する危険が高くなる。

[0051] 本実施例においては、二重同心円ディスクの各ディスクにそれぞれバーコードリーダを設置することにより、ディスク内に設置できる試料の数を拡張すると共に、任意のタイミングでバーコードの読み取りを実施して処理能力を向上させることができる。

[0052] また、設置可能な試料数を維持したまま、ディスクの大きさを小さくすることで、次の試料を移動するための回転時間も短縮することができ、分析処理能力が高い分析装置においても搭載することが可能となる。

実施例 2

[0053] 本発明の他の実施例として、事前に試料のバーコードの入力を補助する機能を有する場合について説明する。

[0054] 一般的な自動分析装置では、測定を開始するために、操作画面 1-2-3 を用いて、まず検体の登録を行う必要があり、バーコードを用いた運用の場合には、試料ごとにバーコードを入力していく必要がある。この入力手段は、一般的に、キーボードを用いて手入力で登録する手段、あるいは、付属のハンディタイプのバーコードリーダにより試料のバーコードを読み取り入力する手段が用いられる。しかし、手入力の場合、一度に大量の試料のバーコードを入力するには時間もかかり、さらに、誤って登録してしまう可能性もある。

また、付属のハンディタイプのバーコードリーダを用いれば試料にかざして読み取らせるため入力が簡素化できるが、購入する必要があり、試料を設置するたびにハンディバーコードリーダでかざすという手間がかかる。

[0055] 本実施例によれば、試料のサンプリング有無に関わらず、いつでも全ての設置ポジションのバーコードを読み取ることができるため、検体の登録の前に試料を空いているポジションへ設置し、装置へ「バーコード取込」を指示することで、読み取ったバーコードと設置したポジションまでを自動で入力する機能を備えることができる。

[0056] 以下、図 7 に、本方式を用いた場合の検体登録準備のフローと画面例を示す。

[0057] 本方式では、従来の検体登録と異なり、ユーザは、まず試料を空いているポジションへ設置する。このとき、検体一覧画面 704 には、現在サンプリング中のポジション 1 の試料以外は空欄である。

[0058] 次に、図 7 に示す 701 のような画面を用いて、試料のバーコードの取り込みを指示する「バーコード取込スタート」ボタン 702 を押下する。装置は、「バーコード取込スタート」ボタン 702 が押されたことを認識すると、試料サンプリング中でも図 3、図 4 に示す動作を行い、即座にバーコード読み取り動作を開始する。このとき、開始ポジションおよび終了ポジションの指定領域 703 を備えれば、ユーザが試料を設置したポジションの範囲を指定することができ、バーコード取込動作で読み取る試料数を削減し、取込動作の動作時間を短縮することも可能である。

[0059] 装置のバーコード取込動作が完了すると、検体登録画面 704 に読み取ったバーコードと設置ポジションが入力された状態の画面を表示する。これにより、ユーザは、試料を選択して測定依頼登録画面 705 を開き、測定項目を選択するのみで、バーコードを入力することなく検体登録準備を完了することができる。

[0060] この結果、バーコードの入力を行う時間が削減され、測定をスタートするまでの準備時間を短縮することができ、また、この時点でバーコードの読み取り不良が発生した試料を判別でき、対処することができるため、ユーザは安心してスタートすることができる。

[0061] 本実施例によれば、試料のサンプリング状況に関わらず、投入した試料のバーコードをいつでも読み取ることができる点を利用し、検体の登録時に試料ごとのバーコード情報を装置へ入力すること無しに、装置がバーコードを読み取り、入力を補助する機能を実現する。これにより、従来のようなバーコードを手入力等で入力する手間を削減でき、また、入力誤りがなくなることで測定結果の報告遅延を防止することができる。

実施例 3

- [0062] 本発明の他の実施例として、サンプルディスク内の試料設置状況を正確にモニタリングする機能について説明する。
- [0063] 例えば、図2のサンプルディスクにおいて、図3、図4に示すようにサンプルディスクA201上の試料設置ポジション1からサンプリングを行っている状況では、サンプルディスクB202が自由に動作することが可能である。この場合、サンプルディスクB202を1ポジションずつ回転させて、両ディスクのバーコードリーダ203、204の読み取り位置に到達した試料のバーコードを読み取ることで、サンプルディスクA201、サンプルディスクB202に設置された全62ポジションの試料の架設状況を把握することができる。
- [0064] また、サンプルディスクA201上の試料設置ポジション1のサンプリング完了後、次にサンプルディスクB202上の試料設置ポジションからサンプリングを行うように切り替わった場合でも、読み取り完了の続きのポジションからサンプルディスクA201を1ポジションずつ回転させる動作に切り替えることで、読み取り動作を継続することができる。
- [0065] このように、上記に示す動作を装置が定期的に自動で実施することで、サンプルディスク上に架設された試料の状況を、バーコード情報をもとに、正確、かつ、逐次更新することが可能となる。これにより、ユーザは、上記動作によって得られた情報をもとにサンプルディスク内の試料の架設状況を把握することができ、ユーザビリティの向上が期待できる。
- [0066] また、上記の動作で読み取ったバーコードを記憶しておくことで、前回動作で読み取りを行ったバーコードと、今回動作で読み取ったバーコード情報を照合することが可能となり、さらに、人為的なミスを低減させることもできる。
- [0067] 例えば、あるポジションに分析が完了した試料が設置されており、前回動作時は当該試料のバーコードが存在し、今回動作時は、試料のバーコードがない場合には、「ユーザが分析完了した試料を取り外した」と認識すること

ができる。このため、あるポジションがサンプリング待ちの状況で、今回動作時に、試料のバーコードがないことを検出した場合には、「ユーザが確認のために試料を取り外し、設置を忘れていた」可能性や、「ユーザが分析完了した試料と間違えて取り外してしまった」などミスが発生したと考えることができる。また、例えば、全てのポジションを読み取った結果、あるポジションの試料のバーコードが、別のポジションに設置されていることを検出した場合には、「ユーザが試料を取り外して再度設置した際に、誤った位置へ設置してしまった」などのミスが発生したと考えることができる。

[0068] このような、人為的な誤りを検出した場合には、ユーザに注意喚起を通知することで、サンプリング前に誤りを対処することが可能となり、測定後、あるいは、測定時に誤りに気づき、再度測定をやりなおすまでの時間を短縮し、測定結果の報告の遅延を回避することができる。なお、ユーザへ通知する手段に関しては、自動分析装置で一般的に用いるアラーム画面で通知してもよいし、サンプルディスクのモニタリングを実施している画面で、色などの識別情報で異常を示してもよく、さらに、通知方法を設定画面により変更することができる機能などを有してもよく、特に限定はしない。

[0069] また、上記では装置が定期的に自動で実施する例で記載したが、ユーザからの要求により動作を実施するケースでもよい。

[0070] 本実施例によれば、〔実施例1〕記載の図5の「相手ディスクのバーコードリーダ上にあるはずの試料は既にバーコード読み取り済みか？」の判定501で、読み取り済みでない（NO）の処理に進むことが無くなるため、試料取り違い防止のチェック動作を有効に機能させることもできる。

[0071] また、試料のサンプリング状況に関らず、投入した試料のバーコードをいつでも読み取ることができる点を利用し、試料のサンプリングを行っていないディスクを駆動させることで、全ての設置ポジションのバーコードを定期的に読み取る機能を持たせることができる。この機能により、ディスク内の試料の設置状況を逐次更新することができ、また、サンプリング待ちの試料が取り外されている、あるいは、ユーザが試料を取り出して確認した後に設

置すべき位置を間違えたなどの異常を摘出することで人為的なミスを低減させることもできる。

符号の説明

- [0072] 1－1 反応ディスク
- 1－2 反応容器
- 1－3 保温槽
- 1－5 サンプルディスク
- 1－6 バーコード
- 1－7 ピペッティング機構
- 1－8 ノズル
- 1－9 A、1－9 B 試薬ディスク機構
- 1－10 試薬ピペッティング機構
- 1－11 攪拌機構
- 1－12 多波長光度計
- 1－13 光源
- 1－14 洗浄機構
- 1－15 マイクロコンピュータ
- 1－16 インターフェイス
- 1－17 L o g（対数）変換器
- 1－18 A／D変換器
- 1－19 試薬分注機構
- 1－20 洗浄水ポンプ
- 1－21 サンプル分注機構
- 1－22 プリンタ
- 1－23 操作画面
- 1－24 ハードディスク
- 1－25 操作パネル
- 1－26、1－27 バーコード読み取り装置

- 1-29 ネットワーク
- 1-30 PC
- 201 サンプルディスクA（外周側）
- 202 サンプルディスクB（内周側）
- 203 サンプルディスクA（外周側）に設置され、サンプルディスクB（内周側）のバーコードを読み取るバーコードリーダー
- 204 サンプルディスクB（内周側）に設置され、サンプルディスクA（外周側）のバーコードを読み取るバーコードリーダー
- 605 サンプルディスクC
- 606 サンプルディスクD
- 607 サンプルディスクCに設置され、サンプルディスクDのバーコードを読み取るバーコードリーダー
- 608 サンプルディスクDに設置され、サンプルディスクCのバーコードを読み取るバーコードリーダー
- 701 バーコード自動取込実行画面の例
- 702 バーコード取込スタートボタンの例
- 703 バーコード取込範囲のポジション入力テキストボックスの例
- 704 検体一覧画面の例
- 705 測定依頼登録画面の例

請求の範囲

- [請求項1] 複数の液体を収容する容器を円環状に保持し、互いに隣接する第一の保持部および第二の保持部を含む、複数の保持部を多重同心状に配置したディスクと、
- 前記保持部を回転駆動させる駆動装置と、
- 保持部上に保持された容器に対して処理を実行する処理装置と、
- 前記第一の保持部上に設置され、前記第二の保持部上に保持された容器に付された識別子を読取る第一の読取装置と、
- 前記第二の保持部上に設置され、前記第一の保持部上に保持された容器に付された識別子を読取る第二の読取装置と、
- 前記読取装置により読取られた情報を記憶する記憶装置と、を備えたことを特徴とする自動分析装置。
- [請求項2] 請求項1記載の自動分析装置において、
- 前記保持部上の所定のポジションに位置する容器に対して処理を施す処理装置を備え、
- 前記処理装置が前記第一の保持部上の容器に対して処理を実行している際に、当該第一の保持部上の他の容器に対して読み取りを実行する場合には、
- 前記駆動装置は前記第二の保持部を回転駆動させて、
- 前記他の容器に対して読み取りを実行可能となるポジションに前記第二の読取装置を移送させ、
- 当該第二の読取装置により当該他の容器に付された識別子を読取ることを特徴とする自動分析装置。
- [請求項3] 請求項1記載の自動分析装置において、
- 前記保持部上の所定のポジションに位置する容器に対して処理を施す処理装置を備え、
- 前記処理装置が前記第一の保持部上の容器に対して処理を実行している際に、前記第二の保持部上の他の容器に対して読み取りを実行す

る場合には、

前記駆動装置は前記第二の保持部を回転駆動させ、

前記第一の読取装置による読み取りを実行可能なポジションに前記他の容器を移送させ、

前記第一の読取装置により当該他の容器に付された識別子を読み取ることを特徴とする自動分析装置。

[請求項4] 請求項1記載の自動分析装置において、

読取装置により読み取られた情報と、前記記憶装置内に記憶された過去の読み取り情報を照合することにより、当該読取装置が読み取りを実行したポジションの整合性をチェックする機能を有することを特徴とする自動分析装置。

[請求項5] 請求項1記載の自動分析装置において、

前記第一の読取装置による容器の読み取りの実行と共に、前記第二の読取装置の読み取り可能なポジションに位置する他の容器に対する読み取りを実行することを特徴とする自動分析装置。

[請求項6] 請求項5記載の自動分析装置において、

前記第二の読取装置による他の容器に対する読み取り結果と、前記記憶部内に記憶されていた過去の読み取り結果により、

読取装置が読み取りを実行したポジションの整合性をチェックする機能を有することを特徴とする自動分析装置。

[請求項7] 請求項4または6記載の自動分析装置において、

読み取りの結果、各ポジションにおいて、前記記憶装置内に記憶されている情報と、読み取った情報が一致しない場合には、ユーザへ報知する報知手段を備えたことを特徴とする自動分析装置。

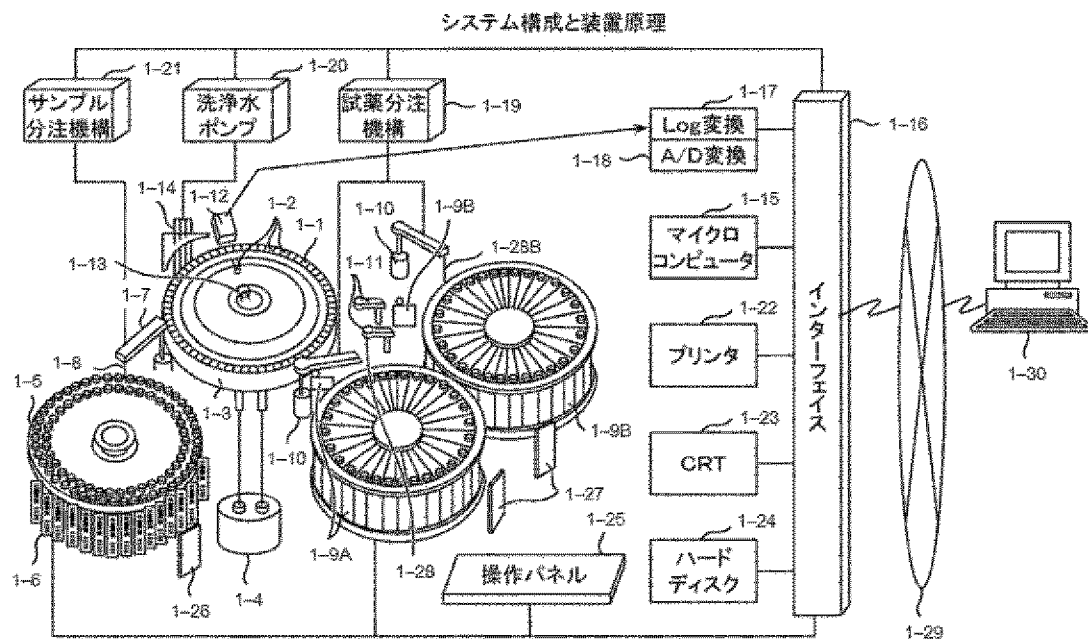
[請求項8] 請求項1記載の自動分析装置において、

前記第一の読取装置または前記第二の読取装置によるディスク内の容器の識別子の読み取りの実行を指示する指示手段を備えたことを特徴とする自動分析装置。

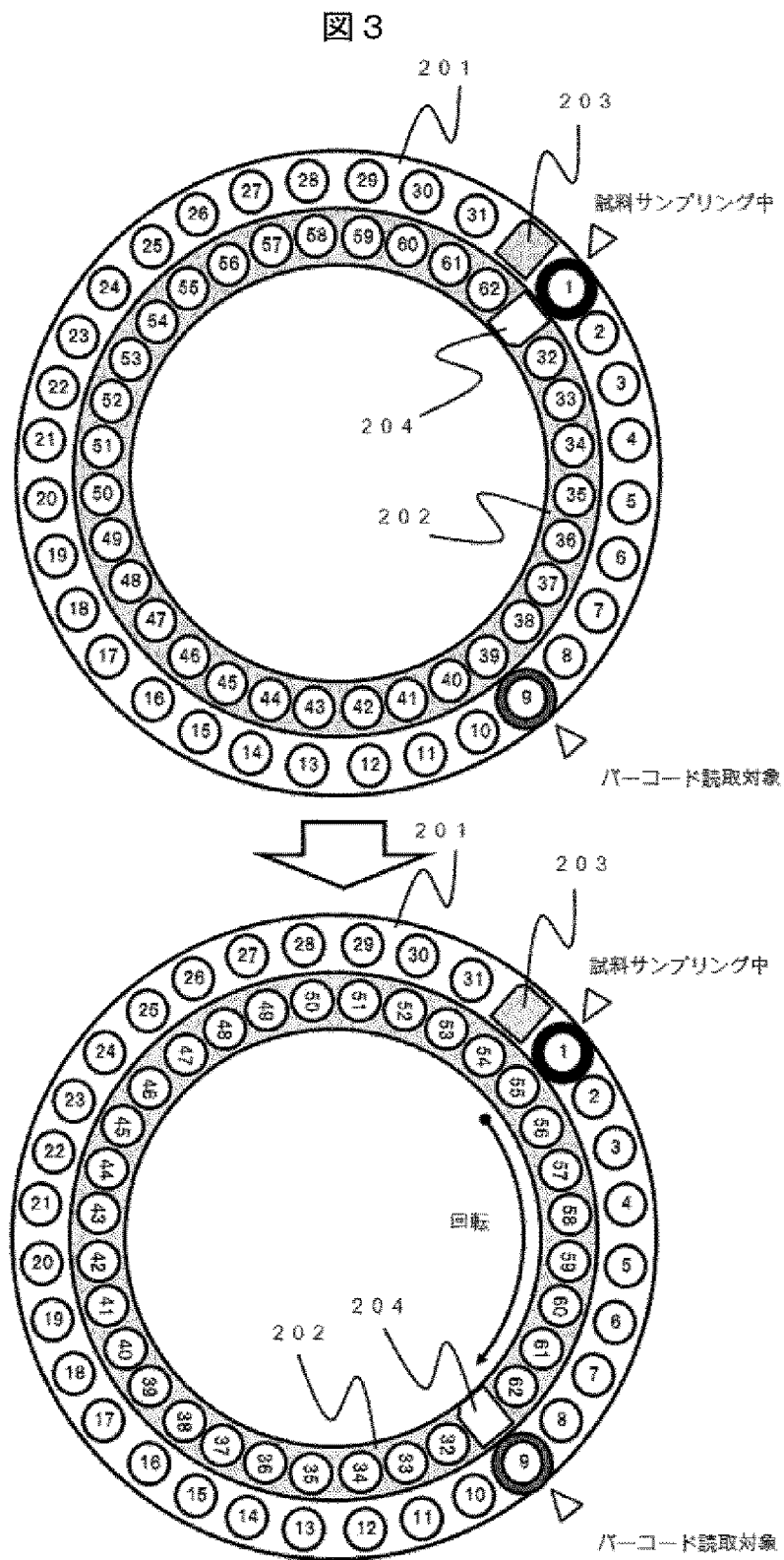
- [請求項9] 請求項1記載の自動分析装置において、
前記ディスクは、試料ディスクまたは試薬ディスクであることを特徴とする自動分析装置。
- [請求項10] 請求項1記載の自動分析装置において、
前記ディスクは容器を円環状に配置した保持部を三つ以上同心円状に配置し、
各保持部上に隣接した他の保持部上に保持される容器に付された識別子を読み取る読取装置を備えることを特徴とする自動分析装置。

[図1]

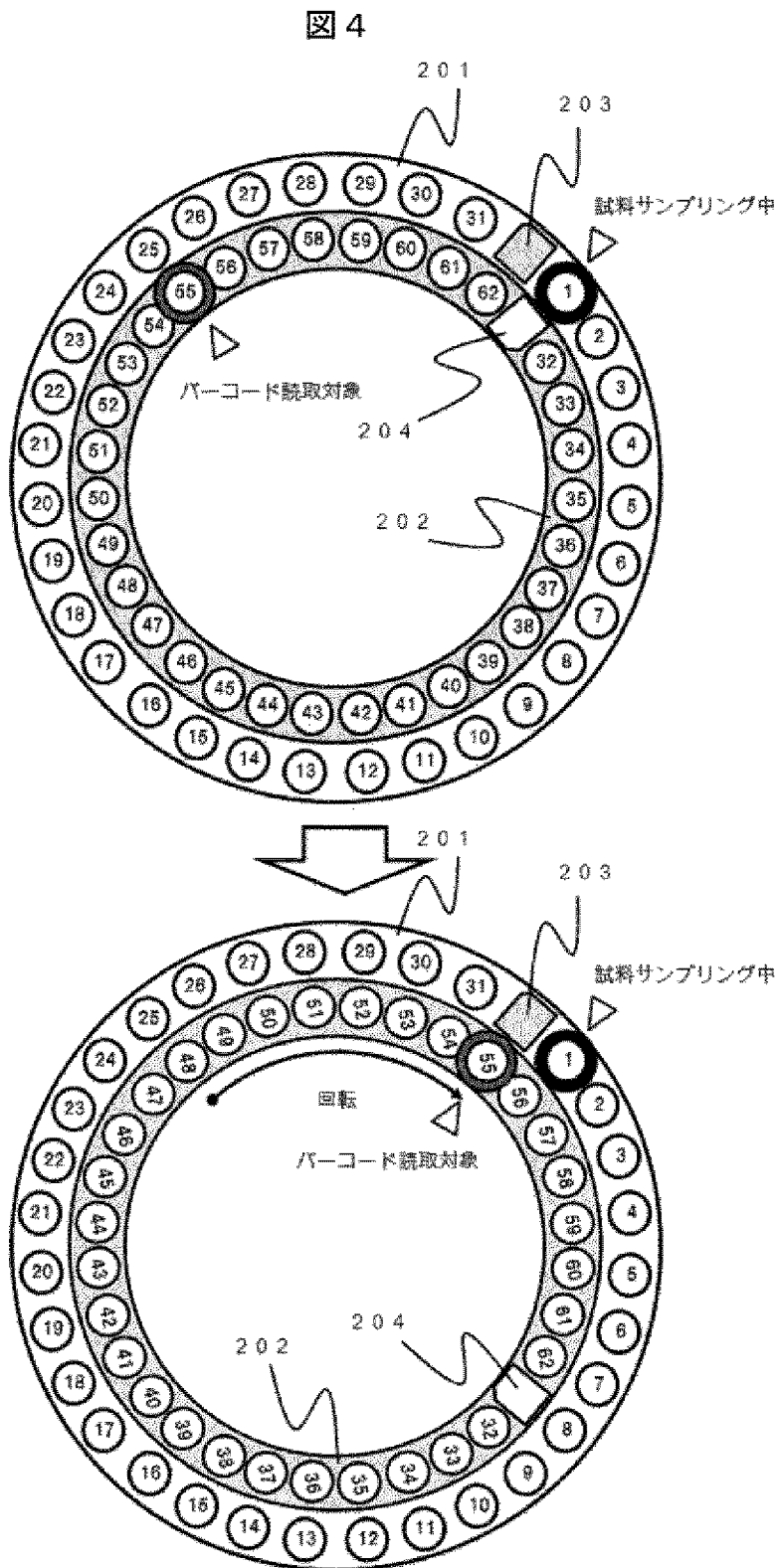
図 1



[図3]

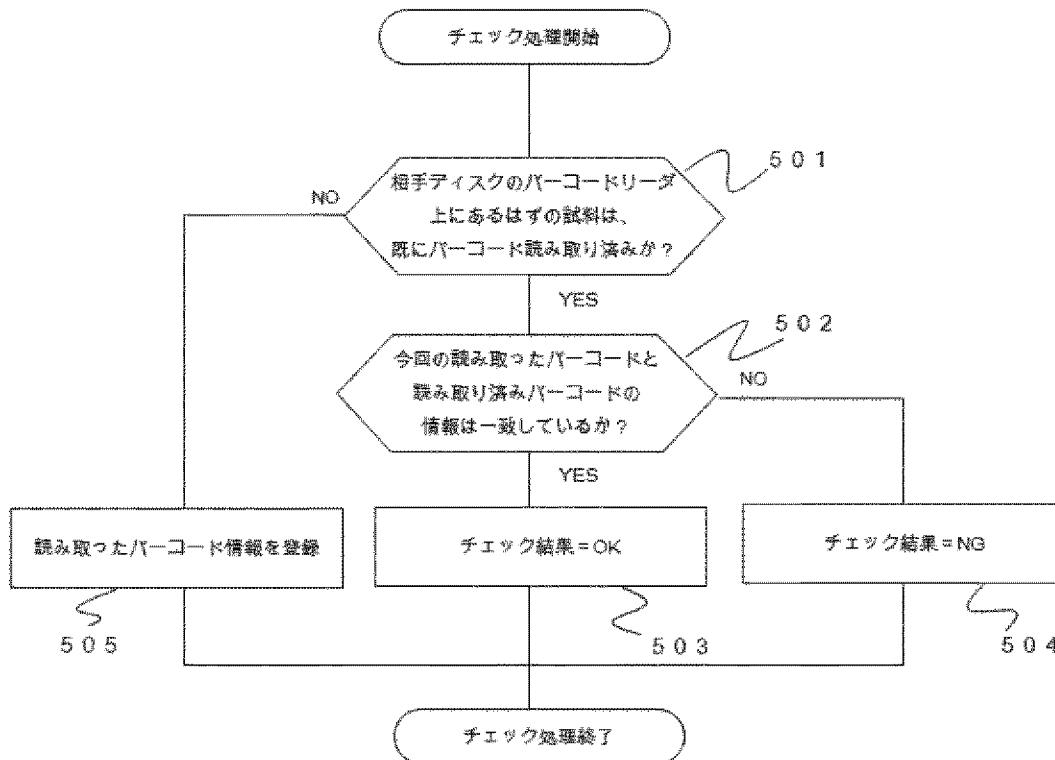


[図4]



[図5]

図 5



[ケース1]: ポジションずれが発生していないケース (正常)

[ケース2]: ポジションずれが発生したケース (異常)

◆ 今回読み取ったバーコード

◆ バーコード読み取りテーブル

◆ 今回読み取ったバーコード

◆ バーコード読み取りテーブル

ディスクA: バーコードリーダ (203)

ポジション	バーコード
55	X12345

ディスクB: バーコードリーダ (204)

ポジション	バーコード
8	H12345

505

バーコード比較

○ 正常 ○

(=読み取ったポジション55は正しい位置の試料である)

506

ポジション	バーコード
1	A12345
2	B12345
3	C12345
4	D12345
5	E12345
6	F12345
7	G12345
8	H12345
9	I12345
10	J12345
.	.
.	.

ディスクA: バーコードリーダ (203)

ポジション	バーコード
55	X12345

ディスクB: バーコードリーダ (204)

ポジション	バーコード
8	G12345

507

バーコード比較

× 異常 ×

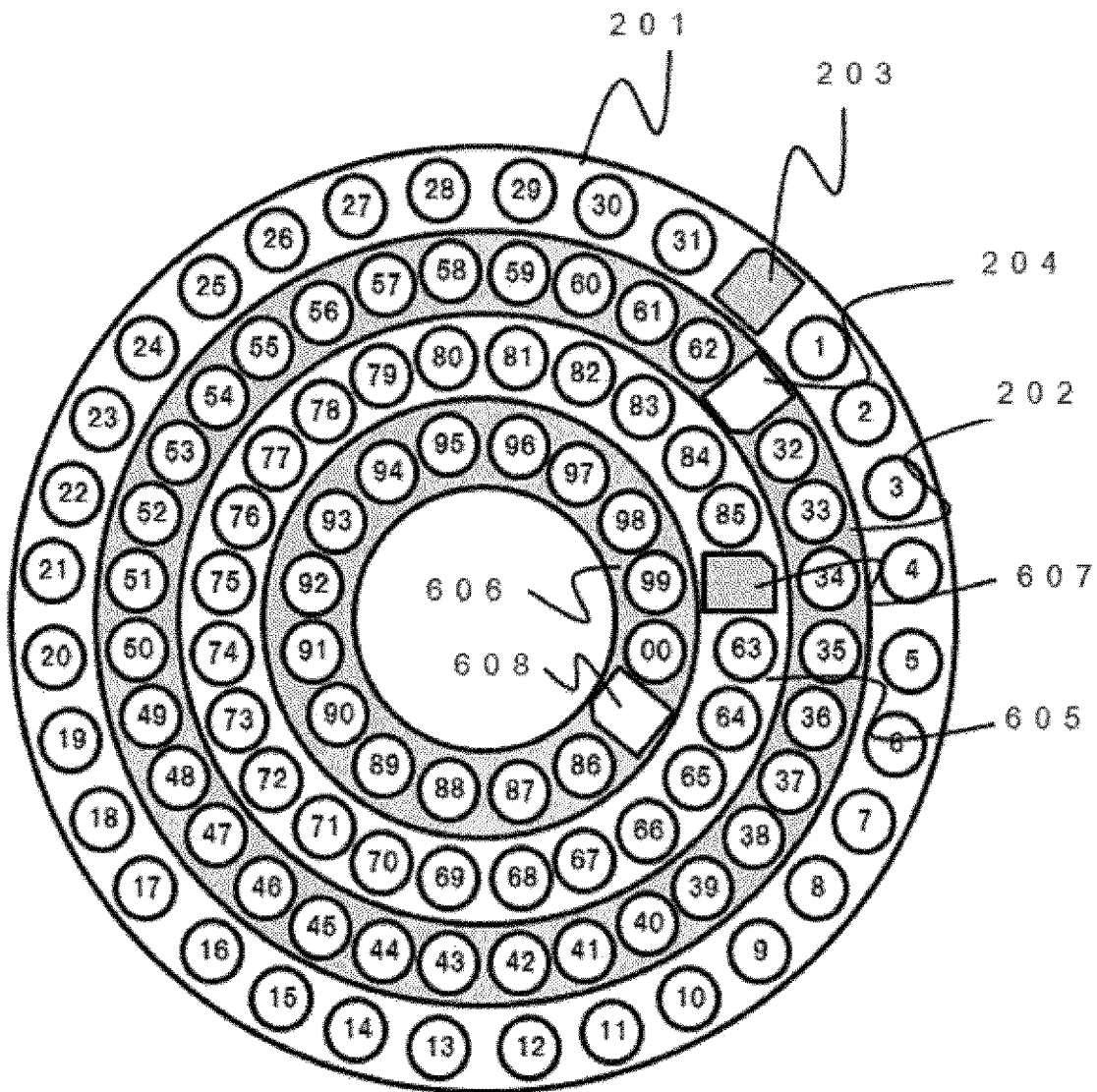
(=読み取ったポジション55は異なる位置の試料である)

508

ポジション	バーコード
1	A12345
2	B12345
3	C12345
4	D12345
5	E12345
6	F12345
7	G12345
8	H12345
9	I12345
10	J12345
.	.
.	.

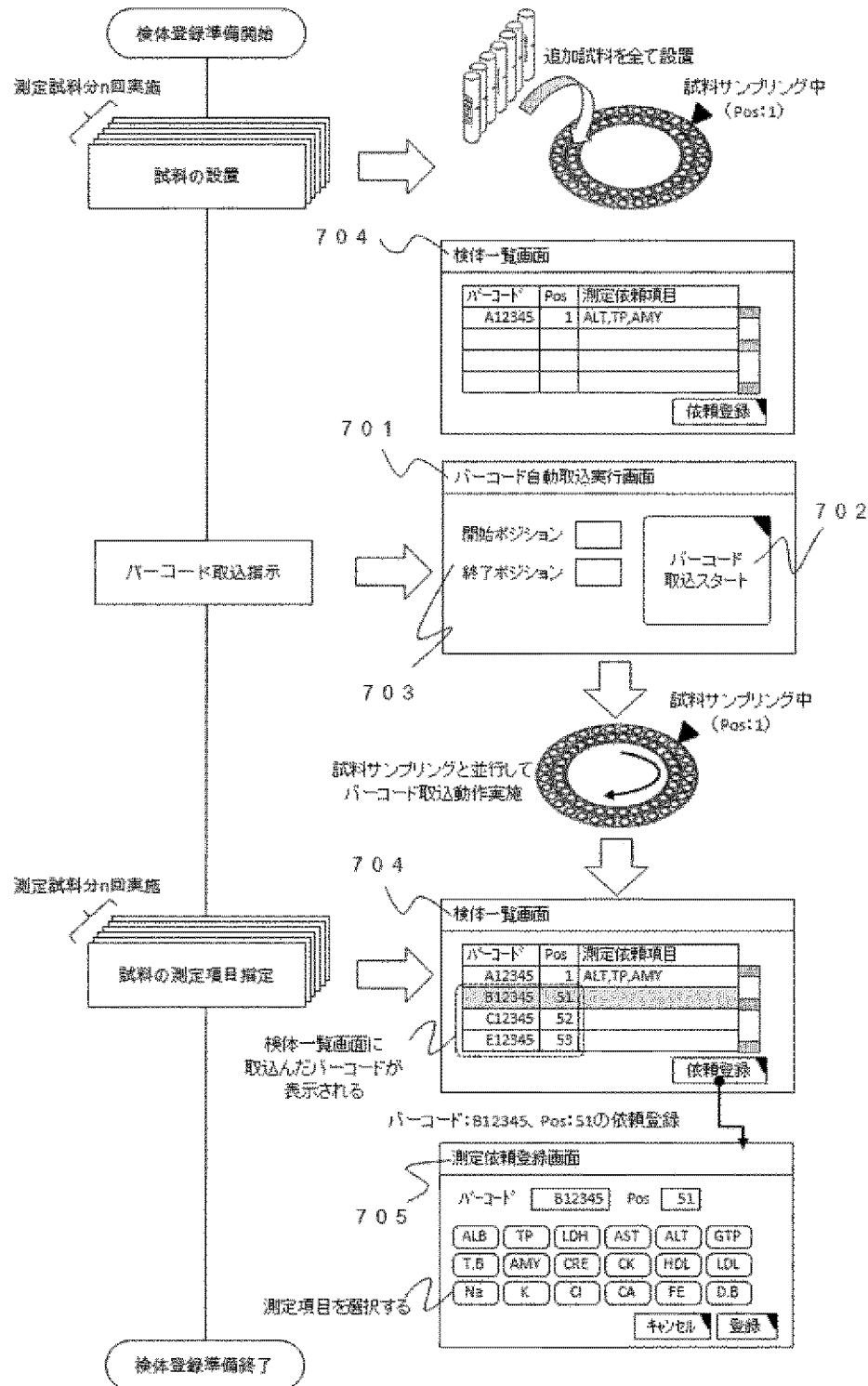
[図6]

図 6



[図7]

図7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/061120

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 3-162672 A (Shimadzu Corp.), 12 July 1991 (12.07.1991), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2006-292699 A (Hitachi High-Technologies Corp.), 26 October 2006 (26.10.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2011-203033 A (Sysmex Corp.), 13 October 2011 (13.10.2011), entire text; all drawings & US 2011/0232372 A1 & EP 2367010 A2 & CN 102221606 A	1-10

☒ 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
22 July, 2014 (22.07.14)

Date of mailing of the international search report
05 August, 2014 (05.08.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/061120

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-203007 A (Hitachi High-Technologies Corp.), 04 September 2008 (04.09.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	WO 2010/058736 A1 (Hitachi High-Technologies Corp.), 27 May 2010 (27.05.2010), entire text; all drawings & JP 5160651 B & US 2011/0223062 A1 & DE 112009003625 B & CN 102224424 A	1-10
A	JP 2009-210444 A (Hitachi High-Technologies Corp.), 17 September 2009 (17.09.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2005-10115 A (Hitachi High-Technologies Corp.), 13 January 2005 (13.01.2005), entire text; all drawings & US 2004/0258565 A1 & EP 1491897 A2 & DE 602004011584 D & CN 1573333 A	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

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（I P C））

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 3-162672 A（株式会社島津製作所）1991.07.12, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-10
A	JP 2006-292699 A（株式会社日立ハイテクノロジーズ）2006.10.26, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-10
A	JP 2011-203033 A（シスメックス株式会社）2011.10.13, 全文, 全図 & US 2011/0232372 A1 & EP 2367010 A2 & CN 102221606 A	1-10

☒ 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

2 2 . 0 7 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 8 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

長谷 潮

2 J

3 9 0 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 2

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
A	JP 2008-203007 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2008.09.04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	WO 2010/058736 A1 (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2010.05.27, 全文, 全図 & JP 5160651 B & US 2011/0223062 A1 & DE 112009003625 B & CN 102224424 A	1-10
A	JP 2009-210444 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2009.09.17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2005-10115 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2005.01.13, 全文, 全図 & US 2004/0258565 A1 & EP 1491897 A2 & DE 602004011584 D & CN 1573333 A	1-10