



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201238281 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：100138746

(22)申請日：中華民國 94 (2005) 年 05 月 02 日

(51)Int. Cl. : H04L1/18 (2006.01)

H04L1/00 (2006.01)

(30)優先權：2004/05/07 美國

60/568,937

(71)申請人：內數位科技公司 (美國) INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：張國棟 ZHANG, GUODONG (CN) ; 泰利 史蒂芬 TERRY, STEPHEN E. (US)

(74)代理人：蔡清福

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：2 共 19 頁

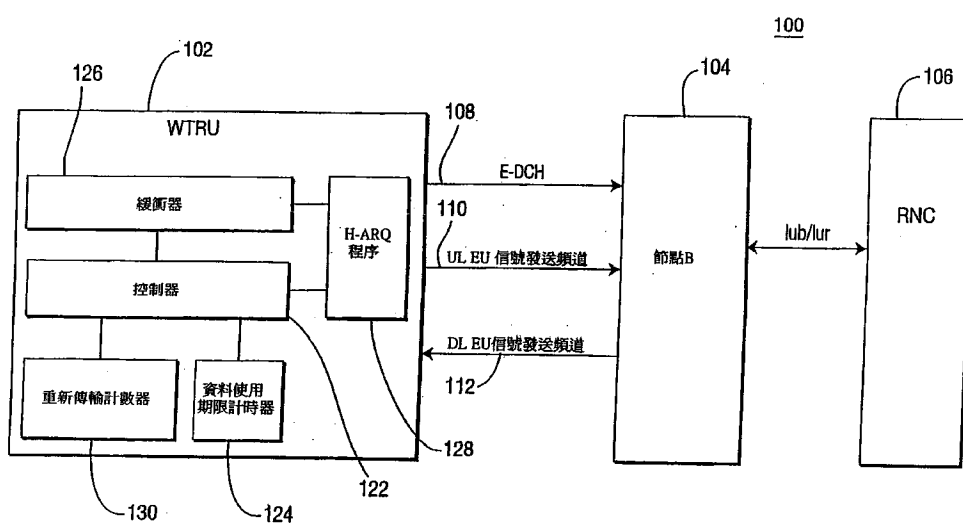
(54)名稱

實獅增強專用頻道傳輸資料使用期間計時器之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR IMPLEMENTING A DATA LIFESPAN TIMER FOR ENHANCED DEDICATED CHANNEL TRANSMISSIONS

(57)摘要

一種支援增強專用頻道(E-DCH)資料傳輸的無線通信系統，其包含一無線傳輸/接收單元(WTRU)、至少一節點 B 以及一無線網路控制器(RNC)。該 WTRU 包含一緩衝器、一資料使用期限計時器、一資料重新傳輸計數器、一混合自動重複請求(H-ARQ)程序以及一控制器。該計時器為儲存於該緩衝器內之至少一資料區塊建立一使用期限。如果實體資源尚未配置給一使用期限計時器接近到期之資料區塊，則該 WTRU 會發送一緊急頻道配置請求，如果已經配置實體資源，則該控制器將相對於其他資料區塊，優先化該資料區塊傳輸。如果該使用期限計時器已經到期，或是如果該 WTRU 接收指示該資料區塊已經成功地由該節點 B 所接收的回饋資訊，則丟棄該資料區塊。



100：根據本發明之無線通信系統

102：WTRU

104：節點 B

106：RNC

108：E-DCH

110：UL EU 信號發送頻道

112：DL EU 信號發送頻道

122：控制器

124：資料使用期限計時器

126：緩衝器

128：H-ARQ 程序

130：重新傳輸計數器

DL：下鏈

E-DCH：支援增強專用頻道

EU：增強上鏈

H-ARQ：混合自動重複請求

RNC：無線網路控制器

UL：上鏈

WTRU：無線傳輸/接收單元



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201238281 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：100138746

(22)申請日：中華民國 94 (2005) 年 05 月 02 日

(51)Int. Cl. : H04L1/18 (2006.01)

H04L1/00 (2006.01)

(30)優先權：2004/05/07 美國

60/568,937

(71)申請人：內數位科技公司 (美國) INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：張國棟 ZHANG, GUODONG (CN) ; 泰利 史蒂芬 TERRY, STEPHEN E. (US)

(74)代理人：蔡清福

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：2 共 19 頁

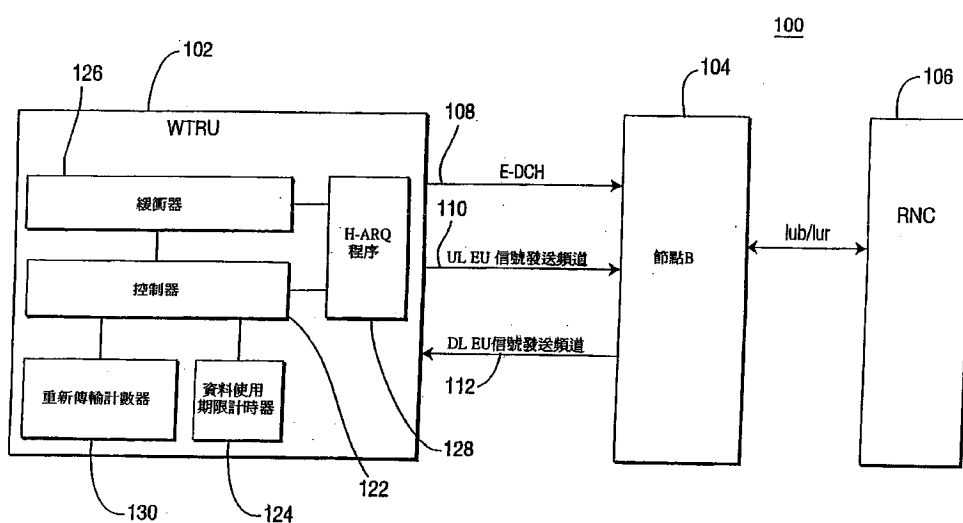
(54)名稱

實獅增強專用頻道傳輸資料使用期間計時器之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR IMPLEMENTING A DATA LIFESPAN TIMER FOR ENHANCED DEDICATED CHANNEL TRANSMISSIONS

(57)摘要

一種支援增強專用頻道(E-DCH)資料傳輸的無線通信系統，其包含一無線傳輸/接收單元(WTRU)、至少一節點 B 以及一無線網路控制器(RNC)。該 WTRU 包含一緩衝器、一資料使用期限計時器、一資料重新傳輸計數器、一混合自動重複請求(H-ARQ)程序以及一控制器。該計時器為儲存於該緩衝器內之至少一資料區塊建立一使用期限。如果實體資源尚未配置給一使用期限計時器接近到期之資料區塊，則該 WTRU 會發送一緊急頻道配置請求，如果已經配置實體資源，則該控制器將相對於其他資料區塊，優先化該資料區塊傳輸。如果該使用期限計時器已經到期，或是如果該 WTRU 接收指示該資料區塊已經成功地由該節點 B 所接收的回饋資訊，則丟棄該資料區塊。



100：根據本發明之無線通信系統

102：WTRU

104：節點 B

106：RNC

108：E-DCH

110：UL EU 信號發送頻道

112：DL EU 信號發送頻道

122：控制器

124：資料使用期限計時器

126：緩衝器

128：H-ARQ 程序

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一種無線通信系統，其包含至少一無線傳輸/接收單元(WTRU)、至少一節點 B 以及一無線網路控制器(RNC)。本發明尤其是關於一種用以實行資料使用期間計時器的方法及裝置，其係支援增強專用頻道(E-DCH)傳輸。

【先前技術】

用以改善上鏈(UL)覆蓋、生產能力以及傳輸等待時間之方法，現今在第三代夥伴計畫(3GPP)第 6 版(R6)中已經有所研究。為了達成這些目標，節點 B 將接管排程和分派上鏈資源給 WTRUs 之責任，節點 B 能做出更有效率的決定，且管理以短程為基礎之無線資源會比 RNC 較好，RNC 仍然保持著對具有增強上鏈(EU)之胞元之一般性整體控制，以便該 RNC 能執行類似呼叫許可控制以及擁擠控制等功能。

混合自動重複請求(H-ARQ)技術提供一種程序，用以產生具有低等待時間的傳輸和重新傳輸。H-ARQ 技術的一個主要方向係在於，在失效傳輸時所接收的資料係平穩地與連續重新傳輸組合，以便增加成功接收的機率。

當傳輸時使用 H-ARQ 機制以及節點 B 排程時，成功傳輸資料所需要的時間會有所不同，明顯地延遲傳輸會對僅需要非常低等待時間之傳輸應用程式帶來不利地影響，舉例來說，延遲的資料可當作為失效的傳輸，且該應用程式會以非必要重新傳輸作結束，因此，便需要一種限制傳輸

等待時間的機制。

【發明內容】

本發明是於一支援 E-DCH 資料傳輸之無線通信系統中執行，該無線通信系統包含一無線傳輸/接收單元(WTRU)、至少一節點 B 以及一無線網路控制器(RNC)。該 WTRU 包含一資料緩衝器、一資料使用期限計時器、一資料重新傳輸計數器、一混合自動重複請求(H-ARQ)程序以及一控制器。該資料使用期限計時器會建立一個至少一資料區塊儲存於該緩衝器之一使用期限，該 WTRU 係配置以(i) 週期性判定該使用期限計時器是否已經到期；(ii) 判定該資料區塊是否先前以傳輸過；(iii) 判定該使用期限計時器是否即將到期；以及(iv) 判定實體資源是否已經配置。如果實體資源尚未配置給使用期限計時器即將到期之資料區塊，該 WTRU 會發送一緊急頻道配置請求給該節點 B，如果實體資源已經配置，則該資料區塊相對於其他資料區塊在傳輸上會優先化。如果該使用期限計時器到期，或是如果該 WTRU 接收到回饋資訊指示該資料區塊未被該節點 B 成功地接收，則該資料區塊將被摒棄。

【實施方式】

此後，專用術語「WTRU」包含但並未限制於一使用者設備(UE)、一行動台、一固定或行動用戶單元、一呼叫器或可在一無線環境下操作之任何形式之裝置。當本文此後提到專用術語「節點 B」，其包含但並未限制於一基地台、

一站台控制器、一存取點或是在無線環境下任何結識的介面裝置。

本發明之特徵可整合至一積體電路(IC)，或是配置在包含許多相互連接元件之電路上。

第 1 圖係為根據本發明之無線通信系統 100 之方塊圖，該系統 100 包含至少一 WTRU 102，至少一節點 B 104 以及至少一 RNC 106。該 WTRU 102 包含一控制器 122、一資料使用期限計時器 124、一緩衝器 126 以及複數個 H-ARQ 程序 128，並選擇性地具有一重新傳輸計數器 130。該控制器 122 控制整體資料傳輸步驟，其包含初始該資料使用期限計時器 124 以及一 H-ARQ 程序 128 之配置。

該 RNC 106 藉由配置該節點 B 104 及該 WTRU 102 之 WU 參數，以控制該系統 100 之整體 EU 運作，該參數有例如運輸頻道(TrCH)或邏輯頻道資料之使用期限、初始傳輸功率等級、最大允許 EU 傳輸功率或是每一節點 B 104 之可利用頻道資源，E-DCH 係建立以支援介於該 WTRU 102 及該節點 B 104 之間的 EU 傳輸。

關於該 E-DCH 傳輸方面，該 WTRU 102 經由一 UL EU 信號發送頻道 110 發送一頻道配置請求至該節點 B 104，該頻道配置請求(或是其他 UL EU 信號發送)，可經由該 E-DCH 108 而非該 UL EU 信號發送頻道 110 傳輸，而在回應方面，該節點 B 104 會經由一下鏈(DL) EU 信號發送頻道 112 發送頻道配置請求資訊至該 WTRU 102，在 EU 無線資源配置給該 WTRU 102 之後，該 WTRU 102 會經由一 E-DCH 108 傳輸資料。在回應該 E-DCH 資料傳輸方面，該

節點 B 104 會經由該 DL EU 信號發送頻道 112 發送一 H-ARQ 運作之確認(ACK)或是非確認(NACK)訊息。

第 2 圖係為一根據本發明之程序 200 之流程圖，其係在用以支援 E-DCH 傳輸之 WTRU 102 中執行一資料使用期限計時器 124。該 WTRU 102 可使用複數個資料使用期限計時器 124，同時處理多重 E-DCH 傳輸。

當經由該 E-DCH 108 所傳輸之一個新的資料區塊被接收之後，該控制器 122 啟動該資料區塊之一資料使用期限計時器 124，並結合於一 H-ARQ 程序 128 與該資料區塊，且新的資料區塊於該緩衝器 126 中等待(步驟 202)。該 RNC 為每一 E-DCH TrCH 或是每一 E-DCH 邏輯頻道設定該資料使用期限之組態，根據 UL 傳輸是在 MAC 或是 RLC 接收，對每一傳輸初始該計時器。

E-DCH 資料使用期限計時器 124 之值可由該 WTRU 102 之該控制器 122 決定，其會考慮幾個因子，例如最大允許傳輸等待時間、RLC 組態、該 TrCH 區塊錯誤率(BLER)等等，舉例來說，該最大允許等待時間決定該資料在傳輸之前可在緩衝器停留多久時間。除此之外，該 BLER 決定 H-ARQ 重新傳輸的數量，其會影響傳輸等待時間。分派給該資料使用期限計時器 124 之值亦可考慮 WTRU 資料處理，其係在 WTRU 102 之 EU 媒體存取控制實體(MAC-e)進行外部處理。

應用程式通訊協定(例如 TCP/IP)需要最小的傳輸等待時間，以及傳輸等待中最小的變化，以便達成最大的生產力。當傳輸延遲發生時，資料會被預期為失敗或是摒棄，

而非延遲以及重新傳輸，此導致該應用程式之不有效的行為。

在步驟 204 中，對於每一 TTI，該控制器 122 會判定在 WTRU 102 之緩衝器 126 中，該資料區塊之資料使用期限計時器 124 是否到期(步驟 206)。如果該資料使用期限計時器 124 已經到期，該控制器 122 會摒棄該資料區塊，並且釋出相關的 H-ARQ 程序 128(步驟 208)，該 WTRU 102 可向 RNC 106 或是節點 B 104 報告此事件(步驟 210)，該 WTRU 102 可更進一步向節點 B 104 報告，藉由發送一具有特定指示之頻道配置請求，以說明該實體資源配置並不充足。

回到步驟 206，如果該資料區塊之資料使用期限計時器 124 尚未到期，控制器 122 判定在 WTRU 102 之緩衝器 126 中之資料區塊，先前是否已經由 WTRU 102 傳輸過(步驟 212)，如果該資料區塊先前已經傳輸過，就會更進一步判定與該資料區塊相關之資料回饋資訊是否已經由該節點 B 所接收(步驟 214)，如果指示該資料區塊傳輸成功之確認訊息(ACK)，則該資料區塊會從該緩衝器 126 中移除，而相關連之 H-ARQ 程序 128 會空出來以便支援其他資料區塊，且該資料使用期限計時器會重新設定(步驟 216)，如果沒有收到回饋訊息，該 WTRU 102 會等待該回饋訊息，直到下一個 TTI 為止(步驟 218)。

在步驟 212，如果判定該資料區塊先前未由 WTRU 102 所傳輸，或是該資料區塊已經傳輸，但卻收到只是該資料區塊傳輸失敗的非確認訊息(NACK)，則會重新傳輸該資料

區塊。控制器 122 判定該資料區塊之該資料使用期限計時器是否已經接近到期，如果該資料使用期限計時器 124 尚未接近到期，則一個標準的 H-ARQ 運作會初始化以傳輸該資料區塊(步驟 222)。

在步驟 224 中，當該資料使用期限計時器 124 接近到期時，該控制器 122 會判定實體資源是否已經被配置(步驟 224)，如果實體資源已經被配置，控制器 122 可選擇性地將該資料區塊之傳輸優先化(步驟 226)，如果實體資源尚未被配置，該控制器 122 可選擇性地發送一緊急頻道配置請求至該節點 B，以便支援該資料區塊之傳輸(步驟 228)。

回到步驟 214，如果未收到 NACK 訊息，則該資料區塊會被重新傳輸，該控制器 122 可判定該重新傳輸計數器 130 是否已經達到最大重新傳輸限制(步驟 230)，每一次該資料區塊重新傳輸，該重新傳輸計數器 130 便會增額，而且該最大重新傳輸限制係由該 RNC 所設定。如果該重新傳輸計數器 130 尚未達到最大重新傳輸限制，程序 200 會進行步驟 220，如果該重新傳輸計數器 130 已經達到最大傳輸限制，只要該資料區塊之該資料使用期限計時器 124 尚未到期，控制器 122 便會重新初始該 H-ARQ 程序 128(步驟 232)，該重新傳輸計數器 130 會被初始化且一新的資料指示器會增額，以便指示該 H-ARQ 程序 128 之重新初始化。

儘管本發明之特徵和元件皆於實施例中以特定組合方式所描述，但實施例中每一特徵或元件能獨自使用，而不需與其他特徵或元件組合，亦能與/不與本發明之其他特徵和元件做不同之組合。

【圖式簡單說明】

藉由下文中一較佳實施例之描述、所給予的範例，參照對應的圖式，本發明可獲得更詳細地瞭解，其中：

第 1 圖係為根據本發明之無線通信系統運作之一方塊圖。

第 2 圖係為根據本發明在第 1 圖系統之 WTRU 中，實施資料使用期限計時器之程序流程圖。

【主要元件符號說明】

主要元件符號說明：

ACK 確認

DL 下鏈

E-DCH 支援增強專用頻道

EU 增強上鏈

H-ARQ 混合自動重複請求

NACK 非確認

RNC 無線網路控制器

UL 上鏈

WTRU 無線傳輸/接收單元

100 根據本發明之無線通信系統

102 WTRU

104 節點 B

106 RNC

108 E-DCH

110 UL EU 信號發送頻道

112 DL EU 信號發送頻道

122 控制器

124 資料使用期限計時器

126 緩衝器

128 H-ARQ 程序

130 重新傳輸計數器

201238281

200 根據本發明之程序

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※申請案號：100138746

※申請日期：94.5.2

※IPC 分類：H04L 1/8 (2006.01)

原申請案號：094138651

H04L 1/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

實獅增強專用頻道傳輸資料使用期間計時器之方法及
裝置/Method And Apparatus For Implementing A Data
Lifespan Timer For Enhanced Dedicated Channel
Transmissions

二、中文發明摘要：

一種支援增強專用頻道(E-DCH)資料傳輸的無線通信系統，其包含一無線傳輸/接收單元(WTRU)、至少一節點 B 以及一無線網路控制器(RNC)。該 WTRU 包含一緩衝器、一資料使用期限計時器、一資料重新傳輸計數器、一混合自動重複請求(H-ARQ)程序以及一控制器。該計時器為儲存於該緩衝器內之至少一資料區塊建立一使用期限。如果實體資源尚未配置給一使用期限計時器接近到期之資料區塊，則該 WTRU 會發送一緊急頻道配置請求，如果已經配置實體資源，則該控制器將相對於其他資料區塊，優先化該資料區塊傳輸。如果該使用期限計時器已經到期，或是如果該 WTRU 接收指示該資料區塊已經成功地由該節點 B 所接收的回饋資訊，則丟棄該資料區塊。

三、英文發明摘要：

A wireless communication system, which supports

enhanced dedicated channel (E-DCH) data transmissions, includes a wireless transmit/receive unit (WTRU), at least one Node-B and a radio network controller (RNC). The WTRU includes a buffer, a data lifespan timer, a data retransmission counter, a hybrid-automatic repeat request (H-ARQ) process and a controller. The timer establishes a lifespan for at least one data block stored in the buffer. If physical resources have not been allocated for a data block associated with a lifespan timer that is close to expiration, the WTRU sends an urgent channel allocation request. If physical resources have been allocated, the data block is prioritized for transmission with respect to other data blocks. The data block is discarded if the lifespan timer expires or if the WTRU receives feedback information indicating that the data block was successfully received by the Node-B.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

DL 下鏈

E-DCH 支援增強專用頻道 EU 增強上鏈

H-ARQ 混合自動重複請求

RNC 無線網路控制器 UL 上鏈

WTRU 無線傳輸/接收單元

100 根據本發明之無線通信系統

102 WTRU

104 節點 B

106 RNC

108 E-DCH

七、申請專利範圍：

1. 在一無線傳輸/接收單元(WTRU)中，為一上鏈中的一資料區塊的傳輸而執行之裝置，該裝置包含：

接收來自一較高層用於傳輸的一資料區塊；

將該資料區塊儲存於一緩衝器中；

為該資料區塊分派一混合自動重複請求(H-ARQ)程序；

透過該 H-ARQ 程序傳輸該資料區塊；

接收該資料區塊的一回饋資訊，於該回饋資訊指出該資料區塊未成功傳遞的一情況下，該資料區塊透過該 H-ARQ 程序而被重新傳輸；以及

於該資料區塊重新傳輸的次數達到所設置的一最大限制的一情況下，為該 H-ARQ 程序初始化一重新傳輸計數器；並且

其中當該資料區塊的一計時器到期的情況下，為該 H-ARQ 程序的該重新傳輸計數器之該初始化被再次執行；並且其中於該回饋資訊指出該資料區塊成功傳遞的情況下，為該 H-ARQ 程序的該重新傳輸計數器之該初始化被再次執行。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該資料區塊是一增強專用頻道(E-DCH)資料區塊。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中於該資料區塊的該計時器到期或是該回饋資訊指出該資料區塊成功傳遞的狀況下，一新的資料區塊被提供給該 H-ARQ 程序。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，該方法更包含：

從一無線電網路控制器接收一運輸頻道配置資訊；其中該運輸頻道配置資訊包含該計時器之配置資訊。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，該方法更包含：

於該資料使用期限到期的一情況下，摒棄該資料區塊。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，該方法更包含：

當該資料使用期限未到期，於該回饋資訊指出該資料區塊成功傳遞的一情況下，摒棄該資料區塊。

7. 一種用於一上鏈中一資料區塊的傳輸之無線傳輸/接收單元(WTRU)，該 WTRU 包含：

一記憶體，配置以儲存用於傳輸的一資料區塊；

一混合自動重複請求(H-ARQ)程序，用以傳輸和重新傳輸該資料區塊，於回饋資訊指出該資料區塊未成功傳遞的一情況下，該資料區塊被重新傳輸；以及

一控制器，配置以為了該資料區塊的傳輸和重新傳輸而指派一 H-ARQ 程序，並且於該資料區塊重新傳輸的次數達到所設置的一最大限制的一情況下，為該 H-ARQ 程序初始化一重新傳輸計數器；其中當該資料區塊的一計時器到期的情況下，為該 H-ARQ 程序的該重新傳輸計數器之該初始化被再次執行；並且其中於該回饋資訊指出該資料區塊成功傳遞的情況下，再次執行該 H-ARQ 程序的該重新傳輸計數器之該初始化。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之 WTRU，其中該資料區塊是一增強專用頻道(E-DCH)資料區塊。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述之 WTRU，其中於該資料區塊的該計時器到期或是該回饋資訊指出該資料區塊成功傳遞的狀況下，一新的資料區塊被提供給該 H-ARQ 程序。

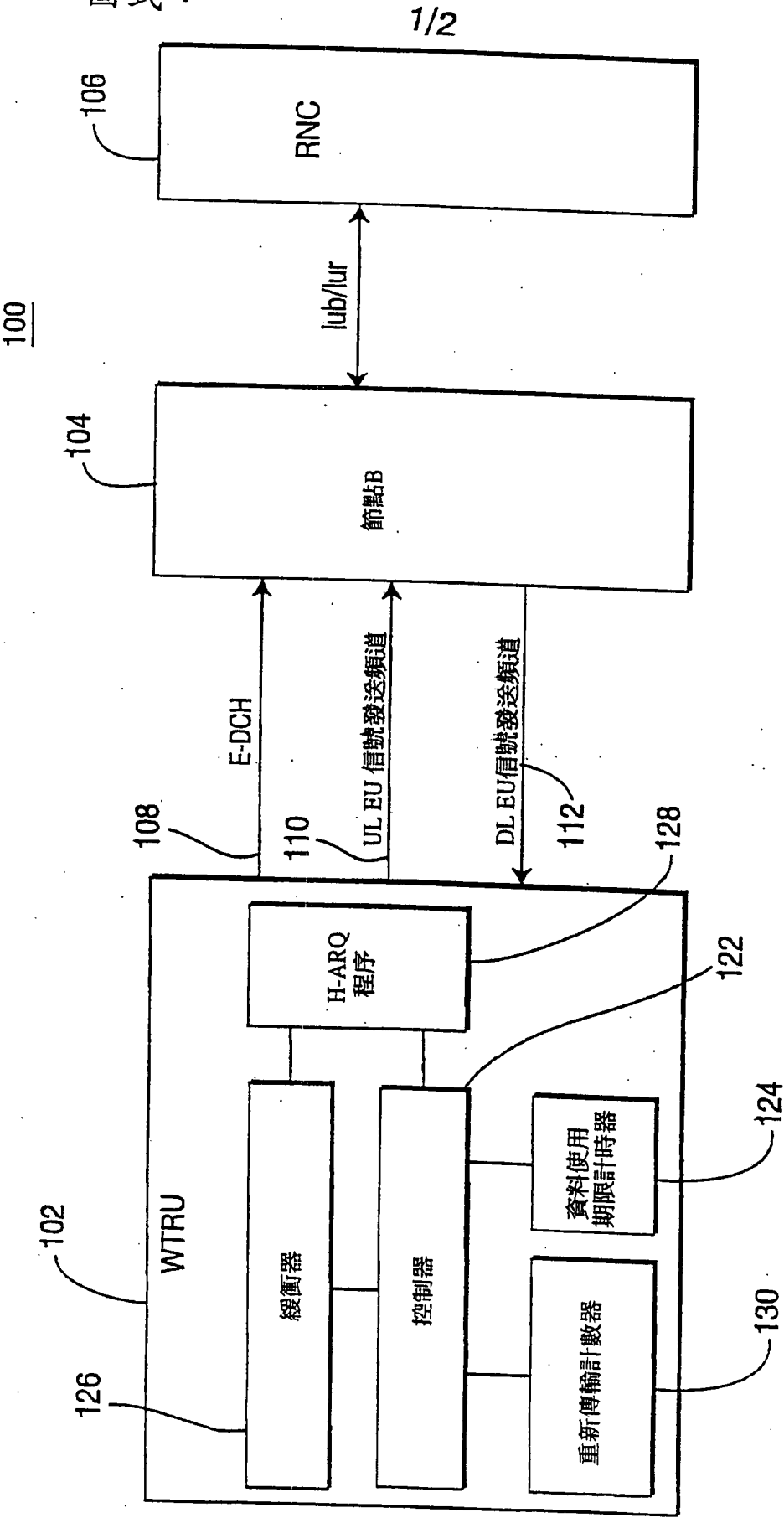
10. 如申請專利範圍第 7 項所述之 WTRU，其中該控制器配置以從一無線電網路控制器接收一運輸頻道配置資訊；其中該運

輸頻道配置資訊包含該計時器之配置資訊。

11. 如申請專利範圍第 7 項所述之 WTRU，其中該控制器配置以於該資料使用期限到期的一情況下，摒棄該資料區塊。

12. 如申請專利範圍第 7 項所述之 WTRU，其中該控制器配置以當該資料使用期限未到期，於該回饋資訊指出該資料區塊成功傳遞的一情況下，摒棄該資料區塊。

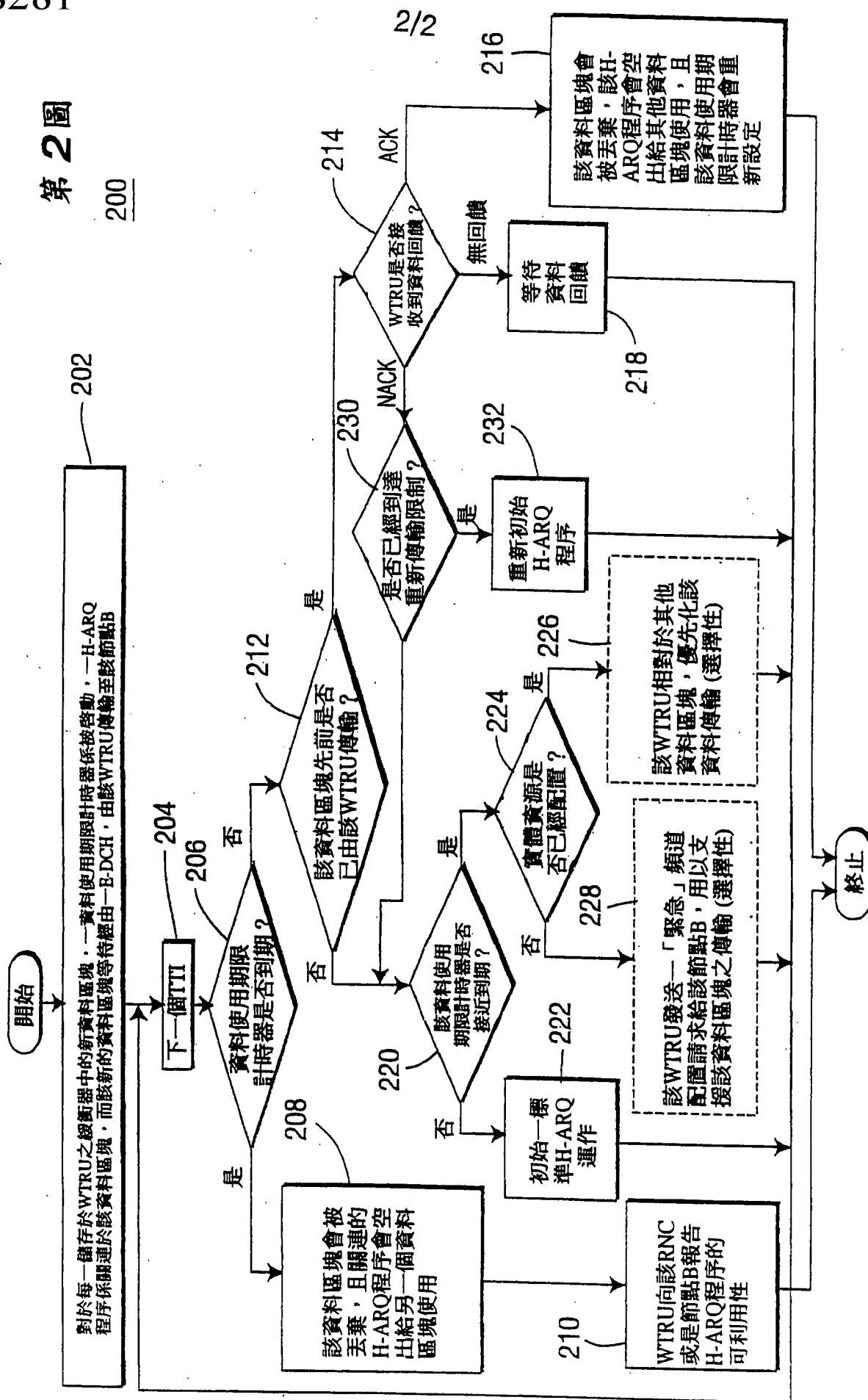
八、圖式：



第 1 圖

圖 2 第

200



enhanced dedicated channel (E-DCH) data transmissions, includes a wireless transmit/receive unit (WTRU), at least one Node-B and a radio network controller (RNC). The WTRU includes a buffer, a data lifespan timer, a data retransmission counter, a hybrid-automatic repeat request (H-ARQ) process and a controller. The timer establishes a lifespan for at least one data block stored in the buffer. If physical resources have not been allocated for a data block associated with a lifespan timer that is close to expiration, the WTRU sends an urgent channel allocation request. If physical resources have been allocated, the data block is prioritized for transmission with respect to other data blocks. The data block is discarded if the lifespan timer expires or if the WTRU receives feedback information indicating that the data block was successfully received by the Node-B.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

DL 下鏈

E-DCH 支援增強專用頻道 EU 增強上鏈

H-ARQ 混合自動重複請求

RNC 無線網路控制器 UL 上鏈

WTRU 無線傳輸/接收單元

100 根據本發明之無線通信系統

102 WTRU

104 節點 B

106 RNC

108 E-DCH

110 UL EU 信號發送頻道

112 DL EU 信號發送頻道

122 控制器

124 資料使用期限計時器

126 緩衝器

128 H-ARQ 程序

130 重新傳輸計數器

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：