

(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2005-303902

(P2005-303902A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.Cl.⁷

H04R 9/02

F I

H04R 9/02

1 O 3 Z

H04R 9/02

1 O 3 A

テーマコード (参考)

5 D O 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-120433 (P2004-120433)

(22) 出願日 平成16年4月15日 (2004.4.15)

(71) 出願人 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

(71) 出願人 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 100116182

弁理士 内藤 照雄

(72) 発明者 八矢 聡

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

Fターム(参考) 5D012 BA08 EA06 EA08 FA04 GA01

(54) 【発明の名称】 スピーカ用ダンパー及びスピーカ

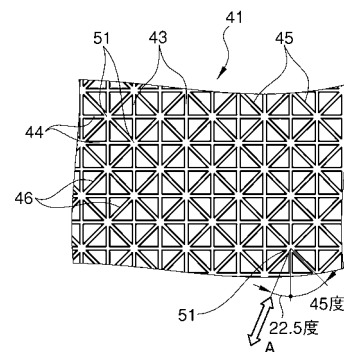
(57) 【要約】

【課題】 織布における伸縮性や強度が繊維の軸方向に依存せず、大きな振幅力が作用するような場合でも、ローリングの発生を防止して音質の向上を図ることのできるスピーカ用ダンパー及びスピーカを提供する。

【解決手段】

スピーカの振動系を支持するダンパー40は、4本の繊維43、44、45、46を互いに約45度ずつ角度をずらして織り込んだ4軸織りの織布41に、熱硬化性樹脂を含浸させてコルゲーション形状に成形される。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スピーカの振動系を支持するスピーカ用ダンパーであって、
4本の繊維を互いに約45度ずつ角度をずらして織り込んだ4軸織りの織布に熱硬化性樹脂を含浸させて所望の形状に成形したスピーカ用ダンパー。

【請求項 2】

請求項1に記載されたスピーカ用ダンパーが、半径方向に交互に凹凸が並ぶコルゲーション形状に形成されたことを特徴とするスピーカ用ダンパー。

【請求項 3】

請求項1又は請求項2に記載したスピーカ用ダンパーを用いたスピーカ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スピーカ用ダンパー及びスピーカに関する。

【背景技術】

【0002】

図1は、従来の一般的なスピーカの構成を示したものである。

このスピーカ1は、磁気回路3と、この磁気回路3が後部に取り付けられたフレーム5と、外周のロール状のエッジ7がフレーム5の前部のエッジ支持部5aに固定されたコーン状の振動板9と、円筒状のボイスコイルボビン11に巻回されたボイスコイル12とを備えた構成である。

20

【0003】

磁気回路3は、円板状のプレート15aの中心に円筒状のセンターポール15bが突設された構造のヨーク15と、センターポール15bの外周に遊嵌するリング状のマグネット16と、プレート15aとの間にマグネット16を挟み込むようにセンターポール15bの先端側に遊嵌して装備されたリング状のトッププレート17とから構成されている。

トッププレート17の内周とセンターポール15bとの間の隙間が、ボイスコイル12を配置する磁気ギャップ19となっている。

【0004】

振動板9の中心には、ボイスコイルボビン11を挿通させる開口部9aが形成されている。振動板9の外周縁に接合されたエッジ7は、該エッジ7の外周に装備された取付用フランジ部がエッジ支持部5aに貼着されたリング状のガスケット21とエッジ支持部5aとの間に挟まれた形態で、エッジ支持部5aに固定される。開口部9aを形成している振動板9の内周縁9bは、開口部9aに挿通されたボイスコイルボビン11の外周に接着等により固定される。

30

【0005】

また、このような振動板9の中央部には、ダストキャップ23が貼着装備される。このダストキャップ23は、ボイスコイルボビン11の前方を覆って、磁気ギャップ19への塵埃等の進入を防止する。

40

円筒状のボイスコイルボビン11は、軸方向に移動自在に、センターポール15bの外周に遊嵌すると共に、軸方向の移動が規制されるように、ダンパー25を介してフレーム5に弾性支持される。そして、ボイスコイル12への入力信号に伴うボイスコイルボビン11の往復振動によって振動板9を振動させて、音響再生をする。

【0006】

ダンパー25は、熱硬化性樹脂を含浸させた織布30に加熱成形をすることで、例えば半径方向に交互に凹凸が並ぶコルゲーション形状（蛇腹形状）に形成されたもので、コルゲーションダンパーと呼ばれている。

このダンパー25は、外周縁がフレーム5のダンパー支持部5bに固定される

50

と共に、内周縁がボイスコイルボビン 11 の外周に固定されており、ボイスコイルボビン 11 の半径方向の変位を規制し、且つ、振動板 9 の駆動時には、コルゲーションの変形によって振動エネルギーを吸収し、振動板 9 の制振を行う。

【0007】

ところで、ダンパー 25 に使用される織布 30 の織り構造としては、図 2 に示すように、縦横 2 本の繊維 31, 32 を織り込んだ 2 軸織り（平織り）が一般的であった（例えば、特許文献 1 参照）。

しかし、2 軸織りの場合は、縦横の各軸方向の繊維相互の開き角が 90 度で、縦横の繊維方向とこれらの繊維方向に対して 45 度の角度で傾斜した斜め方向（図に、矢印 A で示す方向）とでは、伸縮性や強度に大きな差が出てしまう。

10

【0008】

そのため、ボイスコイルボビン 11 の振幅が伝播したときに、織布 30 内での応力バランスが崩れて、コルゲーションの変位に歪みを生じ、その結果、ボイスコイルボビン 11 の円滑な動きを妨げるローリングが発生し易いという問題があった。

ローリングの発生は、ボイスコイルボビン 11 と磁気ギャップ 19 との干渉を招いてノイズを発生させたり、或いは振動板 9 の振動を歪めて音質を低下させる原因となる。

【0009】

そこで、図 3 に示すように、3 本の繊維 34, 35, 36 を互いに約 60 度ずつ角度をずらして織り込んだ 3 軸織りの織布 33 を使用したスピーカ用ダンパーが提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

20

このような 3 軸織りの織布 33 では、各軸方向の繊維相互の開き角が 60 度で、2 軸織りの場合よりも狭くなるため、軸方向と異なる方向に外力が作用した場合に、力の作用方向によって伸縮性や強度にばらつきが生じる傾向は 2 軸織りの場合よりも改善される。

【0010】

【特許文献 1】特開平 11-234796 号公報

【特許文献 2】特開平 10-13992 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、上記特許文献 2 で提案されたスピーカ用ダンパーは、図 3 に矢印 B で示したように、軸方向に対して 30 度の角度で傾斜した方向に力が作用した場合には、軸方向に沿って力が作用した場合と比較して、やはり伸縮性や強度に顕著な差が出てしまい、その結果、織布 33 内での応力バランスが崩れる。

そのため、スピーカの大出力化等によって、スピーカ用ダンパーに大きな振幅力が作用するような場合には、織布 33 内での応力バランスの崩れによってコルゲーションの変位に歪みが生じて、ローリングの発生を招く虞があった。

【0012】

40

近年は、ホームシアターシステムや車載用のシアタシステムが普及し、スピーカに対する大出力化の要求が強くなっている。そのため、ボイスコイルボビンから大きな振幅力を受けても、織布内での応力バランスが崩れることがなく、円滑に制振することができるように、織布における伸縮性や強度の軸方向依存性をさらに改善したスピーカ用ダンパーの開発が強く望まれている。

そこで、従来のスピーカ用ダンパーは、織布における伸縮性や強度が織布を構成している繊維の軸方向に強く依存しており、振幅伝播時に織布内での応力バランスの崩れによってローリングが発生し易いという問題が一例として挙げられる。

【課題を解決するための手段】

50

【0013】

請求項1に記載の発明は、スピーカの振動系を支持するスピーカ用ダンパーであって、4本の繊維を互いに約45度ずつ角度をずらして織り込んだ4軸織りの織布に熱硬化性樹脂を含浸させて所望の形状に成形したものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明に係わるスピーカ用ダンパー及びスピーカの実施の形態について説明する。

本発明のスピーカ用ダンパーは、スピーカの振動系を支持するスピーカ用ダンパーであって、4本の繊維を互いに約45度ずつ角度をずらして織り込んだ4軸織りの織布に熱硬化性樹脂を含浸させて所望の形状に成形したものである。

10

【0015】

即ち、使用する織布が4軸織りで、各軸方向の繊維相互の開き角が約45度になっているので、従来の2軸織りや3軸織りと比較して、更に開き角が挟角化されたことで、振幅伝播時の作用力が各軸方向に大きく傾斜することがなくなる。

しかも、各軸の交差する位置では、4本の繊維が絡んで、交差部における繊維相互の結合力が強まるため、軸方向に傾斜して張力が作用した場合でも、作用した張力は各繊維の交差部で軸方向に分散して各繊維に軸方向力として吸収され易くなる。

そこで、織布における伸縮性や強度の方向性がなくなり、スピーカ用ダンパーの変形を抑制できる。

20

【0016】

また、本発明のスピーカ用ダンパーが、半径方向に交互に凹凸が並ぶコルゲーション形状に形成された場合には、織布における伸縮性や強度の方向性がなくなることにより、大きな振幅力が作用するような場合でも、振幅伝播時に織布内での応力バランスの崩れを防止して、コルゲーションの均等な変位動作によって円滑に振動を減衰させることができるので、コルゲーションの不均等な変位動作に起因するローリングの発生を防止できる。

更に、上記構成のスピーカ用ダンパーを用いたスピーカは、スピーカ用ダンパーの変形が抑制されることで、特性が安定して音質の向上を図ることができる。

30

【実施例】

【0017】

以下、添付図面に基づいて本発明の一実施例に係るスピーカ用ダンパー及びスピーカを詳細に説明する。

図4は本発明の一実施例に係るスピーカの構成を示す縦断面図であり、図5は図4に示したスピーカ用ダンパーで使用する織布の織り構造の一実施例を示したものである。

【0018】

図4に示したスピーカ61は、磁気回路3と、この磁気回路3が後部に取り付けられたフレーム5と、外周のロール状のエッジ7がフレーム5の前部のエッジ支持部5aに固定されたコーン状の振動板9と、円筒状のボイスコイルボビン11に巻回されたボイスコイル12とを備えた構成である。

40

【0019】

磁気回路3は、円板状のプレート15aの中心に円筒状のセンターポール15bが突設された構造のヨーク15と、センターポール15bの外周に遊嵌するリング状のマグネット16と、プレート15aとの間にマグネット16を挟み込むようにセンターポール15bの先端側に遊嵌して装備されたリング状のトッププレート17とから構成されている。

トッププレート17の内周とセンターポール15bとの間の隙間が、ボイスコイル12を配置する磁気ギャップ19となっている。

50

【0020】

振動板 9 の中心には、ボイスコイルボビン 1 1 を挿通させる開口部 9 a が形成されている。振動板 9 の外周縁に接合されたエッジ 7 は、該エッジ 7 の外周に装備された取付用フランジ部がエッジ支持部 5 a に貼着されたリング状のガスケット 2 1 とエッジ支持部 5 a との間に挟まれた形態で、エッジ支持部 5 a に固定される。開口部 9 a を形成している振動板 9 の内周縁は、開口部 9 a に挿通されたボイスコイルボビン 1 1 の外周に接着等により固定される。

【0021】

また、このような振動板 9 の中央部には、ダストキャップ 2 3 が貼着装備される。このダストキャップ 2 3 は、ボイスコイルボビン 1 1 の前方を覆って、磁気ギャップ 1 9 への塵埃等の侵入を防止する。

10

円筒状のボイスコイルボビン 1 1 は、軸方向に移動自在に、センターポール 1 5 b の外周に遊嵌すると共に、軸方向の移動が規制されるように、ダンパー（スピーカ用ダンパー）4 0 介してフレーム 5 に弾性支持される。そして、ボイスコイル 1 2 への入力信号に伴うボイスコイルボビン 1 1 の往復振動によって振動板 9 を振動させて、音響再生をする。

【0022】

ダンパー 4 0 は、外周縁がフレーム 5 のダンパー支持部 5 b に固定されると共に、内周縁がボイスコイルボビン 1 1 の外周に固定されており、ボイスコイルボビン 1 1 の半径方向の変位を規制し、且つ、振動板 9 の駆動時には、コルゲーションの変形によって振動エネルギーを吸収し、振動板 9 の制振を行う。

20

【0023】

本実施例のダンパー 4 0 は、例えばフェノール樹脂等の熱硬化性樹脂を含浸させた織布 4 1 を所定の成形型に収めて加熱成形をすることで、半径方向に交互に凹凸が並ぶコルゲーション形状（蛇腹形状）に成形されたコルゲーションダンパーである。

更に、このダンパー 4 0 は、図 5 に示すように、織布 4 1 の織り構造が、4 本の繊維 4 3, 4 4, 4 5, 4 6 を互いに約 4 5 度ずつ角度をずらして織り込んだ 4 軸織りとされている。

【0024】

30

ここで、各繊維 4 3, 4 4, 4 5, 4 6 には、例えば、芳香族ポリアミド繊維や、フェノール繊維の他、公知の各種の繊維を選定することができ、軸方向毎に材質の異なる繊維を採用することも可能である。

また、各繊維 4 3, 4 4, 4 5, 4 6 は、外径を統一しても良いが、例えば、縦軸及び横軸の繊維 4 3, 4 4 と比較して、傾斜した軸の繊維 4 5, 4 6 は外径の細いものを採用するなど、各軸方向毎に繊維の外径を変えることも可能である。

【0025】

即ち、上述した本実施例のダンパー 4 0 によれば、使用する織布 4 1 が 4 軸織りで、各軸方向の繊維相互の開き角が約 4 5 度になっているので、図 2 及び図 3 に示した従来の 2 軸織りや 3 軸織りの織布と比較して、更に開き角が挟角化されており、振幅伝播時の作用力が各軸方向に大きく傾斜することがなくなる。

40

【0026】

しかも、各軸の交差する位置では、4 本の繊維 4 3, 4 4, 4 5, 4 6 が絡んで交差部 5 1 における繊維相互の結合が強まるため、例えば、図 5 中に矢印 C で示したように、軸方向に対して約 2 2. 5 度に傾斜した角度で張力が作用した場合でも、作用した張力は各繊維の交差部 5 1 で軸方向に分散して各繊維 4 3, 4 4, 4 5, 4 6 に軸方向力として吸収され易くなる。

【0027】

そして、織布 4 1 における伸縮性や強度が、該織布 4 1 を構成している繊維 4

50

3, 44, 45, 46の軸方向にそれほど依存せず、方向性がなくなるので、ダンパー40の変形を抑制できる。

また、ダンパー40は、半径方向に交互に凹凸が並ぶコルゲーション形状に形成されているが、織布41における伸縮性や強度の方向性がなくなることにより、大きな振幅力が作用するような場合でも、振幅伝播時に織布41内での応力バランスの崩れを防止して、コルゲーションの均等な変位動作によって円滑に振動を減衰させることができる。

【0028】

そこで、ダンパー40は、コルゲーションの不均等な変位動作に起因するローリングの発生を防止できる。

従って、本実施例のスピーカ61は、コルゲーションの不均等な変位動作に起因するローリングの発生が防止され、音質が向上する。

尚、本発明のスピーカ用ダンパー及びスピーカにおける繊維、織布及びスピーカ用ダンパー等の構成は、上記実施例の構成に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の形態を採りうることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】従来のスピーカの構成を示す縦断面図である。

【図2】図1に示したスピーカに使用されているスピーカ用ダンパーの織布の織り構造の説明図である。

【図3】従来の他の織布の織り構造の説明図である。

【図4】本発明の一実施例に係るスピーカの構成を示す縦断面図である。

【図5】図4に示したスピーカに使用されているスピーカ用ダンパーの織布の織り構造の説明図である。

【符号の説明】

【0030】

40 ダンパー（スピーカ用ダンパー）

41 織布

43, 44, 45, 46 繊維

51 交差部

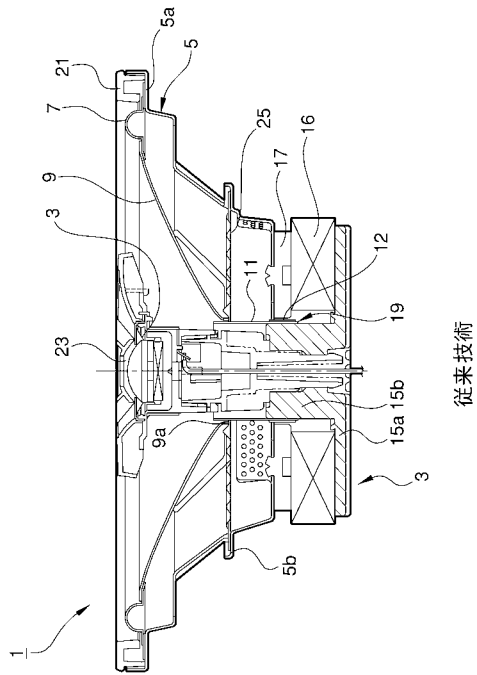
61 スピーカ

10

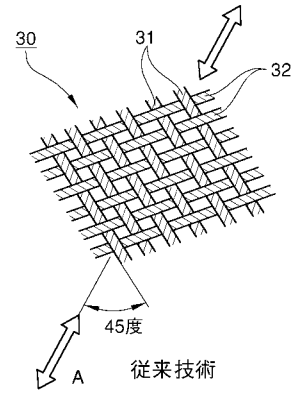
20

30

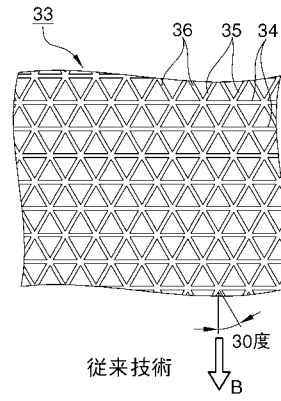
【図 1】



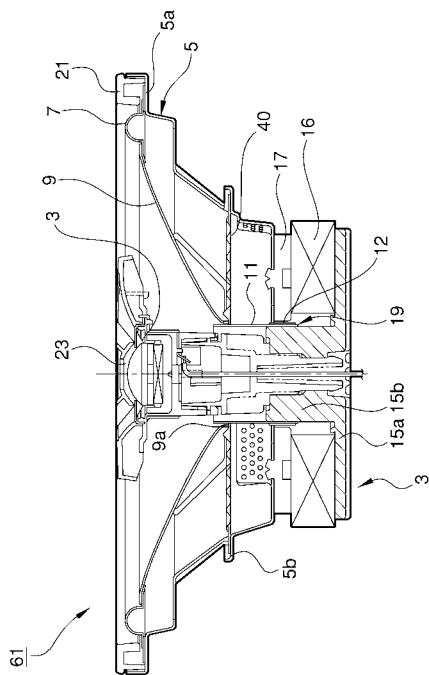
【図 2】



【 図 3 】



【図 4】



【图 5】

