

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4181989号  
(P4181989)

(45) 発行日 平成20年11月19日(2008.11.19)

(24) 登録日 平成20年9月5日(2008.9.5)

(51) Int.Cl. F I  
H04R 1/34 (2006.01) H04R 1/34 310

請求項の数 10 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-516242 (P2003-516242)	(73) 特許権者	504029086
(86) (22) 出願日	平成14年7月22日 (2002.7.22)		ネクソ
(65) 公表番号	特表2004-536541 (P2004-536541A)		フランス・ヴィルパンテ エフー9342
(43) 公表日	平成16年12月2日 (2004.12.2)		O・ゼットアーサー ドゥ パリ ノール
(86) 国際出願番号	PCT/FR2002/002615		ドゥー・リュウ デ ゼラブル・154
(87) 国際公開番号	W02003/010994	(74) 代理人	110000176
(87) 国際公開日	平成15年2月6日 (2003.2.6)		一色国際特許業務法人
審査請求日	平成16年4月14日 (2004.4.14)	(72) 発明者	ヴァンスノ エリック
審査番号	不服2006-19437 (P2006-19437/J1)		フランス・パリ エフー75020・リュ
審査請求日	平成18年9月1日 (2006.9.1)		ー ピクスルクール・1 ア 5
(31) 優先権主張番号	01/09799		
(32) 優先日	平成13年7月23日 (2001.7.23)	合議体	
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	審査長	新宮 佳典
		審査官	乾 雅浩
		審査官	奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 直接放射と最適放射の音響性能を持つスピーカ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可動振動板(19)がその外側端縁で、音響放射平面(P)を画定しているフレームを形作っている剛性シャーシ(15)に取付けられ、同じ構成を有する他の直接放射式スピーカと連結されるようにされている直接放射式スピーカであって、

該直接放射式スピーカとこれに連結された他の直接放射式スピーカとの間における干渉をより広い周波数帯域において防止するために、

前記フレーム内の音響放射平面の中央領域を塞ぐ閉塞部材(25)を更に有し、

その閉塞部材の両側には前記音響放射平面に二つの広い開口部が設けられている、

ことを特徴とする、直接放射式スピーカ。

【請求項 2】

前記閉塞部材(25)は剛性構造であり、前記振動板の軸線(x-x')を含む第1の対称平面(P1)を有していることを特徴とする、請求項1に記載のスピーカ。

【請求項 3】

前記閉塞部材が、前記振動板の前記軸線を含むとともに、前記第1の対称平面に直交する第2の対称平面を有していることを特徴とする、請求項2に記載のスピーカ。

【請求項 4】

前記閉塞部材が実質的に平面状の前面(27)を有していることを特徴とする、請求項3に記載のスピーカ。

【請求項 5】

前記閉塞部材が輪郭曲線を有する背面(29)を備えていることを特徴とする、請求項3又は請求項4に記載のスピーカ。

【請求項6】

前記前面が全体的に矩形であることを特徴とする、請求項4又は請求項5に記載のスピーカ。

【請求項7】

前記背面(29)が球状に突出しており、かつ、前記振動板(19)と前記音響放射平面(P)との間に画定されている空間内に嵌合することを特徴とする、請求項5又は請求項6に記載のスピーカ。

【請求項8】

前記背面が、ドーム状の表面(31)と前記第1及び第2の対称平面のうちの一方の平面のそれぞれ両側に設けられた2つの湾曲した側方へこみ部(33)との交差部により画定されていることを特徴とする、請求項7に記載のスピーカ。

【請求項9】

前記ドーム状の表面(31)が、対向する振動板の一部と実質的に同じ形状であることを特徴とする、請求項8に記載のスピーカ。

【請求項10】

前記閉塞部材(25)が、その閉塞部材(25)の対称平面の両側に、2つの湾曲した側方へこみ部(33)を備えていることを特徴とする、請求項5又は請求項6に記載のスピーカ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、可動振動板がその外側端縁部で、フレームを形作っている剛性シャーシに取付けられている従来のタイプの直接放射スピーカに関するものである。本発明は、特に、この種のスピーカの指向性を適合させるための改良に関連しており、また特に、矩形ピストンの指向性を再現する改良に関するものである。本発明の1つの利点は、この種のスピーカの指向性を適合させることで、より広い周波数範囲にわたり干渉を排除し、従って、複数の直接放射式スピーカを共に連結することができるようにするという事実にある。

【背景技術】

【0002】

従来の直接放射式スピーカは、比較的剛性に富むが軽量で、かつ、円錐形又は指数関数曲線形又はそれ以外の形状の断面を有する可動振動板を備えているが、この振動板の中心には、磁石によって生成された磁界の内部で移動するようにされたコイルが取り付けられている。可動振動板はその外側端縁部で、フレームを形作っている剛性シャーシに取付けられており、このフレームは磁石を支持している。フレームは、本明細書後段で「音響放射平面」と呼ばれている平面と一致し、この平面を越えて音声は外部媒体に伝播してゆく。この種のスピーカは、音声増幅の技術分野で最も広く採用されている部品の1つである。再生される音を表す電気信号がコイルの端子に印加され、このコイルが磁石の空隙内を移動するようになっている。この移動の運動周期が振動板を同調させ、振動板は音響放射平面を越えて外部媒体に音響エネルギーを放射する。この種のスピーカは以下のような特徴を有している。

【0003】

- 上述のフレームの輪郭が円形である場合は、スピーカからの音響エネルギー放射は軸対称であり、すなわち、スピーカの軸線を含む全ての平面で同一であるが、この場合のスピーカの軸線は可動コイルの軸線でもある。

- スピーカの音響エネルギー散乱は周波数が高くなるにつれて減少する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

本発明は、この種のスピーカに固定されるように設計されている付属品を提案しており、かかる付属品は、音響エンクロージャの設計に関連する特定の要件の関数として各種特性を、少なくとも或る範囲の周波数について修正するよう図ったものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

このために、本発明は、可動振動板がその外側端縁で、音響放射平面を画定しているフレームを形作っている剛性シャーシに取付けられ、同じ構成を有する他の直接放射式スピーカと連結されるようにされている直接放射式スピーカであって、該直接放射式スピーカとこれに連結された他の直接放射式スピーカとの間における干渉をより広い周波数帯域において防止するために、前記フレーム内の音響放射平面の中央領域を塞ぐ閉塞部材を更に有し、その閉塞部材の両側には前記音響放射平面に二つの広い開口部が設けられていることを特徴とする。

10

【0006】

従って、その閉塞部材はスピーカの前面の一部の正面に設置される。閉塞部材はシャーシに機械的に固定されるか、或いは、シャーシに取付けられた部品に固定される。固定手段は従来のナットとボルト等である。

【0007】

閉塞部材の形状は、大抵は、所要の効果次第で決まる。しかし、一般的には、閉塞部材はフレームの直径に沿って設置するか、或いは、フレームの対称軸線に沿って設置され、閉塞部材の対称軸線に関して対称である音響放射平面の2つの等しい部分は空いたままにして、フレームの前表面の3分の1ないし2分の1を覆う。

20

【0008】

好ましい実施形態では、閉塞部材は十分な剛性を備えているため振動しない材料、恐らくは合成材料から製造される。例えば、プラスチック材料又は木材から製造することができる。閉塞部材は、一般に、振動板の軸線を含む少なくとも1つの第1の対称平面を有しているが、振動板の軸線を含むと同時に、この第1の対称平面に直交する第2の対称平面をも有していることが好ましい。閉塞部材の背面、すなわち、スピーカの振動板に対向している面には輪郭曲線が設けられているのが好ましい。振動板の背面は球状に突出しており、例えば、振動板と音響放射平面との間に画定される空間内に嵌合するような形状にすればよい。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明による指向性アダプタが取付けられた直接放射式スピーカの実施例を具体例としてのみ提示している後段の説明に照らして、添付の図面を参照すれば、本発明はより良好に理解することができるし、本発明の別な利点もよりはっきり明確にすることができる。

【0010】

図1ないし図5は、指向性アダプタを構成している閉塞部材25を受容するのに適した従来の直接放射式スピーカ11を示している。スピーカは、背部に永久磁石17を保持した剛性シャーシ15を備えており、永久磁石17には円筒状の空隙が設けられており、その中を可動振動板19に固定された可動コイルが移動する。振動板19の外側端縁が剛性シャーシ15に取付けられており、より詳しく特定すると、内側の輪郭が円形であるシャーシのフレーム21に取付けられている。従来、フレーム21は音響エンクロージャ又は同様の構造にスピーカを固定させるための孔23を有している。

40

【0011】

本願では、「音響放射平面」という語は、シャーシのフレームに振動板を取付ける部位の輪郭部を含む平面Pのことをいう。通常は音が空中に放射されるのは、この平面からである。

【0012】

本発明の重要な特徴に従って、スピーカには更に上述の閉塞部材25が取付けられており、この部材は、フレーム21の内側に限定された放射平面の中央の細長い領域のみを塞

50

ぐように成形されている。前述の「中央の細長い領域のみ」の「のみ」とは、フレームの内側で、かつ、振動板 19 の主軸  $x - x'$  を含む第 1 の対称平面 P 1 のそれぞれ両側に、音響放射平面 P に 2 つの広い開口部を残すように閉塞部材が成形されることを意味する（図 2 を参照）。前述の振動板 19 の主軸はコイルがその方向に沿って移動する軸でもある。これら 2 個の結合した開口部の形状と、閉塞部材 25 の背面の形状とは、直接放射式スピーカの音響エネルギー散乱特性を変化させたり改変させたりする。

#### 【0013】

閉塞部材 25 の構造は剛性に富む。上述のように、閉塞部材 25 はプラスチック材料、木材、又は、これら以外の材料から製造することができるが、合成材料から製造してもよい。この材料はできる限り不活性であるように選択されており、すなわち、望ましくない振動をしないように選択されている。本件で例示されているように、軸線  $x - x'$  を含む第 1 の対称平面 P 1 は、閉塞された中心の細長い領域の最大寸法に平行な方向に配置されている。閉塞部材 25 は、振動板 19 の軸線  $x - x'$  を含むと同時に第 1 の対称平面 P 1 に直交する第 2 の対称平面 P 2 をも有しているのが好ましい。例示の実施形態では、閉塞部材 25 は実質的に平面状の前面 27 を有している。

他方で、閉塞部材の背面 29、すなわち、スピーカ 11 の振動板 19 に対向している面は輪郭曲線が設けられているのが好ましい。例えば、本願に例示されているように、背面は球状に突出して、かつ、振動板 19 と音響放射平面 P との間に画定される空間に嵌合する。より正確に言うと、凸状ドーム形の表面 31 と第 1 の対称平面 P 1 のそれぞれ両側にある 2 個の湾曲した凹状の側方へこみ部 33 との交差部により画定される。2 つの湾曲した側方へこみ部 33 は第 1 の対称平面 P 1 に関して互いに対称であり、各側方へこみ部それぞれ自体は、第 2 の対称平面に関して対称である。

#### 【0014】

また別な注目すべき特徴によれば、任意ではあるが、ドーム状の表面 31 は、それが対向している振動板 19 の一部と実質的に形状が同じである。換言すると、ドーム状の表面は実質的に全ての点で振動板から等距離にある。

#### 【0015】

前面 27 は全体的に矩形であるが、その中央部は 2 個のへこみのせいで幅が狭くなっている。閉塞部材 25 は 4 つの固定用の孔 35 を有しており、これらはシャーシのフレームの 4 つの孔 23 と整合している。

#### 【0016】

通常の動作では、スピーカ 11 は図 2 に例示されているように配置される。すなわち、閉塞部材 25 によって覆われた中央の細長い領域が実質的に垂直方向に位置するように配置される。この構成では、閉塞部材は音響エネルギー散乱を垂直面では拡大し、水平面では低減する。上述の形状はスピーカのエネルギー散乱特性を好適に適合させる一方で、他のスピーカ固有の性能にはそれほど影響を与えず、とりわけ、その効率、最大パワー入力、及び歪みには影響を与えないことが分かっている。

#### 【0017】

ここに例示されているように、閉塞部材は、水平面における閉塞度合いを小さくしているため、複数の直接放射式スピーカを水平方向に連結して、より広い周波数範囲にわたり干渉を排除することができるようにしている。

#### 【0018】

図 8 は、閉塞部材 25 が取付けられたこの種のスピーカ 11 が専用の音響エンクロージャ 40 にどのように収められているかを例示している。エンクロージャは各々が台形の水平部を有している。音響エンクロージャはそれぞれの側面で互いに接触している。この種の組立体は、複数のスピーカ 11 を互いに干渉させずに連結する。

#### 【0019】

図 6 及び図 7 は他の実施形態を例示している。図 6 では、閉塞部材 25 a は非常に簡単な形状に縮小され、放射平面の中心の細長い領域のみを覆う矩形プレートから構成されている。図 7 の実施形態では、前面は円盤状の部分 39 のそれぞれ両側に 2 個の矩形部 37

10

20

30

40

50

を組み合わせた構成になっている。上記2つの実施形態では、それぞれ、背面29は平面状ではあるが、図3ないし図5を参照しながら説明したものに匹敵する態様で、輪郭曲線を設けられているのが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】直接放射式スピーカと部分閉塞部材を形成している指向性アダプタとを例示した分解斜視図である。

【図2】スピーカのシャーシのフレーム上の適所に閉塞部材が設置されているのを例示する、図1と同じ分解斜視図である。

【図3】閉塞部材の正面図である。

【図4】閉塞部材の側立面図である。

【図5】閉塞部材の斜視図である。

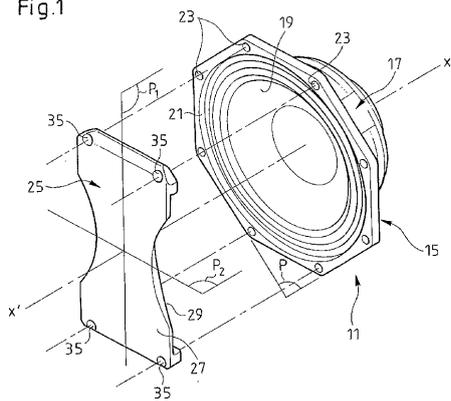
【図6】閉塞部材の代替の形状を例示した図である。

【図7】閉塞部材の代替の形状を例示した図である。

【図8】複数のスピーカを連結したところを例示した図である。

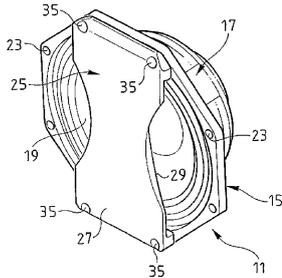
【図1】

Fig.1



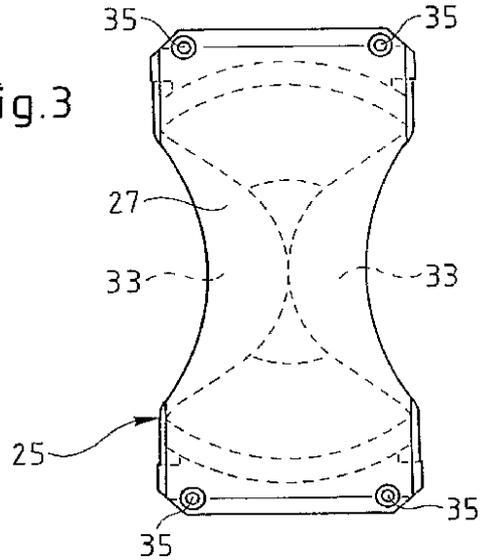
【図2】

Fig.2



【図3】

Fig.3



【図4】

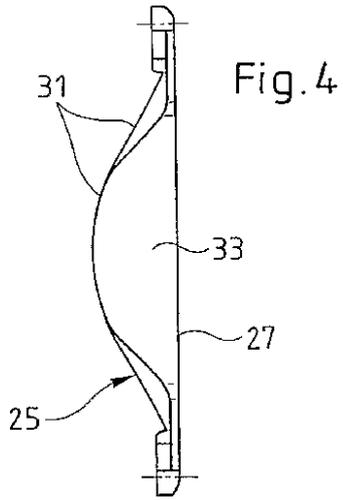


Fig.4

【図5】

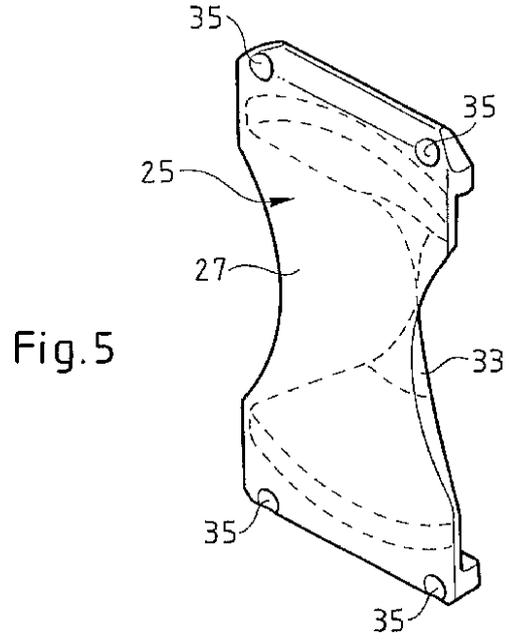


Fig.5

【図6】

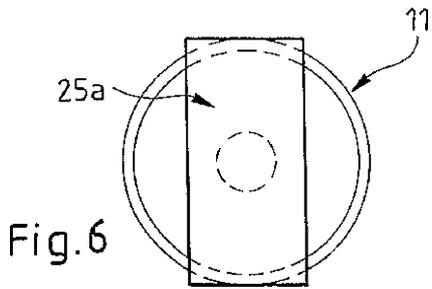


Fig.6

【図7】

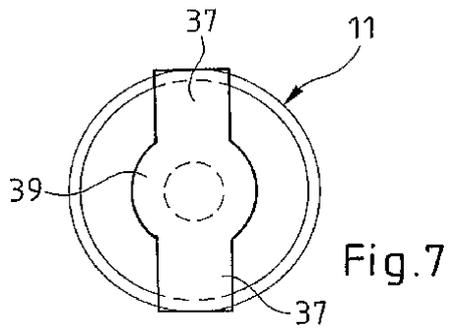


Fig.7

【図8】

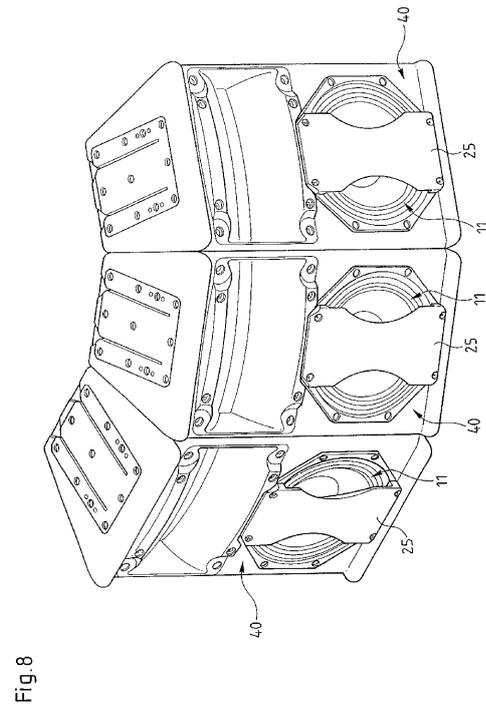


Fig.8

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭47-41826(JP,A)  
独国特許出願公開第4211114号明細書(DE,A1)  
特開平10-243488(JP,A)  
特開平6-205490(JP,A)  
特表平9-509817(JP,A)  
特開平9-93685(JP,A)