

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-123065

(P2016-123065A)

(43) 公開日 平成28年7月7日(2016.7.7)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H04R 1/00 (2006.01) H04R 1/00 318A 5D017

審査請求 未請求 請求項の数 1 書面 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2014-267250 (P2014-267250)	(71) 出願人	502416707
(22) 出願日	平成26年12月24日 (2014.12.24)		佐藤 紀元
			埼玉県狭山市狭山台2丁目1番2-26-303
		(72) 発明者	佐藤 紀元
			埼玉県狭山市狭山台2丁目1番地2-26-303
		Fターム(参考)	5D017 AC01

(54) 【発明の名称】 スピーカー箱をのせるスピーカー台

(57) 【要約】

【課題】 スピーカー箱の底部に設置するスピーカーの振動制動に関する装置である。

スピーカー箱のスピーカーユニット部に全重心を設定し、線接触型の支持体によって支え、回転モーメントの働きによって前記スピーカー箱から発生する歪みを抑えるスピーカー台を提供するものである。

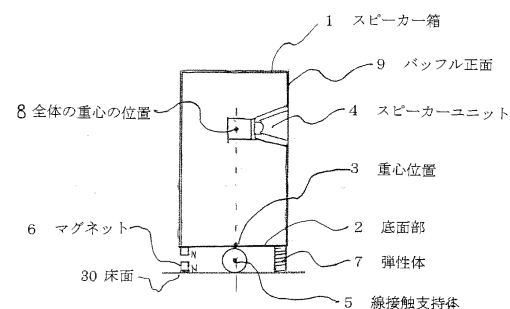
【解決手段】 本発明は、その課題を解決するために、次のような手段を考えだした。スピーカー箱をのせるスピーカー台であって

(1) 前記スピーカー箱の底面部の重心部を、略水平姿勢になるように支持するために、前記スピーカー箱に対して横幅方向に支持体を設ける。

(2) 前記スピーカー箱に回転モーメントが働き、前後方向に回転自在となる線接触部材を前記支持体とする。

(3) 前記スピーカー箱が平衡を保つために、前記支持体の前部と後部に弾性部材を支持体として設ける。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スピーカー箱をのせるスピーカー台であって、前記スピーカー箱に回転モーメントが働き、前後方向に回転自在となる線接触部材の支持体を設け、前記スピーカー箱の底面部の重心部を略水平姿勢に保つために、前記支持体の前部と後部に弾性部材を支持体として設けることを特徴とするスピーカー箱をのせるスピーカー台。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明はスピーカー箱の底部に設置するスピーカーの振動制動に関する装置についてである。 10

【背景技術】

【0002】

従来はスピーカーユニットの振動による歪みをスピーカー箱の底部に、多点接触または面接触によるインシュレーターにて振動の遮断と制動機能を持たせていた。

【先行技術文献】

【0003】

【特許文献】

【特許文献】 特開 2011 - 27249

【発明の概要】 20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

これには次のような欠点があった。多点接触としてのインシュレーターには、スピーカーの振動制御機能が強すぎても、弱すぎても音が悪く聞こえ、最適なものを選択するのが難しい。スピーカーと床面との振動を遮断するために3点ないし4点支持点接触インシュレーターや面接触オーディオボードはスピーカーの底面を前後左右に動かないように固定することになるので、当該スピーカー箱がねじれやゆがみ歪みのような複雑な歪みを発生させる。

【0005】

従来方式については、音が変わるのは物理的に説明はつくが、よい音に改善されたかどうかは聞く側の主観的感性による要素が多いものである。 30

本発明は以上の課題を解決するためなされたものである。これは従来用いられている多点接触支持型でもなく、面接触支持型でもない。スピーカー箱のスピーカーユニット部に全重心を設定し、ここを線接触支持型の支持体によって支え、回転モーメントの働きによって前記スピーカー箱から発生するひずみを抑えるものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、その課題を解決するために、次のような手段を考えだした。スピーカー箱をのせるスピーカー台であって

(1) 前記スピーカー箱の底面部の重心部を、略水平姿勢になるように支持するために、前記スピーカー箱に対して横幅方向に支持体を設ける。 40

(2) 前記スピーカー箱に回転モーメントが働き、前後方向に回転自在となる線接触部材を前記支持体とする。

(3) 前記スピーカー箱が平衡を保つために、前記支持体の前部と後部に弾性部材を支持体として設ける。

以上を具備するスピーカー箱をのせるスピーカー台である。

【発明の効果】

【0007】

従来はスピーカー箱の底部を固定すると、スピーカーユニットのマグネット部で生じる反作用の力による運動エネルギーは、前記スピーカー箱の底部で床面を通して放出され、全 50

体の重量を外力として受け止め、そのためねじれやゆがみが発生し歪みとなる。前記マグネット部の反作用による振動はフレーム、ついで前面バッフル、側面、ついで底面部、ついで床の不動の固定部と、複雑な経路をとりその間に歪が発生する。

【0008】

本発明により、スピーカーユニットのマグネット部からの反作用で生じる不要振動は重心部を中心とする回転モーメントとして受け止め、それを運動エネルギーとして放出し、スピーカー箱の前部と後部とで消費する。床とつながらないため外力が働かず重心の変化がないため前記スピーカー箱は歪みのもととなるストレスが加わらないので、不要な振動の発生を抑える効果がある。マグネット部の反作用の力を、スピーカー箱の全重量を重心であるマグネット部で受けとめる。図2に基づいて説明すると、全体の重心の位置(10)は釣合い状態が反作用の力Fによりずれると益々釣合い状態から遠ざかる不安定な釣合いとしている。ここで前記反作用の力Fにより重心部が移動しようとする、前記スピーカー箱(1)は釣合いがずれて斜めに傾き、回転モーメントとしての運動となる。このようにして回転モーメントは運動エネルギーとなる。

全体の重心の位置(10)を中心に回転モーメントが働き、この重心の位置(10)は移動がないので前記反作用による力Fな内力として働く。この内力はすべて前方と後方に運動エネルギーとして放散、消費される。前記スピーカー箱(1)はストレスによる歪がかりにくくなる。この反作用による力Fは外力としての床とつながらずこれによる加振される歪みは少ないという効果がある。

【0009】

本発明により、前記スピーカー箱(1)の底部の重心の位置(11)に線接触する支持体(13)を備えることによって、スピーカーユニット(14)とマグネット部を含むスピーカー箱(1)の全重量が全体の重心の位置(10)にかかり振動の加速を受け止める。前記重心の位置(10)にマグネット部があるのでスピーカーユニット(14)の重量を M_{sp} 、又スピーカー箱の重量を M_{box} とすれば、コーン振動による反作用の力 F_1 は $(M_{sp} + M_{box}) \times a$ - - - (1)、 a :マグネット部の加速度。一方、コーン振動板による作用の力Fは $F = bm$ で表わされる。 b :コーン振動板の加速度、 m :コーン振動板の重量とする。

作用の力と反作用の力は等しいので次式が成り立つ。

$(M_{sp} + M_{box}) \times a = bm$ - - - (2)、従ってマグネット部の加速度 a は
 $a = mb / (M_{sp} + M_{box})$ - - - (3)。これはコーンの振動による反動の力を、スピーカー箱の全重量を重心として、この振動エネルギーを受け止めることになる。従って反作用の力をマグネットの重さだけで受け止めるより振動を抑える効果がある。加速度の比率=コーンの重量/スピーカー箱の全重量である。

コーンの重量が10g、スピーカー箱の全重量を20Kgなら、マグネット部の加速度の比率は $a/b = 1/2000$ 、となり振動の制動効果は大きいものとなる。

【0010】

スピーカーユニット(14)のマグネット部が反作用の力によって振動すると、フレームを通して前面バッフル(18)に伝わる。この前面バッフル(18)からの振動エネルギーはこのマグネット部の位置を中心に回転モーメントとして働き、マグネット部の重心の位置は変わらない。このとき、支持体(13)は丸棒形のもので前記前面バッフル(18)が前方に傾くと、これが反時計方向にまわり、後方に傾く時は、時計方向に回る。この動作によって全体の重心の位置(10)を中心として回転モーメントが働く。これによってこの重心の位置(10)を境にして前記バッフル面(18)の反作用の力による振動は、この面の上部と下部では位相が反転し、逆相関係になり、互いの音圧は相殺される。重心を中心に空間に放出される音圧は、上部バッフル面は正相レベル(15)とすれば下部バッフル面からは逆相レベル(16)となり、バッフル面からのマグネット部の反動による歪音は空中で相殺され消える効果がある。

【0011】

スピーカー箱の底面部に取り付ける三角棒などの転がらない支持体の線接触部は、ここを

支点として回転モーメントが働く。図 3 と図 4 に基づいて説明すると、図 3 はスピーカー箱がその底面部を直接床に置かれたものを示す。スピーカーユニットのマグネット部の反作用によって外力となって固定された床とでパッフル面を振動させる。これによってスピーカー箱は強いストレスが生じ、捩れや歪みによって歪み音が発生する。図 4 に基づいて説明すると、重心の位置にあるマグネット (6) C 点は支持体 (7) を中心支点として回転モーメントが働く。コーンの作用の力の反作用によってスピーカーユニットのマグネット部 (6) の回転モーメントが働く時、この速度 V は $V = r w$ - - - (4) r : 支点 d 点から前記 c 点までの距離、 w : 回転の角速度である。

(4) 式から $dV / dt = a$ は加速度で $dw / dt = f$ は角加速度となり

$a = f r$ - - - (5) と示される。一方、 $I f = F_1 r$ - - - (6) . I は慣性モーメントで、 $I = r^2 \times (M_{s p} + M_{b o x})$ である。ここで $M_{s p}$: スピーカーマグネット部の重量、 $M_{b o x}$: スピーカー箱の重量、 F_1 : 反作用の力とする。

(6) より $r^2 f \times (M_{s p} + M_{b o x}) = F_1 r$ - - - (7)

(5) 式より $f = a / r$ とにより、 $F_1 = a \times (M_{s p} + M_{b o x})$ - - - (8)

コーンの振動の作用の力 F は $F = b m$ - - - (9) b : コーンの加速度、 m : コーンの重量、作用の力 F = 反作用の力 F_1 なので (8) 式と (9) 式よりマグネット部の加速度 $a = m b / (M_{s p} + M_{b o x})$ - - - (10) , (10) 式よりマグネット部の加速度 a はコーンの加速度 b に比較して大幅に小さい。例えば、コーンの重量が 10 g でスピーカーユニットの重量が 2 Kg、スピーカー箱のそれが 20 Kg とすれば、 $a = 10 / 22000 = 1 / 2200$ となり、反動によるマグネット部の振動は抑えられる。さらに回転モーメントによる運動で外力とつながらないので歪みは外力となる床に直接置いた場合に比べて、これに起因する歪みは発生しない効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】は、本発明の側面の断面図である。

【図 2】は、本発明の動作原理図である。

【図 3】は、スピーカー箱の床への直置きの実例の原理図である。

【図 4】は、本発明の原理図である。

【図 5】は、本発明の実施例の斜視図である。

【図 6】は、本発明の線接触支持体の円筒よりカットして分解した斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための形態について図 1 に基づいて説明する。スピーカー箱 (1) の底面部 (2) の重心の位置 (3) に、スピーカーユニット (4) の取り付けられているパッフル正面 (9) と平行方向、つまり当該スピーカー箱 (1) の横幅方向に線接触する支持体 (5) を設ける。ここで線接触とは前記スピーカー箱 (1) の底面部 (2) と前記支持体 (5) との間、又床面 (30) と前記支持体 (5) との間が、幾何学的に 1 本の線になるように接触することを言う。

また、点接触であっても 1 列に直線的に並べた同等の線接触機能を有するものも含む。また面接触であっても底面部 (2) の平衡が取り難い不安定な釣合いとなるものも含む。ここで前記スピーカー箱 (1) は前記支持体 (5) によって重心の位置 (3) で線接触支持されているので、不平衡となりやすく、平衡をとるために前記支持体 (5) の前部と後部にマグネット (6) やスポンジ等の弾性体 (7) を設け、平衡をとっている。前記支持体 (5) は重心の位置 (3) にあるため、ほぼ全重量がここにかかり、前記マグネット (6) やスポンジ等の前記弾性体 (7) 部には単に平衡を保つために支えるだけの荷重がかかるにすぎない。補助的な支えである。コーンが動いてもその反動で前記スピーカー箱 (1) の全体の重心の位置は変わらないので、ここを中心として前、後方向に回転モーメントが働き、横方向の変化はしない。この回転モーメントの働きをさせるため、前記支持体 (5) は転がる丸棒状等の機能を持たせる構造とする。また、前記支持体 (5) を中心に慣性モーメントの働きを持たせるために 3 角状等の構造にする。転がらないものもある。

【 0 0 1 4 】

図 2 に基づいて説明すると、全体の重心の位置 (1 0) にあるマグネット部はコーンが振動するとその反作用で振動する。線接触する前記支持体 (1 3) を全体の重心の位置 (1 0) 底面部の重心の位置 (1 1) に横幅方向に設ける。

全体の重心の位置 (1 0) を中心に回転モーメントが働き、前記前面バッフル (1 8) を前後に振動させる。ここでは前記支持体 (1 3) は転がる円筒状のものを使っている。前面バッフル (1 8) が前方向に傾く時は前記転がる丸棒状の支持体 (1 3) は反時計方向に回り、一方前記前面バッフル (1 8) が後方に傾く時は時計方向に回る。この運動によって前記全体の重心の位置 (1 0) つまりスピーカーユニットのマグネットの位置を中心に回転モーメントが働く。

反作用の力によっては重心の位置を変化させず、回転運動にすることである。

コーンの振動によるマグネット部からの反作用の力を内力として消費し、外力とつながらず、重心の位置が変化せず、外力による歪みの原因となる床面とはフローティングになっている。

【 実施例 】

【 0 0 1 5 】

図 5 は本発明によるスピーカ一台の斜視図を示す。線接触支持体 (2 0) の両側にこれを支えるための支持体 (2 1) と同 (2 2) を設ける。第 1 の支持部材 (2 4) の上部に前記支持体 (2 1) と (2 2) を固定する。

前記支持体 (2 1) と同 (2 2) の上面部にスポンジ等の弾性体 (2 3) と同 (2 5) を設ける。これはスピーカ箱の底部を、前記線接触支持体 (2 0) を支点として平衡を保つための働きをする。前記線接触支持体 (2 0) の中心部とそれに面する前記支持体 (2 1) と同 (2 2) の側面部との間にスポンジ等の弾性体 (2 6) と同 (2 7) を設け、前記線接触支持体 (2 0) を支える。前記線接触支持体 (2 0) がその重心の位置を中心に回転、振動するためである。図 6 は前記線接触支持体 (2 0) の斜視図であり半径 r の丸棒状のもの (2 9) のその重心の位置を対称にし、両側をカットしたものである。これによって省スペースとなり、かつ可動範囲内においては丸棒状の線接触支持体としての機能を果たしている。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 6 】

- 1 スピーカ箱
- 2 底面部
- 3 重心位置
- 4 スピーカユニット
- 5 線接触支持 - 1
- 6 マグネット
- 7 弾性体
- 9 バッフル正面図
- 1 0 床面
- 1 9 全体の重心の位置 c 点
- 2 2 , 2 3 , 2 4 、 2 5 弾性体
- 2 7 , 2 8 支持体
- 2 9 丸棒

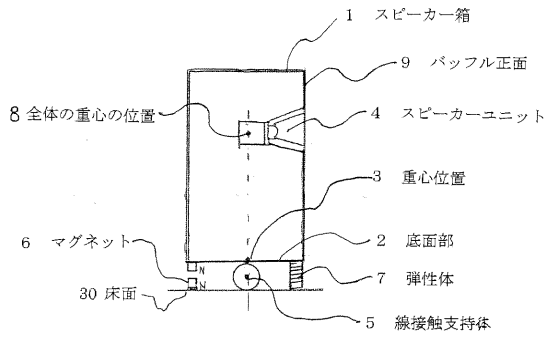
10

20

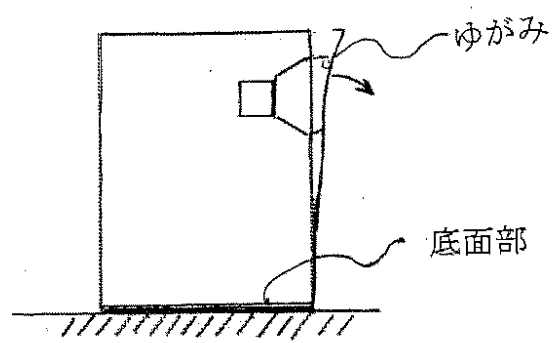
30

40

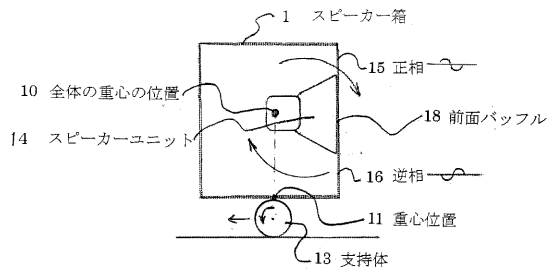
【図 1】



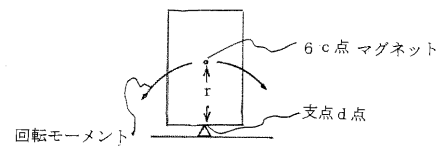
【図 3】



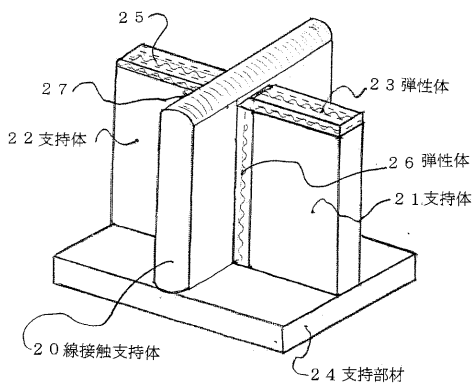
【図 2】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

