(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2006-217572
(P2006-217572A)
(43)公開日　平成18年8月17日(2006.8.17)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H04M	1/02	(2006.01)	H04M	1/02	C	5J047
H01Q	1/24	(2006.01)	H01Q	1/24	Z	5K023

審査請求 有　請求項の数 19　ＯＬ　（全 21 頁）

(21)出願番号　特願2005-368881 (P2005-368881)
(22)出願日　平成17年12月21日 (2005.12.21)
(31)優先権主張番号　05250551.8
(32)優先日　平成17年2月1日 (2005.2.1)
(33)優先権主張国　欧州特許庁 (EP)

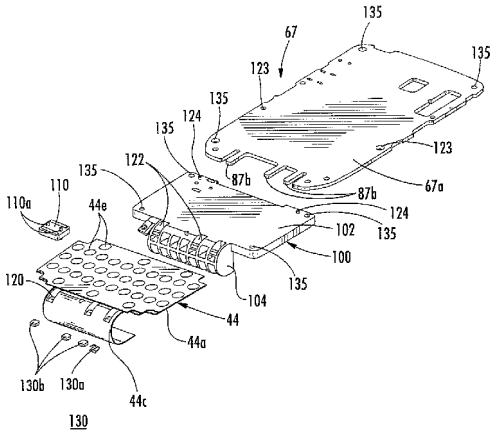
（特許庁注：以下のものは登録商標）
1．Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ

(71)出願人　500043574
リサーチ　イン　モーション　リミテッド
Ｒｅｓｅａｒｃｈ　Ｉｎ　Ｍｏｔｉｏｎ　Ｌｉｍｉｔｅｄ
カナダ国　エヌ２エル　３ダブリュー８　オンタリオ，　ウォータールー，　フィリップ　ストリート　２９５
２９５　Ｐｈｉｌｌｉｐ　Ｓｔｒｅｅｔ，　Ｗａｔｅｒｌｏｏ，　Ｏｎｔａｒｉｏ　Ｎ２Ｌ　３Ｗ８　Ｃａｎａｄａ
(74)代理人　100078282
弁理士　山本　秀策
(74)代理人　100062409
弁理士　安村　高明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】統合アンテナおよびキーボードを備えた移動体無線通信機器、およびその関連する方法

(57)【要約】
【課題】複雑性を抑えるため、少なくともキーボード回路基板を有するサブアセンブリとして組み込むことが可能なアンテナ設計を有する、移動体無線通信機器を提供する。
【解決手段】移動体無線通信機器はハウジングと、ハウジングに収容されており、回路網を上に有する主回路基板（６７）とを含む。キーボード回路基板（４４）はハウジング下部（４７）に収容されており、主回路基板上の回路網に接続された、キーボード部（４４ａ）およびキーボード回路網（４４ｂ）をその上に有する。キーボード回路基板上のアンテナ部（４４ｃ）はアンテナとして形成され、ハウジング下部に配置され、また、アンテナ回路（４４ｄ）を形成し主回路基板上の回路網に接続された伝導性のトレースのパターンを有する。キーボード回路基板（４４）は、好ましくはフレックス回路を備える。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
上部（４６）および下部（４７）を有するハウジング（２１）と、該ハウジング（２１）に収容されており、回路網（４８）を上に有する主回路基板（６７）とを備える、移動体無線通信機器（２０）において、該機器は、
該ハウジング（２１）の該下部（４７）に収容されており、キーボード部（４４ａ）およびアンテナ部（４４ｃ）を有するキーボード回路基板（４４）を備え、
キーボード回路網（４４ｂ）が、該キーボード部（４４ａ）に配置され、該主回路基板（６７）上の回路網（４８）とアンテナ部（４４ｃ）に接続され、
該アンテナ部（４４ｃ）は、アンテナとして形成され該ハウジングの該下部に、該キーボード部（４４ａ）から該ハウジングの最下部へ向かって延びるように配置され、アンテナ回路（４４ｄ）を形成するトレースパターンであって該主回路基板（６７）上の該回路網（４８）に接続された伝導性のトレースパターンを有することを特徴とする、移動体無線通信機器。
【請求項２】
前記キーボード回路基板（４４）がフレックス回路を備える、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項３】
前記キーボード部（４４ａ）が実質的に平面構造である、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項４】
前記主回路基板（６７）が下部を有し、前記アンテナ部が該主回路基板の下部の両面にまたがる、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項５】
前記主回路基板（６７）上の前記回路網（４８）が片面に配置される、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項６】
前記ハウジングの前記上部に収容され前記主回路基板上の前記回路網（４８）に接続された音声出力変換器（４９）をさらに備える、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項７】
前記主回路基板（６７）および前記キーボード回路基板（４４）と係合し、かつ前記キーボード部（４４ａ）およびアンテナ部（４４ｃ）を支持する、キーボード支持（１００）をさらに備える、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項８】
前記アンテナ部（４４ｃ）上において、前記キーボード支持（１００）に前記キーボード回路基板（４４）が固定されるように該キーボード支持と係合するコンタクトアーム（１２０）をさらに備える、請求項７に記載の移動体無線通信機器。
【請求項９】
前記主回路基板上の回路網にキーボード回路網を接続する圧縮コネクタ（１３０）をさらに備える、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１０】
前記キーボード回路基板と前記主回路基板とを共に位置合わせするピン（１２４）をさらに備える、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１１】
前記アンテナ回路を前記主回路基板上の回路網に相互接続する前記アンテナ部上に配置される、伝導性接触部（１２０）をさらに備える、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１２】
前記伝導性接触部がバネ接点を含む、請求項１１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１３】

前記ハウジングの前記下部に収容され、実質的に平面であるキーボード支持部（１０２）およびアンテナ支持部（１０４）を有する、キーボードフレーム（１００）をさらに備える、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１４】
前記主回路基板は、前記キーボードフレームの前記アンテナ支持部（１０４）に固定された下部（６７ａ）を含む、請求項１３に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１５】
前記キーボード回路基板（４４）が前記キーボード支持部（１０２）によって支持される、請求項１３に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１６】
上部（４６）および下部（４７）を有するハウジング（２１）を備える移動体無線通信機器（２０）を作成する方法において、
回路網（４８）を上に有する主回路基板（６７）と、キーボード部（４４ａ）およびアンテナ部（４４ｃ）を有するキーボード回路網とを互に接続することであって、キーボード回路部（４４ｂ）が、該キーボード部に配置され、該主回路基板およびアンテナ部（４４ｃ）へ接続し、該アンテナ部（４４ｃ）が、アンテナとして構成され、該キーボード部から該ハウジングの最下部へ延びており、アンテナ回路（４４ｄ）を形成するトレースパターンであって該主回路基板上の該回路網に接続される伝導性のトレースパターンを有する、ことと、
該主回路基板と、接続されたキーボード回路基板とを、該キーボード回路基板が該ハウジングの該下部に位置するように該ハウジング内に配置することと
を包含する、方法。
【請求項１７】
前記キーボード回路基板（４４）をフレックス回路基板として形成することをさらに包含する、請求項１６に記載の方法。
【請求項１８】
前記アンテナ部（４４ｃ）が前記主回路基板にまたがるように、前記主回路基板（６７）とキーボード回路基板（４４）とを接続することをさらに包含する、請求項１６に記載の方法。
【請求項１９】
前記キーボード回路基板（４４）を支持するために、キーボード支持（１００）を該主回路基板（６７）へ接続することをさらに包含する、請求項１６に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、通信機器分野に関し、特に、移動体無線通信機器およびその関連する方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
セルラー通信システムは普及し続けており、個人の通信とビジネスの通信との両方の不可欠な部分になった。携帯電話によって、ユーザは自分が移動する、ほぼどこからでも音声呼び出しを発信および受信することができる。さらに、携帯電話技術が進歩したため、セルラー装置の機能性も進歩した。たとえば、多くのセルラー装置は、現在、カレンダー、アドレス帳、タスクリスト等の携帯情報端末（ＰＤＡ）機能を組み込んでいる。
さらに、たとえば、そのような多機能の機器によって、ユーザが無線で電子メール（ｅメール）メッセージを送受信したり、セルラーネットワークおよび／または無線ローカルエリアネットワーク（ＷＬＡＮ）を介してインターネットにアクセスしたりすることも可能になり得る。
【０００３】
それでも、移動体通信機器の機能性が進歩し続けているため、ユーザにとって持ち運び

がより簡単かつより便利な、さらに小型の機器に対する需要も増大し続けている。その結果、広く人気を獲得した、携帯電話の１つの様式は、折り畳み式電話または「フリップ式」電話である。折り畳み式電話は、一般的に、はディスプレイやスピーカーを備えた上部ハウジングと、マイクロホンを収容する下部ハウジングまたはフラップを有する。
そのような電話機上のキーパッドは、特定の型に従った上部ハウジングまたは下部ハウジングのいずれかの上に存在し得る。下部フラップはヒンジによって上部ハウジングと接続しているため、非使用時には上部ハウジングと下部ハウジングとを折り畳んでよりコンパクトにすることができる。

【０００４】

折り畳み式電話機の一例はＰｙｅらへの米国特許第５，３３７，０６１号において開示されている。この電話機は、２本のアンテナを有する。第１のアンテナは下部フラップに取り付けられ、グラウンド面と、電話機内部の電子回路部からの共軸入力によって入力されるアクティブなモノポールアンテナとを含む。フラップは、回転するようにハウジングの主要部または上部に連結されており、非使用時には主要部へ折り畳まれる。
同様の別のアンテナとしては、主要部にはめ込まれたものがあるが、どちらのアンテナも電話機内のトランシーバ回路部に接続される。アンテナは、個別の回路素子を必要とせずにアンテナ間の有効な切替システムを提供するために、意図的に不整合になるように設計されている。

【０００５】

携帯電話のアンテナ構造は、さらに著しく電話機全体の寸法またはフットプリントに著しく影響し得る。携帯電話は一般的に、電話機が動作する多数の周波数帯内で通信をサポートするようなアンテナ構造を有する。たとえば、らせん状、「逆Ｆ字型」、折り畳み式双極アンテナ、収納式アンテナ構造等、モバイル機器用の多様なタイプのアンテナが使用される。らせん状のアンテナや格納式のアンテナは、一般的に外部すなわちモバイル機器の外側へ広げられる。また、逆Ｆ字型のアンテナや折り畳み式双極アンテナは、一般的にモバイル機器の筐体またはハウジング内（すなわちモバイル機器の筐体またはハウジングの内側で）の上部にある。

【０００６】

一般的に、内部アンテナによって外部アンテナよりも携帯電話フットプリントを縮小することができる。さらに、内部アンテナは、機械上の理由や人間工学上の理由から、外部アンテナよりも好ましい。また、内部アンテナはモバイル機器のハウジングによって保護されるため、外部アンテナよりも耐久性がよい傾向にある。外部アンテナは、特に制限された空間環境においては扱いにくく、モバイル機器の使用を困難にする。

【０００７】

しかしながら、携帯電話の一般的な内部アンテナの、１つの潜在的な欠点は、電話機使用時においてアンテナがユーザの頭部の比較的付近にあるということである。アンテナがユーザの体のより近くへ移動するにつれて、体に吸収される無線周波数（ＲＦ）エネルギーの放射量は一般的に増加する。携帯電話使用時に身体に吸収されるＲＥエネルギーの量は比吸収率（ＳＡＲ）と呼ばれ、安全なユーザＲＦエネルギー被曝レベルを保証するために、一般的に携帯電話の許容ＳＡＲは有効な政府規制によって制限されている。

【０００８】

携帯電話のアンテナからの放射線被曝を低減する１つの試みは、Ｇｒａｎｔらへの米国特許第６，７４１，２１５号（特許文献１）に述べられている。
この特許は、内部および外部アンテナ構造を備える多様な携帯電話を開示する。開示のアンテナ構造において、ユーザが受ける放射線強度を低減するために、アンテナは電話機の底部に配置される。すなわち、ユーザの脳からアンテナをより遠くへ移動することによって放射線強度を低減する。さらに、一部の実施形態において、電話機のハウジングは鈍角を成し、その結果ハウジング底部は、ユーザの顔から遠くへ移動する。

【０００９】

米国特許第２００４／１０８９５９号（特許文献２）は、キーパッドアセンブリの下に

配置したアンテナシートを含むアンテナ部を備える、アンテナ装置に関する。
【００１０】
放射線被曝の低減を可能にするこのようなアンテナ構造にもかかわらず、アンテナ構造、特に内部アンテナにおけるさらなる進歩によって、現在、比較的低いＳＡＲ値をさらに提供しつつ、機器全体の寸法をさらに縮小することが可能である。
【００１１】
しかしながら、改善されたアンテナ設計を用いてこれらの移動体無線通信機器を設計する場合、コストの低いサブアセンブリを使用し、いくつかの部分を強化することも望ましい。共に配置される任意のサブアセンブリは、好ましくは自動調節であり自動接続である。
一部の先行技術の機器は、無線トランシーバとして機能する回路網を有する、個別の主回路基板または個別の無線基板や、移動体無線通信機器のハウジング上部かハウジング下部等、機器の内部に、任意のキーボード回路基板またはその他の主回路基板から分離して配置され得る個別のアンテナを用いることによって、コストを低減した。「困難な」機械工作を幾分取り除くために、一部の無線通信機器は主回路基板の一部としてフレックス回路を使用した。
【特許文献１】米国特許第６，７４１，２１５号明細書
【特許文献２】米国特許第２００４／１０８９５９号明細書
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【００１２】
したがって、本発明の目的は、以上の背景に鑑みて、複雑性を抑えるために少なくともキーボード回路基板を有するサブアセンブリとして組み込むことが可能なアンテナ設計を有する、移動体無線通信機器を提供することにある。
【００１３】
さらに、本発明の別の目的は、効率的な方法で共にはめ込むことが可能な、より少数のサブアセンブリ構成要素を組み込む移動体無線通信機器を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【００１４】
本発明に基づく、上記ならびにその他の目的、特徴および利点は、移動体無線通信機器によって提供される。この移動体無線通信機器は、上部と下部とを有するハウジングを含み得る。主回路基板はハウジングに収容され、主回路基板上に回路網を有する。キーボード回路基板はハウジング下部に収容され、主回路基板上の回路網に接続された、キーボード部およびキーボード回路網をその上に有する。アンテナ部はアンテナとして形成されハウジングの最下部に位置しており、また、アンテナ回路を形成し主回路基板上の回路網に接続された、伝導性のトレースのパターンを有する。
【００１５】
本発明の一局面において、キーボード回路基板はフレックス回路を含む。キーボード部は実質的に平面構造であり、主回路基板は下部を有する。最良の実施形態において、アンテナ部は主回路基板の下部の両面にまたがるが、これは必要というわけではない。また、主回路基板上の回路網は片側に、配置される。音声出力変換器はハウジング上部に収納され、主回路基板上の回路網に接続される。キーボード支持は、主回路基板とキーボード回路基板とに係合し、キーボード部とアンテナ部とを支持する。コンタクトアームは、アンテナ部に配置され、キーボード回路基板とキーボード支持とを共に固定するのに役立つように、キーボード支持と係合する。圧縮コネクタは、好ましくは主回路基板上の回路網にキーボード回路網を接続する。ピンはキーボード回路基板および主回路基板を共に位置合わせする。接触部はアンテナ部に配置され、アンテナ回路を主回路基板上の回路網に相互接続させる。これらの接触部にはバネ接点を含み得る。
【００１６】
本発明のさらに別の局面において、キーボード支持はハウジング下部に収容され、実質

的に平面のキーボード支持部とアンテナ支柱部とを有する。主回路基板はハウジングに収容され、上に回路網を有し、また、キーボード支持のアンテナ支持部に固定された下部を有する。キーボード回路基板はキーボード支持によって支持されており、キーボード部と、キーボード部上にキーボード回路網を有する。キーボード部およびキーボード回路網は、キーボード主回路基板上の回路網に接続され、キーボード支持を機能させ、また、キーボード支持によって支持されている。アンテナ部はアンテナとして形成され、アンテナ回路を形成し、主回路基板上の回路網に接続された伝導性のトレースのパターンを有する。アンテナ部はアンテナフレームによって支持されている。

【００１７】

本発明の方法の局面も開示する。

【００１８】

本発明は、さらに以下の手段を提供する。

【００１９】

（項目１）

上部（４６）および下部（４７）を有するハウジング（２１）と、該ハウジング（２１）に収容されており、回路網（４８）を上に有する主回路基板（６７）とを備える、移動体無線通信機器（２０）において、該機器は、

該ハウジング（２１）の該下部（４７）に収容されており、キーボード部（４４ａ）およびアンテナ部（４４ｃ）を有するキーボード回路基板（４４）を備え、

キーボード回路網（４４ｂ）が、該キーボード部（４４ａ）に配置され、該主回路基板（６７）上の回路網（４８）とアンテナ部（４４ｃ）に接続され、

該アンテナ部（４４ｃ）は、アンテナとして形成され該ハウジングの該下部に、該キーボード部（４４ａ）から該ハウジングの最下部へ向かって延びるように配置され、アンテナ回路（４４ｄ）を形成するトレースパターンであって該主回路基板（６７）上の該回路網（４８）に接続された伝導性のトレースパターンを有することを特徴とする、移動体無線通信機器。

【００２０】

（項目２）

上記キーボード回路基板（４４）がフレックス回路を備える、項目１に記載の移動体無線通信機器。

【００２１】

（項目３）

上記キーボード部（４４ａ）が実質的に平面構造である、項目１に記載の移動体無線通信機器。

【００２２】

（項目４）

上記主回路基板（６７）が下部を有し、上記アンテナ部が該主回路基板の下部の両面にまたがる、項目１に記載の移動体無線通信機器。

【００２３】

（項目５）

上記主回路基板（６７）上の上記回路網（４８）が片面に配置される、項目１に記載の移動体無線通信機器。

【００２４】

（項目６）

上記ハウジングの上記上部に収容され上記主回路基板上の上記回路網（４８）に接続された音声出力変換器（４９）をさらに備える、項目１に記載の移動体無線通信機器。

【００２５】

（項目７）

上記主回路基板（６７）および上記キーボード回路基板（４４）と係合し、かつ上記キーボード部（４４ａ）およびアンテナ部（４４ｃ）を支持する、キーボード支持（１００

）をさらに備える、項目１に記載の移動体無線通信機器。
【００２６】
（項目８）
上記アンテナ部（４４ｃ）上において、上記キーボード支持（１００）に上記キーボード回路基板（４４）が固定されるように該キーボード支持と係合するコンタクトアーム（１２０）をさらに備える、項目７に記載の移動体無線通信機器。
【００２７】
（項目９）
上記主回路基板上の回路網にキーボード回路網を接続する圧縮コネクタ（１３０）をさらに備える、項目１に記載の移動体無線通信機器。
【００２８】
（項目１０）
上記キーボード回路基板と上記主回路基板とを共に位置合わせするピン（１２４）をさらに備える、項目１に記載の移動体無線通信機器。
【００２９】
（項目１１）
上記アンテナ回路を上記主回路基板上の回路網に相互接続する上記アンテナ部上に配置される、伝導性接触部（１２０）をさらに備える、項目１に記載の移動体無線通信機器。
【００３０】
（項目１２）
上記伝導性接触部がバネ接点を含む、項目１１に記載の移動体無線通信機器。
【００３１】
（項目１３）
上記ハウジングの上記下部に収容され、実質的に平面であるキーボード支持部（１０２）およびアンテナ支持部（１０４）を有する、キーボードフレーム（１００）をさらに備える、項目１に記載の移動体無線通信機器。
【００３２】
（項目１４）
上記主回路基板は、上記キーボードフレームの上記アンテナ支持部（１０４）に固定された下部（６７ａ）を含む、項目１３に記載の移動体無線通信機器。
【００３３】
（項目１５）
上記キーボード回路基板（４４）が上記キーボード支持部（１０２）によって支持される、項目１３に記載の移動体無線通信機器。
【００３４】
（項目１６）
上部（４６）および下部（４７）を有するハウジング（２１）を備える移動体無線通信機器（２０）を作成する方法において、
回路網（４８）を上に有する主回路基板（６７）と、キーボード部（４４ａ）およびアンテナ部（４４ｃ）を有するキーボード回路網とを互に接続することであって、キーボード回路部（４４ｂ）が、該キーボード部に配置され、該主回路基板およびアンテナ部（４４ｃ）へ接続し、該アンテナ部（４４ｃ）が、アンテナとして構成され、該キーボード部から該ハウジングの最下部へ延びており、アンテナ回路（４４ｄ）を形成するトレースパターンであって該主回路基板上の該回路網に接続される伝導性のトレースパターンを有する、ことと、
該主回路基板と、接続されたキーボード回路基板とを、該キーボード回路基板が該ハウジングの該下部に位置するように該ハウジング内に配置することと
を包含する、方法。
【００３５】
（項目１７）

上記キーボード回路基板（４４）をフレックス回路基板として形成することをさらに包含する、項目１６に記載の方法。

【００３６】

（項目１８）

上記アンテナ部（４４ｃ）が上記主回路基板にまたがるように、上記主回路基板（６７）とキーボード回路基板（４４）とを接続することをさらに包含する、項目１６に記載の方法。

【００３７】

（項目１９）

上記キーボード回路基板（４４）を支持するために、キーボード支持（１００）を該主回路基板（６７）へ接続することをさらに包含する、項目１６に記載の方法。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３８】

以下、本発明の最良の実施形態を示す添付図面を参照し、本発明をより完全に説明する。ただし、本発明は多くの異なる形式で具体化され得、本明細書中に記載する実施形態に限定されるものと解釈されるべきではない。正確には、これらの実施形態は、本開示が詳細かつ完全であり、また、本発明の範囲を当業者に完全に伝えるように与えられるものである。全体を通して同一の参照符号は同一の要素を指し、代替の実施形態において同様の要素を指すには最初の表記を使用するものとする。

【００３９】

まず、図１および図２を最初に参照し、モバイル携帯機器２０等の、本発明による移動体無線通信機器について最初に説明する。携帯機器２０は、実例として、上部４６および下部４７を有するハウジング２１と、ハウジングによって収容される、たとえばプリント回路基板（ＰＣＢ）等の主要な誘電体基板６７とを含む。以下で使用する回路基板６７という用語は、任意の誘電体基板、ＰＣＢ、セラミック、または移動体無線通信機器内の信号回路を収容するその他の構造体を指すことが可能である。図示したハウジング２１は、多くの携帯電話に用いられているフリップ式ハウジングまたはスライド式ハウジングに対し、たとえば固定のハウジングである。ただし、これらのハウジング構成またはその他のハウジング構成が用いられ得る。

【００４０】

当業者によって認識されるように、また、以下に述べるように、回路網４８は、マイクロプロセッサ、メモリ、１つ以上の無線トランシーバ（たとえば、セルラー方式、ＷＬＡＮなど）、オーディオ、および電力回路網等の回路基板６７によって収容される。また、回路網４８へ電力を出力するために、バッテリ（図示せず）も好ましくはハウジング２１に収容される。

【００４１】

さらに、音声出力変換器４９（たとえばスピーカ）がハウジング２１の上部４６に収容され、回路網４８に接続される。また、以下に説明する方法で、キーパッド２３（図２）等の１台以上のユーザ入力インタフェース装置も、好ましくは以下の方法でハウジング２１に収容され、回路網４８に接続される。ユーザ入力インタフェース装置のその他の例には、スクロールホイール３７やバックボタン３６が含まれる。その他のユーザ入力インタフェース装置（たとえばタッチペンまたはタッチスクリーンインタフェース）が、その他の実施形態において使用され得るということは当然認識されよう。

【００４２】

図１に示すように、個別のキーボード回路基板４４は、ハウジングの下部４７に収容され、キーボード部４４ａおよびキーボード部４４ａ上にあるキーボード回路網４４ｂを有する。キーボード部４４ａおよびキーボード回路網４４ｂは、主回路基板６７上の回路網４８に接続されている。アンテナ部４４ｃはアンテナ４５として構成され、キーボード回路基板４４の一部としてハウジング内の下部４７に位置する。

また、キーボード回路基板４４は、物理的にアンテナを形成しているアンテナ回路４４ｄ

を形成する伝導性のトレースのパターンを有する。以下に、図３から図９を参照し、このことをより詳細に説明する。アンテナ４５は、アンテナ部４４ｃ上に形成される。
適切な統合されたドーム４４ｅは、効果的にキーパッドボタンと係合し、キーボード部４４ａ上に形成される。

【００４３】

示したように、携帯機器２０は、例として、キーボード回路４４の一部としてアンテナ４５をさらに含む。キーボード回路４４は、ハウジング２１の下部４７内に収容され、かつアンテナ回路およびアンテナを形成するために伝導性のトレースのパターンをアンテナ部上に備える。ハウジング２１の下部４７に隣接してアンテナ４５を配置することによって、適用可能な比吸収率（ＳＡＲ）要求に応じることができるように、電話機使用時にアンテナとユーザの頭との間の距離が大きくなり、好都合である。

【００４４】

より詳細には、音声出力変換器４９がユーザの耳に直接隣接するよう、ユーザは一般的に自分の頭部にごく近いハウジング２１の上部を保持する。しかし、音声入力変換器（つまりマイクロホン）が配置されているハウジング２１の下部４７は、ユーザの口部に直接隣接して配置される必要はなく、一般的にはユーザの口部から離れて保持される。すなわち、ユーザの口に接近して音声入力変換器を保持することは、ユーザにとって不快であり得るだけでなく、ある状況下ではユーザの声を歪ませる可能性がある。さらに、ハウジング２１の下部４７近傍にアンテナ４５を配置すれば、アンテナはユーザの脳からより遠くへ離間され、好都合である。

【００４５】

アンテナ４５をハウジング２１の下部４７近傍に配置することのさらなる重要な利点は、ユーザの手で妨害されることによるアンテナ性能への影響がより少ないということである。
すなわち、ユーザは一般的には携帯電話のハウジングの上部から中間へかけてを保持するため、アンテナがハウジング２１の下部４７近傍に取り付けられたアンテナであるよりも、このようなアンテナの上に手を置く可能性が高い。したがって、ハウジング２１の下部４７近傍にアンテナ４５を配置することによってより信頼性のある性能を達成し得る。

【００４６】

この構成のさらなる別の利点は、この配置によってハウジングの上部４６に収容される１つ以上の補助入力／出力（Ｉ／Ｏ）装置５０のための空間がより多く与えられるということである。さらに、補助のＩ／Ｏ装置５０からアンテナ４５を分離することによって、両者間の干渉を低減することができる。

【００４７】

当業者には認識されるように、補助Ｉ／Ｏ装置５０の一部の例としては、ＷＬＡＮの通信性能を提供するためのＷＬＡＮ（たとえばＢｌｕｅｔｏｏｔｈやＩＥＥＥ　８０２．１１）アンテナおよび／または衛星測位システム（たとえばＧＰＳ、Ｇａｌｉｌｅｏ等）が含まれる。補助Ｉ／Ｏ装置５０のその他の例としては、第２の音声出力変換器（たとえばスピーカホン操作用のスピーカ）、ディジタルカメラ性能を提供するためのカメラレンズおよび電気装置コネクタ（たとえばＵＳＢ、ヘッドホン、セキュアディジタル（ＳＤ）カードまたはメモリカードなど）が含まれる。

【００４８】

本明細書中で補助Ｉ／Ｏ装置５０について使用する「入力／出力」という用語は、このような装置が入力および／または出力の機能を有し得ることを意味し、全実施形態において両方が提供される必要はないという点に留意されたい。
すなわち、カメラレンズ等の装置は、たとえば光学的な入力を受け得る。一方、ヘッドホン端子は単に音声出力のみを提供し得る。

【００４９】

機器２０は、例として、ハウジング２１に収容され回路網４８に接続されたディスプレイ２２をさらに含む。当業者には認識されるように、バックボタン３６および渦巻形変速

歯車３７はさらに、ユーザがメニュー、テキストなどをナビゲートできるように回路網４８に接続され得る。渦巻形変速歯車３７は、一部の例においては「親指コントローラ」あるいは「トラックホイール」と呼ばれ得る。キーパッド２３は、例として、複数のマルチシンボルキー２４を含む。各マルチシンボルキー上にはそれぞれのシンボルの印がある。また、キーパッド２３は、例として、代替機能（ａｌｔｅｒｎａｔｅ　ｆｕｎｃｔｉｏｎ）キー２５、ネクストキー２６、スペースキー２７、シフトキー２８、リターンあるいはエンターキー２９およびバックスペースキーおよび／またはデリートキー３０を含む。

【００５０】

ネクストキー２６は、最初に代替機能キー２５を押すか機能させることによって、「＊」の記号を入力するためにも使用される。同様に、最初に代替機能キー２５を機能させることによって、スペースキー２７、シフトキー２８およびバックスペースキー３０は「０」や「＃」を入力するのに使用される。当業者には認識されるように、キーパッド２３は例として、携帯電話の通話を設定するために、センド（ｓｅｎｄ）キー３１、エンド（ｅｎｄ）キー３２およびコンビニエンス（ｃｏｎｖｅｎｉｅｎｃｅ）（すなわちメニュー）キーをさらに含む。

【００５１】

さらに、各キー２４上のシンボルはトップアンドボトム（ｔｏｐ　ａｎｄ　ｂｏｔｔｏｍ）列内に配置されている。ボトム列内のシンボルは、ユーザが最初に代替機能キー２５を押さずにキー２４を押す場合に入力される。一方、トップ列のシンボルは、最初に代替機能キーを押すことによって入力される。図２に見られるようにマルチシンボルキー２４は、キーパッド上の、センドキー３１およびエンドキー３２よりも下の最初の３キーパッド２３上の最初の３列内に配置されている。

さらに、キー２４のそれぞれの文字シンボルはＱＷＥＲＴＹレイアウトを定義するように配置されている。すなわち、キーパッド２３上の文字は、３列形式で与えられ、各列の文字は、標準ＱＷＥＲＴＹキーパッド同様の順序で、標準ＱＷＥＲＴＹキーパッドと関連する位置にある。

【００５２】

キー（機能キー２５から２９の４行めを含む）の各行は、５つの列で配置される。第１の行、第２の行、第３の行のうち第２の列、第３の列、第４の列にあるマルチシンボルキー２４は、数字の印（すなわち１から９）をその上に有し、これらは最初に代替機能キー２５を機能させることによって使用できる。当業者には認識されるように、上述した、それぞれ最初に代替機能キー２５を押すことによって「＊」を入力するネクストキー２６、「０」を入力するスペースキー２７、「＃」を入力するシフトキーと関連して、このキーのセットは従来の押しボタン式電話にも見られるような、電話キーパッドの標準的なレイアウトを定義する。

【００５３】

したがって、モバイル携帯機器２０は従来の携帯電話として有利に使用され得るだけでなく、たとえばインターネットや電子メールデータ等のセル方式ネットワークまたはその他のネットワーク上のデータをた送信および／または受信するために便利に使用され得る。当然、その他の実施形態において、他のキーパッド構成も用いられ得る。当業者には認識されるように、マルチタップ入力方式または予言的な入力方式は、電子メール等をタイプするために使用され得る。

【００５４】

アンテナ４５は、好ましくは、動作する多様な周波数を通じて強化された送受信の特性を提供するマルチ周波数帯域アンテナとして形成される。さらに詳細には、アンテナ４５は、高利得、所望のインピーダンス整合を示し、かつ比較的広い帯域幅および多様なセルラー周波数帯に及ぶ適用可能なＳＡＲ要求に応えるように設計されている。例として、アンテナ４５は、好ましくは５つの帯域、すなわち、８５０ＭＨｚの世界移動通信規格（ＧＳＭ）帯域、９００ＭＨｚのＧＳＭ帯域、ＤＣＳ帯域、ＰＣＳ帯域およびＷＣＤＭＡ帯域（すなわち約２１００ＭＨｚ以内）にわたって動作する。また、その他の帯域および／ま

たは周波数に対して用いられ得る。

【００５５】

空間を節約するために、アンテナ４５は３次元において好都合に実施され得るが、２次元すなわち平面の実施形態においても同様に実施され得る。

【００５６】

図３に最良に示すように、アンテナ部４４ｃは、半円状またはＣ字型の構造から形成される。より好適である半円状またはＣ字型の構造として構造を図示したが、その他の構造が使用され得る。アンテナ４５を含め、所望の構造内にキーボード回路基板４４を形成できるようにするために、キーボード回路基板４４はフレックス回路基板として形成される。フレックス回路基板はフレックス回路またはフレックス基板とも呼ばれ、従来のプリント配線基板またはその他の配線の代替である。配線エラーの低減およびアセンブリの余裕のために、フレックス回路は、唯一の方法に適合する。フレックス回路は、図３から９に示すような三次元の構成を可能にするほか、反復性、信頼性、高密度を含む、プリント回路基板の利点をすべて含んでいる。フレックス回路は、ミネソタ州、ミネアポリスのＭｉｎｃｏによるフレックス回路を含む、多くの様々な会社が発案する供給品から形成することができる。これらは、無制限の例として、穴をメッキしたもの、メッキしないもの、単層、二層、多層、固定フレックスを含み得る。その構造は、接着剤、ポリイミドカバー、およびアクセスホール、接着剤、を有する、銅被覆基板またはポリイミド基板を含み得る。その他の穴は、銅メッキされたものであり得る。ツーショット成型法が用いられ得る。この方法によって選択的メッキと三次元回路網とを複雑な部分の表面に配置できる。

【００５７】

図３は、主回路基板６７と、ハウジング２１下部４７内に収容するキーボード支持１００）の等角分解組立図である。キーボード支持１００は、実質的に平面であるキーボード部１０２と、アンテナ支持部１０４とを有する。キーボード回路基板４４はキーボード支持１００に支持され、先に述べたように、図示した統合ドーム４４ｅのように、キーボード部４４ａと、キーボード部４４ａの上にキーボード回路網４４ｂとを含む。キーボード回路網４４ｂは、図５および図６に示すようなキーボード支持１００の下側で支持される圧縮コネクタ１１０を用いて、主回路基板６７上の回路網４８に接続する。圧縮コネクタ１１０は、主回路基板６７に接続することができる接続端子１１０ａであって、主回路基板上の回路網４８をキーボード回路網４４ｂに相互接続することを可能にし得る接続端子１１０ａを有する。図６に示すように、圧縮コネクタ１１０は、キーボード支持１００の１００ｂ下側の、受け入れスロット１００ａ内に取り付けられる。

【００５８】

図４は、相互に接続された、キーボード支持１００と、主回路基板６７と、キーボード回路基板４４とを示す。図示するように、主回路基板６７は、下部６７ａおよびキーボード回路基板４４のアンテナ部４４ｃを有する。また、必要というわけではないが、アンテナ支持部１０４は主回路基板の下部の両面にまたがる。

先行技術設計は一般的に内部アンテナの一方の端のみに配置された主回路基板を使用していたので、この設計は有益である。図４に示す構造によって、アンテナ設計においてより柔軟性が大きくなる。また、この構造によって、一部の以前の設計よりもはるかに離れてアンテナ素子を置くことができるため、より大きなパターンおよび新規なアンテナの結合構造を用いることが可能になる。また、アンテナ構造によって、ビーム成形が可能になる。

【００５９】

主回路基板上の回路網４８はまた、片側または両側に配置することができる。片側に配置すると組み立てが簡単になり、単側の無線基板構造を保つため、片側がより好ましい。このように、それは自動アライニングであり自動修正である。また、キーボード回路基板４４はキーボード支持１００および主回路基板６７を有する位置へ移動することができる。

【００６０】

伸張または短縮するスプリングと同様に形成されたコンタクトアーム１２０は、好ましくはアンテナ部４４ｃ上に形成され、キーボード回路基板４４およびキーボード支持１００をともに固定するのに役立つように、キーボード支持１００を機能させる。これらのコンタクトアーム１２０は図５に示すスプリングと同様に形成され、キーボード支持１００のアンテナ支持部内の受信スロット１２２を、キーボード回路基板４４およびキーボード支持１００をともに固定するのに役立つように機能させる。

【００６１】

図３は、主回路基板内の、主回路基板およびキーボード支持をともに位置合わせするための、支持の位置合わせの多様な穴１２３とキーボード支持１００上の配置端子１２４とを示す。伝導性の接触部１３０は、アンテナ部４４ｃ上に配置され、主回路基板６７上で回路網へのアンテナ回路を形成する伝導性のトレースを相互接続させる。本発明の一局面において、伝導性の接触部１３０は、機械的スプリング１３０ａまたは伝導性のエラストマーのパッド１３０ｂとして形成することが可能であり得る、図３および図５に示すようなバネ接点またはフィンガーを含む。キーボード回路基板４４を形成する単一のフレックス回路が、キーボードに必要な、アンテナの結合構造と電気的なネットワークとの両方を含んでいることは明白である。アンテナパターンを形成する選択的なメタライゼーションおよび回路網がある。本発明の一局面において、キーボード支持１００はプラスチックまたはその他の同様のもので、軽量の剛性材から形成され得る。キーボード支持１００および主回路基板６７は、ハウジング内で図４に示すような組立て構造を位置合わせまたは固定するために、留め金具あるいは他のガイドピンを受ける各角にガイドおよび／または取り付け穴１３５をそれぞれ含む。

【００６２】

図７から９は、キーボード支持１００、主回路基板６７、およびキーボード回路基板４９の組立てを示し、また、１４０において、様々な構成要素の挿入方向を矢印で示す。

【００６３】

組み立て中に、主回路基板に配置されたフィンガー接触８７ｂは、図６に示すように、アンテナ支持部１０４の下側１００ｂ上に形成された収容開口部１５０を介し伝導性の接触部１３０と係合する。フィンガー接触８７ｂは回路網４８の部分を含んでおり、開口部１５０を通過し、アンテナ回路を形成する伝導性のトレースを有する、主回路基板上の電気回路網の相互接続を可能にする。

主回路基板上のフィンガー８７ｂは開口部１５０へ伸張し、組み立てられると、アンテナ部に配置された伝導性のアーム１２０を、アンテナ回路の伝導性のトレースを主回路基板上の回路網へ相互接続できるように機能させる。主回路基板上の回路網へのアンテナ回路の接続を保証するために、スプリングフィンガーまたはエラストマーのパッド１３０も、図７に詳細に示される。フレックスの後部１３６は、湾曲していない位置１３６’および下方に湾曲した位置１３６に示される。

【００６４】

本発明に基づいて使用され得るハンドヘルド型の移動体無線通信機器１０００の別の例を、図１０を参照した以下の例においてさらに記述する。機器１０００は、例として、ハウジング１２００と、キーパッド１４００と、出力装置１６００とを含む。図示した出力装置はディスプレイ１６００であり、フルグラフィックＬＣＤが好適である。その他のタイプの出力装置が代替的に利用され得る。処理装置１８００はハウジング１２００内に含まれており、キーパッド１４００とディスプレイ１６００との間に接続される。処理装置１８００は、モバイル機器１０００全体の動作と同様に、ユーザがキーパッド１４００上のキーを機能させるのに応じて、ディスプレイ１６００の動作をコントロールする。

【００６５】

ハウジング１２００は、鉛直に延びていてもよく、または、その他の寸法および形状（クラムシェルハウジング構造を含む）をとっていてもよい。キーパッドは、テキスト入力と電話通信入力との間で切り替えるために、モード選択キーあるいはその他のハードウェアまたはソフトウェアを含み得る。

【００６６】
処理装置１８００に加え、モバイル機器１０００の他の部品を、図１０に概略的に示す。これらは通信サブシステム１００１と、短距離通信サブシステム１０２０と、その他の入力／出力装置１０６０、１０８０、１１００、１１２０とともに、キーパッド１４００およびディスプレイ１６００と、また、メモリデバイス１１６０および１１８０と、その他の様々な装置サブシステム１２０１とを含む。モバイル機器１０００としては、音声通信とデータ通信との機能がある両用のＲＦ通信装置が好適である。さらに、モバイル機器１０００は、好ましくは、インターネットによって他のコンピュータと通信する機能を有する。
【００６７】
処理装置１８００によって実行されるオペレーティングシステムソフトウェアは、好ましくは、フラッシュメモリ１１６０等の永久的な記憶装置に格納されるが、読み出し専用メモリ（ＲＯＭ）か同様の格納要素等、その他のタイプのメモリデバイスに格納され得る。さらに、システムソフトウェア、特定のデバイスアプリケーションまたはその一部は、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）１１８０等の揮発性の記憶装置に一時的にロードされ得る。モバイル機器が受信した通信信号もまた、ＲＡＭ１１８０に格納され得る。
【００６８】
処理装置１８００は、オペレーティングシステム機能に加え、機器１０００上のソフトウェアアプリケーション１３００Ａから１３００Ｎの実行を可能にする。音声通信１３００Ａおよびデータ通信１３００Ｂのような、装置の基本動作を制御するアプリケーションの所定のセットは、製造中に機器１０００にインストールされ得る。さらに、個人情報管理（ＰＩＭ）アプリケーションが製造中にインストールされ得る。ＰＩＭは、好ましくは、電子メール、カレンダーの出来事、音声メール、約束およびタスクアイテム等のデータ項目を整理し、管理することが可能である。さらに、ＰＩＭアプリケーションは、好ましくは、無線ネットワーク１４０１を介してデータ項目を送受信することが可能である。好ましくは、ＰＩＭデータ項目は、ホストコンピュータシステム内に格納されているか、ホストコンピュータシステムに関連する、装置のユーザに対応したデータ項目を用いて無線ネットワーク１４０１を介して間断なく集積され、同期され、更新される。
【００６９】
データ通信および音声通信を含む通信機能は、通信サブシステム１００１を介して実行され、場合によっては、短距離通信サブシステムを介して実行される。通信サブシステム１００１は受信器１５００と、送信器１５２０と、１本以上のアンテナ１５４０およびアンテナ１５６０とを含む。さらに、通信サブシステム１００１は、ディジタル信号プロセッサ（ＤＳＰ）１５８０のような処理モジュールおよび局部発振器（ＬＯ）１６０１をも含む。通信サブシステム１００１の特定の設計および実施は、モバイル機器１０００を動作させようとする通信ネットワークに依存する。たとえば、モバイル機器１０００は通信サブシステム１００１を含み得る。通信サブシステム１００１は、Ｍｏｂｉｔｅｘ™、Ｄａｔａ　ＴＡＣ™あるいは汎用パケット無線システム（ＧＰＲＳ）モバイルデータ通信ネットワークと共に動作するように設計されており、さらに、ＡＭＰＳ、ＴＤＭＡ、ＣＤＭＡ、ＰＣＳ、ＧＳＭ等のような多様な音声通信ネットワークのうち任意のものと共に動作するように設計されている。
その他のタイプのデータ通信および音声通信のネットワークは、個々のものおよび集積されたもののどちらも、モバイル機器１０００と共に利用され得る。
【００７０】
ネットワークアクセスの必要条件は、通信システムのタイプに依存して異なる。たとえば、ＭｏｂｉｔｅｘやＤａｔａ　ＴＡＣのネットワークでは、モバイル機器は、各機器に関連した唯一の暗証番号またはＰＩＮを用いてネットワーク上に登録される。しかし、ＧＰＲＳネットワークでは、ネットワークアクセスは、加入者または装置のユーザに関連している。したがってＧＰＲＳ装置は、ＧＰＲＳネットワーク上で動作するためには、一般にＳＩＭカードと呼ばれる加入者識別モジュールが必要である。

【００７１】
必要なネットワーク登録または有効化手続きが終わると、モバイル機器１０００は通信ネットワーク１４０１上の通信信号を送受信し得る。アンテナ１５４０が通信網１４０１から受信した信号は受信器１５００へ経路を定められる。受信器１５００は、信号増幅、周波数下方変換、フィルタリング、チャネル選択等を提供し、また、アナログ－ディジタル変換を提供し得る。受信信号のアナログ－ディジタル変換によって、ＤＳＰ１５８０が復調や復号等のより複雑な通信機能を実行することが可能になる。同様の方法で、ネットワーク１４０１に送信される信号はＤＳＰ１５８０によって処理される。（たとえば、変調され符号化される）次いで、信号は、ディジタル－アナログ変換、周波数上方変換、フィルタリング、増幅、通信ネットワーク１４０１（あるいはネットワーク）への、アンテナ１５６０を介した送信等のために、送信器１５２０へ出力される。

【００７２】
通信信号の処理に加えて、ＤＳＰ１５８０は、受信器１５００および発信機１５２０を制御する。たとえば、受信器１５００および送信機１５２０において通信信号に対して適用される利得は、ＤＳＰ１５８０内で実行される自動利得制御アルゴリズムを介し、適応するように制御され得る。

【００７３】
データ通信モードにおいて、テキストメッセージまたはウェブページのダウンロードのような受信信号は、通信サブシステム１００１によって処理され、処理装置１８００へ入力される。次いで、受信信号は、ディスプレイ１６００、または代替的にその他の補助Ｉ／Ｏ装置１０６０へ出力するために、処理装置１８００によってさらに処理される。装置のユーザは、さらに、キーパッド１４００および／またはタッチパッド、ロッカースイッチ、親指コントローラまたはその他のタイプの入力装置等、その他の補助Ｉ／Ｏの装置１０６０を用いて、電子メールメッセージ等のデータ項目を構成し得る。次いで、構成されたデータ項目は、通信サブシステム１００１を介して通信ネットワーク１４０１上で送信されてもよい。

【００７４】
音声通信モードにおいて、装置全体の動作は、受信された信号が、スピーカ１１００に出力され、送信される信号はマイクロホン１１２０によって生成されるという点を除いてデータ通信モードと実質的に同様である。音声または音声メールを記録するサブシステムのような代替的なオーディオＩ／Ｏサブシステムも、機器１０００上で実行され得る。さらに、ディスプレイ１６００は、たとえば、呼びかける側のアイデンティティ、音声呼び出し期間あるいは他の音声呼び出し関連情報を表示するために音声通信モードで利用され得る。短距離通信サブシステムは、モバイル機器１０００とその他の類似のシステムまたは装置との間の通信を可能にする。それらは必ずしも同様の装置である必要はない。たとえば、短距離通信サブシステムは、同様に可能になったシステムおよび装置との通信を提供する、赤外線装置やそれに関連する回路およびコンポーネント、または、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ通信モジュールを含み得る。

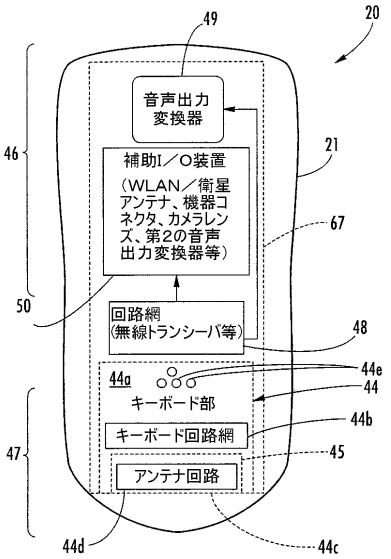
【００７５】
以上の説明および添付図面に示した教示の利点を有する、本発明の変更およびその他の実施形態が、当業者によって考えられよう。したがって、本発明は開示された特定の実施形態に限定されず、添付の請求項の範囲内には変更および実施形態を含むよう意図されていることが理解されよう。

【図面の簡単な説明】

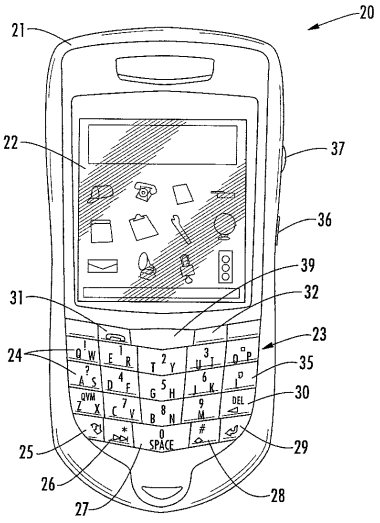
【００７６】
【図１】本発明による移動体無線通信機器の一例の概略図であり、機器内部の一部の構成要素を示す。
【図２】図１の移動体無線通信機器の正面立面図である。
【図３】左下から右上へ見た順に共に組立てられる、それぞれキーボード回路基板、キーボード支持および主回路基板の分解組立図である。

【図４】図１および２に示す移動体無線通信機器のハウジング内に配置されている、キーボード支持と、主回路基板と、キーボード回路基板との間の相互接続を示す等角図である。
【図５】キーボード支持およびキーボード回路基板の下側と、キーボード回路基板に関連する部品との分解組立図である。
【図６】キーボード支持およびキーボード回路基板と、キーボード回路基板に関連する部品との間の相互接続を示す等角図である。
【図７】主回路基板と、キーボード支持と、キーボード回路基板との間の相互接続を示す断面図である。
【図８】キーボード回路基板の拡大平面図である。
【図９】図８の線９－９に沿った別の断面図であり、キーボード支持と、主回路基板と、キーボード回路基板との間の相対関係および寸法を、１つの制限しない例として示す。
【図１０】本発明と共に使用するための例示的な移動体無線通信機器の概略図である。
【符号の説明】
【００７７】
２０　モバイル携帯機器（移動体無線通信機器）
２１　ハウジング
４４　キーボード回路基板
４４ａ　キーボード部
４４ｂ　キーボード回路網
４４ｃ　アンテナ部
４４ｄ　アンテナ回路
４６　ハウジング上部
４７　ハウジング下部
４８　回路網
４９　音声出力変換器
６７　主回路基板
６７ａ　主回路基板下部
１００　キーボード支持（キーボードフレーム）
１０２　キーボード支持部
１０４　アンテナ支持部
１２０　伝導性接触部（コンタクトアーム）
１２４　ピン
１３０　圧縮コネクタ

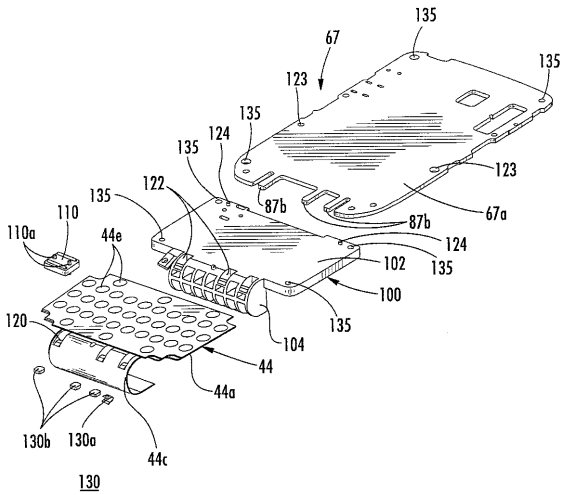
【図１】


音声出力
変換器
補助I／O装置
（WLAN／衛星
アンテナ、機器コ
ネクタ、カメラレン
ズ、第2の音声
出力変換器等）
回路網
（無線トランシーバ等）
44a
キーボード部
キーボード回路網
アンテナ回路
20
21
44
44a
44b
44c
44d
44e
45
46
47
48
49
50
67

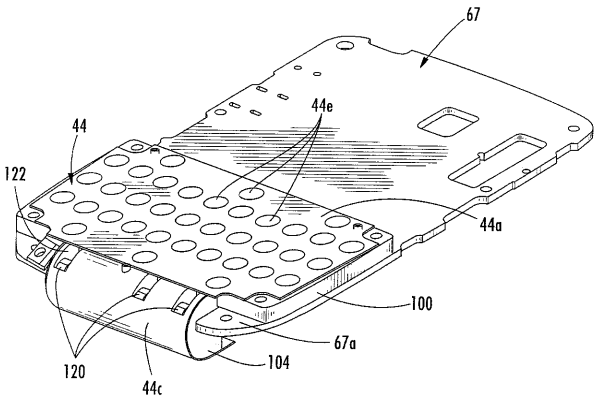
【図２】


20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
35
36
37
39

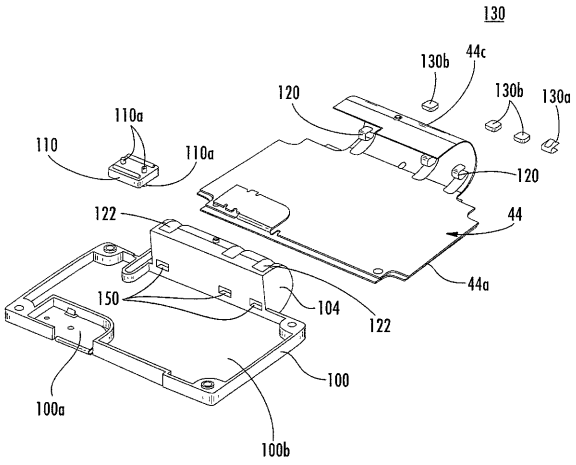
【図３】


67
87b
100
102
104
110
110a
120
122
123
124
130
130a
130b
135
44
44a
44c
44e

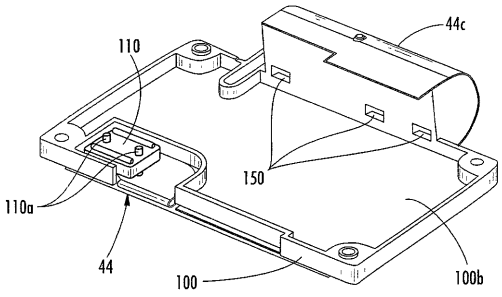
【図４】


67
44
44a
44e
100
104
120
122
44c
67a

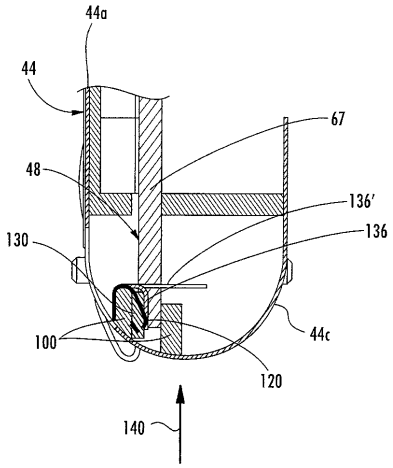
【図５】


130
130b
44c
130b
130a
120
110a
110
110a
120
122
44
44a
150
104
122
100
100a
100b

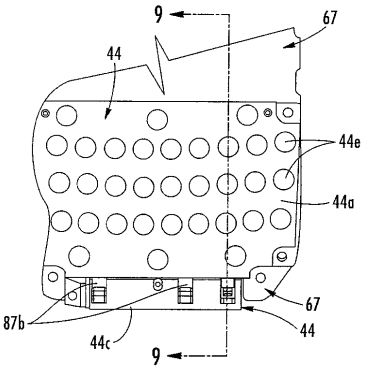
【図６】


44c
110
150
110a
44
100
100b

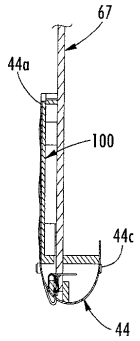
【図７】


44a
44
67
48
136'
130
136
100
44c
120
140

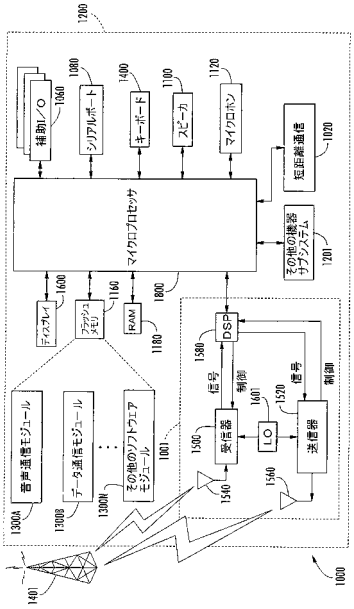
【図８】


9
67
44
44e
44a
67
87b
44
44c
9

【図９】



【図１０】



【手続補正書】
【提出日】平成18年5月31日(2006.5.31)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
上部（４６）と下部（４７）とを有するハウジング（２１）と、
該ハウジング（２１）により担持されている主回路基板（６７）であって、その上に回路網（４８）を有する主回路基板（６７）と、
該ハウジング（２１）の該下部（４７）により担持されているキーボード回路基板（４４）であって、キーボード部（４４ａ）とアンテナ部（４４ｃ）とを有するキーボード回路基板（４４）と
を備え、
該キーボード部（４４ａ）は、その上に配置されたキーボード回路網（４４ｂ）を含み、該キーボード部（４４ａ）は、該主回路基板（６７）上の該回路網（４８）に電気的に接続されており、
該アンテナ部（４４ｃ）は、該キーボード部（４４ａ）の最下端に機械的に接続された第１の端部と該ハウジング（２１）の最下部に隣接した第２の端部とを有し、
該アンテナ部（４４ｃ）は、アンテナとして構成されており、該ハウジングの下部に配置されており、該第１の端部から該第２の端部に延びており、
該アンテナは、該主回路基板（６７）上の該回路網（４８）に電気的に接続されたアンテナ回路（４４ｄ）を形成する導電性素子のパターンをさらに有する、移動体無線通信機

器（２０）。
【請求項２】
前記キーボード回路基板（４４）は、フレックス回路をさらに備えている、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項３】
前記キーボード部（４４ａ）は、実質的に平面であるように構成されている、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項４】
前記主回路基板（６７）は、下部をさらに有し、前記アンテナ部は、該主回路基板の下部の両側にまたがる、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項５】
前記主回路基板（６７）上の前記回路網（４８）は、該主回路基板（６７）の一方の側に配置されている、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項６】
前記ハウジング（２１）の前記上部により担持されており、かつ、前記主回路基板（６７）上の前記回路網（４８）に電気的に接続されている音声出力変換器（４９）をさらに備えている、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項７】
前記主回路基板（６７）と前記キーボード回路基板（４４）とを係合し、かつ、前記キーボード部（４４ａ）と前記アンテナ部（４４ｃ）とを支持するキーボード支持（１００）をさらに備えている、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項８】
前記アンテナ部（４４ｃ）上のコンタクトアームであって、前記キーボード支持（１００）に前記キーボード回路基板（４４）を固定する際に補助するように、該キーボード支持と係合するコンタクトアーム（１２０）をさらに備えている、請求項７に記載の移動体無線通信機器。
【請求項９】
前記主回路基板（６７）上の前記回路網（４８）に前記キーボード回路網（４４ｂ）を機械的に、かつ、電気的に接続する圧縮コネクタ（１３０）をさらに備えている、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１０】
前記キーボード回路基板（４４）と前記主回路基板（６７）とを共に位置合わせするピン（１２４）をさらに備えている、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１１】
前記アンテナ部（４４ｃ）に配置された導電性接触部（１２０）であって、前記主回路基板（６７）上の前記回路網（４８）に前記アンテナ部を相互接続する導電性接触部（１２０）をさらに備えている、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１２】
前記導電性接触部（１２０）は、バネ接点を含む、請求項１１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１３】
前記下部（４７）に内に、前記ハウジング（２１）により坦持されたキーボードフレームをさらに備えており、該キーボードフレームは、実質的に平面であるキーボード支持部（１０２）とアンテナ支持部（１０４）とを有する、請求項１に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１４】
前記主回路基板（６７）は、前記キーボードフレームの前記アンテナ支持部（１０４）に固定された下部（６７ａ）を含む、請求項１３に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１５】
前記キーボード回路基板（４４）は、前記キーボード支持部（１０２）によって支持さ

れている、請求項１３に記載の移動体無線通信機器。
【請求項１６】
上部（４６）と下部（４７）とを有するハウジング（２１）を備えた移動体無線通信機器（２０）を製造する方法であって、
該方法は、
その上に回路網（４８）を有する主回路基板（６７）を、キーボード部（４４ａ）とアンテナ部（４４ｃ）とを有するキーボード回路基板（４４）に機械的に、かつ、電気的に接続することであって、該キーボード部（４４ａ）は、その上に配置された基板回路網（４４ｂ）を含み、該アンテナ部（４４ｃ）は、該キーボード部（４４ａ）の最下端に機械的に接続された第１の端部と、該ハウジング（２１）の最下部に隣接した第２の端部と、アンテナ回路（４４ｄ）を形成する複数の導電性のトレースとを有し、該アンテナ部（４４ｃ）は、アンテナとして構成されており、該ハウジングの下部に配置されており、該第１の端部から該第２の端部に延びている、ことと、
該キーボード部（４４ａ）を該アンテナ部（４４ｃ）に機械的に接続することと、
該キーボード回路網（４４ｂ）を該主回路基板（６７）上の該回路網（４８）に機械的に、かつ、電気的に接続することと、
該アンテナ回路（４４ｄ）を該主回路基板（６７）上の該回路網（４８）に電気的に接続することと、
該キーボード回路基板（４４）が該ハウジングの下部に配置されるように、該主回路基板（６７）と該キーボード回路基板（４４）とを該ハウジング（２１）内に配置することと
を包含する、方法。
【請求項１７】
前記キーボード回路基板（４４）をフレックス回路基板として形成することをさらに包含する、請求項１６に記載の方法。
【請求項１８】
前記アンテナ部（４４ｃ）が前記主回路基板にまたがるように、前記主回路基板（６７）と前記キーボード回路基板（４４）とを機械的に、かつ、電気的に接続することをさらに包含する、請求項１６に記載の方法。
【請求項１９】
前記キーボード回路基板（４４）を支持するように、キーボード支持（１００）を前記主回路基板（６７）に接続することをさらに包含する、請求項１６に記載の方法。

フロントページの続き

(74)代理人 100113413
弁理士 森下 夏樹
(72)発明者 ロバート フィリップス
カナダ国 エヌ２エル ６エム８ オンタリオ, ウォータールー, ライオンズ コート ２６０
(72)発明者 ロバート キャンベル ユール
カナダ国 エヌ１アール ６エル９ オンタリオ, ケンブリッジ, ザ グリーンウェイ ８２

Ｆターム(参考) 5J047 AA02 AA12 FD01
5K023 AA07 BB04 BB06 GG04 LL01 LL05