

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-191630

(P2018-191630A)

(43) 公開日 平成30年12月6日(2018.12.6)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
<b>C 1 2 M</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	C 1 2 M	1/00	A	4 B O 2 9
C 1 2 N	5/07	(2010.01)	C 1 2 N	5/07		4 B O 6 5

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-243490 (P2017-243490)	(71) 出願人	505302362 高雄醫學大學 台湾、高雄市三民區十全一路100号
(22) 出願日	平成29年12月20日(2017.12.20)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	106115926	(74) 代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
(32) 優先日	平成29年5月15日(2017.5.15)	(74) 代理人	100117019 弁理士 渡辺 陽一
(33) 優先権主張国	台湾(TW)	(74) 代理人	100141977 弁理士 中島 勝
		(74) 代理人	100150810 弁理士 武居 良太郎
		(74) 代理人	100138210 弁理士 池田 達則

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 細胞の分離純化装置

(57) 【要約】

【課題】全自動で作動することができる上、分離純度が高い細胞の分離純化装置を提供する。

【解決手段】切り取りモジュール2と、遠心分離モジュール3と、搬送モジュール4と、切り取りモジュール2と遠心分離モジュール3と搬送モジュール4と信号接続し、切り取りモジュール2における切削手段が行う細切作業と、収容手段内に収容される生体サンプルを遠心分離モジュール3に搬送する搬送作業と遠心管に対して薬液を添加する添加作業と、遠心分離モジュール3における磁力手段が遠心管に対して発する磁力を制御して生体サンプルから目的の細胞を分離する制御ユニット8と、を備える。

【選択図】 図3

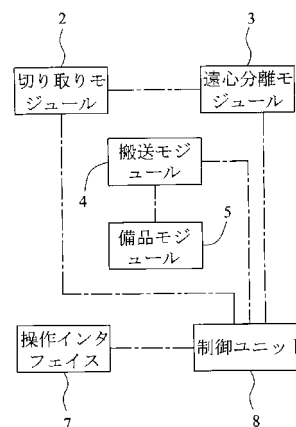


図3

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

生体サンプルを収容する収容手段及び前記収容手段内に進入して前記収容手段内に収容される生体サンプルに対して細切作業を行う切削手段を有する切り取りモジュールと、  
回転可能の遠心盤及び互いに間隔を置いて該遠心盤に設置される複数の遠心管と、前記遠心盤と所定の距離を置いて配置される磁力手段とを有する遠心分離モジュールと、  
前記収容手段内に収容される生体サンプルを前記遠心分離モジュールに搬送すること、及び前記遠心管に対して薬液を添加することとを実行する搬送モジュールと、  
前記切り取りモジュールと前記遠心分離モジュールと前記搬送モジュールと信号接続し、前記切り取りモジュールにおける前記切削手段が行う前記細切作業と、前記収容手段内に収容される生体サンプルを前記遠心分離モジュールに搬送する搬送作業と前記遠心管に対して薬液を添加する添加作業と、前記遠心分離モジュールにおける前記磁力手段が前記遠心管に対して発する磁力を制御して前記生体サンプルから目的の細胞を分離する制御ユニットと、を備えた細胞の分離純化装置。

10

**【請求項 2】**

前記遠心分離モジュールと、前記切り取りモジュールとは、所定の第 1 の方向において間を開けて配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の細胞の分離純化装置。

**【請求項 3】**

前記切り取りモジュールは、前記第 1 の方向に沿って移動するように駆動される移動プレートに更なる備え、前記収容手段は、前記移動プレートの上に載置されることを特徴とする請求項 2 に記載の細胞の分離純化装置。

20

**【請求項 4】**

前記搬送モジュールは、前記遠心分離モジュール及び前記切り取りモジュールの上方において、前記第 1 の方向に沿って延伸するレールと、前記レールに沿って移動可能に取り付けられている可動台座と、を更に備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の細胞の分離純化装置。

**【請求項 5】**

前記搬送モジュールは、前記第 1 の方向と直交し且つ縦方向に沿って延伸する第 2 の方向において往復移動可能に前記可動台座に接続され、前記収容手段内に収容される生体サンプルを前記遠心分離モジュールに搬送するサンプル搬送手段と、を備えていることを特徴とする請求項 4 に記載の細胞の分離純化装置。

30

**【請求項 6】**

前記遠心分離モジュールと、前記切り取りモジュールとの間、且つ、前記搬送モジュールの下方に配置されている備品モジュールを更に備え、

前記備品モジュールは、上方に向かって開口する廃棄品収容空間を囲むと共に、前記サンプル搬送手段が添加する薬液を収容できる複数の空容器が配置されており、

前記搬送モジュールの前記サンプル搬送手段は、前記備品モジュールに配置されている前記空容器を取り出して前記遠心管に対して薬液を添加することを特徴とする請求項 5 に記載の細胞の分離純化装置。

**【請求項 7】**

前記切削手段は回転ブレードであり、

前記切り取りモジュールは、前記切削手段を回転駆動するモータを更に有していることを特徴とする請求項 1 に記載の細胞の分離純化装置。

40

**【請求項 8】**

前記遠心分離モジュールは、前記制御ユニットにより制御されて前記遠心盤を駆動するステップモータを更に有していることを特徴とする請求項 1 に記載の細胞の分離純化装置。

**【請求項 9】**

前記磁力手段は、永久磁石であり、前記制御ユニットは該永久磁石の前記遠心管との相対距離を制御することにより、前記磁力手段の前記遠心管に対して発する磁力を制御する

50

ことを特徴とする請求項 1 に記載の細胞の分離純化装置。

【請求項 1 0】

前記磁力手段は、前記制御ユニットにより制御される電磁石であり、前記制御ユニットは該電磁石に対して供給する電力を制御することにより、前記磁力手段の前記遠心管に対して発する磁力を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の細胞の分離純化装置。

【請求項 1 1】

前記切り取りモジュールと、前記遠心分離モジュールと、前記搬送モジュールと、前記備品モジュールとを収容する密閉空間を外部と隔離する外壁を更に備えることを特徴とする請求項 6 に記載の細胞の分離純化装置。

【請求項 1 2】

前記外壁に配置され、且つ、前記制御ユニットと信号接続する操作インタフェイスを更に備えることを特徴とする請求項 1 1 に記載の細胞の分離純化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は細胞の分離純化装置に関し、特に生体サンプルから目的の細胞を分離する細胞の分離純化装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

医学の研究または治療行為においては、動物の体から採取した生体組織（サンプル）から細胞を分離して検査または実験を行うことがある。図 1 には従来から行われている細胞の分離純化方法のフローチャートが示されている。図示のように、該方法はまず生体組織（サンプル）を用意する準備工程 1 0 1 と、用意した生体サンプルを細切する細切工程 1 0 2 と、細切した生体サンプルの溶液を遠心管に入れて遠心分離作業を行う遠心分離工程 1 0 3 と、遠心分離により遠心管の底部に沈殿する細胞溶液を吸い取る吸取工程 1 0 4 と、吸い取った細胞溶液を他の遠心管に移すと共に磁気ビーズを含む薬液を添加する添加工程 1 0 5 と、細胞溶液と磁気ビーズを含む薬液とを混合して目的の細胞を磁気ビーズと結合させる結合工程 1 0 6 と、磁力を用いて目的の細胞を磁気ビーズと共に遠心管の底部に移動させる第 1 の磁性移動工程 1 0 7 と、遠心管の上層にある溶液を抜き取る抜取工程 1 0 8 と、カリクレインを添加して目的の細胞を磁気ビーズから分離させる分離工程 1 0 9 と、磁力を用いて目的の細胞を他の遠心管に移す第 2 の磁性移動工程 1 1 0 と、以上の各工程を繰り返すことにより、目的の細胞だけを残す純化工程 1 1 1 と、からなるものである。

【0 0 0 3】

このように、従来から行われている細胞の分離純化方法は複雑で、全ての工程は人工により行わなければならないので、実行する人員の熟練度の差によって、純度が足りず、または作業のスピードが遅い欠点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【特許文献 1】米国特許第 7 5 8 5 6 7 0 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

上記問題点に鑑みて、本発明は、全自動で作動することができる上、分離純度が高い細胞の分離純化装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

上記目的を達成すべく、本発明は、生体サンプルを収容する収容手段及び前記収容手段内に進入して前記収容手段内に収容される生体サンプルに対して細切作業を行う切削手段

10

20

30

40

50

を有する切り取りモジュールと、回転可能の遠心盤及び互いに間隔を置いて該遠心盤に設置される複数の遠心管と、前記遠心盤と所定の距離を置いて配置される磁力手段とを有する遠心分離モジュールと、前記収容手段内に収容される生体サンプルを前記遠心分離モジュールに搬送すること、及び前記遠心管に対して薬液を添加することとを実行する搬送モジュールと、前記切り取りモジュールと前記遠心分離モジュールと前記搬送モジュールと信号接続し、前記切り取りモジュールにおける前記切削手段が行う前記細切作業と、前記収容手段内に収容される生体サンプルを前記遠心分離モジュールに搬送する搬送作業と前記遠心管に対して薬液を添加する添加作業と、前記遠心分離モジュールにおける前記磁力手段が前記遠心管に対して発する磁力を制御して前記生体サンプルから目的の細胞を分離する制御ユニットと、を備えた細胞の分離純化装置を提供する。

10

【発明の効果】

【0007】

上記構成により、本発明の分離純化装置は制御ユニットで、前記切り取りモジュールにおける前記切削手段が行う前記細切作業と、前記収容手段内に収容される生体サンプルを前記遠心分離モジュールに搬送する搬送作業と前記遠心管に対して薬液を添加する添加作業と、前記遠心分離モジュールにおける前記磁力手段が前記遠心管に対して発する磁力を制御して、前記生体サンプルから目的の細胞を分離することができるので、全自動で作動することができる上、実行する人員の熟練度の差による成果の差異を減らし、且つ、人工作業による汚染や感染などの状況の発生を下げるもできるので、分離純度が高い細胞の分離純化装置の提供を目的とする。

20

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】従来で行われる細胞の分離純化方法のフローチャートである。

【図2】本発明の細胞の分離純化装置の構成が示されている斜視図である。

【図3】図2に示されている各部材の接続関係が示されている模式図である。

【図4】本発明の細胞の分離純化装置における切り取りモジュールの構成が示されている一部拡大斜視図である。

【図5】本発明の細胞の分離純化装置における遠心分離モジュールの構成が示されている一部拡大斜視図である。

【図6】本発明の細胞の分離純化装置における搬送モジュール及び備品モジュールの構成が示されている一部拡大斜視図である。

30

【図7】本発明の細胞の分離純化装置の制御ユニットが実行する制御内容が示されているフローチャートである。

【図8】本発明の細胞の分離純化装置の実行状態が示されている模式図である。

【図9】本発明の細胞の分離純化装置の実行状態が示されている模式図である。

【図10】本発明の細胞の分離純化装置の実行状態が示されている模式図である。

【図11】本発明の細胞の分離純化装置におけるサンプル搬送手段の作動状態が示されている模式図である。

【図12】本発明の細胞の分離純化装置における磁力手段の作用が示されている模式図である。

40

【図13】本発明の細胞の分離純化装置における磁力手段の作用が示されている模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図2～図12を参照して本発明の実施形態について詳しく説明する。

【0010】

図2は本発明の細胞の分離純化装置の構成が示されている斜視図であり、図3は図2に示されている各部材の接続関係が示されている模式図である。

【0011】

図2及び図3に示されるように、本発明のこの実施形態の細胞の分離純化装置は、切り

50

取りモジュール 2 と、遠心分離モジュール 3 と、搬送モジュール 4 と、備品モジュール 5 と、外壁 6 と、操作インタフェース 7 と、制御ユニット 8 と、を備えている。

【0012】

切り取りモジュール 2 と、遠心分離モジュール 3 と、搬送モジュール 4 と、備品モジュール 5 とは外壁 6 により囲まれた密閉空間 600 内に配置され、分離純化作業において外部からの微生物や他の汚染物により影響されることはない。図中では密閉空間 600 内の様子を示すため外壁 6 はその枠組みのみが示されているが、実際は密閉空間 600 を作るため仕切り壁が設置されている。

【0013】

即ち、外壁 6 は、図 2 に示すように、切り取りモジュール 2 と、遠心分離モジュール 3 と、搬送モジュール 4 と、備品モジュール 5 とを収容する密閉空間 600 を外部と隔離するものである。

10

【0014】

また、操作インタフェース 7 は図 3 に示すように制御ユニット 8 と信号接続し、管理者が本発明の細胞の分離純化装置を操作するためのものであり、この実施形態では、外壁 6 に配置されている。

【0015】

図 4 は本発明の細胞の分離純化装置における切り取りモジュール 2 の構成が示されている一部拡大斜視図である。図 2 及び図 4 に示されているように、切り取りモジュール 2 は、生体サンプルを収容できるようにカップ状に形成され、且つ、移動プレート 21 の上に載置される収容手段 22 と、収容手段 22 内に進入して収容手段 22 内に収容される生体サンプルに対して細切作業を行う切削手段 23 と、切削手段 23 を駆動するモータ 24 と、を有している。ちなみに、この実施形態において、切削手段 23 はモータ 24 により回転駆動され、収容手段 22 内に進入して収容手段 22 内に収容される生体サンプルに対して細切作業を行う回転ブレードである。

20

【0016】

図 5 は本発明の細胞の分離純化装置における遠心分離モジュール 3 の構成が示されている一部拡大斜視図である。

【0017】

図 3 及び図 5 に示されているように、遠心分離モジュール 3 と、切り取りモジュール 2 とは、所定の第 1 の方向 L1 において間を開けて配置されている。

30

【0018】

遠心分離モジュール 3 は回転可能な遠心盤 31 及び互いに間隔を置いて該遠心盤 31 に設置される複数の遠心管 32 と、制御ユニット 8 により制御されて遠心盤 31 を駆動するステッピングモータ 33 と、遠心盤 31 と所定の距離を置いて配置される磁力手段 34 とを有している。この実施形態において、磁力手段 34 は永久磁石であり、制御ユニット 8 は該永久磁石の遠心管 32 との相対距離を制御することにより、磁力手段 34 の遠心管 32 に対して発する磁力を制御するようになっている。

【0019】

また、磁力手段 34 として制御ユニット 8 により制御される電磁石を使用することも可能であり、この場合、制御ユニット 8 は該電磁石に対して供給する電力を制御することにより、該電磁石の遠心管 32 に対して発する磁力を制御するように構成されることが好ましい。

40

【0020】

図 6 は本発明の細胞の分離純化装置における搬送モジュール 4 及び備品モジュール 5 の構成が示されている一部拡大斜視図である。図 2 及び図 6 に示されているように、搬送モジュール 4 は収容手段 22 内に収容される生体サンプルを遠心分離モジュール 3 に搬送することと、遠心管 32 に対して、緩衝液や、低張液、磁気ビーズ溶液、カリクレインなどの薬液を添加することとを実行するものであり、この実施形態において、搬送モジュール 4 は、遠心分離モジュール 3 及び切り取りモジュールの上方において、第 1 の方向 L1 に沿

50

って延伸するレール 4 1 と、レール 4 1 に沿って移動可能に取付けられている可動台座 4 2 と、第 1 の方向 L 1 と直交し且つ縦方向に沿って延伸する第 2 の方向 L 2 において往復移動可能に可動台座 4 2 に接続され、収容手段 2 2 内に収容される生体サンプルを遠心分離モジュール 3 に搬送するサンプル搬送手段 4 3 と、を備えている。

【 0 0 2 1 】

更に、遠心分離作業を行う際、サンプルや各種の薬液が互いに汚染することを避ける必要があるため、この実施形態では搬送手段 4 3 が添加する薬液を提供する備品モジュール 5 を更に備えている。

【 0 0 2 2 】

備品モジュール 5 は、遠心分離モジュール 3 と、切り取りモジュール 2 との間、且つ、搬送モジュール 4 の下方に配置されている。備品モジュール 5 は、上方に向かって開口する廃棄品収容空間 5 1 1 を囲むと共に、サンプル搬送手段 4 3 が添加する薬液を収容できる複数の空容器 5 2 が配置されており、搬送モジュール 4 の前記サンプル搬送手段 4 3 は、備品モジュール 5 に配置されている空容器 5 2 を取り出して遠心管 3 2 に対して薬液を添加するように構成されている。

10

【 0 0 2 3 】

制御ユニット 8 は、切り取りモジュール 2 と遠心分離モジュール 3 と搬送モジュール 4 と信号接続し、切り取りモジュール 2 における切削手段 2 3 が行う前記細切作業と、収容手段 2 2 内に収容される生体サンプルを遠心分離モジュール 3 に搬送する搬送作業と、遠心管 3 2 に対して薬液を添加する添加作業と、遠心分離モジュール 3 における磁力手段 3 4 が前記遠心管に対して発する磁力を制御して前記生体サンプルから目的の細胞 9 2 を分離するものであり、その具体的且つ可能な制御内容に関しては、以下で説明する。

20

【 0 0 2 4 】

図 7 は本発明の細胞の分離純化装置の制御ユニット 8 が実行する制御内容の一例が示されているフローチャートである。図示のように、この例示において本発明の細胞の分離純化装置の制御ユニット 8 が実行する制御内容は、分離工程 9 0 1 と、採取工程 9 0 2 と、仕分け工程 9 0 3 と、に分けられている。

【 0 0 2 5 】

図 8 ~ 図 1 0 は本発明の細胞の分離純化装置の実行状態が示されている模式図である。

【 0 0 2 6 】

図 4、図 7 ~ 図 9 に示されているように、分離工程 9 0 1 では、生体サンプルを収容手段 2 2 内設置してから、モータ 2 4 を起動して回転ブレードである切削手段 2 3 を収容手段 2 2 内に進入させて収容手段 2 2 内に収容される生体サンプルに対して細切作業を行う。細切作業が完了したら、サンプル搬送手段 4 3 が図 9 に示されるように、備品モジュール 5 の上方に移動して、1 つの空容器 5 2 にアタッチして、緩衝液を該空容器 5 2 内に吸い込んでから収容手段 2 2 内に注入し、緩衝液が細切された生体サンプルと混合してサンプル溶液となる。ここで使用される緩衝液は通常生理食塩水を使用するが、これに限らず目的にあった溶液を適用することができる。そして、緩衝液の収容に使用した空容器 5 2 を備品モジュール 5 の廃棄品収容空間 5 1 1 に置いて廃棄し、他の一つの空容器 5 2 にアタッチして、収容手段 2 2 内に収容されるサンプル溶液を一つの遠心管 3 2 内に移して、サンプル溶液の移送に使用した空容器 5 2 を備品モジュール 5 の廃棄品収容空間 5 1 1 に置いて廃棄する。このように、サンプル搬送手段 4 3 がアタッチする空容器 5 2 は全て一回だけ使用してから廃棄するので、汚染や感染などの状況の発生率を抑えることができる。そして、以下ではこの廃棄動作に関する説明を省略する。

30

40

【 0 0 2 7 】

図 3、図 7 及び図 1 0 に示されているように、採取工程 9 0 2 においては、サンプル溶液内の脂肪を分離する。脂肪は細胞より密度が低いので、最初の遠心処理により脂肪以外の成分は遠心管 3 2 の底部に沈殿する。サンプル搬送手段 4 3 はその遠心管 3 2 の底部から脂肪が排除されて目的の細胞 9 2 が含まれている液体を吸い取って他の遠心管 3 2 に移す。ちなみに、サンプル搬送手段 4 3 は第 1 の方向 L 1 にのみ沿って移動することができ

50

るので、いずれかの遠心管 3 2 から液体を吸い取る際、図 1 1 に示されるように、制御ユニット 8 により制御されるステッピングモータ 3 3 に駆動される遠心管 3 2 をサンプル搬送手段 4 3 が作業可能な位置に移動する必要がある。

【 0 0 2 8 】

更に、図 9 及び図 1 0 に示されるように、サンプル搬送手段 4 3 により他の遠心管 3 2 に移されたサンプル溶液に低張液（ハイポトニック溶液）を注入することにより、該サンプル溶液に含まれる赤血球を破壊して、もう一回遠心処理を行うことにより、赤血球が排除されて目的の細胞 9 2 が含まれている液体は該遠心管 3 2 の底部に沈殿する。サンプル搬送手段 4 3 はその遠心管 3 2 の底部から赤血球が排除されて目的の細胞 9 2 が含まれている液体を吸い取って他の遠心管 3 2 に移して、もう一回遠心処理を行い、遠心管 3 2 の底部から目的の細胞 9 2 が含まれている液体を他の遠心管 3 2 に移す。

10

【 0 0 2 9 】

この処理により、サンプル溶液から脂肪や赤血球は排除されるが、目的の細胞 9 2 以外の細胞はまだサンプル溶液内に含まれるので、目的の細胞 9 2 と目的の細胞 9 2 以外の細胞を分離させる仕分け工程 9 0 3 を実行する。

【 0 0 3 0 】

仕分け工程 9 0 3 では、サンプル搬送手段 4 3 を使用して採取工程 9 0 2 を経たサンプル溶液内に磁気ビーズ 9 1 を含む溶液を添加してからサンプル搬送手段 4 3 を使用してサンプル溶液を吸い取ってまた磁気ビーズ 9 1 を含む溶液を添加する作業を数回繰り返すことにより、目的の細胞 9 2 を含むサンプル溶液と磁気ビーズ 9 1 を含む溶液とを良く混合させて、磁気ビーズ 9 1 を目的の細胞 9 2 と結合させる。

20

【 0 0 3 1 】

更に、制御ユニット 8 は磁力手段 3 4 を遠心管 3 2 に対して磁力を作用できる磁力位置に移動することにより、図 1 2 に示されるように、磁気ビーズ 9 1 と結合している目的の細胞 9 2 は、磁力手段 3 4 から発される磁気により磁力手段 3 4 に接近する位置に移動するようになる。この状態において、サンプル搬送手段 4 3 は遠心管 3 2 内において磁力手段 3 4 から離れた位置でサンプル溶液を吸い取ることにより、磁気ビーズ 9 1 と結合していない細胞を取り除く。磁気ビーズ 9 1 と結合していない細胞を取り除いてから、カリクレインを添加してからサンプル搬送手段 4 3 を使用してサンプル溶液を吸い取ってまたカリクレインを添加する作業を数回繰り返すことにより、目的の細胞 9 2 を含むサンプル溶液とカリクレインとを良く混合させて、磁気ビーズ 9 1 と目的の細胞 9 2 との結合を切断して目的の細胞 9 2 を磁気ビーズ 9 1 から分離させる。

30

【 0 0 3 2 】

磁気ビーズ 9 1 が目的の細胞 9 2 から分離された後、図 1 3 に示されるように、制御ユニット 8 は磁力手段 3 4 を遠心管 3 2 に対して磁力を作用できる磁力位置に移動することにより、磁気ビーズ 9 1 は磁力手段 3 4 から発される磁気により磁力手段 3 4 に接近する位置に移動するようになる。この状態において、サンプル搬送手段 4 3 は遠心管 3 2 内において磁力手段 3 4 からの離れた位置でサンプル溶液を吸い取ることにより、目的の細胞 9 2 と溶剤だけを取り出すことができる。

【 0 0 3 3 】

更に、取り出された目的の細胞 9 2 を含むサンプル溶液に対してもう一回遠心処理を行うことにより、目的の細胞 9 2 は遠心管 3 2 の底部に沈殿するので、遠心管 3 2 の上部から溶剤を吸い取ると、目的の細胞 9 2 の純度が高いサンプル溶液を作成することができる。

40

【 0 0 3 4 】

上記のように、この分離工程 9 0 1 と、採取工程 9 0 2 と、仕分け工程 9 0 3 とが含まれる制御内容は、本発明の細胞の分離純化装置が自動的に実行できる細胞の分離純化処理の一例に過ぎず、本発明の細胞の分離純化装置の使用者は例えば操作インタフェース 7 を通じて、実行中の各種のパラメータの設定やプログラミングにより、その目的に見合った細胞の分離純化処理を設計可能である。

50

## 【 0 0 3 5 】

以上は本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 3 6 】

上記のように、本発明の分離純化装置は制御ユニット 8 で、切り取りモジュール 2 における切削手段 2 3 が行う細切作業と、収容手段 2 2 内に収容される生体サンプルを遠心分離モジュール 3 に搬送する搬送作業と遠心管 3 2 に対して薬液を添加する添加作業と、遠心分離モジュール 3 における磁力手段 3 4 が遠心管 3 2 に対して発する磁力を制御して、生体サンプルから目的の細胞を分離することができるので、全自動で作動することができる上、実行する人員の熟練度の差による成果の差異を減らし、且つ、人工作業による汚染や感染などの状況の発生を下げるもできるので、分離純度が高い細胞の分離純化装置を提供することができる。

10

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 3 7 】

- 2 切り取りモジュール
- 2 1 移動プレート
- 2 2 収容手段
- 2 3 切削手段
- 2 4 モータ
- 3 遠心分離モジュール
- 3 1 遠心盤
- 3 2 遠心管
- 3 3 ステッピングモータ
- 3 4 磁力手段
- 4 搬送モジュール
- 4 1 レール
- 4 2 可動台座
- 4 3 サンプル搬送手段
- 5 備品モジュール
- 5 1 1 廃棄品収容空間
- 5 2 空容器
- 6 外壁
- 6 0 0 密閉空間
- 7 操作インタフェイス
- 8 制御ユニット
- 9 0 1 分離工程
- 9 0 2 採取工程
- 9 0 3 仕分け工程
- 9 1 磁気ビーズ
- 9 2 目的の細胞

20

30

40



【 図 1 】

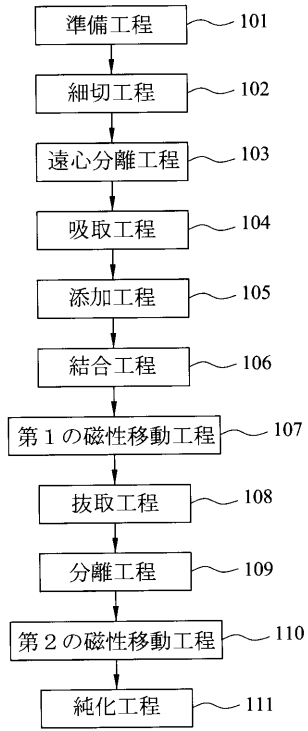


図 1

【 図 2 】

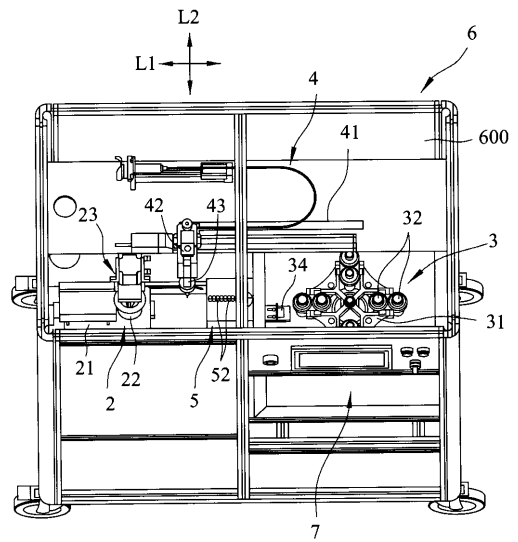


図 2

【 図 3 】

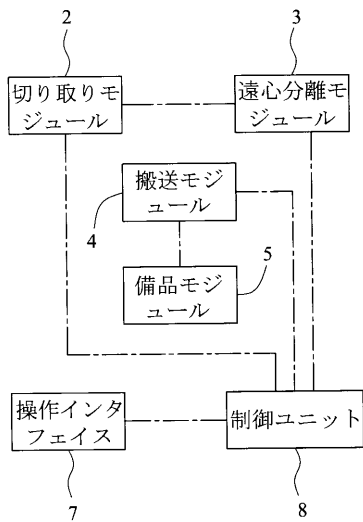


図 3

【 図 4 】

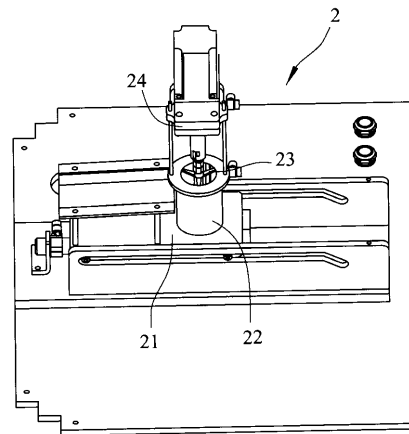


図 4

【 図 5 】

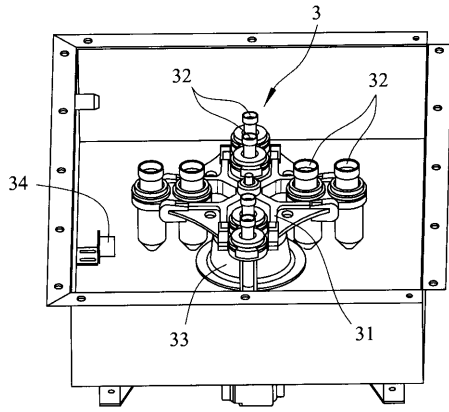


図 5

【 図 6 】

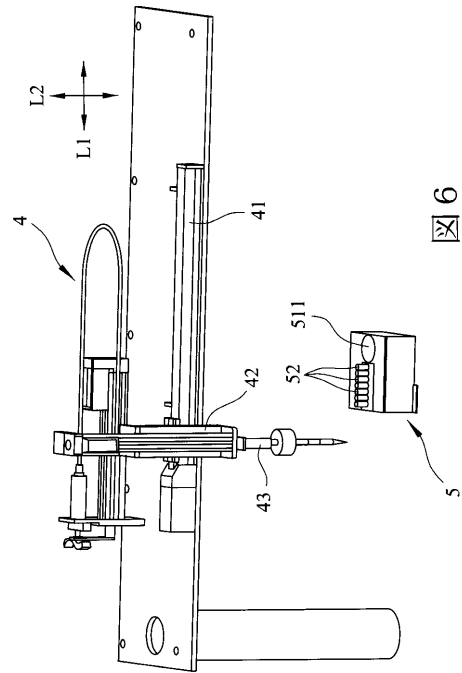


図 6

【 図 7 】

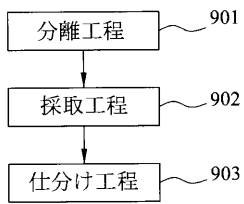


図 7

【 図 8 】

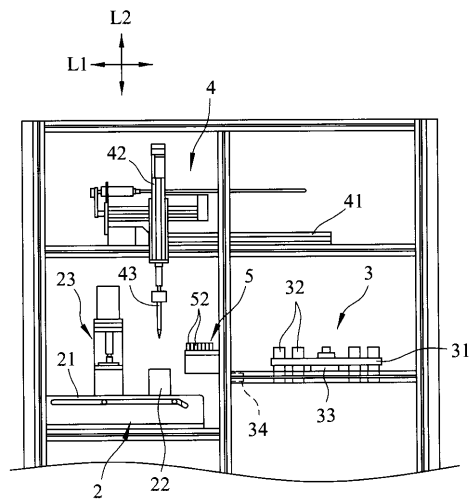


図 8

【 図 9 】

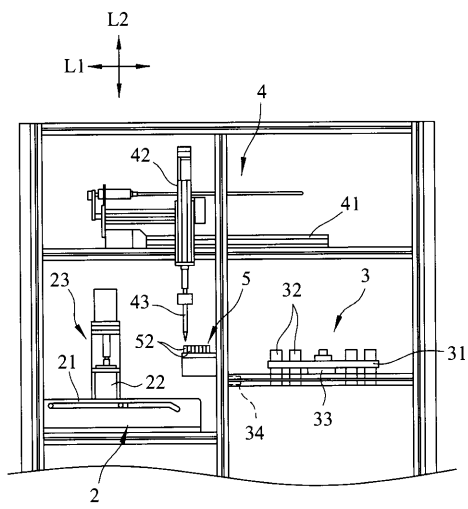


図 9

【 図 10 】

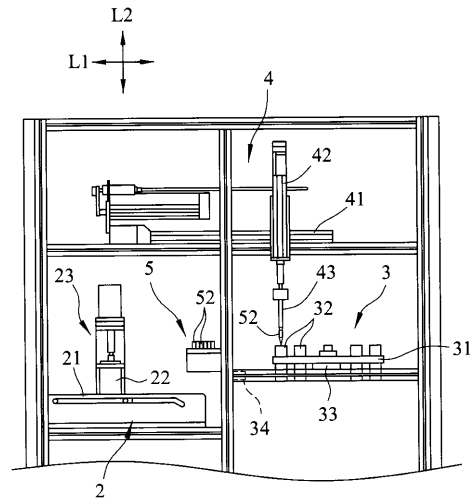


図 10

【 図 11 】

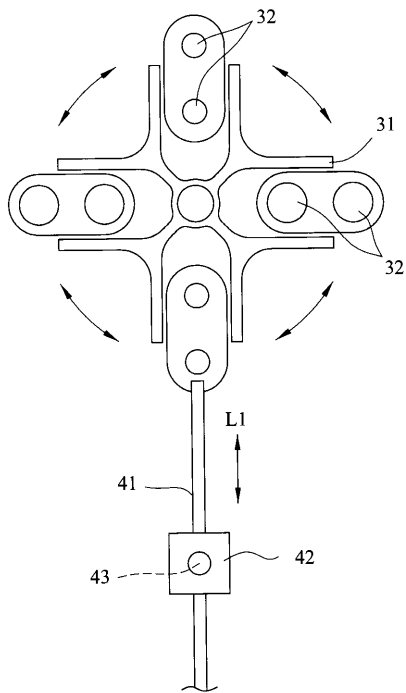


図 11

【 図 12 】

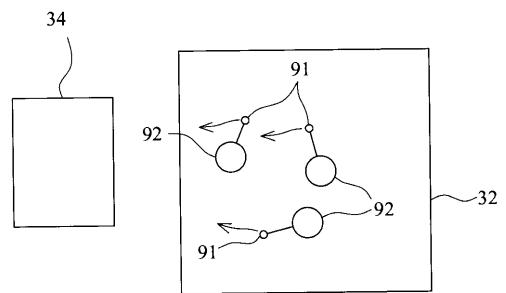


図 12

【 図 1 3 】

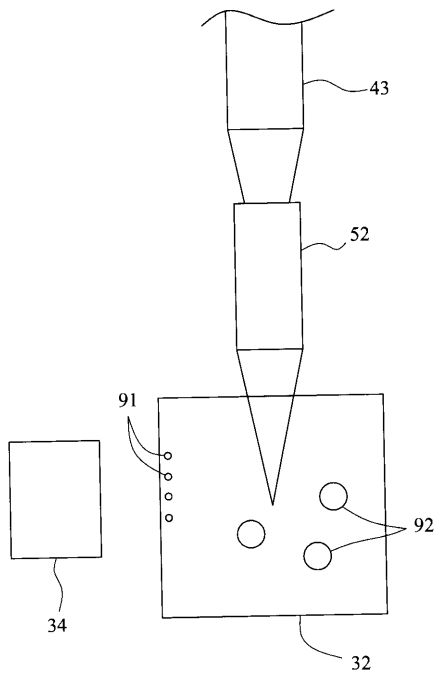


図 1 3

## フロントページの続き

- (72)発明者 リン チョー シン  
台湾,カオションシー ツオインチュイ ウェンツールー 859ハウ
- (72)発明者 ワン ヤオ シェン  
台湾,カオションシー チアオトウチュイ チアオトウリー チョンコンルー 139ハウ
- (72)発明者 チェン チョン ホアン  
台湾,カオションシー チェンチンチュイ コアンフー3チェ 130ハウ
- (72)発明者 チャン ロイ ケン  
台湾,カオションシー サンミンチュイ ポーアイ1ルー 303ハウ
- (72)発明者 ホー メイ リン  
台湾,カオションシー ツオインチュイ ナンピンルー 268シアン 44ハウ 11口ウチー  
1

Fターム(参考) 4B029 AA09 BB11 CC01 CC03 DG08 HA10  
4B065 AA90X BD14 BD15