

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3985609号

(P3985609)

(45) 発行日 平成19年10月3日(2007.10.3)

(24) 登録日 平成19年7月20日(2007.7.20)

(51) Int. Cl. F I
HO4R 19/01 (2006.01) HO4R 19/01
HO4R 19/04 (2006.01) HO4R 19/04

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-196343 (P2002-196343)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成14年7月4日(2002.7.4)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2004-40584 (P2004-40584A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成16年2月5日(2004.2.5)	(74) 代理人	100086298
審査請求日	平成17年5月30日(2005.5.30)		弁理士 船橋 國則
		(72) 発明者	神田 宏志
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	大山 慎二
			神奈川県厚木市旭町4丁目14番1号 ソニーサウンドコミュニケーション株式会社内
		(72) 発明者	富山 康明
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンデンサーマイクロホン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筒状の筐体と、四角形に形成され該筐体内に筐体軸線と平行に配設した複数の振動板と、該振動板に垂直な方向で筐体側壁に穿設した音響孔と、前記振動板を挟んで前記音響孔の反対側に配設されそれぞれの前記振動板と微小間隙を隔てて対面した背極板とを具備し、前記振動板の振動に応じ前記背極板の電位が変動するようになされるとともに、

矩形状に形成した一对の平行な前記背極板の長手方向一端部同士を両折曲片に接続するコ字状のコンタクタと、

該コンタクタ、前記一对の背極板及び前記振動板を保持する背極板ケースと、

周縁以外的一方の面が他方の面に突出して凹み且つ底部に貫通孔を穿設した四角形のトレイとを具備し、

該トレイの一方の面側の前記周縁に前記振動板を貼着し、

前記トレイを介して前記振動板を前記背極板ケースに保持させた

ことを特徴とするコンデンサーマイクロホン。

【請求項2】

筒状の筐体と、四角形に形成され該筐体内に筐体軸線と平行に配設した複数の振動板と、該振動板に垂直な方向で筐体側壁に穿設した音響孔と、前記振動板を挟んで前記音響孔の反対側に配設されそれぞれの前記振動板と微小間隙を隔てて対面した背極板とを具備し、前記振動板の振動に応じ前記背極板の電位が変動するようになされるとともに、

矩形状に形成した一对の平行な前記背極板の長手方向一端部同士を両折曲片に接続する

10

20

コ字状のコンタクタと、

該コンタクタ、前記一对の背極板及び前記振動板を保持する背極板ケースと、
周縁以外の一の面が他方の面に突出して凹み且つ底部に貫通孔を穿設した四角形のトレイとを具備し、

前記背極板の少なくとも一对の平行な端面に突起が突設され、

前記背極板ケースに、該突起に当接して前記背極板の板面垂直方向の移動を規制する脱落防止片が形成され、

前記トレイの一の面側の前記周縁に前記振動板を貼着し、

前記トレイを介して前記振動板を前記背極板ケースに保持させた

ことを特徴とするコンデンサーマイクロホン。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載のコンデンサーマイクロホンにおいて、

前記背極板ケースが液晶構造を有する高分子材料からなることを特徴とするコンデンサーマイクロホン。

【請求項 4】

請求項 1、2 又は 3 記載のコンデンサーマイクロホンにおいて、

前記背極板と前記コンタクタとをインサートして射出成形した前記背極板ケースを具備したことを特徴とするコンデンサーマイクロホン。

【請求項 5】

請求項 1、2、3 又は 4 記載のコンデンサーマイクロホンにおいて、

前記背極板に、エレクトレット材がラミネートされたことを特徴とするコンデンサーマイクロホン。

20

【請求項 6】

請求項 1、2、3、4 又は 5 記載のコンデンサーマイクロホンにおいて、

前記筐体が二対の平行な筐体側壁を有する略四角柱状であることを特徴とするコンデンサーマイクロホン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、振動板と背極板とを備えたコンデンサーマイクロホンに関し、更に詳しくは、小型化と高音質を実現することで、特に、ミュージカルやドラマ等の仕込み用の收音に用いて好適なコンデンサーマイクロホンに関する。

30

【0002】

【従来の技術】

例えばミュージカルやドラマ等の仕込み用の收音に用いられるコンデンサーマイクロホンは、高音質且つ小型であることが要求される。この種のコンデンサーマイクロホンは、通常、その殆どが図 1 1 に示ような構造を採っている。即ち、振動板 1 が音波面と平行である。円筒状の筐体 3 の中に、円形のリング 5 に張られた振動板 1 とリング状のスペーサ 7 とを入れ、更に絶縁物に支持された背極部品 9 を入れて筐体 3 の両端を閉じることにより、振動板 1 と背極 9 a が所定の空間を保って対向するようになっている。

40

【0003】

ところで、筐体 3 の外径が極小になると、筐体 3 や絶縁物の必要とする肉厚や、振動板 1 を固定するための接着面のスペース等を確保するために、振動板面積がより小さくなり、感度が下がり、S/N 比も悪化する。

このような事情から、図 1 2 に示すように、リング 1 1 a に貼着した一枚の矩形振動板 1 1 を使用し、この振動板 1 1 を前室 1 3、スペーサ 1 5、背極 1 7 a、ホルダー 1 7 とで挟み、筐体 1 9 に収容したコンデンサーマイクロホン 2 1 や、図 1 3 に示すように、リング 2 3 a、2 3 a に貼着した二枚の円形振動板 2 3、2 3 を使用し、この二枚の円形振動板 2 3、2 3 でそれぞれスペーサ 2 5、2 5 を介在させて背極 2 7 a、2 7 a に対向させるように挟んだホルダー 2 9 を筐体 3 1 に収容したコンデンサーマイクロホン 3 3 が知ら

50

れている。

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、図 1 2 に示したコンデンサーマイクロホンは、一枚の振動板しか具備しないため、振動板面積の確保に限界が生じる。また、図 1 3 に示したコンデンサーマイクロホンは、振動板が円形であるため、直径と同一長の辺を持つ矩形のものに比べ振動板面積が制約されて小型化による特性の維持が難しい欠点を有す。

即ち、コンデンサーマイクロホンでは、振動板の面積によって特性・音質が左右されることから、小型化によっても、振動板の面積を小さくしないで静電容量を 5 ~ 1 0 p F 程度得る構造が要求される。

例えば、従来技術における図 1 1 に示した構造では、外径寸法を 5 . 5 とした場合、静電容量は 3 p F 程度となり、この容量では、インピーダンス変換の F E T の入力容量によって、1 0 p F 時に比べて約 3 d B の損失が生じる。この構造で、小型化を図ると静電容量は更に低下し、振動板面積が半分になると約 6 d B 感度が低下してしまう。

本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、従来のコンデンサーマイクロホンに比べて遜色のない特性及び音質を有しながら、筐体を小型化することができるコンデンサーマイクロホンを提供することにある。

【 0 0 0 7 】

請求項 1 記載のコンデンサーマイクロホンは、筒状の筐体と、四角形に形成され該筐体内に筐体軸線と平行に配設した複数の振動板と、該振動板に垂直な方向で筐体側壁に穿設した音響孔と、前記振動板を挟んで前記音響孔の反対側に配設されそれぞれの前記振動板と微小間隙を隔てて対面した背極板とを具備し、前記振動板の振動に応じ前記背極板の電位が変動するようになされるとともに、矩形状に形成した一对の平行な前記背極板の長手方向一端部同士を両折曲片に接続するコ字状のコンタクトと、該コンタクト、前記一对の背極板及び前記振動板を保持する背極板ケースと、周縁以外の方の面が他方の面に突出して凹み且つ底部に貫通孔を穿設した四角形のトレイとを具備し、該トレイの一方の面側の前記周縁に前記振動板を貼着し、前記トレイを介して前記振動板を前記背極板ケースに保持させたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

このコンデンサーマイクロホンでは、振動板が四角形に形成され、この振動板が筐体軸線と平行に配設されることで、筐体の軸線方向に振動板の拡張が可能となり、筐体軸線に沿う振動板長辺の長さ分と、振動板コーナー部分の面積が振動板として寄与するようになるとともに、振動板面積、静電容量とも振動板の枚数分の値が得られるようになる。つまり、限られた筐体内空間において、無駄なく高密度に振動板が配設できるようになる。これにより、筐体の外形寸法の小型化によっても、振動板面積が縮小されなくなり、振動板面積に大きく依存する音質が小型化によっても劣化せず、更なる小型化が可能となる。

また、例えば二枚の振動板が配設されることで、これらが機械的振動に対して逆相で振動する二重振動板構造（デュアルダイアフラム構造）が採用可能となり、逆相で振動する振動板の和信号を得ることで雑音を抑圧するメカニカルノイズキャンセリング機能が得られて、マイクケーブルのハンドリングノイズ等が極めて少なくなる。

さらに、このコンデンサーマイクロホンでは、振動板を貼着するトレイが、周縁と、凹みと、底部とから形成される。即ち、周縁が従来のリング部材、底部が従来のシャーシ部材の一部を兼ねた構造となる。これにより、少ない部品点数で且つ少ない形状変形（撓み等）で、振動板が背極板に高精度に対面するようになり、音響性能が高められる。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 記載のコンデンサーマイクロホンは、筒状の筐体と、四角形に形成され該筐体内に筐体軸線と平行に配設した複数の振動板と、該振動板に垂直な方向で筐体側壁に穿設した音響孔と、前記振動板を挟んで前記音響孔の反対側に配設されそれぞれの前記振動板と微小間隙を隔てて対面した背極板とを具備し、前記振動板の振動に応じ前記背極板の電位が変動するようになされるとともに、矩形状に形成した一对の平行な前記背極板の長手

10

20

30

40

50

方向一端部同士を両折曲片に接続するコ字状のコンタクタと、該コンタクタ、前記一对の背極板及び前記振動板を保持する背極板ケースと、周縁以外の一方の面が他方の面に突出して凹み且つ底部に貫通孔を穿設した四角形のトレイとを具備し、前記背極板の少なくとも一对の平行な端面に突起が突設され、前記背極板ケースに、該突起に当接して前記背極板の板面垂直方向の移動を規制する脱落防止片が形成され、前記トレイの一方の面側の前記周縁に前記振動板を貼着し、前記トレイを介して前記振動板を前記背極板ケースに保持させたことを特徴とする。

【0010】

このコンデンサーマイクロホンでは、振動板が四角形に形成され、この振動板が筐体軸線と平行に配設されることで、筐体の軸線方向に振動板の拡張が可能となり、筐体軸線に沿う振動板長辺の長さ分と、振動板コーナー部分の面積が振動板として寄与するようになるとともに、振動板面積、静電容量とも振動板の枚数分の値が得られるようになる。つまり、限られた筐体内空間において、無駄なく高密度に振動板が配設できるようになる。これにより、筐体の外形寸法の小型化によっても、振動板面積が縮小されなくなり、振動板面積に大きく依存する音質が小型化によっても劣化せず、更なる小型化が可能となる。

10

また、例えば二枚の振動板が配設されることで、これらが機械的振動に対して逆相で振動する二重振動板構造（デュアルダイアフラム構造）が採用可能となり、逆相で振動する振動板の和信号を得ることで雑音を抑圧するメカニカルノイズキャンセリング機能が得られて、マイクケーブルのハンドリングノイズ等が極めて少なくなる。

さらに、このコンデンサーマイクロホンでは、背極板に突設された突起が、背極板ケースの成形に伴って形成される脱落防止片に当接され（即ち、背極板の突起がコンタクタと脱落防止片とに挟持され）、板面垂直方向の移動が規制される。これにより、背極板とコンタクタとが構造的にも固定され、背極板のより強固な固定が可能となる。

20

さらにまた、このコンデンサーマイクロホンでは、振動板を貼着するトレイが、周縁と、凹みと、底部とから形成される。即ち、周縁が従来リング部材、底部が従来シャーシ部材の一部分を兼ねた構造となる。これにより、少ない部品点数で且つ少ない形状変形（撓み等）で、振動板が背極板に高精度に対面するようになり、音響性能が高められる。

【0011】

請求項3記載のコンデンサーマイクロホンは、請求項1又は2記載のコンデンサーマイクロホンにおいて、前記背極板ケースが液晶構造を有する高分子材料からなることを特徴とする。

30

【0012】

このコンデンサーマイクロホンでは、コンタクタ、一对の背極板及び振動板を保持する背極板ケースが液晶構造を有する高分子材料（例えば液晶ポリマー）からなり、背極板ケースの成形性が良好となり、金属、セラミックに匹敵する寸法安定性が得られるようになる。これにより、背極板ケースの薄厚化が可能となり、小型化が容易となるとともに、振動板と背極板との微小間隙が高精度に位置決めされるようになり、音質の向上が可能となる。また、液晶構造を有する高分子材料は、内部損失が大きいことから、制振特性が高まり、これによっても音質の向上が可能となる。

【0013】

請求項4記載のコンデンサーマイクロホンは、請求項1、2又は3記載のコンデンサーマイクロホンにおいて、前記背極板と前記コンタクタとをインサートして射出成形した前記背極板ケースを具備したことを特徴とする。

40

【0014】

このコンデンサーマイクロホンでは、背極板とコンタクタとを金型に入れ、溶融樹脂（液晶ポリマーに限らない）を当該金型に射出することで（即ち、インサート成形することで）、一对の背極板がコンタクタに接続された状態で、背極板ケースによって一体に固定される。これにより、複数となった背極板が一度に接続・組み付けられ、組み付け工程が大幅に簡略化され、且つ高い組み付け精度が得られる（即ち、高いマイクロホン感度が得られる）。

50

【0015】

請求項5記載のコンデンサーマイクロホンは、請求項1、2、3又は4記載のコンデンサーマイクロホンにおいて、前記背極板に、エレクトレット材がラミネートされたことを特徴とする。

【0016】

このコンデンサーマイクロホンでは、エレクトレット材をラミネートした背極板がインサート成形されることで、エレクトレット材が確實且つ容易に背極板に固定される。

【0017】

請求項6記載のコンデンサーマイクロホンは、請求項1、2、3、4又は5記載のコンデンサーマイクロホンにおいて、前記筐体が二対の平行な筐体側壁を有する略四角柱状であることを特徴とする。

10

【0018】

このコンデンサーマイクロホンでは、複数の振動板が四角形に形成され、これら振動板を収容する筐体が略四角柱状となることで、無駄な収容スペースが生じず、必要最小限の外形状で、最大限の面積を有した振動板が収容可能となる。つまり、収容密度が高まり、筐体の小型化と振動板の面積拡大との両方が実現可能となる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るコンデンサーマイクロホンの好適な実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

20

図1は本発明に係るコンデンサーマイクロホンをアダプタと共に表した断面図、図2は図1に示したコンデンサーマイクロホンの詳細断面、図3は図2のA-A矢視図、図4は図2に示した背極板ケースの断面図、図5は図4のB-B矢視図、図6は図5のC-C矢視図、図7は図5のD-D矢視図、図8は図2に示したトレイの断面図、図9は図8のE-E矢視図、図10は背極板ケースと背極板との脱落防止構造例を表す説明図である。

【0020】

コンデンサーマイクロホンの小型化を実現する手段として、構成部品の小型化による特性、音質劣化を防ぐ構造が重要となる。即ち、コンデンサーマイクロホンの特性、音質は、振動板面積に大きく依存するため、外形寸法の小型化による振動板面積の縮小と、それによる静電容量の減少を抑える必要がある。そのためには、振動板面積をできるだけ大きく取ることが必要になる。この目的を具現化するために本実施の形態に係るコンデンサーマイクロホンは、振動板を矩形にし、且つ複数(2枚以上)枚使用することを特徴としている。

30

【0021】

本実施の形態によるコンデンサーマイクロホン41は、筒状の筐体43と、四角形に形成され、この筐体内に筐体軸線45と平行に配設した一対の振動板47、47と、振動板47、47に垂直な方向で筐体側壁43a、43bに穿設した音響孔49と、振動板47、47を挟んで音響孔49の反対側に配設されそれぞれの振動板47、47と微小間隙51(図3参照)を隔てて対面した背極板53、53とを備えている。

【0022】

筐体43は、絶縁材からなり、図3に示す二対の平行な筐体側壁43a、43b、43c、43dを有する略四角柱状に形成されている。筐体43は、略四角柱状となることで、四角形の振動板47、47を収容した場合、無駄な収容スペースが生じず、必要最小限の外形状で、最大限の面積を有した振動板47、47が収容可能となる。つまり、収容密度が高まり、筐体43の小型化と振動板47、47の面積拡大との両方が実現可能となる。なお、「略」四角柱状としたのは、四つの隅部が曲線Rによって連続されてもよい意味である。また、筐体43は、少なくとも一対の筐体側壁43a、43bを有するものであれば、この他、六角、八角等の多角柱状であっても勿論よい。

40

【0023】

矩形状に形成した一対の平行な金属材料(例えば真鍮)からなる背極板53、53は、図

50

2に示すように、長手方向一端部53a同士が、コ字状に折り曲げられた金属材料からなるコンタクタ55の両折曲片55a、55aに接続されている。これにより、一对の背極板53、53は、コンタクタ55によって電氣的導通が得られている。

【0024】

背極板53、53には、振動板47、47との対向面に、起電力を生じさせるための図示しないエレクトレット材がラミネートされている。コンデンサーマイクロホンを駆動する方式には、エレクトレット材を貼着した振動板と、ただの金属からなる背極板とを対面させる方式(膜エレクトレット方式)と、電荷をチャージしない振動板(例えばポリエステル等からなる)と、エレクトレット材を貼着した背極板とを対面させ、このエレクトレット材に電荷を加えて初期起電力とする方式(バックエレクトレット方式)の二種類がある。本実施の形態では、このうち、背極板53、53にエレクトレット材を貼着した後者の方式を採用する。エレクトレット材としては、例えばフッ素樹脂である例えばポリテトラフルオロエチレン(テフロン(登録商標))を好適に用いることができる。

10

【0025】

コンタクタ55によって接続された一对の振動板47、47は、このコンタクタ55と共に、背極板ケース59によって一体成形される。即ち、背極板ケース59は、背極板53、53と、コンタクタ55とをインサートして射出成形した所謂インサート成形によって作られる。

【0026】

インサート成形では、背極板53、53とコンタクタ55とを金型に入れ、熔融樹脂を当該金型に射出することで、図4に示すように、一对の背極板53、53がコンタクタ55に接続された状態で、背極板ケース59によって一体に固定される。図6、図7に示すように、背極板ケース59は、四角棒状となって背極板53の周縁を保持する。これにより、複数となった背極板53、53が一度に接続・組み付けされ、組み付け工程が大幅に簡略化され、且つ高い組み付け精度が得られる。

20

【0027】

また、このような構造によれば、エレクトレット材をラミネートした背極板53、53がインサート成形されることで、エレクトレット材が確實且つ容易に背極板53、53に固定される。なお、図中、60は、背極板53に穿設した音波導入孔を示す。

【0028】

背極板53、53は、少なくとも一对の平行な端面に図4、図10(a)に示す突起61、61が突設される。一方、背極板ケース59には、この突起61、61に当接して背極板53、53の板面垂直方向の移動を規制する脱落防止片63、63が形成される。このような構造とすることで、背極板53、53に突設された突起61、61が、背極板ケース59の成形に伴って形成される脱落防止片63、63に当接され(即ち、突起61がコンタクタ55と脱落防止片63とに挟持され)、板面垂直方向の移動が規制される。これにより、インサート成形によって既に接着状態となる背極板53、53とコンタクタ55とが更に構造的にも固定され、背極板53、53のより強固な固定が可能となる。

30

【0029】

なお、突起61、61と、脱落防止片63、63との形状は、この他、図10(b)に示すように、両方を傾斜面で形成した突起61a、脱落防止片63aや、図10(c)に示すように、テーパ状で形成した突起61b、V溝状に形成した脱落防止片63bとしてもよく、特に図10(c)に示す構造では、板面に垂直な両方向の移動が規制可能となる。

40

【0030】

ここで、背極板ケース59の成形に用いる樹脂としては、例えば液晶構造を有する高分子材料を好適に用いることができる。この材料としては、例えば液晶ポリマーを挙げることができる。液晶ポリマーは、高強度、高弾力性、耐熱性、寸法安定性を有する。また、成形性(流動性、滞留安定性)に優れ、成形品が薄肉になるほど分子鎖が高度に配向し、強度・弾性率が更に向上する特性を有している。

【0031】

50

従って、背極板ケースが液晶ポリマーからなることで、背極板ケース59の成形性が良好となり、金属、セラミックに匹敵する寸法安定性が得られるようになる。これにより、背極板ケース59の薄厚化が可能となり、小型化が容易となるとともに、振動板47、47と背極板53、53との微小間隙51が高精度に位置決めされるようになり、音質の向上が可能となる。また、液晶構造を有する高分子材料は、内部損失が大きいことから、制振特性が高まり、これによっても音質の向上が可能となる。

【0032】

筐体43内には、背極板ケース59が収容されることとなるが、この背極板ケース59には、音響孔49に対面する部分に、振動板47、47が配設される。この振動板47、47は、図2に示すトレイ65を介して背極板ケース59の振動板取付部67に固定される。図8、図9に示すように、トレイ65は、周縁65a以外の一方の面65bが他方の面65cに突出して凹み且つ底部69に貫通孔71を穿設した四角形に形成される。このトレイ65は、一方の面65b側の周縁65aに振動板47を貼着する。

10

【0033】

振動板47を貼着したトレイ65は、図示しないスペーサを介して、振動板47が背極板53に対面するようにして、微小間隙51を隔てて図2に示すように、振動板取付部67に固定される。背極板ケース59は、トレイ65、65を設けることで、2つの音響変換部71、71を構成する。音響変換部71、71では、振動板47の振動に応じ背極板53の電位が変動し、この変位が出力される。音響変換部71、71からの出力は、コンタクタ55を介して取り出され、図1に示したアンプユニット81のスプリングコンタクター83によりFET(又はIC)85に接続され、負荷を介してマイクロホン出力となる。

20

【0034】

なお、背極板ケース59とトレイ65とは、図示しない数十 μ の導電性両面テープ又は導電性ゴムを挟み、図示しないスペーサを挟入した後、平行度を保つ治具に挟んで一定圧力を加えながら特性を確認して、その状態で接着剤等を用いて固定する。これにより、完全に組み立てる前に検査ができて、品質の安定、歩留まり向上が図れる。

【0035】

トレイ65には、図示しない突起部を付けてあり、筐体43への挿入により導通がとられる。アンプユニット81のスプリングコンタクター83は、絶縁部品を介してアンプケース86に取り付けられている。コンデンサーマイクロホン41は、ロックリング87によりアンプケース86との固定を行う。アンプケース86と筐体43との接続は、ロックリング87と図示しない波ワッシャーで行う。アンプケース86には、ケーブルシャーシ89が圧入され、その内側には、マイクケーブル91を半田付けしたFET85が内設される。これらの固定は、ケーブルシャーシ89内に樹脂を充填させて行う。

30

【0036】

ケーブルシャーシ89には充填用の穴を設けている。マイクケーブル91のシールドを、ケーブルシャーシ89に半田付けするために、ケーブルシャーシ89にはスリットを施し、その部分で半田付けして固定するか、ケーブルシャーシ89の根元でシールド線を挟んでカシメることにより、電気的接続と機械的強度を得る。その後、ゴムを成形して得たブッシュ95が被着される。

40

【0037】

このように構成されたコンデンサーマイクロホン41によれば、振動板47が四角形に形成され、この振動板47が筐体軸線45と平行に配設されることで、筐体43の軸線方向に振動板47の拡張が可能となり、筐体軸線45に沿う振動板長辺の長さ分と、振動板コーナー部分の面積が振動板47として寄与するようになる。これとともに、振動板面積、静電容量とも振動板47の枚数分の値が得られるようになる。つまり、限られた筐体内空間において、無駄なく高密度に振動板が配設できるようになる。これにより、筐体43の外形寸法の小型化によっても、振動板面積が縮小されなくなり、振動板面積に大きく依存する音質が小型化によっても劣化しなくなり、更なる小型化が可能となる。

50

【 0 0 3 8 】

また、上記の実施の形態のように、二枚の振動板 4 7、4 7 が配設されることで、これらが機械的振動に対して逆相で振動する二重振動板構造（デュアルダイアフラム構造）が採用可能となり、逆相で振動する振動板 4 7、4 7 の和信号を得ることで雑音を抑圧するメカニカルノイズキャンセリング機能が得られる。これにより、マイクケーブル 9 1 のハンドリングノイズ等を極めて少なくすることができるようになる。

【 0 0 3 9 】

次に、上記した実施の形態に係るコンデンサーマイクロホン 4 1 の変形例について説明する。

本発明に係るコンデンサーマイクロホンは、上記の振動板 4 7 を 2 枚以上にして、それらに対抗する背極板 5 3 を設けると、更に、振動板面積、静電容量を増やす構造が実現できる。

10

【 0 0 4 0 】

また、本発明に係るコンデンサーマイクロホンは、矩形の振動板 4 7 の長辺方向の機械的強度を得るために、補強を加えると背極間の電界強度を上げることができるようになり、更に高出力が実現できるようになる。

【 0 0 4 1 】

また、本発明に係るコンデンサーマイクロホンは、背極板 5 3 に両面プリント基板を使用し、背極を銅箔パターンで形成するとともに、裏面に F E T 又は I C を実装することにより、更に小型化が可能となる。

20

【 0 0 4 2 】

更に、本発明に係るコンデンサーマイクロホンは、背極板 5 3 が板状でなくてもよく、例えば導電材料からなる四角柱状の筒体をインサート成形することも可能である。

【 0 0 4 3 】

そして、本発明に係るコンデンサーマイクロホンは、膜エレクトレット方式、バックエレクトレット方式に限定されるものではなく、いずれの方式に適用された場合においても上記した同様の作用・効果を奏するものである。

【 0 0 4 4 】

また、本発明に係るコンデンサーマイクロホンは、音響孔 4 9 が振動板 4 7 に対して垂直に設けられているが、收音アダプターを付けることによって、筐体軸線 4 5 に沿う方向からの收音も可能となり、その形状によって、前室効果を制御し高域特性を変化させて使用目的にあった特性を得ることができるものである。

30

【 0 0 4 5 】

【 発明の効果 】

以上詳細に説明したように、本発明に係るコンデンサーマイクロホンによれば、四角形に形成され筐体軸線と平行に配設した複数の振動板を具備したので、従来のコンデンサーマイクロホンに比べて遜色のない特性及び音質を有しながら、筐体を小型化することができる。また、デュアルダイアフラム構造特有のメカニカルノイズキャンセリング機能によって、マイクケーブルのハンドリングノイズを極めて少なくできる。この結果、装着しても目立たずミュージカルやドラマ等の收音に最適な仕込み用の小型・高音質のコンデンサーマイクロホンを提供することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係るコンデンサーマイクロホンをアダプタと共に表した断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示したコンデンサーマイクロホンの詳細断面である。

【 図 3 】 図 2 の A - A 矢視図である。

【 図 4 】 図 2 に示した背極板ケースの断面図である。

【 図 5 】 図 4 の B - B 矢視図である。

【 図 6 】 図 5 の C - C 矢視図である。

【 図 7 】 図 5 の D - D 矢視図である。

【 図 8 】 図 2 に示したトレイの断面図である。

50

【図9】図8のE-E矢視図である。

【図10】背極板ケースと背極板との脱落防止構造例を表す説明図である。

【図11】一枚の円形振動板を備えた従来のコンデンサーマイクロホンの分解斜視図である。

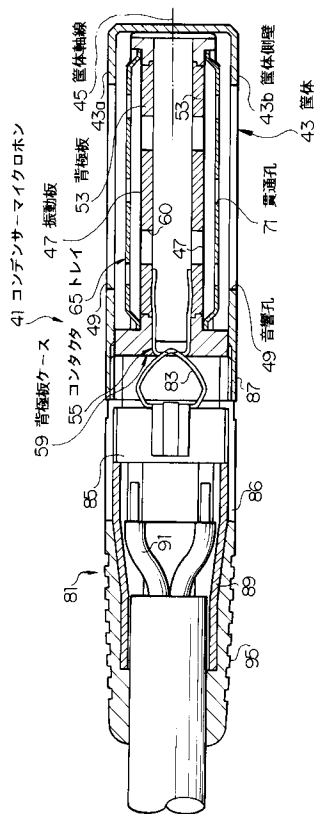
【図12】一枚の矩形振動板を備えた従来のコンデンサーマイクロホンの分解斜視図である。

【図13】二枚の円形振動板を備えた従来のコンデンサーマイクロホンの分解斜視図である。

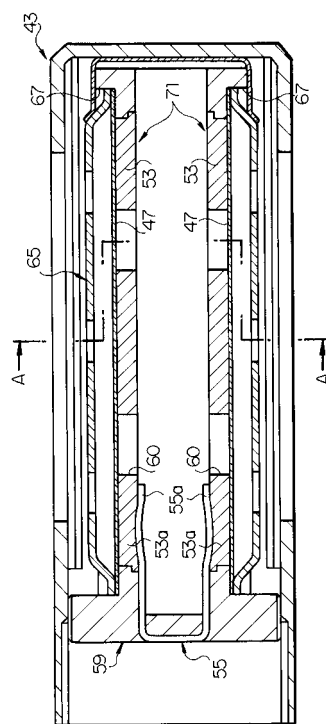
【符号の説明】

41...コンデンサーマイクロホン、43...筐体、43a, 43b...筐体側壁、45...筐体軸線、47...振動板、49...音響孔、51...微小間隙、53...背極板、53a...長手方向一端部、55...コンタクタ、55a...折曲片、59...背極板ケース、61...突起、63...脱落防止片、65...トレイ、65a...周縁、65b...一方の面、65c...他方の面、69...底部、71...貫通孔

【図1】



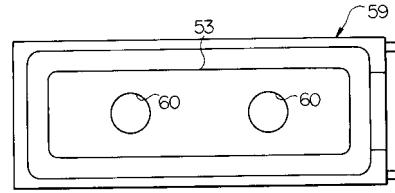
【図2】



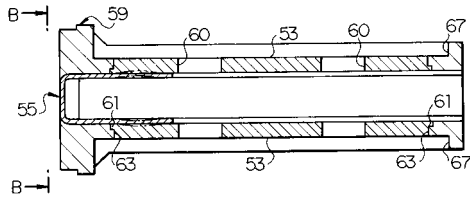
【 図 3 】



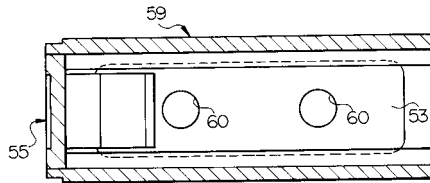
【 図 6 】



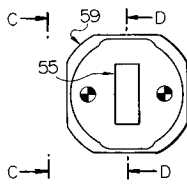
【 図 4 】



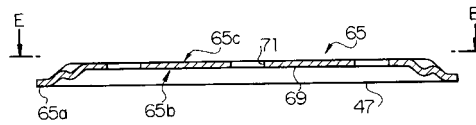
【 図 7 】



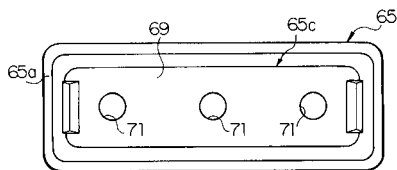
【 図 5 】



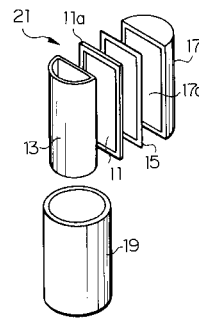
【 図 8 】



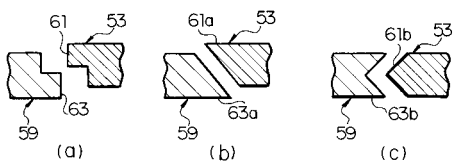
【 図 9 】



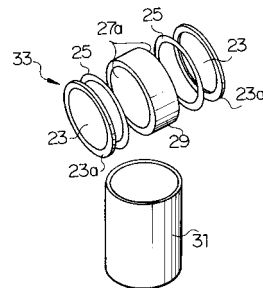
【 図 1 2 】



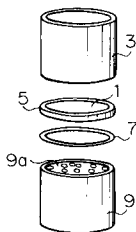
【 図 1 0 】



【 図 1 3 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

審査官 吉川 康男

- (56)参考文献 特開2002-078062(JP,A)
特開昭57-193198(JP,A)
特開2002-101497(JP,A)
特開2002-142295(JP,A)
特開2001-169379(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 19/01

H04R 19/04