

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年3月26日(26.03.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/059638 A1

(51) 国際特許分類:
H04R 7/20 (2006.01) *H04R 7/12* (2006.01)
H04R 7/02 (2006.01) *H04R 7/22* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/035952

(22) 国際出願日: 2019年9月12日(12.09.2019)

(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 2018-173208 2018年9月18日(18.09.2018) JP

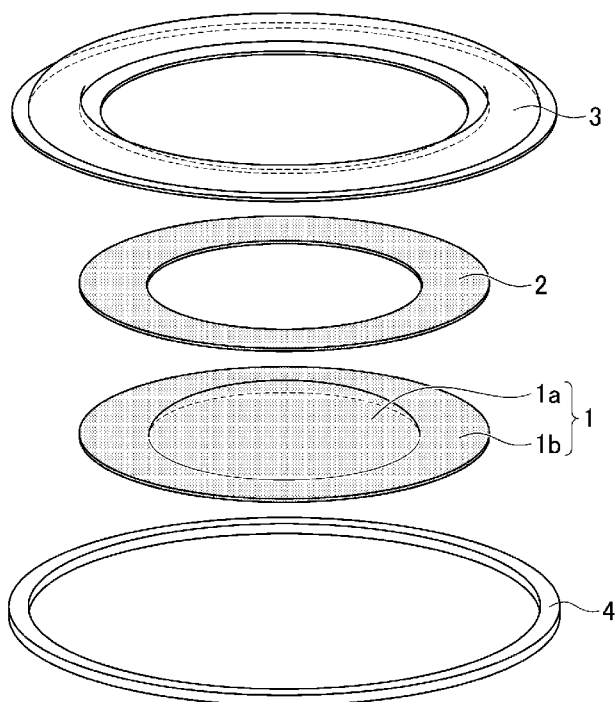
(71) 出願人: フォスター電機株式会社(FOSTER ELECTRIC COMPANY, LIMIT-

ED) [JP/JP]; 〒1968550 東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 八巻 紳太郎 (YAMAKI Shintaro); 〒1968550 東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号 フォスター電機株式会社内 Tokyo (JP). 松村 隆司 (MATSUMURA Takashi); 〒1968550 東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号 フォスター電機株式会社内 Tokyo (JP). 堀口 実 (HORIGUCHI Minoru); 〒1968550 東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号 フォスター電機株式会社内 Tokyo (JP).

(54) Title: SPEAKER VIBRATION PLATE

(54) 発明の名称: スピーカ用振動板



(57) Abstract: The present invention is configured such that, a ring member is bonded to a cone section formed on the outer circumference of a vibration plate body, and the inner circumferential section of an edge is bonded to the outer circumference section of the ring member or the cone section. Thus, the stiffness is increased without requiring a change in the shape of the vibration plate body, that is, the stiffness is improved without causing an increase in the weight of the vibration plate body, and a degradation in acoustic pressure at high frequencies is prevented.

(74) 代理人: 前川 直輝, 外 (MAEKAWA Naoki et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋 2 - 1 9 - 2 安形ビル3階 Tokyo (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 振動板本体の外周に形成されたコーン部にリング部材を接合し、リング部材又はコーン部の外周部にエッジの内周部を接合した構成とし、振動板本体の形状変更を要せず剛性を高め、つまり振動板本体の重量増加を招来することなく剛性を向上させ、高域での音圧低下を防止した。

明 細 書

発明の名称：スピーカ用振動板

技術分野

[0001] 本開示はヘッドホンに用いると好適なスピーカ用振動板に関する。

背景技術

[0002] ヘッドホンに使用されるスピーカは装着感やデザインの要求によりスピーカ自体は小型であって薄くする必要があり、よってそれに用いられる振動板も薄いものが要求される。

このため、ドーム状の振動板ではドーム部分の全高を低くしなければならないという制約を受け剛性が低下する。

[0003] 振動板の素材としてはポリオレフィンやポリエステルなどの合成高分子や新素材を用いたもの等の種々のものが存在するが、現在においても性能面やコスト面等で優れた紙材（セルロース）が多く用いられている。

[0004] 上述のように、スピーカを薄くするとそれに伴って振動板も平面に近くなり、セルロースを主素材とする振動板は形状的に剛性を確保するのが困難になり、振動板に分割共振が発生する。この分割共振の影響により、図6に示すように、高域においてピークやディップ（山や谷）が発生し、音圧が低下し周波数特性が悪化するという問題が生じる。

[0005] このようなことから、剛性を向上させた振動板が種々提供されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第4 9 9 9 8 9 9 号

特許文献2：米国特許9 2 7 7 3 2 4

特許文献3：WO 2 0 1 4 / 0 4 5 0 0 8

特許文献4：特開昭5 0 - 1 4 4 4 2 6 号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 特許文献1の振動板はセンターキャップ部とコーン部とを一体形成したフリーエッジ構造を採用している。
- [0008] しかしながら、このようにセンターキャップ部とコーン部とを一体化した振動板でも分割共振により高域の音圧が減衰し、また、共振点が低く、再生したい帯域にかかる場合には再生に問題が生じるという課題がある。
- [0009] このため、分割共振点の周波数を高くする手段が考えられてきた。
- [0010] 剛性を向上させるために振動板の厚さを大きくすると、特許文献1のような単一部品では全体の厚さが厚くなり、必要以上に質量が増加し、音圧が低下するという課題が生じる。
- [0011] また、全高を大きくするとサイズが大きくなってしまい装着感に影響を及ぼしたり、所望のデザインとすることができないという課題が生じる。
- [0012] 特許文献2ではセンターキャップ部の外周に別部品のリング状部材を設ける構成を採用している。すなわち、リング状部材の内周部にセンターキャップ部の外周部を結合し、リング状部材の外周部にエッジ部を結合するようにしており、このような構造の振動板は各部品同士の位置合わせが困難であり、製造工程が煩雑になるという課題がある。
- [0013] 特許文献3でもセンターキャップ部の外周にリング状部材を結合した構成としているが、この場合、リング状部材の形状もドーム状にし、かつ厚さもセンターキャップ部の厚さの2倍以上とし、剛性を確保するようにしている。
- [0014] この特許文献3のものではリング状部材をドーム形状としたり、厚みを増したりするなどしなければならぬため、製造が煩雑であり、また、厚みを増すとその分質量が増加し、音圧が低下するという課題がある。
- [0015] 特許文献4ではセンターキャップ部の外周部の内側に補強リング部を接合する構成を採用している。
- [0016] この振動板では、ドーム状のセンターキャップ部の湾曲した外周部内側の形状に合致するように補強リング部を作成して接合しなければならず、センターキャップ部の形状変更を招来し、かつ製造も煩雑であるという課題があ

る。

- [0017] 本開示は上記のことに鑑み提案されたもので、その目的とするところは、センターキャップ部とその外周部のコーン部からなる振動板のボディ部材の形状をなんら変更せず容易に剛性を高め、高域側の周波数特性を向上させたスピーカ用振動板を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0018] 請求項 1 記載の本発明の実施形態に係るスピーカ用振動板は、センターキャップ部とその外周に形成されたコーン部とからなるボディ部材のコーン部にリング部材を接合し、このリング部材又はコーン部の外周部にエッジの内周部を接合したことを特徴とする。

請求項 2 に係る本発明の実施形態は、請求項 1 記載のスピーカ用振動板において、前記センターキャップ部はドーム状をなし、前記コーン部の前面又は背面に前記コーン部と同形状の前記リング部材を接合したことを特徴とする。

請求項 3 に係る本発明の実施形態は、請求項 1 記載のスピーカ用振動板において、前記エッジの外周部に振動板固定リングを接合したことを特徴とする。

請求項 4 に係る本発明の実施形態は、請求項 1 記載のスピーカ用振動板において、前記ボディ部材と、前記リング部材とは、パルプにバイオセルローズ及びカーボンファイバを配合してなることを特徴とする。

請求項 5 に係る本発明の実施形態は、請求項 1 記載のスピーカ用振動板において、前記リング部材が接合された前記コーン部は前方に向って立ち上がり形状をなすことを特徴とする。

請求項 6 に係る本発明の実施形態は、請求項 1 記載のスピーカ用振動板において、前記スピーカ用振動板はヘッドホン用であることを特徴とする。

発明の効果

- [0019] この発明の実施形態によれば、センターキャップ部とその外周のコーン部からなるボディ部材の形状を変更せず、コーン部にリング部材を接合してコ

ーン部の剛性を向上させている。したがって、ボディ部材のコーン部分の厚さを周方向で均一に管理可能であり、また、ボディ部材は薄く軽量化しても剛性を向上させることができ、コーン部にリング部材を接合しても全体の質量増加を抑制できるので、音圧の低下や高域の減衰を抑制できる。

また、ボディ部材の外周部、つまりコーン部の剛性を高めることができるため、分割共振点を高域にシフトでき、高域での音圧低下を防ぐことができ、周波数特性を向上させることができる。

また、コーン部は前面（スピーカの前方）に向って傾斜する立ち上がり形状であるため、径方向の位置決め（中心合わせ）が容易であり、製造しやすく、かつ立ち上がり形状とすれば剛性も向上するといった利点がある。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の一実施例の分解斜視図である。

[図2]同上の組立斜視図である。

[図3]同上の平面図である。

[図4]同上の半断面図である。

[図5]本発明の一実施例の周波数特性の説明図である。

[図6]従来の周波数特性の説明図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、図面に沿って本発明の好ましい実施例を説明する。

[0022] 本発明の実施形態のスピーカ用振動板の主たる用途はヘッドホンを対象とし、また、素材は好ましくは紙材であり、フリーエッジタイプのスピーカ用振動板であることを前提としている。

[0023] 図1において、1は振動板のボディ部材で、このボディ部材1は、ドーム状のセンターキャップ部1aと、その外周縁において径方向外側に張り出して形成されたフランジ状のコーン部1bにて構成されている。2はリング部材で、このリング部材2はコーン部1bとほぼ同形状をなしコーン部1bにウレタンまたはゴム系の接着剤を介して重ね熱プレスにより貼り合せられ接合され一体化される。リング部材2はボディ部材1とは別に抄紙され、平板

状に形成され製造しやすい単純形状としている。本発明ではリング部材 2 をコーン部 1 b とほぼ同形状とすることでコーン部形状を変更せずにコーン部 1 b の剛性増強を可能としている。また、リング状の部材とすることでボディ部材 1 のリング状のコーン部 1 b に正確に貼り合せでき、振動板を周方向に均一に構成できる。これによってボディ部材 1 のコーン部 1 b の全周にわたってリング部材 2 を貼り合わせることで、ボディ部材 1 全体を同相で動かすことができる。なお、図 1 では、リング部材 2 をコーン部 1 b の前面に貼り合わせしているが、貼り合せはコーン部 1 b の前面または背面いずれでも良い。

[0024] このリング部材 2 と、センターキャップ部 1 a およびコーン部 1 b とからなるボディ部材 1 とは好ましくは同じ素材、例えば木材パルプ又は非木材パルプ等のパルプ（セルロース）に対しバイオセルロース、そしてカーボンファイバの補強材を所定量配合することで素材剛性を向上させている。補強材はマイクロファイバとカーボンファイバに限定されるものではなく、その他の補強材を用いることもできる。

[0025] パルプに対しバイオセルロースや補強材のカーボンファイバ等の配合量はスピーカ用振動板の用途に応じ適宜最適な配合比が選択される。

[0026] また、図 1 において、3 はリング状であってドーム状のエッジ、4 は金属製の振動板固定リングである。

[0027] エッジ 3 の内周部はリング部材 2 又はコーン部 1 b の外周部に接着剤を介し接合され、振動板固定リング 4 は図示の状態においてエッジ 3 の外周部背面側に接合されるが、場合によっては前面側に接合されることもある。

[0028] 図 2 は組立状態の斜視図、図 3 は平面図を示す。

[0029] 図 4 は上記スピーカ用振動板 10 に接合した振動板固定リング 4 をスピーカのフレーム 5 に設け、かつボディ部材 1 のセンターキャップ部 1 a とコーン部 1 b との境界部分背面にボイスコイルボビン 6 を接合した状態の半断面図を示す。

[0030] リング部材 2 が接合されたコーン部 1 b はスピーカ的前方に向って傾斜す

る立ち上がり形状としている。したがって位置決め（中心合わせ）が容易である。よって、製造しやすい。また、コーン部 1 b は内周側から外周側にかけての立ち上がり形状になっており、立ち上がり形状の角度をきつくすればその形状に起因して剛性が高まる。

[0031] 立ち上がり形状は、センターキャップ部 1 a の頂点がコーン部 1 b の外周の高さより高いが、高さに制約が無い機種ではセンターキャップ部 1 a の頂点よりコーン部 1 b の外周が高い場合もある。

[0032] なお、周知のようにボイスコイルボビン 6 の外周部にはボイスコイルが巻装され、ボイスコイルは磁気回路の磁気ギャップ内に配設されるなどし（いずれも図示せず）、ヘッドホン用スピーカが構成され、ボイスコイルに音声信号を入力すればボイスコイルボビンに結合された上記構成のスピーカ用振動板 1 0 が振動し音が放射される。

[0033] なお、ヘッドホンは頭部に装着するタイプのスピーカであり、オーバーヘッド型等の耳を覆うようなヘッドホンに限定されるものでなく、カナル型、インナーイヤー型、耳かけ型等のいわゆるイヤホンも含まれる。また、ボイスコイルは、ボイスコイルボビン 6 を介してスピーカ用振動板 1 0 に接合する他、ボイスコイルボビン 6 を介さずに、スピーカ用振動板 1 0 に直接ボイスコイルを接合してもよい。ボイスコイルをスピーカ用振動板 1 0 に直接、接合することで、軽量化を図ることができる。

[0034] 図 5 は本発明のスピーカ用振動板の周波数特性と、従来の紙材単一部品からなるスピーカ用振動板の周波数特性との比較で、実線 A は本発明例、破線 B は従来例を示す。なお、図 5 の周波数特性は、無響室にて測定した。本発明例 A と従来例 B とは、パルプ、カーボンファイバ及びバイオセルロースを同じ配合比とし、坪量を変更して形成した紙材を用いて作製した。

[0035] 本発明例 A と従来例 B のスピーカ用振動板について、10 kHz と 12 kHz における振動状況を観察した。10 kHz では、本発明例 A および従来例 B のいずれの振動板も、センターキャップ部 1 a とコーン部 1 b とが同相で振動し、図 5 に示すように、A も B も同様に高い音圧特性が得られる。1

2 k H z では、本発明例 A の振動板はセンターキャップ部 1 a とコーン部 1 b とが同相で振動するのに対し、従来例 B の振動板はセンターキャップ部 1 a とコーン部 1 b とが逆相に振動する。このように、本発明例 A のスピーカ用振動板については、1 2 k H z においてもセンターキャップ部 1 a とコーン部 1 b とを同相で振動させることができ、分割共振を減少できる。このため、図 5 に示すように、本発明例 A は従来例 B と比較して、1 0 k H z 以降の高域の 1 2 k H z においても良好な音圧特性が得られる。

[0036] 従来例 B の紙材の場合において、種々実験を行った結果、口径 ϕ 1 4 m m (振動板固定リングの外径) のスピーカにおいて坪量 5 0 g / m² で、パルプにカーボンファイバ、バイオセルロースを配合した仕様が最良であった。しかしながら、その仕様でも周波数特性で高域 1 0 k H z 以降で音圧が低下した。また、図示は省略するが、従来例 B と同様の材料配合比とし、坪量 7 5 g / m² で作製した紙材単一部品からなるスピーカ用振動板では質量が増加し、全域で音圧が低下した。

[0037] これに対し、坪量 4 0 g / m² のボディ部材 1 のコーン部 1 b に、同じく坪量 4 0 g / m² のリング部材 2 を接合した同口径の本発明例 A の仕様では、質量の増加を抑制でき、2 0 k H z 程度まで音圧が確保でき良好な周波数特性が得られた。

[0038] なお、上記実施例において、前述のように、パルプに対しカーボンファイバとバイオセルロースの配合比を変えることで周波数特性を微調整可能である。

[0039] また、図示例ではコーン部 1 b に対し一枚のリング部材 2 を貼り合せているが、複数枚の貼り合せ構造とすることによっても剛性を調整することができる。

[0040] また、ボディ部材 1 とリング部材 2 との組み合わせは同種の素材同士に限定されるものでなく、樹脂、金属等の異種材料の組み合わせとしても良い。

符号の説明

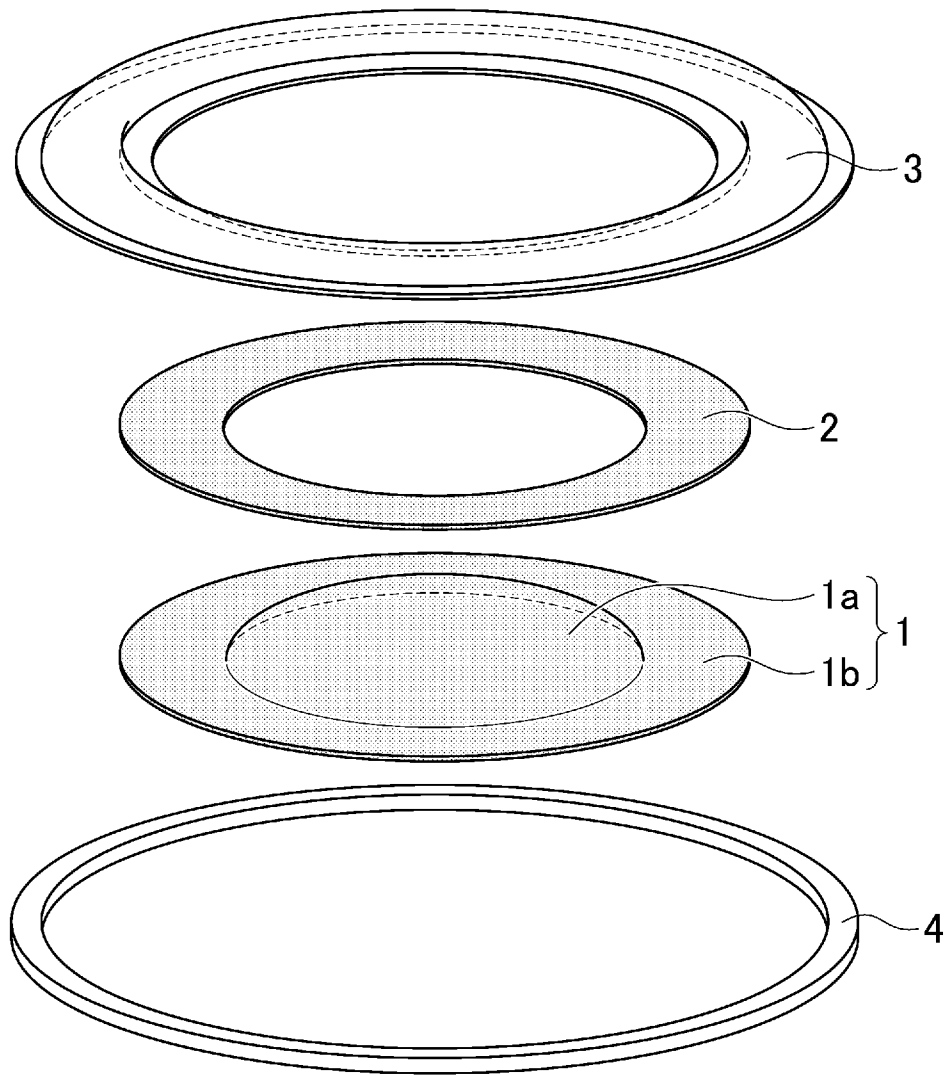
[0041] 1 0 スピーカ用振動板

- 1 ボディ部材
- 1 a センターキャップ部
- 1 b コーン部
- 2 リング部材
- 3 エッジ
- 4 振動板固定リング
- 5 フレーム
- 6 ボイスコイルボビン（ボイスコイル）
- A 本発明例
- B 従来例

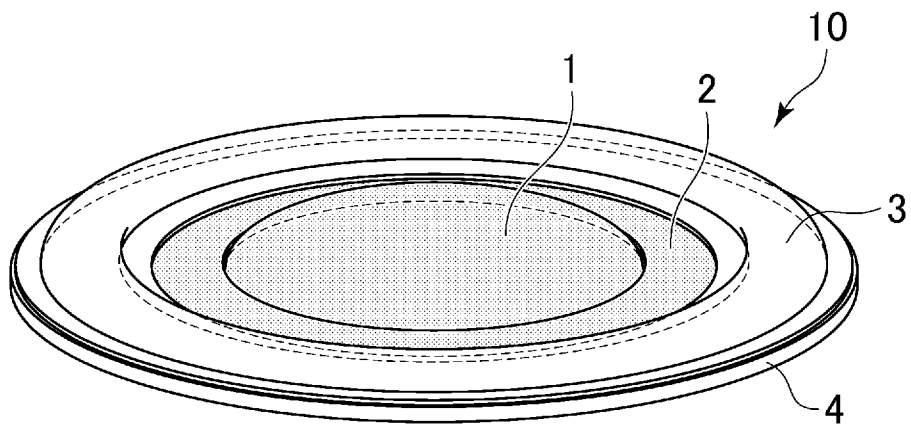
請求の範囲

- [請求項1] センターキャップ部とその外周に形成されたコーン部とからなるボディ部材のコーン部にリング部材を接合し、このリング部材又はコーン部の外周部にエッジの内周部を接合したことを特徴とするスピーカ用振動板。
- [請求項2] 請求項1記載のスピーカ用振動板において、前記センターキャップ部はドーム状をなし、前記コーン部の前面又は背面に前記コーン部と同形状の前記リング部材を接合したことを特徴とするスピーカ用振動板。
- [請求項3] 請求項1記載のスピーカ用振動板において、前記エッジの外周部に振動板固定リングを接合したことを特徴とするスピーカ用振動板。
- [請求項4] 請求項1記載のスピーカ用振動板において、前記ボディ部材と、前記リング部材とは、パルプにバイオセルロース及びカーボンファイバを配合してなることを特徴とするスピーカ用振動板。
- [請求項5] 請求項1記載のスピーカ用振動板において、前記リング部材が接合された前記コーン部は前方に向かって立ち上がり形状をなすことを特徴とするスピーカ用振動板。
- [請求項6] 請求項1記載のスピーカ用振動板において、前記スピーカ用振動板はヘッドホン用であることを特徴とするスピーカ用振動板。

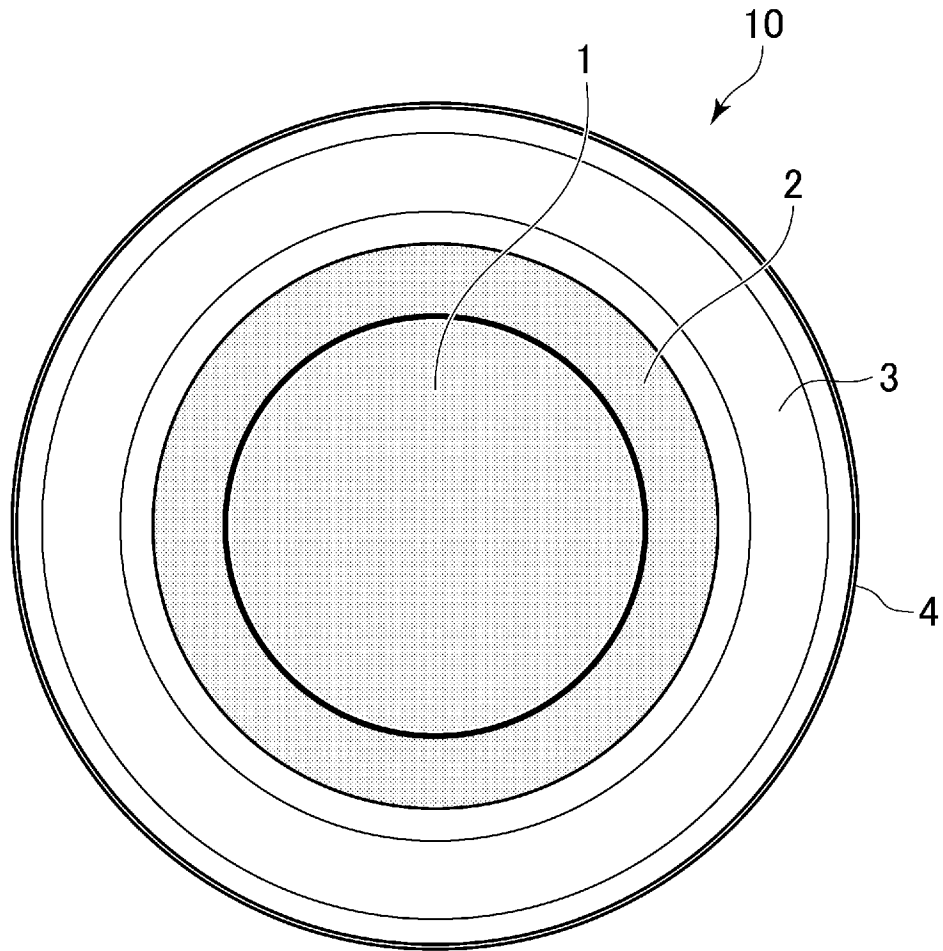
[図1]



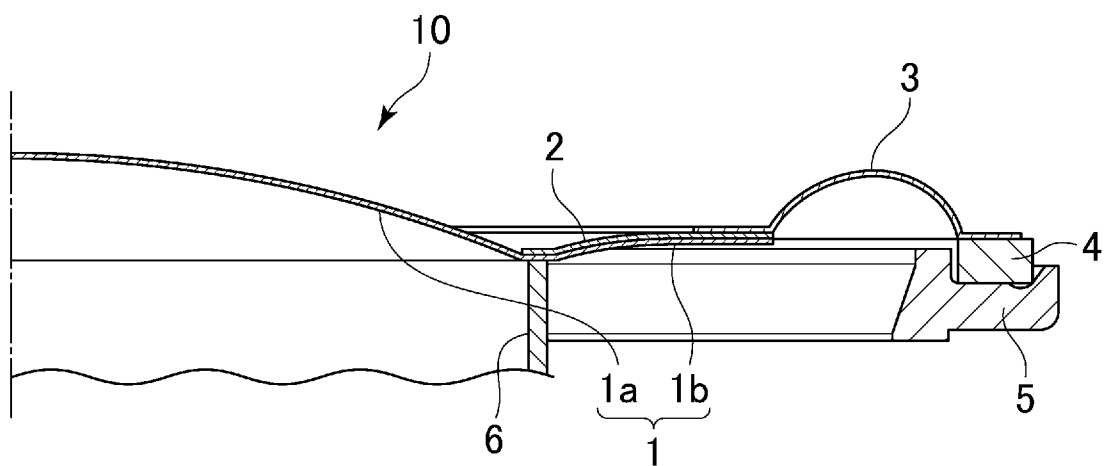
[図2]



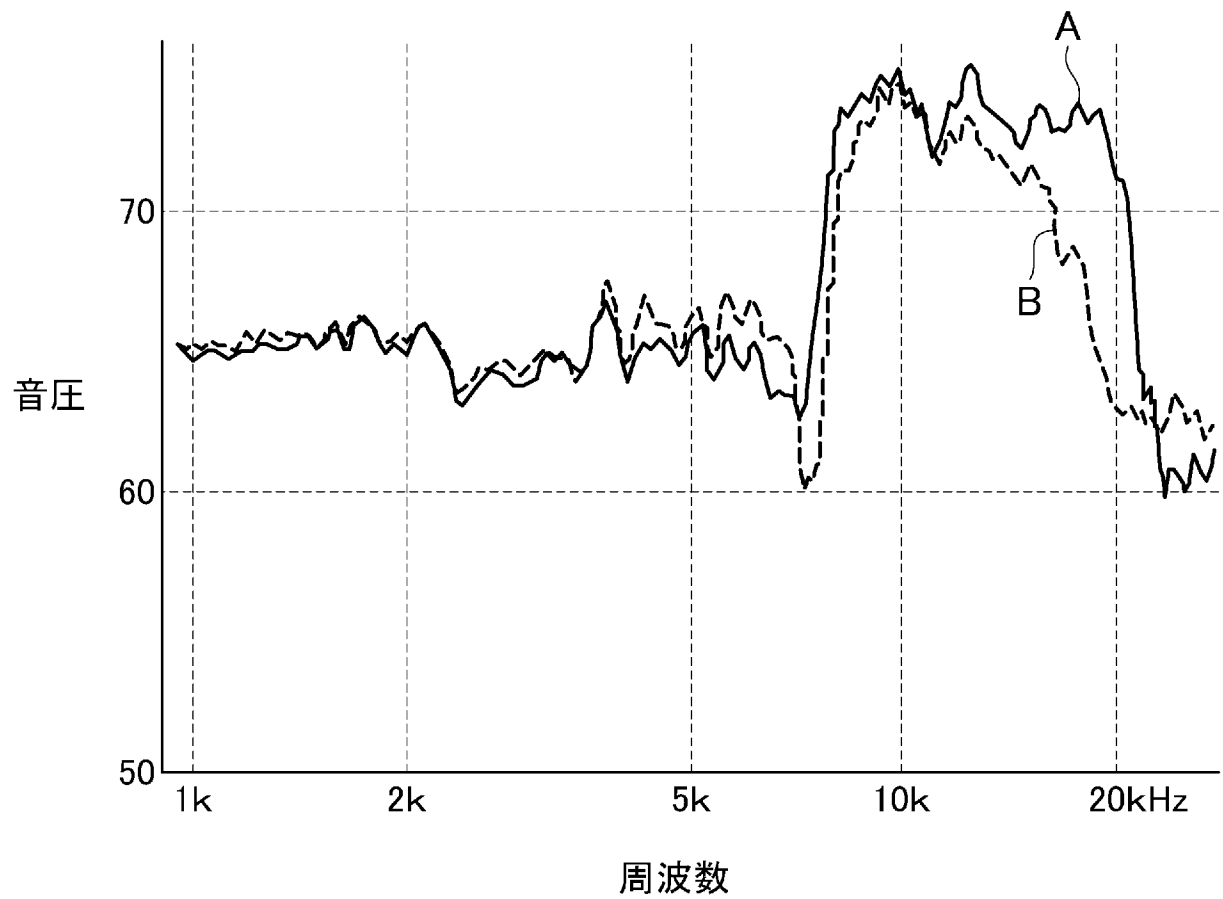
[図3]



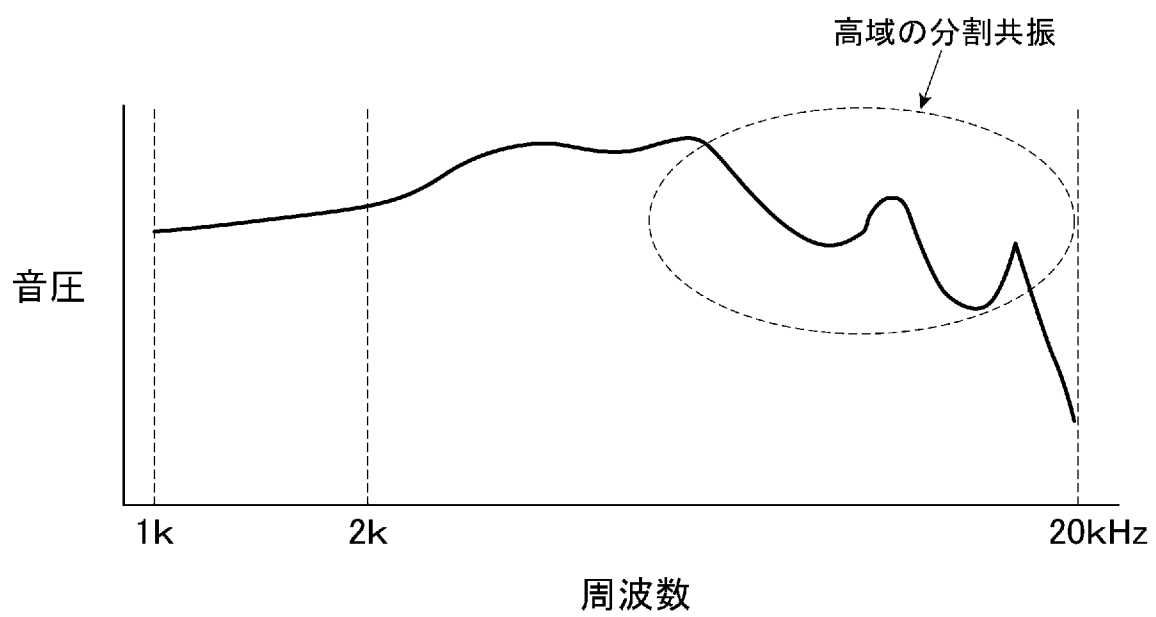
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/035952

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04R7/20 (2006.01) i, H04R7/02 (2006.01) i, H04R7/12 (2006.01) i,
H04R7/22 (2006.01) i

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)

Int.Cl. H04R7/20, H04R7/02, H04R7/12, H04R7/22

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
X Y	JP 53-29137 Y2 (ONKYO CORPORATION) 21 July 1978, page 1, right column, lines 1-33, fig. 3 (Family: none)	1, 2, 6 3-5
Y	JP 2006-217122 A (HOSIDEN CORPORATION) 17 August 2006, paragraph [0018], fig. 1 (Family: none)	3
Y	JP 8-102993 A (FOSTER ELECTRIC COMPANY, LIMITED) 16 April 1996, paragraphs [0029], [0030] (Family: none)	4



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

"I" 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
11 November 2019 (11.11.2019)

Date of mailing of the international search report
26 November 2019 (26.11.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/035952

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 2009-10512 A (CITIZEN ELECTRONICS CO., LTD.) 15 January 2009, paragraphs [0019], [0028], fig. 1, 3 (Family: none)	5
A	JP 2003-348691 A (SONY CORP.) 05 December 2003, entire text, all drawings & US 2006/0088184 A1, entire text, all drawings & US 2007/0297640 A1 & WO 2003/101148 A1 & TW 200307479 A & KR 10-2005-0010837 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04R7/20(2006.01)i, H04R7/02(2006.01)i, H04R7/12(2006.01)i, H04R7/22(2006.01)i

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（IPC））

Int.Cl. H04R7/20, H04R7/02, H04R7/12, H04R7/22

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 請求項の番号
X Y	JP 53-29137 Y2（オンキヨー株式会社）1978.07.21, 第1ページ右欄第1行-第33行及び第3図（ファミリーなし）	1, 2, 6 3-5
Y	JP 2006-217122 A（ホシデン株式会社）2006.08.17, 段落[0018]及び[図1]（ファミリーなし）	3
Y	JP 8-102993 A（フオスター電機株式会社）1996.04.16, 段落[0029], [0030]（ファミリーなし）	4

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

の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

11.11.2019

国際調査報告の発送日

26.11.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

柴垣 俊男

5Z

4062

電話番号 03-3581-1101 内線 3591

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 請求項の番号
Y	JP 2009-10512 A (シチズン電子株式会社) 2009. 01. 15, 段落[0019], [0028]及び[図1], [図3] (ファミリーなし)	5
A	JP 2003-348691 A (ソニー株式会社) 2003. 12. 05, 全文, 全図 & US 2006/0088184 A1, 全文, 全図 & US 2007/0297640 A1 & WO 2003/101148 A1 & TW 200307479 A & KR 10-2005-0010837 A	1-6