(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-192670
(P2017-192670A)
(43)公開日　平成29年10月26日(2017.10.26)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A61C 17/22	(2006.01)	A61C 17/22	C	3B202

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 14 頁）

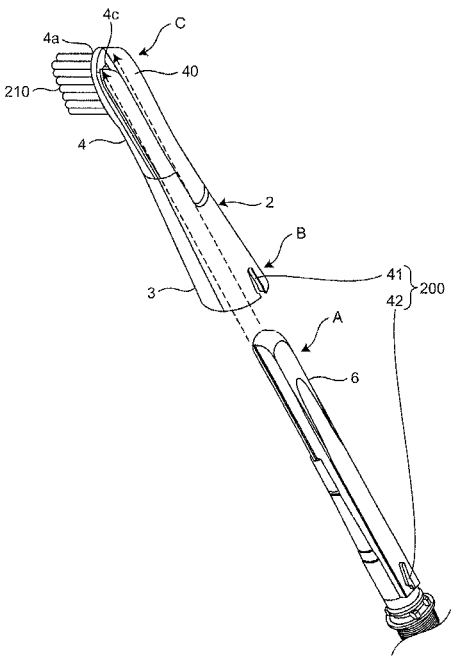
(21)出願番号　特願2016-86523(P2016-86523)
(22)出願日　平成28年4月22日(2016.4.22)

(71)出願人　503246015
オムロンヘルスケア株式会社
京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地
(74)代理人　100101454
弁理士　山田　卓二
(74)代理人　100081422
弁理士　田中　光雄
(74)代理人　100125874
弁理士　川端　純市
(74)代理人　100122286
弁理士　仲倉　幸典
(72)発明者　北上　耕太郎
京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地　オムロンヘルスケア株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】歯ブラシ

(57)【要約】
【課題】口腔に挿入し易いヘッド部を有する歯ブラシを提供する。
【解決手段】本発明に係る歯ブラシ９０は、一方向に細長い形状を有する本体１と、筒状形状を有し、本体１の長手方向の端部に装着されるブラシ部材２とを備える。ブラシ部材２は、装着される本体１の長手方向に沿って、毛２１０が立設された起毛面４ａを有するヘッド部４と、本体１の端部の周りに嵌合して装着されるネック部３とを含む。ヘッド部４では、起毛面４ａとは反対側の背面が開口され、ネック部３には、本体１の装着された端部が抜けるのを防止する抜け防止機構２００が設けられている。
【選択図】図２Ａ



【特許請求の範囲】
【請求項１】
一方向に細長い形状を有する本体と、筒状形状を有し、上記本体の長手方向の端部に装着される替えブラシとを備えた歯ブラシであって、
上記替えブラシは、装着される上記本体の長手方向に沿って、毛が立設された起毛面を有するヘッド部と、上記本体の上記端部の周りに嵌合して装着されるネック部とを含み、
上記ヘッド部では、上記起毛面とは反対側の背面が開口され、
上記ネック部には、上記本体の装着された上記端部が抜けるのを防止する抜け防止機構が設けられていることを特徴とする歯ブラシ。
【請求項２】
請求項１に記載の歯ブラシにおいて、
上記抜け防止機構は、上記ネック部の筒状の周壁のうち、上記本体に面する側の端部に設けられた切り欠き部と、上記本体の側面に設けられた、上記切り欠き部に嵌合可能な係止凸部とを含むことを特徴とする歯ブラシ。
【請求項３】
請求項１または２に記載の歯ブラシにおいて、
上記本体の上記端部内に、歯表面に対して上記起毛面のうちの特定領域を通して光を照射する発光部をさらに備え、
上記替えブラシが上記本体に装着されるとき、上記本体の長手方向に関して、上記本体の上記端部内の発光部と上記特定領域とが重なるように位置合わせするための位置合わせ機構をさらに備えたことを特徴とする歯ブラシ。
【請求項４】
請求項３に記載の歯ブラシにおいて、
上記位置合わせ機構は、上記ブラシの起毛面とは反対側の面に設けられた第１位置合わせ要素と、上記本体の先端部に設けられた第２位置合わせ要素とから構成され、
上記第１位置合わせ要素と第２位置合わせ要素とが係合し得るように構成されていることを特徴とする歯ブラシ。
【請求項５】
請求項４に記載の歯ブラシにおいて、
上記第１位置合わせ要素は凹状または凸状のうちいずれか一方の形状を有し、上記第２位置合わせ要素は、凹状または凸状のうち上記第１位置合わせ要素の形状とは異なる形状を有することを特徴とする歯ブラシ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は歯ブラシに関し、より詳しくは、一方向に細長い形状を有する本体と、筒状形状を有し、上記本体の長手方向の端部に装着される替えブラシとを備えた歯ブラシに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、この種の歯ブラシとしては、例えば特許文献１（特開２００９－２７３６２１号公報）に開示されているように、毛が立設されたヘッド部を備え、そのヘッド部の起毛面（毛保持面）のうち略中央の領域に、歯表面に対して光を照射するための発光素子を搭載したものが知られている（特許文献１の例えば図７参照。）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００９－２７３６２１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】

【０００４】
しかしながら、特許文献１における歯ブラシでは、上記ヘッド部の略中央の領域において上記発光素子を格納するための空間が必要とされるため、上記ヘッド部の幅及び厚みが大きくなり、口腔への挿入が困難である、という問題が生ずる。
【０００５】
そこで、この発明の課題は、ヘッド部の領域において発光素子を有する場合であっても、口腔に挿入し易いヘッド部を有する歯ブラシを提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記課題を解決するため、この発明の歯ブラシは、
一方向に細長い形状を有する本体と、筒状形状を有し、上記本体の長手方向の端部に装着される替えブラシとを備えた歯ブラシであって、
上記替えブラシは、装着される上記本体の長手方向に沿って、毛が立設された起毛面を有するヘッド部と、上記本体の上記端部の周りに嵌合して装着されるネック部とを含み、
上記ヘッド部では、上記起毛面とは反対側の背面が開口され、
上記ネック部には、上記本体の装着された上記端部が抜けるのを防止する抜け防止機構が設けられていることを特徴とする。
【０００７】
なお、「替えブラシのヘッド部」において「上記起毛面とは反対側の背面が開口される」とは、替えブラシが板状であることを含む。さらに、本明細書で、「端部」は、それぞれ端自体に限られず、或る範囲の部分を指していてもよい。
【０００８】
この発明の歯ブラシでは、装着される本体の長手方向に沿って、毛が立設された起毛面を有するヘッド部と、本体の端部の周りに嵌合して装着されるネック部とを含み、ヘッド部では、起毛面とは反対側の背面が開口されている。
【０００９】
そのため、替えブラシを本体に装着したときに替えブラシのヘッド部の毛を除く厚みは替えブラシのネック部の厚みよりも小さくなっている。そのため、ヘッド部の厚みを従来よりも薄くすることができるので、ユーザは歯ブラシのヘッド部を口腔に挿入し易くなり奥歯のブラッシングを容易にすることが可能となる。また、ヘッド部の起毛面とは反対側の背面は開口されているので、ヘッド部が筒状である場合と比較すると、ヘッド部の体積が小さくなる。そのため、材料コストを従来と比較すると削減することができる。さらに、替えブラシのヘッド部が開口されているので、筒状の替えブラシ内でヘッド部とネック部とを通して水を通過させることができる。そのため、ヘッド部が開口されていない場合と比較すると、替えブラシの内部の洗浄が容易となる。さらに、替えブラシのヘッド部が開口されているので、替えブラシが軽量化され、モータの出力を替えブラシに効率良く伝達して、消費電力を抑制することが可能となる。
【００１０】
さらに、この発明の歯ブラシでは、ネック部には、本体の装着された端部が抜けるのを防止する抜け防止機構が設けられている。そのため、ユーザが歯磨き中においても本体から替えブラシが抜けるのを防止することが可能となる。
【００１１】
一実施形態の歯ブラシでは、
上記抜け防止機構は、上記ネック部の筒状の周壁のうち、上記本体に面する側の端部に設けられた切り欠き部と、上記本体の側面に設けられた、上記切り欠き部に嵌合可能な係止凸部とを含むことを特徴とする。
【００１２】
この一実施形態の歯ブラシでは、上記ネック部の筒状の周壁のうち、上記本体に面する側の端部に切り欠き部が設けられ、この切り欠き部と嵌合可能な係止凸部が本体の側面に設けられている。そのため、替えブラシを本体に装着するときには、切り欠き部と係止凸

部とが嵌合されることで、替えブラシを本体に確実に固定することが可能となる。このように、替えブラシを本体に確実に固定することができるので、本体からの振動を替えブラシのブラシ部に効率良く、かつ、効果的に伝達することが可能となる。

【００１３】

一実施形態の歯ブラシでは、

上記本体の上記端部内に、歯表面に対して上記起毛面のうちの特定領域を通して光を照射する発光部をさらに備え、

上記替えブラシが上記本体に装着されるとき、上記本体の長手方向に関して、上記本体の上記端部内の発光部と上記特定領域とが重なるように位置合わせするための位置合わせ機構をさらに備えたことを特徴とする。

【００１４】

なお、上記起毛面のうちの「特定領域」では、毛が省略されているのが望ましい。

【００１５】

この一実施形態の歯ブラシでは、本体内の発光部と特定領域とが重なるように位置合わせすることができる。

【００１６】

一実施形態の歯ブラシでは、

上記位置合わせ機構は、上記ブラシの起毛面とは反対側の面に設けられた第１位置合わせ要素と、上記本体の先端部に設けられた第２位置合わせ要素とから構成され、

上記第１位置合わせ要素と第２位置合わせ要素とが係合し得るように構成されていることを特徴とする。

【００１７】

この一実施形態の歯ブラシでは、発光部と特定領域とがずれにくい。

【００１８】

一実施形態の歯ブラシでは、

上記第１位置合わせ要素は凹状または凸状のうちいずれか一方の形状を有し、上記第２位置合わせ要素は、凹状または凸状のうち上記第１位置合わせ要素の形状とは異なる形状を有することを特徴とする。

【００１９】

この一実施形態の歯ブラシでは、替えブラシを本体に装着するときに、発光部が特定領域への位置にきたときにより嵌合されやすくなるので、替えブラシの装着がより容易となる。

【発明の効果】

【００２０】

以上より明らかなように、この発明の歯ブラシによれば、歯ブラシを口腔に挿入し易くなり奥歯のブラッシングを容易にすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】本発明の実施形態に係る歯ブラシ（全体を符号９０で示す。）の外観を示す斜視図である。

【図２Ａ】図１の本体１のステム６をブラシ部材２に挿入するときの状態を示す斜視図である。

【図２Ｂ】図１のブラシ部材２の側面図である。

【図３Ａ】図２Ａ中の抜け防止機構２００の動作の第１の状態を説明するための拡大斜視図である。

【図３Ｂ】図２Ａ中の抜け防止機構２００の動作の第２の状態を説明するための拡大斜視図である。

【図４Ａ】図３Ａの上面図である。

【図４Ｂ】図３Ｂの上面図である。

【図５】図１の歯ブラシ９０を長手方向に沿って切断したときの縦断面図である。

【図６】図１の歯ブラシ９０の制御系の構成を概略的に示すブロック図である。
【図７Ａ】本発明の実施形態の変形例１に係る位置合わせ機構４００の動作の第１の状態を説明するための概略図である。
【図７Ｂ】本発明の実施形態の変形例１に係る位置合わせ機構４００の動作の第２の状態を説明するための概略図である。
【図８Ａ】図７Ａの側面図である。
【図８Ｂ】図７Ｂの側面図である。
【図９Ａ】本発明の実施形態の変形例２に係る位置合わせ機構４００Ａの動作の第１の状態を説明するための概略図である。
【図９Ｂ】本発明の実施形態の変形例２に係る位置合わせ機構４００Ａの動作の第２の状態を説明するための概略図である。
【図１０Ａ】図９Ａの側面図である。
【図１０Ｂ】図９Ｂの側面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２２】
以下、この発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。
【００２３】
（実施形態）
（構成）
図１は本発明の実施形態に係る歯ブラシ（全体を符号９０で示す。）の外観を示す斜視図であり、図２Ａは図１の本体１のステム６をブラシ部材２に挿入するときの状態を示す斜視図であり、図２Ｂは図１のブラシ部材２の側面図である。図１に示すように、この歯ブラシ９０は、一方向に細長い形状を有する本体１と、筒状形状を有し、本体１の長手方向の端部に装着される替えブラシであるブラシ部材２とを備えている。ここで、ブラシ部材２は、消耗部品ゆえ、新品に交換できるよう、グリップ部５に対して着脱自在な構成となっている。なお、図１中には充電器１００が図示されている。
【００２４】
図１，図２Ａ及び図２Ｂに示すように、本体１は手で握られるべきグリップ部５を含む。ブラシ部材２は、毛２１０が立設されたヘッド部４と、ヘッド部４とグリップ部５とを連結するネック部３とを含む。ここで、ヘッド部４とネック部３とは、グリップ部５に対して着脱可能なブラシ部材２として一体に構成されている。
【００２５】
図２Ａ及び図２Ｂに示すように、ヘッド部４には、毛２１０が立設された起毛面４ａとは反対側の背面が開口された開口部４０が設けられている。すなわち、開口部４０は筒状のブラシ部材２内の空間に連通している。ヘッド部４の背面が開口されずに筒状である場合では、ブラシ部材２の厚みは先端部Ｃと他端部Ｂとの厚みは略同じであるのに対して、本発明によれば、ブラシ部材２を本体１に装着したときにブラシ部材２の先端部Ｃの毛２１０を除く厚みＤ１はブラシ部材２の他端部Ｂの厚みＤ２よりも小さくなっている。そのため、先端部Ｃの厚みを従来よりも薄くすることができるので、ユーザは歯ブラシ９０のヘッド部４を口腔に挿入し易くなり奥歯のブラッシングを容易にすることが可能となる。
【００２６】
また、毛２１０の起毛面４ａとは反対側の背面が開口されているので、ヘッド部４が筒状である場合と比較すると、ヘッド部４の体積が小さくなる。そのため、材料コストを従来と比較すると削減することができる。
【００２７】
また、ブラシ部材２のヘッド部４が開口されているので、筒状のブラシ部材２内でヘッド部４とネック部３とを通して水を通過させることができる。そのため、ヘッド部４が開口されていない場合と比較すると、ブラシ部材２の内部の洗浄が容易となる。
【００２８】
さらに、ブラシ部材２のヘッド部４が開口されているので、ブラシ部材２が軽量化され

、モータの出力をブラシ部材２の毛２１０に効率良く伝達して、消費電力を抑制することが可能となる。

【００２９】

図１及び図２Ａに示すように、ヘッド部４の起毛面４ａのうち、略中央の特定領域４ｃでは、毛が省略されている。図５において後述するように、ヘッド部４の起毛面４ａのうち特定領域４ｃに対応する内部には、発光部５０と、受光部５１とが、並べて配置されている。

【００３０】

図２Ａに示すように、ネック部３には、ブラシ部材２が本体１に装着されたときに、ブラシ部材２が本体１から抜けるのを防止する抜け防止機構２００が設けられている。この抜け防止機構２００は、ネック部３の筒状の周壁のうち、本体１に面する側の端部Ｂに設けられた切り欠き部４１と、本体１の側面に設けられ、切り欠き部４１と嵌合可能な係止凸部４２とから構成される。そのため、ブラシ部材２を本体１に装着するときには、切り欠き部４１と係止凸部４２とが嵌合されることで、ブラシ部材２を本体１に確実に固定することが可能となる。このように、ブラシ部材２を本体１に確実に固定することができるので、本体１からの振動をブラシ部材２のブラシ部に効率良く、かつ、効果的に伝達することが可能となる。

【００３１】

なお、本実施形態では、切り欠き部４１は毛２１０の起毛面４ａとは反対側の背面において本体１に面する側の端部に設けられたが、本発明はこれに限らない。例えば、切り欠き部４１は起毛面４ａとは反対側の背面以外の周壁において本体１に面する側の端部に設けられてもよい。この場合においても、本実施形態と同様の効果を得ることができる。

【００３２】

次に、この抜け防止機構２００について以下に説明する。

【００３３】

図３Ａ及び図３Ｂは図２Ａの抜け防止機構２００の動作を説明するための拡大斜視図であり、図４Ａは図３Ａの上面図であり、図４Ｂは図３Ｂの上面図である。図３Ａ及び図４Ａでは、ブラシ部材２がその端部Ｂから本体１のステム６に挿入され、本体１に設けられた係止凸部４２がブラシ部材２の端部Ｂに設けられた切り欠き部４１に嵌合される直前の状態を示している。図３Ｂ及び図４Ｂでは、本体１に設けられた係止凸部４２がブラシ部材２の端部Ｂに設けられた切り欠き部４１に嵌合された状態を示している。この状態において、ユーザが歯磨き中においても本体１からブラシ部材２が抜けるのを防止することが可能となる。

【００３４】

図５は歯ブラシ９０を長手方向に沿って切断したときの縦断面を示している。グリップ部５は、このグリップ部５の外筐体からネック部３側へ突き出るように設けられたステム６を有している。ステム６は、先端が閉じた筒状の形状を有している。この例では、上記ブラシ部材２のネック部３が、このステム６を覆うように嵌合して装着されている。ブラシ部材２のヘッド部４の片側の面（起毛面）４ａには、毛（ブラシ）２１０が、この例では植毛により、起毛面４ａから１０ｍｍ～１２ｍｍ程度突出するように立設されている。なお、毛２１０は、植毛ではなく、溶着または接着されていても良い。

【００３５】

本体１のグリップ部５の外面には、電源のオン／オフを行うためのスイッチＳが設けられている。また、グリップ部５の内部には、駆動源であるモータ１０、駆動回路１２、電源部としての充電池１３、充電用のコイル１４などが設けられている。充電池１３を充電する際には、図１Ａ中に示した充電器１００に本体１を載置するだけで、電磁誘導により非接触で充電可能である。

【００３６】

図５中に示すように、ステム６の内部には、軸受２０３が設けられている。モータ１０の回転軸１１に連結された偏心軸３０の先端が、この軸受２０３に挿入されている。偏心

軸３０は、軸受２０３の近傍に重り３００を有しており、偏心軸３０の重心はその回転中心からずれている。駆動回路１２が動作モードに応じた駆動信号（たとえばパルス幅変調信号）をモータ１０に供給し、モータ１０の回転軸１１を回転させると、回転軸１１の回転に伴って偏心軸３０も回転する。偏心軸３０は、その回転中心から重心がずれているために、回転中心の回りに旋回するような運動を行う。よって、偏心軸３０の先端が軸受２０３の内壁に対して衝突を繰り返し、毛２１０を高速に振動（運動）させることとなる。

【００３７】

ヘッド部４の起毛面４ａのうち、略中央の特定領域４ｃでは、毛が省略されている。ヘッド部４の起毛面４ａのうち特定領域４ｃに対応する内部には、発光部５０と、受光部５１とが、並べて配置されている。すなわち、発光部５０及び受光部５１は、本体１の端部Ａ内に設けられている。また、ヘッド部４の起毛面４ａのうち少なくとも特定領域４ｃを含む部分（外筐体）は、厚さ１ｍｍ～３ｍｍ程度の透明の樹脂材料からなっている。

【００３８】

図５の発光部５０は、特定領域４ｃを通して歯表面へ向けて紫外または青色に相当するピーク波長をもつ励起光を照射する発光ダイオードを含んでいる。この発光ダイオードは、この例ではバイバー（Ｂｉｖａｒ）社製のＬＥＤ（型番ＳＭ０６０３ＵＶ－４０５）であり、４０５ｎｍのピーク波長をもつ光を発生する。

【００３９】

図５の受光部５１は、歯表面からの放射光を特定領域４ｃを通して受けて、放射光のうち所定の波長域のみのスペクトル成分を透過させる光学フィルタ部材と、この光学フィルタ部材を透過した上記所定の波長域のみのスペクトル成分を受けるフォトダイオードとを含んでいる。この光学フィルタ部材は、この例では朝日分光株式会社製のロングパスフィルタ（型番ＬＶ０６１０）であり、上記所定の波長域として６１０ｎｍ以上の波長の光を通過させる一方、６１０ｎｍ未満の波長の光を遮断する（ハイパスタイプ）。また、上記フォトダイオードは、この例では新日本無線株式会社製のＰＤ（Ｐｈｏｔｏ　Ｄｉｏｄｅ）（型番ＮＪＬ６４０１Ｒ－３）からなる。なお、受光部５１はフォトダイオードではなく、フォトトランジスタからなっていても良い。

【００４０】

なお、これらの発光部５０、受光部５１は、それぞれ、図５中に示すリード線３１、リジッドフレキ基板３２を介して、駆動回路１２に電気的に接続されている。

【００４１】

図６は歯ブラシ９０の制御系のブロック構成を示している。この歯ブラシ９０のグリップ部５の内部には、上述の駆動回路１２をなす制御部１１０と、記憶部１１５と、操作部１３０と、報知部１４０と、電源部１７０とを備えている。なお、駆動部１０１は、既述のモータ１０、回転軸１１、偏心軸３０、軸受２０３、および、重り３００を表している。

【００４２】

制御部１１０は、ソフトウェアによって動作するＣＰＵ（中央演算処理ユニット）を含み、モータ１０の駆動に加えて、歯表面９９ａにおける歯垢（または歯石）の有無の判定のための処理、その他の各種処理を実行する。

【００４３】

操作部１３０は、既述のスイッチＳを含み、ユーザがこの歯ブラシ９０の電源のオン／オフを行うために働く。

【００４４】

記憶部１１５は、この例では、非一時的にデータを記憶し得るＥＥＰＲＯＭ（電気的に書き換え可能な不揮発性メモリ）を含んでいる。記憶部１１５には、制御部１１０を制御するための制御プログラムが格納されている。

【００４５】

報知部１４０は、この例ではブザーを含み、ブザー音の鳴動によって、歯垢（または歯石）の有無を報知する。なお、ブザーに代えて、またはそれに加えて、ＬＥＤランプを備

えて、そのＬＥＤランプの点灯または点滅によって、歯垢（または歯石）の有無を報知しても良い。

【００４６】

電源部１７０は、既述の充電池１３を含み、この歯ブラシ９０内の各部へ電力（この例では、ＤＣ２．４Ｖ）を供給する。

【００４７】

（動作）

この歯ブラシ９０では、ユーザがスイッチＳをオンすると、制御部１１０がモータ１０を回転させて、毛２１０を高速に振動（運動）させる。さらに、制御部１１０は、次に述べるように、歯垢検出部として働いて、歯表面９９ａにおける歯垢（または歯石）の有無の判定のための処理を実行する。

【００４８】

具体的には、制御部１１０は、発光部５０をオンして、発光部５０から特定領域４ｃを通して歯表面９９ａへ向けて光を照射させる。それに応じて、歯表面９９ａから放射光が放射される。この放射光は、特定領域４ｃを通して、受光部５１によって受光される。受光部５１の出力は、制御部１１０に入力される。

【００４９】

続いて、制御部１１０は、この受光部５１の出力に基づいて、例えば特許文献２（特表２００２－５２２１０２号公報）に開示されているような歯垢固有の蛍光を検出する公知の手法によって、歯表面９９ａにおける歯垢の有無を判定する。ここで、この歯ブラシでは、発光部５０からの光を毛２１０の先端に接している歯表面へ向けて発光するとともに、歯表面からの放射光を受光部５１が受光する。この受光部５１で受光した放射光の強度に応じて歯表面における歯垢の有無についての判定を行う。

【００５０】

この後、制御部１１０は、この例では報知部１４０によるブザー音の鳴動によって、歯垢（または歯石）の有無を報知する。

【００５１】

したがって、ユーザは、歯磨きを行いながら、歯垢（または歯石）の有無の判定結果を知ることができる。これにより、この歯ブラシ９０から外部へ伸びる光ファイバ、配線などを省略し得る。そのようにした場合、ユーザが、この歯ブラシ９０によって歯磨きを行うときに、邪魔物がなく、容易に歯磨きを行うことができる。

【００５２】

（変形例１）

上述した実施形態において、ブラシ部材２が本体１に装着されるとき、本体１の長手方向に関して、本体１側にある発光部５０及び受光部５１と特定領域４ｃとが重なるように位置合わせするため、図７Ａ及び図８Ａに示すような位置合わせ機構４００をさらに備えてもよい。この構成により、発光部５０及び受光部５１と特定領域４ｃとがずれにくくなる。

【００５３】

図７Ａ及び図７Ｂは本発明の実施形態の変形例１に係る位置合わせ機構４００の動作を説明するための概略図であり、図８Ａは図７Ａの側面図であり、図８Ｂは図７Ｂの側面図である。ここで、位置合わせ機構４００は、起毛面４ａとは反対側の面に設けられた第１位置合わせ要素（第１凹部４００ａ）と、本体１の先端部に設けられた第２位置合わせ要素（第１凸部４００ｂ）とから構成され、第１位置合わせ要素と第２位置合わせ要素とが係合し得るように構成されている。そのため、ブラシ部材２を本体１に装着するときに、発光部５０及び受光部５１が特定領域４ｃへの位置にきたときにより嵌合されやすくなるので、ブラシ部材２の本体１への装着がより容易となる。

【００５４】

図７Ａに示すように、第１凹部４００ａは、特定領域４ｃを挟んで対向する、ブラシ部材２の起毛面４ａとは反対側の背面に対して略垂直に突き出た直方体状の２つの側壁４１

０に設けられた嵌合穴である。すなわち、２つの側壁４１０が対向する面に嵌合穴がそれぞれ設けられている。第２凸部４００ｂは、ブラシ部材２の先端部が側壁４１０間に挿入できるサイズに両端が切り欠けられた側壁４１１に対して略垂直に突き出た円柱状の突起部である。なお、側壁４１０は本体１の長手方向に沿ってブラシ部材２を本体１に装着するときに誘導する役割を担う。

【００５５】

図７Ａ及び図８Ａでは、ブラシ部材２がその他端部Ｂから本体１のステム６に挿入され、本体１に設けられた第１位置合わせ要素（第１凹部４００ａ）がブラシ部材２の端部Ｂに設けられた第２位置合わせ要素（第１凸部４００ｂ）に嵌合される直前の状態を示している。図７Ｂ及び図８Ｂでは、本体１に設けられた第１位置合わせ要素（第１凹部４００ａ）がブラシ部材２の端部Ｂに設けられた第２位置合わせ要素（第１凸部４００ｂ）に嵌合された状態を示している。この状態において、本体１の長手方向に関して、本体１側にある発光部５０及び受光部５１と特定領域４ｃとが重なるように位置合わせされる。

【００５６】

なお、本変形例では、第１位置合わせ要素として凹状の形状を用い第２位置合わせ要素として凸状の形状を用いたが、本発明はこれに限定されない。例えば、第１位置合わせ要素として凸状の形状を用い第２位置合わせ要素として凹状の形状を用いてもよい。この場合においても本変形例と同様の効果を得ることができる。

【００５７】

（変形例２）

上述した変形例１に係る位置合わせ機構４００の代わりに図１０Ａに示すような位置合わせ機構４００Ａを備えてもよい。

【００５８】

図９Ａ及び図９Ｂは本発明の実施形態の変形例２に係る位置合わせ機構４００Ａの動作を説明するための概略図であり、図１０Ａは図９Ａの側面図であり、図１０Ｂは図９Ｂの側面図である。ここで、位置合わせ機構４００Ａは、起毛面４ａとは反対側の面に設けられた第１位置合わせ要素（第２凹部４００Ａａ）と、本体１の先端部に設けられた第２位置合わせ要素（第２凸部４００Ａｂ）とから構成され、第１位置合わせ要素と第２位置合わせ要素とが係合し得るように構成されている。

【００５９】

図９Ａ及び図１０Ａでは、ブラシ部材２がその他端部Ｂから本体１のステム６に挿入され、本体１に設けられた第１位置合わせ要素（第２凹部４００Ａａ）がブラシ部材２の端部Ｂに設けられた第２位置合わせ要素（第２凸部４００Ａｂ）に嵌合される直前の状態を示している。図９Ｂ及び図１０Ｂでは、本体１に設けられた第１位置合わせ要素（第２凹部４００Ａａ）がブラシ部材２の端部Ｂに設けられた第２位置合わせ要素（第２凸部４００Ａｂ）に嵌合された状態を示している。この状態において、本体１の長手方向に関して、本体１側にある発光部５０及び受光部５１と特定領域４ｃとが重なるように位置合わせされる。そのため、ブラシ部材２を本体１に装着するときに、発光部５０及び受光部５１が特定領域４ｃへの位置にきたときにより嵌合されやすくなるので、ブラシ部材２の本体１への装着がより容易となる。

【００６０】

図９Ａに示すように、第２凹部４００Ａａは、ブラシ部材２の起毛面４ａとは反対側の背面に設けられた嵌合穴である。ここで、第２凹部４００Ａａはブラシ部材２の厚さ方向に沿って特定領域４ｃに重ねて配置される。第２凸部４００Ａｂは、本体１のステム６において、ブラシ部材２と接触する面に設けられた突起部である。ここで、第２凸部４００Ａｂは、本体１のステム６の厚さ方向に沿って発光部５０及び受光部５１に重ねて配置される。

【００６１】

なお、第２凹部４００Ａａを挟んで対向する、ブラシ部材２の起毛面４ａとは反対側の背面に対して略垂直に突き出た直方体状の２つの側壁４１０Ａが設けられ、ブラシ部材２

の先端部は側壁４１０Ａ間に挿入できるように両端が切り欠けられている。すなわち、側壁４１０Ａは本体１の長手方向に沿ってブラシ部材２を本体１に装着するときに誘導する役割を担う。

【００６２】

なお、本変形例では、第１位置合わせ要素として凹状の形状を用い第２位置合わせ要素として凸状の形状を用いたが、本発明はこれに限定されない。例えば、第１位置合わせ要素として凸状の形状を用い第２位置合わせ要素として凹状の形状を用いてもよい。この場合においても本変形例と同様の効果を得ることができる。

【００６３】

なお、上述した実施形態及び変形例では、特定領域４ｃを介して光を通過させたが、本発明はこれに限らない。例えば、不可視光、熱、電気刺激、超音波振動、液体、気体、紛体を入出力するように構成されてもよい。

【００６４】

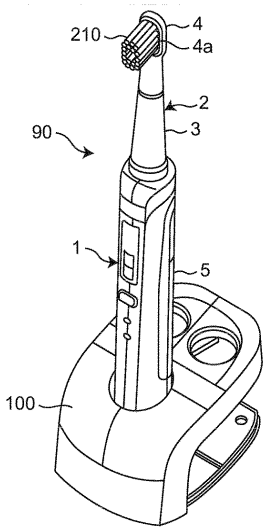
以上の実施形態は例示であり、この発明の範囲から離れることなく様々な変形が可能である。上述した複数の実施の形態は、それぞれ単独で成立し得るものであるが、実施の形態同士の組みあわせも可能である。また、異なる実施の形態の中の種々の特徴も、それぞれ単独で成立し得るものであるが、異なる実施の形態の中の特徴同士の組みあわせも可能である。

【符号の説明】

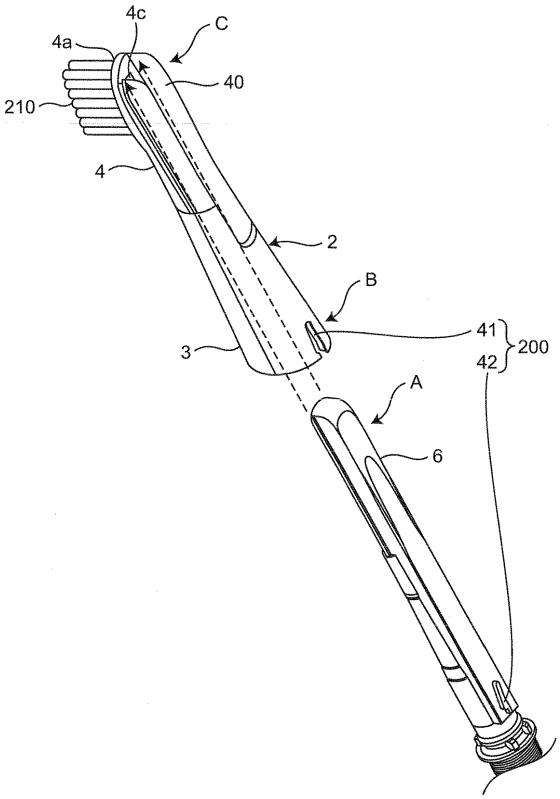
【００６５】

２　ブラシ部材
３　ネック部
４　ヘッド部
４ａ　起毛面
４ｃ　特定領域
５　グリップ部
６　ステム
４０　開口部
４１　切り欠き部
４２　係止凸部
５０　発光部
５１　受光部
９０　歯ブラシ
１００　充電器
１０１　駆動部
１１０　制御部
１１５　記憶部
１３０　操作部
１４０　報知部
１７０　電源部

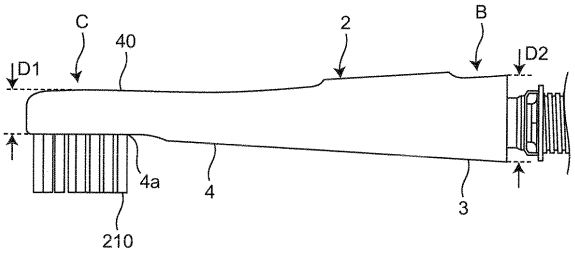
【図１】



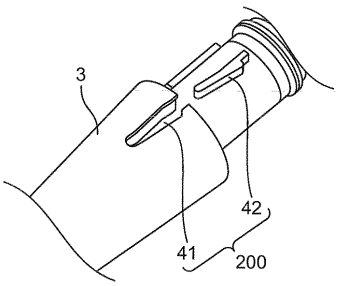
【図２Ａ】



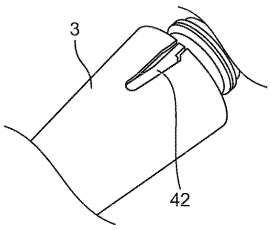
【図２Ｂ】



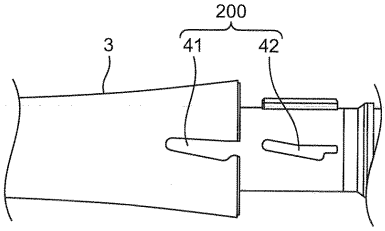
【図３Ａ】



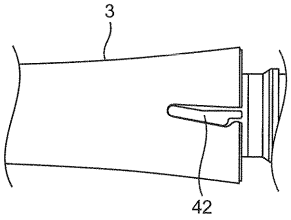
【図３Ｂ】



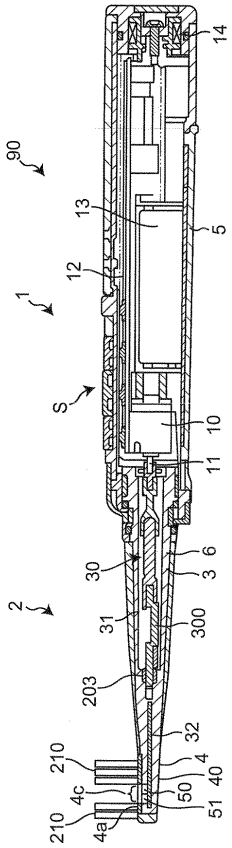
【図４Ａ】



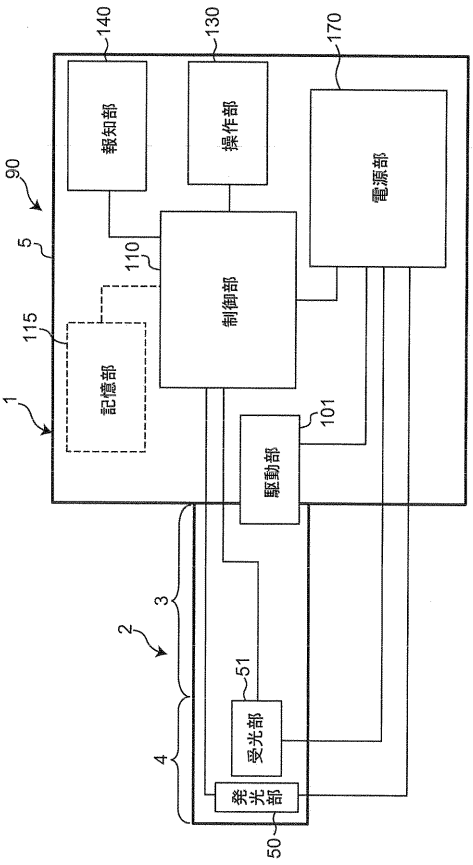
【図４Ｂ】



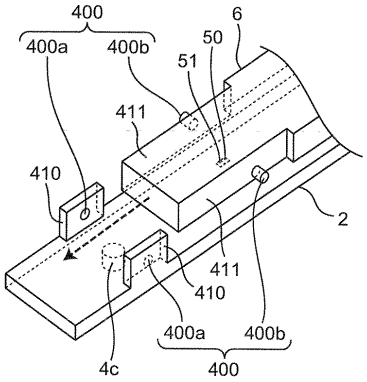
【図５】



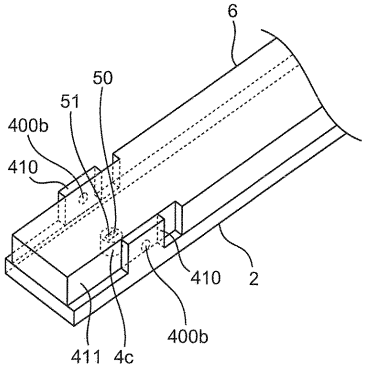
【図６】



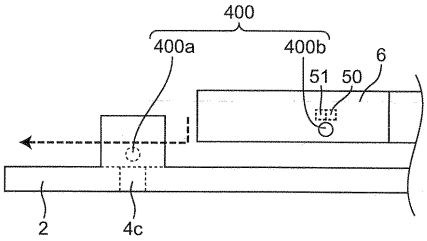
【図７Ａ】



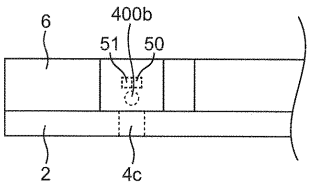
【図７Ｂ】



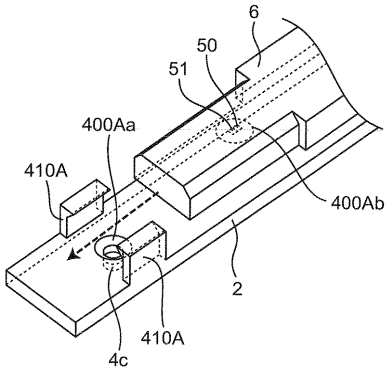
【図８Ａ】



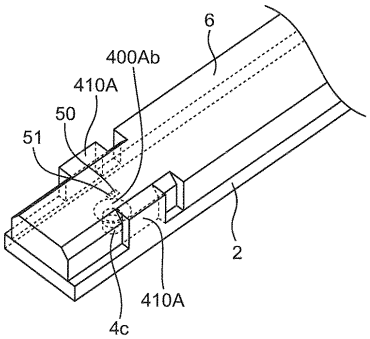
【図８Ｂ】



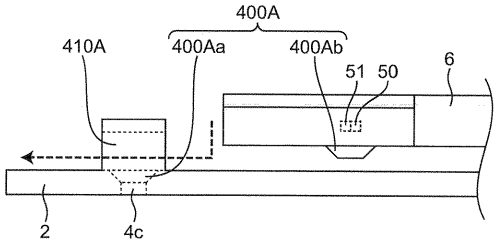
【図９Ａ】



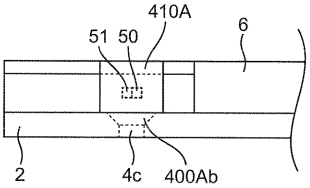
【図９Ｂ】



【図１０Ａ】



【図１０Ｂ】



フロントページの続き

(72)発明者　山下　英之
京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地　オムロンヘルスケア株式会社内
(72)発明者　川端　康大
京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地　オムロンヘルスケア株式会社内
(72)発明者　近藤　勝宣
京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地　オムロンヘルスケア株式会社内
(72)発明者　吉田　秀輝
京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地　オムロンヘルスケア株式会社内

Ｆターム(参考) 3B202 AA07　AB13　BA02　BC08　BE10