

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4830762号
(P4830762)

(45) 発行日 平成23年12月7日 (2011. 12. 7)

(24) 登録日 平成23年9月30日 (2011. 9. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

H 0 4 R 9/02 (2006. 01)

H 0 4 R 9/02 1 0 2 A

H 0 4 R 9/02 1 0 2 B

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-267657 (P2006-267657)
 (22) 出願日 平成18年9月29日 (2006. 9. 29)
 (65) 公開番号 特開2008-92033 (P2008-92033A)
 (43) 公開日 平成20年4月17日 (2008. 4. 17)
 審査請求日 平成21年4月21日 (2009. 4. 21)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (72) 発明者 本田 一樹
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニックエレクトロニクス株式会社
 社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スピーカ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

非磁性体材料によって形成された表面プレートと、第1の棒状磁石で構成される第1の磁極部と、この第1の棒状磁石に対して平行に配置され、互いに水平方向または略平行に配置された第2と第3の棒状磁石で構成された第2の磁極部と、前記第1の磁極部の一方の磁極面と前記第2の磁極部の一方の磁極面とを磁氣的に結合して支持するヨークと、前記第1の磁極部における上面方向の空間および前記第2の磁極部における下面方向の空間内に配置され、前記ヨークにその外周が支持されて上下方向に振動可能な振動板と、前記振動板に固着され、前記磁気ギャップ内に配置されたボイスコイルを備え、前記第1の磁極部の他方の磁極と前記第2の磁極部の他方の磁極との間に磁気ギャップが形成され、前記ヨークは前記第1から第3の棒状磁石の全周を閉塞するように構成されたスピーカにおいて、前記ヨークは第一と第二の磁性体リングと、前記第1の棒状磁石が搭載される磁性体プレートとによって構成され、前記表面プレートと前記磁性体プレートとの間には、前記第二のリングと前記振動板と前記第一の磁性体リングとが、前記磁性体プレート側から前記表面プレートに向けて、前記第二のリング、前記振動板、前記第一の磁性体リングの順で配置され、前記振動板の外周部が前記第一の磁性体リングと前記第二の磁性体リングとの間に載置されるスピーカ。

【請求項 2】

第1の磁極部を構成する棒状の磁石はその厚み方向に着磁し、第2の磁極部を構成する棒状の磁石はその短手幅方向に着磁した請求項1記載のスピーカ。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は薄型タイプのスピーカに関するものである。

【背景技術】

【0002】

携帯機器などの電子機器においては薄型化が要求されるため、その本体内に内蔵させるスピーカも薄型化が要求されることになる。

【0003】

スピーカの薄型化を図るためには、その磁気回路を形成するための磁石を小型化することが当然のように行われているが、磁石を小さくすると磁力が小さくなり、その結果として音声出力も小さくなってしまいうので、実際は磁石をあまり小さくはできない状態になっている(例えば、このような従来技術は下記特許文献1に記載されている。)

10

【特許文献1】特開2005-51283号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述のごとく従来から、携帯機器などの電子機器に内蔵させるタイプのスピーカは薄型化が図られているが、音声出力が小さくなってしまいうのを避けるべく、実際には磁石をあまり小さくはできないのが実態で、その結果として十分に満足できる薄型化が行なえていないという問題があった。

20

【0005】

そこで本発明は薄型化が図れ、しかも音声出力を高めるようにすることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

そしてこの目的を達成するために本発明のスピーカは、非磁性体材料によって形成された表面プレートと、第1の棒状磁石で構成される第1の磁極部と、この第1の棒状磁石に対して平行に配置され、互いに水平方向または略平行に配置された第2と第3の棒状磁石で構成された第2の磁極部と、前記第1の磁極部の一方の磁極面と前記第2の磁極部の一方の磁極面とを磁氣的に結合して支持するヨークと、前記第1の磁極部における上面方向の空間および前記第2の磁極部における下面方向の空間内に配置され、前記ヨークにその外周が支持されて上下方向に振動可能な振動板と、前記振動板に固着され、前記磁気ギャップ内に配置されたボイスコイルを備え、前記第1の磁極部の他方の磁極と前記第2の磁極部の他方の磁極との間に磁気ギャップが形成され、前記ヨークは前記第1から第3の棒状磁石の全周を閉塞するように構成されたスピーカにおいて、前記ヨークは第一と第二の磁性体リングと、前記第1の棒状磁石が搭載される磁性体プレートとによって構成され、前記表面プレートと前記磁性体プレートとの間には、前記第二のリングと前記振動板と前記第一の磁性体リングとが、前記磁性体プレート側から前記表面プレートに向けて、前記第二のリング、前記振動板、前記第一の磁性体リングの順で配置され、前記振動板の外周部が前記第一の磁性体リングと前記第二の磁性体リングとの間に載置されるように構成したものである。

30

40

【発明の効果】

【0007】

以上のように本発明は、磁気ギャップを介して磁気ギャップの水平方向または略水平方向に棒状の磁石で構成される第1、第2の磁極部を配置し、前記磁気ギャップ内に配置されるボイスコイルを固着した振動板を第1の磁極部の上面方向の空間および第2の磁極部の下面方向の空間に配置したので、薄型化を図ることができ、しかも、前記ヨークは前記第1から第3の棒状磁石の全周を閉塞する構成とするとともに、ヨークは第一と第二の磁性体リングと磁性体プレートとによって構成されてる。さらに、表面プレートと前記磁性

50

体プレートとの間には、前記第二のリングと前記振動板と前記第一の磁性体リングとが、前記磁性体プレート側から前記表面プレートに向けて、前記第二のリング、前記振動板、前記第一の磁性体リングの順で配置されることで、前記振動板の外周部が前記第一の磁性体リングと前記第二の磁性体リングとの間に載置されるので、磁気ギャップ内の磁力を高めて音声出力を高めることができるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下本発明の一実施形態を、電子機器として携帯電話を例にし、添付図面を用いて説明する。

【0009】

10

図1において、1は本体で、この本体1には蓋2が開閉自在に結合されている。この図1における背面側から見ると一般的な携帯電話と同じように本体1には操作ボタン（図示せず）が設けられ、また蓋2には液晶式の表示部（図示せず）が設けられている。

【0010】

また、本体1の外周側には図1のごとく2個のカバー3が設けられ、これらのカバー3の背面側の本体1内には図2、図3に示したスピーカ4が実装されている。

【0011】

スピーカ4は図3に示すように非磁性体であるステンレス301により形成された表面側のプレート5と、磁性体である冷間圧延鋼板により形成されたプレート6との間に、プレート6側からプレート5に向けて順に、磁性体である冷間圧延鋼板により形成されたリ
20
ング8、PEI樹脂フィルムにより形成された振動板9、磁性体である冷間圧延鋼板により形成されたリング11を順次配置している。

【0012】

なお、プレート5の表面の一部と各部の外周側は図5、図6のごとく、樹脂製のフレーム13で覆っている。

【0013】

図3、図5、図6に示すように、上記プレート6は長円形状で、その長手方向中心軸部分の長方形の固定部6Aには、長方形の棒状磁石7が固定され、固定部6Aの両側には長方形の開口部6Bが形成されている。

【0014】

30

またプレート6の外周部分にはリング8が磁束が通過できる状態で固定されており、プレート6およびリング8により下部ヨークが形成されている。

【0015】

さらにリング8上には振動板9の外周が載せられ、振動板9の外周部には上部ヨークを形成するリング11が載せられた状態になっている。

【0016】

また、振動板9上面で、上記プレート6の開口部6Bに対向する部分には、上記2枚の棒状磁石12がリング11に固定されている。

【0017】

また振動板9上面で、棒状磁石7の外周に対応する部分には、図6に示すように長円形状のボイスコイル10が固定されている。

40

【0018】

以上のように構成された状態で、ネオジウム製の2枚の棒状磁石12は、図7に示すごとく、その長手方向内側端部がN極、外側端部がS極に磁化されている。つまり、棒状磁石には短手幅方向に着磁されている。

【0019】

また、ネオジウム製の棒状磁石7は、図7に示すごとく、その厚み方向の表面側がS極、厚み方向の下面側がN極に磁化されている。つまり、棒状磁石7はその厚み方向に着磁されている。

【0020】

50

この結果、図４と図７に示すごとくネオジウム製の２枚の棒状磁石１２のそれぞれの内側のＮ極から出た磁束（図４においては図面の煩雑感を避けるために一方の棒状磁石１２から出た磁束だけを記載している）は、内方へと略水平に進行してボイスコイル１０を略直交状態で横切り、次に棒状磁石７上面のＳ極に進入する（なお、棒状磁石１２と７は水平、または略水平状態に配置されていると説明しているが、この略水平状態とは図６に示したように棒状磁石１２と７の厚み方向が一部水平方向で重なった状態、および両者が厚み方向で一部水平方向で重なってはいないが接近した状態も含んだものである。つまり、磁束をボイスコイル１０に略直交するように進行させることが重要で、その点で水平状態には若干の幅が設定されるものである。）。)

【００２１】

10

その後、棒状磁石７下面のＮ極から出た磁束は下部ヨークとしてのプレート６の長方形の固定部６Ａを進行し、リング８、振動板９の外周部を通過後に上部ヨークとしてのリング１１に進入し、次にこのリング１１を例えば４分の１周進行後、このリング１１の内周に図６のごとく固定されている棒状磁石１２の外周Ｓ極へと進入することとなる。

【００２２】

そして以上の磁束の流れがそのまま磁気回路となり、この磁気回路内で棒状磁石１２の内側Ｎ極と棒状磁石７の上面Ｓ極間が磁気ギャップとなり、この磁気ギャップでボイスコイル１０は電磁界駆動力が与えられ、これによりボイスコイル１０が固定された振動板９に振動が伝えられ、音声出力が発せられることになる。

【００２３】

20

ここで再び磁気ギャップにおける磁束の進行について説明する。

【００２４】

図４と図７に示す棒状磁石１２のそれぞれの内側のＮ極から出た磁束は、磁気ギャップにおいて内方へと略水平に進行し、ボイスコイル１０を略直交状態で横切るということは電磁界駆動力を大きくするために非常に重要なことであり、本実施の形態において大きな特徴点となっている。

【００２５】

本実施の形態において、磁束が磁気ギャップにおいて内方へと略水平に進行し、ボイスコイル１０を略直交状態で横切る理由について考案する。

【００２６】

30

一般的に考えると、棒状磁石１２のＮ極から出た磁束は、距離的に短い棒状磁石７の上面のＳ極へと斜めに進行しようとするが（この場合磁束はボイスコイル１０をわずかながら斜めに横切ることになる）、棒状磁石７の下面のＮ極の反発を受けることで、実際にはその反発力で持ち上げられ、その結果として本実施の形態においては、磁束が磁気ギャップにおいて内方へと略水平に進行し、ボイスコイル１０を略直交状態で横切るものと考えられる。

【００２７】

さて本実施の形態では上述のごとく磁気ギャップの両側に水平方向または略水平方向の関係になるように第１、第２の磁極部を構成する棒状磁石１２，７を設けたので、いわゆる磁力が大きくなり、その結果として上記振動板９による音声出力も大きなものとする

40

ことができる。

【００２８】

また、磁力を大きくするための棒状磁石１２，７は文字通り立体でそれ自体が薄型のものであるので、結果として全体形状を非常に薄いものとする事ができる。

【産業上の利用可能性】

【００２９】

以上のように本発明は、棒状の磁石で構成される第１の磁極部と、この第１の磁極部を構成する棒状の磁石に対して平行で、かつ水平方向または略平行方向に配置された２個の棒状の磁石で構成され、前記第１の磁極部との間に磁気ギャップを形成する第２の磁極部と、前記第１の磁極部の一方の磁極面と前記第２の磁極部の他方の磁極面とを磁氣的に結

50

合して支持するヨークと、前記第 1 の磁極部における上面方向の空間および前記第 2 の磁極部における下面方向の空間内に配置され、前記ヨークにその外周が支持されて上下方向に振動可能な振動板と、前記振動板に固着され、前記磁気ギャップ内に配置されたボイスコイルを備え、前記ヨークは前記第 1、第 2 の磁極部を構成する棒状の磁石の全周を閉塞するように構成したので、第 1、第 2 の磁極部間の磁力の流れを確保して薄型化が図れ、しかも磁力を高めて音声出力を高めることもできるものとなる。

【 0 0 3 0 】

この結果、携帯電話等の携帯機器には非常に活用しやすいものとなる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

10

【図 1】本発明の一実施形態を携帯電話に適用した斜視図

【図 2】本発明の一実施形態を携帯電話に適用した斜視図

【図 3】同スピーカの分解斜視図

【図 4】同スピーカの分解斜視図

【図 5】同スピーカを長手方向で切断した断面図

【図 6】同スピーカを短手方向で切断した断面図

【図 7】図 6 の A 部分の拡大断面図

【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

20

1 本体

4 スピーカ

7, 12 棒状磁石

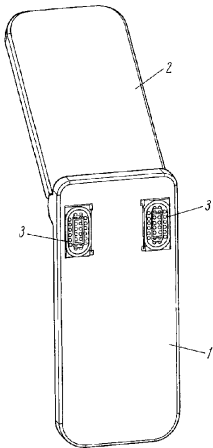
6 プレート

8, 11 リング

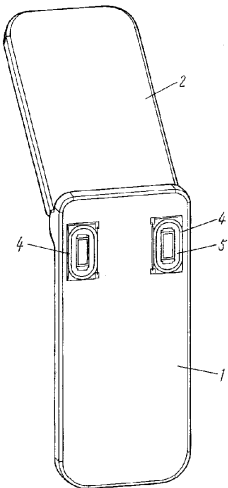
9 振動板

10 ボイスコイル

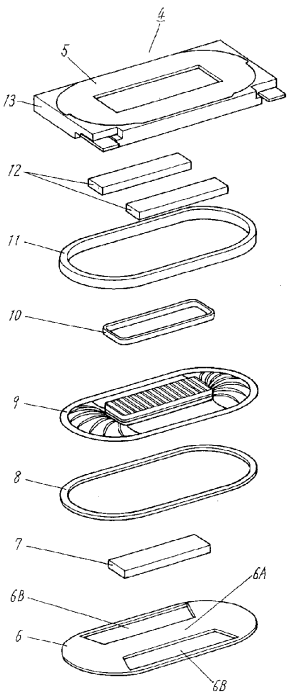
【図 1】



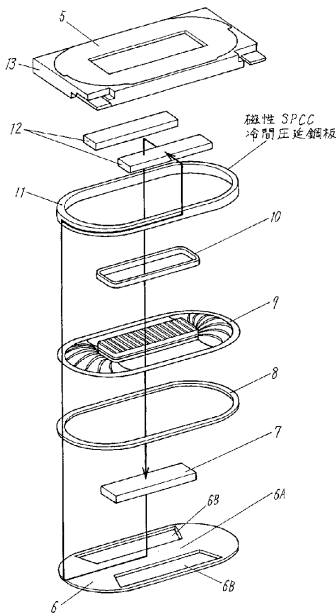
【図 2】



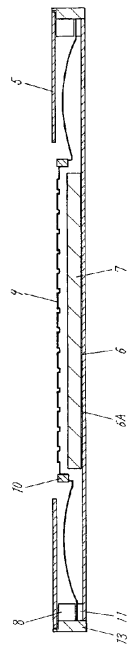
【図 3】



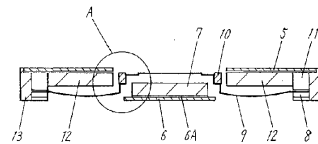
【図 4】



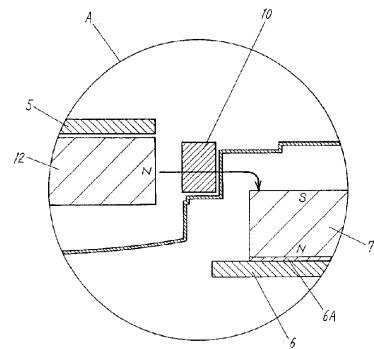
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 佐野 浩司

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニックエレクトロニックデバイス株式会社内

審査官 富澤 直樹

(56)参考文献 国際公開第 2 0 0 6 / 0 8 0 4 0 5 (W O , A 1)

特開 2 0 0 4 - 0 3 2 6 5 9 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 3 5 6 8 3 4 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 0 5 1 2 8 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 R 9 / 0 2