

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3828126号

(P3828126)

(45) 発行日 平成18年10月4日(2006.10.4)

(24) 登録日 平成18年7月14日(2006.7.14)

(51) Int. Cl.		F I			
	HO4R	9/00	(2006.01)	HO4R	9/00 F
	HO4R	9/02	(2006.01)	HO4R	9/02 1O2Z

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-171572 (P2004-171572)	(73) 特許権者	000112565 フォスター電機株式会社 東京都昭島市官沢町512番地
(22) 出願日	平成16年6月9日(2004.6.9)	(74) 代理人	100081259 弁理士 高山 道夫
(65) 公開番号	特開2005-354296 (P2005-354296A)	(72) 発明者	小松原 隆史 東京都昭島市官沢町512番地 フォスター電機株式会社内
(43) 公開日	平成17年12月22日(2005.12.22)	審査官	大野 弘
審査請求日	平成16年6月9日(2004.6.9)	(56) 参考文献	特開平08-126092 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スピーカ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ボトムプレート(2a)前面にマグネット(3)が設けられたポールピース(2)と、このポールピース(2)の外周面と磁気ギャップを介し内周面が対向配置されたプレート(4)とを備え、前記磁気ギャップ内に、ボイスコイル(5)を有するボイスコイルボビン(6)がダンパ(8)を介し振動可能に設けられたスピーカにおいて、

前記ボイスコイルボビン(6)に第1の空気流入出用の孔(6a)が設けられ、かつ前記ボイスコイルボビン(6)の内側に位置するポールピース(2)の前部に第2の空気流入出用の孔(12e)を有するほぼ円筒状の空気流入出用制御部材(12)を同軸状に固定し、

振動系の前後の振幅による前記ダンパ(8)の背面の圧力変化によりスピーカ中心部と前記ダンパ(8)の背面側の空気の流入出を行い前記ボイスコイル(5)を冷却することを特徴とするスピーカ。

【請求項2】

請求項1記載のスピーカにおいて、前記ボイスコイルボビン(6)側の第1の空気流入出用の孔(6a)はダンパ接合部(8a)より後方側に設けられ、前記第2の空気流入出用の孔(12a)は前記ポールピース(2)の前方に設けられ、前記ボイスコイル(5)が前方へ振幅し前記第1の空気流入出用の孔(6a)が前記空気流入出制御部材(12)より前方に位置するとスピーカ中心部の空気が前記ダンパ(8)の背面側に流入し、前記ボイスコイル(5)が後方へ振幅し前記第1、第2の空気流入出用の孔(6a)、(12

10

20

a) が連通すると前記ダンパ(8)の背面側の空気がスピーカ中心部側へ放出されることを特徴とするスピーカ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、音響機器の一種であるスピーカ等の電気音響変換器にかかり、詳しくは振動板の大振幅時にスピーカのボイスコイルや磁気回路部分の発熱を効率良く外部へ放熱することができるスピーカに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の一般的なスピーカの構成は、中心部にポールピースを一体に結合したボトムプレートの前面に環状のマグネットを結合し、さらに環状のトッププレートを結合し、トッププレートの前面にフレームを結合し、ポールピースと環状のトッププレートとの間に形成した磁気ギャップに、その磁気ギャップにはまり込むボイスコイルを中心部に結合したダンパーの周縁部を前記フレームに結合し、さらに前記ボイスコイルを中心部に結合した振動板の周縁部を前記フレームに結合し、その中心部にダストキャップを設けた構造となっている。

【0003】

スピーカは、ボイスコイルに音声電流を加えることにより振動板が振動し、音が発生する。この場合、ボイスコイルは発熱する。従来スピーカではボイスコイルからの発熱は磁気回路のプレート、ポールピース、ボトムプレート等により放熱されていたが磁気回路自体が高温となり、大入力、大振幅時には十分な放熱ができなくなりボイスコイルが熱破壊する。

【0004】

この対策として、例えば実開昭62-178691に示されるように、磁気回路の構成部品であるプレート前面に放熱用金属部品を設置して放熱を行うようにしたスピーカがある。

【0005】

また、実開平3-77594に示されるように、貫通孔を有するセンターポールの上部に磁気回路の温度変化に応じて貫通孔を開閉し、磁気回路内の熱を外部へ排出するものがある。

【0006】

さらに、特開平8-317493に示されるように、貫通孔を有するセンターポール上の外周に固定筒を設け、その上方に配されたダストキャップ下面に可動筒を設け、ダストキャップ背面の空気室を2分し、ボイスコイルの内側、外側にボイスコイル放熱用の空気流を発生させるようにしたものがある。

【特許文献1】実開昭62-178691

【特許文献2】実開平3-77594

【特許文献3】特開平8-317493

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ボイスコイルは大入力に応じ発熱する。しかしながら、実開昭62-178691ではプレート上に設けた放熱用金属部品を介しボイスコイルの熱を内側で集熱し、それを外側に伝導させて外部に放熱させ、この放熱性は放熱用金属部品の熱伝導性のみに依存しているため、ボイスコイルに連続的に大入力加わった場合、放熱性が十分でない、という課題があった。

【0008】

これに対し、実開平3-77594では、磁気回路の温度変化に応じセンターポールの貫通孔を開閉部材によって開閉して熱を逃すようにしている。この開閉部材としては温度

10

20

30

40

50

によって反応するバイメタルや形状記憶合金を用いるため、所定の温度に達しなければ動作しない、という課題がある。また、機械的に貫通孔を開閉するため、ノイズが生じるおそれがあり、音質を低下させるおそれもあり、かつ経年使用により開閉部材が劣化するおそれもある、という課題がある。

【0009】

特開平8-317493では、振動板の振動に応じて空気流を発生させ放熱するようにしているが、ダストキャップ下部に可動筒を設け、その可動筒の外側であってセンターポール上部に固定筒を設け、狭い内部空間を2分する構成を採用しており、構成が煩雑であり、特に小型のスピーカでは製造に難点がある、という課題がある。

【0010】

この発明は上記のことに鑑み提案されたもので、その目的とするところは、構成が簡易で音質も損なうこともなく、小型のスピーカにも対応し得る、高耐入力型のスピーカを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項1の発明は、ボトムプレート2a前面にマグネット3が設けられたポールピース2と、このポールピース2の外周面と磁気ギャップを介し内周面が対向配置されたプレート4とを備え、前記磁気ギャップ内に、ボイスコイル5を有するボイスコイルボビン6がダンパ8を介し振動可能に設けられたスピーカにおいて、前記ボイスコイルボビン6に第1の空気流入出用の孔6aが設けられ、かつ前記ボイスコイルボビン6の内側に位置するボイスコイル5の冷却用孔12eを有するほぼ円筒状の空気流入出用制御部材12を同軸状に固定し、振動系の前後の振幅による前記ダンパ8の背面の圧力変化によりスピーカ中心部と前記ダンパ8の背面側の空気の流入出を行い前記ボイスコイル5を冷却する構成とし、上記目的を達成している。

請求項2の発明は、請求項1記載のスピーカにおいて、前記ボイスコイルボビン6側の第1の空気流入出用の孔6aはダンパ接合部8aより後方側に設けられ、前記第2の空気流入出用の孔12aは前記ポールピース2の前方に設けられ、前記ボイスコイル5が前方へ振幅し前記第1の空気流入出用の孔6aが前記空気流入出制御部材12より前方に位置するとスピーカ中心部の空気が前記ダンパ8の背面側に流入し、前記ボイスコイル5が後方へ振幅し前記第1、第2の空気流入出用の孔6a、12aが連通すると前記ダンパ8の背面側の空気がスピーカ中心部側へ放出する構成としている。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、外周部にボイスコイル5を有するボイスコイルボビン6に第1の空気流入出用の孔6aを設け、その内側に配置された空気流入出制御部材12にも第2の空気流入出用の孔12aを設け、振動系の振幅に応じダンパ下空間8b側が負圧になった際に前記第1の空気流入出用の孔6aからスピーカ中心部側の空気をダンパ背面側へ流入させ、正圧になった際に各孔6a、12aを連通させ、今度は空気をスピーカ中心部側へ放出させるようにしたため、連続的にボイスコイル5に大入力加わり、ボイスコイル5が異常に温度上昇してもそれに応じて強制的、かつ自動的に空気の流入出を行うことができるので、ボイスコイル5、磁気回路1等を冷却することができる。したがって、より大入力を加えることが可能となり、高耐入力型のスピーカを実現できる。また、本発明の構成は簡易であり、組立性が良く、コスト高も防止し得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面に沿って本発明を説明する。

【0014】

[実施の形態1]

図1は本発明の一実施例の縦断面図を示す。

【0015】

10

20

30

40

50

図中 1 は磁気回路で、この磁気回路 1 は、図示の状態において、下方に円板状のボトムプレート 2 a が形成され、このボトムプレート 2 a の中央部に一体に結合され、上方に向かって延び中央部に貫通孔 2 b を有する円筒状のポールピース 2 を備えている。

【 0 0 1 6 】

ボトムプレート 2 a の前面には環状のマグネット 3 が設けられ、このマグネット 3 の前面には環状のプレート 4 が設けられ、磁気回路 1 が構成されている。

【 0 0 1 7 】

ポールピース 2 の上部外周面と、これと離間して対向するプレート 4 の内周面との間の磁気ギャップにボイスコイル 5 が振動可能に設けられている。このボイスコイル 5 は円筒状のボイスコイルボビン 6 の後部外周に設けられている。

10

【 0 0 1 8 】

このボイスコイルボビン 6 の前方外周部には、振動板 7 の首部 7 a が結合されている。また、このボイスコイルボビン 6 の前方外周部にはダンパ 8 の内周縁が接続されている。8 a はこのダンパ接続部である。ダンパ 8 の外周縁は椀状をなし、窓 9 a を有するフレーム 9 の段部 9 b に接続されている。

【 0 0 1 9 】

6 a はボイスコイルボビン 6 に形成された第 1 の空気流入出用の孔で、ダンパ接続部 8 a とボイスコイル 5 の前方との間の適位置に形成されている。

【 0 0 2 0 】

この第 1 の空気流入出用の孔 6 a はボイスコイルボビン 6 の周面に沿って少なくとも一

20

以上形成されている。

【 0 0 2 1 】

1 2 は全体としてほぼ円筒状をなす空気流入出制御部材であり、非磁性体の金属または耐熱性の樹脂にて形成されている。この空気流入出制御部材 1 2 はボイスコイルボビン 6 の内側においてボイスコイルボビン 6 に対し非接触の状態となっている。

【 0 0 2 2 】

図 2 ~ 図 6 はこの空気流入出制御部材 1 2 の詳細を示す。図 2 は平面図、図 3 は図 2 中 A - A ' 線断面図、図 4 は側面図、図 5 は底面図、図 6 は図 2 中 B - B ' 線断面図を示す。

【 0 0 2 3 】

この空気流入出制御部材 1 2 は、最外周がポールピース 2 の外径と同じ外径をなす筒部 1 2 a と、その後方に形成され、筒部 1 2 a より小径であってポールピース 2 の貫通孔 2 b 内に挿入され取り付けられる筒状の挿入部 1 2 b を有している。挿入部 1 2 b の前端部、つまり筒部 1 2 a 側にはフランジ状の載置部 1 2 c が形成され、取り付けの際、挿入部 1 2 b を貫通孔 2 b 内に載置部 1 2 c の後面がポールピース 2 の上端に当接するまで挿入して嵌め込めれば良い。この場合、挿入部 1 2 b の外周はポールピース 2 の内周と当接する。これにより、空気流入出制御部材 1 2 をポールピース 2 に同軸状に堅固に取り付けることができる。

30

【 0 0 2 4 】

筒部 1 2 a 内には、図 2、図 3、図 5 および図 6 等に示すように、筒部 1 2 a の中央部側から筒部 1 2 a の内周壁に向かって放射状に延びる複数のリブ 1 2 d が形成されている。また、このリブ 1 2 d は前方から後方に向かって延び、後部に挿入部 1 2 b が設けられ、筒部 1 2 a と挿入部 1 2 b とはリブ 1 2 d を介して連結されている。すなわち、筒部 1 2 a と挿入部 1 2 b とは離間して配置され、筒部 1 2 a と挿入部 1 2 b 間に、第 2 の空気流入出用の孔 1 2 e が形成されている。換言すると、空気流入出制御部材 1 2 の筒部 1 2 a の後部に第 2 の空気流入出用の孔 1 2 e が形成されている。

40

【 0 0 2 5 】

なお、フレーム 9 の底部 9 c はプレート 4 の前面に取り付けられ、フレーム 9 の前部にはエッジ 1 0 を介し振動板 7 が結合されている。振動板 7 の中心部には防塵用のキャップ 1 1 が設けられ、スピーカが構成されている。

50

【 0 0 2 6 】

次に本発明の動作について説明する。

【 0 0 2 7 】

ボイスコイル 5 に音声信号を加えるとそれに振動板 7 は振動し、大入力の場合、大振幅となり、ボイスコイル 5 は発熱する。

【 0 0 2 8 】

大振幅によってボイスコイル 5 が、図 7 (a) において矢印で示すように前面側に移動すると、ダンパ 8 の背面側のダンパ下空間 8 b が負圧になる。この場合、ボイスコイルボビン 6 のダンパ接合部 8 a より背面側の位置に形成された第 1 の空気流入出用の孔 6 a の位置が空気流入出制御部材 1 2 より前方となる。このため、ダストキャップ 1 1 を有する振動板 7 の下方の中心部の空気はボイスコイルボビン 6 側に形成された第 1 の空気流入出用の孔 6 a を介しダンパ下空間 8 b 側へ流入し、発熱しているボイスコイル 5 はこの空気に晒され冷却される。

10

【 0 0 2 9 】

また、ボイスコイルが、図 2 (b) において矢印で示すように背面側に移動すると、それに伴いダンパ 8 は背面側に引き込まれるため、ダンパ下空間 8 b 側は正圧となる。このとき、第 1 の空気流入出用の孔 6 a は、ポールピース 2 の上側に設けられた、空気流入出制御部材 1 2 の第 2 の空気流入出用の孔 1 2 a と連通するため、ダンパ下空間 8 b 側の空気はこの第 1、第 2 の空気流入出用の孔 6 a、1 2 a を通ってスピーカの中心部側へ放出され、ポールピース 2 の貫通孔 2 b を介し外部へ排気することができる。

20

【 0 0 3 0 】

このように、ボイスコイル 5 および振動板 7 等の振動系が前面、背面側へ大きく振幅するたびにダンパ背面側がそれに応じて負圧、正圧となり、交互に空気を取り込まれたり、放出されたりするため、ボイスコイル 5 の熱や磁気回路 1 の熱を流入出する空気により効率良く冷却することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 1 】

【 図 1 】 本発明の一実施例にかかるスピーカの縦断面説明図を示す。

【 図 2 】 本発明で用いられる空気流入出制御部材の平面図。

【 図 3 】 図 2 中 A - A ' 線断面図。

30

【 図 4 】 本発明の空気流入出制御部材の側面図。

【 図 5 】 同上の底面図。

【 図 6 】 図 2 中 B - B ' 線断面図。

【 図 7 】 (a)、(b) は本発明の動作説明図を示す。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

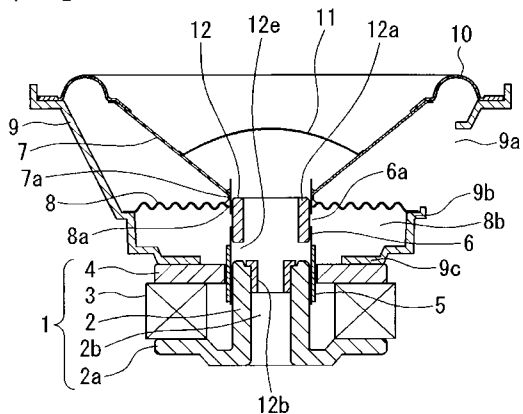
- 1 磁気回路
- 2 a ボトムプレート
- 2 b 貫通孔
- 2 ポールピース
- 3 マグネット
- 4 プレート
- 5 ボイスコイル
- 6 ボイスコイルボビン
- 6 a 第 1 の空気流入出用の孔
- 7 振動板
- 7 a 首部
- 8 ダンパ
- 8 a ダンパ接続部
- 8 b ダンパ下空間

40

50

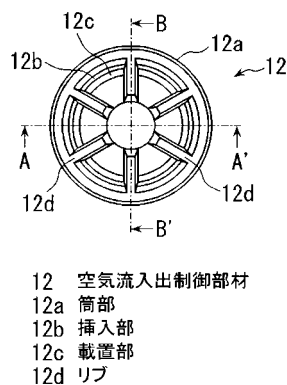
- 9 フレーム
- 9 a 窓
- 9 b 段部
- 9 c 底部
- 10 エッジ
- 11 ダストキャップ
- 12 空気流入出制御部材
- 12 a 筒部
- 12 b 挿入部
- 12 c 載置部
- 12 d リブ
- 12 e 第2の空気流入出用の孔

【 図 1 】



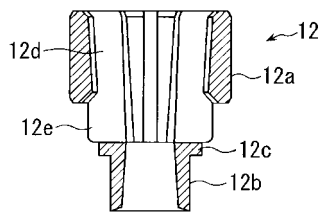
- 1 磁気回路
- 2 ポールピース
- 2a ボトムプレート
- 3 マグネット
- 4 プレート
- 5 ボイスコイル
- 6 ボイスコイルボビン
- 6a 第1の空気流入出用の孔
- 7 振動板
- 7a 首部
- 8 ダンパ
- 8a ダンパ接合部
- 8b ダンパ下空間
- 9 フレーム
- 10 エッジ
- 11 ダストキャップ
- 12 空気流入出制御部材

【 図 2 】



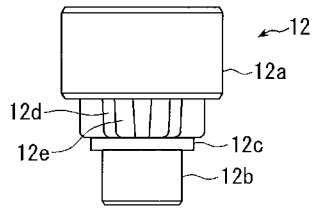
- 12 空気流入出制御部材
- 12a 筒部
- 12b 挿入部
- 12c 載置部
- 12d リブ

【 図 3 】

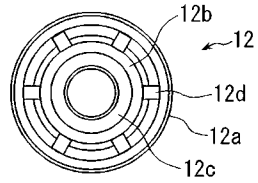


- 12e 第2の空気流入出用の孔

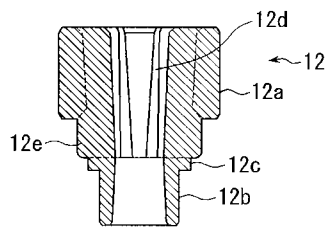
【 図 4 】



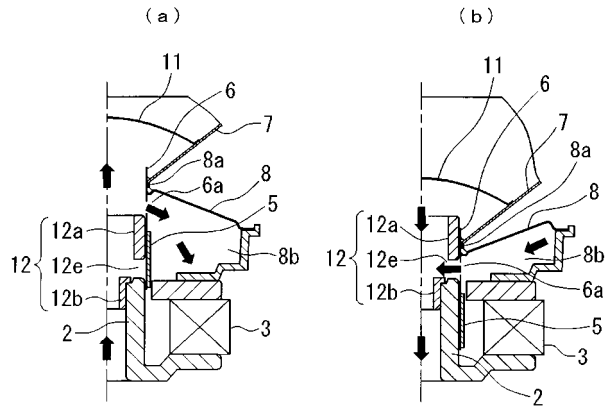
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H04R 9/00

H04R 9/02