

(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2005-129973

(P2005-129973A)

(43) 公開日 平成17年5月19日(2005.5.19)

(51) Int.Cl.⁷
H04R 19/01F I
H04R 19/01テーマコード (参考)
5D021

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-360069 (P2003-360069)	(71) 出願人	000107642
(22) 出願日	平成15年10月21日 (2003.10.21)		スター精密株式会社
			静岡県静岡市中吉田20番10号
		(72) 発明者	米原 賢太郎
			静岡県静岡市中吉田20番10号 スター
			精密株式会社内
		(72) 発明者	藤浪 宏
			静岡県静岡市中吉田20番10号 スター
			精密株式会社内
		(72) 発明者	佃 保徳
			静岡県静岡市中吉田20番10号 スター
			精密株式会社内
		(72) 発明者	伊藤 元陽
			静岡県静岡市中吉田20番10号 スター
			精密株式会社内
		Fターム(参考)	5D021 CC05 CC12

(54) 【発明の名称】 板バネ端子及びエレクトレットコンデンサマイクロホン

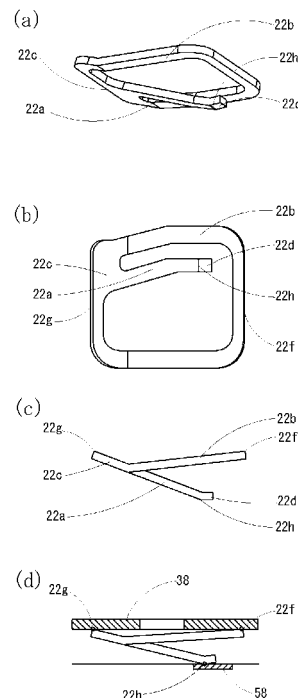
(57) 【要約】

【課題】 コイルばね端子に代わり均一な圧接力を生じる薄型の板バネ端子を提供するものであり、さらにその板バネ端子を使用して小型で薄型のエレクトレットコンデンサマイクロホンを提供することを目的とするものである。

【解決手段】 板バネ端子であるゲートスプリング22は、平行する2辺の直線部を有し、その2辺の直線部を連結するためのベース部22cを有するベース部22bと、そのベース部22bの直線部の内側より切り起こされた切起部22aと、そのベース部22cは略へ字状に折り曲げられており、また切起部22aは端部付近で略へ字状に折り曲げられた切起端部22dが設けられている。このため、ゲートスプリング22で押圧する対象物に対し、平行する2辺の直線部が接点となり押圧することができるため、対象物に対し各接点から均等な力が加わり偏り無く対象物を支えることができる。

【選択図】

図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平行する 2 辺の直線部を有し、上記 2 辺の直線部を連結するための連結部を有する基部と、
上記基部の直線部の内側より切り起こされた切起部と、
を備え、
上記連結部は略へ字状に折り曲げられていることを特徴とする板バネ端子。

【請求項 2】

上記切起部は端部付近で略へ字状に折り曲げられていることを特徴とする請求項 1 記載の板バネ端子。

【請求項 3】

上記請求項 1 又は請求項 2 記載の板バネ端子を使用したエレクトレットコンデンサマイクロホンであって、
音等による振動を静電容量変化に変換するためのダイヤフラムとバックプレートを含むコンデンサ部と、
上記コンデンサ部で変換した静電容量変化を電気信号に変換するためのインピーダンス変換素子を含む回路基板と、
上記コンデンサ部と上記回路基板とを電氣的に接続するための導通部と、
を有し、
上記導通部に上記板バネ端子を用いたことを特徴とするエレクトレットコンデンサマイクロホン。

【請求項 4】

上記板バネ端子は、上記コンデンサ部に上記平行する 2 辺の直線部を当接させ、上記回路基板に上記切起部の端部を当接させたことを特徴とする請求項 3 記載のエレクトレットコンデンサマイクロホン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、接点用の板バネ端子及びその板バネ端子を有するエレクトレットコンデンサマイクロホンに関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、エレクトレットコンデンサマイクロホンは、エレクトレットコンデンサ部と、このエレクトレットコンデンサ部の静電容量の変化を電気インピーダンス変換するインピーダンス変換素子とを備えており、そのエレクトレットコンデンサ部と、インピーダンス変換素子とを導通させなければならない。

【0003】

そこで、エレクトレットコンデンサ部とインピーダンス変換素子との導通をはかるために、リード線などを使用したりあるいは、例えば「特許文献 1」にも記載されているように、コイルばね端子により導通処理が行われていることが多い。

【0004】

【特許文献 1】特開 2003-189396 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

エレクトレットコンデンサマイクロホンは近年小型化が進んでおり、従来エレクトレットコンデンサ部とインピーダンス変換素子との間をリード線等で導通をはかっていたが、リード線は半田付けや接着等を行わなければならない、その作業性は小型化とともに悪くなっていき、手間のかかるものとなっていた。また、作業性が低下すると、製品がバラツキ、結果安定した性能が得られなくなるという問題がある。

10

20

30

40

50

【0006】

これに対し、コイルばね端子を使用すると、上記「特許文献1」にも記載されているように、接着や半田付け等は不要になり製品のバラツキも解消される。さらに、エレクトレットコンデンサ部の背面電極板をコイルばね端子のみで均一に支えることができ、背面電極板の変形等のない特性の安定した製品を製造することが可能であるが、コイルばね端子の場合ばねの伸縮スペースを多く必要とするため、さらなる小型化薄型化の中では使用できなくなる状況にあった。

【0007】

このような状況の元で、コイルばね端子の代わりに板バネ端子を使用する必要性が生じているが、単なる切り起こしの板バネ端子ではコイルばね端子のような均一な圧接力が得られず、背面電極板が傾いたりあるいは圧接力不足に伴う接触不良で導通不良を生じる可能性があり問題であった。 10

【0008】

本願発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、コイルばね端子に代わり均一な圧接力を生じる薄型の板バネ端子を提供するものであり、さらにその板バネ端子を使用して小型で薄型のエレクトレットコンデンサマイクロホンを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本願発明は、板バネ端子の構造について工夫を施すとともに、その板バネ端子を使用してエレクトレットコンデンサマイクロホンを構成することにより、上記目的達成を図るようにしたものである。 20

【0010】

すなわち、本願発明に係る板バネ端子及びエレクトレットコンデンサマイクロホンは、平行する2辺の直線部を有し、上記2辺の直線部を連結するための連結部を有する基部と、上記基部の直線部の内側より切り起こされた切起部と、を備え、上記連結部は略への字状に折り曲げられていることを特徴とするものである。

また、切起部は端部付近で略への字状に折り曲げられていることを特徴とするものである。

【0011】

さらに、上記板バネ端子を使用したエレクトレットコンデンサマイクロホンであって、音等による振動を静電容量変化に変換するためのダイヤフラムとバックプレートを含むコンデンサ部と、上記コンデンサ部で変換した静電容量変化を電気信号に変換するためのインピーダンス変換素子を含む回路基板と、上記コンデンサ部と上記回路基板とを電気的に接続するための導通部と、を有し、上記導通部に上記板バネ端子を用いたことを特徴とするものである。 30

また、上記板バネ端子は、上記コンデンサ部に上記平行する2辺の直線部を当接させ、上記回路基板に上記切起部の端部を当接させたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0012】

上記構成に示すように、本願発明に係る板バネ端子は、平行する2辺の直線部を有し、その2辺の直線部を連結するための連結部を有する基部と、その基部の直線部の内側より切り起こされた切起部と、その連結部は略への字状に折り曲げられており、また切起部は端部付近で略への字状に折り曲げられているため、次のような作用効果を得ることができる。 40

【0013】

すなわち、このような板バネ端子を形成することにより、板バネ端子で押圧する対象物に対し、連結部が略への字状に折り曲げられており、平行する2辺の直線部を接点とし押圧することができるため、対象物に対し各接点から均等な力が加わり偏り無く対象物を支えることができる。また、切起部の端部付近を略への字状に折り曲げることにより、支点 50

を端部からばねの内側に移動できるため、端部に比べばねの撓み方向に力を加えることが可能になり、より強いばね力を得ることが可能になる。さらに、切起部の端部付近を略への字状に折り曲げることにより、その端部に平坦部又はR部分を形成することができるため、接触相手を傷つけることなく、かつ確実に接触させることが可能となる。

【0014】

また、本願発明に係るエレクトレットコンデンサマイクロホンは、コンデンサ部と回路基板とを電氣的に接続するための導通部に、上記板バネ端子を使用しており、特に、コンデンサ部に板バネ端子の平行する2辺の直線部を当接させ、回路基板に切起部の端部を当接させたことにより、次のような作用効果を得ることができる。

【0015】

すなわち、上記板バネ端子をエレクトレットコンデンサマイクロホンに適応することにより、コンデンサ部を上記板バネ端子により安定した姿勢で押圧することが可能となる。また、コイルばね端子に比べ板バネ端子は薄く形成できるため、これを適応することによりエレクトレットコンデンサマイクロホン全体としての薄型化を図ることが可能となる。さらに板バネ端子の連結部が略への字状に折り曲げられているため、コンデンサ部に平行する2辺の直線部が当接され、回路基板に切起部の端部を当接させることにより、コンデンサ部の両端に均一に押圧力を加えることが可能になり、コンデンサ部が傾くことが無くなり、均一化した製品を製造することが可能になる。また、回路基板に切起部の端部を当接させるため、回路基板に大きな圧接力により圧接することが可能となり、導通不良などの心配が無く、より均一化した歩留まりの良い製品を製造することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図面を用いて、本願発明の実施の形態について説明する。

【0017】

図1は、本願発明の一実施形態に係るエレクトレットコンデンサマイクロホンを上向きに配置した状態で示す側断面図である。また、図2は、上記エレクトレットコンデンサマイクロホンを主要構成要素に分解して斜め後方から見て示す斜視図である。

【0018】

これらの図に示すように、本実施形態に係るエレクトレットコンデンサマイクロホン10は、正面視において一辺4.5mm程度の略正方形の外形形状を有する高さ1.8mm程度の表面実装用小型マイクロホンであって、略直方体状に形成されたハウジング12内に、マイクロホンアッセンブリ14と、接合型の電界効果トランジスタ16（インピーダンス変換素子）と、2つのコンデンサ18、20と、ゲートスプリング22とが収容されてなっている。

【0019】

ハウジング12は、前向きに開放された液晶ポリマー製のベースハウジング52と、後向きに開放された液晶ポリマー製のトップハウジング54とが、超音波溶着により固定されてなっている。

【0020】

マイクロホンアッセンブリ14は、前後方向に延びる背の低い略矩形筒状の金属カバー32内に、振動膜サブアッセンブリ34、スペーサ36、背面電極板38および絶縁性ブッシュ40が収容されてなっている。

【0021】

図3は、マイクロホンアッセンブリ14をその構成部品毎に分解して、ゲートスプリング22と共に、斜め後方から見て示す斜視図である。

【0022】

この図にも示すように、金属カバー32は、前部壁に音孔32aが形成されたステンレス鋼製のカバー本体32Aと、このカバー本体32Aの開放後端縁32bに溶接されたステンレス鋼製のコンタクトフレーム32Bとからなっている。

【0023】

10

20

30

40

50

振動膜サブアッセンブリ 34 は、振動膜 34 A が支持リング 34 B（振動膜支持部材）の後面に張設固定されてなっている。振動膜 34 A は、厚みが 1.5 μm 程度の円形の高分子フィルム（例えば PPS（ポリフェニレンスルフィド）フィルム）の前面に金属（例えば金あるいはニッケル合金）の蒸着膜が形成されてなっている。支持リング 34 B は、金属カバー 32 に略内接する外径を有するステンレス鋼製のリング部材で構成されている。

【0024】

そして、この振動膜 34 A の支持リング 34 B への張設固定は、下面に金属蒸着膜が形成された PPS フィルムを、治具の重量により所定のテンションで張った状態で、上面に反応硬化型接着剤 A1 が塗布された支持リング 34 B に押し当てて接着するとともに、PPS フィルムの不要部分を除去することにより行われるようになっている。 10

【0025】

スペーサ 36 は、板厚 25 μm 程度のステンレス鋼製の薄板リングで構成されており、その外径は支持リング 34 B の外径と略同じ値に設定されている。

【0026】

背面電極板 38 は、電極板本体 38 A と、この電極板本体 38 A の前面に熱融着されたエレクトレット層 38 B とからなり、その外径は支持リング 34 B の外径よりもやや小さい値に設定されている。そして、この背面電極板 38 の中央部には、直径 0.8 mm 程度の円柱状の背圧調整孔 38 a が形成されている。

【0027】

電極板本体 38 A は、板厚 0.15 mm 程度のステンレス鋼板で構成されている。一方、エレクトレット層 38 B は、厚みが 25 μm 程度の FEP（フッ化エチレンプロピレン）フィルムで構成されている。このエレクトレット層 38 B には、コロナ放電等による分極処理が施されており、これにより所定の表面電位（例えば -125 V）が付与されている。 20

【0028】

金属カバー 32 内においては、振動膜 34 A とエレクトレット層 38 B とがスペーサ 36 を介して所定の微小間隔をおいて対向しており、これによりコンデンサ部 C を構成するようになっている。

【0029】

図 4 は、マイクロホンアッセンブリ 14 のうち、絶縁性ブッシュ 40 およびコンタクトフレーム 32 B を、ゲートスプリング 22 と共に示す正面図である。 30

【0030】

この図にも示すように、絶縁性ブッシュ 40 は、略矩形状に形成された液晶ポリマー製のフレーム部材であって、その内周面前部には、背面電極板 38 の外形形状に沿って 4 箇所弓形凹部 40 a が形成されている。そして、背面電極板 38 は、この絶縁性ブッシュ 40 の弓形凹部 40 a に嵌合固定されている。

【0031】

図 5 (a) はゲートスプリング 22 を示す斜視図であり、図 5 (b) はその正面図であり、図 5 (c) はその側面図である。また、図 5 (d) は、ゲートスプリング 22 をエレクトレットコンデンサマイクロホン 10 内に配置した際の背面電極板 38 及び後述するランド部 58 との接点を示す図である。 40

【0032】

これらの図に示すように、ゲートスプリング 22 は、ステンレス鋼板を略矩形リング状に打抜き加工するとともにその一部に曲げ加工を施すことにより逆「へ」字状に形成されている板バネ端子である。そして、このゲートスプリング 22 には、図 4 に示すように、その内部空間へ向けて斜め後方に延びる切起部 22 a が一体的に形成されている。

【0033】

さらに、ゲートスプリング 22 は、図 5 (c) 及び図 5 (d) に示すように、ゲートスプリング 22 の基部となりまた、その先端部分には、エレクトレットコンデンサマイクロ 50

ホン 10 内に配置された際に背面電極板 38 との接点 22 f となるベース部 22 b が形成される。

【0034】

また、ベース部 22 b と切起部 22 a とを結ぶ位置に、切起部 22 a と同一平面上に構成されるベース部 22 c が形成される。このベース部 22 b とベース部 22 c との連結部は略へ字状に折り曲げられている。また、ベース部 22 c もその先端部が、ベース部 22 b 同様背面電極板 38 との接点 22 g となっている。

【0035】

さらに、切起部 22 a の先端部には、ベース部 22 b と略平行に折り曲げられた切起端部 22 d が形成される。この切起端部 22 d は、その切起部 22 a と切起端部 22 d の折り曲げ位置が、エレクトレットコンデンサマイクロホン 10 内に配置された際に後述するランド部 58 との接点 22 h となっている。なお、切起端部 22 d の折り曲げ角度により、切起端部 22 d のランド部 58 対向面をすべて接点とすることも可能である。

【0036】

また、接点 22 f は、図 5 (b) に示すように、ゲートスプリング 22 の 1 辺の直線部分に形成されており、同様に接点 22 g も同一面状の平行する 1 辺の直線部分に形成される。

【0037】

このようにゲートスプリング 22 は、切起部 22 a が切り起こされている構成により、切起部 22 a とベース部 22 c とが同一平面上に構成され、かつベース部 22 b と切起端部 22 d とが略平行に構成される。さらに、接点 22 h により押圧することにより、直線部分に形成された平行する接点 22 f 及び接点 22 g に均等に押圧力が加わり、接点 22 f 及び接点 22 g により支えられる例えば背面電極板 38 を安定した押圧力により押圧することが可能となる。

【0038】

コンタクトフレーム 32 B は、ステンレス鋼板を略矩形リング状に打抜き加工するとともにその一部に曲げ加工を施すことにより形成されている。このコンタクトフレーム 32 B の四辺外周部には、カバー本体 32 A の開放後端縁 32 b に当接して該カバー本体 32 A に溶接されるカバー本体当接部 32 c が各々形成されている。また、このコンタクトフレーム 32 B の四隅には、カバー本体 32 A に内接係合して該カバー本体 32 A の開放後端縁 32 b とカバー本体当接部 32 c との位置決めを図るための位置決め片 32 d が各々形成されている。さらに、このコンタクトフレーム 32 B の四辺内周部には、斜め後方に延びる弾性片 32 e が各々切り起こしにより形成されている。

【0039】

マイクロホンアッセンブリ 14 の製作は、金属カバー 32 のカバー本体 32 A を図 3 とは上下逆さの位置関係で配置した状態で、該カバー本体 32 A 内に、振動膜サブアッセンブリ 34、スペーサ 36、背面電極板 38 および絶縁性ブッシュ 40 をこの順番で落とし込み、該カバー本体 32 A の開放後端縁 32 b にコンタクトフレーム 32 B を溶接することにより行われるようになっている。

【0040】

図 6 は、ハウジング 12 のベースハウジング 52 を電界効果トランジスタ 16 およびコンデンサ 18、20 と共に示す正面図である。

【0041】

この図にも示すように、ベースハウジング 52 は、略正方形の後部壁 52 A と、その外周縁部から前方へ延びる外周壁 52 B とからなり、インサート成形により 4 つの端子部材 56 A、56 B1、56 B2、56 C と一体的に形成されている。これら 4 つの端子部材 56 A、56 B1、56 B2、56 C は、帯板状の導電性部材に打抜き加工および曲げ加工を施すことによりインサートとして形成されている。

【0042】

これら各端子部材 56 A、56 B1、56 B2、56 C の一端部は、後部壁 52 A の内

10

20

30

40

50

面に導電パターンPの一部を構成する3つのランド部56Aa、56Ba、56Caとして露出している。一方、各端子部材56A、56B1、56B2、56Cの他端部は、後部壁52Aの外面に4つの外部接続端子部56Ab、56B1b、56B2b、56Cbとして露出している。これら各外部接続端子部56Ab、56B1b、56B2b、56Cbは、後部壁52Aの各コーナ部近傍において後部壁52Aの外面から外周壁52Bの外面へ回り込むようにしてL字形に形成されている。その際、各外部接続端子部56Ab、56B1b、56B2b、56Cbは、後部壁52Aに対してはインサート成形により該後部壁52Aの外面と面一で形成されており、外周壁52Bに対してはインサート成形後の切断および曲げ加工により該外周壁52Bの外面から板厚分だけ突出するようにして形成されている。

10

【0043】

4つの端子部材56A、56B1、56B2、56Cのうち、端子部材56Aは、外部基板に表面実装されたとき負荷抵抗を介して電源に接続される出力端子であり、端子部材56B1、56B2はアース端子であり、残り1つの端子部材56Cはダミー端子である。

【0044】

ベースハウジング52の後部壁52Aには、導電パターンPを分断する貫通孔52aが形成されている。この貫通孔52aはピン挿入あるいはレーザ光照射等により導電パターンPを分断することにより形成されている。そしてこれによりベースハウジング52の後部壁52Aの内面には、ランド部56Aa、56Caから電氣的に分離した新たなランド部58が形成されている。この後部壁52Aの貫通孔52aには、ベースハウジング52内の空間を外部空間から隔絶するためのシール剤として反応硬化型接着剤A3が充填されている。この反応硬化型接着剤A3としては2液反応硬化型接着剤が用いられている。

20

【0045】

電界効果トランジスタ16および各コンデンサ18、20は、導電パターンPの所定部位においてベースハウジング52に実装されている。

【0046】

電界効果トランジスタ16は、エレクトレットコンデンサ部Cの静電容量の変化を電気インピーダンス変換する素子であって、そのドレイン電極Dを端子部材56Aのランド部56Aaと導通させ、そのソース電極Sを端子部材56Bのランド部56Baと導通させ、そのゲート電極Gをランド部58と導通させるようにして実装されている。また、コンデンサ18、20は、ノイズ除去のために設けられる静電容量の異なる2種類のコンデンサであって、端子部材56Aのランド部56Aaと端子部材56Bのランド部56Baとに跨るようにして並列で実装されている。

30

【0047】

同図において2点鎖線で示すように、ランド部58には、ゲートスプリング22の切起部22aの先端部が当接している。このゲートスプリング22は、無負荷状態では、その前後方向の寸法が、背面電極板38の後面とベースハウジング52の後部壁52Aの内面との間隔よりもある程度大きい値に設定されており、これによりエレクトレットコンデンサマイクロホン10の組付完了段階では、その切起部22aが撓んで背面電極板38を前方へ向けて弾性的に押圧するようになっている。そしてこれにより電界効果トランジスタ16のゲート電極Gを、ランド部58およびゲートスプリング22を介して背面電極板本体38Aと確実に導通させるようになっている。

40

【0048】

このとき、絶縁性ブッシュ40とコンタクトフレーム32Bとの間には、0.05mm～0.1mm程度の隙間が形成されるようになっている。これは、背面電極板38と絶縁性ブッシュ40とが嵌合しているため、ゲートスプリング22により背面電極板本体38Aが前方へ押圧されると同時に絶縁性ブッシュ40がコンタクトフレーム32Bから離れる方向へ変位することによるものである。

【0049】

50

また、同図において2点鎖線で示すように、ランド部56Ba、56Caには、コンタクトフレーム32Bの4つの弾性片32eのうち2つの弾性片32eの先端部が当接している。これら各弾性片32eの前後方向の寸法は、コンタクトフレーム32Bの後面とベースハウジング52の後部壁52Aの内面との間隔よりもある程度大きい値に設定されており、これによりエレクトレットコンデンサマイクロホン10の組付完了段階では各弾性片32eが撓むようになっている。そしてこれにより、電界効果トランジスタ16のソース電極Sを、端子部材56B1、56B2のランド部56Ba、コンタクトフレーム32B、カバー本体32Aおよび支持リング34Bを介して振動膜34Aと導通させるとともに、端子部材56Cのランド部56Caとも導通させ、この端子部材56Cをもアース端子として使用可能とするようになっている。

10

【0050】

ベースハウジング52の後部壁52Aの外面には、所定形状の凹部52bが形成されており、この凹部52bには該凹部52bの深さよりも薄い金属製のシールドプレート60が設けられている。なお、ランド部56Ba、56Caは凹部52bの外面に露出しており、これらランド部56Ba、56Caにシールドプレート60を接触させるようになっている。

【0051】

トップハウジング54は、ベースハウジング52の後部壁と同一形状の前部壁54Aと、この前部壁54Aの外周縁部から後方へ延びる外周壁54Bとからなっている。このトップハウジング54の前部壁54Aには、複数の音孔54aが形成されている。

20

【0052】

また、このトップハウジング54の前部壁54Aの内面には、金属カバー32のカバー本体32Aが接着固定されており、これによりハウジング12内の空間を振動膜34Aを境にして前後に仕切るようになっている。

【0053】

ベースハウジング52とトップハウジング54との超音波溶着は、次のようにして行われるようになっている。

【0054】

すなわち、図6に示すように、超音波溶着前のベースハウジング52は、その外周壁52Bの前端面52cが全周にわたって略角錐面状に形成されている。一方、超音波溶着前のトップハウジング54は、その外周壁54Bの後端面54bが全周にわたって平面状に形成されている。そして、これら外周壁52Bの前端面52cと外周壁54Bの後端面54bとを全周にわたって面接触させた状態で超音波振動を付与することにより、主としてベースハウジング52の外周壁52Bの前端面近傍部位を塑性変形させ、これにより、図1に示すように、外周壁52Bの前端面52cと外周壁54Bの後端面54bとを全周にわたって溶着固定するようになっている。

30

【0055】

以上詳述したように、本実施形態において、板バネ端子であるゲートスプリング22は、平行する2辺の直線部を有し、その2辺の直線部を連結するための連結部を有するベース部22b、ベース部22cと、切り起こされた切起部22aと、そのベース部22bとベース部22cの連結部は略へろの字状に折り曲げられており、また切起部22aは端部付近で略へろの字状に折り曲げられた切起端部22dが設けられている。このため、ゲートスプリング22で押圧する対象物に対し、連結部が略へろの字状に折り曲げられており、平行する2辺の直線部が接点となり押圧することができるため、対象物に対し各接点から均等な力が加わり偏り無く対象物を支えることができる。

40

また、切起部22aの端部付近を略へろの字状に折り曲げることにより、支点を端部からばねの内側に移動できるため、端部に比べばねの撓み方向に力を加えることが可能になり、より強いばね力を得ることができる。さらに、切起部22aの端部付近を略へろの字状に折り曲げることにより、その端部に平坦部又はR部分を形成することができるため、接触相手を傷つけることなく、かつ確実に接触させることが可能となる。

50

【0056】

さらに、本実施形態においては、背面電極板38と回路基板上のランド部58とを電氣的に接続するための導通部に、ゲートスプリング22を使用しており、特に、背面電極板38にゲートスプリング22の平行する2辺の直線部である接点22f及び接点22gを当接させ、回路基板のランド部58に切起部22aの切起端部22dを当接させたことにより、背面電極板38をゲートスプリング22により安定した姿勢で押圧することができる。また、コイルばね端子に比べ板バネ端子は薄く形成できるため、これを適応することによりエレクトレットコンデンサマイクロホン10全体としての薄型化を図ることができる。さらに背面電極板38にゲートスプリング22の平行する2辺の直線部である接点22f及び接点22gが当接され、回路基板のランド部58に切起端部22dの接点22hを当接させることにより、背面電極板38の両端に均一に押圧力を加えることが可能になり、背面電極板38が傾くことが無くなり、均一化した製品を製造することができる。また、回路基板のランド部58に切起端部22dの接点22hを当接させるため、回路基板のランド部58に大きな圧接力により圧接することができ、導通不良などの心配が無く、より均一化した歩留まりの良い製品を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本願発明の一実施形態に係る製造方法の対象となるエレクトレットコンデンサマイクロホンを上向きに配置した状態で示す側断面図

【図2】上記エレクトレットコンデンサマイクロホンを主要構成要素に分解して斜め後方から見て示す斜視図

【図3】上記エレクトレットコンデンサマイクロホンのマイクロホンアセンブリを、その構成部品毎に分解して、ゲートスプリングと共に、斜め後方から見て示す斜視図

【図4】上記マイクロホンアセンブリのうち、絶縁性ブッシュおよびコンタクトフレームを、ゲートスプリングと共に示す正面図

【図5】ゲートスプリング22を示す斜視図(a)及び、その正面図(b)及び、その側面図(c)及び、ゲートスプリング22をエレクトレットコンデンサマイクロホン10内に配置した際の背面電極板38及びランド部58との接点を示す図(d)

【図6】上記エレクトレットコンデンサマイクロホンのハウジングのベースハウジングを、電界効果トランジスタおよびコンデンサと共に示す正面図

【図7】上記ハウジングのトップハウジングの前部壁に対する金属カバーのカバー本体の接着固定の様子を示す斜視図

【符号の説明】

【0058】

- 10 エレクトレットコンデンサマイクロホン
- 12 ハウジング
- 14 マイクロホンアセンブリ
- 16 電界効果トランジスタ（インピーダンス変換素子）
- 18、20 コンデンサ
- 22 ゲートスプリング
- 22a 切起部
- 22b、22c ベース部
- 22d 切起端部
- 22f、22g、22h 接点
- 32 金属カバー
- 32A カバー本体
- 32B コンタクトフレーム
- 32a 音孔
- 32b 開放後端縁
- 32c カバー本体当接部

10

20

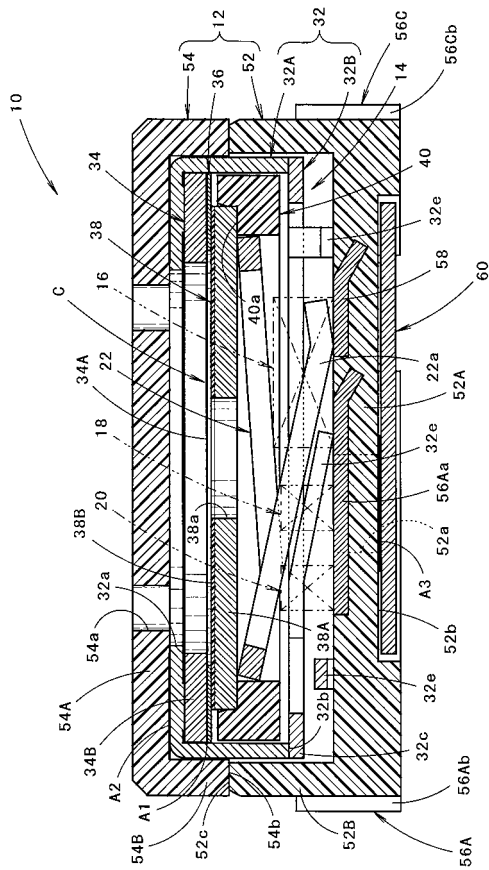
30

40

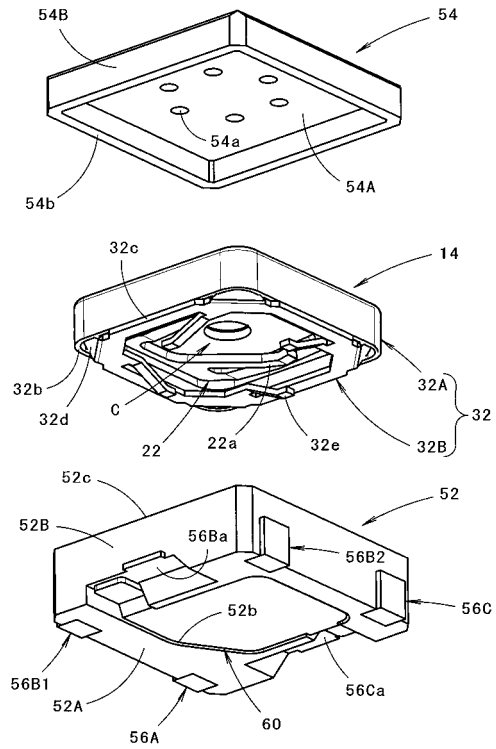
50

3 2 d	位置決め片	
3 2 e	弾性片	
3 4	振動膜サブアッセンブリ	
3 4 A	振動膜	
3 4 B	支持リング（振動膜支持部材）	
3 6	スペーサ	
3 8	背面電極板	
3 8 A	背面電極板本体	
3 8 B	エレクトレット層	
4 0	絶縁性ブッシュ	10
4 0 a	弓形凹部	
5 2	ベースハウジング	
5 2 A	後部壁	
5 2 B	外周壁	
5 2 a	貫通孔	
5 2 b	凹部	
5 2 c	前端面	
5 4	トップハウジング	
5 4 A	前部壁	
5 4 B	外周壁	20
5 4 a	音孔	
5 4 b	後端面	
5 6 A、5 6 B 1、5 6 B 2、5 6 C	端子部材	
5 6 A a、5 6 B a、5 6 C a	ランド部	
5 6 A b、5 6 B 1 b、5 6 B 2 b、5 6 C b	外部接続端子部	
5 8	ランド部	
6 0	シールドプレート	
C	エレクトレットコンデンサ部	
D	ドレイン電極	
G	ゲート電極	30
P	導電パターン	
S	ソース電極	

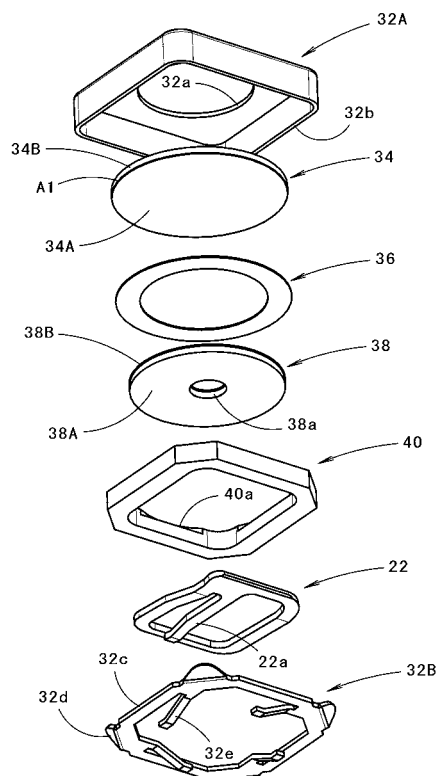
【図 1】



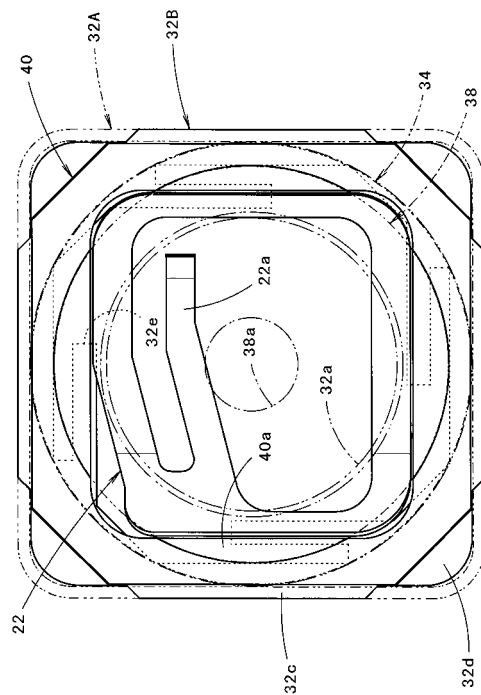
【図 2】



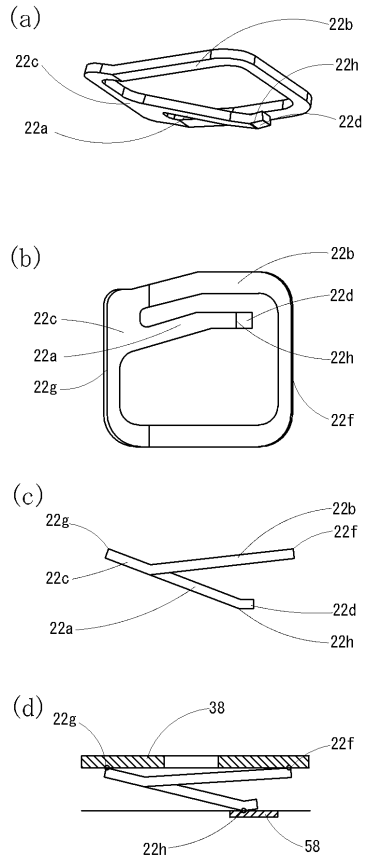
【図 3】



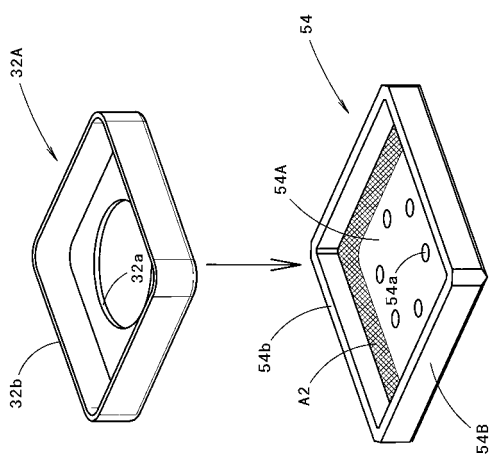
【図 4】



【図 5】



【図 7】



【図 6】

