

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3749812号
(P3749812)

(45) 発行日 平成18年3月1日(2006.3.1)

(24) 登録日 平成17年12月9日(2005.12.9)

(51) Int.C1.

F 1

HO4Q	7/32	(2006.01)	HO4B	7/26	V
HO4Q	7/38	(2006.01)	HO4B	7/26	109S
HO4L	9/32	(2006.01)	HO4L	9/00	675Z

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2000-41637 (P2000-41637)
(22) 出願日	平成12年2月18日 (2000.2.18)
(65) 公開番号	特開2001-231066 (P2001-231066A)
(43) 公開日	平成13年8月24日 (2001.8.24)
審査請求日	平成16年3月17日 (2004.3.17)

(73) 特許権者	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
(74) 代理人	100068814 弁理士 坪井 淳
(74) 代理人	100092196 弁理士 橋本 良郎
(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】無線通信装置、及び無線通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

相手装置との認証処理を無線通信を介して実行する無線通信装置において、
装置と着脱可能に設けられたアンテナと、
前記アンテナの取り外しを検知する検知手段と、
前記検知手段により前記アンテナが取り外されたことが検知されると認証処理を実行する制御手段とを具備したことを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】

相手装置との認証処理を無線通信を介して実行する無線通信装置において、
無線通信用アンテナと、
通信回路と、

前記無線通信用アンテナと前記通信回路との接続と切断を切り替えるスイッチと、
前記スイッチによる前記無線通信用アンテナと前記通信回路との切断を検知して、この切断と連動して認証処理を実行する制御手段とを具備したことを特徴とする無線通信装置。

【請求項3】

相手装置との認証処理を無線通信を介して実行する無線通信装置において、
無線通信用アンテナと、
通信回路と、
前記無線通信用アンテナと前記通信回路との接続と切断を切り替えるスイッチと、

10

20

所定のタイミングで前記スイッチによる前記無線通信用アンテナと前記通信回路との接続または切断の状態を検知する検知手段と、

前記検知手段により前記スイッチによって前記無線通信用アンテナと前記通信回路とが切断されていることを検知した場合に認証処理を実行する制御手段とを具備したことを特徴とする無線通信装置。

【請求項 4】

相手装置との認証処理を無線通信を介して実行してネットワークを確立する無線通信方法において、

装置に対して着脱可能に設けられたアンテナが取り外されたことを検知し、

この検知に対応して相手装置とのネットワークを確立するための認証処理を実行することを特徴とする無線通信方法。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、相手装置との認証処理を無線通信を介して実行する無線通信装置、及び無線通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、1台の親機と複数の子機によって無線通信ネットワークを構成してデータ通信を行なう通信方法を、無線通信装置のインターフェースに応用し、無線通信装置間をワイヤレス化することが考えられている。このような通信方法では、通常、同様の通信手段を有する任意の無線通信装置間で相互に接続可能であり、その無線通信能力に応じた距離の範囲内(例えは半径10m内)の無線通信装置との間の通信が可能である。 20

【0003】

一方、パーソナルコンピュータとその周辺機器として機能する無線通信装置への応用を考えた場合、ごく限られた範囲内の無線通信装置とのみ接続を行ないたい場合がある。例えば、自分の机上にあるパーソナルコンピュータとは周辺機器のみが限定的に接続され、ある程度離れた場所にある他者が利用しているコンピュータや周辺機器などとは接続されないようにする場合である。

【0004】

ところで、無線通信により通信を行なうための初期接続時には、通信を行なう無線通信装置間で認証処理が実行される。認証処理では固有の情報(認証情報)が無線通信装置間で無線通信により送受信され、この認証処理によって相手装置が一度認証されることで、その後、通信内容が外部に漏洩しないよう方式により両者の間でデータ通信が実行される。 30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このように従来の通信方法では、認証処理において認証情報が無線通信装置間で送受信されるが、近接エリア(無線電波が到達する距離)に接続しようとする無線通信装置とそうではない無線通信装置が存在している場合に、この両方の無線通信装置との間で認証処理のための固有な情報が送受信され得る。すなわち、不特定の相手によって認証情報が傍受されてしまい、意図しない無線通信装置においても同時に認証処理が実行されてしまう可能性を含んでいることになる。 40

【0006】

こうした問題に対して本出願人は、先に特願平11-96821「無線通信装置とその制御方法」において、認証処理中には制御部による出力を低下させる方式について出願している。すなわち、認証処理中には無線出力を制御することで特定の無線通信装置に対してのみ認証情報が受信されるようにするものである。

【0007】

しかしながら、先に出願した技術では不特定の相手によって認証情報が傍受されることを 50

回避できるものの、無線出力制御のための制御回路など付加回路が必要となり、無線通信装置に対するコスト上昇を招いてしまうという点で改善すべき事項があった。

【0008】

本発明は前記のような事情を考慮してなされたもので、コスト上昇を招くことなく、簡易に特定の相手装置とのみ認証処理を行なって通信することが可能な無線通信装置、及び無線通信方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、相手装置との認証処理を無線通信を介して実行する無線通信装置において、装置と着脱可能に設けられたアンテナと、前記アンテナの取り外しを検知する検知手段と、前記検知手段により前記アンテナが取り外されたことが検知されると認証処理を実行する制御手段とを具備したことにより、アンテナが装置から外されるのと連動して認証処理へ移行されることにより、認証処理を開始した時点で既にアンテナが外された状態となっているため、電波の放出及び受信の効率を著しく減衰させ、不特定の相手に認証情報が到達しないようにすることができる。10

【0010】

また本発明は、相手装置との認証処理を無線通信を介して実行する無線通信装置において、無線通信用アンテナと、通信回路と、前記無線通信用アンテナと前記通信回路との接続と切断を切り替えるスイッチと、前記スイッチによる前記無線通信用アンテナと前記通信回路との切断を検知して、この切断と連動して認証処理を実行する制御手段とを具備したことにより、認証処理への移行を指示するために操作されるスイッチにより、アンテナと通信回路（例えば分波器）とが切断され、この切断と連動して認証処理へ移行されることにより、認証処理を開始した時点で既にアンテナと通信回路とが切断された状態となっているため、電波の放出及び受信の効率を著しく減衰させ、不特定の相手に認証情報が到達しないようにすることができる。20

【0011】

また本発明は、相手装置との認証処理を無線通信を介して実行する無線通信装置において、無線通信用アンテナと、通信回路と、前記無線通信用アンテナと前記通信回路との接続と切断を切り替えるスイッチと、所定のタイミングで前記スイッチによる前記無線通信用アンテナと前記通信回路との接続または切断の状態を検知する検知手段と、前記検知手段により前記スイッチによって前記無線通信用アンテナと前記通信回路とが切断されていることを検知した場合に認証処理を実行する制御手段とを具備したことにより、認証処理への移行を指示するために操作されるスイッチの状態が所定のタイミングで検知され、この時点でアンテナと通信回路（例えば分波器）とが切断されていた場合に、この切断と連動して認証処理へ移行されることにより、認証処理を開始した時点で既にアンテナと通信回路とが切断された状態となっているため、電波の放出及び受信の効率を著しく減衰させ、不特定の相手に認証情報が到達しないようにすることができる。30

【0012】

また本発明は、相手装置との認証処理を無線通信を介して実行する無線通信装置において、認証処理の実行を指示するためのスイッチと、前記スイッチの操作に連動して無線通信の出力レベルを所定値にまで低下させる出力制御手段と、前記出力制御手段により出力レベルを低下させた後、認証処理を実行する制御手段とを具備したことにより、認証処理への移行を指示するために操作されるスイッチにより無線通信の出力レベルが所定値にまで低下され、この出力レベルの低下と連動して認証処理へ移行されることにより、認証処理を開始した時点で既に電波の放出の効率を著しく減衰させ、不特定の相手に認証情報が到達しないようにすることができる。40

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は本実施形態に係わる無線通信装置の主要な構成を示すブロック図である。無線通信装置は、記録媒体に記録さ50

れたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されるコンピュータの機能を利用して実現できる。無線通信装置は、各種の情報処理装置（パーソナルコンピュータ、PDA (personal digital assistant) 等）、通信機器などとして使用されるもので、例えばBluetooth、HomeRFによる方式を利用した無線通信を行なうことができる。なお、BluetoothとHomeRFは、短距離の無線通信規格であり、2.4GHz帯のISM (Industry Science Medical) バンドを用いてBluetoothでは約10m、HomeRFでは約50mの無線通信を実現するものである。Bluetooth、HomeRFでは、スペクトラム拡散技術として周波数ホッピング方式を用いており、最大でBluetoothでは8台、HomeRFでは127台までの機器を時分割多重方式によって接続することができる。BluetoothやHomeRFでは、時分割多重方式によって接続された機器によってネットワークを形成し、1台がマスター、その他の機器がスレーブとして機能する。また、このネットワークにおいては、PIN (Personal Identification Number) コードと呼ばれる暗証番号によって接続認証処理を行なう機能を持っている。

【0014】

図1に示すように、本実施形態における無線通信装置は、アンテナ部1、分波器2、接続部3、電力増幅器4、変調部5、増幅器6、復調部7、データ処理部8、制御部9、表示部10、及びスピーカ部11とを有して構成される。

【0015】

アンテナ部1は、無線通信用の電波の放出及び受信をするためのもので、接続部3を介して装置の通信回路と接続されている。

分波器2は、アンテナ部1によって受信された電波を、接続部3を介して入力して特定の周波数の電波に分離して増幅器6に出力する。

接続部3は、アンテナ1の接続と切断を切り替えるためのもので、その状態が制御部9によって検知されるように構成される（第1実施形態）。また、接続部3は、認証処理の実行を指示するために操作されるスイッチ（認証スイッチ）として構成され、アンテナ部1と通信回路（分波器2、制御部9）との接続と切断の切り替え（第2実施形態、第3実施形態）、電力増幅器4に対する電力増幅レベルの切替指示に使用される（第4実施形態）。

【0016】

電力増幅器4は、データ処理部8で生成され、変調部5で変調された送信信号を電力増幅する装置である。電力増幅器4は、接続部3が認証スイッチとして機能する場合（第4実施形態）、スイッチに対する操作を検知し、この検知と連動して電力増幅レベルを所定値にまで低下させる機能をもつ。

【0017】

変調部5は、データ処理部8からの送信データを無線通信に適した送信信号に変調して、電力増幅器4に出力する。

増幅部6は、アンテナ部1において受信され、接続部3及び分波器2を経てた受信信号を増幅して、復調部7に出力する。

復調部7は、変調部5の変調方式に対応するもので、増幅器6によって増幅された変調された受信信号を復調して、データ処理部8により処理可能な形式の受信データを生成して出力する。

データ処理部8は、制御部9の制御のもとで、送信データの生成、及び復調部7で復調された受信データの処理を行なう。

【0018】

制御部9は、内部プログラムに従って本装置の全体を制御する装置であり、例えば少なくともデータ通信を開始する前に、接続部3によってアンテナ1が切断された場合（第1実施形態）、あるいは認証スイッチとして機能する接続部3によってアンテナ部1と通信回路（分波器2、制御部9）とが切断された場合（第2実施形態、第3実施形態）、無線通信が可能な範囲に存在する他の無線通信装置との間で認証処理を実行する。また、制御部

10

20

30

40

50

9は、認証処理の後に実行されるデータ通信に応じて実行される処理に応じて、表示部10に対する表示制御、スピーカ11に対する音声出力制御を行なう。

【0019】

次に、本発明の第1実施形態における無線通信装置について説明する。

図2は、第1実施形態におけるアンテナ部1と接続部3の外観構成を示す図、図3は、第1実施形態における接続部3の回路構成の概略を示す回路図である。

【0020】

図2に示すように、アンテナ部1は、装置筐体から着脱自在となるように構成されている。アンテナ部1は、アンテナ1aとコネクタ1bにより構成されており、また接続部3は、マイクロスイッチ3a、コネクタ受側3bにより構成されている。アンテナ部1は、コネクタ1bを接続部3のコネクタ受側3bに結合することで接続される。コネクタ1bとコネクタ受側3bとが結合されている場合では、マイクロスイッチ3aの突起部にコネクタ1bが圧接して、マイクロスイッチ3aがONされた状態となる。また、コネクタ1bがコネクタ受側3bから外された場合では、マイクロスイッチ3aがOFFされた状態となる。

10

【0021】

すなわち、図3に示すように、マイクロスイッチ3aがONされている場合には、制御部9への信号レベルがプルダウンされた状態(LOWレベル)であり、マイクロスイッチ3aがOFFされている場合には、制御部9への信号レベルが抵抗3cによりプルアップされた状態(HIGHレベル)となる。従って、制御部9は、接続部3(マイクロスイッチ3a)からの信号レベルによって、アンテナ部1が装置に装着されているか、あるいは外されているかを検知することができる。

20

【0022】

次に、第1実施形態における無線通信装置の動作について、図4に示すフローチャートを参照しながら説明する。

制御部9は、マイクロスイッチ3aの状態変化の発生を割込みなどにより検知し、このタイミングにおいてマイクロスイッチ3aの状態を読込む(ステップA1)。

【0023】

通常の使用状態ではアンテナ部1は、装置(接続部3)と接続された状態となっているためマイクロスイッチ3aがON状態であり、制御部9への接続部3からの信号がLOWレベルとなっている。制御部9は、接続部3からの信号がLOWレベルであり、マイクロスイッチ3aがONされていることを検知した場合には通常処理を実行する(ステップA2,A4)。すなわち、装置に接続されたアンテナ部1を用いたデータ通信などを実行する。アンテナ部1が接続されていることにより、本来の無線通信範囲での安定した通信ができる。

30

【0024】

一方、無線通信装置によって特定の相手装置とのみ認証処理を実行してデータ通信を実行しようとする場合、ユーザによりアンテナ部1が接続部3(コネクタ受側3b)から予め取り外される。これにより、マイクロスイッチ3aがOFF状態となり、制御部9への信号レベルがHIGHレベルに変化する。制御部9は、接続部3からの信号がHIGHレベルであり、マイクロスイッチ3aがOFFされていることを検知した場合には、認証処理モードに移行して認証処理を開始する(ステップA2,A3)。

40

【0025】

すなわち、制御部9は、アンテナ部1が外されるのと連動して認証処理を開始することになり、認証処理を開始した時点で既にアンテナ部1が外された状態となっている。このため、認識処理の際に電波の放出及び受信の効率を著しく減衰させられることになり、通信可能エリアを限定することができる。従って、認証処理で送受信される認証情報が限定されたエリアに存在する装置にのみしか受信されないことになり、不特定多数に認証情報を傍受される危険を抑えることができる。

【0026】

50

図5は、無線通信装置Aにおいて特定の相手装置として無線通信装置Bのみを対象として認証処理を実行させる場合の状況を示している。アンテナ部1が接続されている場合には、無線通信装置Aの通信範囲には無線通信装置B,C,Dが含まれているために、その状態で認証処理を実行してしまうと無線通信装置C,Dにも認証情報が受信され得る。そこで、アンテナ部1が外されて通信エリアが限定された状態で認証処理を開始することで、特定の相手装置とする無線通信装置Bにのみ認証情報が受信されることになる。

【0027】

このようにして、無線出力制御のための制御回路など付加回路を設けることなく、アンテナ部1を取り外すという簡単な作業を行なうだけで特定の相手装置のみを対象として認証処理を実行することができる。

10

【0028】

次に、第2実施形態における無線通信装置について説明する。図6は、第2実施形態における接続部3の回路構成の概略を示す回路図である。

【0029】

第2実施形態における接続部3は、図6に示すように、認証処理の実行を指示するために操作されるスイッチ（認証スイッチ3d）として構成され、アンテナ部1と通信回路（分波器2、制御部9）との接続と切断の切り替えが行われるように構成されている。

【0030】

すなわち、認証スイッチ3dがONされている場合には、制御部9への信号レベルがプルダウンされた状態（LOWレベル）であると共に、分波器2とアンテナ部1とが接続された状態であり、図6に示すように、認証スイッチ3dがOFFされている場合には、制御部9への信号レベルが抵抗3cによりプルアップされた状態（HIGHレベル）となると共に、分波器2とアンテナ部1とが切断された状態となる。従って、制御部9は、接続部3からの信号レベルによって、分波器2とアンテナ部1とが接続されているか、あるいは切断されているかを検知することができる。

20

【0031】

次に、第2実施形態における無線通信装置の動作について、図7に示すフローチャートを参照しながら説明する。なお、第2実施形態における無線通信装置では、認証スイッチ3dに対する切り替え操作があったタイミングで認証スイッチ3dの状態を取得するものとして、ステップB0における処理を実行しないものとする（ステップB0は第3実施形態において実行する）。

30

【0032】

制御部9は、認証スイッチ3dの状態変化の発生を割込みなどにより検知し、このタイミングにおいて認証スイッチ3dの状態を読み込む（ステップB1）。

【0033】

通常の使用状態では認証スイッチ3dはON状態とされており、制御部9への接続部3からの信号がLOWレベルとなっている。また、分波器2とアンテナ部1とが接続された状態となっている。制御部9は、接続部3からの信号がLOWレベルであり、認証スイッチ3dがONされていることを検知した場合には通常処理を実行する（ステップB2,B4）。すなわち、分波器2と接続されたアンテナ部1を用いたデータ通信などを実行する。アンテナ部1が接続されていることにより、本来の無線通信範囲での安定した通信ができる。

40

【0034】

一方、無線通信装置によって特定の相手装置とのみ認証処理を実行してデータ通信を実行しようとする場合、ユーザにより認証スイッチ3dがOFF側に切り替えられる。これにより、図6に示すように、認証スイッチ3dがOFF状態となり、制御部9への信号レベルがHIGHレベルに変化する。制御部9は、接続部3からの信号がHIGHレベルであることを検知した場合には、認証処理モードに移行して認証処理を開始する（ステップB2,B3）。

【0035】

50

すなわち、制御部 9 は、分波器 2 とアンテナ部 1 との接続が認証スイッチ 3 d によって切り離されるのと連動して認証処理を開始することになり、認証処理を開始した時点で既にアンテナ部 1 が切り離された状態となっている。このため、認識処理の際に電波の放出及び受信の効率を著しく減衰させられていることになり、通信可能エリアを限定することができる。従って、認証処理で送受信される認証情報が限定されたエリアに存在する装置にのみしか受信されないことになり、不特定多数に認証情報を傍受される危険を抑えることができる。第 2 実施形態の場合も図 5 に示すようにして、認証スイッチ 3 d に対する操作によって、特定の相手装置として無線通信装置 B のみを対象として認証処理を実行することができる。

【0036】

10

このようにして、無線出力制御のための制御回路など付加回路を設けることなく、接続部 3 に設けられた認証スイッチ 3 d を切り替えるという簡単な作業を行なうだけで特定の相手装置のみを対象として認証処理を実行することができる。

【0037】

次に、第 3 実施形態における無線通信装置について説明する。第 3 実施形態では、前述した第 2 実施形態における無線通信装置と同様にして構成されるが、接続部 3 (認証スイッチ 3 d) の状態を状態変化のタイミングではなく、予め設定されている所定のタイミングによって実行するものである。すなわち、第 3 実施形態における無線通信装置は、図 7 に示すフローチャートに従って、ステップ B 0 における処理を含めて実行する。

【0038】

20

制御部 9 は、例えば無線通信装置の主電源が ON された後、予め設定されている特定時間内に入った時、無線通信装置に対してのオプション接続があった時などの所定のタイミングとなったかを監視しており、所定のタイミングとなった場合に接続部 3 (認証スイッチ 3 d) のスイッチの状態を読み込む (ステップ B 0 , B 1)。以下、第 2 実施形態の場合と同様にして、図 7 に示すフローチャートに従って認証スイッチ 3 d の状態に応じた処理を実行する。

【0039】

30

第 3 実施形態における無線通信装置では、所定のタイミングで認証処理を実行させる場合には、ユーザによって認証スイッチ 3 d が予め認証処理が実行される側、すなわち OFF 側に切り替えさせておく。これにより、所定のタイミングで認証処理が実行されることになる。

【0040】

このようにして、無線出力制御のための制御回路など付加回路を設けることなく、接続部 3 に設けられた認証スイッチ 3 d を切り替えるという簡単な作業を行なうだけで特定の相手装置のみを対象として認証処理を実行することができ、さらに特定のタイミングのみで認証スイッチ 3 d の状態を取得するので、特定の状況において認証処理を実行するような場合に不必要に認証処理が実行されてしまうことを防ぐことができる。

【0041】

40

なお、第 3 実施形態におけるような認証処理開始検知の処理は、第 2 実施形態における構成に限らず、第 1 実施形態における無線通信装置に適用することも可能である。

【0042】

次に、第 4 実施形態における無線通信装置について説明する。

第 4 実施形態における無線通信装置の接続部 3 は、認証処理の実行を指示するために操作される認証スイッチとして構成される。

【0043】

認証スイッチが ON されている場合には、制御部 9 への信号レベルがプルダウンされた状態 (LOW レベル) であり、認証スイッチが OFF されている場合には、制御部 9 への信号レベルがプルアップされた状態 (HIGH レベル) となるようになっているものとする (図 3 または図 6 参照)。また、電力增幅器 4 は、認証スイッチに対する操作、すなわち ON / OFF の状態を検知することができる。

50

【0044】

制御部9は、前述した第2実施形態または第3実施形態のように認証スイッチ状態を取得して、その認証スイッチの状態に応じて認証処理の開始（認証スイッチOFFの場合）、あるいは通常処理を実行する（認証スイッチONの場合）（図7参照）。

【0045】

一方、電力増幅器4は、認証スイッチに対する操作と連動した電力制御を実行する。図8には電力増幅器4における電力制御を表すフローチャートを示している。

【0046】

電力増幅器4は、認証スイッチがONの状態にある場合には通常の電力増幅制御を実行する（ステップC1）。すなわち、変調部5で変調された送信信号を電力増幅して、通常の通信可能エリアに存在する装置に対して電波が到達されるようにしている。10

【0047】

ここで、認証スイッチに対してOFFする操作が行われた場合、電力増幅器4は、認証スイッチOFFの状態を検知して（ステップC2）、電力増幅レベルを予め設定された所定レベルに下げる（ステップC3）。予め設定された電力増幅レベルは、例えば図5中における無線通信装置Aが通常の電力増幅制御によって無線通信装置B,C,Dに対して電波を送信できる場合に、無線通信装置Bのみにしか電波が到達しないレベルとなっている。すなわち、前述した第1～第3実施形態においてアンテナ部1が通信回路と切断された場合と同程度となるように無線通信の出力レベルが低下される。

【0048】

電力増幅器4は、認証スイッチと連動して下げられた所定レベルに応じた電力増幅制御を実行する（ステップC4）。ここでは、精密な電力増幅制御を行なうのではなく、単純に予め設定された所定レベルにまで出力レベルを低下させる。従って、電力増幅器4に対して大きなコスト上昇を招くような付加回路は必要ない。20

【0049】

なお、制御部9では、認証スイッチがOFFされることにより認証処理を開始する。すなわち、電力増幅器4によって電力増幅レベルが低下されて電波の到達範囲が限定された時点で認証処理を開始することになり、認証処理で送受信される認証情報が限定されたエリアに存在する装置にのみしか受信されないことになり、不特定多数に認証情報を傍受される危険を抑えることができる。第4実施形態の場合も図5に示すようにして、認証スイッチに対する操作によって、特定の相手装置として無線通信装置Bのみを対象として認証処理を実行することができる。30

【0050】

一方、所定レベルに応じた電力増幅制御を行っている間に認証スイッチがONされた場合、電力増幅器4は、通常電力増幅制御に移行して、通常の通信可能エリアに対して電波が到達するように電力増幅を行なう（ステップC1）。

【0051】

このようにして、認証処理の開始を指示するために操作される認証スイッチの切り替えに連動して、電力増幅器4の電力増幅レベルを通信可能エリアが限定されるように所定レベルのまで低下させ、その時点で制御部9において認証処理を実行させることにより、認証スイッチを切り替えるという簡単な作業を行なうだけで特定の相手装置のみを対象として認証処理を実行することができる。40

【0052】

なお、前述した第4実施形態の説明では、認証スイッチがOFFされた場合に、連動して電力増幅器4による信号増幅のレベルを所定レベルに下げるものとしているが、電力増幅器4だけでなく増幅器6による増幅レベルも同時に所定レベルに下げるようにも良い。

【0053】

また、前述した各実施形態における説明では、認証処理をデータ通信を開始する前に実行されるものとしているが、その他のタイミングで実行することも勿論可能である。50

【0054】

また、上述した実施形態において記載した認証処理開始検知の手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD等）、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に提供することができる。また、通信媒体により伝送して各種装置に提供することも可能である。本装置を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、または通信媒体を介してプログラムを受信し、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0055】**【発明の効果】**

以上詳述したように本発明によれば、アンテナ部の装置からの取り外し、アンテナ部と通信回路との切断、あるいは無線電波の出力レベルの低下と連動させて認証処理を開始させることで、コスト上昇を招くことなく、簡易に特定の相手装置とのみ認証処理を行なって認証情報の漏洩を防ぐことが可能となるものである。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態に係わる無線通信装置の主要な構成を示すブロック図。

【図2】第1実施形態におけるアンテナ部1と接続部3の外観構成を示す図。

【図3】第1実施形態における接続部3の回路構成の概略を示す回路図。

【図4】第1実施形態における無線通信装置の動作について説明するフローチャート。

【図5】無線通信装置Aにおいて特定の相手装置として無線通信装置Bのみを対象として認証処理を実行させる場合の状況を示す図。

20

【図6】第2実施形態における接続部3の回路構成の概略を示す回路図。

【図7】第2及び第3実施形態における無線通信装置の動作について説明するフローチャート。

【図8】第4実施形態における電力増幅器4における電力制御を表すフローチャート。

【符号の説明】

1 ... アンテナ部

2 ... 分波器

3 ... 接続部（検知手段）

4 ... 電力増幅器

30

5 ... 変調部

6 ... 増幅器

7 ... 復調部

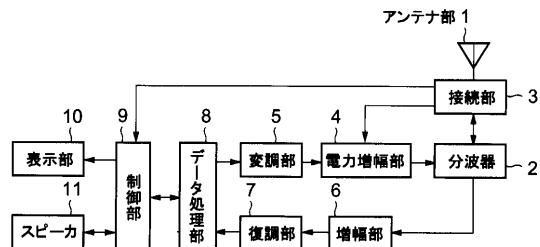
8 ... データ処理部

9 ... 制御部

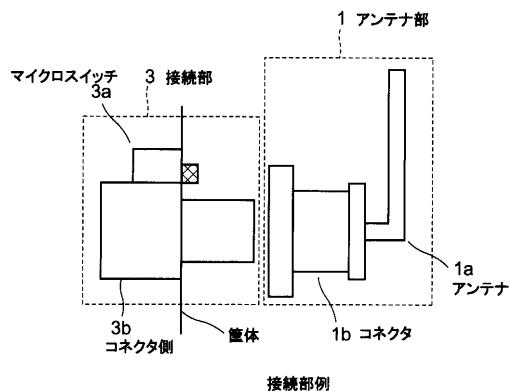
10 ... 表示部

11 ... スピーカ部

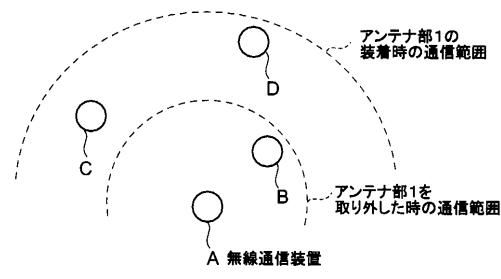
【 図 1 】



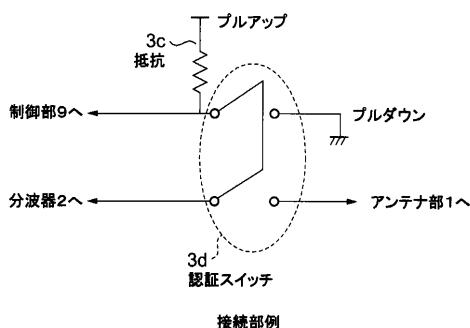
【 図 2 】



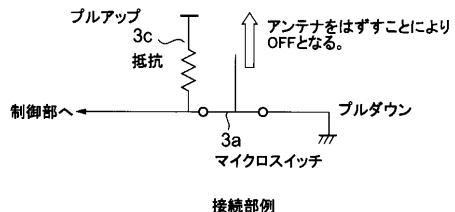
【 図 5 】



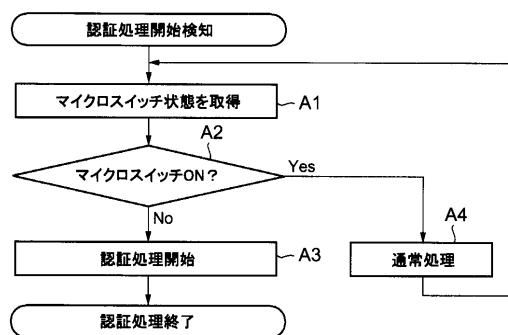
〔 図 6 〕



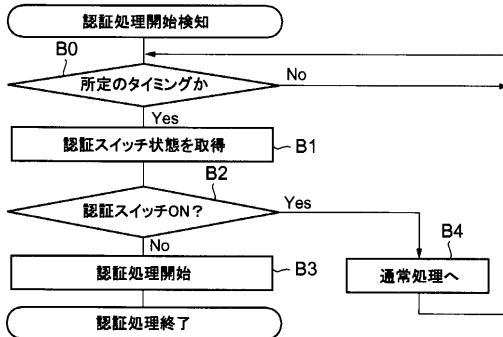
【図3】



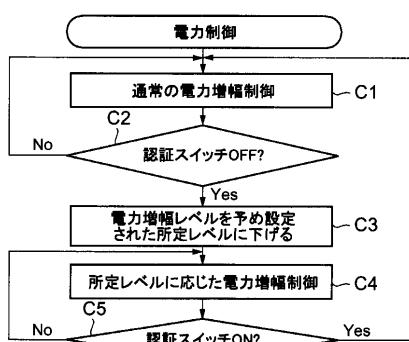
【 図 4 】



【 図 7 】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100070437

弁理士 河井 将次

(72)発明者 手塚 史吉

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

(72)発明者 宮坂 敏樹

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

審査官 青木 健

(56)参考文献 特開昭63-283242(JP, A)

特開平05-336024(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04Q 7/00 - 7/38

H04B 7/24 - 7/26