

(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2009-111802

(P2009-111802A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 4 R 31/00 (2006.01)	H O 4 R 31/00 A	5 D O 1 6
H O 4 R 7/12 (2006.01)	H O 4 R 7/12 K	
H O 4 R 7/02 (2006.01)	H O 4 R 7/02 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-282697 (P2007-282697)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成19年10月31日 (2007.10.31)		パナソニック株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100097445
			弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	三村 和義
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニックエレクトロニクス株式会社 社内
		最終頁に続く	

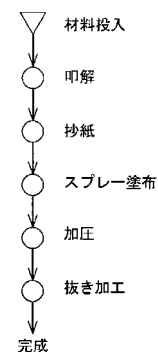
(54) 【発明の名称】 スピーカ用振動板の製造方法及びこの製造方法により製造したスピーカ用振動板、同振動板を用いたスピーカ、同スピーカを用いた電子機器及び装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は各種音響機器や映像機器に使用されるスピーカ用振動板の製造方法と、この製造方法により製造したスピーカ用振動板、スピーカ、電子機器及び装置に関するものであり、スリム形状の外形を有するスピーカ用振動板の特性を低下させることなく、かつ容易にその剛性を向上させることが課題であった。

【解決手段】本発明は、抄紙工法により製造され、矩形形状、長方形形状、トラック形状、楕円形状のいずれかの外形を有するスピーカ用の振動板本体の長手方向両端部に、前記振動板本体の剛性を局部的に向上させるための副材として、微細化された天然繊維をスプレー塗布により形成したことを特徴とし、スピーカ用振動板の特性を低下させることなく、かつ局部的に剛性を容易に向上させることのできるスピーカ用振動板の製造方法としたものである。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

抄紙工法により製造され、矩形形状、長方形形状、トラック形状、楕円形状のいずれかの外形を有するスピーカ用の振動板本体の長手方向両端部に、前記振動板本体の剛性を局部的に向上させるための副材として、微細化された天然繊維をスプレー塗布により形成することを特徴とするスピーカ用振動板の製造方法。

【請求項 2】

天然繊維は、二軸混練装置による叩解と、その後のビーズミルによる叩解により微細化される請求項 1 記載のスピーカ用振動板の製造方法。

【請求項 3】

天然繊維は、竹繊維である請求項 1 記載のスピーカ用振動板の製造方法。

【請求項 4】

抄紙工法により製造され、矩形形状、長方形形状、トラック形状、楕円形状のいずれかの外形を有するスピーカ用の振動板本体の長手方向両端部に、微細化された天然繊維がスプレー法による塗布により形成され、かつ前記振動板本体の剛性を局部的に向上させるための副材を設けたスピーカ用振動板。

【請求項 5】

磁気回路に結合されたフレームと、このフレームの外周部に結合された請求項 4 記載のスピーカ用振動板と、この振動板に結合されるとともに、その一部が前記磁気回路の磁気ギャップに配置されたボイスコイルからなるスピーカ。

【請求項 6】

磁気回路に結合されたフレームと、このフレームの外周部に結合された請求項 4 記載のスピーカ用振動板と、この振動板に結合されるとともに、その一部が前記磁気回路の磁気ギャップに配置されたボイスコイルからなるスピーカと、少なくともこのスピーカへの入力信号の増幅回路とを備えた電子機器。

【請求項 7】

磁気回路に結合されたフレームと、このフレームの外周部に結合された請求項 4 記載のスピーカ用振動板と、この振動板に結合されるとともに、その一部が前記磁気回路の磁気ギャップに配置されたボイスコイルからなるスピーカを移動手段に備えた装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は各種音響機器や映像機器に使用されるスピーカ用振動板の製造方法と、この製造方法により製造したスピーカ用振動板と、この振動板を用いたスピーカ及びステレオセットやテレビセット等の電子機器及び自動車等の装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

昨今のオーディオ業界やオーディオ機器を搭載した自動車業界では、デジタル機器の普及により、スピーカから再生される音質は飛躍的に向上している。

【0003】

これらの業界でのスピーカに対する主たるトレンドは、高音質化、小型コンパクト化である。

【0004】

高音質化においては、ユーザが求める音質を実現させるため、スピーカの構成部品であり、スピーカの音質に大きく影響を与える振動板の開発が急務である。

【0005】

この振動板の開発は、音質をより精度高く制御できるという理由から、抄紙振動板を中心に進められている。

【0006】

抄紙振動板に用いられる材料には、従来、針葉樹からのクラフトパルプをビータ等で叩

10

20

30

40

50

解されたものが使用されている。

【 0 0 0 7 】

また、小型コンパクト化の流れの中では、スピーカの外形形状を矩形形状、長方形形状、トラック形状、楕円形状等のスリムな形状とする必要があり、当然スピーカ用振動板の形状もそれらスリムな形状とする必要がある。

【 0 0 0 8 】

そして現在では、これらスリム形状を有するスピーカや振動板の性能向上、特に音質向上が要望されている。

【 0 0 0 9 】

尚、この出願の発明に対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。

10

【特許文献 1】特開昭 6 3 - 1 2 6 4 0 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

針葉樹から得られたクラフトパルプを使用した紙振動板を中心とする従来の抄紙振動板は、金属材料や樹脂材料から構成される振動板と比較すると、一般的にその材料上、剛性が低くなるという傾向があった。

【 0 0 1 1 】

このため、このような紙振動板を使用したスピーカは、高音質化の一つである高明瞭化や大出力化、高信頼性化において不利であった。

20

【 0 0 1 2 】

そして、この紙振動板の外形形状が矩形形状、長方形形状、トラック形状、楕円形状である場合には、その長手方向両端部にさらに剛性が低くなる部位が存在するため、これら外形形状の紙振動板を使用するスピーカは、前記のような高音質化や大出力化、高信頼性化が一層困難になるものであった。

【 0 0 1 3 】

従来は一般に、前記の振動板の剛性不足を補うために、製造過程において、振動板に補助部材を全体的、もしくは部分的に接着剤やテープ等を用いて貼り付ける方法が取られていた。しかし、このように補助部材を全体的に貼り付けてしまうと、振動板全体としての重量が増え、その振動板としての特性を低下させてしまうという課題があった。また部分的に貼り付けた場合には、その部品点数が多く、組立て作業性の悪いものになってしまうという課題を有するものであった。

30

【 0 0 1 4 】

本発明は上記課題を解決するもので、スピーカ用振動板の特性を低下させることなく、かつ局部的に剛性を容易に向上させることのできるスピーカ用振動板の製造方法を提供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 5 】

上記目的を達成するため本発明は、抄紙工法により製造され、矩形形状、長方形形状、トラック形状、楕円形状のいずれかの外形を有するスピーカ用の振動板本体の長手方向両端部に、前記振動板本体の剛性を局部的に向上させるための副材として、微細化された天然繊維をスプレー塗布により形成することを特徴とするスピーカ用振動板の製造方法としたものである。

40

【 0 0 1 6 】

この製造方法により、スピーカ用振動板の特性を低下させることなく、かつ局部的に剛性を容易に向上させることのできるスピーカ用振動板の製造方法を提供することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

50

以上のように、本発明による製造方法では、スリム形状の外形を有するスピーカ用振動板の長手方向両端部、つまり剛性が弱い部分のみに、剛性不足を補うための副材である微細化された天然繊維を形成するので、振動板の特性に影響を与えない程度の重量増加でその剛性不足を補うことができる。また、その形成方法としてスプレー塗布法を用いるので、天然繊維を接着剤やテープ等で貼り付けるといった工程がなく、作業性を低下させずに剛性が向上したスリム形状のスピーカ用振動板を製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

(実施の形態1)

以下、実施の形態1を用いて、本発明の請求項1から請求項3に記載の発明について説明する。

10

【0019】

図1は、本発明の一実施の形態を適用した抄紙工法によるスピーカ用振動板の製造方法を示すプロセスチャートであり、これを用いて本発明の製造方法によってスピーカ用振動板が完成するまでを説明する。

【0020】

図1に示すように、まずスピーカ用振動板の材料を、水の入ったビータ内に投入し、数日間かけて叩解工程により細かく叩解する。

【0021】

次に、この叩解された材料を抄紙工法により金型とその上に配置された金網の上に抄き上げて、下方から吸引することにより水分のみを排出し、スピーカ用振動板としての形状に形成する。

20

【0022】

その後、振動板本体のスプレー塗布する以外の部分をマスクし、平均繊維長が0.5mm以上でかつBET比表面積が $1\text{ m}^2/\text{g}$ 以上に微細化した天然繊維を水等で希釈した処理液を、その振動板本体にスプレーにより塗布する。金型は吸引されているので、スプレー塗布された天然繊維の処理液も水分のみが排出される。

【0023】

次に、残った水分を加熱加圧して蒸発させる。

【0024】

そして、不要となる最外周部とボイスコイルを挿入するための中心孔部を金型により抜き加工する。

30

【0025】

以上で本発明の製造方法によるスピーカ用振動板が完成する。

【0026】

尚、ここでは一般的な従来からの抄紙工法によるスピーカ用振動板の製造方法に、本発明における一実施の形態を適用したものを示したが、適用する振動板の製造方法はこれに限定されるものではなく、抄紙工程が含まれていれば適用可能である。

【0027】

また、スプレー塗布を行う時期は、抄紙工程と同時又はそれ以降であればよく、加圧工程、抜き加工工程後でも実施可能である。

40

【0028】

ここで、本発明では、天然繊維を微細化する工法として、二軸混練装置で叩解した後に、ビーズミルで叩解する工法を用いている。この工法では、一般のビータ等による微細化の工法よりも、廉価に短時間で材料を微細化することができる。つまり、振動板に塗布した際に補強効果の大きい繊維を効率よく製造することができる。

【0029】

尚、微細化された天然繊維は、塗布した表面の剛性をより向上させる効果と微細化繊維を製造する効率の点から、平均繊維長が0.7mm以上1.5mm以下であることが望ましい。またBET比表面積については、 $1\text{ m}^2/\text{g}$ 以上であることが剛性向上の効果の点

50

で望ましい。

【0030】

また、塗布する天然繊維は竹繊維であることが望ましい。その理由としては、竹繊維は繊維としての剛性が高いうえ、表面が4層の多層構造をしており、表面を摩擦力で羽毛化させる点で適していること、また、環境面においても良好な材料であることなどが挙げられる。

【0031】

ここで、以下に本発明における微細化された竹繊維の製造方法と、それをスプレー塗布した振動板の製造方法の具体事例を示す。

【0032】

10

平均繊維長が約10cmの竹繊維700gを、容積が3リットルの加圧ニーダによって、25rpmで20分間処理し、叩解する。その後それを5%の水分散液とし、ガラスビーズを用いた3リットルのビーズミルで20分間処理し、さらに叩解する。これにより叩解された繊維の平均繊維長は0.8mm、BET比表面積は2.11m²/gであった。そしてこの処理溶液を2%に水で希釈したものを、スプレー塗布する以外の部分がマスクされ、吸引されている抄紙金型の上に設置された抄紙振動板に、長手方向両端部の平面に近い部分2箇所吸引しながらスプレー塗布した。その後160℃で5分間乾燥させ、振動板を完成した。

【0033】

この方法で製造された振動板の重量増加は、微細化竹繊維をスプレー塗布していないものと比べて0.5gであり、これは振動板の特性に大きな影響を与える重量ではない。

20

【0034】

このように、矩形形状、長方形形状、トラック形状、楕円形状等のスリム形状振動板の、長手方向両端部の平面に近くなった剛性が弱い部分に、微細化天然繊維、特に竹繊維をスプレー塗布により形成することで、その塗布された繊維の重量が、振動板自体の特性に大きな影響を与えることなく、かつ作業性を低下させることなく局部的に振動板の剛性を向上させることができる。また、天然繊維を本発明における工法、すなわち二軸混練装置で叩解し、その後ビーズミルで叩解する工法により微細化することで、従来よりも廉価に短時間で微細化天然繊維を得ることができる。

【0035】

30

(実施の形態2)

以下、実施の形態2を用いて、本発明の請求項4に記載の発明について説明する。

【0036】

図2は、本発明における製造方法で製造されたスピーカ用振動板の平面図を示したものであり、テレビやオーディオ等のセットの小型化やコンパクト化を図るのに適したフレームと、外形形状がトラック形状の振動板を有するスピーカ用振動板である。

【0037】

図2に示す20は、本製造方法で形成された副材を示している。

【0038】

尚、図2ではトラック形状の振動板を示したが、矩形形状、長方形形状、楕円形状でも同様に適用可能である。

40

【0039】

本製造方法で製造されたスピーカ用振動板は、その剛性が向上しているので、低音域の締まりのある重低音、高音域特有の振動板剛性不足に起因する共振を低減したクリアな音を提供するだけでなく、その大出力化や高信頼性化を図ることもできる振動板となる。

【0040】

(実施の形態3)

以下、実施の形態3を用いて、本発明の請求項5に記載の発明について説明する。

【0041】

図3は、本発明の一実施の形態のスピーカの断面図を示したものである。

50

【 0 0 4 2 】

図 3 に示すように、着磁されたマグネット 2 1 を上部プレート 2 2 及びヨーク 2 3 により挟み込んで内磁型の磁気回路 2 4 を構成している。

【 0 0 4 3 】

この磁気回路 2 4 の上部プレート 2 2 にフレーム 2 6 が結合しており、このフレーム 2 6 の周縁部に、請求項 4 に記載の振動板 2 7 の外周を、エッジ 2 9 を介して接着している。そして、この振動板 2 7 の中心部にボイスコイル 2 8 の一端を結合するとともに、反対の一端を上記磁気回路 2 4 の磁気ギャップ 2 5 にはまり込むように結合して構成している。

【 0 0 4 4 】

以上は、内磁型の磁気回路 2 4 を有するスピーカについて説明したが、これに限定されず、外磁型の磁気回路を有するスピーカに適用してもよい。

【 0 0 4 5 】

さらに、振動板 2 7 とエッジ 2 9 とが一体化された小型スピーカについても適用することが可能である。

【 0 0 4 6 】

この構成により、実施の形態 2 において説明したような、剛性が弱い部分が補強され、局部的に剛性が向上した振動板を用いてスピーカを構成することで、低音域において締まりのある重低音を、高音域でクリアな音を再生することができる。

【 0 0 4 7 】

ここで、実施の形態 1 に記載した、微細化された竹繊維の製造方法とそれをスプレー塗布した振動板の製造方法により完成した振動板と、スプレー塗布していない振動板とを使用してスピーカを組み立て、周波数 - 音圧特性を測定した。スプレー未塗布の振動板を使用したものの音圧の偏差幅は 1 2 d B であったのに対し、スプレー塗布した振動板を使用したものは 5 d B であった。つまり、わずか 0 . 5 g の重量増加で音圧偏差が 7 d B も改善しており、本発明におけるスピーカ用抄紙振動板を用いたスピーカの効果が確認された。

【 0 0 4 8 】

(実施の形態 4)

以下、実施の形態 4 を用いて、本発明の請求項 6 に記載の発明について説明する。

【 0 0 4 9 】

図 4 は、本発明の一実施の形態の電子機器であるオーディオ用のミニコンポシステムの外觀図を示したものである。

【 0 0 5 0 】

図 4 に示すように、本発明のスピーカ 3 0 をエンクロージャー 4 1 に組み込んで、スピーカシステムを構成し、このスピーカに入力する電気信号の増幅手段であるアンプ 4 2 と、このアンプ 4 2 に入力されるソースを出力するプレーヤ 4 3 とを備えて、電子機器であるオーディオ用のミニコンポシステム 4 4 を構成したものである。

【 0 0 5 1 】

この構成とすることにより、低音域において締まりのある重低音を、高音域においてクリアで迫力がある音質を得るミニコンポシステムを実現することができる。

【 0 0 5 2 】

さらに、品質面や信頼性面においても優れたミニコンポシステムとすることができる。

【 0 0 5 3 】

(実施の形態 5)

以下、実施の形態 5 を用いて、本発明の請求項 7 に記載の発明について説明する。

【 0 0 5 4 】

図 5 は、本発明の一実施の形態の装置である自動車 5 0 の断面図を示したものである。

【 0 0 5 5 】

図 5 に示すように、本発明のスピーカ 3 0 をリアトレイやフロントパネルに組み込んで

10

20

30

40

50

、カーナビゲーションやカーオーディオの一部として使用して自動車 5 0 を構成したものである。

【 0 0 5 6 】

この構成とすることにより、スピーカ 3 0 の高音域での音圧レベルを向上させることができ、高音域においてクリアで迫力がある音質を得ることができる。

【 0 0 5 7 】

さらに、品質面や信頼性面においても優れたものとしことができ、このスピーカ 3 0 を搭載した自動車等の装置の性能や品質を向上させることができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 8 】

本発明にかかるスピーカ用振動板の製造方法は、高品質の振動板を低価格で提供できるスピーカ用振動板の製造方法に適用できる。また、本製造方法で製造されたスピーカ用振動板、スピーカ、電子機器及び装置は、小型コンパクト化が必要で、剛性の高い振動板による音質や特性の向上と、高い品質及び信頼性が必要な映像音響機器や情報通信機器等の電子機器、さらには自動車等の装置に適用できる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 9 】

【図 1】本発明の一実施の形態におけるスピーカ用振動板の製造方法を示すプロセスチャート

20

【図 2】本発明の一実施の形態におけるスピーカ用振動板の平面図

【図 3】本発明の一実施の形態におけるスピーカ用振動板の断面図

【図 4】本発明の一実施の形態における電子機器の外観図

【図 5】本発明の一実施の形態における装置の断面図

【符号の説明】

【 0 0 6 0 】

2 0 副材

2 1 マグネット

2 2 上部プレート

2 3 ヨーク

2 4 磁気回路

2 5 磁気ギャップ

2 6 フレーム

2 7 振動板

2 8 ボイスコイル

2 9 エッジ

3 0 スピーカ

4 1 エンクロジャー

4 2 アンプ

4 3 プレーヤ

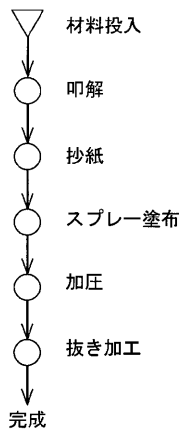
4 4 ミニコンポシステム

5 0 自動車

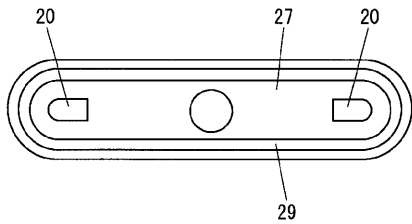
30

40

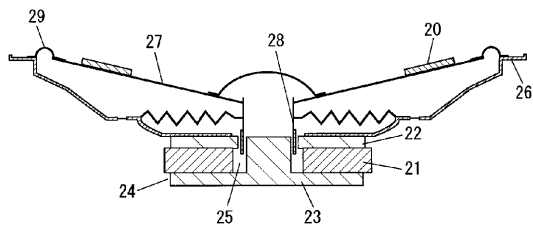
【 図 1 】



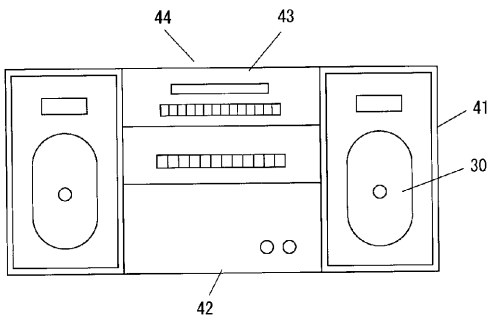
【 図 2 】



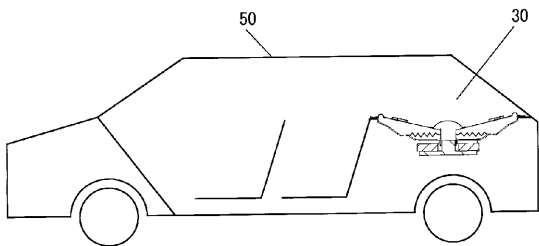
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 島▲崎▼ 幸博

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニックエレクトロニックデバイス株式会社内

(72)発明者 小池 俊之

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニックエレクトロニックデバイス株式会社内

(72)発明者 新小田 裕

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニックエレクトロニックデバイス株式会社内

Fターム(参考) 5D016 AA09 CA02 EA03 FA02 HA06 JA01