

(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
2023年2月2日(02.02.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/008396 A1

(51) 国際特許分類:

B26B 19/38 (2006.01) A45D 20/42 (2006.01)
A45D 1/00 (2006.01) A45D 24/00 (2006.01)
A45D 2/48 (2006.01) A46B 15/00 (2006.01)
A45D 20/12 (2006.01) B25G 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/028681

(22) 国際出願日: 2022年7月26日(26.07.2022)

(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 2021-122437 2021年7月27日(27.07.2021) JP

(71) 出願人: 株式会社村田製作所
(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/

JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1
丁目 10 番 1 号 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 大川 真司(OKAWA Shinji); 〒6178555
京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号
株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 大崎 浩
司(OSAKI Koji); 〒2200012 神奈川県横浜市
西区みなとみらい 4 丁目 3-8 株式会社
ミライセンス内 Kanagawa (JP).

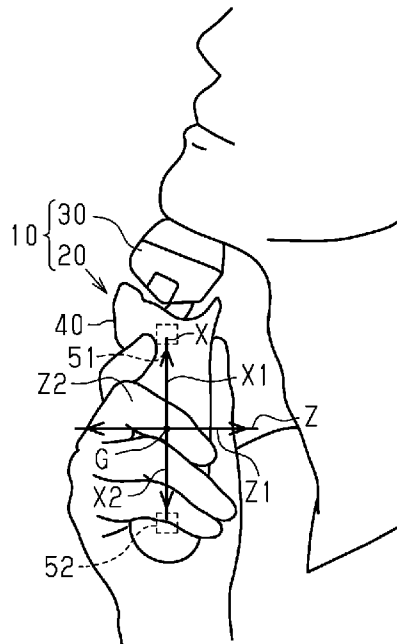
(74) 代理人: 福井 宏司(FUKUI Hiroshi); 〒5300001
大阪府大阪市北区梅田三丁目 4 番 5 号 毎
日インテシオ 13 階 Osaka (JP).

(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,

(54) Title: HANDLE, SHAVER, HAIR DRYER, HAIR IRON, HAIRBRUSH, AND EYELASH CURLER

(54) 発明の名称: ハンドル、シェーバ、ヘアドライヤ、ヘアアイロン、ヘアブラシ、及びまつ毛カーラ

図2



(57) Abstract: A handle (20) comprises a housing (40) that a user can grasp with their fingers. The housing (40) contains a first vibrator (51) and a second vibrator (52). A control device can produce a first kinesthetic sensation in a first direction by controlling a vibration pattern of the first vibrator (51). The control device can produce a second kinesthetic sensation in a second direction by controlling a vibration pattern of the second vibrator (52). In addition, the control device can control the vibration patterns of the first vibrator (51) and the second vibrator (52) in the opposite directions of the first and second directions. Moreover, the control device can control the vibration patterns of the first vibrator (51) and the second vibrator (52) such that a virtual line extending from the first vibrator (51) in the first direction and a virtual line

CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP,
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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

extending from the second vibrator (52) in the second direction do not lie on the same line.

(57) 要約: ハンドル (20) は、使用者が手指で掴むことが可能な筐体 (40) を備えている。筐体 (40) には、第1振動体 (51) 及び第2振動体 (52) が内蔵されている。制御装置は、第1振動体 (51) の振動パターンを制御することにより第1方向への第1力覚を発生可能である。制御装置は、第2振動体 (52) の制御パターンを制御することにより第2方向への第2力覚を発生可能である。そして、制御装置は、第1方向と第2方向とを逆方向に、第1振動体 (51) の振動パターン及び第2振動体 (52) の振動パターンを制御可能である。且つ、制御装置は、第1振動体 (51) から第1方向に向かう仮想線と第2振動体 (52) から第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、第1振動体 (51) の振動パターン及び第2振動体 (52) の振動パターンを制御可能である。

明 細 書

発明の名称：

ハンドル、シェーバ、ヘアドライヤ、ヘアアイロン、ヘアブラシ、及びまつ毛カーラ

技術分野

[0001] 本開示は、ハンドル、シェーバ、ヘアドライヤ、ヘアアイロン、ヘアブラシ、及びまつ毛カーラに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、柱状の筐体を有するハンドルと、筐体に接続しているかみそり部と、を備えるシェーバが記載されている。シェーバは、ハンドルが使用者の手によって握まれ、かみそり部を使用者の皮膚に沿って移動させることで、使用される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特表2017-536948号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1のようなシェーバにおいて、効率的にひげを剃ったり他の物体に衝突したりしないようにするためには、理想的な動かし方があるはずである。しかしながら、シェーバの動かし方は使用者に委ねるほかなく、シェーバが使用者に動かし方をガイドすることはできない。なお、シェーバに限らず、ヘアドライヤ、ヘアアイロン、ヘアブラシ、及びまつ毛カーラ等、使用者がハンドルを握んで使用する機器であれば、同様の課題が生じ得る。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するため、本開示の一態様は、使用者が手指で握むことが可能な筐体と、前記筐体に内蔵されている第1振動体と、前記筐体に内蔵さ

れている第2振動体と、前記第1振動体の振動パターンを制御することにより第1方向への第1力覚を発生可能であり、且つ前記第2振動体の振動パターンを制御することにより第2方向への第2力覚を発生可能である制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記第1方向と前記第2方向とが逆方向であり、且つ前記第1振動体から前記第1方向に向かう仮想線と前記第2振動体から前記第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御可能であるハンドルである。

[0006] 上記構成によれば、ハンドルの筐体を掴んでいる使用者に、ハンドルが回転しているかのような力覚を与えることができる。したがって、使用者に、ハンドルを回転させるべき状況であることをガイドできる。

[0007] 上記課題を解決するため、本開示の一態様は、第1振動体及び第2振動体を有するハンドルと、前記ハンドルに連結しており、毛を切断する刃を有するヘッドと、前記ハンドルの姿勢を検出する傾斜センサと、前記第1振動体の振動パターンを制御することにより第1方向への第1力覚を発生可能であり、且つ前記第2振動体の振動パターンを制御することにより第2方向への第2力覚を発生可能である制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記第1方向と前記第2方向とが逆方向であり、且つ前記第1振動体から前記第1方向に向かう仮想線と前記第2振動体から前記第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第1制御を実行可能であり、前記ハンドルの姿勢が予め定められた範囲の姿勢であることを条件に前記第1制御を実行するシェーバである。

[0008] 上記構成において、例えば顎の周りのひげを剃るときには、ハンドルの姿勢を変えつつシェーバを動かす。また、顎の周りのひげを剃るときには、ハンドルの姿勢がある一定の範囲にある可能性が高い。上記構成によれば、ハンドルの姿勢が予め定められた範囲の姿勢である場合には、ハンドルが回転するような力覚を与えることができるので、ハンドルひいてはシェーバの姿

勢を変更すべき状況であることをガイドできる。

[0009] 上記課題を解決するため、本開示の一態様は、第1振動体及び第2振動体を有するハンドルと、前記ハンドルに連結しており、送風可能なヘッドと、前記第1振動体の振動パターンを制御することにより第1方向への第1力覚を発生可能であり、且つ前記第2振動体の振動パターンを制御することにより第2方向への第2力覚を発生可能である制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記第1方向と前記第2方向とが逆方向であり、且つ前記第1振動体から前記第1方向に向かう仮想線と前記第2振動体から前記第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第1制御と、前記第1制御とは前記第1方向が反対方向であり、且つ前記第1制御とは前記第2方向が反対方向となるように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第2制御と、を実行可能であるヘアドライヤである。

[0010] 上記構成において、例えば毛髪を乾かすときには、ヘッドを上下又は左右に振りつつ風が特定の箇所継続して当たらないようにすることが好ましい。上記構成によれば、第1制御又は第2制御を実行することにより、ハンドルが回転するような力覚を与えることができるので、ハンドルひいてはヘアドライヤの姿勢を変更すべき状況であることをガイドできる。

[0011] 上記課題を解決するため、本開示の一態様は、第1振動体及び第2振動体を有するハンドルと、前記ハンドルに連結しており、毛髪を挟むための第1挟み部及び第2挟み部を有するヘッドと、前記ハンドルの姿勢を検出する傾斜センサと、前記第1振動体の振動パターンを制御することにより第1方向への第1力覚を発生可能であり、且つ前記第2振動体の振動パターンを制御することにより第2方向への第2力覚を発生可能である制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記第1方向と前記第2方向とが逆方向であり、且つ前記第1振動体から前記第1方向に向かう仮想線と前記第2振動体から前記第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第1振動体

の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第1制御を実行可能であり、前記第1振動体が前記第2方向に移動し且つ前記第2振動体が前記第1方向に移動する姿勢の変化が前記傾斜センサにより検出された場合に、前記第1制御を実行するヘアアイロンである。

[0012] 上記構成において、ヘアアイロンを移動させる際に、ひねられるように姿勢が変化しかけると、第1制御によって、このような姿勢の変化が抑制されるように力覚を与えることができる。そのため、ハンドルひいてはヘアアイロンの姿勢を変更しないようにガイドできる。

[0013] 上記課題を解決するため、本開示の一態様は、第1振動体及び第2振動体を有するハンドルと、前記ハンドルに連結しており、毛髪をブラッシングするためのブラシを備えたヘッドと、前記第1振動体の振動パターンを制御することにより第1方向への第1力覚を発生可能であり、且つ前記第2振動体の振動パターンを制御することにより第2方向への第2力覚を発生可能である制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記第1方向と前記第2方向とが逆方向であり、且つ前記第1振動体から前記第1方向に向かう仮想線と前記第2振動体から前記第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第1制御を、予め定められた時間だけ実行可能であるヘアブラシである。

[0014] 上記構成によれば、ハンドルの筐体を掴んでいる手には、規定時間毎に規定量だけ、回転するような感覚を与えることができる。そのため、使用者は、再現性のある回転するような感覚に従って、回転する操作を補助される。つまり、予め定められた動作を再現できるようにガイドできる。

[0015] 上記課題を解決するため、本開示の一態様は、第1振動体及び第2振動体を有するハンドルと、前記ハンドルに連結しており、まつげ毛を挟むクリップを有するヘッドと、前記ハンドルの姿勢を検出する傾斜センサと、前記第1振動体の振動パターンを制御することにより第1方向への第1力覚を発生可能であり、且つ前記第2振動体の振動パターンを制御することにより第2

方向への第2力覚を発生可能である制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記第1方向と前記第2方向とが逆方向であり、且つ前記第1振動体から前記第1方向に向かう仮想線と前記第2振動体から前記第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第1制御を実行可能であり、前記ハンドルの姿勢の変化が予め定められた変化であることを条件に前記第1制御を実行するまつ毛カーラである。

[0016] 上記構成によれば、ハンドルの姿勢の変化が予め定められた変化であると、第1制御によって、このような姿勢の変化を促進するように、力覚を与えることができる。そのため、ハンドルひいてはまつ毛カーラの姿勢を継続して変更し続けるようにガイドできる。

[0017] 上記課題を解決するため、本開示の一態様は、使用者が手指で掴むことが可能な筐体と、前記筐体に内蔵されているハプティクス部と、前記ハプティクス部を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記筐体を掴んでいる使用者に前記筐体が回転しているかのような力覚を与えるように前記ハプティクス部を制御可能であるハンドルである。

[0018] 上記構成によれば、ハンドルの筐体を掴んでいる使用者に、ハンドルが回転しているかのような力覚を与えることができる。したがって、使用者に、ハンドルを回転させるべき状況であることをガイドできる。

発明の効果

[0019] 力覚を使用者に与えることにより、使用者にハンドルを回転させるべき状況であることをガイドできる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]第1実施形態のシェーバを示す全体図。

[図2]第1実施形態のシェーバの使用状態を示す説明図。

[図3]第1実施形態のシェーバの使用状態を示す説明図。

[図4]第2実施形態のヘアドライヤを示す全体図。

[図5]第2実施形態のヘアドライヤの使用状態を示す説明図。

[図6]図4におけるA－A線に沿う断面図。

[図7]第3実施形態のヘアアイロンを示す全体図。

[図8]第3実施形態のヘアアイロンの使用状態を示す説明図。

[図9]図7におけるB－B線に沿う断面図。

[図10]第4実施形態のヘアブラシを示す全体図。

[図11]第4実施形態のヘアブラシの使用状態を示す説明図。

[図12]図10におけるC－C線に沿う断面図。

[図13]第5実施形態のまつ毛カーラを示す全体図。

[図14]第5実施形態のまつ毛カーラの使用状態を示す説明図。

[図15]図13におけるD－D線に沿う断面図。

発明を実施するための形態

[0021] <第1実施形態>

以下、ハンドルをシェーバに適用した第1実施形態について、図面を参照して説明する。なお、図面は、理解を容易にするために構成要素を拡大して示している場合がある。構成要素の寸法比率は、実際のものと、又は別の図面中のものと異なる場合がある。

[0022] (全体構成について)

図1に示すように、シェーバ10は、ハンドル20と、ヘッド30と、を備えている。ハンドル20は、使用者が手指で掴むことが可能な筐体40を備えている。筐体40は、全体として円柱状である。

[0023] 筐体40の重心Gを通り、且つ筐体40の延びる方向に延びる軸を、第1基準軸Xとする。また、第1基準軸Xに直交する軸の1つを第2基準軸Yとする。さらに、第1基準軸X及び第2基準軸Yのいずれにも直交する軸を第3基準軸Zとする。そして、第1基準軸Xに沿う方向の一方を第1正方向X1とし、第1基準軸Xに沿う方向のうち第1正方向X1と反対方向を第1負方向X2とする。また、第2基準軸Yに沿う方向の一方を第2正方向Y1とし、第2基準軸Yに沿う方向のうち第2正方向Y1と反対方向を第2負方向Y2とする。さらに、第3基準軸Zに沿う方向の一方を第3正方向Z1とし

、第3基準軸Zに沿う方向のうち第3正方向Z1と反対方向を第3負方向Z2とする。

[0024] 第1基準軸Xに沿う方向での筐体40の寸法は、第2基準軸Yに沿う方向での筐体40の寸法よりも大きくなっている。また、第1基準軸Xに沿う方向での筐体40の寸法は、第3基準軸Zに沿う方向での筐体40の寸法よりも大きくなっている。つまり、筐体40は、第1基準軸Xに沿う方向に長尺な形状になっている。筐体40には、シェーバ10の電源をオンオフするためのスイッチ41が設けられている。

[0025] 筐体40は、把持部40Aと、第1端部40Bと、第2端部40Cとに、大別される。把持部40Aは、重心Gを含む筐体40の中央部分である。より具体的には、把持部40Aは、使用者が手指で筐体40を握んだ際に、指の内側に位置し得る箇所である。この実施形態では、重心Gを中央として第1正方向X1に5cm、第1負方向X2に5cm、合計10cmの範囲を、把持部40Aとする。第1端部40Bは、把持部40Aの第1正方向X1側の端に隣接している。第2端部40Cは、把持部40Aの第1負方向X2側の端に隣接している。

[0026] 図2示すように、ヘッド30は、筐体40の第1正方向X1側の端、つまり第1端部40Bに連結している。ヘッド30は、全体として、第2基準軸Yに沿う方向に長い長方形状である。ヘッド30は、第1正方向X1に向かうにつれて第3正方向Z1に向かうように、わずかに傾斜している。ヘッド30は、複数の刃31を有している。ヘッド30の刃31は、ヘッド30が皮膚上を移動することにより、皮膚から飛び出している髭等の毛を切断する。

[0027] 図1に示すように、ハンドル20は、第1振動体51と、第2振動体52と、を備えている。第1振動体51は、筐体40の第1端部40Bに内蔵されている。第1振動体51は、略立方体状である。第1振動体51の外面の各面は、第1正方向X1、第1負方向X2、第2正方向Y1、第2負方向Y2、第3正方向Z1、及び第3負方向Z2をそれぞれ向いている。

[0028] 図示は省略するが、第1振動体51は、各面に対応したボイスコイルモータと、各ボイスコイルモータに対応した錘と、これらを収容する立方体状のケースと、を備えている。ボイスコイルモータのコイルに電流が流れることに伴い発生する力により、錘が振動される。錘が振動すると、ケースが錘の振動によって振動する。そのため、第1振動体51は、ボイスコイルモータのコイルに流す電流を制御することにより、第1基準軸Xに沿う方向、第2基準軸Yに沿う方向、及び第3基準軸Zに沿う方向のそれぞれに振動する。より詳細には、例えば、特開2005-190465号公報に記載されているような振動体である。第1振動体51は、第1基準軸X上に位置している。また、第1振動体51は、筐体40の重心Gから見て、第1正方向X1側に位置している。

[0029] 第2振動体52は、筐体40の第2端部40Cに内蔵されている。第2振動体52は、第1振動体51と同様の振動体である。第2振動体52は、第1基準軸X上に位置している。第2振動体52は、筐体40の重心Gから見て、第1負方向X2側に位置している。筐体40の重心Gから第1振動体51までの距離と、筐体40の重心Gから第2振動体52までの距離は、等しくなっている。

[0030] シェーバ10は、傾斜センサ61と、圧力センサ62と、を備えている。傾斜センサ61は、3軸加速度センサである。すなわち、傾斜センサ61は、重力方向を基準として、ハンドル20の姿勢を検出する。具体的には、傾斜センサ61は、傾斜センサ61から見た第1負方向X2の向きを予め記憶している。なお、第1負方向X2は、筐体40の形状によって定まる固定の方向であり、傾斜センサ61から見た第1負方向X2も常に固定の方向である。次に、傾斜センサ61は、検出した加速度に基づいて重力方向を特定する。そして、傾斜センサ61は、当該傾斜センサ61から重力方向に延びる直線と当該傾斜センサ61から第1負方向X2に延びる直線とを含む平面上において、両直線がなす角度を第1基準軸Xの傾斜角として特定する。したがって、傾斜センサ61は、重力方向と第1負方向X2とが一致している場

合に傾斜角を0度とする。また、傾斜センサ61は、重力方向と第1正方向X1が一致している場合に傾斜角を180度とする。

[0031] 圧力センサ62は、ヘッド30のうち刃31の近傍に位置している。圧力センサ62は、刃31から第1負方向X2に向かう方向の圧力を検出する。つまり、圧力センサ62は、刃31が使用者の皮膚に押し付けられていることを検出する。

[0032] シェーバ10は、制御装置70を備えている。制御装置70は、CPUとROMとを備えて、ソフトウェア処理を実行する。制御装置70は、傾斜センサ61から第1基準軸Xの傾斜角を示す信号を取得する。制御装置70は、圧力センサ62から圧力を示す信号を取得する。そして、制御装置70は、特に、第1振動体51の作動、及び第2振動体52の作動を制御する。

[0033] 制御装置70は、第1振動体51の振動パターンを制御することにより、第1振動体51において力覚を発生可能である。本実施形態では、第1振動体51から発生させる力覚の方向は、第1正方向X1、第1負方向X2、第2正方向Y1、第2負方向Y2、第3正方向Z1及び第3負方向Z2のいずれかを選択できる。詳細には、制御装置70は、第1振動体51の各ボイスコイルモータに流す電流を制御することで、第1基準軸Xに沿う方向、第2基準軸Yに沿う方向、及び第3基準軸Zに沿う方向のいずれかの方向を振幅方向とする振動を発生させる。さらに、制御装置70は、このような1つの基準軸に沿う方向の振動における振動パターンを制御することにより、当該基準軸の一方の方向又は他方の方向への力覚を発生させる。なお、力覚とは、物から受ける抗力についての感覚である。したがって、例えば、第1振動体51に第1正方向X1の力覚を発生させると、実際には第1振動体51が同一位置で往復振動しているにも拘わらず、使用者は、第1振動体51が第1正方向X1に向かって変位しているかのように感じる。以下では、第1振動体51が発生する力覚を第1力覚とし、第1力覚の方向を第1方向とする。

[0034] 制御装置70は、第1振動体51と同様に、第2振動体52の振動パター

ンを制御することにより、第2振動体52において力覚を発生可能である。

以下では、第2振動体52が発生する力覚を第2力覚とし、第2力覚の方向を第2方向とする。

[0035] 制御装置70は、第1力覚の第1方向及び第2力覚の第2方向を特定の方法に定める第1制御を実行可能である。第1制御が実行されると、第1方向と第2方向とが逆方向となる。また、第1制御が実行されると、第1振動体51から第1方向に向かう仮想線と第2振動体52から第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないようになる。

[0036] 制御装置70は、第1制御として、異なる2種類の制御を実行可能である。2種類の第1制御のうち一方は、回転促進制御であり、他方は、回転抑制制御である。制御装置70は、傾斜センサ61から取得するハンドル20の姿勢、及び圧力センサ62が取得する圧力に応じて、回転促進制御又は回転抑制制御を実行する。

[0037] 制御装置70は、ハンドル20の姿勢が予め定められた範囲の姿勢であることを条件の1つとして、回転促進制御を実行する。予め定められた範囲の姿勢とは、ハンドル20が、重力方向に沿う軸に概ね沿っている姿勢である。具体的には、予め定められた範囲の姿勢とは、第1基準軸Xの傾斜角が10度以下であることである。

[0038] また、制御装置70は、圧力センサ62が取得する圧力が予め規定されている規定圧力よりも大きい状態が一定時間以上継続していることを条件の1つとして、回転促進制御を実行する。規定圧力は、ヘッド30が皮膚に接触していることを検出できる圧力として定められている。また、上記一定時間は、使用者が髭剃りを実施していると判断できるに足る時間であり、例えば数秒に定められている。

[0039] 制御装置70は、上記2つの条件が満たされると、回転促進制御を実行する。制御装置70は、回転促進制御を実行すると、第1振動体51の第1力覚の方向である第1方向を、第3負方向Z2に一致させる。また、制御装置70は、回転促進制御を実行すると、第2振動体52の第2力覚の方向であ

る第2方向を、第3正方向Z1に一致させる。したがって、制御装置70が回転促進制御を実行すると、使用者は、シェーバ10のヘッド30が重力方向に向かって変位するような力覚を感じる。

[0040] 制御装置70は、ハンドル20の姿勢の変化が傾斜センサ61により検出されたことを条件の1つとして、回転抑制制御を実行する。ここで、第1振動体51が第3正方向Z1又は第3負方向Z2に移動する単位時間当たりの変化量を第1移動変化量とする。また、第2振動体52が第1振動体51の移動する方向と反対方向に移動する単位時間当たりの変化量を第2移動変化量とする。ハンドル20の姿勢の変化は、第1移動変化量と第2移動変化量との単位時間当たりの差が、予め定められた閾値よりも大きくなることをいう。なお、第1移動変化量と第2移動変化量との単位時間当たりの差は、減算又は除算によって算出する。閾値は、予め試験等によって、第2基準軸Yからハンドル20を視たときに、ハンドル20の第1端部40B又は第2端部40Cの一方が、他方を基準として、急激に回転する量を示す値として定められている。

[0041] 具体的には、制御装置70は、以下の条件を満たしたときに、ハンドル20の姿勢が変化したことを検出する。まず、傾斜センサ61が取得する第1基準軸Xの傾斜角の変化が、単位時間当たりの許容変化量を超えていることである。単位時間当たりの許容変化量は、例えば、0.1秒あたり15度である。また、制御装置70は、圧力センサ62が取得する圧力が規定圧力以上である状態から規定圧力未満となったことを条件の1つとして、回転抑制制御を実行する。このように、制御装置70は、第2基準軸Yからハンドル20を視たときに、例えば、第2端部40Cが、ヘッド30を回転中心として回転し、且つヘッド30が肌から離れたときに、回転抑制制御を実行する。

[0042] 制御装置70は、上記2つの条件が満たされると、回転抑制制御を実行する。制御装置70は、回転抑制制御を実行すると、ハンドル20が回転しているのとは反対方向に回転する力覚を発生させるように、第1振動体51の

第1方向及び第2振動体52の第2方向を設定する。例えば、第1振動体51が第3負方向Z2に移動し、且つ第2振動体52が第3正方向Z1に、移動するようにハンドル20が回転したとする。この場合、制御装置70は、回転抑制制御において、第1振動体51の第1方向を第3正方向Z1とし、第2振動体52の第2方向を第3負方向Z2とする。つまり、第1移動変化量は、第1振動体51の第2方向に移動する単位時間当たりの変化量であり、第2移動変化量は、第2振動体52の第1方向に移動する単位時間当たりの変化量である。また、例えば、第1振動体51が第3正方向Z1に移動し、且つ第2振動体52が第3負方向Z2に、移動するようにハンドル20が回転したとする。この場合、制御装置70は、回転抑制制御において、第1振動体51の第1方向を第3負方向Z2とし、第2振動体52の第2方向を第3正方向Z1とする。なお、第1振動体51が第2正方向Y1又は第2負方向Y2に移動するような回転の場合でも、それらの回転とは反対方向に回転する力覚を発生させるように、第1振動体51の第1方向及び第2振動体52の第2方向を設定する。

[0043] (第1実施形態の作用について)

図2に示すように、使用者が、顎下の髭を剃るとする。この場合、使用者は、シェーバ10の第3正方向Z1が自身の後方を向くように、シェーバ10を持つ。また、使用者は、ハンドル20の第1基準軸Xが重力方向に沿う軸に概ね沿っている姿勢で、ヘッド30を顎下に当てる。つまり、ハンドル20の傾斜角が10度以下の範囲であり、且つ圧力センサ62が取得する圧力が規定圧力よりも大きい状態が一定時間以上継続する。したがって、第1制御のうちの回転促進制御を実行するための条件が満たされる。

[0044] 回転促進制御では、第1振動体51の第1方向を第3負方向Z2とし、第2振動体52の第2方向を第3正方向Z1とする。そのため、使用者は、顎下の髭を剃っているときに、ハンドル20からは、顎下から口に向けて肌を沿わせつつヘッド30が重力方向に向かっていくような力覚を感じる。

[0045] 図3に示すように、使用者が頬の髭を剃るとする。この場合、先ず、第1

傾斜角は、90度に近い角度であるため、回転促進制御は実行されない。一方で、使用者が、頬に沿ってハンドル20を操作する際に、手首のひねり等によって、急にシェーバ10の姿勢が変化することがある。例えば、ハンドル20の姿勢の変化が、第2基準軸Yを回転軸とするような回転をする変化であり、且つヘッド30が肌から離れることがある。また例えば、ハンドル20の姿勢の変化が、第2基準軸Yに沿う方向からシェーバ10を視たときに、ヘッド30を回転軸として、第2端部40Cが移動するような回転をする変化であり、且つヘッド30が肌から離れることがある。これらの場合、第1制御のうちの回転抑制制御を実行するための条件が満たされる。

[0046] 回転抑制制御では、ハンドル20が実際に回転しているのとは反対方向に回転するような力覚を発生するように、第1振動体51の第1方向、及び第2振動体52の第2方向を定める。そのため、使用者は、頬の髭を剃っているときに、ハンドル20の姿勢が変化しないような方向の力覚、すなわち、実際に回転しているのとは逆方向に回転するような力覚を感じる。

[0047] (第1実施形態の効果について)

(1-1) 上記第1実施形態によれば、第1制御では、第1方向と第2方向とが逆方向である。さらに、第1制御では、第1振動体51から第1方向に向かう仮想線と第2振動体52から第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、第1振動体51の振動パターン及び第2振動体52の振動パターンを制御する。そのため、ハンドル20の筐体40を掴んでいる使用者に対して、ハンドル20が回転しているかのような力覚を与えることができる。したがって、使用者に対して、ハンドル20を回転させるべき状況であることをガイドできる。

[0048] (1-2) 上記第1実施形態によれば、第1振動体51は、筐体40の重心Gから視て第1正方向X1側に位置している。また、第2振動体52は、筐体40の重心Gから視て第1負方向X2側に位置している。そのため、長尺な筐体40を転倒させるような方向に回転すべき状況であることを、使用者にガイドできる。

[0049] (1-3) 上記第1実施形態によれば、筐体40の重心Gから第1振動体51までの距離と、筐体40の重心Gから第2振動体52までの距離とは、等しくなっている。そのため、第1振動体51が提示する第1力覚の大きさと、第2振動体52が提示する第2力覚の大きさを同じとすることで、筐体40の重心Gを中心として筐体40が回転するような力覚を発生させることができる。したがって、第1振動体51及び第2振動体52で異なる仕様のものを採用したり、異なる振幅パターンで制御したりする必要がない。

[0050] (1-4) 上記第1実施形態において、筐体40は、把持部40Aと、第1端部40Bと、第2端部40Cと、を有している。そして、第1振動体51は、第1端部40Bに内蔵されている。第2振動体52は、第2端部40Cに内蔵されている。そのため、第1振動体51と第2振動体52とは、相対的に離れて位置している。よって、筐体40の重心Gから見て、遠い箇所から第1力覚及び第2力覚が発生する。これにより、効率よく力覚を使用者に与えやすくなることで、第1力覚及び第2力覚の大きさがさほど小さくなくても、使用者に回転するような力覚を発生させることができる。

[0051] (1-5) 上記第1実施形態において、例えば、顎の周りの髭を剃るときには、ハンドル20の姿勢を変えつつシェーバ10を動かす。また、顎の周りの髭を剃るときには、ハンドル20の姿勢がある一定の範囲にある可能性が高い。上記第1実施形態によれば、ハンドル20の姿勢が予め定められた範囲の姿勢である場合には、回転促進制御によって、ハンドル20が回転するような力覚を与えることができる。そのため、ハンドル20ひいてはシェーバ10の姿勢を変更すべき状況であることをガイドできる。

[0052] (1-6) 上記第1実施形態によれば、例えば、頬の髭を剃るときには、ハンドル20の姿勢を急激に変えないようにシェーバ10を動かすことが好ましい。上記第1実施形態によれば、ハンドル20の姿勢が急に变化した場合に、回転抑制制御によって、シェーバ10の姿勢をもとに戻すべき状況であることをガイドできる。

[0053] <第2実施形態>

以下、ハンドルをヘッドライヤに適用した第2実施形態について、図面を参照して説明する。なお、図面は、理解を容易にするために構成要素を拡大して示している場合がある。構成要素の寸法比率は、実際のものと、又は別の図面中のものと異なる場合がある。

[0054] (全体構成について)

図4に示すように、ヘッドライヤ110は、ハンドル120と、ヘッド130と、を備えている。ハンドル120は、使用者が手指で掴むことが可能な筐体140を備えている。筐体140は、全体として円柱状である。

[0055] 筐体140の重心Gを通り、且つ筐体140の延びる方向に延びる軸を、第1基準軸Xとする。また、第1基準軸Xに直交する軸の1つを第2基準軸Yとする。さらに、第1基準軸X及び第2基準軸Yのいずれにも直交する軸を第3基準軸Zとする。そして、第1基準軸Xに沿う方向の一方を第1正方向X1とし、第1基準軸Xに沿う方向のうち第1正方向X1と反対方向を第1負方向X2とする。また、第2基準軸Yに沿う方向の一方を第2正方向Y1とし、第2基準軸Yに沿う方向のうち第2正方向Y1と反対方向を第2負方向Y2とする。さらに、第3基準軸Zに沿う方向の一方を第3正方向Z1とし、第3基準軸Zに沿う方向のうち第3正方向Z1と反対方向を第3負方向Z2とする。

[0056] 第1基準軸Xに沿う方向での筐体140の寸法は、第2基準軸Yに沿う方向での筐体140の寸法よりも大きくなっている。また、第1基準軸Xに沿う方向での筐体140の寸法は、第3基準軸Zに沿う方向での筐体140の寸法よりも大きくなっている。つまり、筐体140は、第1基準軸Xに沿う方向に長尺な形状になっている。筐体140には、ヘッドライヤ110の電源をオンオフするためのスイッチ141が設けられている。

[0057] ヘッド130は、筐体140の第1正方向X1側の端に連結している。ヘッド130は、全体として、第2基準軸Yに沿う方向に長い円筒形状である。ヘッド130は、温風を送風可能な送風部131を有している。図示は省略するが、送風部131は、空気を加熱するための発熱体と空気を送風する

ためのファンとを有している。加熱された空気は、ヘッド130の送風部131の先端側から外部に向けて送風される。ヘッド130が送風した温風を毛髪に当てることにより、送風先の毛髪を乾燥できる。なお、送風部131は送風可能であればよく、温風に限られず、冷風を送風可能であってもよい。

[0058] ヘアドライヤ110は、第1振動体151と、第2振動体152と、第3振動体153と、第4振動体154と、第5振動体155と、第6振動体156と、を備えている。各振動体は、第1実施形態の振動体と同様の構成である。

[0059] 第1振動体151は、ハンドル120の筐体140に内蔵されている。第1振動体151は、筐体140の重心Gから見て、第1正方向X1側、且つ第2正方向Y1側に位置している。

[0060] 第2振動体152は、ハンドル120の筐体140に内蔵されている。第2振動体152は、筐体140の重心Gから見て、第1正方向X1側、且つ第2負方向Y2側に位置している。筐体140の重心Gから第1振動体151までの距離と、筐体140の重心Gから第2振動体152までの距離とは、等しくなっている。

[0061] 第3振動体153は、ハンドル120の筐体140に内蔵されている。第3振動体153は、筐体140の重心Gから見て、第1負方向X2側、且つ第2正方向Y1側に位置している。筐体140の重心Gから第3振動体153までの距離と、筐体140の重心Gから第1振動体151までの距離とは、等しくなっている。

[0062] 第4振動体154は、ハンドル120の筐体140に内蔵されている。第4振動体154は、筐体140の重心Gから見て、第1負方向X2側、且つ第2負方向Y2側に位置している。筐体140の重心Gから第2振動体152までの距離と、筐体140の重心Gから第4振動体154までの距離とは、等しくなっている。

[0063] 第5振動体155は、ヘッド130に内蔵されている。第5振動体155

は、筐体 140 の重心 G から視て、第 1 正方向 X 1 側、且つ第 2 正方向 Y 1 側に位置している。第 6 振動体 156 は、ヘッド 130 に内蔵されている。第 6 振動体 156 は、筐体 140 の重心 G から視て、第 1 負方向 X 2 側、且つ第 2 負方向 Y 2 側に位置している。筐体 140 の重心 G から第 5 振動体 155 までの距離と、筐体 140 の重心 G から第 6 振動体 156 までの距離とは、等しくなっている。

[0064] 第 1 振動体 151、第 3 振動体 153、及び第 5 振動体 155 は、第 1 基準軸 X に沿う方向を向いてヘッドライヤ 110 を視たときに、同じ位置に存在している。第 2 振動体 152、第 4 振動体 154、及び第 6 振動体 156 は、第 1 基準軸 X に沿う方向を向いてヘッドライヤ 110 を視たときに、同じ位置に存在している。また、第 1 基準軸 X に沿う方向を向いてヘッドライヤ 110 を視たとき、第 1 振動体 151 の位置と第 2 振動体 152 の位置とは、第 1 基準軸 X を挟んで対称関係にある。

[0065] ヘッドライヤ 110 は、傾斜センサ 161 を備えている。傾斜センサ 161 は、第 1 実施形態における傾斜センサ 61 と同様の構成である。すなわち、傾斜センサ 161 は、重力方向に対する第 1 基準軸 X の傾斜角を検出する。

[0066] ヘッドライヤ 110 は、制御装置 170 を備えている。制御装置 170 は、CPU と ROM を備えて、ソフトウェア処理を実行する。制御装置 170 は、傾斜センサ 161 から傾斜を示す信号を取得する。そして、制御装置 170 は、各振動体の作動を制御する。

[0067] 制御装置 170 は、第 1 振動体 151 の振動パターンを制御することにより、第 1 振動体 151 から第 1 方向への第 1 力覚を発生可能である。制御装置 170 は、第 2 振動体 152 の振動パターンを制御することにより、第 2 振動体 152 から第 2 方向への第 2 力覚を発生可能である。制御装置 170 は、第 3 振動体 153 の振動パターンを制御することにより、第 3 振動体 153 から第 3 方向への第 3 力覚を発生可能である。制御装置 170 は、第 4 振動体 154 の振動パターンを制御することにより、第 4 振動体 154 から

第4方向への第4力覚を発生可能である。制御装置170は、第5振動体155の振動パターンを制御することにより、第5振動体155から第5方向への第5力覚を発生可能である。制御装置170は、第6振動体156の振動パターンを制御することにより、第6振動体156から第6方向への第6力覚を発生可能である。

[0068] 制御装置170は、各振動体の制御パターンを制御する第1制御及び第2制御を実行可能である。第1制御が実行されると、第1方向と第2方向とが逆方向となる。また、第1制御が実行されると、第1振動体151から第1方向に向かう仮想線と第2振動体152から第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないようになる。この第2実施形態では、第1制御が実行されると、第3方向及び第4方向に関しても、第1方向及び第2方向と同様の関係になる。また、第1制御が実行されると、第5方向及び第6方向に関しても、第1方向及び第2方向と同様の関係になる。

[0069] 具体的には、制御装置170は、第1制御を実行すると、第1力覚の第1方向と、第3力覚の第3方向と、第5力覚の第5方向と、をすべて第3正方向Z1とする。また、制御装置170は、第1制御を実行すると、第2力覚の第2方向と、第4力覚の第4方向と、第6力覚の第6方向と、をすべて第3負方向Z2とする。

[0070] 第2制御では、制御装置170は、第1方向～第6方向のそれぞれについて、第1制御における方向とすべて反対方向にする。具体的には、第1力覚の第1方向と、第3力覚の第3方向と、第5力覚の第5方向と、を第3負方向Z2とする。また、制御装置170は、第2力覚の第2方向と、第4力覚の第4方向と、第6力覚の第6方向と、を第3正方向Z1とする。すなわち、第2制御は、第1方向と第2方向とを逆方向とする。なお、第2制御についても、第1制御と同様に、第1振動体151から第1方向に向かう仮想線と第2振動体152から第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しない。この点、第3方向及び第4方向の向き関係、第5方向及び第6方向の向き関係についても同様である。

[0071] 本実施形態では、制御装置 170 は、交互回転促進制御として、第 1 制御及び第 2 制御を、所定の期間毎に交互に繰り返し実行する。ここで、所定の期間は、例えば 1 秒未満である。

[0072] 制御装置 170 は、ハンドル 120 の姿勢が予め定められ範囲の姿勢であることを条件に、交互回転促進制御を実行する。具体的には、制御装置 170 は、傾斜センサ 161 が取得する第 1 基準軸 X の傾斜角が予め規定されている規定傾斜角以上となること、を条件に交互回転促進制御を実行する。規定傾斜角は、例えば、45 度であり、ハンドル 120 が重力方向に沿う軸に対して相当に傾いている姿勢である、といえる傾斜である。

[0073] (第 2 実施形態の作用について)

図 5 に示すように、使用者が頭頂部近傍の毛髪を乾かすとする。この場合、使用者は、ハンドル 120 を重力方向に沿う軸に対して相当に傾けて、毛髪に温風を当てやすくする。このとき、ハンドル 120 の第 1 基準軸 X が重力方向に沿う軸に対して 45 度以上に傾くと、制御装置 170 は、交互回転促進制御として、第 1 制御及び第 2 制御を交互に繰り返し実行する。

[0074] 図 6 に示すように、第 1 正方向 X1 を向いてヘアドライヤ 110 を視た場合に、第 1 制御によって、第 1 基準軸 X を回転軸として時計回りに回転するような力覚を、使用者の手指に与える。また、第 1 正方向 X1 にヘアドライヤ 110 を視た場合に、第 2 制御によって、第 1 基準軸 X を回転軸として反時計回りに回転するような力覚を、使用者の手指に与える。

[0075] そして、制御装置 170 は、第 1 制御及び第 2 制御を交互に繰り返し実行することで、使用者の手指には、第 1 基準軸 X を回転軸として時計回りに回転するような力覚と、反時計回りに回転するような力覚とが、交互に与えられる。つまり、制御装置 170 が交互回転促進制御を実行すると、使用者は、ヘアドライヤ 110 のヘッド 130 を繰り返し振るような力覚を感じる。

[0076] (第 2 実施形態の効果について)

上記第 2 実施形態によれば、第 1 実施形態における (1-1) 及び (1-3) の効果に加えて、以下の効果を奏する。

[0077] (2-1) 上記第2実施形態によれば、使用者が頭頂部近傍の毛髪を乾かす場合に、使用者の手指に、第1基準軸Xを回転軸として時計回りに回転するような力覚と、反時計回りに回転するような力覚とが、交互に与えられる。これにより、使用者に対して、ヘアドライヤ110を交互に回転するような感覚に沿って、交互に回転する操作をすべきことをガイドできる。

[0078] (2-2) 上記第2実施形態によれば、筐体140は、第1基準軸Xに沿う方向に長尺な形状になっている。そして、第1振動体151は、筐体140の重心Gから視て第2正方向Y1側に位置している。また、第2振動体152は、筐体140の重心Gから視て第2負方向Y2側に位置している。そのため、交互回転促進制御によれば、長尺な筐体140をねじるような方向に交互に回転すべき状況であることを、使用者にガイドできる。

[0079] <第3実施形態>

以下、ハンドルをヘアアイロンに適用した第3実施形態について、図面を参照して説明する。なお、図面は、理解を容易にするために構成要素を拡大して示している場合がある。構成要素の寸法比率は、実際のものと、又は別の図面中のものと異なる場合がある。

[0080] (全体構成について)

図7に示すように、ヘアアイロン210は、ハンドル220と、ヘッド230と、を備えている。ハンドル220は、使用者が手指で掴むことが可能な筐体240を備えている。筐体240は、第1筐体241と、第2筐体242と、を有している。第1筐体241は、全体として柱状である。第2筐体242は、全体として柱状である。

[0081] 第1筐体241の重心Gを通り、且つ第1筐体241の延びる方向に延びる軸を、第1基準軸Xとする。また、第1基準軸Xに直交する軸の1つを第2基準軸Yとする。さらに、第1基準軸X及び第2基準軸Yのいずれにも直交する軸を第3基準軸Zとする。そして、第1基準軸Xに沿う方向の一方を第1正方向X1とし、第1基準軸Xに沿う方向のうち第1正方向X1と反対方向を第1負方向X2とする。また、第2基準軸Yに沿う方向の一方を第2

正方向Y 1とし、第2基準軸Yに沿う方向のうち第2正方向Y 1と反対方向を第2負方向Y 2とする。さらに、第3基準軸Zに沿う方向の一方を第3正方向Z 1とし、第3基準軸Zに沿う方向のうち第3正方向Z 1と反対方向を第3負方向Z 2とする。

[0082] 第1基準軸Xに沿う方向での第1筐体241の寸法は、第2基準軸Yに沿う方向での第1筐体241の寸法よりも大きくなっている。また、第1基準軸Xに沿う方向での第1筐体241の寸法は、第3基準軸Zに沿う方向での第1筐体241の寸法よりも大きくなっている。つまり、第1筐体241は、第1基準軸Xに沿う方向に長尺な形状になっている。第2筐体242も同様に、第1基準軸Xに沿う方向に長尺な形状になっている。

[0083] 第2筐体242は、第1筐体241から視て第3負方向Z 2側において第1筐体241に対して略平行に隣り合っている。第1筐体241の第1負方向X 2の端は、軸体243を介して第2筐体242の第1負方向X 2の端と接続している。第1筐体241は、軸体243を回動軸として第2筐体242に対して相対回動可能である。すなわち、第1筐体241及び第2筐体242は、軸体243を支点として開閉可能になっている。

[0084] ヘッド230は、第1挟み部231と、第2挟み部232と、を有している。第1挟み部231は、第1筐体241の第1正方向X 1側の端に連結している。第1挟み部231は、全体として、第1基準軸Xに沿う方向に長い長形状である。

[0085] 第2挟み部232は、第1挟み部231と同様の形状である。第2挟み部232は、ヒータ233を有している。第2挟み部232は、第1挟み部231と向かい合うように、第2筐体242に連結している。そして、第1筐体241と第2筐体242とが閉じると、第1挟み部231と第2挟み部232との間に毛髪を掴むことが可能である。そして、第1挟み部231と第2挟み部232との間に毛髪を挟んだ状態で、第2挟み部232内のヒータ233によって、毛髪の全体の形状を調整できる。

[0086] ハンドル220は、第1振動体251と、第2振動体252と、を備えて

いる。各振動体は、第1実施形態における振動体と同様の構成である。

第1振動体251は、第1筐体241に内蔵されている。第1振動体251は、第1筐体241の重心Gから見て、第1正方向X1側、且つ第2正方向Y1側に位置している。

[0087] 第2振動体252は、第1筐体241に内蔵されている。第2振動体252は、第1筐体241の重心Gから見て、第1正方向X1側、且つ第2負方向Y2側に位置している。

第1筐体241の重心Gから第1振動体251までの距離と、第1筐体241の重心Gから第2振動体252までの距離は、等しくなっている。

[0088] ヘアアイロン210は、傾斜センサ261を備えている。傾斜センサ261は、第1実施形態における傾斜センサ61と同様の構成である。第3実施形態では、傾斜センサ261は、第1基準軸Xを中心とした第1筐体241の回転を、第1筐体241の姿勢の変化として検出する。具体的には、傾斜センサ261は、第2正方向Y1及び第3正方向Z1が共に変化したときに、第1筐体241が第1基準軸Xを中心軸として回転したことを検出する。

[0089] ヘアアイロン210は、制御装置270を備えている。制御装置270は、CPUとROMを備えて、ソフトウェア処理を実行する。制御装置270は、第1筐体241が回転したか否かを示す信号を取得する。そして、制御装置270は、各振動体の作動を制御する。

[0090] 制御装置270は、第1振動体251の振動パターンを制御することにより、第1振動体251から第1方向への第1力覚を発生可能である。制御装置270は、第2振動体252の振動パターンを制御することにより、第2振動体252から第2方向への第2力覚を発生可能である。

[0091] 制御装置270は、第1振動体251の振動パターン及び第2振動体252の振動パターンを制御する第1制御を実行可能である。第1制御が実行されると、第1方向と第2方向とが逆方向となる。また、第1制御が実行されると、第1振動体251から第1方向に向かう仮想線と第2振動体252から第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないようになる。

[0092] 本実施形態では、制御装置 270 は、回転抑制制御として、第 1 制御を実行する。制御装置 270 は、ハンドル 220 の姿勢の変化が傾斜センサ 261 により検出されたことを条件に、回転抑制制御を実行する。制御装置 270 は、傾斜センサ 261 により検出される第 2 正方向 Y1 の向きの単位時間当たりの変化量、及び第 3 正方向 Z1 の向きの単位時間当たりの変化量が、共に許容変化量を超えていると、ハンドル 220 の姿勢の変化があったと検出する。単位時間当たりの許容変化量は、例えば、0.1 秒あたり 15 度である。すなわち、ハンドル 220 の姿勢の変化が、第 1 基準軸 X を回転軸とするような回転をする変化であるときに、回転抑制制御は行われる。そして、回転抑制制御では、ハンドル 220 が第 1 基準軸 X を回転軸とするような回転とは反対方向に回転する力覚を発生させるように、第 1 振動体 251 の第 1 方向と第 2 振動体 252 の第 2 方向を設定する。つまり、第 1 振動体 251 が第 3 負方向 Z2 に、第 2 振動体 252 が第 3 正方向 Z1 に、移動するようにハンドル 220 が回転したとする。この場合、制御装置 270 は、第 1 振動体 251 の第 1 方向を第 3 正方向 Z1 とし、第 2 振動体 252 の第 2 方向を第 3 負方向 Z2 として、第 1 制御を実行する。

[0093] (第 3 実施形態の作用について)

図 8 に示すように、使用者が、毛髪を直線状に整えるために、ヘアアイロン 210 を使用しているとする。この場合、使用者は、ハンドル 220 を、第 1 基準軸 X の傾斜角を一定に保ちつつ第 2 正方向 Y1 又は第 2 負方向 Y2 に平行移動させることが好ましい。しかし、使用者の手首のひねりなどにより、第 1 基準軸 X を回転軸としてハンドル 220 が回転するような回転をしてしまうことがある。上記第 3 実施形態によれば、このようなハンドル 220 の回転が起きた場合に、回転抑制制御としての第 1 制御の実行条件が満たされる。

[0094] 図 9 に示すように、第 1 正方向 X1 にヘアアイロン 210 を視た場合に、第 1 制御によって、第 1 基準軸 X を回転軸として回転するような力覚を、使用者の手指に与える。さらに、回転する方向は、手首のひねりなどによって

発生する回転とは逆方向となる。なお、図 9 は、第 1 筐体 241 と第 2 筐体 242 とを閉じた状態を図示している。

[0095] (第 3 実施形態の効果について)

上記第 3 実施形態によれば、第 1 実施形態における (1-1) 及び (1-3)、第 2 実施形態における (2-2) と同様の効果に加えて、以下の効果を奏する。

[0096] (3-1) 上記第 3 実施形態によれば、使用者が毛髪を直線状に整えるときには、ハンドル 220 の姿勢を急激に変えないようにヘアアイロン 210 を動かすことが好ましい。この場合、ハンドル 220 の姿勢が急に变化した場合に、回転抑制制御によって、ヘアアイロン 210 の姿勢をもとに戻すべき状況であることをガイドできる。

[0097] <第 4 実施形態>

以下、ハンドルをヘアブラシに適用した第 4 実施形態について、図面を参照して説明する。なお、図面は、理解を容易にするために構成要素を拡大して示している場合がある。構成要素の寸法比率は、実際のものと、又は別の図面中のものと異なる場合がある。

[0098] (全体構成について)

図 10 に示すように、ヘアブラシ 310 は、ハンドル 320 と、ヘッド 330 と、を備えている。ハンドル 320 は、使用者が手指で掴むことが可能な筐体 340 を備えている。筐体 340 は、全体として円柱状である。

[0099] 筐体 340 の重心 G を通り、且つ筐体 340 の延びる方向に延びる軸を、第 1 基準軸 X とする。また、第 1 基準軸 X に直交する軸の 1 つを第 2 基準軸 Y とする。さらに、第 1 基準軸 X 及び第 2 基準軸 Y のいずれにも直交する軸を第 3 基準軸 Z とする。そして、第 1 基準軸 X に沿う方向の一方を第 1 正方向 X1 とし、第 1 基準軸 X に沿う方向のうち第 1 正方向 X1 と反対方向を第 1 負方向 X2 とする。また、第 2 基準軸 Y に沿う方向の一方を第 2 正方向 Y1 とし、第 2 基準軸 Y に沿う方向のうち第 2 正方向 Y1 と反対方向を第 2 負方向 Y2 とする。さらに、第 3 基準軸 Z に沿う方向の一方を第 3 正方向 Z1

とし、第3基準軸Zに沿う方向のうち第3正方向Z1と反対方向を第3負方向Z2とする。

[0100] 第1基準軸Xに沿う方向での筐体340の寸法は、第2基準軸Yに沿う方向での筐体340の寸法よりも大きくなっている。また、第1基準軸Xに沿う方向での筐体340の寸法は、第3基準軸Zに沿う方向での筐体340の寸法よりも大きくなっている。つまり、筐体340は、第1基準軸Xに沿う方向に長尺な形状になっている。筐体340には、ヘアブラシ310の電源をオンオフするためのスイッチ341が設けられている。

[0101] ヘッド330は、筐体340の第1正方向X1側の端に連結している。ヘッド330は、全体として、第1基準軸Xに沿う方向に長い円柱状である。ヘッド330は、毛髪をブラッシングするためのブラシ331を有している。ブラシ331を毛髪に当てるようにして、ヘアブラシ310を動かすことで、毛髪をブラッシングする。図示は省略するが、ヘッド330は、空気を加熱するための発熱体と空気を送風するためのファンとを有している。加熱された空気は、ブラシ331における突起の間から外部へと送風される。

[0102] ヘアブラシ310は、第1振動体351と、第2振動体352と、第3振動体353と、第4振動体354と、を備えている。各振動体は、第1実施形態の振動体と同様の構成である。

[0103] 第1振動体351は、ハンドル320の筐体340に内蔵されている。第1振動体351は、筐体340の重心Gから見て、第1正方向X1側、且つ第2正方向Y1側に位置している。

[0104] 第2振動体352は、ハンドル320の筐体340に内蔵されている。第2振動体352は、筐体340の重心Gから見て、第1正方向X1側、且つ第2負方向Y2側に位置している。筐体340の重心Gから第1振動体351までの距離と、筐体340の重心Gから第2振動体352までの距離とは、等しくなっている。

[0105] 第3振動体353は、ハンドル320の筐体340に内蔵されている。第3振動体353は、筐体340の重心Gから見て、第1負方向X2側、且つ

第2正方向Y1側に位置している。筐体340の重心Gから第3振動体353までの距離と、筐体340の重心Gから第1振動体351までの距離とは、等しくなっている。

[0106] 第4振動体354は、ハンドル320の筐体340に内蔵されている。第4振動体354は、筐体340の重心Gから見て、第1負方向X2側、且つ第2負方向Y2側に位置している。筐体340の重心Gから第2振動体352までの距離と、筐体340の重心Gから第4振動体354までの距離とは、等しくなっている。

[0107] 第1振動体351及び第3振動体353は、第1基準軸Xに沿う方向を向いてヘアブラシ310を視たときに、同じ位置に存在している。第2振動体352及び第4振動体354は、第1基準軸Xに沿う方向を向いてヘアブラシ310を視たときに、同じ位置に存在している。また、第1基準軸Xに沿う方向を向いてヘアブラシ310を視たとき、第1振動体351の位置と第2振動体352の位置とは、第1基準軸Xを挟んで対称関係にある。

[0108] ヘアブラシ310は、制御装置370を備えている。制御装置370は、CPUとROMを備えて、ソフトウェア処理を実行する。そして、制御装置370は、各振動体の作動を制御する。

[0109] 制御装置370は、第1振動体351の振動パターンを制御することにより、第1振動体351から第1方向への第1力覚を発生可能である。制御装置370は、第2振動体352の振動パターンを制御することにより、第2振動体352から第2方向への第2力覚を発生可能である。制御装置370は、第3振動体353の振動パターンを制御することにより、第3振動体353から第3方向への第3力覚を発生可能である。制御装置370は、第4振動体354の振動パターンを制御することにより、第4振動体354から第4方向への第4力覚を発生可能である。

[0110] 制御装置370は、各振動体の制御パターンを制御する第1制御及び第2制御を実行可能である。第1制御が実行されると、第1方向と第2方向とが逆方向となる。また、第1制御が実行されると、第1振動体351から第1

方向に向かう仮想線と第2振動体352から第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないようになる。この第4実施形態では、第1制御が実行されると、第3方向及び第4方向に関しても、第1方向及び第2方向と同様の関係になる。

[0111] 具体的には、制御装置370は、第1制御を実行すると、第1力覚の第1方向と、第3力覚の第3方向と、をいずれも第3正方向Z1とする。また、制御装置370は、第1制御を実行すると、第2力覚の第2方向と、第4力覚の第4方向と、をいずれも第3負方向Z2とする。

[0112] 第2制御では、制御装置370は、第1方向～第4方向のそれぞれについて、第1制御における方向とすべて反対方向にする。具体的には、第1力覚の第1方向と、第3力覚の第3方向と、を第3負方向Z2とする。また、制御装置370は、第2力覚の第2方向と、第4力覚の第4方向と、を第3正方向Z1とする。すなわち、第2制御は、第1方向と第2方向とを逆方向とする。なお、第2制御についても、第1制御と同様に、第1振動体351から第1方向に向かう仮想線と第2振動体352から第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しない。この点、第3方向及び第4方向の向き関係についても同様である。

[0113] 本実施形態では、制御装置370は、特定回転促進制御として、予め定められた順序で、第1制御及び第2制御をそれぞれに定められた時間ずつ実行する。例えば、特定回転促進制御では、各制御の順序を、第1制御と第2制御とを交互に行う順序と定めている。また、特定回転促進制御では、各制御を行う時間を、第1制御を3秒間、第2制御を1秒間、と定められている。そして、使用者がスイッチ341を操作して、ヘアブラシ310の電源をオンにすることによって、制御装置370は、特定回転促進制御を実行する。

[0114] (第4実施形態の作用について)

図11に示すように、使用者が、毛髪の巻き具合を、所望の巻き具合とするように、ヘアブラシ310を使用するとする。この場合、使用者は、所望の具合とするように、ハンドル320を予め定められた順序で回転するよう

に操作することが好ましい。しかし、仮に、特定回転促進制御を行わない場合には、使用者が再現性高く同様のブラッシングを行うことは困難である。上記第4実施形態によれば、制御装置370は、特定回転促進制御として、予め定められた順序で、第1制御及び第2制御をそれぞれ定められた時間ずつ実行する。

[0115] 図12に示すように、第1正方向X1にヘアブラシ310を視た場合に、第1制御によって、第1基準軸Xを回転軸として時計回りに回転するような力覚を、使用者の手指に与える。また、第1正方向X1にヘアブラシ310を視た場合に、第2制御によって、第1基準軸Xを回転軸として反時計回りに回転するような力覚を、使用者の手指に与える。

[0116] (第4実施形態の効果について)

上記第4実施形態によれば、第1実施形態における(1-1)及び(1-3)、第2実施形態における(2-2)と同様の効果に加えて、以下の効果を奏する。

[0117] (4-1) 上記第4実施形態によれば、特定回転促進制御が行われると、ハンドル320の筐体340を掴んでいる手指には、規定時間毎に規定量だけ、回転するような感覚を与えることができる。そのため、使用者は、再現性のある回転がするような感覚に従って、ハンドル320を回転する操作をガイドされる。その結果、使用者は、同様のブラッシングを再現性高く実現できる。

[0118] (4-2) 上記第4実施形態によれば、特定回転促進制御は、第1制御及び第2制御が、予め定められた順序で、それぞれの定められた時間ずつ実行される。そのため、第1制御で回転するように操作された分を、第2制御によって回転を戻すようにガイドできる。

[0119] <第5実施形態>

以下、ハンドルをまつ毛カーラに適用した第5実施形態について、図面を参照して説明する。なお、図面は、理解を容易にするために構成要素を拡大して示している場合がある。構成要素の寸法比率は、実際のものと、又は別

の図面中のものと異なる場合がある。

[0120] (全体構成について)

図13に示すように、まつ毛カーラ410は、ハンドル420と、ヘッド430と、を備えている。ハンドル420は、使用者が手指で掴むことが可能な筐体440を備えている。筐体440は、全体として円柱状である。

[0121] 筐体440の重心Gを通り、且つ筐体440の延びる方向に延びる軸を、第1基準軸Xとする。また、第1基準軸Xに直交する軸の1つを第2基準軸Yとする。さらに、第1基準軸X及び第2基準軸Yのいずれにも直交する軸を第3基準軸Zとする。そして、第1基準軸Xに沿う方向の一方を第1正方向X1とし、第1基準軸Xに沿う方向のうち第1正方向X1と反対方向を第1負方向X2とする。また、第2基準軸Yに沿う方向の一方を第2正方向Y1とし、第2基準軸Yに沿う方向のうち第2正方向Y1と反対方向を第2負方向Y2とする。さらに、第3基準軸Zに沿う方向の一方を第3正方向Z1とし、第3基準軸Zに沿う方向のうち第3正方向Z1と反対方向を第3負方向Z2とする。

[0122] 第1基準軸Xに沿う方向での筐体440の寸法は、第2基準軸Yに沿う方向での筐体440の寸法よりも大きくなっている。また、第1基準軸Xに沿う方向での筐体440の寸法は、第3基準軸Zに沿う方向での筐体440の寸法よりも大きくなっている。つまり、筐体440は、第1基準軸Xに沿う方向に長尺な形状になっている。筐体440には、まつ毛カーラ410の電源をオンオフするためのスイッチ441が設けられている。

[0123] ヘッド430は、筐体440の第1正方向X1側の端に連結している。ヘッド430は、全体として、第1基準軸Xに沿う方向に長い円柱状である。ヘッド430は、まつ毛を挟むためのクリップ431を有している。ヘッド430のクリップ431でまつ毛を挟み、第1基準軸Xを回転軸としてハンドル420を回転させることにより、まつ毛をカールさせる。図示は省略するが、クリップ431は、ヒータを有している。ヒータが駆動することにより、クリップ431によって挟まれるまつ毛に熱を加える。

[0124] ハンドル420は、第1振動体451と、第2振動体452と、を備えている。各振動体は、第1実施形態における振動体と同様の構成である。

第1振動体451は、筐体440に内蔵されている。第1振動体451は、筐体440の重心Gから見て、第1正方向X1側、且つ第2正方向Y1側に位置している

第2振動体452は、筐体440に内蔵されている。第2振動体452は、筐体440の重心Gから見て、第1正方向X1側、且つ第2負方向Y2側に位置している。

[0125] 筐体440の重心Gから第1振動体451までの距離と、筐体440の重心Gから第2振動体452までの距離は、等しくなっている。

まつ毛カーラ410は、傾斜センサ461を備えている。傾斜センサ461は、第1実施形態における傾斜センサ61と同様の構成である。第5実施形態では、傾斜センサ461は、第1基準軸Xを中心とした筐体440の回転を、筐体440の姿勢の変化として検出する。具体的には、傾斜センサ461は、第2正方向Y1及び第3正方向Z1が共に変化したときに、筐体440が第1基準軸Xを中心として回転したことを検出する。

[0126] まつ毛カーラ410は、制御装置470を備えている。制御装置470は、CPUとROMを備えて、ソフトウェア処理を実行する。制御装置470は、傾斜センサ461から筐体440が回転したか否かを示す信号を取得する。そして、制御装置270は、各振動体の作動を制御する。

[0127] 制御装置470は、第1振動体451の振動パターンを制御することにより、第1振動体451から第1方向への第1力覚を発生可能である。制御装置470は、第2振動体452の振動パターンを制御することにより、第2振動体452から第2方向への第2力覚を発生可能である。

[0128] 制御装置470は、第1振動体451の振動パターン及び第2振動体452の振動パターンを制御する第1制御を実行可能である。第1制御が実行されると、第1方向と第2方向とが逆方向となる。また、第1制御が実行されると、第1振動体451から第1方向に向かう仮想線と第2振動体452か

ら第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないようにする。

[0129] 本実施形態では、制御装置470は、回転促進制御として、第1制御を実行する。制御装置470は、ハンドル420の姿勢の変化が傾斜センサ461により検出されたことを条件に、回転抑制制御を実行する。制御装置470は、傾斜センサ461により検出される第2正方向Y1の向きの単位時間当たりの変化量、及び第3正方向Z1の向きの単位時間当たりの変化量が、共に許容変化量を超えていると、ハンドル420の姿勢の変化があったと検出する。単位時間当たりの許容変化量は、例えば、0.1秒あたり15度である。すなわち、ハンドル420の姿勢の変化が、第1基準軸Xを回転軸とするような回転をする変化であるときに、回転促進制御は行われる。そして、回転促進制御では、ハンドル420が第1基準軸Xを回転軸とするような回転と同一方向に回転する力覚を発生させるように、第1振動体451の第1方向と第2振動体452の第2方向を設定する。つまり、第1振動体451が第3負方向Z2に、第2振動体452が第3正方向Z1に、移動するようにハンドル220が回転したとする。この場合、制御装置470は、第1振動体451の第1方向を第3負方向Z2とし、第2振動体452の第2方向を第3正方向Z1として、第1制御を実行する。

[0130] (第5実施形態の作用について)

図14に示すように、使用者が、まつ毛をカールさせるために、まつ毛カーラ410を使用しているとする。この場合、使用者は、ハンドル420を、第1基準軸Xを回転軸として回転するように、同様の操作を所定時間だけ継続することが好ましい。上記第3実施形態によれば、このようなハンドル420の回転が起きた場合に、制御装置470は、回転促進制御により、第1制御を実行する。

[0131] 図15に示すように、第1正方向X1にまつ毛カーラ410を視た場合に、第1制御によって、第1基準軸Xを回転軸として回転するような力覚を、使用者の手指に与える。さらに、回転する方向は、手首のひねりなどによって発生する回転とは同じ方向となる。

[0132] (第5実施形態の効果について)

上記第5実施形態によれば、第1実施形態における(1-1)及び(1-3)、第2実施形態における(2-2)と同様の効果に加えて、以下の効果を奏する。

[0133] (5-1) 使用者がまつ毛をカールさせるときには、まつ毛カーラ410の回転方向を変えないように、まつ毛カーラ410を動かすことが好ましい。上記第5実施形態によれば、回転促進制御によって、第1制御が実行されると、使用者の回転させる方向と同一方向にハンドル420を回転させるべき状態であることをガイドできる。

[0134] (5-2) 第5実施形態では、使用者が、まつ毛カーラ410の回転動作を行って、ハンドル420の姿勢の変化があったことを条件に、第1制御を実行している。しかも、第1制御では、使用者がまつ毛カーラ410を回転させた方向と同一方向の力覚を発生させる。そのため、使用者が意図しているのとは反対方向の回転をガイドすることは防げる。

[0135] <その他の実施形態>

上記各実施形態は以下のように変更して実施することができる。上記各実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で組み合わせて実施することができる。

[0136] ・各実施形態において、筐体の形状は、適宜変更してもよい。例えば、第1実施形態において、筐体40の形状は、立方体状であってもよいし、球状であってもよい。つまり、第1基準軸Xに沿う方向での筐体40の寸法は、第2基準軸Yに沿う方向での筐体40の寸法と同一であってもよいし、第2基準軸Yに沿う方向での筐体40の寸法より小さくてもよい。この点、第1基準軸Xに沿う方向での筐体40の寸法と第3基準軸Zに沿う方向での筐体40の寸法との関係についても同様である。

[0137] ・第1実施形態において、筐体40における把持部40Aは、筐体40を第1基準軸Xに沿う方向に3等分したときの筐体40の中央部分としてもよい。この場合、第1端部40Bは、3等分した3つの部分のうちの第1正方

向X1側の端を含む部分であり、第2端部40Cは、3等分した3つの部分のうちの第1負方向X2側の端を含む部分である。

[0138] ・各実施形態において、振動体の構成は、上記の構成に限られない。例えば、振動体は、モータによる振動を用いたものであってもよいし、 piezo素子を有するものであってもよい。

[0139] ・例えば第1実施形態において、第1振動体51は、第1方向に第1力覚を発生させることができればよい。そのため、第1振動体51は、6つの方向すべてに第1力覚を発生させるように構成されていなくてもよい。すなわち、例えば、第1振動体51は、第3正方向Z1及び第3負方向Z2にのみ第1力覚を発生可能に構成されていてもよい。また例えば、第1振動体51は、第3正方向Z1、第3負方向Z2、第2正方向Y1、及び第2負方向Y2にのみ第1力覚を発生可能に構成されていてもよい。つまり、各振動体は第1制御を実行したときに発生すべき力覚の方向を実現できるものであればよい。この点、他の実施形態についても同様である。

[0140] ・各実施形態において、各振動体の配置は、適宜変更してもよい。例えば、第1実施形態において、筐体40の重心から第1振動体51までの距離と、筐体40の重心から第2振動体52までの距離とは、異なってもよい。また例えば、第1実施形態において、第1振動体51及び第2振動体52は、第1基準軸X上からずれて位置していてもよい。また例えば、第1実施形態において、第1振動体51及び第2振動体52は、把持部40Aに内蔵されていてもよい。

[0141] ・各実施形態において、傾斜センサは、ハンドルの姿勢を検出できればよく、3軸加速度センサに限られない。例えば、傾斜センサは、赤外線センサや磁気センサ、ジャイロセンサを用いたセンサであってもよく、ハンドルの姿勢を検出できればよい。具体的には、これらのセンサを複数用いることによって、充電スタンド等の基準点からの相対位置を検出することで、ハンドルの姿勢を検出できる。また例えば、傾斜センサは、画像センサであってもよい。画像センサは、カメラが出力したデータを画像処理することで、ハン

ドルの姿勢を検出すればよい。

- [0142] ・各実施形態において、制御装置は、ヘッドに内蔵されていてもよいし、ハンドルの筐体に内蔵されていてもよい。ヘッドの内部に比べて、ハンドルの筐体は、ヘッドにおける熱や振動の影響を受けにくい。そのため、制御装置を内蔵するうえで好適である。
- [0143] ・各実施形態において、制御装置は、第1制御を制御可能であればよい。そのため、例えば、第1実施形態において、制御装置70は、回転抑制制御及び回転促進制御のいずれか一方のみを実行してもよい。さらに、制御装置70は、回転抑制及び回転促進以外の用途で第1制御を実行してもよい。
- [0144] ・第1実施形態の回転促進制御において、制御装置70は、圧力センサ62に拘わらずに、第1制御を実行してもよい。回転促進制御においては、ハンドル20の姿勢が予め定められた範囲の姿勢であることを条件に、第1制御が実行されればよい。また、予め定められた範囲のハンドル20の姿勢は、適宜変更してもよい。例えば、第1基準軸Xに加えて、第2基準軸Y及び第3基準軸Zも、重力方向に沿う軸に対して傾斜が一定範囲内であることも条件としてもよい。
- [0145] ・第1実施形態の回転抑制制御において、制御装置70は、圧力センサ62に拘わらずに、第1制御を実行してもよい。回転抑制制御においては、ハンドル20の姿勢の変化が傾斜センサ61により検出された場合に、第1制御が実行されればよい。また、回転抑制制御においては、一定時間、ハンドル20の姿勢の変化がなかった後に、ハンドル20の姿勢の変化が検出されたことを条件に、第1制御が実行されてもよい。
- [0146] ・第2実施形態において、制御装置170は、第1制御と第2制御とを実行可能であればよく、例えば、ハンドル120の姿勢に拘わらず第1制御及び第2制御を交互に繰り返し実行してもよい。
- [0147] ・第2実施形態において、第3振動体153～第6振動体156は省かれてもよい。また、第1振動体151及び第2振動体152に替えて、第3振動体153及び第4振動体154を、第1振動体及び第2振動体として、制

御装置 170 が第 1 制御を実行してもよい。

- [0148] ・第 2 実施形態において、第 2 振動体 152 に替えて、例えば、第 3 振動体 153 を第 2 振動体として、制御装置 170 が第 1 制御を実行してもよい。この場合、第 1 制御によって、ヘッドライヤ 110 は、第 1 振動体 151 と第 3 振動体 153 との間を通る第 3 基準軸 Z に平行な軸を回転軸として、回転されるような力覚を使用者に対して発生させる。
- [0149] ・第 3 実施形態の回転抑制制御において、制御装置 270 は、重力方向に沿う軸に対する第 1 基準軸 X の傾斜に基づいて、ハンドル 220 の姿勢の変化があったか否かを検出してもよい。
- [0150] ・第 4 実施形態において、制御装置 370 は、ROM に、第 1 制御及び第 2 制御をそれぞれ定められた時間ずつ行うプログラムを、複数記憶していてもよい。例えば、第 1 制御を行う時間が異なるプログラムを複数有していれば、複数のプログラムのいずれかを使用者が選択して実行することにより、毛髪の巻き具合の異なるブラッシングをそれぞれガイドできる。
- [0151] ・第 4 実施形態の第 1 制御及び第 2 制御に加えて、制御装置 370 は、第 2 基準軸 Y 及び第 3 基準軸 Z の少なくとも一方を回転軸とするような力覚を発生させる方向に各振動体からの力覚を発生させる制御を行ってもよい。このような制御を加えることで、使用者の手には、より複雑な動作をガイドすることができる。
- [0152] ・第 4 実施形態において、制御装置 370 は、第 2 制御を実行しなくてもよい。つまり、制御装置 370 は、第 1 制御のみを実行してもよい。この場合、制御装置 370 は、第 1 制御を、予め定められた所定時間だけ実行すればよい。
- [0153] ・第 5 実施形態の回転促進制御において、制御装置 470 は、ハンドル 420 の姿勢の変化が予め定められた変化であることを条件に、第 1 制御を実行すればよく、予め定められた変化は、第 5 実施形態の例に限られない。例えば、クリップ 431 を閉じてから、ハンドル 420 の姿勢が、一定時間において所定範囲でのみ変化することを条件に、制御装置 470 は、第 1 制御

を実行してもよい。この場合、例えば、使用者が、まつ毛の根元をクリップ 4 3 1 で挟んだことを確認できる時間だけ、ハンドル 4 2 0 の姿勢が変化しなかったとき、制御装置 4 7 0 は、第 1 制御により、まつ毛のカールを開始するようにガイドできる。

[0154] ・上記各実施形態において、ハンドルは、使用者の手指によって握まれた状態で操作される他の製品に適用されてもよい。例えば、ハンドルは、バリカンなどの家庭用散髪器具に適用されてもよい。特に、ハンドルに連結するヘッドが使用者の身体に直接触れたり、ハンドルに連結するヘッドから使用者の身体に向かって出力をしたりする製品に好適である。

[0155] ・また、ハンドル単体で使用することも可能である。例えば、体操やりハビリテーションを行う際に、使用者に腕を動かすべき回転方向をガイドできるハンドルとして利用することもできる。

[0156] ・上記各実施形態において、制御装置としては、CPUとROMとを備えて、ソフトウェア処理を実行するものに限らない。たとえば、上記各実施形態においてソフトウェア処理されたものの少なくとも一部を、ハードウェア処理する専用のハードウェア回路（たとえばASIC等）を備えてもよい。すなわち、制御装置は、以下の（a）～（c）のいずれかの構成であればよい。（a）上記処理の全てを、プログラムに従って実行する処理装置と、プログラムを記憶するROM等のプログラム格納装置とを備える。（b）上記処理の一部をプログラムに従って実行する処理装置およびプログラム格納装置と、残りの処理を実行する専用のハードウェア回路とを備える。（c）上記処理の全てを実行する専用のハードウェア回路を備える。ここで、処理装置およびプログラム格納装置を備えたソフトウェア実行装置や、専用のハードウェア回路は複数であってもよい。

[0157] ・上記各実施形態において、制御装置が各制御を行うために必要なプログラムやデータは、外部から更新されてもよい。例えば、第 1 実施形態において、制御装置 7 0 は記憶装置を備えていてもよい。そして、制御装置 7 0 に外部装置から、第 1 振動体 5 1 の振動パターンを制御するためのデータが入

力されたときに、当該記憶装置は、新しいデータを記憶すればよい。

[0158] ・上述した変更例のように、振動体の構成が変更されることにより、例えば、第1振動体のケースと第2振動体52のケースとが同一となってもよい。つまり、ハンドルは、筐体に内蔵されており、筐体を握んでいる使用者に筐体が回転しているかのような力覚を与えるハプティクス部を備えていればよい。また、制御装置が、複数の装置からなり、各装置は、1つの振動体を制御していてもよい。つまり、ハンドルは、上述したハプティクス部を制御する制御部を備えてればよい。このように、ハンドルは、筐体と、筐体に内蔵されているハプティクス部と、制御部と、を備えていればよい。そして、制御部が、筐体を握んでいる使用者に筐体が回転しているかのような力覚を与えるようにハプティクス部を制御可能であればよい。

[0159] ・上記第2実施形態のヘアドライヤ110において、使用者に対して、ヘアドライヤ110を交互に回転するような感覚を与えるためには、必ずしも第1振動体151及び第2振動体152は、ハンドル120に内蔵されていなくてもよい。例えば、第5振動体155及び第6振動体156を、第1振動体及び第2振動体としてもよい。つまり、第1振動体及び第2振動体は、ヘッド130に内蔵されていてもよい。

[0160] ・上記第3実施形態のヘアアイロン210において、使用者に対して、第1基準軸Xを回転軸としてヘアアイロン210が回転するような感覚を与えるためには、必ずしも第1振動体251及び第2振動体252は、ハンドル220に内蔵されていなくてもよい。例えば、第1振動体251及び第2振動体252は、第1挟み部231に内蔵されていてもよい。

[0161] 上記各実施形態及び変更例から把握できる技術的思想を以下に追記する。

<付記1>

第1振動体と、

第2振動体と、

使用者が手指で握むことが可能な筐体を有するハンドルと、

前記ハンドルに連結しており、送風可能なヘッドと、

前記第 1 振動体の振動パターンを制御することにより第 1 方向への第 1 力覚を発生可能であり、且つ前記第 2 振動体の振動パターンを制御することにより第 2 方向への第 2 力覚を発生可能である制御装置と、

を備え、

前記制御装置は、

前記第 1 方向と前記第 2 方向とが逆方向であり、且つ前記第 1 振動体から前記第 1 方向に向かう仮想線と前記第 2 振動体から前記第 2 方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第 1 振動体の振動パターン及び前記第 2 振動体の振動パターンを制御する第 1 制御と、

前記第 1 制御とは前記第 1 方向が反対方向であり、且つ前記第 1 制御とは前記第 2 方向が反対方向となるように、前記第 1 振動体の振動パターン及び前記第 2 振動体の振動パターンを制御する第 2 制御と、

を実行可能である

ヘアドライヤ。

[0162] <付記 2>

第 1 筐体、第 2 筐体、及び前記第 1 筐体と前記第 2 筐体を回動可能に連結する軸体を有し、使用者が手指で掴むことが可能なハンドルと、

前記第 1 筐体に連結している第 1 挟み部、及び前記第 2 筐体に連結している第 2 挟み部を有し、毛髪を挟むためのヘッドと、

前記第 1 筐体又は前記第 1 挟み部に内蔵されている、第 1 振動体及び第 2 振動体と、

前記ハンドルの姿勢を検出する傾斜センサと、

前記第 1 振動体の振動パターンを制御することにより第 1 方向への第 1 力覚を発生可能であり、且つ前記第 2 振動体の振動パターンを制御することにより第 2 方向への第 2 力覚を発生可能である制御装置と、

を備え、

前記制御装置は、

前記第 1 方向と前記第 2 方向とが逆方向であり、且つ前記第 1 振動体から

前記第 1 方向に向かう仮想線と前記第 2 振動体から前記第 2 方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第 1 振動体の振動パターン及び前記第 2 振動体の振動パターンを制御する第 1 制御を実行可能であり、

前記第 1 振動体が前記第 2 方向に移動し且つ前記第 2 振動体が前記第 1 方向に移動する姿勢の変化が前記傾斜センサにより検出された場合に、前記第 1 制御を実行する

ヘアアイロン。

符号の説明

- [0163] 1 0 …シェーバ
2 0, 1 2 0, 2 2 0, 3 2 0, 4 2 0 …ハンドル
3 0, 1 3 0, 2 3 0, 3 3 0, 4 3 0 …ヘッド
3 1 …刃
4 0, 1 4 0, 2 4 0, 3 4 0, 4 4 0 …筐体
4 0 A …把持部
4 0 B …第 1 端部
4 0 C …第 2 端部
5 1, 1 5 1, 2 5 1, 3 5 1, 4 5 1 …第 1 振動体
5 2, 1 5 2, 2 5 2, 3 5 2, 4 5 2 …第 2 振動体
6 1, 1 6 1, 2 6 1, 4 6 1 …傾斜センサ
7 0, 1 7 0, 2 7 0, 3 7 0, 4 7 0 …制御装置
1 1 0 …ヘアドライヤ
2 1 0 …ヘアアイロン
2 3 1 …第 1 挟み部
2 3 2 …第 2 挟み部
3 1 0 …ヘアブラシ
3 3 1 …ブラシ
4 1 0 …まつ毛カーラ
4 3 1 …クリップ

請求の範囲

- [請求項1] 使用者が手指で掴むことが可能な筐体と、
 前記筐体に内蔵されている第1振動体と、
 前記筐体に内蔵されている第2振動体と、
 前記第1振動体の振動パターンを制御することにより第1方向への
 第1力覚を発生可能であり、且つ前記第2振動体の振動パターンを制
 御することにより第2方向への第2力覚を発生可能である制御装置と
 、
 を備え、
 前記制御装置は、
 前記第1方向と前記第2方向とが逆方向であり、且つ前記第1振動
 体から前記第1方向に向かう仮想線と前記第2振動体から前記第2方
 向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第1振動
 体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御可能であ
 る
 ハンドル。
- [請求項2] 前記筐体の重心を通る軸を第1基準軸とし、前記第1基準軸に直交
 する軸を第2基準軸としたとき、
 前記第1基準軸に沿う方向での前記筐体の寸法は、前記第2基準軸
 に沿う方向での前記筐体の寸法よりも大きく、
 前記第1振動体は、前記重心から視て、前記第1基準軸に沿う第1
 正方向側に位置しており、
 前記第2振動体は、前記重心から視て、前記第1正方向とは反対の
 第1負方向側に位置しており、
 前記第1方向及び前記第2方向は、前記第1基準軸に直交している
 請求項1に記載のハンドル。
- [請求項3] 前記筐体は、前記重心を含む把持部と、前記把持部の前記第1正方
 向側の端に隣接している第1端部と、前記把持部の前記第1負方向側

の端に隣接している第2端部と、を有しており、

前記第1振動体は、前記第1端部に内蔵されており、

前記第2振動体は、前記第2端部に内蔵されている

請求項2に記載のハンドル。

[請求項4] 前記筐体の重心を通る軸を第1基準軸とし、前記第1基準軸に直交する軸を第2基準軸としたとき、

前記第1基準軸に沿う方向での前記筐体の寸法は、前記第2基準軸に沿う方向での前記筐体の寸法よりも大きく、

前記第1振動体は、前記重心から見て、前記第2基準軸に沿う第2正方向側に位置しており、

前記第2振動体は、前記重心から見て、前記第2正方向とは反対の第2負方向側に位置しており、

前記第1方向及び前記第2方向は、前記第2基準軸に直交している請求項1に記載のハンドル。

[請求項5] 前記重心から前記第1振動体までの距離と、前記重心から前記第2振動体までの距離とが等しい

請求項2～請求項4のいずれか1項に記載のハンドル。

[請求項6] 第1振動体及び第2振動体を有するハンドルと、

前記ハンドルに連結しており、毛を切断する刃を有するヘッドと、

前記ハンドルの姿勢を検出する傾斜センサと、

前記第1振動体の振動パターンを制御することにより第1方向への第1力覚を発生可能であり、且つ前記第2振動体の振動パターンを制御することにより第2方向への第2力覚を発生可能である制御装置と、

を備え、

前記制御装置は、

前記第1方向と前記第2方向とが逆方向であり、且つ前記第1振動体から前記第1方向に向かう仮想線と前記第2振動体から前記第2方

向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第1制御を実行可能であり、

前記ハンドルの姿勢が予め定められた範囲の姿勢であることを条件に前記第1制御を実行する

シェーバ。

[請求項7]

前記制御装置は、

前記第1振動体が前記第2方向に移動する単位時間当たりの変化量を第1移動変化量とし、

前記第2振動体が前記第1方向に移動する単位時間当たりの変化量を第2移動変化量としたとき、

前記第1移動変化量と前記第2移動変化量との差が、予め定められた閾値を超えた場合に、前記第1制御を実行する

請求項6に記載のシェーバ。

[請求項8]

第1振動体及び第2振動体を有するハンドルと、

前記ハンドルに連結しており、送風可能なヘッドと、

前記第1振動体の振動パターンを制御することにより第1方向への第1力覚を発生可能であり、且つ前記第2振動体の振動パターンを制御することにより第2方向への第2力覚を発生可能である制御装置と、

を備え、

前記制御装置は、

前記第1方向と前記第2方向とが逆方向であり、且つ前記第1振動体から前記第1方向に向かう仮想線と前記第2振動体から前記第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第1制御と、

前記第1制御とは前記第1方向が反対方向であり、且つ前記第1制

御とは前記第2方向が反対方向となるように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第2制御と、
を実行可能である
ヘアドライヤ。

[請求項9] 前記ハンドルの姿勢を検出する傾斜センサをさらに備え、
前記制御装置は、
前記ハンドルの姿勢が予め定められた範囲の姿勢であることを条件に、前記第1制御及び前記第2制御を交互に繰り返し実行する
請求項8に記載のヘアドライヤ。

[請求項10] 第1振動体及び第2振動体を有するハンドルと、
前記ハンドルに連結しており、毛髪を挟むための第1挟み部及び第2挟み部を有するヘッドと、
前記ハンドルの姿勢を検出する傾斜センサと、
前記第1振動体の振動パターンを制御することにより第1方向への第1力覚を発生可能であり、且つ前記第2振動体の振動パターンを制御することにより第2方向への第2力覚を発生可能である制御装置と、
、
を備え、
前記制御装置は、
前記第1方向と前記第2方向とが逆方向であり、且つ前記第1振動体から前記第1方向に向かう仮想線と前記第2振動体から前記第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第1制御を実行可能であり、
前記第1振動体が前記第2方向に移動し且つ前記第2振動体が前記第1方向に移動する姿勢の変化が前記傾斜センサにより検出された場合に、前記第1制御を実行する
ヘアアイロン。

[請求項11] 第1振動体及び第2振動体を有するハンドルと、
前記ハンドルに連結しており、毛髪をブラッシングするためのブラシを備えたヘッドと、
前記第1振動体の振動パターンを制御することにより第1方向への第1力覚を発生可能であり、且つ前記第2振動体の振動パターンを制御することにより第2方向への第2力覚を発生可能である制御装置と、
を備え、
前記制御装置は、
前記第1方向と前記第2方向とが逆方向であり、且つ前記第1振動体から前記第1方向に向かう仮想線と前記第2振動体から前記第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第1制御を、予め定められた時間だけ実行可能である
ヘアブラシ。

[請求項12] 前記制御装置は、
前記第1制御とは前記第1方向が反対方向であり、且つ前記第1制御とは前記第2方向が反対方向となるように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第2制御を、
予め定められた時間だけ実行可能であり、
前記第1制御と前記第2制御とを、予め定められた順序で実行可能である
請求項11に記載のヘアブラシ。

[請求項13] 第1振動体及び第2振動体を有するハンドルと、
前記ハンドルに連結しており、まつげ毛を挟むクリップを有するヘッドと、
前記ハンドルの姿勢を検出する傾斜センサと、
前記第1振動体の振動パターンを制御することにより第1方向への

第1力覚を発生可能であり、且つ前記第2振動体の振動パターンを制御することにより第2方向への第2力覚を発生可能である制御装置と

、

を備え、

前記制御装置は、

前記第1方向と前記第2方向とが逆方向であり、且つ前記第1振動体から前記第1方向に向かう仮想線と前記第2振動体から前記第2方向に向かう仮想線とが同一直線上に位置しないように、前記第1振動体の振動パターン及び前記第2振動体の振動パターンを制御する第1制御を実行可能であり、

前記ハンドルの姿勢の変化が予め定められた変化であることを条件に前記第1制御を実行する

まつ毛カーラ。

[請求項14]

使用者が手指で掴むことが可能な筐体と、

前記筐体に内蔵されているハプティクス部と、

前記ハプティクス部を制御する制御部と、

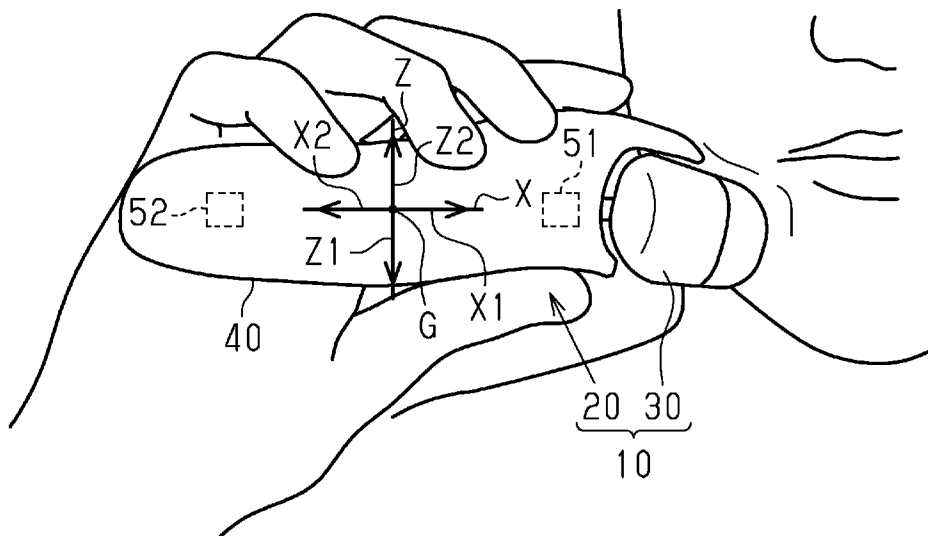
を備え、

前記制御部は、前記筐体を掴んでいる使用者に前記筐体が回転しているかのような力覚を与えるように前記ハプティクス部を制御可能である

ハンドル。

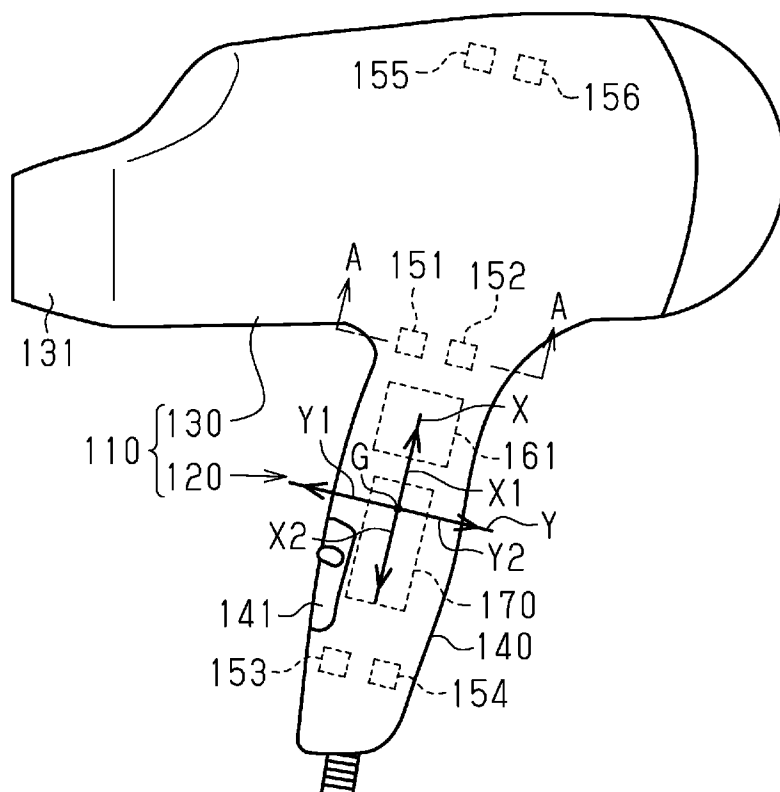
[図3]

图 3



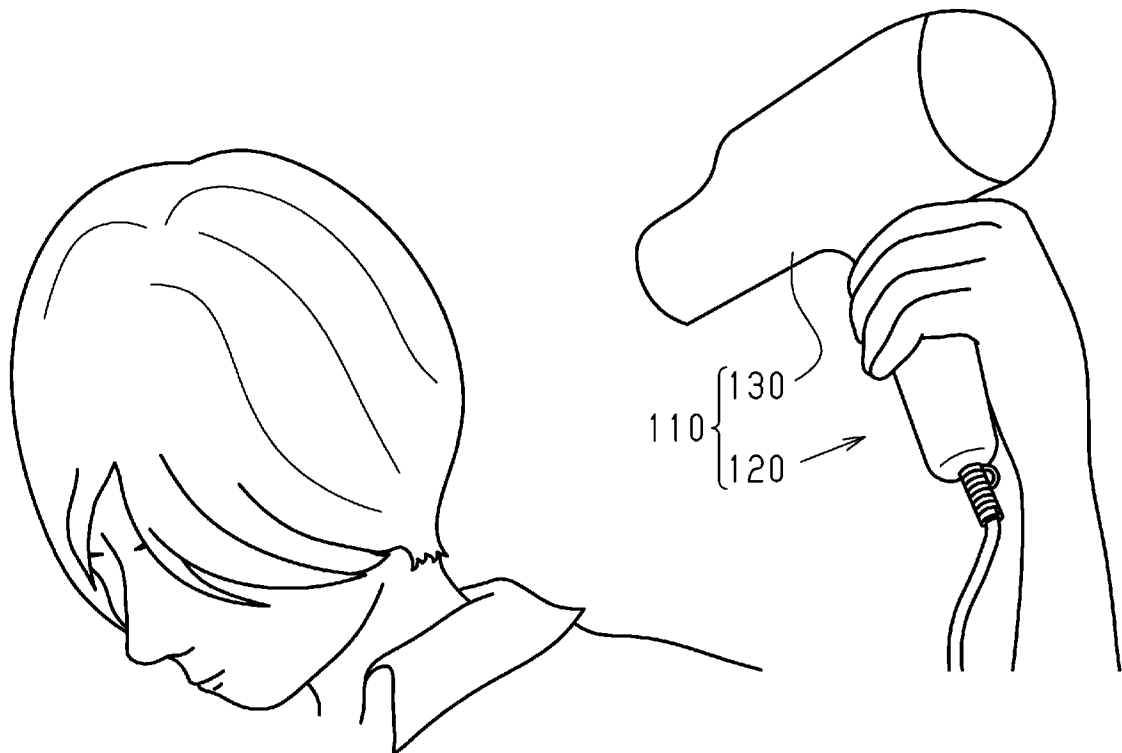
[図4]

图4



[図5]

図5



[図6]

図6

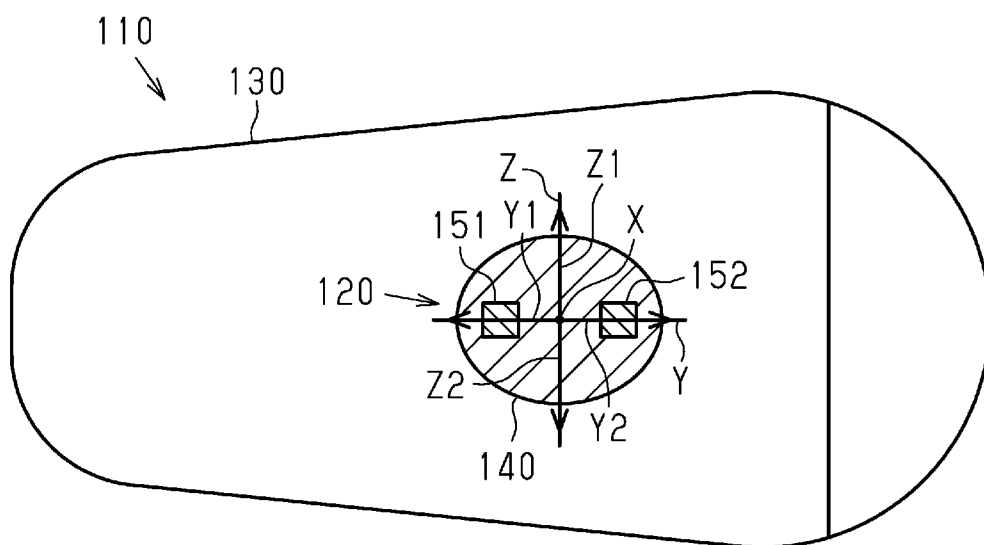
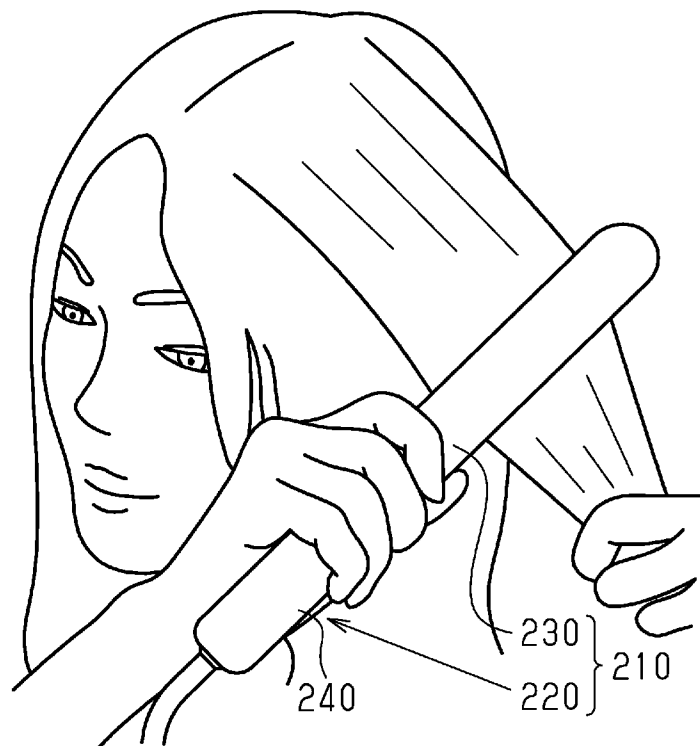
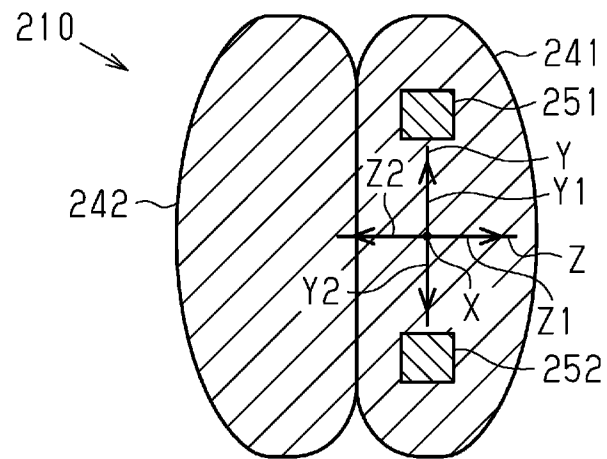


图7



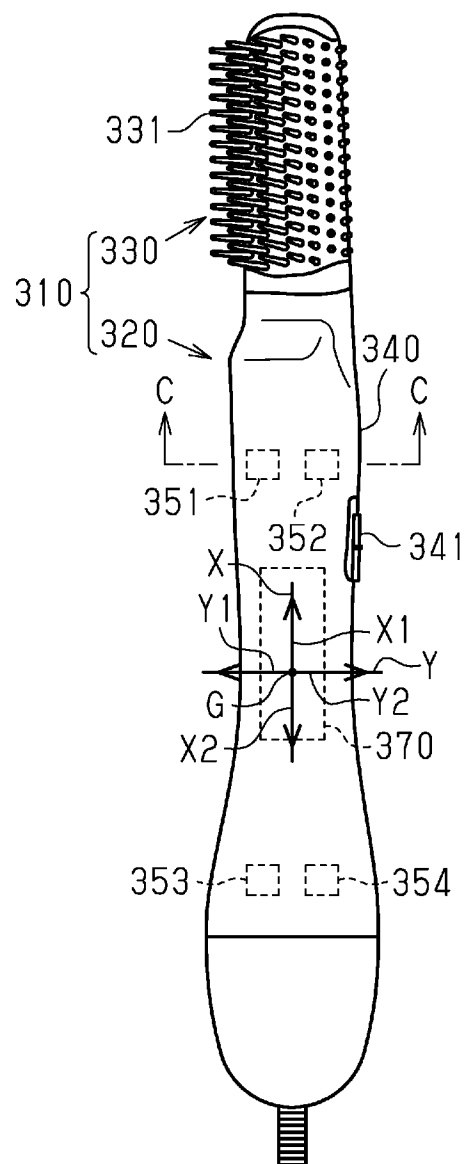
[図9]

図9



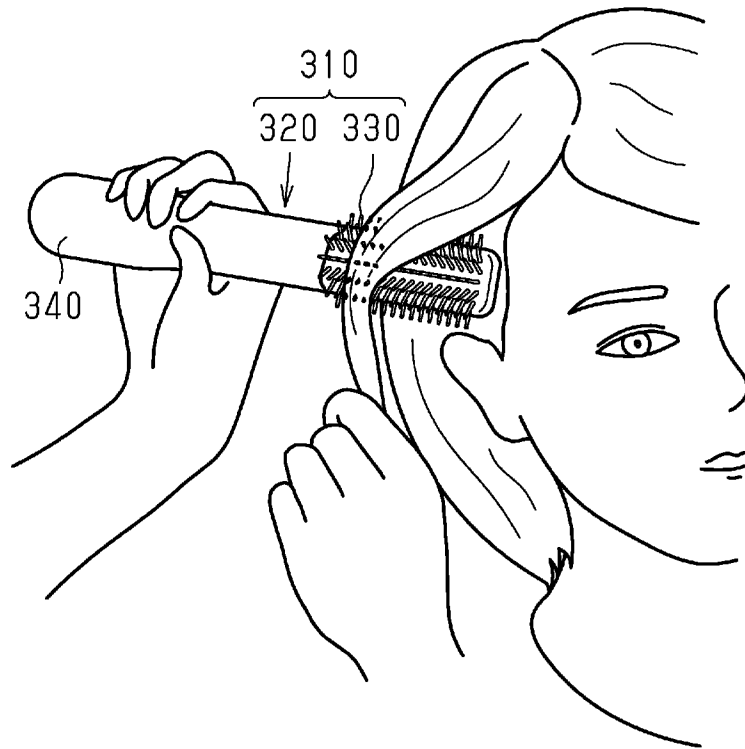
[図10]

図10



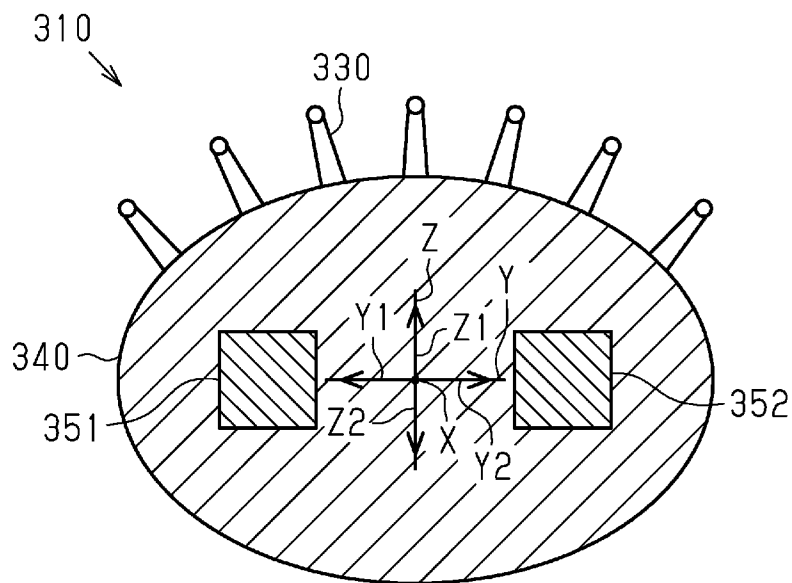
[図11]

図11



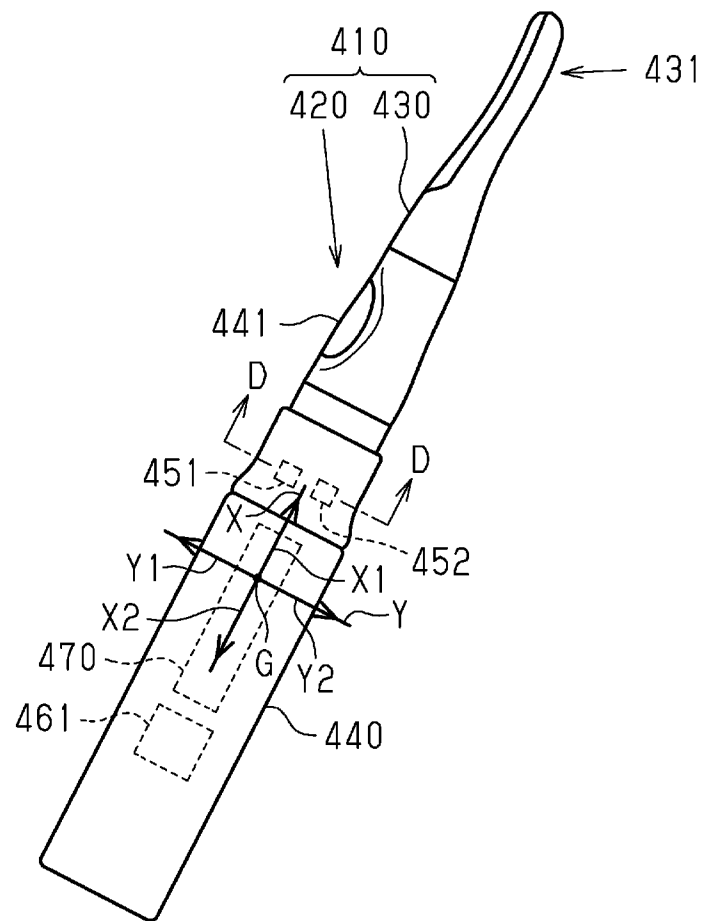
[図12]

図12



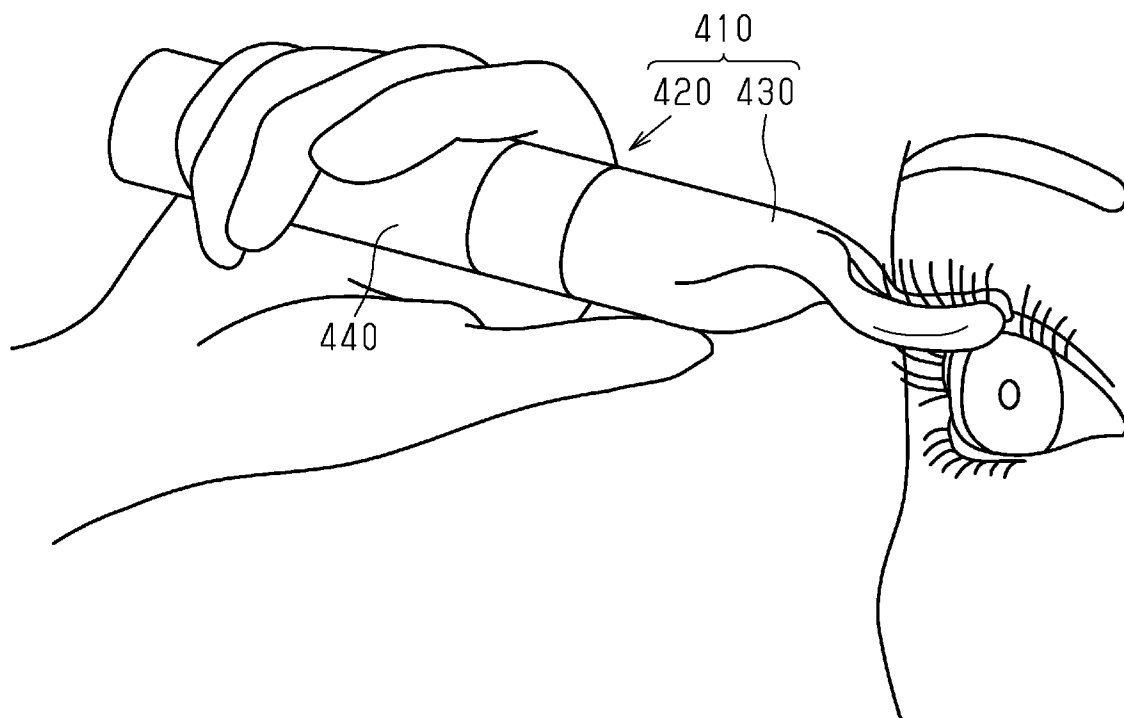
[図13]

図13



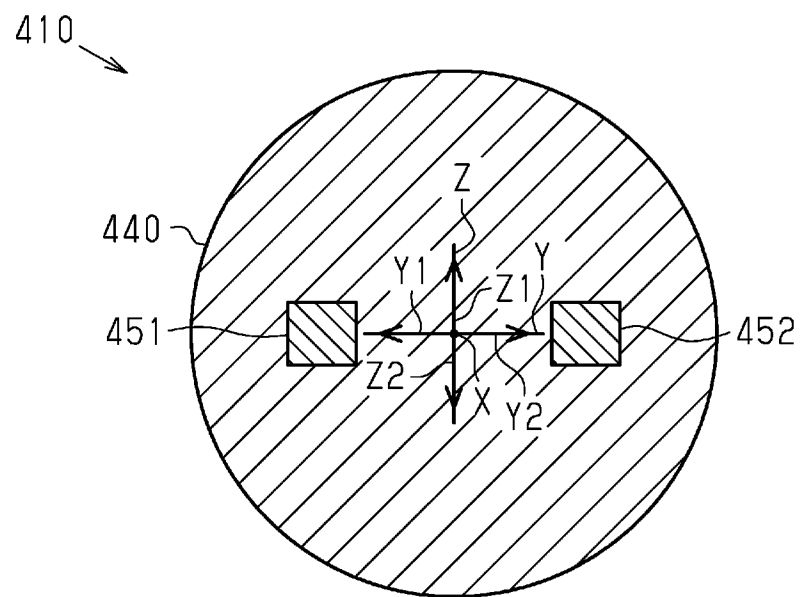
[図14]

図14



[図15]

図15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/028681

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B26B 19/38</i> (2006.01)i; <i>A45D 1/00</i> (2006.01)i; <i>A45D 2/48</i> (2006.01)i; <i>A45D 20/12</i> (2006.01)i; <i>A45D 20/42</i> (2006.01)i; <i>A45D 24/00</i> (2006.01)i; <i>A46B 15/00</i> (2006.01)i; <i>B25G 1/00</i> (2006.01)n FI: B26B19/38 H; A45D1/00 501Z; A45D2/48; A45D20/12 K; A45D20/42; A45D24/00 Z; A46B15/00 F; B25G1/00 H 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) B26B19/38; A45D1/00; A45D2/48; A45D20/12; A45D20/42; A45D24/00; A46B15/00; B25G1/00 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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005-190465 A (NATIONAL INST. OF ADVANCED INDUSTRIAL & TECHNOLOGY) 14 July 2005 (2005-07-14) fig. 35, 36</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2018-142374 A (NATIONAL INST. OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY) 13 September 2018 (2018-09-13) entire text, all drawings</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2020-107320 A (IMMERSION CORP.) 09 July 2020 (2020-07-09) paragraph [0041]</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2005-190465 A (NATIONAL INST. OF ADVANCED INDUSTRIAL & TECHNOLOGY) 14 July 2005 (2005-07-14) fig. 35, 36	1-14	A	JP 2018-142374 A (NATIONAL INST. OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY) 13 September 2018 (2018-09-13) entire text, all drawings	1-14	A	JP 2020-107320 A (IMMERSION CORP.) 09 July 2020 (2020-07-09) paragraph [0041]	1-14
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	JP 2005-190465 A (NATIONAL INST. OF ADVANCED INDUSTRIAL & TECHNOLOGY) 14 July 2005 (2005-07-14) fig. 35, 36	1-14												
A	JP 2018-142374 A (NATIONAL INST. OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY) 13 September 2018 (2018-09-13) entire text, all drawings	1-14												
A	JP 2020-107320 A (IMMERSION CORP.) 09 July 2020 (2020-07-09) paragraph [0041]	1-14												
☐ 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 28 September 2022		Date of mailing of the international search report 11 October 2022												
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 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/JP2022/028681

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
JP	2005-190465	A	14 July 2005	US	2007/0091063	A1
				fig. 35, 36		
				GB	2423846	A
				fig. 35, 36		
				CA	2547961	A1
JP	2018-142374	A	13 September 2018	KR	10-2006-0131787	A
				US	2010/0245237	A1
				entire text, all drawings		
				GB	2467461	A
JP	2020-107320	A	09 July 2020	entire text, all drawings		
				KR	10-1174450	B1
				US	2020/0211337	A1
				paragraph [0054]		
JP	2020-107320	A	09 July 2020	EP	3674850	A1
				paragraph [0041]		
				KR	10-2020-0081213	A
				CN	111381707	A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B26B 19/38(2006.01)i; A45D 1/00(2006.01)i; A45D 2/48(2006.01)i; A45D 20/12(2006.01)i; A45D 20/42(2006.01)i; A45D 24/00(2006.01)i; A46B 15/00(2006.01)i; B25G 1/00(2006.01)n FI: B26B19/38 H; A45D1/00 501Z; A45D2/48; A45D20/12 K; A45D20/42; A45D24/00 Z; A46B15/00 F; B25G1/00 H														
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）） B26B19/38; A45D1/00; A45D2/48; A45D20/12; A45D20/42; A45D24/00; A46B15/00; B25G1/00														
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>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022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	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2022年													
日本国実用新案登録公報	1996-2022年													
日本国登録実用新案公報	1994-2022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 2005-190465 A（独立行政法人産業技術総合研究所）14.07.2005（2005-07-14） 図35-36	1-14												
A	JP 2018-142374 A（国立研究開発法人産業技術総合研究所）13.09.2018（2018-09-13） 全文、全図	1-14												
A	JP 2020-107320 A（イマージョン コーポレーション）09.07.2020（2020-07-09） [0041]	1-14												
☐ 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 28.09.2022	国際調査報告の発送日 11.10.2022													
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） 山内 康明 3C 9255 電話番号 03-3581-1101 内線 3324													

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/JP2022/028681

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2005-190465	A	14.07.2005	US	2007/0091063	A1	
				図35-36			
				GB	2423846	A	
				図35-36			
				CA	2547961	A1	
JP	2018-142374	A	13.09.2018	KR	10-2006-0131787	A	
				US	2010/0245237	A1	
				全文、全図			
				GB	2467461	A	
				全文、全図			
JP	2020-107320	A	09.07.2020	KR	10-1174450	B1	
				US	2020/0211337	A1	
				[0054]			
				EP	3674850	A1	
				[0041]			
JP	2020-107320	A	09.07.2020	KR	10-2020-0081213	A	
				CN	111381707	A	