

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6298938号  
(P6298938)

(45) 発行日 平成30年3月20日(2018.3.20)

(24) 登録日 平成30年3月2日(2018.3.2)

(51) Int.Cl.

F 1

A 4 6 B 15/00 (2006.01)

A 4 6 B 15/00

K

A 4 6 B 15/00

Z

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2015-30373 (P2015-30373)	(73) 特許権者	515047563
(22) 出願日	平成27年2月19日 (2015.2.19)		小山 昭則
(65) 公開番号	特開2016-150190 (P2016-150190A)		熊本県熊本市北区鶴羽田町1041番地5
(43) 公開日	平成28年8月22日 (2016.8.22)		7
審査請求日	平成29年7月21日 (2017.7.21)	(74) 代理人	100080160
早期審査対象出願			弁理士 松尾 憲一郎
		(74) 代理人	100129632
			弁理士 仲 晃一
		(74) 代理人	100148426
			弁理士 森貞 好昭
		(72) 発明者	小山 昭則
			熊本県合志市幾久富1909-1610
			ヴィレッジMT102号
		審査官	石井 茂
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯垢検出機能付き歯ブラシシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

グリップ部、ブラシが設けられたヘッド部、前記グリップ部と前記ヘッド部とを接続する柄部、及び前記ヘッド部に設けられたイメージセンサ、を含む歯ブラシと、

発光素子を有する光源と、

を具備し、

前記光源により可視化された歯垢を前記イメージセンサで検出して数値化し、前記歯垢の量を測定する携帯端末を具備するとともに、当該携帯端末に所定期間の歯垢の量や歯磨き前後の歯垢の量を記録し、この携帯端末に記録した所定期間の歯垢の量や歯磨き前後の歯垢の量に基づいて、使用者に歯磨きの指導や診断をしたり、歯科医院へ行くことを勧めたりし、

前記歯ブラシに過圧ストッパーを設け、前記歯ブラシの前記ヘッド部が前記歯ブラシの長さ方向において前後に動く機能を有する電動歯ブラシの場合は、前記過圧ストッパーによって前記ヘッド部の動きを抑制すること、  
を特徴とする歯垢検出機能付き歯ブラシシステム。

【請求項 2】

前記光源が前記歯ブラシに内蔵されていること、  
を特徴とする請求項 1 に記載の歯垢検出機能付き歯ブラシシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

## 【 0 0 0 1 】

本発明は歯垢検出機能付き歯ブラシシステムに関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

従来から、う蝕や歯周疾患は、歯垢中に存在する細菌に起因する感染症と考えられており、歯垢の除去が口腔の健康のために非常に重要であることが知られているが、歯垢は肉眼的に容易に識別しにくく、その付着部位及びその程度を正確に確認することが困難である。

## 【 0 0 0 3 】

そこで、付着した歯垢を明らかにするために、歯垢を色素含有の歯垢染色剤で赤色に染色し、その存在部位を顕示させるのが一般的であるが、その赤色は、容易に除去し難く、通常の歯ブラシによる歯磨き行為では十分に除去できず、歯間部、歯肉、唇等に残存する為、不快感を伴うという問題があった。

10

## 【 0 0 0 4 】

ここで、従来の歯垢を検出する方法に関しては、例えば口腔内に光を照射する器具（特許文献１）や、特定の光を照射して光のみで歯垢を検出する技術（特許文献２）等も提案されている。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 5 】

20

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 8 5 3 5 1 号 公 報

【 特許文献 2 】 特表 2 0 0 2 - 5 1 5 2 7 6 号 公 報

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

しかしながら、上記の従来の技術では、歯ブラシを使って歯垢を除去する場合に、使用者が歯垢を目視により確認しなければならず、必ずしも確実に歯垢を除去できなかったり、また、歯磨きの前後にどの程度の歯垢が残っているかを正確に把握できなかったりする問題があった。

## 【 0 0 0 7 】

30

そこで、本発明は、歯垢染色剤を用いなくても、光源により可視化された歯垢を前記イメージセンサで検出して数値化し、歯垢の量を測定することができる歯垢検出機能付き歯ブラシシステムを提供することを目的とする。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 8 】

上記の目的を達成すべく、本発明は、

グリップ部、ブラシが設けられたヘッド部、前記グリップ部と前記ヘッド部とを接続する柄部、及び前記ヘッド部に設けられたイメージセンサ、を含む歯ブラシと、

発光素子を有する光源と、

を具備し、

40

前記光源により可視化された歯垢を前記イメージセンサで検出して数値化し、前記歯垢の量を測定する携帯端末を具備するとともに、当該携帯端末に所定期間の歯垢の量や歯磨き前後の歯垢の量を記録し、この携帯端末に記録した所定期間の歯垢の量や歯磨き前後の歯垢の量に基づいて、使用者に歯磨きの指導や診断をしたり、歯科医院へ行くことを勧めたりし、

前記歯ブラシに過圧ストッパーを設け、前記歯ブラシの前記ヘッド部が前記歯ブラシの長さ方向において前後に動く機能を有する電動歯ブラシの場合は、前記過圧ストッパーによって前記ヘッド部の動きを抑制すること、を特徴とする歯垢検出機能付き歯ブラシシステムを提供する。

## 【 0 0 0 9 】

50

上記本発明の歯垢検出機能付き歯ブラシシステムにおいては、前記光源が前記歯ブラシに内蔵されていること、が好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の歯垢検出機能付き歯ブラシシステムによれば、光源により可視化された歯垢を前記イメージセンサで検出して数値化し、歯垢の量を測定することができる。これにより、歯ブラシを使って歯垢を除去する場合に、歯垢の量や位置を確実に把握することができるため、歯垢の除去が容易となったり、歯科医師による歯磨きの指導の方針を立て易くなったりするという効果がある。

【図面の簡単な説明】

10

【0012】

【図1】本発明の歯垢検出機能付き歯ブラシシステムの代表的な実施形態の構成を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の歯垢検出機能付き歯ブラシシステムの代表的な実施形態について、図面を参照しながら説明するが、本発明はこれらだけに限定されるものではない。

【0014】

図1は、本発明の歯垢検出機能付き歯ブラシシステムの代表的な実施形態を示す模式図である。本実施形態の歯垢検出機能付き歯ブラシシステム1は、グリップ部2、ブラシ4が設けられたヘッド部6、グリップ部2とヘッド部6とを接続する柄部8、及びヘッド部6に設けられたイメージセンサ10、を含む歯ブラシ14と、発光素子を有する光源12と、を具備する。

20

【0015】

光源12は歯ブラシ14に内蔵されており、光源12により光を照射されて可視化された歯垢はイメージセンサ10で検出して数値化され、携帯端末16によって歯垢の量を検知することができる。例えば、250～500nmの波長の紫外線を照射するブラックライトを用い、可視化された歯垢をVGA(640×480)の低画素センサからなるイメージセンサ10で検出すればよい。本実施形態では、光源12とイメージセンサ10は互いに近傍に設けられている。

30

【0016】

本実施形態においては、Wi-Fi又はBluetooth(登録商標)等の無線システムによって、イメージセンサ10と携帯端末16が接続されており、この携帯端末16で所定期間の歯垢の量や歯磨き前後の歯垢の量を記録することができる。このような記録ができれば、携帯端末16を通じて使用者に歯磨きの指導や診断をしたり、歯科医院へ行くことを勧めたりすることができる。

【0017】

ここで、歯垢は、一般的に、口腔内細菌が、歯面上のタンパク被膜に付着する初期状態を経て、菌体外多糖類を形成後、多種多様な常在菌が、更に、付着・定着して、増加するため、経時的に、その構造・菌種が変化することが知られている。したがって、本発明における歯垢とは、時間の経過に制限されず、歯の表面に付着・定着し、歯石状の物も含んだ、細菌や細菌の生産物からなる複合体の総称である。

40

【0018】

また、光源12により口腔内の歯に照射される光は、250～500nmの範囲内に波長を有するものが用いられる。前記範囲内の波長を有する光を照射可能であれば、光源は種類を問わない。例えば、250～500nmの範囲内の波長を有する光を放射する発光ダイオード(LED)やブラックライト等を用いることができる。

【0019】

その他にも、例えばキセノンランプ、キセノンフラッシュランプ、メタルハライドランプ、ホローカソードランプ等を用いることもできる。これらのランプから出射される光が

50

広範囲の波長を有する場合、250～500nmの範囲内の波長の光を選択的に透過させるバンドパスフィルターを用いることにより、又は、ハイパスフィルターとローパスフィルターを組み合わせたものを用いることにより、250～500nmの範囲内の波長の光を選択的に透過させてもよい。この場合、容易性の点でバンドパスフィルターを用いるのが好ましい。

#### 【0020】

また、発光素子から放射される光の波長が、250～500nmの範囲から外れる場合は、この発光素子と前記バンドパスフィルターを組み合わせてもよい。

#### 【0021】

前記ローパスフィルターとしては、例えば、500nm以下の波長の光を透過するものが用いられる。前記ハイパスフィルターとしては、例えば、250nm以上の波長の光を透過するものが用いられる。

10

#### 【0022】

ここで、図1に示す歯垢検出機能付き歯ブラシシステム1には、過圧ストッパー18及び押付け防止センサー20が設けられている。過圧ストッパー18は、使用者が歯ブラシ14のブラシ4を歯に強い力で押し付け過ぎた場合に、歯磨きの動きをストップさせるためのものである。また、押付け防止センサー20は、使用者が歯ブラシ14のブラシ4を歯に強い力で押し付け過ぎた場合に、ランプを点灯させて使用者の注意を喚起するものである。

#### 【0023】

20

以上、本発明の代表的な実施形態としての歯垢検出機能付き歯ブラシシステム1を説明したが、本発明の技術的思想を具備するのを前提に種々の設計変更が可能であり、それら設計変更をした態様も当然に本発明の技術的範囲に含まれる。

#### 【0024】

例えば、従来の電動歯ブラシのように、ヘッド部6が歯ブラシ14の長さ方向において前後に動く機能を有していてもよい。この場合、上記の過圧ストッパー18によってヘッド部6の動きが抑制される構成を有していてもよい。また、本実施形態によれば、基本的に歯垢染色剤を用いなくてもよいが、歯垢染色剤を用いてもよい。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0025】

30

従来は、歯科医師による治療が必要なため高額な費用がかかったり、診断に時間がかかり治療まで1週間～数週間がかかったり、異常があれば歯医者へ行かなければならないという問題があったが、本発明によれば、歯科衛生士による歯垢除去も可能であり費用が安く済んだり、自宅で歯垢の量を把握して使用者自ら1次診断が可能であり、かつその情報を歯科医師が活用すれば短時間で治療・診断（クリーニングを含む。）を終えることができる。また、使用者は、自宅で気軽に診断することができ、予防歯科観点からも好適である。

#### 【符号の説明】

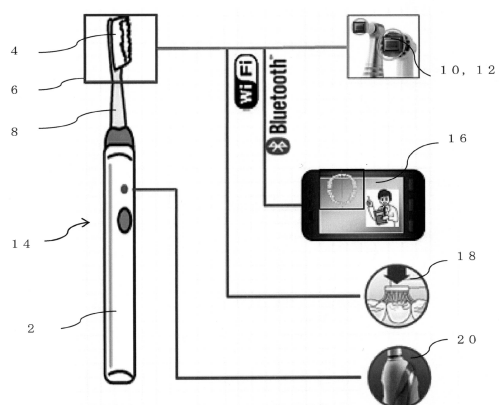
#### 【0026】

- 1・・・歯垢検出機能付き歯ブラシシステム、
- 2・・・グリップ部、
- 4・・・ブラシ部、
- 6・・・ヘッド部、
- 8・・・柄部、
- 10・・・イメージセンサ10、
- 12・・・光源、
- 14・・・歯ブラシ、
- 16・・・携帯端末、
- 18・・・過圧ストッパー、
- 20・・・押付け防止センサー。

40

50

【図 1】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-042906(JP,A)  
特表2009-506796(JP,A)  
特開平09-322824(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A46B 15/00