

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4127443号
(P4127443)

(45) 発行日 平成20年7月30日(2008.7.30)

(24) 登録日 平成20年5月23日(2008.5.23)

(51) Int.Cl.		F I
HO4R 9/06 (2006.01)	HO4R 9/06	A
HO4R 1/00 (2006.01)	HO4R 1/00	310G
HO4M 1/02 (2006.01)	HO4M 1/02	C
HO4R 9/02 (2006.01)	HO4M 1/02	A
	HO4R 9/02	102C

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-82644
 (22) 出願日 平成11年3月25日(1999.3.25)
 (65) 公開番号 特開2000-278794(P2000-278794A)
 (43) 公開日 平成12年10月6日(2000.10.6)
 審査請求日 平成18年3月8日(2006.3.8)

(73) 特許権者 000131430
 シチズン電子株式会社
 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号
 (74) 代理人 100085280
 弁理士 高宗 寛暁
 (72) 発明者 小林 孝
 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 赤崎 哲也
 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 米山 昭
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多機能型発音体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コイルを固定した第1振動板と、ヨークおよび磁石を固定した第2振動板をカバー内に収容した多機能型発音体において、

第2振動板上の部品のうち最外周を占める部品の外周に鏝部を設けるとともにカバーの内周に凹部を設け、該鏝部を該凹部内に位置させることにより、鏝部が凹部の肩部に当たって前記鏝部を設けた部品と前記第2振動板の上下の変位が制限されるように構成したことを特徴とする多機能型発音体。

【請求項2】

請求項1に記載の多機能型発音体において、

鏝部を設ける部品はヨークまたはヨークの外周に配置した重りであることを特徴とする多機能型発音体。

【請求項3】

請求項1に記載の多機能型発音体において、

前記ヨークまたは重りの外周の前記鏝部と、前記カバーの内周の前記凹部の肩部にそれぞれ複数の切り欠きを設けて鏝部と肩部を分散させ、該鏝部を該肩部の前記切り欠きに合わせて前記凹部に収め、鏝部を肩部と重なる位置に回して、前記鏝部を有する部品を前記カバーに組み込むように構成したことを特徴とする多機能型発音体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話やペイジャー等の移動体通信機に組み込まれ、着信を音響あるいは振動によって使用者に知らせる多機能型発音体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

これらの携帯機器は使用者に着信を知らせるのにブザー音やメロディ音を発するか、音は出さずに振動を生じるかを切り替えて使えるよう構成してあるのが一般で、そのため小型スピーカーに類する音響発生用の発音体と、偏心重りを小型モータで回転させる振動発生用の振動体を内蔵させる構造が取られてきた。このように発音体と振動体の両方を組み込むのは機器の小型化や低価格化の上で不利であったが、近年、1個の発音体で音響と振動の両方を発生するものが提案されている。

10

【0003】

図3は実開平5-85192号公報に開示されたもので、カバー1と底板2で構成したケースが円形の第1振動板3を外周で支持しており、第1振動板3にはコイル4が固定されている。また、ケースには第2振動板5が取り付けられていて、第2振動板5の中央部に磁石6が固定されている。底板2にはヨーク7が固定されている。磁石6とヨーク7で磁気回路が形成され、コイル4は磁石6の外周とヨーク7の中央部の穴の内周とで作る磁気ギャップ内に位置している。

【0004】

ある周波数を持つ電気信号がコイル4に供給されると、コイル4と磁気回路の間に電磁力が働いて互いに振動を始める。この時、電気信号の周波数がある程度高く可聴周波数領域であれば、コイル4を固定してある第1振動板3の振動が大きくなり、信号の構成に応じてブザー音やメロディ音を発生し、一方、第2振動板の方は固有振動数が低いためほとんど振動しない。信号の周波数が可聴周波数帯を下回る比較的低いものであると、第1振動板3からは音が出なくなり、代わりに磁石を固定した第2振動板5の振動が大きくなって、この振動がケースを介して発音体を組み込んだ携帯機器に伝わり、使用者に着信を知らせる。

20

【0005】

このようにして、1個の発音体が発音と振動の二通りの動作をするのであるが、振動モードにおいて十分大きな振動を発音体のケース、ひいてはこの発音体を組み込んだ機器に伝えるためには、振動のエネルギーが大きくなければならず、それには振動部の質量が大きくなければならない。図3の例の場合、振動部を構成するのは第2振動板5と磁石6であって、質量があまり大きくない。上記実新と同じ出願人による後年の出願である特開平10-229596号公報には、ヨーク7も第2振動板5に搭載して振動質量に加えた構成が示されているが、それでも質量の増加は十分でない。

30

【0006】

図4は特開平10-215499号公報に開示された発音体で、コイル14を固定した第1振動板13の外周をカバー11の上面側で支持し、一方、カバー11の下面に第2振動板15の外周が固定されている。第2振動板15にはトッププレート18を設けた磁石16とヨーク17、それに重り19が搭載されている。同図に見るように、ヨーク17は深皿状であるが肉厚があまり大きくない。重り19も深皿状であって内側にヨーク17を納めているが、重り19は外周部の肉厚がヨーク17に比べてはるかに大きい。従って図4の構造では重り19が追加されたことで振動部の質量が大幅に増して、振動エネルギーが大きくなる。

40

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

前記のような発音体は外力による衝撃を受けた場合、例えばこの発音体を組み込んだ機器を使用者がうっかり取り落とした時などに、衝撃で第2振動板15が過大に変位して永久変形を起こし、共振特性が劣化したり、内部で部品同士が接触して動作中に擦過音を生じたりすることがある。あるいはヨーク17やトッププレート18がコイル14や第1振動

50

板 1 3 に衝突して、これらが破損したり変形したりし、電気的特性や振動特性が損なわれることがある。これは特に図 4 の発音体のように、振動エネルギーを大きくするために、振動部に重り 1 9 を配置して振動部の質量を増したものにおいて著しい。

本発明はこの問題を解決して、簡潔な構造で信頼性の高い多機能型発音体を実現するものである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明では、第 2 振動板に固定したヨークその他の部品の外周に鏝部を設けるとともに、カバーの内周に沿って凹部を設け、部品の鏝部がカバー内周の凹部内に位置するように発音体を構成する。このようにすれば、衝撃等によって第 2 振動板とその上の部品の変位が過大になると、部品の鏝部がカバーの凹部の両側の肩部に当たって制止され、第 2 振動板が変形したり、磁石のトッププレートやヨークがコイルや第 1 振動板に衝突して、これらを破損させたり変形させたりすることが防がれる。

10

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

図 1 は本発明による発音体の実施形態の断面図である。プラスチック等で作られたカバー 2 1 の下面側にステンレス鋼等の金属の第 2 振動板 2 5 を固定し、これに純鉄やパーマロイ等の磁性材料のヨーク 2 7 が点溶接で結合してある。図 4 の従来例ではヨーク 1 7 は薄肉の深皿状であり、その外周に別部品の重り 1 9 を配置してあるが、図 1 の実施形態では、ヨーク 2 7 は短円筒状の外周部を円板状の底部より大幅に肉厚に作って、この部分を重りにしてある。ヨーク 2 7 には磁石 2 6 が固定され、磁石 2 6 の上面に磁性材料のトッププレート 2 8 が設けてある。カバー 2 1 の上面側にはポリイミド、ポリエステル等で成形した第 1 振動板 2 3 が取り付けられ、その下面にコイル 2 4 を固定してある。コイル 2 4 はトッププレート 2 8 の外周とヨーク 2 7 の内周で作られる磁気ギャップ内に位置している。

20

【 0 0 1 0 】

図 1 の発音体の基本的な動作は従来のもと同じで、コイル 2 4 に可聴周波数の信号電流を流すと、第 1 振動板が振動してブザー音、メロディ、音声等の可聴音を発し、それより低い周波数の信号を用いると、ヨーク 2 7 や磁石 2 6 が一体になった第 2 振動板 2 5 が振動し、この振動はカバー 2 1 を経てこの発音体を組み込んだ携帯機器に伝わる。

30

【 0 0 1 1 】

図 1 の実施形態の特徴は、ヨーク 2 7 の外周に鏝部 3 1 を設け、一方、カバー 2 1 の内周に凹部 3 2 を設けて、鏝部 3 1 を凹部 3 2 内に位置させたことである。このように構成することにより、発音体が衝撃的な力を受けた時にヨーク 2 7 が大きく変位しようとしても、鏝部 3 1 が凹部 3 2 の上下の肩部 3 3、3 4 に当たってそれ以上は変位しないので、第 2 振動板 2 5 が変形したり、あるいはヨーク 2 7 やトッププレート 2 8 が第 1 振動板 2 3 やこれに固定したコイル 2 4 に衝突して、これらの部品を変形させたり破損させたりすることが防がれる。

【 0 0 1 2 】

ヨーク 2 7 の変位が大きくなった時、鏝部 3 1 がカバー 2 1 の内周の肩部 3 3、3 4 に当たって動きが止まるのは、鏝部 3 1 と肩部 3 3、3 4 が平面的に重なっているからであって、発音体の全周に亘ってそうなっていると、図 1 のように鏝部 3 1 が凹部 3 2 に入った形でヨーク 2 7 をカバー 2 1 に組み込むことができない。組み込みを可能にするために肩部 3 3 をカバー 2 1 と別体に作り、カバー 2 1 にヨーク 2 7 を入れてから肩部 3 3 をカバー 2 1 に接合する方法もあるが、そのように部品数を増やすことなく、カバー 2 1 は一体構造のまま、鏝部 3 1 と肩部 3 3 を一部切り欠いた形にして部品の組み込みを可能にすることができる。その様子を図 2 に示す。

40

【 0 0 1 3 】

図 2 は、図 1 の発音体の第 1 振動板 2 3 とこれに固定されているコイル 2 4 を取り除いて

50

、上から見たものである。カバー 21 の肩部 33 は扇形のものを 3 カ所に等間隔に設けてある。またヨーク 27 の鏝部 31 には切り欠き 31 a を等間隔に 3 カ所に設けてある。ヨーク 27 をカバー 21 に組み込む際は、切り欠き 31 a を肩部 33 に合わせてはめ込むのである。図 2 はそのようにしてはめ込んでから、ヨーク 27 を右または左に 6 分の 1 回転させて、鏝部 31 をカバー 21 の肩部 33 に重ならせた状態である。このようにしてからヨーク 27 を下側の第 2 振動板 25 に点溶接などで接合することにより、図 1 の断面図のように鏝部 31 が上下の肩部 33、34 に挟まれた配置になる。

【0014】

図 1 の本発明の実施例では外周部が重りになっているヨーク 27 に鏝部 31 を設けてあるが、部品に設けた鏝部と凹部によって部品の動きを制限する構造は、ヨークと重りを別体

10

【0015】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によればヨークなど第 2 振動板上の部品の外周に設けた鏝部がカバー内周の凹部内において、衝撃時にこれらの部品が大きく変位しようとしても、鏝部が凹部の肩部に当たってそれ以上に変位しないので、第 1、第 2 振動板の変形や部品の破損等が防がれる。これにより、発音と振動の二つの作用をする多機能型発音

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の多機能型発音体の断面図である。

【図 2】本発明の多機能型発音体の上面図である。

【図 3】従来の多機能型発音体の断面図である。

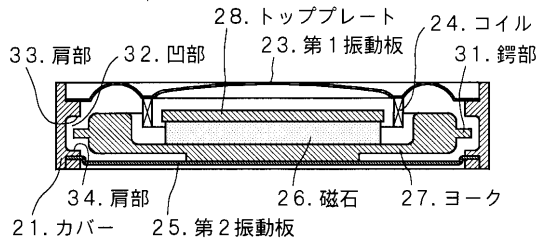
【図 4】従来の別の多機能型発音体の断面図である。

【符号の説明】

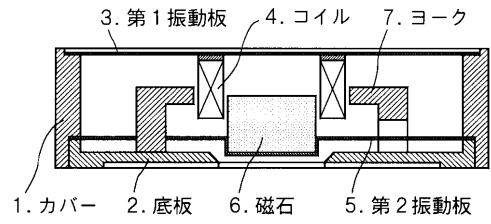
- 1、11、21 カバー
- 3、13、23 第 1 振動板
- 4、14、24 コイル
- 5、15、25 第 2 振動板
- 6、16、26 磁石
- 7、17、27 ヨーク
- 18、28 トッププレート
- 19 重り
- 31 鏝部
- 32 凹部
- 33 肩部

30

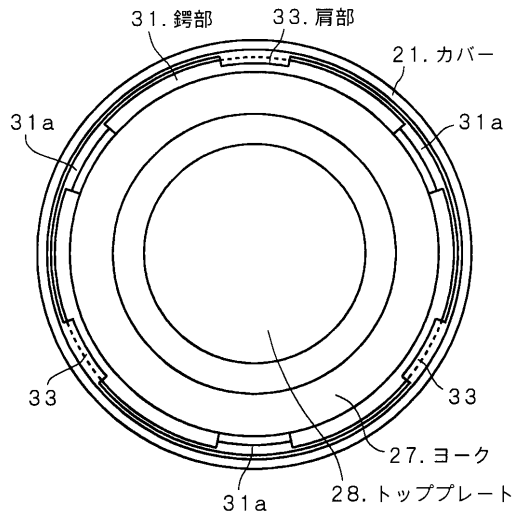
【図1】



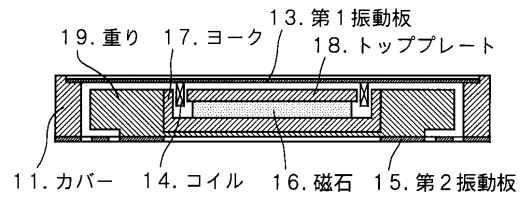
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

審査官 新川 圭二

- (56)参考文献 特開2000-023439(JP,A)
特開平10-215499(JP,A)
特開平11-275833(JP,A)
特開平11-018182(JP,A)
特開平06-319191(JP,A)
特開平10-229596(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 1/00-31/00

H04M 1/00-1/82

B06B 1/00-3/04

H02K 33/00-33/18