

(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2016-52076

(P2016-52076A)

(43) 公開日 平成28年4月11日(2016.4.11)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
H04R	7/02	(2006.01)	H04R	7/02	A	5D012
H04R	9/04	(2006.01)	H04R	9/04	105A	5D016
H04R	9/06	(2006.01)	H04R	9/06	A	
H04R	7/04	(2006.01)	H04R	7/04		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2014-177638 (P2014-177638)	(71) 出願人	314012076
(22) 出願日	平成26年9月2日 (2014.9.2)		パナソニックIPマネジメント株式会社
			大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(74) 代理人	100106116
			弁理士 鎌田 健司
		(74) 代理人	100170494
			弁理士 前田 浩夫
		(72) 発明者	堤 裕子
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	中山 幸一
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スピーカ用平面振動板と、それを用いたスピーカ

(57) 【要約】

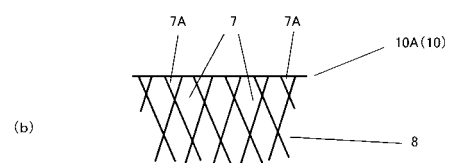
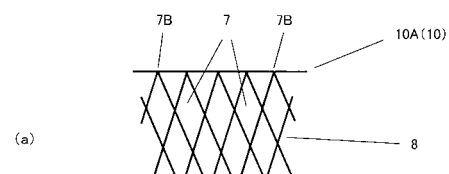
【課題】本発明は、スピーカ用平板状振動板と、それを用いたスピーカに関するもので、原音再生に対する歪の抑制を目的とする。

【解決手段】そして、本発明は、この目的を達成するために、菱形状もしくは亀甲形状のセル7を有した円環形状のハニカム構造のコア材8と、このコア材8の両面側に接着層9を介して設けられたスキン層10とを備え、コア材8の外周部分に配置されたセル7は、外方に向けて開口した形状とした。

これにより、コア材8の外周側におけるスキン層10との接着力が増加し、その結果、コア材8とスキン層10の固着状態が平面振動板の全面にわたって安定する。

【選択図】図4

7 セル
8 コア材
10 スキン層



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

菱形状もしくは亀甲形状のセルを有した円環形状のハニカム構造のコア材と、前記コア材の両面側に接着層を介して設けられたスキン層とを備え、前記コア材の最外周側の複数のセルは、それぞれ、外周方向に開口状態としたスピーカ用平板状振動板。

【請求項 2】

前記コア材の最内周側の複数のセルは、内周方向に開口状態とした請求項 1 に記載のスピーカ用平板状振動板。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のスピーカ用平板状振動板と、このスピーカ用平板状振動板にドライブコーンを介して結合したボイスコイルと、このボイスコイルが、その磁気ギャップに配置された磁気回路とを備えたスピーカ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、各種電子機器に使用されるスピーカ用平面振動板と、それを用いたスピーカに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

以下、従来のスピーカ用平面振動板について図面を用いて説明する。図 5 は従来の平面振動板を用いたスピーカの構成を示した断面図であり、図 6 は従来の平面振動板に用いられたコア材の上面外観図である。

【0003】

ここで示したスピーカ 1 は同軸型であり、スピーカ 1 は低音再生用の平面振動板 2 と、高音再生用の高音用振動板 3 と、ボイスコイル 4 と、ボイスコイル 4 の振動を平面振動板 2 へ伝達するボイスコイルボビン 5 とを有する。

【0004】

平面振動板 2 は、音源位置の単一化が図られる点で評価が高い物ではあるが、平板状であることに起因する機械的強度の脆弱性を有する。このため、平面振動板 2 は剛性の高いコア材 2 A と、スキン層 2 B とを有し、スキン層 2 B はコア材 2 A の両面へ接着剤（図示せず）によって貼り付けられている。そして、図 6 に示したハニカム構造がコア材 2 A に用いられ、これによって平面振動板 2 の機械的な強度が向上させられている。

【0005】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば特許文献 1 が知られている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】**

【特許文献 1】 実願昭 54 - 163846 号のマイクロフィルム

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

従来のスピーカ用平面振動板では、コア材 2 A を構成する個々のセル 2 C は同一の形状でかつ、同一の大きさで整列して配置されていた。つまり、円状に個々のセル 2 C が配置されてなく、行列として配置されていた。このため、平面振動板 2 の特に内周端と外周端では、そこに位置するセル 2 C は閉じた状態のものやあるいは開口した状態ものなど、部位ごとに異なった形状を有していた。このため、平面振動板 2 の内周端や外周端では部位ごとにコア材 2 A とスキン層 2 B との間に介在する接着剤（図示せず）の量もまた異なり、スキン層 2 B に対するコア材 2 A の固着力は、コア材 2 A における外周側や内周側で、

10

20

30

40

50

あるいはその部位ごとに大きく異なる。

【 0 0 0 8 】

この結果、平面振動板 2 におけるコア材 2 A とスキン層 2 B との固着状態に基づく振動に関する特性が、平面振動板 2 の内周側と外周側とで異なり、スピーカ 1 による原音再生に歪が発生する虞があった。

【 0 0 0 9 】

そこで本発明は、スピーカによる原音再生に対する歪の発生を抑制することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

そして、この目的を達成するために、本発明は、菱形状もしくは亀甲形状のセルを有した円環形状のハニカム構造のコア材と、前記コア材の両面側に接着層を介して設けられたスキン層とを備え、前記コア材の最外周のセルは、外周方向に開口状態とし、これにより初期の目的を達成する物である。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

以上のように、本発明は、菱形状もしくは亀甲形状のセルを有した円環形状のハニカム構造のコア材と、前記コア材の両面側に接着層を介して設けられたスキン層とを備え、前記コア材の最外周のセルは、外周方向に開口状態としたので、開口した部分のセル部分が、コア材の外周側において接着層を介してスキン層に接着されることとなる。

【 0 0 1 2 】

このため、コア材の外周側におけるスキン層との接着力が増加し、その結果としてコア材とスキン層の固着状態が平面振動板の全面にわたって安定し、これにより、平面振動板の振動に関する特性が全面にわたって安定し、スピーカによる原音再生に対する歪を抑制することが可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】 発明の実施の形態における平面振動板の断面図

【図 2】 本発明の実施の形態における平面振動板に用いられるコア材の上面外観図

【図 3】 本発明の実施の形態における平面振動板を用いた同軸型スピーカの断面図

【図 4】 (a) 本発明の実施の形態に対する比較例として用いた平面振動板の外周縁の部分拡大図、(b) 本発明の実施の形態における平面振動板の外周縁の部分拡大図

【図 5】 従来の平面振動板を用いたスピーカの構成を示した断面図

【図 6】 従来の平面振動板に用いられたコア材の上面外観図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の実施の形態の一例について図面を用いて説明する。

【 0 0 1 5 】

(実施の形態)

図 1 は本発明の実施の形態における平面振動板の断面図、図 2 は本発明の実施の形態における平面振動板に用いられるコア材の上面外観図である。

【 0 0 1 6 】

図 1、図 2 に示すように、平面振動板 6 は、亀甲形状のセル 7 を有した円環形状のハニカム構造のコア材 8 と、コア材 8 の両面側に接着層 9 を介して設けられたスキン層 10 とを含む。

【 0 0 1 7 】

セル 7 はコア材 8 の円環の中心を軸 A として対称に配置されている。そして、コア材 8 の最外周側の複数のセル 7 は、それぞれ、外周方向に開口状態としている。

【 0 0 1 8 】

以上の構成により、コア材の外周側におけるスキン層との接着力が増加し、その結果と

10

20

30

40

50

してコア材とスキン層の固着状態が平面振動板の全面にわたって安定する。これにより、平面振動板の振動に関する特性が全面にわたって安定し、スピーカによる原音再生に対する歪を抑制することが可能となる。

【0019】

ここで、図2に示した個々のセル7は六角形の亀甲形状としているが、個々のセル7は菱形状としてもよい。

【0020】

以下、平面振動板6およびそれを用いたスピーカの構成について詳しく説明する。

【0021】

図3は本発明の実施の形態における平面振動板を用いた同軸型スピーカの断面図である。同軸型スピーカ11は低音再生用の円環状の平面振動板6と、平面振動板6の内周側の空間に配置された高音再生用の高音振動板12とを有する。

10

【0022】

平面振動板6は低音用ボイスコイル13に結合されたドライブコーン14が結合されることによって駆動される。また、高音振動板12は高音用ボイスコイル15によって駆動される。

【0023】

なお、低音用ボイスコイル13と、高音用ボイスコイル15は、良く知られているように、それぞれ別の磁気回路の磁気ギャップ部分に、可動自在に配置されている。

【0024】

20

平面振動板6は、上述のごとく、ハニカム構造のコア材8と、コア材8の両面側に接着層9を介して設けられたスキン層10とを有する。

【0025】

コア材8は複数のセル7によって構成されており、個々のセル7は菱形状もしくは亀甲形状に形成されている。

【0026】

また、全てのセル7は、個々のセル7の対角を結ぶ線が軸Aから径方向へ放射される線上に位置するように配置されている。つまり、セル7はコア材8の円環の中心を軸Aとして対称に配置されている。

【0027】

30

また、菱形状もしくは亀甲形状のセル7は、軸Aから径方向へ放射される線分方向の位置によって、形状の偏平度が次第に変化する。つまり、コア材8の内周側と外周側とでは、同一の径方向の線分上におけるセル7の偏平度は異なる。そしてセル7の偏平度は、コア材8の外周側から内周側へと向かうにしたがって、コア材8の径方向に対して直行する方向の寸法が減少し、つまり、偏平の度合いが増している。

【0028】

この一方で、菱形状もしくは亀甲形状のセル7は、同一の円周上では、セル7の偏平度は同一となる。

【0029】

40

また、外周側と内周側とをはじめとして、円周方向に存在するセル7の数は、その円周の径に関係なく同一としていること、および、偏平度が異なる個々のセル7が有する面積は異なっても個々のセル7を構成するセル辺部7Aの長さは全てのセル7において同一としている。

【0030】

さらに、先にも述べたように、コア材8の内周側と外周側とでは、同一の径方向の線分上におけるセル7の偏平度は異なる。そしてセル7の偏平度は、コア材8の外周側から内周側へと向かうにしたがって、偏平の度合いを次第に増している。

【0031】

この構造とすることにより、平面振動板6の単位面積あたりでセル7が配置されている数は、外周側よりも内周側が次第に多くなる。つまり、セル7の配置密度は、外周側より

50

も内周側が次第に多くなる。

【 0 0 3 2 】

このような状況では、平面振動板 6 の単位面積あたりでセル 7 が配置されている数が、外周側が、内周側よりも少なくなるので、ハニカム構造のコア材 8 と、コア材 8 の両面側に接着層 9 を介して設けられたスキン層 1 0 との接着力が、平面振動板 6 の外周方向で弱くなる虞がある。

【 0 0 3 3 】

そこで、本実施形態では、図 4 (b) のごとく、最外周に位置したセル 7 は、外方に向けて開口した形状とした。

【 0 0 3 4 】

図 4 (a) は、比較のための構成であり、まずは、この図 4 (a) の比較例について説明する。比較例 (最外周に位置したセル 7 が、外方に向けて開口していないもの) では、この図 4 (a) に示すように、セル先端部 7 B がスキン層外周縁部 1 0 A に、あるいはスキン層外周縁部 1 0 A へ内側で近接して固着されている。この場合、当然ながらスキン層外周縁部 1 0 A は最外周に位置したセル 7 と同数の点でコア材 8 と固着されている。

【 0 0 3 5 】

これに対して、本実施形態の図 4 (b) の構成では、開口したセル 7 のセル辺部 7 A の先端がスキン層外周縁部 1 0 A に、あるいはスキン層外周縁部 1 0 A へ内側で近接して接合されている。この場合、スキン層外周縁部 1 0 A はセル 7 数の倍の点でコア材 8 と固着されている。つまり、スキン層外周縁部 1 0 A はコア材 8 に対して多くの点数で、かつ、狭い間隔で固着されている。このため、固着状態は強固となる。

【 0 0 3 6 】

特に、スキン層外周縁部 1 0 A は平面振動板 6 の端面に位置するために、スキン層 1 0 とコア材 8 との固着状態は不安定化しやすい。

【 0 0 3 7 】

そこで、本実施形態では、この固着状態の不安定化を抑制するために、コア材 8 の最外周に位置したセル 7 は、外方に向けて開口した不完全なセル 7 としたものであり、この構成では、セル辺部 7 A が外方向へ突出した状態となる。

【 0 0 3 8 】

また、セル辺部 7 A の先端がスキン層外周縁部 1 0 A に、あるいはスキン層外周縁部 1 0 A に内側で近接した状態で、接着層 9 を介して設けられたスキン層 1 0 に固着される。

【 0 0 3 9 】

なお、本実施形態では、固着状態が不安定化しやすいスキン層外周縁部 1 0 A に、開口したセル 7 が配置されることによって、特に大きな効果が得られることについて説明したが、同様に、スキン層内周縁部 (図示せず) にも内側に向かって開口したセル 7 が配置されてもよい。スキン層内周縁部も同様に平面振動板 6 の端面に位置するので、スキン層内周縁部もまたコア材 8 に対して多くの点数で、かつ、狭い間隔で固着されて、固着状態が強固とされることで、固着状態の不安定化は抑制される。

【 0 0 4 0 】

また、セル 7 が開口した不完全なセル 7 は、スキン層外周縁部 1 0 A およびスキン層内周縁部の双方に対応して設けられても、あるいは、スキン層外周縁部 1 0 A およびスキン層内周縁部の何れか一方に対応して設けられてもよい。

【 0 0 4 1 】

そして、このような構成とされた平面振動板 6 は、図 3 のごとく、平面振動板 6 の外周側で同軸型スピーカ 1 1 の外周フレーム 1 6 に設けられた外側エッジ部 1 7 によって、および、平面振動板 6 の内周側で高音振動板 1 2 の外周に設けられた内側エッジ部 1 8 によって、支持されている。つまり、平面振動板 6 は、円環の内周側と外周側との双方から支持されている。そして、平面振動板 6 の内周側と外周側とにおける、剛性が安定することで、平面振動板 6 の振動特性のばらつきが抑制される。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 2 】

本発明のスピーカ用平面振動板は、平面振動板 6 の振動に関する特性が平面振動板 6 の全面にわたって安定するので、平面振動板を用いた同軸型スピーカは原音に近い音を再生することが可能となるという効果を有し、各種電子機器において有用である。

【 符号の説明 】

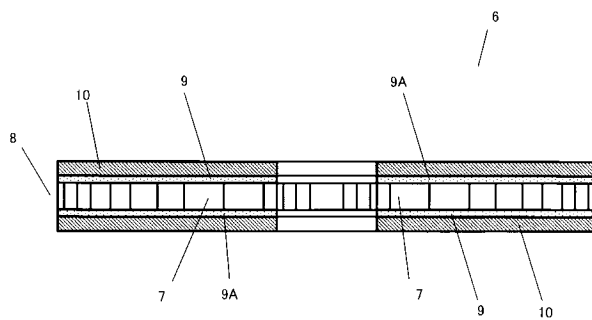
【 0 0 4 3 】

- 6 平面振動板
- 7 セル
- 7 A セル辺部
- 7 B セル先端部
- 8 コア材
- 9 接着層
- 9 A 接着剤
- 10 スキン層
- 10 A スキン層外周縁部
- 11 同軸型スピーカ
- 12 高音振動板
- 13 低音用ボイスコイル
- 14 ドライブコーン
- 15 高音用ボイスコイル
- 16 外周フレーム
- 17 外側エッジ部
- 18 内側エッジ部

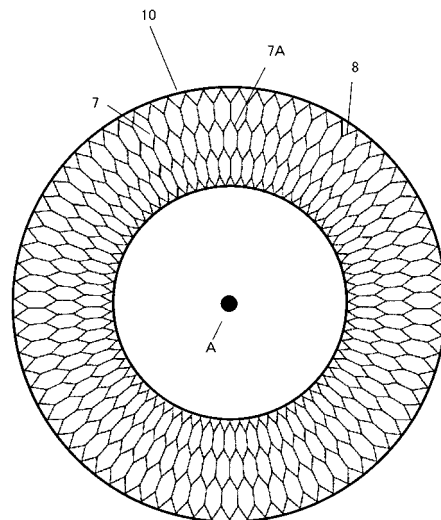
10

20

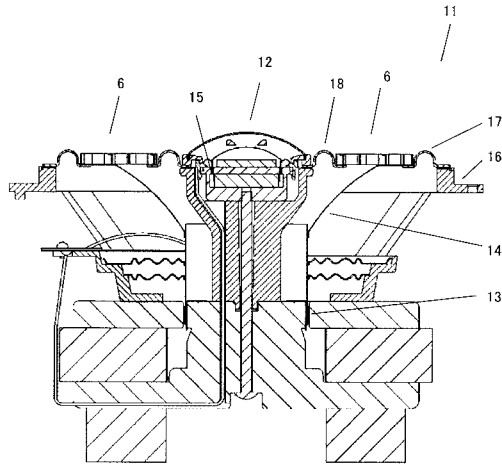
【 図 1 】



【 図 2 】

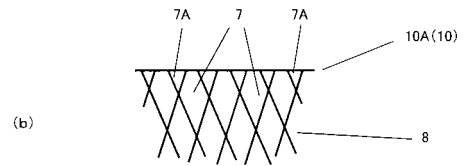
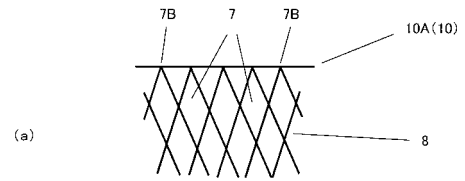


【図 3】

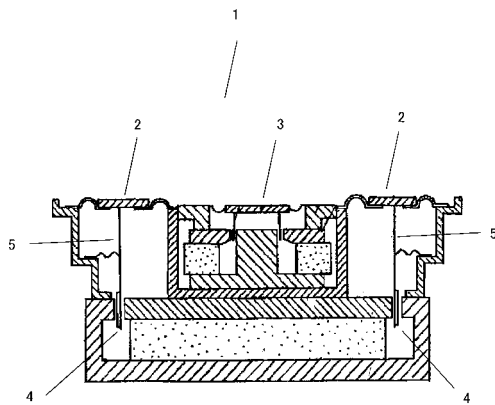


【図 4】

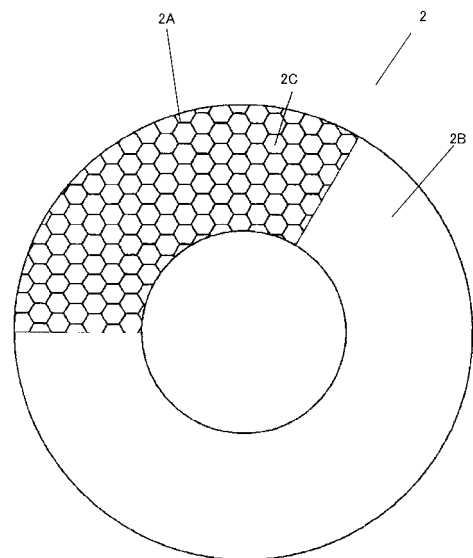
7 セル
8 コア材
10 スキン層



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 小浦 哲司
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 大鹿 寿弘
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 久世 光一
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 澁谷 智則
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- F ターム(参考) 5D012 BA07 CA05 CA06 DA04 GA02
5D016 AA05 DA05 DA09 DA10 GA01