

(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2004-343670

(P2004-343670A)

(43) 公開日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H04R 9/06	H04R 9/06	5D012
H04R 7/04	H04R 7/04	5D016
H04R 9/04	H04R 9/04	105Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願2003-175566 (P2003-175566)	(71) 出願人	502446900
(22) 出願日	平成15年5月16日 (2003.5.16)		金子 義男
			群馬県佐波郡玉村町南玉100-5
		(72) 発明者	金子 義男
			群馬県佐波郡玉村町南玉100-5
		Fターム(参考)	5D012 BD00 CA05 DA02
			5D016 AA01

(54) 【発明の名称】 平面スピーカ

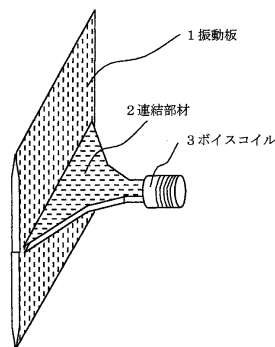
(57) 【要約】

【課題】従来のスピーカでは振動板を円錐形にし、剛性を高め分割振動を抑え可聴周波数帯域をピストンモーションで音を出す考え方であった為、ピストンモーションの限界点を越えると信号に応じたピストン運動をコーン紙が出来なくなり、晴れやかさに欠け明瞭度が悪くなるという問題があった。この点を改善し明瞭な音で響きの美しい高音質なスピーカを提供する。

【解決手段】動電形スピーカユニットにおいて、ボイスコイルのピストン運動を連結部材を介して木の板からなる平面振動板に接続し、低音域はピストンモーションで、中高音域は、分割振動で振動板を振動させるという方法で課題を解決する。

加振された平面振動板は、ピストンモーションと分割振動で再生帯域をカバーするため、低音から高音まで広い周波数帯域を1台のスピーカで再生でき、過渡特性に優れた明瞭な再生を可能とした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

動電形スピーカユニットにおいて、ボイスコイルのピストン運動を連結部材を介して平面振動板に接続し、低音域はピストンモーションで振動板を振動させ、中音から高音域は、分割振動で振動板を振動させる構造を特徴とするスピーカユニット。

【請求項 2】

平面振動板が木製の板からなる請求項 1 に記載の動電形スピーカユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は音声信号を音響に変換するスピーカユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】

現在主流であるダイナミックスピーカは、強い磁界内に置かれたボイスコイルに音声電流を流してボイスコイルをピストン運動させ、その振動を円錐形のコーン紙に伝えて空気を振動させるものである。

【0003】

振動板の動きであるが、周波数の低い低音域では、ボイスコイルの動きに合わせてコーン紙全体が前後に動くピストンモーションで振動しているが、周波数が高くなると、速いボイス・コイルの動きにコーン紙全体がついてゆくことができなくなり、コーンの中心付近しか振動しなかったり、振動板全体が前後に動くのではなく分割振動を起こしてくる。この分割振動の為コーン紙からは固有の音が発生したり、周波数特性が乱れたりする事から、これまでのスピーカ設計においては、振動板の剛性を高め、たわみによる分割振動を抑え、可聴周波数帯域をピストンモーションで音を出すことを追い求めてきた。

そのため、コーン紙に剛性を持たせたプラスチック製や、炭素繊維を混入した製品や、金属製にして剛性を高めた製品が普及している。

【0004】

また、中音・高音は、速い動きに対応できる小さい振動板にして中音は、スクーカーに、高音は更に小さい振動板のツイーターに受け持たせるマルチウェイ化が進み 2 ウエイ・3 ウエイが主流となっている。

【0005】

しかし、楽器の発する生の音に比べ、現状のスピーカから出る再生音は、過波特性が劣り晴れやかさに欠ける製品が多い。その原因として、振動板の剛性を高め、たわみによる分割振動を抑え、可聴周波数帯域をピストンモーションで音を出そうとするこれまでの考え方が逆にスピーカの音を躍動感の無い、開放感に欠ける、音楽的につまらない音にしてしまっていると考えられる。

【0006】

例えば、ここに従来の口径 30 cm の低域用スピーカーがあってその受け持ち帯域が 30 ~ 1500 Hz とする。このウーハに 30 Hz からしだいに周波数を上げ 1500 Hz まで加えたとなると、ある周波数の範囲までは、ボイスコイルとコーンが一体になってピストンモーションで動くが、ピストンモーションの限界点を越えると今度は分割振動を始める。ところが、コーン紙は剛性を高めてあるので、たわみによる分割振動を起こしにくい状態になっている。

また剛性の高いコーン紙全面で空気抵抗を受けるので、部分的なピストン運動も出来ない状態になる、つまりコーン紙自身がボイスコイルの速く動こうとする力を押し込んでしまうという矛盾が発生している。

その結果、同じ大きさの 100 Hz の信号と 1000 Hz の信号をボイスコイルに加えた場合、本来ならば同じ振幅になるはずが、1000 Hz の方が極端にコーン紙の振幅が少なくなってしまう現象が発生してしまうのである。

この様な現象は、スクーカー、ツイーターでも発生していて、その結果信号に対して過波

10

20

30

40

50

特性が劣り心地よい響きに欠ける製品が多かった。

【0007】

また、似たような構造の平面型スピーカがすでに開発されているが、振動板がハニカム構造をしており、振動板に剛性を持たせ可聴周波数帯域をピストンモーションで音を出す考え方であった。

【0008】

それからマルチウェイ構成のスピーカは再生周波数を広くすることが出来るが、アンプとスピーカの間にはLCネットワークが入る為コイルとコンデンサによる信号劣化が発生している。また、各スピーカのクロスオーバー周波数近辺で位相がずれるため、空間での音の合成が完全にできず、音のつながりが悪くなっていることが多い。

10

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように従来スピーカでは振動板を円錐形にし、剛性を高め分割振動を抑え可聴周波数帯域をピストンモーションで音を出す考え方であった為、ピストンモーションの限界点を越えると信号に応じたピストン運動をコーン紙が出来なくなり、晴れやかさに欠け明瞭度が悪くなるという問題があった。この点を改善し明瞭な音で響きの美しい高音質なスピーカを提供することを課題としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本考案は、動電形スピーカユニットにおいて、ボイスコイルのピストン運動を連結部材を介して木の板からなる平面振動板に接続し、低音域はピストンモーションで、中高音域は、分割振動で振動板を振動させるという方法で課題を解決している。加振された平面振動板は、ピストンモーションと分割振動で再生帯域をカバーするため、低音から高音まで広い周波数帯域を1台のスピーカで再生でき、過波特性に優れた明瞭な再生を可能とした。

20

【0011】

平面振動板を木製の板にすることにより、振動がピストンモーションから分割振動に替わっても周波数特性を乱す事無く、響きの美しい高音質な再生を可能とした。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳しく説明する。図1は、本発明の振動板の概略斜視図で、構造が分かり易いようにフレームとマグネット、ダンパーを省いて表示したものです。図中符号1は振動板である。この振動板はバルサなどの軽い木の板でできている。

30

3のボイスコイルと1の振動板は、2の連結部材で接着結合されている。3のボイスコイルが振動すると1の振動板も振動します。1の振動板は木の板なので剛性がある程度ありながら、たわむことも出来るので、低音域では、板全体がピストン運動をし、中・高音域では、分割振動を起こします。ボイスコイルの振動を受けた振動板は、低い周波数の振動から高い周波数の振動まで柔軟に受け入れることが出来るため、このスピーカは再生周波数レンジが非常に広く50Hz付近を下限に、上限は20kHz以上まで周波数特性を伸ばすことが出来るうえ、振動板を木の板とした事で、楽器の奏でる心地よい響きを再生することが出来るのです。

40

【0013】

振動板の外周部をくさび状にすることで振動板の中心部から外周部へ向かって伝播する波が外周部から中心部へ戻るのを防ぐことができる。

【0014】

エンクロージャーとしては、平面バツフルや背面開放型が適している。

【0015】

このスピーカは再生周波数レンジが広いのでフルレンジスピーカとして使用できるが、同じ構造の小さい物をスーパーツイーターとして追加使用すると更に再生周波数レンジを広げることができる。

【0016】

50

【発明の効果】

木の板は剛性もある程度ありながら、たわむことも出来るので、低音域では、板全体がピストン運動をし、中・高音域では、分割振動を起こします。ボイスコイルの振動を受けた平面振動板は、低い周波数の振動から高い周波数の振動まで柔軟に受け入れることが出来るため、このスピーカーは再生周波数レンジが非常に広く50Hz付近を下限に、上限は20kHz以上まで周波数特性を伸ばすことができ、従来のスピーカに比べ明瞭で晴れやかな再生音を得られる。

【0017】

振動板を木の板とした事で、楽器の奏でる心地よい響きを再生することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の平面スピーカシステムの振動板の基本構成を示す概略斜視図である。

【図2】本発明の平面スピーカシステムの断面図である。

【図3】本発明の平面スピーカシステム全体の概略斜視図である。

【図4】本発明の平面スピーカシステムの背面図である。

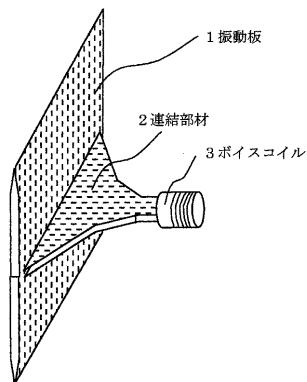
【符号の説明】

- 1 振動板
- 2 連結部材
- 3 ボイスコイル
- 4 フレーム
- 5 ダンパー
- 6 磁気回路部
- 7 エッジ

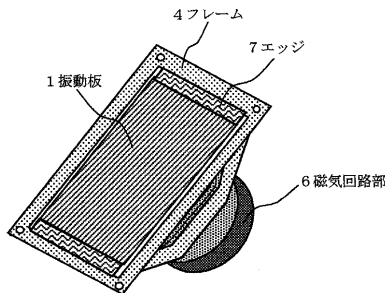
10

20

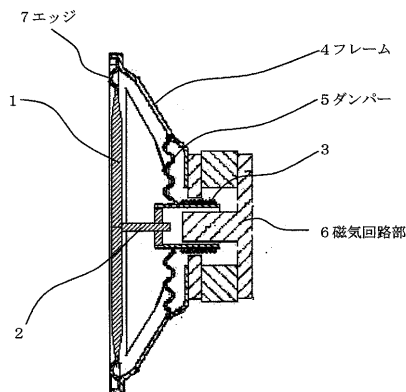
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

