

【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26年12月18日 (2014.12.18)

【公開番号】特開2014-158493(P2014-158493A)

【公開日】平成26年9月4日 (2014.9.4)

【年通号数】公開・登録公報2014-047

【出願番号】特願2014-89510(P2014-89510)

【国際特許分類】

C 1 2 Q 1/68 (2006.01)

C 1 2 M 1/34 (2006.01)

G 0 1 N 35/08 (2006.01)

G 0 1 N 37/00 (2006.01)

【F I】

C 1 2 Q 1/68 Z N A Z

C 1 2 M 1/34 B

G 0 1 N 35/08 A

G 0 1 N 37/00 1 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月30日 (2014.10.30)

【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】

高分子の 1 若しくはそれ以上の特徴を明らかにする方法であって、

ナノチャネルの内部に少なくとも一部が存在する高分子を直線状にする工程であって、  
前記ナノチャネルの少なくとも一部が、前記高分子の少なくとも一部を物理的に拘束  
することが可能であり、これにより前記高分子のその部分を直線形状に保持し、

前記ナノチャネルが少なくとも 1 つの狭窄を有するものであり、前記ナノチャネルの  
有効内径が約 10 nm から約 500 nm であるとともに、前記線形高分子の長さと少なく  
とも等しい長さを有し、且つ前記狭窄は前記ナノチャネルの有効内径を約 0.5 nm から  
約 100 nm になるように局所的に縮小して設定されるものである、前記直線状にする工  
程と、

前記ナノチャネルの少なくとも一部の中に前記高分子の少なくとも一部を輸送する工  
程であって、これにより前記高分子の少なくとも一部が前記狭窄を通過するものである、前  
記輸送する工程と、

前記高分子による狭窄の通過に関連して発生する少なくとも 1 つのシグナルを測定する  
工程と、

前記少なくとも 1 つのシグナルを、前記高分子の 1 若しくはそれ以上の特徴と関連付け  
る工程と

を有する方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法において、前記ナノチャネルの長さは、少なくとも 1000 nm で  
ある。

【請求項 3】

請求項 1 記載の方法において、前記高分子は、ポリヌクレオチド、ポリヌクレオシド、

ポリマー、共重合体、デンドリマー、界面活性剤、脂質、炭水化物、ポリペプチド、タンパク質、またはそれらのあらゆる組合せ、を有するものである。

【請求項 4】

請求項 1 記載の方法において、前記輸送する工程は、前記高分子を勾配に曝露する工程を有するものである。

【請求項 5】

請求項 4 記載の方法において、前記勾配は、電気浸透の場合、電気泳動の場合、磁場、電場、電磁場、流動場、放射線場、機械力、電気浸透力、電気泳動力、動電学的な力、温度勾配、圧力勾配、表面性質の勾配、毛細管流動、またはそれらのあらゆる組合せ、を有するものである。

【請求項 6】

請求項 1 記載の方法において、前記シグナルは、視覚的シグナル、赤外線シグナル、紫外線シグナル、放射線シグナル、磁気シグナル、電氣的シグナル、電磁氣的シグナル、またはそれらのあらゆる組合せ、を有するものである。

【請求項 7】

請求項 1 記載の方法において、前記高分子は 1 若しくはそれ以上の標識を有するものであり、前記 1 若しくはそれ以上の標識は、選択的に電子スピン共鳴分子、蛍光分子、化学発光分子、放射性同位体、および酵素基質、ビオチン分子、アビジン分子、荷電輸送分子、半導体ナノ結晶、半導体ナノ粒子、コロイド金ナノ結晶、リガンド、マイクロビーズ、電磁ビーズ、常磁性体粒子、量子ドット、発色基質、親和性分子、タンパク質、ペプチド、核酸、炭水化物、抗原、ハプテン、抗体、抗体断片、脂質、ポリマー、荷電粒子、修飾ヌクレオチド、またはそれらのあらゆる組合せ、を有するものである。

【請求項 8】

高分子を分析する装置であって、

2 若しくはそれ以上の流体タンクと、

狭窄を有するナノチャネルであって、

前記ナノチャネルの有効内径が約 10 nm から約 500 nm であるとともに、前記線形高分子の長さ少なくとも等しい長さを有し、且つ前記狭窄は前記ナノチャネルの有効内径を約 0.5 nm から約 100 nm になるように局所的に縮小して設定されるものであり、且つ前記ナノチャネルが少なくとも 2 つの流体タンクを互いに流体連通するように設置するものである、前記ナノチャネルと、

前記高分子が前記狭窄を通過するたびに、少なくとも前記高分子の少なくとも一部からの信号を検出するように設定された検出器と

を有する装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の装置において、前記狭窄は前記ナノチャネルの一方の端に存在するものである。

【請求項 10】

請求項 8 記載の装置において、前記狭窄は前記ナノチャネルの内部に存在するものである。

【請求項 11】

請求項 8 記載の装置において、前記狭窄は、約 1 nm から約 50 nm の範囲の有効内径を有するものである。

【請求項 12】

請求項 8 記載の方法において、前記ナノチャネルの長さは、少なくとも 1000 nm である。

【請求項 13】

請求項 8 記載の装置において、前記装置は、さらに勾配を有するものであり、前記勾配は、選択的に電気浸透の場合、電気泳動の場合、毛細管流動、磁場、電場、放射線場、機械力、電気浸透力、電気泳動力、動電学的な力、温度勾配、圧力勾配、表面性質の勾配、毛細

管流動、またはそれらのあらゆる組合せ、を有するものである。

【請求項 14】

請求項 13 記載の装置において、前記勾配は、前記ナノチャネル内部に位置する高分子の少なくとも一部を、前記ナノチャネルの少なくとも一部に沿って輸送することが可能なものである。

【請求項 15】

請求項 8 記載の装置において、前記検出器は、電荷結合素子 (charge coupled device: CCD) 検出システム、相補型金属酸化膜半導体 (complementary metal-oxide semiconductor: CMOS) 検出システム、光ダイオード検出システム、光電子増倍管検出システム、シンチレーション検出システム、光子計数検出システム、電子スピン共鳴検出システム、蛍光検出システム、光子検出システム、電氣的検出システム、写真フィルム検出システム、化学発光検出システム、酵素検出システム、原子間力顕微鏡 (atomic force microscopy: AFM) 検出システム、走査型トンネル顕微鏡 (scanning tunneling microscopy: STM) 検出システム、走査型電子顕微鏡 (scanning electron microscopy: SEM) 検出システム、光学検出システム、核磁気共鳴 (nuclear magnetic resonance: NMR) 検出システム、近接場 (near field) 検出システム、全反射 (total internal reflection: TIRF) 検出システム、パッチクランプ検出システム、電流検出システム、電気増幅検出システム、抵抗測定システム、容量検出システム、またはそれらのあらゆる組合せ、を有するものである。