

(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
2015 年 10 月 1 日(01.10.2015)

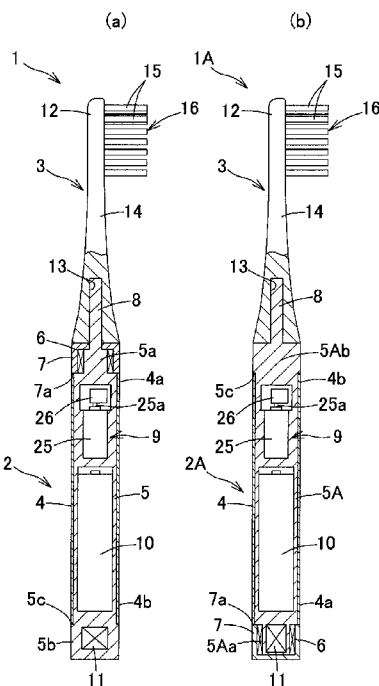


(10) 国際公開番号
WO 2015/147054 A1

- (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/JP2015/059118
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 25 日(25.03.2015)
- (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 2014-068289 2014 年 3 月 28 日(28.03.2014) JP
- (71) 出願人: サンスター株式会社(SUNSTAR INC.)
[JP/JP]; 〒5691195 大阪府高槻市朝日町 3-1
Osaka (JP).
- (72) 発明者: 和田 行紀(WADA Yukinori); 〒5691195
大阪府高槻市朝日町 3-1 サンスター株式会
社内 Osaka (JP). 西浦 正洋(NISHIURA Masahiro);
〒5691195 大阪府高槻市朝日町 3-1 サン
スター株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 柳野 隆生, 外(YANAGINO Takao et al.);
〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原 1-15-
1、ノスクマードビル Osaka (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, 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
ロパ (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))

(54) Title: ELECTRICALLY DRIVEN TOOTHBRUSH

(54) 発明の名称: 電動歯ブラシ



(57) Abstract: Provided is an electrically driven toothbrush which has a handle formed thin and slim to improve the operability and design and which is configured in such a manner that an induction coil is assembled in an inner member which protrudes to the outside from an outer case, thereby enabling the electrically driven toothbrush to be charged without contact. A handle (2) serving as a grip is provided with: a metallic cylindrical outer case (4) having a first end (4a) and a second end (4b); an inner member (5) having a small end (5a) which is inserted through the first end (4a) and also having a large end (5b) which is engaged with the second end (4b), the inner member (5) being installed within the outer case (4) by being inserted with the small end (5a) first into the outer case (4) from the second end (4b) side thereof; a restriction member (7) fitted over and affixed to the small end (5a), which protrudes to the outside from the first end (4a), by means of a joining structure (6), the restriction member (7) engaging with the first end (4a) of the outer case (4) and preventing, in cooperation with the large end (5b), the outer case (4) from separating from the inner member (5); and a vibration generation means (9) assembled in the inner member (5) in order to vibrate a replaceable brush (3).

(57) 要約: ハンドル部を細く、スリムに構成して、操作性及び意匠性を向上でき、しかも外装ケースから外部へ突出する内装部材に誘導コイルを組み込むことで、非接触充電が可能な電動歯ブラシを提供する。持ち手としてのハンドル部(2)が、第1端部(4a)と第2端部(4b)とを有する金属製筒状の外装ケース(4)と、第1端部(4a)を挿通する小端部(5a)と、第2端部(4b)に係止される大端部(5b)とを有し、外装ケース(4)の第2端部(4b)側から

小端部(5a)を挿入して、外装ケース(4)に内装した内装部材(5)と、第1端部(4a)から外部へ突出する小端部(5a)に結合構造(6)を介して外嵌固定されるとともに、外装ケース(4)の第1端部(4a)に係合して、大端部(5b)との協働により、内装部材(5)からの外装ケース(4)の脱落を規制する規制部材(7)と、替えブラシ(3)を振動させるために、内装部材(5)に組み込んだ振動発生手段(9)とを備えた。

WO 2015/147054 A1

明 細 書

発明の名称：電動歯ブラシ

技術分野

[0001] 本発明は、手動のブラッシング操作の清掃力を電動による清掃力で助勢可能となした電動歯ブラシに好適に利用可能な電動歯ブラシに関するものである。

背景技術

[0002] 電動歯ブラシとして、モータの回転運動をブラシ部の往復直線運動に変換する変換手段を備えた直線運動タイプや、モータの回転運動をブラシ部の往復反転運動に変換する変換手段を備えた反転運動タイプや、リニアアクチュエータによりブラシ部を直接的に往復振動させるリニア振動タイプや、モータにより錘型ムーブメントを回転させてブラシ部を間接的に振動させる錘回転振動タイプや、リニアアクチュエータにより錘型ムーブメントを往復運動させてブラシ部を間接的に振動させる錘リニア振動タイプなどが広く採用されている。

[0003] また、電動歯ブラシのハンドル部として、有底な円筒状の外装ケースに、モータや電池などの駆動部を組付けた内装部材を装填し、内装部材に設けた替えブラシ用の取付軸が外部に突出するように、外装ケースに環状の蓋部材を嵌合固定して、内装部材を外装ケースに一体化してなるものが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-183219号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 直線運動タイプ、反転運動タイプ、リニア振動タイプの電動歯ブラシは、電動によるブラッシング力を強くできるが、構造が複雑でハンドル部がどう

しても太くなったり、歯ブラシが重くなったりする。特に、複数の振動モードを有する場合、スイッチ部の構造も複雑になり、かつスイッチは歯ブラシを握った状態で操作することからハンドル部の円周部に設置しなければならないことから、ハンドル部はより一層太くなり、歯ブラシも更に重くなる恐れがある。ハンドル部が太くなったり、重くなると、手の小さい子供や女性、握力が弱かったり持続力に乏しい子供や高齢者、病人においては、しっかりと歯ブラシを握り続けることが難しくなることから、十分な歯磨き時間を確保できず、歯磨きしたにもかかわらず不十分な口腔清掃状態となる恐れがあり好ましくない。

[0006] 一方、手動歯ブラシでは、歯ブラシの清掃性は、フィラメントの毛先が歯面等の表面を往復する際の物理力に大きな影響を受ける。このため、効率良く清掃するためには、清掃したい部分で毛先を往復動させることが好ましいが、そのためには適切なブラッシング技術を体得する必要がある。しかし、実際には利用者の好みに応じた我流のブラッシング法でブラッシングしている人が多く、過度に力を加えたブラッシングや、長時間のブラッシングを行い続けると、歯牙や歯肉を削り取るという問題がある。また、適切なブラッシング技術を体得していないと、十分な口腔清掃を得るためには、より長い時間をかけてブラッシングする必要性が生じるが、子供や高齢者、病人、妊婦など歯磨きのために口を長く開け続けることができない人では十分な口腔清掃を行なえない恐れがある。さらに、子供やセルフケアが困難な高齢者や病人においては、自己又は介助者による口腔清掃において、より一層高度なブラッシング技術が必要となるが、その技術を会得している人が多くないことから、子供やセルフケアが困難な高齢者や病人においては、口腔清掃が不完全になり易い恐れが高い。口腔清掃が不十分だと、齲蝕や歯周病などの疾患を引き起こすだけでなく、誤嚥性肺炎や早期流産などの全身疾患等の原因の一つにもなることが知られており、特に要介護者や高齢者、妊婦において短時間に十分な口腔清掃を行なうことが大きな課題となっている。

[0007] ところで、電動歯ブラシにおいて、ブラシ部（フィラメントを植毛してい

る部分)を上下運動や回転運動させるなど大きく動かそうとすると、モータの回転動力を物理的に直接ブラシ部に伝えるための機構部分を設ける必要が生じたり、駆動させるための運動エネルギーが必要であることからモータの小型化には限界があることなどから、ハンドル部を含む歯ブラシ本体を細くすることが十分にできなかった。一方、回転モータにより錘型ムーブメントを回転させる錘回転振動タイプや、リニアモータにより錘型ムーブメントを往復運動させることで歯ブラシ全体に振動を与える錘リニア振動タイプなどの錘振動タイプの電動歯ブラシは、構造が簡単なのでハンドル部を細く、スリムでお洒落に構成でき、しかもハンドバックやポシェットなどに収納可能なことから、最近若い女性の間で普及しつつある。しかし、この錘振動タイプの電動歯ブラシは、錘型ムーブメントの回転や往復運動に伴う重心の変動をブラシ部に伝達することで機械的な清掃力を得るものであるから、モータ駆動部と物理的に結合し歯ブラシヘッド部を運動させる一般的な電動歯ブラシと比較すると、格段にブラシ部に与えられる運動エネルギーが小さく、十分な清掃力を得るには不十分となる。

[0008] このような状況に鑑みて、本発明者は、錘振動タイプのように、ハンドル部を細く、スリムにできるが、弱いブラッシング力しか得られない電動歯ブラシにおいては、手動歯ブラシのハンドル部の太さ近くまで、ハンドル部を細くすることで、手動によるブラッシング操作の操作性を十分に確保し、手動によるブラッシング操作だけでは十分な清掃性が得られない場合に電動により助勢することで、全体として十分なブラッシング力を確保できるとの発想を得て、手動によるブラッシングを助勢する電動アシスト歯ブラシの開発について鋭意検討した。

[0009] また、持ち手としてのハンドル部の外装ケースは、通常、安価に製作可能でしかも設計自由度が高いことから、合成樹脂材料で構成されている。しかし、合成樹脂材料で外装ケースを構成すると強度剛性を十分に確保するため、ハンドル部がどうしても太くなるという問題があった。また、外装ケースを金属材料で構成し、外装ケースの強度剛性を高めて、ハンドル部を細く、

スリムに構成することも考えられるが、軽量化のため外装ケースの肉厚を薄くすると、外装ケースに切削によりネジ部を形成することができず、転造などによりネジ部を形成する必要があるので、外部にネジ部が露出して外観が低下するという問題がある。また、外部に露出したネジ部が覆われるように、蓋部材を設けることも可能であるが、その場合には蓋部材によりハンドル部の端部の外径がどうしても大きくなり、蓋部材により意匠性が低下したり、操作性が低下したりするという問題がある。しかも、外装ケースを金属材料で構成すると、磁束が遮断されることから、誘導コイルを用いた非接触充電が困難になるという問題もある。

[0010] 本発明の目的は、金属製筒状の外装ケースを用いつつ、それにネジ部を形成しないように構成することで、ハンドル部を細く、スリムに構成して、操作性及び意匠性を向上でき、しかも外装ケースから外部へ突出する内装部材に誘導コイルを組み込むことで、非接触充電が可能な電動歯ブラシを提供することである。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明に係る第1の電動歯ブラシは、持ち手としてのハンドル部に替えブラシを着脱自在に取り付けた電動歯ブラシであって、前記ハンドル部は、第1端部と第2端部とを有する金属製筒状の外装ケースと、前記第1端部を挿通する小端部と、前記第2端部に係止される大端部とを有し、前記外装ケースの第2端部側から小端部を挿入して、前記外装ケースに内装した内装部材と、前記第1端部から外部へ突出する小端部に結合構造を介して外嵌固定されるとともに、前記外装ケースの第1端部に係合して、前記大端部との協働により、前記内装部材からの外装ケースの脱落を規制する規制部材と、前記替えブラシを振動させるために、前記内装部材に組み込んだ振動発生手段とを備えたものである。

[0012] この第1の電動歯ブラシのハンドル部では、外装ケースの第2端部側から内装部材の小端部を挿入し、内装部材の大端部を外装ケースの第2端部に係止するとともに、外装ケースの第1端部から外部へ突出する内装部材の小端

部に、結合構造を介して規制部材を外嵌固定することで、外装ケースにネジ部を形成することなく、外装ケースと内装部材とを一体的に結合できる。このように、外装ケースにネジ部を形成する必要がないので、ネジ部により意匠性が低下することを確実に防止しつつ、外装ケースとして金属製の薄肉の筒状部材を採用することが可能となり、外装ケースを合成樹脂材料で構成する場合と比較して、ハンドル部材を軽量で、しかも細くスリムに構成することが可能となる。また、振動発生手段に関しても、比較的出力の弱い小型な、例えば錘回転振動タイプや錘リニア振動タイプなどの錘振動タイプの振動発生手段を採用することで、電動によるブラッシング力は低下するものの、電動歯ブラシのハンドル部をより細くスリムに構成して、手動によるブラッシング操作の操作性を高めることで、電動歯ブラシのブラッシング性能を全体として十分に確保できる。このため、手の小さい子供や女性、握力が弱かったり持続力に乏しい子供や高齢者、病人においても、握り易く、操作し易く、しかもブラッシング性能に優れた電動歯ブラシを実現できる。また、内装部材の大端部や規制部材を外装ケースよりも半径方向外方側へ突出しないように構成することも可能なので、凹凸の少ないすっきりしたデザインの、意匠性に優れた電動歯ブラシを実現できる。

[0013] ここで、前記結合構造として、前記規制部材と小端部間に凹凸嵌合部を形成したり、前記規制部材と小端部間に螺合部を設けたりすることができる。

[0014] 前記外装ケースの第1端部に内側へ延びて、前記規制部材と内装部材間に保持される被保持部を形成することも好ましい実施の形態である。このように構成すると、第1端部側において外装ケースを内装部材に固定できるので、外装ケースと内装部材間の遊びを無くして、ハンドル部の水密性を高めたり、ガタによる異音の発生を防止したり、外装ケースの第1端部からの錆の発生を効果的に防止できる。

[0015] 前記小端部に替えブラシを着脱自在に取り付けるための取付軸を設け、前記規制部材の外面を外装ケースの第1端部の外面に連続的に連なるように構成したり、前記大端部に替えブラシを着脱自在に取り付けるための取付軸を

設け、前記大端部の外面を外装ケースの第2端部の外面に連続的に連なるように構成したりすることが好ましい。このように構成すると、ハンドル部の外面に凹凸の少ないすっきりしたデザインの、意匠性に優れた電動歯ブラシを実現できる。

[0016] 前記内装部材のうちの取付軸とは反対側端部を、磁束を透過可能な合成樹脂材料で構成し、該反対側端部に非接触充電用の誘導コイルを設けることが好ましい実施の形態である。このように構成することで、金属製の外装ケースを用いつつ、誘導コイルを用いて非接触充電が可能となる。

[0017] 前記振動発生手段として、錘型ムーブメントと、それを回転又は往復運動させるアクチュエータとを備えたものを用いることが好ましい実施の形態である。本発明に係る電動歯ブラシは、直線運動タイプ、反転運動タイプ、リニア振動タイプなどの電動歯ブラシに対しても適用できるが、モータと、該モータにより偏心回転する錘型ムーブメントとを備えた錘回転振動タイプの電動歯ブラシや、リニアアクチュエータと、該リニアアクチュエータにより往復運動する錘型ムーブメントとを備え、ケーシングに伝達される振動をブラシ部に伝達するように構成した錘リニア振動タイプの電動歯ブラシに好適である。つまり、錘回転振動タイプや錘リニア振動タイプの電動歯ブラシは、歯ブラシ本体に対しても振動が伝達されるので、ブラシ部の振動がどうしても弱くなるが、モータやリニアアクチュエータとして小型なものを採用できるので、電動歯ブラシのハンドル部を細く、スリムに構成し、手動によるブラッシング操作に適した電動歯ブラシを実現できるので好ましい。具体的には、錘回転振動タイプや錘リニア振動タイプの電動歯ブラシを採用することで、前記ハンドル部の外径を8～18mm、好ましくは8～15mm、さらに好ましくは8～12mmに設定することができる。このように構成することで、ハンドル部を手で保持して、手動によるブラッシング操作の操作性を十分に確保することができる。

[0018] 本発明に係る第2の電動歯ブラシは、持ち手としてのハンドル部に替えブラシを着脱自在に取り付けた電動歯ブラシであって、前記ハンドル部は、第

1 端部と第 2 端部とを有し、前記第 1 端部に内側へ延びる被保持部を形成した金属製の外装ケースと、前記第 1 端部を挿通する小端部を有し、前記外装ケースの第 2 端部側から小端部を挿入して、前記外装ケースに内装した内装部材と、前記第 1 端部から外部へ突出する小端部に結合構造を介して外嵌固定されるとともに、前記内装部材との間へ延びる第 1 端部の被保持部を保持して、前記内装部材からの外装ケースの脱落を規制する規制部材と、前記替えブラシを振動させるために、前記内装部材に組み込んだ振動発生手段と、前記替えブラシを着脱自在に取り付けるために、前記小端部に設けた取付軸と、前記第 2 端部を閉塞する蓋部材とを備えたものである。

[0019] この第 2 の電動歯ブラシのハンドル部では、外装ケースの第 2 端部側から内装部材の小端部を挿入し、外装ケースの第 1 端部から外部へ突出する内装部材の小端部に結合構造を介して規制部材を外嵌固定するとともに、規制部材と内装部材との間へ延びる第 1 端部の被保持部を保持することで、替えブラシが着脱自在に取り付けられる、外装ケースの少なくとも第 1 端部側にネジ部を形成することなく、外装ケースと内装部材とを一体的に結合できる。一方、外装ケースの第 2 端部は、蓋部材で閉塞されるので、蓋部材が外装ケースよりも大径となり、ハンドル部の外観が低下する可能性はあるが、ブラッシングの操作性に影響を及ぼす外装ケースの第 1 端部側は、細くスリムに構成することが可能となる。また、振動発生手段に関しても、比較的出力の弱い小型な、例えば錘回転振動タイプや錘リニア振動タイプなどの錘振動タイプの振動発生手段を採用することで、電動によるブラッシング力は低下するものの、電動歯ブラシのハンドル部をより細くスリムに構成して、手動によるブラッシング操作の操作性を高めることで、電動歯ブラシのブラッシング性能を全体として十分に確保できる。このため、手の小さい子供や女性、握力が弱かったり持続力に乏しい子供や高齢者、病人においても、握り易く、操作し易く、しかもブラッシング性能に優れた電動歯ブラシを実現できる。また、内装部材の規制部材を外装ケースよりも半径方向外方側へ突出しないように構成することも可能なので、凹凸の少ないすっきりしたデザインの

、意匠性に優れた電動歯ブラシを実現できる。

[0020] なお、第2の電動歯ブラシに関しても、第1の電動歯ブラシと同様に、前記結合構造として、前記規制部材と小端部間に凹凸嵌合部を形成したり、前記規制部材と小端部間に螺合部を設けたりできる。また、前記規制部材の外表面を外装ケースの第1端部の外表面に連続的に連なるように構成したり、前記内装部材のうちの取付軸とは反対側端部及び蓋部材を、磁束を透過可能な合成樹脂材料で構成し、該反対側端部又は蓋部材に非接触充電用の誘導コイルを設けたり、前記振動発生手段として、錘型ムーブメントと、それを回転又は往復運動させるアクチュエータとを備えたものを用いたりすることができる。

発明の効果

[0021] 本発明に係る第1及び第2の電動歯ブラシによれば、外装ケースを合成樹脂材料で構成する場合と比較して、ハンドル部材を軽量で、しかも細くスリムに構成することが可能となる。また、振動発生手段に関しても、比較的出力の弱い小型な、例えば錘回転振動タイプや錘リニア振動タイプなどの錘振動タイプの振動発生手段を採用することで、電動によるブラッシング力は低下するものの、電動歯ブラシのハンドル部をより細くスリムに構成して、手動によるブラッシング操作の操作性を高めることで、電動歯ブラシのブラッシング性能を全体として十分に確保できる。このため、手の小さい子供や女性、握力が弱かったり持続力に乏しい子供や高齢者、病人においても、握り易く、操作し易く、しかもブラッシング性能に優れた電動歯ブラシを実現できる。また、内装部材の大端部や規制部材を外装ケースよりも半径方向外方側へ突出しないように構成することも可能なので、凹凸の少ないすっきりしたデザインの、意匠性に優れた電動歯ブラシを実現できる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1] (a) は第1の電動歯ブラシの概略説明図、(b) は他の構成の第1の電動歯ブラシの概略説明図

[図2] (a) は第2の電動歯ブラシの概略構成図、(b) (c) は他の構成の

第2端部の閉塞構造の説明図

[図3]他の構成の振動発生手段を備えた電動歯ブラシの概略構成図

[図4]電動歯ブラシの（a）は縦断面図、（b）は図4（a）のIV-IV線断面図

[図5]外装ケースと内装部材の上端部の結合構造付近の縦断面図

[図6]図5のVI-VI線断面図

[図7]他の構成の結合構造付近の縦断面図

[図8]他の構成の結合構造の（a）は斜視図、（b）は結合状態を示す横断面図、（c）は結合直前を示す横断面図

[図9]他の電動歯ブラシの下部構造の（a）は斜視図、（b）は縦断面図

[図10]他の電動歯ブラシの下部構造の（a）は斜視図、（b）は縦断面図

[図11]他の電動歯ブラシの下部構造の（a）は斜視図、（b）は縦断面図

[図12]他の電動歯ブラシの下部構造の（a）は斜視図、（b）は縦断面図

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本発明を実施するための形態について、図面を参照しながら説明する。

本発明に係る電動歯ブラシは、外装ケースと内装部材との組付構造に特徴を有するもので、次のような組付構造を備えた2種類の電動歯ブラシに大別できる。

[0024] （第1の電動歯ブラシ）

図1（a）に示すように、第1の電動歯ブラシ1は、持ち手としてのハンドル部2に替えブラシ3を着脱自在に取り付けた電動歯ブラシであって、ハンドル部2は、第1端部4aと第2端部4bとを有する金属製筒状の外装ケース4と、第1端部4aを挿通する小端部5a及び第2端部4bに係止される大端部5bとを有し、外装ケース4の第2端部4b側から内装部材5の小端部5aを挿入して、外装ケース4に内装した内装部材5と、第1端部4aから外部へ突出する小端部5aに結合構造6を介して外嵌固定されるとともに、外装ケース4の第1端部4aに係合して、大端部5bとの協働により、

内装部材 5 からの外装ケース 4 の脱落を規制する規制部材 7 とを備えている。

[0025] この電動歯ブラシ 1 では、替えブラシ 3 を着脱自在に取付けるための取付軸 8 が、外装ケース 4 から外部へ突出するように内装部材 5 の小端部 5 a に設けられ、内装部材 5 の小端部 5 a 側には振動発生手段 9 が組み付けられ、内装部材 5 の長さ方向の途中部には振動発生手段 9 への給電用の電池 10 が組み付けられ、内装部材 5 の大端部 5 b には充電用の誘導コイル 11 が組み付けられている。なお、誘導コイル 11 は、磁束が遮断されないように、外装ケース 4 の外側に配置させることが好ましいが、誘導コイル 11 を外装ケース 4 の長さ方向と直交する方向に配置して、外装ケース 4 のうちの誘導コイル 1 の両極に対面する部分に切欠部や貫通孔を形成し、充電器からの磁束が遮断されないように構成することも可能である。

[0026] この電動歯ブラシ 1 において、外装ケース 4 に内装部材 5 を組付ける際には、取付軸 8 を設けた内装部材 5 の小端部 5 a を外装ケース 4 の第 2 端部 4 b 側から外装ケース 4 内に挿入して、外装ケース 4 内に内装部材 5 を装填し、外装ケース 4 の第 1 端部 4 a から外部へ突出する内装部材 5 の小端部 5 a に、凹凸嵌合や螺合などの結合構造 6 を介して規制部材 7 を外嵌固定し、内装部材 5 の大端部 5 b の段差部 5 c と規制部材 7 の外装ケース 4 側の当接面 7 a 間に外装ケース 4 を保持することで、外装ケース 4 と内装部材 5 とを一体化することになる。

[0027] なお、電動歯ブラシ 1 では、内装部材 5 の小端部 5 a 側に取付軸 8 を設けたが、大端部 5 b 側に取付軸 8 を設けることも可能である。この場合には、図 1 (b) に示す電動歯ブラシ 1 A のハンドル部 2 A のように、替えブラシ 3 を着脱自在に取付けるための取付軸 8 を内装部材 5 A の大端部 5 A b に突出状に設け、内装部材 5 A の大端部 5 A b 側に振動発生手段 9 を組付け、内装部材 5 A の長さ方向の途中部に振動発生手段 9 への給電用の電池 10 を組み付け、内装部材 5 A の小端部 5 A a に充電用の誘導コイル 11 を組み付けることになる。この電動歯ブラシ 1 A を組み立てる際には、誘導コイル 11

が組み付けられる内装部材 5 A の小端部 5 A a を外装ケース 4 の第 2 端部 4 b 側から挿入して、外装ケース 4 内に内装部材 5 A を装填し、外装ケース 4 の第 1 端部 4 a から外部へ突出する内装部材 5 A の小端部 5 A a に結合構造 6 を介して規制部材 7 を外嵌固定することで、内装部材 5 A の大端部 5 A b の段差部 5 c と規制部材 7 の外装ケース 4 側の当接面 7 a 間に外装ケース 4 を保持することで、外装ケース 4 と内装部材 5 A とを一体化することになる。

[0028] (第 2 の電動歯ブラシ)

次に第 2 の電動歯ブラシ 20 の外装ケース 4 と内装部材 5 との組付構造について説明するが、第 1 の電動歯ブラシ 1 と同一部材には同一符号を付してその説明を省略し、第 1 の電動歯ブラシ 1 との相違点についてのみ説明する。

[0029] 第 1 の電動歯ブラシ 1 のハンドル部 2 では、内装部材 5 の大端部 5 b と、内装部材 5 の小端部 5 a に固定した規制部材 7 間に外装ケース 4 を保持させて、外装ケース 4 と内装部材 5 とを一体化させたが、図 2 (a) に示す第 2 の電動歯ブラシ 20 のハンドル部 21 のように、外装ケース 4 の第 1 端部 4 a に内側へ延びる被保持部 4 c を形成し、小端部 5 a に結合構造 6 を介して規制部材 7 を固定し、規制部材 7 と内装部材 5 の小端部 5 a 側の段差部 5 f 間に被保持部 4 c を保持することで、外装ケース 4 と内装部材 5 とを一体化させることも可能である。

[0030] この電動歯ブラシ 20 において、外装ケース 4 に内装部材 5 を組付ける際には、取付軸 8 を設けた内装部材 5 の小端部 5 a を外装ケース 4 の第 2 端部 4 b 側から外装ケース 4 内に挿入して、外装ケース 4 内に内装部材 5 を装填し、外装ケース 4 の第 1 端部 4 a から外部へ突出する内装ケースの小端部 5 a に結合構造 6 を介して規制部材 7 を外嵌固定して、小端部 5 a に固定した規制部材 7 と内装部材 5 の小端部 5 a 側の段差部 5 f 間に被保持部 4 c を保持することで、外装ケース 4 と内装部材 5 とを一体化することになる。

[0031] なお、外装ケース 4 の第 2 端部 4 b は、図 2 (a) に示す電動歯ブラシ 2

0のように、前記第1の電動歯ブラシ1と同様に、内装部材5に大端部5bを形成して閉塞したり、図2(b)に示す電動歯ブラシ20Aのように、内装部材5の小端部5aとは反対側の端部5ABを外装ケース4の第2端部4bよりも小径に構成し、別部材からなる蓋部材22Aを外装ケース4の第2端部4bに螺合や凹凸嵌合などの結合構造23Aを介して取付けて、蓋部材22Aにより第2端部4bを閉塞したり、図2(c)に示す電動歯ブラシ20Bのように、内装部材5の小端部5aとは反対側の端部5BBを外装ケース4の第2端部4bよりも小径に構成し、別部材からなる蓋部材22Bを端部5Bbに螺合や凹凸嵌合などの結合構造23Bを介して取付けて、蓋部材22Bにより第2端部4bを閉塞したりすることが可能である。

[0032] (構成部品)

次に、電動歯ブラシ1、1A、20、20A、20Bの構成部品について説明する。

替えブラシ3は、上端部に植毛台12を形成し、下端部に取付軸8に着脱自在に嵌合する取付孔13を形成した合成樹脂製の柄14と、植毛台12に複数の毛束15を植設してなるブラシ部16とを備えた周知の構成のものである。

[0033] 外装ケース4としては、電動歯ブラシを極力軽量に構成するため、アルミニウム合金やマグネシウム合金などの軽金属材料で構成することが好ましいが、錆の発生を極力防止するためステンレスなどで構成することも好ましい。また、アルミニウム合金で構成する場合には、外面にアルマイト処理を施して意匠性や耐擦傷性や防錆性を向上することが好ましい。外装ケース4の外径は、手動によるブラッシングの操作性を向上するため、8～18mm、好ましくは8～15mm、さらに好ましくは8～12mmに設定することが好ましい。外装ケース4の肉厚は、使用する金属材料にもよるが、例えばアルミニウム合金で構成する場合には、0.1mm未満の場合には十分な強度剛性が得られず、1.0mmを超えると、外装ケース4の外径が大きくなるとともに、電動歯ブラシが重たくなるので、0.1～1.0mmに設定する

ことが好ましい。更に、外装ケース４の外周面に滑り止め用の複数のディンプルを設けることも好ましい実施の形態である。更にまた、外装ケース４は、全長にわたって略同径に構成することも可能であるが、電動歯ブラシ１、２０、２０Ａ、２０Ｂにおいては、取付軸８側へ行くにしたがって縮径するテーパ筒体で構成することも可能である。

[0034] 内装部材５、５Ａは、合成樹脂材料で構成され、１部品で構成することも可能であるが、一体的に結合可能な複数部品に分割構成することも可能であり、例えば図４に示すように、大端部５ｂ側と小端部５ａ側の２つの分割体５Ｕ、５Ｌで構成して、両者を凹凸嵌合などの結合構造４０で一体的に結合するように構成することができる。

[0035] 電動歯ブラシ１、１Ａ、２０、２０Ａ、２０Ｂでは、取付軸８は内装部材５、５Ａに一体的に形成したが、図３に示す電動歯ブラシ１Ｂのように、取付軸８を内装部材５とは別部材で構成して、内装部材５にインサート成形などにより一体化させることも可能である。

[0036] また、電動歯ブラシ１、１Ａ、２０、２０Ａ、２０Ｂでは、振動発生手段９として、モータ２５と、モータ２５の回転軸２５ａに固定した錘ムーブメント２６とを有し、モータ２５により錘ムーブメント２６を偏心回転させることで、内装部材５、５Ａを振動させ、この振動を取付軸８と柄１４を介してブラシ部１６に伝達するように構成したものをを用いたが、図３に示す電動歯ブラシ１Ｂのように、内装部材５の長さ方向に往復直線運動する出力軸２７ａを有するリニアアクチュエータ２７と、該リニアアクチュエータ２７の出力軸２７ａの両端部に固定した錘ムーブメント２８とを備え、リニアアクチュエータ２７により錘ムーブメント２８を往復直線運動させて、内装部材５に作用する振動をブラシ部１６に伝達するように構成した振動発生手段２９を用いることもできる。この振動発生手段２９では、バス法によるブラッシング操作を助勢することができる。なお、錘ムーブメント２８は出力軸２７ａの両端部に設けることもできるし、片側にのみ設けることもできる。更に、振動発生手段としては、ハンドル部２を細くスリムに構成するため、振

動発生手段 9、29 のように錘振動タイプを採用することが好ましいが、直線運動タイプ、反転運動タイプ、リニア振動タイプなどの振動発生手段を採用することも可能である。

[0037] 振動発生手段 9、28 を作動状態と停止状態とに切り換えるためのソフトスイッチが設けられ、このソフトスイッチでは、加速度センサ 38（図 4（b）参照）からの出力に基づいて、手動によるブラッシング操作を検出した際に、振動発生手段 9、28 へ通電し、手動によるブラッシング操作が検出されなかったときに、振動発生手段 9、28 への通電を遮断するように構成されている。ただし、振動発生手段 9、28 への通電用の機械式の電源スイッチを電動歯ブラシの下端部や側面に設けることも可能である。

[0038] 電池 10 としては、ニッケル水素二次電池やリチウムイオン二次電池などの二次電池が用いられ、外部の充電器に電動歯ブラシをセットすることで、誘導コイル 11 により電池 10 を充電できるように構成されている。ただし、電池 10 の充電は、誘導コイル 11 を用いて非接触により行えるように構成することが、電動歯ブラシの水密性を向上する上で好ましいが、誘導コイル 11 を省略して、充電器に電動歯ブラシをセットしたときに、電源端子が接触されて充電できるように構成することも可能である。また、二次電池に代えて、一次電池を用いることも可能である。

[0039] この第 1 及び第 2 の電動歯ブラシによれば、外装ケース 4 を合成樹脂材料で構成する場合と比較して、ハンドル部 2 を軽量で、しかも細くスリムに構成することが可能となる。また、振動発生手段 9、28 に関しても、比較的输出の弱い小型な、例えば錘回転振動タイプや錘リニア振動タイプなどの錘振動タイプの振動発生手段を採用することで、電動によるブラッシング力は低下するものの、電動歯ブラシのハンドル部 2 をより細くスリムに構成して、手動によるブラッシング操作の操作性を高めることで、電動歯ブラシのブラッシング性能を全体として十分に確保できる。このため、手の小さい子供や女性、握力が弱かったり持続力に乏しい子供や高齢者、病人においても、握り易く、操作し易く、しかもブラッシング性能に優れた電動歯ブラシを実

現できる。また、内装部材 5 の大端部 5 b や規制部材 7 の外面を外装ケース 4 の外面と面一に構成して、外装ケース 4 の半径方向外方側へ突出しないように構成することで、凹凸の少ないすっきりしたデザインの、意匠性に優れた電動歯ブラシを実現できる。

[0040] (電動歯ブラシの具体的構成)

次に、第 2 の電動歯ブラシ 20 の具体的構成について説明する。なお、本実施の形態では、替えブラシ 3 を上側にして電動歯ブラシ 20 を縦向きにした状態を基準に上下を定義して説明する。

[0041] 図 4 ～図 6 に示すように、電動歯ブラシ 20 は、持ち手としてのハンドル部 21 と、ハンドル部 21 の取付軸 8 に着脱自在に取付けた替えブラシ 3 とを備え、ハンドル部 21 を細くスリムに構成することで、手動によるブラッシング操作の操作性を向上するとともに、ハンドル部 21 に組み込んだ振動発生手段 9 により、替えブラシ 3 のブラシ部 16 を振動させて、手動によるブラッシング操作を、電動によるブラッシング操作により助勢できるように構成したものである。

[0042] 替えブラシ 3 は、上端部に植毛台 12 を形成し、下端部に取付軸 8 に着脱自在に嵌合する取付孔 13 を形成した合成樹脂製の柄 14 と、植毛台 12 に複数の毛束 15 を植設してなるブラシ部 16 とを備えた周知の構成のものである。

[0043] 替えブラシ 3 には取付孔 13 を構成する弾性変形可能な 1 対の係止片 3 a が形成され、取付軸 8 の途中部には係合溝 8 a が形成され、替えブラシ 3 は、係止片 3 a の下端部に設けた凸部 3 b と係合溝 8 a との係合により、ブラッシング操作程度の力では容易に脱落しないように着脱自在に構成されている。ただし、取付軸 8 に対する替えブラシ 3 の取付構造としては、周知の構成のものを採用でき、例えば替えブラシ 3 の取付孔 13 に取付軸 8 を挿入した後、替えブラシ 3 を一定角度回転させることで、取付軸 8 に対して替えブラシ 3 を連結できるように構成することもできる。

[0044] ハンドル部 21 は、アルミニウム合金製の円筒状の外装ケース 4 と、外装

ケース 4 に内装した合成樹脂製の内装部材 5 とを備えている。外装ケース 4 の上端部には小径の第 1 端部 4 a が形成され、第 1 端部 4 a の基部には内側へ延びる鰐状の段差部からなる被保持部 4 c が形成され、第 1 端部 4 a の上端部には内側へ延びる鰐状の規制部 4 d が形成されている。内装部材 5 の上端部には第 1 端部 4 a に内嵌される円筒状の小端部 5 a が形成され、内装部材 5 の下端部には外装ケース 4 の第 2 端部 4 b に係止される大端部 5 b が形成され、内装部材 5 は、小端部 5 a を外装ケース 4 の下端部から挿入して、外装ケース 4 に内装され、この状態で、小端部 5 a に結合構造 6 を介して筒状の規制部材 7 を外嵌固定し、規制部材 7 と内装部材 5 の小端部 5 a の基部の段差部 5 f 間に被保持部 4 c を保持するとともに、規制部材 7 の当接面 7 a と大端部 5 b の段差部 5 c 間に外装ケース 4 を保持することで、外装ケース 4 に一体的に組み付けられている。

[0045] 第 1 端部 4 a に対する規制部材 7 の結合構造 6 について説明すると、規制部材 7 が、上端側を縮径させた筒状のカバー部 7 b と、カバー部 7 b の上端部からカバー部 7 b の内側へ垂下させた 1 対の係止爪 7 c とを備え、係止爪 7 c の下端部には内側へ突出する係止凸部 7 d が形成されている。小端部 5 a は被保持部 4 c よりも上方へ突出され、小端部 5 a の高さ方向の途中部には 1 対の係止凹部 5 d が形成され、規制部材 7 は、係止凸部 7 d が係止凹部 5 d に凹凸嵌合するように、小端部 5 a に外嵌させることで、容易には脱落しないように、小端部 5 a に組み付けられている。なお、符号 5 e は、小端部 5 a に設けたハンドル部 2 1 の長さ方向に延びる嵌合溝であり、符号 7 e は、規制部材 7 に設けた嵌合凸部であり、規制部材 7 は、嵌合凸部 7 e が嵌合溝 5 e に凹凸嵌合することで、小端部 5 a に相対回転不能に回り止めされている。

[0046] なお、規制部材 7 と小端部 5 a との結合構造 6 としては、図 7 に示す結合構造 6 A のように、小端部 5 a の外周面に係止凹部 5 d に代えて雄ネジ部 3 0 を形成し、規制部材 7 に代えて、カバー部 7 b の内周面に雌ネジ部 3 1 を形成した規制部材 7 A を用い、小端部 5 a に規制部材 7 A を螺合させて、規

規制部材 7 A を小端部 5 a に固定することも可能である。また、図 8 に示す結合構造 6 B のように、小端部 5 a の外周面に下向き U 字状の 1 対の係止部 3 2 を突出状に形成し、規制部材 7 に代えて、カバー部 7 b の内周面に 1 対の係止凸部 3 3 を形成した規制部材 7 B を用い、図 8 (c) に示すように、小端部に規制部材 7 B を嵌合させた後、規制部材 7 B を矢印 A の方向へ回転させることで、係止凸部 3 3 の円弧面 3 3 a が係止部 3 2 の円弧面 3 2 a を乗り越えて、図 8 (b) に示すように、係止部 3 2 の凹部 3 2 a に係止凸部 3 3 に嵌合することで、係止部 3 2 で規制部材 7 B を抜け止めできるように構成することも好ましい。

[0047] 内装部材 5 は、大端部 5 b 側と小端部 5 a 側の 2 つの分割体 5 U、5 L で構成され、両分割体 5 U、5 L は凹凸嵌合などの結合構造 4 0 で一体的に結合されている。内装部材 5 の小端部 5 a には替えブラシ 3 を着脱自在に取付けるための取付軸 8 がインサート成形により一体的に設けられ、内装部材 5 の小端部 5 a 側には振動発生手段 9 が組み付けられ、内装部材 5 の長さ方向の途中部には振動発生手段 9 への給電用の電池 1 0 が組み付けられ、内装部材 5 の大端部 5 b には充電用の誘導コイル 1 1 が組み付けられている。

[0048] 内装部材 5 の小端部 5 a と外装ケース 4 の第 1 端部 4 a 間にはシールリング 3 5 が装着され、内装部材 5 の大端部 5 b よりもやや上側部分と外装ケース 4 の下端部間にはシールリング 3 6 が装着され、両シールリング 3 5、3 6 により外装ケース 4 内の水密性が確保されている。

[0049] 内装部材 5 の上部にはモータ 2 5 が取付けられ、内装部材 5 の途中部には電池 1 0 が組み付けられ、内装部材 5 の側部には回路基板 3 7 が取付けられ、内装部材 5 の下部には誘導コイル 1 1 が組み付けられ、モータ 2 5 と電池 1 0 と回路基板 3 7 と誘導コイル 1 1 は内装部材 5 とともに外装ケース 4 に組み込まれている。

[0050] 振動発生手段 9 は、モータ 2 5 と、モータ 2 5 の回転軸 2 5 a の上端部に固定した錘ムーブメント 2 6 とを有し、モータ 2 5 により錘ムーブメント 2 6 を偏心回転させることで、外装ケース 4 の上部を振動させ、この振動を取

付軸 8 と柄 14 を介してブラシ部 16 に伝達するように構成されている。なお、符号 39 は、電池接点である。

[0051] 回路基板 37 には、誘導コイル 11 から供給される誘導電流により電池 10 を充電するための充電回路と、ハンドル部 21 の長さ方向へのハンドル部 21 の移動を検出する加速度センサ 38 と、加速度センサ 38 からの出力を受けて、モータ 25 への通電を制御するための制御手段などが設けられ、手動によるブラッシング操作が、加速度センサ 38 により検出されたときに、振動発生手段 9 を作動させるように構成されている。

[0052] この電動歯ブラシ 20 では、錘振動タイプの振動発生手段 9 を採用しているので、振動発生手段 9 を小型に構成できる。また、金属製の外装ケース 4 を用い、しかも外装ケース 4 にネジ部を形成しないので、外装ケース 4 の肉厚を薄くしつつその強度剛性を高めることができ、ハンドル部 21 を細くスリムに構成できる。このように、ハンドル部 21 を細くスリムに構成することで、手動によるブラッシングの操作性を高めることができるので、ブラッシング力のあまり強くない錘振動タイプの振動発生手段 9 を用いつつ、手動によるブラッシングを電動によるブラッシング力で助勢することで、全体として十分なブラッシング性能を確保することが可能となる。

[0053] 次に、電動歯ブラシの下部構造を部分的に変更した他の実施の形態について説明する。なお、前記実施の形態と同一部材には同一符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0054] (1) 図 9 に示す下部構造 50 のように、大端部 5b に代えて、L 字状の切欠部 51 を形成した大端部本体 52 と、切欠部 51 に嵌合固定した透明部材 53 とを備えた大端部 54 を設け、透明部材 53 に対面するように回路基板 37 に電動歯ブラシ 20 や充電器の作動状態を表示する LED 55 を設け、透明部材 53 を通じて LED 55 の発光状態を目視できるように構成することもできる。LED 55 としては、単色或いは複数色に切換え可能に発光可能なものを採用することができ、電動歯ブラシ 20 や充電器の状態を利用者に知らせるように構成できる。例えば、緑色と赤色に発光可能な 2 種類の L

ＥＤを設け、二次電池１０が十分な充電量を有するときには緑色ＬＥＤを点灯し、二次電池１０の充電残量が少なくなったときには、緑色ＬＥＤを点滅させ、二次電池１０が最終放電電圧以下になったときには、緑色ＬＥＤを消灯させ、また電動歯ブラシ２０を充電器にセットして、二次電池１０を充電しているときには、赤色ＬＥＤを点灯させ、電動歯ブラシ２０を充電器にセットしているにも関わらず、赤色ＬＥＤが消灯している場合には、充電器が故障している可能性があることを利用者に知らせることになる。なお、符号５６は二次電池１０のマイナス極に接続される電池接点である。また符号５７は、外装ケース４の下端部に形成した回転止め用の切欠部で、この切欠部５７に透明部材５３が嵌合することで、外装ケース４と対端部の相対回転が規制される。

[0055] (２) 図１０に示す下部構造６０のように、大端部５ｂに代えて、高さ方向の途中部の外周面に角孔６１を形成した大端部本体６２と、角孔６１に嵌合固定した透明部材６３と、底面部に形成した取付孔６４と、取付孔６４に内嵌装着したシールリング６５及び押しボタン６６とを備えた大端部６７を設け、前記下部構造５０と同様に、回路基板３７に電動歯ブラシ２０や充電器の作動状態を表示するＬＥＤ５５を設けて、透明部材６３を通じてＬＥＤ５５の発光状態を目視できるように構成するとともに、回路基板３７の下端部に主電源スイッチ６８を設け、押しボタン６６により操作部材６９を介して主電源スイッチ６８を操作して、加速度センサ３８等への通電を遮断する誤動作防止機能をオン状態とオフ状態とに切換え可能に構成することもできる。この場合には、前記下部構造５０と同様の作用効果が得られるとともに、電動歯ブラシ２０の出荷後の配送や保管時、或いは利用者が電動歯ブラシ２０を携帯して自動車等で移動するときに、押しボタン６６を操作して主電源スイッチ６８により誤動作防止機能をオン状態にし、加速度センサ３８等への通電を遮断することで、電動歯ブラシ２０に作用する振動で、電動歯ブラシ２０が誤動作することを確実に防止できるとともに、待機電流が発生しないため、電動歯ブラシ２０の稼働時間が低下することを防止できる。また、

この主電源スイッチ６８は、電動歯ブラシ２０の使用時に操作する必要が無いことから、従来の電源スイッチとは異なり、電動歯ブラシ２０を把持したときに操作できない位置、即ち図１０のようにハンドル部２１の下端部に設けることができ、主電源スイッチ６８を設けることにより、電動歯ブラシ２０のハンドル部２１が太くなることを防止できる。なお、使用時には、押しボタン６６を再度押し操作して主電源スイッチ６８により誤動作防止機能をオフ状態にすることで、電動歯ブラシ２０を作動状態に切り換えることになる。

[0056] （３）図１１に示す下部構造７０のように、大端部５ｂに代えて、高さ方向の途中部の外周面に形成した楕円孔７１と、楕円孔７１に嵌合固定した透明部材７２と、底面部に形成した取付孔７３と、取付孔７３に内嵌装着したシーリング７４及び押しボタン７５と、底面部に形成したガス抜き穴７６とを備えた大端部７７を設け、前記下部構造６０と同様に、回路基板３７に電動歯ブラシ２０や充電器の作動状態を表示するＬＥＤ５５を設けて、透明部材７２を通じてＬＥＤ５５の発光状態を目視できるように構成するとともに、回路基板３７の下端部に主電源スイッチ６８を設け、押しボタン７５の操作部７５ａを介して主電源スイッチ６８を操作できるように構成し、更にガス抜き穴７６における外装ケース４の内側端部に、液体は通過しないが気体は通過する通気性膜７９を設け、外部から水などの異物が電動歯ブラシ２０の内部に流入することを防止できるように構成することが好ましい。この場合には、下部構造６０と同様の作用効果が得られるとともに、二次電池１０の劣化に伴いガスが発生した場合でも、該ガスをガス抜き穴７６を通じて外部に排出できるので、電動歯ブラシ２０が膨張したり、変形したり、破裂したりすることを防止できる。また、図１２に示す下部構造７０Ａのように、楕円孔７１に代えて丸孔８０を大端部７７Ａに形成して、該丸孔８０に透明部材８１を嵌合固定するとともに、押しボタン７５に脱落防止用のフック部７５ｂを設けることもできる。

[0057] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前述した実施形態

に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲においてその構成を変更し得ることは勿論である。

符号の説明

[0058]	1	電動歯ブラシ	2	ハンドル部
	3	替えブラシ	3 a	係止片
	3 b	凸部		
	4	外装ケース	4 a	第 1 端部
	4 b	第 2 端部	4 c	被保持部
	4 d	規制部		
	5	内装部材	5 a	小端部
	5 b	大端部	5 c	段差部
	5 d	係止凹部	5 e	嵌合溝
	5 f	段差部		
	5 U	分割体	5 L	分割体
	6	結合構造	7	規制部材
	7 a	当接面	7 b	カバー部
	7 c	係止爪	7 d	係止凸部
	7 e	嵌合凸部		
	8	取付軸	8 a	係合溝
	9	振動発生手段	1 0	電池
	1 1	誘導コイル	1 2	植毛台
	1 3	取付孔	1 4	柄
	1 5	毛束	1 6	ブラシ部
	1 A	電動歯ブラシ	2 A	ハンドル部
	5 A	内装部材	5 A a	小端部
	5 A b	大端部		
	2 0	電動歯ブラシ	2 1	ハンドル部
	2 0 A	電動歯ブラシ	2 2 A	蓋部材

2 3 A	結合構造	5 A B	端部
2 0 B	電動歯ブラシ	2 3 B	蓋部材
2 3 B	結合構造	5 B B	端部
2 5	モータ	2 5 a	回転軸
2 6	錘ムーブメント		
1 B	電動歯ブラシ	2 7	リニアアクチュエータ
2 7 a	出力軸	2 8	錘ムーブメント
2 9	振動発生手段		
6 A	結合構造	7 A	規制部材
3 0	雄ネジ部	3 1	雌ネジ部
6 B	結合構造	7 B	規制部材
3 2	係止部	3 2 a	円弧面
3 2 b	凹部		
3 3	係止凸部	3 3 a	円弧面
3 5	シールリング	3 6	シールリング
3 7	回路基板	3 8	加速度センサ
3 9	電池接点	4 0	結合構造
5 0	下部構造	5 1	切欠部
5 2	大端部本体	5 3	透明部材
5 4	大端部	5 5	L E D
5 6	電池接点	5 7	切欠部
6 0	下部構造	6 1	角孔
6 2	大端部本体	6 3	透明部材
6 4	取付孔	6 5	シールリング
6 6	押しボタン	6 7	大端部
6 8	主電源スイッチ	6 9	操作部材
7 0	下部構造	7 0 A	下部構造
7 1	楕円孔	7 2	透明部材

7 3	取付孔	7 4	シールリング
7 5	押しボタン	7 5 a	操作部
7 5 b	フック部	7 6	ガス抜き穴
7 7	大端部	7 7 A	大端部
7 9	通気性膜	8 0	丸孔
8 1	透明部材		

請求の範囲

- [請求項1] 持ち手としてのハンドル部に替えブラシを着脱自在に取り付けた電動歯ブラシであって、
前記ハンドル部は、
第1端部と第2端部とを有する金属製筒状の外装ケースと、
前記第1端部を挿通する小端部と、前記第2端部に係止される大端部とを有し、前記外装ケースの第2端部側から小端部を挿入して、前記外装ケースに内装した内装部材と、
前記第1端部から外部へ突出する小端部に結合構造を介して外嵌固定されるとともに、前記外装ケースの第1端部に係合して、前記大端部との協働により、前記内装部材からの外装ケースの脱落を規制する規制部材と、
前記替えブラシを振動させるために、前記内装部材に組み込んだ振動発生手段と、
を備えたことを特徴とする電動歯ブラシ。
- [請求項2] 前記結合構造として、前記規制部材と小端部間に凹凸嵌合部を形成した請求項1記載の電動歯ブラシ。
- [請求項3] 前記結合構造として、前記規制部材と小端部間に螺合部を設けた請求項1記載の電動歯ブラシ。
- [請求項4] 前記外装ケースの第1端部に内側へ延びて、前記規制部材と内装部材間に保持される被保持部を形成した請求項1～3のいずれか1項記載の電動歯ブラシ。
- [請求項5] 前記小端部に替えブラシを着脱自在に取り付けるための取付軸を設け、前記規制部材の外面を外装ケースの第1端部の外面に連続的に連なるように構成した請求項1～4のいずれか1項記載の電動歯ブラシ。
- [請求項6] 前記大端部に替えブラシを着脱自在に取り付けるための取付軸を設け、前記大端部の外面を外装ケースの第2端部の外面に連続的に連な

るように構成した請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項記載の電動歯ブラシ。

[請求項7] 前記内装部材のうちの取付軸とは反対側端部を、磁束を透過可能な合成樹脂材料で構成し、該反対側端部に非接触充電用の誘導コイルを設けた請求項 5 又は 6 記載の電動歯ブラシ。

[請求項8] 前記振動発生手段として、錘型ムーブメントと、それを回転又は往復運動させるアクチュエータとを備えたものを用いた請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項記載の電動歯ブラシ。

[請求項9] 持ち手としてのハンドル部に替えブラシを着脱自在に取り付けた電動歯ブラシであって、

前記ハンドル部は、

第 1 端部と第 2 端部とを有し、前記第 1 端部に内側へ延びる被保持部を形成した金属製の外装ケースと、

前記第 1 端部を挿通する小端部を有し、前記外装ケースの第 2 端部側から小端部を挿入して、前記外装ケースに内装した内装部材と、

前記第 1 端部から外部へ突出する小端部に結合構造を介して外嵌固定されるとともに、前記内装部材との間へ延びる第 1 端部の被保持部を保持して、前記内装部材からの外装ケースの脱落を規制する規制部材と、

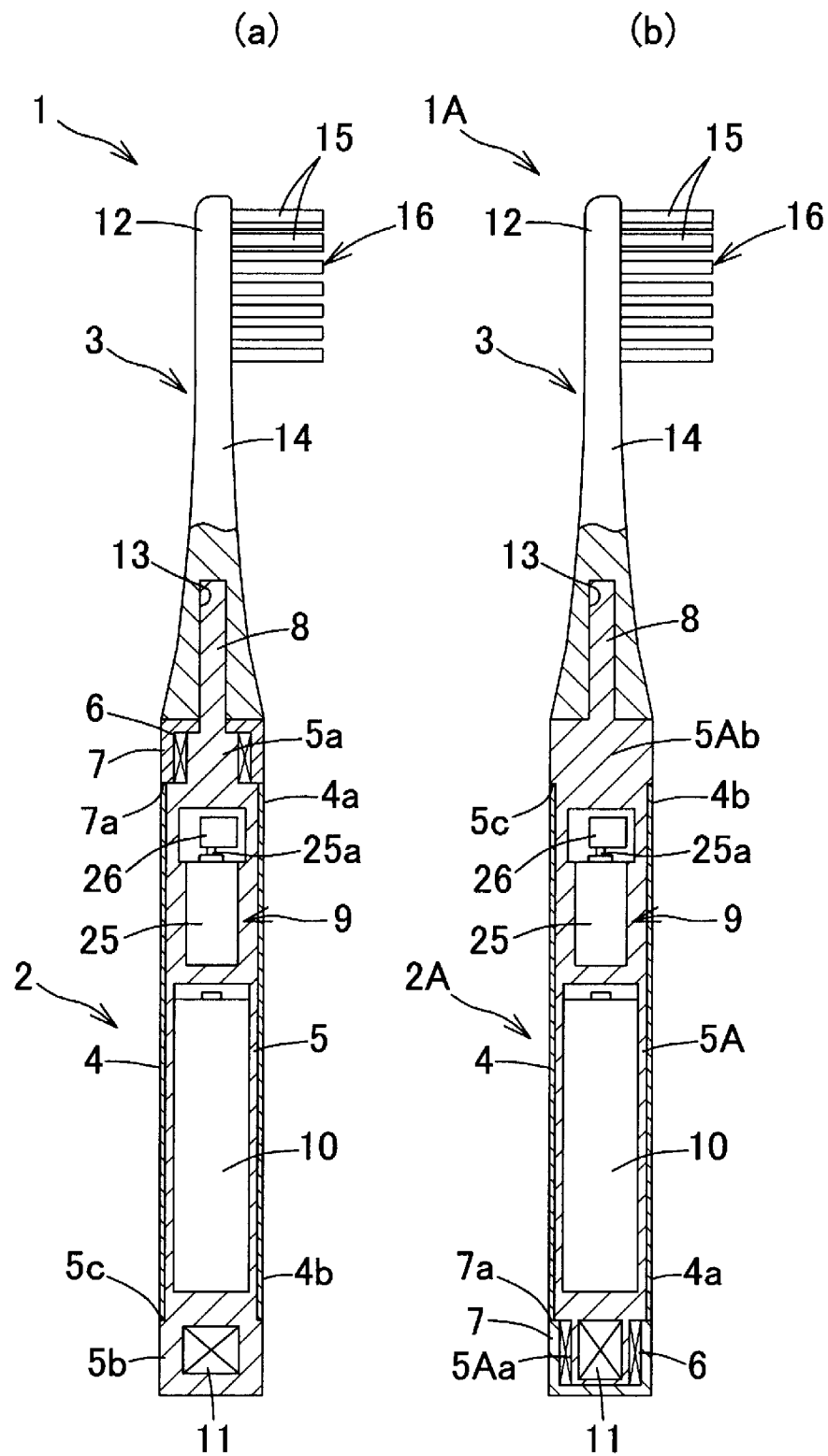
前記替えブラシを振動させるために、前記内装部材に組み込んだ振動発生手段と、

前記替えブラシを着脱自在に取り付けるために、前記小端部に設けた取付軸と、

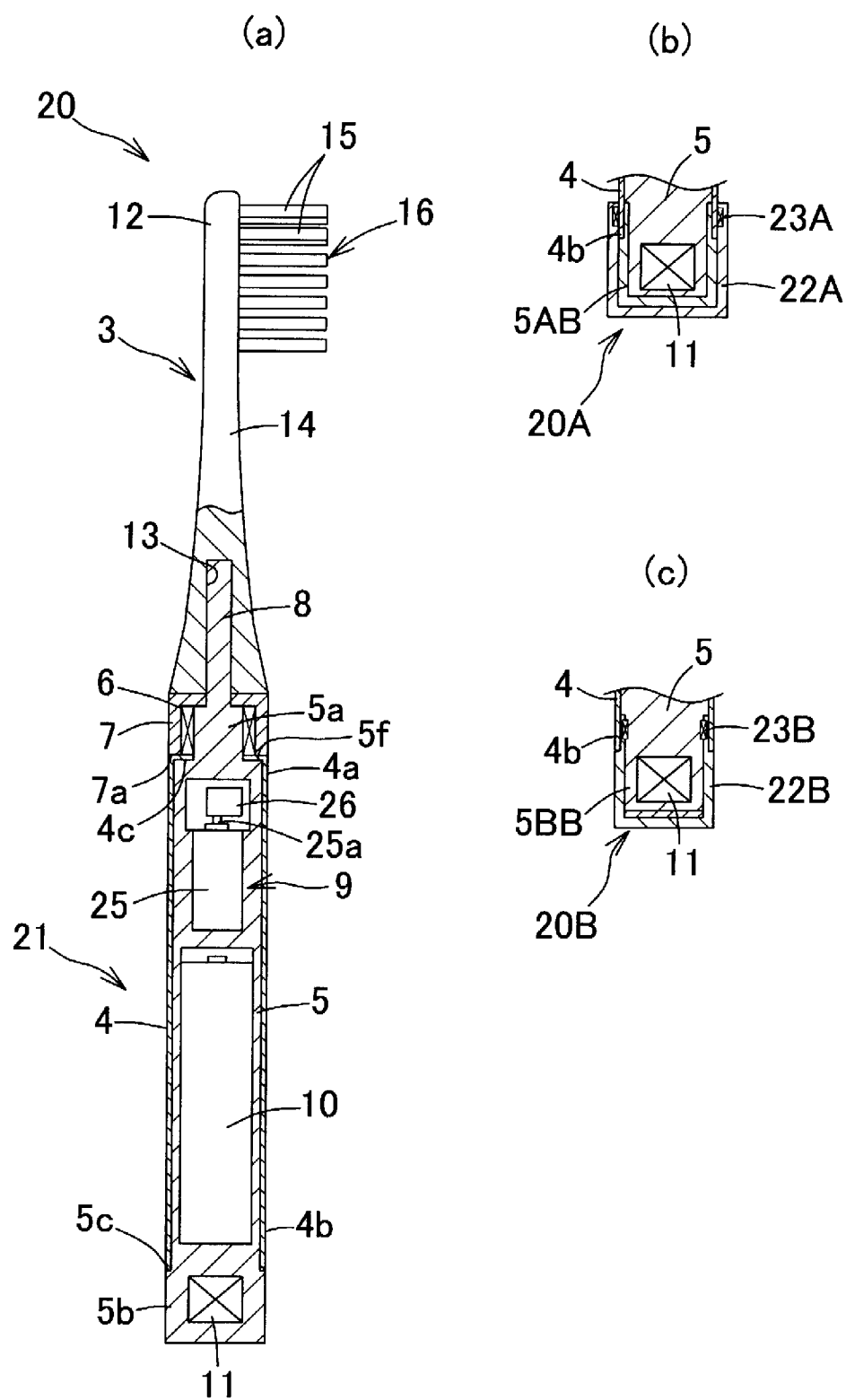
前記第 2 端部を閉塞する蓋部材と、

を備えたことを特徴とする電動歯ブラシ。

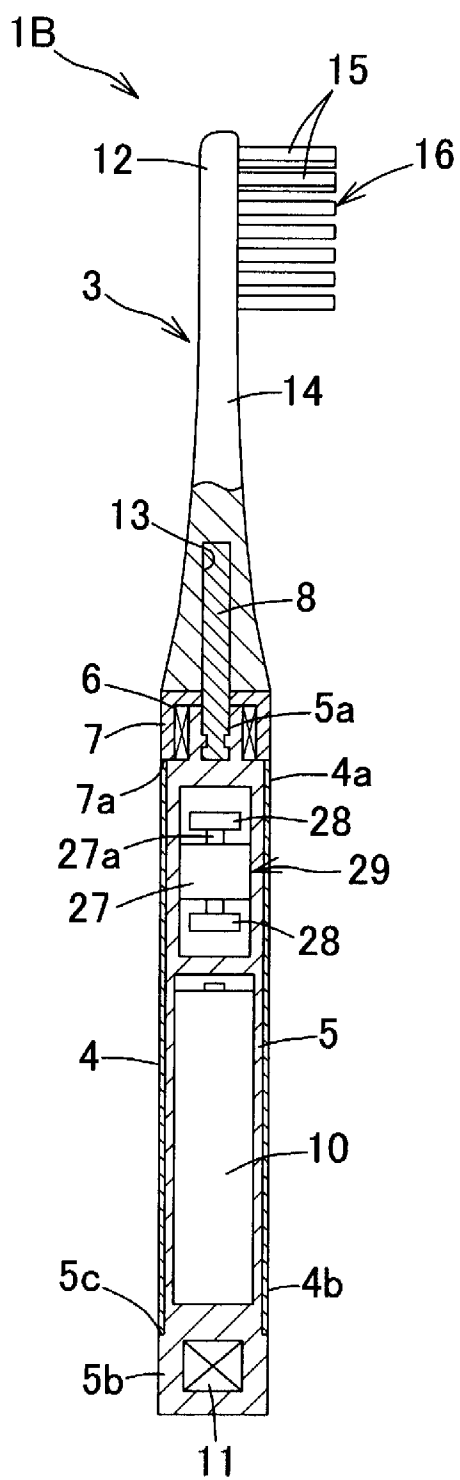
[図1]

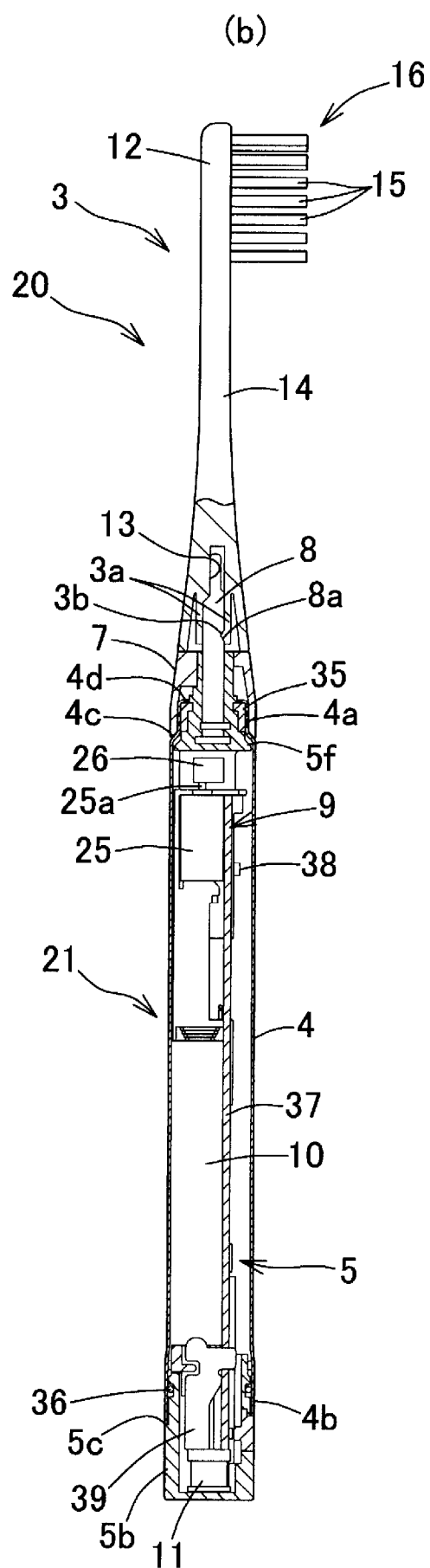


[図2]

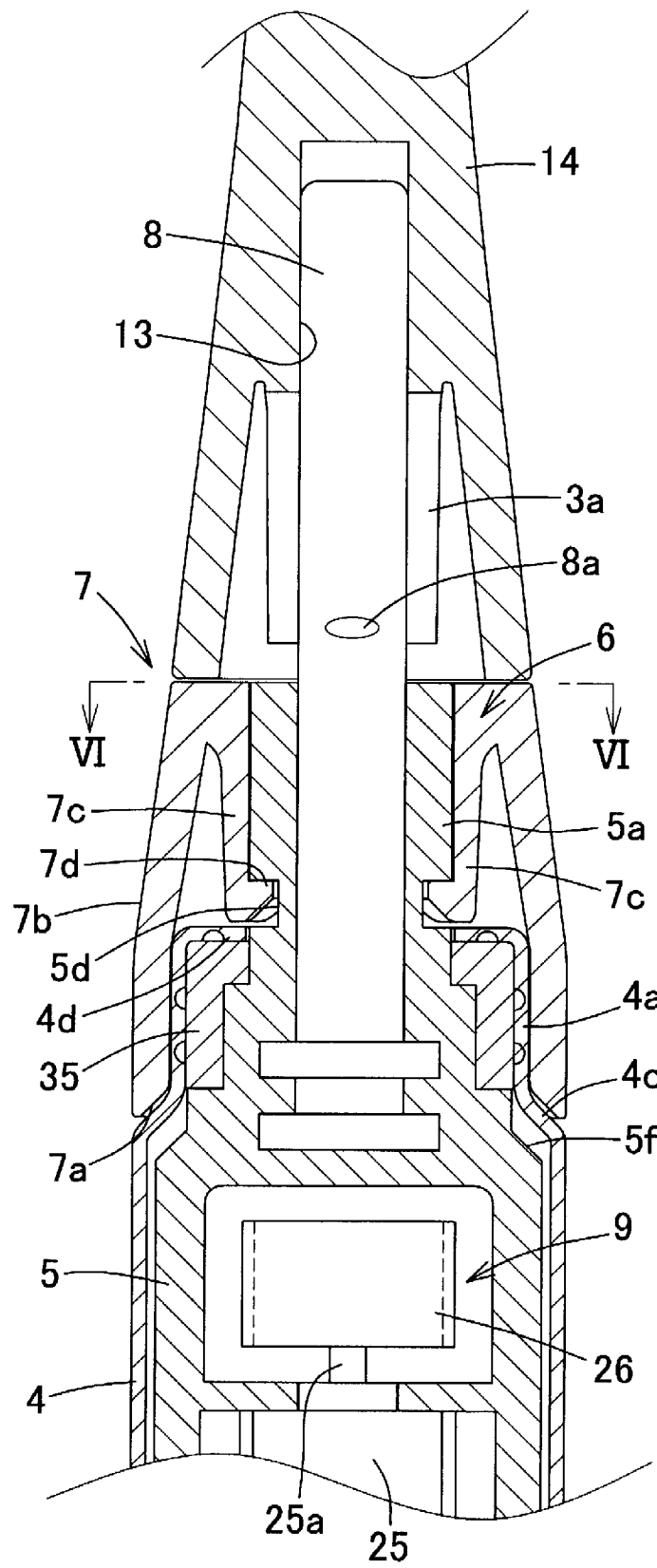


[図3]

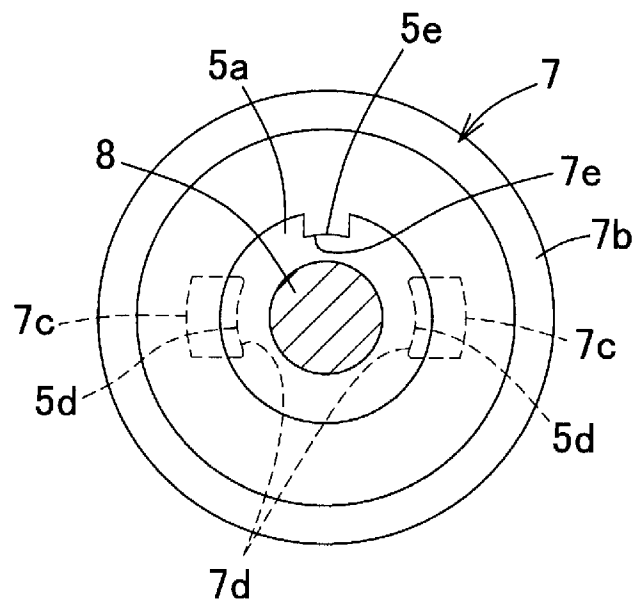




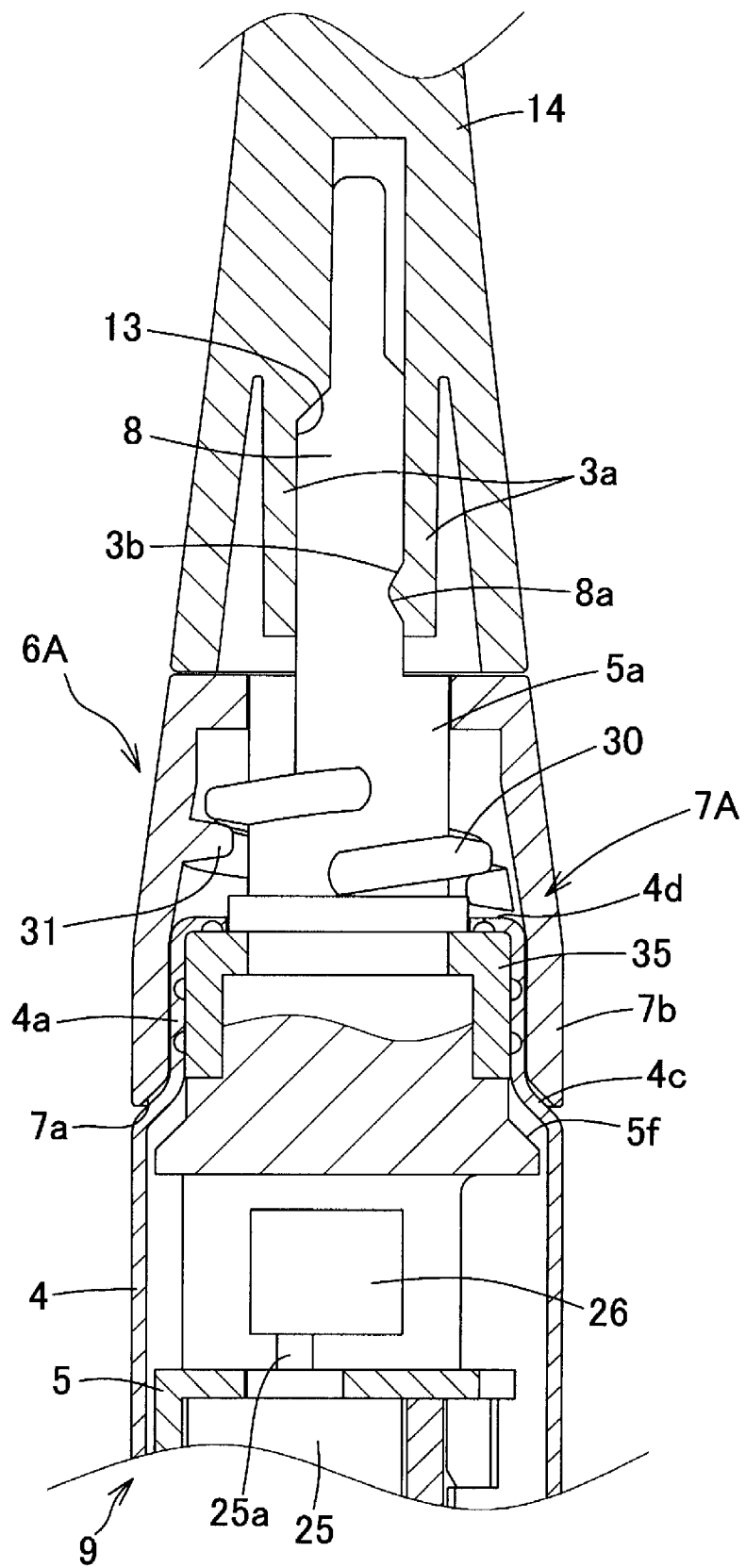
[図5]



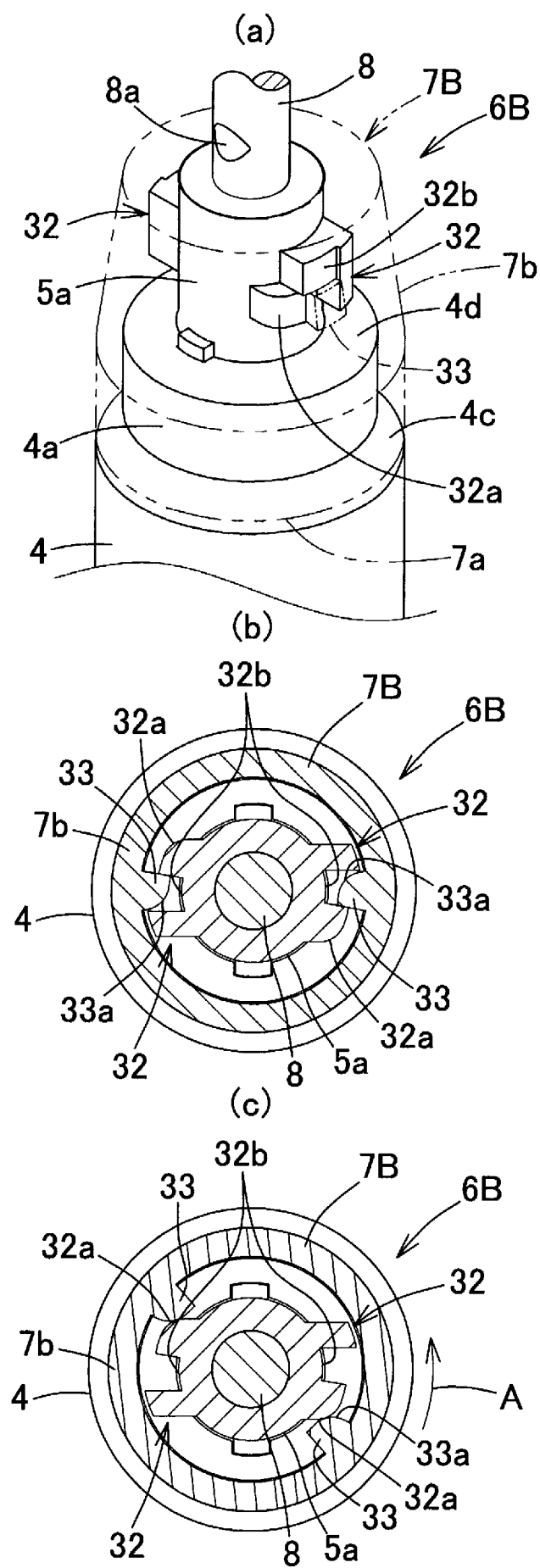
[図6]



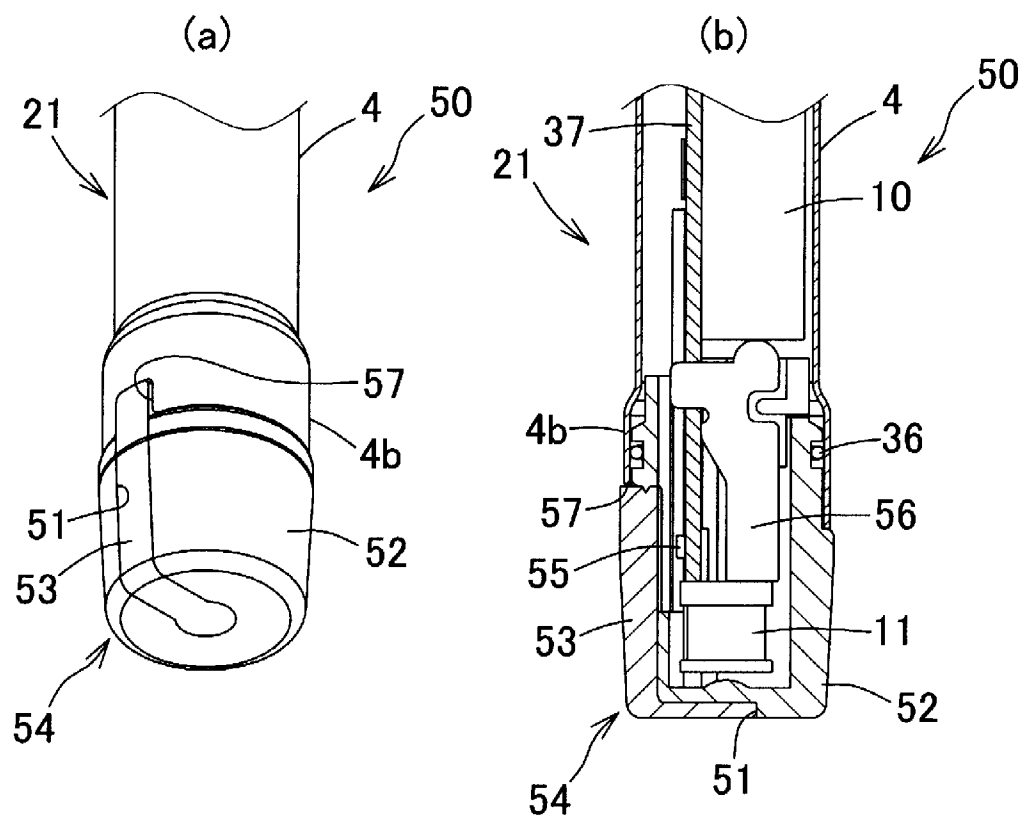
[図7]



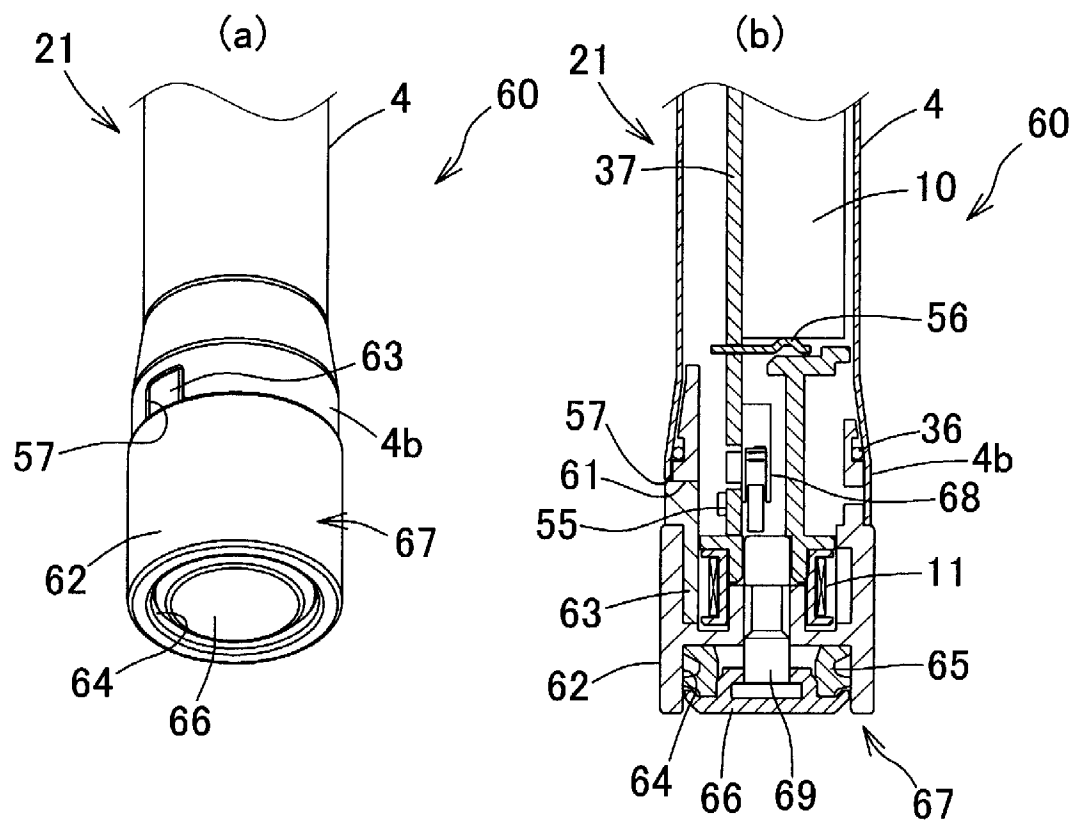
[図8]



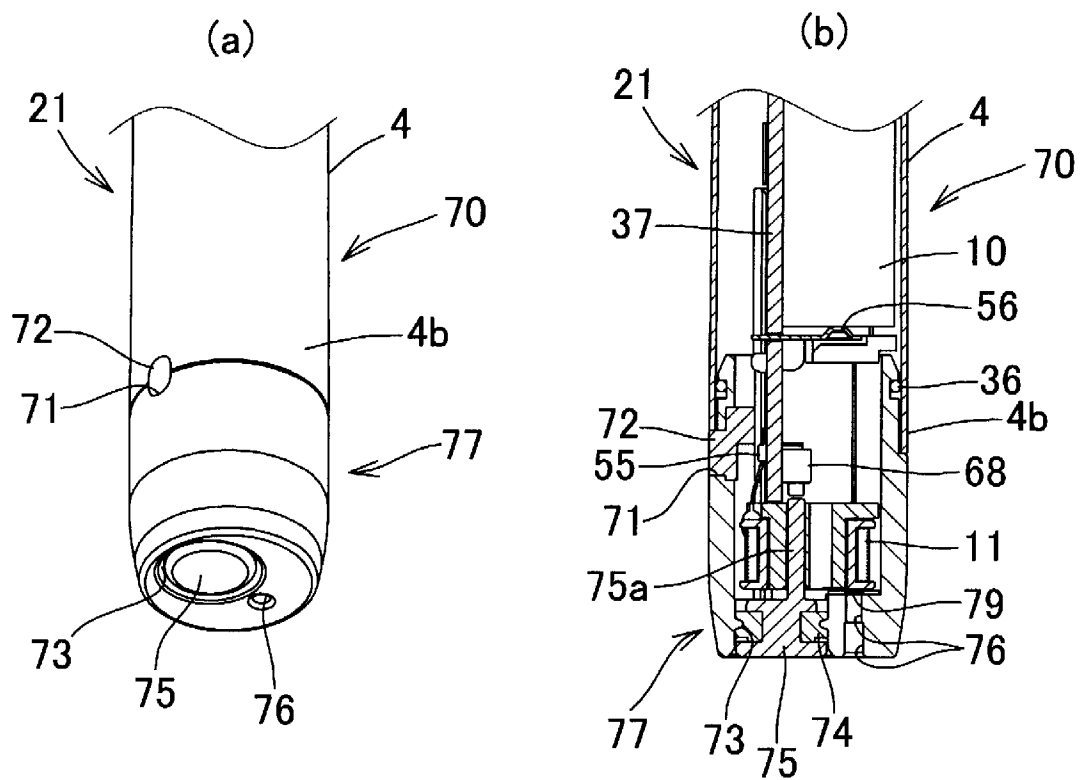
[図9]



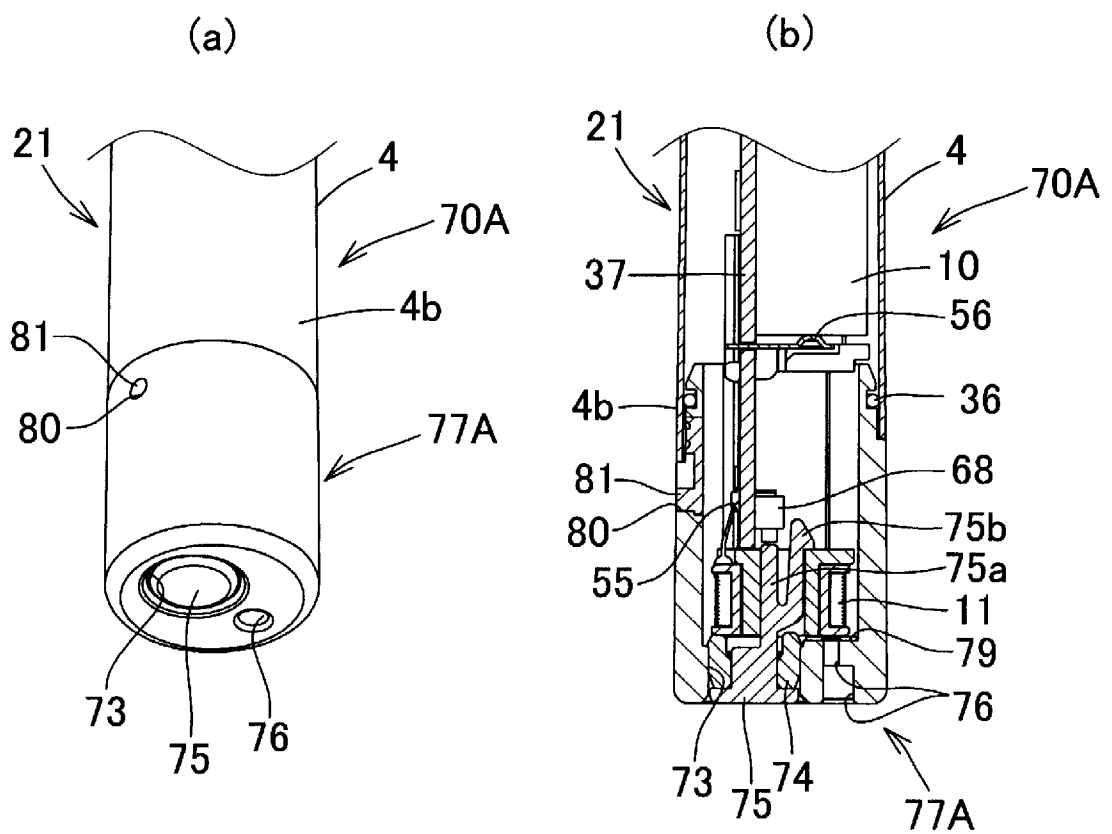
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61C17/22(2006.01) i, A61C17/34(2006.01) 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)

A61C17/22, A61C17/34

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
A	JP 2002-199923 A (Kyushu Hitachi Maxell, Ltd.), 16 July 2002 (16.07.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	US 3060474 A (WOOG, Philippe Guy), 30 October 1962 (30.10.1962), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2000-175745 A (Acos Co., Ltd.), 27 June 2000 (27.06.2000), paragraphs [0011] to [0012] (Family: none)	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
09 June 2015 (09.06.15)

Date of mailing of the international search report
23 June 2015 (23.06.15)

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/JP2015/059118

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 2004-319376 A (Sunstar Inc.), 11 November 2004 (11.11.2004), paragraph [0013] (Family: none)	1-9
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 50319/1993 (Laid-open No. 19948/1995) (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 April 1995 (07.04.1995), paragraph [0011]; fig. 3 (Family: none)	1-9
A	US 2005/0189000 A1 (CACKA, Joe W.), 01 September 2005 (01.09.2005), fig. 3 & US 2002/0120991 A1 & WO 02/054906 A1 & EP 1349469 A	1-9
A	US 2011/0081624 A1 (CHRONISTER, Benjamin), 07 April 2011 (07.04.2011), fig. 9 to 10 & WO 2011/041631 A2 & EP 2482758 A & CA 2776494 A1	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61C17/22(2006.01)i, A61C17/34(2006.01)i

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））

Int.Cl. 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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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
A	JP 2002-199923 A（九州日立マクセル株式会社）2002.07.16, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-9
A	US 3060474 A（WOOG, Philippe Guy）1962.10.30, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2000-175745 A（株式会社アコース）2000.06.27, 段落【0011】 - 【0012】（ファミリーなし）	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矛盾するものではなく、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

09.06.2015

国際調査報告の発送日

23.06.2015

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大瀬 円

3 K

4487

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

C (続き) . 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 2004-319376 A (サンスター株式会社) 2004. 11. 11, 段落【0013】 (ファミリーなし)	1-9
A	日本国実用新案登録出願 5-50319 号(日本国実用新案登録出願公開 7-19948 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (三洋電機株式会社) 1995. 04. 07, 段落【0011】, 【図 3】 (フ ァミリーなし)	1-9
A	US 2005/0189000 A1 (CACKA, Joe W.) 2005. 09. 01, 第 3 図 & US 2002/0120991 A1 & WO 02/054906 A1 & EP 1349469 A	1-9
A	US 2011/0081624 A1 (CHRONISTER, Benjamin) 2011. 04. 07, 第 9-10 図 & WO 2011/041631 A2 & EP 2482758 A & CA 2776494 A1	1-9