

(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4月14日(14.04.2022)



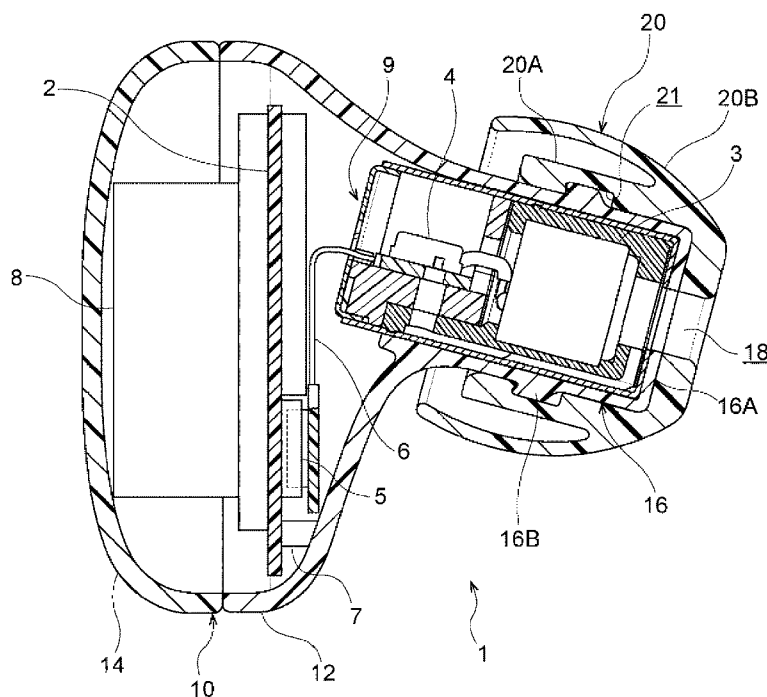
(10) 国際公開番号

WO 2022/075380 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/JP2021/037052
- (22) 国際出願日: 2021年10月6日(06.10.2021)
- (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 2020-170811 2020年10月8日(08.10.2020) JP
- (71) 出願人: フォスター電機株式会社(**FOSTER ELECTRIC COMPANY, LIMITED**) [JP/JP]; 〒1968550 東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岩瀬 潤(**IWASE, Jun**); 〒1968550 東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号 フォスター電機株式会社内 Tokyo (JP). 小池 千秋(**KOIKE, Chiaki**); 〒1968550 東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号 フォスター電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人太陽国際特許事務所(**TAIYO, NAKAJIMA & KATO**); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

(54) **Title:** DRIVER HOLDER, DRIVER MODULE, AND HEADSET

(54) 発明の名称: ドライバホルダ、ドライバモジュール及びヘッドセット



(57) **Abstract:** This driver holder is disposed inside a housing. The driver holder has a cylindrical section formed in a cylindrical shape and a driver is accommodated inside the cylindrical section. In addition, the cylindrical section is pressed into a module case disposed inside the housing. Here, an opening section on one axial end side of the cylindrical section constitutes a first sound path section which communicates the driver and the outside of the housing. In addition, a groove section formed in a surface of the cylindrical section constitutes a second sound path section which communicates with

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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))

the first sound path section and extends to a microphone disposed outside the cylindrical section.

(57) 要約：ドライバホルダは、ハウジングの内部に配置される。このドライバホルダは、筒状に形成された筒状部を有しており、筒状部の内側にはドライバが収容されている。また、筒状部は、ハウジングの内部に配置されたモジュールケースに圧入されている。ここで、筒状部の軸方向一端側の開口部は、ドライバとハウジングの外部とを連通させる第1音道部を構成している。また、筒状部の表面に形成された溝部が、第1音道部に連通し、筒状部の外側に配置されたマイクロフォンまで延設された第2音道部を構成している。

明 細 書

発明の名称：

ドライバホルダ、ドライバモジュール及びヘッドセット

技術分野

[0001] 本開示は、ドライバホルダ、ドライバモジュール及びヘッドセットに関する。

背景技術

[0002] 特開 2 0 1 5 - 1 2 6 5 0 9 号公報には、ヘッドセットハウジングの一部であり、上記外耳道挿入部に相当するイヤチップの内部に仕切り部を設け、ドライバ用の音道の外側にマイクロフォン用の音道を形成する技術が開示されている。これらの音道は、使用者の外耳道内とハウジング内部に設けられたドライバ収容部及びマイクロフォン収容部とをそれぞれ連通させている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、特開 2 0 1 5 - 1 2 6 5 0 9 号公報に記載された技術では、ハウジングによってマイクロフォン用の音道を形成するため、音響特性を最適化するために音道を変更しようとする際に、容易に変更できないという課題がある。

[0004] また、マイクロフォン用の音道は密閉性を確保する必要があるが、特開 2 0 1 5 - 1 2 6 5 0 9 号公報に記載された技術では、複数のパーツを組み立ててハウジングを形成するため、音道の密閉性を確保しながらの組立が容易ではないという課題がある。また、ドライバとマイクロフォンとの位置関係が安定せず、組立によるバラつきが生じやすいという課題がある。

[0005] 本開示は上記課題を考慮し、マイクロフォン用の音道の変更及び密閉性の確保を容易にし、組立性を向上したドライバホルダ、ドライバモジュール及びヘッドセット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

[0006] 第1の態様に係るドライバホルダは、中空のハウジング内部でドライバを保持するドライバホルダであって、筒状に形成され、内側に前記ドライバが収容されると共に前記ハウジング内部に配置されたホルダ挿入部に圧入可能に構成された筒状部と、前記筒状部の軸方向一端側の開口部を構成し、前記ドライバと前記ハウジングの外部とを連通させる第1音道部と、前記筒状部の表面に形成された溝部で構成され、前記第1音道部に連通すると共に前記筒状部の外側に配置されたマイクロフォンまで延設された第2音道部と、を備えている。

[0007] 第1の態様によれば、ドライバホルダは、ハウジング内部に配置される。このドライバホルダは、筒状に形成された筒状部を有しており、筒状部の内側にはドライバが収容されている。また、筒状部は、ハウジング内部において、ホルダ挿入部に圧入されるように構成されている。これにより、ハウジング内部に配置されたドライバが、ドライバホルダによって保持されている。

[0008] ここで、筒状部の軸方向一端側の開口部は、ドライバとハウジング外部とを連通させる第1音道部を構成している。これにより、ドライバで出力された音響信号が、第1音道部を介して外部に放射される。

[0009] また、筒状部の表面には、第2音道部が形成されている。この第2音道部は、筒状部の表面に形成された溝部で構成されており、第1音道部に連通すると共に筒状部の外側に配置されたマイクロフォンまで延設されている。これにより、音響信号が、第1音道部と第2音道部を介してマイクロフォンに伝搬する。

[0010] 上記構成によれば、各音道部の変更は、ドライバホルダの形状を変更することで足りるため、ハウジングの設計変更が不要になる点において容易である。また、これらの音道部は、筒状部をホルダ挿入部に圧入することにより、各音道部が密閉された状態となる。従って、マイクロフォン用の第2音道部の密閉性を確保しながらの組立が容易である。更に、第2音道部をドライバホルダと一体に設ける構成としたため、ドライバとマイクロフォンとの位

置関係が安定する。よって、組立によるバラつきを抑制することができる。

[0011] 第2の態様に係るドライバホルダは、第1の態様に記載の構成において、ドライバホルダが弾性材料で形成されている。

[0012] 第2の態様では、ドライバホルダを弾性材料で形成する構成としたので、筒状部を弾性変形させることでホルダ挿入部へ簡単に圧入させることができ、ドライバホルダの組立性を向上させることができる。

[0013] 第3の態様に係るドライバホルダは、第1の態様又は第2の態様に記載の構成において、前記筒状部の前記表面には、該表面から突出するリブが形成されており、前記筒状部は、前記リブを弾性変形させながら前記ホルダ挿入部に圧入されている。

[0014] 第3の態様によれば、筒状部は、リブを弾性変形させながらホルダ挿入部に圧入される。これにより、筒状部をホルダ挿入部に圧入させる際の摩擦抵抗が低減するため、製造時の作業性が向上する。

[0015] 第4の態様に係るドライバホルダは、第1の態様～第3の態様の何れか1態様に記載の構成において、前記筒状部には、前記ドライバが挿入される軸方向他端側の開口部から径方向内側に張り出したドライバ押圧部が設けられており、前記ドライバは、前記ドライバ押圧部を乗り越えて前記筒状部の内側に收容されると共に、前記押圧部の弾性力により、軸方向一方側へ押圧されている。

[0016] 第4の態様によれば、ドライバは、ドライバ押圧部の弾性力により筒状部の軸方向一方側へ押圧されている。このため、第1音道部の近傍でドライバと筒状部との密閉性が効果的に高められ、ひいては、第1音道部の密閉性の向上に寄与する。また、製造時の工程では、ドライバ押圧部を乗り越えることで、ドライバが筒状部内の適切な位置に收容されたことを作業者の視覚及び触覚によって明確に確認することができるため、製品の組立精度及び作業性が向上する。

[0017] 第5の態様に係るドライバホルダは、第1の態様～第4の態様の何れか1態様に記載の構成であって、前記筒状部の前記表面には、前記溝部が複数形

成されている。

[0018] 第5の態様によれば、筒状部の表面には第2音道部を構成する溝部が複数形成されている。これにより、ドライバホルダの衝撃吸収性を高めることができ、その結果、ドライバの耐衝撃性が向上する。また、ドライバホルダの外径を小さくしつつ、音響特性に合わせた最適なマイクロフォン用の音道を形成できる。

[0019] 第6の態様に係るドライバホルダは、第1の態様～第5の態様の何れか1態様に記載の構成であって、前記ホルダ挿入部は、有底筒状のモジュールケースで構成されており、前記筒状部は、前記モジュールケース内に圧入されている。

[0020] 第6の態様によれば、有底筒状のモジュールケースでホルダ挿入部を構成しているため、モジュールケースにドライバホルダを圧入することにより、ドライバと音道部とを容易にモジュール化することができる。

[0021] 第7の態様に係るドライバホルダは、第6の態様に記載の構成において、前記モジュールケースは、軸方向の他端側が閉塞部材で閉塞されており、前記筒状部の軸方向の他端側には、前記閉塞部材と前記筒状部との間に配置され、前記筒状部を前記軸方向一端側に押圧するホルダ押圧部が設けられている。

[0022] 第7の態様によれば、モジュールケースの閉塞部材と筒状部との間にホルダ押圧部が配置され、ドライバホルダを軸方向一端側に押圧している。従って、モジュールケースを閉塞状態とすることで、軸方向一端側に筒状部を押圧できるので、ドライバとマイクロフォンとの位置関係を安定させ、組み立てによるバラつきを低減できる。

[0023] 第8の態様に係るドライバホルダは、第7の態様に記載の構成において、前記ホルダ押圧部は、前記筒状部側と当接する面と反対側の面に前記マイクロフォンを固定するマイクロフォン固定部が設けられている。

[0024] 第8の態様に係るドライバホルダでは、ホルダ押圧部にマイクロフォン固定部が設けられており、モジュールケース内にマイクロフォンが配置される

。これにより、ドライバ、マイクロフォン及び音道部といったヘッドセットを構成する主機能部をモジュール化し、アッセンブリとして管理することができるため、製品管理性に優れる。また、主要部品を予めアッセンブリ化することで、ハウジング側への設置作業を簡単にすることができる。更に、モジュールケースは、互いに形状が異なる複数製品のハウジングに併用が可能であるため、汎用性に優れる。

[0025] 第9の態様に係るドライバモジュールは、第1の態様～第8の態様に係るドライバホルダを備えるため、上述した通り、マイクロフォン用の音道の変更及び密閉性の確保を容易にし、組立性を向上することができる。

[0026] 第10の態様に係るヘッドセットは、第1の態様～第8の態様に係るドライバホルダを備えるため、上述した通り、マイクロフォン用の音道の変更及び密閉性の確保を容易にし、組立性を向上することができる。

発明の効果

[0027] 本開示によれば、マイクロフォン用の音道の変更及び密閉性の確保を容易にし、組立性を向上したドライバホルダ、ドライバモジュール及びヘッドセットを得ることができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]第1実施形態に係るヘッドセットの全体構造を示す断面図である。

[図2]第1実施形態に係るドライバモジュールの分解斜視図である。

[図3]第1実施形態に係るドライバモジュールの軸方向の縦断面図である。

[図4] (A) は、第1実施形態に係るドライバホルダの斜視図であり、(B) は、同ドライバホルダを軸方向の前方側から見た図である。

[図5] (A) は、第2実施形態に係るドライバホルダの斜視図であり、(B) は、同ドライバホルダを軸方向の前方側から見た図である。

[図6]マイクロフォン位置におけるドライバの周波数特性を第2音道部のバリエーションに応じて相対的に示すグラフである。

[図7]第3実施形態に係るドライバモジュールの分解斜視図である。

[図8]第3実施形態に係るドライバモジュールの軸方向の縦断面図である。

[図9]第4実施形態に係るドライバモジュールの斜視図である。

[図10]第4実施形態に係るドライバモジュールの分解図である。

[図11] (A) は、図9の11A-11A線に沿った平断面図であり、(B) は、図9の11B-11B線に沿った縦断面図である。

[図12] (A) は、第5実施形態に係るドライバモジュールの平断面図であって図11(A)に対応する図であり、(B) は、第5実施形態に係るドライバモジュールの縦断面図であって、図11(B)に対応する図である。

[図13]第6実施形態に係るドライバモジュールの分解斜視図である。

[図14]第6実施形態に係るドライバモジュールの軸方向の縦断面図である。

[図15]第7実施形態に係るヘッドセットの全体構造を示す断面図である。

[図16]第7実施形態に係るドライバモジュールの斜視図である。

[図17]第7実施形態に係るドライバモジュールの分解斜視図である。

[図18]第7実施形態に係る基板アセンブリの斜視図である。

[図19]第7実施形態に係るドライバモジュールの軸方向の縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0029] [第1実施形態]

以下、図1～図4を参照して第1実施形態に係るヘッドセット1について説明する。本明細書では、説明の便宜上、ヘッドセット1の装着時に外耳道の鼓膜側を前方側、外耳道の入口側又は耳介側を後方側という。

[0030] (全体構成)

図1に示されるように、ヘッドセット1は、内部に機能部品を収容した中空のハウジング10を有している。ハウジング10は、フロントハウジング12とリアハウジング14が嵌合して形成されている。

[0031] フロントハウジング12は、全体として斜円錐台の外形をなした筒状に形成されており、後方側から前方側に向かうにつれて緩やかに縮径されている。これにより、フロントハウジング12は、使用者の鼓膜側に向かって突出した形状となっている。

[0032] フロントハウジング12の前端部分には、斜円錐台部の頂部から鼓膜側に

向かって突出した外耳道挿入部 16 が設けられている。外耳道挿入部 16 は、前後方向を軸方向とする有底円筒状に形成されており、前端部を構成する底面 16 A の中央に、フロントハウジング 12 の内外を連通させるハウジング開口部 18 が設けられている。この外耳道挿入部 16 の内部には、後述するドライバモジュール 9 が収容されている。

[0033] 外耳道挿入部 16 の外周には、イヤピース 20 が装着されている。イヤピース 20 は、イヤチップ、イヤパッド、イヤキャップとも呼ばれており、例えば、シリコンゴムなどの弾性材料からなる。イヤピース 20 は、外耳道挿入部 16 の外周に嵌め込まれる円筒部 20 A を有している。円筒部 20 A は、内周に設けられた嵌合溝 21 が、外耳道挿入部 16 の外周に設けられた嵌合突起 16 B に嵌合するように構成されている。円筒部 20 A の先端には、円筒部 20 A 全体を覆うように展開する半球カバー状の密着部 20 B が一体に設けられている。密着部 20 B は、ヘッドセット 1 の使用時に、使用者の外耳道壁面に密着して外耳道を塞ぐように構成されている。

[0034] リアハウジング 14 は、前方側に開放された底浅の皿状に形成されており、フロントハウジング 12 の後方の開口部を塞ぐように配置されている。

[0035] フロントハウジング 12 の後部とリアハウジング 14 で構成された収容空間には、プリント基板 2 が配置されている。プリント基板 2 は、ヘッドセット 1 の制御に必要な電子部品を実装した基板である。例えば、ヘッドセット 1 の使用目的に応じて、後述するドライバ 3 からの出力信号などの出力制御、マイクロフォン 4 の感度などの調整、ノイズキャンセリングにおけるキャンセル周波数帯域やレベル、ヘッドセットにより本人認証を行う場合の各種制御などを行う。このプリント基板 2 は、略前後方向を板厚方向とする姿勢で配置されており、前後両面に実装面を備えている。本実施形態では、プリント基板 2 の前面の実装面に、コネクタ 5 を介してドライバモジュール 9 に接続されたフレキシブル基板 6、及びヘッドセット 1 の充電端子 7 が接続されている。また、プリント基板 2 の後方に電池 8 が配置されている。

[0036] (ドライバモジュール)

次に、図2～図4を参照して、ドライバモジュール9の構成を詳細に説明する。ドライバモジュール9は、外殻をなすモジュールケース30の内部に、ドライバホルダ40、ドライバ3、マイクホルダ60及びマイクロフォン4を実装したマイクロフォン基板70が前方から後方に向かってこの順に収容されている。

[0037] 図2に示されるように、モジュールケース30は、後方に向かって開放された有底筒状に形成されており、前端部を構成する底壁32の中央に、モジュールケース30の内外を連通させるモジュール開口部34が設けられている。モジュール開口部34は、ハウジング開口部18と略同一の外形寸法とされ、同軸的に配置されている。このモジュールケース30は、例えば、鉄やアルミニウム等の金属材料をプレス機で絞り加工することにより形成される。また、モジュールケース30の後端側（軸方向他端側）の開口部は、金属製の閉塞部材36によって閉塞されている。モジュールケース30は、本開示における「ホルダ挿入部」に相当し、後述するドライバホルダ40が挿入されている。

[0038] ドライバホルダ40は、前後方向を長手方向として長尺に形成されている。ドライバホルダ40は、全体として筒状に形成された筒状部42で構成されている。本実施形態では、この筒状部42の内側にドライバ3が収容されている。このドライバホルダ40は、弾性変形可能な弾性材料で形成されている。本実施形態では、一例としてTPE（Thermoplastic elastomer）、TPU（Thermoplastic polyurethane）等のエラストマー材料でドライバホルダ40を形成している。ドライバホルダ40は、モジュールケース30の軸方向後方側から圧入され、表面部分が、モジュールケース30の内面に密着するように構成されている。

[0039] 筒状部42は、前後方向を軸方向とする筒状に形成されており、前後方向に開放されている。この筒状部42は、モジュールケース30に圧入され、モジュールケース30の内面と密着することで、第1音道部SP1及び第2

音道部 S P 2 を形成する。

[0040] 図 3 及び図 4 に示されるように、第 1 音道部 S P 1 は、筒状部 4 2 の軸方向前端側（一方側）の開口部で構成されている。より具体的に説明すると、第 1 音道部 S P 1 は、筒状部 4 2 の前端を覆う前壁 4 2 A を前後方向に貫通する貫通孔 4 4 で構成されている。この第 1 音道部 S P 1 は、筒状部 4 2 がモジュールケース 3 0 に圧入された状態で、ドライバ 3 と使用者の外耳道とを連通させる音道となる。また、第 1 音道部 S P 1 は、前壁 4 2 A の厚み寸法や貫通孔 4 4 の内径寸法を調整することで、第 1 音道部 S P 1 の容積、ひいては、ドライバ 3 前方の容積を調整可能となっている。

[0041] 第 2 音道部 S P 2 は、筒状部 4 2 の表面に形成された溝部 4 6 で構成されている。この第 2 音道部 S P 2 は、筒状部 4 2 がモジュールケース 3 0 に圧入された状態で、第 1 音道部 S P 1 と連通すると共に、モジュールケース 3 0 内で後述するマイクロフォン 4 まで延設された音道となる。溝部 4 6 は、筒状部 4 2 の前壁 4 2 A に形成された横溝部 4 6 A と、外周部 4 2 B に形成された第 1 縦溝部 4 6 B、筒状部 4 2 の後述する延長部 4 2 C に形成された第 2 縦溝部 4 6 C を含んでいる。横溝部 4 6 A は、前壁 4 2 A に形成された貫通孔 4 4 の周縁部から筒状部 4 2 の径方向に沿って延在しており、第 1 音道部 S P 1 に連通している。第 1 縦溝部 4 6 B は、筒状部 4 2 の径方向外側の端部で横溝部 4 6 A と連続して設けられ、筒状部 4 2 の軸方向に沿って延在している。第 1 縦溝部 4 6 B の後端部からは、延長部 4 2 C の第 2 縦溝部 4 6 C が連続して設けられている。

[0042] 延長部 4 2 C は、外周部 4 2 B の軸方向後端側（他端側）の端部に設けられている。延長部 4 2 C は、外周部 4 2 B の後端部に設けられた開口部 4 8 から軸方向後方側に延長する板状部材であり、筒状部 4 2 の径方向を厚み方向としている。延長部 4 2 C は、径方向外側の面が外周部 4 2 B と連続する曲面となって、モジュールケース 3 0 の内面に密着している。この延長部 4 2 C の径方向外側の面には、第 1 縦溝部 4 6 B と連続して設けられた第 2 縦溝部 4 6 C が形成されている。この第 2 縦溝部 4 6 C は延長部 4 2 C を厚み

方向に貫通する側部貫通孔４７と連通されている。この第２縦溝部４６Ｃは、側部貫通孔４７を通じて、後述するマイクホルダ６０及びマイクロフォン基板７０に形成された貫通孔６４Ａ、７０Ａを介してマイクロフォン４の音孔４Ａと連通している。

[0043] 上記筒状部４２の表面には、モジュールケース３０側に突出したリブ５０（５０Ａ、５０Ｂ、５０Ｃ）が一体に設けられている。リブ５０は、例えば、三角リブで構成されており、筒状部４２がモジュールケース３０に圧入された状態では、三角リブの先端が弾性変形してモジュールケース３０の内面に密着する。すなわち、リブ５０は、筒状部４２の表面とモジュールケース３０の内面との接触面積を減少させて圧入時の摩擦抵抗を低減させる機能を備える。また、これと同時に第１音道部ＳＰ１及び第２音道部ＳＰ２の密閉性を確保する機能を備える。

[0044] リブ５０Ａは、筒状部４２の外周部４２Ｂに複数配置されている。複数のリブ５０Ａは、それぞれが筒状部４２の軸方向に沿って延在すると共に外周部４２Ｂの周方向に所定の間隔を空けて配置されている。また、リブ５０Ａは、第１音道部ＳＰ１の両側に一対配置されている。複数のリブ５０Ａは、モジュールケース３０への圧入初期に弾性変形される部位であるが、筒状部４２の挿入方向に沿って延在されていることから、モジュールケース３０と筒状部４２との間の摩擦抵抗を効果的に低減させている。また、リブ５０Ａは、第１縦溝部４６Ｂの両側でモジュールケース３０の内面に密着して第２音道部ＳＰ２を密閉する。リブ５０Ｂは、外周部４２Ｂの周方向に沿って延在し、各リブ５０Ａの上端部を連結している。このリブ５０Ｂは、外周部４２Ｂを周方向に沿ってモジュールケース３０の内面に密着させている。また、リブ５０Ｃは、延長部４２Ｃの径方向外側の面に配置されており、第２縦溝部４６Ｃの周囲を囲うように延在して第２縦溝部４６Ｃの周縁部でモジュールケース３０の内面に密着している。

[0045] 一方、筒状部４２の軸方向後端側（他端側）には、ドライバ押圧部５２が一体に設けられている。ドライバ押圧部５２は、開口部４８の周縁部を形成

し、外周部42Bから径方向内側に向かって庇状に張り出している。本実施形態では、筒状部42の前壁42Aとドライバ押圧部52との間にドライバ収容部DCが設けられている。ドライバ3は、ドライバ押圧部52を前方側に弾性変形させながら、このドライバ押圧部52を乗り越えるようにしてドライバ収容部DCに収容される。ドライバ3が収容された状態では、ドライバ収容部DCの内面がドライバ3に密着する。なお、ドライバ収容部DCの内径（内周面の直径）はドライバ3の外周面の外径よりも僅かに小さく形成されている。これにより、ドライバ3をドライバ収容部DCに収容すると、ドライバ3の外周面とドライバ収容部DCの内周面とが密着し、密閉される。また、ドライバ押圧部52は、弾性復元力によりドライバ3を軸方向後方側から前方へ押圧し、ドライバ3の前面を第1音道部SP1の周縁に密着させている。

[0046] なお、ドライバ3は、前後方向を軸方向とする円筒状のケース内に出力信号を生成するための磁気回路、振動板などを備え、適宜、周知構造のものをを用いることができる。ドライバ3の振動板は、ケース前端側に配置され、第1音道部SP1を介して使用者の外耳道内に音響信号を出力する。

[0047] ドライバホルダ40の後方には、ホルダ押圧部としてのマイクホルダ60が配置されている。マイクホルダ60は、全体として略L字状に屈曲した板状部材とされており、モジュールケース30が閉塞された状態で、ドライバホルダ40の筒状部42と閉塞部材36との間に配置されている。マイクホルダ60は、一例として樹脂材料で形成されている。

[0048] マイクホルダ60は、ドライバホルダ40の後面と当接する下壁部62と、下壁部62の上面から軸方向後方側に立設した縦壁部64を有している。ドライバホルダ40の後面と当接する下壁部62には、下壁部62を軸方向（板厚方向）に貫通し、ドライバ収容部DCの内外を連通させる開口部63が設けられている。この開口部63は、ドライバ3の振動板が振動した際に発生する背圧をドライバ3の後方空間に逃がすために設けられている。また、開口部63は、後述するようにドライバ3に接続された配線72を挿通させ

る配線用の開口部も兼ねている。一方、縦壁部64は、ドライバホルダ40の延長部42Cにおける径方向内側の面に当接している。このマイクホルダ60は、モジュールケース30が閉塞された状態で、縦壁部64の後端が閉塞部材36によって押圧される。これにより、下壁部62と縦壁部64が筒状部42を軸方向前端側に押圧するように構成されている。

[0049] マイクホルダ60の縦壁部64において、延長部42Cと当接する面と反対側の面には、マイクロフォン固定部66が設けられている。マイクロフォン固定部66には、感圧接着剤による固定や爪嵌合等の方法でマイクロフォン基板70が固定されている。マイクロフォン基板70は、モジュールケース30の軸方向と直交する方向を板厚方向とする縦置き姿勢で配置されており、モジュールケース30の内面と対向する実装面にマイクロフォン4が実装されている。マイクロフォン基板70には、ドライバ3の後方から延在された配線72が接続されている。配線72は、マイクホルダ60の下壁部62に形成された開口部63を通してマイクロフォン基板70に接続されている。なお、本開示においてマイクロフォン基板70は必須ではなく、マイクロフォン固定部66にマイクロフォンが直接固定される構成としてもよい。

[0050] マイクロフォン4は、ヘッドセット1の有する機能、例えば、ノイズキャンセリング、個人認証、脈波検出などに適したものである。例えば、ノイズキャンセル用のフィードバックマイクロフォンのように外耳道内の音を収集するものや、外耳道内の可聴及び非可聴周波数帯域の振動、圧力変化などを測定する振動センサとしてマイクロフォン4が使用される。

[0051] マイクロフォン4は、縦置き姿勢のマイクロフォン基板70に実装されることにより、内部の振動板に対応して設けられた集音用の音孔4Aが、モジュールケース30の軸方向と直交する方向に開放されている。音孔4Aは、マイクホルダ60の縦壁部64及びマイクロフォン基板70に形成された貫通孔64A、70Aにより、ドライバホルダ40の延長部42Cに設けられた側部貫通孔47と連通されている。これにより、第2音道部SP2を介して外耳道内の音（振動）がマイクロフォン4に到達する。

- [0052] 上記マイクロフォン４は、モジュールケース３０の内側でドライバホルダ４０の筒状部４２と軸方向に沿って前後に配置されている。このようにドライバホルダ４０とマイクロフォン４とを前後に配置することで、モジュールケース３０を径方向に小型化でき、モジュールケース３０全体を外耳道内に配置可能とされている。
- [0053] 本実施形態では、マイクロフォン基板７０と上述したプリント基板２とがフレキシブル基板６で接続されている。フレキシブル基板６は、長尺なシート状に形成されており、図３に示すように、マイクロフォン基板７０の後端に接続されている。フレキシブル基板６の他端は、閉塞部材３６の挿通部３７に挿通されて、モジュールケース３０の外側に突出している。フレキシブル基板６は、ハウジング１０の後部収容空間に撓んだ状態で収容されている（図１参照）。
- [0054] 上記構成のドライバモジュール９は、以下のように組立てられる。ドライバホルダ４０にドライバ３を収容後に、さらにドライバホルダ４０に予め組み付けられた状態のマイクホルダ６０、マイクロフォン基板７０、マイクロフォン４及びフレキシブル基板６を固定する。そして、ドライバ３とマイクロフォン基板７０とを配線７２により接続する。その後、モジュールケース３０の内側にこれらを一体として圧入し、閉塞部材３６でモジュールケース３０の後端開口部を閉塞することにより、ドライバモジュール９の組立（アッセンブリ化）が完了する。
- [0055] 本実施形態では、モジュールケース３０とドライバホルダ４０、ドライバホルダ４０とマイクホルダ６０の間には、シート状の感圧接着剤７４が設けられていて、両者を接合している。感圧接着剤７４は、モジュール組立時における各部品の位置決めを安定させるために設けられているが、モジュールケース３０内の気密性を確保するという観点では、必須ではない。すなわち、本実施形態はドライバホルダ４０の弾性力を利用してモジュールケース３０内の気密性を確保できる。従って、部品点数を削減するという観点で、モジュールケース３０内に感圧接着剤７４が設けられない構成としてもよい。

[0056] (作用並びに効果)

以上、本実施形態に係るヘッドセット 1 について説明したが、上記ヘッドセット 1 がノイズキャンセル機能を有する場合、外部から外耳道内に侵入するノイズなどは、モジュールケース 30 内に形成された第 1 音道部 SP1 と第 2 音道部 SP2 を通って、マイクロフォン 4 に到達する。マイクロフォン 4 に到達したノイズは、マイクロフォン 4 によって電気信号に変換される。変換されたノイズに対応する電気信号は、プリント基板 2 の制御部に入力され、逆位相のノイズキャンセル信号が生成される。このノイズキャンセル信号を音響信号に変換してドライバ 3 から出力することで、ノイズキャンセリングを可能とする。

[0057] また、ヘッドセット 1 が生体認証機能を有する場合は、例えば個人の外耳道形状の個々の差異を利用し、音響信号をドライバ 3 から出力し、マイクロフォン 4 で外耳道内に発生した応答信号を取得する。そして、マイクロフォン 4 で取得した応答信号の周波数分析を制御部で行うことにより、個人を認証することができる。

[0058] また、本実施形態では、ドライバホルダ 40 は、弾性材料により筒状に形成された筒状部 42 を有しており、筒状部 42 の内側にはドライバ 3 が収容されている。また、筒状部 42 は、ハウジング 10 内部において、ホルダ挿入部、すなわち、モジュールケース 30 内に圧入されるように構成されている。これにより、ハウジング 10 内部に配置されたドライバ 3 が、ドライバホルダ 40 によって保持されている。

[0059] ここで、筒状部 42 の軸方向前端側（一端側）に設けられた貫通孔 44 は、ドライバ 3 と使用者の外耳道とを連通させる第 1 音道部 SP1 を構成している。これにより、ドライバ 3 で出力された音響信号が、第 1 音道部 SP1 を介して使用者の外耳道（ハウジング 10 の外部）に放射される。

[0060] また、筒状部 42 の表面には、第 2 音道部 SP2 が形成されている。この第 2 音道部 SP2 は、筒状部 42 の表面に形成された溝部 46 で構成されており、第 1 音道部 SP1 と連通すると共に、筒状部 42 の外側（後方側）に

配置されたマイクロフォン４まで延設されている。これにより、使用者の外耳道内の音響信号が、第１音道部ＳＰ１と第２音道部ＳＰ２を介してマイクロフォン４に伝搬する。

[0061] 上記構成によれば、各音道部の変更は、ドライバホルダ４０の形状を変更することで足りるため、ハウジング１０の設計変更が不要になる点において容易である。また、これらの音道部（ＳＰ１，ＳＰ２）は、筒状部４２をモジュールケース３０に圧入することにより、密閉された状態となる。従って、マイクロフォン用の第２音道部ＳＰ２の密閉性を確保しながらの組立が容易である。更に、第２音道部ＳＰ２をドライバホルダ４０と一体に設ける構成としたため、ドライバ３とマイクロフォン４との位置関係が安定する。よって、組立によるバラつきを抑制することができる。

[0062] また、本実施形態では、ドライバホルダ４０を弾性材料で形成する構成としたので、筒状部４２を弾性変形させることでモジュールケース３０へ簡単に圧入することができ、組立性を向上させることができる。また、このドライバホルダ４０にドライバ３を収容しているので、衝撃吸収性能が高められている。

[0063] また、本実施形態では、筒状部４２の表面に、該表面から突出するリブ５０Ａ，５０Ｂ，５０Ｃが形成されており、筒状部４２は、リブ５０Ａ，５０Ｂ，５０Ｃを弾性変形させながらモジュールケース３０に圧入される。これにより、筒状部４２をモジュールケース３０に圧入させる際の摩擦抵抗が低減するため、製造時の作業性が向上する。

[0064] また、本実施形態では、ドライバ３は、ドライバ押圧部５２の弾性力により筒状部４２の軸方向前方側（一方側）へ押圧されている。これにより、第１音道部ＳＰ１の近傍でドライバ３と筒状部４２との密閉性が効果的に高められ、ひいては、第１音道部ＳＰ１の密閉性の向上に寄与する。また、製造時の工程では、ドライバ押圧部５２を乗り越えることで、ドライバ３が筒状部４２内の適切な位置に収容されたことを作業者の視覚及び触覚によって明確に確認することができるため、製品の組立精度及び作業性が向上する。

- [0065] また、本実施形態では、有底筒状のモジュールケース 30 でホルダ挿入部を構成しているため、モジュールケース 30 にドライバホルダ 40 を圧入することにより、ドライバ 3 と第 1 音道部 S P 1 及び第 2 音道部 S P 2 とを容易にモジュール化することができる。
- [0066] また、本実施形態では、モジュールケース 30 の閉塞部材 36 と筒状部 42 との間にホルダ押圧部としてのマイクホルダ 60 が配置され、ドライバホルダ 40 を軸方向前端側（一端側）へ押圧している。従って、モジュールケース 30 を閉塞状態とすることで、軸方向前端側に筒状部 42 を押圧できるので、ドライバ 3 とマイクロフォン 4 との位置関係を安定させ、組み立てによるバラつきを低減できる。
- [0067] また、本実施形態では、ホルダ押圧部としてのマイクホルダ 60 にマイクロフォン固定部 66 が設けられているため、モジュールケース 30 内にマイクロフォン 4 が配置される。これにより、ドライバ 3、マイクロフォン 4 及び音道部といったヘッドセット 1 の主機能部をモジュール化し、アッセンブリとして管理することができるため、製品管理性に優れる。また、主要部品を予めアッセンブリ化することで、ハウジング 10 側への設置作業を簡単にすることができる。例えば、本実施形態では、感圧接着剤 74 を用いてモジュールケース 30 の底壁 32 を外耳道挿入部 16 の底面 16 A に接合させるだけでモジュールケース 30（ドライバモジュール 9）をハウジング 10 に設置することができる。更に、モジュールケース 30 によってドライバ 3 とマイクロフォン 4 をモジュール化することで形状等の異なる複数製品で併用が可能となり、汎用性に優れる。
- [0068] 更に、本実施形態では、マイクロフォン 4 及びマイクロフォン基板 70 を縦置き姿勢で配置することにより、マイクロフォン 4 を筒状部 42 と軸方向に沿って前後に配置させることができる。これにより、モジュールケース 30 の外形寸法をドライバ 3（ドライバホルダ 40）の外形に合わせて設計することができ、ドライバモジュール 9 を径方向に小型化させている。
- [0069] すなわち、モジュールケースの内部にマイクロフォンを横向きの姿勢で収

容する場合、マイクロフォンを実装するマイクロフォン基板も横向きの姿勢（軸方向を板厚方向とする姿勢）となる。このため、マイクロフォンを縦置きで配置する構成と比較して、マイクロフォン基板の幅を確保するためにモジュールケースが径方向に大型化する。この点本実施形態では、マイクロフォンを縦置きで配置することでモジュールケース 30 が径方向に大型化されることを効果的に抑制している。

[0070] また、モジュールケース 30 の小型化の観点においては、モジュールケース 30 を金属製とすることで、樹脂等の他の材料で形成する場合と比較して、ケースの側壁及び底壁の厚みを低減させることができ、小型化に寄与する。

[0071] 更に、本実施形態では、ドライバモジュール 9 がハウジング 10 の外耳道挿入部 16 の内部に配置されるため、ハウジング 10 内部における他の部品の収容スペースを拡大させることができる。これにより、例えば、電池の収容スペースを拡大することにより電池の大型化を図り、ヘッドセット 1 の電池容量を増加させることが可能となる。

[0072] 更に、本実施形態によれば、マイクロフォン 4 がドライバ 3 の後方に配置されるため、マイクロフォン 4 がドライバ 3 の音響出力の妨げとなることがなく、所望の音響特性が得られなくなるという不都合が解消される。

[0073] また、ドライバモジュール 9 が外耳道挿入部 16 の内部に配置されていることから、ドライバ 3 の前方の容積を減少させることができる。なお、ドライバの前方の容積とは、ハウジングの内部において、ドライバと外耳道との間に形成されるドライバの前室の容積である。すなわち、本実施形態では、ドライバ前方の容積を減少させることができるため、外耳道内の高域特性の減衰を抑えることができる。

[0074] [第 2 実施形態]

上記第 1 実施形態に係るドライバホルダ 40 は、筒状部 42 の表面に全体として一本溝状に形成された第 2 音道部 SP2 を有するものであった。これに対し、第 2 実施形態に係るドライバホルダ 80 は、図 5 に示されるように

、筒状部42の表面に形成され、互いに連通する複数の溝部82で第2音道部SP2を構成する点に特徴がある。他の構成については、第1実施形態と同一である。なお、本実施形態において、前述した第1実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

[0075] 第2音道部SP2を構成する複数の溝部82は、筒状部42の前壁42Aに形成された5本の横溝部82Aと、各横溝部82Aと連続して設けられ筒状部42の外周部42Bに形成された5本の第1縦溝部82Bを有している。これらの横溝部82A及び第1縦溝部82Bは、上記第1実施形態における横溝部46Aと第1縦溝部46Bに相当する構成である。5本の横溝部82Aは、それぞれが前壁42Aの中央に形成された貫通孔44の周縁部から径方向外側に向かって延在しており、軸方向から見て、全体として放射状に配置されている。また、5本の第1縦溝部82Bは、各横溝部82Aの径方向外側端部に連続して形成され、外周部42Bの表面を軸方向に沿って延在している。換言すると、5本の第1縦溝部82Bは、外周部42Bの周方向に沿って所定の間隔を空けて配置されている。

[0076] また、5本の第1縦溝部82Bの後方には、外周部42Bの表面を周方向に沿って延在する周方向溝部82Cが形成されている。周方向溝部82Cは、5本の第1縦溝部82Bの後端部同士を周方向に連結しており、各第1縦溝部82Bと連通している。更に、周方向溝部82C後方には、1本の第2縦溝部82Dが形成されている。第2縦溝部82Dは、筒状部42の延長部42Cの表面に形成されている。第2縦溝部82Dは、周方向溝部82Cから軸方向後方側に延在し、延長部42Cの側部貫通孔47と連通している。第2縦溝部82Dは、上記第1実施形態における第2縦溝部46Cに相当する構成である。

[0077] 上記第2音道部SP2の構成では、使用者の外耳道内の音が、第1音道部SP1、横溝部82A、第1縦溝部82B、周方向溝部82C及び第2縦溝部82Dをこの順で通過してマイクロフォン4の音孔4Aに到達する。

[0078] 上記構成のドライバホルダ80は、基本的には第1実施形態に係るドライ

バホルダ40の構成を踏襲しているため、同様の作用及び効果を得ることができる。また、本実施形態では、第2音道部SP2を形成するために、筒状部42の表面に複数の溝部82（82A、82B、82C、82D）が形成されているため、これらの溝部82によって筒状部42の衝撃吸収性能が高められている。これにより、ドライバ3の耐衝撃性が向上する。

[0079] また、本実施形態によれば、第2音道部SP2の断面積を容易に変更でき、マイクロフォンの音響信号を、所望の高域特性に調整することができる。すなわち、上記第2実施形態では、筒状部42の前壁42A及び外周部42Bにそれぞれ5本の横溝部82A及び第1縦溝部82Bを形成する構成とした。しかし、本開示はこれに限らず、横溝部82Aと第1縦溝部82Bの数や個々の断面積を必要に応じて変更し、第2音道部SP2の断面積を変更することができる。横溝部82A及び第1縦溝部82Bの数は1本以上であればよく、適宜増減させることができる。また、第2音道部SP2の断面積を変更すると、第2音道部SP2を介してマイクロフォン4位置で取得される音響信号の特性が変化するため、マイクロフォン4の音響信号を、所望の高域特性に調整することができる。

[0080] ここで、図6を参照し、第2音道部SP2の変更に応じてドライバ3から出力された音響信号のマイクロフォン4位置における周波数特性が変化の様子を説明する。各実施例では、各実施例に対応するヘッドセットを使用者が装着した状態で、ドライバ3から音響信号を出力した場合に、マイクロフォン4の位置で取得される音圧レベルをシミュレーションにより確認した。図6に、実施例1を基準とした実施例2及び実施例3のマイクロフォン4位置におけるドライバ音源の相対周波数特性（相対差）を示す。図6のグラフでは、横軸にドライバ3から出力された音響信号の周波数〔Hz〕を示し、縦軸にマイクロフォン4位置における音圧レベル〔dB〕を示す。

[0081] [実施例1]

実施例1のヘッドセットでは、ドライバホルダの筒状部の表面に横溝部46A、第1縦溝部46B、第2縦溝部46Cを1本ずつ形成した。すなわち

、実施例１では、上記第１実施形態のドライバホルダ４０と同様の構成で第２音道部ＳＰ２が形成されている（図４参照）。

[0082] [実施例２]

実施例２のヘッドセットでは、ドライバホルダの筒状部の表面に、５本の横溝部８２Ａと、５本の第１縦溝部８２Ｂ、１本の周方向溝部８２Ｃ及び１本の第２縦溝部８２Ｄを形成した。すなわち、実施例２では、上記第２実施形態のドライバホルダ８０と同様の構成で第２音道部ＳＰ２が形成されている（図５参照）。

[0083] [実施例３]

実施例３のヘッドセットでは、ドライバホルダの筒状部の表面に、１０本の横溝部８２Ａと、１０本の第１縦溝部８２Ｂ、１本の周方向溝部８２Ｃ及び１本の第２縦溝部８２Ｄを形成した。すなわち、実施例３では、上記第２実施例のドライバホルダ８０と基本構造において同様であるが、筒状部４２の前壁４２Ａと外周部４２Ｂに形成される横溝部８２Ａ及び第１縦溝部８２Ｂが１０本ずつ、周方向に沿って等間隔に配置されて第２音道部ＳＰ２が形成されている。

[0084] 図６に示すように、ドライバホルダに形成される第２音道部の形状を変更することで、周波数の高域部分において、マイクロフォン４位置における周波数特性を調整可能となっている。これにより、上記第２実施形態によれば、マイクロフォンの音響信号を、所望の高域特性に調整することができる。

[0085] また、上記第２実施形態のように溝部８２を筒状部４２の表面に複数設けることで第２音道部ＳＰ２の断面積を容易に確保できる。従って、その分、単一の溝部８２の高さ寸法（径方向の寸法）を小さくすることで筒状部４２の外径寸法を更に小さく設定でき、モジュールケース３０を径方向に小型化させることができる。

[0086] [第３実施形態]

第３実施形態は、図７及び図８に示されるように、ドライバホルダ９２の延長部９４にマイクロフォン固定部９６を一体に設けたものである。すなわ

ち、上記第1実施形態におけるドライバホルダ40及びマイクホルダ60のマイクロフォン固定部66に相当する構成が、一体に形成されていることを特徴とする。また、閉塞部材98にホルダ押圧部98Bを設けたことを特徴とする。他の構成については、第1実施形態と同一である。なお、本実施形態において、前述した第1実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

[0087] 本実施形態では、ドライバモジュール90の外壳をなすモジュールケース30の内部に、ドライバホルダ92、ドライバ3、及びマイクロフォン4を実装したマイクロフォン基板70が前方から後方に向かってこの順に収容されている。また、モジュールケース30の後端開口部は、樹脂製の閉塞部材98で閉塞されている。

[0088] ドライバホルダ92は、筒状部42の軸方向後端側（他端側）に延長部94が一体に設けられている。延長部94は、筒状部42の一部を構成し、外周部42Bの軸方向後端部から後方側へ延長された板状部材である。延長部94は第1実施形態の延長部42Cと同様に径方向外側の面に第2音道部SP2を構成する第2縦溝部46Cが形成されている。一方、延長部94の径方向内側の面には、マイクロフォン固定部96が設けられており、マイクロフォン基板70が感圧接着剤による固定や爪嵌合等の方法で固定されている。また、延長部94には、第2縦溝部46Cとマイクロフォン4の音孔4Aとを連通させる側部貫通孔95が設けられている。

[0089] 閉塞部材98は、モジュールケース30の後端開口部を閉塞する蓋部98Aと蓋部98Aのケース内側の面から軸方向前方側に垂下されたホルダ押圧部98Bとを有している。ホルダ押圧部98Bは、ブロック状に形成されており、モジュールケース30が閉塞された状態で、前方側の端部が筒状部42を軸方向前方に押圧する。また、ホルダ押圧部98Bの径方向内側の側面が、クッション材100を介してマイクロフォン4及びマイクロフォン基板70を延長部94側に押し当てて延長部94を支持する。これにより、閉塞部材98によってドライバ3及びマイクロフォン4の位置が安定し、組立性

が向上する。また、第１音道部ＳＰ１及び第２音道部ＳＰ２の密閉性を高めることができる。

[0090] 上記構成のドライバホルダ９２においても、基本的には第１実施形態に係るドライバホルダ４０の構成を踏襲しているため、同様の作用及び効果を得ることができる。また、本実施形態では、ドライバホルダ９２にマイクロフォン固定部９６を一体に設けることにより、ドライバホルダとは別体で構成されたマイクホルダを要しない構成となっているため、ドライバモジュール９０の部品点数及び組立工数を削減させることができる。また、閉塞部材９８にホルダ押圧部９８Ｂが一体に設けられる構成としたため、ドライバ３及びマイクロフォン４の位置が安定する。その結果、ドライバモジュール９０の組立性を向上させることができる。

[0091] [第４実施形態]

図９～図１１に示す第４実施形態のドライバモジュール１１０では、モジュールケース１１２の内部において、ドライバ３の側方にマイクロフォン４が配置されている点に特徴がある。なお、この第４実施形態において、上記第１実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

[0092] モジュールケース１１２は、左右方向（軸方向と直交する方向）に扁平に形成され、軸方向後方側に開放された有底筒状に形成されている。モジュールケース１１２の底壁１１４の左右方向一端側には、モジュールケース１１２の内外を連通させるモジュール開口部３４が設けられている。また、このモジュールケース１１２の内部には、左右方向に扁平に形成された筒状のドライバホルダ１１６が圧入されている。

[0093] ドライバホルダ１１６は、左右方向の一端側が軸方向の前後に開放された筒状に形成されており、内側がドライバ収容部ＤＣとされている。ドライバ３は、ドライバ収容部ＤＣに対応して設けられた軸方向後端側の開口部４８からドライバ収容部ＤＣに挿入される。また、開口部４８にはドライバ押圧部５２が一体に設けられている。また、ドライバ収容部ＤＣに対応して設け

られた軸方向前端側の開口部は、ドライバホルダ 116 の前壁 116 A を軸方向に貫通する貫通孔 44 で構成されており、当該貫通孔 44 が第 1 音道部 SP1 を構成している。

[0094] 一方、ドライバホルダ 116 の左右方向他端側の外周部 116 B には、凹状の收容部が形成され、マイクロフォン固定部 118 とされている。このマイクロフォン固定部 118 には、マイクロフォン 4 を実装したマイクロフォン基板 70 が固定される。また、マイクロフォン基板 70 と上述したドライバ 3 は、ドライバホルダ 116 の後方で左右方向に延びる配線 72 によって接続されている。マイクロフォン基板 70 には、フレキシブル基板 6 の一端が接続されている。フレキシブル基板 6 の他端は、モジュールケース 112 を後方から閉塞する閉塞部材 120 の挿通部 37 に挿通され、モジュールケース 112 の外部に突出している。なお、マイクロフォン基板 70 を備えず、マイクロフォン固定部 118 にマイクロフォンを直接固定する構成としてもよい。

[0095] 図 11 (A) 及び図 11 (B) に示されるように、マイクロフォン 4 の下面には、マイクロフォン固定部 118 側に開放された音孔 4 A が形成されている。この音孔 4 A は、マイクロフォン基板 70 を板厚方向に貫通する貫通孔 70 A を介して第 2 音道部 SP2 に連通している。

[0096] 第 2 音道部 SP2 は、ドライバホルダ 116 と一体に形成されている。第 2 音道部 SP2 は、ドライバホルダの前壁 116 A の表面に形成された一本の横溝部 122 A を含んでいる。横溝部 122 A は、貫通孔 44 の周縁部から左右方向他端側に延在している。この横溝部 122 A は、ドライバホルダ 116 がモジュールケース 112 に圧入され、ドライバホルダ 116 の前壁 116 A がモジュールケース 112 の底壁 114 に当接することにより、第 1 音道部 SP1 と連通する音道を形成する。また、第 2 音道部 SP2 は、横溝部 122 A の左右方向の他端部に連続して設けられた横穴部 122 B と、横穴部 122 B の後端部に連続して設けられた縦穴部 122 C を含んでいる。横穴部 122 B は、ドライバホルダ 116 の前壁 116 A から軸方向後方

側へ延び、縦穴部 1 2 2 C の下端部に繋がっている。縦穴部 1 2 2 C は、ドライバホルダ 1 1 6 のマイクロフォン固定部 1 1 8 側に貫通し、マイクロフォン 4 の音孔 4 A と連通している。

[0097] 上記構成によれば、第 2 音道部 S P 2 は、横溝部 1 2 2 A、横穴部 1 2 2 B、縦穴部 1 2 2 C によって構成され、第 1 音道部 S P 1 からマイクロフォン 4 まで延設されている。これにより、モジュールケース 1 1 2 の外部の音が、第 1 音道部 S P 1 と第 2 音道部 S P 2 を経てマイクロフォン 4 に到達する。

[0098] 本実施形態も、上記第 1 実施形態と同様、モジュールケース 1 1 2 内にドライバホルダ 1 1 6 を圧入することで、マイクロフォン用の第 2 音道部 S P 2 を形成しているため、第 2 音道部 S P 2 の変更及び密閉性の確保を容易にし、組立性を向上させることができる。

[0099] また、本実施形態では、モジュールケース 1 1 2 の内部でドライバ 3 の側方にマイクロフォン 4 を配置しているため、モジュールケース 1 1 2 及びドライバホルダ 1 1 6 を軸方向に小型化させることができる。

[0100] [第 5 実施形態]

図 1 2 (A) 及び図 1 2 (B) に示す第 5 実施形態のドライバモジュール 1 3 0 は、基本的には第 4 実施形態のドライバモジュール 1 1 0 の構成を踏襲しているが、第 2 音道部 S P 2 と第 1 音道部 S P 1 が連通されない点において構成が異なる。なお、本実施形態において、第 4 実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

[0101] ドライバモジュール 1 3 0 のモジュールケース 1 1 2 には、底壁 1 1 4 の左右方向の一端側にモジュール開口部 3 4 が形成され、左右方向の他端側に音道用モジュール開口部 1 3 2 が形成されている。音道用モジュール開口部 1 3 2 は、底壁 1 1 4 を板厚方向に貫通する貫通孔で構成されており、モジュールケース 1 1 2 の外部と第 2 音道部 P 2 を連通させている。

[0102] 第 2 音道部 S P 2 は、ドライバ用の第 1 音道部 S P 1 の側方に設けられ、ドライバホルダ 1 1 6 の前壁 1 1 6 A と外周部 1 1 6 B とを貫通させる横穴

部 1 2 2 B と縦穴部 1 2 2 C で構成されている。

[0103] 上記第 5 実施形態の構成は、基本的には第 4 実施形態の構成を踏襲しているため、同様の作用及び効果を得ることができる。また、ドライバホルダ 1 1 6 の表面において、第 1 音道 S P 1 及び第 2 音道部 S P 2 の密閉性に影響する前壁 1 1 6 A の表面形状を簡素化することができるため、モジュールケース 1 1 2 との当接面が安定し、各音道部の密閉性が向上する。

[0104] [第 6 実施形態]

以下、図 1 3 及び図 1 4 を参照して、第 6 実施形態に係るドライバモジュール 2 0 0 について説明する。本実施形態において、前述した第 1 実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。この第 6 実施形態に係るドライバモジュール 2 0 0 では、モジュールケース 2 1 0 の内部に二つのマイクロフォン 4 0 0 A, 4 0 0 B を収容することができる点に特徴がある。

[0105] 図 1 3 に示されるように、モジュールケース 2 1 0 の内部には、ドライバホルダ 2 2 0、ドライバ 3、第 1 マイクホルダ 2 3 0、第 1 マイクロフォン 4 0 0 A を実装した第 1 マイクロフォン基板 7 0 A、第 2 マイクホルダ 2 4 0 及び第 2 マイクロフォン 4 0 0 B を実装した第 2 マイクロフォン基板 7 0 B が前方から後方に向かってこの順に収容されている。

[0106] モジュールケース 2 1 0 は、軸方向後方側に開放された有底筒状に形成されており、モジュールケース 2 1 0 の底壁 2 1 2 の中央には、モジュールケース 2 1 0 の内外を連通させるモジュール開口部 2 1 4 が設けられている。また、モジュールケース 2 1 0 は、外周の一部を径方向外側に隆起させて形成した音道収容部 2 1 6 を有している。

[0107] ドライバホルダ 2 2 0 は、軸方向の前後に開口した筒状に形成され、モジュールケース 2 1 0 の後方開口部から圧入される。ドライバホルダ 2 2 0 は、基本的には、第 1 実施形態のドライバホルダ 4 0 の構成を踏襲しており、円筒状の筒状部 2 2 2 と、筒状部 2 2 2 の後端部に一体に設けられた延長部 2 2 4 を有している。筒状部 2 2 2 の前壁 2 2 2 A には、貫通形成された貫

通孔44によって第1音道部SP1が形成されている。また第1音道部と連通するように筒状部222及び延長部224の表面に形成された溝部46によって第2音道部SP2が形成されている。第1及び第2音道部SP1, SP2の構成は、第1実施形態と同様であるため、詳細な説明を割愛する。

[0108] ドライバホルダ220は、第2音道部SP2が形成された外周部分が径方向に隆起して、他の部位よりも肉厚に形成されている。この肉厚部分は、ドライバホルダ220をモジュールケース210に圧入する際、モジュールケース210の音道収容部216に収容される。ドライバホルダ220は、第2音道部SP2部分を肉厚に形成しており、その第2音道部SP2以外の部分を薄肉化することで外径を縮径し、小型化を図っている。ドライバホルダ220の表面には、更に、第2音道部SP2を囲うリブ50が形成され、リブ50の先端が弾性変形して音道収容部216の内面に密着する。これにより、密閉性に優れる第2音道部SP2が形成される。

[0109] 図14に示されるように、ドライバホルダ220の筒状部222内部に形成されたドライバ収容部DCには、筒状部222の後端側の開口部226からドライバ3が挿入され、ドライバ3の後方側に、第1マイクホルダ230が配置される。第1マイクホルダ230は、基本的には、第1実施形態のマイクホルダ60の構成を踏襲しており、ドライバホルダ220の後面と当接する下壁部232と、下壁部232の上面から軸方向後方側に立設した縦壁部234によって略L字状に屈曲した板状部材を成している。

[0110] 下壁部232は、軸方向（板厚方向）に貫通形成された開口部236を有しており、ドライバ3の後面に接続された配線72が開口部236を通過して後方側に引き出されている。縦壁部234は、モジュールケース210の内面に面した外側面にドライバホルダ220の延長部224が当接し、延長部224と略面一の曲面を形成する。この外側面の反対側に設けられた縦壁部234の内側面には、第1マイクロフォン固定部66Aが設けられている。第1マイクロフォン固定部66Aには、感圧接着剤を用いて第1マイクロフォン基板70Aが固定されている。

- [0111] 第1マイクロフォン基板70Aは、第1実施形態のマイクロフォン基板70と同様に縦置き姿勢で配置されており、第1マイクロフォン基板70Aにおいて、第1マイクロフォン固定部66Aとは反対側の実装面に第1マイクロフォン400Aが実装されている。第1マイクロフォン400Aの音孔は、第1マイクロフォン基板70A、第1マイクホルダ230の縦壁部234及びドライバホルダ220の延長部224のそれぞれに貫通形成された貫通孔（何れも符号省略）を通じて第2音道部SP2に連通している。これにより、第2音道部SP2を介して外耳道内の音（振動）が第1マイクロフォン400Aに到達する。第1マイクロフォン400Aは、例えば、フィードバック方式のノイズキャンセリングに用いられる。第1マイクロフォン基板70Aは、長尺なシート状の第1フレキシブル基板6Aに接続され、第1フレキシブル基板6Aの先端に設けたコネクタ5を介してハウジング10内のプリント基板2に電氣的に接続されている。
- [0112] 第1マイクホルダ230の後方側には、第2マイクホルダ240が配置されている。この第2マイクホルダ240も、第1マイクホルダ230と同様に基本的な構成部分において、第1実施形態のマイクホルダ60の構成を踏襲しており、下壁部242と縦壁部244によって略L字状に屈曲した板状部材を成している。
- [0113] 第2マイクホルダ240は、第1マイクホルダ230と前後方向に逆向きの姿勢で配置され、第1マイクホルダ230と互い違いにモジュールケース210の内部に收容されている。この状態では、第1及び第2マイクホルダ230、240の縦壁部234、244同士がモジュールケース210内で対向して配置される。そして、第2マイクホルダ240の下壁部242が第1マイクホルダ230の縦壁部234の後面と当接し、下壁部242によってモジュールケース210の後端側の開口部が閉塞されている。この下壁部242には、第1マイクロフォン基板70Aに接続された第1フレキシブル基板6Aと後述する第2マイクロフォン基板70Bに接続された第2フレキシブル基板6Bを挿通させるための二つの挿通部246が形成されている。

[0114] 縦壁部244には、モジュールケース210の内面に面した外側面にシート状のガスケット250が当接し、縦壁部244の外側面と略面一の曲面を形成している。このガスケット250は、ドライバホルダ220と同様の弾性材料を用いて形成され、本実施形態では、一例としてTPE、TPU等のエラストマー材料を用いている。このガスケット250は、第2マイクホルダ240の縦壁部244とモジュールケース210との間に圧入された状態で配置される。そして、ガスケット250は、縦壁部244の外周とモジュールケース210の内面に両面を密着させることにより、モジュールケース210の内外を連通させる密閉された第3音道部SP3を形成する。第3音道部SP3は、ガスケット250に貫通形成された貫通孔252で構成されている。貫通孔252は、モジュールケース210の外周に形成された貫通孔218と同軸的に配置されることで、使用者の外耳道の外側で、モジュールケース210の内外を連通させている。なお、ガスケット250の表面には、ドライバホルダ220と同様に第3音道部SP3を囲うリブ50が形成され、リブ50の先端が弾性変形してモジュールケース210の内面に密着している。

[0115] 縦壁部244において、第2マイクホルダ240の外側面の反対側に設けられた内側面には、第2マイクロフォン固定部66Bが設けられている。第2マイクロフォン固定部66Bには、感圧接着剤を用いて第2マイクロフォン基板70Bが固定されている。第2マイクロフォン基板70Bは、第1マイクロフォン基板70Aと同様に縦置き姿勢で配置されており、第1マイクロフォン基板70Aの後方側に配置されている。第2マイクロフォン基板70Bにおいて、第2マイクロフォン固定部66Bとは反対側の実装面に第2マイクロフォン400Bが実装されている。第2マイクロフォン400Bの音孔は、第2マイクロフォン基板70B及び第2マイクホルダ240の縦壁部244のそれぞれに貫通形成された貫通孔（何れも符号省略）を通じて第3音道部SP3に連通している。これにより、第3音道部SP3を介して外耳道外の音（振動）が第2マイクロフォン400Bに到達する。第2マイク

ロフォン４００Ｂは、例えば、フィードフォワード方式のノイズキャンセリングに用いられる。第２マイクロフォン基板７０Ｂは、長尺なシート状の第２フレキシブル基板６Ｂに接続され、第２フレキシブル基板６Ｂの先端に設けたコネクタ５を介してハウジング１０内のプリント基板２と電氣的に接続されている。

[0116] 上記第６実施形態に係るドライバモジュール２００の組立は、予めドライバホルダ２２０にドライバ３を収容し、第１マイクホルダ２３０に第１マイクロフォン基板７０Ａ、第１マイクロフォン４００Ａ及び第１フレキシブル基板６Ａを固定した状態で開始する。そして、ドライバホルダ２２０と第１マイクホルダ２３０とを感圧接着剤７４を用いて固定し、アッセンブリ化した状態でモジュールケース２１０に圧入する。その後、第２マイクロフォン基板７０Ｂ、第２マイクロフォン４００Ｂ、第２フレキシブル基板６Ｂ及びガスケット２５０が予め固定された状態の第２マイクホルダ２４０をモジュールケース２１０に挿入し、第２マイクホルダ２４０でモジュールケース２１０の後端側の開口を閉塞することにより、組み立てが完了する。なお、感圧接着剤７４は、モジュールケース２１０とドライバホルダ２２０の間にも配置されている。

[0117] 上記構成のドライバモジュール２００は、基本的には、第１実施形態のドライバモジュール９の構成を踏襲しているため、同様の作用及び効果を得ることができる。また、本実施形態では、フィードバック方式のノイズキャンセリングに用いられる第１マイクロフォン４００Ａとフィードフォワード方式のノイズキャンセリングに用いられる第２マイクロフォン４００Ｂとがドライバ３と一体にモジュール化され、ノイズキャンセリング性能を高めることができる。

[0118] また、本実施形態によれば、第１マイクホルダ２３０及び第２マイクホルダ２４０は、互いに逆向きの姿勢で配置された略Ｌ字状の板状部材で構成され、モジュールケース２１０内に互い違いに収容されている。これにより、第１及び第２マイクロフォン４００Ａ、４００Ｂの収容スペースを軸方向に

縮小させることができ、モジュールケース 210 の小型化を図ることができる。なお、上記実施形態では、第 1 マイクロフォン 400A と第 2 マイクロフォン 400B がモジュールケース 210 内で前後に並んで配置される構成としたが、これに限らず、第 1 マイクロフォン 400A と第 2 マイクロフォン 400B を対向して配置させる構成にして、モジュールケース 210 を更に軸方向に小型化させることも可能である。

[0119] また、上記実施形態では、第 1 マイクロフォン 400A を、ノイズキャンセリングに用いたが、これに限らず、外耳道内の可聴及び非可聴周波数帯域の振動、圧力変化などを測定する振動センサとして用いてもよい。

[0120] [第 7 実施形態]

以下、図 15 ～図 19 を参照して、第 7 実施形態に係るドライバモジュール 300 とこれを用いたヘッドセット 302 について説明する。本実施形態において、前述した第 1 実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。この第 7 実施形態に係るドライバモジュール 300 では、モジュールケース 310 の一部がハウジング 304 から露出して配置される点に特徴がある。

[0121] 図 15 に示されるように、ヘッドセット 302 は、内部に機能部品を収容した中空のハウジング 304 を有している。ハウジング 304 は、フロントハウジング 304A とリアハウジング 304B が嵌合して形成されている。フロントハウジング 304A は、全体として斜円錐台の外形を成した筒状に形成されており、斜円錐台部の頂部には、フロントハウジング 304A の内外を連通させるハウジング開口部 306 が設けられている。このハウジング開口部 306 には、ドライバモジュール 300 が挿入されている。リアハウジング 304B は、前方側に開放された底浅の皿状に形成されており、フロントハウジング 304A の後方の開口部を塞ぐように配置されている。

[0122] フロントハウジング 304A とリアハウジング 304B で構成された収容空間には、前方側に開放された箱状のインナハウジング 308 が収容され、インナハウジング 308 の内部に電池 8 が保持されている。収容空間には更

に、インナハウジング３０８の前方側に第１プリント基板２Ａが配置され、インナハウジング３０８の後方側に第２プリント基板２Ｂが配置されている。第１及び第２プリント基板２Ａ、２Ｂは、略前後方向を板厚方向とする姿勢で配置されており、両面の実装面にヘッドセット３０２の制御に必要な電子部品が実装されている。インナハウジング３０８の前方側に配置された第１プリント基板２Ａには、ヘッドセット３０２の充電端子７（図１５では不図示）と、コネクタ５を介してドライバモジュール３００に接続された基板アッセンブリ３３０と、が接続されている。

[0123] フロントハウジング３０４Ａの前端部に形成されたハウジング開口部３０６には、ドライバモジュール３００の外殻を成すモジュールケース３１０が挿入されている。モジュールケース３１０は、後方に向かって開放された有底筒状に形成されており、前端部を構成する底壁３１２の中央に、モジュールケース３１０の内外を連通させるモジュール開口部３１４が設けられている。モジュールケース３１０の先端は、フロントハウジング３０４Ａの前方側に突出して、使用者の外耳道内に配置される。

[0124] ここで、モジュールケース３１０の先端部（前端部）には、イヤピース３０９が装着されている。イヤピース３０９は、モジュールケース３１０の外周に嵌め込まれる円筒部３０９Ａと、円筒部３０９Ａの先端に一体に設けられた半球カバー状の密着部３０９Ｂを有している。モジュールケース３１０の先端には、周方向に沿って環状に形成された第１溝３１６が形成されており、第１溝３１６にイヤピース３０９の円筒部３０９Ａの内周に設けられた嵌合突起３０９Ｃが嵌合してモジュールケース３１０にイヤピース３０９が装着される。

[0125] 図１６に示されるように、モジュールケース３１０の中間部には、環状の第２溝３１８が形成されている。この第２溝３１８には、モジュールケース３１０の内外を連通させるベント孔３１９（図１７参照）が形成されており、モジュールケース３１０内の空気圧を調整してドライバ３の駆動を最適化させている。第２溝３１８には、メッシュ素材で形成された環状のベントカ

バー 3 2 2 が装着されることにより、ベント孔 3 1 9 を通して外部の異物が混入することを防止している。更に、モジュールケース 3 1 0 の後端部には、環状の第 3 溝 3 2 0 が形成されている。この第 3 溝 3 2 0 には、後述する基板アッセンブリ 3 3 0 を構成する環状の第 3 基板部 3 3 6 が装着される。

[0126] 図 1 7 に示されるように、モジュールケース 3 1 0 の内部には、ドライバホルダ 4 0、ドライバ 3、マイクホルダ 6 0 及びマイクロフォン 4 を実装した基板アッセンブリ 3 3 0 が前方から後方に向かってこの順に収容され、モジュールケース 3 1 0 の後端側の開口部が閉塞部材 3 5 0 によって閉塞されている。ドライバホルダ 4 0、ドライバ 3、マイクホルダ 6 0 の構成は、第 1 実施形態と同様であるため、詳細な説明を割愛する。

[0127] 図 1 8 に示されるように、基板アッセンブリ 3 3 0 は、板状のプリント基板とシート状のフレキシブル基板とを接続して形成されており、第 1 基板部 3 3 2 と、第 2 基板部 3 3 4 と、第 3 基板部 3 3 6 と、を備える。第 1 基板部 3 3 2 は、板状のプリント基板で構成されており、マイクホルダ 6 0 のマイクロフォン固定部 6 6 に固定される。この第 1 基板部 3 3 2 は、第 1 実施形態のマイクロフォン基板 7 0 と同様に縦置き姿勢でモジュールケース 3 1 0 内に配置される。第 1 基板部 3 3 2 において、マイクロフォン固定部 6 6 と反対側の実装面には、マイクロフォン 4 が実装されている。マイクロフォン 4 の音孔は、第 1 基板部 3 3 2、マイクホルダ 6 0 の縦壁部 6 4 及びドライバホルダ 4 0 の延長部 2 2 4 のそれぞれに貫通形成された貫通孔（何れも符号省略）を通じて第 2 音道部 S P 2 に連通している。第 1 基板部 3 3 2 の実装面には、マイクロフォン 4 の他に、ドライバモジュール 3 0 0 の周囲の温度を計測するためのサーミスタ 3 4 0 が実装されている。

[0128] 第 2 基板部 3 3 4 は、第 1 基板部 3 3 2 の端部からモジュールケース 3 1 0 の軸方向に沿って延びる長尺なシート状を成しており、フレキシブル基板で構成されている。第 2 基板部 3 3 4 の先端は、コネクタ 5 を介してハウジング 3 0 4 内の第 1 プリント基板 2 A に電氣的に接続されている。

[0129] 第 3 基板部 3 3 6 は、第 1 基板部 3 3 2 の端部からモジュールケース 3 1

0の周方向に沿って延びる長尺なシート状を成しており、フレキシブル基板で構成されている。この第3基板部336はパッドを有しており、このパッドは、例えば静電容量方式の近接センサに用いることができる。この場合、モジュールケース310を金属材料で形成することで、さらに静電容量を増やすことができ、近接センサの性能を向上させることができる。第3基板部336は、モジュールケース310の外周に形成されたスリット324（図19参照）を通して外部に引き出され、環状の第3溝320に装着される。

[0130] 図19に示すように、マイクホルダ60の後方側には、閉塞部材350が配置されている。閉塞部材350は、モジュールケース310の後端側の開口部を閉塞する蓋部350Aと、蓋部350Aのケース内側の面から軸方向前方側に立設されたホルダ押圧部350Bと、を有している。閉塞部材350の基本的な構成部分は、第3実施形態に係る閉塞部材98の構成を踏襲しているため、詳細な説明は割愛するが、蓋部350Aによってモジュールケース310が閉塞された状態では、マイクホルダ60の縦壁部64とホルダ押圧部350Bとがケース内で対向して配置され、縦壁部64とホルダ押圧部350Bとの間にマイクロフォン4を備える第1基板部332が配置される。ホルダ押圧部350Bは、第1基板部332を介してマイクホルダ60の縦壁部64を横方向（径方向）の力で押圧し、ドライバホルダ40をモジュールケース310に密着させる。また、基板アセンブリ330の第2基板部334は、蓋部350Aに貫通形成された挿通部352を通してモジュールケース310の外部に引き出される。

[0131] 上記第7実施形態に係るドライバモジュール300の組立は、予めドライバホルダ40にドライバ3を収容し、マイクホルダ60に基板アセンブリ330の第1基板部332を固定した状態で開始する。そして、ドライバホルダ40とマイクホルダ60とを感圧接着剤74を用いて固定し、アセンブリ化した状態でモジュールケース310に圧入する。この際、基板アセンブリ330の第3基板部336をモジュールケース310のスリット324から引き出して、モジュールケース310の外周の第3溝320に巻き付

ける。その後、閉塞部材 350 でモジュールケース 310 の後端側の開口を閉塞することにより、組み立てが完了する。なお、ドライバホルダ 40 とマイクホルダ 60 とを接着させるリング状の感圧接着剤 74 には、モジュールケース 310 のモジュール開口部 314 を覆い、ゴミ等の侵入を防止するフロントメッシュ 74A が設けられている。また、感圧接着剤 74 は他にも、モジュールケース 310 とドライバホルダ 40 の間、及び、マイクホルダ 60 と閉塞部材 350 の間にも配置されている。

[0132] 上記構成のドライバモジュール 300 は、基本的には、第 1 実施形態のドライバモジュール 9 の構成を踏襲しているため、同様の作用及び効果を得ることができる。また、本実施形態では、ドライバモジュール 300 の一部がハウジング 304 の外部に配置され、ハウジング 304 から露出した先端側が使用者の外耳道内に挿入されている。即ち、ヘッドセット 302 の外耳道挿入部がモジュールケース 310 によって構成されている。これにより、ヘッドセット 302 の外耳道挿入部に対する縮径の要求に容易に対応することが可能になる。

[補足説明]

[0133] 以上、本開示の実施形態の一例を説明したが、本開示は、発明の要旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能であり、上記各実施形態における構成の省略、置き換え、変更を行うことができる。

[0134] 例えば、上記各実施形態では、ドライバホルダ 40、80、92、116、220 及びガスケット 250 をエラストマー材料で形成したが、本開示はこれに限らず、弾性変形可能な弾性材料であればよい。例えば、シリコーンゴム製としてもよい。また、シリコーンゴムに導電性充填材が混入した導電性シリコーン製のドライバホルダを本開示の構成とした場合、ドライバモジュールの組立時、及びヘッドセット使用時の静電気の発生を防止することができる。

[0135] また、上記各実施形態でリブ 50A、50B、50C を三角リブで構成したが、本開示はこれに限らない。リブの形状は、半球状でもよく、台形状で

あってもよい。

[0136] また、上記第1実施形態から第6実施形態では、ドライバモジュール9, 90, 200外耳道挿入部16の内部に配置される構成としたが、本開示はこれに限らない。ドライバモジュール9, 90はハウジング10の鼓膜側の部分に配置されればよく、例えば、外耳道挿入部16の後方に配置してもよい。若しくは、上記第7実施形態のドライバモジュール300のように、ドライバモジュール300の一部がハウジング304の外部に露出する構成としてもよい。

[0137] また、上記各実施形態では、ドライバ3とマイクロフォン4, 400A, 400Bとをモジュールケース30内に収容したが、本開示はこれに限らない。ドライバ3とドライバホルダ40以外の他のマイクロフォン4などの部品をモジュールケース30の外部に配置してもよい。また、マイクロフォン4は、ドライバ3の後方側に配置される構成に限定されず、ドライバの側方に配置してもよい。

[0138] また、上記第1各実施形態では、ホルダ挿入部をモジュールケース30で構成したが、本開示はこれに限らない。ホルダ挿入部を、ハウジング10に設ける構成としてもよい。例えば、外耳道挿入部16をホルダ挿入部として、ドライバホルダ40が外耳道挿入部16に直接圧入される構成としてもよい。若しくは、ハウジング10内部の外耳道挿入部16の後方に、外耳道挿入部と連通する有底筒状の収容部を一体に形成し、当該収容部をホルダ挿入部としてもよい。

[0139] また、上記各実施形態のハウジング10, 304は一例に過ぎず、内部にヘッドセットの構成部品が収容されるものであればよい。ハウジングの形状、サイズは種々変更することができる。また、上記実施形態のヘッドセットは、所謂ワイヤレスヘッドセットとされたが、本開示はこれに限らず、ワイヤを介して端末と接続されるヘッドセットであってもよい。また、ヘッドセットは、両耳用、片耳用のいずれであってもよい。また、上記実施形態のドライバモジュールやドライバホルダをウェアラブル機器に適用してもよい。

[0140] 2020年10月8日出願された日本国特許出願2020-170811号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

本明細書に記載されたすべての文献、特許出願、および技術規格は、個々の文献、特許出願、および技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 中空のハウジング内部でドライバを保持するドライバホルダであって、
- 筒状に形成され、内側に前記ドライバが収容されると共に前記ハウジング内部に配置されたホルダ挿入部に圧入可能に構成された筒状部と、
- 前記筒状部の軸方向一端側の開口部を構成し、前記ドライバと前記ハウジングの外部とを連通させる第1音道部と、
- 前記筒状部の表面に形成された溝部で構成され、前記第1音道部に連通すると共に前記筒状部の外側に配置されたマイクロフォンまで延設された第2音道部と、
- を備えるドライバホルダ。
- [請求項2] 前記ドライバホルダは弾性材料で形成されている、請求項1に記載のドライバホルダ。
- [請求項3] 前記筒状部の前記表面には、該表面から突出するリブが形成されており、
- 前記筒状部は、前記リブを弾性変形させながら前記ホルダ挿入部に圧入されている請求項1又は請求項2に記載のドライバホルダ。
- [請求項4] 前記筒状部には、前記ドライバが挿入される軸方向他端側の開口部から径方向内側に張り出したドライバ押圧部が設けられており、
- 前記ドライバは、前記ドライバ押圧部を乗り越えて前記筒状部の内側に収容されると共に、前記ドライバ押圧部の弾性力により、軸方向一方側へ押圧されている、請求項1～請求項3に記載のドライバホルダ。
- [請求項5] 前記筒状部の前記表面には、前記溝部が複数形成されている。請求項1～請求項4の何れか1項に記載のドライバホルダ。
- [請求項6] 前記ホルダ挿入部は、有底筒状のモジュールケースで構成されており、

前記筒状部は、前記モジュールケース内に圧入されている、
請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載のドライバホルダ。

[請求項7] 前記モジュールケースは、軸方向の他端側が閉塞部材で閉塞されており、

前記筒状部の軸方向の他端側には、前記閉塞部材と前記筒状部との間に配置され、前記筒状部を前記軸方向一端側に押圧するホルダ押圧部が設けられている、

請求項 6 に記載のドライバホルダ。

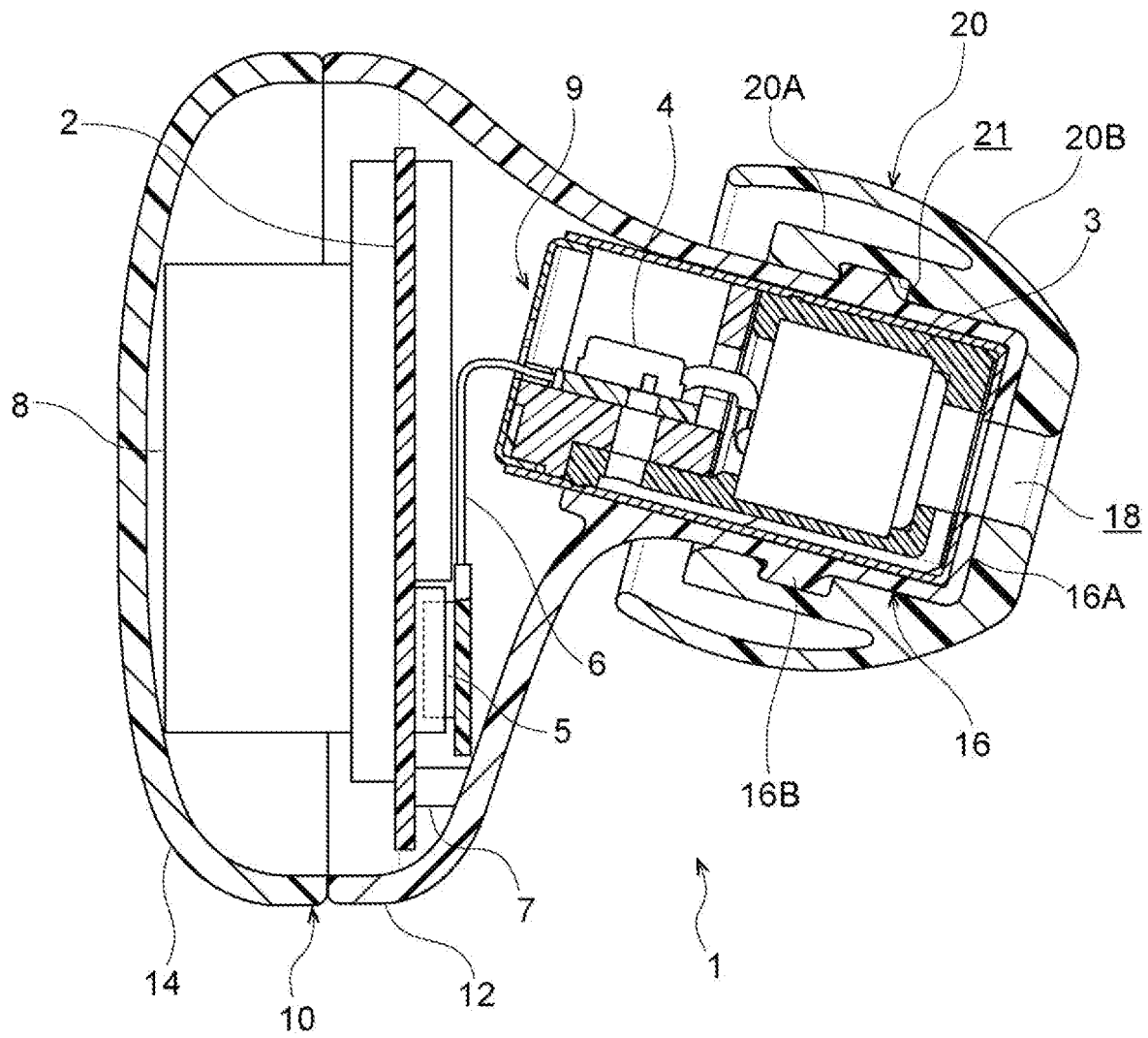
[請求項8] 前記ホルダ押圧部は、前記筒状部側と当接する面と反対側の面に前記マイクロフォンを固定するマイクロフォン固定部が設けられている、

請求項 7 に記載のドライバホルダ。

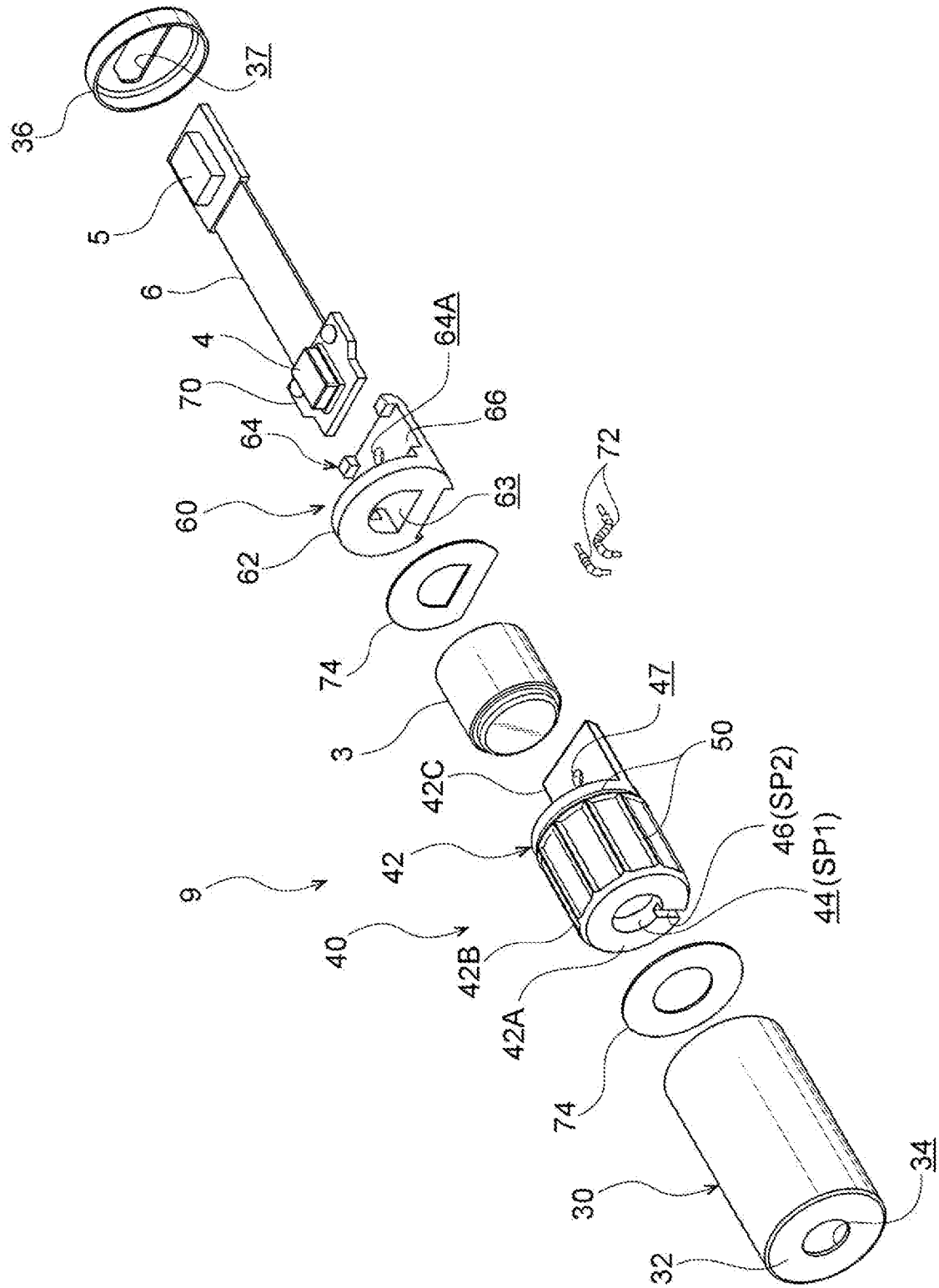
[請求項9] 請求項 1 ～請求項 8 の何れか 1 項に記載のドライバホルダを備えるドライバモジュール。

[請求項10] 請求項 1 ～請求項 8 の何れか 1 項に記載のドライバホルダを備えるヘッドセット。

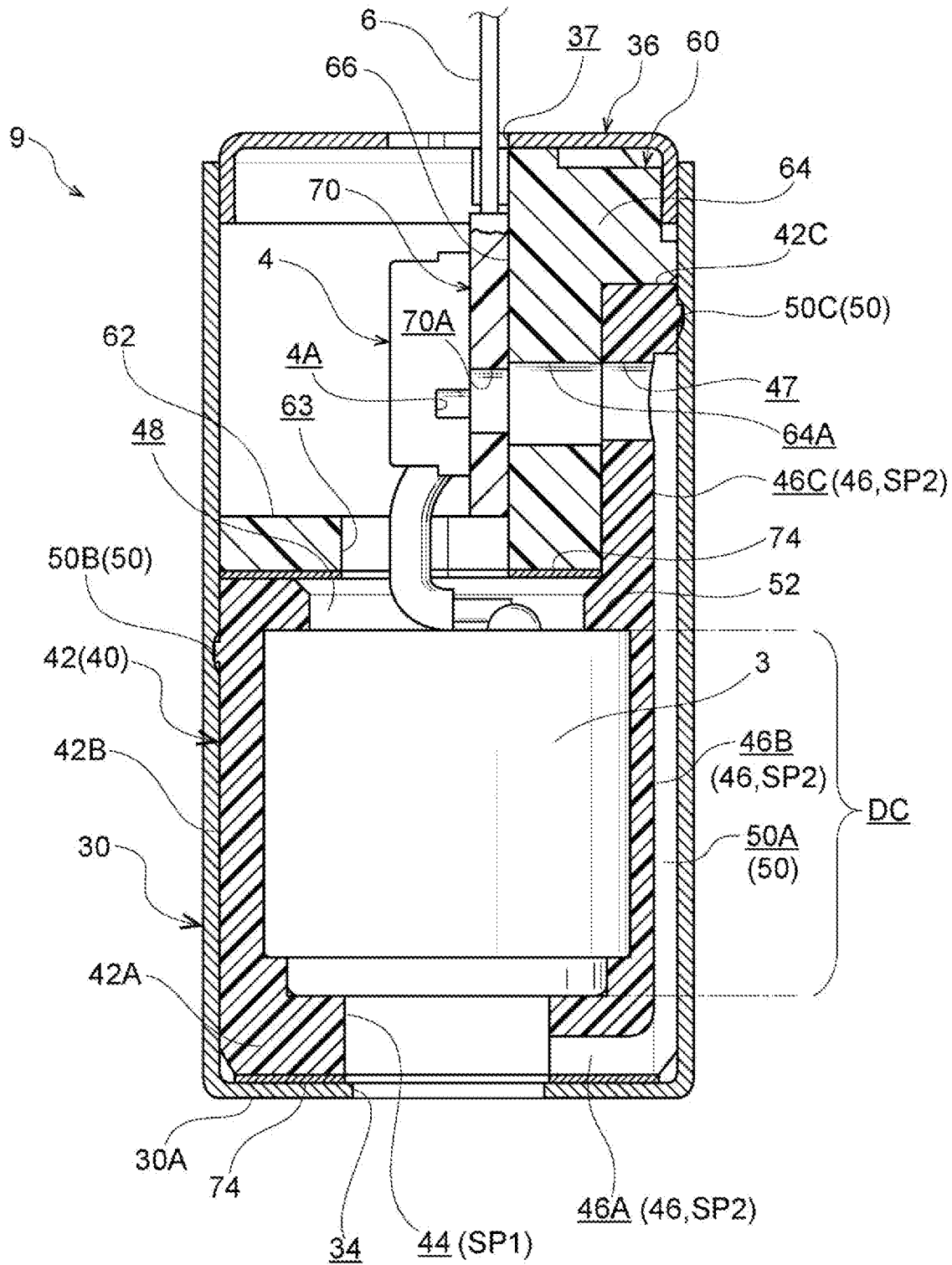
[図1]



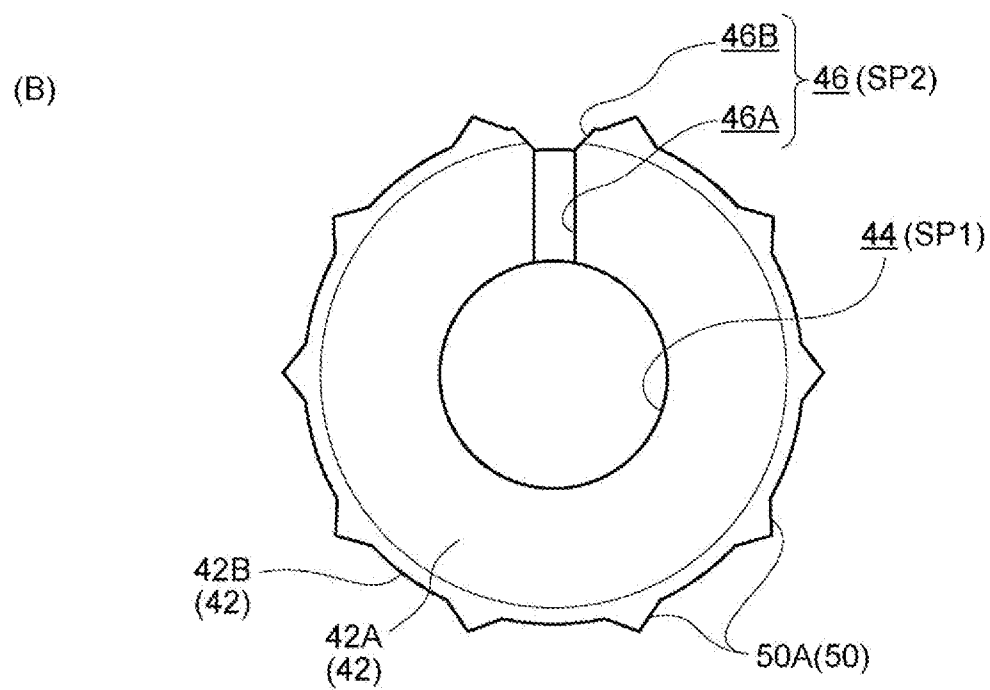
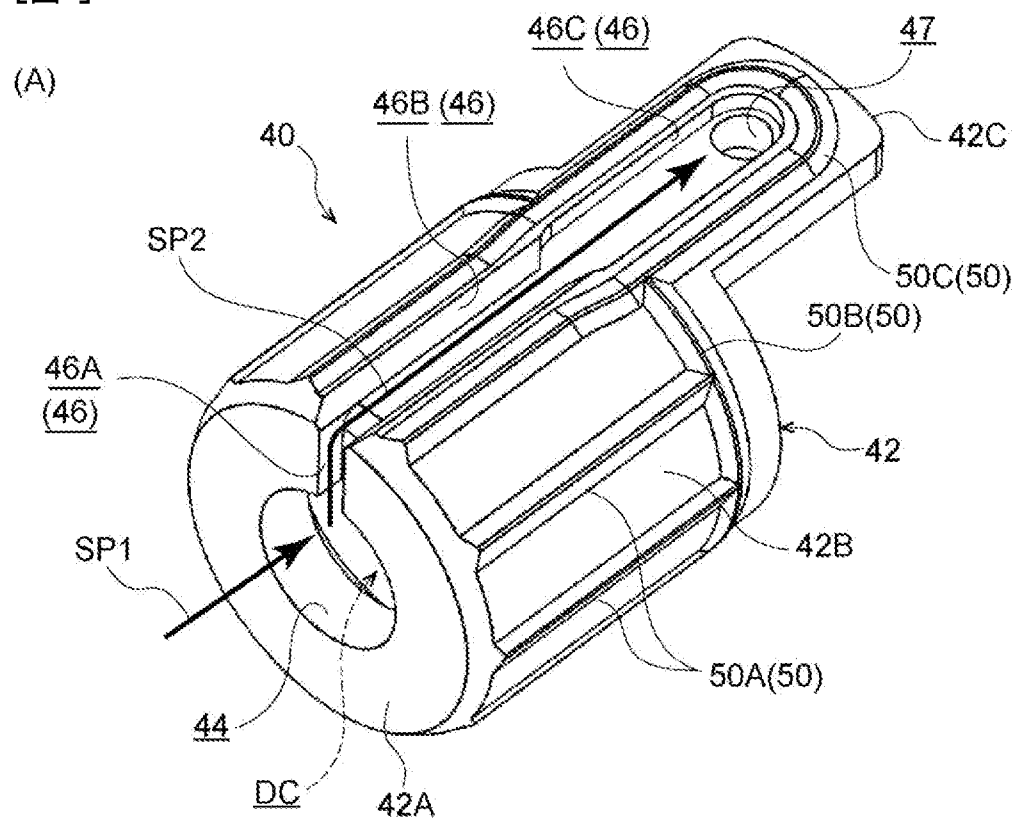
[図2]



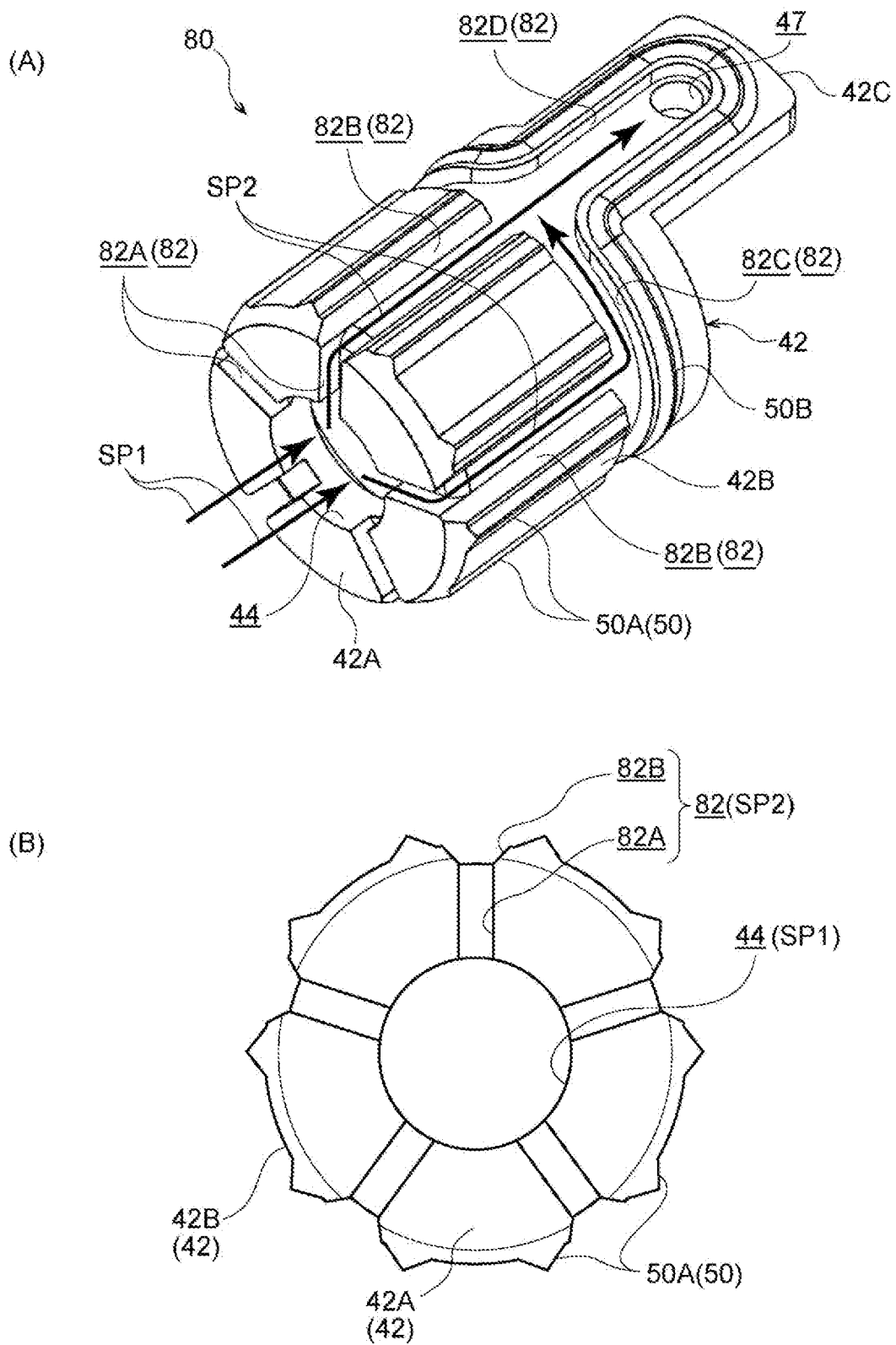
[図3]



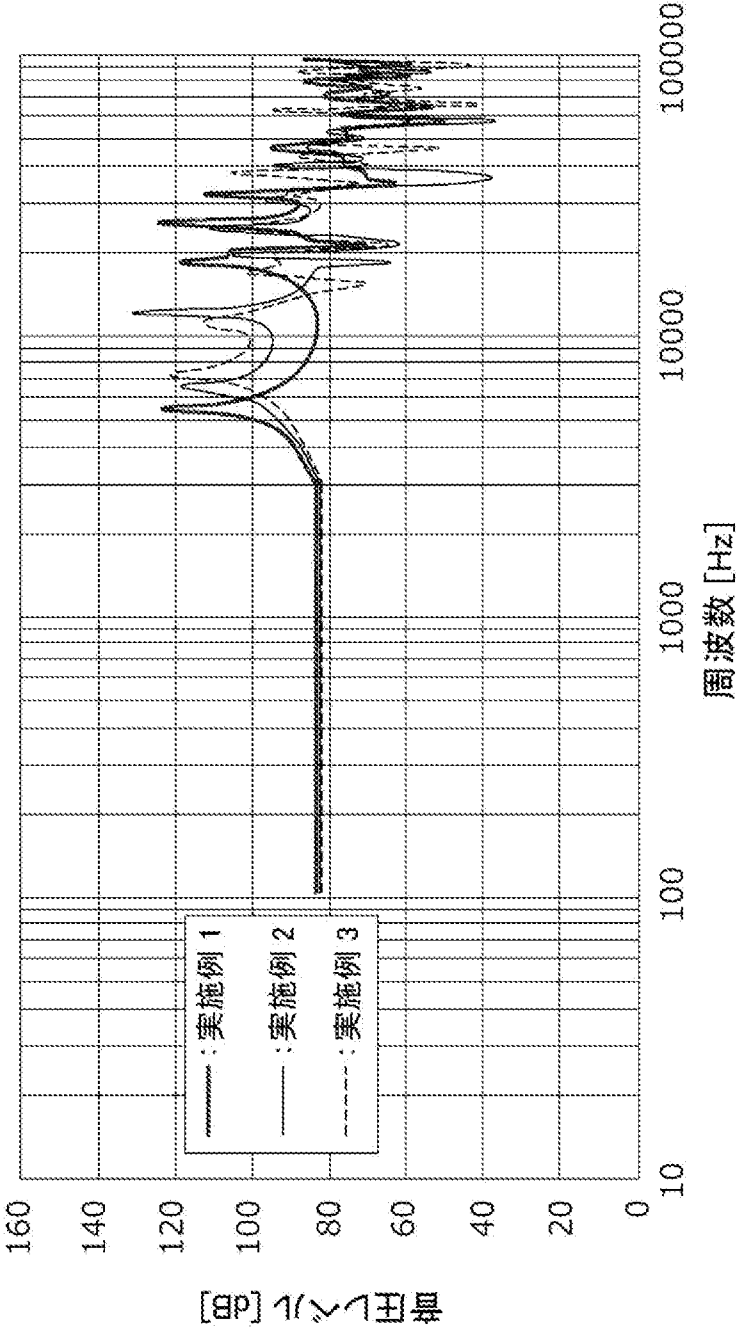
[図4]



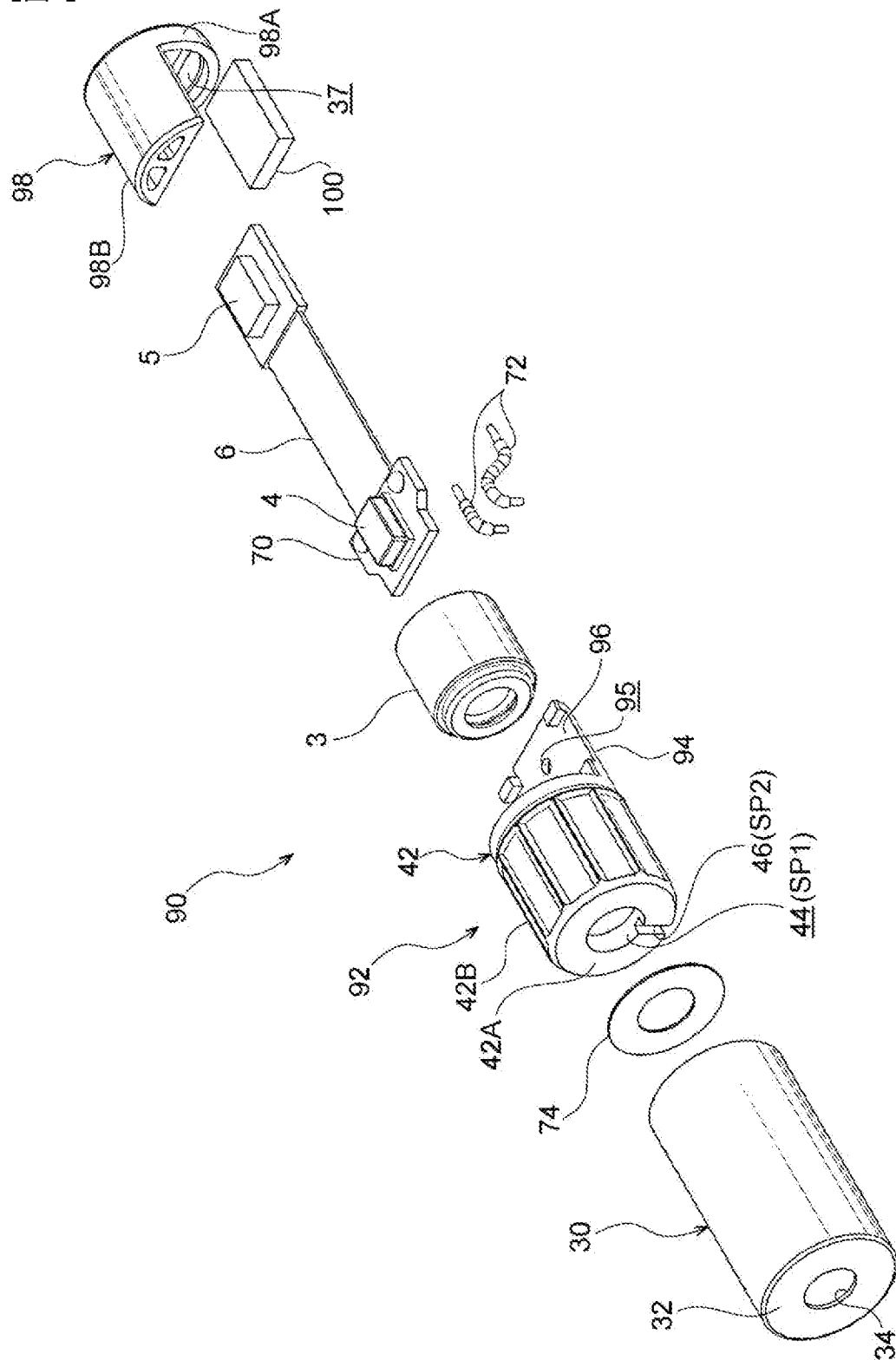
[図5]



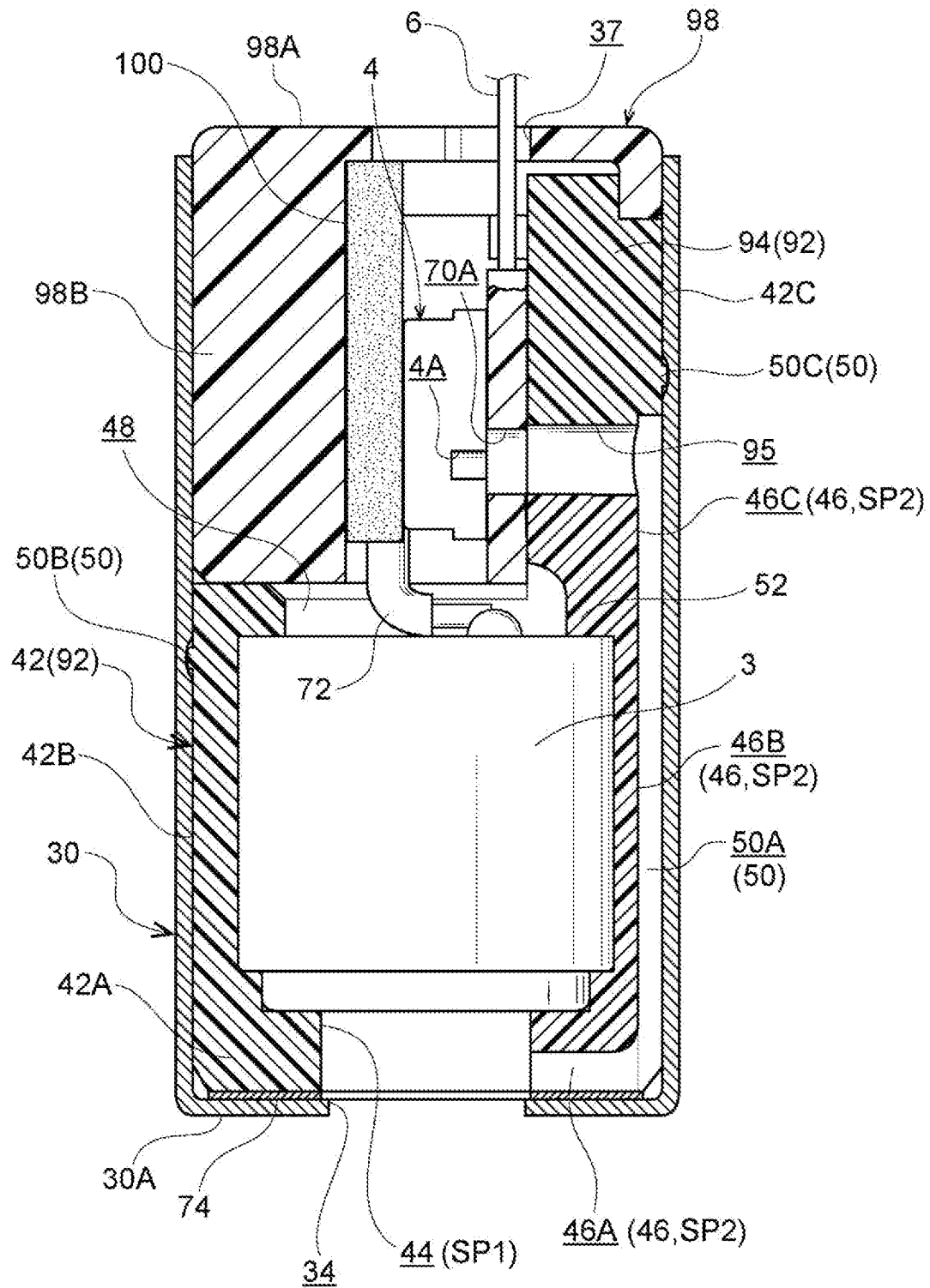
[図6]



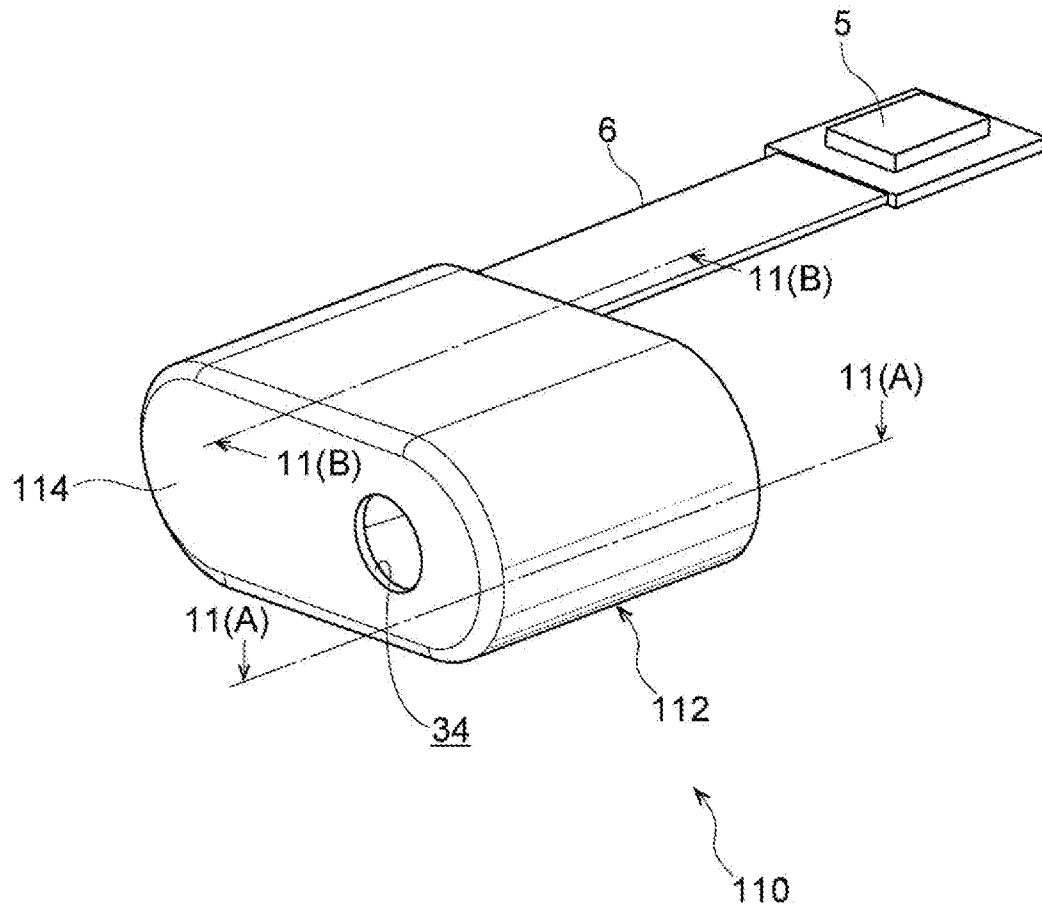
[図7]



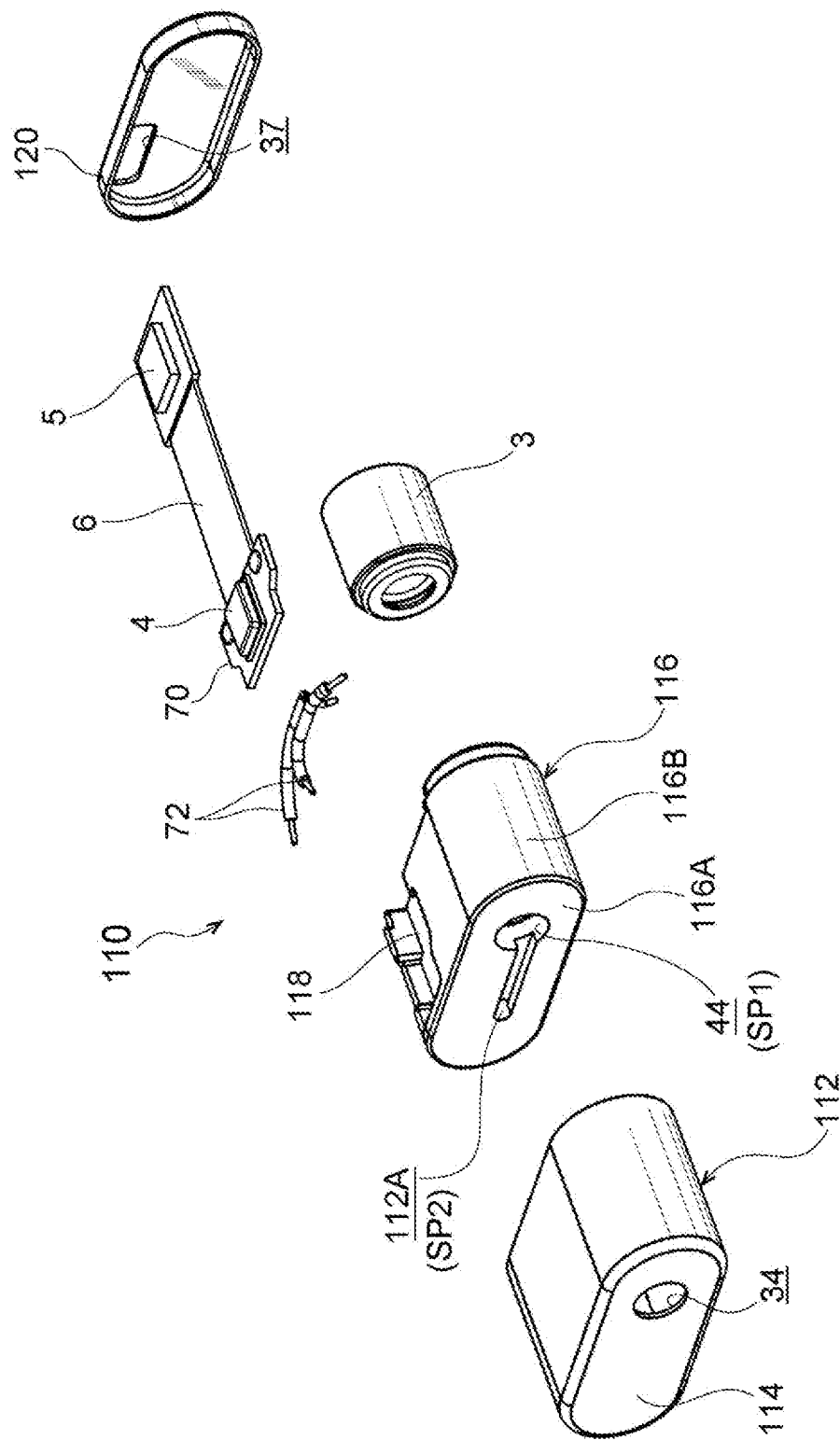
[図8]



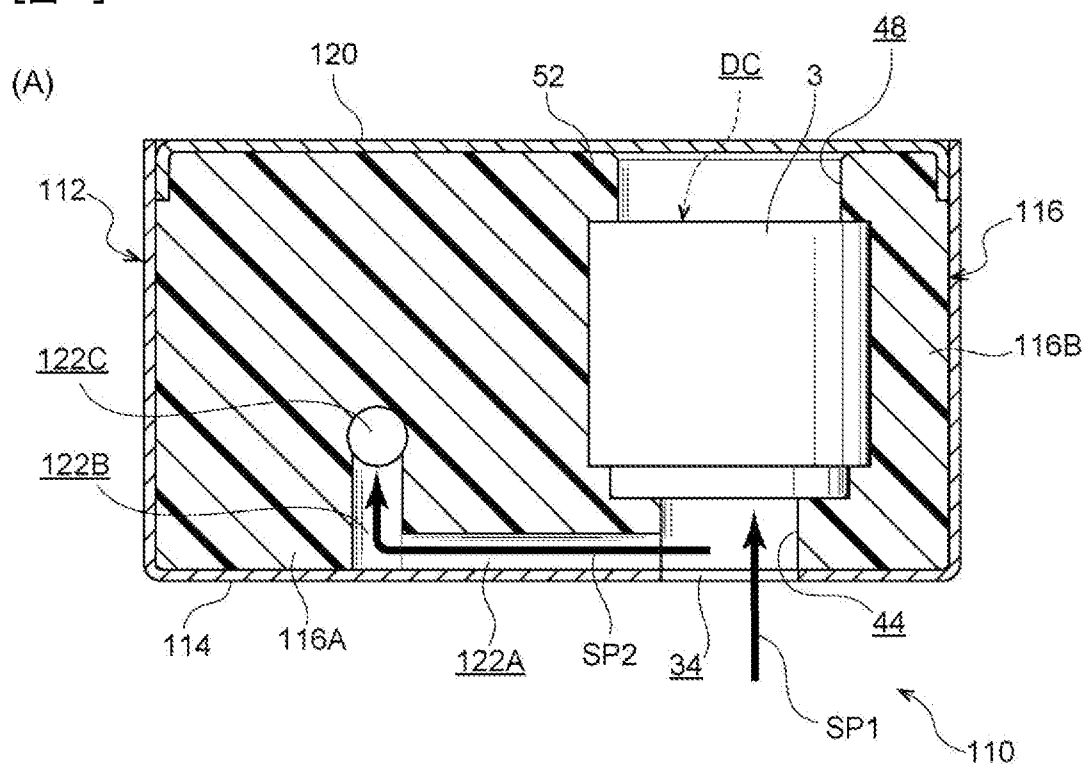
[図9]



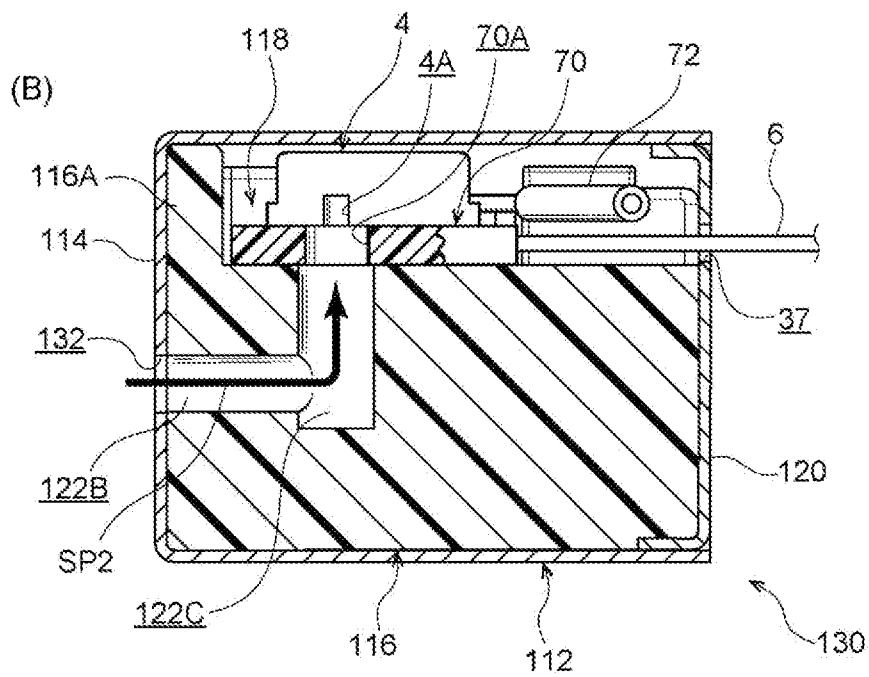
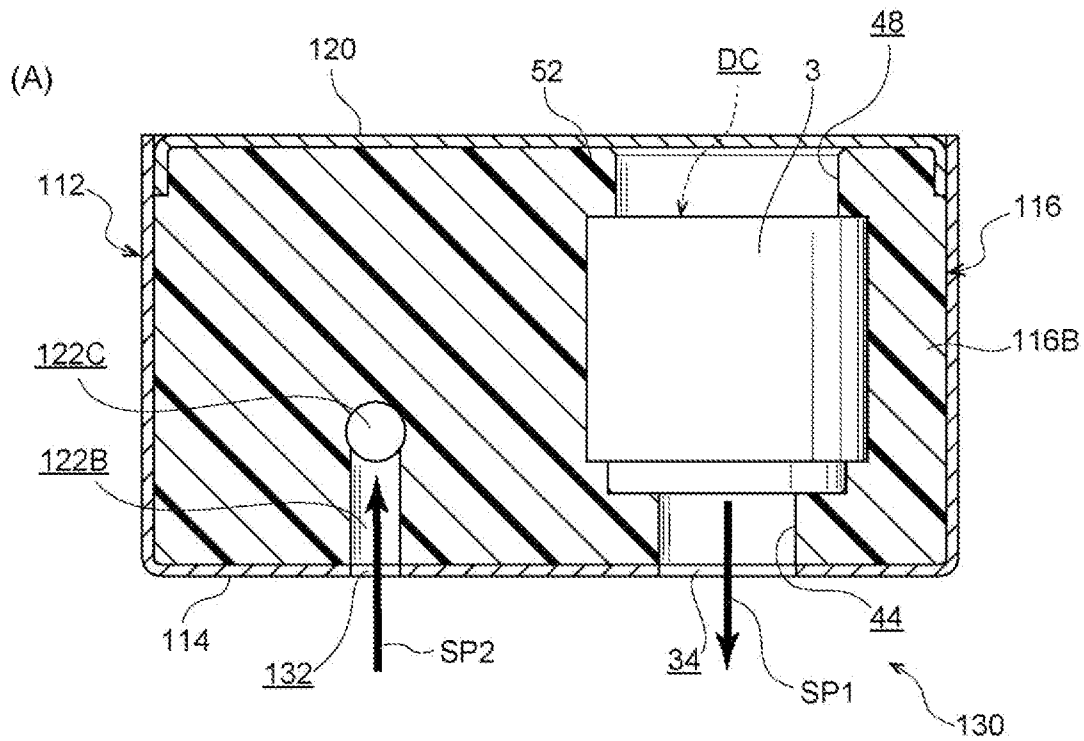
[図10]



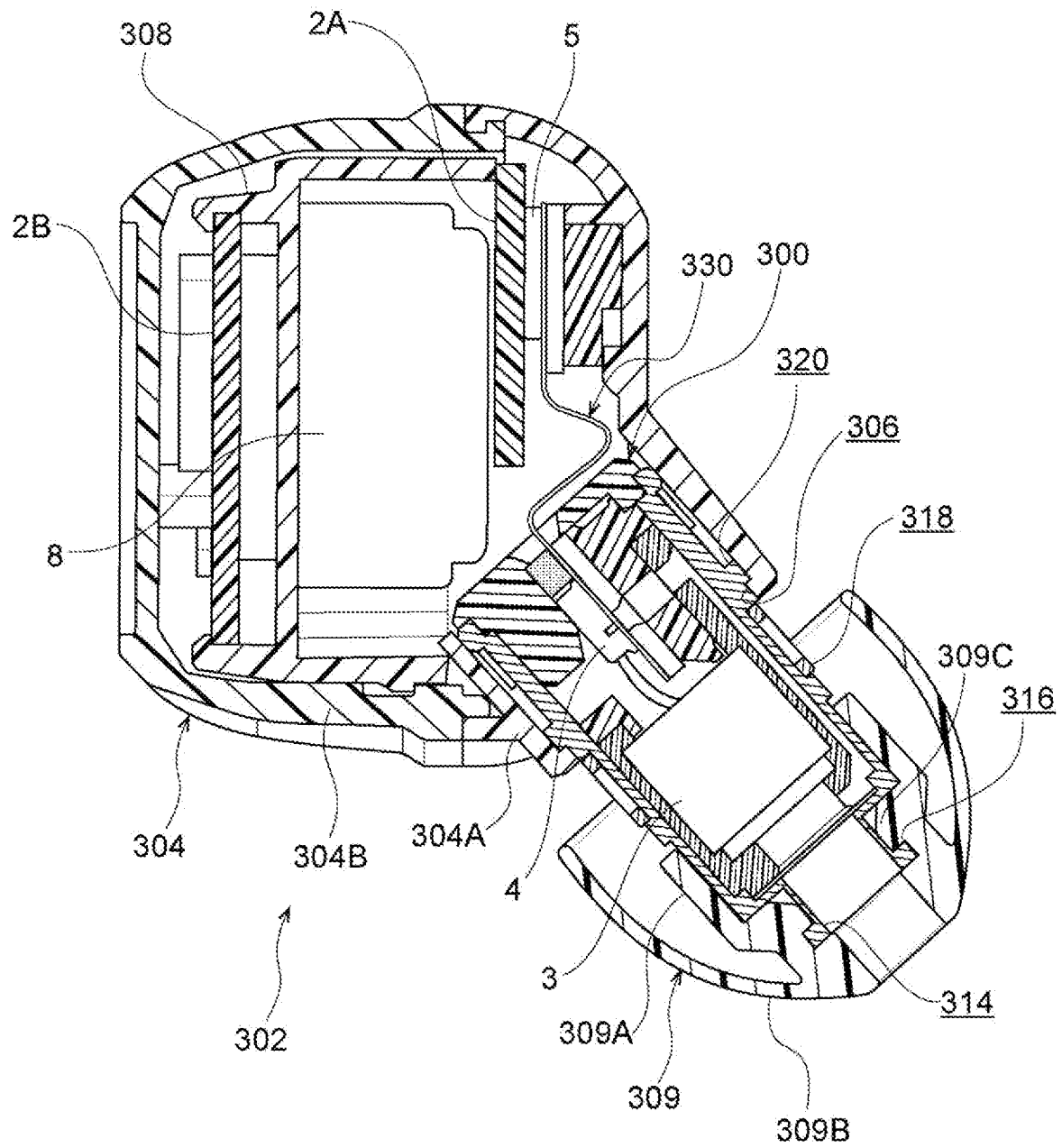
[図11]



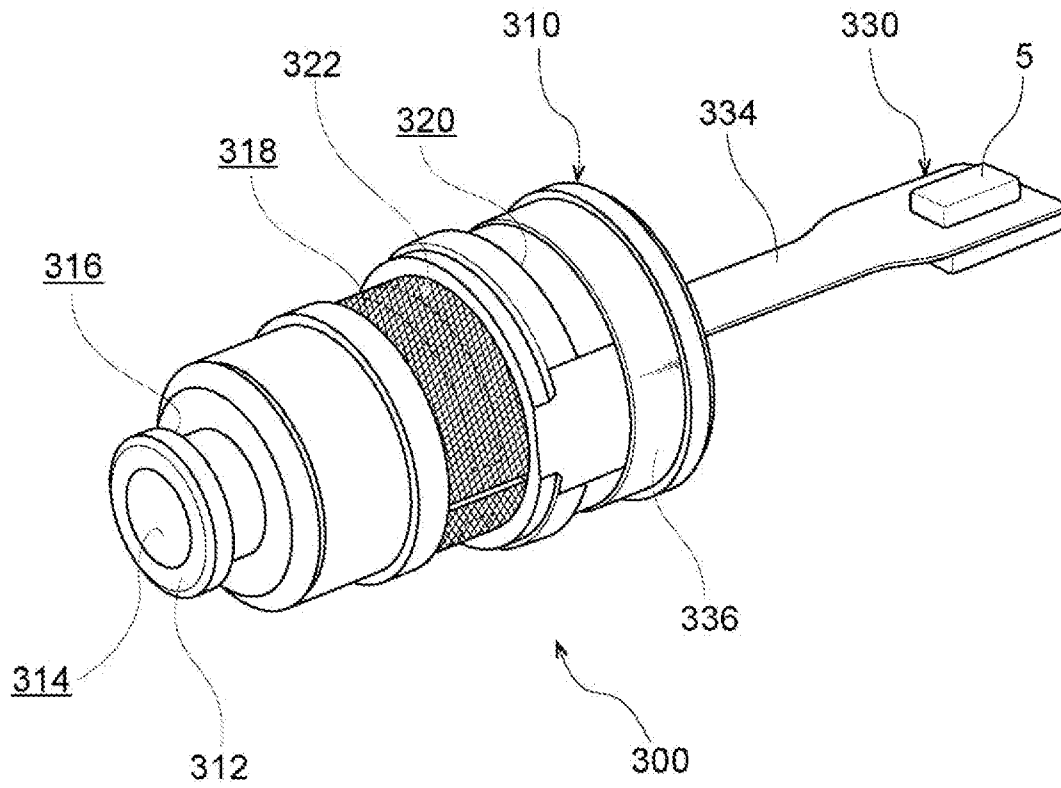
[図12]



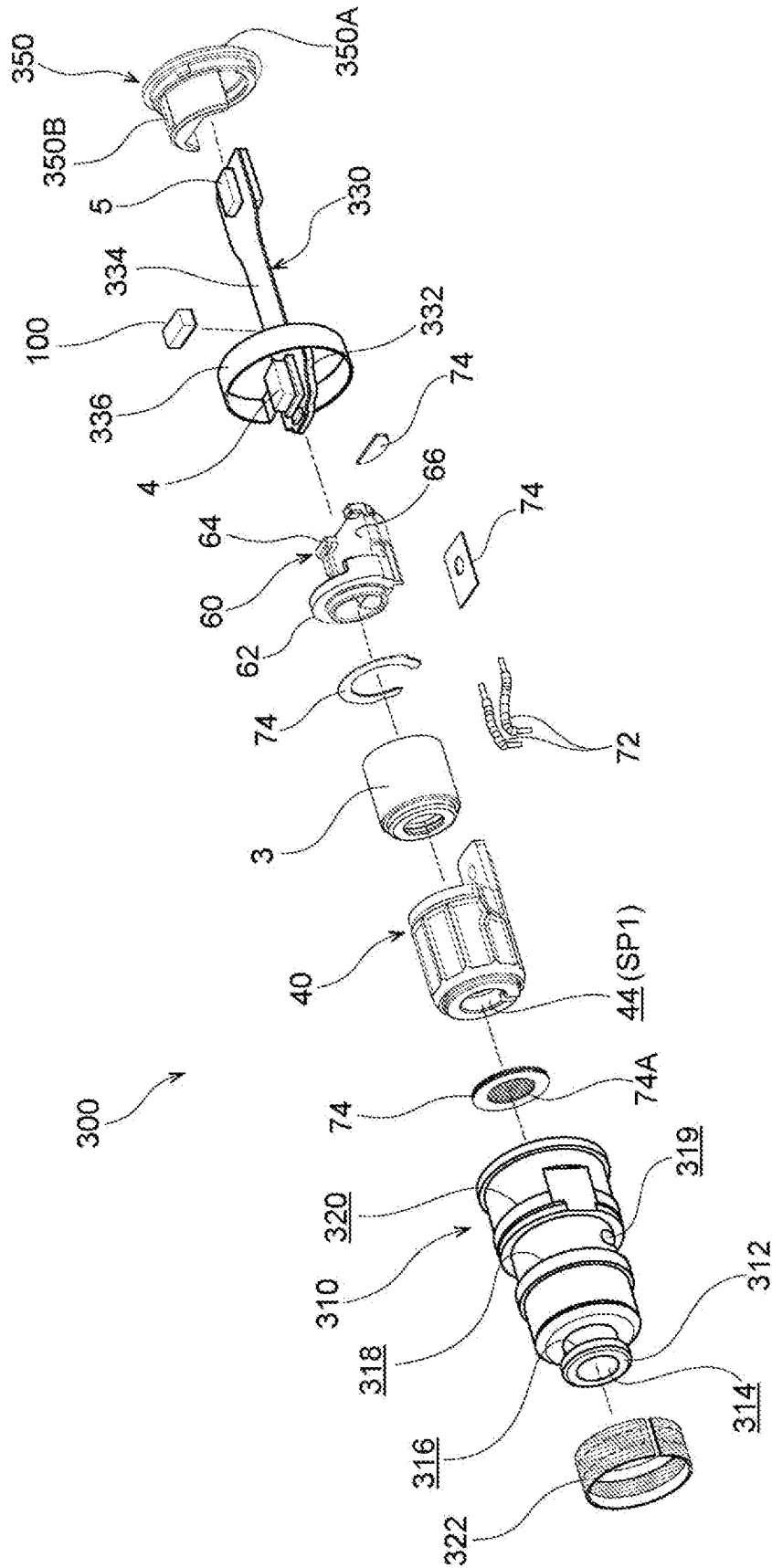
[図15]



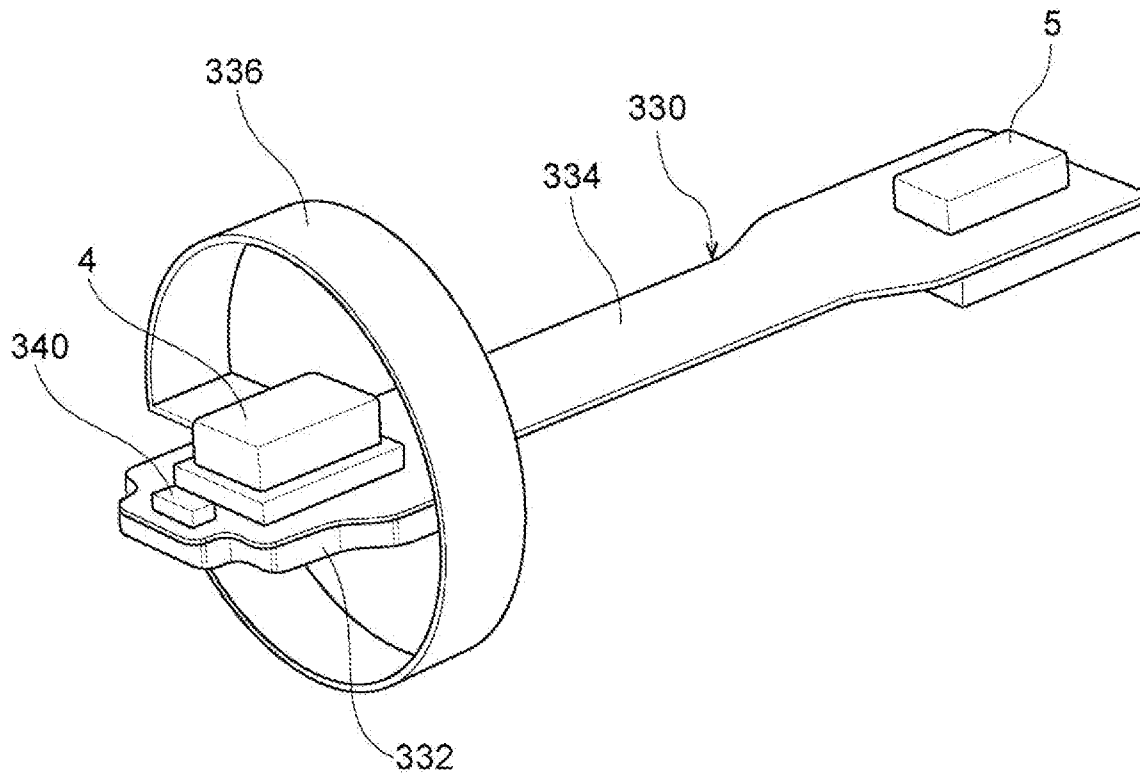
[図16]



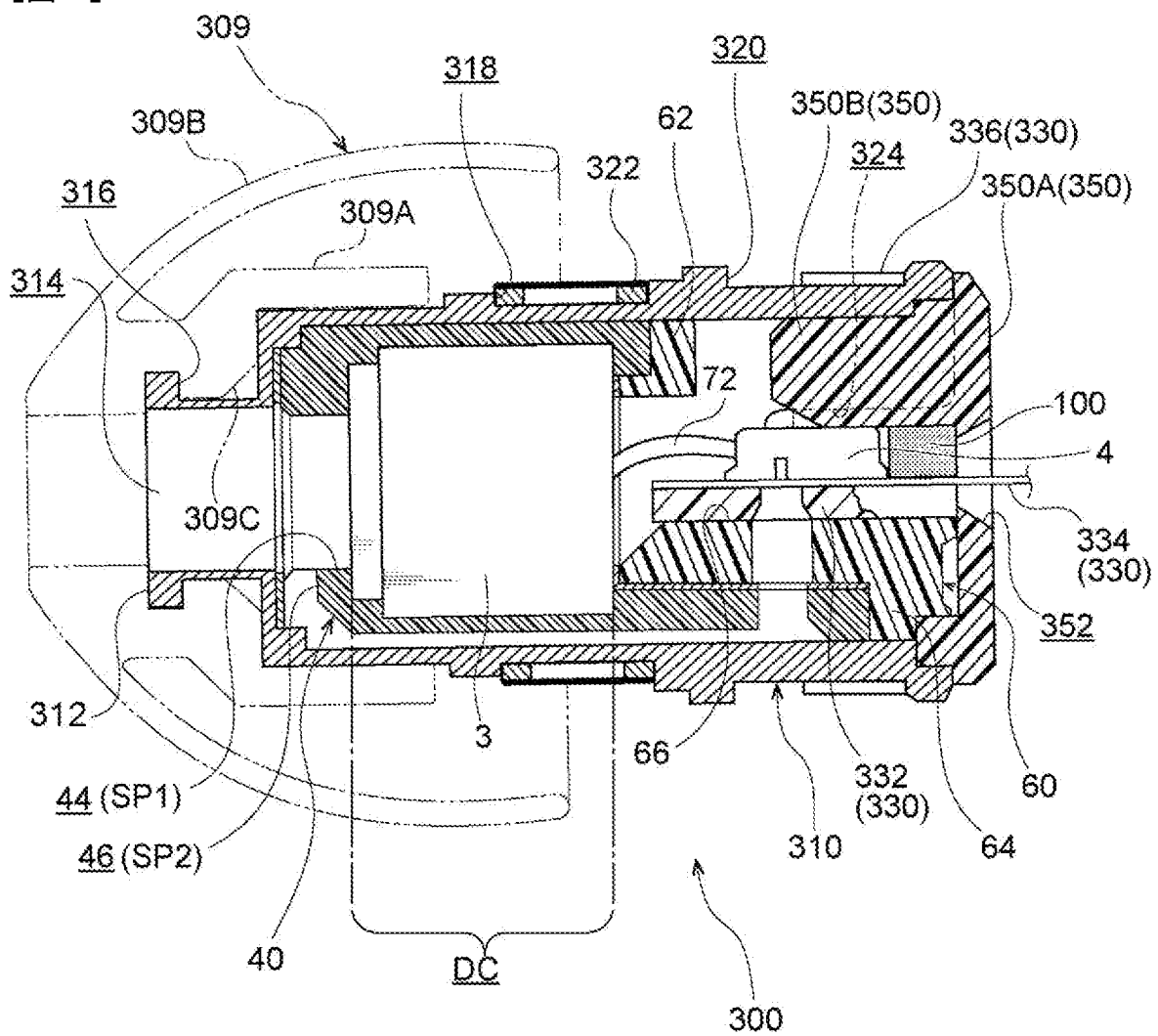
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/037052

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

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

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 1971-2021
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008-283326 A (NAPPU ENTERPRISE KK) 20 November 2008 (2008-11-20) paragraphs [0015]-[0034], fig. 4-7, 10	1-2, 9-10
Y		3-4
A		5-8
Y	JP 2013-211713 A (MOLEX INC.) 10 October 2013 (2013-10-10) paragraphs [0023]-[0043], fig. 1-4B	3-4
A	US 2008/0298624 A1 (JEONG, Chi Hwan) 04 December 2008 (2008-12-04) paragraphs [0026]-[0040], fig. 1-4	1-10
A	US 2016/0142806 A1 (CRESYN CO., LTD.) 19 May 2016 (2016-05-19) paragraphs [0052]-[0060], fig. 4	1-10
A	US 9473842 B2 (HAEBORA CO., LTD.) 18 October 2016 (2016-10-18) entire text, all drawings	1-10
A	JP 2008-109206 A (STAR MICRONICS CO., LTD.) 08 May 2008 (2008-05-08) entire text, all drawings	1-10



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

19 November 2021

Date of mailing of the international search report

30 November 2021

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/JP2021/037052

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2008-283326	A	20 November 2008	WO 2008/139931 A1 paragraphs [0012]-[0029], fig. 4-7, 10	
JP	2013-211713	A	10 October 2013	US 2013/0259288 A1 paragraphs [0033]-[0049], fig. 1-4B	
				CN 103369421 A	
US	2008/0298624	A1	04 December 2008	KR 10-2008-0105813 A	
US	2016/0142806	A1	19 May 2016	WO 2015/026043 A1	
				CN 105474664 A	
				KR 10-1469908 B1	
US	9473842	B2	18 October 2016	WO 2016/036220 A1	
				KR 10-2016-0029637 A	
				CN 105407424 A	
JP	2008-109206	A	08 May 2008	WO 2008/050480 A1	

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 101A; H04R1/10 104A; H04R1/10 104B; H04R25/00 A		
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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2008-283326 A（ナップエンタープライズ株式会社）20.11.2008（2008-11-20） 段落[0015]-[0034], 図4-7, 10	1-2, 9-10
Y		3-4
A		5-8
Y	JP 2013-211713 A（モレックス インコーポレイテッド）10.10.2013（2013-10-10） 段落[0023]-[0043], 図1-4B	3-4
A	US 2008/0298624 A1（JEONG, Chi Hwan）04.12.2008（2008-12-04） 段落[0026]-[0040], 図1-4	1-10
A	US 2016/0142806 A1（CRESYN CO., LTD.）19.05.2016（2016-05-19） 段落[0052]-[0060], 図4	1-10
A	US 9473842 B2（HAEBORA CO., LTD）18.10.2016（2016-10-18） 全文, 全図	1-10
A	JP 2008-109206 A（スター精密株式会社）08.05.2008（2008-05-08） 全文, 全図	1-10
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 19.11.2021		国際調査報告の発送日 30.11.2021
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） 堀 洋介 5Z 3996 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/JP2021/037052

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2008-283326	A	20.11.2008	WO	2008/139931	A1	
				段落[0012]-[0029], 図4-7, 10			
JP	2013-211713	A	10.10.2013	US	2013/0259288	A1	
				段落[0033]-[0049], 図1-4B			
				CN	103369421	A	
US	2008/0298624	A1	04.12.2008	KR	10-2008-0105813	A	
US	2016/0142806	A1	19.05.2016	WO	2015/026043	A1	
				CN	105474664	A	
				KR	10-1469908	B1	
US	9473842	B2	18.10.2016	WO	2016/036220	A1	
				KR	10-2016-0029637	A	
				CN	105407424	A	
JP	2008-109206	A	08.05.2008	WO	2008/050480	A1	