

【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 1 年 11 月 28 日 (2019.11.28)

【公表番号】特表 2018-533013 (P2018-533013A)

【公表日】平成 30 年 11 月 8 日 (2018.11.8)

【年通号数】公開・登録公報 2018-043

【出願番号】特願 2018-521278 (P2018-521278)

【国際特許分類】

G 0 1 N 21/33 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/33

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 18 日 (2019.10.18)

【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】

放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求める方法であって、  
放射線を被測定身体に放出するためのコントローラが、少なくとも 1 つの放射源を制御するステップと、

前記少なくとも 1 つの放射源が放射線を放出するステップであって、前記コントローラは、前記少なくとも 1 つの放射源が M E D 及び M Z B の少なくとも一方よりも小さい最大光量を放出するように、前記少なくとも 1 つの放射源を制御し、前記放射源は、少なくとも、前記サンプロテクションファクタの防護効果が定められる範囲内の光を放出する、ステップと、

少なくとも 1 つの検出器が、前記放射源から放出される放射線を検出するステップであって、ある測定サイクルには複数の測定が含まれ、前記少なくとも 1 つの放射源から放出される放射線は、少なくとも 2 回の測定において少なくとも 1 つの検出器により検出され、第 1 番目の測定における前記放射源と前記検出器との距離は、第 2 番目の測定における前記放射源と前記検出器との距離とは異なる、ステップと、

前記放射源と前記検出器との各距離を考慮して、検出された放射線を分析するステップと

を含む方法。

【請求項 2】

ある測定プロセスについて、複数の測定サイクルは、前記被測定身体と同じ位置で実施され、及び / 又は、

測定サイクルは、照射表面から検出表面までの同じ距離を有する幾つかの個々の測定を含み、前記個々の測定は、前記被測定身体上の異なる位置において同じ距離で実施され、

前記測定サイクルは、前記少なくとも 1 つの放射源の放射及び前記少なくとも 1 つの検出器において検出される放射から求められるサンプロテクションファクタが、標準偏差 1

未満だけ、事前に決定されたサンプロテクションファクタと異なるまで繰り返される、  
請求項 1 に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求める方法。

【請求項 3】

S P F の決定に際し、幾つかの測定プロセスが実施され、前記測定プロセスは、前記放射線防護剤に対して異なる曝露を有する前記被測定身体複数の場所にて実施され、前記

測定プロセスは、好ましくは、前記被測定身体と同じ位置で実施される、請求項 1 又は 2 に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求める方法。

【請求項 4】

幾つかの測定プロセスが実施され、

前記測定プロセスは、前記被測定身体上で異なる位置で実施され、

前記放射手段のサンプロテクションファクタを決定することについて、前記異なる位置で決定される測定値は平均化される、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求める方法。

【請求項 5】

測定プロセスが繰り返し実施され、

前記測定プロセスの間で、前記放射線防護剤が塗布される前記被測定身体は、前記放射線防護剤の防護効果に影響を及ぼす作用に曝露され、

前記作用は、アブレーションと、水と、時間と、放射線に対する曝露との少なくともいずれかを含み、及び / 又は、

測定プロセスは、前記被測定身体への前記防護剤の事前の塗布がない状態で実施され、  
測定プロセスは、前記被測定身体への前記防護剤の事前の塗布がある状態で実施される、  
請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求める方法。

【請求項 6】

前記検出される放射線は、波長又は波長範囲についてスペクトル分離して記録及び評価され、

前記スペクトル分離は、UV - A と、UV - B と、可視光との少なくともいずれかの波長範囲を含むものである、

前記放射線は、前記検出器のエリアから分離された制限エリア上に照射される、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求める方法。

【請求項 7】

異なるタイプの特性値が、前記測定された値から決定され、

前記特性値は、異なるダメージ機能に基づくものである、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求める方法。

【請求項 8】

前記放射線防護剤のサンプロテクションファクタは、

【数 1】

$$\frac{R_{without}}{R_{with}} = \frac{1}{T^2} = PF^2$$

に従って決定される、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求める方法。

【請求項 9】

前記個々の測定は、幾つかの距離について実施され、

前記距離は、少なくとも 0 mm ~ 1 mm、好ましくは 20 μm ~ 0.5 mm、より好ましくは 60 μm ~ 200 μm の範囲にわたって変動する、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求める方法。

【請求項 10】

放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求めるデバイスであって、

センサユニットであって、前記センサユニットは、

a) 少なくとも 1 つの放射源及び 2 つの検出器であって、前記検出器によって前記放射源との距離が異なる、少なくとも 1 つの放射源及び 2 つの検出器と

b) 少なくとも 2 つの放射源及び 1 つの検出器であって、前記放射源によって前記検出

器との距離が異なる、少なくとも2つの放射源及び1つの検出器と、

c) 1つの放射源及び1つの検出器と

のいずれかを有し、

前記放射源と前記検出器との距離は可変であり、

前記放射源は、防護効果が定められる範囲内の光を放出し、

個々の前記放射源と前記検出器との距離が定められる、センサユニットと、

前記放射源を制御するコントローラであって、前記コントローラは、前記放射源が、小さいMEDとMZBとの少なくともいずれかを有する最大光量を放出するように前記放射源を制御する、コントローラと、

前記放射源と前記検出器との各々の距離を考慮することにより、前記検出された放射線を分析する分析ユニットと、

求められた値を出力する出力ユニットと

を備えたデバイス。

【請求項11】

前記デバイスは、波長と、放射源と検出器との距離 $r$ と、検出器及びスポットの少なくともいずれかのサイズ等の実験パラメータを変更する可能性を有し、及び/又は、

放射源と検出器との距離は、前記検出される放射線が、前記放射線防護剤が塗布される層を通して深度方向に、事前に、前記被測定身体に少なくとも部分的に入っているように選択される、請求項10に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求めるデバイス。

【請求項12】

1つ以上の放射源及び少なくとも1つの照射面を有し、前記照射面は、 $7\mu\text{m}$ の円と $1\text{mm}^2$ との間、好ましくは、 $100\mu\text{m}$ の円と $250\mu\text{m}^2$ との間、より好ましくは、 $200\mu\text{m}$ の円と、 $400\mu\text{m}$ の円との間に位置し、及び/又は、

1つ以上の放射源と1つ以上の検出器との距離は、 $0\text{mm}$ と $1\text{mm}$ との間であり、

前記距離は、前記放射の浸透深度が、層厚及び/又は皮膚内への前記放射線防護剤の浸透深度より大きくなるように選択される、請求項10又は11に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求めるデバイス。

【請求項13】

1つ以上の検出面を有し、

前記検出面は検出器上で併合され、

前記検出面は、 $7\mu\text{m}$ の円と $1\text{mm}^2$ との間、好ましくは、 $100\mu\text{m}$ の円と $250\mu\text{m}^2$ との間、より好ましくは、 $200\mu\text{m}$ の円と、 $400\mu\text{m}$ の円との間に位置する、請求項10～12のいずれか一項に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求めるデバイス。

【請求項14】

前記放射源は、太陽スペクトルに従って光を放出するか、

又は、前記分析ユニットは、典型的な太陽スペクトルに対応する、後続の重み付けによって測定をスペクトル分解し、

それにより、前記放射源の光強度と検出器感度との積は、太陽スペクトルと効果又はダメージスペクトルとの積に対応する、請求項10～13のいずれか一項に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求めるデバイス。

【請求項15】

前記放射線防護剤のサンプロテクションファクタは、1つ以上の測定部位からの複数の測定値からの平均値として決定される、請求項10～14のいずれか一項に記載の放射線防護剤のサンプロテクションファクタを非侵襲的に求めるデバイス。