(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5324699号
(P5324699)
(45)発行日　平成25年10月23日(2013.10.23)　(24)登録日　平成25年7月26日(2013.7.26)

(51)Int.Cl.　F I
G01N 27/447 (2006.01)　G01N 27/26 315D

請求項の数 15 (全 12 頁)

(21)出願番号	特願2012-502225 (P2012-502225)	(73)特許権者	591099809
(86)(22)出願日	平成22年3月25日 (2010.3.25)		バイオ－ラッド ラボラトリーズ，インコーポレイティド
(65)公表番号	特表2012-522220 (P2012-522220A)		アメリカ合衆国，カリフォルニア ９４５４７，ハーキュルズ，アルフレッド ノーベル ドライブ １０００
(43)公表日	平成24年9月20日 (2012.9.20)		
(86)国際出願番号	PCT/US2010/028595		
(87)国際公開番号	WO2010/111452		
(87)国際公開日	平成22年9月30日 (2010.9.30)	(74)代理人	100099759
審査請求日	平成25年1月17日 (2013.1.17)		弁理士 青木 篤
(31)優先権主張番号	61/163,289	(74)代理人	100102819
(32)優先日	平成21年3月25日 (2009.3.25)		弁理士 島田 哲郎
(33)優先権主張国	米国(US)	(74)代理人	100123582
(31)優先権主張番号	12/730,600		弁理士 三橋 真二
(32)優先日	平成22年3月24日 (2010.3.24)	(74)代理人	100171251
(33)優先権主張国	米国(US)		弁理士 篠田 拓也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】二者択一のゲルストリップの配向のための等電点電気泳動トレイ及び電極の組立体

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数のゲルストリップにおいて等電点電気泳動をするための装置であって、
前記装置は、
複数の電極が取り付けられたフレームであって、
各電極が上面及び下面を持つ内方電極端で終端し、
上面及び下面の双方が露出した電極材料を具備する、
フレームと、
複数の溝を有するトレイであって、
前記溝のそれぞれがフロアを有し、
前記溝が、１つの溝に付き１つのゲルストリップと前記ゲルストリップの上又は下に位置する１つの内方電極端とを受容するようなサイズを有して隔てられている、
トレイと、
を有し、
前記内方電極端が前記溝内部に受容され、
前記電極の各々の前記内方電極端の高さが、前記内方電極端が前記ゲルストリップを前記上面に載置することを許容しつつ前記フロアと直接接触するゼロ高さと、前記下面が、前記ゲルストリップの上側と接触しながらゲルストリップを受容するのに充分な距離だけ前記フロアの上に上昇されるような有限高さとの間で可変である、
装置。

【請求項２】
前記電極は、前記内方電極端の全てを前記フロアの上の均一な高さに制限するように、前記フレームに取り付けられた、
請求項１に記載の装置。
【請求項３】
前記電極は、前記内方電極端のそれぞれの高さを、他の全ての内方電極端から独立して制御できるように、前記フレームに取り付けられる、
請求項１に記載の装置。
【請求項４】
前記電極は、前記内方電極端を前記フロアに向かって弾性的に付勢するように、前記フレームに取り付けられた、
請求項１に記載の装置。
【請求項５】
前記電極の各々は、前記フレームに枢動可能に取り付けられ、
前記フレームは、前記内方電極端の各々を前記トレイのフロアに向かって弾性的に付勢するバネ手段を具備する、
請求項１に記載の装置。
【請求項６】
前記溝の各々は端壁で終端し、
前記装置はさらに、前記端壁を受容するようなサイズのスロットを具備する、
請求項１に記載の装置。
【請求項７】
さらに、前記フレームを前記トレイに結合するラッチ連結部を具備し、
前記ラッチ連結部は指の圧力によって解放可能である、
請求項１に記載の装置。
【請求項８】
１対の前記フレームを具備し、
さらに、前記フレームのうちの１つを、前記溝の対向する端部にある前記トレイの２つの端部のそれぞれに結合する手段を具備する、
請求項１に記載の装置。
【請求項９】
ゲルストリップに対して同時に、又は単一のゲルストリップホルダ内で独立して個々の等電点電気泳動をするにあたって、複数のサンプルに等電点電気泳動を実行する方法であって、
前記方法が、
（ａ）前記ゲルストリップを、複数の溝を持つトレイの溝に配置するステップであって、
各溝は、フロアを有し、かつ１つのゲルストリップを前記フロアに載せた状態で受容するようなサイズである、
ステップと、
（ｂ）ステップ（ａ）以前に又は以後において、１つのゲルストリップに付き１つのサンプルの割合で、前記サンプルを前記ゲルストリップに適用するステップと、
（ｃ）ステップ（ａ）及び（ｂ）の以前若しくは以後において、又はステップ（ａ）とステップ（ｂ）との間において、前記トレイ上にフレームを配置するステップであって、
前記フレームはこれに取付けられた複数の電極を有し、
各電極は互いに平行な上面及び下面を持つ内方電極端で終端し、
上面及び下面の双方が露出した電極材料を具備し、
前記内方電極端は、１つの溝に付き１つの内方電極端を備えかつその内部に上面及び下面の双方を含む前記溝内部に適合するようなサイズを有して隔てられ、ステップ

（ａ）、（ｂ）及び（ｃ）により、前記ゲルストリップの各々が単一の内方電極端と直接接触することになる、
ステップと、
（ｄ）前記ストリップと前記内方電極端との間の前記接触により、各前記ストリップを通して電位を印加して、等電点電気泳動によって前記ゲルストリップに沿って前記サンプル内の溶質を分離するステップと、
を含む、
方法。
【請求項１０】
ステップ（ｃ）がステップ（ａ）の前に実施され、
ステップ（ａ）が前記ゲルストリップを前記内方電極端の上に配置することを含む、
請求項９に記載の方法。
【請求項１１】
ステップ（ａ）がステップ（ｃ）の後に実施され、
ステップ（ｃ）が前記内方電極端を前記ゲルストリップの上に配置することを含む、
請求項９に記載の方法。
【請求項１２】
前記電極は、前記内方電極端が挿入された前記溝の前記フロアの上の各内方電極端の高さが個々に変化できるように、前記トレイに取り付けられた、
請求項９に記載の方法。
【請求項１３】
前記電極は、前記内方電極端を前記フロアに向かって弾性的に付勢して取り付けることによって、前記フレームに取り付けられた、
請求項９に記載の方法。
【請求項１４】
前記電極は前記フレームに枢動可能に取り付けられ、
前記フレームは、前記内方電極端の各々を前記トレイのフロアに向かって弾性的に付勢するバネ手段を具備する、
請求項９に記載の方法。
【請求項１５】
ステップ（ｃ）は、前記溝の対向する端部にある前記トレイの２つの端部の各々に対して１個のフレームを割り当てて前記トレイに２つの前記フレームを配置して、それにより各前記ゲルストリップの各端部を前記１つのフレーム上の内方電極端と直接接触するように配置することを含み、
ステップ（ｄ）は、各ゲルストリップの対向する端部にある内方電極端同士の間に電位を印加することを含む、
請求項９に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電気泳動分離のための実験装置に関し、等電点電気泳動用に構成された特定の装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
（関連出願の相互参照）
本出願は、２００９年３月２５日に出願された米国仮特許出願第６１／１６３，２８９号及び２０１０年３月２４日に出願された米国特許出願第１２／７３０，６００号の利益を主張する。両出願の内容は、参照することによって本明細書に組み込まれる。
【０００３】
当該技術ではよく知られているように、等電点電気泳動法は、タンパク質の等電点に応

じてたんぱく質を直線的な配列へと分離するものであり、検出及び分析のため、さらに場合によってはサンプル内のタンパク質の定量化のために、サンプルにおいて実行される。等電点電気泳動は、典型的には、固定化ｐＨ勾配を含んだゲルストリップ（“ＩＰＧストリップ”）において実行され、タンパク質の全分離工程又は２次元分離における第一の次元のどちらかとして役立つことができる。二次元分離において、第二の次元分離は、第一の次元分離が行われた後に、ＩＰＧストリップを２次元（“スラブ”形状の）分離媒体の１つの縁部に沿って配置することと、電界を前記２次元媒体上でＩＰＧストリップに対して横断する方向に印加することとによって実行される。これによりＩＰＧストリップの各泳動域（ｆｏｃｕｓｅｄ　ｚｏｎｅ）にあるタンパク質は配列状態へと移動しかつ拡がることになる。その結果、元のサンプル内のタンパク質は２つのパラメータに応じて分離するという利点がある。等電点電気泳動の説明及び等電点電気泳動を実行する装置のいくつかを、２００３年１２月２日発行の特許文献１、Ｐａｎａｔｔｏｎｉの“等電点電気泳動ストリップの成形と使用のための組立体”、２００３年５月６日発行の特許文献２、Ｗｉｌｌｉａｍｓらの“電気泳動用装置”、１９９２年１月２１日発行の特許文献３、Ｆａｕｐｅｌらの“等電点電気泳動装置”及び２００１年４月１０日発行の特許文献４、Ｗｉｔｋｏｒｏｗｉｃｚらの“電気泳動装置および方法”において確認することができる。

【０００４】

ＩＰＧストリップは、サプライヤから生化学実験室のサプライヤへと市販されており、一般に分離工程での使用に先立ち、ユーザによって再水和されるよう脱水した形で供給される。一般的には、同じ数だけのサンプルを同時に分離するべく２４枚ものＩＰＧストリップを収容するトレイにおいて、再水和及び泳動の両方が実行される。処理工程においては、再水和が再水和平衡トレイで行われ、一旦再水和されると、ストリップが分離した泳動トレイに移送される。別の工程では、再水和及び泳動が同じトレイで行われる。同じトレイ、又は電極がストリップに接触する状態にある任意のトレイが使用された際には、再水和を電流の存在下で行うことができる（“活性再水和（ａｃｔｉｖｅ　ｒｅｈｙｄｒａｔｉｏｎ）”）。このことは、サンプルが再水和溶液と組み合わされて高分子量のタンパク質を含んでいる場合には、電流がＩＰＧストリップへのタンパク質の浸入を高めるので、特に有効である。分離によっては、サンプルは、ＩＰＧストリップの１つの端部に位置する分離した容器を介して（即ち、“カップ装填（ｃｕｐ　ｌｏａｄｉｎｇ）”によって）装填される一方で、他のサンプルではストリップの全長にわたって適用される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】米国特許第６６５５６４９号明細書

【特許文献２】米国特許第６５５８５２２号明細書

【特許文献３】米国特許第５０８２５４８号明細書

【特許文献４】米国特許第６２１４１９１号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

サプライヤから提供される一般的なＩＰＧストリップは、ゲル材料の薄く平坦なストリップであり、このストリップは、寸法安定性と取り扱いの容易性のために一方の側に裏当てを有すると共に他方の側に保護シートを有している。保護シートは再水和する前にユーザによって取り除かれて破棄される一方で、裏当ては再水和及び泳動の工程を通じて定位置にとどまる。このように、ストリップには“ゲル側”と裏当て側とがあり、分離すべきサンプルのニーズ若しくはユーザの嗜好、又はその両方に応じて、ゲルを水平位置にした状態で再水和段階の際にゲル側が上方又は下方を向いたり、泳動段階の際に上方又は下方を向いたりすることができる。しかしながら、泳動及び活性再水和の際は、電極はゲル側と接触した状態でなければならない。現在入手可能なトレイは、ゲルを一方の配向又は他方の配向のどちらかの状態で使用するように構成されており、即ち、ゲル側を上向きにし

て電極をゲルと接触させようとするトレイは、ゲル側を下向きにした状態で電極をゲルと接触させようとするトレイとは、構成及び構造において明確に異なっている。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、ＩＰＧストリップのゲル側を上向きにしてそれによりストリップの上に電極を配した状態、又は上記ゲル側を下向きにしてそれによりストリップの下に電極を配した状態のいずれかにおいて、このどちらかの配向の或る厚さの範囲のゲルを用いて、活性再水和処理若しくは等電点電気泳動、又はその両方を実行することができる装置に属する。この可変性は、トレイ及び電極を別個の部品として構成すること、即ち電極を取り外し可能なインサートに配すること、好ましくはこのような２つのインサートをトレイの各端部に１つずつ配置することによって達成される。各インサートの電極は、例えばタブ又はバーなどの、露出した延長部の内方端で終端し、延長部は、金属から、又はその上面及び下面の両方に金属ワイヤ若しくはストリップを有するプラスチックなどの支持材料から構成される。トレイは一連の平行な通路又は溝を含み、一連の平行な通路又は溝の各々がＩＰＧストリップを受容するサイズになっている。インサートがトレイ内の適所にあるときに電極の露出した内方端が溝の内側に位置して溝のフロアと直接接するか又は近接して、電極の上又は下でゲルと接触するべく電極の材料が各電極端部の両側で露出するように、電極がインサートに取り付けられる。電極の露出した各内方端は、トレイの１つの溝内部に適合するのに充分狭く、好ましい構造として各インサートは電極タブ同士の間にスロットを備え、溝を分離する隔壁と係合する。各溝のフロアに対する各電極の露出した内方端の高さは、本発明の或る実施形態では、トレイ内にどれ程インサートを押し込むかについてのユーザ制御によって手動で調整される。他の実施形態では、各電極の露出した内方端の高さは、溝のフロアに対して露出した内方端を付勢する付勢したバネ又はさもなければ電極の弾性的な取り付け具によって自動的に設定される。したがって、弾性的に取り付けられた電極の場合では、対応する溝内での露出した各内方端の高さは、ゲルがインサートよりも先に溝に配置されたかインサートの後に配置されたかに依存し、インサートよりも先であるならばゲルの厚さに依存する。このように、再水和若しくは等電点電気泳動又はその両方がゲル側を下にして実行されるべきときに、インサートは、ゲルよりも先にトレイに置かれ、電極の内方端が空の状態の各溝のフロアに接触するほどに充分遠くに挿入される。この工程がゲル側を上にして実行されるべきときには、ゲルはインサートよりも先に溝内に配置され、インサートはゲルの上に配置されることになる。

【０００８】

本発明の利点の中にあって、ユーザのできることは、ＩＰＧストリップのいずれかの配向において活性再水和と等電点電気泳動とのために単一の装置を使用することであり、かつサンプルを装填するにあたり、カップ装填によってするのか、又はＩＰＧストリップ全体に対してサンプルを適用することによってするのかのどちらかを選ぶことにある。さらなる利点は、インサートが適所に下ろされる前ではトレイの溝に１又は複数のストリップを配することによって、インサートが適所に下げられた後では同じトレイの他の溝に１又は複数の他のストリップを配することによって、装置が両方の配向のＩＰＧストリップを同時に収容できることにあり、さらに装置が単一のトレイに様々な厚みのＩＰＧストリップを収容できることにある。

【０００９】

本発明のこれらの及び他の特徴、実施形態、並びに利点は、以下の記載から明確になるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１ａ】本発明によるトレイとインサートとの組立体の一例の斜視図である。

【図１ｂ】図１ａの組立体の頂面図である。

【図１ｃ】図１ｂの線Ｃ－Ｃに沿う図１ａ及び図１ｂの組立体の断面図である。

【図２】図１ａ、１ｂ及び１ｃのインサートの断面図である。

【図３】図１ａ、１ｂ及び１ｃのトレイの１つの端部の断面図である。
【図４】電極の下のゲルを収容するように配置された、組付けられた状態の図２及び図３のインサート及びトレイの断面図である。
【図５】電極の上のゲルを収容するように配置された、組付けられた状態の図２及び図３のインサート及びトレイの断面図である。
【図６】本発明によるトレイとインサートとの組立体の第２の例の斜視図である。
【図７】図６の組立体の１つのインサートの中央部の正面図である。
【図８】図６の組立体の、インサートとトレイの１つの端部との縦方向断面図である。
【図９】電極を上げた状態の、図８と同様の縦方向断面図である。
【図１０】図６の組立体の、インサートとトレイの１つの端部との両方の横断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
本発明を定義する特徴は様々な構造体において実現可能であるが、総じて本発明は特定実施形態を詳細に検討することで最善の形で理解されるであろう。このような２つの実施形態を図面に示す。
【００１２】
第１の実施形態が、図１ａの斜視図、図１ｂの頂面図及び図１ｃの縦断面図に示される。図１ｃの断面は図１ｂの線Ｃ－Ｃに沿ったものである。これらの図にあるトレイ１１は、１つの端部にインサート１２を、反対側の端部に第２のインサート１３を伴って示されている。トレイ１１は１２個の溝１４を含んでおり、それらは細長く互いに平行であり、かつそれぞれが１つのＩＰＧストリップを収容する程の大きさを持っている。各インサートはトレイの全幅にわたって延び、全溝に及んでいる。各インサート１２、１３は、１２個の溝のそれぞれに対し１つを割り当てた、外部との電気接続のための１組のプラグ１５、１６と、１２個の溝のそれぞれに対し１つを割り当てた、ゲルと接触するための１組の電極とを備える。電極の平坦な内方端１７、１８は、金属のタブ又はプラスチックタブであり、金属ワイヤ又は金属ストリップがその両面に固定され、ゲルストリップのための接触電極として作用する。
【００１３】
インサートのうちの１つの拡大図を図２に、インサートが挿入されるトレイ端部の拡大図を図３に、インサート及びトレイを一緒にしたものの拡大図を図４及び図５にそれぞれ示す。これらの図は、図１ｃにおいて点線の円２で示した部分に相当しており、全て図１ｃの平面と同じ平面に沿った断面図である。
【００１４】
図２のインサート１２の断面において、電極２１はプラグ１６内部の外方端２２からその内方端２３へと延び、本例では、露出した上面及び下面を持った狭い平坦金属タブである。インサートの単一の横方向（即ち、溝及び電極２１の縦方向に対して横断する方向）スロット２４は、トレイの横方向端壁（図３に示し、以下に説明する）に嵌合する。隣接し合う電極は障壁によって区切られており、それら障壁２５のうちの１つは図２において見ることができる。各障壁は、トレイを各溝に分離するトレイの隔壁に嵌合する縦方向スロット（図２では見ることができない）を備えている。
【００１５】
トレイ１１の断面を図３に示す。本図はトレイの単一の溝１４の内部を示しており、溝はその端部において横方向の端壁３１で終端し、その端壁はインサートの横方向スロット２４内に受容される。溝は底部ではフロア３２によって閉じられ、互いに隣接する溝は（前段落で引用された）隔壁３３によって区切られ、図には１つの隔壁が示されている。補強構造３４は隔壁３３の内面上に成形される。
【００１６】
図４及び図５は、ＩＰＧストリップ４１と共に組み立てられた状態にあるトレイ及びインサートを示している。図４では、インサートが所定の位置に配置される前に、ＩＰＧス

トリップ４１が溝１４のフロア上に置かれている。したがって、電極の内方端２３はＩＰＧストリップの上に横たわってストリップの上側と接触し、ＩＰＧストリップ４１がゲル側を上にして配置され電極と接触する。図５では、インサートはＩＰＧストリップ４１よりも先にトレイ内に配置され、ＩＰＧストリップはゲル側を下にして電極上に配置されている。したがって、電極の内方端２３はＩＰＧストリップの下方に横たわり、ＩＰＧストリップのゲル側は再び、電極と接触する。インサートは、図４の位置よりも図５の位置においてトレイ内で若干低めに位置する。このようにしてトレイとインサートとの組み合わせは、任意の厚さのゲルを収容することができ、かつ電極がゲルの頂部又はゲルの底部に接触した状態で使用することができる。

【００１７】

第２の実施形態が後続の図面に示されている。図６は、トレイ５１と、視認性のためトレイの上方に位置させた２つのインサート５２、５３との斜視図である。図１の実施形態のトレイ１１と同様に、図６の実施形態のトレイ５１は、隔壁５５によって隔離された１２個の溝５４を有し、各インサートは１２本の電極を有し、図では右側のインサートの電極だけを見ることができる。本実施形態のインサートを図１～図５に示す実施形態のインサートと区別する特徴は、電極５６の内方端の構造にある。図６の実施形態において、それぞれの個々の電極はその内方端において輪状であり、直角下向き台板及びクロスバー５７で終端する。ゲルストリップは、その輪状体の２つの縦方向サイドアーム同士の間に適合する。クロスバー５７は、ゲルの幅に及び、ゲルの上方又は下方のいずれかにおいてゲルとの電気的な接点として働く。輪状体とクロスバーとが図７及び図８にさらに示され、以下に説明される。

【００１８】

本実施形態のインサートを図１～図５に示す実施形態のインサートと区別する別の特徴は、インサートに位置決め柱と、トレイに位置決め柱を受容させる補完穴とを含むことにある。この斜視図では、各インサートの１つの端部に設けられた柱６１、６２だけが完全に見える一方で、さらなる柱では、そのうちの１つの柱６３が部分的に見え、インサートの反対側の端部に同様に配置されている。トレイの４つの穴６４、６５、６６、６７の全てを見ることができ、１つの穴は４本の柱のそれぞれと直接整列している。トレイ内でのインサートの適切な配置を確実にするため、各インサートに設けられる柱のうち、一方は正方形の断面（角は丸みを帯びている）を有すると共に他方は円形の断面を有し、対応する穴は、適切な柱だけが挿入可能となるように相補的な断面を有している。

【００１９】

本実施形態のインサートを図１～図５に示す実施形態のインサートと区別する第３の特徴は、インサートをトレイ上の定位置に固定するラッチシステムにある。これらのラッチのうちの２つの部分７１、７２を図に見ることができる。単一のラッチ全体の拡大断面を図１０に示し、以下に説明する。

【００２０】

図７は、電極の内方端に対面する視野において、１つのインサート５２の中央部を示している。インサートの本体７３は、成形されたプラスチック又は他の非導電性かつ化学的に不活性である材料から構成され、電極を分離する障壁７４を備えている。障壁のスロット７５は、トレイの溝同士の間にある隔壁５５（図６）に適合する。電極７６は、インサート本体の開口７７を通過する平坦な金属ストリップである。各電極は、縦方向サイドアーム７８、７９によって形成される延長輪状体で終端し、縦方向サイドアーム７８、７９は、これらの内方端においてクロスバー５７によって結合している。

【００２１】

インサートを適所に配したトレイの１つの端部の縦断面を図８及び図９に示す。図８を参照するにあたって、この断面はトレイ５１の単一の溝５４を介して縦方向に切断されており、ここでは溝のフロア８１と溝同士を分割する隔壁５５との双方を見ることができる。インサートの本体７３によって支持されている単一の電極８２を見ることができる。電極の内方端は、平行なサイドアームから形成される輪状体をなし、図ではサイドアーム７

８の一方がクロスバー５７で終端した状態で見ることができる。電極の外方端は、中空キャビティ８５の内部へと延びる露出先端８４となっており、キャビティにおいて、露出先端が外部電気導線と接触するべく接近できるようになっている。上述したように、個々の電極先端を、電圧を個々に制御できるように個別のプラグとして形成することができる。あるいは、図８に示すように、１つのインサートの電極先端を共通の導電性ストリップ８６に接合することも可能である。共通ストリップ８６を次いで外部導線に接続することができる。

【００２２】

本実施形態における電極８２は、電極の内方端にあるクロスバー５７を溝のフロア８１に向かって付勢するように、インサートの本体に弾性的に取り付けられる。これは、インサート本体のコイルバネ８７及び支点８８によって達成される。コイルバネ８７は電極の内方端を下方に付勢し、電極をクロスバー５７の下にあるゲルストリップによりバネに抗して上方に押圧することができる。図８では、電極は、電極上に配置されたゲルストリップに適した最も低い位置にあり、クロスバー５７は溝のフロア８１にある凹部８９内に位置する。図９では、電極は、インサートがトレイ内部に下ろされる前に溝内に配置されることになるゲルストリップ（図示せず）のための隙間を残すために、支点８８中心に枢動されて、クロスバー５７をフロア８１の上に上昇させる。ゲルストリップ自体はクロスバー５７を上向きに押すので、クロスバーの高さはゲルストリップの厚さによって決まり、それに応じて順応することになる。

【００２３】

本実施形態のラッチシステムは４個のラッチを含み、ラッチの各々が各インサートの各端部をトレイの四隅のうちの１つに固定する。ラッチのうちの１つを図１０に示す。ラッチは２つの部分、即ちインサート５３の端部近傍の上部７２（図６でも見ることができる）と、ラッチを含むトレイ５１の部分の断面である下部９２とからなる。上部７２は下向きに延びるアーム９３を備える。このアームの下方端には肩部９５を形成する側方突起９４がある一方で、下部９２は溝を分離する隔壁５５に平行な上向きに延びる壁９６である。上向きに延びる壁９６は側方突起９７を有し、この側方突起は上部の肩部９４と係合する逆肩部９８を形成する。２つの突起は、これらの部分同士を共に摺動させてスナップ嵌合させるように、肩部の反対に傾斜面１０１、１０２を有する。ラッチを解除するのは、上部の下向きに延びるアーム９３に対して矢印１０３の方向に指によって圧力をかけて、肩部の係合を解除することで達成される。

【００２４】

これら２つの構造、即ち図１～図５の構造及び図１～図１０の構造と、本発明の範囲に含まれる他の構造とのいずれかを使用することで、二つ以上のサンプルに対して等電点電気泳動を同時又は個別に実行することができ、それぞれ異なる組の電極に対して異なった電位を使用することにより、任意の単一のＩＰＧストリップを横切って印加される電位を、その他全てのＩＰＧストリップから別個に選択することができる。ストリップが溝の内側に置かれる以前又は以後のいずれかにおいて、サンプルをストリップに適用することができる。

【００２５】

図に示された構造、形状及び配置の代替手段であって、未だに本発明の概念の範囲内にある代替手段には、ゲルに接する電極端部の形状及び構成、トレイにインサートを配置する際に案内するスロット及び隔壁又は端壁以外の構造的特徴を持ったものの使用、トレイ内の溝の数、トレイ内の溝よりも少ない数又は多い数の電極を持ったインサートの使用、様々なラッチ又はロック機構及び解除機構が含まれ、またさらなる変形例も当業者であるなら容易に分かるであろう。

【００２６】

「を備える」および「を含む」という語句ならびにこれらの活用形は、それらがステップや要素の列挙に続く場合、さらなるステップや要素の付加が請求の範囲から除外されないことを意味するよう意図されている。本願明細書中に引用された全ての特許、特許出願

、その他公開された参考資料は、ここではこれらの全体を参照することにより本願明細書に組み込まれる。ここで引用された任意の参考資料や一般的に任意の先行技術と、本願明細書の明確な教示との間の如何なる矛盾は、本願明細書における教示を優先して解決されるように意図されている。これは、単語又はフレーズに対して当業者が理解する定義と、単語やフレーズに対し本願明細書で明確に提供される定義との間におけるあらゆる矛盾も含む。

【図１ａ】

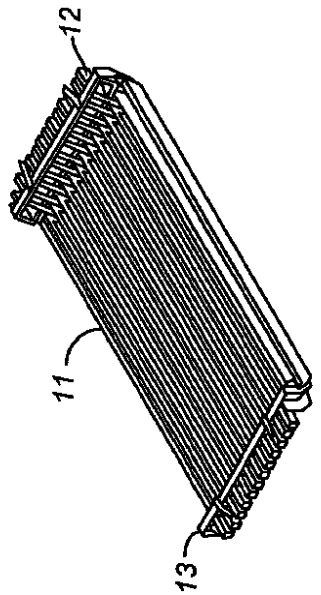


FIG. 1a

【図１ｂ】

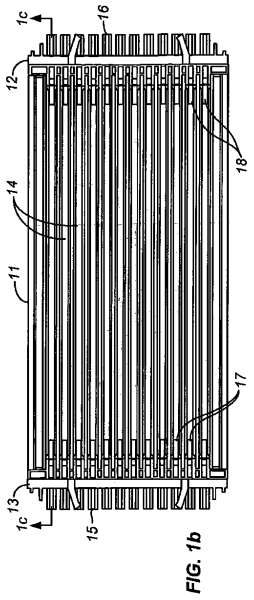


FIG. 1b

【図１ｃ】

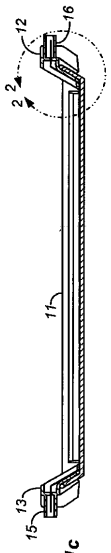


FIG. 1c

【図２】

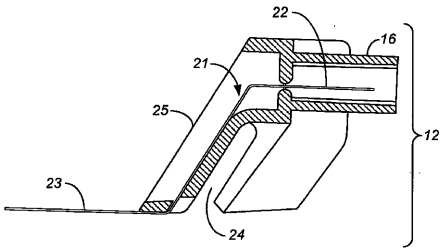


FIG. 2

【図３】

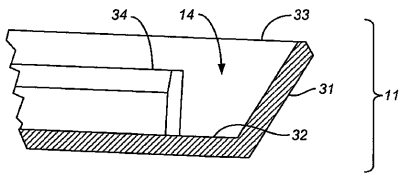


FIG. 3

【図４】

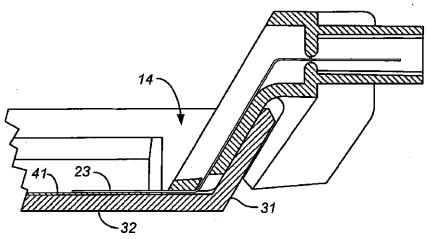


FIG. 4

【図５】

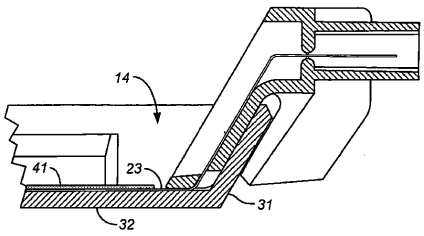


FIG. 5

【図６】

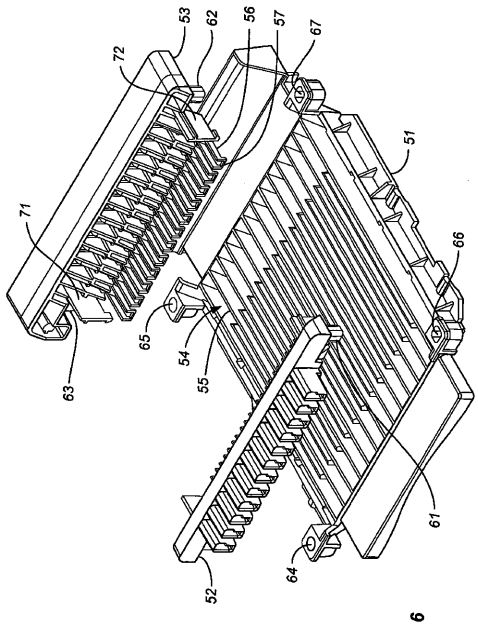


FIG. 6

【図７】

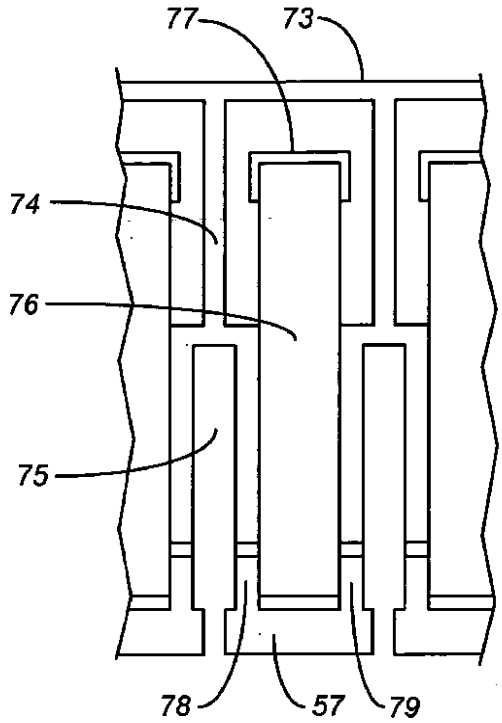


FIG. 7

【図８】

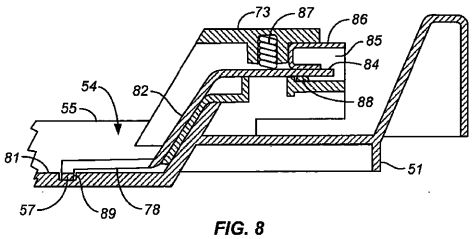


FIG. 8

【図９】

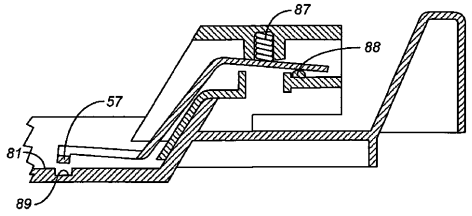


FIG. 9

【図１０】

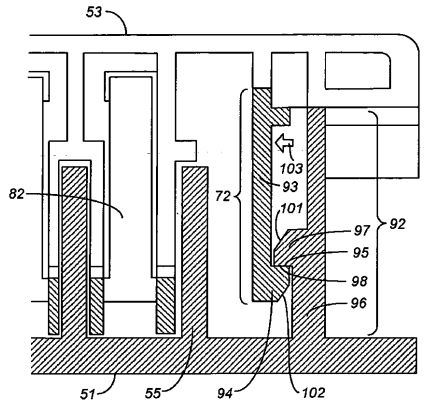


FIG. 10

フロントページの続き

(74)代理人 100141081
弁理士 三橋 庸良
(74)代理人 100153729
弁理士 森本 有一
(72)発明者 エベリオ ペレス
アメリカ合衆国, カリフォルニア ９４８９４, リッチモンド, サン ジョアキン ストリート ２３２９, ナンバー １

審査官 柏木 一浩

(56)参考文献 米国特許出願公開第２００４／００７９６３８（ＵＳ, Ａ１）
米国特許出願公開第２００５／００７２６７８（ＵＳ, Ａ１）
米国特許第４５５２６４０（ＵＳ, Ａ）
米国特許出願公開第２００２／０１５１０７６（ＵＳ, Ａ１）
欧州特許出願公開第１７４２０４６（ＥＰ, Ａ１）
国際公開第９９／３３５５０（WO, Ａ１）
特開２００７－１７４３８（ＪＰ, Ａ）
特表２００２－５０２０１８（ＪＰ, Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
Ｇ０１Ｎ ２７／４４７