

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4201637号
(P4201637)

(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 I

H O 4 R 9/00 (2006.01)

H O 4 R 9/00 C

H O 4 R 7/04 (2006.01)

H O 4 R 7/04

H O 4 R 1/02 (2006.01)

H O 4 R 1/02 1 O 3 Z

H O 4 R 7/20 (2006.01)

H O 4 R 7/20

H O 4 R 9/02 (2006.01)

H O 4 R 9/02 1 O 2 A

請求項の数 8 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-122640 (P2003-122640)
 (22) 出願日 平成15年4月25日 (2003.4.25)
 (65) 公開番号 特開2004-328531 (P2004-328531A)
 (43) 公開日 平成16年11月18日 (2004.11.18)
 審査請求日 平成17年10月27日 (2005.10.27)

(73) 特許権者 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100131071
 弁理士 ▲角▼谷 浩
 (72) 発明者 高畑 有紀
 大阪府大東市三洋町1番1号 三洋電子部
 品株式会社内

審査官 大野 弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 平面スピーカ及びそれを用いた電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

透明且つ扁平形状を有する主要部(10)と該主要部(10)の周縁に位置する縁部(11)とからなる振動板(1)と、該振動板(1)の縁部(11)に固定される駆動コイル(20)と、該駆動コイル(20)と所定の空隙を設けて一定の位置に配置されるマグネット(21)と、該マグネット(21)が取り付けられるヨーク(22)とを備える平面スピーカにおいて、

前記振動板(1)の主要部は、前記縁部(11)よりも厚く形成されていることを特徴とする平面スピーカ。

【請求項2】

前記主要部(10)は、透明且つ扁平形状の補強板(10a)が貼り付けられることにより、前記縁部(11)よりも厚く形成されていることを特徴とする請求項1に記載の平面スピーカ。

【請求項3】

前記振動板(1)は、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレンナフタレート、ポリエーテルイミド、又はポリイミドのいずれか一つからなることを特徴とする請求項1、又は請求項2に記載の平面スピーカ。

【請求項4】

前記主要部(10)と前記縁部(11)の厚みの比が1.5:1~3:1であることを特徴とする請求項1乃至3に記載の平面スピーカ。

10

20

【請求項 5】

前記振動板(1)は、断面凸状に形成されており、前記縁部(11)は段差を設ける段部(11a)を有していることを特徴とする請求項1乃至4に記載の平面スピーカ。

【請求項 6】

前記振動板(1)の縁部(11)に、前記駆動コイル(20)の位置決めするための凹部を設けていることを特徴とする請求項1乃至5に記載の平面スピーカ。

【請求項 7】

装置本体と、この装置本体の所定箇所に配置され情報を視覚的に表示するためのディスプレイ(50)とを備え、請求項1乃至6に記載のスピーカが、前記ディスプレイ(50)の前面に配置されたことを特徴とする電子機器。

10

【請求項 8】

前記振動板(1)の断面凸状に形成されることによりできたスペースに前記電子機器のディスプレイ(50)が配置されることを特徴とする請求項7に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、平面スピーカ及び携帯電話やノートパソコン等のディスプレイ(50)前面に前記平面スピーカが配置される電子機器に関する。

【0002】**【従来の技術】**

20

携帯電話やノートパソコン等に用いる平面スピーカとして図7及び図8に示すようなものが公知である。

【0003】

この平面スピーカは、携帯電話やノートパソコン等の電子機器(40)の本体の開口部(41)を介して外部に顕出する主要部(10)と該主要部(10)の周縁に段部(11a)を介して張出す縁部(11)とからなる振動板(1)と、ケース(53)に収納され前記振動板の縁部(11)に設けられ前記ケース(53)内に適宜手段で固定されたヨーク(22)と該ヨーク(22)内に設けられるマグネット(21)と該マグネット(21)の頂面に固体されるトッププレート(51)と磁気ギャップ内に配置される駆動コイル(20)とから構成される磁気回路(2)とを具えており、前記駆動コイル(20)の一端部を振動板(1)に固定することにより構成されている(例えば実用新案文献

30

【0004】**【実用新案文献 1】**

実用新案登録第3078022号公報(第1頁、図1～3)

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

従来の一般的なスピーカに用いる振動板は、強度向上のために振動板を湾曲しているものが多い。ところが、上記のような構成の平面スピーカに用いる振動板は、携帯電話やノートパソコンのディスプレイ(50)等の前面に配置されるため、映像が湾曲しないように前記主要部は扁平形状を有している。そのため、前記主要部の中心近傍は構造的に強度が弱くなるという問題がある。また、特許文献1に記載のスピーカにおいては、前記平面スピーカが前記電子機器の本体から露出しているため、強度の弱い前記主要部が外部からの圧力や衝撃により、破損やすいという問題がある。また、これを改善するために前記振動板を厚くすると前記磁気回路による振動が伝わり難くなり、音質及び音圧の低下を招くという問題がある。

40

【0006】

そこで本発明は、上記問題に鑑み、主要部の強度を向上させると共に、音質を向上させた平面スピーカ及びそれを用いた電子機器を提供する。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

50

本発明は、透明且つ扁平形状を有する主要部(10)と該主要部(10)の外側に位置する縁部(11)とからなる振動板(1)と、該振動板(1)の縁部(11)に固定される駆動コイル(20)と、該駆動コイル(20)と所定の空隙を設けて一定の位置に配置されるマグネット(21)と、該マグネット(21)が取り付けられるヨーク(22)とを備える平面スピーカにおいて、前記振動板(1)の主要部は、前記縁部(11)よりも厚く形成されていることを特徴とする。

【0008】

また、前記主要部(10)は、透明且つ扁平形状の補強板(10a)が貼り付けられることにより、前記縁部(11)よりも厚く形成されていることを特徴とする。

【0009】

上記手段を用いることにより、音質及び音圧を低下させることなく振動板の強度を向上させることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明における振動板(1)は、電子機器(40)のディスプレイ(50)が見えるように透明且つ扁平形状の主要部(10)と、該主要部(10)の両端に設けられた磁気回路(2)が取り付けられる縁部(11)とからなる。

【0011】

前記主要部(10)は、前記縁部(11)よりも厚く形成され、前記振動板(1)形成時に振動板(1)の主要部(10)を厚く形成したもの、また主要部(10)及び縁部(11)の厚さが同じものを用いて、主要部(10)に透明且つ扁平形状の補強板(10a)を両面テープ、接着剤等で貼り付けたものが用いられる。

【0012】

前記主要部(10)と前記縁部(11)の厚さの比としては、 $1.5 : 1 \sim 3 : 1$ であることが好ましい。この範囲よりも主要部(10)が薄いと強度向上の効果があまり得られないと共に、振動板が軽くなり音質が低下する。またこの範囲よりも主要部(10)が厚いと音圧低下の原因になる。前記振動板(1)は材料としては、透明度の高いものが用いられ、例えばポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリカーボネート(PC)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリエーテルイミド(PEI)、又はポリイミド(PI)等から形成される。

【0013】

また、前記振動板(1)において、扁平な面積が広いほどの前記主要部(10)の強度は弱くなる。そのため、該振動板(1)を断面凸状に形成し、前記縁部(11)に段差を設ける段部(11a)を備えることにより、扁平な面積を狭くすることができ、前記主要部(10)の強度を向上させることができる。さらに、該振動板(1)を断面凸状に形成したことによりできたスペースに、液晶画面等のディスプレイ(50)を配置することによりスペースを有効に利用することができる。

【0014】

また、前記振動板(1)の縁部(11)に駆動コイル(20)の位置決め用の振動板凹部を設けることにより、生産性が向上すると共に、取り付け時におけるズレを防止することができる。

【0015】

以下に本発明の一実施の形態につき図面を参照して説明する。

【0016】

(実施例1)

図1に実施例における平面スピーカの上面図(a)及びA-Aの断面図(b)を示す。この平面スピーカは、断面凸状で主要部(10)及び縁部(11)からなる振動板(1)と、該振動板(1)の縁部(11)に配置される磁気回路(2)と、前記振動板(1)の縁部(11)及び磁気回路(2)が取り付けられる枠体(3)と、外部回路と電氣的に接続される枠回路基板(30)からなる。

【0017】

実施例1のスピーカに用いる振動板の断面図を図2に示す。この振動板(1)は、材料とし

10

20

30

40

50

てPETが用いられ、電子機器(40)等のディスプレイ(50)が見えるように透明且つ扁平形状の主要部(10)と、該主要部(10)の周縁に設けられた磁気回路(2)が取り付けられる縁部(11)とからなる。前記主要部(10)の厚さは100～150 μm 、前記縁部(11)の厚さは50～75 μm に形成され、前記縁部(11)が、前記枠体(3)に接着剤によって固定される。

【0018】

実施例1のスピーカに用いる磁気回路(2)の断面図を図3に示す。この前記磁気回路(2)は、銅線を振動板(1)に対して垂直な巻軸を有するように楕円状に形成した駆動コイル(20)と、前記駆動コイル(20)に所定の空隙を設けて一定の位置に配置される矩形のマグネット(21)と、該マグネット(21)が挿入されるヨーク(22)を備え、前記ヨーク(22)は枠体(3)に設けられた振動板凹部(11b)に配置され、前記駆動コイル(20)は前記振動板(1)の縁部(11)に設けられた枠体凹部(3a)に下面から挿入され接着剤等により固定される。前記磁気回路(2)は、前記振動板(1)の縁部(11)の上下及び左右にそれぞれ対象に配置されており、前記枠体(3)の磁気回路(2)の配置されていない部分には、放音孔が設けられている。

【0019】

また、枠体(3)の背面に、枠回路基板(図示せず)が取り付けられ、前記駆動コイル(20)から引出されたリード線を枠回路基板と電氣的に接続されている。

【0020】

(実施例2) 図4に実施例2における平面スピーカの断面図を示す。この平面スピーカは振動板(1)が、PETからなり、主要部(10)及び縁部(11)の厚さが75 μm に形成されているものを用い、前記主要部(10)の上面に、PETとからなる厚さ50 μm の補強板(10a)を両面テープ(15)により貼り付けたこと以外は上記実施例1の同様の方法で平面スピーカを作製した。

【0021】

上記実施例の平面スピーカにおいて、振動板(1)の主要部(10)の厚さを、縁部(11)の厚さより厚く形成することにより、扁平形状にすることにより強度の低下した前記主要部(10)の強度を補強すると共に、音質を向上させることができる。

【0022】

図5は、本発明の平面スピーカを電子機器に取り付けた断面図である。該振動板(1)を断面凸状に形成することにより、前記振動板(1)の強度が、全面扁平形状のものと比べ強度が向上すると共に、前記断面凸状に形成することによりできたスペースに電子機器(40)のディスプレイ(50)を配置することができ、スペースの有効利用による該電子機器の小型化が可能になる。また、振動板(1)の縁部(11)に振動板凹部(11b)を設けることにより、駆動コイル(20)の位置決めが容易になり、生産性の向上につながる。

【0023】

実施例では、振動板(1)として断面凸状に形成されており、前記縁部(11)は段差を設ける段部(11a)を有しているものを用いたが、主要部(10)が透明且つ扁平形状であれば、縁部(11)の形状に特に限定はなく、同様の効果を得ることができる。また、磁気回路(2)の数及び配置にも特に限定はなく、例えば、円形等に形成された磁気回路(2)を、図6に示すように、角にそれぞれ形成したものでも同様の効果を得ることができる。

【0024】

実施例2に用いられた補強板(10a)としては、前記振動板(1)と同様にポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリカーボネート(PC)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリエーテルイミド(PEI)、又はポリイミド(PI)等の材料が用いられる。

【0025】

【発明の効果】

本発明は、透明且つ扁平形状を有する主要部(10)と該主要部(10)の周縁に位置する縁部(11)とからなる振動板(1)と、該振動板(1)の縁部(11)に固定される駆動コイル(20)と、該駆動コイル(20)と所定の空隙を設けて一定の位置に配置されるマグネット(21)と、該マグネット(21)が取り付けられるヨーク(22)とを備える平面スピーカにおいて、音質及び音圧の低下させることなく主要部(10)の強度を向上させた振動板(1)及びそれを

も用いた平面スピーカを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 における平面スピーカの上面図（a）、及び A－A の断面図（b）である。

【図 2】実施例 1 の平面スピーカに使用されている振動板の断面図である。

【図 3】実施例 1 の平面スピーカに使用されている磁器回路の断面図である。

【図 4】実施例 2 の平面スピーカに使用されている振動板の断面図である。

【図 5】その他の実施例の平面スピーカの上面図である。

【図 6】本発明の平面スピーカを取り付けた電子機器の断面図である。

【図 7】従来の平面スピーカを取り付けた電子機器の断面図である。

【図 8】従来の平面スピーカに使用されている磁気回路の断面図である。

【符号の説明】

(1) 振動板

(10) 主要部

(10a) 補強板

(11) 縁部

(11a) 段部

(11b) 振動板凹部

(15) 両面テープ

(2) 磁気回路

(20) 駆動コイル

(21) マグネット

(22) ヨーク

(3) 枠体

(3a) 枠体凹部

(3b) 放音孔

(30) 枠回路基板

(40) 電子機器

(41) 開口部

(50) ディスプレイ (50)

(51) トッププレート

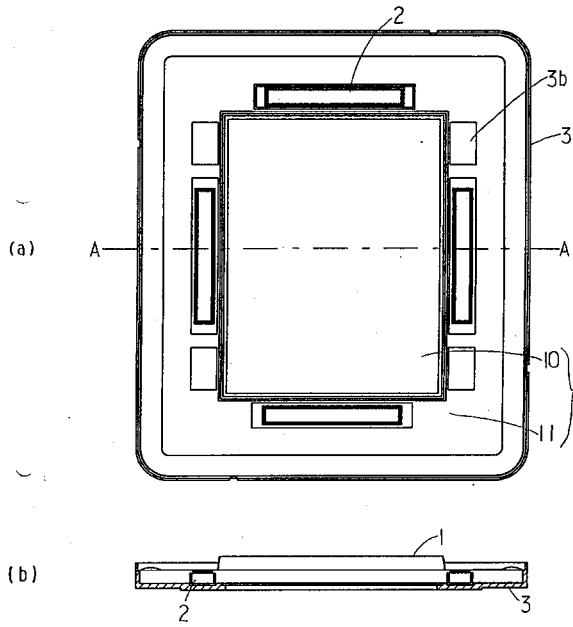
(53) ケース

10

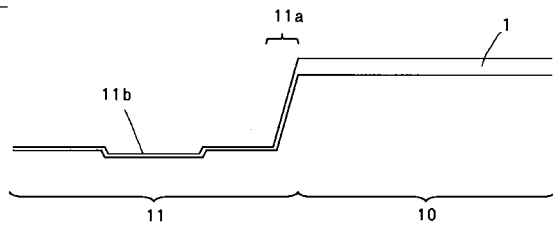
20

30

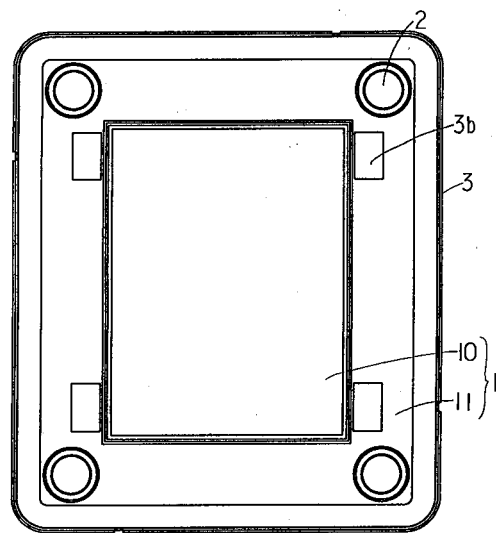
【図 1】



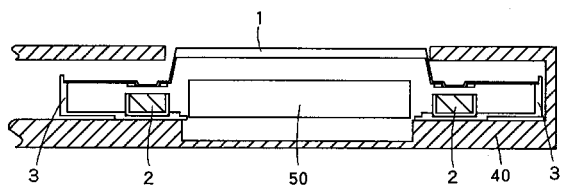
【図 2】



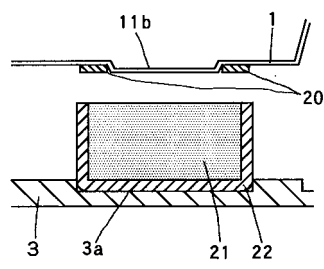
【図 5】



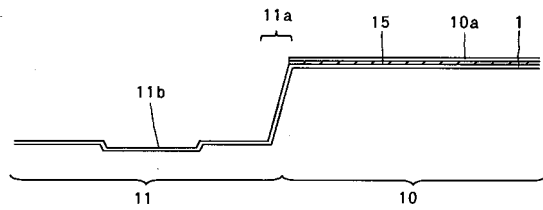
【図 6】



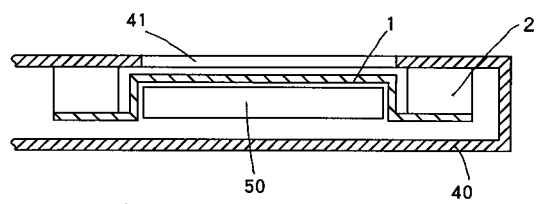
【図 3】



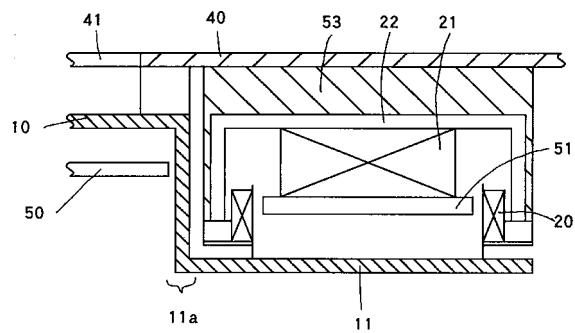
【図 4】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-018686 (JP, A)
特開平08-140185 (JP, A)
特開2002-252895 (JP, A)
特表2002-533957 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 7/04
B06B 1/04
H04R 1/02
H04R 7/20
H04R 9/00
H04R 9/02