

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4349401号
(P4349401)

(45) 発行日 平成21年10月21日(2009.10.21)

(24) 登録日 平成21年7月31日(2009.7.31)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4R	9/02	(2006.01)	HO4R	9/02	1O1C
HO4R	9/00	(2006.01)	HO4R	9/02	1O2A
HO4R	9/04	(2006.01)	HO4R	9/00	B
			HO4R	9/02	1O2B
			HO4R	9/04	1O4A

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-267629 (P2006-267629)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成18年9月29日 (2006.9.29)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2008-92025 (P2008-92025A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成20年4月17日 (2008.4.17)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成19年7月11日 (2007.7.11)		弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	佐野 浩司
			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】 スピーカとそれを用いた電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ケースと、このケース内において、磁気ギャップを介して水平方向、または略水平方向に配置した第一、第二の板状磁石と、前記磁気ギャップに可動自在に配置したボイスコイルと、このボイスコイルに結合した振動板とを備え、前記第一の板状磁石は、その板端に磁極を形成し、前記第二の板状磁石は、その厚み方向の両端に磁極を形成し、前記磁気ギャップにおけるボイスコイル部分においては、このボイスコイル部分に対して磁束が略直交する構成とするとともに、前記第一の板状磁石の平面は、前記ケースの非磁性体部分に面固定し、前記第二の板状磁石の平面は、前記ケースの磁性体部分に面固定したスピーカ。

【請求項2】

長形状の第二の板状磁石の長手方向両側に、それぞれ磁気ギャップを介して長形状の第一の板状磁石を、その長手方向を略対向させて配置し、ボイスコイルは平面形状を略長円形状とし、この略長円形状のボイスコイルの両側の長辺を、長形状の第二の板状磁石の両側の磁気ギャップに配置した請求項1に記載のスピーカ。

【請求項3】

前記第一の板状磁石の平面は、非磁性体により形成したケースの正面板部分に面固定した請求項1、または2に記載のスピーカ。

【請求項4】

正面板はケース内面側から外方に向けて打ち抜いた放音孔を有する請求項3に記載のスピーカ。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一つに記載のスピーカを本体内に内蔵した電子機器。

【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とそれを用いた電子機器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。

10

【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。）。

【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、しかも振動や衝撃に対する強度を高くすることを目的にするものである。

【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は、ケースと、このケース内において、磁気ギャップを介して水平方向、または略水平方向に配置した第一、第二の板状磁石と、前記磁気ギャップに可動自在に配置したボイスコイルと、このボイスコイルに結合した振動板とを備え、前記第一の板状磁石は、その板端に磁極を形成し、前記第二の板状磁石は、その厚み方向の両端に磁極を形成し、前記磁気ギャップにおけるボイスコイル部分においては、このボイスコイル部分に対して磁束が略直交する構成とするとともに、前記第一の板状磁石の平面は、前記ケースの非磁性体部分に面固定し、前記第二の板状磁石の平面は、前記ケースの磁性体部分に面固定したものである。

30

【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水平方向、または略水平方向に配置した第一、第二の板状磁石と、前記磁気ギャップに可動自在に配置したボイスコイルと、このボイスコイルに結合した振動板とを備え、前記第一の板状磁石は、その板端に磁極を形成し、前記第二の板状磁石は、その厚み方向の両端に磁極を形成し、前記磁気ギャップにおけるボイスコイル部分においては、このボイスコイル部分に対して磁束が略直交する構成としたスピーカであって、磁気ギャップを介して水平方向、または略水平方向に配置したので、薄型化が図れ、しかも磁気ギャップの両端に第一、第二の板状磁石を配置したので、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。

40

【0008】

また、前記第一の板状磁石の平面は、前記ケースの非磁性体部分に面固定し、前記第二の板状磁石の平面は、前記ケースの磁性体部分に面固定したものであるので、第一、第二の板状磁石がケースに強固に固定され、よって振動や衝撃に対する強度が強くなる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

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。

【0010】

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。

【0011】

また、本体1の外側には図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。

10

【0012】

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とで形成されたケース4A内に、プレート6側からプレート5に向けて順にネオジウム製の第二の板状磁石7、磁性体である冷間圧延鋼板により形成されたリング8、PEI樹脂フィルムにより形成された振動板9、銅線などにより形成されたボイスコイル10、磁性体である冷間圧延鋼板により形成されたリング11、ネオジウム製の2枚の第一の板状磁石12を順次配置した構成となっている。

【0013】

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。

20

【0014】

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の上平面には、長方形の板状磁石7の下平面が接着剤(図示せず)により固定され、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。

【0015】

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いる。

【0016】

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の外周部にはリング11が載せられた状態になっている。

30

【0017】

また、振動板9上方で、上記プレート6の開口部6Bに対向するプレート5下面部分には、上記2枚の板状磁石12の上面が接着剤(図示せず)により固定されている。なお、上記2枚の板状磁石12のそれぞれの外周面は、上記プレート5下面部分に上記2枚の板状磁石12の上面を接着する接着剤(図示せず)の一部が、この板状磁石12のそれぞれの外周面とフレーム13内周面間に進入することにより、このフレーム13部分にも固定されている。

【0018】

また振動板9上面で、板状磁石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

【0019】

以上のように構成された状態で、ネオジウム製の2枚の板状磁石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。

【0020】

また、ネオジウム製の板状磁石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。

【0021】

この結果、図4と図7に示すごとくネオジウム製の2枚の板状磁石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板状磁石12

50

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、次に板状磁石7上面のS極に進入する(なお、板状磁石12と板状磁石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に示したように板状磁石12と板状磁石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、その時点で水平状態には若干の幅が設定されるものである)。

【0022】

その後、板状磁石7下面のN極から出た磁束はプレート6の長形状の固定部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板状磁石12の外周S極へと進入することとなる。

10

【0023】

そして以上の磁束の流れがそのまま磁気回路となり、この磁気回路内で板状磁石12の内側N極と板状磁石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。

【0024】

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。

【0025】

図4と図7に示す板状磁石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。

20

【0026】

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察する。

【0027】

一般的に考えると、板状磁石12のN極から出た磁束は、距離的に短い板状磁石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)、板状磁石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図7のごとく略水平に進行し、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。

30

【0028】

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板状磁石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事ができる。

【0029】

また、磁力を大きくするための板状磁石12,7は文字通り板状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。

40

【0030】

また、このようにして設けた二枚の板状磁石12は表面積の大きなその上面を、プレート5下面部分に、接着剤(図示せず)により固定しているので、ケース4Aに加わる振動や衝撃に対する強度が強くなる。

【0031】

さらにプレート5は非磁性体製なので、両端がN極とS極となった板状磁石12の上面全体を覆っても磁気的な短絡を生じさせることもない。

【0032】

また板状磁石7は表面積の大きなその下面を、磁性体製のプレート6上面部分に、接着

50

剤（図示せず）により固定しているため、ケース 4 A に加わる振動や衝撃に対する強度が強くなる。さらにプレート 6 は磁性体製なので、上下端が S 極と N 極となった板状磁石 7 の下面全体を覆っても図 4 に示す磁気回路形成を阻害することもない。

【産業上の利用可能性】

【0033】

以上のように本発明は、磁気ギャップを介して水平方向、または略水平方向に配置した第一、第二の板状磁石と、前記磁気ギャップに可動自在に配置したボイスコイルと、このボイスコイルに結合した振動板とを備え、前記第一の板状磁石は、その板端に磁極を形成し、前記第二の板状磁石は、その厚み方向の両端に磁極を形成し、前記磁気ギャップにおけるボイスコイル部分においては、このボイスコイル部分に対して磁束が略直交する構成としたスピーカであって、磁気ギャップを介して水平方向、または略水平方向に配置したので、薄型化が図れ、しかも磁気ギャップの両端に第一、第二の板状磁石を配置したので、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。

10

【0034】

また、前記第一の板状磁石の平面は、前記ケースの非磁性体部分に面固定し、前記第二の板状磁石の平面は、前記ケースの磁性体部分に面固定したものであるため、第一、第二の板状磁石がケースに強固に固定され、よって振動や衝撃に対する強度が強くなる。

【0035】

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】

20

【0036】

【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】

【0037】

30

1 本体

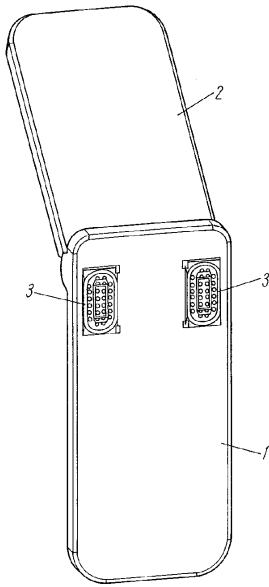
4 スピーカ

4 A ケース

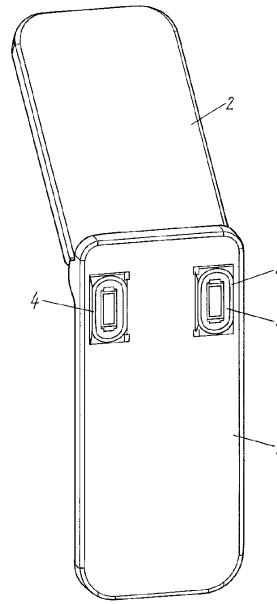
7 第二の板状磁石

1 2 第一の板状磁石

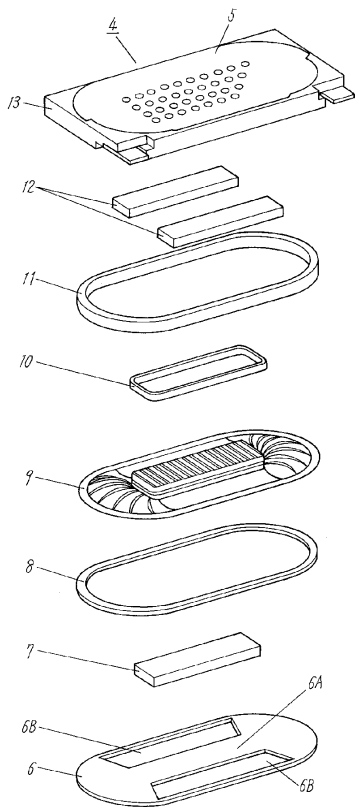
【図1】



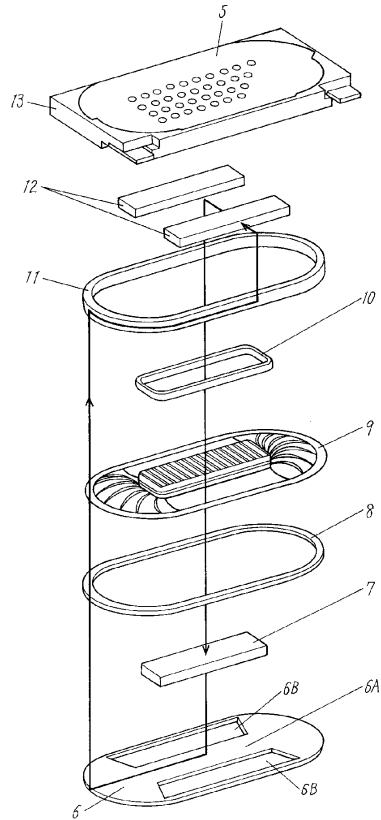
【図2】



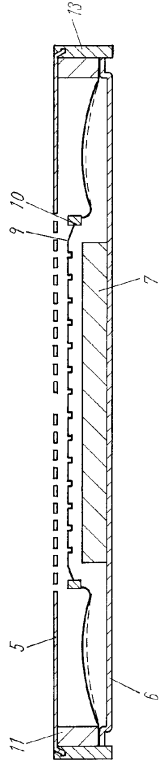
【図3】



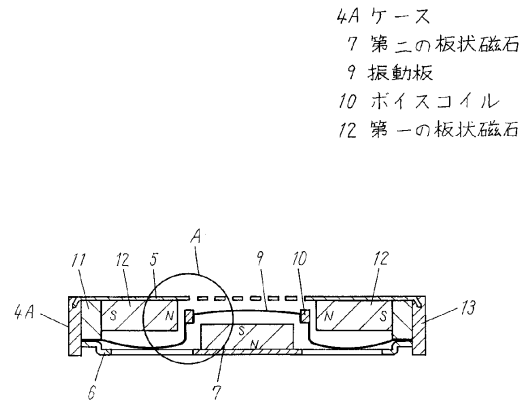
【図4】



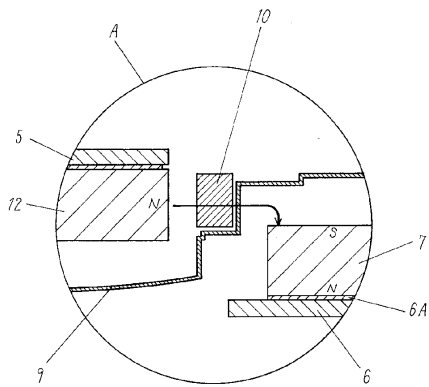
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 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ックデバイス株式会社内

審査官 大野 弘

(56)参考文献 実開平05 - 034797 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 9/02

H04R 9/00

H04R 9/04