(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第6472982号
(P6472982)
(45)発行日 平成31年2月20日(2019.2.20)　(24)登録日 平成31年2月1日(2019.2.1)

(51)Int.Cl.			F I		
H04B	1/40	(2015.01)	H04B	1/40	
H04M	1/02	(2006.01)	H04M	1/02	C
H01Q	1/24	(2006.01)	H01Q	1/24	Z
H04B	1/08	(2006.01)	H04B	1/08	K

請求項の数 11 (全 32 頁)

(21)出願番号 特願2014-228723(P2014-228723)
(22)出願日 平成26年11月11日(2014.11.11)
(65)公開番号 特開2015-109642(P2015-109642A)
(43)公開日 平成27年6月11日(2015.6.11)
審査請求日 平成29年11月6日(2017.11.6)
(31)優先権主張番号 10-2013-0149413
(32)優先日 平成25年12月3日(2013.12.3)
(33)優先権主張国 韓国(KR)

(73)特許権者 502032105
エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド
大韓民国ソウル、ヨンドゥンポーク，ヨイ－デロ、１２８
(74)代理人 100099759
弁理士 青木 篤
(74)代理人 100092624
弁理士 鶴田 準一
(74)代理人 100114018
弁理士 南山 知広
(74)代理人 100165191
弁理士 河合 章
(74)代理人 100151459
弁理士 中村 健一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】移動端末機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ストレートタイプの端末機本体の前側に配置されるウィンドウと、

前記端末機本体の後側に配置されるバッテリケースと、

金属製のフレームと、

前記フレームの前側と前記ウィンドウとの間に配置されるディスプレイモジュールと、

複数の電気素子を備えるメインプリント基板と、

電源を供給するバッテリとを含み、

前記フレームは、

ベース部と、

前記ベース部の外郭に沿って形成され、少なくとも一部が前記端末機本体の外部に露出して外観を形成する枠部と、

前記ベース部と前記枠部との間に配置される非金属結合部と、

前記フレームの後側でリブにより区画される第１領域及び第２領域とを含み、

前記メインプリント基板は、前記フレームの第１領域と前記バッテリケースとの間に配置され、

前記バッテリは、前記フレームの第２領域と前記バッテリケースとの間に配置され、

前記枠部の少なくとも一辺は、前記電気素子又は前記ディスプレイモジュールから発生した熱を外部に放出するように構成され、

前記枠部の下側には、異なる周波数帯域で無線信号を放射するように形成される第１枠

部材及び第２枠部材が備えられ、
　前記枠部の上側には、異なる周波数帯域で無線信号を放射するように形成される第３枠部材及び第４枠部材が備えられ、
　前記第１枠部材と前記第２枠部材との間、及び前記第３枠部材と前記第４枠部材との間には、それぞれスリットが形成され、前記スリットには、非導電性材質が配置され、
　前記第１枠部材、前記第２枠部材、前記第３枠部材及び前記第４枠部材は、複数のアンテナ装置の放射体として動作し、
　前記フレームがグランドとして動作するように、前記メインプリント基板又は前記複数のアンテナ装置は、前記フレームに接地接続されることを特徴とする移動端末機。
【請求項２】
　前記複数のアンテナ装置は、ＭＩＭＯ（Multiple-Input Multiple-Output）アンテナとして動作し、
　前記メインプリント基板には、複数の送受信回路が装着され、
　前記送受信回路は、前記第１枠部材、前記第２枠部材、前記第３枠部材及び前記第４枠部材の少なくとも２つに同時に給電し、前記複数のアンテナ装置の少なくとも２つを同時に作動させることを特徴とする請求項１に記載の移動端末機。
【請求項３】
　前記複数のアンテナ装置は、第１アンテナ装置と第２アンテナ装置とを備え、
　前記第１アンテナ装置の第１給電部は、前記第１枠部材に容量結合（capacitive coupling）により間接給電し、
　前記第２アンテナ装置の第２給電部は、前記第２枠部材に直接接続されて直接給電することを特徴とする請求項１に記載の移動端末機。
【請求項４】
　前記複数のアンテナ装置は、第３アンテナ装置と第４アンテナ装置とをさらに備え、
　前記第３アンテナ装置の第３給電部は、前記第３枠部材に容量結合（capacitive coupling）により間接給電し、
　前記第４アンテナ装置の第４給電部は、前記第４枠部材に直接接続されて直接給電することを特徴とする請求項３に記載の移動端末機。
【請求項５】
　前記複数のアンテナ装置は、導電部材を備え、
　前記導電部材の少なくとも１つは、前記第１枠部材、前記第２枠部材、前記第３枠部材及び前記第４枠部材の少なくとも１つに所定距離離隔して容量結合することを特徴とする請求項３又は４に記載の移動端末機。
【請求項６】
　前記メインプリント基板に接続され、給電接続部を備える複数の給電部をさらに含み、
　前記複数の給電部は、前記フレームの後側に配置され、前記給電接続部は、前記給電部を前記複数のアンテナ装置の導電部材に接続することを特徴とする請求項１に記載の移動端末機。
【請求項７】
　前記第１枠部材、前記第２枠部材、前記第３枠部材及び前記第４枠部材の少なくとも１つは、前記端末機本体の上側又は下側に形成されるソケットを覆うように形成されることを特徴とする請求項１に記載の移動端末機。
【請求項８】
　前記第１枠部材、前記第２枠部材、前記第３枠部材及び前記第４枠部材の少なくとも１つは、無線信号を送信するメタル本体と前記端末機本体をシールする防水部とを備えることを特徴とする請求項１に記載の移動端末機。
【請求項９】
　前記フレームは、前記非金属結合部により覆われない導電性接続部をさらに含むことを特徴とする請求項１に記載の移動端末機。
【請求項１０】

前記フレームに接触し、前記電気素子を覆うように形成される熱伝導性遮蔽部材をさらに含むことを特徴とする請求項１に記載の移動端末機。
【請求項１１】
前記フレームには、前記前側から前記後側まで貫通する孔が形成され、
前記非金属結合部の少なくとも一部は、前記孔を覆うように形成されることを特徴とする請求項１に記載の移動端末機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、無線信号を送受信するアンテナ装置を備える移動端末機に関する。
【背景技術】
【０００２】
端末機は、機能が多様化することにより、例えば写真や動画像の撮影、音楽や動画像ファイルの再生、ゲーム、放送受信などの複合的な機能を備えたマルチメディア機器の形で実現されている。
【０００３】
端末機は、移動が可能であるか否かによって、移動端末機（mobile/portable terminal）と固定端末機（stationary terminal）に分けられる。移動端末機は、携帯が可能であり、かつ音声通話及びテレビ電話機能、情報入出力機能、並びにデータ保存機能などを少なくとも１つ備えた携帯用機器である。
【０００４】
このような端末機の機能をサポート及び向上させるために、端末機の構造的な部分及び／又はソフトウェア的な部分の改良が試みられている。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
近年、スマートフォン、ＬＴＥサービスへと移動端末機の動向が変わることにより、内部発熱による性能の低下及び消費者の不便が生じている。特に、１００Ｍｂｐｓに達するデータ処理（ＬＴＥ）とＰＣに近い性能が要求されるスマートフォンにおいて、１ＧＨｚ以上のクロックで動作することによる発熱が深刻な問題を引き起こしている。
【０００６】
また、端末機が一時的に水に浸かっても誤作動が発生しないように、より苛酷な環境で動作できる移動端末機の需要が増加している。
【０００７】
そこで、本発明は、防水のために内部を密閉しながらも内部の各種素子により発生する熱を放熱できる新しい構造の移動端末機を提供することを目的とする。
【０００８】
また、本発明は、無線通信性能をより改善した、放熱及び防水機能を有する移動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】
【０００９】
上記課題を解決するために、本発明の一実施形態による移動端末機は、ベース部及び前記ベース部の外郭に沿って形成される枠部を備える金属フレームと、前記枠部が外部に露出するように前記金属フレームの前面及び背面にそれぞれ結合される第１及び第２ケースと、前記第１及び第２ケースと前記金属フレームとの間に設けられる第１及び第２防水層と、前記枠部と共にアンテナの放射体として動作し、前記第２ケースの一面に形成される複数の導電部材と、前記複数の導電部材にそれぞれ給電する複数の給電部とを含み、前記複数の給電部は、前記防水層により形成される密閉空間内に配置される。
【００１０】
本発明の一態様によれば、前記移動端末機は、前記枠部が形成される領域と前記ベース

部が形成される領域を区画するように前記金属フレームに一体に形成される非金属結合部をさらに含んでもよい。

【００１１】

本発明の一態様によれば、前記第１防水層は、前記第１ケースと前記非金属結合部との間に設けられ、前記第２防水層は、前記第２ケースと前記非金属結合部との間に設けられてもよい。

【００１２】

本発明の一態様によれば、前記非金属結合部は、外部機器が電気的に接続されるように形成されるソケットが装着されるソケット装着部を備え、前記ソケット装着部を規定する隔壁に貫通部が形成され、前記貫通部を貫通するフレキシブルプリント基板により前記ソケットと前記密閉空間に形成されたメインプリント基板とが接続されてもよい。

【００１３】

本発明の一態様によれば、前記複数の導電部材は、第１給電部により給電される第１放射部材、及び第２給電部により給電される第２放射部材を備え、前記第１及び第２放射部材は、前記ソケット装着部を覆う第２ケースの一面に形成されてもよい。

【００１４】

本発明の一態様によれば、前記枠部は、前記ソケットを介して両側に形成される第１及び第２枠部材を備え、前記第１放射部材と前記第１枠部材とは所定の区間において平行に形成されて互いに容量結合され、前記第２放射部材と前記第２枠部材とは直接連結されてもよい。

【００１５】

本発明の一態様によれば、前記複数の給電部は、前記メインプリント基板に接続されるサブプリント基板に形成され、前記第１及び第２放射部材の一側は、前記第２ケースを貫通するピンにより前記複数の給電部に接続されてもよい。

【００１６】

本発明の一態様によれば、前記第２放射部材の他側は、前記第２ケースを貫通する締結部により前記第２枠部材に接続されてもよい。

【００１７】

本発明の一態様によれば、前記金属フレームは、前記締結部が挿入される貫通孔、及び前記貫通孔の内周から前記第２枠部材まで延びる導電性接続部をさらに含んでもよい。

【００１８】

本発明の一態様によれば、前記非金属結合部は、外部機器が電気的に接続されるように形成されるイヤホンジャック結合部をさらに備え、前記イヤホンジャック結合部は、前記フレキシブルプリント基板に接続されてもよい。

【００１９】

本発明の一態様によれば、前記フレキシブルプリント基板は、前記サブプリント基板に接続され、前記フレキシブルプリント基板は、前記イヤホンジャック結合部がアンテナの放射体として動作することを防止するように、少なくとも１つのインダクタ又はコンデンサを含む不整合部（ミスマッチ部）を備えてもよい。

【００２０】

本発明の一態様によれば、前記金属フレームの前面及び背面にそれぞれディスプレイ部及び前記サブプリント基板が配置され、前記サブプリント基板と前記ディスプレイ部との間に遮蔽部材が形成されてもよい。

【００２１】

本発明の一態様によれば、前記ディスプレイ部は、画像情報を表示するように形成されるディスプレイモジュール、及び前記ディスプレイモジュールの一面を覆うように前記ディスプレイモジュールに結合されるウィンドウを含み、前記第１ケースは、前記ウィンドウが結合されるウィンドウ取付部を備えてもよい。

【００２２】

本発明の一態様によれば、前記移動端末機は、前記ウィンドウ取付部と前記ウィンドウ

との間に形成される第３防水層をさらに含んでもよい。

【００２３】

本発明の一態様によれば、前記金属フレームの一側には、第１及び第２アンテナの放射体を構成する前記第１及び第２枠部材が形成され、前記金属フレームの他側には、第３及び第４アンテナの放射体を構成する第３及び第４枠部材が形成されてもよい。

【００２４】

本発明の一態様によれば、前記第３枠部材は、前記金属フレームに着脱可能に結合されてもよい。

【００２５】

本発明の一態様によれば、前記第３枠部材は、メタル本体、前記メタル本体の背面縁部に沿って形成される防水部、及び前記メタル本体を前記第１ケース、前記第２ケース、前記金属フレームの少なくとも１つに結合させるフック部を含んでもよい。

【００２６】

本発明の一態様によれば、前記メタル本体は、前記第２ケースの一面に形成される第３導電部材により容量結合されるようにしてもよい。

【００２７】

本発明の一態様によれば、プラスチックオーバーモールド（Plastic overmold）成形により前記非金属結合部が前記金属フレームに一体に形成されるように、前記金属フレームは、前記非金属結合部により覆われるホールを備えてもよい。

【００２８】

また、上記課題を解決するために、本発明の他の実施形態による移動端末機は、ベース部及び前記ベース部の外郭に沿って形成される枠部を備え、外部に側面が露出し、ディスプレイ部及びメインプリント基板がそれぞれ両面に結合されて放熱するように形成される金属フレームと、前記ディスプレイ部及び前記メインプリント基板を覆うように前記金属フレームの両面にそれぞれ結合される第１及び第２ケースと、前記第１及び第２ケースと前記金属フレームとの間に内部を密閉するように形成される第１及び第２防水層と、前記枠部と共にアンテナの放射体として動作し、前記第２ケースの一面に形成される複数の導電部材と、前記複数の導電部材にそれぞれ給電する複数の給電部とを含み、前記複数の給電部は、前記防水層により形成される密閉空間内に配置される。

【発明の効果】

【００２９】

上記のように構成される本発明の少なくとも１つの実施形態による移動端末機は、電気素子の発熱による端末機内の温度上昇を所定範囲内に抑えるだけでなく、端末機の防水機能を有すると共に、より向上したアンテナ性能を有する移動端末機を提供することができる。

【００３０】

また、アンテナの主な放射区間が端末機の下端から長手方向外側に向かうように形成され、高周波数帯域で手効果（ハンドエフェクト）による放射特性の低下を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００３１】

【図１】本発明の一実施形態による移動端末機を示すブロック図である。

【図２】本発明の一実施形態による移動端末機の前面斜視図である。

【図３】図２の移動端末機の背面斜視図である。

【図４】図３の移動端末機の分解斜視図である。

【図５】図２の移動端末機のＩＶ－ＩＶ線断面図である。

【図６】本発明の一実施形態による金属フレームの背面図である。

【図７】図６の金属フレームに非金属結合部が結合された状態を示す図である。

【図８】図７の非金属結合部が結合された金属フレームの前面を示す図である。

【図９】図７の非金属結合部が結合された金属フレームにバッテリ、プリント基板などが

装着された状態を示す図である。
【図１０】本発明の一実施形態による第２ケースの前面を示す図である。
【図１１】本発明の一実施形態による第２ケースの背面を示す図である。
【図１２Ａ】枠部材に形成されたスリットの比較例を示す概念図である。
【図１２Ｂ】枠部材に形成されたスリットの実施例を示す概念図である。
【図１３】本発明の一実施形態によるアンテナ装置の位置を示す概念図である。
【図１４】本発明の一実施形態による移動端末機の下部に形成される第１及び第２アンテナ装置の一例を示す分解斜視図である。
【図１５】本発明の一実施形態による移動端末機の上部に形成される第３及び第４アンテナ装置の一例を示す分解斜視図である。
【図１６】図１５の第３枠部材の一例を示す分解斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００３２】
以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明するが、図面番号に関係なく同一又は類似の構成要素には同一の符号を付して重複する説明は省略する。以下の説明で用いられる構成要素の接尾辞である「モジュール」及び「部」は、明細書の作成を容易にするために付与又は混用されるものであり、それ自体が有意性や有用性を有するものではない。また、本発明の実施形態を説明するにあたって、関連する公知技術についての具体的な説明が本発明の要旨を不明にすると判断される場合は、その詳細な説明を省略する。なお、添付図面は本発明の実施形態を容易に理解できるようにするためのものにすぎず、添付図面により本発明の技術的思想が制限されるように解釈されてはならないことに留意すべきである。
【００３３】
本明細書で説明される移動端末機には、携帯電話、スマートフォン、ノートパソコン、デジタル放送端末機、携帯情報端末（Personal Digital Assistants; PDA）、ポータブルマルチメディアプレーヤ（Portable Multimedia Player; PMP）、ナビゲーション、スレートＰＣ、タブレットＰＣ、ウルトラブックなどが含まれる。しかし、本明細書に開示される実施形態による構成は、移動端末機にのみ適用可能な場合を除き、デジタルテレビ、デスクトップコンピュータなどの固定端末機にも適用できることを、本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば容易に理解できるであろう。
【００３４】
図１は本発明の一実施形態による移動端末機を示すブロック図である。
【００３５】
図１に示すように、移動端末機１００は、無線通信部１１０、Ａ／Ｖ（Audio/Video）入力部１２０、ユーザ入力部１３０、感知部１４０、出力部１５０、メモリ１６０、インタフェース部１７０、制御部１８０、電源供給部１９０などを含む。図１に示す全ての構成要素が必須構成要素であるわけではなく、本発明による移動端末機は、図示の構成要素よりも多い構成要素で実現してもよく、それより少ない構成要素で実現してもよい。
【００３６】
以下、移動端末機１００の構成要素について順次説明する。
【００３７】
無線通信部１１０は、移動端末機１００と無線通信システム間の無線通信、又は移動端末機１００と移動端末機１００の位置するネットワーク間の無線通信を可能にする少なくとも１つのモジュールを含む。例えば、無線通信部１１０は、放送受信モジュール１１１、移動通信モジュール１１２、無線インターネットモジュール１１３、近距離通信モジュール１１４及び位置情報モジュール１１５の少なくとも１つを含む。
【００３８】
放送受信モジュール１１１は、放送チャネルを介して、外部の放送管理サーバから放送信号及び／若しくは放送関連情報を受信する。
【００３９】

前記放送チャネルは、衛星チャネル及び地上波チャネルを含む。前記放送管理サーバは、放送信号及び／若しくは放送関連情報を生成して送信するサーバ、又は既に生成されて提供された放送信号及び／若しくは放送関連情報を送信するサーバを含む。

【００４０】

前記放送信号は、テレビ放送信号、ラジオ放送信号、データ放送信号を含むだけでなく、テレビ放送信号又はラジオ放送信号にデータ放送信号が結合した形態の放送信号も含む。

【００４１】

前記放送関連情報は、放送チャネル、放送番組、又は放送サービスプロバイダに関する情報を含む。前記放送関連情報は、移動通信網を介して提供することもでき、この場合、移動通信モジュール１１２により受信することができる。

【００４２】

前記放送関連情報は様々な形態で存在する。例えば、ＤＭＢ（Digital Multimedia Broadcasting）のＥＰＧ（Electronic Program Guide）、又はＤＶＢ－Ｈ（Digital Video Broadcast-Handheld）のＥＳＧ（Electronic Service Guide）などの形態で存在する。

【００４３】

放送受信モジュール１１１は、例えばＤＭＢ－Ｔ（Digital Multimedia Broadcasting-Terrestrial）、ＤＭＢ－Ｓ（Digital Multimedia Broadcasting-Satellite）、ＭｅｄｉａＦＬＯ（Media Forward Link Only）、ＤＶＢ－Ｈ、ＩＳＤＢ－Ｔ（Integrated Services Digital Broadcast-Terrestrial）などのデジタル放送システムを利用してデジタル放送信号を受信することができる。もちろん、放送受信モジュール１１１は、前述したデジタル放送システムだけでなく、他の放送システムに適合するように構成してもよい。

【００４４】

放送受信モジュール１１１により受信された放送信号及び／若しくは放送関連情報は、メモリ１６０に保存することができる。

【００４５】

移動通信モジュール１１２は、移動通信網上で基地局、外部の端末、サーバの少なくとも１つと無線信号を送受信する。前記無線信号は、音声呼信号、テレビ電話呼信号、又はＳＭＳ／ＭＭＳメッセージの送受信による様々な形態のデータを含む。

【００４６】

移動通信モジュール１１２は、音声通話モード及びテレビ電話モードを実現するように構成される。音声通話モードとは、相手の画像を見ないで通話するモードをいい、テレビ電話モードとは、相手の画像を見ながら通話するモードをいう。移動通信モジュール１１２は、音声通話モード及びテレビ電話モードを実現するために、音声及び画像の少なくとも一方を送受信するように構成される。

【００４７】

無線インターネットモジュール１１３は、無線インターネットの接続のためのモジュールであり、移動端末機１００に内蔵されるか又は外付けされる。無線インターネット技術としては、ＷＬＡＮ（Wireless LAN）、Ｗｉ－Ｆｉダイレクト（Wireless Fidelity Direct）、ＤＬＮＡ（Digital Living Network Alliance）、Ｗｉｂｒｏ（Wireless Broadband）、ＷｉＭＡＸ（Worldwide Interoperability for Microwave Access）、ＨＳＤＰＡ（High Speed Downlink Packet Access）などを用いることができる。

【００４８】

近距離通信モジュール１１４は、近距離通信のためのモジュールである。近距離通信技術としては、ブルートゥース（Bluetooth™）、ＲＦＩＤ（Radio Frequency Identification）、ＩｒＤＡ（Infrared Data Association）、ＵＷＢ（Ultra Wideband）、ＺｉｇＢｅｅ、ＮＦＣ（Near Field Communication）などを用いることができる。

【００４９】

位置情報モジュール１１５は、移動端末機１００の位置を取得するためのモジュールであり、代表的な例としては、ＧＰＳ（Global Position System）モジュールとＷｉ－Ｆｉ

モジュールがある。

【００５０】

　Ａ／Ｖ入力部１２０は、オーディオ信号又はビデオ信号の入力のためのものであり、カメラ１２１やマイク１２２などを含む。カメラ１２１は、テレビ電話モード又は撮影モードでイメージセンサにより得られる静止画像又は動画像などの画像フレームを処理する。

【００５１】

　カメラ１２１で処理された画像フレームは、ディスプレイ部１５１に表示することができる。また、カメラ１２１で処理された画像フレームは、メモリ１６０に保存したり、無線通信部１１０により外部機器に伝送することができる。さらに、カメラ１２１で取得される画像フレームからユーザの位置情報などを算出することができる。カメラ１２１は、使用環境に応じて２つ以上備えてもよい。

【００５２】

　マイク１２２は、通話モード、録音モード、又は音声認識モードなどで、マイク１２２に入力された外部の音響信号を電気的な音声データに処理する。そして、マイク１２２で処理された音声データは、通話モードの場合、移動通信モジュール１１２により移動通信基地局に送信可能な形態に変換して出力することができる。マイク１２２には、外部の音響信号が入力される過程で発生するノイズを除去するための様々なノイズ除去アルゴリズムが実現される。

【００５３】

　ユーザ入力部１３０は、ユーザから入力される移動端末機１００の動作を制御するための制御命令による入力データを発生する。ユーザ入力部１３０は、キーパッド、ドームスイッチ、タッチパッド（感圧／静電）、ジョグホイール、ジョグスイッチなどで構成してもよい。

【００５４】

　感知部１４０は、移動端末機１００の開閉状態、移動端末機１００の位置、移動端末機１００の方位又は加速／減速、ユーザの接触の有無などの移動端末機１００の現在の状態を感知し、移動端末機１００の動作を制御するための感知信号を発生する。例えば、感知部１４０は、移動端末機１００がスライドタイプの場合、移動端末機１００の開閉状態を感知することができる。また、感知部１４０は、電源供給部１９０から電源が供給されるか否か、インタフェース部１７０に外部機器が結合されたか否かなどを感知することもできる。

【００５５】

　出力部１５０は、視覚、聴覚、又は触覚などに関連する出力を発生するためのものであり、ディスプレイ部１５１、音響出力モジュール１５３、アラーム部１５４、ハプティックモジュール１５５などを含む。

【００５６】

　ディスプレイ部１５１は、移動端末機１００で処理される情報を表示（出力）する。例えば、移動端末機１００が通話モードの場合、ディスプレイ部１５１は、通話に関するＵＩ（User Interface）若しくはＧＵＩ（Graphic User Interface）を表示する。また、移動端末機１００がテレビ電話モード又は撮影モードの場合、ディスプレイ部１５１は、撮影及び／若しくは受信した画像、又はＵＩ、ＧＵＩを表示する。

【００５７】

　ディスプレイ部１５１は、液晶ディスプレイ（Liquid Crystal Display; LCD）、薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display; TFT-LCD）、有機発光ダイオード（Organic Light-Emitting Diode; OLED）、フレキシブルディスプレイ、３次元ディスプレイ、電子インクディスプレイの少なくとも１つを含む。

【００５８】

　これらのディスプレイの一部は、そのディスプレイから外部が見えるように、透明型又は光透過型に構成してもよい。これは透明ディスプレイとも呼ばれ、透明ディスプレイの代表的な例としてはＴＯＬＥＤ（Transparent OLED）などがある。ディスプレイ部１５１

の後方構造も光透過型構造に構成してもよい。このような構造により、ユーザは端末機本体のディスプレイ部１５１が占める領域から端末機本体の後方に位置するものを見ることができる。

【００５９】

移動端末機１００の実現形態に応じて、ディスプレイ部１５１を２つ以上備えてもよい。例えば、移動端末機１００には、複数のディスプレイ部を１つの面に離隔して又は一体に配置してもよく、異なる面にそれぞれ配置してもよい。

【００６０】

また、ディスプレイ部１５１は、立体画像を表示する立体ディスプレイ部１５２として構成されてもよい。

【００６１】

ここで、立体画像とは、３次元立体画像（3-dimensional stereoscopic image）をいい、３次元立体画像は、モニタやスクリーン上のものの漸進的深さ（depth）と実体（reality）を現実空間のものと同じように感じるようにした画像である。３次元立体画像は、両眼視差（binocular disparity）を利用して実現される。両眼視差とは、人間の両眼が離れていることにより生じる視差を意味するものであり、両眼が異なる２次元画像を見てこれらの画像が網膜を通して脳に伝達されて融合されると立体画像の深さ及び実際感を感じるようになる。

【００６２】

立体ディスプレイ部１５２には、ステレオスコピック方式（眼鏡方式）、オートステレオスコピック方式（裸眼方式）、プロジェクション方式（ホログラフィック方式）などの３次元ディスプレイ方式が適用される。

【００６３】

家庭用テレビ受信機などに多く用いられるステレオスコピック方式には、ホイートストン方式などがある。オートステレオスコピック方式には、パララックスバリア（parallax barrier）方式、レンチキュラ（lenticular）方式、インテグラルイメージング（integral imaging）方式、スイッチャブルレンズ（switchable lens）方式などがある。プロジェクション方式には、反射型ホログラフィック方式、透過型ホログラフィック方式などがある。

【００６４】

一般に、３次元立体画像は、左画像（左眼用画像）と右画像（右眼用画像）とから構成される。左画像と右画像を融合して３次元立体画像にする方式には、左画像と右画像を１つのフレーム内に上下に配置するトップダウン（top-down）方式、左画像と右画像を１つのフレーム内に左右に配置するＬ－ｔｏ－Ｒ（left-to-right, side by side）方式、左画像と右画像の断片をタイル状に配置するチェッカーボード（checkerboard）方式、左画像と右画像を列又は行毎に交互に配置するインターレース（interlaced）方式、左画像と右画像を時間毎に交互に表示する時分割（time sequential, frame by frame）方式などがある。

【００６５】

また、原本画像フレームの左画像及び右画像からそれぞれ左画像サムネイル及び右画像サムネイルを生成し、これらを融合して１つの３次元サムネイル画像を生成することができる。一般に、サムネイルとは、縮小された動画像又は静止画像を意味する。このようにして生成された左画像サムネイルと右画像サムネイルが、左画像と右画像の視差に対応する深さだけ画面上で左右に距離差をおいて表示されることにより、立体的な空間感が実現される。

【００６６】

３次元立体画像の実現に必要な左画像と右画像は、立体処理部（図示せず）により立体ディスプレイ部１５２に表示される。前記立体処理部は、入力された３Ｄ画像から左画像と右画像を抽出したり、入力された２Ｄ画像を左画像と右画像に切り替えるように構成される。

【００６７】
　一方、ディスプレイ部１５１とタッチ動作を感知するセンサ（以下、「タッチセンサ」という）がレイヤ構造をなす場合（以下、「タッチスクリーン」ともいう）、ディスプレイ部１５１は、出力装置の他に入力装置として使用することもできる。タッチセンサは、例えばタッチフィルム、タッチシート、タッチパッドなどの形態を有する。
【００６８】
　タッチセンサは、ディスプレイ部１５１の特定部位に加わった圧力又はディスプレイ部１５１の特定部位に発生する静電容量などの変化を電気的な入力信号に変換するように構成してもよい。タッチセンサは、タッチ手段によりタッチセンサ上でタッチされる位置及び面積だけでなく、タッチ時の圧力までも検出できるように構成してもよい。ここで、タッチ手段とは、タッチセンサをタッチする物体をいい、例えば指、タッチペン又はスタイラスペン、ポインタなどがある。
【００６９】
　タッチセンサへのタッチ入力がある場合、それに対応する信号がタッチ制御装置に送られる。タッチ制御装置は、その信号を処理して対応するデータを制御部１８０に送る。これにより、制御部１８０は、ディスプレイ部１５１のどの領域がタッチされたかなどが分かる。
【００７０】
　前記タッチスクリーンにより覆われる移動端末機１００の内部領域又は前記タッチスクリーンの近くには、近接センサ１４１が配置される。近接センサ１４１は、感知部１４０の一例として備えられる。近接センサ１４１とは、電磁界の力又は赤外線を利用して、所定の検出面に近づく物体又は近傍に存在する物体の有無を機械的な接触なしに検出できるセンサをいう。近接センサ１４１は、接触式センサより寿命が長く、その活用度も高い。
【００７１】
　近接センサ１４１としては、透過型光電センサ、直接反射型光電センサ、回帰反射型光電センサ、高周波発振型近接センサ、静電容量型近接センサ、磁気近接センサ、赤外線近接センサなどがある。静電式タッチスクリーンは、導電性を有する物体（以下、ポインタという）の近接による電界の変化から前記ポインタの近接を検出するように構成される。この場合、タッチスクリーン（タッチセンサ）は近接センサにも分類される。
【００７２】
　以下、説明の便宜上、ポインタをタッチスクリーン上に接触させるのではなく近接させてポインタがタッチスクリーン上に位置することを認識させることを「近接タッチ（proximity touch）」といい、ポインタをタッチスクリーン上に実際に接触させることを「接触タッチ（contact touch）」という。ポインタにより近接タッチされるタッチスクリーン上の位置とは、ポインタが近接タッチされる際にポインタがタッチスクリーンに対して垂直に対応する位置を意味する。
【００７３】
　近接センサ１４１は、近接タッチ動作及び近接タッチパターン（例えば、近接タッチ距離、近接タッチ方向、近接タッチ速度、近接タッチ時間、近接タッチ位置、近接タッチ移動状態など）を感知する。感知された近接タッチ動作及び近接タッチパターンに関する情報は、タッチスクリーン上に出力することができる。
【００７４】
　立体ディスプレイ部１５２とタッチセンサがレイヤ構造をなす場合（以下、「立体タッチスクリーン」ともいう）や、立体ディスプレイ部１５２とタッチ動作を感知する３次元センサが組み合わせられた場合、立体ディスプレイ部１５２は、３次元入力装置として使用することもできる。
【００７５】
　前記３次元センサの例として、感知部１４０は、近接センサ１４１、立体タッチ感知部１４２、超音波感知部１４３、カメラ感知部１４４を含んでもよい。
【００７６】

近接センサ１４１は、電磁界の力又は赤外線を利用して、タッチを加える感知対象（例えば、ユーザの指やスタイラスペン）と検出面との距離を機械的な接触なしに測定する。移動端末機１００は、近接センサ１４１により測定された距離に基づいて立体画像のどの部分がタッチされたかを認識する。とりわけ、静電式タッチスクリーンは、前記感知対象の近接による電界の変化から前記感知対象の近接度を検出し、その近接度に基づいて３次元タッチを認識するように構成される。

【００７７】

立体タッチ感知部１４２は、タッチスクリーンへのタッチの強度や持続時間を感知するように構成される。例えば、立体タッチ感知部１４２は、タッチの加圧力を感知し、その加圧力が強い場合、それを移動端末機１００の内部に向かってタッチスクリーンより遠い位置のオブジェクトへのタッチとして認識する。

【００７８】

超音波感知部１４３は、超音波を用いて、前記感知対象の位置情報を認識するように構成される。

【００７９】

超音波感知部１４３は、例えば光センサと複数の超音波センサとからなる。光センサは光を感知するように構成され、超音波センサは超音波を感知するように構成される。光のほうが超音波より非常に速いため、光が光センサに到達する時間のほうが超音波センサに到達する時間より非常に速い。よって、光を基準信号として超音波が到達する時間との時間差を用いて、波動発生源の位置を算出することができる。

【００８０】

カメラ感知部１４４は、カメラ１２１、フォトセンサ及びレーザセンサの少なくとも１つを含む。

【００８１】

一例として、カメラ１２１とレーザセンサを組み合わせ、３次元立体画像への前記感知対象のタッチを感知するようにしてもよい。この場合、カメラ１２１により撮影された２次元画像に前記レーザセンサにより感知された距離情報が加えられて３次元情報が取得される。

【００８２】

他の例として、ディスプレイ素子に前記フォトセンサを積層してもよい。前記フォトセンサは、タッチスクリーンに近接する前記感知対象の動きをスキャンするように構成される。より具体的には、前記フォトセンサは、フォトダイオードとトランジスタ（ＴＲ）を行列状に実装し、前記フォトダイオードに入る光の量に応じて変化する電気的信号を用いて、前記フォトセンサ上に載置されるものをスキャンする。すなわち、前記フォトセンサは、光の変化量に応じた前記感知対象の座標を計算し、それに基づいて前記感知対象の位置情報を取得する。

【００８３】

音響出力モジュール１５３は、呼受信モード、通話モード、録音モード、音声認識モード、又は放送受信モードなどで、無線通信部１１０から受信するか、又はメモリ１６０に保存されたオーディオデータを出力する。音響出力モジュール１５３は、移動端末機１００で実行される機能（例えば、呼信号受信音、メッセージ受信音など）に関連する音響信号も出力する。このような音響出力モジュール１５３は、レシーバ、スピーカ、ブザーなどを含む。

【００８４】

アラーム部１５４は、移動端末機１００のイベント発生を通知するための信号を出力する。移動端末機１００で発生するイベントとしては、呼信号受信、メッセージ受信、キー信号入力、タッチ入力などがある。アラーム部１５４は、ビデオ信号やオーディオ信号以外に、他の形態、例えば振動を用いて、イベント発生を通知するための信号を出力することもできる。前記ビデオ信号又はオーディオ信号は、ディスプレイ部１５１又は音響出力モジュール１５３により出力することもできるので、ディスプレイ部１５１及び音響出力

モジュール１５３はアラーム部１５４の一部にも分類される。
【００８５】
ハプティックモジュール１５５は、ユーザが感じることのできる様々な触覚効果を発生する。ハプティックモジュール１５５が発生する触覚効果の代表的な例としては振動がある。ハプティックモジュール１５５が発生する振動の強度やパターンなどは、ユーザの選択又は制御部１８０の設定により制御することができる。例えば、ハプティックモジュール１５５は、異なる振動を合成して出力することもでき、順次出力することもできる。
【００８６】
ハプティックモジュール１５５は、振動の他にも、皮膚接触面に対して垂直運動するピン配列、噴射口又は吸入口を用いた空気の噴射力又は吸入力、皮膚表面に対する擦れ、電極の接触、静電気力などの刺激による効果や、吸熱又は発熱が可能な素子を用いた冷温感の再現による効果など、様々な触覚効果を発生することができる。
【００８７】
ハプティックモジュール１５５は、直接的な接触により触覚効果を伝えることができるだけでなく、ユーザが指や腕などの筋感覚により触覚効果を感じるように実現することもできる。ハプティックモジュール１５５は、移動端末機１００の構成態様に応じて２つ以上備えてもよい。
【００８８】
メモリ１６０は、制御部１８０の動作のためのプログラムを保存することもでき、入出力されるデータ（例えば、電話帳、メッセージ、静止画像、動画像など）を一時保存することもできる。メモリ１６０は、前記タッチスクリーンへのタッチ入力時に出力される様々なパターンの振動及び音響に関するデータを保存することもできる。
【００８９】
メモリ１６０は、フラッシュメモリタイプ、ハードディスクタイプ、マルチメディアカードマイクロタイプ、カードタイプのメモリ（例えば、ＳＤ又はＸＤメモリなど）、ＲＡＭ（Random Access Memory）、ＳＲＡＭ（Static Random Access Memory）、ＲＯＭ（Read-Only Memory）、ＥＥＰＲＯＭ（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）、ＰＲＯＭ（Programmable Read-Only Memory）、磁気メモリ、磁気ディスク及び光ディスクの少なくとも１つのタイプの記憶媒体を含む。移動端末機１００は、インターネット上でメモリ１６０の保存機能を実行するウェブストレージに関連して動作することもできる。
【００９０】
インタフェース部１７０は、移動端末機１００に接続される全ての外部機器との通路の役割を果たす。インタフェース部１７０は、外部機器からデータを受信するか、供給された電源を移動端末機１００内部の各構成要素に送るか、又は移動端末機１００内部のデータを外部機器に送信する。インタフェース部１７０は、例えば有無線ヘッドセットポート、外部充電器ポート、有無線データポート、メモリカードポート、識別モジュールが備えられた装置を接続するポート、オーディオＩ／Ｏ（Input/Output）ポート、ビデオＩ／Ｏポート、イヤホンポートなどを含む。
【００９１】
前記識別モジュールは、移動端末機１００の使用権限を認証するための各種情報を保存したチップであり、ユーザ識別モジュール（User Identity Module; UIM）、加入者識別モジュール（Subscriber Identity Module; SIM）、汎用加入者識別モジュール（Universal Subscriber Identity Module; USIM）などを含む。前記識別モジュールが備えられた装置（以下、識別装置という）は、スマートカード形式で製造してもよい。よって、前記識別装置は、インタフェース部１７０を介して移動端末機１００に接続することができる。
【００９２】
また、インタフェース部１７０は、移動端末機１００が外部のクレードルに接続された場合、前記クレードルからの電源が移動端末機１００に供給される通路となり、ユーザに

より前記クレードルから入力される各種命令信号が移動端末機１００に伝達される通路となる。前記クレードルから入力される各種命令信号又は電源は、移動端末機１００が前記クレードルに正しく取り付けられたことを認知するための信号としても機能する。

【００９３】

通常、制御部１８０は、移動端末機１００の全般的な動作を制御する。例えば、音声通話、データ通信、テレビ電話などに関連する制御及び処理を行う。制御部１８０は、マルチメディアを再生するためのマルチメディアモジュール１８１を備えてもよい。マルチメディアモジュール１８１は、制御部１８０内に実現してもよく、制御部１８０とは別に実現してもよい。

【００９４】

また、制御部１８０は、前記タッチスクリーン上で行われる手書き入力及び手描き入力をそれぞれ文字及び画像として認識するパターン認識処理を行う。

【００９５】

さらに、制御部１８０は、移動端末機１００の状態が予め設定された条件を満たすと、アプリケーションに対するユーザの制御命令の入力を制限するロック状態にすることができる。さらに、制御部１８０は、前記ロック状態で、ディスプレイ部１５１により感知されるタッチ入力に基づいて、前記ロック状態で表示されるロック画面を制御する。

【００９６】

電源供給部１９０は、制御部１８０の制御下で、供給された外部の電源、内部の電源を各構成要素に必要に応じて供給する。

【００９７】

ここに説明される様々な実施形態は、例えばソフトウェア、ハードウェア、又はこれらの組み合わせにより、コンピュータ又はこれと類似の装置で読み取りが可能な記録媒体内で実現することができる。

【００９８】

ハードウェア的な実現においては、ここに説明される実施形態は、ＡＳＩＣｓ（Application Specific Integrated Circuits）、ＤＳＰｓ（Digital Signal Processors）、ＤＳＰＤｓ（Digital Signal Processing Devices）、ＰＬＤｓ（Programmable Logic Devices）、ＦＰＧＡｓ（Field Programmable Gate Arrays）、プロセッサ、制御装置、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、その他の機能実行のための電気的なユニットの少なくとも１つを用いて実現してもよい。一部の場合、これらの実施形態は制御部１８０により実現してもよい。

【００９９】

ソフトウェア的な実現においては、ここに説明される手順や機能などの実施形態は、別のソフトウェアモジュールで実現してもよい。各ソフトウェアモジュールは、ここに説明される１つ以上の機能又は動作を行うようにしてもよい。

【０１００】

ソフトウェアコードは、適切なプログラム言語で記述されたソフトウェアアプリケーションにより実現してもよい。また、ソフトウェアコードは、メモリ１６０に保存し、制御部１８０により実行してもよい。

【０１０１】

図２は本発明の一実施形態による移動端末機の前面斜視図であり、図３は図２の移動端末機の背面斜視図である。

【０１０２】

図２及び図３を参照すると、本発明の一実施形態による移動端末機２００は、その外観を構成するストレートタイプの端末機本体２０４を備えている。ただし、本発明は、これに限定されるものではなく、ウォッチタイプ、クリップタイプ、眼鏡タイプ、２つ以上の本体が相対移動可能に結合されるスライドタイプ、折り畳みタイプ、スイングタイプ、２軸回転タイプなどの様々な構造に適用可能である。さらに、本発明は、カメラ及びフラッシュを有する任意の携帯電子機器、例えば携帯電話、スマートフォン、ノートパソコン、

デジタル放送端末機、携帯情報端末（ＰＤＡ）、ポータブルマルチメディアプレーヤ（ＰＭＰ）などにも適用可能である。

【０１０３】

端末機本体２０４の外観を形成するケース（ケーシング、ハウジング、カバーなど）は、フロントケース２０１、リアケース２０２及びバッテリケース２０３から構成される。バッテリケース２０３は、リアケース２０２の背面を覆うように形成される。

【０１０４】

フロントケース２０１とリアケース２０２との間に形成された空間には、各種電子部品が内蔵される。これらのケースは、合成樹脂を射出して形成してもよく、金属材、例えばステンレススチールやチタン（Ｔｉ）などで形成してもよい。

【０１０５】

端末機本体２０４の前面には、ディスプレイ部２１０、音響出力部２１１、前方カメラ部２１６、信号入力部２１７、サイドキー２１４及びインタフェース部２１５が配置される。

【０１０６】

ディスプレイ部２１０は、情報を視覚的に表示するＬＣＤ（Liquid Crystal Display）モジュール、ＯＬＥＤ（Organic Light Emitting Diodes）モジュール、電子ペーパーなどを含む。

【０１０７】

ディスプレイ部２１０は、タッチ方式で入力できるように、タッチ感知手段を含んでもよい。以下、タッチ感知手段を含むディスプレイ部を「タッチスクリーン」という。タッチスクリーン２１０がタッチされると、そのタッチされた位置に対応する内容が入力される。タッチ方式で入力される内容は、文字、数字、各種モードの指示、又は指定可能なメニュー項目などである。タッチ感知手段は、ディスプレイ部の表示内容が見えるように透光性に形成され、明るい所でタッチスクリーンの視認性を向上させるための構造を含んでもよい。図２によれば、タッチスクリーン２１０はフロントケース２０１の前面の大部分を占める。

【０１０８】

音響出力部２１１は、通話音をユーザの耳に伝えるレシーバ、各種アラーム音やマルチメディアの再生音を出力するラウドスピーカの形態で実現してもよい。

【０１０９】

前方カメラ部２１６は、テレビ電話モード又は撮影モードでイメージセンサにより得られる静止画像又は動画像などの画像フレームを処理する。

【０１１０】

そして、前方カメラ部２１６で処理された画像フレームは、タッチスクリーン２１０に表示することができる。また、前方カメラ部２１６で処理された画像フレームは、メモリ１６０に保存したり、無線通信部１１０により外部に伝送することもできる。前方カメラ部２１６は、使用環境に応じて２つ以上備えてもよい。

【０１１１】

信号入力部２１７は、移動端末機２００の動作を制御するための命令を入力するために操作するものであり、複数の入力キーを含んでもよい。前記入力キーは、操作部ともいい、触知式（tactile manner）であればいかなる方式も採用可能である。

【０１１２】

例えば、信号入力部２１７は、ユーザのプッシュ又はタッチ操作により命令又は情報を入力するドームスイッチ、タッチスクリーン、タッチパッドで実現してもよく、キーを回転させるホイール又はジョグ方式やジョイスティックのように操作する方式で実現してもよい。信号入力部２１７により入力される内容は様々に設定可能である。例えば、開始、終了、スクロールなどを入力するためのものであってもよい。

【０１１３】

フロントケース２０１の側面には、サイドキー２１４、音響入力部２１３、インタフェ

ース部２１５などが配置される。

【０１１４】

サイドキー２１４は、操作ユニットともいい、移動端末機２００の動作を制御するための命令を入力できるようになっている。サイドキー２１４は、触知式であればいかなる方式も採用可能である。サイドキー２１４により入力される内容は様々に設定可能である。例えば、サイドキー２１４により、画像入力部（前方カメラ部２１６、後方カメラ部２２１）の制御、音響出力部２１１から出力される音響のボリューム調整、又はタッチスクリーン２１０のタッチ認識モードへの移行などの命令を入力することができる。

【０１１５】

音響入力部２１３は、ユーザの音声、その他の音などを入力できるように、例えばマイクロホンなどの形態で実現してもよい。

【０１１６】

インタフェース部２１５は、移動端末機２００が外部機器とデータ交換などを行えるようにする通路となる。例えば、インタフェース部２１５は、有線又は無線でイヤホンを接続するための接続端子、近距離通信のためのポート（例えば、赤外線ポート（IrDA port）、ブルートゥースポート、無線ＬＡＮポートなど）、又は移動端末機２００に電源を供給するための電源供給端子の少なくとも１つである。インタフェース部２１５は、ＳＩＭ、ＵＩＭ、情報を保存するためのメモリカードなどの外部カードを収容するソケットの形態で実現してもよい。

【０１１７】

端末機本体２０４の背面には、バッテリ２４０、後方カメラ部２２１が配置される。

【０１１８】

さらに、端末機本体２０４の背面には、後方カメラ部２２１に隣接してフラッシュ２２２及びミラー（図示せず）が配置されてもよい。フラッシュ２２２は、後方カメラ部２２１で被写体を撮影する場合、被写体に向けて光を照射する。前記ミラーは、ユーザが後方カメラ部２２１でユーザ自身を撮影する場合（セルフ撮影）、ユーザの顔などを映せるようにする。

【０１１９】

後方カメラ部２２１は、端末機本体２０４の前面に配置される前方カメラ部２１６とは撮影方向が実質的に反対であり、前方カメラ部２１６とは画素が異なるカメラであってもよい。

【０１２０】

例えば、前方カメラ部２１６は、テレビ電話などの場合にユーザの顔を撮影して相手に伝送するのに負担にならない低画素であり、後方カメラ部２２１は、一般的な被写体を撮影し、直ちに伝送しないことが多いので、高画素であることが好ましい。前方カメラ部２１６及び後方カメラ部２２１は、回転又はポップアップ可能に端末機本体２０４に設置してもよい。

【０１２１】

バッテリ２４０は、移動端末機２００に電源を供給する。バッテリ２４０は、端末機本体２０４に内蔵されるように構成されてもよく、端末機本体２０４の外部に着脱可能に構成されてもよい。

【０１２２】

図４は図３の移動端末機の分解斜視図である。

【０１２３】

図４を参照すると、前記移動端末機は、ディスプレイ部２１０を構成するウィンドウ２１０ａ及びディスプレイモジュール２１０ｂを含む。ウィンドウ２１０ａはフロントケース２０１の一面に結合されてもよい。ウィンドウ２１０ａ及びディスプレイモジュール２１０ｂは一体に形成されてもよい。

【０１２４】

フロントケース２０１とリアケース２０２との間には、電気素子が支持されるように、

金属フレーム３００が配置される。金属フレーム３００は、前記移動端末機内部の支持構造であり、一例として、ディスプレイモジュール２１０ｂ、後方カメラ部２２１、アンテナ装置、バッテリ２４０、プリント基板の少なくとも１つを支持できるように形成される。

【０１２５】

金属フレーム３００は、その一部が前記移動端末機の外部に露出してもよい。なお、金属フレーム３００は、スライドタイプの移動端末機に適用した場合、本体部とディスプレイ部とを連結するスライドモジュールの一部を構成するようにしてもよい。

【０１２６】

本実施形態においては、一例として、金属フレーム３００とリアケース２０２との間にメインプリント基板２５１が配置され、金属フレーム３００の一面にディスプレイモジュール２１０ｂが結合される。また、金属フレーム３００の他面にメインプリント基板２５１とバッテリ２４０が配置され、バッテリ２４０を覆うようにバッテリケース２０３がリアケース２０２に結合される。

【０１２７】

ウィンドウ２１０ａはフロントケース２０１の一面に結合され、ウィンドウ２１０ａの一面にはタッチ感知パターンが形成される。前記タッチ感知パターンは、タッチ入力を感知するように構成され、光透過性に形成される。前記タッチ感知パターンは、ウィンドウ２１０ａの前面に取り付けられ、ウィンドウ２１０ａの特定部位に発生する電圧などの変化を電気的な入力信号に変換するように構成されてもよい。

【０１２８】

ディスプレイモジュール２１０ｂはウィンドウ２１０ａの背面に取り付けられる。本実施形態においては、ディスプレイモジュール２１０ｂの例として薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ（ＴＦＴ－ＬＣＤ）を挙げるが、本発明は必ずしもこれに限定されるものではない。

【０１２９】

例えば、ディスプレイモジュール２１０ｂは、液晶ディスプレイ（ＬＣＤ）、有機発光ダイオード（ＯＬＥＤ）、フレキシブルディスプレイ、３次元ディスプレイなどであってもよい。

【０１３０】

メインプリント基板２５１は、前述したように金属フレーム３００の他面に配置されてもよいが、ディスプレイモジュール２１０ｂの下部に取り付けられてもよい。また、メインプリント基板２５１の背面上には少なくとも１つの電子素子が装着される。

【０１３１】

金属フレーム３００には、バッテリ２４０を収容できるようにリセスされて形成されたバッテリ取付部（符号なし）が形成される。前記バッテリ取付部の一側面には、バッテリ２４０が端末機本体に電源を供給するようにメインプリント基板２５１に接続される接触端子が形成される。

【０１３２】

前記移動端末機にはアンテナ装置が配置される。前記アンテナ装置は、複数で構成されて前記移動端末機の各端部（例えば、上端及び下端）に配置され、異なる周波数帯域の無線信号を送受信するようにしてもよい。前記アンテナ装置は、キャリアの一面に形成された導電部材を含んでもよい。例えば、前記導電部材が形成されたキャリアは、前記移動端末機の下部に装着されてもよい。

【０１３３】

金属フレーム３００は、グランドとして動作するようにしてもよい。すなわち、メインプリント基板２５１又は前記アンテナ装置が金属フレーム３００に接地接続され、金属フレーム３００がメインプリント基板２５１又は前記アンテナ装置のグランドとして動作するようにしてもよい。この場合、金属フレーム３００は、前記移動端末機のグランドを拡張する。

【０１３４】

メインプリント基板２５１は、前記アンテナ装置に電気的に接続され、前記アンテナ装置により送受信される無線信号（又は無線電磁波）を処理する。無線信号の処理のために、メインプリント基板２５１には複数の送受信回路が形成又は装着される。

【０１３５】

前記送受信回路は、少なくとも１つの集積回路及び関連電気素子を含む。例えば、前記送受信回路は、送信集積回路、受信集積回路、スイッチング回路、増幅器などを含んでもよい。

【０１３６】

前記複数の送受信回路は、放射体の導電パターンで形成された導電部材に同時に給電することにより、前記複数のアンテナ装置が同時に作動するようにしてもよい。例えば、前記複数の送受信回路は、いずれか一方が送信する間、他方は受信するようにしたり、両方とも送信するようにしたり、両方とも受信するようにすることができる。

【０１３７】

メインプリント基板２５１と前記アンテナ装置とを接続するためには、同軸ケーブルが用いられてもよい。例えば、前記同軸ケーブルは、前記アンテナ装置に給電する給電装置に接続されてもよい。

【０１３８】

図５は図２の移動端末機のＩＶ－ＩＶ線断面図である。

【０１３９】

図５を参照すると、金属フレーム３００の前面には第１ケース２０１が結合され、金属フレーム３００の背面には第２ケース２０２が結合される。第１ケース２０１はフロントケースであり、第２ケース２０２はリアケースである。

【０１４０】

金属フレーム３００は、ベース部３１０と枠部３２０とを含み、端末機本体の内部を支持し、一部が外部に露出して端末機本体の外観を形成するようにしてもよい。

【０１４１】

ベース部３１０は、平板状に形成されて前面にディスプレイ部２１０が配置されるようにしてもよい。この場合、ディスプレイ部２１０の一面がベース部３１０に接触してベース部３１０に支持されてもよい。ディスプレイ部２１０は、ディスプレイモジュール２１０ｂとウィンドウ２１０ａとを含み、ディスプレイモジュール２１０ｂとウィンドウ２１０ａが一体に形成されるようにしてもよい。また、ディスプレイ部２１０を構成するウィンドウ２１０ａが第１ケース２０１に取り付けられる方式でディスプレイ部２１０が前記移動端末機に結合されるようにしてもよい。ここで、第１ケース２０１は、ウィンドウ２１０ａが結合されるウィンドウ取付部２０１ｃを備えてもよい。

【０１４２】

枠部３２０は、ベース部３１０の外郭に沿って形成され、第１ケース２０１と第２ケース２０２との間で端末機本体の外部に露出するようにしてもよい。枠部３２０は、ベース部３１０に連結されて内部の熱を外部に放出するようにしてもよい。この場合、発熱する少なくとも１つの部品がベース部３１０に接触していてもよい。

【０１４３】

ベース部３１０と枠部３２０とは非金属結合部３３０により区画されるようにしてもよい。非金属結合部３３０は、合成樹脂などからなり、プラスチックオーバーモールド成形により非金属結合部３３０が金属フレーム３００に一体に形成されるようにしてもよい。

【０１４４】

金属フレーム３００の前面に第１ケース２０１が結合され、金属フレーム３００の背面に第２ケース２０２が結合される場合、第１及び第２ケース２０１、２０２と金属フレーム３００との間には防水層が形成されていてもよい。例えば、第１ケース２０１と金属フレーム３００との間に第１防水層２０１ｂが設けられ、第２ケース２０２と金属フレーム３００との間に第２防水層２０５が設けられてもよい。

【０１４５】
第１及び第２防水層２０１ｂ、２０５は、第１及び第２ケース２０１、２０２と金属フレーム３００を覆う非金属結合部３３０との間に設けられてもよい。すなわち、第１及び第２防水層２０１ｂ、２０５の一側が非金属結合部３３０に密着するようにしてもよい。これは、防水のための部材間の密着性が金属表面より非金属表面のほうで確実に発揮されるからである。
【０１４６】
第１防水層２０１ｂは、第１ケース２０１と金属フレーム３００との間のギャップを埋めるように配置されてもよい。ここで、金属フレーム３００の一面が非金属結合部３３０により覆われる場合、第１ケース２０１と非金属結合部３３０との間に第１防水層２０１ｂが設けられていてもよい。第１防水層２０１ｂは、両面がそれぞれ第１ケース２０１と金属フレーム３００に貼り付けられてもよく、第１ケース２０１と非金属結合部３３０に貼り付けられてもよい。このような第１防水層２０１ｂは、両面テープで形成されてもよい。
【０１４７】
第２防水層２０５は第２ケース２０２に結合されてもよい。このために、第２ケース２０２はグルーブ部２０２ｂを備えてもよい。グルーブ部２０２ｂは、第２ケース２０２の縁部に沿って形成されてもよい。第２防水層２０５は、第１部材２０５ａと第２部材２０５ｂとを含み、第１部材２０５ａがグルーブ部２０２ｂに結合されるようにしてもよい。また、第２部材２０５ｂは、第１部材２０５ａから突出し、第２ケース２０２が金属フレーム３００に結合されると前記移動端末機の内部に向かって変形するようにしてもよい。このような第２部材２０５ｂは、弾性を有するゴム材質で形成されてもよい。
【０１４８】
さらに、ウィンドウ取付部２０１ｃとウィンドウ２１０ａとの間には第３防水層２０１ａが設けられてもよい。第３防水層２０１ａは、両面テープで形成され、両面がそれぞれウィンドウ取付部２０１ｃとウィンドウ２１０ａに貼り付けられるようにしてもよい。
【０１４９】
一方、第２ケース２０２は、バッテリ２４０が露出する開口部２０２ａを備え、第２ケース２０２又は金属フレーム３００には、開口部２０２ａ及び第２ケース２０２を覆うように、バッテリケースである第３ケース２０３が結合されてもよい。
【０１５０】
前記防水層により前記移動端末機の内部空間が密閉される。すなわち、前記防水層は前記移動端末機の内部に密閉空間を形成する。
【０１５１】
このように、本実施形態による金属フレーム３００は、放熱機能と防水機能を同時に発揮するように提供される。それだけでなく、金属フレーム３００がアンテナを構成する他の導電部材に連結され、外郭の金属フレーム３００がアンテナの放射体として動作することもできる。
【０１５２】
図６は本発明の一実施形態による金属フレームの背面図であり、図７は図６の金属フレームに非金属結合部が結合された状態を示す図であり、図８は図７の非金属結合部が結合された金属フレームの前面を示す図であり、図９は図７の非金属結合部が結合された金属フレームにバッテリ、プリント基板などが装着された状態を示す図である。図６は非金属結合部３３０が結合されていない状態の金属フレーム３００の背面を示し、図７及び図８は非金属結合部３３０が結合された状態の金属フレーム３００の背面及び前面をそれぞれ示す。
【０１５３】
図６～図８を参照すると、金属フレーム３００は、ベース部３１０と枠部３２０とを含み、結合される非金属結合部３３０により、金属フレーム３００の前面及び背面でベース部３１０と枠部３２０が区画される。

【０１５４】
金属フレーム３００と非金属結合部３３０とは、プラスチックオーバーモールド成形により一体に形成されてもよい。プラスチックオーバーモールド成形は、金属部材とプラスチック部材とを一体に形成する成形方法の１つである。プラスチックオーバーモールド成形のために、非金属結合部３３０が結合される金属フレーム３００に少なくとも１つのホールＨが形成されてもよい。この場合、ホールＨを覆うように非金属結合部３３０を射出して硬化することにより、非金属結合部３３０を金属フレーム３００に一体に形成してもよい。

【０１５５】
金属フレーム３００の背面には複数の領域Ｒ１～Ｒ３が形成される。各領域Ｒ１～Ｒ３は金属フレーム３００の前記背面から突出するリブ３１１により区画されるようにしてもよい。

【０１５６】
図７及び図９を参照すると、第１領域Ｒ１は金属フレーム３００の背面上部に形成される領域であり、第１領域Ｒ１にはメインプリント基板２５１が配置されてもよい。第２領域Ｒ２は、金属フレーム３００の背面中央部に形成される領域であり、第２領域Ｒ２には移動端末機に電源を供給するバッテリ２４０が配置されてもよい。第３領域Ｒ３は、第２領域Ｒ２の下方に形成され、第２領域Ｒ２とはリブ３１１により区画されるようにしてもよく、第３領域Ｒ３にはサブプリント基板２５２が配置されてもよい。

【０１５７】
メインプリント基板２５１の一面には複数の電気素子２５１ａを装着することができる。電気素子２５１ａは、高速で動作する通信用マイクロプロセッサ又は非通信用マイクロプロセッサであってもよい。特に、電気素子２５１ａは、モデムチップ、ＲＦトランシーバチップ、ＲＦレシーバチップを含む通信チップ及び／又はＰＡ（Power Amplifier）チップ、ＰＭＩＣ（Power Management IC）チップを含む電源チップであってもよい。前述した通信チップ及び／又は電源チップからはその動作過程で多量の熱が発生し得る。すなわち、次第に高性能化していく端末機の特性上、端末機全体の使用電力のうち無線通信素子が占める割合はもとより、無線通信素子の使用電力の絶対量も増加する傾向にある。これにより、無線通信素子の発熱量も増加している。よって、無線通信素子から発生する熱を端末機の外部に効果的に放出することができれば、端末機全体の温度を安定した範囲内に抑えることができる。また、無線通信素子への電力の供給、変換、整流、蓄電などの役割を果たす電源チップからも内部抵抗による熱が発生し得る。本発明の一実施形態による移動端末機においては、電気素子２５１ａから発生した熱を金属フレーム３００を介して移動端末機の外部に効果的に放出することにより、移動端末機全体の温度を安定した範囲内に抑えることができる。

【０１５８】
電気素子２５１ａは、熱伝導性遮蔽部材により覆われるように配置され、前記遮蔽部材が金属フレーム３００に接触すると前記遮蔽部材を介して金属フレーム３００に熱が伝達されるようにしてもよい。

【０１５９】
また、電気素子２５１ａは、金属フレーム３００に直接接触して熱が伝達されるようにしてもよい。さらに、電気素子２５１ａは、金属フレーム３００に接触していない状態で金属フレーム３００に熱が伝達されるようにしてもよい。

【０１６０】
前述したように、金属フレーム３００の背面は、第１領域Ｒ１、第２領域Ｒ２及び第３領域Ｒ３に区画される。

【０１６１】
第１領域Ｒ１にはメインプリント基板２５１が配置され、第２領域Ｒ２にはバッテリ２４０が配置され、第３領域Ｒ３にはサブプリント基板２５２が配置されてもよい。

【０１６２】

図７を参照すると、金属フレーム３００は、第１フレキシブルプリント基板２１０ｃ（図４参照）が貫通する第１貫通部３１２を備える。第１貫通部３１２は第３領域Ｒ３に形成されてもよい。また、第１フレキシブルプリント基板２１０ｃは、金属フレーム３００を介して前面に配置されるディスプレイ部２１０と背面に配置されるサブプリント基板２５２とを接続するようにしてもよい。

【０１６３】

ここで、サブプリント基板２５２は、ディスプレイ部２１０に信号を伝達したりディスプレイ部２１０を制御するように形成される１つ以上の電気素子を備えてもよい。また、サブプリント基板２５２は、タッチ感知パターンからのタッチ感知信号を処理するように形成される１つ以上の電気素子を備えてもよい。さらに、前記タッチ感知パターンとサブプリント基板２５２とは、第１フレキシブルプリント基板２１０ｃにより接続されるようにしてもよい。このために、第１フレキシブルプリント基板２１０ｃが複数のラインを備え、そのラインの一部がディスプレイ部２１０とサブプリント基板２５２とを接続し、他の一部が前記タッチ感知パターンとサブプリント基板２５２とを接続するようにしてもよい。

【０１６４】

図９を参照すると、メインプリント基板２５１とサブプリント基板２５２とはバッテリ２４０を介して離隔している。本発明の一実施形態による移動端末機は、互いに離隔したメインプリント基板２５１とサブプリント基板２５２とを電気的に接続して信号を送受信するために、メインプリント基板２５１とサブプリント基板２５２とを接続する第２フレキシブルプリント基板２６１、２６２をさらに含んでもよい。

【０１６５】

ここで、第２フレキシブルプリント基板２６１、２６２は、その一部がバッテリ２４０を覆い、メインプリント基板２５１からサブプリント基板２５２まで延びるようにしてもよい。これは、メインプリント基板２５１とサブプリント基板２５２とがバッテリ２４０を介して離隔して配置されているからである。なお、着脱式ではない一体型バッテリの場合は、金属フレーム３００の背面にバッテリ２４０、メインプリント基板２５１及びサブプリント基板２５２を装着し、第２フレキシブルプリント基板２６１、２６２を用いてメインプリント基板２５１とサブプリント基板２５２とを接続することが、組立工程においてより有利である。また、バッテリ２４０は使用状態に応じて体積が増減することがある。よって、第２フレキシブルプリント基板２６１、２６２は、バッテリ２４０を覆うように配置して所定長さ以上の余裕を持たせることにより、バッテリ２４０の体積が増加してもメインプリント基板２５１又はサブプリント基板２５２との接続が維持されるようにする。

【０１６６】

また、本発明の一実施形態による移動端末機は、互いに離隔したメインプリント基板２５１とサブプリント基板２５２とを電気的に接続するように形成される同軸ケーブル２６３をさらに含んでもよい。

【０１６７】

一方、非金属結合部３３０は、外部機器が電気的に接続されるように形成されるソケット２１９が装着されるソケット装着部３３１を備えてもよい。ソケット装着部３３１と第３領域Ｒ３とは隔壁３３２により区画されるようにしてもよい。隔壁３３２は、第３フレキシブルプリント基板２５４が貫通するように形成される第２貫通部３３３を備えるが、第２貫通部３３３を貫通する第３フレキシブルプリント基板２５４によりサブプリント基板２５２とソケット２１９とが電気的に接続される。

【０１６８】

そして、第２ケース２０２が金属フレーム３００に結合されると、第２部材２０５ｂが隔壁３３２に密着し、密着状態で端末機内部を水密にすることができる。

【０１６９】

図１０は本発明の一実施形態による第２ケースの前面を示す図であり、図１１は本発明

の一実施形態による第２ケースの背面を示す図である。
【０１７０】
図５及び図１０を参照すると、第２ケース２０２の前面に第２防水層２０５が設けられてもよい。前述したように、第２防水層２０５は第２ケース２０２に結合されてもよい。このために、第２ケース２０２はグルーブ部２０２ｂを備えてもよい。グルーブ部２０２ｂは、第２ケース２０２の縁部に沿って形成されてもよい。第２防水層２０５は、第１部材２０５ａと第２部材２０５ｂとを含み、第１部材２０５ａがグルーブ部２０２ｂに結合されるようにしてもよい。また、第２部材２０５ｂは、第１部材２０５ａから突出し、第２ケース２０２が金属フレーム３００に結合されると前記移動端末機の内部に向かって変形するようにしてもよい。このような第２部材２０５ｂは、弾性を有するゴム材質で形成されてもよい。
【０１７１】
第２ケース２０２は開口部２０２ａを備え、開口部２０２ａはバッテリ２４０を露出するように形成される。バッテリ２４０は使用状態に応じて体積が増減することがあるが、開口部２０２ａはバッテリ２４０の体積が増加するときにその膨張空間を提供する。
【０１７２】
図５及び図１１を参照すると、第２ケース２０２は、開口部２０２ａの外郭に沿って第２ケース２０２の一面からリセスされる第１陥没部２０２ｃを備えてもよい。開口部２０２ａから外部の異物が流入することがあるので、第１陥没部２０２ｃには第４防水層２０２ｄが設けられてもよい。
【０１７３】
また、第２ケース２０２の上部及び下部にそれぞれ複数の導電部材が形成されてもよい。
【０１７４】
図１２Ａ及び図１２Ｂはそれぞれ枠部材に形成されたスリットの比較例及び実施例を示す概念図である。
【０１７５】
図１２Ａの比較例を参照すると、スリットＳ１が端末機本体１０の横方向（ｘ軸方向）に開口するように形成される。この場合、導電性ケースが外観を形成する端末機本体１０をユーザが手で握って持つと、手の平がアンテナ装置において主に放射が起こるスリット部分を覆うことになる。よって、アンテナの放射効率が低下する手（の平）効果が発生し得る。
【０１７６】
図１２Ｂの本発明の実施例においては、手効果によるアンテナ効率の低下を防止するために、スリットＳ２が端末機本体の縦方向（ｙ軸方向）に開口するように形成される。スリットＳ２は、非導電性部材で覆われるように形成されてもよい。特に、図１２Ｂにおいてはスリット Ｓ２が枠部３２０に形成された場合を示す。
【０１７７】
このように、本発明の実施例によれば、スリットＳ２が端末機本体の下部に開口し、これによりアンテナの主な放射区間が端末機の下端から長手方向外側に向かうように形成される。従って、高周波数帯域で手効果による放射特性の低下を減少させることができる。
【０１７８】
図１３は本発明の一実施形態によるアンテナ装置の位置を示す概念図である。
【０１７９】
図１３に示すように、金属フレームの枠部材がアンテナの放射体の一部となるように形成される第１～第４アンテナ装置ＡＮＴ１、ＡＮＴ２、ＡＮＴ３、ＡＮＴ４を実現することができる。
【０１８０】
ここで、第１及び第２アンテナ装置ＡＮＴ１、ＡＮＴ２は前記移動端末機の下部に形成され、第３及び第４アンテナ装置ＡＮＴ３、ＡＮＴ４は前記移動端末機の上部に形成され

てもよい。

【０１８１】

図１３に示すように、アンテナ装置ＡＮＴ１、ＡＮＴ２は、前記移動端末機の下部で互いに近接して配置され、アンテナ装置ＡＮＴ３、ＡＮＴ４は、前記移動端末機の上部で互いに近接して配置されてもよい。このような移動端末機においては、いずれかのアンテナ装置が信号を送信する際に、送信される信号の一部が他のアンテナ装置に影響を与えることがある。

【０１８２】

例えば、第１アンテナ装置ＡＮＴ１が信号を送信する際に、第１アンテナ装置ＡＮＴ１の表面を流れる電流により誘導された他の電流が第２アンテナ装置ＡＮＴ２の表面を流れることがある。このような相互干渉（mutual coupling）は、第１アンテナ装置ＡＮＴ１と第２アンテナ装置ＡＮＴ２との離隔距離ｄが短くなるほど大きくなる。

【０１８３】

第１アンテナ装置ＡＮＴ１と第２アンテナ装置ＡＮＴ２とが近接して配置されることにより生じる相互干渉は、第１アンテナ装置ＡＮＴ１の送信電力の損失をもたらし、隣接する第２アンテナ装置ＡＮＴ２に接続された送信機の性能低下を引き起こすだけでなく、受信機の飽和や感度低下などの悪影響を及ぼすことがある。また、隣接する第２アンテナ装置ＡＮＴ２に誘導された電流はゲインパターンを歪ませる。

【０１８４】

このような相互干渉は、第１アンテナ装置ＡＮＴ１と第２アンテナ装置ＡＮＴ２とを電気的に隔離することにより、その影響力を低下させることができる。電気的隔離方法として、第１アンテナ装置ＡＮＴ１と第２アンテナ装置ＡＮＴ２とを基本周波数に対応する波長のλ／２倍以上離隔する方法を用いることができる。しかし、前記移動端末機のように小型端末機の場合、約７００～８００ＭＨｚの周波数を用いることから、λ／２の値が４００ｍｍに達するので現実的に不可能である。

【０１８５】

特に、ＭＩＭＯ又はダイバーシティで動作する複数のアンテナを用いたシステムにおいて、信号送受信性能を保証するためには、プライマリアンテナ（送信又は受信側のメインアンテナ）とセカンダリアンテナ（ＭＩＭＯ又はダイバーシティシステムにおける受信側のサブアンテナ）間の相互干渉及びＥＣＣ（Envelope Correlation Coefficient）が小さくなければならない。

【０１８６】

例えば、要求される受信条件として、メインアンテナは単一受信機（single receiver）の場合と同様に動作すること、２つのアンテナのゲインの差は６ｄＢより小さいこと、ＥＣＣが０．５より小さいこと、常に送信側がメインアンテナを用いること、アンテナ間のアイソレーションが８ｄＢより大きいことなどを満たせば、ＬＴＥ帯域の周波数でＭＩＭＯアンテナとして良好に動作することができる。

【０１８７】

上記条件のうち、ゲインや帯域幅などのアンテナの基本性能を除いては、２つのアンテナ間の相関関係を表すＥＣＣを０．５以下にするのが、前記移動端末機内にＭＩＭＯアンテナを実現する上で最も難しいことであるといえる。

【０１８８】

これらの条件を満たすためには、２つのアンテナ装置を半波長以上の距離だけ離隔して配置するか、できるだけ２つのアンテナ装置の偏波方向が直交するように構成する必要がある。しかし、例えば第４世代移動通信であるＬＴＥの場合、７００ＭＨｚ帯域を用い、その半波長の長さが４００ｍｍを超えることがあるので、実際に前記移動端末機において２つのアンテナ装置を半波長以上の距離だけ離隔することは困難である。

【０１８９】

本発明においては、隣接するアンテナ装置間の干渉を防ぐために、一方のアンテナ装置には直接給電方法を適用し、他方のアンテナ装置には間接給電方法を適用する。これによ

り、アンテナ装置間の干渉が抑制される。

【０１９０】

図示のように、第１及び第３アンテナ装置ＡＮＴ１、ＡＮＴ３は枠部材と導電部材を用いて容量結合により間接給電し、第１及び第３アンテナ装置ＡＮＴ１、ＡＮＴ３に隣接する第２及び第４アンテナ装置ＡＮＴ２、ＡＮＴ４は直接給電する。

【０１９１】

容量結合は、導電部材と枠部材を所定の区間において所定の間隔で平行に形成することにより行われるようにしてもよい。

【０１９２】

容量結合が行われると、アンテナの容量性リアクタンスの値が増加する。容量性リアクタンスの値が増加すると、キャパシタンスによる入力インピーダンスが周波数に反比例するので、共振周波数が減少する。共振周波数が減少するということは、アンテナ装置が容量結合を含み、より短い長さでより低周波数帯域で動作できることを意味する。つまり、アンテナ装置は、容量結合される部材を含む場合、より狭い空間内で低周波数帯域で動作することができる。

【０１９３】

図１４は本発明の一実施形態による移動端末機の下部に形成される第１及び第２アンテナ装置の一例を示す分解斜視図であり、図１５は本発明の一実施形態による移動端末機の上部に形成される第３及び第４アンテナ装置の一例を示す分解斜視図である。

【０１９４】

図１４に示すように、前記移動端末機の下部に該当する第２ケース２０２の一側及び他側には、それぞれ第１及び第２アンテナ装置ＡＮＴ１、ＡＮＴ２を構成する導電部材Ｐ１、Ｐ２が形成されてもよい。第１及び第２アンテナ装置ＡＮＴ１、ＡＮＴ２は、異なる周波数帯域の信号を送受信するように形成されてもよい。

【０１９５】

例えば、第１アンテナ装置ＡＮＴ１はＤＣＮ１ｘ方式又はＰＣＳ１ｘ方式の信号を送受信し、第２アンテナ装置ＡＮＴ２はＤＣＮ　ＥＶＤＯ（Evolution-Data Optimized or Evolution-Data Only）方式の信号を送受信するようにしてもよい。

【０１９６】

また、第１アンテナ装置ＡＮＴ１はＬＴＥ　Ｂ４方式の信号を送受信し、第２アンテナ装置ＡＮＴ２はＬＴＥ　Ｂ１３方式の信号を送受信するようにしてもよい。

【０１９７】

これとは異なり、第１アンテナ装置ＡＮＴ１は移動端末機の音声サービスに対応する信号を送受信し、第２アンテナ装置ＡＮＴ２は移動端末機のＬＴＥサービスに対応するデータ信号を送受信するようにしてもよい。

【０１９８】

枠部３２０は、異なる周波数帯域で無線信号を放射するように形成される複数の枠部材を含んでもよい。前記枠部材は、第１枠部材３２１と第２枠部材３２２とを含んでもよく、第１枠部材３２１と第２枠部材３２２とが異なる周波数帯域で動作するようにしてもよい。前記枠部材は前記導電部材と共に放射体を形成し、前記導電部材は第２ケース２０２に形成されるようにしてもよい。前記導電部材は、第１枠部材３２１と容量結合される第１導電部材Ｐ１と、第２枠部材３２２と直接連結される第２導電部材Ｐ２とを含んでもよい。

【０１９９】

特に、第２アンテナ装置ＡＮＴ２においては、金属フレーム３００に形成された第２枠部材３２２と第２ケース２０２に形成された第２導電部材Ｐ２とが直接連結される。このために、金属フレーム３００は、貫通孔３４１と導電性接続部３４２とをさらに含んでもよい。貫通孔３４１及び導電性接続部３４２は、非金属結合部３３０に形成されてもよく、金属フレーム３００に形成されてもよい。金属フレーム３００に形成された場合、貫通孔３４１及び導電性接続部３４２は、非金属結合部３３０により覆われない金属フレーム

３００の一部分となる。貫通孔３４１は、第２ケース２０２を貫通する締結部２９１が挿入されるように形成され、貫通孔３４１に締結部２９１が挿入されると、前記枠部材と前記導電部材とが電気的に接続される。導電性接続部３４２は、貫通孔３４１の内周から前記枠部材まで延びる導電性パターンであり、離隔して位置する貫通孔３４１と前記枠部材とを電気的に接続するためのものである。

【０２００】

給電部２５５ａ、２５５ｂ、２５５ｃ、２５５ｄは、放射体として動作する各部材に電流を供給するものであり、バルーン、移相器、分配器、減衰器、増幅器などを組み合わせて構成されてもよい。前記給電部は、給電接続部を含み、プリント基板に形成されてもよい。前記給電接続部は、前記給電部と前記導電部材とを電気的に接続するか、ＥＭ（Electro Magnetic）給電方式で前記導電部材に給電するようにしてもよい。また、前記給電接続部は、給電板、給電用クリップ及び給電線の１つ以上を含んでもよい。図４、図１４及び図１５は前記給電接続部として給電板及び給電用クリップを含む給電部２５５ａ、２５５ｂ、２５５ｃ、２５５ｄを示す。

【０２０１】

第１及び第２導電部材Ｐ１、Ｐ２に給電する給電部２５５ａ、２５５ｂは、防水領域の内側に形成される。つまり、給電部２５５ａ、２５５ｂは、第２防水層２０５の内側に形成される。また、給電部２５５ａ、２５５ｂと第１及び第２導電部材Ｐ１、Ｐ２とは、第２ケース２０２を貫通する給電ピン２５６により接続される。

【０２０２】

図１４に示すように、給電部２５５ａ、２５５ｂは金属フレーム３００の背面に配置され、金属フレーム３００の前面にはディスプレイ部２１０が配置されるようにしてもよい。給電部２５５ａ、２５５ｂは、電磁気的な影響に敏感であるので、金属フレーム３００の前面に配置されたディスプレイ部２１０によりアンテナ性能が低下することがある。よって、ディスプレイ部２１０と給電部２５５ａ、２５５ｂとの間に遮蔽部材３４０（図８参照）が形成されてもよい。また、前記給電部がサブプリント基板２５２に形成された場合、サブプリント基板２５２とディスプレイ部２１０との間に遮蔽部材３４０が形成されてもよい。

【０２０３】

遮蔽部材３４０は、ステンレススチールやアルミニウム合金などの素材を用いてもよい。

【０２０４】

サブプリント基板２５２とソケット２１９とは第３フレキシブルプリント基板２５４により接続される。また、サブプリント基板２５２とイヤホンジャックが挿入されるイヤホンジャック結合部２１９ａとも第３フレキシブルプリント基板２５４により接続される。この場合、給電部２５５ａ、２５５ｂがサブプリント基板２５２に形成されているので、給電部２５５ａ、２５５ｂの動作によりソケット２１９やイヤホンジャック結合部２１９ａも放射体として動作することがある。よって、ソケット２１９やイヤホンジャック結合部２１９ａが放射体として動作することを防止するために、第３フレキシブルプリント基板２５４は、少なくとも１つのインダクタ又はコンデンサを含む不整合部（ミスマッチ部）２１９ｂを備えてもよい。

【０２０５】

不整合部２１９ｂは、遮断周波数帯域でインピーダンスを不整合にするものである。遮断周波数帯域でインピーダンスを不整合にするということは、遮断周波数帯域でアンテナ装置の反射係数が０ｄＢに近くなるように不整合部２１９ｂを構成するインダクタ又はコンデンサの値をチューニングすることを意味する。ここで、遮断周波数帯域とは、第１又は第２アンテナ装置ＡＮＴ１、ＡＮＴ２が無線信号を送受信するように動作する周波数帯域をいう。

【０２０６】

不整合部２１９ｂは、第３フレキシブルプリント基板２５４の一面に導電パターンで実

現し、それぞれの導電パターンがインダクタ又はコンデンサの機能を果たすようにしてもよい。これとは異なり、インダクタ又はコンデンサなどの機能を集中定数素子で実現してもよい。

【０２０７】

インダクタ又はコンデンサの組み合わせで実現される不整合部２１９ｂは、シャント素子（shunt element）として動作するようにしてもよく、直列素子（series element）として動作するようにしてもよい。不整合部２１９ｂがシャント素子として実現される場合は、インピーダンスの実数部である抵抗値を調節することができるが、例えば、インダクタは抵抗値を高めてコンデンサは抵抗値を下げることで遮断周波数帯域でのインピーダンス不整合のためのチューニングを行うことができる。不整合部２１９ｂがシャント素子で形成された場合、遮断周波数帯域に対応する無線信号はグラウンドに伝達される。

【０２０８】

これとは異なり、不整合部２１９ｂが直列素子として実現される場合は、インピーダンスの虚数部であるリアクタンス値を調節することができるが、例えば、インダクタはリアクタンス値を高めてコンデンサはリアクタンス値を下げることで遮断周波数帯域でのインピーダンス不整合のためのチューニングを行うことができる。不整合部２１９ｂが直列素子で形成された場合、遮断周波数帯域に対応する無線信号は反射する。さらに、不整合部２１９ｂは、シャント素子と直列素子との組み合わせで実現してもよい。

【０２０９】

図１５に示すように、前記移動端末機の上部に該当する第２ケース２０２の一側及び他側には、それぞれ第３及び第４アンテナ装置ＡＮＴ３、ＡＮＴ４を構成する導電部材Ｐ３、Ｐ４が形成されてもよい。第３及び第４アンテナ装置ＡＮＴ３、ＡＮＴ４は、異なる周波数帯域の信号を送受信するように形成されてもよい。

【０２１０】

例えば、第３アンテナ装置ＡＮＴ３はＷＩＦＩ方式の信号を送受信し、第４アンテナ装置ＡＮＴ４はＧＰＳ方式の信号を送受信するようにしてもよい。

【０２１１】

枠部３２０は、異なる周波数帯域で無線信号を放射するように形成される複数の枠部材を含んでもよい。前記枠部材は、第３枠部材３２３と第４枠部材３２４とを含んでもよく、第３枠部材３２３と第４枠部材３２４とが異なる周波数帯域で動作するようにしてもよい。前記枠部材は当該枠部材に連結される導電部材と共に放射体を形成し、前記導電部材は第２ケース２０２に形成されるようにしてもよい。前記導電部材は、第３枠部材３２３と容量結合される第３導電部材Ｐ３と、第４枠部材３２４に直接連結される第４導電部材Ｐ４とを含んでもよい。

【０２１２】

また、金属フレーム３００に形成された第４枠部材３２４と第２ケース２０２に形成された第４導電部材Ｐ４とを連結するために、導電性接続部２５７をさらに含んでもよい。導電性接続部２５７は、メインプリント基板２５１の背面に形成される。また、第４枠部材３２４と第４導電部材Ｐ４とは、メインプリント基板２５１を貫通するビアホール（図示せず）、給電部２５５ｄ及び導電性接続部２５７を経由して互いに連結される。ここで、導電性接続部２５７は、メインプリント基板２５１の背面と第４枠部材３２４に形成されたグルーブ部３２４ａとの間に配置されてもよい。

【０２１３】

第３及び第４導電部材Ｐ３、Ｐ４に給電する給電部２５５ｃ、２５５ｄは、防水領域の内側に形成される。つまり、給電部２５５ｃ、２５５ｄは、第２防水層２０５の内側に形成される。また、給電部２５５ｃ、２５５ｄは、第２ケース２０２を貫通する給電クリップ（Ｃクリップ）を備え、前記給電クリップにより第３及び第４導電部材Ｐ３、Ｐ４が給電接続される。

【０２１４】

このように、本発明においては、隣接するアンテナ装置間の干渉を防ぐために、一方の

アンテナ装置には直接給電方法を適用し、他方のアンテナ装置には間接給電方法を適用する。これにより、アンテナ装置間の干渉が抑制される。

【０２１５】

図１６は図１５の第３枠部材の一例を示す分解斜視図である。

【０２１６】

第３枠部材３２３は、前記移動端末機の上側に形成された他のソケットを覆うように形成される。このために、第３枠部材３２３は、金属フレーム３００に着脱可能に結合される。

【０２１７】

第３枠部材３２３は、メタル本体３２３ａ、防水部３２３ｂ及びフック部３２３ｃを含む。メタル本体３２３ａは、第３導電部材Ｐ３と容量結合されて無線信号を送受信するように形成される。防水部３２３ｂは、第３枠部材３２３が金属フレーム３００に結合された状態で内部を密閉するように形成される。すなわち、第３枠部材３２３が金属フレーム３００に結合された状態で金属フレーム３００に密着する。フック部３２３ｃは、メタル本体３２３ａを第１ケース２０１、第２ケース２０２及び金属フレーム３００の少なくとも１つに結合させるように形成される。フック部３２３ｃは、ゴム材質で形成され、第３枠部材３２３が着脱されるときに弾性変形する。

【０２１８】

本発明による移動端末機は、上記実施形態の構成と方法に限定されるものではなく、各実施形態の全部又は一部を選択的に組み合わせて構成することで様々に変形することができる。

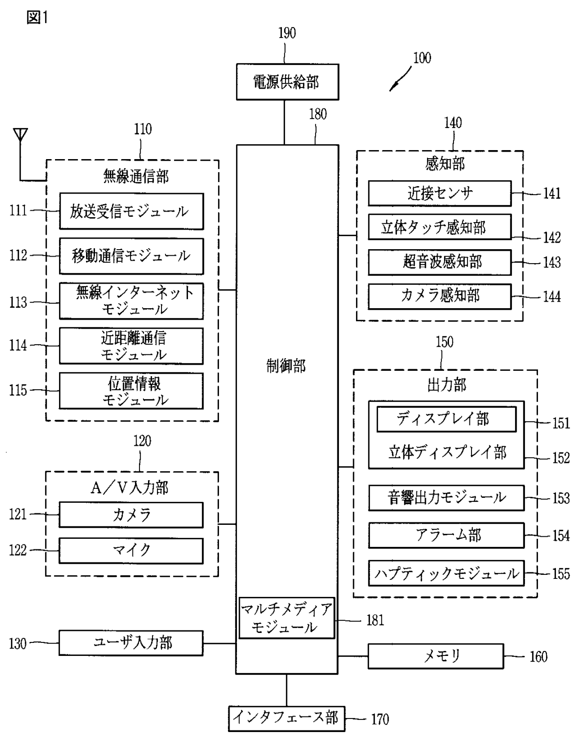
【符号の説明】

【０２１９】

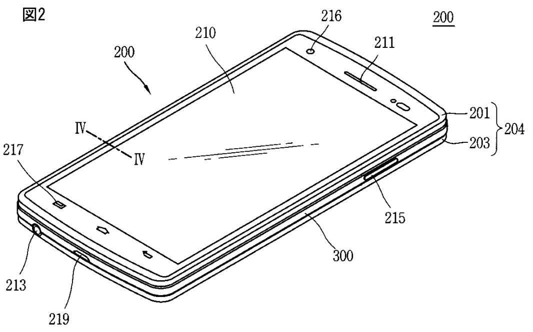
２０１　第１ケース
２０１ａ　第３防水層
２０１ｂ　第１防水層
２０１ｃ　ウィンドウ取付部
２０２　第２ケース
２０５　第２防水層
２１０　ディスプレイ部
２１０ａ　ウィンドウ
２１０ｂ　ディスプレイモジュール
２１０ｃ　第１フレキシブルプリント基板
２１９　ソケット
２１９ａ　イヤホンジャック結合部
２１９ｂ　不整合部（ミスマッチ部）
２５１　メインプリント基板
２５２　サブプリント基板
２５４　第３フレキシブルプリント基板
２５５ａ、２５５ｂ、２５５ｃ、２５５ｄ　給電部
２５６　給電ピン
２５７　導電性接続部
２６１、２６２　第２フレキシブルプリント基板
２９１　締結部
３００　金属フレーム
３１０　ベース部
３１２　第１貫通部
３２０　枠部
３２１　第１枠部材
３２２　第２枠部材

３２３　　第３枠部材
３２３ａ　　メタル本体
３２３ｂ　　防水部
３２３ｃ　　フック部
３２４　　第４枠部材
３３０　　非金属結合部
３３１　　ソケット装着部
３３２　　隔壁
３３３　　第２貫通部
３４０　　遮蔽部材
３４１　　貫通孔
３４２　　導電性接続部
Ｈ　　ホール
Ｐ１　　第１導電部材
Ｐ２　　第２導電部材
Ｐ３　　第３導電部材
Ｐ４　　第４導電部材

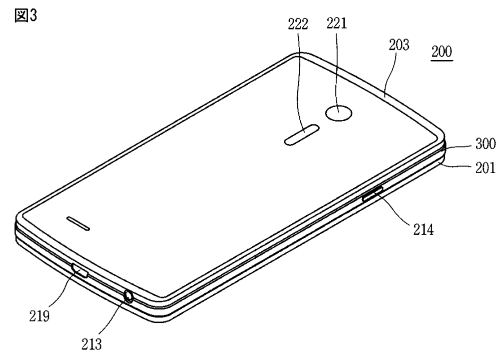
【図１】



【図２】

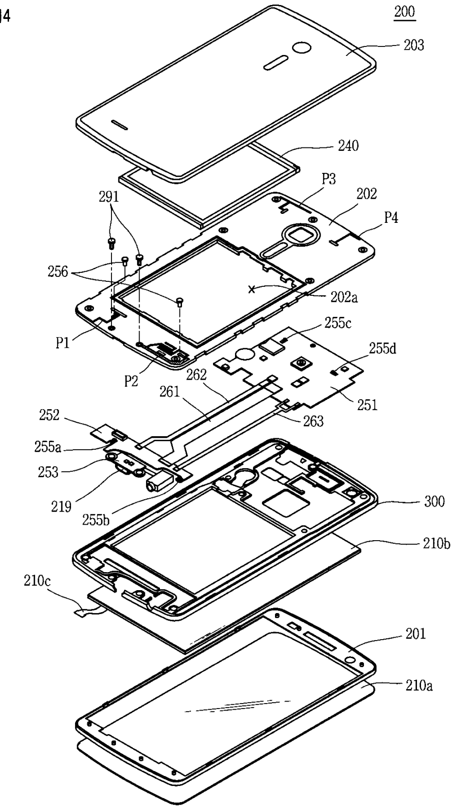


【図３】



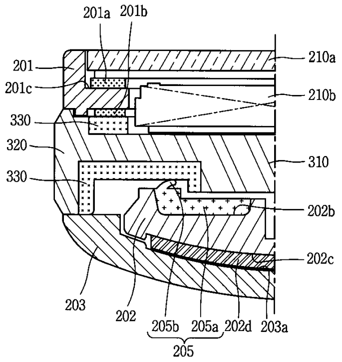
【図４】

図4



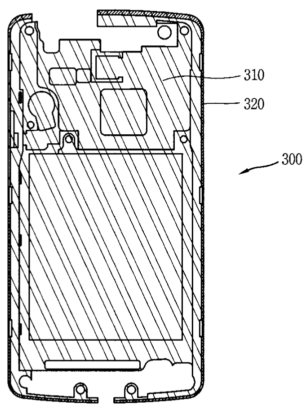
【図５】

図5



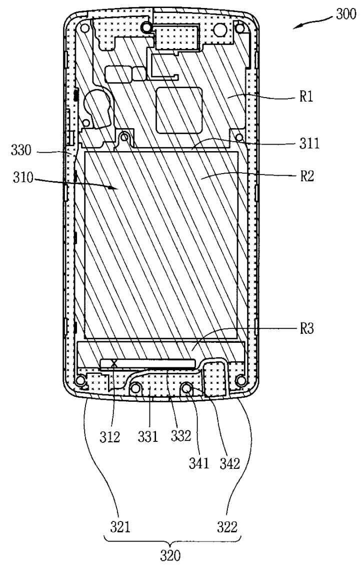
【図６】

図6



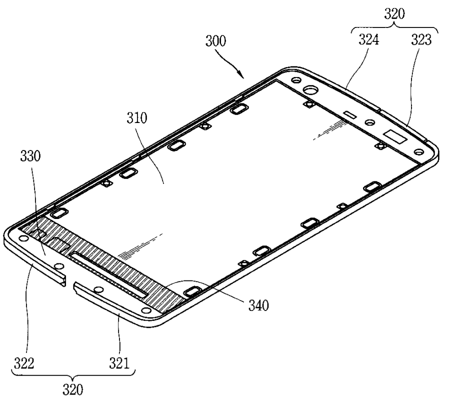
【図７】

図7



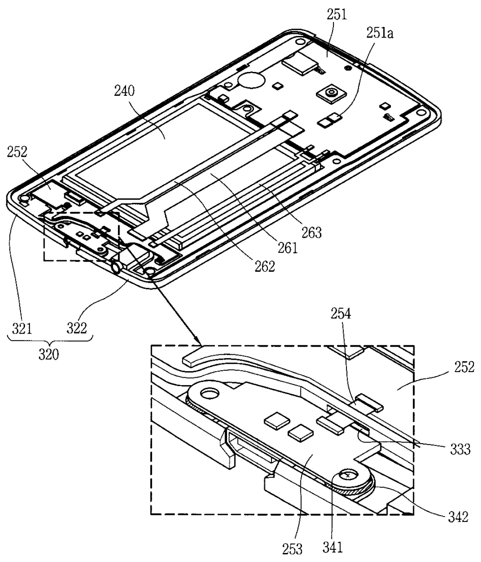
【図８】

図8



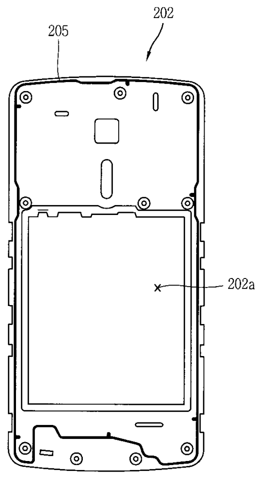
【図９】

図9



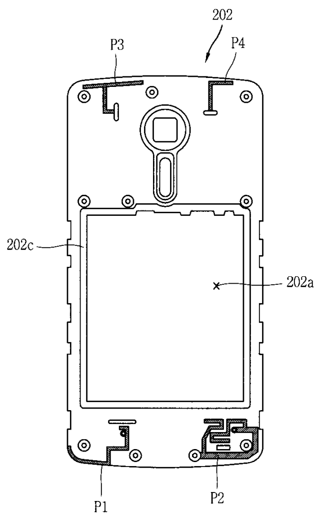
【図１０】

図10



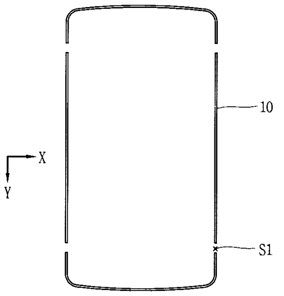
【図１１】

図11



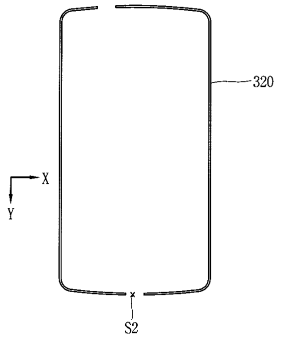
【図１２Ａ】

図12A



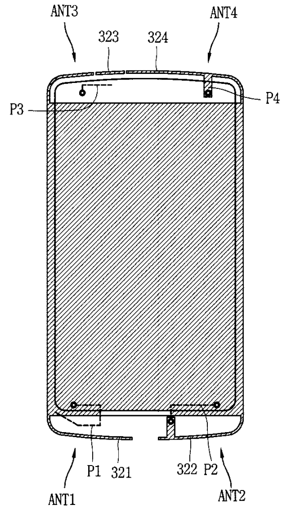
【図１２Ｂ】

図12B



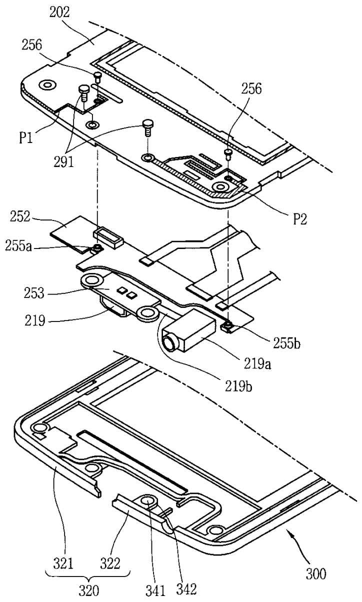
【図１３】

図13



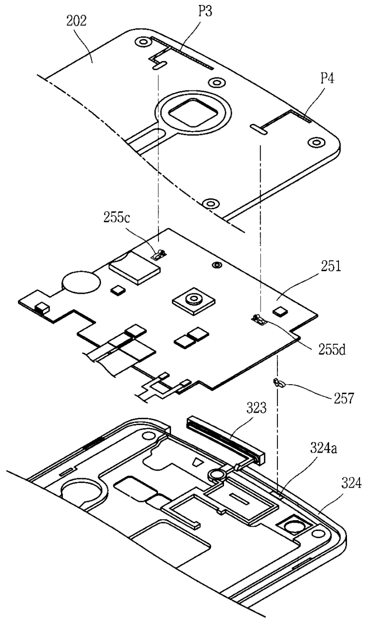
【図１４】

図14



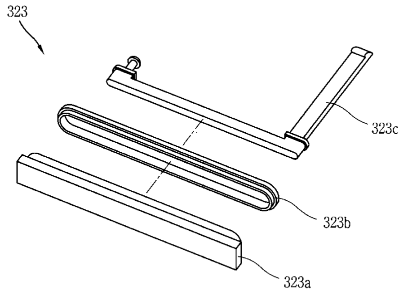
【図１５】

図15



【図１６】

図16



フロントページの続き

(72)発明者　ユン　ヨミン
大韓民国，１３７－８９３，ソウル，ソチョーク，ヤンジェーデロ　１１－ギル，１９
(72)発明者　キム　チャンギル
大韓民国，１３７－８９３，ソウル，ソチョーク，ヤンジェーデロ　１１－ギル，１９
(72)発明者　チェ　ジェヒュン
大韓民国，１３７－８９３，ソウル，ソチョーク，ヤンジェーデロ　１１－ギル，１９
(72)発明者　ユン　カンジェ
大韓民国，１３７－８９３，ソウル，ソチョーク，ヤンジェーデロ　１１－ギル，１９
(72)発明者　アン　ジュンスン
大韓民国，１３７－８９３，ソウル，ソチョーク，ヤンジェーデロ　１１－ギル，１９

審査官　鴨川　学

(56)参考文献　特開平０２－２６２７２４（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０８４４２５９３（ＵＳ，Ｂ１）
米国特許出願公開第２０１２／０１１２９６９（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２０１３／０２１７４５１（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２００９／０１１５６８３（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｂ　１／４０
Ｈ０１Ｑ　１／２４
Ｈ０４Ｂ　１／０８
Ｈ０４Ｍ　１／０２