

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6282009号
(P6282009)

(45) 発行日 平成30年2月21日 (2018. 2. 21)

(24) 登録日 平成30年2月2日 (2018. 2. 2)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 R 9/00 (2006. 01)

H O 4 R 9/00 A

H O 4 R 9/08 (2006. 01)

H O 4 R 9/08

H O 4 R 9/02 (2006. 01)

H O 4 R 9/02 1 O 2 A

H O 4 R 9/02 1 O 2 E

H O 4 R 9/02 Z

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2014-127148 (P2014-127148)

(22) 出願日 平成26年6月20日 (2014. 6. 20)

(65) 公開番号 特開2016-6934 (P2016-6934A)

(43) 公開日 平成28年1月14日 (2016. 1. 14)

審査請求日 平成29年3月8日 (2017. 3. 8)

(73) 特許権者 000128566

株式会社オーディオテクニカ

東京都町田市西成瀬二丁目4番1号

(74) 代理人 100101878

弁理士 木下 茂

(72) 発明者 秋野 裕

東京都町田市成瀬2206番地 株式会社
オーディオテクニカ内

審査官 堀 洋介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リボン型マイクロホン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヨーク窓孔を有するヨークと、前記ヨーク窓孔の内側面に沿って配置されたマグネットを含む磁気回路組立体と、

前記ヨーク窓孔に連通する基板窓孔を有する基板と、この基板窓孔を横断して取り付けられると共に、前記マグネットにより形成される磁気ギャップ内に配置されたりボン型振動板を含む振動板組立体と、

磁性体からなり前記ヨーク窓孔を跨いで、磁気回路を形成すると共に、前記リボン型振動板と間隔をおいて、当該リボン型振動板を覆う音響端子部品と、

前記音響端子部品の幅方向の端部に沿うようにして前記基板側に塗布した粘着層と、
を備えることを特徴とするリボン型マイクロホン。

10

【請求項 2】

前記ヨーク窓孔の長手方向の対向する両内側面にそれぞれマグネットが配置され、前記一対のマグネット間に、前記磁気ギャップが形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載されたりボン型マイクロホン。

【請求項 3】

前記磁気ギャップ内に、一対のリボン型振動板が互いに平行状態に配置されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載されたりボン型マイクロホン。

【請求項 4】

前記リボン型振動板の前面側と背面側をそれぞれ覆う一対の音響端子部品が、前記ヨー

20

ク窓孔の前面側と背面側にそれぞれ対峙して配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載されたりボン型マイクロホン。

【請求項 5】

前記音響端子部品は、音響端子として機能する複数個の孔が形成された平板状の本体部分と、この本体部分に対して折り曲げ形成された複数の脚部を有し、前記複数の脚部が前記ヨーク窓孔を跨いで、磁気回路を形成したことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載されたりボン型マイクロホン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

この発明は、外部から侵入する磁性体の異物（鉄粉や針金状の小片など）による影響を避けることができるリボン型マイクロホンに関する。

【背景技術】

【0002】

リボン型マイクロホンにおけるマイクロホンユニットは、強い平行磁界内にリボン型振動板が配置され、音波を受けて振動する前記リボン型振動板を備え、このリボン型振動板の振動速度に比例した音声信号を得るように構成される。

このリボン型マイクロホンユニットにおいては、マイクロホンとしての感度を高くするために、前記したリボン型振動板の長さを無制限に長くすることは実用上において不可能である。また、リボン型振動板の振動速度を高めるために、前後の音響端子間距離を大きく設定すると波長に依存して高域ではリボン型振動板の駆動力が低下してしまう。

20

このために、リボン型振動板に加わる磁束密度を高める方法で、マイクロホンとしての感度の向上を図る必要がある。

【0003】

現状においては、エネルギー積の大きいネオジウムマグネットが比較的容易に入手できることから、比較的簡単な磁気回路を用いても高い感度を有するリボン型マイクロホンを得ることができる。

しかしながら、磁極付近の磁束密度が高いことから、磁気ギャップ部分に強磁性の異物、例えば鉄粉や針金状の小片などが吸着され易い。磁気ギャップ部分にこのような異物が吸着されると、その異物が磁束の方向に沿って延伸し、リボン型振動板の振動動作を妨げることになる。

30

【0004】

このような問題の発生を回避するために、磁気ギャップ付近に磁性体の異物を吸着するためのマグネットを配置し、リボン型振動板の近傍に磁性体の異物が侵入するのを阻止した構造のリボン型マイクロホンについて、本件出願人はすでに提案をしている（特許文献 1 参照）。

しかしながら、異物吸着用のマグネットを特別に配置することは、製造コストの面から、またマイクロホンが大型化して重量が嵩むなどの問題も抱えることになり、好ましくはない。したがって、コストをかけずに強磁性の異物が、磁気ギャップ内に侵入するのを阻止する手段を採用することが望まれる。

40

【0005】

そこで、本件出願人はマグネットとリボン型振動板とを支持する窓枠状に形成されたヨークに対して、磁性部材により形成された補助ヨークを、ヨークの窓枠を跨ぐようにして配置した構成のリボン型マイクロホン提案をしている（特許文献 2 参照）。

これによると、前記補助ヨークがマイクロホンの周波数応答特性を整える音響端子部品としての機能と、マグネットからの磁束を迂回させる磁路としての機能と、磁気ギャップへの強磁性異物の侵入を阻止する機能とを兼ねたりボン型マイクロホンを提供することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【0006】

【特許文献1】特許第4753831号公報

【特許文献2】特許第5103216号公報

【0007】

図5および図6は、前記した特許文献2に開示されたりボン型マイクロホンを構成するマイクロホンユニットを示したものである。すなわち図5（A）、（B）は、マイクロホンユニットの正面図および側面図であり、図6はマイクロホンユニットを長手方向の中央部で切断した状態の拡大断面図で示している。

【0008】

なお図5および図6において、符号2は窓枠状に形成されたヨークを示し、符号3はヨークの窓孔の内側面に沿って対向して配置された一対のマグネットを示している。また符号8は対向するマグネット間の磁気ギャップ内に配置された一対のリボン型振動板を示し、符号7は前記ヨークおよびマグネットの両側面に位置し、前記リボン8を長手方向の両端部で支持する基板を示している。さらに符号9は前記ヨークの窓枠を跨ぐようにして配置された磁性体からなる一対の音響端子部品（補助ヨーク）を示している。

10

【0009】

前記図5および図6に記載した数値は、マイクロホンユニットの各部における漏洩磁束密度（単位：テスラ）を示している。この漏洩磁束密度は、リボン型振動板8と音響端子部品9との間は比較的低く、音響端子部品9の幅方向の両端部において漏洩磁束密度が高いことが理解できる。これは、基板7は非磁性体で構成されるために、音響端子部品9の両端部から窓枠状のヨーク2に向かう磁気回路の経路が、リボン型振動板8を支持するための基板7により分断されるために生ずるものと考えられる。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

前記図5および図6に示したマイクロホンユニットによると、音響端子部品の幅方向両端部付近における漏洩磁束が大きいことから、この付近に磁性体の異物が吸引され易く、吸着された異物はリボン型振動板が配置された磁気ギャップ内に移動して、リボン型振動板の振動を妨げるという問題を招く。

【0011】

30

この発明は、前記した問題点に着目してなされたものであり、漏洩磁束の作用により吸着された磁性体の異物による影響を最小限度に抑えることができるリボン型マイクロホンを提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記した課題を解決するためになされたこの発明にかかるリボン型マイクロホンは、ヨーク窓孔を有するヨークと、前記ヨーク窓孔の内側面に沿って配置されたマグネットを含む磁気回路組立体と、前記ヨーク窓孔に連通する基板窓孔を有する基板と、この基板窓孔を横断して取り付けられると共に、前記マグネットにより形成される磁気ギャップ内に配置されたりボン型振動板を含む振動板組立体と、磁性体からなり前記ヨーク窓孔を跨いで、磁気回路を形成すると共に、前記リボン型振動板と間隔をおいて、当該リボン型振動板を覆う音響端子部品と、前記音響端子部品の幅方向の端部に沿うようにして前記基板側に塗布した粘着層とを備えることを特徴とする。

40

【0013】

この場合、前記ヨーク窓孔の長手方向の対向する両内側面にそれぞれマグネットが配置され、前記一対のマグネット間に、前記磁気ギャップを形成した構成を好適に採用することができる。

加えて、前記磁気ギャップ内に、一対のリボン型振動板が互いに平行状態に配置した構成を好適に採用することができる。

【0014】

50

また、好ましい形態においては、前記リボン型振動板の前面側と背面側をそれぞれ覆う一対の音響端子部品が、前記ヨーク窓孔の前面側と背面側にそれぞれ対峙して配置される。この場合、前記音響端子部品は音響端子として機能する複数の孔が形成された平板状の本体部分と、この本体部分に対して折り曲げ形成された複数の脚部を有していることが望ましく、前記複数の脚部が前記ヨーク窓孔を跨いで、磁気回路が形成される。

【発明の効果】

【0015】

前記した構成のリボン型マイクロホンによると、ヨークに形成されたヨーク窓孔を跨いで磁気回路を形成する音響端子部品が備えられる。そして、この音響端子部品の幅方向の端部に対峙する基板側に、音響端子部品の幅方向の端部に沿って粘着層が形成される。

10

したがって、漏洩磁束密度が特に高い音響端子部品の幅方向の端部に吸着され易い磁性体の異物は、基板側に塗布された前記粘着層によって捕獲され、粘着層に固定される。

これにより、磁性体の異物が磁気ギャップ内に侵入して、リボン型振動板の振動動作を妨げる問題を解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】この発明に係るリボン型マイクロホンの磁気回路組立体を示す正面図および中央部における垂直断面図である。

【図2】音響端子部品の正面図および側面図である。

【図3】マイクロホンユニットの正面図および側面図である。

20

【図4】マイクロホンユニットの長手方向の中央部における拡大断面図である。

【図5】従来のリボン型マイクロホンユニットにおける漏洩磁束密度を示した正面図および側面図である。

【図6】図5に示すマイクロホンユニットの漏洩磁束密度を示した長手方向中央部における拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、この発明に係るリボン型マイクロホンについて、図に示す実施の形態に基づいて説明する。図1は磁気回路構成体1を示しており、この磁気回路構成体1は金属製の素材により形成されたヨーク2と、一対の長尺状のマグネット3とにより構成されている。

30

前記ヨーク2は、正面および背面から見た外形が長形状で適度に厚みを有しており、その中央には長さ方向に長方形の窓孔（ヨーク窓孔）4が形成されて、窓枠状に構成されている。

【0018】

この窓枠状に構成されたヨーク2の長さ方向における対向する内側面には、それぞれ一対のマグネット3が固着されている。前記各マグネット3は例えばネオジウム合金により成形され、細長の角柱状をなしており、各マグネット3の対向面は異なる磁極となるように着磁されている。したがって、前記ヨーク2と一対のマグネット3とにより、磁気回路が構成され、前記各マグネット3、3間が平行磁束による磁気ギャップを形成している。

なお、前記ヨーク2の四隅には、ねじ孔5がそれぞれ形成されている。前記四隅の各ねじ孔5は振動板組立体の一部を構成する後述する長形状の基板を、ヨーク2の長手方向に沿って取り付けるために利用される。

40

【0019】

前記ヨーク2の正面および背面にそれぞれ取り付けられる振動板組立体の一部を構成する前記基板は、図3および図4に符号7で示している。

なお図3（A）は、マイクロホンユニットを正面から見た状態で示しているが、このマイクロホンユニットを背面から見た場合も、図3（A）と同一の構成であり、したがって背面側の図示は省略している。

【0020】

ヨーク2の正面および背面には、非磁性体により構成された一対の基板7がそれぞれ取

50

り付けられている。そして、各基板 7 における長手方向の両端部には、図示せぬスペーサをそれぞれ介して、図 4 に示すリボン型振動板 8 の両端部が取り付けられている。

この一対のリボン型振動板 8 はアルミニウム素材により構成されている。そして、このリボン型振動板 8 は、前記した基板 7 に対してスペーサを介して取り付けられる厚さ分、図 4 に示すようにマグネット 3 の両外側から磁気ギャップ内に若干入り込んだ位置に、互いに平行状態となるように配置される。

したがって、この実施の形態によると、それぞれのリボン型振動板 8 に生成される音声信号を加算することで、マイクロホンとしての感度を向上させることができる。

【0021】

なお、前記基板 7 の中央部には、前記したマグネット 3 による磁気ギャップにほぼ等しい長さ寸法の窓孔（基板窓孔）7a が形成されており、磁気ギャップを中央にして基板窓孔 7a はヨーク窓孔 4 に連通している。

【0022】

図 2 は、前記ヨーク 2 の前面および背面において各基板 7 を介して、その外側にそれぞれ取り付けられる音響端子部品 9 の単体構成を示している。

この音響端子部品 9 は磁性体により構成されており、長方形状に形成された平板状の本体部分 9a と、この本体部分 9a に対して、直角に折り曲げ形成された複数の脚部 9b と、各脚部 9b の先端部において外側方向に向かってさらに折り曲げ形成された面状取付け部 9c が備えられている。

【0023】

前記平板状の本体部分 9a には、音響端子として機能する多数の孔 9d が形成されている。また前記した複数の脚部 9b および面状取付け部 9c は、音響端子部品 9 の長さ方向の両端部および中央部において、音響端子部品 9 の幅方向の両端部の対象位置にそれぞれ形成されている。

そして、音響端子部品 9 は、前記した各面状取付け部 9c を利用して、図 3 および図 4 に示すように、ヨーク 2 の前後に配置された各基板 7 の外側に取り付けられる。この場合、面状取付け部 9c とヨーク 2 に共通のねじ孔を設けて、図示せぬねじを利用して取り付けることもできる。

【0024】

この実施の形態においては、面状取付け部 9c に接着剤を塗布して基板 7 に対して取り付ける手段が採用されている。

これにより音響端子部品 9 は、前記したヨーク窓孔 4 を跨いで磁気回路を形成すると共に、リボン型振動板 8 と間隔をおいて、当該リボン型振動板 8 を覆うように配置される。

したがって、音響端子部品 9 は 1 つの磁気回路を形成することで補助ヨークとして機能し、これは磁気ギャップの磁束密度を高め、マイクロホンユニットの感度を高める作用を果たす。

【0025】

また、音響端子部品 9 に形成された多数の孔 9d は、前記したとおり音響端子として機能し、マイクロホンユニットの周波数応答特性を整えることに寄与する。この場合、必要に応じて音響端子部品 9 に形成された多数の孔 9d をフェルト、メッシュなどからなる音響抵抗体で覆って、周波数応答特性を調整することもできる。

【0026】

一方、この実施の形態においては、図 3 に示すように音響端子部品 9 の幅方向の端部にそれぞれ沿うようにして、前記基板 7 側に粘着材が塗布され、粘着層 11 が形成されている。すなわち、この粘着層 11 は図 5 および図 6 に基づいて説明したとおり、マイクロホンユニットにおける特に漏洩磁束密度の高い位置に沿って塗布されており、この粘着層 11 は、マイクロホンユニットの背面側においても同様の位置に配置されている。

【0027】

したがって、前記粘着層 11 は、前記した漏洩磁束によって吸着される磁性体の異物を効果的に捕獲し、磁性体の異物をこの粘着層 11 に固定して留める機能を果たす。

これにより、磁性体の異物が磁気ギャップ内に侵入する度合いを低減することができ、磁性体の異物によってリボン型振動板の振動動作が妨げられるという問題を大幅に解消することができる。

【0028】

前記粘着層11を形成する粘着剤としては、例えばセメダイン株式会社（東京都品川区）より、一般市販品として提供されている商品名「セメダインBBX強粘着剤」を好適に利用することができるが、長期にわたって固化せずに、粘着性を保有することができる他の素材を利用することもできる。

【0029】

以上説明したマイクロホンユニットは、これを防護するケース内に收容されることで、
10
実用に供されるリボン型マイクロホンが構成されるが、前記マイクロホンケースは、図示を省略している。

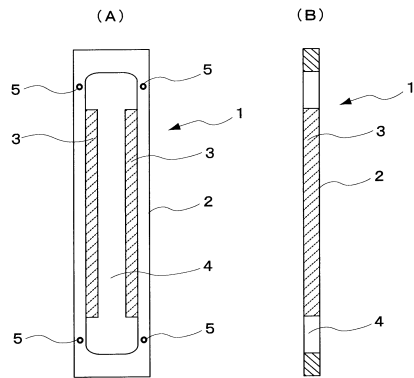
そして、この発明に係るリボン型マイクロホンによると、リボン型マイクロホンとしての機能を十分に発揮することができ、かつ前記した発明の効果の欄に記載した作用効果を享受することができる。

【符号の説明】

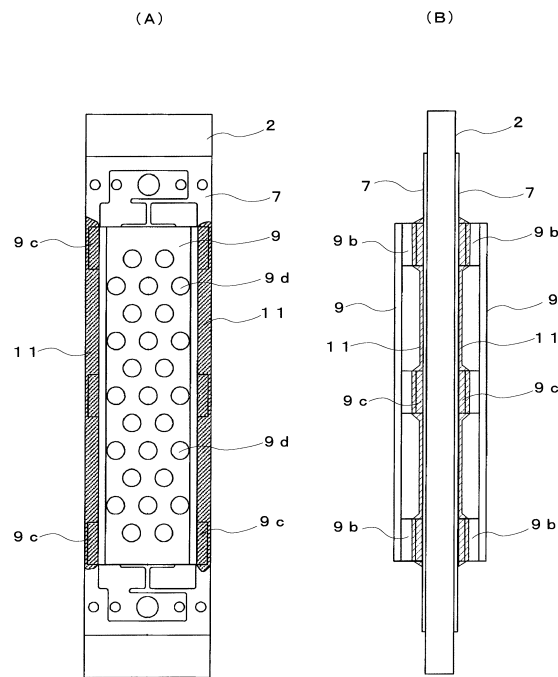
【0030】

- | | | |
|-----|---------------|----|
| 1 | 磁気回路組立体 | |
| 2 | ヨーク | |
| 3 | マグネット | 20 |
| 4 | 窓孔（ヨーク窓孔） | |
| 5 | ねじ孔 | |
| 7 | 基板 | |
| 7 a | 窓孔（基板窓孔） | |
| 8 | リボン型振動板 | |
| 9 | 音響端子部品（補助ヨーク） | |
| 9 a | 本体部分 | |
| 9 b | 脚部 | |
| 9 c | 面状取付け部 | |
| 9 d | 音響端子孔 | 30 |
| 11 | 粘着層 | |

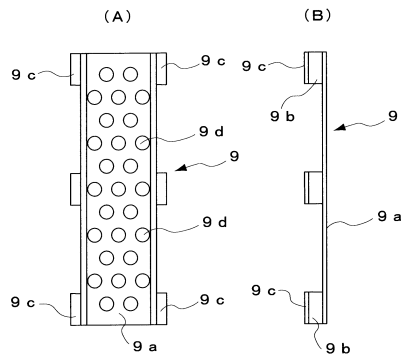
【図 1】



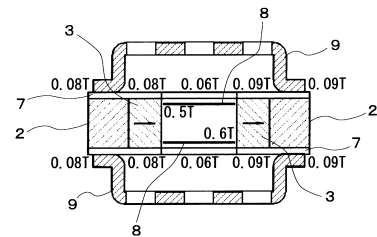
【図 3】



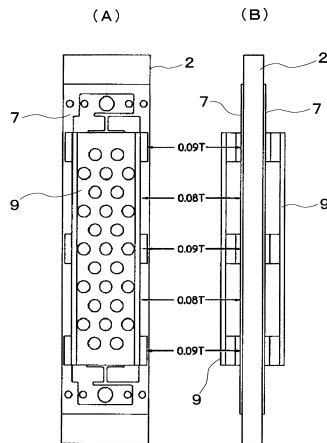
【図 2】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-200764 (JP, A)
実開昭55-003501 (JP, U)
特開2011-040989 (JP, A)
特開2008-244809 (JP, A)
実開昭57-160290 (JP, U)
実開昭49-084014 (JP, U)
実開昭50-000938 (JP, U)
特開2009-118118 (JP, A)
米国特許出願公開第2011/0286619 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04R 9/00
H04R 9/02
H04R 9/08