

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4675895号  
(P4675895)

(45) 発行日 平成23年4月27日(2011.4.27)

(24) 登録日 平成23年2月4日(2011.2.4)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4R 7/12 (2006.01)	HO4R 7/12 A
HO4R 9/06 (2006.01)	HO4R 9/06 A
HO4R 9/02 (2006.01)	HO4R 9/02 101A

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-523728 (P2006-523728)
(86) (22) 出願日	平成16年8月6日(2004.8.6)
(65) 公表番号	特表2007-503735 (P2007-503735A)
(43) 公表日	平成19年2月22日(2007.2.22)
(86) 國際出願番号	PCT/IB2004/051413
(87) 國際公開番号	W02005/020630
(87) 國際公開日	平成17年3月3日(2005.3.3)
審査請求日	平成19年7月31日(2007.7.31)
(31) 優先権主張番号	03103214.7
(32) 優先日	平成15年8月22日(2003.8.22)
(33) 優先権主張国	欧洲特許庁(EP)

(73) 特許権者	507176747 ピースエス・ベルギー・エヌブイ P S S B e l g i u m N V ベルギー王国デンデルモンテ市 9200 フーグフェルト50 Hoog veld 50, 9200 D e n d e r m o n d e, B e l g i u m
(74) 代理人	309039716 株式会社ディーアンドエムホールディング ス
(72) 発明者	バエテン ヨゼフ エイ エフ オランダ国 5656 アーーー アイン ドーフェン プロフ ホルストラーン 6

審査官 富澤 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スピーカ、振動板構造及びスピーカユニット

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

シャーシと、

可動体と、

前記可動体を並進軸に沿って前記シャーシに対して案内する弾性懸架体と、

前記可動体を前記並進軸に沿って駆動する電気アクチュエータとを備え、

前記可動体は、中央のドーム型振動板と、前記ドーム型振動板を包囲し前記ドーム型振動板に対して同心円状に配されたコーン型振動板とを有する振動板構造を有し、

前記コーン型振動板は、内周縁を有する後部と、該後部よりも広く外周縁を有する前部とを有し、

前記ドーム型振動板は、外周リムが前記コーン型振動板の前記内周縁に固定されており、

前記弾性懸架部は、前記コーン型振動板の前記後部の前記内周縁において前記振動板構造を前記シャーシに接続している第1の弾性要素と、前記コーン型振動板の前記前部の前記外周縁において前記振動板構造を前記シャーシに接続している第2の弾性要素とを有し、

前記電気アクチュエータは、前記シャーシに固定されている固定部と、前記ドーム型振動板に固定され前記ドーム型振動板によって包囲されている空間内に延在している並進可能部とを有する

ことを特徴とするスピーカ。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のスピーカにおいて、前記固定部は、永久磁石を備えている磁気ヨークを含んでおり、前記並進可能部は、ボイスコイルを備えているコイル支持体を含んでおり、前記ボイスコイルは、前記磁気ヨークの空隙内に延在しており、前記可動体の前記並進軸と一致しているコイル軸を有することを特徴とするスピーカ。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の前記振動板構造において、請求項 1 または 2 に記載の前記スピーカに使用するように構成かつ意図されていることを特徴とする振動板構造。

## 【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載の前記スピーカを有すると共に、前記スピーカを収容するハウジングを有することを特徴とするスピーカユニット。 10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、シャーシと、可動体と、前記可動体を並進軸に沿って前記シャーシに対して案内する弾性懸架体と、前記可動体を前記並進軸に沿って駆動する電気アクチュエータとを備えるスピーカに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

前記のような種類のスピーカは、一般的に知られており、例えば、国際特許出願第 96 / 14722 号パンフレットは、前記のようなスピーカを開示している。この既知のスピーカは、フレームと膜と電磁駆動ユニットとを有する。前記膜は、円錐体によって形成されており、外周縁と内周縁とを有する。前記電磁駆動ユニットは固定部と可動部とを有する。前記固定部は永久磁石と磁気ヨークとを有し、前記フレームに固定されている。前記可動部は、ボイスコイルと円筒状のコイル支持体とを含んでいる。自身の外周縁において、前記膜は、可撓性懸架体によって前記フレームに接続されており、自身の内周縁において、該膜は前記コイル支持体に付着しており、該コイル支持体は、スパイダによって前記フレームに接続されている。 20

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

前記既知のスピーカの円錐状の膜は、十分な剛性を得るために、ある高さを有している。前記膜は、低周波数の再生に対してだけでなく、音声スペクトルの全体又は少なくとも大部分に対してもピストンのように移動することができるよう、ある最低限の剛性を有さなければならない。

## 【0004】

この理由のため、薄型のスピーカ (shallow speaker) 、即ち小さい高さを有しているスピーカが、ある用途において必要とされる場合、該スピーカの性能に関する問題が生じる。

## 【0005】

本発明の目的は、前記既知のスピーカを、該スピーカが、自身の音響性能を劣化させることなく小さい高さを与えられることができるように態様で改善することにある。 40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

この目的は、シャーシと、可動体と、前記可動体を並進軸に沿って前記シャーシに対して案内する弾性懸架体と、前記可動体を前記並進軸に沿って駆動する電気アクチュエータとを備える本発明によるスピーカであって、前記可動体は、中央に位置されているドーム型の振動板と、前記ドーム型の振動板に対して同心円状に配されている分散型のコーン型の振動板とによって構成されている振動板構造を有し、前記コーン型の振動板は、後部と該後部よりも広い前部とを有し、両方の振動板は、前記コーン型の振動板の前記後部の傍

で互いに取付けられており、前記コーン型の振動板は、前記ドーム型の振動板を包囲しており、前記弾性懸架体は、前記振動板構造を、前記コーン型の振動板の後部の傍において前記シャーシに接続している弾性要素と、前記振動板構造を、前記コーン型の振動板の前部の傍において前記シャーシに接続している他の弾性要素とを有するスピーカによって、達成される。

#### 【0007】

従って、本発明によるスピーカは、外側に凸状（特にドーム型）の振動板と、該ドーム型の振動板の回りに位置されているコーン型の振動板とによって構成されている振動板構造を有する。

#### 【0008】

これにより、比較的平らなスピーカ構成における中間及び高周波数の再生中の望んでいない崩壊（即ち屈曲波共鳴）を防止するのに十分な剛性を、前記可動体の前記振動板構造に与えることが可能である。基本的には、これ自体はよく知られているコーン型の振動板が、使用されることができる。同じ事が、ドーム型の振動板にも当てはまる。これ自体は良く知られている堅いドーム型の振動板が、使用されることができる。前記のような振動板は、例えば、米国特許第3,925,626号公報から知られている。本発明によるスピーカは、これ自体は知られている増幅器システムの通常の可聴周波変成器（audio transformer）によって駆動されることができる。

#### 【0009】

本発明によるスピーカの好適実施例は、前記電気アクチュエータが、前記シャーシ又は該シャーシに固定されている固定要素に固定されている固定部を有し、前記ドーム型の振動板に固定されている並進可能部を更に有する特徴的なフィーチャを持っている。このフィーチャにより、前記電気アクチュエータの前記並進可能部は、前記ドーム型の振動板によって包囲されている空間内に延在している。

#### 【0010】

前記米国特許第3,925,626号公報は、特に、ハイファイ音を得るために、従来技術の通常のコーン型の振動板の代わりに、ドーム型の振動板を有する全周波数型スピーカを開示していることに留意されたい。前記振動板の下側に固定されているのは、磁石システムのトップリング及びポールピースによって形成されている空隙内へと下方に延在している形状であり、該磁石システム上にはボイスコイルが巻回されている。前記振動板と前記形状とによって形成されている装置は、前記振動板とフレーム枠との両方に固定されている弾性懸架部と、前記形状と前記フレーム枠との両方に固定されている弾性支持体とによって、前記フレーム枠から懸架されている。この既知のスピーカの不利な点は、該スピーカの高さであり、該高さは、前記振動板の必要な進行を実現するように下方の前記弾性支持体と前記トップリングとの間に十分な距離を設けるために、本質的である。既知の装置とは対照的に、本発明によるスピーカは、前記コイル支持体に固定されている支持手段を有さず、従って、上述の不利な点を有さない。

#### 【0011】

本発明によるスピーカの実際の実施例において、前記コーン型の振動板の後部は、前記ドーム型の振動板の外周リムが接続されている内周縁を含んでおり、これらの縁及びリムは、接着剤のような接着物によって互いに接着されているのが好ましい。これに関連して、前記弾性支持体の前記弾性要素の内周縁を前記コーン型の振動板の内周縁及び／又は前記ドーム型の振動板の外周リムに接続することも好ましい。このことは、適切な接着物によって実現されることもできる。

#### 【0012】

他の実際の実施例において、前記固定部は、永久磁石を備えている磁気ヨークを含んでおり、前記並進可能部は、ボイスコイルを備えているコイル支持体を含んでおり、該ボイスコイルは、前記磁気ヨークの空隙内に延在しており、前記可動体の並進軸と一致しているコイル軸を有している。

#### 【0013】

10

20

30

40

50

本発明によるスピーカは、ハイファイ、家庭、自動車、テレビジョン装置及びマルチメディアシステムにおける音声再生に適しており、既に示したように、非常に小さい組込み奥行きを有する用途に特に適していることに留意されたい。

【0014】

本発明は、本発明によるスピーカにおける使用のための振動板構造にも関する。詳細には、本発明による振動板構造は、該振動板構造が、中央のドーム型の振動板と、該ドーム型の振動板に対して同心円状に配されたコーン型の振動板とから構成されている特長的なフィーチャを有する。更なる記述は、請求項3を参照されたい。

【0015】

本発明は、更に、本発明によるスピーカを有し、該スピーカを収容するハウジングも有するスピーカユニットにも関する。 10

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

添付請求項に関して、前記請求項に規定されている特徴的なフィーチャの様々な組み合わせが可能であることに留意されたい。

【0017】

本発明の上述の及び他の見地は、限定的ではない例として本明細書に記載される実施例を参照して、明らかになり、説明される。

【0018】

図に示されている本発明による電気力学スピーカは、シャーシ2と可動体4と電磁アクチュエータ6とを有する。本発明によるスピーカユニットを形成するために、前記スピーカは、ハウジング内に収容することができる。このため、シャーシ2は、このハウジングの壁における適切な開口内に固定されても良い。図1において、前記ハウジングは、破線の壁部1によって模式的に示されている。 20

【0019】

可動体4は、中央のドーム型の振動板8と、ドーム型の振動板8に対して同心円状に配されたコーン型の振動板10とを有する三次元振動板構造を有している。ドーム型の振動板8は、アルミニウムのような金属、強化プラスチック、圧縮された紙(pressed paper)又は何らかの他の適切な材料から作られることができる。振動板8は十分な剛性を有しており、紙、プラスチック又は織物のような何らかの適切な材料のダストキャップ9によって覆われている中央開口8aを備え得る。コーン型の振動板10は、圧縮された紙、炭素繊維、ポリグラス、アルミニウム又は何らかの他の適切な材料で作られることができる。コーン型の振動板10は、後部10bと、後部10bよりも広い前部10fとを有する。ドーム型の振動板8とコーン型の振動板10とは、後部10bにおいて相互に固定されている。このため、コーン型の振動板10は内周縁10iを有しているのに対し、ドーム型の振動板8は、対応する外周リム8oを有している。内周縁10iと外周リム8oとは、内周縁10iと外周リム8oとが互いに固着するような円形断面を有しているのが好ましい。内周縁10iと外周リム8oとは、好ましくは、互いに接着されている。 30

【0020】

当該スピーカは、可動体4をシャーシ2から懸架し該可動体4を並進軸Tに沿って案内するための弾性懸架体を更に有する。前記弾性懸架体は、第1弾性要素12aと、第2弾性要素12bとを含んでいる。第1弾性要素12aはリング様スパイダであり、該リング様スパイダの内周縁12aiは、内周縁10i及び/又は外周リム8oに取付けられ、外周縁12aoは、シャーシ2に取付けられている。両方の取付けに、接着剤が使用されても良い。スパイダ12aは、既知の可撓性の波形体であり、可動体4がシャーシ2に対する明確な並進を実施することができることを保証する。 40

【0021】

第2弾性要素12bは、これ自体は既知であるロール構造を有しており、例えば、湾曲したゴム又は発泡環状片(foam annular strip)から形成されている。第2弾性要素12bは、自身の外周においてシャーシ2に、自身の内周において前記コーン型の振動板10 50

の外周縁 10。に、（例えば、接着されて）固定されている。

【0022】

アクチュエータ 6 は、本質的に 2 つの要素、即ちシャーシ 2 に固定されている固定アクチュエータ部 6 a と、可動体 4 に接続されている並進可能なアクチュエータ部 6 b を有する。一方のアクチュエータ部（この例においては、固定アクチュエータ部 6 a）は、永久磁石 13（この例においては、環状形状であり、軸方向に極性を帯びている）を備えており、他方のアクチュエータ部（この例においては、並進可能なアクチュエータ部 6 b）は、磁石コイル 14 を備えている。永久磁石 13 は、ネオジウム 鉄 ポロン合金から形成されており、固定アクチュエータ部 6 a の軟鉄部によって、空隙 16 を規定する磁気ヨーク 13 a を形成している。磁石コイル 14（円筒状コイルであって、ボイスコイルとも称される）は、コイル支持体 14 a 上に位置されており、該コイル支持体 14 a は、この例において、ドーム型の振動板 8 に固定されているスリーブである。リード線 17 は、磁石コイル 14を、シャーシ 2 に粘着されているコネクタ 18 によって接続する。磁石コイル 14に通電した場合、両方のアクチュエータ部 6 a、6 b は、可動体 4 に対して、即ちドーム型の振動板 8 とコーン型の振動板 10 とに対して並進軸 T に平行な駆動力を生じるように、空隙 16 を超えて互いに磁気的に協動する。

【0023】

本発明は、示した実施例に限定されるものではないことに留意されたい。例えば、前記ドーム型の振動板と、前記コーン型の振動板とは、一体化された組みあわせとして形成されても良く、従って、単一の振動板構造を有する又は構成していても良い。更に、当該スピーカユニットは、1 つ以上のスピーカだけでなく、1 つ以上のパッシブラジエータ又はバスレフポートを有しても良い。更に、本発明によるスピーカは、一定の電力に限定されるものではない。音響音声同調の目的のために、前記ドーム型の振動板は、穿孔及び／又はコーティングを備えていても良い。同じ目的のために、前記ドーム型の振動板の前記外周リムは、該ドーム型の振動板の後部である必要はなく、該後部に平行なりムであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】本発明によるスピーカの実施例を、模式的な断面で示している。

【図 2】分解図における図 1 のスピーカの斜視図である。

10

20

30

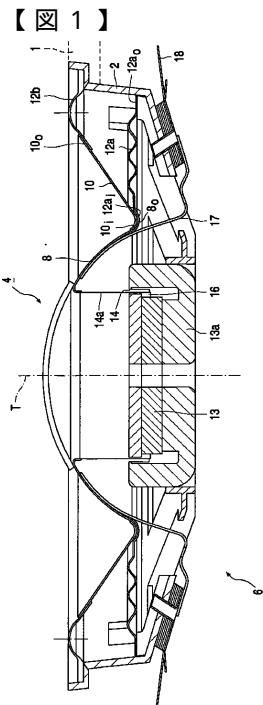
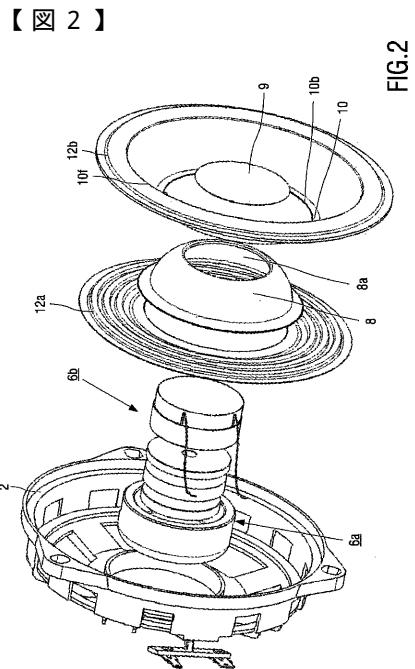


FIG. 1



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭61-053895(JP,A)  
特開昭62-248398(JP,A)  
特開平08-205283(JP,A)  
特開2002-159091(JP,A)  
特開昭59-139791(JP,A)  
実開平05-085197(JP,U)  
特開昭53-010420(JP,A)  
特開昭62-082900(JP,A)  
特開昭62-116100(JP,A)  
実開昭57-102296(JP,U)  
特開平04-331600(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 7/12

H04R 9/02

H04R 9/06