(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3984345号
(P3984345)
(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13日(2007.7.13)

(51)Int.Cl.　F I
H04R 7/22 (2006.01)　H04R 7/22

請求項の数 1　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平9-347357
(22)出願日　平成9年12月3日(1997.12.3)
(65)公開番号　特開平11-168793
(43)公開日　平成11年6月22日(1999.6.22)
審査請求日　平成16年11月22日(2004.11.22)

(73)特許権者　000112565
フォスター電機株式会社
東京都昭島市宮沢町５１２番地
(74)代理人　100081259
弁理士　高山　道夫
(72)発明者　是枝　秀夫
東京都昭島市宮沢町５１２番地　フォスター電機株式会社内

審査官　志摩　兆一郎

(56)参考文献　実開平０１－０７４６９７（ＪＰ，Ｕ）
特開平０５－２９２５９４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04R 7/22

(54)【発明の名称】電気音響変換器

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
エッジがアップロール１６・ダウンロール１７を有する電気音響変換器において、
前記アップ・ダウンロール接続用の平面１８が隣り合わせ同士で、ある範囲の角度αをもってそれぞれ交互に逆向きに成すように形成されていることを特徴とする電気音響変換器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、スピーカやマイクロホンの如き電気音響変換器に関する。
【０００２】
【従来の技術】
スピーカは振動板を有し、この振動板の外周はエッジを介し支持されているが、このエッジについても所望の音響特性を得るべく、形状、材質等種々の特性が要求されている。
しかして、スピーカとしては種々のタイプのものが存在するが、このうち図９はアップロール型のエッジ部を設けた従来のスピーカの縦断面図、図１０は同従来のスピーカにおいて、振動板が前後方向に動いたときのアップロール型のエッジ部が排除する空気量の違いを示す説明図である。
【０００３】
その図９に示すスピーカは、スピーカの底部１を構成するヨーク２と、このヨーク２の上

面に取り付けられたマグネット３と、このマグネット３の上面に取り付けられたポールピース４と、前記ヨーク２とポールピース４間の磁気ギャップ内に保持されたボイスコイル５およびボイルコイルボビン６と、このボイルコイルボビン６の先端部に固着したドーム状の振動板７と、この振動板７の外周部に設けたアップロール型のエッジ部８と、前記各部材を保持するフレーム９とを備えて構成されている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

前記スピーカでは、振動板７はその外周部がエッジ部８によって振動可能に支持されている。この振動板７の支持部の入力に対する直線性は、振幅が増加するにつれて上下非対称となり、高調波歪の発生原因となっている。例えば、アップロール型のエッジ部の場合、図１０に示すように、振動板７が前方および後方に同じ変位量だけ動いた場合でも、エッジ部８が排除する空気量Ａ１およびＡ２は異なったものとなる。また、振動板７の変位量が増加する程、その差も大きくなる。

【０００５】

そして、スピーカの音圧は振動板７とエッジ部８が排除する空気量の和に比例する。このため、振動板７の振幅が増加するにつれて前後の音圧差が増え、その結果、高調波歪が増加してしまう、という課題があった。

【０００６】

本発明は、上記の事情に鑑みなされたもので、その目的とするところは、高調波歪の発生を少なくでき、また、エッジ部のスティフネスの変化を起こしにくくでき、しかも振動板のストロークを大きく取ることが可能なエッジを備えた電気音響変換器を提供することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明では、エッジがアップロール１６・ダウンロール１７を有する電気音響変換器において、前記アップ・ダウンロール接続用の平面１８が隣り合わせ同士で、ある範囲の角度αをもってそれぞれ交互に逆向きに成すように形成された構成としている。

【０００８】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【０００９】

図１～図５は本発明の第１実施例を示すもので、図１は振動板とこれを支持するエッジ部の平面図、図２は図１のＡ－Ａ′線断面図、図３は同図１のＢ－Ｂ′線断面図、図４はエッジ部の円周方向に隣合うロールの平面形状と断面形状とを示す拡大説明図で、平面と対応する断面をＣ－Ｃ′～Ｈ－Ｈ′として描いている。また、図５は前記エッジ部で振動板を支持したスピーカの断面図である。

【００１０】

これらの図に示す本発明の第１実施例では、図１，図２に示すごとく、振動板７を支持するエッジ部１０には、このエッジ部１０の内周１１に対するほぼ接線方向１２に沿いかつエッジ部の周方向１３に等間隔をおいて複数のロール１５が形成されている。

【００１１】

前記ロール１５は、図３、図４等に示すように、アップロール１６とダウンロール１７との各ロール部を上下対称に組み合わせて形成されている。そして、エッジ部１０の周方向１３に隣合うロール１５は、アップロール１６とダウンロール１７とを互い違いに配置して形成されている。しかして、この実施例では、各ロール１５のアップロール１６とダウンロール１７とは、エッジ部１０の振動面１４とのなす角度α　７０°の平面１８で接続されている。本発明ではこの上下のロール部を接ぐ平面１８がロール１５の内周を形成する曲線１１のほぼ接線方向１２に形成されている。

【００１２】

なお、上記角度αは、図２に示すように、振動面１４と、ロール１5の内周部に引かれる接線ａとの角度に相当している。また、図２、図３から明らかなように、アップロール１６とダウンロール１７とを接続する平面１８は隣り合わせ同士で、ある角度αをもって交互に逆向きになすよう形成されている。

【００１３】

以上のように構成されたエッジ部１０を介して振動板７は、図５に示すようにフレーム９に支持されている。なお、図５において従来技術を示す図９と同じ部材には同じ符号を付して示している。

【００１４】

前記第１実施例によれば、エッジ部１０の円周方向１３に隣合うロール１５のアップロール１６とダウンロール１７とを互い違いに形成しているため、エッジ部１０の円周方向１３に隣合うロール１５部分から排除される空気量の和が、エッジ部１０が前方に動いた場合と後方に動いた場合とで同等となり、その結果エッジ部１０から排除される空気量も前方と後方に動いた場合とで同等となる。これにより、振動板７とエッジ部１０が排除する空気量が前方と後方に動いた場合とで同等となり、したがって高調波歪の発生を少なくすることができる。

【００１５】

また、従来の上下対称なロールを単にエッジ部の円周方向に交互に配置した例に比べて、この第１実施例ではアップロール１６とダウンロール１７とを接ぐ部分（平面１８）がロール１５の内周を形成する曲線１１の接線ａの略接線方向に形成されているので、ロール形状の曲率を変化させることなく、また、エッジ部１０のコンプライアンスにほとんど影響を与えないため、エッジ部１０の部分的なスティフネスの変化を起こしにくくすることができる。

【００１６】

さらに、従来のいわゆるタンジェンシャルエッジと異なり、エッジ部１０の基本がロール形状であるため、エッジ部１０のストロークを大きく取ることができるという利点を有している。

【００１７】

次に、図６～図８は本発明の第２実施例を示すもので、図６は振動板とこれを支持するエッジ部の平面図、図７は図６のＩ－Ｉ′断面図、図８は図６のＪ－Ｊ′断面図である。

【００１８】

これらの図に示す第２実施例では、図７および図８から分かるように、エッジ部１０に形成された各ロール１５のアップロール１６とダウンロール１７とが、エッジ部１０の振動面１４とのなす角度α　９０°の平面１８で接続されている。

【００１９】

すなわち、ロール内周部の接線と振動面１４とのなす角度αは、ロール１５の半径Ｒと高さｈとにより変化し、Ｒ＝ｈの場合、角度αは９０°となる。

【００２０】

Ｒに比べｈが小さければ、前述の実施例のように、７０°以下になる。この角度αの範囲としては９０°～４５°位である。

【００２１】

この第２実施例においても、ロール形状の曲率を変化させることなく、またエッジ部１０のコンプライアンスにほとんど影響を与えないため、エッジ部１０の部分的なスティフネスの変化を起こしにくくすることが可能となる。

【００２２】

また、この第２実施例の他の構成は、前記第１実施例と同じであり、作用についても同様である。

【００２３】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、エッジがアップロール１６・ダウンロール１７を有

する電気音響変換器において、前記アップ・ダウンロール接続用の平面１８が隣り合わせ同士で、ある範囲の角度αをもってそれぞれ交互に逆向きに成すように形成されているので、エッジ部１０の円周方向１３に隣合うロール１５部分から排除される空気量の和が、エッジ部１０が前方と後方に動いた場合とで同等となり、その結果エッジ部１０から排除される空気量も前方と後方とで同等になるため、振動板７とエッジ部１０が排除する空気量が前方と後方に動いた場合とで同等になり、したがって高調波歪の発生を少なくなし得る効果がある。

【００２４】

さらに、本発明によればロール１５を形成しているアップロール１６とダウンロール１７とを、ロール形状の内周部に引かれる接線と振動面１４とのなす角度αで形成される平面１８で接続しているので、ロール形状の曲率を変化させることなく、またエッジ部１０のコンプライアンスにほとんど影響を与えないため、エッジ部１０の部分的なスティフネスの変化を起こしにくくなし得る効果もある。

【００２５】

しかも、本発明ではエッジ部１０の基本がロール形状であるため、従来のタンジェンシャルエッジに比較して、エッジ部１０のストロークを大きく取れるという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施例を示すもので、振動板とこれを支持するエッジ部の平面図である。

【図２】図１のＡ－Ａ′線断面図である。

【図３】図１のＢ－Ｂ′線断面図である。

【図４】同第１実施例におけるエッジ部の円周方向に隣合うロールの平面形状と断面形状とを示す拡大説明図である。

【図５】同第１実施例におけるスピーカの断面図である。

【図６】本発明の第２実施例を示すもので、振動板とこれを支持するエッジ部の平面図である。

【図７】図６のＩ－Ｉ′断面図である。

【図８】図６のＪ－Ｊ′断面図である。

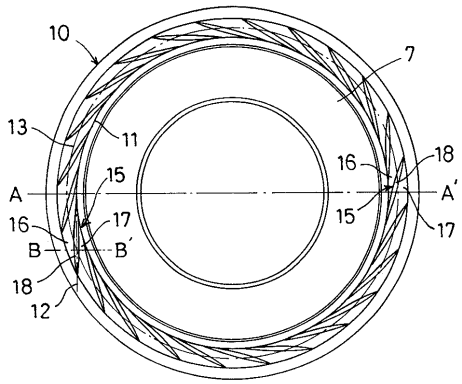
【図９】アップロール型のエッジ部を設けた従来のスピーカの縦断面図である。

【図１０】同従来のスピーカにおいて、振動板が前後方向に動いたときのアップロール型のエッジ部が排除する空気量の違いを示す説明図である。

【符号の説明】

７　振動板
１０　エッジ部
１１　エッジ部の内周
１２　エッジ部の内周に対する接線方向
１３　エッジ部の周方向
１４　エッジ部の振動面
１５　ロール
１６　アップロール
１７　ダウンロール
１８　アップロールとダウンロールとを接続している平面
α　振動面とアップ・ダウンロール接続用の平面とのなす角度

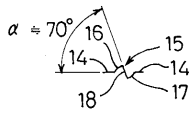
【図１】



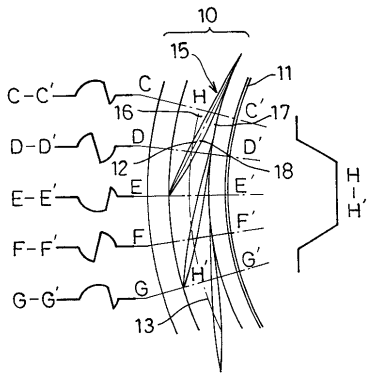
【図２】



【図３】

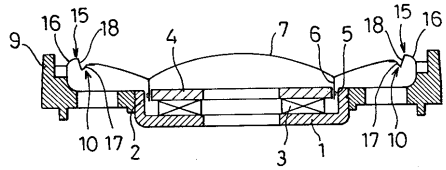


【図４】

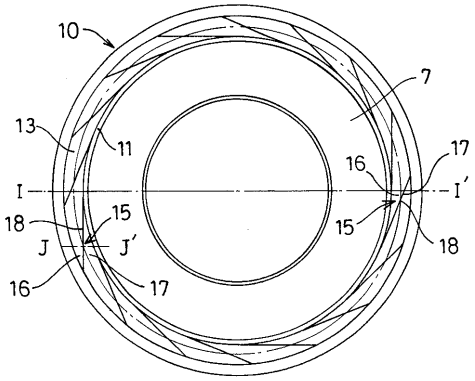


10 … エッジ部
11 … エッジ部の内周
12 … エッジ部の接線方向
13 … エッジ部の円周方向
15 … ロール
16 … アッパロール
17 … ダウンロール
18 … アッパ・ダウンロール接続用の平面

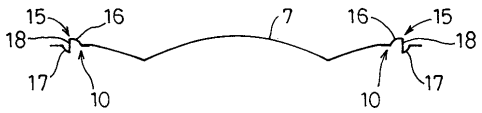
【図５】



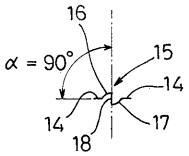
【図６】



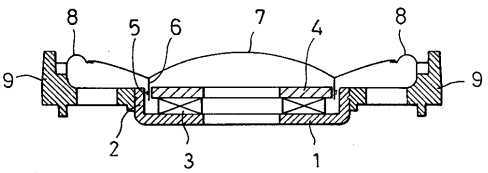
【図７】



【図８】



【図９】



【図１０】

