

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年9月28日 (28.09.2006)

PCT

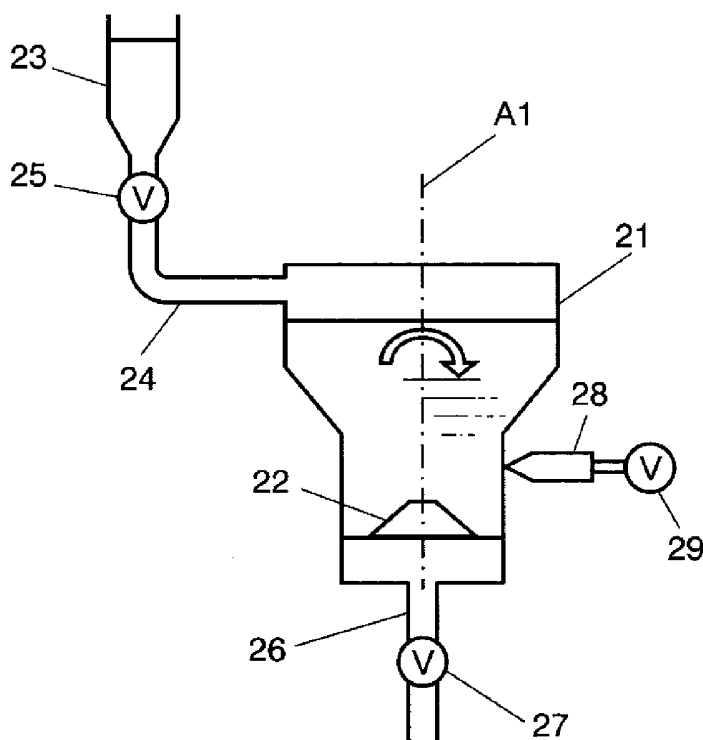
(10) 国際公開番号
WO 2006/100822 A1

- (51) 国際特許分類:
H04R 31/00 (2006.01) *H04R 7/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/300935
- (22) 国際出願日: 2006年1月23日 (23.01.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2005-080943 2005年3月22日 (22.03.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鈴木 隆司 (SUZUKI, Takashi). 溝根 信也 (MIZONE, Shinya).
- (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外 (IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

/ 続葉有 /

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING SPEAKER DIAPHRAGM, SPEAKER DIAPHRAGM PRODUCED BY THE PROCESS, AND SPEAKER WITH THE DIAPHRAGM

(54) 発明の名称: スピーカ用振動板の製造方法およびこの製造方法により製造されたスピーカ用振動板およびこのスピーカ用振動板を用いたスピーカ



(57) Abstract: A process for producing a speaker diaphragm, comprising conducting deposition of pulp on a paper-making mold in the presence of vortex stream of water having pulp dispersed therein in a paper-making bath. Deposition of pulp on the paper-making mold is carried out while rotating at least water having pulp dispersed therein in the form of vortex stream in the paper-making bath. Consequently, variation of pulp fiber orientation can be inhibited, and a speaker diaphragm with good reproducibility and stable quality can be produced with a high productivity.

(57) 要約: 抄紙槽内で、パルプが分散された水による渦水流の存在下で、抄紙型上にパルプが堆積される、スピーカ用振動板の製造方法である。少なくとも抄紙槽内のパルプが分散された水を、渦水流により回転させながら、抄紙型上にパルプが堆積される。従って、パルプ繊維の配向バラツキが抑制され、再現性良好な品質の安定したスピーカ用振動板が高生産性で生産される。



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

スピーカ用振動板の製造方法およびこの製造方法により製造されたスピーカ用振動板およびこのスピーカ用振動板を用いたスピーカ

技術分野

[0001] 本発明は各種音響機器に使用されるスピーカ用振動板の製造方法およびこの製造方法により製造されたスピーカ用振動板およびこの振動板を用いたスピーカに関するものである。

背景技術

[0002] 従来の技術を図5および図6を用いて説明する。

[0003] 図5は従来のスピーカの側断面図であり、図6はスピーカの要部であるスピーカの振動板の抄紙装置の構造模式図である。

[0004] 従来のスピーカは磁気回路1、フレーム2、コーン状のスピーカ用振動板3、ボイスコイル4、及びダンパー5を有する。磁気回路1は、センターポールを有する下部プレート1aと環状のマグネット1bとその上に重畳された上部プレート1cとで接着結合にて構成される。センターポール外周と上部プレート1cの内周間には磁気ギャップ1dが形成されている。フレーム2は上部プレート1cに接着されている。スピーカ用振動板3は、外周でエッジ3aを介してフレーム2に接着され、内周の下部で磁気ギャップ1dに嵌め込んだボイスコイル4に接着されている。ボイスコイル4を上下動可能に支持するダンパー5は、内周をボイスコイル4に接着され、外周をフレーム2に接着されている。

[0005] 以上のように構成されるスピーカは、ボイスコイル4に音声信号を外部信号として入力することで、スピーカ用振動板3を上下動させ、発音するものである。

[0006] なお、スピーカ用振動板としては、紙製、樹脂製、または金属箔製のものがある。なかでも、内部損失の大きさ、剛性の高さ等の基本的にスピーカ用振動板として要求される物性や、価格、材料となる種々のパルプ材のブレンドによる音作りの容易性から、抄紙した紙をスピーカ用振動板として用いるのが一般的である。

[0007] この抄紙により形成されるスピーカ用振動板3の製造方法について図6により説明する。図6に示す抄紙装置は、叩解されたパルプが分散された水を後述の抄紙型に

供給する抄紙槽11、金網等で作られた抄紙型12、パルプが分散された水の計量槽13、供給パイプ14、流路を開閉する弁15、排水パイプ16、および排水流路を開閉する弁17を有する。

[0008] 上記装置を用いた抄紙プロセスは、最初に、計量槽13に濃度調整されたパルプが分散された水を計量し、その後、流路開閉弁15の開閉により、供給パイプ14を経て抄紙槽11にパルプを供給する。

[0009] このように、一定量の水に分散させたパルプは抄紙槽11内に供給され、抄紙槽11の抄紙型12に徐々に沈降し始める。このプロセスを短時間で行うために排水パイプ16から急速に水を抜くのが一般的である。この方法を漉き落とし(suki-otoshi)方式と呼んでいる。この時、抄紙槽の排水口付近にランダムな渦が生じ、抄紙槽11内のランダムな渦でできるランダムな水流中でパルプは抄紙型12上に堆積する。これを取り出して乾燥し、中心孔と外周部を抜き落とし、スピーカ用振動板となる。

[0010] なお、これに対し、抄紙槽内に大量のパルプが分散された水を供給しておき、抄紙槽のパルプが分散された水内に漉き網を入れ、パルプが分散された水から漉き網を引き上げる方式、いわゆる漉き上げ(suki-age)方式、の抄紙方法もある。

[0011] なお、上記のような従来のスピーカ用振動板及びその製造方法については、日本特許公開公報2003-230197号などに開示されている。

[0012] パルプを用いたスピーカ用振動板は安価で且つ種々のパルプブレンドが可能で所望の音響特性を得やすいという特徴を有する。しかしながら、抄紙のプロセスにおける抄紙槽内でのランダムな水流によりパルプ抄紙型12上への堆積バラツキが発生して、パルプ繊維の配向がばらついたり、面厚、面剛性が同一振動板内の同一円周上であっても大きなバラツキがあるなど、管理が困難であった。昨今のデジタル音響機器の発展により高性能化する現状の中で、スピーカ用振動板としてより高性能の再現性が要求されている。

発明の開示

[0013] 本発明は、抄紙槽内で、パルプが分散された水による渦水流の存在下で、抄紙型上にパルプが堆積されるステップを含む、スピーカ用振動板の製造方法である。抄紙槽内に溜められた、パルプが分散された水を、渦水流により回転させながら、抄紙

型上にパルプが堆積される。従って、パルプ繊維の配向バラツキが抑制され、再現性良好な品質の安定したスピーカ用振動板が高生産性で生産される。

[0014] また、本発明のスピーカ用振動板は、上記のスピーカ用振動板の製造方法を用いて作製したスピーカ用振動板であり、面厚や面剛性の安定した再現性良好なスピーカ用振動板を生産性良く提供できるものである。

[0015] また、本発明のスピーカは、上記スピーカ用振動板を用いてスピーカを形成するものであり、音響特性バラツキの少ない、再現性の良好なスピーカの提供を可能とするものである。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1は本発明の一実施の形態のスピーカ用振動板の製造方法における抄紙槽の構造模式図である。

[図2]図2は本発明の他の実施の形態のスピーカ用振動板の製造方法における抄紙槽の構造模式図である。

[図3]図3は本発明の他の実施の形態のスピーカ用振動板の製造方法における抄紙槽の構造模式図である。

[図4]図4は本発明のスピーカ用振動板の製造方法を用いて製作されたスピーカ用振動板を用いたスピーカの周波数音圧特性図である。

[図5]図5は従来のスピーカの側断面図である。

[図6]図6は従来のスピーカ用振動板の製造方法の要部である抄紙槽の構造模式図である。

符号の説明

- [0017] 1 磁気回路
1a 下部プレート
1b マグネット
1c 上部プレート
1d 磁気ギャップ
2 フレーム
3 スピーカ用振動板

- 3a エッジ
- 4 ボイスコイル
- 5 ダンパー
- 11 抄紙槽
- 12 抄紙型
- 13 計量槽
- 14 供給パイプ
- 15 開閉弁
- 16 排水パイプ
- 17 開閉弁
- 21 抄紙槽
- 22 抄紙型
- 23 計量槽
- 24 供給パイプ
- 25 開閉弁
- 26 排水パイプ
- 27 開閉弁
- 28 加圧水ノズル
- 29 開閉弁
- 30a, 30b 回転板
- 30c 取り付け軸

発明を実施するための最良の形態

[0018] 本発明のスピーカ用振動板の製造方法は、叩解後のパルプが分散された水を抄紙槽内にて、強制的に渦水流を発生させながら、抄紙槽内の抄紙型に堆積させてスピーカ用振動板を製造するスピーカ用振動板の製造方法である。少なくとも抄紙槽内のパルプが分散された水全体が一様に渦水流により回転しながら抄紙型上にパルプが堆積するので、パルプ繊維の配向バラツキを抑制して、再現性良好な品質の安定したスピーカ用振動板を生産性よく提供できる。

- [0019] また、本発明のスピーカ用振動板の製造方法において、パルプを分散させた水に加圧水を吹き付けて、強制的に渦水流を発生させても良い。加圧水を吹き付けることで極めて容易にパルプ繊維を一定の方向に配向した渦水流を形成することが可能となる。それにより同一振動板内の同一円周上で面厚や面剛性の安定したスピーカ用振動板の製造が可能となる。なお、パルプを分散させた水に複数の加圧水を吹き付けて渦水流を発生させても良い。加圧水の吹き付けを複数とすることで、抄紙槽の大型化に対応出来るとともに、渦水流の発生や制御をより容易として生産性の向上に寄与出来る。
- [0020] また、本発明のスピーカ用振動板の製造方法において、加圧空気を吹き付けて渦水流を発生させてもよい。加圧空気を吹き付けて渦水流を発生させるので、加圧水を吹き付ける場合に比較して、抄紙槽内のパルプを分散させた水の状態を変えることなく渦水流の発生が可能となり、抄紙時の再現性を向上させるものである。
- [0021] また、本発明のスピーカ用振動板の製造方法において、抄紙槽内に回転板を降下させ、回転板を回転させて渦水流を発生させてもよい。回転板の回転によって容易に渦水流を発生させ、パルプ繊維の特定方向への配向を容易に行えるものである。
- [0022] また、本発明のスピーカ用振動板の製造方法は、抄紙槽内に予め設置した回転板を回転させて渦水流を発生させてもよい。回転板を抄紙槽内に設けることで、抄紙槽の小型化を可能とするものである。なお、回転板を複数設けることで、渦水流の発生を容易とするとともに、渦の制御を容易とするものである。
- [0023] 本発明のスピーカ用振動板の製造方法を用いたスピーカ用振動板は、面厚や面剛性が安定するため、再現性の良好なスピーカ用振動板を生産性良く提供できるものである。
- [0024] また、本発明のスピーカ用振動板を用いたスピーカは、音響特性のバラツキが少なく、再現性の良好なスピーカである。
- [0025] 本発明のスピーカ用振動板の製造方法は、抄紙槽内のパルプが分散された水に強制的に渦水流を発生させることにより、安定した一定量の渦水流をパルプが分散された水に持たせながら、抄紙型にパルプを堆積させることができパルプ繊維の配向を一定方向として、同一振動板の同一円周上で面厚や面剛性のバラツキの無い再

現性良好な品質の安定したスピーカ用振動板を提供することができるものである。

[0026] 以下、本発明について実施の形態により具体的に説明する。

[0027] (実施の形態1)

実施の形態1で用いるスピーカ用振動板の製造装置を、図1を用いて説明する。

[0028] 実施の形態1の製造装置は、叩解後のパルプが分散された水を抄紙型22に供給する抄紙槽21、金網等で作られた抄紙型22、パルプが分散された水の計量槽23、供給パイプ24、流路を開閉する弁25、排水パイプ26、排水流路を開閉する弁27、抄紙槽内に渦水流を発生させるための加圧水ノズル28、及び加圧水の流路を開閉する弁29を有する。

[0029] 加圧水開閉弁29を開くことにより、加圧水ノズル28の先端より抄紙槽21内のパルプが分散された水に加圧水を一定時間吹き付ける。加圧水を吹き付けることにより、抄紙槽21内のパルプが分散された水は、例えば図1の矢印に示すような、渦水流を発生させる。加圧水開閉弁29を閉じた後も、パルプが分散された水は慣性により一定時間、一定の渦水流を維持することができる。渦水流が維持されている時間内に排水流路開閉弁27を開き、排水パイプ26により抄紙槽21からの排水を開始する。

[0030] なお、加圧水を吹き付ける方向は、抄紙槽21内の水が中心軸A1の周りを回転する方向であればよい。従って、抄紙槽21の中心軸A1に向かう方向から外れた方向に吹き付けることが好ましい。特に、上記の中心軸A1に対して直角に近い方向(すなわち、中心軸A1を中心とする円に対して接線方向)に吹き付けることがより好ましい。また、抄紙槽21の内周の形状は、水が渦を巻いて回転する際の障害にならない形状が好ましく、例えば円筒形の内周形状が適している。なお、中心軸A1は、抄紙型22の中心軸A1と一致することが好ましい。

[0031] 以上の工程により、パルプが分散された水は、抄紙槽21内で一定の渦水流を維持した状態で抄紙槽21から排水される。その結果、抄紙槽21内の抄紙型22上でパルプ繊維が一定方向に配向された状態のスピーカ用振動板が作製される。すなわち、得られたスピーカ用振動板は中心軸A1に対して略軸対称に配向されたパルプ繊維を有している。このようにして作製されたスピーカ用振動板は、同一振動板内の同一円周上で面厚や面剛性が安定している。

[0032] なお、実施の形態1では、加圧水ノズル28を1個設置した例を説明したが、加圧水ノズル28を複数個設けても良い。抄紙槽21内に加圧水ノズル28を複数個設置することにより、パルプを分散させた水により安定した渦水流を短時間で発生させることができ、より安定した物性のスピーカ用振動板を効率よく生産することが可能となるものである。この場合、複数個の加圧水ノズル28から噴出される加圧水が互いに打ち消しあう方向にならないように配置すべきである。従って、複数個の加圧水ノズル28が全て同一角度に設置されることまでは必要は無いにしても、複数個の加圧水ノズル28がいずれも水を回転させたい方向に向いていることが好ましい。

[0033] また、実施の形態1の加圧水ノズル28に代えて加圧空気ノズルを設け、加圧空気により渦水流を発生させることも可能であり、更にこの加圧空気ノズルを複数個設けることで、加圧水を用いる場合と同様に安定した渦水流を短時間で発生させることができるとともに、設備構成を簡素化でき、設備自体も安価に作成できるものである。

[0034] （実施の形態2）

以下、本発明の他の実施の形態のスピーカ用振動板の製造方法について、図2及び図3を用いて説明する。図2および図3は製造装置の要部である抄紙槽の模式図である。

[0035] 図2に示すスピーカ用振動板の製造装置は、抄紙槽21の外部に設けられた回転板30aを有する。抄紙槽21の外部より、取り付け軸30cに固定された回転板30aを抄紙槽21内のパルプが分散された水内に降下させる。水内に置かれた回転板30aを回転させることにより、パルプが分散された水に渦水流を発生させることができる。一旦、渦水流が発生すると、回転板30aを抄紙槽内より上昇させた後もパルプが分散された水は粘性により一定時間、一定の渦水流を維持することができる。

[0036] なお、以降の工程は、実施の形態1と同様であるので説明を省略する。

[0037] このように、回転板30aを用いて、機械的にパルプが分散された水を回転させることにより、加圧水や加圧空気より、より確実な渦水流を発生させることができるものである。なお、抄紙槽21内の水が、回転軸A1の周りで回転すればよく、回転板30aを回転させる方式は特に限定されない。例えば、中心軸A1の周りを、回転板30aと取り付け軸30cを一体として回転させても良い。この場合には、回転板30aと取り付け軸30

cが回転手段となる。

[0038] また、回転板30aを回転軸A1の軸上に配置し、その位置で回転板30aのみを回転させても良い。さらに、回転板30aを回転軸A1の軸上以外の位置に配置し、その位置で回転板30aのみを回転させても良い。この場合には、回転板30aが回転手段となる。また、回転板30aと取り付け軸30cとを回転手段として軸上で回転させてもよい。回転板30aの形状や回転速度については、抄紙槽21内の水が、回転軸A1の周りで回転する限り、特に限定されない。

[0039] 図3は、実施の形態2の他の実施例を示す。図3に示すスピーカ用振動板の製造装置では、回転手段となる回転板30bが、予め抄紙槽21内部に設置されている。回転板30bを回転させることにより抄紙槽21内のパルプが分散された水に渦水流を発生させることができる。この時、抄紙槽21内の回転板30bを停止させると、パルプが分散された水に発生させた渦水流も停止させてしまうことになるため、回転板30bを回転させたまま排水流路開閉弁27を開き、排水パイプ26から抄紙槽21より排水を開始する。

[0040] 図3に示すスピーカ用振動板の製造装置では、排水する間も抄紙槽21内の回転板30bを回転したままにしているために、パルプが分散された水に発生する渦水流は、より安定した状態の渦水流を維持することができる。

[0041] なお、本実施の形態2では、回転板30aまたは30bをそれぞれ1個ずつ設けた例を説明した。回転板30aまたは30bをそれぞれ複数個設置することにより、安定した渦水流を短時間で発生させることができるため、より一層安定した物性のスピーカ用振動板を効率よく生産することが可能となる。

[0042] 表1は従来の渦水流のない製造方法による振動板と、実施の形態1の渦水流のある抄紙槽を用いた製造方法により抄紙された振動板について、引張り強度を測定した結果を示す。

[0043] [表1]

	従来品	実施の形態1の スピーカ用振動板
1	0.205	0.310
2	0.167	0.369
3	0.191	0.324
4	0.157	0.325
Ave.	0.1798	0.3321
MAX.	0.205	0.369
MIN.	0.157	0.310
R	0.048	0.060
σ	0.022	0.026

単位 = k N

[0044] 表2は従来の製造方法で作製した振動板と、実施の形態1の製造方法で作製した振動板について、面厚を測定した結果を示す。

[0045] [表2]

	従来品		実施の形態1の スピーカ用振動板	
	内周側	外周側	内周側	外周側
1	0.25	0.25	0.28	0.30
2	0.29	0.27	0.29	0.31
3	0.30	0.29	0.30	0.29
4	0.26	0.30	0.29	0.30
Ave.	0.2750	0.2775	0.2900	0.3000
MAX.	0.300	0.300	0.300	0.310
MIN.	0.250	0.250	0.280	0.290
R	0.050	0.050	0.020	0.020
σ	0.024	0.022	0.008	0.008

単位 = mm

[0046] 上記表1、表2から明らかな如く、本実施の形態のスピーカ用振動板の方が、従来例のスピーカ用振動板よりも、引張り強度が向上するとともに振動板の面厚もより均質であることが確認された。

[0047] なお、表1、2は、4つの振動板試料(1, 2, 3, 4)を測定した結果を示す。各振動板の特性値、それらの平均値、最大値、最小値、最大値と最小値の差異(R)および偏

差(σ)が示される。

[0048] 図4に、従来の製造方法で作製したスピーカ用振動板を用いたスピーカと、実施の形態1の製造方法で作製したスピーカ用振動板を用いたスピーカについて、周波数音圧特性を測定した結果を示す。なお、本発明の実施の形態1のスピーカは、スピーカ用振動板以外の構成については、従来のスピーカと同じ構成とした。

[0049] 図4が示すごとく、本発明の実施の形態1のスピーカ用振動板を組み込んだスピーカは、周波数音圧特性が従来のスピーカより中高域特性が改善されていることが確認された。

産業上の利用可能性

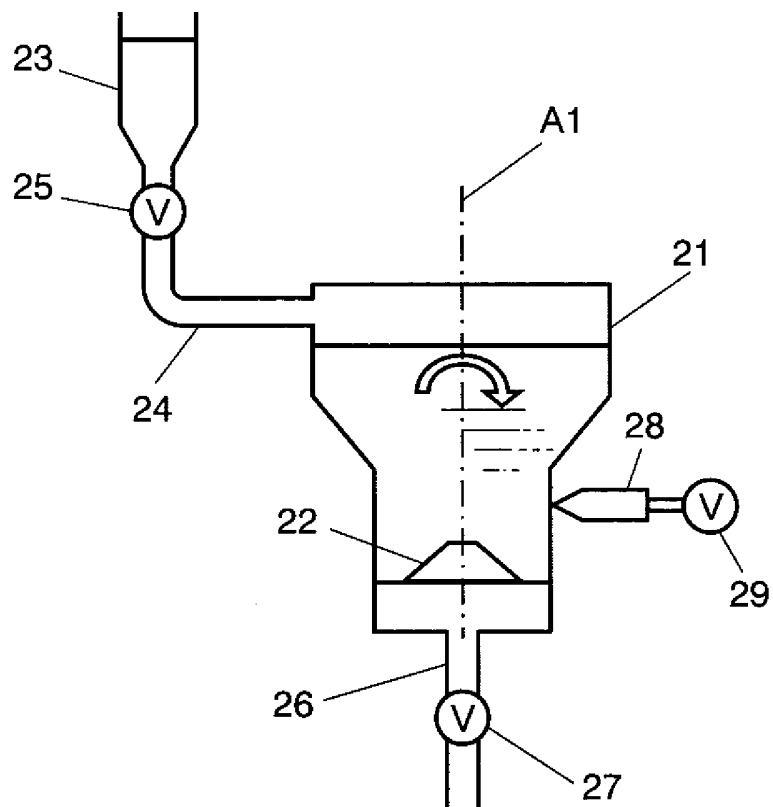
[0050] 本発明によるスピーカ用振動板は、パルプ繊維の配向が一定になり同一振動板の同一円周上の面厚や面剛性が一定である製品が、安定して生産することが可能で、デジタル音響機器向けのスピーカ用振動板として有用である。

請求の範囲

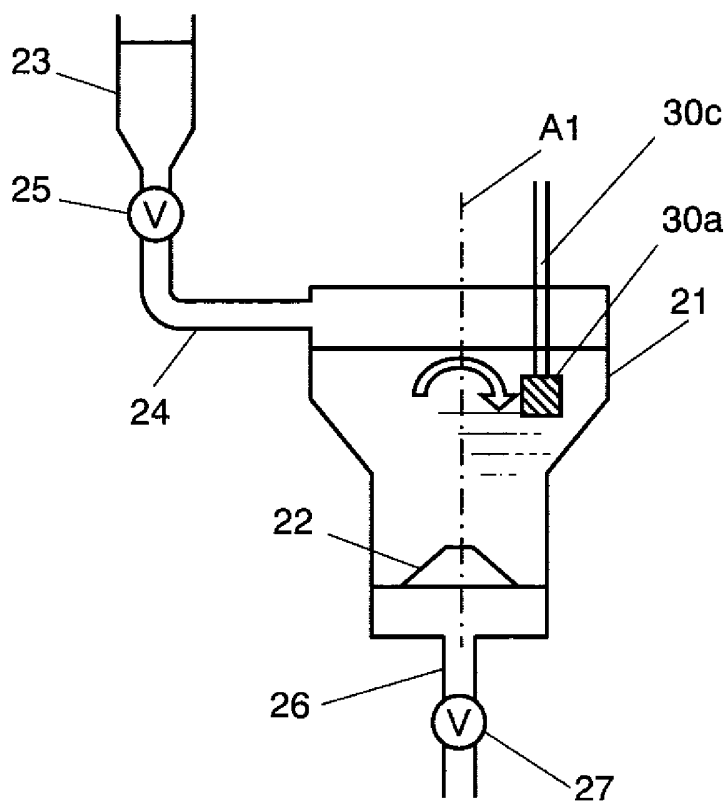
- [1] 抄紙槽内で、パルプが分散された水による渦水流の存在下で、抄紙型上に前記パルプが堆積されるステップを含む、スピーカ用振動板の製造方法。
- [2] 前記渦水流が、前記パルプを分散させた水に加圧水を吹き付けることにより形成される、請求項1記載のスピーカ用振動板の製造方法。
- [3] 前記加圧水が、1以上のノズルから前記抄紙槽内に吹きだされる、請求項2記載のスピーカ用振動板の製造方法。
- [4] 前記渦水流が、前記パルプを分散させた水に加圧空気を吹き付けることにより形成される、請求項1記載のスピーカ用振動板の製造方法。
- [5] 前記加圧空気が、1以上のノズルから前記抄紙槽内に吹きだされる、請求項4記載のスピーカ用振動板の製造方法。
- [6] 前記渦水流が、前記抄紙槽内で、1以上の回転手段を回転させることにより形成される、請求項1記載のスピーカ用振動板の製造方法。
- [7] 前記渦水流の中心軸が、前記抄紙型の中心軸と一致する、請求項1記載のスピーカ用振動板の製造方法。
- [8] 前記パルプを堆積させるステップが、前記パルプが分散された水による渦水流の存在下で、前記抄紙槽内の水を排水するステップである、請求項1記載のスピーカ用振動板の製造方法。
- [9] スピーカの重心を通過する軸に対してパルプ繊維が軸対称に配向されてなるスピーカ用振動板。
- [10] 請求項1～8のいずれか一つに記載のスピーカ用振動板の製造方法を用いて製造される請求項9記載のスピーカ用振動板。
- [11] 磁気回路に結合されたフレームと、前記フレームの外周に結合された請求項9記載のスピーカ用振動板と、前記スピーカ用振動板に結合されるとともに、一端が前記磁気回路の磁気ギャップにはまり込むボイスコイルと、を有するスピーカ。
- [12] 磁気回路に結合されたフレームと、前記フレームの外周に結合された請求項1～8のいずれか一つに記載のスピーカ用振動板の製造方法を用いて製造されたスピーカ用振動板と、前記スピーカ用振動板に結合されるとともに、一端が前記磁気回路の磁

気ギャップにはまり込むボイスコイルと、を有するスピーカ。

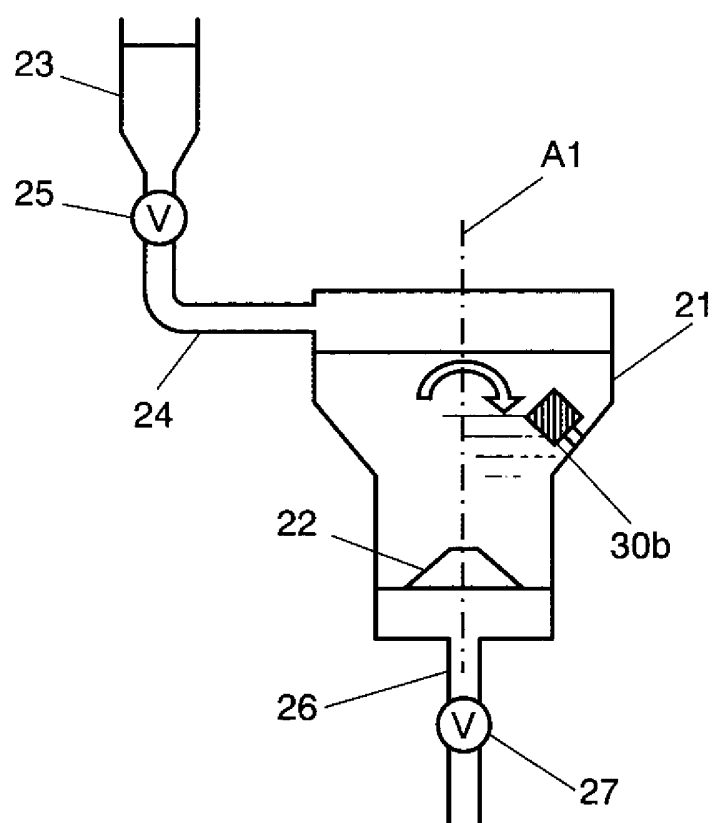
[図1]



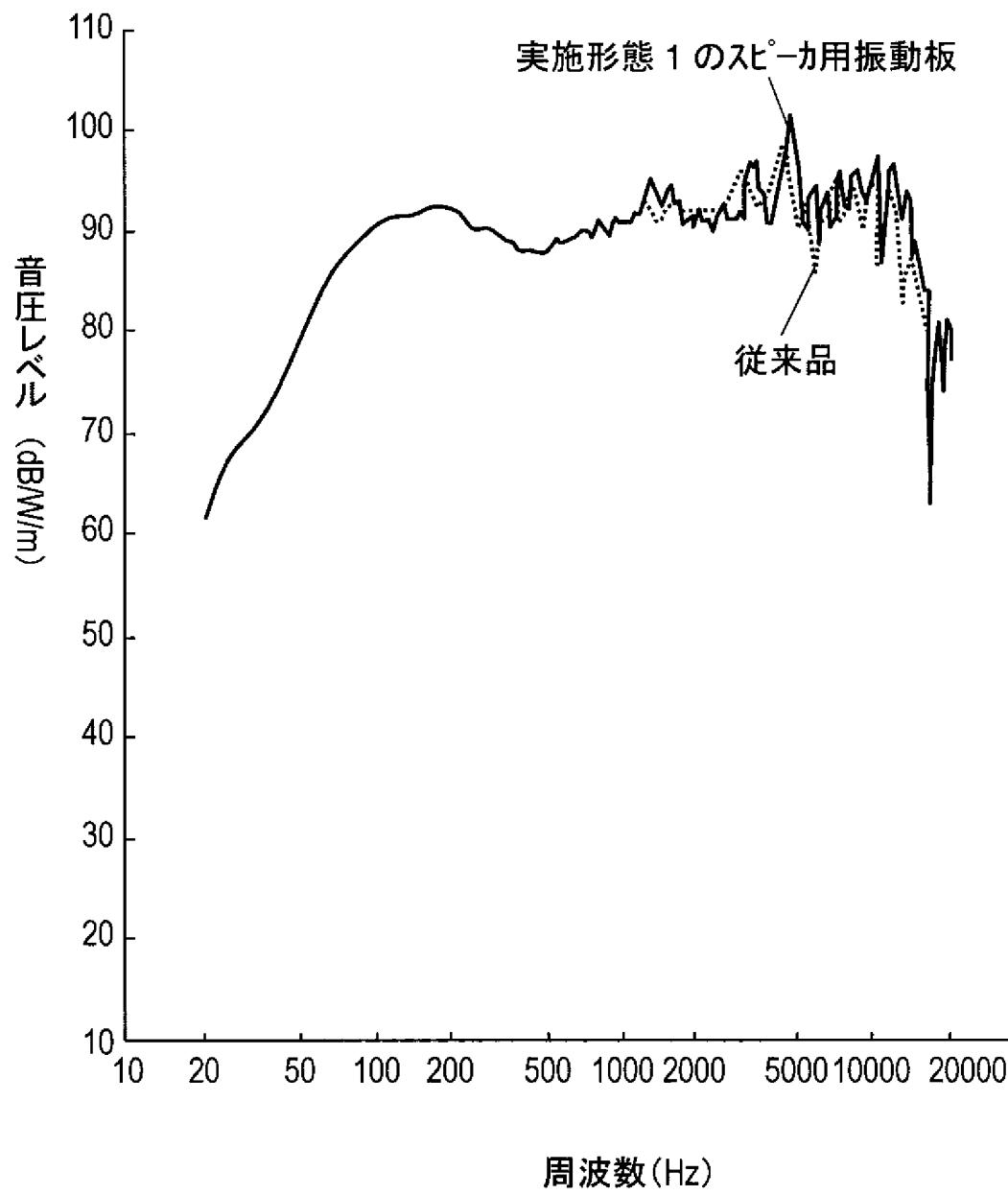
[図2]



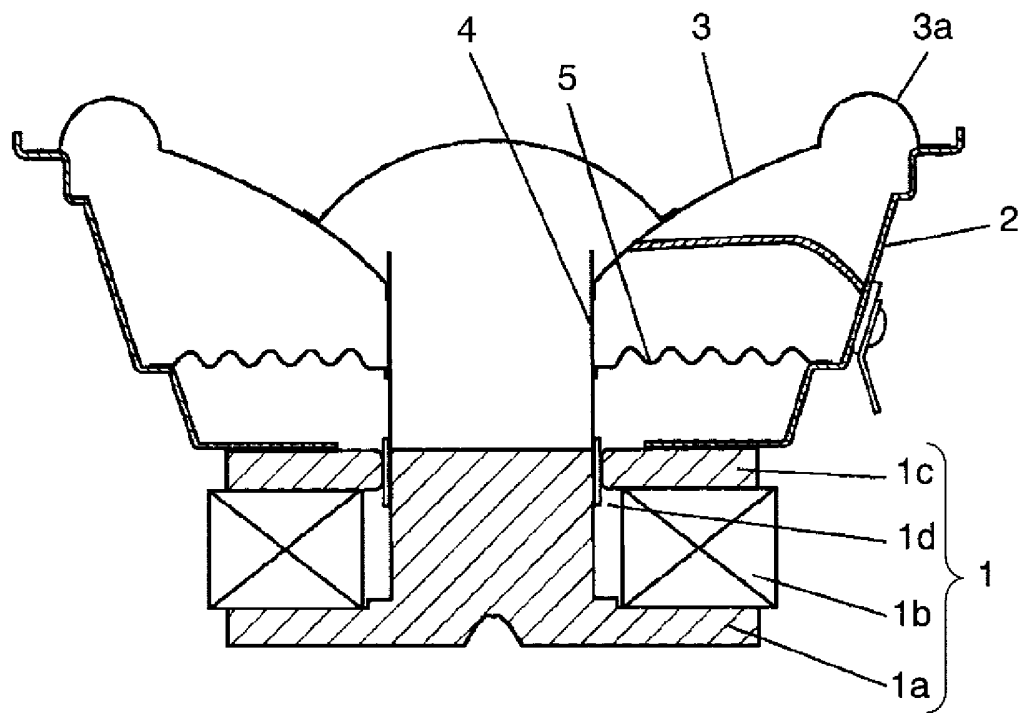
[図3]



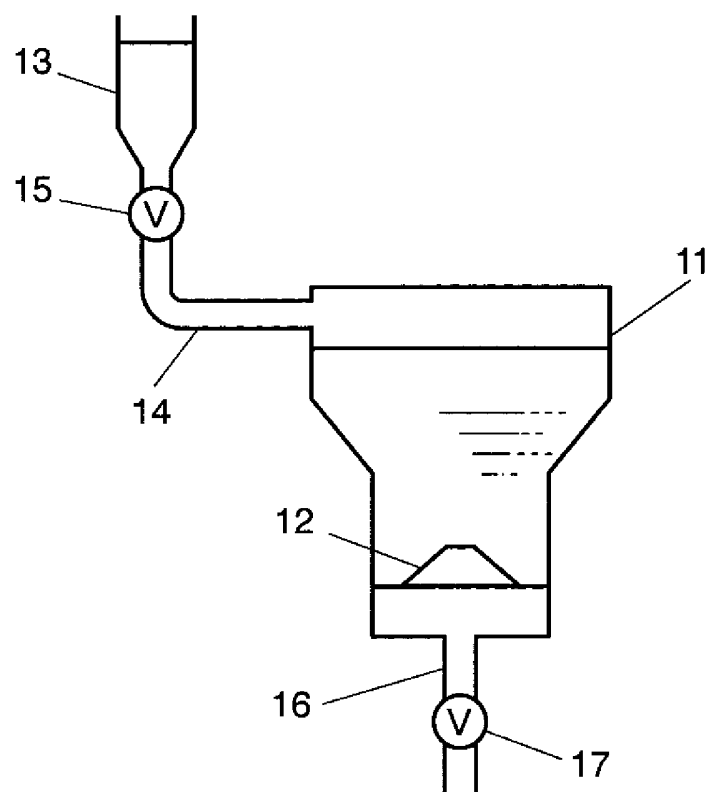
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/300935

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R31/00 (2006.01), **H04R7/02** (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04R31/00 (2006.01), **H04R7/02** (2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 133779/1985 (Laid-open No. 41100/1987) (Sharp Corp.), 11 March, 1987 (11.03.87), All pages; all drawings (Family: none)	1-12
Y	JP 4-189099 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 July, 1992 (07.07.92), All pages; all drawings (Family: none)	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 April, 2006 (18.04.06)Date of mailing of the international search report
25 April, 2006 (25.04.06)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/300935

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 29-503 B (Osaka Onkyo Kabushiki Kaisha), 01 February, 1954 (01.02.54), All pages; all drawings (Family: none)	1-12
Y	JP 55-124396 A (Pioneer Electronic Corp.), 25 September, 1980 (25.09.80), All pages; all drawings (Family: none)	1-12
Y	JP 52-7234 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 20 January, 1977 (20.01.77), All pages; all drawings (Family: none)	1-12
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 66125/1981 (Laid-open No. 180799/1982) (Onkyo Corp.), 16 November, 1982 (16.11.82), All pages; all drawings (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. H04R31/00 (2006. 01), H04R7/02 (2006. 01)			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. H04R31/00 (2006. 01), H04R7/02 (2006. 01)			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 0 6 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 6 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 6 年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y	日本国実用新案登録出願 60-133779 号(日本国実用新案登録出願公開 62-41100 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (シャープ株式会社), 1987.03.11, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1-12	
Y	JP 4-189099 A (松下電器産業株式会社) 1992.07.07, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1-12	
Y	JP 29-503 B (大阪音響株式会社) 1954.02.01, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1-12	
☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 1 8 . 0 4 . 2 0 0 6		国際調査報告の発送日 2 5 . 0 4 . 2 0 0 6	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (I S A / J P) 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号		特許庁審査官 (権限のある職員) 志摩 兆一郎	5 Z 8 7 3 3
		電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1	内線 3 5 4 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 55-124396 A (パイオニア株式会社) 1980.09.25, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1-12
Y	JP 52-7234 A (松下電器産業株式会社) 1977.01.20, 全頁、全図 (ファミリーなし)	1-12
Y	日本国実用新案登録出願 56-66125 号(日本国実用新案登録出願公開 57-180799 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (オンキヨー株式会社) ,1982.11.16 , 全頁、全図 (ファミリーなし)	1-12