【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３区分
【発行日】平成26年5月29日(2014.5.29)

【公表番号】特表2013-530459(P2013-530459A)
【公表日】平成25年7月25日(2013.7.25)
【年通号数】公開・登録公報2013-040
【出願番号】特願2013-512619(P2013-512619)
【国際特許分類】
Ｇ０６Ｆ　19/22　　(2011.01)
Ｇ０６Ｆ　19/20　　(2011.01)
【ＦＩ】
Ｇ０６Ｆ　19/22
Ｇ０６Ｆ　19/20

【手続補正書】
【提出日】平成26年4月7日(2014.4.7)
【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】
改善された核酸に基づく分子コンピューティングシステムを製造する方法であって、
（１）以下の（ｉ）－（ｉｉｉ）を含む核酸に基づく分子コンピューティングシステムを特定する工程：
（ｉ）第１の断片（Ａ）と第２の断片（Ｂ）を含む入力核酸鎖；
（ｉｉ）標的である、第１鎖及び第２鎖を含む不完全に塩基対合した核酸二重鎖であって、
ここで該第１鎖が第１の断片（Ｂ’）と第２の断片（Ａ’）を含み、該第２鎖が第１の断片（Ｂ）及び第２の断片（Ｃ）を含み、該標的二重鎖がＢ及びＢ’間の塩基対合によって形成される二重鎖領域と２つの一本鎖領域であるＡ’及びＣとを含み、該入力鎖がハイブリダイゼーション条件下で該標的二重鎖の該第１鎖と結合し、鎖置換反応を引き起こし、入力鎖（Ａ－Ｂ）及び該標的二重鎖の該第１鎖（Ｂ’－Ａ’）との間で形成される出力二重鎖を形成することができる、上記標的である、第１鎖及び第２鎖を含む不完全に塩基対合した核酸二重鎖；並びに
（ｉｉｉ）第１鎖と第２鎖を含む、不完全に塩基対合した衝突核酸二重鎖であって、
ここで該第１鎖が第１の断片（Ｃ’）と第２の断片（Ｂ’）を含み、該第２鎖が第１の断片（Ｃ）と第２の断片（Ｄ）を含み、該衝突二重鎖がＣ及びＣ’間の塩基対合により形成される二重鎖領域と２つの一本鎖領域であるＢ’及びＤを含み、該標的二重鎖の第２鎖がハイブリダイゼーション条件下で該衝突二重鎖の該第１鎖と結合し、鎖置換反応を引き起こし、標的二重鎖の第２鎖（Ｂ－Ｃ）と該衝突二重鎖の第１鎖（Ｃ’－Ｂ’）との間で形成される出力二重鎖を形成することができ、該入力鎖の第２の断片（Ｂ）がハイブリダイゼーション条件下で該衝突二重鎖の一本鎖領域Ｂ’と結合することができる、上記第１鎖と第２鎖を含む、不完全に塩基対合した衝突核酸二重鎖；次いで
（２）溶液中にて前記核酸に基づく分子コンピューティングシステムの変異型を合成する工程であって、該変異型は、
（ｉ）該標的二重鎖の第２鎖の第１の断片（Ｂ）への、低下したハイブリダイゼーション自由エネルギーを有する、該衝突二重鎖の第１鎖の第２の断片（Ｂ’）と結合を引き起

こす第１の化学修飾の組み入れ；及び／又は
（ｉｉ）入力鎖の第２の断片（Ｂ）への、増大したハイブリダイゼーション自由エネルギーを有する、該衝突二重鎖の第１鎖の第２の断片（Ｂ’）と結合を引き起こす第２の化学修飾の組み入れ、
によって異なっており、標的二重鎖の第２鎖の第１の断片（Ｂ）は、入力鎖の第２の断片（Ｂ）と比べて、衝突二重鎖の第１鎖の第２の断片（Ｂ’）と結合してより安定な二重鎖領域を形成し、
それによって該変異型は入力鎖と衝突鎖間のハイブリダイゼーションの発生率の低下に関し前記核酸に基づく分子コンピューティングシステムよりも改善されている、上記工程
を含む、前記方法。
【請求項２】
前記変異型が、第１の化学修飾を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記変異型が、第２の化学修飾を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記入力鎖、前記標的二重鎖及び前記衝突二重鎖がＡＮＤゲート、ＮＯＴゲート、ＯＲゲート、ＮＡＮＤゲート、ＮＯＲゲート、ＸＯＲゲート、およびＸＮＯＲゲートからなる群より選択される、酵素を使わない核酸論理ゲートの部分を形成する、請求項１記載の方法。
【請求項５】
前記第１又は第２の化学修飾が（ｉ）前記ヌクレオシドの糖－ホスホジエステル主鎖をシュードペプチド主鎖で置き換えること、（ｉｉ）前記ヌクレオシドの糖部分を修飾すること、および（ｉｉｉ）前記ヌクレオシドの少なくとも１つの窒素塩基を類似体に置き換えることから成る群より選択される、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記第１又は第２の化学修飾が前記ヌクレオシドの糖－ホスホジエステル主鎖をシュード－ペプチド主鎖に置き換えてその中にグアニジニウム官能基を組み入れることを含む、請求項５に記載の方法。
【請求項７】
前記第１又は第２の化学修飾が前記ヌクレオシドの少なくとも１つの窒素塩基を３環シトシン類似体に置き換えることを含む、請求項５に記載の方法。
【請求項８】
前記第１又は第２の化学修飾がヘテロ原子を前記糖部分の２’位に導入することを含む、請求項５に記載の方法。
【請求項９】
前記鎖置換反応がトウホールドの介在する鎖置換を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項１０】
核酸に基づく分子コンピューティングシステムであって、
（ｉ）第１の断片（Ａ）と第２の断片（Ｂ）を含む入力核酸鎖；
（ｉｉ）標的である、第１鎖及び第２鎖を含む不完全に塩基対合した核酸二重鎖であって、
ここで該第１鎖が第１の断片（Ｂ’）と第２の断片（Ａ’）を含み、該第２鎖が第１の断片（Ｂ）及び第２の断片（Ｃ）を含み、該標的二重鎖がＢ及びＢ’間の塩基対合によって形成される二重鎖領域と２つの一本鎖領域であるＡ’及びＣとを含み、該入力鎖がハイブリダイゼーション条件下で該標的二重鎖の該第１鎖と結合し、鎖置換反応を引き起こし、入力鎖（Ａ－Ｂ）及び該標的二重鎖の該第１鎖（Ｂ’－Ａ’）との間で形成される出力二重鎖を形成することができる、上記標的である、第１鎖及び第２鎖を含む不完全に塩基対合した核酸二重鎖；並びに
（ｉｉｉ）第１鎖と第２鎖を含む、不完全に塩基対合した衝突核酸二重鎖であって、
ここで該第１鎖が第１の断片（Ｃ’）と第２の断片（Ｂ’）を含み、該第２鎖が第１

の断片（Ｃ）と第２の断片（Ｄ）を含み、該衝突二重鎖がＣ及びＣ’間の塩基対合により形成される二重鎖領域と２つの一本鎖領域であるＢ’及びＤを含み、該標的二重鎖の第２鎖がハイブリダイゼーション条件下で該衝突二重鎖の該第１鎖と結合し、鎖置換反応を引き起こし、標的二重鎖の第２鎖（Ｂ－Ｃ）と該衝突二重鎖の第１鎖（Ｃ’－Ｂ’）との間で形成される出力二重鎖を形成することができ、該入力鎖の第２の断片（Ｂ）がハイブリダイゼーション条件下で該衝突二重鎖の一本鎖領域Ｂ’と結合することができる、上記第１鎖と第２鎖を含む、不完全に塩基対合した衝突核酸二重鎖；
を含み、
該標的二重鎖の第２鎖の第１の断片（Ｂ）が、天然の核酸と比べて、低下したハイブリダイゼーション自由エネルギーを有する、該衝突二重鎖の第１鎖の第２の断片（Ｂ’）と結合を引き起こす第１の化学修飾を含み、及び／又は
該入力鎖の第２の断片（Ｂ）が、天然の核酸と比べて、増大したハイブリダイゼーション自由エネルギーを有する、該衝突二重鎖の第１鎖の第２の断片（Ｂ’）と結合を引き起こす第２の化学修飾を含み、
それによって、標的二重鎖の第２鎖の第１の断片（Ｂ）は、入力鎖の第２の断片（Ｂ）と比べて、衝突二重鎖の第１鎖の第２の断片（Ｂ’）と結合してより安定な二重鎖領域を形成する、前記システム。

【請求項１１】
前記入力鎖、前記標的二重鎖及び前記衝突二重鎖がＡＮＤゲート、ＮＯＴゲート、ＯＲゲート、ＮＡＮＤゲート、ＮＯＲゲート、ＸＯＲゲート、およびＸＮＯＲゲートからなる群より選択される、酵素を使わない核酸論理ゲートの部分を形成する、請求項１０に記載のシステム。

【請求項１２】
前記第１又は第２の化学修飾が（ｉ）前記ヌクレオシドの糖－ホスホジエステル主鎖をシュードペプチド主鎖に置き換えること、（ｉｉ）前記ヌクレオシドの糖部分を修飾すること、および（ｉｉｉ）前記ヌクレオシドの少なくとも１つの窒素塩基を類似体に置き換えることから成る群より選択される、請求項１０に記載のシステム。

【請求項１３】
前記第１又は第２の化学修飾が前記ヌクレオシドの糖－ホスホジエステル主鎖をシュード－ペプチド主鎖と置き換えてその中にグアニジニウム官能基を組み入れることを含む、請求項１２に記載のシステム。

【請求項１４】
前記第１又は第２の化学修飾が前記ヌクレオシドの少なくとも１つの窒素塩基を３環シトシン類似体に置き換えることを含む、請求項１３に記載のシステム。

【請求項１５】
前記第１又は第２の化学修飾が、ヘテロ原子を前記糖部分の２’位に導入することを含む、請求項１３に記載のシステム。

【請求項１６】
前記鎖置換反応がトウホールドの介在する鎖置換を含む、請求項１０に記載のシステム。