

【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28年9月1日 (2016.9.1)

【公表番号】特表2015-530074(P2015-530074A)

【公表日】平成27年10月15日 (2015.10.15)

【年通号数】公開・登録公報2015-064

【出願番号】特願2015-521839(P2015-521839)

【国際特許分類】

C 1 2 Q 1/02 (2006.01)

C 1 2 M 1/34 (2006.01)

C 1 2 N 15/09 (2006.01)

C 1 2 M 1/00 (2006.01)

G 0 1 N 37/00 (2006.01)

C 1 2 Q 1/68 (2006.01)

【 F I 】

C 1 2 Q 1/02

C 1 2 M 1/34 Z

C 1 2 N 15/00 A

C 1 2 M 1/00 A

G 0 1 N 37/00 1 0 1

C 1 2 Q 1/68

【手続補正書】

【提出日】平成28年7月8日 (2016.7.8)

【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】

生物学的マイクロ物体の結合方法であって、

マイクロ流体デバイス内の液体培地中の複数のマイクロ物体から第 1 の生物学的マイクロ物体と第 2 の生物学的マイクロ物体とを選択することと、

前記マイクロ流体デバイス内の液体培地中で前記第 1 の生物学的マイクロ物体を前記第 2 の生物学的マイクロ物体とグループ化することと、

前記第 1 の生物学的マイクロ物体と前記第 2 の生物学的マイクロ物体とがグループ化されるのと同時に、結合された生物学的マイクロ物体を作り出すために前記液体培地中で前記第 1 の生物学的マイクロ物体と前記第 2 の生物学的マイクロ物体とを結合することと、
を備える、方法。

【請求項 2】

前記選択することとが、前記マイクロ流体デバイス内に入射する第 1 の光トラップ内に前記第 1 の生物学的マイクロ物体を捕捉することと、前記マイクロ流体デバイス内に入射する第 2 の光トラップ内に前記第 2 の生物学的マイクロ物体を捕捉することと、を有し、

前記グループ化することとが、前記第 1 の光トラップと前記第 2 の光トラップとを併合することと、それによって前記第 1 の生物学的マイクロ物体及び前記第 2 の生物学的マイクロ物体を捕捉する併合された光トラップを形成することと、を有する、請求項 1 の方法。

【請求項 3】

前記結合することとが、前記併合された光トラップを、前記マイクロ流体デバイスの結合

領域を通して移動させることを有する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記結合することが、前記グループ化された第 1 及び第 2 の生物学的マイクロ物体を、前記結合することを促進する前記結合領域中の試薬にさらすことを有する、請求項 3 の方法。

【請求項 5】

前記結合することが、前記併合された光トラップを移動させ、それによって、前記グループ化された第 1 及び第 2 の生物学的マイクロ物体を電源が接続されている第 1 の電極と、対向する第 2 の電極と、の間で直接移動させることと、前記グループ化された生物学的マイクロ物体を電界処理にさらし、それによって、前記グループ化された生物学的マイクロ物体を結合することと、を有する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

前記結合ことが、前記併合された光トラップを、対向する壁により画定される圧縮通路を通して移動させることを有し、

前記圧縮通路の幅は、前記第 1 の生物学的マイクロ物体と前記第 2 の生物学的マイクロ物体との結合された幅よりも小さい、請求項 2 の方法。

【請求項 7】

前記選択ことが、前記培地中の複数の前記第 1 の生物学的マイクロ物体の一つ一つを捕捉し搬送する複数の前記第 1 の光トラップを備えた第 1 の仮想コンベヤを作り出すことと、同じ培地中の複数の前記第 2 の生物学的マイクロ物体の一つ一つを捕捉し搬送する複数の前記第 2 の光トラップを備えた第 2 の仮想コンベヤを作り出すことと、を有し、

前記グループ化ことが、前記培地中の前記第 1 の生物学的マイクロ物体及び前記第 2 の生物学的マイクロ物体のグループを搬送する複数の前記併合された光トラップを含む第 3 の仮想コンベヤを形成するために前記第 1 の光トラップを前記第 2 の光トラップと併合することを有する、請求項 2 の方法。

【請求項 8】

チャンバ内の第 1 の層流となる、前記チャンバへの前記培地の第 1 の流れを作り出すことと、

前記チャンバ内の第 2 の層流となる前記チャンバへの前記培地の第 2 の流れを作り出すことと、

前記チャンバ内の第 3 の層流となる、前記チャンバへの第 3 の流れを作り出すことと、をさらに備え、

前記選択ことが、前記第 1 の層流から前記第 1 の生物学的マイクロ物体を選択することと、前記第 2 の層流から前記第 2 の生物学的マイクロ物体を選択することと、を有し、

前記結合ことが、前記グループ化された第 1 の生物学的マイクロ物体及び第 2 の生物学的マイクロ物体を前記第 3 の層流へと移動させることを有する、請求項 1 の方法。

【請求項 9】

前記第 3 の流れが、前記結合ことを促進する試薬を含む、請求項 8 の方法。

【請求項 10】

前記選択ことが、第 1 のチャンネル内の前記培地の流れの中の前記第 1 の生物学的マイクロ物体を選択することと、第 2 のチャンネル内の前記培地の流れの中の前記第 2 の生物学的マイクロ物体を選択することと、を有し、

前記グループ化ことが、前記第 1 のチャンネル内の前記培地の前記流れから前記培地を収容するチャンバ内の障壁へ前記第 1 の生物学的マイクロ物体を移動させることと、前記第 2 のチャンネル内の前記培地の前記流れから前記障壁へ前記第 2 の生物学的マイクロ物体を移動させることと、を有し、

前記チャンバが、前記第 1 のチャンネルと前記第 2 のチャンネルとの間に配設される、請求項 1 の方法。

【請求項 11】

前記結合することが、前記結合することを促進する試薬を前記チャンバへと流すことを有する、請求項 10 の方法。

【請求項 12】

前記第 1 の生物学的マイクロ物体と前記第 2 の生物学的マイクロ物体とがグループ化されると同時に、しかし前記結合することの前に、前記第 1 の生物学的マイクロ物体の膜又は前記第 2 の生物学的マイクロ物体の膜を破壊することをさらに備える、請求項 1 の方法。

【請求項 13】

前記破壊することが、

前記第 1 の生物学的マイクロ物体の前記膜又は前記第 2 の生物学的マイクロ物体の前記膜を鋭利な物理的構造物により貫通すること、

前記第 1 の生物学的マイクロ物体の前記膜又は前記第 2 の生物学的マイクロ物体の前記膜をレーザーにより破壊すること、

前記第 1 の生物学的マイクロ物体又は前記第 2 の生物学的マイクロ物体のうち前記一方に超音波振動を与えること、又は

前記第 1 の生物学的マイクロ物体又は前記第 2 の生物学的マイクロ物体のうち前記一方に電氣的刺激を与えること、

を有する、請求項 12 の方法。

【請求項 14】

前記選択すること及び前記グループ化することが、

幅が前記第 1 の生物学的マイクロ物体の大きさよりも小さい第 1 の通路によって第 3 のチャンネルに接続された第 1 のチャンネルの内部の前記培地の第 1 の流れの中に前記第 1 の生物学的マイクロ物体を配置することと、

幅が前記第 2 の生物学的マイクロ物体の大きさよりも小さい第 2 の通路によって前記第 3 のチャンネルに接続された第 2 のチャンネルの内部の前記培地の第 2 の流れの中に前記第 2 の生物学的マイクロ物体を配置することと、

を有し、

摩擦力が、前記第 1 の生物学的マイクロ物体を前記第 1 の通路内に、及び前記第 2 の生物学的マイクロ物体を前記第 2 の通路内に、停止及び保持し、

その後、前記第 1 の流れと前記第 2 の流れとの合成が前記摩擦力を上回り、前記第 1 の生物学的マイクロ物体及び前記第 2 の生物学的マイクロ物体を前記第 3 のチャンネルへと押し進める、請求項 1 の方法。

【請求項 15】

請求項 1 の前記選択することと、グループ化することと、複数の結合された生物学的マイクロ物体を形成するために結合することと、を繰り返すことと、

前記結合された生物学的マイクロ物体の所定の特性に基づいて前記結合された生物学的マイクロ物体のすべてよりも少ない部分集合を選択することと、をさらに備える、請求項 1 の方法。

【請求項 16】

請求項 1 の前記選択することが、前記マイクロ流体デバイス内の前記液体培地中の前記複数の生物学的マイクロ物体から第 3 の生物学的マイクロ物体を選択することを有し、

請求項 1 の前記グループ化することが、前記マイクロ流体デバイス内の前記液体培地中で前記第 3 の生物学的マイクロ物体を前記第 1 の生物学的マイクロ物体及び前記第 2 の生物学的マイクロ物体とグループ化することを有し、

請求項 1 の前記結合することが、前記第 1 の生物学的マイクロ物体と前記第 2 の生物学的マイクロ物体と前記第 3 の生物学的マイクロ物体とがグループ化されると同時に、前記結合された生物学的マイクロ物体を作り出すために、前記液体培地中で前記第 1 の生物学的マイクロ物体と前記第 2 の生物学的マイクロ物体と前記第 3 の生物学的マイクロ物体とを結合することを有する、請求項 1 の方法。

【請求項 17】

前記第 1 及び第 2 の生物学的マイクロ物体が異なる、請求項 1 の方法。

【請求項 18】

前記第 1 の生物学的マイクロ物体及び第 2 の生物学的マイクロ物体を前記選択すること、及び / 又は前記グループ化することが、前記第 1 及び第 2 の生物学的マイクロ物体のそれぞれを反発する電界を加えることを含む、請求項 1 の方法。

【請求項 19】

生物学的マイクロ物体を結合する装置であって、

液体培地を収容するよう構成された複数のチャンネルを備える 1 つ以上の筐体であって、複数の第 1 の生物学的マイクロ物体が第 1 のチャンネルの前記培地の流れに供給され、複数の第 2 の生物学的マイクロ物体が第 2 のチャンネルの前記培地の流れに供給される、筐体と、

前記第 1 の生物学的マイクロ物体のうち 1 つと前記第 2 の生物学的マイクロ物体のうち 1 つとを有する生物学的マイクロ物体グループを作り出すために、前記第 1 の生物学的マイクロ物体の一つ一つを前記第 2 の生物学的マイクロ物体の一つ一つとグループ化するよう構成されたグループ化機構と、

各生物学的マイクロ物体グループの前記第 1 の生物学的マイクロ物体と前記第 2 の生物学的マイクロ物体とを結合するよう構成された結合機構と、

を備える、装置。

【請求項 20】

前記グループ化機構が、前記培地中の前記第 1 の生物学的マイクロ物体及び前記第 2 の生物学的マイクロ物体のうち選択されたものを捕捉し移動させるよう構成された誘電泳動装置を備える、請求項 19 に記載の装置。

【請求項 21】

前記グループ化機構が、前記培地中の前記第 1 の生物学的マイクロ物体及び前記第 2 の生物学的マイクロ物体のうち選択されたものを捕捉し移動させるよう選択的に構成された光電子ピンセット (OET) デバイスを有する、請求項 19 の装置。

【請求項 22】

前記グループ化機構が、

前記第 1 の生物学的マイクロ物体よりも大きな幅を有する、前記第 1 のチャンネルと、前記第 2 の生物学的マイクロ物体よりも大きな幅を有する、前記第 2 のチャンネルと、第 3 のチャンネルと、

幅が前記第 1 の生物学的マイクロ物体よりも小さい、前記第 1 のチャンネルから前記第 3 のチャンネルへの第 1 の通路と、

幅が前記第 2 の生物学的マイクロ物体よりも小さい、前記第 2 のチャンネルから前記第 3 チャンネルへの第 2 の通路と、

を有する、請求項 19 の装置。

【請求項 23】

前記結合機構が、前記生物学的マイクロ物体グループの前記結合を促進する試薬を収容するよう構成された前記筐体の領域を有する、請求項 19 の装置。

【請求項 24】

前記結合機構が、

第 1 の電極及び前記第 1 の電極から隔置された対向する第 2 の電極と、

前記第 1 の電極及び前記第 2 の電極に接続された電源と、

を有し、

前記隔置が前記生物学的マイクロ物体グループを含むように構成されている、

請求項 19 の装置。

【請求項 25】

前記結合機構が、前記生物学的マイクロ物体グループのうち 1 つの幅よりも短い距離だけ隔置された対向する壁によって画定される圧縮通路を有する、請求項 19 の装置。

【請求項 26】

前記筐体が、前記第 1 のチャンネルと前記第 2 のチャンネルとに接続され前記第 1 のチャンネルと前記第 2 のチャンネルとの間に配設されたチャンバをさらに有する、請求項 19 の装置。

【請求項 27】

前記結合機構が、

前記チャンバの各々の内部に配設され、各々が前記生物学的マイクロ物体グループのうち 1 つを保持するよう構成された障壁と、

前記チャンバの各々に接続された第 3 のチャンネルと、
を有する、請求項 26 の装置。

【請求項 28】

前記生物学的マイクロ物体グループのそれぞれにおける前記第 1 の生物学的マイクロ物体又は前記第 2 の生物学的マイクロ物体のうち一方の膜を破壊するよう構成された破壊機構をさらに備える、請求項 19 の装置。

【請求項 29】

前記破壊機構が、前記筐体のうち 1 つに配設された鋭利な物理的構造物、レーザ素子、超音波素子、又は電気刺激素子を有する、請求項 28 の装置。

【請求項 30】

層流が導入される第 3 のチャンネルと、

うまく結合された生物学的マイクロ物体のための第 1 の排出口チャンネルと、

廃物のための第 2 の排出口チャンネルと、

をさらに備える、請求項 19 の装置。

【請求項 31】

生物学的マイクロ物体を結合する装置であって、

第 1 の生物学的マイクロ物体及び第 2 の生物学的マイクロ物体が配置される液体培地を収容するよう構成された 1 つ以上の筐体と、

各々が前記第 1 の生物学的マイクロ物体のうち 1 つと前記第 2 の生物学的マイクロ物体のうち 1 つとを有する生物学的マイクロ物体グループを作り出すために、前記第 1 の生物学的マイクロ物体の一つ一つを前記第 2 の生物学的マイクロ物体の一つ一つとグループ化するよう構成されたグループ化機構と、

前記生物学的マイクロ物体グループのうち 1 つの幅よりも短い距離だけ隔置された対向する壁によって画定される圧縮通路を有する結合機構と、

を備える、装置。