

(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
2009 年 8 月 13 日(13.08.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/098926 A1

- (51) 国際特許分類:
H04R 9/02 (2006.01) H04R 31/00 (2006.01)
H04R 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/050553
- (22) 国際出願日: 2009 年 1 月 16 日(16.01.2009)
- (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 2008-025850 2008 年 2 月 6 日(06.02.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小須田 和之 (KOSUDA, Kazuyuki) [JP/JP]; 〒5720002 大阪府寝屋川市成田東が丘 2 6-1 4 Osaka (JP). 畠中有紀 (HATANAKA, Yuki) [JP/JP]; 〒6638114 兵庫県西宮市上甲子園 5-7-6 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: ▲角▼谷 浩 (KADOYA, Hiroshi); 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

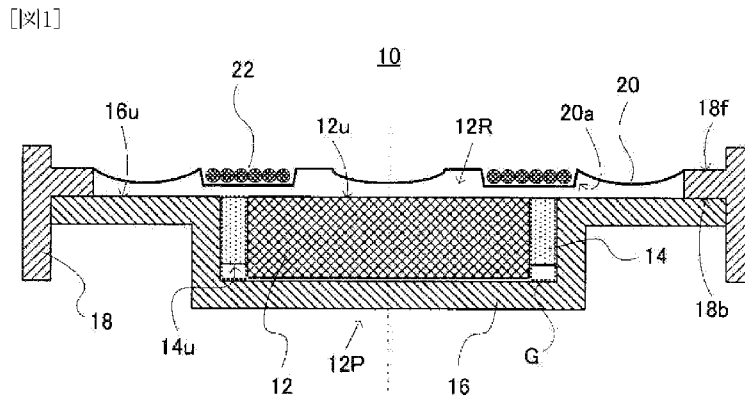
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, MAGNET COMPONENT, AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 発明の名称: スピーカならびにマグネット部品およびその製造方法



(57) Abstract: A speaker (10) includes a magnet (12) and a horizontal coil (22). The magnet (12) is magnetically coupled with a yoke (16), and a resin ring (14) is inserted into a magnetic gap (G) between the magnet (12) and the yoke (16). The horizontal coil (22) is disposed over the resin ring (14), that is the magnetic gap (G). The inner peripheral surface of the resin ring (14) is joined adhesively to the lateral surface of the magnet (12), and the outer peripheral surface of the same is bonded non-adhesively with the inner peripheral surface of the yoke (16). The horizontal coil (22) is mechanically connected with a diaphragm (20) and supplied with current according to a sound signal. Therefore, an efficient and inexpensive speaker using the horizontal coil is provided.

(57) 要約: 【構成】スピーカ 10 はマグネット 12 および水平コイル 22 を含む。マグネット 12 はヨーク 16 と磁氣的に結合し、マグネット 12 とヨーク 16 との間の磁気ギャップ G には樹脂リング 14 が介挿される。水平コイル 22 は、樹脂リング 14 つまり磁気ギャップ G の上方に配置され、樹脂リング 14 は、その内周面がマグネット 12 の側面と接着状態で接合し、かつその外周面がヨーク 16 の内周面と非接着状態で接合する。水平コイル 22 は、振動板 20 と機械的に結合し、かつ音声信号に従う電流の供給を受ける。【効果】水平コイルを用いた高効率で低コストのスピーカが実現可能となる。



WO 2009/098926 A1

明 細 書

スピーカならびにマグネット部品およびその製造方法

技術分野

- [0001] この発明は、スピーカに関し、特にたとえば、マグネットおよびこれを収納するヨーク，ならびにマグネット外周およびヨーク内周の間のギャップ上方に配置される板状に巻回したコイル(導線を巻軸に対して直交する面方向に巻いたもの:水平コイル)を備える、スピーカに関する。

背景技術

- [0002] この種のスピーカの一例が、特許文献1に開示されている。この背景技術では、ギャップに非磁性材料でできた固定部材が嵌め込まれる。
- [0003] また、他の一例が特許文献2に開示されている。この背景技術では、ギャップに樹脂が充填される。

特許文献1:特開2006-86942号公報[H04R 9/02, 9/00]

特許文献2:特開2006-94269号公報[H04R 9/00, 7/04, 9/02, 31/00]

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] この種のスピーカでは、コイル位置において均一で高い磁束密度を得るために、マグネットをヨークの中心に正確に配置すると共に、マグネット外周およびヨーク内周の間に最適幅のギャップを確保することが特に求められる。なぜなら、ギャップ上方に水平コイルを配置すると、ギャップ内に円筒状のコイルを配置したときと比べ、マグネット位置のずれやギャップサイズの精度不足によって磁束分布が不均一となったときの振動板の振動の乱れが大きく、わずかな位置ずれや精度不足でも音質低下が生じるからである。
- [0005] この種のスピーカに関し、ギャップ幅とギャップ上方に位置された水平コイル位置における磁束密度との関係の一例を図6に示す。図6を参照して、横軸は水平コイルの一方端から他方端への距離(0~1mm)を示し、縦軸は磁束密度を示す。4種類のギャップ幅(ギャップなし, 0.1mm, 0.2mmおよび0.3mm)にそれぞれ対応する4本

の曲線から、ギャップ幅は0.2mmが最適で、この最適値からずれると磁束密度が低下することがわかる。

[0006] これから、コイル位置つまりギャップ上方で高い磁束密度を得るには、ギャップ幅の最適値に対する誤差を極力小さくしなければならないことがわかる。この点、特許文献1の技術では、マグネット外周、固定部材内周、固定部材外周およびヨーク内周の4つの面の各々を高い精度で成形する必要がある。しかし、マグネットの外周面は特に、マグネットが焼結体であることから、面精度を高めるのは容易でない。

[0007] 特許文献1の技術ではまた、組み立てにあたって、作業者はたとえば、マグネットに固定部材を取り付け、そしてこの固定部材付マグネットをヨークに装着するので、作業量が多いという別の問題もある。

[0008] 一方、特許文献2の技術では、マグネットおよびヨークの各々が樹脂と接着状態で接合するので、面精度を高める必要はないが、組み立てにあたって、治具を用いてマグネットの位置決めを行う必要があるので、ここでも組み立て時の作業量の多さが問題となる。

[0009] それゆえに、この発明の主たる目的は、新規な、スピーカならびにマグネット部品およびその製造方法を提供することである。

[0010] この発明の他の目的は、ギャップ上方において均一で高い磁束密度が得られる、板状に巻回された水平コイルを用いたスピーカ、ならびに、このようなスピーカに用いられ、組み立て時の作業量を削減できる、マグネット部品およびその製造方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0011] この発明は、上記の課題を解決するために、以下の構成を採用した。なお、括弧内の参照符号および補足説明等は、この発明の理解を助けるために後述する実施形態との対応関係を示したものであつて、この発明を何ら限定するものではない。

[0012] 第1の発明に従うスピーカは、マグネット、マグネットと磁氣的に結合するヨーク、マグネットおよびヨークの間に介挿されて一部がマグネットと接着状態で接合しかつ他の一部がヨークと非接着状態で接合する樹脂部材、樹脂部材の上方に配置されて音声信号に従う電流が供給される板状に巻回された水平コイル、および水平コイルと

機械的に結合する振動板を備える。

- [0013] 第1の発明に従うスピーカ(10)では、マグネット(12)とヨーク(16)との間に樹脂部材(14)が介挿される。樹脂部材の上方には振動板(20)と機械的に結合された水平コイル(22)が配置され、この水平コイルに音声信号に従う電流が供給される。
- [0014] こうしてマグネットによる磁束中のコイルを電流が流れることで、コイルとマグネットとの間に電磁力が作用し、コイルが振動する。コイルは振動板(20)と機械的に結合されており、コイルの振動は振動板へと伝播する。これにより、振動板から音声信号に従う音波が放射される。
- [0015] ここで、コイル位置における磁束密度は、マグネットとヨークとの間のギャップ(G)つまり樹脂部材のサイズによって変化する。すなわち、樹脂部材のサイズがマグネットおよびヨークに対して最適であるとき、最大の磁束密度が得られる。そして、最適サイズとの誤差(つまりギャップのサイズの公差)が大きいほど、得られる磁束密度は低下する。
- [0016] この点、樹脂部材は、一部がマグネットと接着状態で接合する一方、他の一部がヨークと非接着状態で接合しているので、前者つまり接着状態で接合している部分の公差は問題とならない。したがって、両方の接合部分が非接着状態の場合と比べ、高い磁束密度を得るのが容易になる。
- [0017] また、組み立てにあたって、マグネットに樹脂を取り付ける必要がないので、両方の接合部分が非接着状態の場合と比べ、組み立て時の作業量が削減される。両方の接合部分が接着状態の場合と比べても、組み立てにあたって治具で位置決めを行う必要がないので、組み立て時の作業量が削減される。
- [0018] 第1の発明によれば、コイル位置つまりギャップ上方において均一で高い磁束密度が得られる。また、組み立て時の作業量を削減できる。したがって、水平コイルを用いた高効率で低コストのスピーカが実現可能となる。
- [0019] 第2の発明に従うマグネット部品(12P)は、マグネット(12)、マグネットと磁気的に結合するヨーク(16)、およびマグネットおよびヨークの間に介挿されて一部がマグネットと接着状態で接合しかつ他の一部がヨークと非接着状態で接合する樹脂部材(14)を備える。

- [0020] 第2の発明によれば、第1の発明と同様に、組み立て時の作業量が削減される。また、第2の発明をたとえば、水平コイルおよびこの水平コイルと機械的に結合された振動板を有するスピーカに適用することで、水平コイルを用いた高効率で低コストのスピーカが実現可能となる。
- [0021] 第3の発明に従うマグネット部品製造方法は、マグネット(12)、マグネットと磁気的に結合するヨーク(16)、およびマグネットおよびヨークの間に介挿されて一部がマグネットと接着状態で接合しかつ他の一部がヨークと非接着状態で接合する樹脂部材(14)を有するマグネット部品(12P)を製造する方法であって、マグネットと樹脂部材とが接着状態で接合した樹脂一体型マグネット(12R)を製作する製作工程(図3)、および製作工程で製作された樹脂一体型マグネットをヨークに取り付ける取付工程(図5)を備える。
- [0022] 第3の発明では、樹脂一体型マグネットを製作しておくため、組み立てを行うとき樹脂一体型マグネットをヨークに取り付けるだけでよい。
- [0023] 第3の発明によれば、組み立て時の作業量が削減される。
- [0024] 第4の発明に従うマグネット部品製造方法は、第3の発明に従属し、製作工程では、金型(30)にマグネットを収納して治具で位置決め固定した後さらに溶融樹脂を注入し、注入された溶融樹脂が固化した後に金型および治具を取り外す。
- [0025] 第4の発明では、マグネットは、金型に収納された後、治具で位置決め固定され、金型とマグネットとの間の空隙に溶融樹脂が注入される。金型および治具は、溶融樹脂が固化した後に取り外される。
- [0026] 第4の発明によれば、金型および治具によるインサート成形を行うことで、樹脂一体型マグネットを簡単にかつ精度よく製造できる。

発明の効果

- [0027] この発明によれば、最適なギャップ幅を精度よく形成することができるので、ギャップ上方において均一で高い磁束密度が得られる。また、組立作業を容易化できる。この結果、水平コイルを用いたスピーカの高効率化および低コスト化が図れる。
- [0028] この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

発明を実施するための最良の形態

- [0029] 図1および図2を参照して、この実施例のスピーカ10は、その側面に樹脂リング14が設けられた円柱形状のマグネット12、およびこの樹脂リング14付きのマグネット12（以下“リング付マグネット12R”）を収納するための凹部が形成された円盤形状のヨーク16を含む。
- [0030] リング付マグネット12Rでは、マグネット12の側面と樹脂リング14の内周面とが互いに密着している。ただし、図1に示すように、樹脂リング14の厚みはマグネット12の厚みよりも若干小さく、マグネット12の側面のうち下端部分は樹脂リング14で覆われることなく露出している。なお、リング付マグネット12Rは、後述するインサート成形によって実現される。
- [0031] ヨーク16の内径（凹部の直径）は樹脂リング14の外径と一致しており、リング付マグネット12Rをヨーク16に収納した状態で、樹脂リング14の外周面とヨーク16の内周面との間に隙間は存在しない。
- [0032] また、ヨーク16の深さ（凹部の厚み）はマグネット12の厚みと一致しており、リング付マグネット12Rをヨーク16に収納した状態で、ヨーク16の上面16uおよびマグネット12の上面12uは同じ高さに位置する。
- [0033] こうしてヨーク16に収納されたリング付マグネット12R（以下“マグネット部品12P”）は、リング形状を有するフレーム18の背面18bに装着される。フレーム18の前面18fには、円盤形状を有する振動板20が設けられる。
- [0034] 振動板20には、水平コイル22を収納するための扁平円筒形の凹部20aが形成される。凹部20aは、マグネット12からの磁束が最も高密度となる位置、すなわちマグネット12の外周とヨークの内周との間のギャップGの上方に設けられる。水平コイル22は、凹部20aに収納され、振動板20に直接固定される。振動板20は、水平コイル22を凹部20aに収納した状態で、フレーム18によって振動可能に支持される。
- [0035] 水平コイル22へは、たとえば振動板20の裏面に沿って配線された導線（図示せず）を通して音声信号に従う電流が供給される。こうして、マグネット12による磁束中に置かれた水平コイル22に電流を流すことで、マグネット12と水平コイル22との間に電磁力が作用し、これによって水平コイル22が振動する。水平コイル22の振動は振動

板20へと伝播し、振動板20から音声信号に従う音波が空气中に放射される。

[0036] スピーカ10の主要部品であるマグネット部品12Pは、たとえば図3、図4および図5の要領で製造される。図3は、金型30および治具32を利用したインサート成形によるリング付マグネット12Rの製作工程を断面の変化によって示す図解図である。図4は図3の第2段に対応する上面図であり、図5は、製作工程で製作されたリング付マグネット12Rをヨーク16に取り付ける取付工程を断面の変化によって示す図解図である。なお、以下で挙げる直径、厚さなどに関する数値は、設計上の最適値の一例である。

[0037] 図3および図4を参照して、製作工程では、マグネット12は、たとえば直径4mm、厚さ1mmの円柱形状に成形される。直径の公差は、通常0.1mm程度であるが、これより大きくても構わない。

[0038] 次に、このマグネット12を金型30に収納して治具を装着して、マグネット12の中心と金型30の中心を位置決めし(金型&治具装着工程)、金型30とマグネット12との間の隙間に溶融樹脂を注入する(樹脂注入工程)。詳しくは、金型30は、直径4.2mm、厚さ0.8mmの円柱形状の凹部30aを有する。なお、金型30の内径公差、つまり凹部30aの直径公差は、ここでは0.05mm程度とすることが可能である。

[0039] マグネット12は、金型30内に収納され、その上端部を4つの治具32で四方から挟むようにして、凹部30aの中央に固定される。マグネット12を金型30に収納し治具32で固定した状態で、金型30とマグネット12との間には、幅0.2mm、深さ0.8mmのリング形状の隙間(ギャップG)が存在する。この隙間に液状の樹脂を注入し、注入された樹脂を固化させることで、マグネット12の側面に密着状態で接合した樹脂リング14が形成される。

[0040] そして、樹脂が固化した後に金型30を取り外せば(金型&治具取り外し工程)、リング付マグネット12Rが得られる。リング付マグネット12Rの外径公差は、金型30の内径公差と同じ0.05mm程度となる。

[0041] 図4を参照して、リング付マグネット12Rはその後、取付工程においてヨーク16に収納される。ヨーク16は、たとえばプレス成形によるもので、直径4.2mm、厚さ1mmの円柱形状の凹部16aを有する。ヨーク16の内径公差、つまり凹部16aの直径公差は

、0.05mm程度とすることが可能である。これにより、マグネット部品12Pが得られる。

[0042] こうして製造されたマグネット部品12Pでは、樹脂リング14つまりギャップGの幅の公差は、リング付マグネット12Rの外径公差およびヨーク16の内径公差の合計($0.05\text{mm} + 0.05\text{mm} = 0.1\text{mm}$)となる。したがって、ギャップGの幅を最適幅($=0.2\text{mm}$)に近づけることが容易となり、ギャップ上方において均一で高い磁束密度が得られる。

[0043] なお、樹脂リング14を別途成形して、これをマグネット12に装着したと仮定すると、ギャップGの幅の公差は、上記の2公差にマグネット12の外径公差(0.1mm)および樹脂リング14の内径公差(0.05mm)を加えた4公差($=0.25\text{mm}$)となり、スピーカ10と同様の磁束密度を得るのは容易でない。

[0044] 以上から明らかなように、この実施例のスピーカ10では、マグネット12はヨーク16と磁氣的に結合する。マグネット12とヨーク16との間のギャップGには樹脂リング14が介挿され、樹脂リング14(ギャップG)の上方には水平コイル22が配置される。樹脂リング14は、その内周面がマグネット12の側面と接着状態で接合し、かつその外周面がヨーク16の内周面と非接着状態で接合する。水平コイル22は、振動板20と機械的に結合し、音声信号に従う電流の供給を受ける。

[0045] こうしてマグネット12による磁束中に配置された水平コイル22を電流が流れることで、水平コイル22とマグネット12との間に電磁力が作用し、水平コイル22が上下に振動する。水平コイル22は振動板20と機械的に結合されており、水平コイル22の振動は振動板20へと伝播する。これにより、振動板20から音声信号に従う音波が放射される。

[0046] このように、樹脂リング14の内周面とマグネット12の側面とが接着状態で接合し、かつ樹脂リング14の外周面とヨーク16の内周面とが非接着状態で接合しているので、両方の接合部分が非接着状態の場合と比べ、ギャップ幅の公差が小さく、ギャップ上方において均一で高い磁束密度が得られる。

[0047] スピーカ10を製造するにあたっては、マグネット12と樹脂リング14とが接着状態で接合したリング付マグネット12R(樹脂一体型マグネット)を製作し(図3参照)、このリ

ング付マグネット12Rをヨーク16に取り付ける(図4参照)。したがって、組み立ての際、マグネット12に樹脂リング14を取り付ける必要がなく、リング付マグネット12Rをヨーク16に単に収納するだけで、マグネット12がヨーク16内の適切な位置に配置される。このため、マグネット12の位置決め作業を行う必要もなく、組み立て時の作業量が削減される。

[0048] なお、この実施例ではインサート成形にあたって4個の治具32を用いたが(図4参照)、少なくとも3個の治具32があれば、マグネット12を凹部30aの中央に固定できるのはいうまでもない。また、樹脂リング14は完全なリング状である必要はなく、ヨーク16内にマグネット12が固定できれば、マグネット12の側面に部分的に形成されていてもよい。

図面の簡単な説明

[0049] [図1]この発明の一実施例の中心軸に沿った断面図である。

[図2]図1実施例の上面図である。

[図3]図1実施例の製造工程の一部を断面の変化によって示す図解図である。

[図4]図3の第2段に対応する上面図である。

[図5]図1実施例の製造工程の他の一部を断面の変化によって示す図解図である。

[図6]図1実施例におけるギャップ幅と磁束密度との関係を示すグラフ図である。

符号の説明

[0050] 10 …スピーカ
12 …マグネット
12R …リング付マグネット(樹脂一体型マグネット)
12P …マグネット部品
14 …樹脂リング
16 …ヨーク
18 …フレーム
20 …振動板
22 …水平コイル
24a～24c …支持部材

30 …金型

32 …治具

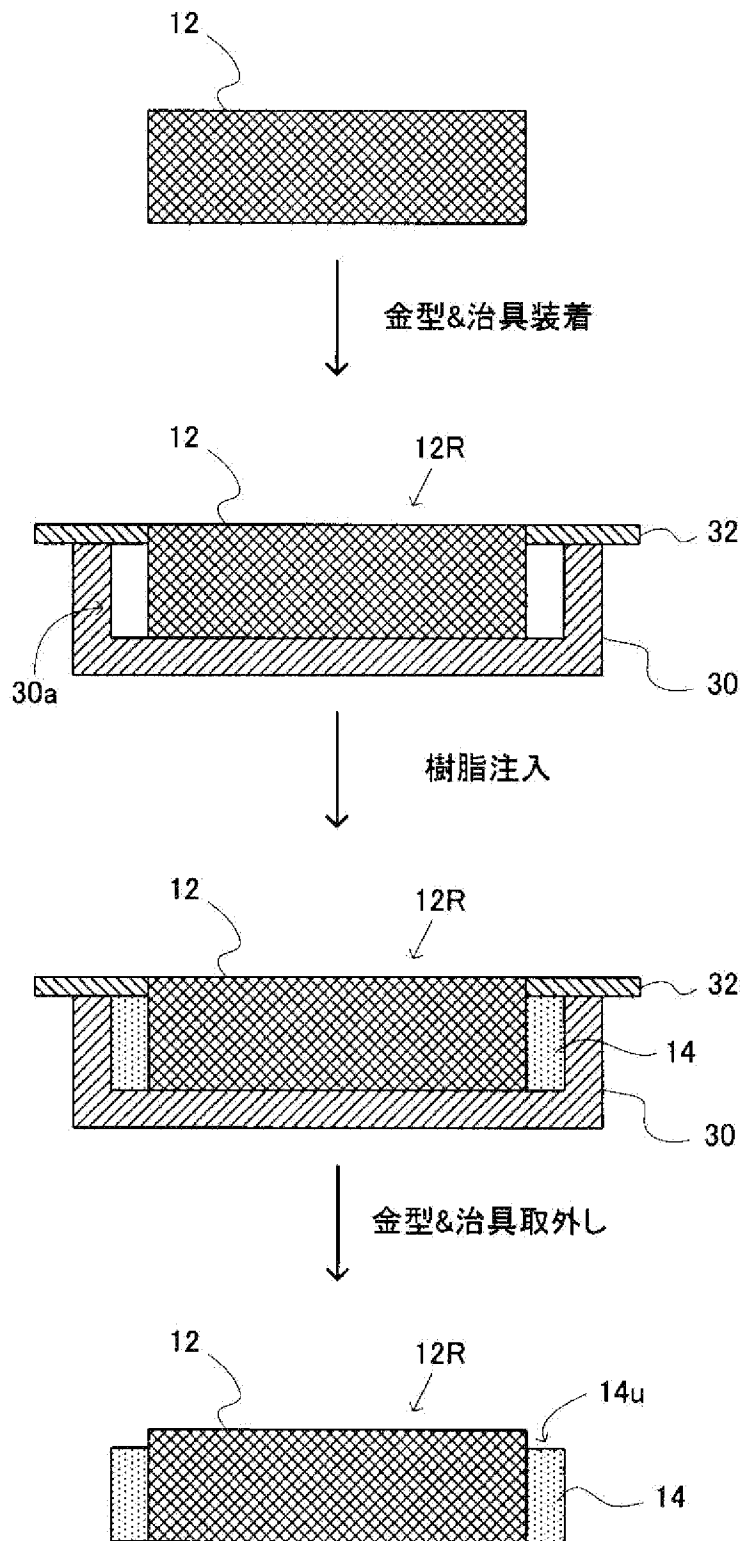
請求の範囲

- [1] マグネット、
前記マグネットと磁氣的に結合するヨーク、
前記マグネットおよび前記ヨークの間に介挿されて一部が前記マグネットと接着状態で接合しかつ他の一部が前記ヨークと非接着状態で接合する樹脂部材、
前記樹脂部材の上方に配置されて音声信号に従う電流が供給される板状に巻回したコイル、および
前記コイルと機械的に結合する振動板を備える、スピーカ。
- [2] マグネット、
前記マグネットと磁氣的に結合するヨーク、および
前記マグネットおよび前記ヨークの間に介挿されて一部が前記マグネットと接着状態で接合しかつ他の一部が前記ヨークと非接着状態で接合する樹脂部材を備える、
マグネット部品。
- [3] マグネット、前記マグネットと磁氣的に結合するヨーク、および前記マグネットおよび前記ヨークの間に介挿されて一部が前記マグネットと接着状態で接合しかつ他の一部が前記ヨークと非接着状態で接合する樹脂部材を有するマグネット部品を製造する方法であつて、
前記マグネットと前記樹脂部材とが接着状態で接合した樹脂一体型マグネットを製作する製作工程、および
前記製作工程で製作された樹脂一体型マグネットを前記ヨークに取り付ける取付工程を備える、マグネット部品製造方法。
- [4] 前記製作工程では、金型に前記マグネットを収納して治具で固定した後さらに熔融樹脂を注入し、注入された熔融樹脂が固化した後に前記金型および前記治具を取り外す、請求項3記載のマグネット部品製造方法。

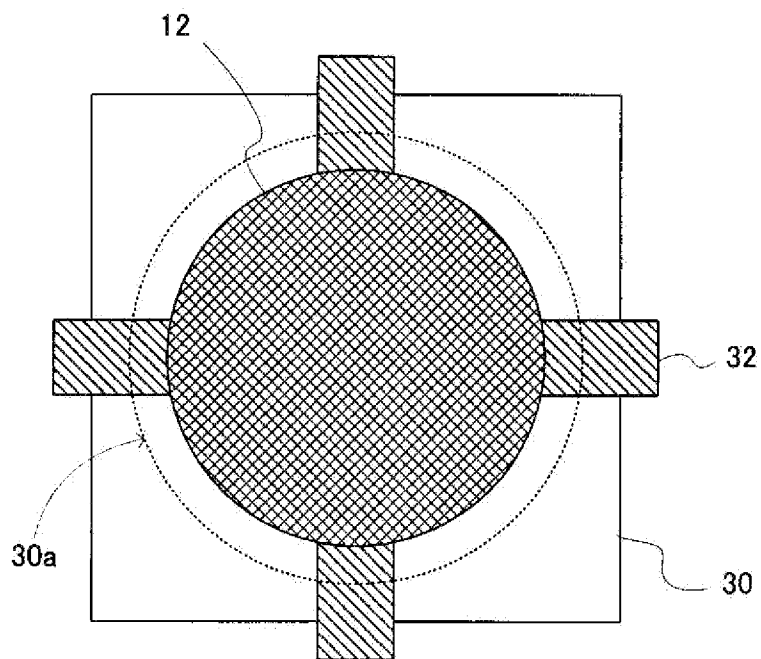
[illegible]

A cross-sectional view of a circular device. It features a central circular region (18) surrounded by a thick, dark, textured ring (20). This ring is further enclosed by a light-colored, stippled ring (18f). The outermost layer is a thin, hatched ring (22). The entire structure is labeled with the reference numeral 10.

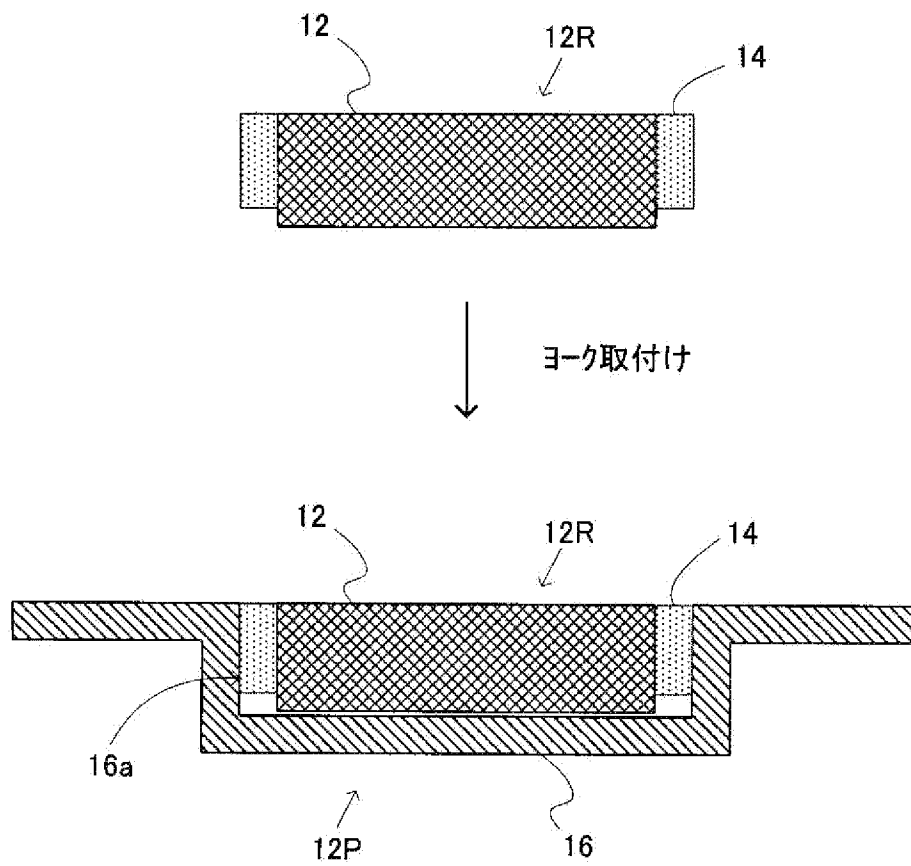
[図3]



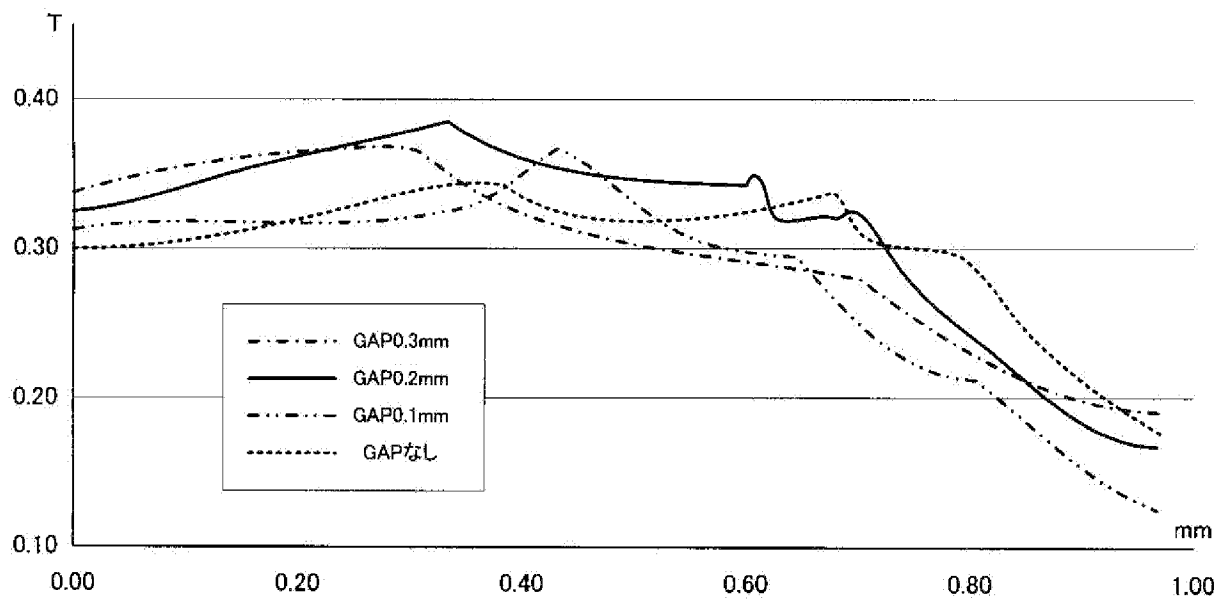
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/050553

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R9/02(2006.01) i, H04R9/00(2006.01) i, H04R31/00(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, H04R9/00, H04R31/00

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 A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 172743/1985 (Laid-open No. 80494/1987) (Onkyo Corp.), 22 May, 1987 (22.05.87), Full text; all drawings (Family: none)	1-2 3-4
Y	WO 2005/117489 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 December, 2005 (08.12.05), Par. Nos. [0048] to [0052]; Fig. 10 & US 2008/0063235 A1 & EP 1750477 A1 & CN 1961608 A	1-2

☒ 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
02 April, 2009 (02.04.09)Date of mailing of the international search report
14 April, 2009 (14.04.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/050553

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 2006-42110 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 09 February, 2006 (09.02.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04R9/02(2006.01)i, H04R9/00(2006.01)i, H04R31/00(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 (I P C))

Int.Cl. H04R9/02, H04R9/00, H04R31/00

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 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 A	日本国実用新案登録出願60-172743号(日本国実用新案登録出願公開62-80494号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (オンキヨー株式会社) 1987.05.22, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 2 3 - 4
Y	W0 2005/117489 A1 (松下電器産業株式会社) 2005.12.08, 【0048】 - 【0052】、第10図 & US 2008/0063235 A1 & EP 1750477 A1 & CN 1961608 A	1 - 2

☒ 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

0 2 . 0 4 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 4 . 2 0 0 9

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)

大野 弘

5 Z

9 1 7 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

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 2006-42110 A (松下電器産業株式会社) 2006.02.09, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 2