(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
2010 年 7 月 29 日(29.07.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/084575 A1

(51) 国際特許分類:
H04R 9/02 (2006.01) *H04R 7/12* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/050776

(22) 国際出願日: 2009 年 1 月 20 日(20.01.2009)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社(Pioneer Corporation) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒１丁目４番１号 Tokyo (JP). 東北パイオニア株式会社(Tohoku Pioneer Corporation) [JP/JP]; 〒9948585 山形県天童市大字久野本字日光１１０５番地 Yamagata (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 廣田 健一(HIROTA, Kenichi) [JP/JP]; 〒9948585 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 Yamagata (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 エビス国際特許事務所(EBISU International Patent Office); 〒1500012 東京都渋谷区広尾５丁目８番１４号 東京建物広尾ビル 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

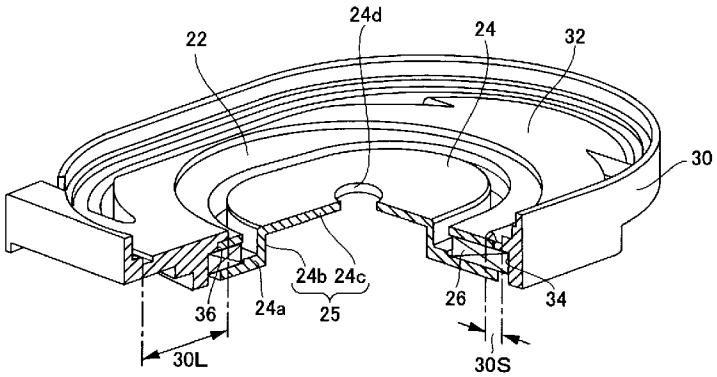
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: SPEAKER DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称 : スピーカ装置、電子機器

[図6]



(57) **Abstract**: Provided is a speaker device wherein a desired space can be secured on the lower side of a diaphragm. The device is provided with a magnetic circuit unit (20) which comprises a plate (22) wherein the outer circumference is shaped nearly circularly and the inner circumference is shaped to have a long axis (L) and a short axis (S), and a yoke (24) disposed inside the plate (22); a frame (30) which supports the magnetic circuit unit (20) and has a planar shape having the long axis (L) and the short axis (S), and the diaphragm (2) supported by the frame (30). The plate (22) is provided with a magnet (26), and the distance between the frame (30) and the magnetic circuit unit (20) in the direction of the long axis (L) is longer than in the direction of the short axis (S).

(57) 要約: 振動板の下方側に所望の空間を確保することができるスピーカ装置を供する。 外周が略円形状に形成され、内周が長軸Ｌと短軸Ｓとを有する形状に形成されるプレート２２と、プレート２２の内側に配置されるヨーク２４とを有する磁気回路部２０と、磁気回路部２０を支持し、平面形状が長軸Ｌと短軸Ｓとを有する形状であるフレーム３０と、フレーム３０に支持される振動体２とを備え、プレート２２は磁石２６を備え、長軸Ｌ方向におけるフレーム３０・磁気回路部２０間の距離は、短軸Ｓ方向におけるフレーム３０・磁気回路部２０間の距離より大きく形成される。

WO 2010/084575 A1

明 細 書

スピーカ装置、電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、スピーカ装置及びスピーカ装置を備えた電子機器に関する。

背景技術

[0002] 例えば、携帯電話、携帯ラジオあるいはPDA等の携帯用電子機器は、携帯するという目的のために、機器全体について小型化等が要求される。また、例えば、薄型テレビ等の表示用電子機器においても、同様に、機器全体の小型化等が要求される。そのため、先に例示された電子機器に搭載されるスピーカ装置については、規定の空間内に収納できるように平面形状を略矩形状にする必要があり、さらに薄型化・小型化等が要求される。また、スピーカ装置は、一般に、広い周波数帯域にわたって歪みの少ない音響特性を得るために、最低共振周波数f_0を下げることが要求される

[0003] 従来の小型化を目的としたスピーカ装置には、2個の棒状マグネットを角型の上部プレートと角型の下部プレートとで挟持した磁気回路部を有し、該磁気回路部は下部プレートに設けた棒状のセンターポール部をはさんでマグネットが平行に載置されるものがある。磁気回路部にはフレームが結合され、該フレームの外周部に振動板が結合される。振動板に結合されたボイスコイルは、その一部がセンターポール部とマグネットとの間隙(磁気ギャップ)に配置される(例えば、特許文献1参照)。

[0004] 特許文献1:特開2004－266337号公報(請求項1, [0027], [0028], [0043]、図1, 図6)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 携帯電話や表示装置等の電子機器に搭載されるスピーカ装置は、規定の空間内に収納できるよう、平面形状を矩形状にする場合がある。そこで、磁気ギャップ内の磁束密度を比較的大きくすべく、磁石の外形を矩形状にして比較的大きくすること、又は特許文献1に示されるような、2個の棒状マグネットを用いることが考えられる。しかし、前者の場合、マグネットの外形を矩形状にするために、マグネットのコストが比

較的大きくなるという問題がある。後者の場合、2つの棒状のマグネットを用い、上部プレートの長手方向における両端部の幅を比較的狭く形成することで、磁気飽和を積極的に生じさせて、上部プレートとセンターポール部との間に磁気ギャップを形成している。このため、上部プレートの長手方向の端部近傍における磁気ギャップ内の磁束密度は、比較的小さいという問題がある。

[0006] 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、上述のような問題を解決することを課題の一例とするものであり、これらの課題を解決することができるスピーカ装置及びスピーカ装置を備えた電子機器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] このような目的を達成するために、本発明は、以下の各独立請求項に係る構成を少なくとも具備するものである。

請求項1に記載される発明に係るスピーカ装置は、外周が略円形状に形成され、内周が長軸と短軸とを有する形状に形成される第1の磁極部と、前記第1の磁極部の内側に配置される第2の磁極部とを有する磁気回路部と、前記磁気回路部を支持し、平面形状が長軸と短軸とを有する形状である静止部と、前記静止部に支持される振動体とを備え、前記第1の磁極部は磁石を備え、前記長軸方向における前記静止部と前記磁気回路部間の距離は、前記短軸方向における前記静止部と前記磁気回路部間の距離より大きいことを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態1によるスピーカ装置の平面図である。

[図2]実施の形態1によるスピーカ装置の斜視図である。

[図3]図1のA－A断面図であり、(a)は第1の補強部の断面形状が略三角形状を呈している場合の一例、(b)は第1の補強部の断面形状が略ドーム形状を呈している場合の一例である。

[図4]実施の形態1によるスピーカ装置から振動体を外したときの斜視図である。

[図5]実施の形態1によるスピーカ装置の後面の斜視図である。

[図6]実施の形態1によるスピーカ装置から振動体を外したときの一部断面斜視図である。

[図7]実施の形態1によるスピーカ装置のフレームにプレートのみ取り付けたときの後面の平面図である。

[図8]図1のスピーカ装置の短軸における断面図である。

[図9]図1のスピーカ装置の長軸における断面図である。

[図10]実施の形態2によるスピーカ装置の断面図である。

[図11]実施の形態2によるスピーカ装置(振動体なし)の平面模式図である。

[図12]本発明に係るスピーカ装置を取り付けた携帯電話の構成を示す平面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 実施の形態1.

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。便宜上、特に断りがない限り重複する部分には同一の符号を付け、その詳細な説明を省略する。本実施例によるスピーカ装置1は、振動体2及び磁気回路部20(図8参照)がフレーム30に支持されて構成される。

[0010] (振動体)

図1に示すように、振動体2の平面形状は、2つの円弧形の間に長方形が存在する略トラック形状を呈している。振動体2は、平面形状が略トラック形状を呈する第1の振動部2aと、平面形状が環状のトラック形状を呈する第2の振動部2bとが、一体に形成されて構成されている。平坦状に形成されるボイスコイル支持部5は、第1の振動部2aと第2の振動部2bとの間に配置されている。

[0011] 振動体2の平面形状は、トラック形状に限定されず、楕円形、矩形、多角形等、長軸及び短軸で規定される形状であれば特に限定はされない。また、第1の振動部2aと第2の振動部2bとが一体形成されていることに限定されずに、第1の振動部2aと第2の振動部2bとが別部材で形成されており、第1の振動部2a、第2の振動部2bのうち一方が、他方に熱圧着、又は接着剤等で接合されていても構わない。さらに、ボイスコイル支持部5が平坦状に形成される例を示したが、これに限定されず、例えば下方に凸状(ポケット状)となるように形成されても構わない。なお、ボイスコイル支持部がポケット状に形成されている場合には、ボイスコイル支持部の内側にボイスコイルが

配置される。

[0012] ここで、環状のトラック形状とは、平面形状が、規定の幅を有する2つの円弧形の両端を当該円弧形と同じ幅の2つの長方形で接続する形状をいい、上記略トラック形状の振動体2から略中央に位置する略トラック形状を呈する第1の振動部2aを抜き取った形状を呈している。第1の振動部2aは、縦断面形状（振動体2をその振動方向にて切断した場合の断面）が前面（音響放射方向）側に突き出た曲線形状を呈しており、ドーム形状となっている。第2の振動部2bは、2つの円弧形部（第1の領域）2ba及び2bbと、これら円弧形部2ba及び2bbの両端を円弧形部2ba及び2bbと同じ幅で接続する2つの長方形部（第2の領域）2bc及び2bdとが一体に形成されて構成されている。第2の振動部2bの縦断面形状は、前面（音響放射方向）側に突き出た略曲線形状を呈している。

[0013] 本実施形態では、第1の振動部2aと第2の振動部2bとはどちらも縦断面形状が略曲線形状に形成されている。また、第1の振動部2aの頂部の方が第2の振動部2bの頂部に比べて低く形成されている。これに限定されず、第1の振動部2aの頂部を、第2の振動部2bの頂部に対し略同じ高さにしても構わなく、適宜変更しても構わない。

[0014] 平坦状に形成されるボイスコイル支持部5には、ボイスコイル15の上端部が接着剤等を用いて接合される。よってボイスコイル15は、平面形状が環状のトラック形状を呈している。

[0015] 第2の振動部2bの外周縁は、前面（音響放射方向）側に略直角に折り返された折り返し部2c（図9参照）が形成される。折り返し部2cが形成されているために、この振動体2を用いてスピーカ装置1を組み立てる際に、フレーム30に振動体2を容易かつ精度良くに組み付けることができる。つまり、折り返し部2cが位置決めの役割を果たしている。なお、第2の振動部2bの折り返し部2cによって、振動体2はフレーム30に支持されるため、第2の振動部2bは、振動体2のエッジとしても機能する。また、第2の振動部2bの頂部9は、図8及び図9に示すように、その内周部と外周部との中心10よりも外周部側に位置するように形成されている。このように構成したことにより、振動体2の有効振動面積を比較的大きくすることができ、音圧を比較的大きくすることができる。

[0016] ところで、上記したスピーカ装置に対する薄型化、小型化の要求に応えるべく、振動体の観点から、ボイスコイルに印加された電気信号により振動して音波（以下「音響」と称する。）を放射する振動板、この振動板の周縁に取り付けられ当該振動板を支持するエッジ等の重量を軽くすることが考えられる。例えば、振動板やエッジ等の厚みを薄くすれば、振動板やエッジ等の重量を軽くすることができる。

[0017] しかし、振動板やエッジ等の厚みを薄くした場合、変形しやすくなるため、当然のことながら、剛性が小さくなる。ここで、剛性とは、構造物の変形し難さに係わる物理量をいう。振動板やエッジ等の剛性が小さくなれば、ローリング現象や分割振動（分割共振）等が発生しやすくなるため、付帯音が増加したり、異常音が発生したり、あるいは音が歪んだりして、良好な音質が得られなくなることがある。

[0018] ここで、ローリング現象とは、ボイスコイルに印加される電気信号に応じてスピーカ装置の振動系が音響の放射方向（ボイスコイルの振動方向）に直線的に上下運動を行わず、音の放射方向に対し、略垂直な方向又は斜めの方向へ振動する現象をいう。また、分割振動（分割共振）とは、振動板がたわむことにより、振動板の各部が別々に振動する現象をいう。また、分割共振とは、ボイスコイルボビンの振幅運動による振動が振動板の中心部から周辺部に同心円状に広がってゆき、エッジで反射された後、振動板を周辺部から中心部に向かって逆方向に伝わってゆく際に、このエッジで反射されてくる振動と新たにボイスコイルボビンから伝わってくる振動とが干渉して共振が発生する現象をいう。

[0019] そこで、従来、振動体を構成するエッジの剛性を向上させるために、以下に示す構造を有する振動体が提案されている。すなわち、この振動体は、ドーム形状を呈する振動板と外周のエッジが一体成形され、エッジには溝状のリブが一体成形されたものである。そして、エッジの表面又は裏面の一部に、エッジの曲げ強度を部分的に改善する調整部材が設けられている（例えば、特開2004－048494号公報）。以下、この技術を第1の技術例と呼ぶ。

[0020] また、従来、小型化しても最低共振周波数f_0が上がらないスピーカ装置を提供するために、以下に示す構造を有する振動体が提案されている。すなわち、この振動体では、中央に振動板として機能する第1の振動部と、その外周にボイスコイルが結合

される結合部と、その外周にエッジをそれぞれ一体で設けている。さらに、結合部の外周側に振動板として機能する第2の振動部をエッジと繋がるように設けている(例えば、特開2006－166070号公報。)。以下、この技術を第2の技術例と呼ぶ。

[0021] また、従来、ドームの面積が大きくなる場合でも、ドーム形状を呈する振動板の全域に十分な剛性を確保して、高調波歪みによる高域の周波数特性の乱れを低減した高品位な音響再生を可能とするために、以下に示す構造を有する振動体が提案されている。すなわち、この振動体は、ドーム形状を呈する振動板がその外周に一体化されたエッジを介してフレームに支持されている。エッジには、外周部に凹凸構造による補強用リブが形成されている。一方、振動板には、ドーム中心部付近からドーム外周側に延びる溝又は隆起による補強用リブがドーム中心に対して放射状に形成されている(例えば、特開2006－287418号公報。)。以下、この技術を第3の技術例と呼ぶ。

[0022] 上記した第1～第3の技術例では、ドーム形状を呈する振動板とエッジとの間において、ボイスコイルの振動により振動板の中心部からエッジへ向かって伝播する音波とエッジから振動板の中心部へ戻る音波とによって生じる逆共振(エッジホール)が発生してしまうという問題があった。この逆共振は、スピーカの音響特性(音圧レベル－周波数特性)では、可聴域における高域共振周波数として出現する場合がある。この結果、高音域に歪みが生じ、高音域の音質が不鮮明になるなど、スピーカ装置の音響特性が低減してしまうという問題があった。

[0023] 上記の課題を一例とし、後述する、振動体2に第1の補強部2a又は第2の補強部2bを設けることで、良好な振動体2及び振動体2を有するスピーカ装置を提供することを可能とする。

[0024] (第1の補強部)

第1の振動部2aと第2の振動部2bとに跨って、前面(音響放射方向)側に凸状の第1の補強部6a乃至6c(総称するときは「第1の補強部6」とする)が複数形成されている。本実施の形態では、第1の補強部6aが4個、第1の補強部6bが4個、第1の補強部6cが2個の合計10個の第1の補強部6が形成される。第1の補強部6aは、第1の振動部2aから振動部2bにおける2箇所の第2の領域(長方形部2bc, 2bd)に向かっ

て、短軸Sを挟んでそれぞれ2個ずつ径方向に延在する。また、第1の補強部6bは、第1の振動部2aから第2の振動部2bにおけるトラック形状の各コーナーに向かって径方向に延在する。さらに、第1の補強部6cは、第1の振動部2aから第2の振動部2bに向かって、長軸L上にて径方向に延在する。これら10個の第1の補強部6は、周方向に対して略均等に並び、いずれも放射状に設けられ外側に向かってその幅が大きくなるように形成される。また、第1の補強部6aから6cは、短軸S又は長軸Lに対して略対称となる位置に配置されている。

[0025] このように、第1の振動部2aから第2の振動部2bにかけて第1の補強部6が形成されている。これにより、分割共振(分割振動も含む)に伴う高域共振周波数を可聴域外とすることが可能となり、この振動体2を有するスピーカ装置1の音響特性を向上させることができる。また、第1の補強部6がトラック形状の径方向に延在しているので、第1の振動部2aと第2の振動部2bとの境界における剛性が比較的大きくなり、振動体2全体を略同位相で振動させることができる。この結果、この振動体2を有するスピーカ装置の周波数特性を平坦状にすることができる。また、第1の補強部6aから6cは、短軸S又は長軸Lに対して略対称となる位置に配置されているので、不要な振動(ローリング現象等)の発生を抑止することができ、振動体2全体を略同位相で振動させることができる。

[0026] 第1の補強部6の平面形状は、多角形状を呈している。第1の補強部6の平面形状は多角形状に限定されることなく、振動体2の剛性を大きくすることができれば、特にその形状を限定されることはなく、楕円状、矩形状でも構わない。

[0027] 本実施の形態では、各第1の補強部6の平面形状は、略凧型状(隣り合った2本の辺の長さが等しい組が2組ある四角形)を呈している。各第1の補強部6の平面形状を多角形状とすることにより、第1の補強部6が、円弧形部2ba及び2bbの周方向に屈曲することができるので、不要な振動(例えば、分割共振、ローリング現象等)の発生を抑止することができる。また、振動体2が振動する際、第1の補強部6が屈曲することにより、第2の振動部2bが第1の振動部2aの振動に対し追従することができる。

[0028] 第1の補強部6の断面形状は、略逆V字状、略逆U字状、略矩形状、略鋸歯状又は略正弦波状のいずれの形状でも良い。言い換えれば、頂部を有する形状であれ

ば、特に限定はしない。また頂部は屈折可能な形状、屈曲可能な形状であれば構わない。

[0029] 図3は、図1のA－A断面図である。図3(a)は第1の補強部6の断面形状が略逆V字状を呈している場合の一例、図3(b)は第1の補強部6の断面形状が逆略U字状を呈している場合の一例である。図3(a)の例では、第1の補強部6は、いずれも直線形状を呈する斜面41と斜面42とが接して頂部43を形成している。一方、図3(b)の例では、第1の補強部6は、いずれも曲線形状を呈する斜面44と斜面45とが接して頂部46を形成している。

[0030] 第1の補強部6は、第1の振動部2aの前面(音響放射側の面)から平板状に形成されるボイスコイル支持部の近傍に形成される第2の振動部2bの壁部4まで延在している。第1の補強部6の両端部のうち、一方の端部は第1の振動部2aの前面(音響放射側の面)、さらに詳細には第1の振動部2aの中心位置の近傍に配置されている。第1の振動部6の他方の端部は、第2の振動部2bの壁部4に配置されている。また、第1の振動部6の他方の端部は、第2の振動部の壁部4より外側まで延在していても構わなく、振動体2の剛性を大きくすることができれば、特に限定はされない。また、第1の補強部6の他方の端部から一方の端部にかけて、第1の補強部6の幅(周方向)が徐々に小さくなるように形成されている。即ち、振動体2の外周から内周に向かって、第1の振動部6の幅(周方向)を小さくすることで、周方向の振動(不要な振動)を振動体2の外周側(第2の振動部2b)で積極的に緩和することで、振動体2の内周側(第1の振動部2a)では一定の位置を保ち、ローリング現象等の不要な振動の発生を抑止することができる。

[0031] 第1の補強部6の上端部は直線状に延在しており、下端部は第1の振動部2a、ボイスコイル支持部5、第2の振動部2bの形状に沿った、凹凸状に形成されている。また、第2の振動部2bの壁部4上における第1の補強部6の断面形状は略三角状に形成されている。

[0032] 第1の補強部6は、その両端部が第1の振動部2a及び第2の振動部2bの壁部4に配置されているため、振動体2の径方向における振動の発生を抑止し、ローリング現象等の不要な振動の発生を抑止することができる。

[0033] また、第1の補強部6の一部は、ボイスコイル支持部5上に配置されているので、ボイスコイル支持部に支持されるボイスコイル15が振動した際、その振動方向にて振動体2を一体に振動させることができ、略同一の位相にて振動体2、特に第1の振動部2a及び第2の振動部2bが振動できる。

[0034] (第2の補強部)

第2の振動部2bには、背面側(音響放射方向と反対の側)に凸状の第2の補強部8a乃至8c(総称するときは「第2の補強部8」とする)が複数形成されている。なお、各第2の補強部8の断面形状は、略V字状、略U字状、略矩形状、略鋸歯状又は略正弦波状のいずれの形状でも良い。言い換えれば、頂部を有する形状であれば、特に限定はしない。また頂部は屈折可能な形状、屈曲可能な形状であれば構わない。

[0035] 本実施の形態では、第2の補強部8aが2個、第2の補強部8bが16個、第2の補強部8cが16個の合計34個の第2の補強部8が形成される。第2の補強部8aは、隣接する第1の補強部6a, 6aの間に1個設けられ、外周に向かって径方向に延在する。第2の補強部8bは隣接する第1の補強部6a, 6bの間に4個設けられ、外周側に向かって径方向に延在する。第2の補強部8cは隣接する第1の補強部6b, 6cの間に4個設けられ、外周側に向かって径方向に延在する。また、図面上において本実施の形態では、第1の補強部6と第2の補強部8とが交互に配置されている。また、第2の補強部8は、短軸S又は長軸Lに対し略対称となる位置に配置されている。

[0036] このように、第1の補強部6と第2の補強部8とが交互に配置されるため、第1の補強部6と第2の補強部8とが補強箇所を補完し合い、分割共振(分割振動も含む)の発生を抑止することができる。

[0037] また、各第2の補強部8の長さ(径方向)は、第2の振動部2bの幅よりわずかに短い。各第2の補強部8を設けることで、最低共振周波数f_0を所望の大きさに調整することができる。すなわち、各第2の補強部8の長さを極端に短くすれば、最低共振周波数f_0を調整することが困難になる場合がある。一方、各第2の補強部8の長さを長くすれば、第2の振動部2bにて屈曲し難くなるので振動が抑制され、第1の振動部2aの振動に対し追従性を損なう場合がある。この例では、各第2の補強部8の長さ(径方向)を第2の振動部2bの幅よりわずかに短くすることにより、最低共振周波数f_0を所望の

大きさに調整することが可能となる。

[0038] また、第1の補強部6は、前面(音響放射方向)側に凸状に形成されているので、第1の振動部2aと第2の振動部2bとが互いに逆向きの方向に振動する等の、分割共振(分割振動)、特に逆共振の発生を抑止することができる。また、第2の補強部8が背面側(音響放射方向と反対の側)に凸状に形成されているので、第2の振動部2bの剛性が比較的大きくなり、第1の振動部2aの振動に対する追従性を比較的大きくすることができる。また、必要に応じて、適宜第2の補強部2aを音響放射側に凸状に形成しても構わない。

[0039] 以上説明した振動体2は、例えば、プレス成形等により一体形成することができる。振動体2の材料としては、例えば、紙、繊維を用いた織布、繊維を用いた編み物、不織布、繊維を用いた織布にシリコーン樹脂等からなる結合樹脂を含浸させたもの、金属材料、合成樹脂、アクリル発泡体、合成樹脂と金属とからなるハイブリッド材などがある。合成樹脂として、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリメチルメタアクリレート、ポリカーボネイト、ポリアリレート、エポキシ樹脂、ポリサルホン、ウレタン結合を有するポリウレタン、ゴム等などがある。また、金属材料として、例えば、アルミニウムやチタン、ジュラルミン、ベリリウム、マグネシウム、あるいはこれらの合金等がある。また、発泡樹脂であるアクリル発泡体は、例えば、メタアクリル酸メチルと、メタアクリル酸と、スチレンと、無水マレイン酸と、メタアクリルアミドとを原料として形成され、公知の発泡樹脂も振動体2に用いることができる。ハイブリット材は、例えば、ポリプロピレン等の合成樹脂とタングステン等の金属とからなる。

[0040] また、振動体2は、複数の層で構成された積層構造を有していても構わなく、例えば、ポリエチレンナフタレートで構成される樹脂フィルムの層上にポリアリレートで構成される樹脂フィルムの層を積み重ねて形成しても構わない。

[0041] また、振動体2の第1の振動部2a、第2の振動部2bとを異なる材料で形成する場合には、例えば第1の振動部2aをポリエチレンナフタレートで、第2の振動部2bをゴム等で形成しても構わない。

[0042] (ボイスコイル)

ボイスコイル15は、第1の振動部2a、第2の振動部2bとの間に形成されるボイスコイル支持部5に、接着剤等にて接合されている。本実施形態では、ボイスコイル支持部5は平坦状に形成されているが、音響放射方向に対し逆向きに延びる凸状部をボイスコイル支持部5として形成しても構わなく、この場合には、凸状部の先端部にボイスコイル5が接着剤等にて接合される。

[0043] (磁気回路部)

本実施形態において、図4乃至図9に示される磁気回路部20は、プレート22、ヨーク24及び磁石26を組み合わせて構成される外磁型として形成されている。磁気回路部20は外磁型であるが、特に限定されず、内磁型又は、外磁型及び内磁型を併用した磁気回路部であっても構わなく、適宜変更可能である。なお、ここでいう内磁型の磁気回路部とは、ボイスコイル15に対し、その内側に磁石が配置されている磁気回路部をいい、同様に外磁型の磁気回路部とはボイスコイル15に対し外側に磁石が配置される磁気回路部をいう。内磁型及び外磁型を併用とは、ボイスコイルの内側及び外側に、磁石が配置されている磁気回路部をいう。

[0044] プレート22の平面形状は、外周が略円形状、内周がトラック形状の円環板状である(図7参照)。言い換えれば、プレート22の内周は、長軸及び短軸によって規定される形状を有している。プレート22は、例えば、純鉄、無酸素鋼、ケイ素鋼等の磁性材料から形成されている。

[0045] 磁石26はプレート22と同様に、外周が略円形状、内周が略トラック形状の円環板状である。磁石26の外径及び内径はプレート22より大きく形成されており、全体として一回り大きくなっている(図8及び図9参照)。なお、磁石26は、例えば、ネオジム系、サマリウム・コバルト系、アルニコ系、フェライト系磁石等の永久磁石等から形成されている。

[0046] 図8はスピーカ装置1の短軸Sにおける断面図であり、図9はスピーカ装置1の長軸Lにおける断面図である。ヨーク24は、外周が略円形状、内周が略トラック形状の円環板状の底部24aと、該底部24aの内周縁から前面(音響放射方向)側に突出するポール部25とからなる。ポール部25は底面の内周縁から磁石26及びプレート22の高さを足した分だけ直上に延在する筒状部24bと該筒状部24bの上端縁を覆う上面

部24cとからなり、上面部24cの中心には通気孔24dが設けられる。上面部24cの平面形状は、プレート22の内周より一回り小さいトラック形状となっている。磁石26及びプレート22は、長軸方向Lにおける外周から内周までの幅22L（図9参照）が短軸方向Sにおける外周から内周までの幅22S（図8参照）より小さくなるように形成されている。これに対し、ヨーク24の上面部24cは、長軸方向Lにおける外周から内周までの幅24Lが短軸方向Sにおける外周から内周までの幅24Sより大きくなるように形成されている。また、ヨーク24の上面部24cの短軸方向Sにおける外周から内周までの幅24Sは、プレート22の短軸方向Sにおける外周から内周までの幅22Sより大きくなるように形成される。そして、ヨーク24の上面部24cの長軸方向Lにおける外周から内周までの幅24Lは、プレート22の長軸方向Lにおける外周から内周までの幅22Lより2倍以上大きくなるように形成される。ヨーク24は、例えば、純鉄、無酸素鋼、ケイ素鋼等の磁性材料から形成されている。

[0047] ヨーク24の底部24aには、図8及び図9に示すように、磁石26の内周部の形状に沿って窪み24eが設けられており、磁石26をヨーク24の規定の位置に位置付けるための位置決め部として形成されている。この窪み24eの形状は磁石26の内周のトラック形状と略同様であり、ヨーク24のポール部25のトラック形状と窪み24eのトラック形状との短軸及び長軸が重なるようになっている。ヨーク24の底部24aに磁石26が接着剤等により接合され、さらに該磁石26の上面部にプレート22が接着剤等により接合されることで磁気回路部20が構成される。このとき、ヨーク24のポール部25のトラック形状、磁石26の内周のトラック形状及びプレート22の内周のトラック形状の短軸、長軸が全て重なるように配置される。このように構成される磁気回路部20において、ヨーク24（ポール部25）の上面部24cの平面形状は、プレート22の内周に沿うように一回り小さいトラック形状となっているため、上面部24cとプレート22との間に一定の間隙が形成され、この間隙が磁気ギャップGとなる。

[0048] なお、磁気ギャップGを構成する磁極部のうち、磁気ギャップGの外側に配置される磁極部を第1の磁極部、内側に配置される磁極部を第2の磁極部と呼称する。本実施形態では、例えば磁気ギャップGを構成するプレート22が第1の磁極部、ポール部25の上面部24cが第2の磁極部となっている。

[0049] このように、第1の磁極部を周状に連続的に形成する円環板状の磁石26を備えることによって、第1の磁極部の短軸方向において磁気飽和を発生させることなく、磁気ギャップG内の磁束密度を比較的大きくすることができる。また、外形が円形の磁石を用いることで、外形が矩形状等の磁石を用いる場合よりも、コストを比較的小さくすることができ、スピーカ装置のコストを低減することができる。

[0050] (フレーム)

磁気回路部20は、図8、図9に示されるように、磁気回路部20の周縁を囲繞するフレーム30によって支持される。フレーム30は、磁気回路部20の周縁を囲繞し支持する円筒状部31と、振動板2を支持する支持部33と、円筒状部31と該支持部33との間に設けられる底面部32とを備える形状となっている。フレーム30の円筒状部31は、磁石26の外周縁が固着される段部34と、プレート22の外周縁が固着される段部36とを有する。フレーム30の支持部33は、振動体2を構成する第2の振動部2bの折り返し部2cが取り付けられる段部38を有し、段部38の外周が側面部37によって囲まれている。段部38には、折り返し部2cを嵌合し固定するための嵌合部38aが内側にて形成されている。このような構成により、磁気回路部20を構成する磁石26及びプレート22がフレーム30に固着されるとともに、振動体2がフレーム30に固着される。このとき、振動体2に接合されたボイスコイル15が磁気ギャップGに挿入される。

[0051] フレーム30に磁気回路部20が固着される際、磁気回路部20のトラック形状(例えばプレート22の内周)とフレーム30のトラック形状との短軸、長軸が全て重なるように配置される。ここで、図7に示すように、プレート22の短軸方向の両端には直線状の切欠部22aが形成され、同様にフレーム30の段部36の短軸方向の両端には直線状のガイド36aが形成される。これにより、プレート22の平面形状と段部36の平面形状を略一致させることで、磁気回路部20をフレーム30に固着する際に、切欠部22aとガイド36aが合わさりフレーム30にプレート22が嵌合し、磁気回路部20及びフレーム30のトラック形状の長軸及び短軸が重なるように、位置決めすることが容易となる。なお、切欠部22a及びガイド36aについて直線状である例を示したが、これに限らず、ガイドとして有効であれば、湾曲状、波状等の、どのような形状であっても構わない。

[0052] フレーム30の円筒状部31の外径と支持部33の短軸方向の長さとは略等しいため、図6、図8及び図9に示すように、長軸方向Lにおけるフレーム30の外周から磁気回路部20までの距離30Lは、短軸方向Sにおけるフレーム30の外周から磁気回路部20までの距離30Sより長くなる。よって、フレーム30の底面部32はトラック形状の長軸方向に広く、短軸方向に狭く形成される。これにより長軸方向に底面部32を広く設けることができる。この底面部32はスピーカ端子部(図示省略)等を配置することができる。また、底面部32には、外部に通じる通気孔39を設けることができる。これは、例えばトラックのコーナー部分に外周側から内側に向かって拡大する形状の通気孔39を4個設けることができ、これによって最低共振周波数f_0を下げることが可能となる。

[0053] フレーム30の外周には長軸方向の一端側に装置等への取り付け用の端子部35が設けられる。

[0054] なお、フレーム30は、例えば、鉄系金属、非鉄金属又はそれらの合金、合成樹脂などから構成されている。鉄系金属としては、例えば、純鉄、無酸素鋼又はケイ素鋼等がある。非鉄金属としては、例えば、アルミニウム、マグネシウム又は亜鉛等がある。合成樹脂としては、例えば、ポリプロピレンなどのオレフィン系、ABS(アクリロニトリル・ブダジエン・スチレン)、ポリエチレンテレフタレート系などの熱可塑性樹脂などがある。フレームは、例えば、鉄系金属を絞り成形したり、非鉄金属又はそれらの合金をダイキャスト成形したり、合成樹脂を射出成形したりして形成されている。

[0055] なお、フレーム30は、ボイスコイル支持部5に対して静止している状態にて配置されている静止部でもある。なお、静止部は、完全に静止している状態を意図するわけでなく、例えば、振動板2を支持できる程度に静止していれば良く、スピーカ装置1を駆動する際に生じる振動が伝搬し、振動が静止部全体に生じても構わない。ここでいう静止部には、フレーム30以外にも、磁気回路部20の一部やスピーカ装置1が装着される被装着箇所等が該当する。

[0056] また、静止部は後述する磁気回路部20と機械的に一体となって配置されていれば良く、フレーム30は磁気回路部20に支持されているとも言えるので、静止部となる。よって、例えば磁気回路部20を構成する構成部材、もしくは磁気回路部20にて支持される部材は静止部と成り得る。

[0057] 実施の形態2.

図10に実施の形態2によるスピーカ装置101の断面図を示す。また、図11に磁気回路部120とフレーム30との関係を模式的に表す平面図を示す。なお、前記実施の形態1と同一または対応する部分には、図1乃至図9と同一の符号を用いて前記第1実施形態と異なる構成のみを説明する。

[0058] (振動体)

振動体102は、外周に設けられる第2の振動部102bの縦断面形状において前記振動体2と相違し、それ以外の構成については振動体2と同様である。第2の振動部102bの縦断面形状は、前面(音響放射方向)側に突き出た略曲線形状を呈しており、頂部109は第2の振動部102bの内周部と外周部との中心10に位置する。

[0059] (磁気回路部)

磁気回路部120は、外プレート122、内プレート125、ヨーク124、外磁石126及び内磁石123を組み合わせて構成される。外プレート122は前記プレート22と同一であり、外周が略円形状、内周が略トラック形状の円環板状である。内プレート125は外周が略トラック形状であり中央に通気孔125aが設けられ、前記上面部24cと平面形状が同様となっている。

[0060] なお、通気孔125aの上部には発泡ウレタン、ガラスウール等の多孔性の材料によって形成された吸音材140が設けられる。これによって、振動板102bの内側における空間内での定在波を低減することができ、更に良好な音響特性を得ることができる。ヨーク124は外周が略円形であり、中央に通気孔124aが設けられた円環板状である。なお、通気孔124aの径は通気孔125aと略同一である。外磁石126は磁石26と同一であり、外周が略円形状、内周が略トラック形状の円環板状である。外磁石126の外径及び内径は外プレート122より大であり、全体として一回り大きくなっている。内磁石123は、内プレート125と略同様の形状であり、外周が略トラック形状であり中央に通気孔123aが設けられる。なお、内磁石123の外径は内プレート125より一回り小さく形成され、通気孔123aは通気孔125aより一回り小さく形成される。

[0061] 内プレート125の外周のトラック形状、内磁石123の外周のトラック形状、外プレート122の内周のトラック形状及び外磁石126の内周のトラック形状は短軸、長軸が全て

重なるように配置されたうえで、その中心がヨーク124の中心と一致させて接着剤等により接合されることで磁気回路部120が構成される。このように構成される磁気回路部120において、内プレート125の平面形状は、外プレート122の内周に沿うように一回り小さいトラック形状となっているため、内プレート125と外プレート122との間に一定の間隙が形成され、この間隙が磁気ギャップGとなる。よって、外プレート122が第1の磁極部、内プレート125が第2の磁極部となる。

[0062] 実施の形態2においては、図10及び図11に示すように、磁石として内磁石123と外磁石126とを有し、プレートとして内プレート125と外プレート122とを有している。そして、外磁石126及び外プレート122は、長軸方向Lにおける外周から内周までの幅122Lが短軸方向Sにおける外周から内周までの幅122Sより小さくなるように形成される。これに対し、内磁石123及び内プレート125は、長軸方向Lにおける外周から内周までの幅125Lが短軸方向Sにおける外周から内周までの幅125Sより大きくなるように形成される。また、内磁石123及び内プレート125の短軸方向Sにおける外周から内周までの幅125Sは、外磁石126及び外プレート122の短軸方向Sにおける外周から内周までの幅122Sより大きくなるように形成される。そして、内磁石123及び内プレート125の長軸方向Lにおける外周から内周までの幅125Lは、外磁石126及び外プレート122の長軸方向Lにおける外周から内周までの幅122Lより2倍以上大きくなるように形成される。さらに、外磁石126及び外プレート122の長軸方向Lにおける外周から内周までの幅122Lと内磁石123及び内プレート125における長軸方向Lにおける外周から内周までの幅125Lとの和は、外磁石126及び外プレート122の短軸方向Sにおける外周から内周までの幅122Sと内磁石123及び内プレート125における短軸方向Sにおける外周から内周までの幅125Sとの和と略等しくなる。

[0063] 磁石が1個のみであった実施の形態1では、磁石26の幅が狭くなる長軸方向において、磁石26の幅が広くなる短軸方向に比し磁気ギャップG内の磁束密度が比較的小さかったが、上記構成により、実施の形態2では長軸方向における磁気ギャップG内の磁束密度を比較的高くすることができ、磁気ギャップG内の磁束密度を周方向において略均一にすることができる。

[0064] 以上、本発明の実施の形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこれらの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。また、上述の各実施の形態は、その目的及び構成等に特に矛盾や問題がない限り、互いの技術を流用することができる。

例えば第1の磁極部の内周及び第2の磁極部の外周としてトラック形状の例を示したが、これに限られない。例えば、楕円形、菱形、長方形等のように長軸と短軸とを有することによって形成されるものであれば構わない。

[0065] また、実施の形態1及び実施の形態2に係るスピーカ装置1，101は、例えば携帯電話、携帯ラジオあるいはPDA等の携帯用電子機器（表示機器）に搭載されて使用される。例えば、携帯電話機200は、ケース201の表側に設けられた、複数の操作ボタン202、表示部203、受話口204及び送話口205と、ケース201の裏側に設けられ、着信アラーム音を鳴らす機能を有する着信部206と、ケース201の一側面に設けられた送受信アンテナ207とを備えて構成される。ここで、スピーカ装置1（101）は、ケース201内において、受話口204及び着信部206の位置に対応する位置に設けられている。

請求の範囲

[1] 外周が略円形状に形成され、内周が長軸と短軸とを有する形状に形成される第1の磁極部と、前記第1の磁極部の内側に配置される第2の磁極部とを有する磁気回路部と、

前記磁気回路部を支持し、平面形状が長軸と短軸とを有する形状である静止部と、

前記静止部に支持される振動体とを備え、

前記第1の磁極部は磁石を備え、

前記長軸方向における前記静止部と前記磁気回路部間の距離は、前記短軸方向における前記静止部と前記磁気回路部間の距離より大きいことを特徴とするスピーカ装置。

[2] 前記第1の磁極部は、長軸方向における前記外周から前記内周までの距離が短軸方向における前記外周から前記内周までの距離よりも小さいことを特徴とする請求項1に記載のスピーカ装置。

[3] 前記第2の磁極部の外周は、前記第1の磁極部の内周に沿って形成されており、

前記第1の磁極部と前記第2の磁極部との間に磁気ギャップが形成されていることを特徴とする請求項2に記載のスピーカ装置。

[4] 前記第2の磁極部は磁石を備え、

長軸方向における前記第2の磁極部の幅は、短軸方向における前記第2の磁極部の幅によりも大きいことを特徴とする請求項3に記載のスピーカ装置。

[5] 短軸方向における前記第2の磁極部の幅は、短軸方向における前記第1の磁極部の幅に対し大きいことを特徴とする請求項4に記載のスピーカ装置。

[6] 長軸方向における前記第2の磁極部の幅は、長軸方向における前記第1の磁極部の幅の2倍に対し大きいことを特徴とする請求項4に記載のスピーカ装置。

[7] 前記磁気回路部の外側において、前記静止部には、外部と連通する通気孔が形成されていることを特徴とする請求項6に記載のスピーカ装置。

[8] 前記静止部は、前記磁気回路部を支持する筒状部と、前記振動体を支持する底面部とを備え、

前記通気孔は、前記静止部における前記底面部の外周部から内側に向かって延

在し、前記底面部の外周部側より内側における当該通気孔の幅が小さく形成されていることを特徴とする請求項7に記載のスピーカ装置。

[9] 前記振動体は、第1の振動部と、該第1の振動部を前記静止部に支持する第2の振動部とを備え、

前記第1の振動部から前記第2の振動部にかけて、径方向に延在する第1の補強部が形成され、

前記第2の振動部には径方向に延在する第2の補強部が形成されており、

前記第1の補強部は音響放射方向側に凸状に形成され、

前記第2の補強部は音響放射方向と反対側に凸状に形成されることを特徴とする請求項8に記載のスピーカ装置。

[10] 前記振動体は、第1の振動部と、該第1の振動部を前記静止部に支持する第2の振動部と、を備え、

前記第1の振動部から前記第2の振動部にかけて、径方向に延在する第1の補強部が形成され、

前記第2の振動部には径方向に延在する第2の補強部が形成されており、

前記第1の振動部及び前記第2の振動部の各断面形状は曲線状を呈しており、

前記第1の振動部の頂部は前記第2の振動部の頂部よりも低いことを特徴とする請求項8に記載のスピーカ装置。

[11] 前記振動体は、前記第1の振動部と前記第2の振動部との間にてボイスコイルを支持することを特徴とする請求項9又は10に記載のスピーカ装置。

[12] 前記振動体は、前記第1の振動部と前記第2の振動部との間には、前記ボイスコイルを支持するボイスコイル支持部が形成されていることを特徴とする請求項11に記載のスピーカ装置。

[13] 前記ボイスコイル支持部は平坦状に形成されており、

前記ボイスコイルの上端部が前記ボイスコイル支持部に接合されていることを特徴とする請求項12に記載のスピーカ装置。

[14] 前記第2の振動部は、内周及び外周が直線状を呈する第1の領域と、内周及び外周が曲線状を呈する第2の領域とを備え、

前記第2の補強部は、前記第2の領域に複数形成されていることを特徴とする請求項13に記載されるスピーカ装置。

[15] 前記第2の振動部は、内周及び外周が直線状を呈する第1の領域と、内周及び外周が曲線状を呈する第2の領域とを備え、

前記第1の補強部の一部は、前記第2の領域に複数形成されていることを特徴とする請求項13に記載されるスピーカ装置。

[16] 前記第1の補強部と前記第2の補強部とは、交互に配置されていることを特徴とする請求項13に記載のスピーカ装置。

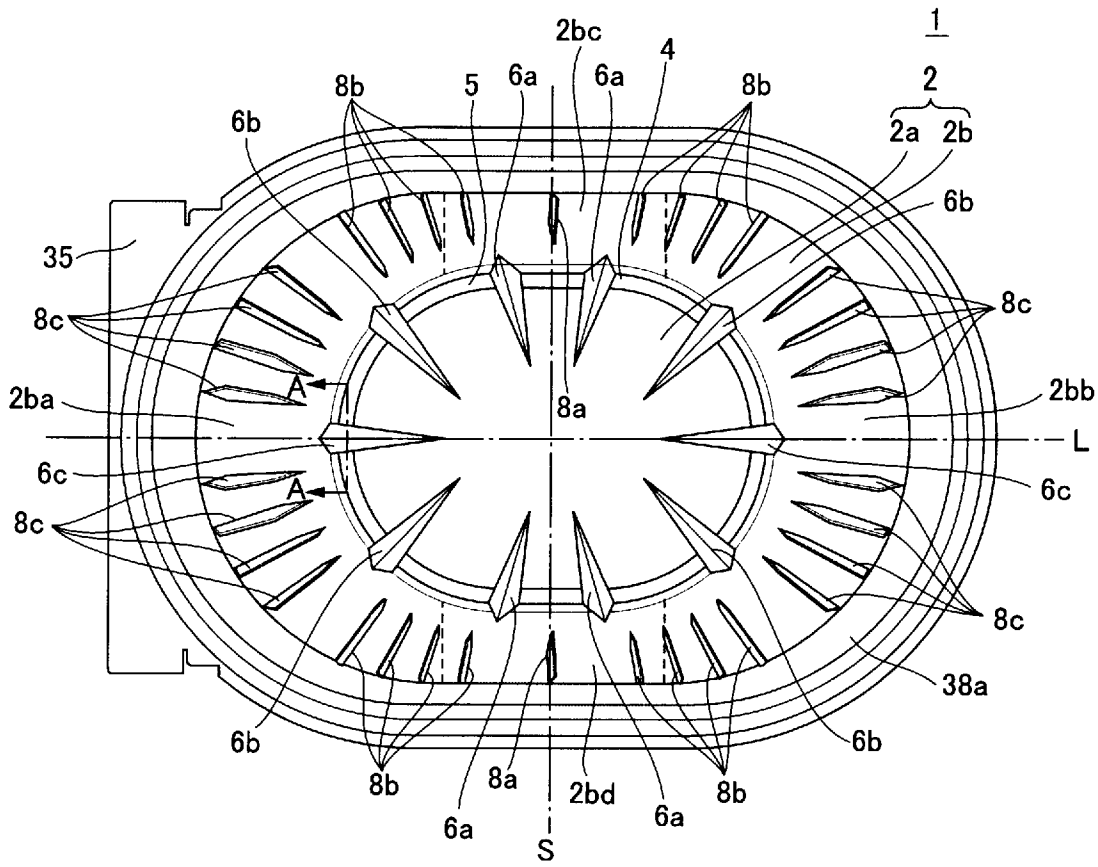
[17] 前記第1の補強部は、平面形状が多角形状を呈していることを特徴とする請求項16に記載されるスピーカ装置。

[18] 前記第2の振動部の頂部は、内周と外周との中間点よりも外周側に位置していることを特徴とする請求項17に記載のスピーカ装置。

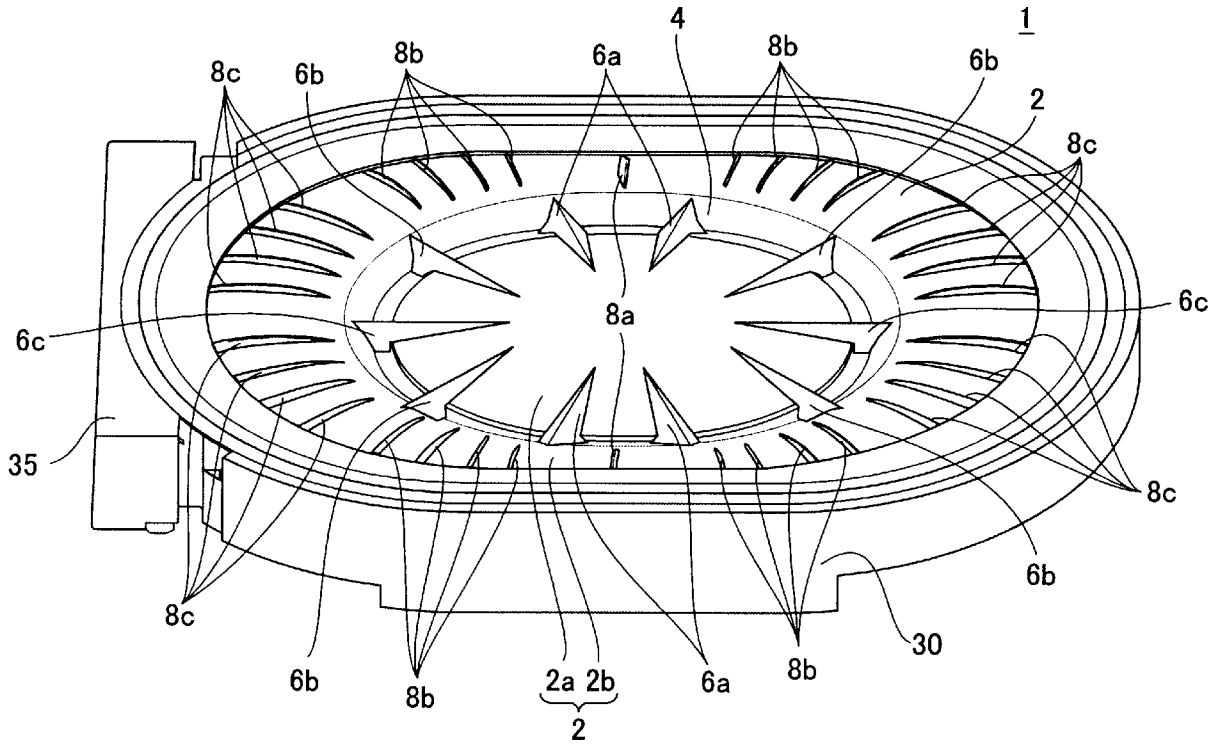
[19] 前記第2の振動部の外周には折り返し部が形成されていることを特徴とする請求項17に記載のスピーカ装置。

[20] 請求項1に記載のスピーカ装置を備えることを特徴とする電子機器。

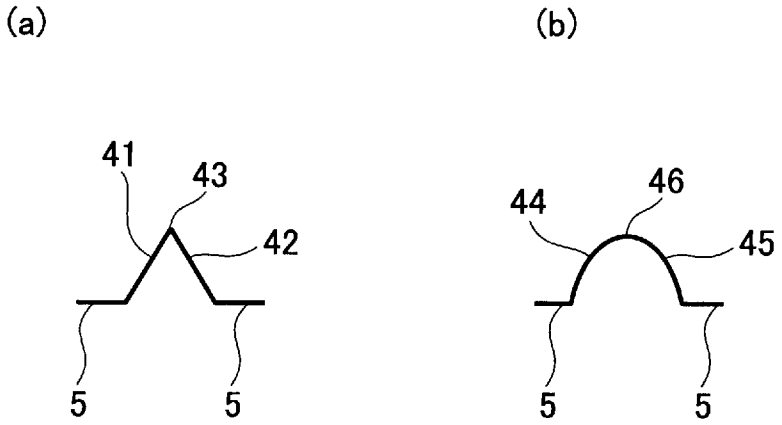
[図1]


1
2
2a
2b
2bc
4
5
6a
6a
8b
8b
6b
6b
35
8c
8c
A
2ba
8a
2bb
L
6c
6c
A
8c
8c
38a
6b
6b
8b
8a
2bd
6a
8b
6a
S

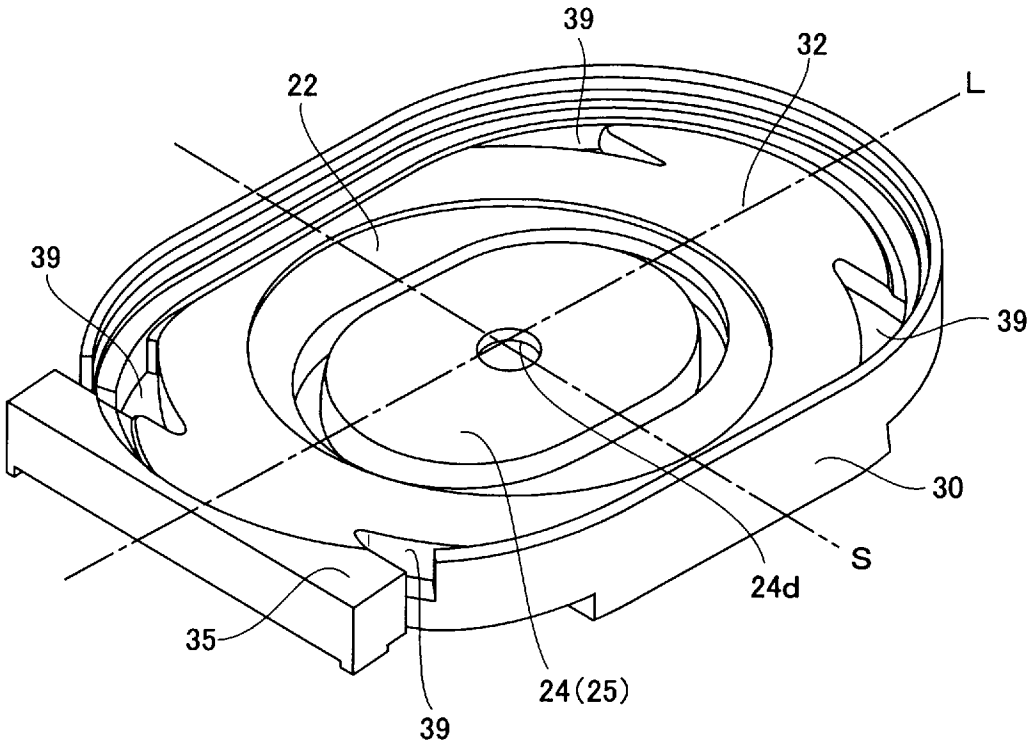
[図2]



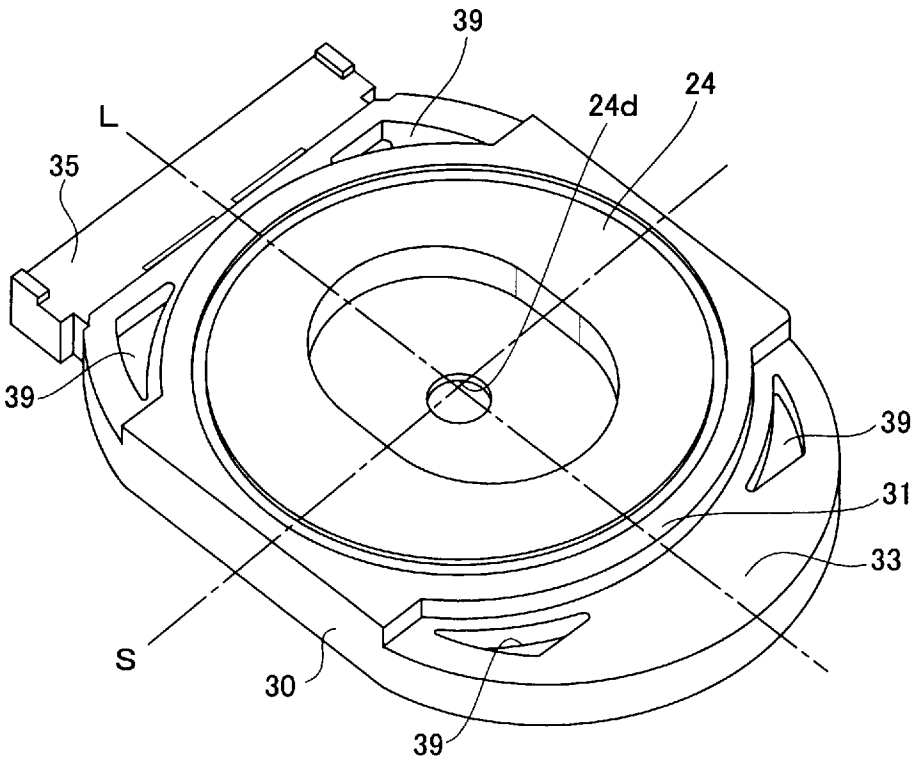
[図3]



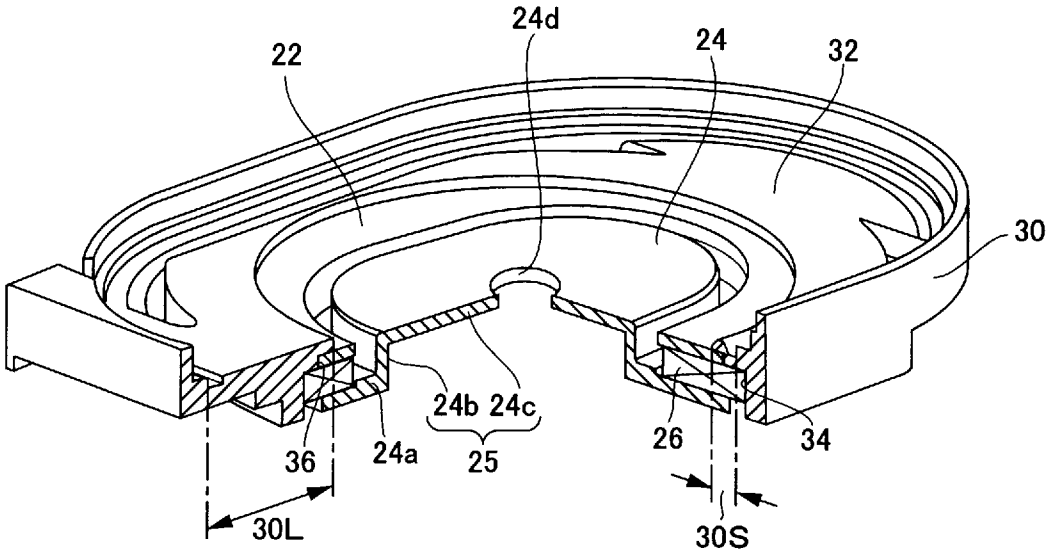
[図4]



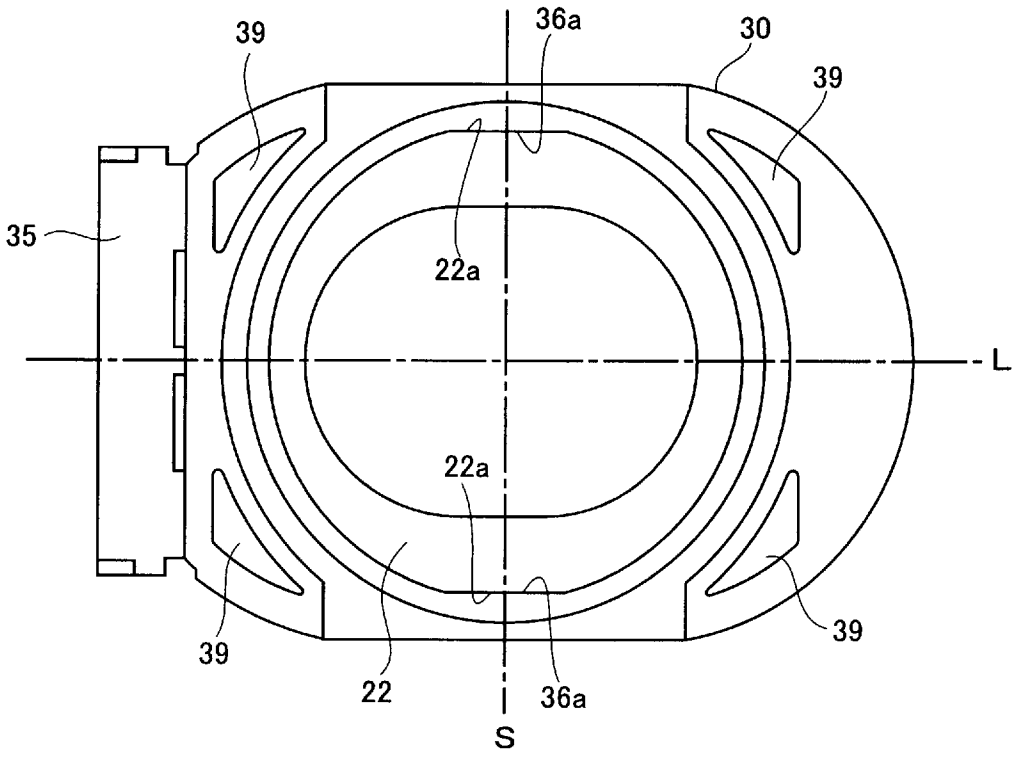
[図5]



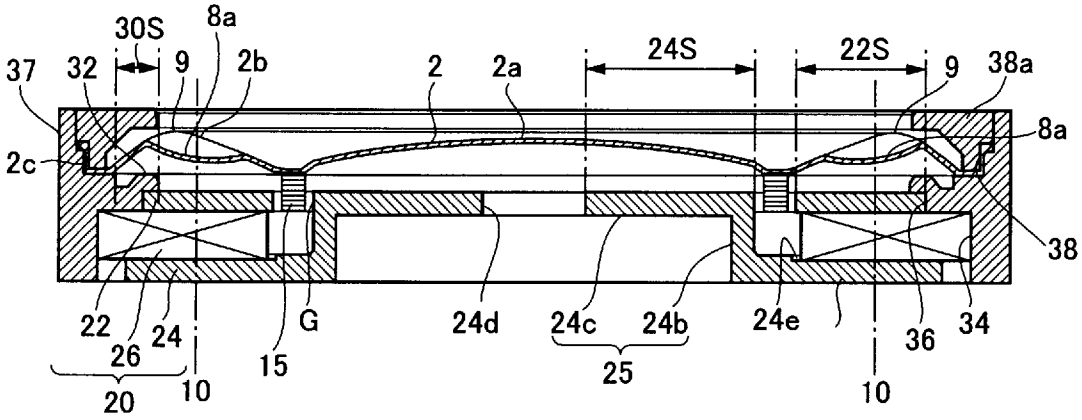
[図6]


24d
22
24
32
30
24b 24c
25
36
24a
26
34
30L
30S

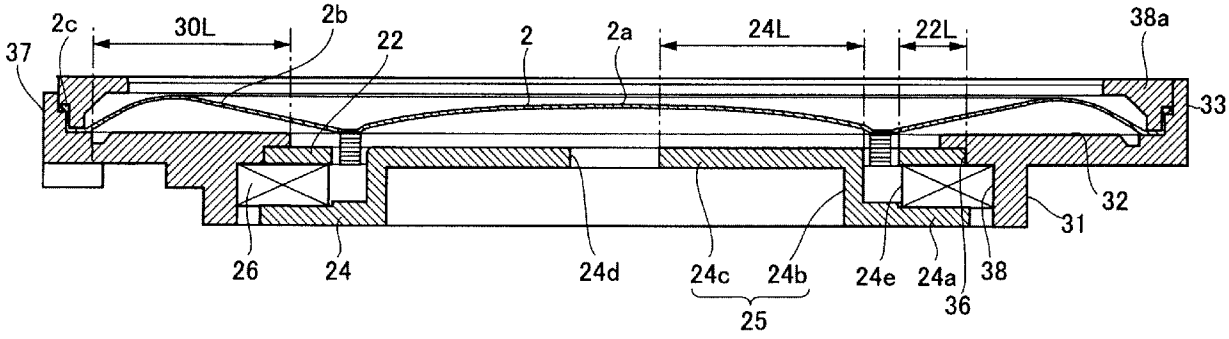
[図7]


39
36a
30
39
35
22a
L
22a
39
39
22
36a
S

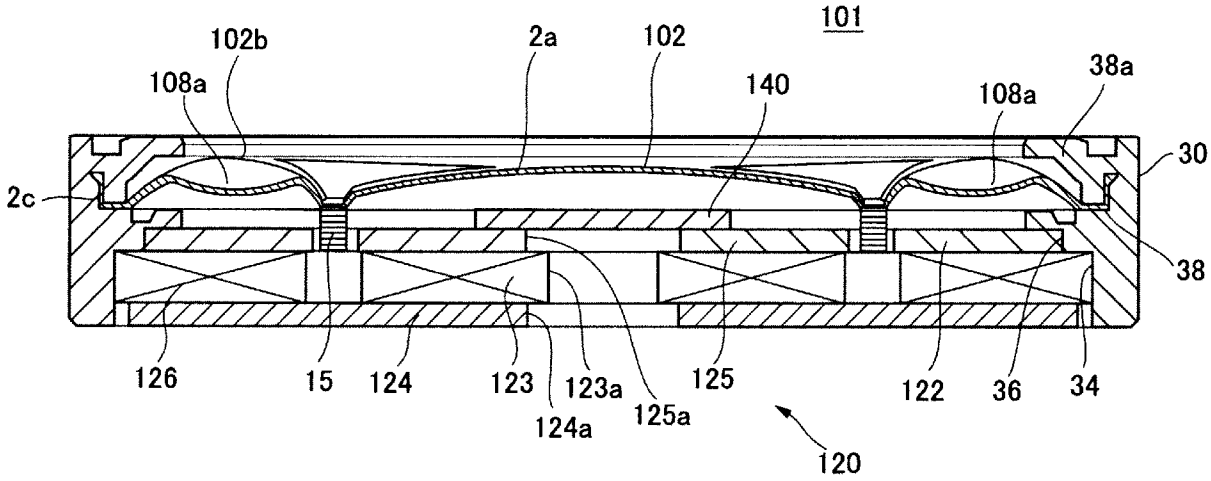
[図8]


30S
8a
37
32
9
2b
2
2a
24S
22S
9
38a
2c
8a
38
22
26
24
G
24d
24c
24b
24e
36
34
15
20
10
25
10

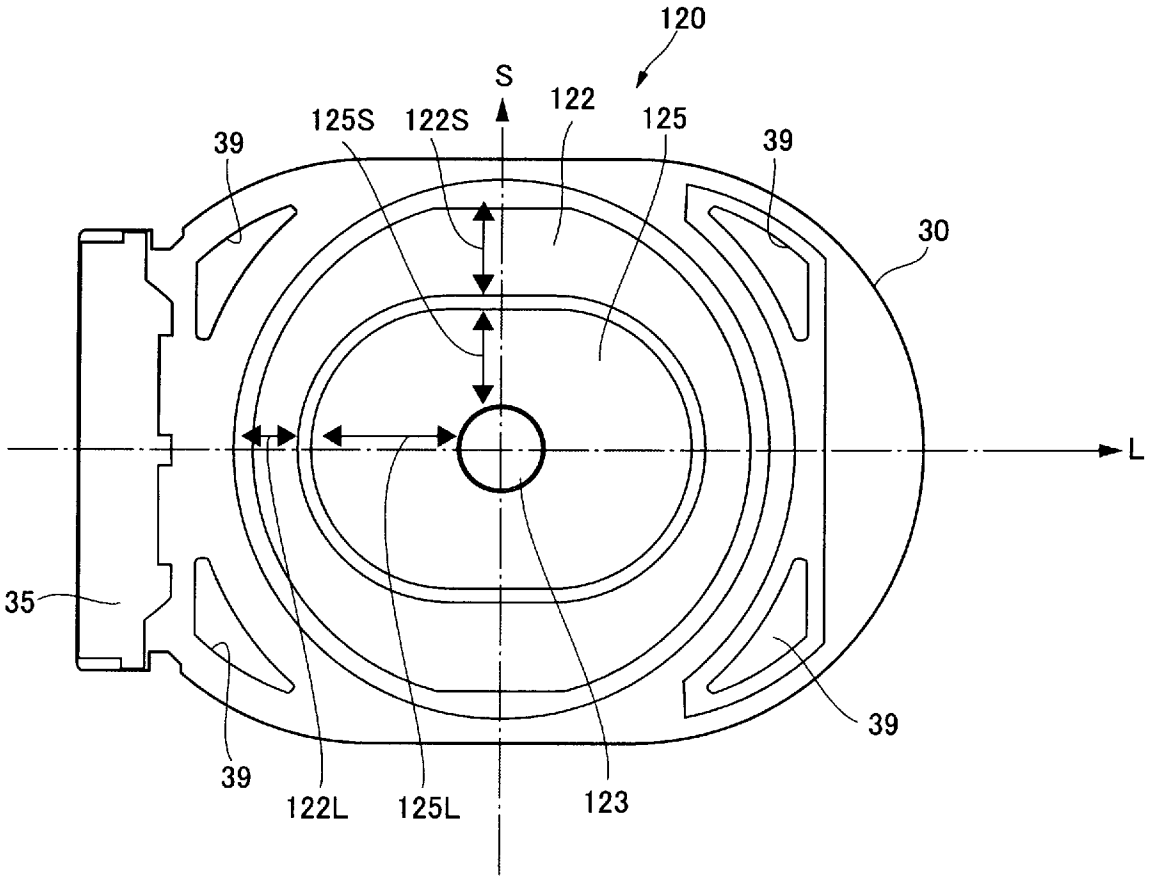
[図9]


2c
30L
2b
22
2
2a
24L
22L
38a
37
33
26
24
24d
24c
24b
24e
24a
38
36
31
32
25

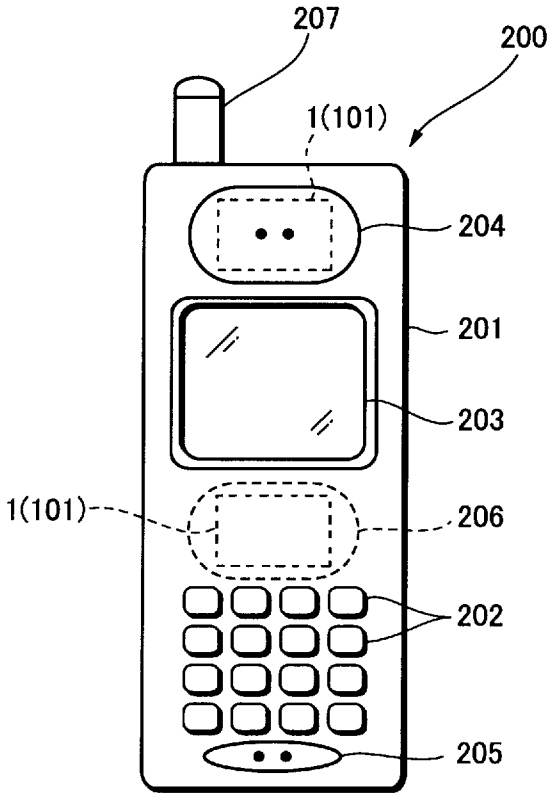
[図10]


101
102b
2a
102
108a
140
108a
38a
30
2c
38
126
15
124
123
123a
125
122
36
34
124a
125a
120

[図11]


120
S
125S
122S
122
125
39
39
30
L
35
39
39
122L
125L
123

[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/050776

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04R9/02(2006.01)i, *H04R7/12*(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)
H04R9/02, H04R7/12

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 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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	WO 2008/072332 A1 (Pioneer Corp.), 19 June, 2008 (19.06.08), Full text; all drawings (Family: none)	1-20
Y	JP 50-130421 A (Trio Kabushiki Kaisha), 15 October, 1975 (15.10.75), Full text; all drawings & US 3935400 A	1-20
Y	JP 9-135491 A (Sharp Corp.), 20 May, 1997 (20.05.97), Full text; all drawings (Family: none)	9-19

☐ 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	Date of mailing of the international search report
02 April, 2009 (02.04.09)	14 April, 2009 (14.04.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０５０７７６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04R9/02(2006.01)i, H04R7/12(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.　H04R9/02, H04R7/12

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	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９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	WO 2008/072332 A1（パイオニア株式会社）2008.06.19, 全文、全図（ファミリーなし）	１－２０
Y	JP 50-130421 A（トリオ株式会社）1975.10.15, 全文、全図 & US 3935400 A	１－２０
Y	JP 9-135491 A（シャープ株式会社）1997.05.20, 全文、全図（ファミリーなし）	９－１９

☐　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 ０２．０４．２００９	国際調査報告の発送日 １４．０４．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　５Ｚ　９１７５ 大野　弘 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４１