

【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 1 年 7 月 25 日 (2019.7.25)

【公開番号】特開 2019-22684 (P2019-22684A)

【公開日】平成 31 年 2 月 14 日 (2019.2.14)

【年通号数】公開・登録公報 2019-006

【出願番号】特願 2018-173242 (P2018-173242)

【国際特許分類】

A 6 1 C 19/06 (2006.01)

【F I】

A 6 1 C 19/06 A

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 6 月 21 日 (2019.6.21)

【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】

外面にう蝕領域を有する歯を治療するシステムであって、

流体を保持するようなサイズおよび形状であるチャンバを有する流体プラットフォームであって、前記チャンバが前記歯の前記外面に対して少なくとも部分的に封止されたときに前記チャンバが前記歯の前記外面において前記う蝕領域に隣接して密封空間を画定するように、前記チャンバが、前記う蝕領域にわたって前記歯の外面と相互作用しかつ前記外面に対して少なくとも部分的に封止するように構成されている、流体プラットフォームと、

前記チャンバ内かつ前記歯の外側で前記う蝕領域の近くに配置されるように構成された先端を有し、かつ流体に前記う蝕領域を除去せしめる著しい出力の圧力波を生成するように構成された圧力波発生器と、
を具備し、

生成された前記圧力波が、広帯域出力スペクトル及び複数の周波数を有し、

前記広帯域出力スペクトルが、1 Hz から 100 kHz の範囲の周波数において前記う蝕領域を除去せしめる著しい出力を含み、

前記広帯域出力スペクトルが、1 kHz において第 1 の出力を有し、100 kHz において第 2 の出力を有し、

前記第 1 の出力が前記第 2 の出力よりも大きい、システム。

【請求項 2】

前記圧力波発生器が、前記流体に、前記チャンバに実質的に流体が充填されたときに前記う蝕領域を洗浄するのに十分な圧力波を発生させ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】

前記流体プラットフォームが、前記チャンバを備えるキャップと、前記キャップを前記歯に封止するように構成されたシールとを備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記キャップが、少なくとも 2 つの隣接する歯に結合されるように構成されている、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記圧力波発生器が、液体ジェット装置またはレーザを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記圧力波発生器が、前記液体ジェット装置を含む、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記流体プラットフォームが、前記チャンバから流体を除去するように構成された出口を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記流体プラットフォームが、流体を前記チャンバに送達するように構成された入口を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記流体プラットフォームが、前記チャンバ内に保持される前記流体の圧力を少なくとも部分的に調整するように構成された通気孔を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記複数の周波数が、少なくとも 1 つの連続した周波数範囲を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

先端を有し前記圧力波発生器を支持するハンドピースをさらに具備する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記圧力波発生器の少なくとも一部が、前記ハンドピースの前記先端に配置されている、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記流体プラットフォームが、前記ハンドピースの前記先端と相互作用するように構成されている、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記流体プラットフォームが、前記ハンドピースに結合されるように構成されている、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記広帯域出力スペクトルが、100 kHz より大きい周波数において著しい出力を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記広帯域出力スペクトルが、100 kHz より大きい帯域幅を有し、前記帯域幅が、3 デシベルの帯域幅に関して測定可能である、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記流体プラットフォームが、前記チャンバを備えるキャップと、前記キャップを前記歯に封止するように構成されたシールと、を備え、

前記キャップが、少なくとも 2 つの隣接する歯に結合されるように構成されている、請求項 16 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記流体プラットフォームが、前記チャンバに保持された前記流体の圧力を少なくとも部分的に調整するように構成された通気孔を有する、請求項 16 に記載のシステム。

【請求項 19】

1 Hz から 100 kHz の範囲の周波数における前記著しい出力が、全周波数にわたって総出力の 10 % を超える量の出力を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記流体プラットフォームが、前記チャンバを備えるキャップと、前記キャップを前記歯に封止するように構成されたシールと、を備え、

前記キャップが、少なくとも 2 つの隣接する歯に結合されるように構成されている、請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 2 1】

前記流体プラットフォームが、前記チャンバに保持された前記流体の圧力を少なくとも部分的に調整するように構成された通気孔を有する、請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 2 2】

1 H z から 1 0 0 k H z の範囲の周波数における前記著しい出力が、全周波数にわたって総出力の 2 5 % を超える量の出力を含む、請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 2 3】

1 H z から 1 0 0 k H z の範囲の周波数における前記著しい出力が、全周波数にわたって総出力の 3 5 % を超える量の出力を含む、請求項 2 2 に記載のシステム。

【請求項 2 4】

1 H z から 1 0 0 k H z の範囲の周波数における前記著しい出力が、全周波数にわたって総出力の 5 0 % を超える量の出力を含む、請求項 2 3 に記載のシステム。

【請求項 2 5】

前記広帯域出力スペクトル及び複数の周波数が、前記う蝕領域から腐食物質を実質的に除去するように前記腐食物質と健康な物質との間の結合を破壊するのに十分な出力を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 2 6】

前記流体プラットフォームが、前記チャンバを備えるキャップと、前記キャップを前記歯に封止するように構成されたシールと、を備え、

前記キャップが、少なくとも 2 つの隣接する歯に結合されるように構成されている、請求項 2 5 に記載のシステム。

【請求項 2 7】

前記流体プラットフォームが、前記チャンバに保持された前記流体の圧力を少なくとも部分的に調整するように構成された通気孔を有する、請求項 2 5 に記載のシステム。

【請求項 2 8】

前記液体ジェット装置が、液体ジェットを伝播するチャンネルを有するガイドチューブを備え、

前記ガイドチューブが、前記チャンバ内に配置される、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 2 9】

前記ガイドチューブの先端部分に、前記液体ジェットが突き当たる衝突面をさらに具備する、請求項 2 8 に記載のシステム。

【請求項 3 0】

前記ガイドチューブの先端部分に、偏向された液体が前記ガイドチューブから出て前記歯の周囲環境と相互作用するのを可能にする 1 つまたは複数の開口部をさらに具備する、請求項 2 9 に記載のシステム。

【請求項 3 1】

前記液体ジェット装置が、液体を加圧して液体ジェットを形成するオリフィスを備える、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 3 2】

前記液体ジェットが、前記チャンバに保持された前記流体を通過して、前記チャンバ内に前記圧力波を発生させかつ流体運動を生成する表面にぶつかる方向に向かうように、前記オリフィスが配向される、請求項 3 1 に記載のシステム。

【請求項 3 3】

前記圧力波発生器が、前記レーザを備え、

前記レーザが、電磁エネルギーを発生する電磁源と、前記電磁エネルギーを伝播する光ファイバと、を含み、

前記光ファイバが、前記電磁エネルギーを前記チャンバに保持された前記流体に送達する先端を含む、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 3 4】

前記広帯域出力スペクトルが、約 1 k H z から約 5 0 0 k H z の範囲の帯域幅を有し、

前記帯域幅が、3デシベルの帯域幅に関して測定可能である、請求項1に記載のシステム。

【請求項35】

前記広帯域出力スペクトルが、約10kHzから約100kHzの範囲の帯域幅を有し、前記帯域幅が、3デシベルの帯域幅に関して測定可能である、請求項1に記載のシステム。

【請求項36】

前記チャンバに保持された前記流体が、脱気液を含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項37】

外面にう蝕領域を有する歯を治療する方法であって、

前記歯の前記外面の前記う蝕領域の上にキャップをあてがうステップであって、前記キャップがチャンバを備える、ステップと、

前記チャンバが前記歯の前記外面に対して少なくとも部分的に封止されたときに前記チャンバが前記歯の前記外面において前記う蝕領域に隣接して密封空間を画定するように、前記歯の前記外面に対して前記キャップの少なくとも一部を封止するステップと、

前記チャンバに流体を少なくとも部分的に充填するステップと、

前記チャンバ内に圧力波発生器の少なくとも一部を、前記圧力波発生器の先端が前記チャンバ内の流体に浸漬され、かつ前記歯の外側で前記う蝕領域の近くに位置するように、位置決めするステップと、

広帯域出力スペクトル及び複数の周波数を有する圧力波を生成すべく前記チャンバ内で前記圧力波発生器を作動させるステップであって、前記圧力波が、前記歯の前記う蝕領域を除去せしめる著しい出力を有し、前記広帯域出力スペクトルが、1Hzから100kHzの範囲の周波数において前記う蝕領域を除去せしめる著しい出力を有する、ステップと、

を含み、

前記広帯域出力スペクトルが、1kHzにおいて第1の出力を有し、100kHzにおいて第2の出力を有し、

前記第1の出力が前記第2の出力よりも大きい、方法。

【請求項38】

前記チャンバを少なくとも部分的に充填するステップが、前記チャンバに流体を実質的に充填することを含む、請求項37に記載の方法。

【請求項39】

前記キャップをあてがうステップが、前記歯の前記う蝕領域が前記チャンバ内にあるように前記キャップを前記歯に取り付けることを含む、請求項37に記載の方法。

【請求項40】

前記キャップをあてがうステップが、前記歯の前記う蝕領域が前記チャンバに隣接するように前記キャップを前記歯に取り付けることを含む、請求項37に記載の方法。

【請求項41】

前記キャップをあてがうステップが、2つの隣接する歯の上面に前記キャップを取り付けることを含み、前記キャップを封止するステップが、前記2つの隣接する歯の間にシーラントを塗布することを含む、請求項37に記載の方法。

【請求項42】

前記歯の前記う蝕領域を洗浄した後に前記歯を修復するステップをさらに含む、請求項37に記載の方法。

【請求項43】

前記圧力波発生器を作動させるステップが、液体ジェット装置を作動させることを含む、請求項37に記載の方法。

【請求項44】

歯の外面のう蝕領域を洗浄する方法であって、前記う蝕領域が少なくとも部分的に2つの隣接する歯の間の空間に配置されており、前記方法が、

前記歯の前記う蝕領域の上にキャップをあてがうステップであって、前記キャップがチャンバを備える、ステップと、

前記チャンバが前記歯の前記外面に対して少なくとも部分的に封止されたときに前記チャンバが前記歯の前記外面において前記う蝕領域に隣接して密封空間を画定するように、前記歯の前記外面に対して前記キャップの少なくとも一部を封止するステップと、

前記チャンバに流体を少なくとも部分的に充填するステップと、

前記チャンバ内に圧力波発生器の少なくとも一部を、前記圧力波発生器の先端が前記チャンバ内の流体に浸漬され、かつ前記歯の外側で前記う蝕領域の近くに位置するように、位置決めするステップと、

広帯域出力スペクトル及び複数の周波数を有する圧力波を、前記チャンバ内の前記流体に伝播させるステップであって、前記圧力波が、前記歯の前記う蝕領域を除去せしめる著しい出力を有する、ステップと、

を含み、

前記広帯域出力スペクトルが、1 Hz から 100 kHz の範囲の周波数において前記う蝕領域を除去せしめる著しい出力を有し、

前記広帯域出力スペクトルが、1 Hz において第1の出力を有し、100 kHz において第2の出力を有し、

前記第1の出力が前記第2の出力よりも大きい、方法。

【請求項45】

前記2つの歯の間の前記空間の外側で前記圧力波を発生させるステップをさらに含む、請求項44に記載の方法。

【請求項46】

前記チャンバに流体を少なくとも部分的に充填するステップが、前記チャンバに脱気液を少なくとも部分的に充填することを含む、請求項44に記載の方法。

【請求項47】

前記う蝕領域の全体が、前記2つの歯の間に配置されている、請求項44に記載の方法。

【請求項48】

前記キャップの前記チャンバに流体を保持するステップをさらに含む、請求項44に記載の方法。

【請求項49】

歯の外面におけるう蝕領域を洗浄するシステムであって、前記う蝕領域が少なくとも部分的に2つの隣接する歯の間の空間に配置されており、前記システムが、

前記空間内に少なくとも部分的に流体を保持するように構成された流体保持器であって、流体保持器が前記歯の前記外面に対して少なくとも部分的に封止されたときに前記歯の前記外面において前記う蝕領域に隣接して密封空間を画定するチャンバを有する、流体保持器と、

前記歯の間の前記空間内の流体に圧力波を伝播させて前記う蝕領域を除去するように構成された圧力波発生器であって、前記チャンバ内かつ前記歯の外側で前記う蝕領域の近くに位置するように構成された先端を有し、かつ前記流体内に前記う蝕領域を除去せしめる著しい出力の圧力波を生成するように構成された圧力波発生器と、
を具備し、

前記圧力波発生器が、さらに、広帯域出力スペクトル及び複数の周波数を有する圧力波を生成するように構成され、

前記広帯域出力スペクトルが、1 Hz から 100 kHz の範囲の周波数において前記う蝕領域を除去せしめる著しい出力のエネルギーを含み、

前記広帯域出力スペクトルが、1 kHz において第1の出力を有し、100 kHz において第2の出力を有し、

前記第1の出力が前記第2の出力よりも大きい、システム。

【請求項50】

前記圧力波発生器が、前記空間の外側に配置されるように構成された、請求項４９に記載のシステム。

【請求項５１】

前記圧力波発生器が、前記空間の外側に前記圧力波を発生させるように構成された、請求項５０に記載のシステム。

【請求項５２】

前記う蝕領域の全体が、前記２つの歯の間に配置されている、請求項４９に記載のシステム。

【請求項５３】

前記流体が、脱気液を含む、請求項４９に記載のシステム。

【請求項５４】

前記広帯域出力スペクトルが、１００ｋＨｚより大きい周波数において著しい出力を含む、請求項４９に記載のシステム。