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

特許第5788602号
(P5788602)

(45)発行日　平成27年10月7日(2015.10.7)　(24)登録日　平成27年8月7日(2015.8.7)

(51)Int.Cl.　F I
H04W 92/18 (2009.01)　H04W 92/18
H04W 8/26 (2009.01)　H04W 8/26

請求項の数 30　(全 48 頁)

(21)出願番号　特願2014-529909(P2014-529909)
(86)(22)出願日　平成24年9月7日(2012.9.7)
(65)公表番号　特表2014-530521(P2014-530521A)
(43)公表日　平成26年11月17日(2014.11.17)
(86)国際出願番号　PCT/US2012/054246
(87)国際公開番号　WO2013/036823
(87)国際公開日　平成25年3月14日(2013.3.14)
審査請求日　平成26年5月12日(2014.5.12)
(31)優先権主張番号　13/229,399
(32)優先日　平成23年9月9日(2011.9.9)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　595020643
クゥアルコム・インコーポレイテッド
ＱＵＡＬＣＯＭＭ　ＩＮＣＯＲＰＯＲＡＴＥＤ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州　９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ　５７７５
(74)代理人　100108855
弁理士　蔵田　昌俊
(74)代理人　100109830
弁理士　福原　淑弘
(74)代理人　100103034
弁理士　野河　信久
(74)代理人　100075672
弁理士　峰　隆司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ピアツーピアネットワークにおけるＷＡＮ支援競合検出および解消のための方法および装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
基地局を動作させる方法であって、
通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡することと、
前記基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行することと
を備える、方法。
【請求項２】
前記動作は、
同じ接続識別子を使用していることが検出された通信デバイスの前記複数のペアのうちの１つに、異なる接続識別子に切り替えるように命令すること
を含む衝突回避動作である、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記動作が、
同じ接続識別子を使用しているデバイスの第１のペアに、デバイスの前記第１のペアによる接続シグナリング送信リソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするための第１のメッセージを送ること
を含む、衝突検出の前記確率を増加させるための動作である、請求項１に記載の方法。
【請求項４】

前記動作が、
同じ接続識別子を使用しているデバイスの第２のペアに、接続シグナリングリソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットにバイアスするための第２のメッセージを送ること
をさらに含む、請求項３に記載の方法。
【請求項５】
リソースの前記第１および第２のサブセットがトーンシンボルのセットであり、前記第１のメッセージが、リソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにデバイスの前記第１のペアを制御する、請求項４に記載の方法。
【請求項６】
前記第２のメッセージが、前記第１のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにデバイスの前記第２のペアを制御する、請求項５に記載の方法。
【請求項７】
基地局であって、
通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡するための手段と、
前記基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行するための手段と
を備える基地局。
【請求項８】
衝突の前記危険を低減するための動作または衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するための前記手段が、衝突回避動作を実行するための手段を含み、衝突回避動作を実行するための前記手段は、
同じ接続識別子を使用していることが検出された通信デバイスの前記複数のペアのうちの１つに、異なる接続識別子に切り替えるように命令するための手段
を含む、請求項７に記載の基地局。
【請求項９】
衝突の前記危険を低減するための動作または衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するための前記手段が、衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するための手段を含み、衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するための前記手段が、
同じ接続識別子を使用しているデバイスの第１のペアに、デバイスの前記第１のペアによる接続シグナリング送信リソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするための第１のメッセージを送るための手段
を含む、請求項７に記載の基地局。
【請求項１０】
衝突検出の前記確率を増加させるための前記手段が、
同じ接続識別子を使用しているデバイスの第２のペアに、接続シグナリングリソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットにバイアスするための第２のメッセージを送るための手段
をさらに含む、請求項９に記載の基地局。
【請求項１１】
基地局において使用するコンピュータ可読記憶媒体であって、
少なくとも１つのコンピュータに、通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡させるためのコードと、
前記少なくとも１つのコンピュータに、前記基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行させるためのコー

ドと
を記憶している、コンピュータ可読記憶媒体。
【請求項１２】
基地局であって、
通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡することと、
前記基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行することと
を行うように構成された少なくとも１つのプロセッサと、
前記少なくとも１つのプロセッサに結合されたメモリと
を備える基地局。
【請求項１３】
前記少なくとも１つのプロセッサが、衝突の前記危険を低減するための動作または衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するように構成されることの一部として、衝突の前記危険を低減するための動作を実行するように構成され、
前記少なくとも１つのプロセッサが、衝突の前記危険を低減するための動作を実行するように構成されることの一部として、同じ接続識別子を使用していることが検出された通信デバイスの前記複数のペアのうちの１つに、異なる接続識別子に切り替えるように命令するように構成された、請求項１２に記載の基地局。
【請求項１４】
前記少なくとも１つのプロセッサが、衝突の前記危険を低減するための動作または衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するように構成されることの一部として、衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するように構成され、
前記少なくとも１つのプロセッサが、衝突検出の前記確率を増加させるように構成されることの一部として、同じ接続識別子を使用しているデバイスの第１のペアに、デバイスの前記第１のペアによる接続シグナリング送信リソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするための第１のメッセージを送るように構成された、請求項１２に記載の基地局。
【請求項１５】
前記少なくとも１つのプロセッサが、衝突検出の前記確率を増加させるように構成されることの一部として、同じ接続識別子を使用しているデバイスの第２のペアに、接続シグナリングリソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットにバイアスするための第２のメッセージを送るようにさらに構成された、請求項１４に記載の基地局。
【請求項１６】
ワイヤレス通信デバイスを動作させる方法であって、
（ｉ）前記ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信することと、
切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在のピアツーピア接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピア接続識別子に切り替えることと
を備える、方法。
【請求項１７】
リソースの前記第１および第２のサブセットがトーンシンボルのセットであり、前記メッセージが、リソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するように前記ワイヤレス通

信デバイスを制御する、請求項１６に記載の方法。
【請求項１８】
前記メッセージが、ピアツーピア接続識別子ブロードキャスト信号を第１の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのか、第２の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのかを選択する際に使用されるべき確率重み付け値を通信する、請求項１６に記載の方法。
【請求項１９】
リソースの前記第１のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの前記第１のサブセット上で監視することと、
リソースの前記第２のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの前記第２のサブセット上で監視することと
をさらに備える、請求項１７に記載の方法。
【請求項２０】
前記ワイヤレス通信デバイスと同じピアツーピア接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出すること
をさらに備える、請求項１９に記載の方法。
【請求項２１】
ワイヤレス通信デバイスであって、
（ｉ）前記ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信するための手段と、
切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在のピアツーピア接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピア接続識別子に切り替えるための手段と
を備えるワイヤレス通信デバイス。
【請求項２２】
リソースの前記第１および第２のサブセットがトーンシンボルのセットであり、前記メッセージが、リソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するように前記ワイヤレス通信デバイスを制御する、請求項２１に記載のワイヤレス通信デバイス。
【請求項２３】
前記メッセージが、ピアツーピア接続識別子ブロードキャスト信号を第１の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのか、第２の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのかを選択する際に使用されるべき確率重み付け値を通信する、請求項２１に記載のワイヤレス通信デバイス。
【請求項２４】
リソースの前記第１のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの前記第１のサブセット上で監視するための手段と、
リソースの前記第２のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの前記第２のサブセット上で監視するための手段と
をさらに備える、請求項２２に記載のワイヤレス通信デバイス。
【請求項２５】
前記ワイヤレス通信デバイスと同じピアツーピア接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出するための手段
をさらに備える、請求項２４に記載のワイヤレス通信デバイス。
【請求項２６】
ワイヤレス通信デバイスにおいて使用するコンピュータ可読記憶媒体であって、

少なくとも１つのコンピュータに、（ｉ）前記ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信させるためのコードと、
前記少なくとも１つのコンピュータに、切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在のピアツーピア接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピア接続識別子に切り替えさせるためのコードと
を記憶している、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項２７】
ワイヤレス通信デバイスであって、
（ｉ）前記ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信することと、
切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在のピアツーピア接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピア接続識別子に切り替えることと
を行うように構成された少なくとも１つのプロセッサと、
前記少なくとも１つのプロセッサに結合されたメモリと
を備えるワイヤレス通信デバイス。

【請求項２８】
リソースの前記第１および第２のサブセットがトーンシンボルのセットであり、前記メッセージが、リソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するように前記ワイヤレス通信デバイスを制御する、請求項２７に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項２９】
前記メッセージが、ピアツーピア接続識別子ブロードキャスト信号を第１の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのか、第２の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのかを選択する際に使用されるべき確率重み付け値を通信する、請求項２７に記載のワイヤレス通信デバイス。

【請求項３０】
前記少なくとも１つのプロセッサが、
リソースの前記第１のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの前記第１のサブセット上で監視することと、
リソースの前記第２のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの前記第２のサブセット上で監視することと
を行うようにさらに構成された、請求項２７に記載のワイヤレス通信デバイス。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
様々な実施形態は、ワイヤレス通信方法および装置を対象とし、より詳細には、ピアツーピアネットワークにおいて衝突を検出および／または回避するための基地局支援方法および装置を対象とする。

【背景技術】
【０００２】
いくつかのピアツーピアネットワークでは、デバイスのペアが、接続識別子を収集し、

収集された接続識別子をピアツーピアネットワークにおけるさらなるシグナリングのために使用する。収集時に、接続識別子を収集するデバイスは、収集された接続識別子および対応する通信リソースが、デバイスの局所近傍（local vicinity）において未使用であることを知覚する。各接続識別子は、トラフィック送信要求リソースなど、循環（recurring）ピアツーピアタイミング構造中の特定のエアリンクリソースに関連し得る。ピアツーピアネットワークにおいて衝突を回避するために、デバイスのペアによって使用されている接続識別子は局所的に一意であることが望ましい。モビリティにより、ある時間において距離に関して広く分離されていた、同じ接続識別子を使用しているデバイスの２つのペアは、時間とともに、干渉レベルに関して互いの許容できない範囲内に入ることがある。

【０００３】

接続識別子を収集したピアツーピアワイヤレスデバイスは、監視している、それの近傍にある他のデバイスがそれの接続識別子を検出することが可能であるように、接続識別子をブロードキャストし得る。しかしながら、それの接続識別子を送信しているピアツーピアデバイスは、通常、他のデバイスからの接続識別子を同時に監視していることができない。異なる接続に対応するデバイスは、独立して動作しており、接続識別子ブロードキャスト信号の送信および受信に関して協調されないことがある。ピアツーピアデバイスは、ピアツーピア接続リソースブロック中でピアツーピア接続識別子信号を送信すべきなのかピアツーピア接続識別子信号を監視すべきなのかをランダムに決定し得る。時間とともに、同じ接続識別子を使用している、送信すべきなのか受信すべきなのかを独立してランダムに決定する２つの接続は、互いを検出することが可能であるべきであるが、この検出手法は効率的ではなく、状況によっては、接続の２つのペアが同じ接続識別子を使用していることをそれらが認識するまで長い時間がかかり得る。

【０００４】

検出の速度を上げるために、構造中の大量のエアリンクリソースが、接続識別子信号をブロードキャストおよび監視することに専用され、たとえば、接続識別子信号のブロードキャストがより頻繁に行われることが可能になり得る。しかしながら、エアリンクリソースは限られており、接続識別子信号のためのそのようなリソースの使用により、ピアツーピアトラフィック信号など他の使用が犠牲になる。さらに、ピアツーピア接続識別子信号の頻繁なブロードキャストおよび監視により、より頻度が低いシグナリングが使用された場合よりも急速にデバイスのバッテリーが消耗する。

【０００５】

上記に鑑みて、ピアツーピア通信システムにおいて接続識別子および／または他の信号に関する衝突回避を可能にし、および／または迅速な衝突検出を可能にする、新しい方法および装置が必要である。

【発明の概要】

【０００６】

様々な方法および装置は、ピアツーピアワイヤレス通信システムにおけるピアツーピア接続識別子に関する衝突検出および／または衝突回避を対象とする。ピアツーピア接続を有するワイヤレス通信デバイスが、それの収集されたピアツーピア接続識別子を示す信号をブロードキャストする。基地局、たとえば、ＷＡＮ基地局が、それのカバレージエリア中のピアツーピアシグナリングを監視し、デバイスのペアによるピアツーピア接続識別子の使用を追跡する。基地局は、デバイスの複数のペアが、それのカバレージエリア中で同じピアツーピア接続識別子を使用しているときを検出する。基地局は、衝突を回避するために、またはピアツーピアデバイスによる迅速な衝突検出を可能にするために、ピアツーピアネットワークへの支援を提供する。

【０００７】

いくつかの実施形態では、ピアツーピア接続識別子ブロードキャスト信号を送信するためにリソースの２つのブロックが使用される。ピアツーピア接続を有するピアツーピアワイヤレスデバイスは、一方のブロックの少なくとも一部分を使用して送信し、他方のブロックを監視する。ピアツーピアデバイスは、たとえば、ある程度のランダム性または擬似

ランダム性を用いて、時間とともに、送信のためにどのブロックを使用すべきかと、監視するためにどのブロックを使用すべきかとを選択し、変化させる。

【０００８】

基地局は、接続識別子ブロードキャスト信号について両方のブロックを監視する。様々な実施形態では、基地局による検出範囲は、ピアツーピアデバイスによる可能な検出範囲を超える。いくつかの実施形態では、複数の接続が同じピアツーピア接続識別子を使用していることを検出したことに応答して、基地局は、１つの接続に対して、異なるピアツーピア接続識別子に変更するようにとの命令を送る。いくつかの実施形態では、複数の接続が同じピアツーピア接続識別子を使用していることを検出したことに応答して、基地局は、接続に対して、どのブロック上で送信すべきかの選択をバイアスするためのメッセージを送る。選択のこのバイアスは、同じピアツーピア接続識別子を使用している２つの接続が衝突状態を検出する確率を増加させる。たとえば、第１の接続は、基地局信号に応答して、第１のブロック上でそれの接続識別子を優勢に送信し、第２のブロック上で監視するようにバイアスされ得、第２の接続は、基地局信号に応答して、第１のブロック上で監視し、第２のブロック上でそれの接続識別子を送信するようにバイアスされ得る。次いで、２つの接続が互いの検出近傍（detection proximity）内に入った場合、基地局支援バイアスのために、２つの接続は、さもなければ基地局支援なしに可能であろうよりも迅速に衝突状態を検出する可能性が高くなる。

【０００９】

いくつかの実施形態による、基地局を動作させる方法は、通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡することと、前記基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行することとを備える。いくつかの実施形態による例示的な基地局は、通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡することと、前記基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行することとを行うように構成された少なくとも１つのプロセッサを備える。例示的な基地局は、前記少なくとも１つのプロセッサに結合されたメモリをさらに備える。

【００１０】

いくつかの実施形態による、ワイヤレス通信デバイスを動作させる例示的な方法は、（ｉ）ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信することを備える。この例示的な方法は、切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在のピアツーピア接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピア接続識別子に切り替えることをさらに備える。

【００１１】

いくつかの実施形態による例示的なワイヤレス通信デバイスは、（ｉ）ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信することと、切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在のピアツーピア接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピア接続識別子に切り替えることとを行うように構成された少なくとも１つのプロセッサを備える。例示的なワイヤレス通信デバイスは、前記少なくとも１つのプロセッサに結合されたメモリをさ

らに備える。

【００１２】

上記の概要で様々な実施形態について論じたが、必ずしもすべての実施形態が同じ特徴を含むとは限らず、上記で説明した特徴のいくつかは、いくつかの実施形態では、必要ではないが、望ましいことがあることを諒解されたい。多数の追加の特徴、実施形態および様々な実施形態の利益について、以下の詳細な説明において論じる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】例示的な実施形態による例示的なワイヤレス通信システムの図。

【図２】様々な実施形態による、基地局を動作させる例示的な方法のフローチャート。

【図３】例示的な実施形態による例示的な基地局の図。

【図４】図３に示した例示的な基地局中で使用され得、いくつかの実施形態では、その例示的な基地局中で使用されるモジュールのアセンブリの図。

【図５】例示的な実施形態による、図３の基地局のメモリ中に含まれ得る例示的なデータ／情報の図。

【図６】それらのカバレージエリア内のピアツーピアアクティビティを監視し、ピアツーピアネットワークに影響を及ぼす、２つの例示的なＷＡＮ基地局を示す図。

【図７】例示的な実施形態による、第１の接続識別子リソースブロック中でピアツーピア接続識別子信号をブロードキャストし、第２の接続識別子リソースブロックを監視する、例示的なピアツーピアワイヤレスデバイスを示す図。

【図８】様々な実施形態による例示的な循環ピアツーピア周波数時間構造の図。

【図９】例示的な実施形態による、図８のピアツーピア接続識別子ブロードキャストリソースブロックと、トラフィック送信要求リソースと、トラフィック送信要求応答リソースとのさらなる区分を示す図。

【図１０】例示的な実施形態による、ブロック中の接続識別子に対応する各ブロードキャストリソースがトーンシンボルのセットを含む、図８のピアツーピア接続識別子ブロードキャストリソースブロックのさらなる区分を示す図。

【図１１】基地局が、通信デバイスのペアによるピアツーピア接続識別子の使用を追跡し、同じ接続識別子を使用しているそれのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアを検出し、衝突の危険を低減するための動作を実行する一例を示す一連の図中の第１の図。

【図１２】基地局が、通信デバイスのペアによるピアツーピア接続識別子の使用を追跡し、同じ接続識別子を使用しているそれのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアを検出し、衝突の危険を低減するための動作を実行する一例を示す一連の図中の第２の図。

【図１３】基地局が、通信デバイスのペアによるピアツーピア接続識別子の使用を追跡し、同じ接続識別子を使用しているそれのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアを検出し、衝突の危険を低減するための動作を実行する一例を示す一連の図中の第３の図。

【図１４】基地局が、通信デバイスのペアによるピアツーピア接続識別子の使用を追跡し、同じ接続識別子を使用しているそれのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアを検出し、衝突の危険を低減するための動作を実行する一例を示す一連の図中の第４の図。

【図１５】基地局が、通信デバイスのペアによるピアツーピア接続識別子の使用を追跡し、同じ接続識別子を使用しているそれのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアを検出し、衝突の危険を低減するための動作を実行する一例を示す一連の図中の第５の図。

【図１６】基地局が、通信デバイスのペアによるピアツーピア接続識別子の使用を追跡し、同じ接続識別子を使用しているそれのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアを検出し、衝突検出の確率を増加させるための動作を実行する一例を示す一連の図中の第

１の図。
【図１７】基地局が、通信デバイスのペアによるピアツーピア接続識別子の使用を追跡し、同じ接続識別子を使用しているそれのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアを検出し、衝突検出の確率を増加させるための動作を実行する一例を示す一連の図中の第２の図。
【図１８】基地局が、通信デバイスのペアによるピアツーピア接続識別子の使用を追跡し、同じ接続識別子を使用しているそれのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアを検出し、衝突検出の確率を増加させるための動作を実行する一例を示す一連の図中の第３の図。
【図１９】基地局が、通信デバイスのペアによるピアツーピア接続識別子の使用を追跡し、同じ接続識別子を使用しているそれのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアを検出し、衝突検出の確率を増加させるための動作を実行する一例を示す一連の図中の第４の図。
【図２０】基地局が、通信デバイスのペアによるピアツーピア接続識別子の使用を追跡し、同じ接続識別子を使用しているそれのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアを検出し、衝突検出の確率を増加させるための動作を実行する一例を示す一連の図中の第５の図。
【図２１】ワイヤレス通信デバイスが、それの接続識別子ブロードキャスト信号の送信のためにどの接続識別子ブロックが使用されるべきかと、監視のためにどのブロックが使用されるべきかとの選択に対応する異なる重み付け値を有する、異なる時間におけるピアツーピアワイヤレス通信デバイスによる例示的な接続識別子ブロードキャストシグナリングを示す図。
【図２２】様々な例示的な実施形態による、ワイヤレス通信デバイスを動作させる例示的な方法のフローチャートの図。
【図２３】例示的な実施形態による、ピアツーピア通信をサポートする例示的なワイヤレス通信デバイスの図。
【図２４】図２３に示した例示的なワイヤレス通信デバイス中で使用され得、いくつかの実施形態では、そのワイヤレス通信デバイス中で使用されるモジュールのアセンブリの図。
【詳細な説明】
【００１４】
図１は、例示的な実施形態による例示的なワイヤレス通信システム１００の図である。例示的なワイヤレス通信システム１００は、それぞれ対応するカバレージエリア（セル１　１０６、．．．、セルＮ　１０８）をもつ複数の基地局（基地局１　１０２、．．．基地局Ｎ　１０４）を含む。基地局（１０２、．．．、１０４）は、それぞれネットワークリンク（１１２、．．．、１１４）を介してネットワークノード１１０に結合される。ネットワークノード１１０は、リンク１１６を介してインターネットにおよび／または他のネットワークノードに結合される。
【００１５】
ワイヤレス通信システム１００中に、複数のワイヤレス通信デバイス、たとえば、ワイヤレス端末がある。ワイヤレス通信デバイスのうちのいくつかはピアツーピア通信をサポートする。ワイヤレス通信デバイスのうちのいくつかはワイドエリアネットワーク（ＷＡＮ）通信をサポートし、ワイヤレス通信デバイスのうちのいくつかは、ピアツーピア通信とＷＡＮ通信の両方をサポートする。ワイヤレス通信デバイスのうちのいくつかは、システム１００全体にわたって移動し得るモバイルデバイスである。図１では、セル１　１０６中にピアツーピア通信を使用している複数のワイヤレス端末（ＷＴ　１　１１８、ＷＴ　２　１２０、．．．、ＷＴ　Ｎ－１　１２２、ＷＴ　Ｎ　１２４）がある。セル１　１０６内にはまた、セルラーＷＡＮ通信を使用している複数のワイヤレス端末（ＷＴ　１’　１２６、．．．、ＷＴ　Ｎ’　１２８）がある。ＷＴ　１　１１８はＷＴ　２　１２０とのピアツーピア接続を有する。ＷＴ　１　１１８は、ＷＴ　２　１２０と直接ピアツー

ピア信号（１３０、１３２）を交換する。ＷＴ　Ｎ－１　１２２はＷＴ　Ｎ　１２４とのピアツーピア接続を有する。ＷＴ　Ｎ－１　１２２は、ＷＴ　Ｎ　１２４と直接ピアツーピア信号（１３４、１３６）を交換する。ＷＴ　１’　１２６は、基地局１　１０２からダウンリンクＷＡＮ信号１３８を受信し、基地局１　１０２にアップリンクＷＡＮ信号１４０を送信する。ＷＴ　Ｎ’　１２８は、基地局１　１０２からダウンリンクＷＡＮ信号１４２を受信し、基地局１　１０２にアップリンクＷＡＮ信号１４４を送信する。

【００１６】

図１では、セルＮ　１０８中にピアツーピア通信を使用している複数のワイヤレス端末（ＷＴ　１’’　１４６、ＷＴ　２’’　１４８、．．．、ＷＴ　（Ｎ－１）’’　１５０、ＷＴ　Ｎ’’　１５２）がある。セルＮ　１０８内にはまた、セルラーＷＡＮ通信を使用している複数のワイヤレス端末（ＷＴ　１’’’　１５４、．．．、ＷＴ　Ｎ’’’　１５６）がある。ＷＴ　１’’　１４６はＷＴ　２’’　１４８とのピアツーピア接続を有する。ＷＴ　１’’　１４６は、ＷＴ　２’’　１４８と直接ピアツーピア信号（１５８、１６０）を交換する。ＷＴ　（Ｎ－１）’’　１５０はＷＴ　Ｎ’’　１５２とのピアツーピア接続を有する。ＷＴ　（Ｎ－１）’’　１５０は、ＷＴ　Ｎ’’　１５２と直接ピアツーピア信号（１６２、１６４）を交換する。ＷＴ　１’’’　１５４は、基地局Ｎ　１０４からダウンリンクＷＡＮ信号１６６を受信し、基地局Ｎ　１０４にアップリンクＷＡＮ信号１６８を送信する。ＷＴ　Ｎ’’’　１５６は、基地局Ｎ　１０４からダウンリンクＷＡＮ信号１７０を受信し、基地局Ｎ　１０４にアップリンクＷＡＮ信号１７２を送信する。

【００１７】

ピアツーピアシグナリングを使用し、ピアツーピア接続を有するワイヤレス通信デバイスはまた、接続識別子ブロードキャスト信号を送信する。接続識別子ブロードキャスト信号は、他のピアツーピアデバイスによっておよび基地局によって監視される。図１では、ワイヤレス通信デバイス（ＷＴ　１　１１８、ＷＴ　２　１２０、ＷＴ　Ｎ－１　１２２、ＷＴ　Ｎ　１２４、ＷＴ　１’’　１４６、ＷＴ　２’’　１４８、ＷＴ　（Ｎ－１）’’　１５０、ＷＴ　Ｎ’’　１５２）は、それぞれブロードキャスト信号（１７４、１７６、１７８、１８０、１８２、１８４、１８６、１８８）を送信する。基地局（１０２、１０４）はまた、ＷＡＮ動作を実行することに加えて、ピアツーピア通信を使用しているデバイスからのＣＩＤブロードキャストシグナリングと他のピアツーピアシグナリングとを監視し、通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡する。基地局（１０２、１０４）は、基地局が、それのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じピアツーピア接続識別子を使用していることを検出したとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行する。基地局（１０２、１０４）は、ピアツーピアネットワーク通信に影響を及ぼすためにピアツーピア制御信号（１７４、１７６）を送信する。ピアツーピア制御信号（１７４、１７６）は、同じ接続識別子を使用していることが検出された通信デバイスの複数のペアのうちの１つへの、異なる接続識別子に切り替えるようにとの命令と、デバイスの第２のペアと同じ接続識別子を使用しているデバイスの第１のペアへの、接続シグナリング送信リソースの使用を、接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージと、デバイスの第１のペアと同じ接続識別子を使用しているデバイスの第２のペアへの、接続シグナリング送信リソースの使用を、接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの１つまたは複数またはすべてを含む。

【００１８】

図２は、様々な実施形態による、基地局を動作させる例示的な方法のフローチャート２００である。動作はステップ２０２において開始し、基地局が電源投入され、初期化される。動作は開始ステップ２０２からステップ２０４に進む。ステップ２０４において、基地局は、通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡する。いくつかの実施形態では、通信デバイスのペアは、アドホックワイヤレス通信ネットワークにおける通信デバイスのペアである。いくつかの実施形態では、通信デバイスのペアはピアツーピア通信デバ

イスのペアである。動作はステップ２０４からステップ２０６に進む。

【００１９】

ステップ２０６において、基地局は、基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたか否かを判断する。基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されなかった場合、動作は、通信デバイスのペアによって使用されている接続識別子のさらなる追跡のためにステップ２０６からステップ２０４に戻る。しかしながら、基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出された場合、動作はステップ２０６からステップ２０８に進む。

【００２０】

ステップ２０８において、基地局は、基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行する。いくつかの実施形態では、ステップ２０８はステップ２１０を含む。いくつかの他の実施形態では、ステップ２０８はステップ２１４を含む。いくつかの実施形態では、ステップ２０８は、ステップ２１０とステップ２１４の両方を含み、たとえば、ステップ２１０およびステップ２１４のうちの異なるステップが、たとえば、システム内の異なる状態に応答して、異なる時間に選択される。

【００２１】

ステップ２１０に戻ると、ステップ２１０において、基地局は衝突回避動作を実行する。ステップ２１０は、基地局が、同じ接続識別子を使用していることが検出された通信デバイスの複数のペアのうちの１つに、異なる接続識別子に切り替えるように命令するステップ２１２を含む。

【００２２】

ステップ２１４に戻ると、ステップ２１４において、基地局は、衝突検出の確率を増加させるための動作を実行する。ステップ２１４はステップ２１６および２１８を含む。ステップ２１６において、基地局は、同じ接続識別子を使用しているデバイスの第１のペアに、接続シグナリングリソースの使用を前記接続識別子に対応する送信リソースの第１のサブセットにバイアスするための第１のメッセージを送る。次いで、ステップ２１８において、基地局は、同じ接続識別子を使用しているデバイスの第２のペアに、接続シグナリングリソースの使用を接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットにバイアスするための第２のメッセージを送る。

【００２３】

いくつかの実施形態では、接続シグナリングリソースは、接続識別子（ＣＩＤ）ブロードキャストのために使用されるトーンシンボルなど、時間および周波数リソースのセットである。いくつかの実施形態では、リソースの第１および第２のサブセットはトーンシンボルのセットであり、前記第１のメッセージは、リソースの第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにデバイスの第１のペアを制御する。いくつかの実施形態では、リソースの第１および第２のサブセットはトーンシンボルのセットであり、前記第２のメッセージは、リソースの第１のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにデバイスの第２のペアを制御する。いくつかの実施形態では、接続識別子に対応するデバイスは、時間とともに、第１のセットと第２のセットの両方のトーンシンボル上で信号を送信し得るが、たとえば、基地局からの受信した第１または第２のメッセージに応じて、他方のサブセットよりも頻繁に一方のサブセット上で送信するように制御され得る。

【００２４】

動作は、通信デバイスのペアによって使用される接続識別子のさらなる追跡のためにステップ２０８からステップ２０４に進む。

【００２５】

図３は、例示的な実施形態による例示的な基地局３００の図である。例示的な基地局３００は、たとえば、図１のシステム１００の基地局のうちの１つである。例示的な基地局３００は、図２のフローチャート２００による方法を実装し得、時々実装する。

【００２６】

基地局３００は、バス３０９を介して互いに結合されたプロセッサ３０２とメモリ３０４とを含み、様々な要素（３０２、３０４）はバス３０９を介してデータおよび情報を交換し得る。基地局３００は、さらに、図示のようにプロセッサ３０２に結合され得る入力モジュール３０６と出力モジュール３０８とを含む。ただし、いくつかの実施形態では、入力モジュール３０６と出力モジュール３０８とはプロセッサ３０２の内部に位置する。入力モジュール３０６は入力信号を受信することができる。入力モジュール３０６は、入力を受信するためのワイヤレス受信機および／またはワイヤードもしくは光入力インターフェースを含むことができ、いくつかの実施形態では、それらを含む。出力モジュール３０８は、出力を送信するためのワイヤレス送信機および／またはワイヤードもしくは光出力インターフェースを含み得、いくつかの実施形態では、それらを含む。いくつかの実施形態では、メモリ３０４は、ルーチン３１１とデータ／情報３１３とを含む。

【００２７】

様々な実施形態では、プロセッサ３０２は、通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡することと、前記基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行することとを行うように構成される。いくつかの実施形態では、プロセッサ３０２は、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行するように構成されることの一部として、衝突の危険を低減するための動作を実行するように構成される。いくつかのそのような実施形態では、プロセッサ３０２は、衝突の危険を低減するための動作を実行するように構成されることの一部として、同じ接続識別子を使用していることが検出された通信デバイスの複数のペアのうちの１つに、異なる接続識別子に切り替えるように命令するように構成される。

【００２８】

いくつかの実施形態では、プロセッサ３０２は、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行するように構成されることの一部として、衝突検出の確率を増加させるための動作を実行するように構成される。いくつかのそのような実施形態では、プロセッサ３０２は、衝突検出の確率を増加させるように構成されることの一部として、同じ接続識別子を使用しているデバイスの第１のペアに、デバイスの前記第１のペアによる接続シグナリング送信リソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするための第１のメッセージを送るように構成される。いくつかのそのような実施形態では、プロセッサ３０２は、衝突検出の確率を増加させるように構成されることの一部として、同じ接続識別子を使用しているデバイスの第２のペアに、接続シグナリングリソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットにバイアスするための第２のメッセージを送るようにさらに構成される。

【００２９】

様々な実施形態では、リソースの第１および第２のサブセットはトーンシンボルのセットであり、第１のメッセージは、リソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにデバイスの第１のペアを制御する。いくつかのそのような実施形態では、前記第２のメッセージは、前記第１のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにデバイスの第２のペアを制御する。

【００３０】

図４は、図３に示した例示的な基地局３００中で使用され得、いくつかの実施形態では

、その例示的な基地局３００中で使用されるモジュールのアセンブリ４００の図である。アセンブリ４００中のモジュールは、たとえば、個別回路として、図３のプロセッサ３０２内のハードウェアで実装され得る。代替的に、それらのモジュールは、ソフトウェアで実装され、図３に示した基地局３００のメモリ３０４に記憶され得る。いくつかのそのような実施形態では、モジュールのアセンブリ４００は、図３のデバイス３００のメモリ３０４のルーチン３１１中に含まれる。図３の実施形態ではシングルプロセッサ、たとえば、コンピュータとして示されているが、プロセッサ３０２は、１つまたは複数のプロセッサ、たとえば、コンピュータとして実装され得ることを諒解されたい。ソフトウェアで実装されるとき、それらのモジュールはコードを含み、そのコードは、プロセッサによって実行されたとき、プロセッサ３０２、たとえば、コンピュータを、そのモジュールに対応する機能を実装するように構成する。いくつかの実施形態では、プロセッサ３０２は、モジュールのアセンブリ４００のうちのモジュールの各々を実装するように構成される。モジュールのアセンブリ４００がメモリ３０４に記憶される実施形態では、メモリ３０４は、少なくとも１つのコンピュータ、たとえば、プロセッサ３０２に、モジュールが対応する機能を実装させるためのコード、たとえば、モジュールごとの個別コードを備えるコンピュータ可読媒体、たとえば、非一時的コンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品である。

【００３１】

完全にハードウェアベースのまたは完全にソフトウェアベースのモジュールが使用され得る。ただし、機能を実装するために、（たとえば、回路実装型の）ソフトウェアモジュールとハードウェアモジュールの任意の組合せが使用され得ることを諒解されたい。図４に示すモジュールは、図２のフローチャート２００の方法において図示および／または説明した対応するステップの機能を実行するように基地局３００、またはプロセッサ３０２などのその基地局３００中の要素を制御および／または構成することを諒解されたい。

【００３２】

モジュールのアセンブリ４００は、通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡するためのモジュール４０４と、基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたかどうかを判断するためのモジュール４０６と、基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたか否かに関する判断に応じて動作を制御するためのモジュール４０７と、前記基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行するためのモジュール４０８とを含む。モジュール４０８は、衝突回避動作を実行するためのモジュール４１０と、衝突検出の確率を増加させるための動作を実行するためのモジュール４１４とを含む。モジュール４１０は、同じ接続識別子を使用していることが検出された通信デバイスの複数のペアのうちの１つに、異なる接続識別子に切り替えるように命令するためのモジュール４１２を含む。モジュール４１４は、同じ接続識別子を使用しているデバイスの第１のペアに、接続シグナリング送信リソースの使用を前記識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするための第１のメッセージを送るためのモジュール４１６と、同じ接続識別子を使用しているデバイスの第２のペアに、接続シグナリングリソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットにバイアスするための第２のメッセージを送るためのモジュール４１８とを含む。

【００３３】

様々な実施形態では、リソースの第１および第２のサブセットはトーンシンボルのセットであり、第１のメッセージは、リソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにデバイスの第１のペアを制御する。いくつかのそのような実施形態では、前記第２のメッセージは、前記第１のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにデバイスの第２のペアを制御

する。

【００３４】

モジュールのアセンブリ４００は、ピアツーピア接続識別子の変更を命令する信号を送信すべきなのか、接続シグナリングリソースの使用をバイアスするための１つまたは複数のメッセージを送信すべきなのかを判断するためのモジュール４５０をさらに含む。いくつかの実施形態では、モジュール４５０は、基地局のワイヤレスカバレージエリアのサイズ、使用されているピアツーピア技術のタイプ、ピアツーピア範囲情報、およびピアツーピア信号電力情報のうちの１つまたは複数またはすべてに応じてそれの判断を行う。モジュールのアセンブリ４００は、ピアツーピア接続識別子の変更を命令する信号をいつ送信すべきか、または接続シグナリングリソースの使用をバイアスするための１つまたは複数のメッセージをいつ送信すべきかを判断するためのモジュール４５２をさらに含む。いくつかの実施形態では、モジュール４５２は、ピアツーピアデバイス位置情報、ピアツーピア接続位置情報、ピアツーピアデバイス動き情報、ピアツーピア接続動き情報、干渉の観点からの、同じ接続識別子を使用しているピアツーピア接続間の推定された許容間隔、使用されているピアツーピア技術、ピアツーピア電力送信電力レベル、および使用されているピアツーピアシグナリングプロトコルのうちの１つまたは複数またはすべてに応じて、信号および／または１つまたは複数のメッセージをいつ送信すべきかに関するそれの決定を行う。

【００３５】

モジュールのアセンブリ４００は、別の基地局から接続識別子使用追跡情報を受信するためのモジュール４５４と、たとえば、同じ接続識別子を使用していることが識別された２つの接続の中から、どの接続がそれの接続識別子を切り替えるように命令されるべきであるかを判断するためのモジュール４５６と、たとえば、接続シグナリング送信リソースの使用のバイアスを引き起こすための第１および第２のメッセージ中で、接続に通信されるべき確率重み付け値を判断するためのモジュール４５８とをさらに含む。モジュールのアセンブリ４００は、デバイスおよび／または接続のロケーションを追跡するためのモジュール４６０と、デバイスおよび／または接続の動きを追跡するためのモジュール４６２と、ピアツーピア接続によって使用されているピアツーピアシグナリング技術および／またはプロトコルを判断するためのモジュール４６４とをさらに含む。

【００３６】

図５は、例示的な実施形態による例示的なデータ／情報５００の図である。例示的なデータ／情報５００は、たとえば、図３の基地局３００のメモリ３０４のデータ／情報３１３中に含まれ得る。データ／情報５００は、循環ピアツーピア周波数／タイミング構造情報５０２と、ピアツーピア接続識別子使用追跡情報５０４と、同じピアツーピア接続識別子を使用している識別された接続５０６と、デバイスにそれのピアツーピア接続識別子を変更するように命令する生成された信号５０８と、判断された確率重み付け値５１０と、接続シグナリング送信リソースの使用をバイアスするための生成されたメッセージ５１２と、使用されている判断されたピアツーピア技術および／またはプロトコル５１４と、判断されたピアツーピアネットワーク特性情報５１６、たとえば、電力レベル情報、干渉情報、および／または範囲情報と、ピアツーピアデバイスロケーション情報５１８と、ピアツーピア接続ロケーション情報５２０と、ピアツーピアデバイス動き情報５２２と、ピアツーピア接続動き情報５２４とを含む。

【００３７】

必ずしもすべてではないが、いくつかの実施形態の様々な態様および／または特徴について以下で説明する。ワイドエリアネットワーク（ＷＡＮ）シナリオでは、モバイル間の通信の各々は少なくとも１つの基地局を通る。そのようなＷＡＮシナリオでは、複数のモバイルと１つの基地局との間の通信のためにアップリンク／ダウンリンクチャネルが使用される。いくつかの実施形態では、複数の基地局はバックホールネットワークを介して互いに結合される。

【００３８】

２つのモバイルが互いの近傍にあり、互いに通信することを希望する場合、基地局を通らない２つのモバイル間の直接ピアツーピア通信は基地局負荷を低減することができる。いくつかの実施形態では、このピアツーピア通信はＷＡＮ通信と同じ周波数帯域中で行われ得る。いくつかの実施形態では、このピアツーピア通信は、ＷＡＮ通信とは異なる帯域中で行われる。いくつかの実施形態では、モバイルデバイスは、ＷＡＮシグナリングプロトコルとピアツーピアシグナリングプロトコルの両方をサポートし得る。いくつかの実施形態では、モバイルデバイスは、たとえば、ＷＡＮネットワークローディングに応答して、および／またはピアツーピアネットワークローディングに応答して、および／またはモバイルデバイス間の近接度に応答して、ＷＡＮネットワークとピアツーピアネットワークとの間を往復して移動し得、時々移動する。いくつかの実施形態では、ピアツーピアネットワーク、たとえば、半自律（semi-autonomous）ピアツーピアネットワークにおいて動作しているワイヤレスデバイスは、ＷＡＮネットワーク中の基地局から、ピアツーピアネットワークにおける動作に影響を及ぼすための、たとえば、ピアツーピアネットワークにおける接続識別子の選択に影響を及ぼすための何らかの制御シグナリングを受信する。様々な実施形態では、ＷＡＮ基地局からのシグナリングは、ピアツーピアネットワークにおいて衝突回避および／または衝突検出を助けるために使用される。

【００３９】

様々なピアツーピアネットワークでは、複数のピアツーピアリンクがある場合、リンクの間のスケジューリング機構が必要である。そのようなスケジューリング機構の一例は、循環ピアツーピアタイミング構造を含む、ピアツーピアプロトコルを使用するピアツーピアシステムにおける接続スケジューリングである。いくつかの実施形態では、そのようなスケジューリング機構を可能にするために、各リンクは、そのリンクが送信競合に対する権利のために使用する専用リソースを割り振られる。いくつかのそのような実施形態では、そのような専用リソースを接続識別子（ＣＩＤ）リソースと呼ぶ。スケジューリング機構から良好なパフォーマンスを得るために、これらの専用リソースは局所的に一意であることが望ましく、すなわち、同等の専用リソースを有する２つのリンクは距離的に広く分離されるべきである。いくつかのピアツーピアネットワークでは、ＣＩＤの割振りにおいて十分な距離分離を達成することを試みるために、ＣＩＤブロードキャスト機構が使用される。

【００４０】

しかしながら、モビリティにより、同じ専用リソースを有する２つのリンクが互いに近づく可能性がある。図６の図６００に、それぞれ対応するカバレージエリア（６０６、６０８）をもつ２つの例示的なＷＡＮ基地局（基地局１　６０２、基地局２　６０４）を示す。基地局（６０２、６０４）は、それらのカバレージエリア（６０６、６０８）内のピアツーピアアクティビティを監視し、ピアツーピアネットワークに影響を及ぼす。この例では、３つの例示的なピアツーピアリンク（リンク１　６１０、リンク２　６１２、リンク３　６１４）が示されており、各ピアツーピアリンク（６１０、６１２、６１４）は、それぞれ、ピアツーピアシグナリングプロトコルを使用するモバイルワイヤレス通信デバイスのペア（（６１６、６１８）、（６２０、６２２）、（６２４、６２６））に対応する。図６の図６００において、リンク２　６１２はリンク１　６１０と同じ専用リソースを有し、リンク１　６１０は、点線矢印６１６によって示されるようにリンク２　６１２に近づいていると考える。これは望ましくなく、衝突をもたらし得る。この問題に対処するために、競合検出（contention detection）機構が実装される。これを達成するための１つの手法は、デバイスがそれら自体の専用リソース上でランダムにリッスンすることを可能にすることである。自体のリソース上の受信電力が高い場合、いくつかの実施形態では、デバイスは別の専用リソースに移動する。これの一例は、デバイスがその上で送信するリソースの２つのブロックのオプションを有するＣＩＤブロードキャスト機構である。いくつかの実施形態では、デバイスは、何らかの確率、たとえば、確率１／２で、一方のブロック上でリッスンし、他方のブロック上で送信するように選択する。いくつかの実施形態では、対応するＣＩＤをもつピアツーピアリンクに対応するワイヤレス通信デバイス

は、２つのブロックのどちらの上で送信し、２つのブロックのどちらの上で受信すべきかを一度選択し、次いで、たとえば、２つのブロックの複数の反復の間その選択にとどまる。いくつかの他の実施形態では、対応するＣＩＤをもつピアツーピアリンクに対応するワイヤレス通信デバイスは、２つのブロックの反復ごとに、２つのブロックのどちらの上で送信し、２つのブロックのどちらの上で受信すべきかを選択する。

【００４１】

図７の図７００に、例示的な時間／周波数プロット７０２と、ピアツーピアリンク７１０を有するモバイルワイヤレス通信デバイスの例示的なペア（デバイスＡ　７０６、デバイスＢ　７０８）の図７０４とを示す。時間周波数プロット７０２は、周波数を表す垂直軸７１２と、時間を表す水平軸７１４とを含む。ブロック１　７１６およびブロック２　７１８は、ピアツーピアリンクに対応するブロードキャストＣＩＤ情報を搬送するために使用されるべき専用されるエアリンクリソースである。ピアツーピア接続確立の一部として、デバイスは、ブロック１およびブロック２中の対応するリソースを有するＣＩＤを収集した。デバイス（デバイスＡ　７０６、デバイスＢ　７０８）は、ピアツーピアリンク７１０に対応する、ブロック１　７１６中のＣＩＤリソース７２０とブロック２　７１８中のリソース７２２とをもつＣＩＤ＝１を収集した。この例では、リソース７２０は、ＣＩＤブロードキャストブロック１　７１６中の４つのＯＦＤＭトーンシンボルのセットであり、リソース７２２は、ＣＩＤブロードキャストブロック２　７１８中の４つのＯＦＤＭトーンシンボルのセットである。

【００４２】

この例では、デバイスＡ　７０６は、矢印７１６によって示されるようにブロック１　７１６のリソース７２０上で送信し、矢印７１８によって示されるようにブロック２　７１８のリソース７２２上でリッスンしている。この例では、デバイスＡ　７０６は、垂直矢印を含むリソース７２０の３つのトーンシンボルによって示されるように、リソース７２０の４つのトーンシンボルのうちの３つの上で送信する。いくつかの他の実施形態では、デバイスＡ　７０６は、リソース７２０のトーンシンボルの各々上で送信する。

【００４３】

ブロック２　７１８のリソース７２２上の受信電力が高い、たとえば、所定のしきい値を上回る場合、デバイスＡ　７０６は、それのＣＩＤを、たとえば、リソース（７２８、７３０）のペアに対応するＣＩＤなど、別のＣＩＤに切り替えることができ、時々切り替える。いくつかの実施形態では、デバイスＡは、（ｉ）ブロック１上で送信し、ブロック２上で受信すべきなのか、（ｉｉ）ブロック２上で送信し、ブロック１上で受信すべきなのかを、たとえば、擬似ランダムに選択する。ランダム選択手法は、ワイヤレスデバイスが２つの代替物間を１／２の確率で選択し、たとえば、選択プロセスにおいていずれのブロックも選好されない本例では、異なるリンクに対応するが、同じＣＩＤを使用している、近傍にある２つのデバイス間の衝突を検出しない見込みが５０％であるという点で問題を有する。たとえば、ある時間において広く分離された、たとえば、互いの検出範囲の外にあったリンクの２つのペアが、同じＣＩＤを選定した可能性があり、現在互いに近接し、たとえば、検出範囲内にあり、ブロック１　７１６のリソース７２０上で送信し、ブロック２　７１８のリソース７２２上で受信するようにそれぞれ選択したと考える。そのようなシナリオでは、２つのリンクは、互いのブロードキャストＣＩＤ送信を検出することができず、たとえば、リンクが、ＣＩＤに対応するエアリンクリソースを使用し得るトラフィック送信制御信号などの他の信号を送信することを試みるとき、互いに干渉するであろう。いくつかの実施形態では、トラフィック送信要求信号およびトラフィック送信要求応答信号などのいくつかのトラフィック送信制御信号のために使用されるリソースは、対応するＣＩＤにマッピングする。

【００４４】

様々な実施形態では、衝突検出および／または衝突回避をより良く可能にするためにＷＡＮ支援方法が使用される。様々な特徴が、ピアツーピア通信におけるリソースの競合検出に関係する。いくつかの実施形態では、競合検出および／または衝突回避のためにＷＡ

Ｎ支援が使用される。

【００４５】

基地局が、それのセル中のピアツーピアリンクに割り当てられたＣＩＤまたは専用リソースに気づいていると考える。いくつかの実施形態では、ワイヤレス通信デバイスは、それら自体にリンクを自己割り当てし、たとえば、ワイヤレスデバイスのペアは、ピアツーピアリンクを確立するときに、それらのワイヤレスデバイスが局所近傍において未使用であると知覚するＣＩＤリソースを選択する。いくつかの実施形態では、専用リソースはリンクのための識別子として働き、たとえば、専用リソース上の電力は、使用されているリンクがそのリソースに対応することを示し、ＷＡＮが専用リソースを知っている場合、ＷＡＮは、ピアツーピア通信の何らかの態様を制御し、および／またはリンクのパフォーマンスを追跡することができ、時々制御および／または追跡する。したがって、新しいピアツーピアリンクが基地局のセル中に移動し、すでに使用されている、セル中のピアツーピアリンクのうちの１つと同じ専用リソースを有する場合、衝突の可能性がある。

【００４６】

図６に関して、リンク１　６１４が、リンク２　６２２とリンク３　６２８とを含んでいるセル６０８中に移動していると考える。さらに、リンク１　６１４とリンク２　６２２とが同じ専用リソース、たとえば、同じＣＩＤを有すると考える。

【００４７】

いくつかの実施形態では、基地局６０４は、リンク（６１４、６２２）のうちの１つにそれらのＣＩＤを変更するように命令することによって衝突を解消する。たとえば、基地局６０４は、デバイス（６１０、６１２）に、異なるＣＩＤに変更するように命令するメッセージをデバイス（６１０、６１２）のうちの１つまたは複数に送る。いくつかの実施形態では、セルは、セル内で動作しているピアツーピアネットワーク中のリンク間の許容できない干渉距離と比較して、比較的大きいセルラーカバレージエリアを有することができる。いくつかのそのような実施形態では、同じセル内の２つのピアツーピアリンクは同じ専用リソースを有することができ、時々有する。たとえば、図６において、セル６０８がそのようなセルであると考えると、リンク間に十分広い距離分離があるという条件で、リンク１　６１４とリンク３　６２８とが同じ専用リソース、たとえば、同じＣＩＤを有することは問題ないことがある。いくつかの実施形態では、衝突を直接解消すべきか否かの決定はセルサイズに基づき、たとえば、所定のサイズを上回るセルについて、基地局は、ワイヤレスデバイスにリンクを変更するように指令するメッセージを送ることによって潜在的なピアツーピア衝突を解消する。いくつかの実施形態では、衝突を直接解消すべきか否かの決定は、同じＣＩＤを使用しているリンク間の近接度に基づく。いくつかの実施形態では、基地局は、それのセル内のピアツーピアデバイスのロケーションを追跡し、同じＣＩＤを使用していることが検出されたリンク間の分離に応じて、デバイスにそれのＣＩＤを変更するように指令すべきか否かに関する決定を行う。たとえば、いくつかの実施形態では、基地局が、ワイヤレスデバイスに別のＣＩＤに変更するように指令するコマンドをワイヤレスデバイスに送る場合、同じＣＩＤを使用していることが基地局によって検出された２つのリンクは、所定のしきい値を下回る距離だけ分離されていることが検出される。

【００４８】

いくつかの実施形態では、基地局が、たとえば、デバイスにそれのＣＩＤを変更するように指令することによって衝突を解消しない場合、基地局は、リンクが衝突を検出するオッズを高めることができる。いくつかの実施形態では、これは、基地局が、リンクに関連するデバイスに、それらが送信およびリッスンするブロックを選定するためのランダム性をバイアスするように依頼するメッセージを、いずれか一方または両方のリンクの１つまたは複数のデバイスに送ることよって実行される。図６の例を続けると、基地局６０４は、リンク１　６１４に関連するデバイス６１０およびデバイス６１２のうちの１つまたは複数に、確率０．９で、ブロック１上で送信し、ブロック２上でリッスンし、その逆も同様に行う、すなわち、確率０．１で、ブロック２上で送信し、ブロック１上でリッスンす

るように依頼することができ、時々依頼する。同様に、基地局６０４は、リンク２　６２２に関連するデバイス６２０およびデバイス６１８のうちの１つまたは複数に、確率０．１で、ブロック１上で送信し、ブロック２上でリッスンし、その逆も同様に行う、すなわち、確率０．９で、ブロック２上で送信し、ブロック１上でリッスンするように依頼することができ、時々依頼する。これは、衝突検出のオッズを８０％以上まで増加させる。したがって、基地局６０４は、極めて近接し得る、それのセル内の、同じＣＩＤを使用しているリンクの２つのペアによる迅速な衝突検出の可能性を増加させた。

【００４９】

いくつかの実施形態では、たとえば、第１の所定の限界を下回る小さいサイズのセルの場合、基地局は、同じＣＩＤを使用しているピアツーピア接続を追跡し、ＣＩＤを切り替えるためのコマンドをデバイスに送り、たとえば、第１の所定の限界を上回るより大きいサイズのセルの場合、基地局は、同じＣＩＤを使用しているピアツーピア接続を追跡し、どのピア発見ブロック中で送信すべきかと、どのピア発見ブロック中で受信すべきかとに関する確率重みを変更するためのメッセージをデバイスに送る。いくつかの実施形態では、基地局は、ピアツーピア接続を追跡し、ピアツーピア接続に対応するデバイスのデバイスロケーションを追跡し、同じＣＩＤを使用している接続を識別する。いくつかのそのような実施形態では、基地局は、同じＣＩＤを使用している２つの接続間の範囲、同じＣＩＤを使用している２つの接続間の近接度の範囲の変化、同じＣＩＤを使用している２つの接続間の近接度の範囲の変化率、およびピアツーピア通信プロトコルタイプのうちの１つまたは複数に応じて、ＣＩＤを変更するためのコマンド、または異なるＣＩＤブロック中で送信／受信することに対応する確率重みを変更するためのコマンドをいつ送るべきかに関する決定を行う。いくつかの実施形態では、異なるピアツーピア通信範囲および／または異なる干渉特性を有する、異なるピアツーピア通信プロトコルが使用され得る。基地局が、同じＣＩＤを使用しているリンクのペア中の一方のリンクに対して、それのＣＩＤを変更するためのコマンドを送る、いくつかの実施形態では、基地局は、優先順位情報、サービスレベル情報、および送信されるべきデータの量のうちの１つまたは複数に応じてリンクを選択し、たとえば、より低い優先順位、より低いサービスレベルおよび／またはより少ない量のピアツーピアトラフィックデータを有するデバイスのリンクを変更するように選択する。

【００５０】

いくつかの実施形態では、基地局は、それのセル内で使用され得る異なるピアツーピア通信プロトコルについて異なる手法を使用する。たとえば、基地局が、それのカバレージエリア内のデバイスの複数のペアが同じピアツーピアＣＩＤを使用していると判断したと仮定する。いくつかの実施形態では、基地局は、第１のタイプのピアツーピアプロトコルについて衝突回避を実行するために、ピアツーピアＣＩＤを切り替えるためのコマンドを送り、基地局は、第２のタイプのピアツーピアプロトコルについて衝突検出の確率を増加させるために、代替物の間で接続シグナリング送信リソースの使用をバイアスするための情報を送り、たとえば、送信のために代替物のうちのいずれを使用すべきかと、受信のためにいずれを使用すべきかとの選択に関する重み付け確率を変更する。

【００５１】

いくつかの実施形態では、隣接基地局はバックホールネットワークを介して互いに結合される。いくつかのそのような実施形態では、接続識別子の使用を追跡することを含めて、それらのセル内のピアツーピアアクティビティを追跡している隣接基地局は、情報を交換し、たとえば、それらのセル内で使用されているピアツーピア接続の各々を通知すること、および／または隣接するセル中に移動している接続および関連するＣＩＤを互いに通知することを行う。いくつかの実施形態では、ピアツーピアデバイスロケーション情報および／または接続ロケーション情報も隣接基地局間で交換される。

【００５２】

したがって、いくつかの実施形態では、接続識別子使用の追跡は、監視されたピアツーピアワイヤレス送信によって取得される情報と、別の基地局から間接的に取得される情報

とを追跡することを含む。

【００５３】

図８は、様々な実施形態による例示的な循環ピアツーピア周波数時間構造の図８００である。垂直軸８０２は周波数を表し、水平軸８０４は時間を表す。例示的なピアツーピア周波数時間構造は、ピア発見リソース８０６と、ピアツーピア接続識別子ブロードキャストリソース８０８と、ピアツーピア接続確立リソース８１０と、ピアツーピアトラフィックシグナリング制御リソース８１２と、ピアツーピアトラフィックシグナリングデータリソース８１４と、ピアツーピアトラフィックシグナリング制御リソース８１６と、ピアツーピアトラフィックシグナリングデータリソース８１８とを含む。ピア発見リソース８０６は、ピアツーピアデバイスが、それの近傍にある他のピアツーピアデバイスによって検出され得るピア発見信号を送信、たとえば、ブロードキャストするためのエアリンクリソースを含む。ピアツーピア接続識別子ブロードキャストリソース８０８は、既存のピアツーピア接続を有するデバイスが特定のピアツーピア接続識別子を使用していることを示す信号をブロードキャストするために、それらのデバイスによって使用されるエアリンクリソースを含む。

【００５４】

ピアツーピア接続識別子ブロードキャストリソース８０８は、ブロック１　ＣＩＤブロードキャストリソース８２０およびブロック２　ＣＩＤブロードキャストリソース８２２というリソースの２つのブロックを含む。接続識別子ごとに、２つのブロック（８２０、８２２）の各々中にリソースの対応するセットがある。既存の接続に対応するピアツーピアワイヤレスデバイスは、特定の反復について送信のために使用すべき２つの代替ブロックの一方を選択し、リスニングのために２つのブロックの他方を使用する。２つのブロック間の選択は時間とともに変化し得、時々変化する。様々な実施形態では、２つのブロック間の選択に関連するある程度のランダム性がある。いくつかの実施形態では、選択確率は、たとえば、基地局制御の下で変化し得、時々変化する、制御された重み付け値の関数である。したがって、同じ接続識別子を使用している、同じ近傍にある２つの接続は、互いのＣＩＤブロードキャストを最終的に聴取し、たとえば、２つの接続による送信が異なるブロックに対応するとき、衝突状態があることを認識するであろう。様々な実施形態では、２つのブロックを使用する構造およびＣＩＤ送信信号の特性により、両方のブロック（８２０、８２２）中のＣＩＤ送信を監視していることがある基地局によるＣＩＤ衝突の迅速な認識が可能になる。様々な実施形態では、基地局は、ピアツーピアデバイスが他のピアツーピアデバイスからＣＩＤブロードキャスト信号を検出することができる範囲よりも大きい範囲にわたって、ピアツーピアデバイスからブロードキャストされたＣＩＤを検出することができる。様々な実施形態では、いくつかのＣＩＤ信号はヌルトーンを含み、ヌルトーンは、同じＣＩＤを使用している接続の異なるペアでは異なることがあり、時々異なる。いくつかの実施形態では、信号特性、たとえば、位相は、同じＣＩＤを使用している異なる接続から来るＣＩＤ信号では異なることがあり、時々異なる。したがって、いくつかのそのような実施形態では、２つのピアツーピア接続が同じブロック上で送信する、たとえば、両方が、ブロック１　８２０内の同じＣＩＤに対応するリソースの同じセット上で送信するときでも、基地局は、２つのピアツーピア接続が同じＣＩＤを使用していることを急速に識別することが可能であり得る。

【００５５】

ピアツーピア接続確立リソース８１０は、新しい接続のために使用すべきＣＩＤを選択および確認するために使用されるリソースを含む。いくつかの実施形態では、新しいピアツーピア接続を確立することを希望するピアツーピアデバイスのペアは、ＣＩＤを選択するためにネゴシエーションプロセスを実行する。デバイスの各々は、ＣＩＤブロードキャストリソース８０８を監視し、それら自体の観点から現在使用されているＣＩＤを識別した。それらのデバイスは、次いで、両方のデバイスが、未使用であると知覚するＣＩＤを選択する。ピアツーピア接続識別子ブロードキャストリソース８０８の次の反復において、２つのブロック（８２０、８２２）の一方へのブロードキャストを用いて新しいＣＩＤ

を選択したデバイスは、それらのデバイスが、それらが選択したＣＩＤを使用していることを告知する。

【００５６】

ピアツーピアトラフィックシグナリング制御リソース８１２はピアツーピアトラフィックシグナリングデータリソース８１４に対応する。ピアツーピアトラフィックシグナリングデータリソース８１４は、ピアツーピア接続が使用しようと競合する１つまたは複数のピアツーピアトラフィックデータセグメントを含む。ピアツーピアトラフィックシグナリング制御リソース８１２は、ピアツーピアトラフィックシグナリング送信要求リソース８２４とピアツーピアトラフィック送信要求応答リソース８２６とを含む。ピアツーピアトラフィックシグナリング制御リソース８１６はピアツーピアトラフィックシグナリングデータリソース８１８に対応する。いくつかの実施形態では、循環ピアツーピア構造の１つの反復について、ピアツーピアトラフィックシグナリング制御リソースと対応するピアツーピアトラフィックシグナリングデータリソースとの追加のペアがある。

【００５７】

図９は、ピアツーピア接続識別子ブロードキャストリソースブロック（８２０、８２２）と、トラフィック送信要求リソース８２４と、トラフィック送信要求応答リソース８２６とのさらなる区分を示す図９００である。ブロック１　ＣＩＤブロードキャストリソース８２０は、ピアツーピアネットワークにおいて使用されるＣＩＤの各々に対応するリソース（ＣＩＤ＝１　ブロック１ブロードキャストリソース９０２、ＣＩＤ＝２　ブロック１ブロードキャストリソース９０４、ＣＩＤ＝３　ブロック１ブロードキャストリソース９０６、．．．、ＣＩＤ＝Ｎ　ブロック１ブロードキャストリソース９０８）を含む。ブロック２　ＣＩＤブロードキャストリソース８２２は、ＣＩＤの各々に対応するリソース（ＣＩＤ＝１　ブロック２ブロードキャストリソース９１０、ＣＩＤ＝２　ブロック２ブロードキャストリソース９１２、ＣＩＤ＝３　ブロック２ブロードキャストリソース９１４、．．．、ＣＩＤ＝Ｎ　ブロック２ブロードキャストリソース９１６）を含む。ピアツーピア接続識別子（ＣＩＤ）ごとに、ブロック１　８２０中のリソースとブロック２　８２２中のリソースとがあることに留意されたい。

【００５８】

トラフィック送信要求リソース８２４は、ＣＩＤの各々に対応するリソース（ＣＩＤ＝１　トラフィック送信要求リソース９１８、ＣＩＤ＝２　トラフィック送信要求リソース９２０、ＣＩＤ＝３　トラフィック送信要求リソース９２２、．．．、ＣＩＤ＝Ｎ　トラフィック送信要求リソース９２４）を含む。接続識別子に対応するトラフィック送信要求リソースは、接続識別子を収集した、デバイスのペア中の一方デバイスによって、ペア中の他方のデバイスにピアツーピアトラフィック送信要求信号を送信するために使用され得る。

【００５９】

トラフィック送信要求応答リソース８２６は、ＣＩＤの各々に対応するリソース（ＣＩＤ＝１　トラフィック送信要求応答リソース９２６、ＣＩＤ＝２　トラフィック送信要求応答リソース９２８、ＣＩＤ＝３　トラフィック送信要求応答リソース９３０、．．．、ＣＩＤ＝Ｎ　トラフィック送信要求応答リソース９３２）を含む。接続識別子に対応するトラフィック送信要求応答リソースは、接続識別子を収集し、デバイスのペア中の他方のデバイスからトラフィック送信要求信号を受信した、ペア中の一方のデバイスによって、応答し、ピアツーピアトラフィック送信要求応答信号を送信するために、たとえば、要求に黙従するかまたは要求を拒否するために使用され得る。

【００６０】

例示的な実施形態では、ピアツーピア接続を有するワイヤレス通信デバイスは、ＣＩＤブロックの一方の間に送信し、ＣＩＤブロックの他方の間に監視する。たとえば、モバイルワイヤレス端末が、ＣＩＤ＝２に対応するピアツーピア接続を有すると考える。モバイルワイヤレスデバイスは、リソース９０４上で送信し、リソース９１２上で監視するか、またはモバイルワイヤレスデバイスは、リソース９１２上で送信し、リソース９０４上で

監視する。

【００６１】

この例示的な実施形態では、各接続識別子に対応する、対応する専用トラフィック送信要求リソースおよびトラフィック送信要求応答リソースがある。したがって、デバイスの２つのペアが局所領域中で同じ接続ＩＤを使用しており、互いに気づいていない場合、トラフィック送信要求リソースおよびトラフィック送信要求応答リソース上で衝突が起こり得、時々起こる。互いの極近傍（close proximity）内に、たとえば、互いに干渉するのに十分近くに偶然に移動した、同じ接続識別子を使用しているデバイスのペアは、できるだけ早く潜在的な衝突に気づくようになることが望ましい。

【００６２】

図１０は、いくつかの実施形態によるピアツーピア接続識別子ブロードキャストリソースブロック（８２０、８２２）のさらなる区分を示す図１０００である。この例では、ブロック中のＣＩＤに対応する各ブロードキャストリソースは４つのトーンシンボルのセットを含む。たとえば、ＣＩＤ＝１　ブロック１ブロードキャストリソース９０２はトーンシンボル１００２、１００４、１００６、１００８を含み、各トーンシンボルは、１つのＯＦＤＭシンボル送信時間期間のための１つのトーンである。別の例として、ＣＩＤ＝１　ブロック２ブロードキャストリソース９１０はトーンシンボル１０１０、１０１２、１０１４、１０１６を含む。

【００６３】

図１１～図１５に、基地局が、通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡し、同じ接続識別子を使用しているそれのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアを検出し、衝突の危険を低減するための動作を実行する、いくつかの実施形態による一例を示す。図１１は、それぞれ対応するカバレージエリア（セル１　１１０６、セル２　１１０８）をもつ２つの隣接基地局（基地局１　１１０２、基地局２　１１０４）を示す図である。セル１　１１０６内に、ピアツーピア通信を使用している複数のモバイルワイヤレス端末（ＷＴ　１　１１１０、ＷＴ　２　１１１２、ＷＴ　３　１１１４、ＷＴ　４　１１１６）がある。セル２　１１０８内に、ピアツーピア通信を使用している複数のモバイルワイヤレス端末（ＷＴ　５　１１１８、ＷＴ　６　１１２０、ＷＴ　７　１１２２、ＷＴ　８　１１２４）がある。ピアツーピアワイヤレス通信システムが、図８～図１０による循環周波数タイミング構造を使用していると考える。基地局（１１０２、１１０４）は、たとえば、図１のシステム１００の基地局のいずれかである。基地局（１１０２、１１０４）は、図２のフローチャート２００による方法を実装し、ならびに／あるいは図３および／または図４に従って実装される。ワイヤレス端末（１１１０、１１１２、１１１４、１１１６、１１１８、１１１０、１１２０、１１２２、１１２４）は、たとえば、図２のシステム１００のピアツーピアワイヤレス端末のいずれかである。

【００６４】

ＷＴ　１　１１１０およびＷＴ　２　１１１２は、ピアツーピア接続１１２６を有し、それらの接続１１２６に対応するＣＩＤ＝１を使用している。ＷＴ　３　１１１４およびＷＴ　４　１１１６は、ピアツーピア接続１１２８を有し、それらの接続１１２８に対応するＣＩＤ＝２を使用している。ＷＴ　５　１１１８およびＷＴ　６　１１２０は、ピアツーピア接続１１３０を有し、それらの接続１１３０に対応するＣＩＤ＝１を使用している。ＷＴ　７　１１２２およびＷＴ　８　１１２４は、ピアツーピア接続１１３２を有し、それらの接続１１３２に対応するＣＩＤ＝３を使用している。

【００６５】

ＷＴ　１　１１１０は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１１３４を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１１３４は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの最初の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　２　１１１２は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１１３６を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキ

ャスト信号１１３６は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの最初の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００６６】

ＷＴ　３　１１１４は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１１３８を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１１３８は、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソースの最後の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　４　１１１６は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１１４０を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１１４０は、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソースの最後の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００６７】

ＷＴ　５　１１１８は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１１４２を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１１４２は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの第１、第２および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　６　１１２０は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１１４４を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１１４４は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの第１、第２および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００６８】

ＷＴ　７　１１２２は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１１４６を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１１４６は、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソースの第１、第３および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　８　１１２４は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１１４８を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１１４８は、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソースの第１、第３および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００６９】

この時点で、ピアツーピア接続識別子使用の間に競合はない。しかしながら、それらの対応するピアツーピア接続１１３０をもつＷＴ　５　１１１８およびＷＴ　６　１１２０は、矢印１１５０によって示されるように、セル２　１１０８からセル１　１１０６に移動している。

【００７０】

図１２は、図１１に関して説明した一連のイベントの後のある時間における例示的なシグナリングを示す図１２００である。図１２では、接続１１３０をもつワイヤレス端末５　１１１８およびワイヤレス端末６　１１２０は、現在、セル１　１１０６中にある。

【００７１】

ＷＴ　１　１１１０は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１２０２を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１２０２は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの最初の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　２　１１１２は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１２０４を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１２０４は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの最初の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００７２】

ＷＴ　３　１１１４は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１２０６を送信する

。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１２０６は、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソースの最後の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　４　１１１６は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１２０８を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１２０８は、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソースの最後の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００７３】

ＷＴ　５　１１１８は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１２１０を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１２１０は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの第１、第２および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　６　１１２０は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１２１２を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１２１２は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの第１、第２および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００７４】

ＷＴ　７　１１２２は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝３　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１２１４を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１２１４は、ＣＩＤ＝３　ブロック１リソースの第１、第３および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　８　１１２４は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝３　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１２１６を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１２１６は、ＣＩＤ＝３　ブロック１リソースの第１、第３および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００７５】

基地局（１１０２、１１０４）は、それらのカバレージエリア中のＣＩＤの使用を追跡してきた。ＣＩＤの使用を追跡することは、ピアツーピアワイヤレス端末からのＣＩＤブロードキャスト信号を監視することを含む。図１３の図１３００は、基地局１　１１０２が、それのカバレージ領域中で同じピアツーピア接続識別子を使用しているデバイスの複数のペアを検出し、ピアツーピアネットワークにおいて衝突の危険を低減するための動作を実行することを示す。ブロック１３０２は、基地局１　１１０２が、ＣＩＤ＝１を使用しているピアツーピアデバイスの複数のペアを検出したことを示す。接続１１２６をもつＷＴ　１　１１１０およびＷＴ　２　１１１２はＣＩＤ＝１を使用しており、接続１１３０をもつＷＴ　５　１１１８およびＷＴ　６　１１２０もＣＩＤ＝１を使用している。基地局１　１１０２は、ＷＴ　５　１１１８およびＷＴ　６　１１２０にそれらの接続識別子を変更するように命令する信号１３０４を生成し、ＷＴ　５　１１１８およびＷＴ　６　１１２０に送信する。いくつかの実施形態では、信号１３０４は、使用すべき新しいＣＩＤを識別する情報を含む。いくつかの実施形態では、信号１３０４は、使用すべき特定の識別子を識別せず、ＷＴ　５　１１１８およびＷＴ　６　１１２０は、たとえば、ブロック１とブロック２の両方の間にＣＩＤブロードキャスト信号を監視することによって、どのＣＩＤが利用可能であるかをそれら自体で判断し、次いで、現在使用されていないＣＩＤを選択する。

【００７６】

図１４は、ＷＴ　５　１１１８およびＷＴ　６　１１２０が、基地局１からの信号１３０４に応答して新しいＣＩＤに切り替えたことを示す図１４００である。詳細には、ＷＴ　５　１１１８およびＷＴ　６　１１２０はＣＩＤ＝４に切り替えた。セル１　１１０６中のピアツーピアネットワークには、もはや衝突状況はない。

【００７７】

ＷＴ　１　１１１０は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１４０２を送信する

。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１４０２は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの最初の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　２　１１１２は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１４０４を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１４０４は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの最初の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００７８】

ＷＴ　３　１１１４は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１４０６を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１４０６は、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソースの最後の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　４　１１１６は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１４０８を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１４０８は、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソースの最後の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００７９】

ＷＴ　５　１１１８は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝４　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１４１０を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１４１０は、ＣＩＤ＝４　ブロック１リソースの第１、第２および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　６　１１２０は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝４　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１４１２を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１４１２は、ＣＩＤ＝４　ブロック１リソースの第１、第２および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００８０】

ＷＴ　７　１１２２は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１４１４を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１４１４は、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソースの第１、第３および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　８　１１２４は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１４１６を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１４１６は、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソースの第１、第３および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００８１】

図１５は、ＣＩＤ１～４に対応するＣＩＤリソースブロック１　１５０２の一部分と、ＣＩＤ１～４に対応するＣＩＤリソースブロック２　１５０４の一部分とを示す図１５００を含む。ＣＩＤリソースブロック１の部分１５０２は、４つのトーンシンボルを含むＣＩＤ＝１　ブロック１リソース１５０６と、４つのトーンシンボルを含むＣＩＤ＝２　ブロック１リソース１５０８と、４つのトーンシンボルを含むＣＩＤ＝３　ブロック１リソース１５１０と、４つのトーンシンボルを含むＣＩＤ＝４　ブロック１リソース１５１２とを含む。ＣＩＤリソースブロック２の部分１５０４は、４つのトーンシンボルを含むＣＩＤ＝１　ブロック２リソース１５１４と、４つのトーンシンボルを含むＣＩＤ＝２　ブロック２リソース１５１６と、４つのトーンシンボルを含むＣＩＤ＝３　ブロック２リソース１５１８と、４つのトーンシンボルを含むＣＩＤ＝４　ブロック２リソース１５２０とを含む。

【００８２】

図１５の図１５００は、セル１　１１０６中での図１２のシグナリングについて、図１５００のリソースに対応するＣＩＤリソースブロック中での送信を表すために使用される。接続１１２６に対応するＷＴ　１　１１１０およびＷＴ　２　１１１２によって送信されるＣＩＤ信号（１２０２、１２０４）は、左から右に上昇する対角線シェーディングに

よって表されている。接続１１２８に対応するＷＴ　３　１１１４およびＷＴ　４　１１１６によって送信されるＣＩＤ信号（１２０６、１２０８）は、水平線シェーディングによって表されている。接続１１３０に対応するＷＴ　５　１１１８およびＷＴ　６　１１２０によって送信されるＣＩＤ信号（１２１０、１２１２）は、左から右に下降する対角線シェーディングによって表されている。

【００８３】

接続１１２６に対応し、ＣＩＤ＝１を使用しているＷＴ　１　１１１０およびＷＴ　２　１１１２は、ブロック１中で送信し、ブロック２中に監視していることがわかり得る。また、接続１１３０に対応し、ＣＩＤ＝１を使用しているＷＴ　５　１１１８およびＷＴ　６　１１２０も、ブロック１中で送信し、ブロック２中に監視していることがわかり得る。したがって、ワイヤレス端末の２つのペアは、この時点で、両方の接続が同じＣＩＤを使用していることを支援なしに検出することができない。基地局１　１１０２は、ＣＩＤ使用を監視しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１ブロードキャストリソース１５０６上で送信された信号を受信する。基地局１　１１０２は、ＣＩＤリソース上の観測された受信信号を介して、それのカバレージエリア内で２つの接続が同じＣＩＤ、すなわちＣＩＤ＝１を使用していることを検出する。いくつかの実施形態では、受信されたエネルギーレベルが検出され、エネルギーレベルの変動が、デバイスの２つのペアが同じＣＩＤを使用していることを識別するために使用される。この例では、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース１５０６のトーンシンボル１５２２および１５２４上で高レベルが検出され、トーンシンボル１５２６および１５２８上でより低い非ヌルレベルが検出され、これは、２つの接続が同じＣＩＤを使用していることを示す。この例では、基地局１　１１０２はアクションをとり、たとえば、デバイス（１１１８、１１２０）のペアに、それのＣＩＤをＣＩＤ＝１から別のＣＩＤに切り替えるように命令する信号１３０４を生成し、送信する。

【００８４】

基地局１　１１０２は、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソース１５１６のトーンシンボル１５３０上でヌル状態を検出し、トーンシンボル１５３２、１５３４、１５３６上で比較的均一なエネルギーレベルを検出し、ならびにＣＩＤ＝２　ブロック１リソース１５０８上で送信を検出しなかった。したがって、基地局１　１１０２は、それのカバレージエリア中で複数の接続がＣＩＤ＝２を使用していないと判断する。

【００８５】

いくつかの他の実施形態では、ピアツーピアデバイスによって送信されるＣＩＤ信号は異なる特性を有し、たとえば、情報は位相によって伝達される。いくつかの実施形態では、ＣＩＤ信号を送信するピアツーピアデバイスは、ＣＩＤと選択された送信ブロックとに対応するそれのトーンシンボルの各々中で非ヌル信号を送信する。いくつかのそのような実施形態では、異なる接続に対応するが、同じＣＩＤを使用しているＣＩＤ信号が、異なる特性を有し、および／または異なる情報を伝達することにより、同じリソース上に重畳された両方の信号を受信する基地局は、２つの接続が同じＣＩＤを使用していることを識別することが可能になる。

【００８６】

図１６～図２０に、基地局が、通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡し、同じ接続識別子を使用しているそれのカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアを検出し、衝突検出の確率を増加させるための動作を実行する、いくつかの実施形態による一例を示す。図１６は、それぞれ対応するカバレージエリア（セル１　１６０６、セル２　１６０８）をもつ２つの隣接基地局（基地局１　１６０２、基地局２　１６０４）を示す図である。セル１　１６０６内に、ピアツーピア通信を使用している複数のモバイルワイヤレス端末（ＷＴ　１　１６１０、ＷＴ　２　１６１２、ＷＴ　３　１６１４、ＷＴ　４　１６１６）がある。セル２　１６０８内に、ピアツーピア通信を使用している複数のモバイルワイヤレス端末（ＷＴ　５　１６１８、ＷＴ　６　１６２０、ＷＴ　７　１６２２、ＷＴ　８　１６２４）がある。ピアツーピアワイヤレス通信システムが、図８～図１０による循環周波数タイミング構造を使用していると考える。基地局（１６０２、１６０

４）は、たとえば、図１のシステム１００の基地局のいずれかである。基地局（１６０２、１６０４）は、図２のフローチャート２００による方法を実装し、ならびに／あるいは図３および／または図４に従って実装される。ワイヤレス端末（１６１０、１６１２、１６１４、１６１６、１６１８、１６２０、１６２２、１６２４）は、たとえば、図１のシステム１００のピアツーピアワイヤレス端末のいずれかである。

【００８７】

ＷＴ　１　１６１０およびＷＴ　２　１６１２は、ピアツーピア接続１６２６を有し、それらの接続１６２６に対応するＣＩＤ＝１を使用している。ＷＴ　３　１６１４およびＷＴ　４　１６１６は、ピアツーピア接続１６２８を有し、それらの接続１６２８に対応するＣＩＤ＝２を使用している。ＷＴ　５　１６１８およびＷＴ　６　１６２０は、ピアツーピア接続１６３０を有し、それらの接続１６３０に対応するＣＩＤ＝１を使用している。ＷＴ　７　１６２２およびＷＴ　８　１６２４は、ピアツーピア接続１６３２を有し、それらの接続１６３２に対応するＣＩＤ＝３を使用している。

【００８８】

ＷＴ　１　１６１０は、情報１６３３に示されているように、ブロック１について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有し、ブロック２について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有する。これらの重み付け値は、ＷＴ　１　１６１０が、それのＣＩＤブロードキャスト信号を送信するのに使用するためにＣＩＤブロック１を選択し、監視のためにＣＩＤ２を選択する５０％の確率があることと、ＷＴ　１　１６１０が、それのＣＩＤブロードキャスト信号を送信するのに使用するためにＣＩＤブロック２を選択し、監視するのに使用するためにＣＩＤ１を選択する５０％の確率があることとを示す。ＷＴ　２　１６１２は、情報１６３４に示されているように、ブロック１について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有し、ブロック２について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有する。これらの重み付け値は、ＷＴ　２　１６１２が、それのＣＩＤブロードキャスト信号を送信するのに使用するためにＣＩＤブロック１を選択し、監視のためにＣＩＤ２を選択する５０％の確率があることと、ＷＴ　２　１６１２が、それのＣＩＤブロードキャスト信号を送信するのに使用するためにＣＩＤブロック２を選択し、監視するのに使用するためにＣＩＤ１を選択する５０％の確率があることとを示す。この特定の例示的な実施形態では、ピアツーピア接続の両方のピアツーピアデバイスによって使用される重み付け値は同じであり、選択は接続の両方のデバイスについて同じである。

【００８９】

ＷＴ　３　１６１４は、情報１６３６に示されているように、ブロック１について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有し、ブロック２について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有する。ＷＴ　４　１６１６は、情報１６３８に示されているように、ブロック１について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有し、ブロック２について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有する。ＷＴ　５　１６１８は、情報１６４０に示されているように、ブロック１について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有し、ブロック２について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有する。ＷＴ　６　１６２０は、情報１６４２に示されているように、ブロック１について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有し、ブロック２について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有する。ＷＴ　７　１６２２は、情報１６４４に示されているように、ブロック１について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有し、ブロック２について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有する。ＷＴ　８　１６２４は、情報１６４６に示されているように、ブロック１について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有し、ブロック２について接続識別子ブロードキャストブロック選択重み付け値０．５を有する。

【００９０】

ＷＴ　１　１６１０は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１６４８を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１６４８は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの最初の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　２　１６１２は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１６５０を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１６５０は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの最初の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００９１】

ＷＴ　３　１６１４は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１６５２を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１６５２は、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソースの最後の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　４　１６１６は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１６５４を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１６５４は、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソースの最後の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００９２】

ＷＴ　５　１６１８は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１６５６を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１６５６は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの第１、第２および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　６　１６２０は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１６５８を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１６５８は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの第１、第２および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００９３】

ＷＴ　７　１６２２は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１６６０を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１６６０は、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソースの第１、第３および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　８　１６２４は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１６６２を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１６６２は、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソースの第１、第３および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００９４】

この時点で、ピアツーピア接続識別子使用の間に競合はない。しかしながら、それらの対応するピアツーピア接続１６３０をもつＷＴ　５　１６１８およびＷＴ　６　１６２０は、矢印１６６４によって示されるように、セル２　１６０８からセル１　１６０６に移動している。

【００９５】

図１７は、図１６に関して説明した一連のイベントの後のある時間における例示的なシグナリングを示す図１７００である。図１７では、接続１６３０をもつワイヤレス端末５　１６１８およびワイヤレス端末６　１６２０は、現在、セル１　１６０６中にある。

【００９６】

ＷＴ　１　１６１０は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１７０２を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１７０２は、ＣＩＤ＝１　ブロック２リソースの最初の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　２　１６１２は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック２リソー

ス上でＣＩＤブロードキャスト信号１７０４を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１７０４は、ＣＩＤ＝１　ブロック２リソースの最初の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００９７】

ＷＴ　３　１６１４は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝２　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１７０６を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１７０６は、ＣＩＤ＝２　ブロック１リソースの最後の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　４　１６１６は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝２　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１７０８を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１７０８は、ＣＩＤ＝２　ブロック１リソースの最後の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００９８】

ＷＴ　５　１６１８は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１７１０を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１７１０は、ＣＩＤ＝１　ブロック２リソースの第１、第２および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　６　１６２０は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１７１２を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１７１２は、ＣＩＤ＝１　ブロック２リソースの第１、第２および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【００９９】

ＷＴ　７　１６２２は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝３　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１７１４を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１７１４は、ＣＩＤ＝３　ブロック１リソースの第１、第３および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　８　１６２４は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝３　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１７１６を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１７１６は、ＣＩＤ＝３　ブロック１リソースの第１、第３および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【０１００】

基地局（１６０２、１６０４）は、それらのカバレージエリア中のＣＩＤの使用を追跡してきた。ＣＩＤの使用を追跡することは、ピアツーピアワイヤレス端末からのＣＩＤブロードキャスト信号を監視することを含む。図１８の図１８００に、基地局１　１６０２が、それのカバレージ領域中で同じピアツーピア接続識別子を使用しているデバイスの複数のペアを検出し、同じＣＩＤを使用している２つの接続のピアツーピアデバイスによる衝突検出の確率を増加させるための動作を実行することを示す。ブロック１８０２は、基地局１　１６０２が、ＣＩＤ＝１を使用しているピアツーピアデバイスの複数のペアを検出したことを示す。接続１６２６をもつＷＴ　１　１６１０およびＷＴ　２　１６１２はＣＩＤ＝１を使用しており、接続１６３０をもつＷＴ　５　１６１８およびＷＴ　６　１６２０もＣＩＤ＝１を使用している。基地局１　１６０２は、信号１８０４を生成し、それをＷＴ　１　１６１０およびＷＴ　２　１６１２に送信する。信号１８０４は、接続識別子ブロードキャストシグナリング送信リソースの使用を第１のブロックにバイアスするためのメッセージを含む。いくつかの実施形態では、特定のブロック選択重み付け値を示す情報が通信される。他の実施形態では、ブロック選択重み付け値の指定された変更が通信される。さらに他の実施形態では、送信のためにどのブロックを選好すべきかと、監視のためにどのブロックを選好すべきかとに関する指示が通信される。この例では、メッセージ１８０４が、ブロック１のための重み付け値０．８と、ブロック２のための重み付け値０．２とを含むと考える。これは、８０％の時間に、ＷＴ　１　１６１０およびＷＴ　２　１６１２は、それのＣＩＤの送信のためにブロック１を使用すべきであることと、２

０％の時間に、ＷＴ　１　１６１０およびＷＴ　２　１６１２は、それのＣＩＤの送信のためにブロック２を使用すべきであることとを示す。

【０１０１】

基地局１　１６０２はまた、信号１８０６を生成し、それをＷＴ　５　１６１８およびＷＴ　６　１６２０に送信する。信号１８０６は、接続識別子ブロードキャストシグナリング送信リソースの使用を第２のブロックにバイアスするためのメッセージを含む。この例では、メッセージ１８０６が、ブロック１のための重み付け値０．２と、ブロック２のための重み付け値０．８とを含むと考える。これは、２０％の時間に、ＷＴ　５　１６１８およびＷＴ　６　１６２０は、それのＣＩＤの送信のためにブロック１を使用すべきであることと、８０％の時間に、ＷＴ　５　１６１８およびＷＴ　６　１６２０は、それのＣＩＤの送信のためにブロック２を使用すべきであることとを示す。

【０１０２】

基地局１　１６０２の制御下でのブロック選択重み付け値のこのバイアスは、同じＣＩＤ、すなわちＣＩＤ＝１を使用している２つの接続（１６２６、１６３０）が、それらが互いの範囲内にあるときに衝突を急速に識別することができる可能性を増加させる。

【０１０３】

図１９は、ＷＴ　１　１６１０およびＷＴ　２　１６１２が、情報１９０２および情報１９０６によって示されるように、それらの接続識別子ブロードキャスト選択重み付け値をＢＬＫ１＝０．８およびＢＬＫ２＝０．２に変更したことを示す図１９００である。図１９００はまた、ＷＴ　５　１６１８およびＷＴ　６　１６２０が、情報１９０６および情報１９０８によって示されるように、それらの接続識別子ブロードキャスト選択重み付け値をＢＬＫ１＝０．２およびＢＬＫ２＝０．８に変更したことを示している。したがって、接続１６２６のデバイス（１６１０、１６１２）は、現在、ブロック１中でそれらのＣＩＤを送信し、ブロック２中で他のデバイスからの他のＣＩＤ信号を監視することを選好し、接続１６３０のデバイス（１６１８、１６２０）は、現在、ブロック２中でそれらのＣＩＤを送信し、ブロック１中で他のデバイスからの他のＣＩＤ信号を監視することを選好する。

【０１０４】

ＷＴ　１　１６１０は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１９１０を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１９１０は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの最初の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　２　１６１２は、送信のためにＣＩＤブロック１を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１９１２を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１９１２は、ＣＩＤ＝１　ブロック１リソースの最初の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【０１０５】

ＷＴ　３　１６１４は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１９１４を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１９１４は、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソースの最後の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　４　１６１６は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１９１６を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１９１６は、ＣＩＤ＝２　ブロック２リソースの最後の３つのトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【０１０６】

ＷＴ　５　１６１８は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１９１８を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１９１８は、ＣＩＤ＝１　ブロック２リソースの第１、第２および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　６　１６２０

は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝１　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１９２０を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１９２０は、ＣＩＤ＝１　ブロック２リソースの第１、第２および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【０１０７】

ＷＴ　７　１６２２は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１９２２を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１９２２は、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソースの第１、第３および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。ＷＴ　８　１６２４は、送信のためにＣＩＤブロック２を使用することを選択しており、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソース上でＣＩＤブロードキャスト信号１９２４を送信する。この例では、ＣＩＤブロードキャスト信号１９２４は、ＣＩＤ＝３　ブロック２リソースの第１、第３および第４のトーンシンボル上のエネルギーを含む。

【０１０８】

図２０は、ＣＩＤに関する衝突の検出と、図１９のシグナリングに基づいて別のＣＩＤに切り替えることとを示す図２０００を含む。接続１６２６ＣＩＤ送信（１９１０、１９１２）が、ブロック１である、接続１６３０デバイスを監視する時間の間に行われ、接続１６３０ＣＩＤ送信（１９１８、１９２０）が、ブロック２である、接続１６２６デバイスを監視する時間の間に行われるので、同じＣＩＤ、すなわちＣＩＤ＝１を使用している２つの接続（１６２６、１６３０）は互いに気づいている。ワイヤレス端末１　１６１０は、ボックス２００２によって示されるように、ＣＩＤ＝１に関する衝突を検出する。ワイヤレス端末２　１６１２は、ボックス２００４によって示されるように、ＣＩＤ＝１に関する衝突を検出する。ワイヤレス端末５　１６１８は、ボックス２００６によって示されるように、ＣＩＤ＝１に関する衝突を検出する。ワイヤレス端末６　１６２０は、ボックス２００８によって示されるように、ＣＩＤ＝１に関する衝突を検出する。ＷＴ　１　１６１０およびＷＴ　２　１６１２は、ボックス（２０１０、２０１２）によって示されるように、ＣＩＤ＝４に切り替えることを決定する。ＷＴ　５　１６１８およびＷＴ　６　１６２０は、ボックス（２０１４、２０１６）によって示されるように、ＣＩＤ＝５に切り替えることを決定する。この例では、ＣＩＤ＝１に関して競合しているリンクのピアツーピアデバイスの各々が衝突状態を検出した。概して、互いに対するデバイスのロケーションに応じて、４つのデバイスのうちの１つが、ＣＩＤ＝１に関する衝突状態を最初に検出し、それの接続によって使用されているＣＩＤを、それの接続の両方のデバイスが利用可能であると見なす新しいＣＩＤに変更するために、それの接続上でアクションを開始することになる。

【０１０９】

図２１は、ワイヤレス通信デバイスが、それのＣＩＤブロードキャスト信号の送信のためにどのＣＩＤブロックが使用されるべきかと、監視のためにどのブロックが使用されるべきかとの選択に対応する異なる重み付け値を有する、異なる時間におけるピアツーピアワイヤレス通信デバイスによる例示的なＣＩＤブロードキャストシグナリングを示す図２１００である。図２１００は、時間を表す水平軸２１０２を含む。軸２１０２に沿った矩形のペアは、循環タイミング構造中の連続反復に対応するＣＩＤリソースブロック（ブロック１、ブロック２）のペアを表す。

【０１１０】

セクション２１０４によって示される第１の時間期間の間、例示的なピアツーピアデバイスはＣＩＤを有し、ＣＩＤブロック１重み付け値０．５とＣＩＤブロック２重み付け値０．５とを有する。長い時間期間にわたって、デバイスが、（ｉ）ブロック１中でそれのＣＩＤ信号を送信し、ブロック２中で監視することと、（ｉｉ）ブロック１中で監視し、ブロック２中でそれのＣＩＤ信号を送信することとは同様に確からしい。各シナリオは５０％の確率を有する。この例では、ピアツーピアデバイスは、循環タイミング構造の反復１、３、６、８および９中にブロック１中でそれのＣＩＤ信号を送信し、ピアツーピアデ

バイスはまた、循環タイミング構造の反復２、４、５、７、１０中にブロック２中でそれのＣＩＤを送信する。

【０１１１】

セクション２１０６によって示される第２の時間期間の間、例示的なピアツーピアデバイスはＣＩＤを有し、ＣＩＤブロック１重み付け値０．８とＣＩＤブロック２重み付け値０．２とを有する。長い時間期間にわたって、デバイスは、（ｉ）８０％の確率で、ブロック１中でそれのＣＩＤ信号を送信し、ブロック２中で監視し、（ｉｉ）２０％の確率で、ブロック２中で監視し、ブロック２中でそれのＣＩＤ信号を送信する可能性がある。この例では、ピアツーピアデバイスは、循環タイミング構造の反復１１、１２、１３、１５、１６、１７、１８および２０中にブロック１中でそれのＣＩＤ信号を送信し、ピアツーピアデバイスはまた、循環タイミング構造の反復１４および１９中にブロック２中でそれのＣＩＤを送信する。

【０１１２】

デバイスの２つのピアツーピア接続が同じＣＩＤを使用しており、たとえば、長い時間にわたってピアツーピアＣＩＤ使用を追跡してきた基地局がこの状態を検出したと考える。基地局は、ＣＩＤブロック送信使用をバイアスするためのメッセージを送ることによって、同じＣＩＤを使用している２つの接続間の衝突検出の確率を増加させることができる。一方の接続は、送信のためにブロック１を選好し、監視のためにブロック２を選好するようにバイアスされ得、他方の接続は、送信のためにブロック２を選好し、受信のためにブロック１を選好するようにバイアスされ得る。

【０１１３】

図２２は、様々な例示的な実施形態による、ワイヤレス通信デバイスを動作させる例示的な方法のフローチャート２２００の図である。ワイヤレス通信デバイスは、たとえば、ピアツーピア通信をサポートする図１のシステム１００のワイヤレス通信デバイスのうちの１つである。動作はステップ２２０２において開始し、ワイヤレス通信デバイスが電源投入され、初期化される。動作は開始ステップ２２０２からステップ２２０４およびステップ２２０６に進む。

【０１１４】

ステップ２２０４において、ワイヤレス通信デバイスは、（ｉ）ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信する。動作はステップ２２０４からステップ２２０８に進む。

【０１１５】

ステップ２２０８において、ワイヤレス通信デバイスは、それが、ステップ２２０４において、異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令を受信したかどうかを判断する。ワイヤレス通信デバイスが、異なる接続識別子に切り替えるようにとの命令を受信した場合、動作はステップ２２０８からステップ２２１２に進む。しかしながら、ワイヤレス通信デバイスが、異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令を受信していない場合、動作はステップ２２０８からステップ２２１０に進む。ステップ２２１０において、ワイヤレス通信デバイスは、ピアツーピア接続識別子ブロードキャスト信号を第１の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのか、第２の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのかを選択する際に使用される記憶された確率重み付け値を変更する。変更は、ステップ２２０４のピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用をバイアスするためのメッセージ中で受信された情報に基づく。

【０１１６】

ステップ２２０６に戻ると、ステップ２２０６は、ワイヤレス通信がピアツーピア接続を有する、循環ピアツーピアタイミング構造中のピアツーピア接続識別子ブロードキャス

トリソース間隔ごとに実行される。ステップ２２０６において、ワイヤレス通信デバイスは、記憶された確率重み付け値に応じて、現在の接続識別子に対応するリソースの第１のサブセット上で送信すべきなのか、現在の接続識別子に対応するリソースの第２のサブセット上で送信すべきなのかを決定する。記憶された確率重み付け値は、ステップ２２１０において更新されている可能性があり、時々更新されている。動作はステップ２２０６からステップ２２１４に進み、ステップ２２０６に戻る。

【０１１７】

ステップ２２０６の決定がリソースの第１のサブセット上で送信することである場合、ステップ２２１４において、ワイヤレス通信デバイスはステップ２２１４からステップ２２１６に進む。しかしながら、ステップ２２０６の決定がリソースの第２のサブセット上で送信することである場合、動作はステップ２２１４からステップ２２２２に進む。

【０１１８】

ステップ２２１６に戻ると、ステップ２２１６において、ワイヤレス通信デバイスは、現在の接続識別子に対応するリソースの第１のサブセット上で送信する。次いで、ステップ２２１８において、ワイヤレス通信デバイスは、現在の接続識別子に対応するリソースの第２のサブセット上で監視する。ステップ２２１８はステップ２２２０を含み得、時々含み、ステップ２２２０において、ワイヤレス通信デバイスは、ワイヤレス通信デバイスと同じ接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出する。動作はステップ２２１８からステップ２２２８に進む。

【０１１９】

ステップ２２２２に戻ると、ステップ２２２２において、ワイヤレス通信デバイスは、現在の接続識別子に対応するリソースの第１のサブセット上で監視する。ステップ２２２２はステップ２２２４を含み得、時々含み、ステップ２２２４において、ワイヤレス通信デバイスは、ワイヤレス通信デバイスと同じ接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出する。次いで、ステップ２２２６において、ワイヤレス通信デバイスは、現在の接続識別子に対応するリソースの第２のサブセット上で送信する。動作はステップ２２２６からステップ２２２８に進む。

【０１２０】

ステップ２２２８において、ワイヤレス通信デバイスは、ステップ２２１８またはステップ２２２２の監視が、ワイヤレス通信デバイスと同じ接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出したかどうかを判断する。監視が、ワイヤレス通信デバイスと同じ接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出しなかった場合、動作はステップ２２２８からステップ２２３０に進み、ステップ２２３０において、ワイヤレス通信デバイスは現在の接続識別子を使用し続ける。しかしながら、監視が、ワイヤレス通信デバイスと同じ接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出した場合、動作はステップ２２２８からステップ２２１２に進む。

【０１２１】

ステップ２２１２において、ワイヤレス通信デバイスは、切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在のピアツーピア接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピア接続識別子に切り替える。動作はステップ２２１２からステップ２２０４に進む。

【０１２２】

様々な実施形態では、リソースの第１および第２のサブセットはトーンシンボルのセットである。いくつかのそのような実施形態では、メッセージは、リソースの第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにワイヤレス通信デバイスを制御する。いくつかの実施形態では、メッセージは、ピアツーピア接続識別子ブロードキャスト信号を第１の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのか、第２の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのかを選択する際に使用されるべき確率重み付け値を通信する。

【０１２３】
図２３は、例示的な実施形態による、ピアツーピア通信をサポートする例示的なワイヤレス通信デバイス２３００の図である。例示的なワイヤレス通信デバイス２３００は、たとえば、ピアツーピア通信をサポートする図１のシステム１００のワイヤレス通信デバイスのうちの１つである。例示的なワイヤレス通信デバイス２３００は、図２２のフローチャート２２００による方法を実装し得、時々実装する。
【０１２４】
ワイヤレス通信デバイス２３００は、バス２３０９を介して互いに結合されたプロセッサ２３０２とメモリ２３０４とを含み、様々な要素（２３０２、２３０４）はバス２３０９を介してデータおよび情報を交換し得る。ワイヤレス通信デバイス２３００は、図示のようにプロセッサ２３０２に結合され得る入力モジュール２３０６と出力モジュール２３０８とをさらに含む。ただし、いくつかの実施形態では、入力モジュール２３０６と出力モジュール２３０８とはプロセッサ２３０２の内部に位置する。入力モジュール２３０６は入力信号を受信することができる。入力モジュール２３０６は、入力を受信するためのワイヤレス受信機および／またはワイヤードもしくは光入力インターフェースを含むことができ、いくつかの実施形態では、それらを含む。出力モジュール２３０８は、出力を送信するためのワイヤレス送信機および／またはワイヤードもしくは光出力インターフェースを含み得、いくつかの実施形態では、それらを含む。いくつかの実施形態では、メモリ２３０４は、ルーチン２３１１とデータ／情報２３１３とを含む。
【０１２５】
様々な実施形態では、プロセッサ２３０２は、（ｉ）ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信するように構成される。いくつかのそのような実施形態では、プロセッサ２３０２は、切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在のピアツーピア接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピア接続識別子に切り替えるようにさらに構成される。
【０１２６】
いくつかの実施形態では、リソースの前記第１および第２のサブセットはトーンシンボルのセットであり、前記第１のメッセージは、リソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにワイヤレス通信デバイスを制御する。いくつかの実施形態では、前記メッセージは、ピアツーピア接続識別子ブロードキャスト信号を第１の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのか、第２の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのかを選択する際に使用されるべき確率重み付け値を通信する。
【０１２７】
プロセッサ２３０２は、いくつかの実施形態では、リソースの第１のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの第１のサブセット上で監視することと、リソースの第２のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの第２のサブセット上で監視することとを行うように構成される。様々な実施形態では、プロセッサ２３０２は、ワイヤレス通信デバイスと同じピアツーピア接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出するようにさらに構成される。
【０１２８】
図２４は、図２３に示した例示的なワイヤレス通信デバイス２３００中で使用され得、いくつかの実施形態では、その通信デバイス２３００中で使用されるモジュールのアセンブリ２４００の図である。アセンブリ２４００中のモジュールは、たとえば、個別回路と

して、図２３のプロセッサ２３０２内のハードウェアで実装され得る。代替的に、それらのモジュールは、ソフトウェアで実装され、図２３に示したワイヤレス通信デバイス２３００のメモリ２３０４に記憶され得る。いくつかのそのような実施形態では、モジュールのアセンブリ２４００は、図２３のデバイス２３００のメモリ２３０４のルーチン２３１１中に含まれる。図２３の実施形態ではシングルプロセッサ、たとえば、コンピュータとして示されているが、プロセッサ２３０２は、１つまたは複数のプロセッサ、たとえば、コンピュータとして実装され得ることを諒解されたい。ソフトウェアで実装されるとき、それらのモジュールはコードを含み、そのコードは、プロセッサによって実行されたとき、プロセッサ２３０２、たとえば、コンピュータを、そのモジュールに対応する機能を実装するように構成する。いくつかの実施形態では、プロセッサ２３０２は、モジュールのアセンブリ２４００のうちのモジュールの各々を実装するように構成される。モジュールのアセンブリ２４００がメモリ２３０４に記憶される実施形態では、メモリ２３０４は、少なくとも１つのコンピュータ、たとえば、プロセッサ２３０２に、モジュールが対応する機能を実装させるためのコード、たとえば、モジュールごとの個別コードを備えるコンピュータ可読媒体、たとえば、非一時的コンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品である。

【０１２９】

完全にハードウェアベースのまたは完全にソフトウェアベースのモジュールが使用され得る。ただし、機能を実装するために、（たとえば、回路実装型の）ソフトウェアモジュールとハードウェアモジュールの任意の組合せが使用され得ることを諒解されたい。図２４に示すモジュールは、図２２のフローチャート２２００の方法において図示および／または説明した対応するステップの機能を実行するようにワイヤレス通信デバイス２３００、またはプロセッサ２３０２などのワイヤレス通信デバイス２３００中の要素を制御および／または構成することを諒解されたい。

【０１３０】

モジュールのアセンブリ２４００は、（ｉ）ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信するためのモジュール２４０４と、記憶された確率重み付け値に応じて、現在の接続識別子に対応するリソースの第１のサブセット上で送信すべきなのか、現在の接続識別子に対応するリソースの第２のサブセット上で送信すべきなのかを決定するためのモジュール２４０６とを含む。モジュールのアセンブリ２４００は、異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令がモジュール２４０４によって受信されたかどうかを判断するためのモジュール２４０８と、異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令が受信されたかどうかの判断に応じて動作を制御するためのモジュール２４０９とをさらに含む。

【０１３１】

モジュールのアセンブリ２４００は、切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在の接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピア接続識別子に切り替えるためのモジュール２４１２をさらに含む。モジュールのアセンブリ２４００は、リソースの第１のサブセット上で送信すべきなのかリソースの第２のサブセット上で送信すべきなのかのモジュール２４０６による決定に応じて動作を制御するためのモジュール２４１４と、決定がリソースの第１のサブセット上で送信することであるとき、現在の接続識別子に対応するリソースの第１のサブセット上で送信するためのモジュール２４１６と、決定がリソースの第１のサブセット上で送信することであるとき、現在の接続識別子に対応するリソースの第２のサブセット上で監視するためのモジュール２４１８と、決定がリソースの第２のサブセット上で送信することであるとき、現在の接続識別子に対応するリソースの第１のサブセット上で監視するた

めのモジュール２４２２と、決定がリソースの第２のサブセット上で送信することであるとき、現在の接続識別子に対応するリソースの第２のサブセット上で送信するためのモジュール２４２６とをさらに含む。モジュール２４１８は、ワイヤレス通信デバイスと同じ接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出するためのモジュール２４２０を含む。モジュール２４２２は、ワイヤレス通信デバイスと同じ接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出するためのモジュール２４２４を含む。

【０１３２】

モジュールのアセンブリ２４００は、前記監視が、ワイヤレス通信デバイスと同じ接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出したか否かに応じて動作を制御するためのモジュール２４２８と、現在の接続識別子を使用し続けるようにワイヤレス通信デバイスを制御するためのモジュール２４３０とをさらに含む。

【０１３３】

様々な実施形態では、リソースの第１および第２のサブセットはトーンシンボルのセットである。いくつかのそのような実施形態では、メッセージは、リソースの第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにワイヤレス通信デバイスを制御する。いくつかの実施形態では、メッセージは、ピアツーピア接続識別子ブロードキャスト信号を第１の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのか、第２の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのかを選択する際に使用されるべき確率重み付け値を通信する。

【０１３４】

本出願で説明する様々な方法および装置は、ピアツーピアシグナリングをサポートするワイヤレス通信デバイスおよびネットワークにおいて使用するのに好適である。様々な実施形態では、図１～図２４のうちの１つまたは複数のいずれかのデバイスは、本出願の図のいずれかに関して説明した、および／または本出願の詳細な説明で説明した、個々のステップおよび／または動作の各々に対応するモジュールを含む。モジュールは、ハードウェアで実装され得、時々実装される。他の実施形態では、モジュールは、デバイスのプロセッサによって実行されたとき、対応するステップまたは動作をデバイスに実装させる、プロセッサ実行可能命令を含むソフトウェアモジュールとして実装され得、時々実装される。さらに他の実施形態では、モジュールの一部または全部が、ハードウェアとソフトウェアの組合せとして実装される。

【０１３５】

様々な実施形態の技法は、ソフトウェア、ハードウェア、および／またはソフトウェアとハードウェアの組合せを使用して実装され得る。様々な実施形態は、装置、たとえば、基地局、ピアツーピアシグナリングをサポートするモバイルおよび／または固定ワイヤレス通信デバイス、ネットワークノードならびに／あるいは通信システムを対象とする。様々な実施形態はまた、方法、たとえば、基地局、ピアツーピアシグナリングをサポートするモバイルおよび／または固定ワイヤレス通信デバイス、ネットワークノードならびに／あるいは通信システム、たとえば、ホストを制御しおよび／または動作させる方法を対象とする。様々な実施形態はまた、方法の１つまたは複数のステップを実装するように機械を制御するための機械可読命令を含む、機械、たとえば、コンピュータ、可読媒体、たとえば、ＲＯＭ、ＲＡＭ、ＣＤ、ハードディスクなどを対象とする。コンピュータ可読媒体は、たとえば、非一時的コンピュータ可読媒体である。

【０１３６】

開示したプロセス中のステップの特定の順序または階層は、例示的な手法の一例であることを理解されたい。設計上の選好に基づいて、プロセス中のステップの特定の順序または階層は本開示の範囲内のまま再構成され得ることを理解されたい。添付の方法クレームは、様々なステップの要素を例示的な順序で提示したものであり、提示された特定の順序または階層に限定されるものではない。

【０１３７】
様々な実施形態では、本明細書で説明したノードは、１つまたは複数の方法に対応するステップ、たとえば、信号受信ステップ、信号処理ステップ、信号生成ステップおよび／または送信ステップを実行するための１つまたは複数のモジュールを使用して実装される。したがって、いくつかの実施形態では、様々な特徴はモジュールを使用して実装される。そのようなモジュールは、ソフトウェア、ハードウェアまたはソフトウェアとハードウェアの組合せを使用して実装され得る。上記で説明した方法または方法ステップの多くは、たとえば１つまたは複数のノードにおいて、上記で説明した方法の全部または一部を実装するために、追加のハードウェアの有無にかかわらず、機械、たとえば汎用コンピュータを制御する、メモリデバイスなど、たとえば、ＲＡＭ、フロッピー（登録商標）ディスクなどの機械可読媒体中に含まれる、ソフトウェアなどの機械実行可能命令を使用して実装され得る。したがって、特に、様々な実施形態は、機械、たとえば、プロセッサおよび関連するハードウェアに、上記で説明した（１つまたは複数の）方法のステップのうちの１つまたは複数を実行させるための機械実行可能命令を含む機械可読媒体、たとえば、非一時的コンピュータ可読媒体を対象とする。いくつかの実施形態は、本発明の１つまたは複数の方法のステップのうちの１つ、複数またはすべてを実装するように構成されたプロセッサを含むデバイス、たとえば、基地局、またはピアツーピアシグナリングをサポートするワイヤレス通信デバイスを対象とする。
【０１３８】
いくつかの実施形態では、１つまたは複数のデバイス、たとえば、ワイヤレス端末などの通信ノード、基地局などのアクセスノード、および／またはネットワークノードの１つまたは複数のプロセッサ、たとえば、ＣＰＵは、通信ノードによって実行されるものとして説明した方法のステップを実行するように構成される。プロセッサの構成は、プロセッサ構成を制御するために１つまたは複数のモジュール、たとえば、ソフトウェアモジュールを使用することによって、ならびに／あるいは説明したステップを実行するため、および／またはプロセッサ構成を制御するためにハードウェア、たとえば、ハードウェアモジュールをプロセッサ中に含めることによって達成され得る。したがって、すべてとは限らないがいくつかの実施形態は、プロセッサが含まれるデバイスによって実行される様々な説明した方法のステップの各々に対応するモジュールを含むプロセッサをもつデバイス、たとえば、通信ノードを対象とする。すべてとは限らないがいくつかの実施形態では、デバイス、たとえば、通信ノードは、プロセッサが含まれるデバイスによって実行される様々な説明した方法のステップの各々に対応するモジュールを含む。モジュールは、ソフトウェアおよび／またはハードウェアを使用して実装され得る。
【０１３９】
いくつかの実施形態は、１つのコンピュータ、または複数のコンピュータに、様々な機能、ステップ、行為および／または動作、たとえば、上記で説明した１つまたは複数のステップを実装させるためのコードを備えるコンピュータ可読媒体、たとえば、非一時的コンピュータ可読媒体を備えるコンピュータプログラム製品を対象とする。実施形態に応じて、コンピュータプログラム製品は、実行すべきステップごとに異なるコードを含むことができ、時々含む。したがって、コンピュータプログラム製品は、方法、たとえば、通信デバイスまたはノードを制御する方法の各個のステップごとのコードを含み得、時々含む。コードは、ＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）、ＲＯＭ（読取り専用メモリ）、または他のタイプの記憶デバイスなどのコンピュータ可読媒体、たとえば、非一時的コンピュータ可読媒体上に記憶される機械実行可能命令、たとえば、コンピュータ実行可能命令の形態であり得る。コンピュータプログラム製品を対象とすることに加えて、いくつかの実施形態は、上記で説明した１つまたは複数の方法の様々な機能、ステップ、行為および／または動作のうちの１つまたは複数を実装するように構成されたプロセッサを対象とする。したがって、いくつかの実施形態は、本明細書で説明した方法のステップの一部または全部を実装するように構成されたプロセッサ、たとえばＣＰＵを対象とする。プロセッサは、たとえば、本出願で説明した通信デバイスまたは他のデバイス中で使用するためのもの

であり得る。

【０１４０】

様々な実施形態は、ピアツーピアシグナリングプロトコルを使用した通信システムに好適である。いくつかの実施形態は、直交周波数分割多重化（ＯＦＤＭ）ベースのワイヤレスピアツーピアシグナリングプロトコル、たとえば、ＷｉＦｉシグナリングプロトコルまたは別のＯＦＤＭベースのプロトコルを使用する。

【０１４１】

ＯＦＤＭシステムに関して説明したが、様々な実施形態の方法および装置のうちの少なくともいくつかは、多くの非ＯＦＤＭおよび／または非セルラーシステムを含む広範囲の通信システムに適用可能である。

【０１４２】

上記の説明に鑑みて、上記で説明した様々な実施形態の方法および装置に関する多数の追加の変形形態が当業者には明らかであろう。そのような変形形態は範囲内に入ると考えるべきである。本方法および本装置は、符号分割多元接続（ＣＤＭＡ）、ＯＦＤＭ、および／または通信デバイス間のワイヤレス通信リンクを与えるために使用され得る様々な他のタイプの通信技法とともに使用され得、様々な実施形態では使用される。いくつかの実施形態では、１つまたは複数の通信デバイスは、ＯＦＤＭおよび／またはＣＤＭＡを使用してモバイルノードとの通信リンクを確立し、ならびに／あるいはワイヤードまたはワイヤレス通信リンクを介してインターネットまたは別のネットワークへの接続性を与え得る、アクセスポイントとして実装される。様々な実施形態では、モバイルノードは、本方法を実装するための、受信機／送信機回路ならびに論理および／またはルーチンを含む、ノートブックコンピュータ、個人情報端末（ＰＤＡ）、または他のポータブルデバイスとして実装される。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

［Ｃ１］基地局を動作させる方法であって、

通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡することと、

前記基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行することと

を備える、方法。

［Ｃ２］前記動作は、

同じ接続識別子を使用していることが検出された通信デバイスの前記複数のペアのうちの１つに、異なる接続識別子に切り替えるように命令すること

を含む衝突回避動作である、［Ｃ１］に記載の方法。

［Ｃ３］前記動作が、

同じ接続識別子を使用しているデバイスの第１のペアに、デバイスの前記第１のペアによる接続シグナリング送信リソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするための第１のメッセージを送ること

を含む、衝突検出の前記確率を増加させるための動作である、［Ｃ１］に記載の方法。

［Ｃ４］前記動作が、

同じ接続識別子を使用しているデバイスの第２のペアに、接続シグナリングリソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットにバイアスするための第２のメッセージを送ること

をさらに含む、［Ｃ３］に記載の方法。

［Ｃ５］リソースの前記第１および第２のサブセットがトーンシンボルのセットであり、前記第１のメッセージが、リソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにデバイスの前記第１のペアを制御する、［Ｃ４］に記載の方法。

［Ｃ６］前記第２のメッセージが、前記第１のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するようにデバイ

スの前記第２のペアを制御する、［Ｃ５］に記載の方法。
［Ｃ７］基地局であって、
通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡するための手段と、
前記基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行するための手段と
を備える基地局。
［Ｃ８］衝突の前記危険を低減するための動作または衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するための前記手段が、衝突回避動作を実行するための手段を含み、衝突回避動作を実行するための前記手段は、
同じ接続識別子を使用していることが検出された通信デバイスの前記複数のペアのうちの１つに、異なる接続識別子に切り替えるように命令するための手段
を含む、［Ｃ７］に記載の基地局。
［Ｃ９］衝突の前記危険を低減するための動作または衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するための前記手段が、衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するための手段を含み、衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するための前記手段が、
同じ接続識別子を使用しているデバイスの第１のペアに、デバイスの前記第１のペアによる接続シグナリング送信リソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするための第１のメッセージを送るための手段
を含む、［Ｃ７］に記載の基地局。
［Ｃ１０］衝突検出の前記確率を増加させるための前記手段が、
同じ接続識別子を使用しているデバイスの第２のペアに、接続シグナリングリソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットにバイアスするための第２のメッセージを送るための手段
をさらに含む、［Ｃ９］に記載の基地局。
［Ｃ１１］基地局において使用するコンピュータプログラム製品であって、前記コンピュータプログラム製品は、
少なくとも１つのコンピュータに、通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡させるためのコードと、
前記少なくとも１つのコンピュータに、前記基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行させるためのコードと
を備える非一時的コンピュータ可読媒体
を備える、コンピュータプログラム製品。
［Ｃ１２］基地局であって、
通信デバイスのペアによる接続識別子の使用を追跡することと、
前記基地局のカバレージエリア内の通信デバイスの複数のペアが同じ接続識別子を使用していることが検出されたとき、衝突の危険を低減するための動作または衝突検出の確率を増加させるための動作を実行することと
を行うように構成された少なくとも１つのプロセッサと、
前記少なくとも１つのプロセッサに結合されたメモリと
を備える基地局。
［Ｃ１３］前記少なくとも１つのプロセッサが、衝突の前記危険を低減するための動作または衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するように構成されることの一部として、衝突の前記危険を低減するための動作を実行するように構成され、
前記少なくとも１つのプロセッサが、衝突の前記危険を低減するための動作を実行するように構成されることの一部として、同じ接続識別子を使用していることが検出された通信デバイスの前記複数のペアのうちの１つに、異なる接続識別子に切り替えるように命令

するように構成された、［Ｃ１２］に記載の基地局。
［Ｃ１４］前記少なくとも１つのプロセッサが、衝突の前記危険を低減するための動作または衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するように構成されることの一部として、衝突検出の前記確率を増加させるための動作を実行するように構成され、
前記少なくとも１つのプロセッサが、衝突検出の前記確率を増加させるように構成されることの一部として、同じ接続識別子を使用しているデバイスの第１のペアに、デバイスの前記第１のペアによる接続シグナリング送信リソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするための第１のメッセージを送るように構成された、［Ｃ１２］に記載の基地局。
［Ｃ１５］前記少なくとも１つのプロセッサが、衝突検出の前記確率を増加させるように構成されることの一部として、同じ接続識別子を使用しているデバイスの第２のペアに、接続シグナリングリソースの使用を前記接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットにバイアスするための第２のメッセージを送るようにさらに構成された、［Ｃ１４］に記載の基地局。
［Ｃ１６］ワイヤレス通信デバイスを動作させる方法であって、
（ｉ）前記ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信することと、
切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在のピアツーピア接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピア接続識別子に切り替えることと
を備える、方法。
［Ｃ１７］リソースの前記第１および第２のサブセットがトーンシンボルのセットであり、前記メッセージが、リソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するように前記ワイヤレス通信デバイスを制御する、［Ｃ１６］に記載の方法。
［Ｃ１８］前記メッセージが、ピアツーピア接続識別子ブロードキャスト信号を第１の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのか、第２の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのかを選択する際に使用されるべき確率重み付け値を通信する、［Ｃ１６］に記載の方法。
［Ｃ１９］リソースの前記第１のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの前記第１のサブセット上で監視することと、
リソースの前記第２のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの前記第２のサブセット上で監視することと
をさらに備える、［Ｃ１７］に記載の方法。
［Ｃ２０］前記ワイヤレス通信デバイスと同じピアツーピア接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出すること
をさらに備える、［Ｃ１９］に記載の方法。
［Ｃ２１］ワイヤレス通信デバイスであって、
（ｉ）前記ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信するための手段と、
切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在のピアツーピア接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピ

ア接続識別子に切り替えるための手段と
を備えるワイヤレス通信デバイス。
［Ｃ２２］リソースの前記第１および第２のサブセットがトーンシンボルのセットであり、前記メッセージが、リソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するように前記ワイヤレス通信デバイスを制御する、［Ｃ２１］に記載のワイヤレス通信デバイス。
［Ｃ２３］前記メッセージが、ピアツーピア接続識別子ブロードキャスト信号を第１の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのか、第２の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのかを選択する際に使用されるべき確率重み付け値を通信する、［Ｃ２１］に記載のワイヤレス通信デバイス。
［Ｃ２４］リソースの前記第１のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの前記第１のサブセット上で監視するための手段と、
リソースの前記第２のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの前記第２のサブセット上で監視するための手段と
をさらに備える、［Ｃ２２］に記載のワイヤレス通信デバイス。
［Ｃ２５］前記ワイヤレス通信デバイスと同じピアツーピア接続識別子を使用している、異なる接続に対応する別のワイヤレス通信デバイスを検出するための手段
をさらに備える、［Ｃ２４］に記載のワイヤレス通信デバイス。
［Ｃ２６］ワイヤレス通信デバイスにおいて使用するコンピュータプログラム製品であって、前記コンピュータプログラム製品が、
少なくとも１つのコンピュータに、（ｉ）前記ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信させるためのコードと、
前記少なくとも１つのコンピュータに、切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在のピアツーピア接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピア接続識別子に切り替えさせるためのコードと
を備える非一時的コンピュータ可読媒体
を備える、コンピュータプログラム製品。
［Ｃ２７］ワイヤレス通信デバイスであって、
（ｉ）前記ワイヤレス通信デバイスによって現在使用されているピアツーピア接続識別子とは異なるピアツーピア接続識別子に切り替えるようにとの命令と、（ｉｉ）ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第２のサブセットと比較して、ピアツーピア接続シグナリング送信リソースの使用を前記ピアツーピア接続識別子に対応するリソースの第１のサブセットにバイアスするためのメッセージとのうちの少なくとも１つを基地局から受信することと、
切り替えるようにとの前記命令または別のデバイスによる前記現在のピアツーピア接続識別子の使用の検出に応答して、前記現在のピアツーピア接続識別子から別のピアツーピア接続識別子に切り替えることと
を行うように構成された少なくとも１つのプロセッサと、
前記少なくとも１つのプロセッサに結合されたメモリと
を備えるワイヤレス通信デバイス。
［Ｃ２８］リソースの前記第１および第２のサブセットがトーンシンボルのセットであり、前記メッセージが、リソースの前記第２のサブセット中のトーンシンボル上よりもリソースの前記第１のサブセット中のトーンシンボル上で信号を多く送信するように前記ワイヤレス通信デバイスを制御する、［Ｃ２７］に記載のワイヤレス通信デバイス。
［Ｃ２９］前記メッセージが、ピアツーピア接続識別子ブロードキャスト信号を第１の接続識別子ブロードキャストブロック中で送信すべきなのか、第２の接続識別子ブロードキ

ャストブロック中で送信すべきなのかを選択する際に使用されるべき確率重み付け値を通信する、［Ｃ２７］に記載のワイヤレス通信デバイス。

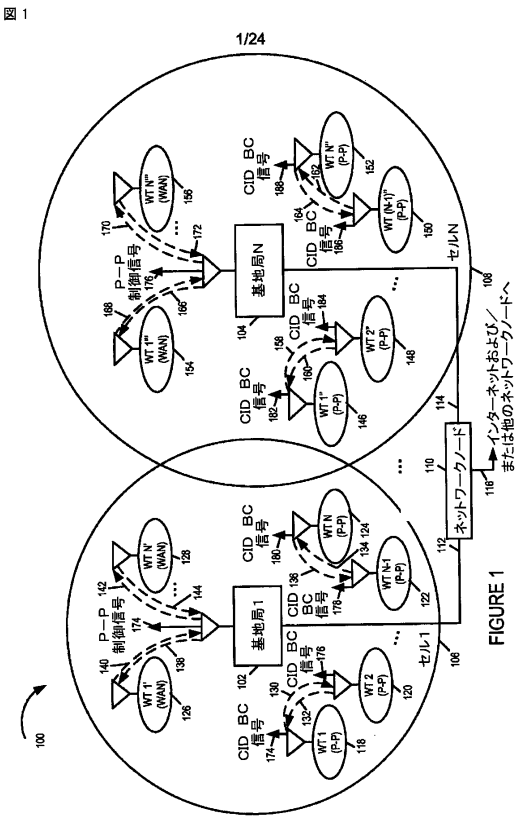
［Ｃ３０］前記少なくとも１つのプロセッサが、

リソースの前記第１のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの前記第１のサブセット上で監視することと、

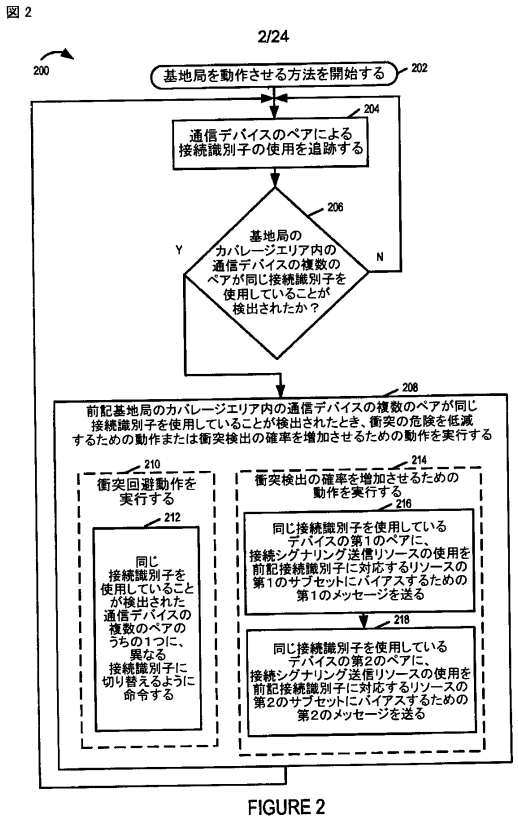
リソースの前記第２のサブセット上で送信しないとき、別のワイヤレス通信デバイスからの信号をリソースの前記第２のサブセット上で監視することと

を行うようにさらに構成された、［Ｃ２７］に記載のワイヤレス通信デバイス。

【図１】



【図２】



【図３】

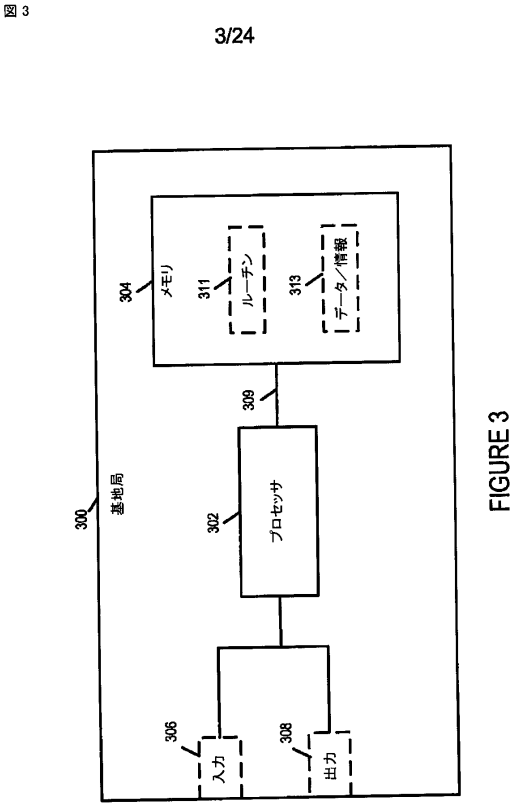


FIGURE 3

【図４】

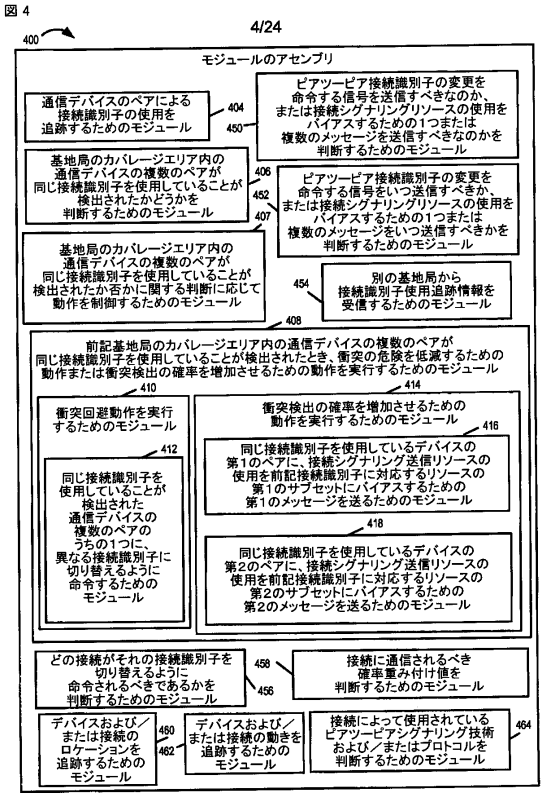


FIGURE 4

【図５】

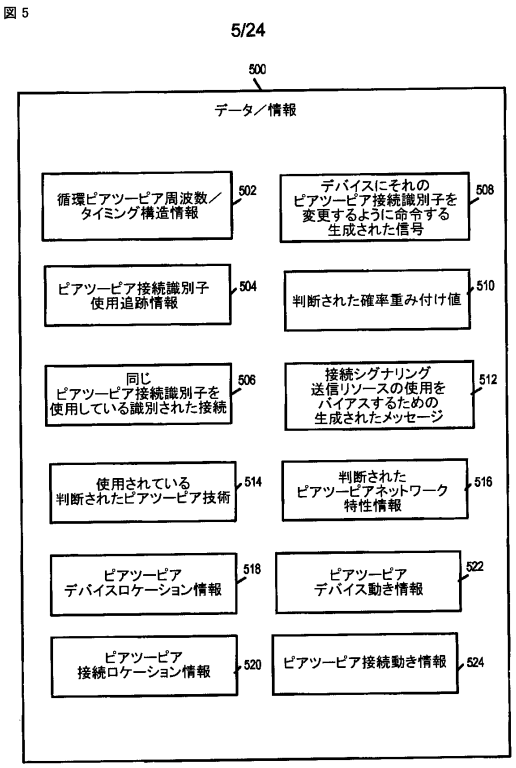


FIGURE 5

【図６】

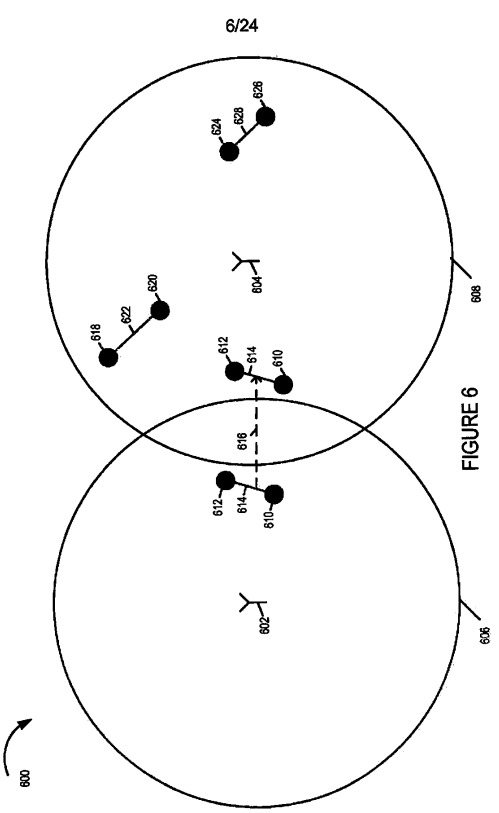


FIGURE 6

【図７】

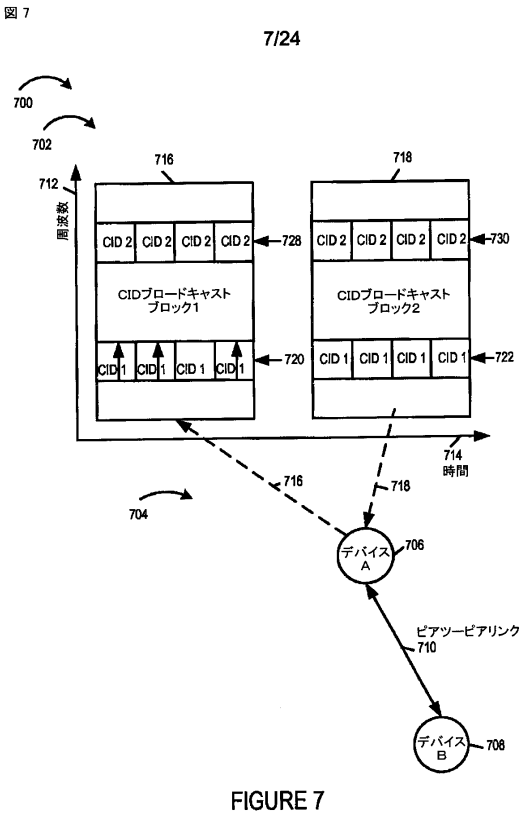


FIGURE 7

【図８】

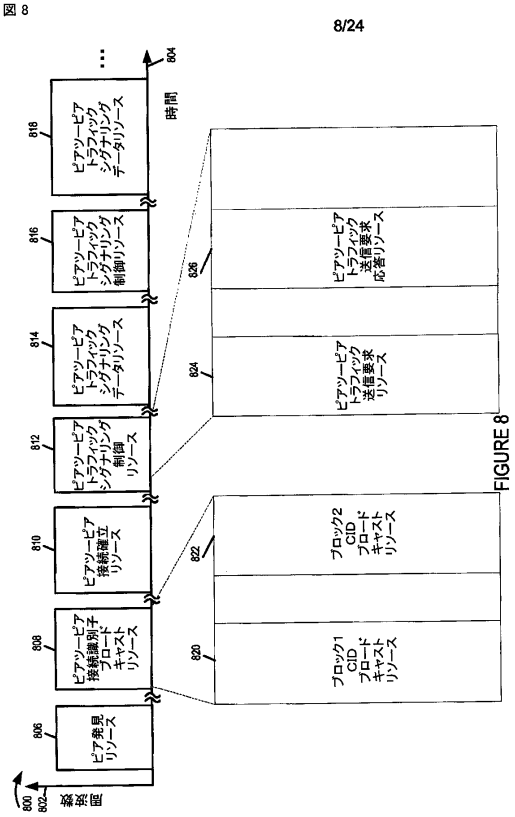


FIGURE 8

【図９】

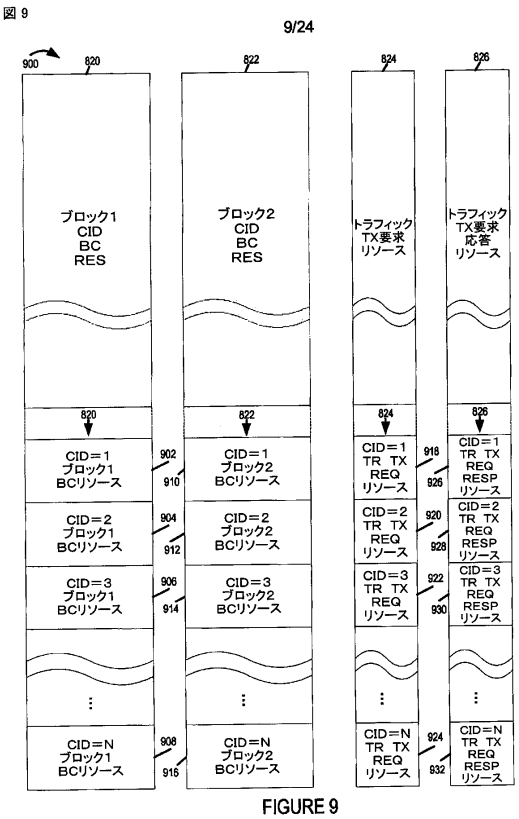


FIGURE 9

【図１０】

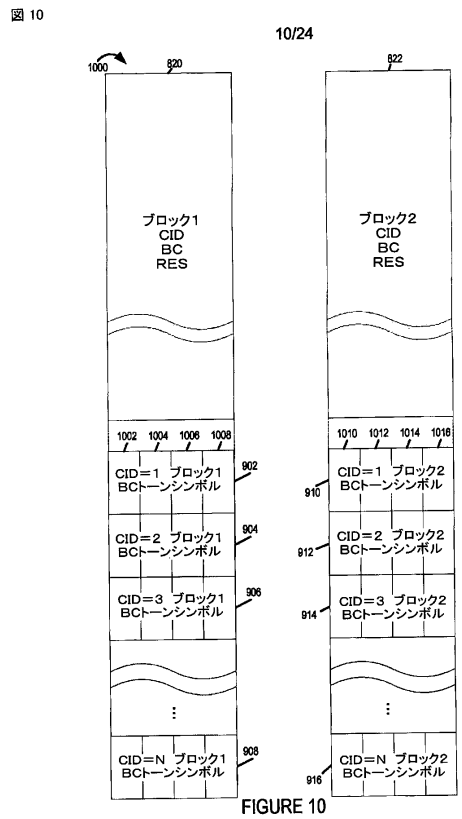


FIGURE 10

【図１１】

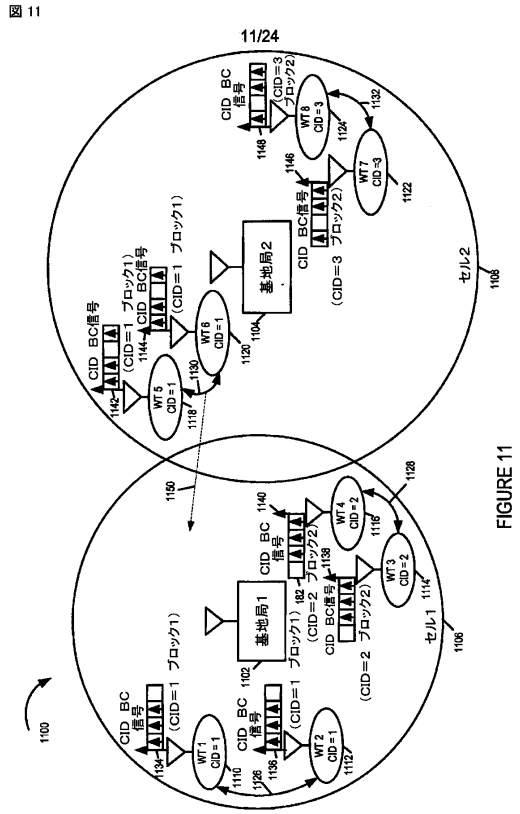


FIGURE 11

【図１２】

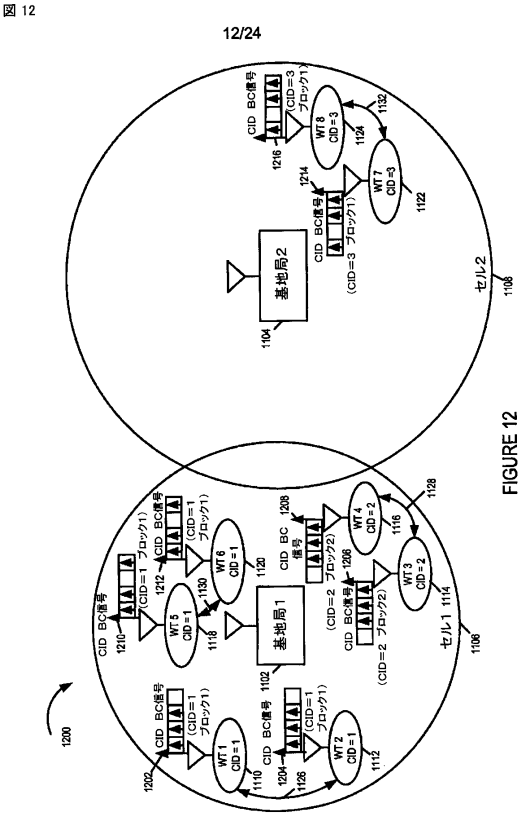


FIGURE 12

【図１３】

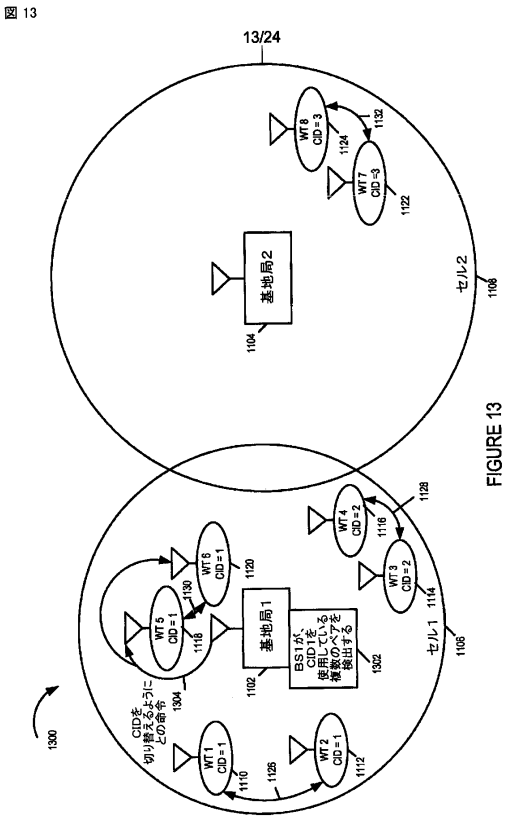


FIGURE 13

【図１４】

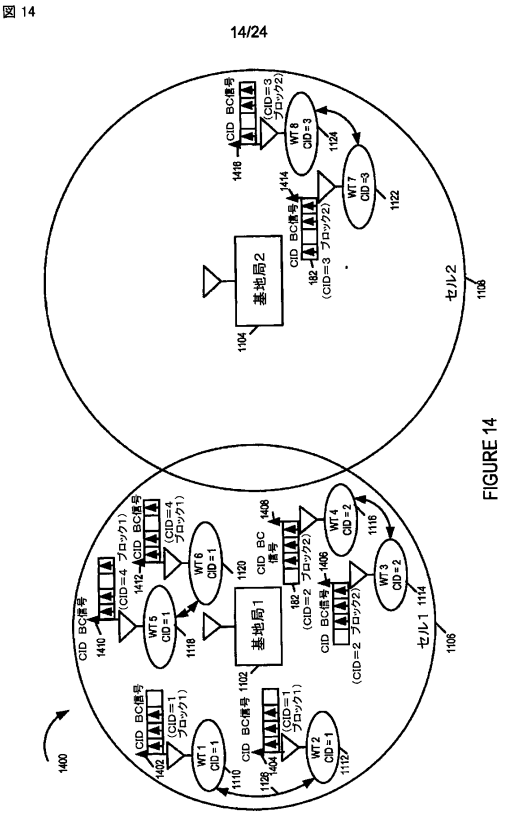


FIGURE 14

【図１５】

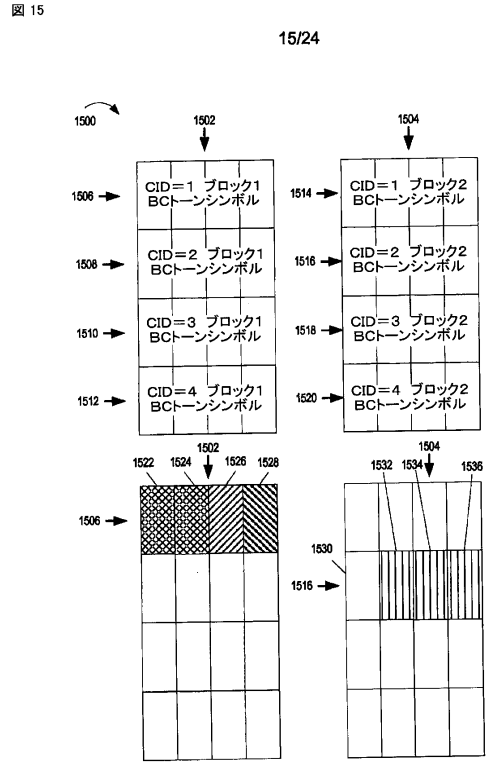


FIGURE 15

【図１６】

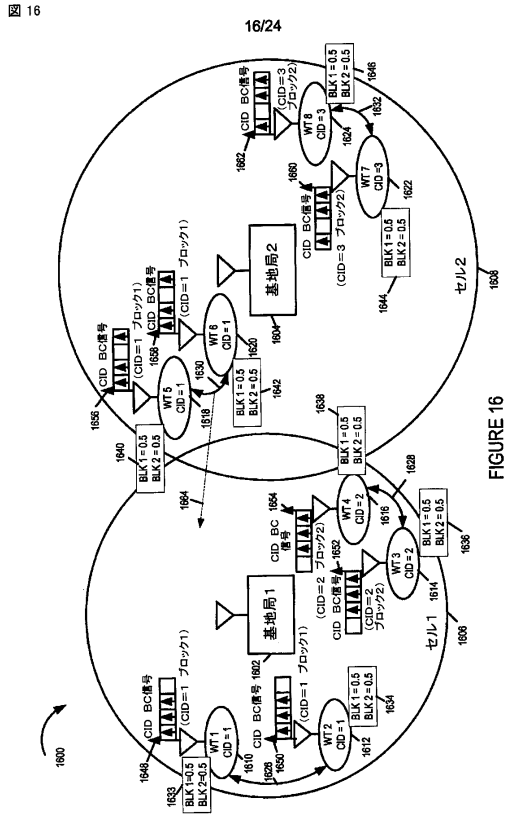


FIGURE 16

【図１７】

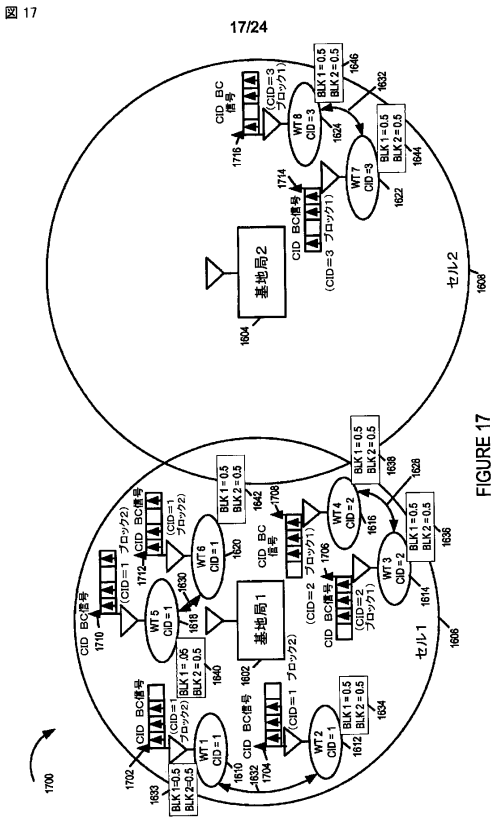


FIGURE 17

【図１８】

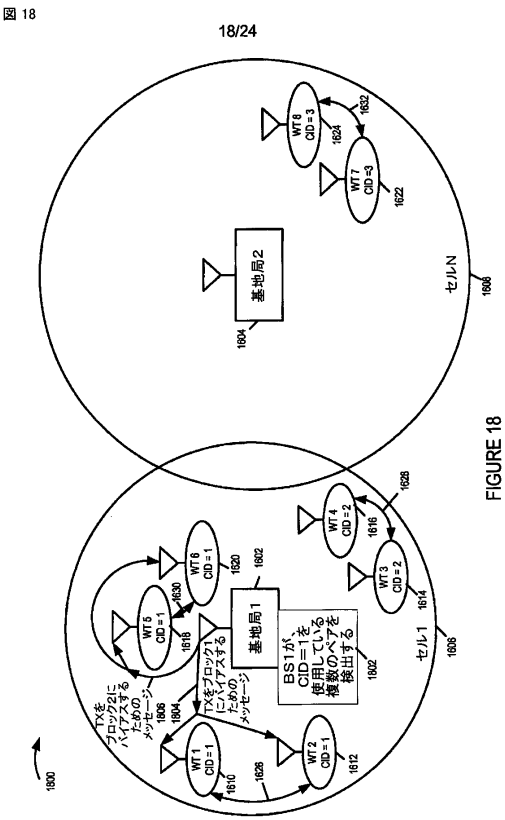
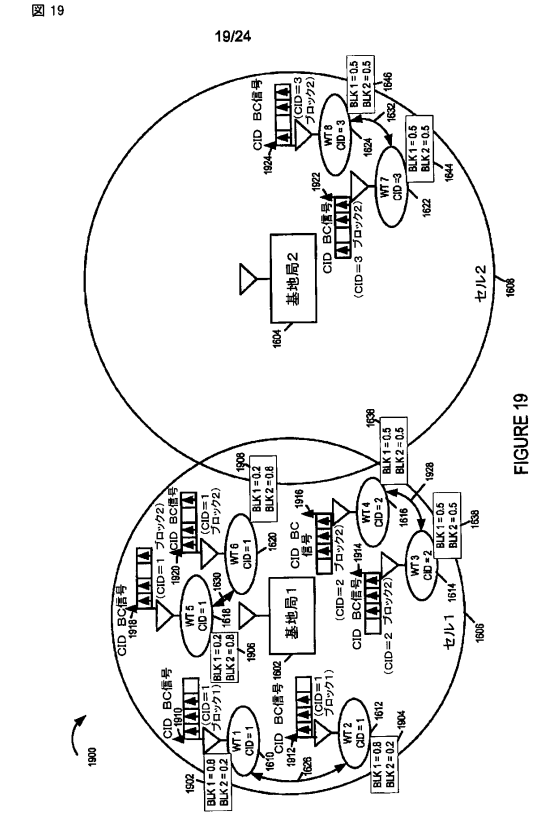
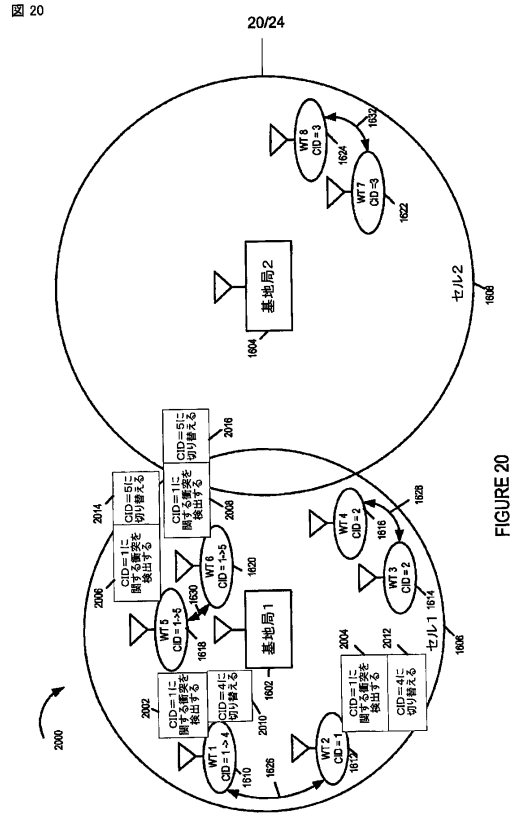


FIGURE 18

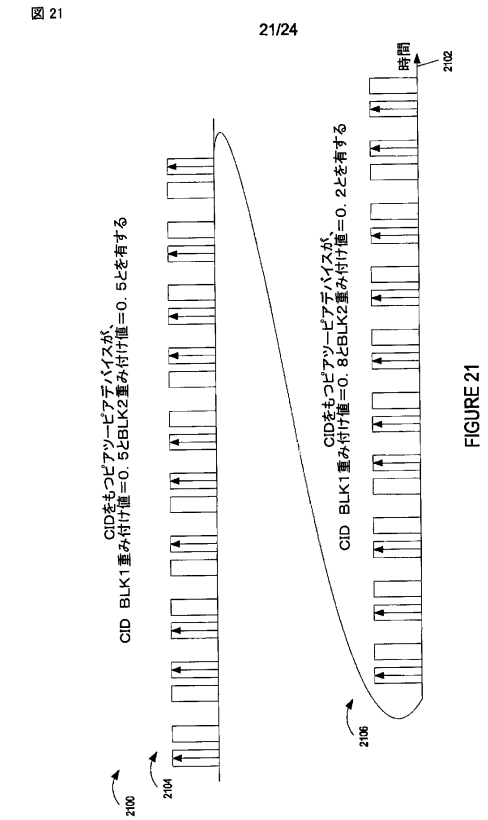
【図１９】



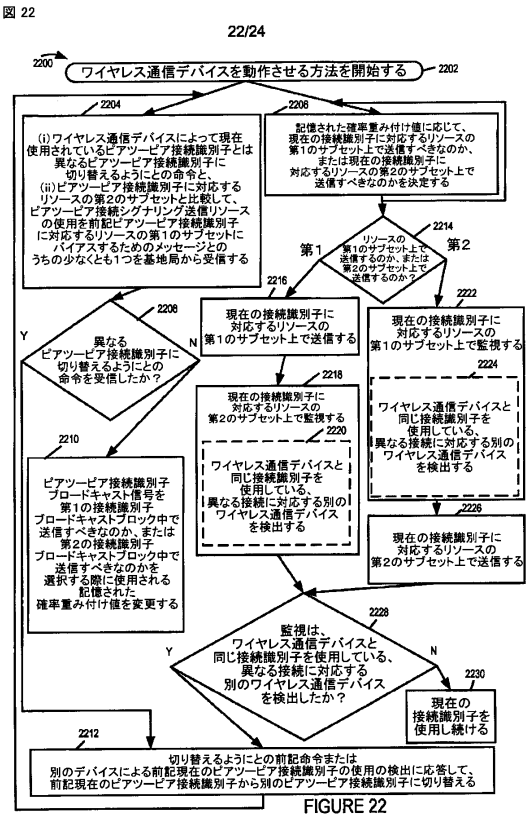
【図２０】



【図２１】



【図２２】



【図２３】

図 23

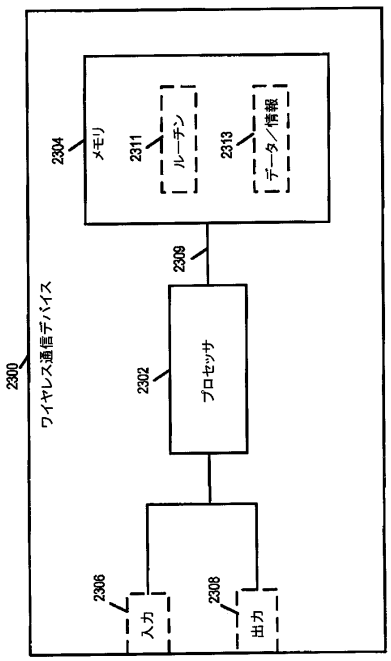


FIGURE 23

【図２４】

図 24

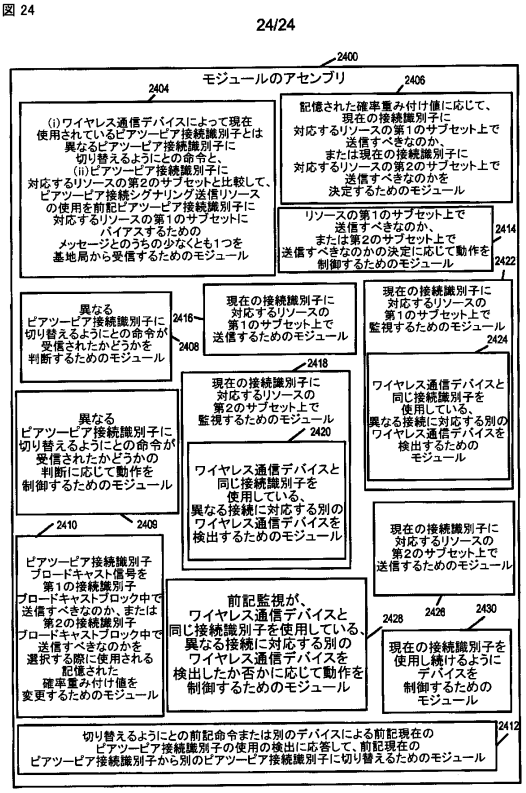


FIGURE 24

フロントページの続き

(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
(74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(72)発明者 パティル、シャイレシュ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 ワン、ファ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 ウ、シンジョウ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 リ、ジュンイ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５
(72)発明者 リチャードソン、トーマス・ジェイ.
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 ９２１２１－１７１４、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ ５７７５

審査官 小池 堂夫

(56)参考文献 特表２０１０－５３３４３８（ＪＰ，Ａ）
特表２００７－５３５８５８（ＪＰ，Ａ）
特表２０１０－５３３４５２（ＪＰ，Ａ）
特表２００９－５１６４１８（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１０／０７８２７３（WO，Ａ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｗ ９２／１８
Ｈ０４Ｗ ８／２６