

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4876292号
(P4876292)

(45) 発行日 平成24年2月15日(2012.2.15)

(24) 登録日 平成23年12月9日(2011.12.9)

(51) Int.CI.

H04R 9/04 (2006.01)

F 1

H04R 9/04 103

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-554655 (P2001-554655)
 (86) (22) 出願日 平成12年12月27日 (2000.12.27)
 (65) 公表番号 特表2003-521184 (P2003-521184A)
 (43) 公表日 平成15年7月8日 (2003.7.8)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2000/013217
 (87) 國際公開番号 WO2001/056329
 (87) 國際公開日 平成13年8月2日 (2001.8.2)
 審査請求日 平成19年12月25日 (2007.12.25)
 (31) 優先権主張番号 00890029.2
 (32) 優先日 平成12年1月27日 (2000.1.27)
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 511274802
 ノウルズ、エレクトロニクス、アジア、プライベート、リミテッド
 KNOWLES ELECTRONICS
 ASIA PTE. LTD.
 シンガポール国シンガポール、ハブロック
 、ロード、50、ナンバー、02-767
 (74) 代理人 100117787
 弁理士 勝沼 宏仁
 (72) 発明者 フラースル、エヴァルト
 オランダ国, 5656 アーアー アイン
 ドーフェン、プロフ・ホルストラーン 6
 審査官 柴垣 俊男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】可動コイル及び可動コイルの接続リード線用の弾性保持要素を有する電気音響変換器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ダイアフラムを保持するためのダイアフラムホルダによってその一部分が形成される固定部分と、

磁石システムと、

ダイアフラム軸について平行な方向に振動することが可能であるよう構成され、上記ダイアフラムホルダに接続される外周領域を有するダイアフラムと、

上記磁石システムと協働するよう適応され、中空の円筒状のコイル体及び2つのリード線を有し、上記リード線はそれぞれ変換器の固定端子コンタクトに電気的及び機械的に接続される自由端を有する可動コイルとを含む電気音響変換器であって、

少なくとも1つの保持要素が、上記可動コイルの上記接続リード線夫々に対して設けられ、

各保持要素は、上記変換器の固定部分に接続され、

各保持要素は、上記ダイアフラム軸について略平行な方向に弾力的に変形可能であるよう構成され、

接続リード線は、各保持要素に接続され、

各保持要素は、前記保持要素に接続されたリード線に対する機械的な減衰効果を与える構成を有する、電気音響変換器。

【請求項 2】

各接続リード線に対し1つの保持要素のみが設けられる請求項1記載の電子音響変換器

10

20

。

【請求項 3】

各保持要素は、略板状であり、上記変換器の固定部分に固定されるべき取り付け部と、上記取り付け部から突出し、上記接続リード線の自由端が接続される保持部とを有する請求項 2記載の電気音響変換器。

【請求項 4】

各保持要素は、非硬化形接着剤からなる接着層によって互いに保持される 2 つのプラスチック箔から構成されることを特徴とする請求項 3記載の電子音響変換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、請求項 1 の冒頭部に記載される電気音響変換器に関する。

10

【0002】

請求項 1 の冒頭部に記載されるような種類の電気音響変換器は、出願人から多くのバージョンで市販されており、従って既知である。既知の変換器では、接続リード線は、任意の追加の補助手段を有せずに可動コイルのコイル体から変換器の固定端子コネクタに直接導かれ、従って、接続リード線はそれ自体の剛性によってのみ既知の変換器のダイアフラムから距離が置かれて保持される。

【0003】

このような変換器においてダイアフラムの最大の偏位、即ち、最大の振動振幅が得られることを可能にするために、接続リード線は比較的大きい長さを有するべきである。しかし、このような比較的大きい長さの接続リード線は、振動する傾向を比較的強く有し、その結果、望ましくない条件下で比較的長い接続リード線が振動し、この振動は、接続リード線が比較的大きい長さを有することによってコニカルの低周波数及び比較的高い振幅を有するという問題を必然的に伴う。

20

【0004】

このような振動は、望ましくない雑音、及び、変換器の固定端子コネクタに対する接続リード線の自由端の接続点に比較的高い機械的負荷をもたらす。このような比較的高い機械的負荷は、変換器の固定端子コネクタの領域における可動コイルの接続リード線が破損する可能性をもたらし、それにより、変換器を使用することができなくなり、従って望ましくない。

30

【0005】

本発明は、上述の問題を除外し、且つ、可動コイルの接続リード線の望ましくない振動動作が阻止される改善された電気音響変換器を提供することを目的とする。

【0006】

本発明では、請求項 1 の特徴を示す部分に記載される特徴は、請求項 1 の冒頭部に記載される電気音響変換器に設けられる。

【0007】

本発明の特徴を与えることによって、可動コイルの接続リード線は保持要素によって保持され、且つ、保持要素の弾性によって、ダイアフラム軸に対し平行な方向における可動性はほとんど制限されないが、接続リード線が弾性保持要素に接続されることによって、比較的低い周波数及び比較的高い振幅の振動の発生が除外され、その結果、比較的低い振幅のみを有する比較的高い周波数の振動のみが発生可能であり、それにより接続リード線はその自由端が本発明の変換器の固定端子コネクタに接続される領域における過度な機械的負荷に影響を受けなくなる。従って、本発明の変換器を長い時間使用しても、接続リード線の自由端の領域における接続リード線の破損が発生せず、それにより、接続リード線が破損することによって変換器がもはや使用できなくなることが効果的に除外される。

40

【0008】

本発明の変換器が更に、請求項 2 に記載される特徴を有する場合に、特に有利であることが分かっている。このような方法によって、保持要素に支援されて機械的な減衰効果が得られ、この効果は、発生する可能性のある比較的高い周波数の任意の振動の機械減衰を与

50

え、且つ、接続リード線の自由端における可能な破損に対し特に良好な保護を保証することが更に達成される。

【0009】

本発明の変換器の更なる有利な実施例は、請求項3、4、又は5に記載される特徴を有する。これらの特徴を与えることは、単純な構成が得られ、これは単純に実現されるという利点を有する。

【0010】

本発明の上記及び更なる面は、例として以下に説明される実施例から明らかになり、これらの例を参照し説明する。

【0011】

本発明は、例としてあげられ、本発明を制限するものではない実施例を示す添付図面を参照して、より詳細に説明する。

10

【0012】

図1及び図2は電気音響変換器1を示し、以下には簡単に変換器1と称する。変換器1は、筐体底部3と、筐体底部3から遠方の側において階段状の部分5を有する中空の円筒筐体壁4と含む略ポット状の筐体2を有する。筐体底部3は、円形の円筒状路6を有する。筐体底部3は、更に、全体で8つのスロット7を有する。

【0013】

変換器1は、磁石システム8を有する。磁石システム8は、磁石9、ポール板10、及び一般的に外部ポットと称され、ポット底部12及び中空の円筒ポット部13から構成されるポット11から構成される。中空の円筒ポット部13は、筐体底部3の路6内に収容され、筐体底部3とポット11との間は、機械的及び音響的に密閉して接続され、この接続は、圧入されて形成されるが、或いは、例えば、接着剤接合によって形成されることも可能である。

20

【0014】

ポール板10の円周境界面と、ポール板10に面する中空の円筒ポット部13の端部との間には、空隙14が形成される。変換器1の可動コイル15は、空隙14内に部分的に配置される。磁石システム8によって、可動コイル15は、図1中に2重矢印16によって示される振動の方向に略平行な方向に振動することが可能にされる。可動コイル15は、変換器1のダイアフラム17に接続される。図2ではダイアフラムは示されない。

30

【0015】

可動コイル15をダイアフラム17に取り付けるために、ダイアフラム17は、環状の取り付け領域18に複数の突出部19を有し、突出部は等角度で間隔が置かれ、ダイアフラム17から磁石システム8に向けて突出する。可動コイル15は、突出部19に接着剤接合によって取り付けられる。環状取り付け領域18に追加して、ダイアフラム17は、音響自由空間に対し凸状であり、取り付け領域18の内側に配置される内側領域20と、取り付け領域18の外側に配置される外側領域21とを有する。本実施例の場合、外側領域21は、音響自由空間に対し凸状であり、取り付け領域18に隣接する第1の外側領域部22と、音響自由空間に対し凹状であり、第1の外側領域部22と隣接する第2の外側領域部23とから構成される。第2の外側領域部23は、環状の平らな外周領域24に隣接する。

40

【0016】

ダイアフラム17は、階段状の部分5の領域において外周領域24によって、即ち、接着剤接合に支援されて変換器1の筐体2に取り付けられる。ダイアフラム17の外周領域24を筐体2に固定するには、変換器1は更に、取り付けリング25を有する。従って、変換器1において、ダイアフラム17は筐体2に支援されて取り付けられ、それにより、筐体2は同時にダイアフラムホルダを構成する。

【0017】

ダイアフラム17は、変換器1の変換器軸も形成するダイアフラム軸26と平行な方向に振動することが可能であるように構成される。ダイアフラム17を振動させるために、可

50

動コイル 15 は既に述べられたようにダイアフラム 17 に取り付けられる。

【0018】

磁石システム 8 と協働するよう適応される可動コイル 15 は、コイルワイヤから巻かれる中空の円筒コイル体 27 を有する。可動コイル 15 は更に、図 2 には示されるが図 1 には示されない 2 つの接続リード線 28 及び 29 を有する。2 つの接続リード線は、可動コイル 15 がそれから形成されるコイルワイヤの端部によって形成される。2 つの接続リード線 28 及び 29 はそれぞれ固定端子コネクタ 32 又は 33 に接続される自由端 30 及び 31 を有する。2 つの端子コネクタ 32 及び 33 は、筐体 2 内に取り付けられる接触ピンによって形成される。しかし、2 つの端子コネクタ 32 及び 33 は、線バネ又は板バネ状のコンタクトによって形成されることも可能である。2 つの自由端 30 及び 31 のそれぞれの固定端子コネクタ 32 及び 33 への接続は、電気的及び機械的な性質のものであり、接続は、はんだ接続 34 及び 35 によって形成される。10

【0019】

図 2 から明らかなように、接続リード線 28 及び 29 は、2 つの端子コネクタ 32 及び 33 の付近の領域において案内ピン 36 及び 37 周りに導かれる。2 つの案内ピン 36 及び 37 は、可動コイル 15 が振動する際に接続リード線 28 及び 29 に伝達される振動が、はんだ接続 34 及び 35 に直接作用することができないという利点を有する。

【0020】

変換器 1 内の可動コイル 15 の各接続リード線 28 及び 29 に対し保持要素 38 又は 39 が設けられることが有利である。2 つの保持要素 38 及び 39 のそれぞれは、変換器 1 の固定部分に、本実施例の場合は、変換器 1 の筐体 2 に接続され、この為に筐体 2 は 2 つの取り付け突出部 40 及び 41 を有する。本実施例において、2 つの保持要素 38 及び 39 は板状であり、取り付け突出部 40 及び 41 に固定されるべき取り付け部 42 及び 43 と、取り付け部 42 及び 43 から変換器軸 26 に向けて突出し、その自由端においてリード線 28 及び 29 がそれぞれ接続される保持部 44 及び 45 とを有する。保持部 44 及び 45 と、接続リード線 28 及び 29 との間の接続は、2 つの接着剤接合 46 及び 47 によって形成される。20

【0021】

2 つの保持要素 38 及び 39 は、ダイアフラム軸 26 について略平行な方向に弾力的に変形することが可能である。更に、2 つの保持要素 38 及び 39 は、機械的な減衰を与えるよう構成される。これを達成するために、2 つの保持要素 38 及び 39 はそれぞれ、図 3 に保持要素 38 に対し示されるように、2 つのプラスチック箔 48 及び 49、且つ、2 つのプラスチック箔 48 及び 49 との間に配置される接着層 50 から構成されることが特に好適であることが分かっている。2 つのプラスチック箔 48 及び 49 は、ポリカーボネート箔であることが好適である。接着層 50 は、いわゆる非硬化形接着剤から構成され、その結果、比較的長い耐用年数に亘って弾性を維持し、且つ、保持要素 38 及び 39 の機械的な減衰動作を保証する。30

【0022】

尚、各接続リード線 28 及び 29 に対し 2 つ以上のこのようない保持要素 38 及び 39 を設けることが可能である。しかし、保持要素 38 及び 39 は、筐体 2 が、保持要素を筐体から突出する弾性ストリップとして形成することが好適である場合には、筐体 2 から突出する弾性ストリップとして形成され得る。40

【0023】

上述されるように変換器 1 内に 2 つの保持要素 38 及び 39 を設けた結果、接続リード線 28 及び 29 を保持要素 38 及び 39 に接続することによって、比較的低い周波数及び比較的高い振幅での接続リード線 28 及び 29 の振動モードの発生が除外され、更に、比較的高い周波数で発生する可能性のある接続リード線 28 及び 29 の任意の振動モードが、接続リード線 28 及び 29 に対し、且つ、接続リード線 28 及び 29 の端子コネクタ 32 及び 33 への接合 34 及び 35 に対する良好な保護が共に達成され、接続リード線 28 及び 29 がダイアフラム 17 に望ましくなく接触することが除外される程度にまで機械的に50

減衰されることが単純な方法で達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例に従う電気音響変換器を示す原寸より拡大された部分的な断面図である。

【図2】 図1の線I—I - II - IIについての図1に示す変換器を示す断面図である。

【図3】 図1及び2に示す変換器の保持要素を示す側面図である。

【図1】

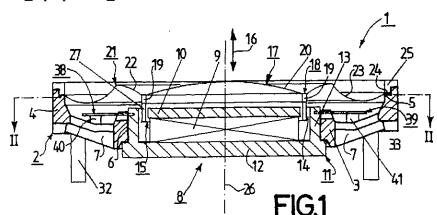


FIG.1

【図2】

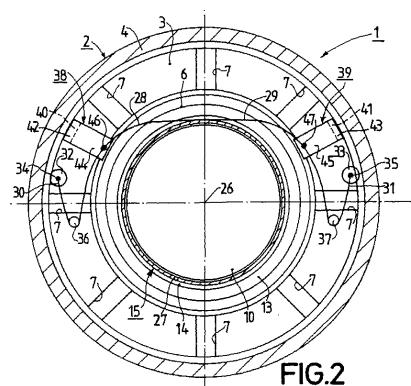


FIG.2

【図3】

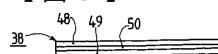


FIG.3

フロントページの続き

(56)参考文献 登録実用新案第3067177(JP, U)

特開平10-336778(JP, A)

特開平10-042392(JP, A)

実開昭59-111393(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 9/04