

【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2区分  
 【発行日】平成22年5月20日(2010.5.20)

【公開番号】特開2008-149154(P2008-149154A)  
 【公開日】平成20年7月3日(2008.7.3)  
 【年通号数】公開・登録公報2008-026  
 【出願番号】特願2008-4715(P2008-4715)  
 【国際特許分類】

A 6 1 B 10/00 (2006.01)

G 0 1 N 21/64 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 10/00 E

A 6 1 B 10/00 T

G 0 1 N 21/64 F

【手続補正書】

【提出日】平成22年3月31日(2010.3.31)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

対象物内の標的領域の定量的分子断層撮影像を得る方法であって、以下の段階を含む方法：

励起光を複数の点から対象物内に誘導する段階；

対象物を通った励起光を検出する段階；

少なくとも1つの蛍光分子によって対象物より複数の点から放出される蛍光を検出する段階；および

検出された励起光と蛍光を処理することによって、対象物内の三次元標的領域に対応する断層画像を提供する段階。

【請求項2】

蛍光分子が分子プローブである、請求項1記載の方法。

【請求項3】

対象物より複数の点から放出される蛍光を検出する段階が、二次元放射光アレイの各点から放射した光を検出し、対象物から放出された光を表すデジタル信号に変換し、二次元放射光アレイは三次元内の対象物から放出された光に対応する多光点の二次元パターンを検出器に伝送し、該パターンは1つの励起点から他の2つ以上への照明切り替えに対応する速度で経時的に変化するものである、請求項1又は2記載の方法。

【請求項4】

処理が、対象物から放出された蛍光信号をデジタル化する段階、対象物およびバックグラウンド媒体からの蛍光信号および固有信号の測定結果を組み合わせることによりデジタル信号を自己較正する段階、ならびに、標的領域中の分子プローブの量を表す断層画像を再構成する段階を含む、請求項1～3の何れか1項記載の方法。

【請求項5】

対象物内に誘導される光が550～950ナノメートルの波長を有する、請求項1～4の何れか1項記載の方法。

【請求項6】

対象物から放出された蛍光が、二次元発光蛍光アレイから電荷結合素子カメラによって検出される、請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 7】

光子パルスが対象物内に誘導され、且つ、対象物から放出された光子の到着が別の光子検出器アレイによって時間分解される、請求項 1 ~ 6 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 8】

方法が時間の関数として動的に実施される、請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 9】

画像が磁気共鳴映像法またはコンピュータ断層撮影法により取得された画像と位置合わせされる、請求項 1 ~ 8 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 10】

蛍光分子の濃度を決定する段階を含む、請求項 1 ~ 9 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 11】

対象物内の領域で蓄積された蛍光分子の量を決定する段階を含む、請求項 1 ~ 10 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 12】

蛍光分子が、蛍光分子プローブ、賦活可能な蛍光プローブ、または標的蛍光プローブの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 ~ 11 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 13】

蛍光分子が、非特異的蛍光プローブを含む、請求項 1 ~ 11 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 14】

蛍光分子が、量子ドットである、請求項 1 ~ 11 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 15】

蛍光分子が、酵素活性の蛍光プローブを含む、請求項 1 ~ 11 の何れか 1 項記載の方法。

。

【請求項 16】

励起光が、近赤外光である、請求項 1 ~ 15 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 17】

励起光が、可視光である、請求項 1 ~ 15 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 18】

励起光が、連続波光、時間分解光、輝度変調光、またはこれらの任意の組合せを含む、請求項 1 ~ 17 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 19】

励起光が、連続波光を含む、請求項 1 ~ 17 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 20】

蛍光分子が、内因性発色団を含む、請求項 1 ~ 11 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 21】

蛍光分子が、蛍光タンパク質を含む、請求項 1 ~ 11 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 22】

蛍光分子が、近赤外線プローブを含む、請求項 1 ~ 11 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 23】

蛍光分子が、550 ~ 950nm の範囲の放射波長をもつ、請求項 1 ~ 22 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 24】

蛍光分子が、600 ~ 1000nm の範囲の放射波長をもつ、請求項 1 ~ 22 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 25】

断層画像を磁気共鳴、コンピュータ撮像、超音波、単光子放射撮像、又は位置放射断層像データと組み合わせる段階をさらに含む、請求項 1 ~ 24 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 26】

処理する段階が、蛍光信号をデジタル化する段階、対象物とバックグラウンド媒体からの蛍光と固有信号の測定結果を組み合わせることで、デジタル化された信号を自己較正する段階、定量断層画像を再構成する段階を含む、請求項 1 ~ 25 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 27】

処理する段階は、収集された蛍光測定結果からバックグラウンド信号とフィルターにじみ信号を減算することによって補正された蛍光測定結果を生成する段階；  
収集された固有信号測定結果からバックグラウンド周辺光信号を減算することによって、補正固有信号測定結果を生成する段階； および  
自己較正された蛍光測定結果を生成する段階  
を含む、請求項 1 ~ 25 の何れか 1 項記載の方法。

【請求項 28】

以下を含む、蛍光媒介式分子断層撮影法撮像システム：

励起光源；

複数点で対象物に励起光を誘導し、対象物の少なくとも一部を透光するようにした光学撮像装置；

複数点で対象物を透過した励起光と対象物内のプローブから放射された蛍光を検出するようにした検出器； 及び

対象物の領域の断層表現を与えるべく透過検出された励起光と放射検出された蛍光に対応するデータを処理するプロセッサ。

【請求項 29】

励起光が、近赤外光である、請求項 28 記載のシステム。

【請求項 30】

励起光が、可視光を含む、請求項 28 記載のシステム。

【請求項 31】

検出器が、電荷結合素子カメラを含む、請求項 28 ~ 30 の何れか 1 項記載のシステム。

【請求項 32】

検出器が、時間ゲート増感電荷結合素子カメラを含む、請求項 28 ~ 30 の何れか 1 項記載のシステム。

【請求項 33】

励起光源が、連続波光、時間分解光、及び輝度変調光からなる群から選ばれた少なくとも一つを生成する 1 又はそれ以上のレーザを含む、請求項 28 ~ 32 の何れか 1 項記載のシステム。

【請求項 34】

検出器によって検出された光を取り除くフィルターをさらに含む、請求項 28 ~ 33 の何れか 1 項記載のシステム。

【請求項 35】

対象物に向けられた励起光は、550 ~ 950nm の範囲の波長を有する光を含む、請求項 28 ~ 34 の何れか 1 項記載のシステム。

【請求項 36】

プローブは、600 ~ 1000nm の範囲の放射波長を有する、請求項 35 記載のシステム。

【請求項 37】

対象物に向けられた励起光は、670 ~ 850nm の範囲の波長を有する光を含む、請求項 28 ~ 36 の何れか 1 項記載のシステム。

【請求項 38】

励起光は、対象物表面上の複数の別々の点で対象物に照射される、請求項 28 ~ 37 の何れか 1 項記載のシステム。

【請求項 39】

対象物に照射される励起光は、狭い帯域を有する、請求項 28 ~ 38 の何れか 1 項記載

のシステム。

【請求項 40】

励起光は、レーザー光である、請求項 39 記載のシステム。

【請求項 41】

対象物に照射される励起光は、不連続光である、請求項 28 ~ 40 の何れか 1 項記載のシステム。