

明 細 書

発明の名称：

ゲルプレートの小片化・分注装置及び小片化・分注方法

技術分野

[0001] 本発明はゲルプレートの小片化・分注装置及び方法に係り、特にタンパク質やDNA（デオキシリボ核酸）の分析における電気泳動後のゲルプレートを小片に裁断してマイクロタイタープレートの各ウェルに分注するための装置及びその方法に関する。

背景技術

[0002] 最近のタンパク質の分析においては二次元電気泳動が適用されることが多く、最も一般的には、一次元目においてポリアクリルアミドゲルの帯状担体を用いた等電点電気泳動によりタンパク質を分離し、二次元目には方形状担体のポリアクリルアミドゲルを用いた電気泳動（SDS-PAGE、ネイティブゲル電気泳動等）により分子量の相対で分離するという方法が適用される。

[0003] そして、二次元電気泳動後のポリアクリルアミドゲルに対してCBB（Coomassie Brilliant Blue）染色や蛍光染色等によるゲル染色を施すことでゲル内のタンパク質を視覚的に検出できるようにし、染色されたゲル部分をナイフで切り出す方法や中空の金属筒をゲルに押し当ててくり抜く方法によりタンパク質スポットをサンプルとして抽出する。

[0004] 以降、ゲル内消化と称される方法によって前記サンプルのタンパク質が同定される。すなわち、トリプシンなどのタンパク質分解酵素を用いてタンパク質を断片化し、それによって生じたペプチドを回収して質量分析計で分子量を測定し、その測定結果に基づいてペプチドマスフィンガープリント（PMF）法というタンパク質のアミノ酸配列に関するデータベースを用いた検索によりタンパク質の同定を行う。

なお、以上はタンパク質の分析について説明したが、DNAの電気泳動に

においては主にアガロースゲルが用いられる。

[0005] ところで、ポリアクリルアミドゲルやアガロースゲルを用いた電気泳動後のゲルプレートからのサンプル抽出方式に関しては従来から多数の提案がなされている。

例えば、下記特許文献1では、ピペッティング装置の先端部分に筒状のゲル切り出し部が装着されており、ゲルプレートの染色部分をゲル切り出し部の先端刃先で切り取り、ゲル切り出し部の内部を減圧して切り取ったゲル部分をゲルストッパーの手前に保持させ、また逆に加圧することによりゲル切り出し部から外部へ押し出すことが可能な「ゲル切り出し装置」が開示されている。

また、下記特許文献2では、中空の使い捨て式チップの先端開口部をゲルプレートの染色部分に押し当ててその部分をくり抜く工程と、くり抜かれたゲル断片がチップに保持された状態で、そのゲル断片をチップとともに反応容器に入れ、その反応容器内で化学処理液によりゲル断片から目的とする生体高分子を回収する工程とからなる「ゲルからのサンプル分取方法」が開示されている。

更に、下記特許文献3及び4では、ゲルプレートに展開された電気泳動パターンを光学的に認識する手段と、切り出し器具をX, Y, Z方向に移動させてゲルプレートの所定部分の切り出しを行なう作業アーム機構とを有し、自動的にゲルプレートの所要領域からサンプルを分取してマイクロタイタープレート等に移すことが可能な「ゲル電気泳動によるサンプル分取装置」／「生体分子の同定および特徴付け用のゲル、方法および装置」が開示されている。

[0006] 一方、前記特許文献1～4のようにゲルプレートの一部のみを選択的に切り出して分析工程へ移す方式とは異なり、下記特許文献5においては図8及び図9に示すような「フレームを使用した分子の抽出方法及び装置」も提案されている。

具体的には、プラスチック等からなる平板101の表面に載置されたゲルプレ

ート102に対して薄壁103aを格子状に構成した無底のマイクロタイタープレート（フレーム）103を押圧することによりゲルプレート102を各小区画のゲル小片104に分割し、各小区画内のゲル小片104に対して個別に溶媒105を適用して各ゲル小片104に含まれている分子を抽出するものである。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平7-132079号公報

特許文献2：特許第4378821号公報

特許文献3：特開平9-15206号公報

特許文献4：特表2001-504938号公報（国際公開第98/23950号）

特許文献5：特表2007-524069号公報（国際公開第2005/029061号）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、前記特許文献5での提案方式によると、電気泳動後のゲルプレート102の全体をマトリクス状のゲル小片104に分割でき、且つマイクロタイタープレート（フレーム）103の薄壁103aで囲われた各小区画をそのままシャーレとして使用して、各ゲル小片104に含まれている分子を抽出・分析することが可能である。

また、電気泳動後のゲルプレート102における呈色反応試薬による染色領域の相対的位置関係をそのまま平面的に保存した態様で処理を行うことができる。

したがって、前記特許文献5の提案方式によれば、ゲルプレートの特定領域を個別に切り出して分析箇所へ移動させる方式である前記特許文献1～4の提案技術と比較して、同一条件下で多数のデータを相互比較が容易な条件で得ることができると共に分析作業の効率化も図れるという、一般的なマイクロタイタープレートが有する機能上の利点をそのまま備えている。

[0009] しかしながら、前記特許文献5での提案方式では、ゲルプレート102を切断

しながらマイクロタイタープレート（フレーム）103を平板101の表面に押し付ける際に、ゲルプレート102の介在によってマイクロタイタープレート（フレーム）103が側方へスライドするような作業面での不安定さがある。

また、各小区画相互間を完全に分離させておくために、マイクロタイタープレート（フレーム）103の薄壁103aの端面全体を平板101の表面に密着させる必要がある。

したがって、マイクロタイタープレート（フレーム）103を平板101へ強力に押圧させておくためのクランパ（図示せず）の締め付け作業が必要になると共に、クランパ自体も分析作業の妨げになる。

更には、同文献では触れていないが、前記趣旨から薄壁103aの端面と平板101の表面は高い精度での平面度や平滑度が求められるという不利がある。

[0010] そこで、本発明は、マイクロタイタープレートの有している簡便さと機能上の利点を活用するについて、前記課題を合理的に解消したゲルプレートの小片化・分注装置及びその方法を提供することを目的として創作された。

課題を解決するための手段

[0011] 本願発明の装置は、格子状の区画壁で囲まれた凹部がマトリクス状に配列されており、前記格子状の区画壁の端部が先鋭に形成されているマイクロタイタープレートと、前記マイクロタイタープレートに対する嵌合手段を備え、その嵌合状態において前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の端部に正対して当接する平面又は曲面を有する格子状の壁部又は凸部が形成されている押圧具とからなり、前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の上にゲルプレートを載置した状態で、前記押圧具を前記マイクロタイタープレートに嵌合させて押圧することにより、前記ゲルプレートを小片に分断して前記マイクロタイタープレートの各凹部に分注することを特徴としたゲルプレートの小片化・分注装置に係る。

[0012] また、本願発明の方法は、格子状の区画壁で囲まれた凹部がマトリクス状に配列されており、前記格子状の区画壁の端部が先鋭に形成されているマイクロタイタープレートと、前記マイクロタイタープレートに対する嵌合手段

を備え、その嵌合状態において前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の端部に正対して当接する平面又は曲面を備えた格子状の壁部又は凸部が形成されている押圧具とを用い、前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の端部の上にゲルプレートを載置する第1の工程と、前記押圧具を前記マイクロタイタープレートに嵌合させて押圧することにより、前記第1の工程で載置した前記ゲルプレートを小片に分断して前記マイクロタイタープレートの各凹部に分注する第2の工程とからなることを特徴とするゲルプレートの小片化・分注方法に係る。

[0013] 本願の各発明によれば、マイクロタイタープレートに対して押圧具を嵌合させると、ゲルプレートがマイクロタイタープレート側の区画壁の先鋭な端部と押圧具側の壁部又は凸部の当接面（平面又は曲面）との間で挟断され、分断されたゲルプレートの各小片がそのままの位置関係でマイクロタイタープレートの各凹部に押し込まれて分注される。

[0014] この場合、マイクロタイタープレート側の端部が切刃となるため、押圧具側を単なる平板構成として、ゲルプレートを全面的に押圧してもよいように思えるが、ゲルプレートは比較的強い粘着性を具有しており、押圧具側を平板にすると、ゲルプレートの分断後に押圧具をマイクロタイタープレートから取り外した際に分断された各小片が押圧具の平板面に付着した状態となり、マイクロタイタープレートの各凹部に分注することができなくなる。

そのため、押圧具側もあえてマイクロタイタープレート側の格子状の区画壁に対応した格子状の壁部又は凸部として構成し、ゲルプレートの粘着性による不都合を解消するようにしている。

[0015] ところで、押圧具側の格子状の壁部又は凸部におけるマイクロタイタープレート側の格子状の区画壁の端部との当接面の如何に関係し、ゲルプレートの適正な押圧を行うためには一定以上の幅を有することが必要であり、ゲルプレートの粘着力の影響を減じて安定な分注を実現するためには、ゲルプレートを挟断する過程における前記当接面とゲルプレートの接触面積をあまり大きくすることはできない。

[0016] このような観点から、押圧具側については次のような各構成と条件にしておくことが望ましい。

(a) 前記押圧具の格子状の壁部又は凸部における前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の端部との当接部が所定幅の平坦な端面で形成されており、その端面の幅が、前記マイクロタイタープレート側の格子状の区画壁の端部における小刃先相当部分の幅よりも広く、また、前記押圧具を前記マイクロタイタープレートに対する嵌合状態から解除した際に、前記ゲルプレート構成しているゲルの粘着性によって前記小片に分断されたゲルが付着した状態とならない範囲内で設定されている。

(b) 前記押圧具の格子状の壁部又は凸部における前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の端部との当接部が凸形の円弧状面で形成されており、その円弧状面の曲率が、前記押圧具を前記マイクロタイタープレートに対する嵌合状態から解除した際に、前記ゲルプレートを構成しているゲルの粘着性によって前記小片に分断されたゲルが付着した状態とならない範囲で設定されている。

[0017] また、前記押圧具の前記マイクロタイタープレートに対する嵌合手段は、前記押圧具の外周枠部が前記マイクロタイタープレートの外周側面に外嵌する機構によることが合理的であり、実際の使用に際しても簡便である。

[0018] ところで、分断後の小片化されたゲルはマイクロタイタープレートの各凹部に押し込まれるが、ゲルの粘着性によって各凹部の開口部付近に留まった状態になっていることが多く、凹部内のゲル分析のために溶媒注入を行う際に支障をきたすことがあり得る。

その場合、小片化されたゲルをピペットや細棒で凹部へ押し込むこともができるが、前記マイクロタイタープレートの各凹部に分注された前記ゲルプレートの小片に対して、遠心機などを利用して前記各凹部の底部方向への遠心力を作用させることにより、前記ゲルプレートの小片を前記各凹部の底側に納置させるようにしてもよい。

発明の効果

[0019] 本発明の「ゲルプレートの小片化・分注装置及び小片化・分注方法」は、マイクロタイタープレートと押圧具を用い、極めて簡単な操作でゲルプレートを小片に裁断してマイクロタイタープレートの凹部（ウェル）に分注することを可能にする。

また、本発明によれば、各小片化されたゲルのゲルプレートにおける二次元的位置関係はそのままマイクロタイタープレート上に移行されるため、同一条件下で多数のデータを相互比較することが容易であると共に、凹部は有底であることから、上記特許文献5の場合とは異なり、クランプのような特別な用具を用いることなく隣接する凹部間の確実な独立性を保つことができ、分析作業の信頼性の向上と効率化を実現する。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]マイクロタイタープレートの平面図（A）、正面図（B）、右側面図（C）、（A）におけるX1-X1矢視断面図（D）、（A）におけるY1-Y1矢視断面図（E）及び底面図（F）である。

[図2]押圧具の平面図（A）、正面図（B）、右側面図（C）、（A）におけるX2-X2矢視断面図（D）、（A）におけるY2-Y2矢視断面図（E）、及び底面図（F）である。

[図3]マイクロタイタープレートに押圧具が外嵌した状態での平面図（A）、正面図（B）、右側面図（C）、（A）におけるY3-Y3矢視断面図（D）、及び（A）におけるX3-X3矢視断面図（E）である。

[図4]マイクロタイタープレートに押圧具が外嵌した状態におけるマイクロタイタープレート側の格子状の区画壁の端部と押圧具側の格子状の区画壁の端面との当接状態を示す要部拡大断面図である。

[図5]マイクロタイタープレートと押圧具によるゲルプレートの小片化・分注工程を示す断面図（A）～（C）、及びゲルプレートを分断中の状態及び分断した後の状態を示す要部拡大断面図（D）、（E）である。

[図6]マイクロタイタープレートと押圧具によりゲルプレートを小片化してマイクロタイタープレートの凹部に分注した後、遠心機によって分注されたゲ

ルを凹部の底側へ納置させた状態を示すマイクロタイタープレートの断面図（A）とその要部拡大断面図（B）である。

[図7]（A）及び（B）は共に変形例に係る押圧具によってゲルプレートを分断した後の状態を示す要部拡大断面図である。

[図8]平板と無底のマイクロタイタープレートとからなる従来技術（特許文献5）に係る装置及び平板に載置されているゲルプレートを示す斜視図である。

[図9]従来技術（特許文献5）に係る装置において小区画に分注されたゲルに溶媒を適用して分子の抽出・分析を行っている状態を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の「ゲルプレートの小片化・分注装置及び小片化・分注方法」の実施形態について図1から図7を参照しながら詳細に説明する。

先ず、図1は本実施形態で用いられるマイクロタイタープレート10を示す。

このマイクロタイタープレート10は、外観上は従来から販売されている一般的な384ウェル（穴）のマイクロタイタープレートと同様であり、ポリスチレン等の樹脂成形品であって、平面形状が方形で有底のウェル11をマトリクス状に多数配列した盤状体である。

[0022] そして、各ウェル11は格子状の区画壁12によって囲まれており、各ウェル11の底はU字状になっているが、この実施形態のマイクロタイタープレート10の特徴は、格子状の区画壁12の端部13が先鋭に形成されており、各ウェル11の開口部が鋭利な稜線で構成されている点にある。

[0023] 次に、図2は本実施形態で用いられる押圧具20を示し、マイクロタイタープレート10の側周面に外嵌する枠部21と、マイクロタイタープレート10の上面に対向する押圧面部22とで構成されている。

ここに、押圧面部22の内側面には格子状の区画壁23が突出した態様で形成されており、また区画壁23を内向きに立設させた上面板24における区画壁23で囲まれた各方形領域にはそれぞれ孔25が形成されている。

[0024] そして、押圧面部22の格子状の区画壁23は、押圧具20が枠部21をマイクロタイタープレート10の側周面に外嵌させて取り付けられた際に、マイクロタイタープレート10側の格子状の区画壁12に対向する領域に形成されており、また、前記マイクロタイタープレート10側の格子状の区画壁12の端部は先鋭に形成されているが、この押圧具20における格子状の区画壁23の端面は所定幅の帯状面で形成されている。

[0025] したがって、押圧具20がマイクロタイタープレート10に嵌着されると、図3に示すように、押圧具20側の格子状の区画壁23の端面26がマイクロタイタープレート10側の格子状の区画壁12の先鋭な端部13に当接する。

ここで、図4は前記当接部分を分かり易くした要部拡大図であるが、同図に示すように、“ W_c ”はマイクロタイタープレート10側の格子状の区画壁12の先鋭な端部13における小刃先相当部分の幅、“ W_p ”は押圧具20側の格子状の区画壁23の端面26の幅であり、両者の大きさについては $W_p > W_c$ の関係になっている。

また、 W_p の大きさの上限に関しても、切断対象であるゲルプレートの粘着性との関係で制限があるが、その詳細は次の図5において説明する。

[0026] 図5は前記のマイクロタイタープレート10と押圧具20を用いたゲルプレートの小片化・分注工程を示す。

先ず、タンパク質の分析における二次元電気泳動によって得られたポリアクリルアミドゲルのプレートに染色を施し、図5（A）に示すように、そのゲルプレート30をマイクロタイタープレート10における格子状の区画壁12で構成された領域の上に載置する。

具体的には、ゲルプレート30の厚さは約1mm程度であり、それが格子状の区画壁12の端部で構成される面の上に展開された状態で置かれる。

[0027] 次に、図5（B）に示すように、押圧具20の枠部21をマイクロタイタープレート10の側周面に外嵌させ、その状態で押圧具20をマイクロタイタープレート10側へ押し下げると、押圧具20側の格子状の区画壁23の端面26が図3及び図4で示したようにマイクロタイタープレート10側の格子状の区画壁12の

端部13に正対して当接するように移動するが、その押し下げ過程においては、図5（D）に示すように、区画壁23の端面26がゲルプレート30を区画壁12の先鋭な端部13へ押し付けることになる。

したがって、マトリクス状に配設されている各ウェル11の開口部がなす鋭利な稜線によってゲルプレート30が分断される。

[0028] そして、前記当接状態となってゲルプレート30が完全に切断されると、図5（C）及び（E）に示すように、分断されたゲル小片31がマイクロタイタープレート10の各ウェル11の開口部に押し込まれた状態となる。

すなわち、押圧具20の格子状の区画壁23の端面26における $(W_p - W_c) / 2$ の幅（ W_p , W_c は図4を参照）に相当する帯状面でゲル小片31の周縁部をマイクロタイタープレート10のウェル11へ押し込み、ゲル小片31が各ウェル11に分注されることになるが、ゲル小片31はウェル11の開口部付近の内壁面に粘着して留まる傾向がある。

[0029] このようにしてマイクロタイタープレート10の各ウェル11内にゲル小片31が分注された後、押圧具20はマイクロタイタープレート10に対する外嵌状態から解除され、マイクロタイタープレート10の上面を開放して各ウェル11内のゲル小片31の分析に移行する。

その押圧具20の解除過程において、もし押圧具20側の前記帯状面とゲル小片31の周縁部との粘着力が大きいと、ウェル11の内壁面に対するゲル小片31の粘着力に抗して、一旦ウェル11に分注されたゲル小片31が押圧具20に付着した状態で抜き取られてしまうことになる。

そのため、押圧具20側の格子状の区画壁23の端面26の幅 W_p の大きさには上限があり、前記不具合が生じない範囲で設定される。

[0030] ところで、マイクロタイタープレート10の各ウェル11には染色処理後のゲルプレート30を分断したゲル小片31が平面的位置関係を保って分注されているが、染色によって発色したゲル小片31がゲル内消化の分析対象となる。

具体的には、トリプシン等のタンパク質分解酵素で処理することでタンパク質を断片化して得られたペプチドを回収し、それをターゲットプレートに

載せて質量分析計で測定することになる。

この実施形態の場合、ウェル11をそのままシャーレとして用いてペプチド回収処理を行うが、図5（C）、（E）に示すように分注されたゲル小片31がウェル11の開口部に留まっているとタンパク質分解酵素溶液の注入に支障が生じる。

[0031] この問題については、ピペットや細棒等で予めゲル小片31をウェル11内に押し込むようにしてもよいが、多数のウェル11についてその作業を行うことは面倒であるため、図5（C）、（E）のようにマイクロタイタープレート10の各ウェル11にゲル小片31が分注された段階で、マイクロタイタープレート10を遠心機にセットし、ゲル小片31に対してウェル11の底部側へ遠心力を作用させることにより、図6（A）、（B）に示すようにゲル小片31をウェル11の底部側に納置させた状態にすることができる。

なお、この処置をマイクロタイタープレート10に押圧具20を取り付けた状態で行うかどうかは任意である。

[0032] ところで、以上の実施形態では、図4で示したように押圧具20側の格子状の区画壁23の端面26が平坦な面で形成されているが、必ずしも平坦な面に限定されるものではなく、円弧状面等の曲面で構成してもよい。

図7（A）はその変形例に係る押圧具40を用いてゲルプレート30を分断した状態を示す。ただし、マイクロタイタープレート10は前記実施形態の場合と同様の構成である。

押圧具40における格子状の壁部41の端部に形成されている円弧状面42がゲルプレート30をマイクロタイタープレート10側の格子状の区画壁12の先鋭な端部13へ局部的に押し付けることでゲルプレート30は挟断され、分断後のゲル小片32の周縁部がマイクロタイタープレート10のウェル11へ押し込まれて分注がなされる。

[0033] 一方、この変形例では、押圧具40側の円弧状面42でゲルプレート30を局部的に押圧しており、その曲率半径が小さすぎると円弧状面42が切刃となってゲルプレート30に切り込んでしまい、また逆にその曲率半径が大きすぎると

円弧状面42とゲルプレート30との密着面積が広くなり、いずれの場合も押圧具40をマイクロタイタープレート10から解除した際に円弧状面42にゲル小片32が付着してウェル11への分注が妨げられる要因となる。

したがって、押圧具40側の円弧状面42の曲率は、ゲルプレート30の粘着度も考慮し、前記不具合が生じない範囲で設定される。

[0034] また、前記の実施形態や変形例では押圧具20側におけるゲルプレート押圧領域が格子状の区画壁23や壁部41として構成されているが、これについても必ずしも壁状の構成にする必要はなく、図7（B）に示すように、押圧具50におけるマイクロタイタープレート10への対向面側に隆起した格子状の凸部51として構成してもよい。

また、この場合の凸部51における先端部52がマイクロタイタープレート10側の格子状の区画壁12の端部13へ当接することになるが、その先端部52は平面又は曲面のいずれでもよく、いずれの場合においても前記の実施形態や変形例で示したゲル小片33との粘着を回避するための条件を備えていなければならない。

産業上の利用可能性

[0035] 本発明は、タンパク質やDNAの分析方法である電気泳動後のゲルプレートをマイクロタイタープレートへ移して処理するための装置及び方法に適用できる。

符号の説明

[0036] 10…マイクロタイタープレート、11…ウェル、12…区画壁、13…区画壁の端部、20…押圧具、21…枠部、22…押圧面部、23…区画壁、24…上面板、25…孔、26…区画壁の端面、30…ゲルプレート、31…ゲル小片、40…押圧具、41…壁部、42…円弧状面、50…押圧具、51…凸部、52…先端部、101…平板、102…ゲルプレート、103…無底のマイクロタイタープレート（フレーム）、103a…薄壁、104…ゲル小片、105…溶媒。

請求の範囲

- [請求項1] 格子状の区画壁で囲まれた凹部がマトリクス状に配列されており、前記格子状の区画壁の端部が先鋭に形成されているマイクロタイタープレートと、
- 前記マイクロタイタープレートに対する嵌合手段を備え、その嵌合状態において前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の端部に正対して当接する平面又は曲面を有する格子状の壁部又は凸部が形成されている押圧具とからなり、
- 前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の上にゲルプレートを搭載した状態で、前記押圧具を前記マイクロタイタープレートに嵌合させて押圧することにより、前記ゲルプレートを小片に分断して前記マイクロタイタープレートの各凹部に分注することを特徴としたゲルプレートの小片化・分注装置。
- [請求項2] 前記押圧具の格子状の壁部又は凸部における前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の端部との当接部が所定幅の平坦な端面で形成されており、その端面の幅が、前記マイクロタイタープレート側の格子状の区画壁の端部における小刃先相当部分の幅よりも広く、また、前記押圧具を前記マイクロタイタープレートに対する嵌合状態から解除した際に、前記ゲルプレートを構成しているゲルの粘着性によって前記小片に分断されたゲルが付着した状態とならない範囲内で設定されている請求項1に記載のゲルプレートの小片化・分注装置。
- [請求項3] 前記押圧具の格子状の壁部又は凸部における前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の端部との当接部が凸形の円弧状面で形成されており、その円弧状面の曲率が、前記押圧具を前記マイクロタイタープレートに対する嵌合状態から解除した際に、前記ゲルプレートを構成しているゲルの粘着性によって前記小片に分断されたゲルが付着した状態とならない範囲で設定されている請求項1に記載のゲルプレートの小片化・分注装置。

- [請求項4] 前記押圧具の前記マイクロタイタープレートに対する嵌合手段が、前記押圧具の外周枠部が前記マイクロタイタープレートの外周側面に外嵌する機構によるものである請求項1、請求項2又は請求項3に記載のゲルプレートの小片化・分注装置。
- [請求項5] 格子状の区画壁で囲まれた凹部がマトリクス状に配列されており、前記格子状の区画壁の端部が先鋭に形成されているマイクロタイタープレートと、前記マイクロタイタープレートに対する嵌合手段を備え、その嵌合状態において前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の端部に正対して当接する平面又は曲面を備えた格子状の壁部又は凸部が形成されている押圧具とを用い、
- 前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の端部の上にゲルプレートを載置する第1の工程と、
- 前記押圧具を前記マイクロタイタープレートに嵌合させて押圧することにより、前記第1の工程で載置した前記ゲルプレートを小片に分断して前記マイクロタイタープレートの各凹部に分注する第2の工程と
- からなることを特徴とするゲルプレートの小片化・分注方法。
- [請求項6] 前記押圧具の前記マイクロタイタープレートに対する嵌合手段が、前記押圧具の外周枠部が前記マイクロタイタープレートの外周側面に外嵌する機構によるものである請求項5に記載のゲルプレートの小片化・分注方法。
- [請求項7] 前記押圧具の格子状の壁部又は凸部における前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の端部との当接部が所定幅の平坦な端面で形成されており、その端面の幅が、前記マイクロタイタープレート側の格子状の区画壁の端部における小刃先相当部分の幅よりも広く、また、前記押圧具を前記マイクロタイタープレートに対する嵌合状態から解除した際に、前記ゲルプレートを構成しているゲルの粘着性によって前記小片に分断されたゲルが付着した状態とならない範囲内で設

定されている請求項5に記載のゲルプレートの小片化・分注方法。

【請求項8】 前記押圧具の前記マイクロタイタープレートに対する嵌合手段が、前記押圧具の外周枠部が前記マイクロタイタープレートの外周側面に外嵌する機構によるものである請求項7に記載のゲルプレートの小片化・分注方法。

【請求項9】 前記押圧具の格子状の壁部又は凸部における前記マイクロタイタープレートの格子状の区画壁の端部との当接部が凸形の円弧状面で形成されており、その円弧状面の曲率が、前記押圧具を前記マイクロタイタープレートに対する嵌合状態から解除した際に、前記ゲルプレートを構成しているゲルの粘着性によって前記小片に分断されたゲルが付着した状態とならない範囲で設定されている請求項5に記載のゲルプレートの小片化・分注方法。

【請求項10】 前記押圧具の前記マイクロタイタープレートに対する嵌合手段が、前記押圧具の外周枠部が前記マイクロタイタープレートの外周側面に外嵌する機構によるものである請求項9に記載のゲルプレートの小片化・分注方法。

【請求項11】 前記第2の工程により前記マイクロタイタープレートの各凹部に分注された前記ゲルプレートの小片に対して、前記各凹部の底部方向への遠心力を作用させることにより、前記ゲルプレートの小片を前記各凹部の底側に納置させることとした請求項5、請求項6、請求項7、請求項8、請求項9又は請求項10に記載のゲルプレートの小片化・分注方法。