

(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2006-325152
(P2006-325152A)

(43) 公開日 平成18年11月30日(2006.11.30)

(51) Int. Cl.	F I			テーマコード (参考)	
HO1Q 1/24 (2006.01)	HO1Q 1/24	Z	5J047		
HO4M 1/02 (2006.01)	HO4M 1/02	C	5K023		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-148604 (P2005-148604)	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22) 出願日	平成17年5月20日 (2005.5.20)	(74) 代理人	100067736 弁理士 小池 晃
		(74) 代理人	100086335 弁理士 田村 榮一
		(74) 代理人	100096677 弁理士 伊賀 誠司
		(72) 発明者	溝呂木 上 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	森 康平 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

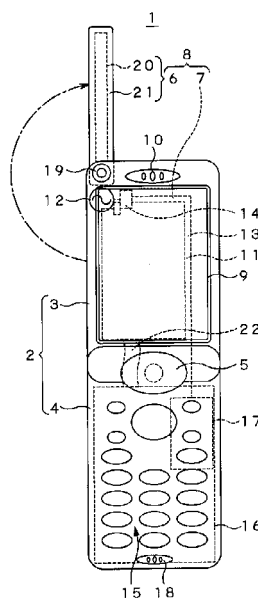
(54) 【発明の名称】 携帯型無線端末装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 使用時にもアンテナ特性の低下を抑制して小型化を図り、マルチパスフェージング環境下においても良好なアンテナ特性を得る。

【解決手段】 第1筐体3と第2筐体4とをヒンジ機構5を介して展開自在に結合した筐体2を備え、第1筐体3の導体部7とアンテナ部材6とに対して第2筐体4側に設けた無線送受信回路モジュール17から平衡・不平衡変換素子14を介して平衡給電を行って平衡アンテナ8を構成する。平衡・不平衡変換素子14と無線送受信回路モジュール17とを同軸ケーブル13で接続するとともに、同軸ケーブル13を介して第1筐体3側と第2筐体4側とを信号線接続と独立してグランド接続する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも第 1 筐体と第 2 筐体とに分割され、これら第 1 筐体と第 2 筐体とがヒンジ機構を介して展開自在に結合された筐体を備える携帯型無線端末装置において、

上記第 1 筐体の導体部によって第 1 アンテナエレメントを構成するとともに、上記第 1 筐体に対して展開自在に支持されたアンテナ部材によって第 2 アンテナエレメントを構成し、これら第 1 アンテナエレメントと第 2 アンテナエレメントに対して上記第 2 筐体側に設けた無線送受信回路部から平衡・不平衡変換素子を介して平衡給電を行うことによって平衡アンテナを構成し、

上記第 1 筐体側に設けた上記平衡・不平衡変換器と上記第 2 筐体側に設けた上記無線送受信回路部との給電線に同軸ケーブルを用るとともに、上記同軸ケーブルを介して上記第 1 筐体側の回路部と上記第 2 筐体側の回路部との信号線路と独立してグラウンド接続を行うことを特徴とする携帯型無線端末装置。

10

【請求項 2】

上記アンテナ部材が、上記第 1 筐体に対して、上記ヒンジ機構を設けた上記第 2 筐体との結合部と対向する側に位置して設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯型無線端末装置。

【請求項 3】

上記アンテナ部材が、上記第 1 筐体に対して、上記ヒンジ機構を設けた上記第 2 筐体との結合部側に位置して部位に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯型無線端末装置。

20

【請求項 4】

上記アンテナ部材が、上記第 1 筐体に対して、適宜の展開角度で保持されることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯型無線端末装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、携帯電話機等の携帯型無線端末装置に関し、さらに詳しくは少なくとも第 1 筐体と第 2 筐体とに分割され、これら第 1 筐体と第 2 筐体とをヒンジ機構によって展開自在に結合した筐体を備える携帯型無線端末装置に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

携帯電話機等の携帯型無線端末装置には、高周波信号を送受信するアンテナとして、例えば筐体に設けられたロッドアンテナやヘリカルアンテナ或いは逆 F アンテナ等が備えられている。これらのアンテナは、不平衡アンテナであり、大きな面積のグラウンドを有することにより良好なアンテナ特性が発揮されるようになる。携帯型無線端末装置においては、一般に筐体地板によってグラウンドが構成されるが、大きなグラウンドを得るためには筐体が大型化する。また、携帯型無線端末装置においては、筐体を把持して使用されることから、人体の影響によって入力インピーダンスが大きく変化してアンテナ特性が劣化するという問題がある。

40

【0003】

平衡アンテナであるダイポールアンテナは、グラウンドが存在しなくともアンテナとして動作することが可能であることから、筐体地板の小型化に対して有効であるとともに地板に大きな電流を流さないために人体によるアンテナ特性の劣化に対して有効である。特許文献 1 には、携帯無線機器に内蔵された一対のヘリカルアンテナ素子に平衡給電することで、地板に流れる電流を抑制し、人体の影響によるアンテナ特性の劣化を低減するように構成したアンテナ装置が開示されている。

【0004】

また、特許文献 2 には、第 1 導体板を設置した第 1 誘電体筐体と第 2 導体板を設置した第 2 誘電体筐体とを折り畳み自在に構成するとともに、第 1 導体板と第 2 導体板とに高周

50

波電圧を平衡給電することでダイポールアンテナを構成した携帯無線機器が開示されている。携帯無線機器は、筐体以外に別途アンテナ素子を必要としないことから、小型化が図られるとともにエレメントの太さや幅により帯域特性が広がるダイポールアンテナの特性により周波数特性の広帯域化が図られるようになる。

【0005】

【特許文献1】特開2001-156517号公報

【特許文献2】特開2004-208219号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した特許文献1に開示されたアンテナ装置においては、一對のヘリカルアンテナ素子が、地板に平行する方向にアンテナ軸を設定しかつ波長に比べて十分に小さな間隔を以って設置される。アンテナ装置においては、筐体を把持して使用される携帯無線機器に適用しても良好なアンテナ特性が保持されるといった特徴を有する。しかしながら、かかるアンテナ装置においては、アンテナ素子が一般に1/4波長系のアンテナの倍以上の長さが必要とされることから、小型化を要求される携帯無線機器に適用することが困難であるといった問題がある。

【0007】

上述した特許文献2に開示されたアンテナ装置は、例えば携帯電話機の一般的な筐体構造として採用されている折り畳み型筐体にそのまま適用可能であり、アンテナ素子を不要とすることで機器の小型化が図られるようにする。しかしながら、かかるアンテナ装置は、アンテナ素子を構成する第2筐体を把持して使用されることが多いことから放射部を直接握ることになるため、人体の影響によりアンテナ特性が低下するといった問題がある。

【0008】

携帯電話機等の携帯型無線端末装置においては、使用者によって筐体を把持されるとともに頭部も近接する使用形態に対しても、良好なアンテナ特性が保持されるアンテナ装置が必要とされる。また、携帯型無線端末装置においては、小型化を実現するとともに様々な偏波が存在するマルチパスフェージング環境下において良好なアンテナ特性を発揮するアンテナ装置が必要とされる。

【0009】

したがって、本発明は、使用時にもアンテナ特性の低下が抑制されて小型化が図られ、マルチパスフェージング環境下においてもアンテナ偏波を変化させることで良好なアンテナ特性を得る携帯型無線端末装置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】

【0010】

上述した目的を達成する本発明にかかる携帯型無線端末装置は、少なくとも第1筐体と第2筐体とに分割され、これら第1筐体と第2筐体とがヒンジ機構を介して展開自在に結合された筐体を備える。携帯型無線端末装置は、第1筐体の導体部によって第1アンテナエレメントを構成するとともに、第1筐体に対して展開自在に支持されたアンテナ部材によって第2アンテナエレメントを構成し、これら第1アンテナエレメントと第2アンテナエレメントに対して第2筐体側に設けた無線送受信回路部から平衡・不平衡変換素子を介して平衡給電を行うことによって平衡アンテナを構成する。携帯型無線端末装置は、第1筐体側に設けた平衡・不平衡変換素子と第2筐体側に設けた無線送受信回路部との給電線に同軸ケーブルを用いるとともに、この同軸ケーブルを介して第1筐体側の回路部と第2筐体側の回路部とが信号線路接続と独立したグランド接続が行われる。

【0011】

携帯型無線端末装置は、アンテナ部材として、例えばメアンダ(meander)型やヘリカル(helical)型等のモノポール系アンテナが用いられ、第1筐体に対して、ヒンジ機構を設けた第2筐体との結合部と対向する側に位置して或いはヒンジ機構を設けた第2筐体との結合部側に位置して部位に設けられる。携帯型無線端末装置は、アンテナ部材が、第

10

20

30

40

50

1 筐体に対して、適宜に展開した角度で保持されるようにして設けられる。

【0012】

携帯型無線端末装置においては、第1アンテナエレメントと第2アンテナエレメントに対して第2筐体側に設けた無線送受信回路部から平衡・不平衡変換器を介して平衡給電を行うことによってダイポールアンテナを構成する。携帯型無線端末装置においては、各アンテナエレメントへの給電と第1筐体側の回路部及び第2筐体側の回路部とのグラウンドを接続する線路として同軸ケーブルを用いることにより、アンテナに起因する高周波のみが平衡給電形によって第2筐体グラウンドに漏れることは無くかつ第1筐体と第2筐体とを高周波的に接続する構成を可能とする。携帯型無線端末装置においては、各アンテナエレメントで受信した受信電波により励起した高周波電流が第1筐体から第2筐体に流入することを抑制するとともに、第1筐体と第2筐体との間において制御信号や各種の情報信号等の授受が行われるようにする。

10

【0013】

携帯型無線端末装置においては、第2アンテナエレメントが第1筐体に対して展開自在に支持されたアンテナ部材によって構成されることで、アンテナ部材を適宜に展開して第1アンテナエレメントとにより多様な形態のダイポールアンテナを構成する。したがって、携帯型無線端末装置においては、垂直偏波と水平偏波とが混在するマルチパスフェージング環境下においてもアンテナ偏波を変化させることで良好なアンテナ特性を得る。

【発明の効果】

【0014】

本発明かかる携帯型無線端末装置によれば、第1筐体とアンテナ部材とによって平衡アンテナを構成することで、 $1/4$ （波長）系アンテナと同等の小型化が図られるようになる。携帯型無線端末装置によれば、第1筐体に対して使用者によりアンテナが受信する信号においては高周波的に隔離された第2筐体を把持して使用されるが、第2筐体を把持する人体の影響が遮断されてアンテナ特性の低下が抑制されて良好な無線通信を行うことが可能となる。また、携帯型無線端末装置によれば、多様な形態のダイポールアンテナを構成することでマルチパスフェージング環境下においても良好なアンテナ特性を得ることが可能とする。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態として図面に示した携帯電話機1について詳細に説明する。携帯電話機1は、図1及び図2に示すように筐体2が誘電素材によって形成された第1筐体3と第2筐体4とに分割され、ヒンジ機構5を介して展開自在に組み合わせられて構成される。携帯電話機1は、ヒンジ機構5を介して第1筐体3に対して第2筐体4が折り畳んだ状態から、図3及び図4に示すように長さ方向に展開した状態や図5及び図6に示すように直交した状態に展開されて用いられる。

30

【0016】

携帯電話機1は、第1筐体3側に一端部を展開自在に支持されてロッドアンテナ6が設けられる。携帯電話機1は、詳細を後述するようにロッドアンテナ6と第1筐体3に設けた導体部7に対して第2筐体4側から平衡給電を行うことによって構成されるダイポールアンテナ（平衡型アンテナ）8を備える。携帯電話機1は、ダイポールアンテナ8が一般的な携帯電話機に備えられる $1/4$ アンテナと同等の大きさによって構成されるとともに、第2筐体4を手持ち部として把持して使用される。

40

【0017】

第1筐体3には、第1主面の略中央部に位置して液晶表示器9が配置されるとともに、ヒンジ機構5と対向する長手方向の他端近傍に位置してスピーカ10が配置されている。第1筐体3には、これら液晶表示器9やスピーカ10を実装するとともに図示しないこれらの駆動回路部等を設けた第1回路基板11が内蔵されている。第1回路基板11には、第2主面側に大きな面積を有する縦長矩形のグラウンドパターンを形成し、このグラウンドパターンによって上述した導体部7を構成するようにしてもよい。

50

【0018】

第1筐体3には、第1回路基板11に、導体部7とロッドアンテナ6とに高周波電圧を平衡給電する高周波電源部12が設けられている。高周波電源部12には、第2筐体4側から不平衡線路の同軸ケーブル13を介して高周波電圧が供給される。高周波電源部12は、図2に示すように導体部7の長手方向の一端部と接続されるとともに相対するロッドアンテナ6の一端部と接続され、それぞれに高周波電圧を平衡給電する。第1筐体3には、平衡系と不平衡系との整合を図るためにバラン等の平衡不平衡変換素子14が第1回路基板11に設けられる。なお、第1筐体3には、例えばCCDカメラの撮像部等を設けるようにしてもよいことは勿論である。

【0019】

第2筐体4には、第1主面側に適宜に配列された10キーや各種機能キー或いはジョグダイヤル等が設けられて操作部15が構成される。第2筐体4には、図2に示すように詳細を省略するが第2回路基板16が内蔵され、この第2回路基板16に無線送受信回路モジュール17や図示を省略する制御回路部や或いはダイヤル発信回路モジュールや電源回路等を構成するLSI素子やIC素子或いは各種の電子部品、さらには半導体メモリ等が実装される。

10

【0020】

第2筐体4には、第2回路基板16に実装されたマイクロホン18が、ヒンジ機構5と対向する長手方向の他端近傍に位置して配置される。第2筐体4には、図示しないが充電が可能な二次電池が内蔵されている。第2筐体4には、第2回路基板16に実装或いは接続される外部接続用コネクタや二次電池の充電用端子が、マイクロホン18を配置した端部側に位置して内蔵されている。

20

【0021】

ロッドアンテナ6は、第1筐体3に対してヒンジ機構5と対向する長手方向の他端近傍に位置し、基端部を支持部19によって回動自在に支持されて設けられる。ロッドアンテナ6は、所定の長さを有しており、アンテナエレメント20と、これを被覆する誘電体樹脂によって形成される被覆体21とによって構成される。アンテナエレメント20は、例えばメアング型やヘリカル型の導電性エレメントからなる。ロッドアンテナ6には、上述したように導体部7と対向するアンテナエレメント20の基端部に対して高周波電源部12から高周波電圧が印加される。

30

【0022】

支持部19は、詳細を省略するが第1筐体3に設けた回転支軸やクリック機構等を有しており、ロッドアンテナ6の基端部に設けた軸受け部を回動自在に支持する。携帯電話機1は、未使用状態において、支持部19によってロッドアンテナ6を第1筐体3の背面側に設けた図示しない収納凹部内に全長に亘って収納した状態で保持するようにして携帯性に支障が無いようにする。支持部19は、携帯電話機1を使用する際にロッドアンテナ6が図1矢印で示すように側方側へと回動操作されるようにして第1筐体3から突出された状態とする。支持部19は、クリック機構によって、ロッドアンテナ6を支持部19に対して任意の回動位置で保持する。

【0023】

携帯電話機1は、ヒンジ機構5を跨って設けられたフレキシブル回路基板22によって上述した第1筐体3側の第1回路基板11と第2筐体4側の第2回路基板16との電氣的接続が行われる。フレキシブル回路基板22は、第1筐体3側から第2筐体4側の各部に対して電源や制御信号或いは音声信号等が供給されるようにする。フレキシブル回路基板22には、従来の携帯電話機に設けられたフレキシブル回路基板のように第1回路基板11と第2回路基板16との間のグランド接続を行うためのパターンが設けられていない。したがって、フレキシブル回路基板22においては、第1筐体3と第2筐体4とを電源や各信号等の伝送部位においてグランドを切り離れた構造の携帯電話機1を構成する。

40

【0024】

携帯電話機1においては、第1筐体3側の第1回路基板11と第2筐体4側の第2回路

50

基板 16 とが、上述したダイポールアンテナ 8 に対して平衡給電を行う同軸ケーブル 13 を利用してグラウンド接続が行われている。同軸ケーブル 13 は、周知のように高周波信号の伝送用ケーブルとして用いられており、図 2 の拡大図に示すように中心導体 23 と、この中心導体 23 を貫通させる環状の外周導体 24 と、これら中心導体 23 と外周導体 24 との間を絶縁する絶縁体 25 と、全体を被覆する被覆体 26 とからなる。同軸ケーブル 13 は、外周導体 24 に高周波電流が流れにくい特性を有している。

【0025】

携帯電話機 1 においては、上述したように同軸ケーブル 13 を給電線路として、第 2 筐体 4 側の無線送受信回路モジュール 17 から第 1 筐体 3 側に構成されたダイポールアンテナ 8 に対して高周波電圧の給電が行われる。携帯電話機 1 においては、この給電線路のグラウンド接続が同軸ケーブル 13 の外周導体 24 によって行われる。携帯電話機 1 においては、ダイポールアンテナ 8 において受信した電波により電流を励起するが、ダイポール構造のために同軸ケーブル 13 の外周導体 24 にこの電流の励起が発生しにくい。

10

【0026】

携帯電話機 1 においては、上述した外周導体 24 にアンテナによる高周波電流が励起されにくいダイポール構造により、第 2 筐体 4 側に同軸ケーブル 13 を介して受信電波による大きな電流の流れ込みが抑制される。したがって、携帯電話機 1 においては、第 1 筐体 3 側と第 2 筐体 4 側とが、同軸ケーブル 13 を介して直流及び交流のグラウンド接続される状態を実現しつつ、高周波的に隔離された構成となる。携帯電話機 1 においては、第 2 筐体 4 が把持されて用いられるが、この第 2 筐体 4 側への受信電波による励起電流の流れ込みが抑制されることでアンテナの受信特性の劣化が低減される。また、携帯電話機 1 においては、ダイポールアンテナ 8 が放射部を使用者の手によって覆われないことから、アンテナの放射特性の劣化が低減される。

20

【0027】

携帯電話機 1 は、上述したように第 1 筐体 3 が第 2 筐体 4 に対してヒンジ機構 5 を介して展開自在に組み合わされるとともに、ロッドアンテナ 6 が第 1 筐体 3 に対して支持部 19 を介して展開自在に組み合わされることから、多様な形態のダイポールアンテナ 8 を構成することが可能である。携帯電話機 1 は、第 2 筐体 4 に対して第 1 筐体 3 を直線上に位置させるように展開するとともに第 1 筐体 3 に対してロッドアンテナ 6 も垂直方向に展開して同一直線上に位置させることにより、第 1 筐体 3 とロッドアンテナ 6 とにより垂直方向の直線状ダイポールを構成する。携帯電話機 1 においては、第 2 筐体 4 が把持されて使用されることにより、ダイポールアンテナ 8 が頭部からも離れかつ高い位置にあって送受信特性の向上が図られるようになる。

30

【0028】

携帯電話機 1 は、図 3 に示すようにヒンジ機構 5 を介して第 2 筐体 4 に対して第 1 筐体 3 を直線上に位置させるように展開した状態で、支持部 19 を介して第 1 筐体 3 に対してロッドアンテナ 6 を側方へ水平状態で展開させた形態にして使用することも可能である。携帯電話機 1 においては、かかる使用形態で、第 1 筐体 3 とロッドアンテナ 6 とにより L 字状ダイポールを構成する。

【0029】

携帯電話機 1 は、図 4 に示すようにヒンジ機構 5 を介して第 2 筐体 4 に対して第 1 筐体 3 を直線上に位置させるように展開した状態で、支持部 19 を介して第 1 筐体 3 に対してロッドアンテナ 6 を側方に所定の角度を付した形態にして使用することも可能である。携帯電話機 1 においては、かかる使用形態で、第 1 筐体 3 とロッドアンテナ 6 とにより V 字状ダイポールを構成する。

40

【0030】

携帯電話機 1 においては、上述したように多様な形態のダイポールアンテナ 8 を構成することにより、垂直偏波と水平偏波とが混在する都市部等におけるマルチパスフェージング環境（移動送受信の環境）下において、アンテナの偏波特性を変化させて使用することが可能である。したがって、携帯電話機 1 においては、良好な状態で送受信を行うことが

50

可能である。

【0031】

携帯電話機1においては、筐体2が把持するに足る幅とされるとともに、大型の画面化を図るために液晶表示器9が縦長画面の状態第1筐体3に設けられている。携帯電話機1においては、図5乃至図7に示すように、ヒンジ機構5を介して第2筐体4に対して第1筐体3を直交する水平状態に展開することによって、第1筐体3側に設けた液晶表示器9を横長の形態として使用することも可能である。

【0032】

携帯電話機1においては、例えば携帯端末向け地上波デジタル放送(ISDB-T: Integrated Services Digital Broadcasting-Terrestrial)の放送番組を受信する機能やその他の10
動画或いは静止画等の画像コンテンツの受信機能も備えられる。携帯電話機1においては、一般にこれらの端末画面が横長画面として用いられていることから、上述したように第2筐体4に対して第1筐体3を直交する水平状態に展開することによって液晶表示器9を横長画面とすることによって、違和感を生じさせずに映像や画像の表示が行われるようにすることが可能である。

【0033】

携帯電話機1においては、図5に示すようにヒンジ機構5を介して第2筐体4に対して第1筐体3を直交する水平状態に展開するとともに、支持部19を介して第1筐体3に対してロッドアンテナ6を平行に展開して使用することが可能である。携帯電話機1において、かかる使用形態で、第1筐体3とロッドアンテナ6とにより直線状ダイポールを構成する。20

【0034】

また、携帯電話機1においては、図6に示すようにヒンジ機構5を介して第2筐体4に対して第1筐体3を直交する水平状態に展開するとともに、支持部19を介して第1筐体3に対してロッドアンテナ6を直角に立てるようにして展開して使用することが可能である。携帯電話機1においては、かかる使用形態で、第1筐体3とロッドアンテナ6とによりL字状ダイポールを構成する。

【0035】

さらに、携帯電話機1においては、図7に示すようにヒンジ機構5を介して第2筐体4に対して第1筐体3を直交する水平状態に展開するとともに、支持部19を介して第1筐体3に対してロッドアンテナ6を角度を付して展開して使用することが可能である。携帯電話機1においては、かかる使用形態で、第1筐体3とロッドアンテナ6とによりV字状ダイポールを構成する。30

【0036】

携帯電話機1においては、上述したようにダイポールアンテナ8の第1アンテナエレメントを構成する第1筐体3を水平状態として使用することにより、この第1筐体3が水平偏波特性を有するようになる。携帯電話機1においては、水平偏波放送の地上波デジタル放送を受信する際に、ダイポールアンテナ8が水平偏波特性を有することでより高感度で放送電波を受信することが可能である。

【0037】

携帯電話機1においては、上述したように第2筐体4側にメインの第2回路基板16が内蔵され、この第2回路基板16に制御回路部や或いはダイヤル発信回路モジュールや電源回路等が搭載される。携帯電話機1においては、損失等を抑制して信号処理を行うようにするために第2回路基板16に無線送受信回路モジュール17が搭載される。携帯電話機1においては、無線送受信回路モジュール17によってダイポールアンテナ8により受信した電波を処理したり送信情報が処理される。携帯電話機1においては、第1筐体3側の高周波電源部12と第2筐体4側の無線送受信回路モジュール17とを同軸ケーブル13によって接続している。40

【0038】

携帯電話機1においては、上述したように第1筐体3の先端部の近傍に位置して設けら50

れた支持部 19 を介してロッドアンテナ 6 が展開自在に組み合わされている。携帯電話機 1 においては、このために同軸ケーブル 13 が第 1 筐体 3 の内部を全長に亘って引き回されて第 2 筐体 4 側に引き出される構造となる。携帯電話機 1 においては、第 1 筐体 3 に大きな部品として液晶表示器 9 が内蔵されているが同軸ケーブル 13 の引き回しスペースを確保することが可能である。

【0039】

しかしながら、携帯電話機 1 においては、例えばカメラ機能等を搭載する多機能化が図られることにより、第 1 筐体 3 のスペース確保も困難となってくる。また、携帯電話機 1 においては、高周波電源部 12 と無線送受信回路モジュール 17 との間隔が大きくなることにより、線路損失も大きくなる。携帯電話機 1 においては、同軸ケーブル 13 を用いることにより、線路長を短縮化したほうが好ましい。

10

【0040】

第 2 の実施の形態として図 8 乃至図 12 に示した携帯電話機 30 は、ロッドアンテナ 6 を支持する支持部 19 を第 1 筐体 3 のヒンジ機構 5 側に位置して設けることにより、高周波電源部 12 と無線送受信回路モジュール 17 との間隔を短縮化してなる。なお、携帯電話機 30 は、第 1 筐体 3 に対するロッドアンテナ 6 の支持位置を異にする以外の構成を上記した携帯電話機 1 と同様とすることから、対応する部位に同一符号を付すことにより説明を省略する。

【0041】

携帯電話機 30 においても、ロッドアンテナ 6 と導体部 7 に高周波電源部 12 から平衡給電が行われるが、この高周波電源部 12 に対して平衡・不平衡変換素子 14 を介して一端を第 2 筐体 4 側の無線送受信回路モジュール 17 と接続された同軸ケーブル 13 の他端が接続される。携帯電話機 30 においては、高周波電源部 12 も第 1 筐体 3 内においてヒンジ機構 5 側に位置して設けられることにより、同軸ケーブル 13 の短縮化が図られる。

20

【0042】

かかる携帯電話機 30 においても、第 1 筐体 3 が第 2 筐体 4 に対してヒンジ機構 5 を介して展開自在に組み合わされるとともに、ロッドアンテナ 6 が第 1 筐体 3 に対して支持部 19 を介して展開自在に組み合わされることから、多様な形態のダイポールアンテナ 8 を構成することが可能である。携帯電話機 30 においては、図 8 に示すように、ヒンジ機構 5 を介して第 2 筐体 4 に対して第 1 筐体 3 を直線上に位置させるように展開した状態で、支持部 19 を介して第 1 筐体 3 に対してロッドアンテナ 6 を側方へ水平状態で展開させた形態にして使用することも可能である。携帯電話機 30 は、かかる使用形態で、第 1 筐体 3 とロッドアンテナ 6 とにより L 字状ダイポールを構成する。

30

【0043】

また、携帯電話機 30 は、図 9 に示すようにヒンジ機構 5 を介して第 2 筐体 4 に対して第 1 筐体 3 を直線上に位置させるように展開した状態で、支持部 19 を介して第 1 筐体 3 に対してロッドアンテナ 6 を側方へ角度を付して展開して使用することが可能である。携帯電話機 30 においては、かかる使用形態で、第 1 筐体 3 とロッドアンテナ 6 とにより V 字状ダイポールを構成する。

【0044】

携帯電話機 30 においては、第 1 筐体 3 に設けた液晶表示器 9 を横長とするとともに、多様な形態のダイポールアンテナ 8 を構成することも可能である。携帯電話機 30 においては、図 10 に示すようにヒンジ機構 5 を介して第 2 筐体 4 に対して第 1 筐体 3 を直交する水平状態に展開するとともに、支持部 19 を介してロッドアンテナ 6 を第 1 筐体 4 と対向するように平行に展開して使用することが可能である。携帯電話機 30 においては、かかる使用形態で、第 1 筐体 3 とロッドアンテナ 6 とにより直線状ダイポールを構成する。

40

【0045】

携帯電話機 30 においては、図 11 に示すようにヒンジ機構 5 を介して第 2 筐体 4 に対して第 1 筐体 3 を直交する水平状態に展開するとともに、支持部 19 を介してロッドアンテナ 6 を第 1 筐体 3 に対して直交する垂直方向に展開して使用することが可能である。携

50

帯電話機 30 においては、かかる使用形態で、第 1 筐体 3 とロッドアンテナ 6 とにより L 字状ダイポールを構成する。

【0046】

携帯電話機 30 においては、図 12 に示すようにヒンジ機構 5 を介して第 2 筐体 4 に対して第 1 筐体 3 を直交する水平状態に展開するとともに、支持部 19 を介してロッドアンテナ 6 を第 1 筐体 3 に対して垂直方向から角度を付した状態で展開して使用することが可能である。携帯電話機 30 においては、かかる使用形態で、第 1 筐体 3 とロッドアンテナ 6 とにより V 字状ダイポールを構成する。

【0047】

なお、本発明は、上述した実施の形態として示した携帯電話機に限定されず、例えば携帯型テレビジョン受像機や携帯型情報端末装置 (PDA: Personal Digital Assistant) 等の各種の移動体無線機器にも適用されることは勿論である。

10

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1】実施の形態として示す携帯電話機の使用状態を示す要部正面図である。

【図 2】携帯電話機の構成図である。

【図 3】携帯電話機において、ロッドアンテナを第 1 筐体に対して側方へ水平状態に展開して L 字状ダイポールを構成した使用状態の要部正面図である。

【図 4】携帯電話機において、ロッドアンテナを第 1 筐体に対して側方に角度を付した状態で展開して V 字状ダイポールを構成した使用状態の要部正面図である。

20

【図 5】携帯電話機において、第 1 筐体を第 2 筐体に対して直交する水平状態に展開するとともにロッドアンテナを第 1 筐体と平行に展開して直線状ダイポールを構成した使用状態の要部正面図である。

【図 6】携帯電話機において、第 1 筐体を第 2 筐体に対して直交する水平状態に展開するとともにロッドアンテナを第 1 筐体に対して直交する垂直方向に展開して L 字状ダイポールを構成した使用状態の要部正面図である。

【図 7】携帯電話機において、第 1 筐体を第 2 筐体に対して直交する水平状態に展開するとともにロッドアンテナを第 1 筐体に対して角度を付して展開して V 字状ダイポールを構成した使用状態の要部正面図である。

【図 8】第 2 の実施の形態として示す携帯電話機において、ロッドアンテナを第 1 筐体に対して側方へ水平状態で展開して L 字状ダイポールを構成した使用状態の要部正面図である。

30

【図 9】第 2 の実施の形態として示す携帯電話機において、ロッドアンテナを第 1 筐体に対して側方に角度を付した状態で展開して V 字状ダイポールを構成した使用状態の要部正面図である。

【図 10】第 3 の実施の形態として示す携帯電話機において、第 1 筐体を第 2 筐体に対して直交する水平状態に展開するとともにロッドアンテナを第 1 筐体と対向するように平行に展開して直線状ダイポールを構成した使用状態の要部正面図である。

【図 11】第 3 の実施の形態として示す携帯電話機において、第 1 筐体を第 2 筐体に対して直交する水平状態に展開するとともにロッドアンテナを第 1 筐体に対して直交する垂直方向に展開して L 字状ダイポールを構成した使用状態の要部正面図である。

40

【図 12】第 3 の実施の形態として示す携帯電話機において、第 1 筐体を第 2 筐体に対して直交する水平状態に展開するとともにロッドアンテナを第 1 筐体に対して垂直方向から角度を付した状態で展開して V 字状ダイポールを構成した使用状態の要部正面図である。

【符号の説明】

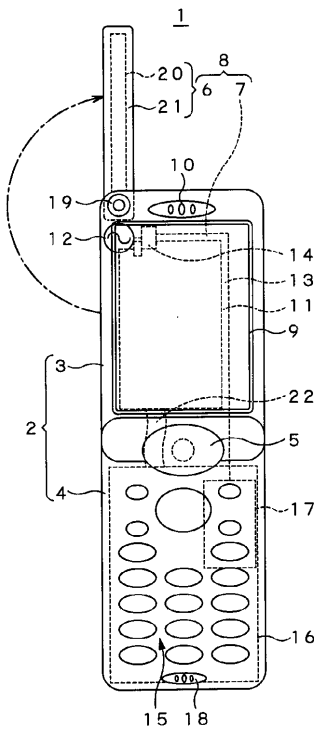
【0049】

1 携帯電話機、2 筐体、3 第 1 筐体、4 第 2 筐体、5 ヒンジ機構、6 ロッドアンテナ、7 導体部、8 ダイポールアンテナ、11 回路基板、12 高周波電源部、13 同軸ケーブル、14 平衡・不平衡変換素子、16 回路基板、17 無線送受信回路モジュール、19 支持部、20 アンテナエレメント、22 フレキシブル回

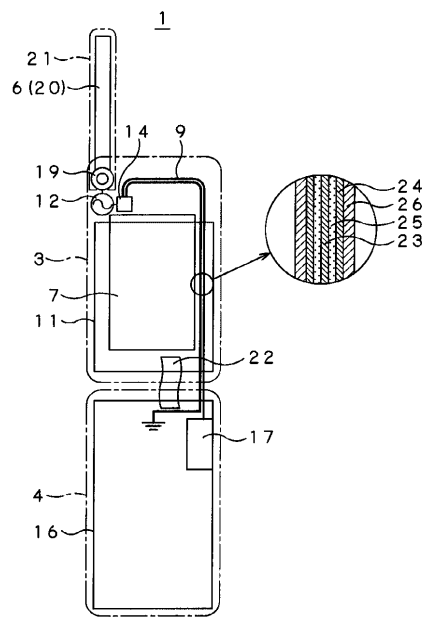
50

路基板

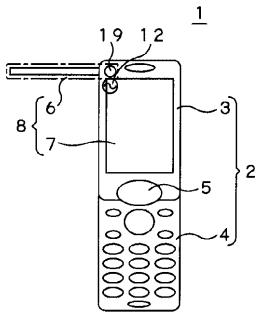
【図1】



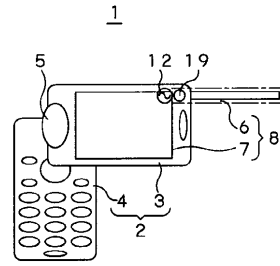
【図2】



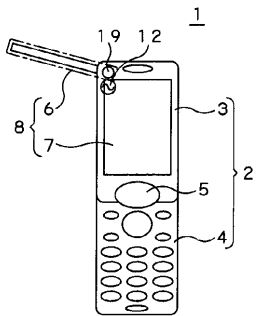
【 図 3 】



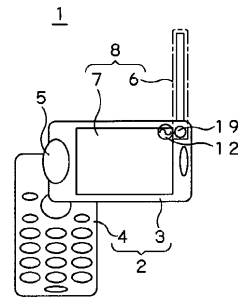
【 図 5 】



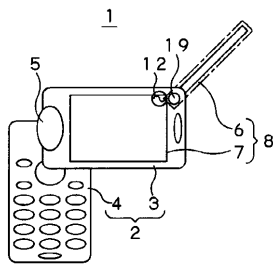
【 図 4 】



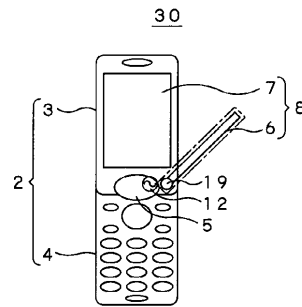
【 図 6 】



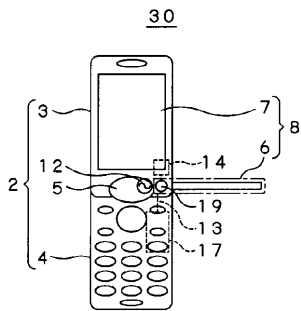
【 図 7 】



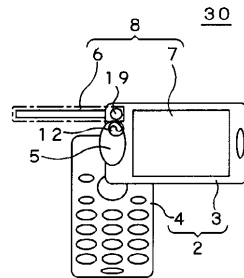
【 図 9 】



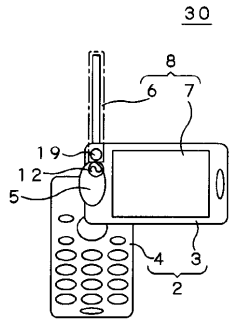
【 図 8 】



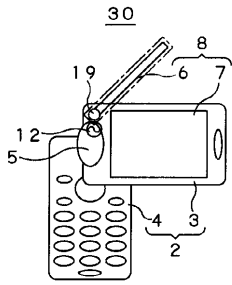
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5J047 AA03 AB06 AB07 FD01
5K023 AA07 BB06 DD08 LL05