

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6242918号
(P6242918)

(45) 発行日 平成29年12月6日 (2017. 12. 6)

(24) 登録日 平成29年11月17日 (2017. 11. 17)

(51) Int. Cl.	F I
HO 4W 36/08 (2009. 01)	HO 4W 36/08
HO 4W 84/12 (2009. 01)	HO 4W 84/12

請求項の数 15 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2015-558068 (P2015-558068)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成26年2月11日 (2014. 2. 11)		クゥアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2016-510577 (P2016-510577A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成28年4月7日 (2016. 4. 7)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/015682		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02014/126875		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成26年8月21日 (2014. 8. 21)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成29年1月13日 (2017. 1. 13)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	13/767, 637	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成25年2月14日 (2013. 2. 14)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100158805
早期審査対象出願			弁理士 井関 守三
		(74) 代理人	100194814
			弁理士 奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハンドオーバーパラメータのアクセス端末適応

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハンドオーバーパラメータ適応の方法であって、

装置において、第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバーに関連する信号を受信することと、

前記受信された信号に基づいて、前記装置において、前記第1のアクセスポイントと前記第2のアクセスポイントとの間の前記装置の前記ハンドオーバーに関連するハンドオーバー問題の少なくとも1回の発生を検出することと、

前記装置において、前記第1のアクセスポイントと前記第2のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバーのために使用される少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを適応させることと、ここにおいて、前記少なくとも1つのハンドオーバーパラメータの前記適応が、前記ハンドオーバー問題の前記少なくとも1回の発生の前記検出に基づく、

前記少なくとも1つのハンドオーバーパラメータの前記適応の発生頻度を決定することと、

前記適応の前記決定された発生頻度がしきい値頻度よりも大きいかまたはそれに等しい場合、前記適応された少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを記憶することと、

前記第1のアクセスポイントと前記第2のアクセスポイントとの間の前記装置の後続のハンドオーバーのために、前記記憶された少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを使用することと

を備える、方法。

【請求項 2】

前記ハンドオーバー問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出が、前記ハンドオーバー問題の発生頻度を決定することを備え、

前記少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータの前記適応が、前記ハンドオーバー問題の前記決定された発生頻度に基づく、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ハンドオーバー問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出が、前記ハンドオーバー問題の発生頻度を決定することを備え、

前記少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータの前記適応は、前記ハンドオーバー問題の前記発生頻度がしきい値頻度よりも大きいかまたはそれに等しい場合にトリガされる、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 4】

前記ハンドオーバー問題が、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の頻繁なハンドオーバーを伴う、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

時間期間にわたる前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバーの量がしきい値量よりも大きいかまたはそれに等しいかどうかに基づいて、前記頻繁なハンドオーバーを検出することと、

製造構成装置、アクセスポイント、またはサーバから、前記しきい値量と前記時間期間とに対応するパラメータを受信することと

20

をさらに備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記ハンドオーバー問題が失敗したハンドオーバーを伴う、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記失敗したハンドオーバーが、遅すぎるハンドオーバーまたは早すぎるハンドオーバーを備える、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

ハンドオーバーパラメータ適応のための装置であって、

第 1 のアクセスポイントと第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバーに関連する信号を受信するための手段と、

30

前記受信された信号に基づいて、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置の前記ハンドオーバーに関連するハンドオーバー問題の少なくとも 1 回の発生を検出するための手段と、

前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバーのために使用される少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータを適応させるための手段と、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータの前記適応が、前記ハンドオーバー問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出に基づく、

メモリ構成要素と、

前記少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータの前記適応の発生頻度を決定するための手段と、

40

前記適応の前記決定された発生頻度がしきい値頻度よりも大きいかまたはそれに等しい場合、前記メモリ構成要素中に前記適応された少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータを記憶するための手段と、

前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置の後続のハンドオーバーのために、前記記憶された少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータを使用するための手段と

を備える、装置。

【請求項 9】

前記ハンドオーバー問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出が、前記ハンドオーバー問題の発生頻度を決定することを備え、

50

前記少なくとも１つのハンドオーバパラメータの前記適応が、前記ハンドオーバ問題の前記決定された発生頻度に基づく、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記ハンドオーバ問題の前記少なくとも１回の発生の前記検出が、前記ハンドオーバ問題の発生頻度を決定することを備え、

前記少なくとも１つのハンドオーバパラメータの前記適応は、前記ハンドオーバ問題の前記発生頻度がしきい値頻度よりも大きいかまたはそれに等しい場合にトリガされる、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 11】

前記ハンドオーバ問題が、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の頻繁なハンドオーバを伴う、請求項 8 に記載の装置。

10

【請求項 12】

時間期間にわたる前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバの量がしきい値量よりも大きいかまたはそれに等しいかどうかに基づいて、前記頻繁なハンドオーバを検出するための手段と、

製造構成装置、アクセスポイント、またはサーバから、前記しきい値量と前記時間期間とに対応するパラメータを受信するための手段と

をさらに備える、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記ハンドオーバ問題が失敗したハンドオーバを伴い、前記失敗したハンドオーバが、遅すぎるハンドオーバまたは早すぎるハンドオーバを備える、請求項 8 に記載の装置。

20

【請求項 14】

アンテナであって、前記信号がそれを介して受信されるアンテナをさらに備え、ここにおいて、前記装置は、アクセス端末として構成される、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 15】

プロセッサ上で実行されると、請求項 1 から請求項 7 のうちの何れか一項の方法を実行するように実行可能なコードを備える、コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

合衆国法典第 119 条に基づく優先権の主張

[0001]本出願は、その全体がともに参照により本明細書に組み込まれる、2013 年 2 月 14 日に出願された米国特許出願第 13 / 767, 637 号、および 2013 年 2 月 14 日に出願された米国特許出願第 13 / 767, 648 号の優先権を主張する。

【0002】

[0002]本出願は、一般にワイヤレス通信に関し、より詳細には、限定はしないが、アクセス端末においてハンドオーバパラメータを適応させることに関する。

【背景技術】

【0003】

序論

40

[0003]ワイヤレス通信ネットワークは、ネットワークのカバレッジエリア内のユーザに様々なタイプのサービス（たとえば、音声、データ、マルチメディアサービスなど）を提供する。いくつかのタイプのネットワークでは、地理的エリア内で動作しているアクセス端末にワイヤレス接続性を与えるために、その地理的エリア全体にわたってアクセスポイントが分散される。一般に、所与の時点において、アクセス端末は、これらのアクセスポイントのうちの所与の 1 つによってサービスされることになる。アクセス端末は、地理的エリア全体にわたってローミングするにつれて、そのサービングアクセスポイントから離れ、別のアクセスポイントに近づく得る。さらに、所与のエリア内の信号状態は（たとえば、フェージングおよび / または干渉により）時間とともに変化し得、それにより、アクセス端末は、別のアクセスポイントによってより良くサービスされ得る。これらの場合

50

、アクセス端末のモビリティを維持するために、アクセス端末は、そのサービングアクセスポイントから他のいわゆるターゲットアクセスポイントにハンドオーバーされ得る。

【 0 0 0 4 】

[0004]理想的には、ハンドオーバーはシームレスで信頼できる様式で発生する。ただし、実際には、ハンドオーバー中に様々な問題が起こり得る。

【 0 0 0 5 】

[0005]一例として、2つのアクセスポイント間のハンドオーバー境界にあるアクセス端末が、2つのアクセスポイント間で頻繁にハンドオーバーされ得る。たとえば、この境界にあるアクセス端末から見た信号品質は、フェージングまたは他の信号状態により変動し得る。したがって、ある時点で、アクセス端末は、第2のアクセスポイントが第1のアクセスポイントよりも良い信号品質を与えると決定し、その結果、第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントへのハンドオーバーを開始する。信号状態が少し後に変化すると、アクセス端末は、第1のアクセスポイントが第2のアクセスポイントよりも良い信号品質を与えると決定し、第1のアクセスポイントへのハンドオーバーを開始する。信号状態が再び変化すると、アクセス端末は第2のアクセスポイントへのハンドオーバーを開始し、以下同様である。この状態は頻繁なハンドオーバー (F H O : frequent handover) と呼ばれることがある。

10

【 0 0 0 6 】

[0006]別の例として、(たとえば、第1のアクセスポイントとアクセス端末との間のリンクの劣化により) 第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントへのアクセス端末のハンドオーバーが開始された後であるが、ハンドオーバーが完了される前に、アクセス端末と第1のアクセスポイントとの間のリンクが(たとえば、リンクのさらなる劣化により) 失敗することがある。いくつかの態様では、アクセス端末がよりすぐに(すなわち、第1のアクセスポイントへのリンクが失敗する前に) 第2のアクセスポイントにハンドオーバーされるべきであったので、この状態は遅すぎるハンドオーバー (T L H O : too-late handover) と呼ばれることがある。

20

【 0 0 0 7 】

[0007]また別の例として、第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントへのアクセス端末のハンドオーバーのすぐ後に、アクセス端末と第2のアクセスポイントとの間のリンクが(たとえば、第2のアクセスポイントとアクセス端末との間の不十分なリンクにより) 失敗することがある。いくつかの態様では、第2のアクセスポイントがまだアクセス端末に十分なサービスを与えることができないので、アクセスポイントが第2のアクセスポイントにハンドオーバーされるべきではなかったので、この状態は早すぎるハンドオーバー (T E H O : too-early handover) と呼ばれることがある。

30

【 0 0 0 8 】

[0008]従来のワイヤレスネットワークそのようなセルラーネットワークでは、ハンドオーバーはネットワークによって(たとえば、コアネットワークおよび/またはアクセスポイントによって) 制御される。したがって、F H O、T L H O、およびT E H Oなどのハンドオーバー問題はコアネットワークによって対処される。たとえば、コアネットワークエンティティが、ハンドオーバー問題を検出し、ハンドオーバー問題を低減するためにハンドオーバーのために使用されるパラメータを定義する。

40

【 発 明 の 概 要 】

【 0 0 0 9 】

[0009]本開示のいくつかの例示的な態様の概要は以下の通りである。この概要は、そのような態様の基本的理解を与えるために、読者の便宜のために与えられるものであり、本開示の幅を完全に定義するとは限らない。この概要は、すべての企図された態様の包括的な概観ではなく、すべての態様の主要または重要な要素を識別するものでも、いずれかまたはすべての態様の範囲を定めるものでもない。その唯一の目的は、後で提示されるより詳細な説明の導入として、1つまたは複数の態様のいくつかの概念を簡略化された形で提示することである。便宜上、本開示の単一の態様または複数の態様を指すために本明細書

50

ではいくつかの態様という用語を使用し得る。

【 0 0 1 0 】

[0010]本開示は、いくつかの態様では、F H O、T L H O、およびT E H Oなどのハンドオーバー問題を検出し、管理するアクセス端末（たとえば、I E E E 8 0 2 . 1 1 ベースの局（S T A））に関する。この目的で、アクセス端末は、あるアクセスポイントから別のアクセスポイントにハンドオーバーすべきかどうか、および/またはどのようにハンドオーバーすべきかを決定するためにアクセス端末によって使用される少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを適応（たとえば、自己最適化）させ得る。

【 0 0 1 1 】

[0011]いくつかの態様では、アクセス端末は、アクセスポイントの指定されたペア間のハンドオーバーのために（1つまたは複数の）専用ハンドオーバーパラメータを使用する。すなわち、アクセス端末は、アクセスポイントの異なるペア間のハンドオーバーのために異なるハンドオーバーパラメータを使用し得る。たとえば、ハンドオーバーパラメータの第1のセットは、アクセスポイントの第1のペア間のハンドオーバーのために指定され、ハンドオーバーパラメータの第2のセットは、アクセスポイントの第2のペア間のハンドオーバーのために指定され、以下同様であり得る。

10

【 0 0 1 2 】

[0012]これらのアクセスポイントペアの各々のために、アクセス端末は、アクセスポイント間のアクセス端末のハンドオーバー中に発生するハンドオーバー問題の記録を維持する。アクセスポイントの所与のペアについてハンドオーバー問題が起こった場合、アクセス端末は、ハンドオーバー問題を緩和する試みにおいて、そのアクセスポイントペアに関連する（1つまたは複数の）ハンドオーバーパラメータを適応させることになる。いくつかの例を以下に示す。

20

【 0 0 1 3 】

[0013]アクセスポイントの所与のペアについてF H O問題が検出された場合、アクセス端末は、アクセスポイントのそのペア間のハンドオーバーのためにアクセス端末によって使用される少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを適応させ得る。アクセス端末は、これらのアクセスポイント間のハンドオーバーの発生（場合によっては、頻度）を追跡する。これらの2つのアクセスポイント間でハンドオーバーが発生するかまたはあまりに頻繁に発生する場合、アクセス端末は、アクセスポイントのこのペアについてのF H O状態をなくす試みにおいて、そのハンドオーバーパラメータのうちの1つまたは複数を適応させる。

30

【 0 0 1 4 】

[0014]アクセスポイントの所与のペアについてT L H O問題が検出された場合、アクセス端末は、アクセスポイントのそのペア間のハンドオーバーのためにアクセス端末によって使用される少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを適応させ得る。指定されたペアの第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントへのハンドオーバーのために、アクセス端末は、遅すぎるハンドオーバーの発生を追跡する。遅すぎるハンドオーバーが発生する（または遅すぎるハンドオーバーがあまりに頻繁に発生する）場合、アクセス端末は、第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントへのハンドオーバーについてのT L H O状態をなくす試みにおいて、そのハンドオーバーパラメータのうちの1つまたは複数を適応させる。

40

【 0 0 1 5 】

[0015]アクセスポイントの所与のペアについてT E H O問題が検出された場合、アクセス端末は、アクセスポイントのそのペア間のハンドオーバーのためにアクセス端末によって使用される少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを適応させ得る。指定されたペアの第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントへのハンドオーバーのために、アクセス端末は、早すぎるハンドオーバーの発生を追跡する。早すぎるハンドオーバーが発生する（または早すぎるハンドオーバーがあまりに頻繁に発生する）場合、アクセス端末は、第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントへのハンドオーバーについてのT E H O状態をなくす試みにおいて、そのハンドオーバーパラメータのうちの1つまたは複数を適応さ

50

せる。

【 0 0 1 6 】

[0016] アクセス端末は、アクセスポイントの所与のペアのために適応されたハンドオーバーパラメータの記録を維持し得る。たとえば、ハンドオーバーパラメータ適応が（たとえば、1回または頻繁に）発生する場合、アクセス端末は、後続のハンドオーバーパラメータ適応動作および/または後続のハンドオーバー動作中に使用するために、適応されたハンドオーバーパラメータを記憶し得る。たとえば、後続のハンドオーバーパラメータ適応動作を開始するときに、アクセス端末は、デフォルトパラメータではなく、記憶されたパラメータを使用し得る。別の例として、アクセス端末は、アクセスポイントのそのペアに関してハンドオーバー決定が行われるべきであるときはいつでも、（たとえば、アクセス端末の現在のハンドオーバーパラメータまたはデフォルトハンドオーバーパラメータの代わりに）記憶されたパラメータを自動的に使用し得る。このようにして、反復適応プロセスが回避され得るので、アクセス端末は、所与のハンドオーバー決定のために使用されるべきハンドオーバーパラメータをより容易に識別し得る。

10

【 0 0 1 7 】

[0017] 本開示のこれらおよび他の例示的な態様について、以下の詳細な説明および特許請求の範囲、ならびに添付の図面において説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】 [0018] アクセス端末ベースのハンドオーバーパラメータ適応を採用する通信システムのいくつかの例示的な態様の簡略ブロック図。

20

【図 2】 [0019] ハンドオーバーパラメータ適応のいくつかの例示的な態様のフローチャート。

【図 3】 [0020] ハンドオーバー問題の発生に基づくハンドオーバーパラメータの適応を伴う動作のいくつかの例示的な態様のフローチャート。

【図 4】 [0021] ハンドオーバーパラメータが適応された結果として、適応されたハンドオーバーパラメータを記憶することを伴う動作のいくつかの例示的な態様のフローチャート。

【図 5】 [0022] ハンドオーバーパラメータを維持することに関係する動作のいくつかの例示的な態様のフローチャート。

【図 6】 [0023] 記憶されたハンドオーバーパラメータを使用すべきかどうかを決定することを伴う動作のいくつかの例示的な態様のフローチャート。

30

【図 7】 [0024] 通信ノードにおいて採用され得る構成要素のいくつかの例示的な態様の簡略ブロック図。

【図 8】 [0025] 通信構成要素のいくつかの例示的な態様の簡略ブロック図。

【図 9】 [0026] 本明細書で教示する条件付きチャネル測定動作を行うように構成された装置のいくつかの例示的な態様の簡略ブロック図。

【図 10】 本明細書で教示する条件付きチャネル測定動作を行うように構成された装置のいくつかの例示的な態様の簡略ブロック図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 9 】

40

[0027] 慣例により、図面に示す特徴は、明快のために簡略化され、概して、一定の縮尺で描かれていない。すなわち、これらの特徴の寸法および間隔は、たいていの場合、明快のために拡張または低減される。さらに、説明のために、図面は、概して、一般に所与の装置（たとえば、デバイス）または方法において採用される構成要素のすべてを示しているとは限らない。最後に、本明細書および図の全体にわたって、同様の特徴を示すために同様の参照番号が使用され得る。

【 0 0 2 0 】

[0028] 本開示の様々な態様について以下で説明する。本明細書の教示は多種多様な形態で実施され得ること、および本明細書で開示する特定の構造、機能、またはその両方は代表的なものにすぎないことは明らかであろう。本明細書の教示に基づいて、本明細書で開

50

示する態様は他の態様とは無関係に実装され得ること、およびこれらの態様のうちの2つ以上は様々な方法で組み合わせられ得ることを、当業者なら諒解されたい。たとえば、本明細書に記載する態様をいくつか使用しても、装置は実装され得、または方法は実施され得る。さらに、本明細書に記載する態様のうちの1つまたは複数に加えて、あるいはそれら以外の他の構造、機能、または構造および機能を使用して、そのような装置が実装され得るか、またはそのような方法が実施され得る。さらに、1つの態様は、1つの請求項の少なくとも1つの要素を備え得る。上記の一例として、いくつかの態様では、通信の方法は、第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間の装置のハンドオーバに関連する信号を受信することと、第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間の装置のハンドオーバに関連するハンドオーバ問題の少なくとも1回の発生を検出することと、第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間の装置のハンドオーバのために使用される少なくとも1つのハンドオーバパラメータを適応させることと、ここにおいて、少なくとも1つのハンドオーバパラメータの適応が、ハンドオーバ問題の少なくとも1回の発生の検出に基づく、を備える。さらに、いくつかの態様では、ハンドオーバ問題は、頻繁なハンドオーバ、遅すぎるハンドオーバ、または早すぎるハンドオーバを備え得る。

10

【0021】

[0029]図1に、例示的な通信システム100（たとえば、通信ネットワークの一部）のいくつかのノードを示す。説明のために、本開示の様々な態様について、互いに通信する1つまたは複数のアクセスポイントおよび1つまたは複数のアクセス端末の文脈で説明する。ただし、本明細書の教示は、他の用語を使用して参照される他のタイプの装置または他の同様の装置に適用可能であり得ることを諒解されたい。たとえば、様々な実装形態では、アクセスポイントは、基地局、無線基地局などと呼ばれることがあり、または基地局、無線基地局などとして実装されることがあり、アクセス端末は、局（たとえば、STA）、移動局、ユーザ機器（UE）などと呼ばれることがあり、または局（たとえば、STA）、移動局、ユーザ機器（UE）として実装されることがある。

20

【0022】

[0030]システム100中のアクセスポイントは、システム100によって与えられるカバレッジエリア内に設置され得るか、またはそのカバレッジエリア全体にわたってローミングし得る1つまたは複数のアクセス端末のために、1つまたは複数のサービス（たとえば、ネットワーク接続性）へのアクセスを与える。たとえば、様々な時点において、アクセス端末102は、アクセスポイント104、アクセスポイント106、アクセスポイント108、またはシステム100中の何らかのアクセスポイント（図示せず）に接続し得る。これらのアクセスポイントの各々は、ワイドエリアネットワーク接続性を可能にするために1つまたは複数のネットワークエンティティ（図示せず）と通信し得る。

30

【0023】

[0031]変化するチャネル状態（たとえば、フェージングおよび/または干渉）および/またはアクセス端末の移動を考慮するために、他のアクセスポイントからより良いサービスが得られ得る場合、アクセス端末は、その現在のサービングアクセスポイントから他のアクセスポイントに自動的にハンドオーバするように構成される。この目的で、他のアクセスポイントがアクセス端末のための現在のサービングアクセスポイントよりも良いサービスを提供し得るかどうかを決定するために、アクセス端末は、他のアクセスポイント（いわゆる潜在的なターゲットアクセスポイント）からの信号を監視し得る。

40

【0024】

[0032]いくつかの態様では、他のアクセスポイントがより良いサービスを提供するかどうかに関する決定は、潜在的なターゲットアクセスポイントからの受信信号がサービングアクセスポイントからの受信信号よりもどのくらい強い必要があるかを（たとえば、dB単位で）指定するハンドオーバパラメータ（たとえば、ヒステリシスパラメータ）に基づく。いくつかの態様では、ヒステリシスパラメータが、アクセスポイントの指定されたペアからの各受信信号の信号品質に加えられるオフセットを決定する。たとえば、潜在的な

50

ターゲットアクセスポイントのためのアクセス端末において測定されたRSSIが、サービングアクセスポイントのためのアクセス端末において測定されたRSSIよりも、少なくともヒステリシス(Hys)パラメータによって指定された量だけ高い場合、サービングアクセスポイント(ハンドオーバーのためのソースアクセスポイント)からターゲットアクセスポイントへのアクセス端末のハンドオーバーがトリガされる。

【0025】

[0033]場合によっては、アクセス端末が他のアクセスポイントからの信号を監視するかどうかを制御するために別のハンドオーバーパラメータが使用される。たとえば、この監視は、現在のサービングアクセスポイントからの信号品質がしきい値信号品質(すなわち、対応するハンドオーバーパラメータによって表される)を下回るときはいつでもトリガされ得る。

10

【0026】

[0034]ハンドオーバーパラメータは、ハンドオーバー決定が過渡状態に基づかないことを確実にするためにも使用され得る。たとえば、ハンドオーバーパラメータ(たとえば、トリガ時間(time-to-trigger))は、ハンドオーバーが実際にトリガされる前に、別のハンドオーバー状態(たとえば、ターゲットRSSI>サービングRSSI)が満たされる必要がある時間の量を指定し得る。いくつかの態様では、トリガ時間パラメータが持続時間を決定し、その持続時間内に、対応するヒステリシスパラメータによって変更されるターゲットアクセスポイントの信号品質は、ハンドオーバーを決定するために現在のアクセスポイントの信号品質を超えるべきである。

20

【0027】

[0035]アクセス端末のハンドオーバーが信頼できる様式で実行されることを確実にするために、これらのようなハンドオーバーパラメータは適切に設定されるべきである。ハンドオーバーパラメータが適切に設定されていない場合、アクセス端末は、FHO、T LHO、およびTEHOなどのハンドオーバー問題を受けることがある。

【0028】

[0036]本明細書の教示によれば、アクセス端末102は、あるアクセスポイントから別のアクセスポイントにアクセス端末をハンドオーバーすべきかどうか、および/またはどのようにハンドオーバーすべきかを決定するために使用されるハンドオーバーパラメータを適応させるハンドオーバーパラメータ適応110を採用する。この目的で、ハンドオーバーパラメータ適応110は、特定のアクセスポイント間のハンドオーバーに関連するハンドオーバー問題を追跡し、必要とされる場合、ハンドオーバー問題を緩和する試みにおいて、それらのアクセスポイント間の後続のハンドオーバーのために使用されるべき(1つまたは複数の)ハンドオーバーパラメータを適応させる。

30

【0029】

[0037]本明細書で説明するように、ハンドオーバーは、時間とともに異なるアクセスポイント間で発生し得る。たとえば、アクセス端末102がアクセスポイント104によってサービスされるとき、アクセス端末102は、様々な時点において(たとえば、アクセス端末がアクセスポイント106に近づくと)、アクセスポイント106にハンドオーバーされ得る。さらに、アクセス端末102は、様々な時点において(たとえば、アクセス端末がアクセスポイント108に近づくと)、アクセスポイント108にハンドオーバーされ得る。同様に、アクセス端末102がアクセスポイント106によってサービスされるとき、アクセス端末102は、様々な時点において(たとえば、アクセス端末がアクセスポイント104に近づくと)、アクセスポイント104にハンドオーバーされ得る。さらに、アクセス端末102は、様々な時点において(たとえば、アクセス端末がアクセスポイント108に近づくと)、アクセスポイント108にハンドオーバーされ得る。

40

【0030】

[0038]改善されたハンドオーバー性能を与えるために、アクセス端末102は、アクセスポイントの異なるペア間のハンドオーバーのためにハンドオーバーパラメータの異なるセットを使用する。したがって、ハンドオーバーパラメータ適応110は、アクセスポイントペア

50

単位でハンドオーバ問題を追跡し、ハンドオーバ問題が示されたときにその問題を緩和するために、そのアクセスポイントペアのためのハンドオーバパラメータを適応させる。

【 0 0 3 1 】

[0039]さらに、ハンドオーバパラメータ適応 1 1 0 は、後続のハンドオーバ動作中に使用するためにハンドオーバパラメータを選択的に記憶し得る。たとえば、ハンドオーバ適応が発生する（または、比較的頻繁に発生する）場合、ハンドオーバパラメータ適応 1 1 0 は、適応されたハンドオーバパラメータを記憶し得る。このようにして、ハンドオーバパラメータ適応プロシージャの後続の反復はゼロから開始する必要はなく、それにより、アクセス端末におけるハンドオーバ適応の効率を改善する。

【 0 0 3 2 】

[0040]図 2 に、本明細書の教示による、ハンドオーバパラメータを適応させるために採用され得る例示的な動作の概観を示す。説明のために、図 2 の動作（または本明細書で説明または教示する他の動作）については、特定の構成要素によって（たとえば、アクセス端末によって）実行されるものとして説明し得る。ただし、これらの動作は、他の実装形態では、他のタイプの構成要素によって実行され得、異なる数の構成要素を使用して実行され得る。また、本明細書で説明する動作のうちの 1 つまたは複数は、所与の実装形態では採用されないことがあることを諒解されたい。たとえば、あるエンティティは、動作のサブセットを実行し、それらの動作の結果を別のエンティティに受け渡し得る。

【 0 0 3 3 】

[0041]図 2 のブロック 2 0 2 によって表されるように、アクセス端末はハンドオーバイベントの記録を維持する。たとえば、アクセス端末の所与のハンドオーバのために、アクセス端末は、ソースアクセスポイントの識別情報、ターゲットアクセスポイントの識別情報、ハンドオーバのタイミング（たとえば、ハンドオーバが開始された時間）、完了の前にハンドオーバが失敗した（たとえば、ハンドオーバは開始されたが、ハンドオーバが完了する前にアクセス端末が無線リンク障害を経験した）かどうか、およびハンドオーバが完了した直後にハンドオーバが失敗した（たとえば、ハンドオーバを完了した後 5 秒以内にアクセス端末が無線リンク障害を経験した）かどうかを記録し得る。

【 0 0 3 4 】

[0042]ブロック 2 0 4 によって表されるように、アクセス端末は、ブロック 2 0 2 において維持されるハンドオーバ情報によって各アクセスポイントペアのために示される 1 回または複数回のハンドオーバ問題の発生に基づいて、アクセスポイントの特定のペアのための（1 つまたは複数の）ハンドオーバパラメータを適応させる（たとえば、最適化する）。たとえば、いくつかの実装形態では、ハンドオーバ問題が発生したときはいつでも、ハンドオーバパラメータが適応される。別の例として、いくつかの実装形態では、ハンドオーバ問題が、定義された時間期間内に定義された回数（たとえば、1 日に 3 回以上）発生した場合、ハンドオーバパラメータが適応される。この後者の場合、アクセス端末は、これらの定義された値（たとえば、定義された回数および定義された時間期間）に対応する 1 つまたは複数のトリガパラメータを維持し得る。

【 0 0 3 5 】

[0043]ハンドオーバパラメータを適応させるべきかおよび/またはそれを記憶すべきかどうかを決定するためにアクセス端末が使用する 1 つまたは複数のトリガパラメータでアクセス端末を構成するための様々な技法が採用され得る。たとえば、アクセス端末は、製造中に（たとえば、工場における製造構成装置を介して）そのようなトリガパラメータで構成され得る。別の例として、アクセスポイントは、（たとえば、パラメータを含む構成メッセージをアクセス端末に送ることによって）トリガパラメータでアクセス端末を構成し得る。また別の例として、ネットワークエンティティ（たとえば、サーバ）は、（たとえば、パラメータを含む構成メッセージをサーバリングアクセスポイントを介してアクセス端末に送ることによって）トリガパラメータでアクセス端末を構成し得る。したがって、アクセス端末は、別の装置によって定義されたトリガパラメータを受信する様々な方法で構成され得る（たとえば、そのようなパラメータは、無線周波数（RF）シグナリング、

10

20

30

40

50

プログラミングインターフェースなどを介して受信され得る)。

【0036】

[0044]ハンドオーバー適応のためのトリガパラメータは様々な形態を取り得る。たとえば、しきい値量パラメータが、ハンドオーバーパラメータの適応をトリガするハンドオーバー問題の発生回数(たとえば、1回、3回など)を指定し得る。さらに、持続時間(time duration)パラメータが、ハンドオーバー問題の指定された発生回数が計数される時間期間(たとえば、5分、1日など)を指定し得る。他の実装形態では、ハンドオーバー適応のための他のトリガパラメータが採用され得る。

【0037】

[0045]本明細書で説明するトリガパラメータおよびアクセス端末構成技法は任意のタイプのハンドオーバー問題に適用可能である。たとえば、これらのトリガパラメータおよび構成技法は、頻繁なハンドオーバー、早すぎるハンドオーバー、遅すぎるハンドオーバー、または他のタイプのハンドオーバー問題に関連して採用され得る。

【0038】

[0046]アクセス端末がその間でハンドオーバーされたアクセスポイントペアのうちのいくつかについてのみ、ハンドオーバー問題が示され得ることを諒解されたい。(たとえば、最後の日、または週などにわたって)ハンドオーバー問題がなかったアクセスポイントペアについて、ハンドオーバーパラメータ適応は呼び出されないことがある。

【0039】

[0047]異なるタイプのハンドオーバー問題のためのハンドオーバーパラメータ適応のいくつかの例は以下の通りである。説明の目的で、これらの動作をアクセスポイントの単一のペアについて説明する。適用可能な各アクセスポイントペアのために同等の動作が実行されることを諒解されたい。

【0040】

[0048]FHOの場合、アクセス端末は、アクセス端末のハンドオーバーが2つのアクセスポイント間で発生したときの記録を維持する。したがって、アクセス端末は、定義された時間期間にわたって(たとえば、最後の「X」秒内に)いくつかのハンドオーバーが発生したかを決定し得る。定義された時間期間中にアクセスポイントペア間で発生したハンドオーバーの数やしきい値(たとえば、5分内に3つのハンドオーバー)よりも大きいかまたはそれに等しい場合、頻繁なハンドオーバー(FHO)が示される(すなわち、アクセス端末によって検出される)。

【0041】

[0049]FHOが(たとえば、1回または頻繁に)示された場合、アクセス端末は、アクセス端末をこれらのアクセスポイントのうちの1つから他のアクセスポイントにハンドオーバーすべきかどうか、および/またはどのようにハンドオーバーすべきかを決定するために使用されるハンドオーバーパラメータのうちの1つまたは複数を適応させる。したがって、アクセス端末が将来これらの2つのアクセスポイントに関連付けられる場合、アクセス端末は適応されたハンドオーバーパラメータを使用することになる。上述のように、場合によっては、FHOが示されたときはいつでも、ハンドオーバーパラメータが適応される。すなわち、FHOの1回の発生が(1つまたは複数の)ハンドオーバーパラメータの適応をトリガし得る。他の場合には、FHOイベントがあまりに頻繁に発生する(たとえば、1日当たり3回以上)場合、ハンドオーバーパラメータ適応がトリガされる。この後者のハンドオーバー問題は頻繁なFHO(F-FHO)と呼ばれることがある。

【0042】

[0050]特定のハンドオーバーパラメータがどのように適応され得るかを示すいくつかの例は以下の通りである。便宜上、これらの例はFHOの検出を伴う。ただし、これらの同じ概念がF-FHOの検出に適用され得ることを諒解されたい。

【0043】

[0051]アクセス端末は、潜在的なターゲットアクセスポイントが現在のサービングアクセスポイントよりも良いサービスを与えるかどうかを決定するために使用される第1のチ

10

20

30

40

50

チャネル品質しきい値（たとえば、Hys）を採用し得る。たとえば、デフォルトで、第1のチャネル品質しきい値は、潜在的なターゲットアクセスポイントのRSSIがサービングアクセスポイントのRSSIよりも少なくとも1dB高い必要があることを指定し得る。

【0044】

[0052] FHOが検出されると、アクセス端末は、FHOの可能性を低減するために、第1のチャネル品質しきい値を（たとえば、定義されたステップサイズだけ）増加させ得る。このしきい値を増加させることによって、ハンドオーバをトリガするために、（サービングアクセスポイントに対する）潜在的なターゲットアクセスポイントからのより一層高い信号品質が必要とされるので、アクセス端末は潜在的なターゲットアクセスポイントに容易にハンドオーバされないことになる。

10

【0045】

[0053] アクセス端末は、ハンドオーバをトリガする前に第1のチャネル品質しきい値状態がどのくらい長く満たされる必要があるかを制御する第1のトリガ時間しきい値を採用し得る。たとえば、デフォルトで、第1のトリガ時間しきい値は、少なくとも100ミリ秒の間、潜在的なターゲットアクセスポイントのRSSIがサービングアクセスポイントのRSSIよりも少なくとも1dB高い必要があることを指定し得る。

【0046】

[0054] FHOが検出されると、アクセス端末は、FHOの可能性を低減するために、第1のトリガ時間しきい値を（たとえば、定義されたステップサイズだけ）増加させ得る。このしきい値を増加させることによって、ハンドオーバをトリガするために、潜在的なターゲットアクセスポイントからのより高い信号品質がより長い時間期間の間存在することが必要になるので、アクセス端末は潜在的なターゲットアクセスポイントに容易にハンドオーバされないことになる。

20

【0047】

[0055] アクセス端末はまた、アクセス端末が潜在的なターゲットアクセスポイントの走査を開始すべきかどうかを決定するために使用される第2のチャネル品質しきい値を採用し得る。たとえば、デフォルトで、現在のサービングアクセスポイントのRSSIがあるレベル（たとえば - 50 dB）よりも小さいかまたはそれに等しい場合、第2のチャネル品質しきい値は、走査を開始すべきであることを指定し得る。

30

【0048】

[0056] FHOが検出されると、アクセス端末は、FHOの可能性を低減するために、第2のチャネル品質しきい値を（たとえば、定義されたステップサイズだけ）減少させ得る。このしきい値を減少させることによって、潜在的なターゲットの走査をトリガするために、現在のサービングアクセスポイントからのより一層低い信号品質が必要とされるので、アクセス端末は潜在的なターゲットアクセスポイントに容易にハンドオーバされないことになる。

【0049】

[0057] アクセス端末はまた、走査をトリガする前に第2のチャネル品質しきい値状態がどのくらい長く満たされる必要があるかを制御する第2のトリガ時間しきい値を採用し得る。たとえば、デフォルトで、第1のトリガ時間しきい値は、少なくとも100ミリ秒の間、サービングアクセスポイントのRSSIがしきい値量を下回る必要があることを指定し得る。

40

【0050】

[0058] FHOが検出されると、アクセス端末は、FHOの可能性を低減するために、第2のトリガ時間しきい値を（たとえば、定義されたステップサイズだけ）増加させ得る。このしきい値を増加させることによって、潜在的なターゲットの走査をトリガするために、サービングアクセスポイントからのより低い信号品質がより長い時間期間の間存在することが必要になるので、アクセス端末は潜在的なターゲットアクセスポイントに容易にハンドオーバされないことになる。

50

【 0 0 5 1 】

[0059]次にT L H Oに言及すると、アクセス端末は、ペアの特定のアクセスポイントからペアの他方のアクセスポイントへのアクセス端末のハンドオーバについてT L H Oが発生したかどうか（および場合によっては、発生したとき）の記録を維持する。注目すべきことに、アクセス端末は、2つのアクセスポイント間の（すなわち、第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントへの、またはその逆も同様）可能な2つの異なるハンドオーバ指示のために別個の情報およびハンドオーバパラメータを維持し得る。維持された情報に基づいて、アクセス端末は、T L H Oが発生したかどうか、および場合によっては、定義された時間期間にわたって（たとえば、最後の「X」時間内に）どのように得るT L H Oが発生したかを決定する。後者の場合、定義された時間期間中に発生したT L H O

10

【 0 0 5 2 】

[0060]T L H O（またはF - T L H O）が示された場合、アクセス端末は、アクセス端末をあるアクセスポイントから他のアクセスポイントにハンドオーバすべきかどうか、および/またはどのようにハンドオーバすべきかを決定するために使用されるハンドオーバパラメータのうちの1つまたは複数を適応させることになる。したがって、アクセス端末が将来これらの2つのアクセスポイントに関連付けられる場合、アクセス端末は適応されたハンドオーバパラメータを使用することになる。

20

【 0 0 5 3 】

[0061]特定のハンドオーバパラメータがどのように適応され得るかを示すいくつかの例は以下の通りである。便宜上、これらの例はF - T L H Oの検出を伴う。ただし、これらの同じ概念がT L H Oの検出に適用され得ることを諒解されたい。

【 0 0 5 4 】

[0062]F - T L H Oが検出されると、アクセス端末は、F - T L H Oの可能性を低減するために、上記で説明した第1のチャネル品質しきい値を（たとえば、定義されたステップサイズだけ）減少させ得る。このしきい値を減少させることによって、ハンドオーバをトリガするために、（サービングアクセスポイントに対する）潜在的なターゲットアクセスポイントからのより低い信号品質が必要とされるので、アクセス端末は、潜在的なター

30

【 0 0 5 5 】

[0063]F - T L H Oが検出されると、アクセス端末は、F - T L H Oの可能性を低減するために、上記で説明した第1のトリガ時間しきい値を（たとえば、定義されたステップサイズだけ）減少させ得る。このしきい値を減少させることによって、ハンドオーバをトリガする潜在的なターゲットアクセスポイントからの信号品質レベルがとして長い時間期間の間存在する必要がないので、アクセス端末は、潜在的なターゲットアクセスポイントに、より容易にハンドオーバされることになる。

【 0 0 5 6 】

[0064]F - T L H Oが検出されると、アクセス端末は、F - T L H Oの可能性を低減するために、上記で説明した第2のチャネル品質しきい値を（たとえば、定義されたステップサイズだけ）増加させ得る。このしきい値を増加させることによって、現在のサービングアクセスポイントは、潜在的なターゲットの走査を開始するようにアクセス端末がトリガされることを防ぐために、より高い信号品質を維持する必要があるので、アクセス端末は、潜在的なターゲットアクセスポイントに、より容易にハンドオーバされることになる。

40

【 0 0 5 7 】

[0065]F - T L H Oが検出されると、アクセス端末は、F - T L H Oの可能性を低減するために、上記で説明した第2のトリガ時間しきい値を（たとえば、定義されたステップサイズだけ）減少させ得る。このしきい値を減少させることによって、アクセス端末が潜

50

在的なターゲットの走査を開始するようにトリガされる前に第2のチャネル品質しきい値を下回るサービングアクセスポイントからの信号品質の低下がとして長い時間期間の間存在する必要がないので、アクセス端末は、潜在的なターゲットアクセスポイントに、より容易にハンドオーバーされることになる。

【0058】

[0066] T E H O に関して、アクセス端末は、ペアの特定のアクセスポイントからペアの他方のアクセスポイントへのアクセス端末のハンドオーバーについて T E H O が発生したかどうか（および場合によっては、発生したとき）の記録を維持する。この場合も、アクセス端末は、2つのアクセスポイント間の（すなわち、第1のアクセスポイントから第2のアクセスポイントへの、またはその逆も同様）可能な2つの異なるハンドオーバー指示のために別個の情報およびハンドオーバーパラメータを維持し得る。維持された情報に基づいて、アクセス端末は、T E H O が発生したかどうか、および場合によっては、定義された時間期間にわたって（たとえば、最後の「X」時間内に）どのように得る T E H O が発生したかを決定する。後者の場合、定義された時間期間中に発生した T E H O の数がしきい値よりも大きいかまたはそれに等しい（たとえば、2時間内に2つの T E H O）場合、頻繁な早すぎるハンドオーバー（F - T E H O : frequent too-early handover）が示される。

10

【0059】

[0067] T E H O（または F - T E H O）が示された場合、アクセス端末は、アクセス端末をあるアクセスポイントから他のアクセスポイントにハンドオーバーすべきかどうか、および/またはどのようにハンドオーバーすべきかを決定するために使用されるハンドオーバーパラメータのうちの1つまたは複数を適応させることになる。したがって、アクセス端末が将来これらの2つのアクセスポイントに関連付けられる場合、アクセス端末は適応されたハンドオーバーパラメータを使用することになる。

20

【0060】

[0068] 特定のハンドオーバーパラメータがどのように適応され得るかを示すいくつかの例は以下の通りである。便宜上、これらの例は F - T E H O の検出を伴う。ただし、これらの同じ概念が T E H O の検出に適用され得ることを諒解されたい。

【0061】

[0069] F - T E H O が検出されると、アクセス端末は、F - T E H O の可能性を低減するために、上記で説明した第1のチャネル品質しきい値を（たとえば、定義されたステップサイズだけ）増加させ得る。このしきい値を増加させることによって、ハンドオーバーをトリガするために、（サービングアクセスポイントに対する）潜在的なターゲットアクセスポイントからのより一層高い信号品質が必要とされるので、アクセス端末は潜在的なターゲットアクセスポイントに容易にハンドオーバーされないことになる。

30

【0062】

[0070] F - T E H O が検出されると、アクセス端末は、F - T E H O の可能性を低減するために、上記で説明した第1のトリガ時間しきい値を（たとえば、定義されたステップサイズだけ）増加させ得る。このしきい値を増加させることによって、ハンドオーバーをトリガするために、潜在的なターゲットアクセスポイントからのより高い信号品質がより長い時間期間の間存在することが必要になるので、アクセス端末は潜在的なターゲットアクセスポイントに容易にハンドオーバーされないことになる。

40

【0063】

[0071] F - T E H O が検出されると、アクセス端末は、F - T E H O の可能性を低減するために、上記で説明した第2のチャネル品質しきい値を（たとえば、定義されたステップサイズだけ）減少させ得る。このしきい値を減少させることによって、潜在的なターゲットの走査をトリガするために、現在のサービングアクセスポイントからのより一層低い信号品質が必要とされるので、アクセス端末は潜在的なターゲットアクセスポイントに容易にハンドオーバーされないことになる。

【0064】

[0072] F - T E H O が検出されると、アクセス端末は、F - T E H O の可能性を低減す

50

るために、上記で説明した第2のトリガ時間しきい値を（たとえば、定義されたステップサイズだけ）増加させ得る。このしきい値を増加させることによって、潜在的なターゲットの走査をトリガするために、サービングアクセスポイントからのより低い信号品質がより長い時間期間の間存在することが必要になるので、アクセス端末は潜在的なターゲットアクセスポイントに容易にハンドオーバされないことになる。

【0065】

[0073]次に図2のブロック206を参照すると、上述のように、アクセス端末は、アクセスポイントの対応するペア間のアクセス端末のハンドオーバのために（1つまたは複数の）適応されたハンドオーバパラメータを使用する。

【0066】

[0074]適応の後にハンドオーバ問題が持続する場合、ハンドオーバパラメータの適応は繰り返され得る。たとえば、後続のハンドオーバ動作のために、アクセス端末はハンドオーバイベントの記録を維持し（ブロック202）、さらに、保証される場合、（1つまたは複数の）ハンドオーバパラメータを適応させる（ブロック204）。

【0067】

[0075]ブロック208によって表されるように、アクセス端末は、後続のハンドオーバ動作中に使用するために、適応されたハンドオーバパラメータを場合によっては記憶する。いくつかの実装形態では、ハンドオーバパラメータのあらゆる適応が記憶される。たとえば、アクセスポイントの所与のペアについてハンドオーバパラメータ適応が発生したとアクセス端末が決定した場合、アクセス端末は、アクセス端末が、将来、対応するアクセスポイントに関連付けられるときはいつでも使用するために（1つまたは複数の）適応されたハンドオーバパラメータを記憶し得る。いくつかの実装形態では、ハンドオーバパラメータの適応があまりに頻繁に発生する場合のみ、そのハンドオーバパラメータは記憶され得る。たとえば、アクセス端末は、ある時間期間の間（たとえば、数秒、数分、数時間など）の履歴を維持し得る。アクセスポイントの所与のペアについてハンドオーバパラメータ適応があまりに頻繁に発生するとアクセス端末が次いで決定した場合、アクセス端末は、アクセス端末が、将来、対応するアクセスポイントに関連付けられるときはいつでも使用するために（1つまたは複数の）適応されたハンドオーバパラメータを記憶し得る。たとえば、適応の数がしきい値数を満たすかまたは超える場合、アクセス端末は（1つまたは複数の）ハンドオーバパラメータを記憶し得る。

【0068】

[0076]ブロック210によって表されるように、ある時点において、適応されたハンドオーバパラメータを削除する（たとえば、忘れる）。たとえば、定義された時間期間の間（たとえば、改善されたハンドオーバパラメータにより、またはアクセス端末がいずれのアクセスポイントにも関連しないことにより）所与のアクセスポイントペアに関連するハンドオーバ問題がない場合、アクセス端末においてメモリスペースを温存するために、適応されたそのペアのためのハンドオーバパラメータは削除され得る（たとえば、適応されたハンドオーバパラメータのために前に割り振られたメモリスペースは割振り解除される）。その後、（たとえば、システムによって指定された）ハンドオーバパラメータのデフォルト値はアクセス端末のハンドオーバのために使用され得る。

【0069】

[0077]また、いくつかの実装形態では、ハンドオーバパラメータはその後の使用のために維持されないことがあることを諒解されたい。たとえば、所与のアクセスポイントペアの両方のアクセスポイントを出た後に、アクセス端末が再びそれらのアクセスポイントに関連する場合、アクセス端末はデフォルトハンドオーバパラメータを最初に使用し得る。

【0070】

[0078]上記を念頭において、図3～図6に、本明細書の教示による、ハンドオーバパラメータ適応を可能にするために採用され得るさらなる詳細の例を示す。説明のために、これらの動作をアクセス端末（たとえば、IEEE802.11ベースのSTA）によって実行されるものとして説明する。ただし、これらの動作は、ハンドオーバの対象となる何

10

20

30

40

50

らかの他のタイプの装置によって実行され得ることを諒解されたい。さらに、ハンドオーバーの対象になると見なされる、処理システム、ASIC、システムオンチップなどの装置（たとえば、アクセス端末または他の装置の構成要素）は、これらの動作を実行し得る。また、説明の目的で、以下の動作をアクセスポイントの単一のペアについて説明する。適用可能な各アクセスポイントペアのために同等の動作が実行され得る。

【0071】

[0079]最初に図3を参照すると、いくつかの態様では、このフローチャートは、ハンドオーバーパラメータを適応させることとともに採用され得る例示的な動作について説明する。

【0072】

[0080]ブロック302によって表されるように、アクセス端末は、ある時間期間にわたって第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントの間でハンドオーバーされる。本明細書で説明するように、これは繰り返し発生し得る。

【0073】

[0081]第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間のアクセス端末の各ハンドオーバーとともに、アクセス端末は、アクセスポイント間のハンドオーバーに関連する信号を受信する。いくつかの態様では、受信された信号はハンドオーバーの成功または失敗を示し得る（たとえば、ハンドオーバー完了メッセージ、ハンドオーバー失敗メッセージ、無線リンク失敗メッセージなど）。

【0074】

[0082]ブロック304によって表されるように、アクセス端末は、第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間のアクセス端末のハンドオーバーに関連するハンドオーバー問題の少なくとも1回の発生を検出する。本明細書で説明するように、アクセス端末の一部上のアクションは、ハンドオーバー問題の1回の発生を検出すると、またはハンドオーバー問題の数回の発生を検出するとトリガされ得る。後者の場合の一例として、いくつかの実装形態では、アクセス端末は、第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間のアクセス端末のハンドオーバーに関連するハンドオーバー問題の発生頻度を決定する。ハンドオーバー問題の発生の検出は、たとえば、ハンドオーバー問題が発生したかどうかを決定するために、ハンドオーバー関連の信号、および場合によっては、アクセス端末における動作を監視することを伴い得る。したがって、いくつかの態様では、アクセス端末は、ブロック302において受信された信号、および場合によっては他の受信された信号に基づいて、ハンドオーバー問題の発生を検出する。

【0075】

[0083]上述のように、ハンドオーバー問題は様々な形態を取り得る。たとえば、ハンドオーバー問題は、第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間の頻繁なハンドオーバーを伴い得る。別の例として、ハンドオーバー問題は、失敗したハンドオーバー（たとえば、遅すぎるハンドオーバーまたは早すぎるハンドオーバー）を伴い得る。

【0076】

[0084]ブロック306によって表されるように、アクセス端末は、ハンドオーバー問題の少なくとも1回の発生の検出がしきい値テストを満たすかどうかを決定し得る。たとえば、いくつかの実装形態では、アクセス端末は、ハンドオーバー問題の1回の発生が検出されたかどうかを決定する。いくつかの実装形態では、アクセス端末は、指定された数のハンドオーバー問題が検出されたかどうかを決定する。ブロック304においてアクセス端末がハンドオーバー問題の発生頻度を決定する一実装形態では、ブロック306の動作は、アクセス端末が決定された頻度を頻度しきい値と比較することを伴い得る。

【0077】

[0085]ブロック308によって表されるように、ハンドオーバー問題が必須の回数（たとえば、1回またはそれ以上）発生しなかったかまたはあまり頻繁に発生しない場合、アクセス端末は、適応されたハンドオーバーパラメータが削除されるべきであるかどうかを確認し得、その後、アクセス端末は、第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの

10

20

30

40

50

間の後続のハンドオーバ動作のために各ハンドオーバパラメータのデフォルト値を使用することに帰ることになる。たとえば、本明細書で説明するように、ハンドオーバ問題が一定の時間期間の間なかった場合、適応されたハンドオーバパラメータは削除され得る。動作フローは、次いでブロック 302 および 304 に戻り得、そこでアクセス端末は、そのハンドオーバ動作を監視し続ける。

【0078】

[0086] ブロック 310 によって表されるように、ブロック 306 のテストの結果が、ハンドオーバ問題を緩和するためにアクションが取られるべきであることを示す場合、アクセス端末は、第 1 のアクセスポイントと第 2 のアクセスポイントとの間のアクセス端末のハンドオーバのために使用される少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを適応させる。したがって、少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの適応は、ハンドオーバ問題の 1 回または複数回の発生の検出に基づく。たとえば、いくつかの実装形態では、ハンドオーバ問題が検出されたときはいつでも、ハンドオーバパラメータが適応される。別の例として、いくつかの実装形態では、少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの適応は、ハンドオーバ問題の決定された発生頻度に基づく。たとえば、(1 つまたは複数の) ハンドオーバパラメータの適応は、ハンドオーバ問題の発生頻度がしきい値頻度よりも大きいかまたはそれに等しい場合にトリガされ得る。

10

【0079】

[0087] ブロック 312 によって表されるように、アクセス端末は、(1 つまたは複数の) 適応されたハンドオーバパラメータを場合によっては記憶する。動作フローは、次いでブロック 302 および 304 に戻り得、そこでアクセス端末は、そのハンドオーバ動作を監視し続ける。

20

【0080】

[0088] 次に図 4 を参照すると、いくつかの態様では、このフローチャートは、ハンドオーバパラメータを記憶するかどうかを決定することとともに採用され得る例示的な動作について説明する。

【0081】

[0089] ブロック 402 によって表されるように、アクセス端末は、第 1 のアクセスポイントと第 2 のアクセスポイントとの間のアクセス端末のハンドオーバに関連する少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの適応の少なくとも 1 回の発生を検出する。本明細書で説明するように、アクセス端末の一部上のアクションは、ハンドオーバパラメータ適応の 1 回の発生を検出すると、またはハンドオーバパラメータ適応の数回の発生を検出するとトリガされ得る。後者の場合の一例として、いくつかの実装形態では、アクセス端末は、少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの適応の発生頻度を決定する。ハンドオーバパラメータ適応の発生の検出は、たとえば、ハンドオーバパラメータ適応を実行する機能(たとえば、処理システムによって実行されるプロセス)が、適応されたハンドオーバパラメータの記憶を制御する別の機能に適応の指示を与えることを伴い得る。

30

【0082】

[0090] ブロック 404 によって表されるように、アクセス端末は、1 つまたは複数のハンドオーバパラメータの適応の少なくとも 1 回の発生の検出がしきい値テストを満たすかどうかを決定し得る。たとえば、いくつかの実装形態では、アクセス端末は、ハンドオーバパラメータ適応の 1 回の発生が検出されたかどうかを決定する。いくつかの実装形態では、アクセス端末は、指定された数のハンドオーバパラメータ適応が検出されたかどうかを決定する。ブロック 402 においてアクセス端末がハンドオーバパラメータ適応の発生頻度を決定する一実装形態では、ブロック 404 の動作は、アクセス端末が決定された頻度を頻度しきい値と比較することを伴い得る。

40

【0083】

[0091] ブロック 406 によって表されるように、ハンドオーバパラメータ適応が必須の回数(たとえば、1 回またはそれ以上)発生しなかったかまたはあまり頻繁に発生しない場合、アクセス端末は、記憶されたハンドオーバパラメータが削除されるべきであるかど

50

うかを確認し得、その後、アクセス端末は、第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間の後続のハンドオーバー動作のために各ハンドオーバーパラメータのデフォルト値を使用することに戻ることになる。たとえば、ハンドオーバーパラメータ適応の頻度が一定の時間期間の間しきい値レベルを下回ったままである場合、記憶されたハンドオーバーパラメータは削除され得る。動作フローは、次いでブロック402および404に戻り得、そこでアクセス端末は、そのハンドオーバーパラメータが適応されているかどうか（たとえば、適応される頻度）を監視し続ける。

【0084】

[0092]ブロック408によって表されるように、ブロック404のテストの結果が、ハンドオーバーパラメータ適応が発生したかまたはあまりに頻繁に発生している発生することを示す場合、アクセス端末は適応された少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを記憶する。したがって、ハンドオーバーパラメータが適応された結果として、適応されたハンドオーバーパラメータが記憶される。たとえば、いくつかの実装形態では、ハンドオーバーパラメータが適応されたときはいつでも、ハンドオーバーパラメータが記憶される。別の例として、いくつかの実装形態では、適応されたハンドオーバーパラメータの記憶は、ハンドオーバーパラメータ適応の決定された発生頻度に基づく。たとえば、適応されたハンドオーバーパラメータは、適応の発生頻度がしきい値頻度よりも大きいまたはそれに等しい場合に記憶され得る。

【0085】

[0093]ブロック410によって表されるように、アクセス端末は、次いで、第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間のアクセス端末の後続のハンドオーバーのために、記憶された少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを使用し得る。

【0086】

[0094]図5を参照すると、いくつかの態様では、このフローチャートは、アクセス端末を別のアクセスポイントにハンドオーバーすべきかどうかを決定するために、記憶されたハンドオーバーパラメータを使用することとともに採用され得る例示的な動作について説明する。

【0087】

[0095]ブロック502によって表されるように、アクセス端末は、アクセス端末において少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータを記憶する。本明細書で説明するように、少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータは、アクセスポイントの指定されたペア間のアクセス端末のハンドオーバーに関連するハンドオーバー問題を緩和するために指定される。また本明細書で説明するように、（1つまたは複数の）適応されたハンドオーバーパラメータのこの記憶は、アクセスポイントの指定されたペア間のアクセス端末のハンドオーバーに関連する少なくとも1つのハンドオーバーパラメータの適応の少なくとも1回の発生の検出に基づいてトリガされ得る。たとえば、記憶は、（1つまたは複数の）ハンドオーバーパラメータの1回の適応、（1つまたは複数の）ハンドオーバーパラメータの適応の発生頻度の決定などに基づいてトリガされ得る。

【0088】

[0096]ブロック504によって表されるように、アクセス端末は、アクセス端末を、アクセスポイントの指定されたペアの第1のアクセスポイントからアクセスポイントの指定されたペアの第2のアクセスポイントにハンドオーバーすべきかどうかを決定する。本明細書で説明するように、この決定は、記憶された少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータに基づく。たとえば、アクセス端末は、ハンドオーバーをトリガすべきかどうかを決定するために、適応されたヒステリシスパラメータおよび/または適応されたトリガ時間パラメータを使用し得る。

【0089】

[0097]いくつかの態様では、アクセス端末をハンドオーバーすべきかどうかの決定は、受信された信号に基づき得る。上記のように、アクセス端末は、アクセスポイントから信号を受信して、アクセスポイントによって与えられる相対品質を（たとえば、アクセスポイ

10

20

30

40

50

ントからの信号の受信信号品質を測定することによって)決定し得る。たとえば、少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータがターゲットアクセスポイントを識別するための信号品質しきい値を備える場合、アクセス端末をハンドオーバーすべきかどうかの決定は、潜在的なターゲットアクセスポイントから信号を受信することと、潜在的なターゲットアクセスポイントがアクセスポイントの指定されたペアのうちの1つであるかどうかを決定することと、受信信号の信号品質が信号品質しきい値を満たすのかまたは超えるのかを決定することとを備え得る。別の例として、少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータがターゲットアクセスポイントの走査をトリガするための信号品質しきい値を備える場合、アクセス端末をハンドオーバーすべきかどうかの決定(特に、ターゲットアクセスポイントの走査をトリガすべきかどうかの決定)は、アクセス端末のための現在のサービングアクセスポイントからの信号を受信することと、現在のサービングアクセスポイントがアクセスポイントの指定されたペアのうちの1つであるかどうかを決定することと、受信信号の信号品質が信号品質しきい値を満たすのかまたは下回るのかを決定することとを備え得る。

10

【0090】

[0098]ブロック506および508によって表されるように、ある後の時点において、アクセス端末は、記憶された(1つまたは複数の)適応されたハンドオーバーパラメータを維持すべきかどうかを決定する。ブロック506によって表されるように、アクセス端末は、記憶された少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータが最後の使用以来使用されなかった時間期間を決定する。ブロック508によって表されるように、時間期間がしきい値時間期間よりも大きいかまたはそれに等しい場合に、アクセス端末は、記憶された少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータを削除する。

20

【0091】

[0099]図6を参照すると、いくつかの態様では、このフローチャートは、記憶されたハンドオーバーパラメータを使用するのかまたはデフォルトハンドオーバーパラメータを使用するのかを決定することとともに採用され得る例示的な動作について説明する。

【0092】

[0100]ブロック602によって表されるように、アクセス端末は、アクセスポイントに関連したと決定する。たとえば、そのアクセス端末は、アクセスポイントとの関連付けプロシーダを完了したときはいつでも、適切な指示を生成し得る。

30

【0093】

[0101]ブロック604によって表されるように、アクセス端末は、アクセスポイントが、その記憶された(すなわち、適応された)ハンドオーバーパラメータがアクセス端末によって維持されているアクセスポイントの指定されたペアのうちの1つであるかどうかを決定する。たとえば、アクセス端末は、現在のサービングアクセスポイントおよび新たに関連付けられたアクセスポイントが、その適応されたハンドオーバーパラメータが現在記憶されているアクセスポイントペアのうちの1つであるかどうかを決定するために、データベースを検査し得る。

【0094】

[0102]ブロック606によって表されるように、アクセスポイントがアクセスポイントの指定されたペアのうちの1つである場合、アクセス端末は、アクセスポイントに関するハンドオーバー決定のために、記憶された少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータを使用することを選択する。

40

【0095】

[0103]ブロック608によって表されるように、アクセスポイントがアクセスポイントの指定されたペアのうちの1つでない場合、アクセス端末は、アクセスポイントに関するハンドオーバー決定のために、少なくとも1つのデフォルトハンドオーバーパラメータを使用することを代わりに選択する。

【0096】

[0104]図7に、本明細書で教示するパラメータ適応動作を実行するために(たとえば

50

、図1のアクセス端末102に対応する)装置702に組み込まれ得る(対応するブロックによって表される)いくつかの例示的な構成要素を示す。これらの構成要素は、異なる実装形態では異なるタイプの装置において(たとえば、ASICにおいて、システムオンチップ(SoC)において、などで)実装され得ることを諒解されたい。説明する構成要素はまた、通信システム中の他のノードに組み込まれ得る。たとえば、システム中の他のノードは、同様の機能を与えるために装置702について説明するものと同様の構成要素を含み得る。また、所与のノードが、説明する構成要素のうちの1つまたは複数を含んでいることがある。たとえば、装置は、装置が複数のキャリア上で動作し、および/または異なる技術によって通信することを可能にする、複数のトランシーバ構成要素を含み得る。

10

【0097】

[00105]装置702は、少なくとも1つの指定された無線アクセス技術を介して他のノードと通信するための(通信デバイス704によって表される)少なくとも1つのワイヤレス通信デバイスを含む。通信デバイス704は、信号(たとえば、ハンドオーバーに関連する信号、メッセージ、報告、指示、情報など)を送るための少なくとも1つの送信機706と、信号(たとえば、ハンドオーバーに関連する信号、パラメータ、メッセージ、要求、パイロット信号、指示、情報など)を受信するための少なくとも1つの受信機708を含む。送信機706および受信機708は、いくつかの実装形態では、(たとえば、単一の通信デバイスの送信機回路および受信機回路として組み込まれる)集積デバイスを備え得、いくつかの実装形態では、別個の送信機デバイスおよび別個の受信機デバイスを備え得、または他の実装形態では他の方法で組み込まれ得る。

20

【0098】

[00106]装置702はまた、本明細書で教示するパラメータ適応動作に関連して使用され得る他の構成要素を含む。たとえば、装置702は、パラメータ適応に係する機能を与えるための、および他の処理機能を与えるための処理システム710を含む。そのような機能の例としては、ハンドオーバー問題の少なくとも1回の発生を検出することと、ハンドオーバー問題の発生頻度を決定することと、少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを適応させることと、少なくとも1つのハンドオーバーパラメータの適応の発生頻度を決定することと、少なくとも1つのハンドオーバーパラメータの適応の少なくとも1回の発生を検出することと、少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータを記憶することと、記憶された少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを使用することと、頻繁なハンドオーバーを検出することと、アクセス端末をハンドオーバーすべきかどうかを決定することと、記憶された少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータが使用されなかった時間期間を決定することと、記憶された少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータを削除することと、少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータの記憶をトリガすることと、アクセス端末がアクセスポイントに関連したと決定することと、アクセスポイントがアクセスポイントの指定されたペアのうちの1つであるかどうかを決定することと、ハンドオーバー決定のために、記憶された少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを使用することを選択することと、またはターゲットアクセスポイントの走査をトリガすべきかどうかを決定することのうちの1つまたは複数を含む。装置702はまた、情報(たとえば、情報、ハンドオーバーパラメータ、しきい値、他のパラメータなど)を維持するための(たとえば、メモリデバイスを含む)メモリ構成要素712を含む。さらに、装置702は、指示(たとえば、可聴および/または視覚的指示)をユーザに与えるため、および/または(たとえば、感知デバイスそのようなキーパッド、タッチスクリーン、マイクロフォンなどをユーザが作動すると)ユーザ入力を受信するためのユーザインターフェースデバイス714を含む。

30

40

【0099】

[00107]便宜上、装置702は、図7では、本明細書で説明する様々な例において使用され得る構成要素を含むものとして示されている。実際には、図示したブロックは、異なる実装形態では異なる機能を有し得る。たとえば、図3に基づくブロック710の機能は

50

、図5に基づく機能とは異なり得る。

【0100】

[00108]図7の構成要素は様々な方法で実装され得る。いくつかの実装形態では、図7の構成要素は、たとえば、1つまたは複数のプロセッサ、および/または(1つまたは複数のプロセッサを含み得る)1つまたは複数のASICなど、1つまたは複数の回路において実装され得る。ここで、各回路は、この機能を与えるために回路によって使用される情報または実行可能コードを記憶するための少なくとも1つのメモリ構成要素を使用し、および/または組み込み得る。たとえば、ブロック704、710、712、および714によって表される機能の一部または全部は、装置のプロセッサと(1つまたは複数の)メモリ構成要素とによって(たとえば、適切なコードの実行によっておよび/またはプロセッサ構成要素の適切な構成によって)実装され得る。

10

【0101】

[00109]図8に、MIMOシステム800のワイヤレスノードのペアにおいて採用され得る例示的な構成要素をより詳細に示す。この例では、ワイヤレスノードは、ワイヤレスデバイス810(たとえば、アクセスポイント)およびワイヤレスデバイス850(たとえば、アクセス端末)として標示される。MU-MIMOシステムがワイヤレスデバイス850と同様の他のデバイス(たとえば、アクセス端末)を含むことを諒解されたい。ただし、図8の複雑さを低減するために、ただ1つのそのようなデバイスが示されている。

【0102】

[00110]MIMOシステム800は、データ送信のために複数(N_T 個)の送信アンテナと複数(N_R 個)の受信アンテナとを採用する。 N_T 個の送信アンテナと N_R 個の受信アンテナとによって形成されるMIMOチャネルは、空間チャネルとも呼ばれる N_S 個の独立チャネルに分解され、ただし、 $N_S = \min\{N_T, N_R\}$ である。

20

【0103】

[00111]MIMOシステム800は時分割複信(TDD)および/または周波数分割複信(FDD)をサポートする。TDDシステムでは、順方向リンク送信と逆方向リンク送信とが同じ周波数領域上で行われるので、相反定理により逆方向リンクチャネルからの順方向リンクチャネルの推定が可能である。これにより、複数のアンテナがアクセスポイントにおいて利用可能であるとき、アクセスポイントは順方向リンク上で送信ビームフォーミング利得を抽出することが可能になる。

30

【0104】

[00112]最初にデバイス810を参照すると、いくつかのデータストリームのトラフィックデータが、データソース812から送信(TX)データプロセッサ814に与えられる。各データストリームは、次いで、それぞれの送信アンテナを介して送信される。

【0105】

[00113]TXデータプロセッサ814は、コード化データを与えるために各データストリーム用に選択された特定のコーディング方式に基づいて、そのデータストリームごとにトラフィックデータをフォーマットし、コーディングし、インターリーブする。各データストリームのコード化データは、OFDM技法または他の好適な技法を使用してパイロットデータと多重化される。パイロットデータは、一般に、知られている方法で処理され、チャンネル応答を推定するために受信機システムにおいて使用される知られているデータパターンである。各データストリームの多重化されたパイロットデータおよびコード化データは、次いで、変調シンボルを与えるために、そのデータストリーム用に選択された特定の変調方式(たとえば、BPSK、QSPK、M-PSK、またはM-QAM)に基づいて変調(すなわち、シンボルマッピング)される。各データストリームのデータレート、コーディング、および変調は、一般に、プロセッサ830によって実行される命令によって決定され得る。メモリ832は、プロセッサ830またはデバイス810の他の構成要素によって使用されるプログラムコード、データ、および他の情報を記憶する。

40

【0106】

[00114]すべてのデータストリームの変調シンボルが、次いで、TX MIMOプロセ

50

ッサ 8 2 0 に与えられ、TX MIMO プロセッサ 8 2 0 は（たとえば、OFDM 用に）その変調シンボルをさらに処理する。TX MIMO プロセッサ 8 2 0 は、次いで、 N_T 個の変調シンボルストリームを N_T 個のトランシーバ (XCVR) 8 2 2 A ~ 8 2 2 T に与える。いくつかの態様では、TX MIMO プロセッサ 8 2 0 は、データストリームのシンボルと、シンボルがそこから送信されているアンテナとにビームフォーミング重みを適用する。

【0107】

[00115] 各トランシーバ 8 2 2 は、それぞれのシンボルストリームを受信し、処理して、1 つまたは複数のアナログ信号を与え、さらに、そのアナログ信号を調整（たとえば、増幅、フィルタ処理、およびアップコンバート）して、MIMO チャネルを介して送信するのに適した被変調信号を与える。トランシーバ 8 2 2 A ~ 8 2 2 T からの N_T 個の被変調信号は、次いで、それぞれ N_T 個のアンテナ 8 2 4 A ~ 8 2 4 T から送信される。

10

【0108】

[00116] デバイス 8 5 0 において、送信された被変調信号は N_R 個のアンテナ 8 5 2 A ~ 8 5 2 R によって受信され、各アンテナ 8 5 2 からの受信信号は、それぞれのトランシーバ (XCVR) 8 5 4 A ~ 8 5 4 R に与えられる。各トランシーバ 8 5 4 は、それぞれの受信信号を調整（たとえば、フィルタ処理、増幅、およびダウンコンバート）し、調整された信号をデジタル化してサンプルを与え、さらにそれらのサンプルを処理して、対応する「受信」シンボルストリームを与える。

【0109】

20

[00117] 受信 (RX) データプロセッサ 8 6 0 が、次いで、 N_R 個のトランシーバ 8 5 4 から N_R 個の受信シンボルストリームを受信し、特定の受信機処理技法に基づいて処理して、 N_T 個の「検出」シンボルストリームを与える。RX データプロセッサ 8 6 0 は、次いで、各検出シンボルストリームを復調し、デインターリーブし、復号して、データストリームのトラフィックデータを復元する。RX データプロセッサ 8 6 0 による処理は、デバイス 8 1 0 における TX MIMO プロセッサ 8 2 0 および TX データプロセッサ 8 1 4 によって実行される処理を補足する。

【0110】

[00118] プロセッサ 8 7 0 は、どのプリコーディング行列を使用すべきかを周期的に決定する（以下で説明する）。プロセッサ 8 7 0 は、行列インデックス部分とランク値部分とを備える逆方向リンクメッセージを作成する。メモリ 8 7 2 は、プロセッサ 8 7 0 またはデバイス 8 5 0 の他の構成要素によって使用されるプログラムコード、データ、および他の情報を記憶する。

30

【0111】

[00119] 逆方向リンクメッセージは、通信リンクおよび/または受信データストリームに関する様々なタイプの情報を備える。逆方向リンクメッセージは、データソース 8 3 6 からいくつかのデータストリームのトラフィックデータをも受信する TX データプロセッサ 8 3 8 によって処理され、変調器 8 8 0 によって変調され、トランシーバ 8 5 4 A ~ 8 5 4 R によって調整され、デバイス 8 1 0 に戻される。

【0112】

40

[00120] デバイス 8 1 0 において、デバイス 8 5 0 からの被変調信号は、アンテナ 8 2 4 によって受信され、トランシーバ 8 2 2 によって調整され、復調器 (DEMOD) 8 4 0 によって復調され、RX データプロセッサ 8 4 2 によって処理されて、デバイス 8 5 0 によって送信された逆方向リンクメッセージが抽出される。プロセッサ 8 3 0 は、次いで、抽出されたメッセージを処理することによって、ビームフォーミング重みを決定するためにどのプリコーディング行列を使用すべきかを決定する。

【0113】

[00121] いくつかの実装形態では、受信データプロセッサ 8 6 0 および/またはプロセッサ 8 7 0 は、本明細書で説明するハンドオーバーパラメータ適応動作を実行する。いくつかの実装形態では、これらの動作が、図 8 の他の構成要素と協働しておよび/または図 8

50

の他の構成要素によって実行され得ることを諒解されたい。

【0114】

[00122]ワイヤレスノードは、ワイヤレスノードによって送信されるまたはワイヤレスノードにおいて受信される信号に基づいて機能を実行する様々な構成要素を含み得る。たとえば、いくつかの実装形態では、本明細書で教示するように、ワイヤレスノードは、受信信号に基づいて指示を出力するように構成されたユーザインターフェースを備える。

【0115】

[00123]本明細書で教示するワイヤレスノードは、好適なワイヤレス通信技術に基づくか、またはさもなければそれをサポートする、1つまたは複数のワイヤレス通信リンクを介して通信し得る。たとえば、いくつかの態様では、ワイヤレスノードは、ローカルエリアネットワーク（たとえば、Wi-Fi（登録商標）ネットワーク）またはワイドエリアネットワークなど、ネットワークに関連し得る。この目的で、ワイヤレスノードは、たとえば、Wi-Fi、WiMAX（登録商標）、CDMA、TDMA、OFDM、およびOFDMAなど、様々なワイヤレス通信技術、プロトコル、または規格のうちの1つまたは複数をサポートするか、またはさもなければ使用し得る。同様に、ワイヤレスノードは、様々な対応する変調方式または多重化方式のうちの1つまたは複数をサポートするか、またはさもなければ使用し得る。したがって、ワイヤレスノードは、上記または他のワイヤレス通信技術を使用して1つまたは複数のワイヤレス通信リンクを確立し、それを介して通信するための適切な構成要素（たとえば、エアインターフェース）を含み得る。たとえば、デバイスは、ワイヤレス媒体上での通信を可能にする様々な構成要素（たとえば、信号生成器および信号プロセッサ）を含み得る、関連付けられた送信機構成要素と受信機構成要素とをもつワイヤレストランシーバを備え得る。

【0116】

[00124]本明細書の教示は、様々な装置（たとえば、ノード）に組み込まれ得る（たとえば、それらの装置内に実装されるか、またはそれらの装置によって実行され得る）。いくつかの態様では、本明細書の教示に従って実装されるノード（たとえば、ワイヤレスノード）はアクセスポイントまたはアクセス端末を備え得る。

【0117】

[00125]たとえば、アクセス端末は、ユーザ機器、加入者局、加入者ユニット、移動局、モバイル、モバイルノード、リモート局、リモート端末、ユーザ端末、ユーザエージェント、ユーザデバイス、または何らかの他の用語を備えるか、それらのいずれかとして実装されるか、あるいはそれらのいずれかとして知られていることがある。いくつかの実装形態では、アクセス端末は、セルラー電話、コードレス電話、セッション開始プロトコル（SIP）電話、ワイヤレスローカルループ（WLL）局、携帯情報端末（PDA）、ワイヤレス接続機能を有するハンドヘルドデバイス、またはワイヤレスモデムに接続された何らかの他の好適な処理デバイスを備え得る。したがって、本明細書で教示する1つまたは複数の態様は、電話（たとえば、セルラーフォンまたはスマートフォン）、コンピュータ（たとえば、ラップトップ）、ポータブル通信デバイス、ポータブルコンピューティングデバイス（たとえば、個人情報端末）、エンターテインメントデバイス（たとえば、音楽デバイス、ビデオデバイス、または衛星ラジオ）、全地球測位システムデバイス、またはワイヤレス媒体を介して通信するように構成された他の好適なデバイスに組み込まれ得る。

【0118】

[00126]アクセスポイントは、ノードB、eノードB、無線ネットワークコントローラ（RNC）、基地局（BS）、無線基地局（RBS）、基地局コントローラ（BSC）、送受信基地局（BTS）、トランシーバ機能（TF）、無線トランシーバ、無線ルータ、基本サービスセット（BSS）、拡張サービスセット（ESS）、マクロセル、マクロノード、ホームeNB（HeNB）、フェムトセル、フェムトノード、ピコノード、または何らかの他の同様の用語を備えるか、それらのいずれかとして実装されるか、あるいはそれらのいずれかとして知られていることがある。

【 0 1 1 9 】

[00127]いくつかの態様では、ワイヤレスノードは、通信システムのためのアクセスデバイス（たとえば、アクセスポイント）を備える。そのようなアクセスデバイスは、たとえば、ワイヤードまたはワイヤレス通信リンクを介した、別のネットワーク（たとえば、インターネットまたはセルラーネットワークなど、ワイドエリアネットワーク）への接続性を与える。したがって、アクセスデバイスは、別のデバイス（たとえば、ワイヤレス局）が他のネットワークまたは何らかの他の機能にアクセスできるようにする。さらに、これらのデバイスのうち的一方または両方はポータブルであるか、または場合によっては比較的非ポータブルであり得ることを諒解されたい。また、ワイヤレスノードは、適切な通信インターフェースを介して非ワイヤレス方式で（たとえば、ワイヤード接続を介して）情報を送信および/または受信することもでき得ることを諒解されたい。

10

【 0 1 2 0 】

[00128]本明細書の教示は、様々なタイプの通信システムおよび/またはシステム構成要素に組み込まれ得る。いくつかの態様では、本明細書の教示は、利用可能なシステムリソースを共有することによって（たとえば、帯域幅、送信電力、コーディング、インターリーピングなどのうちの1つまたは複数を指定することによって）、複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続システムにおいて採用され得る。たとえば、本明細書の教示は、符号分割多元接続（C D M A : Code Division Multiple Access）システム、マルチキャリアC D M A（M C C D M A : Multiple-Carrier CDMA）、広帯域C D M A（W - C D M A（登録商標）: Wideband CDMA）、高速パケットアクセス（H S P A、H S P A + : High-Speed Packet Access）システム、時分割多元接続（T D M A : Time Division Multiple Access）システム、周波数分割多元接続（F D M A : Frequency Division Multiple Access）システム、シングルキャリアF D M A（S C - F D M A : Single-Carrier FDMA）システム、直交周波数分割多元接続（O F D M A : Orthogonal Frequency Division Multiple Access）システム、または他の多元接続技法の技術のいずれか1つまたは組合せに適用され得る。本明細書の教示を採用するワイヤレス通信システムは、I S - 9 5、c d m a 2 0 0 0、I S - 8 5 6、W - C D M A、T D S C D M A、および他の規格など、1つまたは複数の規格を実装するように設計され得る。C D M Aネットワークは、ユニバーサル地上波無線アクセス（U T R A : Universal Terrestrial Radio Access）、c d m a 2 0 0 0、または何らかの他の技術などの無線技術を実装し得る。U T R Aは、W - C D M Aおよび低チップレート（L C R）を含む。c d m a 2 0 0 0技術は、I S - 2 0 0 0、I S - 9 5およびI S - 8 5 6規格をカバーする。T D M Aネットワークは、モバイル通信用グローバルシステム（G S M（登録商標）: Global System for Mobile Communications）などの無線

20

30

技術を実装し得る。O F D M Aネットワークは、発展型U T R A（E - U T R A）、I E E 8 0 2 . 1 1、I E E 8 0 2 . 1 6、I E E 8 0 2 . 2 0、F l a s h - O F D M（登録商標）などの無線技術を実装し得る。U T R A、E - U T R A、およびG S Mは、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム（U M T S : Universal Mobile Telecommunication System）の一部である。本明細書の教示は、3 G P Pロングタームエボリューション（L T E）システム、ウルトラモバイルブロードバンド（U M B : Ultra-Mobile Broadband）システム、および他のタイプのシステムで実装され得る。L T Eは、E - U T R Aを使用するU M T Sのリリースである。U T R A、E - U T R A、G S M、U M T SおよびL T Eは「第3世代パートナーシッププロジェクト」（3 G P P : 3rd Generation Partnership Project）と称する団体からの文書に記載されており、c d m a 2 0 0 0は、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」（3 G P P 2）と称する団体からの文書に記載されている。本開示のいくつかの態様については、3 G P P用語を使用して説明することがあるが、本明細書の教示は、3 G P P（たとえば、R e l 9 9、R e l 5、R e l 6、R e l 7）技術、ならびに3 G P P 2（たとえば、1 x R T T、1 x E V - D O R e l 0、R e v A、R e v B）技術および他の技術に適用され得ることを理解されたい。

40

50

【 0 1 2 1 】

[00129]本明細書で説明する構成要素は、様々な方法で実装され得る。図9および図10を参照すると、装置900および1000は、たとえば、1つまたは複数の集積回路（たとえば、ASIC）によって実装されるか、または本明細書で教示する何らかの他の方法で実装される機能を表す、一連の相互に関係する機能ブロックとして表される。本明細書で説明するように、集積回路は、プロセッサ、ソフトウェア、他の構成要素、またはそれらの何らかの組合せを含み得る。

【 0 1 2 2 】

[00130]装置900は、様々な図に関して上記で説明した機能のうちの1つまたは複数を実行し得る1つまたは複数のモジュールを含む。たとえば、第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間の装置のハンドオーバに関連する信号を受信するためのASIC902は、たとえば、本明細書で説明する（たとえば、RF受信チェーン回路を備える）受信機に対応し得る。受信された信号に基づいて、第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間の装置のハンドオーバに関連するハンドオーバ問題の少なくとも1回の発生を検出するためのASIC904は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間の装置のハンドオーバのために使用される少なくとも1つのハンドオーバパラメータを適応させるためのASIC906は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。少なくとも1つのハンドオーバパラメータの適応の結果として、適応された少なくとも1つのハンドオーバパラメータを記憶するためのASIC908は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間のアクセス端末の後続のハンドオーバのために、記憶された少なくとも1つのハンドオーバパラメータを使用するためのASIC910は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。少なくとも1つのハンドオーバパラメータの適応の発生頻度を決定するためのASIC912は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。適応の決定された発生頻度がしきい値頻度よりも大きいかまたはそれに等しい場合に、適応された少なくとも1つのハンドオーバパラメータを記憶するためのASIC914は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。しきい値量および時間期間パラメータに基づいて頻繁なハンドオーバを検出するためのASIC916は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。しきい値量および時間期間を示すパラメータを受信するためのASIC918は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。

【 0 1 2 3 】

[00131]装置1000も、様々な図に関して上記で説明した機能のうちの1つまたは複数を実行し得る1つまたは複数のモジュールを含む。たとえば、装置において少なくとも1つの適応されたハンドオーバパラメータを記憶するためのASIC1002は、たとえば、本明細書で説明するメモリ構成要素に対応し得る。装置をハンドオーバすべきかどうかを決定するためのASIC1004は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。記憶された少なくとも1つの適応されたハンドオーバパラメータが最後の使用以来使用されなかった時間期間を決定するためのASIC1006は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。時間期間がしきい値時間期間よりも大きいかまたはそれに等しい場合に、記憶された少なくとも1つの適応されたハンドオーバパラメータを削除するためのASIC1008は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。少なくとも1つのハンドオーバパラメータの適応の発生頻度を決定するためのASIC1010は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。少なくとも1つのハンドオーバパラメータの適応の決定された発生頻度に基づいて少なくとも1つの適応されたハンドオーバパラメータの記憶をトリガするためのASIC1012は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。少なくとも1つのハンドオーバパラメータの適応の少なくとも1回の発生を検出するためのASIC1014は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。適応の少なくとも1回の発生

の検出に基づいて少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータの記憶をトリガするためのA S I C 1 0 1 6は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。アクセス端末がアクセスポイントに関連したと決定するためのA S I C 1 0 1 8は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。アクセスポイントがアクセスポイントの指定されたペアのうちの1つであるかどうかを決定するためのA S I C 1 0 2 0は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。アクセスポイントに関するハンドオーバー決定のために、記憶された少なくとも1つの適応されたハンドオーバーパラメータを使用することを選択するためのA S I C 1 0 2 2は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。ターゲットアクセスポイントの走査をトリガすべきかどうかを決定するためのA S I C 1 0 2 4は、たとえば、本明細書で説明する処理システムに対応し得る。アクセスポイントの指定されたペアから信号を受信するためのA S I C 1 0 2 6は、たとえば、本明細書で説明する受信機に対応し得る。

10

【 0 1 2 4 】

[00132]上記のように、いくつかの態様では、これらのモジュールは、適切なプロセッサ構成要素により実装され得る。これらのプロセッサ構成要素は、いくつかの態様では、少なくとも部分的には本明細書で教示する構造を使用して実装され得る。いくつかの態様では、プロセッサは、これらのモジュールのうちの1つまたは複数の機能の一部または全部を実装するように構成され得る。したがって、異なるモジュールの機能は、たとえば、集積回路の異なるサブセットとして、ソフトウェアモジュールのセットの異なるサブセットとして、またはそれらの組合せとして実装され得る。また、（たとえば、集積回路のおよび/またはソフトウェアモジュールのセットの）所与のサブセットは、機能の少なくとも一部分を2つ以上のモジュールに与え得ることを諒解されたい。いくつかの態様では、点線ボックスによって表される構成要素のうちの1つまたは複数の任意である。

20

【 0 1 2 5 】

[00133]上記のように、いくつかの実装形態では、装置900および1000は、1つまたは複数の集積回路を備える。たとえば、いくつかの態様では、単一の集積回路は、示された構成要素のうちの1つまたは複数の機能を実装するが、他の態様では、2つ以上の集積回路は、示された構成要素のうちの1つまたは複数の機能を実装する。1つの具体的な例として、装置1000は単一のデバイスを備え得る（たとえば、構成要素1002～1026が1つのA S I Cの異なるセクションを備える）。別の特定の例として、装置1000はいくつかのデバイスを備え得る（たとえば、構成要素1002がメモリデバイスを備え、構成要素1004～1024が1つのA S I Cを備え、構成要素1026が別のA S I Cを備える）。

30

【 0 1 2 6 】

[00134]さらに、図9および図10によって表される構成要素および機能ならびに本明細書で説明する他の構成要素および機能は、任意の好適な手段を使用して実装され得る。そのような手段は、少なくとも部分的に、本明細書で教示する対応する構造を使用して実装される。たとえば、図9および図10の「A S I C」構成要素に関連して上述した構成要素は、同様に指定された「手段」機能に対応する。したがって、いくつかの実装形態では、そのような手段のうちの1つまたは複数の、本明細書で教示するプロセッサ構成要素、集積回路、または他の好適な構造のうちの1つまたは複数のを使用して実装される。いくつかの例を以下に示す。いくつかの態様では、受信するための手段は受信機を備える。いくつかの態様では、検出するための手段は処理システムを備える。いくつかの態様では、決定するための手段は処理システムを備える。いくつかの態様では、適応させるための手段は処理システムを備える。いくつかの態様では、記憶するための手段はメモリ構成要素および/または処理システムを備える。いくつかの態様では、使用するための手段は処理システムを備える。いくつかの態様では、識別するための手段は処理システムを備える。いくつかの態様では、削除するための手段は処理システムを備える。いくつかの態様では、トリガするための手段は処理システムを備える。いくつかの態様では、選択するための手段は処理システムを備える。いくつかの態様では、通信するための手段は通信デバイス

40

50

を備える。

【0127】

[00135]いくつかの態様では、装置または装置の構成要素は、本明細書で教示する機能を与えるように構成され得る（またはそのように動作可能であるかまたは適応され得る）。これは、たとえば、その機能を与えるように装置または構成要素を製造する（たとえば、作製する）ことによって、またはいくつかの他の好適な実装技法の使用によって、達成され得る。一例として、集積回路は、必須の機能を与えるために作製され得る。別の例として、集積回路は、必須の機能をサポートするために作製され、次いで、必須の機能を与えるように（たとえば、プログラミングによって）構成され得る。また別の例として、プロセッサ回路は、必須の機能を与えるためのコードを実行し得る。

10

【0128】

[00136]また、本明細書における「第1」、「第2」などの名称を使用した要素への言及は、それらの要素の数量または順序を概括的に限定するものでないことを理解されたい。むしろ、これらの名称は、概して、本明細書において2つ以上の要素またはある要素の複数の例を区別する便利な方法として使用される。したがって、第1および第2の要素への言及は、そこで2つの要素のみが採用され得ること、または第1の要素が何らかの方法で第2の要素に先行しなければならないことを意味するものではない。また、別段に記載されていない限り、要素のセットは1つまたは複数の要素を備える。さらに、明細書または特許請求の範囲において使用される「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」または「A、B、またはCのうちの1つまたは複数」または「A、B、およびCからなるグループのうちの少なくとも1つ」という形式の用語は、「AまたはBまたはCあるいはこれらの要素の任意の組合せ」を意味する。たとえば、この用語は、A、またはB、またはC、またはAおよびB、またはAおよびC、またはAおよびBおよびC、または2A、または2B、または2Cなどを含み得る。

20

【0129】

[00137]本明細書で使用する「決定すること」という用語は、多種多様なアクションを包含する。たとえば、「決定すること」は、計算すること、算出すること、処理すること、導出すること、調査すること、探索すること（たとえば、テーブル、データベース、または別のデータ構造の中で探索すること）、確認することなどを含み得る。また、「決定すること」は、受信すること（たとえば、情報を受信すること）、アクセスすること（たとえば、メモリ中のデータにアクセスすること）などを含み得る。また、「決定すること」は、解決すること、選択すること、選定すること、確立することなどを含み得る。

30

【0130】

[00138]情報および信号は、様々な異なる技術および技法のいずれを使用しても表現され得ることを、当業者は理解されよう。たとえば、上記の説明全体にわたって言及されるデータ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁性粒子、光場または光学粒子、あるいはそれらの任意の組合せによって表され得る。

【0131】

[00139]さらに、本明細書で開示した態様に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、プロセッサ、手段、回路、およびアルゴリズムステップのいずれも、電子ハードウェア（たとえば、ソースコーディングまたは何らかの他の技法を使用して設計され得る、デジタル実装形態、アナログ実装形態、またはそれら2つの組合せ）、命令を組み込んだ様々な形態のプログラムまたは設計コード（便宜上、本明細書では「ソフトウェア」または「ソフトウェアモジュール」と呼ぶことがある）、あるいはその両方の組合せとして実装され得ることを当業者は諒解されよう。ハードウェアとソフトウェアのこの互換性を明確に示すために、様々な例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップについて、概してそれらの機能に関して上記で説明した。そのような機能がハードウェアとして実装されるか、ソフトウェアとして実装されるかは、特定の適用例および全体的なシステムに課せられた設計制約に依存する。当業者は、説明した機能を特定

40

50

の適用例ごとに様々な方法で実装し得るが、そのような実装の決定は、本開示の範囲からの逸脱を生じるものと解釈されるべきではない。

【0132】

[00140]本明細書で開示する態様に関して説明した様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、処理システム、集積回路（「IC」）、アクセス端末、またはアクセスポイント内に実装され得るか、またはそれらによって実行され得る。処理システムは、1つまたは複数のICを使用して実装され得、あるいは、（たとえば、チップ上のシステムの一部として）IC内に実装され得る。ICは、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）または他のプログラマブル論理デバイス、個別ゲートまたはトランジスタ論理、個別ハードウェア構成要素、電子的構成要素、光学的構成要素、機械的構成要素、あるいは本明細書に記載の機能を実行するように設計されたそれらの任意の組合せを備え得、ICの内部に、ICの外側に、またはその両方に常駐するコードまたは命令を実行し得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組合せ、たとえば、DSPとマイクロプロセッサとの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと連携する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、あるいは任意の他のそのような構成として実装され得る。

10

【0133】

[00141]任意の開示する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。

20

【0134】

[00142]本明細書で開示した態様に関して説明した方法またはアルゴリズムのステップは、直接ハードウェアで実施され得るか、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールで実施され得るか、またはその2つの組合せで実施され得る。（たとえば、実行可能な命令および関係するデータを含む）ソフトウェアモジュールおよび他のデータは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROM（登録商標）メモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、または当技術分野で知られている任意の他の形態のコンピュータ可読記憶媒体など、メモリ中に常駐し得る。例示的な記憶媒体は、プロセッサが記憶媒体から情報（たとえば、コード）を読み取り、記憶媒体に情報を書き込むことができるように、たとえば、コンピュータ/プロセッサ（便宜上、本明細書では「プロセッサ」と呼ぶことがある）などのマシンに結合され得る。例示的な記憶媒体はプロセッサに一体化され得る。プロセッサおよび記憶媒体はASIC中に常駐し得る。ASICはユーザ機器中に常駐し得る。代替として、プロセッサおよび記憶媒体はユーザ機器中の個別構成要素として常駐し得る。さらに、いくつかの態様では、任意の好適なコンピュータプログラム製品は、本開示の態様のうちの1つまたは複数に関係する機能を与えるために実行可能な（たとえば、少なくとも1つのコンピュータによって実行可能な）コードを備えるコンピュータ可読媒体を備え得る。いくつかの態様では、コンピュータプログラム製品はパッケージ材料を備え得る。

30

40

【0135】

[00143]1つまたは複数の例示的な態様では、説明した機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は、1つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得る。コンピュータ可読媒体は、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む、コンピュータ記憶媒体と通信媒体の両方を含む。コンピュータ可読媒体

50

は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気記憶デバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送または記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、ソフトウェアが、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線(DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。本明細書で使用するディスク(disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザーディスク(登録商標)(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)およびblue-ray(登録商標)ディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、データをレーザーで光学的に再生する。したがって、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ可読媒体(たとえば、有形媒体、コンピュータ可読記憶媒体、コンピュータ可読記憶デバイスなど)を備え得る。そのような非一時的コンピュータ可読媒体(たとえば、コンピュータ可読記憶デバイス)は、本明細書で説明するまたはさもなければ知られている媒体(たとえば、メモリデバイス、媒体ディスクなど)の有形形態のいずれかを備え得る。さらに、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は(たとえば、信号を備える)一時的コンピュータ可読媒体を備え得る。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。コンピュータ可読媒体は、任意の好適なコンピュータプログラム製品中に実装され得ることを諒解されたい。

【0136】

[00144]開示する態様の前述の説明は、当業者が本開示を実施または使用できるように与えたものである。これらの態様への様々な修正が当業者には容易に明らかになり、本明細書で定義された一般原理が、本開示の範囲から逸脱することなく他の態様に適用される。したがって、本開示は、本明細書に示した態様に限定されるものではなく、本明細書で開示する原理および新規の特徴に一致する最も広い範囲を与えられるべきである。

以下に、出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

ハンドオーバーパラメータ適応のための装置であって、

第1のアクセスポイントと第2のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバーに関連する信号を受信するように構成された受信機と、

前記受信された信号に基づいて、前記第1のアクセスポイントと前記第2のアクセスポイントとの間の前記装置の前記ハンドオーバーに関連するハンドオーバー問題の少なくとも1回の発生を検出するように構成され、前記第1のアクセスポイントと前記第2のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバーのために使用される少なくとも1つのハンドオーバーパラメータを適応させるようにさらに構成された処理システムと、ここにおいて、前記少なくとも1つのハンドオーバーパラメータの前記適応が、前記ハンドオーバー問題の前記少なくとも1回の発生の前記検出に基づく、
を備える、装置。

[C2]

前記ハンドオーバー問題の前記少なくとも1回の発生の前記検出が、前記ハンドオーバー問題の発生頻度を決定することを備え、

前記少なくとも1つのハンドオーバーパラメータの前記適応が、前記ハンドオーバー問題の前記決定された発生頻度に基づく、

C1に記載の装置。

10

20

30

40

50

[C 3]

前記ハンドオーバー問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出が、前記ハンドオーバー問題の発生頻度を決定することを備え、

前記少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータの前記適応は、前記ハンドオーバー問題の前記発生頻度がしきい値頻度よりも大きいかまたはそれに等しい場合にトリガされる、
C 1 に記載の装置。

[C 4]

前記装置がメモリ構成要素をさらに備え、

前記処理システムが、前記少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータの前記適応の結果として、前記メモリ構成要素中に前記適応された少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータを記憶するようにさらに構成され、

前記処理システムが、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置の後続のハンドオーバーのために、前記記憶された少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータを使用するようにさらに構成された、
C 1 に記載の装置。

[C 5]

前記装置がメモリ構成要素をさらに備え、

前記処理システムが、前記少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータの前記適応の発生頻度を決定するようにさらに構成され、

前記処理システムは、前記適応の前記決定された発生頻度がしきい値頻度よりも大きいかまたはそれに等しい場合、前記メモリ構成要素中に前記適応された少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータを記憶するようにさらに構成され、

前記処理システムが、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置の後続のハンドオーバーのために、前記記憶された少なくとも 1 つのハンドオーバーパラメータを使用するようにさらに構成された、
C 1 に記載の装置。

[C 6]

前記ハンドオーバー問題が、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の頻繁なハンドオーバーを伴う、C 1 に記載の装置。

[C 7]

前記処理システムは、時間期間にわたる前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバーの量がしきい値量よりも大きいかまたはそれに等しいかどうかに基づいて、前記頻繁なハンドオーバーを検出するようにさらに構成され、

前記装置が、製造構成装置、アクセスポイント、またはサーバから、前記しきい値量と前記時間期間とに対応するパラメータを受信するように構成されたメモリ構成要素をさらに備える、

C 6 に記載の装置。

[C 8]

前記ハンドオーバー問題が失敗したハンドオーバーを伴う、C 1 に記載の装置。

[C 9]

前記失敗したハンドオーバーが、遅すぎるハンドオーバーまたは早すぎるハンドオーバーを備える、C 8 に記載の装置。

[C 10]

ハンドオーバーパラメータ適応の方法であって、

装置において、第 1 のアクセスポイントと第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバーに関連する信号を受信することと、

前記受信された信号に基づいて、前記装置において、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置の前記ハンドオーバーに関連するハンドオーバー問題の少なくとも 1 回の発生を検出することと、

10

20

30

40

50

前記装置において、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバのために使用される少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを適応させることと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの前記適応が、前記ハンドオーバ問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出に基づく、を備える、方法。

[C 1 1]

前記ハンドオーバ問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出が、前記ハンドオーバ問題の発生頻度を決定することを備え、

前記少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの前記適応が、前記ハンドオーバ問題の前記決定された発生頻度に基づく、

C 1 0 に記載の方法。

[C 1 2]

前記ハンドオーバ問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出が、前記ハンドオーバ問題の発生頻度を決定することを備え、

前記少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの前記適応は、前記ハンドオーバ問題の前記発生頻度がしきい値頻度よりも大きいかまたはそれに等しい場合にトリガされる、

C 1 0 に記載の方法。

[C 1 3]

前記少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの前記適応の結果として、前記適応された少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを記憶することと、

前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置の後続のハンドオーバのために、前記記憶された少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを使用することと

をさらに備える、C 1 0 に記載の方法。

[C 1 4]

前記少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの前記適応の発生頻度を決定することと、

前記適応の前記決定された発生頻度がしきい値頻度よりも大きいかまたはそれに等しい場合、前記適応された少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを記憶することと、

前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置の後続のハンドオーバのために、前記記憶された少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを使用することと

をさらに備える、C 1 0 に記載の方法。

[C 1 5]

前記ハンドオーバ問題が、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の頻繁なハンドオーバを伴う、C 1 0 に記載の方法。

[C 1 6]

時間期間にわたる前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバの量がしきい値量よりも大きいかまたはそれに等しいかどうかに基づいて、前記頻繁なハンドオーバを検出することと、

製造構成装置、アクセスポイント、またはサーバから、前記しきい値量と前記時間期間とに対応するパラメータを受信することと

をさらに備える、C 1 5 に記載の方法。

[C 1 7]

前記ハンドオーバ問題が失敗したハンドオーバを伴う、C 1 0 に記載の方法。

[C 1 8]

前記失敗したハンドオーバが、遅すぎるハンドオーバまたは早すぎるハンドオーバを備える、C 1 7 に記載の方法。

[C 1 9]

ハンドオーバパラメータ適応のための装置であって、

10

20

30

40

50

第 1 のアクセスポイントと第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバに関連する信号を受信するための手段と、

前記受信された信号に基づいて、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置の前記ハンドオーバに関連するハンドオーバ問題の少なくとも 1 回の発生を検出するための手段と、

前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバのために使用される少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを適応させるための手段と、
ここにおいて、前記少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの前記適応が、前記ハンドオーバ問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出に基づく、
を備える、装置。

10

[C 2 0]

前記ハンドオーバ問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出が、前記ハンドオーバ問題の発生頻度を決定することを備え、

前記少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの前記適応が、前記ハンドオーバ問題の前記決定された発生頻度に基づく、
C 1 9 に記載の装置。

[C 2 1]

前記ハンドオーバ問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出が、前記ハンドオーバ問題の発生頻度を決定することを備え、

前記少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの前記適応は、前記ハンドオーバ問題の前記発生頻度がしきい値頻度よりも大きいまたはそれに等しい場合にトリガされる、
C 1 9 に記載の装置。

20

[C 2 2]

メモリ構成要素と、

前記少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの前記適応の結果として、前記メモリ構成要素中に前記適応された少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを記憶するための手段と、

前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置の後続のハンドオーバのために、前記記憶された少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを使用するための手段と
をさらに備える、C 1 9 に記載の装置。

30

[C 2 3]

メモリ構成要素と、

前記少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの前記適応の発生頻度を決定するための手段と、

前記適応の前記決定された発生頻度がしきい値頻度よりも大きいまたはそれに等しい場合、前記メモリ構成要素中に前記適応された少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを記憶するための手段と、

前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置の後続のハンドオーバのために、前記記憶された少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを使用するための手段と
をさらに備える、C 1 9 に記載の装置。

40

[C 2 4]

前記ハンドオーバ問題が、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の頻繁なハンドオーバを伴う、C 1 9 に記載の装置。

[C 2 5]

時間期間にわたる前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバの量がしきい値量よりも大きいまたはそれに等しいかどうかに基づいて、前記頻繁なハンドオーバを検出するための手段と、

製造構成装置、アクセスポイント、またはサーバから、前記しきい値量と前記時間期間

50

とに対応するパラメータを受信するための手段と
をさらに備える、C 2 4 に記載の装置。

[C 2 6]

前記ハンドオーバ問題が失敗したハンドオーバを伴う、C 1 9 に記載の装置。

[C 2 7]

前記失敗したハンドオーバが、遅すぎるハンドオーバまたは早すぎるハンドオーバを備える、C 2 6 に記載の装置。

[C 2 8]

装置において、第 1 のアクセスポイントと第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバに関連する信号を受信することと、

前記受信された信号に基づいて、前記装置において、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置の前記ハンドオーバに関連するハンドオーバ問題の少なくとも 1 回の発生を検出することと、

前記装置において、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記装置のハンドオーバのために使用される少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを適応させることと、ここにおいて、前記少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの前記適応が、前記ハンドオーバ問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出に基づく、

を行うように実行可能なコードを備える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。

[C 2 9]

アクセス端末であって、

アンテナと、

前記アンテナを介して、第 1 のアクセスポイントと第 2 のアクセスポイントとの間の前記アクセス端末のハンドオーバに関連する信号を受信するように構成された受信機と、

前記受信された信号に基づいて、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記アクセス端末の前記ハンドオーバに関連するハンドオーバ問題の少なくとも 1 回の発生を検出するように構成され、前記第 1 のアクセスポイントと前記第 2 のアクセスポイントとの間の前記アクセス端末のハンドオーバのために使用される少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータを適応させるようにさらに構成された処理システムと、

ここにおいて、前記少なくとも 1 つのハンドオーバパラメータの前記適応が、前記ハンドオーバ問題の前記少なくとも 1 回の発生の前記検出に基づく、
を備える、アクセス端末。

10

20

30

【図 1】

図 1

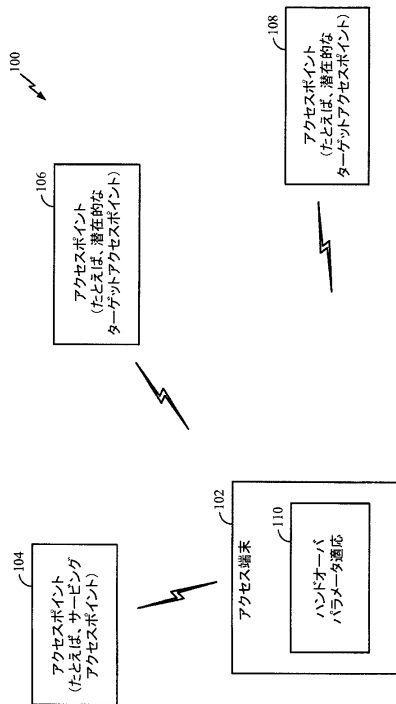


FIG. 1

【図 2】

図 2

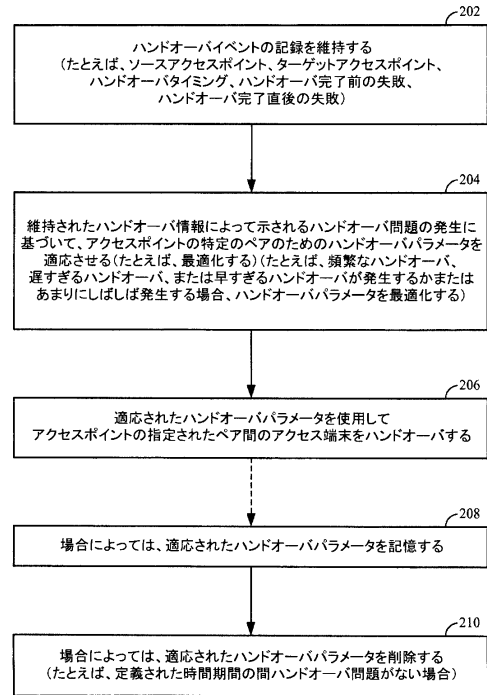


FIG. 2

【図 3】

図 3

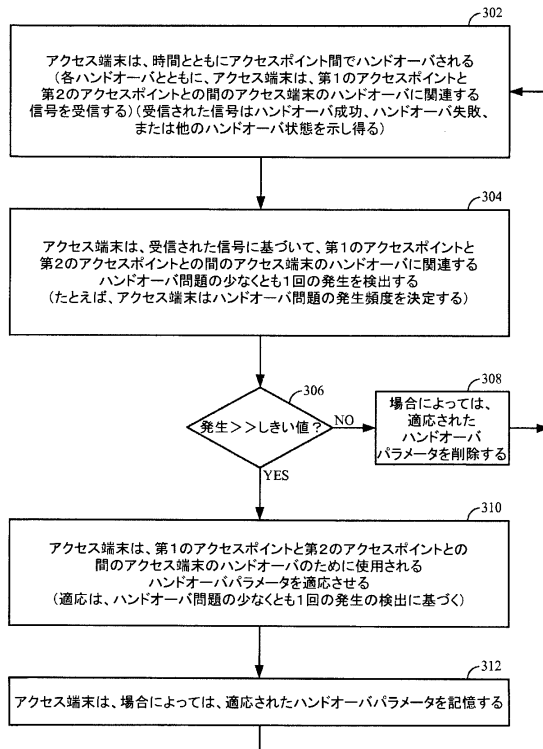


FIG. 3

【図 4】

図 4

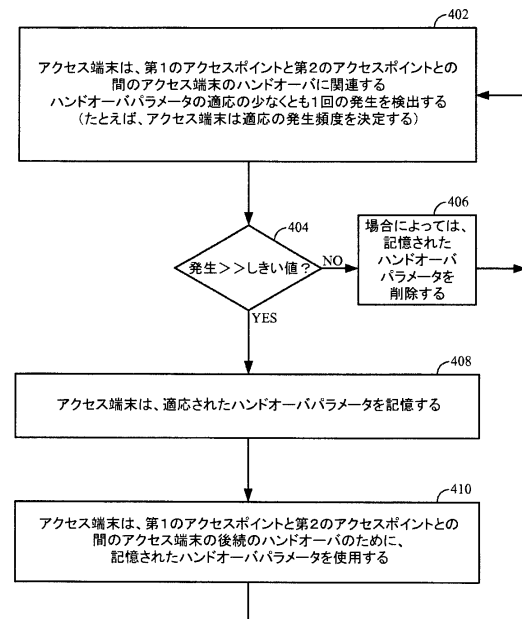


FIG. 4

【図 5】

図 5

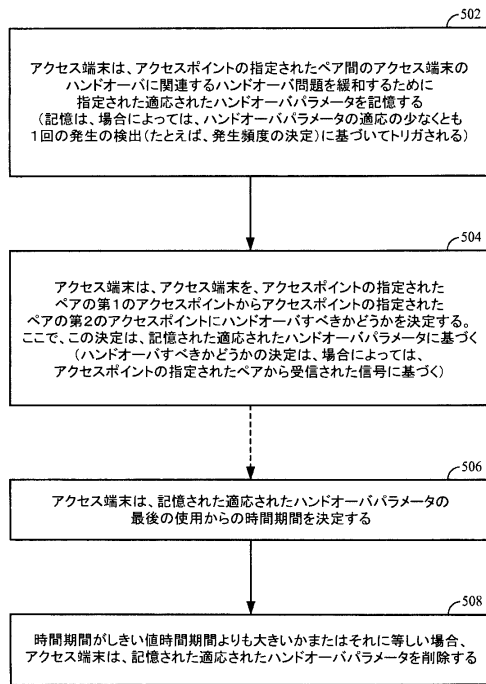


FIG. 5

【図 6】

図 6

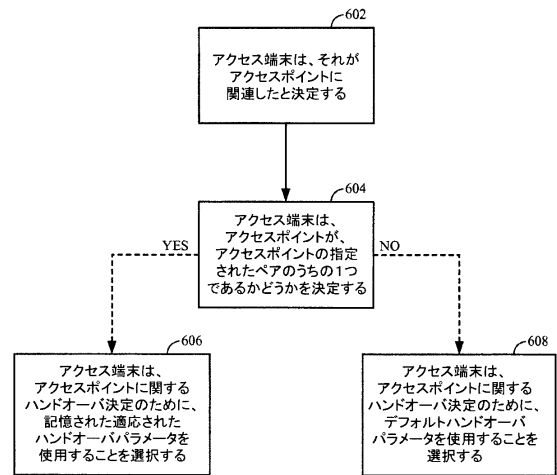


FIG. 6

【図 7】

図 7

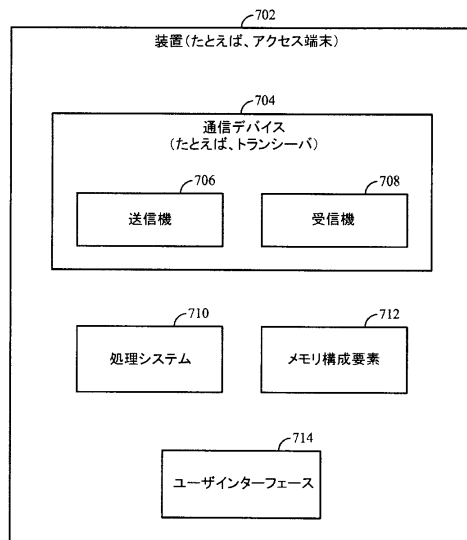


FIG. 7

【図 8】

図 8

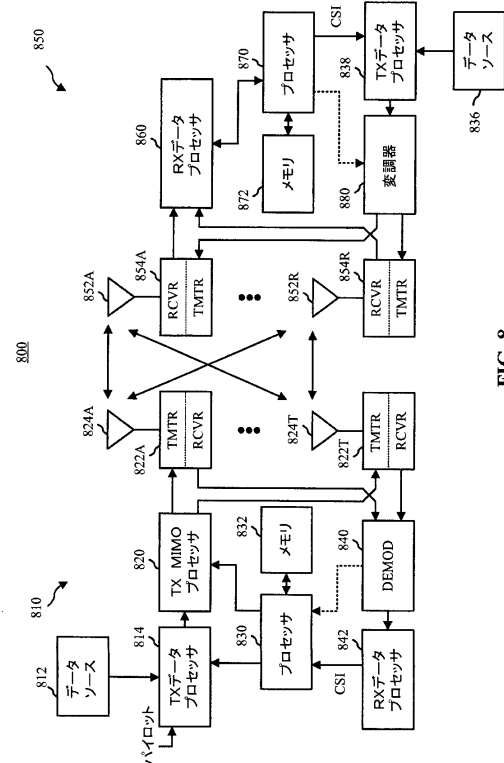


FIG. 8

【図 9】

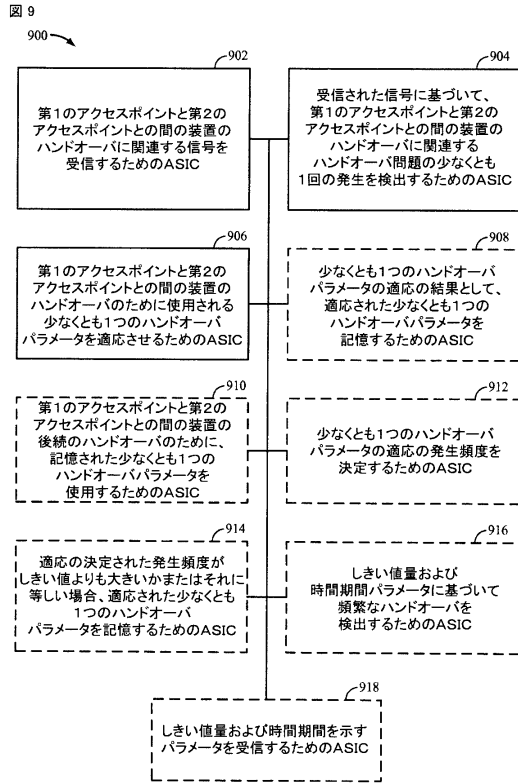


FIG. 9

【図 10】

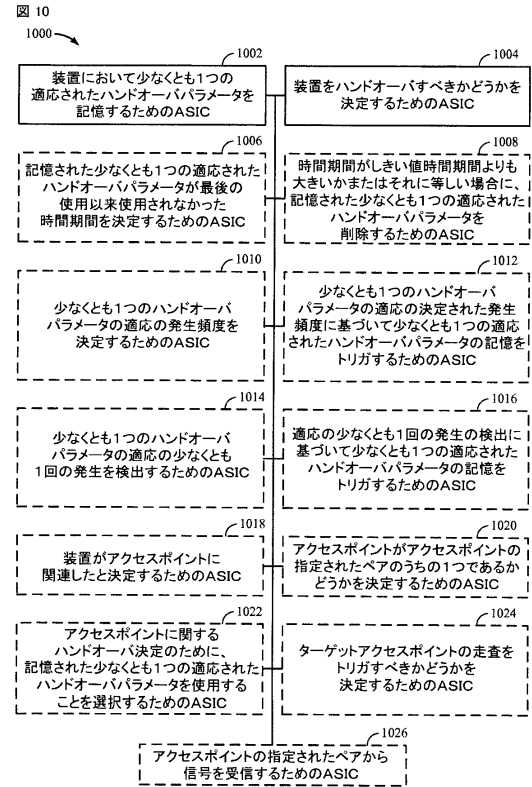


FIG. 10

フロントページの続き

- (72)発明者 ジョウ、ヤン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75
- (72)発明者 シェリアン、ジョージ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75
- (72)発明者 サンパス、ヘマンズ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

審査官 篠田 享佑

- (56)参考文献 特表2011-527156(JP,A)
特表2011-510580(JP,A)
国際公開第2011/058818(WO,A1)
国際公開第2012/090357(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B	7/24 - 7/26
H04W	4/00 - 99/00
3GPP	TSG RAN WG1 - 4
	SA WG1 - 4
	CT WG1、4