

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-503712

(P2005-503712A)

(43) 公表日 平成17年2月3日(2005.2.3)

(51) Int. Cl.⁷

H04Q 7/38

H04B 7/26

F I

H04B 7/26

109M

H04B 7/26

C

テーマコード (参考)

5K067

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2003-529659 (P2003-529659)
 (86) (22) 出願日 平成14年9月13日 (2002.9.13)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年3月16日 (2004.3.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2002/029113
 (87) 国際公開番号 W02003/026168
 (87) 国際公開日 平成15年3月27日 (2003.3.27)
 (31) 優先権主張番号 60/322,664
 (32) 優先日 平成13年9月17日 (2001.9.17)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 10/226,082
 (32) 優先日 平成14年8月22日 (2002.8.22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

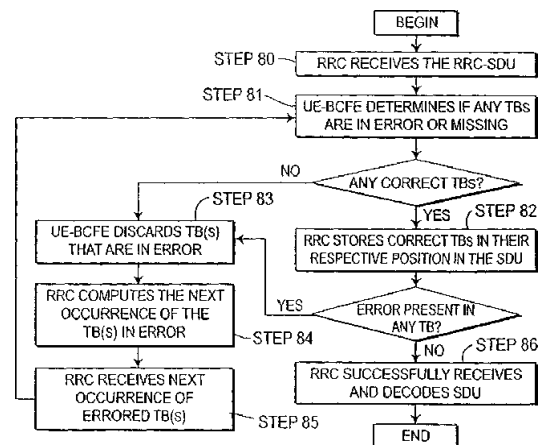
(71) 出願人 594164900
 インターディジタル テクノロジー コー
 ポレイション
 InterDigital Techno
 logy Corporation
 アメリカ合衆国 19801 デラウェア
 州 ウイルミントン デラウェア アベニ
 ュー 300 スイート 527
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 RRC (radio resource control) - サービスデータユニットの受信

(57) 【要約】

情報セグメントよりなる情報セグメントの周期的な伝送を含む通信を受信し(80)処理する方法である。情報セグメントセットの第1回目の伝送を受信し処理し、各情報セグメントが有効か無効かを判断する(81)。有効と判断した情報セグメントをストアする(82)。当該情報セグメントセットの全ての情報セグメントがストアされなかった場合に(83)、その後の情報セグメントセットの伝送を受信し(85)、以前ストアされなかった情報セグメントに対応する情報セグメントのみを処理して有効か無効かを判断する。有効と判断した情報セグメントをストアする(82)。当該情報セグメントセットの全ての情報セグメントがストアされるまで、その後の伝送を繰り返し受信する(85)。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

N 個の情報セグメントよりなる情報セグメントセットの周期的な伝送を受信する方法であって、
a) 前記情報セグメントセットの伝送を受信するステップと、
b) 情報セグメントを処理して情報セグメントが有効か無効かを識別するステップと、
c) 有効な情報セグメントをストアするステップと、
d) 当該情報セグメントの N 個の異なる情報セグメントがストアされているか否かを判定するステップと、
e) 当該情報セグメントセットの N 個の異なる情報セグメントがストアされていないと判定した場合に、ステップ a) ないし d) を繰り返すステップと、
f) N 個の異なる情報セグメントがストアされた後、前記ストアされた N 個の異なる情報セグメントの情報セグメントセットをさらに処理するためホワーディングするステップと、
を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記処理するステップは、さらに、
前記情報セグメントにそれぞれ含まれるエラーコードを用いて情報セグメントのエラーを検出するステップと、
前記エラーが検出された情報セグメントのそれぞれのセグメント番号を判断するステップと、
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項 2 において、前記情報セグメントは、情報セグメントに含まれる情報を示す VALUE タグを含むことを特徴とする方法。

【請求項 4】

請求項 3 は、第 1 回目の伝送と、その後の伝送とは、等しい VALUE タグを有することを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項 4 において、前記ストアされた有効な情報セグメントは、前記第 1 回目の伝送とその後の伝送において VALUE タグが等しくない場合に、削除されることを特徴とする方法。

【請求項 6】

請求項 5 において、前記情報セグメントは、B C C H - S I B (broadcast control channel system information block) を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項 1 において、前記周期的な伝送は、予め定めた繰り返しレートの後で受信されることを特徴とする方法。

【請求項 8】

N 個の情報セグメントよりなる情報セグメントセットの周期的な伝送を含む通信を受信し処理する UE (user equipment) であって、
情報セグメントセットの伝送を受信するレシーバと、
当該情報セグメントを処理して当該情報セグメントが有効か無効かを識別するプロセッサ手段と、
有効な情報セグメントをストアするメモリと
を備え、
前記レシーバは、前記 N 個の情報セグメントよりなる情報セグメントセットのその後の伝送について、各情報セグメントが有効か無効かを識別するため、以前ストアされなかった情報セグメントのみを受信し処理し、有効と識別した情報セグメントをストアし、
前記レシーバは、当該情報セグメントセットの全ての情報セグメントがストアされるまで

、伝送の受信を継続すること
ことを特徴とするUE。

【請求項9】

請求項8において、前記レシーバは、さらに、各情報セグメントに含まれるエラーコードを用いて、情報セグメントのセグメント番号を検出し、エラーが検出された情報セグメントの各セグメント番号を決定することを特徴とするUE。

【請求項10】

請求項8において、前記情報セグメントは、前記情報セグメントに含まれる情報を示すVALUEタグを含むことを特徴とするUE。

【請求項11】

請求項9において、前記第1回目の伝送とその後の伝送は、等しいVALUEタグを有することを特徴とするUE。

【請求項12】

請求項11において、前記第1回目の伝送とその後の伝送が等しくないVALUEタグを有する場合には、前記ストアされた有効な情報セグメントが削除されることを特徴とするUE。

【請求項13】

請求項12において、前記情報セグメントは、B C C H - S I B (broadcast control channel system information block)を備えたことを特徴とするUE。

【請求項14】

請求項8において、前記周期的な伝送は、予め定めた繰り返しレートの後で受信されることを特徴とするUE。

【請求項15】

情報セグメントセットの周期的な伝送を含む通信を受信し処理する方法であって、

- a) 情報セグメントセットの第1回目の伝送を受信するステップと、
 - b) 情報セグメントセットの情報セグメントが有効か無効かを識別するために処理するステップと、
 - c) 当該情報セグメントセットの情報セグメントのうち有効な情報セグメントをストアするステップと、
 - d) 当該情報セグメントセットの情報セグメントのうちの無効な情報セグメントに対して、その後の少なくとも1つの伝送を受信し、その伝送において、以前に無効と識別された情報セグメントに対応する情報セグメントのみを処理し、有効と識別した情報セグメントをストアするステップと、
 - e) 当該情報セグメントセットの全ての情報セグメントが有効と識別されストアされるまで、ステップd)を繰り返すステップと、
- を備えたことを特徴とする方法。

【請求項16】

請求項15において、前記処理するステップは、各情報セグメントに含まれるエラーコードを用いて、情報セグメントのエラーを検出するステップと、エラーが検出された情報セグメントのセグメント番号を決定するステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項17】

請求項16において、前記情報セグメントは、前記情報セグメントに含まれる情報を示すVALUEタグを含むことを特徴とする方法。

【請求項18】

請求項17において、前記第1回目の伝送とその後の伝送は、等しいVALUEタグを有することを特徴とする方法。

【請求項19】

請求項18において、前記第1回目の伝送とその後の伝送が等しくないVALUEタグを

10

20

30

40

50

有する場合に、前記有効な情報セグメントが削除されることを特徴とする方法。

【請求項 20】

請求項 19 において、前記情報セグメントは、B C C H - S I B (broadcast control channel system information block) を備えたことを特徴とする方法。

【請求項 21】

請求項 15 において、前記周期的な伝送は、予め定めた繰り返しレートの後で受信されることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、U M T S (Universal Mobile Telecommunications Systems) に関する。

【背景技術】

【0002】

U M T S ネットワークアーキテクチャは、図 1 に示すように、コアネットワーク (C N) 2 と、U T R A N (U M T S Terrestrial Radio Access Network) 3 と、少なくとも 1 つの U E (User Equipment) 1 8 (図を簡略にするため、図には 1 つの U E 1 8 のみを図示した) とを含む。2 つの一般的なインタフェースは、U T R A N とコアネットワークの間の I u インタフェースであり、同様に、U T R A N と U E の間の無線インタフェース U u である。

【0003】

20

U T R A N は幾つかの R N S (Radio Network Subsystem) 1 0、1 1 よりなる。これら R N S を、I u r インタフェースによって相互に接続することができる。R N S 1 0、1 1 は、それぞれ、R N C (Radio Network Controller) 1 2、1 3 と、幾つかの基地局 (Node B) 1 4 - 1 7 とに分割されている。基地局 1 4 - 1 7 は I u b インタフェースにより R N C 1 2、1 3 に接続されている。1 つの基地局 1 4 - 1 7 は 1 または複数のセル (cell) をサブすることができる。

【0004】

U T R A N 3 は無線インタフェースにおいて F D D モードと T D D モードの両方をサポートする。これら両方のモードに対して、同一のネットワークアーキテクチャと同一のプロトコルが用いられている。

30

【0005】

基地局 1 4 - 1 7 と U E 1 8 の間において無線インタフェース U u を介して行う通信は、無線インタフェースプロトコルを用いて行われる。無線インタフェースプロトコルスタックアーキテクチャが図 2 に示してある。当業者にとって当然のことであるが、無線インタフェースプロトコルスタック 2 0 のデザイン (design) は、3 つのレイヤー、すなわち、物理レイヤー (L 1) 2 1 と、データリンクレイヤー (L 2) 2 2 と、ネットワークレイヤー (L 3) 2 3 とに分割されている。データリンクレイヤー (L 2) 2 2 は、4 つのサブレイヤー、すなわち、M A C (media access control) 2 4 と、R L C (Radio Link Control) 2 5 と、B M C (broadcast/multicast control) 2 7 と、P D C P (packet data convergence protocol) 2 6 とに分けられている。

40

【0006】

ネットワークレイヤー (L 3) 2 3 は、R R C (radio resource control) 2 8 を含む。この R R C 2 8 は U T R A N 3 と U E 1 8 の間の L 3 のコントロールプレーンシグナリング (control plain signaling) を処理する。この R R C 2 8 は、U T R A N 3 における他の全てのプロトコルレイヤーを構成しコントロールすることを担当し、しかも、利用可能な無線資源 (radio resource) をコントロールすることを担当する。これには、無線資源を割り当て再構成し解放することが含まれ、同様に、要求された Q o S (quality of service) を継続してコントロールすることが含まれる。

【0007】

R L C レイヤー 2 5 は、トランスペアレントモードか、不確認 (unacknowledged) モード

50

か、または確認 (acknowledged) モードで、上位レイヤーにデータホーディングを行う。確認モードでのホーディングにおいては、選択的拒否 - 自動再送要求 (selective reject-automatic repeat request) を持つスライディングウィンドウプロトコルが用いられる。

【 0 0 0 8 】

M A C レイヤー 2 4 は、R L C 2 5 の論理チャンネルを、物理レイヤーの提供するトランスポートチャンネルに、マッピングする。M A C レイヤー 2 4 は、主に、マルチプレクシング機能よりなるが、M A C レイヤー 2 4 には、R R C 2 8 により資源配分についての情報が通知される。M A C レイヤー 2 4 により、同一物理資源にマッピングされた異なるデータフロー間の優先処理が行われる。B M C 2 7 と P D C P 2 6 の機能とオペレーションについては、当業者に周知であるから、ここではこれ以上説明しない。 10

【 0 0 0 9 】

物理レイヤー 2 1 は、エアーインタフェース (air interface) を介してトランスポートブロックを伝送することを担当する。この中には、前方誤り訂正 (forward error correction)、同一物理資源上への異なるトランスポートチャンネルの多重化、レートマッチング (すなわち、使用可能な物理資源にユーザデータの量を適合させること)、変調、拡散、および R F (radio frequency) 処理が含まれる。エラー検出も、物理レイヤー 2 1 により行われ、上位のレイヤーである、データリンクレイヤー 2 2、ネットワークレイヤー 2 3 に表示される。

【 0 0 1 0 】

図 3 はデータリンクレイヤー (L 2) 2 2 のデータフロー全体を示す。上位レイヤー P D U (protocol data unit) は R L C レイヤー 2 5 に渡される。R L C レイヤー 2 5 において、S D U (service data unit) はセグメントにセグメンテーション (segmentation) されコンカチネート (concatenate) される。R L C ヘッダが付加され、R L C P D U が構成される。R L C レイヤー 2 5 においては、エラー検出符号は付加されない。トランスペアレントモード R L C にあつては、R L C レイヤー 2 5 において、セグメンテーションは行われず、上位レイヤーの P D U に R L C ヘッダや M A C ヘッダは付加されない。 20

【 0 0 1 1 】

M A C レイヤー 2 4 においては、ヘッダが付加されるだけである。このヘッダには、論理チャンネルをトランスポートチャンネルにマッピングすることを記述するルーティング情報を含めることができる。また、共通チャンネル上に U E 識別情報を含めることができる。 30

【 0 0 1 2 】

物理レイヤー (L 1) 2 1 において、エラー検出のために C R C が付加される。レシーバにおける C R C チェックの結果 (result) は、再送コントロールのため、R L C レイヤーに渡される。

【 0 0 1 3 】

現行の U M T S T D D または F D D システムにおいては、R R C - S D U (radio resource control service data unit) を、R L C トランスペアレントモードか、不確認モードか、または確認モードで、U T R A N - R R C と U E - R R C との間で送信することができる。確認モードについては説明しない。しかし、R R C - S D U が、トランスペアレントモードまたは不確認モードでトランスポートされる場合には、受信側の R L C レイヤーと M A C レイヤーは、R R C - S D U に気付かない。そこで、受信された R R C - S D U であつて、伝送中でのエラーまたは他のソースに起因するエラーは、下位レイヤーではなく、R R C レイヤーにおいて、処理されねばならない。 40

【 0 0 1 4 】

R R C - S D U は、T B (transport block) として知られる幾つかの個々のセグメントに入れて伝送することができる。R R C - S D U の一例は B C C H - S I B (broadcast control channel system information block) である。

【 0 0 1 5 】

B C C H - S I B の場合には、この S I B に関連付けられた T B が、U T R A N - R R C 50

から U E - B C F E (U E broadcast control functional entity) へ、繰り返し伝送される。 S D U バージョンの指標は「 V A L U E タグ」により識別される。 V A L U E タグに変化がないときは、 U E 1 8 は、 U T R A N が繰り返し同一の B C C H - S I B を送信していると仮定する。仮に U T R A N 3 から伝送される B C C H - S I B に変化がある場合には、その U T R A N 3 は、変化があったことを、 V A L U E タグを用いて、 U E 1 8 に示す。スケジューリング情報、すなわち B C C H - S I B の T B がいつ U E 1 8 に到達するかの情報と、 B C C H - S I B のバージョンとが、 U T R A N 3 からの伝送に先立って、 U E 1 8 に知らされる。

【 0 0 1 6 】

図 4 は L 1 の S D U を受信する U E 1 8 を示す。この S D U は、例えば、 B C C H - S I B を持つ T B と、 U E 1 8 の L 1 により伝送エラー検出を行うために用いられる C R C とを備える。図に示すように、 T B は S F N (system frame number) を含むことができるが、この S F N は、 B C C H - S I B の T B でもそうであったが、 T B の U E 1 8 への到達タイムを示すものである。あるいはまた、 T B が S F N を明示的に含んでいないときは、到達タイムを示す S F N は、 L 1 により物理レイヤーのタイミングから導き出すことができる。 U E 1 8 の L 1 は、 T B と、 S F N と、 C R C との結果を上位のレイヤーに渡す。しかし、 R L C と M A C レイヤー 2 5、 2 4 が、 B C H (broadcast channel) データに対してトランスペアレントモードでオペレートするので、この T B は R R C レイヤーに渡される。

【 0 0 1 7 】

T B は、 U E 1 8 と U T R A N 3 の間をフェージング環境で伝送されることが多いので、 T B の伝送と、正常送受信の目標確率、例えば 9 9 % とが関連付けされる。仮に B C C H - S I B が多数の T B から構成されている場合には、 B C C H - S I B の T B を全て正しく受信する確率は、およそ 0 . 9 9 の (T B の数のべき乗) になる。例えば、 B C C H (broadcast control channel) の B C C H - S I B は、 1 0 個を超える数の T B を伝送する必要がある場合があり、この場合、 U E 1 8 が B C C H - S I B を正しく受信する確率は、 0 . 9 9 の 1 0 乗、すなわち、 9 0 % 未満になる。したがって、 B C C H - S I B を正しく受信できる確率は、 T B の数が増加するほど減少する。

【 0 0 1 8 】

U M T S T D D または F D D システムにおいて、 S I B を正常に受信するためのタイムによって、多くのシステム機能のパフォーマンスが決定される。加えて、これらのシステム機能の適正なパフォーマンスを維持するためには、欠陥のあった伝送を補完するため、 S I B の繰り返しレートを増加させねばならない場合があるが、そうすると、無線資源の効率と利便性が低下する。

【 0 0 1 9 】

図 5 と図 6 は、それぞれ、 U T R A N 3 により U E 1 8 に伝送された R R C - S D U を正常に受信するのに使用される現行の方法の例でありフローを示す図である。図に示すように、 U E - B C F E は R R C - S D U を受信する (ステップ 6 0) 。ここでは、この R R C - S D U が 9 つの T B を備え、 S F N = 2 から S F N = 1 8 までがラベル付けしてあり、繰り返しレートが 6 4 フレームである。 U E - B C F E は R R C - S D U を読み取り、 T B にエラーがないか、 R R C - S D U が紛失していないかを判断する (ステップ 6 1) 。ここでは、 S F N 1 0 にエラーがあるものとする。受信された R R C - S D U にエラーがあるので、 U E - B C F E は全ての R R C - S D U を廃棄し、繰り返しレート、すなわち 6 4 フレームだけ待機し、同一の情報を持つ別の R R C - S D U を受信する (ステップ 6 2) 。再び、この U E - B C F E は、 9 つの T B を備え、 S F N = 6 6 から S F N = 8 2 までをラベル付けした R R C - S D U を受信し (ステップ 6 3) 、エラーがあるか否かを判断する (ステップ 6 1) 。この例では、 S F N 7 0 (S F N 6 + 6 4 (繰り返しレート)) は、エラーを有するか、紛失している。仮に受信された R R C - S D U にエラーが発見されない場合には、 U E - B C F E はその R R C - S D U を正常に受信したので、その R R C - S D U をデコードする (ステップ 6 4) 。仮にエラーが発見された場合には、

10

20

30

40

50

この例では、UE - BC FEは、受信したRRC - SDU (9つのTBを備えている) 全体を廃棄し、繰り返しレートだけ待機し (ステップ62)、次のRRC - SDUを受信する (ステップ63)。このプロセスは、UE - BC FEが9つのTBの連続したものを正常に受信するまで、継続される。

【0020】

UTRANからRRC - SDUを受信するこの種の方法に関連する領域としては、2つの重要な領域がある。第1の領域は、適正に / 正しく受信するまでのレイテンシーにあり、このレイテンシーに起因して、システム情報量、および / または受信回数が増加したり、システム機能のパフォーマンスが低下したりして、その結果として、無線資源の効率が低下することになる。第2の領域は、エラーがあると、その度に、UEのL1がRRC - SDU中の全てのTBを繰り返し受信し、デコードし、処理することを要求され、その結果として、高い処理コストとバッテリーコストが生じることになる領域である。

10

【0021】

そうすると、UMTS TDDまたはFDDシステムに対しては改善するニーズがある。

【0022】

情報セグメントのセットを周期的に伝送することを含む通信を、受信し処理する方法においては、情報セグメントセットの各情報セグメントが有効か否かを識別するため、このような情報セグメントセットについて第1回目の伝送が行われる。この第1回目の伝送で伝送された情報セグメントセットは、受信され処理される。そして、当該情報セグメントセットの情報セグメントのうち有効なセグメントが、ストアされる。この第1回目に伝送された情報セグメントセットの情報セグメントが全て有効でなく、その結果、ストアされない場合には、その後、情報セグメントセットが伝送されるが、その後伝送された情報セグメントの情報セグメントのうち以前有効でなくその結果ストアされなかった情報セグメントに対応する情報セグメントのみが受信され、これら受信された情報セグメントについて、有効か否かが識別される。そして、有効な情報セグメントがストアされる。以後、当該情報セグメントセットの全ての情報セグメントが有効でストアされるまで、情報セグメントのセットの伝送を繰り返す。

20

【0023】

以下、本発明の好ましい実施形態を図面を参照して説明する。図において同一の参照番号は同様の要素を示す。

30

【0024】

図4を説明する。UE - L1は、受信したTBセットと、SFNと、各TBのうちのCRCエラー検出結果を、上位レイヤー (L2およびL3) に渡す。MACレイヤー24と、RLCレイヤー25は、BCHに対して、トランスペアレントモードでオペレートするので、例えば、BCHのTBを、処理せず、L3にホワーディング (forwarding) することができる。また、CRCエラーのあるTBは、L3へホワーディングされる前に、L2またはL3によって廃棄される可能性もある。

【0025】

図7と8は、それぞれ、本発明の好ましい実施形態において用いられる方法の例を示す図であり、この方法のフローを示す図である。図7は、RRC - SDUが、64フレームの繰り返し期間を有する9つのTBで構成されているシナリオの例を示す。SFN = 2からSFN = 18までのRRC - SDUを期待するように、予めUE - BC FEに通知される。UE - BC FEは、基地局14 - 17のうち1つの基地局から、そのRRC - SDUに対応するTBセットを受信し (ステップ80)、1つ以上のTBを紛失したか、あるいはエラーがあるか否かを判断する (ステップ81)。

40

【0026】

本発明の好ましい実施形態によれば、UE - BC FEがこの判断を行う方法としては、少なくとも2つの方法がある。第1の方法は、UEのL1がCRCエラー検出を用いて伝送エラーがあるか否かを検出し、エラーのあるTBのSFNをUE - BC FEに通知する方法である。第2の方法は、UE - BC FEがスケジューリング情報と、正しく受信された

50

T BのS F Nとを利用して、正常受信されなかったT Bを判断する方法である。ここでは、T Bにエラーがあるか、あるいはT Bを紛失したか否かをこのように判断する方法としては、2つの方法のみを開示したが、その他の方法も、本発明の範囲を逸脱しない限り使用することができる。

【0027】

ひとたびU E - B C F Eがこのような判断を行うと、正しいT BはU E - B C F Eによりストアされ(ステップ82)、紛失したT B、またはエラーのあるT Bは、廃棄される(ステップ83)。ステップ83は、U E - B C F Eを処理する前に、L1またはL2のいずれかにより同様に実行されるから、このことに留意されたい。そして、R R C 28は、エラーがあるか紛失するかした全てのT Bの次のS F Nを、次のR R C - S D Uの伝送について計算する(ステップ84)。図7の例においては、S F Nの次のオカランス(本例では、74)を決定するため、U E - B C F Eは、エラーのあったT B(S F N 10)を、繰り返し期間すなわち64に加算することになる。幾つかのT Bにエラーがあることもあるが、このような場合には、エラーのあったT BのそれぞれのS F Nが、その後のR R C - S D Uの伝送について、計算される。ひとたびこれらS F Nが決定されると、R R C 28は、決定されたS F Nのみを受信しエンコードすることを、L1に通知する。この例では、再受信時には、S F N 74に対応する1つのT Bのみが識別される。ひとたびL1がこの計算されたS F NのあるT Bを受信すると、L1は、R R C 28から要求があった特定のS F Nを有するT BとS F NとC R Cとを、R R C 28にホワーディングする(ステップ85)。仮に再伝送され受信されたT Bのセットにエラーが検出されず、かつ当該R R C - S D UからのT Bを紛失していない場合には、U E - B C F Eは、所定の場所に、これら正しいT Bを他のT Bとともにストアし(ステップ82)、R R C - S D Uをデコードする(ステップ86)。仮に受信されたR R C - S D UのT Bに依然としてC R Cエラーがある場合には、R R C 28はこのようなS F Nを判断し、上述した処理を繰り返す(ステップ84)。以後、当該R R C - S D Uに関連付けされた完全T BのセットがU E - B C F Eによりストアされ、R R C 28により処理されるまで、この処理を継続する(ステップ86)。

【0028】

本発明は、周期的に伝送されるセグメンテーションされた全てのR R C - S D Uに適用することができる。このプロシージャは、更新されたV A L U Eタグが検出されると、開始される。仮に受信中にV A L U Eタグが更新された場合には、当該セットの前のセットの全てのT Bが、U E - B C F Eにより削除される。

【0029】

本発明の1つの利点は、R R C - S D Uの正常受信時間すなわちレイテンシーが大幅に短縮される点にあり、このレイテンシーは、U E 18とU T R A N 3の間で個々のT Bを伝送する場合の目標エラー率(R R C - S D Uのサイズと無関係である)に関連付けされたレイテンシーまで短縮された。受信レイテンシーが減少すると、これにより、システム情報、例えば、より高速なセルサーチと、より短縮されたハンドオーバー伝送中断期間と、より高速なR A Nコネクション確立と、より高速なU Eステートの遷移と、の獲得に関連付けられたU E機能のパフォーマンスが改善された。

【0030】

さらに、本発明によれば、U E 18がシステム情報をより効率的に受信することができるので、スケジューリングレート(すなわち、伝送の期間)を減少させることが可能である。その結果、限りのあるB C C Hの物理的資源の効率が向上し利用率が高くなる。

【0031】

本発明のもう1つの利点は、U Eにおける処理とバッテリー消費とが減少する点にある。U E 18は、T Bの受信エラーを検出する能力を有し、T Bスケジューリング情報を認識することができるから、R R C - S D U全体ではなく、エラーのあった特定のT Bのみの受信を開始することができる。加えて、より少ない伝送により、R R C - S D Uを正常受信することができ、これにより、U Eのバッテリー消費が軽減され処理が軽減される。

【 0 0 3 2 】

UE - B C F Eをして、R R C - S D U、例えばB C H上のB C C H - S I Bを、より高速に受信させることができ、かつUEでの処理を軽減させ、バッテリー消費を軽減させるため、本発明を適用することができる。

【 0 0 3 3 】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、他の変形は、それが特許請求の範囲を逸脱しないものである限り、当業者に明らかなものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 U M T S (universal mobile telecommunications system) を示すブロック図である。 10

【 図 2 】 無線インタフェースプロトコルスタックアーキテクチャの例を示す図である。

【 図 3 】 L 2 におけるデータフローを示す図である。

【 図 4 】 L 1 S D Uを受信するUEを示す図である。

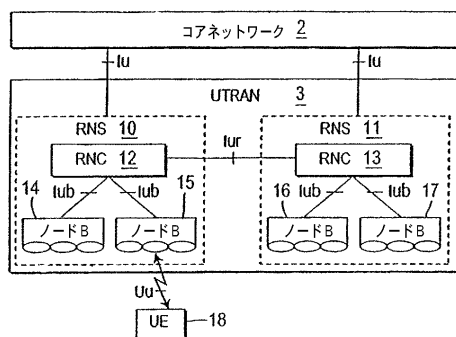
【 図 5 】 R R C - S D Uを受信するために用いられる現行の方法を示す図である。

【 図 6 】 R R C - S D Uを受信するために用いられる現行の方法のフロー図である。

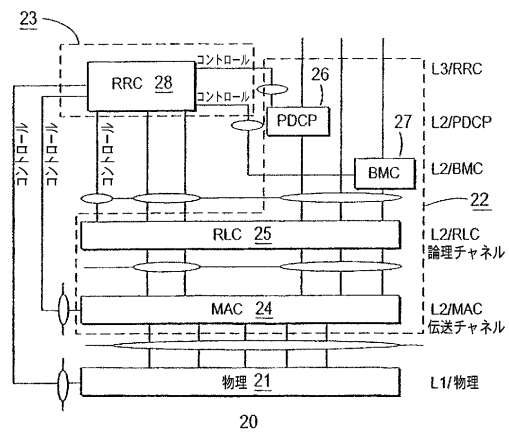
【 図 7 】 本発明の好ましい実施形態に係る R R C - S D Uを受信する方法を示す図である。

【 図 8 】 本発明の好ましい実施形態に係る R R C - S D Uを受信する方法を示すフロー図である。 20

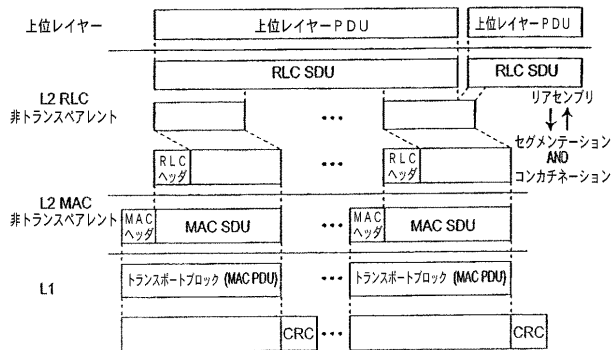
【 図 1 】



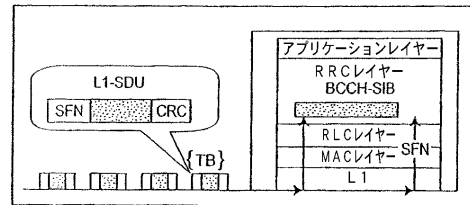
【 図 2 】



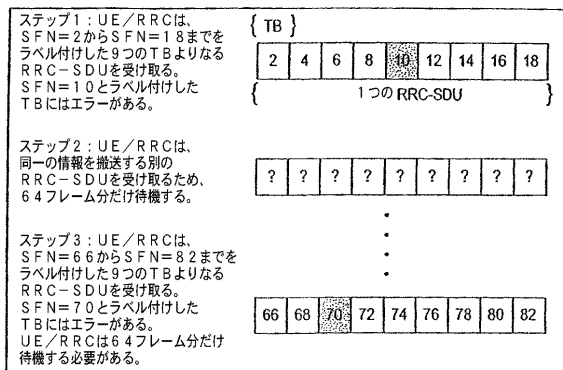
【図 3】



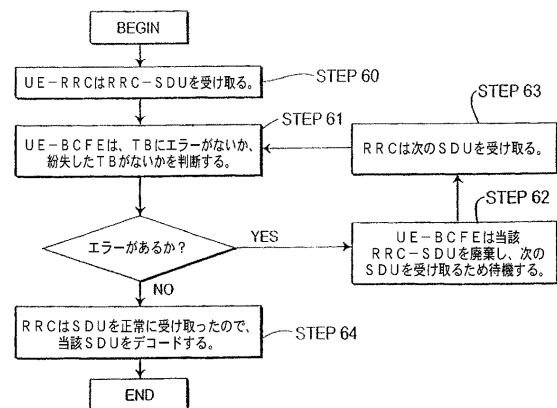
【図 4】



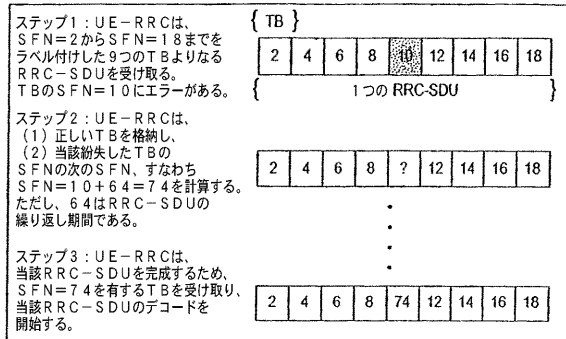
【図 5】



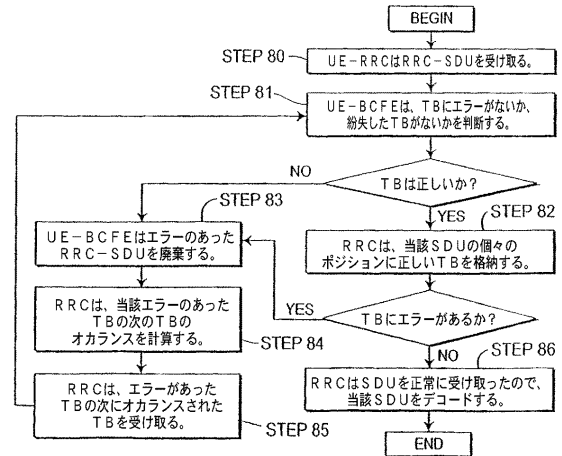
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
27 March 2003 (27.03.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/026168 A1

(51) International Patent Classification: H04B 15/00

Square, Verona, NJ 07064 (US); WANG, Carl, 136-67
41st Avenue, 3rd Floor, Flushing, NY 11355 (US).

(21) International Application Number: PCT/US02/29113

(22) International Filing Date:

13 September 2002 (13.09.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:

60/322,664 17 September 2001 (17.09.2001) US
10/226,082 22 August 2002 (22.08.2002) US(71) Applicant: INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION [US/US]; 300 Delaware Avenue, Suite 527,
Wilmington, DE 19801 (US).

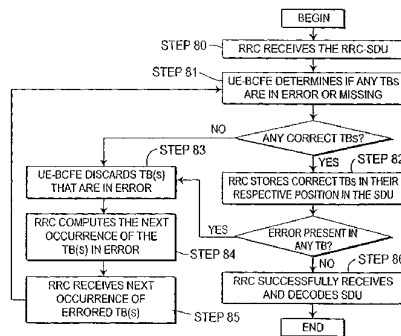
(72) Inventors: CHAO, Yi-Ju; 305 Maplewood Road, Huntington Station, NY 11746 (US); STERN-BERKOWITZ, Janet; 41-20 Glenwood Street, Little Neck, NY 11363 (US); DINEIRO, Julio; 29 Roundabout Road, Smithtown, NY 11787 (US); MILLER, James, M.; 18 Louisburg

(81) Designated States (national): AT, AG, AI, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GI, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IL, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI patent (BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG).

[Continued on next page]

(54) Title: RADIO RESOURCE CONTROL-SERVICE DATA UNIT RECEPTION



(57) Abstract: A method for processing a received communication (80) which includes periodic transmissions of a set of information segments. A first transmission of the set of information segments is received and processed to identify each of the segments as valid or invalid (81). The valid segments (82) of the first set are then stored. Where all segments of the set are not stored (83), subsequent transmissions (85) of the set of information segments are received and only those segments not previously stored are processed to identify each such segment as valid or invalid. The valid segments so identified (81) are then stored (82). Subsequent transmissions (85) are repeatedly received unless all segments of the set have been stored.

WO 03/026168 A1

WO 03/026168 A1 

Published:
— with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

WO 03/026168

PCT/US02/29113

[0001] RADIO RESOURCE CONTROL-SERVICE DATA UNIT RECEPTION

[0002] BACKGROUND

[0003] The Universal Mobile Telecommunications Systems (UMTS) network architecture, illustrated in Figure 1, includes a core network (CN) 2, a UMTS Terrestrial Radio Access Network (UTRAN) 3, and at least one User Equipment (UE) 18, (only one UE 18 being shown for simplicity). The two general interfaces are the Iu interface between the UTRAN and the core network as well as the radio interface Uu between the UTRAN and the UE.

[0004] The UTRAN consists of several Radio Network Subsystems (RNSs) 10, 11. They can be interconnected by the Iur interface. Each RNS 10, 11 is divided into a Radio Network Controller (RNC) 12, 13 and several base stations (Node Bs) 14-17. The Node Bs 14-17 are connected to the RNCs 12, 13 by the Iub interface. One Node B 14-17 can serve one or multiple cells.

[0005] The UTRAN 3 supports both FDD mode and TDD mode on the radio interface. For both modes, the same network architecture and the same protocols are used.

[0006] Communication between the Node Bs 14-17 and the UEs 18 over the radio interface Uu is conducted using a Radio Interface Protocol. The Radio Interface Protocol Stack architecture is illustrated in Figure 2. As those skilled in the art would realize, the design of the Radio Interface Protocol Stack 20 is divided into three layers: the physical layer (L1) 21, the data link layer (L2) 22, and the network layer (L3) 23. L2 is split into four sublayers: the Medium Access Control (MAC) 24, the Radio Link Control (RLC) 25, the Broadcast/Multicast Control (BMC) 27, and the Packet Data Convergence Protocol (PDCP) 26.

[0007] L3 23 contains the Radio Resource Control (RRC) 28. The RRC handles the control plane signaling of L3 between the UTRAN 3 and the UEs 18. It is also responsible for configuration and control of all other protocol layers in the UTRAN 3 and for controlling the available radio resources. This includes

WO 03/026168

PCT/US02/29113

assignment, reconfiguration and release of radio resources, as well as continuous control of the requested Quality of Service.

[0008] The Radio Link Control (RLC) layer 25 provides transparent, unacknowledged or acknowledged mode data transfer to the upper layers. The acknowledged mode transfer uses a sliding window protocol with selective reject-automatic repeat request.

[0009] The MAC layer 24 maps the logical channels of the RLC 25 on the transport channels, which are provided by the physical layer. The MAC layer 24 is informed about resource allocations by the RRC 28, and mainly consists of a multiplexing function. The priority handling between different data flows, which are mapped onto the same physical resources, is also done by the MAC layer 24. The function and operation of the BMC 27 and the PDCP 26 are well known to those of skill in the art and will not be explained in greater detail herein.

[0010] The physical layer 21 is responsible for the transmission of transport blocks over the air interface. This includes forward error correction, multiplexing of different transport channels on the same physical resources, rate matching, (i.e., matching the amount of user data to the available physical resources), modulation, spreading and radio frequency RF processing. Error detection is also performed by the physical layer 21 and indicated to the higher layers 22, 23.

[0011] The data flow through L2 22 is shown in Figure 3. The higher layer Protocol Data Units (PDUs) are passed to the RLC layer 25. In the RLC layer 25, the Service Data Units (SDUs) are segmented and concatenated. Together with the RLC header, the RLC PDUs are built. No error detection code is added in the RLC layer 25. For transparent-mode RLC, no segmentation on the RLC layer 25 is performed and neither the RLC header nor the MAC header are added to higher layer PDUs.

[0012] In the MAC layer 24, only a header is added. This header can contain routing information which describes the mapping of logical channels to transport channels. On common channels, a UE identification can also be included.

WO 03/026168

PCT/US02/29113

[0013] In L1 21 (the physical layer), a CRC is added for error detection purposes. The result of the CRC check in the receiver is passed to the RLC layer 25 for control of retransmissions.

[0014] In current UMTS TDD or FDD systems, a radio resource control service data unit (RRC-SDU) may be sent in RLC transparent, unacknowledged or acknowledged modes between the UTRAN-RRC and the UE-RRC. The acknowledged mode will not be discussed hereinafter. However, when an RRC-SDU is transported in the transparent or unacknowledged modes, the RLC and MAC layers of the receiving side are not aware of the RRC-SDU. Therefore, any errors in the received RRC-SDU caused during transmission or by other sources, must be performed at the RRC layer, instead of at the lower layers.

[0015] The RRC-SDU may be transmitted in several individual segments known as transport blocks (TB). An example of an RRC-SDU is the broadcast control channel system information blocks (BCCH-SIB).

[0016] In the case of the BCCH-SIB, from the UTRAN-RRC to the UE broadcast control functional entity (UE-BCFE), TBs associated with this SIB are repeatedly retransmitted. SDU version indications are identified by "value tags". When the value tag does not change, the UE 18 assumes that the UTRAN is repeatedly sending identical BCCH-SIBs. If there are changes in the BCCH-SIB transmitted from the UTRAN 3, the UTRAN 3 uses the value tag to indicate to the UE 18 that there has been a change. Scheduling information, when the TBs of a BCCH-SIB should arrive at the UE 18, and the version of the BCCH-SIB, are known to the UE 18 in advance of transmission from the UTRAN 3.

[0017] Figure 4 is an illustration of the UE 18 receiving an L1 SDU. The SDU comprises the TB, which carries, for example, the BCCH-SIB; and a CRC, which is used by L1 of the UE 18 to perform transmission error detection. As illustrated, the TB may also include the system frame number (SFN), as is the case for a TB of the BCCH-SIB, which indicates the time when the TB should arrive at the UE 18. Alternatively, for a TB that does not explicitly contain the SFN, the SFN of arrival can be derived by L1 from physical layer timing. L1 of the UE 18 passes the TB, SFN and CRC result to the higher layers. However,

WO 03/026168

PCT/US02/29113

since the RLC and MAC layers 25, 24 operate in transparent mode for broadcast channel (BCH) data, the TB is passed to the RRC layer.

[0018] Since TBs are often transmitted between the UE 18 and the UTRAN 3 in a fading environment, transmission of TBs is associated with a targeted probability of successful transmission/reception, for example ninety-nine percent (99%). If a BCCH-SIB consists of a large number of TBs, the probability of correctly receiving all of the TBs of a BCCH-SIB is approximated at 0.99 raised to the power of the number of TBs. For example, a BCCH-SIB of a broadcast control channel (BCCH) may need more than ten TBs to transmit; in this case, the probability of the UE 18 successfully receiving the BCCH-SIB is (0.99) to the 10, which is less than ninety percent (90%). Accordingly, the probability of successful reception of the BCCH-SIB decreases as the number of TBs increases.

[0019] In UMTS TDD or FDD systems, the time to successfully receive the SIBs determines the performance for many system functions. Additionally, to maintain proper performance of these system functions, SIB repetition rates may have to be increased to compensate for failed transmissions, which reduces radio resource efficiency and utilization.

[0020] Figures 5 and 6 are an illustration and a flow diagram, respectively, of a current method used for successfully receiving an RRC SDU transmitted by the UTRAN 3 to the UE 18. As shown, the UE-BCFE receives the RRC-SDU (Step 60) which, for purposes of this example, comprises 9 TBs, labeled from SFN = 2 to SFN = 18 at a repetition rate of 64 frames. The UE-BCFE reads the RRC-SDU and determines if there is a TB in error or missing from the RRC-SDU (Step 61). For purposes of this example, SFN 10 is assumed to have an error. Since an error exists in the received RRC-SDU, the UE-BCFE discards the entire RRC-SDU and waits the repetition rate, i.e. 64 frames, to receive another RRC-SDU carrying the same information (Step 62). Once again the UE-BCFE receives the RRC-SDU, comprising 9 TBs, labeled from SFN = 66 to SFN = 82 (Step 63), and determines if an error is present (Step 61). In this example, SFN 70 (SFN 6+64 (repetition rate)) has an error or is missing. If no error is found in the received RRC-SDU, the UE-BCFE successfully receives and decodes the RRC-SDU (Step

WO 03/026168

PCT/US02/29113

64). Otherwise, as in the present case, the UE-BCFE discards the entire received RRC-SDU (Step 62) comprising 9 TBs and waits the repetition rate to receive the next RRC-SDU (Step 63). This process continues until the UE-BCFE receives nine (9) consecutive TBs which are correct.

[0021] There are two areas of concern with this type of method for receiving the RRC-SDU from the UTRAN. The first area is in the latency of proper/correct reception, which results in reduced performance of system functions requiring system information and or increased reception, thereby reducing radio resource efficiency. The second is when the UE L1 is required to repeatedly receive, decode and process all TBs in the RRC-SDU each time there is an error, this results in high processing and battery costs.

[0022] Therefore, there exists a need for an improved UMTS TDD or FDD system.

[0023]

SUMMARY

[0024] A method for processing a received communication which includes periodic transmissions of a set of information segments includes a first transmission of the set of information segments which is received and processed to identify each of the segments as valid or invalid. The valid segments of the first set are then stored. When all segments of the set are not valid and stored, subsequent transmissions of the set of information segments are transmitted, and only those segments not previously identified as valid stored are received and processed to identify whether each such retransmitted segment is valid or invalid. The valid segments so identified are then stored. Subsequent transmissions are repeatedly received until all segments of the set have been identified as valid and stored.

[0025]

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWING(S)

[0026] Figure 1 is a block diagram of a universal mobile telecommunications system (UMTS).

WO 03/026168

PCT/US02/29113

[0027] Figure 2 is an illustration of a radio interface protocol stack architecture.

[0028] Figure 3 is an illustration of the data flow through layer 2.

[0029] Figure 4 is an illustration of a UE receiving a Layer 1 SDU.

[0030] Figure 5 is an illustration of a current method used for receiving the RRC-SDU.

[0031] Figure 6 is a flow diagram of a current method used for receiving the RRC-SDU.

[0032] Figure 7 is an illustration of a method for receiving the RRC-SDU in accordance with the preferred embodiment of the present invention.

[0033] Figure 8 is a flow diagram of a method for receiving the RRC-SDU in accordance with the preferred embodiment of the present invention.

[0034] DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT(S)

[0035] The preferred embodiment of the present invention will be described with reference to the drawing figures wherein like numerals represent like elements throughout.

[0036] Referring back to Figure 4, the UE-L1 passes a received TB set, the SFN, and the CRC-error-detection result of each TB to the higher layers, (L2 and L3). Since the MAC and RLC layers 24, 25 operate in transparent mode for the BCCH, for example, the BCCH TBs can be forwarded to the L3 without processing. It is also possible that TBs with CRC errors are discarded by L2 or L3 before forwarding to L3.

[0037] Figures 7 and 8 are an illustration and flow diagram, respectively, of the method used in the preferred embodiment of the present invention. Figure 7 illustrates an example scenario wherein an RRC-SDU is composed of nine (9) TBs with a repetition period of 64 frames. The UE-BCFE is informed in advance to expect the RRC-SDU from SFN = 2 to SFN = 18. The UE-BCFE receives the set of TBs corresponding to the RRC-SDU from one of the Node Bs 14-17 (Step 80) and determines whether one or more TBs are missed or have an error (Step 81).

WO 03/026168

PCT/US02/29113

[0038] In accordance with the preferred embodiment of the present invention, there are at least two ways for the UE-BCFE to make this determination. The first way is for the UE L1 to detect if there is a transmission error using the CRC error detection and inform the UE-BCFE of the SFN(s) of the errored TB(s). The second method is for the UE-BCFE to utilize the scheduling information and SFN(s) of correctly received TBs to determine TBs that have not been successfully received. Although only two methods for making such a determination of whether TBs are in error or missing have been disclosed herein, other methods may be utilized which fall within the scope of the present invention.

[0039] Once this determination has been made by the UE-BCFE, those TBs that are correct are stored by the UE-BCFE (Step 82) and the TBs which are missing or in error are discarded (Step 83). It should be noted that step 83 may be similarly accomplished by either L1 or L2 in advance of UE-BCFE processing. The RRC 28 then computes the next SFNs of all errored or missing TBs for the next RRC-SDU transmission (Step 84). Using the example illustrated in Figure 7, the UE-BCFE would add the errored TB (SFN 10) to the repetition period of 64 to determine the next occurrence of the SFN, which in this example is 74. It is also possible that several TBs may be in error, and in this case, the SFN of each failed TB in the subsequent RRC-SDU transmission is calculated. Once the SFNs corresponding to each of the failed TBs in the subsequent transmission have been determined by the UE-BCFE, the RRC 28 informs L1 to only receive and decode the determined SFNs. In this example, only one TB corresponding to SFN 74 is identified for re-reception. Once the L1 receives the TBs for the calculated next SFNs, L1 forwards only the TBs, SFNs and CRCs to the RRC 28 of the particular SFNs requested by the RRC 28 (Step 85). If no error is detected in the set of retransmitted and received TBs, and no further TBs are missing from the RRC-SDU, the UE-BCFE stores the correct TBs in their place along with the other correct TBs (Step 82) and decodes the RRC-SDU (Step 86). If there are still TBs with CRC-errors for the received RRC-SDU, the RRC 28 determines such SFNs and repeats the process disclosed above (Step 84). This

WO 03/026168

PCT/US02/29113

process continues until the complete set of TBs associated with the RRC-SDU have been stored by the UE-BCFE and processed by the RRC 28 (Step 86).

[0040] The present invention is applicable to all segmented RRC-SDUs that are periodically transmitted. The procedure starts upon detection of an updated value tag. If reception is in progress and a value tag is updated, all TBs of the previous set are deleted by the UE-BCFE.

[0041] One advantage of the present invention is that the successful RRC-SDU reception time, or (latency), is significantly reduced to the latency associated with the targeted error rate of the transmission of individual TBs between the UE 18 and the UTRAN 3, independent of the size of a RRC-SDU. Reduced reception latency improves the performance of UE functions associated with acquisition of system information such as faster cell search, reduced handover transmission break period, faster establishment of RAN connections and transitions between UE states.

[0042] Further, since the invention allows for more UE 18 efficient reception of system information, it is therefore possible to reduce scheduling rates, (i.e., the period of retransmission). This results in improved efficiency and greater utilization of limited BCCH physical resources.

[0043] Another advantage of the present invention is that the UE processing and battery consumption is reduced. With the ability to detect an individual TB reception error and the knowledge of TB scheduling information, the UE 18 can initiate reception only for the particular failed TBs rather than receiving the entire RRC-SDU. Additionally, UE battery and processing are further reduced due to the fact that successful RRC-SDU reception is achieved with fewer transmissions.

[0044] This invention can be applied to make the UE-BCFE receiving an RRC-SDU, such as the BCCH-SIB on the BCH faster and with reduced UE processing/battery consumption.

[0045] While the present invention has been described in terms of the preferred embodiment, other variations which are within the scope of the

WO 03/026168

PCT/US02/29113

invention as outlined in the claims below will be apparent to those skilled in the art.

* * *

WO 03/026168

PCT/US02/29113

CLAIMS

What is claimed is:

1. A method for receiving periodic transmissions of a set of N information segments, comprising the steps of:
 - a) receiving a transmission of the set of information segments;
 - b) processing each segment for which a valid segment has not been stored to identify that segment as valid or invalid;
 - c) storing said valid segments;
 - d) determining whether N different segments of the set are stored;
 - e) where N different segments have not been stored, repeating steps (a-d);and
 - f) after N different segments are stored, forwarding said stored set for further processing.
2. The method of claim 1 wherein said processing step further includes the steps of:
 - detecting an error in any of said segments using an error code included with each of said segments; and
 - determining a segment number of each of said segments in which the error was detected.
3. The method of claim 2 wherein said information segments include a value tag indicative of information included in said information segments.
4. The method of claim 3 wherein a first transmission and subsequent transmissions have equivalent value tags.

WO 03/026168

PCT/US02/29113

5. The method of claim 4 wherein said stored valid segments are deleted when said first transmission and said subsequent transmissions have value tags which are not equivalent.

6. The method of claim 5 wherein said information segments comprise broadcast control channel system information blocks.

7. The method of claim 1 wherein said periodic transmission is received after a predetermined repetition rate.

8. A user equipment (UE) for processing a received communication which includes periodic transmissions of a set of N information segments, comprising:

a receiver for receiving a transmission of the set of N information segments;

a processor means for processing each segment for which a valid segment has not been stored to identify that segment as valid or invalid;

a memory for storing said valid segments;

whereby said receiver receives and processes one or more only those segments not previously stored in subsequent transmissions of the set of N information segments, to identify each such segment as valid or invalid and storing said valid segments so identified; said receiver continuing to receive said subsequent transmissions until all segments of the set have been stored.

9. The UE of claim 8, wherein said receiver further detects a segment number in any of said segments using an error code included with each of said segments and determines a segment number of each of said segments in which the error was detected.

10. The UE of claim 8 wherein said information segments include a value tag indicative of information included in said information segments.

WO 03/026168

PCT/US02/29113

11. The UE of claim 9 wherein said first transmission and said subsequent transmissions have equivalent value tags.

12. The UE of claim 11 wherein said stored valid segments are deleted when said first transmission and said subsequent transmissions have value tags which are not equivalent.

13. The UE of claim 12 wherein said information segments comprise broadcast control channel system information blocks.

14. The UE of claim 8 wherein said periodic transmission is received after a predetermined repetition rate.

15. A method for processing a received communication which includes periodic transmissions of a set of information segments, comprising the steps of:

- a) receiving a first transmission of the set of information segments;
- b) processing said segments to identify each said segment as valid or invalid;
- c) storing said valid segments of said set;
- d) for invalid segments of said set, receiving at least one subsequent transmission and processing only those segments which were previously identified as invalid and storing said valid segments so identified; and
- e) repeating step d until all segments of the set have been identified as valid and stored.

16. The method of claim 15 wherein said processing includes the steps of:
detecting an error in any of said segments using an error code included with each of said segments; and

WO 03/026168

PCT/US02/29113

determining a segment number of each of said segments in which the error was detected.

17. The method of claim 16 wherein said information segments include a value tag indicative of information included in said information segments.

18. The method of claim 17 wherein said first transmission and said subsequent transmissions have equivalent value tags.

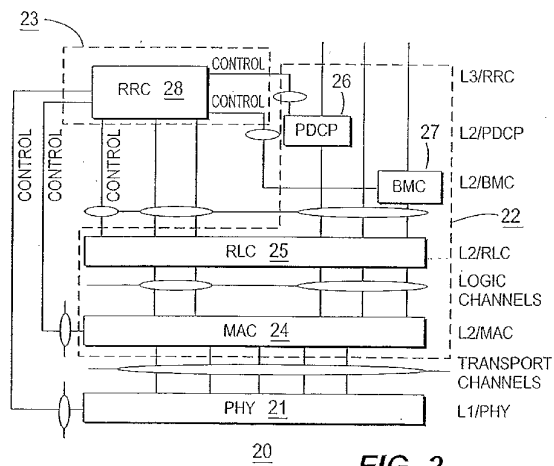
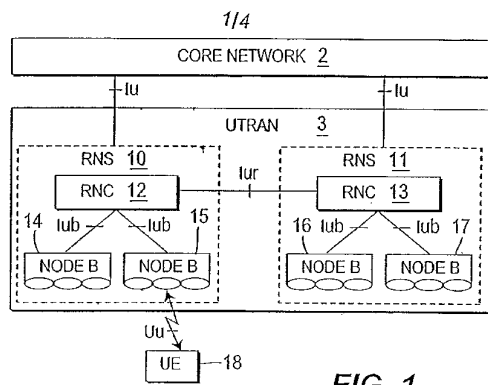
19. The method of claim 18 wherein said valid segments are deleted when said first transmission and said subsequent transmissions have value tags which are not equivalent.

20. The method of claim 19 wherein said information segments comprise broadcast control channel system information blocks.

21. The method of claim 15 wherein said periodic transmission is received after a predetermined repetition rate.

WO 03/026168

PCT/US02/29113



WO 03/026168

PCT/US02/29113

2/4

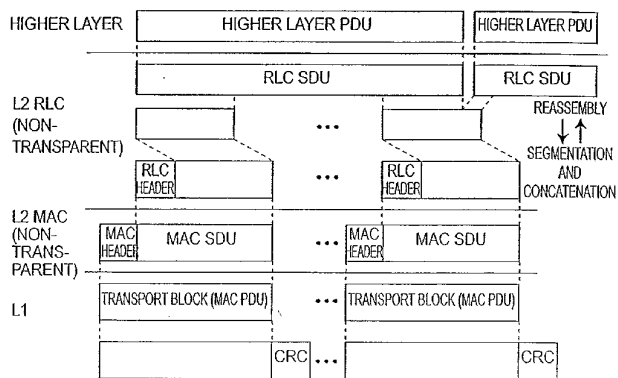


FIG. 3

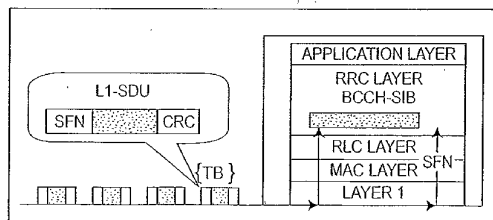


FIG. 4

WO 03/026168

PCT/US02/29113

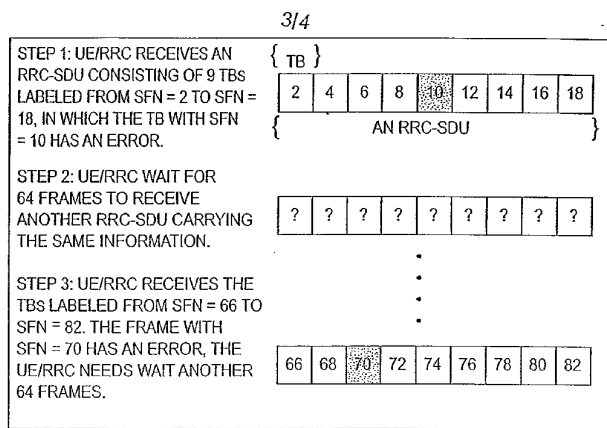


FIG. 5

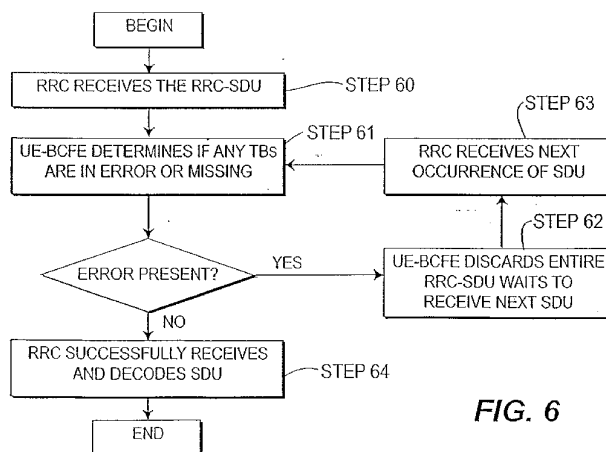


FIG. 6

WO 03/026168

PCT/US02/29113

4/4

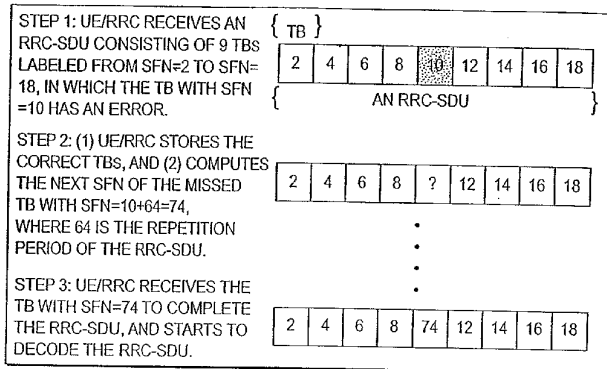
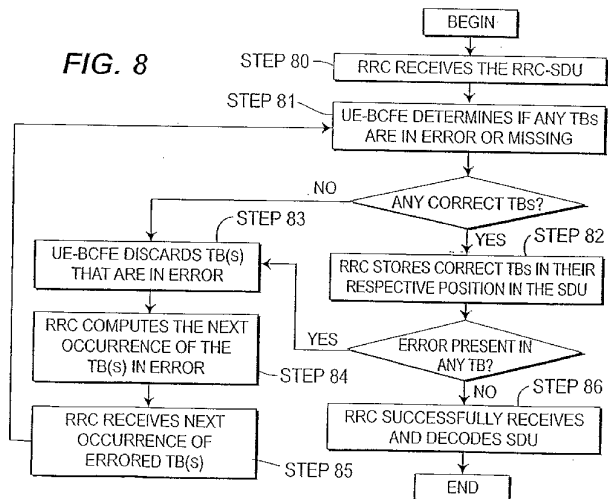


FIG. 7



【手続補正書】

【提出日】平成15年9月2日(2003.9.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項8】

N個の情報セグメントよりなる情報セグメントセットの周期的な伝送を含む通信を受信し処理するUE (user equipment) であって、
情報セグメントセットの伝送を受信するレシーバと、
当該情報セグメントを処理して当該情報セグメントが有効か無効かを識別するプロセッサ手段と、
有効な情報セグメントをストアするメモリと
を備え、
前記レシーバは、前記N個の情報セグメントよりなる情報セグメントセットのその後の伝送について、各情報セグメントが有効か無効かを識別するため、以前ストアされなかった情報セグメントのみを受信し処理し、有効と識別した情報セグメントをストアし、
前記レシーバは、当該情報セグメントセットの全ての情報セグメントがストアされるまで、伝送の受信を継続すること
を特徴とするUE。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項16

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項16】

請求項15において、前記処理するステップは、
各情報セグメントに含まれるエラーコードを用いて、情報セグメントのエラーを検出するステップと、
エラーが検出された情報セグメントのセグメント番号を決定するステップと
を含むことを特徴とする方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US02/29113										
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : H04B 15/00 US CL : 455/63 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC												
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 455/63, 412, 414, 432, 551, 552, 563 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EAST DATABASE												
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT												
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
Y,E	US 6,456,826 B1 (TOSKALA et al) 24 September 2002 (24.09.2002), column 8, lines 30-62.	1-21										
Y,P	US 6,424,637 B1 (PECEN et al) 23 July 2002 (23.07.2002), column 2 lines 28-63.	1-21										
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"T" later document published after the international filing date or priority date and not to conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent published on or after the international filing date</td> <td>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td> </tr> <tr> <td>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not to conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not to conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention											
"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone											
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art											
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family											
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search 01 October 2002 (01.10.2002)		Date of mailing of the international search report 23 NOV 2002										
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703)64-7239		Authorized officer Albert DeCady <i>for James R. Meekins</i> Telephone No. (703)305-9595										

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW, ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES, FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,N O,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 イー - ジュ チャオ

アメリカ合衆国 1 1 7 4 6 ニューヨーク州 ハンチントン ステーション メープルウッド
ロード 3 0 5

(72)発明者 ジャネット スターン - ベルコウィッツ

アメリカ合衆国 1 1 3 6 3 ニューヨーク州 リトル ネック グレンウッド ストリート 4
1 - 2 0

(72)発明者 ジュリオ ディニーロ

アメリカ合衆国 1 1 7 8 7 ニューヨーク州 スミスタウン ラウンダバウト ロード 2 9

(72)発明者 ジェイムズ エム . ミラー

アメリカ合衆国 0 7 0 4 4 ニュージャージー州 ヴェロナ ルイスバーグ スクエア 1 8

(72)発明者 カール ワン

アメリカ合衆国 1 1 3 5 5 ニューヨーク州 フラッシン 4 1 アベニュー 1 3 6 - 6 7
3 フロアー

(72)発明者 ステファン イー . テリー

アメリカ合衆国 1 1 7 6 8 ニューヨーク州 ノースポート サミット アベニュー 1 5

Fターム(参考) 5K067 AA02 BB21 DD46 EE02 EE10 GG11 HH22 HH23 HH25