

(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2010-4553
(P2010-4553A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H04W 72/12 (2009.01) H04Q 7/00 563 5K067

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-187640 (P2009-187640)
(22) 出願日 平成21年8月13日 (2009. 8. 13)
(62) 分割の表示 特願2007-510863 (P2007-510863)
の分割
原出願日 平成17年4月26日 (2005. 4. 26)
(31) 優先権主張番号 60/567, 144
(32) 優先日 平成16年4月30日 (2004. 4. 30)
(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

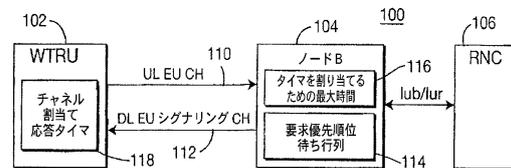
(54) 【発明の名称】 冗長な、向上したアップリンク割当て要求を最小化するための方法及び装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 WTRU (無線送受信ユニット) とノードBとの間で発生する冗長な E U (enhanced uplink: 向上したアップリンク) 割当てを最小にし、E U 送信失敗の障害に耐える。

【解決手段】 WTRU 102 は、UL E U チャンネル 110 を介して、割当て要求を送信する。1 つ実施形態では、E - DCH 割当てが予め定められた時間期間内に提供されなかった場合、ノードBは、E - DCH 割当て情報を送信することなく、DL E U シグナリングチャンネル 112 を介して WTRU に確認メッセージを送信する。要求はノードBにおける待ち行列に入れられ、時間期間が満了後まで又はリソースが利用可能となるまで、WTRU は同じ要求を送信するのを止める。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ノード B において実装され、U L (uplink:アップリンク) E U (enhanced uplink:向上したアップリンク) チャネルの利用を最小化する方法であって、

E - D C H (enhanced dedicated channel:向上した専用チャネル) 割当て要求を受信するステップと、

チャネル要求応答期間内で前記 E - D C H 割当てが提供可能かを判定するステップと、

前記 E - D C H 割当て要求を受信したことを示す確認メッセージを W T R U (wireless transmit/receive unit:無線送受信ユニット) に送信するステップと、

前記チャネル要求応答期間内に E - D C H 割当てが提供可能でない場合、要求優先順位待ち行列に前記 E - D C H 割当て要求を保存するステップと

を備えることを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

前記 E - D C H 割当て要求は優先順位を示しており、前記 E - D C H 要求は、前記優先順位に基づいて前記割当て要求優先順位待ち行列に保存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】

前記要求優先順位待ち行列に前記 E - D C H 割当て要求が保存されると、割当てするための最大時間タイマを起動する (activate) ステップと、

前記待ち行列に入れられた要求を割り当てるために利用可能なリソースがあるか判定するステップと、

前記割当てするための最大時間タイマが満了するまで E - D C H 割当てが提供されない場合、リソース割当ての失敗を前記 W T R U に通知するステップと

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 4】

前記ノード B が前記 E - D C H 割当て要求を受信した時刻を記録するステップと、

前記記録された時刻後予め定められた期間が経過するまで E - D C H 割当てが提供されない場合、前記 W T R U にリソース割当ての失敗を通知するステップと

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

W T R U (wireless transmit/receive unit:無線送受信ユニット) に実装され、U L (uplink:アップリンク) E U (enhanced uplink:向上したアップリンク) チャネルの利用を最小化する方法であって、

E - D C H (enhanced dedicated channel:向上した専用チャネル) 割当て要求の送信時に、チャネル割当て応答タイマを起動するステップと、

前記チャネル割当て応答タイマが満了するまで E - D C H 割当て要求を受信しない場合、前記 E - D C H 割当て要求を再送信するステップと

をさらに備えることを特徴とする方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、W T R U (wireless transmit/receive unit:移動無線送受信ユニット)、少なくとも 1 つのノード B 及び R N C (radio network controller:無線ネットワーク制御装置) を含む無線通信システムに関連する。より具体的には、本発明は、冗長な E U (enhanced uplink:向上したアップリンク) 割当て要求を最小にし、E U 送信失敗の障害分離のための方法及び装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

U L (uplink:アップリンク) 受信範囲、スループット及び送信待ち時間を改良する方法は、3 G P P (3rd Generation Partnership Project) の R 6 (リリース 6) で研究さ

50

れてきている。これらの方法を成功裏に遂行するために、RNCがノードBに対する全面的な制御を保有しているとしても、ノードBがRNCよりもより効果的に短期間で決定できUL無線リソースを管理できるように、UL無線リソースのスケジューリング及び割り当てはRNC (radio network controller : 無線ネットワーク制御装置) からノードBへ移行した。

【0003】

WTRUがE-DCH (enhanced dedicated channel : 向上したアップリンク割当て要求) 上で送信するために、E-DCHチャンネル割当て要求をノードBに送信することにより、E-DCH送信の必要性を確認しなければならない。そして、ノードBは、E-DCHの物質リソースの割当てを、要求したE-DCHチャンネルを有するWTRUに提供する。

10

【0004】

E-DCHチャンネル割当て要求のための十分なULリソースが存在しない場合、ノードBは、E-DCHを要求した全てのWTRUにE-DCH送信のリソースを直ちに割り当てることができない。WTRUが予め定められた時間期間内にE-DCH割当てを受信しない場合、WTRUは、E-DCHチャンネル割当て情報を受信するまで要求を再送信することができる。

【0005】

E-DCHチャンネル割当て要求の送信は他のWTRUと干渉するので、各WTRUが同じチャンネル割当て要求を送信し複数回再送信する時、ULEUチャンネルはUL干渉を増加させる。従って、システムの全体的な効率が低下する。

20

【0006】

従って、適切なスケジューリング動作を維持している間、ULシグナリングチャンネルの利用を最小化する必要がある。さらに、EU送信失敗の障害分離のための手順が求められている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

E-DCHチャンネル割当て要求の送信が他のWTRUと干渉するので、各WTRUが同じチャンネル割当て要求を送信し複数回再送信する時、ULEUチャンネルはUL干渉を増加させる。このようにして、システムの全ての効果は低下する。

30

【0008】

従って、適切なスケジューリング操作を維持している間、ULシグナリングチャンネルの利用を最小化する必要がある。さらに、フォールトイソレーティングEU送信の失敗に対する手順が求められている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、WTRUとノードBとの間で発生する、冗長なEU割当て要求を最小化し、EU送信失敗を障害分離する方法及び装置である。WTRUは、E-DCHデータを送信するようスケジュールした時に、ULEUチャンネルを介してE-DCH (Enhanced Dedicated Channel : 向上した専用チャンネル) 割当て要求をノードBに送信する。

40

【0010】

1つの実施形態として、ノードBはチャンネル割当て要求を受信し、予め定められたチャンネル要求応答時間期間内にチャンネル割当てをWTRUに提供することができるかを判定する。予め定められたチャンネル要求応答時間期間内にチャンネル割当てをWTRUに提供することができる場合、ノードBはスケジュール情報 (すなわち、E-DCHチャンネル割当て情報) をWTRUに送信する。そうでなければ、ノードBは、チャンネル割当てを送信することなく、チャンネル割当て要求が受信されたという確認メッセージをWTRUに送信するのみである。確認メッセージに回答して、WTRUは、期間を割り当てるために予め定められた最大時間に対して同じチャンネル割当て要求を送信するのを止め、要求はノードBの待ち行列に入れられる。チャンネル割当てを受信することなく期間を割り当てるための最大

50

時間が満了した場合、WTRUはチャンネル割当て要求を再送信する。

【0011】

他の実施形態では、UL E U チャンネルを介してE - DCH割当て要求を配信することが失敗したのか、又は、DL E U シグナリングチャンネルを介してチャンネル割当て情報を配信することが失敗したのかを判定することによって、E U 送信の失敗を訂正するための適切な措置がとられる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明による無線通信システムのブロック図である。

【図2】本発明の一実施形態による図1のシステムで確立されたUL E U チャンネルにおいて輻輳を低減するためのフロー図である。

【図3】本発明の他の実施形態によるチャンネル割当ての間にシグナリングチャンネルの失敗を判定し、訂正処置をとるための処理のフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下では、専門用語「WTRU」は、限定されるものではないが、UE（ユーザ装置）、移動局、固定又は移動加入者装置、ページャ、又は、無線環境で動作可能な任意の他の種類の装置が含まれる。専門用語「ノードB」は、以下で言及する場合、限定するものではないが、基地局、サイトコントローラ、アクセスポイント、又は、無線環境における任意の他の種類のインターフェース装置が含まれる。

【0014】

本発明の機能は、IC（integrated circuit：集積回路）に組み込むことができ、又は、多数の相互接続された部品で構成することができる。

【0015】

図1は、本発明に係る無線通信システム100のブロック図である。システム100は、WTRU102、1又は複数のノードB104及びRNC106を含む。RNC106は、ノードB毎の最大許容E U 送信電力又は利用可能なチャンネルリソース等の、ノード104及びWTRU102に対するE U パラメータを設定することにより、全面的にE U 動作を制御する。WTRU102は、UL E U チャンネル110を介してチャンネル割当て要求をノードB104に送信し、ノードB104は1又は複数のDL（downlink：ダウンリンク）E U シグナリングチャンネル112を介してチャンネル割当て情報を送信する。E U 無線リソースがWTRU102に割り当てられた後、WTRU102はUL E U チャンネル110を介してデータを送信する。ノードB104は、E - DCH割当て要求を入れるための要求優先順位待ち行列116、及び、E - DCH割当て要求応答時間期間を定めるための、タイマを割り当てるための最大時間116を含む。WTRUは、ノードB104からチャンネル割当てを受信していない場合に、周期的にチャンネル割当て要求を生成するためのチャンネル割当て応答タイマ118を含む。

【0016】

図2は、本発明の1実施形態に係るUL E U チャンネル110における輻輳を低減するための処理200のフロー図である。WTRU102が送信すべきE - DCHデータを有する場合、WTRU102は、UL E U チャンネル110を介してE - DCH割当て要求をノードB104に送信する（ステップS202）。E - DCH割当て要求のシグナリングは、物理層又はMAC（medium access control）層シグナリングの何れかである。

【0017】

WTRU102からE - DCH割当て要求を受信すると、ノードB104は、予め定められたチャンネル要求応答時間期間内に、WTRUへのE - DCHの割当てのために利用可能なリソースがあるか判定する（ステップ204）。チャンネル要求応答時間期間は、ノードB104がチャンネル割当て要求に応答すべき最大時間期間である。ノードB104がE - DCH割当て要求を受信した時に、ノードB104のタイマを割り当てるための最大時間116によって設定されたチャンネル要求応答時間期間が始動する。チャンネル要求応答時

10

20

30

40

50

間期間は、システムにおいて固定値とすることができ、又は、RNC 106が各EUのRAB (radio access bearer: 無線アクセスベアラ) に対して設定することができ、ノードB 104及びWTRU 102の両方に信号で伝えることができる。

【0018】

E-DCHリソースが利用可能な場合、ノードB 104は、E-DCH割当て要求を受信したことを示す確認メッセージをWTRU 102に送信し(ステップ206)、チャンネル要求応答時間期間内に、DL EU シグナリングチャンネル112を介してスケジュール情報(すなわち、E-DCH割当て情報)も送信する(ステップS207)。WTRU 102は、スケジュール情報に従って、UL EU チャンネル110を介してデータを送信する(ステップ208)。

10

【0019】

チャンネル要求応答時間期間が満了する前にE-DCHリソースを割り当てることのできない場合、ノードB 104は、チャンネル要求応答時間期間が満了する前に、E-DCH割当て要求を受信したがスケジュール情報を送信しないことを示す確認メッセージをWTRU 102に送信する(ステップ210)。この確認メッセージはスケジュール情報を含んでおらず、単に、ノードB 104がチャンネル割当て要求を受信し、リソースが利用可能となった時にその要求を処理することを確認するのみである。

【0020】

本発明の1つの実施形態によれば、E-DCH割当て要求は優先順位を示している。E-DCH割当て要求の受信を確認する確認メッセージをWTRU 102に送信した後、E-DCH割当て要求は、示されているその要求の優先順位に基づいて、ノードB 104における要求優先順位待ち行列114に保存される(ステップ212)。要求優先順位待ち行列114に要求が入れると、タイマを割り当てるための最大時間116が起動されるか、または、同等なこととして(equivalently)、E-DCH割り当て要求の受信時間が記録される。割り当てるべき最大時間は、E-DCH割当て要求が最終的に失敗したことが確定する前に、E-DCH割当て要求に提供すべき最大時間期間である。割り当てるべき最大時間は、特定のデータフロー又はデータ優先順位クラスに対応付けられる(map to)各送信に対して一意とすることができる。

20

【0021】

ノードB 104における要求優先順位待ち行列114内の要求に、FIFO (first-in first-out: 先入先出)でサービスを提供する(service)ことができる。十分なリソースがない場合、利用可能となるまで割当てはさらに遅れる。利用可能なリソースがある場合、ノードB 104は、要求優先順位待ち行列114の中の少なくとも1つの要求にサービスを提供する。

30

【0022】

E-DCH割当て要求の受信に回答して、ノードB 104から確認メッセージを受信すると、WTRU 102は、スケジュール情報をも受信したか、又は、チャンネル割当て要求のみが認識されたのかを確認する。スケジュール情報が受信されると、WTRU 102は、ノードB 104によって指定されたスケジュール情報に従って、UL EU チャンネル110を介してデータを送信する(ステップ208)。E-DCH割当て要求の受信確認のみが受信された場合、WTRU 102はノードB 104がE-DCH割当て要求を受信したことを知り、同じ要求を再送信するのを止める(ステップ214)。

40

【0023】

チャンネル割当て要求がスケジュール情報なしで受信され確認された(confirm)後、ノードB 104は、要求がノードB 104の要求優先順位待ち行列114に入れられているWTRU 102に対して、後でEUチャンネル割当てを提供することができる。ステップ216で、周期的に、場合によっては各TTI (transmit time interval: 送信時間間隔)で、ノードB 104は、要求優先順位待ち行列114において要求の割当てに対してリソースを利用可能かを判定する(ステップ218)。利用可能なリソースがある場合、プロセス200はステップ207及び208に進む。

50

【 0 0 2 4 】

利用可能なリソースがない場合、ノード B 1 0 4 はタイマを割当てするための最大時間 1 1 6 が満了したかを判定する（ステップ 2 2 0）。

【 0 0 2 5 】

ステップ 2 2 0 で判定した時にタイマを割当てするための最大時間 1 1 6 が満了していない場合、プロセス 2 0 0 はステップ 2 1 6 で次の T T I を待つ。ノード B 1 0 4 は、割当てのための最大時間の満了に近い割当てを優先させることができる。

【 0 0 2 6 】

タイマを割当てするための最大時間 1 1 6 が満了した後、又は、同等のこととして、記録された要求受信時刻後に予め定められた時間期間が経過した後、W T R U 1 0 2 は各 E - D C H 割当て要求について最大割当て時間期間を追跡する（track）ために、チャンネル割当て応答タイマ 1 1 8 を頼りにする（rely on）。W T R U 1 0 2 は、W T R U 1 0 2 が E - D C H 割当て要求をノード B 1 0 4 に送信する毎に、チャンネル割当て要求タイマ 1 1 8 を設定し、チャンネル割当て応答タイマ 1 1 8 の満了により割当ての失敗を認識する。あるいは、W T R U 1 0 2 がそれ自身の等価な（equivalent）チャンネル割当て応答タイマ 1 1 8 を保持しない場合、ノード B 1 0 4 は W T R U 1 0 2 に割当てに失敗したことを通知する。W T R U 1 0 2 がそれ自身のチャンネル割当て応答時間 1 1 8 を保持している場合、ノード B 1 0 4 は W T R U 1 0 2 に失敗を通知する必要はない。

【 0 0 2 7 】

E - D C H 割当ての失敗が発生した場合、W T R U 1 0 2 はいくつかのオプションを有する。W T R U 1 0 2 は、E - D C H 割当て要求又は更新された要求をノード B 1 0 4 に再送信することができる（ステップ 2 2 4）。チャンネル割当て応答タイマ 1 1 8 が満了する毎に、ステップ 2 2 4 を周期的に実行することができる。代替として、W T R U 1 0 2 が送信すべき追加の E - D C H を有している場合、W T R U 1 0 2 は割当てを要求したデータを破棄し、更新された E - D C H 割当て要求を送信することができる（ステップ S 2 2 6）。

【 0 0 2 8 】

図 3 は、本発明の他の実施形態に係るチャンネル割当ての間のシグナリングチャンネルの失敗を判定するためのプロセス 3 0 0 のフロー図である。W T R U 1 0 2 が送信すべき E U データを有する場合、W T R U 1 0 2 は E - D C H 割当て要求をノード B 1 0 4 に送信し、チャンネル割当て応答タイマ 1 1 8 を起動する（ステップ 3 0 2）。E - D C H 割当て要求を送信した後、W T R U 1 0 2 は、チャンネル割当て応答タイマ 1 1 8 が満了するまで、ノード B 1 0 4 からスケジュール情報（すなわち、E - D C H 割当て情報）を受信するのを待つ。W T R U 1 0 2 がチャンネル割当て応答タイマ 1 1 8 が満了する前にノード B 1 0 4 からスケジュール情報を受信するのに失敗した場合（ステップ 3 0 4）、W T R U 1 0 2 は、再送信識別子を含む同じ E - D C H 割当て要求、又は、更新された E - D C H 割当て要求を再送信する（ステップ 3 0 6）。

【 0 0 2 9 】

この場合、W T R U 1 0 2 は U L E U シグナリング（すなわち E - D C H 割当て要求）又は D L E U シグナリング（すなわち、チャンネル割当て）の何れが失われたのかわからない。ノード B 1 0 2 が E - D C H 割当て要求を受信した場合（ステップ 3 0 8）、ノード B 1 0 4 はどこで失敗が発生したか（すなわち、U L E U チャンネル 1 1 0 における E - D C H 割当て要求か、又は、D L E U シグナリングチャンネル 1 1 2 を介したチャンネル割当てか）を判定する。ノード B 1 0 4 が、供給（serve）されていない再送信された E - D C H 割当て要求を受信した場合、ノード B 1 0 4 は、E - D C H 割当て要求の U L E U チャンネル 1 1 0 上での配信が成功しなかったと判定する（ステップ 3 1 2）。ノード B 1 0 4 が、供給され再送信された E - D C H 割当て要求を受信した場合、ノード B 1 0 4 は、チャンネル割当て情報の D L E U シグナリングチャンネル 1 1 2 上での配信が失敗したと判定する（ステップ 3 1 4）。次に、ステップ 3 1 2 又は 3 1 4 の何れかに対して、ノード B 1 0 4 は判定された失敗に応じた適切な訂正処置をとる。次に、ノード B 1

10

20

30

40

50

04は、受信した要求を処理する(ステップ316)。

【0030】

本発明は、E-DCH割当て要求がノードB104に受信されたことを確実にし、ノードB104によってE-DCHチャネル割当てが直ちに提供されなかった場合、E-U-Lシグナリング負荷は最小化される。本発明の方法を使用することで、ULの物理的リソースをより効果的に使用することができる。

【0031】

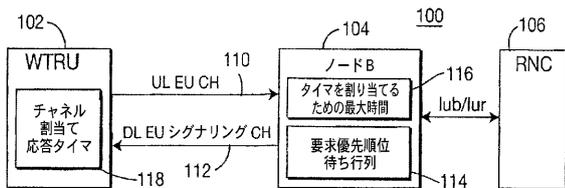
本発明の特徴及び要素が、特定の組合せにおける好ましい実施形態で記載されているが、好ましい実施形態の他の特徴及び要素なしで、又は、本発明の他の特徴及び要素を有する又は有さない様々な組合せで、各特徴及び要素を単独で使用することができる。

10

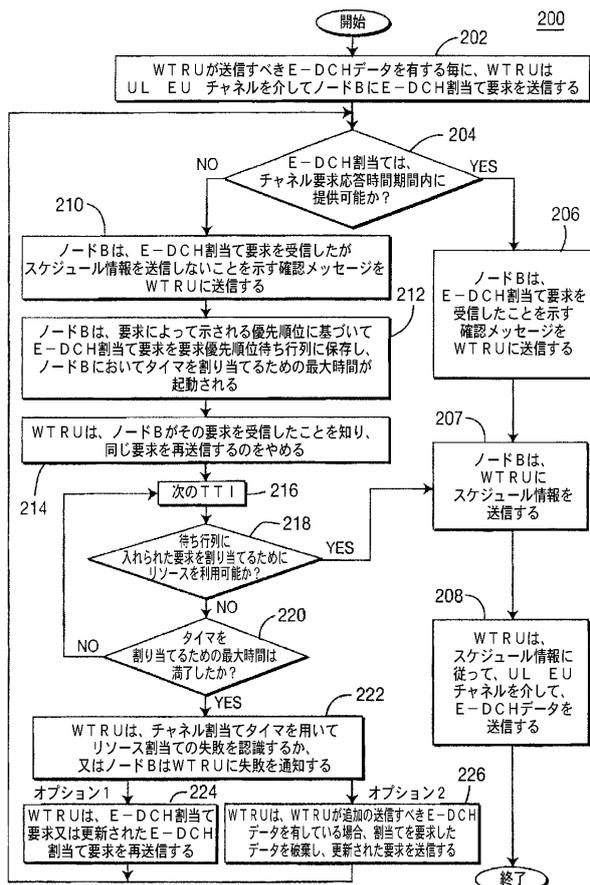
【0032】

本発明を好ましい実施形態の観点で記載したが、特許請求の範囲に記載される発明の範囲内の他の変形は、当業者にとっては明らかであろう。

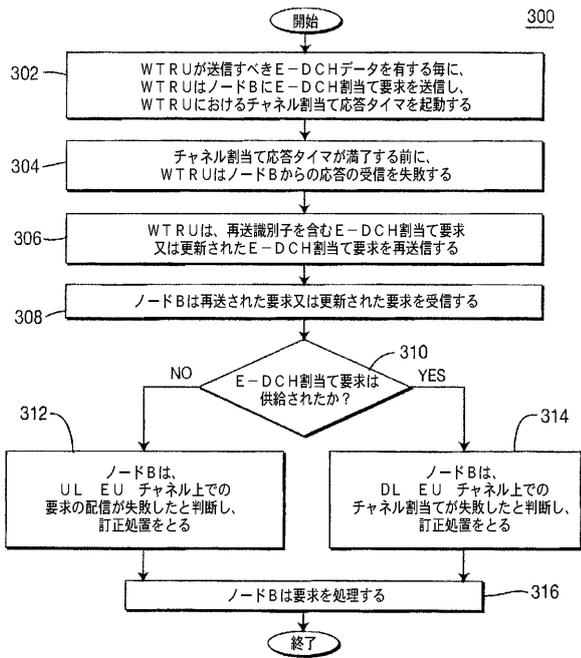
【図1】



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 チャン グウオドン

アメリカ合衆国 11735 ニューヨーク州 ファーミングデール メイン ストリート 49
0 アpartment シー8

(72)発明者 ステファン ジー・ディック

アメリカ合衆国 11767 ニューヨーク州 ネスコンセット ボバン ドライブ 61

(72)発明者 ステファン イー・テリー

アメリカ合衆国 11768 ニューヨーク州 ノースポート サミット アベニュー 15

Fターム(参考) 5K067 AA12 DD30 DD34 DD57 EE02 EE10 EE16 GG02 HH28 JJ11

JJ31