

【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 6 部門第 1 区分

【発行日】平成27年6月11日 (2015.6.11)

【公表番号】特表2014-519019(P2014-519019A)

【公表日】平成26年8月7日 (2014.8.7)

【年通号数】公開・登録公報2014-042

【出願番号】特願2014-508875(P2014-508875)

【国際特許分類】

G 0 1 N 27/447 (2006.01)

B 0 1 D 57/02 (2006.01)

B 0 3 C 5/00 (2006.01)

B 0 1 J 19/00 (2006.01)

B 0 1 J 19/08 (2006.01)

G 0 1 N 37/00 (2006.01)

【 F I 】

G 0 1 N 27/26 3 3 1 E

B 0 1 D 57/02

B 0 3 C 5/00 Z

B 0 1 J 19/00 3 2 1

B 0 1 J 19/08 Z

G 0 1 N 27/26 3 1 5 K

G 0 1 N 37/00 1 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成27年4月10日 (2015.4.10)

【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、

別個の電界プロファイルを有する電界を生成するように適合された電界付加アセンブリと、

導電ボリュームと、

前記導電ボリュームと前記電界付加アセンブリとの間に設けられた電気インターフェース領域であって、前記導電ボリュームから間隔を空けて配置された位置において前記電界付加アセンブリから前記別個の電界が前記電気インターフェース領域へと付加されるように、前記電気インターフェース領域が配置される、電気インターフェース領域と、
を含み、

前記電気インターフェース領域は、少なくとも前記導電ボリュームに隣接して配置されたイオン伝導材料を含み、

これにより、前記電界付加アセンブリから付加された前記別個の電界が前記電気インターフェース領域によって平滑化されて、前記導電ボリューム内に確立された前記電界プロファイルが実質的に連続する、装置。

【請求項 2】

前記電界が付加される位置と前記導電ボリュームとの間の距離は、少なくとも前記距離および前記導電ボリューム双方に対して垂直な方向における前記電気インターフェース領

域の厚さである、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記電界が付加される位置と前記導電ポリウムとの間の距離は、前記距離および前記導電ポリウム双方に対して垂直な方向における前記電気インターフェース領域の厚さの少なくとも 2 倍である、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記電氣的インターフェース領域は、基板上に設けられた空洞を実質的に充填する、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記導電ポリウムの高さは、同一方向におけるほぼ前記インターフェース領域の厚さ以上である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記導電ポリウムの高さは、同一方向における前記インターフェース領域の厚さの 1 ~ 5 倍大きい、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記空洞は、前記空洞の対向する壁部間に延びる支柱を少なくとも 1 つ備える、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 8】

前記導電ポリウムはチャンネルである、請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 9】

前記電界付加アセンブリは、前記電気インターフェース領域と電気接触する複数の電極を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記電極は、前記導電ポリウムの周囲に適合する方向に沿って、間隔を空けて配置される、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記複数の電極は、前記導電ポリウムの片側に沿って配置される、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 12】

前記電界付加アセンブリは、第 2 の複数の電極をさらに含み、前記第 2 の複数の電極は、前記導電ポリウムの他方の側部に沿って前記第 1 の複数の電極から配置され、これにより、前記導電ポリウムの対向する側部上の対の電極を形成する、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 13】

前記装置は、電界測定アセンブリをさらに含み、前記電界測定アセンブリは、前記導電ポリウム内の電界を測定するように適合され、前記コントローラは、前記測定された電界に基づいて前記付加された別個の電界を変化させるように適合される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 14】

前記電界測定アセンブリは、前記電気インターフェース領域と電気接触する複数の電極を含む、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記電界測定アセンブリの複数の電極は、前記電界付加アセンブリから前記導電ポリウムの反対側上に配置される、請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

前記電界測定アセンブリは、前記導電ポリウムと直接接触する複数の電極を含む、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 17】

前記基板は、少なくとも 1 つのウェルを備え、前記少なくとも 1 つのウェルは、前記空

洞および前記基板の表面と接続され、使用時において電極を収容する、請求項4に記載の装置。

【請求項 18】

前記少なくとも1つのウェルは、前記電界付加アセンブリの接続アームを介して前記空洞と流体接続され、前記接続アームは、使用時において導電性流体を含むように構成される、請求項17に記載の装置。

【請求項 19】

前記導電ポリユームの周囲に適合する方向に沿って間隔を空けて配置される複数のウェルを含む、請求項17に記載の装置。

【請求項 20】

前記導電ポリユームの周囲に適合する方向に沿って設けられた第1の複数のウェルであって、前記第1の複数のウェル中の各ウェルは、前記導電ポリユームから第1の距離において配置され、

前記導電ポリユームの経路に適合する方向に沿って設けられた第2の複数のウェルであって、前記第2の複数のウェル中の各ウェルは、前記導電ポリユームから第2の距離において設けられる、第2の複数のウェルと、
をさらに含み、

これにより、前記第1の複数のウェル中の前記ウェルは、前記導電ポリユームの周囲に対して垂直な方向において前記第2の複数のウェル中の前記ウェルに対してジグザグ型である、請求項17に記載の装置。

【請求項 21】

前記電気インターフェース領域は、前記イオン伝導材料からなる、請求項1に記載の装置。

【請求項 22】

前記電気インターフェース領域は、前記イオン伝導材料および非イオン伝導材料を含み、これにより、前記イオン伝導材料は、前記非イオン伝導材料と前記導電ポリユームおよびとの間に配置され、前記別個の電界は、前記電界付加アセンブリから前記非イオン伝導材料へと付加される、請求項1に記載の装置。

【請求項 23】

前記非イオン伝導材料の伝導率および前記イオン伝導材料の伝導率を整合させることで、前記非イオン伝導材料および前記イオン伝導材料が前記別個の電界の前記平滑化に貢献する、請求項22に記載の装置。

【請求項 24】

前記イオン伝導材料は電気絶縁性である、請求項1に記載の装置。

【請求項 25】

前記イオン伝導材料は、ポリマー、流体が通過することができる多孔性材料、ヒドロゲル、多孔性ガラスまたは多孔性セラミック材料のうち1つである、請求項1乃至24のうちいずれか1項に記載の装置。

【請求項 26】

前記導電ポリユームは、前記イオン伝導材料の伝導率と同一オーダーの伝導率を有するイオン導体で充填される、請求項1に記載の装置。

【請求項 27】

前記イオン導体は、前記イオン伝導材料の伝導率に等しい伝導率を有する、請求項26に記載の装置。

【請求項 28】

前記電界インターフェース領域の抵抗率は、1方向において変化し得る、請求項1に記載の装置。

【請求項 29】

前記導電ポリユームは複数のチャンネルを含み、各チャンネルは、電気インターフェース領域の一部により、隣接チャンネルから横方向に間隔を空けて配置され、前記電界付加

アセンブリは、前記別個の電界を前記電気インターフェース領域の一部へ付加するように構成され、これにより、前記別個の電界が前記電気インターフェース領域によって平滑化されて、前記チャンネルそれぞれにおいて実質的に連続する電界が確立される、請求項 1 乃至 2 8 のうちいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 3 0】

各チャンネル内に確立される前記実質的に連続する電界は、実質的に同一である、請求項 2 9 に記載の装置。

【請求項 3 1】

前記装置は、対象物を分離する装置であり、前記導電ボリウムは、使用時において分離対象となる対象物を含む分離チャンネルであり、これにより、前記チャンネル中の前記実質的に連続する電界が各対象物に作用する電気力を発生させ、前記装置は、各対象物上の前記電気力に対向する力を発生させるように構成された平衡源を含み、

これにより、前記分離チャンネル中の対象物は、前記電界および前記平衡源の組み合わせられた影響下においてバンドに分離するようにされる、請求項 1 乃至 3 0 のうちいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 3 2】

前記平衡源は、前記分離対象となる対象物と共に前記分離チャンネル中に含まれる流体であり、前記装置はコントローラをさらに含み、前記コントローラは、前記付加された別個の電界を変化させて、前記電界プロファイルを前記分離チャンネルに相対して調節するように適合され、これにより、前記分離チャンネル中の対象物は、前記チャンネル中において確立された前記電界に起因する電気力と、前記流体に起因する流体力学力とからの双方の影響下においてバンドに分離する、請求項 3 1 に記載の装置。

【請求項 3 3】

導電ボリウムへ電界を付加する方法であって、前記方法は、

別個の電界プロファイルを有する電界を生成するように適合された電界付加アセンブリを提供するステップと、

導電ボリウムを提供するステップと、

前記導電ボリウムと前記電界付加アセンブリとの間に電気インターフェース領域を設けるステップであって、前記電気インターフェース領域は、少なくとも前記導電ボリウムと隣接して配置されたイオン伝導材料を含む、ステップと、

前記導電ボリウムから間隔を空けて配置された位置において前記別個の電界を前記電気インターフェース領域へ付加するステップと、を含み、

これにより、前記付加された別個の電界が前記電気インターフェース領域によって平滑化され、前記導電ボリウム内に確立された前記電界プロファイルが実質的に連続する、方法。

【請求項 3 4】

前記導電ボリウムは、使用時において前記分離対象となる対象物を含む分離チャンネルであり、これにより、電気力が各対象物上に作用し、前記方法は、各対象物上の前記電気力に対向する平衡力を付加するステップをさらに含み、

これにより、前記分離チャンネル中の対象物は、前記電界および前記平衡源の組み合わせられた影響下においてバンドに分離するようにされる、請求項 3 3 に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記方法は電気泳動方法であり、前記平衡力は、前記分離チャンネル中に前記分離対象となる対象物と共に含まれる流体に起因する流体力学力であり、前記方法は、

前記印可電界を変化させることで前記電界プロファイルを前記分離チャンネルに相対して調節し、これにより、前記電界に起因する前記電気力および前記流体に起因する前記流体力学力双方の影響下において前記対象物をバンドに分離させるステップ、

をさらに含む、請求項 3 4 に記載の方法。

【請求項 3 6】

装置を製造する方法であって、前記方法は、

別個の電界プロファイルを有する電界を生成するように適合された電界付加アセンブリを提供するステップと、

導電ボリウムを提供するステップと、

前記導電ボリウムと前記電界付加アセンブリとの間に電氣的インターフェース領域を設けるステップであって、前記電氣インターフェース領域は、少なくとも前記導電ボリウムに隣接して配置されたイオン伝導材料を含む、ステップと、を含む、

これにより、使用時において、前記別個の電界が、前記導電ボリウムから間隔を空けて配置された位置において前記電氣インターフェース領域へ付加され、

これにより、使用時において、前記付加された別個の電界が前記電氣インターフェース領域によって平滑化されて、これにより、前記導電ボリウム内に確立された前記電界プロファイルが実質的に連続する、方法。

【請求項 37】

前記電氣インターフェース領域を提供するステップは、基板中に空洞を形成するステップと、前記空洞を液体形態の電氣インターフェース領域材料で充填するステップと、前記空洞中の前記液体材料から前記電氣インターフェース領域を形成するステップとを含む、請求項 36 に記載の方法。

【請求項 38】

前記液体形態の材料は液体プレポリマーであり、前記電氣インターフェース領域を形成することは、前記液体プレポリマーを重合するステップを含む、請求項 37 に記載の方法。

【請求項 39】

前記液体プレポリマーを重合するステップは、光開始剤を用いて前記プレポリマーを光パターニングするステップを含む、請求項 38 に記載の方法。

【請求項 40】

前記導電ボリウムの高さは前記空洞の高さよりも大きく、これにより、前記空洞を充填している前記液体形態の電氣インターフェース領域材料に作用する毛管力の作用により前記導電ボリウムが形成される、請求項 37 に記載の方法。

【請求項 41】

前記導電ボリウムを提供するステップは、前記導電ボリウムの内面を処理するステップを含み、これにより、使用時において、導電ボリウムの内面への被分析物の付着が回避される、請求項 36 に記載の方法。

【請求項 42】

前記空洞を充填する前に、前記空洞を処理し、これにより、前記電氣インターフェース領域と前記空洞との間で接着が向上されるステップをさらに含む、請求項 37 に記載の方法。