

【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23年7月7日(2011.7.7)

【公表番号】特表2009-536738(P2009-536738A)

【公表日】平成21年10月15日(2009.10.15)

【年通号数】公開・登録公報2009-041

【出願番号】特願2009-509876(P2009-509876)

【国際特許分類】

G 0 1 N 33/543 (2006.01)

G 0 1 N 33/569 (2006.01)

G 0 1 N 37/00 (2006.01)

C 1 2 M 1/34 (2006.01)

C 1 2 Q 1/06 (2006.01)

C 1 2 Q 1/68 (2006.01)

【 F I 】

G 0 1 N 33/543 5 9 3

G 0 1 N 33/569 F

G 0 1 N 37/00 1 0 2

C 1 2 M 1/34 B

C 1 2 Q 1/06

C 1 2 Q 1/68 Z

C 1 2 M 1/34 Z

【手続補正書】

【提出日】平成23年5月9日(2011.5.9)

【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】

以下のステップを含む、標的分析物を検出するための方法：

センサーを提供すること、ここで該センサーは、

第 1 端および第 2 端を有する圧電層、ここで第 1 端は第 1 ベースに隣接して取り付けられており、

第 1 端および第 2 端を有する非圧電層、ここで非圧電層の一部は圧電層と重なりこれに取り付けられており、

非圧電層に付随する識別実体、ここで圧電層、非圧電層、および識別実体の組み合わせは、カンチレバー部を構成し、および

圧電層に動作可能に取り付けられた電極、ここで電極からの電気刺激は、カンチレバー部を振動させる、

を含み；

前記センサーを媒体流中に実装すること；

カンチレバーの識別実体を、媒体流中の標的分析物に暴露すること；

カンチレバーの発振周波数を測定すること；および

測定した発振周波数をベースライン発振周波数と比較して、識別実体上の標的分析物の存在を示す周波数シフトを決定すること。

【請求項 2】

センサーを提供することが、圧電層が、直線状に配置された圧電部と非圧電部の両方を含む、センサーを提供することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

センサーを提供することが、非圧電層が、間隔を空けて直線状に配置された複数の非圧電部を含む、センサーを提供することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

識別実体上に存在する標的分析物の量を決定すること；
をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

センサーを提供することが、識別実体が、抗体、DNA 分子、アプタマー、ファージおよび生化学的試薬からなる群の 1 つから選択され、および選択物が、天然および合成により構成されたものからなる群の 1 つである、センサーを提供することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

識別実体が、標的分析物を識別し結合する抗体である、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

標的分析物が、抗体と結合することによりカンチレバーセンサー表面に化学的に固定化される、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

カンチレバーの識別実体を標的分析物に暴露することが、識別実体を、媒体流中の生物学的物質および化学物質からなる群の 1 種に暴露することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

複数のセンサーをセンサーアレイ内に提供すること、ここでアレイ内の複数のセンサーの各々は媒体流に暴露されて、少なくとも 1 種の分析物を検出する、
をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

少なくとも 1 種の分析物が、複数の周波数シフトを測定することにより検出され、1 つの周波数シフトは提供されたセンサーの各々に対するものである、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

以下を含む、標的分析物を検出するための装置：
センサー、ここで該センサーは、

第 1 端および第 2 端を有する第 1 層、ここで第 1 端は第 1 ベースに隣接して取り付けられており、

第 1 端および第 2 端を有する第 2 層、ここで第 2 層の一部は第 1 層と重なりこれに取り付けられており、ここで第 1 層は、圧電材料および非圧電材料からなる群から選択され、第 2 層は第 1 層とは異なる材料であり、

第 2 層に付随する識別実体、ここで第 1 層、第 2 層および識別実体の組み合わせは、カンチレバー部を構成し、および

圧電材料に動作可能に取り付けられた電極、ここで電極からの電気刺激は、カンチレバー部を振動させる、

を含み；

共振周波数データをセンサーから収集する分析器であって、センサーの測定した共振周波数をベースライン共振周波数と比較して周波数変化を決定し、該周波数変化は、センサーの識別実体上に収集された標的分析物の質量を示す、前記分析器。

【請求項 12】

センサーのアレイをさらに含み、アレイ中の各センサーは、少なくとも 1 種の分析物の存在および量を決定するために分析器に周波数情報を提供する、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 1 3】

以下を含む、分析物を検出するための方法：

基本共振周波数を有するカンチレバー検出デバイスの表面を、固定化抗体で被覆すること；

被覆表面を媒体流に暴露すること、ここで、媒体流が分析物を含む場合は、固定化抗体に適合する分析物は被覆表面に結合し；

カンチレバー検出デバイスの発振周波数を測定すること；

識別実体に結合した分析物の量を決定すること。

【請求項 1 4】

識別実体が、固定化抗体、アプタマー、組み換えファージ、およびDNA分子からなる群の1種を有し；

計算手段と接続した変換器機構を用いて、識別実体に結合した分析物の量を決定することをさらに含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

圧電層が、2 つの圧電層を含む、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 6】

非圧電層が、間隔を空けて直線状に配置された複数の非圧電部を含む、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 7】

電極の電氣的励振が、圧電層に機械的振動を引き起こし、ここで共振での振動は、非共振での振動よりも、高いレベルの応力をセンサーに与え；および

ここで圧電層への電極の取り付けは、圧電層の他の点と比べて圧電層における電気インピーダンスの増加を示す圧電層上の点に近接している、
請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 8】

電気インピーダンスの増加が、圧電層上での応力の増加を示す、請求項 1 7 に記載の装置。

【請求項 1 9】

標的分析物の検出を強化することが、センサーの曲げ係数を変化させて、電極取り付け点における応力および電気インピーダンスを増強することにより達成される、
請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 2 0】

標的分析物の検出を強化することが、圧電層の形状および非圧電層の形状を選択して、電極の位置においてセンサーの少なくとも1つの基本高次モードを実現することにより達成され、ここで少なくとも1つの基本高次モードは、共振におけるインピーダンスおよび性質係数 (q u a l i t y f a c t o r) の関数である、
請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 2 1】

センサーの非屈曲モードが、少なくとも1つの高次モードに比べて振幅強度において低減され；および

非屈曲モードが、電極位置での屈曲モード共振におけるインピーダンスに感知可能な寄与を与えない、

請求項 2 0 に記載の装置。