

【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】令和3年7月26日(2021.7.26)

【公表番号】特表2020-523587(P2020-523587A)

【公表日】令和2年8月6日(2020.8.6)

【年通号数】公開・登録公報2020-031

【出願番号】特願2019-568598(P2019-568598)

【国際特許分類】

G 01 N 21/64 (2006.01)

【F I】

G 01 N	21/64	F
G 01 N	21/64	B

【手続補正書】

【提出日】令和3年6月4日(2021.6.4)

【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】

発蛍光団、量子ドット、または色素のうちの少なくとも1つを含む2つまたはそれよりも多い入力共鳴体と、

発蛍光団、量子ドットまたは色素のうちの少なくとも1つを含む出力共鳴体と、

有機骨格とを含み、前記2つまたはそれよりも多い入力共鳴体および前記出力共鳴体が、前記骨格に連結され、前記骨格が、前記入力共鳴体のそれぞれから前記出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるよう、前記入力共鳴体および前記出力共鳴体の相対位置を維持する、

標識。

【請求項2】

前記2つまたはそれよりも多い入力共鳴体が、第1の入力共鳴体および第2の入力共鳴体を含み、前記骨格が、前記第2の入力共鳴体から前記出力共鳴体へ前記第1の入力共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるよう、前記入力共鳴体および前記出力共鳴体の相対位置を維持する、請求項1に記載の標識。

【請求項3】

前記第1の入力共鳴体から前記第2の入力共鳴体へエネルギーを移動させることができる、請求項2に記載の標識。

【請求項4】

前記入力共鳴体がすべて同じ発蛍光団を含む、請求項2に記載の標識。

【請求項5】

前記入力共鳴体がそれぞれ、それぞれのリンカーを介して前記骨格に連結され、

前記リンカーが特有のリンカー長を有し、

前記入力共鳴体がフェルスター半径によって特徴付けられ、前記リンカーが前記骨格にそれぞれの連結位置で連結され、

前記連結位置が、前記フェルスター半径より小さく前記入力共鳴体の消光のための特有の距離の2倍より大きい距離だけ互いから分離される、請求項3に記載の標識。

【請求項6】

前記2つまたはそれよりも多い入力共鳴体が、4つを超える入力共鳴体を含む、請求項

1に記載の標識。

【請求項 7】

前記2つまたはそれよりも多い入力共鳴体が、30個を超える入力共鳴体を含む、請求項1に記載の標識。

【請求項 8】

前記出力共鳴体は、第1の出力共鳴体であり、
前記標識は、
第2の出力共鳴体と、
2つまたはそれよりも多い追加の入力共鳴体と
をさらに含み、

前記2つまたはそれよりも多い追加の入力共鳴体および前記第2の出力共鳴体が、前記骨格に連結され、

前記骨格が、前記追加の入力共鳴体のそれぞれから前記第2の出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるよう、前記追加の入力共鳴体および前記第2の出力共鳴体の相対位置を維持する、

請求項1に記載の標識。

【請求項 9】

前記骨格が、前記追加の入力共鳴体のうちの少なくとも1つから前記第1の出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるよう、前記追加の入力共鳴体および前記第1の出力共鳴体の相対位置を維持する、請求項8に記載の標識。

【請求項 10】

1つまたは複数の仲介共鳴体をさらに含み、前記1つまたは複数の仲介共鳴体が前記骨格に結合されており、前記骨格が、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも1つの相対位置を維持し、前記出力共鳴体が前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの前記少なくとも1つからエネルギーを受け取ることができ、前記入力共鳴体のそれぞれから前記出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるよう、前記入力共鳴体および前記出力共鳴体の相対位置を維持する前記骨格が、前記入力共鳴体のそれぞれから前記出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるよう、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置を維持する前記骨格を含む、

請求項1に記載の標識。

【請求項 11】

前記入力共鳴体が励起波長の光を吸収し、前記出力共鳴体が放出波長の光を放出し、前記放出波長が前記励起波長とは異なり、前記1つまたは複数の仲介共鳴体が、それぞれの放出波長によって特徴付けられ、前記1つまたは複数の仲介共鳴体の前記放出波長が、前記入力共鳴体の前記励起波長と前記出力共鳴体の前記放出波長との間の中間にある、請求項10に記載の標識。

【請求項 12】

前記1つまたは複数の仲介共鳴体が、前記標識内で前記入力共鳴体と前記出力共鳴体との間に共鳴体ワイヤとして配置される、請求項10に記載の標識。

【請求項 13】

前記仲介共鳴体がすべて同じ発光團を含む、請求項10に記載の標識。

【請求項 14】

前記骨格に連結された促進共鳴体をさらに含み、前記骨格が、前記促進共鳴体が暗状態にあることで、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体への前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介したエネルギーの伝送を促進するよう、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、前記1つまたは複数の仲介共鳴体、および前記促進共鳴体の相対位置を維持する、請求項10に記載の標識。

【請求項 15】

前記骨格に連結された抑制共鳴体をさらに含み、前記骨格が、前記抑制共鳴体が暗状態

にあることで、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体への前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介したエネルギーの伝送を抑制するように、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、前記1つまたは複数の仲介共鳴体、および前記抑制共鳴体の相対位置を維持する、請求項10に記載の標識。

【請求項16】

受容体をさらに含み、前記受容体が、目的の検体と選択的に相互作用し、前記受容体が、前記骨格に連結される、

請求項1に記載の標識。

【請求項17】

前記骨格が、少なくとも部分的に相補的な2つのDNA鎖を含む、請求項1に記載の標識。

【請求項18】

標識であって、

入力共鳴体と、

1つまたは複数の仲介共鳴体であって、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの第1の仲介共鳴体が、前記入力共鳴体の近傍に配置されて、第1の仲介共鳴体が前記入力共鳴体からエネルギーを受け取ることができる、1つまたは複数の仲介共鳴体と、

出力共鳴体であって、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも1つが、前記標識内で前記出力共鳴体の近傍に配置されて、前記出力共鳴体が前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの前記少なくとも1つからエネルギーを受け取ることができる、出力共鳴体と、

骨格とを含み、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体が、前記骨格に連結され、前記骨格が、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるよう、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置を維持する、

標識。

【請求項19】

前記骨格が、少なくとも部分的に相補的な2つのDNA鎖を含む、請求項18に記載の標識。

【請求項20】

前記仲介共鳴体、前記入力共鳴体、または前記出力共鳴体のうちの少なくとも1つが発蛍光団を含む、請求項18に記載の標識。

【請求項21】

前記1つまたは複数の仲介共鳴体が、前記標識内で前記入力共鳴体と前記出力共鳴体との間に共鳴体ワイヤとして配置される、請求項18に記載の標識。

【請求項22】

前記仲介共鳴体がすべて同じ発蛍光団を含む、請求項18に記載の標識。

【請求項23】

前記入力共鳴体が第1の入力共鳴体であり、前記標識が、第2の入力共鳴体をさらに含み、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも1つが、前記第2の入力共鳴体の近傍に配置されて、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの前記少なくとも1つが、前記第2の入力共鳴体からエネルギーを受け取ることができる、請求項18に記載の標識。

【請求項24】

前記第1の入力共鳴体が、第1の励起波長によって特徴付けられ、前記第2の入力共鳴体が、前記第1の励起波長とは異なる第2の励起波長によって特徴付けられる、請求項23に記載の標識。

【請求項25】

前記出力共鳴体が第1の出力共鳴体であり、前記標識が、第2の出力共鳴体をさらに含

み、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも 1 つが、前記標識内で前記第 2 の出力共鳴体の近傍に配置されて、前記第 2 の出力共鳴体が、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体のうちの前記少なくとも 1 つからエネルギーを受け取ることができる、請求項 1 8 に記載の標識。

【請求項 2 6】

前記第 2 の出力共鳴体が、前記第 1 の出力共鳴体の前記放出波長とは異なる第 2 の放出波長によって特徴付けられる、請求項 2 5 に記載の標識。

【請求項 2 7】

前記入力共鳴体が励起波長の光を吸収し、前記出力共鳴体が放出波長の光を放出し、前記放出波長が前記励起波長とは異なる、請求項 1 8 に記載の標識。

【請求項 2 8】

前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体が、それぞれの放出波長によって特徴付けられ、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体の前記放出波長が、前記入力共鳴体の前記励起波長と前記出力共鳴体の前記放出波長との間の中間にある、請求項 2 7 に記載の標識。

【請求項 2 9】

前記骨格に連結された促進共鳴体をさらに含み、前記骨格が、前記促進共鳴体が暗状態にあることで、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体への前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体を介したエネルギーの伝送を促進するように、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体、および前記促進共鳴体の相対位置を維持する、請求項 1 8 に記載の標識。

【請求項 3 0】

前記骨格に連結された抑制共鳴体をさらに含み、前記骨格が、前記抑制共鳴体が暗状態にあることで、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体への前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体を介したエネルギーの伝送を抑制するように、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体、および前記抑制共鳴体の相対位置を維持する、請求項 1 8 に記載の標識。

【請求項 3 1】

受容体をさらに含み、前記受容体が、目的の検体と選択的に相互作用し、前記受容体が、前記骨格に連結される、

請求項 1 8 に記載の標識。

【請求項 3 2】

標識であって、

複数の入力共鳴体であって、前記複数の入力共鳴体の入力共鳴体が前記標識内で互いの近傍に配置されて、前記入力共鳴体が互いの間でエネルギーを伝送することができる、複数の入力共鳴体と、

骨格であって、前記入力共鳴体が前記骨格に連結され、前記入力共鳴体の間でエネルギーを伝送することができるよう、前記骨格が、前記入力共鳴体の相対位置を維持する、骨格と

を含む、標識。

【請求項 3 3】

前記骨格が、少なくとも部分的に相補的な 2 つの DNA 鎖を含む、請求項 3 2 に記載の標識。

【請求項 3 4】

前記複数の入力共鳴体の全ての入力共鳴体が、同じ発蛍光団を含む、請求項 3 2 に記載の標識。

【請求項 3 5】

複数の出力共鳴体をさらに含み、前記複数の出力共鳴体の出力共鳴体は前記骨格に連結され、前記複数の入力共鳴体のそれぞれの入力共鳴体から前記出力共鳴体のそれぞれへエネルギーを伝送することができるよう、前記骨格が、前記入力共鳴体および前記出力共鳴体の相対位置を維持する、請求項 3 2 に記載の標識。

【請求項 3 6】

前記入力共鳴体が励起波長の光を吸収し、前記出力共鳴体が放出波長の光を放出し、前記放出波長が前記励起波長とは異なる、請求項 3 5 に記載の標識。

【請求項 3 7】

受容体をさらに含み、前記受容体が、目的の検体と選択的に相互作用し、前記受容体が、前記骨格に連結される、請求項 3 2 に記載の標識。

【請求項 3 8】

前記複数の入力共鳴体が、4つを超える入力共鳴体を含む、請求項 3 2 に記載の標識。

【請求項 3 9】

前記複数の入力共鳴体が、30個を超える入力共鳴体を含む、請求項 3 2 に記載の標識。

【請求項 4 0】

試料容器と、

光源と、

光検出器と、

コントローラとを備え、前記コントローラが、

前記光源を使用して、前記試料容器を照射することと、

前記光検出器を使用して、前記試料容器からの複数の光子の放出の波長または強度のうちの少なくとも1つを検出することと、

前記複数の光子の放出の前記検出された波長または強度に基づいて、標識の識別情報を判定することとを含む動作を実行するようにプログラムされ、前記標識の前記識別情報を判定することが、1組の既知の標識から前記標識の前記識別情報を選択することを含み、前記1組の既知の標識は第1の標識および第2の標識を含み、前記第1の標識が、

第1の目的の検体と選択的に相互作用する第1の受容体、

少なくとも2つの第1の入力共鳴体、

少なくとも1つの第1の出力共鳴体であって、前記第1の標識内の第1の入力共鳴体の数と前記第1の標識内の第1の出力共鳴体の数との間の比が第1の値を有する、少なくとも1つの第1の出力共鳴体、および

第1の骨格を含み、前記第1の受容体、前記少なくとも2つの第1の入力共鳴体、および前記少なくとも1つの第1の出力共鳴体が、前記第1の骨格に連結され、前記第1の骨格が、前記第1の入力共鳴体のそれぞれから少なくとも1つの第1の出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるように、前記少なくとも2つの第1の入力共鳴体および前記少なくとも1つの第1の出力共鳴体の相対位置を維持し、

前記第2の標識が、

第2の目的の検体と選択的に相互作用する第2の受容体、

少なくとも2つの第2の入力共鳴体、

少なくとも1つの第2の出力共鳴体であって、前記第2の標識内の第2の入力共鳴体の数と前記第2の標識内の第2の出力共鳴体の数との間の比が第2の値を有する、少なくとも1つの第2の出力共鳴体、および

第2の骨格を含み、前記第2の受容体、前記少なくとも2つの第2の入力共鳴体、および前記少なくとも1つの第2の出力共鳴体が、前記第2の骨格に連結され、前記第2の骨格が、前記第2の入力共鳴体のそれぞれから少なくとも1つの第2の出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるように、前記少なくとも2つの第2の入力共鳴体および前記少なくとも1つの第2の出力共鳴体の相対位置を維持する、

システム。

【請求項 4 1】

前記第1の値および前記第2の値が異なる、請求項 4 0 に記載のシステム。

【請求項 4 2】

前記動作が、前記標識の前記判定された識別情報を基づいて、前記試料容器の内容物を1つまたは複数の位置に分類することをさらに含む、請求項 4 0 に記載のシステム。

【請求項 4 3】

第 1 の標識であって、

第 1 の目的の検体と選択的に相互作用する第 1 の受容体、

少なくとも 2 つの第 1 の入力共鳴体、

少なくとも 1 つの第 1 の出力共鳴体であって、前記第 1 の標識内の第 1 の入力共鳴体の数と前記第 1 の標識内の第 1 の出力共鳴体の数との間の比が第 1 の値を有する、少なくとも 1 つの第 1 の出力共鳴体、および

第 1 の骨格を含み、前記第 1 の受容体、前記少なくとも 2 つの第 1 の入力共鳴体、および前記少なくとも 1 つの第 1 の出力共鳴体が、前記第 1 の骨格に連結され、前記第 1 の骨格が、前記第 1 の入力共鳴体のそれぞれから少なくとも 1 つの第 1 の出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるよう、前記少なくとも 2 つの第 1 の入力共鳴体および前記少なくとも 1 つの第 1 の出力共鳴体の相対位置を維持する、第 1 の標識と、

第 2 の標識であって、

第 2 の目的の検体と選択的に相互作用する第 2 の受容体、

少なくとも 2 つの第 2 の入力共鳴体、

少なくとも 1 つの第 2 の出力共鳴体であって、前記第 2 の標識内の第 2 の入力共鳴体の数と前記第 2 の標識内の第 2 の出力共鳴体の数との間の比が第 2 の値を有する、少なくとも 1 つの第 2 の出力共鳴体、および

第 2 の骨格を含み、前記第 2 の受容体、前記少なくとも 2 つの第 2 の入力共鳴体、および前記少なくとも 1 つの第 2 の出力共鳴体が、前記第 2 の骨格に連結され、前記第 2 の骨格が、前記第 2 の入力共鳴体のそれぞれから少なくとも 1 つの第 2 の出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるよう、前記少なくとも 2 つの第 2 の入力共鳴体および前記少なくとも 1 つの第 2 の出力共鳴体の相対位置を維持する、第 2 の標識とを含む、造影剤。

【請求項 4 4】

前記第 1 の値および前記第 2 の値が異なる、請求項 4 3 に記載の造影剤。

【請求項 4 5】

前記第 1 の入力共鳴体および前記第 2 の入力共鳴体が、吸収波長に関して異なる、請求項 4 3 に記載の造影剤。

【請求項 4 6】

前記第 1 の出力共鳴体および前記第 2 の出力共鳴体が、放出波長に関して異なる、請求項 4 3 に記載の造影剤。

【請求項 4 7】

前記第 1 の標識が、

1 つまたは複数の仲介共鳴体をさらに含み、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体のうちの第 1 の仲介共鳴体が、前記第 1 の標識内で前記少なくとも 2 つの第 1 の入力共鳴体の近傍に配置されて、前記第 1 の仲介共鳴体が、前記少なくとも 2 つの第 1 の入力共鳴体のそれぞれからエネルギーを受け取ることができ、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも 1 つが、前記第 1 の標識内で少なくとも 1 つの第 1 の出力共鳴体の近傍に配置されて、前記少なくとも 1 つの第 1 の出力共鳴体が前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体のうちの前記少なくとも 1 つからエネルギーを受け取ることができ、前記第 1 の入力共鳴体のそれぞれから少なくとも 1 つの第 1 の出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるよう、前記少なくとも 2 つの第 1 の入力共鳴体および前記少なくとも 1 つの出力共鳴体の相対位置を維持する前記第 1 の骨格が、前記第 1 の入力共鳴体のそれぞれから前記少なくとも 1 つの第 1 の出力共鳴体へ前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるよう、前記第 1 の入力共鳴体、前記少なくとも 1 つの第 1 の出力共鳴体、および前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置を維持する骨格を含む、請求項 4 3 に記載の造影剤。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上記ならびに他の態様、利点、および代替は、適宜添付の図面を参照しながら以下の詳細な説明を読めば、当業者には明らかになる。

本発明の実施形態において、例えば以下の項目が提供される。

(項目1)

発光部、量子ドット、または色素のうちの少なくとも1つを含む2つまたはそれよりも多い入力共鳴体と、

発光部または量子ドットのうちの少なくとも1つを含む出力共鳴体と、

有機骨格とを含み、前記2つまたはそれよりも多い入力共鳴体および前記出力共鳴体が、前記骨格に連結され、前記骨格が、前記入力共鳴体のそれぞれから前記出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるよう、前記入力共鳴体および前記出力共鳴体の相対位置を維持する、

標識。

(項目2)

前記2つまたはそれよりも多い入力共鳴体が、第1の入力共鳴体および第2の入力共鳴体を含み、前記骨格が、前記第2の入力共鳴体から前記出力共鳴体へ前記第1の入力共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるよう、前記入力共鳴体および前記出力共鳴体の相対位置を維持する、項目1に記載の標識。

(項目3)

前記第1の入力共鳴体から前記第2の入力共鳴体へエネルギーを移動させることができる、項目2に記載の標識。

(項目4)

前記入力共鳴体がすべて同じ発光部を含む、項目2または3に記載の標識。

(項目5)

前記入力共鳴体がそれぞれ、それぞれのリンクを介して前記骨格に連結され、前記リンクが特有のリンク長を有し、前記入力共鳴体がフェルスター半径によって特徴付けられ、前記リンクが前記骨格にそれぞれの連結位置で連結され、前記連結位置が、前記フェルスター半径より小さく前記特有のリンク長の2倍より大きい距離だけ互いから分離される、項目3に記載の標識。

(項目6)

前記2つまたはそれよりも多い入力共鳴体が、4つを超える入力共鳴体を含む、項目2～5のいずれかに記載の標識。

(項目7)

前記2つまたはそれよりも多い入力共鳴体が、30個を超える入力共鳴体を含む、項目2～5のいずれかに記載の標識。

(項目8)

追加の出力共鳴体と、

2つまたはそれよりも多い追加の入力共鳴体とをさらに含み、前記2つまたはそれよりも多い追加の入力共鳴体および前記追加の出力共鳴体が、前記骨格に連結され、前記骨格が、前記追加の入力共鳴体のそれぞれから前記追加の出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるよう、前記追加の入力共鳴体および前記追加の出力共鳴体の相対位置を維持する、

項目1～7のいずれかに記載の標識。

(項目9)

前記骨格が、前記追加の入力共鳴体のうちの少なくとも1つから前記出力共鳴体へエネ

ルギーを伝送することができるよう、前記追加の入力共鳴体および前記出力共鳴体の相対位置を維持する、項目8に記載の標識。

(項目10)

1つまたは複数の仲介共鳴体をさらに含み、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも1つが、前記標識内で前記出力共鳴体の近傍に配置されて、前記出力共鳴体が前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの前記少なくとも1つからエネルギーを受け取ることができ、前記入力共鳴体のそれぞれから前記出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるように、前記入力共鳴体および前記出力共鳴体の相対位置を維持する前記骨格が、前記入力共鳴体のそれぞれから前記出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるように、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置を維持する前記骨格を含む、

項目1~9のいずれかに記載の標識。

(項目11)

前記入力共鳴体が励起波長の光を吸収し、前記出力共鳴体が放出波長の光を放出し、前記放出波長が前記励起波長とは異なり、前記1つまたは複数の仲介共鳴体が、それぞれの放出波長によって特徴付けられ、前記1つまたは複数の仲介共鳴体の前記放出波長が、前記入力共鳴体の前記励起波長と前記出力共鳴体の前記放出波長との間の中間にある、項目10に記載の標識。

(項目12)

前記1つまたは複数の仲介共鳴体が、前記標識内で前記入力共鳴体と前記出力共鳴体との間に共鳴体ワイヤとして配置される、項目10または11に記載の標識。

(項目13)

前記仲介共鳴体がすべて同じ発光団を含む、項目10~12のいずれかに記載の標識。

(項目14)

前記骨格に連結された促進共鳴体をさらに含み、前記骨格が、前記促進共鳴体が暗状態にあることで、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体への前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介したエネルギーの伝送を促進するように、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、前記1つまたは複数の仲介共鳴体、および前記促進共鳴体の相対位置を維持する、項目10~13のいずれかに記載の標識。

(項目15)

前記骨格に連結された抑制共鳴体をさらに含み、前記骨格が、前記抑制共鳴体が暗状態にあることで、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体への前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介したエネルギーの伝送を抑制するように、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、前記1つまたは複数の仲介共鳴体、および前記抑制共鳴体の相対位置を維持する、項目10~14のいずれかに記載の標識。

(項目16)

受容体をさらに含み、前記受容体が、目的の検体と選択的に相互作用し、前記受容体が、前記骨格に連結される、

項目1~15のいずれかに記載の標識。

(項目17)

標識であって、

入力共鳴体と、

1つまたは複数の仲介共鳴体であって、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの第1の仲介共鳴体が、前記入力共鳴体の近傍に配置されて、第1の仲介共鳴体が前記入力共鳴体からエネルギーを受け取ることができる、1つまたは複数の仲介共鳴体と、

出力共鳴体であって、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも1つが、前記標識内で前記出力共鳴体の近傍に配置されて、前記出力共鳴体が前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの前記少なくとも1つからエネルギーを受け取ることができる、出力共鳴体と、

骨格とを含み、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、および前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体が、前記骨格に連結され、前記骨格が、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体へ前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるよう、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、および前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置を維持する、

標識。

(項目 18)

前記骨格が、少なくとも部分的に相補的な 2 つの DNA 鎖である、項目 17 に記載の標識。

(項目 19)

前記仲介共鳴体、前記入力共鳴体、または前記出力共鳴体のうちの少なくとも 1 つが発蛍光団を含む、項目 17 または 18 に記載の標識。

(項目 20)

前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体が、前記標識内で前記入力共鳴体と前記出力共鳴体との間に共鳴体ワイヤとして配置される、項目 17 ~ 19 のいずれかに記載の標識。

(項目 21)

前記仲介共鳴体がすべて同じ発蛍光団を含む、項目 17 ~ 20 のいずれかに記載の標識。

(項目 22)

前記入力共鳴体が第 1 の入力共鳴体であり、前記標識が、第 2 の入力共鳴体をさらに含み、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも 1 つが、前記第 2 の入力共鳴体の近傍に配置されて、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体のうちの前記少なくとも 1 つが、前記第 2 の入力共鳴体からエネルギーを受け取ることができる、項目 17 ~ 21 のいずれかに記載の標識。

(項目 23)

前記第 1 の入力共鳴体が、第 1 の励起波長によって特徴付けられ、前記第 2 の入力共鳴体が、前記第 1 の励起波長とは異なる第 2 の励起波長によって特徴付けられる、項目 22 に記載の標識。

(項目 24)

前記出力共鳴体が第 1 の出力共鳴体であり、前記標識が、第 2 の出力共鳴体をさらに含み、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも 1 つが、前記標識内で前記第 2 の出力共鳴体の近傍に配置されて、前記第 2 の出力共鳴体が、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体のうちの前記少なくとも 1 つからエネルギーを受け取ることができる、項目 17 ~ 23 のいずれかに記載の標識。

(項目 25)

前記第 2 の出力共鳴体が、前記第 1 の出力共鳴体の前記放出波長とは異なる第 2 の放出波長によって特徴付けられる、項目 24 に記載の標識。

(項目 26)

前記入力共鳴体が励起波長の光を吸収し、前記出力共鳴体が放出波長の光を放出し、前記放出波長が前記励起波長とは異なる、項目 17 ~ 25 のいずれかに記載の標識。

(項目 27)

前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体が、それぞれの放出波長によって特徴付けられ、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体の前記放出波長が、前記入力共鳴体の前記励起波長と前記出力共鳴体の前記放出波長との間の中間にある、項目 26 に記載の標識。

(項目 28)

前記骨格に連結された促進共鳴体をさらに含み、前記骨格が、前記促進共鳴体が暗状態にあることで、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体への前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体を介したエネルギーの伝送を促進するよう、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体、および前記促進共鳴体の相対位置を維持する、項目 17 ~ 27 のいずれかに記載の標識。

(項目 29)

前記骨格に連結された抑制共鳴体をさらに含み、前記骨格が、前記抑制共鳴体が暗状態にあることで、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体への前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介したエネルギーの伝送を抑制するように、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、前記1つまたは複数の仲介共鳴体、および前記抑制共鳴体の相対位置を維持する、項目17～28のいずれかに記載の標識。

(項目 30)

受容体をさらに含み、前記受容体が、目的の検体と選択的に相互作用し、前記受容体が、前記骨格に連結される、

項目17～29のいずれかに記載の標識。

(項目 31)

試料容器と、

光源と、

光検出器と、

コントローラとを備え、前記コントローラが、

前記光源を使用して、前記試料容器を照射することと、

前記光検出器を使用して、検出波長範囲内の前記試料容器からの複数の光子の放出の前記試料容器の前記照射に対するタイミングを検出することと、

前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、標識の識別情報を判定することとを含む動作を実行するようにプログラムされ、前記標識の前記識別情報を判定することが、1組の既知の標識から前記標識の前記識別情報を選択することを含み、前記標識が、

入力共鳴体と、

放出波長によって特徴付けられる出力共鳴体であって、前記検出波長範囲が前記出力共鳴体の前記放出波長を含む、出力共鳴体と、

1つまたは複数の仲介共鳴体のネットワークとを含み、前記標識内の前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置が、前記入力共鳴体が前記照射によって励起されたことに応答して、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるようになっている、

システム。

(項目 32)

前記動作が、

前記標識の前記判定された識別情報を基づいて、前記試料容器の内容物を1つまたは複数の位置に分類することをさらに含む、項目31に記載のシステム。

(項目 33)

前記標識の前記識別情報を判定することが、

前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記試料容器の照射に応答した前記試料容器からの光子の放出の前記タイミングに対する確率密度関数を判定することと、

前記判定された確率密度関数を1組の既知の時間的減衰プロファイルと比較することとを含み、前記1組の既知の標識のうちの各標識が、前記1組の既知の時間的減衰プロファイルのうちの前記時間的減衰プロファイルのそれぞれに対応する、項目31または32に記載のシステム。

(項目 34)

前記判定された確率密度関数を1組の既知の時間的減衰プロファイルと比較することが、前記判定された確率密度関数と前記1組の既知の時間的減衰プロファイルのうちの前記時間的減衰プロファイルのそれぞれとの間の統計的ダイバージェンスの測度を判定することを含む、項目33に記載のシステム。

(項目 35)

前記標識が第1の標識であり、前記動作が、

前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、第2の標識の識別情報を判定することをさらに含み、前記第2の標識の前記識別情報を判定することが、前記1組の既知の標識から前記第2の標識の前記識別情報を選択することを含み、前記第2の標識が、

第2の入力共鳴体と、

第2の出力共鳴体であって、前記検出波長範囲が前記第2の出力共鳴体の放出波長を含む、第2の出力共鳴体と、

1つまたは複数の仲介共鳴体の第2のネットワークとを含み、前記第2の標識内の前記第2の入力共鳴体、前記第2の出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の第2のネットワークのうちの仲介共鳴体の相対位置が、前記第2の入力共鳴体が前記照射によって励起されたことに応答して、前記第2の入力共鳴体から前記第2の出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体の第2のネットワークを介してエネルギーを伝送することができるようになっており、

前記第1の標識の前記1つまたは複数の仲介共鳴体のネットワークが、前記1つまたは複数の仲介共鳴体の第2のネットワークとは異なる、項目31～34のいずれかに記載のシステム。

(項目36)

前記動作が、

前記第1の標識の前記判定された識別情報をおよび前記第2の標識の前記判定された識別情報に基づいて、前記試料容器の内容物を識別することをさらに含む、項目35に記載のシステム。

(項目37)

前記第1の標識の前記入力共鳴体が、前記第2の入力共鳴体と同じであり、前記第1の標識の前記出力共鳴体が、前記第2の出力共鳴体と同じである、項目35または36に記載のシステム。

(項目38)

前記動作が、

前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記試料容器内の前記第2の標識の量に対して、前記試料容器内の前記第1の標識の量を判定することをさらに含む、項目35～37のいずれかに記載のシステム。

(項目39)

前記試料容器内の前記第2の標識の量に対して、前記試料容器内の前記第1の標識の量を判定することが、

前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記試料容器の照射に応答した前記試料容器からの光子の放出の前記タイミングに対する確率密度関数を判定することと、

前記判定された確率密度関数、前記第1の標識に対応する第1の既知の時間的減衰プロファイル、および前記第2の標識に対応する第2の既知の時間的減衰プロファイルに基づいて、前記試料容器内の前記第2の標識の量に対して、前記試料容器内の前記第1の標識の量の量を判定することとを含む、項目38に記載のシステム。

(項目40)

前記仲介共鳴体のネットワークのうちの第1の仲介共鳴体が、さらなる放出波長によって特徴付けられ、前記システムが、

第2の光検出器をさらに備え、前記動作が、前記第2の光検出器を使用して、さらなる検出波長範囲内の前記試料容器からのさらなる複数の光子の放出の前記試料容器の前記照射に対するタイミングを検出することをさらに含み、前記さらなる検出波長範囲が、前記第1の仲介共鳴体の前記さらなる放出波長を含み、前記標識の前記識別情報を判定することが、前記さらなる複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記標識の前記識別情報を判定することを含む、項目31～39のいずれかに記載のシステム。

(項目41)

前記光検出器が单一光子アバランシェダイオードを備える、項目31～40のいずれかに記載のシステム。

(項目42)

前記試料容器が流れチャネルを備え、前記試料容器を照射することが、前記流れチャネルの一部分を照射することを含み、前記試料容器からの複数の光子の放出のタイミングを検出することが、前記流れチャネルからの複数の光子の放出のタイミングを検出することを含む、項目31～41のいずれかに記載のシステム。

(項目43)

前記入力共鳴体が第1の入力共鳴体であり、前記標識が、第2の入力共鳴体をさらに含み、前記標識内の前記第2の入力共鳴体、前記出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置が、前記第2の入力共鳴体が前記照射によって励起されたことに応答して、前記第2の入力共鳴体から前記出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるようになっている、項目31～42のいずれかに記載のシステム。

(項目44)

前記第1の入力共鳴体が、第1の励起波長によって特徴付けられ、前記第2の入力共鳴体が、前記第1の励起波長とは異なる第2の励起波長によって特徴付けられ、前記光源を使用して前記試料容器を照射することが、

前記第1の励起波長の光を含む第1の照射を、第1の時間期間中に前記試料容器へ提供することと、

前記第2の励起波長の光を含む第2の照射を、第2の時間期間中に前記試料容器へ提供することとを含む、項目43に記載のシステム。

(項目45)

前記出力共鳴体が第1の出力共鳴体であり、前記標識が、第2の出力共鳴体をさらに含み、前記標識内の前記入力共鳴体、前記第2の出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置が、前記入力共鳴体が前記照射によって励起されたことに応答して、前記入力共鳴体から前記第2の出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるようになっている、項目31～44のいずれかに記載のシステム。

(項目46)

前記第2の出力共鳴体が、前記第1の出力共鳴体の前記放出波長とは異なる第2の放出波長によって特徴付けられ、前記動作が、

前記光検出器を使用して、第2の検出波長範囲内の前記試料容器からの第2の複数の光子の放出の前記試料容器の前記照射に対するタイミングを検出することをさらに含み、前記第2の検出波長範囲が前記第2の放出波長を含み、前記標識の前記識別情報を判定することが、前記第2の複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記標識の前記識別情報を判定することを含む、項目45に記載のシステム。

(項目47)

さらなる光源をさらに備え、

前記標識が、骨格に連結された促進共鳴体をさらに含み、前記骨格が、前記促進共鳴体が暗状態にあることで、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体への前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介したエネルギーの伝送を促進するように、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、前記1つまたは複数の仲介共鳴体、および前記促進共鳴体の相対位置を維持し、

前記動作が、

前記さらなる光源を使用して、前記促進共鳴体が前記暗状態に入るような照射で前記試料容器を照射することをさらに含む、

項目31～46のいずれかに記載のシステム。

(項目48)

さらなる光源をさらに備え、

前記標識が、骨格に連結された抑制共鳴体をさらに含み、前記骨格が、前記抑制共鳴体が暗状態にあることで、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体への前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介したエネルギーの伝送を抑制するように、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、前記1つまたは複数の仲介共鳴体、および前記抑制共鳴体の相対位置を維持し、

前記動作が、

前記さらなる光源を使用して、前記抑制共鳴体が前記暗状態に入るような照射で前記試料容器を照射することをさらに含む、

項目31～46のいずれかに記載のシステム。

(項目49)

機能を実行するように少なくとも1つのプロセッサによって実行可能な命令が記憶されている非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記機能が、

試料を照射することであって、前記試料が標識を含み、前記標識が、

入力共鳴体、

放出波長によって特徴付けられる出力共鳴体、

1つまたは複数の仲介共鳴体のネットワークを含み、前記標識内の前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置が、前記入力共鳴体が前記照射によって励起されたことに応答して、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体のネットワークを介してエネルギーを伝送することができるようになっている、照射することと、

検出波長範囲内の前記試料からの複数の光子の放出の前記試料の前記照射に対するタイミングを検出することであって、前記検出波長範囲が前記出力共鳴体の前記放出波長を含む、検出することと、

前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記標識の識別情報を判定することとを含み、前記標識の前記識別情報を判定することが、1組の既知の標識から前記標識の前記識別情報を選択することとを含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

(項目50)

第1の標識であって、

第1の目的の検体と選択的に相互作用する第1の受容体、

少なくとも2つの第1の入力共鳴体、

少なくとも1つの第1の出力共鳴体であって、前記第1の標識内の複数の第1の入力共鳴体の前記第1の標識内の複数の第1の出力共鳴体に対する比が第1の値を有する、少なくとも1つの第1の出力共鳴体、および

第1の骨格を含み、前記第1の受容体、前記少なくとも2つの第1の入力共鳴体、および前記少なくとも1つの第1の出力共鳴体が、前記第1の骨格に連結され、前記第1の骨格が、前記第1の入力共鳴体のそれこれから少なくとも1つの第1の出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるように、前記少なくとも2つの第1の入力共鳴体および前記少なくとも1つの第1の出力共鳴体の相対位置を維持する、第1の標識と、

第2の標識であって、

第2の目的の検体と選択的に相互作用する第2の受容体、

少なくとも2つの第2の入力共鳴体、

少なくとも1つの第2の出力共鳴体であって、前記第2の標識内の複数の第2の入力共鳴体の前記第2の標識内の複数の第2の出力共鳴体に対する比が第2の値を有する、少なくとも1つの第2の出力共鳴体、および

第2の骨格を含み、前記第2の受容体、前記少なくとも2つの第2の入力共鳴体、および前記少なくとも1つの第2の出力共鳴体が、前記第2の骨格に連結され、前記第2の骨格が、前記第2の入力共鳴体のそれから少なくとも1つの第2の出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるように、前記少なくとも2つの第2の入力共鳴体および前記少なくとも1つの第2の出力共鳴体の相対位置を維持する、第2の標識とを含み、

前記第1の値および前記第2の値が異なる、

造影剤。

(項目51)

前記第1の入力共鳴体および前記第2の入力共鳴体が、吸収波長に関して異なる、項目50に記載の造影剤。

(項目52)

前記第1の出力共鳴体および前記第2の出力共鳴体が、放出波長に関して異なる、項目50または51に記載の造影剤。

(項目53)

前記第1の標識が、

1つまたは複数の仲介共鳴体をさらに含み、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの第1の仲介共鳴体が、前記第1の標識内で前記少なくとも2つの第1の入力共鳴体の近傍に配置されて、前記第1の仲介共鳴体が、前記少なくとも2つの第1の入力共鳴体のそれぞれからエネルギーを受け取ることができ、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも1つが、前記第1の標識内で少なくとも1つの第1の出力共鳴体の近傍に配置されて、前記少なくとも1つの第1の出力共鳴体が前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの前記少なくとも1つからエネルギーを受け取ることができ、前記第1の入力共鳴体のそれぞれから少なくとも1つの第1の出力共鳴体へエネルギーを传送することができるよう、前記少なくとも2つの第1の入力共鳴体および前記少なくとも1つの出力共鳴体の相対位置を維持する前記第1の骨格が、前記第1の入力共鳴体のそれぞれから前記少なくとも1つの第1の出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介してエネルギーを传送することができるよう、前記第1の入力共鳴体、前記少なくとも1つの第1の出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置を維持する骨格を含む、項目50～52のいずれかに記載の造影剤。

(項目54)

標識を含む試料を照射することであって、前記標識が、

入力共鳴体、

放出波長によって特徴付けられる出力共鳴体、

1つまたは複数の仲介共鳴体のネットワークを含み、前記標識内の前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置が、前記入力共鳴体が前記照射によって励起されたことに応答して、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体のネットワークを介してエネルギーを传送することができるようになっている、照射することと、

検出波長範囲内の前記試料からの複数の光子の放出の前記試料の前記照射に対するタイミングを検出することであって、前記検出波長範囲が前記出力共鳴体の前記放出波長を含む、検出することと、

前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記標識の識別情報を判定することとを含み、前記標識の前記識別情報を判定することが、1組の既知の標識から前記標識の前記識別情報を選択することを含む、

方法。

(項目55)

前記試料が、1つまたは複数の粒子を含み、前記方法が、

前記標識の前記判定された識別情報をに基づいて、前記1つまたは複数の粒子を1つまたは複数の位置へ分類することをさらに含む、項目54に記載の方法。

(項目56)

前記標識の前記識別情報を判定することが、

前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記試料の照射に応答した前記試料からの光子の放出の前記タイミングに対する確率密度関数を判定することと、

前記判定された確率密度関数を1組の既知の時間的減衰プロファイルと比較することとを含み、前記1組の既知の標識のうちの各標識が、前記1組の既知の時間的減衰プロファイルのうちの前記時間的減衰プロファイルのそれぞれに対応する、項目54または55に

記載の方法。

(項目 5 7)

前記判定された確率密度関数を1組の既知の時間的減衰プロファイルと比較することが、前記判定された確率密度関数と前記1組の既知の時間的減衰プロファイルのうちの前記時間的減衰プロファイルのそれぞれとの間の統計的ダイバージェンスの測度を判定することを含む、項目56に記載の方法。

(項目 5 8)

前記標識が第1の標識であり、前記試料が第2の標識を含み、前記第2の標識が、第2の入力共鳴体と、

第2の出力共鳴体であって、前記検出波長範囲が前記第2の出力共鳴体の放出波長を含む、第2の出力共鳴体と、

1つまたは複数の仲介共鳴体の第2のネットワークとを含み、前記第2の標識内の前記第2の入力共鳴体、前記第2の出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の第2のネットワークのうちの仲介共鳴体の相対位置が、前記第2の入力共鳴体が前記照射によって励起されたことに応答して、前記第2の入力共鳴体から前記第2の出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体の第2のネットワークを介してエネルギーを伝送することができるようになっており、

前記第1の標識の前記1つまたは複数の仲介共鳴体のネットワークが、前記1つまたは複数の仲介共鳴体の第2のネットワークとは異なり、前記方法が、

前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記第2の標識の識別情報を判定することをさらに含み、前記第2の標識の前記識別情報を判定することが、前記1組の既知の標識から前記第2の標識の前記識別情報を選択することを含む、項目54～57のいずれかに記載の方法。

(項目 5 9)

前記第1の標識の前記判定された識別情報をおよび前記第2の標識の前記判定された識別情報に基づいて、前記試料中の粒子を識別することをさらに含む、

項目58に記載の方法。

(項目 6 0)

前記第1の標識の前記入力共鳴体が、前記第2の入力共鳴体と同じであり、前記第1の標識の出力共鳴体が、前記第2の出力共鳴体と同じである、項目58または59に記載の方法。

(項目 6 1)

前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記試料中の前記第2の標識の量に対して、前記試料中の前記第1の標識の量を判定することをさらに含む、

項目58～60のいずれかに記載の方法。

(項目 6 2)

前記試料中の前記第2の標識の量に対して、前記試料中の前記第1の標識の量を判定することが、

前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記試料の照射に応答した前記試料からの光子の放出の前記タイミングに対する確率密度関数を判定することと、

前記判定された確率密度関数、前記第1の標識に対応する第1の既知の時間的減衰プロファイル、および前記第2の標識に対応する第2の既知の時間的減衰プロファイルに基づいて、前記試料中の前記第2の標識の量に対して、前記試料中の前記第1の標識の量を判定することとを含む、項目61に記載の方法。

(項目 6 3)

前記仲介共鳴体のネットワークのうちの第1の仲介共鳴体が、さらなる放出波長によって特徴付けられ、前記方法が、

さらなる検出波長範囲内の前記試料からのさらなる複数の光子の放出の前記試料の前記照射に対するタイミングを検出することをさらに含み、前記さらなる検出波長範囲が、前

記第1の仲介共鳴体の前記さらなる放出波長を含み、前記標識の前記識別情報を判定することが、前記さらなる複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記標識の前記識別情報を判定することを含む、項目54～62のいずれかに記載の方法。

(項目64)

前記入力共鳴体が第1の入力共鳴体であり、前記標識が、第2の入力共鳴体をさらに含み、前記標識内の前記第2の入力共鳴体、前記出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置が、前記第2の入力共鳴体が前記照射によって励起されたことに応答して、前記第2の入力共鳴体から前記出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるようになっている、項目54～63のいずれかに記載の方法。

(項目65)

前記第1の入力共鳴体が、第1の励起波長によって特徴付けられ、前記第2の入力共鳴体が、前記第1の励起波長とは異なる第2の励起波長によって特徴付けられ、前記試料を照射することが、

前記第1の励起波長の光を含む第1の照射を、第1の時間期間中に前記試料へ提供することと、

前記第2の励起波長の光を含む第2の照射を、第2の時間期間中に前記試料へ提供することとを含む、項目64に記載の方法。

(項目66)

前記出力共鳴体が第1の出力共鳴体であり、前記標識が、第2の出力共鳴体をさらに含み、前記標識内の前記入力共鳴体、前記第2の出力共鳴体、および前記1つまたは複数の仲介共鳴体の相対位置が、前記入力共鳴体が前記照射によって励起されたことに応答して、前記入力共鳴体から前記第2の出力共鳴体へ前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるようになっている、項目54～65のいずれかに記載の方法。

(項目67)

前記第2の出力共鳴体が、前記第1の出力共鳴体の前記放出波長とは異なる第2の放出波長によって特徴付けられ、前記方法が、

第2の検出波長範囲内の前記試料からの第2の複数の光子の放出の前記試料の前記照射に対するタイミングを検出することをさらに含み、前記第2の検出波長範囲が前記第2の放出波長を含み、前記標識の前記識別情報を判定することが、前記第2の複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、前記標識の前記識別情報を判定することを含む、項目66に記載の方法。

(項目68)

前記標識が、骨格に連結された促進共鳴体をさらに含み、前記骨格が、前記促進共鳴体が暗状態にあることで、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体への前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介したエネルギーの伝送を促進するように、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、前記1つまたは複数の仲介共鳴体、および前記促進共鳴体の相対位置を維持し、前記方法が、

前記促進共鳴体が前記暗状態に入るような照射で前記試料を照射することをさらに含む、項目54～67のいずれかに記載の方法。

(項目69)

前記標識が、骨格に連結された抑制共鳴体をさらに含み、前記骨格が、前記抑制共鳴体が暗状態にあることで、前記入力共鳴体から前記出力共鳴体への前記1つまたは複数の仲介共鳴体を介したエネルギーの伝送を抑制するように、前記入力共鳴体、前記出力共鳴体、前記1つまたは複数の仲介共鳴体、および前記抑制共鳴体の相対位置を維持し、前記方法が、

前記抑制共鳴体が前記暗状態に入るような照射で前記試料を照射することをさらに含む、項目54～68のいずれかに記載の方法。

(項目70)

試料容器と、

光源と、

光検出器と、

コントローラとを備え、前記コントローラが、

前記光源を使用して、前記試料容器を照射することと、

前記光検出器を使用して、検出波長範囲内の前記試料容器からの複数の光子の放出の前記試料容器の前記照射に対するタイミングを検出することと、

前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、標識の識別情報を判定することとを含む動作を実行するようにプログラムされ、前記標識の前記識別情報を判定することが、1組の既知の標識から前記標識の前記識別情報を選択することを含み、前記標識が、

放出波長によって特徴付けられる入力共鳴体であって、前記検出波長範囲が前記入力共鳴体の前記放出波長を含む、入力共鳴体と、

変調共鳴体とを含み、前記標識内の前記入力共鳴体および前記変調共鳴体の相対位置が、前記入力共鳴体が前記照射によって励起されたことに応答して、前記入力共鳴体と前記変調共鳴体との間でエネルギーを伝送することができるようになっている、

システム。

(項目71)

暗状態を有する第1の入力共鳴体であって、第1の入力励起波長の照射を受け取ったことに応答して前記暗状態に入ることができる第1の入力共鳴体と、

読み出し波長の照射からエネルギーを受け取ることができる読み出し共鳴体と、

出力共鳴体と、

骨格とを含み、前記第1の入力共鳴体、前記読み出し共鳴体、および前記出力共鳴体が、前記骨格に連結され、前記骨格が、前記読み出し共鳴体から前記出力共鳴体へエネルギーを伝送することができるよう、さらに前記読み出し共鳴体から前記出力共鳴体へエネルギーが伝送される確率が、前記第1の入力共鳴体が前記暗状態にあるかどうかに関係するよう、前記第1の入力共鳴体、前記読み出し共鳴体、および前記出力共鳴体の相対位置を維持する、

共鳴体ネットワーク。

(項目72)

前記第1の入力共鳴体が前記暗状態にあることで、前記読み出し共鳴体から前記出力共鳴体へのエネルギーの伝送を抑制する、項目71に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目73)

前記骨格が、前記読み出し共鳴体から前記出力共鳴体へ前記第1の入力共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるよう、前記第1の入力共鳴体が前記暗状態にあることで、前記読み出し共鳴体から前記出力共鳴体への前記第1の入力共鳴体を介したエネルギーの伝送を防止するよう、前記第1の入力共鳴体、前記読み出し共鳴体、および前記出力共鳴体の相対位置を維持する、項目72に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目74)

前記骨格に連結された第2の入力共鳴体をさらに含み、前記第2の入力共鳴体が暗状態を有し、前記第2の入力共鳴体が、第2の入力励起波長の照射を受け取ったことに応答して、前記暗状態に入ることができ、前記骨格が、前記第2の入力共鳴体が前記暗状態にあることによって、前記読み出し共鳴体から前記出力共鳴体へのエネルギーの伝送が促進されるよう、前記第1の入力共鳴体、前記第2の入力共鳴体、前記読み出し共鳴体、および前記出力共鳴体の相対位置を維持する、

項目72または73に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目75)

第1の入力波長および第2の入力波長が、10ナノメートル未満だけ異なる、項目74に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目76)

第1の入力波長および第2の入力波長が、50ナノメートルを超えて異なる、項目74に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目77)

前記骨格に連結された第2の入力共鳴体をさらに含み、前記第2の入力共鳴体が暗状態を有し、前記第2の入力共鳴体が、第2の入力励起波長の照射を受け取ったことに応答して、前記暗状態に入ることができ、前記骨格が、前記第2の入力共鳴体が前記暗状態にあることによって、前記読出し共鳴体から前記出力共鳴体へのエネルギーの伝送が抑制されるように、前記第1の入力共鳴体、前記第2の入力共鳴体、前記読出し共鳴体、および前記出力共鳴体の相対位置を維持する。

項目72または73に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目78)

前記第1の入力波長および前記第2の入力波長が、10ナノメートル未満だけ異なる、項目77に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目79)

前記第1の入力波長および前記第2の入力波長が、50ナノメートルを超えて異なる、項目77に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目80)

前記第1の入力共鳴体が前記暗状態にあることで、前記読出し共鳴体から前記出力共鳴体へのエネルギーの伝送を促進する、項目71に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目81)

前記骨格が、前記第1の入力共鳴体が前記暗状態にないとき、エネルギーが前記出力共鳴体へ伝送されるより、前記読出し共鳴体から前記第1の入力共鳴体へ伝送され、次いで前記第1の入力共鳴体によって放散される可能性の方が高くなるように、前記第1の入力共鳴体、前記読出し共鳴体、および前記出力共鳴体の相対位置を維持する、項目80に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目82)

前記骨格に連結された第2の入力共鳴体をさらに含み、前記第2の入力共鳴体が暗状態を有し、前記第2の入力共鳴体が、第2の入力励起波長の照射を受け取ったことに応答して、前記暗状態に入ることができ、前記骨格が、前記第2の入力共鳴体が前記暗状態にあることによって、前記読出し共鳴体から前記出力共鳴体へのエネルギーの伝送が促進されるように、前記第1の入力共鳴体、前記第2の入力共鳴体、前記読出し共鳴体、および前記出力共鳴体の相対位置を維持する。

項目80または81に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目83)

前記第1の入力波長および前記第2の入力波長が、10ナノメートル未満だけ異なる、項目82に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目84)

前記第1の入力波長および前記第2の入力波長が、50ナノメートルを超えて異なる、項目82に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目85)

1つまたは複数の仲介共鳴体をさらに含み、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの第1の仲介共鳴体が、前記共鳴体ネットワーク内で前記読出し共鳴体の近傍に配置され、したがって前記読出し共鳴体が前記読出し波長の照射による前記読出し共鳴体の前記励起に応答することによって、前記第1の仲介共鳴体を励起することができ、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも1つが、前記共鳴体ネットワーク内で前記出力共鳴体の近傍に配置されて、前記1つまたは複数の仲介共鳴体のうちの前記少なくとも1つによって前記出力共鳴体を励起することができる。

項目71～84のいずれかに記載の共鳴体ネットワーク。

(項目86)

前記骨格に連結された感知体をさらに含み、前記感知体が、前記共鳴体ネットワークの

環境の特性に関する状態を有し、前記読み出し共鳴体から前記出力共鳴体へエネルギーが伝送される確率が、前記感知体の前記状態に関する、

項目 8 5 に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目 8 7)

前記共鳴体ネットワークの前記環境の前記特性が、前記共鳴体ネットワークの前記環境内の流体の pH である、項目 8 6 に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目 8 8)

前記骨格に連結された感知体をさらに含み、前記感知体が、検体に優先的に結合する受容体を含み、前記検体のインスタンスが前記受容体に結合されることで、前記感知体が前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも 1 つを消光させる、

項目 8 5 に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目 8 9)

前記骨格に連結された感知体をさらに含み、前記感知体が、検体に優先的に結合する受容体を含み、前記受容体が前記検体のいずれのインスタンスにも結合されていないことで、前記感知体が前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも 1 つを消光させる、

項目 8 5 に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目 9 0)

前記骨格に連結された感知体をさらに含み、前記感知体が、検体に優先的に結合する受容体を含み、前記受容体が前記検体のインスタンスに結合することで、前記感知体が前記骨格に対する前記 1 つまたは複数の仲介共鳴体のうちの少なくとも 1 つの位置を修正する、

項目 8 5 に記載の共鳴体ネットワーク。

(項目 9 1)

前記共鳴体ネットワークが、時間依存確率密度関数に応じて、前記読み出し共鳴体が前記読み出し波長の照射を受け取ったことに応答して、前記出力共鳴体から光子を放出し、前記時間依存確率密度関数の検出可能な特性が、前記第 1 の入力共鳴体が前記暗状態にあるかどうかに関係する、項目 7 1 ~ 8 5 のいずれかに記載の共鳴体ネットワーク。

(項目 9 2)

検体を検出する方法であって、

第 1 の時間期間中に共鳴体ネットワークを第 1 の入力波長の光で照射することであって、前記共鳴体ネットワークが、

暗状態を有し、第 1 の入力励起波長の照射を受け取ったことに応答して前記暗状態に入ることができる第 1 の入力共鳴体、

読み出し波長の照射からエネルギーを受け取ることができる読み出し共鳴体、

仲介共鳴体、

出力共鳴体、

検体に優先的に結合する受容体を含む感知体、および

骨格を含み、前記第 1 の入力共鳴体、前記読み出し共鳴体、前記感知体、および前記出力共鳴体が、前記骨格に連結され、前記骨格が、前記読み出し共鳴体から前記出力共鳴体へ前記仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるよう、さらに前記第 1 の入力共鳴体が前記暗状態にあるときに前記読み出し共鳴体から前記出力共鳴体へエネルギーが伝送される確率が、前記受容体が前記検体のインスタンスに結合されているかどうかに関係するよう、前記第 1 の入力共鳴体、前記読み出し共鳴体、前記仲介共鳴体、前記感知体、および前記出力共鳴体の相対位置を維持する、照射することと、

前記第 1 の時間期間中に前記共鳴体ネットワークを前記読み出し波長の光で照射することと、

前記第 1 の時間期間中に前記出力共鳴体から放出される光の強度を検出することとを含む方法。

(項目 9 3)

前記検体のインスタンスが前記受容体に結合されることで、前記感知体が前記仲介共鳴

体を消光させる、項目 9 2 に記載の方法。

(項目 9 4)

前記受容体が前記検体のいずれのインスタンスにも結合されていないことで、前記感知体が前記仲介共鳴体を消光させる、項目 9 2 に記載の方法。

(項目 9 5)

前記受容体が前記検体のインスタンスに結合されることで、前記感知体が前記骨格に対する前記仲介共鳴体の位置を修正する、項目 9 2 に記載の方法。

(項目 9 6)

前記共鳴体ネットワークが、

前記骨格に連結された第 2 の入力共鳴体であって、暗状態を有し、第 2 の入力励起波長の照射を受け取ったことに応答して前記暗状態に入ることができる第 2 の入力共鳴体と、

前記骨格に連結された第 2 の感知体であって、第 2 の検体に優先的に結合する第 2 の受容体を含む第 2 の感知体と、

第 2 の仲介共鳴体とをさらに含み、

前記骨格が、前記読出し共鳴体から前記出力共鳴体へ前記第 2 の仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるよう、さらに前記第 2 の入力共鳴体が前記暗状態にあり、かつ前記第 1 の入力共鳴体が前記暗状態にないときに前記読出し共鳴体から前記出力共鳴体へエネルギーが伝送される確率が、前記第 2 の受容体が前記第 2 の検体のインスタンスに結合されているかどうかに関係するよう、前記第 2 の入力共鳴体、前記読出し共鳴体、前記第 2 の仲介共鳴体、前記第 2 の感知体、および前記出力共鳴体の相対位置を維持し、

前記方法が、

前記第 1 の時間期間後の第 2 の時間期間中に前記共鳴体ネットワークを前記第 2 の入力波長の光で照射することと、

前記第 2 の時間期間中に前記共鳴体ネットワークを前記読出し波長の光で照射することと、

前記第 2 の時間期間中に前記出力共鳴体から放出される光の強度を検出することとをさらに含む、項目 9 2 ~ 9 5 のいずれかに記載の方法。

(項目 9 7)

前記第 1 の時間期間中に前記出力共鳴体から放出される光の前記強度に基づいて、前記共鳴体ネットワークの環境内の前記第 1 の検体の存在または量を判定することをさらに含む、

項目 9 2 ~ 9 6 のいずれかに記載の方法。

(項目 9 8)

第 1 の時間期間中に複数の共鳴体ネットワークを第 1 の入力波長の光で照射することであって、前記複数の共鳴体ネットワークの各共鳴体ネットワークが、

暗状態を有し、第 1 の入力励起波長の照射を受け取ったことに応答して前記暗状態に入ることができる第 1 の入力共鳴体、

読出し波長の照射からエネルギーを受け取ることができる読出し共鳴体、

2 つまたはそれよりも多い仲介共鳴体、

出力共鳴体、および

骨格を含み、前記第 1 の入力共鳴体、前記読出し共鳴体、前記 2 つまたはそれよりも多い仲介共鳴体、および前記出力共鳴体が、前記骨格に連結され、前記骨格が、前記読出し共鳴体から前記出力共鳴体へ前記仲介共鳴体を介してエネルギーを伝送することができるよう、さらに時間依存確率密度関数に応じて、前記読出し共鳴体が前記読出し波長の照射を受け取ったことに応答して、前記共鳴体ネットワークが前記出力共鳴体から光子を放出するよう、前記第 1 の入力共鳴体、前記読出し共鳴体、前記 2 つまたはそれよりも多い仲介共鳴体、および前記出力共鳴体の相対位置を維持し、前記時間依存確率密度関数の検出可能な特性が、前記第 1 の入力共鳴体が前記暗状態にあるかどうかに関係する、照射することと、

前記第1の時間期間中に前記複数の共鳴体ネットワークを前記読み出し波長の光で照射することと、

前記複数の共鳴体ネットワークの前記出力共鳴体からの複数の光子の放出の前記共鳴体ネットワークの前記照射に対するタイミングを検出することとを含む、

方法。

(項目99)

前記複数の共鳴体ネットワークの各共鳴体ネットワークが、第2の入力共鳴体をさらに含み、前記第2の入力共鳴体が暗状態を有し、第2の入力励起波長の照射を受け取ったことに応答して前記暗状態に入ることができ、前記時間依存確率密度関数の検出可能な特性が、前記第2の入力共鳴体が前記暗状態にあるかどうかに関係し、前記方法が、

前記第1の時間期間後の第2の時間期間中に前記複数の共鳴体ネットワークを前記第2の入力波長の光で照射することと、

前記第2の時間期間中に前記複数の共鳴体ネットワークを前記読み出し波長の光で照射することと、

前記複数の共鳴体ネットワークの前記出力共鳴体からの複数の光子の放出の前記第2の時間期間中の前記共鳴体ネットワークの前記照射に対するタイミングを検出することとをさらに含む、項目98に記載の方法。

(項目100)

前記複数の共鳴体ネットワークの各共鳴体ネットワークが、第2の入力共鳴体をさらに含み、前記第2の入力共鳴体が暗状態を有し、第2の入力励起波長の照射を受け取ったことに応答して前記暗状態に入ることができ、前記時間依存確率密度関数の検出可能な特性が、前記第2の入力共鳴体が前記暗状態にあるかどうかに関係し、前記方法が、

前記第1の時間期間後の第2の時間期間中に前記複数の共鳴体ネットワークを前記第1の入力波長の光および前記第2の入力波長の光で照射することと、

前記第2の時間期間中に前記複数の共鳴体ネットワークを前記読み出し波長の光で照射することと、

前記複数の共鳴体ネットワークの前記出力共鳴体からの複数の光子の放出の前記第2の時間期間中の前記共鳴体ネットワークの前記照射に対するタイミングを検出することとをさらに含む、項目98に記載の方法。

(項目101)

前記第1の時間期間中の前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、ランダム変数のサンプルを生成すること

をさらに含む、項目98～100のいずれかに記載の方法。

(項目102)

前記第1の時間期間後の第2の時間期間中に前記複数の共鳴体ネットワークを前記読み出し波長の光で照射することと、

前記複数の共鳴体ネットワークの前記出力共鳴体からの複数の光子の放出の前記第2の時間期間中の前記共鳴体ネットワークの前記照射に対するタイミングを検出することと、

前記第2の時間期間中の前記複数の光子の放出の前記検出されたタイミングに基づいて、第2のランダム変数のサンプルを生成することと

をさらに含む、項目101に記載の方法。

(項目103)

第1の入力波長および読み出し波長の照射を提供するように構成された光源と、

光感知体と、

共鳴体ネットワークと、

項目92～102に記載の方法のいずれかを実施するように前記光源および前記光感知体を動作させるように構成されたコントローラと

を備えるシステム。