(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4203621号
(P4203621)

(45)発行日　平成21年1月7日(2009.1.7)　(24)登録日　平成20年10月24日(2008.10.24)

(51)Int.Cl.　F I
H04W 8/26 (2009.01)　H04L 12/28　300A
H04W 84/12 (2009.01)

請求項の数 14　外国語出願　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2002-1874(P2002-1874)
(22)出願日　平成14年1月9日(2002.1.9)
(65)公開番号　特開2002-290412(P2002-290412A)
(43)公開日　平成14年10月4日(2002.10.4)
審査請求日　平成17年1月11日(2005.1.11)
(31)優先権主張番号　09/756106
(32)優先日　平成13年1月9日(2001.1.9)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　500587067
アギア　システムズ　インコーポレーテッド
アメリカ合衆国．１８１０９　ペンシルヴァニア，アレンタウン，アメリカン　パークウェイ　エヌイー　１１１０
(74)代理人　100064447
弁理士　岡部　正夫
(74)代理人　100085176
弁理士　加藤　伸晃
(74)代理人　100106703
弁理士　産形　和央
(74)代理人　100096943
弁理士　臼井　伸一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ピコネットデバイスの統合されたパスコードのペアリング

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
無線ピコネット網デバイスであって、
ピコネットフロントエンド、
一意なアドレス、
この無線ピコネット網デバイスのレンジ内の少なくとも一つの他の無線ピコネット網デバイスと関連するパスコードあるいはＰＩＮであってＩＥＥＥアドレスとは別個のものであるパスワードあるいはＰＩＮをユーザが提供できるようにするためのパスコードあるいはＰＩＮ選択モジュール、および
該パスコードあるいはＰＩＮを用いて、該少なくとも一つの他の無線ピコネット網デバイスから、一意なアドレスを検索する一意アドレス検索モジュール、を備えることを特徴とする無線ピコネット網デバイス。
【請求項２】
さらに、
ペアリングされたデバイスの一意なアドレスのリストが含まれ、このペアリングされたデバイスの一意なアドレスのリスト内に格納されている各一意なアドレスが、前記提供されたパスコードあるいはＰＩＮと関連付けられるようになっている請求項１記載の無線ピコネット網デバイス。
【請求項３】
前記提供されるパスコードあるいはＰＩＮが、あるピコネット内の前記無線ピコネット

網デバイスに対応する既に確立されているパスコードあるいはＰＩＮのリストから選択され得るようになっている請求項２記載の無線ピコネット網デバイス。

【請求項４】

前記ピコネットフロントエンドがＢＬＵＥＴＯＯＴＨ標準に準拠する請求項１記載の無線ピコネット網デバイス。

【請求項５】

前記一意なアドレスが４８－ビットアドレスから成るものである請求項１記載の無線ピコネット網デバイス。

【請求項６】

さらに、

複数のペアリングされたデバイスの一意なアドレスのリストを含み、これら複数のペアリングされたデバイスの一意なアドレスのリストの各々が複数のパスコードあるいはＰＩＮの一つと関連付けられるようになっている請求項１記載の無線ピコネット網デバイス。

【請求項７】

別個の無線ピコネット網デバイスの間で一意なアドレスのペアリングを得るための方法であって、

パスコードあるいはＰＩＮをピコネット・フロント・エンドを含む第一の無線ピコネット網デバイスに１つずつ入力するステップであって、このパスコードあるいはＰＩＮがＩＥＥＥアドレスとは別個のものであるステップ、および

第二の無線ピコネット網デバイス内のパスコードあるいはＰＩＮが、前記１つずつ入力されたパスコードあるいはＰＩＮと一致する場合にのみ、該第２の無線ピコネット網デバイスの一意なアドレスを前記第一の無線ピコネット網デバイスに提供するステップを含み、

ある共通のピコネット網内の少なくとも２つのピコネット網デバイスが前記入力された単一のパスコードあるいはＰＩＮと関連付けられるようになっている方法。

【請求項８】

前記一意なアドレスが前記第二の無線ピコネット網デバイスから前記共通のピコネット網を通じて前記第一の無線ピコネット網デバイスに提供される請求項７記載の方法。

【請求項９】

前記第一の無線ピコネット網デバイスがＢＬＵＥＴＯＯＴＨ標準に準拠するものである請求項７記載の方法。

【請求項１０】

前記無線ピコネット網デバイスがマスタＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスから成るものである請求項７記載の方法。

【請求項１１】

別個の無線ピコネット網デバイスの間に一意なアドレスのペアリングを得るための装置であって、

パスコードあるいはＰＩＮをピコネット・フロント・エンドを含む第一の無線ピコネット網デバイスに１つずつ入力するための手段であって、該パスコードあるいはＰＩＮがＩＥＥＥとは別個のものである手段、および

第二無線ピコネット網デバイス内のパスコードあるいはＰＩＮが前記１つずつ入力されたパスコードあるいはＰＩＮと一致する場合にのみ、該第二の無線ピコネット網デバイスの各々の一意なアドレスを前記第一の無線ピコネット網デバイスに提供するための手段を備え、

ある共通のピコネット網内の少なくとも２つのピコネット網デバイスが前記入力された単一のパスコードあるいはＰＩＮと関連付けられることを特徴とする装置。

【請求項１２】

前記提供するための手段が、前記一意なアドレスを第二の無線ピコネット網デバイスから前記共通のピコネット網を通じて前記第一の無線ピコネット網デバイスに提供するようになっている請求項１１記載の装置。

【請求項１３】
前記第一の無線ピコネット網デバイスがＢＬＵＥＴＯＯＴＨ標準に準拠するものである請求項１１記載の装置。
【請求項１４】
前記無線ピコネット網デバイスがマスタＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスから成るものである請求項１１記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は一般的にはピコネット無線網に関する。より詳細には、本発明は、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨ（登録商標）ピコネットタイプの網を構成するためのユーザに優しい方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
多くの家庭あるいは事務所においてピコネット（piconet）すなわち小さな無線網はますます多くのデバイスから構成される傾向にある。より具体的には、一つのポヒュラーなピコネット標準であるＢＬＵＥＴＯＯＴＨ（登録商標）ピコネットと呼ばれるピコネット技術がますます普及しつつある。ピコネット技術一般、より具体的に、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨは、短な距離間でのピア・ツウ・ピア通信を提供する。
【０００３】
ピコネットの無線周波数は、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨ標準では２．４ＧＨｚであり、典型的には、６．８～３０．５ｍ（２０～１００フィート）のレンジを持つ。ピコネット無線送信機は、政府機関、例えば、合衆国の連邦通信委員会（Federal Communication Commission（FCC） in the United States）からのライセンスは必要としない共通の周波数内で動作する。別のやり方として、無線通信は赤外（ＩＲ）送信機および受信機にて達成することもできるが、ただし、このやり方は、赤外（ＩＲ）システムとの関連でしばしば発生する指向性とビジュア問題のために前者より劣る。
【０００４】
複数のピコネット網をスキャッタネット接続（scatternet connection）を通じて、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨ（登録商標）プロトコルに従って、相互接続することができる。ＢＬＵＥＴＯＯＴＨネットワーク技術は、（スキャッタネットを含む）無線ピコネットの網接続を実現するために利用することができる。無線ピコネット網に対するＢＬＵＥＴＯＯＴＨ標準は周知であり、多くのソース、例えば、ウェブサイトｗｗｗ．ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ．ｃｏｍ．から入手することができる。
【０００５】
多くの家電デバイスにＢＬＵＥＴＯＯＴＨピコネットが導入されるようになった結果として、ユーザにとってＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスの構成あるいはペアリングは、ますます困難で、誤りを犯しやすい作業となりつつある。この問題は個々のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスが異なる会社によって製造されるような場合は、特に深刻である。
【０００６】
図５は従来のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイス５００を示す。
より詳細には、図５に示すように、従来のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイス５００は、プロセッサあるいは論理デバイス５０８（例えば、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、あるいはデジタル信号プロセッサ（ＤＳＰ））、およびＢＬＵＥＴＯＯＴＨフロントエンド５０４を備える。さらに、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイス５００は、一意な４８－ビットＢＤ＿ＡＤＤＲ５０２、および特定のピコネット内のペアリングされたＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスのリストを含むテーブル５０６を備える。このペアリングされたデバイスの一意なアドレスのテーブル５０６は、工場において事前に構成しておくことも、あるいは、適当なユーザインタフェース、例えば、ソフトウエアベースの構成モジュール５１０を用いて、ペアリングされたデバイスの４８－ビットアドレスをペアリングされたデバイス

の一意なアドレスのテーブル５０６内に入力することで書き込むこともできる。

【０００７】

あるＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスをあるＢＬＵＥＴＯＯＴＨピコネット内に構成（導入）する場合、そのピコネット上で通信するデバイスは、そのピコネット上のマッチングデバイスの特定の一意な４８－ビットアドレスを知っている必要がある。例えば、娯楽デバイス（例えば、ＴＶ、ラジオ、ＣＤプレーヤ、ＤＶＤプレーヤ、ＭＰ３プレーヤ等）の場合は、互いに通信するためにＢＬＵＥＴＯＯＴＨ通信能力を持つことが望ましいが、家電製品、例えば、ストーブ、冷蔵庫、トースタ、ブレンダなどの場合は、娯楽デバイスと対話するためのＢＬＵＥＴＯＯＴＨ通信能力を持つことは必要とされない（ばかりか無意味でもある）。

【０００８】

このことは、あるピコネット内のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスの最大数には制限があるために特にそうである。例えば、現在のＢＬＵＥＴＯＯＴＨ標準によると、ピコネット内で任意の時間においてアクティブになるのを許されるのは、１つのマスタデバイスと、７個のスレーブデバイス（および“パーク（parked）”できる幾つかの数のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイス）のみである。

【０００９】

この標準によると、全てのＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスは一意な４８－ビットＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスアドレス（ＢＤ＿ＡＤＤＲ）を割り当てられる。このアドレスはＩＥＥＥ８０２標準から導かれ、３つのフィールド、つまり：２４ビットから成る下位アドレス部（ＬＡＰ）；８ビットから成る上位アドレス部（ＵＡＰ）；および１６ビットから成る非有効アドレス部（ＮＡＰ）に分割される。ＬＡＰとＵＡＰによってこの４８－ビットＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスアドレス（ＢＤ＿ＡＤＤＲ）の有効部分が形成される。得られる総アドレス空間は2^{32}である。

【００１０】

ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスアドレス（ＢＤ＿ＡＤＤＲ）は、各ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスに対して一意である。これらＢＬＵＥＴＯＯＴＨアドレスは、公に知られており、製造業者によってＭＭＩ相互作用（MMI interactions）を介して得ることも、あるいはＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスによって、自動的に、照会ルーチン（inquiry routine）を介して得ることもできる。４８－ビットアドレスのブロックを様々な製造業者に割り当て、次に製造業者が、各ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスを、一意な４８－ビットアドレス（ＢＤ＿ＡＤＤＲ）と、全てが共通のピコネット上で通信する“ペアリングされた（ｐａｉｒｅｄ）”デバイスの一意な４８－ビットアドレスのテーブルを含むように工場にて事前に構成することもできる。

【００１１】

ユーザがＢＬＵＥＴＯＯＴＨを搭載する電子デバイスを購入したり、交換しようとする場合、ユーザはこの新たなＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスを関連するピコネット内の関連する所望のデバイスと通信できるように構成することを要求される。従来は、これらＢＬＵＥＴＯＯＴＨ通信デバイスは、工場において、互いに通信できるように、互いの一意な４８－ビットアドレスを含むように事前に構成された。ただし、事前に構成されたデバイスが故障し、ユーザによる交換が必要となった場合、交換されたＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスをペアリングされたＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスの識別を含むように再構成することが必要となるが、これは、煩雑で、うまくいったとしても誤りを犯しやすい作業となる。

【００１２】

図６は、あるＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスをあるピコネット内のペアリングされたデバイスと通信できるように自動的に構成するための従来の構成技法を示す。

【００１３】

より詳細には、図６のステップ６０２に示すように、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイス５００は、そのピコネットおよび／あるいはスキャッタネットのレンジ内の他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスに問い合わせをする。

【００１４】
ステップ６０４において、全てのタイプの全ての他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスの一意な４８－ビットアドレス（ＢＤ＿ＡＤＤＲ）が受信されるが、特にこのステップは網トラヒックを潜在的に増加させ、この結果、通信全般、とりわけ、移動体アプリケーションなどのフルーエントネットワーク設計（fluent network design）における通信を劣化させる要因となる。
【００１５】
ステップ６０６において、ユーザは、受信された全ての４８－ビットアドレスのリストから所望の他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスを、照会を行なった一次デバイス（primary inquiring device）とペアリングするために手動にて選択することを要求される。
【００１６】
ステップ６０８において、選択された一意な４８－ビットＢＬＵＥＴＯＯＴＨアドレス（ＢＤ＿ＡＤＤＲ）が適当な位置、例えば、図５に示すペアリングされたデバイスの一意なアドレスのテーブル５０６内に格納される。
【００１７】
【発明が解決しようとする課題】
図６に示す過程を用いると、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスにおけるペアリングされたＢＤ＿ＡＤＤＲを構成する過程（paired BD_ADDR configuration process）を自動化することができるが、ただし、この方式では、ユーザは、他のどのＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスを“ペアリングされた（paired）”デバイスとして受け入れるかを確認することを要求される。そして、非常に多くの他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスがレンジ内（例えば、設備の充実した家庭内）に存在する場合は、ユーザにとって、これら非常に多数の可能なＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスの内のどれがペアリングされたデバイスとして選択されるべきかを選択する作業は、非常に煩雑なものとなる。
【００１８】
現在、各ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスは、特定のピコネット内の他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスと通信できるようにするためにはそれら他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスの一意な４８－ビットアドレスを含むように構成することを要求される。不幸なことに、これはユーザにとって誤りを犯しやすい作業で、このためＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスとの間の通信に誤りが生じたり、通信ができなかったりし、ユーザのイライラの原因となり、終局的にはピコネット技術の普及を遅らせる一因となっている。
【００１９】
従って、ピコネットデバイス全般、および、より具体的にＢＬＵＥＴＯＯＴＨ標準デバイスに対して適用できる単純なアドレス構成技術および装置に対する必要性が存在する。
【００２０】
【課題を解決するための手段】
本発明の原理によると、無線ピコネット網デバイスは、ピコネットフロントエンド、一意なアドレス、およびユーザがその無線ピコネット網デバイスのレンジ内の少なくとも一つの他の無線ピコネット網デバイスと関連するパスコードあるいはＰＩＮを供給できるようにするためのパスコードあるいはＰＩＮ選択モジュールを備える。
【００２１】
本発明のもう一面によると、別個の無線ピコネット網デバイスの間の一意なアドレスのペアリングを得るための方法は、パスコードあるいはＰＩＮを第一の無線ピコネット網デバイス内に入力するステップを含む。次に、おのおのがこうして入力されたパスコードあるいはＰＩＮと関連する複数の無線ピコネット網デバイスのおのおのの一意なアドレスがこの第一の無線ピコネット網デバイスに供給される。ある共通のピコネットネットワーク内の複数のピコネット網デバイスが入力された単一のパスコードあるいはＰＩＮと関連付けられる。
【００２２】
当業者においては本発明の特徴および長所が以下の詳細な説明を図面を参照しながら読む

ことで一層明らかになるものである。

【００２３】

【発明の実施の形態】

本発明は、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨの一意なアドレス、つまり一意な４８－ビットＢＤ＿ＡＤＤＲアドレスを、ある特定のピコネット内のある特定のタイプのＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスと関連する短なパスコードあるいはＰＩＮと関連付けるＢＬＵＥＴＯＯＴＨプロトコルの外側のアプリケーション層機能に関する。このパスコードあるいはＰＩＮは、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスの製造業者によって事前に決定しておくことも、あるいはユーザによって入力および定義することもできる。

【００２４】

あるピコネット内にインストールするに当たって、図１および２との関連で説明する一つの実施例においては、ユーザは、ある特定のパスコードあるいはＰＩＮを対象のピコネットデバイスに手動にて入力することを求められる。（入力を終えると）、全ての通信を行なうピコネットデバイスに向けて照会がブロードキャストされる。すると、（照会を受けた）他のピコネットデバイスの内の入力したそれと一致するパスコードあるいはＰＩＮを持つデバイスのみが、自動的に、自身の一意な４８－ビットＢＤ＿ＡＤＤＲアドレスを、照会してきたピコネットデバイスに送り返す。代替として、図３および４との関連で説明する実施例においては、ユーザは、そのピコネット内の他のデバイスによって既に確立されている利用可能なパスコードあるいはＰＩＮのリストを問い合わせ、この供給を受け、一つあるいは複数の他のピコネットデバイスと関連する特定なパスコードあるいはＰＩＮを選択する。

【００２５】

電子デバイスをセットアップする際に、パスコードあるいはパーソナル識別番号（personal identification number、PIN）（例えば、4文字コード）を入力することもできる。このパスコードあるいはＰＩＮは、数字であっても、テキストであっても、英数字であっても、さらにはバイオメトリック（biometric）であっても構わない。このパスコードあるいはＰＩＮは、例えば、ユーザの指紋、声紋、音声認識等に基づいて得ることもできる。

【００２６】

図１は、本発明の原理による、パスコードあるいはＰＩＮを選択／入力するためのユーザインタフェースと、一致するＰＩＮを持つデバイスのリスト（matching PIN device list）を備えるＢＬＵＥＴＯＯＴＨピコネットデバイスを示す。

【００２７】

図１に示すように、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイス１００は、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨフロントエンド５０４と、適当な処理デバイス１０８（例えば、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、あるいはデジタル信号プロセッサ（ＤＳＰ））を備える。ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイス１００は、さらに、一意な４８－ビットデバイスアドレス（ＢＤ＿ＡＤＤＲ）５０２を含む。重要なことに、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイス１００は、さらに、選択されたパスコードあるいはＰＩＮ１０２を含み、これが一致するＰＩＮ／ＢＤ＿ＡＤＤＲを持つデバイスのリスト（ｍａｔｃｈｉｎｇ　ＰＩＮ／ＢＤ＿ＡＤＤＲ　ｄｅｖｉｃｅ　ｌｉｓｔ）１０６を自動的に構成するための基礎となる。ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイス１００は、さらに、ＰＩＮ選択／入力モジュールに対するユーザインタフェースを備える。

【００２８】

各ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスは、他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスとの制限された通信を定義し、通信をこれらデバイスとの間に制限するために用いられる一意な４８－ビットアドレス（ＢＤ＿ＡＤＤＲ）を持つ。ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスのペアリングは、どのＢＬＵＥＴＯＯＴＨアドレスが互いに接続を確立できるかをセットアップすることで行なわれる。ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスのペアリングは、ペアリングされたＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスのＢＤ＿ＡＤＤＲアドレスのリスト（ａ　ｌｉｓｔ　ｏｆ　ＢＤ＿ＡＤＤＲ　ａｄｄｒｅｓｓｅｓ　ｏｆ　ｐａｉｒｅｄ　ＢＬＵＥＴＯＯＴＨ　ｄｅｖｉｃｅｓ）を含めることで行なわれるが、これによって多くの異なるデバイスが互いに通信することが

可能となると同時に、許可されたあるいは登録されているアドレスを持たないデバイスとの通信を制限することが可能となる。ユーザが様々なデバイスの間のピコネット接続を確立しようとする際に、ユーザにとって最も煩雑な作業は、この許可されるＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスのアドレスを登録する作業である。例えば全てのピコネットメンバーによって共有される共通のＰＩＮなどを入力するための仕組みをデバイス内に設けることは非常にユーザにやさしいことであり、これがあれば、ユーザが家庭あるいは事務所内に新たなデバイスを追加、あるいはＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスを交換しようと思った場合、ユーザは従来より短く単純なパスコードあるいはＰＩＮを入力あるいは選択することのみでピコネットのペアリングを確立することが可能となる。

【００２９】

ユーザによってこのパスコードが定義あるいは入力されると、問題のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスは、入力されたそれと同一のパスコードあるいはＰＩＮを共有する他の全ての電子デバイスと通信することが可能となり、ユーザあるいは製造業者は従来のように一つのあるいは複数のペアリングされたデバイス（paired
devices）を個別に選択することはもはや必要でなくなる。

【００３０】

図２は本発明の原理によるあるＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスを他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスのピコネットと（通信のために）ペアリングするための一例としてのセットアップ手続きを示す。

【００３１】

より詳細には、図２のステップ２０２に示するように、ユーザは所望のＰＩＮあるいはパスコードを選択するか、あるいは手動にて入力する。

【００３２】

ステップ２０４において、問題のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスがレンジ内の他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスに問い合わせ、一致するＰＩＮあるいはパスコードを含む他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスを見つける。

【００３３】

ステップ２０６において、これに応答して、一致するＰＩＮあるいはパスコード　タイプを持つＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスのみから一意な４８－ビットＢＤ＿ＡＤＤＲアドレスが受信される。

【００３４】

ステップ２０８において、一致するＰＩＮあるいはパスコードを持つ他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスから受信されたＢＤ＿ＡＤＤＲが自動的にペアリングされたデバイスのリスト（a paired device list）、例えば、図１に示す一致するＰＩＮ／ＢＤ＿ＡＤＤＲを持つデバイスのリスト（matching PIN/BD_ADDR device list）１０６内に格納される。

【００３５】

ステップ２０６と２０８の動作によると、全てのＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスが照会メッセージに応答する従来のピコネットシステムと比較して網トラヒックが低減および最小化される。

【００３６】

こうして、本発明の原理によると、一例としてのセットアップ手続きは、ユーザに、パスコードあるいはＰＩＮ、例えば、同一の“MUSIC”コードを持つ全ての娯楽デバイスとペアリングするための“MUSIC”、ピコネット内の全ての家電デバイスと自動的にペアリングするための“APPL”、などの短な文字コードを入力することを求められる。パスコードあるいはＰＩＮは短かければ短いほど、ユーザにとって手動による入力および／あるいは記憶が楽になるために望ましい。

【００３７】

パスコードあるいはＰＩＮを用いることで、ユーザは、それとのペアリングが要望される特定のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスの一つあるいは複数のアドレスを知っていることの負担から解放される。これは、特に、多数のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスを含む混雑したア

プリケーションにおいては重要である。この方法によると、ユーザは、他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスの特定の４８－ビットアドレスを全く知らなくても、自身を他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスとペアリングすることが可能となる。

【００３８】

一つの好ましい実施例においては、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスは、そのピコネット内、例えば、１０ｍの接続レンジ内の、他の全てのＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスおよび／あるいは確立されているパスコードあるいはＰＩＮを探索する。見つかったＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスのＢＤ＿ＡＤＤＲアドレスおよび関連するパスコードあるいはＰＩＮが、要請したＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスによって受信および検証される。これら確立されたパスコードあるいはＰＩＮの選択肢が、ユーザが簡単にペアリングされたＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスの関連するＢＤ＿ＡＤＤＲアドレスを選択し、これを一致するＰＩＮを持つデバイスのリスト内に格納することができるようにユーザに表示される。

【００３９】

図３は、本発明の原理による、パスコードあるいはＰＩＮを選択／入力するためのユーザインタフェースと、マスタデバイス内にスレーブデバイスにダウンロードするための複数の一致するＰＩＮを持つデバイスのリストを含むＢＬＵＥＴＯＯＴＨピコネットデバイスのもう一つの実施例を示す。

【００４０】

より詳細には、図３に示すように、マスタピコネットデバイス３００は、各々が、それぞれ異なるＰＩＮあるいはパスコード３１０～３１４と関連する複数のペアリングされたＢＤ＿ＡＤＤＲのリスト１０６ａ～１０６ｃを含む。

【００４１】

一つの実施例によると、マスタピコネットデバイス３００によって制御されるピコネットに加わるスレーブピコネットデバイスは、所定のメッセージをマスタピコネットデバイス３００に送信することで、ある特定のＰＩＮあるいはパスコードと関連するＢＤ＿ＡＤＤＲを持つデバイスのアドレスのペアリングされたリスト（paired list of BD_ADDR device addresses）のダウンロードを要請する。この特定のPINあるいはパスコードは、新たに加えられるスレーブピコネットデバイスのユーザによって入力することも、新たに加わったスレーブピコネットデバイスがある特定のＢＤ＿ＡＤＤＲを持つデバイスのペアリングされたリスト（paired list of BD_ADDR devices）を自動的に受信し、これを自身の一致するＰＩＮ／ＢＤ＿ＡＤＤＲを持つデバイスのリスト１０６（図１）内に格納するようにすることもできる。

【００４２】

もう一つの実施例においては、マスタピコネットデバイス３００によって制御されるピコネットに加わるスレーブピコネットデバイスは、最初に、マスタピコネットデバイス３００から利用可能なあるいは確立されているＰＩＮあるいはパスコード３１０～３１４のリスト（list of available or established PIN or passcodes）をリクエスト（要請）し；そのスレーブピコネットデバイスのユーザに対してこれら利用可能なＰＩＮあるいはパスコード３１０～３１４の一つをダウンロードのために選択するようにプロンプト（催促）し；その後、ダウンロードされたＢＤ＿ＡＤＤＲのリストを受信し、これを自身の一致するＰＩＮ／ＢＤ＿ＡＤＤＲを持つデバイスのリスト１０６内に格納する。

【００４３】

図４は、本発明のもう一つの実施例による、他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスのピコネットを持つマスタＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスからペアリングされたＰＩＮのリスト（a paired PIN list）をリクエストするための一例としてのセットアップ手続きを示す。

【００４４】

より詳細には、図４のステップ４０２に示すように、利用可能なパスコードあるいはＰＩＮ３１０～３１４のリストが該当するピコネット上のマスタピコネットデバイス３００から新たに加えられるピコネットデバイスにダウンロードされる。

【００４５】

ステップ４０４において、新たに加えられたピコネットデバイスのユーザがダウンロードされたパスコードあるいはＰＩＮの一つを選択あるいは入力する。

【００４６】

ステップ４０６において、新たに加えられたピコネットデバイスが適当なコマンドをマスタピコネットデバイス３００にアップロードすることで、新たに加えられたピコネットデバイスを、加えられたピコネットデバイスのペアリングされたＰＩＮ／ＢＤ＿ＡＤＤＲのリスト１０６（図１）（図４では選択／入力されたＰＩＮのリスト）に加えることを指令する。

【００４７】

ステップ４０８において、マスタピコネットデバイス３００が一致するＰＩＮタイプを持つＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスのみの一意な４８－ビットアドレスのリストを新たに加えられたピコネットデバイスにダウンロードする。

【００４８】

ステップ４１０において、受信された４８－ビットＢＬＵＥＴＯＯＴＨアドレスが一致するＰＩＮ／ＢＤ＿ＡＤＤＲを持つデバイスのリスト１０６に対応する適当な（揮発性あるいは不揮発性）ＲＡＭ内に自動的に格納される。

【００４９】

パスコードあるいはＰＩＮを用いることで、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨピコネットデバイスにユーザに優しい機能が加わり、ＢＬＵＥＴＯＯＴＨピコネットデバイスの普及が促進される。ＢＬＵＥＴＯＯＴＨピコネットデバイス内にパスコードあるいはＰＩＮを使用あるいは実装することで、同一のパスコードあるいはＰＩＮを持たないデバイス間の通信は許されないという意味においてもう一つのレベルのセキュリティが提供される。

【００５０】

本発明が本発明の実施例との関連で説明されたが、当業者においては理解できるように、本発明の真の精神および範囲から逸脱することなく、本発明の上に説明の実施例に対する様々な修正が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の原理による、パスコードあるいはＰＩＮを選択／入力するためのユーザインタフェースと、一致するＰＩＮを持つデバイスのリストを備えるＢＬＵＥＴＯＯＴＨピコネットデバイスを示す図である。

【図２】本発明の原理によるあるＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスを他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスのピコネットと（通信できるように）ペアリングするための一例としてのセットアップ手続きを示す図である。

【図３】本発明の原理による、パスコードあるいはＰＩＮを選択／入力するためのユーザインタフェースと、マスタデバイス内にスレーブデバイスにダウンロードするための複数の一致するＰＩＮを持つデバイスのリストを備えるＢＬＵＥＴＯＯＴＨピコネットデバイスのもう一つの実施例を示す図である。

【図４】本発明のもう一つの実施例による、他のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスのピコネットを持つマスタＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスからペアリングされたＰＩＮのリストをリクエストするための一例としてのセットアップ手続きを示す図である。

【図５】従来のＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスを示す図である。

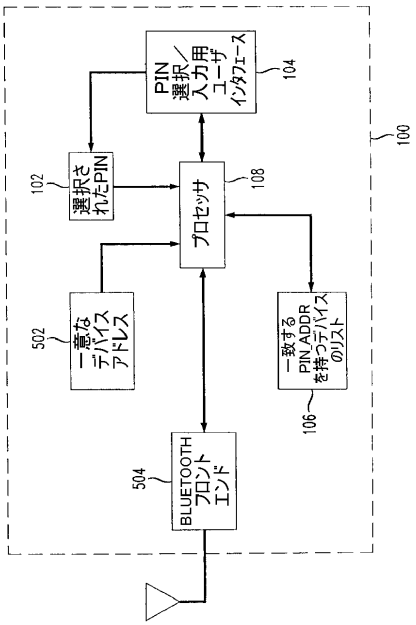
【図６】あるＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイスをピコネット内のペアリングされたデバイスと（通信できるように）自動的に構成するための従来の構成技法を示す図である。

【符号の説明】

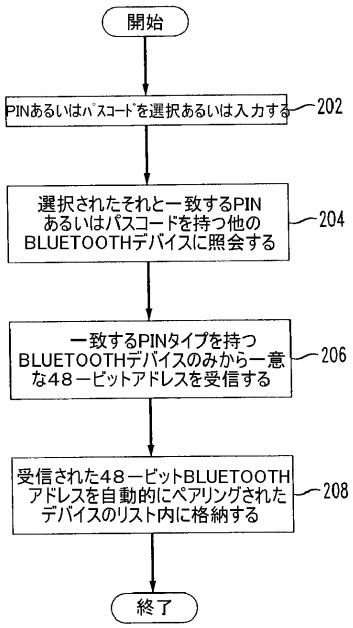
１００　ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイス
１０２　選択されたパスコードあるいはPIN
１０６　一致するＰＩＮ／ＢＤ＿ＡＤＤＲを持つデバイスのリスト
１０８　処理デバイス
３００　マスタピコネットデバイス
５００　ＢＬＵＥＴＯＯＴＨデバイス

５０２　一意な４８－ビットデバイスアドレス（ＢＤ＿ＡＤＤＲ）
５０４　ＢＬＵＥＴＯＯＴＨフロントエンド
５０６　テーブル
５０８　プロセッサあるいは論理デバイス
５１０　構成モジュール

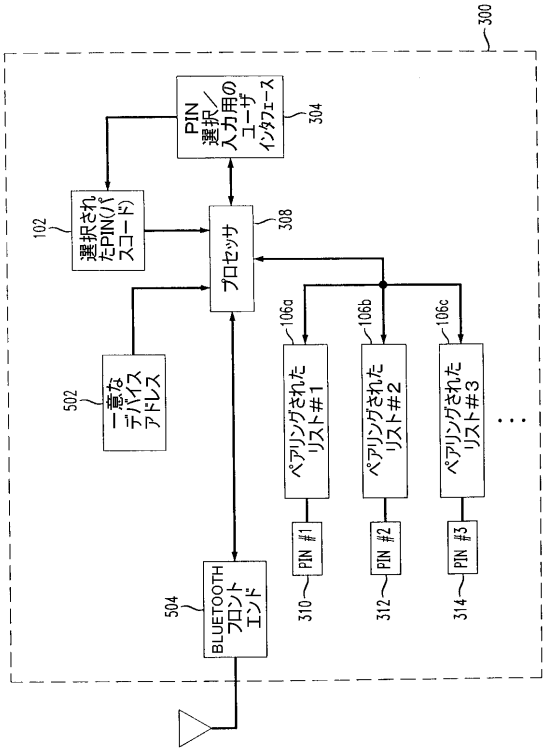
【図１】



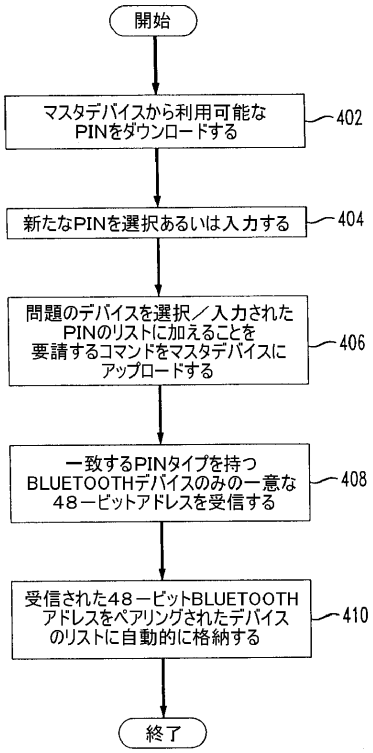
【図２】



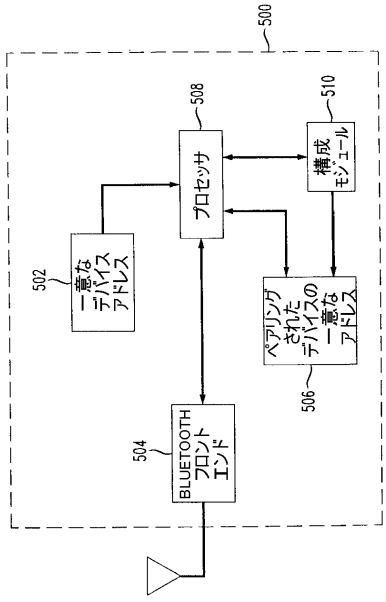
【図３】


300
PIN選択／入力用のユーザインタフェース
304
選択されたPIN(パスコード)
102
プロセッサ
308
106a
106b
106c
ペアリングされたリスト#1
ペアリングされたリスト#2
ペアリングされたリスト#3
一意なデバイスアドレス
502
PIN #1
PIN #2
PIN #3
310
312
314
BLUETOOTHフロントエンド
504

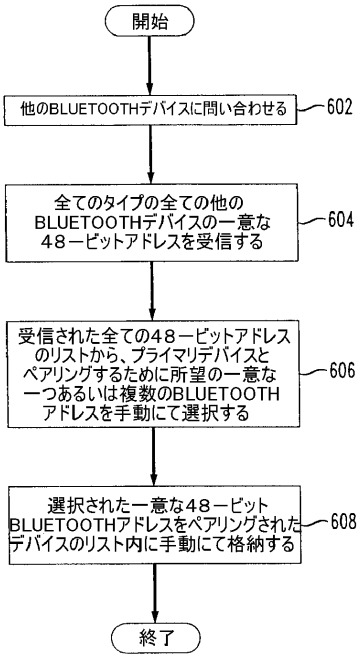
【図４】


開始
マスタデバイスから利用可能なPINをダウンロードする
402
新たなPINを選択あるいは入力する
404
問題のデバイスを選択／入力されたPINのリストに加えることを要請するコマンドをマスタデバイスにアップロードする
406
一致するPINタイプを持つBLUETOOTHデバイスのみの一意な48ービットアドレスを受信する
408
受信された48ービットBLUETOOTHアドレスをペアリングされたデバイスのリストに自動的に格納する
410
終了

【図５】


500
508
510
プロセッサ
構成モジュール
一意なデバイスアドレス
502
ペアリングされたデバイスの一意なアドレス
506
BLUETOOTHフロントエンド
504

【図６】


開始
他のBLUETOOTHデバイスに問い合わせる
602
全てのタイプの全ての他のBLUETOOTHデバイスの一意な48ービットアドレスを受信する
604
受信された全ての48ービットアドレスのリストから、プライマリデバイスとペアリングするために所望の一意な一つあるいは複数のBLUETOOTHアドレスを手動にて選択する
606
選択された一意な48ービットBLUETOOTHアドレスをペアリングされたデバイスのリスト内に手動にて格納する
608
終了

フロントページの続き

(74)代理人 100091889
弁理士 藤野 育男
(74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
(74)代理人 100096688
弁理士 本宮 照久
(74)代理人 100102808
弁理士 高梨 憲通
(74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
(74)代理人 100107401
弁理士 高橋 誠一郎
(74)代理人 100106183
弁理士 吉澤 弘司
(72)発明者 ジョセフ エム. キャノン
アメリカ合衆国 １９４３８ ペンシルヴァニア, ハーレイスヴィル, ハーコート レーン ９１３
(72)発明者 ジョナサン エッチ. フィッシャー
アメリカ合衆国 ８０５０３ コロラド, ロングモント, ナインス アヴェニュー ２４２４, アパートメント ５１０８
(72)発明者 ジョン ピー. ヴェッチ
アメリカ合衆国 １８１５１ ペンシルヴァニア, フォーゲルスヴィル, オーク クノール ストリート ８４６８

審査官 矢頭 尚之

(56)参考文献 特開平１１－２３９１５０（ＪＰ, Ａ）
特開平１１－２０５３３５（ＪＰ, Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
H04L 12/28