

【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8月25日(2011.8.25)

【公表番号】特表2010-505088(P2010-505088A)

【公表日】平成22年2月18日(2010.2.18)

【年通号数】公開・登録公報2010-007

【出願番号】特願2009-523015(P2009-523015)

【国際特許分類】

G 0 1 N 29/02 (2006.01)

G 0 1 N 21/64 (2006.01)

G 0 1 N 27/04 (2006.01)

G 0 1 N 27/72 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 29/02

G 0 1 N 21/64 F

G 0 1 N 27/04 Z

G 0 1 N 27/72

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月30日(2010.7.30)

【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】

対象物の少なくとも1つの特性を感知するための装置であって、

摂動に反応して電圧を生成するようにそれぞれが構成される複数のナノスケールハイブリッド半導体／金属デバイス(1202)を含むアレイ(1200/1600)を備え、生成された電圧はナノスケールハイブリッド半導体／金属デバイスの近傍の対象物の少なくとも1つの特性を示す、装置。

【請求項2】

各ナノスケールハイブリッド半導体／金属デバイスがナノスケールEXXセンサ(1202)を含む、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

アレイが複数の様々なタイプのナノスケールEXXセンサを含む、請求項2に記載の装置。

【請求項4】

少なくとも1つのナノスケールEXXセンサがナノスケールEECセンサ(900)を含む、請求項3に記載の装置。

【請求項5】

ナノスケールEECセンサが、

半導体膜(902)と、

半導体膜の表面上に配置され、それにより半導体／金属界面(908)を画定する金属分路であって、この半導体膜表面の一部分が、金属分路によって被覆されず、半導体膜および金属分路が、実質的に平行面内にあるが、同一平面ではない、金属分路(904)と、

半導体膜に接触している少なくとも2つの電流リード(910)と、

半導体膜に接触している少なくとも 2 つの電圧リード(912)とを含む、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

ナノスケール EEC センサが基板(906)をさらに含み、半導体膜が基板と金属分路との間に配設される、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

半導体 / 金属界面が摂動の方向に対して実質的に垂直である、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

半導体が GaAs を含み、金属分路が Au を含み、基板が GaAs を含む、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 9】

少なくとも 1 つのナノスケール EEC センサを含むナノスケールハイブリッド半導体 / 金属デバイスに接触している物質をさらに含み、対象物が、少なくとも 1 つの生体細胞を含み、少なくとも 1 つの生体細胞により生成される電界が、少なくとも 1 つのナノスケール EEC センサにおいて電圧を生成するための摂動としての役割を果たす、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 10】

アレイの全てのナノスケール EXX センサが同じタイプであり、各ナノスケール EXX センサがナノスケール EEC センサ(900)を含む、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 11】

ナノスケール EXX センサが、少なくとも 1 つのナノスケール EXX センサをそれぞれが含む複数のピクセル(1400)に対応するアレイ上に配置される、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 12】

複数のピクセルが複数のナノスケール EXX センサを含む、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

複数のナノスケール EXX センサを含む少なくとも複数のピクセルが、複数の様々なタイプのナノスケールセンサを含む、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

マクロスケール圧電式トランスデューサ(1604)と、
アレイと圧電式トランスデューサとの間に配設される基板(1204)と、
基板と圧電式トランスデューサとの間に配設されるグラウンド導体(1602)と、
基材(1608)と、
圧電式トランスデューサと基材との間に配設される高電圧導体(1606)と
をさらに含み、
圧電式トランスデューサが、音波を用いてアレイのナノスケールハイブリッド半導体 / 金属デバイスを摂動するように構成され、
高電圧導体およびグラウンド導体が、アレイを摂動するための音波を生成するため、
圧電式トランスデューサに電流を供給し、
各ナノスケールハイブリッド半導体 / 金属デバイスがナノスケール EXX センサを含み
、
少なくとも 1 つのナノスケール EXX センサが EAC センサを含み、
圧電式トランスデューサ、基板、アレイ、グラウンド導体、高電圧導体および基材が、
実質的に平行面内にあり、

ナノスケール EXX センサの少なくとも 1 つが EEC センサ(900)を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 15】

対象物の少なくとも 1 つの特性を感知するための装置であって、
摂動に反応して電圧を生成するようにそれぞれが構成される EAC センサ(100)、
EPC センサ(100)、EMR センサ(100)、EOC センサ(100)および EE

Cセンサ(900)からなる群より選択される複数のハイブリッド半導体／金属デバイス(1202)を含むアレイ(1200/1600)を備え、生成された電圧がハイブリッド半導体／金属デバイスの近傍の対象物の少なくとも1つの特性を示す、装置。

【請求項16】

ハイブリッド半導体／金属デバイスがEECセンサのみを含む、請求項15に記載の装置。

【請求項17】

半導体(102/902)および金属分路(104/904)をそれぞれが含み、また半導体／金属界面(108/908)をそれぞれが有する、アレイ(1200/1600)中に配置される複数のナノスケールハイブリッド半導体／金属デバイス(1202)に、電流を供給するステップであって、各ナノスケールハイブリッド半導体／金属デバイスが、撮動による露出に反応して界面の抵抗変化をもたらすように構成される、ステップと、

少なくとも1つの撮動を用いてナノスケールハイブリッド半導体／金属デバイスを撮動するステップと、

少なくとも1つの撮動に反応して、ナノスケールハイブリッド半導体／金属デバイスの複数の電圧応答を測定するステップであって、電圧応答が、ナノスケールハイブリッド半導体／金属デバイスの近傍の対象物の少なくとも1つの特性を示す、ステップとを含む、対象物の少なくとも1つの特性を感知する方法。

【請求項18】

対象物が少なくとも1つの生体細胞を含む、請求項17に記載の方法。

【請求項19】

測定された電圧応答から少なくとも1つの画像を生成するステップをさらに含み、画像が、対象物の少なくとも1つの特性を示す、請求項18に記載の方法。

【請求項20】

少なくとも1つのEXXセンサがナノスケールEECセンサ(900)を含む、請求項19に記載の方法。

【請求項21】

撮動するステップが、少なくとも1つの生体細胞自体により発せられる信号を用いて、少なくとも1つのナノスケールEECセンサの界面(908)を撮動するステップを含む、請求項20に記載の方法。

【請求項22】

撮動が少なくとも1つの生体細胞によりもたらされる電界を含む、請求項21に記載の方法。

【請求項23】

アレイが、少なくとも1つの生体細胞の様々な特性を示す、撮動に対する測定可能な電圧応答をそれぞれが有する複数の様々なタイプのナノスケールEXXセンサを含み、撮動するステップが、複数の様々なタイプの撮動を用いて様々なEXXセンサを撮動するステップをさらに含む、請求項19に記載の方法。

【請求項24】

アレイが、複数のナノスケールEACセンサ(100)、複数のナノスケールEOCセンサ(100)および複数のナノスケールEECセンサ(900)をさらに含み、撮動するステップが、(1)音波を用いてナノスケールEACセンサの界面を撮動するステップと、(2)光を用いてナノスケールEOCセンサの半導体膜の露出面を撮動するステップと、(3)電界を用いてナノスケールEECセンサの界面(908)を撮動するステップとをさらに含む、請求項23に記載の方法。

【請求項25】

アレイが、複数のナノスケールEACセンサ(100)および複数のナノスケールEECセンサ(900)を含み、撮動するステップが、(1)音波を用いてナノスケールEACセンサの界面を撮動するステップと、(2)電界を用いてナノスケールEECセンサの

界面(9 0 8)を撮動するステップとを含む、請求項2 3に記載の方法。

【請求項 2 6】

撮動するステップが、ナノスケールE A C センサおよびナノスケールE E C センサの両方を同時に撮動するステップと、ナノスケールE A C センサおよびナノスケールE E C センサの両方の電圧応答を同時に測定するステップとを含む、請求項2 5に記載の方法。

【請求項 2 7】

アレイが、複数のナノスケールE C O センサ(1 0 0)および複数のナノスケールE E C センサ(9 0 0)を含み、撮動するステップが、(1)光を用いてナノスケールE O C センサの半導体膜(1 0 2)の露出面を撮動するステップと、(2)電界を用いてナノスケールE E C センサの界面(9 0 8)を撮動するステップとを含む、請求項2 3に記載の方法。

【請求項 2 8】

光を用いてナノスケールE O C センサを撮動するステップが、少なくとも1つの生体細胞自体からの蛍光または燐光発光を用いてナノスケールE O C センサを撮動するステップを含む、請求項2 7に記載の方法。

【請求項 2 9】

電界を用いてナノスケールE E C センサの界面を撮動するステップが、少なくとも1つの生体自体により生成される電界を用いてナノスケールE E C センサの界面を撮動するステップを含む、請求項2 4、2 5または2 7に記載の方法。

【請求項 3 0】

撮動するステップが、ナノスケールE O C センサおよびナノスケールE E C センサの両方を同時に撮動するステップと、ナノスケールE O C センサおよびナノスケールE E C センサの両方の電圧応答を同時に測定するステップとを含む、請求項2 5または2 7に記載の方法。

【請求項 3 1】

ナノスケールハイブリッド半導体 / 金属デバイスが、少なくとも1つの細胞に近接する複数のナノスケールE X X センサを含んでおり、ナノスケールE X X センサが、少なくとも2つの異なるタイプのE X X センサを含んでおり、前記方法が、

少なくとも2つのタイプの撮動を用いてナノスケールE X X センサを撮動するステップと、

撮動されるナノスケールE X X センサのそれぞれについて電圧応答を測定するステップと、

第1のタイプのナノスケールE X X センサの電圧応答から第1の画像を生成するステップであって、生成される第1の画像が、少なくとも1つの細胞の第1の特性を示し、ナノスケール空間分解能を有する、ステップと、

第2のタイプのナノスケールE X X センサの電圧応答から第2の画像を生成するステップであって、生成される第2の画像が、少なくとも1つの細胞の第2の特性を示し、ナノスケール空間分解能を有する、ステップと

を更に含む、請求項1 7に記載の方法。

【請求項 3 2】

E X X センサが、少なくとも3つのそれぞれ異なるタイプのE X X センサを含み、撮動するステップが、第3のタイプの撮動を用いて第3のタイプのナノスケールE X X センサを撮動するステップをさらに含む方法であって、この方法がさらに、第3のタイプのナノスケールE X X センサの電圧応答から第3の画像を生成するステップを含み、生成される第3の画像が、少なくとも1つの細胞の第3の特性を示し、ナノスケール空間分解能を有する、請求項3 1に記載の方法。

【請求項 3 3】

アレイを身体内に埋め込むステップを更に含み、

電圧応答が、身体の内部部分の少なくとも1つの特性を示唆する、ステップとを含む、請求項1 7に記載の方法。

【請求項 3 4】

遠隔信号処理デバイスに電圧応答を無線通信するステップとさらに含む、請求項3 3に記載の方法。

【請求項 3 5】

後の検索のために、アレイにとってローカルなメモリに電圧応答を記憶するステップをさらに含む、請求項3 3に記載の方法。

【請求項 3 6】

埋め込むステップが、患者の血管系内にアレイを埋め込むステップをさらに含む、請求項3 3に記載の方法。