

(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
2022年9月22日(22.09.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/196332 A1

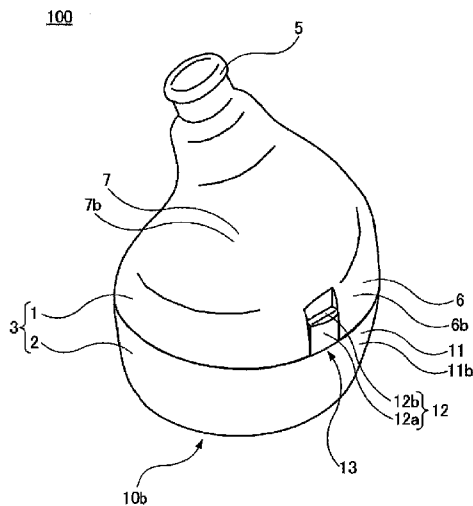
- (51) 国際特許分類:
H04R 1/10 (2006.01) *H04R 25/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/008474
- (22) 国際出願日: 2022年2月28日(28.02.2022)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2021-045237 2021年3月18日(18.03.2021) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所
(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/
JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1
丁目 1 0 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 北 田 宏 明 (KITADA, Hiroaki);
〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 0 番
1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 河 本 尚 志 (KAWAMOTO, Takashi);
〒6101103 京都府京都市西京区御陵峰ヶ堂町 3
丁目 1 5 番地 7 河本特許事務所 Kyoto (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, 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,

(54) Title: ELECTRONIC APPARATUS

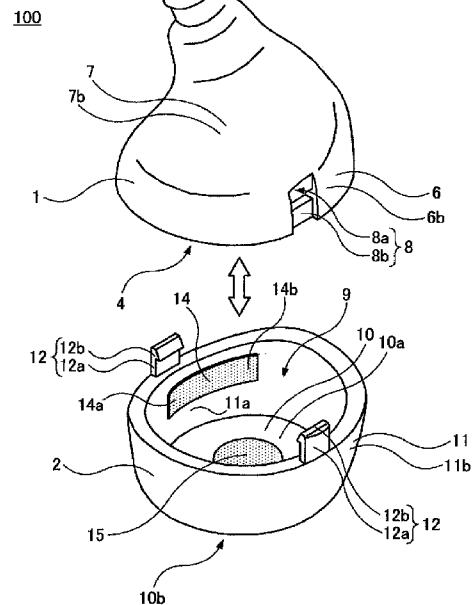
(54) 発明の名称: 電子機器

【図1】

(A)



(B)



(57) Abstract: Provided is an electronic apparatus that is configured such that a strain sensor does not generate a signal when a bottom surface of a housing has been pressed. The present invention comprises: a housing 3 that includes a first housing 1 and a second housing 2; and a strain sensor 14 that is stuck to an inner wall of the housing 3. The first housing 1 opens at one side via a first opening 4, and the second housing 2 opens at one side via a second opening 9. The housing 3 is formed by fixing the first housing 1 and the second housing 2 such that the first opening 4 and the second opening

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))

9 are facing each other. The first housing 1 and the second housing 2 are fixed by means of at least two fixing parts 13. The strain sensor 14 is strip-shaped, having a first end 14a and a second end 14b at either end in the longitudinal direction thereof. The strain sensor 14 is stuck to an inner wall of the second housing 2 such that the longitudinal direction thereof is the direction along the edge of the second opening 9, the first end 14a is closer to a fixing part 13, and the second end 14b is farther from said fixing part 13.

(57) 要約: 筐体の底面が押圧されたときに、歪みセンサが信号を発生させない電子機器を提供する。第1筐体1と第2筐体2とを含む筐体3と、筐体3の内壁に貼り付けられた歪みセンサ14と、を備え、第1筐体1は、一方側が第1開口4によって開口され、第2筐体2は、一方側が第2開口9によって開口され、第1筐体1と第2筐体2とは、第1開口4と第2開口9とを向かい合わせた状態で固定することにより筐体3を構成し、第1筐体1と第2筐体2とは、2つ以上の固定部13で固定され、歪みセンサ14は、長手方向の両端に第1端14aと第2端14bとを有する冊状であり、歪みセンサ14は、長手方向を第2開口9の縁に沿う方向にし、かつ、第1端14aを固定部13の近くに、第2端14bを固定部13の遠くにして、第2筐体2の内壁に貼り付けられたものとする。

明 細 書

発明の名称：電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、筐体と歪みセンサとを備えた電子機器に関する。

背景技術

[0002] 本発明にとって参考となる電子機器が、特許文献1(特開2019-87790号公報)に開示されている。文献1に開示された電子機器は、イヤフォンである。図5(A)、(B)に、文献1に開示されたイヤフォン1000を示す。ただし、図5(A)、(B)は、いずれもイヤフォン1000の断面図であり、図5(B)は、図5(A)の矢印I-I'部分を示している。

[0003] イヤフォン1000は、中空の円筒形状の筐体101を有している。筐体101は、内底面101a、外底面101b、内側面101c、外側面101d、内天面101e、外天面101fを有している。ただし、内底面101a～外天面101fは、本件出願人が、説明のために付した用語および符号であり、文献1で使われているものではない。

[0004] イヤフォン1000は、筐体101の外天面101fに、接続管102が接続されている。イヤフォン1000は、接続管102が、人間の耳孔に挿入可能なイアピース(耳孔挿入部)103に接続されている。

[0005] イヤフォン1000は、筐体101の中空の内側面101cに、発音体として、シート状圧電素子104が貼り付けられている。

[0006] イヤフォン1000は、スマートフォン、録音再生装置(音楽再生装置を含む)などの本体電子機器(図示せず)に、無線や有線によって接続して使用する。イヤフォン1000は、イアピース103を人間の耳孔に挿入した状態で、本体電子機器から送信された信号に基づいて、シート状圧電素子104から音を発生させる。

[0007] 本件出願人は、上述した文献1に開示されたようなイヤフォン1000(電子機器の一例)において、筐体101の内側面101cに、さらに、歪み

センサ（図示せず）を貼り付け、本体電子機器の制御に使用することを検討した。

[0008] すなわち、筐体１０１の外側面１０１ｄを押圧することにより、筐体１０１に歪みが発生する。歪みセンサは、筐体１０１に発生した歪みに応じて、信号を発生させる。その信号を本体電子機器に送信し、本体電子機器の制御に利用することを検討した。なお、歪みセンサの詳細については、たとえば、特許文献２（ＷＯ２０１２／１３７８９７号公報）などに開示されている。

[0009] たとえば、次のように本体電子機器を制御することができる。ただし、本体電子機器が音楽再生装置である場合における、例示である。

１）本体電子機器の電源がオフになっている状態で、筐体１０１の外側面１０１ｄを一定の時間以上、押し続けると、本体電子機器の電源がオンになる。

２）本体電子機器の電源がオンになっている状態で、筐体１０１の外側面１０１ｄを、一定の時間以上、押し続けると、本体電子機器の電源がオフになる。

３）本体電子機器の電源がオンになっている状態で、筐体１０１の外側面１０１ｄを、短い時間、１回、押圧すると、楽曲の再生がスタートする。

４）本体電子機器の電源がオンになっている状態で、筐体１０１の外側面１０１ｄを、短い時間、２回連続して、押圧すると、今再生している楽曲の再生を中止し、次の楽曲の再生がスタートする。

[0010] ただし、上にあげた制御方法は、あくまでも例示であり、制御方法が、これらに限定されることはない。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献１：特開２０１９－８７７９０号公報

特許文献２：ＷＯ２０１２／１３７８９７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0012] 上述のように、イヤフォン１０００の筐体１０１の内側面１０１ｃに歪みセンサを貼り付け、筐体１０１の外側面１０１ｄを押圧することにより、本体電子機器を制御しようとしたところ、特定の局面において、本体電子機器に誤作動が発生した。具体的には、イヤフォン１０００のイアピース１０３を、人間の耳孔に挿入するときに、本体電子機器に誤作動が発生した。この本体電子機器の誤作動の原因を調べたところ、次のことが分かった。
- [0013] イヤフォン１０００のイアピース１０３を人間の耳孔に挿入するときには、一般的に、指で筐体１０１の外底面１０１ｂを押圧し、イアピース１０３を人間の耳孔に押し込むことが多い。そして、この筐体１０１の外底面１０１ｂの押圧により、筐体１０１の形状に歪が発生する。
- [0014] この筐体１０１の外底面１０１ｂの押圧は、本体電子機器を制御するものではないが、歪みセンサは、この押圧による筐体１０１の歪みを検出し、信号を発生させる。この信号は、制御信号ではなく誤信号であるが、本体電子機器に送信され、本体電子機器を作動させる。
- [0015] 以上のように、イアピース１０３を人間の耳孔に挿入するとき、歪みセンサが発生させる誤信号によって、本体電子機器が誤作動することが分かった。
- [0016] 本発明は、上述した問題を解決することを目的とし、筐体の外底面を押圧しても、歪みセンサが誤信号を発生させない、電子機器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0017] 上述した問題を解決するための手段として、本発明の一実施態様にかかる電子機器は、少なくとも、第１筐体と、第２筐体とを含む筐体と、筐体の内壁に貼り付けられた、歪みセンサと、を備えた電子機器であって、第１筐体は、一方側が第１開口によって開口され、第２筐体は、一方側が第２開口によって開口され、第１筐体と第２筐体とは、第１開口と第２開口とを向かい合わせた状態で固定することにより、筐体を構成し、第１筐体と第２筐体と

は、2つ以上の固定部で固定され、歪みセンサは、長手方向と短手方向とを有し、かつ、長手方向の両端に第1端と第2端とを有する冊状であり、歪みセンサは、長手方向を第2開口の縁に沿う方向にし、かつ、相対的に、第1端を固定部の近くにし、第2端を固定部の遠くにして、第2筐体の内壁に貼り付けられたものとする。

発明の効果

[0018] 本発明の一実施態様にかかる電子機器によれば、筐体の側面が適正に押圧されたときには、歪みセンサが、良好に信号を発生する。一方、筐体の底面が押圧されたときには、歪みセンサは、信号を発生せず、または、極めて小さな信号しか発生しない。

[0019] 本発明の一実施態様にかかる電子機器によれば、歪みセンサによる誤信号の発生が抑制されるため、本体電子機器の誤作動を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1(A)は、イヤフォン100の斜視図である。図1(B)は、イヤフォン100の分解斜視図である。

[図2]図2は、イヤフォン100の一部断面斜視図である。

[図3]図3(A)は、実験装置200の説明図である。図3(B)は、歪みセンサ24の挙動を示す説明図である。

[図4]図4(A)は、実験装置300の説明図である。図4(B)は、実験2の結果を示すグラフである。

[図5]図5(A)、(B)は、それぞれ、従来のイヤフォン1000の断面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、図面とともに、本発明を実施するための形態について説明する。

[0022] なお、各実施形態は、本発明の実施の形態を例示的に示したものであり、本発明が実施形態の内容に限定されることはない。また、異なる実施形態に記載された内容を組合せて実施することも可能であり、その場合の実施内容も本発明に含まれる。また、図面は、明細書の理解を助けるためのものであ

って、模式的に描画されている場合があり、描画された構成要素または構成要素間の寸法の比率が、明細書に記載されたそれらの寸法の比率と一致していない場合がある。また、明細書に記載されている構成要素が、図面において省略されている場合や、個数を省略して描画されている場合などがある。

[0023] 図1(A)、(B)、図2に、本実施形態にかかる電子機器として、イヤフォン100を示す。ただし、本発明の電子機器はイヤフォンには限定されず、補聴器、ヘッドセットなど、他の種類の電子機器であってもよい。

[0024] 図1(A)は、イヤフォン100の斜視図である。図1(B)は、イヤフォン100の分解斜視図であり、後述する第1筐体1と第2筐体2とを相互に取り外した状態を示している。図2は、イヤフォン100の一部分を断面にした一部断面斜視図である。

[0025] イヤフォン100は、第1筐体1と、第2筐体2とを含む、筐体3を備えている。筐体3(第1筐体1、第2筐体2)の材質は任意であるが、たとえば、樹脂を使用することができる。

[0026] 第1筐体1は、一端が第1開口4によって開口され、内部が中空になっている。第1筐体1の他端に、人間の耳孔に挿入可能な、筒状(中空状)の耳孔挿入部5が設けられている。第1筐体1の他端の耳孔挿入部5が設けられた部分以外の部分は、閉じている。

[0027] この結果、第1筐体1は、側面6と天面7とを有している。側面6は、内側面6aと外側面6bとを有している。天面7は、内天面7aと外天面7bとを有している。

[0028] 開口方向にみた第1開口4の形状は任意であるが、本実施形態においては、ほぼ円形をしている。また、第1筐体1は、本実施形態においては、ほぼ円筒形状をしている。

[0029] 第1筐体1には、後述する第2筐体2に設けられた爪部12に係止するための係止部8が形成されている。係止部8は、爪部12に係止することができれば、構造や形状などは任意である。本実施形態においては、側面6を貫通して形成された矩形の貫通孔8aと、貫通孔8aに隣接して設けられた係

止梁 8 b とで構成されている。係止部 8 の個数は任意であるが、本実施形態においては、2 つにした。

[0030] 第 2 筐体 2 は、一端が第 2 開口 9 によって開口され、内部が中空になっている。第 2 筐体 2 の他端は、閉じている。

[0031] この結果、第 2 筐体 2 は、底面 1 0 と側面 1 1 とを有している。底面 1 0 は、内底面 1 0 a と外底面 1 0 b とを有している。側面 1 1 は、内側面 1 1 a と外側面 1 1 b とを有している。

[0032] 開口方向にみた第 2 開口 9 の形状は任意であるが、本実施形態においては、ほぼ円形をしている。また、第 2 筐体 2 は、本実施形態においては、ほぼ円筒形状をしている。

[0033] 第 2 筐体 2 の第 2 開口 9 の縁に、第 1 筐体 1 に設けられた係止部 8 に係止可能な、爪部 1 2 が形成されている。爪部 1 2 は、柱部 1 2 a と、柱部 1 2 a の先端に設けられた爪 1 2 b とで構成されている。爪部 1 2 の個数は任意であるが、本実施形態においては、係止部 8 と同じ、2 つにした。

[0034] 第 1 筐体 1 と第 2 筐体 2 とは、第 1 開口 4 と第 2 開口 9 とを向かい合わせにした状態で相互に固定することにより、筐体 3 を構成する。

[0035] 本実施形態においては、第 1 筐体 1 と第 2 筐体 2 との固定を、爪部 1 2 の爪 1 2 b を、係止部 8 の係止梁 8 b に係止することによっておこなっている。ただし、第 1 筐体 1 と第 2 筐体 2 との固定は、他の方法によっておこなってもよい。

[0036] 第 1 筐体 1 と第 2 筐体 2 とを固定している部分を、固定部 1 3 と呼ぶ。本実施形態においては、係止部 8 および爪部 1 2 が設けられている部分が、固定部 1 3 に該当する。

[0037] なお、本実施形態においては、第 1 筐体 1 に係止部 8 を設け、第 2 筐体 2 に爪部 1 2 を設けているが、これらの形成位置を逆にしてもよい。すなわち、第 1 筐体 1 に爪部 1 2 を設け、第 2 筐体 2 に係止部 8 を設けてもよい。

[0038] イヤフォン 1 0 0 は、歪みセンサ 1 4 を備えている。歪みセンサ 1 4 は、たとえば、圧電式の歪みセンサである。歪みセンサ 1 4 は、たとえば、ポリ

乳酸を含んだ圧電性シートの両主面に、電極が形成されたものからなる。圧電性シートは、少なくとも一軸方向に延伸されていることが好ましい。

[0039] 歪みセンサ 14 は、長手方向と短手方向とを有し、かつ、長手方向の両端に第 1 端 14 a と第 2 端 14 b とを有する冊状である。歪みセンサ 14 は、長手方向を第 2 開口 9 の縁に沿う方向にし、かつ、相対的に、第 1 端 14 a を固定部 13（係止部 8 および爪部 12）の近くに、第 2 端 14 b を固定部 13 の遠くにして、第 2 筐体 2 の内側面 11 a に貼り付けられている。なお、第 2 筐体 2 の内側面 11 a は、第 2 筐体 2 の内壁と同義である。

[0040] 歪みセンサ 14 は、第 2 筐体 2 に加わる外力が変化している間、すなわち第 2 筐体 2 のひずみが増加している間、信号を出力する。

[0041] イヤフォン 100 は、筐体 3 内に、発音体 15 を備えている。発音体 15 の種類は任意である。筐体 3 内における発音体 15 の取り付け位置も任意であるが、本実施形態においては、発音体 15 を、第 2 筐体 2 の内底面 10 a に取り付けられている。

[0042] イヤフォン 100 は、図示を省略するが、筐体 3 内に、通信モジュールを備えている。通信モジュールは、イヤフォン 100 と、外部の本体電子機器（図示せず）とを、無線で接続するためのものである。イヤフォン 100 は、歪みセンサ 14 の発生させた信号を、通信モジュールを介して、本体電子機器に送信する。また、本体電子機器は、音声信号や音楽信号などを、通信モジュールを介して、イヤフォン 100 に送信する。そして、イヤフォン 100 は、その音声信号や音楽信号などに基き、発音体 15 が発音する。

[0043] なお、イヤフォン 100 と本体電子機器との接続は、無線に代えて、有線であってもよい。

[0044] イヤフォン 100 は、図示を省略するが、筐体 3 内に、2 次電池などの電源を備えている。電源は、歪みセンサ 14、発音体 15、通信モジュールなどを駆動するためのものである。

[0045] イヤフォン 100 は、筐体 3 の外側面（第 1 筐体 1 の外側面 6 b や第 2 筐体 2 の外側面 11 b）を押圧することにより、筐体 3 が歪む。イヤフォン 1

００は、筐体３の歪みを歪みセンサ１４で検知し、歪みセンサ１４から信号を発生させる。イヤフォン１００は、その信号を本体電子機器に送信し、本体機器を制御することができる。

[0046] なお、本体電子機器としては、たとえば、スマートフォン、タブレット端末、パーソナルコンピュータ、録音再生装置（音楽再生装置を含む）、ビデオ再生装置、ラジオ、テレビなどが考えられる。

[0047] 上述したとおり、たとえば、本体電子機器が音楽再生装置である場合には、たとえば、次のような制御をおこなうことができる。

１）本体電子機器の電源がオフになっている状態で、筐体３の外側面を一定の時間以上、押し続けると、本体電子機器の電源がオンになる。

２）本体電子機器の電源がオンになっている状態で、筐体３の外側面を、一定の時間以上、押し続けると、本体電子機器の電源がオフになる。

３）本体電子機器の電源がオンになっている状態で、筐体３の外側面を、短い時間、１回、押圧すると、楽曲の再生がスタートする。

４）本体電子機器の電源がオンになっている状態で、筐体３の外側面を、短い時間、２回連続して、押圧すると、今再生している楽曲の再生を中止し、次の楽曲の再生がスタートする。

[0048] ただし、制御方法が、これらに限定されることはなく、他の制御方法も考えられる。

[0049] このように、イヤフォン１００は、筐体３の外側面を押圧することにより、本体電子機器を制御することができる。

[0050] 一方、イヤフォン１００は、上記の構成をとることにより、耳孔挿入部５を人間の耳孔に挿入するときに、指などで第２筐体２の外底面１０ｂを押圧しても、本体電子機器における誤作動の発生が抑制されている。

[0051] より具体的には、イヤフォン１００は、歪みセンサ１４を、長手方向を第２開口９の縁に沿う方向にし、かつ、相対的に、第１端１４ａを固定部１３（係止部８および爪部１２）の近くにし、第２端１４ｂを固定部１３の遠くにして、第２筐体の内側面１１ａに貼り付けたことにより、第２筐体２の外

底面 10b を押圧しても、歪みセンサ 14 が、信号を発生しない、または、極めて小さな信号しか発生しないようになっている。

[0052] すなわち、イヤフォン 100 は、歪みセンサ 14 を、上記の条件で、第 2 筐体の内側面 11a に貼り付けたことにより、第 2 筐体 2 の外底面 10b を押圧しても、歪みセンサ 14 の第 1 端 14a では、下方領域で伸びが発生し、上方領域で縮みが発生するのに対し、歪みセンサ 14 の第 2 端 14b では、下方領域で縮みが発生し、上方領域で伸びが発生するため、歪みセンサ 14 内で信号が相殺され、歪みセンサ 14 が、信号を発生しない、または、極めて小さな信号しか発生しないようになっている。このメカニズムについては、次に記載する、実験 1 において説明する。

[0053] (実験 1)

本発明の有効性を確認するために、次の実験 1 を実施した。

[0054] まず、図 3 (A) に示す、実験装置 200 を作製した。

[0055] 実験装置 200 は、一端が開口され、他端が閉じられた、円筒状の筐体 21 を備えている。筐体 21 は、樹脂製である。

[0056] 筐体 21 は、2 つの固定部 23 によって固定されている。2 つの固定部 23 は、筐体 21 の相対する位置に固定されている。

[0057] 筐体 21 の内側面に、歪みセンサ 24 が貼り付けられている。より具体的には、歪みセンサ 24 は、長手方向と短手方向とを有し、かつ、長手方向の両端に第 1 端 24a と第 2 端 24b とを有する冊状である。歪みセンサ 24 は、長手方向を筐体 21 の開口の縁に沿う方向にし、かつ、相対的に、第 1 端 14a を一方の固定部 23 の近くにし、第 2 端 24b を一方の固定部 13 の遠くにして、筐体 21 の内側面に貼り付けられている。

[0058] 図 3 (A) において、まず、筐体 21 の外側面の A1 部分を押圧した。歪みセンサ 24 は、良好に、大きな信号を発生させた。

[0059] 次に、筐体 21 の外側面の A1 部分と A2 部分の両方を押圧した。歪みセンサ 24 は、良好に、大きな信号を発生させた。

[0060] 次に、筐体 21 の外底部 B 部分を押圧した。しかしながら、歪みセンサ 2

4 は、非常に小さな信号しか発生させなかった。

[0061] 図3 (B) に、筐体21の外底部B部分を押圧したときの、歪みセンサ24に発生する、伸びと縮みを示す。なお、図3 (B) は、シミュレーションによって取得したものである。

[0062] 図3 (B) から分かるように、歪みセンサ14の第1端14aでは、下方領域で伸びが発生し、上方領域で縮みが発生するのに対し、歪みセンサ14の第2端14bでは、下方領域で縮みが発生している。この結果、歪みセンサ14内で信号が相殺され、歪みセンサ14が、小さな信号しか発生しなかったものと考えられる。

[0063] このように、歪みセンサ24は、筐体21の外側面のA1部分や、A1部分およびA2部分を押圧したときには、良好に大きな信号を発生させるが、筐体21の外底部B部分を押圧したときには、小さな信号しか発生させなかった。以上より、本発明の有効性が確認できた。

[0064] (実験2)

次に、本発明における、筐体(特に第2筐体)の適正な開口の大きさ、固定部の適正な位置、固定部の適正な個数を調べるために、次の実験2を実施した。

[0065] まず、図4 (A) に示す、実験装置300を作製した。

[0066] 実験装置300は、一端が開口され、他端が閉じられた、円筒状の筐体31を備えている。なお、実験装置300は、筐体31として、開口の直径(ϕ)が、20mm、28mm、40mmからなる、3種類を作製した。

[0067] 筐体31の内側面に、歪みセンサ34が貼り付けられている。より具体的には、歪みセンサ34は、長手方向と短手方向とを有し、かつ、長手方向の両端に第1端34aと第2端34bとを有する冊状である。歪みセンサ34は、長手方向を筐体31の開口の縁に沿う方向にして、筐体31の内側面に貼り付けられている。なお、実験2においては、歪みセンサ34の長手方向の長さを、15mmとした。

[0068] 筐体31には、1つの固定部33が設けられている。固定部33を設ける

位置は可変になっており、歪みセンサ 34 と固定部 33 との相対的な位置関係を、変更できるようになっている。

[0069] 図 4 (A) では、固定部 33 を、歪みセンサ 34 の第 1 端 34 a のところに固定している。このときの角度（以下において「拘束位置の角度」と呼ぶ場合がある）を、 0° とする。そして、時計回りに固定部 33 の位置を移動させることにより、拘束位置の角度は、 90° 、 180° 、 270° というように大きくなるものとする。

[0070] なお、固定部 33 の幅は、歪みセンサ 34 の適正な作動を妨げないためには、できるだけ小さいことが好ましい。しかしながら、本発明をイヤフォン 100 などに具現化させた場合には、固定部 33 の幅に相当する爪部 12 の幅は、第 1 筐体 1 と第 2 筐体 2 とを強固に固定するための強度が必要であり、ある程度の大きさが必要になる。たとえば、イヤフォン 100 においては、爪部 12 の幅は、数 mm の大きさが必要になる。そこで、実験 2 においては、固定部 33 の幅を 5 mm とした。

[0071] 3 種類の実験装置 300 において、固定部 33 の位置をずらしながら、実験装置 300 の外底面を押圧したときの歪みセンサ 34 が発生させる出力の大きさを測定した。図 4 (B) に、その結果を示す。

[0072] 図 4 (B) から分かるように、筐体 31 の開口の直径を 20 mm にしたものは、固定部 33 の位置にかかわらず、5 を少し上回る大きさの信号を出力した。なお、出力の数値は、比較する上での相対的な大きさを示している。この結果、筐体 31 の開口の直径が 20 mm の場合は、本発明を適用するには、開口の直径が小さ過ぎることが分かった。

[0073] 一方、筐体 31 の開口の直径を 28 mm にしたものは、固定部 33 の位置を移動させることにより、歪みセンサ 34 の出力の大きさが、周期的に変化した。そして、拘束位置の角度が、 0° 、 120° のときに、歪みセンサ 34 の出力の大きさが 0 になった。

[0074] また、筐体 31 の開口の直径を 40 mm にしたものの、固定部 33 の位置を移動させることにより、歪みセンサ 34 の出力の大きさが、周期的に変化

した。そして、拘束位置の角度が、約 105° のときに、歪みセンサ34の出力の大きさが0になった。

[0075] 以上のように、筐体31の開口の直径が、28mm以上、40mm以下の場合において、本発明を良好に適用し得ることが確認できた。

[0076] また、たとえば、筐体31の開口の直径が28mmのときには、拘束位置の角度が、 0° 、 120° 、 240° である3か所に固定部33を設ければ、筐体の外底部を押圧しても歪みセンサ34は信号を出力せず、かつ、第1筐体と第2筐体を強固に固定できることが分かった。

[0077] 以上、実施形態にかかるイヤフォン100について説明した。しかしながら、本発明が上述した内容に限定されることはなく、発明の趣旨に沿って種々の変更をなすことができる。

[0078] たとえば、実施形態においては、電子機器としてイヤフォンを示したが、電子機器はイヤフォンには限定されず、補聴器、ヘッドセットなどであってもよい。また、電子機器は、音声、音楽などに関するものには限定されず、筐体と歪みセンサとを備えていれば、あらゆる種類の電子機器に本発明を適用することができる。

[0079] また、イヤフォン100においては、第1筐体1に耳孔挿入部5が設けられていたが、これに代えて、筐体3（特に第1筐体1）が耳孔挿入部を構成してもよい。

[0080] また、イヤフォン100においては、第1筐体1に係止部8を設け、第2筐体2に爪部12を設けていたが、これを逆にして、第1筐体1に爪部12を設け、第2筐体2に係止部8を設けてもよい。

[0081] 本発明の一実施態様にかかる電子機器は、「課題を解決するための手段」の欄に記載したとおりである。

[0082] この電子機器において、筐体の内部に、発音体が設けられ、イヤフォン、補聴器、ヘッドセットから選ばれる少なくとも1つが構成されることも好ましい。これらの電子機器においては、特に本発明が有用だからである。この場合において、第1開口が設けられているのと反対側である、第1筐体の他

方側に、人間の耳孔に挿入可能な、耳孔挿入部が設けられるか、または、第1筐体が、人間の耳孔に挿入可能な、耳孔挿入部を構成することも好ましい。

[0083] 歪みセンサが、発音体を兼ね、発音体の機能を有していることも好ましい。この場合には、必要な部品点数を削減できるとともに、製造が簡略化できて生産性が向上する

[0084] 第2開口が設けられているのと反対側である、第2筐体の他方側が閉じていることも好ましい。この場合には、筐体の中空を、耳孔挿入部を除いて、密閉することができる。

[0085] 固定部の数が、2つ、または、3つであることも好ましい。この場合には、筐体の外底部を押圧しても、歪みセンサが信号を出力せず、あるいは小さな信号しか出力しないようにしつつ、第1筐体と第2筐体とを強固に固定することができる。

[0086] 固定部が、第1筐体および第2筐体の一方に形成された、爪部と、第1筐体および第2筐体の他方に形成された、爪部に係止可能な係止部とで構成されることも好ましい。この場合には、第1筐体と第2筐体とを強固に固定することができる。

[0087] 爪部の幅が、5 mm以下であることも好ましい。この場合には、固定部が歪みセンサの適正な作動を阻害することなく、第1筐体と第2筐体とを強固に固定することができる。

[0088] 第2開口の開口方向にみた、歪みセンサが貼り付けられている領域の第2筐体の断面において、内壁の形状が、円形、または、楕円形であり、円形の直径、または、楕円形の長軸の長さが、28 mm以上、40 mm以下であることも好ましい。この場合には、筐体の外底部を押圧しても、歪みセンサが信号を出力せず、あるいは小さな信号しか出力しない電子機器を提供することができる。

[0089] 外部の本体電子機器に、有線、または、無線で接続され、歪みセンサで取得した信号を、本体電子機器に送信することも好ましい。この場合には、筐

体の外側面を押圧することにより、本体電子機器を制御することができる。
本体電子機器は、たとえば、スマートフォン、タブレット端末、パーソナル
コンピュータ、録音再生装置、ビデオ再生装置、ラジオ、テレビなどである
。

符号の説明

- [0090] 1 . . . 第1筐体
2 . . . 第2筐体
3 . . . 筐体
4 . . . 第1開口
5 . . . 耳孔挿入部
6 . . . 側面
6 a . . . 内側面
6 b . . . 外側面
7 . . . 天面
7 a . . . 内天面
7 b . . . 外天面
8 . . . 係止部
8 a . . . 貫通孔
8 b . . . 係止梁
9 . . . 第2開口
10 . . . 底面
10 a . . . 内底面
10 b . . . 外底面
11 . . . 側面
11 a . . . 内側面
11 b . . . 外側面
12 . . . 爪部
12 a . . . 柱部

1 2 b . . . 爪

1 3 . . . 固定部

1 4 . . . 歪みセンサ

1 4 a . . . 第 1 端

1 4 b . . . 第 2 端

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも、第1筐体と、第2筐体とを含む筐体と、
 前記筐体の内壁に貼り付けられた、歪みセンサと、を備えた電子機器であって、
 前記第1筐体は、一方側が第1開口によって開口され、
 前記第2筐体は、一方側が第2開口によって開口され、
 前記第1筐体と前記第2筐体とは、前記第1開口と前記第2開口とを向かい合わせにした状態で固定することにより、前記筐体を構成し、
 、
 前記第1筐体と前記第2筐体とは、2つ以上の固定部で固定され、
 前記歪みセンサは、長手方向と短手方向とを有し、かつ、前記長手方向の両端に第1端と第2端とを有する冊状であり、
 前記歪みセンサは、前記長手方向を前記第2開口の縁に沿う方向にし、かつ、相対的に、前記第1端を前記固定部の近くに、前記第2端を前記固定部の遠くにして、前記第2筐体の内壁に貼り付けられた、
 、
 電子機器。
- [請求項2] 前記筐体の内部に、発音体が設けられ、
 イヤフォン、補聴器、ヘッドセットから選ばれる少なくとも1つが構成された、
 請求項1に記載された電子機器。
- [請求項3] 前記第1開口が設けられているのと反対側である、前記第1筐体の他方側に、人間の耳孔に挿入可能な、耳孔挿入部が設けられるか、または、前記第1筐体が、人間の耳孔に挿入可能な、耳孔挿入部を構成する、
 請求項2に記載された電子機器。
- [請求項4] 前記歪みセンサが、前記発音体を兼ね、前記発音体の機能を有している、

請求項 2 または 3 に記載された電子機器。

[請求項5] 前記第 2 開口が設けられているのと反対側である、前記第 2 筐体の他方側が、閉じている、

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載された電子機器。

[請求項6] 前記固定部の数が、2 つ、または、3 つである、

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載された電子機器。

[請求項7] 前記固定部が、前記第 1 筐体および前記第 2 筐体の一方に形成された、爪部と、前記第 1 筐体および前記第 2 筐体の他方に形成された、前記爪部を係止可能な係止部と、で構成された、

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載された電子機器。

[請求項8] 前記爪部の幅が、5 mm 以下である、

請求項 7 に記載された電子機器。

[請求項9] 前記第 2 開口の開口方向にみた、前記歪みセンサが貼り付けられている領域の前記第 2 筐体の断面において、前記内壁の形状が、円形、または、楕円形であり、

前記円形の直径、または、前記楕円形の長軸の長さが、28 mm 以上、40 mm 以下である、

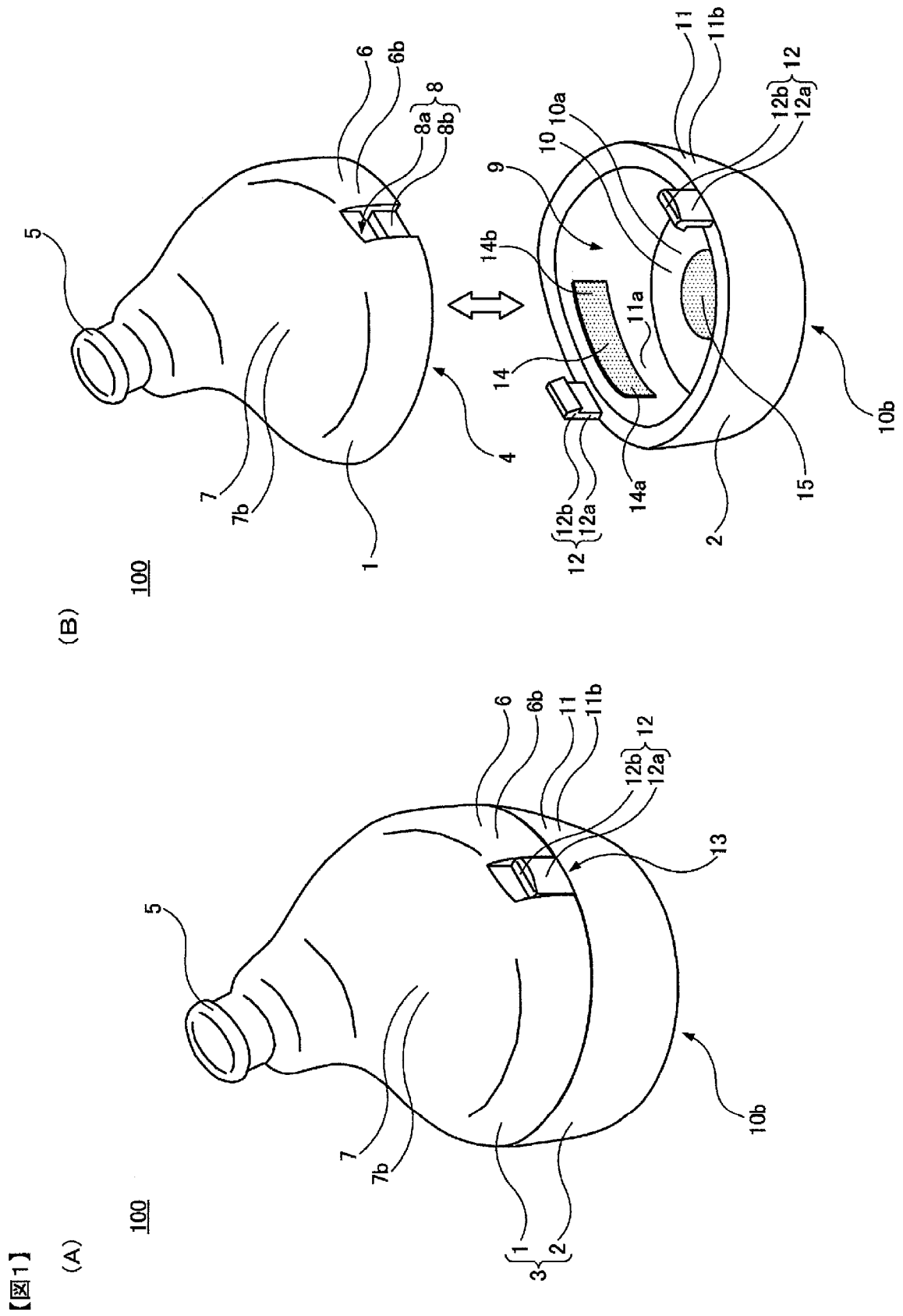
請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載された電子機器。

[請求項10] 外部の本体電子機器に、有線、または、無線で接続され、前記歪みセンサで取得した信号を、前記本体電子機器に送信する、請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載された電子機器。

[請求項11] 前記本体電子機器が、スマートフォン、タブレット端末、パーソナルコンピュータ、録音再生装置、ビデオ再生装置、ラジオ、テレビから選ばれる、少なくとも 1 つである、

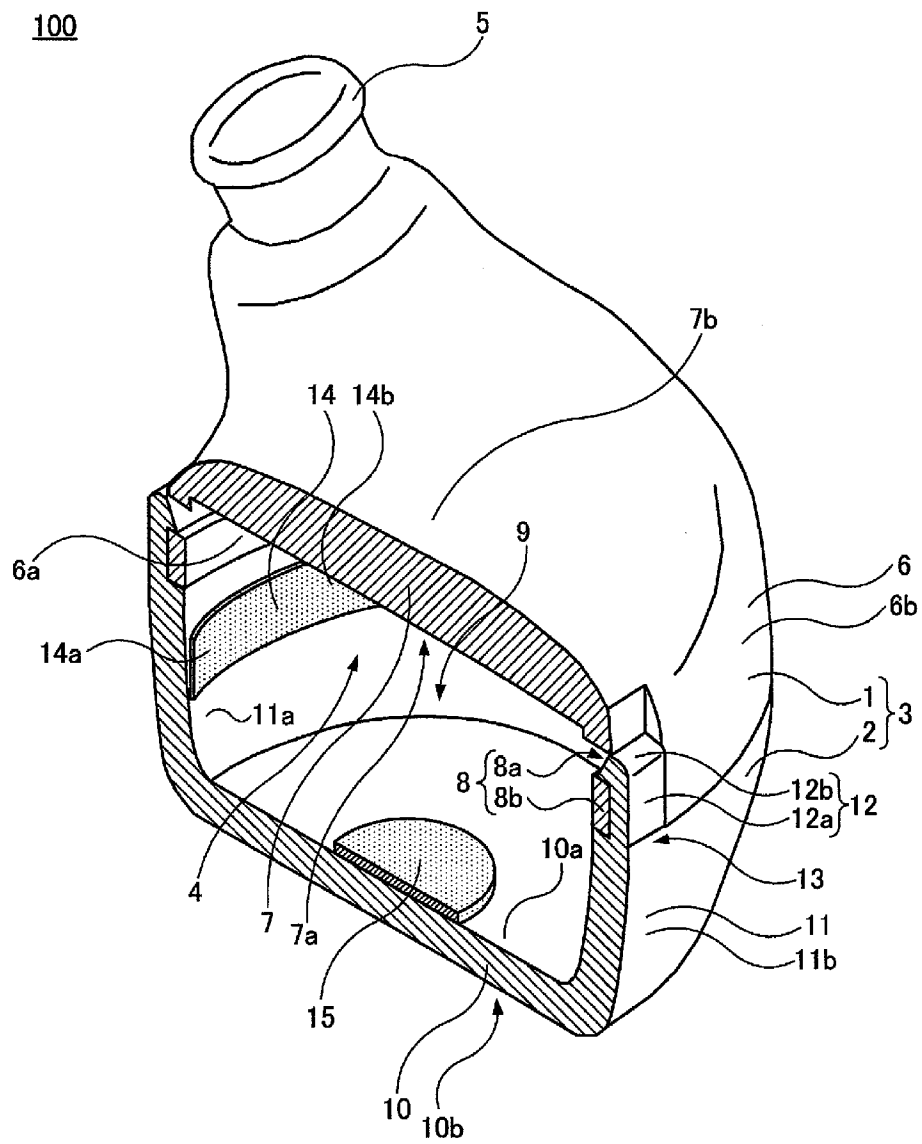
請求項 10 に記載された電子機器。

【図1】



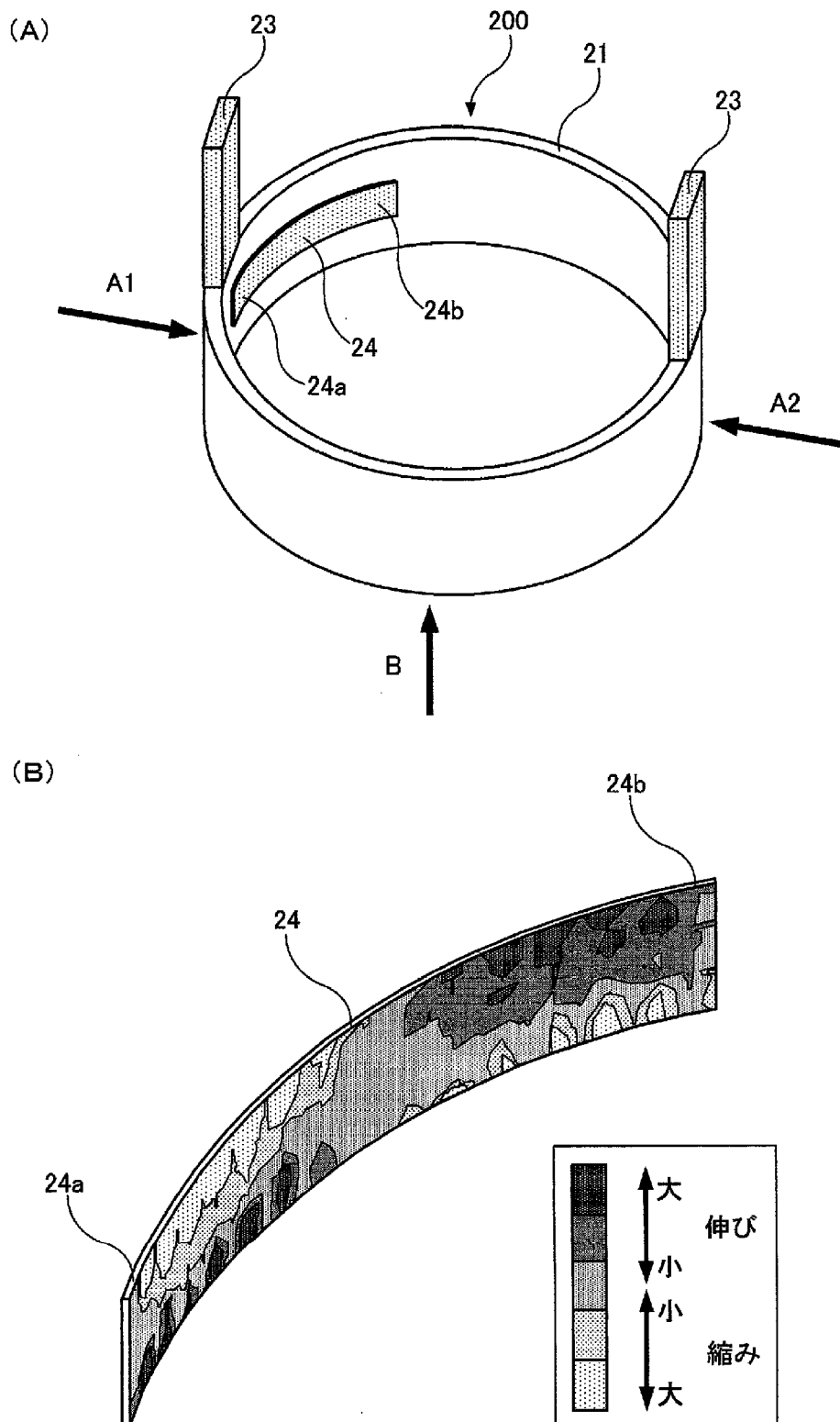
[図2]

【図2】



[図3]

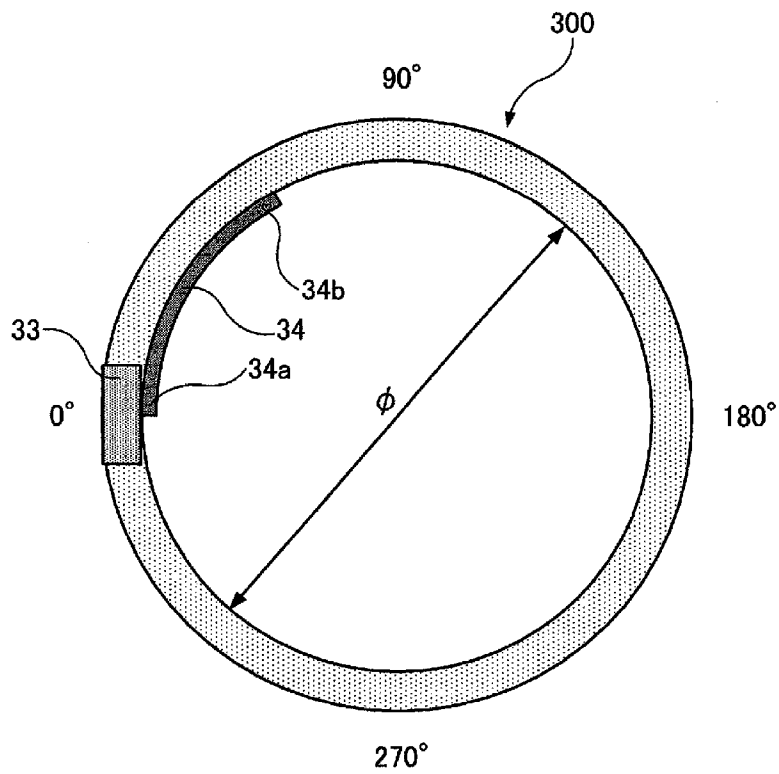
【図3】



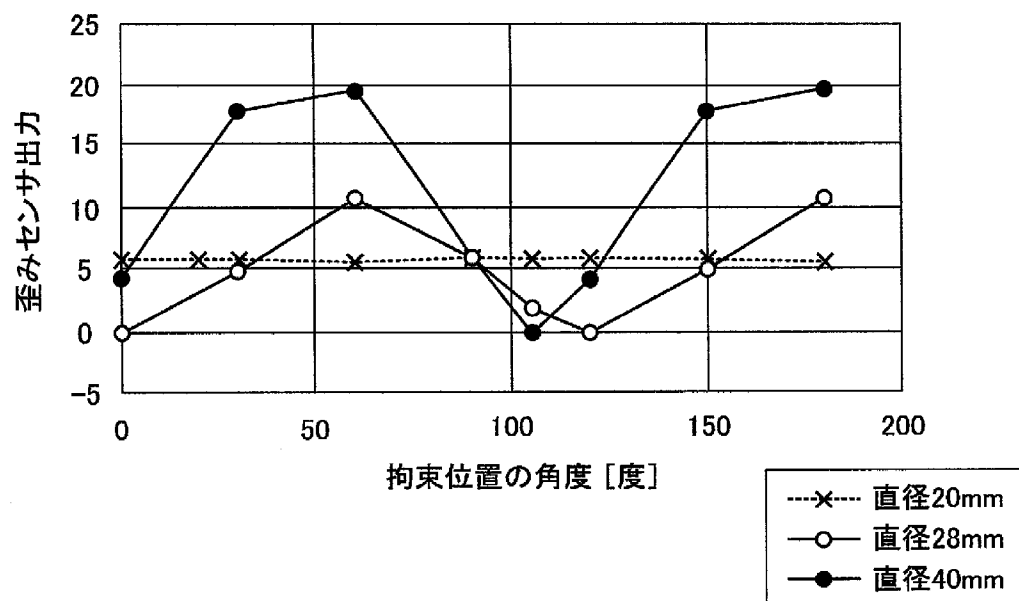
[図4]

【図4】

(A)



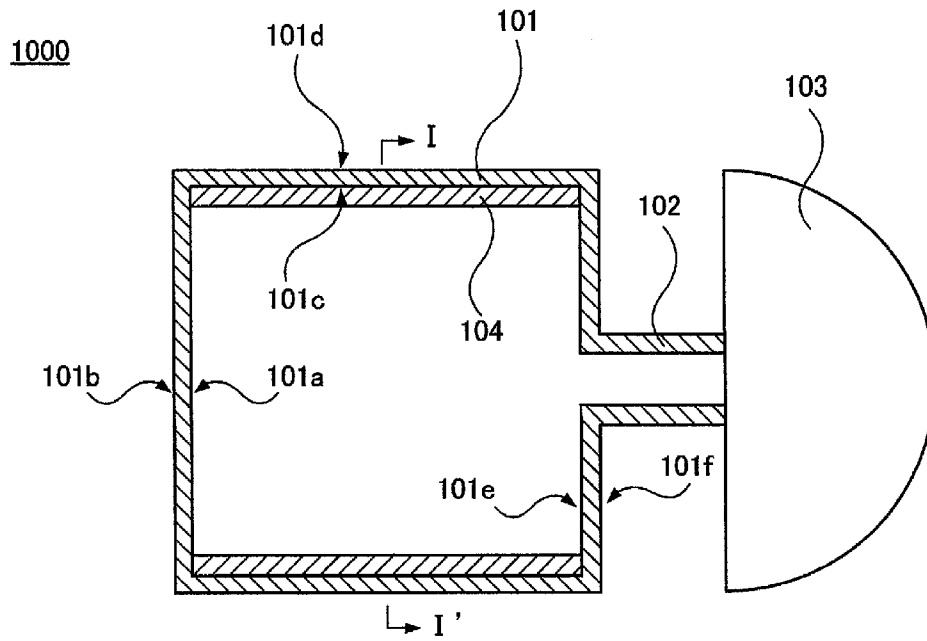
(B)



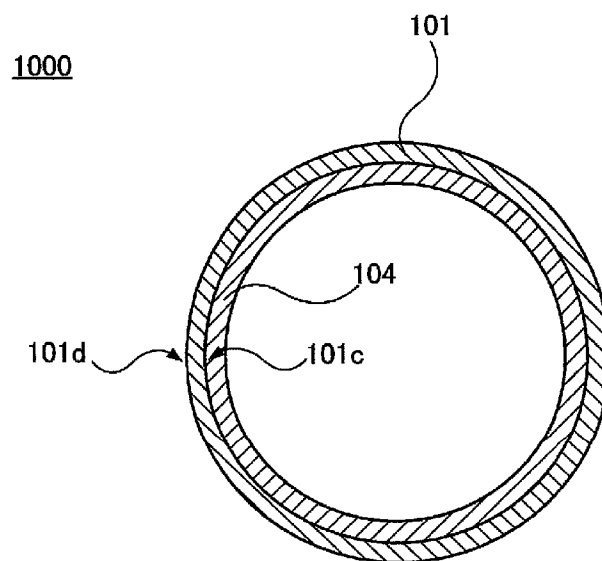
[図5]

【図5】

(A)



(B)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/008474

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04R 1/10**(2006.01)i; **H04R 25/00**(2006.01)i

FI: H04R1/10 104E; H04R1/10 101B; H04R1/10 104A; H04R25/00 Z

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)

H04R1/10; H04R25/00

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

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2020-150320 A (NEC PLATFORMS, LTD.) 17 September 2020 (2020-09-17) paragraphs [0017]-[0025], fig. 3-5	1-11
A	JP 2018-534844 A (APPLE INC.) 22 November 2018 (2018-11-22) paragraphs [0011]-[0066], fig. 1-8	1-11



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

24 March 2022

Date of mailing of the international search report

05 April 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/JP2022/008474

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-150320	A	17 September 2020	(Family: none)	
JP	2018-534844	A	22 November 2018	US 2017/0094389 A1	
				paragraphs [0016]-[0051], fig. 1-8	
				EP 3342178 A1	
				KR 10-2018-0042384 A	
				CN 108141657 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04R 1/10(2006.01)i; H04R 25/00(2006.01)i FI: H04R1/10 104E; H04R1/10 101B; H04R1/10 104A; H04R25/00 Z														
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）） H04R1/10; H04R25/00														
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 2020-150320 A (NECプラットフォームズ株式会社) 17.09.2020 (2020-09-17) 段落[0017]-[0025]、図3-5	1-11												
A	JP 2018-534844 A (アップル インコーポレイテッド) 22.11.2018 (2018-11-22) 段落[0011]-[0066]、図1-8	1-11												
☐ 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 24.03.2022	国際調査報告の発送日 05.04.2022													
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） 大石 剛 5Z 4882 電話番号 03-3581-1101 内線 3591													

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/JP2022/008474

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-150320	A	17.09.2020	(ファミリーなし)	
JP	2018-534844	A	22.11.2018	US 2017/0094389	A1
				Paragraphs [0016]-	
				[0051], Figures 1-8	
				EP 3342178	A1
				KR 10-2018-0042384	A
				CN 108141657	A