

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第1区分

【発行日】平成26年12月11日(2014.12.11)

【公表番号】特表2013-541959(P2013-541959A)

【公表日】平成25年11月21日(2013.11.21)

【年通号数】公開・登録公報2013-063

【出願番号】特願2013-536517(P2013-536517)

【国際特許分類】

C 12 M 1/00 (2006.01)

C 12 Q 1/68 (2006.01)

G 01 N 35/02 (2006.01)

C 12 N 15/09 (2006.01)

【F I】

C 12 M 1/00 A

C 12 Q 1/68 A

G 01 N 35/02 Z

C 12 N 15/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月21日(2014.10.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

生体試料に含有されたターゲット物質内のターゲット核酸を精製するとか、前記生体試料に含有されたターゲット物質を培養した後、前記生体試料に含有されたターゲット物質内のターゲット核酸を精製するとか、前記生体試料に含有されたターゲット抗原と抗原抗体反応によって結合された付着用ターゲット核酸を精製するとかするための生体試料処理用マルチウェルプレート及びリアルタイム定量PCRのための反応混合物が注入されたPCR用マルチウェルプレート400を搭載するためのデッキ1000、

前記生体試料から前記ターゲット核酸または培養された前記ターゲット核酸を自動で精製し、精製された前記ターゲット核酸または培養後に精製された前記ターゲット核酸を前記PCR用マルチウェルプレート400に分注して前記リアルタイム定量PCRのための試薬と混合するか、あるいは前記生体試料に含有された前記ターゲット抗原と抗原抗体反応によって結合された前記付着用ターゲット核酸を自動で精製し、精製された前記付着用ターゲット核酸を前記PCR用マルチウェルプレート400に分注して前記リアルタイム定量PCRのための試薬と混合するための自動精製及び反応準備装置、

前記デッキ1000を入出庫するためのドア2000C-1が形成され、内部を特定の温度に維持することができる保管ケース2000C及び前記保管ケース2000Cから前記デッキ1000を前記自動精製及び反応準備装置に移動させるためのデッキ移送機2400を備える自動デッキ保管及びデッキ移動装置2000、

精製された前記ターゲット核酸、培養後に精製された前記ターゲット核酸または精製された前記付着用ターゲット核酸の分注された前記PCR用マルチウェルプレート400の上面を密封するための密封装置6000、

前記PCR用マルチウェルプレート400に遠心力を加え、前記PCR用マルチウェルプレート400に備えられたそれぞれのウェルの側壁に残留する物質を離脱させて、前記

P C R 用 マルチ ウェル プレート 4 0 0 に 備えられた それぞれの ウェル の 底 方向 に 移動 さ せ るため の 遠心 分離 機 7 2 0 0 、

前記 P C R 用 マルチ ウェル プレート 4 0 0 内 の 前記 ターゲット 物質 を 増幅 するため の リアル タイム 定量 遺伝子 増幅 装置 8 0 0 0 、 及び

精製された 前記 ターゲット 核酸 、 培養 後に 精製された 前記 ターゲット 核酸 または 精製された 前記 付着用 ターゲット 核酸 の 分注 さ れた 前記 P C R 用 マルチ ウェル プレート 4 0 0 を 前記 密封 装置 6 0 0 0 に 移動 させ 、 前記 密封 装置 6 0 0 0 によ り 密封 さ れた 前記 P C R 用 マルチ ウェル プレート 4 0 0 を 前記 遠心 分離 機 7 2 0 0 に 移動 させ 、 前記 遠心 分離 機 7 2 0 0 によ り 遠心 力 が 加わった 前記 P C R 用 マルチ ウェル プレート 4 0 0 を 前記 リアル タイム 定量 遺伝子 増幅 装置 8 0 0 0 に 移動 さ せるため の P C R 用 マルチ ウェル プレート 移動 装置 9 0 0 0 、

を 含む こと を 特徴 と す る 、 多様な 生体 試料 分析 のため の 自動 リアル タイム 定量 増幅 シス テム 。

【請求項 2】

前記 自動 精製 及び 反応 準備 装置 は 、

流動性 物質 の 吸入 及び 吐出 のため の 多数 の ピペット P を 分離 可能 に 装着 するため の 多数 の 第 1 装着部 3 3 3 0 が 形成 さ れた シリンジ ブロック 3 0 0 0 、

前記 多数 の 第 1 装着部 3 3 3 0 に 装着 さ れた 前記 多数 の ピペット P が 前記 生体 試料 处理 用 マルチ ウェル プレート 及び 前記 P C R 用 マルチ ウェル プレート 4 0 0 の それぞれ の 直上 方 に 位置 す るよ り 、 前記 シリンジ ブロック 3 0 0 0 を 移動 さ せる シリンジ ブロック 移動 装置 4 0 0 0 、

前記 シリンジ ブロック 移動 装置 4 0 0 0 に 連結 設置 さ れる 液受皿 移動 装置 によ り 前記 多数 の 第 1 装着部 3 3 3 0 に 装着 さ れた 前記 多数 の ピペット P の 下部 に 移動 可能 に 設置 さ れる 液受皿 4 3 7 5 、

前記 生体 試料 处理 用 マルチ ウェル プレート の 中で 第 1 特定 マルチ ウェル プレート に 磁場 を 印加 するため に 、 磁石 5 1 1 0 を 前記 第 1 特定 マルチ ウェル プレート の 下部 に 移動 さ せる 磁場 印加 装置 5 1 0 0 、

前記 生体 試料 处理 用 マルチ ウェル プレート の 中で 第 2 特定 マルチ ウェル プレート を 加熱 するため に 、 ヒーティング ブロック 5 2 2 0 を 前記 第 2 特定 マルチ ウェル プレート の 下部 に 移動 さ せる ヒーティング 装置 5 2 0 0 、

前記 生体 試料 处理 用 マルチ ウェル プレート の 上面 を 密封 し て いる 密封 フィルム に 孔 を 形成 するため の 千枚 通し 状 の 多数 の パンチャーピン 1 2 1 1 0 が 突設 さ れ 、 前記 シリンジ ブロッ ク 3 0 0 0 の 下部 に 設置 さ れ 、 前記 多数 の ピペット P と は 異なる 時点 で 前記 多数 の 第 1 装着部 3 3 3 0 に 分離 可能 に 装着 さ れる パンチャー 1 2 1 0 0 、 及び

前記 シリンジ ブロック 3 0 0 0 の 下部 に 設置 さ れ 、 前記 多数 の 第 1 装着部 3 3 3 0 に 装着 さ れた 前記 多数 の ピペット P から 捨て られる 廃液 を 排出 す るため の 廃液 排出 部 1 2 3 0 0 、

を 含む こと を 特徴 と す る 、 請求項 1 に 記載 の 多様な 生体 試料 分析 のため の 自動 リアル タイム 定量 増幅 シス テム 。

【請求項 3】

前記 液受皿 移動 装置 は 、

前記 シリンジ ブロック 移動 装置 4 0 0 0 に 連結 さ れる 液受皿 用 支持板 4 3 7 1 、 及び

前記 液受皿 用 支持板 4 3 7 1 に 設置 さ れ 、 前記 液受皿 4 3 7 5 を 水平 方向 に 回転 さ せるため に 前記 液受皿 4 3 7 5 に 連結 さ れる 液受皿 移動 モーター 4 3 7 3 、

を 含む こと を 特徴 と す る 、 請求項 2 に 記載 の 多様な 生体 試料 分析 のため の 自動 リアル タイム 定量 増幅 シス テム 。

【請求項 4】

前記 自動 精製 及び 反応 準備 装置 は 、

流動性 物質 の 吸入 及び 吐出 のため の 多数 の ピippet P を 分離 可能 に 装着 するため の 多数 の 第 1 装着部 3 3 3 0 が 形成 さ れた シリンジ ブロック 3 0 0 0 、

前記多数の第1装着部3330に装着された前記多数のピペットPが前記生体試料処理用マルチウェルプレート及び前記PCR用マルチウェルプレート400の直上方に位置するように、前記シリングブロック3000を移動させるシリングブロック移動装置4000、

前記生体試料処理用マルチウェルプレートの中で第1特定マルチウェルプレートに磁場を印加するために、磁石5110を前記第1特定マルチウェルプレートの下部に移動させる磁場印加装置5100、

前記生体試料処理用マルチウェルプレートの中で第2特定マルチウェルプレートを加熱するために、ヒーティングブロック5220を前記第2特定マルチウェルプレートの下部に移動させるヒーティング装置5200、

前記生体試料処理用マルチウェルプレートの上面を密封している密封フィルムに孔を形成するための千枚通し状の多数のパンチャーピン12110が突設され、前記シリングブロック3000の下部に設置され、前記多数のピペットPとは異なる時点で前記多数の第1装着部3330に分離可能に装着されるパンチャー12100、

圧縮空気供給管が連結され、前記圧縮空気供給管を通じて流入した圧縮空気が流出され、前記多数のピペットPを分離可能に装着するための多数の第2装着部12210が形成され、前記シリングブロック3000の下部に設置され、前記多数のピペットP及び前記パンチャー12100とは異なる時点で前記多数の第1装着部3330に分離可能に装着されるマルチウェルプレート用蒸発ブロック12200、及び

前記シリングブロック3000の下部に設置され、前記多数の第1装着部3330に装着された前記多数のピペットPから捨てられる廃液を排出するための廃液排出部12300、

を含むことを特徴とする、請求項1に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項5】

前記リアルタイム定量PCRのための反応混合物が注入されたPCR用マルチウェルプレート400はリアルタイム定量PCRのための試薬が注入された多数のチューブが備えられた増幅キットプレートであり、

前記第1特定マルチウェルプレートは、前記生体試料処理用マルチウェルプレートの中で、前記デッキ1000への装着の際に磁性粒子の懸濁された磁性粒子懸濁液が注入されている磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220であり、

前記第2特定マルチウェルプレートは、前記生体試料処理用マルチウェルプレートの中で、前記デッキ1000への装着の際に前記生体試料が注入されている前記生体試料用マルチウェルプレート100であることを特徴とする、請求項4に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項6】

前記生体試料処理用マルチウェルプレートは、

前記生体試料用マルチウェルプレート100、

前記デッキ1000への装着の際に細胞溶解溶液が注入されている細胞溶解溶液用マルチウェルプレート210、

前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220、

前記デッキ1000への装着の際に核酸結合溶液が注入されている核酸結合溶液用マルチウェルプレート230、

前記デッキ1000への装着の際に洗浄溶液が注入されている洗浄溶液用マルチウェルプレート241、242、243、及び

前記デッキ1000への装着の際に核酸溶出溶液が注入されている核酸溶出溶液用マルチウェルプレート250、

を含むことを特徴とする、請求項5に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項7】

前記多数のピペットPは多数の精製用ピペットP1または前記多数の精製用ピペットP1より容量の少ない多数の分注用ピペットP2であり、

前記デッキ1000には、前記多数の精製用ピペットP1が挿着収容される精製用ピペット310、及び前記多数の分注用ピペットP2が挿着収容される分注用ピペット320が搭載され、

前記PCR用マルチウェルプレート400は、第1PCR用マルチウェルプレート410及び第2PCR用マルチウェルプレート420を含むことを特徴とする、請求項2~6のいずれか一項に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項8】

前記磁場印加装置5100は、

前記磁石5110が設置される磁石装着ブロック5120、及び

前記磁石装着ブロック5120を昇降させる磁石装着ブロック昇降部、

を含むことを特徴とする、請求項2~6のいずれか一項に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項9】

前記磁石装着ブロック5120の上昇の際、前記磁石5110の上端部が前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220に形成されたそれぞれのウェルを取り囲むために、前記磁石5110は多数が相互に離隔して設置される棒状の棒磁石であることを特徴とする、請求項8に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項10】

前記磁石装着ブロック昇降部は、

前記磁石装着ブロック5120の下部に位置する磁場印加装置用支持板5130、及び前記磁場印加装置用支持板5130に連結設置され、前記磁石装着ブロック5120を昇降させるために前記磁石装着ブロック5120に連結される磁石装着ブロック昇降モーター5120M、

を含むことを特徴とする、請求項8に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項11】

前記ヒーティング装置5200は、前記ヒーティングブロック5220を昇降させるためのヒーティングブロック昇降部を含むことを特徴とする、請求項2~6のいずれか一項に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項12】

前記磁場印加装置5100は、

前記磁石装着ブロック5120の下部に位置する磁場印加装置用支持板5130、及び前記磁場印加装置用支持板5130に連結設置され、前記磁石装着ブロック5120を昇降させるために前記磁石装着ブロック5120に連結される磁石装着ブロック昇降モーター5120M、

を含み、

前記ヒーティング装置5200は、

前記ヒーティングブロック5220を前記デッキ1000の前後方向に移動させるためのヒーティングブロック前後移動装置を含み、

前記磁場印加装置用支持板5130とヒーティング装置用支持板5230は前記デッキ1000の前後方向に隣合って相互に連結されることを特徴とする、請求項11に記載の自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項13】

前記シリンジブロック3000は、

多数の棒状のシリンジピン3100が付着され、上下に移動可能なシリンジピンホルダ-3200、

前記多数のシリングピン3100の上下移動を案内するシリングピン案内孔3310Hが形成されるシリングピン案内ブロック3300、

前記シリングピンホルダー3200に接触して下方に移動することで、前記多数の第1装着部3330にそれぞれ相異なる時点で装着された前記多数のピペットP、前記パンチャ-12100、及び前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック12200の中で少なくとも前記多数のピペットP及び前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック12200を分離させるための第1分離部、及び

前記シリングピンホルダー3200に接触して下方に移動することで、前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック12200に備えられる第2-2分離部と連動して前記多数の第2装着部12210に装着された前記多数のピペットPを分離させるための第2-1分離部、

を含むことを特徴とする、請求項4~6のいずれか一項に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項14】

前記シリングブロック移動装置4000は、前記シリングブロック3000を前記デッキ1000の前後方向に移動させるシリングブロック前後移動装置4100、前記デッキ1000の左右方向に移動させるシリングブロック左右移動装置4200、及び上下方向に移動させるシリングブロック上下移動装置4300を含み、

前記シリングブロック前後移動装置4100は、シリングブロック前後移動体4110、及び前記シリングブロック前後移動体4110から離隔して設置され、前記シリングブロック前後移動体4110を前記デッキ1000の前後方向に移動させるために前記シリングブロック前後移動体4110に連結されるシリングブロック前後移動モーター4110M、を含み、

前記シリングブロック左右移動装置4200は、前記シリングブロック前後移動体4110に固定設置されるシリングブロック左右移動モーター4210M、及び前記デッキ1000の左右方向に移動できるように前記シリングブロック前後移動体4110に設置され、前記シリングブロック左右移動モーター4210Mに連結されるシリングブロック左右移動体4210、を含み、

前記シリングブロック上下移動装置4300は、前記シリングブロック左右移動体4210に固定設置されるシリングブロック上下移動装置用支持板4360、及び前記シリングブロック上下移動装置用支持板4360に装着されて、前記シリングブロック3000を上下方向に移動させるために前記シリングブロック3000に連結されるシリングブロック前後移動モーター4110M、を含むことを特徴とする、請求項2~6のいずれか一項に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項15】

前記自動デッキ保管及びデッキ移動装置2000は、

多数のラック2110が上下に積層されてなる積層ラック2100、及び

前記ドア2000C-1を通じて多数の前記デッキ1000がそれぞれ多数の前記ラック2110に入出庫可能となるように前記積層ラック2100を上下に移動させる積層ラック昇降装置、

を含むことを特徴とする、請求項1~6のいずれか一項に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項16】

前記自動デッキ保管及びデッキ移動装置2000は、

前記ラック2110に備えられるパレットガイド2112にスライド可能に装着され、一側面にパレット移送用ドッグ2131及び引出用パレット溝2130Hが形成されるパレット2130、及び

前記デッキ1000が前記パレット2130の上面に装着可能となるように、前記パレット移送用ドッグ2131と接触して前記パレット2130をスライドさせて前記保管ケース2000Cの外部に引き出すパレット移動装置2300、

を含むことを特徴とする、請求項1 5に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項 1 7】

前記密封装置 6 0 0 0 は、

前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 が装着され、前記デッキ 1 0 0 0 の前後方向に移動できるように設置される密封ローディングプレート 6 2 9 4 、

密封フィルムを支持する下部圧迫部 6 2 3 0 、

下方に移動して前記下部圧迫部 6 2 3 0 の上面に位置する前記密封フィルムを圧迫するように前記下部圧迫部 6 2 3 0 の上部に設置される上側圧迫部 6 2 4 3 、

下方に移動して前記下部圧迫部 6 2 3 0 と前記上側圧迫部 6 2 4 3 の間に圧迫された前記密封フィルムを切断するように前記上側圧迫部 6 2 4 3 の前方または後方に設置されるフィルムカッター 6 2 5 0 、及び

前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 の上面に装着される前記密封フィルムを前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に熱圧着するために、前記密封装置用中間板 6 2 6 0 の上部に下方に移動可能に設置されるフィルムヒーティングブロック 6 3 1 0 、

を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の多様な生体試料分析のための電子同室時間定量増幅システム。

【請求項 1 8】

前記下部圧迫部 6 2 3 0 に弹性接触する第 1 支持スプリング 6 2 4 1 、

前記第 1 支持スプリング 6 2 4 1 に弾支されて前記上側圧迫部 6 2 4 3 上部に設置され、前記フィルムカッター 6 2 5 0 が設置される上側圧迫部支持ブロック 6 2 4 0 、

前記上側圧迫部 6 2 4 3 と前記上側圧迫部支持ブロック 6 2 4 0 の間に弹性接触するように設置される第 2 支持スプリング 6 2 4 2 、及び

前記上側圧迫部 6 2 4 3 に連結されて前記上側圧迫部 6 2 4 3 の上側に延設され、上下方向にスライド可能に前記上側圧迫部支持ブロック 6 2 4 0 に結合され、前記上側圧迫部支持ブロック 6 2 4 0 からの離脱を防止するためのストッパー 6 2 4 4 - 1 が形成される上側圧迫部支持棒 6 2 4 4 、

をさらに含むことを特徴とする、請求項1 7に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項 1 9】

前記遠心分離機 7 2 0 0 に移送されるに先立ち、前記 P C R 用マルチウェルプレート移動装置 9 0 0 0 によって前記密封装置 6 0 0 0 から移動した前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に振動を加えることで前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に注入された物質を混合するためのボーデッキスミキサー 7 1 0 0 をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項 2 0】

前記遠心分離機 7 2 0 0 は、

上下方向に設置され、遠心分離機用モーター 7 2 0 0 M によって回転する遠心分離機用從動軸 7 2 3 0 、

両側端に開放部が形成されるように "I" 字形に形成され、前記遠心分離機用從動軸 7 2 3 0 に一体的に締結される遠心分離機用回転板 7 2 4 0 、及び

前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 が装着され、前記遠心分離機用回転板 7 2 4 0 の回転の際、前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 の上面が内側に向かい、下面が外側に向かって傾くように、前記遠心分離機用回転板 7 2 4 0 の両側端開放部に回動可能に装着される遠心分離機用装着ブロック 7 2 5 0 、

を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項 2 1】

前記 P C R 用マルチウェルプレート移動装置 9 0 0 0 は、

前記デッキ移送機 2400 によって移動した前記デッキ 1000 の前方上側に左右方向に設置される PCR 用マルチウェルプレート移動案内ブロック 9100、

PCR 用マルチウェルプレート左右移動モーター 9210M に連結され、前記デッキ 1000 の左右方向に移動できるように前記 PCR 用マルチウェルプレート移動案内ブロック 9100 に設置される PCR 用マルチウェルプレート左右移動ブロック 9210、

前記 PCR 用マルチウェルプレート左右移動ブロック 9210 に前後方向に突出して装着される PCR 用マルチウェルプレート前後移動案内ブロック 9320、

前記 PCR 用マルチウェルプレート前後移動案内ブロック 9320 に設置された PCR 用マルチウェルプレート前後移動モーター 9310M に連結され、前記デッキ 1000 の前後方向に移動できるように前記 PCR 用マルチウェルプレート前後移動案内ブロック 9320 に設置される PCR 用マルチウェルプレート前後移動ブロック 9314、

前記 PCR 用マルチウェルプレート前後移動ブロック 9314 に固定設置される PCR 用マルチウェルプレート上下移動案内ブロック 9410、及び

前記 PCR 用マルチウェルプレート上下移動案内ブロック 9410 に設置された PCR 用マルチウェルプレート上下移動モーター 9510M に連結され、上下方向に移動できるように設置される PCR 用マルチウェルプレート把持手段 9600、

を含むことを特徴とする、請求項 1～6 のいずれか一項に記載の多様な生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システム。

【請求項 22】

流動性物質の吸入及び吐出のための多数のピペット P を分離可能に装着するための多数の第 1 装着部 3330 が形成されたシリングブロック 3000、

前記多数の第 1 装着部 3330 に装着された前記多数のピペット P が前記シリングブロック 3000 の下部に位置する生体試料用マルチウェルプレート 100、多数の精製用マルチウェルプレート 200、及び PCR 用マルチウェルプレート 400 のそれぞれの直上方に位置するように、前記シリングブロック 3000 を移動させるシリングブロック移動装置 4000、及び

前記シリングブロック移動装置 4000 に連結設置される溶液受皿移動装置によって前記多数の第 1 装着部 3330 に装着された前記多数のピペット P の下部に移動する溶液受皿 4375、

を含むことを特徴とする、多様な生体試料分析のための自動精製及び反応準備装置。

【請求項 23】

前記生体試料用マルチウェルプレート 100 及び前記多数の生体試料用マルチウェルプレート 200 の上面を密封している密封フィルムに孔を形成するための千枚通し状の多数のパンチャーピンが突設され、前記シリングブロック 3000 の下部に設置され、前記多数のピペット P とは異なる時点で前記多数の第 1 装着部 3330 に分離可能に装着されるパンチャー 12100 をさらに含むことを特徴とする、請求項 22 に記載の多様な生体試料分析のための自動精製及び反応準備装置。

【請求項 24】

前記溶液受皿移動装置は、

前記シリングブロック移動装置 4000 に連結される溶液受皿用支持板 4371、及び前記溶液受皿用支持板 4371 に設置され、前記溶液受皿 4375 を水平方向に回転させるために前記溶液受皿 4375 に連結される溶液受皿移動モーター 4373、

を含むことを特徴とする、請求項 22 または 23 に記載の多様な生体試料分析のための自動精製及び反応準備装置。

【請求項 25】

流動性物質の吸入及び吐出のための多数のピペット P を分離可能に装着するための多数の第 1 装着部 3330 が形成されたシリングブロック 3000、

前記多数の第 1 装着部 3330 に装着された前記多数のピippet P が前記シリングブロック 3000 の下部に位置する生体試料用マルチウェルプレート 100、多数の精製用マルチウェルプレート 200、及び PCR 用マルチウェルプレート 400 のそれぞれの直上

方に位置するように、前記シリンジブロック 3000 を移動させるシリンジブロック移動装置 4000、及び

圧縮空気供給管が連結され、下面に、前記圧縮空気供給管を通じて流入した圧縮空気が流出され、前記多数のピペット P を分離可能に装着するための多数の第 2 装着部 12210 が形成され、前記シリンジブロック 3000 の下部に設置され、前記多数のピペット P とは異なる時点で前記多数の第 1 装着部 3330 に分離可能に装着されるマルチウェルプレート用蒸発ブロック 12200、

を含むことを特徴とする、多様な生体試料分析のための自動精製及び反応準備装置。

【請求項 26】

前記シリンジブロック移動装置 4000 に連結され、溶液受皿移動装置によって前記多数の第 1 装着部 3330 に装着された前記多数のピペット P の下部に位置する溶液受皿 4375 をさらに含むことを特徴とする、請求項 25 に記載の多様な生体試料分析のための自動精製及び反応準備装置。

【請求項 27】

前記生体試料用マルチウェルプレート 100 及び前記多数の生体試料用マルチウェルプレート 200 の上面を密封している密封フィルムに孔を形成するための千枚通し状の多数のパンチャーピンが突設され、前記シリンジブロック 3000 の下部に設置され、前記多数のピペット P 及び前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック 12200 とは異なる時点で前記多数の第 1 装着部 3330 に分離可能に装着されるパンチャー 12100 をさらに含むことを特徴とする、請求項 25 に記載の多様な生体試料分析のための自動精製及び反応準備装置。

【請求項 28】

前記シリンジブロック 3000 は、
多数の棒状のシリンジピン 3100 が付着され、上下に移動可能なシリンジピンホルダ - 3200、

前記多数のシリンジピン 3100 の上下移動を案内するシリンジピン案内孔 3310H が形成されるシリンジピン案内プロック 3300、

前記シリンジピンホルダー 3200 に接触して下方に移動することで、前記多数の第 1 装着部 3330 にそれぞれ相異なる時点で装着された前記多数のピペット P、前記パンチャー 12100、及び前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック 12200 を分離させるための第 1 分離部、及び

前記シリンジピンホルダー 3200 に接触して下方に移動することで、前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック 12200 に備えられる第 2 - 2 分離部と連動して前記多数の第 2 装着部 12210 に装着された前記多数のピペット P を分離させるための第 2 - 1 分離部、

を含むことを特徴とする、請求項 25 ~ 27 のいずれか一項に記載の多様な生体試料分析のための自動精製及び反応準備装置。

【請求項 29】

前記第 1 分離部は、
前記シリンジピンホルダー 3200 の圧迫力によって下方に移動するために前記シリンジピン案内プロック 3300 に形成された第 1 分離棒案内孔に結合される第 1 分離棒 3731、及び

前記シリンジピン案内プロック 3300 の下端に突設された前記多数の第 1 装着部 3330 が上下に移動可能に嵌合され、前記第 1 分離棒 3731 によって下方に移動し、前記多数の第 1 装着部 3330 にそれぞれ相異なる時点で装着された前記多数のピペット P、前記パンチャー 12100、及び前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック 12200 を圧迫して分離させる第 1 下部分離板 3720、

を含むことを特徴とする、請求項 28 に記載の多様な生体試料分析のための自動精製及び反応準備装置。

【請求項 30】

前記第2-1分離部は、前記シリジンジピンホルダー3200の圧迫力によって下方に移動するために前記シリジンジピン案内ブロック3300に形成された第2分離棒案内孔に結合される第2分離棒3732を含み、

前記第2-2分離部は、前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック12200の下端に突設される前記多数の第2装着部12210が上下移動可能に嵌合され、前記第2分離棒3732によって下方に移動し、前記多数の第2装着部12210に装着された前記多数のピペットPを圧迫して分離させる第2分離板12220を含むことを特徴とする、請求項2_9に記載の多様な生体試料分析のための自動精製及び反応準備装置。

【請求項31】

請求項1の生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システムを用いた自動核酸精製及びリアルタイム定量遺伝子増幅方法において、

ターゲット物質を含む生体試料が注入された生体試料用マルチウェルプレート100、前記ターゲット物質内のターゲット核酸を精製するための多数の精製用マルチウェルプレート200、及び前記リアルタイム定量PCRのための反応混合物が注入されたPCR用前記マルチウェルプレート400が搭載された前記デッキ1000を前記保管ケース2000Cに入庫させるデッキ入庫段階、

前記デッキ1000を、前記デッキ移送機2400によって、流動性物質の吸入及び吐出のための多数のピペットPを分離可能に装着するための多数の第1装着部3330が形成されたシリジンジブロック3000の下部に移動させるデッキ移動段階、

前記多数のピペットPが分離可能に装着された前記シリジンジブロック3000、前記生体試料用マルチウェルプレート100、及び前記多数の精製用マルチウェルプレート200によって前記ターゲット核酸を精製するターゲット核酸精製段階、

前記精製されたターゲット核酸を前記多数のピペットPが分離可能に装着された前記シリジンジブロック3000によって前記PCR用マルチウェルプレート400に分注するターゲット核酸分注段階、

前記PCR用マルチウェルプレート移動装置9000によって前記ターゲット核酸の分注された前記PCR用マルチウェルプレート400を前記密封装置6000に移動させるPCR用マルチウェルプレート第1移動段階、

前記密封装置6000によって前記ターゲット核酸の分注された前記PCR用マルチウェルプレート400の上面を密封するPCR用マルチウェルプレート密封段階、

前記PCR用マルチウェルプレート移動装置9000によって上面の密封された前記PCR用マルチウェルプレート400を前記遠心分離機7200に移動させるPCR用マルチウェルプレート第3移動段階、

前記遠心分離機7200によって前記PCR用マルチウェルプレート400に遠心力を加え、前記PCR用マルチウェルプレート400に備えられたそれぞれのウェルの側壁に残留する物質を離脱させて、前記PCR用マルチウェルプレート400に備えられたそれぞれのウェルの底方向に移動させるPCR用マルチウェルプレート注入液沈降段階、

前記PCR用マルチウェルプレート注入液沈降段階の遂行後、前記PCR用マルチウェルプレート400を前記PCR用マルチウェルプレート移動装置9000によって前記リアルタイム定量遺伝子増幅装置8000に移動させるPCR用マルチウェルプレート第4移動段階、及び

前記リアルタイム定量遺伝子増幅装置8000によって前記PCR用マルチウェルプレート400内の前記ターゲット核酸をリアルタイムで増幅するターゲット核酸リアルタイム定量増幅段階、

を含むことを特徴とする、自動核酸精製及びリアルタイム定量遺伝子増幅方法。

【請求項32】

前記ターゲット核酸リアルタイム定量増幅段階は、前記リアルタイム定量遺伝子増幅装置8000によって、時間の経過による前記ターゲット核酸の定量増幅量を示すリアルタイム核酸定量増幅データを獲得し、獲得された前記リアルタイム核酸定量増幅データを表示するか、あるいは獲得された前記リアルタイム核酸定量増幅データを外部に送出するこ

とを特徴とする、請求項3_1に記載の自動核酸精製及びリアルタイム定量遺伝子増幅方法。

【請求項3_3】

前記デッキ入庫段階では、前記デッキ1_0_0_0が前記保管ケース2_0_0_0Cに多数入庫され、

前記PCR用マルチウェルプレート第1移動段階の遂行後、前記デッキ1_0_0_0を前記デッキ移送機2_4_0_0によって前記保管ケース2_0_0_0Cに移動させるデッキ原位置移動段階、及び

リアルタイム増幅が遂行された前記PCR用マルチウェルプレート4_0_0を前記PCR用マルチウェルプレート移動装置9_0_0_0によってマルチウェルプレート収集容器に投入するPCR用マルチウェルプレート第5移動段階(S_1_0_0_0_0)、

を含み、

前記多数のデッキ1_0_0_0に搭載されたそれぞれの前記生体試料に対するターゲット核酸の精製過程及び精製されたターゲット核酸の増幅過程が遂行されるように、前記デッキ移動段階から前記PCR用マルチウェルプレート第5移動段階までの段階は前記保管ケース2_0_0_0Cに入庫された前記デッキ1_0_0_0の個数に対応して繰り返し行われることを特徴とする、請求項3_1に記載の自動核酸精製及びリアルタイム定量遺伝子増幅方法。

【請求項3_4】

前記多数のデッキ1_0_0_0のいずれか一つのデッキ1_0_0_0が前記デッキ原位置移動段階によって前記保管ケース2_0_0_0Cに移動すれば、前記多数のデッキ1_0_0_0の他の一つのデッキ1_0_0_0が前記デッキ移動段階によって前記シリジブロック3_0_0_0の下部に移動し、

前記いずれか一つのデッキ1_0_0_0に搭載された前記生体試料に対するターゲット核酸精製及び精製されたターゲット核酸の増幅のために行われる段階の中で前記PCR用マルチウェルプレート密封段階から前記PCR用マルチウェルプレート第5移動段階までの段階は、前記他の一つのデッキ1_0_0_0に搭載された前記生体試料に対するターゲット核酸精製及び精製されたターゲット核酸の増幅のために行われる段階の中で前記デッキ移動段階から前記デッキ原位置移動段階までの段階と同時にに行われることを特徴とする、請求項3_3に記載の自動核酸精製及びリアルタイム定量遺伝子増幅方法。

【請求項3_5】

前記PCR用マルチウェルプレート密封段階の遂行後、前記PCR用マルチウェルプレート移動装置9_0_0_0によって上面の密封された前記PCR用マルチウェルプレート4_0_0をボーデッキスミキサー7_1_0_0に移動させるPCR用マルチウェルプレート第2移動段階、及び

前記PCR用マルチウェルプレート第2移動段階の遂行後、前記PCR用マルチウェルプレート第3移動段階の遂行に先立ち、上面の密封された前記PCR用マルチウェルプレート4_0_0に前記ボーデッキスミキサー7_1_0_0によって振動を加えることで、上面の密封された前記PCR用マルチウェルプレート4_0_0内の注入液を振盪して混合するPCR用マルチウェルプレート注入液混合段階、

をさらに含むことを特徴とする、請求項3_1～3_4のいずれか一項に記載の自動核酸精製及びリアルタイム定量遺伝子増幅方法。

【請求項3_6】

請求項2_2の生体試料分析のための自動精製及び反応準備装置を用いた自動核酸精製方法において、

ターゲット物質が含有された生体試料が注入された生体試料用マルチウェルプレート1_0_0、前記ターゲット物質内のターゲット核酸を精製するための多数の精製用マルチウェルプレート2_0_0、及び流動性物質の吸入及び吐出のための多数のピペットPが搭載されたデッキ1_0_0_0を前記シリジブロック3_0_0_0の下部に移動させるデッキ移動段階、

前記シリジブロック3_0_0_0を移動させて、前記多数のピペットPを前記第1装着部3_3_1_0に装着し、前記多数の精製用マルチウェルプレート2_0_0の細胞溶解溶液用マル

チウェルプレート210に注入された細胞溶解溶液を前記生体試料用マルチウェルプレート100に注入して前記生体試料と前記細胞溶解溶液の混合物である生体試料混合溶液を獲得する細胞溶解溶液との混合段階、

前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって、前記生体試料混合溶液を吸入して前記多数の精製用マルチウェルプレート200の核酸結合溶液用マルチウェルプレート230に注入された核酸結合溶液と混合する核酸結合溶液との混合段階、

前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって、前記核酸結合溶液と前記生体試料混合溶液の混合物を吸入して前記多数の精製用マルチウェルプレート200の磁性粒子分散液用マルチウェルプレート220に注入された磁性粒子懸濁液と混合する磁性粒子分散溶液との混合段階、

前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220の下部に磁場を印加して、前記磁性粒子懸濁液と混合された混合物に磁場を印加する第1磁場印加段階、

前記磁性粒子懸濁液と混合された混合物の中で前記磁性粒子懸濁液の磁性粒子及び前記磁性粒子に付着した付着物が前記磁性粒子分散液用マルチウェルプレート220の下部に印加された磁場によって前記磁性粒子分散液用マルチウェルプレート220の内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記磁性粒子及び前記磁性粒子に付着した付着物を除いた混合物を除去する第1除去段階、

前記磁性粒子分散液用マルチウェルプレート220の下部に印加された磁場が解除された状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記多数の精製用マルチウェルプレート200の洗浄溶液用マルチウェルプレート241、242、243に注入された洗浄溶液を前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220に注入して前記磁性粒子から前記ターゲット核酸を除いた不純物を分離する第1洗浄段階、

前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220の下部に磁場を印加して、前記洗浄溶液と混合された混合物に磁場を印加する第2磁場印加段階、

前記洗浄溶液と混合された混合物の中で前記ターゲット核酸が付着した前記磁性粒子が前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220の下部に印加された磁場によって前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220の内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記洗浄溶液と混合された混合物の中で前記ターゲット核酸が付着した前記磁性粒子を除いた混合物を除去する第2除去段階、

前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220の下部に印加された磁場が解除された状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記多数の精製用マルチウェルプレート200の核酸溶出溶液用マルチウェルプレート250に注入された核酸溶出溶液を前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220に注入して前記磁性粒子から前記ターゲット核酸を分離させる核酸分離段階、

前記磁場印加装置5100によって前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220の下部に磁場を印加して、前記核酸溶出溶液と混合された混合物に磁場を印加する第3磁場印加段階、及び

前記核酸溶出溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子が前記磁性粒子分散液用マルチウェルプレート220の下部に印加された磁場によって前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220の内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記核酸溶出溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子を除いた混合物であるターゲット核酸含有溶液を回収するターゲット核酸含有溶液回収段階、

を含み、

前記シリングブロック4000の水平移動の際、前記多数の第1装着部3330に装着された前記多数のピペットPから落ちる溶液が前記溶液受皿4375に収集されるように

、前記シリングブロック4000の水平移動の際、前記溶液受皿4375を前記多数の第1装着部3330に装着された前記多数のピペットPの下部に位置させることを特徴とする、自動核酸精製方法。

【請求項37】

前記デッキ移動段階の遂行後、千枚通し状の多数のパンチャーピン12110が突設されたパンチャー12100を前記第1装着部3310に装着し、前記細胞溶解溶液用マルチウェルプレート210の上面を密封している密閉用フィルムに孔を形成した後、前記パンチャー12100を原位置に移動させて分離させる密閉用フィルム第1穿孔段階、

前記細胞溶解溶液との混合段階の遂行後、前記パンチャー12100を前記第1装着部3310に装着し、前記核酸結合溶液用マルチウェルプレート230の上面を密封している密閉用フィルムに孔を形成した後、前記パンチャー12100を原位置に移動させて分離させる密閉用フィルム第2穿孔段階、

前記核酸結合溶液との混合段階の遂行後、前記パンチャー12100を前記第1装着部3310に装着し、前記磁性粒子分散液用マルチウェルプレート220の上面を密封している密閉用フィルムに孔を形成した後、前記パンチャー12100を原位置に移動させて分離させる密閉用フィルム第3穿孔段階、

前記第1除去段階の遂行後、前記パンチャー12100を前記第1装着部3310に装着し、前記洗浄溶液用マルチウェルプレート241、242、243の上面を密封している密閉用フィルムに孔を形成した後、前記パンチャー12100を原位置に移動させて分離させる密閉用フィルム第4穿孔段階、及び

前記第2除去段階の遂行後、前記パンチャー12100を前記第1装着部3310に装着し、前記核酸溶出溶液用マルチウェルプレート250の上面を密封している密閉用フィルムに孔を形成した後、前記パンチャー12100を原位置に移動させて分離させる密閉用フィルム第5穿孔段階、

をさらに含むことを特徴とする、請求項36に記載の自動核酸精製方法。

【請求項38】

前記核酸結合溶液との混合段階に先立ち、ヒーティング装置5200によって前記生体試料用マルチウェルプレート100の下部を加熱して前記生体試料混合溶液に熱を加える第1加熱段階をさらに含むことを特徴とする、請求項36に記載の自動核酸精製方法。

【請求項39】

前記第2除去段階は、

前記第1装着部3310に装着された前記多数のピペットPを原位置に移動させて分離するマルチウェルプレート用蒸発ブロック装着準備段階、

圧縮空気供給管を通じて流入した圧縮空気が流出され、前記多数のピペットPを分離可能に装着するための多数の第2装着部12210が形成されたマルチウェルプレート用蒸発ブロック12200を前記第1装着部3310に装着するマルチウェルプレート用蒸発ブロック装着段階、

前記第2装着部12210に装着された前記多数のピペットPを装着し、前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック12200に装着された前記多数のピペットPによって前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート220に圧縮空気を注入して、前記磁性粒子表面に残留した前記洗浄溶液中のアルコールを除去する圧縮空気注入段階、及び

前記第2装着部12210に装着された前記多数のピペットPを原位置に移動させて分離し、前記第1装着部3310に装着された前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック12200を原位置に移動させて分離するマルチウェルプレート用蒸発ブロック原位置移動段階、

を含むことを特徴とする、請求項36に記載の自動核酸精製方法。

【請求項40】

前記細胞溶解溶液との混合段階、前記核酸結合溶液との混合段階、前記磁性粒子分散溶液との混合段階、前記第1除去段階、前記第1洗浄段階、及び前記第2除去段階において、前記多数の第1装着部3330に分離可能に装着される前記多数のピペットPは多数の

核酸精製用ピペット P 1 であり、

前記核酸分離段階及び前記ターゲット核酸含有溶液回収段階において、前記多数の第 1 装着部 3 3 3 0 に分離可能に装着される前記多数のピペット P は前記多数の核酸抽出用ピペット P 1 より容量の少ない多数の核酸分注用ピペット P 2 であり、

前記デッキ 1 0 0 0 には、前記多数の核酸精製用ピペット P 1 が挿着収容される核酸精製用ピペット 3 1 0 、及び前記多数の核酸分注用ピペット P 2 が挿着収容される核酸分注用ピペット 3 2 0 が搭載され、

前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 は、第 1 P C R 用マルチウェルプレート 4 1 0 及び第 2 P C R 用マルチウェルプレート 4 2 0 を含むことを特徴とする、請求項 3 6 ~ 3 9 のいずれか一項に記載の自動核酸精製方法。

【請求項 4 1】

前記第 1 磁場印加段階、第 2 磁場印加段階、及び第 3 磁場印加段階は、それぞれ多数が相互に離隔して設置される棒状の磁石 5 1 1 0 を上昇させて、前記磁石 5 1 1 0 の上端部が前記磁性粒子分散溶液用マルチウェルプレート 2 2 0 に形成されたそれぞれのウェルを取り囲むようにすることを特徴とする、請求項 3 6 ~ 3 9 のいずれか一項に記載の自動核酸精製方法。

【請求項 4 2】

請求項 1 の生体試料分析のための自動リアルタイム定量增幅システムによって生体試料に含有された病源菌を培養した後、リアルタイム定量 P C R を行って前記病源菌の生菌数を検査するリアルタイム定量 P C R を用いた病源菌の生菌数検査方法において、

一つの単位ウェルを構成する二つのウェルには培養液と混合された同一生体試料が注入され、他の単位ウェルには培養液と混合された他の生体試料が注入され、それぞれの前記単位ウェルのいずれか一つのウェルには殺菌物質が注入された生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0 、前記病源菌に含有されたターゲット核酸を精製するための多数の精製用マルチウェルプレート 2 0 0 、及び前記リアルタイム定量 P C R のための反応混合物が注入された前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 が搭載された前記デッキ 1 0 0 0 を前記保管ケース 2 0 0 0 C に入庫させるデッキ入庫段階、

前記保管ケース 2 0 0 0 C で、前記生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0 に含まれている前記病源菌を所定の条件で培養する生体試料病源菌培養段階、

前記デッキ 1 0 0 0 を、流動性物質の吸入及び吐出のための多数のピペット P を分離可能に装着するための多数の第 1 装着部 3 3 3 0 が形成されたシリジブロック 3 0 0 0 の下部に移動させるデッキ移動段階、

前記多数のピペット P が分離可能に装着された前記シリジブロック 3 0 0 0 、前記生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0 、及び前記多数の精製用マルチウェルプレート 2 0 0 によって前記ターゲット核酸を精製するターゲット核酸精製段階、

前記精製されたターゲット核酸を前記多数のピペット P が分離可能に装着された前記シリジブロック 3 0 0 0 によって前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に分注するターゲット核酸分注段階、

前記 P C R 用マルチウェルプレート移動装置 9 0 0 0 によって前記ターゲット核酸の分注された前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 を密封装置 6 0 0 0 に移動させる P C R 用マルチウェルプレート第 1 移動段階、

前記密封装置 6 0 0 0 によって、前記ターゲット核酸の分注された前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 の上面を密封する P C R 用マルチウェルプレート密封段階、

前記 P C R 用マルチウェルプレート移動装置 9 0 0 0 によって上面の密封された前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 を前記遠心分離機 7 2 0 0 に移動させる P C R 用マルチウェルプレート第 3 移動段階、

前記遠心分離機 7 2 0 0 によって前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に遠心力を加え、前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に備えられたそれぞれのウェルの側壁に残留する物質を離脱させて、前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に備えられたそれぞれのウェルの底方向に移動させる P C R 用マルチウェルプレート注入液沈降段階、

前記 P C R 用マルチウェルプレート注入液沈降段階の遂行後、前記 P C R 用マルチウェルプレート 400 を前記 P C R 用マルチウェルプレート移動装置 9000 によってリアルタイム定量遺伝子増幅装置 8000 に移動させる P C R 用マルチウェルプレート第 4 移動段階、

前記リアルタイム定量遺伝子増幅装置 8000 によって前記 P C R 用マルチウェルプレート 400 内の前記ターゲット核酸をリアルタイムで増幅するターゲット核酸リアルタイム定量増幅段階、及び

前記リアルタイム定量遺伝子増幅装置 8000 によって、時間の経過による前記ターゲット核酸の定量増幅量を示すリアルタイム核酸定量増幅データを獲得し、前記それぞれの単位ウェルの中で殺菌物質が注入されたウェルと殺菌物質が注入されていないウェル内の精製された前記ターゲット核酸のリアルタイム核酸定量増幅データを用いた相手定量分析によって前記それぞれの単位ウェルの中で殺菌物質が注入されたウェルの生菌数を獲得する生菌数獲得段階、

を含むことを特徴とする、リアルタイム定量 P C R を用いた病源菌の自動生菌数検査方法。

【請求項 4 3】

請求項 1 の生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システムによって生体試料に含有された病源菌を抗生剤を含む培養液で培養した後、リアルタイム定量 P C R を行って前記病源菌の抗生剤感受性を分析するリアルタイム定量 P C R を用いた病源菌の抗生剤感受性分析方法において、

一つの単位ウェルを構成する M 個のウェルには培養液と混合された同一生体試料が注入され、他の単位ウェルには培養液と混合された他の生体試料が注入され、それぞれの前記単位ウェルの中で M - 1 個のウェルにはそれぞれ互いに異なる抗生剤が注入された生体試料用マルチウェルプレート 100 、前記病源菌に含有されたターゲット核酸を精製するための多数の精製用マルチウェルプレート 200 、及び前記リアルタイム定量 P C R のための反応混合物が注入された前記 P C R 用マルチウェルプレート 400 が搭載された前記デッキ 1000 を前記保管ケース 2000C に入庫させるデッキ入庫段階、

前記保管ケース 2000C で、前記生体試料用マルチウェルプレート 100 に含まれている前記病源菌を所定の条件で培養する生体試料病源菌培養段階、

前記デッキ 1000 を、流動性物質の吸入及び吐出のための多数のピペット P を分離可能に装着するための多数の第 1 装着部 3330 が形成されたシリングブロック 3000 の下部に移動させるデッキ移動段階、

前記多数のピペット P が分離可能に装着された前記シリングブロック 3000 、前記生体試料用マルチウェルプレート 100 、及び前記多数の精製用マルチウェルプレート 200 によって前記ターゲット核酸を精製するターゲット核酸精製段階、

前記精製されたターゲット核酸を前記多数のピペット P が分離可能に装着された前記シリングブロック 3000 によって前記 P C R 用マルチウェルプレート 400 に分注するターゲット核酸分注段階、

前記 P C R 用マルチウェルプレート移動装置 9000 によって前記ターゲット核酸の分注された前記 P C R 用マルチウェルプレート 400 を前記密封装置 6000 に移動させる P C R 用マルチウェルプレート第 1 移動段階、

前記密封装置 6000 によって前記ターゲット核酸の分注された前記 P C R 用マルチウェルプレート 400 の上面を密封する P C R 用マルチウェルプレート密封段階、

前記 P C R 用マルチウェルプレート移動装置 9000 によって上面の密封された前記 P C R 用マルチウェルプレート 400 を前記遠心分離機 7200 に移動させる P C R 用マルチウェルプレート第 3 移動段階、

前記遠心分離機 7200 によって前記 P C R 用マルチウェルプレート 400 に遠心力を加え、前記 P C R 用マルチウェルプレート 400 に備えられたそれぞれのウェルの側壁に残留する物質を離脱させて前記 P C R 用マルチウェルプレート 400 に備えられたそれぞれのウェルの底方向に移動させる P C R 用マルチウェルプレート注入液沈降段階、

前記 P C R 用マルチウェルプレート注入液沈降段階の遂行後、前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 を前記 P C R 用マルチウェルプレート移動装置 9 0 0 0 によって前記リアルタイム定量遺伝子増幅装置 8 0 0 0 に移動させる P C R 用マルチウェルプレート第 4 移動段階、

前記リアルタイム定量遺伝子増幅装置 8 0 0 0 によって前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 内の前記ターゲット核酸をリアルタイムで増幅するターゲット核酸リアルタイム定量増幅段階、及び

前記リアルタイム定量遺伝子増幅装置 8 0 0 0 によって、時間の経過による前記ターゲット核酸の定量増幅量を示すリアルタイム核酸定量増幅データを獲得し、前記それぞれの単位ウェルの中で抗生剤が注入されたウェルと抗生剤が注入されていないウェル内の精製された前記ターゲット核酸のリアルタイム核酸定量増幅データを用いた相手定量分析によって前記それぞれの単位ウェルに注入された互いに異なる抗生剤の感受性を獲得する抗生剤感受性獲得段階、

を含むことを特徴とする、リアルタイム定量 P C R を用いた病源菌の自動抗生剤感受性分析方法。

【請求項 4 4】

請求項 1 の生体試料分析のための自動リアルタイム定量増幅システムによって定量免疫 P C R を遂行することで、生体試料に含有された抗原の濃度を定量検査する定量免疫 P C R を用いた抗原濃度獲得方法において、

ターゲット抗原が含有された生体試料が注入された生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0 、前記ターゲット抗原と結合する抗原結合用第 1 抗体がコートされている磁性粒子の懸濁された磁性粒子懸濁液が注入されている捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレート、付着用ターゲット核酸がラベリングされ、前記抗原結合用第 1 抗体に捕捉された前記ターゲット抗原と結合するための第 2 抗体が含有された第 2 抗体含有溶液が注入されているターゲット核酸ラベル用マルチウェルプレート、洗浄溶液が注入されている洗浄溶液用マルチウェルプレート 2 4 1 、 2 4 2 、 2 4 3 、核酸溶出溶液が注入されている核酸溶出溶液用マルチウェルプレート 2 5 0 、及び前記リアルタイム定量 P C R のための反応混合物が注入された前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 が搭載された前記デッキ 1 0 0 0 を前記保管ケース 2 0 0 0 C に入庫させるデッキ入庫段階、

前記デッキ 1 0 0 0 を、流動性物質の吸入及び吐出のための多数のピペット P を分離可能に装着するための多数の第 1 装着部 3 3 3 0 が形成されたシリングブロック 3 0 0 0 の下部に移動させるデッキ移動段階、

前記多数のピペット P が分離可能に装着された前記シリングブロック 3 0 0 0 、前記生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0 、前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレート、前記ターゲット核酸ラベル用マルチウェルプレート、前記洗浄溶液用マルチウェルプレート 2 4 1 、 2 4 2 、 2 4 3 、及び前記核酸溶出溶液用マルチウェルプレート 2 5 0 によって抗原抗体反応を遂行し、前記第 2 抗体にラベリングされた前記付着用ターゲット核酸を精製するターゲット核酸精製段階、

前記精製された付着用ターゲット核酸を前記多数のピペット P が分離可能に装着された前記シリングブロック 3 0 0 0 によって前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に分注するターゲット核酸分注段階、

前記 P C R 用マルチウェルプレート移動装置 9 0 0 0 によって前記付着用ターゲット核酸の分注された前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 を前記密封装置 6 0 0 0 に移動させる P C R 用マルチウェルプレート第 1 移動段階、

前記密封装置 6 0 0 0 によって前記付着用ターゲット核酸の分注された前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 の上面を密封する P C R 用マルチウェルプレート密封段階、

前記 P C R 用マルチウェルプレート移動装置 9 0 0 0 によって上面の密封された前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 を前記遠心分離機 7 2 0 0 に移動させる P C R 用マルチウェルプレート第 3 移動段階、

前記遠心分離機 7 2 0 0 によって前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に遠心力を

加えて、前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に備えられたそれぞれのウェルの側壁に残留する物質を離脱させて前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に備えられたそれぞれのウェルの底方向に移動させる P C R 用マルチウェルプレート注入液沈降段階、

前記 P C R 用マルチウェルプレート注入液沈降段階の遂行後、前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 を前記 P C R 用マルチウェルプレート移動装置 9 0 0 0 によって前記リアルタイム定量遺伝子増幅装置 8 0 0 0 に移動させる P C R 用マルチウェルプレート第 4 移動段階、

前記リアルタイム定量遺伝子増幅装置 8 0 0 0 によって前記 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 内の前記付着用ターゲット核酸をリアルタイムで増幅するターゲット核酸リアルタイム定量増幅段階、及び

前記リアルタイム定量遺伝子増幅装置 8 0 0 0 によって、時間の経過による前記付着用ターゲット核酸の定量増幅量を示すリアルタイム核酸定量増幅データを獲得し、獲得された前記リアルタイム核酸定量増幅データによって前記生体試料に含有された前記抗原の濃度を獲得する抗原濃度獲得段階、

を含むことを特徴とする、定量免疫 P C R を用いた自動抗原濃度獲得方法。

【請求項 4 5】

請求項 2 2 の生体試料分析のための自動精製及び反応準備装置によって生体試料に含有されたターゲット抗原に付着用ターゲット核酸をラベリングし、前記ターゲット抗原にラベリングされた前記付着用ターゲット核酸を精製するターゲット抗原にラベリングされた付着用ターゲット核酸の精製方法において、

前記ターゲット抗原が含有された前記生体試料が注入された生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0 、前記ターゲット抗原と抗原抗体反応を行って前記ターゲット抗原に前記付着用ターゲット核酸をラベリングするためのターゲット核酸結合用溶液が注入されているターゲット核酸結合用マルチウェルプレート、洗浄溶液が注入されている洗浄溶液用マルチウェルプレート 2 4 1 、 2 4 2 、 2 4 3 、核酸溶出溶液が注入されている核酸溶出溶液用マルチウェルプレート 2 5 0 、及び流動性物質の吸入及び吐出のための多数のピペット P が搭載されたデッキ 1 0 0 0 を前記シリングブロック 3 0 0 0 の下部に移動させるデッキ移動段階 (S 2 0 0 0) 、及び

前記シリングブロック 3 0 0 0 を移動させて前記多数のピペット P を前記第 1 装着部 3 3 1 0 に装着した後、前記生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0 、前記ターゲット核酸結合用マルチウェルプレート、前記洗浄溶液用マルチウェルプレート 2 4 1 、 2 4 2 、 2 4 3 及び核酸溶出溶液用マルチウェルプレート 2 5 0 によって前記ターゲット抗原に前記付着用ターゲット核酸をラベリングするための抗原抗体反応を遂行し、前記付着用ターゲット核酸がラベリングされた前記ターゲット抗原から前記付着用ターゲット核酸を分離して獲得するターゲット核酸分離及び獲得段階 (S 3 5 0 0) 、

を含むことを特徴とする、ターゲット抗原にラベリングされた付着用ターゲット核酸の精製方法。

【請求項 4 6】

前記ターゲット核酸結合用溶液が注入されているターゲット核酸結合用マルチウェルプレートは、前記ターゲット抗原と結合する抗原結合用第 1 抗体がコートされている磁性粒子の懸濁された磁性粒子懸濁液が注入されている捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレート、及び前記付着用ターゲット核酸がラベリングされ、前記抗原結合用第 1 抗体に捕捉された前記ターゲット抗原と結合するための第 2 抗体が含有された第 2 抗体含有溶液が注入されているターゲット核酸ラベル用マルチウェルプレートを含み、

前記ターゲット核酸分離及び獲得段階 (S 3 5 0 0) は、

前記シリングブロック 3 0 0 0 を移動させて前記多数のピペット P を前記第 1 装着部 3 3 1 0 に装着して、前記生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0 に注入された前記生体試料を前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートに注入して混合する第 1 抗原抗体反応前処理段階 (S 3 2 2 0) 、

抗原抗体反応によって前記第 1 抗原抗体反応前処理段階 (S 3 2 2 0) で混合された混

合物中に含まれた前記ターゲット抗原が前記第1抗体に捕獲されるようにする第1反応段階(S3230)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に磁場を印加して、前記第1反応段階(S3220)が遂行された混合物に磁場を印加する第1-1磁場印加段階(S3240)、

前記第1反応段階(S3220)が遂行された混合物の中で前記磁性粒子及び前記ターゲット抗原が捕獲された前記第1抗体が前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記磁性粒子、前記第1抗体、及び前記ターゲット抗原の結合体を除いた混合物を除去する第1-1除去段階(S3250)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場が解除された状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記洗浄溶液用マルチウェルプレート241、242、243に注入された洗浄溶液を前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートに注入して、前記磁性粒子、前記第1抗体、及び前記ターゲット抗原の結合体に付着した不純物を分離する第1-1洗浄段階(S3260)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に磁場を印加して、前記洗浄溶液と混合された混合物に磁場を印加する第1-2磁場印加段階(S3270)、

前記洗浄溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、及び前記ターゲット抗原の結合体が前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記洗浄溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、及び前記ターゲット抗原の結合体を除いた混合物を除去する第1-2除去段階(S3280)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場が解除された状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記ターゲット核酸ラベル用マルチウェルプレートに注入された前記第2抗体含有溶液を前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートに注入して混合する第2抗原抗体反応前処理段階(S3320)、

抗原抗体反応によって、前記第2抗原抗体反応前処理段階(S3280)で混合された混合物中に含まれた前記第2抗体が前記ターゲット抗原に結合されるようにする第2反応段階(S3330)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に磁場を印加して、前記第2反応段階(S3330)が遂行された混合物に磁場を印加する第2-1磁場印加段階(S3340)、

前記第2反応段階(S3330)が遂行された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、前記第2抗体、及び前記付着用ターゲット核酸の結合体が前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、前記第2抗体、及び前記付着用ターゲット核酸の結合体を除いた混合物を除去する第2-1除去段階(S3350)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場が解除された状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記洗浄溶液用マルチウェルプレート241、242、243に注入された洗浄溶液を前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートに注入して、前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、前記第2抗体、及び前記付着用ターゲット核酸の結合体に付着した不純物を分離する第2-1洗浄段階(S3360)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に磁場を印加して、前記洗

浄溶液と混合された混合物に磁場を印加する第2-2磁場印加段階(S3370)、

前記洗浄溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、前記第2抗体、及び前記付着用ターゲット核酸の結合体が前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリジングブロック3000によって前記洗浄溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、前記第2抗体、及び前記付着用ターゲット核酸の結合体を除いた混合物を除去する第2-2除去段階(S3380)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場が解除された状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリジングブロック3000によって前記核酸溶出溶液用マルチウェルプレート250に注入された核酸溶出溶液を前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートに注入して、前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、前記第2抗体、及び前記付着用ターゲット核酸の結合体から前記ターゲット核酸を分離させる核酸分離段階(S3410)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に磁場を印加して、前記核酸溶出溶液と混合された混合物に磁場を印加する第3磁場印加段階(S3420)、及び

前記核酸溶出溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、及び前記第2抗体の結合体が前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリジングブロック3000によって前記核酸溶出溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、及び前記第2抗体の結合体を除いた混合物であるターゲット核酸含有溶液を回収するターゲット核酸含有溶液回収段階(S3430)、

を含み、

前記シリジングブロック4000の水平移動の際、前記多数の第1装着部3330に装着された前記多数のピペットPから落ちる溶液が前記溶液受皿4375に収集されるように、前記シリジングブロック4000の水平移動の際、前記溶液受皿4375を前記多数の第1装着部3330に装着された前記多数のピペットPの下部に位置させることを特徴とする、請求項45に記載のターゲット抗原にラベリングされたターゲット核酸の精製方法。

【請求項47】

前記ターゲット核酸結合用溶液が注入されているターゲット核酸結合用マルチウェルプレートは、前記ターゲット抗原と結合する抗原結合用第1抗体がコートされている磁性粒子の懸濁された磁性粒子懸濁液が注入されている捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレート、前記抗原結合用第1抗体に捕捉された前記ターゲット抗原と結合するための第2抗体が含有された第2抗体含有溶液が注入されている第2抗体含有溶液用マルチウェルプレート、及び前記ターゲット抗原と結合された前記第2抗体にラベリングされるための前記付着用ターゲット核酸が含有されたターゲット核酸含有溶液が注入されているターゲット核酸含有溶液用マルチウェルプレートを含み、

前記ターゲット核酸分離及び獲得段階(S3500)は、

前記シリジングブロック3000を移動させて前記多数のピペットPを前記第1装着部3310に装着して、前記生体試料用マルチウェルプレート100に注入された前記生体試料を前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートに注入して混合する第1抗原抗体反応前処理段階(S3220)、

抗原抗体反応によって前記第1抗原抗体反応前処理段階(S3220)で混合された混合物中に含まれた前記ターゲット抗原が前記第1抗体に捕獲されるようにする第1反応段階(S3230)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に磁場を印加して、前記第1反応段階(S3220)が遂行された混合物に磁場を印加する第1-1磁場印加段階(S3240)、

前記第1反応段階(S3220)が遂行された混合物の中で前記磁性粒子及び前記タ-

ゲット抗原が捕獲された前記第1抗体が前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリンジブロック3000によって前記磁性粒子、前記第1抗体、及び前記ターゲット抗原の結合体を除いた混合物を除去する第1-1除去段階(S3250)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場が解除された状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリンジブロック3000によって前記洗浄溶液用マルチウェルプレート241、242、243に注入された洗浄溶液を前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートに注入して、前記磁性粒子、前記第1抗体、及び前記ターゲット抗原の結合体に付着した不純物を分離する第1-1洗浄段階(S3260)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に磁場を印加して、前記洗浄溶液と混合された混合物に磁場を印加する第1-2磁場印加段階(S3270)、

前記洗浄溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、及び前記ターゲット抗原の結合体が前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリンジブロック3000によって前記洗浄溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、及び前記ターゲット抗原の結合体を除いた混合物を除去する第1-2除去段階(S3280)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場が解除された状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリンジブロック3000によって前記第2抗体含有溶液用マルチウェルプレートに注入された前記第2抗体含有溶液を前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートに注入して混合する第2抗原抗体反応前処理段階(S3320-1)、

抗原抗体反応によって、前記第2抗原抗体反応前処理段階(S3280)で混合された混合物中に含まれた前記第2抗体が前記ターゲット抗原に結合されるようにする第2反応段階(S3330-1)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に磁場を印加して、前記第2反応段階(S3330-1)が遂行された混合物に磁場を印加する第2-1磁場印加段階(S3340-1)、

前記第2反応段階(S3330-1)が遂行された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、及び前記第2抗体の結合体が前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリンジブロック3000によって前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、及び前記第2抗体の結合体を除いた混合物を除去する第2-1除去段階(S3350-1)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場が解除された状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリンジブロック3000によって前記洗浄溶液用マルチウェルプレート241、242、243に注入された洗浄溶液を前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートに注入して、前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、及び前記第2抗体の結合体に付着した不純物を分離する第2-1洗浄段階(S3360-1)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に磁場を印加して、前記洗浄溶液と混合された混合物に磁場を印加する第2-2磁場印加段階(S3370-1)、

前記洗浄溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、及び前記第2抗体の結合体が前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリンジブロック3000によって前記洗浄溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、及び前記第2抗体の結合体を除いた混合物を除去する第2-2除去段階(S3380-1)、

－ゲット抗原、及び前記第2抗体の結合体を除いた混合物を除去する第2-2除去段階(S3380-1)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場が解除された状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記ターゲット核酸含有溶液用マルチウェルプレートに注入された前記ターゲット核酸含有溶液を前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートに注入して混合するターゲット核酸添加反応段階(S3320-2)、

前記ターゲット核酸添加反応(S3320-2)で混合された混合物中に含まれた前記付着用ターゲット核酸が前記第2抗体に結合されるようにする第3反応段階(S3330-2)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に磁場を印加して、前記第3反応段階(S3330-2)が遂行された混合物に磁場を印加する第3-1磁場印加段階(S3340-2)、

前記第3反応段階(S3330-2)が遂行された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、前記第2抗体、及び前記付着用ターゲット核酸の結合体が前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、前記第2抗体、及び前記付着用ターゲット核酸の結合体を除いた混合物を除去する第3-1除去段階(S3350-2)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場が解除された状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記洗浄溶液用マルチウェルプレート241、242、243に注入された洗浄溶液を前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートに注入して、前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、前記第2抗体、及び前記付着用ターゲット核酸の結合体に付着した不純物を分離する第3-1洗浄段階(S3360-2)、

前記磁場印加装置5100によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に磁場を印加して、前記洗浄溶液と混合された混合物に磁場を印加する第3-2磁場印加段階(S3370-2)、

前記洗浄溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、前記第2抗体、及び前記付着用ターゲット核酸の結合体が前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記洗浄溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、前記第2抗体、及び前記付着用ターゲット核酸の結合体を除いた混合物を除去する第3-2除去段階(S3380-2)、

前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場が解除された状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記核酸溶出溶液用マルチウェルプレート250に注入された核酸溶出溶液を前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートに注入して、前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、前記第2抗体、及び前記付着用ターゲット核酸の結合体から前記ターゲット核酸を分離させる核酸分離段階(S3410)、

前記磁場印加装置5100によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に磁場を印加して、前記核酸溶出溶液と混合された混合物に磁場を印加する第4磁場印加段階(S3420)、及び

前記核酸溶出溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体、前記ターゲット抗原、及び前記第2抗体の結合体が前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの下部に印加された磁場によって前記捕捉抗体磁性粒子懸濁液用マルチウェルプレートの内壁に付着した状態で、前記多数のピペットPが装着された前記シリングブロック3000によって前記核酸溶出溶液と混合された混合物の中で前記磁性粒子、前記第1抗体

、前記ターゲット抗原、及び前記第2抗体の結合体を除いた混合物であるターゲット核酸含有溶液を回収するターゲット核酸含有溶液回収段階（S3430）、
を含み、

前記シリングブロック4000の水平移動の際、前記多数の第1装着部3330に装着された前記多数のピペットPから落ちる溶液が前記溶液受皿4375に収集されるように、前記シリングブロック4000の水平移動の際、前記溶液受皿4375を前記多数の第1装着部3330に装着された前記多数のピペットPの下部に位置させることを特徴とする、請求項4_5に記載のターゲット抗原にラベリングされたターゲット核酸の精製方法。