

【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 1 2 M 1/00 (2006.01)

C 1 2 Q 1/68 (2006.01)

G 0 1 N 35/02 (2006.01)

C 1 2 N 15/09 (2006.01)

【F I】

C 1 2 M 1/00 A

C 1 2 Q 1/68 A

G 0 1 N 35/02 Z

C 1 2 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 P C R のための反応混合物が注入された P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 を搭載するためのデッキ 1 0 0 0、

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 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に分注して前記リアルタイム定量 P C R 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 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に分注して前記リアルタイム定量 P C R 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 1 0 0 0 を入出庫するためのドア 2 0 0 0 C - 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 2 0 0 0 C 及び前記保管ケース 2 0 0 0 C から前記デッキ 1 0 0 0 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 2 4 0 0 を備える自動デッキ保管及びデッキ移動装置 2 0 0 0、

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 の上面を密封するための密封装置 6 0 0 0、

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ための遠心分離機7200、

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8000、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400を前記密封装置6000に移動させ、前記密封装置6000によって密封された前記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、前記遠心分離機7200によって遠心力が加わった前記P C R用マルチウェルプレート400を前記リアルタイム定量遺伝子増幅装置8000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9000、

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3330が形成されたシリンジブロック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が前記生体試料処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、

前記シリンジブロック移動装置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の下部に移動可能に設置される溶液受皿4375、

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、ヒータリングブロック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タリング装置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パンチャー12100、及び

前記シリンジブロック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3】

前記溶液受皿移動装置は、

前記シリンジブロック移動装置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ジブロック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、

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、ヒータリングブロック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タリング装置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

前記シリンジブロック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 P 1 または前記多数の精製用ピペット P 1 より容量の少ない多数の分注用ピペット P 2 であり、

前記デッキ 1 0 0 0 には、前記多数の精製用ピペット P 1 が挿着収容される精製用ピペット 3 1 0、及び前記多数の分注用ピペット P 2 が挿着収容される分注用ピペット 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 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 5 1 0 0 は、

前記磁石 5 1 1 0 が設置される磁石装着ブロック 5 1 2 0、及び

前記磁石装着ブロック 5 1 2 0 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 5 1 2 0 の上昇の際、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ために、前記磁石 5 1 1 0 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 5 1 2 0 の下部に位置する磁場印加装置用支持板 5 1 3 0、及び

前記磁場印加装置用支持板 5 1 3 0 に連結設置され、前記磁石装着ブロック 5 1 2 0 を昇降させるために前記磁石装着ブロック 5 1 2 0 に連結される磁石装着ブロック昇降モーター 5 1 2 0 M、

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 5 2 0 0 は、前記ヒーティングブロック 5 2 2 0 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 5 1 0 0 は、

前記磁石装着ブロック 5 1 2 0 の下部に位置する磁場印加装置用支持板 5 1 3 0、及び

前記磁場印加装置用支持板 5 1 3 0 に連結設置され、前記磁石装着ブロック 5 1 2 0 を昇降させるために前記磁石装着ブロック 5 1 2 0 に連結される磁石装着ブロック昇降モーター 5 1 2 0 M、

を含み、

前記ヒーティング装置 5 2 0 0 は、

前記ヒーティングブロック 5 2 2 0 を前記デッキ 1 0 0 0 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 5 1 3 0 とヒーティング装置用支持板 5 2 3 0 は前記デッキ 1 0 0 0 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 3 0 0 0 は、

多数の棒状のシリンジピン 3 1 0 0 が付着され、上下に移動可能なシリンジピンホルダー 3 2 0 0、

前記多数のシリンジピン 3 1 0 0 の上下移動を案内するシリンジピン案内孔 3 3 1 0 H が形成されるシリンジピン案内ブロック 3 3 0 0、

前記シリンジピンホルダー 3 2 0 0 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 3 3 3 0 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 1 2 1 0 0、及び前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック 1 2 2 0 0 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 1 2 2 0 0 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 3 2 0 0 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 1 2 2 0 0 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 1 2 2 1 0 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 1 4】

前記シリンジブロック移動装置 4 0 0 0 は、前記シリンジブロック 3 0 0 0 を前記デッキ 1 0 0 0 の前後方向に移動させるシリンジブロック前後移動装置 4 1 0 0、前記デッキ 1 0 0 0 の左右方向に移動させるシリンジブロック左右移動装置 4 2 0 0、及び上下方向に移動させるシリンジブロック上下移動装置 4 3 0 0 を含み、

前記シリンジブロック前後移動装置 4 1 0 0 は、シリンジブロック前後移動体 4 1 1 0、及び前記シリンジブロック前後移動体 4 1 1 0 から離隔して設置され、前記シリンジブロック前後移動体 4 1 1 0 を前記デッキ 1 0 0 0 の前後方向に移動させるために前記シリンジブロック前後移動体 4 1 1 0 に連結されるシリンジブロック前後移動モーター 4 1 1 0 M、を含み、

前記シリンジブロック左右移動装置 4 2 0 0 は、前記シリンジブロック前後移動体 4 1 1 0 に固定設置されるシリンジブロック左右移動モーター 4 2 1 0 M、及び前記デッキ 1 0 0 0 の左右方向に移動できるように前記シリンジブロック前後移動体 4 1 1 0 に設置され、前記シリンジブロック左右移動モーター 4 2 1 0 M に連結されるシリンジブロック左右移動体 4 2 1 0、を含み、

前記シリンジブロック上下移動装置 4 3 0 0 は、前記シリンジブロック左右移動体 4 2 1 0 に固定設置されるシリンジブロック上下移動装置用支持板 4 3 6 0、及び前記シリンジブロック上下移動装置用支持板 4 3 6 0 に装着されて、前記シリンジブロック 3 0 0 0 を上下方向に移動させるために前記シリンジブロック 3 0 0 0 に連結されるシリンジブロック前後移動モーター 4 1 1 0 M、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 1 5】

前記自動デッキ保管及びデッキ移動装置 2 0 0 0 は、

多数のラック 2 1 1 0 が上下に積層されてなる積層ラック 2 1 0 0、及び

前記ドア 2 0 0 0 C - 1 を通じて多数の前記デッキ 1 0 0 0 がそれぞれ多数の前記ラック 2 1 1 0 に入出庫可能となるように前記積層ラック 2 1 0 0 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 1 6】

前記自動デッキ保管及びデッキ移動装置 2 0 0 0 は、

前記ラック 2 1 1 0 に備えられるパレットガイド 2 1 1 2 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 2 1 3 1 及び引出用パレット溝 2 1 3 0 H が形成されるパレット 2 1 3 0、及び

前記デッキ 1 0 0 0 が前記パレット 2 1 3 0 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 2 1 3 1 と接触して前記パレット 2 1 3 0 をスライドさせて前記保管ケース 2 0 0 0 C の外部に引き出すパレット移動装置 2 3 0 0、

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 に弾性接触する第 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 の間に弾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クスミキサー 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従動軸 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、前記遠心分離機用従動軸 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 2 4 0 0 によって移動した前記デッキ 1 0 0 0 の前方上側に左右方向に設置される P C R 用マルチウェルプレート移動案内ブロック 9 1 0 0、

P C R 用マルチウェルプレート左右移動モーター 9 2 1 0 M に連結され、前記デッキ 1 0 0 0 の左右方向に移動できるように前記 P C R 用マルチウェルプレート移動案内ブロック 9 1 0 0 に設置される P C R 用マルチウェルプレート左右移動ブロック 9 2 1 0、

前記 P C R 用マルチウェルプレート左右移動ブロック 9 2 1 0 に前後方向に突出して装着される P C R 用マルチウェルプレート前後移動案内ブロック 9 3 2 0、

前記 P C R 用マルチウェルプレート前後移動案内ブロック 9 3 2 0 に設置された P C R 用マルチウェルプレート前後移動モーター 9 3 1 0 M に連結され、前記デッキ 1 0 0 0 の前後方向に移動できるように前記 P C R 用マルチウェルプレート前後移動案内ブロック 9 3 2 0 に設置される P C R 用マルチウェルプレート前後移動ブロック 9 3 1 4、

前記 P C R 用マルチウェルプレート前後移動ブロック 9 3 1 4 に固定設置される P C R 用マルチウェルプレート上下移動案内ブロック 9 4 1 0、及び

前記 P C R 用マルチウェルプレート上下移動案内ブロック 9 4 1 0 に設置された P C R 用マルチウェルプレート上下移動モーター 9 5 1 0 M に連結され、上下方向に移動できるように設置される P C R 用マルチウェルプレート把持手段 9 6 0 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 2】

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 が前記シリンジブロック 3 0 0 0 の下部に位置する生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0、多数の精製用マルチウェルプレート 2 0 0、及び 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うに、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、及び

前記シリンジブロック移動装置 4 0 0 0 に連結設置される溶液受皿移動装置によって前記多数の第 1 装着部 3 3 3 0 に装着された前記多数のピペット P の下部に移動する溶液受皿 4 3 7 5、

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 2 3】

前記生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0 及び前記多数の生体試料用マルチウェルプレート 2 0 0 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 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 をさらに含むことを特徴とする、請求項 2 2 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 2 4】

前記溶液受皿移動装置は、

前記シリンジブロック移動装置 4 0 0 0 に連結される溶液受皿用支持板 4 3 7 1、及び前記溶液受皿用支持板 4 3 7 1 に設置され、前記溶液受皿 4 3 7 5 を水平方向に回転させるために前記溶液受皿 4 3 7 5 に連結される溶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 2 または 2 3 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 2 5】

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 が前記シリンジブロック 3 0 0 0 の下部に位置する生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0、多数の精製用マルチウェルプレート 2 0 0、及び 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

方に位置するように、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、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 1 2 2 1 0 が形成され、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マルチウェルプレート用蒸発ブロック 1 2 2 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精製及び反応準備装置。

【請求項 2 6】

前記シリンジブロック移動装置 4 0 0 0 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 3 3 3 0 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 4 3 7 5 をさらに含むことを特徴とする、請求項 2 5 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 2 7】

前記生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0 及び前記多数の生体試料用マルチウェルプレート 2 0 0 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 3 0 0 0 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 1 2 2 0 0 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 をさらに含むことを特徴とする、請求項 2 5 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 2 8】

前記シリンジブロック 3 0 0 0 は、

多数の棒状のシリンジピン 3 1 0 0 が付着され、上下に移動可能なシリンジピンホルダー 3 2 0 0、

前記多数のシリンジピン 3 1 0 0 の上下移動を案内するシリンジピン案内孔 3 3 1 0 H が形成されるシリンジピン案内ブロック 3 3 0 0、

前記シリンジピンホルダー 3 2 0 0 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 3 3 3 0 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 1 2 1 0 0、及び前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック 1 2 2 0 0 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 3 2 0 0 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 1 2 2 0 0 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 1 2 2 1 0 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 2 5 ~ 2 7 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 2 9】

前記第 1 分離部は、

前記シリンジピンホルダー 3 2 0 0 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ブロック 3 3 0 0 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 3 7 3 1、及び

前記シリンジピン案内ブロック 3 3 0 0 の下端に突設された前記多数の第 1 装着部 3 3 3 0 が上下に移動可能に嵌合され、前記第 1 分離棒 3 7 3 1 によって下方に移動し、前記多数の第 1 装着部 3 3 3 0 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 1 2 1 0 0、及び前記マルチウェルプレート用蒸発ブロック 1 2 2 0 0 を圧迫して分離させる第 1 下部分離板 3 7 2 0、

を含むことを特徴とする、請求項 2 8 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 3 0】

前記第 2 - 1 分離部は、前記シリンジピンホルダー 3 2 0 0 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ブロック 3 3 0 0 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 3 7 3 2 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 1 2 2 0 0 の下端に突設される前記多数の第 2 装着部 1 2 2 1 0 が上下移動可能に嵌合され、前記第 2 分離棒 3 7 3 2 によって下方に移動し、前記多数の第 2 装着部 1 2 2 1 0 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 1 2 2 2 0 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 3 1】

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 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 P C R 用前記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、前記デッキ移送機 2 4 0 0 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 3 3 3 0 が形成されたシリンジブロック 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ンジブロック 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ンジブロック 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 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、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、

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 3 2】

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 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、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 0 C に多数入庫され、

前記 P C R 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 0 C 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 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 によってマルチウェルプレート収集容器に投入する P C R 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 P C R 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 0 C 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 0 C 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ンジブロック 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 P C R 用マルチウェルプレート密封段階から前記 P C R 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進行す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 P C R 用マルチウェルプレート密封段階の遂行後、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 をボーデックスミキサー 7 1 0 0 に移動させる P C R 用マルチウェルプレート第 2 移動段階、及び

前記 P C R 用マルチウェルプレート第 2 移動段階の遂行後、前記 P C R 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 P C R 用マルチウェルプレート 4 0 0 に前記ボーデックスミキサー 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 P C R 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 P C R 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 を前記シリンジブロック 3 0 0 0 の下部に移動させるデッキ移動段階、

前記シリンジブロック 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

チウエルプレート 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エルプレート 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ジブロック 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エルプレート 200 の核酸結合溶液用マルチウエルプレート 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ジブロック 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エルプレート 200 の磁性粒子分散液用マルチウエルプレート 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エルプレート 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エルプレート 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エルプレート 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ジブロック 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エルプレート 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ジブロック 3000 によって前記多数の精製用マルチウエルプレート 200 の洗浄溶液用マルチウエルプレート 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エルプレート 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エルプレート 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エルプレート 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エルプレート 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エルプレート 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ジブロック 3000 によって前記多数の精製用マルチウエルプレート 200 の核酸溶出溶液用マルチウエルプレート 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エルプレート 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エルプレート 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エルプレート 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エルプレート 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ジブロック 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、

前記シリンジブロック 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

、前記シリンジブロック 4 0 0 0 の水平移動の際、前記溶液受皿 4 3 7 5 を前記多数の第 1 装着部 3 3 3 0 に装着された前記多数のピペット P の下部に位置させることを特徴とする、自動核酸精製方法。

【請求項 3 7】

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 1 2 1 1 0 が突設されたパンチャー 1 2 1 0 0 を前記第 1 装着部 3 3 1 0 に装着し、前記細胞溶解溶液用マルチウェルプレート 2 1 0 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 1 2 1 0 0 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 1 2 1 0 0 を前記第 1 装着部 3 3 1 0 に装着し、前記核酸結合溶液用マルチウェルプレート 2 3 0 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 1 2 1 0 0 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 1 2 1 0 0 を前記第 1 装着部 3 3 1 0 に装着し、前記磁性粒子分散液用マルチウェルプレート 2 2 0 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 1 2 1 0 0 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 1 2 1 0 0 を前記第 1 装着部 3 3 1 0 に装着し、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 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 1 2 1 0 0 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 1 2 1 0 0 を前記第 1 装着部 3 3 1 0 に装着し、前記核酸溶出溶液用マルチウェルプレート 2 5 0 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 1 2 1 0 0 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 3 6 に記載の自動核酸精製方法。

【請求項 3 8】

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 5 2 0 0 によって前記生体試料用マルチウェルプレート 1 0 0 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 3 6 に記載の自動核酸精製方法。

【請求項 3 9】

前記第 2 除去段階は、

前記第 1 装着部 3 3 1 0 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 1 2 2 1 0 が形成されたマルチウェルプレート用蒸発ブロック 1 2 2 0 0 を前記第 1 装着部 3 3 1 0 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 1 2 2 1 0 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 1 2 2 0 0 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 2 2 0 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 1 2 2 1 0 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 3 3 1 0 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 1 2 2 0 0 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 3 6 に記載の自動核酸精製方法。

【請求項 4 0】

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 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増幅システムによって生体試料に含有された病原菌を培養した後、リアルタイム定量 P C R を行って前記病原菌の生菌数を検査するリアルタイム定量 P C R を用いた病原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、前記病原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原菌を所定の条件で培養する生体試料病原菌培養段階、

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 が形成されたシリンジブロック 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ンジブロック 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ンジブロック 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、

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、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PCRを用いた病原菌の自動生菌数検査方法。

【請求項43】

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原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PCRを行って前記病原菌の抗生剤感受性を分析するリアルタイム定量PCRを用いた病原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、前記病原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PCRのための反応混合物が注入された前記PCR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原菌を所定の条件で培養する生体試料病原菌培養段階、

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、

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、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PCRを用いた病原菌の自動抗生剤感受性分析方法。

【請求項44】

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PCR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PCR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100、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241、242、243、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、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前記PCR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、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241、242、243、及び前記核酸溶出溶液用マルチウェルプレート250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、

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8000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PCRを用いた自動抗原濃度獲得方法。

【請求項45】

請求項22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100、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241、242、243、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、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1000を前記シリンジブロック3000の下部に移動させるデッキ移動段階(S2000)、及び

前記シリンジブロック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に装着した後、前記生体試料用マルチウェルプレート100、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241、242、243及び核酸溶出溶液用マルチウェルプレート250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(S3500)、

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46】

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(S3500)は、

前記シリンジブロック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 (S 3 2 3 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の下部に磁場を印加して、前記第 1 反応段階 (S 3 2 2 0) 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 (S 3 2 4 0)、

前記第 1 反応段階 (S 3 2 2 0) 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ジブロック 3 0 0 0 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 (S 3 2 5 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 3 0 0 0 によって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 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 (S 3 2 6 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 (S 3 2 7 0)、

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 3 0 0 0 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 (S 3 2 8 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 3 0 0 0 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 (S 3 3 2 0)、

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 (S 3 2 8 0) 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 (S 3 3 3 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の下部に磁場を印加して、前記第 2 反応段階 (S 3 3 3 0) 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 (S 3 3 4 0)、

前記第 2 反応段階 (S 3 3 3 0) 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ジブロック 3 0 0 0 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 (S 3 3 5 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 3 0 0 0 によって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 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 (S 3 3 6 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、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ンジブロック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ンジブロック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、

前記シリンジブロック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、前記シリンジブロック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、

前記シリンジブロック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)、

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、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、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、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ジブロック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ジブロック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 (S 3 4 3 0) 、
を含み、

前記シリンジブロック 4 0 0 0 の水平移動の際、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 から落ちる溶液が前記溶液受皿 4 3 7 5 に収集されるように、前記シリンジブロック 4 0 0 0 の水平移動の際、前記溶液受皿 4 3 7 5 を前記多数の第 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。