

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5628362号
(P5628362)

(45) 発行日 平成26年11月19日(2014.11.19)

(24) 登録日 平成26年10月10日(2014.10.10)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4W 28/06 (2009.01)	HO 4W 28/06 1 1 0
HO 4W 72/10 (2009.01)	HO 4W 72/10

請求項の数 28 外国語出願 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2013-48207 (P2013-48207)	(73) 特許権者	595020643
(22) 出願日	平成25年3月11日(2013.3.11)		クァアルコム・インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願2008-558254 (P2008-558254) の分割		QUALCOMM INCORPORATED
原出願日	平成18年12月20日(2006.12.20)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(65) 公開番号	特開2013-158000 (P2013-158000A)		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(43) 公開日	平成25年8月15日(2013.8.15)		ハウス・ドライブ 5775
審査請求日	平成25年4月5日(2013.4.5)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	60/752, 973		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成17年12月22日(2005.12.22)	(74) 代理人	100109830
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 福原 淑弘
(31) 優先権主張番号	11/333, 792	(74) 代理人	100088683
(32) 優先日	平成18年1月17日(2006.1.17)		弁理士 中村 誠
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 要求レポートにおいて報告選択肢を選択することに関する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

伝送バックログ情報を通信するように無線通信システムにおいて無線端末装置を動作させる方法であって、

複数のグループのセットから1つのグループのセットを選択して、1つのnビットのアップリンクレポートを用意し、第1の数のnビットのアップリンクレポートの値は前記複数のグループのセットのうちの第1のグループのセットに対応し、第2の数のnビットのアップリンクレポートの値は前記複数のグループのセットのうちの第2のグループのセットに対応しており、かつ

前記nビットのアップリンクレポートを生成し、前記生成することは、前記選択されたグループのセットの中の1つの又は複数のキューに対応するバックログ情報を、前記選択されたグループのセットに対応するnビットの値の1つにマップして、前記nビットのアップリンクレポートに含められるべきnビットの情報ビットパターンを獲得することを含み、前記生成されるnビットのアップリンクレポートの中のマップされた値の一部の値は、少なくとも2つのキューのトラヒックのバックログを示す

ことを備える方法

【請求項 2】

前記複数のグループのセットの中のそれぞれのグループのセットは、伝送されるべきデータを格納するのに使用されることが可能な通信キューの1つまたはセットに対応する請求項1に記載の方法。

10

20

【請求項 3】

優先度が、グループのセットに関連付けられ、前記選択は、前記優先度に応じて実行される請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記優先度は、あらかじめ決められている請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記グループのセットを選択することは、0 でない 1 つのバックログを有するグループのセットの中で最高の優先レベルを有するグループのセットを選択することを含む請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記選択されたグループのセットは、少なくとも 2 つの伝送キューに対応する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

伝送バックログ情報を通信するように無線通信システムにおいて使用するための無線端末装置であって、

複数のグループのセットから 1 つのグループのセットを選択して、1 つの n ビットのアップリンクレポートを用意するための選択モジュールであって、第 1 の数の n ビットのアップリンクレポートの値は前記複数のグループのセットのうちの第 1 のグループのセットに対応し、第 2 の数の n ビットのアップリンクレポートの値は前記複数のグループのセットのうちの第 2 のグループのセットに対応している、選択モジュールと、

前記 n ビットのアップリンクレポートを生成するためのレポート生成モジュールであって、前記生成することは、前記選択されたグループのセットの中の 1 つの又は複数のキューに対応するバックログ情報を、前記選択されたグループのセットに対応する n ビットの値の 1 つにマップして、前記 n ビットのアップリンクレポートに含められるべき n ビットの情報ビットパターンを獲得することを含み、前記生成される n ビットのアップリンクレポートの中のマップされた値の一部の値は、少なくとも 2 つのキューのトラヒックのバックログを示す、レポート生成モジュールと

を備える無線端末装置。

【請求項 8】

伝送されるべきデータを格納するための複数の通信キューをさらに備え、前記複数のグループのセットの中のそれぞれのグループのセットは、前記通信キューの 1 つまたはセットに対応する請求項 7 に記載の無線端末装置。

【請求項 9】

格納された優先度情報を含むメモリをさらに備え、前記格納された優先度情報は、優先度をグループのセットに関連付け、前記選択は、前記格納された優先度情報に応じて実行される請求項 7 に記載の無線端末装置。

【請求項 10】

前記優先度は、あらかじめ決められている請求項 9 に記載の無線端末装置。

【請求項 11】

前記選択モジュールは、0 でない 1 つのバックログを有するグループのセットの中で最高の優先レベルを有するグループのセットを選択する請求項 9 に記載の無線端末装置。

【請求項 12】

前記選択されたグループのセットは、少なくとも 2 つの伝送キューに対応する請求項 7 に記載の無線端末装置。

【請求項 13】

前記複数のグループのセットのうちの少なくともいくつかのグループのセットは、異なる数のキューに対応し、前記複数のグループのセットのうちの第 1 のグループのセットは、単一のキューに対応し、前記複数のグループのセットのうちの第 2 のグループのセットは、複数のキューに対応する請求項 7 に記載の無線端末装置。

【請求項 14】

伝送バックログ情報を通信するように無線通信システムにおいて使用するための無線端末装置であって、

複数のグループのセットから1つのグループのセットを選択して、1つのnビットのアップリンクレポートを用意するための手段であって、第1の数のnビットのアップリンクレポートの値は前記複数のグループのセットのうちの第1のグループのセットに対応し、第2の数のnビットのアップリンクレポートの値は前記複数のグループのセットのうちの第2のグループのセットに対応している、手段と、

前記nビットのアップリンクレポートを生成するための手段であって、前記生成することは、前記選択されたグループのセットの中の1つの又は複数のキューに対応するバックログ情報を、前記選択されたグループのセットに対応するnビットの値の1つにマップして、前記nビットのアップリンクレポートに含められるべきnビットの情報ビットパターンを獲得することを含み、前記生成されるnビットのアップリンクレポートの中のマップされた値の一部の値は、少なくとも2つのキューのトラヒックのバックログを示す、手段と

を備える無線端末装置。

【請求項15】

伝送されるべきデータを格納するための複数の通信キューを格納するための手段をさらに備え、前記複数のグループのセットの中のそれぞれのグループのセットは、前記通信キューの1つまたはセットに対応する請求項14に記載の無線端末装置。

【請求項16】

優先度情報を格納するための手段をさらに備え、前記優先度情報は、優先度をグループのセットに関連付け、前記選択は、前記優先度情報に応じて実行される請求項14に記載の無線端末装置。

【請求項17】

前記優先度は、あらかじめ決められている請求項16に記載の無線端末装置。

【請求項18】

前記選択する手段は、0でない1つのバックログを有するグループのセットの中で最高の優先レベルを有するグループのセットを選択する手段を含む請求項16に記載の無線端末装置。

【請求項19】

無線通信システムにおいて伝送バックログ情報を通信するよう無線端末装置を動作させるためのプログラムを記録した記録媒体であって、

複数のグループのセットから1つのグループのセットを選択して、1つのnビットのアップリンクレポートを用意する手順であって、第1の数のnビットのアップリンクレポートの値は前記複数のグループのセットのうちの第1のグループのセットに対応し、第2の数のnビットのアップリンクレポートの値は前記複数のグループのセットのうちの第2のグループのセットに対応している、手順と、

前記nビットのアップリンクレポートを生成する手順であって、前記生成することは、前記選択されたグループのセットの中の1つの又は複数のキューに対応するバックログ情報を、前記選択されたグループのセットに対応するnビットの値の1つにマップして、前記nビットのアップリンクレポートに含められるべきnビットの情報ビットパターンを獲得することを含み、前記生成されるnビットのアップリンクレポートの中のマップされた値の一部の値は、少なくとも2つのキューのトラヒックのバックログを示す、手順と

をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項20】

前記複数のグループのセットの中のそれぞれのグループのセットは、伝送されるべきデータを格納するのに使用されることが可能な通信キューの1つまたはセットに対応する請求項19に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項21】

優先度が、グループのセットに関連付けられ、前記選択は、前記優先度に応じて実行される請求項 19 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 22】

前記優先度は、あらかじめ決められている請求項 21 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 23】

前記グループのセットを選択することは、0 でない 1 つのバックログを有するグループのセットの中で最高の優先レベルを有するグループのセットを選択することを含む請求項 21 に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 24】

無線通信システムにおいて使用するためのデバイスであって、

複数のグループのセットから 1 つのグループのセットを選択して、1 つの n ビットのアップリンクレポートを用意するための手段あって、第 1 の数の n ビットのアップリンクレポートの値は前記複数のグループのセットのうちの第 1 のグループのセットに対応し、第 2 の数の n ビットのアップリンクレポートの値は前記複数のグループのセットのうちの第 2 のグループのセットに対応している、手段と、

前記 n ビットのアップリンクレポートを生成するための手段あって、前記生成することは、前記選択されたグループのセットの中の 1 つの又は複数のキューに対応するバックログ情報を、前記選択されたグループのセットに対応する n ビットの値の 1 つにマップして、前記 n ビットのアップリンクレポートに含められるべき n ビットの情報ビットパターンを獲得することを含み、前記生成される n ビットのアップリンクレポートの中のマップされた値の一部の値は、少なくとも 2 つのキューのトラヒックのバックログを示す、手段とを含むプロセッサを備えるデバイス。

【請求項 25】

伝送されるべきデータを格納するための複数の通信キューを格納するための手段をさらに備え、前記複数のグループのセットの中のそれぞれのグループのセットは、伝送されるべきデータを格納するのに使用されることが可能な通信キューの 1 つまたはセットに対応する請求項 24 に記載のデバイス。

【請求項 26】

優先度情報を格納するための手段をさらに備え、前記優先度情報は、優先度をグループのセットに関連付け、前記選択は、前記優先度情報に応じて実行される請求項 24 に記載のデバイス。

【請求項 27】

前記優先度は、あらかじめ決められている請求項 26 に記載のデバイス。

【請求項 28】

前記選択する手段は、0 でない 1 つのバックログを有するグループのセットの中で最高の優先レベルを有するグループのセットを選択する手段を含む請求項 26 に記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

【優先権の主張】

【0001】

(関連出願)

本出願は、参照によるそれぞれ本明細書に明確に組み込まれている、「COMMUNICATIONS METHODS AND APPARATUS」という名称の 2005 年 12 月 22 日に出願した米国特許仮出願第 60/752,973 号、および「METHODS AND APPARATUS OF IMPLEMENTING AND/OR USING A DEDICATED CONTROL CHANNEL」という名称の 2006 年 1 月 17 日に出願した米国特許出願第 11/333,792 号の利益を主張するものである。

【技術分野】

【 0 0 0 2 】

本発明は、無線通信方法および無線通信装置に関し、より詳細には、報告選択肢、例えば、アップリンクトラヒックレポートのための報告選択肢を選択することに関する方法および装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

多元接続無線通信システムにおいて、複数の無線端末装置が、通常、限られた無線リンクリソースを求めて競合している。アップリンクトラヒックシグナリングをサポートする状態で動作している無線端末装置は、通常、基地局接続ポイントに制御情報を通信する必要がある。この情報は、基地局接続ポイントが、無線端末装置を特徴付け、アップリンク伝送リソースなどのリソースを割り当てることを可能にする 1 つまたは複数の制御情報レポートの形態で通信されることが可能である。

10

【 0 0 0 4 】

無線端末装置は、複数の異なるタイプのアプリケーションに対応するアップリンクトラヒックをサポートすることができる。異なる時点で、無線端末装置は、異なるトラヒックチャネル報告ニーズを有することが可能である。したがって、様々な報告選択肢を可能にする方法および装置の必要性が、存在する。例えば、固定ビットサイズ要求レポートフォーマットを使用したシステムにおいて、異なるトラヒックグループに対応する報告選択肢が、レポートのために使用されるビットの数を変更することなしに、サポートされることが可能であれば、有益である。さらに、報告選択肢をサポートするための方法および装置が、開発されたものと想定すると、利用可能な報告選択肢の間で選択を行うのに使用されることが可能な方法および / または装置も開発され、さらに / またはサポートされることが可能であれば、やはり、有益である。利用可能である場合、報告選択肢を報告すること、および / または報告選択肢の間で選択することにおける改良は、効率的な無線リンクリソース割り当てを円滑にし、さらに / または無線端末装置の変化するトラヒックニーズおよび / またはサービス品質要件を満たすのに役立つことが可能である。

20

【 特許文献 1 】 米国特許仮出願第 6 0 / 7 5 2 , 9 7 3 号

【 特許文献 2 】 米国特許出願第 1 1 / 3 3 3 , 7 9 2 号

【 発明の概要 】

【 0 0 0 5 】

様々な実施形態が、例えば、固定サイズのレポートに関して、複数の報告選択肢をサポートするための方法および装置を対象とする。一部の特徴は、制御情報要求レポート、例えば、通信デバイスにおいて伝送されるのを待っているデータの量に関する情報を与えるアップリンクトラヒックレポートに関して、報告選択肢を選択することと関係する。一部の実施形態では、この選択において使用される優先レベルは、あらかじめ決められている。一部の実施形態では、この選択において使用される優先レベルは動的に決められる。そのようなレポートは、アップリンク伝送リソースを求める要求と見なされ、さらに / またはそのように解釈されることが可能であり、したがって、ときとして、アップリンク要求レポートと呼ばれる。

30

【 0 0 0 6 】

一部の、ただし、必ずしもすべてではない実施形態において、無線端末装置は、可能な異なる 2^N 個の N ビットのビットパターンのそれぞれに対応するマッピング定義を有する N ビットサイズの、例えば、4 ビットサイズのアップリンクトラヒックチャネル要求レポートを使用する。少なくとも 1 つのそのような実施形態において、無線端末装置は、複数の異なる要求グループを含み、各要求グループは、アップリンクトラヒック、例えば、対応するアップリンクトラヒックキューの 1 つまたはセットの中に格納されたトラヒックのグループに対応する。通信デバイスは、通信されるのを待っている異なる要求グループに対応する情報を常に把握しており、これらの異なる要求グループに関する統計、例えば、バックログのフレームのカウントを保持する。一部の例示的な実施形態では、要求レポートフォーマットは、異なる要求グループに関連する報告選択肢を提供するように構造化さ

40

50

れ、例えば、報告選択肢 A は、選択された場合、無線端末装置が、要求グループ 1 についてのバックログ情報を通信することを可能にし、報告選択肢 B は、選択された場合、無線端末装置が、要求グループ 2 と要求グループ 3 の両方についてのバックログ情報を通信することを可能にし、報告選択肢 C は、選択された場合、無線端末装置が、要求グループ 4 についてのバックログ情報を通信することを可能にする。異なる報告選択肢は、可能な 2 N 個の N ビットのマッピングの異なるサブセットに対応し、ただし、これらのサブセットは、重なり合わない。一部の実施形態では、無線端末装置は、これらの異なる要求グループに関連する優先度情報、例えば、所定の優先度情報を使用して、或る報告選択肢を選択する。一部の実施形態では、これらの異なる要求グループの少なくともいくつかに関連する優先度は、無線端末装置によって計算され、時とともに、例えば、キューの中のパケットに関連する伝送期限情報に応じて、変化する。このため、異なる報告選択肢の間で選択を行うことにより、通信デバイスは、n ビットのレポートを使用して、異なる 1 つまたは複数の要求グループに関するバックログ情報を提供することができる。

10

【0007】

様々な実施形態による、伝送バックログ情報を通信するように無線通信システムにおける無線端末装置を動作させる例示的な方法は、複数の報告選択肢の 1 つを選択することを備え、前記報告選択肢の少なくともいくつかは、異なる要求グループに対応し、前記異なる報告選択肢は、n ビットサイズのアップリンク要求レポートに関するレポートフォーマットの一部であり、前記レポートフォーマットは、n が正の整数である、複数の異なる n ビットのマッピングを定義する。例示的な方法は、一部の実施形態では、アップリンク要求レポートを生成することをさらに含み、前記生成することは、選択された報告選択肢に従ってバックログ情報をマップして、生成されたアップリンク要求レポートに含められるべき n ビットの情報ビットパターンを獲得することを含む。次に、生成されたレポートが、例えば、無線通信リンクを介して、例えば、キューに入れられたデータを伝送するのに使用されることが可能なアップリンクリソースを割り当てることを担う基地局に伝送されることが可能である。

20

【0008】

様々な実施形態による無線通信システムにおいて無線端末装置を動作させる別の例示的な方法は、キューに入れられたトラフィックを含む複数の異なる要求グループの少なくともいくつかに対応する伝送期限情報を特定すること、および伝送期限情報が特定された複数の異なる要求グループの前記少なくともいくつかのグループのそれぞれに関するスケジューリング優先度を動的に計算することを備える。この方法は、複数の報告選択肢の 1 つを選択することをさらに含むことが可能であるとともに、ときとして、実際に含み、これらの報告選択肢の前記選択される 1 つは、最高の優先度を有すると判定された要求グループに対応する報告選択肢である。一部の実施形態では、この方法は、最高の優先度を有すると判定された要求グループに対応するバックログ情報を含むアップリンク要求レポートを伝送することをさらに含み、ただし、この伝送されるアップリンク要求レポートは、選択された報告選択肢に従う。

30

【0009】

また、様々な実施形態は、無線端末装置も対象とする。1 つの例示的な無線端末装置は、無線通信システムにおいて使用されるように意図されており、複数のサポートされる報告選択肢の 1 つを使用して、伝送バックログ情報を基地局に通信する。例示的な無線端末装置は、複数の報告選択肢の 1 つを選択するための選択モジュールを含み、前記報告選択肢の少なくともいくつかは、異なる要求グループに対応し、前記異なる報告選択肢は、n ビットサイズのアップリンク要求レポートに関するレポートフォーマットの一部であり、前記レポートフォーマットは、n が正の整数である、複数の異なる n ビットのマッピングを定義する。また、例示的な無線端末装置は、一部の実施形態では、アップリンク要求レポートを生成するためのレポート生成モジュールも含み、前記生成することは、選択された報告選択肢に従ってバックログ情報をマップして、生成されたアップリンク要求レポートの中に含められるべき n ビットの情報ビットパターンを獲得することを含み、さらに、

40

50

無線端末装置は、生成されたアップリンク要求レポートを伝送して、伝送バックログ情報を通信するための送信機も含む。

【0010】

別の実施形態では、例示的な無線端末装置は、キューに入れられたトラヒックを含め、複数の異なる要求グループの少なくともいくつかに対応する伝送期限情報を特定するための伝送期限特定モジュールを含む。そのような実施形態では、無線端末装置は、伝送期限情報が特定される複数の異なる要求グループの少なくともいくつかのグループの各グループに関するスケジューリング優先度を動的に計算するための伝送スケジューリングモジュールも含むことが可能である。また、例示的な無線端末装置は、複数の報告選択肢の1つを選択するためのレポート選択モジュールも含むことが可能であるとともに、ときとして、実際に含み、報告選択肢の前記選択される1つは、最高の優先度を有すると判定された要求グループに対応する報告選択肢である。生成されたレポートを通信するために、無線端末装置は、最高の優先度を有すると判定された要求グループに対応するバックログ情報を含むアップリンク要求レポートを伝送するための送信機も含むことが可能であるとともに、ときとして、実際に含み、前記伝送されるアップリンク要求レポートは、選択された報告選択肢に従う。

10

【0011】

様々な実施形態が、以上の概要で説明されてきたが、必ずしもすべての実施形態が、同一の特徴を含むわけではなく、前述した特徴のいくつかは、必要ではないが、一部の実施形態において望ましい可能性があることを理解されたい。本発明の多数のさらなる特徴、実施形態、および利点が、以下の詳細な説明において記述される。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】様々な実施形態に従って実施される例示的な無線通信システムを示す図。

【図2】様々な実施形態による例示的な無線端末装置、例えば、移動ノードを示す図。

【図3】様々な実施形態による例示的な基地局を示す図。

【図4】様々な実施形態による例示的な無線端末装置、例えば、移動ノードを示す図。

【図5】様々な実施形態による例示的な基地局を示す図。

【図6】伝送バックログ情報を通信するように無線通信システムにおける無線端末装置を動作させる例示的な方法を示す流れ図。

30

【図7】無線通信システムにおいて無線端末装置を動作させる例示的な方法を示す流れ図。

【図8】例示的な直交周波数分割多重化（OFDM）多元接続無線通信システムにおける例示的なアップリンクタイミングおよび周波数構造における例示的なアップリンク専用制御チャネル（DCCCH）セグメントを示す図。

【図9】例示的なDCCCH報告構造において使用される例示的な専用制御チャネルレポート（DCRS）のセットのテーブルを含む図。

【図10】図9の専用制御チャネルレポートを含む例示的な専用制御チャネル報告フォーマットを示す図。

【図11】例示的な4ビットのアップリンクトラヒック要求レポート（ULRQT4）の例示的なフォーマットを示すテーブル、および報告選択肢を示す列を含む図。

40

【図12】例示的な無線端末装置における3つの例示的な要求グループを示す図。

【図13】図11の例示的な4ビットのアップリンク要求レポートフォーマットを使用し、図12の要求グループを含む例示的な無線端末装置の方法の実施例を示す図。

【図14】図11の例示的な4ビットのアップリンク要求レポートフォーマットを使用し、図12の要求グループを含む例示的な無線端末装置の方法の別の実施例を示す図。

【図15】例示的な4ビットのアップリンクトラヒック要求レポート（ULRQT4）の例示的なフォーマットを示すテーブル、および報告選択肢を示す列を含む図。

【図16】例示的な無線端末装置における2つの例示的な要求グループを示す図。

【図17】図15の例示的な4ビットのアップリンク要求レポートフォーマットを使用し

50

、図 16 の要求グループを含む例示的な無線端末装置の方法の実施例を示す図。

【図 18】図 15 の例示的な 4 ビットのアップリンク要求レポートフォーマットを使用し、図 16 の要求グループを含む例示的な無線端末装置の方法の別の実施例を示す図。

【図 19】例示的な 4 ビットのアップリンクトラヒック要求レポート (ULRQST4) の例示的なフォーマットを示すテーブル、および報告選択肢を示す列を含む図。

【図 20】例示的な無線端末装置における 3 つの例示的な要求グループを示す図。

【図 21】図 19 の例示的な 4 ビットのアップリンク要求レポートフォーマットを使用し、図 20 の要求グループを含む例示的な無線端末装置の方法の実施例を示す図。

【図 22】図 19 の例示的な 4 ビットのアップリンク要求レポートフォーマットを使用し、図 20 の要求グループを含む例示的な無線端末装置の方法の別の実施例を示す図。

10

【発明を実施するための形態】

【0013】

図 1 は、様々な実施形態に従って実施される例示的な無線通信システム 100 の図である。例示的な無線通信システム 100 は、例えば、少なくともいくつかの固定サイズのマルチビット要求レポートを含む専用制御チャネルアップリンク報告構造を使用する直交周波数分割多重化 (OFDM) 多元接続無線通信システムである。この固定ビットサイズの要求レポートを使用して、伝送バックログ情報、例えば、或るキュー、またはキューの或るセットに関して伝送されるのを待っている情報のフレームの数が報告されることが可能である。バックログレポートは、1 つまたは複数の要求グループに関する情報を提供することができ、ただし、異なる要求グループは、伝送されるべき情報を格納するのに使用されることが可能な異なるキュー、またはキューの異なるセットに対応する。

20

【0014】

例示的な無線通信システム 100 は、複数の基地局 (基地局 1 102、... 基地局 M 104) を含む。各基地局 (102、104) は、対応する無線サービスエリア (セル 1 106、セル M 108) をそれぞれ有する。また、システム 100 は、それぞれ、ネットワークリンク (120、122) を介して基地局 (102、104) に結合されたネットワークノード 118 も含む。ネットワークノード 118 は、リンク 124 を介して他のネットワークノードおよび / またはインターネットにも結合される。ネットワークリンク (120、122、124) は、例えば、光ファイバリンクである。また、システム 100 は、複数のセクタを有するセル、および / または複数のキャリアを使用するセルを含むことも可能である。

30

【0015】

また、システム 100 は、複数の無線端末装置を含むことも可能である。無線端末装置の少なくともいくつかは、通信システム全体を移動することが可能な移動ノードである。図 1 では、無線端末装置 (WT 1 110、WT N 112) が、セル 1 106 内に位置し、それぞれ、無線リンク (126、128) を介して基地局 1 102 に結合される。図 1 では、無線端末装置 (WT 1 114、WT N 116) が、セル M 108 内に位置し、それぞれ、無線リンク (130、132) を介して基地局 M 104 に結合される。様々な実施形態によれば、無線端末装置の少なくともいくつかは、例えば、固定ビットサイズのアップリンクトラヒックチャネル要求レポートのために、無線端末装置が、伝送されるべき要求レポートに関して、報告選択肢の間で選択を行うことを可能にする要求レポートフォーマットを使用し、前記報告選択肢は、少なくとも 2 つの異なる要求グループに対応する。例えば、例示的な 4 ビットのアップリンクトラヒックチャネル要求レポートフォーマットは、16 の異なるビットパターンを含むことが可能であり、この 16 のビットマッピングパターンの第 1 のサブセットは、マッピング要求グループ 1 フレームカウントバックログ情報に関連することが可能であるのに対して、この 16 のビットマッピングパターンの第 2 のサブセットは、一緒に符号化されたマッピング要求グループ 2 フレームカウントバックログ情報とマッピング要求グループ 3 フレームカウントバックログ情報に関連することが可能である。この実施例を続けて、無線端末装置が、(i) 要求グループ 1 と (ii) 要求グループ 2 と要求グループ 3 の少なくとも 1 つとの両方

40

50

において、0でないバックログカウントを有するものと想定すると、無線端末装置は、例えば、優先度情報および/または伝送期限情報に応じて、報告すべき選択肢を選択する。

【0016】

図2は、様々な実施形態による例示的な無線端末装置200、例えば、移動ノードの図である。例示的な無線端末装置200は、伝送バックログ情報、例えば、異なる要求グループに対応する、無線端末装置が伝送することを意図するアップリンクトラヒックに関する伝送バックログ情報を、基地局に通信する。例示的な無線端末装置200は、バス212を介して一緒に結合された受信機モジュール202、送信機モジュール204、プロセッサ206、ユーザI/Oデバイス208、およびメモリ210を含み、バス212を介して、このような要素は、データおよび情報を交換する。メモリ210は、ルーチン214およびデータ/情報216を含む。プロセッサ206、例えば、CPUは、ルーチン214を実行し、メモリ210の中のデータ/情報216を使用して、無線端末装置200の動作を制御し、方法を実施する。

【0017】

受信機モジュール202、例えば、OFDM受信機が、無線端末装置200が基地局からダウンリンク信号を受信する受信アンテナ203に結合される。送信機モジュール204、例えば、OFDM送信機が、無線端末装置が基地局にアップリンク信号を送信する送信アンテナ205に結合される。これらのアップリンク信号は、専用制御チャネルセグメント信号を含む。専用制御チャネルセグメントの少なくともいくつかは、アップリンクトラヒックチャネル要求レポート、例えば、4ビットのアップリンクトラヒックチャネル要求レポートを伝送する。送信機モジュール204は、生成されたアップリンク要求レポートを伝送して、伝送バックログ情報を通信する。一部の実施形態では、受信機と送信機のために同一のアンテナが使用される。

【0018】

ユーザI/Oデバイス208、例えば、キーボード、キーパッド、カメラ、マイクロホン、スイッチ、ディスプレイ、スピーカなどにより、無線端末装置200のユーザが、データ/情報を入力すること、出力データ/情報を獲得すること、および無線端末装置の少なくともいくつかの機能を制御することが可能になる。例えば、I/Oデバイスインターフェース208を介して、ユーザは、通信セッションおよび/またはアプリケーションを開始する、または終了することができる。

【0019】

ルーチン214は、報告選択肢選択モジュール218、アップリンク要求レポート生成モジュール220、および要求グループ特定モジュール222を含む。報告選択肢選択モジュール218は、複数の報告選択肢の1つを選択し、前記報告選択肢の少なくともいくつかは、異なる要求グループに対応し、前記異なる報告選択肢は、nビットサイズのアップリンク要求レポートのためのレポートフォーマットの一部であり、前記レポートフォーマットは、nが正の整数である複数のnビットのマッピングを定義する。アップリンク要求レポート生成モジュール220は、アップリンク要求レポートを生成し、前記生成することは、選択された報告選択肢に従ってバックログ情報をマップして、生成されたアップリンク要求レポートの中に含まれるべきnビットの情報ビットパターンを獲得することを含む。一部の実施形態において、生成されたアップリンク要求レポートは、専用制御チャネル報告構造におけるマルチビットのアップリンク要求レポートである。

【0020】

要求グループ特定モジュール222は、選択される要求グループを特定し、前記選択される要求グループは、0でないバックログを有するとともにアップリンク要求レポートによって報告されることが可能な要求グループの間で最高の優先度を有する。要求グループ特定モジュール222の選択は、インプットとして報告選択肢選択モジュール218によって使用される。一部の実施形態では、報告選択肢の1つを選択することにより、選択された要求グループに対応するバックログ情報を伝える報告選択肢が選択される。一部のそのような実施形態において、選択された報告選択肢は、少なくとも2つの要求グループに

10

20

30

40

50

対応するバックログ情報を報告し、この2つの要求グループに対応する情報は、生成されたレポートの中で一緒に符号化される。

【0021】

データ/情報216は、Nビットサイズの、例えば、4ビットの要求レポートフォーマット情報224、専用制御チャネル報告構造情報226、複数の要求グループ通信キュー（要求グループ1通信キュー228、...要求グループm通信キュー230）、複数の対応する要求グループ優先度情報（要求グループ1優先度情報232、...要求グループm優先度情報234）、複数の対応する要求グループキューステータス情報（要求グループ1キューステータス情報236、例えば、バックログのフレームカウント、...要求グループmキューステータス情報238、例えば、バックログのフレームカウント）、選択された要求グループ情報238、選択された報告選択肢情報242、および生成されたアップリンク要求レポート情報244を含む。

10

【0022】

Nビットサイズの要求レポートフォーマット情報224は、前記複数の異なるnビットのマッピングを定義する情報を含み、前記複数の異なるnビットのマッピングは、2n個以下のマッピングを含む。例えば、N=4である1つの例示的な実施形態では、異なる16のマッピングが存在し、これらのマッピングの第1のサブセットは、第1の報告選択肢に関連するのに対して、これらのマッピングの第2のサブセットは、第2の報告選択肢に関連し、前記第1のサブセットと前記第2のサブセットは、重なり合わない。Nビットサイズの要求レポートフォーマット情報224は、複数の報告選択肢ビットマッピング情報セット（報告選択肢1ビットマッピング情報246、...報告選択肢Xビットマッピング情報248）を含む。

20

【0023】

専用制御チャネル(DCCH)報告構造情報226は、DCCH論理チャネルトーンを識別する情報、DCCHセグメント、セグメントに対する異なるタイプのレポートのマッピング、および反復する報告構造における関連するタイミングを含む。DCCH報告構造における異なるタイプのレポートには、Nビットサイズの要求レポートフォーマット情報224に従う要求レポートタイプが含まれる。

【0024】

要求グループ通信キュー（要求グループ1通信キュー228、...要求グループm通信キュー230）は、伝送されるべきデータを格納するための複数の通信キューであり、ただし、各要求グループは、1つの通信キューに対応する。一部の実施形態において、これらの異なる要求グループの少なくともいくつかは、通信キューのセットに対応する。要求グループ優先度情報（要求グループ1優先度情報232、...要求グループm優先度情報234）は、これらの異なる要求グループに関連する格納された要求グループ優先度情報である。報告選択肢の選択は、要求グループ優先度情報に応じて実行される。様々な実施形態において、要求グループ優先度は、あらかじめ決められている。要求グループキューステータス情報（要求グループ1キューステータス情報236、...要求グループmキューステータス情報238）は、（要求グループ1通信キュー228、...要求グループm通信キュー230）にそれぞれ対応して、例えば、バックログのフレームカウント、例えば、バックログのMACフレームカウントを含む。要求グループ特定モジュール222は、選択される要求グループを特定する際に、キューステータス情報（236、...238）を使用する。例えば、或る特定の要求グループが、0のフレームカウントを有して、その要求グループに対応するアップリンクトラヒックのバックログが全く存在しないことを示す場合、その特定の要求グループは、考慮から除外される。

30

40

【0025】

選択された要求グループ情報238、モジュール222のアウトプット、およびモジュール218へのインプットは、例えば、m個の要求グループのいずれが要求レポート特定モジュール222によって選択されているかを識別する識別子である。選択された報告選択肢情報242、モジュール218のアウトプット、およびモジュール220のインプッ

50

トは、例えば、要求レポートフォーマット情報 2 2 4 に従う X 個の報告選択肢の 1 つを識別する識別子である。生成されたアップリンク要求レポート情報 2 4 4 は、レポート生成モジュール 2 2 0 のアウトプットである。例えば、アップリンク要求レポートが、4 ビットのアップリンク要求レポートである場合、レポートは、異なる 1 6 のビットパターンの 1 つである。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、様々な実施形態による例示的な基地局 3 0 0 の図である。例示的な基地局 3 0 0 は、図 1 のシステム 1 0 0 の例示的な基地局 (B S 1 1 0 2、 . . . B S M 1 0 4) のいずれかであることが可能である。基地局 3 0 0 は、バス 3 1 6 を介して一緒に結合された受信機モジュール 3 0 4、送信機モジュール 3 0 8、プロセッサ 3 1 0、I / O インターフェース 3 1 2、およびメモリ 3 1 4 を含み、バス 3 1 6 を介して、この様々な要素は、データおよび情報を交換することができる。メモリ 3 1 4 は、ルーチン 3 1 8 およびデータ / 情報 3 2 0 を含む。プロセッサ 3 1 0、例えば、CPU は、ルーチン 3 1 8 を実行し、メモリ 3 1 4 の中のデータ / 情報を使用して、基地局の動作を制御し、方法を実施する。

【 0 0 2 7 】

受信機モジュール 3 0 4、例えば、OFDM 受信機が、受信アンテナ 3 0 2 に結合され、アンテナ 3 0 2 を介して、基地局 3 0 0 は、無線端末装置からのアップリンク信号を受信し、前記実行されるアップリンク信号は、専用制御チャネルセグメント信号を含み、専用制御チャネルセグメント信号の少なくともいくつかは、トラヒックチャネル要求レポートを伝送する。また、受信されるアップリンク信号は、トラヒックチャネルセグメント信号も含む。送信機モジュール 3 0 8、例えば、OFDM 送信機が、送信アンテナ 3 0 6 に結合され、アンテナ 3 0 6 を介して、基地局は、ダウンリンク信号を無線端末装置に伝送し、前記ダウンリンク信号は、アップリンクトラヒックチャネルセグメントに関する割り当てを伝える割り当て信号を含む。I / O インターフェース 3 1 2 は、基地局を他のネットワークノード、例えば、他の基地局および / またはインターネットに結合する。このため、I / O インターフェース 3 1 2 は、基地局 3 0 0 をバックホール (b a c k h a u l) ネットワークに結合することにより、基地局 3 0 0 の接続ポイントを使用する無線端末装置が、無線端末装置のネットワーク接続ポイントとは異なる基地局を使用して、ピアノードとの、例えば、別の無線端末装置との通信セッションに参加することを可能にする。

【 0 0 2 8 】

ルーチン 3 1 8 は、要求レポート情報回復モジュール 3 2 2、スケジューラモジュール 3 2 4、要求グループ推測モジュール 3 2 6、および要求グループ更新モジュールを含む。要求レポート情報回復モジュール 3 2 2 は、N ビットサイズのレポートフォーマット情報 3 3 4 を含むデータ / 情報 3 2 0 を使用して、受信された要求レポート、例えば、アップリンク専用制御チャネルセグメントにおいて通信されるトラヒックチャネルリソースに関する 4 ビットの要求レポートから、回復された情報を獲得する。例えば、WT 1 に対応して、回復された情報は、処理された要求レポート 3 4 2 からの回復された情報を含む。要求レポートの情報ビットは、異なる複数の、例えば、1 6 のパターンの 1 つであることが可能であり、この特定のビットパターンは、1 つの要求グループ、または要求グループのセットが、バックログの中に或る数のフレームを有すること、またはバックログの中に或る範囲内の数のフレームを含むことを意味するものと解釈される。例えば、要求レポートフォーマットが、図 1 1 のフォーマットに対応する例を考慮すると、ビットパターン = 0 0 1 0 が、要求グループ 2 が、バックログの中に、伝送されるのを待っている 2 つ、または 3 つのフレームを有することを意味することが可能である。

【 0 0 2 9 】

スケジューラモジュール 3 2 4 は、無線端末装置に対して、アップリンクトラヒックチャネルセグメントおよびダウンリンクトラヒックチャネルセグメントをスケジューリングする。例えば、スケジューラモジュール 3 2 4 は、基地局 3 0 0 を現在のネットワーク接続ポイントとして使用する動作のオン状態において、無線端末装置からの固定サイズのアップ

リンクトラヒックチャンネル要求レポート、例えば、U L R Q S T 4 レポートの中で通信された、受信された要求に回答して、アップリンクトラヒックチャンネルセグメントをスケジュールする。割り当てられるアップリンクトラヒックチャンネルセグメント情報 3 5 0 は、W T 1 に関するスケジューラ 3 2 4 割り当て、例えば、W T 1 に割り当てられた特定のインデックス付けされたアップリンクトラヒックチャンネルセグメントを識別する情報に当たる。

【 0 0 3 0 】

要求グループ推測モジュール 3 2 6 は、受信された要求レポートの中で直接に報告されない要求グループについての推測を実行する。例えば、所定の要求グループ優先度情報により、要求グループ 2 が、要求グループ 1 または要求グループ 3 より高い所定の優先度を有することが識別され、報告規則は、無線端末装置が、0 でないバックログを有する最高優先度のグループのバックログを報告するようになっているものと想定されたい。そのような状況において、基地局が、要求グループ 1 と要求グループ 3 の組み合わせについての情報を伝えるレポートを受信した場合、基地局は、要求グループ 2 が、現在の 0 のバックログを有すると推測することができる。

【 0 0 3 1 】

要求グループ更新モジュール 3 2 7 は、回復モジュール 3 2 2 から獲得された、回復された情報、例えば、情報 3 4 2、および推測モジュール 3 2 6 から獲得された、推測された情報、例えば、情報 3 4 4 を使用して、無線端末装置に対応する要求グループ情報のセット、例えば、(要求グループ 1 情報 3 4 6、... 要求グループ m 情報 3 4 8) を更新する。例えば、要求グループ更新モジュール 3 2 7 は、要求グループ情報セット、例えば、(要求グループ 1 情報 3 4 6、... 要求グループ m 情報 3 4 8) の 1 つまたは複数に関して、新たな要求グループフレームカウントをロードし、要求フレームカウントを変更し、さらに / または要求グループカウントをクリアする。

【 0 0 3 2 】

データ / 情報 3 2 0 は、複数の無線端末装置データ / 情報セット (W T 1 データ / 情報 3 2 8、... W T N データ / 情報 3 3 0)、専用制御チャンネル報告構造情報 3 3 2、N ビットサイズの要求レポートフォーマット情報 3 3 4、および所定の要求グループ優先度情報 3 3 6 を含む。W T 1 データ / 情報 3 2 8 は、処理された要求レポートからの回復された情報 3 4 2、要求グループに関する推測された情報 3 4 4、要求グループ情報の複数のセット (要求グループ 1 情報 3 4 6、... 要求グループ m 情報 3 4 8)、および割り当てられたアップリンクトラヒックチャンネルセグメント情報 3 5 0 を含む。

【 0 0 3 3 】

N ビットサイズの、例えば、4 ビットサイズのレポートフォーマット情報 3 3 4 は、複数のビットパターンに関する解釈情報 (ビットパターン 1 に関する解釈情報 3 3 8、... ビットパターン N に関する解釈情報 3 4 0) を含む。例えば、N = 4 である、1 つの例示的な実施形態では、異なる 1 6 のビットパターン (0 0 0 0、0 0 0 1、... 1 1 1 1) が存在し、ただし、各ビットパターンは、レポートの中で伝えられる情報の異なる解釈を有する。

【 0 0 3 4 】

所定の要求グループ優先度情報 3 3 6 は、異なるアップリンクトラヒック要求グループを異なる所定の優先度に関連付ける情報を含む。一部の実施形態において、異なる無線端末装置は、使用される要求グループに関連する異なる優先順位付けを有する。

【 0 0 3 5 】

専用制御チャンネル (D C C H) 報告構造情報 3 3 2 は、D C C H 論理チャンネルトーンを識別する情報、D C C H セグメント、セグメントに対する異なるタイプのレポートのマッピング、および反復する報告構造における関連するタイミングを含む。D C C H 報告構造における異なるタイプのレポートには、N ビットサイズの要求レポートフォーマット情報 3 3 4 に従う要求レポートタイプが含まれる。

【 0 0 3 6 】

図4は、様々な実施形態による例示的な無線端末装置400、例えば、移動ノードの図である。例示的な無線端末装置400は、伝送バックログ情報、例えば、異なる要求グループに対応する、無線端末装置が伝送することを意図するアップリンクトラヒックに関する伝送バックログ情報を、基地局に通信する。例示的な無線端末装置400は、バス412を介して一緒に結合された受信機モジュール402、送信機モジュール404、プロセッサ406、ユーザI/Oデバイス408、およびメモリ410を含み、バス412を介して、この様々な要素は、データおよび情報を交換する。メモリ410は、ルーチン414およびデータ/情報416を含む。プロセッサ406、例えば、CPUは、ルーチン414を実行し、メモリ410の中のデータ/情報416を使用して、無線端末装置400の動作を制御し、方法を実施する。

10

【0037】

受信機モジュール402、例えば、OFDM受信機が、受信アンテナ403に結合され、アンテナ403を介して、無線端末装置400は、基地局からダウンリンク信号を受信する。送信機モジュール404、例えば、OFDM送信機が、送信アンテナ405に結合され、アンテナ405を介して、無線端末装置は、アップリンク信号を基地局に送信する。これらのアップリンク信号は、専用制御チャネルセグメント信号を含む。これらの専用制御チャネルセグメントの少なくともいくつかは、アップリンクトラヒックチャネル要求レポート、例えば、4ビットのアップリンクトラヒックチャネル要求レポートを伝送する。送信機モジュール404は、生成されたアップリンク要求レポートを伝送して、伝送バックログ情報を通信する。例えば、送信機モジュール404は、最高の優先度を有すると判定された要求グループに対応するバックログ情報を含むアップリンク要求レポートを伝送し、前記伝送されるアップリンク要求レポートは、選択された報告フォーマットに従う。一部の実施形態では、受信機と送信機のために同一のアンテナが使用される。

20

【0038】

ユーザI/Oデバイス408、例えば、キーボード、キーパッド、カメラ、マイクロホン、スイッチ、ディスプレイ、スピーカなどにより、無線端末装置400のユーザが、データ/情報を入力すること、出力データ/情報を獲得すること、および無線端末装置の少なくともいくつかの機能を制御することが可能になる。例えば、I/Oデバイスインターフェース408を介して、ユーザは、通信セッションおよび/またはアプリケーションを開始する、または終了することができる。

30

【0039】

ルーチン414は、伝送期限特定モジュール418、伝送スケジューリングモジュール420、報告選択肢選択モジュール422、キューステータス監視モジュール424、およびアップリンク要求レポート生成モジュール425を含む。伝送期限特定モジュール418は、キューに入れられたトラヒックを含む複数の異なる要求キューの少なくともいくつかに対応する伝送期限情報を特定する。伝送スケジューリングモジュール420は、伝送期限情報が特定された複数の異なる要求グループの少なくともいくつかのグループの各グループに関するスケジューリング優先度を動的に計算する。報告選択肢選択モジュール422は、複数の報告選択肢の1つを選択し、報告選択肢の前記選択された1つは、最高の優先度を有すると判定された要求グループに対応する報告選択肢である。一部の実施形態では、報告選択肢選択モジュール422は、例えば、特定された伝送期限情報に回答して計算された、最高の計算された優先度を有する要求グループに対応するバックログ情報を報告する報告選択肢を選択する。一部の実施形態では、報告選択肢のいくつかは、優先度が、特定された伝送期限情報とは無関係である要求グループに対応することが可能である。例えば、一部の実施形態では、1つの要求グループが、0でないバックログカウントを有する場合、最高の優先度を帯びることが可能である。キューステータス監視モジュール424は、複数の異なる要求グループのいずれかがキューに入れられたトラヒックを有するかを特定する。アップリンク要求レポート生成モジュール425は、特定された最高の優先度を有する選択された要求グループを含み、その要求グループに対応する要求グループバックログ情報、例えば、フレームカウント情報を伝える要求レポートフォーマット情

40

50

報 4 2 6 に従って、N ビットサイズのアップリンク要求レポートを生成する。

【 0 0 4 0 】

データ / 情報 4 1 6 は、N ビットサイズの、例えば、4 ビットの要求レポートフォーマット情報 4 2 6、専用制御チャネル報告構造情報 4 2 8、複数の要求グループ通信キュー（要求グループ 1 通信キュー 4 3 0、... 要求グループ m 通信キュー 4 3 2）、複数の対応する要求グループ優先度情報（要求グループ 1 優先度情報 4 3 4、... 要求グループ m 優先度情報 4 3 6）、複数の要求グループ最大陳腐度情報（要求グループ 1 最大陳腐度情報 4 3 8、... 要求グループ m 最大陳腐度情報 4 4 0）、複数の対応する要求グループキューステータス情報（要求グループ 1 キューステータス情報 4 4 2、... 要求グループ m キューステータス情報 4 4 4、選択された要求グループ情報 4 4 6、選択された報告選択肢情報 4 4 8、および生成されたアップリンク要求レポート情報 4 5 0 を含む。

10

【 0 0 4 1 】

N ビットサイズの要求レポートフォーマット情報 4 2 6 は、前記複数の異なる n ビットのマッピングを定義する情報を含み、前記複数の異なる n ビットのマッピングは、2 n 以下のマッピングを含む。例えば、N = 4 である 1 つの例示的な実施形態では、異なる 1 6 のマッピングが存在し、それらのマッピングの第 1 のサブセットは、第 1 の報告選択肢に関連するのに対して、それらのマッピングの第 2 のサブセットは、第 2 の報告選択肢に関連し、前記第 1 のサブセットと前記第 2 のサブセットは、重なり合わない。N ビットサイズの要求レポートフォーマット情報 4 5 2 は、複数の報告選択肢ビットマッピング情報セット（報告選択肢 1 ビットマッピング情報 4 5 2、... 報告選択肢 X ビットマッピング情報 4 5 4）を含む。

20

【 0 0 4 2 】

専用制御チャネル（D C C H）報告構造情報 4 2 8 は、D C C H 論理チャネルトーンを識別する情報、D C C H セグメント、セグメントに対する異なるタイプのレポートのマッピング、および反復する報告構造における関連するタイミングを含む。D C C H 報告構造における異なるタイプのレポートは、N ビットサイズの要求レポートフォーマット情報 4 2 6 に従う要求レポートタイプを含む。

【 0 0 4 3 】

要求グループ通信キュー（要求グループ 1 通信キュー 4 3 0、... 要求グループ m 通信キュー 4 3 2）は、伝送されるべきデータを格納するための複数の通信キューであり、ただし、各要求グループは、1 つの通信キューに対応する。要求グループ 1 通信キュー 4 3 0 は、伝送されるべき複数のパケット（パケット 1 4 5 6、... パケット Y 4 5 8）を含む。同様に、要求グループ m 通信キュー 4 3 2 は、伝送されるべき複数のパケット（パケット 1 4 6 0、... パケット Z 4 6 2）を含む。一部の実施形態では、異なる要求グループの少なくともいくつかは、通信キューのセットに対応する。要求グループ優先度情報（要求グループ 1 優先度情報 4 3 4、... 要求グループ m 優先度情報 4 3 4）は、異なる要求グループに現在、関連する、格納された要求グループ優先度情報を含む。要求グループに対応する報告優先度の少なくともいくつかは、特定された伝送期限情報に応じて、時間とともに変化する。例えば、時間に依存するトラヒック、例えば、ゲームトラヒックに対応する或る特定の要求グループに関連する優先レベルは、対応するキューに格納されたパケットが、伝送されない場合、破棄されることになるまでの残りの時間に応じて変化する。報告選択肢の選択は、要求グループ優先度情報に応じて実行される。

30

40

【 0 0 4 4 】

要求グループ最大陳腐度情報（要求グループ 1 最大陳腐度情報 4 3 8、... 要求グループ m 最大陳腐度情報 4 4 0）は、基準、例えば、或る特定の要求グループキューに置かれたパケットが、伝送されない場合に、ドロップされるまで、留まることを許されるべき最大時間限度を含む。例えば、音声トラヒックに対応する要求グループキューは、通常、ゲームアプリケーションに対応する要求グループと比べて、より小さい最大破棄時間値を有する。要求グループキューステータス情報（要求グループ 1 キューステータス情報 4 4 2、... 要求グループ m キューステータス情報 4 4 4）は、（要求グループ 1 通信キュー

50

ー 4 3 0、．．．要求グループ m 通信キュー 4 3 2) にそれぞれ対応する、例えば、バックログのフレームカウント、例えば、バックログの MAC フレームカウント、およびパケット有効期限情報を含む。パケット有効期限情報は、一部の実施形態では、伝送期限特定モジュール 4 1 8 によって決定される。

【 0 0 4 5 】

選択された要求グループ情報 4 4 6、伝送スケジューリングモジュール 4 2 0 のアウトプット、および報告選択肢選択モジュール 4 2 2 のインプットは、例えば、m 要求グループのいずれかが最高の優先度を有すると判定されているかを識別する識別子である。選択された報告選択肢情報 4 4 8、モジュール 4 2 2 のアウトプット、およびアップリンク要求レポート生成モジュール 4 2 5 のインプットは、例えば、要求レポートフォーマット情報 4 2 6 に従う X 個の報告選択肢の 1 つを識別する識別子である。

10

【 0 0 4 6 】

生成されたアップリンク要求レポート情報 4 5 0 は、アップリンクレポート生成モジュールのアウトプットである。例えば、アップリンク要求レポートが、4 ビットのアップリンク要求レポートである場合、このレポートは、1 6 の選択肢ビットパターンの 1 つである。

【 0 0 4 7 】

図 5 は、様々な実施形態による例示的な基地局 5 0 0 の図である。例示的な基地局 5 0 0 は、図 1 のシステム 1 0 0 の例示的な基地局 (B S 1 1 0 2、．．． B S M 1 0 4) のいずれかであることが可能である。基地局 5 0 0 は、バス 5 1 6 を介して一緒に結合された受信機モジュール 5 0 4、送信機モジュール 5 0 8、プロセッサ 5 1 0、I / O インターフェース 5 1 2、およびメモリ 5 1 4 を含み、バス 5 1 6 を介して、この様々な要素は、データおよび情報を交換することができる。メモリ 5 1 4 は、ルーチン 5 1 8 およびデータ / 情報 5 2 0 を含む。プロセッサ 5 1 0、例えば、CPU は、ルーチン 5 1 8 を実行し、メモリ 5 1 4 の中のデータ / 情報 5 2 0 を使用して、基地局 5 0 0 の動作を制御し、方法を実施する。

20

【 0 0 4 8 】

受信機モジュール 5 0 4、例えば、OFDM 受信機が、受信アンテナ 5 0 2 に結合され、アンテナ 5 0 2 を介して、基地局 5 0 0 は、無線端末装置からのアップリンク信号を受信し、前記受信されるアップリンク信号は、専用制御チャネルセグメント信号を含み、専用制御チャネルセグメント信号の少なくともいくつかは、トラヒックチャネル要求レポートを伝送する。また、受信されるアップリンク信号は、トラヒックチャネルセグメント信号も含む。送信機モジュール 5 0 8、例えば、OFDM 送信機が、送信アンテナ 5 0 6 に結合され、アンテナ 5 0 6 を介して、基地局 5 0 0 は、ダウンリンク信号を無線端末装置に伝送し、前記ダウンリンク信号は、アップリンクトラヒックチャネルセグメントに関する割り当てを伝える割り当て信号を含む。I / O インターフェース 5 1 2 は、基地局 5 0 0 を他のネットワークノード、例えば、他の基地局および / またはインターネットに結合する。このため、I / O インターフェース 5 1 2 は、基地局 5 0 0 をバックホールネットワークに結合することにより、基地局 5 0 0 の接続ポイントを使用する無線端末装置が、無線端末装置のネットワーク接続ポイントとは異なる基地局を使用して、ピアノードとの通信セッションに参加することを可能にする。

30

40

【 0 0 4 9 】

ルーチン 5 1 8 は、要求レポート情報回復モジュール 5 2 2、スケジューラモジュール 5 2 4、および要求グループ追跡 / 更新モジュール 5 2 6 を含む。要求レポート情報回復モジュール 5 2 2 は、N ビットサイズの要求レポートフォーマット情報 5 3 4 を含むデータ / 情報 5 2 0 を使用して、例えば、アップリンク専用制御チャネルセグメントにおいて通信されるトラヒックチャネルリソースに関する 4 ビットの要求レポートから、回復された情報を獲得する。例えば、WT 1 に対応して、回復された情報は、処理された要求レポート 5 4 2 からの回復された情報を含む。要求レポートの情報ビットは、異なる複数の、例えば、1 6 のパターンの 1 つであることが可能であり、この特定のビットパターンは、

50

1つの要求グループ、または要求グループのセットが、バックログの中に或る数のフレームを有すること、またはバックログの中に或る範囲内の数のフレームを含むことを意味するものと解釈される。例えば、要求レポートフォーマットが、図15のフォーマットに対応する例を考慮すると、ビットパターン = 1 1 1 0 が、要求グループ2が、バックログの中に、伝送されるのを待っている23、24、25、26、または27のフレームを有することを意味することが可能である。

【0050】

スケジューラモジュール524は、無線端末装置に対して、アップリンクトラヒックチャンネルセグメントおよびダウンリンクトラヒックチャンネルセグメントをスケジューリングする。例えば、スケジューラモジュール524は、基地局500を現在のネットワーク接続ポイントとして使用する動作のオン状態において、無線端末装置からの固定サイズのアップリンクトラヒックチャンネル要求レポート、例えば、ULRQST4レポートの中で通信された、受信された要求にตอบสนองして、アップリンクトラヒックチャンネルセグメントをスケジューリングする。割り当てられるアップリンクトラヒックチャンネルセグメント情報550は、WT1に関するスケジューラ524割り当て、例えば、WT1に割り当てられた特定のインデックス付けされたアップリンクトラヒックチャンネルセグメントを識別する情報に当たる。

【0051】

要求グループ追跡/更新モジュール527は、回復モジュール522から獲得された、回復された情報、例えば、情報542、および推測された情報、例えば、情報544を使用して、無線端末装置に対応する要求グループ情報のセット、例えば、(要求グループ1情報546、...要求グループm情報548)を更新する。例えば、要求グループ追跡/更新モジュール526は、要求グループ情報セット、例えば、(要求グループ1情報546、...要求グループm情報548)の1つまたは複数に関して、新たな要求グループフレームカウントをロードし、要求フレームカウントを変更し、さらに/または要求グループカウントをクリアする。

【0052】

データ/情報520は、複数の無線端末装置データ/情報セット(WT1データ/情報528、...WTNデータ/情報530)、専用制御チャンネル報告構造情報532、Nビットサイズの要求レポートフォーマット情報534、および要求グループに関する優先度情報536を含む。WT1データ/情報528は、処理された要求レポートからの回復された情報542、要求グループに関する推測された情報544、要求グループ情報の複数のセット(要求グループ1情報546、...要求グループm情報548)、および割り当てられたアップリンクトラヒックチャンネルセグメント情報550を含む。

【0053】

Nビットサイズの、例えば、4ビットサイズのレポートフォーマット情報534は、複数のビットパターンに関する解釈情報(ビットパターン1に関する解釈情報538、...ビットパターンNに関する解釈情報540)を含む。例えば、N=4である、1つの例示的な実施形態では、異なる16のビットパターン(0000、0001、...1111)が存在し、ただし、各ビットパターンは、レポートの中で伝えられる情報の異なる解釈を有する。

【0054】

要求グループに関する優先度情報536は、無線端末装置の少なくともいくつかに関する要求グループの少なくともいくつかを、特定された伝送期限情報に応じて無線端末装置によって計算された可変の優先度に関連付ける情報を含む。一部の実施形態では、無線端末装置の少なくともいくつかは、所定のオーバーライディング優先度を有する要求グループを有し、例えば、1つの要求グループに、そのグループが、バックログの中にフレームを有する場合、最高の優先度が割り当てられることが可能であり、別の要求グループに、最低の優先度が割り当てられることが可能である。優先度情報536は、要求グループ

10

20

30

40

50

追跡/更新モジュール526によって使用されることが可能である。例えば、無線端末装置は、受信された要求レポートが、所定のオーバーライディング優先度要求グループに対応するキューステータスを伝えたことを認識し、無線端末装置は、過去の要求情報に基づき、一部の実施形態では、少なくとも1つの他の要求グループに関する要求を外挿する。

【0055】

専用制御チャネル(DCCH)報告構造情報532は、DCCH論理チャネルトーンを識別する情報、DCCHセグメント、セグメントに対する異なるタイプのレポートのマッピング、および反復する報告構造における関連するタイミングを含む。DCCH報告構造における異なるタイプのレポートには、Nビットサイズの要求レポートフォーマット情報534に従う要求レポートタイプが含まれる。

10

【0056】

図6は、伝送バックログ情報を通信するように無線通信システムにおける無線端末装置を動作させる例示的な方法の流れ図600の図である。例えば、例示的な無線通信システムは、一部の実施形態では、専用制御チャネル報告構造を使用する直交周波数分割多重化(OFDM)多元接続無線通信システムであり、伝送バックログ情報は、アップリンクトラヒック伝送バックログ情報である。

【0057】

一部の実施形態では、異なる要求グループが存在し、これらの異なる要求グループのそれぞれは、伝送されるべきデータを格納するのに使用されることが可能な通信キューの1つ、またはセットに対応する。様々な実施形態において、優先度、例えば、所定の優先度が、これらの異なる要求グループに関連付けられ、選択は、要求グループ優先度に応じて実行される。

20

【0058】

例示的な方法の動作は、ステップ602で始まり、無線端末装置が、電源をオンにされ、初期化される。動作は、開始ステップ602からステップ604に進む。ステップ604で、無線端末装置は、0でないバックログを有するとともにこの要求機会にアップリンク要求レポートによって報告されることが可能な要求グループの間で最高の優先度レベルを有する、選択される要求グループを特定する。

【0059】

動作は、ステップ604からステップ606に進む。ステップ606で、無線端末装置は、複数の報告選択肢の1つを選択し、前記報告選択肢の少なくともいくつかは、異なる要求グループに対応し、前記異なる報告選択肢は、Nビットサイズのアップリンク要求レポートに関するレポートフォーマットの一部であり、前記報告フォーマットは、Nが正の整数である、複数の異なるNビットのマッピングを定義する。一部の実施形態では、この複数の異なるNビットのマッピングは、2N個以下のマッピングを含む。

30

【0060】

一部の実施形態では、報告選択肢の1つを選択することにより、選択された要求グループに対応するバックログ情報を伝える報告選択肢が選択される。一部のそのような実施形態では、選択された報告選択肢は、少なくともいくつかの報告選択肢に関して、レポートの中で一緒に符号化される2つの要求グループに対応するバックログ情報を報告する。

40

【0061】

動作は、ステップ606からステップ608に進む。ステップ608で、無線端末装置は、アップリンク要求レポートを生成し、前記生成することは、選択された報告選択肢に従ってバックログ情報をマップして、生成されたアップリンク要求レポートの中に含まれるべきNビットの情報ビットパターンを獲得することを含む。例えば、アップリンク要求レポートは、専用制御チャネル報告構造におけるマルチビットの、例えば、4ビットのアップリンク要求レポートである。次に、ステップ610で、無線端末装置は、生成されたアップリンク要求レポートを伝送する。

【0062】

動作は、ステップ610からステップ604に進み、無線端末装置が、別の要求機会に

50

対応する、選択された要求グループを特定する。

【 0 0 6 3 】

図 7 は、無線通信システムにおいて無線端末装置を動作させる例示的な方法の流れ図 7 0 0 の図である。例えば、例示的な無線通信システムは、一部の実施形態では、アップリンクトラヒックの伝送バックログ情報を報告するためのアップリンク要求報告機会を含め、専用制御チャネル報告構造を使用する直交周波数分割多重化 (O F D M) 多元接続無線通信システムである。

【 0 0 6 4 】

動作は、ステップ 7 0 2 で始まり、無線端末装置が、電源をオンにされ、初期化されて、ステップ 7 0 4 に進む。ステップ 7 0 4 で、無線端末装置は、複数の異なる要求グループのいずれがキューに入れられたトラヒックを有するかを特定する。様々な実施形態において、異なる要求グループのそれぞれは、データを格納するのに使用されることが可能な通信キューの 1 つ、またはセットに対応する。

10

【 0 0 6 5 】

次に、ステップ 7 0 6 で、無線端末装置は、キューに入れられたトラヒックを含む前記複数の異なる要求グループの少なくともいくつかに対応する伝送期限情報を特定する。

【 0 0 6 6 】

動作は、ステップ 7 0 6 からステップ 7 0 8 に進む。ステップ 7 0 8 で、無線端末装置は、伝送期限情報が特定された複数の異なる要求グループの前記少なくともいくつかのグループの各グループに関するスケジューリング優先度を動的に計算する。

20

【 0 0 6 7 】

次に、ステップ 7 1 0 で、無線端末装置は、複数の報告選択肢の 1 つを選択し、これらの報告選択肢の前記選択される 1 つは、最高の優先度を有すると判定された要求グループに対応する。一部の実施形態では、前記報告選択肢の少なくともいくつかは、異なる要求グループに対応し、前記異なる報告選択肢は、 n ビットサイズのアップリンク要求レポートに関するレポートフォーマットの一部であり、前記レポートフォーマットは、 n が正の整数である複数の異なる n ビットのマッピングを定義する。

【 0 0 6 8 】

様々な実施形態において、最高の優先度を特定することは、複数の異なる要求グループの前記少なくともいくつかに加え、少なくとも 1 つのさらなる要求グループの優先度を考慮することを含む。一部のそのような実施形態では、前記少なくとも 1 つのさらなる要求グループは、そのグループが、伝送されるべき少なくともいくつかのトラヒックを有するという条件付きで、最高の優先度を有すると判定される。

30

【 0 0 6 9 】

一部の実施形態では、報告選択肢を選択することは、最高の計算された優先度を有する要求グループに対応するバックログ情報を報告する報告選択肢を選択することを含む。一部の実施形態では、いくつかの時点で、最高の計算された優先度を有する要求グループを選択することは、生成されたアップリンク要求レポートに回答してトラヒックチャネルリソースが割り当てられない場合、ドロップされる少なくともいくつかのトラヒックを含む。

40

【 0 0 7 0 】

動作は、ステップ 7 1 0 からステップ 7 1 2 に進む。ステップ 7 1 2 で、無線端末装置は、最高の優先度を有すると判定された要求グループに対応するバックログ情報を含むアップリンク要求レポートを伝送し、前記伝送されるアップリンク要求レポートは、選択された報告選択肢に従う。一部の実施形態では、レポートは、専用制御チャネル報告構造におけるマルチビットのアップリンク要求レポートである。動作は、ステップ 7 1 2 からステップ 7 0 4 に進み、無線端末装置は、別の時点に関して、複数の異なる要求グループのいずれがキューに入れられたトラヒックを有するかを特定する。

【 0 0 7 1 】

一部の実施形態では、これらの異なる要求グループの少なくともいくつかは、音声トラ

50

ヒックに関連する要求グループ、および別のタイプの時間がクリティカルなトラヒックに関連する要求グループを含み、前記別のタイプの時間がクリティカルなトラヒックに関連する要求グループキューに入れられたパケットは、音声トラヒックに関連する要求グループキューに入れられたパケットと比べて、伝送されない場合、ドロップされるまでに、より長い時間にわたって留まることを許される。一部のそのような実施形態では、前記別のタイプの時間がクリティカルなトラヒックは、ゲームトラヒックである。

【 0 0 7 2 】

様々な実施形態において、前記音声トラヒック要求グループと前記別のタイプの時間がクリティカルなトラヒックの間の相対的優先度レベル格付けは、時間とともに、例えば、特定された伝送期限情報に応じて変化する。例えば、音声要求グループと、前記別のタイプの時間がクリティカルなトラヒック要求グループのいずれかは、待ち状態の要求レポートに対応する割り当てにおいてリソースを割り当てられない場合、間もなく有効期限が切れて、ドロップされるパケット、またはパケットのグループを含むのに対して、音声要求グループと、前記別のタイプの時間がクリティカルなトラヒック要求グループの他方のいずれかは、待ち状態の要求レポートに対応する割り当てにおいてリソースを割り当てられない場合、間もなく有効期限が切れて、ドロップされるパケットを含まないものと想定されたい。そのような状況において、より高い優先度は、間もなく有効期限が切れるパケットを有する要求グループに割り当てられることが可能である。

【 0 0 7 3 】

図 8 は、例示的な直交周波数分割多重化 (O F D M) 多元接続無線通信システムにおける例示的なアップリンクタイミング - 周波数構造における例示的なアップリンク専用制御チャンネル (D C C H) セグメントを示す図 8 0 0 である。アップリンク専用制御チャンネルは、無線端末装置から基地局に専用制御レポート (D C R) を送信するのに使用される。垂直軸 8 0 2 は、論理アップリンクトーンインデックスをプロットするのに対して、水平軸 8 0 4 は、ビーコンスロット内のハーフスロットのアップリンクインデックスをプロットする。この例では、アップリンクトーンブロックは、(0、. . . 1 1 2) というインデックスが付けられた 1 1 3 の論理アップリンクトーンを含み、スーパースロット内に、ハーフスロット内の 7 つの連続する O F D M シンボル伝送期間、2 つのさらなる O F D M シンボル期間、およびその後続く 1 6 の連続するハーフスロットが存在し、ビーコンスロット内に 8 つの連続するスーパースロットが存在する。スーパースロット内の最初の 9 つの O F D M シンボル伝送期間は、アクセス間隔であり、専用制御チャンネルは、アクセス間隔の無線リンクリソースを使用しない。

【 0 0 7 4 】

例示的な専用制御チャンネルは、3 1 の論理トーン (アップリンクトーンインデックス 8 1 8 0 6、アップリンクトーンインデックス 8 2 8 0 8、. . . アップリンクトーンインデックス 1 1 1 8 1 0) に細分される。論理アップリンク周波数構造における各論理アップリンクトーン (8 1、. . . 1 1 1) は、D C C H チャンネル (0、. . . 3 0) に関してインデックスが付けられた論理トーンに対応する。

【 0 0 7 5 】

専用制御チャンネルにおける各トーンに関して、4 0 の列 (8 1 2、8 1 4、8 1 6、8 1 8、8 2 0、8 2 2、. . . 8 2 4) に対応するビーコンスロットの中の 4 0 のセグメントが存在する。このセグメント構造は、ビーコンスロットごとに繰り返される。専用制御チャンネルにおける所与のトーンに関して、ビーコンスロット 8 2 8 に対応する 4 0 のセグメントが存在し、ビーコンスロットの 8 つのスーパースロットのそれぞれは、所与のトーンに関して 5 つの連続するセグメントを含む。例えば、D C C H のトーン 0 に対応するビーコンスロット 8 2 8 の第 1 のスーパースロット 8 2 6 に関して、インデックスの付けられた 5 つのセグメント (セグメント [0] [0]、セグメント [0] [1]、セグメント [0] [2]、セグメント [0] [3]、セグメント [0] [4]) が存在する。同様に、D C C H のトーン 1 に対応する、ビーコンスロット 8 2 8 の第 1 のスーパースロット 8 2 6 に関して、インデックスの付けられた 5 つのセグメント (セグメント [1] [0]

、セグメント[1][1]、セグメント[1][2]、セグメント[1][3]、セグメント[1][4]) が存在する。同様に、D C C Hのトーン3 0に対応する、ピーコンスロット8 2 8の第1のスーパーロット8 2 6に関して、インデックスの付けられた5つのセグメント(セグメント[3 0][0]、セグメント[3 0][1]、セグメント[3 0][2]、セグメント[3 0][3]、セグメント[3 0][4]) が存在する。

【 0 0 7 6 】

この例では、各セグメント、例えば、セグメント[0][0]は、例えば、2 1のO F D Mトーン - シンボルの割り当てられたアップリンク無線リンクリソースを表す、3つの連続するハーフスロットに関する1つのトーンを含む。一部の実施形態では、論理アップリンクトーンは、アップリンクトーンホッピングシーケンスに従って物理トーンにホッピングさせられて、論理トーンに関連する物理トーンは、連続するハーフスロットに関して異なる可能性があるが、所与のハーフスロットの間、不変のままであるようにされる。

10

【 0 0 7 7 】

専用制御チャネルの各論理トーンは、基地局によって、その基地局を現在の接続ポイントとして使用する異なる無線端末装置に割り当てられることが可能である。例えば、論理トーン(5 0 6、5 0 8、... 5 1 0) が、(W T A 8 3 0、W T B 8 3 2、... W T N 8 3 4) にそれぞれ、現在、割り当てられていることが可能である。

【 0 0 7 8 】

各アップリンクD C C Hセグメントは、専用制御チャネルレポート(D C R)のセットを伝送するのに使用される。例示的なD C Rのリストが、図9のテーブル9 0 0の中で与えられる。テーブル9 0 0の第1の列9 0 2は、それぞれの例示的なレポートに関して使用される省略された名前を説明する。各レポートの名前は、D C Rのビットの数を指定する数で終わる。テーブル9 0 0の第2の列9 0 4は、それぞれの名付けられたレポートを簡単に説明する。

20

【 0 0 7 9 】

図1 0は、例えば、或る無線端末装置に対応する、所与のD C C Hトーンに関する例示的なピーコンスロットの中の例示的な報告フォーマット情報を示す図1 0 9 9である。図1 0では、各ブロック(1 0 0 0、1 0 0 1、1 0 0 2、1 0 0 3、1 0 0 4、1 0 0 5、1 0 0 6、1 0 0 7、1 0 0 8、1 0 0 9、1 0 1 0、1 0 1 1、1 0 1 2、1 0 1 3、1 0 1 4、1 0 1 5、1 0 1 6、1 0 1 7、1 0 1 8、1 0 1 9、1 0 2 0、1 0 2 1、1 0 2 2、1 0 2 3、1 0 2 4、1 0 2 5、1 0 2 6、1 0 2 7、1 0 2 8、1 0 2 9、1 0 3 0、1 0 3 1、1 0 3 2、1 0 3 3、1 0 3 4、1 0 3 5、1 0 3 6、1 0 3 7、1 0 3 8、1 0 3 9) は、インデックスs 2 (0、... 3 9) が、長方形の領域1 0 4 0の中でブロックの上に示される1つのセグメントを表す。各ブロック、例えば、セグメント0を表すブロック1 0 0 0は、6つの情報ビットを伝え、各ブロックは、セグメントの中の6ビットに対応する6つの行を含み、ただし、これらのビットは、長方形の領域1 0 4 3の中で示されるとおり、一番上の行から一番下の行まで下に向かって最上位のビットから最下位のビットまでリストアップされる。

30

【 0 0 8 0 】

図1 1は、例示的な4ビットのアップリンクトラヒック要求レポート(U L R Q S T 4)の例示的なフォーマットを示すテーブル1 1 0 2、および報告選択肢を示す列1 1 0 4を含む図1 1 0 0である。テーブル1 1 0 2の列1 1 0 6は、レポートの可能な1 6の情報ビットパターンをリストアップし、列1 1 0 8は、これらの可能なビットパターンのそれぞれに対応して伝えられる、報告されるバックログ情報をリストアップする。例えば、N [2] = 1は、要求グループ2が、バックログの中に、伝送されるべき1つのフレームを有することを示し、N [1] + N [3] = 1 2 : 1 4は、要求グループ1と要求グループ3の組み合わせが、バックログの中に、合計で、伝送されるべき1 2、1 3、または1 4のフレームを有することを示す。列1 1 0 4は、報告選択肢Aが、要求グループ2バックログ情報を報告し、ビットパターン(0 0 0 0、0 0 0 1、0 0 1 0、0 0 1 1、0 1 0 0) に対応することを示す。また、列1 1 0 4は、報告選択肢Bが、要求グループ1と

40

50

要求グループ3の複合バックログに関して報告し、ビットパターン(0101、0110、0111、1000、1001、1010、1011、1100、1101、1110、1111)に対応することも示す。

【0081】

図12は、例示的な無線端末装置における3つの例示的な要求グループを示す図1200である。列1202は、要求グループ1が、アップリンクトラヒックのためのキュー、フレームカウントN[2]、および所定の優先レベル=中間を有することを示す。列1204は、要求グループ2が、アップリンクトラヒックのためのキュー、フレームカウントN[2]、および所定の優先レベル=高を有することを示す。列1206は、要求グループ3が、アップリンクトラヒックのためのキュー、フレームカウントN[3]、および所定の優先レベル=低を有することを示す。

10

【0082】

図13は、図2のテーブル1100の例示的な4ビットのアップリンク要求レポートフォーマットを使用し、図1200の要求グループを含む例示的な無線端末装置、例えば、無線端末装置200の方法の実施例を示す図1300である。ブロック1302は、中間優先レベルを有する要求グループ1が、5というフレームカウントを有することを示し、ブロック1304は、高優先レベルを有する要求グループ2が、0というフレームカウントを有することを示し、ブロック1306は、低優先レベルを有する要求グループ3が、7というフレームカウントを有することを示す。ブロック1308は、無線端末装置が、優先度に応じて要求グループ1を選択することを示し、例えば、無線端末装置は、要求グループ1が、0でないバックログを有する最高の優先レベルを有する要求グループであるため、要求グループ1を選択する。ブロック1310は、無線端末装置が、報告選択肢Bが要求グループ1に関するバックログ情報を報告するため、報告選択肢Bを選択することを示す。ブロック1312は、無線端末装置が、情報ビットパターン=1011、すなわち、ビット1011にマップされる範囲12:14であるN[1]+N[3]=12を有するアップリンク要求レポートを生成することを示す。次に、ブロック1314は、無線端末装置が、この生成されたアップリンク要求レポートを、専用制御セグメントの信号の一部として伝送することを示す。

20

【0083】

図14は、図2のテーブル1100の例示的な4ビットのアップリンク要求レポートフォーマットを使用し、図1200の要求グループを含む例示的な無線端末装置、例えば、無線端末装置200の方法の実施例を示す図1400である。ブロック1402は、中間優先レベルを有する要求グループ1が、5というフレームカウントを有することを示し、ブロック1404は、高優先レベルを有する要求グループ2が、3というフレームカウントを有することを示し、ブロック1406は、低優先レベルを有する要求グループ3が、8というフレームカウントを有することを示す。ブロック1408は、無線端末装置が、優先度に応じて要求グループ2を選択することを示し、例えば、無線端末装置は、要求グループ2が、0でないバックログを有する最高の優先レベルを有する要求グループであるため、要求グループ2を選択する。ブロック1410は、無線端末装置が、報告選択肢Aが要求グループ2に関するバックログ情報を報告するので、報告選択肢Aを選択することを示す。ブロック1412は、無線端末装置が、情報ビットパターン=0010、すなわち、ビット0010にマップされる範囲2:3であるN[2]=3を有するアップリンク要求レポートを生成することを示す。次に、ブロック1414は、無線端末装置が、この生成されたアップリンク要求レポートを、専用制御セグメントの信号の一部として伝送することを示す。

30

40

【0084】

図15は、例示的な4ビットのアップリンクトラヒック要求レポート(ULRQST4)の例示的なフォーマットを示すテーブル1502、および報告選択肢を示す列1504を含む図1500である。テーブル1502の列1506は、レポートに関する可能な16の情報ビットパターンをリストアップし、列1508は、これらの可能なビットパター

50

ンのそれぞれに対応して伝えられる、報告されるバックログ情報をリストアップする。例えば、 $N[1] = 1$ は、要求グループ1が、バックログの中に、伝送されるべき1つのフレームを有することを示し、 $N[2] = 4 : 5$ は、要求グループ2が、バックログの中に、合計で、伝送されるべき4つ、または5つのフレームを有することを示す。列1504は、報告選択肢Aが、要求グループ1バックログ情報を報告し、ビットパターン(0000、0001、0010、0011、0100)に対応することを示す。また、列1504は、報告選択肢Bが、要求グループ2バックログに関して報告し、ビットパターン(0101、0110、0111、1000、1001、1010、1011、1100、1101、1110、1111)に対応することも示す。

【0085】

10

図16は、例示的な無線端末装置における2つの例示的な要求グループを示す図1600である。列1602は、要求グループ1が、アップリンク音声トラヒックに関するキュー、フレームカウント $N[1]$ 、パケットが破棄されるまでの最大保持時間、伝送期限情報、および計算された現在の優先度を示す。列1604は、要求グループ2が、アップリンクの他の時間に依存するトラヒック、例えば、ゲームトラヒックのためのキュー、フレームカウント $N[2]$ 、パケットが破棄されるまでの最大保持時間、伝送期限情報、および計算された現在の優先度を示す。

【0086】

図17は、図15のテーブル1500の例示的な4ビットのアップリンク要求レポートフォーマットを使用し、図1600の要求グループを含む例示的な無線端末装置、例えば、無線端末装置400の方法の実施例を示す図1700である。ブロック1702は、音声トラヒックのために使用される要求グループ1が、3というフレームカウント、20ミリ秒の最大パケット保持時間、およびパケットが、伝送されない場合、ドロップされることになるまでの9ミリ秒という現在の伝送期限を有することを示し、ブロック1704は、ゲームトラヒックなどの、他の時間に依存するトラヒックのために使用される要求グループ2が、26というフレームカウント、200ミリ秒の最大パケット保持時間、およびパケットが、伝送されない場合、ドロップされることになるまでの2ミリ秒という現在の伝送期限を有することを示す。伝送期限は、無線端末装置によって計算されており、無線端末装置は、この情報に応じて、現在の優先レベルを計算する。この例では、無線端末装置は、情報1702によって示されるとおり、要求グループ1に関して、現在の優先レベル = 2 (低優先度) を計算しており、情報1704によって示されるとおり、要求グループ2に関して、現在の優先レベル = 1 (高) を計算しており、例えば、より小さい伝送期限値を有する要求グループを、より高い優先度を有するように選択する。ブロック1706は、無線端末装置が、現在の優先度に応じて要求グループ2を選択すること、例えば、無線端末装置が、計算された最高の優先度を有する要求グループを選択することを示す。ブロック1708は、無線端末装置が、報告選択肢Bが要求グループ2に関するバックログ情報を報告するので、報告選択肢Bを選択することを示す。ブロック1710は、無線端末装置が、情報ビットパターン = 1110、すなわち、ビットパターン1110にマップされる範囲23 : 27である $N[2] = 26$ を有するアップリンク要求レポートを生成することを示す。次に、ブロック1712は、無線端末装置が、この生成されたアップリンク要求レポートを、専用制御セグメントの信号の一部として伝送することを示す。

【0087】

図18は、図15のテーブル1500の例示的な4ビットのアップリンク要求レポートフォーマットを使用し、図1600の要求グループを含む例示的な無線端末装置、例えば、無線端末装置400の方法の別の実施例を示す。ブロック1802は、音声トラヒックのために使用される要求グループ1が、3というフレームカウント、20ミリ秒の最大パケット保持時間、およびパケットが、伝送されない場合、ドロップされることになるまでの9ミリ秒という現在の伝送期限を有することを示し、ブロック1804は、ゲームトラヒックなどの、他の時間に依存するトラヒックのために使用される要求グループ2が、16というフレームカウント、200ミリ秒の最大パケット保持時間、およびパケットが、

50

伝送されない場合、ドロップされることになるまでの70ミリ秒という現在の伝送期限を有することを示す。伝送期限は、無線端末装置によって計算されており、無線端末装置は、この情報に応じて、現在の優先レベルを計算する。この例では、無線端末装置は、情報1802によって示されるとおり、要求グループ1に関して、現在の優先レベル=1（高優先度）を計算しており、情報1804によって示されるとおり、要求グループ2に関して、現在の優先レベル=2（低）を計算しており、例えば、より小さい伝送期限値を有する要求グループを、より高い優先度を有するように選択する。ブロック1806は、無線端末装置が、現在の優先度に応じて要求グループ1を選択すること、例えば、無線端末装置が、計算された最高の優先度を有する要求グループを選択することを示す。ブロック1808は、無線端末装置が、報告選択肢Aが要求グループ1に関するバックログ情報を報告するので、報告選択肢Aを選択することを示す。ブロック1810は、無線端末装置が、情報ビットパターン=0010、すなわち、ビットパターン0010にマップされる範囲3:3である $N[1]=3$ を有するアップリンク要求レポートを生成することを示す。次に、ブロック1812は、無線端末装置が、この生成されたアップリンク要求レポートを、専用制御セグメントの信号の一部として伝送することを示す。

【0088】

図19は、例示的な4ビットのアップリンクトラヒック要求レポート（ULRQST4）の例示的なフォーマットを示すテーブル1902、および報告選択肢を示す列1904を含む図1900である。テーブル1902の列1906は、レポートに関する可能な16の情報ビットパターンをリストアップし、列1908は、可能なビットパターンのそれぞれに対応して伝えられる、報告されるバックログ情報をリストアップする。例えば、 $N[1]=1$ は、要求グループ1が、バックログの中に、伝送されるべき1つのフレームを有することを示し、 $N[2]=4:5$ は、要求グループ2が、バックログの中に、合計で、伝送されるべき4または5のフレームを有することを示す。 $N[3] \geq 28$ は、要求グループ3が、バックログの中に、通信されるべき28以上のフレームを有することを示す。列1904は、報告選択肢Aが、要求グループ1バックログ情報を報告し、ビットパターン（0000、0001、0010）に対応することを示す。また、列1904は、報告選択肢Bが、要求グループ2バックログに関して報告し、ビットパターン（0011、0100、0101、0110）に対応すること、および報告選択肢Cが、要求グループ3バックログに関して報告し、ビットパターン（0111、1000、1001、1010、1011、1100、1101、1110、1111）に対応することも示す。

【0089】

図20は、例示的な無線端末装置における3つの例示的な要求グループを示す図2000である。列2002は、要求グループ1が、アップリンク制御トラヒックに関するキュー、フレームカウント $N[1]$ を有すること、およびこの要求グループが、バックログの中にトラヒックを有する場合、最高の優先度を帯びることを示す。列2004は、要求グループ2が、アップリンク音声トラヒックに関するキュー、フレームカウント $N[2]$ 、パケットが破棄されるまでの最大保持時間、伝送期限情報、および計算された現在の優先度を有することを示す。列2006は、要求グループ3が、アップリンクの他の時間に依存するトラヒック、例えば、ゲームトラヒックのためのキュー、フレームカウント $N[3]$ 、パケットが破棄されるまでの最大保持時間、伝送期限情報、および計算された現在の優先度を示す。

【0090】

図21は、図19のテーブル1900の例示的な4ビットのアップリンク要求レポートフォーマットを使用し、図20の図2000の要求グループを含む例示的な無線端末装置、例えば、無線端末装置400の方法の実施例を示す図2100である。ブロック2102は、制御トラヒックのために使用される要求グループ1が、0フレームカウントのバックログを有することを示し、したがって、優先度に関して考慮から除外される。ブロック2104は、音声トラヒックのために使用される要求グループ2が、3というフレームカウント、20ミリ秒の最大パケット保持時間、およびパケットが、伝送されない場合、ド

ロップされることになるまでの9ミリ秒という現在の伝送期限を有することを示し、ブロック2106は、ゲームトラヒックなどの、他の時間に依存するトラヒックのために使用される要求グループ3が、18というフレームカウント、200ミリ秒の最大パケット保持時間、およびパケットが、伝送されない場合、ドロップされることになるまでの2ミリ秒という現在の伝送期限を有することを示す。伝送期限は、無線端末装置によって計算されており、無線端末装置は、この情報に応じて、現在の優先レベルを計算する。この例では、無線端末装置は、情報2104によって示されるとおり、要求グループ2に関して、現在の優先レベル=2(低優先度)を計算しており、情報2106によって示されるとおり、要求グループ3に関して、現在の優先レベル=1(高)を計算しており、例えば、より小さい伝送期限値を有する要求グループを、より高い優先度を有するように選択する。ブロック2108は、無線端末装置が、現在の計算された優先度に応じて要求グループ2を選択すること、例えば、無線端末装置が、計算された最高の優先度を有する要求グループを選択することを示す。ブロック2110は、無線端末装置が、報告選択肢Cが要求グループ3に関するバックログ情報を報告するので、報告選択肢Cを選択することを示す。ブロック2112は、無線端末装置が、情報ビットパターン=1101、すなわち、ビットパターン1101にマップされる範囲14:18であるN[3]=18を有するアップリンク要求レポートを生成することを示す。次に、ブロック2114は、無線端末装置が、この生成されたアップリンク要求レポートを、専用制御セグメントの信号の一部として伝送することを示す。

【0091】

図22は、図19のテーブル1900の例示的な4ビットのアップリンク要求レポートフォーマットを使用し、図20の図2000の要求グループを含む例示的な無線端末装置、例えば、無線端末装置400の方法の別の実施例を示す図2200である。ブロック2202は、制御トラヒックのために使用される要求グループ1が、フレームカウント1を有し、したがって、最高の優先レベル=1を帯びることを示す。ブロック2204は、音声トラヒックのために使用される要求グループ2が、3というフレームカウント、20ミリ秒の最大パケット保持時間、およびパケットが、伝送されない場合、ドロップされることになるまでの1ミリ秒という現在の伝送期限を有することを示し、ブロック2206は、ゲームトラヒックなどの、他の時間に依存するトラヒックのために使用される要求グループ3が、18というフレームカウント、200ミリ秒の最大パケット保持時間、およびパケットが、伝送されない場合、ドロップされることになるまでの3ミリ秒という現在の伝送期限を有することを示す。伝送期限は、無線端末装置によって計算されており、無線端末装置は、この情報に応じて、現在の優先レベルを計算する。この例では、無線端末装置は、要求グループ1において、0でないバックログを有し、グループ1は、最高の優先度を帯び、その他の要求グループの計算された優先度決定を無効にする。ブロック2208は、無線端末装置が、特定された優先度情報に応じて要求グループ1を選択することを示す。ブロック2210は、無線端末装置が、報告選択肢Aが要求グループ1に関するバックログ情報を報告するので、報告選択肢Aを選択することを示す。ブロック2212は、無線端末装置が、情報ビットパターン=0001、すなわち、ビットパターン0001にマップされるN[1]=1を有するアップリンク要求レポートを生成することを示す。次に、ブロック2214は、無線端末装置が、この生成されたアップリンク要求レポートを、専用制御セグメントの信号の一部として伝送することを示す。

【0092】

要求グループに対応する伝送期限情報が計算される一部の実施形態では、レポートフォーマットは、少なくとも報告選択肢に関して、複数の要求グループが一緒に符号化されるようになっている。一部の実施形態では、ビットマッピング定義に対する情報の少なくとも一部には、以前に伝送された電力レポート、および/または以前に伝送された干渉レポートなどの情報に基づく制御要因が含まれる。一部の実施形態では、ビットマッピング定義に対する情報の少なくとも一部は、以前に伝送されたレポートから全く変化を示さない。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 3 】

OFDMシステムの文脈において説明されているが、様々な実施形態の方法およびシステムは、多くの非OFDMシステムおよび／または非セルラシステムを含め、多種多様な通信システムに適用可能である。

【 0 0 9 4 】

様々な実施形態において、本明細書で説明される実施形態は、1つまたは複数のモジュールを使用して実施されて、1つまたは複数の方法に対応するステップ、例えば、信号処理、報告選択肢選択、レポート生成、期限特定、スケジューリング優先度計算を実行する。一部の実施形態では、様々なフィーチャが、モジュールを使用して実施される。そのようなモジュールは、ソフトウェア、ハードウェア、またはソフトウェアとハードウェアの組み合わせを使用して実施されることが可能である。前述した方法または方法ステップの多くは、メモリ装置、例えば、RAM、フロッピー（登録商標）ディスク、その他などのマシン可読媒体に含まれる、ソフトウェアなどのマシン実行可能命令を使用して実施されて、例えば、1つまたは複数のノードにおいて、前述した方法のすべて、またはいくつかの部分を実施するように、マシン、例えば、追加のハードウェアを有する、または有さない汎用コンピュータを制御することが可能である。したがって、とりわけ、様々な実施形態は、マシン、例えば、プロセッサ、および関連するハードウェアが、前述した方法のステップの1つまたは複数を実行するようにさせるマシン実行可能命令を含むマシン可読媒体を対象とする。

【 0 0 9 5 】

前述した方法および装置の多数のさらなる変種が、当業者には明白となろう。そのような変種は、範囲に含まれるものと考えられる。様々な実施形態の方法および装置は、CDMAタイプの通信技術、直交周波数分割多重化（OFDM）タイプの通信技術、および／またはアクセスノードと移動ノードの間で無線通信リンクを提供するのに使用されることが可能な他の様々なタイプの通信技術で使用されることが可能であり、様々な実施形態において、そのようなタイプの通信技術で使用される。一部の実施形態では、アクセスノードは、OFDMおよび／またはCDMAを使用して移動ノードとの通信リンクを確立する基地局として実施される。様々な実施形態において、移動ノードは、様々な実施形態の方法を実施するための受信機／送信機回路ならびに論理および／またはルーチンを含むノートブックコンピュータ、パーソナルデータアシスタント（PDA）、または他のポータブルデバイスとして実施される。

【 図 1 】

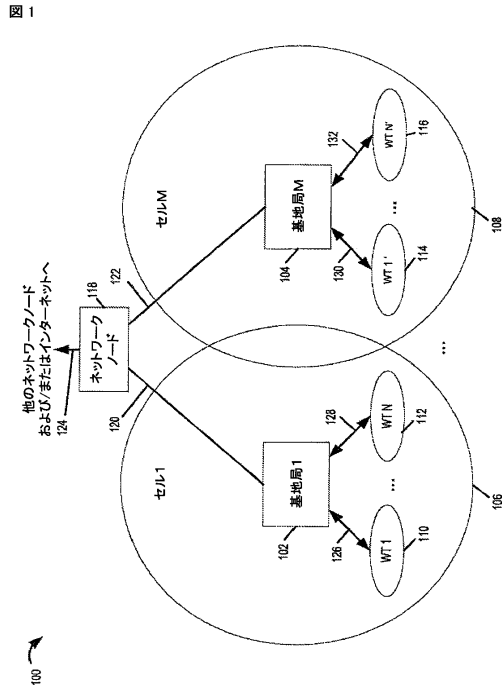


FIGURE 1

【圖 2】

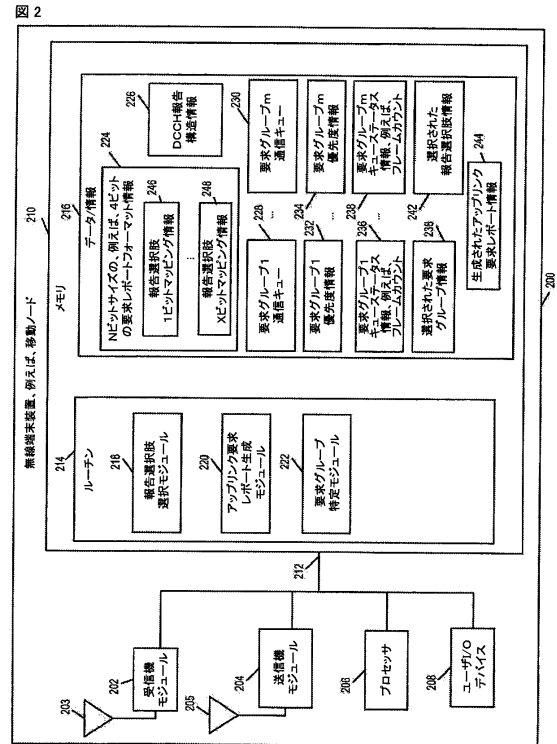


FIGURE 2 |

【 図 3 】

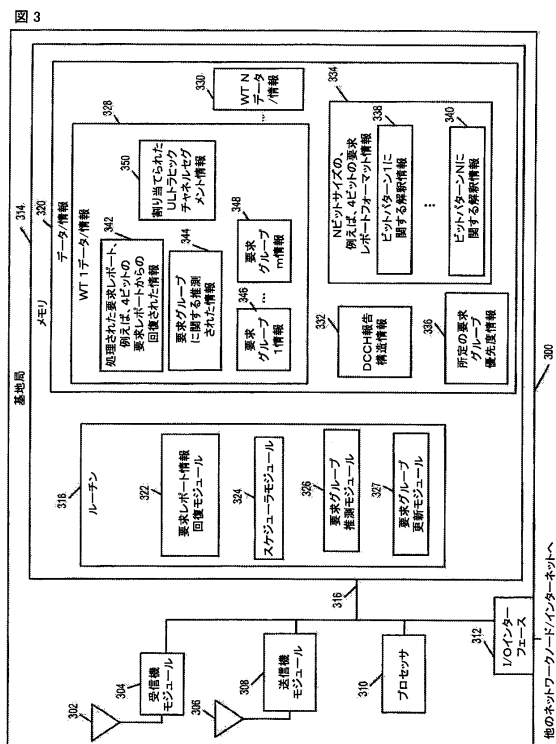


FIGURE 3

【圖 4】

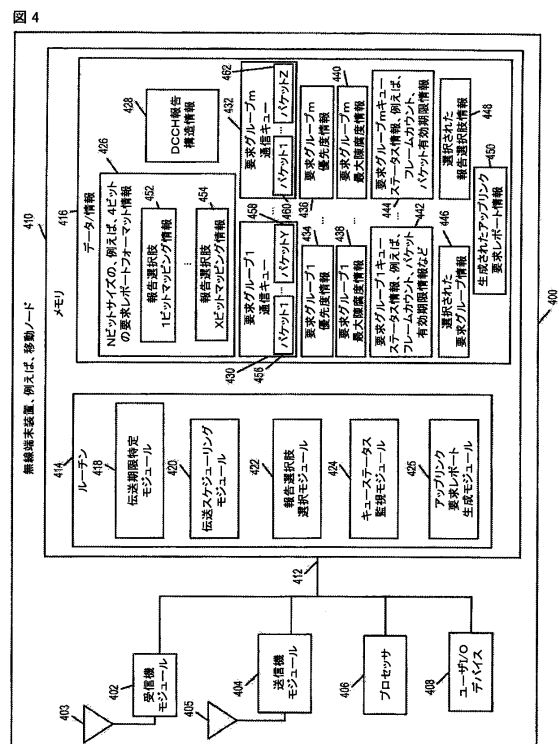


FIGURE 4 L

【図 5】

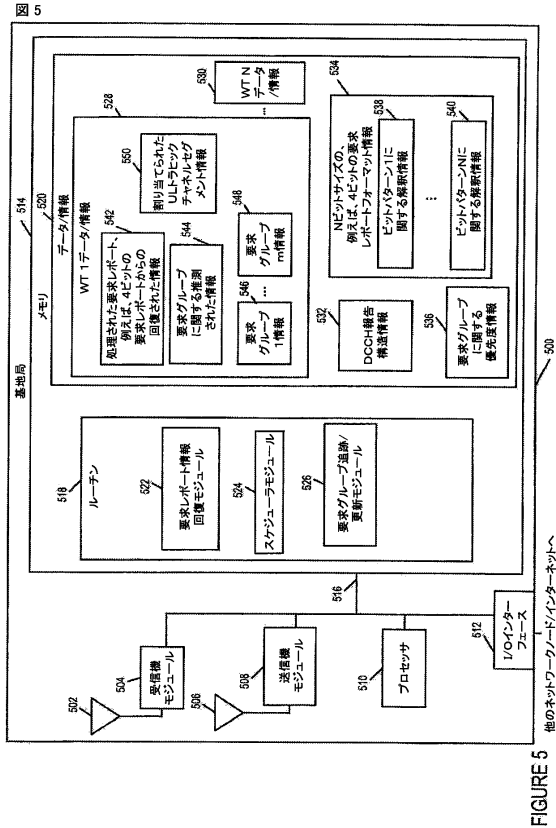


FIGURE 5

【図 6】

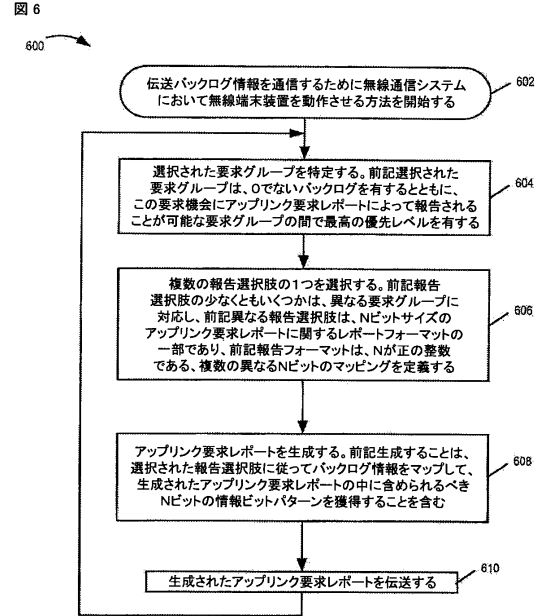


FIGURE 6

【図 7】

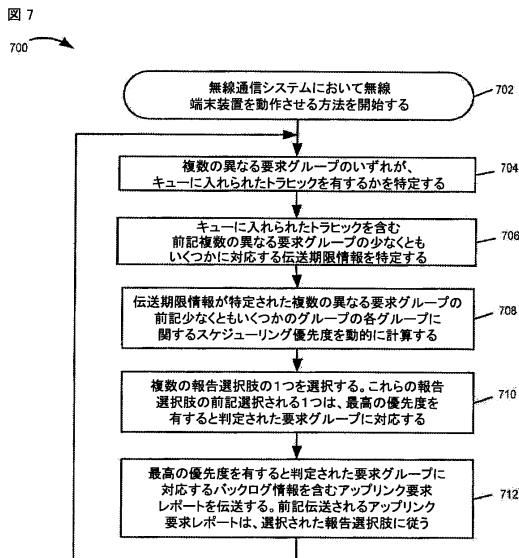


FIGURE 7

【図 8】

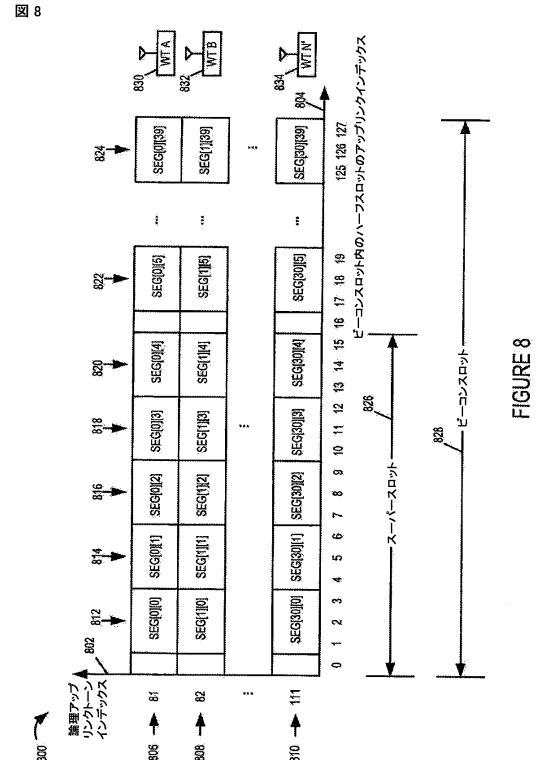


FIGURE 8

【 図 9 】

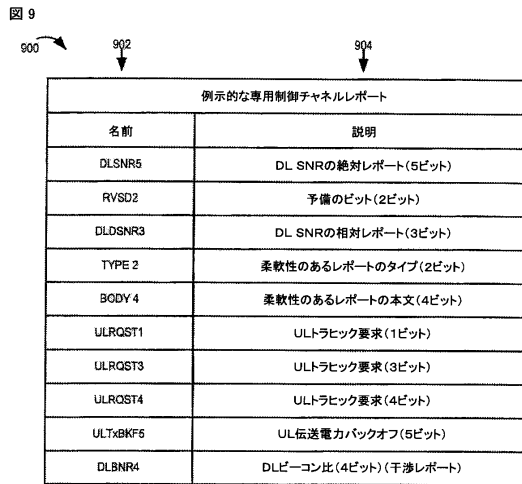


FIGURE 9

【 図 1 0 】

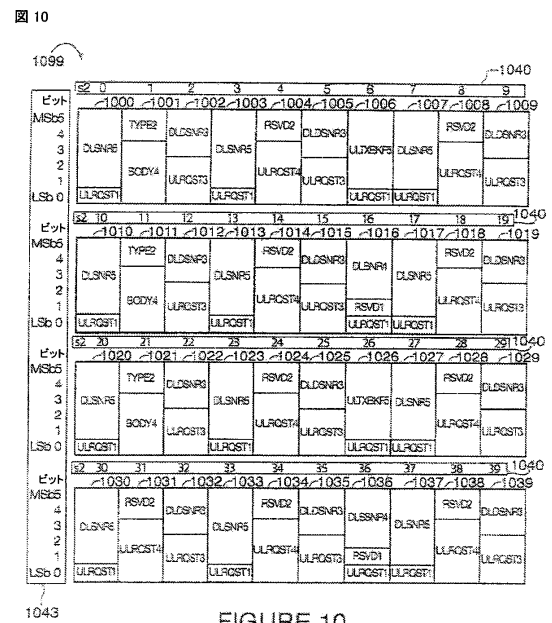


FIGURE 10

【 図 1 1 】

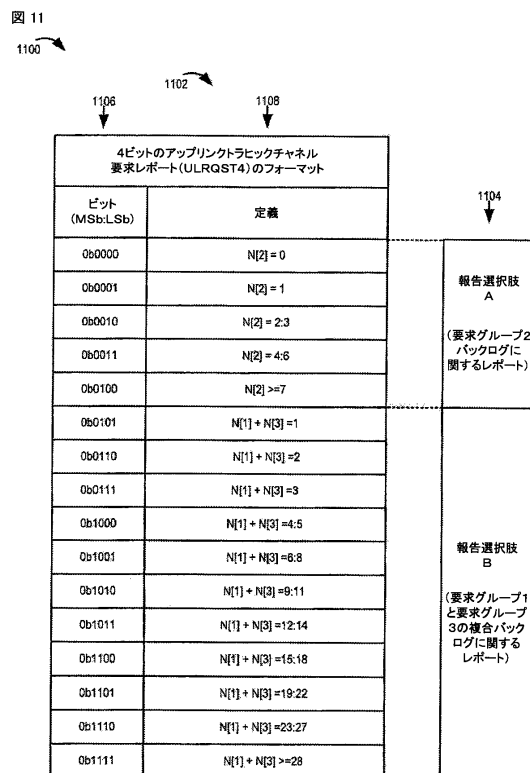


FIGURE 11

【 図 1 2 】

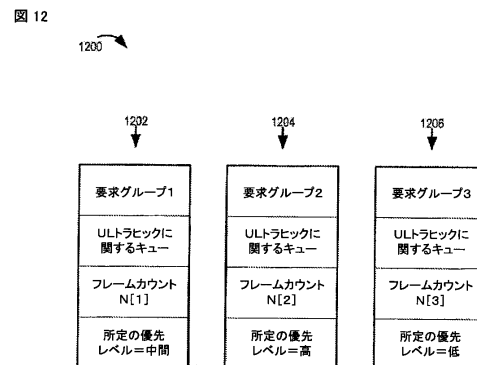
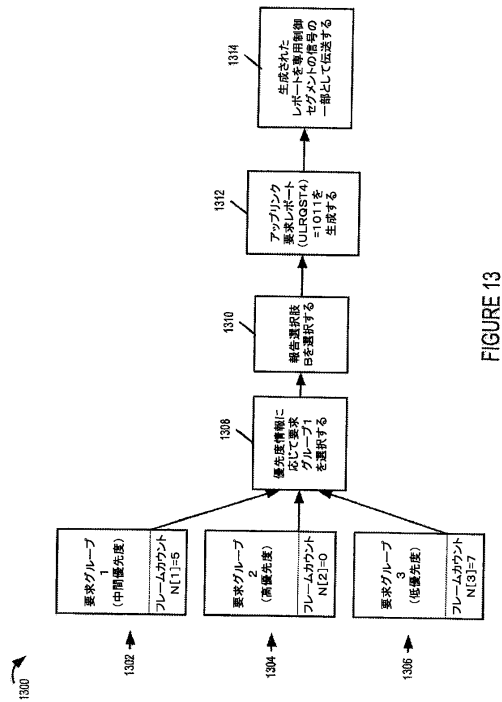


FIGURE 12

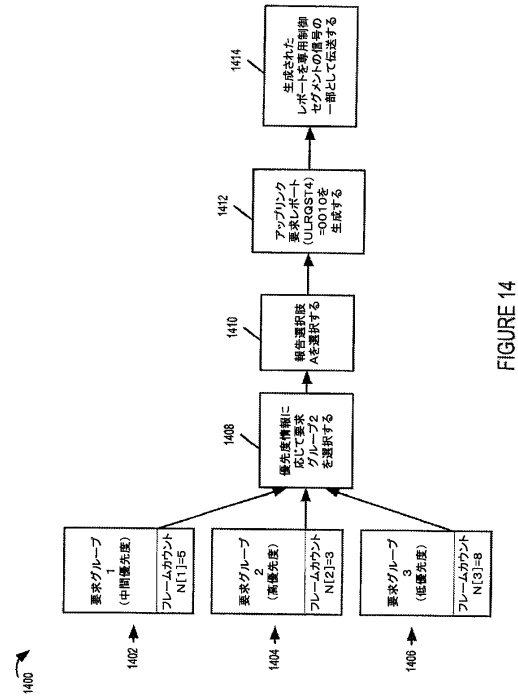
【図 13】

図 13



【図 14】

図 14



【図 15】

図 15

1500

4ビットのアップリンクトラフィックチャネル 要求レポート(ULRQST4)のフォーマット		
ビット (MSb:LSb)	定義	
0b0000	$N[1] = 0$	報告選択肢 A (要求グループ1 バックログに 関するレポート)
0b0001	$N[1] = 1$	
0b0010	$N[1] = 2,3$	
0b0011	$N[1] = 4,6$	
0b0100	$N[1] \geq 7$	
0b0101	$N[2] = 1$	報告選択肢 B (要求グループ2 のバックログに 関するレポート)
0b0110	$N[2] = 2$	
0b0111	$N[2] = 3$	
0b1000	$N[2] = 4,5$	
0b1001	$N[2] = 6,8$	
0b1010	$N[2] = 9,11$	
0b1011	$N[2] = 12,14$	
0b1100	$N[2] = 15,18$	
0b1101	$N[2] = 19,22$	
0b1110	$N[2] = 23,27$	
0b1111	$N[2] \geq 28$	

1504

FIGURE 15

【図 16】

図 16

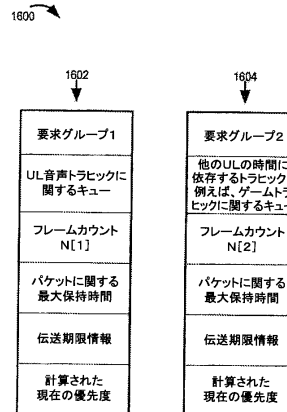


FIGURE 16

【図 17】

図 17

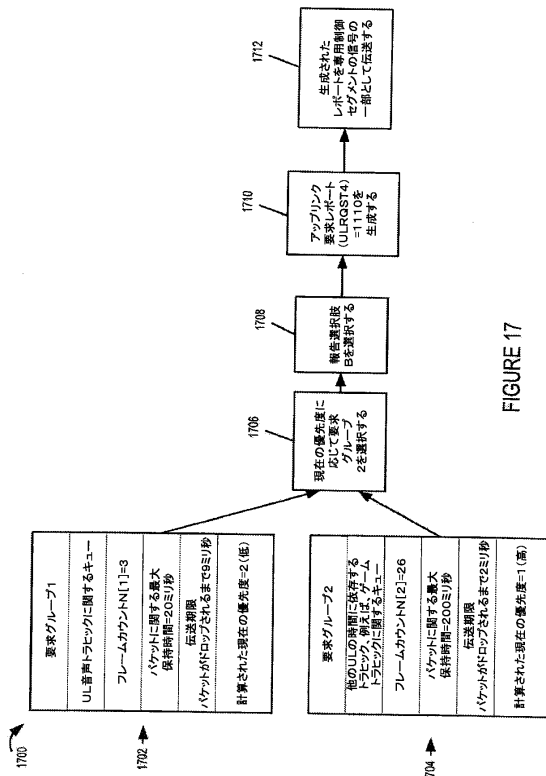


FIGURE 17

【図 18】

図 18

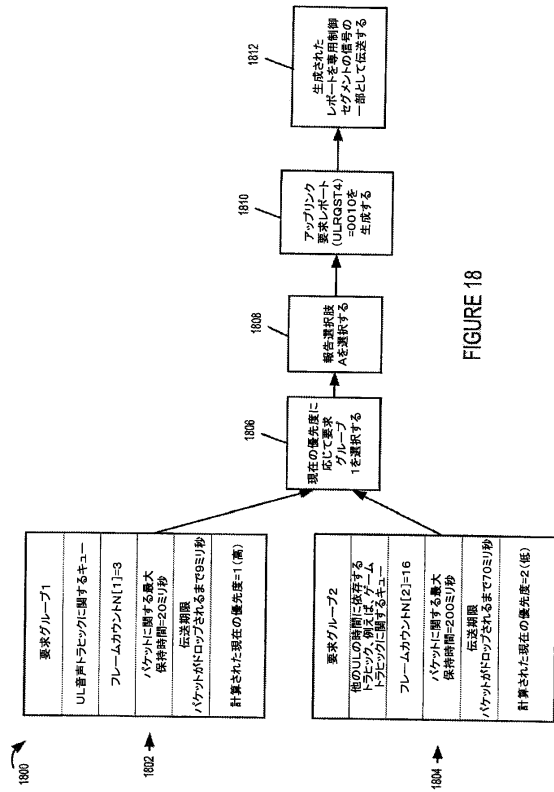


FIGURE 18

【図 19】

図 19

4ビットのアップリンクトラヒックチャネル 要求レポート (ULRQST4) のフォーマット		1904
ビット (MSb:LSb)	定義	
0b0000	N[1] = 0	報告選択肢 A (要求グループ1 のバックログに 関するレポート)
0b0001	N[1] = 1	
0b0010	N[1] >= 2	
0b0011	N[2] = 1	報告選択肢 B (要求グループ2 のバックログに 関するレポート)
0b0100	N[2] = 2,3	
0b0101	N[2] = 4,5	
0b0110	N[2] >= 6	報告選択肢 C (要求グループ3 のバックログに 関するレポート)
0b0111	N[3] = 1	
0b1000	N[3] = 2,3	
0b1001	N[3] = 4,5	
0b1010	N[3] = 6,7	
0b1011	N[3] = 8,10	
0b1100	N[3] = 11,13	
0b1101	N[3] = 14,18	
0b1110	N[3] = 19,27	
0b1111	N[3] >= 28	

FIGURE 19

【図 20】

図 20

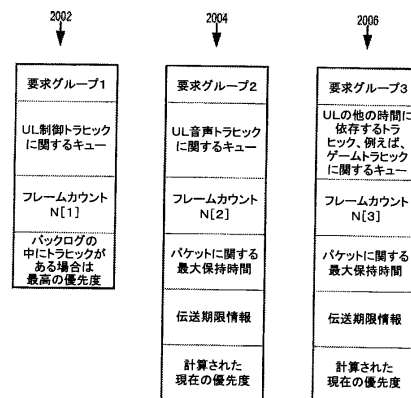
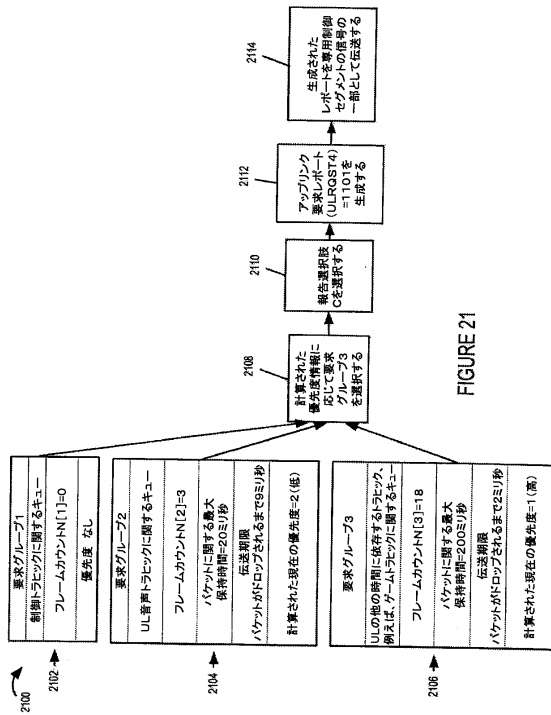


FIGURE 20

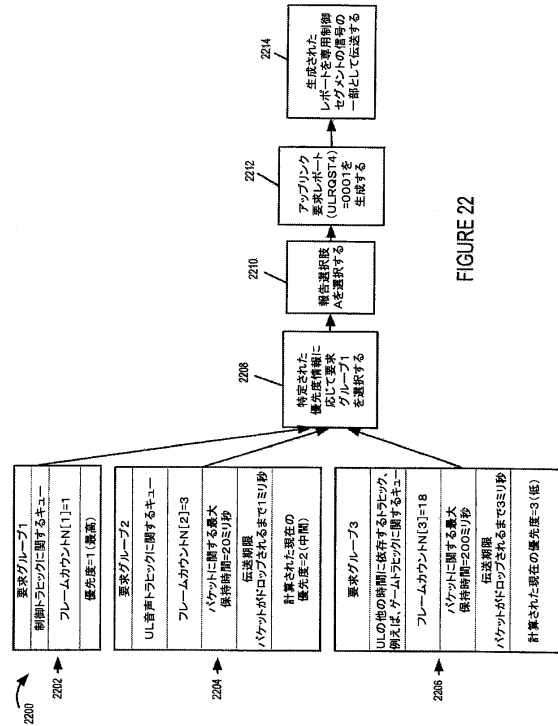
【図 21】

図 21



【図 22】

図 22



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 11/610,060

(32)優先日 平成18年12月13日(2006.12.13)

(33)優先権主張国 米国(US)

(74)代理人 100095441

弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100119976

弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051

弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176

弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805

弁理士 井関 守三

(74)代理人 100172580

弁理士 赤穂 隆雄

(74)代理人 100179062

弁理士 井上 正

(74)代理人 100124394

弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290

弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 アーナブ・ダス

アメリカ合衆国、ニュージャージー州 07901、サミット、ウォルナット・ストリート 15

(72)発明者 ピンセント・パーク

アメリカ合衆国、ニュージャージー州 07828、ブッド・レイク、ローリング・ヒルズ・ドライブ 11

(72)発明者 ユヌス・フサイン

アメリカ合衆国、ニュージャージー州 08807、ブリッジウォーター、メドウ・ロード 667

(72)発明者 サメル・セレビ

アメリカ合衆国、ニュージャージー州 07920、パスキング・リッジ、ウッドワード・レーン 90

審査官 伊東 和重

(56)参考文献 特許第5265386(JP, B2)

特開2005-073276(JP, A)

国際公開第2004/084503(WO, A1)

Qualcomm, Scheduling Information Contents, 3GPP TSG-RAN WG2 meeting #48, 3GPP, 2005年8月29日, R2-051957, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_48/Documents/R2-051957.zip

Samsung, EDCH Buffer Status Reporting, 3GPP TSG RAN2#45bis, 3GPP, 2005年 1月10日, R2-050026, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_45bis/Docs/R2-050026.zip

Samsung, Uplink control signalling structure (Revision of R1-041086), 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #38bis, 3GPP, 2004年 9月20日, R1-041222, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG1_RL1/TSGR1_38bis/Docs/R1-041222.zip

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B	7 / 24 - 7 / 26
H04W	4 / 00 - 99 / 00