

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4137869号
(P4137869)

(45) 発行日 平成20年8月20日 (2008. 8. 20)

(24) 登録日 平成20年6月13日 (2008. 6. 13)

(51) Int. Cl.

F 1

H O 4 R 9/04 (2006. 01)

H O 4 R 9/04 1 O 5 B

H O 4 R 9/02 (2006. 01)

H O 4 R 9/04 1 O 4 Z

H O 4 R 9/04 1 O 3

H O 4 R 9/02 1 O 3 Z

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-309794 (P2004-309794)
 (22) 出願日 平成16年10月25日 (2004. 10. 25)
 (65) 公開番号 特開2006-121602 (P2006-121602A)
 (43) 公開日 平成18年5月11日 (2006. 5. 11)
 審査請求日 平成19年9月7日 (2007. 9. 7)

(73) 特許権者 000005016
 パイオニア株式会社
 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
 (73) 特許権者 000221926
 東北パイオニア株式会社
 山形県天童市大字久野本字日光1105番
 地
 (74) 代理人 100107331
 弁理士 中村 聡延
 (74) 代理人 100104765
 弁理士 江上 達夫
 (72) 発明者 海谷 輝明
 山形県天童市大字久野本字日光1105番
 地 東北パイオニア株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スピーカー装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボイスコイルボビンと、
 前記ボイスコイルボビンに接着剤を介して固定された振動板、ダンパー及び環状部材と、
 を備え、
 前記環状部材は、前記振動板と前記ダンパーとの間に配置されており、かつ
 前記ダンパー、前記環状部材及び前記ボイスコイルボビンの間には間隙が形成されてい
 ると共に、当該間隙には前記接着剤が充填されており、
 前記ダンパーと前記環状部材とは、当該間隙に隣接する前記環状部材の外周位置におい
 て前記接着剤を介さずに接触していることを特徴とするスピーカ装置。

【請求項 2】

前記ダンパーを基準として前記環状部材と逆側に配置され、前記ボイスコイルボビンに
 接着剤を介して固定された他の環状部材を有し、
 前記ダンパー、前記他の環状部材及び前記ボイスコイルボビンの間には他の間隙が形成
 されていると共に、当該他の間隙には前記接着剤が充填されており、
 前記ダンパーと前記他の環状部材とは、当該他の間隙に隣接する前記他の環状部材の外
 周位置において前記接着剤を介さずに接触しており、
 前記環状部材及び前記他の環状部材の外周位置において前記ダンパーは前記環状部材及
 び前記他の環状部材とに挟持されていることを特徴とする請求項 1 に記載のスピーカ装
 置。

10

20

【請求項 3】

前記ダンパーと接触する前記環状部材の外周部及び前記他の環状部材の外周部は、各々断面がカーブ形状に形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のスピーカー装置。

【請求項 4】

電気信号を供給する複数の錦糸線と、前記ボイスコイルボビンに巻かれたボイスコイルとを有し、

前記環状部材には複数の溝部が形成されており、

前記複数の錦糸線は、対応する複数の溝部に挿入された状態で前記ボイスコイルに電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のスピーカー装置。

10

【請求項 5】

前記振動板、前記ダンパー、前記環状部材及び前記他の環状部材は、各々前記ボイスコイルを介して前記ボイスコイルボビンに前記接着剤で固定されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のスピーカー装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スピーカー装置におけるダンパー等の取り付け構造などに関する。

【背景技術】

【0002】

20

従来より、ダンパー、振動板、ボイスコイル及びボイスコイルボビンを有する振動系と、ヨーク、環状のマグネット及び環状のプレートとを有する磁気回路系とを備える外磁型のスピーカー装置が知られている。

【0003】

そのようなスピーカー装置では、例えばダンパー及び振動板の内周縁部が、それぞれボイスコイルボビンに巻かれたボイスコイル（又はボイスコイルボビン）の外周壁に接着剤を介して取り付けられた構成となっている。この種の形態を有するスピーカー装置の例が特許文献 1 及び 2 に記載されている。

【0004】

また、他の例として、ボイスコイル（又はボイスコイルボビン）に対するダンパーの取り付け強度を向上する目的で、上記スピーカー装置の構成を基本としつつダンパーの下側に更に環状の樹脂部材を配置して、ダンパーの内周縁部と樹脂部材の内周縁部とボイスコイル（又はボイスコイルボビン）の外周壁とを各々接着剤で結合してなる構成も知られている。この種の形態を有するスピーカー装置の例が特許文献 3 に記載されている。

30

【0005】

なお、スパイダーのプレートへの当接による衝撃を吸収するなどの目的で、スパイダーの後方内周端に軟質材料で形成されたダンプリングを設けてなるスピーカー装置が知られている（例えば、特許文献 4 を参照）。

【0006】

【特許文献 1】特開 2000 - 350290 号公報

40

【特許文献 2】特開平 10 - 210593 号公報

【特許文献 3】特開 2000 - 244999 号公報

【特許文献 4】実公平 3 - 42798 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記のスピーカー装置では、その大振幅時などにダンパーの内周縁部と接着剤との境界部分においてダンパーが切断したり、或いはその接着剤から剥がれたりするなどの問題が生じていた。これは、主として、その接着剤に固定されていないダンパーの部分が、その境界部分を基準に大きく振動するために生じるものである。また、かかる

50

スピーカー装置では、ダンパー及び振動板の内周縁部と、ボイスコイル（又はボイスコイルボビン）の外周壁との間に塗布された接着剤の接着面積が小さいため、そのようなスピーカー装置の大振幅時などにダンパー等とボイスコイル（又はボイスコイルボビン）の間の接着剤が剥がれ、ボイスコイル（又はボイスコイルボビン）がダンパー等から離脱してしまうという問題も生じていた。

【 0 0 0 8 】

本発明が解決しようとする課題としては、上記のようなものが例として挙げられる。本発明は、スピーカー装置の大振幅時等において、ダンパーの切断や剥がれ、及びボイスコイルボビンがダンパー等から離脱するなどの不具合が生じるのを防止することが可能なスピーカー装置及びその製造方法を提供することを課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

請求項 1 に記載の発明は、スピーカー装置であって、ボイスコイルボビンと、前記ボイスコイルボビンに接着剤を介して固定された振動板、ダンパー及び環状部材と、を備え、前記環状部材は、前記振動板と前記ダンパーとの間に配置されており、かつ前記ダンパー、前記環状部材及び前記ボイスコイルボビンの間には間隙が形成されていると共に、当該間隙には前記接着剤が充填されており、前記ダンパーと前記環状部材とは、当該間隙に隣接する前記環状部材の外周位置において前記接着剤を介さずに接触していることを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【 0 0 1 1 】

本発明の 1 つの実施形態では、スピーカー装置は、ボイスコイルボビンと、前記ボイスコイルボビンに接着剤を介して固定された振動板、ダンパー及び環状部材と、を備え、前記環状部材は、前記振動板と前記ダンパーとの間に配置されており、かつ前記ダンパー、前記環状部材及び前記ボイスコイルボビンの間には間隙が形成されていると共に、当該間隙には前記接着剤が充填されており、前記ダンパーと前記環状部材とは、当該間隙に隣接する前記環状部材の外周位置において前記接着剤を介さずに接触している。

【 0 0 1 2 】

上記のスピーカー装置は、ボイスコイルボビンと、そのボイスコイルボビンに接着剤を介して固定された振動板、ダンパー及び環状の形状をなす環状部材を備えている。環状部材は、例えば樹脂材料にて形成するのが好ましい。

30

【 0 0 1 3 】

ここで、一般的に知られたスピーカー装置（以下、「一般的なスピーカー装置」とも呼ぶ）では、ダンパーの内周部近傍に振動板の内周部が配置され、当該ダンパーの内周部と当該振動板の内周部とが接着剤を介してボイスコイルボビンに固定されている。このため、その一般的なスピーカー装置において、ダンパー及び振動板の各内周部とボイスコイルボビンとの間に塗布された接着剤の接着面積は、概ね、ダンパーの内周部からその近傍に位置する振動板の内周部までの距離にボイスコイルボビンの外周の長さを乗算した値となっている。このため、その接着面積は小さく、ダンパー及び振動板とボイスコイルボビンとの結合力はそれ程強くはない。このため、ボイスコイルボビン等が大振幅で振動したような場合には、ダンパー及び振動板とボイスコイルボビンとの間の接着剤が剥がれ、ボイスコイルボビンがダンパー及び振動板から離脱してしまう虞がある。

40

【 0 0 1 4 】

一方、上記のスピーカー装置では、環状部材がダンパーと振動板との間に配置された状態で、接着剤を介してボイスコイルボビンに固定されている。このため、ダンパー、環状部材及び振動板とボイスコイルボビンとの間に塗布された接着剤の接着面積は、上記の一般的なスピーカー装置に比較して大きくなっており、接着強度が大きい。よって、ボイスコイルボビンが大振幅で振動したような場合でも、ダンパー、環状部材及び振動板とボイスコイルボビンとの間の接着剤は剥がれ難く、ボイスコイルボビンがダンパー、環状部材及び振動板から離脱するのを防止できる。

50

【 0 0 1 6 】

また、上記のスピーカー装置において、ダンパー、環状部材及びボイスコイルボピンの間には間隙が形成されており、この間隙には接着剤が充填されている。このため、ダンパーと環状部材とボイスコイルボピンとは各々接着剤で固定されている。また、ダンパーと環状部材とは、接着剤が充填された間隙に隣接する位置に、かつ、環状部材の外周位置において接着剤を介さずに接触している。このため、その間隙に充填された接着剤はダンパーと環状部材の接触部分には及んでおらず、環状部材とダンパーとは直接的に接触している。これにより、ボイスコイルボピンが大振幅で振動したような場合でも、ダンパーが接着剤から剥がれるのを防止できる。

【 0 0 1 7 】

10

好適な例では、前記ダンパーと接触する側の前記環状部材の外周部は断面をカーブ形状に形成することができる。これにより、ボイスコイルボピンが大振幅で振動してダンパーが環状部材側に大きく移動したような場合には、その環状部材の外周部に対応するダンパーが、その環状部材の外周部の形状（カーブ形状）に沿って移動するため、その付近においてダンパーが切断するのを防止できる。よって、上記のスピーカー装置は、耐入力性能の向上を図ることができ、いわゆるサブウーファー型のスピーカー装置として好適に用いることができる。

【 0 0 1 8 】

上記のスピーカー装置の他の一態様は、前記ダンパーを基準として前記環状部材と逆側に配置され、前記ボイスコイルボピンに接着剤を介して固定された他の環状部材を有し、前記ダンパー、前記他の環状部材及び前記ボイスコイルボピンの間には他の間隙が形成されていると共に、当該他の間隙には前記接着剤が充填されており、前記ダンパーと前記他の環状部材とは、当該他の間隙に隣接する前記環状部材の外周部位置において前記接着剤を介さずに接触しており、前記環状部材及び前記他の環状部材の外周位置において前記ダンパーは前記環状部材及び前記他の環状部材とに挟持されている。好適な例では、前記ダンパーと接触する側の前記他の環状部材の外周部は断面をカーブ形状に形成することができる。

20

【 0 0 1 9 】

この態様によれば、ダンパーの上側に配置された環状部材と逆側、即ちダンパーの下側に配置されボイスコイルボピンに接着剤を介して固定された他の環状部材を有している。そして、ダンパー、他の環状部材及びボイスコイルボピンの間には間隙が形成されており、その間隙には接着剤が充填されている。このため、ダンパーと他の環状部材とボイスコイルボピンとは各々接着剤で固定されている。また、ダンパーと他の環状部材とは、その間隙に隣接する他の環状部材の外周位置において接着剤を介さずに接触している。さらに、ダンパーは、環状部材と他の環状部材の外周位置において環状部材及び他の環状部材とに挟持されている。このため、その間隙に充填された接着剤はダンパーと他の環状部材の接触部分には及んでおらず、ダンパーと他の環状部材とは直接的に接触している。これにより、ボイスコイルボピンが大振幅で振動したような場合でも、ダンパーが接着剤から剥がれるのを防止できる。

30

【 0 0 2 0 】

40

好適な例では、前記ダンパーと接触する側の前記他の環状部材の外周部は断面をカーブ形状に形成することができる。これにより、ボイスコイルボピンが大振幅で振動したような場合、他の環状部材の外周部に対応するダンパーは、環状部材の外周部の形状（カーブ形状）、及び、他の環状部材の外周部の形状（カーブ形状）に沿って夫々移動するため、その付近においてダンパーが切断するのを防止できる。

【 0 0 2 1 】

また、この態様では、環状部材に加えて他の環状部材を接着剤でボイスコイルボピン等に固定するようにしているので、他の環状部材、ダンパー、環状部材及び振動板とボイスコイルボピンとの間に塗布された接着剤の接着面積は、より一層大きくなっている。よって、ボイスコイルボピンが大振幅で振動したような場合でも、他の環状部材、ダンパー、

50

環状部材及び振動板とボイスコイルボビンとの間の接着剤は剥がれ難く、ボイスコイルボビンが、他の環状部材、ダンパー、環状部材及び振動板から離脱するのを防止できる。

【 0 0 2 2 】

上記のスピーカー装置の他の一態様は、電気信号を供給する複数の錦糸線と、前記ボイスコイルボビンに巻かれたボイスコイルとを有し、前記環状部材には複数の溝部が形成されており、前記複数の錦糸線は、対応する複数の溝部に挿入された状態で前記ボイスコイルに電氣的に接続されている。

【 0 0 2 3 】

この態様によれば、スピーカー装置は、電気信号を供給する複数の錦糸線と、ボイスコイルボビンに巻かれたボイスコイルを有している。環状部材には複数の溝部（切り欠き部）が形成されており、複数の錦糸線は、対応する複数の溝部に挿入された状態でボイスコイルに電氣的に接続されている。つまり、環状部材に複数の溝部が形成されているので、このスピーカー装置の製造時に、複数の錦糸線とボイスコイルとを、例えば半田を介して電氣的に容易に接続できるという利点を有している。

【 0 0 2 4 】

好適な例では、前記振動板、前記ダンパー、前記環状部材及び前記他の環状部材は、各々前記ボイスコイルを介して前記ボイスコイルボビンに前記接着剤で固定することができる。即ち、振動板、ダンパー、環状部材及び他の環状部材は、直接ボイスコイルボビンに接着剤で固定されるのではなく、それらの要素は各々ボイスコイルを介してボイスコイルボビンに接着剤で固定することができる。

【 0 0 2 5 】

本発明の他の実施形態では、スピーカー装置の製造方法は、ダンパーの内周部をボイスコイルボビンの外周壁に配置して、前記ダンパーの前記内周部を前記ボイスコイルボビンの前記外周壁に接着剤で固定するダンパー固定工程と、前記ダンパーの上側に環状部材を配置して、前記ダンパーの前記内周部の一部と前記環状部材の一部とを接触させると共に、前記環状部材を、前記接着剤を介して前記ダンパーの内周部及び前記ボイスコイルボビンの前記外周壁に固定する環状部材固定工程と、前記環状部材の内周部及び上面の一部に接着剤を塗布すると共に、前記環状部材の上側に振動板の内周部を配置して、前記振動板の内周縁部と前記環状部材とを前記接着剤で固定し、前記振動板の前記内周部と前記ボイスコイルボビンの前記外周壁との間に接着剤を塗布して、前記振動板の前記内周部と前記ボイスコイルの前記外周壁とを当該接着剤で固定する振動板固定工程と、を備える。

【 0 0 2 6 】

上記のスピーカー装置の製造方法によれば、ダンパー固定工程は、ダンパーの内周部をボイスコイルボビンの外周壁に配置して、そのダンパーの内周部をボイスコイルボビンの外周壁に接着剤で固定する。次工程としての環状部材固定工程は、ダンパーの上側に環状部材を配置して、ダンパーの内周部の一部と環状部材の一部とを接触させると共に、環状部材を、上記の接着剤を介してダンパーの内周部及びボイスコイルボビンの外周壁に固定する。次工程としての振動板固定工程は、環状部材の内周部及び上面の一部に接着剤を塗布すると共に、環状部材の上側に振動板の内周部を配置して、振動板の内周縁部と環状部材とを当該接着剤で固定し、振動板の内周部とボイスコイルボビンの外周壁との間に接着剤を塗布して、振動板の内周部とボイスコイルの外周壁とを当該接着剤で固定する。こうして、上記のスピーカー装置が得られる。

【 0 0 2 7 】

上記のスピーカー装置の製造方法の一つの態様は、前記ダンパー固定工程の前工程において、他の環状部材を前記ダンパーの下側に対応する前記ボイスコイルボビンの前記外周壁に配置すると共に、前記他の環状部材の下面側の内周縁部と前記ボイスコイルボビンの外周壁との間に仮止め用接着剤を塗布して、前記他の環状部材を前記ボイスコイルボビンの外周壁の適正位置に仮止めする仮止め工程を有し、前記ダンパー固定工程は、前記他の環状部材の上面及び内周部の一部並びに前記他の環状部材の内周縁部近傍に対応する前記ボイスコイルボビンの外周壁に接着剤を塗布して、前記他の環状部材の前記上面の前記一

10

20

30

40

50

部と前記ダンパーの下面の一部とを接触させると共に、前記他の環状部材と前記ダンパーとを各々接着剤で固定する工程を有する。

【 0 0 2 8 】

この態様によれば、ダンパー固定工程の前工程としての仮止め工程は、他の環状部材をダンパーの下側に対応するボイスコイルボピンの外周壁に配置すると共に、他の環状部材の下面側の内周縁部とボイスコイルボピンの外周壁との間に仮止め用接着剤を塗布して、他の環状部材をボイスコイルボピンの外周壁の適正位置に仮止めする。これにより、他の環状部材がボイスコイルボピンの外周壁の適正位置に仮止めされる。次工程としてのダンパー固定工程は、他の環状部材の上面及び内周部の一部並びに他の環状部材の内周縁部近傍に対応するボイスコイルボピンの外周壁に接着剤を塗布して、他の環状部材の上面の一部とダンパーの下面の一部とを接触させると共に、他の環状部材とダンパーとを各々接着剤で固定する。

10

【 0 0 2 9 】

上記のスピーカー装置の製造方法の他の態様は、前記ボイスコイルボピンにボイスコイルを巻回する工程と、前記環状部材固定工程と前記振動板固定工程との間に、アンプ側と電氣的に接続された複数の錦系線を、対応する前記環状部材の複数の溝部に挿入して、前記複数の錦系線と前記ボイスコイルとを電氣的に接続する接続工程とを有する。

【 0 0 3 0 】

この態様によれば、ボイスコイルボピンにボイスコイルを巻回する工程を有している。これにより、ボイスコイルがボイスコイルボピンに巻かれる。また、環状部材固定工程と振動板固定工程との間に、接続工程を有している。即ち、この接続工程は、アンプ側と電氣的に接続された複数の錦系線を、対応する環状部材の複数の溝部に挿入して、複数の錦系線とボイスコイルとを電氣的に接続する。これにより、複数の錦系線とボイスコイルとを容易に電氣的に接続することができる。

20

【 0 0 3 1 】

好適な例では、前記他の環状部材固定工程、前記ダンパー固定工程、前記環状部材固定工程及び前記振動板固定工程は、各々前記ボイスコイルを介して前記ボイスコイルボピンの前記外周壁に各要素を接着剤で固定する。これらの各工程により、他の環状部材、ダンパー、環状部材及び振動板は、各々ボイスコイルを介してボイスコイルボピンに接着剤で固定される。

30

【実施例】

【 0 0 3 2 】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施例について説明する。各実施例は、スピーカー装置の大振幅時等において、ダンパーの切断や剥がれ等が生じるのを防止し、かつ、ダンパー等からボイスコイルボピンが離脱するのを防止する。

【 0 0 3 3 】

[第 1 実施例]

(スピーカー装置の構成)

図 1 に、本発明の実施例に係るスピーカー装置 100 の概略構成を模式的に示す。なお、本実施例のスピーカー装置 100 は、いわゆるサブウーファー型のスピーカー装置である。また、本実施例のスピーカー装置 100 は車載用スピーカーとして好適に用いることができる。図 1 は、スピーカー装置 100 の中心軸を含む平面で切断したときの断面図を示している。以下、図 1 を参照して、本実施例のスピーカー装置 100 の構成等について説明する。

40

【 0 0 3 4 】

スピーカー装置 100 は、図 1 に示すように、主として、ヨーク 1、マグネット 2 及びプレート 3 を有する磁気回路系 20 と、フレーム 4、ダンパー 6、ボイスコイルボピン 7、ボイスコイル 8、環状部材 10、振動板 11 及び防塵キャップ 12 を有する振動系 30 と、その他各種の部材として複数の端子部材 5、複数の錦系線 15 及び緩衝部材 13 と、を備えている。

50

【 0 0 3 5 】

まず、磁気回路系 2 0 の各構成要素について説明する。

【 0 0 3 6 】

磁気回路系 2 0、外磁型の磁気回路として構成されている。ヨーク 1 は、円筒状の形状をなすポール部 1 a、及びその外周壁の下端部から外側に延び出るフランジ部 1 b を有している。環状のマグネット 2 は、ヨーク 1 の要素となるフランジ部 1 b の上面に固着している。環状のプレート 3 は、環状のマグネット 2 上に固着している。磁気回路系 2 0 では、マグネット 2 及びプレート 3 により磁気回路を構成し、プレート 3 の内周壁とポール部 1 a の外周壁との間に形成される磁気ギャップ 1 6 にマグネット 2 の磁束を集中させている。

10

【 0 0 3 7 】

次に、振動系 3 0 の各構成要素について説明する。

【 0 0 3 8 】

フレーム 4 にはスピーカ装置 1 0 0 の様々な構成要素が固定され、フレーム 4 はそれらの構成要素を支持する役目を担う。フレーム 4 は、第 1 平坦部 4 a、第 2 平坦部 4 b 及び第 3 平坦部 4 c を有しており、それらの上面には平坦性が確保されている。第 1 平坦部 4 a は、フレーム 4 の下側の位置に形成されている。第 1 平坦部 4 a の下面は、環状のマグネット 3 上に固着している。第 2 平坦部 4 b は、フレーム 4 の略中央の位置に形成されている。第 2 平坦部 4 b の上面には、ダンパー 6 の外周縁部が取り付けられる。第 3 平坦部 4 c は、フレーム 4 の上側の位置に形成されている。第 3 平坦部 4 c の上面には、環状の形状をなす緩衝部材 1 3 が取り付けられている。緩衝部材 1 3 は、例えばスポンジなどの材料が好適であり、フレーム 4 からの不要な振動が振動板 1 1 へ伝達されるのを阻止する機能を有している。

20

【 0 0 3 9 】

ボイスコイルボビン 7 は、略円筒状の形状をなしている。ボイスコイルボビン 7 の外周壁には、後述するボイスコイル 8 が巻かれている。ボイスコイルボビン 7 の外周壁の下端部近傍は、ボイスコイル 8 を介して環状のマグネット 2 及びプレート 3 の各内周壁と一定の間隔を隔てて対向している。一方、ボイスコイルボビン 7 の内周壁の下端部近傍は、ポール部 1 a の外周壁の上端部近傍と一定の間隔を隔てて対向している。そして、ポール部 1 a の外周壁の上端部近傍と、プレート 3 の内周壁との間に空隙（磁気ギャップ 1 6 ）が形成されている。

30

【 0 0 4 0 】

ボイスコイル 8 は、1 組のプラス/マイナスのリード線（図示略）を有している。プラス側のリード線は L（又は R）チャンネル信号の入力配線であり、マイナス側のリード線はグランド（GND：接地）信号の入力配線である。各リード線は、各錦糸線（図示略）に電氣的に接続されていると共に、当該各錦糸線 1 5 はフレーム 4 の第 2 平坦部 4 b の上面に取り付けられた各端子部材 5 の一端側に電氣的に接続されている。一方、各端子部材 5 の他端側は、アンプ側の各入力配線に電氣的に接続されている。このため、ボイスコイル 8 には、各端子部材 5 及び各錦糸線 1 5 及び各リード線等を介して、アンプ側から 1 チャンネル分の電気信号が入力される。

40

【 0 0 4 1 】

ダンパー 6 は、環状の形状をなし、同心円状に波型が形成された弾性部を有している。ダンパー 6 の外周縁部は、フレーム 4 の第 2 平坦部 4 b 上に固着している一方、ダンパー 6 の内周縁部は、ボイスコイル 8 の外周壁に固着している。

【 0 0 4 2 】

環状部材 1 0 は、本発明の特徴をなす部材であり、接着剤 9 を介してボイスコイル 8 の外周壁等に取り付けられている。なお、環状部材 1 0 の詳細な構成については後述する。

【 0 0 4 3 】

振動板 1 1 は、コーン形状をなしている。振動板 1 1 には、各種の用途に応じ、紙系、高分子系、金属系などの各種の材料を適用することができる。振動板 1 1 の外周縁部には

50

エッジ 11a が形成されている。エッジ 11a の外周縁部の下面は、環状の緩衝部材 13 の上面に取り付けられており、フレーム 4 の第 3 平坦部 4c の上面に対向している。

【0044】

防塵キャップ 12 は、ボイスコイルボビン 7 の上面を閉塞するように、振動板 11 の内周縁部近傍の上面に取り付けられている。このため、防塵キャップ 12 は、粉塵などがスピーカー装置 100 内部へ侵入するのを防止する機能を有している。

【0045】

以上に述べたスピーカー装置 100 において、アンプ側から出力された電気信号は、各端子部 5、各錦糸線 15 及び各リード線を介してボイスコイル 8 へ出力される。これにより、磁気ギャップ 16 内でボイスコイル 8 に駆動力が発生し、振動板 11 をスピーカー装置 100 の軸方向に振動させる。こうして、スピーカー装置 100 は、紙面矢印方向に音波を放射する。

【0046】

(ダンパー等の取り付け構造)

次に、図 2 及び図 3 を参照して、本発明の特徴をなすダンパー 6 等の取り付け構造について説明する。図 2 は、本発明の特徴をなす環状部材 10 の構成を示す。図 2 (a) は環状部材 10 の斜視図を、図 2 (b) は環状部材 10 の側面図を、図 2 (c) は、図 2 (b) の環状部材 10 を矢印 A 方向から観察したときの環状部材 10 の平面図を夫々示す。図 3 (a) は、図 1 の破線領域 E1 付近に対応する部分断面図である。また、図 3 (a) は、本発明の特徴をなすダンパー 6 等の取り付け構造を示す部分断面図である。図 3 (b) は、図 3 (a) に対応する比較例に係るダンパー 6 等の取り付け構造を示す部分断面図である。

【0047】

まず、図 2 を参照して、本発明の特徴をなす環状部材 10 の構成について説明する。

【0048】

環状部材 10 は、開口 10a、起立壁 10b 及びフランジ部 10c を有している。起立壁 10b は、略円筒形状をなしている。このため、環状部材 10 の内側には、開口 10a が形成されている。開口 10a は、ボイスコイルボビン 7 の外径より若干大きな径を有するように形成されている。フランジ部 10c は、起立壁 10b の外周壁の下端部近傍から中心点 O 側と逆側に延在してなる。フランジ部 10c の下面 10cb は、平坦性を有している。フランジ部 10c の下面 10cb の外周縁部 10ca は、図 2 (b) に示すように、面取りがなされておりカーブ形状に形成されている。

【0049】

次に、図 3 (a) を参照して、ダンパー 6 等の取り付け構造について詳述する。

【0050】

ボイスコイルボビン 7 の外周壁には、ボイスコイル 8 が巻かれている。特に、本発明の特徴をなす環状部材 10 は、ダンパー 6 の内周縁部と振動板 11 の内周縁部との間に配置されている。具体的には、環状部材 10 は、ダンパー 6 の内周縁部の上側に配置されている。そして、ダンパー 6 の内周縁部近傍、環状部材 10、及びボイスコイル 8 の外周壁との間には間隙 70 (ギャップ) が形成されており、その間隙 70 には接着剤 9a が充填されている。これにより、ダンパー 6 の内周縁部と、環状部材 10 と、ボイスコイル 8 の外周壁とは各々結合されている。また、環状部材 10 の上側には振動板 11 の内周縁部が配置されている。そして、環状部材 10、それに対向する側の振動板 11 の内周縁部、及びボイスコイル 8 の外周壁は各々接着剤 9b で結合されていると共に、ボイスコイル 8 の外周壁、及びそれに対向する側の振動板 11 の内周縁部は接着剤 9c で結合されている。

【0051】

また、ダンパー 6 は内周縁部近傍に平坦部 6a を有し、その平坦部 6a の上面は平坦性を有している。平坦部 6a の上面は、破線領域 E3 に示すように環状部材 10 のフランジ部 10c の下面 10cb と接触しており、間隙 70 に充填された接着剤 9a がフランジ部 10c の下面 10ca 側に導出されないような構造になっている。なお、ダンパー 6 の平

10

20

30

40

50

坦部 6 a の上面と、破線領域 E 3 に対応するフランジ部 1 0 c の下面 1 0 c b との間には接着剤 9 a は介在していない。即ち、ダンパー 6 a の上面と、フランジ部 1 0 c の下面 1 0 c b は、それらの当接位置より内周側においてダンパー 6 a と環状部材 1 0 とが接着剤 9 a により結合された結果、当接した状態で固定されている。また、ダンパー 6、環状部材 1 0 及び振動板 1 1 と、ボイスコイル 8 の外周壁とは接着剤 9 a、9 b 及び 9 c を介して結合されているので、それらの各接着剤が塗布された接着面積は、概ね、振動板 1 1 の内周縁部近傍からダンパー 6 の内周縁部までの長さ D 2 にボイスコイル 8 の外周の長さを乗算した値となっている。

【 0 0 5 2 】

次に、比較例と比較した本発明の特有の作用効果について説明する。なお、比較例は、基本的には本発明の構成と同様であるが、ダンパー 6 等の取り付け構造が本発明と異なっている。即ち、比較例は、本発明の環状部材 1 0 を有しない点が本発明と異なっている。このため、比較例において、本発明と同一の要素については同一の符号を付し、その説明及び図示は簡略化する。

【 0 0 5 3 】

まず、図 3 (b) を参照して、比較例の構成について説明する。

【 0 0 5 4 】

比較例において、ボイスコイルボビン 7 の外周壁にはボイスコイル 8 が巻かれている。ダンパー 6 の内周縁部は、振動板 1 1 の内周縁部の近傍位置に配置されていると共に、ダンパー 6 及び振動板 1 1 の各内周縁部は、それぞれ接着剤 9 a 及び 9 c を介してボイスコイル 8 の外周壁に結合されている。また、ダンパー 6 の内周縁部と振動板 1 1 の内周縁部同士も接着剤 9 a により結合されている。なお、ダンパー 6 の外周縁部は、図示しないが本発明と同様にフレーム 4 の第 2 平坦部 4 b の上面に固定されている。以上の構成により、ダンパー 6 及び振動板 1 1 と、ボイスコイル 8 の外周壁との間に塗布された接着剤 9 a 及び 9 c の接着面積は、概ね、長さ D 1 (< D 2) にボイスコイル 8 の外周の長さを乗算した値となっている。

【 0 0 5 5 】

このような構成を有する比較例のスピーカー装置では、その駆動時にボイスコイルボビン 7 等が矢印 Y 1 方向に移動したと仮定した場合、それに伴ってダンパー 6 の内周縁部も同方向に移動することになる。同図において、領域 E 5 に対応するダンパー 6 の部分は接着剤 9 a により固定されているのに対し、領域 E 4 に対応するダンパー 6 の部分は接着剤 9 a により固定されていない。このため、ボイスコイルボビン 7 等が大振幅で振動したような場合、領域 E 4 に対応するダンパー 6 の部分は、接着剤 9 a との境界部分 E 2 を基準に矢印 Y 1 方向に大きく移動することとなる。具体的には、ボイスコイルボビン 7 等が矢印 Y 2 方向に大振幅で移動したと仮定した場合、例えば、領域 E 4 に対応するダンパー 6 の部分はダンパー 6 y に位置することになる。一方、ボイスコイルボビン 7 等が矢印 Y 3 方向に大振幅で移動したと仮定した場合、例えば、領域 E 4 に対応するダンパー 6 の部分はダンパー 6 x に位置することになる。これに起因して、破線部分 E 2 付近においてダンパー 6 が切断したり、或いは領域 E 5 に対応するダンパー 6 の部分と接着剤 9 a とが剥離したりするなどの不具合が生じることがある。また、ダンパー 6 及び振動板 1 1 の各内周縁部と、ボイスコイル 8 の外周壁との接着面積は大きくないので、それらの間の結合力はそれ程強くない。このため、ボイスコイル 8 を含むボイスコイルボビン 7 とダンパー 6 及び振動板 1 1 との間の接着剤が剥がれ、当該ボイスコイル 8 を含むボイスコイルボビン 7 が、ダンパー 6 及び振動板 1 1 から離脱してしまうという不具合が生じることがある。

【 0 0 5 6 】

一方、本発明のスピーカー装置 1 0 0 では、図 3 (a) に示すように、その駆動時にボイスコイルボビン 7 等が矢印 Y 1 方向に移動したと仮定した場合、比較例と同様に、それに伴ってダンパー 6 の内周縁部もダンパー 6 x 及び 6 y の位置に各々移動することになる。また、同図において、領域 E 5 に対応するダンパー 6 の部分は接着剤 9 a により固定されているのに対し、領域 E 4 に対応するダンパー 6 の部分は接着剤 9 a により固定されて

いない。このため、本発明では、ボイスコイルボビン 7 等が大振幅で移動したような場合、ダンパー 6 は、破線領域 E 3 付近を基準に矢印 Y 1 方向に大きく移動することとなる。

【 0 0 5 7 】

しかし、本発明の第 1 実施例では、ダンパー 6 の平坦部 6 a の上面が環状部材 1 0 のフランジ部 1 0 c の下面 1 0 c b と接触しており、間隙 7 0 に充填された接着剤 9 a が環状部材 1 0 の外周縁部 1 0 c a 側に導出されないような構造になっている。このため、ボイスコイルボビン 7 等が矢印 Y 1 方向に大振幅で移動したような場合でも、ダンパー 6 が接着剤 9 a から剥がれたりするような不具合は生じない。

【 0 0 5 8 】

また、第 1 実施例では、ボイスコイルボビン 7 等が矢印 Y 3 方向に大振幅で移動したと仮定した場合、領域 E 4 に対応するダンパー 6 の部分はダンパー 6 x に位置することになる。このとき、環状部材 1 0 の下面 1 0 c b の外周縁部 1 0 c a はカーブ形状に形成されているので、破線領域 E 3 付近のダンパー 6 の平坦部 6 a は、その外周縁部 1 0 c a の形状に沿って移動することになる。よって、この場合、破線領域 E 3 付近において、ダンパー 6 が切断するような不具合は生じない。

【 0 0 5 9 】

さらに、第 1 実施例では、ダンパー 6 の内周縁部と振動板 1 1 の内周縁部との間に環状部材 1 0 を配置するようにしているため、ダンパー 6、環状部材 1 0 及び振動板 1 1 と、ボイスコイル 8 の外周壁との間に塗布された接着剤 9 a、9 b 及び 9 c の接着面積は、上記したように長さ D 2 にボイスコイル 8 の外周の長さを乗算した値となっている。一方、比較例では、ダンパー 6 及び振動板 1 1 と、ボイスコイル 8 の外周壁との間に塗布された接着剤 9 a 及び 9 c の接着面積は、上記したように長さ D 1 (< D 2) にボイスコイル 8 の外周の長さを乗算した値となっている。このため、第 1 実施例では、ダンパー 6 等とボイスコイル 8 との間に塗布された接着剤の接着面積が比較例よりも大きくなっており、接着強度が大きい。よって、ボイスコイルボビン 7 等が矢印 Y 1 方向に大振幅で移動したような場合でも、ボイスコイル 8 を含むボイスコイルボビン 7 と、ダンパー 6、環状部材 1 0 及び振動板 1 1 との間の接着剤 9 a、9 b 及び 9 c は剥がれ難く、当該ボイスコイル 8 を含むボイスコイルボビン 7 が、ダンパー 6、環状部材 1 0 及び振動板 1 1 から離脱してしまうという不具合が生じるのを防止できる。

【 0 0 6 0 】

よって、本発明の第 1 実施例のスピーカー装置 1 0 0 は、耐入力性能の向上を図ることができ、いわゆるサブウーファー型のスピーカー装置として好適に用いることができる。

【 0 0 6 1 】

[第 2 実施例]

次に、図 4 及び図 5 を参照して、本発明の第 2 実施例に係るダンパー 6 等の取り付け構造について説明する。

【 0 0 6 2 】

第 2 実施例は、第 1 実施例の環状部材 1 0 に複数の溝部（切り欠き部）を設けることにより、各錦糸線とボイスコイルの各リード線との電気的な接続を容易にする点に特徴を有している。この点以外の第 2 実施例の構成は第 1 実施例と略同様である。したがって、以下では、第 1 実施例と同一の要素については同一の符号を付し、その説明は簡略化又は省略する。

【 0 0 6 3 】

図 4 に、第 2 実施例に係る環状部材 4 0 の構成を示す。図 4 (a) は環状部材 4 0 の斜視図を、図 4 (b) は環状部材 4 0 の側面図を、図 4 (c) は、図 4 (b) の環状部材 4 0 を矢印 A 方向から観察したときの環状部材 4 0 の平面図を夫々示す。図 5 は、第 1 実施例の図 3 (a) に対応する部分断面図であり、第 2 実施例のダンパー 6 等の取り付け構造を示す部分断面図である。

【 0 0 6 4 】

まず、図 4 を参照して、環状部材 4 0 の構成について説明する。

【 0 0 6 5 】

環状部材 4 0 は、開口 4 0 a、起立壁 4 0 b 及びフランジ部 4 0 c に加え、複数の溝部 4 0 d を有している。開口 4 0 a、起立壁 4 0 b 及びフランジ部 4 0 c は、第 1 実施例の開口 1 0 a、起立壁 1 0 b 及びフランジ部 1 0 c に略対応している。特に、第 2 実施例の環状部材 4 0 には、起立壁 4 0 b の略中央部からフランジ部 4 0 c 等にかけて切り欠いてなる溝部 4 0 d が複数形成されている。溝部 4 0 d は、環状部材 4 0 の周方向に沿って部分的に且つ断続的に形成されている。この溝部 4 0 d には、図示しない錦系線が挿入される。

【 0 0 6 6 】

次に、図 5 を参照して、第 2 実施例のダンパー 6 等の取り付け構造について説明する。

10

図 5 に示すように、ダンパー 6 の内周縁部と振動板 1 1 の内周縁部との間に配置された環状部材 4 0 には溝部 4 0 d が設けられている。そして、その溝部 4 0 d には、対応する錦系線 1 5 が挿入されており、その錦系線 1 5 の一端側は半田 1 6 を介してボイスコイル 8 のリード線（図示略）に電氣的に接続されている。なお、錦系線 1 5 の他端側は、図示しない端子部材 5（図 1 を参照）と電氣的に接続されている。このため、アンプ側からの入力信号が端子部材 5 へ出力されると、その出力信号は当該錦系線 1 5 を介してボイスコイル 8 側へ出力される。このように、第 2 実施例では、環状部材 4 0 に複数の溝部 4 0 d を設けているので、スピーカー装置の製造時に錦系線 1 5 とボイスコイル 8 のリード線とを半田 1 6 を介して電氣的に容易に接続することができるという利点がある。なお、第 2 実施例における本発明の作用効果は、第 1 実施例と同様であり、その説明は省略する。

20

【 0 0 6 7 】

[第 3 実施例]

次に、図 6 及び図 7 を参照して、本発明の第 3 実施例に係るダンパー 6 等の取り付け構造について説明する。

【 0 0 6 8 】

第 3 実施例の基本的な構成は第 1 実施例と同様であるが、第 3 実施例では、特にダンパー 6 の下側に環状部材 1 0 とは別の他の環状部材 4 5 を設けて、当該環状部材 4 5 と環状部材 1 0 とによってダンパー 6 の内周縁部を挟持する点に特徴を有している。このため、以下では、第 1 実施例と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明は省略する。図 6 に、第 3 実施例に係る、他の環状部材 4 5 の構成を示す。図 6（a）は環状部材 4 5 をその中心軸を通る平面で切断したときの環状部材 4 5 の断面図を、図 6（b）は、図 6（a）の矢印 A 方向から観察したときの環状部材 4 5 の平面図を夫々示す。

30

【 0 0 6 9 】

まず、図 6 を参照して、環状部材 4 5 の構成について説明する。

【 0 0 7 0 】

環状部材 4 5 は、開口 4 5 a と、略環状の形状をなす第 1 部分 4 5 b と、その第 1 部分 4 5 b の外周縁部から上方に延びる第 2 部分 4 5 c とを有している。第 2 部分 4 5 c の上面 4 5 c b は平坦性を有していると共に、その上面 4 5 c b の外周縁部 4 5 c a は面取りがなされカーブ形状に形成されている。

【 0 0 7 1 】

次に、図 7 を参照して、第 3 実施例のダンパー 6 等の取り付け構造について説明する。なお、第 3 実施例の基本的な構成は第 1 実施例と略同様であるため、以下では環状部材 4 5 の機能等を中心に説明する。

40

【 0 0 7 2 】

特に、第 3 実施例では、ダンパー 6 の内周縁部の下側に環状部材 4 5 が配置されている。この環状部材 4 5 は、ボイスコイル 8 の外周壁の適正位置に仮止め用の接着剤 9 e により位置決めされた状態で取り付けられており、環状部材 4 5 の上面 4 5 c b は、ダンパー 6 の平坦部 6 a の下面と接触している。また、環状部材 4 5、それに対向する側のダンパー 6 の内周縁部、及びボイスコイル 8 の外周壁には間隙 7 1（ギャップ）が形成されており、その間隙 7 1 には接着剤 9 d が充填されている。このため、環状部材 4 5、ダンパー

50

6の内周縁部、及びボイスコイル8の外周壁は各々接着剤9dを介して結合されている。以上の構成により、破線領域E4に対応するダンパー6の平坦部6aは、環状部材10の下面10cbと環状部材45の上面45cbとによって挟持されている。

【0073】

これにより、間隙71に充填された接着剤9dは、環状部材45の上面45cbの外周縁部45ca側に導出されないような構造になっている。よって、ボイスコイルボビン7等が矢印Y1方向に大振幅で移動したような場合でも、ダンパー6が接着剤9dから剥がれたりするような不具合は生じない。また、環状部材45、ダンパー6、環状部材10及び振動板11と、ボイスコイル8の外周壁との間に塗布された接着剤9a、9b、9c及び9dの接着面積は、概ね、振動板11の内周縁部近傍から環状部材45の内周縁部までの長さD3(>D2)にボイスコイル8の外周の長さを乗算した値となっている。このため、第3実施例では、第1実施例よりもその接着面積が大きくなっている。

10

【0074】

以上の構成により、第3実施例では、第1実施例と同様の作用効果を得ることができる。加えて、第3実施例では、環状部材45をダンパー6の内周縁部の下側に配置して、その環状部材45の下面45cbの外周縁部45caをカーブ形状に形成することとしている。このため、ボイスコイルボビン7等が矢印Y2方向に大振幅で移動したような場合には、破線領域E4付近のダンパー6の平坦部6aは、その外周縁部45caの形状に沿って移動することになる。よって、第3実施例では、ボイスコイルボビン7等が矢印Y2及びY3の両方向に移動した場合でも、ダンパー6の平坦部6a付近において、ダンパー6

20

【0075】

また、上記したように、第3実施例では、環状部材10に加えて環状部材45を設けた分だけ、環状部材45、ダンパー6、環状部材10及び振動板11と、ボイスコイル8の外周壁との間に塗布された接着剤9d、9a、9b及び9cの接着面積が第1実施例より大きくなっている。よって、第3実施例では、ボイスコイルボビン7等が矢印Y1方向に大振幅で移動したような場合でも、ボイスコイル8を含むボイスコイルボビン7と、環状部材45、ダンパー6、環状部材10及び振動板11との間の接着剤9d、9a、9b及び9cは第1及び第2実施例以上に剥がれ難く、当該ボイスコイル8を含むボイスコイルボビン7が、環状部材45、ダンパー6、環状部材10及び振動板11から離脱してしまうという不具合が生じるのを防止できる。

30

【0076】

[スピーカー装置の製造方法]

次に、図8乃至図14を参照して、スピーカー装置100の製造方法について説明する。図8は、スピーカー装置100の製造方法のフローチャートを示す。図9乃至図12は、図8のフローチャートに対応する各工程の断面図であり、第1実施例のスピーカー装置の製造方法に対応する断面図である。図13は、第2実施例のスピーカー装置の製造方法の工程の一部に対応する断面図である。図14は、第3実施例のスピーカー装置の製造方法の工程の一部に対応する断面図である。

【0077】

40

まず、磁気回路系20を作製すると共に、その磁気回路系20をフレーム4に取り付ける(工程S1)。即ち、図9に示すように、既知の方法により、ヨーク1上にマグネット2を固定すると共に、マグネット2上にプレート3を固定する。こうして、磁気回路系20が製造される。次に、その磁気回路系20をフレーム4に取り付ける。

【0078】

次に、本発明の特徴をなす振動系の要素を作製する(工程S2)。具体的には、図10(a)に示すように、まず、ボイスコイルボビン7にボイスコイル8を巻回する。次に、図10(a)に示すように、ダンパー6の内周縁部をボイスコイル8の外周壁に配置して、接着剤塗布装置90によりダンパー6の内周縁部とボイスコイル8との間に接着剤9aを塗布する。こうして、ダンパー6の内周縁部がボイスコイル8の外周壁に取り付けられ

50

る（ダンパー固定工程）。

【 0 0 7 9 】

続いて、図 1 0（b）に示すように、環状部材 1 0 をダンパー 6 の内周縁部の上側に配置して、ダンパー 6 の平坦部 6 a の上面と環状部材 1 0 のフランジ部 1 0 c の下面 1 0 c b とを接触させる。こうして、環状部材 1 0 が接着剤 9 a にてボイスコイル 8 の外周壁に取り付けられる（環状部材 1 0 の固定工程）。続いて、図 1 1（a）に示すように、接着剤塗布装置 9 0 により環状部材 1 0 の起立壁 1 0 b の内周部及び上面の一部に接着剤 9 b を塗布する。続いて、図 1 1（b）に示すように、環状部材 1 0 の上側に振動板 1 1 の内周縁部を配置して、環状部材 1 0 と振動板 1 1 の内周縁部とを接着剤 9 b にて結合する。

【 0 0 8 0 】

次に、図 1 2 に示すように、接着剤塗布装置 9 0 により振動板 1 1 の内周縁部とボイスコイル 8 の外周壁との間に接着剤 9 c を塗布して、振動板 1 1 の内周縁部とボイスコイル 8 の外周壁とを結合する（振動板固定工程）。こうして、本発明の特徴を有する振動系の要素が作製される。

【 0 0 8 1 】

次に、既知の方法により、その振動系の要素をフレーム 4 に取り付け（工程 S 3）、振動板 1 1 の内周部に防塵キャップ 1 2 を取り付け（工程 S 4）。こうして、図 1 に示される第 1 実施例に係るスピーカー装置 1 0 0 が製造される。

【 0 0 8 2 】

次に、図 1 3 を参照して、第 2 実施例に係るスピーカー装置の製造方法について説明する。かかる製造方法は、上記の第 1 実施例のスピーカー装置の製造方法と略同様であるが、第 2 実施例に係るスピーカー装置の製造方法は、複数の溝部 4 0 d を有する環状部材 4 0 を用いて、そのスピーカー装置を製造する点において第 1 実施例に係るスピーカー装置の製造方法と異なっている。そのため、第 2 実施例に係るスピーカー装置の製造方法では、上記した環状部材 1 0 の固定工程と振動板固定工程との間に、複数の錦糸線とボイスコイルとを電氣的に接続する接続工程を有している。図 1 3 に、その接続工程に対応する断面図を示す。なお、以下では、重複説明を避けるため、第 1 実施例で説明した工程の説明は省略する。

【 0 0 8 3 】

第 2 実施例に係るスピーカー装置の製造方法では、環状部材 1 0 の固定工程と振動板固定工程との間において、図 1 3 に示すように、アンプ側と電氣的に接続された複数の錦糸線 1 5 を、対応する環状部材 4 0 の複数の溝部 4 0 d に挿入して、その複数の錦糸線 1 5 の一端側と、対応するボイスコイル 8 の複数のリード線とを半田 1 6 を介して電氣的に接続する。これにより、複数の錦糸線 1 5 とボイスコイル 8 とを容易に電氣的に接続することができる。次に、上記した振動板固定工程を実行することにより、第 2 実施例に係るスピーカー装置が製造される。

【 0 0 8 4 】

次に、図 1 4 を参照して、第 3 実施例に係るスピーカー装置の製造方法について説明する。かかる製造方法は、上記の第 1 実施例のスピーカー装置の製造方法と略同様であるが、第 3 実施例に係るスピーカー装置の製造方法は、上記のダンパー固定工程の前工程において、環状部材 4 5 をボイスコイル 8 に取り付ける環状部材 4 5 の固定工程を有する点において第 1 実施例に係るスピーカー装置の製造方法と異なっている。図 1 4（a）及び（b）に、環状部材 4 5 の固定工程 R 1 及び R 2 に対応する各断面図を示す。なお、環状部材 4 5 の固定工程 R 2 は、上記のダンパー固定工程に含まれている。また、以下では、重複説明を避けるため、第 1 実施例で説明した工程の説明は省略する。

【 0 0 8 5 】

第 3 実施例に係るスピーカー装置の製造方法では、まず、図 1 4（a）に示すように、ダンパー固定工程の前工程としての環状部材 4 5 の固定工程 R 1 において、環状部材 4 5 をダンパー 6（図示略、図 7 を参照）の下側に対応するボイスコイル 8 の外周壁に配置すると共に、環状部材 4 5 の下面側の内周縁部とボイスコイル 8 の外周壁との間に仮止め用

10

20

30

40

50

接着剤 9 e を接着剤塗布装置 9 0 により塗布して、環状部材 4 5 をボイスコイル 8 の外周壁の適正位置に仮止めする。続いて、環状部材 4 5 の第 1 部分 4 5 b の上面、及び第 2 部分 4 5 c の内周部、並びに環状部材 4 5 の内周縁部近傍のボイスコイル 8 の外周壁に接着剤 9 0 d を接着剤塗布装置 9 0 により塗布する。

【 0 0 8 6 】

次に、図 1 4 (b) に示すように、環状部材 4 5 の固定工程 R 2 において、ダンパー 6 を環状部材 4 5 の上側に配置して、環状部材 4 5 の第 2 部材 4 5 c の上面とダンパー 6 の平坦部 6 a の下面とを接触させると共に、環状部材 4 5 とダンパー 6 とを各々接着剤 9 d で結合する。次に、上記した環状部材 1 0 の固定工程、振動板固定工程等を経て、第 3 実施例に係るスピーカー装置が製造される。

【 0 0 8 7 】

[変形例]

上記の第 1 及び第 2 実施例に係るスピーカー装置及びそれに対応する製造方法では、ダンパー 6、環状部材 1 0 及び振動板 1 1 を、各々ボイスコイル 8 を介してボイスコイルボビン 7 の外周壁に接着剤で固定するようにした。また、第 3 実施例に係るスピーカー装置及びそれに対応する製造方法では、環状部材 4 5、ダンパー 6、環状部材 1 0 及び振動板 1 1 を、各々ボイスコイル 8 を介してボイスコイルボビン 7 の外周壁に接着剤で固定するようにした。これに限らず、本発明では、それらの各要素を、直接ボイスコイルボビン 7 の外周壁に接着剤で固定するような構成にしても構わない。

【 0 0 8 8 】

また、第 3 実施例に係るスピーカー装置及びそれに対応する製造方法では環状部材 1 0 を適用したが、これに代えて、環状部材 4 0 を適用することとしても構わない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 9 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施例に係るスピーカー装置の断面図を示す。

【 図 2 】 本発明の環状部材の斜視図、平面図及び側面図を示す。

【 図 3 】 第 1 実施例及び比較例に係るダンパー等の取り付け構造の断面図を示す。

【 図 4 】 本発明の溝部を有する環状部材の斜視図、平面図及び側面図を示す。

【 図 5 】 第 2 実施例に係るダンパー等の取り付け構造の断面図を示す。

【 図 6 】 本発明の他の環状部材の断面図及び平面図を示す。

【 図 7 】 第 3 実施例に係るダンパー等の取り付け構造の断面図を示す。

【 図 8 】 本発明のスピーカー装置の製造方法のフローチャートを示す。

【 図 9 】 第 1 実施例を含むスピーカー装置の製造工程の断面図を模式的に示す。

【 図 1 0 】 第 1 実施例を含むスピーカー装置の各製造工程の断面図を模式的に示す。

【 図 1 1 】 第 1 実施例を含むスピーカー装置の各製造工程の断面図を模式的に示す。

【 図 1 2 】 第 1 実施例を含むスピーカー装置の製造工程の断面図を模式的に示す。

【 図 1 3 】 第 2 実施例に係るスピーカー装置の製造工程の断面図を模式的に示す。

【 図 1 4 】 第 3 実施例に係るスピーカー装置の各製造工程の断面図を模式的に示す。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 0 】

6 ダンパー

7 ボイスコイルボビン

8 ボイスコイル

9 a、9 b、9 c、9 d、9 e 接着剤

1 0、4 0、4 5 環状部材

1 1 振動板

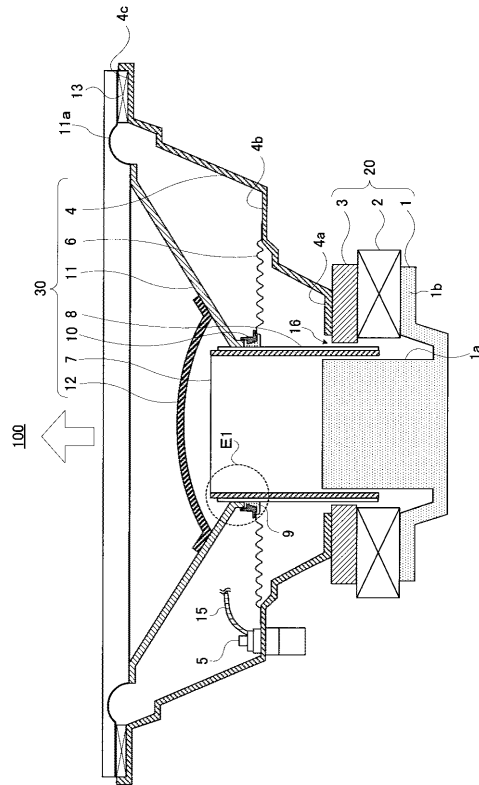
1 5 錦糸線

2 0 磁気回路系

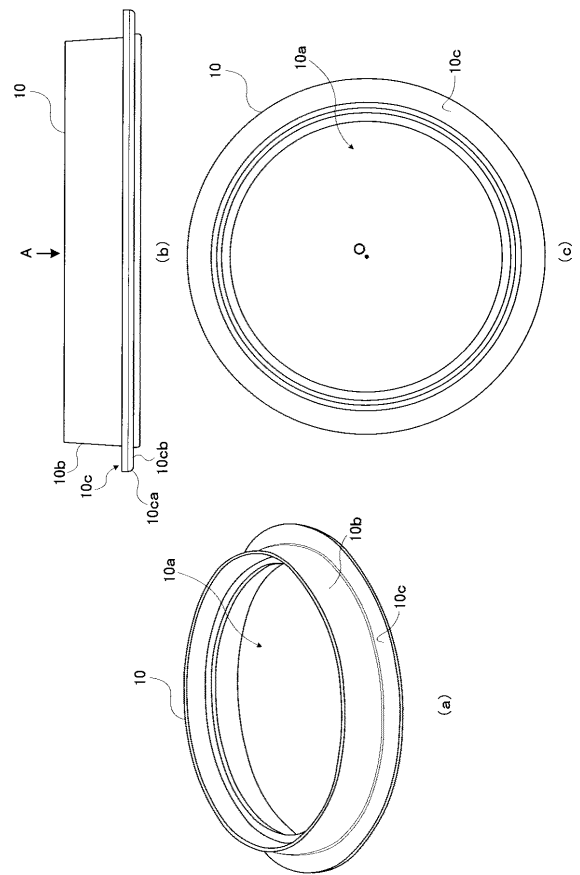
3 0 振動系

1 0 0 スピーカー装置

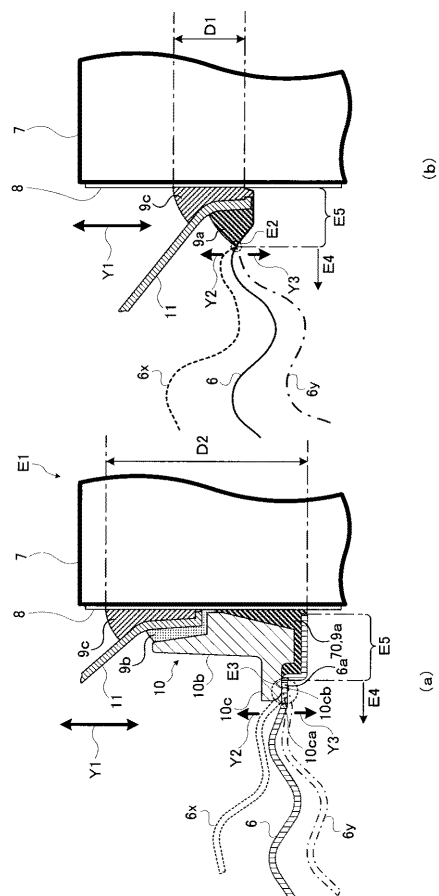
【図 1】



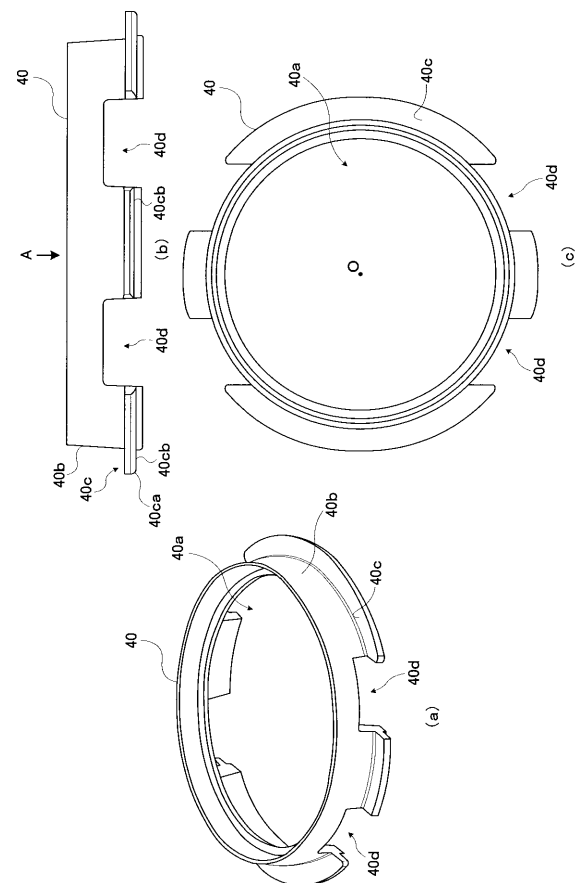
【図 2】



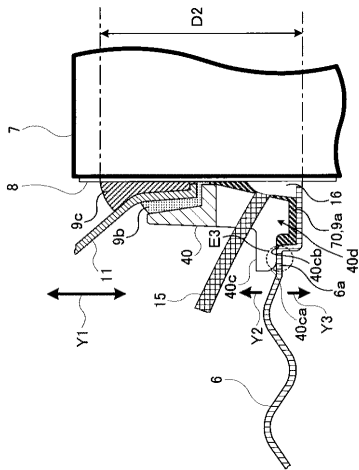
【図 3】



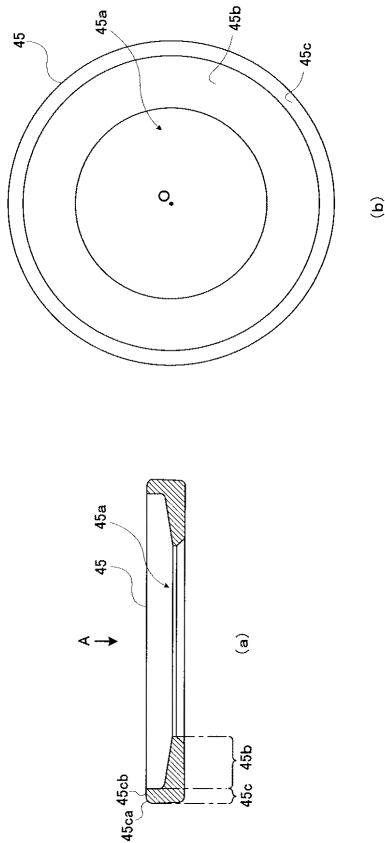
【図 4】



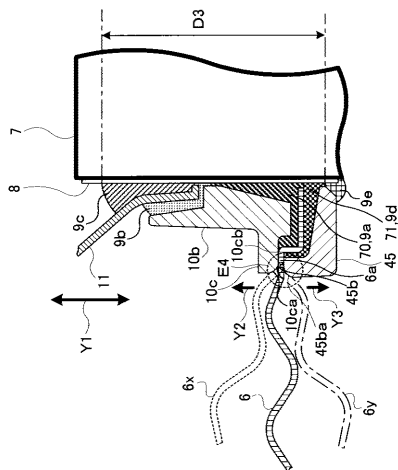
【図5】



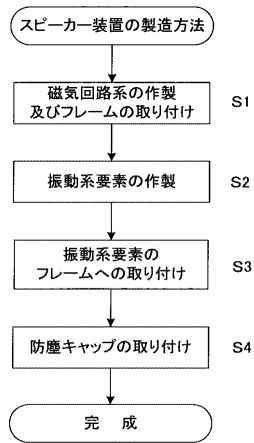
【図6】



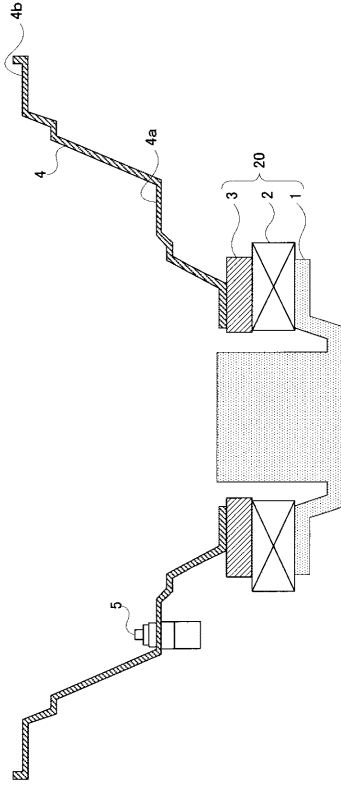
【図7】



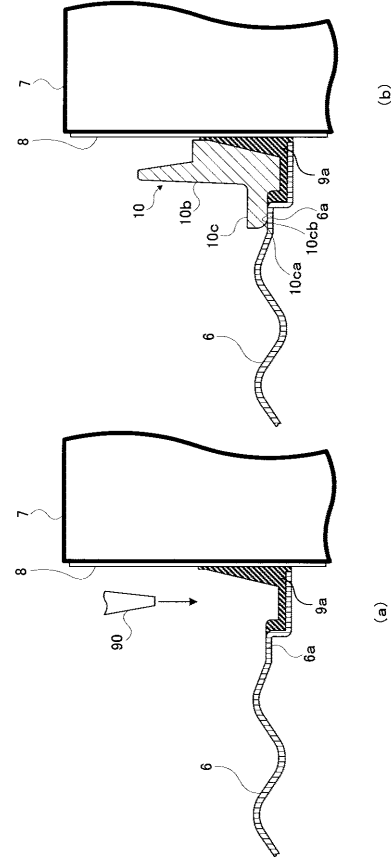
【図8】



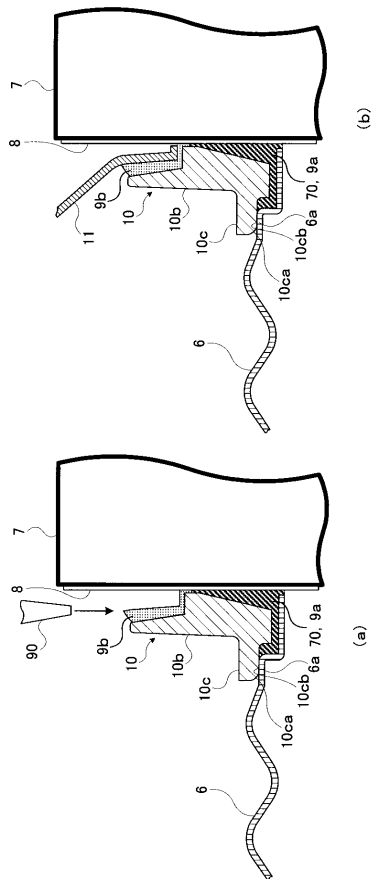
【図 9】



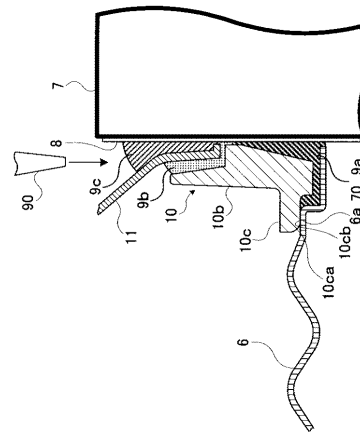
【図 10】



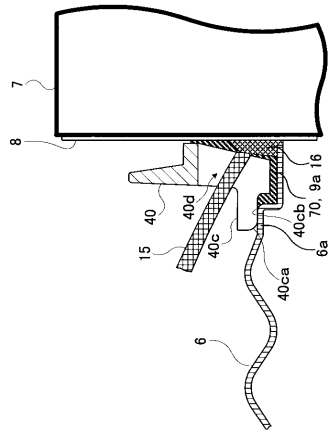
【図 11】



【図 12】

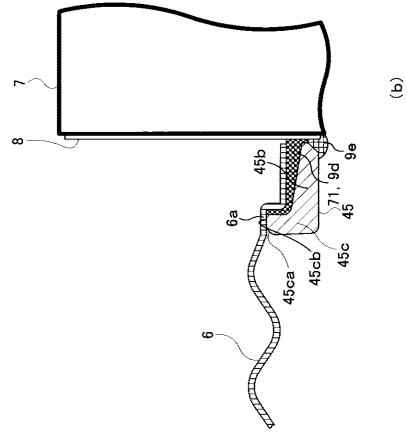


【図 13】

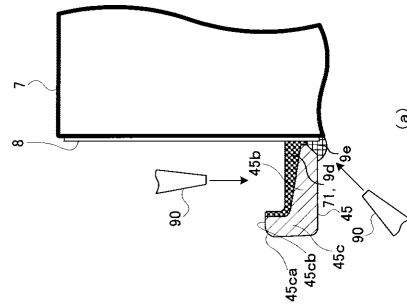


【図 14】

<工程R2>



<工程R1>



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 清弥

山形県天童市大字久野本字日光 1 1 0 5 番地 東北パイオニア株式会社内

審査官 新川 圭二

(56)参考文献 特開平 1 1 - 0 2 7 7 9 5 (J P , A)

実開昭 5 7 - 1 1 3 5 9 8 (J P , U)

特開平 0 7 - 1 5 4 8 9 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 R 1 / 0 0 - 3 1 / 0 0