

(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6月4日(04.06.2020)



(10) 国際公開番号

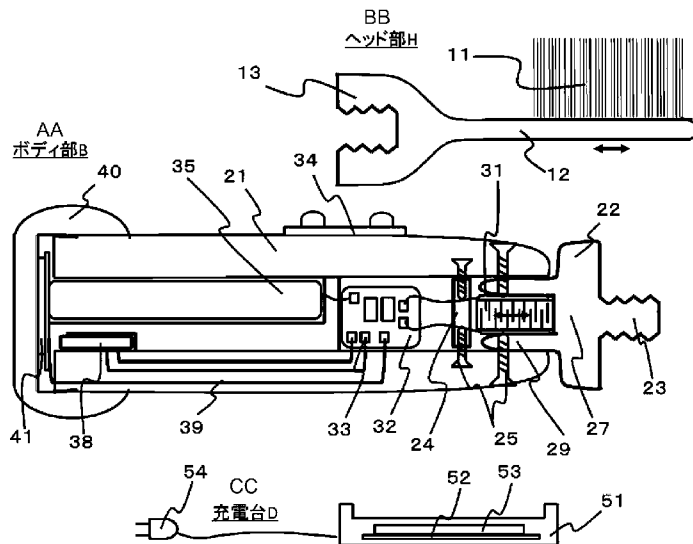
WO 2020/110642 A1

- (51) 国際特許分類:
A46B 15/00 (2006.01) *A61C 17/34* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/043521
- (22) 国際出願日: 2019年11月6日(06.11.2019)
- (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 2018-220589 2018年11月26日(26.11.2018) 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, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: BRUSH AND HEAD PART

(54) 発明の名称: ブラシ及びヘッド部

[図1]



AA... BODY PART
BB... HEAD PART
CC... CHARGING PLATFORM

(57) Abstract: This brush includes: a head part comprising hair parts extending in a first direction; and a body part comprising an actuator that extends and retracts in a second direction intersecting the first direction, a connection member that transmits oscillation of the actuator to the head part, and a casing that accommodates the actuator. A leg part of the connection member is secured to the casing.

(57) 要約: 本開示のブラシは、第1の方向に延在する毛部を備えたヘッド部と、第1の方向に交差する第2の方向に伸縮するアクチュエータ、アクチュエータの振動をヘッド部に伝達する接続部材、及びアクチュエータを内蔵する筐体を備えたボディ部と、を含み、接続部材の脚部は筐体に固定されている。

[続葉有]



WO 2020/110642 A1

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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

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11月26日に日本国に特許出願された特願2018-220589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、電動のものが販売されている。

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

[0005] 本開示のブラシは、第1の方向に延在する毛部を備えたヘッド部と、前記第1の方向に交差する第2の方向に伸縮するアクチュエータ、当該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、及び前記アクチュエータを内蔵する筐体を備えたボディ部と、を含み、前記接続部材の脚部は前記筐体に固定されている。

図面の簡単な説明

[0006] [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。

[図5]第3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

- [0007] 本開示によれば、新規なブラシを提供することができる。
- [0008] 以下、本開示の実施の形態について説明する。
- [0009] 図1、図4、図5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。しかしながら、ブラシは、歯ブラシ以外のブラシであってもよい。
- [0010] 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。1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つ目は、たとえばボディ部Bが乾電池を備える場合は不要であるが、ボディ部Bが充電可能なバッテリー35を備える場合に便利な充電台Dである。
- [0011] 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、及び固定部13を備えている。
- [0012] 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、1つの穴に対して、ひもを30～40本程度の束にしたものが1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7mmから13mm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よい。
- [0013] 柄部12は、たとえばアクリル、ポリカーボネート、又は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、おおよそ12個から36個程度設けられている。
- [0014] この穴に先の毛部11が押し込まれている。この柄部12では、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であり、横の寸法が8～15mmであり、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 ～ 10 mm 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 の固定部 23 と嵌合して固定される。固定部 13 と固定部 23 とは、雄ねじと雌ねじの組み合わせでもよい。また、固定部 13 と固定部 23 とは、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されて、押し込みによる挿入後、外れ難くするようにされてもよい。

[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、制御系及び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 及び基板 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 21 の他方側端部には、キャップ部 40 が固定されて、キャップ部 40 により筐体 21 の内部が密閉されてもよい。

[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 及びバッテリー 35 等を収納する。筐体 21 は、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、ポリカーボネート、又は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 10 cm ～ 25 cm 程度である。筐体 21 の筒状の外側の直径は、およそ 1 ～ 3 cm 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、接続部材 22 は、筐体 21 にパッキン等の封止部材をかませてねじ止めされてもよい。もちろん、ねじ 25 で固定する以外にも、たと

例えば筐体 2 1 と接続部材 2 2 とは、超音波溶着されてもよく、あるいは接着剤で固定されてもよい。

[0020] 接続部材 2 2 は、固定部 2 3、伝達部 2 7 及び脚部 2 9 を備える。そして、接続部材 2 2 は、後述するアクチュエータ 3 1 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 2 2 は、たとえばシリコンゴム等のゴム素材からなっているもよい。接続部材 2 2 では、ねじ 2 5 により固定されている部位である脚部 2 9 及び固定部 2 3 は、固めのゴム又はプラスチック素材、あるいは金属等を用いて構成されてもよい。またアクチュエータ 3 1 と固定部 2 3 との間の部分である伝達部 2 7 は、固定部 2 3 等よりもやわらかい素材、たとえばゴムを用いて構成されてもよい。接続部材 2 2 の製造には、よく知られた 2 色成型技術又は一体成型技術が使用されてもよい。もちろん接続部材 2 2 は、固定部 2 3 と伝達部 2 7 等、すべて部位を同じ素材にて作製されてもよい。接続部材 2 2 の硬さは、固定部 2 3 に求められる硬さと、伝達部 2 7 に求められる硬さとの中間程度の堅さに設定されてもよい。この場合、接続部材 2 2 の製造工程が簡素化できる。

[0021] 接続部材 2 2 の固定部 2 3 には、ヘッド部 H の固定部 1 3 が挿入される。互いの固定部 1 3、2 3 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が用いられてもよ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 2 2 の固定部 2 3 が雄、ヘッド部 H の固定部 1 3 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 シリーズ又は GS-720 シリーズを用いて、JIS K 6253 シリーズ:2012 に基づき、測定されることができる。

[0022] 接続部材 2 2 の脚部 2 9 は、アクチュエータ 3 1 の周囲を周回するように管状をなしている。そして、脚部 2 9 は、筐体 2 1 の内側の壁面に接触して、筐体 2 1 内部の密閉を実現する。脚部 2 9 は、筐体 2 1 の内壁には接触しているが、アクチュエータ 3 1 の振動を阻害しないように、アクチュエータ

31には接触していない。

[0023] 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されて、防水性が担保されてもよい。あるいは台座部24は、筐体21に対してＯリングと呼ばれる封止部材をかませてねじ止めされてもよい。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。そして台座部24及び伝達部27は、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側にアクチュエータ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又は真ちゅう等の金属素材からなってもよい。あるいは台座部24は、硬質プラスチックからなってもよい。アクチュエータ31の伸縮により伝達部27が変形することで、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11の主たる前後運動の方向）がなす角が30°以下であることをいう。つまり毛部11は、毛部11の毛の延在方向に対して、90°±30度の範囲で往復振動して、たとえば歯の表面をなぞるように振動することができる。

[0024] 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。

[0025] 圧電素子は、少なくとも2つの電極を有している。そして、圧電素子は、基板32から配線部39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、又は正形状以外の円柱形状など、任意の形とされることができる。なお、積層型圧電素子の積層数及び断面積は適宜決定される。

[0026] 積層型圧電素子には、たとえば基板32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32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、積層型圧電素子には、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。

[0027] あるいは積層型圧電素子には、基板32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37の昇圧回路により積層型圧電素子に印加される信号（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39等を通じて、アクチュエータ31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。

[0028] 基板32は、防水構造が実現された筒状の筐体21の内部に収納される。基板32には、図2のブロック図であらわされた各機能部の少なくとも一部が搭載される。たとえば、基板32には、信号生成部36及び駆動アンプ37などが搭載される。

[0029] 操作部34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)、音量調整するスイッチ(たとえば+ボタン・-ボタン)、及びコンテンツである曲又は音声の選択スイッチを含んでいてもよい。これらのスイッチは筐体21の外側の面に配置されている。ユーザが筐体21の外側から各スイッチを操作可能である。たとえば、筐体21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。

[0030] バッテリ35は、筐体21の内部に収納されている。そしてバッテリ35には、充電台Dの送電部53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41を介して、電力が供給される。なお、バッテリ35は乾電池でもよい。その場合、ボディ部B及び充電台Dには、送電部53、受電部41はなくともよい。

[0031] キャップ部40は、筐体21の、接続部材22とは逆側の端部に取り付けられる。キャップ部40は、バッテリ35及び基板32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40の内部側の表面には、受電部41と、受電部41が受電した電力をバッテリ35へとおくる端子及び回路とを備えた基板が設けられている。

[0032] 筐体21の内部には、メモリ38を格納するメモリスロットが設けられている。メモリ38は、たとえばSDカードと呼ばれるメモリの類であってもよく、独自のフラッシュメモリであってもよい。このメモリ38の着脱、又はバッテリ35の交換等を目的として、キャップ部40はユーザが筐体21から着脱できるようにされてもよい。メモリ38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又は音源等のコンテンツを、PC又はスマートフォン経由で、音声信号としてメモリ38に記録し、その楽曲入りメモリを筐体21の内部のメモリスロットに挿入することができる。

[0033] 充電台Dは、筐体51、基板52、送電部53及びプラグ54を備える。充電台Dの筐体51は、ボディ部Bを搭載可能な平板上の主面を備える。充電台Dの主面には送電部53が配置されており、ボディ部Bの受電部41に電力を送電する。筐体51の内部には、基板52が配置されており、基板52は、プラグ54を介して商用電源から供給された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。

[0034] 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。

[0035] 充電台Dは、たとえば100V、1.5A、50/60Hz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、電流に変換されて、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、操作部34は、楽曲選択のスイッチ回路を備えていてもよい。

[0039] 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、バッテリー35は、サーミスタを備えていてもよい。

[0040] 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、メモリ38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持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であって、(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、少なくとも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 $F(\text{Hz}) = 1 \times n$: (n は200~10000の整数)とあらわしたときに

(5) フロアノイズを15 dB (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、有意な出力値が出力されていることである。図3はその一例である。

[0041] この非離散的な信号は、たとえばアナログ又はデジタルの音声信号である。音声信号には、楽曲信号、人間の会話データ、又は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、又は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。

[0042] また、複数の純音だけからなる信号も離散的であるため、非離散的な信号には含まれない。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。

[0043] また、メモリ38に記憶される信号は、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いてもよい。超音波信号は、離散的であってもよい。たとえば50 kHzだけの信号が、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。

[0044] またメモリ38に記憶された信号は、符号化圧縮をされていてもよい。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。

[0045] 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 (圧電素子31) に供給するための供給信号に変換する。アクチュエータ31 (圧電素子31) に供給される信号をここでは供給信号とよぶ。なお、メモ

リ 3 8 に記録された信号は、特に変換不要な場合もある。そして、供給信号は、所定の周波数帯の強化等が行われたのち、駆動アンプ 3 7 を経て、アクチュエータ 3 1（圧電素子 3 1）へと供給される。

[0046] たとえば供給信号も、上記のメモリ 3 8 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 3 8 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 3 6 は、たとえば 2 0 0 H z から 4 0 0 H z までの周波数特性だけをおおよそ 2 0 d B 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供給してもよい。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が、最初からメモリ 3 8 に音声信号として記憶されてもよい。

[0047] 次に、アクチュエータ 3 1（圧電素子 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（圧電素子 3 1）は、駆動アンプ 3 7 を経た供給信号に従い、積層方向（図 1 の矢印）に沿って伸縮する振動を生じる。アクチュエータ 3 1（圧電素子 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。

[0048] なお、操作部 3 4 のスイッチが操作されることで、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が切り替えられてもよい。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 3 4 のスイッチにて音量調整が行われてもよい。

[0049] そして、音量調整で音量を大きくする操作が操作部 3 4 にされたときには、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 に供給されるパワーの大小が変更される。

[0050] また、基本信号の種類を変更すること、すなわち楽曲又は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をできてもよい。

[0051] さらに、アクチュエータ 3 1（圧電素子 3 1）は、可聴域（10 Hz から 20 kHz まで）に加え、超音波帯（20 kHz 以上）でも振動してもよい。たとえばアクチュエータ 3 1（圧電素子 3 1）は、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あってもよい。もちろん超音波振動を与える信号は連続的、非離散的な信号でもよい。

[0052] 次に図 4 を参照しながら構造例 2 を説明する。特に図 1 との変更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 2 2 が、接続部材 2 2 の脚部 2 9 の内部にインサート成形された補強部材 2 6 を備える点である。補強部材 2 6 は、たとえば SUS 又は板金を曲げ加工して L 字状になしである。そして筐体 2 1 に接続部材 2 2 を固定する際には、筐体 2 1 及び補強部材 2 6 がともにねじ 2 5 により固定される。

[0053] これにより接続部材 2 2 にたとえば伝達部 2 7 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 2 2 を筐体 2 1 に対して固定することが容易になる。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-754G にて測定できる。なお、補強部材 2 6 は、圧電素子 3 1 の振動方向において伝達部 2 7 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 2 7 及び固定部 2 3 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 2 6 が用いられてもよい。あるいは、補強部

材 2 6 として、棒状の金具を単に L 字状に折り曲げたような部分的なものが 2 つ用いられてもよい。これにより筐体 2 1 への確実な固定と、伝達部 2 7 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 2 6 は金属に限らず硬質プラスチックであってもよい。接続部材 2 2 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。

[0054] 次に図 5 を参照しながら構造例 2 を説明する。特に図 1 との変更点を中心に説明する。この実施例では、脚部 2 9 と台座部 2 4 とが、同じねじ 2 5 により筐体 2 1 に対して固定されている。これにより、ボディ部 B の構造が簡素化されてよい。

符号の説明

- [0055] 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 7 . . . 伝達部
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

34 . . . 操作部

35 . . . バッテリ

36 . . . 信号生成部

37 . . . 駆動アンプ

38 . . . メモリ

39 . . . 配線部

40 . . . キャップ部

41 . . . 受電部

51 . . . 筐体

52 . . . 基板

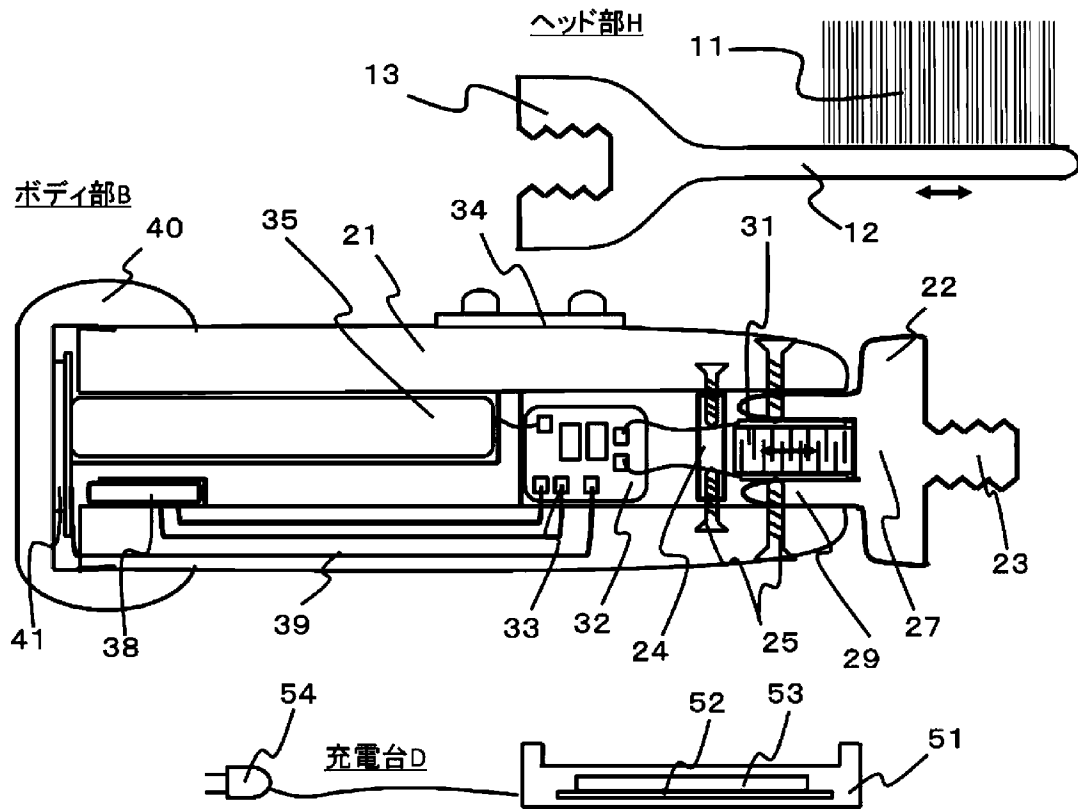
53 . . . 送電部

54 . . . プラグ

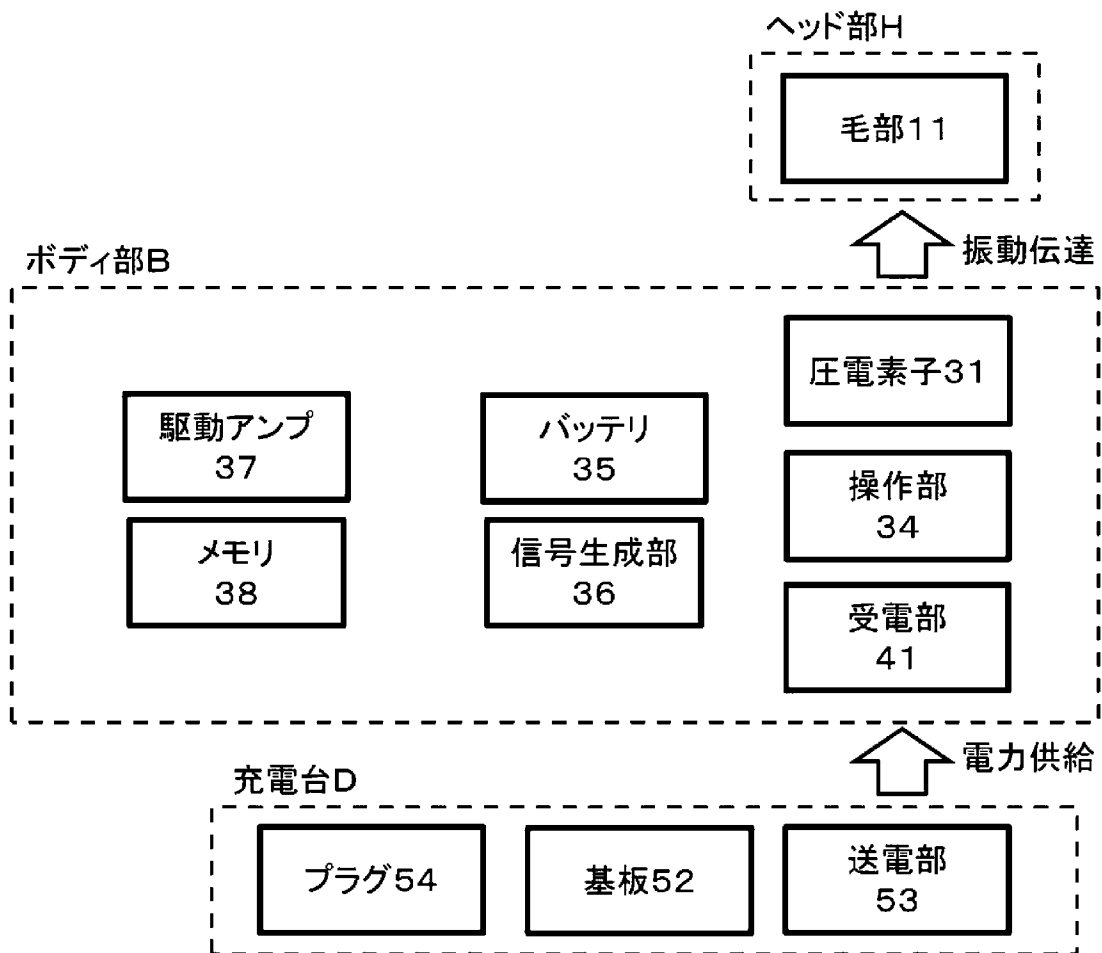
請求の範囲

- [請求項1] 第1の方向に延在する毛部を備えたヘッド部と、
前記第1の方向に交差する第2の方向に伸縮するアクチュエータ、
当該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、及び
前記アクチュエータを内蔵する筐体を備えたボディ部と、を含み、
前記接続部材の脚部は前記筐体に固定されている、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している、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が駆動しているときに、
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に記載のブラシ。
- [請求項8] 前記毛部を備えた前記ヘッド部は、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] 請求項1に記載のブラシに含まれる前記ヘッド部であって、前記ボディ部に対して交換可能な、ヘッド部。

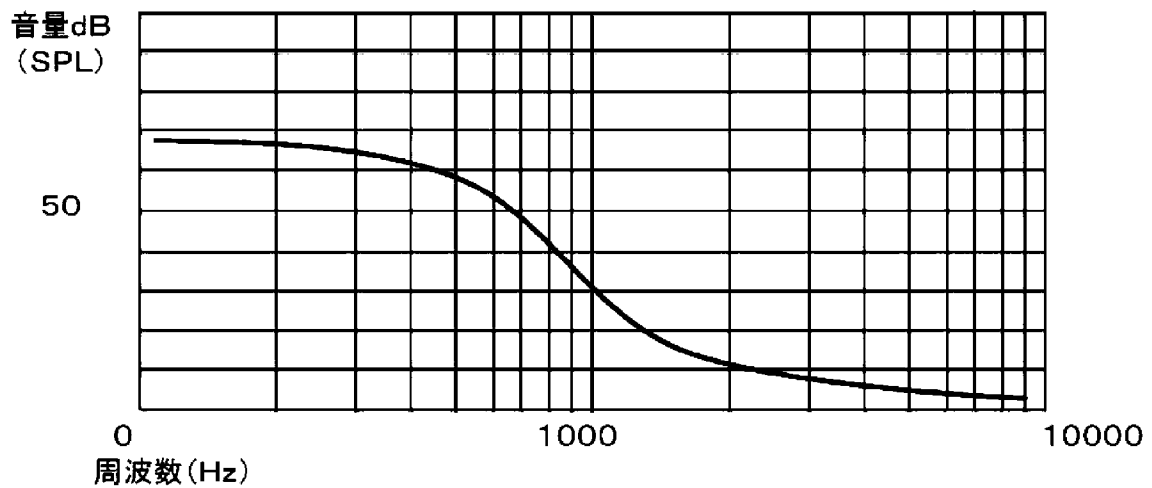
[図1]



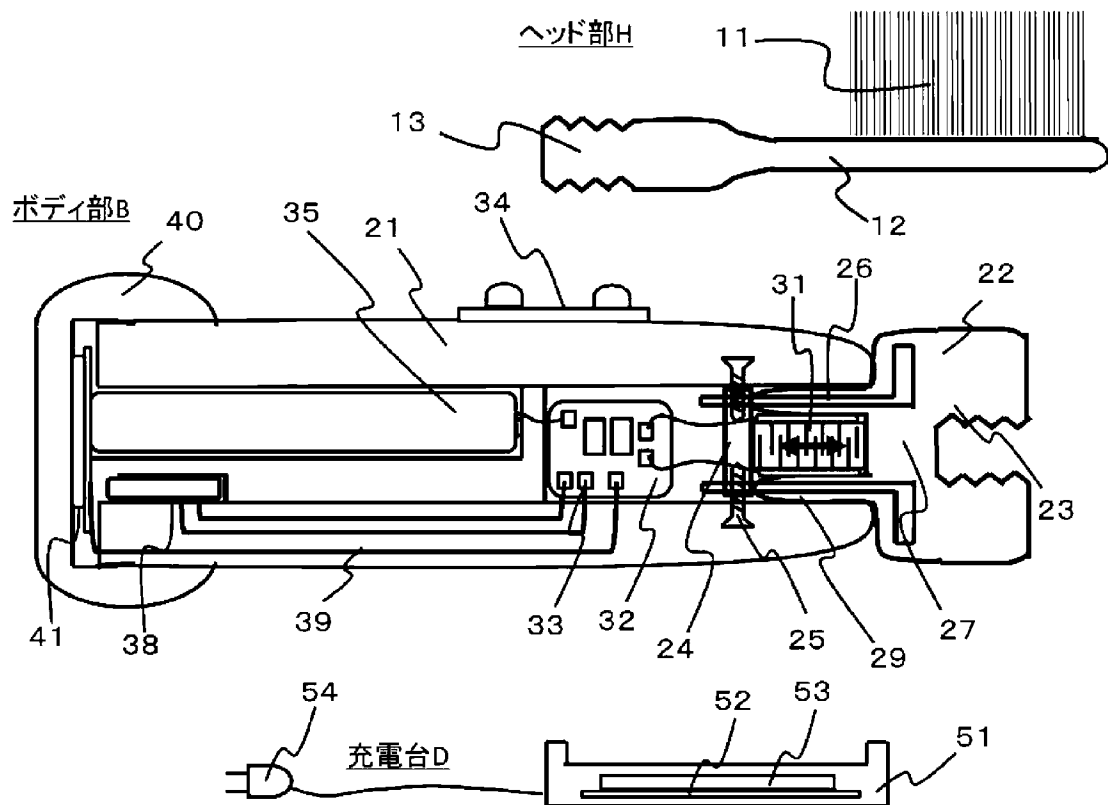
[図2]



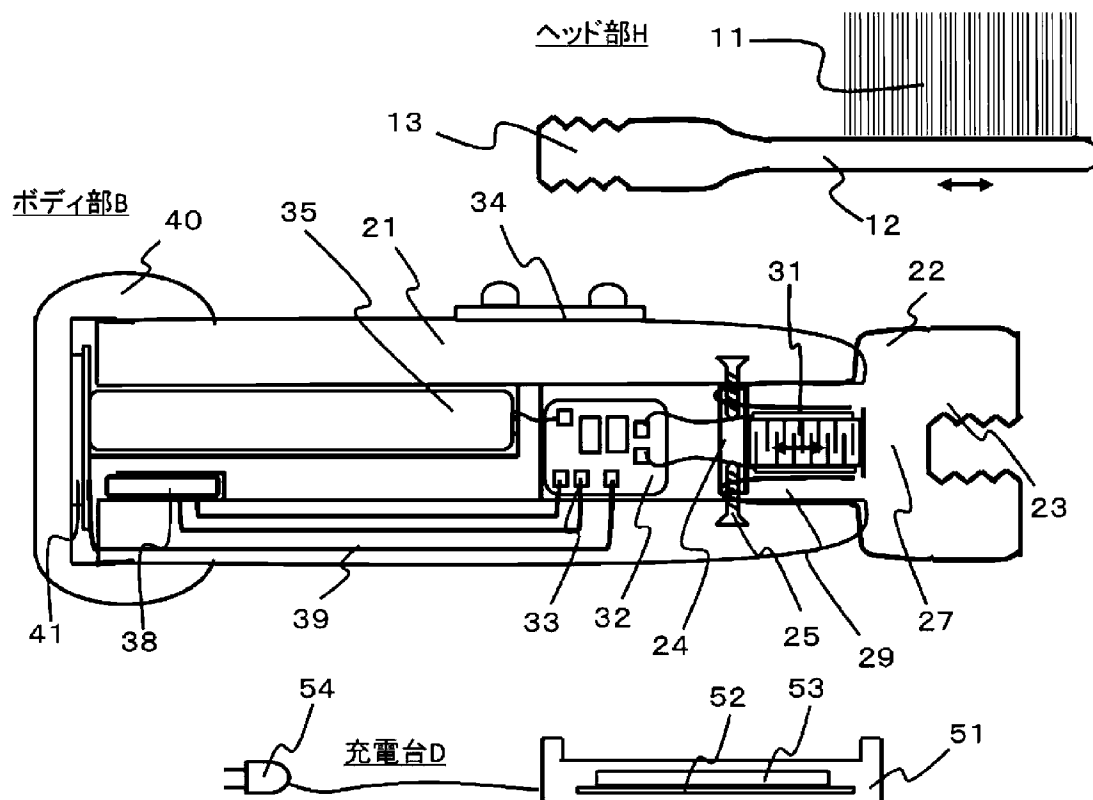
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/043521

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A46B15/00 (2006.01) i; A61C17/34 (2006.01) i

FI: A61C17/34 F; A46B15/00 K

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)

A46B15/00; 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.
X Y	US 3980906 A (XYGIENE, INC.) 14.09.1976 (1976-09-14) column 6, line 45 to column 18, line 9, fig. 1-9, column 6, line 45 to column 18, line 9, fig. 1-9	1, 2, 4, 8, 9 2-3, 5, 7
X Y	US 4192035 A (ULTRASONIC PLAQUE CONTROL) 11.03.1980 (1980-03-11) column 4, line 25 to column 7, line 55, fig. 2, column 4, line 25 to column 7, line 55, fig. 2	1 2-3, 7
Y	JP 2003-180717 A (ASAHIIRICA CO., LTD.) 02.07.2003 (2003-07-02) paragraph [0022]	2-3, 7
Y	JP 11-90867 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 06.04.1999 (1999-04-06) paragraphs [0013]-[0020], fig. 2	5
A	JP 2009-247800 A (ASAHIIRICA CO., LTD.) 29.10.2009 (2009-10-29) abstract, fig. 1	1-9
A	WO 2010/067753 A1 (SUNSTAR INC.) 17.06.2010 (2010- 06-17) abstract, fig. 1	1-9



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
16 January 2020 (16.01.2020)

Date of mailing of the international search report
28 January 2020 (28.01.2020)

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

International application No.

PCT/JP2019/043521

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-12487878 A (MIURA, Isamu) 19.05.2005 (2005-05-19) abstract, fig. 1	1-9
A	US 4991249 A (SUROFF, Leonard W.) 12.02.1991 (1991-02-12) abstract, fig. 3	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/043521

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 3980906 A	14 Sep. 1976	(Family: none)	
US 4192035 A	11 Mar. 1980	(Family: none)	
JP 2003-180717 A	02 Jul. 2003	(Family: none)	
JP 11-90867 A	03 Apr. 1999	(Family: none)	
JP 2009-247800 A	29 Oct. 2009	(Family: none)	
WO 2010/067753 A1	17 Jun 2010	US 2011/0239383 A1 abstract, fig. 1 EP 2374430 A1 ES 2608716 T3 JP 2015-107430 A	
JP 2005-124878 A	19 May 2005	(Family: none)	
US 4991249 A	12 Feb. 1991	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A46B 15/00(2006.01)i; A61C 17/34(2006.01)i FI: A61C17/34 F; A46B15/00 K		
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）） A46B15/00; 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 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
X	US 3980906 A (XYGIENE, INC.) 14.09.1976 (1976 - 09 - 14) 第6欄第45行-第18欄第9行, FIGS.1-9	1, 2, 4, 8, 9
Y	第6欄第45行-第18欄第9行, FIGS.1-9	2-3, 5, 7
X	US 4192035 A (ULTRASONIC PLAQUE CONTROL) 11.03.1980 (1980 - 03 - 11) 第4欄第25行-第7欄第55行, FIG. 2	1
Y	第4欄第25行-第7欄第55行, FIG. 2	2-3, 7
Y	JP 2003-180717 A (朝日医理科株式会社) 02.07.2003 (2003 - 07 - 02) 段落[0022]	2-3, 7
Y	JP 11-90867 A (オリンパス光学工業株式会社) 06.04.1999 (1999 - 04 - 06) 段落[0013]-[0020], 図2	5
A	JP 2009-247800 A (朝日医理科株式会社) 29.10.2009 (2009 - 10 - 29) 要約, 図1	1-9
A	WO 2010/067753 A1 (サンスター株式会社) 17.06.2010 (2010 - 06 - 17) 要約, 図1	1-9
☒ 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。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “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 “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） “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 “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 “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 “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 “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 16.01.2020		国際調査報告の発送日 28.01.2020
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） 渡邊 洋 3K 9331 電話番号 03-3581-1101 内線 3332

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
A	JP 2005-124878 A (三浦 勇) 19.05.2005 (2005 - 05 - 19) 要約, 図1	1-9
A	US 4991249 A (SUROFF, Leonard W.) 12.02.1991 (1991 - 02 - 12) ABSTRACT, FIGURE3	1-9

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/JP2019/043521

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
US	3980906	A	14.09.1976	(ファミリーなし)	
US	4192035	A	11.03.1980	(ファミリーなし)	
JP	2003-180717	A	02.07.2003	(ファミリーなし)	
JP	11-90867	A	06.04.1999	(ファミリーなし)	
JP	2009-247800	A	29.10.2009	(ファミリーなし)	
WO	2010/067753	A1	17.06.2010	US 2011/0239383	A1
				ABSTRACT, Fig.1	
				EP 2374430	A1
				ES 2608716	T3
				JP 2015-107430	A
JP	2005-124878	A	19.05.2005	(ファミリーなし)	
US	4991249	A	12.02.1991	(ファミリーなし)	