

(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2008-42669
(P2008-42669A)

(43) 公開日 平成20年2月21日(2008.2.21)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H04B 7/26 (2006.01) H04B 7/26 B 5K067
 H04B 7/26 X

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願2006-216164(P2006-216164)
 (22) 出願日 平成18年8月8日(2006.8.8)

(特許庁注:以下のものは登録商標)

1. Bluetooth

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100090273
 弁理士 園分 孝悦
 (72) 発明者 小林 雅彦
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 Fターム(参考) 5K067 AA43 BB21 DD34 EE02 EE12
 EE35 FF16 KK02

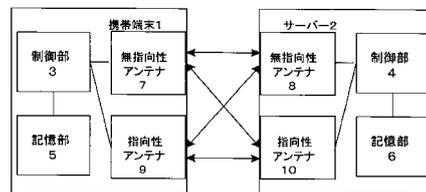
(54) 【発明の名称】 無線機器装置、その通信方法及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 通信対象とする機器の検索と、データ通信との時間を短縮化し、それによって消費電力の節約と、周辺の無線通信機器への干渉を抑える無線機器装置などを提供することを目的とする。

【解決手段】 無線による通信を行う無線機器装置であって、指向性アンテナ9、10と、無指向性アンテナ7、8と、前記無指向性アンテナにより通信する対象機器を検索する検索手段と、前記検索手段によって対象機器が検索された後、前記指向性アンテナに切換え、通信を行う指向性アンテナ切換手段とを具備する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線による通信を行う無線機器装置であって、
指向性アンテナと、
無指向性アンテナと、
前記無指向性アンテナにより通信する対象機器を検索する検索手段と、
前記検索手段によって対象機器が検索された後、前記指向性アンテナに切換えて通信を行う指向性アンテナ切換手段とを具備することを特徴とする無線機器装置。

【請求項 2】

前記指向性アンテナ切換手段により指向性アンテナに切換え後、通信状態により前記無指向性アンテナに切換えて通信を行う無指向性アンテナ切換手段を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の無線機器装置。

10

【請求項 3】

指向性アンテナと無指向性アンテナを有し無線による通信を行う無線機器装置の通信方法であって、

前記無指向性アンテナにより通信する対象機器を検索する検索ステップと、
前記検索ステップにより対象機器が検索された後、前記指向性アンテナに切換えて通信を行う指向性アンテナ切換ステップとを具備することを特徴とする無線機器装置の通信方法。

20

【請求項 4】

無線機器装置に具備される無指向性アンテナにより通信する対象機器を検索する検索ステップと、

前記検索ステップにより対象機器が検索された後、前記無線機器装置に具備される指向性アンテナに切換えて通信を行う指向性アンテナ切換ステップとをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、個人やオフィスで使用されるような携帯型無線端末などの無線機器装置、その通信方法およびプログラムに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

従来、携帯型無線端末の無線通信方法は、IrDAのような単一指向性を有した通信方法と、無線LANやBluetoothのような無指向性な通信を行う方法とがある。IrDAは光通信なので、間に遮蔽物があると通信できず、また通信するために機器の方向を互いの送受信素子が対抗するように保持しなければならない、携帯端末側の設置方法に制約がある。しかし、一方では他機器へのデータの漏洩が少ないといった利点もある。一方、無線LANやBluetoothでは、電波が無指向性で、間に遮蔽物があっても通信可能なため、携帯端末の設置方法ははるかに自由である。しかしながら、遮蔽物を越えて電波が出力されるため、データ漏洩の可能性もある。そこで、両者の長所を組みあわせ、指向性通信で機器の接続認証を行い、以後の通信を無線通信でおこなうというものがあつた（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 199470 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、指向性通信では最初に相手機器を探すのに、無指向性通信よりも時間がかかる。また、データ通信を無指向性の電波で送受信すると、他の無線機器の電波と干渉し、互いに転送のロスが発生し、再送による時間と電力が無駄になり、特にバッテリーで駆動する携帯機器では問題である。

50

【0005】

本発明は、上記のような問題点に鑑みてなされたものである。すなわち、機器探索と、データ通信との両方の時間を短くし、それによって消費電力の節約と、周辺の無線通信機器への干渉を抑える、無線機器装置などを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、無線による通信を行う無線機器装置であって、指向性アンテナと、無指向性アンテナと、前記無指向性アンテナにより通信する対象機器を検索する検索手段と、前記検索手段によって対象機器が検索された後、前記指向性アンテナに切換えて通信を行う指向性アンテナ切換手段とを具備するものである。

【発明の効果】

【0007】

初期接続時には相手機器との位置関係が、アンテナ利得的に不明なので、まず無指向性な通信方法で探索することにより、初期の相互接続にかかる時間の短縮が図れる。また、接続して、相手機器との位置関係がわかれば、主目的であるデータ通信を指向性アンテナで行えば、他の無線機器との相互干渉を軽減でき、再送による実効通信速度の低下を防ぐことを可能にし、ひいては通信にかかる電力を抑えることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1は本発明を実施するための最良の形態を示す構成図である。図1の構成図では、クライアントである携帯端末1と、サーバー2とで無線接続による通信が行われる。ここで、携帯端末1及びサーバー2はそれぞれ無線機器装置である。携帯端末1とサーバー2は、制御部3、4と記憶部5、6を備えている。また、携帯端末1とサーバー2は、それぞれ無指向性アンテナ7、8と指向性アンテナ9、10を備えている。それぞれの機器に搭載された指向性アンテナ9、10は、機械的または電氣的に送受信または送信のみの指向性を可変できるものである。機器探索時（検索時）は互いの位置関係がわからないので無指向性アンテナ7、8で通信を行う。相手との通信を確立した後は、暗号キーのやり取りで周辺の無線機器へ情報が漏れるのを防ぐため、またデータ通信時は周辺の無線機器通信への電波干渉を低減するために、指向性アンテナ9、10を使用して通信を行う。また、漏洩してはいけないデータが片方向のみ、またはデータの流れがほぼ片方向のみの場合は、主送信側にのみ指向性アンテナを設ければよい。（図5、図6）

【0009】

データ通信中に電波状況を監視し、電波状況が悪くなってきた場合や、通信が途切れた場合は、無指向性アンテナを用いた送受信に一時的に切換えても既に暗号化されているので、データの漏洩は抑えられる。そして、無指向性アンテナで送受信している間に、相手位置を再検索することで、電波状況が改善された場合は再び指向性通信で、周辺無線機器への電波干渉を低減させることができる。

【実施例】

【0010】

次に、図1の構成図における処理を図2、図3を用いて説明する。ここでは説明を簡単にするために送受信の両方に指向性を与えられるものとする。以下の（ステップ）は図2に対応している。なお、図2では携帯端末1及びサーバー2の制御部と記憶部を省略して図示している。

【0011】

（ステップ1）

まず最初に、携帯端末側から、周辺に存在する無線装置を探索するためにInquiryを無指向性アンテナを用いて発信する（図2 - ステップ1）。すなわち、携帯端末1の制御部3は、無指向性アンテナ7により通信対象とする無線装置を検索する。すると周囲の無線装置はこのInquiryに対して応答を行う。この時の具体的なクライアント側、サーバー側の処理をそれぞれ図3に従って説明する。まずサーバー側ではクライアントからの要求待

10

20

30

40

50

ち状態にある(S-1)。クライアント側では接続前なので、無指向性アンテナ7でまず通信を行う準備をしておく(C-1)。そしてクライアントから周辺の機器に向けてInquiry要求を送出する(C-2)。そしてステップ2の処理へ進む。

【0012】

(ステップ2)

本実施形態におけるサーバーは、クライアントからの接続がどの方向から来るかわからないため、無指向性アンテナ8で要求をまっている。そこにステップ1における、クライアントからのInquiryを受信すると同時に、指向性アンテナ10を制御し、クライアントからのInquiry要求電波の受信状況からクライアントの方向を探索しアンテナを調整する。具体的には、クライアント側ではC-2のInquiryに対する応答待ち状態になる(C-3)。サーバー側は、C-2で送出された電波を受信し、その要求の種類を判断する(S-2)。Inquiry要求であると判断するので、S-3へ進む。

10

【0013】

S-3では具体的に、図4の処理を行う。まず電波を送ってきた機器の方向が既知であるか否かの判断を行う(K-1)。初めて通信する場合は未知であるので、K-2へすすむ。K-2では指向性アンテナ10を回転させるなどして、相手局からくる電波の方向を探る。うまく相手局の方向を検知できたらK-5へ進み、相手局の位置を検知できなかつたらK-4に進み、以後の通信に使用するアンテナを決定する。図4の処理は、S-3の処理時だけでなく、相手局を見失ったりした場合や、図4の処理の結果K-4になってしまった場合などに、逐一起動したほうがより効率的である。

20

【0014】

(ステップ3)

サーバーはクライアント(携帯端末)の方向がわかると、そちらに向けた指向性アンテナ10から、Inquiry要求に対する応答を行う。具体的には、サーバー側のS-3の処理で相手局の方向を検知したとして、サーバー側の制御部4は使用アンテナを指向性アンテナ10に切り換え、Inquiry要求を送ってきた局に対してInquiry応答を返す(S-4)。

【0015】

(ステップ4)

サーバーからの電波を受信した携帯端末でも、ステップ2と同様に携帯端末の制御部4はサーバーの方向を検知し、以後の通信を指向性アンテナ9を使用するように切り換える。具体的には、携帯端末側はC-3の応答待ちから抜けて、C-4の使用アンテナ選択ステップで、サーバー側と同様に図4のフローチャートに従って、サーバーの方向を探索し、その向きに指向性アンテナをセットする。

30

【0016】

(ステップ5)

携帯端末はサーバーの位置を特定できたら、指向性アンテナ9から接続要求をサーバーに向けて送信する。

【0017】

(ステップ6)

サーバーは接続要求に指向性アンテナ10で応答する。ステップ5、ステップ6は暗号キーのやり取りなどで複数回繰り返される。ステップ5、6の処理は図3ではC-5、S-5に相当する。

40

【0018】

(ステップ7)

接続が確立されたら指向性アンテナ9、10を用いてデータ通信を行う。ステップ7の処理は図3のC-7、S-6に相当する。

【0019】

以上説明したように、初期接続時には相手機器との位置関係が、無線通信時はアンテナ利得的に不明なので、まず無指向性な通信方法で探索することにより、初期の相互接続にかかる時間の短縮が図れる。また、接続して、相手機器との位置関係がわかれば、主目的

50

であるデータ通信を指向性のあるアンテナで行えば、他の無線機器との相互干渉を軽減でき、再送による実効通信速度の低下を防ぐことを可能にし、ひいては通信にかかる電力を抑えることが可能となる。

【0020】

なお、指向性アンテナにて通信を行っている間に、電波状態が悪くなるなど通信状態によっては、サーバー側および携帯端末側のアンテナを無指向性アンテナに切換え、通信を行うようにしてもよい。

【0021】

上述した本発明の実施形態における無線機器装置を構成する各手段、並びに無線機器装置の通信方法の各ステップは、コンピュータのRAMやROMなどに記憶されたプログラムが動作することによって実現できる。このプログラム及び前記プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は本発明に含まれる。

10

【0022】

また、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記録媒体等としての実施形態も可能であり、具体的には、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0023】

なお、本発明は、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムを、システムまたは装置に直接、または遠隔から供給する。そして、そのシステムまたは装置のコンピュータが前記供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。

20

【0024】

したがって、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、前記コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等の形態であってもよい。

【0025】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される。さらに、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

30

【0026】

さらに、その他の方法として、まず記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。そして、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明に係る実施形態の機器の構成を示すブロック図である。

40

【図2】本発明に係る実施形態の通信機能を説明する図である。

【図3】本発明に係る実施形態の処理を示すフローチャートである。

【図4】本発明に係る実施形態の使用アンテナを決定する処理を示すフローチャートである。

【図5】本発明に係る他の実施形態であるサーバー側が無指向性アンテナのみの場合の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明に係る他の実施形態であるクライアント側が無指向性アンテナのみの場合の構成を示すブロック図である。

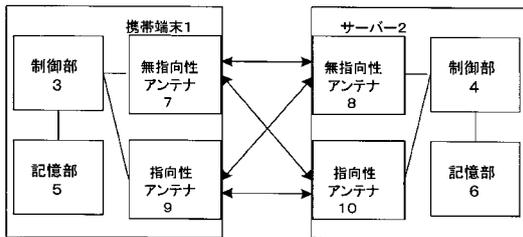
【符号の説明】

【0028】

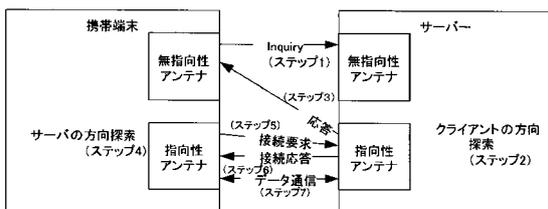
50

- 1 携帯端末
- 2 サーバ
- 3 携帯端末側制御部
- 4 サーバ側制御部
- 5 携帯端末側記憶部
- 6 サーバ側記憶部
- 7 携帯端末側無指向性アンテナ
- 8 サーバ側無指向性アンテナ
- 9 携帯端末側指向性アンテナ
- 10 サーバ側指向性アンテナ

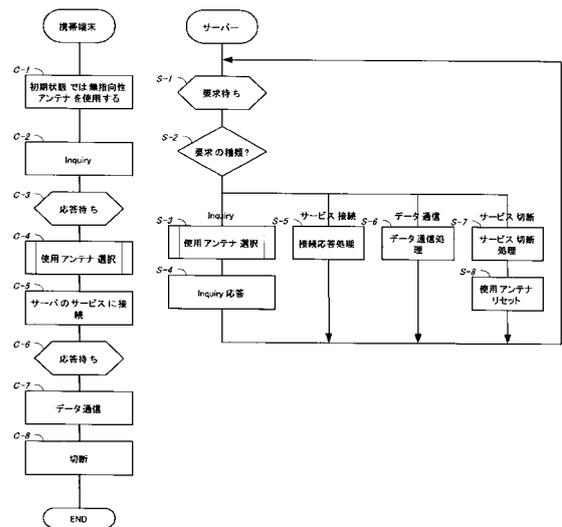
【 図 1 】



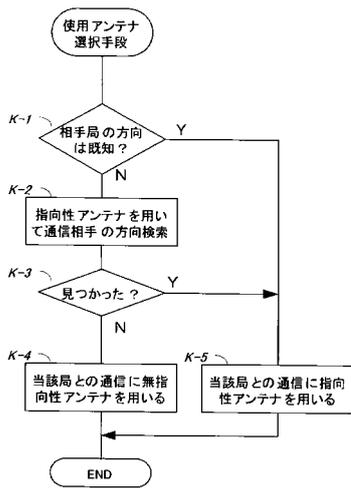
【 図 2 】



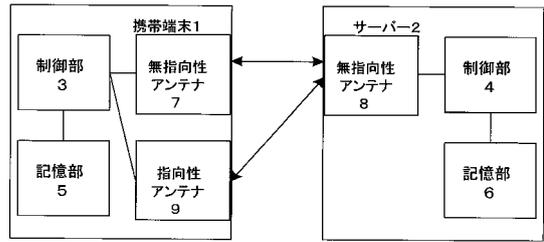
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

