

(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2008-118625

(P2008-118625A)

(43) 公開日 平成20年5月22日(2008.5.22)

(51) Int.Cl.

H04B 7/26 (2006.01)
H04B 7/08 (2006.01)

F 1

H04B 7/26
H04B 7/08

テーマコード(参考)

B 5K059
A 5K067

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-238792 (P2007-238792)
 (22) 出願日 平成19年9月14日 (2007.9.14)
 (31) 優先権主張番号 特願2006-276221 (P2006-276221)
 (32) 優先日 平成18年10月10日 (2006.10.10)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(特許庁注: 以下のものは登録商標)
 1. Bluetooth

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 北村 信夫
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 藤原 晃
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

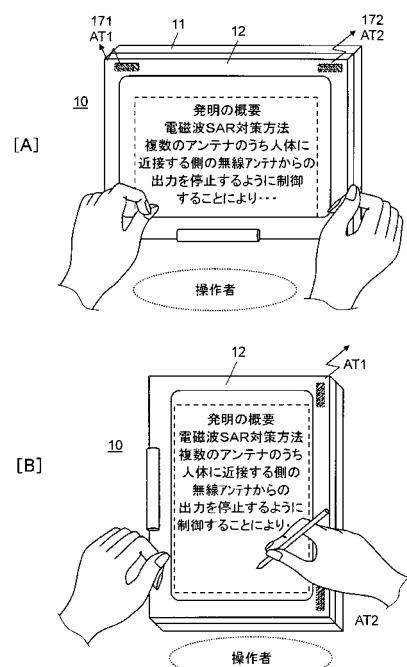
(54) 【発明の名称】無線制御装置

(57) 【要約】

【課題】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。

【解決手段】複数のアンテナ (AT1, AT2) により他の無線機器と通信するタブレット型コンピュータ10であって、無線通信制御部が送信時には複数のアンテナのうち、操作者に対して最も遠い位置、あるいは操作者が人体の一部に触れる可能性の最も低い位置に配置した一つのアンテナ ([B] AT1) を用いて電波送信するように複数のアンテナを切り替える。このような動作により、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。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

1 以上のアンテナにより他の無線機器と通信する無線通信機能を有す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送受信を行う無線通信モジュールと、

前記無線通信モジュールの電波送受信と動作停止を制御する無線通信制御部と、
を備え、

前記無線通信制御部において、

操作者が人体の一部に触れる可能性の高い位置に配置した前記アンテナによる電波送信を停止するように制御することを特徴とする

無線制御装置。

10

【請求項 2】

前記アンテナは複数のアンテナであり、

前記無線通信制御部において、

前記複数のアンテナのうち、前記携帯型情報機器を操作する操作者に対して最も遠い位置に配置したアンテナを用いて電波送信することを特徴とする

請求項 1 に記載の無線制御装置。

【請求項 3】

前記アンテナは複数のアンテナであり、

前記無線通信制御部において、

前記無線通信モジュールが送信時には

前記複数のアンテナのうち、操作者が人体の一部に触れる可能性の最も低い位置に配置したアンテナを用いて電波送信することを特徴とする

請求項 1 に記載の無線制御装置。

20

【請求項 4】

前記携帯型情報機器は、

矩形形状の表示部に入力機能を備えたタブレット型、あるいは、矩形形状の表示部に入力機能を備え、前記表示部を前記携帯型情報機器本体に重ねるように折り畳んでタブレット型形態として使用できる携帯型情報機器であって、

前記複数のアンテナは前記表示部の隅部の筐体内に配置したことを特徴とする

請求項 2 に記載の無線制御装置。

30

【請求項 5】

矩形形状の表示部を有する前記携帯型情報機器は、

操作者に対して前記表示部の長辺、短辺いずれを手前にもしても表示方向が見やすい方向に変えることができる表示方向変換機能を有し、

前記表示部の隅部の筐体内に配置した前記複数のアンテナのうち、

前記操作者に近い前記表示部の辺に対して、当該辺に対向する辺付近に配置したアンテナに切り替えて電波送信するようにしたことを特徴とする

請求項 4 に記載の無線制御装置。

40

【請求項 6】

前記携帯型情報機器は、

前記操作者に近い前記表示部の辺付近に配置したアンテナからの送信を停止するかわりに、前記表示部の表示方向を前記操作者が見やすい方向に変えることができないように制限し、前記操作者が前記方向での使用をできないようにすることを特徴とする

請求項 5 に記載の無線制御装置。

【請求項 7】

前記アンテナは 1 本のアンテナであり、

前記無線通信制御部において、

前記 1 本のアンテナが前記携帯型情報機器を操作する操作者の人体の一部に最も近づくとき無線電波の送信を停止することを特徴とする

50

請求項 1 に記載の無線制御装置。

【請求項 8】

前記携帯型情報機器は、
矩形形状の表示部をさらに備え、
前記 1 本のアンテナは前記表示部の隅部の筐体内に配置したことを特徴とする
請求項 7 に記載の無線制御装置。

【請求項 9】

前記表示部を有する前記携帯型情報機器は、
操作者に対して前記表示部の長辺、短辺いずれを手前にもしても表示方向が見やすい方向に
変えることができる表示方向変換機能を有し、
前記操作者に近い前記表示部の辺に前記 1 本のアンテナがある場合に、無線の電波送信を
停止することを特徴とする
請求項 8 に記載の無線制御装置。

【請求項 10】

前記アンテナは 1 本のアンテナであり、
前記無線通信制御部において、
前記 1 本のアンテナが、前記携帯型情報機器を操作する操作者の人体の一部に最も近づく
方向での操作を防止することを特徴とする
請求項 1 に記載の無線制御装置。

【請求項 11】

前記携帯型情報機器は、
矩形形状の表示部をさらに備え、
前記 1 本のアンテナは前記表示部の隅部の筐体内に配置したことを特徴とする
請求項 10 に記載の無線制御装置。

【請求項 12】

前記表示部を有する前記携帯型情報機器は、
操作者に対して前記表示部の長辺、短辺いずれを手前にもしても表示方向が見やすい方向に
変えることができる表示方向変換機能を有し、
前記操作者に近い前記表示部の辺の内部に前記 1 本のアンテナがあるときは、表示方向が
見やすい方向に変えることができないように制限し、操作者がこの方向での使用をできな
いようにすることを特徴とする
請求項 11 に記載の無線制御装置。

【発明の詳細な説明】

【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）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

10

20

30

40

50

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 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 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、パソコンの筐体を一部除いて表示している。しかし、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。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 の破線構円の位置）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。

10

20

30

40

50

【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とを保持することになる。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、複数のアンテナにより他の無線機器と通信する無線通信機能を有する携帯型情報機器の無線制御装置であって、他の無線機器との間で無線送受信を行う無線通信モジュールと、無線通信モジュールの電波送受信と動作停止および複数のアンテナのうち最適なアンテナに切り替え制御する無線通信制御部と、を備える。そして、無線通信制御部において、無線通信モジュールが送信時には複数のアンテナのうち、携帯型情報機器を操作する操作者に対して最も遠い位置、あるいは操作者が人体の一部に触れる可能性の最も低い位置に配置したアンテナを用いて電波送信するように複数のアンテナを切り替える。このような動作により、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ます。

【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】

10

20

30

40

50

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。

10

【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の長手方向の長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、また、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。

20

【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に対して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、電波送信時には通信すべき無線機器に対して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の長手方向の短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。

30

【0025】

なお、ケース2における電波送信時には通信すべき無線機器に対してAT1を使用する。また、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、通信すべき無線機器に対して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。

40

【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

50

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

10

20

30

40

50

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等として有用である。

【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

【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、[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

【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、[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

【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、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

【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
- 22 無線通信制御部

10

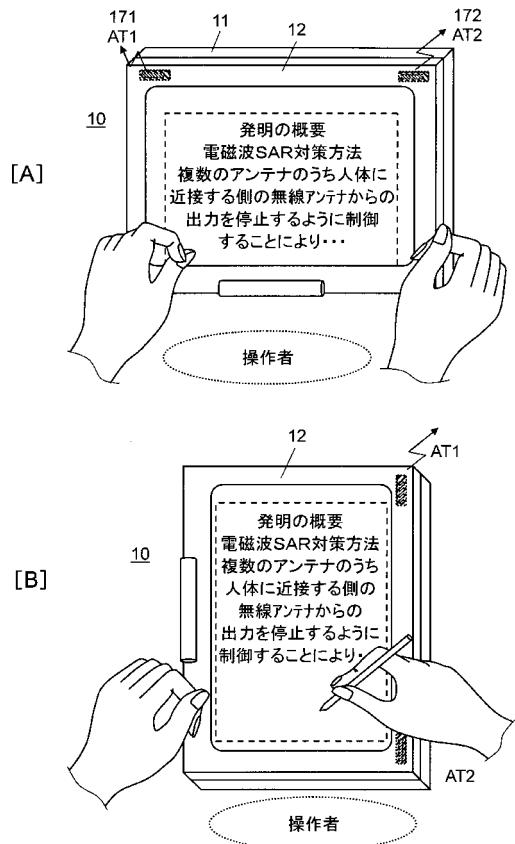
20

30

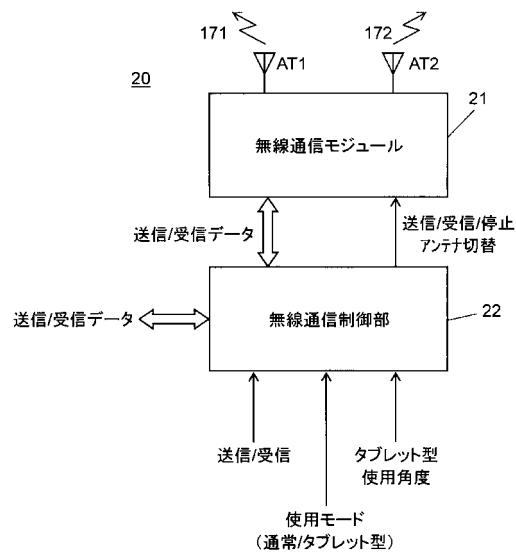
40

50

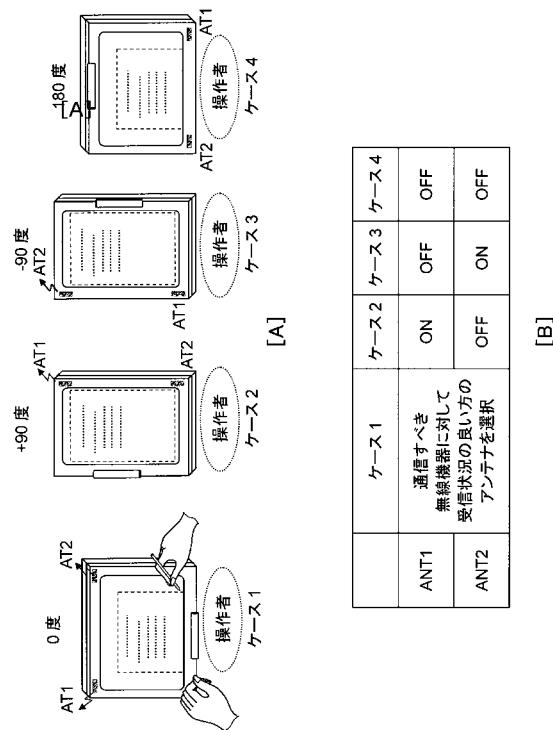
【図1】



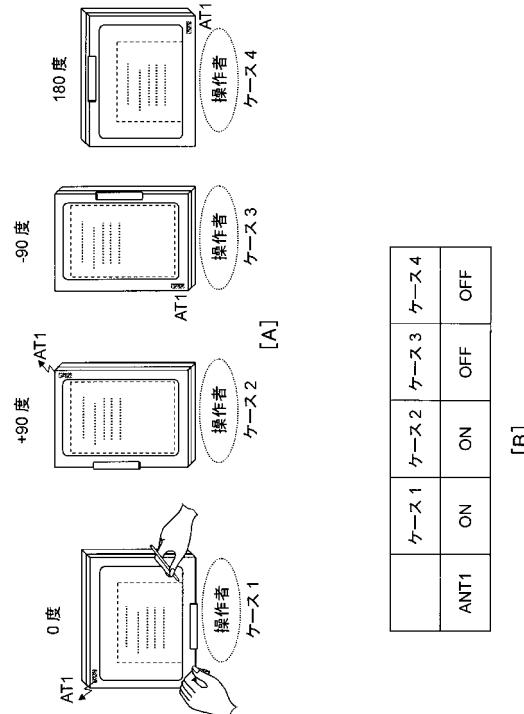
【図2】



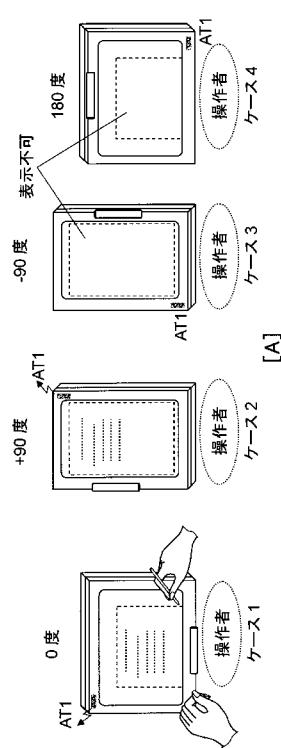
【図3】



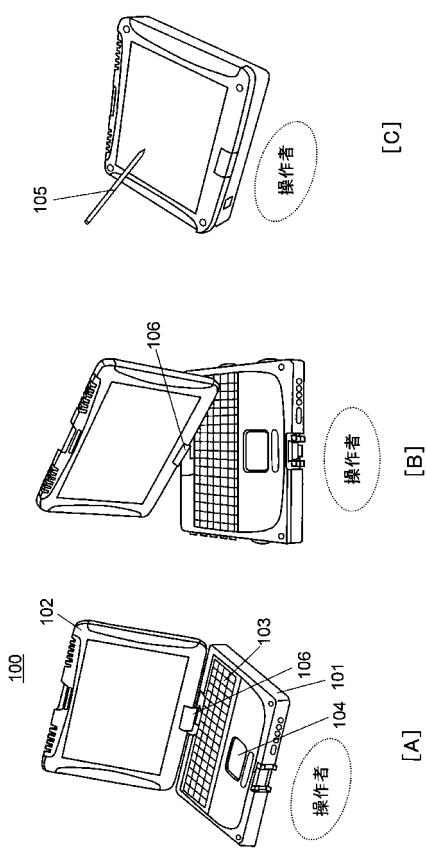
【図4】



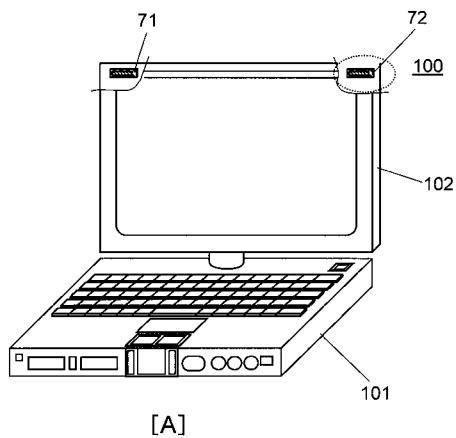
【図5】



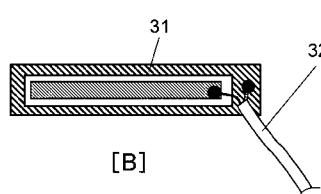
【図6】



【図7】



[A]



[B]

フロントページの続き

(72)発明者 村瀬 篤
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
F ターム(参考) 5K059 CC03 DD01
5K067 AA06 AA35 BB04 BB21 DD27 EE02 KK03