

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-302829

(P2009-302829A)

(43) 公開日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)		
H O 1 Q	1/24	(2006.01)	H O 1 Q	1/24	Z	5 J O 4 6
H O 1 Q	1/38	(2006.01)	H O 1 Q	1/38		5 J O 4 7
H O 1 Q	9/42	(2006.01)	H O 1 Q	9/42		5 K O 1 1
H O 4 M	1/02	(2006.01)	H O 4 M	1/02	C	5 K O 2 3
H O 4 B	1/38	(2006.01)	H O 4 B	1/38		
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 18 頁)						

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2008-154118 (P2008-154118)
 (22) 出願日 平成20年6月12日 (2008.6.12)

(71) 出願人 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (71) 出願人 592019877
 富士通周辺機株式会社
 兵庫県加東市佐保35番
 (74) 代理人 100086933
 弁理士 久保 幸雄
 (74) 代理人 100125117
 弁理士 坂田 泰弘
 (72) 発明者 松浦 敏雄
 兵庫県加東市佐保35番 富士通周辺機株
 式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯端末機に内蔵されるアンテナおよび携帯端末機

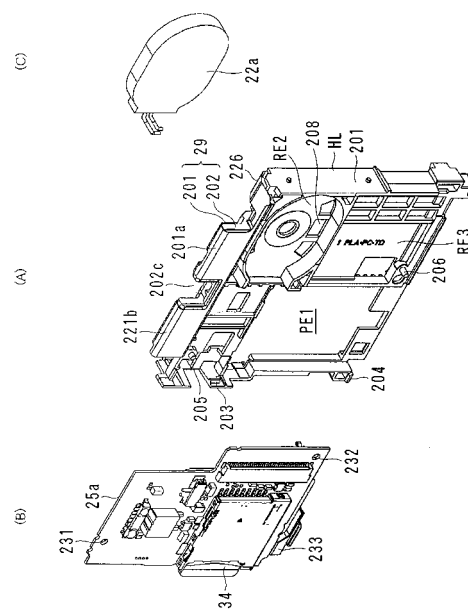
(57) 【要約】

【課題】電気的な接続のために大きな面積を必要とすることなく、部品点数が少なく組み立ての容易なアンテナおよび携帯端末機を提供すること。

【解決手段】携帯端末機の機能の一部を担うプリント基板を保持するための合成樹脂からなる基板ホルダHLを有し、基板ホルダHLには、その外周部分に、アンテナ支持部202が設けられており、アンテナ導体層およびフィルム状の絶縁体層を有する可撓性を有したアンテナ素子221が、アンテナ支持部202の表面に貼り付けられることによって構成される。

【選択図】 図7

スピーカアンテナモジュールの分解斜視図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

携帯端末機の機能の一部を担うプリント基板を保持するための合成樹脂からなる基板ホルダを有し、

前記基板ホルダには、その外周部分に、アンテナ支持部が設けられており、

アンテナ導体層およびフィルム状の絶縁体層を有する可撓性を有したアンテナ素子が、前記アンテナ支持部の表面に貼り付けられることによって、アンテナが構成されてなる、携帯端末機に内蔵されるアンテナ。

【請求項 2】

前記アンテナ素子には、コネクタに差し込むことによって前記携帯端末機のアンテナ回路に電氣的に接続することの可能な接続端子が設けられている、

請求項 1 記載の携帯端末機に内蔵されるアンテナ。

【請求項 3】

前記アンテナ支持部は、前記基板ホルダの外枠部から外方に突出しており、

前記アンテナ素子は、前記アンテナ支持部の表裏に渡って巻き付けられてなる、

請求項 2 記載の携帯端末機に内蔵されるアンテナ。

【請求項 4】

表面に操作部が設けられるフロントケースと前記フロントケースの裏面側に配置されるリアケースとを含む筐体にアンテナを内蔵した携帯端末機であって、

前記携帯端末機の機能の一部を担うサブプリント基板を保持する合成樹脂からなる基板ホルダを有し、

前記基板ホルダには、その外周部分に、アンテナ支持部が設けられており、

アンテナ導体層およびフィルム状の絶縁体層を有する可撓性を有したアンテナ素子が、前記アンテナ支持部の表面に貼り付けられることによって、前記アンテナが構成されてなる、

携帯端末機。

【請求項 5】

前記筐体には、携帯端末機の機能の一部を担うメインプリント基板が配置されており、

前記メインプリント基板には、アンテナ回路および前記アンテナ回路に接続されたコネクタが設けられており、

前記基板ホルダは、前記メインプリント基板に保持されており、

前記アンテナ素子は、その一端に設けられた接続端子が前記コネクタに差し込まれることによって、前記アンテナ回路に電氣的に接続されている、

請求項 4 記載の携帯端末機。

【請求項 6】

前記フロントケースには、前記メインプリント基板を保持するために当該メインプリント基板の端縁部を挿入可能な爪部が設けられており、

前記基板ホルダには、前記メインプリント基板を前記爪部に挿入する際にその挿入状態を目視確認するための穴が設けられている、

請求項 4 または 5 記載の携帯端末機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表面に操作部が設けられるフロントケースとその裏面側に配置されるリアケースとを含む筐体にアンテナを内蔵した携帯端末機およびそのアンテナに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、携帯電話機の筐体（ケース）は、ポリカーボネートまたは ABS 樹脂などの合成樹脂の成形によって製作される。例えば受話器側と送話器側とをヒンジ機構で接続し

10

20

30

40

50

た折り畳み式の携帯電話機において、送話器側の筐体は、表面に操作部が設けられるフロントケースと、フロントケースの裏面側に接して配置され内部に電池収納部が設けられるリアケースとから構成される。

【0003】

近年において、携帯電話機の薄型化、ファッション性、および使い易さへの要望が一層強くなっている。薄型化をさらに進めるには、フロントケース、リアケース、電池、プリント基板、その他の電子部品など、各部の薄型化および小型化を図る必要がある。また、ファッション性を意識してアンテナを内蔵する傾向が一層高くなり、筐体内の狭い空間に効率よくアンテナを収納する必要がある。

【0004】

従来において、携帯電話機のアンテナ（内蔵アンテナ）は、棒状の合成樹脂からなる支持体に金属からなるアンテナ素子が一体的に設けられて構成され、リアケースの内側面上部に沿って配置される。このようなアンテナを内蔵した携帯電話機の例として、市販された富士通社製「F882iES」がある。

【0005】

また、携帯電話機用のアンテナに関して、特性の改善されたアンテナが提案されている（特許文献1）。

【特許文献1】特開2006-191251

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

さて、従来より、携帯電話機には、持ち運びや鞆に入れておくときの便利さのため、また装飾のために、しばしばストラップが取り付けられる。そのため、筐体にストラップ取り付け部が設けられており、ストラップ取り付け部が筐体の内部に突出することによって内部空間を一層狭くしている。上に述べた市販の携帯電話機においても、リアケースの上辺部の端部寄りにストラップ取り付け部が設けられている。しかし、携帯電話機の使い勝手やファッション性の面から、ストラップ取り付け部をリアケースの上辺部の中央部に設けたいという要求がある。

【0007】

ところが、そうした場合には、筐体の上辺部の中央部においてストラップ取り付け部が内部に突出することになり、それが邪魔になってそこに配置すべきアンテナを取り付けることができなくなる。

【0008】

本出願人は、ストラップ取り付け部などによって中央部に凸部があった場合でも、それとの干渉を避けて取り付けることのできるアンテナを先に提案した。これによると、アンテナは、送話器側の筐体の内側の上辺部に沿って取り付けられる。

【0009】

しかし、そのアンテナによる場合には、アンテナをアンテナ回路に接続するために、アンテナの端部に給電電極を一体に設け、その給電電極に設けた穴と送話器側の筐体に設けたナット部材とが一致するように配置し、かつ給電電極とナット部材との間に接続用のパネ電極を配置し、取り付け用のネジでケースに固定する際にそれらを共締めして接続を行う。そのため、給電電極およびパネ電極の占める面積が大きくなり、しかも部品点数が多く組み立て工数を要することから、コスト的に不利であるという問題があった。

【0010】

本発明は、上述の問題に鑑みてなされたもので、電気的な接続のために大きな面積を必要とすることなく、部品点数が少なく組み立ての容易なアンテナおよび携帯端末機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】

【0011】

本発明の実施形態に係るアンテナは、携帯端末機の機能の一部を担うプリント基板を保

10

20

30

40

50

持するための合成樹脂からなる基板ホルダを有し、前記基板ホルダには、その外周部分に、アンテナ支持部が設けられており、アンテナ導体層およびフィルム状の絶縁体層を有する可撓性を有したアンテナ素子が、前記アンテナ支持部の表面に貼り付けられることによって構成される。

【 0 0 1 2 】

また、前記アンテナ素子には、コネクタに差し込むことによって前記携帯端末機のアンテナ回路に電氣的に接続することの可能な接続端子が設けられる。

【 0 0 1 3 】

可撓性のアンテナ素子が基板ホルダのアンテナ支持部に貼り付けられることにより、アンテナが基板ホルダと一体に構成されるので、構造が簡単である。

10

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によると、電氣的な接続のために大きな面積を必要とすることなく、部品点数が少なく組み立ての容易なアンテナおよび携帯端末機を提供することができる。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 】

【 0 0 1 5 】

図 1 は本発明の一実施形態に係る携帯電話機 1 の外観を示す正面図、図 2 は図 1 の携帯電話機 1 の送話器側 S G のリアケ - ス 1 2 側から見た分解斜視図、図 3 は図 2 の筐体 K T を拡大して示す図、図 4 は図 2 のメインプリント基板 2 5 を拡大して示す図、図 5 は図 2 のリアケ - ス 1 2 を拡大して示す図である。

20

【 0 0 1 6 】

図 1 ないし図 5 において、本実施形態の携帯電話機 1 は、送話器側（固定側）S G と受話器側（可動側）J G とがヒンジ H J によって回動可能に連結された折り畳み式のものである。送話器側 S G の筐体 K T S は、表面に操作部 S B が設けられたフロントケース 1 1、および、フロントケース 1 1 の裏面側に接して配置されたリアケ - ス 1 2 からなる。フロントケース 1 1 およびリアケ - ス 1 2 は、それぞれポリカーボネートまたは A B S 樹脂などの合成樹脂の成形（モールドイング）によって製作される。なお、受話器側 J G のフロントケース 3 1 およびリアケ - ス 3 2 も同様に樹脂成形によって製作される。

【 0 0 1 7 】

操作部 S B は、電話番号やその他の情報を入力するための種々の操作ボタン 2 0 が、フロントケース 1 1 に設けられた穴から表面（前面）に突出する状態で配列されており、操作ボタンを押すことによって後述するメインプリント基板 2 5 に設けられた接点やセンサなどがそれを検知するように構成されている。フロントケース 1 1 の操作部 S B の下には、ユーザの音声を入力する内部のマイクロホンに伝えるための音声入力口 2 1 が設けられている。

30

【 0 0 1 8 】

また、リアケ - ス 1 2 には、スピーカの出力する音声を外部に伝えるための音声出力口 2 2、およびストラップを取り付けるためのストラップ取り付け部 2 3 などが設けられている。また、リアケ - ス 1 2 の内部には電池収納部 R D が設けられ、その表面は着脱が可能な電池蓋 2 4 となっている。フロントケース 1 1 とリアケ - ス 1 2 とは、リアケ - ス 1 2 の側から挿入されてネジ込まれた 4 つのネジによって一体化されている。

40

【 0 0 1 9 】

また、受話器側 J G の筐体 K T J は、フロントケース 3 1、およびフロントケース 3 1 の裏面側に接して配置されたリアケ - ス 3 2 からなる。フロントケース 3 1 の表面には、カラー L C D からなるメインディスプレイ 3 3 が設けられ、その上方に内部の受話用スピーカの出力する音声を外部に伝えるための音声出力口 3 4 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

送話器側 S G のメインプリント基板 2 5 と受話器側 J G のプリント基板 3 6 との間において、フレキシブルケーブル 4 1 により種々の信号の送受信が行われる。フレキシブルケーブル 4 1 は、ヒンジ H J の内部空間を通して撓んだ状態で配設されており、ヒンジ H J における屈曲に耐えるような屈曲耐性を有している。

50

【 0 0 2 1 】

メインプリント基板 2 5 の裏面側には、スピーカ 2 2 a、アンテナ 2 9、サブプリント基板 2 5 a、および基板ホルダ H L の組み立て体であるスピーカアンテナモジュール M S A が取り付けられている。

【 0 0 2 2 】

図 3 において、フロントケース 1 1 とフロントケース 3 1 との間は、ヒンジ H J によって回動可能に連結されている。ヒンジ H J には、コイルバネの復元力によって回動トルクを発生して受話器側 J G の筐体 K T J を自動的に開けるための開駆動機構 J K 1 が設けられている。開駆動機構 J K 1 は、プッシュボタン P B を押すことによって起動する。

【 0 0 2 3 】

また、フロントケース 1 1 には、その内面の上部位置ほぼ中央に、メインプリント基板 2 5 を保持するために当該メインプリント基板 2 5 の端縁部 2 5 c を挿入可能な爪部 1 1 c が設けられている。

【 0 0 2 4 】

図 4 において、メインプリント基板 2 5 には、送受信回路を含む高周波回路 C H F、アンテナ回路 C A T、その他の回路などのために、L S I、I C、各種コネクタ、フレキシブルケ - ブル、その他種々の電子部品 B H が実装されている。メインプリント基板 2 5 の前面側（フロントケース 1 1 の側の面）には、操作ボタン 2 0 の操作を検知して入力する接点やセンサなどを配置した入力シートが実装されている。また、メインプリント基板 2 5 の前面側には、アンテナ回路 C A T に接続されたコネクタ C N 1 0（図 1 6 参照）が設けられている。

【 0 0 2 5 】

図 5 において、リアケ - ス 1 2 には、ワンタッチブザースイッチ S O T が設けられている。ワンタッチブザースイッチ S O T は、緊急時などにおいて、ユーザが指で矢印方向にスライド移動させることにより、メインプリント基板 2 5 に設けられたスイッチ S W 1 がオンし、これによってスピーカ 2 2 a からブザー音が出力されるものである。

【 0 0 2 6 】

次に、スピーカアンテナモジュール M S A について説明する。

【 0 0 2 7 】

図 6 は図 2 のスピーカアンテナモジュール M S A を拡大して示す図、図 7 はスピーカアンテナモジュール M S A の分解斜視図、図 8 はスピーカアンテナモジュール M S A の正面図、図 9 はスピーカアンテナモジュール M S A の背面図、図 1 0 はスピーカアンテナモジュール M S A の側面図、図 1 1 はスピーカアンテナモジュール M S A の平面図および底面図、図 1 2 は基板ホルダ H L の正面図、図 1 3 は基板ホルダ H L の平面図、図 1 4 は基板ユニット K Y の背面側の正面図、図 1 5 は基板ユニット K Y の前面側の正面図、図 1 6 は基板ユニット K Y の一部を拡大して示す側面図、図 1 7 はアンテナ素子 2 2 1 を展開して示した図、図 1 8 はアンテナ素子 2 2 1 の断面図、図 1 9 はアンテナ素子 2 2 1 の接続端子 2 2 6 の部分を拡大して示す図、図 2 0 は基板ユニット K Y をフロントケース 1 1 に組付けた状態を示す図、図 2 1 は基板ホルダ H L に設けられた穴 2 1 2 の近辺を示す図である。

【 0 0 2 8 】

図 6 ~ 図 2 1 において、スピーカアンテナモジュール M S A は、基板ホルダ H L に、サブプリント基板 2 5 a およびスピーカ 2 2 a が取り付けられ、またアンテナ素子 2 2 1 が貼り付けられてアンテナ 2 9 が構成されている。

【 0 0 2 9 】

図 6 ~ 図 1 3、特に図 1 2 によく示されるように、基板ホルダ H L は、合成樹脂などによって外形がほぼ矩形状に形成されており、外周に外枠部 2 0 1 が設けられ、外枠部 2 0 1 の上部にアンテナ支持部 2 0 2 が設けられ、外枠部 2 0 1 の内側の表面には、基板領域 R E 1、スピーカ領域 R E 2、およびスペース領域 R E 3 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

10

20

30

40

50

また、基板ホルダH Lの基板領域R E 1には、爪2 0 3 , 2 0 4 およびボス2 0 5 , 2 0 6 が設けられており、サブプリント基板2 5 aに設けられた穴2 3 1 , 2 3 2 にボス2 0 5 , 2 0 6 が嵌入し、サブプリント基板2 5 aの端縁部に爪2 0 3 , 2 0 4 が係合することによって、サブプリント基板2 5 aが基板ホルダH Lに取り付けられている。

【0 0 3 1】

図9に示されるように、基板ホルダH Lの前面側における外枠部2 0 1の内側には、爪2 0 9 a ~ d が設けられており、これらの爪2 0 9 a ~ d がメインプリント基板2 5の端縁部に係合することによって、スピーカアンテナモジュールM S Aがメインプリント基板2 5に取り付けられる。スピーカアンテナモジュールM S Aとメインプリント基板2 5との組み立て体が、基板ユニットK Yである。

10

【0 0 3 2】

基板ホルダH Lのスピーカ領域R E 2は、その周囲が壁面2 1 1によって囲まれている。スピーカ領域R E 2には、スピーカ2 2 aの中心部に設けられた突出部が挿通するための穴2 0 7が設けられ、その周囲には、スピーカ2 2 aの音を後方に放射するための穴2 0 8が設けられている。

【0 0 3 3】

また、基板ホルダH Lには、スピーカ領域R E 2の外側に、メインプリント基板2 5をフロントケース1 1に設けられた爪部1 1 c (図3、図2 0、図2 1参照)に挿入する際にその挿入状態を目視確認するための穴2 1 2が設けられている。

【0 0 3 4】

20

すなわち、メインプリント基板2 5は、スピーカアンテナモジュールM S Aが取り付けられた後に、フロントケース1 1に取り付けられるが、その際に、図2 1に示すように、メインプリント基板2 5を下方から上方へ移動させ、その端縁部2 5 cを爪部1 1 cに挿入する。穴2 1 2は、爪部1 1 cおよび端縁部2 5 cが見える位置に設けられており、端縁部2 5 cを爪部1 1 cに挿入する際にその挿入状態を確認できるのである。

【0 0 3 5】

したがって、メインプリント基板2 5のフロントケース1 1への組付け作業に際し、端縁部2 5 cの爪部1 1 cへの挿入状態を容易に確認できるので、組付けの作業性が向上する。

【0 0 3 6】

30

アンテナ支持部2 0 2は、2つの支持部片2 0 2 a , 2 0 2 bからなっている。これにより、アンテナ支持部2 0 2の長さ方向の中間位置において凹部2 0 2 cが設けられた形状となっている。

【0 0 3 7】

アンテナ支持部2 0 2には、前面側の表面に、2つのボス2 1 0 a , 2 1 0 bが設けられている。

【0 0 3 8】

サブプリント基板2 5 aには、S I Mカードを出し入れするための装着口2 3 3、S Tカードを出し入れするための装着口2 3 4、赤外線によって外部と通信を行うための送受信装置2 3 5、2 3 6、スピーカ用のコネクタ2 3 7、および、サブプリント基板2 5 aとメインプリント基板2 5との間における信号の送受信を行うためのフレキシブルケーブルF C 1 0 (図1 4参照)のためのコネクタ2 3 8などが設けられている。

40

【0 0 3 9】

スピーカ2 2 aは、壁面2 1 1の中のスピーカ領域R E 2に嵌め込まれ、両面テープで貼り付けられ、または接着剤によって接着されている。基板ホルダH Lに設けられた穴2 0 8によって、スピーカ2 2 aが後方へ放射した音は穴2 0 8を抜けるので、基板ホルダH Lの全体がスピーカ2 2 aに対するバッフル板の作用を果たし、スピーカ2 2 aの能率および音響効果を向上させる。

【0 0 4 0】

アンテナ2 9は、アンテナ素子2 2 1がアンテナ支持部2 0 2の表面に貼り付けられる

50

ことによって構成されている。

【0041】

図17および図18に示すように、アンテナ素子221は、アンテナ導体層222a, 222bの両面をフィルム状の絶縁体層223, 224で挟み込んだ構造であり、全体として可撓性を有する。絶縁体層223, 224として、例えばポリ乳酸をフィルム状に成形したものが用いられる。アンテナ導体層222a, 222bは、例えば、絶縁体層223, 224の一方の表面に金属材料によるパターン印刷を行うことによって形成される。アンテナ導体層222a, 222bの材料として、例えば、銅または銅合金が用いられる。

【0042】

アンテナ素子221には、2つの支持部片202a, 202bに対応して2つの素子片221a, 221bが設けられている。2つの素子片221a, 221bの間は、アンテナ支持部202の凹部202cを回避するために当該凹部202cに対応して切り欠かれた凹部221cとなっている。

10

【0043】

アンテナ支持部202の凹部202cおよびアンテナ素子221の凹部221cによって、リアケ-ス12に設けられたストラップ取り付け部23による内部への出っ張りとの干渉が回避されている。

【0044】

また、2つの支持部片202a, 202bの間は、アンテナ素子221の幅方向の一部である連結部221dによって連結されている。支持部片202aの端縁から下方に脚部221eが設けられ、脚部221eの先端に接続端子226が設けられている。

20

【0045】

アンテナ導体層222a, 222bは、接続端子226から脚部221eを介して支持部片202a, 202bにまで延びて設けられており、接続端子226の部分において、それぞれの端部が互いに接続され、かつフィルム状の絶縁体層223, 224の一方が削除されて露出している。

【0046】

アンテナ導体層222a, 222bのパターンとして、種々のパターンを用いることができるが、図17においては、アンテナ導体層222aは末端がル-ブ状であり、アンテナ導体層222bはみあんだ状である。

30

【0047】

本実施形態のアンテナ導体層222a, 222bは、2GHzおよび800MHzの周波数帯域に適応するものであるが、形状および長さを種々選定することによって、種々の周波数帯域における受信感度、電波放射効率、指向性、およびインピーダンスなどの規格を満足するように製作することが可能である。

【0048】

アンテナ素子221には、ボス210a, 210bに対応する位置に穴227a, 227bが設けられ、穴227a, 227bにボス210a, 210bが挿入されることによって、アンテナ素子221のアンテナ支持部202に対する位置決めがなされる。これにより、アンテナ29の組み立てが容易化される。

40

【0049】

アンテナ素子221は、内側の面に両面テープ225が貼り付けられた状態で、図17に示す各位置LL1, 2, 3においてア-ル状に曲げられ、アンテナ支持部202の表裏に渡って巻き付けられ、貼り付けられている。

【0050】

図19に示すように、アンテナ29は、接続端子226が、メインプリント基板25の前面側の表面に設けられたコネクタCN10に挿入されることにより、メインプリント基板25のアンテナ回路CATに電氣的に接続される。

50

【 0 0 5 1 】

コネクタ C N 1 0 は、3つの電極を有し、3つの電極は互いに短絡されてアンテナ回路 C A T に接続されている。接続端子 2 2 6 は、これら3つの電極と接触して導通するので、接続が確実に行われる。

【 0 0 5 2 】

なお、本出願人が先に提案したアンテナ 2 9 j は次のようである。

【 0 0 5 3 】

すなわち、図 2 2 に示すように、アンテナ 2 9 j は、棒状の合成樹脂からなる支持体 1 1 0 に、アンテナ素子 1 2 1 , 1 2 2 が一体的に設けられている。支持体 1 1 0 には、ストラップ壁部 2 3 b を回避するように凹部 1 1 1 が設けられ、アンテナ素子 1 2 1 は、ストラップ壁部 2 3 b を回避するように、凹部 1 1 1 の両側壁 1 1 2 a , b の縁部の間を跨いで設けられている。

10

【 0 0 5 4 】

支持体 1 1 0 は、凹部 1 1 1 において、その幅方向の一部である連結部 1 1 3 を残して長さ方向（矢印 M 1 方向）に2つに分断されており、かつ、アンテナ素子 1 2 1 は、凹部 1 1 1 の位置において、アンテナ素子 1 2 1 を構成する金属線 1 2 1 f が凹部 1 1 1 を跨ぐように構成されている。

【 0 0 5 5 】

アンテナ 2 9 j は、凹部 1 1 1 の両側壁 1 1 2 a , b がストラップ壁部 2 3 b に嵌め込まれることによって、その長さ方向の位置決めがなされている。

20

【 0 0 5 6 】

アンテナ 2 9 j は、予め所定の形状に成形されたアンテナ素子 1 2 1 , 1 2 2 および給電電極 1 2 0 とともに、A B S 樹脂などの合成樹脂によるインサート成形によって製作されている。支持体 1 1 0 は、その全体形状がリアケ - ス 1 2 の内側面に合わせた形状となっており、給電電極 1 2 0 とは反対側の端部に、リアケ - ス 1 2 に嵌め込まれた際にリアケ - ス 1 2 の壁部または他の電子部品 B H などと係合することにより位置がずれないようにするための突起 1 1 5 が形成されている。

【 0 0 5 7 】

アンテナ素子 1 2 1 , 1 2 2 は、いずれもベリリウム銅などの金属材料をプレス成形したものである。給電電極 1 2 0 は、リン青銅を成形した後の表面に金メッキを施したものである。給電電極 1 2 0 には、取り付け用の穴 1 2 0 a が設けられており、フロントケース 1 1 とリアケ - ス 1 2 とを連結するためのネジが挿通されることにより、アンテナ 2 9 j の全体がそれらのケースに挟まれて固定される。

30

【 0 0 5 8 】

アンテナ素子 1 2 1 は、平帯状の金属線 1 2 1 a ~ v がこの順に連続しかつ折り曲げられて構成されたものであり、例えば 2 G H z 帯の周波数の送受信用である。アンテナ素子 1 2 2 は、アンテナ素子 1 2 1 よりも幅の広い平帯状の金属線 1 2 2 a ~ c がこの順に連続しかつ折り曲げられて構成されたものであり、例えば 8 0 0 M H z 帯の周波数の送受信用である。

【 0 0 5 9 】

これらのアンテナ素子 1 2 1 , 1 2 2 は、それぞれの主要部が、支持体 1 1 0 の正面側の面 M S および上面側の面 M J に形成されている。

40

【 0 0 6 0 】

アンテナ素子 1 2 1 は、支持体 1 1 0 の面 M S および面 M J において、みあんだ状であって長さ方向に沿って延びるように設けられており、その途中において、凹部 1 1 1 を避けるために背面側においてブリッジ状に若干突出している。アンテナ素子 1 2 2 は、支持体 1 1 0 の面 M S および面 M J において、みあんだ状であって周面の方向に沿って巻き付きながら延びるように設けられている。

【 0 0 6 1 】

しかし、上に述べたように、このアンテナ 2 9 j による場合には、アンテナ 2 9 j をア

50

ンテナ回路に接続するために、給電電極 120 の裏側に接続用のバネ電極を配置しておき、取り付け用のネジでケースに固定する際にそれらを共締めして接続を行う。そのため、給電電極 120 およびバネ電極の占める面積が大きくなり、また部品点数が多いので組み立て工数を要することとなる。

【0062】

これに対して、本実施形態のアンテナ 29 は、可撓性のアンテナ素子 221 が基板ホルダ HL のアンテナ支持部 202 に貼り付けられて基板ホルダ HL と一体に構成されているので、構造が簡単であり、アンテナ 29 を支持するための専用の支持部材も必要がない。また、アンテナ 29 は、接続端子 226 をコネクタ CN10 に差し込むことによってアンテナ回路 CAT と直接に接続されるので、接続が簡単で確実であり、アンテナ感度が低下

10

【0063】

なお、図 22 に示したアンテナ 29 j の構造などについては、適宜、本実施形態において組み込むことが可能である。

【0064】

上に述べた実施形態のアンテナ 29 によると、ストラップ取り付け部 23 によってリアケース 12 の中央部に凸部があった場合でも、それとの干渉を避けてアンテナ 29 を取り付けることができる。

【0065】

また、アンテナ 29 とアンテナ回路 CAT との電気的な接続のために大きな面積を必要とすることなく、部品点数が少なく組み立てが容易である。

20

【0066】

上に述べた実施形態において、アンテナ 29 として、モノポールアンテナ、ダイポールアンテナ、逆 F アンテナ、逆 L アンテナ、その他の種々の形式のアンテナとすることが可能である。その他、アンテナ 29、アンテナ素子 221、アンテナ支持部 202、基板ホルダ HL、スピーカ 22a、サブプリント基板 25a、メインプリント基板 25、スピーカアンテナモジュール MSA、基板ユニット KY、および携帯電話機 1 の全体または各部の構成、構造、形状、寸法、成形方法、製作方法、配置、個数、材質、位置、周波数などは、上に述べた以外に種々変更することができる。

【0067】

上に述べた例では折り畳み式の携帯電話機 1 について説明したが、折り畳み式でない携帯電話機、および PDA やノートパソコンなど折り畳み式のまたは折り畳み式でない種々の携帯端末機などにも、本発明を適用することができる。

30

【0068】

本実施形態には次に記載する形態も含まれる。

(付記 1)

携帯端末機の機能の一部を担うプリント基板を保持するための合成樹脂からなる基板ホルダを有し、

前記基板ホルダには、その外周部分に、アンテナ支持部が設けられており、

アンテナ導体層およびフィルム状の絶縁体層を有する可撓性を有したアンテナ素子が、前記アンテナ支持部の表面に貼り付けられることによって、アンテナが構成されてなる、携帯端末機に内蔵されるアンテナ。

40

(付記 2)

前記アンテナ素子には、コネクタに差し込むことによって前記携帯端末機のアンテナ回路に電氣的に接続することの可能な接続端子が設けられている、

付記 1 記載の携帯端末機に内蔵されるアンテナ。

(付記 3)

前記アンテナ支持部は、前記基板ホルダの外枠部から外方に突出しており、

前記アンテナ素子は、前記アンテナ支持部の表裏に渡って巻き付けられてなる、

付記 2 記載の携帯端末機に内蔵されるアンテナ。

50

(付記 4)

前記アンテナ支持部は、その長さ方向の中間位置において凹部が設けられており、
前記アンテナ素子は、前記凹部を回避するために当該凹部に対応する部分が切り欠かれている、

付記 3 記載の携帯端末機に内蔵されるアンテナ。

(付記 5)

表面に操作部が設けられるフロントケースと前記フロントケースの裏面側に配置されるリアケースとを含む筐体にアンテナを内蔵した携帯端末機であって、
前記携帯端末機の機能の一部を担うサブプリント基板を保持する合成樹脂からなる基板ホルダを有し、

10

前記基板ホルダには、その外周部分に、アンテナ支持部が設けられており、

アンテナ導体層およびフィルム状の絶縁体層を有する可撓性を有したアンテナ素子が、
前記アンテナ支持部の表面に貼り付けられることによって、前記アンテナが構成されてなる、

携帯端末機。

(付記 6)

前記筐体には、携帯端末機の機能の一部を担うメインプリント基板が配置されており、
前記メインプリント基板には、アンテナ回路および前記アンテナ回路に接続されたコネクタが設けられており、

前記基板ホルダは、前記メインプリント基板に保持されており、

20

前記アンテナ素子は、その一端に設けられた接続端子が前記コネクタに差し込まれることによって、前記アンテナ回路に電氣的に接続されている、

付記 5 記載の携帯端末機。

(付記 7)

前記リアケースには、その上辺部の中央部において内側面に突出するストラップ取り付け部が設けられ、

前記アンテナ支持部は、その長さ方向の中間位置において、前記ストラップ取り付け部を回避するように凹部が設けられ、

前記アンテナ素子は、前記凹部を回避するために当該凹部に対応する部分が切り欠かれている、

30

付記 6 記載の携帯端末機。

(付記 8)

前記フロントケースには、前記メインプリント基板を保持するために当該メインプリント基板の端縁部を挿入可能な爪部が設けられており、

前記基板ホルダには、前記メインプリント基板を前記爪部に挿入する際にその挿入状態を目視確認するための穴が設けられている、

付記 6 または 7 記載の携帯端末機。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図 1】本発明の一実施形態に係る携帯電話機の外観を示す正面図である。

40

【図 2】図 1 の携帯電話機の送話器側のリアケース側から見た分解斜視図である。

【図 3】図 2 の筐体を拡大して示す図である。

【図 4】図 2 のメインプリント基板を拡大して示す図である。

【図 5】図 2 のリアケースを拡大して示す図である。

【図 6】図 2 のスピーカアンテナモジュールを拡大して示す図である。

【図 7】スピーカアンテナモジュールの分解斜視図である。

【図 8】スピーカアンテナモジュールの正面図である。

【図 9】スピーカアンテナモジュールの背面図である。

【図 10】スピーカアンテナモジュールの側面図である。

【図 11】スピーカアンテナモジュールの平面図および底面図である。

50

- 【図 1 2】基板ホルダの正面図である。
 【図 1 3】基板ホルダの平面図である。
 【図 1 4】基板ユニットの背面側の正面図である。
 【図 1 5】基板ユニットの前面側の正面図である。
 【図 1 6】基板ユニットの一部を拡大して示す側面図である。
 【図 1 7】アンテナ素子を展開して示した図である。
 【図 1 8】アンテナ素子の断面図である。
 【図 1 9】アンテナ素子の接続端子の部分を拡大して示す図である。
 【図 2 0】基板ユニットをフロントケースに組付けた状態を示す図である。
 【図 2 1】基板ホルダに設けられた穴の近辺を示す図である。
 【図 2 2】アンテナの他の例を示す図である。

10

【符号の説明】

【 0 0 7 0 】

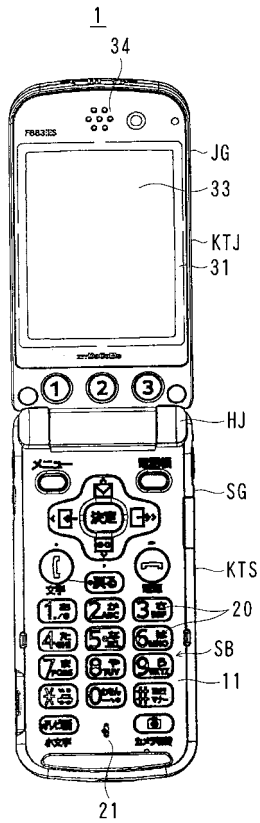
- 1 携帯電話機（携帯端末機）
 1 1 フロントケース
 1 1 c 爪部
 1 2 リアケース
 2 5 メインプリント基板
 2 5 a サブプリント基板
 2 5 c 端縁部
 2 9 アンテナ
 2 0 1 外枠部
 2 0 2 アンテナ支持部
 2 0 2 a , 2 0 2 b 支持部片
 2 0 2 c 凹部
 2 1 2 穴
 2 2 1 アンテナ素子
 2 2 1 c 凹部
 2 2 2 a , 2 2 2 b アンテナ導体層
 2 2 3 , 2 2 4 絶縁体層
 2 2 6 接続端子
 K T S , K T J 筐体
 K Y 基板ユニット
 M S A スピーカアンテナモジュール
 H L 基板ホルダ
 C N 1 0 コネクタ
 C A T アンテナ回路

20

30

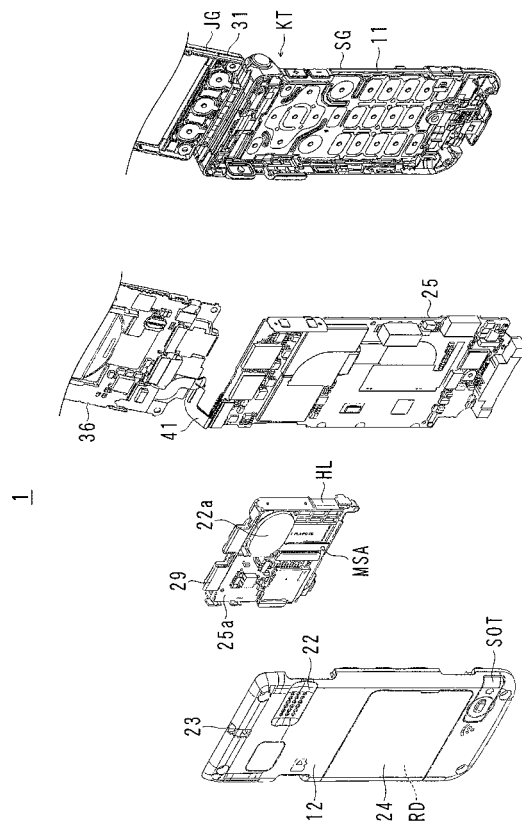
【図 1】

本発明の一実施形態に係る
携帯電話機の外観を示す正面図



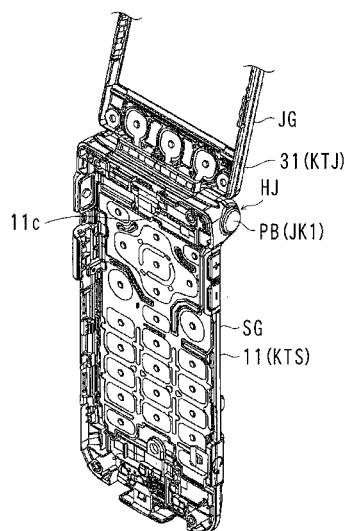
【図 2】

図1の携帯電話機の送話器側のリアケース側から見た分解斜視図



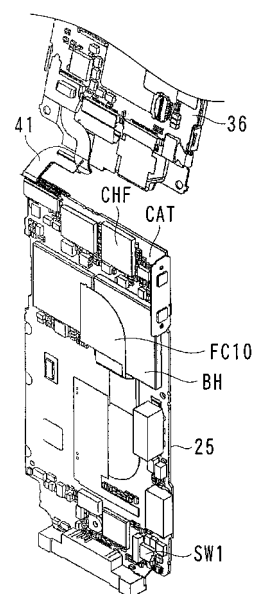
【図 3】

図2の筐体を拡大して示す図



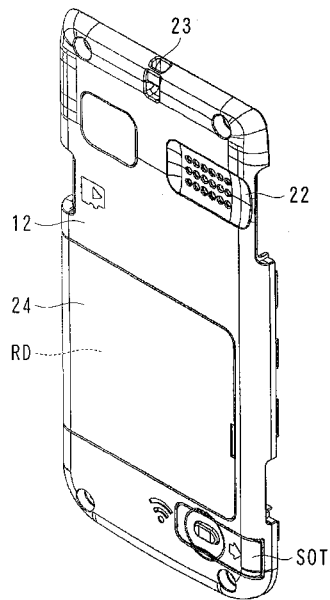
【図 4】

図2のメインプリント基板を拡大して示す図



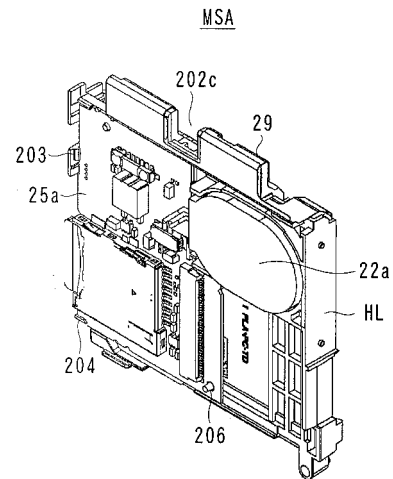
【図 5】

図2のリアケースを拡大して示す図



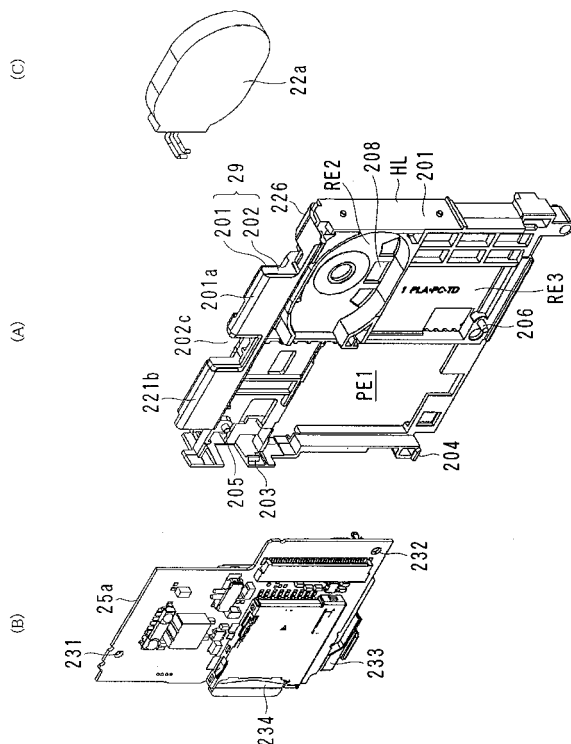
【図 6】

図2のスピーカアンテナモジュールを拡大して示す図



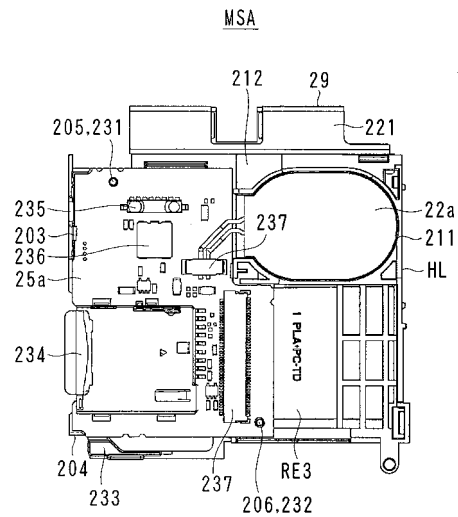
【図 7】

スピーカアンテナモジュールの分解斜視図



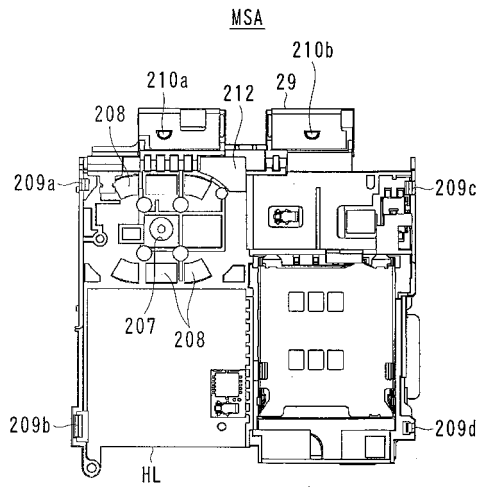
【図 8】

スピーカアンテナモジュールの正面図



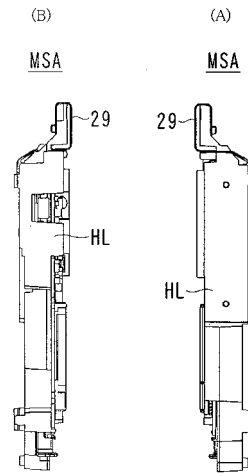
【図 9】

スピーカアンテナモジュールの背面図



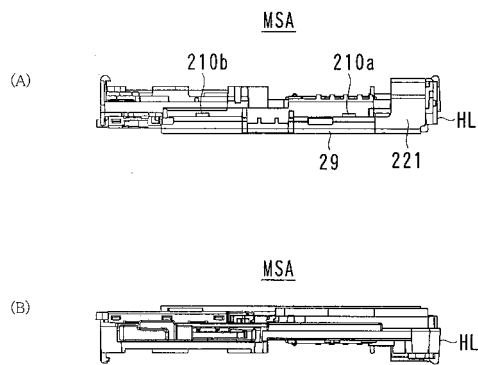
【図 10】

スピーカアンテナモジュールの側面図



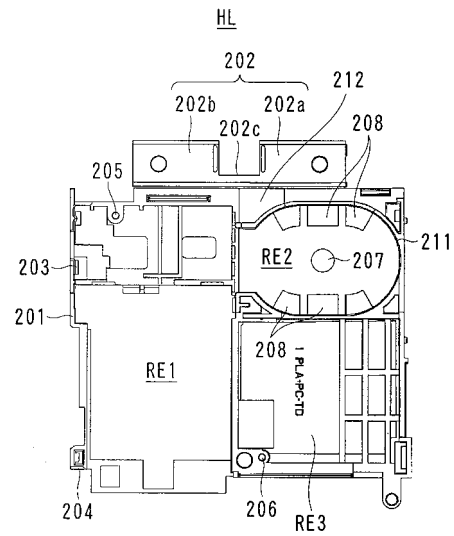
【図 11】

スピーカアンテナモジュールの平面図および底面図



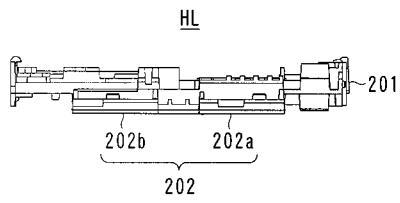
【図 12】

基板ホルダの正面図



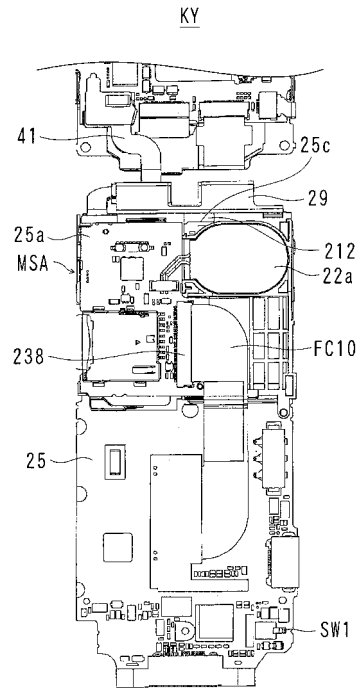
【図 13】

基板ホルダの平面図



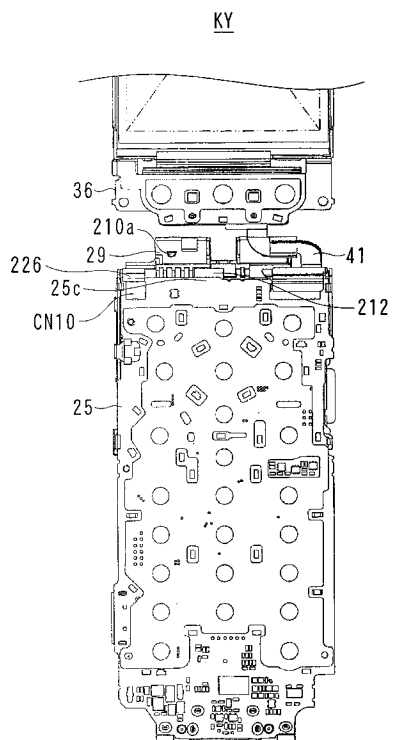
【図 14】

基板ユニットの背面側の正面図



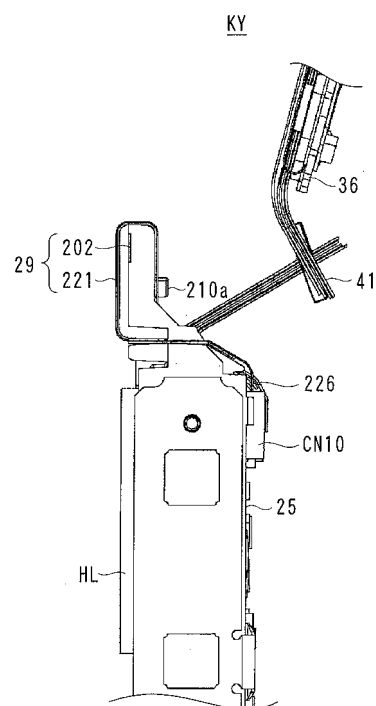
【図 15】

基板ユニットの前面側の正面図



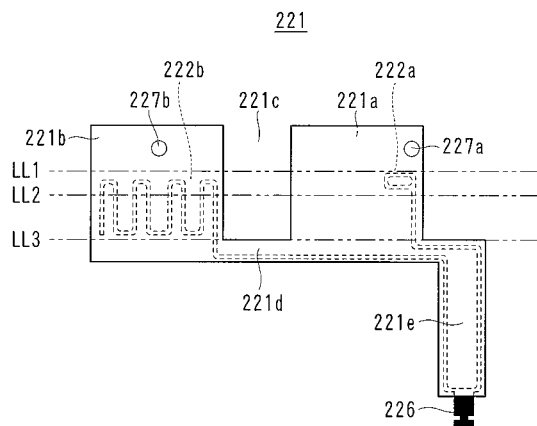
【図 16】

基板ユニットの一部を拡大して示す側面図



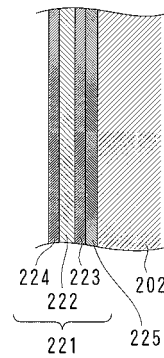
【図 17】

アンテナ素子を展開して示した図



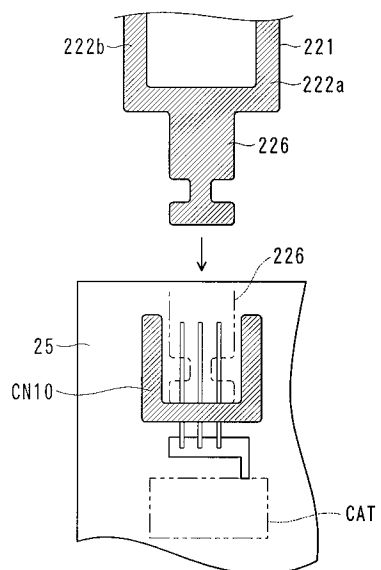
【図 18】

アンテナ素子の断面図



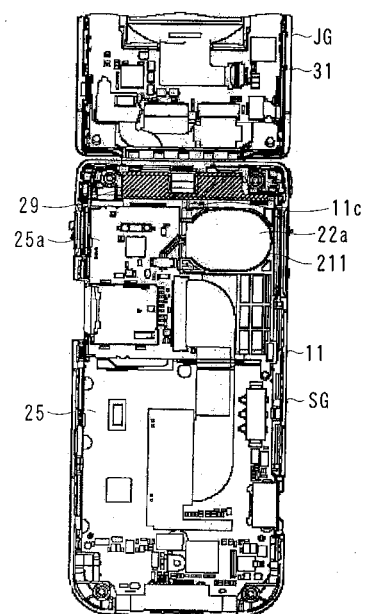
【図 19】

アンテナ素子の接続端子の部分拡大して示す図



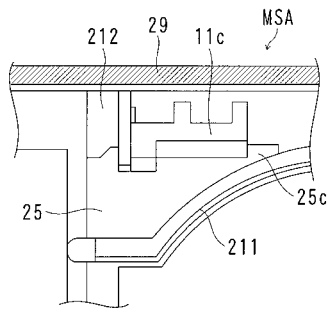
【図 20】

基板ユニットをフロントケースに組付けた状態を示す図



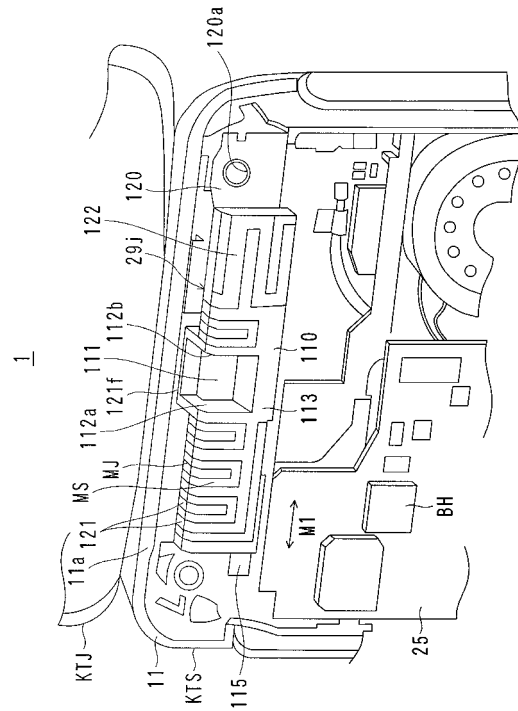
【図 2 1】

基板ホルダに設けられた穴の近辺を示す図



【図 2 2】

アンテナの他の例を示す図



フロントページの続き

(72)発明者 浅井 一人

兵庫県加東市佐保 3 5 番 富士通周辺機株式会社内

(72)発明者 河東 豊

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

F ターム(参考) 5J046 AA08 AA09 AA19 AB06 PA04 PA07 PA09

5J047 AA08 AA09 AA19 AB06 FD01

5K011 AA06 DA02 JA01 KA18

5K023 AA07 BB04 LL05