

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6389263号
(P6389263)

(45) 発行日 平成30年9月12日 (2018.9.12)

(24) 登録日 平成30年8月24日 (2018.8.24)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4W 48/08	(2009.01)	HO4W 48/08	
HO4W 36/14	(2009.01)	HO4W 36/14	
HO4W 48/18	(2009.01)	HO4W 48/18	1 1 3
HO4W 36/22	(2009.01)	HO4W 36/22	
HO4W 28/08	(2009.01)	HO4W 28/08	

請求項の数 37 (全 46 頁)

(21) 出願番号 特願2016-548083 (P2016-548083)
 (86) (22) 出願日 平成26年10月2日 (2014.10.2)
 (65) 公表番号 特表2017-513255 (P2017-513255A)
 (43) 公表日 平成29年5月25日 (2017.5.25)
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2014/051142
 (87) 国際公開番号 W02015/133954
 (87) 国際公開日 平成27年9月11日 (2015.9.11)
 審査請求日 平成28年9月7日 (2016.9.7)
 (31) 優先権主張番号 61/946, 942
 (32) 優先日 平成26年3月3日 (2014.3.3)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 598036300
 テレフオンアクチーボラゲット エルエム
 エリクソン (パブル)
 スウェーデン国 ストックホルム エスー
 1 6 4 8 3
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セル間でのモビリティ及び/又はアクセス選択のステアリング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

セル間でのアクセスのステアリングを可能にするユーザ機器 (140) により実行される方法であって、

前記方法は、ソースセル (121) からターゲットセル (122) にオフロードすることに関連して実行され、前記ソースセル及び前記ターゲットセルは、異なる無線アクセス技術の異なる無線アクセスネットワークに属し、ある無線アクセスネットワークはセルラ無線アクセスネットワークであり、別の無線アクセスネットワークは無線ローカルエリアネットワーク (WLAN) であり、

前記方法は、

- 拒否ターゲットセルとも呼ばれる前記ターゲットセル (122) を受け持つネットワークノード (112) の無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために前記拒否ターゲットセルへのアクセスを拒否する表示を受信するステップ (1201) と、

- 前記拒否ターゲットセルを受け持つ前記ネットワークノード (112) の無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために前記拒否ターゲットセルにアクセスできないことを示す報告に基づいて前記拒否ターゲットセルとは異なる使用可能なセルと隣接セルとの間での前記ユーザ機器のアクセスのステアリングのために使用される少なくとも1つのオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更できるように、前記報告を前記使用可能なセル (123, 121) を受け持つ別のネットワークノード (113, 111) に送出するステップ (1202) と、

を備えることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記セルラ無線アクセスネットワークは、第 3 世代パートナーシッププロジェクト 3 G P P セルラ無線アクセスネットワークであることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

ネットワークノード (1 1 2) の内部理由のために拒否ターゲットセルとも呼ばれる前記ターゲットセル (1 2 2) へのアクセスを拒否する前記表示は、前記拒否ターゲットセルを受け持つ前記ネットワークノード (1 1 2) における負荷条件に起因する拒否の表示である

10

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記使用可能なセル (1 2 3) を受け持つ前記ネットワークノード (1 1 3) は、前記拒否ターゲットセル (1 2 2) に向けたオフロードが発信されたソースセル (1 2 1) をホストするソースネットワークノード (1 1 1) とは異なることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記使用可能なセル (1 2 1) を受け持つ前記ネットワークノード (1 1 1) は、前記拒否ターゲットセル (1 2 2) に向けたオフロードが発信されたソースセル (1 2 1) をホストするソースネットワークノード (1 1 1) と同一であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

20

【請求項 6】

前記拒否ターゲットセルにアクセスできないことを示す前記報告は、前記拒否の原因の表示を含むことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記拒否の原因の前記表示は、

- ・過負荷又は負荷に依存した拒否理由
- ・サポートされないベアラ/サービスの種類又は要求されたデータサービスを提供できないことを示す拒否原因
- ・供給停止、あるいはデータトラフィックを残りのネットワークに送出できない又は残りのネットワークから受信できないことに起因する拒否原因
- ・転送ネットワークの障害又は転送ネットワークの問題に起因する拒否原因
- ・ターゲットセルにおいて許可されないユーザ機器又は前記ユーザ機器を認可できないことに起因する拒否原因
- ・拒否時に提供されるオペレータが設定した値

のうちの少なくとも 1 つを示すことを特徴とする請求項 6 記載の方法。

30

【請求項 8】

前記拒否ターゲットセルにアクセスできないことを示す前記報告は、

- ・ターゲットセルへのオフセットの前に収集された最新の測定値
- ・前記拒否が行われたターゲットセルの識別番号
- ・ターゲットセルへのオフロードの前に前記ユーザ機器を受け持つソースセルの識別番号
- ・前記ターゲットセルに拒否された後に前記ユーザ機器が接続を再確立した前記セルの識別番号
- ・前記拒否の発生から障害報告が前記ユーザ機器から信号伝送されるまでの時間
- ・ターゲットセルへのオフロードの前にサポートされたベアラに対するベアラ識別子のうちの少なくとも 1 つを更に含む

ことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

40

50

【請求項 9】

セル間でのアクセスをステアリングするネットワークノード(111、113)により実行される方法であって、

前記方法は、ソースセル(121)からターゲットセル(122)にオフロードすることに関連して実行され、前記ソースセル及び前記ターゲットセルは、異なる無線アクセス技術の異なる無線アクセスネットワークに属し、第1の無線アクセスネットワークはセルラ無線アクセスネットワークであり、第2の無線アクセスネットワークは無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)であり、

前記方法は、

- 拒否ターゲットセルとも呼ばれる前記ターゲットセル(122)を受け持つ拒否ネットワークノードとも呼ばれる別のネットワークノード(112)の無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために前記拒否ターゲットセルにアクセスできないことを示す報告をユーザ機器(140)から受信するステップ(1301)と、

- 前記拒否ターゲットセルを受け持つ前記拒否ネットワークノード(112)の内部理由のために前記拒否ターゲットセル(122)にアクセスできないことを示す前記報告に基づいて、少なくとも1つのオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更する(1302)ことにより、セル間での前記ユーザ機器(140)の前記アクセスをステアリングするステップと、

を備えることを特徴とする方法。

【請求項 10】

セル間での前記ユーザ機器(140)の前記アクセスをステアリングする前記ステップは、隣接セルと前記ネットワークノードが受け持つセルとの間で実行され、前記隣接セルと前記ネットワークノードが受け持つ前記セルとの間での前記ユーザ機器の前記アクセスをステアリングする前記ステップは、前記隣接セルに対するオフロードポリシーにおけるオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更するステップを含むことを特徴とする請求項9記載の方法。

【請求項 11】

前記セルラ無線アクセスネットワークは、第3世代パートナーシッププロジェクト3GPPセルラ無線アクセスネットワークであることを特徴とする請求項9記載の方法。

【請求項 12】

セル間での前記ユーザ機器(140)の前記アクセスをステアリングする前記ステップは、特定の時間ウィンドウに対して前記拒否ターゲットセルにオフロードするのを回避すること又は特定の時間ウィンドウに対して特定のサービス上の前記拒否ターゲットセルにオフロードするのを回避することを含む

ことを特徴とする請求項9から11のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 13】

セルにアクセスできないことを示す前記報告は、前記拒否ターゲットセルを受け持つ前記ネットワークノード(112)における負荷条件に起因する障害を示す

ことを特徴とする請求項9から12のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 14】

前記方法を実行する前記ネットワークノード(111、113)は、前記ユーザ機器(140)が、前記拒否ネットワークノード(112)が受け持つ前記拒否ターゲットセル(122)にアクセスするのを拒否された後に使用可能なネットワークノードであることを特徴とする請求項9から13のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 15】

前記方法を実行する前記ネットワークノード(113)は、前記拒否ターゲットセル(122)に向けたオフロードが発信されたソースセル(121)をホストするソースネットワークノード(111)とは異なる

ことを特徴とする請求項9から14のいずれか1項に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

前記方法を実行する前記ネットワークノード(111)は、前記拒否ターゲットセル(122)に向けたオフロードが発信されたソースセル(121)をホストするソースネットワークノード(111)と同一であることを特徴とする請求項9から14のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 17】

前記ネットワークノード(111)は、中間ネットワークノード(113)を介して前記報告を受信することを特徴とする請求項16記載の方法。

【請求項 18】

前記ネットワークノードは、障害事象に関する統計を構築し、それに応じてオフローディングポリシーを変更するために前記報告における情報を使用することを特徴とする請求項9から17のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 19】

障害事象に関する前記統計は、ネットワーク構成を最適化するために運用保守システム(150)に報告されることを特徴とする請求項18記載の方法。

【請求項 20】

セル間でのアクセスのステアリングを可能にするように構成されたユーザ機器(140)であって、

前記ユーザ機器(140)は、ソースセル(121)からターゲットセル(122)にオフロードすることに関連して動作するように構成され、前記ソースセル及び前記ターゲットセルは、異なる無線アクセス技術の異なる無線アクセスネットワークに属し、ある無線アクセスネットワークはセルラ無線アクセスネットワークであり、別の無線アクセスネットワークは無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)であり、

前記ユーザ機器(140)は、

- 拒否ターゲットセルとも呼ばれる前記ターゲットセル(122)を受け持つネットワークノード(112)の無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために前記拒否ターゲットセルへのアクセスを拒否する表示を受信するように構成され、

- 前記拒否ターゲットセル(122)を受け持つ前記ネットワークノード(112)の無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために前記拒否ターゲットセルにアクセスできないことを示す報告に基づいて前記拒否ターゲットセルとは異なる使用可能なセルと隣接セルとの間での前記ユーザ機器のアクセスのステアリングのために使用される少なくとも1つのオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更できるように、前記報告を前記使用可能なセル(121、123)を受け持つ別のネットワークノード(111、113)に送出するように構成される

ことを特徴とする機器。

【請求項 21】

前記セルラ無線アクセスネットワークは、第3世代パートナーシッププロジェクト3GPPセルラ無線アクセスネットワークであることを特徴とする請求項20記載の機器。

【請求項 22】

前記ユーザ機器(140)は、前記拒否ターゲットセルを受け持つ前記ネットワークノード(112)における負荷条件に起因する拒否の表示として前記表示を受信するように構成される

ことを特徴とする請求項20又は21記載の機器。

【請求項 23】

前記ユーザ機器(140)は、少なくとも1つのプロセッサ(1680)と、少なくとも1つのプロセッサ上で実行される場合に前記少なくとも1つのプロセッサがセル間での前記アクセスをステアリングできるようにする命令を含むメモリ(1690)とを含む

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 20 から 22 のいずれか 1 項に記載の機器。

【請求項 24】

セル間でのアクセスをステアリングするように構成されたネットワークノード (111、113) であって、

前記ネットワークノード (111、113) は、ソースセル (121) からターゲットセル (122) にオフロードすることに関連して動作するように構成され、前記ソースセル及び前記ターゲットセルは、異なる無線アクセス技術の異なる無線アクセスネットワークに属し、第 1 の無線アクセスネットワークはセルラ無線アクセスネットワークであり、第 2 の無線アクセスネットワークは無線ローカルエリアネットワーク (WLAN) であり

、
前記ネットワークノード (111、113) は、

拒否ターゲットセルとも呼ばれる前記ターゲットセル (122)を受け持つ拒否ネットワークノードとも呼ばれる別のネットワークノード (112) の無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために前記拒否ターゲットセルにアクセスできないことを示す報告をユーザ機器 (140) から受信するように構成され、

前記拒否ターゲットセルを受け持つ前記拒否ネットワークノード (112) の内部理由のために前記拒否ターゲットセル (122)にアクセスできないことを示す前記報告に基づいて、セル間での前記ユーザ機器 (140) の前記アクセスをステアリングするために使用された少なくとも 1 つのオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更するように構成される

ことを特徴とするノード。

【請求項 25】

前記ネットワークノード (111、113) は、隣接セルと前記ネットワークノードが受け持つセルとの間での前記ユーザ機器 (140) の前記アクセスをステアリングするように構成され、前記隣接セルに対するオフロードポリシーにおけるオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更するように構成される

ことを特徴とする請求項 24 記載のノード。

【請求項 26】

前記セルラ無線アクセスネットワークは、第 3 世代パートナーシッププロジェクト 3GPP セルラ無線アクセスネットワークである

ことを特徴とする請求項 24 記載のノード。

【請求項 27】

前記ネットワークノード (111、113) は、特定の時間ウィンドウに対して前記拒否ターゲットセルにオフロードするのを回避すること又は特定の時間ウィンドウに対して特定のサービス上の前記拒否ターゲットセルにオフロードするのを回避することにより、セル間での前記ユーザ機器 (140) の前記アクセスをステアリングするように構成される

ことを特徴とする請求項 24 から 26 のいずれか 1 項に記載のノード。

【請求項 28】

前記ネットワークノード (111、113) は、前記拒否ターゲットセルを受け持つ前記ネットワークノード (112) における負荷条件に起因する障害を示す報告を受信するように構成される

ことを特徴とする請求項 24 から 27 のいずれか 1 項に記載のノード。

【請求項 29】

前記ネットワークノード (111、113) は、前記ユーザ機器 (140) が、前記拒否ネットワークノード (112) が受け持つ前記拒否ターゲットセル (122)にアクセスするのを拒否された後に使用可能なネットワークノードである

ことを特徴とする請求項 24 から 28 のいずれか 1 項に記載のノード。

【請求項 30】

前記ネットワークノード (113) は、前記拒否ターゲットセル (122)に向けたオ

10

20

30

40

50

フロードが発信されたソースセル(121)をホストするソースネットワークノード(111)とは異なる

ことを特徴とする請求項24から29のいずれか1項に記載のノード。

【請求項31】

前記ネットワークノード(111)は、前記拒否ターゲットセル(122)に向けたオフロードが発信されたソースセル(121)をホストするソースネットワークノード(111)である

ことを特徴とする請求項24から29のいずれか1項に記載のノード。

【請求項32】

前記ネットワークノード(111、113)は、少なくとも1つのプロセッサ(1780)と、少なくとも1つのプロセッサ上で実行される場合に前記少なくとも1つのプロセッサにセル間での前記アクセスをステアリングさせる命令を含むメモリ(1790)とを含む

10

ことを特徴とする請求項24から31のいずれか1項に記載のノード。

【請求項33】

前記ネットワークノード(111、113)は、基地局及び/又はアクセスポイントである

ことを特徴とする請求項24から32のいずれか1項に記載のノード。

【請求項34】

前記拒否ターゲットセル(122)を受け持つ前記ネットワークノード(112)は、Wi-Fiアクセスポイントである

20

ことを特徴とする請求項24から33のいずれか1項に記載のノード。

【請求項35】

ソースセル(121)からターゲットセル(122)にオフロードすることに関連して実行されたとき、セル間でのアクセスのステアリングを可能にするためのコンピュータプログラム(1825、1835)であって、前記ソースセル及び前記ターゲットセルは、異なる無線アクセス技術の異なる無線アクセスネットワークに属し、ある無線アクセスネットワークはセルラ無線アクセスネットワークであり、別の無線アクセスネットワークは無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)であり、

前記コンピュータプログラムは、少なくとも1つのプロセッサ(1680、1810)により実行される場合に、前記少なくとも1つのプロセッサに、

30

- 拒否ターゲットセルとも呼ばれる前記ターゲットセル(122)を受け持つネットワークノード(112)の無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために前記拒否ターゲットセルへのアクセスを拒否する表示を受信させ、

- 前記拒否ターゲットセルを受け持つ前記ネットワークノード(112)の無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために前記拒否ターゲットセルにアクセスできないことを示す報告に基づいて前記拒否ターゲットセルとは異なる使用可能なセルと隣接セルとの間でのユーザ機器のアクセスのステアリングのために使用される少なくとも1つのオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更できるように、前記報告を前記使用可能なセル(123、121)を受け持つ別のネットワークノード(113、111)に対して

40

命令を含むことを特徴とするコンピュータプログラム(1825、1835)。

【請求項36】

ソースセル(121)からターゲットセル(122)にオフロードすることに関連して実行されたとき、セル間でのアクセスのステアリングのためのコンピュータプログラム(1825、1835)であって、前記ソースセル及び前記ターゲットセルは、異なる無線アクセス技術の異なる無線アクセスネットワークに属し、第1の無線アクセスネットワークはセルラ無線アクセスネットワークであり、第2の無線アクセスネットワークは無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)であり、

前記コンピュータプログラムは、少なくとも1つのプロセッサ(1780、1810)

50

により実行される場合に、前記少なくとも1つのプロセッサに、

- 拒否ターゲットセルとも呼ばれる前記ターゲットセル(122)を受け持つ拒否ネットワークノードとも呼ばれる別のネットワークノード(112)の無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために前記拒否ターゲットセルにアクセスできないことを示すユーザ機器(140)から発生する報告を受信させ、

- 前記拒否ターゲットセルを受け持つ前記拒否ネットワークノード(112)の内部理由のために前記拒否ターゲットセル(122)にアクセスできないことを示す前記報告に基づいて、セル間での前記ユーザ機器(140)のアクセスをステアリングするために使用された少なくとも1つのオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更させる命令を含むことを特徴とするコンピュータプログラム(1825、1835)。

10

【請求項37】

請求項35又は36の前記コンピュータプログラムを格納するコンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、異なる無線アクセスネットワークのセル間又は同一の無線アクセスネットワークの異なるセル間でのモビリティ及び/又はアクセス選択に関する。本発明は、特に、セル間でのアクセスのステアリングを可能にする方法、並びにセル間、対応するユーザ機器とネットワークノードとの間及び対応するコンピュータプログラムとコンピュータプログラム製品との間でのアクセスのステアリングの方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

ワイヤレス通信又は無線通信の技術の重要な側面は、異なる無線アクセスネットワークのセル間又は同一の無線アクセスネットワークの異なるセル間でのモビリティ及び/又はアクセス選択に関する。異なる無線アクセスネットワークを考慮する場合、ソースセル及びターゲットセルは、セルラネットワーク及び無線ローカルエリアネットワークWLAN等の異なる無線アクセス技術の無線アクセスネットワークに属する。

【0003】

端末等の通信装置は、例えばユーザ機器(UE)、移動端末、無線端末及び/又は移動局としても知られている。端末は、セルラ通信ネットワーク、あるいはセルラ無線システム又はセルラネットワークと呼ばれることもある無線通信システムにおいて無線通信できる。通信は、セルラ通信ネットワーク内に含まれ、且つ/あるいはセルラ通信ネットワークに接続された無線アクセスネットワーク(RAN)及び場合によっては1つ以上のコアネットワークを介して、例えば2つの端末間、端末と通常の電話との間及び/又は端末とサーバとの間で実行される。

30

【0004】

無線通信システムの例としては、LTE(Long Term Evolution)、ユニバーサル移動通信システム(UMTS)及び汎ヨーロッパデジタル移動通信システム(GSM)がある。

40

【0005】

いくつかの別の例を挙げると、更に端末は、無線機能性を有する携帯電話、携帯電話、ラップトップ又はサーバプレートと呼ばれてもよい。例えば本発明のコンテキストにおける端末は、RANを介して別の端末又はサーバ等の別のエンティティと音声及び/又はデータを通信できるポータブル移動デバイス、ポケット収納可能移動デバイス、ハンドヘルド移動デバイス、コンピュータを備えた移動デバイス又は車両搭載移動デバイスである。

【0006】

セルラ通信ネットワークは、セル領域に分割される地域を範囲に含む。アクセスノード、例えば使用される技術及び用語に応じて「eNB」、「eNodeB」、「NodeB」、「Bnode」等と呼ばれることもある無線基地局(RBS)又はBTS(基地局

50

トランシーバ)等の基地局は、各セル領域を受け持つ。基地局は、送信電力及びセルサイズにも基づいて、例えばマクロeNodeB、ホームeNodeB又はピコ基地局等の異なる種類の基地局である。セルは、無線有効範囲が基地局サイトにおいて基地局により提供される地域である。基地局サイト上に位置している1つの基地局は、1つ又はいくつかのセルを受け持つ。更に各基地局は、1つ又はいくつかの通信技術をサポートする。基地局は、無線周波数上で動作するエアインタフェースを介して、基地局の範囲内の端末と通信する。本開示内容のコンテキストにおいて、ダウンリンク(DL)という表現は、基地局から移動局への伝送経路に対して使用される。アップリンク(UL)という表現は、逆方向、即ち移動局から基地局への伝送経路に対して使用される。

【0007】

例として、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)LTE(Long Term Evolution)において、eNodeB又は更にはeNBとも呼ばれる基地局は、1つ以上のコアネットワークに直接接続される。

【0008】

3GPP LTE無線アクセス規格は、アップリンクトラフィック及びダウンリンクトラフィックの双方に対して高いビットレート及び短い待ち時間をサポートするために書かれている。無線基地局は、LTEにおける全てのデータ送信を制御する。

【0009】

一例として、Wi-Fi技術及び同様のWLAN技術は、固定のブロードバンドアクセスへの拡張としてだけでなく、セルラネットワークオペレータから益々関心を集めている。主な関心は、常に増加している無線帯域幅の需要に対処するために、セルラ無線アクセスネットワーク技術の拡張又はその代替としてWi-Fi技術を使用することに関する。例えば3GPP技術のうちのいずれか、LTE、UMTS/WCDMA又はGSMを用いて移動ユーザを現在受け持っているセルラオペレータは、Wi-Fiを通常のセルラネットワークにおいて適切なサポートを提供する無線技術であると考え、「オペレータ制御Wi-Fi」という用語は、セルラネットワークオペレータの既存のネットワークとあるレベルで統合され、且つ3GPP無線アクセスネットワーク及びWi-Fi無線アクセスが同一のコアネットワークに接続されて同一のサービスを提供しさえするWi-Fi配置を指し示す。

【0010】

現在、いくつかの規格化団体におけるオペレータ制御Wi-Fiの領域において何らかの活動がある。3GPPにおいて、Wi-Fiアクセスポイントを3GPP専用コアネットワークに接続する活動が遂行される。Wi-Fiアライアンス(WFA)において、Wi-Fi製品の認証に関連した活動は実行されていない。これも、ある程度、セルラオペレータがネットワークにおいて高帯域幅を与えるのをサポートするために、Wi-Fiを実行可能な無線技術にする必要性から引き起こされる。Wi-Fiオフロードという用語が一般的に使用され、用語は、セルラネットワークオペレータがピークトラフィック時間等においてセルラネットワークからWi-Fiにトラフィックをオフロードするための手段を探す状況及び例えば、要求されたサービスの品質を提供するため、帯域幅を最大限にするため又は単に有効範囲のために、セルラネットワークが何らかの理由でオフロードされる必要がある状況を指し示す。

【0011】

現在のWi-Fi及び現在の他の無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)の配置の殆どは、完全にモバイルネットワークから分離され、端末の視点から統合されていないものとして考えられる。Android(tm)及びiOS(r)等のUEのためのオペレーティングシステム(OS)の殆どは、UEがある特定のレベルを上回る受信信号強度を有する適切なネットワークを検出すると、全てのIPトラフィックをWi-Fiネットワークに即座に切り替える単純なWi-Fiオフローディング機構をサポートする。今後、Wi-Fiにオフロードするか否かの決定をアクセス選択戦略と呼び、「Wi-Fi-if-coverage」という用語は、そのようなネットワークが検出される場合は常にWi

10

20

30

40

50

- Fi を選択する上述の戦略を示すために使用される。

【 0 0 1 2 】

問題は、別の無線アクセスネットワークのセル又は同一の無線アクセスネットワークのセルにオフロードすることを示すモビリティポリシーを有するUEがセル間で「ピンポンされる」恐れがあることである。このいわゆるピンポン効果により、結果としてUE及び当該無線アクセスネットワークの性能が低下する。例えばピンポンした結果、サービスが中断し、かなりの不要な信号伝送が生じる恐れがある。

【 発明の概要 】

【 0 0 1 3 】

一般的な目的は、セル間でのアクセスのステアリングに対するサポートを提供し、且つ / あるいはそれを向上することである。 10

【 0 0 1 4 】

特に、異なるセル間でのオフローディングに対するサポートを提供し、且つ / あるいはそれを向上することが望ましい。

【 0 0 1 5 】

目的は、セル間でのアクセスのステアリングを可能にするユーザ機器により実行される方法を提供することである。

【 0 0 1 6 】

更なる目的は、セル間でのアクセスをステアリングするネットワークノードにより実行される方法を提供することである。 20

【 0 0 1 7 】

別の目的は、セル間でのアクセスのステアリングを可能にするように構成されたユーザ機器を提供することである。

【 0 0 1 8 】

更に別の目的は、セル間でのアクセスをステアリングするように構成されたネットワークノードを提供することである。

【 0 0 1 9 】

更に別の目的は、対応するコンピュータプログラム及びコンピュータプログラム製品を提供することである。

【 0 0 2 0 】

更なる目的は、ネットワークノード間でのアクセスのステアリングを可能にするユーザ機器を提供することである。 30

【 0 0 2 1 】

目的は、ネットワークノード間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするネットワークノードを提供することである。

【 0 0 2 2 】

更に別の目的は、無線アクセスネットワークにおける動作のために構成されたネットワークノードを提供することである。

【 0 0 2 3 】

これらの目的及び他の目的は、提案された技術の実施形態により達成される。 40

【 0 0 2 4 】

第1の態様によれば、セル間でのアクセスのステアリングを可能にするユーザ機器により実行される方法が提供される。方法は、拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルへのアクセスを拒否する表示を受信するステップを備える。方法は、拒否セルを受け持つネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告を拒否セルとは異なる使用可能なセルを受け持つ別のネットワークノードに送出するステップを更に備える。

【 0 0 2 5 】

第2の態様によれば、セル間でのアクセスをステアリングするネットワークノードによ 50

り実行される方法が提供される。方法は、拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つ拒否ネットワークノードとも呼ばれる別のネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告をユーザ機器から受信するステップを備える。方法は、拒否セルを受け持つ前記拒否ネットワークノードの内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告に基づいて、少なくとも1つのオフローディングパラメータ及びノ又は閾値を変更することにより、セル間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするステップを更に備える。

【0026】

第3の態様によれば、セル間でのアクセスのステアリングを可能にするように構成されたユーザ機器が提供される。ユーザ機器は、拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルへのアクセスを拒否する表示を受信するように構成される。ユーザ機器は、拒否セルを受け持つネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告を拒否セルとは異なる使用可能なセルを受け持つ別のネットワークノードに送出するように構成される。

10

【0027】

第4の態様によれば、セル間でのアクセスをステアリングするように構成されたネットワークノードが提供される。ネットワークノードは、拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つ拒否ネットワークノードとも呼ばれる別のネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告をユーザ機器から受信するように構成される。ネットワークノードは、拒否セルを受け持つ拒否ネットワークノードの内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告に基づいて、セル間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするために使用された少なくとも1つのオフローディングパラメータ及びノ又は閾値を変更するように構成される。

20

【0028】

第5の態様によれば、少なくとも1つのプロセッサにより実行される場合に、少なくとも1つのプロセッサに、

- 拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルへのアクセスを拒否する表示を受信させ、

- 拒否セルを受け持つネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告を拒否セルとは異なる使用可能なセルを受け持つ別のネットワークノードに対して送出させる命令を含むコンピュータプログラムが提供される。

30

【0029】

第6の態様によれば、少なくとも1つのプロセッサにより実行される場合に、少なくとも1つのプロセッサに、

- 拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つ拒否ネットワークノードとも呼ばれる別のネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示すユーザ機器から発生する報告を受信させ、

- 拒否セルを受け持つ拒否ネットワークノードの内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告に基づいて、セル間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするために使用された少なくとも1つのオフローディングパラメータ及びノ又は閾値を変更させる命令を含むコンピュータプログラムが提供される。

40

【0030】

第7の態様によれば、上述の第5の態様又は第6の態様のコンピュータプログラムを格納するコンピュータ可読記憶媒体を備えるコンピュータプログラム製品が提供される。

【0031】

第8の態様によれば、ネットワークノード間でのアクセスのステアリングを可能にするユーザ機器が提供される。ユーザ機器は、拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルへのアクセス

50

を拒否する表示を受信する受信モジュールを備える。ユーザ機器は、拒否セルを受け持つネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告を生成する生成モジュールも備える。ユーザ機器は、拒否セルにアクセスできないことを示す報告を拒否セルとは異なる使用可能なセルを受け持つ別のネットワークノードに送出する送出モジュールを更に備える。

【0032】

第9の態様によれば、ネットワークノード間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするネットワークノードが提供される。ネットワークノードは、拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つ拒否ネットワークノードとも呼ばれる別のネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示すユーザ機器から発生する報告を受信する受信モジュールを備える。ネットワークノードは、拒否セルを受け持つ拒否ネットワークノードの内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告に基づいて、異なるネットワークノードのセル間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするために使用された少なくとも1つのオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更する変更モジュールを更に備える。

10

【0033】

第10の態様によれば、無線アクセスネットワークにおける動作のために構成されたネットワークノードが提供される。ネットワークノードは、ネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルとも呼ばれるセルへのユーザ機器のアクセスを拒否するように構成される。ネットワークノードは、ネットワークノードの無線チャンネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルへのアクセスを拒否する表示をユーザ機器に送出するように構成される。

20

【0034】

このように、セル間でのアクセスのステアリングをサポート及び/又は向上できる。他の利点は、詳細な説明を読む際に理解されるだろう。

【図面の簡単な説明】

【0035】

実施形態は、添付の図面と共に以下の説明を参照することにより、実施形態の更なる目的及び利点と共に最もよく理解される。

【0036】

30

【図1】RANレベルのWLANと3GPPとのインタワーキングの種々の例を示す概略図である。

【図2】RANレベルのWLANと3GPPとのインタワーキングの種々の例を示す概略図である。

【図3】RANレベルのWLANと3GPPとのインタワーキングの種々の例を示す概略図である。

【図4】自己最適化ネットワークSONの原理に基づく独自開発のステアリング解決方法の背後のアーキテクチャの例を示す概略図である。

【図5】アクセス選択のための別のアーキテクチャの例を示す概略図である。

【図6】関連付けられた閾値に基づいてLTEからUTRANへのハンドオーバをトリガする例を示す概略図である。

40

【図7】関連付けられた閾値に基づいてUTRANからLTEへのハンドオーバをトリガする例を示す概略図である。

【図8】LTEに復帰する際に無線リンク障害RLFの報告をネットワークが入手できるようにする例を示す概略図である。

【図9】LTEに復帰する際に無線リンク障害RLFの報告をネットワークが入手できるようにする例を示す概略図である。

【図10】従来の「WiFi-iff-coverage」戦略の種々の欠点の例を示す概略図である。

【図11A】第1の無線アクセスネットワーク及び第2の無線アクセスネットワークの部

50

分の例を示す概略図である。

【図 1 1 B】拒否ネットワークノードの内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告の信号伝送に対する種々のシナリオの例を示す概略図である。

【図 1 1 C】拒否ネットワークノードの内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告の信号伝送に対する種々のシナリオの例を示す概略図である。

【図 1 1 D】拒否ネットワークノードの内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告の信号伝送に対する種々のシナリオの例を示す概略図である。

【図 1 2】一実施形態に係るセル間でのアクセスのステアリングを可能にするユーザ機器により実行される方法の例を示す概略的なフローチャートである。

【図 1 3】一実施形態に係るセル間でのアクセスをステアリングするネットワークノードにより実行される方法の例を示す概略的なフローチャートである。

【図 1 4】障害報告を受信する W L A N アクセスポイントが報告を R I M メッセージの一部としてソースネットワークノードに転送する方法の例を示す概略的な信号伝送図である。

【図 1 5】セル間でのユーザ機器のアクセスのステアリングを可能にするための信号伝送及び動作の例を示す概略図である。

【図 1 6】一実施形態に係るユーザ機器の例を示す概略ブロック図である。

【図 1 7】一実施形態に係るネットワークノードの例を示す概略ブロック図である。

【図 1 8】一実施形態に係るコンピュータの実現例の例を示す概略図である。

【図 1 9】相補的な一実施形態に係るユーザ機器の例を示す概略ブロック図である。

【図 2 0】相補的な一実施形態に係るネットワークノードの例を示す概略ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 7 】

図中、同一の図中記号は、同様の要素又は対応する要素に対して使用される。

【 0 0 3 8 】

本明細書の実施形態は、異なる無線アクセスネットワークのセル間及び/又は同一の無線アクセスネットワークの異なるセル間でのモビリティ及びアクセス選択の問題に対処する。特に、本明細書の実施形態は、異なるアクセス技術の無線アクセスネットワーク間、例えば 3 G P P セルラ R A N と W L A N との間でのモビリティ及びアクセス選択に対処する。例えば本明細書の実施形態は、2つのネットワークにおいて使用される不一致のオフローディングパラメータ及び/又は閾値、並びに/あるいはアルゴリズムに起因する 3 G P P R A N と W L A N との間のピンポンの問題に対処する。

【 0 0 3 9 】

上述したように、異なるセル間でのオフローディングに関連したいわゆるピンポン効果の結果、当該ユーザ機器及び/又はネットワークに対する性能が低下する恐れがある。特に、本発明者は、W i F i 等の別の R A N におけるセル又は同一の R A N の別のセルにオフロードすることを示すモビリティポリシーを有する U E が、例えば W i F i A P 等のターゲット R A N ノード又はターゲットセルにおける負荷条件のために、あるいは一般にターゲット R A N ノード内部の問題のために、あるいは少なくとも正常な無線アクセスとは無関係にターゲットセルから拒否される恐れがあることが特に問題であることを理解している。

【 0 0 4 0 】

提案された技術は、無線アクセスネットワークにおけるユーザ機器及び/又はネットワークノードの動作を向上させる。

【 0 0 4 1 】

第 1 の態様によれば、セル間でのアクセスのステアリングを可能にするユーザ機器により実行される方法が提供される。図 1 2 の例を参照すると、方法は以下のステップを備える。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

ステップ1201：拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルへのアクセスを拒否する表示を受信するステップ。

【0043】

ステップ1202：拒否セルを受け持つネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告を拒否セルとは異なる使用可能なセルを受け持つ別のネットワークノードに送出するステップ。

【0044】

一般に、拒否セルにアクセスできないことを示す報告を送出することにより、報告に基づいて使用可能なセルと隣接セルとの間でのユーザ機器のアクセスのステアリングのために使用される少なくとも1つのオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更できる。

10

【0045】

例として、アクセスのステアリングは、無線アクセスネットワーク間でのトラフィックのステアリングのためのトラフィックステアリングを伴う。

【0046】

例えば方法は、ソースセルからターゲットセルにオフロードすることに関連して実行され、拒否セルは拒否ターゲットセルである。ソースセル及びターゲットセルは、同一の無線アクセスネットワークに属してもよく、あるいは異なる無線アクセスネットワークに属してもよい。

20

【0047】

オプションとして、ソースセル及びターゲットセルは、異なる無線アクセス技術の異なる無線アクセスネットワークに属する。

【0048】

一例として、ある無線アクセスネットワークはセルラ無線アクセスネットワークであり、別の無線アクセスネットワークは無線ローカルエリアネットワークWLANである。

【0049】

例えばセルラ無線アクセスネットワークは、第3世代パートナーシッププロジェクト3GPPセルラ無線アクセスネットワークであってもよい。

【0050】

オプションの一実施形態において、使用可能なセルを受け持つネットワークノードは、拒否セルに向けたオフロードが発信されたソースセルをホストするソースネットワークノードとは異なる。

30

【0051】

別のオプションの一実施形態において、使用可能なセルを受け持つネットワークノードは、拒否セルに向けたオフロードが発信されたソースセルをホストするソースネットワークノードと同一である。

【0052】

図12に示されるように、拒否セルを受け持つネットワークノードを第2のネットワークノードと示すこともある。それに対応して、拒否セルを第2のセルと呼ぶこともある。

40

【0053】

比較のために、オフロードが発信されたソースセルをホストするネットワークノードを第1のネットワークノードと示すこともあり、ソースセルを第1のセルと示す。使用可能なセルを受け持つネットワークノードを第3のネットワークと示すこともあり、使用可能なセルを第3のセルと示す。更に詳細に後述するように、第3のネットワークノードは、いくつかのシナリオにおいて第1のネットワークノードと同一であってもよい。

【0054】

この用語を使用して、本明細書の実施形態の一態様によれば、目的は、第3のセルと隣接セルとの間でのユーザ機器のアクセスのステアリングを可能にするユーザ機器における方法により達成される。方法は、以下のいずれか1つ以上の動作を含む。

50

【 0 0 5 5 】

・第2のネットワークノードの内部理由のために第2のセルへのアクセスを拒否する表示を受信すること。拒否の表示は拒否の原因の表示を含む。この動作は、ユーザ機器における受信手段により実行される。

・第2のネットワークノードの内部理由のために第2のセルにアクセスできないことを示す報告を第3のネットワークノードに送出すること。報告は、障害に関する情報を含む。この動作は、ユーザ機器における送出手段により実行される。

【 0 0 5 6 】

拒否ネットワークノードの内部理由のために拒否セルとも呼ばれるセルへのアクセスを拒否する表示は、無線チャネル条件とは無関係の拒否の表示である。これは、拒否が無線信号の正常な受信又は配信の欠如に起因しないことを意味する。換言すると、セルにアクセスできないのは無線条件に起因せず、結果としてそれとは無関係である。これは、障害報告が無線条件とは無関係の障害を表す情報を含むことも意味する。

10

【 0 0 5 7 】

特定の例において、拒否の表示は、拒否セルを受け持つネットワークノードにおける負荷条件に起因する拒否の表示である。拒否に対して他の内部理由が存在するが、以下に例示するように、拒否の大部分は、拒否ネットワークノードにおける負荷条件に起因することが予想される。

【 0 0 5 8 】

一例として、拒否セルにアクセスできないことを示す報告は、拒否の原因の表示を含む。

20

【 0 0 5 9 】

例えば拒否の原因の表示は、以下の少なくとも1つを示す。

- ・過負荷又は負荷に依存した拒否理由
- ・サポートされないベアラ/サービスの種類又は要求されたデータサービスを提供できないことを示す拒否原因
- ・供給停止、あるいはデータトラフィックを残りのネットワークに送出できない又は残りのネットワークから受信できないことに起因する拒否原因
- ・転送ネットワーク障害又は転送ネットワーク上の問題に起因する拒否原因
- ・ターゲットセルにおいて許可されないユーザ機器又はユーザ機器を認可できないことに起因する拒否原因
- ・拒否時に提供されるオペレータが設定した値

30

【 0 0 6 0 】

オプションの一実施形態において、拒否セルにアクセスできないことを示す報告は、以下の少なくとも1つを更に含んでもよい。

- ・ターゲットセルへのオフロードの前に収集された最新の測定値
- ・拒否が行われたターゲットセルの識別番号
- ・ターゲットセルへのオフロードの前にユーザ機器を受け持つソースセルの識別番号
- ・ターゲットセルに拒否された後にユーザ機器が接続を再確立したセルの識別番号
- ・拒否の発生から障害報告がユーザ機器から信号伝送されるまでの時間
- ・ターゲットセルへのオフロードの前にサポートされたベアラに対するベアラ識別子

40

【 0 0 6 1 】

第2の態様によれば、セル間でのアクセスをステアリングするネットワークノードにより実行される方法が提供される。図13を参照すると、方法は以下のステップを備える。

【 0 0 6 2 】

ステップ1301：拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つ拒否ネットワークノードとも呼ばれる別のネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告をユーザ機器から受信するステップ。

【 0 0 6 3 】

ステップ1302：拒否セルを受け持つ拒否ネットワークの内部理由のために拒否セル

50

にアクセスできないことを示す報告に基づいて、少なくとも1つのオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更することにより、セル間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするステップ。

【0064】

この新しい種類の報告を用いて、ネットワークは、使用可能なより多くの情報を有するためにより適切な方法でオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更できる。報告は、ある程度直接的に使用されるか、あるいはその後オフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更するために使用される障害統計のための根拠として使用される。いずれにする、拒否セルにアクセスできないことを示す報告は、セル間でのステアリング基準の変更において考慮される。

10

【0065】

例として、当該障害は、無線の理由ではなく発生する障害である。換言すると、障害は、無線信号の正常な受信又は配信の欠如に起因しない。従って、障害は無線チャネル条件とは無関係である。

【0066】

例として、セル間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするステップは、ネットワークノードが受け持つセルと隣接セルとの間で実行され、ネットワークノードが受け持つセルと隣接セルとの間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするステップは、隣接セルに対するオフロードポリシーにおけるオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更することを含む。

20

【0067】

定義に応じて、オフロードポリシーにおけるオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更するステップは、オフロードポリシーを変更する特定の方法であると考えられる。

【0068】

例えば方法は、ソースセルからターゲットセルにオフロードすることに関連して実行され、拒否セルは拒否ターゲットセルである。ソースセル及びターゲットセルは、同一の無線アクセスネットワークに属してもよく、あるいは異なる無線アクセスネットワークに属してもよい。

【0069】

オプションとして、ソースセル及びターゲットセルは、異なる無線アクセス技術の異なる無線アクセスネットワークに属する。

30

【0070】

一例として、第1の無線アクセスネットワークはセルラ無線アクセスネットワークであり、第2の無線アクセスネットワークは無線ローカルエリアネットワークWLANである。

【0071】

例えばセルラ無線アクセスネットワークは、第3世代パートナーシッププロジェクト3GPPセルラ無線アクセスネットワークである。

【0072】

オプションの一実施形態において、セル間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするステップは、特定の時間ウィンドウに対して拒否セルにオフロードするのを回避すること又は特定の時間ウィンドウに対する特定のサービス上で拒否セルにオフロードするのを回避することを含んでもよい。

40

【0073】

例として、セルにアクセスできないことを示す報告は、拒否セルを受け持つネットワークノードにおける負荷条件に起因する障害を示す。

【0074】

一例として、方法を実行するネットワークノードは、ユーザ機器が、拒否ネットワークノードが受け持つ拒否セルにアクセスすることを拒否された後に使用できるネットワーク

50

ノードである。

【0075】

オプションの一実施形態において、方法を実行するネットワークノードは、拒否セルに向けたオフロードが発信されたソースセルをホストするソースネットワークノードとは異なる。

【0076】

別のオプションの一実施形態において、方法を実行するネットワークノードは、拒否セルに向けたオフロードが発信されたソースセルをホストするソースネットワークノードと同一である。

【0077】

この場合、例えばネットワークノードは、中間ネットワークノードを介して報告を受信する。

【0078】

オプションとして、ネットワークノードは、障害事象に関する統計を構築し、それに応じてオフローディングポリシーを変更するために報告における情報を使用する。

【0079】

例として、障害事象に関する統計は、例えばネットワーク構成を最適化するために運用保守システムに報告される。

【0080】

上述したように、拒否セルを受け持つネットワークノードを第2のネットワークノードと示すこともあり、拒否セルを第2のセルと呼ぶこともある。オフロードが発信されたソースセルをホストするネットワークノードを第1のネットワークノードと示すこともあり、ソースセルを第1のセルと示す。使用可能なセルを受け持つネットワークノードを第3のネットワークノードと示すこともあり、使用可能なセルを第3のセルと示す。

【0081】

この用語を使用して、本明細書の実施形態の別の態様によれば、目的は、第3のセルと隣接セルとの間でのユーザ機器のアクセスをステアリングする第3のネットワークノードにおける方法により達成される。方法は、以下のいずれか1つ以上の動作を含む。

【0082】

・第2のネットワークノードの内部理由のために第2のセルにアクセスできないことを示す報告をユーザ機器から受信すること。報告は障害に関する情報を含む。この動作は、第3のネットワークノードにおける受信手段により実行される。報告は、ユーザ機器における方法に関連して上述した情報を含む。

・隣接セルに対するオフロードポリシーにおけるオフローディングパラメータ及びノ又は閾値を変更することにより、第3のセルと隣接セルとの間でのUEのアクセスをステアリングすること。この動作は、第3のネットワークノードにおける変更手段により実行される。いくつかの実施形態において、第3のネットワークノードは、報告を他のいずれかの隣接ネットワークノードに転送する。転送は、ユーザ機器における転送モジュール等の手段により実行される。

【0083】

上述したように、障害報告は、無線チャネル条件とは無関係の障害を示す。

【0084】

以下において、3GPP/WLANインタワーキングに対する特定のシナリオに関連した限定しない例を参照して、提案された技術を説明する。提案された技術はそれに限定されず、以下において説明する概念は、本明細書において例示されるように、一般にセル間でのユーザ機器のステアリングを可能にするため及びノ又はそのようなステアリングを実行するために適用可能であることが理解されるべきである。

【0085】

3GPP/WLANインタワーキングに関する技術的現状の概略から開始することが有用である。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 6 】

3 G P Pからの3 G P P / W L A Nインタワーキングに対する現在の機構

3 G P P及びW L A Nのインタワーキングに対する機構の以下の開示内容において、R A Nの用語は、3 G P P R A Nに限定して使用される。

【 0 0 8 7 】

A N D S F

アクセスネットワーク発見選択機能 (A N D S F) は、オペレータのポリシーに従ってネットワーク発見及び選択支援データを提供するために必要なデータ管理及び制御機能性を含む [1]、[3] 及び [4]。使用可能な3 G P P及び非3 G P Pアクセスネットワークに関する情報をUEに供給することにより、A N D S Fは、ネットワーク発見の省エネ機構を可能にし、UEは、継続的なエネルギーを浪費するバックグラウンド走査を回避する。更にA N D S Fは、アクセス機構の柔軟で効率的なUEステアリングを実現するためのツールを移動オペレータに提供する。ここで、ポリシー制御は、別のR A Nに優先してある特定のトラフィックがルーティングされるべきである1つの特定のR A Nを選択するようにUEを誘導する。

10

【 0 0 8 8 】

別のローミングシナリオにおいて、ホームP L M Nネットワーク (H - A N D S F) におけるA N D S Fエンティティ及び訪問P L M Nネットワーク (V - A N D S F) におけるA N D S Fエンティティの双方から、UEにポリシーが提供される。2つのポリシーセット間でポリシーの衝突がある場合、H - A N D S Fから提供されたポリシーが優先される [4]。ユーザ設定は、H - A N D S F及びV - A N D S Fの双方が提供したポリシーに優先されることにも注目すべきである。

20

【 0 0 8 9 】

A N D S Fサーバと通信する際、UEは、自身の場所及びプロファイルをA N D S Fサーバに提供する。UEの場所は、3 G P PセルI D、3 G P P 2セルI D、W i M A XセルI D、W L A N S S I D又は明示的な地域において特定される。UEのプロファイルは、UEに送出されるA N D S F情報をカスタマイズするためにA N D S Fサーバが使用するデバイスの機能性及びO Sの種類等の詳細な情報を含む。UEに送出される情報は、基本的に、アクセス選択のためのアクセスネットワーク発見ポリシー又は/及びオペレータポリシーのカテゴリに分類される。

30

【 0 0 9 0 】

R e l - 1 2 3 G P P R A Nレベルの統合

更なるオペレータ制御、向上したユーザ体験及びシステム性能、並びに/あるいは利用を提供できるR A Nレベルの統合は、オペレータにより制御されるW L A N配置がより一般的になり、W L A Nの使用量が増加するにつれて必要とされる。このR A Nレベルの統合に対処するために、R A Nレベルでの (オペレータにより配置/制御された) W L A N及び3 G P Pインタワーキングの問題に対処する第58回3 G P P総会において研究項目 (S I) が提案された [6]。S Iの目的は、オペレータにより配置されたW L A Nを十分に利用しないこと、W L A Nに接続されている間の次善のUE性能及び不必要なW L A N走査によるバッテリーの消耗に対処する解決方法を発見することであった。解決方法1、2及び3と命名された3つの解決方法は、[7]において説明されるように研究項目段階中に提案された。

40

【 0 0 9 1 】

解決方法1は、UEに基づく解決方法 (即ち、UEが最終的なステアリング決定をする) であり、図1に示されるように、ブロードキャストシグナリング (及びオプションとして専用の信号伝送) を介してUEに提供される3 G P P R A N支援情報を使用する更なるポリシーを用いてA N D S Fを高度化する。配置されたA N D S Fポリシーがない場合又はUEがそれをサポートしない場合、高度化された独自開発のW i - F i - i f - c o v e r a g e機構を使用する。UEに提供された支援情報は、負荷の割合、負荷レベル (低、中、高)、オフロード設定指標等のR A N負荷である。更に又はあるいは、トラフィ

50

ックステアリング決定のために満たされなければならない3GPP、WLAN RSSI / BSS負荷閾値、3GPP RSRP / 受信信号コード電力(RSCP)閾値上のUEに対する最大の予想されるリソース割り当て等の情報が、UEに更に提供されてもよい。

【0092】

決定は、RAN支援情報、UE測定値、WLANにより提供された情報及びANDSF又は他のオープンモバイルアライアンスデバイス管理(OMA-DM)機構を介して取得されるか、あるいはトラフィックをWLAN又は3GPP RANにステアリングするようにUEにおいて事前設定されるポリシー、即ち条件に基づく。例えばANDSF ISRP規則は、3GPP RAN支援及びWLANにより提供された情報を利用するように強化される。

10

【0093】

- ・3GPP RAN RSRPが閾値 s を下回り、且つ3GPP RAN直接負荷が閾値 x を上回る場合及びWLAN RSSIが閾値 r を上回り、且つWLAN BSS負荷が閾値 y を下回る場合、フローをWLANに移動する

- ・3GPP RAN RSRPが閾値 s' を上回り、且つ3GPP RAN直接負荷が閾値 x' を下回る場合及びWLAN RSSIが閾値 r' を下回り、且つWLAN BSS負荷が閾値 y' を上回る場合、フローをUMTS/LTEに移動する

【0094】

閾値(例えば、3GPP RAN RSRP/RSCP閾値)の値は、3GPP RAN支援情報に含まれるのではなく、ANDSF自体により更に提供される。

20

【0095】

解決方法2は、3GPPにおけるIDLEモード動作に類似した原理に従い[8]及び[9]、UEは、セルを(再)選択するために3GPP RANにより規定された規則に従う。3GPP RANは、図2に示されるように、(専用の信号伝送及び/又はブロードキャストシグナリングを介して)規則において使用される閾値を提供する。

【0096】

以下は、解決方法2に対して規定される3GPP RAN規則のいくつかの例である。

- ・測定__計測値__Aが閾値1を下回り、且つ測定__計測値__Bが閾値2を上回る場合、フローをWLANに移動する

- ・測定__計測値__Aが閾値3を上回り、且つ測定__計測値__Bが閾値4を下回る場合、フローを3GPPに移動する

30

【0097】

上述の例において、閾値1~閾値4は、3GPP RANから通信されるパラメータの一部であり、測定__計測値__A~測定__計測値__BはUEが収集した測定値であり、規則自体は、3GPP RAN仕様書において規定される。3GPP RAN規則に加えて、(例えば、ISRPを介したフローに基づくトラフィックステアリングに対して)ANDSF規則が更に使用されてもよい。

【0098】

解決方法3は、3GPPにおけるCONNECTEDモード動作に類似した原理に従い[10]及び[11]、以下のステップは、図3に示されるようにトラフィックステアリングに対して採用される。

40

【0099】

1. 測定制御構成: 例えば、WLAN信号がある特定の閾値より良く/悪くなり、WLAN信号がある特定の閾値より良く/悪くなり、且つ3GPP信号が別の閾値より悪く/良くなる場合等、RANは、測定されるターゲットWLAN、例えばSSID/BSSID/HESSID等の特定の識別子のような詳細を含む情報又は測定報告をトリガするためのオペレーティング周波数、事象/閾値等のより一般的な情報をUEに送出する。

2. 測定報告: 上述のステップ1において設定されたような閾値をトリガするための条件が満たされる場合、UEは、測定報告を3GPP RANに送出する。

3. トラフィックステアリング: ステップ2において受信した測定報告に基づいて、

50

RANは、受信した測定値及びeNB/RNCにおいて取得された他の関連情報を評価し、この結果、トラフィックステアリングコマンドをステアリングされるトラフィックを規定するUEに送出する。これは、即ちDRB/RB-IDを規定することにより移動される各ベアラの明示的な表示又はより一般には、一度に多くのベアラに適用されるQoSクラス識別子(QCI)のようである。

4. UE ACK/応答：このステップにおいて、UEは、トラフィックステアリングコマンドにより指示された動作が正常に実行されたか否かをRANに示す。

【0100】

IDLEモードにおけるUEは、ステップ1の条件が満たされる場合に測定報告を送出するためにRRC接続を設定するように要求する。あるいは、IDLE UE及びCONNECTED UEの双方に同等に適用可能である解決方法1又は2がIDLE UEを処理するために採用される一方で、解決方法3はCONNECTED UEに対してのみ使用される。

10

【0101】

第62回RAN総会において、解決方法1と2との混合である解決方法を提案する作業項目(WI)を用いて進むことが決定された[12]。この作業項目の目的は、WLAN/3GPPアクセスネットワーク選択及びトラフィックステアリングが構成する機構を規定することである。

【0102】

アクセスネットワーク選択部分に対して、

20

- ・以下の内で使用されたシステムブロードキャストシグナリング及び/又は専用の信号伝送を介して転送される選択されたRAN支援パラメータ

- ・高度化ANDSFがネットワークに配置されないか、あるいはUEによりサポートされない場合にRAN WG仕様書内で規定されたRAN規則

- ・高度化ANDSFがネットワークに配置され、且つUEによりサポートされる場合のANDSFポリシー

- ・ANDSFが配置されないか、あるいはUEによりサポートされない場合、RAN支援情報は、WLAN識別子を用いて高度化される

【0103】

トラフィックルーティング部分に対して、

30

- ・以下の内で使用されたシステムブロードキャストシグナリング及び/又は専用の信号伝送を介して転送される選択されたRAN支援パラメータ

- ・高度化ANDSFが配置されないか、あるいはUEによりサポートされない場合にRAN2 WG仕様書内で規定されたRAN規則

- ・高度化ANDSFがネットワークに配置され、且つUEによりサポートされる場合のANDSFポリシー

- ・ANDSFが配置されないか、あるいはUEによりサポートされない場合、RAN支援情報は、トラフィックルーティング情報(例えば、オフロード粒度)を用いて高度化される

【0104】

40

独自開発の解決方法

3GPPネットワーク及びWLANネットワークの双方が同一のメーカからのものであり、且つ独自開発のインタフェースが、3GPPとWLANとの間で直接又は他のCNエンティティを介して間接的に使用可能である場合、独自開発のステアリング機構が採用される。

【0105】

図4は、自己最適化ネットワーク(SON)の原理に基づくそのような1つの解決方法の背後のアーキテクチャを示す。UEが3GPPセル及びWi-Fiの共通の有効範囲領域にある場合、実績履歴に基づくセルローディング統計は、UEに対する最適なアクセスリンクを判定する。双方のネットワークの間にそのような方法でユーザを分散させること

50

により、リソースをより適切に使用できるようになり、平均的なエンドユーザ体験は向上する。この解決方法を用いて、Wi-Fiアクセスコントローラ（AC）は、オペレーションサポートシステム（OSS）から取得する情報に基づいてアップリンク受信信号強度インジケータ（RSSI）閾値を設定する。3GPPにおいて予想される性能が高い場合、RSSI閾値は高く設定される（即ち、非常に高品質なWLANリンクを有するUEのみが許可される）。同様に、予想される性能が低い場合、RSSI閾値は低く設定される（即ち、それほど良好でないWLANリンクを有するUEでさえ、WLANへのオフロードから利益を得る）。

【0106】

上述したWi-Fi-coverageアクセス選択アルゴリズムの下で動作する従来のUEは、WLANの有効範囲にある場合は常にWLAN APへのオフロードを試行する。それを実行するため、UEは、まず自身をWLAN APと関連付け/認証する必要がある。WLAN ACは、そのような要求を受信する場合、受信した要求のRSSIが現在のRSSI閾値を下回る場合は要求を拒否する。

【0107】

上述の解決方法は、ユーザ及びシステム双方の性能を支援するが、3GPPに関するリアルタイム情報に基づかない（むしろ、統計的且つ最終的な性能報告）ため、平均的なエンドユーザ性能データの収集及び反映に固有の遅延が常に存在する。それだけではなく、RSSI閾値設定は、UEに特有ではなく（即ち、特定のUEの各々の要求に関係なく、同一のWLAN APの有効範囲内の全てのUEに対して同一のRSSI閾値）、また3GPPセルに特有ではない（即ち、UEが存在する3GPPセルについて知らず、予想される性能は、WLAN APと共通の有効範囲を有する全てのセルの平均）。図5は、別の解決方法のアーキテクチャを示す。図5に示すように、UEと関連付けられた3GPPセルを追跡するロケータの機能性を導入する。ACは、Wi-Fiへの接続要求を受信する場合、そのUEに対する厳密な3GPPセルを識別するためにロケータをクエリする。次に、ACは、UEが生じた3GPPセルを制御する3GPPコントローラノードに対する要求、3GPP及びWi-Fiの双方に共通のUE識別等の情報を含む要求、並びにそのユーザが認可されない場合にWi-Fiにおいて予想されるスループットを送出する。3GPPコントローラは、示されたWi-Fiにおいて予想される性能がその時間にUEが3GPPにおいて取得している性能より優れているかを評価し、優れている場合に応答をACに送出してUEを認可する。さもなければ（即ち、当該UEに対する3GPPより劣るWi-Fi）、応答は、UEの認可要求を拒否するようACに伝える。

【0108】

この解決方法が採用するアクセス選択決定は、UE、セル等の特定の状況を考慮するため、セルの中心とセルの縁とではユーザに対する性能は同一ではない（図4の解決方法においては同一であった）。負荷、ユーザの数、スケジューラの数、バックホール等に対するセル条件は経時変化する。これは、ユーザ及びリアルタイムの決定毎に、図4のセルレベルの決定より優れたエンドユーザ性能が提供されることを意味する。

WLANから3GPPへのトラフィックステアリング

【0109】

Wi-Fiアライアンス（WFA）は、異なるWLAN周波数（2.4GHzと5GHz）間でのステアリングトラフィックに対するいくつかのシナリオについて現在説明している。更に、UEをWLANから3GPPに転送することも説明されている。WLAN AP及びセルラ基地局は、例えば統合ピコセルに共に配置されるか、あるいはマクロセルラ基地局の「下で」別個のWi-Fi APである。セルラネットワーク及びWi-Fiネットワークは、同一のオペレータにより認証される。双方のネットワークは、一般に（必ずしもではないが）、ユーザ体験をオフロード又は最大限にしようとする同一のオペレータにより配置される。

【0110】

WLANから3GPPへのSTAのステアリングを考慮する2つのシナリオをWFAに

10

20

30

40

50

において説明している。

関連付けにおけるWi-Fi-セルラステアリング

【0111】

Wi-Fi無線及びセルラ無線の双方を有するマルチモードステーション（STA、WLANの世界においてUEに対して同等の用語）は、APへの関連付けを試行する。APは、（例えば）現在の負荷、干渉状況、APにおけるUL/DL信号強度及びAPネットワーク接続状況を認識する。これらのパラメータのうちの一つ以上のため、APは、新たに接続しているSTAを受け入れないことを決定する。

【0112】

問題を解決するため、APが、より適切なサービスを提供できるネットワーク、この場合はセルラネットワークにマルチモードSTAを明示的にステアリングできるようにする。そのように、Wi-Fi負荷を更に悪化させず、ユーザ体験を維持又は向上させる。

10

関連付け後のWi-Fi-セルラステアリング

【0113】

マルチモードSTAは、既にAPに関連付けられている。APは、（例えば）現在の負荷、干渉状況、APにおけるU/L信号強度及びAPネットワーク接続状況を認識する。ある特定の時点において、これらのパラメータのうちの一つ以上は、受け入れ不可能なレベルに到達する。問題を解決するため、APは、より適切なサービスを提供できるネットワーク、この場合はセルラネットワークにマルチモードSTAを明示的にステアリングできるべきである。そのように、Wi-Fi負荷を軽減し、ユーザ体験を維持又は向上させる。

20

【0114】

セルラネットワーク及びWi-Fiネットワークは、同一のオペレータにより認証される。双方のネットワークは、一般に（必ずしもではないが）、ユーザ体験をオフロード又は最大限にしようとする同一のオペレータにより配置される

3GPPにおけるモビリティロバスト性最適化

【0115】

LTEにおけるハンドオーバは、例えばセルラ/周波数に特有のオフセット/閾値、トリガするための時間及びヒステリシス持続時間等のいくつかのパラメータを介して制御される[11]。間違っただパラメータ設定により以下のようないくつかの問題が生じる恐れがある。

30

【0116】

・無線リンク障害（RLF）：UEが時間通りにハンドオーバ測定値を報告しないように又はUEが時間通りにハンドオーバコマンドを受信しないようにパラメータが設定される場合、UEは、ハンドオーバを開始する前に元のセルとの接続を損失する恐れがある。これはToo Late HOとして知られ、UEは、RLF検出タイマが切れた後に別のセルとの接続の再確立を試行する。一方、ハンドオーバを非常に早くトリガするようにパラメータを設定する場合、RLFは、ターゲットセルにおけるハンドオーバの直後に発生する恐れがある。これはToo Early HOとして知られ、UEは、RLF検出タイマが切れた後にソースセルとの接続の再確立を試行する。ハンドオーバが適切な時間にトリガされる場合、CIOの間違った設定は、UEを誤ったセルにハンドオーバさせる恐れがあり、ハンドオーバ中又はハンドオーバ完了後のRLF及びターゲットセル又はソースセルではないセルにおける再確立要求がそれに後続する。これは、誤ったセルへのHOとして知られる。

40

【0117】

・ピンポンハンドオーバ：不適当なハンドオーバパラメータ設定は、UEハンドオーバを2つの隣接セル間で行ったり来たりさせる恐れがある。この例は、ハンドオーバ事象（A3）に対するトリガリング条件を同時にソースセルと隣接セルとの間で有効にさせる設定である。

【0118】

50

UEは、下位層からある特定の数の(N310)連続した「非同期」表示を受信する場合、物理層の問題が結果として生じており、且つタイマ(T310)を開始すると仮定する。T310が切れる前に、UEが下位層からある特定の数の(N311)連続した「同期」表示を受信しない場合、RLFが検出される。最大数のRLC再送信に到達したことが示されると又はランダムアクセスの問題がMACから示される場合にも、RLFが検出される。

【0119】

別の種類の障害はHO障害である。UEは、HOコマンド(即ち、図2に示されるようなmobilityControlInfoを有するRRCConnectionReconfigurationRequest)を受信する場合にタイマ(T304)を開始する。HOが完了する(即ち、UEがRRCConnectionReconfigurationCompleteメッセージを送出する)前にこのタイマが切れる場合、HO障害が検出される。

【0120】

UEは、RLFを検出すると、タイマ(T311)を開始し、最良の使用可能なセル(例えば、ソースセル、同一のソースeNBに属する別のセル又は別のeNBに属する隣接セル)への接続の再確立を試行する。再確立要求を送出する場合、

(RRCConnectionReestablishmentRequest)、
UEは以下の情報を含む([11]):

- ・ RLFの前にUEが接続された最後のセルのグローバルセルID(GCID)
- ・ UE識別番号: コンテキストを参照するためのCRNTI及びMAC ID
- ・ 再確立の原因: 要求がハンドオーバーの障害、再設定の障害又は他の原因に起因するか

【0121】

UEコンテキストがセルにおいて発見される場合(それがソースセルである場合又はそれがハンドオーバーに対して準備されたセルであった場合、即ちRLFが発生した時にハンドオーバーは実行中であり、UEが再度現れたセルは、ハンドオーバー要求メッセージの交換中にソースセルからそれに通信されたUEコンテキストを既に有している)、接続は再確立される。さもなければ(UEコンテキストを入手できない場合又はT311が切れる前に再確立が成功しなかった場合)、UEは、全てのアクティブなベアラが取り壊されなければならないIDLEモードに入らなければならない。必要に応じてベアラ設定手順を開始する。

【0122】

IDLEモード後に正常なRRC再確立又はRRCConnectionSetupを介してUEが再接続しているeNBは、eNBがRLF報告を求めるUE情報要求手順を介して接続が完了した後に、障害に関する更に詳細な情報を求める。UEは、以下のような情報を含む詳細なRLF報告を有するUEInformationResponseメッセージを送出することにより応答する([11]):

- ・ RLFの前に最後に受け持ったセルの測定結果
- ・ RLFの前に実行された隣接セルの測定結果
- ・ RLFが検出された場合のUEの最後の座標及び速度を含む場所情報
- ・ RLFが発生したセルのE-CGI(及びそれが入手できない場合、物理セルID(PCI))
- ・ 再確立が試行されたセルのE-CGI
- ・ HOコマンド(即ち、mobilityControlInfoを含むRRCConnectionReconfigurationメッセージ)を受信した後にRLFが発生した場合、
 - ・ このメッセージを受信したE-CGI
 - ・ HOコマンドの受信からRLFの発生までの時間
 - ・ RLFの発生からRLF報告のUEによる信号伝送までに経過した時間

・ 障害の種類：即ち、それが通常の無線リンクの障害又はハンドオーバの障害であるか

・ R L F の原因：即ち、R L F が、最大数の R L C 再送信、T 3 1 0 タイマが切れること、R A C H アクセス障害に起因するか

・ 最後の受け持ちセルにおける U E の C - R N T I

・ L T E - U T R A N モビリティの場合について言えば、最後の受け持ちセル及び再確立 U T R A N セルに関する情報

【 0 1 2 3 】

全ての H O パラメータを手動で構成することは、費用がかかりすぎ、非常に困難な恐れがある。従って、ハンドオーバパラメータの動的構成を自動化するために、3 G P P においてモビリティロバスト性最適化 (M R O) が導入されている。M R O は、T o o L a t e H O、T o o E a r l y H O 及び誤ったセルへの H O の発生に関する統計の収集を試行する。これらの統計は、ヒステリシス、C I O 及び T T T 等のハンドオーバパラメータを調整するために使用される。

10

【 0 1 2 4 】

M R O のために、上述の種々の H O 問題は、種々の方法で隣接セル間で通信される。

【 0 1 2 5 】

T o o L a t e ハンドオーバの場合、R L F I N D I C A T I O N メッセージは、U E が接続の再確立を試行する e N B から X 2 を介して送付され、R L F が発生した e N B に R L F 報告を報告する。R L F I N D I C A T I O N メッセージは以下を含む。

20

・ R L F の前に U E が接続されたセル (障害セルとして知られる) の P C I

・ R R C 再確立が試行されたセルの E C G I

・ U E 識別番号：R R C 再確立要求に含まれるような障害セルにおける U E の C - R N T I 及び S h o r t M A C - I

・ R L F 報告 (U E R L F 報告コンテナ I E における)

・ R R C 接続設定指標、即ち、R L F 報告を報告する前に U E がアイドルに入ったかの指標

・ R R C 接続再確立指標、即ち、R R C 再確立要求において使用された再確立の原因の指標

【 0 1 2 6 】

30

e N B が隣接 e N B から R L F I N D I C A T I O N メッセージを受信する場合、及びそれが最後の T s t o r e _ _ U E _ _ c n t x t 秒内で U E C O N T E X T R E L E A S E メッセージをその隣接 e N B に向けて送付したことをそれが発見する場合 (即ち、ごく最近、当該 U E が同一の e N B からそれに適切にハンドオーバされたことを意味する)、e N B は、T o o E a r l y ハンドオーバを示す H A N D O V E R R E P O R T メッセージを送付することにより応答する。

【 0 1 2 7 】

e N B が隣接 e N B から R L F I N D I C A T I O N メッセージを受信する場合、及びそれが最後の T s t o r e _ _ U E _ _ c n t x t 秒内で U E C O N T E X T R E L E A S E メッセージを別の隣接 e N B に向けて送付したことをそれが発見する場合 (即ち、ごく最近、当該 U E が別の e N B からそれに適切にハンドオーバされたことを意味する)、e N B は、誤ったセルへのハンドオーバを示す H A N D O V E R R E P O R T メッセージを送付することにより応答する。

40

【 0 1 2 8 】

H A N D O V E R R E P O R T メッセージは以下を含む。

・ 検出されたハンドオーバの問題の種類 (T o o E a r l y ハンドオーバ、誤ったセルへのハンドオーバ)

・ ハンドオーバにおけるソースセル及びターゲットセルの E C G I

・ ハンドオーバにおける障害ターゲットセルの E C G I

・ 再確立セルの E C G I (誤ったセルへのハンドオーバの場合)

50

- ・ハンドオーバーの原因（ハンドオーバー準備中にソースにより信号伝送された）
- ・LTEとUTRANとの間のIRATハンドオーバーの場合のUTRANにおけるターゲットセル
- ・ソースセルにおけるUEのC-RNTI（HO準備信号伝送にわたり受信されたAS-構成IEに含まれるような
- ・モビリティ情報：ハンドオーバー要求において提供され、且つUEコンテキストを識別する識別子
- ・UE RLF 報告コンテナIEの一部であるRLF報告

【0129】

従って、ある特定の持続時間内に受信したRLF INDICATIONメッセージ及びHANDOVER REPORTメッセージを解析することにより、eNBは、隣接セル内で使用される最適なHOパラメータを構成する。

RAT間モビリティロバスト性最適化

【0130】

RAT間シナリオに対してLTE MROを拡張することが、3GPPにおいて更に説明されている。3GPPにおけるRAT間モビリティに対して同意された優先度の高いシナリオは、以下の通りである（[13]）。

【0131】

シナリオ1）LTEの間又は2G/3GへのHO中の障害、2G/3Gにおける再接続（too late HO）

【0132】

シナリオ2）2G/3GからLTEへのHO中又はHO後の障害及び2G/3G（ソースRAT）における後ろの再接続は、ソースセルとは異なるセルにおけるものである（too early HO）

【0133】

HO中（LTEにおけるRACH試行中）のHOF

【0134】

HO直後（正常なRACH後）のLTEにおけるRLF

【0135】

各測定の種類RSRP及びRSRQ（本明細書では、ho__thresh__lteと呼ぶ）に関連付けられたLTEにおけるパラメータは、LTEからUTRANへのIRAT HOのトリガリングを制御する。シナリオ1（LTEからUTRAN/GERANへのtoo late HO）を最適化する1つの方法は、HOをより早くトリガするためにこの閾値の値を上げることである。この動作の副作用は、不要なHOの数が増加することである。即ち、LTE有効範囲は十分に良好であるが、接続はいずれにしてもUTRANにハンドオーバーされる。MROアルゴリズムは、このトレードオフを考慮して閾値ho__thresh__lteを増加又は減少すべきである。このトレードオフを図6に示す。

【0136】

本明細書ではho__thresh__utranと呼ぶ各測定の種類RSRP及びRSRQに対するUTRANにおける他の2つのパラメータは、UTRANからLTEへのIRAT HOのトリガリングを制御する。接続を保持するのに十分なほど信号が強い場合にLTEへのHOのみをトリガするためにこれらの閾値の値を増加することにより、本明細書において上述したシナリオ2（UTRANからLTEへの早いHO）は最適化される。この動作の副作用は、このパラメータがあまりに高く設定される場合、即ち十分なLTE有効範囲があるのにUEがUTRANに留まる場合のUTRANにおける不要な時間である。MROアルゴリズムは、この第2のトレードオフも考慮して、UTRAN側における閾値ho__thresh__utranを増加又は減少すべきである。この第2のトレードオフを図7に示す。

【0137】

MROアルゴリズムを実行するRATにおいてRLF情報を使用できるように、種々の

10

20

30

40

50

解決方法が提案されている（[13]）。提案された解決方法のうち、この場合に関連し且つ3GPPにより部分的にも採用される解決方法を以下に報告する。

【0138】

解決方法1-LTEに復帰する際のUE RLF報告：シナリオ1及び2の双方に対して、UEは、障害の後に2G/3Gセルに再接続する場合、不必要な障害情報を格納する。次に、UEがLTEに戻ると、障害情報はネットワークに対して使用可能になる（例えば、RLF報告として）。UEからRLF報告を取り出すセルは、障害が発生したセルにそれを転送する（シナリオ1及び2bの場合はX2又はS1を介して、IRATハンドオーバーの前にセルを受け持つRNCに対するRIM）。UTRAN/LTEの場合に対するこの解決方法を図8及び図9に示す。

10

【0139】

図10示された「Wi-Fi-iff-coverage」にはいくつかの欠点がある。ユーザ/UEは、Wi-Fiアクセスポイント(AP)に既にアクセスした以前のパスコードを保存してもよいが、以前にアクセスされていないAPに対するホットスポットログインは、Wi-Fi接続マネージャ(CM)にパスコードを入力するか、あるいはウェブインタフェースを使用することにより、通常ユーザ介入を必要とする。

【0140】

UEにより実現される独自の解決方法を考慮する場合を除いて、予想されるユーザ体験は考慮されない。これにより、UEは、図10に示されるように、データ転送速度の速いモバイルネットワーク接続からデータ転送速度の遅いWi-Fi接続にハンドオーバーされる恐れがある。UEのOS又はある高レベルのソフトウェアは、Wi-Fi上の信号レベルがモバイルネットワークリンクより非常に勝る場合にのみオフロードを決定するのに十分なほど情報処理能力があるが、Wi-Fiアクセスポイント(AP)のバックホールには依然として制限があり、それが結果としてボトルネックとなる恐れがある。

20

【0141】

図10では、モバイルネットワーク及びWi-Fiにおける負荷条件は考慮しない。従って、以前に接続されたモバイルネットワーク（例えば、LTE）がむしろアンロードされる一方で、UEは、いくつかのUEを受け持っているWi-Fi APに依然としてオフロードされる。

【0142】

UEがWi-Fiネットワークに切り替わる際のIPアドレスの変更により、実行中のサービスが中断する恐れがある（図10）。例えば、モバイルネットワークに接続されている間にVoIP(Voice over IP)通話を開始したユーザは、帰宅してUEがWi-Fiネットワークに自動的に切り替わる際に通話の切断を体験する可能性が高い。Spotify(r)等のいくつかのアプリケーションは、これに対処し、IPアドレスの変更を切り抜けるのに十分なほど情報処理能力があるが、現在のアプリケーションの大部分はそうではない。これは、アプリケーション開発者がサービスの継続性を保証しなければならない場合に彼らに多くの負担を課す。

30

【0143】

図10を参照すると、UEのモビリティは考慮されていない。このため、高速移動するUEは、短い持続時間の間にWi-Fi APにオフロードされ、単にモバイルネットワークに再度ハンドオーバーされる恐れがある。オープンWi-Fiを有するカフェ等のシナリオにおいて、これは特に問題である。カフェのそばを徒歩又は車で通り過ぎるユーザは、この影響を受ける恐れがある。Wi-Fiとモバイルネットワークとの間のそのようなピンポンは、サービスを中断させ、かなりの不要な信号伝送を生成させる恐れがある（例えば、認証サーバに向けて）。

40

【0144】

MRO、RLF及び/又はWLANオフローディングに関する更なる情報は、例えば参考文献[15~19]において見つけられる。

【0145】

50

上述したように、3GPPとWLANとの間でUEをステアリングするいくつかの機構がある。特に、UEは、上述したように、RAN規則又はANDSFである、3GPPからそれに通信された閾値及び/又は条件を満たすことに基づいて3GPPからWLANにステアリングされる。しかし、閾値及び/又は条件を満たしたWLANとの関連付けを執行するUEは、例えば上述したような独自の解決方法又は上述した現在説明しているWFA解決方法により、WLANにより拒否されることになる。これにより、UEは、2つのネットワーク間でピンポンすることになる。その結果、システムリソース及びUEのバッテリーを無駄にし、ユーザエンド性能が低下する恐れがある。

【0146】

WiFiにおける拒否が無線リンクの障害に起因せず、むしろWiFi AP内部の問題に起因するため、この問題は、IRATモビリティに対して説明したMROシナリオとは異なることに注目すべきである。従って、UEは、WiFi APに向けた良好なチャネル条件を監視するが、APに移動すると拒否される。同時に、MROのための既存の機構は、WiFiへのモビリティ及びWiFiからのモビリティの障害のいずれの場合も考慮しない。更に機構は、無線リンクの障害又はハンドオーバーの障害に起因しないモビリティの問題、即ち換言すると、純粹に無線チャネル条件に依存しない問題も考慮しない。

【0147】

本明細書の実施形態は、これらの問題のうちの少なくともいくつかを軽減することを目的とする。

【0148】

例として、本明細書の実施形態により、ネットワークノード又はセルの内部理由のためにネットワークノード又はセルに接続できないことを示す情報に基づいて、異なるネットワークノード及び/又は異なるセル間でのUEのステアリングが可能になる。

【0149】

例えば本明細書の実施形態は、ピンポンシナリオが回避されるように、3GPPからWLAN及びWLANから3GPPへのUEのステアリングを調和させることを目的とする。双方向(即ち、3GPPからWLAN及びWLANから3GPP)のステアリングのために使用されるオフローディング閾値/条件が最適に設定されるように、障害報告は、WLAN拒否にも対処するように使用される。

【0150】

3GPPがWLAN拒否報告を使用できることにより、3GPPネットワークは、3GPPからWLANへのステアリングをトリガするために使用される閾値/条件を動的に調整できる。

【0151】

いくつかの実施形態において、「ネットワークノード」という用語が使用され、ネットワークノードは、少なくとも無線ネットワークノードと通信するあらゆる種類の無線ネットワークノード又はあらゆるネットワークノードに対応する。

【0152】

いくつかの実施形態において、ユーザ機器(UE)という限定しない用語が使用され、UEは、セルラ通信システム又は移動通信システムにおいて無線ネットワークノードと通信するあらゆる種類の無線デバイスを示す。UEの例としては、ターゲットデバイス、デバイスツーデバイスUE、マシンタイプUE又はマシンツーマシン通信が可能なUE、PDA、iPAD、タブレット、移動端末、スマートフォン、ラップトップ組込型機器(LEE)、ラップトップ搭載型機器(LME)及びUSB dongle等がある。

【0153】

本明細書の実施形態を例示するために3GPP LTE/SAEからの用語を使用してもよいが、これは、本明細書の実施形態の範囲を上述のシステムのみに限定するものとして見られるべきではない。他の無線システムも、本開示内容内の範囲に含まれた概念を利用することから利益を得る。

【0154】

10

20

30

40

50

また、第1のネットワークノード及び第2のネットワークノード等の用語は、限定しないものとして考えられるべきであり、特に2つのノード間のある特定の階層関係を示さない。

【0155】

以下において、多数の例示的な実施形態を参照することにより、提案された用語を更に詳細に示す。尚、これらの実施形態は互いに相反しない。一実施形態からの構成要素は、別の実施形態においても存在すると暗黙のうちに仮定される。これらの構成要素を他の例示的な実施形態においてどのように使用するかは、当業者には明らかだろう。

【0156】

図11Aは、第1のRAN及び第2のRANの部分を示す。例えば第1のRANは、LTE、UMTS、GSM、あらゆる3GPPセルラRAN、WiMax、あるいはあらゆるセルラRAN又はシステムである。例えば第2のRANは、WLAN等の非3GPP RANである。以下の実施形態において、特に指示のない限り、第1のRANはLTE RANであり、第2のRANはWi-Fi RANであると仮定する。しかし、いくつかの実施形態において、第2のRANがLTE RANであり、第1のRANがWi-Fi RANであるように、順序が逆にされてもよい。いくつかの実施形態において、第2のRANは第1のRANと同一のRANである。例えば、双方のRANはLTE RANである。いずれにせよ、第1のRAN及び第2のRANは、同一のコアネットワークに接続され、同一のサービスを提供する。

【0157】

第1のRANは、複数の基地局及び/又は他のネットワークノードを含む。より具体的には、第1のRANは第1のネットワークノード111を含む。本明細書において、第1のネットワークノード111をソースネットワークノードとも呼ぶ。第1のネットワークノード111は、eNB等の基地局である。基地局は、例えば使用される無線アクセス技術及び用語に応じて、NodeB、高度化NodeB(eNB、eNodeB)、基地局トランシーバ(BTS)、アクセスポイント基地局、基地局ルータ又は基地局が受け持つセル内でユーザ機器と通信できる他のあらゆるネットワークユニットとも呼ばれる。

【0158】

第2のRANは、複数のAP及び/又は他のネットワークノードを含む。より具体的には、第2のRANは第2のネットワークノード112を含む。本明細書において、第2のネットワークノード112を拒否ネットワークノードとも呼ぶ。第2のネットワークノード112はWi-Fi APである。第1のRAN又は第2のRANは、第3のネットワークノード113を更に含む。本明細書において、第3のネットワークノード113を第1の使用可能なネットワークノードとも呼ぶ。第1の使用可能なネットワークノードは、ユーザ機器が、拒否ネットワークノードにアクセスするのを拒否された後に使用可能な第1のネットワークノードであるネットワークノードを示す。第3のネットワーク113は、第1のネットワークノード111と同一のネットワークノードである。

【0159】

第1のネットワークノード111は、ソースセルとも呼ばれる第1のセル121を受け持つ。第2のネットワークノード112は、拒否セルとも呼ばれる第2のセル122を受け持つ。第3のネットワークノードは、第1の使用可能なセルとも呼ばれる第3のセル123を受け持つ。第3のセル123は、第1のセル121と同一のセルである。

【0160】

セルは、Wi-Fi AP機器等のネットワークノード機器、リモート無線ユニット(RRU)における基地局サイト又は遠隔地における基地局機器が無線有効範囲を提供する地域である。第1のネットワークノードは、そのようなネットワークノード機器の一例である。セル定義は、送信に使用された周波数帯域及び無線アクセス技術も取り入れる。これは、2つの異なるセルが、異なる周波数帯域を使用して同一の地域を範囲に含むことを意味する。各セルは、セルにおいて同報通信されるローカル無線エリア内の識別番号により識別される。無線通信ネットワーク全体において一意にセルを識別する別の識別番号も、

10

20

30

40

50

セルにおいて同報通信される。基地局及びW i F i A P等のネットワークノードは、ネットワークノードの範囲内でユーザ機器と無線で又は無線周波数上で動作する無線インタフェースを介して通信する。ユーザ機器は、アップリンク（U L）送信における基地局及びW i F i A P等のネットワークノード、並びにW i F i A P及び基地局等のネットワークノードに無線インタフェースを介してデータを送信し、ダウンリンク（D L）送信におけるユーザ機器に無線で又は無線インタフェースを介してデータを送信する。

【 0 1 6 1 】

第1のネットワークノード1 1 1は、第2のネットワークノード1 1 2が受け持つ第2のセル1 2 2にオフロードされるU E又は無線デバイスとも呼ばれるユーザ機器1 4 0等の第1のセル1 2 1におけるユーザ機器と通信する。例えばオフローディングは、ユーザ機器1 4 0のモビリティに起因する。

10

【 0 1 6 2 】

例えばユーザ機器1 4 0は、移動端末又は無線端末、移動電話、例えば無線機能性を有するサーフプレートと呼ばれることもあるラップトップ、パーソナルデジタルアシスタント（P D A）又はタブレットコンピュータ等のコンピュータ、あるいは無線通信ネットワークにおいて無線リンクを介して通信できる他のあらゆる無線ネットワークユニットである。尚、本明細書において使用されるユーザ機器という用語は、ユーザを全く有さないとしても、マシンツーマシン（M 2 M）デバイス等の他の無線デバイスも範囲に含む。

【 0 1 6 3 】

ネットワークノードの一部又は全ては、運用保守（O A M）システム1 5 0と通信する

20

【 0 1 6 4 】

図1 1 B及び図1 1 Cは、拒否ネットワークノードの内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告の信号伝送に対する種々のシナリオの例を示す概略図である。

【 0 1 6 5 】

図1 1 Bの例において、障害報告は、U E 1 4 0から使用可能なセルを受け持つ使用可能なネットワークノード1 1 3に送出される。

【 0 1 6 6 】

図1 1 Cの例において、障害報告は、U E 1 4 0から使用可能なセルを偶然受け持つソースネットワークノード1 1 1に直接送出される。

30

【 0 1 6 7 】

図1 1 Dの例において、障害報告は、最初にU E 1 4 0から使用可能なセルを受け持つ使用可能なネットワークノード1 1 3に送出され、次にネットワークノード1 1 3から使用可能なセルを更に受け持つソースネットワークノード1 1 1に転送される。この例において、障害報告は、ネットワークノード1 1 3を介してU E 1 4 0からソースネットワークノード1 1 1に送出される。

【 0 1 6 8 】

より具体的には、以下は、ユーザ機器1 4 0、並びにネットワークノード1 1 1、ネットワークノード1 1 2及びネットワークノード1 1 3に関連した実施形態である。

40

【 0 1 6 9 】

ユーザ機器1 4 0の実施形態は、図1 2、図1 6、図1 8及び図1 9に関連する。第1のネットワークノード1 1 1の実施形態は、図1 3、図1 7、図1 8及び図2 0に関連する。第2のネットワークノード1 1 2の実施形態は、図1 7及び図1 8に関連する。第3のネットワークノード1 1 3の実施形態は、図1 7、図1 8及び図2 0に関連する。

【 0 1 7 0 】

例として、第2のセル1 2 2等の隣接セルと第3のセル1 2 3との間でのユーザ機器のアクセスのステアリングを可能にするユーザ機器1 4 0における方法を提供する。方法は、以下のいずれか1つ以上の動作を含む。

【 0 1 7 1 】

50

・第2のネットワークノード112の内部理由のために第2のセル122へのアクセスを拒否する表示を受信すること1201。拒否の表示は拒否の原因の表示を含む。この動作は、ユーザ機器140における受信モジュール等の手段により実行される。手段は、ユーザ機器140における無線受信機により更に表される。

・第2のネットワークノード112の内部理由のために第2のセル122にアクセスできないことを示す報告を第1の使用可能なネットワークノードである第3のネットワークノード113に送出すること1202。報告は、障害に関する情報を含む。この動作は、ユーザ機器140における送出モジュール等の手段により実行される。手段は、ユーザ機器140における無線送信機により更に表される。

【0172】

例として、第2のネットワークノード112等の隣接セルと第3のセル123との間でのユーザ機器のアクセスをステアリングする第1のネットワークノード11又は第3のネットワークノード113における方法を提供する。方法は、以下のいずれか1つ以上の動作を含む。

【0173】

・第2のネットワークノード112の内部理由のために第2のセル122にアクセスできないことを示す報告をユーザ機器140から受信すること1301。報告は、障害に関する情報を含む。この動作は、第3のネットワークノード113における受信モジュール等の手段により実行される。手段は、第3のネットワークノード113における無線受信機により更に表される。報告は、ユーザ機器140における方法に関連して上述した情報を含む。

・第2のセル122等の隣接セルに対するオフロードポリシーにおけるオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更すること1302により、第2のセル122等の隣接セルと第3のセル123との間でUEのアクセスをステアリングすること。この動作は、第3のネットワークノード113における変更モジュール等の手段により実行される。変更手段は、第3のネットワークノード113におけるプロセッサ及びメモリにより更に表される。いくつかの実施形態において、第3のネットワークノード113は、第1のネットワークノード111又は他のあらゆる隣接ネットワークノードに報告を転送する。転送は、ユーザ機器における転送モジュール等の手段により実行される。転送手段は、第3のネットワークノード113における無線送信機により更に表される。上述したように、第3のネットワークノード113は、第1のネットワークノードと同一のネットワークノードである。

【0174】

以下の実施形態において、特に指示のない限り、第1のネットワークノード111は、3GPPネットワークノードであり、第2のネットワークノード112、即ちターゲットネットワークノードは、Wi-Fi APとなる。

【0175】

上述した第3のネットワークノード113に送出された報告は、以下を含む。

【0176】

a. Wi-Fi APが受け持つターゲットセルへのオフロードの前に収集された受け持ちソースセルの最新の測定値、並びに隣接Wi-Fi AP及び同一のRAT又は異なるRATに属する他の使用可能な隣接セルの最新の測定値。この情報は、ターゲットWi-Fi APに加えて他に適切なオフローディングセルがあるかを評価するのを支援する。

【0177】

b. 拒否が行われたBSSID、ESSID、HESSID等のWi-Fi APターゲットセルの識別番号。この情報は、アクセスが失敗したWi-Fi APターゲットセルの識別番号を理解するのを支援する。

【0178】

c. ターゲットWi-Fi APへのオフロードが行われた以前のUEを受け持つソースセルの識別番号。このセルはあらゆる受け持ち技術に関連する。この情報は、オフロー

10

20

30

40

50

ドが発信されたセルをホストするネットワークノードを識別するために使用される。このネットワークノードは、同様の今後の障害を最小限にするために、Wi-Fiオフロードポリシーを最終的に調整する必要がある。

【0179】

d. UEが、ターゲットWi-Fi AP又は他らのあらゆるターゲットセルにより拒否された後に場合によっては接続を再確立したBSSID、ESSID、HESSID等のWi-Fi APセルの識別番号。このセルは上述した第3のセルである。隣接セルの測定値と共に、この情報は、ソースノードがオフローディングポリシーを調整するのを支援する。例えば、新たに最適化されたポリシーは、元のターゲットWi-Fi AP又は他のあらゆるターゲットではなく、再確立Wi-Fi APセル又は他のセルにオフロードする

10

【0180】

e. Wi-Fi AP等のターゲットセルにおける拒否の発生から障害報告がUEからアクセスネットワークに信号伝送されるまでの時間

この情報は、障害報告の「古さ」を評価するのに有用である。例えばこれにより、UEが報告を送出する前に障害解決手段（又は障害条件を変更する手段）が既の実現されていた場合、そのような手段を判定するために使用された障害統計から障害事象を破棄できる。

【0181】

f. ターゲットセル（例えば、Wi-Fi AP）へのオフロードが実行された以前にサポートされたベアラに対するベアラ識別子。オフロードの前の受け持ちRATがLTEであった場合及びUEがサポートするE-RABに関する情報が障害報告の受信時に既に保持される場合、この情報は、E-RAB ID等から構成される。更に又はあるいは、この情報は、オフロードが行われる前にUEが使用したベアラのQoS及び優先順位を示すパラメータから構成される。例えばLTEにおいて、そのようなベアラ毎のパラメータは、QoSクラス識別子（QCI）及び割り当て及び保持ポリシー（ARP）である。この情報は、ソースノードが、受け持たれたUEが使用したベアラに更に依存する障害ターゲット（例えば、Wi-FiターゲットAP）に向けての今後のオフローディングを最適化するのを支援する。例えば、ターゲットWi-Fi APにおける障害が、例えばビデオサービスをストリーミングするために使用された帯域幅の重いベアラに対して殆ど記録される場合、ソースノードは、そのようなベアラを使用する全てのUEを異なるWi-Fi APセル又は他のRATセル等の異なるターゲットセルに永久に又は所定の時間ウィンドウに対してオフロードすることを決定する。

20

30

【0182】

g. ターゲットセル（例えば、Wi-Fi AP）における拒否の原因。尚、本明細書における当該障害は、無線の理由のためではなく発生する障害である。即ち、障害は、例えばチャンネル条件、あるいは無線信号の正常な受信又は配信の欠如に起因しない。むしろ、本明細書における当該拒否は、高いトラフィック需要等のターゲットノード内部の理由に起因する。このため、この新しい情報は、MROに存在するRLF報告の概念にとって完全に新しく、ターゲットがLTEセル又はそのような技術をサポートする他のあらゆるRATターゲットセルである場合にも適用されてもよい。この情報は、1つ以上の異なる原因を含む。例えば、報告された考えられる原因値は、以下を示す。

40

【0183】

i. 過負荷又は一般に、Wi-Fi APにおける負荷に依存する拒否理由

ii. サポートされないベアラ/サービスの種類又は一般に、Wi-Fi APがUEにより要求されたデータサービスを提供できないことを示す拒否原因

iii. 供給停止、あるいは一般に、Wi-Fi APが無線の観点から機能しているが、残りのネットワークに対してデータトラフィックを送出又は受信できないという拒否原因

iv. 転送ネットワーク障害又は一般に、Wi-Fi APを残りのシステムに接続

50

する転送ネットワークに関する問題に起因する拒否原因

v. ターゲットセルにおいて許可されないUE又は一般に、Wi-Fi APに対してUEを認可できないことに起因する拒否原因

vi. 原因は、拒否時に提供されるオペレータにより設定される任意の値によっても規定される。この値は、UEが解釈し、種々の配置間で変動する理由に必ずしも関連しない。

【0184】

上述の情報は、別個の新しい報告において提供されるか、あるいは既存のRLF報告に対する高度化であることが指摘されるべきである。いずれにせよ、そのような報告は、UEにより、この情報の受信をサポートする第1の使用可能な無線アクセスネットワークに信号伝送される。

10

【0185】

実施形態のうちのいくつかにおいて、UEにおいて障害報告が使用可能になると、UEは、そのような報告を使用できることをアクセスされた第1の適切な無線アクセスネットワークに信号伝送する。例えば、そのような報告を検索できる唯一の無線アクセスネットワークがLTEである場合、UEは、LTEセルを入力するとすぐに、そのような報告を使用できることを信号伝送する。そのような信号伝送は、障害報告が使用可能かに関するLTEからの要求又はUEにより自律的に行われる。

【0186】

いくつかの他の実施形態において、障害報告がUEから第1の適切で使用可能な無線アクセスネットワークに信号伝送されると、報告を受信するノードは、ソースノード、即ちターゲットWi-Fi APへのオフロードが行われた以前にUEを受け持つノードに障害報告を転送する。障害報告に含まれた「ターゲットWi-Fi APへのオフロードが行われた以前にUEを受け持つセルの識別番号」の手段により、これを達成する。そのような信号伝送は、使用可能なインタフェースを介した新しい専用のメッセージを介して行われる。あるいは、報告がLTE-eNBに信号伝送され、且つソースセルが異なるeNBにおいてLTEセルである例において、この信号伝送は、X2-RLF-INDICATIONメッセージを再利用することで行われる。

20

【0187】

本実施形態の1つの可能な説明は、障害報告がそのような報告の受信をサポートするWi-Fiアクセスポイントに報告され、且つ障害セルへのオフロードが行われた以前にUEを受け持つソースセルがLTEセルである場合である。

30

【0188】

この場合、Wi-Fi APは、RAN情報管理(RIM)プロトコルメッセージの一部である障害報告をソースLTE-eNBに転送する。eNBへのRIMメッセージにおいて使用されたIEは、新しく、例えばオフロードが行われた以前のソースセル、オフロードのターゲットセル、オフロードの種類(例えば、無線のためのオフロード、負荷平衡によるオフロード)等の他の情報と共に、障害報告を含む。あるいは、新しいIEに対して説明された情報を有する既存のIE(それらのうちの一部、あるいは全て又はそれ以上)、例えば[14]において説明されたようなHO報告IEが再利用される。図14は、この信号伝送がどのように作用するかの例を示す。

40

【0189】

ノード間インタフェース信号伝送を介して別のRANノードから障害報告を受信するネットワークノードは、障害事象に関する統計を構築し、隣接Wi-Fi APに対するオフローディングポリシーを変更するために報告における情報を使用する。例えば、UEが報告した拒否の原因が負荷に起因する場合、1つの考えられる調整は、ソースノードが特定の時間ウィンドウに対してUEをターゲットWi-Fi APにオフロードするのを回避することである。

【0190】

更に、障害が負荷に起因し、且つ障害の殆どが特定のサービスを使用するUEに対する

50

ものである場合、ソースノードは、所定の時間ウィンドウに対して同様のサービス上の今後のUEをターゲットWi-Fi APにオフロードすることを回避する。

【0191】

更に、報告において報告された隣接セル測定の情報を用いて、ソースノードは、ターゲットWi-Fi APにオフロードされるべきではないUEに対して、別の適切なWi-Fi又は他のRATターゲットセルを選択することを決定する。また、拒否の原因がこのセルにおいて許可されないUEである場合、ソースノードは、所定の時間ウィンドウに対して同一のUEをターゲットWi-Fi APにオフロードすることを回避する。更に、拒否の原因が転送ネットワークの問題に起因する障害を示す場合、ソースノードは、ある特定の時間ウィンドウに対して又は更なる構成が再度オフロードを可能にするまで、UEをそのWi-Fi APにオフロードすることを回避してもよい。

10

【0192】

いくつかの他の実施形態において、障害報告を受信するノードにより収集された障害統計は、ネットワーク構成を最適化するためにそのような統計を使用する運用保守(OAM)システムに報告される。例えば、隣接関係及びオフローディングポリシーは、各障害事象から収集された情報に依存してそのようなOAMシステムにより調和される。

【0193】

図15は、第3のセル123と隣接ネットワークノードとの間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするように行われる動作を説明するフローチャート及び信号伝送図の組み合わせである。

20

【0194】

動作1501において、拒否ネットワークノード112は、UE140を拒否し、拒否の表示を送出する。

【0195】

動作1503において、UE140は対応する障害報告を生成する。

【0196】

動作1504において、使用可能なネットワークノード113は、オプションとして障害報告を要求してもよい。

【0197】

動作1505において、UEは、障害報告を使用可能なネットワークノード113に送出する。

30

【0198】

動作1506において、ネットワークノード113は、オプションとして障害報告をソースネットワークノード111に送出してもよい。

【0199】

動作1507において、ネットワークノード113及び/又はソースネットワークノード111は、報告がそこに送出された場合にオフロードポリシー、即ち少なくとも1つのそのオフローディングパラメータを変更する。

【0200】

一般に、本明細書において説明される方法及びデバイスは、種々の方法で組み合わせられ、再構成されることが理解されるだろう。

40

【0201】

例えば実施形態は、適切な処理回路網又はその組み合わせにより実行されるために、ハードウェア又はソフトウェアで実現される。

【0202】

本明細書において説明されるステップ、機能、手順、モジュール及び/又はブロックは、汎用電子回路網及び特定用途向け回路網の双方を含むディスクリート回路又は集積回路の技術等のあらゆる従来の技術を使用してハードウェアで実現される。

【0203】

特定の例には、1つ以上の適切に構成されたデジタル信号プロセッサ及び他に知られて

50

いる電子回路、例えば特定の機能を実行するように相互接続された個別の論理ゲート又は特定用途向け集積回路（ASIC）が含まれる。

【0204】

あるいは、本明細書において説明されるステップ、機能、手順、モジュール及び/又はブロックのうちの少なくともいくつかは、1つ以上のプロセッサ又は処理部等の適切な処理回路網により実行されるために、コンピュータプログラム等のソフトウェアで実現されてもよい。

【0205】

処理回路網の例には、1つ以上のマイクロプロセッサ、1つ以上のデジタル信号プロセッサ（DSP）、1つ以上の中央処理装置（CPU）、ビデオ高速化ハードウェア、並びに/あるいは1つ以上のフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）又は1つ以上のプログラマブルロジックコントローラ（PLC）等のあらゆる適切なプログラマブル論理回路網が含まれるが、それらに限定されない。

10

【0206】

提案された技術が実現されるあらゆる従来のデバイス又はユニットの一般的な処理機能性を再利用できることが、更に理解されるべきである。例えば、既存のソフトウェアのプログラムを作り直すか、あるいは新しいソフトウェア構成要素を追加することにより、既存のソフトウェアを再利用することも可能である。

【0207】

本明細書において使用されるように、「ユーザ機器」及び「無線デバイス」という限定しない用語は、携帯電話、携帯電話、無線通信機能性を搭載したパーソナルデジタルアシスタントPDA、スマートフォン、ラップトップ、あるいは内部又は外部モバイルブロードバンドモデムを搭載したパーソナルコンピュータPC、無線通信機能性を有するタブレットPC、ターゲットデバイス、デバイスツードバイスUE、マシンタイプUE又はマシンツーマシン通信が可能なUE、iPAD、顧客宅内機器CPE、ラップトップ組込型機器LEE、ラップトップ搭載型機器LME、USB dongle、ポータブル電子無線通信デバイス、あるいは無線通信機能性を搭載したセンサデバイス等を示す。特に、「UE」という用語及び「無線デバイス」という用語は、セルラ通信システム又は移動通信システムにおいて無線ネットワークノードと通信するあらゆる種類の無線デバイス、あるいはセルラ通信システム又は移動通信システム内の通信のためのあらゆる関連規格に従う無線通信のための無線回路網を搭載したあらゆるデバイスを含む限定しない用語として解釈されるべきである。

20

30

【0208】

本明細書において示されるように、「ネットワークノード」という限定しない用語は、基地局、アクセスポイント、ネットワークコントローラ等のネットワーク制御ノード、無線ネットワークコントローラ、基地局コントローラ及びアクセスコントローラ等を示す。特に、「基地局」という用語は、例えばNode B又は高度化Node B eNB等の規格化された基地局及び更にはマクロ/マイクロ/ピコ無線基地局を含む種々の無線基地局、フェムト基地局としても知られるホーム基地局、中継ノード、中継器、無線アクセスポイント、基地局トランシーバBTS、並びに1つ以上のリモート無線ユニットRRUを制御する無線制御ノードを含む。

40

【0209】

一態様によれば、提案された技術は、セル間でのアクセスのステアリングを可能にするように構成されたユーザ機器を提供する。ユーザ機器は、拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルへのアクセスを拒否する表示を受信するように構成される。ユーザ機器は、拒否セルを受け持つネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告を拒否セルとは異なる使用可能なセルを受け持つ別のネットワークノードに送出するように更に構成される。

【0210】

50

例として、ユーザ機器は、拒否セルにアクセスできないことを示す報告を送出して、報告に基づいて使用可能なセルと隣接セルとの間でのユーザ機器のアクセスのステアリングのために使用される少なくとも1つのオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更できるように構成される。

【0211】

特定の例において、ユーザ機器は、ソースセルからターゲットセルにオフロードすることに関連して動作するように構成され、拒否セルは拒否ターゲットセルである。ソースセル及びターゲットセルは、同一の無線アクセスネットワークに属してもよく、あるいは異なる無線アクセスネットワークに属してもよい。

【0212】

例えば、ソースセル及びターゲットセルは、異なる無線アクセス技術の異なる無線アクセスネットワークに属してもよい。

【0213】

一例として、ある無線アクセスネットワークはセルラ無線アクセスネットワークであり、別の無線アクセスネットワークは無線ローカルエリアネットワークWLANである。

【0214】

特定の例において、セルラ無線アクセスネットワークは、第3世代パートナーシッププロジェクト3GPPセルラ無線アクセスネットワークである。

【0215】

例として、ユーザ機器は、拒否セルを受け持つネットワークノードにおける負荷条件に起因する拒否の表示として表示を受信するように構成される。

【0216】

特定の実現例の例において、図16及び/又は図19に示されるように、ユーザ機器UE140は、少なくとも1つのプロセッサ1680と、少なくとも1つのプロセッサ上で実行される場合に少なくとも1つのプロセッサがセル間でのアクセスをステアリングできるようにする命令を含むメモリ1690とを含む。

【0217】

オプションとして、ユーザ機器UE140は通信回路網を更に含んでもよい。図16の例において、オプションの通信回路1640は、ネットワークにおいて他のデバイス及び/又はネットワークノードと有線及び/又は無線通信するための機能を有する。特定の例において、UEは、情報を送信及び/又は受信することを含む1つ以上の他のノードとの通信のための無線回路網を含む。通信回路1640は、プロセッサ1680及び/又はメモリ1690に相互接続される。図19の例において、例えば通信回路網は、受信モジュール1610及び送出モジュール1620である。

【0218】

別の態様によれば、提案された技術は、セル間でのアクセスをステアリングするように構成されたネットワークノードを更に提供する。ネットワークノードは、拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つ拒否ネットワークノードとも呼ばれる別のネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告をユーザ機器から受信するように構成される。ネットワークノードは、拒否セルを受け持つ拒否ネットワークノードの内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告に基づいて、セル間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするために使用される少なくとも1つのオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更するように更に構成される。

【0219】

例として、ネットワークノードは、隣接セルとネットワークノードが受け持つセルとの間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするように構成され、ネットワークノードは、隣接セルに対するオフロードポリシーにおけるオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更するように構成される。

【0220】

10

20

30

40

50

オプションの一実施形態において、ネットワークノードは、無線アクセスネットワーク間でのトラフィックをステアリングすることにより、セル間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするように構成される。

【0221】

特定の例において、ネットワークノードは、ソースセルからターゲットセルにオフロードすることに関連して動作するように構成され、拒否セルは拒否ターゲットセルである。ソースセル及びターゲットセルは、同一の無線アクセスネットワークに属してもよく、あるいは異なる無線アクセスネットワークに属してもよい。

【0222】

例えば、ソースセル及びターゲットセルは、異なる無線アクセス技術の異なる無線アクセスネットワークに属してもよい。

10

【0223】

特定の例において、第1の無線アクセスネットワークはセルラ無線アクセスネットワークであり、第2の無線アクセスネットワークは無線ローカルエリアネットワークWLANである。

【0224】

一例として、セルラ無線アクセスネットワークは、第3世代パートナーシッププロジェクト3GPPセルラ無線アクセスネットワークである。

【0225】

オプションの一実施形態において、ネットワークノードは、特定の時間ウィンドウに対して拒否セルにオフロードすることを回避するか、あるいは特定の時間ウィンドウに対して特定のサービス上の拒否セルにオフロードするのを回避することにより、セル間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするように構成される。

20

【0226】

例として、ネットワークノードは、拒否セルを受け持つネットワークノードにおける内部条件に起因する障害を示す報告を受信するように構成される。

【0227】

一例として、ネットワークノードは、拒否ネットワークノードが受け持つ拒否セルにアクセスするのをユーザ機器が拒否された後にユーザ機器が使用可能なネットワークノードである。

30

【0228】

オプションの一実施形態において、ネットワークノードは、拒否セルに向けたオフロードが発信されたソースセルをホストするソースネットワークノードとは異なる。

【0229】

別のオプションの一実施形態において、ネットワークノードは、拒否セルに向けたオフロードが発信されたソースセルをホストするソースネットワークノードである。

【0230】

特定の例の実現例において、図17及び/又は図20に示されるように、ネットワークノードは、111、113は、少なくとも1つのプロセッサ1780と、少なくとも1つのプロセッサ上で実行される場合に少なくとも1つのプロセッサにセル間でのアクセスをステアリングさせる命令を含むメモリ1790を含む。

40

【0231】

オプションとして、ネットワークノード111、112、113は、通信回路網を更に含んでもよい。図17の例において、オプションの通信回路1740は、ネットワークにおいて他のデバイス及び/又はネットワークノードと有線及び/又は無線通信するための機能を有する。特定の例において、ネットワークノードは、情報を送信及び/又は受信することを含む1つ以上の他のノードとの通信のための無線回路網を含む。通信回路1740は、プロセッサ1780及び/又はメモリ1790に相互接続される。図20の例において、例えば通信回路網は、受信モジュール1710及びオプションの転送モジュール1730である。

50

【 0 2 3 2 】

例として、ネットワークノードは、基地局及びノ又はアクセスポイントである。

【 0 2 3 3 】

更に別の態様によれば、提案された技術は、無線アクセスネットワークにおいて動作するために構成された更に別のネットワークノードを更に提供する。例えばこのネットワークノードは、拒否ネットワークノード 1 1 2 により表される。ネットワークノードは、ネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルとも呼ばれるセルにユーザ機器がアクセスするのを拒否するように構成される。ネットワークノードは、ネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルへのアクセスを拒否する表示をユーザ機器に送出するように更に構成される。

10

【 0 2 3 4 】

特定の例において、本明細書において説明されるステップ、機能、手順、モジュール及びノ又はブロックのうちの少なくともいくつかは、1つ以上のプロセッサを含む処理回路網により実行されるためにメモリにロードされるコンピュータプログラムにおいてそのように実現される。プロセッサ及びメモリは、ソフトウェアを正常に実行できるように相互接続される。オプションの入出力装置は、入力パラメータ及びノ又は結果として得られる出力パラメータ等の関連データを入力並びにノあるいは出力できるように、プロセッサ及びノ又はメモリに更に相互接続される。

【 0 2 3 5 】

「プロセッサ」という用語は、一般に、特定の処理タスク、判定タスク又は計算タスクを実行するようにコンピュータコード又はコンピュータプログラムの命令を実行できるあらゆるシステム又はデバイスとして解釈されるべきである。

20

【 0 2 3 6 】

従って、1つ以上のプロセッサを含む処理回路網は、コンピュータプログラムを実行する際に本明細書において説明されるような適切に規定された処理タスクを実行するように構成される。

【 0 2 3 7 】

処理回路網は、上述のステップ、機能、手順及びノ又はブロックのみを実行することに専念する必要はなく、他のタスクを更に実行してもよい。

【 0 2 3 8 】

図 1 8 は、一実施形態に係るコンピュータの実現例の例を示す概略図である。この実現例は、図 1 6、図 1 7、図 1 9 及び図 2 0 において示された例を補足する。

30

【 0 2 3 9 】

特定の例の実施形態において、少なくとも1つのプロセッサ 1 6 8 0、1 8 1 0 により実行される場合に少なくとも1つのプロセッサに、

- 拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルへのアクセスを拒否する表示を受信させ、

- 拒否セルとは異なる使用可能なセルを受け持つ別のネットワークノードに対して、拒否セルを受け持つネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告を送出させる命令を含むコンピュータプログラム 1 8 2 5、1 8 3 5 がある。

40

【 0 2 4 0 】

別の特定の例の実施形態において、少なくとも1つのプロセッサ 1 7 8 0、1 8 1 0 により実行される場合に少なくとも1つのプロセッサに、

- 拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つ拒否ネットワークノードとも呼ばれる別のネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示すユーザ機器から発生する報告を受信させ、

- 拒否セルを受け持つ拒否ネットワークノードの内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告に基づいて、セル間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするために使用された少なくとも1つのオフローディングパラメータ及びノ又は閾値を変更

50

させる命令を含むコンピュータプログラム 1 8 2 5、1 8 3 5 が提供される。

【 0 2 4 1 】

提案された技術は、コンピュータプログラムを含む記憶媒体を更に提供する。記憶媒体は、電子信号、光信号、電磁気信号、磁気信号、電気信号、無線信号、マイクロ波信号のうちの1つ又はコンピュータ可読記憶媒体である。

【 0 2 4 2 】

特に、上述のコンピュータプログラムのうちのいずれか1つを格納したコンピュータ可読記憶媒体を含むコンピュータプログラム製品 1 6 9 0、1 7 9 0、1 8 2 0、1 8 3 0 が提供される。

【 0 2 4 3 】

例として、ソフトウェア又はコンピュータプログラムは、一般にコンピュータ可読媒体、特に不揮発性媒体上に保持又は格納されるコンピュータプログラム製品として実現される。コンピュータ可読媒体は、読み出し専用メモリ (ROM)、ランダムアクセスメモリ (RAM)、コンパクトディスク (CD)、デジタル多用途ディスク (DVD)、ブルーレイディスク、USB (Universal Serial Bus) メモリ、ハードディスクドライブ (HDD) 記憶装置、フラッシュメモリ、磁気テープ又は他のあらゆる従来のメモリ装置を含むがそれらに限定されない1つ以上の取り外し可能な又は取り外し不可能なメモリ装置を含む。従って、コンピュータプログラムは、その処理回路網により実行されるためにコンピュータ又は等価の処理装置のオペレーティングメモリにロードされる。

【 0 2 4 4 】

本明細書において提示されるフローチャート又は図は、1つ以上のプロセッサにより実行される場合に1つ又は複数のコンピュータフローチャートであると考えられる。対応するユーザ機器及び/又はネットワークノードは、機能モジュールのグループとして規定され、プロセッサにより実行された各ステップは機能モジュールに対応する。この場合、機能モジュールは、プロセッサ上で実行するコンピュータプログラムとして実現される。

【 0 2 4 5 】

従って、メモリに常駐するコンピュータプログラムは、プロセッサにより実行される場合に本明細書において説明されるステップ及び/又はタスクの少なくとも一部を実行するように構成される適切な機能モジュールとして編成される。

【 0 2 4 6 】

本明細書の実施形態は、ユーザ機器 1 4 0 において実行される。ユーザ機器 1 4 0 は、第2のネットワークノード 1 1 2 等の隣接ネットワークノードと第3のネットワークノード 1 1 3 との間でのユーザ機器のアクセスをステアリングできるようにする図 1 9 に示された以下のモジュール、即ち受信モジュール 1 6 1 0、送出モジュール 1 6 2 0 及び生成モジュール 1 6 3 0 を含む。生成モジュール 1 6 3 0 は、障害報告を生成するように構成される。

【 0 2 4 7 】

特定の例において、ユーザ機器 1 4 0 は、

- 拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のためにセルへのアクセスを拒否する表示を受信する受信モジュール 1 6 1 0 と、

- 拒否セルを受け持つネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告を生成する生成モジュール 1 6 3 0 と、

- 拒否セルにアクセスできないことを示す報告を拒否セルとは異なる使用可能なセルを受け持つ別のネットワークノードに送出する送出モジュール 1 6 2 0 とを含む。

【 0 2 4 8 】

本明細書の実施形態は、上述したように第3のネットワーク 1 1 3 及び/又は第1のネットワークノード 1 1 1 において実行される。第3のネットワークノード 1 1 1 / 1 1 3

10

20

30

40

50

は、第2のネットワークノード112等の隣接ネットワークノードと第3のネットワークノード113との間でのユーザ機器のアクセスをステアリングする図20に示された以下のモジュール、即ち受信モジュール1710、変更モジュール1720及びオプションの転送モジュール1730を含む。転送モジュール1730は、第1のネットワークノード111又は運用保守ノード等の別のネットワークノードに障害報告を報告するように構成される。

【0249】

特定の例において、ネットワークノード111、113は、

- 拒否セルとも呼ばれるセルを受け持つ拒否ネットワークノードとも呼ばれる別のネットワークノードの無線チャネル条件とは無関係である内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示すユーザ機器から発生する報告を受信する受信モジュール1710と

10

- 拒否セルを受け持つ拒否ネットワークノードの内部理由のために拒否セルにアクセスできないことを示す報告に基づいて、異なるネットワークノードのセル間でのユーザ機器のアクセスをステアリングするために使用される少なくとも1つのオフローディングパラメータ及び/又は閾値を変更する変更モジュール1720とを含む。

【0250】

あるいは、主にハードウェアモジュールにより又はハードウェアにより図19及び図20におけるモジュールを実現することが可能である。ソフトウェア対ハードウェアの程度は、純粋に実現例の選択である。

20

【0251】

上述したように、本明細書の実施形態は、本明細書の実施形態の機能及び動作を実行するコンピュータプログラムコードと共に、1つ以上のプロセッサ、例えば図19に示されたユーザ機器140におけるプロセッサ1680及び図20に示された第3のネットワークノード113におけるプロセッサ1780により実現される。上述のプログラムコードは、例えばユーザ機器140又は第3のネットワークノード113にロードされている場合に本明細書の実施形態を実行するコンピュータプログラムコードを保持するデータ記憶媒体の形態のコンピュータプログラムとして更に提供される。1つのそのような記憶媒体は、CD-ROMディスクの形態である。しかし、メモリスティック等の他のデータ記憶媒体を用いて実現可能である。更にコンピュータプログラムコードは、サーバ上で純粋な

30

【0252】

従って、本明細書において説明される実施形態に係る方法は、それぞれ、少なくとも1つのプロセッサ上で実行される場合に、ユーザ機器140及び第3のネットワークノード113により実行されるように少なくとも1つのプロセッサに本明細書において説明される動作を実行させるコンピュータプログラムの手段により実現される。コンピュータプログラムは、コンピュータ可読記憶媒体上に格納される。コンピュータプログラムを格納するコンピュータ可読記憶媒体は、少なくとも1つのプロセッサ上で実行される場合に、ユーザ機器140及び第3のネットワークノード113により実行されるように少なくとも

40

1つのプロセッサに本明細書において説明される動作を実行させる命令を含む。いくつかの実施形態において、コンピュータ可読記憶媒体は、非一時的なコンピュータ可読記憶媒体である。

【0253】

ユーザ機器140及び第3のネットワークノード113の各々は、1つ以上のメモリユニットを含むメモリ1690、1790を更に含む。メモリ1690、1790は、ユーザ機器140又は第3のネットワークノード113において実行されている場合に本明細書の方法を実行するように取得された情報、データ、構成、スケジューリング及びアプリケーション等を格納するために使用されるように構成される。

【0254】

50

当業者には、上述の種々のモジュールが、アナログ回路及びデジタル回路の組み合わせ、並びに/あるいはユーザ機器140及び第3のネットワークノード113におけるプロセッサ等の1つ以上のプロセッサにより実行される場合に上述したように実行するように構成された、例えばメモリに格納されたソフトウェア及び/又はファームウェアを有する1つ以上のプロセッサを示すことが更に理解されるだろう。これらのプロセッサのうちの1つ以上及び他のデジタルハードウェアは、単一の特定用途向け集積回路(ASIC)に含まれる。あるいは、いくつかのプロセッサ及び種々のデジタルハードウェアは、個別にパッケージ化されるか、あるいはシステムオンチップ(SoC)にアセンブルされていくつかの別個の構成要素間に分散される。

【0255】

10

上述の実施形態は単に例として挙げられ、提案された技術はそれに限定されないことが理解されるべきである。添付の特許請求の範囲により規定される本発明の範囲から逸脱せずに、種々の変形、組み合わせ及び変更が実施形態に対して行なわれてもよいことが当業者には理解されるだろう。特に、種々の実施形態における種々の部分解決方法は、技術的に可能な場合には他の構成において組み合わせられてよい。

【0256】

参考文献

- [1] 3GPP TS 23.402、V12.3.0、非3GPPアクセスに対するアーキテクチャ拡張
- [2] 3GPP TR 23.852、V12.0.0、EPCへのGTP&WLANアクセスに基づくS2aモビリティに関する研究(SaMOG) 20
- [3] 3GPP TS 24.312、V12.3.0、アクセスネットワーク発見選択機能(ANDSF)管理目標(MO)
- [4] 3GPP TS 24.302、V12.3.0、非3GPPアクセスネットワークを介した3GPP発展型パケットコア(EPC)へのアクセス、段階3
- [5] 3GPP TR 23.865、V12.1.0、3GPP端末に対する無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)ネットワーク選択に関する研究、段階2
- [6] RP-122038-WLAN/3GPP無線インタワーキングに対する新しい研究項目の提案、インテル社
- [7] 3GPP TR 37.834、V2.0.0: WLAN/3GPP無線インタワーキング 30
- [8] 3GPP TS 25.304、V12.0.0、アイドルモードでのユーザ機器手順及び接続モードでのセル再選択のための手順
- [9] 3GPP TS 36.304、(E-UTRA)、V11.6.0: アイドルモードでのユーザ機器手順
- [10] 3GPP TS 25.331、V12.0.0、無線リソース制御(RRC); プロトコル規定
- [11] 3GPP TS 36.331、(E-UTRA)、V11.6.0、無線リソース制御(RRC); プロトコル規定
- [12] 3GPP RP-132101、WLAN/3GPP無線インタワーキングに対する新しい作業項目の提案 40
- [13] R3-120390、「IRAT MRO way forward」、Huawei、RAN3#75
- [14] 3GPP TS 36.413、(E-UTRAN) V12.0.0; S1アプリケーションプロトコル(S1AP); プロトコル規格
- [15] 国際公開第WO2012/019363号
- [16] 国際公開第WO2013/091161号
- [17] 欧州特許第2,720,508号公報
- [18] 4G Americas、「3GPPリリース11における自己最適化ネットワーク: LTEにおけるSONの利益、2013年10月 50

[1 9] R 3 - 1 0 2 7 1 3、 「 I R A T t o o l a t e」、 H u a w e i、 R A N
W G 3 # 6 9 b i s

【 図 1 】

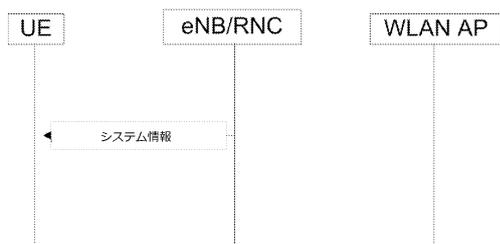


Fig. 1

【 図 2 】

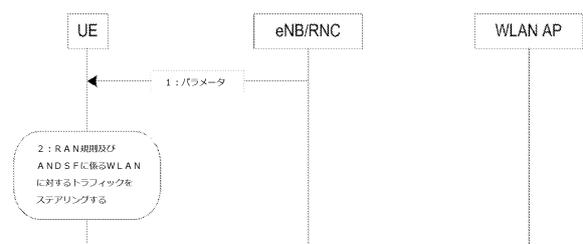


Fig. 2

【図3】

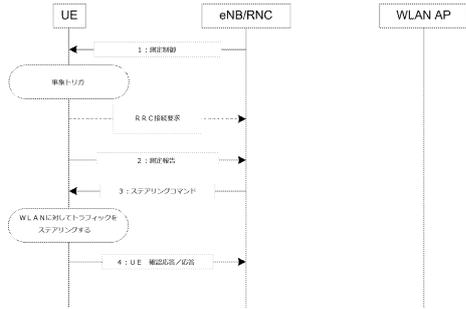


Fig. 3

【図4】

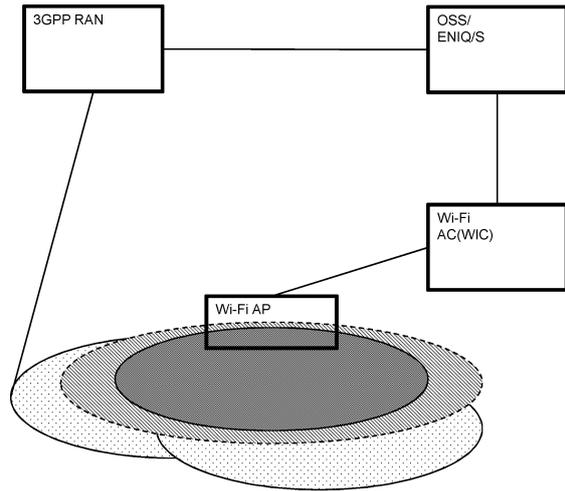


Fig. 4

【図5】

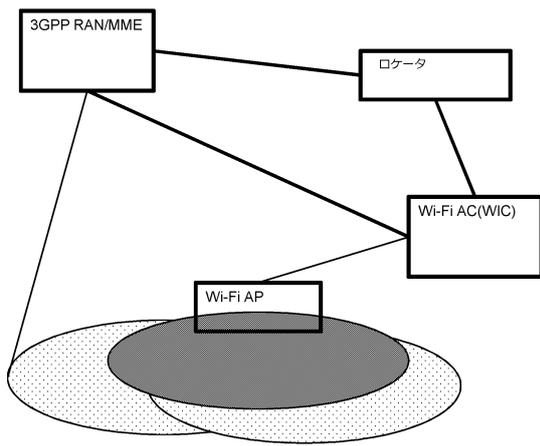


Fig. 5

【図6】

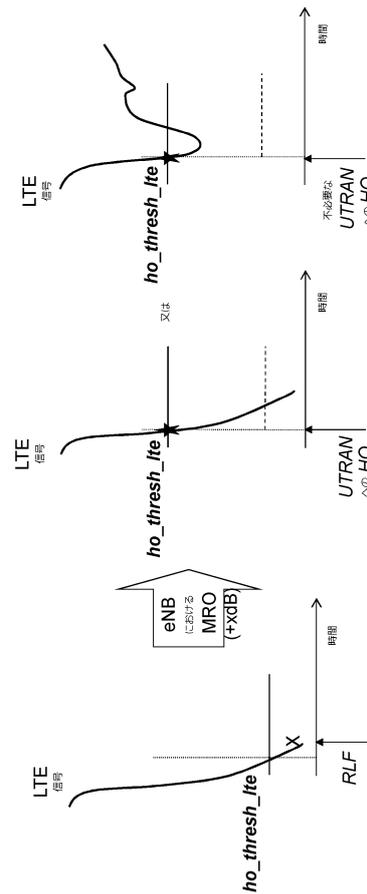


Fig. 6

【 図 7 】

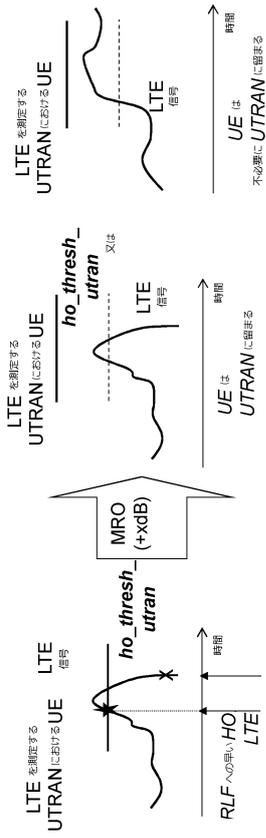


Fig. 7

【 図 8 】

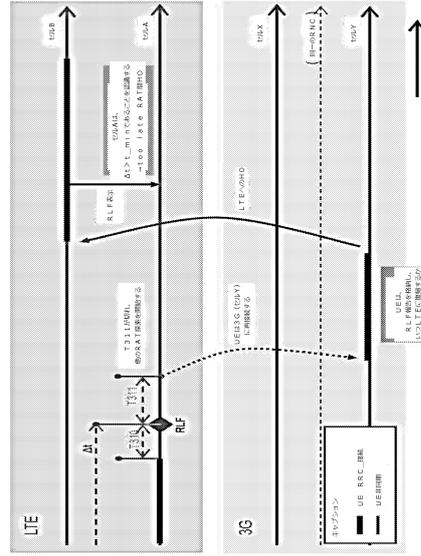


Fig. 8

【 図 9 】

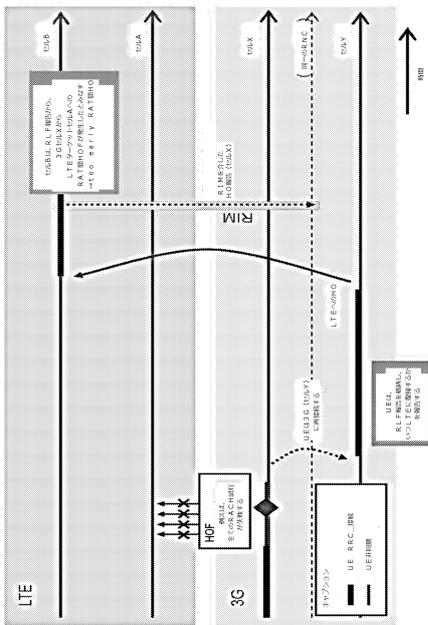


Fig. 9

【 図 10 】

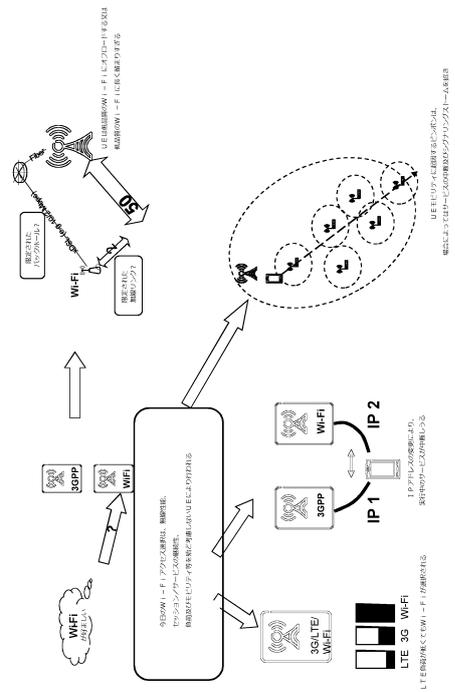


Fig. 10

【図11A】

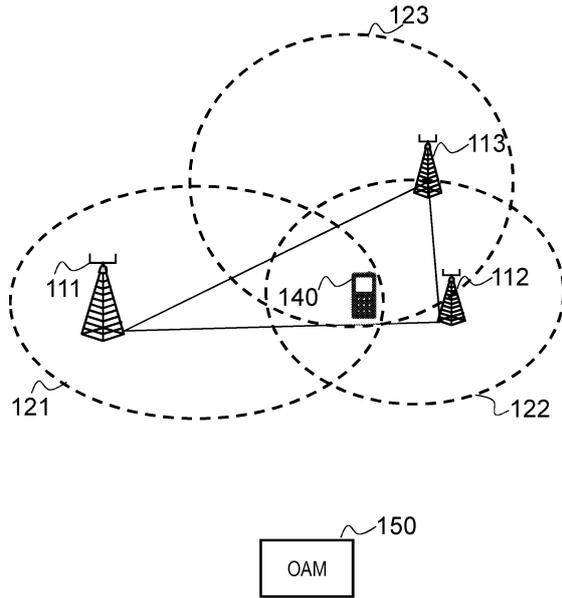


Fig. 11A

【図11B】

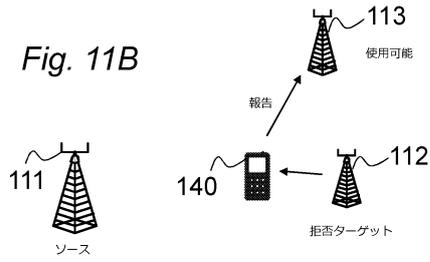


Fig. 11B

【図11C】

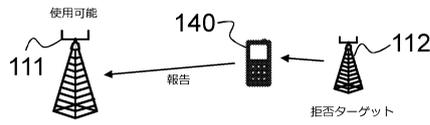


Fig. 11C

【図11D】

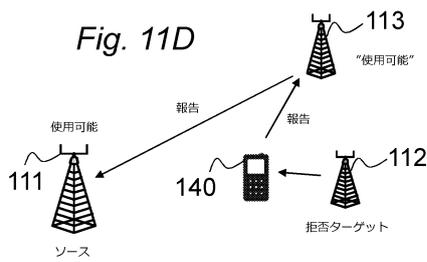


Fig. 11D

【図12】

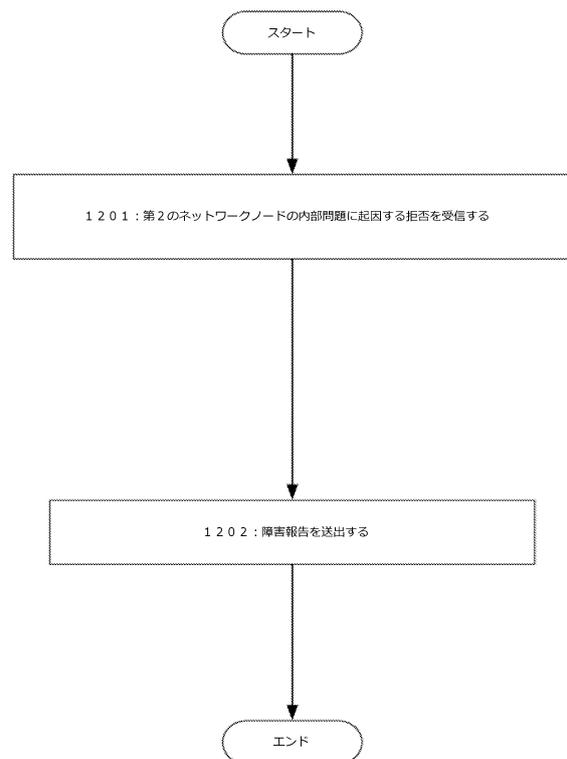


Fig. 12

【図 13】

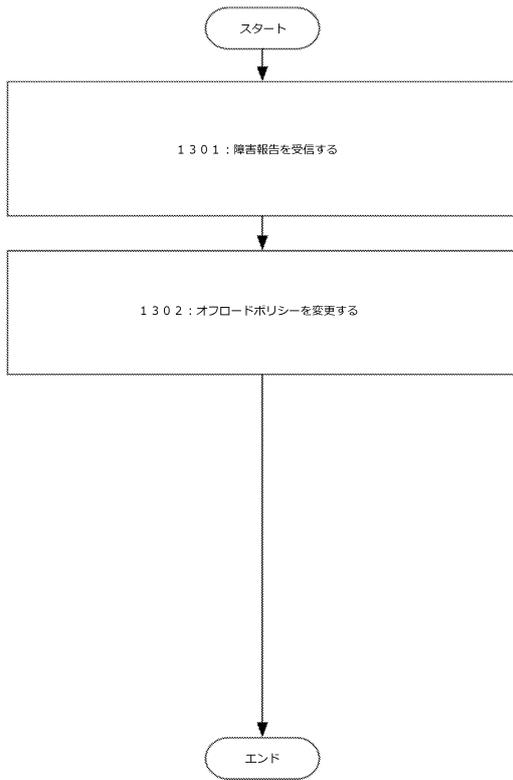


Fig. 13

【図 14】

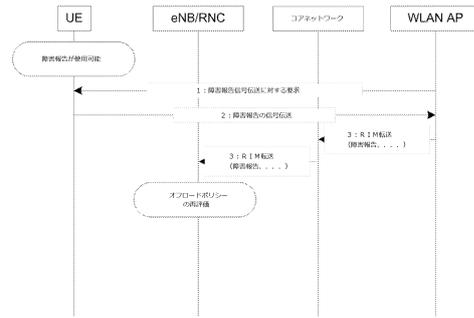


Fig. 14

【図 15】

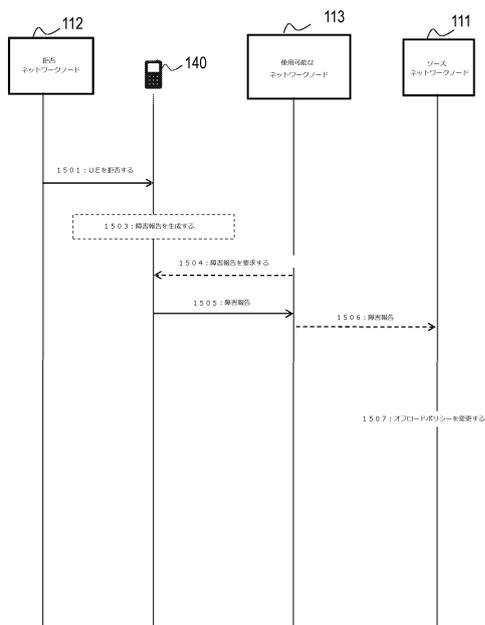


Fig. 15

【図 16】

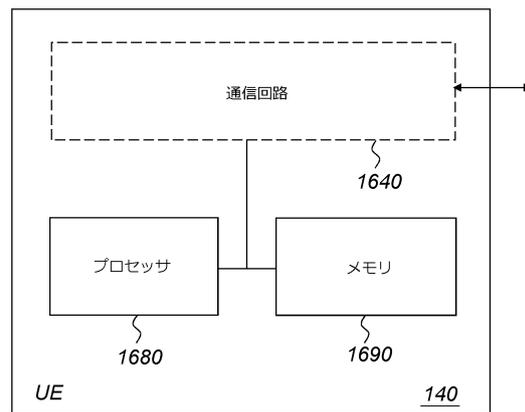


Fig. 16

【図 17】

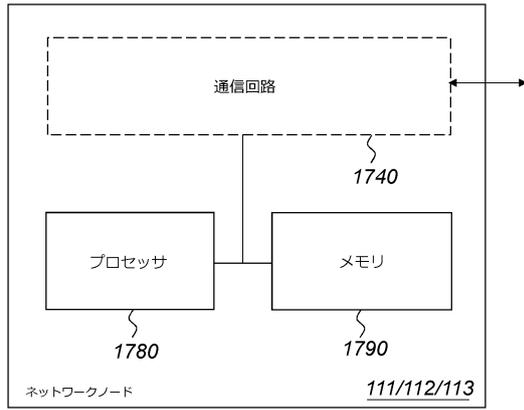


Fig. 17

【図 18】

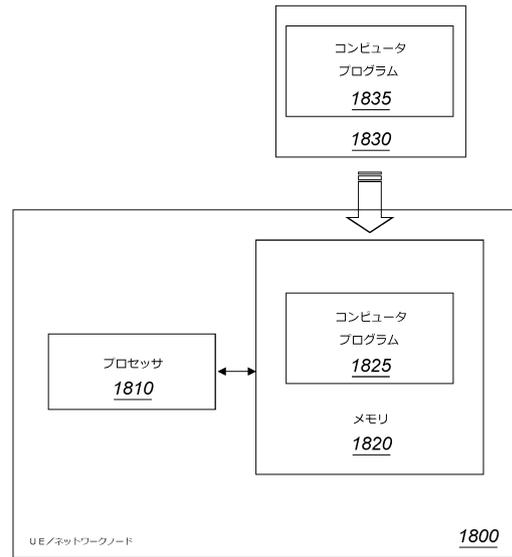


Fig. 18

【図 19】

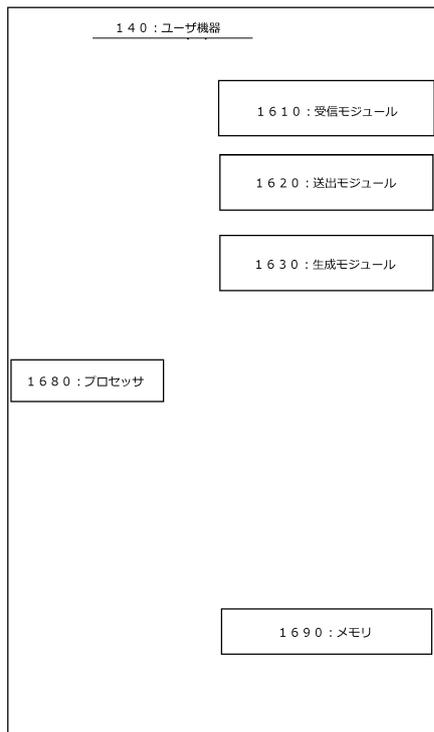


Fig. 19

【図 20】

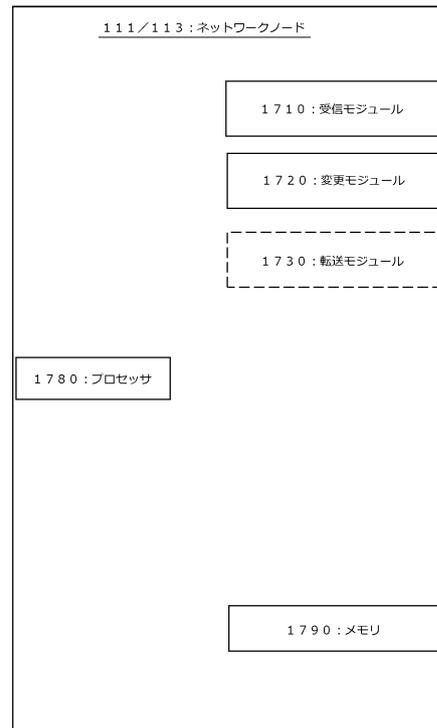


Fig. 20

 フロントページの続き

- (72)発明者 テヤブ, オウメル
スウェーデン国 ソルナ エスイー - 1 7 1 4 4 , フヴドスタガタン 3ディー
- (72)発明者 ベルグストレム, マティアス
スウェーデン国 ストックホルム エスイー - 1 2 0 7 1 , ボトクルプスガタン 1 , 3テ
ィーアール
- (72)発明者 セントンツァ, アンゲロ
スウェーデン国 ストックホルム 1 1 2 4 4 , クリスティーネベルグスベージェン 8 , ア
パートメント 1 1 0 2
- (72)発明者 リンドハイメル, クリストファー
スウェーデン国 リンチェピン エスイー - 5 8 3 3 6 , ヘマンスガタン 8 6
- (72)発明者 メスタノブ, フィリップ
スウェーデン国 ソレンテユナ エスイー - 1 9 1 4 9 , ベルグセテルスベージェン 1 0 ,
ウェッテルストレム様方

審査官 青木 健

- (56)参考文献 特表2013 - 535904 (JP, A)
国際公開第2013 / 071856 (WO, A1)
特表2009 - 544210 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W	4 / 0 0	-	9 9 / 0 0
H04B	7 / 2 4	-	7 / 2 6
3GPP	TSG	RAN	WG1 - 4
		SA	WG1 - 4
		CT	WG1 , 4