【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】令和4年5月13日(2022.5.13)

【公開番号】特開2022-62209(P2022-62209A)
【公開日】令和4年4月19日(2022.4.19)
【年通号数】公開公報(特許)2022-070
【出願番号】特願2022-18422(P2022-18422)
【国際特許分類】
Ａ６１Ｂ　1/24(2006.01)
Ａ６１Ｂ　1/00(2006.01)
Ａ６１Ｂ　1/045(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ６１Ｂ　1/24
Ａ６１Ｂ　1/00　５１２
Ａ６１Ｂ　1/045６１０

【手続補正書】
【提出日】令和4年5月2日(2022.5.2)
【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】
口腔内スキャンシステムであって、
赤外線および可視光を検出する１つ以上のセンサで動作するように構成された手持ち式ワンド；および
前記手持ち式ワンドに動作可能に接続された１つ以上のプロセッサとを備え、
前記１つ以上のプロセッサは、
可視光源からの可視光の投射を制御するステップと、
近赤外光源からの第１の偏光における近赤外光の投射を制御するステップと、
前記１つ以上のセンサが可視光情報を受信する、第１のモダリティで可視光を捕捉するステップと、
前記第１の偏光における近赤外光をフィルタリングすることによって鏡面反射を除去するためのフィルタリングを行いながら、第２のモダリティで赤外光を捕捉することにより、前記赤外情報から被験者の歯の内部領域の１つ以上の２次元（２Ｄ）画像を捕捉するように前記１つ以上のセンサが赤外情報を受け取るステップと、
前記可視光情報から表面情報を決定し、前記表面情報を用いて前記被験者の歯の３次元（３Ｄ）表面モデルを生成するステップと、
前記被験者の歯の前記内部領域の前記１つ以上の２Ｄ画像と、前記被験者の歯の前記３Ｄ表面モデルを出力するステップと、
を実行するように構成されている、
口腔内スキャンシステム。
【請求項２】
前記手持ち式ワンドの前記１つ以上のセンサ上に、偏光フィルタをさらに備え、前記偏光フィルタは、前記第１の偏光とは異なる第２の偏光の光をフィルタリング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３】

前記手持ち式ワンドの窓の上に、可視光及び近赤外線を、前記１つ以上のセンサによって捕捉される前に通過させる、４分の１波長板をさらに備える、請求項１に記載のシステム。

【請求項４】

遠位端領域に窓を有する前記手持ち式ワンドの遠位端の上に置かれるように構成されたスリーブをさらに備える、請求項１に記載のシステム。

【請求項５】

前記スリーブが、前記スリーブの遠位端の両側に延びる一対のウィングを備える、請求項４に記載のシステム。

【請求項６】

前記ウィングの少なくとも１つが、前記近赤外光源を収容する、請求項５に記載のシステム。

【請求項７】

前記スリーブが、前記手持ち式ワンドと電気的に接触するように構成されており、前記手持ち式ワンドが、前記スリーブ上の１つ以上の光源に電力を供給する、請求項４に記載のシステム。

【請求項８】

前記スリーブが、前記近赤外光源をさらに備える、請求項４に記載のシステム。

【請求項９】

前記スリーブが、前記可視光源をさらに備える、請求項４に記載のシステム。

【請求項１０】

前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を巡回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１１】

前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティを同時に捕捉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１２】

前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティにおける捕捉と、前記第２のモダリティにおける捕捉と、第３のモダリティにおける捕捉の間を巡回するように構成されており、前記第３のモダリティが、浸透性モダリティ又は非浸透性モダリティである、請求項１に記載のシステム。

【請求項１３】

赤外光源をさらに備え、前記赤外光源が、小角度反射を検出するための赤外光用のセンサに対して位置決めされている、請求項１に記載のシステム。

【請求項１４】

前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を巡回するように構成されており、前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティの両方で歯のほぼ同じ領域がスキャンされるように、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティとの間を迅速に巡回し、前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティとの間を切り換えることによって、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を２００ミリ秒以内に巡回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１５】

前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を巡回するように構成されており、前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティの両方で歯のほぼ同じ領域がスキャンされるように、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティとの間を迅速に巡回し、前記１つ以上のプロセッサが、前記近赤外光源と前記可視光源との間を切り換えることによって、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を２

００ミリ秒以内に巡回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１６】
前記１つ以上のプロセッサが、前記３Ｄ表面モデルと前記被験者の歯の前記内部領域の前記１つ以上の２Ｄ画像とを同時に表示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１７】
口腔内スキャンシステムであって、
赤外線および可視光を検出する１つ以上のセンサで動作するように構成された手持ち式ワンドと、
可視光源と、
近赤外光源と、
前記手持ち式ワンドに動作可能に接続された１つ以上のプロセッサとを備え、
前記１つ以上のプロセッサは、
前記可視光源からの可視光の投射を制御するステップと、
前記近赤外光源からの第１の偏光における近赤外光の投射を制御するステップと、
前記１つ以上のセンサが可視光情報を受信する、第１のモダリティで可視光を捕捉するステップと、
前記第１の偏光における近赤外光をフィルタリングすることによって鏡面反射を除去するためのフィルタリングを行いながら、第２のモダリティで赤外光を捕捉することにより、前記赤外情報から被験者の歯の内部領域の１つ以上の２次元（２Ｄ）画像を捕捉するように前記１つ以上のセンサが赤外情報を受け取るステップと、
前記可視光情報から表面情報を決定し、前記表面情報を用いて前記被験者の歯の３次元（３Ｄ）表面モデルを生成するステップと、
前記被験者の歯の前記内部領域の前記１つ以上の２Ｄ画像と、前記被験者の歯の前記３Ｄ表面モデルを出力するステップと、
を実行するように構成されている、
口腔内スキャンシステム。
【請求項１８】
前記手持ち式ワンドの前記１つ以上のセンサ上に、偏光フィルタをさらに備え、前記偏光フィルタは、前記第１の偏光とは異なる第２の偏光の光をフィルタリングするように構成されている、請求項１７に記載のシステム。
【請求項１９】
前記手持ち式ワンドの窓の上に、可視光及び近赤外線を、前記１つ以上のセンサによって捕捉される前に通過させる、４分の１波長板をさらに備える、請求項１７に記載のシステム。
【請求項２０】
遠位端領域に窓を有する前記手持ち式ワンドの遠位端の上に置かれるように構成されたスリーブをさらに備える、請求項１７に記載のシステム。
【請求項２１】
前記スリーブが、前記近赤外光源および前記可視光源の両方と動作するように構成されている、請求項２０に記載のシステム。
【請求項２２】
前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を巡回するように構成されている、請求項１７に記載のシステム。
【請求項２３】
前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティを同時にスキャンするように構成されている、請求項１７に記載のシステム。
【請求項２４】
前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティにおける捕捉と、前記第２のモダ

リティにおける捕捉と、第３のモダリティにおける捕捉の間を巡回するように構成されており、前記第３のモダリティが、浸透性モダリティ又は非浸透性モダリティである、請求項１７に記載のシステム。

【請求項２５】

前記赤外光源が、小角度反射を検出するための前記１つ以上のセンサに対して位置決めされている、請求項１７に記載のシステム。

【請求項２６】

前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を巡回するように構成されており、前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティの両方で歯のほぼ同じ領域がスキャンされるように、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティとの間を迅速に巡回し、前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティとの間を切り換えることによって、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を２００ミリ秒以内に巡回するように構成されている、請求項１７に記載のシステム。

【請求項２７】

前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を巡回するように構成されており、前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティの両方で歯のほぼ同じ領域がスキャンされるように、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティとの間を迅速に巡回し、前記１つ以上のプロセッサが、前記近赤外光源と前記可視光源との間を切り換えることによって、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を２００ミリ秒以内に巡回するように構成されている、請求項１７に記載のシステム。

【請求項２８】

口腔内スキャンシステムであって、

赤外線を検出すると共に可視光を検出する１つ以上のセンサを備える手持ち式ワンドと、

前記手持ち式ワンドに動作可能に接続された１つ以上のプロセッサとを備え、

前記１つ以上のプロセッサは、

可視光源からの可視光の投射を制御するステップと、

近赤外光源からの第１の偏光における近赤外光の投射を制御するステップと、

前記１つ以上のセンサが可視光情報を受信する、第１のモダリティで可視光を捕捉するステップと、

前記第１の偏光における近赤外光をフィルタリングすることによって鏡面反射を除去するためのフィルタリングを行いながら、第２のモダリティで赤外光を捕捉することにより、前記赤外情報から被験者の歯の内部領域の１つ以上の２次元（２Ｄ）画像を捕捉するように前記１つ以上のセンサが赤外情報を受け取るステップであって、

ここで、前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を巡回するように構成されており、前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティの両方で歯のほぼ同じ領域がスキャンされるように、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティとの間を迅速に巡回し、前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティとの間を切り換えることによって、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を２００ミリ秒以内に巡回するように構成されている、ステップと、

前記可視光情報から表面情報を決定し、前記表面情報を用いて前記被験者の歯の３次元（３Ｄ）表面モデルを生成するステップと、

前記被験者の歯の前記内部領域の前記１つ以上の２Ｄ画像と、前記被験者の歯の前記３Ｄ表面モデルを出力するステップと、

を実行するように構成されている、

口腔内スキャンシステム。

【請求項２９】

遠位端領域に窓を有する前記手持ち式ワンドの遠位端の上に置かれるように構成されたスリーブをさらに備える、請求項２８に記載のシステム。
【請求項３０】
前記スリーブが、前記スリーブの遠位端の両側に延びる一対のウィングを備える、請求項２８に記載のシステム。
【請求項３１】
前記ウィングの少なくとも１つが、前記近赤外光源を収容する、請求項２９に記載のシステム。
【請求項３２】
前記スリーブが、前記手持ち式ワンドと電気的に接触するように構成されており、前記手持ち式ワンドが、前記スリーブ上の１つ以上の光源に電力を供給する、請求項２８に記載のシステム。
【請求項３３】
前記スリーブが、前記近赤外光源をさらに備える、請求項２８に記載のシステム。
【請求項３４】
前記スリーブが、前記可視光源をさらに備える、請求項２８に記載のシステム。
【請求項３５】
前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティにおける捕捉と前記第２のモダリティにおける捕捉との間を巡回するように構成されている、請求項２８に記載のシステム。
【請求項３６】
前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティと前記第２のモダリティを同時にスキャンするように構成されている、請求項２８に記載のシステム。
【請求項３７】
前記１つ以上のプロセッサが、前記第１のモダリティにおける捕捉と、前記第２のモダリティにおける捕捉と、第３のモダリティにおける捕捉の間を巡回するように構成されており、前記第３のモダリティが、浸透性モダリティ又は非浸透性モダリティである、請求項２８に記載のシステム。
【請求項３８】
赤外光源をさらに備え、前記赤外光源が、小角度反射を検出するための前記１つ以上のセンサに対して位置決めされている、請求項２８に記載のシステム。
【請求項３９】
前記赤外光源が、０～１５度の間の小角度反射を検出するための前記１つ以上のセンサに対して位置決めされている、請求項２８に記載のシステム。
【請求項４０】
前記１つ以上のプロセッサが、前記３Ｄ表面モデルと前記被験者の歯の前記内部領域の前記１つ以上の２Ｄ画像とを同時に表示するように構成されている、請求項２８に記載のシステム。