【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23年5月19日(2011.5.19)

【公表番号】特表2010-523115(P2010-523115A)
【公表日】平成22年7月15日(2010.7.15)
【年通号数】公開・登録公報2010-028
【出願番号】特願2010-502152(P2010-502152)
【国際特許分類】
Ｃ１２Ｑ　1/68　(2006.01)
Ｃ１２Ｍ　1/00　(2006.01)
Ｃ１２Ｎ　15/09　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ１２Ｑ　1/68　Ａ
Ｃ１２Ｍ　1/00　Ａ
Ｃ１２Ｎ　15/00　Ｆ

【手続補正書】
【提出日】平成23年3月29日(2011.3.29)
【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】
光学検出器であって、
基板上の１または複数の検出位置を照射するために配置された１つ以上の光源；
基板上の検出位置から放射された光を収集し導くために配置された１つまたは複数の第１の光学エレメント；および
第１光学エレメントからの光を受容するために配置された光検出器であって、第１光学エレメントからの光を光波長に従って分離し、かつ、分離された光の一部を検出エレメントに提供するように配置された波長分散エレメントを含む光検出器
を備え、ここに、
前記検出エレメントの各々が、前記検出エレメントの各々からの検出情報を同時に収集するための第１制御エレメントに連絡し、前記光検出器が、１つ以上の生体分子を標識した少なくとも６つの染料からの蛍光を検出し、各染料が独自のピーク発光波長を有することを特徴とする光学検出器。
【請求項２】
生体分子の分離と検出のためのシステムであって、
基板上の１つまたは複数のチャネル中の複数の生体分子を同時に分離するためのコンポーネントであって、ここに、各チャネルが検出位置を含むことを特徴とするコンポーネント；
基板上の検出位置を照射するように配置された１つ以上の光源；
検出位置から放射された光を収集し導くために配置された１つまたは複数の第１光学エレメント；および
第１光学エレメントから導かれた光を受容するために配置された光検出器であって、第１光学エレメントからの光を光波長に従って分離し、分離された光の一部を検出エレメントに提供するために配置された波長分散エレメントを含む光検出器
を備え、ここに、

前記検出エレメントの各々が、前記検出エレメントの各々からの検出情報を同時に収集するための第１制御エレメントに連絡し、前記光検出器が１つ以上の生体分子を標識する少なくとも６つの染料からの蛍光を検出し、各染料が独自のピーク波長を有することを特徴とする光検出器を備える、システム。

【請求項３】

前記生体分子が核酸であることを特徴とする請求項１に記載の光学検出器または請求項２に記載のシステム。

【請求項４】

前記核酸がＤＮＡであることを特徴とする請求項３に記載の光学検出器またはシステム。

【請求項５】

前記光検出器が少なくとも８つの異なる染料からの蛍光を検出し、各染料が少なくとも２つの四染料含有サブセットのメンバーであって、前記サブセットが基板上の単一検出位置で少なくとも２つのＤＮＡ配列を識別可能であり、ここに、染料の数が４の倍数であり、検出されるＤＮＡ配列の数がその倍数に等しくて、異なる染料の各々が１つのサブセットだけに存在することを特徴とする請求項４に記載の光学検出器。

【請求項６】

前記生体分子がタンパク質であることを特徴とする請求項１に記載の光学検出器または請求項２に記載のシステム。

【請求項７】

少なくとも１の光源がレーザーであることを特徴とする請求項１に記載の光学検出器または請求項２に記載のシステム。

【請求項８】

各検出エレメントが紫外線光、可視光、赤外光、またはその組合わせを検出可能であることを特徴とする請求項１に記載の光学検出器または請求項２に記載のシステム。

【請求項９】

複数の検出位置の間で光源を逐次的に走査するミラーをさらに備えることを特徴とする請求項１に記載の光学検出器または請求項２に記載のシステム。

【請求項１０】

２次元光学検出器エレメントをさらに備え、前記エレメントが光学スペクトルを検出するために少なくとも２つの列を有し、第１列が第１の独立レーンの光学スペクトルを検出し、第２列が第２の独立レーンの光学スペクトルを検出することを特徴とする請求項１に記載の光学検出器。

【請求項１１】

各検出エレメントが単一アノード光倍増管であり、

前記波長分散エレメントが第１光学エレメントからの光の一部を前記検出エレメントの各々に提供するように配置された１つまたは複数の二色性ミラーを含み、各二色性ミラーが独立に定めた光の波長を反射することを特徴とする請求項１に記載の光学検出器または請求項２に記載のシステム。

【請求項１２】

バンドパスフィルターをさらに備え、各々独立に定めた光の波長が少なくとも１つの検出位置に存在する蛍光染料の蛍光放射最大値に本質的に対応することを特徴とする請求項１１に記載の光学検出器またはシステム。

【請求項１３】

前記波長分散エレメントが、プリズム、回折格子、透過格子、スペクトルまたはホログラフ回折格子であることを特徴とする請求項１１に記載の光学検出器またはシステム。

【請求項１４】

前記光検出器が少なくとも８つの染料からの蛍光を検出し、各染料が少なくとも２つの四染料含有サブセットのメンバーであって、前記染料セットが単一チャネルで少なくとも２つのＤＮＡ配列を識別可能であり、ここに、染料の数が４の倍数であり、検出されるＤ

ＮＡ配列の数がその倍数に等しくて、異なる染料の各々が１つのサブセットだけに存在することを特徴とする請求項４に記載のシステム。
【請求項１５】
前記生体分子の各々が独立に蛍光染料を含み、各独自の光学スペクトルが独自の蛍光最大値を含むことを特徴とする請求項２に記載のシステム。
【請求項１６】
前記コンポーネントが電気泳動デバイスであることを特徴とする請求項２に記載のシステム。
【請求項１７】
線形多重アノード光倍増管が前記検出エレメントを備えることを特徴とする請求項１１に記載のシステム。
【請求項１８】
複数の生体分子を分離し検出する方法であって、
基板上の１つまたは複数のマイクロ流体チャネル中に１つまたは複数の分析サンプルを提供し、各マイクロ流体チャネルが検出位置を含み、ここに、各分析サンプルが独立に複数の生体分子を含み、各々が独立に少なくとも６つの染料の１つで標識され、各染料が独自のピーク波長を有すること；
各マイクロ流体チャネル中の複数の標識された生体分子を同時に分離すること；および
各マイクロ流体チャネル中の複数の分離された標的分析物を、
（ｉ）各検出位置を光源で照射し；
（ｉｉ）核検出位置から放射された光を収集し；
（ｉｉｉ）収集された光を光検出器に導き；
（ｉｖ）収集された光を光波長によって分離し；ついで、
（ｖ）１つ以上の生体分子を標識した少なくとも６つの染料からの蛍光を同時に検出し、各染料が独自のピーク波長を有することによって、検出すること、
を含む方法。
【請求項１９】
前記分離することが前記複数のマイクロ流体チャネルに電位を印加することによって行われることを特徴とする請求項１８に記載の方法。
【請求項２０】
各検出位置が逐次的にまたは同時に照射されることを特徴とする請求項１８に記載の方法。
【請求項２１】
前記染料が、各々独立に約４５０ｎｍ～約１５００ｎｍの範囲の波長で蛍光最大値を有することを特徴とする請求項１８に記載の方法。
【請求項２２】
前記標的分析物が核酸フラグメントを含み、前記核酸フラグメントが１つ以上の核酸増幅反応の産物であり、蛍光染料がプライマーに付着されているか、または、前記核酸フラグメントが１つ以上のＳａｎｇｅｒ配列決定反応の産物であり、蛍光染料がジデオキシヌクレオチド・ターミネーターに付着されているかのいずれかであることを特徴とする請求項１８に記載の方法。
【請求項２３】
各検出エレメントが蛍光染料の１つを検出するように適合されていることを特徴とする請求項１８に記載の方法。
【請求項２４】
集積化されたバイオチップシステムであって、
（ａ）１つまたは複数のマイクロ流体システムを含むバイオチップであって、ここに、各マイクロ流体システムが分離チャンバーにマイクロ流体的に連絡する第１反応チャンバーを含み、ここに、

第１反応チャンバーが、
（ｉ）核酸抽出、
（ｉｉ）核酸精製、
（ｉｉｉ）予備核酸増幅清浄化、
（ｉｖ）核酸増幅、
（ｖ）後核酸増幅清浄化、
（ｖｉ）予備核酸配列決定清浄化、
（ｖｉｉ）核酸配列決定、
（ｖｉｉｉ）後核酸配列決定清浄化、
（ｉｘ）逆転写、
（ｘ）予備逆転写清浄化、
（ｘｉ）後逆転写清浄化、
（ｘｉｉ）核酸ライゲーション、
（ｘｉｉｉ）核酸ハイブリダイゼーション、または
（ｘｉｖ）定量化
に適合され、
前記分離チャンバーが検出位置を含むことを特徴とするバイオチップ；および
（ｂ）分離および検出システムであって、
（ｉ）分離エレメントであって、
（ａ）分離チャンバー中の複数の標的分析物を同時に分離する；または
（ｂ）分離チャンバー中の、ＤＮＡ配列を含む複数の生体分子を同時に分離するいずれかのための分離エレメント；
（ｉｉ）前記バイオチップ上の検出位置を照射するように配置された１つ以上の光源；
（ｉｉｉ）前記検出位置から放射された光を収集し導くために配置された１つまたは複数の第１光学エレメント；および
（ｉｖ）第１光学エレメントから導かれた光を受容するために配置された光検出器であって、前記第１光学エレメントからの光を光波長に従って分離し、分離された光の一部を少なくとも６つの検出エレメントに提供するために配置された波長分散エレメントを含み、ここに、前記検出エレメントの各々が、前記検出エレメントの各々からの検出情報を同時に収集するための第１制御エレメントに連絡し、

（ａ）前記光検出器が、１つ以上の生体分子を標識した少なくとも６つの染料からの蛍光を検出し、各染料が独自のピーク波長を有し、ここに、分離エレメントが分離チャンバー中の複数の標的分析物を同時に分離するためのものである；または
（ｂ）前記光検出器が、１つ以上のＤＮＡ配列を標識した少なくとも８つの染料からの蛍光を検出し、各染料が独自のピーク波長を有し、前記染料が少なくとも２つの四染料含有サブセットのメンバーであって、前記染料セットが単一チャネルで少なくとも２つのＤＮＡ配列を検出可能であり、ここに、染料の数が４の倍数であり、検出されるＤＮＡ配列の数がその倍数に等しくて、異なる染料の各々が１つのサブセットだけに存在し、分離エレメントが、分離チャンバー中の、ＤＮＡ配列を含む複数の生体分子を同時に分離することを特徴とする光検出器、を備えるバイオチップシステム。
【請求項２５】
前記第１反応チャンバーが、
（ａ）核酸抽出、
（ｂ）核酸精製、
（ｃ）核酸増幅、
（ｄ）清浄化、
（ｅ）核酸配列決定、
（ｆ）逆転写、

（ｇ）核酸ライゲーション、
（ｈ）核酸ハイブリダイゼーション、および
（ｉ）定量化
のいずれか１に適合されていることを特徴とする請求項２４に記載の集積化されたバイオチップシステム。