

(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2008-543418

(P2008-543418A)

(43) 公表日 平成20年12月4日(2008.12.4)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 4 6 B 15/00 (2006.01)	A 4 6 B 15/00 K	3 B 1 1 1
A 4 6 B 17/00 (2006.01)	A 4 6 B 17/00	3 B 2 0 2
A 4 7 G 1/02 (2006.01)	A 4 7 G 1/02 J	
G 0 6 Q 50/00 (2006.01)	G 0 6 F 17/60 1 2 6 W	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2008-516740 (P2008-516740)
 (86) (22) 出願日 平成18年6月7日 (2006.6.7)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年10月5日 (2007.10.5)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2006/002174
 (87) 国際公開番号 W02006/137648
 (87) 国際公開日 平成18年12月28日 (2006.12.28)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0053267
 (32) 優先日 平成17年6月20日 (2005.6.20)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0108830
 (32) 優先日 平成17年11月15日 (2005.11.15)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 507332697
 ファン ジンサン
 大韓民国 キョンギード 440-330
 , スウォン-シ, ジャンアン-グ, チョン
 チョン-ドン, ハンイルシンアンアパート
 101-1102
 (74) 代理人 100095957
 弁理士 亀谷 美明
 (74) 代理人 100096389
 弁理士 金本 哲男
 (74) 代理人 100101557
 弁理士 萩原 康司

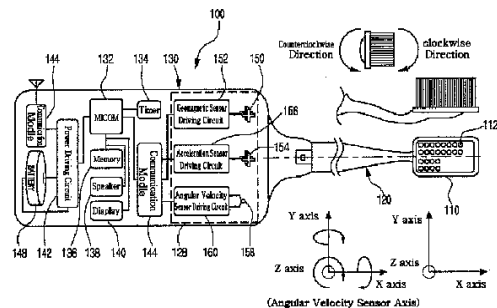
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 歯磨きパターン分析校正装置、双方向歯磨き習慣校正方法およびシステム

(57) 【要約】

【解決手段】 歯磨きパターン分析校正装置、歯磨きパターン分析校正方法、双方向歯磨き習慣校正方法および双方向歯磨き習慣校正システムを開示する。歯磨きパターン分析校正装置は、歯ブラシ面と同一方向で形成された本体部と、使用者の歯磨き動作による信号を検知する検知部と、検知部から入力される信号を演算して使用者の歯磨き動作を少なくとも二つ以上のパターンで区分する制御部とを備える。歯磨きパターン分析校正方法は、使用者の歯磨き開始を検出し、歯磨き開始にตอบสนองして案内画面を表示し、使用者の歯磨きパターンを検出して使用者の歯磨きパターンを分析し、分析結果より順応度を高める方向で歯磨き校正画面を提供する。使用者の歯磨き習慣を映像物を通じて実時間で双方向的に校正する方式によって歯磨き習慣校正順応度をより向上させ、使用者の歯磨き習慣をデータベースで構築することでより体系的に管理し、健康相談を可能とさせる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

歯ブラシ面と同一方向で形成された本体部と；

使用者の歯磨き動作に対する信号を検知する少なくとも一つ以上の軸を感知できる動作センサーと二つ以上の歯磨き部位を検知する少なくとも一つ以上の軸を感知できる動作センサーを含む検知部と；

前記検知部から入力される信号を演算し、使用者の歯磨き動作を少なくとも二つ以上のパターンと少なくとも二つ以上の歯磨き部位が区分できる制御部と；

を含むこと特徴とする、歯磨きパターン分析校正装置。

【請求項 2】

10

分析されたパターンデータを外部受信器に伝送する伝送モジュールをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の歯磨きパターン分析校正装置。

【請求項 3】

前記検知部は 3 軸加速度計と 3 軸地磁計センサーを備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の歯磨きパターン分析校正装置。

【請求項 4】

前記検知部は 3 軸加速度計、3 軸角速度計および 1 軸地磁計センサーを備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の歯磨きパターン分析校正装置。

【請求項 5】

前記加速度計は傾き信号を出力できる 1 軸加速度計を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の歯磨きパターン分析校正装置。

20

【請求項 6】

使用者の歯磨き時間を算出するためのタイマーをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の歯磨きパターン分析校正装置。

【請求項 7】

使用者の過去の歯磨きパターン、歯磨き習慣評価点数、歯磨き案内メッセージのうち少なくとも一つを蓄える制御部をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の歯磨きパターン分析校正装置。

【請求項 8】

使用者の歯磨き動作を感知するステップと；

30

使用者の歯磨き動作は正しい歯磨き動作であるかを判断するステップと；

使用者の有効動作量と目標動作量を比較するステップと；

有効動作量が目標量に達すると使用者に目標量到達を知らせるステップと；

を含むことを特徴とする、歯磨きパターン分析方法。

【請求項 9】

使用者の歯磨き動作が正しくない歯磨きパターンであると判明された場合、使用者に警告を与えるステップをさらに含むことを特徴とする、請求項 8 に記載の歯磨きパターン分析方法。

【請求項 10】

40

歯の歯磨き部位をセットするステップと；

前記セットされた歯磨き部位それぞれに対して正しい歯磨きパターンをセットし、蓄えるステップと；

前記各部位に対する使用者の歯磨きパターンをセンシングするステップと；

前記蓄えられた正しい歯磨きパターンと使用者の歯磨きパターンを比較し、歯磨きパターンの品質を決めるステップと；

歯磨き部位、歯磨きパターンおよび歯磨き時間を参照して歯磨き行動を評価するステップと；

を含むことを特徴とする、歯磨きパターン分析および習慣校正方法。

【請求項 11】

使用者の歯磨き動作が正しくないと決定された場合、使用者に警告を与えるステップを

50

さらに含むことを特徴とする、請求項 10 に記載の歯磨きパターン分析および習慣校正方法。

【請求項 12】

使用者の歯磨き動作が良好であると判断された場合、これを有効回数でカウントするステップと；

有効回数がすでに設定された目標回数に達したかをチェックするステップと；

をさらに含むことを特徴とする、請求項 10 に記載の歯磨きパターン分析および習慣校正方法。

【請求項 13】

前記有効回数が既に設定された目標回数に達した場合、歯磨き時間をチェックするステップをさらに含むことを特徴とする、請求項 12 に記載の歯磨きパターン分析および習慣校正装置。 10

【請求項 14】

使用者の歯磨きスタートを感知するステップと；

使用者に第 1 歯磨き段階を案内するステップと；

第 1 歯磨き段階が完了した場合、次の歯磨き段階を案内するステップと；

を含むことを特徴とする、歯磨きパターン分析方法。

【請求項 15】

使用者の歯磨きのスタートを検出するステップと；

前記歯磨きのスタートに応答して案内画面を表示するステップと； 20

使用者の歯磨きパターンを検出するステップと；

検出された使用者の歯磨きパターンを分析するステップと；

前記分析の結果より順応度を高める方向に歯磨き校正画面を提供するステップと；

を含むことを特徴とする双方向歯磨き習慣校正方法。

【請求項 16】

前記案内画面は正しい歯磨き方法をガイドする映像であることを特徴とする、請求項 15 に記載の双方向歯磨き習慣校正方法。

【請求項 17】

前記案内画面は周期的に更新されることを特徴とする、請求項 15 に記載の双方向歯磨き校正方向。 30

【請求項 18】

前記検出された歯磨きパターンは使用者の歯磨き方向、歯磨き時間/時刻、歯磨き速度および口腔状態に関する情報の内少なくとも一つ以上であることを特徴とする、請求項 15 に記載の双方向歯磨き校正方向。

【請求項 19】

前記歯磨きパターンの分析結果は、上記の使用者の歯磨きパターンの良/不良、歯磨き点数、順応度、経過トレンドおよび口腔状態に対する評価の内一つ以上を含むことを特徴とする、請求項 15 に記載の双方向歯磨き習慣校正方法。

【請求項 20】

前記歯磨き校正画面は、上記の使用者の歯磨き方法に対する警告、正しい歯磨き方法、オフライン上の診療計画/日程および口腔健康予防/管理に関する助言の内一つ以上を含むことを特徴とする、請求項 15 に記載の双方向歯磨き習慣校正方法。 40

【請求項 21】

使用者の歯磨きパターンを検出するための歯磨きパターン分析校正装置と；

前記歯磨きパターン分析校正装置と交信して使用者に案内画面を提供し、受信された使用者の歯磨きパターンを分析して上記の案内画面に従う使用者の歯磨き習慣順応度によって順応度を高める方向に歯磨き校正画面を提供するスマートバスと；

を備えることを特徴とする、双方向歯磨き習慣校正システム。

【請求項 22】

前記歯磨きパターン分析校正装置とスマートバスは無線通信方式でつながり、検出され 50

た歯磨きパターンデータを発信することを特徴とする、請求項 2 1 に記載の双方向歯磨き校正システム。

【請求項 2 3】

前記スマートバスは、浴室の鏡と組み合わされ、通常はミラーとして使われ、ディスプレイモードでは前記案内画面および歯磨き校正画面を表示するスマートミラーを含むことを特徴とする、請求項 2 1 に記載の双方向歯磨き校正システム。

【請求項 2 4】

前記スマートバスは、前記歯磨きパターン分析校正装置を保管するための歯ブラシ消毒器をさらに含み、前記歯ブラシ消毒器は前記歯磨きパターン分析校正装置の使用モードと保管モードを検出して使用者の歯磨きパターン分析校正装置の使用可否を識別コード別に検出することを特徴とする、請求項 2 1 に記載の双方向歯磨き習慣校正システム。

10

【請求項 2 5】

前記スマートバスは使用者の口腔を撮影するための口腔カメラをさらに含み、前記口腔カメラは前記歯磨きパターン分析校正装置と類似した形態で前記歯ブラシ消毒器に保管されることを特徴とする、請求項 2 1 に記載の双方向歯磨き習慣校正システム。

【請求項 2 6】

使用者の歯磨きパターンを検出するための歯磨きパターン分析校正装置と；

前記歯磨きパターン分析校正装置と発信して使用者に案内画面を提供し、受信された使用者の歯磨きパターンを分析し、前記案内画面に従った使用者の歯磨き習慣順応度に従う順応度を高める方向で歯磨き校正画面を提供するスマートバスと；

20

ネットワークを通じて前記スマートバスとつながり、前記案内画面および歯磨き校正画面などのコンテンツを周期的に提供し、前記スマートバスからアップロードされた使用者の歯磨き習慣データを管理する口腔ケアセンターと；

を備えることを特徴とする、双方向歯磨き習慣校正システム。

【請求項 2 7】

前記口腔ケアセンターは上記のコンテンツ提供のためにコンテンツ供給者と前記スマートバスの間のリンクを仲介することを特徴とする、請求項 2 6 に記載の双方向歯磨き習慣校正システム。

【請求項 2 8】

前記口腔ケアセンターは前記使用者の歯科診療相談のために提携病院と前記スマートバスの間のリンクを仲介することを特徴とする、請求項 2 6 に記載の双方向歯磨き習慣校正システム。

30

【請求項 2 9】

日常的に使用し、表示モードではガイドスクリーンと歯磨き校正スクリーンを表示するためのミラーとして使われるスマートミラーを含み、

歯磨きパターン分析および校正デバイスと発信するガイドスクリーンとして使用者に提供し、受信された使用者の歯磨きパターンを分析し、分析結果によって順応度を増加させる方向で歯磨き校正スクリーンを提供することを特徴とする、スマートバス。

【請求項 3 0】

使用者の歯磨きパターンを検出するための歯磨きパターン分析校正装置と；

40

前記歯磨きパターン分析装置と発信し、使用者に案内画面を提供し、受信された使用者の歯磨きパターンを分析し、前記案内画面に従う使用者の歯磨き習慣順応度によって順応度を高める方向で歯磨き校正画面を提供するスマートバスと；

を備え、

前記スマートバスは、日常的に使用し、また表示モードではガイドスクリーンと歯磨き校正スクリーンを表示するためのミラーとして使われる浴室のミラーと結合されたスマートミラーを含むことを特徴とする、双方向歯磨き習慣校正システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

50

本発明は正しい歯磨き習慣を身に付けるために歯磨きパターン分析および習慣校正器に関するもので、より具体的には使用者の歯磨き習慣を分析し、その結果を使用者または第三者にフィードバックすることで、使用者が正しい歯磨き習慣を身につけられるよう促進できる歯磨きパターン分析および習慣校正器に関するものである。

【0002】

また本発明は双方向的な歯磨き習慣校正方法およびシステムに関するもので、より詳細には使用者の歯磨き習慣を実時間で双方向的に校正できる方法およびシステムに関するものである。

【背景技術】

【0003】

歯は体の一部で再生できない部分の内一つであり、正しい歯の管理の大事さは言うまでもない。正しい歯の管理のためには歯磨きがもっとも基本的な方法で、正しい歯磨きを通じて虫歯および歯茎疾患予防はもちろん治療の役割まで果たす。

【0004】

歯磨きは歯の清潔だけではなく、歯茎マッサージも一緒に行うことで歯茎を丈夫にする役割をするので、食後にはいつもしたほうがよく、少なくとも朝食後、寝る前には必ずした方がその効果を期待できる。

【0005】

歯磨き方法にはいろいろあるけれど、数多くの研究結果および歯科医師の助言からわかるように正しい歯磨きは基本的に歯茎から歯のほうに向かっておおうようにみがく。すなわち、上歯は上から下へ、下歯は下から上に歯茎から歯のきめにそって歯磨きするのがもっとも望ましい歯磨き方法である。このような歯磨き方法は両側面の奥歯部位を歯磨きするだけでもその効果が得られると言う。

【0006】

しかし、このような正しい歯磨き方法は幼い頃から徹底した教育を受け身に付けないと実践するにはかなり難しい方法で、ほとんどの人はこれに対する認識が欠けているのが現実である。すなわち、大体の人が簡単な使用方法として多く使う方法とは、歯のきめの垂直方向すなわち前後方向に歯を磨くので、このような歯磨き方法は結果的に歯を磨耗させ歯茎に必要以上の刺激を与えることで様々な歯茎疾患をおこす原因を提供するという問題点がある。

【0007】

一方、このように男女老少にもかかわらず行っている歯磨き、すなわち歯に対する研究は長い時間行われ、より効果的な歯磨きのために歯ブラシを柔らかく細く改善したり、または歯ブラシが形成された頭部の形または取っ手の形態を改善するなど使用者が便利で効果的に歯磨きできるように様々な技術が提案されている。

【0008】

これと関連した先行技術として、実公2002-0037916号公報では歯磨き習慣を身に付け、虫歯を予防するために単振子を歯ブラシの取っ手部に内蔵し、歯磨き回数を知らせてくれる歯ブラシが開示されている。このような方法は正しい歯磨き方法が提供できないので歯の磨耗または歯茎疾患予防はできない。

【0009】

特開平9-168428号公報では、歯磨きを習慣化し、正しい歯磨きを楽しく自発的に行えるように使用者が歯磨きを始める時を感知して一定時間が経つと案内コメントで知らせてくれる装置が開示されている。

【0010】

一方、米国特許出願公開第2003/0017874号では良い歯磨き習慣形成を手伝うために‘動作感知構成要素’を用い、使用者の使用可否を判断してゲームの点数に影響を与え、使用者の習慣を向上させるゲーム機内臓の歯ブラシを開始してある。

【0011】

しかしながら、上記の従来技術は使用者が歯磨き習慣を身に付けることだけにフォーカ

10

20

30

40

50

スをあわせているので、使用者が歯磨きした時間または回数だけを単純測定する。したがって使用者が正しく歯磨きしているか、良くない習慣の歯磨きをしているかに対するパターンを感知できず、正しい歯磨き習慣へ導けるような適切なフィードバックが提供できないという欠点がある。

【0012】

また子供の場合、親または先生のような第三者が子供の歯磨き習慣が正しいかをきちんと把握できるような情報が提供できない欠点もある。

【0013】

米国特許第6786732号明細書では歯磨きパターンがセンシングできる歯ブラシから歯磨きパターンをモニタリングできる技術が開示されている。この特許は時間周期で歯の配置に対する相対的な歯ブラシの位置をモニタリングすることによって歯磨きパターンを分析する。

10

【0014】

しかしながら、使用者の歯磨きパターンをモニタリングし、使用者の歯磨きパターンおよび歯磨き習慣が正しいのか分析し、これに対する実時間フィードバックを通じて使用者の不適切な歯磨き行動を使用者が治せるように積極的に案内してくれるシステムはなかった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、歯ブラシと結合されて使用者が単に歯磨きを行うことで本人の歯磨きパターンを分析することが可能な、新規かつ改良された歯磨きパターン分析および習慣校正器およびその方法を提供することにある。

20

【0016】

また本発明は使用者の分析された歯磨きパターンを使用者にフィードバックし、使用者自身が容易に自分の歯磨きパターンが評価できるようにしたものである。

【0017】

また本発明は第三者（親、先生、歯科医者）が使用者の歯磨きパターンを正確に分析し効果的に使用者の歯磨き習慣を正しく校正できるような歯磨きパターン分析システムを提供するものである。

30

【0018】

本発明の違う目的は使用者の歯磨き習慣を実時間で双方向に校正することで自然に正しい歯磨き習慣が身に付けられるような双方向歯磨き習慣校正方法およびシステムを提供することである。

【0019】

本発明の違う目的は歯磨きする間、使用者の関心度の高いマルチメディアを提供することで歯磨き時間を自然に長く保てる双方向歯磨き習慣校正方法およびシステムを提供することである。

【0020】

本発明の違う目的は正しくない歯磨きをすると悪い歯磨き習慣による悪影響の資料画面を実時間で提供することで正しい歯磨き習慣の大切さを認知させられるように順応度を向上できる双方向歯磨き習慣校正方法およびシステムを提供することである。

40

【0021】

本発明の違う目的は使用者の毎日の歯磨き習慣分析結果をデータベース化し、個人の生涯の歯の健康状態をモニタリングできる双方向歯磨き習慣校正方法およびシステムを提供することである。

【0022】

本発明の違う目的は使用者のモニタリングされた歯磨き習慣と口腔健康状態をオンラインでつながっている口腔ケアセンターへ実時間で転送し、このデータに基づいて遠隔で

50

口腔健康相談が可能な双方向歯磨き習慣校正方法およびシステムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0023】

上記の目的を果たすために、本発明による歯磨きパターン分析および習慣校正器は歯ブラシ面と一定方向に連結または固定されて形成された本体部と使用者の歯磨き動作に対する信号を感知でき、少なくとも一つ以上の軸が感知できる動作センサーを含む感知部と感知部から入力された信号を演算し、使用者の歯磨き動作を少なくとも二つ以上のパターンが判別できる制御部で作られた歯磨きパターン分析部を含めて構成される。

【0024】

また本発明による歯磨きパターン分析および習慣校正器は使用者の歯ブラシ面と一定方向で連結または固定され形成された本体部と使用者の歯磨き動作に対する信号を検知する少なくとも一つ以上の軸を感知できる動作センサーを含む感知部と感知部から入力される信号を演算して使用者の歯磨き動作を少なくとも二つ以上のパターンで区分し、評価する制御部と評価されたデータを貯蔵する貯蔵部と貯蔵されたデータを出力する出力部を含めて成り立つ。

10

【0025】

また本発明による歯磨きパターン分析方法は使用者の歯磨きパターンを感知すると測定データを生成して蓄える段階と測定データと既に設定された歯磨き部位そして/または部位別歯磨き回数を順次的に音声そして/または文字で出力する段階をさらに含めて成り立ち、測定データを蓄える段階は使用者の歯磨き部位そして/または部位別歯磨き回数を感じ貯蔵する段階を含めて成り立つことを特徴とする。

20

【0026】

そして測定データと上記のガイドデータを比較/演算した結果データを字図時間で分析して出力し、上記の使用者の歯磨きパターンが段階的に評価する段階をさらに含めて成り立つ。

【0027】

本発明の方法は使用者の歯磨き開始を検出し、検出された歯磨き開始に応答して案内画面を表示し、使用者の歯磨きパターンを検出し、検出された使用者の歯磨きパターンを分析して分析結果によって順応度を高める方向で歯磨き校正画面を提供する段階を整えたことを特徴とする。

30

【0028】

ここで案内画面は正しい歯磨き方法をガイドする映像で使用者が好む映像物と歯磨きガイド情報を重ねて構成するのが好ましい。例えば子供の場合、アニメに基づいた画面の片側に正しい歯磨き順序をガイドしたり、成人の場合は今日のニュースまたはスポーツ映像と重ねたり、主婦の場合はテレビドラマと重ねられる。また歯磨き校正画面は使用者の歯磨き方法に対して警告、正しい歯磨き方法、オフライン上の診療計画/日程および口腔健康予防/管理に関する助言のうち一つ以上が含まれる。このような案内画面および歯磨き校正画面などは周期的に例えば時間、日、週、月段位で更新できる。

【0029】

本発明で検出された歯磨きパターンは使用者の歯磨き方向、歯磨き時間/時刻、歯磨き速度および口腔状態に関する情報の内一つ以上で成り立つのが望ましい。

40

【0030】

また本発明での歯磨き分析パターン結果は使用者の歯磨きパターンの良/不良、歯磨き点数、順応度、経過トレンドおよび口腔健康状態に対する評価の内一つ以上を含むのが望ましい。

【0031】

本発明のシステムは使用者の歯磨きパターンを検出するための歯磨きパターン分析校正装置および歯磨きパターン分析校正装置と通信し使用者に案内画面を提供し、受信された使用者の歯磨きパターンを分析して案内画面に従った使用者の歯磨き習慣順応度より順応度を高める方向に歯磨き校正画面を提供するスマートベスを備えることを特徴とする。

50

【0032】

歯磨きパターン分析校正装置とスマートバスは無線通信方式でつながり、検出された歯磨きパターンデータと交信できるように成り立つものが望ましい。

【0033】

スマートバスは浴室の鏡と組み合わせられ、普段はミラーで使われ、ディスプレイモードでは案内画面および歯磨き校正画面を表示するスマートミラーを含む。そしてスマートバスは歯磨きパターン分析校正装置を保管するための歯ブラシ消毒器をさらに含み、歯ブラシ消毒器は歯磨きパターン分析校正装置の使用モードと保管モードを検出して使用者の歯磨きパターン分析校正装置使用可否を識別コード別に検出できるように構成する。またスマートバスは使用者の口腔を撮影するための口腔カメラをさらに含み、口腔カメラは上記の歯磨きパターン分析校正装置と類似した形態で上記の歯ブラシ消毒器に保管される。

10

【0034】

また本発明のサービス事業者のためのシステムは使用者の歯磨きパターンを検出するための歯磨きパターン分析校正装置、歯磨きパターン分析校正装置と交信して使用者に案内画面を提供し、受信された使用者の歯磨きパターンを分析して案内画面に従った使用者の歯磨き習慣順応度により順応度を高める方向へ歯磨き校正画面を提供するスマートバスおよびネットワークを通じて上記のスマートバスとつながり、上記の案内画面および歯磨き校正画面などのコンテンツを周期的に提供し、スマートバスからアップロードされた使用者の歯磨き習慣データを管理する口腔ケアセンターを整えたことを特徴とする。

20

【0035】

本発明の口腔ケアセンターはコンテンツ提供のためのコンテンツ供給者とスマートバスの間のリンクを仲介したり歯科診療相談のために提携病院とスマートバスの間のリンクが仲介できる。

【発明の効果】

【0036】

本発明によれば、歯ブラシと結合されて使用者が単に歯磨きを行うことで本人の歯磨きパターンを分析することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

30

【0038】

図1は本発明による歯磨きパターン分析校正装置が歯ブラシと結合された実施形態を図示した図面である。

【0039】

本発明による歯磨きパターン分析校正装置は、図1に図示したように歯ブラシのヘッド(110)と結合された本体部(130)と本体部に内蔵されて使用者の歯磨きによって動く歯ブラシの動きに対する信号を検知する感知部(128)と歯磨きデータが蓄えられているメモリー部(136)、感知部(128)から入力される信号を演算して使用者の歯磨き動作を少なくとも二つ以上のパターンで分ける制御部(132)、結果データを出力する出力部(138、140)を含めて成り立つ。ヘッド(110)とネック(120)は一体で構成され、取っ手(130)に着脱が可能な形で結合される。

40

【0040】

このとき、感知部(128)は図1に図示したように地磁界センサー(150)、地磁界センサー駆動回路(152)、加速度センサー(154)、加速度センサー駆動回路(156)、角速度センサー(158)、角速度駆動回路(160)が含まれ、地磁界センサーと加速度センサーの内一つまたは二つだけを選択的に使用でき、人の動作を検知できる動作感知センサーの組合も可能である。

【0041】

50

また感知部(128)は歯ブラシヘッドとつながる本体部(130)着脱部の方向へできるだけ近接して設置され、使用者が歯磨きすることで動きを持つ歯ブラシの動きを最大に感知する。

【0042】

そして本発明による歯磨きパターン分析および校正器は電氣的に動作され、このために本体部の内部に電源部を備え、乾電池、充電器またはアダプタなどで具現できる。

【0043】

歯磨きパターン分析校正装置(100)の制御部(132)は各回路とつながり、後述される校正プログラムを実行し、全体の制御を行う。メモリー部(136)は校正プログラムと各種の分析データ、音声メッセージ情報などが蓄えられる。

10

出力部はスピーカー(138)およびディスプレイ(140)で構成され、スピーカー(138)は音声警告メッセージまたは警告性ピープ音などを発生し、ディスプレイ(140)は液晶ディスプレイに警告文字、測定回数、分析結果などを文字または数字で表示する。

【0044】

内部通信モジュール(144)は無線周波数通信方式、例えばブルートゥース(bluetooth;登録商標)、ジグビー(zigbee)(802.15.4)、ワイファイ(WiFi)、無線ラン方式などの通信方式で構成される。通信モジュール(144)はスマートバス(200)の通信モジュール(226)と送受信し、歯磨きパターン分析校正装置によって検出された使用者の歯磨き習慣分析データを転送し、関連コマンドまたはデータなどを受信する。

20

【0045】

図2は本発明の実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の感知部の動作を説明するための説明図で、歯磨き方向を見せるためのものである。歯磨きパターン分析校正装置(100)の長い方向がX軸、歯ブラシのヘッド(110)の幅方向をY方向とし、歯ブラシ(112)の長い方向をZ方向とする。

【0046】

(実施形態1)

実施形態1では歯磨きパターン分析校正装置の感知部が3軸(X、Y、Z)の加速度センサー、3軸(X、Y、Z)の角速度センサーおよび一軸(Z)の地磁界センサーを持つ場合について説明する。本実施形態ではチルト(Tilt)機能のある加速度センサーを用いて左右区分し、地磁界で左右正面を区分し、角速度計で時計、反時計方向を区分し、波形のピーク値から上下歯の歯磨き位置区別が可能である。したがってすでに歯の部位と各部位別の正しい歯磨き方法を定め、この方法に従う評価が可能である。

30

【0047】

図3は歯磨きパターン分析校正装置の感知部の動作を説明するための説明図で、歯の位置を示す。使用者が歯磨きをするためには、図2に図示したようにまずは歯ブラシと歯列を接触させた後、手首を使い左右または上下に歯ブラシを動かす。したがって歯ブラシのヘッドは図1に図示したそれぞれの軸にそって往復および回転運動をすることによって歯磨きが進む。この際x、y軸の回転は角速度センサーから感知され、x、y軸の往復移動は加速度センサーから感知され、z軸の回転に対しては地磁界センサーを通して理想的に感知できる。このとき、各センサーの方向軸は一定に配置されるべきである。以下に示す表1は、具体的に各歯の部位別に理想的な正しい歯磨き方法および各センサーの主要感知軸が述べられている。

40

【0048】

【表 1】

		部位（歯ブラシ位置）	正しい歯ブラシ方法				関連センサー
			○	△	×	時間（秒）	
		外側（1）	Y軸、時計方向	Y軸	X軸	6	加速度計（3軸） 地磁界センサー（1軸） 角速度計（3軸）
下 歯	右	底（5）	X、Z	X、Z	—	15	
		内側（3）	時計反対方向	Y軸	X軸	3	
	正 面	外側（3）	時計・時計反対方向	—	X軸	4	
		内側（1）	時計・時計反対方向	—	X軸	3	
	左	外側（3）	Y軸、時計反対方向	Y軸	X軸	6	
		底（5）	X、Z	X、Z	—	15	
内側（3）		時計方向	Y軸	X軸	3		
上 歯	右	外側（2）	Y軸、時計反対方向	Y軸	X軸	6	
		底（6）	X、Z	X、Z	—	9	
		内側（4）	時計方向	Y軸	X軸	2	
	正 面	外側（4）	時計・時計反対方向	—	X軸	4	
		内側（2）	時計・時計反対方向	—	X軸	2	
	左	外側（2）	Y軸、時計方向	Y軸	X軸	6	
		底（6）	X、Z	X、Z	—	9	
内側（2）		時計反対方向	Y軸	X軸	2		
舌		底（5）	X軸、Y軸、円方向	—	X軸	5	

10

20

【0049】

ここでの歯の各部位は図3に表示された部位である。

【0050】

図4および図5は本発明の実施形態に係る感知部の出力波形を示す。

30

【0051】

図4の波形は、もっとも良好な奥歯の歯磨きパターンが抽出できる基本波形を示している。例えば図3の部位3が歯磨きする場合、時計反対方向（内側の歯の根っこから上部方向に）に歯磨きするのがもっとも望ましい。このときの波形はy軸の角速度計波形からパターンが検出でき、このy軸の角速度計波形のピークの鋭い方向により時計方向か、時計反対方向か判断できる。

【0052】

図5の波形は、虫歯がしやすい奥歯部位での正しい歯磨きパターンおよび悪い歯磨きパターンが区分できた例を示しており、部位（表1参照）別には図3の1、2および3、4部位の悪い歯磨きパターンを示す基礎シグナルで、DC成分から傾き機能を一部持つアナログデバイス社の加速度計の出力シグナルである。上段の波形はx軸方向で、1、2部位を歯磨きする悪い歯磨き習慣を示している波形で、下段の波形はx軸方向で3、4部位の悪い歯磨き習慣を示す波形で、歯ブラシの上下が変わる時、中の波形を基準とするとDC電圧差があるので、その位置が把握できる。

40

【0053】

このように簡単に奥歯の歯磨きの時、もっとも悪い歯磨きパターンが区別でき、図3のように各部位に対して正しい歯磨きパターンと不良パターンが感知できる。

【0054】

（実施形態2）

実施形態2では歯磨きパターン分析校正装置の感知部が3軸（X、Y、Z）の加速度計

50

および3軸の地磁計で構成されている場合について説明していく。本実施形態の場合、それぞれの歯磨き位置を区分し、区分された位置による歯磨き動作が区分できる。

【0055】

図6は本実施形態の歯磨きパターン分析校正装置の感知部の動作を説明するための説明図で、それぞれの歯磨き位置を示す。図7は歯磨きパターン分析校正装置の歯磨き動作方向を示す。図6に示されたように、まず歯の形態、歯磨き方法などを考慮し、歯の歯磨き位置を区分すると、次のように分けられる。下の顎の右(A)、真ん中(B)、左(C)とこれに対応する上歯の右(A')、真ん中(B')、左(C')の六つの部位で分けられる。このうちB、C部位の各組は上と下歯が噛み合い、食べ物が噛める底面を持っている。したがって、各A(A')、C(C')部位は外側面(1、2、3、4)、底面(5、6)、内側面(舌側)(3、4)で分けられる。また前面部(B、B')は内側と外側で分けられる。このように総計16つの歯の位置区分が成し遂げられると基本的に歯の各部位が歯磨きが済んだか把握できる。

10

【0056】

上記の各位置で主に発生する歯磨き動作は横磨法(歯のきめと垂直)、縦磨法(水平)、回転法(時計・反時計方向)、振動法(微細な振動)、描円法(上下歯の区分なく円を描く方法)がほとんどの方法であり、以上の方法をまぜて使う場合もある。それぞれの方法は使用者の年齢および口腔状態によって適合し、個人化が適用され推薦される。

【0057】

本実施形態では各位置およびそれぞれの位置に対する歯磨き動作を検知する原理は次のようである。

20

【0058】

1. 位置A、B、Cを区別する方法:

初期のスタートをBから始める場合、地磁計センサー(Hy)のDCレベルから位置移動が感知できる。また補助的に加速度計のDCレベルも変わるので一部参照できる。例えば、Bから始まりAまたはCに移動するとHyのDCレベル値は上昇する。また歯ブラシをAからC位置に移動(方向変更)した場合、HxのDCレベルが変わり、変わった値は持続され、Hxが変わった時点でのHyが変わったことを判断し、移動が感知できる。

【0059】

2. 各位置A、B、Cでの内部、外部および上部を区分する方法

30

地磁計センサーのHx、HzのDCレベルから1、5および3の位置(2、6、4)が判断でき、同時に加速度計のDCレベル変化からも判断できる。

【0060】

3. 各位置別歯磨き操作の検知方法:

水平方向の動きの場合は加速度計Yの波形が大きい場合で相当する。垂直方向の動きの場合は加速度計Xの波形が大きい場合に相当する。時計または反時計方向はHyまたはHxの波形から判断でき、波形が上に上がると下から上に向かって進行し、反対の場合も同じである。円を描く場合は加速度計X、Y軸の波形から判断できる。また歯ブラシの角度はHx、Hyから推定でき、位置検知にも使える。

【0061】

40

図8は各部位別の実際の歯磨き波形を示し、各部位別に約10秒程度、連続的に歯磨きした波形である。それぞれの波形に対する説明は次のようである。各波形の番号は図7の歯磨き部位番号と一致する。

【0062】

波形1: 最初歯磨きをスタートする時の基準位置となる。歯の正面部の上下歯(図7の歯磨き部位1および1'部位)を歯みがいている。DCレベルはAz > Ay > Ax、Hz > Hy > Hx順である。上下方向で歯磨きしているのでAxの振幅は大きい。

【0063】

波形2: 右側の下歯の外側(2)を上下方向で歯磨きした場合の波形で、右に移動するにつれHyのレベルが上昇し、一定レベルになるとそのレベルを保つ。回転法で歯をみが

50

くと実施例 1 のような波形が現れ、下歯と上歯のどの部分を歯磨きしているかが分かる。また上下歯を閉じて歯をみがく場合、 A_y の振幅が大きく現れるので、これも把握できる。

【0064】

波形 3 : A_x の DC レベルが A_y より高くなる。前後方向で歯磨きするにつれ A_y の振幅が高くなる。

【0065】

波形 4 : H_x のレベルが上昇し、 $A_x > A_y > A_z$ 順に DC レベルが変わる。歯磨きを上下方向に行うので A_x の振幅が高くなる。 H_x のレベルが高くなるのは 3 部位の歯磨きの場合より 4 部位の歯磨きの歯ブラシの傾斜角度が緩くなるからである。

10

【0066】

波形 5 : 波形 2 と類似した波形を示している。波形 2 で説明したように通常両側を歯磨きする時には、上下歯を閉じて歯磨きする場合、前後方向、上下方向そして回転で歯磨きでき、この時の側面時間は二つに分け、歯磨き位置 2 番と 5 番に割り当てられる。そして下から上に、または上から下に歯磨きする回転法の場合、上下に区分でき、この時の波形は実施形態 1 のように分けられる ($H_z > H_y > H_x$ 順)。

【0067】

波形 6 : H_z および H_x のレベルは上昇し、前後方向に歯磨きするので A_y の振幅は増加し、 $H_z > H_x > H_y$ 順に変わる。

【0068】

20

波形 7 : A_x の振幅は大きく、 H_x は上昇、 H_z は下降する。

【0069】

波形 8 : H_x は波形 2 とレベルが類似しているが、 H_x の差が大きくて、高い。そして A_x の振幅は多い。

【0070】

波形 9 : H_z は下降し、歯ブラシが傾斜を大きくなるほど H_x は下降する。その他、歯磨き部位および各部位別歯磨き波形についても同じ原理によって歯磨き位置および各部位別歯磨き時間、歯磨きパターンが区別でき、これ以外の検知できない部分については全部 unknown 処理して不良歯磨きパターンとして認識する。

【0071】

30

図 9 は本発明による歯磨きパターン分析校正装置の一例による全体動作を示すフローチャートである。

【0072】

まず使用者が歯磨きパターン分析校正装置の電源をオンにすると制御部 (132) によって内部システムを初期化する (S100)。そして歯磨きを始めると制御部 (132) は感知部 (128) から提供される検出信号の有無をチェックすることで使用者が歯磨きを始めたことを認知する (S102)。検出信号を分析し、使用者の歯磨き動作が良好であるかを分析し (S104)、その分析結果から使用者の歯磨き動作が良好であることをチェックする (S106)。

【0073】

40

使用者の歯磨き動作が不良である場合、使用者のスピーカーを通じて音声で警告するかまたはディスプレイ (140) に不良状態を警告表示する (S122)。

【0074】

使用者の歯磨き動作が良好である場合、これを有効回数でカウントし (S108)、有効回数がすでにセットされていた目標回数に達したかをチェックする (S110)。有効回数が目標回数に達した場合、歯磨き時間をチェックする (S112)。定められた時間が経過しなかった場合、S102 段階から S112 段階を繰り返して行う。S112 段階で定められた時間が経過した場合、すなわち歯磨きが一定時間続けられると目標到達フィードバックを使用者に与える (S114)。ここで、目標到達フィードバックは、有効な歯磨き時間がその位置における目標時間に達したときに使用者に知らせるものであり、目

50

標到達フィードバックは音声または視覚的に与えられ、使用者に動機を与えるために使用者の好む音楽をメモリー（136）から再生し出力できる。そしてモニタリングされた使用者の歯磨きデータをメモリー（136）に蓄え（S116）、終了フィードバック（S118）を使用者に与える。終了フィードバックは音声警告または視覚表示で提供できる。

【0075】

S102段階では感知部から提供される検出信号がチェックされないと時間をカウントし（S120）一定時間、例えば5秒以上検出信号がなければ検出された状態を蓄え（S116）、終了フィードバックを使用者に与える（S118）。

【0076】

図10および図11は本発明のもう一つの実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の全体動作を示したフローチャートである。図10は全体フローチャートで、図11は図10の点数計算および貯蔵ルーチンを詳しく示したフローチャートである。

【0077】

これは使用者の歯磨きパターンを点数化し使用者にフィードバックする方法で、以前の10回程度の歯磨き点数を蓄え、使用者の要求があればフィードバックすることで使用者の歯磨き習慣トレンドを分析したり、第三者が使用者の最近の歯磨き習慣を後でモニタリングできるようにしたり、使用者本人が自分の歯磨き習慣に対する評価をすぐ見られるので歯磨き習慣変化に影響を多く与えられる長点がある。上述した図9の実施形態と同じ内容については具体的な説明は省略し、異なる部分のみ説明すると次のようである。

【0078】

図10を参照すると、使用者の歯磨き動作を感知し、上記の歯磨き動作が良好な歯磨きパターンであるかを判断し、良好である場合にはこれを評価して点数化し（S208）、点数をディスプレイして（S212）一定時間が経過して目標点数に至ると（S214）使用者に目標点数到達フィードバックを与え（S216）、点数を蓄える（S218）。もし使用者の点数が目標点数に到達せずに歯磨きを止めた場合、S208段階での点数のみ蓄えられる。

【0079】

図11を参照すると使用者の歯磨き動作が良好ならば点数加算ポイントに良好重みを適用して算出し（S230）、不良なら不良重みを適用して算出する（S240）。そして検出された良好回数、時間、算出された点数などを蓄え（S232）時間をチェックして定められた時間が経過する（S234）と点数を合算して蓄えた後メインプログラムに戻る（S236）。

【0080】

以下の表2は、点数化された結果の一例である。

【0081】

10

20

30

【表 2】

	部位 (歯ブラシ位置)	正しい歯磨き方法			評価内容		
		○	△	×	秒 (目標値)	方法	
下 歯	右	外側 (1)	Y 軸、時計方向	Y 軸 (+)	X 軸	5 (1)	良好
		底 (5)	X (+/-)、Z	X (+/-)、Z	—	15 (0)	普通
		内側 (3)	時計反対方向	Y 軸	X 軸	0 (3)	不良
	正面	外側 (3)	時計・時計反対方向	—	X 軸	4 (0)	良好
		内側 (1)	時計・時計反対方向	—	X 軸	0 (3)	良好
	左	外側 (3)	Y 軸、時計反対方向	Y 軸	X 軸	2 (4)	不良
		底 (5)	X、Z	X、Z	—	13 (2)	良好
		内側 (3)	時計方向	Y 軸	X 軸	0 (3)	不良
	上 歯	右	外側 (2)	Y 軸、時計反対方向	Y 軸	X 軸	5 (1)
底 (6)			X、Z	X、Z	—	7 (2)	普通
内側 (4)			時計方向	Y 軸	X 軸	0 (2)	不良
正面		外側 (4)	時計・時計反対方向	—	X 軸	4 (0)	良好
		内側 (2)	時計・時計反対方向	—	X 軸	2 (0)	良好
左		外側 (2)	Y 軸、時計方向	Y 軸	X 軸	2 (6)	不良
		底 (6)	X、Z	X、Z	—	8 (1)	良好
		内側 (2)	時計反対方向	Y 軸	X 軸	0 (5)	不良
舌		底 (5)	X 軸、Y 軸、円方向	—	X 軸	3 (2)	普通

10

20

30

40

50

【0082】

表 2 を参照すると、表 2 には、各部位別に良好な歯磨き方と不良な歯磨き方が区別できる各センサーの事例が示され、これによって各部位別の歯磨き時間および歯磨き方法によって点数が計算できる事例を示している。

【0083】

図 12 ~ 図 15 は本発明のもう一つの実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の全体動作を示したフローチャートである。

【0084】

すなわち、例えば基準歯磨きパターンとして使用者に最初歯磨き部位を音声出力で指定すると使用者はこれを参照し、指定された歯磨き部位を上下または左右に歯磨きする。よって歯ブラシのヘッド部が左右上下または回転し、この動きは上述したように感知部を通して感知され、シグナルは制御部に出力され、制御部は入力されるシグナルを分析して良好な歯磨きパターンであるかを分析して既に決められた時間または有効回数に達すると使用者に該当部位の歯磨き完了を知らせ、次に歯磨きする部位に対する案内および歯磨き方法を知らせる。

【0085】

このとき、マイクロプロセッサは貯蔵部にすでに入力されたメッセージデータを出力部を通じて音声または文字で出力する。

【0086】

また本装置では使用者の歯磨き時間を測定するためのタイマーが内蔵され、タイマーより歯磨き時間の長さを観測し、上述した比較データと測定データの比較・演算の時、参照できるし、使用者の歯磨き時間帯を蓄えることで使用者の行動パターンがモニタリングできる。

【0087】

図12～図15を参照すると、本発明の歯磨きパターン分析校正装置を用いて使用者の歯磨き準備を完了し、歯磨きパターン分析および習慣校正器を動作させるとシステムは初期化され(S300)音声出力部より“歯磨きを始まります。”などの音声で歯磨きの始まりを使用者が認識できるようにメッセージを出す(S302)。

10

【0088】

その数秒後、最初歯磨きする部位を知らせるメッセージを出力する(S304)。すなわち“前の下歯をみがきます。”などのメッセージを出力することで使用者が最初歯磨きする部位がを認識させる。したがって使用者が上述したメッセージを参照し、該当部位の歯磨きを始めると該当部位に対する歯磨きパターンを知らせるメッセージ、すなわち“上から下に歯磨きして下さい。”などのメッセージを出力する(S306)。

【0089】

その後、使用者が上述した歯磨きパターンに従って歯磨きを行い(S308)、同一方向ならば回数と時間を蓄え(S310)もう一度“上から下に”というメッセージを発する(S312)。使用者が正しい方向で歯磨きできるまで一定回数繰り返す(S314)。時間をカウントし(S316)定められた時間が経過すると“よくできました。”というメッセージを出し(S318)次の順序が完了したかをチェックする(S320)。次の順序が完了できていない場合、次の順序モードに変換し(S322)“こらから下左奥歯の外側を歯磨きします。”という次の順序のメッセージを発する(S324)。

20

【0090】

ステップS308で使用者が上述したメッセージと異なる方法、すなわち上から下に歯磨きしていると制御部が判断すると警告メッセージ、すなわち“下から上に歯磨きして下さい。”を出し(S326)使用者動作モードを判別して(S328)動作モード回数と時間を蓄える(S330)。続けて違う部位の有効回数異常であるかをチェックし(S332)異常なら違う部位に転換し(S334)、ステップS328に復帰する。

30

【0091】

ステップS332で定められた回数以下ならば動作モードがX軸方向の往復方向なのかをチェックする(S336)。ステップS336で往復方向ならば“歯茎が痛いです。”という警告メッセージを出し(S338)、ステップS328に復帰する。ステップS336で往復でなければステップS308に復帰する。

【0092】

ステップS316で所定時間が経たなければ“ゆっくりやや弱く歯磨きして下さい。”という警告メッセージを出し、ステップS320を行う。

40

【0093】

ステップS320で次の順序が完了されたら、すべての順序が完了できたのかをチェックし(S342)、そうでなければ現位置から移動しやすい位置に転換し(S334)、ステップS324を行う。

【0094】

ステップS324で転換された位置に対して上述したように同一類似した方式でステップS346またはステップS382を行う。

【0095】

ステップS342およびステップS380ですべての位置での歯磨きが完了されると“よくできました。清々しい一日を！”というメッセージを出し(S384)終了する。

50

【 0 0 9 6 】

上述したように基準データの既設定された値と測定値を比較した結果を実時間で使用者にすぐフィードバックして正しい歯磨きパターンをガイドしたり、正しい歯磨きパターンで修正されるようにしながら同時にそれぞれの比較結果については測定値が基準値より大きいまたは等しいという条件と歯ブラシの各軸方向の移動が既設定値より多くなく、正しい歯磨きパターンに従って歯磨きが歯磨き部位別に成功または失敗などを“ 1 ”または“ 0 ”などの2進数で蓄え、歯磨き完了後には各歯磨き部位別の比較結果値を合算し、その結果値を蓄える。

【 0 0 9 7 】

したがって歯磨き完了後、第三者または本人が正しい歯磨きを行ったかを蓄えられた結果値を使用者の要請によってオーディオで出力するかディスプレイして確認できる。

10

【 0 0 9 8 】

図16は本発明の実施形態により具現できる歯磨きパターン分析図である。

【 0 0 9 9 】

本発明の実施形態に係るシステムを用いて検出・分析される各使用者の歯磨き時間帯、歯磨き時間、歯磨きパターン、各パターン別所与時間が出力でき、この出力データをコンピューター、インターネット網または無線網を通じて口腔ケアセンターの医者などの歯磨き校正および歯牙治療を行う者に通報する場合、自動的に図16のような分析表を別のプログラムで見せることができる。このような分析表は使用者の個人的事項および歯磨き周期、歯磨き時間およびそのフィードバックができ、各部位別に詳細な歯磨き習慣に対する分析およびフィードバックが可能である。

20

【 0 1 0 0 】

このように構成された歯磨きパターン分析校正装置(100)で集められた歯磨き習慣データはスマートバス(200)に伝達され、スマートバスに伝達されたデータはホームサーバー(250)を通じて口腔ケアセンターに伝わる。

【 0 1 0 1 】

図17は本発明の実施形態に係る歯磨き習慣校正システムのブロック構成を示し、図15はスマートバスの外見を示す。

【 0 1 0 2 】

図面を参照すると、本発明の歯磨き習慣校正システムは歯磨きパターン分析校正装置(100)、スマートバス(200)、口腔ケアセンター(300)で成り立つ。スマートバス(200)はホームサーバー(250)を通じて口腔ケアセンターとつながる。

30

【 0 1 0 3 】

図17を参照すると、スマートバス(200)は制御部(202)、メモリー、I/Oアダプター(206)、貯蔵装置(208)、通信アダプター(210)、音声出力部(212)、スピーカー(214)、ディスプレイアダプター(216)、スマートミラー(218)、センサー(220)、インターフェースアダプター(222)、歯ブラシ消毒器(224)、通信モジュール(226)、ビデオアダプター(230)、口腔カメラ(232)を含む。

【 0 1 0 4 】

図18を参照すると、スマートミラー(218)はお風呂場内に設けられるもので、洗面台(240)のミラー(242)の一部として組み合わせで設けられ、歯ブラシ消毒器(224)は洗面台(240)上の壁に設置される。口腔カメラ(232)は尖頭に照明装置とともに小型カメラが付いている構造で、口の中を撮影しやすくするためにブラシのない歯ブラシ形状となり、使わない時は歯ブラシ消毒器(224)に保管される。スマートミラー(218)はミラー(242)と組み合わせられ、通常は鏡として使われ、画面表示モードでは映像をディスプレイする。したがって使用者は歯磨きする自分の姿を鏡で見ながら同時に映像が見られる。

40

【 0 1 0 5 】

制御部(202)はCPUを含み、本発明の歯磨き習慣校正プログラムを実行する。メ

50

モリー（２０４）はＤＲＡＭ、ＳＲＡＭ、ＥＥＰＲＯＭなどを含み、演算およびデータ処理のためにメインメモリーが与えられる。Ｉ／Ｏアダプター（２０６）は貯蔵装置であるハードディスク（２０８）を制御部（２０２）とつなげる。ハードディスク（２０８）には歯磨き習慣校正プログラム、関連動映像コンテンツ、各使用者の歯磨き習慣モニタリングデータおよび校正データなどが蓄えられる。

【０１０６】

通信アダプター（２１０）はホームサーバー（２５０）とスマートバスをつなげるためのものでＬＡＮ、ＵＳＢまたはＲＳ２３２などの通信プロトコールを物理的につなげるためのものである。

【０１０７】

ディスプレイアダプター（２１６）はスマートミラー（２１８）例えばＬＣＤ、ＰＤＰ、ＯＬＥＤなどの平板ディスプレイに映像データを提供する。またセンサー（２２０）は赤外線または超音波人体検出センサーより人体の動きを検出した結果をディスプレイアダプター（２１６）を通じて制御部（２０２）に提供する。

【０１０８】

インターフェースアダプター（２２２）は歯ブラシ消毒器（２２４）および通信モジュール（２２６）を制御部（２０２）とつなげる。歯ブラシ消毒器（２２４）は歯磨きパターン分析校正装置（１００）および口腔カメラ（２３２）を使わない場合に保管する場所で、家族の各歯磨きパターン分析校正装置（１００）のそれぞれの使用状態を検出し、検出結果を制御部（２０２）に提供する。通信モジュール（２２６）は歯磨きパターン分析校正装置（１００）と無線で交信し、受信された歯磨き習慣モニタリングデータを制御部（２０２）に伝え、制御部（２０２）から提供された歯磨き校正データや音声データを歯磨きパターン校正装置（１００）に送信する。

【０１０９】

音声出力部（２１２）は制御部（２０２）から提供された音声データに応答し、スピーカー（２１４）を駆動させて音声出力を制御する。ビデオアダプター（２３０）は口腔カメラ（２３２）を制御部（２０２）につなげる。

【０１１０】

図１９は本発明の実施形態に係るスマートバス（２００）の全体制御プログラムのフローチャートを示し、図２０および図２１は校正プログラムの一例を示す。図２２は本発明の実施形態に係る歯磨き状態を示す説明図である。

【０１１１】

図１７を参照すると、スマートバス（２００）は電源を入れるとシステムを初期化し（Ｓ４００）歯ブラシ消毒器（２２４）からだれの歯磨きパターン分析校正装置（１００）が使われるかをチェックする（Ｓ４０２）。そうでなければ口腔カメラ（２３２）が使用されるために抜けられたかをチェックする（Ｓ４０２）。歯ブラシ消毒器（２２４）から動作が感知されない場合、時間をチェックして送信時間であるかをチェックし（Ｓ４０６）収集された歯磨き習慣データと順応度チェックデータを伝送する（Ｓ４２２）。またはデータのアップデータ時間をチェックし（Ｓ４０８）アップデータ時間なら案内画面データ、校正画面データなどを口腔ケアセンター（３００）またはコンテンツ供給者サーバーからダウンロードし、関連データを周期的に更新する（Ｓ４２４）。

【０１１２】

ステップＳ４０４で口腔カメラ使用の場合、これを感じて口腔カメラに電源を供給して使用できるように作動待機状態になる（Ｓ４１２）。続けて使用者が撮影スイッチを押すと照明をつけ、撮影を始める（Ｓ４１４）。ピックアップされた映像をスマートミラー（２１８）上に表示し（Ｓ４１６）、表示された映像を蓄える（Ｓ４１８）。撮影が終了されると（Ｓ４２０）終了処理し、リターンされる。

【０１１３】

本発明の実施形態に係る校正プログラムは歯磨きパターン分析校正装置（１００）が使用されることをチェックして実行される（Ｓ４１０）。

10

20

30

40

50

【0114】

図20を参照すると使用された歯磨きパターン分析校正装置(100)に割り当てられた識別コード(ID)をチェックし(S430)使用者の身元を確認する。続いて確認済みの使用者に適応された案内画面を図20に図示したようにスマートミラー(218)上に表示する(S434)。例えば、使用者が子供の場合は簡単な正しい歯磨き習慣を案内しながら子供の好む‘いるやま’などのアニメが表示される。子供は歯磨きをしながら自分の好きなアニメがみられるので自然に歯磨き時間が長くなる。また画面の一部に正しい歯磨き習慣を案内する画面や文字などが表示される。子供はアニメを見ながら案内される順序に従って歯磨きする。歯磨きする間、歯磨きパターン分析校正装置(100)から検出された歯磨き習慣データが受信されると(S436)受信された歯磨き習慣データを分析する(S438)。受信された歯磨き習慣データの分析結果より案内される順序に従っていりかによって表示される画面を変える。

10

【0115】

大人の場合にはニュースやドラマ、映画などの様々なコンテンツを提供することができる。使用者は歯磨きしながら見るプログラムが選ぶことができる。

【0116】

すなわち、歯磨き習慣が良好ならば(S440)続けてアニメが表示される(S442)。しかし案内される歯磨き順序を守らないと警告画面と悪い歯磨き習慣による虫歯画面などを表示して正しい歯磨きに導く(S444)。

20

【0117】

図21を参照すると、歯磨きパターン分析校正装置(100)からデータ受信の有無をチェックし(S446)持続的にデータが受信されるとBノードに復帰する。ステップS446でデータ受信がなければ歯ブラシ消毒器(S448)に歯磨きパターン分析校正装置がかけられているかチェックし(S448)歯磨きパターン分析校正装置(S448)がかけられていながらセンサー検出によって動きが検出されないと歯磨きが終了されたと判断する(S452)。またS448段階で歯磨きパターン分析校正装置(100)がかけられずステップS452でセンサー検出が持続されてもデータ受信のない状態が一定時間持続されるとこれをチェックし(S451)自動的に歯磨き終了と判断する。ステップS452以後、受信された歯磨き習慣データをまとめ、該当ID関連データを更新処理する(S454)。続いてスマートミラー(218)をオフし、更新されたデータを口腔ケアセンター(300)に伝送した後終了する。

30

【0118】

図23は本発明の実施形態に係る口腔ケアセンターの構成を説明するための説明図である。

【0119】

図23を参照すると口腔ケアセンター(300)は本発明のサービス事業者のホストシステムとインターネットを通じて各家庭のスマートミラーとつながる。

【0120】

口腔ケアセンター(300)はウェブサーバー(310)、歯磨き習慣データベース(312)、案内マルチメディアデータベース(314)、校正マルチメディアデータベース(316)を含む。

40

【0121】

ウェブサーバー(310)は各家庭のホームサーバー(250)を通じてスマートバス(200)とつながり、相互データを伝送する。実時間でアップロードされる歯磨き習慣データを受信し、各使用者ID別に歯磨き習慣データベース(312)に蓄え、周期的に例えば日、週、月単位でデータベース(314、316)から案内マルチメディアデータや校正マルチメディアデータを各スマートバスにダウンロードする。

【0122】

また口腔ケアセンター(300)はコンテンツ管理サーバー(320)、病院管理サーバー(330)、保険管理サーバー(340)、機関管理サーバー(350)を含む。

50

【 0 1 2 3 】

コンテンツ管理サーバー（ 3 2 0 ）はコンテンツ供給者（ 5 1 0 ）から提供される案内マルチメディアデータと校正マルチメディアデータを管理し、データベース（ 3 1 4、 3 1 6 ）を更新したりホームサーバーとコンテンツ供給者サーバーの間のリンクを管理する。

【 0 1 2 4 】

病院管理サーバー（ 3 0 0 ）は提携病院（ 5 2 0 ）から提供される各使用者の歯科診療データなどを管理し、使用者の個人病歴管理のためデータベース（ 3 1 2 ）を更新したりホームサーバーと提携病院サーバーの間のリンクを管理し、直接患者と医者との遠隔診療を仲介する。

【 0 1 2 5 】

保険社管理サーバー（ 3 4 0 ）は提携健康保険社（ 5 3 0 ）に使用者の健康関連データを転送し、使用者の保険関連データを管理する。

【 0 1 2 6 】

機関管理サーバー（ 3 5 0 ）は学校および保健所などの政府機関（ 5 4 0 ）に使用者の健康関連データを伝送して家庭と学校が連携し、学生の歯磨き習慣を体系的に管理できる。

【 0 1 2 7 】

このように構成される本発明の口腔ケアセンター（ 3 0 0 ）では校正プログラムに提供される映像を提供するコンテンツ供給者（ 5 1 0 ）からの案内画面、多様な使用者関心マルチメディアコンテンツ、歯磨き関連マルチメディアコンテンツなどを提供してもらい、データベース（ 3 1 4、 3 1 6 ）を運営する。

【 0 1 2 8 】

データベース（ 3 1 2 ）は使用者プロフィール、病歴、略歴データで構築され、センター（ 3 0 0 ）でこれを収集、管理する。そして各使用者に歯磨き習慣分析データおよびフィードバックデータを根拠に個人別あつらえ情報をサービスしたり関連スマートバスシステムの賃貸サービス、口腔疾病予防サービス、あつらえ式医療/管理機関紹介および位置情報提供サービス、歯牙保健関連製品情報および販売サービス、歯磨きパターン分析校正装置販売および消耗品販売サービスなどを提供する。

【 0 1 2 9 】

センター（ 3 0 0 ）は学校および保健所、提携病院、提携健康保険社などと結び、使用者に適切な医者を紹介したり、関連保険案内などのサービスが提供できる。すなわちセンターは学校および保険所にソリューションを提供し、養護教師および保険所歯科衛生士、医師がケアプロバイダー役割として使用者の（学生、地域住民）歯磨き保健関連遠隔モニタリングおよびオフラインモニタリングを行う。政府の補助金および使用者がサービスの利用料金として支払う一定金額などで運営できる。また習慣をモニタリングし、順応度によって歯科関連健康医療保険料増減付加などにデータが活用できる。また歯科と連携してソリューションを提供し、歯科を訪ねた子供の歯磨きテストおよび自動分析などに利用できる。またこのような使用者の歯磨きデータは使用者のケアプロバイダーである親、養護教師、予防歯学教室、医者などにSMSで実時間に伝送され、より効果的なフィードバックができる。

【 0 1 3 0 】

ここで順応度は一般人が医者やケアプロバイダーの助言に従う程度を示し、歯磨き案内画面は正しい歯磨き方法を案内することを、フィードバックは使用者に正しい歯磨き習慣を持たせるために案内することを（映像、音声、字幕を含む）、字幕は映像の下に一般的に多くの人が間違っている歯磨き習慣を持っていることに対する教育用メントを意味する。

【 0 1 3 1 】

例えば“歯磨きを強くすると歯茎が早く痛みます。”というメントを与え、機械的、電氣的にカバーできない部分に対する使用者の間違った歯磨き習慣が校正できる。

【 0 1 3 2 】

10

20

30

40

50

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【産業上の利用可能性】

【0133】

以上のように本出願発明の歯磨きパターン分析および習慣校正器を用いて歯磨きをする場合、既設定された歯磨きパターンからもっとも効果的な歯磨き部位がわかり、各歯磨き部位別に正しい方法で歯磨きしているかは出力部を通じてフィードバックされるので使用者自身の歯磨きパターンを容易に判断できる。

10

【0134】

また子供の場合、歯磨き部位別に正しく歯磨きパターンによって歯磨きを行ったのが結果値または点数として蓄えられるので、向後子供が歯磨きをしたのかまたは正しい歯磨きパターンで歯磨きしたのか保護者が容易に確認できる。

【0135】

また歯医者の場合、患者の歯磨きパターンが容易にわかるので患者の歯痛の原因および歯磨きパターンの修正によって治療が増進され、予防できる。

【0136】

本願発明による口腔保健増進システムを用いる場合には使用者の歯磨きパターンの校正に適合した実時間または遠隔フィードバックが可能で、使用者の行動校正効果が高く、使用者の累積されたデータを分析することで使用者個人に合う校正方法を遠隔でフィードバックし、校正機能が向上される。

20

【0137】

また子供に対しては興味を持って正しい歯磨き習慣が身に付き、成人には歯磨き習慣を分析し、これに対する実時間フィードバックまたは遠隔フィードバックで、足りない歯医者（広報医）または歯科衛生士の代替ができ、政府の口腔保健事業の効率化が再考できると共に歯科医師の新しい収入源として活用できる。

【図面の簡単な説明】

【0138】

【図1】本発明の実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の構成図である。

30

【図2】本発明の実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の検知部の動作を説明するための説明図である。

【図3】本発明の実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の検知部の動作を説明するための説明図である。

【図4】本発明の実施形態に係る感知部の出力波形を示す説明図である。

【図5】本発明の実施形態に係る感知部の出力波形を示す説明図である。

【図6】本発明の実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の感知部のもう一つの実施例の動作を説明するための説明図である。

【図7】本発明の実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の歯磨き動作方向を示す説明図である。

40

【図8】図6に示す実施形態の感知部の出力波形を示す説明図である。

【図9】本発明の実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の全体動作を表すフローチャートである。

【図10】本発明のもう一つの実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の全体動作を表すフローチャートである。

【図11】図10に示す点数計算および貯蔵ルーチンを詳細に示すフローチャートである。

【図12】本発明のもう一つの実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の全体動作を示したフローチャートである。

【図13】本発明のもう一つの実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の全体動作を

50

示したフローチャートである。

【図14】本発明のもう一つの実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の全体動作を示したフローチャートである。

【図15】本発明のもう一つの実施形態に係る歯磨きパターン分析校正装置の全体動作を示したフローチャートである。

【図16】本発明の実施形態により具現できる歯磨きパターン分析図である。

【図17】本発明の実施形態に係る歯磨き習慣システムのブロック図である。

【図18】スマートバスの外見を示した説明図である。

【図19】本発明の実施形態に係るスマートバスの全体制御プログラムのフローチャートである。

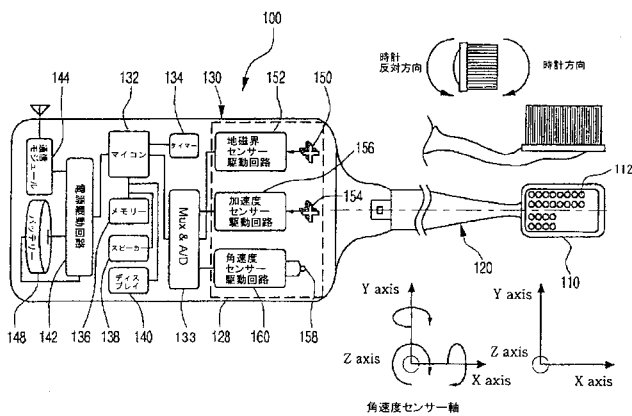
【図20】本発明の実施形態に係る校正プログラムの一例を示す説明図である。

【図21】本発明の実施形態に係る校正プログラムの一例を示す説明図である。

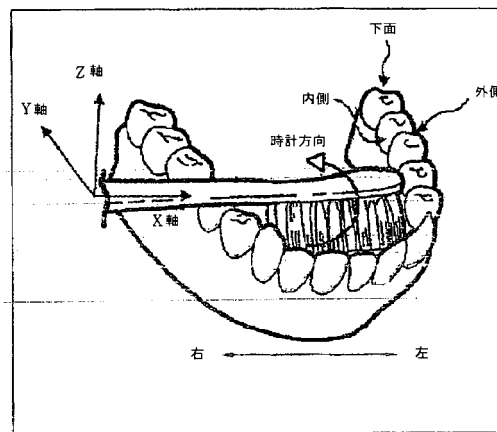
【図22】本発明の実施形態に係る歯磨き状態を示す説明図である。

【図23】本発明の実施形態に係るサービス供給者のビジネスモデルを説明するための説明図である。

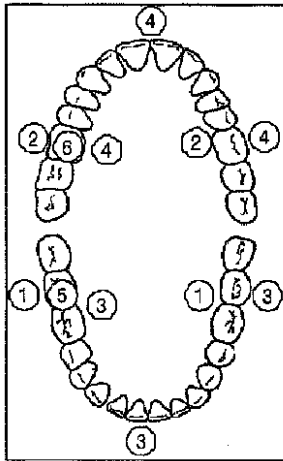
【図1】



【図2】

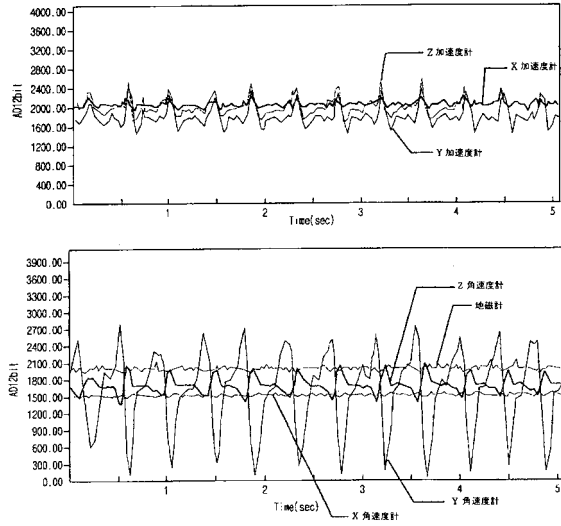


【 図 3 】

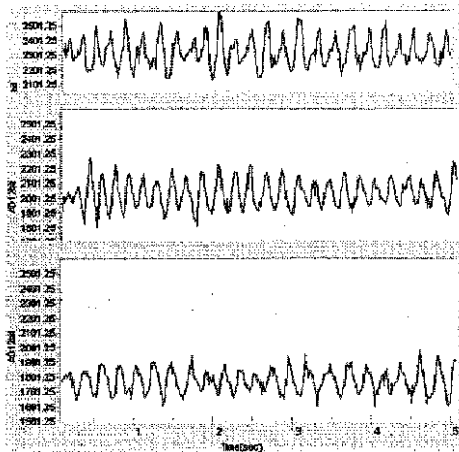


[Fig. 3]

【 図 4 】

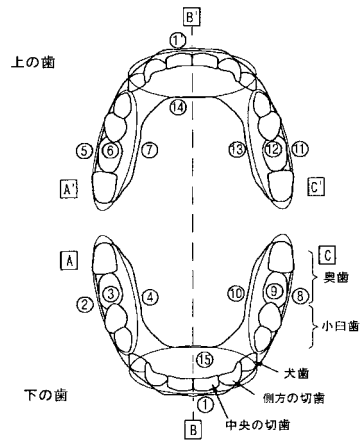


【 図 5 】

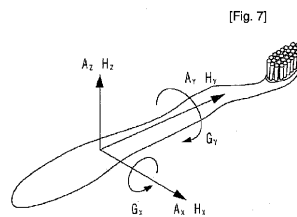


[Fig. 5]

【 図 6 】

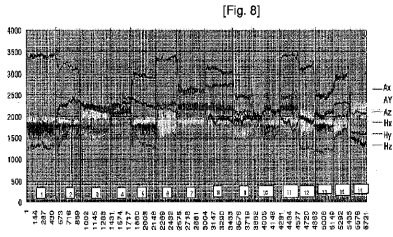


【 図 7 】

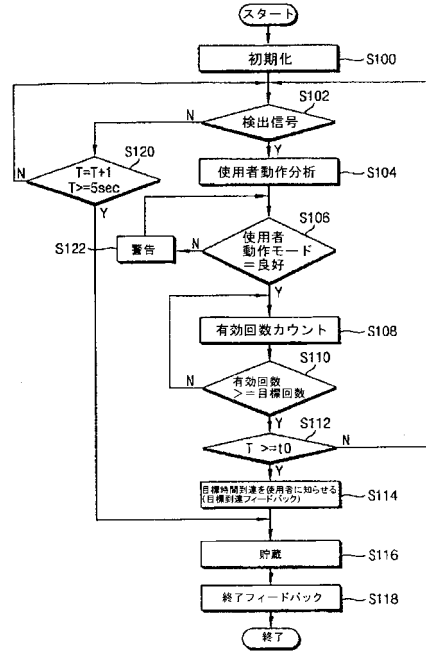


[Fig. 7]

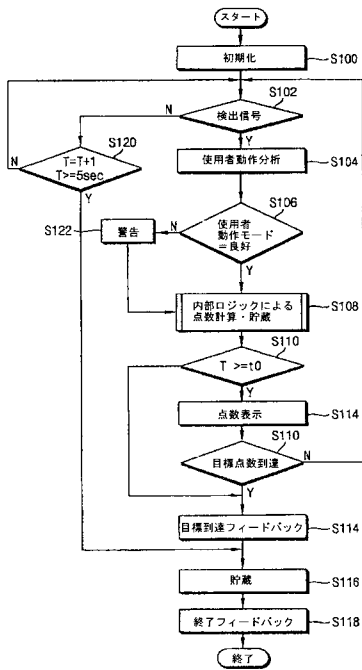
【 図 8 】



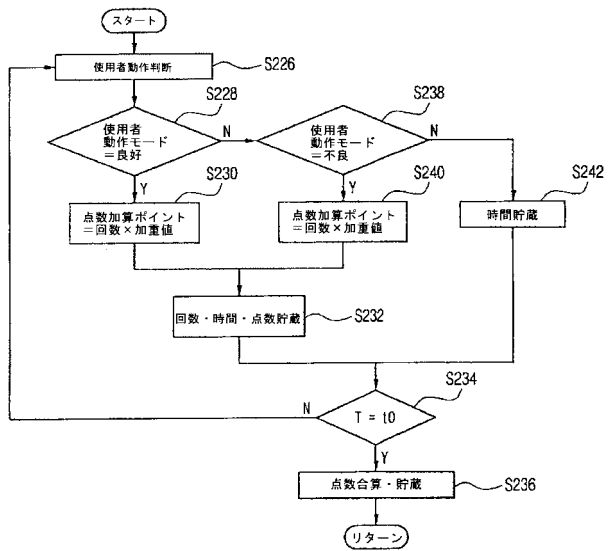
【 図 9 】



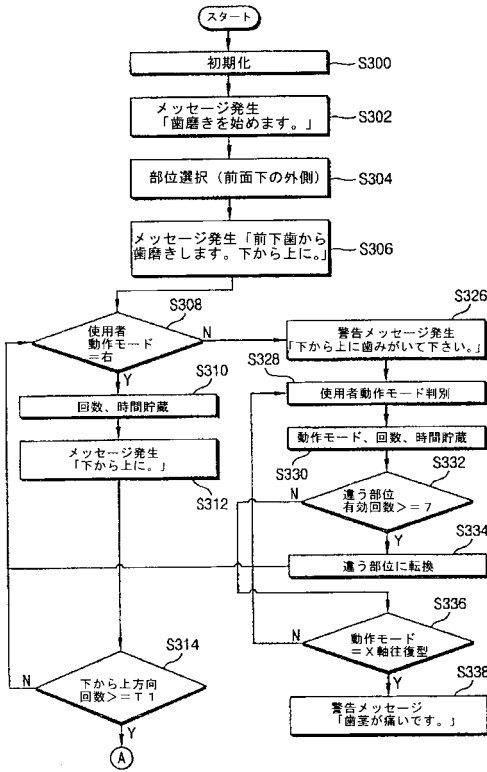
【 図 10 】



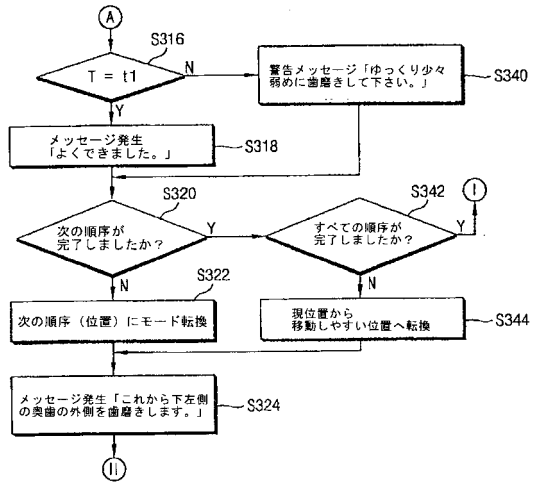
【 図 11 】



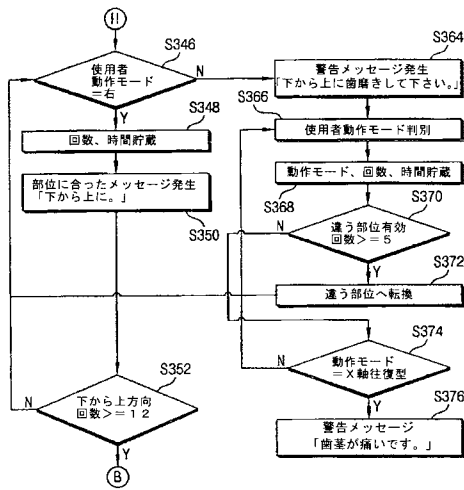
【図 1 2】



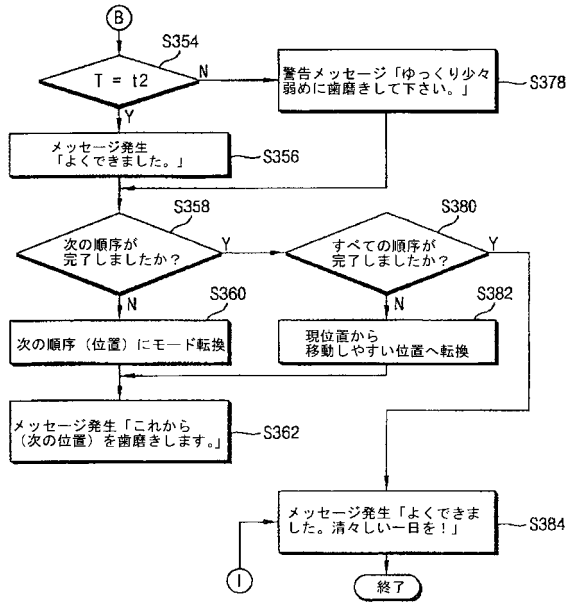
【図 1 3】



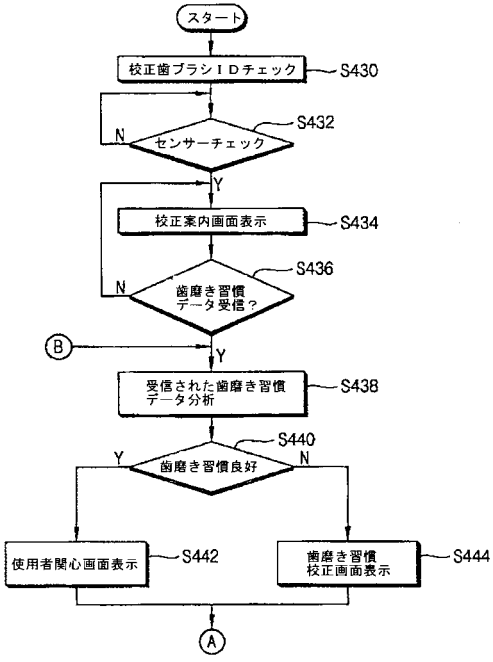
【図 1 4】



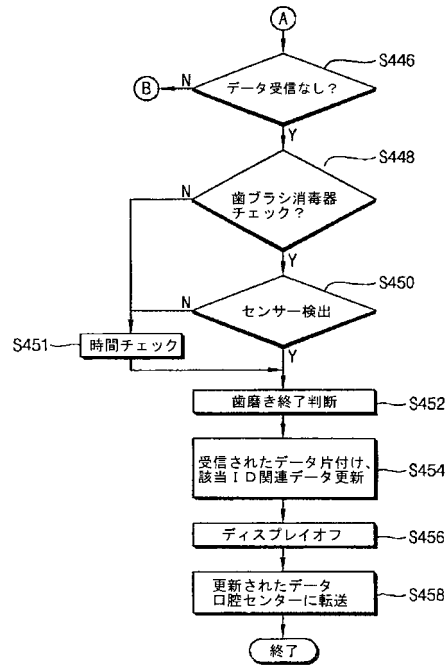
【図 1 5】



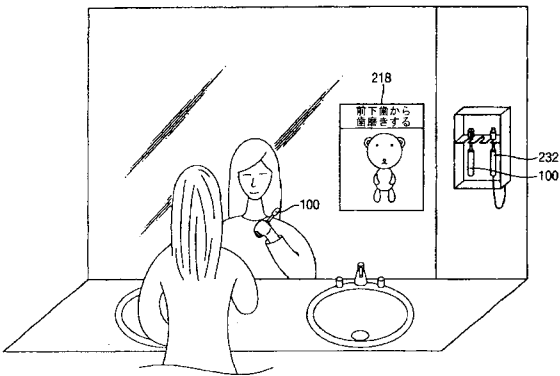
【図 20】



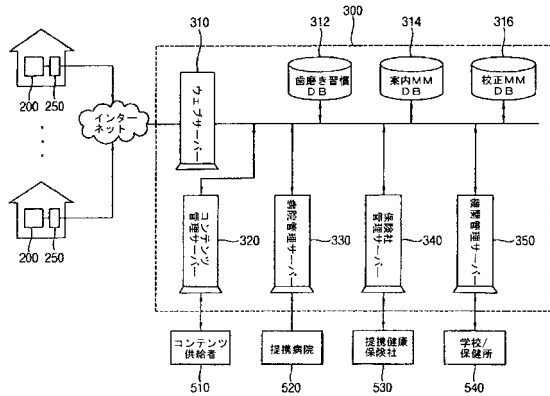
【図 21】





【図 22】



【図 23】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2006/002174
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>A61C 17/22(2006.01)i, G06F 17/00(2006.01)i, A46B 9/04(2006.01)i</i>		
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) A61C 17/22		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Patents and applications for inventions since 1975.		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) STN(CAPLUS)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6850167 (HOWARD ROSEN) 01 FEB. 2005, see the whole document.	1 - 30
A	US 6536068 (GILLETTE CANADA COMPANY) 25 MAR. 2003, see the whole document.	1 - 30
A	WO 02083257 A2 (UNILEVER N.V.) 24 OCT. 2002, see the whole document.	1 - 30
A	WO 0215742 A2 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 28 FEB. 2002, see the whole document.	1 - 30
A	US 4716614 (ARTHUR R. JONES) 05 JAN. 1988, see the whole document.	1 - 30
<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 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 27 SEPTEMBER 2006 (27.09.2006)		Date of mailing of the international search report 27 SEPTEMBER 2006 (27.09.2006)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer LEE, Jae Jeong Telephone No. 82-42-481-5893 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2006/002174

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: 9 - 20
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

Although claims 9-20 are directed to a method for interactively correcting toothbrushing behavior and a toothbrushing pattern analyzing of the human/animal body, the search has been carried out and based on the alleged devices and systems for monitoring toothbrushing technique.

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2006/002174

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6850167	01-02-2005	US 6754928 US 6389633	29-06-2004 21-05-2002
US 6536068	25-03-2003	EP 1244373 A1 CN 1514695 A WO 0147392 A1	02-10-2002 21-07-2004 05-07-2001
WO 02083257 A2	24-10-2002	US 6786732 EP 1379149 A2 CN 1503640 A	07-09-2004 14-01-2004 09-06-2004
WO 0215742 A2	28-02-2002	US 6425295 EP 1313385 A2 CN 1394119 A	30-07-2002 28-05-2003 29-01-2003
US 4716614	05-01-1988	JP 62109081 A1	20-05-1987

フロントページの続き

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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . Z I G B E E

(72)発明者 ファン ジンサン

大韓民国 キョンギ - ド 4 4 0 - 3 3 0 , スウォン - シ , ジャンアン - グ , チョンチョン - ドン
 , ハンイルシンアンアパート 1 0 1 - 1 1 0 2

Fターム(参考) 3B111 AB00

3B202 AA06 CA06 GA07 GA10 GB00 GB01