

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年7月2日(02.07.2020)



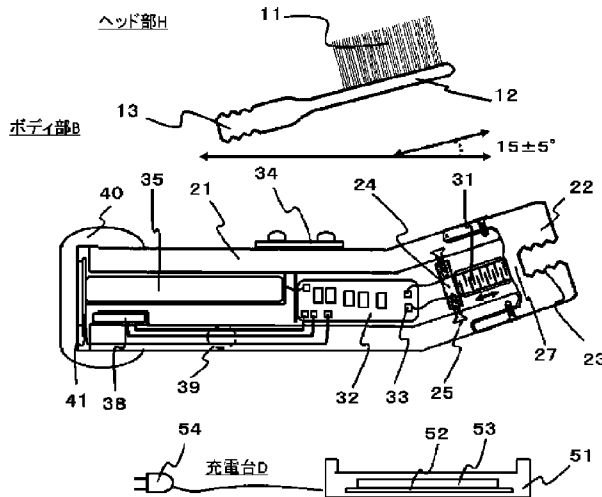
(10) 国際公開番号

WO 2020/137892 A1

- (51) 国際特許分類:
A61C 17/22 (2006.01) *A61C 17/34* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/050121
- (22) 国際出願日: 2019年12月20日(20.12.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-240853 2018年12月25日(25.12.2018) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 池田 智義 (IKEDA Tomoyoshi); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司 (SUGIMURA Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: BRUSH, AND HEAD PORTION

(54) 発明の名称: ブラシ及びヘッド部



B Body portion
D Charging platform
H Head portion

(57) **Abstract:** This brush includes a head portion (H) provided with a bristle portion (11), an actuator (31) which extends and retracts in accordance with an electrical signal, a connecting member (22) which transmits vibrations of the actuator (31) to the head portion (H), and a body portion (B) including a housing (21) equipped internally with the actuator (31), wherein the direction of a reciprocating vibration of the head portion (H) is at a prescribed angle to the direction in which the housing (21) extends.

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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: ブラシは、毛部(11)を備えたヘッド部(H)と、電気信号に応じて伸縮するアクチュエータ(31)と、当該アクチュエータ(31)の振動を前記ヘッド部(H)に伝達する接続部材(22)と、アクチュエータ(31)を内蔵する筐体(21)をふくむボディ部(B)と、含み、ヘッド部(H)の往復振動の方向は、筐体(21)の延在する方向に対して所定の角度をなしている。

明 細 書

発明の名称： ブラシ及びヘッド部

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、２０１８年１２月２５日に日本国に特許出願された特願２０１８－２４０８５３の優先権を主張するものであり、この先の出願の開示全体をここに参照のために取り込む。

技術分野

[0002] 本開示は、ブラシ及びヘッド部に関するものである。

背景技術

[0003] 例えば、歯ブラシは、電動のものが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００３－６１９８６

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、従来の歯ブラシは単に手動を電動にした歯ブラシである。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示のブラシは、毛部を備えたヘッド部と、電気信号に応じて伸縮するアクチュエータと、当該アクチュエータの振動をヘッド部に伝達する接続部材と、アクチュエータを内蔵する筐体をふくむボディ部と、を含み、ヘッド部の往復振動の方向は、筐体の延在する方向に対して所定の角度を成している。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、新規なブラシを提供できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図１]第１の構造例を示す断面図である。

[図2]一例にかかるブロック図である。

[図3]一例にかかる信号の周波数特性を示す図である。

[図4]第2の構造例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、実施の形態について説明する。

[0010] 図1、図4は、実施形態に係るブラシの断面図である。ブラシは歯ブラシを例に説明するが、その他のブラシであってもよい。

[0011] たとえば、歯ブラシは、大きく分けて3つの部材からなってもよい。一つ目は毛部11を備えたヘッド部Hである。2つ目は、持ち手の部分、つまり筐体21を備えたボディ部Bである。3つめはたとえば乾電池の場合は不要な場合もあるが、充電可能なバッテリーの場合に便利な充電台Dである。

[0012] 図1の構造を参照して各部材の説明をする。ヘッド部Hは、毛部11、柄部12、固定部13を備えている。

[0013] 毛部11は、たとえば、直径が0.1～0.4mm程度のナイロン製のひもの集合体からなる。毛部11は、概ね30～40mmの長さの前記ひものを15～20本程度の束にした後、束の真ん中で2つ折りにして、後述する柄部12の穴に挿入される。すなわち、挿入後には、一つの穴に対して、ひものを30～40本程度の束にしたものが一つ入っている。挿入後の毛部11は、長さをそろえるためにカットされる。カット後の柄部12から突出した毛部11の先端までの長さはたとえば0.7mmから1.3mmである。カット面は、毛部11の長さが均一な平坦面でもよく、毛部11の長さが異なるのこぎりの歯状のギザギザした面でも良い。

[0014] 柄部12は、たとえばアクリルやポリカーボネート、ポリプロピレン等のプラスチック素材からなってもよい。柄部12の表面には、前述した毛部11を埋め込むために、直径1.3mm～2.1mm程度の穴が、およそ12個から36個程度設けられている。

この穴に先の毛部11が押し込まれている。この柄部12は、一例として、穴が設けられた面（穴側の面という）の縦の寸法が15～35mm、横の寸

法が8～15mm、先の面に直交する厚みが、アクチュエータ31の厚みを含んで、2～10mmであってもよい。

[0015] 柄部12の毛部11が植え込まれた側とは逆側の端部には、固定部13がある。固定部13は、ボディ部B側の固定部24と嵌合して固定される。固定部13と固定部24とは、雄ねじと雌ねじの組み合わせでもよい。また嵌合される互いの部位の断面がのこぎりの歯状を呈する形状にして、押し込みによる挿入後、外れ難くするようにしてもよい。

[0016] これにより、ヘッド部Hの交換が行えたとともに、ヘッド部Hが不用意に外れることがおきにくくできる。

[0017] ボディ部Bは、持ち手となる筐体21、アクチュエータ31、制御系や昇圧回路等を搭載した基板32、電極パッド33、キャップ部40、バッテリー35、操作部34、接続部材22などを含んで構成されてもよい。筐体21は筒状をなしており、その内部にメモリ38、バッテリー35や基板32等を備える。筐体21の一方側端部には、接続部材22が固定されて、接続部材22により筐体21の内部が密閉されてもよい。筐体22の他方側端部には、キャップ部40が固定されて、接続部材22により密閉されてもよい。

[0018] 筐体21は、ヘッド部Hの支持部としての機能を有する。また筐体21は、内部に基板32やバッテリー35等を収納する。大人が通常の使用態様で握っても壊れない強度を有していればよく、アクリルやポリカーボネート、ポリプロピレン等のプラスチック素材からなってもよい。筐体21の長さは、たとえば10cm～25cm程度である。筐体21の筒状の外側の直径は、おおよそ1～3cm程度である。

[0019] 接続部材22は、筐体21に脚部29がねじ25で固定されて、筐体21の内部を密閉する役割を果たしている。接続部材22に設けられたねじ25を挿入するための孔は、ねじ25の挿入後に樹脂で覆うことで封止してもよい。あるいはパッキン等の封止部材をかませてねじ止めしてもよい。もちろん、ねじ25で固定する以外にも、たとえば筐体21と接続部材22とを超音波溶着したり、あるいは接着剤で固定したりしてもよい。

[0020] 接続部材 22 は固定部 23、伝達部 27 及び脚部 29 を備える。そして、後述するアクチュエータ 31 の積層方向への伸縮（図 1 の矢印）によって生じる振動を歯ブラシのヘッド部 H に伝達する役割を果たす。接続部材 22 はたとえばシリコンゴム等のゴム素材等が採用可能である。接続部材 22 は、ねじ 25 により固定している部位である脚部 29 及び固定部 23 は固めのゴムやプラスチック素材、あるいは金属等を用いてもよい。またアクチュエータ 31 と固定部 23 との間の部分である伝達部 27 は、固定部 23 等よりもやわらかい素材、たとえばゴムを用いてもよい。接続部材 22 の製造は、二色成型技術や一体成型技術を使えばよい。もちろん接続部材 22 は、固定部 23 と伝達部 27 等、すべて部位を同じ素材にて作製してもよい。固定部 23 に求められる硬さと、伝達部 27 に求められる硬さとの中間程度の硬さに設定すればよい。この場合、接続部材 22 の製造工程が簡素化できる。

[0021] そして、接続部材 22 は、筐体 21 の延在方向に対しておおよそ 10° から 20° 傾斜している。そのため、接続部材 22 の内部の圧電素子等のアクチュエータ 31 も筐体 21 の延在方向に対しておおよそ 10° から 20° 傾斜している。そのため、アクチュエータの伸縮方向（振動方向）も筐体 21 の延在方向に対しておおよそ 10° から 20° 傾斜している。このため、ヘッド部 H の柄部 12 も筐体 21 の延在方向に対しておおよそ 10° から 20° 傾斜している。つまり、ヘッド部 H は、アクチュエータ 31 と同様に筐体 21 の延在方向に対しておおよそ 10° から 20° 傾斜して往復振動することとなる。

[0022] 接続部材 22 の固定部 23 には、ヘッド部 H の固定部 13 が挿入される。互いの固定部 13、23 において、ねじ込み式あるいは押し込みによる挿入式のどちらでも良いことは先にのべたとおりである。また、雄側と雌側が入れ替わってもよい。すなわち接続部材 22 の固定部 23 側が雄、ヘッド部 H の固定部 13 が雌になってもよい。なお、ゴムの硬さは、たとえばテクロック社製のデュロメーター計タイプ A 用の GS-719 シリーズや GS-720 シリーズを用いて、JIS K 6253 シリーズ:2012 に基づき、測定すればよい。

[0023] 接続部材の脚部29は、アクチュエータ31の周囲を周回するように管状をなしている。そして、筐体21の内側の壁面に接触して、筐体21内部の密閉を実現する。脚部29は、筐体21の内壁には接触しているが、アクチュエータ31の振動を阻害しないように、アクチュエータ31には接触しない。

[0024] また、筐体21の内部には、台座部24が、筐体21に対してねじ25により固定されている。筐体21に設けられたねじ25を挿入するための孔は、ねじ25挿入後に樹脂を流し込み封止して防水性を担保してもよい。あるいはＯリングと呼ばれる封止部材をかませてねじ止めしてもよい。この台座部24と接続部材22の伝達部27との間でアクチュエータ31が挟まれている。そしてアクチュエータ31が伸縮する際に、その伸びる力が伝達部27側へといくようになしてある。つまり台座部24側は伝達部27に比較して強固に固定されており、伝達部27側へはアクチュエータ31が伸びやすいようになしてある。そのためには、この台座部24は、接続部材22の伝達部27よりも十分な曲がりにくさ・硬さを有している。台座部24はたとえばＳＵＳや真ちゅう等の金属素材からなってもよい。あるいは硬質プラスチックでも良い。アクチュエータ31の伸縮により伝達部27が変形し、固定部23もこれに応じてアクチュエータ31の伸縮方向とほぼ同じ方向に毛部11を振動させることができる。なお、ほぼ同じ方向とは、圧電素子の伸縮方向に対して、毛部11の振動方向（毛部の主たる前後運動の方向）がなす角が 10° 以下であることをいう。つまり毛部11が、毛部の毛の延在方向に対して、 $90^{\circ} \pm 10$ 度の範囲で往復振動する。

[0025] 本実施の形態では、アクチュエータ31はたとえば積層型の圧電素子である。積層型圧電素子は、例えばPZT等の圧電特性を示す誘電体と、断面が櫛歯状の内部電極とが交互に積層されて構成される。内部電極は、第1の側面の電極に接続されるものと、第2の側面の電極に接続されるものとが交互に積層される。

[0026] 圧電素子は、少なくとも2つの電極を有している。そして、基板32から

配線 3 9 を通じて、一方側の電極と他方側の電極にそれぞれ電氣的に接続される。積層型圧電素子は、積層方向（上記した圧電素子の振動方向にほぼ一致する）の長さが例えば 5 mm ～ 120 mm である。また、積層型圧電素子の積層方向と直交する方向の断面形状は、例えば 2 mm 角 ～ 15 mm 角の略正形状や、正形状以外の円柱形状など、任意の形とすることができる。なお、積層型圧電素子の積層数や断面積は適宜決定される。

[0027] 積層型圧電素子には、たとえば基板 3 2 から信号（供給信号）が供給される。換言すれば、積層型圧電素子には、基板 3 2 から印加される電圧が交流電圧の場合には、ある瞬間に、一方側の電極に正の電圧が印加されるときには、他方側の電極には負の電圧が印加されてもよい。反対に、一方側の電極に負の電圧が印加されるときには、他方側の電極には正の電圧が印加される。一方側の電極及び他方側の電極に電圧が印加されると、誘電体に分極が起こり、積層型圧電素子は電圧が印加されない状態から伸縮する。積層型圧電素子の伸縮の方向は、誘電体と内部の電極の積層方向にほぼ沿っている。あるいは、積層型圧電素子の伸縮方向は、誘電体と内部の電極の積層方向とほぼ一致している。積層型圧電素子は、積層方向にほぼ沿って伸縮するため、伸縮方向の振動伝達効率がよいという利点がある。

[0028] あるいは積層型圧電素子には、基板 3 2 から一方側の電極に正の電圧、たとえば 10 V が印加されるときには、他方側の電極には 0 V の電圧が印加されてもよい。駆動アンプ 3 7 の昇圧回路により積層型の圧電素子に印加する信号（供給信号）の電圧は、例えば 3 V_{p-p} ～ 50 V_{p-p} とすることができるが、かかる範囲に限定されない。なお、配線部 3 9 等を通じて、アクチュエータ 3 1 に供給される信号はたとえば図 3 のような周波数特性を持つ。

[0029] 基板 3 2 は、防水構造が実現された筒状の筐体 2 1 の内部に収納される。基板 3 2 には、図 2 のブロック図であらわされた各機能部が搭載される。たとえば、基板 3 2 は、信号生成部 3 6、駆動アンプ 3 7 などが搭載される。

[0030] 操作部 3 4 は、ブラシの ON・OFF を切り替える電源スイッチ（たとえばボタンスイッチ）と、音量調整するスイッチ（たとえば＋ボタン・－ボタ

ン) や、コンテンツである曲や音声の選択スイッチを含んでもいてもよい。これらのスイッチは筐体 2 1 の外側の面に配置されている。ユーザが筐体 2 1 の外側から各スイッチを操作可能である。たとえば、筐体 2 1 の外側表面に防水シートを貼付し、その内側にこれらのスイッチが設けられてもよい。

[0031] バッテリ 3 5 は、筐体 2 1 の内部に収納されている。そしてバッテリ 3 5 は、充電台 D の送電部 5 3 から非接触給電の規格等に準拠した無線給電により、受電部 4 1 を介して、電力が供給される。なお、バッテリ 3 5 は乾電池でも良く、その場合、送電部 5 3、受電部 4 1 はなくともよい。

[0032] キャップ部 4 0 は、筐体 2 1 の接続部材 2 2 とは逆側の端部に取り付けられる。キャップ部 4 0 は、バッテリ 3 5 や基板 3 2 が配置されている内部の空間を密閉する。また、キャップ部 4 0 の内部側の表面には、受電部 4 1、及び受電した電力をバッテリ 3 5 へとおくる端子や回路を備えた基板が設けられている。

[0033] 筐体 2 1 の内部には、メモリ 3 8 を格納するメモリスロットがもうけられる。メモリ 3 8 は、たとえば SD カードと呼ばれるメモリの類でも良く、独自のフラッシュメモリでも良い。このメモリ 3 8 の着脱や、バッテリ 3 5 の交換等を目的として、キャップ 4 0 はユーザが着脱できるようにしてもよい。メモリ 3 8 には、様々な音源が記憶されていてもよい。例えばユーザが好みの楽曲や音源等のコンテンツを、PC やスマートフォン経由で、音声信号としてメモリ 3 8 に記録し、その楽曲入りメモリを筐体 2 1 の内部のメモリスロットに挿入することができる。

[0034] 充電台 D は、筐体 5 1、基板 5 2、送電部 5 3 及びプラグ 5 4 を備える。充電台 D の筐体 5 1 は、ボディ部 B を搭載可能な平板上の主面を備える。主面には送電部 5 3 が配置されており、ボディ部 B の受電部 4 1 に電力を送電する。筐体 5 1 の内部には、基板 5 2 が配置されており、プラグ 5 4 からの商用電源からの電力を非接触給電に準拠した送電可能な電力に変換する。

[0035] 次に図 2 の実施例を、回路構成等の電氣的な接続関係を含めて説明する。充電台 D は、たとえば 100 v、1.5 A、50 / 60 Hz の商用電源に接

続されるプラグ54をそなえる。プラグ54から供給される電力は、基板52に搭載された回路を通じて、非接触充電規格に適合した電圧、電流に変換して、送電部53へ送られる。

[0036] 送電部53からの電力は受電部41を介して、バッテリー35に蓄積される。

[0037] ボディ部Bは、圧電素子31、操作部34、バッテリー35、信号生成部36、駆動アンプ37、メモリ38、受電部41等を含んで構成される。

[0038] 操作部34は、ブラシのON・OFF切り替えスイッチ回路と、音量調整回路とを含んでもよい。さらには、楽曲選択のスイッチ回路を備えていてもよい。バッテリー35は、充電回路及び過充電防止回路を備えていてもよい。またサーミスタを備えていてもよい。

[0039] メモリ38は、圧電素子31を駆動するための音声信号等を記憶する。具体的には、可聴域において所定の周波数帯域からなる音声信号、すなわち20kHz以下の可聴域の周波数において非離散的な信号、すなわち連続的な広がりをもつ信号を含んで記憶する。この非離散的な信号とは、以下(1)～(4)の手順を経て測定されたものが、(5)の条件をみたすものをいう。

(1) IEC60318シリーズのHATSの人口耳から5cm程度の位置に、すくなくとも200Hzから10000Hzまでは気導音を出力できるスピーカを配置し、

(2) 前記スピーカにより先の音声信号を用いて音声を少なくとも10秒以上連続再生し、

(3) HATSのマイクからの入力である音圧をFFT（高速フーリエ変換処理）し、

(4) そのFFTした後の出力値の周波数特性を示すグラフにおいて、当該出力値を周波数 F （Hz） $= 1 \times n$ ：（ n は200～10000の整数）とあらわしたときに

(5) フロアノイズを15dB（SPL）以上うわまわる有意な出力値であ

る整数 n が 50 個以上連続して存在すること。たとえば $n = 250, 251, 252 \dots, 299, 300$ のすべてにおいて、有意な検出値が出力されていることである。図 3 はその一例である。

- [0040] この非離散的な信号は、たとえばアナログやデジタルの音声信号である。音声信号には、楽曲信号や人間の会話データ、歌声等が含まれてよい。ただし、音響の分野でいわゆる純音 (pure tone) といわれるような単一の周波数だけを提示する信号や、たとえばモータ等を単一の回転数で駆動させるための信号はここでいう非離散的な信号には含まれない。
- [0041] また複数の純音だけからなる信号も離散的であるため含まれない。たとえば 200 Hz の純音と 10 kHz の純音だけからなる信号も、上記の式において、 n が 2 つ ($n = 200, n = 10000$) しかなく且つ互いの整数 n が連続していないため、非離散的な信号には含まれない。
- [0042] また、メモリに記憶される信号には、たとえば 20 kHz 超から 100 kHz までの周波数に対応する超音波信号をさらに含んでもよい。超音波信号は離散的であってもよい。たとえば 50 kHz だけの信号により超音波駆動により、ブラッシング効果を高めるために使用されてもよい。この場合、可聴域の非離散的な信号に、超音波の純音の信号が重畳されてもよい。
- [0043] またメモリに記憶された信号は、符号化圧縮がされていてもよい。これらの信号を記憶するためのメモリ 38 は、不揮発性メモリであってもよい。
- [0044] 信号生成部 36 は、メモリ 38 に記録された信号をアクチュエータ 31 に供給するための供給信号 (アクチュエータ 31 に供給される信号をここでは供給信号とよぶ。) に変換する。なお、特に変換不要な場合もある。そして所定の周波数帯の強化等が行われたのち、駆動アンプ 37 を経て、アクチュエータ 31 へと供給される。
- [0045] たとえば供給信号も、上記のメモリに記録された信号のうち、非離散的な信号と同様に、周波数特性において所定の範囲で連続的な信号、すなわち所定の範囲で非離散的な信号を含むことになる。たとえばメモリ 38 に記憶されたオリジナルの音声信号と比較して、信号生成部 36 では、たとえば 20

0 Hz から 4 0 0 Hz までの周波数特性だけをおおよそ 2 0 dB 分だけ強化した強化信号を生成して、これを供給信号としてもよい。このように低周波数帯の信号のパワーを局所的に上げることにより、ブラッシング効果の向上が期待される。なお、この強化信号は、メモリ 3 8 から出力された楽曲の信号を、駆動アンプ 3 7 にかける際に、強化したい周波数帯域をイコライザにて強める補正を行う（信号生成プロセス）ことで実現してもよい。もちろん、強化信号と同様の周波数特性を持つ信号自体を最初からメモリ 3 8 に音声信号として記憶するようにしてもよい。

[0046] 次に、アクチュエータ 3 1 及び毛部 1 1 の動作について説明する。アクチュエータ 3 1 は、駆動アンプを経た供給信号に従い、積層方向（図 1 の矢印）にそって伸縮する振動を生じる。アクチュエータ 3 1 の伸縮に沿って、伝達部 2 7 が前後に振動することで、ヘッド部 H の毛部 1 1 が前後に振動する（図 1 の矢印）。この振動を供給信号に応じて繰り返すことで、楽曲が再生される。楽曲にあわせて、前後に振動した歯ブラシは、毛部 1 1 を介してユーザの歯に振動を伝達する。結果として、ユーザは歯から骨伝導経由で音を聞くことができる。

[0047] なお、操作部 3 4 のスイッチが操作されて基本の音声信号を元に駆動させる通常モードと、ブラッシングを強化する強化モードとを切り替えてもよい。あるいは、また、通常モードの場合でも、強化モードの場合でも、操作部のスイッチにて音量調整をしてもよい。そして、音量調整で音量を大きくする操作をしたときには、特定の周波数に関係なく、楽曲全体のボリュームが上がるように、アクチュエータ 3 1 に供給するパワーの大小が変更される。

[0048] また、基本信号の種類を変更すること、すなわち楽曲や物語等のコンテンツを変更することで、様々な周波数帯域の振動を得ることもできる。このため、ユーザは、歯を経由した骨伝導で好みのコンテンツを聴きながら、当該コンテンツに一致した振動で歯ブラシができてよい。

[0049] さらに、アクチュエータ 3 1 は、可聴域（1 0 Hz から 2 0 k Hz まで）に加え、超音波帯（2 0 k Hz 以上）でも振動させてもよい。たとえば可

聴域（10 Hz から 20 kHz まで）の連続的な振動に加え、50 kHz 付近のみで振動してもよい。この場合、超音波振動によるブラッシングが可能となる。超音波振動を与える信号は純音であってもよいし、また離散的な信号でもよい。もちろん連続的、非離散的な信号でもよい。

[0050] 次に図4を参照しながら構造例2を説明する。特に図1との相違点を中心に説明する。図1の構造例1と異なる点は特に接続部材22の脚部29の内部にインサート成形された補強部材26をそなえる点である。補強部材26は、たとえばSUSや板金を曲げ加工してL字状になしてある。そして筐体21に接続部材22を固定する際には、筐体21、補強部材26がともにねじ25により固定される。

[0051] これにより接続部材22をたとえば伝達部27の硬さに合わせてショア00にて30～70程度の柔らかい素材を採用したときでも、接続部材22を筐体21に対して固定しやすい。ゴムの硬さであるショア00は、ASTM D 2240 standardに準拠したデュロメーター計、たとえばテクロック社製：GS-754 Gにて測定できる。なお、補強部材27は、圧電素子31の振動方向において伝達部26と対向する領域には設けなくともよい。その場合、たとえば伝達部27や固定部23の領域を避けてその周囲を周回するような環状の部位を持つ補強部材26としてもよい。あるいは、棒状の金具を単にL字状に折り曲げたような27の振動伝達を阻害しにくい構造が実現できる。なお、補強部材27は金属に限らず硬質プラスチックでもよい。接続部材22において、柔らかいゴム素材等に硬質プラスチックが2色成型技術により一体的に埋設されてもよい。

[0052] 本開示に係る実施形態について諸図面や実施例に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形や修正を行うことが容易であることに注意されたい。従って、これらの変形や修正は本開示の範囲に含まれることに留意されたい。例えば、各構成部に含まれる機能は論理的に矛盾しないように再配置可能であり、複数の構成部を1つに組み合わせたり、或いは分割したりすることが可能である。

符号の説明

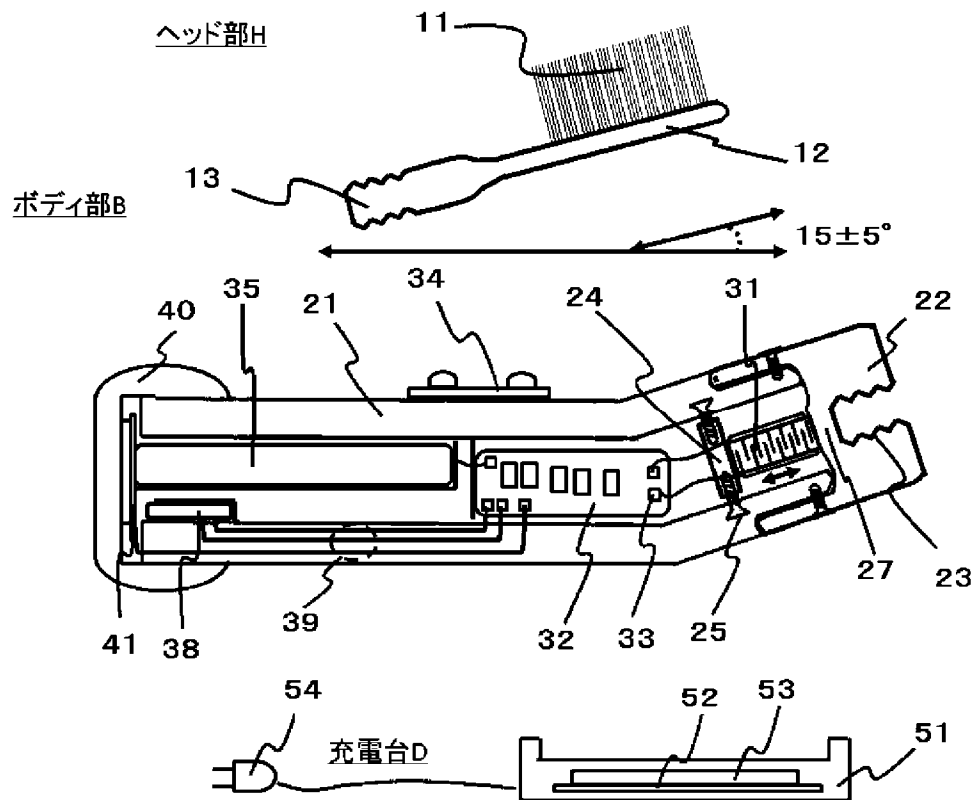
- [0053] H . . . ヘッド部
B . . . ボディ部
D . . . 充電台
1 1 . . . 毛部
1 2 . . . 柄部
1 3 . . . 固定部
2 1 . . . 筐体
2 2 . . . 接続部材
2 3 . . . 固定部
2 4 . . . 台座部
2 5 . . . ねじ部
2 6 . . . 補強部材
2 9 . . . 脚部
3 1 . . . アクチュエータ（圧電素子）
3 2 . . . 基板
3 3 . . . 電極パッド
3 4 . . . 操作部
3 5 . . . バッテリ
3 6 . . . 信号生成部
3 7 . . . 駆動アンプ
3 8 . . . メモリ
3 9 . . . 配線部
4 0 . . . キャップ部
4 1 . . . 受電部
5 1 . . . 筐体
5 2 . . . 基板
5 3 . . . 送電部

5 4 . . . プラグ

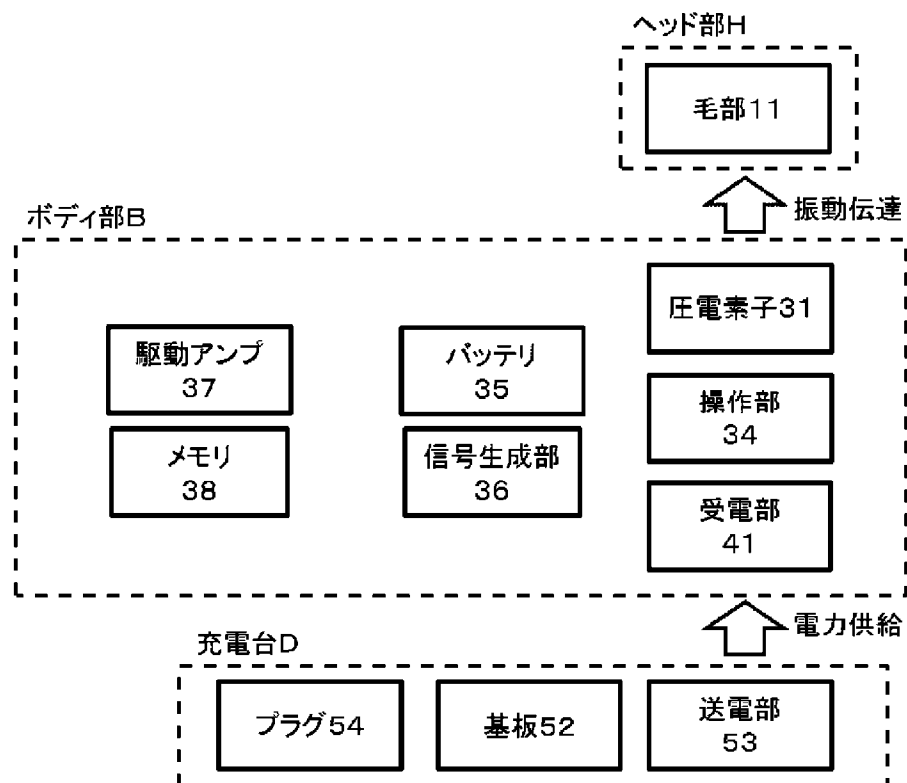
請求の範囲

- [請求項1] 毛部を備えたヘッド部と、
電気信号に応じて伸縮するアクチュエータと、
前記アクチュエータの振動を前記ヘッド部に伝達する接続部材と、
前記アクチュエータを内蔵する筐体をふくむボディ部と、を含み、
前記ヘッド部の往復振動の方向は、前記筐体の延在する方向に対して所定の角度をなしている、ブラシ。
- [請求項2] 前記アクチュエータを駆動させる信号は、非離散的な信号から生成される信号を含む、請求項1に記載のブラシ。
- [請求項3] 前記非離散的な信号は音声信号を含む請求項2に記載のブラシ。
- [請求項4] 前記接続部材は、前記アクチュエータの伸縮により変形する伝達部を備える、請求項1に記載のブラシ。
- [請求項5] 前記接続部材の前記伝達部は、前記アクチュエータと対向する、請求項4に記載のブラシ。
- [請求項6] 前記ボディ部は、圧電素子を固定する台座部を含む筐体をさらに備え、
前記台座部と、前記伝達部とで前記圧電素子を押圧する、請求項5に記載のブラシ。
- [請求項7] 前記音声信号に基づき前記アクチュエータを駆動させているときに、前記毛部がユーザの歯に当たっていると、骨伝導音が発生する、請求項3のブラシ。
- [請求項8] 前記毛部を備えたヘッド部は、前記ボディ部に対して着脱可能である、請求項1に記載のブラシ。
- [請求項9] 前記所定の角度は、 10° 以上 20° 以下である、請求項1に記載のブラシ。
- [請求項10] 請求項1に記載のボディ部に対して、交換可能なヘッド部。

[図1]



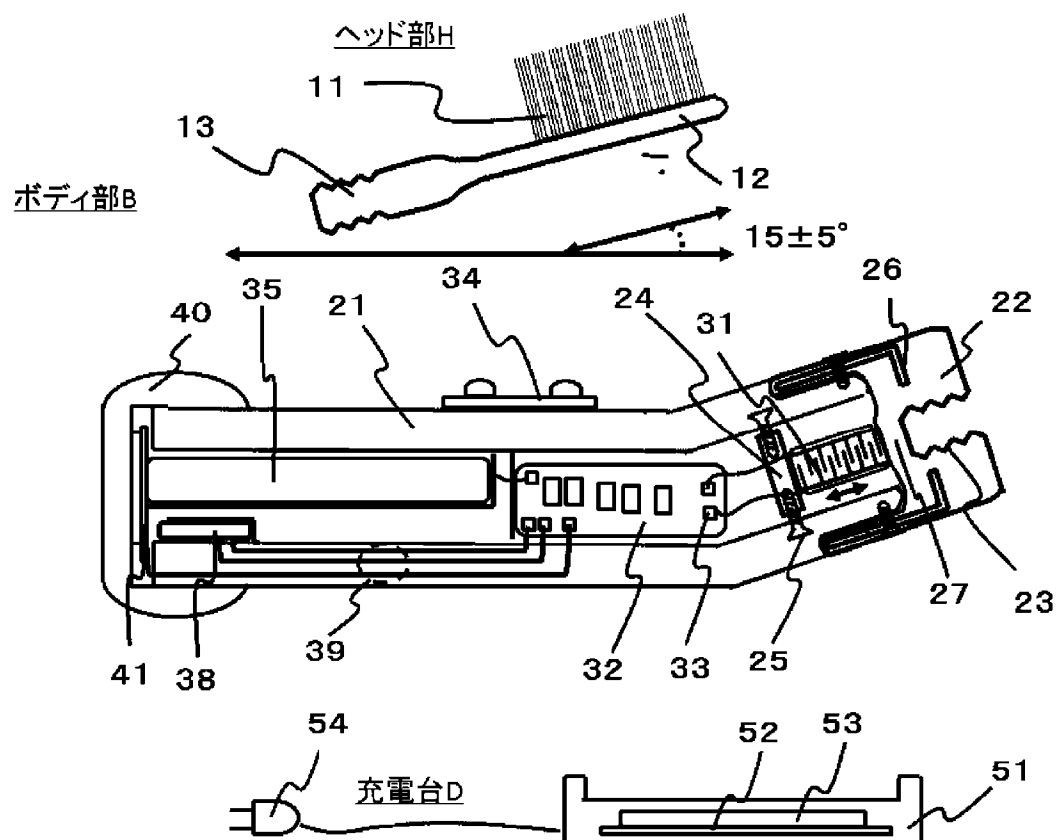
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/050121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. A61C17/22 (2006.01) i, A61C17/34 (2006.01) i
FI: A61C17/34 K, A61C17/34 F, A61C17/22 E

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)

Int. Cl. A61C17/22, A61C17/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2003/0031979 A1 (SHORTY, Robert A.) 13 February 2003, paragraphs [0052]-[0132], fig. 1-33	1-10
Y	US 5165131 A (STAAR, Marcel J. H.) 24 November 1992, column 2, line 15 to column 8, line 38, fig. 1-12	1-10
Y	JP 2018-527158 A (CURADEN AG) 20 September 2018, paragraph [0044]	9
A	US 2006/0104456 A1 (FILO, Andrew S.) 18 May 2006, paragraphs [0029]-[0052], fig. 1-12	1-10
A	JP 2015-80711 A (YOU'S CO., LTD.) 27 April 2015, paragraphs [0033]-[0035]	7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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
29.01.2020

Date of mailing of the international search report
18.02.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/050121

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2003/0031979 A1	13.02.2003	US 2003/0162146 A1 paragraphs [0056]- [0144], fig. 1-43 US 2005/0255427 A1 GB 2394670 A WO 2003/005924 A2 WO 2004/062518 A2 EP 435329 A2 column 2, line 44 to column 6, line 29 fig. 1-11	
US 5165131 A	24.11.1992	WO 2017/050612 A1 page 9, lines 12-27 WO 2017/157665 A1 CH 711557 A1 CH 711583 A1 KR 10-2018-0054616 A WO 2006/062778 A2 page 5, line 20 to page 17, line 15, fig. 1-12	
JP 2018-527158 A	20.09.2018	CA 2559039 A1 (Family: none)	
US 2006/0104456 A1	18.05.2006		
JP 2015-80711 A	27.04.2015		

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61C 17/22(2006.01)i; A61C 17/34(2006.01)i FI: A61C17/34 K; A61C17/34 F; A61C17/22 E														
B. 調査を行った分野														
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） A61C17/22; A61C17/34														
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
Y	US 2003/0031979 A1 (SHORTT Robert A.) 13.02.2003 (2003 - 02 - 13) [0052]-[0132], Fig. 1-Fig. 33	1-10												
Y	US 5165131 A (STAAR Marcel J. H.) 24.11.1992 (1992 - 11 - 24) 第2欄第15行-第8欄第38行、FIG. 1-FIG. 12	1-10												
Y	JP 2018-527158 A (クラーデン アクチエンゲゼルシャフト) 20.09.2018 (2018 - 09 - 20) [0044]	9												
A	US 2006/0104456 A1 (FILO Andrew S.) 18.05.2006 (2006 - 05 - 18) [0029]-[0052], FIG. 1-FIG. 12	1-10												
A	JP 2015-80711 A (ユーズ株式会社) 27.04.2015 (2015 - 04 - 27) [0033]-[0035]	7												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 29.01.2020	国際調査報告の発送日 18.02.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 関口 知寿 3K 5569 電話番号 03-3581-1101 内線 3332													

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/050121

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
US	2003/0031979	A1	13.02.2003	US 2003/0162146 A1 [0056]-[0144], Fig. 1- Fig. 43 US 2005/0255427 A1 GB 2394670 A WO 2003/005924 A2 WO 2004/062518 A2	
US	5165131	A	24.11.1992	EP 435329 A2 第2欄第44行-第6欄第29 行、FIG. 1-FIG. 11	
JP	2018-527158	A	20.09.2018	WO 2017/050612 A1 第9ページ第12-27行 WO 2017/157665 A1 CH 711557 A1 CH 711583 A1 KR 10-2018-0054616 A	
US	2006/0104456	A1	18.05.2006	WO 2006/062778 A2 第5ページ第20行-第17ペー ジ第15行, FIG. 1-FIG. 12 CA 2559039 A1	
JP	2015-80711	A	27.04.2015	(ファミリーなし)	