

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マイクロホンをケース内部に備え、このケースに形成した音孔からの音響信号をマイクロホンに導くように構成されているマイクロホン装置であって、

前記マイクロホンが軸芯方向に沿う両方向からの音響信号を取得する双指向性型に構成されると共に、前記ケースの同一の壁部に前記音孔として第1音孔と第2音孔とが形成され、このケースの内部に前記第1音孔からの音響信号を前記マイクロホンの前面に導く第1導音空間と、前記第2音孔からの音響信号を前記マイクロホンの後面に導く第2導音空間とが形成され、前記第1導音空間と第2導音空間との何れか一方又は双方に音響抵抗材を備えているマイクロホン装置。

【請求項 2】

前記ケースが、前ハウジングと後ハウジングとで構成され、この前ハウジングのうち前記軸芯と直交する姿勢の前壁部に前記第1音孔と第2音孔とが形成されると共に、この前壁部の内面側に前記第1音孔に連なる空間と第2音孔に連なる空間とを隔絶する壁体が形成され、この壁体と、前ハウジングと、前記後ハウジングとで取り囲まれる空間によって前記第2導音空間を形成してある請求項1記載のマイクロホン装置。

【請求項 3】

前記前ハウジングの内部に、この前ハウジングと前記後ハウジングとを隔絶するよう前記軸芯と直交する姿勢の隔壁を配置し、この隔壁と前ハウジングとで取り囲まれる空間によって前記第1導音空間を形成してある請求項2記載のマイクロホン装置。

【請求項 4】

前記マイクロホンが基板に支持されると共に、この基板が前記隔壁と平行する位置に配置されている請求項3記載のマイクロホン装置。

【請求項 5】

前記マイクロホンが、前記前面側と後面側とに音響開口を形成した円盤状のカプセルの内部に振動板とインピーダンス変換素子とを収納したエレクトレット型に構成されている請求項1～4のいずれか1項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】**

本発明は、マイクロホンをケース内部に備え、このケースに形成した音孔からの音響信号をマイクロホンに導くように構成されているマイクロホン装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

上記のように構成されたマイクロホン装置と関連する技術として特許文献1に記載されるものが存在する。この特許文献1では、携帯電話機にヒンジを介して開閉自在に開閉体(本発明のケース)を支持し、この開閉体の内部に双指向性のマイクロホンを配置し、この開閉体の内側壁部に内側音孔を形成し、外側壁部に外側音孔を形成し、開閉体の内部に内側音孔とマイクロホンの前側音孔結ぶ音路を形成し、外側音孔とマイクロホンの後側音孔とを結ぶ音路を形成している。このマイクロホン装置では、2つの音孔から開閉体の内部に入った音波の圧力差からS/N比が大きい集音を実現するものとなっている。

【0003】

【特許文献1】特開2003-110676号公報 (段落番号[0018]～[0023]、図4)

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

昨今、自動車を単なる移動空間からコミュニケーション空間へと変える車載情報システムが注目されており、このコミュニケーション空間を実現するためにインターネットに接続するコンピュータを自動車に搭載することによりリアルタイムの交通情報の取得や、ナ

ビゲーション情報の取得、盗難時の自動通報等が実現しつつある。また、このようなコミュニケーション空間を実現するために良好な指向性のマイクロホンが望まれている。

【0005】

マイクロホンの具体的な使用形態としては、運転者や助手席の同乗者からの音声をキャッチするために車内のマップライトやルームミラー、あるいは、ハンドル部分やフロントパネル部分に内蔵することが考えられる。このような箇所に備えるマイクロホンは比較的離間した位置の音声を取得するために単一指向性のものを必要とするものの、この単一指向性のマイクロホンは薄型小型化が制約されると云う不都合がある。

【0006】

小型化が可能なマイクロホンとしてエレクトレット型のものを考えた場合、特許文献1に記載される双指向性のものと単一指向性のものとが存在する。双指向性のものと単一指向性のものと比較すると、双指向性のものが小型化しやすく安価である。このような観点から双方向性のマイクロホンを用いて単一指向性のマイクロホン装置を作り出すことが望まれている。

【0007】

本発明の目的は、小型化が可能で単一指向性となるマイクロホン装置を合理的に構成する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の特徴は、マイクロホンをケース内部に備え、このケースに形成した音孔からの音響信号をマイクロホンに導くように構成されているマイクロホン装置において、

前記マイクロホンが軸芯方向に沿う両方向からの音響信号を取得する双指向性型に構成されると共に、前記ケースの同一の壁部に前記音孔として第1音孔と第2音孔とが形成され、このケースの内部に前記第1音孔からの音響信号を前記マイクロホンの前面に導く第1導音空間と、前記第2音孔からの音響信号を前記マイクロホンの後面に導く第2導音空間とが形成され、前記第1導音空間と第2導音空間との何れか一方又は双方に音響抵抗材を備えている点にある。

【0009】

この構成により、第1導音空間と第2導音空間との何れか一方に導かれる音響信号が音響抵抗材によって遅延するので、第1音孔から第1導音空間を介してマイクロホンの前面に導かれる音響信号と、第2音孔から第2導音空間を介してマイクロホンの後面に導かれる音響信号とに音圧差を作り出し、双指向性のマイクロホンで音響信号を取得することが可能となる。特に、第2音孔とケースの同一の壁部に第1音孔と第2音孔とを形成しているので、夫々の音孔が開放する方向に向かう指向性を得るものとなる。その結果、安価で製造が容易な双指向性のマイクロホンを用いて小型化が可能で単一指向性のマイクロホン装置が合理的に構成されたのである。

【0010】

本発明は、前記ケースが前ハウジングと後ハウジングとで構成され、この前ハウジングのうち前記軸芯と直交する姿勢の前壁部に前記第1音孔と第2音孔とが形成されると共に、この前壁部の内面側に前記第1音孔に連なる空間と第2音孔に連なる空間とを隔離する壁体が形成され、この壁体と、前ハウジングと、前記後ハウジングとで取り囲まれる空間によって前記第2導音空間を形成しても良い。

【0011】

この構成により、壁体を前ハウジングに形成し後ハウジングを備えるだけで、この壁体と前ハウジングと後ハウジングとで取り囲まれる空間によって第2導音空間が形成されるものとなる。つまり、第2導音空間を形成するための特別の部材を取り付けずとも、前ハウジングの構造の設定により第2音孔からの音響信号をマイクロホンの後面に導くことが可能となる。

【0012】

本発明は、前記前ハウジングの内部に、この前ハウジングと前記後ハウジングとを隔離

10

20

30

40

50

するよう前記軸芯と直交する姿勢の隔壁を配置し、この隔壁と前ハウジングとで取り囲まれる空間によって前記第1導音空間を形成しても良い。

【0013】

この構成により、隔壁と前ハウジングとで取り囲まれる状態の第1導音空間を形成することが可能となる。つまり、ケース内部に双指向性のマイクロホンを備える場合には、このマイクロホンの前面側に第1導音空間を形成し、このマイクロホンの後面側に第2導音空間を形成するために、マイクロホンをケースの前後方向での中間位置に配置することになるが、隔壁を配置することにより、第1導音空間を作り出し、第1音孔からの音響信号をマイクロホンの前面に導くことが可能となる。

【0014】

本発明は、前記マイクロホンが基板に支持されると共に、この基板を前記隔壁と平行する位置に配置しても良い。

【0015】

この構成により、隔壁と平行する位置に基板を配置することにより、この基板を第1導音空間に露出する側に配置しても音響信号を阻害する事がない。

【0016】

本発明は、前記マイクロホンが、前記前面側と後面側とに音響開口を形成した円盤状のカプセルの内部に振動板とインピーダンス変換素子とを収納したエレクトレット型に構成されても良い。

【0017】

この構成により、円盤状のカプセル型に構成されたマイクロホンを用いることによってマイクロホン装置全体の小型化が実現する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1及び図2に示すように、ケースCに対して双指向性のマイクロホンMを収納してマイクロホン装置が構成されている。このマイクロホン装置はケースCに形成した第1音孔H1からの音響信号を第1導音空間S1によって前記マイクロホンMの前面F側に導き、ケースCに形成した第2音孔H2からの音響信号を第2導音空間S2によって前記マイクロホンMの後面R側に導くよう構成されると共に、この第2導音空間S2に備えた音響抵抗材Dによって、この第2導音空間S2に導かれる音響信号を遅延させ、マイクロホンMの前面Fと後面Rとに音圧差を作り出して音声を取得できるよう構成したものである。本実施の形態では、第2導音空間S2に音響抵抗材Dを備えていたが、この音響抵抗材Dを第1導音空間S1に備えても良い。特に、本発明では、第1導音空間S1と第2導音空間S2との双方に音響抵抗材Dを備えて良く(第1導音空間S1と第2導音空間S2との全ての空間に充填する状態で音響抵抗材Dを備えても良い)、また、第1導音空間S1に音響抵抗材Dを備える場合には第1音孔H1の近傍位置やマイクロホンMの前面側に配置することが可能であり、第2導音空間S2に音響抵抗材Dを備える場合には図面に示す位置の他に第2音孔H2の近傍位置に配置することも可能である。

【0019】

本発明のマイクロホン装置は、自動車の車内に備えられたマップライトやルームミラー等に内蔵することによって、運転者や助手席の同乗者からの音声をキャッチするために小型で単一指向性となるよう構成されたものであり具体的な構造を以下に説明する。

【0020】

前記双指向性のマイクロホンMは図3に示すように、複数の音響開口Maを前面Fと後面Rとに形成した薄型の円盤状で金属製のカプセルMbの内部に振動板とFET等のインピーダンス変換素子(図示せず)を内蔵したエレクトレット型に構成され、前記カプセルMbの中心位置を貫通する軸芯Xに沿う表裏両方向からの音響信号を良好の取り込むよう構成されている。また、このマイクロホンMは基板1の一方の端部に支持されている。この基板1はガラスエポキシ等の絶縁性の素材にプリント配線を形成し、このプリント配

10

20

30

40

50

線にチップ型の素子 2 をハンダ付けにより固定することによりマイクロホン M からの信号を増幅するアンプ回路を形成しており、この基板 1 の他方の端部にはアンプ回路で増幅された信号を取り出すケーブル 3 を接続している。前記基板 1 は必ずしもアンプ回路を備える必要はなく、マイクロホン M からの信号を取り出すプリント配線だけを形成した構造のものや、アンプ回路以外に例えば、無線式に信号を送り出す回路を備えた構造のものであっても良い。

【 0 0 2 1 】

前記ケース C は、前記第 1 音孔 H 1 及び第 2 音孔 H 2 が形成された矩形の前壁部 1 1 と、これを取り囲む側壁部 1 2 とを一体的に形成した樹脂製の前ハウジング 1 0 と、この前ハウジング 1 0 の後部の開口を閉塞する板状に形成された樹脂製の後ハウジング 2 0 とで構成されている。

【 0 0 2 2 】

つまり、図 4 及び図 5 に示すように前記前ハウジング 1 0 は、前記前壁部 1 1 の端部位置に前記第 1 音孔 H 1 と第 2 音孔 H 2 とがスリット状に形成され、この前壁部 1 1 の内面側に前記マイクロホン M の前面側を接当する形態で支持する第 1 ホルダ 1 3 が一体的に形成されている。この第 1 ホルダ 1 3 は前記第 1 音孔 H 1 の側の一部が開放する開放部 1 3 A を有したリング状に成形されている。この第 1 ホルダ 1 3 より第 2 音孔 H 2 の側には、前記第 1 音孔 H 1 に連なる空間と第 2 音孔 H 2 に連なる空間とを隔絶するように円弧状の壁体 1 4 が前ハウジング 1 0 と一体的に形成されている。また、前記側壁部 1 2 の端部には前記ケーブル 3 の挿通を許すケーブルガイド部 1 5 が形成されている。

【 0 0 2 3 】

前記後ハウジング 2 0 は、後壁部 2 1 が形成されると共に、この後壁部 2 1 の内面側に前記マイクロホン M の後面側に接当する形態で支持する第 2 ホルダ 2 2 が一体的に形成されている。この第 2 ホルダ 2 2 は前記第 2 音孔 H 2 の側の一部が開放する開放部 2 2 A を有したリング状に成形されている。この後ハウジング 2 0 の内面側には一対の位置決め部 2 3 が突設されている。また、この後ハウジング 2 0 の端部には前記ケーブル 3 の挿通を許すケーブルガイド部 2 4 が形成されている。

【 0 0 2 4 】

前記ケース C の内部には第 1 中間部材 A と第 2 中間部材 B とを収めている。つまり、第 1 中間部材 A は、第 1 音孔 H 1 と前記第 1 ホルダ 1 3 の開放部 1 3 A とに連なる空間を形成する隔壁 3 1 と、前記第 1 ホルダ 1 3 に外嵌するリング状部 3 2 とを一体化した柔軟な樹脂で形成され、この第 1 中間部材 A のリング状部 3 2 において前記第 1 ホルダ 1 3 の開放部 1 3 A と対応する部位に開放部 3 2 A が形成されている。また、前記第 2 中間部材 B は、前記第 2 ホルダ 2 2 に接当するリング状部 3 5 と、前記第 2 音孔 H 2 側に開放する開放部 3 6 A を有する案内部 3 6 とを一体化した柔軟な樹脂で形成されている。

【 0 0 2 5 】

このようにケース C とマイクロホン M とが形成されているので、本発明のマイクロホン装置を組み立てる際には、前ハウジング 1 0 の内面側に前記第 1 中間部材 A をセットした後に、前記第 1 ホルダ 1 3 に、その前面 F を接当させる状態でマイクロホン M をセットする。このように中間部材 A をセットした状態で中間部材 A に形成された隔壁 3 1 が前壁部 1 1 と平行姿勢（軸芯 X と直交する姿勢）となる。次に、後ハウジング 2 0 の内面側に前記第 2 中間部材 B をセットし、発泡樹脂製のパッドで成る前記音響抵抗材 D をセットした後に、後ハウジング 2 0 を前ハウジング 1 0 に嵌合させる形態で閉じ、接着剤等で固定し、前壁部 1 1 の外面に音響信号が通過する微細な多数の開口（繊維同士の間隙）を有するクロス 4 0 を貼着固定する。このように後ハウジング 2 0 を固定した状態では前記音響抵抗材 D が第 2 中間部材 B と、後ハウジング 2 0 の後壁部 2 1 とに挟み込まれ圧縮されることにより、第 2 導音空間 S 2 の内部に該音響抵抗材 D を隙間なく充填できるのである。

【 0 0 2 6 】

このように組み立てた状態では、前壁部 1 1 と後壁部 2 1 と 4 つの側壁部 1 2 とで閉じた空間（第 1 音孔 H 1 、第 2 音孔 H 2 は開放している）となるケース C が形成されると共

10

20

30

40

50

に、前記第1ホルダ13と前記第2ホルダ22とでマイクロホンMを前後方向（軸芯Xに沿う方向）から挟み込んでマイクロホンMの位置が決まるものとなる。また、前記第1中間部材Aの隔壁31の端縁部と、前記後ハウジング20に形成された一対の位置決め部23とによって前記基板1の端縁部が挟み込まれることにより第1中間部材Aと基板1との位置が決まり、この第1中間部材Aの隔壁31と前記基板1とを平行姿勢で接触させて安定状態で支持するものとなる。更に、この基板1に接続するケーブル3を前ハウジング10のケーブルガイド部15と後ハウジング20のケーブルガイド部24とで挟み込むことにより、このケーブル3からの張力を基板1に作用させないものとなっている。

【0027】

このマイクロホン装置では、前記前ハウジング10の前壁部11及び側壁部12と、前記第1中間部材Aの隔壁31とで取り囲まれる部位に第1音孔H1からマイクロホンMの前面Fまで連なる前記第1導音空間S1が形成され、前記前ハウジング10の側壁部12及び壁体14と、前記後ハウジング20の後壁部21と、前記第2中間部材Bの案内部36とで取り囲まれる部位で第2音孔H1からマイクロホンMの後面Rまで連なる前記第2導音空間S2が形成されるものとなり、この第2導音空間S2に対して充填する形態で前記音響抵抗材Dが備えられる。

【0028】

そして、このマイクロホン装置では、第1音孔H1と第2音孔H2との夫々が開放する方向からの音響信号を第1音孔H1、第2音孔H2からケースCの内部に取り込み、第1音孔H1からの音響信号は第1導音空間S1を介してマイクロホンMの前面Fに導かれ、第2導音空間S2からの音響信号は第2導音空間S2を介してマイクロホンMの後面Rに導かれる際に音響抵抗材Dに接触することによって遅延し、この遅延したタイミングで音響信号がマイクロホンMの後面Rに伝えられるためマイクロホンMの前面FとマイクロホンMの後面Rとに加えられる音響信号に音圧差を作り出し、高感度で音響信号を電気信号に変換できるものとなっている。

【0029】

このように本発明のマイクロホン装置は、ケースCに対して双指向性のマイクロホンMを収納したものでありながら、ケースCの前壁部11に形成した第1音孔H1と第2音孔H2とが開放する方向への感度が高感度となる単一指向性のマイクロホンとして使用可能となるばかりでなく、双指向性のマイクロホンMとして薄型で安価なものを使用できるので装置全体の小型化が可能となるばかりでなく、安価に製造できるものとなっている。

【0030】

〔別実施の形態〕

本発明は、上記した実施の形態以外に、携帯電話機や半導体メモリに音声を記録する録音装置に備えも良い。又、ケースCの内部に形成される第1導音空間S1と第2導音空間S2とをケースCを構成する部材だけで形成することが可能であり、マイクロホンMを支持する基板1を前記隔壁に兼用するように構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】マイクロホン装置の斜視図

40

【図2】マイクロホン装置の断面図

【図3】マイクロホンの前面側及び後面側を示す斜視図

【図4】マイクロホン装置の各部の構造を示す断面図

【図5】マイクロホン装置の分解斜視図

【符号の説明】

【0032】

1 基板

10 前ハウジング

11 前壁部

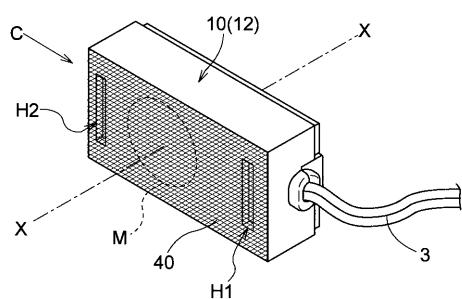
14 壁体

50

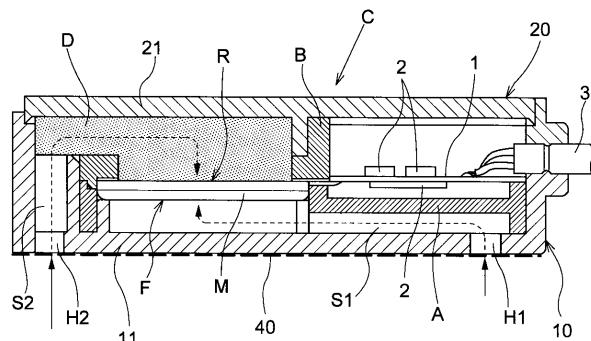
2 0	後ハウジング
3 1	隔壁
C	ケース
D	音響抵抗材
F	マイクロホンの前面
R	マイクロホンの後面
M	マイクロホン
M a	音響開口
M b	カプセル
X	軸芯
H 1	第1音孔・音孔
H 2	第2音孔・音孔
S 1	第1導音空間
S 2	第2導音空間

10

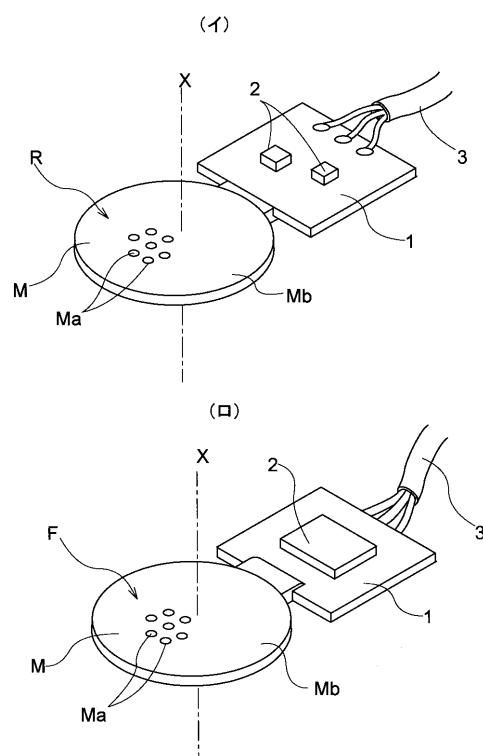
【図1】



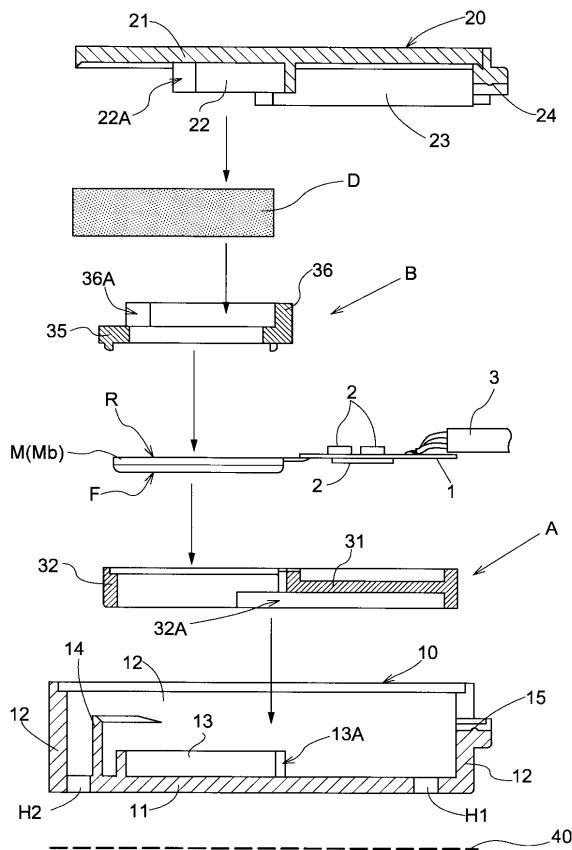
【図2】



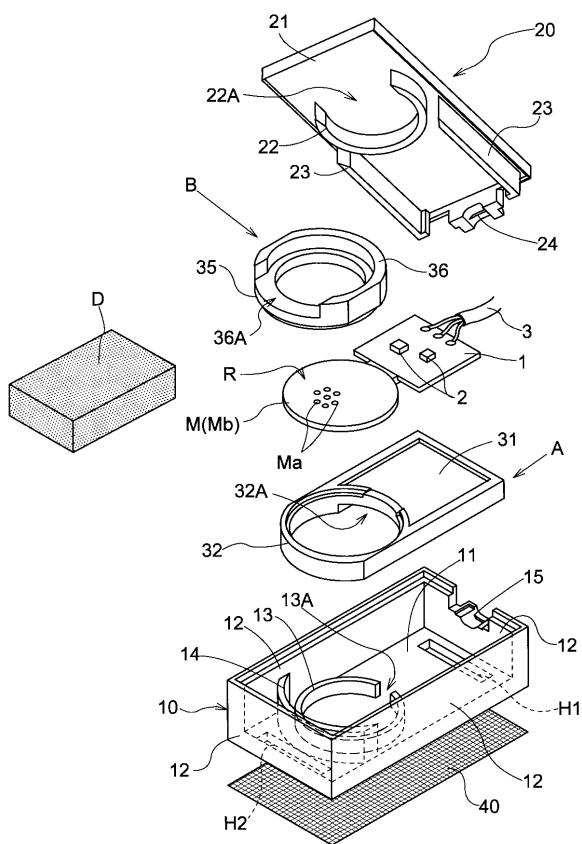
【図3】



【 四 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 篠塚 寛悦
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

(72)発明者 藤本 伸
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) 5D017 BC18
5D018 BB11
5D021 CC19