

(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
2014年6月19日(19.06.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/091597 A1

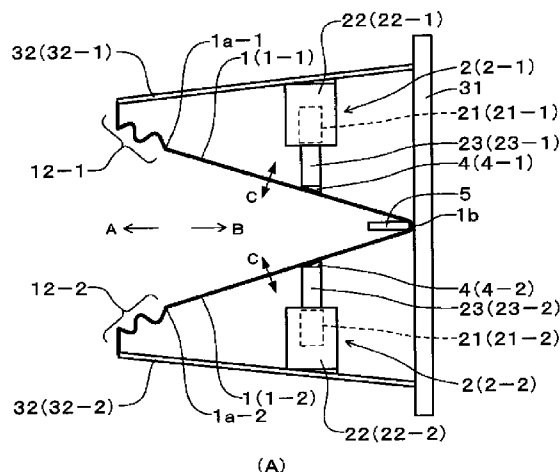
- (51) 国際特許分類:
H04R 1/40 (2006.01) H04R 9/02 (2006.01)
H04R 7/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/082345
- (22) 国際出願日: 2012年12月13日(13.12.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: パイオニア株式会社(PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号 Kanagawa (JP). 東北パイオニア株式会社 (TOHOKU PIONEER 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: 梅津 泰美(UMETSU, Yasumi); 〒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). 中村徹(NAKAMURA, Tohru); 〒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). 高橋 宣章(TAKAHASHI, Nobuaki); 〒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: 瀧野 秀雄, 外(TAKINO, Hideo et al.); 〒1500013 東京都渋谷区恵比寿2丁目36番13号 広尾SKビル4F 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: SPEAKER DEVICE

(54) 発明の名称: スピーカ装置

[図1]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to sufficiently increase the area of vibration plates to achieve a speaker device in which sufficient sound pressure is generated. The present invention is provided with: a plurality of vibration plates (1-1, 1-2); drive units (2) for driving the plurality of vibration plates (1-1, 1-2); and stationary parts (31, 32) for supporting the plurality of vibration plates (1-1, 1-2) and the drive units (2). The drive units (2) are provided with: voice coils (21); and magnetic circuits (22) including voice-coil support units (23) for supporting the voice coils (21). The voice-coil support units (23) are connected to the vibration plates (1-1, 1-2) via link mechanisms (6). Ends (1a-1, 1a-2) of the vibration plates (1-1, 1-2) in the sound emission direction (A) are supported on the stationary parts (32) via edge parts (12-1, 12-2). Ends (1b) of the vibration plates (1-1, 1-2) in the non-sound-emission direction (B) are supported on the stationary part (31).

(57) 要約:

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

スピーカ装置において生じる例えば振動板の面積を十分に大きくして十分な音圧を得る。複数の振動板 (1-1, 1-2) と、複数の振動板 (1-1, 1-2) を駆動する駆動部 (2) と、複数の振動板 (1-1, 1-2) 及び駆動部 (2) を支持する静止部 (3 1, 3 2) とを備える。駆動部 (2) は、ボイスコイル (2 1) とボイスコイル (2 1) を支持するボイスコイル支持部 (2 3) を含む磁気回路 (2 2) とを備える。ボイスコイル支持部 (2 3) は振動板 (1-1, 1-2) とリンク機構 (6) を介して接続する。振動板 (1-1, 1-2) の音放射方向 (A) の端部 (1 a-1, 1 b-1) をエッジ部 (1 2-1, 1 2-2) を介して静止部 (3 2) に支持する。振動板 (1-1, 1-2) の非音放射方向 (B) の端部 (1 b) を静止部 (3 1) に支持する。

明 細 書

発明の名称 : スピーカ装置

技術分野

[0001] 本発明は、スピーカ装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、スピーカ装置は自動車のドアや、パソコン、テレビまたはキャビネットに取り付けられている。特に、自動車、パソコン、テレビなどにスピーカ装置を取り付ける場合、取り付け面積の制約がある。すなわち、一般的なスピーカ装置は振動板（コーン紙等）で振動された音波が放射する方向の前面は、少なくとも振動板の大きさだけの面積を専有する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4 5 2 6 3 5 6 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来一般的なスピーカ装置では、取り付け面積の制約があるため、振動板の面積を十分に大きくできず、十分な音圧を得ることができない。

[0005] 本発明が解決しようとする課題には、上述した従来のスピーカ装置において生じる振動板の面積を十分に大きくできないという問題が一例として挙げられる。

課題を解決するための手段

[0006] 請求項1に記載のスピーカ装置は、複数の振動板と、前記複数の振動板を駆動する駆動部と、前記複数の振動板及び前記駆動部を支持する静止部と、を備え、前記駆動部は前記振動板と他の部材を介して接続され、前記振動板の音放射方向の端部が弾性部を介して前記静止部に支持され、前記振動板の非音放射方向の端部が直接または他の部材を介して前記静止部に支持されていることを特徴とする。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1]本発明の第1実施例のスピーカ装置の内部側面図及び正面図である。
- [図2]本発明の第2実施例のスピーカ装置の内部側面図及び正面図である。
- [図3]本発明の第3実施例のスピーカ装置の内部側面図及び正面図である。
- [図4]本発明の第4実施例のスピーカ装置の正面図である。
- [図5]本発明の第5実施例のスピーカ装置の正面図及びリンク部材の一例を示す図である。
- [図6]本発明の第6実施例のスピーカ装置の側面図である。
- [図7]本発明の実施例の駆動部の一例を示す図である。
- [図8]本発明の実施例の駆動部の他の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0008] 以下、本発明の一実施形態を説明する。本発明の一実施形態に係るスピーカ装置は、複数の振動板と、複数の振動板を駆動する駆動部と、複数の振動板及び駆動部を支持する静止部と、を備えている。駆動部は、ボイスコイルと該ボイスコイルを支持する支持部を含む磁気回路とを備えている。支持部は振動板と他の部材を介して接続されている。振動板の音放射方向の端部が直接または他の部材を介して静止部に支持されている。振動板の非音放射方向の端部が直接または他の部材を介して静止部に支持されている。
- [0009] 本発明の一実施例を、図1乃至図8に基づいて説明する。なお、以下の各実施例において、同様な要素には同符号を付記してある。

実施例 1

- [0010] (第1実施例) 本発明の第1実施例のスピーカ装置は図1に示す構造である。第1実施例のスピーカ装置が音を放射する「音放射方向」は図1(A)に示す矢印Aの方向である。「非音放射方向」は図1(A)に示す矢印Bの方向である。このスピーカ装置は、第1の振動板1-1と第2の振動板1-2からなる複数の振動板1を備えている。また、第1の振動板1-1と第2の振動板1-2をそれぞれ駆動する第1の駆動部2-1と第2の駆動部2-2を備えている。また、「静止部」としての背面フレーム3-1と第1の側面フレー

ム 3 2 - 1 と第 2 の側面フレーム 3 2 - 2 とを有している。

[0011] 第 1 及び第 2 の駆動部 2 - 1, 2 - 2 は、それぞれボイスコイル 2 1 - 1, 2 1 - 2 と、磁気回路 2 2 - 1, 2 2 - 2 とを備えている。磁気回路 2 2 - 1, 2 2 - 2 は、ボイスコイル 2 1 - 1, 2 1 - 2 を支持する「支持部」としてのボイスコイル支持部 2 3 - 1, 2 3 - 2 を含んでいる。ボイスコイル支持部 2 3 - 1, 2 3 - 2 は、振動板 1 - 1, 1 - 2 と、「他の部材」としての接着剤 4 - 1, 4 - 2 を介して接続されている。磁気回路 2 2 - 1, 2 2 - 2 は、側面フレーム 3 2 - 1, 3 2 - 2 に固定されている。

[0012] 第 1 及び第 2 の振動板 1 - 1, 1 - 2 の音放射方向 A の端部 1 a - 1, 1 a - 2 は、「弾性部」としての、エッジ部 1 2 - 1, 1 2 - 2 を介して「静止部」としての側面フレーム 3 2 - 1, 3 2 - 2 にそれぞれ支持されている。なお、エッジ部が図 1 のような形状に限らず、振動板 1 - 1, 1 - 2 をフレームに支持するような構造であればよい。振動板 1 の非音放射方向 B の端部 1 b は固定バー 5 と背面フレーム 3 1 とに挟まれている。これにより、非音放射方向 B の端部 1 b は「静止部」としての背面フレーム 3 1 に支持されている。第 1 及び第 2 の振動板 1 - 1, 1 - 2 は一枚の板状部材を端部 1 b の箇所折り曲げて形成されたものであり、第 1 の振動板 1 - 1 と第 2 の振動板 1 - 2 とが略同じ形状になっている。また、音放射方向 A の端部 1 a - 1, 1 a - 2 における第 1 の振動板 1 - 1 と第 2 の振動板 1 - 2 の距離は、非音放射方向 B の端部 1 b における第 1 の振動板 1 - 1 と第 2 の振動板 1 - 2 の距離よりも大きくなっている。

[0013] 以上の構成により、第 1 及び第 2 の磁気回路 2 2 - 1, 2 2 - 2 に同じ音響信号が供給される。これにより、ボイスコイル支持部 2 3 - 1, 2 3 - 2 が直線運動して振動し、振動板 1 - 1, 1 - 2 が矢印 C のように振動する。振動板 1 - 1, 1 - 2 の音放射方向の端部 1 a - 1, 1 a - 2 がそれぞれ近接離間するように振動する。振動板 1 - 1, 1 - 2 の振動により音響信号に応じた音が、音放射方向 A の方向に放射される。

[0014] 第 1 及び第 2 の振動板 1 - 1, 1 - 2 の非音放射方向の端部 1 b における

会合角度は 60° より小さくなっている。したがって、第1及び第2の振動板1-1, 1-2の音放射方向の端部1a-1, 1a-2の間隔は、第1及び第2の振動板1-1, 1-2の各長さ(図1(A)の断面の長さ)より小さくなっている。これにより、表面での占有スペースが限られた場所に設置するのに適している。取り付け面積に制約があっても、振動板1-1, 1-2の面積を十分に大きくすることができ、十分な音圧を得ることができる。

実施例 2

[0015] (第2実施例) 本発明の第2実施例のスピーカ装置は図2に示す構造である。第2実施例のスピーカ装置が音を放射する「音放射方向」は図2(A)に示す矢印Aの方向である。「非音放射方向」は図2(A)に示す矢印Bの方向である。このスピーカ装置は、第1の振動板1-1と第2の振動板1-2からなる複数の振動板1を備えている。また、第1の振動板1-1と第2の振動板1-2とを駆動する一つの駆動部2を備えている。また、「静止部」としての背面フレーム31と第1の側面フレーム32-1と第2の側面フレーム32-2とを有している。

[0016] 駆動部2は、ボイスコイル21と、磁気回路22とを備えている。磁気回路22は、ボイスコイル21を支持する「支持部」としてのボイスコイル支持部23を含んでいる。ボイスコイル支持部23は、振動板1-1, 1-2と、「他の部材」としてのリンク機構6を介して接続されている。磁気回路22は、図示しない部材により側面フレーム32-1, 32-2に固定されている。

[0017] 第1及び第2の振動板1-1, 1-2の音放射方向Aの端部1a-1, 1a-2は、「弾性部」としての、エッジ部12-1, 12-2を介して「静止部」としての側面フレーム32-1, 32-2にそれぞれ支持されている。振動板1の非音放射方向Bの端部1bは固定バー5と背面フレーム31とに挟まれている。これにより、非音放射方向Bの端部1bは「静止部」としての背面フレーム31に支持されている。第1及び第2の振動板1-1, 1-2は一枚の部材を端部1bの箇所で折り曲げて形成されたものであり、第

1の振動板1-1と第2の振動板1-2とが略同じ形状になっている。また、音放射方向Aの端部1a-1, 1a-2における第1の振動板1-1と第2の振動板1-2の距離は、非音放射方向Bの端部1bにおける第1の振動板1-1と第2の振動板1-2の距離よりも大きくなっている。

[0018] リンク機構6は、第1の振動板1-1に対応するリンク部材61と、第2の振動板1-2に対応するリンク部材62とを含んでいる。リンク部材61, 62は第1及び第2の振動板1-1, 1-2に接続された関節部6a, 6bを有している。また、リンク部材61, 62は関節部6cにより駆動部2のボイスコイル支持部23に接続されている。関節部6a, 6b, 6cは、それぞれリンク部材61, 62を他の部分に対して角度変更自在に支持又は連結する部分である。

[0019] 以上の構成により、磁気回路22に音響信号が供給され、ボイスコイル支持部23が直線運動して振動する。リンク機構6のリンク部材61, 62はボイスコイル支持部23の振動を振動板1-1, 1-2に伝達する。振動板1-1, 1-2は矢印Cのように振動する。振動板1-1, 1-2の音放射方向の端部1a-1, 1a-2がそれぞれ近接離間するように振動する。振動板1-1, 1-2の振動により音響信号に応じた音が、音放射方向Aの方向に放射される。

[0020] 第1及び第2の振動板1-1, 1-2の非音放射方向の端部1bにおける会合角度は60°より小さくなっている。したがって、第1及び第2の振動板1-1, 1-2の音放射方向の端部1a-1, 1a-2の間隔は、第1及び第2の振動板1-1, 1-2の各長さ(図1(A)の断面の長さ)より小さくなっている。これにより、表面での占有スペースが限られた場所に設置するのに適している。取り付け面積に制約があっても、振動板1-1, 1-2の面積を十分に大きくすることができ、十分な音圧を得ることができる。

[0021] 第2実施例では、第1及び第2の振動板1-1, 1-2を振動させるために、一つの駆動部2だけでよい。したがって、コストを低減できる。また、音響信号を供給する配線等の構成も簡単になる。

実施例 3

[0022] (第3実施例) 本発明の第3実施例のスピーカ装置は図3に示す構造である。第3実施例のスピーカ装置が音を放射する「音放射方向」は図3(A)に示す矢印Aの方向である。「非音放射方向」は図3(A)に示す矢印Bの方向である。このスピーカ装置は、第1の振動板1-1と第2の振動板1-2からなる複数の振動板1を備えている。また、第1の振動板1-1と第2の振動板1-2をそれぞれ駆動する第1の駆動部2-1と第2の駆動部2-2を備えている。また、「静止部」としての背面フレーム3-1と第1の側面フレーム3-2-1と第2の側面フレーム3-2-2とを有している。

[0023] 第1及び第2の駆動部2-1, 2-2は、それぞれボイスコイル2-1-1, 2-1-2と、磁気回路2-2-1, 2-2-2とを備えている。磁気回路2-2-1, 2-2-2は、ボイスコイル2-1-1, 2-1-2を支持する「支持部」としてのボイスコイル支持部2-3-1, 2-3-2を含んでいる。ボイスコイル支持部2-3-1は、振動板1-1と「他の部材」としての第1のリンク機構6-1を介して接続されている。ボイスコイル支持部2-3-2は、振動板1-2と「他の部材」としての第2のリンク機構6-2を介して接続されている。磁気回路2-2-1, 2-2-2は背面フレーム3-1に固定されている。

[0024] 第1及び第2の振動板1-1, 1-2の音放射方向Aの端部1-a-1, 1-a-2は、「弾性部」としての、エッジ部1-2-1, 1-2-2を介して「静止部」としての側面フレーム3-2-1, 3-2-2にそれぞれ支持されている。振動板1の非音放射方向Bの端部1-bは固定バー5と背面フレーム3-1とに挟まれている。これにより、非音放射方向Bの端部1-bは「静止部」としての背面フレーム3-1に支持されている。第1及び第2の振動板1-1, 1-2は一枚の部材を端部1-bの箇所で折り曲げて形成されたものであり、第1の振動板1-1と第2の振動板1-2とが略同じ形状になっている。

[0025] 第1及び第2のリンク機構6-1, 6-2は鏡映対称な同じ構造であり、振動板1-1(1-2)とボイスコイル支持部2-3-1(2-3-2)との間に位置するリンク部材6-3と、リンク部材6-3の中間位置と側面フレーム3

2-1 (32-2) の突起 32a-1 (32a-2) との間に位置するリンク部材 64 とを含んでいる。リンク部材 63 は振動板 1-1 (1-2) に接続された関節部 6d を有している。また、リンク部材 63 は関節部 6f により駆動部 2-1 (2-2) のボイスコイル支持部 23-1 (23-2) に接続されている。また、リンク部材 64 は、関節部 6e により突起 32a-1 (32a-2) に接続されるとともに、関節部 6g によりリンク部材 63 の中間位置に接続されている。関節部 6d, 6e, 6f, 6g は、それぞれリンク部材 63, 64 を他の部分に対して角度変更自在に支持又は連結する部分である。

[0026] 以上の構成により、第 1 及び第 2 の磁気回路 22-1, 22-2 に同じ音響信号が供給される。これにより、ボイスコイル支持部 23-1, 23-2 が直線運動して振動する。リンク機構 6-1, 6-2 のリンク部材 63 はボイスコイル支持部 23-1, 23-2 の振動を振動板 1-1, 1-2 に伝達する。振動板 1-1, 1-2 は矢印 C のように振動する。振動板 1-1, 1-2 の音放射方向の端部 1a-1, 1a-2 がそれぞれ近接離間するように振動する。振動板 1-1, 1-2 の振動により音響信号に応じた音が、音放射方向 A の方向に放射される。

[0027] 第 1 及び第 2 の振動板 1-1, 1-2 の非音放射方向の端部 1b における会合角度は 60° より小さくなっている。したがって、第 1 及び第 2 の振動板 1-1, 1-2 の音放射方向の端部 1a-1, 1a-2 の間隔は、第 1 及び第 2 の振動板 1-1, 1-2 の各長さ (図 1 (A) の断面の長さ) より小さくなっている。これにより、表面での占有スペースが限られた場所に設置するのに適している。取り付け面積に制約があっても、振動板 1-1, 1-2 の面積を十分に大きくすることができ、十分な音圧を得ることができる。

実施例 4

[0028] (第 4 実施例) 本発明の第 4 実施例のスピーカ装置は図 4 に示す構造である。第 4 実施例のスピーカ装置が音を放射する「音放射方向」は図 4 に向かって手前側である。「非音放射方向」は図 4 に向かって奥側である。このスピ

一カ装置は、第1の振動板1-1と第2の振動板1-2と第3の振動板1-3からなる複数の振動板1を備えている。また、第1の振動板1-1と第2の振動板1-2と第3の振動板1-3をそれぞれ駆動する第1の駆動部2-1と第2の駆動部2-2と第3の駆動部2-3を備えている。また、「静止部」としての背面フレーム31と円筒状の側面フレーム32とを有している。

[0029] 第1乃至第3の駆動部2-1, 2-2, 2-3は、それぞれボイスコイル21-1, 21-2, 21-3と、磁気回路22-1, 22-2, 22-3とを備えている。磁気回路22-1, 22-2, 22-3は、ボイスコイル21-1, 21-2, 21-3を支持する「支持部」としてのボイスコイル支持部23-1, 23-2, 23-3を含んでいる。ボイスコイル支持部23-1は、振動板1-1と「他の部材」としての第1のリンク機構6-1を介して接続されている。ボイスコイル支持部23-2は、振動板1-2と「他の部材」としての第2のリンク機構6-2を介して接続されている。ボイスコイル支持部23-3は、振動板1-3と「他の部材」としての第3のリンク機構6-3を介して接続されている。磁気回路22-1, 22-2, 22-3は背面フレーム31に固定されている。

[0030] 第1乃至第3の振動板1-1, 1-2, 1-3の音放射方向の端部1a-1, 1a-2, 1a-3は、「弾性部」としての、エッジ部12-1, 12-2, 12-3を介して「静止部」としての側面フレーム32にそれぞれ支持されている。振動板1-1, 1-2, 1-3の非音放射方向の端部1bは図示しない部材により「静止部」としての背面フレーム31に支持されている。

[0031] 第1乃至第3のリンク機構6-1, 6-2, 6-3は第3実施例(図3)のリンク機構6-1, 6-2と同じ構造である。なお、図4ではリンク機構6-1, 6-2, 6-3のリンク部材63、関節部6d, 6fのみ図示してあるが、第3実施例と同じリンク部材64及び関節部6e, 6gも備えている。そして、このリンク機構6-1, 6-2, 6-3は、第3実施形態と同

様に、それぞれ振動板 1-1 (1-2, 1-3) とボイスコイル支持部 23-1 (23-2, 23-3) とを接続している。

[0032] 以上の構成により、第 1 乃至第 3 の磁気回路 22-1, 22-2, 22-3 に同じ音響信号が供給される。これにより、ボイスコイル支持部 23-1, 23-2, 23-3 が直線運動して振動する。リンク機構 6-1, 6-2, 6-3 のリンク部材 63 はボイスコイル支持部 23-1, 23-2, 23-3 の振動を振動板 1-1, 1-2, 1-3 に伝達する。振動板 1-1, 1-2, 1-3 は第 3 実施例の矢印 C と同様に内外に振動する。振動板 1-1, 1-2, 1-3 の音放射方向の端部 1a-1, 1a-2, 1a-3 がそれぞれ近接離間するように振動する。振動板 1-1, 1-2, 1-3 の振動により音響信号に応じた音が、音放射方向の方向に放射される。

[0033] 第 1 乃至第 3 の振動板 1-1, 1-2, 1-3 の非音放射方向の端部 1b における会合角度は 60° より小さくなっている。したがって、第 1 乃至第 3 の振動板 1-1, 1-2, 1-3 の音放射方向の端部 1a-1, 1a-2, 1a-3 の相互の間隔は、第 1 乃至第 3 の振動板 1-1, 1-2, 1-3 の各長さより小さくなっている。これにより、表面での占有スペースが限られた場所に設置するのに適している。取り付け面積に制約があっても、振動板 1-1, 1-2, 1-3 の面積を十分に大きくすることができ、十分な音圧を得ることができる。

実施例 5

[0034] (第 5 実施例) 本発明の第 5 実施例のスピーカ装置は図 5 に示す構造である。第 5 実施例のスピーカ装置が音を放射する「音放射方向」は図 5 に向かって手前側である。「非音放射方向」は図 5 に向かって奥側である。このスピーカ装置は、第 1 の振動板 1-1 と第 2 の振動板 1-2 と第 3 の振動板 1-3 と第 4 の振動板 1-4 からなる複数の振動板 1 を備えている。また、第 1 の振動板 1-1 と第 2 の振動板 1-2 と第 3 の振動板 1-3 と第 4 の振動板 1-4 をそれぞれ駆動する一つの駆動部 2 を備えている。また、「静止部」としての背面フレーム 31 と円筒状の側面フレーム 32 とを有している。

- [0035] 駆動部 2 は、ボイスコイル 2 1 と、磁気回路 2 2 とを備えている。磁気回路 2 2 は、ボイスコイル 2 1 を支持する「支持部」としてのボイスコイル支持部 2 3 を含んでいる。ボイスコイル支持部 2 3 は、振動板 1 - 1, 1 - 2, 1 - 3, 1 - 4 と、「他の部材」としてのリンク機構 6 を介して接続されている。磁気回路 2 2 は、図示しない部材により側面フレーム 3 2 に固定されている。
- [0036] 第 1 乃至第 4 の振動板 1 - 1, 1 - 2, 1 - 3, 1 - 4 の音放射方向の端部 1 a - 1, 1 a - 2, 1 a - 3, 1 a - 4 は、「弾性部」としての、エッジ部 1 2 - 1, 1 2 - 2, 1 2 - 3, 1 2 - 4 を介して「静止部」としての側面フレーム 3 2 にそれぞれ支持されている。振動板 1 - 1, 1 - 2, 1 - 3, 1 - 4 の非音放射方向の図示しない端部は図示しない部材により「静止部」としての背面フレーム 3 1 に支持されている。
- [0037] リンク機構 6 は、第 2 実施例（図 2）のリンク機構 6 と同様な構成を二組設けたものである。すなわち、リンク部材 6 1 - 1, 6 2 - 3 の対と、リンク部材 6 1 - 2, 6 2 - 4 の対を、直角に交差するように二組設けた、十字形状をしている。また、第 2 実施例と同様に、各リンク部材 6 1 - 1, 6 1 - 2, 6 2 - 3, 6 2 - 4 は関節部 6 a, 6 b, 6 c を有している。
- [0038] 一方の組のリンク部材 6 1 - 1, 6 2 - 3 は第 1 及び第 3 の振動板 1 - 1, 1 - 3 に接続された関節部 6 a, 6 b を有している。また、リンク部材 6 1 - 1, 6 2 - 3 は関節部 6 c, 6 c により駆動部 2 のボイスコイル支持部 2 3 に接続されている。他方の組のリンク部材 6 1 - 2, 6 2 - 4 は第 2 及び第 4 の振動板 1 - 2, 1 - 4 に接続された関節部 6 a, 6 b を有している。また、リンク部材 6 1 - 2, 6 2 - 4 は関節部 6 c, 6 c により駆動部 2 のボイスコイル支持部 2 3 に接続されている。関節部 6 a, 6 b, 6 c は、それぞれリンク部材 6 1 - 1, 6 1 - 2, 6 2 - 3, 6 2 - 4 を他の部分に対して角度変更自在に支持又は連結する部分である。
- [0039] 以上の構成により、磁気回路 2 2 に音響信号が供給され、ボイスコイル支持部 2 3 が直線運動して振動する。リンク機構 6 のリンク部材 6 1 - 1, 6

1-2, 62-3, 62-4はボイスコイル支持部23の振動を振動板1-1, 1-2, 1-3, 1-4に伝達する。振動板1-1, 1-2, 1-3, 1-4は第2実施例の矢印Cと同様に内外に振動する。振動板1-1, 1-2, 1-3, 1-4の音放射方向の端部1a-1, 1a-2, 1a-3, 1a-4がそれぞれ近接離間するように振動する。振動板1-1, 1-2, 1-3, 1-4の振動により音響信号に応じた音が、音放射方向の方向に放射される。

[0040] 第1乃至第4の振動板1-1, 1-2, 1-3, 1-4の非音放射方向の端部1bにおける会合角度は60°より小さくなっている。したがって、第1乃至第4の振動板1-1, 1-2, 1-3, 1-4の音放射方向の端部1a-1, 1a-2, 1a-3, 1a-4の相互の間隔は、第1乃至第4の振動板1-1, 1-2, 1-3, 1-4の各長さより小さくなっている。これにより、表面での占有スペースが限られた場所に設置するのに適している。取り付け面積に制約があっても、振動板1-1, 1-2, 1-3, 1-4の面積を十分に大きくすることができ、十分な音圧を得ることができる。

[0041] 第5実施例では、第1及び第4の振動板1-1, 1-2, 1-3, 1-4を振動させるために、一つの駆動部2だけでよい。したがって、コストが低減できる。また、音響信号を供給する配線等の構成も簡単になる。

実施例 6

[0042] (第6実施例) 本発明の第6実施例のスピーカ装置は図6に示す構造である。第6実施例のスピーカ装置が音を放射する「音放射方向」は図6に示す矢印Aの方向である。「非音放射方向」は図6に示す矢印Bの方向である。このスピーカ装置は、第1の振動板1-1と第2の振動板1-2からなる複数の振動板1を備えている。また、第1の振動板1-1と第2の振動板1-2とを駆動する一つの駆動部2を備えている。また、「静止部」としての背面フレーム31と図示しない側面フレームとを有している。

[0043] 駆動部2は、ボイスコイル21と、磁気回路22とを備えている。磁気回路22は、ボイスコイル21を支持する「支持部」としてのボイスコイル支

持部 23 を含んでいる。ボイスコイル支持部 23 は、振動板 1-1, 1-2 と、「他の部材」としてのリンク機構 6 を介して接続されている。磁気回路 22 は、図示しない部材により側面フレーム 32-1, 32-2 に固定されている。

[0044] 第 1 及び第 2 の振動板 1-1, 1-2 の音放射方向 A の内側の端部 1d-1, 1d-2 は、「静止部」としての固定部 33 により図示しない側面フレームにそれぞれ支持されている。振動板 1-1, 1-2 の非音放射方向 B の端部 1b-1, 1b-2 は、固定部 34 により背面フレーム 31 に支持されている。第 1 及び第 2 の振動板 1-1, 1-2 は、それぞれ非音放射方向 B の端部 1b-1, 1b-2 から音放射方向 A の端部 1a-1, 1a-2, 1d-1, 1d-2 に向かって複数の折曲部分 1c-1, 1c-2 が形成されている。なお、この例では外側の端部 1a-1 (1a-2) から内側の端部 1d-1 (1d-2) までの複数の折曲部分 1c-1 (1c-2) が形成されている部分が「弾性部」に相当し、音放射方向 A の端部 1a-1, 1a-2 は、弾性部により静止部に支持されている。

[0045] リンク機構 6 は、第 1 の振動板 1-1 に対応するリンク部材 61 と、第 2 の振動板 1-2 に対応するリンク部材 62 と、駆動部 2 に連結するリンク部材 65 を含んでいる。リンク部材 61, 62 は第 1 及び第 2 の振動板 1-1, 1-2 に接続された関節部 6a, 6b を有している。また、リンク部材 61, 62 は関節部 6c によりリンク部材 65 に接続されている。リンク部材 65 は駆動部 2 のボイスコイル支持部 23 に接続されている。関節部 6a, 6b, 6c は、それぞれリンク部材 61, 62 を他の部分に対して角度変更自在に支持又は連結する部分である。

[0046] 以上の構成により、磁気回路 22 に音響信号が供給され、ボイスコイル支持部 23 が直線運動して振動する。リンク機構 6 のリンク部材 61, 62, 65 はボイスコイル支持部 23 の振動を振動板 1-1, 1-2 に伝達する。振動板 1-1, 1-2 は矢印 C のように振動する。振動板 1-1, 1-2 の音放射方向の外側の端部 1a-1, 1a-2 がそれぞれ近接離間するように

振動する。また、振動板 1-1, 1-2 は複数の折曲部分 1c-1, 1c-2 を有しているので、伸縮して振動する。これにより音響信号に応じた音が音放射方向 A の方向に放射される。

[0047] 第 1 及び第 2 の振動板 1-1, 1-2 は折曲部分 1c-1, 1c-2 を有する縦方向にも幅の広いものとなっている。外側の端部 1a-1, 1d-2 の間隔は、第 1 及び第 2 の振動板 1-1, 1-2 の各長さより小さくなっている。これにより、表面での占有スペースが限られた場所に設置するのに適している。取り付け面積に制約があっても、振動板 1-1, 1-2 の面積を十分に大きくすることができ、十分な音圧を得ることができる。

[0048] 第 6 実施例では、第 1 及び第 2 の振動板 1-1, 1-2 を振動させるために、一つの駆動部 2 だけでよい。したがって、コストが低減できる。また、音響信号を供給する配線等の構成も簡単になる。

[0049] 図 7 は駆動部の一例を示す図であり、この駆動部は第 1 乃至第 6 実施例における駆動部 2 (2-1, 2-2, 2-3) として適用される。この駆動部 2 は、前記ボイスコイル 21 とボイスコイル 21 が配置される磁気ギャップ 22G を有する前記磁気回路 22 とを備えている。ボイスコイル 21 は、環状の形態である断面形状を有する。なお、ここでのボイスコイル 21 の断面は、ボイスコイル 21 自身の振動方向 (図示 X 軸方向) に交差する方向に延在する面である。

[0050] ボイスコイル 21 は、例えば、図示の X 軸周りに巻き回された線状の導電部材で構成されている。図示の例では、導電部材が環状の前記ボイスコイル支持部 23 に支持されている。このボイスコイル支持部 23 は、公知の樹脂材料で構成されて構わない。ボイスコイル支持部 23 の端部には前記振動板 1 あるいはリンク機構 6 に接続される結合部 23a が取り付けられている。

[0051] 磁気回路 22 は、ヨーク 22A と磁石 22B とプレート 22C を備えており、ヨーク 22A は外周筒部 22A1 と底面部 22A2 と柱部 22A3 を備える。柱部 22A3 に磁石 22B が磁氣的に接合し、プレート 22C の外周面とヨーク 22A の外周筒部 22A1 との間に磁気ギャップ 22G が形成さ

れる。そして、図示しない引出線を介してボイスコイル 2 1 に音声信号が入力されると、ボイスコイル 2 1 を流れる音声電流が磁気ギャップ 2 2 G の磁束を横切ることによってローレンツ力が生じ、ボイスコイル 2 1 及びボイスコイル支持部 2 3 が X 軸方向に沿って振動する。これが前記振動板 1 (1-1, 1-2, 1-3, 1-4) を振動させる駆動力になる。

[0052] 図 8 は駆動部の他の一例を示す図であり、この駆動部は第 1 乃至第 6 実施例における駆動部 2 (2-1, 2-2, 2-3) として適用される。この駆動部 2 は、前記ボイスコイル支持部 2 3 に巻回された前記ボイスコイル 2 1 と、磁気ギャップ 2 2 G を有する前記磁気回路 2 2 とを備えている。この他の一例の駆動部におけるボイスコイル支持部 2 3 は板形状である。磁気回路 2 2 は、ヨーク 2 2 D および複数の磁石 2 2 1 ~ 2 2 4 を有する。磁石 2 2 1, 2 2 3、磁石 2 2 2, 2 2 4 が、磁気ギャップ 2 2 G の磁場の方向に沿った両側に設けられている。例えば磁気ギャップ 2 2 G は、ボイスコイル 2 1 が所定方向に沿って規定範囲内で移動することができるように溝形状に形成されている。

[0053] ヨーク 2 2 D は、下側平坦部 2 2 D 1、上側平坦部 2 2 D 2、および支柱部 2 2 D 3 を有する。下側平坦部 2 2 D 1、上側平坦部 2 2 D 2 は、規定間隔をあけて略平行に配置されており、中央部には、支柱部 2 2 D 3 が、下側平坦部 2 2 D 1、および上側平坦部 2 2 D 2 に対して略直交する方向へ延在するように形成されている。

[0054] そして、磁場中のボイスコイル 2 1 に図示しない引出線を介して音声信号（電流）が流れると、フレミング左手の法則により、磁場の方向および電流の方向それぞれに直交する方向に沿って、ローレンツ力が生じる。すなわち、X 軸方向に沿って、ボイスコイル 2 1 にローレンツ力が生じ、ボイスコイル 2 1 及びボイスコイル支持部 2 3 が X 軸方向に沿って振動する。これが前記振動板 1 (1-1, 1-2, 1-3, 1-4) を振動させる駆動力になる。

[0055] 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。駆動部は磁気回路によってボイスコイルを駆動する構成のみを開示したが、駆動部としては他に圧電素子、磁歪素子、人工筋肉等でもよい。上述の各図で示した実施の形態は、その目的及び構成等に特に矛盾や問題がない限り、互いの記載内容を組み合わせることが可能である。また、各図の記載内容はそれぞれ独立した実施形態になり得るものであり、本発明の実施形態は各図を組み合わせた一つの実施形態に限定されるものではない。

符号の説明

[0056]	A	音放射方向
	B	非音放射方向
	1-1 (1)	第1の振動板
	1-2 (1)	第2の振動板
	1-3 (1)	第3の振動板
	1-4 (1)	第4の振動板
	1a-1	音放射方向の端部
	1a-2	音放射方向の端部
	1a-3	音放射方向の端部
	1a-4	音放射方向の端部
	1b	非音放射方向の端部
	1b-1	非音放射方向の端部
	1b-2	非音放射方向の端部
	1c-1	折曲部分
	12-1	エッジ部（弾性部）
	12-2	エッジ部（弾性部）
	12-3	エッジ部（弾性部）
	12-4	エッジ部（弾性部）
	2	駆動部

2 - 1	第 1 の駆動部
2 - 2	第 2 の駆動部
2 - 3	第 3 の駆動部
2 1	ボイスコイル
2 1 - 1	ボイスコイル
2 1 - 2	ボイスコイル
2 1 - 3	ボイスコイル
2 2	磁気回路
2 2 - 1	磁気回路
2 2 - 2	磁気回路
2 2 - 3	磁気回路
2 3	ボイスコイル支持部（支持部）
2 3 - 1	ボイスコイル支持部（支持部）
2 3 - 2	ボイスコイル支持部（支持部）
2 3 - 3	ボイスコイル支持部（支持部）
3 1	背面フレーム（静止部）
3 2 - 1	第 1 の側面フレーム（静止部）
3 2 - 2	第 2 の側面フレーム（静止部）
3 3	固定部（静止部）
4 - 1	接着剤（他の部材）
4 - 2	接着剤（他の部材）
6	リンク機構（他の部材）
6 - 1	リンク機構（他の部材）
6 - 2	リンク機構（他の部材）
6 - 3	リンク機構（他の部材）
6 1	リンク部材
6 2	リンク部材
6 3	リンク部材

6 4	リンク部材
6 5	リンク部材
6 a	関節部
6 b	関節部
6 c	関節部
6 d	関節部
6 f	関節部
6 e	関節部
6 g	関節部
2 2 G	磁気ギャップ
2 2 A	ヨーク
2 2 B	磁石
2 2 C	プレート
2 2 D	ヨーク
2 2 1	磁石
2 2 2	磁石
2 2 3	磁石
2 2 4	磁石

請求の範囲

- [請求項1] 複数の振動板と、
前記複数の振動板を駆動する駆動部と、
前記複数の振動板及び前記駆動部を支持する静止部と、
を備え、
前記駆動部は前記振動板と他の部材を介して接続され、
前記振動板の音放射方向の端部が弾性部を介して前記静止部に支持され、
前記振動板の非音放射方向の端部が直接または他の部材を介して前記静止部に支持されていることを特徴とするスピーカ装置。
- [請求項2] 前記複数の振動板は、
音放射方向の端部がそれぞれ近接離間するように振動することを特徴とする請求項1に記載のスピーカ装置。
- [請求項3] 前記駆動部はボイスコイルを備え、
該ボイスコイルを支持する支持部を備えることを特徴とする請求項2に記載のスピーカ装置。
- [請求項4] 前記支持部と前記振動板を接続する他の部材は関節部を含むことを特徴とする請求項2に記載のスピーカ装置。
- [請求項5] 前記支持部と前記振動板を接続する他の部材は前記関節部を有するリンク部材を含むことを特徴とする請求項4に記載のスピーカ装置。
- [請求項6] 前記複数の振動板は、第1及び第2の2つの振動板からなることを特徴とする請求項2に記載のスピーカ装置。
- [請求項7] 前記第1の振動板と前記第2の振動板とが、一つの板状部材をその中心で折り曲げることにより略同じ形状になるように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。
- [請求項8] 前記音放射方向の端部における前記第1の振動板と前記第2の振動板との距離は、
前記非音放射方向の端部における前記第1の振動板と前記第2の振

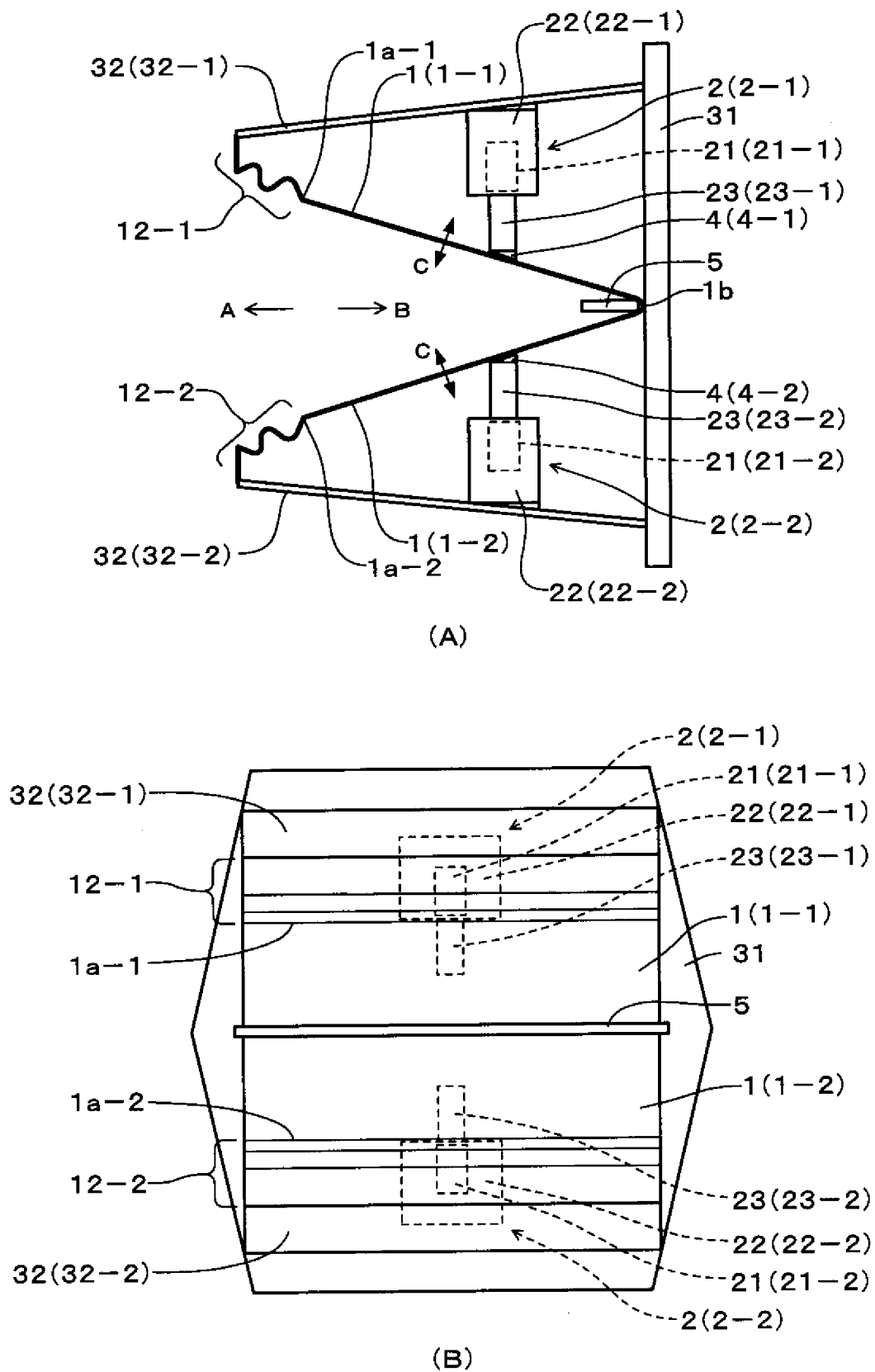
動板の距離よりも大きいことを特徴とする請求項 6 に記載のスピーカ装置。

[請求項9] 前記第 1 の振動板と前記第 2 の振動板には、非音放射方向の端部から音放射方向の端部に向かって複数の折曲部分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。

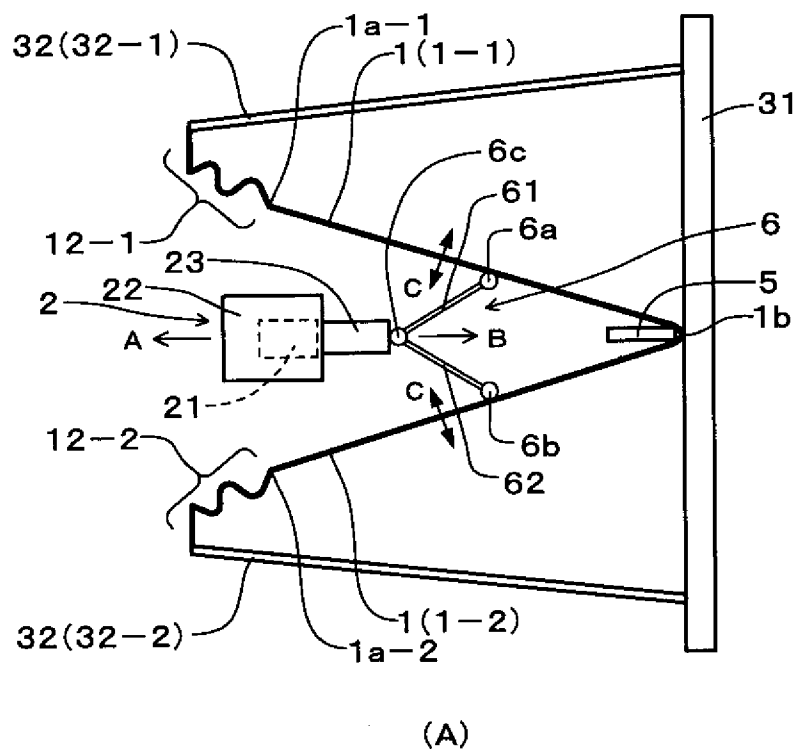
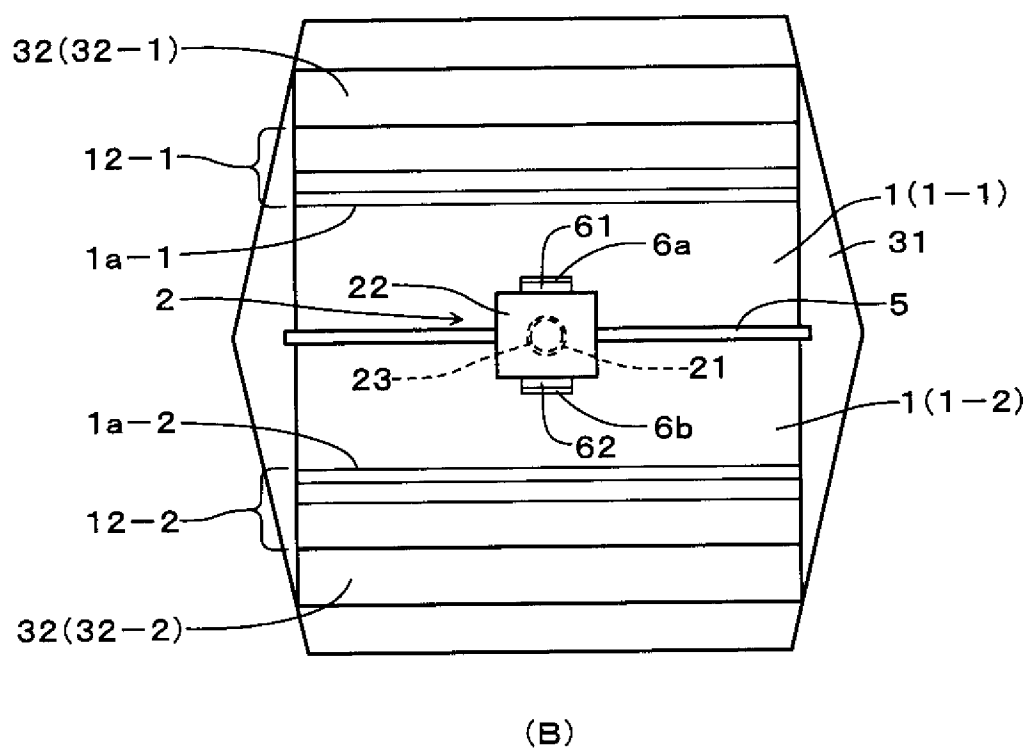
[請求項10] 前記駆動部は、
磁石と、
前記ボイスコイルが位置する磁気ギャップと、
を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のスピーカ装置。

[請求項11] 前記磁気ギャップ内に位置している前記ボイスコイル支持部は板形状であることを特徴とする請求項 10 に記載のスピーカ装置。

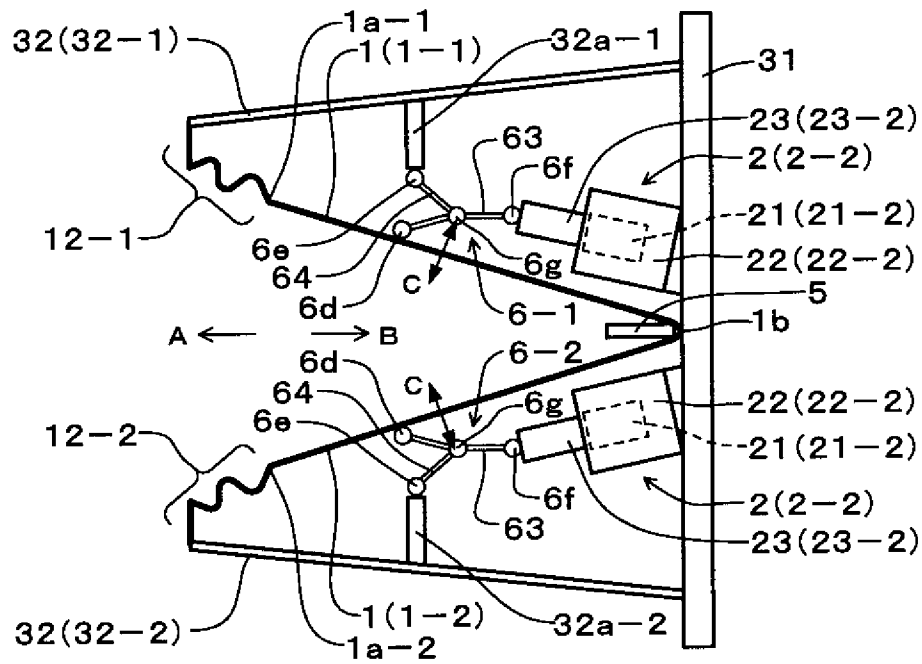
[図1]



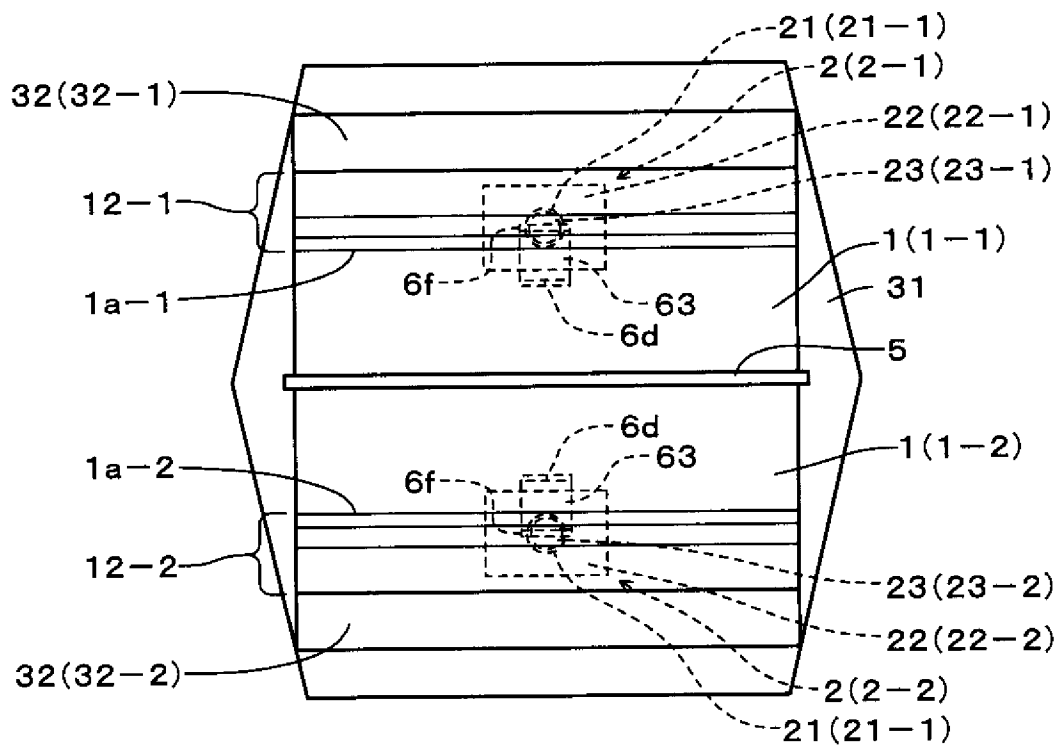
[図2]



[図3]

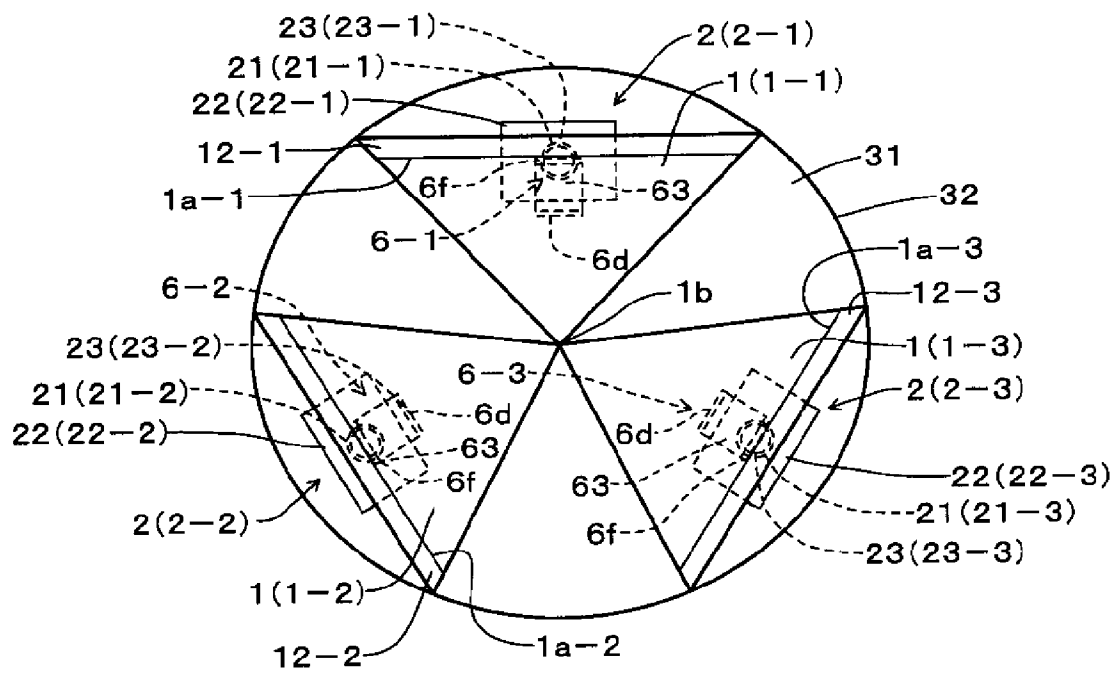


(A)

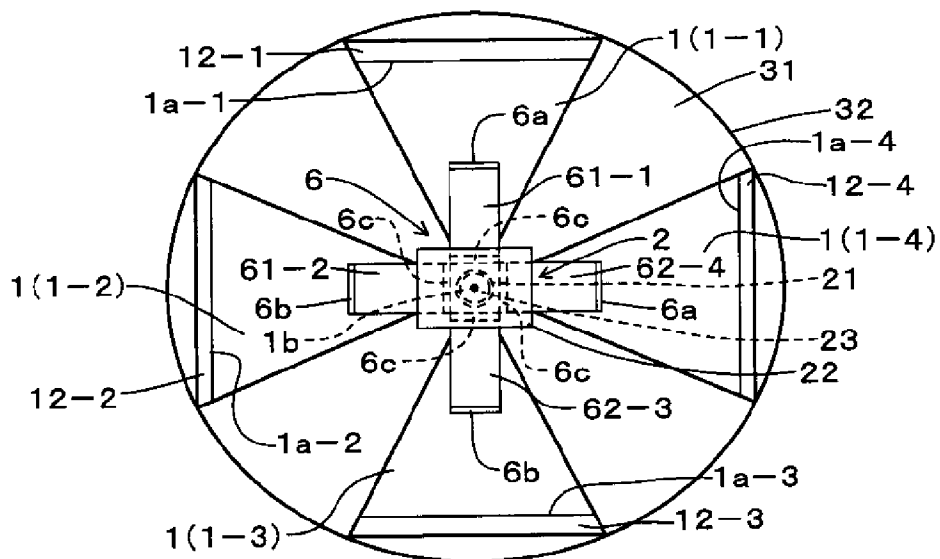


(B)

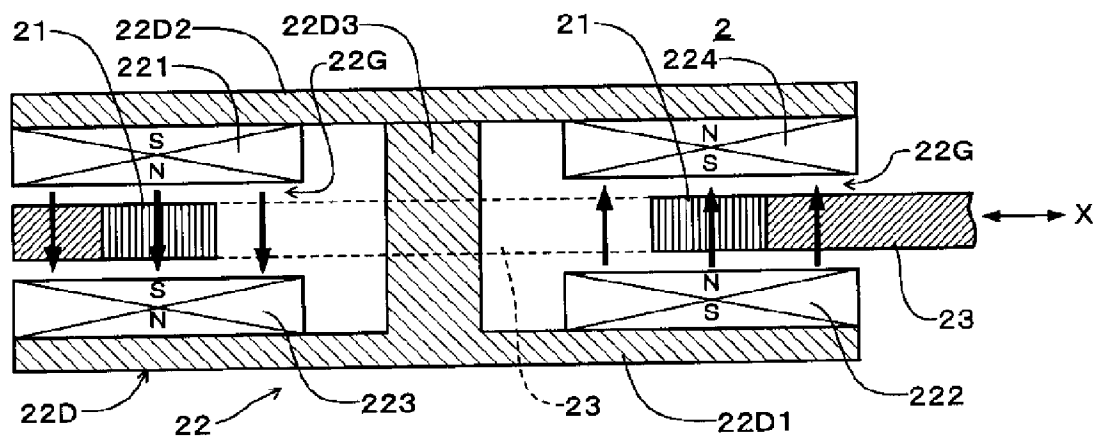
[図4]



[図5]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/082345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R1/40(2006.01)i, H04R7/04(2006.01)i, H04R9/02(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)

H04R1/40, H04R7/04, H04R9/02

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2010/106685 A1 (Pioneer Corp., Tohoku Pioneer Corp.), 23 September 2010 (23.09.2010), paragraphs [0025] to [0044], [0069]; fig. 4 to 10, 18(a) (Family: none)	1-11
Y	JP 03-262300 A (Audio-Technica Corp.), 21 November 1991 (21.11.1991), page 2, lower right column, line 6 to page 3, upper right column, line 18; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-11
A	JP 2005-175859 A (Minebea Co., Ltd.), 30 June 2005 (30.06.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

☒ 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
04 March, 2013 (04.03.13)

Date of mailing of the international search report
19 March, 2013 (19.03.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/082345

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-060330 A (TOA Corp.), 02 March 2006 (02.03.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04R1/40(2006.01)i, H04R7/04(2006.01)i, H04R9/02(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. H04R1/40, H04R7/04, H04R9/02

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 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y	W0 2010/106685 A1 (パイオニア株式会社, 東北パイオニア株式会社) 2010.09.23, 段落【0025】-【0044】、【0069】、第4-10, 18(a)図 (ファミリーなし)	1-11
Y	JP 03-262300 A (株式会社オーディオテクニカ) 1991.11.21, 第2 ページ右下欄第6行-第3ページ右上欄第18行, 第1-2図 (フ ァミリーなし)	1-11

☒ 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 4 . 0 3 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 3 . 2 0 1 3

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)

武田 裕司

5 Z

8 9 4 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 9 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 請求項の番号
A	JP 2005-175859 A (ミネベア株式会社) 2005.06.30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 1 1
A	JP 2006-060330 A (ティーオーエー株式会社) 2006.03.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 1 1