

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6516626号  
(P6516626)

(45) 発行日 令和1年5月22日(2019.5.22)

(24) 登録日 平成31年4月26日(2019.4.26)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 R 1/06 (2006.01)

H O 4 R 1/06 3 2 0

H O 4 R 1/02 (2006.01)

H O 4 R 1/02 1 0 6

H O 4 R 19/04 (2006.01)

H O 4 R 19/04

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-160636 (P2015-160636)  
 (22) 出願日 平成27年8月17日 (2015.8.17)  
 (65) 公開番号 特開2017-41674 (P2017-41674A)  
 (43) 公開日 平成29年2月23日 (2017.2.23)  
 審査請求日 平成30年5月23日 (2018.5.23)

(73) 特許権者 000128566  
 株式会社オーディオテクニカ  
 東京都町田市西成瀬二丁目4番1号  
 (74) 代理人 100101878  
 弁理士 木下 茂  
 (72) 発明者 佐野 友亮  
 東京都町田市西成瀬二丁目4番1号 株  
 式会社オーディオテクニカ内  
 審査官 大石 剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マイクロホン装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

音波を受けて電気信号を出力するマイクロホンユニットと、弾性素材により形成したショックマウント部材を介して前記マイクロホンユニットを内部に支持したマイクロホンケースと、前記マイクロホンユニット側からの電気信号を、前記マイクロホンケースに取り付けた出力コネクタに供給するマイクケーブルとを備えたマイクロホン装置であって、

前記マイクケーブルの一部が、前記ショックマウント部材に沿って、取り付けられていることを特徴とするマイクロホン装置。

【請求項 2】

前記マイクケーブルの一部が、偏平状に形成された前記ショックマウント部材の一方の面と他方の面との間を、一往復以上蛇行した状態で取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のマイクロホン装置。

【請求項 3】

前記マイクロホンユニットが、ユニット支持部の前端部に取り付けられ、前記ユニット支持部の軸方向の少なくとも前後二か所において、フロントショックマウント部材とリアショックマウント部材によって、前記マイクロホンユニットがユニット支持部と共に軸方向に揺動可能に前記マイクロホンケース内で支持され、前記出力コネクタに近いリアショックマウント部材に、前記マイクケーブルの一部が取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のマイクロホン装置。

【請求項 4】

10

20

前記リアショックマウント部材は円環状に形成されて、周縁部が前記マイクロホンケースに取り付けられると共に、中央部において前記ユニット支持部を軸方向に揺動可能に支持し、かつリアショックマウント部材の前記円環状の面に沿って形成された複数の貫通孔を利用して、前記マイクケーブルの一部が、偏平状に形成された前記ショックマウント部材の一方の面と他方の面との間を、一往復以上蛇行した状態で取り付けられていることを特徴とする請求項 3 に記載のマイクロホン装置。

【請求項 5】

前記マイクロホンユニットとして、コンデンサマイクロホンユニットが用いられ、前記ユニット支持部におけるコンデンサマイクロホンユニットの直後に、当該コンデンサマイクロホンユニットの音声出力回路を含む回路基板が搭載され、前記マイクケーブルが前記回路基板と前記出力コネクタとの間に接続されていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載のマイクロホン装置。

10

【請求項 6】

前記マイクケーブルは、複数本の各信号線が束ねられた状態で、前記ショックマウント部材の一方の面と他方の面との間を、一往復以上蛇行した状態で取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のマイクロホン装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、マイクロホンケース内にショックマウント部材を介してマイクロホンユニットを取り付けたマイクロホン装置に関し、特にマイクロホンユニットからの電気信号を導出するマイクケーブルの配置構成に工夫を施したマイクロホン装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

例えばハンドヘルド型マイクロホンは、利用者がマイクロホンケースの胴部を直接把持することから、マイクロホンケース内のマイクロホンユニットに対して振動や加速度が加わる度合いが大きい。前記マイクロホンユニットに加わる振動や加速度は、タッチノイズやハンドリングノイズと称する振動雑音として生成される。

【0003】

そこで、この種のマイクロホン装置においては、前記した振動雑音の発生を防止するために、マイクロホンユニットを例えばゴム素材により形成したショックマウント部材を介してマイクロホンケース内に取り付けられた構成が採用されており、これは特許文献 1 および 2 などに開示されている。

30

【0004】

前記マイクロホンユニットを支持するショックマウント部材は、マイクロホンユニットのサスペンションとして機能し固有の共振周波数を有している。したがってマイクロホンユニットがショックマウント部材と共に外部振動を受けて共振すると、これが大きな振動雑音となって出力されるので、前記共振周波数をマイクロホンユニットの收音帯域よりも低い、あるいは收音帯域内であっても目立たない低い帯域に設定する必要がある。

そのためには、サスペンションとして機能するショックマウント部材の材質として、より柔らかいものを選定する必要がある、これによりマイクロホンユニットはマイクロホンケース内において大きな可動範囲をもって動くことになる。

40

【0005】

一方、ショックマウント部材により支持された前記マイクロホンユニットと、これを収容するマイクロホンケースに装着されたコネクタとの間には、マイクロホンユニット側からの電気信号を導出するマイクケーブルが接続されている。

【0006】

図 7 ~ 図 10 は、ショックマウント部材を備えた従来のマイクロホン装置における前記したマイクケーブルの配置構成を例示している。

なお、図 7 ~ 図 10 に示される従来のマイクロホン装置においては、後で説明する図 1

50

～図 6 に示したこの発明に係る実施の形態と同一の機能を果たす部材が備えられており、それぞれ同一符号で示している。したがって各部の詳細な構成は、図 1 ～ 図 6 に基づいて後で説明する。

【 0 0 0 7 】

従来のマイクロホン装置におけるマイクケーブル 4 5 は、図 7 に例示したようにマイクロホンケース 3 0 のほぼ中央部に沿った空間内に、なるべく緩みのないほぼ直線状態で配置されて、マイクロホンユニット 1 0 側とコネクタ 4 7 との間を接続している。

この図 7 に示された構成によると、マイクケーブル 4 5 は、マイクロホンユニット 1 0 側とコネクタ 4 7 との間の空間部に、宙に浮いた状態で配置されるために、マイクロホンケース 3 0 側に受ける振動は、破線で模式的に示したように、コネクタ 4 7 からマイクケーブル 4 5 を介してマイクロホンユニット 1 0 側に伝達される。これにより、振動雑音が発生する。

【 0 0 0 8 】

前記マイクケーブル 4 5 を介した振動雑音の発生を阻止するためには、前記マイクケーブル 4 5 として、より細い線材を用いることが考えられる。

しかしながら、マイクロホン装置を落下させる等して、大きな衝撃が加わった場合には、マイクロホンユニット 1 0 側がショックマウント部材 4 1 , 4 2 を介して瞬時に大きく揺動する。これによって、マイクケーブル 4 5 に無理な張力が加わり、図 8 に示したようにマイクケーブル 4 5 が断線するという問題が発生する。

【 0 0 0 9 】

そこで、マイクロホンユニット 1 0 側とコネクタ 4 7 との間に接続されるマイクケーブル 4 5 に、図 1 0 に示すように十分な緩みを与えた状態にすると、前記したようにマイクロホン装置に大きな衝撃が加わった場合におけるマイクケーブル 4 5 の断線を防止させることができる。しかしながら、今度はマイクケーブル 4 5 が自由に振動し、マイクケーブル 4 5 の自由な振動が、図 9 に示すようにマイクロホンユニット 1 0 側に伝わり、これが振動雑音を発生させる要因になる。

すなわち、図 9 に示した両方向の矢印は、マイクケーブル 4 5 が自由に振動する様子を示しており、マイクケーブル 4 5 の振動がマイクロホンユニット 1 0 側に伝わる状況を破線で模式的に示している。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 5 - 5 9 4 2 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 8 - 1 7 7 6 3 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

マイクロホンユニットをショックマウント部材を介してマイクロホンケース内で支持したマイクロホン装置においては、マイクロホンユニット側とコネクタとを接続するマイクケーブルは、図 7 ～ 図 1 0 に基づいて説明したように、それぞれの要因により振動雑音が発生させる問題を抱えている。また衝撃を受けた場合のマイクケーブルの断線等の問題も抱えている。

【 0 0 1 2 】

そこで、この発明はマイクケーブルを介したマイクロホンユニット側への外部振動の伝達、マイクケーブル自身の振動によるマイクロホンユニット側への振動の伝達を効果的に阻止することができ、またたとえマイクロホンケースに大きな衝撃が加わった場合においても、マイクケーブルの断線を阻止することができるマイクロホン装置を提供することを課題とするものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 3 】

前記した課題を解決するためになされたこの発明に係るマイクロホン装置は、音波を受けて電気信号を出力するマイクロホンユニットと、弾性素材により形成したショックマウント部材を介して前記マイクロホンユニットを内部に支持したマイクロホンケースと、前記マイクロホンユニット側からの電気信号を、前記マイクロホンケースに取り付けた出力コネクタに供給するマイクケーブルとを備えたマイクロホン装置であって、前記マイクケーブルの一部が、前記ショックマウント部材に沿って、取り付けられていることを特徴とする。

【0014】

この場合、一つの好ましい形態においては、前記マイクケーブルの一部が、偏平状に形成された前記ショックマウント部材の一方の面と他方の面との間を、一往復以上蛇行した状態で取り付けられる。

10

【0015】

そして、より好ましくは、前記マイクロホンユニットが、ユニット支持部の前端部に取り付けられ、前記ユニット支持部の軸方向の少なくとも前後二か所において、フロントショックマウント部材とリアショックマウント部材によって、前記マイクロホンユニットがユニット支持部と共に軸方向に揺動可能に前記マイクロホンケース内で支持され、前記出力コネクタに近いリアショックマウント部材に、前記マイクケーブルの一部が取り付けられた構成が採用される。

【0016】

一方、リアショックマウント部材は、望ましくは円環状に形成されて、周縁部が前記マイクロホンケースに取り付けられると共に、中央部において前記ユニット支持部を軸方向に揺動可能に支持し、かつリアショックマウント部材の前記円環状の面に沿って形成された複数個の貫通孔を利用して、前記マイクケーブルの一部が、偏平状に形成された前記ショックマウント部材の一方の面と他方の面との間を、一往復以上蛇行した状態で取り付けられる。

20

【0017】

そして好ましくは、前記マイクロホンユニットとして、コンデンサマイクロホンユニットが用いられ、前記ユニット支持部におけるコンデンサマイクロホンユニットの直後に、当該コンデンサマイクロホンユニットの音声出力回路を含む回路基板が搭載され、前記マイクケーブルが前記回路基板と前記出力コネクタとの間に接続された構成が採用される。

30

【0018】

加えて、前記マイクケーブルとしては、複数本の各信号線を束ねた状態で、前記ショックマウント部材の一方の面と他方の面との間を、一往復以上蛇行した状態で取り付けられた構成が採用される。

【発明の効果】

【0019】

前記したこの発明に係るマイクロホン装置によると、マイクロホンユニット側からの電気信号を、出力コネクタに供給するマイクケーブルの一部が、弾性素材により形成したショックマウント部材に沿って、取り付けられた構成が採用される。

したがって、マイクケーブルの一部は例えばゴム素材により構成されたショックマウント部材に常に接しているため、マイクロホンケース側において受ける振動が、マイクケーブルを介してマイクロホンユニット側に直接伝達されるのを阻止することができる。これにより振動雑音の発生を効果的に抑制させることができる。

40

【0020】

また、マイクケーブルの一部がショックマウント部材に接しているため、マイクケーブル自身において生ずる自由振動も抑制され、マイクケーブルの自由振動による振動雑音の発生も抑制させることができる。

そして、ショックマウント部材に沿ったマイクケーブルは、多少の緩みをもった状態で配置することができるので、マイクロホンケースに衝撃が加えられた場合に、ショックマウント部材の変形に追従してマイクケーブルも同様に変形する。これにより、マイクケー

50

ブルに過剰な張力を与える等のストレスが加わるのを効果的に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】この発明に係るマイクロホン装置の全体構成を示した断面図である。

【図 2】この発明に係るマイクロホン装置のマイクロホンユニットを示す拡大図である。

【図 3】同じく軸方向に衝撃を受けた状態の断面図である。

【図 4】ショックマウント部材に対するマイクケーブルの取り付け状態を示す拡大断面図である。

【図 5】図 4 における A - A 線より矢印方向に見た断面図である。

【図 6】図 4 に示す状態において軸方向に衝撃を受けた状態の拡大断面図である。

【図 7】従来のマイクロホン装置の一例を示した断面図である。

【図 8】同じく軸方向に衝撃を受けた状態の断面図である。

【図 9】従来のマイクロホン装置の他の例を示した断面図である。

【図 10】同じく軸方向に衝撃を受けた状態の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

この発明に係るマイクロホン装置について、図に示す実施の形態に基づいて説明する。図 1 および図 3 は、この発明をコンデンサマイクロホンに適用した例を断面図で示しており、このコンデンサマイクロホンは、基本構成として、マイクロホンユニット 10 と、ユニット支持部 20 と、マイクロホンケース 30 とが備えられている。

【 0 0 2 3 】

この実施の形態においては、前記マイクロホンユニット 10 には、第 1 エLEMENT 11 と第 2 エLEMENT 12 とが背中合わせに備えられている。

そして、マイクロホンユニット 10 は、金属性のユニットケース 13 によって、シリンダ状に形成されたユニット支持部 20 の前端部に取り付けられている。

【 0 0 2 4 】

シリンダ状に形成されたユニット支持部 20 には、ドーム状に形成されたカバー 21 が取り付けられ、このカバー 21 の直後におけるユニット支持部 20 内には、前記マイクロホンユニット 10 の音声出力回路を含む回路基板 22 が搭載されている。

【 0 0 2 5 】

前記マイクロホンユニット 10 における第 1 エLEMENT 11 は、固定極に振動板が対峙したバックエレクトレット方式のコンデンサマイクロホンユニットを構成している。

一方、第 2 エLEMENT 12 は、固定極と振動板を備えているもののコンデンサマイクロホンは構成せずに、後部音響端子から入る音波に対して低音域をカットして、高音域のみを第 1 エLEMENT 11 の背面に伝えることで、実質的にハイパスフィルタ（HPF）として機能させている。前記 HPF の作用によりコンデンサマイクロホンの周波数特性において、特に低域の周波数特性を向上させている。

【 0 0 2 6 】

ここで、音響端子とは、マイクロホンユニット 10 に対して実効的に音圧を与える空気の位置を示す。換言すれば、音響端子とはマイクロホンユニット 10 が備える振動板と同時に動く空気の中心位置である。マイクロホンユニット 10 は単一指向性であるので、音響端子は振動板の前部と後部にあり、後部音響端子は後部に存在する音響端子である。

そして、前記マイクロホンユニット 10 からの信号は、ドーム状カバー 21 の中央部に取り付けられた中継ロッド 23 を介して前記回路基板 22 に供給されるように構成されている。

【 0 0 2 7 】

図 2 はマイクロホンユニット 10 を拡大した図であり、以下、具体的に説明する。第 1 エLEMENT 11 は、振動板 11a と振動板 11a に対峙した固定極 11b を有するバックエレクトレット方式のコンデンサマイクロホンユニットを構成している。また、固定極 11b は導電性を有する支持部材 11c に支持され、振動板 11a は振動板フレーム 11d

10

20

30

40

50

に支持されている。

【 0 0 2 8 】

第 2 エLEMENT 1 2 も同様に振動板 1 2 a、固定極 1 2 b、支持部材 1 2 c、振動板フレーム 1 2 d を備えている。

二つの支持部材 1 1 c、1 2 c は導電性を有する締結部材 1 1 2 により締結されて固定される。

【 0 0 2 9 】

第 1 エLEMENT 1 1 の固定極 1 1 b は支持部材 1 1 c と電氣的に接続され、第 2 エLEMENT 1 2 の振動板 1 2 a と固定極 1 2 b は支持部材 1 2 c と電氣的に接続され、支持部材 1 1 c、1 2 c は締結部材 1 1 2、振動板フレーム 1 2 d と電氣的に接続される。これにより、第 1 エLEMENT 1 1 によるコンデンサマイクロホンユニットと第 2 エLEMENT 1 2 によるハイパスフィルターが直列接続される。

また、振動板フレーム 1 2 d には導電性のねじ 1 1 3 が取り付けられ、ねじ 1 1 3 に中継ロッド 2 3 が電氣的に接続される。

【 0 0 3 0 】

シリンダ状に形成されたユニット支持部 2 0 は、その前端部に前記したマイクロホンユニット 1 0 を搭載した状態で、ユニット支持部 2 0 の軸方向の前後二か所において、フロントショックマウント部材 4 1 と、リアショックマウント部材 4 2 を介して、マイクロホンケース 3 0 内に支持されている。

前記フロントショックマウント部材 4 1 およびリアショックマウント部材 4 2 は、それぞれゴム素材により構成されており、これにより前記マイクロホンユニット 1 0 はユニット支持部 2 0 と共に、前記マイクロホンケース 3 0 内で、軸方向に揺動可能に支持されている。

【 0 0 3 1 】

前記フロントショックマウント部材 4 1 は、環状に形成された薄肉部 4 1 a の外側が円筒部 4 1 b になされ、マイクロホンケース 3 0 への取り付け部を構成している。また環状の薄肉部の内側は、短軸状の円筒部 4 1 c になされ、この円筒部 4 1 c が前記ユニット支持部 2 0 を囲繞するようにして支持している。

そして、フロントショックマウント部材 4 1 の外側の円筒部 4 1 b が、マイクロホンケース 3 0 内に同軸状に配置された円筒体 4 3 の外周面と、マイクロホンケース 3 0 の内壁面との間で挟持されることで、マイクロホンケース 3 0 内に取り付けられている。

【 0 0 3 2 】

一方、リアショックマウント部材 4 2 は、図 4 ~ 図 6 に示されているように、円環状にして偏平状に形成された薄肉部 4 2 a が備えられ、この薄肉部 4 2 a の外周縁が、内側に向かって折り返されてマイクロホンケース 3 0 への取り付け部 4 2 b を構成している。また円環状の薄肉部 4 2 a の内側には、円筒部 4 2 c が一体に形成されており、この円筒部 4 2 c は、前記したユニット支持部 2 0 の下底部に軸方向に突出して取り付けられた中空軸体 2 4 を囲繞している。これにより、リアショックマウント部材 4 2 は、前記ユニット支持部 2 0 を、下底部において支持している。

【 0 0 3 3 】

そして、リアショックマウント部材 4 2 の外周縁に折り返された取り付け部 4 2 b は、マイクロホンケース 3 0 内に同軸状に配置された前記円筒体 4 3 の下端部に係止され、この係止部がマイクロホンケース 3 0 内に形成された内径を若干縮小する段部 3 0 a に当接することで取り付けられている。

なお、リアショックマウント部材 4 2 の円環状に形成された薄肉部 4 2 a の面には、図 5 に示すように 6 つの貫通孔 4 2 d が周方向に等間隔に形成されている。貫通孔 4 2 d は、マイクロホンケース 3 0 の内側と対向する一方の面（表面）とこれと反対側の他方の面（裏面）とを貫通するように形成されている。これらの貫通孔 4 2 d は、リアショックマウント部材 4 2 の円環状の薄肉部 4 2 a を、より柔らかく構成させると共に、後述するとおりマイクケーブル 4 5 の一部を、上下に蛇行させて（貫通孔 4 2 d の表面と裏面とを縫

10

20

30

40

50

うようにして)係止させるためにも利用される。

【0034】

前記マイクロホンケース30の下端部には、複数の端子ピン47aを備えた出力コネクタ47が取り付けられており、前記したマイクロホンユニット10の直後に配置された回路基板22と、前記出力コネクタ47との間にはマイクケーブル45が接続されている。なお、各図においては前記マイクケーブル45は、一本のケーブルとして示されているが、これは複数本の各信号線を束ねた状態になされている。

【0035】

そして、前記マイクケーブル45は、前記回路基板22からユニット支持部20内の中央部をほぼ直線状に垂下し、ユニット支持部20の下底部に形成された開口20a(図4参照)を介して、ユニット支持部20内からマイクロホンケース30内に導出されている。またユニット支持部20内から導出されたマイクケーブル45は、図4~図6に示すようにリアショックマウント部材42に周方向に等間隔に形成した前記貫通孔42dを利用して、リアショックマウント部材42に取り付けられている。

10

【0036】

すなわち、図に示す前記マイクケーブル45は、リアショックマウント部材42の前記貫通孔42dを通して、表面側(上面側)から裏面側(下面側)に向かって2往復半、蛇行させた状態で取り付けられている。そして、リアショックマウント部材42の下面側に引き出されたマイクケーブル45は、マイクロホンケース30の内部隔壁30bに、軸方向に形成された開口30cを介して、前記した出力コネクタ47に接続されている。

20

【0037】

前記したマイクケーブル45は、ユニット支持部20の下底部に形成された開口20aにおいて、接着剤20bにより固定されると共に、前記したマイクロホンケース30の内部隔壁30bに形成された開口30cにおいて、接着剤30dによりそれぞれ固定されている。すなわち、マイクケーブル45は、リアショックマウント部材42の上下において、前記した接着剤20b,30dにより、ユニット支持部20およびマイクロホンケース30にそれぞれ固定されている。

そして、接着剤20b,30dにより固定された前記マイクケーブル45は、リアショックマウント部材42の上下に沿って蛇行して、多少の緩みをもった状態でリアショックマウント部材42に取り付けられている。

30

【0038】

なお、前記マイクロホンケース30の上端開口部には、フロントメッシュ50を取り付けたリング部材51がねじ込まれており、これによりユニット支持部20の前端部に取り付けられた前記マイクロホンユニット10は、フロントメッシュ50によって、カバーされている。

【0039】

前記した構成のマイクロホン装置によると、マイクロホンユニット10はユニット支持部20と共に、フロントショックマウント部材41およびリアショックマウント部材42を介して、マイクロホンケース30内に取り付けられている。

したがって、マイクロホンケース30にたとえ衝撃が加わっても、図3および図6に示すように、マイクロホンユニット10への衝撃の伝達が効果的に緩和され、振動雑音の発生を抑制することができる。

40

【0040】

加えて、マイクロホンユニット10側からの電気信号を、出力コネクタ47側に供給するマイクケーブル45の一部は、リアショックマウント部材42に沿って取り付けられているので、マイクケーブル45を介したマイクロホンユニット10側への振動の伝送を効果的に阻止することができる。またリアショックマウント部材42は、マイクケーブル45自身の自由振動を押さえることができるので、一層の振動雑音の抑制効果を発揮することができる。

【0041】

50

なお、以上はコンデンサマイクロホンを例にして説明したが、この発明は例えばダイナミックマイクロホンに適用することができる。特にダイナミックマイクロホンにおいては、ボイスコイルの重量が嵩むことによる慣性力の影響を受け易く、その対策としてより柔らかいショックマウント部材を用いることが望まれる。

この発明によると、ショックマウント部材の比較的大きな変形動作に追従して、マイクケーブル 4 5 も同様に変形できるので、マイクケーブルにストレスが加わるのを避けることができるなど、前記した発明の効果の欄に記載した作用効果を得ることができる。

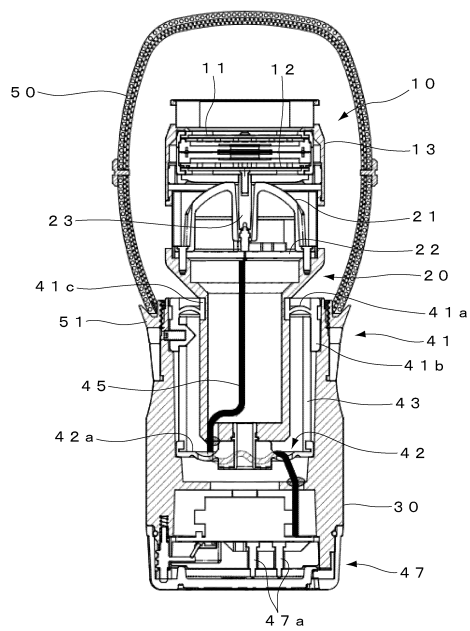
【符号の説明】

【 0 0 4 2 】

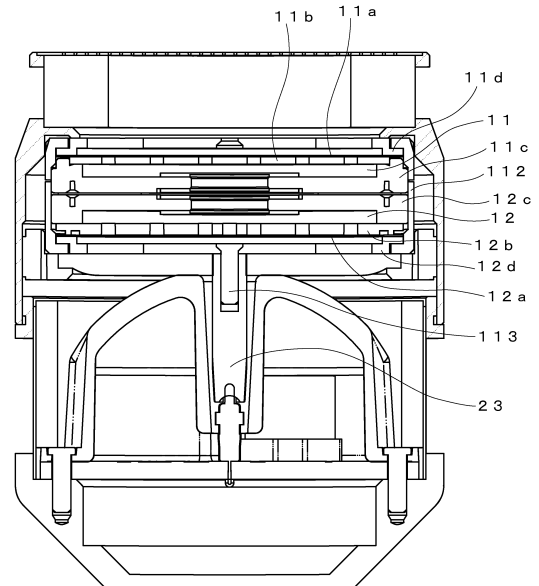
1 0	マイクロホンユニット	10
1 1	第 1 エレメント	
1 2	第 2 エレメント	
1 3	ユニットケース	
2 0	ユニット支持部	
2 1	ドーム状カバー	
2 2	回路基板	
2 3	中継ロッド	
3 0	マイクロホンケース	
4 1	フロントショックマウント部材	
4 1 a	薄肉部	20
4 1 b	円筒部	
4 1 c	円筒部	
4 2	リアショックマウント部材	
4 2 a	薄肉部	
4 2 b	取り付け部	
4 2 c	円筒部	
4 2 d	貫通孔	
4 3	円筒体	
4 5	マイクケーブル	
4 7	出力コネクタ	30
4 7 a	端子ピン	
5 0	フロントメッシュ	



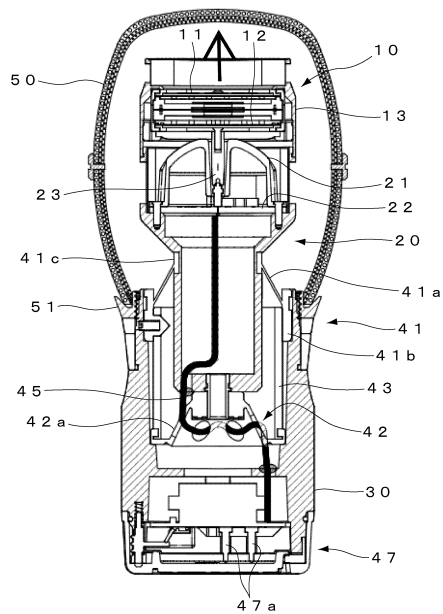
【図 1】



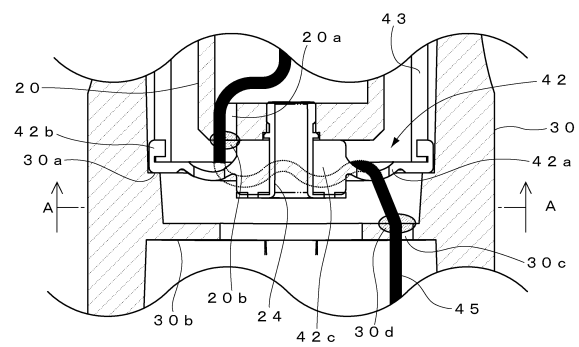
【図 2】



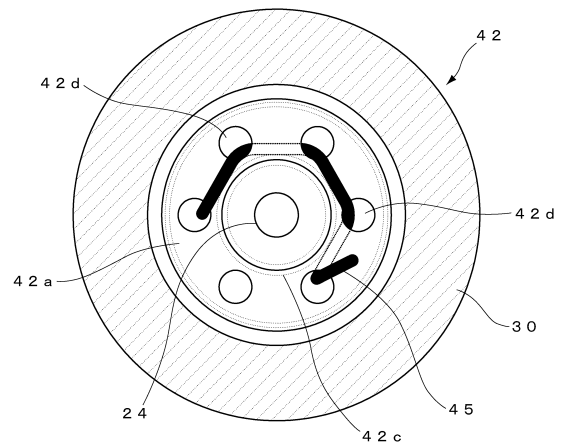
【図 3】



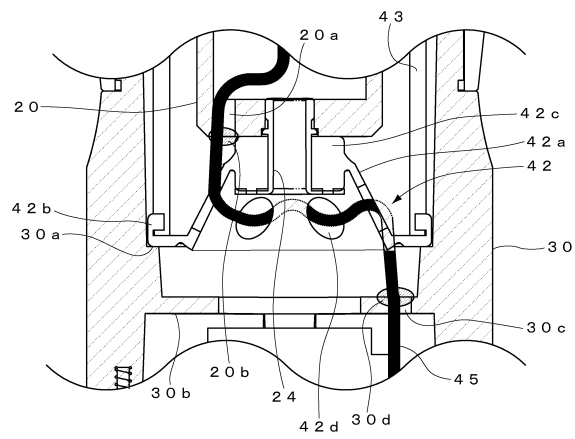
【図 4】



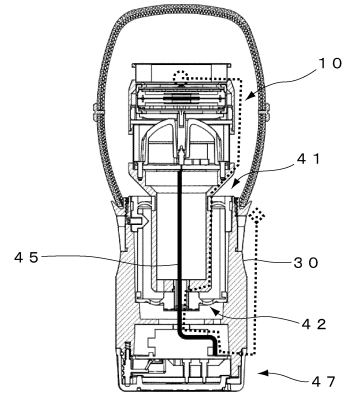
【図 5】



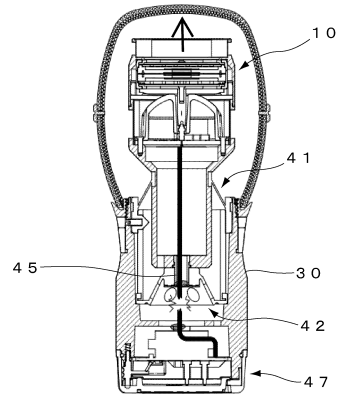
【図 6】



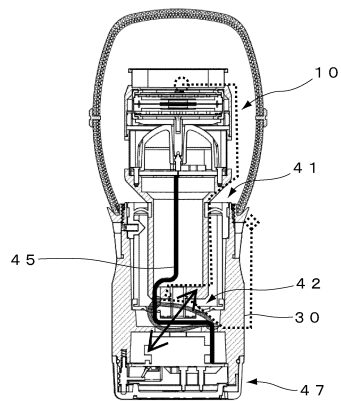
【図 7】



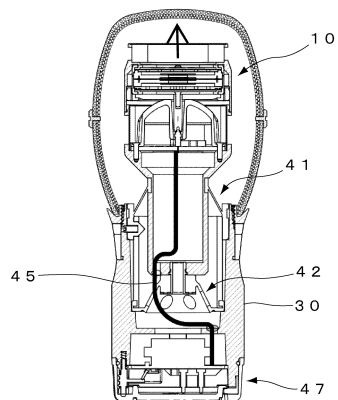
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭60-045582(JP,U)  
実開昭53-130497(JP,U)  
特開2002-281582(JP,A)  
特開平08-088888(JP,A)  
特開平05-244678(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R	1/02
H04R	1/06
H04R	19/04