

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成22年9月9日(2010.9.9)

【公開番号】特開2008-118625(P2008-118625A)

【公開日】平成20年5月22日(2008.5.22)

【年通号数】公開・登録公報2008-020

【出願番号】特願2007-238792(P2007-238792)

【国際特許分類】

H 04 W 16/28 (2009.01)

H 04 B 7/08 (2006.01)

【F I】

H 04 B 7/26 B

H 04 B 7/08 A

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月28日(2010.7.28)

【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】

矩形形状の液晶パネルに入力機能を備えたタブレット型の表示部を有し、他の無線機器との間で無線通信が可能な無線通信手段を備える携帯型情報機器の無線制御装置であって、前記他の無線機器との間で無線による送受信を行うために、前記表示部に備えられたアンテナと、

前記アンテナと信号の送受信を行う無線通信モジュールと、

前記アンテナによる無線送信を制御する無線通信制御部と、

を備え、

前記表示部の回動によってアンテナが操作者に近い位置においては前記無線通信制御部はそのアンテナによる無線送信を停止することを特徴とする無線制御装置。

【請求項2】

矩形形状の液晶パネルに入力機能を備えたタブレット型の表示部を有し、他の無線機器との間で無線通信が可能な無線通信手段を備える携帯型情報機器の無線制御装置であって、前記他の無線機器との間で無線による送受信を行うために、前記表示部に備えられた複数のアンテナと、

前記アンテナと信号の送受信を行う無線通信モジュールと、

前記複数のアンテナの選択による無線送信を制御する無線通信制御部と、

を備え、

前記表示部の回動によって前記無線通信制御部は、操作者に最も近い位置に位置するアンテナによる無線送信を停止し、当該アンテナよりも操作者から離れたアンテナにより無線送信を可能にすることを特徴とする無線制御装置。

【請求項3】

矩形形状の液晶パネルに入力機能を備えたタブレット型の表示部を有し、他の無線機器との間で無線通信が可能な無線通信手段を備える携帯型情報機器の無線制御装置であって、前記他の無線機器との間で無線による送受信を行うために、前記表示部の左右両端部に備えられた2つのアンテナと、

前記アンテナと信号の送受信を行う無線通信モジュールと、

前記 2 つのアンテナの選択による無線送信を制御する無線通信制御部と、  
を備え、

前記表示部の回動によって前記無線通信制御部は、操作者に最も近い位置に位置するアンテナによる無線送信を停止し、当該アンテナよりも操作者から離れたアンテナにより無線送信を可能にすることを特徴とする無線制御装置。

【請求項 4】

前記無線通信制御部は、アンテナの選択による送受信を制御し、その無線通信制御部によって選択されたアンテナにより送受信が兼用されることを特徴とする請求項 2 乃至請求項 3 に記載の無線制御装置。

【請求項 5】

タブレット型の表示部が機器本体に回動可能に構成されている請求項 1 乃至請求項 4 に記載の無線制御装置。

【請求項 6】

表示部は、回転させることによって当該表示部に表示される文字・画像の向きが操作者に見やすい方向に切り替えられることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 に記載の無線制御装置。

【請求項 7】

矩形形状の液晶パネルに入力機能を備えたタブレット型の表示部を有し、他の無線機器との間で無線通信が可能な無線通信手段を備える携帯型情報機器の無線制御装置であって、前記他の無線機器との間で無線による送受信を行うために、前記表示部に備えられた 1 つのアンテナと、

前記アンテナと信号の送受信を行う無線通信モジュールと、

前記アンテナによる無線送信を制御する無線通信制御部と、  
を備え、

前記表示部の回動によってアンテナが操作者に近い位置においては前記無線通信制御部はそのアンテナによる無線送信を停止し、かつ、前記表示部による表示動作を停止することを特徴とする無線制御装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】無線制御装置

【技術分野】

【0001】

本発明は無線通信手段を有するノートパソコンのような携帯型情報処理装置（以下、総称して「ノートパソコン」という）の無線通信アンテナの切り替え制御を行う無線制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ノートパソコンの携帯性からインターネットなどネットワークに接続する場合には、移動に便利な無線 LAN 等の無線通信によるネットワーク通信が一般的になってきている。また、ノートパソコンと外部機器との接続には、USB、IEEE1394 のような有線ケーブルを使用するものよりは、無線 LAN、ブルートゥース（Bluetooth）、WWAN（Wireless Wide Area Network）のような無線通信によるデータ通信接続をするものの方が、増加している。

【0003】

以下に、従来のノートパソコンについて説明する。

【0004】

図6A～図6Cは、従来のノートパソコンの外観図である。図6Aにおいて、ノートパソコン100は、ノートパソコン本体101と表示部102（液晶パネル等）で構成される。また、表示部102は圧力センサー等を用いたタッチパネルやデジタイザ等の機能を備えている。これらの機能は、入力装置としてのキーボード103、タッチパッド104と同等の役割を果たす。なお、表示部兼用のタッチパネルの入力操作位置は大変狭い範囲を指示する場合が多いため、付属された先が細くて尖ったタッチペン105を使って入力作業をするほうが、入力操作ミスが少なく便利である。

#### 【0005】

以上のように構成された従来のノートパソコンについて、以下その動作について説明する。

#### 【0006】

図6Aに示すように、従来のノートパソコンは入力装置として通常、キーボード103、マウスやタッチパッド104を使用する。また、表示部102を前後に傾けることができるだけでなく、図6Bに示すように回転軸106を中心に180度またはそれ以上回転可能に構成されている。よって、ノートパソコン本体101を動かさずに表示部102だけをユーザーに見やすい方向に向けることができる。さらに、図6Cに示すように表示部102を、回転軸106を中心に180度回転させ、ノートパソコン本体101に重ねるように折り畳むことができる。表示部102はタッチパネル機能を備えており、図6Cのようなタブレット型コンピュータとして使用できるので携帯性に優れ、ユーザーにとっても利便性が高い。

#### 【0007】

図7A、図7Bは従来のノートパソコンと無線通信アンテナを示す図である。

#### 【0008】

図7Aにおいて、図6A同様、ノートパソコン100は、ノートパソコン本体101と表示部102（液晶パネル等）で構成される。無線通信用のダイバーシティアンテナ71、72は、表示部102の上方、左右両端に配置されている。これらのアンテナ71、72の配置は、電磁波によるノートパソコン操作者の人体への影響を考慮して、できる限り操作者から離した位置に配置するように配慮されている。

#### 【0009】

無線通信用のアンテナ71、72は、図7Bに示すように、絶縁体に銅箔を印刷したプリント配線板31と、高周波信号の送信部または受信部（いずれも図示せず）に信号の受け渡しするケーブル32と、で簡単に構成されている。図7Aでは、パソコンの筐体を一部除いて表示している。しかし、アンテナ71、72は、実際は筐体内部に実装されているので、外から確認できない。ここで、ダイバーシティアンテナは複数のアンテナのうち、受信状況の良いアンテナを随時切り替えながら受信する。よって、図7Aにおいて、2つのアンテナ71、72を使用するが、実際に受信し利用しているアンテナは1つだけである。

#### 【0010】

電磁波を発生する機器では、SAR(Specific Absorption Rate)値が規定されている。SAR値は電磁波が人間の健康に影響を及ぼさないように科学的根拠に基づいて定められた基準値である。SAR値は生体の電磁波吸収量の尺度で「比吸率」や「局所吸率」と呼ばれている。SAR値は、生体が電磁波にさらされることによって任意の組織に、ある一定時間に吸収される電磁波のエネルギー量を示す。SARの許容値は国によって異なる。この許容値をクリアするには、人体を電磁波の発生源に極力近づけない、または触れさせないようにすることが肝要である。

#### 【0011】

ノートパソコンを図6Aのような形態で使用する場合には、無線通信用のアンテナの配置は表示部102上方の左右両端に配置されている。これらの配置は、操作者がノートパソコン本体101の前（図6Aの破線楕円の位置）に表示部102に対峙している状態を想定して、最も操作者の人体から離れた位置になるよう配慮されている。すなわち、電磁

波によるノートパソコン操作者の人体への影響を考慮して、できる限り操作者から離した位置となっている。

【特許文献1】特開2001-358802号公報

【特許文献2】特開2001-358514号公報

【特許文献3】特開2003-283393号公報

【特許文献4】特開2003-163956号公報

【特許文献5】特開2002-290544号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、図6Cのようなタブレット型コンピュータとして使用する場合、ノートパソコン本体101と表示部102とが重なっているために片手で直接ノートパソコン本体101と表示部102とを保持することがある。従って、表示部102両端に配置された無線通信用のアンテナに近い部分に、手や体が触れる可能性が高くなる。

【0013】

本発明は、タブレット型コンピュータであっても人体を電磁波の発生源であるアンテナに極力近づけない、または触れさせないようにしたノートパソコンの無線制御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】

【0014】

本発明に係る無線制御装置は、矩形形状の液晶パネルに入力機能を備えたタブレット型の表示部を有し、他の無線機器との間で無線通信が可能な無線通信手段を備える携帯型情報機器の無線制御装置であって、前記他の無線機器との間で無線による送受信を行うために、前記表示部に備えられたアンテナと、前記アンテナと信号の送受信を行う無線通信モジュールと、前記アンテナによる無線送信を制御する無線通信制御部と、を備え、前記表示部の回動によってアンテナが操作者に近い位置においては前記無線通信制御部はそのアンテナによる無線送信を停止することを特徴とする。これにより、タブレット型コンピュータであっても人体に有害な電磁波の発生源であるアンテナにコンピュータ操作者の手や体の一部を極力近づけない、または触れさせないようにすることができる。

【発明の効果】

【0015】

以上のように本発明は、タブレット型コンピュータであっても人体に有害な電磁波の発生源であるアンテナにコンピュータ操作者の手や体の一部を極力近づけない、または触れさせないようにした無線制御装置を提供することができるという優れた効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図1から図3を用いて説明する。

【0017】

(実施の形態1)

図1A、1Bは本発明のタブレット型コンピュータとして使用する場合のパソコン本体と、2つのアンテナの送信の関係を示した図である。図1A、図1Bにおいて、ノートパソコン10は、ノートパソコン本体11と液晶パネル等で構成された表示部12とを有する。タブレット型コンピュータの形態として使用する場合には、表示部12をノートパソコン本体11に重ねるように折り畳んで使用する。

【0018】

アンテナ171(以下、「AT1」という)、アンテナ172(以下、「AT2」という)は、無線通信用のダイバーシティアンテナであり、図1Aでは表示部12上方の左右両端に配置されている。これらのアンテナAT1、AT2の配置は電磁波によるノートパソコン操作者の人体への影響を考慮して、できる限り操作者から離した位置に配置するように配慮されている。

**【0019】**

なお、ダイバーシティアンテナは複数のアンテナを接続して、受信状況の良いアンテナを随時切り替えながら受信する仕組みであり、図1Aでは2つのアンテナを使用するが、実際に受信しているのは1つだけである。また、AT1、AT2はノートパソコン表示部12の筐体内部に配置されている。

**【0020】**

図2は、無線通信アンテナの切り替え制御をする無線制御装置の構成図である。本発明の無線制御装置はノートパソコン10内に備えられている。図2において、本発明の無線制御装置20は、無線モジュール21と無線通信制御部22を備える。無線モジュール21は、無線通信用アンテナAT1、AT2から高周波信号の送受信を行う。無線通信制御部22は、無線通信モジュール21に変調前の送信データ、復調後の受信データを受け渡しする。また、送信、受信、停止時に無線通信モジュール21の動作、停止、特に送信時には操作者に対してSAR値を最小にするように、いずれのアンテナ(AT1、AT2)に切り替えるかを制御する。

**【0021】**

以上のように構成された無線制御装置について、その動作を説明する。

**【0022】**

図1Aにおいて、ノートパソコン10をタブレット型コンピュータの形態として横置きする場合、つまり、表示部12の長手方向の辺を操作者の手前にして使用する場合には、無線通信用アンテナAT1、AT2とともに操作者に対して最も離れた位置にあり、そして、その位置の部分を直接触れる可能性も低い。従って、このようなノートパソコンの構成に対しては、このケース(以下、「ケース1」という)においてSAR値が最小値となる。

**【0023】**

なお、ケース1における電波受信時には2つのアンテナのうち、通信すべき無線機器との間で受信状況の良い方のアンテナに切り替えて受信するシステムになっている。従って、電波送信時にはその無線機器との間で受信状況の良い方のアンテナで送信も行うのが好適である。

**【0024】**

図1Bにおいて、ノートパソコン10をタブレット型コンピュータの形態として縦置きする場合、つまり、表示部12の短手方向の辺を操作者の手前にして使用する場合には、AT1は操作者に対して離れた位置にあるが、AT2は操作者手前に位置する。従って、このケース(以下、「ケース2」という)では、SAR許容値及び電磁波の人体への影響を考慮し、無線電波送信時にはAT1による送信に強制的に切り替える。

**【0025】**

なお、ケース2における電波送信時には通信する無線機器に対してAT1を使用するが、電波受信時には電波の発射は無いため2つのアンテナのうち、通信する無線機器から受信状況の良い方のアンテナに切り替えて受信する。

**【0026】**

また、図1A、1Bからわかるように、ケース1でのノートパソコン10を時計針回転方向に90度回転させたケース2のノートパソコンの表示部12では、文字または画像が操作者に見やすい方向に切り替えられるシステムを探っている。これは操作者が任意に切り替えても良いし、角度センサーで自動切り替えするシステムであっても良い。

**【0027】**

図2において、無線通信制御部22は、ノートパソコン10の使用モード(通常のノートパソコンの使用形態とタブレット型コンピュータの使用形態)とタブレット型コンピュータの使用形態における使用角度(ケース1、ケース2)と無線通信の送信/受信とを判断して、無線通信モジュール21に対して送信、受信、停止の制御を行う。

**【0028】**

また、無線通信モジュール21は、送信時には変調前の送信データ、受信時には復調後

の受信データの受け渡しを、ノートパソコン10内の他のデータ処理ブロックに対して行う。

【0029】

さらに、無線通信制御部22は、送信／受信と、通常／タブレット型コンピュータの使用形態と、タブレット型での使用角度と、を判断し、操作者に対してSAR値を最小にするようにアンテナAT1、AT2の切り替え制御をする。

【0030】

図3Aは、タブレット型コンピュータの形態として使用する場合の各角度における本発明の無線通信アンテナの切り替え制御を説明する図である。

【0031】

図1A、1Bの場合（ケース1、ケース2）に加えて、ケース1より時計針逆回転方向に90度回転させた場合の使用形態（以下、「ケース3」という）及びケース1より180度回転させた場合の使用形態（以下、「ケース4」という）まで拡張したものである。

【0032】

図3Aにおけるケース3では、AT2は操作者に対して離れた位置にあるが、AT1は操作者手前に位置する。従って、ケース3ではケース1とは逆にSAR許容値及び電磁波の人体への影響を考慮し、無線電波送信時にはアンテナAT2による送信に強制的に切り替える。

【0033】

図3Aにおけるケース4では、AT1、AT2とともに操作者に対して手前の位置にある。よって、送信時に、タブレット型コンピュータの使用形態では電波の送信を停止（OFF）させる。このケース4では、受信のみ無線通信モジュールを動作させる。なお、通常の文字入力、画像処理等のパソコン操作を行うことは可能である。

【0034】

またこのケース4では、電波の送信を停止する代わりに、表示方向が操作者に対して見やすい方向に変えることが出来ないようにして、このケースでの使用を制限することも可能である。

【0035】

図3Bは、送信時に、タブレット型コンピュータの使用形態におけるアンテナの切り替え制御を示す図である。なお、受信時には受信状況の良いアンテナを隨時切り替えながら受信するが、一般にはアンテナが人体に近づくと電波の受信状況は悪化するためケース1、3では送信アンテナと受信アンテナは一致する。

【0036】

以上のように本実施の形態1によれば、タブレット型コンピュータであっても人体に有害な電磁波の発生源であるアンテナにコンピュータ操作者の手や体の一部を極力近づけない、または触れさせないようにした無線制御装置を提供することができる。

【0037】

また、図3Aにおいて、アンテナを表示部12上方の左右両端に2箇所配置したが、下方の両端、左右両端の中央部あるいは四隅4箇所に配置してもよい。左右両端の中央部あるいは四隅4箇所に配置すれば、ケース4でも電波送信は可能となる。

【0038】

さらに、1本のアンテナのみで送信する無線モジュールの場合には、人体にアンテナが近づいた場合に電波の送信を停止する、あるいは人体にアンテナが近づく方法での使用を防止する、という方法も考えられる。

【0039】

図4Aは、アンテナがAT1の1本のみの場合のタブレット型コンピュータの形態として使用する場合の各角度における本発明の無線通信アンテナの切り替え制御を説明する図である。図3Aとの違いは、アンテナがAT1の1本のみ装着されている点である。

【0040】

図4Bは送信時、タブレット型コンピュータの使用形態におけるアンテナの切り替え制

御を示す図である。図3Bとの違いは、ケース3の場合もケース4と同様にアンテナの電波送信を停止することである。

#### 【0041】

図5Aは、アンテナがAT1の1本のみの場合のタブレット型コンピュータの形態として使用する場合の表示可能な方向の制限を説明する図である。図5Bは、送信時に、タブレット型コンピュータの使用形態におけるアンテナの切り替え制御を示す図である。

#### 【0042】

図5Aにおいて、表示部が動作するのは表示が0度、90度の方向の場合のみであり、-90度、180度の方向の場合は表示は禁止される。これにより、アンテナが操作者に近づく方向では表示部の表示がされなくなり、アンテナAT1が操作者に近づく方向での使用を防止する。

#### 【0043】

図5Bは、送信時に、タブレット型コンピュータの使用形態におけるアンテナの状態を示す図である。図5Bにおいて、ケース1とケース2の場合には表示部は動作するが、ケース3とケース4の場合には表示部は動作を停止する。このように、アンテナが人体に近づく方向での表示方向を禁止することで、アンテナAT1は常に送信可能にすることができる。このようにすることで、アンテナAT1が操作者に近づく方向での電波送信の急な停止をすることなく、操作者にはケース3とケース4におけるコンピュータの使用を制限できる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0044】

本発明に係る無線制御装置は、タブレット型コンピュータであっても人体に有害な電磁波の発生源であるアンテナにコンピュータ操作者の手や体の一部を極力近づけない、または触れさせないようにする。従って、無線通信機能を有する携帯型情報処理装置の無線通信アンテナの切り替え制御を行う無線制御装置として有用である。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0045】

【図1】[A]は、本発明のタブレット型コンピュータとして使用する場合のパソコン本体と、2つのアンテナの送信の関係を示した図、[B]は、本発明のタブレット型コンピュータとして使用する他の使用状態を示した図

#### 【図2】無線通信アンテナの切り替え制御をする無線制御装置の構成図

【図3】[A]は、タブレット型コンピュータの形態として使用する場合の各使用状態における本発明の無線通信アンテナの切り替え制御を説明する図、[B]は、タブレット型コンピュータの使用形態におけるアンテナの切り替え制御を示す図

【図4】[A]は、タブレット型コンピュータの形態として使用する場合の各使用状態における本発明の無線通信アンテナの切り替え制御を説明する図、[B]は、タブレット型コンピュータの使用形態におけるアンテナの切り替え制御を示す図

【図5】[A]は、タブレット型コンピュータの形態として使用する場合に許可する表示方向と禁止する表示方向を説明する図、[B]は、タブレット型コンピュータの使用形態におけるアンテナの状態を示す図

#### 【図6】従来のノートパソコンの外観図

#### 【図7】従来のノートパソコンと無線通信アンテナを示す図

#### 【符号の説明】

#### 【0046】

- 10 ノートパソコン
- 11 ノートパソコン本体
- 12 表示部
- 171, 172 アンテナ
- 20 無線制御装置
- 21 無線モジュール

2 2 無線通信制御部