

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3909823号  
(P3909823)

(45) 発行日 平成19年4月25日(2007.4.25)

(24) 登録日 平成19年2月2日(2007.2.2)

(51) Int.C1.

F 1

HO4B 1/707 (2006.01)  
HO4Q 7/38 (2006.01)HO4J 13/00  
HO4B 7/26 109N

請求項の数 22 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2001-552657 (P2001-552657)  
 (86) (22) 出願日 平成13年1月12日 (2001.1.12)  
 (65) 公表番号 特表2003-520517 (P2003-520517A)  
 (43) 公表日 平成15年7月2日 (2003.7.2)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2001/001168  
 (87) 国際公開番号 WO2001/052565  
 (87) 国際公開日 平成13年7月19日 (2001.7.19)  
 審査請求日 平成16年1月9日 (2004.1.9)  
 (31) 優先権主張番号 60/176,150  
 (32) 優先日 平成12年1月14日 (2000.1.14)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 596008622  
 インターディジタル テクノロジー コーポレーション  
 アメリカ合衆国 デラウェア州 1980  
 1、ウィルミントン、デラウェア アヴェニュー 300, スイート 527  
 (74) 代理人 100065916  
 弁理士 内原 晋  
 (72) 発明者 テリー, スティーヴン イー.  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 117  
 68 ノースポート, サミット アヴェニュー 15  
 審査官 岡 裕之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】選択的にサイズを定めたデータトランSPORTブロックを用いる無線通信システム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

媒体アクセス制御(MAC)層が複数のトランSPORTチャネル経由で物理層にデータを提供するように物理層とMAC層とを含む複数のプロトコル層を備え、

前記トランSPORTチャネルの各々が、トランSPORTチャネルデータの中の論理チャネルデータをトランSPORTするための1セットの論理チャネルと関連づけてあり、

少なくとも一つのトランSPORTチャネルが、互いに異なる論理タイプの少なくとも二つの論理チャネルを含む1セットの論理チャネルと関連づけてあり、

データのトランSPORTブロックが前記トランSPORTチャネルのうちの一つについてのMACヘッダおよび論理チャネルデータを含むようにトランSPORT用のデータのブロックを前記物理層が受信し、特定のトランSPORTチャネルについて、前記論理チャネルデータが前記特定のトランSPORTチャネルに関連づけられた前記1セットの論理チャネルから選択された一つの論理チャネルについてのものとなり、

前記トランSPORTブロックの各々が、選ばれた有限個数のトランSPORTブロック(TB)ビットサイズのうちの一つを有し、

トランSPORTブロックの各々についての前記論理チャネルデータが、選ばれた4以上の整数Nで割り切れるビットサイズを備え、

トランSPORTブロックの各々についてのMACヘッダが、MACヘッダビットサイズと前記論理チャネルデータビットサイズとの和が前記TBビットサイズのうち一つと等しくなるようなビットサイズを備え、

10

20

トランスポートチャネルおよびそれに関連づけられた論理チャネルの組合せの各々についてのデータをトランスポートするトランスポートブロックに固定のMACヘッダビットサイズが指定されており、このMACヘッダビットサイズは他のトランスポートチャネル・論理チャネル組合せについてのデータのトランスポートのためのトランスポートブロックについては異なる場合があり、

前記少なくとも二つの互いに異なるタイプの論理チャネルを含む論理チャネルセットに少なくとも一つのトランスポートチャネルが関連づけられ、固定の各MACヘッダビットサイズがモジュロNのM（Mは0より大きくN未満の整数である）になるように前記1セットの中の各論理チャネルに関連づけられた固定のMACヘッダビットサイズを選択するCDMA通信システム。

10

【請求項2】

Nが8に等しく、前記論理データがデータオクテットで構成された無線リンク制御プロトコルデータユニット（RLC PDU）の形である請求項1記載のCDMAデータ通信システム。

【請求項3】

少なくとも二つの互いに異なるタイプの論理チャネルを含む論理チャネルセットに関連づけられた少なくとも一つのトランスポートチャネルについて、各MACヘッダが論理チャネルデータに関連づけられた被選択論理チャネルのタイプを特定するデータのためのデータフィールドを有し、前記データフィールドのビットサイズを前記MACヘッダのモジュロNのビットサイズMを定めるように選んだ請求項1記載のCDMAデータ通信システム。

20

【請求項4】

前記データフィールドのビットサイズを、前記少なくとも一つのトランスポートチャネルについてトランスポートチャネルと論理チャネルとの組み合わせのペイロード要求が最も制限された論理チャネルで最短になるように選択した請求項3記載のCDMAデータ通信システム。

【請求項5】

前記少なくとも一つのトランスポートチャネルに関連づけられた前記セットの中の一つ以上の論理チャネルのMACヘッダの前記データフィールドを、前記少なくとも一つのトランスポートチャネルと関連づけられた前記論理チャネルセットの中の他のどの論理チャネルよりも全体として高い使用頻度で前記少なくとも一つのトランスポートチャネルと前記一つ以上の論理チャネルが使用されるように、最短データフィールドビットサイズとした請求項3記載のCDMAデータ通信システム。

30

【請求項6】

少なくとも四つの互いに異なるタイプの論理チャネルを有する1セットの論理チャネルに関連づけられた少なくとも二つのトランスポートチャネルを有するCDMAデータ通信システムであって、前記少なくとも二つのトランスポートチャネルについて、それぞれの論理チャネルセットの中の各論理チャネルに関連づけられた固定のMACヘッダビットサイズを選んだことを特徴とする請求項1記載のCDMAデータ通信システム。

【請求項7】

40

Nが8に等しく、前記論理データがデータオクテットで構成された無線リンク制御プロトコルデータユニット（RLC PDU）の形である請求項6記載のCDMAデータ通信システム。

【請求項8】

前記少なくとも二つのトランスポートチャネルが、  
専用トラフィックチャネル（DTC H）、専用制御チャネル（DCC H）、共用チャネル制御チャネル（SHCC H）、共通制御チャネル（CCC H）および共通トラフィックチャネル（CTC H）を含む1セットの論理チャネルと関連づけられた順方向アクセスチャネル（FACH）と、

前記DTC H、前記DCC H、前記SHCC Hおよび前記CCC Hを含む1セットの論

50

理チャネルと関連づけられたランダムアクセスチャネル（R A C H）とを含む請求項7記載のC D M Aデータ通信システム。

【請求項9】

前記F A C HトランSPORTチャネル用の前記論理チャネルに関連づけられた各M A CヘッダについてMが3に等しく、前記R A C HトランSPORTチャネル用の前記論理チャネルに関連づけられた各M A CヘッダについてMが2に等しい請求項8記載のC D M Aデータ通信システム。

【請求項10】

前記F A C HトランSPORTチャネルおよびR A C HトランSPORTチャネルについて、各M A Cヘッダが前記トランSPORTチャネルデータに関連づけられた被選択論理チャネルのタイプの特定のためのデータ用のT C T Fデータフィールドを有し、前記T C T Fフィールドのビットサイズを前記M A CヘッダのモジュロNのビットサイズMに定めるよう選んだ請求項8記載のC D M Aデータ通信システム。

10

【請求項11】

前記C C C H、C T C H、S H C C HおよびB C C H論理チャネルに関連づけられたF A C H M A Cヘッダについて前記T C T Fデータフィールドビットサイズが3であり、前記D C C HおよびD T C H論理チャネルに関連づけられた前記F A C H M A CヘッダについてT C T Fデータフィールドビットサイズが5であり、前記C C C HおよびS H C C H論理チャネルに関連づけられた前記R A C H M A Cヘッダについて前記T C T Fデータフィールドビットサイズが2であり、前記D C C HおよびD T C H論理チャネルに関連づけられた前記R A C H M A Cヘッダについて前記T C T Fデータフィールドビットサイズが4である請求項10記載のC D M Aデータ通信システム。

20

【請求項12】

前記F A C HトランSPORTチャネル用の前記論理チャネルに関連づけられた各M A CヘッダについてMが3に等しく、前記R A C HトランSPORTチャネル用の前記論理チャネルに関連づけられた各M A CヘッダについてMが2に等しい請求項11記載のC D M Aデータ通信システム。

【請求項13】

互いに異なるタイプの少なくとも二つの論理チャネル1セットに関連づけられた各トランSPORTチャネルについて、それぞれの論理チャネルのセットの中の各論理チャネルに関連づけられた固定のM A Cヘッダビットサイズを選んだ請求項1記載のC D M Aデータ通信システム。

30

【請求項14】

Nが8に等しく、前記論理データがデータオクテットで構成された無線リンク制御プロトコルデータユニット（R L C P D U）の形である請求項13記載のC D M Aデータ通信システム。

【請求項15】

少なくとも一つのトランSPORTチャネルを含み、それに関連づけられたM A CヘッダビットサイズについてのMの値が、少なくとも一つの他のトランSPORTチャネルについての前記固定のM A CヘッダビットサイズのMの値とは異なる請求項14記載のC D M Aデータ通信システム。

40

【請求項16】

前記トランSPORTチャネルが、

専用トランSPORTチャネル（D T C H）、専用制御チャネル（D C C H）、共用チャネル制御チャネル（S H C C H）、共通制御チャネル（C C C H）および共通トランSPORTチャネル（C T C H）を含む1セットの論理チャネルに関連づけられた順方向アクセスチャネル（F A C H）と、

前記D T C H、前記D C C H、前記S H C C Hおよび前記C C C Hを含む1セットの論理チャネルに関連づけられたランダムアクセスチャネル（R A C H）とを含む請求項15記載のC D M Aデータ通信システム。

50

## 【請求項 17】

前記 F A C H トランスポートチャネル用の前記論理チャネルに関連づけられた各 M A C ヘッダについて M が 3 に等しく、前記 R A C H トランスポートチャネル用の論理チャネルに関連づけられた各 M A C ヘッダについて M が 2 に等しい請求項 16 記載の C D M A データ通信システム。

## 【請求項 18】

前記 F A C H トランスポートチャネルおよび R A C H トランスポートチャネルについて、各 M A C ヘッダがトランスポートチャネルデータに関連づけられた被選択論理チャネルのタイプを特定するデータの T C T F データフィールドを有し、前記 T C T F フィールドのビットサイズを前記 M A C ヘッダのモジュロ N のビットサイズ M を定めるように選んだ請求項 17 記載の C D M A データ通信システム。

10

## 【請求項 19】

前記 C C C H 、 C T C H 、 S H C C H および B C C H 論理チャネルに関連づけられた F A C H M A C ヘッダについて前記 T C T F データフィールドのビットサイズが 3 であり、前記 D C C H および D T C H 論理チャネルに関連づけられた前記 F A C H M A C ヘッダについて前記 T C T F データフィールドのビットサイズが 5 であり、前記 C C C H および S H C C H 論理チャネルに関連づけられた R A C H M A C ヘッダについて前記 T C T F データフィールドのビットサイズが 2 であり、前記 D C C H および D T C H 論理チャネルに関連づけられた R A C H M A C ヘッダについて前記 T C T F データフィールドのビットサイズが 4 である請求項 18 記載の C D M A データ通信システム。

20

## 【請求項 20】

各チャネルに特定のサイズのデータ転送ブロックを用いて M A C 層が複数のトランスポートチャネル経由で物理層にデータを提供するような物理層および媒体アクセス制御 ( M A C ) 層を有し、各トランスポートチャネルが 1 セットの論理チャネルと関連づけられ、少なくとも一つの転送チャネル用に前記論理チャネルのセットが互いに異なる論理タイプの少なくとも二つの論理チャネルを含む C D M A 通信システム用の方法であって、

互いに異なる二つのタイプの論理チャネルを含む論理チャネルセットに関連づけられた特定のトランスポートチャネルについて、固定の M A C ヘッダビットサイズを M モジュロ N ( N は 3 より大きい選択された整数、 M は 0 より大きく N 未満の整数である ) に等しい状態で、固定の M A C ヘッダビットサイズと前記セットの中の各論理チャネルとを関連づける過程と、

30

各トランスポートブロックのための論理チャネルデータが N で割り切れるビットサイズを備える状態で、前記特定のトランスポートチャネルに関連づけられた 1 セットの論理チャネルからのトランスポートのための論理チャネルデータを有する論理チャネルを選択する過程と、

前記特定のトランスポートチャネル経由で前記 M A C 層から前記物理層にデータの複数のトランスポートブロックとして前記論理チャネルデータを提供する過程であって、データの各トランスポートブロックが前記トランスポート特定チャネルに対する M A C ヘッダデータおよび論理チャネルデータを含み、データの各トランスポートブロックが有限の数のトランスポートブロック ( T B ) ビットサイズの一つ、すなわち、同一のトランスポートチャネルデータおよび同一の被選択論理チャネルデータについてのデータをトランスポートしているトランスポートブロックに対する第 1 の固定のサイズに設定した第 1 の M A C ヘッダの第 1 のビットサイズ ( 前記 M A C ヘッダの前記第 1 のビットサイズに前記論理チャネルデータの前記第 1 のビットサイズを加えたものが前記 T B ビットサイズの一つに等しい ) と、異なるトランスポートチャネルデータまたは異なる被選択論理チャネルデータについてのデータをトランスポートしているトランスポートブロックに対する第 2 の固定サイズに設定した第 2 の M A C ヘッダの第 2 のビットサイズ ( M A C ヘッダの第 2 のビットサイズに異なる論理チャネルデータの第 2 のビットサイズを加えたものが前記 T B のビットサイズのうち一つに等しい ) とを含む有限の数のトランスポートブロック ( T B ) ビットサイズの一つのサイズである過程と

40

50

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2 1】

請求項 1 記載の C D M A 通信システムであって、

互いに異なる二つのタイプの論理チャネルを含む論理チャネルセットに関連づけられた特定のトランスポートチャネルについて、固定の M A C ヘッダビットサイズを M モジュロ N ( N は 3 より大きい選択された整数、 M は 0 より大きく N 未満の整数である ) に等しい状態で、固定の M A C ヘッダビットサイズと前記セットの中の各論理チャネルとを関連づけるプロセッサ手段を含み、

前記プロセッサ手段が各トランスポートブロックのための論理チャネルデータが N で割り切れるビットサイズである状態で、前記特定のトランスポートチャネルに関連づけられた 1 セットの論理チャネルからのトランスポートのための論理チャネルデータを有する論理チャネルを選択し、

前記プロセッサ手段が前記特定のトランスポートチャネル経由で前記 M A C 層から前記物理層にデータの複数のトランスポートブロックとして前記論理チャネルデータを提供し、データの各トランスポートブロックが M A C ヘッダデータおよび前記トランスポート特定チャネルに対する論理チャネルデータを含み、データの各トランスポートブロックが有限の数のトランスポートブロック ( T B ) ビットサイズの一つ、すなわち、同一のトランスポートチャネルデータおよび同一の被選択論理チャネルデータについてのデータをトランスポートしているトランスポートブロックに対する第 1 の固定のサイズに設定した第 1 の M A C ヘッダの第 1 のビットサイズ ( 前記 M A C ヘッダの前記第 1 のビットサイズに前記論理チャネルデータの前記第 1 のビットサイズを加えたものが前記 T B ビットサイズの一つに等しい ) と、異なるトランスポートチャネルデータまたは異なる被選択論理チャネルデータについてのデータをトランスポートしているトランスポートブロックに対する第 2 の固定サイズに設定した第 2 の M A C ヘッダの第 2 のビットサイズ ( M A C ヘッダの第 2 のビットサイズに異なる論理チャネルデータの第 2 のビットサイズを加えたものが前記 T B のビットサイズのうちの一つに等しい ) とを含む有限の数のトランスポートブロック ( T B ) ビットサイズの一つのサイズである

C D M A 通信システム。

【請求項 2 2】

請求項 1 記載の C D M A 通信システムであって、

互いに異なる二つのタイプの論理チャネルを含む論理チャネルセットに関連づけられた特定のトランスポートチャネルについて、固定の M A C ヘッダビットサイズを M モジュロ N ( N は 3 より大きい選択された整数、 M は 0 より大きく N 未満の整数である ) に等しい状態で、固定の M A C ヘッダビットサイズと前記セットの中の各論理チャネルとを関連づけるプロセッサを含み、

前記プロセッサが各トランスポートブロックのための論理チャネルデータが N で割り切れるビットサイズである状態で、前記特定のトランスポートチャネルに関連づけられた 1 セットの論理チャネルからのトランスポートのための論理チャネルデータを有する論理チャネルを選択し、

前記プロセッサが前記特定のトランスポートチャネル経由で前記 M A C 層から前記物理層にデータの複数のトランスポートブロックとして前記論理チャネルデータを提供し、データの各トランスポートブロックが M A C ヘッダデータおよび前記トランスポート特定チャネルに対する論理チャネルデータを含み、データの各トランスポートブロックが有限の数のトランスポートブロック ( T B ) ビットサイズの一つ、すなわち、同一のトランスポートチャネルデータおよび同一の被選択論理チャネルデータについてのデータをトランスポートしているトランスポートブロックに対する第 1 の固定のサイズに設定した第 1 の M A C ヘッダの第 1 のビットサイズ ( 前記 M A C ヘッダの前記第 1 のビットサイズに前記論理チャネルデータの前記第 1 のビットサイズを加えたものが前記 T B ビットサイズの一つに等しい ) と、異なるトランスポートチャネルデータまたは異なる被選択論理チャネルデータについてのデータをトランスポートしているトランスポートブロックに対する第 2 の

10

20

30

40

50

固定サイズに設定した第2のMACヘッダの第2のビットサイズ(MACヘッダの第2のビットサイズに異なる論理チャネルデータの第2のビットサイズを加えたものが前記TBのビットサイズのうち一つに等しい)とを含む有限の数のトランスポートブロック(TB)のビットサイズの一つのサイズである

CDMA通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本件特許出願は、2000年1月14に提出した米国特許仮出願第60/176,150号の優先権を主張する。

【0002】

本発明は、無線通信システムに関し、特にデータの無線トランスポートのためにデータブロックのサイズを効率的な方法で選択的に変更することに関する。

【0003】

【発明の背景】

第3世代パートナーシッププロジェクト(3G)で提案されているインタフェースなどの無線インタフェースでは、モバイル端末(MT)などのユーザ装置(UE)と基地局(BS)または通信ネットワークのノード内の他の装置との間でユーザデータおよびシグナリングの転送を行う際、トランスポートチャネル(TrCH)を利用している。3G時分割複信(TDD)トランスポート方式の場合、TrCHは相互に排他的な物理リソースによって定義される一つ以上の物理チャネルの組み合わせである。TrCHデータは、トランスポートブロックセット(TBS)として定義されるトランスポートブロック(TB)の互いに連続したグループの形で転送される。各TBSは特定の送信時間間隔(TTI)で送信される。ユーザ装置(UE)および基地局(BS)がTrCHを物理的に受信するには、このトランスポートブロック(TB)のサイズが分かっていなければならない。

【0004】

それぞれのTrCHについて、トランスポートフォーマット(TF)を含むトランスポートフォーマットセット(TFS)が指定される。TFの各々は指定された個数のTBで構成されるTBSを定義する。ここで、一つのTBSに含まれるTBはすべて同一サイズであることが好ましい。このため、各TrCHごとに可能性のあるTBサイズが有限個数定義される。

【0005】

可能性のあるTBサイズのリストなど確立されたTrCH各々の属性を定義するには、BSとUEとの間で無線リソース制御(RRC)シグナリングを行う必要がある。無線インタフェース経由のシグナリングはシステムオーバーヘッドの原因となり、これによってユーザデータの送信に利用できる物理リソースが少なくなってしまう。したがって、RRCシグナリングと可能性のあるTrCH TBサイズの個数とをそれぞれ最小限に抑えることが重要である。

【0006】

特定のTrCHによって転送されるデータはすべて、個々のTrCHのTFSごとに指定されたTBサイズに合うものでなければならない。しかしながら、無線アクセสนットワーク(RAN)およびコアネットワーク(CN)のシグナリングデータおよび非リアルタイム(NRT)ユーザデータの送信では、予測のできない可変サイズのデータブロックが存在する。

【0007】

このような可変サイズのデータブロックを転送できるようにするために、無線リンク制御(RLC)セグメント化・再配列多重化機能およびパディング機能を備える。セグメント化・再配列多重化機能は送信RLCの前にサイズを小さくするもので、転送データブロックが最大許容TBサイズよりも大きいときに用いられる。パディング機能は、データブロックまたはセグメント化データブロックのサイズを余分なビットを追加することにより大きくし、TBサイズに合わせるものである。

10

20

30

40

50

## 【0008】

データのタイプによっては二つ以上のTTIにわたるデータのセグメント化および再組立が許されるが、あらゆるタイプのデータで許されるわけではない。たとえば、3Gでは共通制御チャネル(CCCH)論理データには、これは許されない。このため、論理CCCHデータを搬送するTrCHに対するペイロード要求はもともと制限を伴う。

## 【0009】

RLC処理を行うと、データ呼プロトコルデータユニット(PDU)のブロックが得られる。制御情報には一定量ずつのRLC PDUが必要である。比較的小さいRLC PDUを用いると、制御情報に対する転送データの比率が小さくなり、結果として無線リソースの利用効率が悪くなる。転送データブロックが許容TBサイズのいずれとも等しくない場合、RLCパディング機能が用いられる。同様に、転送対象のデータブロックのサイズと許容TBサイズのうち次に大きいサイズとの差が大きいほど、使用物理リソースに対する転送データの比率が小さくなり、無線リソースの利用効率が悪くなる。したがって、可能性のあるTBサイズの数を最大にすることが重要である。

10

## 【0010】

TBサイズの数を減らすと、RRCシグナリングのオーバーヘッドが低減されて無線インターフェースの効率が良くなる。一方、TBサイズの数を増やすと、RLCのオーバーヘッドが低減されて無線インターフェース効率が良くなる。したがって、各TrCHに指定されたTBサイズを最大限に有効活用することが重要である。

20

TBサイズは、RLC PDUのサイズと媒体アクセス制御(MAC)ヘッダのサイズとの合計である。MACヘッダのサイズは、論理チャネルタイプで示されるトラフィックのクラスに左右される。MACヘッダには、どの論理チャネルにTBを割り当てるかを示すターゲットチャネルタイプフィールド(TCTF)がある。TrCHは複数の論理チャネルタイプをサポートすることができる。これは、有限個数の許容TBサイズでMACヘッダのサイズをサポートしなければならないことを意味する。

## 【0011】

RANおよびCNシグナリングデータおよびNRTユーザデータについては、RLCがオクテット分(8ビット分)のPDUサイズを生成する。このため、RLC PDUは、そのビットサイズが常に8で割り切れるように、すなわち、そのビットサイズが常に8を法として0に等しくなるように、選択された数のオクテットのグループとして定義される。この特徴はパディングが必要になる場合でも維持される。

30

## 【0012】

本願出願人は、論理チャネルタイプが互いに異なる場合のMACヘッダのサイズに相互に排他的なビットオフセットがある場合は、TBサイズをすべての送信に共通に用いることはできないことに気が付いた。TBサイズは、特定のMACヘッダおよび論理チャネルごとにそれぞれ定義しなければならない。このため、シグナリングのオーバーヘッドが増し、RLC PDUのサイズの選択肢が少なくなり、無線リソースの利用効率が悪くなる。

## 【0013】

本願出願人は、論理チャネルタイプが互いに異なる場合のMACヘッダのサイズに相互に排他的なビットオフセットがある場合は、TBサイズをすべての送信に共通に用いることはできないことに気が付いた。TBサイズは、特定のMACヘッダおよび論理チャネルごとにそれぞれ定義しなければならない。このため、シグナリングのオーバーヘッドが増し、RLC PDUのサイズの選択肢が少なくなり、無線リソースの利用効率が悪くなる。

40

## 【0014】

第3世代システムのいくつかで現在行われているようなオクテット整列ずみのMACヘッダのサイズの指定は、互いに異なる論理チャネルタイプ相互間のTBサイズ共用をある程度可能にするが、このような状況の下ではMACヘッダサイズを最低8ビットにする必要があるので、MACシグナリングのオーバーヘッドを大きくする。この点については、例えば、第3世代パートナーシッププロジェクト技術仕様書グループ編「MACプロトコル仕様書TS25.321, V3.0.0(1999-06)」(1999年6月刊)1頁乃至35頁を参照されたい。第3世代のTDDモードではTrCHと論理チャネルとの組み合わせの中には転送ブロックのサイズの数が極く限られるものがあり、MACオーバーヘッドの増大は回避しなければならない。したがって、TDDではTBサイズの定義内容は論理チャネル特有のMACヘッダのビットオフセットに固有であり、上述のとおり、

50

全体としての無線リソース効率を低下させる。

【0015】

ビットオフセットは論理チャネルタイプによって決まり、物理層にある間はこれを知ることができないため、共通MACヘッダのビットオフセットを使用しない限り、MTDダウンリンク送信およびBSアップリンク送信時に物理層で受信フレームをオクテット整列させるのは不可能であることを本願出願人は認識した。したがって、ビットシフトが起こり得る前に論理チャネル判定用にTBをレイヤー2に転送する必要がある。これは、上記のTrCHで相当な処理オーバーヘッドが発生することを意味する。本願出願人は、TrCH限定ビット整列のMACヘッダを用いれば、物理層でビットシフトを把握でき、処理のオーバーヘッドが増すこともないことを認識した。

10

【0016】

【発明の概要】

CDMA通信システムは、MAC層が複数のトランスポートチャネル(TrCH)経由で物理層にデータを提供するような物理層と媒体アクセス制御(MAC)層とを含む複数のプロトコル層を用いる。各トランスポートチャネル(TrCH)は、トランスポートチャネルデータの中の論理チャネルデータをトランスポートするための1セットの論理チャネルと関連づけてある。少なくとも1本のTrCHを、互いに異なるタイプの論理チャネルを少なくとも2本含む1セットの論理チャネルと関連づけてある。

【0017】

この物理層は、データのトランスポートブロック(TB)がTrCHのうちの一つに対するMACヘッダおよび論理チャネルデータのものを含むようなトランスポート用データのブロックを受信する。各TBは、特定のTrCHに関連した1セットの論理チャネルから選択される一つの論理チャネルに関連するデータが論理チャネルデータに含まれるように、特定のTrCHに対するデータをトランスポートする。各TBは、選択された有限個数のTBビットサイズのうちの一つであるサイズを備える。各TBに対する論理チャネルデータは、選択された4以上の整数Nで割り切れるビットサイズを備える。論理データがデータビットのオクテットで定義されるRLCPDUの形をとれるようにNは8であるのが好ましい。データの操作およびフォーマッティングを一つまたはそれ以上のコンピュータプロセッサで実行するのが好ましい。

20

【0018】

各TBに対するMACヘッダは、選択された論理チャネルを識別するデータを含み、そのビットサイズは、MACヘッダのビットサイズに論理チャネルデータのビットサイズを加えたものがTBのビットサイズのうち1つと等しくなるようなビットサイズである。MACヘッダのビットサイズは、同一のTrCHおよび選択された同一の論理チャネルに対するデータを伝送しているTBでは固定であるが、異なるTrCHまたは選択された異なる論理チャネルのいずれかに対するデータを伝送しているTBのMACヘッダのビットサイズとは異なっていてもよい。換言すると、トランスポートチャネルおよびそれに関連づけられた論理チャネルの組合せの各々についてのデータのトランスポートのためのトランスポートブロックに固定のMACヘッダビットサイズが指定されており、この固定のMACヘッダビットサイズは他のトランスポートチャネル・論理チャネル組合せについてのデータのトランスポートのためのトランスポートブロックについては異なる場合がある。

30

【0019】

好ましくは、1セットの複数のタイプの論理チャネルに関連づけられたTrCHについては、固定のMACヘッダビットサイズを1セットの論理チャネルの中の各論理チャネルに関連づけてあり、各固定MACヘッダビットサイズがNを法とするMに等しくなるように(Mは0より大きくN未満の整数である)選択される。これによって、MACヘッダのビットオフセットMが得られる。このビットオフセットは、特定のTrCHに関連づけられたすべてのMACヘッダについて同一である。このようにすることにより、MACヘッダをNよりも小さいサイズにすることができる。したがって、オクテット整列ずみRLCPDUなどでNが8である場合、MACヘッダを1オクテット分のデータよりも小さく

40

50

することができる。

【0020】

好ましくは、各MACヘッダは論理チャネルデータに関連した選択したタイプの論理チャネルを識別するデータに対するデータフィールドを有する。そのデータフィールドのビットサイズは、MACヘッダのNを法とするビットサイズすなわち、MACヘッダのビットオフセットを定めるように選択されると好ましい。この目的でターゲットチャネルタイプフィールド(TCTF)が一般に用いられている。

【0021】

好ましくは、TrCHは、専用トラフィックチャネル(DTCH)、専用制御チャネル(DCCH)、共用チャネル制御チャネル(SHCC)、共通制御チャネル(CCC)および共通トラフィックチャネル(CTCH)を含む1セットの論理チャネルに関連づけた順方向アクセスチャネル(FACH)と、DTCH、DCCH、SHCCおよびCCCを含む1セットの論理チャネルに関連づけたランダムアクセスチャネル(RACH)とを含む。この場合、各MACヘッダは、トランスポートチャネルデータに関連づけた被選択論理チャネルタイプを識別するデータについてのターゲットチャネルタイプフィールド(TCTF)を有するものであり、TCTFフィールドのビットサイズがMACヘッダのNを法とするビットサイズMを定めるように選択したものであるのが好ましい。MACヘッダのNを法とするビットサイズMは、好ましくはFACHについては8を法とする3であり、RACHについては8を法とする2である。

【0022】

最も短いデータフィールドのビットサイズは、最も短いデータフィールドサイズで示される論理チャネルが、関連した一組の論理チャネルに含まれる他のどの論理チャネルよりも全体として一層高い使用頻度でそれぞれのTrCHと使用されるように、それぞれのTrCHに関連したセットの1本またはそれ以上の論理チャネルのMACヘッダのデータフィールドに対するものであると好ましい。例えば、表1に示されているとおり、FACHと関連づけられたDCCH、DTCH、CCC、CTCH、SHCCおよびBCC論理チャネルの各々は、TCTFとは別に特定のオーバーヘッド要件を有する。FACH DCCH、およびDTCHについてはUE-idタイプ、UE-idフィールドおよびC/Tフィールドへの所要付加ビット22個または38個(すなわち6モジュロ8)があるが、FACH CCC、CTCH、SHCCおよびBCCには付加ビット要件はない。この発明によると、付加ビットオフセットの等しい論理チャネル、すなわち付加ビットのモジュロ数の等しい論理チャネルは、同じサイズのTCTFを備えてMACヘッダをビットアラインメント状態にする。したがって、FACHの場合は、FACH DCCHおよびDTCHの使用の頻度をFACH CCC、CTCH、SHCCおよびBCCの使用頻度と比較して、最短TCTFに割り当てるべき論理チャネルのサブセットを決めるようにすることができる。長さ3ビットの好ましい最短TCTFを用いることにより、FACH DCCHおよびDTCHの使用頻度がFACH CCC、CTCH、SHCCおよびBCCに3ビットTCTFを割り当てることができ、MACヘッダビット数を25ビットまたは41ビット、すなわちオクテットアラインメントにつき1ビットオフセットとすることができます。その場合は、FACH CCC、CTCH、SHCCおよびBCCに9ビットTCTFを割り当てる、FACH論理チャネル間のオクテットアラインメントを1ビットオフセットとすることができます。しかし、FACH DCCHおよびDTCHの使用頻度がFACH CCC、CTCH、SHCCおよびBCCの使用頻度よりも全体として低い場合は、FACH CCC、CTCH、SHCCおよびBCCに3ビットTCTFを割り当てることができ、MACヘッダビット数を3ビット、すなわちオクテットアラインメントにつき3ビットオフセットとすることができます。その場合は、FACH CCC、CTCH、SHCCおよびBCCに5ビットTCTFを割り当てる、表2に示すとおり、FACH論理チャネル間のオクテットアラインメントにつき3ビットオフセットとすることができます。

10

20

30

40

50

最も短いデータフィールドのビットサイズが、最も制限された T r C H 論理チャネルの組み合わせのペイロード要求と関連したものであってもよい。

【 0 0 2 3 】

現時点でおまじい本発明の実施例についての以下の詳細な説明から、上記以外の目的および利点が当業者には明らかになろう。

【 0 0 2 4 】

図 1 は、無線スペクトラム拡散符号分割多元接続 ( C D M A ) 通信システム 18 を簡略化して示した図である。システム 18 内のノード b 26 が、モバイル端末 ( M T ) などの関連のユーザ装置 ( U E ) 20 ~ 24 と通信を行う。ノード b 26 は、単一の基地局 ( B S ) 28 ( 図 1 に示す ) または複数の基地局のいずれかと関連づけられた単一のサイトコントローラ ( S C ) 30 を有する。ノード b 26 、 32 、 34 からなるグループを、無線ネットワーク制御装置 ( R N C ) 36 に接続する。 R N C 36 ~ 40 間で通信信号を転送するには、 R N C 間のインターフェース ( I U R ) 42 を用いる。 R N C 36 ~ 40 の各々は移動交換局 ( M S C ) 44 に接続され、この移動交換局がコアネットワーク ( C N ) 46 に接続されている。

10

【 0 0 2 5 】

システム 18 内で通信を行うために、専用タイプ、共用タイプおよび共通タイプなど、多くのタイプの通信チャネルを用いる。専用物理チャネルは、ノード b 26 と特定の U E 20 ~ 24 との間でデータを転送する。共通チャネルおよび共用チャネルは複数の U E 20 ~ 24 またはユーザが用いる。これらのチャネルはいずれも、トラフィックデータ、制御データおよびシグナリングデータなど多様なデータを搬送する。

20

【 0 0 2 6 】

共用チャネルおよび共通チャネルは互いに異なるユーザへのデータを搬送するので、データはプロトコルデータユニット ( P D U ) またはパケットを用いて送信される。図 2 に示すとおり、互いに異なる信号源 48 、 50 、 52 からチャネル 56 へのデータの流れを調節するために、コントローラ 54 を用いている。

【 0 0 2 7 】

U E 20 ~ 24 へのデータの送信に用いる一つの共通チャネルが順方向アクセスチャネル ( F A C H ) 58 である。図 3 に示すとおり、 F A C H 58 は R N C 36 内から出発し、 U E 20 ~ 24 へのスペクトラム拡散信号として無線送信用のノード b 28 ~ 34 に送られる。 F A C H 58 は、共通制御チャネル ( C C C H ) 、専用制御チャネルおよびトラフィックチャネル ( D C C H および D T C H ) などのさまざまな信号源からのいくつかのタイプのデータの搬送を行い、ダウンリンクおよびアップリンク共用チャネル ( D S C H および U S C H ) が共用制御論理チャネル ( S H C C H ) 経由でシグナリングを制御する。また、 F A C H 58 は C C C H 、 D C C H および D T C H 制御データなどの他の R N C 38 ~ 40 から I U R 42 経由で送信される帯域外の制御シグナリングおよび同様のデータを搬送する。

30

【 0 0 2 8 】

R N C 36 はデータの流れを制御するための種々のコントローラを用いる。 C C C H を扱うのは無線リンクコントローラ ( R L C ) 64 である。 D C C H 、 D T C H を扱うのは専用媒体アクセスコントローラ ( M A C - d ) 66 である。 D S C H 、 U S C H 制御シグナリングを扱うのは共用媒体アクセスコントローラ ( M A C - s h ) 68 である。 F A C H 58 を制御するのは共用媒体アクセスコントローラ ( M A C - c ) 60 である。

40

【 0 0 2 9 】

図 4 を参照すると、 M A C 層 70 および物理層 72 についての好ましいチャネルマッピングが示してある。トランスポートチャネル ( T r C H ) 74 が物理層 72 経由で関連の物理チャネル 76 にデータをトランスポートする。 T r C H 74 の各々は 1 本またはそれ以上の論理チャネル 78 と関連づけてある。 T r C H は、 R L C P D U において M A C ヘッダと関連の論理チャネルデータとで構成されるトランスポートブロック ( T B ) を用いて通信を行う。 M A C ヘッダは、論理チャネル識別情報を有する。好ましくは、 R L C

50

PDU ピットサイズが 8 を法とする 0 に等しくなるように RLC PDU をデータオクテットで定義する。

【0030】

好みくは、TrCH74 は専用チャネル (DCH) と、ダウンリンク共用チャネル (DSCH) と、共通パケットチャネル (CPCH) と、ランダムアクセスチャネル (RACH) と、順方向アクセスチャネル (FACH) と、ページングチャネル (PCH) と、ブロードキャストチャネル (BCH) とを含む。関連の物理チャネルは、専用物理チャネル (DPDCH) と、物理ダウンリンク共用チャネル (PDSCH) と、物理共通パケットチャネル (PCPCH) と、物理ランダムアクセスチャネル (PRACH) と、二次共通制御物理チャネル (SCCPCH) と、一次共通制御物理チャネル (PCCPCH) とを含む。関連の物理アップリンク共用チャネル (PUSCH) 付きのアップリンク共用チャネル (USCH) と同様に他のトランスポートチャネルおよび物理チャネルをサポートするようにすることもできる。

【0031】

論理チャネルは、専用トラフィックチャネル (DTC) と、専用制御チャネル (DCC) と、共有制御チャネル (SHCC) と、共通制御チャネル (CCC) と、共通トラフィックチャネル (CTCH) と、ページング制御チャネル (PCC) と、ブロードキャスト制御チャネル (BCC) とを含むものが好みしい。

【0032】

トランスポートチャネルと物理チャネルおよび論理チャネルとの間の好みい関連を図 4 に示す。たとえば、FACH は、DTC、DCC、SHCC、CCC または CTCH など 1 セットの論理チャネルのうちの任意の一つから SCCPCH にデータをトランスポートできる。同様に、RACH は、DTC、DCC、SHCC または CCC など 1 セットの論理チャネルのうちの任意の一つから PRACH にデータをトランスポートする。

【0033】

TBS サイズ定義を効率的に活用するために、指定されたすべての TB サイズをそれぞれの TrCH でサポートされたすべての論理チャネルタイプで利用できるようにするのが好みしい。このようにすることによって、TFS に指定する TF の数を最小限にしてシグナリングのオーバーヘッドを低減できる一方、RLC のセグメント化およびパディング関連のオーバーヘッドを低減して RLC PDU のサイズの選択肢数を最大にすることが可能になる。サポートできる TB データのペイロードに限りのある TrCH 論理チャネルの組み合わせで、MAC ヘッダサイズ数を大きくすることなく、すなわち、MAC および RLC の中の上位レイヤーから単一のユニットとして処理されるデータの量を増すことなく、TB および TBS の割当てを行う。

【0034】

ビット整列ずみの MAC ヘッダの利用により、TB サイズシグナリング関連の無線リソース効率の問題と、RLC セグメント化およびパディングのオーバーヘッドの問題との両方が解決される。ビット整列化は、限りのある TB データのペイロードのサイズをサポートする論理チャネルおよび TrCH の組み合わせに対する MAC ヘッダサイズを最小に維持するとともに、データペイロードサイズに影響されない組み合わせに対する MAC ヘッダサイズを同一ビットオフセットまで大きくすることによって行う。

【0035】

たとえば、データペイロードサイズに制限のある組み合わせが X 個のオクテット (オクテット総数) + Y ビット (余分のビットオフセット、8 未満) のサイズの MAC ヘッダである場合、制限のない組み合わせは A 個のオクテット + C ビットのサイズのヘッダおよび B 個のオクテット + D ビットのサイズのヘッダになる。その場合は、C および D ビットを Y ビットに合うように調節する。この調節が A 個および / または B 個のオクテットを 1 オクテットずつインクリメントしなければならないことを意味する場合もある。TB サイズ = MAC ヘッダ + RLC PDU であり、オクテット整列化ずみの RLC PDU は利用

10

20

30

40

50

可能なオクテットサイズに適合するので、AおよびBオクテットサイズがXオクテットサイズと一致している必要はない。長さ1オクテット未満のMACヘッダを用いることが可能であり、X、AまたはBが0であり得るなどの場合にはそのようなヘッダが望ましい。

【0036】

特定のTrCHチャネルについてRRCシグナリングで指定されるTBサイズには、常にYビットのオフセットが生じる。このYビットのオフセットは、特定のTrCHがサポートする論理チャネルすべてに対するMACヘッダに適用できる。互いに異なる論理チャネルタイプ相互間でMACヘッダのオクテットサイズが一致するとは限らないので、許容TBサイズに合う適切なRLC PDUサイズをRLCエンティティをそれに対応して生成する。これは、TrCHタイプ相互間の切換えの際にRLC PDUのサイズを再調節しなければならないことを必ずしも意味しない。新たなTrCHと古いTrChのMACヘッダサイズの違いを許容TBサイズ内で常に調節できるからである。

【0037】

ビット整列ずみのMACヘッダでは、TrCHのタイプの各々のビット整列ずみのTBサイズのオフセットが互いに異なってくる場合がある。このオフセットは、TrCHタイプに固有の最も制限の大きい論理チャネルおよびTrCHの組み合わせのブロックサイズによって定義するのが好ましい。したがって、TrCHタイプごとに独立した最適化MACヘッダのビットオフセットを備えることになる。

【0038】

本発明には、UEおよびBSにおけるプロセッサ依存のレイヤー2のビットシフト要求を除去するという別の利点もある。特定のTrCHがサポートするすべての論理チャネルタイプに共通TBサイズのビットオフセットを用いると、受信した無線送信信号を上位層での要求に応じて物理層でビットシフトさせることができる。この要求を上位層の処理要求に加えるのとは対照的に、オーバーヘッドを増やすことなくすでにビット操作に関与している物理層でビットシフトを行うので有利である。

【0039】

上記3Gシステム構成では、RLCおよび無線リソース制御(RRC)エンティティがオクテットの境界で始まるデータブロックを生成し、それらデータブロックを受信する。特定のTrCHのMACヘッダに可変のビットオフセットがある場合は、BSダウンリンク送信信号およびMTアップリンク送信信号でのビットシフトを回避できるだけである。MTダウンリンクおよびBSアップリンクでは、ビットオフセットを定義する上位層の論理チャネルタイプを物理層で認識するのは不可能である。特定のトランスポートチャネルでの送信信号すべてについてビットオフセットが共通である場合に限り、通信レイヤ2および3でのビット処理を回避できる。

【0040】

RRCトランスポートフォーマットセット(TFS)シグナリングを用いて、特定のTrCHで許容されるトランスポートフォーマット(TF)を各々定義するトランスポートブロック(TB)サイズを画定する。シグナリング負荷を軽減するために、可能性のあるTBサイズの数を最小限にする必要がある。また、RLC PDUパディングは送信オーバーヘッドを劇的に増加させ得るので、TBサイズの選択は慎重に行う必要がある。

【0041】

好ましくは、TrCHのTFSの各々に可能性のあるTBサイズの数を最大32とする。これら32のサイズをすべて指定すると、回避すべきシグナリング負荷が大きくなる。先行の小さいサイズを上回った場合に次により大きいTBサイズに合うようにRLC入力確認モード(AM)および非入力確認モード(UM)のPDUをパディングするので、可変の送信信号を授受するトランスポートチャネルにできるだけ多くの選択肢を持つことも重要である。

【0042】

RLC PDUとTBサイズとの関係は：TBサイズ = MACヘッダサイズ + RLC PDUサイズである。

10

20

30

40

50

## 【0043】

好みいRLC AMおよびUMではPDUサイズは常にオクテット整列ずみであり、時分割複信(TDD)では可変の非オクテット整列MACヘッダが存在する。したがって、許容TBサイズを指定する際にはMACの個々のビットオフセットを考慮しなければならない。

## 【0044】

TDDでは、DTCH/DCCCHを除き、FACHのすべての論理チャネルの組み合わせとそれ以外のRACHのすべての論理チャネルの組み合わせとを従来技術から改変し、同一のビットオフセット(複数論理チャネルが許容される場合、RACHで+2ビット、FACHで+3ビット)を持たせる。表1は、好みい従来技術のMACヘッダサイズ仕様を反映している。

## 【0045】

## 【表1】

従来技術	論理チャネルタイプごとのTDD RACH/FACH MACヘッダのサイズ					
論理CH	TrCH	TCTF	UE-id	UE-id	C/T	ヘッダサイズ
DCCCH/DTC H	FACH	3	2	16/32	4	25/41
CCCH	FACH	3	N/A	N/A	N/A	3
CTCH	FACH	3	N/A	N/A	N/A	3
SHCCH	FACH	0/3 (注 1)	N/A	N/A	N/A	0/3
BCCH	FACH	3	N/A	N/A	N/A	3
DCCCH/DTC H	RACH	2	2	16	4	24
CCCH	RACH	2	N/A	N/A	N/A	2
SHCCH	RACH	0/2 (注 1)	N/A	N/A	N/A	0/2

注1: SHCCHがRACHまたはFACHに割り当てられた唯一のチャネルである場合、SHCCHはTCTFを必要としない。

## 【0046】

従来技術のMACヘッダ定義では、複数の論理チャネルタイプを適用した場合、オクテット整列ずみのAMおよびUM RLCペイロードからRACHおよびFACHで可能性のあるTBサイズのビットオフセットが二つ得られる。すなわち、FACHでオクテット+1ビットまたは3ビット、RACHでオクテット+0ビットまたは2ビットである。これによって、RACHおよびFACHで指定をするトランスポートフォーマットの数が潜在的に2倍になる。

## 【0047】

TFSSギグナリングの効率を高め、RLC PDUサイズの選択肢を増やすには、共通TBサイズビットオフセットを持たせる必要がある。CCCH、SHCCH、CTCHおよびBCCHは複数の無線フレームTTIにわたるRLCセグメンテーションができない

10

20

30

40

50

RLC TMで動作するので、これらのチャネルでのMACヘッダサイズ数の増加は避けなければならない。したがって、好ましい解決策は、RACHおよびFACHでDCCH/DTCH TCTFを2ビット増やすことである。好ましいコーディングの例を、FACHおよびRACHについて表2および表3にそれぞれ示す。これによって、オクテット+2すなわち8を法とした2の共通RACH TBサイズが得られ、オクテット+3すなわち8を法とした3のFACH TBサイズが得られる。

#### 【0048】

MACヘッダビット整列化のもう一つの利点は、UEおよびRNCのレイヤー2ビットシフト要求を除去できることである。RLCは、オクテット整列ずみのPDUを生成し受信する。可変ビットシフトを伴うMACヘッダでは、MACヘッダをパディングするとともにパディング標識を物理層に与えることによってレイヤー2のビットシフトを回避できるのは、UTRANダウンリンク(DL)およびUEアップリンク(UL)のMAC PDUのみである。物理層にはRACHおよびFACHの論理チャネルタイプは分からないので、これはUE DL送信信号およびUTRAN UL送信信号には不可能である。

#### 【0049】

特定のTrCHについてサポートされるすべての論理チャネルタイプでTrCHのビットオフセットが一定である場合は、物理層がMACヘッダにパディングを加えてUE DLおよびUTRAN ULをオクテット整列化することができる。パディングはTrCHについて一定であるので、ULまたはDLにパディング標識は必要ない。

#### 【0050】

レイヤー3のシグナリング負荷を軽減するように、特定のTrCHについて各TFSで許容されるTBサイズを指定するTFの数を最小限にしなければならない。また、DCCH/DTCHデータの効率的転送のために、AMおよびUMで最大数のオクテット整列ずみRLC PDUサイズを許容する必要がある。TDDモードでは、ビットシフトしたMACヘッダはRACHおよびFACH TrCHで定義する必要のあるTFの数を潜在的に2倍にする。また、可変ビットシフトを伴うMACヘッダでは、RACHおよびFACHでのすべてのUE DL送信信号およびUTRAN UL送信信号にレイヤー2のビットシフトが必要になる。オクテット整列ずみのRLC PDUおよびレイヤー2のビットシフトでのTBサイズ定義の重複の回避のために、MACヘッダのビットの整列を画定する。

#### 【0051】

従来技術の場合と同様にMACヘッダにターゲットチャネルタイプフィールド(TCTF)を含めるのが好ましい。TCTFフィールドは、FACHおよびRACHトランスポートチャネルでの論理チャネルタイプすなわち、BCCCH、CCCH、CTCH、SHCCCHまたは専用論理チャネル情報を搬送しているか否かを示すフラグである。従来技術とは異なり、TDD用のTCTFの好ましいサイズおよびコーディングは表2および3に示すとおりである。

#### 【0052】

#### 【表2】

10

20

30

## FACHでのTDD用のターゲットチャネルタイプフィールドのコーディング

TCTF	記号表示
000	BCCH
001	CCCH
010	CTCH
01100	FACH経由のDCCHまたはDTCH
01101～ 01111	予備 (本バージョンのプロトコルでは、このコーディングのあるPDUは破棄される)
100	SHCCH
101～111	予備 (本バージョンのプロトコルでは、このコーディングのあるPDUは破棄される)

【0053】

【表3】

10

## RACHでのTDD用のターゲットチャネルタイプフィールドのコーディング

TCTF	記号表示
00	CCCH
0100	RACH経由のDCCHまたはDTCH
0101～ 0111	予備 (本バージョンのプロトコルでは、このコーディングのあるPDUは破棄される)
10	SHCCH
11	予備 (本バージョンのプロトコルでは、このコーディングのあるPDUは破棄される)

20

なお、TDD用のFACHのTCTFフィールドの好ましいサイズは、最上位3ビットの値に応じて3ビットまたは5ビットである。TDD用のRACHの好ましいTCTFは、上位2ビットの値に応じて2ビットまたは4ビットである。

40

ビット整列ズみのMACヘッダは同一TrCH上の互いに異なる論理チャネルについて共通TBサイズを定義することを可能にする。共通TBサイズはシグナリングのオーバーヘッダを軽減し、RLC PDUサイズの選択肢の数を潜在的に増加させる。その結果、AMおよびUMでのパディングの必要性が少なくなり、システム効率が高まる。

【0054】

この点は、共通TrCHが多数の互いに異なるトラフィックタイプをサポートするRACHチャネルおよびFACHチャネルでは特に重要である。RACHおよびFACHに最適に指定されたTBサイズの各々はDCCH、CCCH、CTCH、SHCCHおよびDTCHに適用できる。オクテットモードでこのような機能を可能にするには、RLCP

50

D U オクテットの数のみならず、オクテットの総数も指定するのが好ましい。

【0055】

オクテットの総数を指定することによって、ヘッダー オフセットがすべての論理チャネルタイプについて同一になるので、共通チャネルでの T D D M A C ヘッダタイプを指示する必要がなくなる。また、M A C ヘッダオクテットのオフセットの変化を考慮に入れることにより、R L C P D U サイズ変更のためのトランスポートチャネル切換を回避することができる。表 4 は 3 G システムにおけるトランスポートフォーマットセット ( T F S ) の好ましい仕様の一例である。

参照文献：

1. 3 G G P T S G - R A N ワーキンググループ 2 ミーティング N o . 1 0 、 T d o 10  
c R 2 - 0 0 - 0 5 7

2. 3 G G P T S G - R A N ワーキンググループ 2 ミーティング N o . 1 0 、 T d o  
c R 2 - 0 0 - 0 6 0

【0056】

【表 4】

## トランスポートフォーマットセット (TFS)

情報要素／グループ名	必須	マルチ	タイプ & リファレンス	意味記述
CHOICE トランスポートチャネルタイプ	MP			
> 専用トランスポートチャネル				このTFSで構成されたトランスポートチャネルはタイプDCHのものである
>> 動的トランスポートフォーマット情報	MP	1 ~ <最大TF >		注1
>>> RLCサイズ	MP		整数 (0...4 992)	単位はビット 注2
>>> TB数およびTTIリスト	MP	1 ~ <最大TF >		このRLCサイズでのTB(およびTTI)の全有効数について存在
>>>> 送信時間間隔	CV- 動的 TTI		整数 (10、2 0、40、 80)	単位はms
>>>> トランスポートプロック数	MP		整数 (0...5 12)	注3
> 共通トランスポートチャネル				このTFSで構成されたトランスポートチャネルはDCHとは等しくないタイプのものである
>> 動的トランスポートフォーマット情報	MP	1 ~ <最大TF >		注

10

20

30

40

>>> RLC サイズ	MP		整数 (0...4 992)	単位はビット 注2
>>> TB 数およびTTI一覧	MP	1 ~ <最大TF >		この RLC サイズでの TB (および TTI ) の全有効数について存在
>>>> トランSPORT プロック数	MP		整数 (0...5 12)	注3
>>>> CHOICE モード	MP			
>>>> FDD				(データなし)
>>>> TDD				

情報要素／グループ名	必須	マルチ	タイプ & リファレンス	意味記述
>>>>>送信時間間隔	C V- 動的 T T I		整数 (10、2 0、40、 80)	単位はm s
>>>C H O I C E 論理チャネルリスト	M P			このR L C サイズを 使用することが許容 される論理チャネル
>>>>A L L			N u l l	この伝送チャネルに マップされるすべて の論理チャネル
>>>>コンフィギュアズミ			N u l l	R B マッピング情報 10. 3. 4. 21 でこのR L C サイズ を使用するように構 成された論理チャネ ル。  このメッセージに存 在する、あるいは、 先行格納ズミのコン フィギュレーション に存在する場合
>>>>明示的なリスト		1 ~ 1 5		このR L C サイズを 使用することを許容 された論理チャネル を列挙
>>>>R B アイデンティティ	M P		R B アイ デンティ ティ 10. 3. 4. 16	

10

20

30

40

>>>>論理チャネル	CV-UL- RLC論 理チャネ ル	整数 (0... 1)	このRBについて関 連のあるUL論理チ ャネルを指示。「0」 はIE「RBマッピ ング情報」でこのRB に対して構成され た第1のUL論理チ ャネルに対応し、 「1」は第2のUL 論理チャネルに対 応。	10
>>半静的トランSPORTフォ ーマット情報	MP	半静的ト ランスボ ートフォ ーマット 情報10. 3. 5. 1 1		20

条件	説明	
動的TTI	このIEは、動的TTI利用が示された場合に半静 的トランSPORTフォーマット情報のIE送信時 間間隔に含まれる。それ以外の場合には必要ない。	30
UL-RLC論理チャネル	このメッセージのIE「RBマッピング情報」の「ア ップリンクRLC論理チャネル数」が2であるか、 IE「RBマッピング情報」がこのメッセージに存 在せず、2本のUL論理チャネルがこのRBに対し て構成されている場合、このIEが存在する。それ 以外の場合、このIEは必要ない。	

注：「レートマッチング属性」パラメータはRAN WG1仕様に準拠している。しかし、これは現在では25.302の記述には準拠していない。

注1：動的トランSPORTフォーマット情報の中のTBおよびTTIリストの数というパラメータの第1インスタンスがこのトランSPORTチャネルについてのトランSPORTフォーマット0に対応し、第2インスタンスがトランSPORTフォーマット1に対応し、以下同様である。各トランSPORTチャネルについて構成されたトランSPORTフォーマットの総数は<MaxTF>を超えない。

注2：専用チャネルでは「RLCサイズ」がRLC PDUサイズを反映する。共通チャネルのFDDでは「RLCサイズ」が実際のTBサイズを反映する。共通チャネルのTDDでは、MACヘッダがオクテット整列ずみではないので、TBサイズを算出するため指

定のサイズにMACヘッダのビットオフセットを加える（専用の場合と同様）。したがって、TDD DCH TrCHでは、MAC多重化を適用するのであれば4ビットのC/Tを加える。FACHでは3ビットのTCTFオフセットを加え、RACHでは2ビットのTCTFオフセットを加える。

注3：トランスポートブロック数が<>0であって、オプションのIE「CHOOSE RLCモード」または「CHOOSEトランスポートブロックサイズ」が存在しない場合、これはすなわちRLC PDUデータが存在せず、パリティビットのみが存在していることを意味する。トランスポートブロック数=0である場合、これはすなわち、RLC PDUデータもパリティビットも存在しないことを意味する。CRCベースのブラインドトランスポートフォーマット検出の可能性を確実にするために、UTRANがゼロサイズトランスポートブロックでトランスポートブロック数<>0のトランスポートフォーマットを構成する必要がある。

本願明細書において用いた略語とその意味を次に列挙する。

AM	入力確認モード	
BCCH	ブロードキャスト制御チャネル	
BCH	ブロードキャストチャネル	
BS	基地局	
CCCH	共通制御チャネル	10
CDMA	符号分割多元接続	
CN	コアネットワーク	
CPCH	共通パケットチャネル	
CTCH	共通トラフィックチャネル	
DCCH	専用制御チャネル	
DCH	専用チャネル	
DL	ダウンリンク	
DPDCH	専用物理チャネル	
DSCH	ダウンリンク共用チャネル	
DTCH	専用トラフィックチャネル	20
FACH	順方向アクセスチャネル	
MAC	媒体アクセス制御	
MAC-c	共通媒体アクセス制御	
MAC-d	専用媒体アクセス制御	
MAC-s h	共用媒体アクセス制御	
MSC	移動交換局	
MT	モバイル端末	
NRT	非リアルタイム	30
P CCPCH	一次共通制御物理チャネル	
PCH	ページングチャネル	
PCPCH	物理共通パケットチャネル	
PDSCH	物理ダウンリンク共用チャネル	
PDU	プロトコルデータユニット	
PRACH	物理ランダムアクセスチャネル	
PUSCH	物理アップリンク共用チャネル	
RACH	ランダムアクセスチャネル	40
RAN	無線アクセスネットワーク	
RLC	無線リンク制御	

RNC	無線ネットワークコントローラ	
RRC	無線リソース制御	
SC	サイトコントローラ	
S CCPCH	二次共通制御物理チャネル	10
SHCCH	共用チャネル制御チャネル	
TB	トランスポートブロック	
TCTF	ターゲットチャネルタイプフィールド	
TDD	時分割複信	
TF	トランスポートフォーマット	
TFS	トランスポートフォーマットセット	
TrCH	トランスポートチャネル	
UE	ユーザ装置	
UL	アップリンク	
UM	非確認モード	20
USCH	アップリンク共用チャネル	

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 無線スペクトラム拡散通信システムの簡略化した図である。

【図2】 共通チャネルまたは共用チャネルに流入するデータを示す図である。

【図3】 RNC内のFACHチャネルに流入するデータを示す図である。

【図4】 本発明による通信システムにおけるMAC層および物理層についてチャネルマッピング示す概略図である。 30

## 【符号の説明】

18 無線スペクトラム拡散符号分割多元接続(CDMA)通信システム

ム

20、22、24 ユーザ装置(UE)

28 基地局(BS)

30 サイトコントローラ

26、32、34 ノードb

36、38、40 無線ネットワークコントローラ

42 インタフェース装置(IUR)

44 移動加入者局交換センタ

46 中核通信網

48 シグナリングデータ(専用、共通および共用)供給源

50 制御データ(専用、共通および共用)供給源

52 トライフィックデータ(専用、共通および共用)供給源

54 コントローラ

56 チャネル(共通または共用)

58 順方向アクセス共通チャネル(FACH)

60 共通媒体アクセスコントローラ(MAC-c)

64 無線リンクコントローラ(RLC)

66 専用媒体アクセスコントローラ(MAC-d) 40

50

6 8 共用媒体アクセスコントローラ (MAC - sh)  
 7 0 MAC層  
 7 2 物理層  
 7 6 物理チャネル  
 7 4 トランスポートチャネル  
 7 8 論理チャネル

【図1】

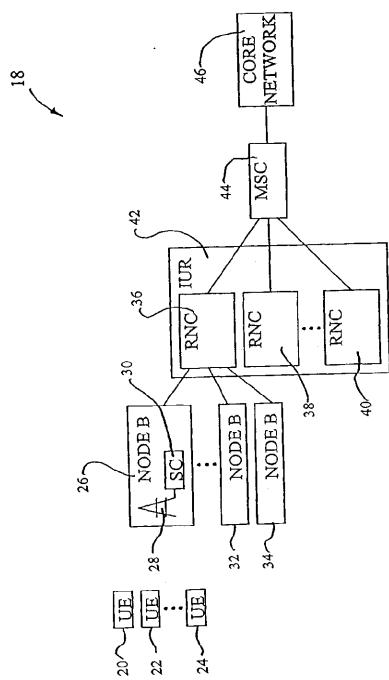
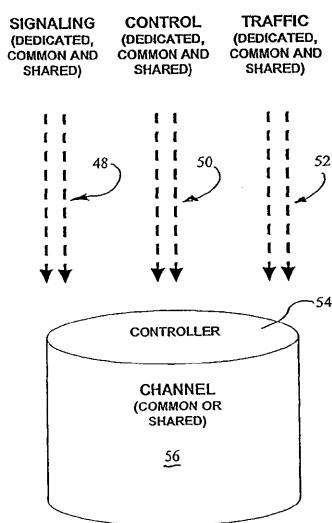
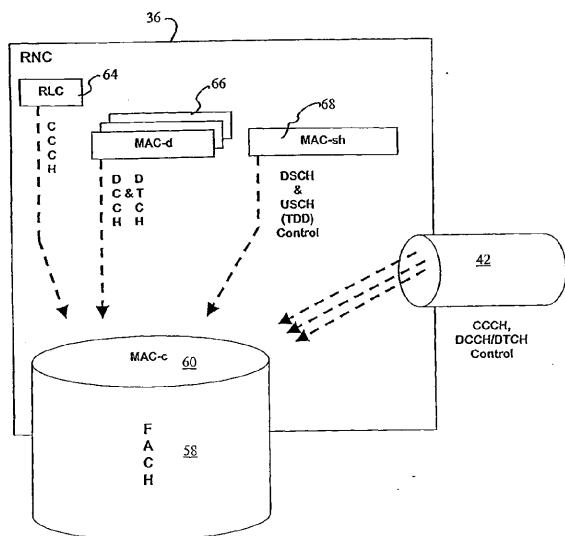


Fig. 1

【図2】



【図3】



【図4】

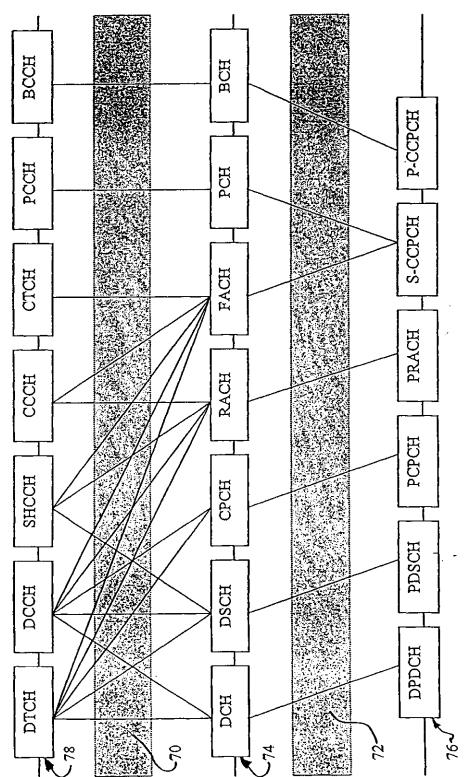


Fig.4

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-109524(JP,A)

3GPP, 3G TS 25.321 V3.2.0, Technical Specification Group Radio Access Network;MAC protocol specification, 日本, 1999年12月, U R L, [http://www.3gpp.org/ftp/Specs/1999-12/R1999/25\\_series/25321-320.zip](http://www.3gpp.org/ftp/Specs/1999-12/R1999/25_series/25321-320.zip)

InterDigital, Proposed CR 32 to 25.321 on Bit Aligned TDD MAC Headers, 3G TSG-RAN Working Group 2 Meeting #10, 2001年 1月21日, R1-01-1007, U R L, [http://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG2\\_RL2/TSGR2\\_10/Docs/Zips/R2-000057.zip](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_10/Docs/Zips/R2-000057.zip)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 1/707

H04Q 7/38