

【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 0 4 W 16/28 (2009.01)

H 0 4 B 7/08 (2006.01)

【F I】

H 0 4 B 7/26 B

H 0 4 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 6 A ~ 図 6 C は、従来のノートパソコンの外観図である。図 6 A 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 6 A 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 6 B に示すように回転軸 106 を中心に 180 度またはそれ以上回動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 6 C 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 6 C 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 7 A、図 7 B 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 7 A において、図 6 A 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れ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 7 B 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 7 A では、パソコンの筐体の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 7 A 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「比吸収率」や「局所吸収率」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 6 A 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 6 A 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れ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れた位置に配置するように配慮されている。

## 【 0 0 1 9 】

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 1 A 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、A T 1、A T 2 はノートパソコン表示部 1 2 の筐体内部に配置されている。

## 【 0 0 2 0 】

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 1 0 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 2 0 は、無線モジュール 2 1 と無線通信制御部 2 2 を備える。無線モジュール 2 1 は、無線通信用アンテナ A T 1、A T 2 から高周波信号の送受信を行う。無線通信制御部 2 2 は、無線通信モジュール 2 1 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 2 1 の動作、停止、特に送信時には操作者に対して S A R 値を最小にするように、いずれのアンテナ ( A T 1、A T 2 ) に切り替えるかを制御する。

## 【 0 0 2 1 】

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。

## 【 0 0 2 2 】

図 1 A において、ノートパソコン 1 0 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 1 2 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 A T 1、A T 2 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 S A R 値が最小値となる。

## 【 0 0 2 3 】

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。

## 【 0 0 2 4 】

図 1 B において、ノートパソコン 1 0 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 1 2 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、A T 1 は操作者に対して離れた位置にあるが、A T 2 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、S A R 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 A T 1 による送信に強制的に切り替える。

## 【 0 0 2 5 】

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 A T 1 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。

## 【 0 0 2 6 】

また、図 1 A、1 B からわかるように、ケース 1 でのノートパソコン 1 0 を時計針回転方向に 9 0 度回転させたケース 2 のノートパソコンの表示部 1 2 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採っている。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。

## 【 0 0 2 7 】

図 2 において、無線通信制御部 2 2 は、ノートパソコン 1 0 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 2 1 に対して送信、受信、停止の制御を行う。

## 【 0 0 2 8 】

また、無線通信モジュール 2 1 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 AT 1、AT 2 の切り替え制御をする。

【0030】

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 1 A、1 B 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 3 A におけるケース 3 では、AT 2 は操作者に対して離れた位置にあるが、AT 1 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 AT 2 による送信に強制的に切り替える。

【0033】

図 3 A におけるケース 4 では、AT 1、AT 2 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 3 B 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随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 3 A 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 4 A は、アンテナが AT 1 の 1 本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 3 A との違いは、アンテナが AT 1 の 1 本のみ装着されている点である。

【0040】

図 4 B 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 3 B 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。

【 0 0 4 1 】

図 5 A は、アンテナが A T 1 の 1 本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 5 B 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。

【 0 0 4 2 】

図 5 A 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 度の方向の場合の表示は禁止される。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 A T 1 が操作者に近づく方向での使用を防止する。

【 0 0 4 3 】

図 5 B 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 5 B 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 A T 1 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 A T 1 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 】

【 0 0 4 4 】

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 】

【 0 0 4 5 】

【 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 】

【 0 0 4 6 】

- 1 0 ノートパソコン
- 1 1 ノートパソコン本体
- 1 2 表示部
- 1 7 1 , 1 7 2 アンテナ
- 2 0 無線制御装置
- 2 1 無線モジュール

2 2 無線通信制御部