

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-237178

(P2011-237178A)

(43) 公開日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(51) Int.Cl.

**G01N 21/35** (2006.01)  
**A61B 3/12** (2006.01)  
**A61B 3/14** (2006.01)  
**A61B 3/10** (2006.01)

F 1

G01N 21/35  
A61B 3/12  
A61B 3/14  
A61B 3/10

Z  
E  
H  
R

テーマコード(参考)

2 G059

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願2010-106045 (P2010-106045)

(22) 出願日

平成22年5月3日(2010.5.3)

(71) 出願人 510123770

鍵本 忠尚

福岡県福岡市東区高美台4-2-13

(74) 代理人 100116850

弁理士 廣瀬 隆行

(72) 発明者 鍵本 忠尚

福岡市東区高美台4-2-13

F ターム(参考) 2G059 AA01 BB12 CC03 DD13 EE01  
EE02 FF01 HH01 HH06 KK04  
MM01

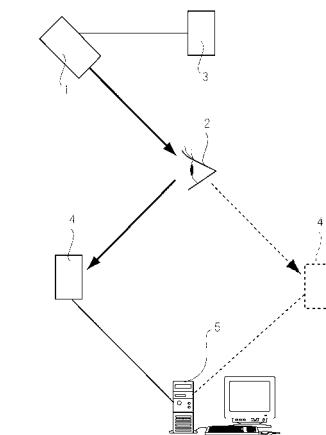
(54) 【発明の名称】分子分布計測装置

## (57) 【要約】

【課題】 本発明は、生体内の化学物質の分布を測定できる分子分布計測装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 上記課題は、近赤外線を発生させるための近赤外光源1と、近赤外光源1から出射される近赤外線が照射される対象組織2の位置を制御する照射制御部3と、近赤外光源1から照射され、対象組織2から反射した光、又は対象組織2を透過した光を受光する受光部4と、照射制御部3から対象組織2の位置に関する情報を受け取るとともに、受光部4から受光した光に関する情報を受けとり、対象部位2における化学物質の分布を把握するための分析部5とを有する、分子分布計測装置により解決される。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

近赤外線を発生させるための近赤外光源（1）と，  
 前記近赤外光源（1）から出射される近赤外線が照射される対象組織（2）の位置を制御する照射制御部（3）と，  
 前記近赤外光源（1）から照射され，前記対象組織（2）から反射した光，又は前記対象組織（2）を透過した光を受光する受光部（4）と，  
 前記照射制御部（3）から前記対象組織（2）の位置に関する情報を受け取るとともに，  
 前記受光部（4）から受光した光に関する情報を受けとり，前記対象部位（2）における化学物質の分布を把握するための分析部（5）と，を有する，  
 分子分布計測装置。

**【請求項 2】**

前記近赤外線は，770 nm, 808 nm及び854 nmのいずれかの光である，請求項1に記載の分子分布計測装置。

**【請求項 3】**

前記対象組織（2）は，眼底における生体組織である，請求項1に記載の分子分布計測装置。

**【請求項 4】**

前記化学物質は，金属元素である，請求項1に記載の分子分布計測装置。

**【請求項 5】**

前記化学物質は，鉄である，請求項1に記載の分子分布計測装置。

**【請求項 6】**

請求項1から5のいずれかに記載の分子分布計測装置と，  
 眼底鏡，細隙灯顕微鏡，眼底カメラ，眼底造影機械，光干渉断層計，共焦点レーザ走査型検眼鏡，心臓カテーテル検査，血管造影検査，PETスキャン，MRI，f-MRI，CT，及びX線検査のいずれか1つ以上と，  
 を含む，医療システム。

**【発明の詳細な説明】**

30

**【技術分野】****【0001】**

本発明は，生体内の化学物質の分布を測定できる分子分布計測装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

身体にとって一定量以上の金属元素が蓄積する事は，好ましくない化学反応を促進しまぎま病態を引き起こし得る。

**【0003】**

たとえば，特開2008-89321号公報には，バイオセンサ検出装置が開示されている。この装置によれば，所定の標的物質と化学反応を起こした生体組織を測定することができる。しかしながら生体内における金属元素を安全に検出する方法は確立されていない。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】****【特許文献1】特開2008-89321号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明は，生体内の化学物質の分布を測定できる分子分布計測装置を提供することを目

40

50

的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1の側面は、分子分布計測装置に関する。この分子分布計測装置は、近赤外線を発生させるための近赤外光源1と、近赤外光源1から出射される近赤外線が照射される対象組織2の位置を制御する照射制御部3と、近赤外光源1から照射され、対象組織2から反射した光、又は対象組織2を透過した光を受光する受光部4と、照射制御部3から対象組織2の位置に関する情報を受け取るとともに、受光部4から受光した光に関する情報を受けとり、対象部位2における化学物質の分布を把握するための分析部5とを有する。

10

【0007】

この分子分布計測装置の好ましい態様は、近赤外線が、770nm、808nm及び854nmのいずれかの光である。

【0008】

この分子分布計測装置の好ましい態様は、対象組織2が、眼底における生体組織である。

【0009】

この分子分布計測装置の好ましい態様は、検出対象である化学物質が、金属元素である。

【0010】

この分子分布計測装置の好ましい態様は、検出対象である化学物質が、鉄である。

20

【0011】

本発明の第2の側面は、上記の分子分布計測装置を含む医療システムに関する。この医療システムは、眼底鏡、細隙灯顕微鏡、眼底カメラ、眼底造影機械、光干渉断層計、共焦点レーザ走査型検眼鏡、心臓カテーテル検査、血管造影検査、PETスキャン、MRI、f-MRI、CT、及びX線検査のいずれか1つ以上を含む。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、生体内の化学物質の分布を測定できる分子分布計測装置を提供することを目的とする。

30

【0013】

特に本発明は、生体内に含まれる金属元素を測定できる。このため、本発明の装置は、金属元素の蓄積によって惹き起こされる様々な病態の診断及び治療に有効である。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、本発明の分子分布計測装置のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1は、本発明の分子分布計測装置のブロック図である。本発明の第1の側面は、分子分布計測装置に関する。この分子分布計測装置は、近赤外光源1と、照射制御部3と、受光部4と、分析部5とを有する。

40

【0016】

近赤外光源1は、近赤外線を発生させるための装置である。近赤外線光源は、公知である。したがって、公知の近赤外線光源を適宜用いることができる。近赤外線の例は、波長が770nm、808nm及び854nmの光である。これらの波長は、生体内の金属イオンと反応する。これらの波長の光を用いることで、生体内の金属イオンが分布する様子を的確に把握することができる。

【0017】

たとえば、対象組織に鉄イオンが存在したとする。鉄イオンは、756nm付近に吸光ピークが存在する。このため、たとえば、770nmの光を照射した箇所に、鉄イオンが

50

存在すれば、この鉄イオンに 770 nm の光が吸収される。このため、鉄イオンが存在する部分と存在しない部分では、反射光又は透過光の強度が大きく異なる。この現象を利用すれば、様々な金属イオンに関する生体分布を把握できる。このように、本発明の装置の検出対象の例は、酸化ヘモグロビン、非酸化ヘモグロビン、フェリチン、ヘモジデリン、ミオグロビンや、鉄および他の金属元素や、鉄および他の金属元素が結合しうる分子である。

#### 【0018】

対象組織 2 は、生体内における様々な細胞及び組織である。対象組織 2 の例は、生きている生物における生体組織である。対象組織 2 の例は、眼底における生体組織である。本発明の装置は、目に関連する化学物質の分布を把握できるので、眼科系疾患を分析及び把握できる。

10

#### 【0019】

照射制御部 3 は、近赤外光源 1 から出射される近赤外線が照射される対象組織 2 の位置を制御するための装置である。照射制御部 3 は、近赤外線が照射される対象組織 2 の位置を把握する。照射制御部 3 の例は、サーモグラフィ装置である。すなわち、近赤外線が照射された対象組織 2 は温度が上昇する。よって、生体の温度を測定することで、生体の形状及び対象組織の位置を把握できる。また、照射制御部 3 は、近赤外線の照射方向と、対象組織 2 を有する生体の形状とを把握しており、照射位置を演算処理により求めるものであってもよい。

20

#### 【0020】

受光部 4 は、近赤外光源 1 から照射され、対象組織 2 から反射した光、又は対象組織 2 を透過した光を受光するための装置である。受光部 4 の例は、CCD カメラである。CCD カメラは、カラー CCD であっても白黒 CCD であってもよい。

#### 【0021】

分析部 5 は、照射制御部 3 から対象組織 2 の位置に関する情報を受け取るとともに、受光部 4 から受光した光に関する情報を受けとり、対象部位 2 における化学物質の分布を把握するための装置である。

30

#### 【0022】

本発明の第 2 の側面は、上記の分子分布計測装置を含む医療システムに関する。この医療システムは、眼底鏡、細隙灯顕微鏡、眼底カメラ、眼底造影機械、光干渉断層計、共焦点レーザ走査型検眼鏡、心臓カテーテル検査、血管造影検査、PET スキャン、MRI、f-MRI、CT、及び X 線検査のいずれか 1 つ以上を含む。このシステムは、本発明の分子分布計測装置を併用することで、従来の分析装置における分析結果に加えて、本発明の分子分布計測装置による分析結果を得ることができる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0023】

本発明は医療機器の分野にて利用されうる。

40

#### 【符号の説明】

#### 【0024】

- 1 近赤外光源
- 2 対象組織
- 3 照射制御部
- 4 受光部
- 5 分析部

【図1】

Fig.

