

【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 4 月 15 日 (2021.4.15)

【公開番号】特開 2021-4890 (P2021-4890A)

【公開日】令和 3 年 1 月 14 日 (2021.1.14)

【年通号数】公開・登録公報 2021-002

【出願番号】特願 2020-159809 (P2020-159809)

【国際特許分類】

G 0 1 N 21/64 (2006.01)

G 0 1 N 21/27 (2006.01)

A 6 1 B 10/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/64 F

G 0 1 N 21/64 E

G 0 1 N 21/27 A

A 6 1 B 10/00 E

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 3 月 8 日 (2021.3.8)

【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】

ディスプレイ、

画像センサー、および

プロセッサを有するモバイル通信デバイスと、

前記モバイル通信デバイスに設置されるように構成されたアダプターとを含む、標的に
関するデータを取得するためのシステムであって、

前記アダプターは、

前記標的に励起光を照射するように構成された少なくとも 1 つの励起光源と、

前記標的への励起光の照射に応答性であり、細菌の自己蛍光および細菌蛍光に対応する
波長を有する光信号が通過可能であるように構成された少なくとも 1 つのフィルターとを
有し、

ここにおいて、前記アダプターが設置位置にある場合、前記画像センサーがフィルタリ
ングされた光信号を検出できる位置となるように、少なくとも 1 つのフィルターのうちの
1 つのフィルターが前記モバイル通信デバイスの前記画像センサーと一直線上に配置され
ており、

前記プロセッサは、検出され、フィルタリングされた信号を受信し、検出され、フィル
タリングされた信号の少なくとも一部に基づき標的中または標的上の細菌の蛍光サインを
特定し、細菌の蛍光サインに関するデータを出力するように構成されている、システム。

【請求項 2】

出力データが前記モバイル通信デバイスのディスプレイ上に表示される、請求項 1 に記
載のシステム。

【請求項 3】

出力データが標的の少なくとも 1 つの画像を含む、請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記標的が組織における創傷部および／または組織における創傷部の周囲領域である、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

生物学的、組織性、細胞性、および分子性成分、バイオマーカーの 1 以上の蛍光、吸光度、および反射率のスペクトルデータ、ならびに、創傷部においてまたは創傷部の周囲で検出された蛍光、吸光度または反射率と比較するための非生物学的材料の所定のルックアップテーブルを保存するメモリーをさらに含む、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記プロセッサが、さらに、創傷部清拭プロトコル、創傷部デブリードマンプロトコル、創傷部サンプリングプロトコル、創傷部処置プロトコルおよび他の創傷部介入ストラテジーのうちの少なくとも 1 つが、少なくとも一部において前記出力データに基づいて特定されるように構成されている、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 7】

さらに、創傷部に関する熱情報を検出するように構成されたサーマルセンサーを含み、ここにおいて前記プロセッサが熱情報を受信し、創傷部に関するデータ、創傷部サイズ、創傷部の細菌負荷、および創傷部の温度の 2 つ以上を含む出力データを出力するようにさらに構成されている、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記プロセッサは、細菌の蛍光サインに基づいて標的についての抗生物質の処置を出力するようにさらに構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

少なくとも 1 つの励起光源が約 400 ~ 450 nm の波長を有する励起光を発するように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

少なくとも 1 つの励起光源が $405 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$ の波長を有する励起光を発するように構成されている、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

少なくとも 1 つのフィルターが $405 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$ の波長を有する光信号の通過をブロックするようにさらに構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

少なくとも 1 つのフィルターが、約 500 ~ 550 nm の波長を有する光信号および／または約 600 ~ 660 nm の波長を有する光信号を、前記画像センサーへと通過させることを許容するように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 13】

白色光を標的に照射するように構成された白色光源をさらに備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記アダプターが白色光源を備える、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記モバイル通信デバイスが、スマートフォン、携帯電話、タブレット、iPod（登録商標）、iPhone（登録商標）、またはAndroid デバイスを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 16】

少なくとも 1 つの励起光源が、紫外、可視光、近赤外および赤外の範囲の 2 以上に波長を有する光源の組み合わせを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記画像センサーが約 300 ~ 800 nm の波長範囲に対して感受性のものである、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記システムが、マルチスペクトルイメージングおよび／またはハイパースペクトルイ

メージングのために構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 19】

白色光イメージングのための白色光源をさらに含み、ここにおいて前記出力データは蛍光画像データおよび白色光画像データを含む、請求項 16 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記出力データは標的の少なくとも 1 つの画像を含み、前記画像は蛍光画像データおよび白色光画像データを共に記録する、請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 21】

標的に関するデータを取得するために手持ち式の携帯型デバイスを使用する方法であって、

モバイル通信デバイスに設置されたアダプターで、アダプターから発せられた励起光を標的に照射するステップであって、前記励起光は、照射された表面において少なくとも 1 つのバイオマーカーが蛍光を発することを引き起こす少なくとも 1 つの波長または波長帯域を含む、ステップと、

前記アダプターと組み合わせられた少なくとも 1 つのフィルターで、前記励起光で標的の照射に応じて発せられた光信号をフィルタリングするステップであって、ここにおいて少なくとも 1 つのフィルターは細菌の自己蛍光および細菌の蛍光に応じた波長を有する光信号をモバイル通信デバイスへと通過させることができるように構成されたものである、ステップと、

モバイル通信デバイスの光学センサーで標的に関する細菌の自己蛍光データおよび細菌の蛍光データを収集するステップであって、ここにおいて前記光学センサーはフィルタリングされた信号を検出するように構成されたものである、ステップと、

モバイル通信デバイスのプロセッサで収集された細菌の自己蛍光データおよび細菌の蛍光データを受信し、収集された細菌の自己蛍光データおよび細菌の蛍光データの少なくとも一部に基づき標的中または標的上の細菌の蛍光サインを特定するステップと、

細菌の蛍光サインに関するデータを出力するステップとを含む、方法。

【請求項 22】

前記モバイル通信デバイスが、スマートフォン、携帯電話、タブレット、iPod（登録商標）、iPhone（登録商標）、またはAndroid デバイスを含む、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

細菌の蛍光サインに関するデータを出力するステップが、前記モバイル通信デバイスのディスプレイのスクリーンにデータを出力することを含む、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 24】

細菌の蛍光サインを、所定のルックアップテーブル中に保存されたスペクトルデータと比較するステップをさらに含む、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 25】

前記標的が組織における創傷部および / または組織における創傷部の周囲領域である、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 26】

少なくとも 1 つのフィルターが、組織自己蛍光および組織蛍光に応じた波長を有する光信号を通過させることができるようにさらに構成されたものであり、光学センサーで創傷部に関する組織自己蛍光データおよび組織蛍光データを収集するステップをさらに含む、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 27】

サーマルセンサーで創傷部に関する画像データを収集するステップと、プロセッサで収集された熱データを受信するステップと、創傷部に関するデータを出力するステップとをさらに含み、ここにおいて創傷部に関する出力データは創傷部サイズ、創傷部の細菌負荷、および創傷部の温度の 2 つ以上を含む、請求項 25 に記載の方法。

【請求項 28】

創傷部の感染状態を提供するために、自己蛍光データ、蛍光データ、および熱画像データを関連させるステップをさらに含み、ここにおいて自己蛍光データおよび蛍光データが細菌負荷データ、創汚染データ、創傷部コロニー形成データ、創傷部危機的コロニー形成データ、創感染データおよび細菌種データのうちの少なくとも1つを含む、請求項27に記載の方法。

【請求項29】

関連させたデータの少なくとも一部に基づき創傷部介入ストラテジーを決定するステップをさらに含む、請求項28に記載の方法。

【請求項30】

細菌の蛍光サインに基づき標的について抗生物質処置を出力するステップをさらに含む、請求項21に記載の方法。

【請求項31】

細菌の蛍光サインに基づき少なくとも1つの細菌株を特定するステップをさらに含む、請求項21に記載の方法。

【請求項32】

細菌の蛍光サインに基づき2以上の細菌株の存在および/または位置を特定するステップと、2以上の細菌株を区別するステップとをさらに含む、請求項31に記載の方法。

【請求項33】

2以上の細菌株を区別するステップが、異なる色で示される各細菌株と共にモバイル通信デバイスのディスプレイに標的の画像を表示するステップをさらに含む、請求項32に記載の方法。

【請求項34】

収集された細菌の自己蛍光データおよび細菌の蛍光データの少なくとも一部に基づき標的中または標的上の細菌の蛍光サインを特定するステップが、収集された細菌の自己蛍光データおよび細菌の蛍光データの少なくとも一部に基づき標的中または標的上の複数の細菌蛍光サインを特定するステップを含む、請求項21に記載の方法。

【請求項35】

細菌蛍光サインに基づき標的中または標的上の細菌株を区別するステップをさらに含む、請求項34に記載の方法。

【請求項36】

白色光源で標的を照射するステップと、光学センサーで標的に関する白色光データを収集するステップとをさらに含む、請求項21に記載の方法。

【請求項37】

励起光で標的を照射するステップが、約400～450nmの波長を有する励起光で標的を照射することを含む、請求項21に記載の方法。

【請求項38】

励起光で標的を照射するステップが、405nm±10nmの波長を有する励起光で標的を照射することを含む、請求項37に記載の方法。

【請求項39】

励起光で標的の照射に応じて発せられた光信号をフィルタリングするステップが、約500～550nmの波長を有する光信号を前記画像センサーへと通過させることを許容することを含む、請求項21に記載の方法。

【請求項40】

励起光で標的の照射に応じて発せられた光信号をフィルタリングするステップが、約600～660nmの波長を有する光信号を前記モバイル通信デバイスの前記画像センサーへと通過させることを許容することを含む、請求項21に記載の方法。

【請求項41】

励起光で標的の照射に応じて発せられた光信号をフィルタリングするステップが、約500～550nmの波長を有する光信号および約600～660nmの波長を有する光信号を前記モバイル通信デバイスの前記画像センサーへと通過させることを許容すること

含む、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 4 2】

励起光で標的を照射するステップが、紫外、可視光、近赤外および赤外の範囲の 2 以上に波長を有する光源の組み合わせを含む励起光で標的を照射することを含む、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 4 3】

前記光学センサーが約 3 0 0 ~ 8 0 0 n m の波長範囲に対して感受性のものである、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 4 4】

細菌の蛍光サインに関するデータを出力するステップが、標的のマルチスペクトル画像または標的のハイパースペクトル画像を出力することを含む、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 4 5】

白色光源で標的を照射するステップと、光学センサーで標的に関する白色光データを収集するステップをさらに含み、ここにおいて細菌の蛍光サインに関するデータを出力するステップが蛍光画像データおよび白色光画像データを出力することを含む、請求項 2 1 または 4 2 に記載の方法。

【請求項 4 6】

蛍光画像データおよび白色光画像データを出力することが、蛍光画像データおよび白色光画像データを共に記録する、標的の少なくとも 1 つの画像を出力することを含む、請求項 4 5 に記載の方法。