

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-536770

(P2019-536770A)

(43) 公表日 令和1年12月19日(2019.12.19)

(51) Int.Cl.

C07K 17/00 (2006.01)
G01N 33/531 (2006.01)
C07K 7/02 (2006.01)
C07K 14/00 (2006.01)
C07K 16/00 (2006.01)

F 1

C07K 17/00
G01N 33/531
C07K 7/02
C07K 14/00
C07K 16/00

テーマコード(参考)

4B029
4C206
4G066
4H006
4H045

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 45 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2019-524074 (P2019-524074)
(86) (22) 出願日 平成29年11月8日 (2017.11.8)
(85) 翻訳文提出日 令和1年6月24日 (2019.6.24)
(86) 國際出願番号 PCT/US2017/060721
(87) 國際公開番号 WO2018/089554
(87) 國際公開日 平成30年5月17日 (2018.5.17)
(31) 優先権主張番号 62/419,861
(32) 優先日 平成28年11月9日 (2016.11.9)
(33) 優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(71) 出願人 518347406
ヘルステル・インコーポレイテッド
HEALTHTELL INC.
アメリカ合衆国94583カリフォルニア
州サン・ラモン、カミノ・ラモン2420
番、スウェート125
(74) 代理人 100145403
弁理士 山尾 肇人
(74) 代理人 100106518
弁理士 松谷 道子
(74) 代理人 100138911
弁理士 櫻井 陽子
(74) 代理人 100165892
弁理士 坂田 啓司

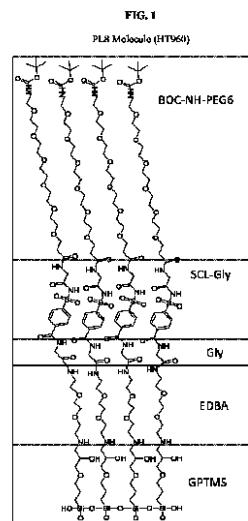
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 予め会合され、保護され、化学的に安定した、官能基選択的リンカー

(57) 【要約】

化学式Iにおける構造を有する分子化合物、またはそれらの塩を提供し、式中、 n^1 は独立して、0、1、2、または3であり； n^2 は0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、または20であり； n^3 は0、1、2、または3からのものであり； n^4 は0または1であり；及び n^5 は0、1、2、または3であり；ならびにXはO、N、またはSであり；Y、Z、XX、及びYYは同一であり、または異なり、独立して、OまたはSであり；ZZは窒素、酸素、硫黄、またはセレンを含み；ならびにR¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R⁷、R⁸、R⁹、R¹⁰、R¹¹、R¹²は、本明細書に記載されるようなものである。また方法は、診断試験への適用に提供された分子の合成及び使用のために提供される。

【選択図】図1

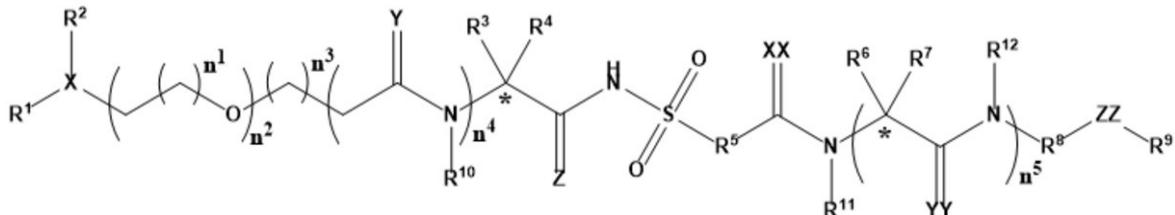


【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下の構造を有する分子、

【化 1】



10

またはその塩であって、

式中、 n^1 は独立して、0、1、2、若しくは3であり；

n^2 は0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、若しくは20であり；

n^3 は0、1、2、若しくは3からのものであり；

n^4 は0若しくは1であり；及び

n^5 は0、1、2、若しくは3であり；ならびに

XはO、N、若しくはSであり；

Y、Z、XX、及びYYは同一であり、若しくは異なり、独立して、O若しくはSであり；

20

R¹ 及び R² は同一であり、若しくは異なり、独立して水素、アルキル、アルケニル、アリール、ヘテロアリール、アルキニル、アリールアルキル、アリールアルケニル、ハロアルキル、シクロアルキル、スルホンアミジル、アシル、孤立電子対、若しくは-CO₂R¹⁻³ であり、R¹⁻³ はアルキル、アルケニル、アリール、アリールアルキル、アリールアルケニル、ハロアルキル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、若しくはアリールシクロアルキルアルキルであり；またはR¹ 及び R² 、及びそれらが結合されるNは環を形成し；またはR¹ 若しくはR² はヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、アプタマー若しくは抗体、若しくはそのフラグメントを含み；

30

R³、R⁴、R⁶、及びR⁷ は同一であり、若しくは異なり、独立して水素、ハロ、アルキル、アルケニル、アリール、ヘテロアルキル、アリールアルキル、ヒドロキシアリールアルキル、ヘテロアリールアルキル、シクロアルキル、チオアルキル、セレノアルキル、ヒドロキシアルキル、若しくはアミノ置換アルキルであり；

R⁵ はアルキル、アルケニル、アルキニル、若しくはアリールであり、水素、ハロ、アルキル、ポリハロアルキル、アルキオキシ、ハロアルコキシ、ポリハロアルコキシ、アルコキシカルボニル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、ヒドロキシル、ヒドロキシアルキル、ニトロ、シアノ、アミノ、置換アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、チオール、アルキルチオ、アルキルカルボニル、アシル、アルコキシカルボニル、アミノカルボニル、アルキルスルフィニル、スルホンアミド、若しくはスルホニルとすべて任意選択で置換され；

40

NからZZへ配向されるR⁸ はアルキル、ヘテロアルキル、アミノ置換アルキル、アミノ置換ヘテロアルキル、アミドアルキル、アミドヘテロアルキル、アミノ置換アミドヘテロアルキルであり、アルキル、ヘテロアルキル、アミノ置換アルキル、アミノ置換ヘテロアルキル、アミドアルキル、アミドヘテロアルキル、若しくはアミノ置換アミドヘテロアルキルとそれぞれ任意選択で置換され；またはR⁸ は

【化 2】

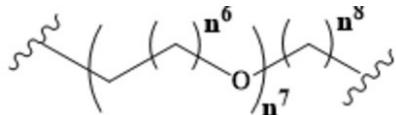


であり、mは1から100であり、R¹⁻⁵、R¹⁻⁶、R¹⁻⁷、及びR¹⁻⁸ は同一であり、

50

若しくは異なり、独立して水素、ハロ、アルキル、ヘテロアルキル、アミノ置換アルキル、アミノ置換ヘテロアルキル、アミドアルキル、アミドヘテロアルキル、アミノ置換アミドヘテロアルキルであり；またはR⁸は、

【化3】



であり、式中、n⁶及びn⁸は同一であり、若しくは異なり、独立して、1、2、若しくは3であり、n⁸は1から20であり；

R⁹はアルキル、ヘテロアルキル、ヒドロキシヘテロアルキル、シリアルアルキル、シロキシアルキル、シロキシヘテロアルキル、シロキシヒドロキシヘテロアルキルであり、若しくはR⁹はR¹⁹- (CH₂)₃-Si(Z)_pであることができ、pは1から3であり、Zはハロ若しくはアルコキシから選択され、R¹⁹はヒドロキシアルキル若しくはカルバメートから選択され；

R¹⁰、R¹¹、及びR¹²は同一であり、若しくは異なり、水素若しくはアルキルから独立して選択され；ならびにR⁹は固相に任意選択で結合され；

ZZはNR²⁰、O、S、若しくはSeであり、R²⁰は水素若しくはアルキルであり；ならびに

(*)は炭素中心であり、前記炭素中心は独立して、不斉中心若しくは非不斉中心であることが可能である；

前記分子またはその塩。

【請求項2】

Xは、Nであり、R¹及びR²は、同一であり、または異なり、水素、アシル、アシルオキシ、ベンジル、トリフェニルメチル、ベンジリデニル、またはp-トルエンスルホニルから独立して選択される、請求項1に記載の分子または塩。

【請求項3】

前記固相は、基質、ビーズ、またはクロマトグラフィー用充填剤を含む、請求項1または2に記載の分子または塩。

【請求項4】

R³及びR⁴のいずれかは、C₁-C₁₀アルキル、シクロアルキル、アリール、またはヘテロアリール側鎖を含む、請求項1から3のいずれか1項に記載の分子または塩。

【請求項5】

R³及びR⁴のいずれかは、約7.3のpHで少なくとも部分的にプロトン化される官能基を含む、請求項1から4のいずれか1項に記載の分子または塩。

【請求項6】

R³及びR⁴のいずれかは、約7.3のpHで少なくとも部分的に脱プロトン化される官能基を含む、請求項1から4のいずれか1項に記載の分子または塩。

【請求項7】

前記側鎖は、アミド、アルコール、またはチオールを含む、請求項4に記載の分子または塩。

【請求項8】

R³及びR⁴は、水素である、請求項1から3のいずれか1項に記載の分子または塩。

【請求項9】

R⁶及びR⁷のいずれかは、C₁-C₁₀、アルキル、シクロアルキル、アリール、またはヘテロアリール側鎖を含む、請求項1から8のいずれか1項に記載の分子または塩。

【請求項10】

R⁶及びR⁷のいずれかは、約7.3のpHで少なくとも部分的にプロトン化される官能基を含む、請求項1から9のいずれか1項に記載の分子または塩。

【請求項11】

10

20

30

40

50

R⁶ 及び R⁷ のいずれかは、約 7 . 3 の pH で少なくとも部分的に脱プロトン化される官能基を含む、請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の分子または塩。

【請求項 1 2】

前記側鎖は、アミド、アルコール、またはチオールを含む、請求項 9 に記載の分子または塩。

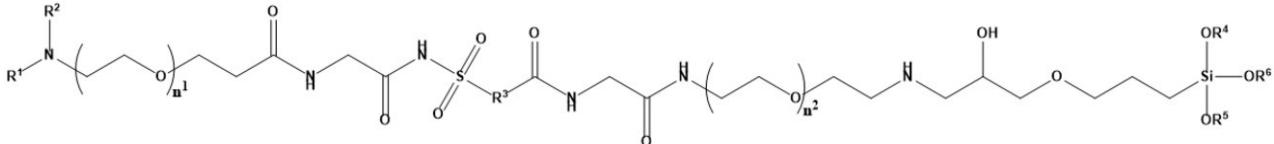
【請求項 1 3】

R⁶ 及び R⁷ は、水素である、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の分子または塩。

【請求項 1 4】

以下の構造を有する分子、

【化 4】



またはその塩であって、

式中、n¹ = 1 ~ 15、及び n² = 1 ~ 6；ならびに

R¹ 及び R² は同一であり、若しくは異なり、独立して、水素またはアシルオキシであり；

R³ はアルキル、アルケニル、アルキニル若しくはアリールであり、水素、ハロ、アルキル、ポリハロアルキル、アルキオキシ (alkoxy)、ハロアルコキシ、ポリハロアルコキシ、アルコキシカルボニル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、ヒドロキシリル、ヒドロキシアルキル、ニトロ、シアノ、アミノ、置換アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、チオール、アルキルチオ、アルキルカルボニル、アシル、アルコキシカルボニル、アミノカルボニル、アルキルスルフィニル、スルホンアミド、若しくはスルホニルから選択される 1、2、3、若しくは 4 基とすべて任意選択で置換され；ならびに

R⁴、R⁵、及び R⁶ は同一であり、若しくは異なり、水素、アルキル、シリル、若しくはシロキシから独立して選択される、

前記分子またはその塩。

【請求項 1 5】

R³ は、p - フェニルである、請求項 1 4 に記載の分子または塩。

【請求項 1 6】

R³ は、n - プロピルである、請求項 1 4 に記載の分子または塩。

【請求項 1 7】

R¹ または R² は、ペプチドを含む、請求項 1 から 16 のいずれか 1 項に記載の分子または塩。

【請求項 1 8】

前記ペプチドは、2 から 100 個のアミノ酸を含む、請求項 1 7 に記載の分子または塩。

【請求項 1 9】

請求項 1 から 18 のいずれか 1 項に記載の分子または塩を含むアレイ。

【請求項 2 0】

前記アレイは、1 cm²あたり少なくとも約 10,000、300,000、または 100 万個のペプチド特徴を含む、請求項 1 9 に記載のアレイ。

【請求項 2 1】

結合部分をさらに含む、請求項 1 9 または 2 0 に記載のアレイ。

【請求項 2 2】

前記結合部分は、ヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、ポリサッカライド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグ

メントを含む、請求項 2 1 に記載のアレイ。

【請求項 2 3】

脂肪酸をさらに含む、請求項 1 9 から 2 2 のいずれか 1 項に記載のアレイ。

【請求項 2 4】

前記脂肪酸は、フッ素化脂肪酸である、請求項 2 3 に記載のアレイ。

【請求項 2 5】

請求項 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載の分子または塩を基質と会合させることを備える、アレイを作製する方法。

【請求項 2 6】

前記基質は、Si / SiO₂ ウェハである、請求項 2 5 に記載の方法。 10

【請求項 2 7】

前記アレイは、1 cm²あたり少なくとも約 1 0 , 0 0 0 、 3 0 0 , 0 0 0 、または 1 0 0 万個のペプチド特徴を含む、請求項 2 5 または 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 8】

固体支持体を形成する方法であって、

請求項 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載の分子と固体支持体を会合させることを備え、前記固体支持体は基質、ビーズ、ポリマー、またはクロマトグラフィー用充填剤である、前記方法。

【請求項 2 9】

ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ポリペプチド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントを結合するための請求項 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載の分子または塩の使用。 20

【請求項 3 0】

抗体またはタンパク質を結合するための、請求項 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載の分子または塩の使用。

【請求項 3 1】

請求項 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載の分子または塩に結合部分を結合させることを備える、方法。

【請求項 3 2】

前記結合部分を識別することをさらに備える、請求項 3 1 に記載の方法。 30

【請求項 3 3】

前記識別は、免疫蛍光アッセイを有する、請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 4】

前記結合部分は、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ポリペプチド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントを含む、請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記結合部分は、対象から得られる、請求項 3 1 から 3 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 3 6】

前記対象が疾患または状態を有する尤度を決定することをさらに備える、請求項 3 1 から 3 5 のいずれか 1 項に記載の方法。 40

【請求項 3 7】

前記対象は、ヒトである、請求項 3 6 に記載の方法。

【請求項 3 8】

前記疾患または状態は、自己免疫疾患である、請求項 3 7 に記載の方法。

【請求項 3 9】

前記自己免疫疾患は、ループス、潰瘍性大腸炎、クローン病、または関節リウマチである、請求項 3 8 に記載の方法。

【請求項 4 0】

前記疾患または状態は、感染症である、請求項 3 7 に記載の方法。 50

【請求項 4 1】

前記感染症は、細菌性、ウイルス性、真菌性、または寄生虫性である、請求項 4 0 に記載の方法。

【請求項 4 2】

前記疾患または状態は、がんである、請求項 3 7 に記載の方法。

【請求項 4 3】

通信媒体を介して結果を通信することをさらに備える、請求項 3 1 から 4 2 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 4 4】

請求項 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載の分子における結合を開裂することを備える方法。 10

【請求項 4 5】

前記結合は、N - アシルスルホンアミドの C - N 結合である、請求項 4 4 に記載の方法。
。

【請求項 4 6】

前記開裂は、第一活性化ステップ及び第二開裂ステップを備える、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 4 7】

前記第一活性化ステップは、前記 N - アシルスルホンアミドをアルキル化剤によってアルキル化することを備える、請求項 4 6 に記載の方法。 20

【請求項 4 8】

前記アルキル化剤は、ジアゾ化合物またはハロゲン化アルキルである、請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 4 9】

前記アルキル化剤は、ジアゾメタン、ヨウ化メチル、またはヨードアセトニトリルである、請求項 4 8 に記載の方法。

【請求項 5 0】

前記開裂は、蒸気相開裂反応を有する、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 5 1】

前記開裂は、蒸気相アンモニア開裂反応を有する、請求項 5 0 に記載の方法。 30

【請求項 5 2】

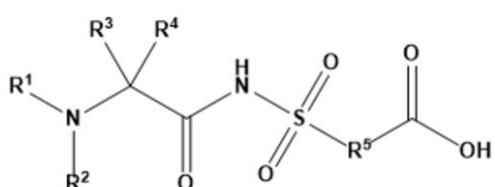
請求項 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載の分子、及び使用のための説明書を含む、キット。

【請求項 5 3】

請求項 1 から 1 8 のいずれか 1 項に記載の分子によってキットを形成することを備える、前記キットを作製する方法。

【請求項 5 4】

以下の構造を有する化合物、

【化 5】

またはその塩であって、式中、

R¹ 及び R² は同一であり、若しくは異なり、独立して、水素、アルキル、アルケニル、アリール、ヘテロアリール、アルキニル、アリールアルキル、アリールアルケニル、ハロアルキル、シクロアルキル、スルホンアミジル、アシル、孤立電子対、若しくは -CO₂
R⁶ であり、R⁶ はアルキル、アルケニル、アリール、アリールアルキル、アリールアルケニル、ハロアルキル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、若しくはアリールシ 40

50

クロアルキルアルキルであり；またはR¹及びR²、及びそれらが結合されるNは環を形成し；

R³、R⁴は同一であり、若しくは異なり、独立して水素、ハロ、アルキル、アルケニル、アリール、ヘテロアルキル、アリールアルキル、ヒドロキシアリールアルキル、ヘテロアリールアルキル、シクロアルキル、チオアルキル、セレノアルキル、ヒドロキシアルキル、若しくはアミノ置換アルキルであり；ならびに

R⁵はアルキル、アルケニル、アルキニル若しくはアリールであり、水素、ハロ、アルキル、ポリハロアルキル、アルキオキシ(alkoxy)、ハロアルコキシ、ポリハロアルコキシ、アルコキシカルボニル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、ヒドロキシル、ヒドロキシアルキル、ニトロ、シアノ、アミノ、置換アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、チオール、アルキルチオ、アルキルカルボニル、アシル、アルコキシカルボニル、アミノカルボニル、アルキルスルフィニル、スルホンアミド、若しくはスルホニルとそれぞれ任意選択で置換される；

前記化合物またはその塩。

【請求項 5 5】

R¹及びR²は、同一であり、または異なり、独立して、水素、アシル、アシルオキシ、フタルイミジル、ベンジル、トリフェニルメチル、ベンジリデニル、またはp-トルエンスルホニルである、請求項54に記載の化合物または塩。

【請求項 5 6】

R³及びR⁴のいずれかは、C₁-C₁₀アルキル、シクロアルキル、アリール、またはヘテロアリール側鎖を含む、請求項54または55に記載の化合物または塩。

【請求項 5 7】

R³及びR⁴のいずれかは、約7.3のpHで少なくとも部分的にプロトン化される官能基を含む、請求項56に記載の化合物または塩。

【請求項 5 8】

R³及びR⁴のいずれかは、約7.3のpHで少なくとも部分的に脱プロトン化される官能基を含む、請求項56に記載の化合物または塩。

【請求項 5 9】

前記側鎖は、アミド、アルコール、またはチオールを含む、請求項56に記載の化合物または塩。

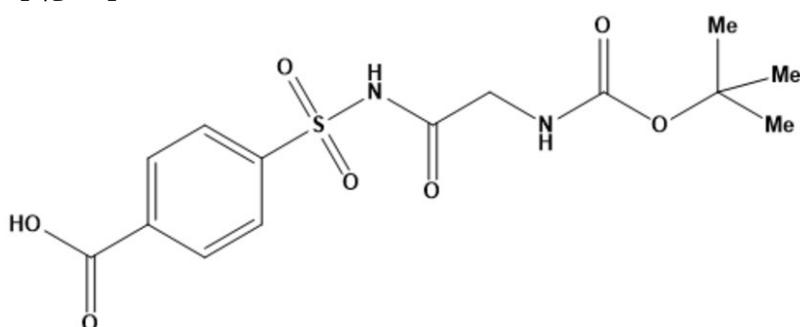
【請求項 6 0】

R³及びR⁴は、水素である、請求項54または55に記載の化合物または塩。

【請求項 6 1】

以下の構造を含む請求項54に記載の化合物、

【化6】



、

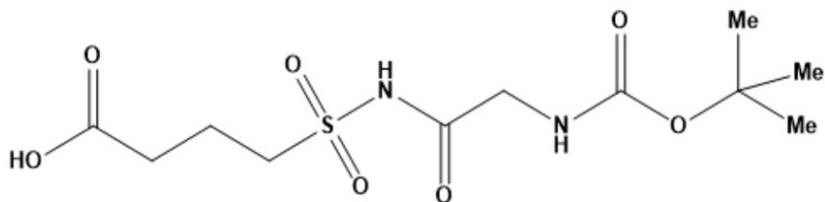
10

20

30

40

【化7】



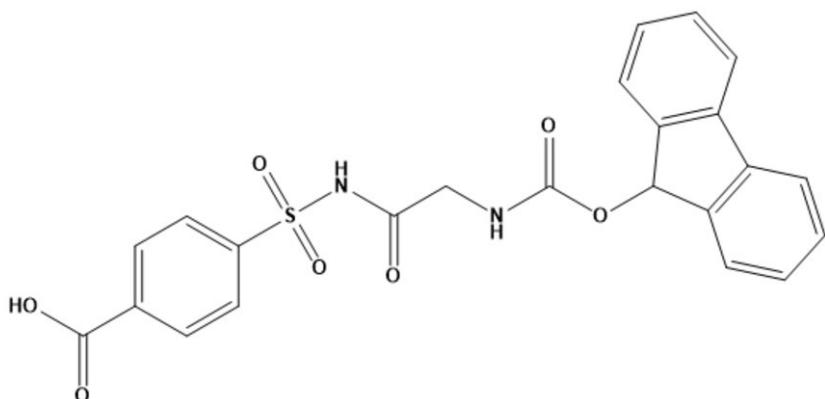
またはその塩。

【請求項 6 2】

以下の構造を含む、請求項 5 4 に記載の化合物、

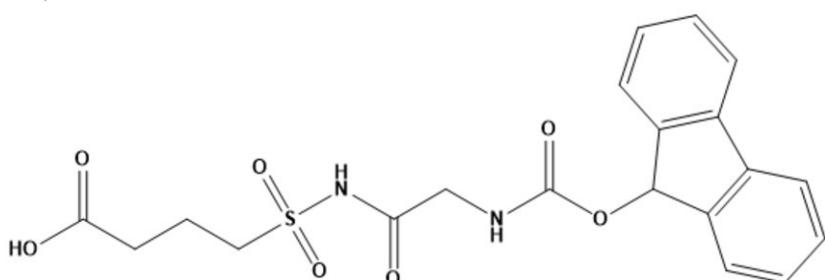
10

【化8】



20

【化9】



30

またはその塩。

【請求項 6 3】

分子を合成する方法であって、

請求項 5 4 から 6 2 のいずれか 1 項に記載の化合物または塩によって分子を形成することを備え、

- 前記化合物を固相上の第一アミノ基にカップリングすること、及び
- 前記化合物を脱保護して第二アミノ基を形成すること、

を備える、前記方法。

40

【請求項 6 4】

前記固相は、基質、ビーズ、ポリマー、またはクロマトグラフィー用充填剤を含む、請求項 6 3 に記載の方法。

【請求項 6 5】

前記脱保護は、光酸または光酸発生剤を含む、請求項 6 3 または 6 4 に記載の方法。

【請求項 6 6】

前記脱保護は、光塩基または光塩基発生剤を含む、請求項 6 3 または 6 4 に記載の方法。

【請求項 6 7】

ステップ (a) 後で、ステップ (b) 前に、アミンキャッピングステップをさらに備え

50

、前記第一アミノ基をキャッピング剤と反応させることを備える、請求項 6 3 から 6 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6 8】

前記アミンキャッピングステップは、アルキルアミン、アリールアミン、アセトアミド、カルバメート、フタルイミド、エナミン、スルホンアミド、または保護アミノ酸を形成する、請求項 6 7 に記載の方法。

【請求項 6 9】

前記キャッピング剤は、無水酢酸、アセチルクロライド、フッ化アセチル、またはアシルグリシンである、請求項 6 7 に記載の方法。

【請求項 7 0】

請求項 6 3 から 6 9 のいずれか 1 項に記載のプロセスによって作製される分子。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

相互参照

本出願は、2016年11月9日に出願された米国仮出願第 6 2 / 4 1 9 , 8 6 1 号の利益を主張し、その全体を本明細書に参照により援用する。

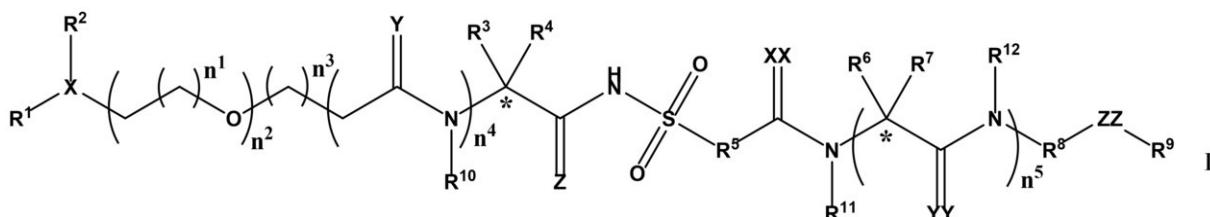
【発明の概要】

【0 0 0 2】

本明細書に開示されるのは、以下の構造を有する分子、

20

【化 1】



またはその塩であり、

式中、 n^1 は独立して、0、1、2、若しくは3であることが可能であり；
 n^2 は0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15
 、16、17、18、19、若しくは20であることが可能であり；

n^3 は0、1、2、若しくは3からのものであることが可能であり；

n^4 は0若しくは1であることが可能であり；及び

n^5 は0、1、2、若しくは3であることが可能であり；ならびに

X はO、N、若しくはSであることが可能であり；

Y、Z、XX、及びYYは同一であることが可能であり、若しくは異なることが可能であり、独立してO若しくはSであり；

R¹ 及びR² は同一であることが可能であり、若しくは異なることが可能であり、独立して、水素、アルキル、アルケニル、アリール、ヘテロアリール、アルキニル、アリールアルキル、アリールアルケニル、ハロアルキル、シクロアルキル、スルホンアミジル、アシル、孤立電子対、若しくは-CO₂R¹³ であることが可能であり、R¹³ はアルキル、アルケニル、アリール、アリールアルキル、アリールアルケニル、ハロアルキル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、若しくはアリールシクロアルキルアルキルであることが可能であり；またはR¹ 及びR² 、及びそれらが結合されることが可能であるNは環を形成し；またはR¹ 若しくはR² はヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サックライド、アブタマー若しくは抗体、若しくはそのフラグメントを含むことが可能であり；

40

50

R^3 、 R^4 、 R^6 、及び R^7 は同一であり、若しくは異なり、独立して、水素、ハロ、アルキル、アルケニル、アリール、ヘテロアルキル、アリールアルキル、ヒドロキシアリールアルキル、ヘテロアリールアルキル、シクロアルキル、チオアルキル、セレノアルキル、ヒドロキシアルキル、若しくはアミノ置換アルキルであることが可能であり；

R^5 はアルキル、アルケニル、アルキニル、若しくはアリールであることが可能であり、水素、ハロ、アルキル、ポリハロアルキル、アルキオキシ($alkoxy$)、ハロアルコキシ、ポリハロアルコキシ、アルコキシカルボニル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、ヒドロキシリル、ヒドロキシアルキル、ニトロ、シアノ、アミノ、置換アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、チオール、アルキルチオ、アルキルカルボニル、アシル、アルコキシカルボニル、アミノカルボニル、アルキルスルフィニル、スルホンアミド、若しくはスルホニルとすべて任意選択で置換されることが可能であり；

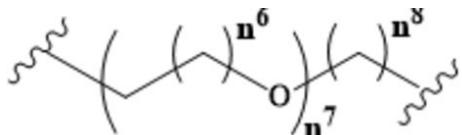
N から Z に配向される R^8 はアルキル、ヘテロアルキル、アミノ置換アルキル、アミノ置換ヘテロアルキル、アミドアルキル、アミドヘテロアルキル、アミノ置換アミドヘテロアルキルであることが可能であり、アルキル、ヘテロアルキル、アミノ置換アルキル、アミノ置換ヘテロアルキル、アミドアルキル、アミドヘテロアルキル、若しくはアミノ置換アミドヘテロアルキルとそれぞれ任意選択で置換され；または R^8 は

【化2】



であり、 m は1から100であり、 R^{15} 、 R^{16} 、 R^{17} 、及び R^{18} は同一であることが可能であり、若しくは異なることが可能であり、独立して、水素、ハロ、アルキル、ヘテロアルキル、アミノ置換アルキル、アミノ置換ヘテロアルキル、アミドアルキル、アミドヘテロアルキル、アミノ置換アミドヘテロアルキルであり；または R^8 は、

【化3】



であることが可能であり、

式中、 n^6 及び n^8 は同一であることが可能であり、若しくは異なることが可能であり、独立して、1、2、若しくは3であることが可能であり、 n^8 は1から20であることが可能であり；

R^9 はアルキル、ヘテロアルキル、ヒドロキシヘテロアルキル、シリルアルキル、シロキシアルキル($siloxyl$)、シロキシヘテロアルキル、シロキシヒドロキシヘテロアルキルであることが可能であり、若しくは R^9 は $R^{19} - (CH_2)_3 - Si(Z)_p$ であることが可能であり、 p は1から3であることが可能であり、 Z はハロ若しくはアルコキシから選択されることが可能であり、また R^{19} はヒドロキシアルキル若しくはカルバメートから選択されることが可能であり；

R^{10} 、 R^{11} 、及び R^{12} は同一であり、若しくは異なり、水素若しくはアルキルから独立して選択されることが可能であり；ならびに R^9 は固相へ任意選択で結合されることが可能であり；

Z は NR^{20} 、 O 、 S 、若しくは Se であり、 R^{20} は水素若しくはアルキルであることが可能であり；ならびに

(*)は炭素中心であり、この炭素中心は独立して、不斉中心若しくは非不斉中心であることが可能である。

【0003】

いくつかの態様は、構造Iの分子類または塩類であり、 X は N であることが可能であり、 R^1 及び R^2 は同一であることが可能であり、または異なることが可能であり、水素、アシル、アシルオキシ、ベンジル、トリフェニルメチル、ベンジリデニル、または p -ト

10

20

30

40

50

ルエンスルホニルから独立して選択されることが可能である。いくつかの態様は、構造 I の分子類または塩類であり、固相は基質、ビーズ、またはクロマトグラフィー用充填剤を含むことが可能である。いくつかの態様は、構造 I の分子類または塩類であり、R³ 及び R⁴ のいずれかは C₁ - C₁₀ アルキル、シクロアルキル、アリール、またはヘテロアリール側鎖を含むことが可能である。1つの態様は、構造 I の分子類または塩類であり、R³ 及び R⁴ のいずれかは約 7.3 の pH で少なくとも部分的にプロトン化される官能基を含むことが可能である。いくつかの態様は、構造 I の分子類または塩類であり、R³ 及び R⁴ のいずれかは約 7.3 の pH で少なくとも部分的に脱プロトン化される官能基を含むことが可能である。いくつかの態様は、構造 I の塩類または分子類であり、この側鎖はアミド、アルコール、またはチオールを含むことが可能である。1つの態様は、構造 I の分子類または塩類であり、R³ 及び R⁴ は水素であることが可能である。いくつかの態様は、構造 I の分子類または塩類であり、R⁶ 及び R⁷ のいずれかは C₁ - C₁₀ アルキル、シクロアルキル、アリール、またはヘテロアリール側鎖を含むことが可能である。いくつかの態様は、構造 I の分子類または塩類であり、R⁶ 及び R⁷ のいずれかは約 7.3 の pH で少なくとも部分的にプロトン化される官能基を含むことが可能である。いくつかの態様は、構造 I の分子類または塩類であり、R⁶ 及び R⁷ のいずれかは約 7.3 の pH で少なくとも部分的に脱プロトン化される官能基を含むことが可能である。いくつかの態様は、構造 I の分子類または塩類であり、側鎖はアミド、アルコール、またはチオールを含むことが可能である。いくつかの態様は、構造 I の分子類または塩類であり、R⁶ 及び R⁷ は水素であることが可能である。

10

20

30

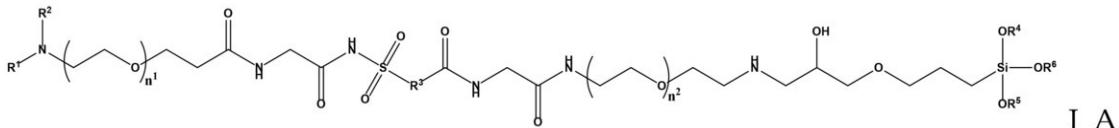
40

50

【0004】

化学式 I の分子は、以下の構造を有する分子、

【化4】



またはその塩を含み、

式中、n¹ = 1 ~ 15 及び n² = 1 ~ 6；ならびに

R¹ 及び R² は同一であることが可能であり、または異なることが可能であり、独立して、水素またはアシリルオキシであり；

R³ はアルキル、アルケニル、アルキニルまたはアリールであることが可能であり、水素、ハロ、アルキル、ポリハロアルキル、アルキオキシ、ハロアルコキシ、ポリハロアルコキシ、アルコキシカルボニル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、ヒドロキシル、ヒドロキシアルキル、ニトロ、シアノ、アミノ、置換アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、チオール、アルキルチオ、アルキルカルボニル、アシリル、アルコキシカルボニル、アミノカルボニル、アルキルスルフィニル、スルホニアミド、またはスルホニルから選択される 1、2、3、または 4 基とすべて任意選択で置換されることが可能であり；ならびに

R⁴、R⁵、及び R⁶ は、同一であることが可能であり、または異なることが可能であり、水素、アルキル、シリル、またはシロキシから独立して選択される。

【0005】

いくつかの態様は、構造 I A の分子類または塩類であり、R³ は p-フェニルであることが可能である。いくつかの態様は、構造 I A の分子類または塩類であり、R³ は n-プロピルであることが可能である。いくつかの態様は、構造 I または I A の分子類または塩類であり、R¹ または R² はペプチドを含むことが可能である。いくつかの態様において、構造 I または I A の分子または塩は、ペプチドを含むことができる。1つの態様において、ペプチドは、2から100個のアミノ酸を含むことができる。

【0006】

また本明細書に開示されるのは、構造ⅠまたはⅠAの分子類または塩類を含むアレイである。1つの態様において、アレイは、ペプチドを含むことが可能である。1つの態様において、アレイは、1平方センチメートルあたり少なくとも10,000個のペプチドを含むことが可能である。1つの態様において、アレイは、1平方センチメートルあたり少なくとも300,000個のペプチドを含むことが可能である。1つの態様において、アレイは、1平方センチメートルあたり少なくとも100万個のペプチドを含むことが可能である。いくつかの態様において、アレイは、結合部分を含むことが可能である。結合部分は、ヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、ポリサッカライド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントを含むことが可能である。いくつかの態様において、アレイは、脂肪酸を含むことが可能である。脂肪酸は、フッ素化されることが可能である。また本明細書に開示されるのは、構造ⅠまたはⅠAの分子類または塩類を含むアレイの合成方法である。1つの態様において、アレイを作製することは、構造ⅠまたはⅠAの分子類または塩類を基質と会合させることを備える。基質は、シリコンまたはシリコン酸化物ウェハであることが可能である。1つの態様において、アレイは、1平方センチメートルあたり少なくとも10,000個のペプチドを含むことが可能である。1つの態様において、アレイは、1平方センチメートルあたり少なくとも300,000個のペプチドを含むことが可能である。1つの態様において、アレイは、1平方センチメートルあたり少なくとも100万個のペプチドを含むことが可能である。

10

20

30

40

50

【0007】

また本明細書に開示されるのは、方法である。いくつかの態様において、この方法は、固体支持体を形成することを備えることが可能である。固体支持体を形成することは、この固体支持体を構造ⅠまたはⅠAの分子類または塩類と会合させることを備えることが可能である。固体支持体は、基質、ビーズ、ポリマー、またはクロマトグラフィー用充填剤であることが可能である。

【0008】

また本明細書に開示されるのは、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ポリペプチド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントを結合させるための構造ⅠまたはⅠAの分子類または塩類の使用である。また本明細書に開示されるのは、タンパク質類または抗体類を結合させるための構造ⅠまたはⅠAの分子類または塩類の使用である。また本明細書に開示されるのは、結合部分を構造ⅠまたはⅠAの分子類または塩類に結合させることを備える方法である。いくつかの態様において、この方法は、結合部分を識別することを備えることが可能である。この識別は、免疫蛍光アッセイを有することが可能である。いくつかの態様において、結合部分は、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ポリペプチド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントを含むことが可能である。いくつかの態様において、結合部分は、対象から得られることが可能である。いくつかの態様において、この方法は、対象が疾患または状態を含む尤度を決定することを備えることが可能である。対象は、ヒトであることが可能である。いくつかの態様において、疾患または状態は、自己免疫疾患、感染症、またはがんであることが可能である。いくつかの態様において、自己免疫疾患は、ループス、潰瘍性大腸炎、クローン病、または関節リウマチであることが可能である。いくつかの態様において、感染症は、細菌性、ウイルス性、真菌性、または寄生虫性であることが可能である。いくつかの事例において、この方法は、通信媒体を介して結果を通信することをさらに備えることが可能である。

【0009】

また本明細書に開示されるのは、構造ⅠまたはⅠAの分子類または塩類における結合を開裂することを備える方法である。いくつかの態様において、結合は、N-アシルスルホンアミドのC-N結合であることが可能である。いくつかの態様において、開裂は、第一活性化ステップ及び第二開裂ステップを備えることが可能である。いくつかの態様において、第一活性化ステップは、N-アシルスルホンアミドをアルキル化することを備えることが可能である。いくつかの態様において、このアルキル化は、アルキル化剤の使用を備

えることが可能である。いくつかの態様において、アルキル化剤は、ジアゾ化合物、またはハロゲン化アルキルであることが可能である。いくつかの態様において、アルキル化剤は、ジアゾメタン、ヨウ化メチル、またはヨードアセトニトリルであることが可能である。いくつかの態様において、この開裂は、蒸気相開裂反応を有することが可能である。いくつかの態様において、この開裂は、蒸気相アンモニア開裂反応を有することが可能である。

【0010】

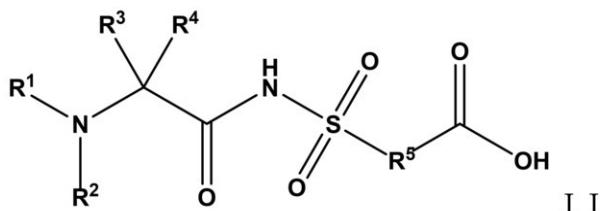
また本明細書に開示されるのは、キットである。いくつかの態様において、これらのキットは、構造 I または IA の分子類または塩類を含むことが可能である。いくつかの事例において、キットは、使用のための説明書を含むことが可能である。また本明細書に開示されるのは、本明細書に開示されるキットを作製する方法である。

10

【0011】

また本明細書に開示されるのは、以下の構造を有する分子、

【化5】



20

またはその塩であり、式中、

R¹ 及び R² は同一であることが可能であり、若しくは異なることが可能であり、独立して、水素、アルキル、アルケニル、アリール、ヘテロアリール、アルキニル、アリールアルキル、アリールアルケニル、ハロアルキル、シクロアルキル、スルホンアミジル、アシル、孤立電子対、若しくは -CO₂R⁶ であり、R⁶ はアルキル、アルケニル、アリール、アリールアルキル、アリールアルケニル、ハロアルキル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、若しくはアリールシクロアルキルアルキルであり；または R¹ 及び R² 、及びそれらが結合されることが可能である N は環を形成し；

R³、R⁴ は同一であることが可能であり、若しくは異なることが可能であり、独立して、水素、ハロ、アルキル、アルケニル、アリール、ヘテロアルキル、アリールアルキル、ヒドロキシアリールアルキル、ヘテロアリールアルキル、シクロアルキル、チオアルキル、セレノアルキル、ヒドロキシアルキル、若しくはアミノ置換アルキルであり；ならびに

30

R⁵ はアルキル、アルケニル、アルキニル若しくはアリールであることが可能であり、水素、ハロ、アルキル、ポリハロアルキル、アルキオキシ (alkoxy) 、ハロアルコキシ、ポリハロアルコキシ、アルコキカルボニル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、ヒドロキシル、ヒドロキシアルキル、ニトロ、シアノ、アミノ、置換アミノ、アルキルアミノ、ジアルキルアミノ、チオール、アルキルチオ、アルキルカルボニル、アシル、アルコキカルボニル、アミノカルボニル、アルキルスルフィニル、スルホンアミド、若しくはスルホニルとそれぞれ任意選択で置換される。

40

【0012】

いくつかの態様は、構造 II の分子類または塩類であり、R¹ 及び R² は同一であることが可能であり、または異なることが可能であり、独立して、水素、アシル、アシルオキシ、フタルイミジル、ベンジル、トリフェニルメチル、ベンジリデニル、または p - トルエンスルホニルである。いくつかの態様は、構造 II の分子類または塩類であり、R³ 及び R⁴ のいずれかは C₁ - C₁₀ アルキル、シクロアルキル、アリール、またはヘテロアリール側鎖を含むことが可能である。いくつかの態様は、構造 II の分子類または塩類であり、R³ 及び R⁴ のいずれかは約 7 . 3 の pH で少なくとも部分的にプロトン化される官能基を含むことができる。いくつかの態様は、構造 II の分子類または塩類であり

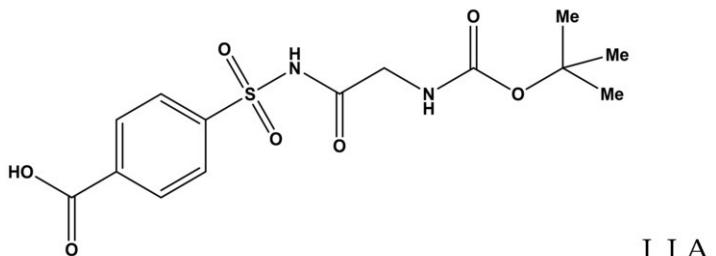
50

、R³及びR⁴のいずれかは約7.3のpHで少なくとも部分的に脱プロトン化される官能基を含むことが可能である。いくつかの態様において、側鎖は、アミド、アルコール、またはチオールを含むことが可能である。いくつかの態様は、構造IIの分子類または塩類であり、R³及びR⁴は水素であることが可能である。

【0013】

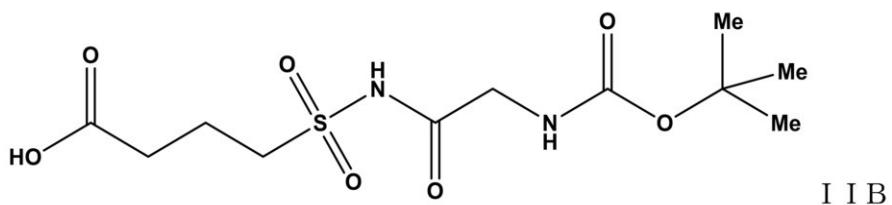
構造IIの化合物は、以下の構造、

【化6】



10

【化7】



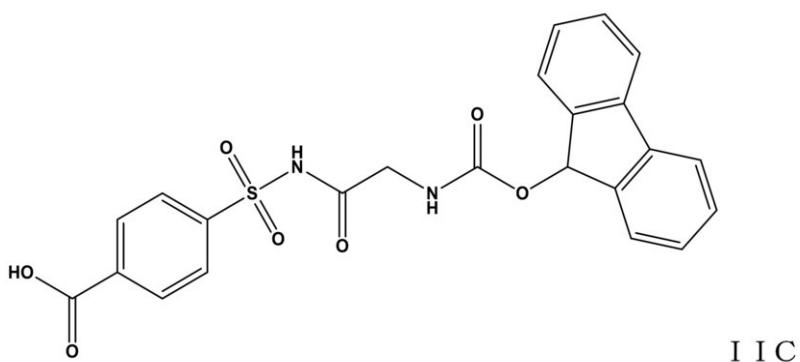
20

またはそれらの塩類を含む。

【0014】

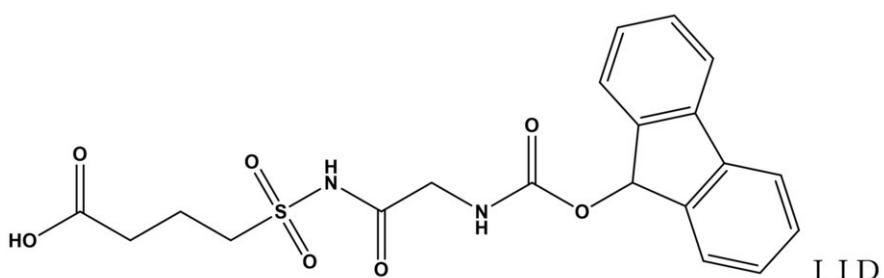
構造IIの化合物は、以下の構造、

【化8】



30

【化9】



40

またはそれらの塩類を含む。

【0015】

50

また本明細書に開示されるのは、分子類を合成する方法である。いくつかの態様において、この方法は、分子類を構造 I IA、I IB、I IC、またはI ID の化合物類によって形成することを備えることが可能である。いくつかの態様において、この方法は、構造 I IA、I IB、I IC、またはI ID の化合物類を固相上のアミノ基へカップリングすることを備えることが可能である。いくつかの態様において、この方法は、構造 I IA、I IB、I IC、またはI ID の化合物類を脱保護し、第二アミノ基を形成することをさらに備えることが可能である。いくつかの態様において、固相は、基質、ビーズ、ポリマー、またはクロマトグラフィー用充填剤であることが可能である。いくつかの態様において、脱保護は、光酸または光酸発生剤を含むことが可能である。いくつかの態様において、脱保護は、光塩基または光塩基発生剤を含むことが可能である。いくつかの態様において、この方法は、アミンキャッピングステップをさらに備えることが可能である。いくつかの態様において、このアミンキャッピングステップは、カップリングステップ後で、脱保護ステップ前に実施されることが可能である。いくつかの態様において、このアミンキャッピングステップは、第一アミノ基をキャッピング剤と反応させることを備えることが可能である。いくつかの態様において、このキャッピングステップは、アルキルアミン、アリールアミン、アセトアミド、カルバメート、フタルイミド、エナミン、スルホンアミド、またはN-保護アミノ酸を形成することが可能である。いくつかの態様において、この保護アミノ酸は、N-アシル保護アミノ酸であることが可能である。いくつかの態様において、保護アミノ酸は、アセチルグリシンであることが可能である。いくつかの態様において、このキャッピング剤は、無水酢酸、アセチルクロライド、フッ化アセチル、またはアシルグリシンであることが可能である。また本明細書に開示されるのは、開示された方法のいずれかのプロセスによって作製される分子類である。

10

20

30

【0016】

参照による援用

本明細書におけるすべての刊行物、特許、及び特許出願は、参照によりそれらの全体が援用される。本明細書における用語と、援用された参照における用語との間に抵触がある場合には、本明細書における用語を優先する。

【0017】

本明細書に記述される新規の特徴は、添付の特許請求の範囲に特に記載される。本明細書に記載されるこれらの特徴、及びこれらの特徴の利点のより良い理解は、本明細書に記載されるこれらの特徴の原理を利用した例示的な例を記載する、以下の詳細な説明及び添付図面を参照することによって得られる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】構造 I に従う分子構造を描画する。SCL-Glyは、safet y - cat ch - グリシンである。Glyは、グリシンである。EDBAは、(エチレンジオキシ)ビス(エチルアミン)である。GPTMSは、3 - グリシドキシプロピルトリメトキシシランである。

【0019】

【図2】構造 I に従う分子類の模式的な分子構造を描画する。

40

【0020】

【図3】テトラペプチド類のPL8分子：HT960へのステップワイズカップリングについてのMALDI分析及びカップリング収率を描画する。

【0021】

【図4】テトラペプチド類のPL8分子：HT963へのステップワイズカップリングについてのMALDI分析及びカップリング収率を描画する。

【0022】

【図5】分子を描画する。nは、1～20であることが可能である。

【0023】

【図6】分子を描画する。nは、1～20であることが可能である。

50

【0024】

【図7】分子を描画する。nは、1～20であることが可能である。

【0025】

【図8】分子を描画する。

【0026】

【図9】免疫シグネチャリングのための分子アレイの使用を描画する。

【0027】

【図10】分子アレイ上での特徴の配置を描画する。

【0028】

【図11】基質特性、コーティング組成物、堆積方法、及び分析的特性評価方法を描画する。 10

【0029】

【図12】ペプチド合成のためのスキームを描画する。

【0030】

【図13】保護アミノ酸類を描画する。

【0031】

【図14】アミノシランコーティング構造を描画する。

【0032】

【図15】表面特性制御が重要な理由を描画する。

【0033】

【図16】アミノコーティングの厚さ及び水接触角解析を描画する。

【0034】

【図17】反応性アミン比重アッセイについてのスキームを描画する。

【0035】

【図18】アミノコーティングのアミン比重解析を描画する。

【0036】

【図19】アミノコーティングの堆積の平滑度のAFM解析を描画する。

【0037】

【図20】側鎖脱保護についての実験プロセスを描画する。

【0038】

【図21】ペプチド合成プロセスの概略を描画する。

【0039】

【図22】ペプチド官能基化されたアミノコーティングの厚さ解析を描画する。

【0040】

【図23】アミノコーティングの厚さ及びXPS解析を描画する。

【0041】

【図24】ペプチド合成、アミンキャッピング、及びMALDI-MS分析のためのスキームを描画する。 30

【0042】

【図25】ペプチド合成、アミンキャッピング、及びMALDI-MS分析のためのスキームを描画する。 40

【0043】

【図26】アミノコーティングの厚さ解析を描画する。

【0044】

【図27】アミノコーティングの厚さ解析を描画する。

【0045】

【図28】MALDI-MS分析用の表面調製のための手順を描画する。

【0046】

【図29】アレイコーティングのMALDI-MS分析を描画する。

【0047】

50

【図30】アミノコーティング上で合成されたペプチド類の純度分析を描画する。

【0048】

【図31】アレイコーティングのM A L D I - M S 分析を描画する。

【0049】

【図32】アミノコーティング上で合成されたペプチド類の純度分析を描画する。

【0050】

【図33】アレイコーティングのM A L D I - M S 分析を描画する。

【0051】

【図34】アミノコーティング上で合成されたペプチド類の純度分析を描画する。

【0052】

【図35】アレイコーティングのM A L D I - M S 分析を描画する。

【0053】

【図36】アミノコーティング上で合成されたペプチド類の純度分析を描画する。

【0054】

【図37】アミノコーティング特性の要約を描画する。

【発明を実施するための形態】

【0055】

説明のための例示的な適用を参照して、いくつかの態様を以下に説明する。本明細書に記載される特徴の完全な理解を提供するために、多くの特定の詳細、関連性、及び方法を記載することが理解される。当業者は、しかしながら、1つ以上の特定の詳細がなくとも、他の方法であっても、本明細書に記載された特徴を実施することができますことを容易に認識する。いくつかの作用が異なる順序で、及び/または他の作用または事象と同時に起こることが可能であるため、本明細書に記載の特徴は、例示された作用または事象の順序に限定されない。さらに、例示された作用または事象のすべては、本明細書に記載の特徴に従った方法を実施するために必要とされるわけではない。

【0056】

本明細書に使用される用語は、特定の事例を説明する目的のみであり、制限するように意図されるものではない。本明細書で使用されるように、単数形「a」、「a n」、及び「t h e」は、文脈が別段に明確に示さない限り、複数形をも含むことが意図される。さらに、「含む(inc luding)」、「含む(inc ludes)」「有する(having)」、「有する(has)」、「伴う(with)」、またはそれらの異形が詳細な説明及び/または特許請求の範囲のいずれかで使用される程度に、それらのような用語は、用語「備える(comprising)」と同様の方式で包括的であるように意図される。

【0057】

「約」または「およそ」という用語は、当業者によって決定されるような特定の値についての許容可能な誤差範囲内であることを意味することができ、値を測定する、または決定する方法、すなわち、測定システムの限界に部分的に依存する。たとえば、「約」は、1以内のまたは1以上の標準偏差を意味することができる。あるいは、「約」は、所与の値の最大20%、最大10%、最大5%、または最大1%の範囲を意味することができる。あるいは、特に生物学的システムまたはプロセスに関して、この用語は、値の、5倍以内、より好ましくは2倍以内の桁内を意味することができる。別段に記載されない限り、本出願及び特許請求の範囲に特定の値が記載される場合、「約」という用語は、特定の値について許容可能な誤差範囲内にあることを意味するとみなされる。「約」という用語は、当業者によって一般的に理解されるような意味を有する。いくつかの実施形態において、「約」という用語は、±10%を指す。いくつかの実施形態では、「約」という用語は、±5%を指す。

【0058】

概要

正確な、または妥当な診断を受けるのに苦労している患者では、自己免疫異常、感染症

10

20

30

40

50

、及びがんを含む免疫介在性疾患を検出し、診断することは困難である。多くの場合、患者は、密接に関連したこれらの疾患の性質のために他の自己免疫状態と誤診されることが多い。本開示は、1つの態様において、アレイ結合分子ライプラリに結合する末梢血抗体の差次的パターンを明らかにする、化合物、方法、及び装置に関する。患者試料のアレイへの差次的結合は、患者の疾患状態を示す特異的結合パターンまたはシグネチャをもたらす。これらの結合シグネチャは、自己免疫疾患活性、感染症活性、がん活性、及び糖尿病活性を含むが、これらに限定されない、疾患活性を正確に決定する、または診断することが可能である。このような差次的結合活性またはシグネチャの同定は、「免疫シグネチャリング(immunosignaturing)」と称される。合成ペプチドライプラリは、抗体結合特性評価のために一般に使用されている。しかしながら、タンパク質及びロボット制御によりプリントされたペプチドアレイは、法外な費用がかかり、原位置合成ペプチドアレイは、スケーラビリティの欠如、再現性低下、及び低い作製品質を被る。本明細書の科学技術は、1つの態様において、免疫シグネチャリングアッセイについてのアレイの構成及び使用のために、信頼性のある、低コストのスケーラブルな方法を可能にする。
10

【0059】

いくつかの実施形態において、本明細書に開示される科学技術によって作製される化合物ライプラリを有するアレイは、免疫に基づく診断アッセイ、たとえば、免疫シグネチャアッセイなどのために使用される。1つの態様において、これらのアレイに結合される一滴の血液からの患者の抗体レパートリーを使用して、結合されたアレイの蛍光結合プロファイル画像は、疾患状態を識別し、分類するのに十分な情報を提供する。本明細書に開示されるアレイは、偏光解析法、質量分析法、及び蛍光法を含む直交分析方法を使用して各合成アレイ内に分析測定能力を組み込む。これらの測定は、アレイ合成性能の長期的な定性的かつ定量的評価を可能にする。
20

【0060】

いくつかの実施形態において、ペプチドアレイ上で結合する抗体の検出は、本明細書に開示される科学技術によって取り組まれることが可能であるいくつかの課題を提起する。本明細書に開示されるこれらの科学技術は、分子アレイを使用して抗体結合特性を明らかにする2つの潜在的な欠点に対処する。第一に、アレイ上の非特異的抗体結合は、いくつかの実施形態において、ポリエチレン glycole を含む中程度に親水性の単層によって固体支持体をコーティングすることによって最小化される。いくつかの実施形態において、親水性の単層は、均質である。第二に、リンカーを使用して、固体支持体の表面からペプチドを離し、表面へ合成されたライプラリをリンクすることで、妨げられない配向でこのペプチドを抗体へ提示することができる。本明細書に開示されるこれらの科学技術は、これらのようなリンカーを含み、リンカーは、1つの態様において、化合物ライプラリを固体支持体へ接合し、いくつかの態様において、免疫シグネチャリング用のアレイを含む。
30

【0061】

リンカーサブユニットの反復カップリングによるリンカー類の合成は、ある一定の官能基がリンカーに取り込まれているときに制限を有する。例として、スルホンアミド類は、ペプチドカップリング反応において反応性低下を示す。リンカー類がスルホンアミド末端サブユニットを含むときに、スルホンアミドの窒素と、リンカーのつぎのサブユニットのカルボン酸との間のこの反応は、緩徐であり、スルホンアミドの並みの反応でさえも達成するために反応時間の増加及び温度上昇を必要とする。残留している未反応スルホンアミド類は、一级アミン類より反応性が低いが、ペプチド合成が進行する場合でも依然として反応性を示す問題を提示する。つぎのカップリングステップにおいて、最初に未反応のスルホンアミド類の望まれていないカップリングは、合成されたリンカー生成物におけるトランケーション及び欠失生成物へ最終的につながる。さらに、反応性低下は、最終合成リンカー生成物の全体的な収率を低下させる。さらに、カップリング反応を完了させるに必要とされる強力な反応条件を固相の化学的感受性が防ぐため、カップリング反応中のスルホンアミド類の反応性低下は、固相系上で実施されるカップリングの際に悪化する。
40
50

つの態様において、本明細書に開示される、標準的なペプチドカップリング条件下でのスルホンアミド反応性低下の問題は、予め会合されたスルホンアミド - アミノビルディングブロックのカップリングによって克服される。1つの態様において、予め会合されたスルホンアミド - アミノビルディングブロックは、第一末端にスルホンアミド官能基、及び第二末端にカルボン酸官能基を含む第一部分を含む。1つの態様において、予め会合されたスルホンアミド - アミノビルディングブロックは、スルホンアミド官能基の窒素へ炭素で共有結合される、第一末端に C = O 官能基、及び第二末端にアミノ基を含有する第二部分を含む。1つの態様において、アミノ基を保護する。1つの態様において、アミノ基を tert - ブチルカルバメート (Boc) - 保護アミンとして、または 9 - フルオレニルメチルカルバメート (Fmoc) - 保護アミンとして保護する。

10

【0062】

さらに本明細書に開示されるのは、本明細書に開示される分子を含むアレイである。いくつかの態様において、これらのアレイは、リンカーへ化学的に結合される、ヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、アプタマー、リピド、リポ - ペプチド、若しくは抗体、またはそのフラグメントを含む。1つの態様において、ヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントは、化合物ライブラリを含む。いくつかの実施形態において、アレイは、ペプチドアレイである。いくつかの態様において、ペプチドアレイは、原位置で合成される。

20

【0063】

原位置合成ペプチドアレイの主な欠点のうちの1つは、合成ペプチド特徴の純度を直接に測定することができないことがある。いくつかの実施形態において、これらの科学技術は、固体支持体から直接に合成ペプチド類の定性的な原位置質量分析を有する。固体支持体と合成ペプチドとの間に気相開裂可能リンカーを組み込むことにより、アレイ特徴から拡散させずにペプチドの切断を行うことによって、質量分析を実施する。ペプチド切断後、マトリックス支援レーザー脱離イオン化 (MALDI) 質量分析を固体支持体上で直接に実施し、薄いエアロゾルマトリックス層を塗布した後、MALDIレーザーの焦点を個々のペプチド特徴上に合わせ、各合成ペプチドについて質量スペクトルを捕捉する。フォトリソグラフィ合成手法を使用して生成されるペプチドアレイ特徴から定性的な原位置 MALDI 質量スペクトルをも本明細書に開示される方法及び装置に含む。当業者に知られている他の分析をも使用して、本明細書に開示される原位置合成プロセスの忠実度を定量化する、及び / または認めることができる。

30

【0064】

1つの態様において、予め会合されたスルホンアミド - アミノビルディングブロックの使用は、溶媒、塩基、及びペプチドカップリング試薬の存在下で固相の表面を加温することと関連する合成リンカーのバックグラウンド自家蛍光を低下させる。1つの態様において、予め会合されたスルホンアミド - アミノビルディングブロックの使用は、ペプチドカップリングに基づくリンカー合成全体の忠実度を上昇させる。1つの態様において、合成リンカーは、ヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントをさらに含む。1つの態様において、リンカー中のスルホンアミドの取り込みは、リンカーの開裂を可能にする。1つの態様において、リンカーの開裂は、ヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントの分析をさらに備える。いくつかの態様において、ペプチドの分析は、液体クロマトグラフィーまたは気体クロマトグラフィーを有することが可能である。いくつかの態様において、この分析は、分光分析または分光測定分析を含む。いくつかの態様において、分光測定分析は、マトリックス支援レーザー脱離イオン化質量分析 (MALDI) である。1つの態様において、スルホンアミドリンカーの取り込みは、ヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメント上で保護官能基を開裂する状態へ化学的に安定性

40

50

である開裂のための部位を提供する。1つの態様において、リンカーは、偏光解析によって解析される。

【0065】

定義

「付着する」、「結合する」、「カップリングする」、及び「リンクする」という用語は、互換的に使用され、共有結合相互作用（たとえば、化学的カップリングによって）、または非共有結合相互作用（たとえば、イオン性相互作用、疎水性相互作用、水素結合、ハイブリダイゼーションなど）を指す。「特異的な」、「特異的に」、または「特異性」という用語は、第一分子と、複数の他の分子のうちのいずれか1個との間と比較した、第一分子と第二分子との間の、優先的な認識、接触、及び安定した複合体の形成を指す（たとえば、第一分子と、複数の他の分子のいずれか1個との間の、認識、接触、または安定した複合体の形成が実質的にほとんどないから実質的でない）。たとえば、2個の分子を、特異的に付着させる、特異的に結合する、特異的にカップリングする、または特異的にリンクすることができる。さらに「結合すること」は、エピトープと抗体との相互作用などの特異的相互作用、またはそれは、非特異的相互作用を指すことのいずれかを指すことが可能である。10

【0066】

命名法

別段に示されない限り、単独で、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語としての「アルキル」は、直鎖炭化水素及び分岐鎖炭化水素の両方を含むことが可能であり、たとえば、これらの炭化水素は、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、t-ブチル、イソブチル、ペンチル、ヘキシル、イソヘキシル、ヘプチル、4,4-ジメチルペンチル、オクチル、2,2,4-トリメチル-ペンチル、ノニル、デシル、ウンデシル、ドデシル、それらのさまざまな分岐鎖異性体、及びハロ（たとえば、F、Br、Cl若しくはI）またはCF₃、アルキル、アルコキシ、アリール、アリールオキシ、アリール（アリール）またはジアリール、アリールアルキル、アリールアルキルオキシ、アルケニル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、シクロアルキルアルキルオキシ、アミノ、ヒドロキシル、ヒドロキシアルキル、アシル、ヘテロアリール、ヘテロアリールオキシ、ヘテロアリールアルキル、ヘテロアリールアルコキシ、アリールオキシアルキル、アルキルチオ、アリールアルキルチオ、アリールオキシアリール、アルキルアミド、アルカノイルアミノ、アリールカルボニルアミノ、ニトロ、シアノ、チオール、ハロアルキル（ahloakyl）、トリハロアルキル及び/またはアルキルチオなどの1から4個の置換基を含むこれらのような基と同様のものなどの、直鎖中に、1から20個の炭素、1から10個の炭素、または1から8個の炭素を含む。20

【0067】

別段に示されない限り、単独で、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語としての「シクロアルキル」は、アリールについて記載されるような1または2個の芳香環に縮合ができる環を形成する合計3から20個の炭素を含む、単環式アルキル、二環式アルキル（またはビシクロアルキル）及び三環式アルキル（トリシクロアルキル）を含む、1から3個の環を含む、飽和した、または部分的に不飽和な（1または2箇所の二重結合を有する）環式炭化水素基を含むことが可能であり、これらの環式炭化水素基は、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、シクロオクチル、シクロデシル及びシクロドデシル、シクロヘキセニル、アダマンチル、ならびに同様のものを含み、これらのうちのいずれかは、ハロゲン、アルキル、アルコキシ、ヒドロキシル、アリール、アリールオキシ、アリールアルキル、シクロアルキル、ヒドロキシアルキル（hydroxyalkyl）、アルキルアミド、アルカノイルアミノ、オキソ、アシル、アリールカルボニルアミノ、アミノ、ニトロ、シアノ、チオール及び/またはアルキルチオ及び/またはアルキルのための置換基のいずれかなどの、1から4個の置換基と任意選択で置換されることができる。30

【0068】

10

20

30

40

50

単独で、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語としての「アルカノイル」は、カルボニル基に連結されるアルキルを指すことが可能である。

【0069】

別段に示されない限り、それ自体によって、または別の基の部分として、本明細書に使用される用語としての「アルケニル」は、たとえば、直鎖中に2から20個の炭素の、直鎖または分岐鎖ラジカルを指すことが可能であり、ビニル、2-プロペニル、3-ブテニル、4-ペンテニル、3-ペンテニル、2-ヘキセニル、3-ヘキセニル、2-ヘプテニル、3-ヘプテニル、4-ヘプテニル、3-オクテニル、3-ノネニル、4-デセニル、3-ウンデセニル、4-ドデセニル、4,8,12-テトラデカトリエニル、及び同様のものなどの、直鎖中に1から6箇所の二重結合を含み、また、1から4個の置換基と、すなわち、ハロゲン、ハロアルキル、アルキル、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アリール、アリールアルキル、シクロアルキル、アミノ、ヒドロキシリ、ヘテロアリール、シクロヘテロアルキル、アルカノイルアミノ、アルキルアミド、アリールカルボニル-アミノ、ニトロ、シアノ、チオール、アルキルチオ及び/または本明細書に提示されるアルキル置換基のいずれかと任意選択で置換ができる。

10

【0070】

別段に示されない限り、それ自体によって、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語として「アルキニル」は、直鎖中の2から20個の炭素の直鎖または分岐鎖ラジカルを指すことが可能であり、2-プロピニル、3-ブチニル、2-ブチニル、4-ペンチニル、2-ヘキシニル、3-ヘキシニル、2-ヘプチニル、3-ヘプチニル、4-ヘプチニル、3-オクテニル、3-ノネニル、4-デセニル、3-ウンデセニル、4-ドデセニル、及び同様のものなどの、直鎖中に1箇所の三重結合を有し、また、1から4個の置換基と、すなわち、ハロゲン、ハロアルキル、アルキル、アルコキシ、アルケニル、アルキニル、アリール、アリールアルキル、シクロアルキル、アミノ、ヘテロアリール、シクロヘテロアルキル(cyclo hetero alky), ヒドロキシリ、アルカノイルアミノ、アルキルアミド、アリールカルボニルアミノ、ニトロ、シアノ、チオール、及び/または本明細書に提示されるアルキル置換基のいずれかと任意選択で置換ができる。

20

【0071】

単独で、または別の基の部分として本明細書に用いられる用語として「ハロゲン」または「ハロ」は、CF₃と同様に、塩素、臭素、フッ素、及びヨウ素を指すことが可能である。

30

【0072】

別段に示されない限り、単独で、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語として「アリール」は、環部分中に6から10個の炭素を含む単環式及び二環式芳香族基(フェニル、または1-ナフチル及び2-ナフチルを含むナフチルなど)を指すことが可能であり、炭素環または複素環(アリール環、シクロアルキル環、ヘテロアリール環またはシクロヘテロアルキル環など)に縮合される1から3個の追加の環を任意選択で含むことができ、水素、ハロ、ハロアルキル、アルキル、アルコキシ、ハロアルコキシ、アルケニル、トリフルオロメチル、トリフルオロメトキシ、アルキニル、シクロアルキルアルキル、シクロヘテロアルキル、シクロヘテロアルキルアルキル、アリール、ヘテロアリール、アリールアルキル、アリールオキシ、アリールオキシアルキル、アリールアルコキシ、アリールチオ、アリールアゾ、ヘテロアリールアルキル、ヘテロアリールアルケニル、ヘテロアリールヘテロアリール、ヘテロアリールオキシ、ヒドロキシリ、ニトロ、シアノ、アミノ、置換アミノ(ここでアミノは1または2個の置換基(アルキル、アリールまたは定義に言及された他のアリール化合物のいずれかである)を含むことが可能である)、チオール、アルキルチオ、アリールチオ、ヘテロアリールチオ、アリールチオアルキル、アルコキシアリールチオ、アルキルカルボニル、アリールカルボニル、アルキルアミノカルボニル、アリールアミノカルボニル、アルコキシカルボニル、アミノカルボニル、アルキルカルボニルオキシ、アリールカルボニルオキシ、アルキルカルボニルオキシ、アリ-

40

50

ルカルボニルアミノ、アリールスルフィニル、アリールスルフィニルアルキル、アリールスルホニルアミノまたはアリールスルホニアミノカルボニル及び／または本明細書に提示されるアルキル置換基のいずれかから選択される、1、2、または3個の基によって、利用可能な炭素原子を介して任意選択で置換することができる。

【0073】

別段に示されない限り、単独で、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語としての「アミノ置換」は、1から10個のアミノ基が置換される化学的な基を指すことが可能である。

【0074】

別段に示されない限り、単独で、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語としての「アルキルチオ」（「チオアルキル」としても知られている）、または「アリールチオ」（「チオアリール」としても知られている）は、硫黄原子に連結される上記のアルキル基またはアリール基のいずれかを含むことが可能である。 10

【0075】

別段に示されない限り、単独で、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語としての「セレノアルキル（selenoalkyl）」は、セレン原子に連結される上記のアルキル基のいずれかを含むことが可能である。

【0076】

別段に示されない限り、単独で、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語としての「アルキルアミノ」または「アリールアミノ」は、窒素原子に連結される上記のアルキル基またはアリール基のいずれかを含むことが可能である。 20

【0077】

別段に示されない限り、本明細書に定義されるような、それ自体によって、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語としての「アシル」は、カルボニル

【化10】



基に連結される有機ラジカルを指すことが可能である。アシル基の例は、アルカノイル、アルケノイル、アロイル、アラルカノイル（aralkanoyl）、ヘテロアロイル、シクロアルカノイル、シクロヘテロアルカノイル及び同様のものなどの、カルボニルに付着するR基のいずれかを含む。 30

【0078】

別段に示されない限り、単独で、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語としての「シクロヘテロアルキル」は、可能であれば、任意選択でリンカー（CH₂）_r（rは1、2、または3である）を介して、炭素原子またはヘテロ原子を介して連結される、窒素、酸素及び／または硫黄などの1から2個のヘテロ原子を含むことが可能である、5員、6員、または7員の飽和した、または部分的に不飽和な環を指すことが可能である。

【0079】

別段に示されない限り、単独で、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語としての「ヘテロアリール」は、窒素、酸素または硫黄などの1、2、3または4個のヘテロ原子を含むことが可能である、5員または6員の芳香環を指すことが可能であり、これらのような環は、アリール、シクロアルキル、ヘテロアリールまたはシクロヘテロアルキル環に縮合され、可能なN-酸化物を含む。ヘテロアリール基は、アルキルについて上記に提示される置換基のいずれかなどの、1から4個の置換基を任意選択で含むことができる。

【0080】

別段に示されない限り、単独で、または別の基の部分として、本明細書に用いられる用語としての「ヘテロアルキル」は、窒素、酸素、または硫黄などの1、2、3、または4

10

20

30

40

50

個のヘテロ原子を含むことが可能である、本明細書に定義されるような、アルキル基を指すことが可能である。ヘテロアルキル基は、アルキルについて上記に提示される置換基のいずれかなどの、1から4個の置換基を任意選択で含むことができる。

【0081】

化合物のすべての立体異性体は、混合物中か、純粋な形態若しくは実質的に純粋な形態かのいずれか一方で企図される。化合物は、R置換基のいずれか1個を含む炭素原子のいずれかに不斉炭素中心を有することが可能である。化合物は、光学的に活性、または光学的に不活性のいずれか一方であることが可能である。不斉炭素中心は、独立して、R-立体配置、またはS-立体配置であることが可能である。本明細書に定義されるように、不斉炭素は、不斉中心である炭素である。したがって、構造I、IA、またはIIの化合物は、エナンチオマー若しくはジアステレオマー形態で、またはそれらの混合物中に存在することが可能である。エナンチオマー混合物は、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、85%、90%、95%、96%、97%、98%、99%、99.5%または100%の不斉収率で存在することが可能である。ジアステレオマー混合物は、1:1、2:1、3:1、4:1、5:1、6:1、7:1、8:1、9:1、10:1、20:1、50:1、100:1、または500:1のジアステレオマー比で存在することが可能である。本明細書に開示される分子調製用のプロセスは、出発物質としてラセミ体、エナンチオマーまたはジアステレオマーを利用することが可能である。ジアステレオマーまたはエナンチオマー生成物を調製するときに、それらは、従来の方法によって、たとえば、クロマトグラフィー結晶化または分別再結晶によって分離されることが可能である。10

【0082】

本明細書に使用されるように、ポリヌクレオチドは、DNA、RNA、それらのハイブリダイゼーション、またはいずれかのそれらの組み合わせを含む、いずれかの核酸分子型であることが可能である。たとえば、ポリヌクレオチドは、cDNA、ゲノムDNA、mRNA、tRNA、rRNA、またはマイクロRNAであることが可能である。20

【0083】

ペプチド、ポリペプチド、またはタンパク質は、いずれかのそのフラグメント、特に、免疫学的に検出可能なフラグメントを含むように企図されることが可能である。ペプチドは、-ペプチド、-ペプチド、または-ペプチドを含むように企図されることが可能である。30

【0084】

支持体 / 基質 / 固相

本開示は、固体支持体（固相、基質、または支持体としても知られている）を提供する。支持体または基質の性質及び幾何学的形状は、アレイ型（たとえば、一次元、二次元または三次元）を含む、さまざまな因子に依存することが可能である。一般的に、基質は、いずれかの物質から構成されることが可能であり、この物質は、ヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、アブタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントのカップリングを可能にし、固体支持体への、当該ヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、アブタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントをカップリングするために使用される条件下で融解しない、または分解しないものである。固体支持体は、いずれかの物質から構成されることが可能であり、この物質は、標的分析物のカップリング、及び/または1箇所以上の別個の領域及び/または別個の領域内の別個の位置における他の部分のカップリングを可能にするものである。固体支持体は、いずれかの物質から構成されることが可能であり、この物質は、標的分析物を除去することなく、または固体支持体からの部分を結合することなく、洗浄または物理的若しくは化学的操作を可能にするものである。40

【0085】

基質は、アレイの意図された用途に応じて、単体から複合体に及ぶさまざまな配置を取ることができる。したがって、基質は、矩形またはディスク配置などの、全体的なスライ50

ドまたはプレート配置を有することが可能である。標準のマイクロプレート配置を使用することが可能である。いくつかの実施形態において、表面は、滑らかである、若しくは実質的に平面である、または沈降若しくは隆起などの不規則さを有することができる。たとえば、本開示の発明の主題の基質は、組換え型ビリオンマイクロスポットのパターンがカップリングされる、または堆積することが可能である、少なくとも1箇所の表面を含むことが可能である。いくつかの例において、基質は、約10～200mm、40～150mm、または75～125mmの長さ、約10～200mm、20～120mm、または25～80mmの幅、及び約0.01～5.0mm、0.1～2mm、または0.2～1mmの厚さを有する、矩形断面形状を有することができる。

【0086】

10

支持体は、有機または無機であること、金属（たとえば、銅若しくは銀）または非金属であること、ポリマーまたは非ポリマーであること、導体である、半導体である、または非導体（絶縁体）であること、反射する、または反射しないこと、多孔質である、または非多孔質であることなどが可能である。上述されるような固体支持体は、いずれかの適切な物質から形成されることが可能であり、この物質は、金属、金属酸化物、半導体、ポリマー（織布、不織布、成形、押出成形、キャストなどを含むいずれかの適切な形態における特に有機ポリマー）、シリコン、酸化シリコン、及びそれらの組成物を含むことが可能である。

【0087】

20

基質としての使用のために適切な物質は、ポリカーボネート、金、シリコン、酸化シリコン、酸窒化シリコン、インジウム、酸化タンタル、酸化ニオブ、チタン、酸化チタン、白金、イリジウム、酸化インジウムスズ、ダイヤモンドまたはダイヤモンド様膜、アクリルの、スチレン-メタクリル酸メチル共重合体、エチレン/アクリル酸、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン（ABS）、ABS/ポリカーボネート、ABS/ポリスルホン、ABS/ポリ塩化ビニル、エチレンプロピレン、エチレン酢酸ビニル（EVA）、ニトロセルロース、ナイロン類（ナイロン6、ナイロン6/6、ナイロン6/6-6、ナイロン6/9、ナイロン6/10、ナイロン6/12、ナイロン11及びナイロン12を含む）、ポリアクリロニトリル（PAN）、ポリアクリレート、ポリカーボネート、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリ（エチレン）（PE）（低密度、線形低密度、高密度、架橋された超高分子質量グレードを含む）、ポリ（プロピレン）（PP）、ポリ（ブタジエン）（PB）のシス及びトランス異性体、ポリ（イソブレン）のシス及びトランス異性体、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリプロピレンホモポリマー、ポリプロピレンコポリマー、ポリスチレン（PS）（汎用及び高衝撃グレードを含む）、ポリカーボネート（PC）、ポリ（イブシロン-カプロラクトン）（PEC-L若しくはPC-L）、ポリ（メタクリル酸メチル）（PMMA）及びその相同体、ポリ（アクリル酸メチル）及びその相同体、ポリ（乳酸）（PLA）、ポリ（グリコール酸）、ポリオルトエステル類、ポリ（無水物類）、ナイロン、ポリイミド類、ポリジメチルシロキサン（PDM-S）、ポリブタジエン（PB）、ポリビニルアルコール（PVA）、ポリアクリルアミド及びその相同体（ポリ（N-イソプロピルアクリルアミド）など）、含フッ素ポリアクリレート（PFOA）、ポリ（エチレン-ブチレン）（PEB）、ポリ（スチレン-アクリロニトリル）（SAN）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）及びその誘導体、ポリオレフィンプラスチマー類、フッ化エチレン-プロピレン（FEP）、エチレン-テトラフルオロエチレン（ETFE）、パーカルオロアルコキシエチレン（PFA）、ポリフッ化ビニル（PVF）、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）、ポリクロロトリフルオロエチレン（PCFE）、ポリエチレン-クロロトリフルオロエチレン（ECTFE）、スチレン無水マレイン酸（SMA）、金属酸化物、ガラス、酸化シリコン、または他の無機若しくは半導体材料（たとえば、窒化シリコン）、化合物半導体（たとえば、ヒ化ガリウム、及びヒ化インジウムガリウム）、ならびにこれらの組み合わせを含むが、これらに限定されない。

【0088】

50

周知の固体支持体の例は、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリエチレン、デキストラン、ナイロン、アミラーゼ類、ガラス、天然及び修飾セルロース類（たとえば、ニトロセルロース）、ポリアクリルアミド類、アガロース類（*agaroses*）及び磁鉄鉱を含む。いくつかの例において、固体支持体は、溶媒に対するその大きな化学的耐性、その機械的安定性、その低い自家蛍光特性、及び容易に官能基化されるその柔軟性のために、シリカまたはガラスであることが可能である。1つの実施形態において、基質は、ガラス、特に、ニトロセルロースによってコーティングされたガラス、さらに特に、ニトロセルロースでコーティングされたスライド（たとえば、FASTスライド）であることが可能である。

【0089】

いくつかの実施形態において、支持体は、平面であることが可能である。いくつかの例において、支持体は、球状であることが可能である。いくつかの例において、支持体は、ビーズであることが可能である。いくつかの例において、支持体は、磁気を帯びることが可能である。いくつかの例において、磁性固体支持体は、磁鉄鉱、マグヘミタイト（*magnetite*）、FePt、SrFe、鉄、コバルト、ニッケル、二酸化クロム、フェライト類、またはそれらの混合物を含むことが可能である。いくつかの例において、支持体は、磁性を帯びないことが可能である。いくつかの実施形態において、非磁性固体支持体は、ポリマー、金属、ガラス、合金、鉱物、またはそれらの混合物を含むことが可能である。いくつかの例において、非磁性材料は、磁性固体支持体周囲のコーティングであることが可能である。いくつかの例において、磁性材料は、磁性材料の連続相内に分布することができる。いくつかの実施形態において、固体支持体は、磁性及び非磁性材料を含む。いくつかの例において、固体支持体は、磁性材料及び非磁性材料の組み合わせを含むことが可能である。いくつかの実施形態において、磁性材料は、固体支持体の全組成物の少なくとも約5、10、20、30、40、50、60、70、または約80重量%である。いくつかの実施形態において、ビーズサイズは、非常に大きく、100～900ミクロンほど、またはある場合に、直径3mmまでもあることが可能である。他の実施形態において、ビーズサイズは、1～150ミクロンほどであることが可能である。ビーズの平均粒径は、約2μmから数ミリメートルの範囲に、たとえば、2μm、4μm、6μm、8μm、10μm、20μm、30μm、40μm、50μm、60μm、70μm、80μm、90μm、100μm、150μm、200μm、300μm、または500μmの下限値、及び20μm、30μm、40μm、50μm、60μm、70μm、80μm、90μm、100μm、150μm、200μm、300μm、500μm、750μm、1mm、2mm、または3mmの上限値を有する範囲内の直径であることが可能である。

【0090】

いくつかの実施形態において、支持体は、アレイを含むことが可能である。いくつかの実施形態において、このアレイは、標的分析物を含む。いくつかの実施形態において、標的分析物は、ヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、ポリサッカライド、アブタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントを含む。いくつかの実施形態において、標的分析物は、標的分析物のライプラリを含む。

【0091】

いくつかの実施形態において、アレイは、分子ライプラリを含む。いくつかの実施形態において、アレイは、1cm²あたり少なくとも約100、1000、10,000、100,000、10⁶、10⁷、10⁸、10⁹、10¹⁰、10¹¹、10¹²、10¹³、または10¹⁴、10¹⁵個の分子を含むことが可能である。いくつかの実施形態において、分子は、モノマー類の配列を含むことが可能である。いくつかの実施形態において、モノマー類の配列は、アミノ酸類の配列を含むことが可能である。いくつかの実施形態において、特徴は、直径で約0.5ミクロンから約200ミクロンの基質上の領域であることが可能である。いくつかの実施形態において、アレイは、複数の特徴を有することが可能である。いくつかの実施形態において、特徴間の中心間距離は、約1ミクロンか

10

20

30

40

50

ら約300ミクロンであることが可能である。いくつかの実施形態において、アレイは、
 1 cm²あたり少なくとも約1,000、10,000、100,000、200,000、
 300,000、400,000、500,000、600,000、700,000、
 800,000、900,000、100万、150万、200万、250万、30
 0万、350万、または400万個の特徴を含むことが可能である。いくつかの実施形態
 において、ライプラリ中の分子の少なくとも約40%は、異なる。いくつかの実施形態
 において、ライプラリ中の分子の少なくとも約50%は、異なる。いくつかの実施形態
 において、ライプラリ中の分子の少なくとも約60%は、異なる。いくつかの実施形態
 において、ライプラリ中の分子の少なくとも約70%は、異なる。いくつかの実施形態
 において、ライプラリ中の分子の少なくとも約80%は、異なる。いくつかの実施形態
 において、ライプラリ中の分子の少なくとも約90%は、異なる。いくつかの実施形態
 において、ライプラリ中の分子の少なくとも50%は、少なくとも3、4、5、6、7、8、9、10
 、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、30、40、50、
 60、70、80、90、または100モノマー長である。いくつかの実施形態において、
 ライプラリ中の分子の少なくとも50%は、最大3、4、5、6、7、8、9、10、
 11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、30、40、50、6
 0、70、80、90、または100モノマー長である。いくつかの実施形態において、
 ライプラリは、約3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、
 16、17、18、19、20、30、40、50、60、70、80、90、または1
 00個のモノマーの中央値のモノマー長を有する。いくつかの実施形態において、アレイ
 は、少なくとも10,000、50,000、100,000、200,000、300
 ,000、400,000、500,000、600,000、700,000、800
 ,000、900,000、10⁶、または10⁷個の、配列で異なるライプラリの分子
 を含むことが可能である。いくつかの実施形態において、アレイ基質は、ウェハ、スライ
 ド、及びビーズから選択されることが可能である。いくつかの実施形態において、ライプ
 ラリは、原位置合成された化合物ライプラリであることが可能である。いくつかの実施形
 態において、分子は、ポリヌクレオチド類、ペプチド類、ペプトイド類、またはポリサッ
 カライド類であることが可能である。

【0092】

結合部分

分析物結合部分は、結合部分（またはドメイン）とも称され、標的分析物へ結合する、
 領域、分子、ドメイン、部分（portion）、フラグメント、または部分（moiety）
 であることが可能である。したがって、結合部分は、所与の標的へ結合する、または特異的に結合する能力を与える。結合部分は、核酸分子であることが可能である、またはタンパク質性であることが可能である。結合部分は、RNA、DNA、RNA-DNA
 ハイブリッド、小分子（たとえば、薬物または代謝物）、アプタマー類、ポリペプチド類、
 タンパク質、抗体、ウイルス、ウイルス粒子、細胞、そのフラグメント、及びそれらの組み合わせを含むが、これらに限定されない。

【0093】

いくつかの実施形態において、結合部分は、ポリペプチド、タンパク質、またはいずれかのそのフラグメントであることが可能である。いくつかの実施形態において、ポリペプチドまたはタンパク質は、操作されたまたは組換え型のポリペプチドまたはタンパク質であることが可能である。いくつかの実施形態において、結合部分は、抗体またはそのフラグメントである。抗体は、いずれかのアイソタイプ（たとえば、IgG、IgE、IgM、
 IgD、IgA及びIgY）、クラス（IgG₁、IgG₂、IgG₃、IgG₄、IgA₁、IgA₂）、それらのサブクラスまたは修飾型バージョンのものであることが可能である。抗体は、完全な免疫グロブリン、またはそのフラグメントを含むことができる。抗体フラグメントは、抗原などの標的分子に特異的に結合する能力を保持する、抗体の1つ以上のフラグメントを指すことができる。

【0094】

10

20

30

30

40

50

いくつかの実施形態において、結合部分は、アプタマーであることが可能である。アプタマーは、タンパク質などの標的分析物への高い特異性及び親和性で結合する、単離された核酸分子である。アプタマーは、化学接触を提供し、所与の標的に特異的に結合する、ある一定のコンフォメーション（複数可）に保持される三次元構造を含む。いくつかの実施形態において、結合部分は、小分子である。たとえば、小分子は、大環状分子、阻害剤、薬物、または化学物質であることが可能である。いくつかの実施形態において、結合部分は、細胞である。たとえば、結合部分は、不活性細胞、化合物（たとえば、薬物）によって処置された細胞、固定細胞、溶解細胞、またはいずれかのそれらの組み合わせであることが可能である。

(0 0 9 5)

10

検出方法

20

【 0 0 9 6 】

検出の非測光方法は、磁気共鳴撮像法、気相イオン分光法、原子力マイクロスコピー及び多極カップリング共鳴分光法を制限なしに含む。磁気共鳴撮像法（MRI）は、分子について微視的な化学的及び物理的情報を取得するために科学者によって使用される、分光技術である核磁気共鳴法（NMR）の原理に基づく。気相イオン分光計は、質量分析計、イオンモビリティ質量分析計及び全イオン電流測定装置を含む。

30

未結合

また結合アッセイでは、たとえば、本明細書に記載される標的分析物と相互作用する疾患関連抗体（結合部分）を識別するために、有用であることが可能である。たとえば、標的分析物に結合する抗体または他の分子は、結合アッセイ中で識別されることが可能である。結合アッセイは、単離されたポリペプチド類、粗エキス類、または細胞ベースのアッセイ類の使用を含むことがあるが、これらに限定されない。いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるアッセイ類を使用して、a) 第一疾患または第二疾患を有する対象を識別すること、b) 疾患処置の影響を評価すること、及びc) 疾患の進行を監視することが可能である。

30

【 0 0 9 8 】

結合アッセイ類は、標的分析物を、結合部分（抗体）を含む試料と接触させること、ならびに分子及び試験剤に十分な時間で結合複合体を形成することを可能にすることを備えることが可能である。形成されるいづれかの結合複合体類を、複数の確立された解析技術のいづれかを使用して検出することが可能である。結合アッセイ類は、非変性 SDS ポリアクリルアミドゲル類上の共沈殿または共遊走、ウエスタンプロット類上での共遊走、酵素結合免疫吸着測定（ELISA）、放射免疫アッセイ（RIA）、免疫放射線アッセイ、蛍光免疫測定、化学発光アッセイ、生物発光アッセイ、蛍光標示式細胞分取（FACS）、または蛍光共鳴エネルギー移動（FRET）を測定する方法を含むが、これらに限定されない。

40

【 0 0 9 9 】

50

本明細書に開示される方法及び装置を使用して、身体の、またはいくつかの器官の状態における変化を有する、機能の遂行を中断する、または妨げる、及び／または不快感、機能障害、苦痛のような症状、または死でさえもその患者または患者と接触する者に引き起こす、さまざまな疾患または状態についてスクリーニングすることが可能である。疾患または状態は、病気 (distemper)、病気 (ailment)、疾患、障害、病気 (sickness)、病気 (illness)、病気 (complaint)、相互素因 (interdisposition)、及び／または虚飾をも含むことが可能である。

【0100】

たとえば、病気の動物からの結合部分を含む試料は、結合部分のアレイと相互作用する能力について同時にスクリーニングすることが可能である。これらの相互作用は、疾患状態にない、疾患状態中のヒトの症状を提示しない、または疾患状態の症状を提示する個体からの試料の相互作用と比較されることが可能である。たとえば、病気の動物からの試料中の結合部分のレベルは、同時に決定されることが可能である。これらのレベルは、疾患状態にない、疾患状態中のヒトの症状を提示しない、または疾患状態の症状を提示する個体からの試料のレベルと比較されることが可能である。

10

【0101】

本明細書に記載される、方法、キット及び組成物は、医学的診断、創薬、分子生物学、免疫学及び毒性学に使用されることが可能である。アレイは、複数の診断及びスクリーニング用途における大規模結合アッセイ類のために使用されることが可能である。多数の標的分析物（たとえば、タンパク質）のレベルにおける定量変動の多重測定は、数個から多数の異なる標的分析物によって定義されるパターンの認識を可能にする。標的分析物と結合部分との間の多数の相互作用の多重同定は、標的分析物と結合部分との間の数個から多数の異なる相互作用によって定義される結合及び相互作用パターンの認識を可能にする。多くの生理学的パラメータ及び疾患特異的パターンは、同時に評価されることが可能である。1つの実施形態は、生体試料中に存在するタンパク質の分離、同定及び特性評価を伴う。たとえば、疾患試料及び対照試料の比較によって、疾患特異的標的分析物を同定することが可能である。これらの標的分析物は、薬物開発のための標的として、または疾患の分子マーカーとして使用されることが可能である。

20

【0102】

いくつかの実施形態において、方法は、がん、炎症性疾患、免疫疾患、自己免疫疾患、循環器疾患、神経疾患、感染症、代謝疾患、または周産期疾患などの、疾患または状態を診断する、または検出する方法であることが可能である。たとえば、疾患または状態は、腫瘍、新生物、またはがんであることが可能である。がんは、乳癌、卵巣癌、肺癌、結腸癌、過形成性ポリープ、腺腫、大腸癌、高度異形成、軽度異形成、前立腺肥大症、前立腺癌、メラノーマ、肺癌、脳癌(神経膠芽腫などの)、造血器腫瘍、肝細胞癌、子宮頸癌、子宮内膜癌、頭頸部癌、食道癌、消化管間質腫瘍 (GIST)、腎細胞癌 (RCC) または胃癌であることが可能であるが、これらに限定されない。大腸癌は、CRCデューケスBまたはデューケスC-Dであることが可能である。造血器腫瘍は、B細胞性慢性リンパ性白血病、B細胞性リンパ性DLBCL、B細胞性リンパ性DLBCL胚中心様、B細胞リンパ性DLBCL活性化B細胞様、またはバーキットリンパ腫であることが可能である。また、疾患または状態は、バレット食道などの、前がん性状態であることが可能である。また、疾患または状態は、炎症性疾患、免疫疾患、または自己免疫疾患であることが可能である。たとえば、疾患は、炎症性腸疾患 (IBD)、クローン病 (CD)、潰瘍性大腸炎 (UC)、骨盤内炎症、血管炎、乾癬、糖尿病、自己免疫性肝炎、多発性硬化症、重症筋無力症、I型糖尿病、関節リウマチ、乾癬、全身性エリテマトーデス (SLE)、橋本病、グレーブス病、強直性脊椎炎、シェーグレン疾患、CREST症候群、強皮症、リウマチ性疾患、臓器拒絶反応、原発性硬化性胆管炎、または敗血症であることが可能である。また、疾患または状態は、アテローム動脈硬化症、うっ血性心不全、不安定ブラーク、脳卒中、または虚血などの、循環器疾患であることが可能である。循環器疾患または状態は、高血圧、狭窄、血管閉塞または血栓の事象であることが可能である。また疾患または

30

40

50

状態は、多発性硬化症（M S）、パーキンソン病（P D）、アルツハイマー病（A D）、統合失調症、双極性障害、うつ状態、自閉症、プリオント病、ピック病、認知症、ハンチントン病（H D）、ダウン症、脳血管疾患、ラスマッセン脳炎、ウイルス性髄膜炎、精神神経系全身性エリテマトーデス（N P S L E）、筋萎縮性側索硬化症、クロイツフェルトヤコブ病、ゲルストマン・シュトロイスラー・シャインカー症候群、伝達性海綿状脳症、虚血再灌流障害（たとえば、脳卒中）、脳外傷、微生物感染症、または慢性疲労症候群などの、神経疾患であることが可能である。また、状態は、線維筋痛症、慢性神経障害性疼痛、または末梢神経障害性疼痛であることが可能である。また、疾患または状態は、細菌性、ウイルス性、または酵母感染などの、感染症であることが可能である。たとえば、疾患または状態は、ウィップル病、プリオント病、硬変症、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌、H I V、肝炎、梅毒、髄膜炎、マラリア、結核、またはインフルエンザであることが可能である。また疾患または状態は、周産期若しくは妊娠関連状態（たとえば、妊娠高血圧腎症若しくは早産）、ジカウイルス、デング熱、フラビウイルス、または鉄代謝と関連する代謝疾患若しくは状態などの、代謝疾患若しくは状態であることが可能である。

10

【0103】

いくつかの実施形態において、方法は、自己免疫疾患を診断する、または検出する方法である。いくつかの実施形態において、方法は、疾患若しくは状態、または疾患若しくは状態の進行を決定する方法であることが可能である。免疫系と関連する疾患の非限定的な例は、自己免疫疾患、炎症性疾患、H I V、関節リウマチ、I型糖尿病、全身性エリテマトーデス、強皮症、多発性硬化症、重症複合免疫不全症（S C I D）、デイジョージ症候群、毛細血管拡張性運動失調症、季節性アレルギー、通年性アレルギー、食物アレルギー、アナフィラキシー、肥満細胞症、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎、パーキンソンの、アルツハイマーの、脾機能亢進症、白血球粘着不全症、X連鎖リンパ増殖性疾患、X連鎖無ガンマグロブリン血症、選択的免疫グロブリンA欠損症、高I g M症候群、自己免疫性リンパ増殖症候群、ウィスコット・オルドリッチ症候群、慢性肉芽腫症、分類不能免疫不全症（C V I D）、高免疫グロブリンE症候群、橋本病を含むことが可能である。

20

【0104】

キット

また提供されるのは、上記のように、本発明の方法を実施する際の用途を見出すキットである。キットは、本明細書に記載される組成物のうちの1つ以上を含むことが可能である。キットは、少なくとも1個のヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントを含むことができる。キットは、少なくとも1箇所の結合部分を含むことができる。

30

【0105】

キットは、固体支持体を含むことができる。いくつかの実施形態において、固体支持体は、構造Iの少なくとも1つの分子によってすでに官能基化されている。いくつかの実施形態において、固体支持体は、少なくとも1個のヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントによってすでに官能基化されている。キットは、少なくとも1個のヌクレオシド、ヌクレオチド、ポリヌクレオチド、ペプチド、ペプトイド、サッカライド、アプタマー、若しくは抗体、またはそのフラグメントを固体支持体へカップリングする試薬を含むことができる。

40

【0106】

キット構成要素は、別々の容器中に存在することができ、または1個以上の構成要素は、同一の容器中に存在することができ、これらの容器は、貯蔵容器及び／またはキットを設計するアッセイ中に用いられる容器であることが可能である。

【0107】

上述の構成要素に加えて、本発明のキットは、本発明の方法を実施するための説明書をさらに含むことができる。これらの説明書は、適切な媒体または基材（たとえば、情報を

50

印刷する1枚または複数枚の紙)上に印刷された情報などの、さまざまな形態で、本発明のキット中に、キットのパッケージ中に、添付文書などの中に存在することができる。さらに別の手段は、情報を記録している、コンピュータ可読媒体(たとえば、ディスクケット、CDなど)である。存在し得るさらに別の手段は、インターネットを介して使用され、離れたサイトで情報にアクセスすることができるウェブサイトアドレスである。

【0108】

結果の共有

追加の実施形態は、たとえば、技術者、医師または対象へのアッセイ結果または診断または両方の共有に関する。ある一定の実施形態において、コンピュータは、関心がある当事者ら、たとえば、医者及び彼らの対象への評価または診断または両方の結果を共有するために使用される。いくつかの実施形態において、評価は、結果若しくは診断を共有する国若しくは管轄区と異なる国若しくは管轄区において実施されることが可能である、または結果が分析されることが可能である。いくつかの実施形態において、結合部分若しくは結合シグネチャ、または同定されるシグナルの試験対象における存在または非存在に基づく診断は、診断を取得した後にできるだけ早く対象へ通信されることがある。診断は、対象の処置医によって対象と共有されることができる。あるいは、診断は、電子メールによって試験対象へ送信される、または電話によって対象へ通信されることがある。コンピュータを使用して、診断を電子メールまたは電話によって通信することができる。ある一定の実施形態において、診断検査の結果を含むメッセージは、テレコミュニケーションにおける当業者に周知であるコンピュータのハードウェア及びソフトウェアの組み合わせを使用して自動的に、生成され、対象へ配信されることがある。医療向け通信システムの1例は、米国特許第6,283,761号に記載されているが、本開示は、この特定の通信システムを利用する方法に限定されない。ある一定の実施形態において、試料のアッセイ、疾患の診断、及び方法結果または診断の共有を含む、すべての、またはいくつかの方法ステップは、多様な(たとえば、外国の)管轄区において実行されることがある。

【0109】

他の実施形態

本明細書で使用される節の見出しへ、単に構成目的のものであり、記載される発明の主題を限定するものと解釈されるべきではない。

【0110】

本明細書に記載される方法及び組成物が本明細書に記載の特定の方法論、プロトコル、構築物、及び試薬に限定されることはなく、したがって、変更されることがあることを理解する。本明細書で使用される用語が特定の実施形態のみを記述するために使用されるものであり、添付の特許請求の範囲によってのみ限定される本明細書に記載の方法及び組成物の範囲を限定することを意図するものではないことも理解されるべきである。本開示の好ましい実施形態を示し、本明細書に記載しているが、そのような実施形態が、例示として提供されるにすぎないことは当業者に明らかである。そして、当業者は、本開示から逸脱せずに、数多くの変形、変更及び置換を思いつくであろう。本開示を実施する際には、本明細書に記載されている本開示の実施形態に対するさまざまな代替物を用いてよいことを理解されたい。以下の特許請求の範囲が本開示の範囲を定義し、これらの特許請求の範囲の方法及び構造ならびにそれらの均等物がそれにより包含されることが意図されている。

【0111】

説明のための例示的な適用を参照して、いくつかの態様を説明する。別段に示されない限り、いずれの実施形態も、いずれの他の実施形態と組み合わされることが可能である。本明細書に記載される特徴の完全な理解を提供するために、多くの特定の詳細、関連性、及び方法を記載することが理解される。しかしながら、当業者は、1つ以上の特定の詳細なしに、または他の方法を用いて、本明細書に記載の特徴が実施されうることを容易に認識する。一部の作用は異なる順序で、及び/または他の作用または事象と同時に起こることが可能であるため、本明細書に記載の特徴は、例示された作用または事象の順序に限定

10

20

30

40

50

されない。さらに、例示された作用または事象のすべては、本明細書に記載の特徴にしたがった方法を実施するために必要とされるわけではない。

【0112】

一部の本発明の実施形態は、数値範囲を企図している。範囲が存在するとき、範囲は、その範囲の端点を含む。さらに、その範囲内のすべての下位範囲及び値が、あたかも明確に書き出されているように存在する。「約」または「およそ」という用語は、当業者によって決定されるような特定の値についての許容可能な誤差範囲内であることを意味することができ、値を測定する、または決定する方法、すなわち、測定システムの限界に部分的に依存する。たとえば、「約」は、当該技術分野における慣例に従い、1以内のまたは1以上の標準偏差を意味することができる。あるいは、「約」は、所与の値の最大20%、最大10%、最大5%、または最大1%の範囲を意味することができる。あるいは、特に生物学的システムまたはプロセスに関して、用語は、値の5倍以内、または2倍以内の桁内を意味することができる。別段に記載がない限り、本出願及び特許請求の範囲に特定の値が記載される場合、「約」という用語は、特定の値について許容可能な誤差範囲内にあることを意味するとみなされることは可能である。10

【実施例】

【0113】

実施例1 - P L 8 リンカー (HT 960 - 963)

図1は、分子(HT 960)を示す。

【0114】

図2は、4個の分子(HT 960 - HT 963)を模式的に示す。20

【0115】

実施例2 - テトラペプチド類のP L 8 リンカーへの段階的カップリング

実施例1の分子は、アミノ酸に順次カップリングされ、16個のリンカー結合テトラペプチドを形成した。蒸気相アンモニア開裂及びMALDI分析は、各カップリングステップ後に実施され、各カップリングステップについて同一性及び収率を評価した。

【0116】

図3は、HT 960のカップリング配列の結果を示す。第一カップリングステップ後の平均収率は、64%であった。第二カップリングステップ後の平均収率は、100%であった。第三カップリングステップ後の平均収率は、100%であった。第四カップリングステップ後の平均収率は、100%であった。30

【0117】

図4は、HT 962についてのカップリング配列の結果を示す。第一カップリングステップ後の平均収率は、62%であった。第二カップリングステップ後の平均収率は、100%であった。第三カップリングステップ後の平均収率は、100%であった。第四カップリングステップ後の平均収率は、100%であった。

【0118】

実施例3(机上の)

図5は、分子を示す。

【0119】

実施例4(机上の)

図6は、分子を示す。40

【0120】

実施例5(机上の)

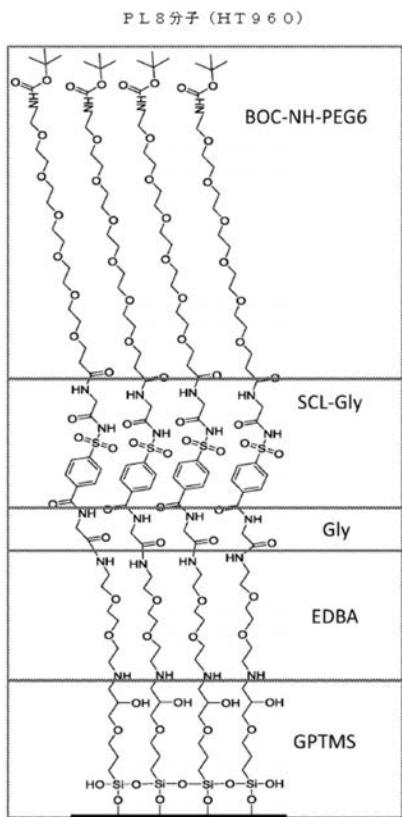
図7は、分子を示す。

【0121】

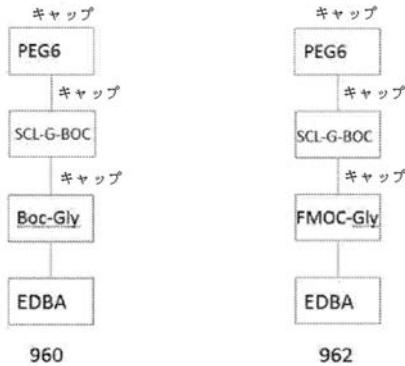
実施例6(机上の)

図8は、分子を示す。

【図1】



【図2】



【図3】

MALDI-MS (SSA) 測定：フラクション所望収率
W酸化、HからNの変換、E保護基及びR手動組み込みによるHT960-S4修飾

層1			層2			層3			層4		
アミノ酸	平均収率 (n=4)	測定% CV									
L	0.90	2.79	G	1.00	0.00	B	1.00	0.00	A	1.00	0.00
V	0.84	5.73	D	1.00	0.00	C	1.00	0.00	C	1.00	0.00
F	0.82	0.94	E	1.00	0.00	I	1.00	0.00	I	1.00	0.00
*	0.82	2.83	S	1.00	0.00	T	1.00	0.00	T	1.00	0.00
A	0.80	1.51	P	1.00	0.00	N	1.00	0.00	N	1.00	0.00
S	0.78	0.00	L	0.99	0.09	H	1.00	0.00	H	1.00	0.00
F	0.74	5.55	V	1.00	0.00	R	1.00	0.00	R	1.00	0.00
D	0.69	2.25	M	1.00	0.00	K	1.00	0.00	K	1.00	0.00
G	0.67	0.57	C	1.00	0.00	Q	1.00	0.00	Q	1.00	0.00
S	0.65	0.44	E	1.00	0.00	Y	1.00	0.00	Y	1.00	0.00
F	0.64	7.41	G	1.00	0.00	W	1.00	0.00	W	1.00	0.00
Q	0.55	8.12	A	1.00	0.00	A	1.00	0.00	A	1.00	0.00
S	0.53	0.19	H	1.00	0.00	H	1.00	0.00	H	1.00	0.00
M	0.51	3.77	A	1.00	0.00	A	1.00	0.00	A	1.00	0.00
W	0.19	5.17	V	1.00	0.00	V	1.00	0.00	V	1.00	0.00
*	0.03	77.82	Z	1.00	0.00	Z	1.00	0.00	Z	1.00	0.00

層1
平均収率: 0. 6.4層2
平均収率: 1. 0.0層3
平均収率: 1. 0.0層4
平均収率: 1. 0.0

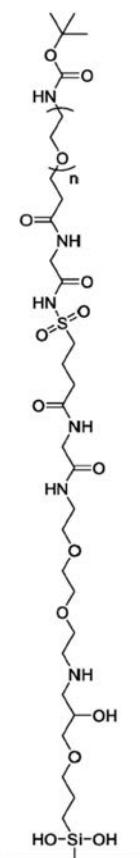
【図4】

MALDI-MS (SSA) 測定：フラクション所望収率
W酸化、HからNの変換、E保護基及びR手動組み込みによるHT962-S4修飾

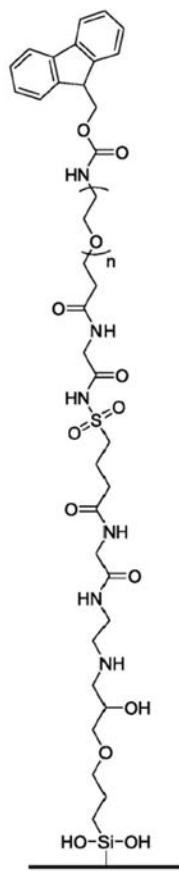
層1		層2		層3		層4		
アミノ酸	平均収率 (n=4)	測定% CV	アミノ酸	平均収率 (n=4)	測定% CV	アミノ酸	平均収率 (n=4)	測定% CV
L	0.90	2.79	G	1.00	0.00	B	1.00	0.00
V	0.84	5.73	D	1.00	0.00	C	1.00	0.00
F	0.82	0.94	E	1.00	0.00	I	1.00	0.00
*	0.82	2.83	S	1.00	0.00	T	1.00	0.00
A	0.80	1.51	P	1.00	0.00	N	1.00	0.00
S	0.78	0.00	L	0.99	0.09	H	1.00	0.00
F	0.74	5.55	V	1.00	0.00	R	1.00	0.00
D	0.69	2.25	M	1.00	0.00	K	1.00	0.00
G	0.67	0.57	C	1.00	0.00	Q	1.00	0.00
S	0.65	0.44	E	1.00	0.00	Y	1.00	0.00
F	0.64	7.41	G	1.00	0.00	W	1.00	0.00
Q	0.55	8.12	A	1.00	0.00	A	1.00	0.00
S	0.53	0.19	H	1.00	0.00	H	1.00	0.00
M	0.51	3.77	A	1.00	0.00	A	1.00	0.00
W	0.19	5.17	V	1.00	0.00	V	1.00	0.00
*	0.03	77.82	Z	1.00	0.00	Z	1.00	0.00

層1
平均収率: 0. 6.2層2
平均収率: 1. 0.0層3
平均収率: 1. 0.0層4
平均収率: 1. 0.0

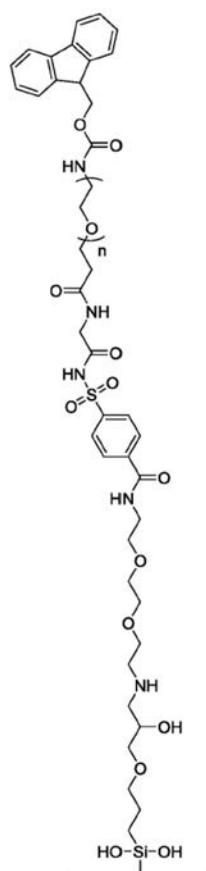
【図5】



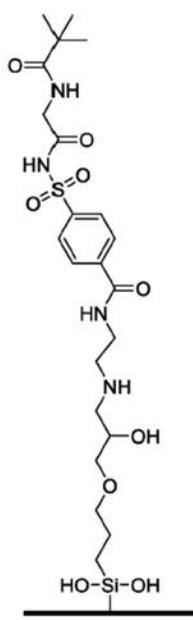
【図 6】



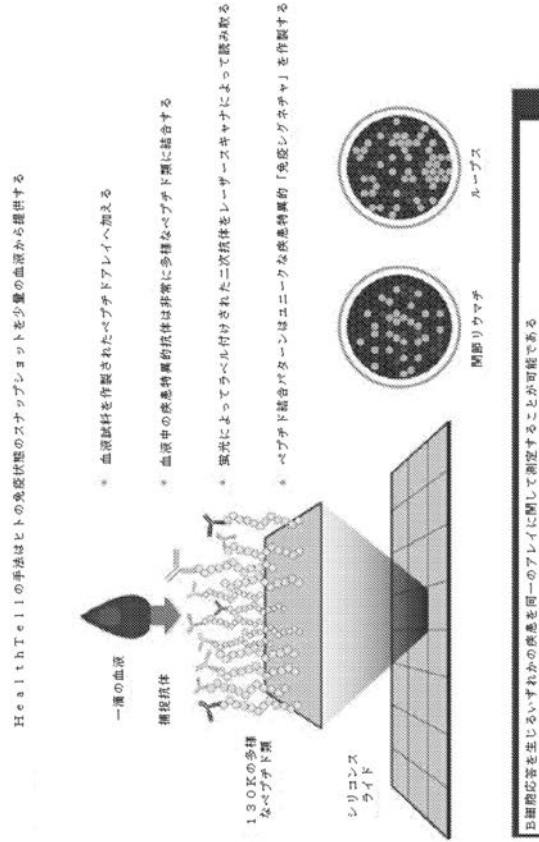
【図 7】



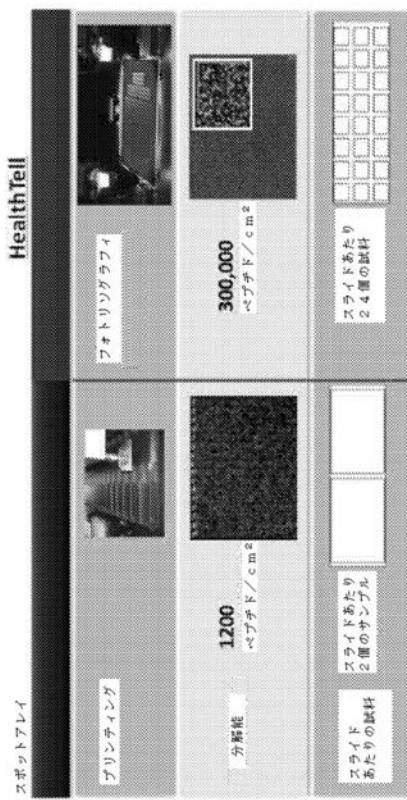
【図 8】



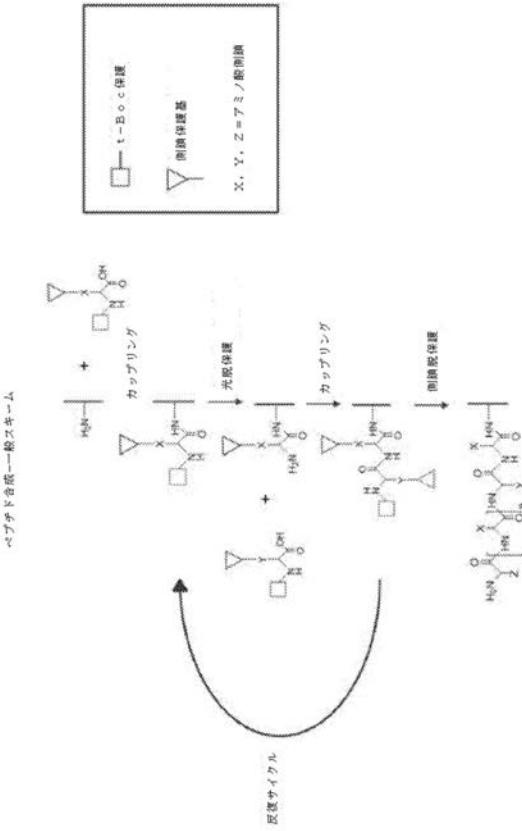
【図 9】



【 10 】



【 図 1 2 】



【 図 1 1 】

卷之三

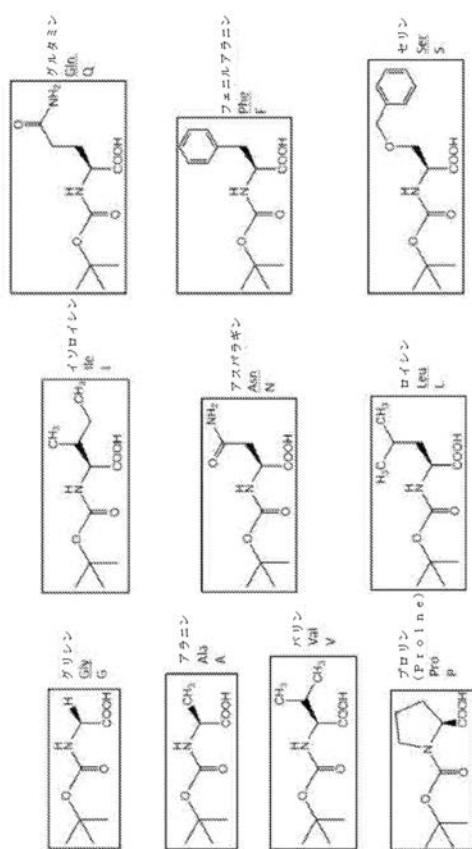
* * * 研究されたアミニシランヨーティング：

* 3-アミノプロピルメチルジエトキシラン (APDEMS)

* 分析特性評估：偏光解析、WCA、XPS、AFM、比電分析、及GIMADLI-MS

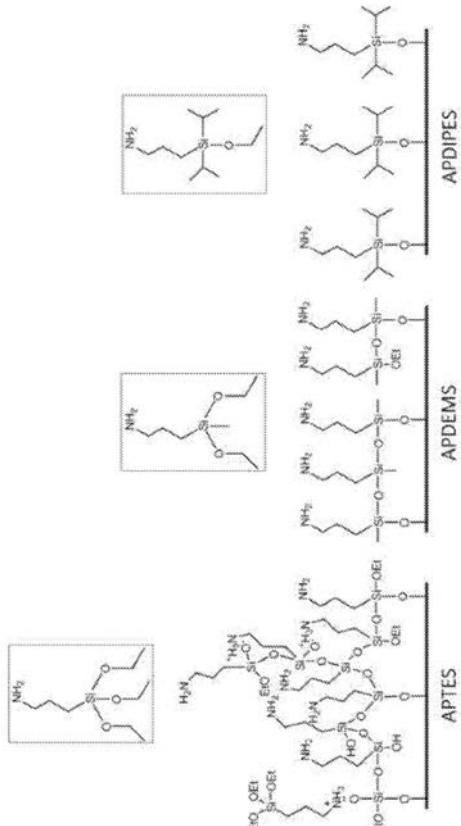
【 図 1 3 】

卷之三

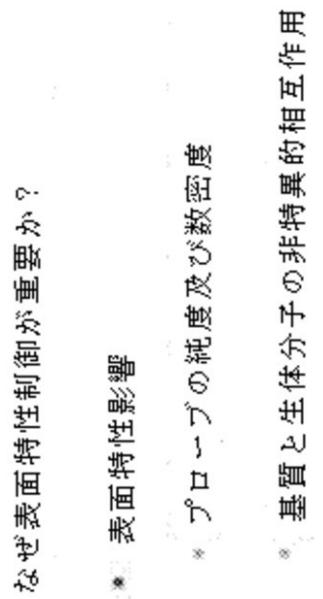


【図 14】

アミノラン層コーティングは異なる分子構造を含む



【図 15】



なぜ表面特性制御が重要か？

* 表面特性影響

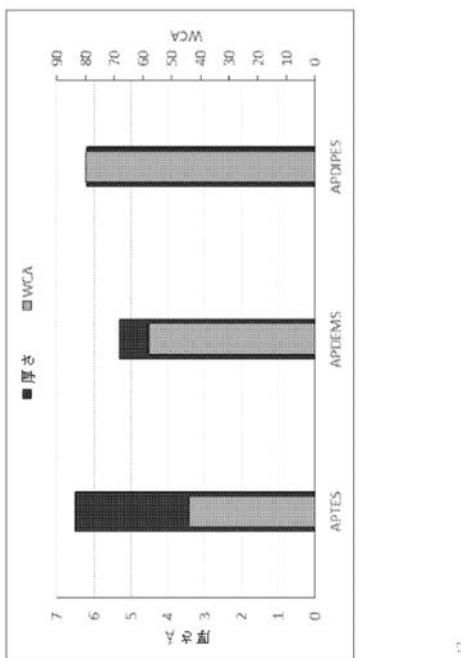
* プローブの純度及び数密度

* 基質と生体分子の非特異的相互作用

* 生体分子への固定プローブの提示

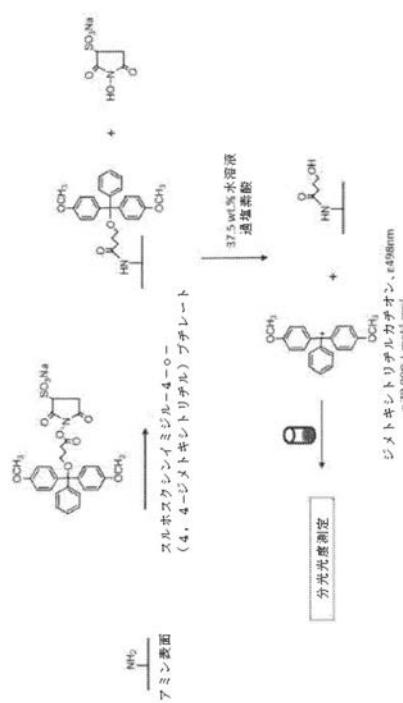
【図 16】

APTES 及び APDIPES コーティングはそれぞれ最高及び最低の親水性



【図 17】

反応性アミン比重アッセイ



削鏡脱保護 (SCD) プロセス

- * 1回目の処置
 - * 0°で3時間, TFA : DMS : m-クレゾール : DODT : TfOH (0.49 : 0.29 : 0.10 : 0.02 : 0.10)
 - * 2回目の処置
 - * 室温で1, 5時間, TFA : チオアニソール : 1DODT : TfOH (0.83 : 0.04 : 0.03 : 0.10)
- TFA : トリフルオロ酢酸
 DMS : ジメチルスルフィド
 TfOH : トリフルオロメタンスルホン酸
 DODT : 2, 2'-(エチレンジオキシ)ジエタンテオール

37

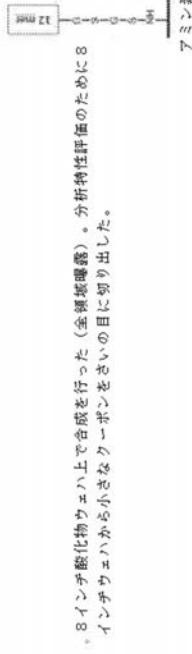
化学的安定性研究のためのペプチド合成

・予備合成

- * アミノシランコーティング面を四量体ペプチドリンカーネ (GSGS) によって官能化した。

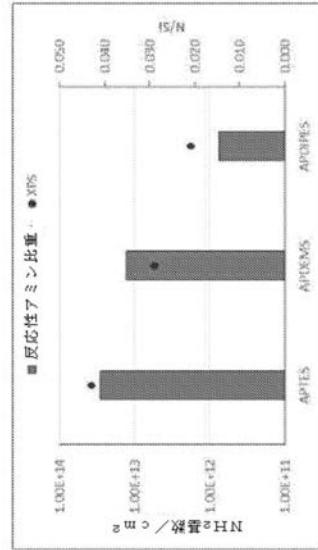
・主な合成

- * 割鏡保護基のない9個のアミノ酸 (A, F, G, L, I, N, P, Q, 及びV) の混合物を12回カッティングし、ペプチド類の多様なライブライを作製した。



38

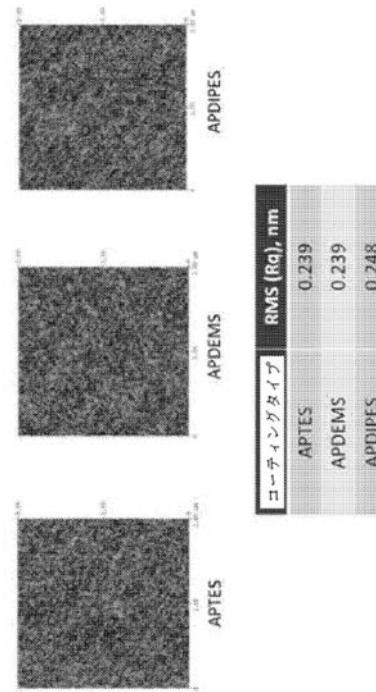
【図 18】



(36)

JP 2019-536770 A 2019.12.19

【図 19】



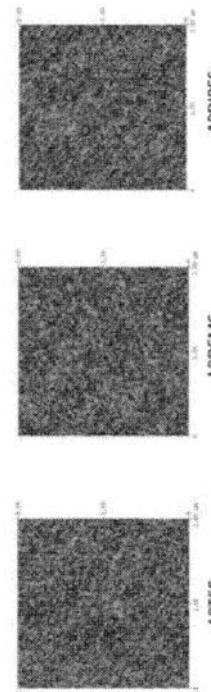
【図 20】

- * 1回目の処置
 - * 0°で3時間, TFA : DMS : m-クレゾール : DODT : TfOH (0.49 : 0.29 : 0.10 : 0.02 : 0.10)
- * 2回目の処置
 - * 室温で1, 5時間, TFA : チオアニソール : 1DODT : TfOH (0.83 : 0.04 : 0.03 : 0.10)

39

【図 21】

すべての3つのアミノシランコーティングは基質上に滑らかに堆積する



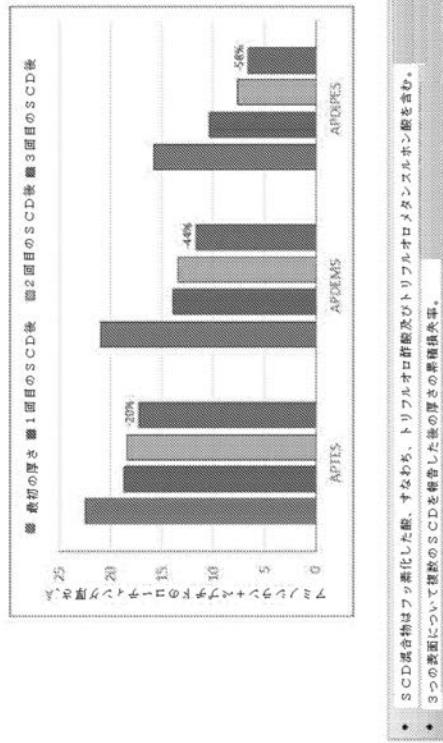
40

41

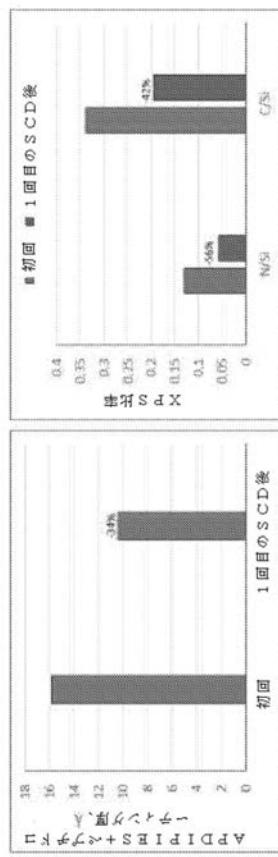
【図 2 2】

ペプチド官能基化アミノシラン表面の化学的安定性：

APTES > APDEMS > APDIPES



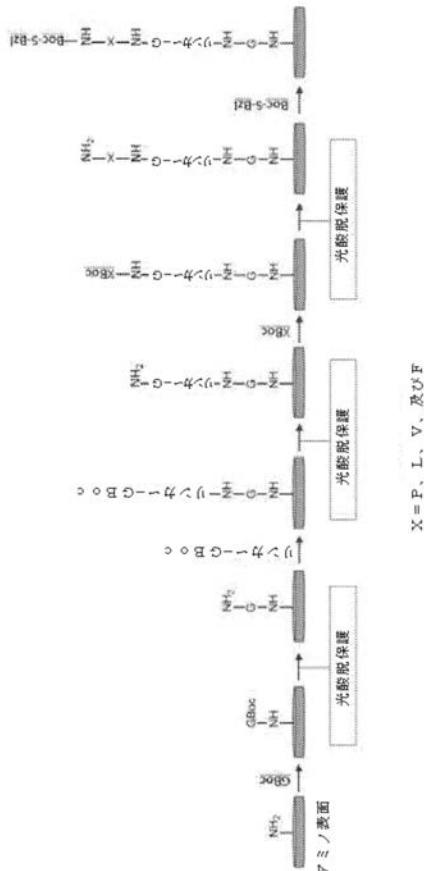
【図 2 3】



厚さにおける減少をXPSデータによって実証する

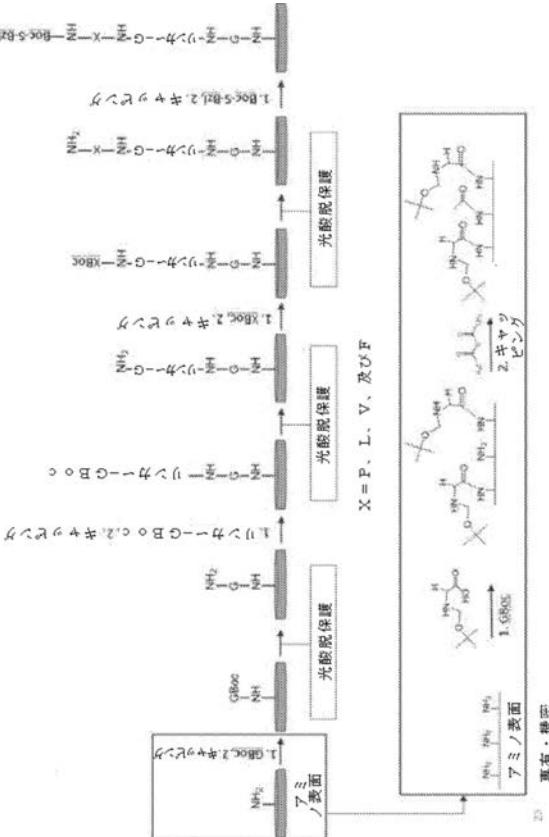
【図 2 4】

MALDI-MS分析-キャッピングのためのペプチド合成

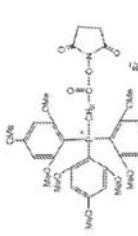


【図 2 5】

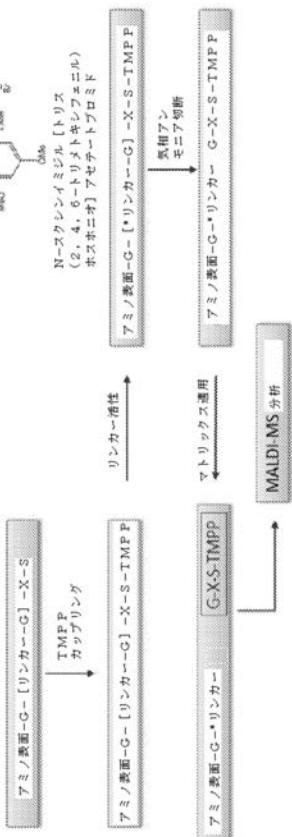
MALDI-MS分析のための一キャッピングによるペプチド合成



【 図 2 6 】



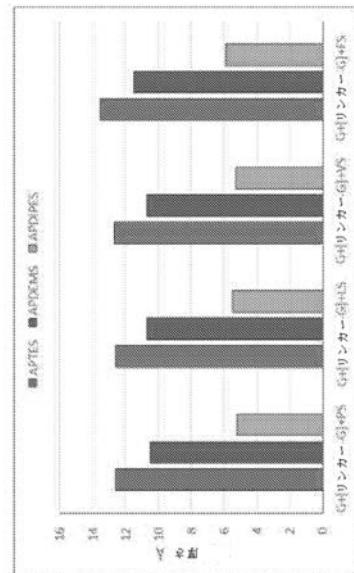
N-スクシンイミジル [トリズ
(2, 4, 6-トリメチルエニル)]



MALDI-MS分析のための表面調製

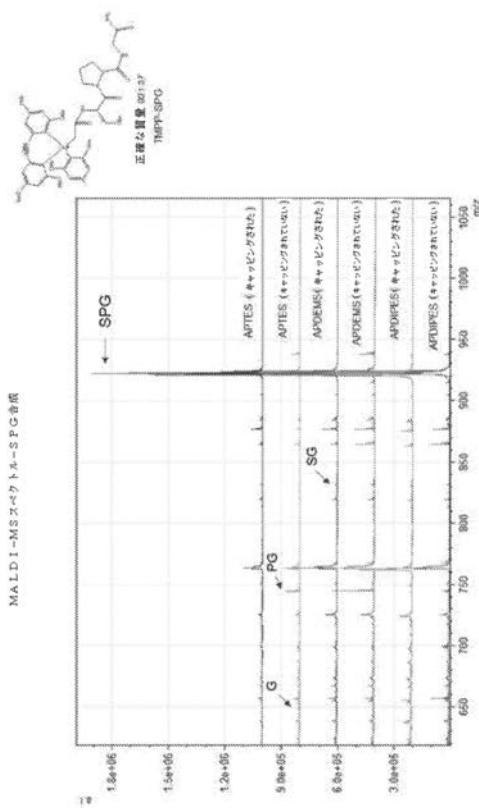
【 図 2 8 】

【 図 27 】



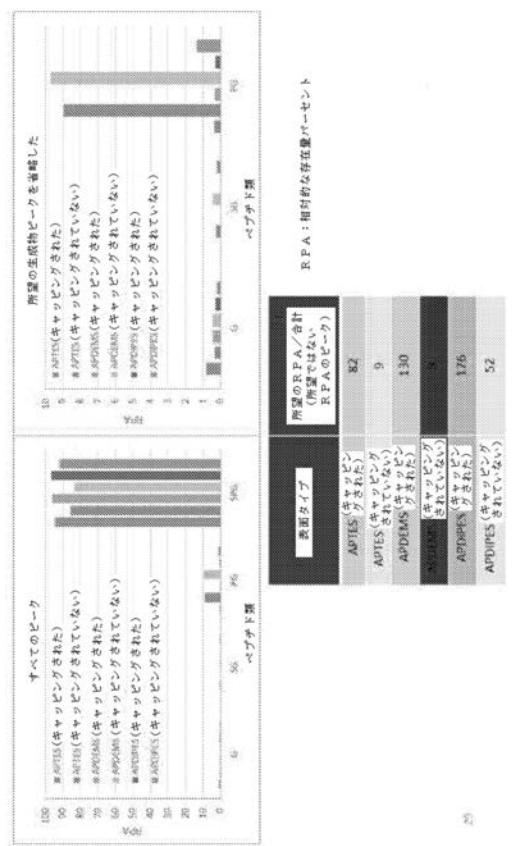
ペプチドコーティング層はXPS及び吸光性アミニシ比重データと一緒にしている

【 図 2 9 】

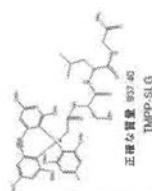


26

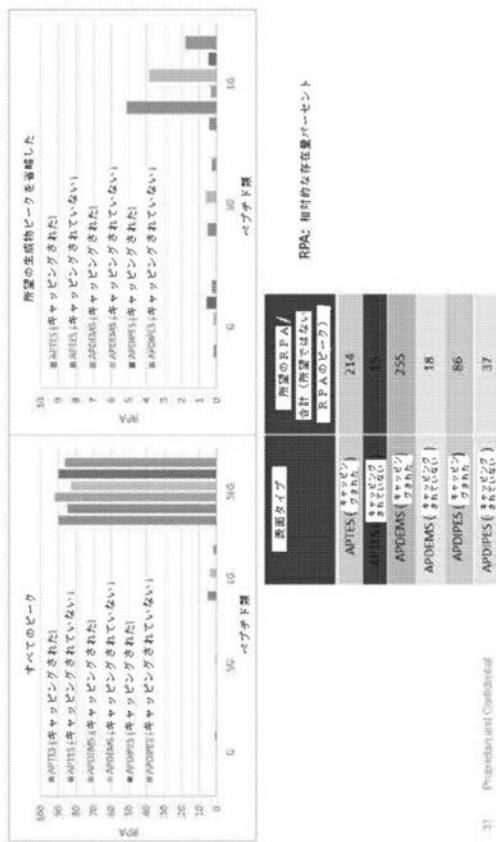
〔 四 3 0 〕



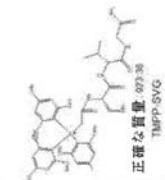
〔 図 3 1 〕



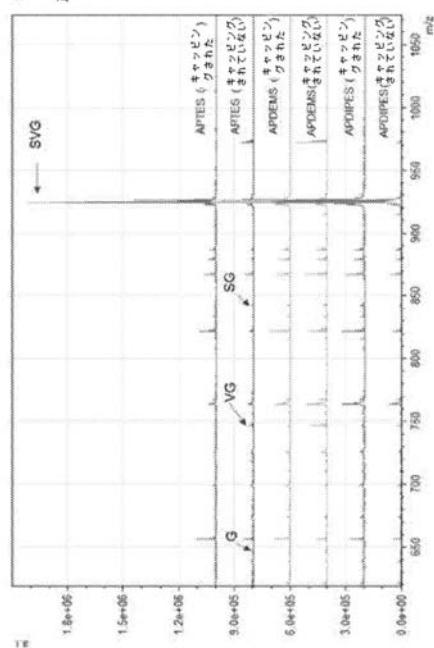
SSLC含炭-キャビングはプローブ純度を改善する: キャビングされたAPDEMS表面は最高パーセントの純粋なアロープを生成する



(3 3)



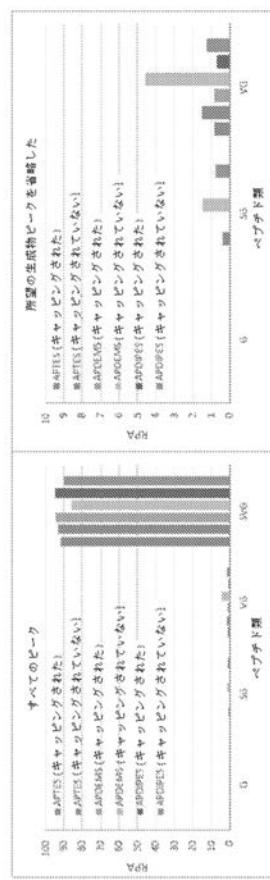
MAILDI-MSSスペクトル-SVG合成



SFG合膜-キャッピングはプローブ純度を改善する：
キャッピングされた表面は最高バーセントの純粋なプローブを生成する

SFG合膜-キャッピングはプローブ純度を改善する：

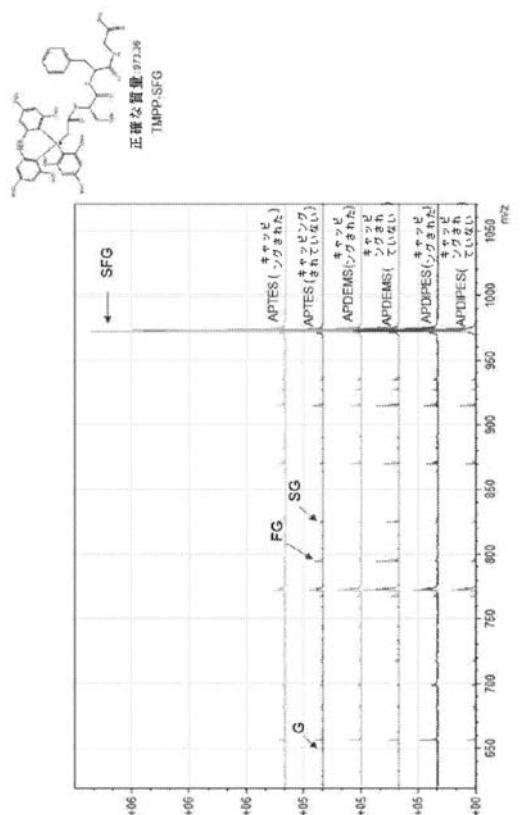
【図 3-4】



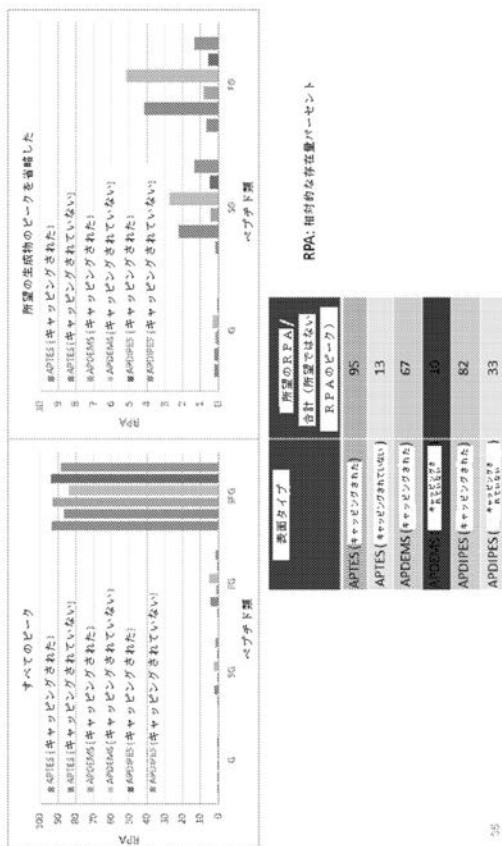
(40)

JP 2019-536770 A 2019.12.19

【図 3-5】



【図 3-6】



要約

* 3つのアミノシランは同等の厚さを有するが異なる親水性を有するコーティングをもたらす

* 表面の親水性：APTES > APDMS > APDIPES

* アミノシランコートティングのN含有量：APTES > APDMS > APDIPES

* すべてのアミノシラン類は滑らかなコーティングを生成する

* SCDへのペブチド官能基化アミノシラン表面の化学的安定性：APTES > APDMS > APDIPES

* 無水酢酸キャッピングはプローブ純度を改善することに役立つ。

* APTESは最高バーセントの純粋なプローブを生成する。一般に、APDIPES

表面は最高バーセントの純粋なプローブを生成する。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2017/060721															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - C07F 7/18; C07K 1/04; C07K 5/02; G01N 33/68 (2018.01) CPC - C07K 5/02; C07F 7/18; C07K 1/04; G01N 33/68 (2018.02)																	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) See Search History document																	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) See Search History document																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Category*</th> <th style="text-align: left;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>US 2008/0207507 A1 (LAU et al) 28 August 2008 (28.08.2008) entire document</td> <td>1-3, 14-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016/0041158 A1 (ARIZONA BOARD OF REGENTS ON BEHALF OF ARIZONA STATE UNIVERSITY et al) 11 February 2016 (11.02.2016) entire document</td> <td>1-3, 14-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7,884,183 B2 (VON WRONSKI et al) 08 February 2011 (08.02.2011) entire document</td> <td>1-3, 14-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE PAZ et al., Exploration of the use of an acylsulfonamide safety-catch linker for the polymer-supported synthesis of hyaluronic acid oligosaccharides, Carbohydrate Research. Vol. 345, Iss. 5, 30 March 2010 [retrieved on 09 February 2018]. Retrieved from the Internet: <URL: https://doi.org/10.1016/j.carres.2009.12.021>, Abstract</td> <td>1-3, 14-16</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	US 2008/0207507 A1 (LAU et al) 28 August 2008 (28.08.2008) entire document	1-3, 14-16	A	US 2016/0041158 A1 (ARIZONA BOARD OF REGENTS ON BEHALF OF ARIZONA STATE UNIVERSITY et al) 11 February 2016 (11.02.2016) entire document	1-3, 14-16	A	US 7,884,183 B2 (VON WRONSKI et al) 08 February 2011 (08.02.2011) entire document	1-3, 14-16	A	DE PAZ et al., Exploration of the use of an acylsulfonamide safety-catch linker for the polymer-supported synthesis of hyaluronic acid oligosaccharides, Carbohydrate Research. Vol. 345, Iss. 5, 30 March 2010 [retrieved on 09 February 2018]. Retrieved from the Internet: <URL: https://doi.org/10.1016/j.carres.2009.12.021 >, Abstract	1-3, 14-16
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
A	US 2008/0207507 A1 (LAU et al) 28 August 2008 (28.08.2008) entire document	1-3, 14-16															
A	US 2016/0041158 A1 (ARIZONA BOARD OF REGENTS ON BEHALF OF ARIZONA STATE UNIVERSITY et al) 11 February 2016 (11.02.2016) entire document	1-3, 14-16															
A	US 7,884,183 B2 (VON WRONSKI et al) 08 February 2011 (08.02.2011) entire document	1-3, 14-16															
A	DE PAZ et al., Exploration of the use of an acylsulfonamide safety-catch linker for the polymer-supported synthesis of hyaluronic acid oligosaccharides, Carbohydrate Research. Vol. 345, Iss. 5, 30 March 2010 [retrieved on 09 February 2018]. Retrieved from the Internet: <URL: https://doi.org/10.1016/j.carres.2009.12.021 >, Abstract	1-3, 14-16															
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.																	
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																	
Date of the actual completion of the international search 09 February 2018	Date of mailing of the international search report 26 FEB 2018																
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300	Authorized officer Blaine R. Copenheaver <small>PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774</small>																

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2017/060721

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.: 4-13, 17-53, 63-70 because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See Extra Sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-3, 14-16

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2017/060721

Continued from Box No. III Observations where unity of invention is lacking

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees need to be paid.

Group I: claims 1-3 and 14-16 are drawn to molecules having the structure of claim 1 of the instant invention or a salt thereof and molecules having the structure of claim 14 of the instant invention or a salt thereof.

Group II: claims 54-62 are drawn to compounds having the structure of claim 54 of the instant invention or salts thereof.

The inventions listed in Groups I and II do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1, because under PCT Rule 13.2 they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

The special technical features of Group I, molecules having the structure of claim 1 of the instant invention or a salt thereof and molecules having the structure of claim 14 of the instant invention or a salt thereof, are not present in Group II; and the special technical features of Group II, compounds having the structure of claim 54 of the instant invention or salts thereof, are not present in Group I.

Additionally, even if Groups I and II were considered to share the technical features of a molecule having the structure of claim 1 of the instant invention or a salt thereof; and a compound having the structure of claim 54 of the instant invention or salts thereof, these shared technical features do not represent a contribution over the prior art as disclosed by US 2008/0207507 A1 to Lau et al.

US 2008/0207507 A1 to Lau et al. teaches a molecule having the structure of claim 1 of the instant invention (Pg. 18; See third shown structure containing a sulfonamide.).

The inventions listed in Groups I and II therefore lack unity under Rule 13 because they do not share a same or corresponding special technical feature.

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
C 1 2 M 1/00 (2006.01)	C 1 2 M 1/00	A 4 J 0 0 1
C 0 7 K 5/02 (2006.01)	C 0 7 K 5/02	A 4 J 0 0 5
C 0 7 K 1/04 (2006.01)	C 0 7 K 1/04	
A 6 1 P 1/04 (2006.01)	A 6 1 P 1/04	
A 6 1 P 29/00 (2006.01)	A 6 1 P 29/00	1 0 1
A 6 1 P 19/02 (2006.01)	A 6 1 P 19/02	
A 6 1 P 31/00 (2006.01)	A 6 1 P 31/00	
A 6 1 P 31/04 (2006.01)	A 6 1 P 31/04	
A 6 1 P 31/12 (2006.01)	A 6 1 P 31/12	
A 6 1 P 31/10 (2006.01)	A 6 1 P 31/10	
A 6 1 P 33/00 (2006.01)	A 6 1 P 33/00	
A 6 1 P 35/00 (2006.01)	A 6 1 P 35/00	
A 6 1 P 37/02 (2006.01)	A 6 1 P 37/02	
A 6 1 K 31/27 (2006.01)	A 6 1 K 31/27	
C 0 8 G 65/334 (2006.01)	C 0 8 G 65/334	
C 0 8 G 65/336 (2006.01)	C 0 8 G 65/336	
C 0 8 G 69/42 (2006.01)	C 0 8 G 69/42	
C 0 7 C 311/51 (2006.01)	C 0 7 C 311/51	C S P
B 0 1 J 20/281 (2006.01)	B 0 1 J 20/22	D
C 1 2 N 15/115 (2010.01)	C 1 2 N 15/115	Z
C 1 2 N 15/11 (2006.01)	C 1 2 N 15/11	Z

(81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT

(72)発明者 パトリック・ウォルシュ

アメリカ合衆国 8 5 2 2 4 アリゾナ州チャンドラー、ウエスト・ペコス・ロード 1 1 7 5 番、アパートメント 2 0 0 8

(72)発明者 デイビッド・スミス

アメリカ合衆国 8 5 2 5 8 アリゾナ州スコットデイル、ノース・ナインティセブンス・プレイス 1 0 4 8 5 番

(72)発明者 ゴーラブ・サイニ

アメリカ合衆国 8 5 2 2 6 アリゾナ州チャンドラー、ノース・ルーラル・ロード 9 0 0 番、アパートメント 1 0 9 3

(72)発明者 ジェイ・エイチ・パク

アメリカ合衆国 3 2 6 0 8 フロリダ州ゲインズビル、サウスウェスト・フィフティセブンス・レンジ 7 6 9 3 番、アパートメント 1 6 2

F ターム(参考) 4B029 AA07 BB15 BB17 BB20 CC02 CC03 FA15

4C206 AA01 AA02 HA22 HA23 NA14 ZA68 ZA96 ZB07 ZB15 ZB26

ZB32 ZB33 ZB35 ZB37

4G066 AB05D AB06D AB07D AB10D AB15D AB27B BA09 CA54 CA56 EA01

4H006 AA01 AA03 AB20 AB84

4H045 AA10 AA20 AA40 BA10 BA13 BA50 BA60 DA75 EA50 FA10
4J001 DA01 DB04 DB05 DC02 DC05 DC08 DC12 DC15 DD03 DD05
DD20 EA34 EC24 EE26A EE57A EE72A EE82A FA03 FB01 FC03
FD05 GA13 GB11 GC00 GD02 GD06 GE01 JA20 JB01 JB03
JB31
4J005 AA04 AA14 BC00 BD05 BD06 BD08