

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4853029号
(P4853029)

(45) 発行日 平成24年1月11日(2012.1.11)

(24) 登録日 平成23年11月4日(2011.11.4)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4M	1/02	(2006.01)	HO4M	1/02	C
HO4M	1/03	(2006.01)	HO4M	1/03	C
HO4R	1/02	(2006.01)	HO4R	1/02	1 O 2 Z

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2006-12296 (P2006-12296)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成18年1月20日(2006.1.20)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2007-195011 (P2007-195011A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成19年8月2日(2007.8.2)	(74) 代理人	100103090
審査請求日	平成20年12月17日(2008.12.17)		弁理士 岩壁 冬樹
		(74) 代理人	100124501
			弁理士 塩川 誠人
		(72) 発明者	深澤 健治
			埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番18 埼玉日本電気株式会社内
		審査官	大野 弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯端末、スピーカ、及び携帯端末のスピーカ取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

スピーカを搭載した携帯端末であって、
前記スピーカが発生する音を出力するための孔である筐体側音孔が形成された筐体部品を備え、

前記筐体側音孔は、前記筐体部品の側面に形成され、

前記スピーカは、

当該スピーカが前記筐体部品に取り付けられた状態で前記筐体部品と面する側の面に、スピーカ内部を保護するための板状の部品であるプロテクタを含み、

前記プロテクタは、

前記スピーカが前記筐体部品に取り付けられた状態で前記筐体部品と面する側の面に、当該プロテクタと前記筐体部品との間に所定の空洞部を形成するための支持部材が取り付けられ、

前記筐体側音孔と直交する向きに、前記スピーカが発生する音を出力するための孔であるスピーカ側音孔が設けられ、

前記支持部材は、前記プロテクタの前記スピーカ側音孔が設けられている部分を囲んで壁を形成するように取り付けられている

ことを特徴とする携帯端末。

【請求項2】

筐体部品は、前記筐体側音孔が形成されている側面に接するように、スピーカを取り付

けるためのスピーカ取付部が形成され、

前記スピーカは、プロテクタに支持部材を取り付けられた状態で、前記スピーカ取付部に取り付けられている

請求項 1 記載の携帯端末。

【請求項 3】

筐体部品は、当該筐体部品にスピーカが取り付けられた状態で前記スピーカと接する面に、筐体側音孔に対して直交する向きに溝が形成されている請求項 1 又は請求項 2 記載の携帯端末。

【請求項 4】

ダイナミックタイプのスピーカ又はセラミックタイプのスピーカを搭載した請求項 1 から請求項 3 のうちのいずれか 1 項に記載の携帯端末。

【請求項 5】

音声又はメロディーを鳴動するためのスピーカを搭載した携帯電子機器である請求項 1 から請求項 4 のうちのいずれか 1 項に記載の携帯端末。

【請求項 6】

音声又はメロディーを出力するための孔である筐体側音孔が形成された筐体部品を備えた携帯端末が搭載するスピーカであって、

当該スピーカが前記筐体部品に取り付けられた状態で前記筐体部品と面する側の面に、スピーカ内部を保護するための板状の部品であるプロテクタを備え、

前記プロテクタは、

前記スピーカが前記筐体部品に取り付けられた状態で前記筐体部品と面する側の面に、当該プロテクタと前記筐体部品との間に所定の空洞部を形成するための支持部材が取り付けられ、

前記筐体部品の側面に形成された前記筐体側音孔と直交する向きに、前記スピーカが発生する音を出力するための孔であるスピーカ側音孔が設けられ、

前記支持部材は、前記プロテクタの前記スピーカ側音孔が設けられている部分を囲んで壁を形成するように取り付けられている

ことを特徴とする携帯端末のスピーカ。

【請求項 7】

携帯端末にスピーカを取り付けるスピーカ取付構造であって、

前記スピーカが発生する音を出力するための孔である筐体側音孔が形成された筐体部品を備え、

前記筐体側音孔は、前記筐体部品の側面に形成され、

前記スピーカは、

当該スピーカが前記筐体部品に取り付けられた状態で前記筐体部品と面する側の面に、スピーカ内部を保護するための板状の部品であるプロテクタを含み、

前記プロテクタは、

前記スピーカが前記筐体部品に取り付けられた状態で前記筐体部品と面する側の面に、当該プロテクタと前記筐体部品との間に所定の空洞部を形成するための支持部材が取り付けられ、

前記筐体側音孔と直交する向きに、前記スピーカが発生する音を出力するための孔であるスピーカ側音孔が設けられ、

前記支持部材は、前記プロテクタの前記スピーカ側音孔が設けられている部分を囲んで壁を形成するように取り付けられている

ことを特徴とする携帯端末のスピーカ取付構造。

【請求項 8】

筐体部品は、当該筐体部品にスピーカが取り付けられた状態で前記スピーカと接する面に、筐体側音孔に対して直交する向きに溝が形成されている請求項 7 記載の携帯端末のスピーカ取付構造。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、スピーカを搭載した携帯端末、携帯端末が搭載するスピーカ、及び携帯端末にスピーカを取り付けるスピーカ取付構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、携帯電話機等の携帯端末が搭載するスピーカの主たる用途は、着信音や着信メロディを鳴動し、携帯電話機のユーザに着信を報知することであった。しかし、携帯端末のテレビ電話機能の普及や、スピーカから受話音声を鳴動するハンズフリー通話機能の普及、ユーザが撮影した動画を再生する再生機能の充実、動画配信サービスの普及に伴い、ユーザが携帯端末の表示部を見ながら音声や音楽を聞く際のスピーカ特性の確保が必要とな

10

【0003】

ユーザが表示部を見ながら受話音声や音楽等を聞く際のスピーカ特性を向上させる方法として、携帯端末の筐体に配置されたスピーカ放音孔（スピーカが出力する音声を放出する孔部）の配置を変更することが考えられる。例えば、携帯電話機では、スピーカ放音孔を筐体の背面（例えば、表示部や操作部がある側の面とは反対側の面）側に配置することが多いが、筐体の背面側ではなく、筐体の側面に配置することが考えられる。筐体の側面にスピーカ放音孔を配置することにより、スピーカからの放射音の表示部正面側に対する指向性を向上させることができ、スピーカ特性を改善することができる。

20

【0004】

また、DSP処理を行うことによって仮想的に3D（三次元）効果を与えることが可能なコンテンツ（例えば、映像）の配信や、DSP処理を行うことによって仮想的にサラウンド効果を与えることが可能な音楽の配信も行われるようになってきている。そのため、スピーカを2つ搭載したステレオ対応型の携帯電話機も増えてきている。この場合、ステレオ効果を得るために、それぞれのスピーカから発生する音を互いに離れた位置から2方向に放出することが必要である。そのため、スピーカ音孔を筐体のそれぞれ左右側面に配置した携帯電話機が増えてきている。

【0005】

しかしながら、現在主流となりつつある折り畳み型携帯電話機では、受話用レシーバが実装された表示部側筐体の背面側にスピーカを実装することが多い。また、装置（携帯端末）の薄型化に伴いスピーカの実装スペースの縮小化（特に薄型化）が求められる。また、スピーカ実装スペースを薄型化するために、スピーカの薄型化と、携帯端末の筐体側面にスピーカ音孔を配置するための実装構造の薄型化とが求められる。

30

【0006】

ステレオ対応型の携帯電話機のスピーカの実装構造として、例えば、特許文献1には、ツインスピーカを搭載する携帯電話機が記載されている。図15は、特許文献1に記載されたツインスピーカを搭載する携帯電話機のスピーカ実装構造を示す断面図である。図15に示すように、特許文献1に記載された携帯電話機では、背面側筐体81の左右側面に設けられた2つの放音孔81a、81bから、左右各々のスピーカの出力音が放出される

40

【0007】

具体的には、特許文献1に記載された携帯電話機では、背面筐体に2つの小型スピーカ82a、82bを左右対称となるように、背面筐体に対して水平となるように実装する。また、背面側筐体81と各スピーカ82a、82bとの間に、スピーカ前面に密閉した空洞部83a、83bができるように配置する。そして、空洞部83a、83bをスピーカ音孔から筐体の放音孔81a、81bまでの音響伝達空間として利用し、筐体に設けられた2つの放音孔81a、81bからそれぞれのスピーカ再生音を放出する。

【0008】

【特許文献1】特開2003-152837号公報（段落0010-0013、図4）

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献1に記載された携帯電話機では、小型スピーカ82a, 82bからの出力音を劣化させることなく背面側筐体の放音孔81a, 81bから出力させるためには、ある程度の容積を確保した状態で背面側筐体81とスピーカ前面との間の空洞部83a, 83bを形成しなければならない。そのため、背面側筐体81に膨らみをもたせる必要があり、筐体の厚みが厚くなってしまい、装置(携帯端末)の薄型化の妨げとなってしまう。

【0010】

一方、特許文献1に記載された携帯電話機において、筐体の薄型化を図るために、背面筐体の膨らみを無くしスピーカ前面の空洞部83a, 83bの空間容積を減らすと、スピーカから筐体音孔81a, 81bまでの音道構造が音響抵抗となってしまう。そのため、スピーカからの出力音圧が大きく劣化する。

【0011】

そこで、本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、装置の薄型化を図りつつ、スピーカ出力音の特性劣化を低減する携帯端末、携帯端末のスピーカ、及び携帯端末のスピーカ取付構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明による携帯端末は、スピーカ(例えば、スピーカ5)を搭載した携帯端末(例えば、携帯電話機1)であって、スピーカが発生する音を出力するための孔である筐体側音孔(例えば、筐体音孔21a)が形成された筐体部品(例えば、背面側ケース21)を備え、筐体側音孔は、筐体部品の側面に形成され、スピーカは、当該スピーカが筐体部品に取り付けられた状態で筐体部品と面する側の面に、スピーカ内部を保護するための板状の部品であるプロテクタ(例えば、プロテクタ67)を含み、プロテクタは、スピーカが筐体部品に取り付けられた状態で筐体部品と面する側の面に、当該プロテクタと筐体部品との間に所定の空洞部(例えば、空洞部50)を形成するための支持部材(例えば、クッション材52)が取り付けられ、筐体側音孔と直交する向きに、スピーカが発生する音を出力するための孔であるスピーカ側音孔(例えば、スピーカ音孔55)が設けられ、支持部材は、プロテクタのスピーカ側音孔が設けられている部分を囲んで壁を形成するように取り付けられていることを特徴とする。

【0013】

また、携帯端末において、筐体部品は、筐体側音孔が形成されている側面に接するように、スピーカを取り付けるためのスピーカ取付部(例えば、スピーカ実装部20)が形成され、スピーカは、プロテクタに支持部材を取り付けられた状態で、スピーカ取付部に取り付けられているものであってもよい。

【0015】

また、携帯端末において、筐体部品は、当該筐体部品にスピーカが取り付けられた状態でスピーカと接する面に、筐体側音孔に対して直交する向きに溝(例えば、溝91h)が形成されているものであってもよい。

【0016】

また、携帯端末は、ダイナミックタイプのスピーカ又はセラミックタイプのスピーカを搭載したものであってもよい。

【0017】

また、携帯端末は、音声又はメロディー(例えば、メロディー音や操作音)を鳴動するためのスピーカを搭載した携帯電子機器(例えば、PDA)であってもよい。

【0018】

本発明による携帯端末のスピーカは、音声又はメロディーを出力するための孔である筐体側音孔が形成された筐体部品を備えた携帯端末が搭載するスピーカであって、当該スピーカが筐体部品に取り付けられた状態で筐体部品と面する側の面に、スピーカ内部を保護

10

20

30

40

50

するための板状の部品であるプロテクタを備え、プロテクタは、スピーカが筐体部品に取り付けられた状態で筐体部品と面する側の面に、当該プロテクタと筐体部品との間に所定の空洞部を形成するための支持部材が取り付けられ、筐体部品の側面に形成された筐体側音孔と直交する向きに、スピーカが発生する音を出力するための孔であるスピーカ側音孔が設けられ、支持部材は、プロテクタのスピーカ側音孔が設けられている部分を囲んで壁を形成するように取り付けられていることを特徴とする。

【0019】

本発明による携帯端末のスピーカ取付構造は、携帯端末にスピーカを取り付けるスピーカ取付構造であって、スピーカが発生する音を出力するための孔である筐体側音孔が形成された筐体部品を備え、筐体側音孔は、筐体部品の側面に形成され、スピーカは、当該スピーカが筐体部品に取り付けられた状態で筐体部品と面する側の面に、スピーカ内部を保護するための板状の部品であるプロテクタを含み、プロテクタは、スピーカが筐体部品に取り付けられた状態で筐体部品と面する側の面に、当該プロテクタと筐体部品との間に所定の空洞部を形成するための支持部材が取り付けられ、筐体側音孔と直交する向きに、スピーカが発生する音を出力するための孔であるスピーカ側音孔が設けられ、支持部材は、プロテクタのスピーカ側音孔が設けられている部分を囲んで壁を形成するように取り付けられていることを特徴とする。

10

【0020】

また、携帯端末のスピーカ取付構造において、筐体部品は、当該筐体部品にスピーカが取り付けられた状態でスピーカと接する面に、筐体側音孔に対して直交する向きに溝が形成されているものであってもよい。

20

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、スピーカを搭載した携帯端末において、スピーカのプロテクタに、プロテクタと筐体部品との間に所定の空洞部を形成するための支持部材を取り付ける。また、プロテクタに、スピーカが発生する音声を出力するためのスピーカ側音孔を設ける。そのため、プロテクタと筐体部品との間に形成された空洞部を音響伝達空間として利用することができ、スピーカ出力音の劣化を軽減することができる。従って、装置の薄型化を図りつつ、スピーカ出力音の特性劣化を低減することができる。

【0022】

また、本発明において、筐体部品に、筐体側音孔に対して直交する向きに溝を形成するように構成すれば、溝を形成しない場合と比較して、より広い音響伝達空間を確保することができ、筐体の強度を確保した上で音響特性の劣化を軽減することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

実施の形態1.

以下、本発明の第1の実施の形態を図面を参照して説明する。まず、本発明によるスピーカ取付構造を用いた携帯端末の概念を説明する。従来、携帯電話機等の携帯端末が搭載するスピーカの主たる用途は、着信音や着信メロディを鳴動し、携帯電話機の利用者に着信を報知することであった。テレビ電話機能やスピーカから受話音声を鳴動するハンズフリー通話機能等の普及に伴い、ユーザが携帯端末の表示部を見ながら受話音声を聞く際のスピーカ特性の確保が必要となってきた。

40

【0024】

ユーザが表示部を見ながら受話音声を聞く際のスピーカ特性を向上させる方法として、携帯端末の筐体に配置されたスピーカの放音孔の配置を変更することが考えられる。例えば、携帯電話機では、スピーカの放音孔を筐体の背面側に配置することが多いが、筐体の背面側ではなく、筐体の側面に配置することが考えられる。筐体の側面にスピーカ放音孔を配置することにより、スピーカからの放射音の表示部正面側に対する指向性を向上させることができ、スピーカ特性を改善することができる。

【0025】

50

また、DSP処理を行うことによって仮想的に3D（三次元）効果を与えることが可能なコンテンツ（例えば、映像）の配信や、DSP処理を行うことによって仮想的にサラウンド効果を与えることが可能な音楽の配信も行われるようになってきている。そのため、スピーカを2つ搭載したステレオ対応型の携帯電話機も増えてきている。この場合、ステレオ効果を得るために、それぞれのスピーカからの発生する音を互いに離れた位置から2方向に放出することが必要である。そのため、スピーカ音孔を筐体の左右側面に配置した携帯電話機が増えてきている。

【0026】

しかしながら、現在主流となりつつある折り畳み型携帯電話機では、受話用レシーバが実装された表示部側筐体の背面側にスピーカを実装することが多い。また、装置（携帯端末）の薄型化に伴いスピーカの実装スペースの縮小化（特に薄型化）が求められる。また、スピーカ実装スペースを薄型化するために、スピーカの薄型化と、携帯端末の筐体側面にスピーカ音孔を配置するための実装構造の薄型化とが求められる。

10

【0027】

実装構造の薄型化（例えば、筐体の薄型化）を図るために、背面筐体の膨らみを無くした場合、スピーカ前面の空洞部の容積が小さくなりスピーカから筐体音孔までの音道構造が音響抵抗となってしまう。そのため、スピーカからの出力音圧が大きく劣化する。本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、装置の薄型化を図りつつ、スピーカ出力音の特性劣化を低減するためになされたものである。

【0028】

20

本発明では、筐体の側面にスピーカの放音孔を設けたスピーカの実装構造において、スピーカ天面のプロテクタ部に音孔を設ける。また、スピーカ斜面部とプロテクタの一部にクッション材を貼付する。この場合、プロテクタに設けた音孔をクッション材の内径内に覆うように、クッション材を延長して貼付する。また、筐体実装時にケースの天面部とクッションとの間にできた空間を音響伝達空間として利用することを可能とする。そのようにすることにより、本発明では、筐体の薄型化によりスピーカ前面の空洞部の容積が減少した場合であっても、スピーカ実装時の音響抵抗を低減し、スピーカ出力音の劣化を軽減することが可能となる。

【0029】

次に、携帯端末の構成について説明する。図1は、本発明によるスピーカ取付構造を用いた携帯端末の例を示す説明図である。図1(a)は、携帯端末を正面から見た正面図に相当する。また、図1(b)は、携帯端末を側面方向から見た側面図に相当する。また、図1(c)は、携帯端末を背面から見た背面図に相当する。なお、本実施の形態では、携帯端末を見たときに、操作部や表示部を含む側の面を正面という。

30

【0030】

本実施の形態では、図1に示すように、携帯端末が折り畳み構造を有する携帯電話機1（例えば、W-CDMA方式やGCS方式を用いた携帯電話機）である場合を説明する。なお、携帯端末は、折り畳み式以外の携帯電話機であってもよい。また、携帯端末は、携帯電話機に限らず、PHS等の端末であってもよい。また、携帯端末は、音声（例えば、メロディ音や操作音）を鳴動するためのスピーカを搭載した携帯電子機器（例えば、PDA）であってもよい。

40

【0031】

図1に示すように、折り畳み構造を有する携帯電話機1は、表示部24や受話用スピーカ26を有する第1の筐体部2（以下、上側筐体部2という）と、キー操作部及びマイクロフォン130等を有する第2の筐体部3（以下、下側筐体部3という）とを含む。また、携帯電話機1において、上側筐体部2と、下側筐体部3とは、上側筐体部2の下端部に設けられたヒンジ4を介して回動可能に連結される。そして、携帯電話機1は、ヒンジ4にて回動させることにより、上側筐体部2を下側筐体部3に対して開閉させることができる。

【0032】

50

なお、「回動」とは、ある軸に対して正逆方向に円運動できることをいう。また、本実施の形態では、携帯電話機 1 の長手方向について、表示部 2 4 や受話用スピーカ 2 6 が位置する側の方向を上側とも表現し、キー操作部やマイクロフォン 1 3 0 が位置する側の方向を下側とも表現する。

【 0 0 3 3 】

また、着信音や着信メロディを鳴動するためのスピーカ 5 は、上側筐体部 2 に配置されている。この場合、スピーカ 5 は、ヒンジ 4 の上部に位置するように、上側筐体部 2 に配置されている。また、携帯電話機 1 は、図 1 (b) に示すように、上側筐体部 2 の側面に、スピーカ 5 が出力する音声を放出するための孔である筐体音孔 2 1 a が設けられている。スピーカ 5 が音声を出力すると、スピーカの出力音は、上側筐体部 2 の筐体側面に配置されたスピーカ放音孔 2 1 a から放出される。

10

【 0 0 3 4 】

下側筐体部 3 は、主な構成要素として、入力キー側（正面側）のケース（筐体部品）、背面側のケース（筐体部品）、回路基板、入力キー、音声入力手段であるマイクロフォン、イヤホンジャック、画像やメロディデータ記録用のメモリーカードを挿入するスロットル、及びバッテリー等を含む。また、回路基板は、電源やキー入力部、表示部、スピーカ等を駆動するための駆動回路、集積回路及び無線回路等が形成される。

【 0 0 3 5 】

図 2 は、携帯電話機 1 の構成の例を示すブロック図である。図 2 に示すように、携帯電話機 1 は、電波の送受信を行うアンテナ 1 1 と、制御部 1 2 1 と、記憶部 1 2 2 と、無線通信部 1 2 3 と、操作部 2 3 と、表示部 2 4 と、カメラユニット（以下、「カメラ」という。） 1 2 6 と、受話用スピーカ 2 6 と、音声入力用のマイクロフォン 1 3 0 と、着信メロディーやハンズフリー通話時の受話音声を鳴動するスピーカ 5 とを備えている。

20

【 0 0 3 6 】

制御部 1 2 1 は、例えば CPU（中央処理装置）と、図示しない各種の周辺回路とで構成され、携帯電話機 1 0 0 が備える各部の制御を行う機能を有する。

【 0 0 3 7 】

記憶部 1 2 2 は、例えば RAM 等の記憶媒体によって構成され、制御部 1 2 1 が実行する制御プログラム等の各種のデータが格納される。なお、記憶部 1 2 2 の一部が ROM によって構成されていてもよく、ROM 部分に制御プログラムが格納されていてもよい。

30

【 0 0 3 8 】

無線通信部 1 2 3 は、所定の通信プロトコルに従って信号の変復調を行う機能を有する。具体的には、無線通信部 1 2 3 は、無線信号を、アンテナ 1 1 を介して受信して復調する処理を行う。また、無線通信部 1 2 3 は、制御部 1 2 1 から出力された信号を変調し、アンテナ 1 1 を介して無線信号を送信する処理を行う。

【 0 0 3 9 】

操作部 2 3 は、例えば、電話番号の入力等を行うためのキーボタンによって構成される。操作部 2 3 は、ユーザの操作に応じた入力信号を制御部 1 2 1 に出力する機能を有する。

【 0 0 4 0 】

表示部 2 4 は、例えば LCD（Liquid Crystal Display：液晶表示装置）によって構成され、携帯電話機 1 の折畳時に筐体の内側となる位置に配設される。表示部 2 4 には、例えば待ち受け画面や機能設定画面等が表示される。

40

【 0 0 4 1 】

カメラ 1 2 6 は、例えばデジタルカメラが備える各種の機能を有し、被写体を撮像する CCD 等の撮像素子や、撮像によって得た画像データを制御部 1 2 1 に出力する回路等を備えている。

【 0 0 4 2 】

次に、携帯電話機 1 の上側筐体部 2 の構造について説明する。図 3 は、携帯電話機 1 の上側筐体部 2 を分解した状態を示す説明図である。図 3 に示すように、上側筐体部 2 は、

50

正面側の筐体部品（以下、表示側ケースという）22、背面側の筐体部品（以下、背面側ケースという）21、回路基板25、表示部24、受話用スピーカ26及びスピーカ5を含む。また、図3に示すように、背面側ケース21には、スピーカ5が発生する音声を出力するための孔である筐体音孔21aが形成されている。

【0043】

表示部24は、回路基板25上に実装された液晶ディスプレイ装置である。また、受話用スピーカ26は、受話音声を鳴動するためのスピーカである。また、スピーカ5は、ハンズフリー通話時の受話音声や着信音、着信メロディを鳴動するためのスピーカである。そして、回路基板25や表示部24、受話用スピーカ26及びスピーカ5は、表示部側ケース22と背面側ケース21とによって、正面方向と背面方向との両方向から保持されて上側筐体部2の筐体内に収納されている。

10

【0044】

また、本実施の形態では、スピーカ5は、スピーカ5自身が備えるバネ端子が回路基板25のランドと接触することによって、電氣的に接続されている。なお、スピーカ5を電氣的に接続する電氣的接続方法は、リード線付きコネクタを用いた接続方法であってもよいし、スピーカ5入力端子と回路基板25のランドとをリード線を介して半田付けする方法であってもよい。また、スピーカ5の電氣的接続方法は、スピーカ5本体に接触用ランドを設け、回路基板25に実装されたピンコネクタを代表する2極コネクタを用いて接続する方法であってもよい。

【0045】

20

次に、携帯電話機1が搭載するスピーカ5の構造について説明する。本実施の形態では、携帯電話機1が搭載するスピーカ5は、ダイナミックタイプのスピーカである。まず、ダイナミックタイプスピーカの基本的な構成について説明を行う。図4は、ダイナミックタイプスピーカの基本的な構造を示す断面図である。

【0046】

図4に示すように、ダイナミックタイプスピーカは、ネオジウム等の永久磁石からなる磁石41を含む。また、ダイナミックタイプスピーカは、磁石41の磁束を効率よく構成するためのSPC等の薄鋼板材質からなるヨーク42を含む。また、ダイナミックタイプスピーカは、ヨーク42との間に磁束を形成するためのトッププレート43を含む。また、ダイナミックタイプスピーカは、ヨーク42とトッププレート43との隙間（以下、磁気ギャップという）にボイスコイル44が配置される。また、ダイナミックタイプスピーカは、PET（ポリエチレンテレフタレート）等の薄膜フィルムとして形成された振動板45を含む。

30

【0047】

図4に示すダイナミックタイプスピーカでは、磁気ギャップ内に配置されたボイスコイル44に交流電流を流すことによって磁束が得られる。そして、磁束によって発生する駆動力により振動板45を振動させることによって、発音することができる。

【0048】

なお、ダイナミックタイプスピーカは、その他の構成要素として、ヨーク42を保持しスピーカの外郭を構成するフレーム46を含む。フレーム46は、PPA（ポリフタルアミド）等のプラスチックを用いて成型される。また、ダイナミックタイプスピーカは、振動板45を保護するためにフレーム46に接着されたプロテクタ47を含む。プロテクタ47は、SPC等の薄鋼板材質を用いて作製される。

40

【0049】

また、ダイナミックタイプスピーカは、発生した出力音を放出するための孔であるスピーカ音孔48を含む。スピーカ音孔48は、プロテクタ47に複数個設けられている。また、ダイナミックタイプスピーカを筐体の実装した場合、クッション材を介して筐体とプロテクタ47の前面とが当接し、筐体に設けられた放音孔から出力音が放出される。なお、「当接」とは、突き当たった状態に接することをいう。

【0050】

50

図5は、スピーカ5のスピーカ本体(スピーカ5から後述するクッション材52及び防塵メッシュ53を除いた部分)51を示す斜視図である。本実施の形態では、スピーカ本体51の各面のうち、背面側ケース21に取り付けた状態で、背面側ケース21と接する側の面(プロテクタ67が取り付けられている側の面)を表面といい、表面に対向する側の面を裏面という。図5は、スピーカ本体51を、表面が見えるように斜め方向から見た斜視図に相当する。なお、スピーカ5が発音する仕組みは、図4で示したダイナミックタイプのスピーカが発音する仕組みと同じである。

【0051】

図5に示すように、スピーカ5のスピーカ本体51は、スピーカ5内部の振動板を保護するためのプロテクタ67を含む。プロテクタ67は、スピーカ内部を保護するための板状の部品であり、例えば、SPC等の薄鋼板材料を用いて作製される。

10

【0052】

また、スピーカ本体51は、側面側に、スピーカ5内部のヨークを保持するための樹脂フレーム66を含む。樹脂フレーム66は、例えば、PPA(ポリフタルアミド)等の合成樹脂を用いて成型される。また、樹脂フレーム66は、図5に示すように、プロテクタ67の面に対して斜めになるような形状をもつ傾斜形状部66aを含む。また、傾斜形状部66aには、図5に示すように、開口部(以下、スピーカ開口部という)54が設けられている。本実施の形態では、スピーカ5は、内部の振動板によって発生した音声をスピーカ開口部54から放出する。

【0053】

20

また、図5に示すように、プロテクタ67には、複数の開口部55が設けられている。本実施の形態では、各開口部55は、スピーカ5が発生する音声を放出する音孔として機能する。以下、プロテクタ67に設けられている各開口部をスピーカ音孔55という。なお、図5に示す例では、プロテクタ67に5つのスピーカ音孔55が設けられている場合を示しているが、2~4個のスピーカ音孔55を設けてもよく、また6以上のスピーカ音孔55を設けてもよい。また、プロテクタ67に1つのスピーカ音孔55のみを設けてもよい。

【0054】

スピーカ5は、図5に示すように、プロテクタ67と樹脂フレーム66とによってスピーカ本体51の全てを覆う形状ではなく、樹脂フレーム66の傾斜がある側(傾斜形状部66a)を接合せずに開口した形状(スピーカ開口部54)を有している。

30

【0055】

また、樹脂フレーム66の傾斜形状部66aは、図5に示すように、全てスピーカ開口部54として開口されているのではなく、所定幅の貼付け部68が形成されている。本実施の形態では、傾斜形状部66aの貼付け部68に所定のクッション材が貼り付けられる。すなわち、樹脂フレーム66の傾斜形状部66aには、クッション材(スピーカ5をケースに実装する際に貼付されるクッション材)を貼付することが可能な幅で、スピーカ開口部54の周囲3辺にクッション貼付部68が設けられている。

【0056】

図6は、スピーカ本体51にクッション材52を貼り付けた状態を示す斜視図である。なお、図6は、図5に示すスピーカ本体51のクッション貼付部68及びプロテクタ67に、クッション材52を貼り付けたものに相当する。図6に示すように、スピーカ本体51には、環形状のクッション材52が貼り付けられる。また、本実施の形態では、スピーカ本体51に貼り付けた状態で、プロテクタ67の各スピーカ音孔55がクッション材52によって塞がれないように、クッション材52の内径の大きさが定められる。また、クッション材52は、クッション貼付部68とプロテクタ67の外周部とに、両面テープ等の粘着材を用いて貼り付けられる。本実施の形態では、図6に示すように、プロテクタ67の各スピーカ音孔55が設けられている部分を囲んで壁を形成するようにクッション材52が貼り付けられる。

40

【0057】

50

クッション材 5 2 は、例えば、ポロン等の独立発泡体を用いて作製される。本実施の形態では、クッション材 5 2 がスピーカ本体 5 1 に貼付され筐体に当接されることによって、筐体内部へのスピーカ 5 の音漏れを防ぐことができる。

【 0 0 5 8 】

また、スピーカ本体 5 1 は、クッション材 5 2 を貼り付けた状態で、筐体音孔から侵入してくる埃や塵等がスピーカ 5 内部に侵入することを防ぐための防塵メッシュ 5 3 が取り付けられる。図 7 は、スピーカ本体 5 1 に防塵メッシュ 5 3 を取り付けられた状態を示す斜視図である。なお、図 7 は、図 5 及び図 6 に示すスピーカ本体 5 1 に防塵メッシュ 5 3 を取り付けられたものに相当する。防塵メッシュ 5 3 は、例えば、スピーカ本体 5 1 にクッション材 5 2 を貼り付けた状態で、クッション材 5 2 に両面テープを用いて貼付される。

10

【 0 0 5 9 】

また、図 8 は、スピーカ 5 を、裏面が見えるように斜め方向から見た斜視図である。図 8 に示すように、スピーカ 5 は、裏面側に、回路基板 2 5 のランドに接触させるための 2 つの接続端子 5 8 を含む。接続端子 5 8 は、板状の金属材料を用いて作製され、図 8 に示すように、所定の折り曲げ部 5 8 b が設けられていることによって、ばね性（弾力性）を有する。また、図 8 に示すように、接続端子 5 8 は、スピーカ 5 の裏面に面するように取り付けするための取付部 5 8 a を有する。そのような構成を備えた接続端子 5 8 を用いることによって、接続端子 5 8 のために必要となるスペースを低減でき、携帯電話機 1 の薄型化を図ることができる。

【 0 0 6 0 】

20

図 9 は、スピーカの構造を示す断面図である。図 9 は、スピーカ 5 を、スピーカ開口部 5 4 の長手方向に対して直交する面（図 7 に示す A - A 面）で切断した断面図に相当する。

【 0 0 6 1 】

スピーカ 5 が発音する仕組みは、図 4 に示したダイナミックタイプのスピーカと同様である。スピーカ 5 は、ネオジウム等の永久磁石からなる磁石 6 1 を含む。また、スピーカ 5 は、磁石 6 1 の磁束を効率よく構成するためのヨーク 6 2 を含む。ヨーク部 6 2 は、例えば、SPC 等の薄鋼板材料を用いて作製される。また、スピーカ 5 は、ヨーク部 6 2 との間に磁束を形成するためのトッププレート 6 3 を含む。また、スピーカ 5 は、ヨーク 6 2 とトッププレート 6 3 との間の磁気ギャップにボイスコイル 6 4 が配置される。また、スピーカ 5 は、例えば、PET（ポリエチレンテレフタレート）等の薄膜フィルムとして形成された振動板 6 5 を含む。

30

【 0 0 6 2 】

本実施の形態では、ボイスコイル 6 4 に交流電流を流すことによって磁束が得られる。そして、磁束によって発生する駆動力により振動板 6 5 を振動させることによって、空気を振動し発音することができる。

【 0 0 6 3 】

また、スピーカ 5 は、その他の構成要素として、ヨーク 6 2 を保持しスピーカ 5 の外郭を構成する樹脂フレーム 6 6 を含む。樹脂フレーム 6 6 は、例えば、PPA（ポリフタルアミド）等のプラスチックを用いて成型される。また、スピーカ 5 は、振動板 6 5 を保護するために樹脂フレーム 6 6 に接着されたプロテクタ 6 7 を含む。プロテクタ 6 7 には、発生した音声を放出するための孔であるスピーカ音孔 5 5 が複数個設けられている。また、スピーカ 5 を携帯電話機 1 の筐体の実装した場合、スピーカ本体 5 1 に貼付されたクッション材 5 2 を介して背面側ケース 2 1 とプロテクタ 6 7 の前面とが当接し、背面側筐体 2 1 に設けられた放音孔 2 1 a からスピーカ出力音が放出される。

40

【 0 0 6 4 】

樹脂フレーム 6 6 は、背面側ケース 2 1 に嵌め込んで固定するための嵌合爪 5 6 及び嵌合座面 5 7 を含む。すなわち、樹脂フレーム 6 6 は、後述する背面側ケース 2 1 の嵌合フック 2 1 f と嵌合するための嵌合爪 5 6 を含む。また、樹脂フレーム 6 6 は、背面側ケース 2 1 の嵌合部 2 1 e と嵌合するための嵌合座面 5 7 を含む。なお、「嵌合」とは、形状

50

が合った物を嵌め合わせをいう。

【 0 0 6 5 】

樹脂フレーム 6 6 の各側面のうち嵌合爪 5 6 と対向する側の側面には、例えば 4 5 度の角度で斜面する傾斜形状部 6 6 a が形成されている。また、プロテクタ 6 7 は、樹脂フレーム 6 6 と当接された状態とはなっておらず、傾斜形状部 6 6 a には、スピーカ開口部 5 4 が形成されている。また、スピーカ開口部 5 4 からスピーカ出力音が放出される。また、樹脂フレーム 6 6 の斜面形状部 6 6 a には、図 5 に示したように、クッション貼付部 6 8 が設けられており、クッション材 5 2 が貼付される。

【 0 0 6 6 】

次に、スピーカ 5 が取り付けられる背面側ケース 2 1 の構造について説明する。図 1 0 は、背面側ケースのスピーカ実装部の構造の一例を示す説明図である。図 1 0 (a) は、背面側ケース 2 1 のスピーカ実装部 2 0 の周辺部分を正面側（すなわち、表示部 2 4 のある側）から見た正面図に相当する。また、図 1 0 (b) は、背面側ケース 2 1 をスピーカ実装部 2 0 の部分（図 1 0 (a) に示す B - B 面）で切断した断面図に相当する。また、図 1 1 は、背面側ケース 2 1 にスピーカ 5 を取り付けられた状態で、背面側ケース 2 1 をスピーカ実装部 2 0 の部分で切断した断面図である。

【 0 0 6 7 】

図 1 0 及び図 1 1 に示すように、背面側ケース 2 1 の側面には、筐体音孔 2 1 a が設けられている。また、背面側ケース 2 1 には、筐体音孔 2 1 a が形成されている側面に接するように、スピーカ実装部 2 0 が設けられている。図 1 1 に示すように、スピーカ 5 は、スピーカ開口部 5 4 がある側の側面が背面側ケース 2 1 の側面と面するように取り付けられる。すなわち、スピーカ 5 は、スピーカ開口部 5 4 の位置が筐体音孔 2 1 a の位置と合うように、背面側ケース 2 1 に取り付けられる。そして、スピーカ 5 が発生したスピーカ出力音は、スピーカ開口部 5 4 及び筐体音孔 2 1 a を通って筐体外に放出される。

【 0 0 6 8 】

また、背面側ケース 2 1 には、スピーカ 5 の取り付け時に、筐体音孔 2 1 a の中心とスピーカ 5 のスピーカ開口部 5 4 の中心とが同位置となるように、スピーカ 5 を固定するためのスピーカ固定用リブ 2 1 b が設けられている。この場合、スピーカ固定用リブ 2 1 b は、スピーカ 5 の外郭に沿うように、スピーカ座面部 2 1 g から垂下した状態で配置されている。すなわち、スピーカ固定用リブ 2 1 b は、スピーカ 5 を固定した状態で、スピーカ 5 の周囲に壁を形成するように設けられている。

【 0 0 6 9 】

また、図 1 0 に示すように、背面側ケース 2 1 の筐体音孔 2 1 a の内部側縁部には、クッション材 5 2 を介してスピーカ 5 の傾斜形状部 6 6 a を固定するためのクッション圧接用リブ 2 1 d が設けられている。クッション圧接用リブ 2 1 d は、スピーカ 5 の取り付け時に、スピーカ開口部 5 4 と平行となるように、クッション突き当て面 2 1 c 及びスピーカ 5 のクッション 5 2 と当接することによって、筐体内部への音漏れを防止する。また、図 1 0 (a) に示すように、クッション圧接用リブ 2 1 d は、筐体音孔 2 1 a に対して左右に配置されている。

【 0 0 7 0 】

また、図 1 1 に示すように、背面側ケース 2 1 には、スピーカ 5 を取り付けの際に、スピーカ開口部 5 4 の嵌合座面 5 7 に嵌合するための嵌合部 2 1 e が設けられている。また、背面側ケース 2 1 には、スピーカ 5 の嵌合爪 5 6 に嵌合し固定するための嵌合フック 2 1 f が設けられている。

【 0 0 7 1 】

以上に示した構造でスピーカ 5 が背面側ケース 2 1 に取り付けられることによって、スピーカ 5 を実装した場合に、スピーカ 5 のプロテクタ 6 7 に貼付されたスピーカクッション 5 2 が背面側ケース 2 1 のスピーカ座面部 2 1 g と当接した状態で取り付けられる。また、クッション材 5 2 がスピーカ座面部 2 1 g に当接した状態で取り付けられることによって、背面側ケース 2 1 のスピーカ座面部 2 1 g と、スピーカ 5 のプロテクタ 6 7 との間

10

20

30

40

50

に空洞部 5 0 が形成される。すなわち、クッション材 5 2 が、プロテクタ 6 7 と背面側ケース 2 1 との間に空洞部 5 0 を形成するための支持部材として機能する。そのような構成により、筐体内部へのスピーカ出力音の音漏れを防ぐことを可能としている。

【 0 0 7 2 】

次に、動作について説明する。図 1 1 に示すように、スピーカ 5 が背面側ケース 2 1 に取り付けられた状態において、スピーカ本体 5 1 に貼付されたスピーカ開口部 5 4 側のクッション材 5 2 は、背面側ケース 2 1 のクッション突き当て面 2 1 c に突き当てられる。また、スピーカ 5 の嵌合座面 5 7 は、背面側ケース 2 1 の嵌合部 2 1 e と当接し、クッション 5 2 が本来の厚み寸法に対して 2 0 パーセント程度圧縮された状態の高さで保持されている。

10

【 0 0 7 3 】

また、スピーカ 5 のプロテクタ 6 7 前面に貼付されたクッション材 5 2 は、背面側ケース 2 1 のスピーカ座面部 2 1 g に突き当てられる。そして、スピーカ 5 の嵌合爪 5 6 が背面側ケース 2 1 の嵌合フック 2 1 f に嵌合し、クッション 5 2 が本来の厚み寸法に対して 2 0 パーセント程度圧縮された状態の高さで保持されている。

【 0 0 7 4 】

クッション材 5 2 は、図 6 に示すように、スピーカ音孔 5 5 がクッション材 5 2 の内径に入るような大きさに形成されている。また、クッション材 5 2 は、クッション貼付部 6 8 とプロテクタ 6 7 の外周部とに、両面テープ等の粘着材を用いて貼り付けられている。そのようにすることにより、スピーカ 5 のスピーカ開口部 5 4 から出力された出力音と、スピーカ音孔 5 5 からの出力音とは、クッション 5 2 により、筐体内部に漏れることなく背面側ケース 2 1 の側面に設けられた筐体音孔 2 1 a から外部に放出される。

20

【 0 0 7 5 】

次に、スピーカ 5 が音声を発生する動作について説明を行う。図 1 2 は、スピーカ 5 が音声を発生する場合の音声の流れを示す説明図である。なお、図 1 2 は、上側筐体 2 の背面側ケース 2 1 にスピーカ 5 が実装された状態を示す断面図に相当する。以下、図 1 2 を用いて、スピーカ 5 の内部構造と、スピーカ出力音の放射の様子を説明する。

【 0 0 7 6 】

スピーカ 5 は、前述したように、背面側ケース 2 1 に実装される。スピーカ 5 は、音声を発生する場合、磁石 6 1 に貼り付けられたトッププレート 6 3 とヨーク 6 2 とで構成される磁気ギャップに配置されたボイスコイル 6 4 に交流電流を流すことによって、磁束を得る。また、スピーカ 5 は、得られた磁束と磁石 6 1 により磁気ギャップに発生した磁束とによって発生する駆動力によって、振動板 6 5 が上下に振動する。そして、スピーカ 5 は、振動板 6 5 が上下に振動することにより、空気を振動させ、音声を発生する。

30

【 0 0 7 7 】

振動板 6 5 の振動により出力された音（以下、スピーカ発生音ともいう）は、図 1 2 に示すように、スピーカ 5 の開口部 5 4 及び背面側ケース 2 1 の筐体音孔 2 1 a から、筐体外部に出力される。また、スピーカ発生音は、スピーカ開口部 5 4 だけでなく、スピーカ 5 のプロテクタ 6 7 に設けられたスピーカ音孔 5 5 からも放出される。そして、スピーカ発生音は、図 1 2 に示すように、スピーカ座面部 2 1 g とクッション 5 2 との間で構成された空洞部 5 0 を音響伝達空間として利用することにより、筐体音孔 2 1 a から筐体外部に放射される。

40

【 0 0 7 8 】

以上に示した構造を備えることによって、スピーカ 5 からの出力音を、スピーカ開口部 5 4 からだけでなく、スピーカ音孔 5 5 からも放出する。そのようにすることにより、スピーカ 5 から発生した音が、薄型化により振動板と近接して配置されたプロテクタ 6 7 や筐体音孔 2 1 a 等の音響抵抗により劣化することを低減することが可能となる。

【 0 0 7 9 】

例えば、プロテクタ 6 7 にスピーカ音孔 5 5 が設けられておらず、スピーカ開口部 5 4 だけから音声を出力するとすると、発生した音がスピーカ開口部 5 4 に到達するまでの間

50

にプロテクタ 67 による音響抵抗によって減衰してしまう。本実施の形態では、プロテクタ 67 に設けたスピーカ音孔 55 から音声を放出するルートを設定し、プロテクタ 67 とスピーカ座面部 21g との間に形成された空洞部 50 を音響伝達空間として利用することにより、音響効果を用いてスピーカ発生音の劣化を低減している。例えば、約 1 キロヘルツから約 4 キロヘルツの帯域の周波数の音をスピーカ 5 が発生する場合、2 dB ~ 3 dB 程度音圧の劣化を低減することができる。

【0080】

次に、スピーカ 5 を背面側ケース 21 に組み込む方法について説明を行う。図 13 は、スピーカ 5 を背面側ケース 21 に取り付ける方法を示す説明図である。なお、図 13 は、上側筐体部 2 の背面側ケース 21 にスピーカ 5 を取り付ける際のスピーカ実装部 20 及びスピーカ 5 の断面図に相当する。

10

【0081】

まず、スピーカ 5 の外郭部分を背面側筐体 21 に設けられたスピーカ固定用リブ 21b に合せる。また、スピーカ本体 51 に貼付されたスピーカ開口部 54 側のクッション材 52 を、背面側ケース 21 のクッション突き当て面 21c に、クッション 52 が本来の厚み寸法に対して 20 パーセント圧縮される程度の圧力で突き当てる。そして、スピーカ 5 の嵌合座面 57 を背面側ケース 21 の嵌合部 21e に嵌合させる。そのようにすることにより、スピーカ 5 の開口部 54 の中心と筐体音孔 21a の中心とを合わせることができ、背面側ケース 21 のクッション圧接用リブ 21d とクッション 52 とが当接される。

【0082】

20

次いで、スピーカ 5 の嵌合爪 56 側に圧力をかけることにより、プロテクタ 67 に貼付されたクッション 52 が背面側ケース 21 のクッション座面部 21g に突き当てられ、スピーカ 5 の嵌合爪 56 が背面側ケース 21 の嵌合フック 21f と嵌合される。そして、スピーカ 5 が実装された状態において、クッション 52 は、20 パーセント程度圧縮され固定される。

【0083】

以上のように、本実施の形態によれば、筐体側面にスピーカ音孔 21a を有する携帯電話機 1 のスピーカ 5 の実装構造において、スピーカ 5 天面のプロテクタ 67 に音孔 55 を設ける。また、スピーカ 5 の傾斜形状部 66a とプロテクタ 67 の一部とにクッション材 52 を貼付する。この場合、プロテクタ 67 に設けられた音孔 55 をクッション材 52 の内径内に覆うように、クッション材 52 を延長して貼付する。そのような構成によって、背面側ケース 21 とプロテクタ 67 との間にできた空間を音響伝達空間として利用する。そのため、筐体の薄型化によりスピーカ前面の空洞部の容積が減少した場合であっても、スピーカ 5 実装時の音響抵抗を低減することができ、スピーカ出力音の劣化を軽減することが可能となる。例えば、1 キロヘルツの音声をスピーカ 5 が発生する場合、2 dB ~ 3 dB 程度音圧の劣化を低減することができる。

30

【0084】

背面側ケース 21 とプロテクタ 67 との間に形成される音響伝達空間を利用できるので、スピーカ特性の劣化を抑えつつ、装置（携帯電話機 1）の薄型化を図ることが可能となる。例えば、背面側ケース 21 とプロテクタ 67 との間に音響伝達空間が形成される構造を用いない場合と比較して、携帯電話機 1 の厚みを 0.7 mm（クッション材 52 が圧縮された厚み 0.2 mm を含む）程度薄くすることができる。従って、装置の薄型化を図りつつ、スピーカ出力音の特性劣化を低減することができる。

40

【0085】

実施の形態 2 .

次に、本発明の第 2 の実施の形態を図面を参照して説明する。本実施の形態では、スピーカが実装される背面側ケースのスピーカ取付部の壁に、くし型形状の溝を形成した点で、第 1 の実施の形態と異なる。本実施の形態では、くし型形状の溝を設けることにより、音響伝達空間を確保することができ、筐体の強度を確保した上で音響特性の劣化を軽減することを可能としている。なお、本実施の形態において、第 1 の実施の形態と同様の構成

50

をなす部分についてはその詳細な説明を省略し、主として第 1 の実施の形態と異なる部分について説明する。

【 0 0 8 6 】

図 1 4 は、背面側ケースのスピーカ実装部の他の構造例を示す説明図である。図 1 4 (a) は、背面側筐体部品にスピーカからの出力音を筐体音孔に劣化なく出力するために溝を設けた場合において、背面側ケース 9 1 のスピーカ実装部 2 0 の周辺部分を正面側から見た正面図に相当する。本実施の形態では、図 1 4 (a) に示すように、背面側ケース 9 1 に設けられた筐体音孔 9 1 a に対して直交する向きに、溝 9 1 h が形成されている。また、図 1 4 (b) は、図 1 4 (a) に示す背面側ケース 9 1 のスピーカ実装部の部分を、溝 9 1 h の長手方向に対して直交する面 (図 1 4 (a) に示す C - C 面) で切断した断面図に相当する。また、図 1 4 (c) は、図 1 4 (a) に示す背面側ケース 9 1 のスピーカ実装部の部分を、溝 9 1 h の長手方向に対して平行な面 (図 1 4 (a) に示す D - D 面) で切断した断面図に相当する。

10

【 0 0 8 7 】

本実施の形態では、背面側ケース 9 1 には、スピーカ座面部 9 1 g に、くし型形状の溝 9 1 h が形成されている。なお、本実施の形態では、図 1 4 に示すように、スピーカ座面部 9 1 g に 3 つの溝 9 1 h が形成されている場合を説明するが、3 以上の溝 9 1 h を形成するようにしてもよい。そのような溝 9 1 h を形成することによって、背面側ケース 9 1 の強度を劣化させることなく、音声の特性を劣化させることなく、スピーカ音孔から出力された出力音を筐体音孔 9 1 a に伝達させるための音響伝達空間を確保することを可能と

20

【 0 0 8 8 】

また、背面側ケース 9 1 の他の構成は、図 1 0 に示した背面側ケース 2 1 の構成と同様である。背面側ケース 9 1 の一筐体側面には、筐体音孔 9 1 a が設けられている。また、背面側ケース 9 1 には、スピーカ 5 の取り付け時に、筐体音孔 9 1 a の中心とスピーカ 5 の中心とが同位置となるように固定するためのスピーカ固定用リブ 9 1 b が設けられている。この場合、スピーカ固定用リブ 9 1 b は、スピーカ 5 の外郭に沿うように、スピーカ座面部 9 1 g から垂下した状態で配置されている。すなわち、スピーカ固定用リブ 9 1 b は、スピーカ 5 を固定した状態で、スピーカ 5 の周囲に壁を形成するように設けられている。

30

【 0 0 8 9 】

また、図 1 4 に示すように、背面側ケース 9 1 の筐体音孔 2 1 a の内部側縁部には、クッション材 5 2 を介してスピーカ 5 の傾斜形状部 6 6 a を固定するためのクッション圧接用リブ 9 1 d が設けられている。クッション圧接用リブ 9 1 d は、スピーカ 5 の取り付け時に、スピーカ開口部 5 4 と平行となるように、クッション突き当て面 9 1 c 及びスピーカ 5 のクッション 5 2 と当接することによって、筐体内部への音漏れを防止する。また、図 1 4 (a) に示すように、クッション圧接用リブ 9 1 d は、筐体音孔 9 1 a に対して左右に配置されている。

【 0 0 9 0 】

また、図 1 1 と同様に、背面側ケース 9 1 には、スピーカ 5 を取り付けの際に、スピーカ開口部 5 4 の嵌合座面 5 7 に嵌合するための嵌合部 9 1 e が設けられている。また、背面側ケース 9 1 には、スピーカ 5 の嵌合爪 5 6 に嵌合し固定するための嵌合フック 9 1 f が設けられている。

40

【 0 0 9 1 】

以上に示した構造でスピーカ 5 が背面側ケース 9 1 に取り付けられることによって、スピーカ 5 を実装した場合に、スピーカ 5 のプロテクタ 6 7 に貼付されたスピーカクッション 5 2 が背面側ケース 9 1 のスピーカ座面部 9 1 g と当接した状態で取り付けられる。また、クッション材 5 2 がスピーカ座面部 9 1 g に当接した状態で取り付けられることによって、背面側ケース 9 1 のスピーカ座面部 9 1 g と、スピーカ 5 のプロテクタ 6 7 との間に空洞部 5 0 が形成される。そのような構成により、筐体内部へのスピーカ出力音の音漏

50

れを防ぐことを可能としている。

【0092】

以上のように、本実施の形態によれば、スピーカ5が実装される背面側ケース91のスピーカ実装部20に、くし型形状の溝91hを形成する。そのようにすることによって、背面側ケース91に溝91hを形成しない場合と比較して、より広い音響伝達空間を確保することができ、筐体の強度を確保した上で音響特性の劣化を軽減することを可能としている。

【0093】

なお、上記に示した各実施の形態では、スピーカ5がダイナミックタイプのスピーカである場合を説明したが、携帯電話機1は、ダイナミックタイプ以外のスピーカ5を搭載してもよい。例えば、携帯電話機1は、振動素子としてセラミックを用いたセラミックタイプのスピーカを搭載することも可能である。

10

【0094】

また、上記に示した各実施の形態では、携帯電話機1がモノラルスピーカを実装する場合を説明したが、携帯電話機1は、近年増加しているステレオスピーカを搭載することも可能である。

【産業上の利用可能性】

【0095】

本発明は、携帯電話機等の携帯端末に適用できる。特に、スピーカを搭載した携帯端末において、スピーカ出力音の特性劣化を低減する用途に適用できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】本発明によるスピーカ取付構造を用いた携帯端末の例を示す説明図である。

【図2】携帯電話機1の構成の例を示すブロック図である。

【図3】携帯電話機1の上側筐体部2を分解した状態を示す説明図である。

【図4】ダイナミックタイプスピーカの基本的な構造を示す断面図である。

【図5】スピーカ5のスピーカ本体51を示す斜視図である。

【図6】スピーカ本体51にクッション材52を貼り付けた状態を示す斜視図である。

【図7】スピーカ本体51に防塵メッシュ53を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図8】スピーカ5を、裏面が見えるように斜め方向から見た斜視図である。

30

【図9】スピーカの構造を示す断面図である。

【図10】背面側ケースのスピーカ実装部の構造の一例を示す説明図である。

【図11】背面側ケース21にスピーカ5を取り付けた状態で、背面側ケース21をスピーカ実装部20の部分で切断した断面図である。

【図12】スピーカ5が音声を発生する場合の音声の流れを示す説明図である。

【図13】スピーカ5を背面側ケース21に取り付ける方法を示す説明図である。

【図14】背面側ケースのスピーカ実装部の他の構造例を示す説明図である。

【図15】従来のツインスピーカを搭載する携帯電話機のスピーカ実装構造を示す断面図である。

【符号の説明】

40

【0097】

1 携帯電話機

2 上側筐体部

3 下側筐体部

4 ヒンジ

5 スピーカ

21 背面側ケース

21a 筐体音孔

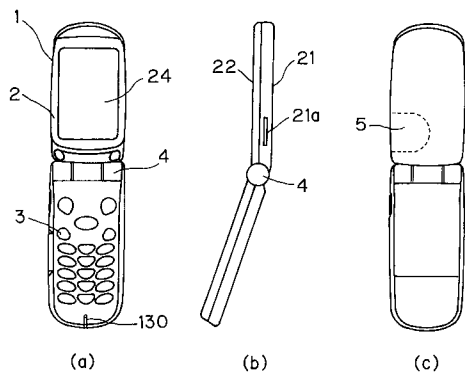
21g スピーカ座面部

51 スピーカ本体

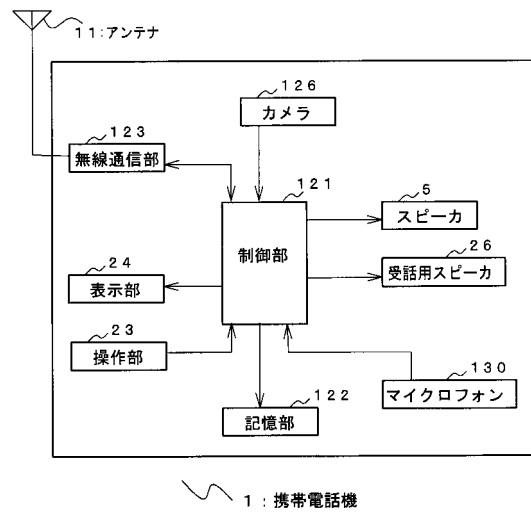
50

- 5 2 クッション材
- 5 3 防塵メッシュ
- 5 4 スピーカ開口部
- 5 5 スピーカ音孔
- 6 1 磁石
- 6 2 ヨーク部
- 6 3 トッププレート
- 6 4 ボイスコイル
- 6 6 樹脂フレーム
- 6 7 プロテクタ
- 6 8 クッション貼付部

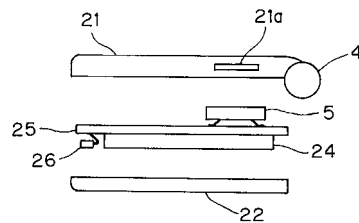
【図 1】



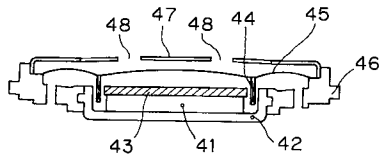
【図 2】



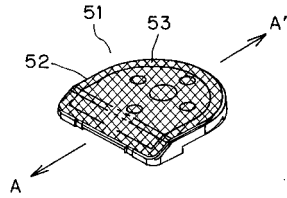
【図 3】



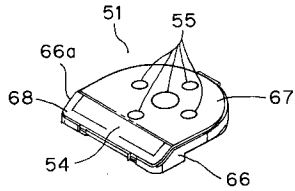
【図4】



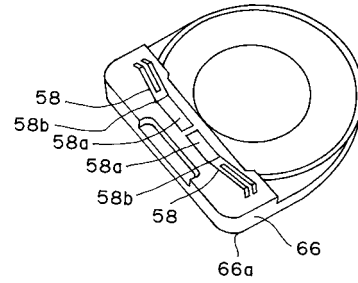
【図7】



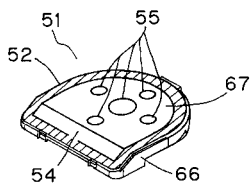
【図5】



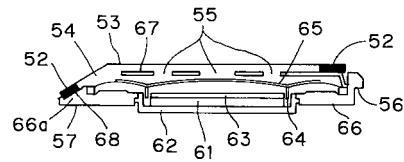
【図8】



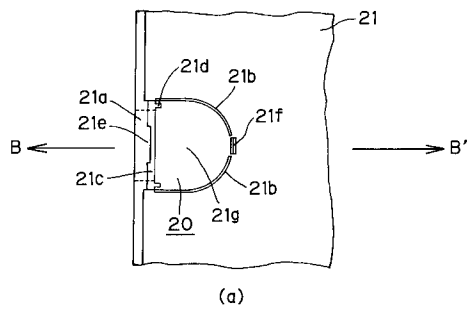
【図6】



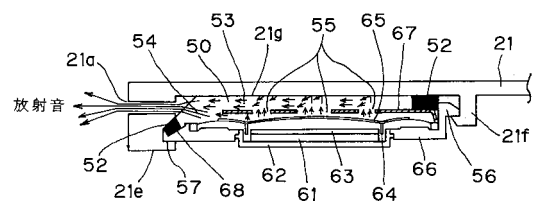
【図9】



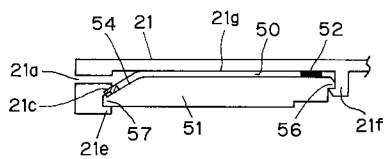
【図10】



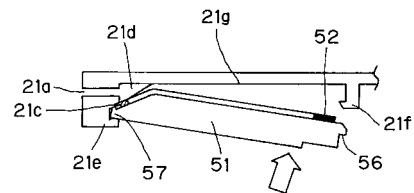
【図12】



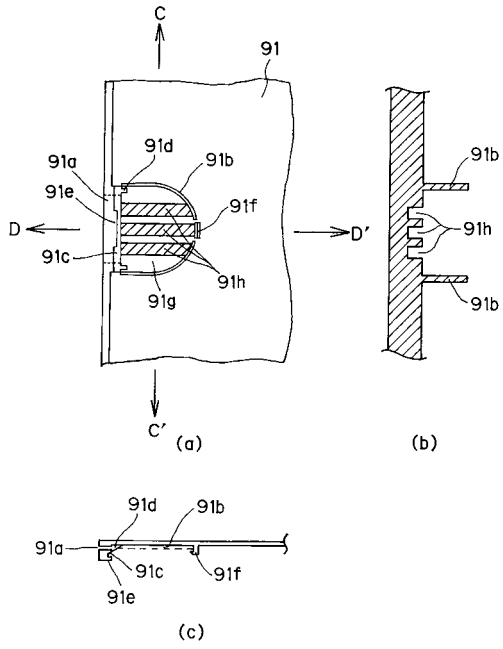
【図11】



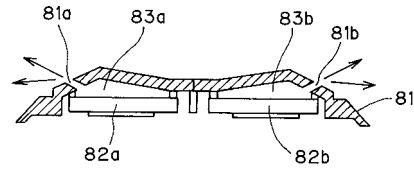
【図13】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-158565(JP,A)
特開2001-189981(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 1/02

H04B 1/08

H04M 1/03

H04R 1/02