

(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2008-514103

(P2008-514103A)

(43) 公表日 平成20年5月1日(2008.5.1)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
HO4L 1/00	(2006.01)	HO4L 1/00	B	5K014
HO4L 29/06	(2006.01)	HO4L 1/00	A	5K034
		HO4L 13/00	305C	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2007-532241 (P2007-532241)
 (86) (22) 出願日 平成17年9月15日 (2005.9.15)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年4月23日 (2007.4.23)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2005/003067
 (87) 国際公開番号 W02006/031073
 (87) 国際公開日 平成18年3月23日 (2006.3.23)
 (31) 優先権主張番号 10-2004-0073834
 (32) 優先日 平成16年9月15日 (2004.9.15)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 502032105
 エルジー エレクトロニクス インコーポ
 レイティド
 大韓民国, ソウル 150-721, ヨン
 ドンポーク, ヨイドードン, 20
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100062409
 弁理士 安村 高明
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹

最終頁に続く

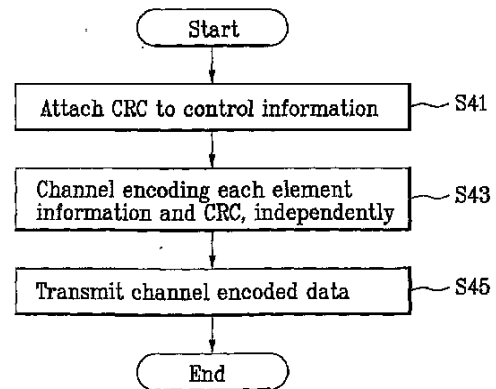
(54) 【発明の名称】 無線通信システムで上り回線短い長さデータをフォーマット及びエンコーディング方法

(57) 【要約】

【課題】無線通信システムで上り回線短い長さデータをフォーマット及びエンコーディング方法を提供する。

【解決手段】無線通信システムにおいて使用者機器が一つ以上の短い長さデータをエンコーディングして伝送する方法が開示される。より具体的に、使用者機器(UE)は、一つ以上の誤り検出コードを一つ以上の短いデータに付加する。そして、誤り検出のために一つ以上のブロックエンコーダを用いて前記短い長さデータ及び前記付加された誤り検出コードをエンコーディングする。ここで、前記短い長さデータ及び前記付加された誤り検出コードは独立的にエンコーディングされる。最後に、前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされた誤り検出コードを伝送する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線通信システムで一つ以上の短い長さデータをエンコーディングして伝送する方法において、

前記一つ以上の短い長さデータに、一つ以上の誤り検出コードを付加する段階と、

誤り検出のために、一つ以上のブロックエンコーダを用いて前記短い長さデータ及び前記付加された誤り検出コードをエンコーディングするものの、前記短い長さデータ及び前記付加された誤り検出コードは、独立的にエンコーディングされる、エンコーディング段階と、

前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされた誤り検出コードを伝送する段階と、
を含む、エンコーディング及び伝送方法。

10

【請求項 2】

前記誤り検出コードは、CRC (cyclic redundancy check) であることを特徴とする、請求項 1 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

【請求項 3】

前記短い長さデータは、制御情報であることを特徴とする、請求項 1 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

【請求項 4】

前記制御情報は、チャネルフォーマット情報を含むことを特徴とする、請求項 3 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

20

【請求項 5】

前記制御情報は、拡張された指定チャネル (Enhanced Dedicated Channel: E-DCH) に対するチャネルフォーマット情報を含むことを特徴とする、請求項 3 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

【請求項 6】

前記制御情報は、スケジューリング情報を含むことを特徴とする、請求項 3 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

【請求項 7】

前記制御情報は、拡張された指定チャネル (Enhanced Dedicated Channel: E-DCH) に対するスケジューリング情報を含むことを特徴とする、請求項 3 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

30

【請求項 8】

前記制御情報は、チャネルフォーマット情報及びスケジューリング情報を含むことを特徴とする、請求項 3 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

【請求項 9】

前記制御情報は、拡張された指定チャネル (Enhanced Dedicated Channel: E-DCH) に対するチャネルフォーマット情報及びスケジューリング情報を含むことを特徴とする、請求項 3 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

【請求項 10】

前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされた誤り検出コードは、拡張された指定チャネル (Enhanced Dedicated Channel: E-DCH) を通じて伝送されることを特徴とする、請求項 1 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

40

【請求項 11】

無線通信システムで一つ以上のエンコーディングされた短い長さデータを受信してデコーディングする方法において、

前記エンコーディングされた短い長さデータ及びエンコーディングされたエラー検出コードを受信するものの、前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされたエラー検出コードは、一つ以上のブロックエンコーダを用いて独立的にエン

50

コーディングされ、前記誤り検出コードは、前記短い長さデータに付加されることを特徴とする、受信段階と、

前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされた誤り検出コードをデコーディングする段階と、
を含む、受信及びデコーディング方法。

【請求項 12】

前記誤り検出コードは、CRC (cyclic redundancy check) であることを特徴とする、請求項 11 に記載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 13】

前記短い長さデータは、制御情報であることを特徴とする、請求項 11 に記載の受信及びデコーディング方法。 10

【請求項 14】

前記制御情報は、チャンネルフォーマット情報を含むことを特徴とする、請求項 13 に記載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 15】

前記制御情報は、拡張された指定チャンネル (Enhanced Dedicated Channel: E-DCH) に対するチャンネルフォーマット情報を含むことを特徴とする、請求項 13 に記載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 16】

前記制御情報は、スケジューリング情報を含むことを特徴とする、請求項 13 に記載の受信及びデコーディング方法。 20

【請求項 17】

前記制御情報は、拡張された指定チャンネル (Enhanced Dedicated Channel: E-DCH) に対するスケジューリング情報を含むことを特徴とする、請求項 13 に記載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 18】

前記制御情報は、チャンネルフォーマット情報及びスケジューリング情報を含むことを特徴とする、請求項 13 に記載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 19】

前記制御情報は、拡張された指定チャンネル (Enhanced Dedicated Channel: E-DCH) に対するチャンネルフォーマット情報及びスケジューリング情報を含むことを特徴とする、請求項 13 に記載の受信及びデコーディング方法。 30

【請求項 20】

前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされた誤り検出コードは、拡張された指定チャンネル (Enhanced Dedicated Channel: E-DCH) を通じて伝送されることを特徴とする、請求項 11 に記載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 21】

無線通信システムで一つ以上の制御情報の要素情報をエンコーディングして伝送する方法において、 40

前記一つ以上の制御情報の要素情報に、一つ以上の誤り検出コードを付加する段階と、
誤り検出のために一つ以上のブロックエンコーダを用いて前記制御情報の要素情報及び前記付加された誤り検出コードをエンコーディングするものの、前記要素情報及び前記付加された誤り検出コードは、独立的にエンコーディングされる、エンコーディング段階と、

前記エンコーディングされた要素情報及び前記エンコーディングされた誤り検出コードを伝送する段階と、

を含む、エンコーディング及び伝送方法。

【請求項 22】

前記誤り検出コードは、CRC (cyclic redundancy check) 50

であることを特徴とする、請求項 1 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

【請求項 23】

前記制御情報の要素情報は、短い長さデータであることを特徴とする、請求項 21 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

【請求項 24】

前記要素情報は、チャンネルフォーマット情報であることを特徴とする、請求項 21 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

【請求項 25】

前記要素情報は、拡張された指定チャンネル (Enhanced Dedicated Channel: E-DCH) に対するフォーマット情報であることを特徴とする、請求項 21 に記載のエンコーディング及び伝送方法。 10

【請求項 26】

前記要素情報は、スケジューリング情報であることを特徴とする、請求項 21 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

【請求項 27】

前記要素情報は、拡張された指定チャンネル (Enhanced Dedicated Channel: E-DCH) に対するスケジューリング情報であることを特徴とする、請求項 21 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

【請求項 28】

前記一つ以上の要素情報は、チャンネルフォーマット情報及びスケジューリング情報を含むことを特徴とする、請求項 21 に記載のエンコーディング及び伝送方法。 20

【請求項 29】

一つ以上の要素情報は、拡張された指定チャンネル (Enhanced Dedicated Channel: E-DCH) に対するチャンネルフォーマット情報及びスケジューリング情報を含むことを特徴とする、請求項 21 に記載のエンコーディング及び伝送方法。

【請求項 30】

前記エンコーディングされた要素情報及び前記エンコーディングされた誤り検出コードは、拡張された指定チャンネル (Enhanced Dedicated Channel: E-DCH) を通じて伝送されることを特徴とする、請求項 21 に記載のエンコーディング及び伝送方法。 30

【請求項 31】

無線通信システムで一つ以上のエンコーディングされた制御情報の要素情報を受信してデコーディングする方法において、

前記エンコーディングされた要素情報及びエンコーディングされたエラー検出コードを受信するものの、前記エンコーディングされた要素情報及び前記エンコーディングされたエラー検出コードは、一つ以上のブロックエンコーダを用いて独立的にエンコーディングされ、前記誤り検出コードは、前記要素情報に付加されることを特徴とする、受信段階と、

前記エンコーディングされた要素情報及び前記エンコーディングされた誤り検出コードをデコーディングする段階と、を含む、受信及びデコーディング方法。 40

【請求項 32】

前記誤り検出コードは、CRC (cyclic redundancy check) であることを特徴とする、請求項 31 に記載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 33】

前記制御情報の要素情報は、短い長さデータであることを特徴とする、請求項 31 に記載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 34】

前記要素情報は、チャンネルフォーマット情報であることを特徴とする、請求項 31 に記 50

載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 35】

前記要素情報は、拡張された指定チャンネル (Enhanced Dedicated Channel : E-DCH) に対するフォーマット情報であることを特徴とする、請求項 31 に記載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 36】

前記要素情報は、スケジューリング情報であることを特徴とする、請求項 31 に記載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 37】

前記要素情報は、拡張された指定チャンネル (Enhanced Dedicated Channel : E-DCH) に対するスケジューリング情報であることを特徴とする、請求項 31 に記載の受信及びデコーディング方法。

10

【請求項 38】

前記一つ以上の要素情報は、チャンネルフォーマット情報及びスケジューリング情報を含むことを特徴とする、請求項 31 に記載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 39】

一つ以上の要素情報は、拡張された指定チャンネル (Enhanced Dedicated Channel : E-DCH) に対するチャンネルフォーマット情報及びスケジューリング情報を含むことを特徴とする、請求項 31 に記載の受信及びデコーディング方法。

【請求項 40】

前記エンコーディングされた要素情報及び前記エンコーディングされた誤り検出コードは、拡張された指定チャンネル (Enhanced Dedicated Channel : E-DCH) を通じて伝送されることを特徴とする、請求項 31 に記載の受信及びデコーディング方法。

20

【請求項 41】

一つ以上の短い長さデータをエンコーディングして伝送する無線通信システムにおいて、

前記一つ以上の短い長さデータに、一つ以上の誤り検出コードを付加し、

誤り検出のために一つ以上のブロックエンコーダを用いて前記短い長さデータ及び前記付加された誤り検出コードをエンコーディングするものの、前記短い長さデータ及び前記付加された誤り検出コードは独立的にエンコーディングされ、

30

前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされた誤り検出コードを伝送する使用者機器を備える、無線通信システム。

【請求項 42】

一つ以上のエンコーディングされた短い長さデータを受信してデコーディングする無線通信システムにおいて、

前記エンコーディングされた短い長さデータ及びエンコーディングされたエラー検出コードを受信するものの、前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされたエラー検出コードは、一つ以上のブロックエンコーダを用いて独立的にエンコーディングされ、前記誤り検出コードは、前記短い長さデータに付加されることを特徴とし、

40

前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされた誤り検出コードをデコーディングする、基地局を含む、無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フォーマット及びエンコーディングする方法に係り、より具体的には、無線通信システムで上り回線制御情報をフォーマット及びエンコーディングする方法と関する。

【背景技術】

50

【0002】

上り回線データ送信の要求が増加するに伴い、様々な高速伝送チャネルを用いたデータ送信方法が論議されている。特に、拡張上り回線指定チャネル(Enhanced Uplink Dedicated Channel: E-DCH)は、3世代パートナーシッププロジェクト(3rd Generation Partnership Project: 3GPP)無線通信システムにおいて高速伝送チャネルの重要な一例といえる。

【0003】

既存の指定チャネル(Dedicated Channel DCH)と比較して、上記の新しいE-DCHが持つ最も異なる機能は、混成自動再伝送要求(Hybrid Automatic Request: HARQ)機能である。HARQ方式で基地局は使用者機器(user equipment: UE)から伝送されたデータパケットを受信し、受信したデータの誤り有無を判定する。データパケットに誤りがない場合、すなわち、成功的にデコーディングされた場合に、基地局はUEにACK(Acknowledgment)信号を伝送する。データパケットに誤りがある場合、すなわち、成功的にデコーディングされなかった場合に、基地局はUEにNACK(Negative Acknowledgment)信号を伝送する。UEは、ACK信号受信に応じて新しいデータパケットを伝送する、または、NACK信号受信に応じて同じデータパケットを再伝送する。

10

【0004】

E-DCHの他の特徴は、基地局がUEの状態を決定し、毎伝送時間間隔(Transmit Time Interval: TTI)でUEが基地局にデータパケットを伝送するためのスケジューリングと関連する。データパケット伝送のスケジューリングから、E-DCHの上り回線伝送性能は、DCHよりも強化されることができる。成功的なスケジューリング動作を行うために基地局は各UEの状態情報を知っていることが重要である。実際に、各UEは、有意の変化や更新がスケジューリング情報に発生する場合に周期的に、または、有意の変化や更新がスケジューリング情報に発生する場合に非周期的にその情報を提供できる。

20

【0005】

データパケット伝送スケジューリングのために、基地局は、特定情報、すなわち、各UEのバッファ状態、伝送電力状態などを有しなければならない。例えば、バッファ状態の場合、基地局は、どれくらいの追加データが保存されるかだけでなく、バッファ内にデータがどれくらい保存されているかに対する情報を有する。伝送電力状態の場合、例えば、基地局は、UEに残っている伝送電力の量またはE-DCHに割り当てられうる量に対して知っていなければならない。

30

【0006】

DCHの動作と同様に、E-DCHは、データとフォーマット情報とを別に伝送する。ここで、制御情報は、E-DCHをフォーマットするのに用いられる方法及びフォーマッティングされたE-DCHが伝送される方法と関連した情報である。該情報は、データをデコーディングするのに用いられる。フォーマット情報の例として、データが実際にフォーマッティングされた方法を表すE-DCH伝送フォーマット組合指示子(E-DCH Transport Format Combination Indicator: E-TFCI)、HARQ及びシーケンス番号のための余分のバージョンが挙げられる。

40

【0007】

制御情報を伝送するときに伝送誤りが生じることがある。伝送誤りには、例えば、伝送がない場合にあたかも伝送があるかのように誤って決定される、または、その逆の場合がある。これらの伝送誤りは、無線通信システムにおける資源利用に非効率性を招く。したがって、より効果的な制御信号エンコーディング及び伝送方法と、伝送時に起こされる誤りを低減する方法を提示することを本発明の一目的とする。

【0008】

50

伝送中に発生する誤りを防止するために、臨界値検出方法が用いられる。臨界値検出方法では、相応する間隔のエネルギーレベルが検出される。伝送されたとしても、検出を通じて有意のレベルを超過するエネルギーレベルが決定される場合に限り、基地局は信号が伝送されたことと決定する。

【0009】

不幸にも、臨界値検出方法で全く誤りがないわけには行かない。すなわち、伝送が完了したにもかかわらず、あたかも伝送されなかったかのように誤決定されることがある。このような誤決定は、足りないチャネル状態による低い信号伝送のため、送信端で非常に低いエネルギーレベルの入力をした結果に起因する。さらに、伝送がない場合にも、大きい干渉によって伝送が発生したと誤決定されることがある。

10

【0010】

臨界値検出方法における問題点を解決できる方案の一つとして、誤り検出方法が用いられることができる。一般に、誤り検出コードは、短い情報に付加されることができる。しかし誤り検出コードの付加された短い情報の長さは変更可能である。ブロックコードは、短い情報をエンコーディングするのに有利である。すなわち、ブロックコードは、長さの短い情報をエンコーディングするのに適当である。しかし、ブロックコードの問題は、固定した長さを持つ情報をエンコーディングする場合にのみ用いられることができるということにある。言い換えると、ブロックエンコーダは、情報ビット数が固定された場合のみ用いられることができる。したがって、ブロックエンコーディングは、相異なる長さを持つエンコード情報ビットを持つ多数の情報ビットをエンコーディングできず、よって、必要なそれぞれ異なる長さに相応する独立したブロックエンコーダが用いられることができる。ここで、各ブロックエンコーダは、ブロックエンコーダの長さに相応する特定長さを持つ短い長さ情報ビットをエンコーディングする場合にのみ用いられることができる。その結果、相異なる長さを持つ短い情報ビットをエンコーディングするためのブロックエンコーダの数が過度に増加してしまい、非効率的で非効果的なブロックエンコーディングを招く。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

したがって、本発明は、上記従来技術の限界及び不利な点に起因する一つ以上の問題を実質的に解決するための、無線通信システムで上り回線短い長さデータをフォーマッティング及びエンコーディングする方法と関連する。

30

【0012】

本発明の一目的は、無線通信システムで一つ以上の短い長さデータをエンコーディングして伝送する方法を提供することにある。

【0013】

本発明の他の目的は、無線通信システムで一つ以上のエンコーディングされた短い長さデータを受信してデコーディングする方法を提供することにある。

【0014】

本発明のさらに他の目的は、無線通信システムで一つ以上の制御情報の一要素情報をエンコーディングして伝送する方法を提供することにある。

40

【0015】

本発明のさらに他の目的は、無線通信システムで一つ以上の制御情報の一要素情報を受信してデコーディングする方法を提供することにある。

【0016】

本発明のさらに他の目的は、一つ以上の短い長さデータをエンコーディングして伝送する無線通信システムを提供することにある。

【0017】

本発明のさらに他の目的は、一つ以上の短い長さデータを受信してデコーディングする無線通信システムを提供することにある。

50

【 0 0 1 8 】

本発明の追加的な利点、目的及び特徴は、一部は以下の詳細な説明で説明され、一部は以下説明に基づいて当該技術分野における通常の知識を持つ者にとっては明白なもので、本発明の実行によって明らかになるであろう。上記発明の目的、他の利点は、添付の図面の他、ここに作成された説明及び請求項で指摘された構造によって実現され、得られることができる。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 9 】

以上の目的及び他の利点を得るために、そして、発明の目的に応じてここに具体化され且つ概略説明される、無線通信システムで使用者機器が一つ以上の短い長さデータをエンコーディングして伝送する方法は、前記一つ以上の短い長さデータに一つ以上の誤り検出コードを付加する。そして、誤り検出のために一つ以上のブロックエンコーダを用いて前記短い長さデータ及び前記付加された誤り検出コードをエンコーディングする。ここで、前記短い長さデータ及び前記付加された誤り検出コードは独立的にエンコーディングされる。最後に、前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされた誤り検出コードを伝送する。

10

【 0 0 2 0 】

本発明の他の様態として、無線通信システムで一つ以上のエンコーディングされた短い長さデータを受信してデコーディングする方法において、基地局は、前記エンコーディングされた短い長さデータ及びエンコーディングされたエラー検出コードを受信する。ここで、前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされたエラー検出コードは、一つ以上のブロックエンコーダを用いて独立的にエンコーディングされる。そして、前記誤り検出コードは、前記短い長さデータに付加されたものである。また、基地局は、前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされた誤り検出コードをデコーディングする。

20

【 0 0 2 1 】

本発明のさらに他の様態として、無線通信システムで一つ以上の制御情報の要素情報をエンコーディングして伝送する方法において、使用者機器が前記一つ以上の制御情報の要素情報に一つ以上の誤り検出コードを付加する。そして、誤り検出のために一つ以上のブロックエンコーダを用いて前記制御情報の要素情報及び前記付加された誤り検出コードをエンコーディングする。ここで、前記要素情報及び前記付加された誤り検出コードは独立的にエンコーディングされる。最後に、使用者機器は、前記エンコーディングされた要素情報及び前記エンコーディングされた誤り検出コードを伝送する。

30

【 0 0 2 2 】

本発明のさらに他の様態として、無線通信システムで一つ以上のエンコーディングされた制御情報の要素情報を受信してデコーディングする方法において、基地局は、前記エンコーディングされた要素情報及びエンコーディングされたエラー検出コードを受信する。ここで、前記エンコーディングされた要素情報及び前記エンコーディングされたエラー検出コードは、一つ以上のブロックエンコーダを用いて独立的にエンコーディングされる。そして、前記誤り検出コードは、前記要素情報に付加されたものである。また、基地局は、前記エンコーディングされた要素情報及び前記エンコーディングされた誤り検出コードをデコーディングする。

40

【 0 0 2 3 】

本発明のさらに他の様態として、一つ以上の短い長さデータをエンコーディングして伝送する無線通信システムは、前記一つ以上の短い長さデータに一つ以上の誤り検出コードを付加する使用者機器を含む。そして、使用者機器は、誤り検出のために一つ以上のブロックエンコーダを用いて前記短い長さデータ及び前記付加された誤り検出コードをエンコーディングする。最後に、使用者機器は、前記短い長さデータ及び前記付加された誤り検出コードを独立的にエンコーディングし、前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされた誤り検出コードを伝送する。

50

【0024】

本発明のもう一つの様態として、一つ以上のエンコーディングされた短い長さデータを受信してデコーディングする無線通信システムにおいて、前記エンコーディングされた短い長さデータ及びエンコーディングされたエラー検出コードを受信する基地局を含む。ここで、前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされたエラー検出コードは、一つ以上のブロックエンコーダを用いて独立的にエンコーディングされる。そして、前記誤り検出コードは、前記短い長さデータに付加されたものである。また、基地局は、前記エンコーディングされた短い長さデータ及び前記エンコーディングされた誤り検出コードをデコーディングする。

【0025】

本発明の以上の、そして他の目的、特徴、様相及び利点は、添付の図面に基づいて行われる以下の本発明の詳細な説明からより明確になる。以上の一般的な説明及び以下の本発明の詳細な説明はいずれも例示的で且つ説明的なもので、請求範囲によって発明の追加的な説明が提供されることと理解しなければならない。

【0026】

本発明の思想または範囲を逸脱しない限度内で本発明を様々に修正及び変更できることは、当業者にとって明白である。したがって、本発明は、添付する特許請求の範囲及びその均等範囲内で提供される修正及び変更を含むことは無論である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、本発明の好ましい実施形態、添付された図面に表された例について詳細に説明する。図面中、同一の構成要素には可能な限り同一の参照番号を共通使用するものとする。

【0028】

特定情報及びデータは長さが短い。このような長さの短いデータ（または、情報）を送信する際に誤りが生じることがある。事実上、誤りはデータ長さに関係なく発生可能である。伝送中に誤りを処理するために誤り検出コード及び誤り訂正コードが用いられることができる。また、ブロックエンコーダは、誤り訂正のためのデータエンコーディングに用いられることができる。上述したように、ブロックエンコーダは、短い長さデータをエンコーディングするのに適している。しかし、ブロックエンコーダは、エンコーディングのために固定した長さを持つから、それぞれ異なる長さを持つ多数のデータは、一つのブロックエンコーダによってエンコーディングされることができない。したがって、可変の長さを持つ多数のデータをエンコーディングするためには多数のブロックエンコーダが要求される。

【0029】

短い長さデータの一例として制御情報が挙げられる。以下、本発明の実施例は、制御情報に挙げてより具体的に説明される。また、短い長さデータまたは制御情報は、拡張指定チャンネル（Enhanced Dedicated Channel：E-DCH）または他の伝送チャンネルを通じて伝送されることができる。本発明の実施例は様々な伝送チャンネルに対して適用可能であるが、以下の説明は、E-DCHを使用する場合に基づいてなされる。

【0030】

E-DCHで、E-DCHデータ、E-DCHフォーマット情報、及びスケジューリング情報の3タイプの情報が基地局に伝送されることができる。3タイプの情報は、データまたはフォーマット情報のカテゴリにさらに大きく区分可能である。より具体的に、E-DCHフォーマット情報及びスケジューリング情報は、非-データに区分されるのに対し、E-DCHデータはデータに区分されることができる。

【0031】

また、制御情報は、2個の大きいカテゴリに区分されることができる。第1カテゴリは、チャンネル構成情報、すなわち、E-DCHフォーマット情報を含み、第2カテゴリは、スケジューリング情報、すなわち、データ伝送をスケジューリングするためのE-DCH

10

20

30

40

50

スケジューリング情報を含む。制御情報は、独立したチャネルを通じて伝送され、E - DCHフォーマット情報及びスケジューリング情報は、同じ物理チャネルを通じて伝送される。例えば、図1には、時分割方法によって伝送されうる制御情報構造の一例を示す。

【0032】

図1で、制御情報は、E - DCHデータが伝送される時に伝送されるE - DCHフォーマット情報、及び基地局スケジューラがスケジューリング情報を要請するときに独立的にE - DCHを通じて伝送されるスケジューリング情報を含む。伝送中にE - DCHフォーマット情報及びスケジューリング情報は、図2(a)乃至図2(d)に示す4個の相異なる伝送シナリオによって伝送されることができ。

【0033】

図2(a)で、E - DCHフォーマット情報及びスケジューリング情報は両方とも伝送される。図2(b)では、E - DCHフォーマット情報のみが伝送される。図2(c)ではスケジューリング情報のみが伝送される。最後に、図2(d)では、E - DCHフォーマット情報及びスケジューリング情報の両方とも伝送されない。E - DCHデータ伝送の誤りを最小化するために、制御情報の伝送で可能な誤りを検出するために誤り検出コードが用いられることができる。より具体的に、E - DCHフォーマット情報及びスケジューリング情報は、誤り検出のためにエンコーディングされることができ。誤り検出エンコーディングは、臨界値検出方法の代わりに用いられることができる。

【0034】

図3は、制御情報の要素情報をエンコーディングし、誤り検出のためのエンコーディングされた要素情報の一例を示す。図3で、E - DCH制御情報及びスケジューリング情報は、伝送されるデータと称し、誤り検出コードは、CRC(Cyclic Redundancy Check)と称する。伝送されるデータ及び誤り検出コードは、データをエンコーディングする際に一緒にエンコーディングされる。

【0035】

受信端(基地局)での動作は、次の通りである。基地局は、まず、E - DCHフォーマット情報及びスケジューリング情報の有無を毎伝送時ごとに決定できる。言い換えると、E - DCHフォーマット情報がある場合、基地局は、E - DCHフォーマット情報が何か決定でき、E - DCHフォーマット情報によってE - DCHデータがデコーディングされることができ。さらに、基地局は、スケジューリング情報があるか決定でき、スケジューリング情報がある場合、スケジューリングデータ伝送にその情報を用いることができる。

【0036】

上述したように、基地局は、E - DCHフォーマット情報及びスケジューリング情報の有無を決定でき、同時に誤りの有無を検査できる。また、誤り検出エンコーディングがE - DCHフォーマット情報及びスケジューリング情報伝送中に誤りが存在するか否かを検出するために提供される場合、より効果的な移動通信システムを構築でき、したがって、システムでは、誤りのある情報を検出して除去可能である。以下では、多くの誤り検出エンコーディングのうち、CRC(Cyclic Redundancy Check)を本発明の実施例を説明するための誤り検出コードとして説明する。

【0037】

図4には、制御情報がエンコーディングされた誤り検出及び制御情報訂正エンコーディングの手順を例示する。E - DCHを通じた伝送は、データトラフィック伝送の他、制御情報伝送も含む。ここで、制御情報は、データトラフィックと独立して伝送される。また、制御情報は、スケジューリング情報の他、E - DCHフォーマット情報も含むことができる。図2に示すように、制御情報は独立的にまたは一緒に伝送されうるE - DCHフォーマット情報及びスケジューリング情報を含むことができる。同時に、E - DCHフォーマット情報及びスケジューリング情報は両方とも伝送されない場合もありうる。図4では、誤り検出コードが、伝送中に発生する誤りの検出のために制御情報に付加される(S41)。伝送チャネルを通じて伝送される途中に生じうる誤りを訂正するために、例えば、

10

20

30

40

50

F E C (F o r w a r d E r r o r C o r r e c t i o n) コードが用いられることができる。伝送端 (U E) は、E - D C H フォーマット情報及びスケジューリング情報のような一つ以上の制御情報の要素情報と C R C に独立的にチャンネルエンコーディングを行う (S 4 3) 。ここで、C R C は、一つ以上の要素情報に付加される。例えば、C R C は、E - D C H フォーマット情報、スケジューリング情報または両方に付加されることができる。そして、エンコーディングされた要素情報及びエンコーディングされた C R C は伝送されることができる (S 4 5) 。上述の如く、制御情報の要素情報は、ビット単位の長さが短いことがある。したがって、短い長さデータは、相対的に少ない数のビットで構成される、または、相対的に長さの短い要素情報を含む。

【 0 0 3 8 】

誤り検出コード (または、C R C) は、制御情報の要素情報に付加されることができる。次に、要素情報に付加された誤り検出コードを獲得するための一例を示す。例えば、要素情報は、誤り検出のためにエンコーディングされることができる。そして、要素情報に付加する誤り検出コードを獲得する。しかる後に、要素情報及び誤り検出コードは多重化され、要素情報及びそこに付加された誤り検出コードを含む一つのブロックを構成できる。上述したように、誤り検出コードは C R C 、要素情報は E - D C H フォーマット情報及び / またはスケジューリング情報になりうる。

【 0 0 3 9 】

図 5 (a) 乃至図 5 (c) は、C R C の付加された一つ以上の要素情報を示す各例である。図 5 (a) 乃至図 5 (c) に示すように、制御情報に C R C を付加または追加する様々な方法がある。図 5 (a) は、E - D C H フォーマット情報に一つの C R C を付加し、スケジューリング情報に別の C R C を付加する例である。図 5 (b) は、E - D C H フォーマット情報にのみ C R C を付加する例である。図 5 (c) は、スケジューリング情報にのみ C R C を付加する例である。したがって、制御情報の要素情報の数に関係なく C R C を付加することができる。

【 0 0 4 0 】

制御情報の一つ以上の要素情報に誤り検出コードを付加した後に、制御情報の一つ以上の要素情報及び各要素情報に相応する誤り検出コード (または、C R C) は、伝送される前に誤り訂正のために独立してエンコーディングされることができる。要素情報及び付加された誤り検出コードをエンコーディングすることによって、受信端は、伝送されてきたデータをより効果的にデコーディングでき、より効率的な伝送効果を得ることが可能になる。

【 0 0 4 1 】

エンコーディングするために、例えば、誤り訂正コードが用いられることができる。チャンネルコーディングのために用いられる誤り訂正コードの一例が、F E C (F o r w a r d E r r o r C o r r e c t i o n) である。

【 0 0 4 2 】

F E C コードの一例としてブロックコードが、制御情報のような短い長さデータをチャンネルコーディングするために用いられることができる。ブロックコードは、短い長さデータに適している。ブロックコードは、データ長に基づいてデータを形成する。ブロックコードの例には、ヘミングコード (H e m m i n g c o d e) 、L D P C (L o w D e n s i t y P a r i t y C h e c k) コード及び T F C I (T r a n s p o r t F o r m a t C o m b i n a t i o n I n d i c a t i o n) コードがある。しかし、長さ制限のために相異なる長さを持つ多数のデータをエンコーディングするためには、分離されたブロックエンコーダが必要である。したがって、分離されたブロックデコーダが、各エンコーディングされたデータをデコーディングするのに必要になる。ここで、データは、制御情報の要素情報とそこに付加された C R C の組合を意味する。

【 0 0 4 3 】

あるいは、F E C の他の例にトレリス (T r e l l i s) コードが利用可能である。トレリスコードは通常、長い長さのデータをエンコーディングするのに適合しており、短い

10

20

30

40

50

長さを持つデータのためには適合していない。すなわち、トレリスコードが、長い長さのデータにより適合しているのに対し、ブロックコードは、短い長さのデータにより適している。本発明の実施例では短い長さデータをエンコーディングする方法について説明する。

【0044】

誤り訂正のためのエンコーディングのためにブロックコードを使用する場合、例えば、独立したまたは分離されたブロックエンコーダが、相異なる長さのデータ（すなわち、制御情報及び付加された誤り検出コード）をエンコーディングするために必要である。ブロックコードでエンコーディングは特定長さを持つブロックで行われ、他のブロックとは独立的である。このようなエンコーディングの一例に、CD (compact disc) またはデジタル放送で用いられるRS (Reed-Solomon) が挙げられる。また、3GPPで用いられるエンコーディングの一例に、TFCIコードが挙げられる。

10

【0045】

また、制御情報の要素情報が、付加されたCRCと一緒にエンコーディングされる場合、誤り訂正エンコーダ（例えば、ブロックエンコーダ）は、要素情報の長さに基づくことではなく、付加されたCRCを結合した要素情報の長さに基づく。

【0046】

上述したように、分離されたブロックエンコーダは、要素情報とCRCとを結合したデータをエンコーディングするために必要である。したがって、短い、相異なる長さの結合されたデータをエンコーディングするために一つ以上のブロックエンコーダが備えられることが好ましい。

20

【0047】

しかし、結合されたデータ（要素情報及び付加されたCRC）をエンコーディングする代わりに、各情報要素と付加されたCRCを独立的にエンコーディングできる。情報要素と付加されたCRCを独立的にエンコーディングして、エンコーディングは一つまたはより少ない数のブロックエンコーダを通じて行うことができる。また、ブロックエンコーダは、後続データをエンコーディングするために反復的に用いられることができる。

【0048】

また、基地局が、付加されたCRCに対する誤り検出を要求しない場合には、付加されたCRCはデコーディングされない。その結果、基地局は、付加されたCRCをデコーディングしなくて済むため、E-DCHフォーマット情報（または、チャンネルフォーマット情報）及びスケジューリング情報をより迅速且つ効果的に獲得できる。制御情報の要素情報と付加された誤り検出コード（すなわち、CRC）を独立的にエンコーディングする例を、図6(a)乃至図6(c)に示す。

30

【0049】

図6(a)乃至図6(c)は、図5に対して制御情報とCRCの付加された各要素情報の独立的なエンコーディングを示す各例である。これらの図面で、エンコーディングは、要素情報と付加されたCRCを一つのデータとしてエンコーディングしない。たとえ要素情報と付加されたCRCが結合されていても、要素情報と付加されたCRCを独立的にエンコーディングする。

40

【0050】

図6(a)は、CRCの付加されたE-DCHフォーマット情報及びCRCの付加されたスケジューリング情報を示す。同図で、各ブロックは独立的にエンコーディングされる。すなわち、E-DCHフォーマット情報は、付加されたCRCと独立的にエンコーディングされ、同時にE-DCHフォーマット情報及び付加されたCRCだけでなく、スケジューリング情報も付加されたCRCと独立的にエンコーディングされる。

【0051】

これと同様に、図6(b)は、CRCがE-DCHフォーマット情報にのみ付加され、スケジューリング情報には付加されない例である。言い換えると、同図は、E-DCHフォーマット情報、E-DCHフォーマット情報に付加されたCRC、及びスケジューリン

50

グ情報をエンコーディングする例を示す。上述したように、これらの情報ブロックは、たとえそれらが伝送データを形成しているが、独立的にエンコーディングされる。

【 0 0 5 2 】

ここで、図 6 (c) は、CRC がスケジューリング情報にのみ付加され、E - D C H フォーマット情報には付加されない例である。言い換えると、同図は、E - D C H フォーマット情報、スケジューリング情報、及びスケジューリング情報に付加された CRC をエンコーディングする例を示す。上述したように、これらの情報ブロックは、たとえそれらが伝送データを形成しているが、独立的にエンコーディングされる。そして、エンコーディングされたデータ (結合されたブロック) は伝送されることができる。

【 0 0 5 3 】

伝送端 (U E) が、付加された CRC と一緒に制御情報の要素情報を独立的にエンコーディングした後に、エンコーディングされたデータを伝送すると、受信端 (基地局) で受信された制御情報の要素情報及び付加された CRC をデコーディングすることができる。

【 0 0 5 4 】

上述したように、チャンネルフォーマット情報及び E - D C H は、制御情報の要素情報の一つを意味するように相互交換的に使用された。データ及び / または制御情報の伝送が E - D C H または別の伝送チャンネルを通じて伝送されうるため、これらの両用語は相互交換的に使用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 5 】

【 図 1 】 伝送されうる制御情報構造の一例を示す図である。

【 図 2 】 伝送されうる制御情報の要素情報組合を示す各例である。

【 図 3 】 制御情報の要素情報をエンコーディングし、誤り検出のためのエンコーディングされた要素情報の一例を示す図である。

【 図 4 】 制御情報がエンコーディングされた誤り検出及び制御情報訂正エンコーディングの手順を例示する図である。

【 図 5 】 CRC の付加された一つ以上の要素情報を示す各例である。

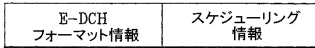
【 図 6 】 図 5 に対して制御情報と CRC が付加された各要素情報の独立的なエンコーディングを示す各例である。

10

20

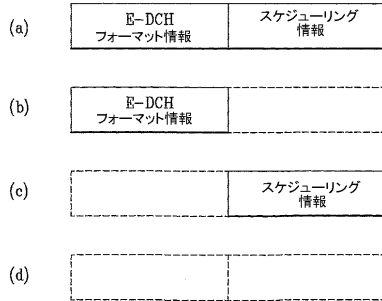
【 図 1 】

FIG. 1



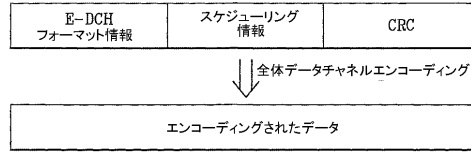
【 図 2 】

FIG. 2



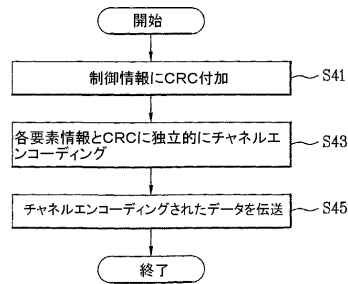
【 図 3 】

FIG. 3



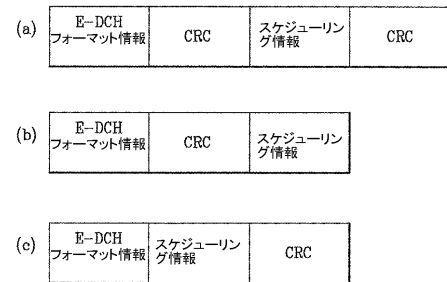
【 図 4 】

FIG. 4



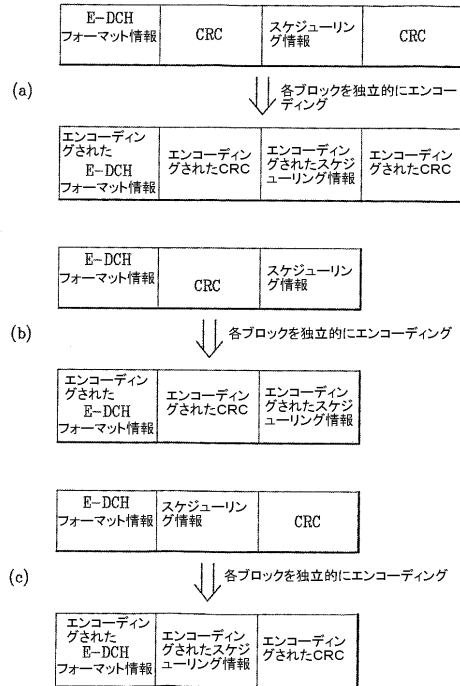
【 図 5 】

FIG. 5



【 図 6 】

FIG. 6



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR 2005/003067
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC ^B : H04L 1/18 (2006.01); H04L 12/56 (2006.01) 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) IPC ^C : G06F, H03M, H04B, H04J, H04L, H04Q 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) WPI, EPODOC		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/0147422 A1 (YOU et al.) 7 August 2003 (07.08.2003) <i>Claims 1, 13, 49-53</i>	1-4, 11-14, 21-24, 31-34, 41, 42
A	US 2004/0010743 A1 (LEE et al.) 15 January 2004 (15.01.2004) <i>Fig. 6; Claims 1, 11</i>	1, 2, 11, 12, 21, 22, 31, 32, 41, 42
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16 November 2006 (16.11.2006)		Date of mailing of the international search report 14 December 2006 (14.12.2006)
Name and mailing address of the ISA/ AT Austrian Patent Office Dresdner Straße 87, A-1200 Vienna Facsimile No. +43 / 1 / 534 24 / 535		Authorized officer FUSSY S. Telephone No. +43 / 1 / 534 24 / 328

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2005/003067

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US A 2003/0147422		none	
US A 2004/0010743		none	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, 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, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 キム, ボン ホ
大韓民国 426-180 キョンギ-ド, アンサン-シ, サンノク-ク, ボノ-ドン,
テヨン アパートメント, 103-105

(72)発明者 アン, ジュン キ
大韓民国 156-781 ソウル, ドンジャク-ク, サンド 5(オ)-ドン, クアナク
ヒュンダイ アパートメント, 108-1505

(72)発明者 キム, ハ ソン
大韓民国 151-053 ソウル, クアナク-ク, ボンチョン 3(サム)-ドン, デウ
- アパートメント, 111-1501

(72)発明者 ロ, ドン ウク
大韓民国 151-014 ソウル, クアナク-ク, シリム 4(サ)-ドン, ウーバン
アパートメント, 103-1602

(72)発明者 ソ, ドン ヨン
大韓民国 135-012 ソウル, カンナム-ク, ノヒョン 2(イ)-ドン, ナンバー
233-13

Fターム(参考) 5K014 AA01 BA06 DA02 EA06
5K034 AA05 EE03 HH12 HH63 MM02 MM14