

(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2004-282680

(P2004-282680A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H04R 1/00	H04R 1/00 310G	5D017
B06B 1/04	B06B 1/04 S	5D021
H04R 13/00	H04R 13/00	5D107

審査請求 未請求 請求項の数 6 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2003-115018 (P2003-115018)	(71) 出願人	502139389 有限会社玉川化成 東京都大田区田園調布南12-1
(22) 出願日	平成15年3月14日 (2003.3.14)	(72) 発明者	小島 泰治 東京都大田区田園調布南12-1 有限会社 玉川化成内
		Fターム(参考)	5D017 AA11 5D021 BB01 BB03 BB19 5D107 AA11 BB08 CC09 CC10

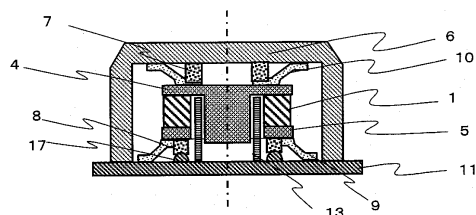
(54) 【発明の名称】 低周波音発振トランスデューサー

(57) 【要約】

【課題】 衝撃に強い低周波音発振トランスデューサー技術を提供する。

【構成】 振動によって移動するフェライトの前面と背面とに金属板を付着させた低周波音帯域の音波を発振する低周波音発振トランスデューサーにおいて、前記前面と背面のそれぞれの面と容器との間にそれぞれショックアブソーバーが配設されていることを特徴とする低周波音発振トランスデューサー。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

振動によって移動するフェライトの前面と背面とに金属板を付着させた低周波音帯域の音波を発振する低周波音発振トランスデューサーにおいて、前記前面と背面のそれぞれの面と容器との間にそれぞれショックアブソーバーが配設されていることを特徴とする低周波音発振トランスデューサー。

## 【請求項 2】

請求項 1 の低周波音発振トランスデューサーにおいて、前記ショックアブソーバーが発泡ウレタン製であることを特徴とする低周波音発振トランスデューサー。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 の低周波音発振トランスデューサーにおいて、前記ショックアブソーバーと接触する容器面に複数の突起部または窪み部またはその両方を備えていることを特徴とする低周波音発振トランスデューサー。

## 【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれかの低周波音発振トランスデューサーにおいて、前記フェライトが中空円筒形状であることと、前記金属板のうち前面金属板が側面から見た場合に T 字形状となる回転対称形であることと、背面金属板が中空円筒形状であることを特徴とする低周波音発振トランスデューサー。

## 【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれかの低周波音発振トランスデューサーにおいて、前記容器と前記前面金属板とがバネを介してネジ留めされていることを特徴とする低周波音発振トランスデューサー。

## 【請求項 6】

請求項 5 の低周波音発振トランスデューサーにおいて、前記容器の頂上に複数の突起を備えることを特徴とする低周波音発振トランスデューサー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本発明は低周波音発振トランスデューサーに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

低周波の発振器であるトランスデューサーとしては、特開平 11 - 056517、特公平 07 - 112305、特公平 07 - 061198、特公平 07 - 061197、特公平 07 - 061196、特公平 07 - 061195 などがある。

## 【0003】

【公知の従来技術文献】特開平 11 - 056517、特公平 07 - 112305、特公平 07 - 061198、特公平 07 - 061197、特公平 07 - 061196、特公平 07 - 061195

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の低周波音発振トランスデューサーでは運搬中などの衝撃が加わる場合には内部のフェライトが振動しないように固定する必要があった。そして実際に使用する際にはこの固定部品を取り除いて所定の特性を得ることにしてあった。しかしながら、この低周波音発振トランスデューサーを可搬式のクッションに実装して使用する場合には、運搬中と同様の衝撃を受ける場合があるので、破損の懸念があった。破損を防ぐために運搬用の固定部品を装着したまま使用すると所定の特性が得られないという課題を抱えていた。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の低周波音発振トランスデューサーは、振動によって移動するフェライトの前面と背面とに金属板を付着させた低周波音帯域の音波を発振することに加えて、前記前面と背面のそれぞれの面と容器との間にそれぞれショックアブソ

10

20

30

40

50

ーバーが配設されていることを第1の特徴とし、  
第2に、第1の特徴に加えて、前記ショックアブソーバーが発泡ウレタン製であることを、  
第3に、第1または第2の特徴に加えて、前記ショックアブソーバーと接触する容器面に複数個の突起部または窪み部またはその両方を備えていることを、  
第4に、第1から第3のいずれかの特徴に加えて、前記フェライトが中空円筒形状であることと、前記金属板のうち前面金属板が側面から見た場合にT字形状となる回転対称形であることと、背面金属板が中空円筒形状であることを、  
第5に、第1から第4のいずれかの特徴に加えて、前記容器と前記前面金属板とがバネを介してネジ留めされていることを  
第6に、第5の特徴に加えて、前記容器の頂上に複数個の突起を備えることを特徴とする。

10

#### 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の本発明の低周波音発振トランスデューサーにおいて、振動によって移動するフェライトの前面と背面とに金属板を付着させた低周波音帯域の音波を発振することに加えて、前記前面と背面のそれぞれの面と容器との間にそれぞれショックアブソーバーが配設されていることを第1の特徴とする場合は、前記フェライトがそのフェライトに隣接して配置されたコイルで発生した交流磁界で振動する際に前記ショックアブソーバーを伸縮させることになる。低周波音発振として求められている発振特性を妨げないよう前記ショックアブソーバーの可動性を確保することと、通常の使用や運搬での落下等の外から加えられる振動によって前記トランスデューサーが破損しないこととの両方の要求を満たすように前記ショックアブソーバーの形状と素材を選定している。

20

第2に、第1の特徴に加えて、前記ショックアブソーバーが発泡ウレタン製である特徴を備える場合には、発泡ウレタンを中空円筒すなわちドーナツ状に成型した素材をショックアブソーバーとして用いる。

第3に、第1または第2の特徴に加えて、前記ショックアブソーバーと接触する容器面に複数個の突起部または窪み部またはその両方を備えている場合においては、衝撃が加わって前記フェライトが前記突起部が前記ショックアブソーバーにめり込みながら衝撃を吸収緩和することによって徐々に衝撃を吸収することになる。詳細に述べると、前記フェライトは正常時には前記ショックアブソーバーが前記突起部に点接触の状態で見せて折、衝撃によって前記フェライトが移動し始めるその初期においては突起部の頂点付近がショックアブソーバーにめり込む現象が比較的容易に起きる。移動中期においては突起部の中腹付近までが前記ショックアブソーバーにめり込むためにめり込む際の抵抗が初期よりも高まることで移動が若干妨げられる。移動後期においては突起部のふもと付近までが前記ショックアブソーバーにめり込むために移動への抵抗がさらに増加する。このように突起部がめり込むことで移動の初期から後期にかけて順次移動を妨げる作用が高まっていく。窪み部を備える場合にも同様の現象が起きる。この突起部または窪み部またはその両方を備えることで前記フェライトの組み込み精度の許容度が増加する。前記ショックアブソーバーと容器面が接触している状態でフェライトを振動させると前記ショックアブソーバーの伸縮が生じるがその伸縮に対する抵抗によって前記振動強度が異なることになる。密に接触している場合には振動強度が抑制される。すなわち、組み込みの状態によって振動特性が異なることになる。突起部または窪み部またはその両方を備える場合には組み込み位置がずれた場合でもそれほど振動抑制の影響に差が生じない。さらに、突起部または窪み部またはその両方を備えることで面に水平方向へのずれを抑制する作用も生じる。

30

40

第4に、第1から第3のいずれかの特徴に加えて、前記フェライトが中空円筒形状であることと、前記金属板のうち前面金属板が側面から見た場合にT字形状となる回転対称形であることと、背面金属板が中空円筒形状であることの特徴を備える場合には、前記T字形状の金属板のT字の軸部分がフェライト振動用のコイルの中心軸に入り込み、前記軸とフェライトの内面とで前記コイルを挟み込み配置とする。

第5に、第1から第4のいずれかの特徴に加えて、前記容器と前記前面金属板とがバネを

50

介してネジ留めされている特徴を備える場合には、前記全面金属板と前記フェライトと前記背面金属板が一体となった塊の低周波音領域での振動を極力妨げずにしかも破損を防ぐことができる。

第6に、第5の特徴に加えて、前記容器の頂上に複数個の突起を備えることを特徴とする場合にはトランスデューサーの振動を前記突起と接触した相手側に効率良く伝えることができる。

#### 【0007】

【実施例】本発明実施例1について説明する。図1は本発明のトランスデューサーの内部構造を分解図として示したものである。縦方向に向けて取り外した状態で示した各部品を縦方向に詰めるかたちで組上げると低周波音発振のトランスデューサーとなる。振動によって上下方向に移動するフェライト1の前面2と背面3とに前面金属板4と背面金属板5とを付着させて、容器6との間にそれぞれ前面ショックアブソーバー7、背面ショックアブソーバー8が配設されている。前記背面金属板と背面スプリング9とが接触している。前記背面金属板に対して、前記背面ショックアブソーバーは内側に取り付けられていて、前記背面ショックアブソーバーは外周近くに取り付けられている。前面スプリング10と前記前面金属板と前記前面ショックアブソーバーとの関係も同様である。前記背面スプリングと背面パネル11とが接触するように配置されている。前記背面ショックアブソーバーと前記背面パネルとは通常では近接して接触はしていない。前記背面板の裏側には背面ラベル12が取り付けられている。この背面ラベルにはこのトランスデューサーの名称や型番などが記述されている。駆動コイル13は前記背面パネルに接着されている。前記背面スプリングは背面留めネジ14によって前記背面板に固定されている。前記前面スプリングは前面留めネジ15によって前記容器に固定されている。

10

20

【0008】図1のトランスデューサーにおいて、前記駆動コイルに交流電流を流すと誘導磁場によってフェライトが振動する。フェライトに固定された前面および背面金属板もそして前面背面ショックアブソーバーも一体となって振動する。この振動によって前面と背面のスプリングは交互に伸縮される。前記前面および背面ショックアブソーバーは通常振動時にはそれぞれ容器と背面パネルとは接触していない、もしくは接触していてもショックアブソーバー自身に変形することで振動を妨げることがない。

【0009】本発明の実施例2を説明する。図2にその構造を示す。背面ショックアブソーバー8と背面パネル11との接触部分に工夫を凝らした例である。背面パネル11には内側に向けて突起が設けられている。この突起を背面突起17と呼ぶ。前記背面ショックアブソーバーはこの背面突起にわずかにめり込むようにして接触している。この接触によって、フェライトが軸に直交する方向にずれようとするのが抑制される。抑制の具合はめり込み具合で調整できる。軸に平行方向の振動に対してはその振動を妨げない。

30

【0010】本発明の実施例3を説明する。図2にその構造を描いた。図2と同様であるが、前記背面突起および背面と前面のショックアブソーバーが省かれている。かわりに、固定ネジ18を軸中心に取り付けてある。

この固定ネジは振動がぶれないことと、過剰な振動による破損を防止する2つの役割を担っている。固定ネジ用スプリング19で固定されているので、前記固定ネジ用スプリングの柔軟性の範囲内では振動を妨げない配慮がなされている。

40

【0011】本発明の実施例4を説明する。図4はその構成図である。背面突起17と背面スプリング9とが接触している。この『トランスデューサーは背面突起構造背面スプリングと突起との摩擦係数を増やして、トランスデューサーのフェライトが回転方向にずれない工夫をしている。

#### 【0012】

【発明の効果】本発明のトランスデューサーを用いると運搬中や取り扱いによって破損することを防止して寿命が伸びる上に、低周波音を高効率で発信できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施例2を示す断面模式図である。

50

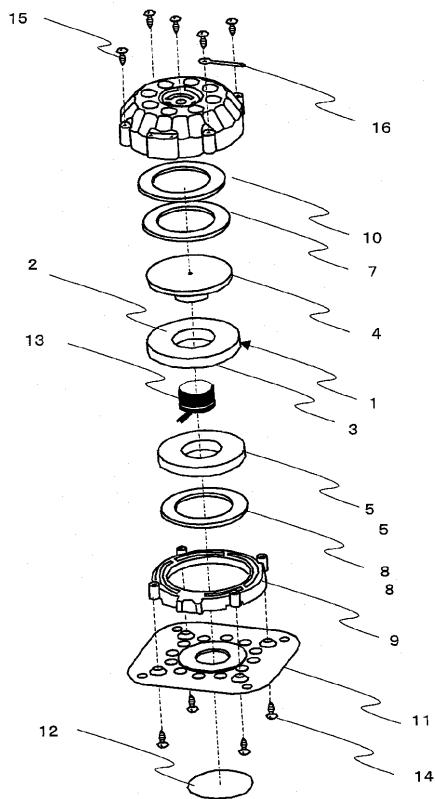
【図3】本発明の実施例3を示す断面模式図である。

【図4】本発明の実施例4を示す断面模式図である。

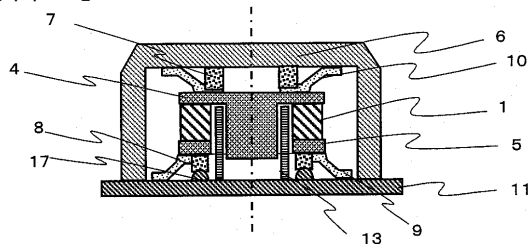
【符号の説明】

1はフェライト、2は前面、3は背面、4は前面金属板、5は背面金属板、6は容器、7は前面ショックアブソーバー、8は背面ショックアブソーバー、9は背面スプリング、10は前面スプリング、11は背面パネル、12は背面ラベル、13は駆動コイル、14は背面留めネジ、15は前面留めネジ、16は電極、17は背面突起、18は固定ネジ、19は固定ネジ用スプリングである。

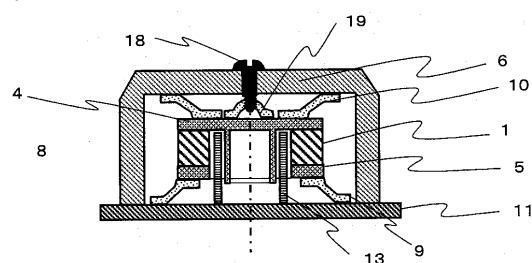
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

