

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4201322号
(P4201322)

(45) 発行日 平成20年12月24日(2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月17日(2008.10.17)

(51) Int.Cl.		F 1			
HO4R	1/02	(2006.01)	HO4R	1/02	1O4Z
HO4R	7/14	(2006.01)	HO4R	7/14	A
HO4R	9/02	(2006.01)	HO4R	9/02	1O2Z

請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2002-340182 (P2002-340182)	(73) 特許権者	000131430
(22) 出願日	平成14年11月22日(2002.11.22)		シチズン電子株式会社
(65) 公開番号	特開2004-179698 (P2004-179698A)		山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号
(43) 公開日	平成16年6月24日(2004.6.24)	(74) 代理人	100085280
審査請求日	平成17年11月9日(2005.11.9)		弁理士 高宗 寛暁
前置審査		(72) 発明者	古屋 正仁
			山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号
			株式会社シチズン電子内
		(72) 発明者	桑原 博範
			山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号
			株式会社シチズン電子内
		審査官	大野 弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発音体の構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレームに一体化された磁気回路と、前記フレームに周縁部を支持され、かつ前記磁気回路が形成するリング状の磁気空隙内に挿入される円筒状のコイルを固着した樹脂フィルム製の振動板と、放音孔を有して周縁部が前記フレームに保持され、かつ前記振動板の外側を保護するプロテクターを有する発音体において、前記振動板のメインドームの少なくとも中心部分の断面形状、および前記プロテクターの前記メインドームに面した部分の少なくとも中心部分の断面形状を、共に前記発音体の内側に向けて互いにほぼ平行するように滑らかな曲面で突出させるとともに、前記プロテクターの前記中心部分の一部に放音孔を設けたことを特徴とする発音体の構造。

【請求項2】

前記振動板のメインドームの少なくとも中心部分の断面形状、前記プロテクターの前記メインドームに面した部分の少なくとも中心部分の断面形状、および更にトッププレートの振動板側の表面の形状を滑らかな凹面としたことを特徴とする請求項1に記載の発音体の構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は例えば携帯電話機等の電子情報機器に組み込まれて使用される、レシーバー又はスピーカーの機能を有する小型の発音体の構造に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 2 は従来の発音体の一例の発音体の断面図である。発音体のおおまかな形状は断面図より推測される通り平たい円筒形、楕円形あるいは方形である。図において 1 はフレームで、棒状に成形された樹脂製で発音体の各部品を支持し固着する。2 は磁気回路の一部をなすヨークであり軟磁性材料より成り、その外周部はフレーム 1 にインサートモールドされて一体化している。3 は永久磁石で円盤形をなし軸方向に着磁され、ヨーク 2 の中心部に固着されている。そしてその頂部には軟磁性材料より成り磁気回路の一部をなすトッププレート 4 が固着されている。

【 0 0 0 3 】

5 は音響駆動用の円筒形のコイルであり、ヨーク 2 とトッププレート 4 が作るリング状の磁気空隙内に挿入されている。6 は振動板であり樹脂フィルム製で、コイル 5 を下面に固着し、コイル 5 に流れる音声電流によって振動板 6 が振動する。振動板 6 はフレーム 1 内で可能な限り寸法を与えられる。プロテクター 7 は薄く脆弱な振動板 6 を保護するための皿状の金属板で放音孔 7 a を有し、振動板 6 とほぼ同じ外形を有して振動板 6 とプロテクター 7 の周縁部は共にフレーム 1 の外周内縁に設けられた凹部 1 a 内の段付き部分に固着されている。

【 0 0 0 4 】

振動板 6 の周縁部の内側は振動を容易にさせるため断面に多数の襞を伴う屈曲形状を与えられ、またコイル 5 よりも内側の部分 6 a はメインドームと呼ばれ、適度な剛性を付与するため比較的単純な凸面または凹面等の屈曲形状を与えてある。本従来例においてはメインドーム 6 a は、終縁部では外側に凸であるが、中心部では凹（磁気回路側に凸）となるような面形状としてある。またプロテクター 7 の内面は通常大部分が平面である。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

例えば携帯電話機を落下させたような場合、振動板が強い衝撃によって大きく撓んだり、また振動板の内側（磁気回路側）の後気室と呼ばれる部分の空気圧が急激に高まった場合に振動板に永久的な変形が残り得る。なお、後気室とは振動板の背後の磁気回路側の空間を言う。スピーカーの振動の音響特性を良くするため、後気室は密閉されずにフレームに設けた専用の穴や切欠き等の通路によって発音体外部の空間に通じているので、外部からの圧力変化が後気室に導入されることがある。

【 0 0 0 6 】

このような異常な力によって、例えば図 2 に点線で示したような永久的な変形部 6 b がメインドーム 6 a に残る場合がある。（この場合はメインドーム 6 a の中央部が反転して凹凸が逆になっている。）このように振動板が変形すると、その本来の音響特性が崩れて、スピーカーの音量、音質あるいは周波数特性等が本来の特性よりも悪化することが多い。本発明の目的は、異常な原因による振動板のメインドームに永久的な変形が残留することを防止するような発音体の構造を提供することである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明の発音体は次の特徴を備える。

(1) フレームに一体化された磁気回路と、前記フレームに周縁部を支持され、かつ前記磁気回路が形成するリング状の磁気空隙内に挿入される円筒状のコイルを固着した樹脂フィルム製の振動板と、放音孔を有して周縁部が前記フレームに保持され、かつ前記振動板の外側を保護するプロテクターを有する発音体において、前記振動板のメインドームの少なくとも中心部分の断面形状、および前記プロテクターの前記メインドームに面した部分の少なくとも中心部分の断面形状を、共に前記発音体の内側に向けて互いにほぼ平行するように滑らかな曲面で突出させるとともに、前記プロテクターの前記中心部分の一部に放音孔を設けたこと。

【 0 0 0 8 】

10

20

30

40

50

本発明の発音体は更に以下の特徴を備えることがある。

前記振動板のメインドームの少なくとも中心部分の断面形状、前記プロテクターの前記メインドームに面した部分の少なくとも中心部分の断面形状、および更にトッププレートの振動板側の表面の形状を滑らかな凹面としたこと。

【0009】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施の形態の一例である発音体の断面図である。本発明に係る部分を除き図2に示した従来例と同様であるので、各図の共通部分については改めて説明することを省略する。本例における従来例との相違点は、プロテクター7の中央部に内側（磁気回路側）向きの凸面が形成された凸部7bを設けたことである。

10

【0010】

このような構成により、例えば振動板6の後気室内の圧力が急増した場合、振動板のメインドーム6aは図2の6bのように外側に反転し突出しようとするが、同時にメインドーム6aは空圧のため外方向に大きく変位してプロテクター7の凸部7bの内面（図の下面）に強く押しつけられるので、反転変形は防止される。また衝撃力に起因する慣性によって振動板6が外方向に変位しプロテクター7側に押しつけられた場合も、凸部7bはメインドーム6aの変形を許さないことになる。

【0011】

本発明の実施の形態については、上述の形態のみならず種々の変形や他の形態の例が考えられるのでそれらについて言及しておく（図示は省略する）。

20

まず異常な事態の起こり方（圧力の方向や衝撃の方向等）によっては、振動板6が内側に変位し、メインドーム6aがトッププレート4の表面と接触する場合があります。従ってトッププレート4の表面にもプロテクター7の内面同様にメインドーム6aの変形を防止し得るような形状を与えておくことが好ましい。本例においても変形防止の作用は、過大に変位した振動板の少なくとも中心部をなるべく広い面積で、凹凸が反転しないように（本来の凹凸にほぼ沿った形状で）受け止めることにある。

【0012】

その変形例も改めて図示しないが、メインドーム6aの中心部の本来の形状が図1または図2のように内側に凸面であるならプロテクター7の表面を凹面にしておけばよい。この場合、トッププレート4自体の形は、永久磁石3の側が平らな平凹レンズに似た形状になる。

30

【0013】

【発明の効果】

本発明においては、プロテクターの内面に振動板のメインドームの形状と対応する形状を与えたことにより、異常な力が作用した場合の振動板の永久変形を防止することができた。また更にトッププレートの形状をも改めることにより、異なる方向の異常な力が作用した場合でも振動板の永久変形を防止することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例である発音体の断面図である。

【図2】従来の発音体の一例の発音体の断面図である。

40

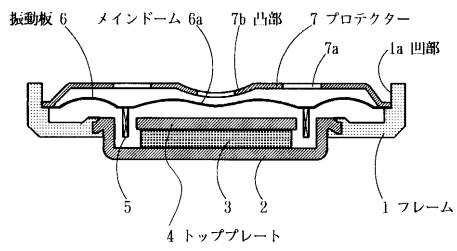
【符号の説明】

- 1 フレーム
- 1 a 凹部
- 2 ヨーク
- 3 永久磁石
- 4 トッププレート
- 5 コイル
- 6 振動板
- 6 a メインドーム
- 6 b 変形部

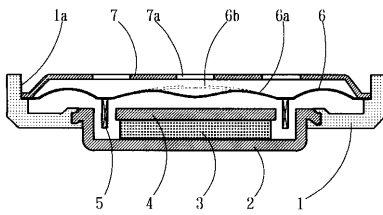
50

- 7 プロテクター
- 7 a 放音孔
- 7 b 凸部

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-261887(JP,A)
国際公開第97/009860(WO,A1)
特開平08-102993(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 1/02
H04R 7/14
H04R 9/02