

【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 7 部門第 1 区分

【発行日】平成 21 年 1 月 22 日 (2009.1.22)

【公表番号】特表 2008-522377 (P2008-522377A)

【公表日】平成 20 年 6 月 26 日 (2008.6.26)

【年通号数】公開・登録公報 2008-025

【出願番号】特願 2007-543919 (P2007-543919)

【国際特許分類】

H 0 1 J 49/06 (2006.01)

H 0 1 J 49/42 (2006.01)

H 0 1 J 49/34 (2006.01)

G 0 1 N 27/62 (2006.01)

G 0 1 N 27/64 (2006.01)

【F I】

H 0 1 J 49/06

H 0 1 J 49/42

H 0 1 J 49/34

G 0 1 N 27/62 G

G 0 1 N 27/64 B

G 0 1 N 27/64 A

G 0 1 N 27/62 L

G 0 1 N 27/62 K

G 0 1 N 27/62 H

【手続補正書】

【提出日】平成 20 年 12 月 1 日 (2008.12.1)

【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】

装置であって、

使用時にイオンが移動する面に通常又は実質的に配置された平面状、板状、又は網状中間電極の層を 1 層以上と、

前記 1 層以上の平面状、板状、又は網状中間電極の層の第 1 の側に配置された、第 1 電極の第 1 アレイと、

前記装置の少なくとも一部分を通して、及び／又はこれに沿って少なくとも一部のイオンを推進、前進、強制移動、又は加速させるため、前記第 1 電極の第 1 アレイに 1 以上の電圧又は 1 以上の電圧波形を印加するように配置及び適合させた電圧手段とを備えたことを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記 1 層以上の平面状、板状、又は網状中間電極の層の、前記第 1 電極の第 1 アレイが配置された側とは異なる及び／又は反対の第 2 の側に配置された第 2 電極の第 2 アレイをさらに備え、前記装置の少なくとも一部分を通して、及び／又はこれに沿って少なくとも一部のイオンを推進、前進、強制移動、又は加速させるため、前記第 2 電極の第 2 アレイに 1 以上の電圧又は 1 以上の電圧波形を印加するように、前記電圧手段を配置及び適合させた、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記第 1 電極の第 1 アレイ及び／又は前記第 2 電極の第 2 アレイが、少なくとも 2 個、3 個、4 個、5 個、6 個、7 個、8 個、9 個、10 個、11 個、12 個、13 個、14 個、15 個、16 個、17 個、18 個、19 個、20 個、又は 20 個を超える電極を備えている、請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記第 1 電極の第 1 アレイ及び／又は前記第 2 電極の第 2 アレイが、(i) プリント回路基板、プリント配線基板、又はエッチング配線基板、(ii) 非導電性基板上に塗布又は積層された複数の導電性トレース、(iii) 基板上に配置された複数の銅製又は金属製電極、(iv) スクリーン印刷、写真製版、エッチング、又は切削されたプリント回路基板、(v) フェノール樹脂を含浸させた紙基板上に配置された複数の電極、(vi) エポキシ樹脂内で含浸させたファイバークラスマツト上に配置された複数の電極、(vii) プラスチック基板上に配置された複数の電極、又は (viii) 基板上に配置された複数の電極を備えている、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5】

前記第 1 及び／又は第 2 電極の少なくとも 5 %、10 %、15 %、20 %、25 %、30 %、35 %、40 %、45 %、50 %、55 %、60 %、65 %、70 %、75 %、80 %、85 %、90 %、95 %、又は 100 % が、(i) $< 1 \text{ mm}$ 、(ii) $1 \sim 2 \text{ mm}$ 、(iii) $2 \sim 3 \text{ mm}$ 、(iv) $3 \sim 4 \text{ mm}$ 、(v) $4 \sim 5 \text{ mm}$ 、(vi) $5 \sim 6 \text{ mm}$ 、(vii) $6 \sim 7 \text{ mm}$ 、(viii) $7 \sim 8 \text{ mm}$ 、(ix) $8 \sim 9 \text{ mm}$ 、(x) $9 \sim 10 \text{ mm}$ 、(xi) $10 \sim 11 \text{ mm}$ 、(xii) $11 \sim 12 \text{ mm}$ 、(xiii) $12 \sim 13 \text{ mm}$ 、(xiv) $13 \sim 14 \text{ mm}$ 、(xv) $14 \sim 15 \text{ mm}$ 、(xvi) $15 \sim 16 \text{ mm}$ 、(xvii) $16 \sim 17 \text{ mm}$ 、(xviii) $17 \sim 18 \text{ mm}$ 、(xix) $18 \sim 19 \text{ mm}$ 、(xx) $19 \sim 20 \text{ mm}$ 、及び (xxi) $> 20 \text{ mm}$ からなる群から選択される軸方向の中心間距離を有する、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

前記第 1 及び／又は第 2 電極の少なくとも 5 %、10 %、15 %、20 %、25 %、30 %、35 %、40 %、45 %、50 %、55 %、60 %、65 %、70 %、75 %、80 %、85 %、90 %、95 %、又は 100 % が、(i) $< 1 \text{ mm}$ 、(ii) $1 \sim 2 \text{ mm}$ 、(iii) $2 \sim 3 \text{ mm}$ 、(iv) $3 \sim 4 \text{ mm}$ 、(v) $4 \sim 5 \text{ mm}$ 、(vi) $5 \sim 6 \text{ mm}$ 、(vii) $6 \sim 7 \text{ mm}$ 、(viii) $7 \sim 8 \text{ mm}$ 、(ix) $8 \sim 9 \text{ mm}$ 、(x) $9 \sim 10 \text{ mm}$ 、(xi) $10 \sim 11 \text{ mm}$ 、(xii) $11 \sim 12 \text{ mm}$ 、(xiii) $12 \sim 13 \text{ mm}$ 、(xiv) $13 \sim 14 \text{ mm}$ 、(xv) $14 \sim 15 \text{ mm}$ 、(xvi) $15 \sim 16 \text{ mm}$ 、(xvii) $16 \sim 17 \text{ mm}$ 、(xviii) $17 \sim 18 \text{ mm}$ 、(xix) $18 \sim 19 \text{ mm}$ 、(xx) $19 \sim 20 \text{ mm}$ 、及び (xxi) $> 20 \text{ mm}$ からなる群から選択される軸方向長さを有する、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 7】

前記第 1 及び／又は第 2 電極の少なくとも 5 %、10 %、15 %、20 %、25 %、30 %、35 %、40 %、45 %、50 %、55 %、60 %、65 %、70 %、75 %、80 %、85 %、90 %、95 %、又は 100 % が、(i) $< 1 \text{ mm}$ 、(ii) $1 \sim 2 \text{ mm}$ 、(iii) $2 \sim 3 \text{ mm}$ 、(iv) $3 \sim 4 \text{ mm}$ 、(v) $4 \sim 5 \text{ mm}$ 、(vi) $5 \sim 6 \text{ mm}$ 、(vii) $6 \sim 7 \text{ mm}$ 、(viii) $7 \sim 8 \text{ mm}$ 、(ix) $8 \sim 9 \text{ mm}$ 、(x) $9 \sim 10 \text{ mm}$ 、(xi) $10 \sim 11 \text{ mm}$ 、(xii) $11 \sim 12 \text{ mm}$ 、(xiii) $12 \sim 13 \text{ mm}$ 、(xiv) $13 \sim 14 \text{ mm}$ 、(xv) $14 \sim 15 \text{ mm}$ 、(xvi) $15 \sim 16 \text{ mm}$ 、(xvii) $16 \sim 17 \text{ mm}$ 、(xviii) $17 \sim 18 \text{ mm}$ 、(xix) $18 \sim 19 \text{ mm}$ 、(xx) $19 \sim 20 \text{ mm}$ 、及び (xxi) $> 20 \text{ mm}$ からなる群から選択される幅を有する、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 8】

前記第 1 及び／又は第 2 電極が、(i) $< 0.01 \text{ mm}$ 、(ii) $0.01 \sim 0.1 \text{ mm}$ 、(iii) $0.1 \sim 0.2 \text{ mm}$ 、(iv) $0.2 \sim 0.3 \text{ mm}$ 、(v) $0.3 \sim 0.4 \text{ mm}$ 、(vi) $0.4 \sim 0.5 \text{ mm}$ 、(vii) $0.5 \sim 0.6 \text{ mm}$ 、(viii) $0.6 \sim 0.7 \text{ mm}$

、(ix) 0.7～0.8 mm、(x) 0.8～0.9 mm、(xi) 0.9～1.0 mm、(xii) 1～2 mm、(xiii) 2～3 mm、(xiv) 3～4 mm、(xv) 4～5 mm、及び(xvi) > 5 mmからなる群から選択される厚みを有する、前記請求項の一項に記載の装置。

【請求項 9】

前記第 1 及び／又は第 2 電極の少なくとも 5 %、10 %、15 %、20 %、25 %、30 %、35 %、40 %、45 %、50 %、55 %、60 %、65 %、70 %、75 %、80 %、85 %、90 %、95 %、又は 100 %が、使用時において、前記平面状、板状、又は網状中間電極の少なくとも一部又は全部の中間若しくは平均電圧又は電位に対して第 1 又は第 2 バイアス DC 電圧又は電位でバイアスされ、前記第 1 及び／又は第 2 DC バイアス電圧又は電位が、(i) -10 V 未満、(ii) -9～-8 V、(iii) -8～-7 V、(iv) -7～-6 V、(v) -6～-5 V、(vi) -5～-4 V、(vii) -4～-3 V、(viii) -3～-2 V、(ix) -2～-1 V、(x) -1～0 V、(xi) 0～1 V、(xii) 1～2 V、(xiii) 2～3 V、(xiv) 3～4 V、(xv) 4～5 V、(xvi) 5～6 V、(xvii) 6～7 V、(xviii) 7～8 V、(xix) 8～9 V、(xx) 9～10 V、及び (xxi) 10 V を超える電圧又は電位からなる群から選択される、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 10】

前記第 1 電極の第 1 アレイ及び／又は前記第 2 電極の第 2 アレイには、操作モードにおいて、

- (i) DC 電圧のみ、
- (ii) AC 若しくは RF 電圧のみ、又は
- (iii) DC 電圧及び AC 又は RF 電圧

を供給する、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 11】

前記装置の少なくとも一部分又は少なくとも 5 %、10 %、15 %、20 %、25 %、30 %、35 %、40 %、45 %、50 %、55 %、60 %、65 %、70 %、75 %、80 %、85 %、90 %、95 %、若しくは 100 %を通して、及び／又はこれに沿って少なくとも一部のイオンを推進、前進、強制移動、又は加速させるため、前記第 1 電極の第 1 アレイ及び／又は前記第 2 電極の第 2 アレイに 1 以上の過渡 DC 電圧又は電位、或いは 1 以上の過渡 DC 電圧又は電位波形を印加するように、前記電圧手段を配置及び適合させた、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 12】

前記装置の少なくとも一部分又は少なくとも 5 %、10 %、15 %、20 %、25 %、30 %、35 %、40 %、45 %、50 %、55 %、60 %、65 %、70 %、75 %、80 %、85 %、90 %、95 %、若しくは 100 %を通して、及び／又はこれに沿って少なくとも一部のイオンを推進、前進、強制移動、又は加速させるため、前記第 1 電極の第 1 アレイ及び／又は前記第 2 電極の第 2 アレイに 1 以上の実質的に一定の DC 電圧又は電位を印加するように、前記電圧手段を配置及び適合させた、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 13】

前記装置の少なくとも一部分又は少なくとも 5 %、10 %、15 %、20 %、25 %、30 %、35 %、40 %、45 %、50 %、55 %、60 %、65 %、70 %、75 %、80 %、85 %、90 %、95 %、若しくは 100 %を通して、及び／又はこれに沿って少なくとも一部のイオンを推進、前進、強制移動、又は加速させるため、前記第 1 電極の第 1 アレイ及び／又は前記第 2 電極の第 2 アレイに 2 以上の位相シフト AC 又は RF 電圧を印加するように、前記電圧手段を配置及び適合させた、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 14】

前記装置の少なくとも一部分又は少なくとも 5 %、10 %、15 %、20 %、25 %、

30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、若しくは100%に沿って非ゼロDC電圧又は電位勾配を保持するための手段をさらに備えており、前記非ゼロDC電圧又は電位勾配が、前記装置の少なくとも一部分又は少なくとも5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、若しくは100%に沿ってイオンを加速させ、前記非ゼロDC電圧又は電位勾配が、イオンの前方への搬送を妨害するように働くか、或いはイオンを減速させるように働く電位障壁又は電位の山を生じさせ、前記非ゼロDC電圧又は電位勾配が、前記装置の少なくとも一部分又は少なくとも5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、若しくは100%に沿って保持され、前記電圧手段により、イオンが前記非ゼロDC電圧又は電位勾配による影響を克服し、前記装置内のイオンの少なくとも一部又は少なくとも5%、10%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%、90%、95%、若しくは100%が前記非ゼロDC電圧又は電位勾配を横切って、或いは通過して前方に搬送される、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項15】

前記1層以上の平面状、板状、又は網状中間電極の層が、1層、2層、3層、4層、5層、6層、7層、8層、9層、10層、11層、12層、13層、14層、15層、16層、17層、18層、19層、20層、又は20層を超える平面状、板状、又は網状中間電極の層を含み、平面状、板状、又は網状中間電極の各層が、2個以上の長手電極を備えている、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項16】

前記2個以上の長手電極に対し、使用時に、実質的に同位相の二相又は多相のAC若しくはRF電圧又は信号が供給され、また、隣接した平面状、板状、又は網状電極の層には、互いに逆位相又は異なる位相のAC若しくはRF電圧又は信号が供給される、請求項15に記載の装置。

【請求項17】

前記装置が、実質的に直線状の、又は実質的に曲線状のイオン案内領域を有する、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項18】

前記装置が、
(i) イオンガイド、
(ii) イオン移動度分光計若しくはセパレータ、又は
(iii) 衝突、フラグメンテーション又は反応装置
を備えている、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項19】

前記1以上の平面状、板状、又は網状中間電極の層の間に、交えるか、或いは挟み込まれた複数の絶縁層をさらに備えている、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項20】

前記装置を、
(i) 実質的に連続したイオンのビームを受け取るように、かつ、複数のイオンパケット又はイオン束としてイオンを放出又は射出するように配置及び適合させるか、又は
(ii) 実質的に連続したイオンのビームをイオンのパルス又は不連続ビームへと変換するように
配置及び適合させた、前記請求項のいずれか一項に記載の装置。

【請求項21】

前記請求項のいずれか一項に記載の装置を1以上備えた質量分析計。

【請求項22】

イオンを案内する方法であって、

イオンが移動する面に通常又は実質的に配置された平面状、板状、又は網状中間電極の層を1層以上備えた装置を準備することと、

前記1層以上の平面状、板状、又は網状中間電極の層の第1の側に配置された、第1電極の第1アレイを準備することと、

前記装置の少なくとも一部分を通して、及び／又はこれに沿って少なくとも一部のイオンを推進、前進、強制移動、又は加速させるため、前記第1電極の第1アレイに1以上の電圧又は1以上の電圧波形を印加することを含む方法。

【請求項23】

イオンを衝突、フラグメンテーション又は反応させる方法であって、

イオンが移動する面に通常又は実質的に配置された平面状、板状、又は網状中間電極の層を1層以上備えた装置を準備することと、

前記1層以上の平面状、板状、又は網状中間電極の層の第1の側に配置された第1電極の第1アレイを準備することと、

前記装置の少なくとも一部分を通して、及び／又はこれに沿って少なくとも一部のイオンを推進、前進、強制移動、又は加速させるため、前記第1電極の第1アレイに1以上の電圧又は1以上の電圧波形を印加することを含む方法。

【請求項24】

装置の製造又は作製方法であって、

1層以上の平面状、板状、又は網状中間電極の層の間に複数の絶縁体を交えるか、又は挟み込み、イオンが移動する面に通常又は実質的に配置された、積み重ねられた電極を形成するように、複数の平面状、板状、又は網状電極が前記絶縁体上に配置された装置を形成することと、

前記1層以上の平面状、板状、又は網状中間電極の層の第1の側に、第1電極の第1アレイを配置することを含む方法。

【請求項25】

装置の製造又は作製方法であって、

使用時にイオンが前記装置を通して搬送される面に通常又は実質的に配置された、平面状、板状、又は網状中間電極の層を1層以上設けることと、

前記1層以上の平面状、板状、又は網状中間電極の層の第1の側に、第1電極の第1アレイを配置することを含む方法。