

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-529178

(P2017-529178A)

(43) 公表日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 C 17/22 (2006.01)	A 6 1 C 17/22	B 3 B 2 0 2
	A 6 1 C 17/22	E

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2017-516127 (P2017-516127)
 (86) (22) 出願日 平成27年9月17日 (2015. 9. 17)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年3月23日 (2017. 3. 23)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2015/057156
 (87) 国際公開番号 W02016/046701
 (87) 国際公開日 平成28年3月31日 (2016. 3. 31)
 (31) 優先権主張番号 62/054, 417
 (32) 優先日 平成26年9月24日 (2014. 9. 24)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エヌ
 ヴェ
 KONINKLIJKE PHILIPS
 N. V.
 オランダ国 5656 アーエー アイ
 ンドーフェン ハイテック キャンパス 5
 High Tech Campus 5,
 NL-5656 AE Eindhove
 n
 (74) 代理人 100122769
 弁理士 笛田 秀仙
 (74) 代理人 100163809
 弁理士 五十嵐 貴裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブラッシング前にユーザに動機付けフィードバックを供給するシステム及び方法

(57) 【要約】

口腔洗浄システムは、ブラッシング前にユーザに動機付けフィードバックを供給し、電動歯ブラシ10と、歯ブラシ上又は歯ブラシ内にある1又は複数のセンサ26と、ユーザの第1のブラッシングセッションの間に1又は複数のセンサから得られるセンサ情報を処理する歯ブラシ内にあるプロセッサ30と、第1のブラッシングセッションの後であり、且つ、ユーザの第2のブラッシングセッションの前において、ユーザにブラッシング情報を伝達するプロセッサに応答する歯ブラシ上又は歯ブラシ内にあるフィードバックシステム40と、を含む。

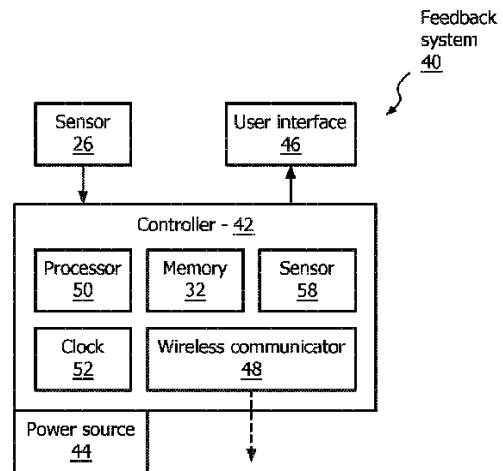


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザにフィードバックを供給する口腔洗浄システムであって、
電動歯ブラシと、
前記歯ブラシ上又は前記歯ブラシ内にある 1 又は複数のセンサと、
ユーザの第 1 のブラッシングセッションの間に前記 1 又は複数のセンサから得られるセンサ情報を処理する前記歯ブラシ内にあるプロセッサと、
前記第 1 のブラッシングセッションの後であり、且つ、前記ユーザの第 2 のブラッシングセッションの前において、前記ユーザにブラッシング情報を伝達する前記プロセッサに
応答する前記歯ブラシ上又は前記歯ブラシ内にあるフィードバックシステムと、
を有する、システム。

10

【請求項 2】

前記フィードバックシステムが、前記歯ブラシ上に配置される画像ディスプレイを有する、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】

前記フィードバックシステムが、前記ユーザに対して、可聴音又はデジタル化音声を提供する、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 4】

前記 1 又は複数のセンサが、歯垢検出センサ、歯茎検出センサ、ブラッシング力センサ、及び、角度検出センサからなるグループから選択される、請求項 1 記載のシステム。

20

【請求項 5】

分析のためのブラッシング情報を格納するためのメモリを更に含む、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 6】

前記プロセッサが、選択された数の前記ユーザの以前のブラッシングセッションからのセンサ情報を処理する、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 7】

前記歯ブラシ上にオン/オフスイッチを更に含み、前記フィードバックシステムが、前記第 1 のブラッシングセッションに続く時間において前記ユーザが前記オン/オフスイッチを活性化した後にブラッシング情報をユーザに伝達する、請求項 1 記載のシステム。

30

【請求項 8】

ユーザにフィードバックを供給する口腔洗浄方法であって、
電動歯ブラシ内のプロセッサを用いて、ユーザの第 1 のブラッシングセッションの間に前記歯ブラシ上又は前記歯ブラシ内にある 1 又は複数のセンサから得られるセンサ情報を処理するステップと、
前記プロセッサに
応答する前記歯ブラシ上又は前記歯ブラシ内にあるフィードバックシステムを用いて、前記第 1 のブラッシングセッションの後であり、且つ、前記ユーザの第 2 のブラッシングセッションの前において、前記ユーザにブラッシング情報を伝達するステップと、
を有する、方法。

40

【請求項 9】

分析のためのブラッシング情報を格納するステップを更に有する、請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

前記歯ブラシ上にあるオン/オフスイッチを用いて、前記電動歯ブラシを活性化するステップを更に有し、前記第 1 のブラッシングセッションに続く時間における活性化後にブラッシング情報をユーザに伝達する、請求項 8 記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、概して、ブラッシング前にユーザに動機付けフィードバックを供給するためのシステム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

幾つかのタイプの電動歯ブラシのためのリアルタイムフィードバックが存在する。例えば、既知のタイプのリアルタイムフィードバックは、ブラッシング力（例えば、使用者が過度の力を使用しているかどうか）、歯茎検出（例えば、ユーザが歯茎上であまりに多くブラッシングしているかどうか）、及び、歯垢（プラーク）感知（例えば、歯垢が特定の領域から除去されているかどうか）を含む。これらの方法及び技術は、特定の状況又は問題が発生したときに、（例えば、可聴信号又は他のフィードバックを提供することによって）リアルタイムでユーザに対して直ちにフィードバックを与えることを意図している。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、歯ブラシのユーザは、特に、ブラッシングの主な活動に集中しているとき、リアルタイムフィードバックを処理することにしばしば苦勞する。さらに、複数のリアルタイムフィードバックシステムが単一の歯ブラシ内で組み合わせられる場合、リアルタイムフィードバックは、ユーザが処理するにはあまりにも複雑になり得る。例えば、ブラッシングを口の異なる領域に移動させる時間を示す1つのタイプの可聴信号を聴くとともに、過度のブラッシング力のための第2のタイプの可聴信号を聴く一方で、歯垢レベルを示す同じ又は別のタイプの可聴信号を聴くことは、混乱する可能性があり、ブラッシング時にユーザによって最終的に無視され得る。

20

【0004】

さらに、多くのユーザが朝（例えば、覚醒直後、眠たいとき）又は夕方（例えば、就寝直前、疲れているとき）に歯を磨くので、過去のブラッシングセッションからの情報はしばしば忘れ去られる。また、リアルタイムのフィードバックは、ブラッシングセッションの開始時にユーザの口腔衛生状態を考慮していない。本質的に、各ブラッシングセッションは、以前のブラッシングセッションからの情報を利用する代わりに、「白紙状態」で始まる。

【0005】

したがって、当該技術分野では、ユーザのブラッシング動作及び/又は口腔衛生を改善するための有用なフィードバックを提供するためのシステム及び方法が必要とされている。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示は、ブラッシング開始前（又は、以前のブラッシングセッション後の任意の時点）に先行するブラッシングセッションについて、歯ブラシ使用者に動機付けフィードバックを供給するための本発明に係るシステム及び方法に関する。本明細書の実施形態及び実施例を用いて、ブラッシング動作及び歯の洗浄が実質的に改善され得る。本発明は、例えば、歯垢/歯茎ブラシ、力検出ブラシ、及び/又は、角度検出ブラシなどのユーザにフィードバックを提供する歯ブラシと関連して使用されてもよい。

40

【0007】

幾つかの実施形態では、ユーザが歯ブラシをオンにすると、ユーザは、ユーザがブラッシングを改善すべきかどうか、及び、改善する方法を知るため、ユーザの以前のブラッシングセッションについてのフィードバックを得る。例えば、ユーザがブラッシング力を検出することができる歯ブラシをオンにすると、（以前のブラッシングセッションで適用された高いブラッシング力のために）ブラッシング力を減少させるべくフィードバックがユーザに供給され得る。他の例として、ユーザが歯茎のブラッシングを検出することができる歯ブラシをオンにすると、歯茎に対するブラッシングを以前と同じように避けるためのフィードバックが供給され得る。更なる例として、ブラシが歯に対する歯ブラシの角度を

50

検出することができる場合には、より効果的な洗浄を得るために、高い角度を使用することを回避し、より垂直なブラッシング角を使用するためのフィードバックが与えられ得る。

【0008】

ブラッシング前の多くのタイプのフィードバックが実装され得る。例えば、幾つかの実施形態では、歯ブラシ上の視覚的フィードバックは、ブラッシング前にユーザに与えられて、特定の期間に亘ってブラッシングの進行を示すことができる。一例として、ユーザが歯垢検出が可能な歯ブラシを使用する場合、視覚的フィードバックが歯ブラシ上で与えられ、特定の期間に亘って歯垢の減少の進行を示すことができる。幾つかの実施形態では、ユーザは、歯ブラシから生成される可聴音をブラッシング前に聴くことができる。一例として、正又は負の音声、あるいは、デジタル化されたスピーチ（例えば、「以前よりも力を弱める」）が、ブラッシング前にユーザに提供され、ブラッシング動作を改善するようにユーザに促すことができる。

10

【0009】

幾つかの実施形態では、歯ブラシは、リアルタイムフィードバックをブラッシング前のフィードバックと組み合わせてもよい。この組み合わせは、特に、複数のフィードバックシステムが適用され、リアルタイムフィードバックがユーザによって解釈されにくくなると、ユーザへのフィードバックの複雑さを低減し得る。また、幾つかの実施形態では、例えば、朝と夕方にユーザのブラッシング挙動及び/又は歯垢蓄積を示すフィードバックなど、ユーザ毎に差別化されたフィードバックをユーザに与えることができる。

20

【0010】

一般に、或る態様では、口腔洗浄システムは、ユーザにフィードバックを供給し、電動歯ブラシと、歯ブラシ上又は歯ブラシ内にある1又は複数のセンサと、ユーザの第1のブラッシングセッションの間に1又は複数のセンサから得られるセンサ情報を処理する歯ブラシ内にあるプロセッサと、第1のブラッシングセッションの後であり、且つ、ユーザの第2のブラッシングセッションの前において、ユーザにブラッシング情報を伝達するプロセッサに応答する歯ブラシ上又は歯ブラシ内にあるフィードバックシステムと、を含む。

【0011】

一実施形態によれば、フィードバックシステムは、歯ブラシ上に配置された画像ディスプレイを有する。

30

【0012】

一実施形態によれば、フィードバックシステムは、ユーザに可聴音又はデジタル化音声を供給するように構成される。

【0013】

一実施形態によれば、1又は複数のセンサは、歯垢検出センサ、歯茎検出センサ、ブラッシング力センサ、継続時間センサ、及び/又は、角度検出センサからなるグループから選択される。

【0014】

一実施形態によれば、電子口腔洗浄システムは、分析のためのブラッシング情報を格納するためのストレージを更に有する。

40

【0015】

一実施形態によれば、プロセッサは、選択された数の前記ユーザの以前のブラッシングセッションからのセンサ情報を処理するように更に構成される。

【0016】

一実施形態によれば、電子口腔洗浄システムは、歯ブラシ上にオン/オフスイッチを更に有し、フィードバックシステムは、第1のブラッシングセッションに続く時間においてユーザがオン/オフスイッチを活性化した後ブラッシング情報をユーザに伝達するように構成される。

【0017】

一般的に、或る態様では、口腔洗浄方法は、電動歯ブラシ内のプロセッサを用いて、ユ

50

ーザの第1のブラッシングセッションの間に歯ブラシ上又は歯ブラシ内にある1又は複数のセンサから得られるセンサ情報を処理するステップと、プロセッサに応答する歯ブラシ上又は歯ブラシ内にあるフィードバックシステムを用いて、第1のブラッシングセッションの後であり、且つ、ユーザの第2のブラッシングセッションの前において、ユーザにブラッシング情報を伝達するステップと、含む。

【0018】

一実施形態によれば、当該方法は、分析のためのブラッシング情報を格納するステップを更に有する。

【0019】

一実施形態によれば、上記方法は、歯ブラシ上にあるオン/オフスイッチを用いて、電動歯ブラシを活性化するステップを更に有し、第1のブラッシングセッションに続く時間における活性化後にブラッシング情報をユーザに伝達する。

10

【0020】

本開示の目的で本明細書で使用される場合、「コントローラ」なる用語は、一般に、ストリームプローブ装置、システム、又は、方法の動作に関連する様々な装置を説明するために使用される。コントローラは、本明細書で説明する様々な機能を実行するために、(例えば、専用ハードウェアなどの)多数の方法で実装することができる。「プロセッサ」は、本明細書で説明する様々な機能を実行するために、ソフトウェア(例えば、マイクロコード)を使用してプログラムされ得る1又は複数のマイクロプロセッサを使用するコントローラの一例である。コントローラは、プロセッサを使用して、又は、使用せずに実装することができ、幾つかの機能を実行するための専用ハードウェアと、他の機能を実行するためのプロセッサ(例えば、1又は複数のプログラムされたマイクロプロセッサ及び関連回路)との組み合わせとして実装されてもよい。本開示の様々な実施形態で使用され得るコントローラコンポーネントの例には、従来のマイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路(ASIC)、及び、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)が含まれるが、これらに限定されない。

20

【0021】

様々な実施形態において、プロセッサ又はコントローラは、1又は複数の記憶媒体(本明細書では「メモリ」、例えば、揮発性及び不揮発性コンピュータメモリと総称される)と関連付けられ得る。幾つかの実装形態では、記憶媒体は、1又は複数のプロセッサ及び/又はコントローラ上で実行されたときに、本明細書で説明する機能の少なくとも一部を実行する1又は複数のプログラムでエンコードされてもよい。様々な記憶媒体は、プロセッサ又はコントローラ内に固定されてもよく、あるいは、そこに記憶された1又は複数のプログラムが本明細書で論じられる本発明の様々な態様を実施するようにプロセッサ又はコントローラに読み込まれてもよい。「プログラム」又は「コンピュータプログラム」なる用語は、本明細書では、1又は複数のプロセッサあるいはコントローラをプログラムするために使用することができる任意のタイプのコンピュータコード(例えば、ソフトウェア又はマイクロコード)を意味するために一般的な意味で使用される。

30

【0022】

本明細書で使用される「ユーザインタフェース」という用語は、人間のユーザ又はオペレータと、ユーザとデバイスとの間の通信を可能にする1又は複数のデバイスとの間のインタフェースを指す。本開示の様々な実施形態において採用され得るユーザインタフェースの例には、スイッチ、ポテンショメータ、ボタン、ダイヤル、スライダ、トラックボール、表示画面、様々なタイプのグラフィカルユーザインタフェース(GUI)、タッチスクリーン、マイクロフォン、及び、何らかの形の人間によって生成された刺激を受信し、それに応答して信号を生成する他のタイプのセンサを含む。

40

【0023】

前述の概念及び以下でより詳細に論じられる追加の概念(そのような概念が相互に矛盾しないことを条件とする)の全ての組み合わせが、本明細書に開示された発明要旨の一部であると考えられることを理解されたい。特に、本開示の最後に現れる主張される主題の

50

全ての組み合わせは、本明細書で開示される本発明の主題の一部であると考えられる。

【0024】

本発明のこれら及び他の態様は、以下に記載される1又は複数の実施形態を参照して明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0025】

図面において、同様の参照文字は、概して異なる図を通して同じ部分を指す。また、図面は必ずしも縮尺通りではなく、その代わりに本発明の原理を例示することに重点化されている。

【図1】図1は、一実施形態に係るフィードバックシステムを持つ電動歯ブラシの簡略化された正面図である。

10

【図2】図2は、一実施形態に係る電動歯ブラシのフィードバックシステムの概略図である。

【図3】図3は、一実施形態に係るブラッシングの前に歯ブラシユーザにフィードバックを供給するための方法のフローチャートである。

【図4A】図4Aは、一実施形態に係るフィードバックシステムを持つ電動歯ブラシの概略図である。

【図4B】図4Bは、一実施形態に係るフィードバックシステムを持つ電動歯ブラシの概略図である。

【図5A】図5Aは、一実施形態に係るフィードバックシステムを持つ電動歯ブラシの概略図である。

20

【図5B】図5Bは、一実施形態に係るフィードバックシステムを持つ電動歯ブラシの概略図である。

【図6A】図6Aは、一実施形態に係るフィードバックシステムを持つ電動歯ブラシの概略図である。

【図6B】図6Bは、一実施形態に係るフィードバックシステムを持つ電動歯ブラシの概略図である。

【図7】図7は、一実施形態に係るフィードバックシステムを持つ電動歯ブラシの概略図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0026】

本発明は、ブラッシング開始前（又は、ブラッシング中／ブラッシング後のいつでも）に、以前のブラッシング情報に基づいて、歯ブラシ使用者にフィードバックを提供することに関する。本明細書の様々な実施形態及び実施例を使用して、ブラッシング情報が歯ブラシ内で処理され、ユーザのブラッシング習慣を改善するためにブラッシングセッションの前にフィードバックがユーザに与えられる。前述のことを考慮して、ユーザは、センサ情報の解釈及び分析のための追加の時間を許容するので、有利な遅延された方法でブラッシングフィードバックがユーザに供給される。また、単一の歯ブラシ内に複数のフィードバックシステムが設けられている場合には、ブラッシング前のリアルタイムとフィードバックとの組み合わせが有利であり得る。幾つかの実施形態では、データを歯ブラシ内部のメモリに格納することができ、更なる分析のためにリモートトランシーバへのデータ転送を可能にすることができる。

40

【0027】

本明細書の実施形態及び実施例の利用の特定の目標は、電動歯ブラシを使用してブラッシング情報を提供することである。

【0028】

図1は、ブラッシング前／中に歯ブラシ使用者に動機付けフィードバックを提供することができる電動歯ブラシを示している。全体を10で示される電動歯ブラシは、一般に、本体部12と、ネック部14と、ブラシヘッド部16と、を含む。本体部12は、駆動アセンブリ／回路18と、制御ユニット20と、歯の効果的な洗浄に適したブラシヘッド動

50

作を生み出すための電源 22 と、を含む。例示的な要素は、電動歯ブラシの技術分野において従来のものであるため、象徴的に示されている。歯ブラシ自体の動作は、オン/オフスイッチ 24 によって制御される。図 1 に示される特定の構成及び配置は、単なる一例であり、以下に開示される実施形態の範囲を限定するものではない。

【0029】

電動歯ブラシ 10 は、歯ブラシ上又は歯ブラシ内に配置された 1 又は複数のセンサ 26 を含む。センサ 26 は、図 1 において、ハンドル 12 の上部近くに示されているが、ブラッシング情報を感知するため、例えば、ネック部 14 又はブラシヘッド部 16 を含む、装置上のどこに配置されてもよい。プロセッサ 30 は、好ましくは、歯ブラシ内に配置され、センサ 26 から得られたセンサ情報を処理するように構成される。フィードバックシステム 40 は、歯ブラシ上又は歯ブラシ内に配置され、プロセッサに応答し、ブラッシング情報をユーザに伝達するように構成される。幾つかの実施形態では、ブラッシング情報を記憶するためのメモリ（ストレージシステム）32 が、情報の更なる分析のために含まれてもよい。

10

【0030】

本開示では、多くのタイプのセンサが使用され得る。幾つかの実施形態では、例えば、歯に加わる毛の圧力、荷重、又は、力を検出するために力センサが使用され得る。そのような力センサは、例えば、ホール効果センサ又は他の既知の機械的又は磁氣的センサを含む様々な形態をとることができる。他の実施形態では、歯上の歯垢の存在を検出するために歯垢検出センサが使用され得る。例えば、歯表面を特徴付けるために歯表面に加えられる空気からのフィードバックを測定するように、圧力センサを構成することができる。幾つかの実施形態では、歯みがきセットが歯ではなく歯茎をブラッシングしているかどうかを検出するために歯茎検出センサを使用することができる。更なる実施形態では、MEMS（マイクロ電気機械システム）ジャイロスコープ及び加速度計をブラシヘッド上に配置して、ブラシヘッドの回転速度及び動作中の口の間のブラシヘッドの向きを検出することができる。他の実施形態では、赤外線センサを使用して、ユーザの口の中にセットされた毛の位置を決定することができる。センサの正確な形態である限り、センサの特定の形態は、本システムの本質的な部分ではない。

20

【0031】

図 2 によれば、歯ブラシ 10 のフィードバックシステム 40 が示されている。フィードバックシステム 40 は、制御ユニット 20 によって実行されることができ、制御ユニット 20 の一部であってもよく、及び/又は、制御ユニット 20 とは別個であってもよい。一実施形態によれば、フィードバックシステム 40 は、例えば、センサ 26、コントローラ 42、電源 44、及び、ユーザインタフェース 46 を含むことができる。電源 44 は、歯ブラシ 10 の電源 22 と同じであってもよく、別個の電源であってもよい。センサ 26 は、本明細書に記載された、又は、他の方法で構想されたセンサのいずれかであり、第 1 のブラッシングセッション中のユーザの口の 1 又は複数の態様に関するセンサデータを取得するようにプログラム及び/又は構成される。例えば、センサは、本明細書の他の箇所に記載されるように、歯表面、歯垢レベル、ブラッシング領域、ブラッシング強度、ブラッシング角度、及び/又は、歯科衛生の広範な他の態様に関する情報を得ることができる。「第 1 の」ブラッシングセッションは、時間の経過と共に変化し、例えば、フィードバックが提供されるセッションの前にブラッシングセッションを参照することができる。その例では、「第 1 の」ブラッシングセッションは前のブラッシングセッションであり、「第 2 の」ブラッシングセッションは後続のブラッシングセッションである。例えば、歯ブラシを 3 回目に使用すると、2 回目のブラッシングセッションは、「第 1 の」ブラッシングセッションになる。

30

40

【0032】

フィードバックシステム 40 のコントローラ 42 は、センサ 26 からセンサデータをリアルタイム又は周期的に受信する。例えば、センサ 26 は、センサデータの一定のストリームをコントローラ 42 に送信して記憶及び/又は分析することができ、コントローラ 4

50

2 に送信する前にデータを一時的に記憶し、集約又は処理することができる。コントローラによって受信されると、第1のブラッシングセッションからのセンサデータは、プロセッサ50によって処理され得る。プロセッサ50は、プロセッサ30と同じであってもよく、別個のプロセッサであってもよい。一実施形態によれば、処理は、(i)更なる解析のためにセンサデータを正規化するか、又は、そうでなければ処理するステップと、(ii)記憶された予めプログラム済みの又はユーザ定義のブラッシング標準をメモリ32から検索するステップと、(iii)センサデータを検索された標準と比較するステップと、(iv)検索された標準と十分に異なるセンサデータがあるかどうかを判定するステップと、(v)異なるセンサデータが記憶された基準に基づいてユーザへの出力をトリガするかどうかを判定するステップと、(vi)トリガセンサデータに関してユーザにデータを出力するステップと、を含む。換言すれば、センサデータは予めプログラムされた標準と比較され、ユーザへのフィードバックが正当であるか否かが決定される。

10

20

30

40

50

【0033】

一例として、センサデータは、ブラッシング強さ、またはユーザが自身の歯をどれほどハードに又はソフトにブラッシングしているかに関する情報であり得る。フィードバックシステムは、センサデータを使用して、ユーザが自身の歯をどれだけ激しく磨いているかを決定する。プロセッサ50は、予めプログラムされたブラッシング強度レベルをメモリ32から引き出し、それをセンサデータと比較して、ユーザが歯を十分に磨くことがないことを決定する。言い換えれば、センサデータから得られる強度レベルは、そのユーザ及び/又はその時間の強度レベルの所定の最小閾値の下に落ちる。例えば、異なるユーザ及び異なる時刻又は異なる曜日は、異なるブラッシング強度レベルを必要とし、これらの各々は適切な再呼び出しのためにメモリ32に記憶され得る。クロック52は、ブラッシング時間、持続時間、及び、日付を決定するためにコントローラ42によって利用されてもよく、メモリ32から適切な基準を呼び出すためにコントローラ42によって利用されてもよい。プロセッサ50は、さらに、格納された情報に基づいて、不適切なブラッシング強度レベルに対してどのような応答が必要であるかを判定し、第1のブラッシングセッションに続く時間に対するその応答を準備する。例えば、決定された応答は、後の時間及び/又は日付で第2のブラッシングセッションのために歯ブラシがパワーアップされるまで記憶されてもよい。

【0034】

フィードバックシステム40は、また、センサデータを無線トランシーバに送信するための無線通信部48を含むことができる。例えば、無線通信部48は、インターネット又はイントラネットを介して歯科専門家、データベース、又は、他の場所にWiFi(登録商標)接続を介してセンサデータを送信することができる。あるいは、無線通信部48は、Bluetooth(登録商標)又は他の無線接続を介してローカルデバイス、データベース、又は、他のトランシーバにセンサデータを送信してもよい。無線通信部48は、長期保存のためにセンサデータを保存し、更なる分析のためにセンサデータを送信したり、他の用途の中で歯科専門家とデータを共有したりすることをユーザに可能にする。

【0035】

フィードバックシステム40は、また、ユーザが歯ブラシを拾ったか、又は、歯ブラシをクレードルから取り出して歯ブラシを使用しようとしていることを検出するように構成されたセンサ58を含むことができる。幾つかの実施形態では、ユーザが歯ブラシをオンにする前にフィードバックがユーザに提供され、ユーザが歯ブラシをユーザの口に入れたときにのみオンにすることができるので、フィードバックを提供するには遅すぎるが多い。代わりに、他の実施形態では、歯ブラシ及び/又はフィードバックシステム40は、ユーザが歯ブラシを使用しようとしていることを検出し、フィードバック機構を作動させる。センサ58は、例えば、歯ブラシが使用されるようにピックアップされ、及び/又は、配置されていることを検出する動きセンサとすることができる。例えば、センサ58は、様々な異なる動き検出センサを使用して動きを検出し、コントローラ42、プロセッサ50、及び/又は、ユーザインタフェース46に、ユーザが歯ブラシをピックアップし

たことを示す信号を送信し、フィードバックを表示又は提供することができる。センサ58は、現在のブラッシングイベントからの残留運動を検出していないことを確実にするために、各使用後にリセットされてもよいし、タイマに供されてもよい。この実施形態では、センサ58は、動きを検出することができる、又は、検出された動き信号を別の構成要素に送る前に、休止期間または所定の時間量を必要とする可能性がある。

【0036】

他の実施形態によれば、センサ58は、歯ブラシの充電状態を検出する電気部品である。例えば、歯ブラシが、充電回路の起動を引き起こす充電クレードル又は他のホルダに挿入されると、ユーザ設定又は工場設定に応じて、フィードバックの表示をアクティブ又は非アクティブにすることができる。例えば、歯ブラシが充電又は電気に接続されている限り、フィードバックを積極的に表示することができる。ユーザは、歯ブラシがクレードル又は他のホルダ内で充電されている間、フィードバックをチェックすることができる。あるいは、歯ブラシが充電中又は電気に接続されている間、フィードバックを無効にすることができる。歯ブラシが充電クレードルから取り外されたときなど、歯ブラシが電気に接続されなくなったときにユーザが見直すように作動する。代わりに、センサ58は、歯ブラシが充電クレードル又はホルダに挿入されたときにのみ作動する圧力スイッチ又は他のトリガであってもよい。この実施形態では、センサ58は、圧力スイッチ又は他のトリガからのデータに基づいて、ユーザが歯ブラシをクレードル又はホルダから取り外したことをコントローラ42、プロセッサ50、及び/又は、ユーザインターフェース46に通知する信号を送る。

10

20

【0037】

図3によれば、本発明の一実施形態に係るユーザにフィードバックを提供するための方法100を示すフローチャートが開示されている。ステップ110では、1又は複数のセンサを含む歯ブラシが提供される。ステップ120において、歯ブラシユーザの第1のブラッシングセッションからのセンサ情報が処理される。ステップ120は、例えば、(i)センサ情報を取得又は受信するステップと、(ii)センサ情報を予めプログラムされた又はユーザ設定されたブラッシング基準と比較するステップと、(iii)予めプログラムされた又はユーザ設定された基準外の異常またはデータを特定するステップと、(iv)ユーザへの適切な出力を決定するステップと、を含む。ステップ130において、ブラッシング情報は、第1のブラッシングセッションに続くが、第2のブラッシングセッションの前/中に、歯ブラシユーザに伝達される。例えば、ブラッシングセッションのためにパワー歯ブラシがユーザによって「オン」とされると、ブラッシング情報がユーザに伝達されてもよい。また、センサ情報及び/又はブラシ情報は、歯ブラシ上のストレージシステム又はメモリ32を使用して任意に記憶されてもよい。

30

【0038】

一実施形態によれば、ブラッシングフィードバックが、ユーザの以前のブラッシングセッションに関してユーザに与えられる。フィードバックは、ユーザの口腔健康(例えば、感知された歯垢レベル)又はブラッシング挙動(例えば、歯茎をあまりにも多くブラッシングする、あまりにも多くの圧力がかかったり、角度が大きすぎるなど)をユーザに知らせることができる。

40

【0039】

一実施形態によれば、ユーザのブラッシング習慣についてユーザに指示するフィードバックを提供することができる。幾つかの実施形態では、ユーザは、優先的なフィードバック(即ち、所定の閾値に基づいて優先順位付けされ、選択される)を提供されてもよい。例えば、ブラッシング力又は歯垢レベルが検出される歯ブラシを使用して、ユーザは、ブラッシング力又は歯垢レベルが特定の閾値に達したかどうか依存して、1)ブラッシング力、又は、2)歯垢検出のいずれかについての先行ブラッシング検出からのフィードバックが供給されてもよい。

【0040】

本明細書の様々な実施形態及び実施例を使用して、フィードバックは、視覚、可聴、又

50

は、触覚を含む様々な方法で歯ブラシのユーザに提供され得る。特定の形式のフィードバックは、フィードバックが正確である限り、本システムの不可欠な部分ではない。

【0041】

幾つかの実施形態では、フィードバックが視覚的に与えられる。図4A及び図4Bによれば、一実施形態に係るフィードバックシステムを備えた歯ブラシ10が示されている。この実施形態では、視覚フィードバックが、シンボル又はアイコンを介して提供される。例えば、図4Aに示されるように、歯ブラシ10上のディスプレイ54上の、又は、歯ブラシ10と関連付けられたディスプレイ上の「スマイリーな」顔（又は、「サムズアップ」又は他のシンボル/アイコン）が、良好なブラッシング挙動（例えば、「正しい方向である」）を示すために使用され得る。図4Bに示されるように、ディスプレイ54上の「悲しい」顔（又は、「サムズダウン」又は他のシンボル/アイコン）が、下手なブラッシング挙動（例えば、「改善して下さい」）を示すために使用され得る。

10

【0042】

他の例として、フィードバックは、光及び/又は有色の光（例えば、点灯した輪、点灯面、点灯したハンドルなど）により、フィードバックシステム又は歯ブラシ上のディスプレイによって供給されてもよい。図5A及び図5Bによれば、一実施形態に係るフィードバックシステムを具備する歯ブラシ10が示されている。この実施形態では、ディスプレイ54は、図5Aでは光を発しておらず、図5Bでは光を発している、LEDなどの光である。この光は、ブラッシングの様々な態様を示すために有色であってもよい。例えば、或る閾値を上回って感知された歯垢については赤色、或る閾値以下で感知された歯垢については緑色、中程度の閾値で感知される歯垢については白色の3つの異なる色を使用することができる。あるいは、単一の色が、異なる色合いで使用され得る。図6Bによれば、例えば、ディスプレイ54は、ブラッシングの様々な態様を示す点灯した輪であってもよい。例えば、点灯した輪は、悪化していることを示すために緑色から赤色への変化してもよいし、改善していることを示すために赤色から緑色に変化してもよい。更に他の例として、図6Aによれば、ディスプレイ54は、口の象限を直接的に表す1又は複数の象限56についての情報を供給する。当該情報は、ブラッシングの任意の側面であり得る。例えば、図6Aの歯ブラシは、右上象限56が活性化されていることを示しており、これは、口の右上象限が最後のブラッシングの間に十分にハードに又は長くブラッシングされていないことを示し得る。

20

30

【0043】

他の例として、フィードバックは、図7におけるディスプレイ54において示されるように、歯ブラシ上のLCD/LED照明のディスプレイ又は「バー」により、歯ブラシ上のディスプレイ54によって供給されてもよい。例えば、1~10の目盛りを使用して、番号1は、歯を磨くために使用される力が小さいことを示すために表示され、番号10は、歯を磨くために使用される高い力を示すために表示され得る。実際に、最も一般的な歯ブラシの欠点の1つは、歯の材質を摩耗し、歯茎をすり減らし得る高い力レベルの使用である。したがって、ディスプレイシステムは、歯を磨くために使用される力の量を最適化するために、ユーザに情報を表示するようにプログラム又は構造化することができる。あるいは、LCD/LED照明のバーは、例えば、下手なブラッシング挙動を示す2つの低い赤色のバー（スコア1又は2用）、ブラッシング挙動が改善され得ることを示す4つの中間的な黄色のバー（スコア3, 4, 5又は6用）、及び、良好なブラッシング挙動を示す4つの上位の緑色のバー（スコア7, 8, 9又は10用）が使用されてもよい。他の実施形態によれば、LCD/LED照明は、ユーザが時間をかけて行なっていることの進展を実証するために使用される。したがって、LCD/LED照明のスケールは、時間スケールに係る。例えば、ディスプレイの下部にある光は、過去10回のブラッシングサイクルの結果を示し、その上の或る光は、過去の9サイクルのブラッシングセッションの結果などを示す。同様の実施形態では、個々のブラッシングセッションの代わりに、ディスプレイは、異なる週又は日についての情報を関連付けることができる。時間の経過とともに改善を示すことで、人々は意欲を持ち、最終的には改善されたときに緑色のライトで

40

50

報われることができる。

【 0 0 4 4 】

他の実施形態では、触覚フィードバックが与えられる。例えば、歯ブラシによる1又は複数の振動が、ブラッシングの結果と関連して与えられ得る。歯ブラシにおける係る振動は、電動歯ブラシにおいて、駆動アセンブリ又は任意の他の既知のメカニズム又は振動を生み出すための回路を用いて生成され得る。

【 0 0 4 5 】

幾つかの実施形態では、可聴フィードバックが与えられる。例えば、肯定的なフィードバック（楽しい「鳴き声」）や否定的なフィードバック（ブーンというバズや「おならをまねた音」）やデジタル化された音声（「前よりも力を弱める」や「改善する」など）が、以前の1又は複数のブラッシングセッションの結果についてユーザに知らせるために提供され得る。このような音又は音声は、歯ブラシ内の1又は複数のスピーカを使用して生成され得る。

【 0 0 4 6 】

一実施形態によれば、ユーザのフィードバックは、歴史的に収集されたデータに関して提供されてもよい。例えば、歯ブラシは、例えば、1日、1週間、1ヶ月などの平均値を記憶することができるメモリを含むことができる。ユーザにブラッシング挙動について、及び、ユーザが時間の経過とともに口腔の健康状態又はブラッシング挙動を改善しているかどうかをユーザに知らせるためにフィードバックがユーザに与えられ得る。

【 0 0 4 7 】

一実施形態によれば、歯ブラシフィードバックシステムの有効性は、ユーザの注意を引き付けることができる程度に関連する。例えば、情報が複数のユーザの感覚に提示される場合、特に、それが一時的に一貫性のあるやり方で提示される場合、ユーザの注意はより焦点を当てることができる。一実施形態では、例えば、歯ブラシフィードバックシステムは、好ましくは一時的にコヒーレントなやり方で、2つの感覚にフィードバックを提供するように構成することができる。例えば、オーディオメッセージ及びビジュアル（パルス）リマインダ、オーディオメッセージと触覚メッセージとの組み合わせ、又は、触覚メッセージと視覚メッセージとの組み合わせが提供されてもよい。コヒーレントなメッセージングが繰り返される場合、効果は0.1 Hz ~ 1 Hzの繰り返し周波数で強くなり得る。

【 0 0 4 8 】

一実施形態によれば、複数のフィードバックシステム（例えば、力センサ、角度センサ、及び、歯垢/歯茎センサを備えた歯ブラシ）を有する装置の場合、リアルタイム及び遅延フィードバックの両方を組み込んだハイブリッドシステムを構成することができる。例えば、ユーザは、或るタイプのフィードバックをリアルタイムで選択する（又は、システムが選択することができる）一方、他のフィードバックは、次のブラッシングセッション（又は、前のセッションの後の任意の時間）の前に提供される。このようなシステムでは、遅延フィードバックは、より効果的な方法でユーザにフィードバックの複雑なセットを提供することを可能にし、ユーザがそのようなフィードバックをより良く処理することを可能にする。

【 0 0 4 9 】

一実施形態によれば、複数のユーザが（それぞれ異なるブラシヘッド部分を使用する）同じ電動歯ブラシハンドルを使用する場合、各ユーザは、そのブラッシング情報が各ユーザの固有のプロファイルにリンクされるように、各自に一意の個別のプロファイルを選択することができる。ブラシヘッドは、例えば、ブラシヘッドに固有の識別情報を与えるRFIDチップを含み、歯ブラシハンドルは、固有のブラシヘッドを識別するRFIDリーダを備えることができる。唯一のアイデンティティとユーザとの間の関連性に基づいて、歯ブラシはユーザ特有のフィードバックを提供する。あるいは、ユーザの選択は、手動で、なされてもよく、又は、例えば、歯ブラシハンドル上の指紋スキャナを用いて行なわれてもよい。

【 0 0 5 0 】

一実施形態によれば、例えば、朝、夕方、又は、全体的なスコアリング結果に集中する、差別化されたフィードバックを与えることができる。一般に、個人は、1日2回、朝に1回、夕方に1回ブラシする傾向がある。幾らかの個人は、朝と比較して夕方に多くの歯垢蓄積を有するか、又は、夕方と朝とで異なるようにブラッシングし得るので、ブラッシングセッション（朝、夕方など）は、ユーザによって選択されるか、歯ブラシの内部時計がある場合は自動的に記録され得る。そのような実施形態では、午後のセッションと午後のセッションとで区別されるフィードバックをユーザに提供することができる。

【0051】

本明細書で定義され使用されているすべての定義は、辞書定義、参照により組み込まれた文献の定義、及び/又は、定義された用語の通常の意味を制御すると理解されるべきである。

10

【0052】

本明細書および特許請求の範囲において使用される単数形は、明確に反対の指示がない限り、「少なくとも1つ」を意味すると理解されるべきである。

【0053】

本明細書及び特許請求の範囲において使用される語句「及び/又は」は、そのように結合された複数の要素の「いずれか又は両方」、すなわち、あるいくつかの場合には連続的に存在し、他の場合には分離的に存在する複数の要素を意味すると理解されるべきである。「及び/又は」と共に記載されている複数の要素は、同じ様式で、すなわち、そのように結合された複数の要素のうちの「一つ又はそれ以上」と解釈されるべきである。他の複数の要素は、任意的に、「及び/又は」節によって具体的に特定された複数の要素以外に存在してもよく、それら具体的に特定された複数の要素と関連していても関連していなくてもよい。

20

【0054】

本明細書及び特許請求の範囲において使用される「又は」は、上述の「及び/又は」と同じ意味を有するものと理解されるべきである。例えば、あるリスト内の複数の項目を分離させた場合に、「又は」又は「及び/又は」は包括的である、すなわち、数又は複数の要素のリストのうちの少なくとも一つ（ただし一つよりも多くも含む）を含み、そして任意的に、追加的なリストにない複数の項目を含むものと解釈されるものとする。明確に反対の指示をする用語、例えば「一つのみ」又は「厳密に一つの」又は特許請求の範囲において使用される場合の「から成る」のみが、数又は複数の要素のリストのうちの厳密に1の要素を含むことを参照することができる。概して、本明細書において使用される「又は」は、例えば「のいずれか」のうちの一方「の一つのみ」又は「厳密に一つの」を伴う場合にのみ、排他的な代替手段（すなわち「一方又は他方であり、両方ではない」）を示すと解釈されるものとする。

30

【0055】

本明細書及び特許請求の範囲に用いられるように、1つ以上の要素を含むリストを参照した際の「少なくとも1つ」との表現は、要素のリストにおける任意の1つ以上の要素から選択された少なくとも1つの要素を意味すると理解すべきであるが、要素のリストに具体的に列挙された各要素の少なくとも1つを必ずしも含むわけではなく、要素のリストにおける要素の任意の組み合わせを排除するものではない。この定義は、「少なくとも1つの」との表現が指す要素のリストの中で具体的に特定された要素以外の要素が、それが具体的に特定された要素に関係していても関連していなくても、任意選択的に存在してもよいことを可能にする。

40

【0056】

また、反対の意味で明確に示されなければ、2以上のステップ又は動作を含む請求項中の任意の方法において、方法のステップ又は動作の順序は、記載の方法のステップ又は動作の順序に必ずしも限定されない。

【0057】

明細書と同様に、請求項中、「有する」、「含む」、「運ぶ」、「持つ」、「包含する

50

」、「取り込む」、「構成される」などの移行句は、オープンエンドである、即ち、含むが、これに限定されないものとして理解されるべきである。米国特許庁 M P E P セクション 2 1 1 1 . 0 3 に記載されるように、「～からなる」及び「実質的に～からなる」という移行句のみが、それぞれ、クローズド又はセミクローズド移行句であるべきである。

【 0 0 5 8 】

本明細書では多様な実施形態が記載及び図示されたが、当業者は、本明細書に説明される機能を実行するための、並びに / 又は本明細書に説明される結果及び / 若しくは 1 つ以上の利点を得るための他の多様な手段及び / 若しくは構造を容易に想像し、かかる変形例及び / 又は改変例は、本明細書で説明される発明の実施形態の範囲内に含まれると見なされる。より一般的には、当業者は、本明細書に説明される全てのパラメータ、寸法、材料、及び構成の全ては例であり、実際のパラメータ、寸法、材料、及び / 又は構成は、本発明の教示が使用される具体的な用途に依存することを容易に理解するであろう。当業者は、通常の実験より多くを要することなく、本明細書に説明される本発明の具体的な実施形態の多数の均等物を認識又は確認することができるであろう。よって、上記の実施形態はあくまで例として提示され、本発明の実施形態は、特許請求の範囲及び均等物の範囲内において、具体的に説明及び請求されたものとは異なる態様又は方法で実施することができる。本開示の発明の実施形態は、本明細書に説明される個々の特徴、システム、物品、材料、キット（道具）、及び / 又は方法に向けられる。また、かかる特徴、システム、物品、材料、キット、及び / 又は方法が互いに矛盾しない場合、かかる特徴、システム、物品、材料、キット、及び / 又は方法のうち 2 つ以上の任意の組み合わせは本開示の発明の範囲内に含まれる。

10

20

【 図 1 】

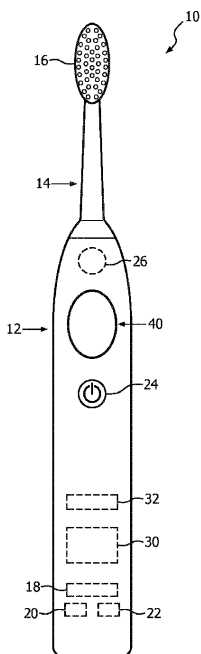
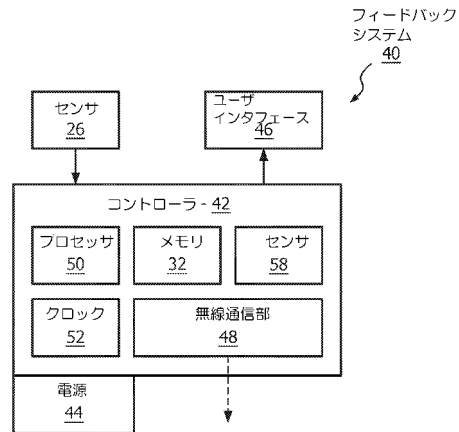
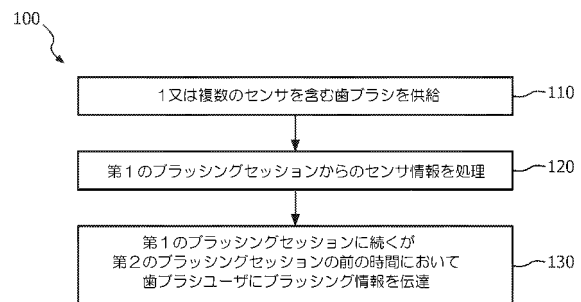


FIG. 1

【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 A 】

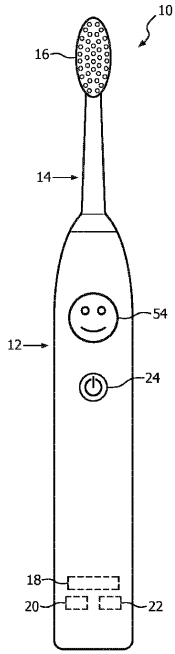


FIG. 4A

【 図 4 B 】

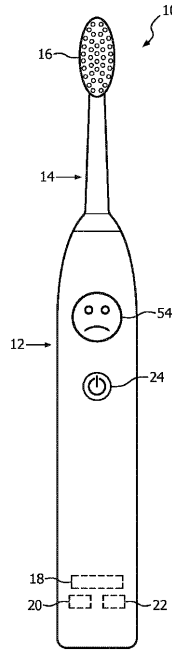


FIG. 4B

【 図 5 A 】

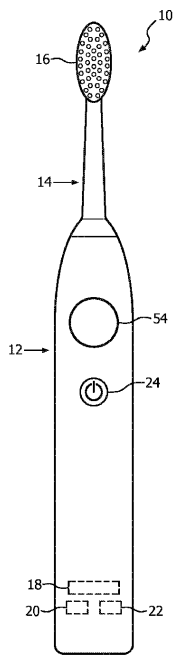


FIG. 5A

【 図 5 B 】

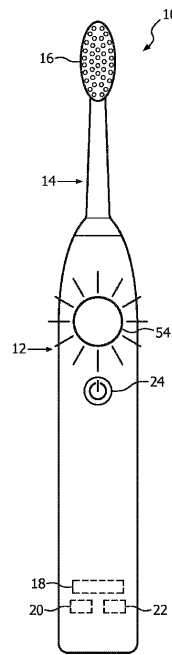


FIG. 5B

【 図 6 A 】

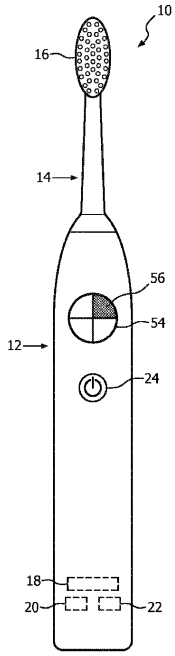


FIG. 6A

【 図 6 B 】

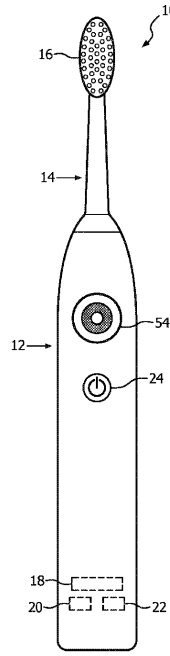


FIG. 6B

【 図 7 】

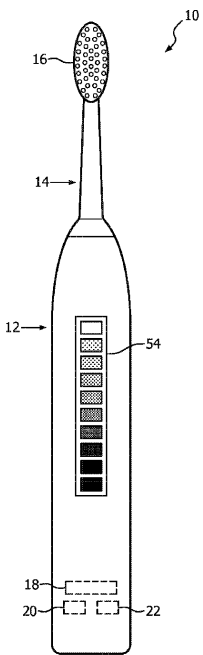


FIG. 7

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2015/057156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A46B15/00 A61C17/16 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A46B A61C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/47392 A1 (GILLETTE CANADA [CA]; YANG ANDY [US]; CHIANG CASPER [US]) 5 July 2001 (2001-07-05) page 1, paragraph 1-4 page 7, paragraph 1-4; figures 1-4 -----	1-10
X	US 2014/033034 A1 (PATEL ANISH [US]) 30 January 2014 (2014-01-30) paragraphs [0063] - [0067] -----	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 25 November 2015		Date of mailing of the international search report 07/12/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Dal Bó, Paolo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2015/057156

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0147392	A1	05-07-2001	
		AT 332656 T	15-08-2006
		AU 2105201 A	09-07-2001
		BR 0016799 A	24-09-2002
		CN 1514695 A	21-07-2004
		DE 60029345 T2	28-06-2007
		EP 1244373 A1	02-10-2002
		EP 1698252 A2	06-09-2006
		EP 2275001 A2	19-01-2011
		EP 2275002 A2	19-01-2011
		US 6536068 B1	25-03-2003
		WO 0147392 A1	05-07-2001

US 2014033034	A1	30-01-2014	NONE

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100171701

弁理士 浅村 敬一

(72)発明者 ファン ゴール エドハル マルティヌス

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 ヨンソン マルク トマス

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 デーン ステフェン シャルレス

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 スプリイト ヨハネス ヘンドリクス マリア

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 ルメール アミル フセイン

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 ホルストマン ピーテル

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 アウウェルチェス オッケ

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

Fターム(参考) 3B202 AA07 AB05 AB07 BA02 BE09