

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-129192
(P2004-129192A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4M 1/03	HO4M 1/03 C	5D012
HO4M 1/02	HO4M 1/02 C	5D017
HO4R 1/02	HO4R 1/02 1O2Z	5D018
HO4R 1/28	HO4R 1/28 31OZ	5K023
HO4R 9/10	HO4R 9/10	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-5809 (P2003-5809)	(71) 出願人	000194918 ホシデン株式会社
(22) 出願日	平成15年1月14日 (2003.1.14)		大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号
(31) 優先権主張番号	特願2002-219884 (P2002-219884)	(74) 代理人	100072338 弁理士 鈴江 孝一
(32) 優先日	平成14年7月29日 (2002.7.29)		100087653 弁理士 鈴江 正二
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	官倉 隆志 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホシデン株式会社内
		Fターム(参考)	5D012 FA00 FA02 GA04 5D017 AE22 AE29 5D018 AD17 5K023 AA07 BB03 BB06 EE07

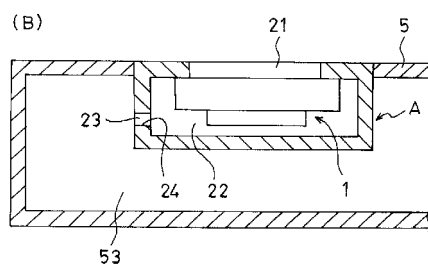
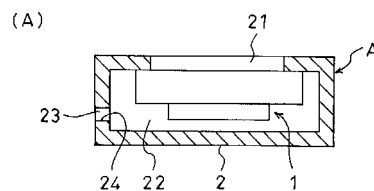
(54) 【発明の名称】 レシーバユニット

(57) 【要約】

【課題】 レシーバユニットの音圧特性の平坦化と、レシーバユニットを取り付けたハンドセットの小形化とを図ることのできるキャビティ構造を提供する。

【解決手段】 レシーバ本体1の背部又は前部、あるいは前部と背部とにキャビティ22、26を付加することによって、レシーバ本体1の音圧特性を平坦化する。キャビティ22、26にヘルムホルツ型共鳴構造6、7を具備させることが望ましい。キャビティ22が、外部空間に音響的に連通するリーク路23を備える。キャビティ22を、レシーバ本体1を収容した筐体2の内部空間によって形成する。筐体壁にリーク路23を形成する通孔24を設ける。外部空間として、携帯型情報端末機器のハンドセット5の内部空間53を利用する。筐体2に取り付片25を設けてもよい。筐体2を電気絶縁体ホルダに収容してもよい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レシーバ本体の背部にキャビティを付加することによって、レシーバ本体の音圧特性を平坦化してあることを特徴とするレシーバユニット。

【請求項 2】

レシーバ本体の前部にキャビティを付加することによって、レシーバ本体の音圧特性を平坦化してあることを特徴とするレシーバユニット。

【請求項 3】

レシーバ本体の前部と背部との両方にキャビティを付加することによって、レシーバ本体の音圧特性を平坦化してあることを特徴とするレシーバユニット。

【請求項 4】

上記キャビティが、レシーバ本体を収容する筐体の内部空間によって形成されている請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載したレシーバユニット。

【請求項 5】

上記キャビティが、レシーバ本体を収容する筐体の内部空間によって形成され、筐体壁に上記リーク路を形成する通孔が備わっている請求項 4 に記載したレシーバユニット。

【請求項 6】

上記キャビティに共鳴構造が付加されている請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載したレシーバユニット。

【請求項 7】

上記共鳴構造が、上記キャビティに隔壁を介して区画形成された中空室と上記隔壁に開設されて上記キャビティと上記中空室とを音響結合させる通孔とを備えている請求項 4 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載したレシーバユニット。

【請求項 8】

上記音圧特性がリーク型人工耳による評価に基づいている請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 項に記載したレシーバユニット。

【請求項 9】

上記キャビティが、外部空間に音響的に連通するリーク路を備えている請求項 1 ないし請求項 9 のいずれか 1 項に記載したレシーバユニット。

【請求項 10】

上記外部空間が、携帯型情報端末機器のハンドセットの内部空間である請求項 9 に記載したレシーバユニット。

【請求項 11】

上記筐体を携帯型情報端末機器のハンドセットに取り付けるための取付片が、その筐体と共に一体成形されている請求項 4 ないし請求項 10 のいずれか 1 項に記載したレシーバユニット。

【請求項 12】

上記筐体が、レシーバ本体に具備された音孔形成領域を開放する開口を備えた電気絶縁体ホルダに収容され、そのホルダを上記通孔が貫通している請求項 4 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載したレシーバユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レシーバユニット、特に、音圧特性を平坦化するための対策がレシーバユニット単体に対して講じられているレシーバユニットに関する。

【0002】

【従来技術】

図 7 は従来例の説明図であり、1 はレシーバ本体、5 は携帯電話機などのような携帯型情報端末機器のハンドセットであり、レシーバ本体 1 はハンドセット 1 の位置決め用ボス 5 1 に嵌合状に取り付けられていて、レシーバ本体 1 の前側に備わっている音孔（不図示）

10

20

30

40

50

がハンドセット 5 の音孔 5 2 に臨んでいるのに対し、レシーバ本体 1 の背方部位にハンドセット 5 の内部空間 5 3 である大容積のキャビティが位置していて、携帯電話機のハンドセット 5 では、その内部空間 5 3 であるキャビティの容積がたとえば 10 c c 程度に定められていることが多い。

【0003】

ところで、携帯型情報端末機器のハンドセット 5 に取付けられるレシーバ本体 1 では、ハンドセット 5 に取り付けた状態での音圧特性（音圧周波数特性）をリーク型人工耳を使って評価することが多い。その場合、平坦な音圧特性を得るには、レシーバ本体 1 の背方部位に適切なリーク孔を持つキャビティ構造を採用しておく必要があり、図 7 に示した構造もその 1 つである。

10

【0004】

また、先行例として掲げた特許文献 1 には、レシーバ本体にダイナミック型レシーバ（導電型レシーバ）を用いたキャビティ構造が示され、他の先行例として掲げた特許文献 2 には、レシーバ本体に圧電型レシーバを用いたキャビティ構造が示され、さらに他の先行例として掲げた特許文献 3 にもキャビティ構造が示されている。これらの各先行例に示されているキャビティ構造は、いずれも、図 4 で説明したものと同様に、ハンドセットの内部空間をキャビティとして利用したものである。

【0005】

さらに他の先行例として掲げた特許文献 4 には、スピーカ・アセンブリ付き携帯電子装置において、スピーカの表側と裏側とにスペースを作り、それらの表と裏のスペースを第 3 のスペースに音響結合することが示され、さらに他の先行例として掲げた特許文献 5 には、携帯型情報端末機器の筐体（ハンドセット）の前壁と後壁との間に円筒形シリンダを配備し、その円筒形シリンダの中に、電気音響変換器を装着したパーテーションを配備してその電気音響変換器の前方と背方とに室（キャビティ）を形成することが記載されている。

20

【0006】

そして、図 7 や上掲の各先行例に見られるように、従来は、音圧特性を改善するためのキャビティ構造を、ハンドセット 5 の内部空間 5 3 を大容積のキャビティとして使用することにより具備させていた。

【0007】

【特許文献 1】

特開昭 61 - 139189 号公報

【特許文献 2】

特開平 10 - 229435 号公報

【特許文献 3】

特開平 11 - 266489 号公報

【特許文献 4】

特開 2000 - 49920 号公報

【特許文献 5】

特許第 3243616 号公報

30

40

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 7 の従来例や先行例のように、キャビティ構造を、レシーバ本体を取り付けるハンドセットの内部空間を使用して具備させようとする、レシーバ本体を組み合わせるハンドセットの形状ないし構造の設計を、レシーバ本体の仕様ごとに適切に行う必要があり、また、外観が同一形状のハンドセットを用いる場合であっても、レシーバ本体の仕様ごとにその仕様に適したキャビティ構造を持つようにその内部構造を設計変更する必要があったため、極めて煩わしい作業を余儀なくされていた。

【0009】

また、従来例や先行例に見られるキャビティ構造を採用したとしても、リーク形の人工耳

50

で測定したレシーバの音圧特性には周波数によってピックやディップが存在し、平坦な音圧特性を得るのは困難であって、特に、キャビティとして機能するハンドセットの内部空間が小さい場合に平坦な音圧特性を得ることが困難であった。そのため、従来では、レシーバ本体 1 の背方部位のハンドセット側の内部空間 5 3 に大容積を付与しておかなければ平坦な音圧特性を得ることができず、キャビティ構造がハンドセットの小形化を妨げる要因の 1 つになっていた。

【 0 0 1 0 】

本発明は、以上の状況の下でなされたものであり、それ自体が、音圧特性を平坦化するためのキャビティ構造を備えたレシーバユニットを提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、ハンドセットなどの機器側の内部空間を、レシーバユニット自体に備わっているキャビティに音響結合させて音圧特性を改善することのできるレシーバユニットを提供することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

さらに、本発明は、レシーバ本体の仕様を変更してもハンドセットなどの機器を設計変更する必要がなくなるレシーバユニットを提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

さらに、本発明は、ハンドセットなどの機器側に取り付けた場合に、その取付けのための占有容積が小さくて済み、それによってハンドセットなどの機器の小形化を達成しやすくなるレシーバユニットを提供することを目的とする。

【 0 0 1 4 】

さらに、本発明は、ハンドセットなどの機器に対する取付箇所の選択自由度に優れ、しかも、機器側の内部空間に、レシーバユニット自体に備わっているキャビティを音響結合させて音圧特性を改善することのできるレシーバユニットを提供することを目的とする。

【 0 0 1 5 】

さらに、本発明は、レシーバ本体の背部に付加したキャビティ内に共鳴構造を作ることによって、その共鳴周波数近傍にピークを持つ音圧特性を得ることのできるレシーバユニットを提供することを目的とする。

【 0 0 1 6 】

さらに、本発明は、レシーバ本体の前部に付加したキャビティ内に共鳴構造を作ることによって、その共鳴周波数近傍にディップを持つ音圧特性を得ることのできるレシーバユニットを提供することを目的とする。

【 0 0 1 7 】

さらに、本発明は、上記共鳴構造を利用して平坦な周波数特性を得ることのできるレシーバユニットを提供することを目的とする。

【 0 0 1 8 】

さらに、本発明は、共鳴構造の共振周波数の設計自由度に優れたレシーバユニットを提供することを目的とする。

【 0 0 1 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るレシーバユニットは、レシーバ本体の背部にキャビティを付加することによって、レシーバ本体の音圧特性を平坦化してある、というものである。ここで、「レシーバ本体の背部にキャビティを付加する」という意味は、レシーバ本体自体がその背部にキャビティを備えているという意味であり、ハンドセットの内部空間がレシーバ本体の背面に接しているようなものを除外する趣旨である。

【 0 0 2 0 】

また、本発明は、レシーバ本体の前部にキャビティを付加することによって、レシーバ本体の音圧特性を平坦化したものであってもよい。ここで、「レシーバ本体の前部にキャビティを付加する」という意味は、レシーバ本体自体がその前部にキャビティを備えているという意味であり、ハンドセットの内部空間がレシーバ本体の全面に接しているようなも

10

20

30

40

50

のを除外する趣旨である。

【0021】

さらに、本発明は、レシーバ本体の前部と背部との両方にキャビティを付加することによって、レシーバ本体の音圧特性を平坦化したものであってもよい。

本発明では、上記キャビティが、レシーバ本体を収容する筐体の内部空間によって形成されていることが望ましい。

【0022】

上記の各発明によれば、ハンドセットの内部空間だけをキャビティとして用いるキャビティ構造を採用した場合に比べて、キャビティを小容積にしても音圧特性平坦化が顕著に達成される。この点は、実施形態の説明によってさらに説明する。

10

【0023】

本発明では、上記キャビティが、レシーバ本体を収容する筐体の内部空間によって形成され、筐体壁に上記リーク路を形成する通孔が備わっていることが望ましく、これによれば、既述したように、キャビティを小容積にしても音圧特性平坦化が顕著に達成されるために筐体の小形化を図りやすくなり、そのことが、ハンドセットなどの機器の小形化を図りやすくすることに役立つ。

【0024】

本発明では、上記キャビティに共鳴構造が付加されていることが望ましい。キャビティに共鳴構造を付加する場合、その共鳴構造を、レシーバ本体の前部のキャビティに付加することによってその共鳴周波数近傍にディップを持つ音圧特性が得られ、レシーバ本体の背部のキャビティに付加することによってその共鳴周波数近傍にピークを持つ音圧特性が得られ、レシーバ本体の前部と背部との両方のキャビティに付加することによって平坦な周波数特性が得られる。

20

【0025】

本発明では、上記共鳴構造が、上記キャビティに隔壁を介して区画形成された中空室と上記隔壁に開設されて上記キャビティと上記空間とを音響結合させる通孔とを備えていることが望ましい。この共鳴構造はヘルムホルツ型共鳴構造であり、このヘルムホルツ型共鳴構造を採用することによって、隔壁の通孔の大きさや中空室の容積との関係から共振周波数を定めることができるようになるという利点がある。

【0026】

本発明において、上記音圧特性は、リーク型人工耳による評価に基づいていることが望ましい。これは、冒頭で説明したように、音圧特性をリーク型人工耳を使って評価することが多いからである。

30

【0027】

本発明では、上記キャビティが、外部空間に音響的に連通するリーク路を備えていることが望ましく、これによれば、当該レシーバユニットをハンドセットなどの機器に取り付けた場合に、キャビティとリーク路を介して音響結合される外部空間としてその機器の内部空間を活用することができるようになり、そうすることによって音圧特性の平坦化が促進されやすくなる。

【0028】

本発明では、上記外部空間が、携帯型情報端末機器のハンドセットの内部空間である、という構成を採用することができる。

40

【0029】

また、本発明では、上記筐体を携帯型情報端末機器のハンドセットに取り付けるための取付片が、その筐体と共に一体成形されているものであってもよく、これによれば、取付片を介して筐体をハンドセットに取り付けることができる。

【0030】

さらに、本発明では、上記筐体が、レシーバ本体に具備された音孔形成領域を開放する開口を備えた電気絶縁体ホルダに収容され、そのホルダを上記通孔が貫通しているものであってもよい。

50

【 0 0 3 1 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 (A) は本発明の実施形態であるレシーバユニット A を断面図で示した説明図、同 (B) はそのレシーバユニット A の使用状態を断面図で示した説明図である。

【 0 0 3 2 】

レシーバユニット A は、レシーバ本体 1 と、そのレシーバ本体 1 を収容した筐体 2 とによって形成されていて、レシーバ本体 1 の前面外周部が筐体 2 に備わっている開口 2 1 の口縁部に重ね合わされた状態で、そのレシーバ本体 1 と筐体 2 とが結合されている。筐体 2 には樹脂成形体を好適に用い得る。筐体 2 の形状は平面視円形であっても、平面視長円形ないし楕円形であっても、平面視矩形その他の多角形であってもよい。レシーバ本体 1 の形状についても同様である。因みに、筐体 2 を平面視矩形（すなわち直方体形状）に形作ると、その内容積の大きさの割りに高さを低く抑えて小形化を図りやすいという利点がある。開口 2 1 は、レシーバ本体 1 から出た音を筐体 2 の外部に出す役割を担っている。レシーバ本体 1 の背方部位には、筐体 2 の内部空間によって形成されたキャビティ（バックキャビティ）2 2 が位置しており、このバックキャビティ 2 2 が筐体壁によって外部空間から遮蔽されているのに対し、筐体壁には、バックキャビティ 2 2 を外部空間に音響結合させるリーク路 2 3 を形成している通孔 2 4 が備わっている。リーク路 2 3 を形成する通孔 2 4 の形成箇所は、筐体壁のどの箇所であってもよいが、好ましくは、このレシーバユニット A を取り付けるハンドセットなどの携帯型情報端末機器によって確保される内部空間に臨む箇所である。なお、レシーバ本体 1 には、ダイナミック型レシーバや圧電型レシーバといった公知のタイプのレシーバを用い得る。

10

20

【 0 0 3 3 】

図 1 (A) で説明したレシーバユニット A は、たとえば、同 (B) に示した携帯電話機のハンドセット 5 の耳当て部に取り付けられ、その取付状態では、筐体 2 の通孔 2 4 によって形成されているリーク孔 2 3 が、バックキャビティ 2 2 を外部空間としてのハンドセット 5 の内部空間 5 3 に音響結合させている。

【 0 0 3 4 】

図 2 (A) は本発明の他の実施形態であるレシーバユニット A を断面図で示した説明図、同 (B) はそのレシーバユニット A の使用状態を断面図で示した説明図である。

【 0 0 3 5 】

レシーバユニット A が図 1 (A) で説明したものと異なる点は、筐体 2 に取付片 2 5 が一体に備わっている点であり、このものでは、同 (B) のように、取付片 2 5 を介して筐体 2 をハンドセット 5 に取り付けることができる。その他の構成は図 1 (A) (B) について既述したところと同様であるけれども、図 2 (B) では、ハンドセット 5 の内部空間 5 3 が、筐体 2 の下面の下側には存在せず、筐体 2 の周囲に存在している点が、図 1 (B) と相違している。

30

【 0 0 3 6 】

図 3 はさらに他の実施形態の幾つかを例示したものであり、図 3 (A)、同 (B)、同 (C) のうち、(A) (B) はレシーバユニット A を前側から見た斜視図であり、(C) はレシーバユニット A を後側から見た斜視図である。これらの例示は、いずれも、図 1 又は図 2 で説明した筐体 2 を電気絶縁体ホルダ 3 に収容し、かつ、そのホルダ 3 を、リーク路 2 3 を形成している通孔 2 4 が貫通していると共に、ホルダ 3 に、レシーバ本体に形成されている音孔形成領域 Z を開放する開口 3 1 が備わっている。そして、図 3 (A) (C) の例示では、板ばねでなる端子 1 2 がホルダ 3 から突出され、図 3 (B) の例示では、コイルばねでなる端子 1 3 を備えている。なお、ホルダ 3 には、樹脂あるいはゴムの成形体を好適に用い得る。

40

【 0 0 3 7 】

図 8 (A) は図 2 (B) で説明したレシーバユニット A が備えているキャビティ構造の等価回路表示であり、図 8 (B) は図 4 で説明した従来のキャビティ構造の等価回路表示であり、それぞれの等価回路からシミュレートした周波数特性を表す線図を図 9 に示した。

50

図9において、実線は図2(B)で説明したレシーバユニットAのキャビティ構造、すなわち小容積レシーバユニットの周波数特性であり、破線は図4で説明した従来のキャビティ構造の周波数特性である。この等価回路シミュレーションでの各パラメータは下記の通りである。

【0038】

記

<パラメータ>

A. 本発明のキャビティ構造(小容積レシーバユニット)

音孔: 1 ~ 0.8 mm

リーク孔: 1 ~ 0.5 mm

バックキャビティ(筐体内のキャビティ): 0.25 cc

外部容積: 3 cc

B. 従来のキャビティ構造

音孔: 1 ~ 0.8 mm

リーク孔: 1 ~ 0.8 mm

バックキャビティ(ハンドセットの内部空間): 10 cc

【0039】

図9で判るように、本発明のキャビティ構造のようにレシーバユニット自体がキャビティ構造を備えていると、実線のように400 Hzから3.5 kHzの範囲で5 dB以内に収まるような平坦特性が得られているのに対し、従来のキャビティ構造では、破線のように300 Hzから1 kHzで平坦特性が得られるものの、1 kHzから2 kHzにかけて10 dB以上の感度低下が見られる。また、従来のキャビティ構造では、バックキャビティの容積が10 ccであるのに対し、本発明に係るキャビティ構造では、筐体内のバックキャビティ容積が0.25 ccという小容積である上、リーク路を介してキャビティに連通されている外部空間の容積(外部容積)も3 ccという小容積である。このことから、本発明に係るレシーバユニットでは、少ない容積で平坦な周波数特性を得られ、本発明に係るレシーバユニットを装備したハンドセットなどの携帯情報端末機器の小形化を達成しやすいということが判る。

【0040】

次に、図4は本発明の他の実施形態であるレシーバユニットAの使用状態を断面図で示した説明図である。

【0041】

このレシーバユニットAは、レシーバ本体1と、そのレシーバ本体1を収容した筐体2とにより形成されていて、レシーバ本体1の背部のバックキャビティ22に加えて、レシーバ本体1の前部にはフロントキャビティ26が位置している。すなわち、レシーバ本体1の前面外周部を、前部と背部との各キャビティ22, 26を仕切っている仕切り面27に重ね合わせて結合することによって、そのレシーバ本体1の前部にフロントキャビティ26を位置させ、その背部にバックキャビティ22を位置させている。その他の事項は、図1(A)又は同(B)で説明したところと同様である。なお、図4において、レシーバユニットAの筐体2の筐体壁に、バックキャビティ22を外部空間に音響結合させるリーク路用の通孔を形成してもよい。リーク路を形成する通孔の形成箇所は、筐体壁のどの箇所であってもよいが、好ましくは、このレシーバユニットAを取り付けるハンドセットなどの携帯型情報端末機器によって確保される内部空間に臨む箇所である。

【0042】

図5は本発明のさらに他の実施形態であるレシーバユニットAを断面図で示した説明図である。

【0043】

このレシーバユニットAは、図4で説明したレシーバユニットAの筐体2によって形成されているバックキャビティ22に共鳴構造6を付加したものである。図例の共鳴構造6は、バックキャビティ22の内部に隔壁61を設けることによってバックキャビティ22の

10

20

30

40

50

容積を縮小すると共に、その隔壁 6 1 を介して区画形成された中空室 6 2 とその隔壁 6 1 に開設された通孔 6 3 とにより形成されていて、通孔 6 3 が、縮小されたバックキャビティ 2 2 を中空室 6 2 に音響結合している。

【 0 0 4 4 】

図 6 は本発明のさらに他の実施形態であるレシーバユニット A を断面図で示した説明図である。

【 0 0 4 5 】

このレシーバユニット A は、図 4 で説明したレシーバユニット A の筐体 2 によって形成されているフロントキャビティ 2 6 に共鳴構造 7 を付加したものである。図例の共鳴構造 7 は、フロントキャビティ 2 6 の周囲に環状の中空室 7 2 を区画形成し、その中空室 7 2 とフロントキャビティ 2 6 とを隔てている隔壁 7 1 に通孔 7 3 を開設し、通孔 7 3 が、フロントキャビティ 2 6 を中空室 7 2 に音響結合している。

10

【 0 0 4 6 】

図 5 及び図 6 で説明した共鳴構造 6 , 7 は、通孔 6 3 , 7 3 と中空室 6 2 , 7 2 とでなるヘルムホルツ型共鳴構造である。このヘルムホルツ型共鳴構造を採用すると、通孔 6 3 , 7 3 の大きさと中空室 6 2 , 7 2 の容積との関係から共鳴構造 6 , 7 の共振周波数を定めることができる。

【 0 0 4 7 】

なお、図 5 や図 6 で説明したレシーバユニット A についても、バックキャビティ 2 2 を外部空間に音響結合させるリーク路用の通孔を形成しておいてもよい。

20

【 0 0 4 8 】

図 1 0 は図 5 で説明した事例、すなわちバックキャビティ 6 2 に共鳴構造 6 が備わっているレシーバユニット A についての等価回路からシミュレートした周波数特性と共鳴構造 6 を省略したものの周波数特性を表す線図であり、図 1 1 は図 6 で説明した事例、すなわちフロントキャビティ 2 6 に共鳴構造 7 が備わっているレシーバユニット A についての等価回路からシミュレートした周波数特性と共鳴構造 6 を省略したものを表す線図であり、それぞれ、実線が共鳴構造 6 , 7 を省略した場合の周波数特性を表し、破線が共鳴構造 6 , 7 を具備させた場合の周波数特性を表している。

【 0 0 4 9 】

図 1 0 のように、バックキャビティ 6 2 に共鳴構造 6 が備わっているレシーバユニットでは、バックキャビティ 6 2 が共鳴構造を持たないものに比べ、1 k H z から 3 . 5 k H z の範囲で平坦な音圧特性が得られ、共鳴周波数近傍にピークを持つ音圧特性が得られている。

30

【 0 0 5 0 】

また、図 1 1 のように、フロントキャビティ 7 2 に共鳴構造 7 が備わっているレシーバユニットでは、フロントキャビティ 7 2 が共鳴構造を持たないものに比べ、7 0 0 H z から 3 . 5 k H z の範囲で平坦な音圧特性が得られ、共鳴周波数近傍にディップを持つ音圧特性が得られている。

【 0 0 5 1 】

【 発明の効果 】

40

以上のように、本発明によれば、レシーバユニット自体に音圧特性を平坦化するためのキャビティ構造を備えさせたり、レシーバユニットのキャビティをハンドセットなどの機器側の内部空間にリーク路で音響的に連通させて音圧特性を改善したりすることができる。そのため、レシーバ本体の仕様を変更してもハンドセットなどの機器を設計変更する必要がなくなり、しかも、取付けのための占有容積が小さくて済むのでハンドセットなどの機器の小形化を達成しやすくなる。

【 0 0 5 2 】

特に、レシーバユニットの前部や背部に設けたキャビティに共鳴構造を付加したものでは、その共鳴周波数近傍にピークを持つ音圧特性を得たり、その共鳴周波数近傍にディップを持つ音圧特性を得たりすることが可能になり、さらに、共鳴構造を利用して平坦な周波

50

数特性を得たりすることが可能になるという効果のほか、共鳴構造の共振周波数の設計自由度に優れたレシーバユニットを提供することが可能になる。

【0053】

ところで、レシーバユニットをハンドセットなどの機器に取り付ける際には、レシーバユニットのキャビティにリーク路を介して連通する外部空間が、そのレシーバユニットの取付対象である機器にあらかじめ明示的に確保されている場合と、明示的に確保されていない場合とがあるけれども、明示的に確保されていない場合には、筐体壁の通孔の形成箇所を、機器に確保し得る内部空間（キャビティに対する外部空間）に臨むように選択するだけで、外部空間を容易に確保することが可能である。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】（A）は本発明の実施形態であるレシーバユニットを断面図で示した説明図、（B）はそのレシーバユニットの使用状態を断面図で示した説明図である。

【図2】（A）は本発明の他の実施形態であるレシーバユニットを断面図で示した説明図、（B）はそのレシーバユニットの使用状態を断面図で示した説明図である。

【図3】（A）はさらに他の実施形態のレシーバユニットを前側から見た斜視図、（B）はさらに他の実施形態のレシーバユニットを前側から見た斜視図、（C）はレシーバユニットを後側から見た斜視図である。

【図4】本発明の他の実施形態であるレシーバユニットの使用状態を断面図で示した説明図である。

【図5】本発明のさらに他の実施形態であるレシーバユニットを断面図で示した説明図である。

20

【図6】本発明のさらに他の実施形態であるレシーバユニットを断面図で示した説明図である。

【図7】従来例の説明図である。

【図8】（A）は本発明のキャビティ構造の等価回路表示、（B）は従来のキャビティ構造の等価回路表示である。

【図9】等価回路からシミュレートした周波数特性を表す線図である。

【図10】共鳴構造の有無による作用の相違を示した周波数特性を表す線図である。

【図11】他の事例による共鳴構造の有無による作用の相違を示した周波数特性を表す線図である。

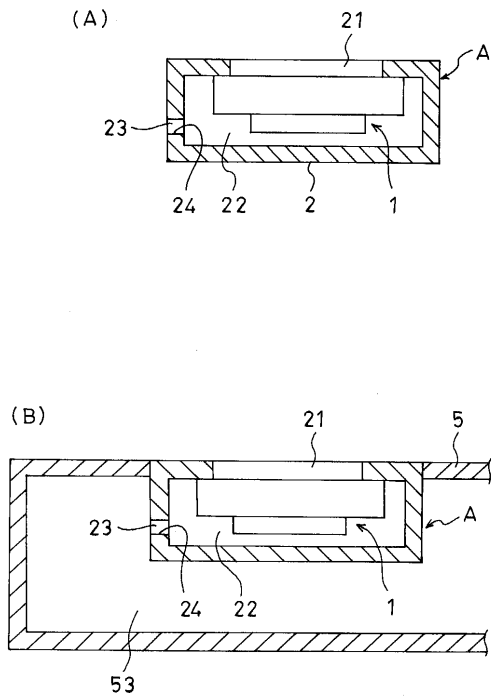
30

【符号の説明】

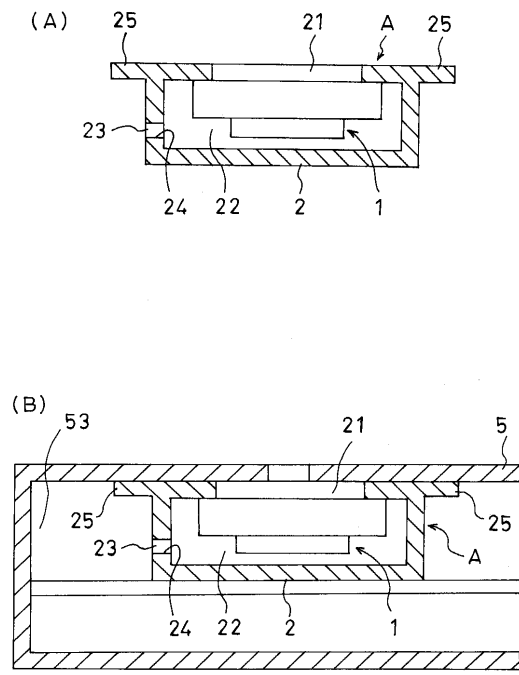
- A レシーバユニット
- 1 レシーバ本体
- 2 筐体
- 3 電気絶縁体ホルダ
- 5 携帯型情報端末機器のハンドセット
- 6, 7 共鳴構造
- 22 キャビティ
- 23 リーク路
- 24 通孔
- 25 取付片
- 31 開口
- 53 機器の内部空間（キャビティに対する外部空間）
- 62 中空室
- 63 通孔
- Z 音孔形成領域

40

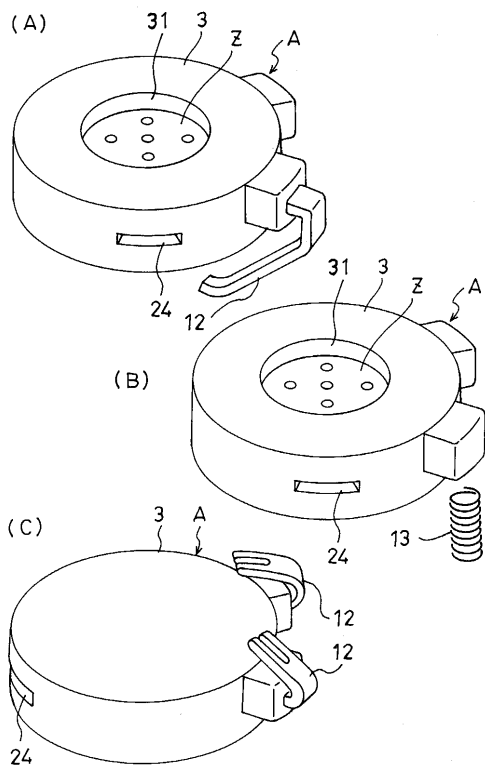
【 図 1 】



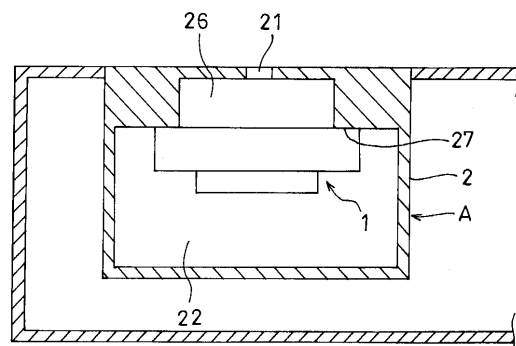
【 図 2 】



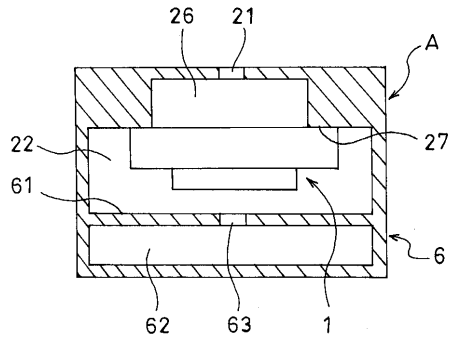
【 図 3 】



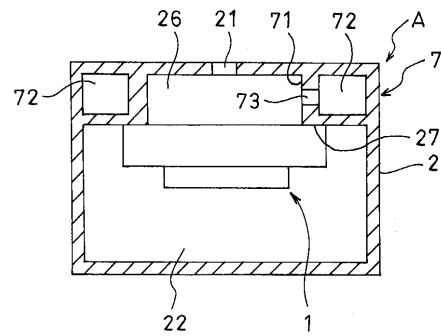
【 図 4 】



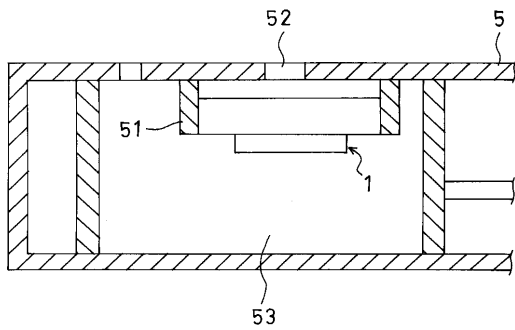
【 図 5 】



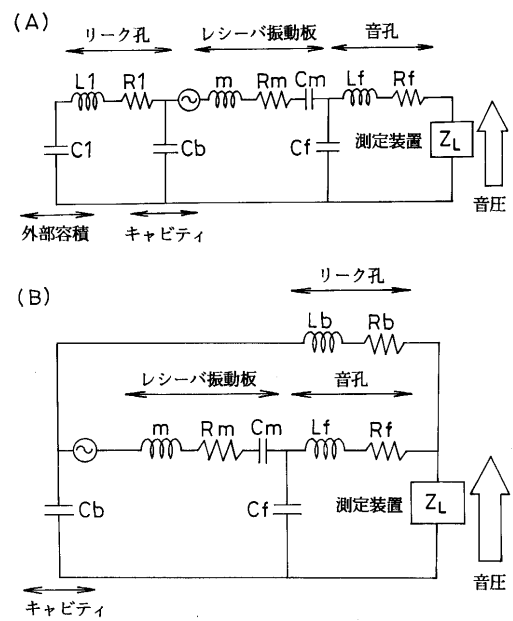
【 図 6 】



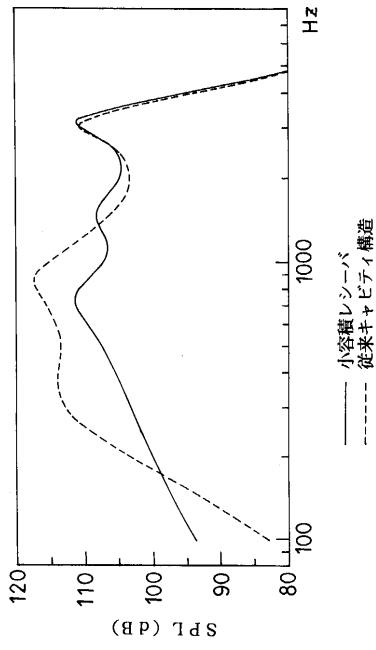
【 図 7 】



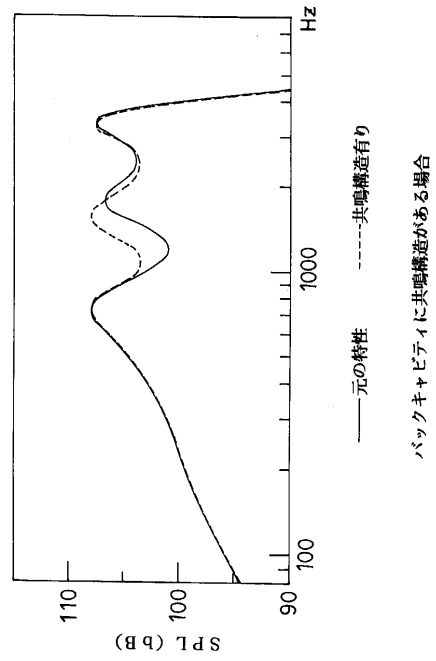
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】

