

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-522562
(P2008-522562A)

(43) 公表日 平成20年6月26日(2008.6.26)

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

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

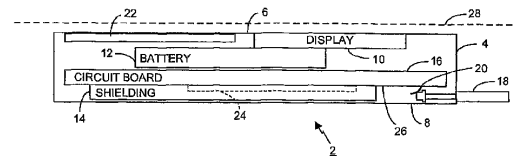
(21) 出願番号	特願2007-544647 (P2007-544647)	(71) 出願人	503370192 キョウセラ ワイヤレス コーポ. アメリカ合衆国 カリフォルニア 921 21, サン ディエゴ, キャンパス ポイント ドライブ 10300
(86) (22) 出願日	平成17年12月15日(2005.12.15)	(74) 代理人	100078282 弁理士 山本 秀策
(85) 翻訳文提出日	平成19年5月31日(2007.5.31)	(74) 代理人	100062409 弁理士 安村 高明
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/045309	(74) 代理人	100113413 弁理士 森下 夏樹
(87) 国際公開番号	W02006/065934		
(87) 国際公開日	平成18年6月22日(2006.6.22)		
(31) 優先権主張番号	11/014, 541		
(32) 優先日	平成16年12月15日(2004.12.15)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイヤレス通信装置のための積層構造

(57) 【要約】

ワイヤレス通信装置のための積層構造は、装置のための筐体の前面上の表示装置およびキーパッドを含む。ワイヤレス通信装置のコンポーネントへ電力を提供するためのバッテリーは、表示装置の背後に積層される。ワイヤレス通信装置のための処理およびRF回路網を保持する回路基板は、回路基板の上面がバッテリーに隣接して、バッテリーの背後に積層される。回路基板のノイズな回路網は、回路基板の背面上の遮蔽によって覆われる。外部または内部のアンテナは、フィードポイントにおいて、回路基板に接続される。本発明の一実施形態におけるアンテナは、回路基板の背後、すなわち、筐体の背面と回路基板の背面との間に積層される。表示装置と回路基板との間のバッテリーの位置は、問題の近い場の範囲における、ワイヤレス通信装置から放射するエネルギーの量を減じる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ワイヤレス通信装置のためのアセンブリ積層構造であって、該アセンブリ積層構造は、複数の通信回路を保持するためのメイン回路基板であって、上面と底面とを備えるメイン回路基板と、

バッテリー上部面とバッテリー下部面とを有するバッテリーであって、該メイン回路基板の該上面の上に位置するバッテリーと、

表示装置であって、該バッテリーが該メイン回路基板と該表示装置との間に配置されるように、該バッテリー上部面の少なくとも一部の上に配置された表示装置と、

該メイン回路基板の該底面の下に位置する少なくとも 1 つの遮蔽であって、複数の通信回路のうちの少なくとも 1 つの回路を遮蔽するための遮蔽と

を備える、アセンブリ積層構造。

【請求項 2】

前記メイン回路基板に接続されたアンテナをさらに備える、請求項 1 に記載のアセンブリ積層構造。

【請求項 3】

前記アンテナは、前記メイン回路基板の前期底面の下に位置する、請求項 2 に記載のアセンブリ積層構造。

【請求項 4】

前記アンテナは、前記メイン回路基板に接続されたフィードポイントを有する内部アンテナである、請求項 2 に記載のアセンブリ積層構造。

【請求項 5】

前記メイン回路基板と、前記バッテリーと、前記少なくとも 1 つの遮蔽と、前記表示装置の少なくとも一部とを囲む筐体であって、

該メイン回路基板の前記上面に対して実質的に垂直な少なくとも 1 つの側面と、

該少なくとも 1 つの側面に位置するバッテリーアクセスパネルであって、該筐体から該バッテリーを取り外すためのバッテリーアクセスパネルと

を備える筐体をさらに備える、請求項 1 に記載のアセンブリ積層構造。

【請求項 6】

前記メイン回路基板と、前記バッテリーと、前記少なくとも 1 つの遮蔽と、前記表示装置の少なくとも一部とを囲むための筐体であって、端面を備える筐体と、

該メイン回路基板の前記上面で、かつ該筐体の該端面と、該バッテリーおよび該表示装置の積層構造との間に生成されたオープン容積内にあるスピーカと

をさらに備える、請求項 1 に記載のアセンブリ積層構造。

【請求項 7】

ワイヤレス通信装置アセンブリであって、

上部筐体面と、下部筐体面と、少なくとも 1 つの側面とを含む筐体手段と、

該筐体手段に収納された少なくとも 1 つの回路基板であって、上面と底面を備えていて、処理回路網を保持するための回路基板と、

該筐体の上面に隣接し、該筐体手段に収納された表示手段と、

該筐体に収納され、かつ該表示装置と該少なくとも 1 つの回路基板の最上位回路との間に配置されたバッテリーと

を備える、ワイヤレス通信装置アセンブリ。

【請求項 8】

前記処理回路網は、前記少なくとも 1 つの回路基板の前記底面に少なくとも部分的に配置された無線周波数回路網を備え、前記ワイヤレス通信装置は前記筐体に収納された遮蔽手段であって、該無線周波数回路網を遮蔽する遮蔽手段をさらに備える、請求項 7 に記載のワイヤレス通信装置。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの回路基板上に少なくとも部分的にあるトランシーバ回路網と、

10

20

30

40

50

該トランシーバ回路網に接続され、かつ該少なくとも1つの回路基板に隣接して前記筐体に収納されたアンテナと

をさらに備える、請求項7に記載のワイヤレス通信装置。

【請求項10】

前記アンテナは、内部アンテナである、請求項9に記載のワイヤレス通信装置。

【請求項11】

前記アンテナは、外部アンテナである、請求項9に記載のワイヤレス通信装置。

【請求項12】

前記バッテリーは、前記筐体手段の前記少なくとも1つの側面上のサイドパネルを介してアクセス可能である、請求項7に記載のワイヤレス通信装置。

10

【請求項13】

筐体内のワイヤレス通信装置をアSEMBルする方法であって、

複数の電気コンポーネントを有する少なくとも1つの回路基板を該筐体の底部に取り付けるステップであって、該少なくとも1つの回路基板は、上部面および下部面を含む、ステップと、

バッテリーを該筐体内に、かつ該少なくとも1つの回路基板の上面の上に取り付けるステップと、

表示装置を該筐体内に、かつ該バッテリーの上に取り付けるステップと

を含む、方法。

【請求項14】

20

前記少なくとも1つの回路基板の底面に少なくとも1つの遮蔽であって、前記複数の電気コンポーネントのうちの少なくとも1つの電気コンポーネントを遮蔽するための遮蔽を取り付けるステップをさらに含む、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記少なくとも1つの回路基板の下部面にアンテナを取り付けるステップをさらに含む、請求項13に記載の方法。

【請求項16】

アンテナは内部アンテナであり、

前記筐体内で前記少なくとも1つの回路基板と該筐体の底部との間に該内部アンテナを取り付けるステップと、

30

該少なくとも1つの回路基板のフィードポイントに該内部アンテナを接続するステップと

を含む、請求項13に記載の方法。

【請求項17】

前記バッテリーにアクセスするためのバッテリードアを、前記筐体の側面に取り付けるステップをさらに含む、請求項13に記載の方法。

【請求項18】

前記筐体の端面と前記バッテリーとの間に生成されるオープン容積内で前記少なくとも1つの回路基板の上面にスピーカを取り付けるステップをさらに含む、請求項13に記載の方法。

40

【請求項19】

ワイヤレス通信装置であって、

回路基板の上面に接続された電源であって、該ワイヤレス通信装置の電気コンポーネントに電力を供給し、該回路基板に隣接した第1の面および該第1の面に実質的に平行な第2の面を有する電源と、

RF信号を受信および送信するための無線周波数(RF)回路と、該電気コンポーネントを制御するための処理回路とを含む複数の電気回路を保持するための該回路基板と、

該電源の該第2の面の上において該回路基板に接続された表示装置であって、該処理回路によって制御される表示装置と

を備える、ワイヤレス通信装置。

50

【請求項 20】

前記回路基板上のフィードによって前記RF回路に接続されたアンテナをさらに備え、該アンテナは、内部アンテナおよび外部アンテナのうちの1つである、請求項19に記載のワイヤレス通信装置。

【請求項 21】

前記RF回路を覆うための遮蔽をさらに備え、該遮蔽は、前記回路基板の底面に接続されている、請求項19に記載のワイヤレス通信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

(関連出願)

本出願は、「STACK-UP CONFIGURATION FOR A WIRELESS COMMUNICATION DEVICE」と題し、同一所有権の同時係属の米国出願第11/014,541号に関し、参照によりその全容が本明細書に組み込まれる。

【0002】

(発明の分野)

本発明は一般に、ワイヤレス通信装置におけるコンポーネント構造に関し、なお詳細には、Specific Absorption Rate (SAR) レベルを低減するためのワイヤレス通信装置のコンポーネント積層構造に関する。

20

【背景技術】

【0003】

(背景)

ワイヤレス通信産業が成長するにつれて、ますます小型化するワイヤレス通信装置に対して需要が高まっている。ワイヤレス通信装置はまた、本明細書において、「ワイヤレス装置」、「ハンドセット」、「携帯電話」、「移動電話」などとも称され得る。ワイヤレス装置の小型化は、より小さな容積内に装置のコンポーネントを配置する難問題を含む、デザインの難問題を提示する。追加的な難問題は、装置の放射効率を維持しながら、問題の近距離場範囲におけるワイヤレス装置から放射される無線周波数(RF)エネルギーの許容可能レベルを維持することを含む。

30

【0004】

RFモジュールが送信している場合、電力増幅器は、電子信号を増幅し、この変調されたエネルギーを、アンテナを介して空中にブロードキャストする。このエネルギーの第1の部分は、フリースペースを通過してターゲットの目的地へと進む。このエネルギーの別の部分は、装置内で熱として浪費される。最後に、上記エネルギーの一部は、ユーザの体を含む装置近くの物体によって吸収される。

【0005】

ワイヤレス装置のアンテナ周囲の電力密度は、例えば、アンテナからの距離およびアンテナの方向の関数として変化する。アンテナの周りの場は、通常2つの領域に分割される。第1の領域は、近距離場と呼ばれるアンテナ近くの領域であり、第2の領域は遠距離場と呼ばれるアンテナから遠い距離にある領域である。二者間の境界は、しばしば半径R ($R = 2L^2 / \lambda$) であり、ここでLはアンテナの最大寸法であり、 λ は波長である)が採用される。遠距離場は、アンテナ指向性図が、例えば送信アンテナからの距離から独立している領域である。近距離場は、送信アンテナに最も近く、かつアンテナ指向性図が、アンテナからの距離に依存している領域である。

40

【0006】

近距離場におけるワイヤレス装置から放射される無線周波数(RF)エネルギーへの人体の安全な露光のための制限は、Specific Absorption Rate (SAR) と称される単位の見地から与えられる。Specific Absorptio

50

n Rateは、ワイヤレス送信器を使用している場合、人体によって吸収される無線周波数エネルギーの量である。許容可能なSARレベルは、国ごとに変わる。U.S.Federal Communications Commission (FCC)は、移動電話器からのRFエネルギーへの許容可能な露光の量を、組織1kg当たり1.6ワット(1.6W/kg)の特定の局所的(または空間ピーク)SARレベルに制限している。ワイヤレス装置がこれらの制限内で作動している場合、装置はユーザに対して危険を及ぼさない。従って、適用可能な近距離場露光制限に対するコンプライアンスは、いかなる携帯電話デザインにおいても考慮されなければならない。

【0007】

さまざまな電話器のSARレベルは、SARは、装置の形状、送信周波数、増幅器電力レベル、アンテナの位置などを含む、多くの異なるパラメータの関数であるという事実が一部原因で変化する。従来技術の携帯電話器70の典型的な積層構造が図4に示されている。電話器70は、前面84および背面86を有する筐体88に収納されている。電話器70のコンポーネントは、表示装置72を制御するための処理回路網(図示されず)と、キーパッド80と、キャニスタータイプの遮蔽76によって囲まれた、RFおよび他のノイズなすなわち放射コンポーネント90と、他の装置コンポーネント(図示されず)とを保持する回路基板74を含む。アンテナ82は、フィードポイント92を介して、回路基板74上の送信器および受信器に結合されている。バッテリー78もまた、装置70のコンポーネントに電力を供給するために、筐体88内に収納されている。

【0008】

引き続き図4について、電話器70のための、従来技術の積層構造は、筐体88の前面84上の表示装置72であり、表示装置72は、回路基板74の上に積層され、回路基板74は、ノイズコンポーネントを遮蔽するために回路基板の上および下に1つ以上のキャニスタータイプの遮蔽76を有し得る。バッテリー78は回路基板の下に積層され、通常、筐体88の背面86上のバッテリードア94を介してアクセス可能である。回路基板上にあるノイズコンポーネントを覆うキャニスタータイプの遮蔽76に加えて、従来技術の電話器70は、本明細書でコンプライアンス遮蔽と称される追加的な遮蔽(図示されず)を要求するが、これは、高いエネルギー密度が前面84のすぐ上に現れるので、電話器70をSARコンプライアンス内に運び入れるためである。この追加的な遮蔽は、金属箔、RF吸収材、金属化プラスチック、および金属ブラケットなどを含み得る。

【0009】

許容可能なSARレベルに準拠するために使用される電話器70内の遮蔽は、実際のデザイン努力、コンプライアンス試験の繰り返し、および追加的なコンプライアンス遮蔽に対するコストの見地から、電話器の製造において重大な負荷をかける。上記の難問題は、電話器のサイズが小さくなるにつれて、増幅される。従って、コンプライアンス遮蔽の追加の前に、電話器のSARレベルを下げ、かつデザインおよび材料コストにおける電話器の最終的なコストを下げる、当業界での革新を続けることは望ましい。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0010】

(概要)

ワイヤレス通信装置は、表示装置とキーパッドとを保持するための、背面および前面を有する筐体を含む。ワイヤレス通信装置のコンポーネントに電力を供給するためのバッテリーは、筐体内で、かつ少なくとも一部分は表示装置と回路基板の前面との間にある。回路基板は、ワイヤレス通信装置のための、処理およびRF回路網を保持する。回路基板の背面は、キャニスタータイプの遮蔽によって遮蔽される放射回路コンポーネントを保持する。外部または内部アンテナは、フィードポイントにおいて、回路基板に接続されている。本発明の一実施形態におけるアンテナは、回路基板の下、すなわち、筐体の背面と回路基板の背面との間に積層される。

【0011】

表示装置と回路基板との間のスペースにバッテリーを配置すると、バッテリーが回路基板の下に配置され、筐体の背面からアクセス可能である伝統的な装置の積層構造に比較して、筐体の前面の上の所定の距離において測定される Specific Absorption Rate が下がる。SAR レベルにおける上記減少は、許容可能な SAR レベルに準拠することが要求される追加的なコンプライアンス遮蔽の量を減じる。ワイヤレス装置のサイズが小さくなり続けるにつれて、これは特に有利である。

【0012】

回路基板の上のバッテリーと表示装置の積層構造はまた、スピーカを保持するための増大した容積を有する空洞を提供し得る。空洞の容積は、バッテリーと表示装置とを合わせた高さ、回路基板または筐体の幅、および回路基板とバッテリーとの長さの差によって決定される。増大した空洞の容積は、ワイヤレス通信装置のスピーカからの音質を向上させ得る。

10

【0013】

記述された実施形態は、あらゆる点において、制限的としてではなく、例示的として考慮されるべきである。本発明は、本明細書に図示されかつ記述された特定の実施形態には限定されず、本発明の範囲から逸脱することなく、多くの再配列、変更および置換が可能であることも理解されるべきである。かくて、本発明の詳細が、その構成および作動両方に関して、下記の添付図面を研究することによって部分的に収集され得る。下記の添付図面においては、同様な参照番号は、同様な部分を指す。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

20

(詳細な説明)

ワイヤレス産業が拡大するにつれて、携帯電話製造者は、サイズがますます小さくなる革新的なワイヤレス装置を開発している。電話器の小型化により、ユーザの頭は近距離場ではより多くの無線周波数 (RF) エネルギーに曝され (ここで、RF エネルギーは Specific Absorption Rate (SAR) レベルによって測定され) 遠距離場ではより少なく放射される。従って、小型化された電話器を維持しながら、人間への露光を減じかつ放射効率を向上させるのは、非常に難問題である。本発明は、電話器内のコンポーネントの革新的な積層構造を提示することによって、この難問題に取り組む。

【0015】

上に論じられたように、図4に示されたような従来技術の電話器は、電話器の上面から背面への伝統的な機械的な積層を有する。伝統的な積層は、上面においてメインボード、遮蔽およびバッテリーをあとに従える、例えば液晶表示装置 (LCD) のような表示装置である。通常は、アンテナフィードポイントはメインボード上にある。これとは対照的に、一実施形態の積層構造は、図1に示されている。ワイヤレス装置2は、前面6および背面8を有する筐体4に囲まれている。ワイヤレス装置2の上面6は、表示装置10およびキーパッド22を保持する。バッテリー12は、表示装置の背後かつ回路基板16の上方に収納されている。回路基板16は、ノイズコンポーネント24、つまりRFエネルギーを放射するコンポーネントを含め、ワイヤレス装置2のための電子回路網の大半を保持する。放射コンポーネント24は、例えばキャニスタ (canister)、RF吸収材、金属化プラスチックカバーなどのような遮蔽材14によって遮蔽されている。図1の図示された実施形態において、アンテナ18は、回路基板16の背面26上にアンテナフィードポイント20を有する外部アンテナ18である。変調されたRF信号のRFエネルギーは、アンテナ18から放射し、近距離場および遠距離場を生成する。

30

40

【0016】

図1の機械的な積層構造は、図4の従来技術の積層構造と比較して、問題の近距離場において放射されるエネルギー量を減じる。特に、表示装置10と回路基板16との間のバッテリー12の配置は、問題の近距離場エリアにおける放射エネルギーの減少に寄与する。下に論じられるように、フリースペースにおけるエネルギー密度分布に対するシミュレーションは、装置2の前面6に隣接する平面28で実行される。前面から、0.5mm上方にある平面28はまた、装置2を使用する場合にユーザの頭の位置に近い。

50

【 0 0 1 7 】

図5は、伝統的な積層に対する図4における平面28上に分布する freespace エネルギー密度 (J/m^3) のグラフであり、曲線90で示され、本発明の積層の実施形態に対する図1における平面28上では曲線92で示される通りに分布している。両シミュレーションは、上に論じられたようなコンプライアンス遮蔽を含まずになされる。平面28は、前面から0.5mm上方にある。図1および図4に示される通りの平面28上で取られたサンプルシミュレーション結果は、例示的な目的でのみ示されている。他のシミュレーションは、エネルギー密度に対して異なる値を生じ得、示された例は、本発明の実施形態を限定するものとして考えられるべきではない。問題のエリアにおいて、図4の伝統的な積層上方の最大エネルギー密度は、図1の革新的な積層構造上方のエネルギー密度の約3.8倍であることをグラフは示している。

10

【 0 0 1 8 】

図4の従来技術積層構造の1つのサンプルSAR性能シミュレーションにおいて、前面84から背面86までの電話器の厚さが22mmとして、IEEE標準1529に基づく平均SARは、24dBmで2.10W/kgである。このシミュレーション結果は、上で論じられたようにコンプライアンス遮蔽なしで取られている。従って、この特定のサンプルの従来技術電話器が、要求される1.6W/kgのSAR標準を達成するためには、装置筐体は、追加的なコンプライアンス遮蔽を含まなくてはならない。これと比較して、図1の革新的な積層は、同じ22mmの厚さで、IEEE-1529に基づいて、24dBmで1.58W/kgの平均SARを有する。このシミュレーション分析では、SAR値は、本発明の積層構造に対して、約24.8%だけ、減ぜられる。従って、サンプルの本発明の電話器をSAR基準とのコンプライアンスに運び入れるために要求されるコンプライアンス遮蔽の量は、減ぜられる。この減少は、デザインの時間、製造時間および材料における費用削減を表す。

20

【 0 0 1 9 】

図6および図7は、上述のようなSAR性能を示すために提供され、サンプルシミュレーションに基づいている。図6は、従来技術の電話器104をユーザが自己の頭102に当てた際のユーザの頭102を示す。単位W/kgでの Specific Absorption Rate 電力密度「バンド」A, B, C, Dは、供給源104からの距離と共に減少する。バンドAは、最高の電力密度を吸収するユーザの頭のエリアを表す。これと比較して、本発明の実施形態のSAR電力密度は、図7に示されるように、減ぜられる。バンドA', B', C', D'への参照で示されるように、最高電力密度を吸収するユーザの頭102のエリアは従来技術のそれよりも有意に小さい。

30

【 0 0 2 0 】

サンプルの伝統的な積層に対する、遠距離場での、freespaceにおけるシミュレートされた放射性能は、2.73dBiの指向性および2.41dBiのゲインで、92.84%の放射効率を有する。これと比較して、本発明のサンプル実施形態の積層構造は、2.75dBiの指向性および2.43dBiのゲインで、92.86%の放射効率を生じる。このように、伝統的な積層および革新的な積層両方は、freespaceにおいて同じ放射性能を有する。しかしながら、遠距離場において、頭の隣での従来技術サンプルに対する、シミュレーション結果は、5.98dBiの指向性および-0.45dBiのゲインで、22.77%の放射効率を示している。これと比較して、本発明のサンプル実施形態の積層構造は、5.89dBiの指向性および1.04dBiのゲインで、32.72%の放射効率を生じる。従って、革新的な積層構造は、サンプルが人間の頭の隣に保持されている間、伝統的な積層と比較して、遠距離場において、約10%良いアンテナ効率を有する。

40

【 0 0 2 1 】

図2は、本発明の別の実施形態の装置30の端面図を示す。高さ軸Hに沿った積層構造は、遮蔽38および外部アンテナ40より上方に回路基板36があり、回路基板36より上方にバッテリー34があり、バッテリー34より上方に表示装置32があるというものであ

50

る。図示のように、装置 30 は、SAR の減少を獲得するために、装置 30 の長さ軸 L および幅軸 W に対してコンポーネントの特別な配置を要求しない。図 2 の装置 30 の一実施形態において、バッテリー 34 は、筐体 42 におけるバッテリーのドア 44 を通してアクセス可能である。

【0022】

図 3 は、フィードポイント 68 によって回路基板 54 に接続された内部アンテナ 66 を有するワイヤレス装置積層構造 50 の別の実施形態の斜視図である。バッテリー 58 は、表示装置 52 およびキーパッド（図示されず）より下に、かつ回路基板 54 より上に積層されている。放射体、および、例えば回路基板 54 の底面上のメモリのような他のコンポーネントは、遮蔽 56 によって遮蔽されている。この実施形態において、スピーカ 60 は、バッテリー 58 と表示装置 52 との積層から間を空けてあるボリューム 64 に配置されている。このボリューム 64 は、スピーカ 60 の音質を向上させる。このスペース 64 に示されているものに、マイクロフォン 62 もある。

10

【0023】

図 8 は、筐体の表面および背面に対する相対位置を示す、本発明の実施形態のコンポーネントのブロック図 110 である。装置 110 の前面上の表示装置 124 およびキーパッド 126 は、回路基板 120 上の装置回路網によって制御される。スピーカ 128 およびマイクロフォン 130 は、オーディオ信号を、装置回路網 120 へ送受信する。例えばバッテリーのような電源 122 は、回路基板 120 を通して電力を装置 110 のコンポーネントに供給する。アンテナ 116 は、フィードポイント 118 によって、回路基板 120 へ接続される。遮蔽 132 は回路基板 120 上の回路網の少なくとも一部を覆う。

20

【0024】

図 9 は、本明細書に記述されるさまざまな実施形態に関連して使用され得るワイヤレス通信装置 150 を示すブロック図である。しかしながら、当業者にははっきりと分かるように、他のワイヤレス通信装置および/またはアーキテクチャも使用され得る。図示された実施形態において、ワイヤレス通信装置 150 は、アンテナ 152、マルチプレクサ 154、低雑音増幅器（「LNA」）156、電力増幅器（「PA」）158、変調回路 160、ベースバンドプロセッサ 162、スピーカ 164、マイクロフォン 166、中央処理装置（「CPU」）168、データ格納エリア 170 およびユーザインタフェース 172 を含む。ワイヤレス装置 150 において、無線周波数（RF）信号は、アンテナ 152 によって送受信される。マルチプレクサ 154 はスイッチとして作用し、送受信経路間にアンテナ 152 を結合する。受信経路において、受信された RF 信号は、マルチプレクサ 154 から LNA 156 へと結合される。LNA 156 は受信された RF 信号を増幅し、増幅された信号を、変調回路 160 の復調部へ結合する。復調器は RF 運搬波信号を剥ぎ取って、ベースバンド受信オーディオ信号を残し、ベースバンド受信オーディオ信号は、復調器出力からベースバンドプロセッサ 162 へ送られる。ベースバンド受信オーディオ信号がオーディオ情報を含んでいる場合は、ベースバンドプロセッサ 162 はその信号を復号して、それをアナログ信号へ変換し、かつスピーカ 164 へ送る。

30

【0025】

ベースバンドプロセッサ 162 はまた、マイクロフォン 166 からアナログオーディオ信号を受信する。これらのアナログオーディオ信号は、デジタル信号へ変換され、ベースバンドプロセッサ 162 によって符号化される。ベースバンドプロセッサ 162 はまた、デジタル信号を、送信のために符号化し、変調回路 160 の変調器部分へ回送されるベースバンド送信オーディオ信号を生成する。変調器は、ベースバンド送信オーディオ信号を RF 搬送波信号とミックスし、電力増幅器 158 へ回送される RF 送信信号を生成する。電力増幅器 158 は、RF 送信信号を増幅して、それをマルチプレクサ 154 へ回送し、そこで信号は、アンテナ 152 によって、送信のためにアンテナポートへ切り換えられる。ベースバンドプロセッサ 162 はまた、データ格納エリア 170 へのアクセスを有する中央処理装置 168 と通信可能に結合されている。中央処理装置 168 は、データ格納エリア 170 に格納され得る命令（すなわち、コンピュータプログラムまたはソフトウェア

40

50

)を実行するように構成される。コンピュータプログラムは、ベースバンドプロセッサ162からも受信され得て、データ格納エリア170に格納され得るか、または受信後に実行され得る。

【0026】

本明細書に含まれる記述および図面は、本発明の特別な実施形態であり、本発明によって広義に考えられた主題を代表するものである。しかしながら、本発明は、当業者にとって明らかな他の実施形態を包含する。従って、本発明の範囲は添付された特許請求の範囲によってのみ限定される。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】図1は、外部アンテナを有する、本発明の一実施形態の積層構造の側面図である。

【図2】図2は、本発明の第2の実施形態の積層構造の端面図である。

【図3】図3は、内部アンテナを有する、本発明の別の実施形態のワイヤレス装置アセンブリの斜視図である。

【図4】図4は、従来技術の積層構造の側面図である。

【図5】図5は、図4における前面84または図1における前面6から距離を設け、従来技術の積層構造に対する近距離場と比較された、本発明の積層構造に対する近距離場のエネルギー密度のグラフである。

【図6】図6は、ユーザの頭の表面に対する、従来技術の積層構造の放射レベルを示す。

【図7】図7は、ユーザの頭の表面に対する、本発明の一実施形態の減少した放射レベルを示す。

【図8】図8は、積層構造の一実施形態のワイヤレス通信装置のブロック図である。

【図9】図9は、本発明の一実施形態の装置回路網の回路図である。

【図1】

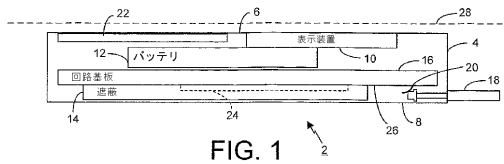


FIG. 1

【図4】

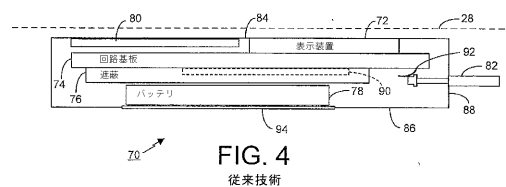


FIG. 4
従来技術

【図2】

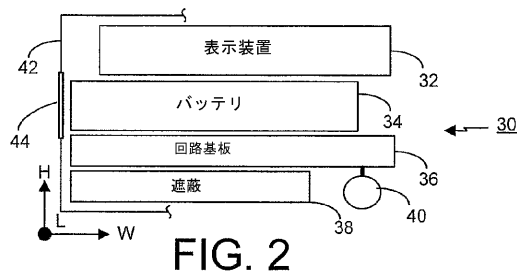


FIG. 2

【図5】

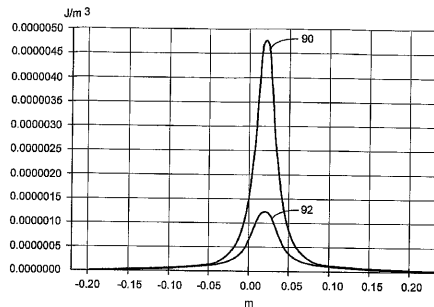


FIG. 5

【図3】

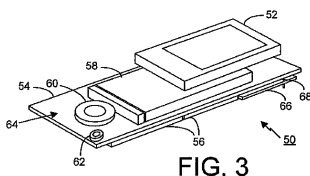


FIG. 3

10

20

【 図 6 】

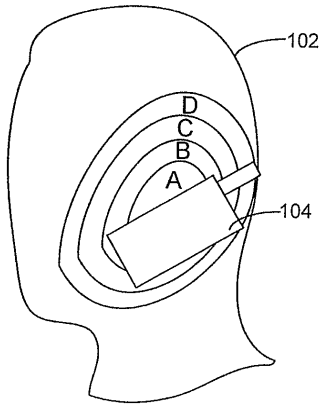


FIG. 6

従来技術

【 図 7 】

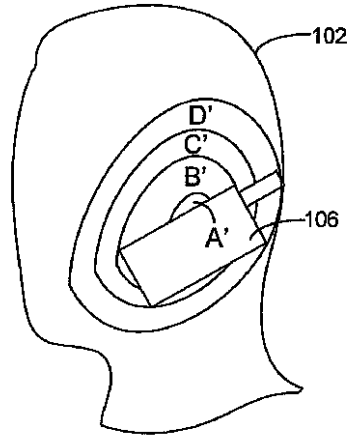


FIG. 7

【 図 8 】

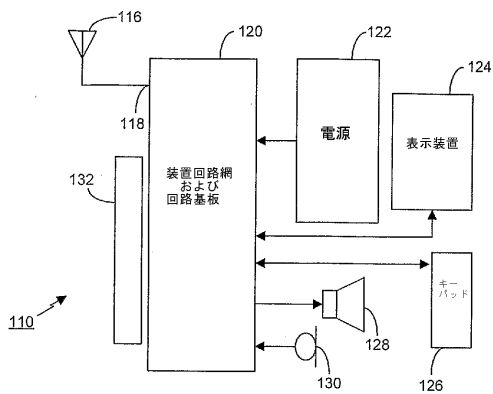


FIG. 8

【 図 9 】

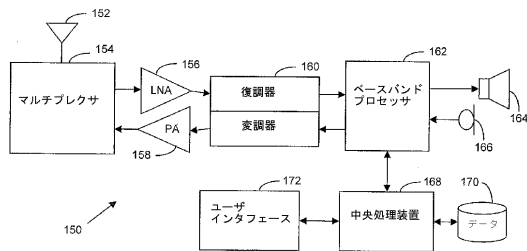


FIG. 9

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2005/045309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04B1/38		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04B H01Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/187806 A1 (JANG CHANG-WEON) 12 December 2002 (2002-12-12) page 2, paragraph 33 - page 3, paragraph 50; figures 3,4,8,10 -----	1,7,9, 11-13, 19,20
A	US 2004/204009 A1 (CHENG YUNG-FA ET AL) 14 October 2004 (2004-10-14) page 2, paragraph 20 - paragraph 24; claim 1; figures 3,4 -----	1,7,13, 19
A	US 2003/013478 A1 (KUCHIISHI KOJI ET AL) 16 January 2003 (2003-01-16) abstract; figure 1 -----	1,8,14, 21
A	GB 2 364 613 A (JOHN WILLIAM * ROBINSON) 30 January 2002 (2002-01-30) abstract; figures 1,2 -----	1,7,13, 19
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
E earlier document but published on or after the international filing date		*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*G* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 18 May 2006		Date of mailing of the international search report 29/05/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fac (+31-70) 340-3016		Authorized officer Kolbe, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2005/045309

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	GB 2 390 957 A (* MOTOROLA, INC; * MOTOROLA INC) 21 January 2004 (2004-01-21) abstract; figure 1 -----	1,7,13, 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2005/045309

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002187806 A1	12-12-2002	KR 2002093190 A	16-12-2002
US 2004204009 A1	14-10-2004	TW 547880 Y	11-08-2003
US 2003013478 A1	16-01-2003	CN 1365600 A	21-08-2002
		EP 1190611 A1	27-03-2002
		WO 0176342 A1	11-10-2001
		JP 2001285432 A	12-10-2001
GB 2364613 A	30-01-2002	NONE	
GB 2390957 A	21-01-2004	CN 1477896 A	25-02-2004

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ルー, リン

アメリカ合衆国 カリフォルニア 92121, サン ディエゴ, キャンパス ポイント ドライブ 10300, キョウセラ ワイヤレス コープ. 気付

(72)発明者 シタチット, シドニー

アメリカ合衆国 カリフォルニア 92121, サン ディエゴ, キャンパス ポイント ドライブ 10300, キョウセラ ワイヤレス コープ. 気付

Fターム(参考) 5K023 AA07 BB28 LL06 LL07