

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-16909  
(P2010-16909A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
HO4W 28/12 (2009.01) HO4Q 7/00 272 5K067

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-242546 (P2009-242546)  
(22) 出願日 平成21年10月21日 (2009.10.21)  
(62) 分割の表示 特願2006-7818 (P2006-7818)  
の分割  
原出願日 平成15年5月8日 (2003.5.8)  
(31) 優先権主張番号 60/379,858  
(32) 優先日 平成14年5月10日 (2002.5.10)  
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 596008622  
インターデジタル テクノロジー コー  
ポレーション  
アメリカ合衆国 19810 デラウェア  
州 ウィルミントン シルバーサイド ロ  
ード 3411 コンコルド プラザ ハ  
イグリー ビルディング スイート 10  
5  
(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

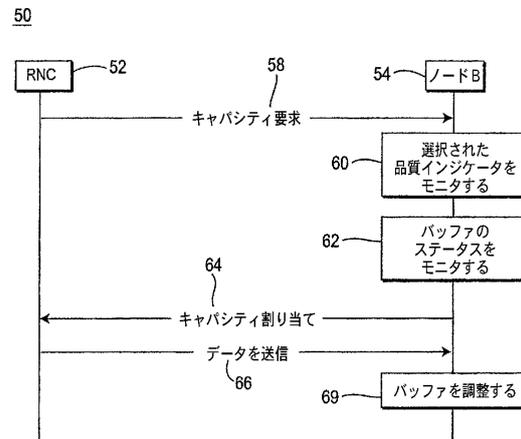
(54) 【発明の名称】 チャンネル品質条件に基づく認知フロー制御

(57) 【要約】

【課題】無線ネットワークコントローラ(RNC)(12)とノードB(54)の間でデータフローの制御をインテリジェントに使用することにより、無線送信システムのパフォーマンスを改良するシステムおよび方法。

【解決手段】本システムは、特定の基準をモニタし、必要な場合はRNC(12)とノードB(54)との間のデータフローを適応的に減少または増加させる。これにより、再送信されるデータ、シグナリング手順、およびその他のデータがより高い速度で正常に受信されるようにし、ノードB(54)でバッファされるデータ量を最小限にすることにより、送信システムのパフォーマンスを向上させる。チャンネル品質が劣化すると、高速ダウンリンク共有チャンネル(HS-DSCH)のハンドオーバーの前に、フローの制御が実施されてノードB(54)でのバッファリングを減少させる。

【選択図】図3A



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

フロー制御の方法であって、  
 ノード B が、当該ノード B とユーザ機器 (UE) との間のチャネル状態をチャネル品質インデックスを用いて判断するステップと、  
 前記ノード B が、改善されたチャネル状態に関する前記 UE についてのデータフローの増加、および劣化したチャネル状態に関する前記 UE についての前記データフローの減少を示すメッセージを、無線ネットワークコントローラ (RNC) に送信するステップとを備えることを特徴とする方法。

## 【請求項 2】

前記チャネル品質インデックスは、前記 UE から受信されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 3】

前記チャネル品質インデックスは、前記ノード B と前記 UE との間のダウンリンクチャネルの品質を示すことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

## 【請求項 4】

フロー制御を実施するように構成されたノード B であって、  
 無線ネットワークコントローラ (RNC) から受信したパケットを格納するバッファと、  
 前記ノード B とユーザ機器 (UE) との間のチャネル状態をチャネル品質インデックスを用いて判断し、改善されたチャネル状態に関する前記 UE についてのデータフローの増加、および劣化したチャネル状態に関する前記 UE についての前記データフローの減少を示すメッセージを、前記 RNC に送信するように構成されたコントローラとを備えることを特徴とするノード B。

## 【請求項 5】

前記チャネル品質インデックスは、前記 UE から受信されることを特徴とする請求項 4 に記載のノード B。

## 【請求項 6】

前記チャネル品質インデックスは、前記ノード B と前記 UE との間のダウンリンクチャネルの品質を示すことを特徴とする請求項 4 に記載のノード B。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、無線通信の分野に関する。より詳細には、本発明は、第 3 世代 (3G: third generation) 通信 (telecommunication) システムにおいて無線ネットワークコントローラ (RNC: radio network controller) とノード (node) B との間におけるデータ伝送 (data transmission) のフロー制御 (flow control) に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

第 3 世代 (3G) UTRAN (Universal Terrestrial Radio Access Network) は、数個の RNC を備え、それぞれの RNC は 1 つまたは複数のノード B に関連付けられ、さらに各ノード B (Node B) は、1 つまたは複数のセルに関連付けられている。

## 【0003】

3G FDD (frequency division duplex) モードおよび TDD (time division duplex) モードでは、通例、RNC を使用することにより、少なくとも 1 つのユーザ機器 (UE: user equipment) へデータ伝送 (data transmission) の配信 (distribute) (すなわちバッファ (buffer) およびスケジュール (schedule)) を行う。しかし、3G セルラシステム (cellular system) における高速チャネルの場合は、ノード B によってデータの送信 (transmission) がスケジュールされる。そうした高速チャネル (high speed channel) の 1 つは、例えば、高速ダウンリンク共有チャネル (HS-DSCH: high speed downlink shared ch

10

20

30

40

50

annel)である。データがノードBによってスケジュールされるので、UEに送信するためには、ノードBにおいてデータをバッファすることが必要となる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ノードBでバッファされる多くのデータ量(amount of data)が、システムの全体的な動作(overall operation)に負の影響(negative impact)を与えるシナリオ(scenario)は数多くある。そうしたシナリオのいくつかを次に記載する。

【0005】

第1のシナリオは、端末間データ送信(end-to-end data transmission)において高い信頼性を達成するための、3Gシステムの再送信機構(retransmission mechanism)に関連する。当業者には、ノードBとUEとの間の送信の失敗(transmission failure)は多様な理由に起因することが理解されよう。例えば、ノードBが数回送信を試みたものの成功しなかった場合がある。あるいは、特定の送信に割り当てられた送信時間(transmission time)が経過してしまった場合がある。以下でさらに詳細に説明する本発明は、上記のような状況およびデータ送信が失敗したことにより無線リンクコントロール(RLC:radio link control)の再送信が必要となる他の状況の両方を包含することを意図する。

10

【0006】

多くのレベルの再送信機構(retransmission mechanism)が存在する。例えば、機構の1つは、高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA:high speed downlink packet access)のためのハイブリッド自動反復要求(HARQ:hybrid automatic repeat request)プロセスの再送信(retransmission)である。このHARQプロセスは、誤受信された送信が送信機(transmitter)に知らされ、そのデータが正しく受信されるまで送信機がデータを再送信する機構(mechanism)を提供する。

20

【0007】

HARQプロセスに加えて、RNCとUEの中には複数のエンティティ(entity)がある。送信側RLCエンティティ(sending RLC entity)は、特定のプロトコルデータユニット(PDU:protocol data unit)におけるヘッダ中シーケンス番号(SN:sequence number)を通知(signal)し、その番号が受信側RLCエンティティによって使用されて、送信で欠落したPDUがないようにする。シーケンスから外れたPDUの配信(out-of-sequence delivery)によって発生するように、送信中に欠落(miss)したPDUがある場合、受信側RLCエンティティは、ステータスレポートPDU(status report PDU)を送信することにより、特定のPDUが欠落していることを送信側RLCエンティティに知らせる。このステータスレポートPDUは、データ送信(data transmission)が成功したというステータス、および/または、成功しなかったというステータスを記述(describe)する。ステータスレポートPDUは、欠落した(missed)PDUまたは受信された(received)PDUのSNを識別する。PDUが欠落している場合、送信側RLCエンティティは、欠落したPDUの複製(duplicate)を受信側RLCエンティティに再送信する。

30

【0008】

システムパフォーマンスに対する再送信の影響(impact of retransmission)について、図1を参照して説明する。図1に示すように、SN=3であるPDUがUEによって正常に受信されないと、UE(user equipment)内のRLC(radio link control)は、RNC(radio network controller)内のピアエンティティ(peer entity)に再送信(retransmission)を要求(request)する。その間に、SN=6およびSN=7であるPDUは、ノードBのバッファに待ち行列として入れられる。

40

【0009】

図2に示すように、再送信プロセス(retransmission process)は有限量の時間(finite amount of time)を要し、データは送信し続けられるので、SN=6およびSN=7であるPDUの後であって且つSN=3である再送信されるPDUの前に、SN=8およびSN=9のPDUがもう2つ待ち行列に入れられる。SN=3であるPDUは、SN=6~

50

9であるPDUがUEに送信されるまで待機しなければならない。また、より高いレイヤに対して順番にデータを配信(in-sequence delivery of data)する必要性があるので、SN = 3のPDUが受信されて順番通りのデータの配信が行われるまで、SN = 4 ~ 9であるPDUは、より高いレイヤに渡されない。

【0010】

欠落したPDU(missing PDU)を送信することができるまで、順番が外れたデータ(out-of-sequence data)をバッファするためにUEが必要となる。この結果、送信が遅れるだけでなく、UEは、欠落したデータが正常に再送信されるまで継続してデータを受信するためにデータバッファリングが可能なメモリを持つ必要がある。そのようなメモリがないと、有効なデータ送信レート(effective data transmission rate)は減少し、それによりサービス品質(quality of service)が影響を受ける。メモリは非常に高価なので、これは望ましくない設計上の制約である。したがって、この第1のシナリオによれば、RLCを再送信する必要があり、しかも、大きなデータ量がノードBでバッファされる結果としてデータ再送信の遅延が長くなり、且つより多くのUEメモリが必要となる。

10

【0011】

ノードBでのデータのバッファリングがシステムパフォーマンスに負の影響を与える第2のシナリオとは、レイヤ2(L2)またはレイヤ3(L3)のメッセージおよびデータ送信が、同じスケジューリングプロセス(scheduling process)によって処理されるか、または、ノードBにおいて単一のバッファを共有する場合である。データがバッファされ且つ処理され、その後L2/L3メッセージが入ってくる間、メッセージは、送信待ち行列(transmission queue)を回避(circumvent)することができない。送信バッファ(先入れ先出し(FIFO)バッファとして動作する)中のデータ量が多いほど、L2/L3メッセージまたはデータがバッファを通過する(get through)のに要する時間は長くなる。したがって、より優先度が高いL2/L3メッセージが、バッファ中のデータによって遅れることになる。

20

【0012】

ノードBでのデータのバッファがシステムパフォーマンスに負の影響を与える第3のシナリオは、サービングHS-DSCHセル(serving HS-DSCH cell)が変わる場合である。ノードBは、HS-DSCHのためにデータのスケジューリングとバッファリングを行うので、UEが、ソースノードB(source Node B)からターゲットノードB(target Node B)へサービングHS-DSCHセルの変更を行うと、ハンドオーバー後にはソースノードBにかなりのデータ量がなおバッファされている可能性がある。ソースノードBにバッファされたデータをターゲットノードBに送信する機構(mechanism)がUTRAN(Universal Terrestrial Radio Access Network)アーキテクチャには存在しないので、このデータを回復することはできない。サービングHS-DSCHセルが変わるとき、RNCは、ソースノードBにどのようなデータがバッファされているかを知らないで、例えデータが失われたとしても、RNCは、どれほどのデータが失われたかに関する情報を持っていない。HS-DSCHセルの変更があった時にノードBでバッファされているデータ量が多いほど、最終的にソースノードBに取り残されるので、再送信されなければならないデータ量が多くなる。

30

40

【0013】

したがって、上述の理由から、ノードBにバッファされるデータ量を制限することが望ましいことになる。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、RNCとノードBとの間におけるデータフローの制御をインテリジェントに使用(intelligent use)することにより、ワイヤレス送信システムのパフォーマンスを改良するシステムおよび方法である。このシステムは、ある一定の基準(certain criteria)をモニタし、必要な場合はRNCとノードBと間のデータフローを適応的に減少または増加させる。これにより、再送信されるデータ(retransmitted data)、シグナリング手順(s

50

signaling procedure)、およびその他のデータが、従来技術のシステムと比べてより高い速度で正常に受信されるようにし、ノード B でバッファされるデータ量を最小限にすることにより、送信システムのパフォーマンスを向上させることができる。チャネル品質が劣化すると、HS-DSCCHハンドオーバーに先だって、ノード B におけるバッファリングを減らすためにフロー制御を実施する。

#### 【0015】

本発明の好ましい実施形態では、ワイヤレス通信システムとして、データを格納するための少なくとも1つのバッファを有するノード B と通信する無線ネットワークコントローラ(RNC: radio network controller)を含んでいる。このRNCは、ノード B に対して、RNCがあるデータ量をノード B に送信するという要求を通知する。ノード B は、選択された品質インジケータ(quality indicator)をモニタし、その選択された品質インジケータに基づいてバッファのキャパシティ割り当て(capacity allocation)を計算する。ノード B は、そのキャパシティ割り当てをRNCに通知(signal)する。キャパシティ割り当てを受信するのに応答して、RNCは、そのキャパシティ割り当てに従って決定されたデータフローレート(data flow rate)によりノード B に対してデータを送信する。

10

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0016】

【図1】従来技術による、RNC、ノード B、およびUEにおけるデータのバッファリングを示す図である。

【図2】従来技術による、再送信の際におけるRNC、ノード B、およびUEにおけるデータのバッファリングを示す図である。

20

【図3A】本発明にしたがって、RNCとノード B との間のチャネル品質をモニタし、データのフローを調整する方法を示す図である。

【図3B】本発明にしたがって、RNCとノード B との間のチャネル品質をモニタし、データのフローを調整する方法を示す図である。

【図4】図3Aおよび図3Bの方法を使用することにより、再送信の際における、RNC、ノード B、およびUEにおけるデータのバッファリングを示す図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0017】

本発明のより詳細な理解は、添付図面と併せて以下の詳細な説明から得られるであろう。

30

#### 【0018】

すべての図面において、同様の参照符号は同様の要素を表す。ここでは、バッファの待ち行列に入れられる具体的な数のPDU(10個のPDUなど)を参照して説明していくが、このPDUの数は、単に説明を簡略にするために挙げたものである。上述のシナリオに従って送信されバッファされる実際のPDUの数は、数百あるいはそれ以上のPDUである可能性が高い。本発明に係る実施形態およびその教示は、任意数のPDUと任意サイズの送信バッファに適用可能である。

#### 【0019】

一般に、本実施形態では、UEのチャネル品質(channel quality)の劣化(degradation)があるときにはそのUEについてのノード B へのデータフローを減らし、他方、そのUEのチャネル品質の改良が見られるときにはノード B へのデータフローを増加させる。RNCとノード B と間でデータ伝送のフローを制御するために、本実施形態は、チャネル品質についての1つまたは複数のパラメータをモニタする。このフロー制御は、1つの基準、または多くの異なった基準の組み合わせに基づくことができる。また、後に詳細に説明するように、この基準は、ノード B によって内部的に生成されてもよく、あるいは、外部エンティティ(external entity)(UEなど)によって生成されノード B に送信されてもよい。

40

#### 【0020】

図3Aは、本実施形態に従って通信チャネルの品質をモニタし、RNC 52 ノード B 5

50

4 と間のデータフローを調整(adjust)する方法 5 0 を示している。この方法 5 0 は、R N C 5 2 とノード B 5 4 との間のデータの送信を扱う。R N C 5 2 は、ノード B 5 4 にキャパシティ要求(capacity request)を送信する(ステップ 5 8)。このキャパシティ要求は、基本的に、R N C 5 2 があるデータ量をノード B 5 4 に送信することを求めるといふ、R N C 5 2 からノード B 5 4 への要求である。ノード B 5 4 は、キャパシティ要求を受信し、選択された品質インジケータ(quality indicator)をモニタする(ステップ 6 0)。この選択された品質インジケータは、U E から送信されたデータに基づいても(下記で詳細に説明する)よく、あるいは、ノード B 5 4 におけるバッファの深さ(depth)など、内部的に生成された品質インジケータに基づいてもよい。

【 0 0 2 1 】

ノード B 5 4 は、ノード B におけるバッファのステータスもモニタする(ステップ 6 2)。当業者には理解されるように、本実施形態では、説明を簡略にするためにノード B 5 4 内の単一のバッファを参照して説明してあるが、多くの場合、バッファは、複数のバッファ、または複数の部分バッファ(sub-buffer)に区分(segment)された単一のバッファからなり、各バッファまたは部分バッファが、1 つまたは複数のデータフローに関連付けられている。1 つのバッファであるか複数のバッファであるかに拘わりなく、バッファ中のデータ量を示すインジケータは、一般にはノード B の内部で生成される。これにより、ノード B 5 4 は、バッファ内のデータ量をモニタし、且つ、バッファが受け付けることができる追加的なデータ量もモニタすることができる。

【 0 0 2 2 】

ノード B 5 4 は、キャパシティ割り当て(capacity allocation)を計算し、R N C 5 2 に送信する(ステップ 6 4)。このキャパシティ割り当ては、ノード B 5 4 による、R N C 5 2 があるデータ量を送信することの許可(authorization)である。R N C 5 2 は、キャパシティ割り当てを受信すると、その割り当てに従ってデータを送信する(ステップ 6 6)。すなわち、R N C 5 2 は、キャパシティ割り当てを超えないデータ量をノード B 5 4 に送信する。次いで、ノード B は、その量に応じて自身のバッファを調整(adjust)してデータを受信し、格納する(ステップ 6 9)。バッファに格納されたデータ量は、R N C 5 2 から送信される受信データと、U E 8 2 に送信される送出データ(outgoing data)に従って変化する(図 3 B に示す)。

【 0 0 2 3 】

図 3 A に示した方法 5 0 は、データが R N C 5 2 からノード B 5 4 に流れ、フローレート(flow rate)がノード B 5 4 によって継続的に調整(adjust)されるのに従って、持続的に繰り返されることが当業者には理解されよう。ステップ 5 8、6 0、6 2、6 4、6 6、および 6 9 は、順番通りに行われるとは限らず、方法 5 0 において別のステップが適用される前に、あるステップが複数回適用されてよいことにも留意されたい。また、キャパシティ割り当てのステップ 6 4 など一部のステップは、データの送信(ステップ 6 6)を周期的に実施できるようにする反復的なデータ割り当て(repetitive data allocation)を意味することができる。

【 0 0 2 4 】

図 3 B には、ノード B 5 4 と U E 8 2 との間における通信チャネル(communication channel)の品質をモニタする方法 8 0 を示してある。ノード B 5 4 は、U E 8 2 に対してデータを送信する(ステップ 8 4)。U E 8 2 は、データを受信し、ノード B 5 4 に対してチャネル品質インデックス(C Q I : channel quality index)などの信号品質インジケータ(signal quality indicator)を送信する(ステップ 8 6)。次いで、図 3 A のステップ 6 0 において、この信号品質インジケータを、選択された品質インジケータ(selected quality indicator)として使用することができる。

【 0 0 2 5 】

当業者は、ステップ 8 4 とステップ 8 6 が実際には必ずしも連続しないことを気付くであろう。例えば、F D D モードでは、データが送信されるか否かに関係なく、信号品質インジケータが周期的に U E 8 2 から送信される。そのような場合、U E 8 2 は、周期的に

10

20

30

40

50

、または特定のイベント(specific event)に回答して、ノード B 5 4 に信号品質インジケータを送信する。そして、図 3 A のステップ 6 0 において、この信号品質インジケータを、選択された品質インジケータとして使用することができる。

【 0 0 2 6 】

上述のように、上記選択された品質インジケータは、ノード B によって内部的に生成されてもよく、あるいは、UE など別のエンティティによって外部的に生成されてからノード B に送信されてもよい。第 1 の実施形態によれば、上記基準(criterion)は、UE からのチャネル品質フィードバック(channel quality feedback)である。この第 1 の実施形態では、ダウンリンクチャネル品質(downlink channel quality)のインジケータである C Q I が使用される。

10

【 0 0 2 7 】

第 2 の実施形態において、上記基準(criterion)は、H - A R Q プロセスに従って UE が生成する A C K または N A C K である。例えば、ある期間における A C K の数および / または N A C K の数を使用することにより、そのチャネルの品質の指示(indication of the quality of the channel)を得ることができる。

【 0 0 2 8 】

第 3 の実施形態において、上記基準(criterion)は、データ送信を成功させるために必要とされる変調および符号化セット ( M C S : modulation and coding set ) について、ノード B による選択(choice)である。当業者には理解されるように、チャネル条件(channel condition)が不良(poor)な時には非常に強固(robust)な M C S が使用される。あるいは、チャネル条件が良好であり、大きなデータ量を送信することができる場合は、それほど強固でない M C S を利用することができる。最も強固な M C S セット(most robust MCS set)の選択は、不良なチャネル品質条件(poor channel quality condition)のインジケータとして利用することができる。これに対して、最も強固でない M C S (least robust MCS)の使用は、チャネル品質条件(channel quality condition)が好適(favorable)であることを示す(signify)ことができる。

20

【 0 0 2 9 】

第 4 の実施形態において、上記基準(criterion)は、ノード B の送信バッファ内部における待ち行列の深さである。例えば、ノード B 5 4 のバッファが現在多くのデータ量を格納している場合、それは、データがノード B のバッファで「列をなしている(backing up)」ことになるので、チャネル品質条件が不良(poor)である可能性のインジケータとなる。負荷が軽いバッファは、チャネル品質条件が良好(good)であり、データが渋滞していないことのインジケータとなる。

30

【 0 0 3 0 】

第 5 の実施形態において、上記基準(criterion)は、ノード B で「ドロップ(dropped)される」データ量である。当業者には理解されるように、ドロップされるデータ(dropped data)は、ノード B が数回再送信を試み、所定回数の再試行の後断念したデータである。ノード B により多数の送信がドロップされる場合は、チャネル品質条件が不良であることの表れである。

【 0 0 3 1 】

第 6 の実施形態において、上記基準(criterion)は、1 0 0 ミリ秒など所定の継続時間内にノード B によって送信することができるデータ量である。通信チャネルの品質に応じて、ノード B でバッファされる P D U の数は変化する可能性がある。所定の継続時間が固定的なものであったとしても、チャネル品質条件が変化することにより、上記所定の継続時間内に送信することができる P D U の量は、劇的に変化する可能性がある。例えば、チャネル品質条件(channel quality condition)が良好(good)な場合は、1 0 0 ミリ秒の継続時間内に 1 0 0 個の P D U を送信することができるが、チャネル品質条件が非常に悪い場合(very poor)は、1 0 0 秒の継続時間内に 1 0 個の P U D しか送信することができない場合がある。

40

【 0 0 3 2 】

50

当業者には、チャネル条件を直接的にまたは間接的に表すことができる他の基準も、利用可能であることが理解されよう。さらに、システムユーザの具体的な必要性に応じて、上記の基準を2つ以上組み合わせること、または必要性に応じて重み付けすることが可能である

図4を参照すると、RNCとノードBとの間におけるデータのフローを適応的(adaptively)に制御することの利益(benefit)を理解することができる。この例は、送信が失敗したことにより再送信が必要とされ、RNCとノードBと間におけるデータのフローが減少する、というシナリオを示している。データフローが減少した結果、SN=8である唯一つの追加的なPDUが、SN=3である再送信されるPDU(retransmitted PDU with SN=3)の前に、待ち行列として入れられる。図4に示したフロー制御の実施形態は、図2に示した再送信の従来処理技術と比べて、SN=3であるPDUの再送信の待ち時間を短縮する。すなわち、SN=8であるPDUについてみると、SN=3であるPDUの前に待ち行列として入れられている。したがって、SN=3のPDUをより早くUEに再送信することができる。この順番で配信を行う必要性(the in-sequence delivery requirement)の結果、PDU4~8をより早く処理してより高いレイヤへの配信(delivery)を行うことができる。

10

【0033】

以上、好ましい実施形態に即して本発明を説明してきたが、当業者には、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内にある他の変形実施形態とすることが明らかであろう。

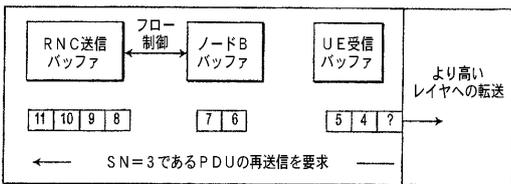
【符号の説明】

20

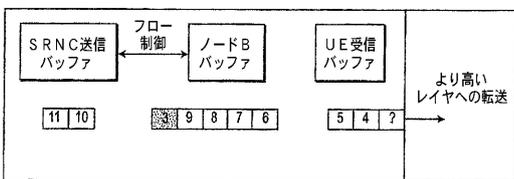
【0034】

- 50 方法
- 80 方法

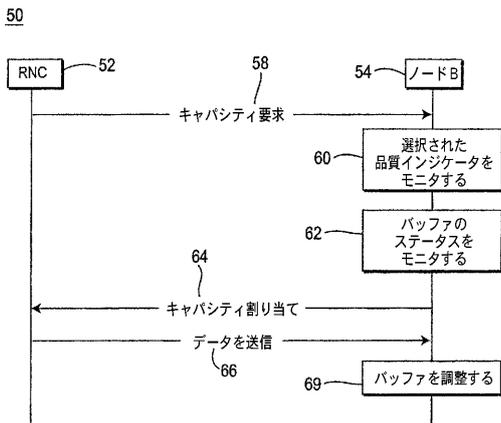
【図1】



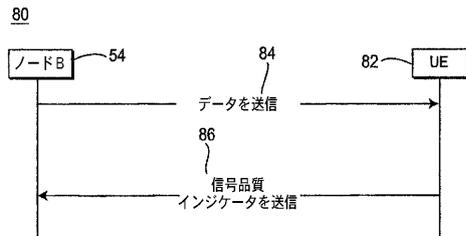
【図2】



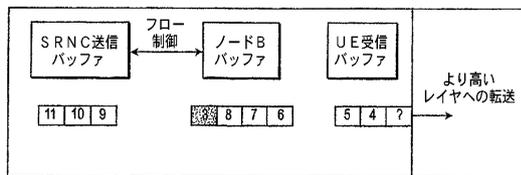
【図3A】



【図3B】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 スティーブン 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

(72)発明者 イ - ジュ チャオ

アメリカ合衆国 1 1 7 4 6 ニューヨーク州 ハンティントン ステーション メイプルウッド  
ロード 3 0 5

Fターム(参考) 5K067 AA13 AA14 BB04 DD17 DD43 EE02 EE10 EE16 EE23 FF16  
HH28 KK15