

【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】平成30年11月8日(2018.11.8)

【公表番号】特表2017-535759(P2017-535759A)

【公表日】平成29年11月30日(2017.11.30)

【年通号数】公開・登録公報2017-046

【出願番号】特願2017-517249(P2017-517249)

【国際特許分類】

G 0 1 T 1/20 (2006.01)

G 0 1 T 7/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 T 1/20 G

G 0 1 T 1/20 E

G 0 1 T 1/20 L

G 0 1 T 7/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成30年9月27日(2018.9.27)

【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】

ボディ(1)を備えた、画像を撮影するための画像撮影デバイス(100)であって、前記ボディ(1)が光軸(XX')を有するイメージ増強管(2)および画像センサ(3)を備え、前記イメージ増強管(2)が前記画像センサ(3)と相互作用し、

前記画像撮影デバイス(100)が、

2つの相互に交換可能なヘッドのセット(10)であって、1つのガンマ線ヘッドおよび1つのアルファ線ヘッド(11, 12)を備え、前記ガンマ線ヘッドおよび前記アルファ線ヘッドのそれぞれが、視野軸(11.3, 12.3)周りに定義される視野を有し、前記ガンマ線ヘッド(12)が、コリメータ(12.2)および、前記ボディ(1)に前記ガンマ線ヘッド(12)が結合されているとき、シーン(400)内に存在するガンマ線放射源(410)から到来し、前記コリメータ(12.2)を通過するガンマ線を、前記イメージ増強管(2)に渡される紫外光線に変換するためのシンチレータ(12.1)を包含し、前記アルファ線ヘッド(11)が、前記ボディ(2)に前記アルファ線ヘッドが結合されているとき、前記シーン(400)内に存在するアルファ線汚染源(420)から到来するアルファ線によって生成された紫外光線を前記イメージ増強管に渡すための紫外光放射線に対して透明なレンズ(11.1)を包含する、2つの相互に交換可能なヘッドのセット(10)と、

前記セット(10)の前記ガンマ線およびアルファ線ヘッド(11, 12)を一度に1つ前記ボディ(1)に結合するための手段(20)であって、前記ガンマ線およびアルファ線ヘッド(11, 12)のうちの結合されたヘッドが、その後、前記イメージ増強管(2)の光軸(XX')と一致する視野軸(11.3, 12.3)を有し、前記ガンマ線ヘッド(12)の場合には前記シンチレータ(12.1)から到来する前記紫外光放射線が前記イメージ増強管(2)に到達すること、前記アルファ線ヘッド(11)の場合にはそれを通過した前記紫外光放射線が前記イメージ増強管に到達することが可能となるように結合するための結合手段(20)と、

を包含し、

前記イメージ増強管(2)が、前記アルファ線ヘッド(11)および前記ガンマ線ヘッド(12)のいずれから到来する紫外光放射線に対しても敏感であることを特徴とする、画像撮影デバイス(100)。

【請求項2】

前記結合手段(20)は、機械的なものである、請求項1に記載の画像撮影デバイス。

【請求項3】

前記結合手段(20)は、螺合またはバヨネット結合手段である、請求項2に記載の画像撮影デバイス。

【請求項4】

前記ボディに結合される前記ヘッド(11, 12)の交換は、マニュアルである、請求項1から3のいずれか一項に記載の画像撮影デバイス。

【請求項5】

前記ボディに結合される前記ヘッド(11, 12)の交換は、自動的であり、前記ガンマ線およびアルファ線ヘッド(11, 12)は、前記画像撮影デバイスと一体の同一の支持体(20, 3)上に取り付けられ、回転および/または平行移動により変位されることが可能である、請求項1から3のいずれか一項に記載の画像撮影デバイス。

【請求項6】

前記イメージ増強管(2)は、太陽光を起源とする紫外光線に不感のイメージ増強管である、請求項1から5のいずれか一項に記載の画像撮影デバイス。

【請求項7】

前記ガンマ線ヘッド(12)の前記シンチレータ(12, 1)は、フッ化バリウム BaF_2 、タングステン酸カドミウム CdWO_4 、ヨウ化セシウム CsI 、またはゲルマニウム酸ビスマス BG O から作られる、請求項1～6のいずれか一項に記載の画像撮影デバイス。

【請求項8】

前記ガンマ線ヘッド(12)のコリメータは、コーデッド・マスクのコリメータ(12, 2)およびピンホール・タイプのコリメータのうちの1つである、請求項1から7のいずれか一項に記載の画像撮影デバイス。

【請求項9】

前記アルファ線ヘッド(11)は、前記シーンに関して前記対物レンズ(11, 1)の上流に紫外光バンドパス・フィルタ(11, 2)を包含する、請求項1から8のいずれか一項に記載の画像撮影デバイス。

【請求項10】

前記ボディ(1)に、それに結合されている前記ヘッド(11, 12)の視野の外側に届くガンマ放射線に対する保護シールディング(13)が装備される、請求項1から9のいずれか一項に記載の画像撮影デバイス。

【請求項11】

前記シールディング(13)は、前記ガンマ線ヘッド(12)が前記ボディ(1)に結合されているときに、前記ガンマ線ヘッドに、その視野の外側において到達するガンマ放射線に対して、前記ガンマ線ヘッド(12)の前記シンチレータ(12, 1)も保護する、請求項10に記載の画像撮影デバイス。

【請求項12】

さらに、前記ボディ(1)と直接または間接的に一体化される少なくとも1つの要素を包含し、前記要素は、コリメートされたガンマ線分光測定検出器(30)、レーザ・ポインタ(33)、カラー・カメラ(35)、コリメートされていない線量率測定デバイス(39)、および向き付け可能なレーザ・テレメータ(42)から選択される、請求項1から11のいずれか一項に記載の画像撮影デバイス。

【請求項13】

撮像デバイスであって、

請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の画像撮影デバイスと、

前記画像センサ(3)に接続される、画像を獲得するための獲得および処理デバイス(101)と、

前記獲得および処理デバイス(101)に接続される、前記シーン(400)の可視画像を、その中に存在する1つまたは複数のガンマ線放射源(410)および/または1つまたは複数のアルファ線汚染源(420)を目立たせて表示するための表示デバイス(102)と、を包含する撮像デバイス。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の撮像デバイスを使用してガンマ線放射源またはアルファ線汚染源を検出し、位置特定するための方法であって、

前記観察されているシーンの可視画像(Iv)が、前記撮像デバイスを用いて取り込まれ、

前記可視画像(Iv)が、前記獲得および処理デバイスに転送されて記憶され、

前記観察されているシーンのガンマ線またはアルファ線画像(IgまたはIa)が、前記画像撮影デバイス、および前記画像撮影デバイスの前記ボディに結合された前記ガンマ線ヘッドまたは前記アルファ線ヘッドを用いて取り込まれ、

前記観察されているシーンの前記ガンマ線またはアルファ線画像(IgまたはIa)が前記獲得および処理デバイスに転送されて記憶され、

前記ガンマ線またはアルファ線画像(IgまたはIa)が前記可視画像上に重ねられて最終的な可視画像(IFgaまたはIFva)が獲得される、

ガンマ線放射源またはアルファ線汚染源を検出し、位置特定するための方法。

【請求項 15】

請求項 13 に記載の撮像デバイスを使用してガンマ線放射源およびアルファ線汚染源を検出し、位置特定するための方法であって、

前記観察されているシーンの可視画像(Iv)が、前記撮像デバイスを用いて取り込まれ、

前記可視画像(Iv)が、前記獲得および処理デバイスに転送されて記憶され、

前記観察されているシーンのガンマ線またはアルファ線画像(IgまたはIa)が、前記画像撮影デバイス、および前記画像撮影デバイスの前記ボディに結合された前記ガンマ線ヘッドまたは前記アルファ線ヘッドを用いて取り込まれ、

前記観察されているシーンの前記ガンマ線またはアルファ線画像(IgまたはIa)が前記獲得および処理デバイスに転送されて記憶され、

前記観察されているシーンの前記ガンマ線またはアルファ線画像(IgまたはIa)を取り込むステップの後に、

前記ガンマ線ヘッドまたは前記アルファ線ヘッドが前記ボディから取り外され、

前記アルファ線ヘッドまたは前記ガンマ線ヘッドが前記ボディに結合され、

前記観察されているシーンのアルファ線またはガンマ線画像(IaまたはIg)が前記画像撮影デバイスを用いて取り込まれ、

前記観察されているシーンの前記アルファ線またはガンマ線画像(IaまたはIg)が前記獲得および処理デバイスに転送されて記憶され、

前記ガンマ線またはアルファ線画像(IgまたはIa)および前記アルファ線またはガンマ線画像(IaまたはIg)が前記可視画像(Iv)上に重ねられて最終的な可視画像(IFvga)が獲得される、

ガンマ線放射源およびアルファ線汚染源を検出し、位置特定するための方法。

【請求項 16】

前記可視画像(Iv)が、前記ガンマ線ヘッドもしくは前記アルファ線ヘッドが提供されるか、または前記カラー・カメラが提供された前記画像撮影デバイスを用いて取り込まれる、請求項 14 または 15 に記載のガンマ線放射源および/またはアルファ線汚染源を検出し、位置特定するための方法。