



(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 201220785 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：100110664

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 03 月 07 日

(51)Int. Cl. : **H04L29/06 (2006.01)**

H04B7/005 (2006.01)

(30)優先權：2007/03/07 美國

60/893,577

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

(72)發明人：帕尼 戴安娜 PANI, DIANA (CA) ; 凱夫 克里斯多福 CHRISTOPHER R., CAVE
(CA) ; 馬里內爾 保羅 MARINIER, PAUL (CA) ; 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：20 項 圖式數：10 共 44 頁

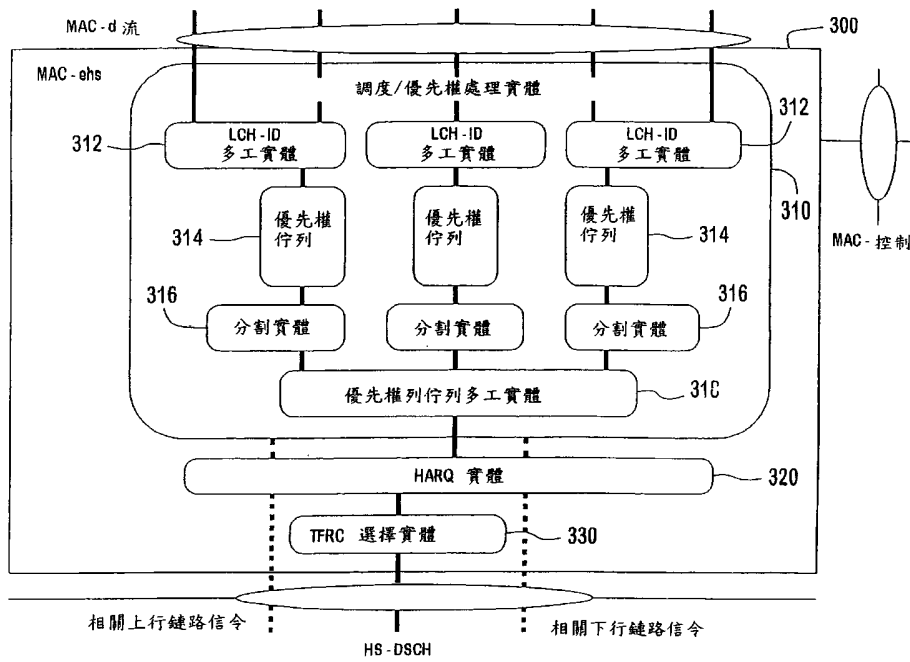
(54)名稱

產升及處理MAC-e h s協定資料單元方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR GENERATING AND PROCESSING MAC-EHS PROTOCOL
DATA UNIT

(57)摘要

本發明公開了一種用於產生和處理高速下行鏈路共用頻道(HS-DSCH)媒體存取控制(MAC-ehs)協定資料單元(PDU)的方法和設備。基於邏輯頻道標識多工 MAC-ehs 服務資料單元(SDU)。從被多工的 MAC-ehs SDU 中產生重排序 PDU。重排序 PDU 包括至少一個 MAC-ehs SDU 和/或至少一個 MAC-ehs SDU 區段。如果 MAC-ehs SDU 並不適合於重排序 PDU，則根據優先權等級分割 MAC-ehs SDU。產生包括至少一個重排序 PDU 的 MAC-ehs PDU。在產生重排序 PDU 之前將 MAC-ehs SDU 儲存到優先權佇列中。可替換地，可以從被多工的 MAC-ehs SDU 中產生重排序 PDU。可替換地，可以在基於邏輯頻道標識被多工，或者產生重排序 PDU 之前，為每個邏輯頻道將接收到的 MAC-ehs SDU 緩衝在相應的緩衝器中。



300：媒體存取控制
(MAC-ebs)實體

310：調度和優先權處
理實體

312：LCH-ID 多工實
體

314：優先權佇列

316：分割實體

318：優先權佇列多工
實體

320：混合自動重複請
求(HARQ)實體

330：傳輸格式和資源
組合(TFRC)選擇實體



(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 201220785 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：100110664

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 03 月 07 日

(51)Int. Cl. : **H04L29/06 (2006.01)**

H04B7/005 (2006.01)

(30)優先權：2007/03/07 美國

60/893,577

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

(72)發明人：帕尼 戴安娜 PANI, DIANA (CA) ; 凱夫 克里斯多福 CHRISTOPHER R., CAVE
(CA) ; 馬里內爾 保羅 MARINIER, PAUL (CA) ; 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：20 項 圖式數：10 共 44 頁

(54)名稱

產升及處理MAC-e h s協定資料單元方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR GENERATING AND PROCESSING MAC-EHS PROTOCOL
DATA UNIT

(57)摘要

本發明公開了一種用於產生和處理高速下行鏈路共用頻道(HS-DSCH)媒體存取控制(MAC-ehs)協定資料單元(PDU)的方法和設備。基於邏輯頻道標識多工 MAC-ehs 服務資料單元(SDU)。從被多工的 MAC-ehs SDU 中產生重排序 PDU。重排序 PDU 包括至少一個 MAC-ehs SDU 和/或至少一個 MAC-ehs SDU 區段。如果 MAC-ehs SDU 並不適合於重排序 PDU，則根據優先權等級分割 MAC-ehs SDU。產生包括至少一個重排序 PDU 的 MAC-ehs PDU。在產生重排序 PDU 之前將 MAC-ehs SDU 儲存到優先權佇列中。可替換地，可以從被多工的 MAC-ehs SDU 中產生重排序 PDU。可替換地，可以在基於邏輯頻道標識被多工，或者產生重排序 PDU 之前，為每個邏輯頻道將接收到的 MAC-ehs SDU 緩衝在相應的緩衝器中。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及無線通信。

【先前技術】

高速封包存取（HSPA）演進指的是高速下行鏈路封包存取（HSDPA）和高速上行鏈路封包存取（HSUPA）的第三代合作夥伴計畫（3GPP）無線電存取技術的演進。HSPA演進的某些主要目標包括更高的資料速率、更高的系統容量和覆蓋、對封包服務增強的支援、降低的延時、降低的操作成本以及後向相容性。

增強的高速媒體存取控制（MAC-ehs）實體被擴展為除了能夠接收大小可變的無線電鏈路控制（RLC）協定資料單元（PDU），還包括用於從不同優先權佇列中分割和多工的功能，對此已經達成一致意見。MAC-hs 的新的額外功能需要修改傳統的 MAC-hs 結構。

第 1 圖顯示了對 HSPA 演進提出的通用陸地無線電存取網路（UTRAN）側（side）MAC-ehs 實體 100。在提出的 MAC-ehs 架構中，通過分割實體 112 對每個邏輯頻道執行分割。然後邏輯頻道標識（LCH-ID）多工實體 114 基於邏輯頻道標識多工分割的 MAC-ehs 服務資料單元（SDU），並且緩衝在配置的優先權佇列 116 中。然後根據儲存在優先權佇列 116 中的 MAC-ehs SDU 產生 MAC-ehs 協定資料單元（PDU）並通過混合自動重複請求（HARQ）實體 120 傳輸。

第 2 圖顯示了為 HSPA 演進提出的使用者設備 (UE) 側 MAC-ehs 實體 200。解組合實體 204 把通過 HARQ 實體 202 接收的 MAC-ehs PDU 解組合為重排序 PDU。重排序佇列分配實體 206 基於接收的邏輯頻道標識將重排序 PDU 分配到重排序佇列 208 中。依照傳輸序列號 (TSN) 重新組織重排序 PDU。具有連續 TSN 的重排序 PDU 被傳送到接收的較高層。計時器裝置確定非連續資料塊到較高層的傳送。對於每個優先權等級存在一個重排序實體 208。LCH-ID 解多工實體 210 基於邏輯頻道標識把重新排列的重排序 PDU 路由到重組合實體 212。重組合實體 212 把分割的 MAC-ehs SDU 重組合為原始 MAC-ehs SDU 並且把 MAC-ehs SDU 轉發到上層。

對 UTRAN 側提出的 MAC-ehs 實體 100 基於每個邏輯頻道執行分割。然而，由於並不立即傳輸封包，因此 MAC-d PDU 的分割不應當在這一層執行。多工的重排序 PDU 被緩衝在優先權佇列 116 中並且稍後發送。在清楚準確的頻道條件之前對 MAC-ehs SDU 的分割並不是有效的。在將發送封包的時間間隔之前並不應當執行分割。在生成 MAC-ehs PDU 並且關於該傳輸時間間隔 (TTI) 的傳輸塊 (TB) 的大小已知時來執行分割將是十分理想的。此外，如果 UTRAN 被更新為正好在發送 MAC-ehs SDU 之前分割 MAC-ehs SDU，則 WTRU 必須也被相應地更新。

在第 2 圖所提出的 MAC-ehs 實體 200 中，LCH-ID 解多工實體 210 基於邏輯頻道標識把 MAC-ehs 區段路由到

解組合實體 212。這對於相同佇列中的不同邏輯信號需要解組合實體。此外，如果優化 MAC-ehs 報頭，則系統資訊（SI）欄位對於每個邏輯頻道將不存在，但是僅僅對於優先權佇列存在。

【發明內容】

本發明公開了一種用於產生和處理 MAC-ehs PDU 的方法和設備。在節點 B 中，基於邏輯頻道標識多工從上層接收的 MAC-ehs SDU。從映射到優先權佇列的不同邏輯頻道被多工的 MAC-ehs PDU 中產生重排序 PDU。重排序 PDU 包括至少一個 MAC-ehs SDU 和/或至少一個 MAC-ehs SDU 區段。如果 MAC-ehs SDU 並不適合於重排序 PDU，則基於優先權等級來分割 MAC-ehs SDU。產生包括至少一個重排序 PDU 的 MAC-ehs PDU。在產生重排序 PDU 之前，在相應的優先權佇列中儲存被多工的 MAC-ehs SDU。可替換的，重排序 PDU 可以從被多工的 MAC-ehs SDU 中產生並且可以將重排序 PDU 儲存到相應的優先權佇列中。可替換的，在基於邏輯頻道標識被多工或者產生重排序 PDU 之前，可以為每個邏輯頻道將接收到的 MAC-ehs SDU 儲存到相應的緩衝器中。

【實施方式】

當在下文中提及時，術語“無線發射/接收單元（WTRU）”包括但不限定為 UE、移動站、固定或移動使用者單元、尋呼機、行動電話、個人數位助理（PDA）、電腦或可以在無線環境中操作的任何其他類型使用者設備。

當在下文中提及時，術語“節點 B”包括但不限定為基地台、站點控制器、存取點（AP）或者能夠在無線環境中操作的任何其他類型的周邊設備。

術語“MAC-ehs 有效負載單元”或者“有效負載單元”將表示作為 MAC-ehs PDU 的有效負載插入的 MAC-ehs SDU 或者 MAC-ehs SDU 區段。術語“MAC-d 流”和“邏輯頻道”可交替的使用，並且其中一個術語的使用並不包括另一術語的使用。術語“重排序 PDU”表示 MAC-ehs 的一個單元。MAC-ehs PDU 可以包括一個或多個重排序 PDU。重排序 PDU 可以包括一個或多個有效負載單元。MAC-ehs SDU 可以是 MAC-d PDU、MAC-c/sh/m PDU 或者其他。

第 3 圖顯示了依照本發明的一個實施例的 UTRAN 側 MAC-ehs 實體 300。MAC-ehs 實體 300 包括調度和優先權處理實體 310、HARQ 實體 320 以及傳輸格式和資源組合（TFRC）選擇實體 330。調度和優先權處理實體 310 包括 LCH-ID 多工實體 312、優先權佇列 314、分割實體 316 以及優先權佇列多工實體 318。調度和優先權實體 310 依照資料流程的優先權等級來為資料流程管理 HS-DSCH 資源。HARQ 實體 320 處理 HARQ 功能以支援停止等待 HARQ 協定的多種情況（HARQ 過程）。TFRC 選擇實體 330 選擇 TFRC。

MAC-ehs 實體 300 從上層（例如 MAC-d 或者 MAC-c 實體（未示出））接收 MAC-ehs SDU。LCH-ID 多工實體

312 基於調度決定和由 TRFC 選擇實體 330 選擇的 TRFC 多工來自多個邏輯頻道的 MAC-ehs SDU。TRFC 選擇實體 330 向調度和優先權處理實體 310 指示將以 TTI 為基礎傳輸的 MAC-ehs PDU 的大小以及將從每個佇列傳輸到重排序 PDU 的資料大小。被多工的 MAC-ehs SDU 儲存到優先權佇列 314 中。

分割實體 316 可以分割每個優先權佇列的 MAC-ehs SDU。如果 MAC-ehs SDU 並不適合於重排序 PDU，則分割實體 316 分割 MAC-ehs SDU。例如，如果將包含在重排序 PDU 中的 MAC-ehs SDU 大於重排序 PDU 的大小或者引起有效負載單元的總和超過所選擇的重排序 PDU 的大小，則分割實體 316 分割 MAC-ehs SDU。在這種情況下，重排序 PDU 僅僅包括 MAC-ehs SDU 的一個區段。分割後的 MAC-ehs SDU 的剩餘區段被儲存到分割實體中，並且如果剩餘區段適合於下一重排序 PDU，則作為優先權佇列的下一重排序 PDU 的第一有效負載單元發送。如果剩餘區段仍然不適合於下一重排序 PDU，則 MAC-ehs SDU 的剩餘區段被再次分割。可以重複該過程直到 MAC-ehs SDU 的所有部分都已經被發送了。重排序 PDU 將包含最多兩個區段，一個在開頭，一個在結尾，並且可以包括 0、1 或一個以上的完整 MAC-ehs SDU。

分割實體 316 可以基於當前頻道條件、給定的傳輸格式和資源組合（TFRC）選擇、重排序 PDU 大小等作出分割決定。根據優先權佇列而不是根據每個邏輯頻道執行分

割。

優先權佇列多工實體 318 可以在一個 MAC-ehs PDU 中執行重排序 PDU 的多工。優先權佇列多工實體 318 從一個或多個優先權佇列 316 中選擇一個或多個重排序 PDU 從而基於 TFRC 選擇來建立 MAC-ehs PDU。

優先權佇列多工實體 318 可以被結合到 HARQ 實體 320 中。TFRC 選擇實體 330 可以如第 4 圖所示附加到調度和優先權處理實體 310 中。

第 5 圖顯示了依照本發明的另一實施例的 UTRAN 側 MAC-ehs 實體 500。在該實施例中，在邏輯頻道多工之後基於優先權佇列執行分割。MAC-ehs 實體 500 包括調度和優先權處理實體 510、HARQ 實體 520 以及 TFRC 選擇實體 530。調度和優先權處理實體 510 包括 LCH-ID 多工實體 512、分割實體 514、優先權佇列 516 以及優先權佇列多工實體 518。調度和優先權處理實體 510 依照資料流程的優先權等級為資料流程管理 HS-DSCH 資源。HARQ 實體 520 處理 HARQ 功能以支援停止等待 HARQ 協定的多種情況（HARQ 過程）。TFRC 選擇實體 530 選擇 TFRC。

MAC-ehs 實體 500 從上層接收 MAC-ehs SDU。LCH-ID 多工實體 512 可以基於調度決定並且可選擇地基於 TFRC 選擇實體 530 選擇的 TFRC 來多工來自多個邏輯頻道的多個 MAC-ehs SDU。TFRC 選擇實體 530 向調度和優先權處理實體 510 指示將以 TTI 為基礎傳輸的 MAC-ehs PDU 的大小。

在邏輯頻道多工之後，MAC-ehs SDU 可以被分割實體 514 分割。如果 MAC-ehs SDU 並不適合於基於 TFRC 選擇的重排序 PDU，則分割實體 514 分割 MAC-ehs SDU。重排序 PDU 包括最多兩個區段，一個在開頭，一個在結尾，並且可以包括 0、1 或一個以上的 MAC-ehs SDU。

重排序 PDU 被儲存到優先權佇列 516 中。優先權佇列多工實體 518 可以把多個重排序 PDU 多工在一個 MAC-ehs PDU 中。優先權佇列多工實體 518 從優先權佇列 516 中選擇一個或多個重排序 PDU 從而生成 MAC-ehs PDU。

優先權佇列多工實體 518 可以結合在 HARQ 實體 520 中。TFRC 選擇實體 530 可以附加到調度和優先權處理實體 510 中。

第 6 圖顯示了依照另一實施例的 UTRAN 側 MAC-ehs 實體 600。在該實施例中，為每個邏輯頻道緩衝 MAC-ehs SDU 並且在邏輯頻道多工後基於優先權佇列執行分割。MAC-ehs 實體 600 包括調度和優先權處理實體 610、HARQ 實體 620 以及 TFRC 選擇實體 630。調度和優先權處理實體 610 包括佇列 612、LCH-ID 多工實體 614、分割實體 616、優先權處理實體 618 以及優先權佇列多工實體 619。調度和優先權處理實體 610 依照資料流程的優先權等級為資料流程管理 HS-DSCH 資源。HARQ 實體 620 處理 HARQ 功能以支援停止等待 HARQ 協定的多種情況(HARQ 過程)。TFRC 選擇實體 630 選擇 TFRC。

MAC-ehs 實體 600 從上層接收 MAC-ehs SDU。基於邏

輯頻道把 MAC-ehs SDU 儲存到佇列 612 中。可替換的，佇列 612 可以並不存在，並且來自不同邏輯頻道的資料可以直接從上層流入到相應的 LCH-ID 多工實體 614。LCH-ID 多工實體 614 可以基於調度決定、調度優先權以及 TFRC 選擇實體 630 選擇的 TFRC 對儲存到佇列 612 中或者從相應的邏輯頻道接收的 MAC-ehs SDU 執行多工。基於 TFRC 選擇和選定的重排序 PDU 的大小，MAC-ehs SDU 可以被分割實體 616 分割。如果 MAC-ehs SDU 並不適合於重排序 PDU，則分割實體 616 分割 MAC-ehs SDU。例如，如果包含在重排序 PDU 中的 MAC-ehs SDU 大於重排序 PDU 的大小或者引起有效負載單元的總和超過了重排序 PDU 的大小，則分割實體 316 分割 MAC-ehs SDU。在這種情況下，重排序 PDU 僅僅包括 MAC-ehs SDU 的一個區段。分割後的 MAC-ehs SDU 的剩餘區段被儲存到分割實體 616 中，並且如果剩餘區段適合於下一重排序 PDU 則作為優先權佇列的下一重排序 PDU 的第一負載單元發送。如果剩餘區段仍然不適合於下一重排序 PDU，則 MAC-ehs SDU 的剩餘區段被再次分割。可以重複該過程直到 MAC-ehs SDU 的所有部分都已經被發送了。重排序 PDU 將包含最多兩個區段，一個在開頭，一個在結尾，並且可以包括 0、1 或一個以上的 MAC-ehs SDU。

優先權處理實體 618 定義了在邏輯頻道(和/或 MAC-d 流)的集合之間的相對優先權，並且可選擇的指定 TSN。優先權佇列多工實體 619 把多個重排序 PDU 多工在一個

MAC-ehs PDU 中。

優先權處理實體 618 和其功能可以集成在優先權佇列多工實體 619 中，如第 7 圖所示（即，優先權佇列多工和 TSN 設置實體 702）。分割實體 616 或者 LCH-ID 多工實體 614 可以被擴展為緩衝 MAC-ehs SDU 的區段。TFRC 選擇實體 630 可以附加到調度和優先權處理實體 610 中，如第 8 圖所示。

第 9 圖顯示了依照另一實施例的 UTRAN 側 MAC-ehs 實體 900。在該實施例中，為每個邏輯頻道緩衝 MAC-ehs SDU。可替換的，佇列 912 可以並不存在，並且來自不同邏輯頻道的資料可以直接從上層流入到相應的分割實體 914。在緩衝後基於 TTI 對每個邏輯頻道執行分割。為每個邏輯頻道而不是每個優先權佇列緩衝 MAC-ehs SDU。MAC-ehs 實體 900 包括調度和優先權處理實體 910、HARQ 實體 920 以及 TFRC 選擇實體 930。調度和優先權處理實體 910 包括佇列 912、分割實體 914、LCH-ID 多工實體 916、優先權處理實體 918 以及優先權佇列多工實體 919。調度和優先權處理實體 910 依照資料流程的優先權等級為資料流程管理 HS-DSCH 資源。HARQ 實體 920 處理 HARQ 功能以支援停止等待 HARQ 協定的多種情況（HARQ 過程）。TFRC 選擇實體 930 選擇 TFRC。

MAC-ehs 實體 900 從上層接收 MAC-ehs SDU。對於每個邏輯頻道把來自邏輯頻道（或者 MAC-d 流）的 MAC-ehs SDU 儲存到佇列 912 中或者不需要緩衝直接從上層發送。

然後 MAC-ehs SDU 可以被分割實體 914 分割。如果 MAC-ehs SDU 並不適合於由 TFRC 選擇的重排序 PDU，則分割實體 914 分割 MAC-ehs SDU。重排序 PDU 包含最多兩個區段，一個在開頭，一個在結尾，並且可以包括 0、1 或一個以上的 MAC-ehs SDU。LCH-ID 多工實體 916 然後基於調度決定和由 TFRC 選擇實體 930 選擇的 TFRC 來多工來自多個邏輯頻道（即多個 MAC-d 流）的重排序 PDU。

優先權處理實體 918 定義了在邏輯頻道（和/或 MAC-d 流）集之間的相對優先權，並且可選擇的指定 TSN。可替換地，可以對每個邏輯頻道而不是每個優先權佇列執行 TSN 設置。優先權佇列多工實體 919 把重排序 PDU 多工在一個 MAC-ehs PDU 中。優先權處理實體和其功能 918 可以結合在優先權佇列多工實體 919 中。可替換的，LCH-ID MUX 和優先權佇列多工可以組合在一個實體中，並且可以僅在一個級上基於邏輯頻道執行多工。

分割實體 914 或者 LCH-ID 多工實體 916 可以擴展為緩衝 MAC-ehs SDU 的突出（outstanding）區段。TFRC 選擇實體 930 可以被附加到調度和優先權處理實體 910 中。

第 10 圖顯示了依照一個實施例的 WTRU 側 MAC-ehs 實體 1000。由於在 UTRAN 中可以在多工邏輯頻道之後在映射的優先權佇列中執行分割，傳統的 WTRU 側 MAC-ehs 實體被修改以反映這些改變，並且以相同的順序執行重組合和解多工。如果基於優先權佇列執行分割，則重組合應當基於重排序佇列分割資訊。

MAC-ehs 實體 1000 包括 HARQ 實體 1002、解組合實體 1004、重排序佇列分配實體 1006、重排序佇列 1008、SDU 解組合實體 1010、重組合實體 1012 以及 LCH-ID 解多工實體 1014。通過 HARQ 實體 1002 接收發射的 MAC-ehs PDU。解組合實體 1004 把 MAC-ehs PDU 解組合成重排序 PDU。重排序佇列分配實體 1006 基於邏輯頻道標識把重排序 PDU 分配到合適的重排序佇列 1008。基於 TSN，在重排序佇列 1008 中對重排序 PDU 進行重新排序。SDU 解組合實體 1010 從被重新排序的重排序 PDU 中解組合 MAC-ehs SDU 以及分割的 MAC-ehs SDU，並把它們發送到重組合實體 1012。重組合實體 1012 對於每個重排序 PDU 把分割的 MAC-ehs SDU 重組合為原始的 MAC-ehs SDU 並把完整的和重組合的 MAC-ehs SDU 轉發到 LCH-ID 解多工實體 1014。LCH-ID 解多工實體 1014 把完整的 MAC-ehs SDU 路由到正確的邏輯頻道，或者 MAC-d 流。可選擇的，SDU 解組合實體 1010 和重組合實體 1012 可以組合為一個實體。

實施例

1. 一種用於產生 MAC-ehs PDU 的方法。
2. 如實施例 1 所述的方法，該方法包括接收 MAC-ehs SDU。
3. 如實施例 2 所述的方法，該方法包括基於邏輯頻道標識來多工所述 MAC-ehs SDU。
4. 如實施例 3 所述的方法，該方法包括從被多工的

MAC-ehs SDU 中產生重排序 PDU，重排序 PDU 包括至少一個 MAC-ehs SDU 和/或至少一個 MAC-ehs SDU 區段，如果 MAC-ehs SDU 並不適合於重排序 PDU，則根據優先權等級來分割 MAC-ehs SDU。

5. 如實施例 3 所述的方法，該方法包括產生 MAC-ehs PDU，該 MAC-ehs PDU 包括至少一個重排序 PDU。
6. 如實施例 3-5 中任一實施例所述的方法，其中在產生所述重排序 PDU 之前，被多工的 MAC-ehs SDU 被儲存到相應的優先權佇列中。
7. 如實施例 3-5 中任一實施例所述的方法，其中從被多工的 MAC-ehs SDU 中產生所述重排序 PDU，並且該重排序 PDU 被儲存到相應的優先權佇列中。
8. 如實施例 3-7 中任一實施例所述的方法，其中基於調度決定以及所選擇的 TFRC 來多工來自多個邏輯頻道的所述 MAC-ehs SDU。
9. 如實施例 3-8 中任一實施例所述的方法，其中基於當前頻道條件、所選擇的 TFRC 以及重排序 PDU 大小來分割所述 MAC-ehs SDU。
10. 如實施例 3-9 中任一實施例所述的方法，其中分割後的所述 MAC-ehs 的剩餘部分被儲存到分割實體中。
11. 如實施例 4-10 中任一實施例所述的方法，其中來自不同優先權佇列的重排序 PDU 被多工到一個 MAC-ehs PDU 中。

12. 如實施例 1 所述的方法，該方法包括接收 MAC-ehs SDU。
13. 如實施例 12 所述的方法，該方法包括為每個邏輯頻道將所述 MAC-ehs SDU 緩衝到相應的緩衝器中。
14. 如實施例 13 所述的方法，該方法包括基於邏輯頻道標識來多工所述 MAC-ehs SDU。
15. 如實施例 14 所述的方法，該方法包括從被多工的 MAC-ehs SDU 中產生重排序 PDU，重排序 PDU 包括至少一個 MAC-ehs SDU 和/或至少一個 MAC-ehs SDU 區段，如果所述 MAC-ehs SDU 並不適合於重排序 PDU，則分割 MAC-ehs SDU。
16. 如實施例 15 所述的方法，該方法包括基於與所述重排序 PDU 相關的優先權來從所述重排序 PDU 中產生 MAC-ehs PDU，該 MAC-ehs PDU 包括至少一個重排序 PDU。
17. 如實施例 14-16 中任一實施例所述的方法，其中基於調度決定以及所選擇的 TFRC 來多工來自多個邏輯頻道的所述 MAC-ehs SDU。
18. 如實施例 14-17 中任一實施例所述的方法，其中基於當前頻道條件、所選擇的 TFRC 以及重排序 PDU 大小來分割所述 MAC-ehs SDU。
19. 如實施例 14-18 中任一實施例所述的方法，其中分割後的所述 MAC-ehs SDU 的剩餘部分被儲存到分割實體中。

20. 如實施例 15-19 中任一實施例所述的方法，其中來自不同優先權佇列的重排序 PDU 被多工到一個 MAC-ehs PDU 中。
21. 如實施例 1 所述的方法，該方法包括接收 MAC-ehs SDU。
22. 如實施例 21 所述的方法，該方法包括為每個邏輯頻道將所述 MAC-ehs SDU 緩衝到相應的緩衝器中。
23. 如實施例 22 所述的方法，該方法包括從儲存在所述緩衝器中的 MAC-ehs SDU 中產生重排序 PDU，如果所述 MAC-ehs SDU 的大小大於所述重排序 PDU 的剩餘大小，則分割 MAC-ehs SDU。
24. 如實施例 23 所述的方法，該方法包括基於邏輯頻道標識來多工所述重排序 PDU。
25. 如實施例 24 所述的方法，該方法包括基於與所述重排序 PDU 相關的優先權從被多工的重排序 PDU 中產生 MAC-ehs PDU。
26. 如實施例 23-25 中任一實施例所述的方法，其中基於當前頻道條件、所選擇的 TFRC 以及重排序 PDU 大小來分割所述 MAC-ehs SDU。
27. 如實施例 23-26 中任一實施例所述的方法，其中分割後的所述 MAC-ehs SDU 的剩餘部分被儲存到分割實體中。
28. 如實施例 23-27 中任一實施例所述的方法，其中來自不同優先權佇列的重排序 PDU 被多工到一個

MAC-ehs PDU 中。

29. 一種用於處理 MAC-ehs PDU 的方法。
30. 如實施例 29 所述的方法，該方法包括接收 MAC-ehs PDU。
31. 如實施例 30 所述的方法，該方法包括將所述 MAC-ehs PDU 解組合為重排序 PDU。
32. 如實施例 31 所述的方法，該方法包括基於邏輯頻道標識將所述重排序 PDU 分配到合適的重排序佇列。
33. 如實施例 32 所述的方法，該方法包括基於 TSN 來重新排序所述重排序 PDU。
34. 如實施例 33 所述的方法，該方法包括從被重新排序的重排序 PDU 中解組合 MAC-ehs SDU 和被分割的 MAC-ehs SDU。
35. 如實施例 34 所述的方法，該方法包括將被分割的 MAC-ehs SDU 重組合為原始的 MAC-ehs SDU。
36. 如實施例 35 所述的方法，該方法包括將完整的 MAC-ehs SDU 轉發到上層。
37. 一種用於產生 MAC-ehs PDU 的節點 B。
38. 如實施例 37 所述的節點 B，該節點 B 包括用於基於邏輯頻道標識來多工 MAC-ehs SDU 的 LCH-ID 多工實體。
39. 如實施例 38 所述的節點 B，該節點 B 包括優先權佇列。
40. 如實施例 39 所述的節點 B，該節點 B 包括分割實

體，該分割實體用於從被多工的 MAC-ehs SDU 中產生重排序 PDU，重排序 PDU 包括至少一個 MAC-ehs SDU 和/或至少一個 MAC-ehs SDU 區段，如果 MAC-ehs SDU 並不適合於重排序 PDU，則根據優先權等級來分割 MAC-ehs SDU。

41. 如實施例 40 所述的節點 B，該節點 B 包括用於產生包括至少一個重排序 PDU 的 MAC-ehs PDU 的優先權佇列多工實體。
42. 如實施例 38-41 中任一實施例所述的節點 B，其中在產生所述重排序 PDU 之前，被多工的 MAC-ehs SDU 被儲存到相應的優先權佇列中。
43. 如實施例 38-41 中任一實施例所述的節點 B，其中從被多工的 MAC-ehs SDU 中產生所述重排序 PDU，並且該重排序 PDU 被儲存到相應的優先權佇列中。
44. 如實施例 38-43 中任一實施例所述的節點 B，其中基於調度決定以及所選擇的 TFRC 多工來自多個邏輯頻道的所述 MAC-ehs SDU。
45. 如實施例 38-44 中任一實施例所述的節點 B，其中基於當前頻道條件、所選擇的 TFRC 以及重排序 PDU 大小來分割所述 MAC-ehs SDU。
46. 如實施例 38-45 中任一實施例所述的節點 B，其中分割後的所述 MAC-ehs 的剩餘部分被儲存到分割實體中。

47. 如實施例 41-46 中任一實施例所述的節點 B，其中所述優先權佇列多工實體將來自不同優先權佇列的重排序 PDU 多工到一個 MAC-ehs PDU 中。
48. 如實施例 37 所述的節點 B，該節點 B 包括用於為每個邏輯頻道緩衝 MAC-ehs SDU 的佇列。
49. 如實施例 48 所述的節點 B，該節點 B 包括用於基於邏輯頻道標識來多工所述 MAC-ehs SDU 的 LCH-ID 多工實體。
50. 如實施例 49 所述的節點 B，該節點 B 包括分割實體，該分割實體用於從被多工的 MAC-ehs SDU 中產生重排序 PDU，重排序 PDU 包括至少一個 MAC-ehs SDU 和/或至少一個 MAC-ehs SDU 區段，如果所述 MAC-ehs SDU 並不適合於重排序 PDU，則分割 MAC-ehs SDU。
51. 如實施例 50 所述的節點 B，該節點 B 包括優先權佇列多工實體，該優先權佇列多工實體用於基於與所述重排序 PDU 相關的優先權來從所述重排序 PDU 中產生 MAC-ehs PDU，該 MAC-ehs PDU 包括至少一個重排序 PDU。
52. 如實施例 49-51 中任一實施例所述的節點 B，其中基於調度決定以及所選擇的 TFRC 來多工來自多個邏輯頻道的所述 MAC-ehs SDU。
53. 如實施例 49-52 中任一實施例所述的節點 B，其中基於當前頻道條件、所選擇的 TFRC 以及重排序

PDU 大小來分割所述 MAC-ehs SDU。

54. 如實施例 49-53 中任一實施例所述的節點 B，其中分割後的所述 MAC-ehs SDU 的剩餘部分被儲存到分割實體中。
55. 如實施例 51-54 中任一實施例所述的節點 B，其中所述優先權佇列多工實體將來自不同優先權佇列的重排序 PDU 多工到一個 MAC-ehs PDU 中。
56. 如實施例 37 所述的節點 B，該節點 B 包括用於為每個邏輯頻道緩衝 MAC-ehs SDU 的佇列。
57. 如實施例 56 所述的節點 B，該節點 B 包括分割實體，該分割實體用於從儲存在所述緩衝器中的 MAC-ehs SDU 中產生重排序 PDU，如果所述 MAC-ehs SDU 的大小大於所述重排序 PDU 的剩餘大小，則分割 MAC-ehs SDU。
58. 如實施例 57 所述的節點 B，該節點 B 包括用於基於邏輯頻道標識來多工所述重排序 PDU 的 LCH-IS 多工實體。
59. 如實施例 58 所述的節點 B，該節點 B 包括優先權佇列多工實體，該優先權佇列多工實體用於基於與所述重排序 PDU 相關的優先權從被多工的重排序 PDU 中產生 MAC-ehs PDU。
60. 如實施例 57-59 中任一實施例所述的節點 B，其中基於當前頻道條件、所選擇的 TFRC 以及重排序 PDU 大小來分割所述 MAC-ehs SDU。

61. 如實施例 57-60 中任一實施例所述的節點 B，其中分割後的所述 MAC-ehs SDU 的剩餘部分被儲存到分割實體中。
62. 如實施例 59-61 中任一實施例所述的節點 B，其中所述優先權佇列多工實體將來自不同優先權佇列的重排序 PDU 多工到一個 MAC-ehs PDU 中。
63. 一種用於處理 MAC-ehs PDU 的 WTRU。
64. 如實施例 63 所述的 WTRU，該 WTRU 包括用於接收 MAC-ehs PDU 的 HARQ 實體。
65. 如實施例 64 所述的 WTRU，該 WTRU 包括用於將所述 MAC-ehs PDU 解組合為重排序 PDU 的解組合實體。
66. 如實施例 65 所述的 WTRU，該 WTRU 包括用於基於邏輯頻道標識將所述重排序 PDU 分配到合適的重排序佇列的重排序佇列分配實體。
67. 如實施例 66 所述的 WTRU，該 WTRU 包括用於基於 TSN 來重新排序所述重排序 PDU 的重排序佇列。
68. 如實施例 67 所述的 WTRU，該 WTRU 包括用於從被重新排序的重排序 PDU 中解組合 MAC-ehs SDU 和被分割的 MAC-ehs SDU 的解組合實體。
69. 如實施例 68 所述的 WTRU，該 WTRU 包括用於將被分割的 MAC-ehs SDU 重組合為原始的 MAC-ehs SDU 的重組合實體。
70. 如實施例 69 所述的 WTRU，該 WTRU 包括用於將

完整的 MAC-ehs SDU 路由到上層的 LCH-ID 解多工實體。

雖然本發明的特徵和元件在較佳的實施方式中以特定的結合在以上進行了描述，但每個特徵或元件可以在沒有所述較佳實施例中的其他特徵和元件的情況下單獨使用，或在與或不與本發明的其他特徵和元件結合的各種情況下使用。本發明提供的方法或流程圖可以在由通用電腦或處理器執行的電腦程式、軟體或韌體中實施，其中所述電腦程式、軟體或韌體是以有形的方式包含在電腦可讀儲存媒體中的，關於電腦可讀儲存媒體的實例包括唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、暫存器、緩衝記憶體、半導體記憶體裝置、內部硬碟和可移動磁片之類的磁媒體、磁光媒體以及 CD-ROM 碟片和數位多用途光碟（DVD）之類的光媒體。

舉例來說，恰當的處理器包括：通用處理器、專用處理器、常規處理器、數位信號處理器（DSP）、多個微處理器、與 DSP 核心相關聯的一個或多個微處理器、控制器、微控制器、特定功能積體電路（ASIC）、現場可編程閘陣列（FPGA）電路、任何一種積體電路和/或狀態機。

與軟體相關的處理器可用於實現射頻收發信機，以在無線發射接收單元（WTRU）、使用者設備（UE）、終端、基地台、無線電網路控制器（RNC）或是任何一種主機電腦中加以使用。WTRU 可以與採用硬體和/或軟體形式實施的模組結合使用，例如相機、視訊攝影機模組、視訊電話、

揚聲器電話、振動設備、揚聲器、麥克風、電視收發信機、免提耳機、鍵盤、藍牙®模組、調頻（FM）無線電單元、液晶顯示器（LCD）顯示單元、有機發光二極體（OLED）顯示單元、數位音樂播放器、媒體播放器、電動遊戲機模組、網際網路瀏覽器和/或任何一種無線區域網路（WLAN）模組。

【圖式簡單說明】

通過作為例子給出的並且結合相應附圖理解的下述說明可以獲得更加詳細的理解，其中：

第 1 圖顯示了為 HSPA 演進提出的 UTRAN 側 MAC-ehs 實體；

第 2 圖顯示了為 HSPA 演進提出的 UE 側 MAC-ehs 實體；

第 3-4 圖顯示了依照本發明的一個實施例的 UTRAN 側 MAC-ehs 實體；

第 5 圖顯示了依照本發明的另一實施例的 UTRAN 側 MAC-ehs 實體；

第 6-8 圖顯示了依照本發明的另一實施例的 UTRAN 側 MAC-ehs 實體；

第 9 圖顯示了依照本發明的另一實施例的 UTRAN 側 MAC-ehs 實體；

第 10 圖顯示了依照本發明的一個實施例的 WTRU 側 MAC-ehs 實體。

【主要元件符號說明】

100、200	媒體存取控制 (MAC-ehs) 實體
112	分割實體
114	邏輯頻道標識 (LCH-ID) 多工實體
116	優先權佇列
120、202	混合自動重複請求 (HARQ) 實體
204	解組合實體
206	重排序佇列分配實體

208	重排序佇列
210	LCH-ID 解多工實體
212	重組合實體
300	媒體存取控制 (MAC-ehs) 實體
310	調度和優先權處理實體
312	LCH-ID 多工實體
314	優先權佇列
316	分割實體
318	優先權佇列多工實體
320	混合自動重複請求 (HARQ) 實體
330	傳輸格式和資源組合 (TFRC) 選擇實體
500	媒體存取控制 (MAC-ehs) 實體
510	調度和優先權處理實體
512	LCH-ID 多工實體
514	分割實體
516	優先權佇列
518	優先權佇列多工實體
520	混合自動重複請求 (HARQ) 實體
530	傳輸格式和資源組合 (TFRC) 選擇實體
600	媒體存取控制 (MAC-ehs) 實體
610	調度和優先權處理實體
612	佇列
614	LCH-ID 多工實體
616	分割實體

618	優先權處理實體
619	優先權佇列多工實體
620	混合自動重複請求 (HARQ) 實體
630	傳輸格式和資源組合 (TFRC) 選擇實體
900	媒體存取控制 (MAC-ehs) 實體
910	調度和優先權處理實體
912	佇列
914	分割實體
916	LCH-ID 多工實體
918	優先權處理實體
919	優先權佇列多工實體
920	混合自動重複請求 (HARQ) 實體
930	傳輸格式和資源組合 (TFRC) 選擇實體
1000	媒體存取控制 (MAC-ehs) 實體
1002	混合自動重複請求 (HARQ) 實體
1004	解組合實體
1006	重排序佇列分配實體
1008	重排序佇列
1010	SDU 解組合實體
1012	重組合實體
1014	LCH-ID 解多工實體

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：100110664

※ 申請日期：97.3.7

原申請案號：097108201

※IPC 分類：H04L 29/06 (2006.01)

H04B 7/005 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

產升及處理 MAC-ehs 協定資料單元方法及裝置/Method and Apparatus for Generating And Processing MAC-ehs Protocol Data Unit

二、中文發明摘要：

本發明公開了一種用於產生和處理高速下行鏈路共用頻道(HS-DSCH)媒體存取控制(MAC-ehs)協定資料單元(PDU)的方法和設備。基於邏輯頻道標識多工 MAC-ehs 服務資料單元(SDU)。從被多工的 MAC-ehs SDU 中產生重排序 PDU。重排序 PDU 包括至少一個 MAC-ehs SDU 和/或至少一個 MAC-ehs SDU 區段。如果 MAC-ehs SDU 並不適合於重排序 PDU，則根據優先權等級分割 MAC-ehs SDU。產生包括至少一個重排序 PDU 的 MAC-ehs PDU。在產生重排序 PDU 之前將 MAC-ehs SDU 儲存到優先權佇列中。可替換地，可以從被多工的 MAC-ehs SDU 中產生重排序 PDU。可替換地，可以在基於邏輯頻道標識被多工，或者產生重排序 PDU 之前，為每個邏輯頻道將接收到的 MAC-ehs SDU 緩衝在相應的緩衝器中。

三、英文發明摘要：

A method and apparatus for generating and processing a high speed downlink shared channel (HS-DSCH) medium access control (MAC-ehs) protocol data unit (PDU) are disclosed. MAC-ehs service data units (SDUs) are multiplexed based on a logical channel identity. Reordering PDUs are generated from the multiplexed MAC-ehs SDUs. A reordering PDU includes at least one MAC-ehs SDU and/or at least one MAC-ehs SDU segment. A MAC-ehs SDU is segmented on a priority class basis if a MAC-ehs SDU does not fit into a reordering PDU. A MAC-ehs PDU is generated including at least one reordering PDU. The MAC-ehs SDUs may be stored in priority queues before generating the reordering PDUs. Alternatively, the reordering PDUs may be generated from the multiplexed MAC-ehs SDUs. Alternatively, the received MAC-ehs SDUs may be buffered in a corresponding buffer for each logical channel before multiplexed based on a logical channel identity, or reordering PDUs are generated.

七、申請專利範圍：

1. 用於無線通信的裝置，該裝置包括：

基於一優先權等級而產生一增強的高速媒體存取控制(MAC-ehs)協定資料單元(PDU)；以及

經由一高速下行鏈路共用頻道(HS-DSCH)而傳輸該MAC-ehs PDU。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該產生包括分割關聯於該優先權等級之複數服務資料單元(SDU)。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該產生包括儲存關聯於該優先權等級之一服務資料單元(SDU)在關聯於該優先權等級之一優先權佇列中。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該產生包括產生關聯於該優先權等級之一第一重排序 PDU。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的方法，其中該產生包括產生關聯於一第二優先權等級之一第二重排序 PDU，以及將該第一重排序 PDU 與該第二重排序 PDU 包括在該 MAC-ehs PDU 中。

6. 一種用於無線通信的方法，該方法包括：

經由一高速下行鏈路共用頻道(HS-DSCH)而接收一增強的高速媒體存取控制(MAC-ehs)協定資料單元(PDU)；

基於關聯於一第一服務資料單元(SDU)之一第一優先權等級，從該 MAC-ehs PDU 中產生該第一 SDU；以及

基於關連於該第一 SDU 之一邏輯頻道標識，轉發該第一 SDU

至一邏輯頻道。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的方法，其中該產生包括將該 MAC-ehs PDU 解組合，以產生關聯於該第一優先權等級之一重排序 PDU。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述的方法，其中該產生包括基於該第一優先權等級，組織該重排序 PDU。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述的方法，其中該產生包括基於關連於一第二 SDU 之一第二優先權等級，從該 MAC-ehs PDU 中產生該第二 SDU。

10. 一種用於無線通信的節點 B，該節點 B 包括：

電路，係被配置以基於一第一優先權等級而產生一增強的高速媒體存取控制(MAC-ehs)協定資料單元(PDU)；以及

一傳輸器，係被配置以經由一高速下行鏈路共用頻道(HS-DSCH)，傳輸該 MAC-ehs PDU。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述的節點 B，其中該電路係被配置以藉由分割關聯於該第一優先權等級之複數服務資料單元(SDU)而產生該 MAC-ehs PDU。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述的節點 B，其中該電路係被配置以藉由基於該第一優先權等級儲存關連於該第一優先權等級之一服務資料單元(SDU)而產生該 MAC-ehs PDU。

13. 如申請專利範圍第 10 項所述的節點 B，其中該電路係被配

置以藉由產生關聯於該第一優先權等級之一第一重排序 PDU 而產生該 MAC-ehs PDU。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述的節點 B，其中該電路係被配置以藉由產生關聯於一第二優先權等級之一第二重排序 PDU，及將該第一重排序 PDU 與該第二重排序 PDU 包括在該 MAC-ehs PDU 中而產生該 MAC-ehs PDU。

15. 如申請專利範圍第 10 項所述的節點 B，其中該電路包括：

一優先權佇列，關聯於該第一優先權等級；

一分段實體，操作上耦合至該優先權佇列；以及

一優先權佇列多工實體，操作上耦合至該分段實體與該傳輸器。

16. 一種無線發射/接收單元(WTRU)，包括：

一混合自動重複請求(HARQ)實體，係被配置以經由一高速下行鏈路共用頻道而接收一增強的高速媒體存取控制(MAC-ehs)協定資料單元(PDU)；以及

電路，配置以：

基於關連一第一服務資料單元(SDU)之一第一優先權等級而從該 MAC-ehs PDU 中產生該第一 SDU；以及

基於關連於該第一 SDU 之一邏輯頻道標識而轉發該第一 SDU 至一邏輯頻道。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述的無線發射/接收單元，其中

該電路係被配置以藉由將該 MAC-ehs PDU 解組合，以產生關連於該第一優先權等級之一重排序 PDU，而產生該第一 SDU。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述的無線發射/接收單元，其中該電路係被配置以藉由基於該第一優先權等級組織該重排序 PDU，而產生該 SDU。

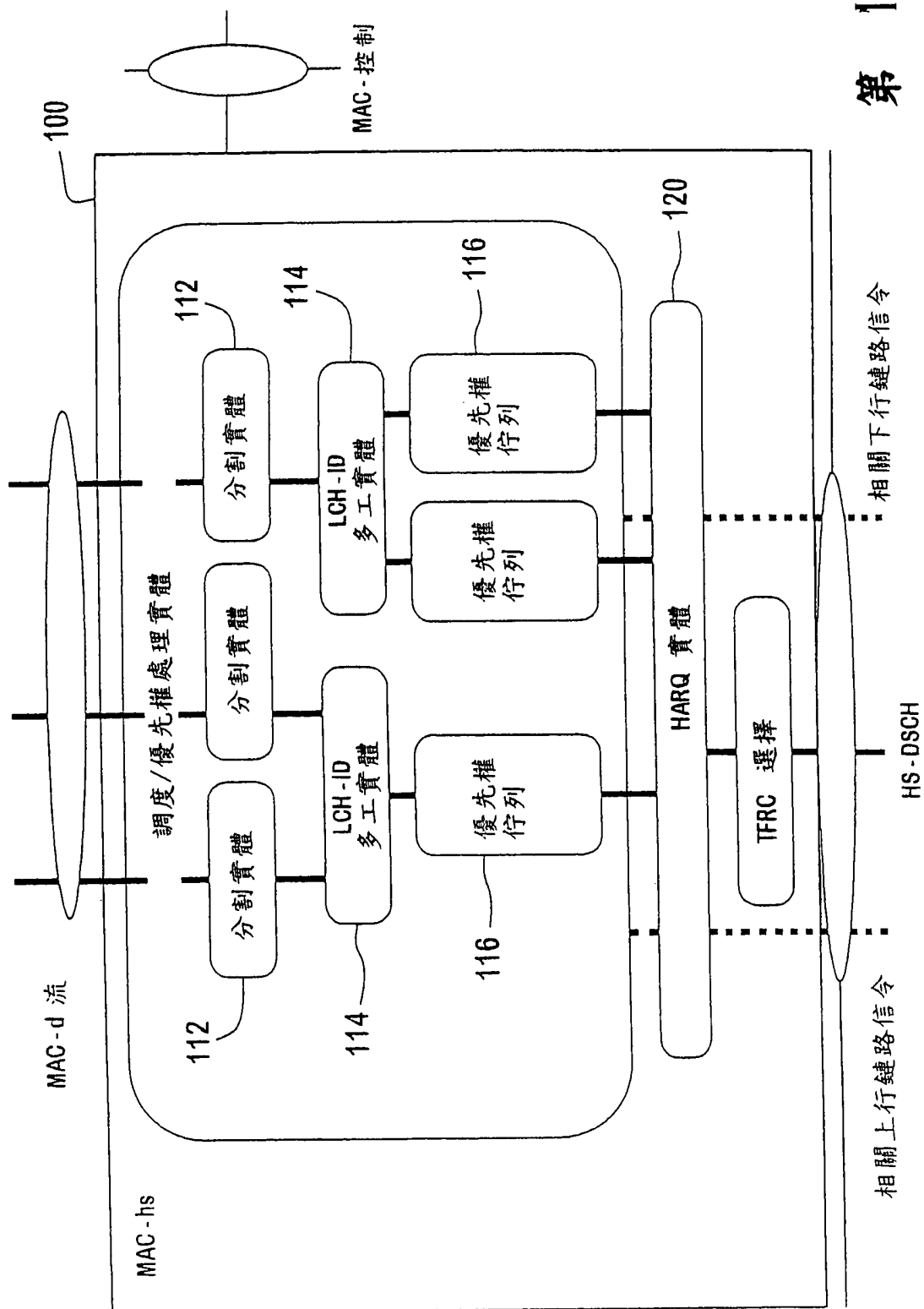
19. 如申請專利範圍第 16 項所述的無線發射/接收單元，其中該電路係被配置以基於關聯於一第二 SDU 之一第二優先權等級而從該 MAC-ehs PDU 中產生該第二 SDU。

20. 如申請專利範圍第 16 項所述的無線發射/接收單元，其中該電路包括：

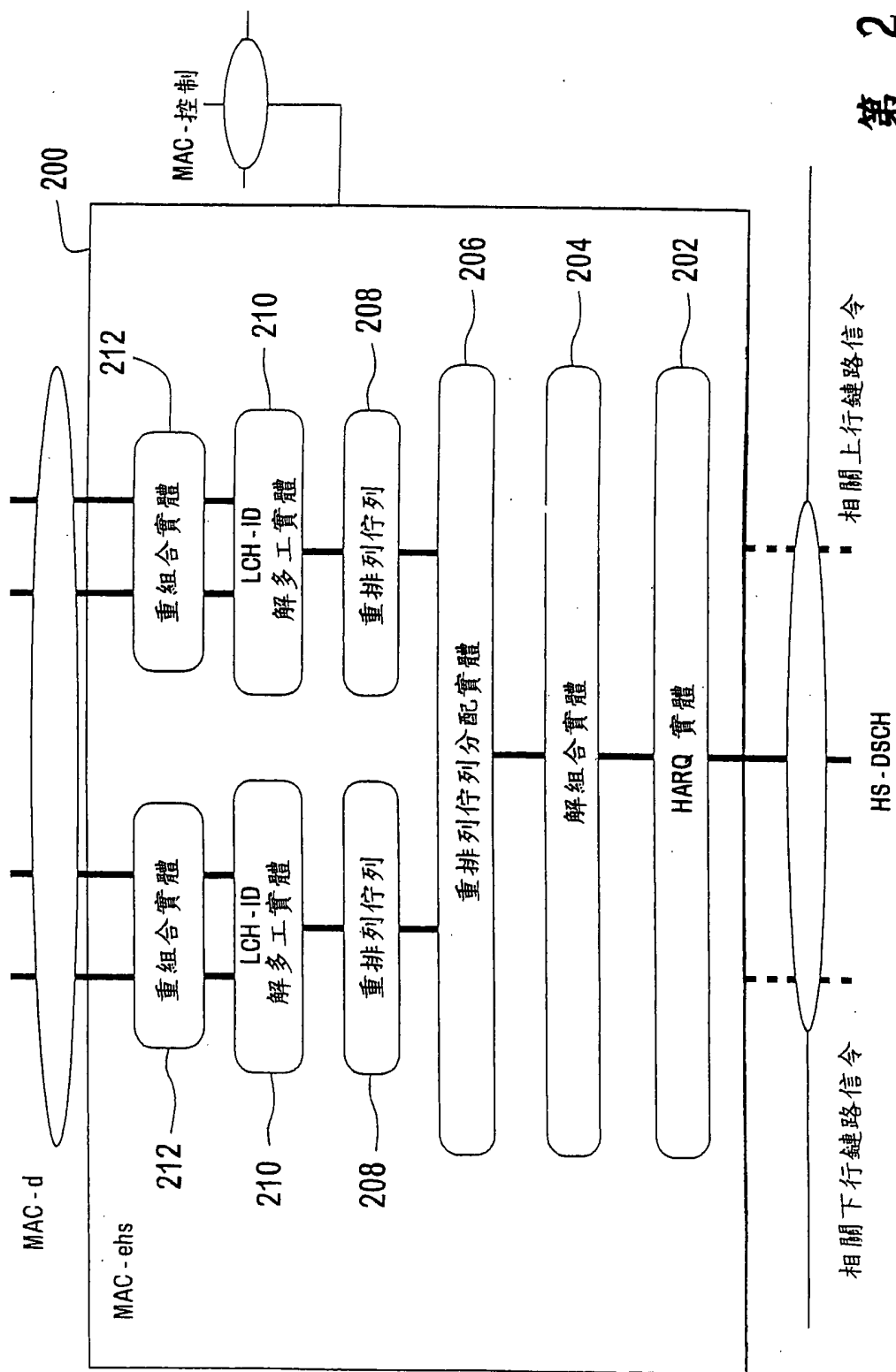
- 一解組合實體，操作上耦合至該 HARQ；
- 一分散實體，操作上耦合至該解組合實體；
- 一重排序實體，關連於該第一優先權等級，且操作上耦合至該分散實體；
- 一重組合實體，操作上耦合至該重排序實體；以及
- 一邏輯頻道標識(LCH-ID)解多工實體，操作上耦合至該重組合實體。

八、圖式：

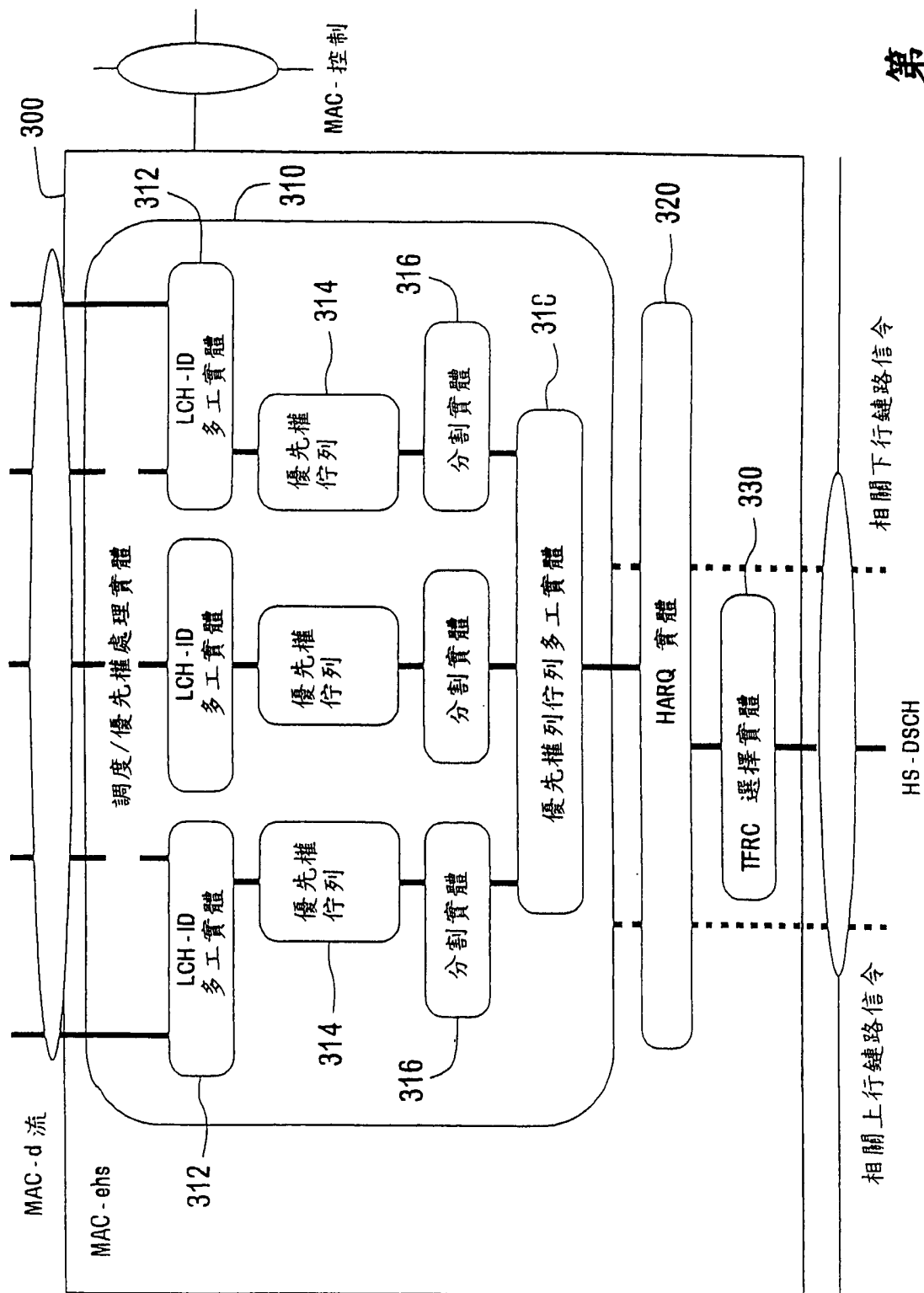
1/10



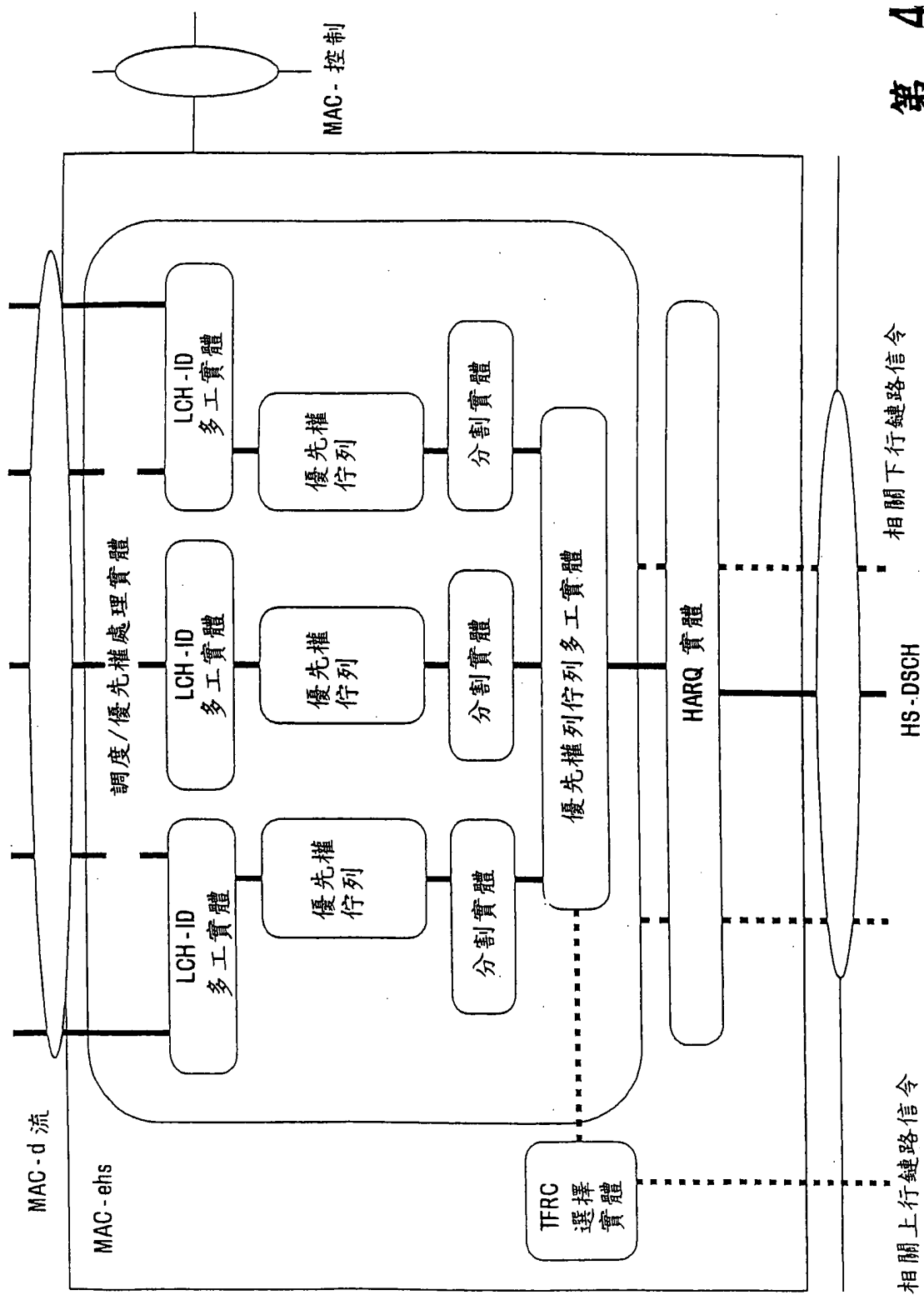
第 1 圖



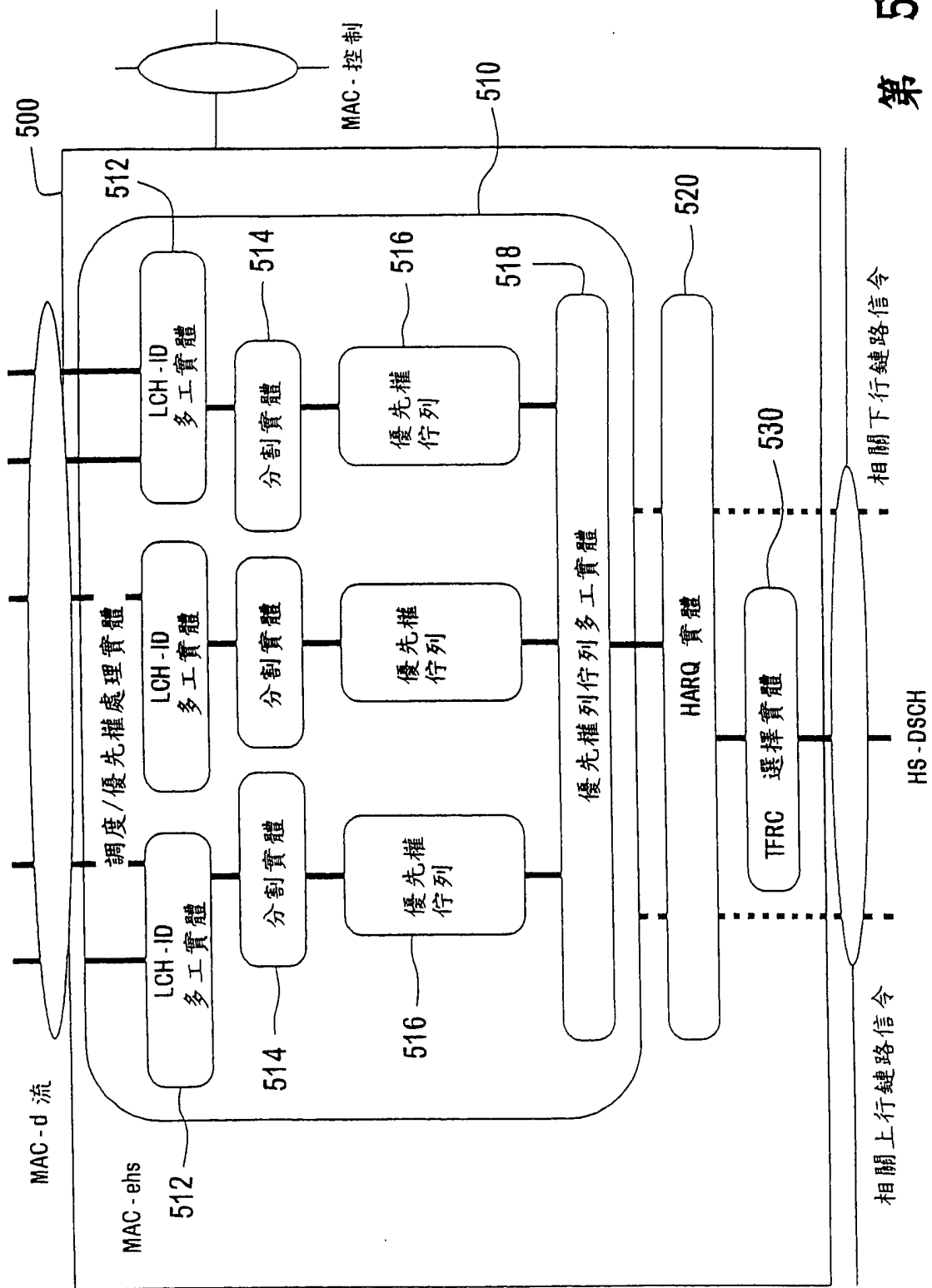
第 2 圖



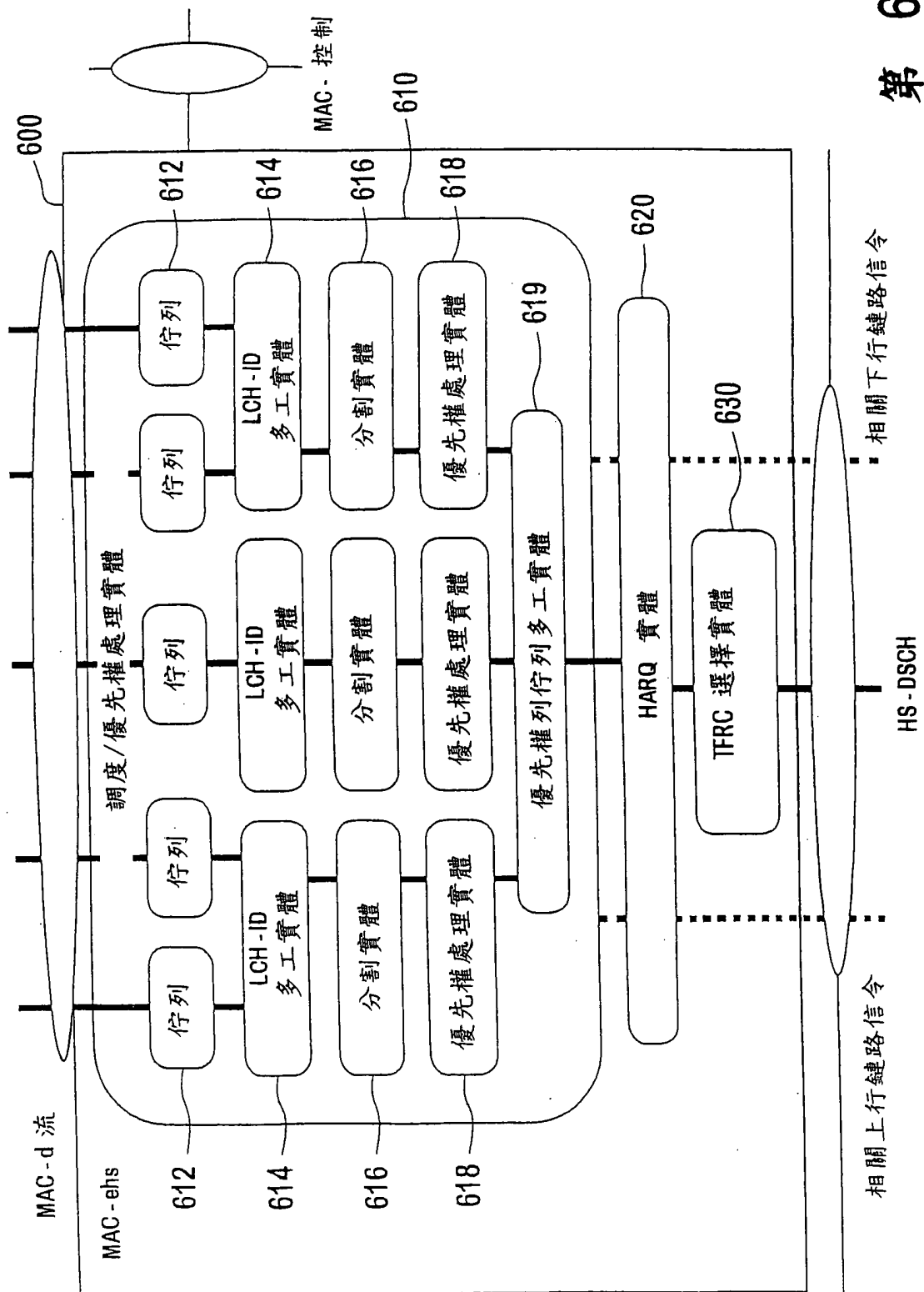
第 3 圖



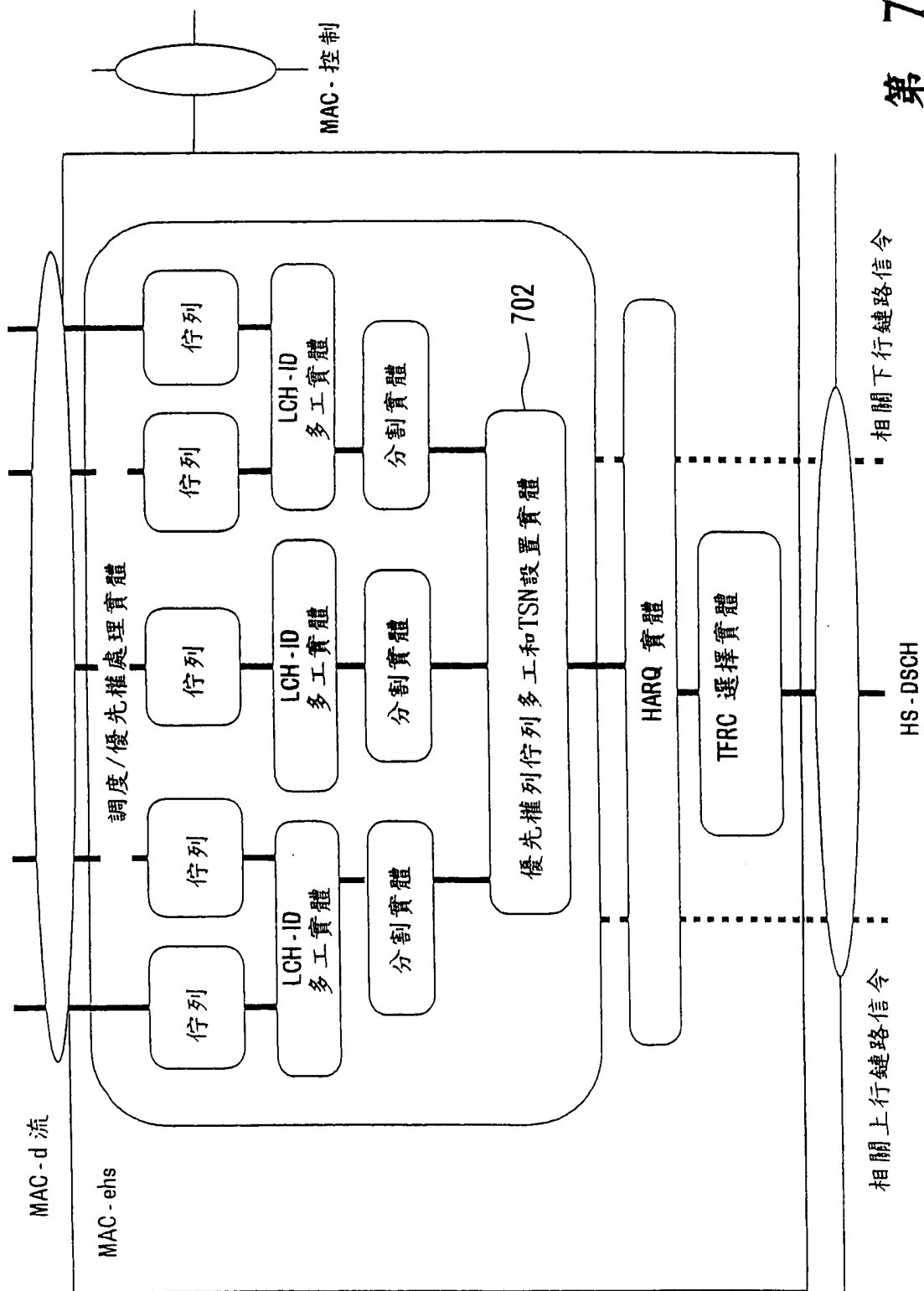
第 4 圖



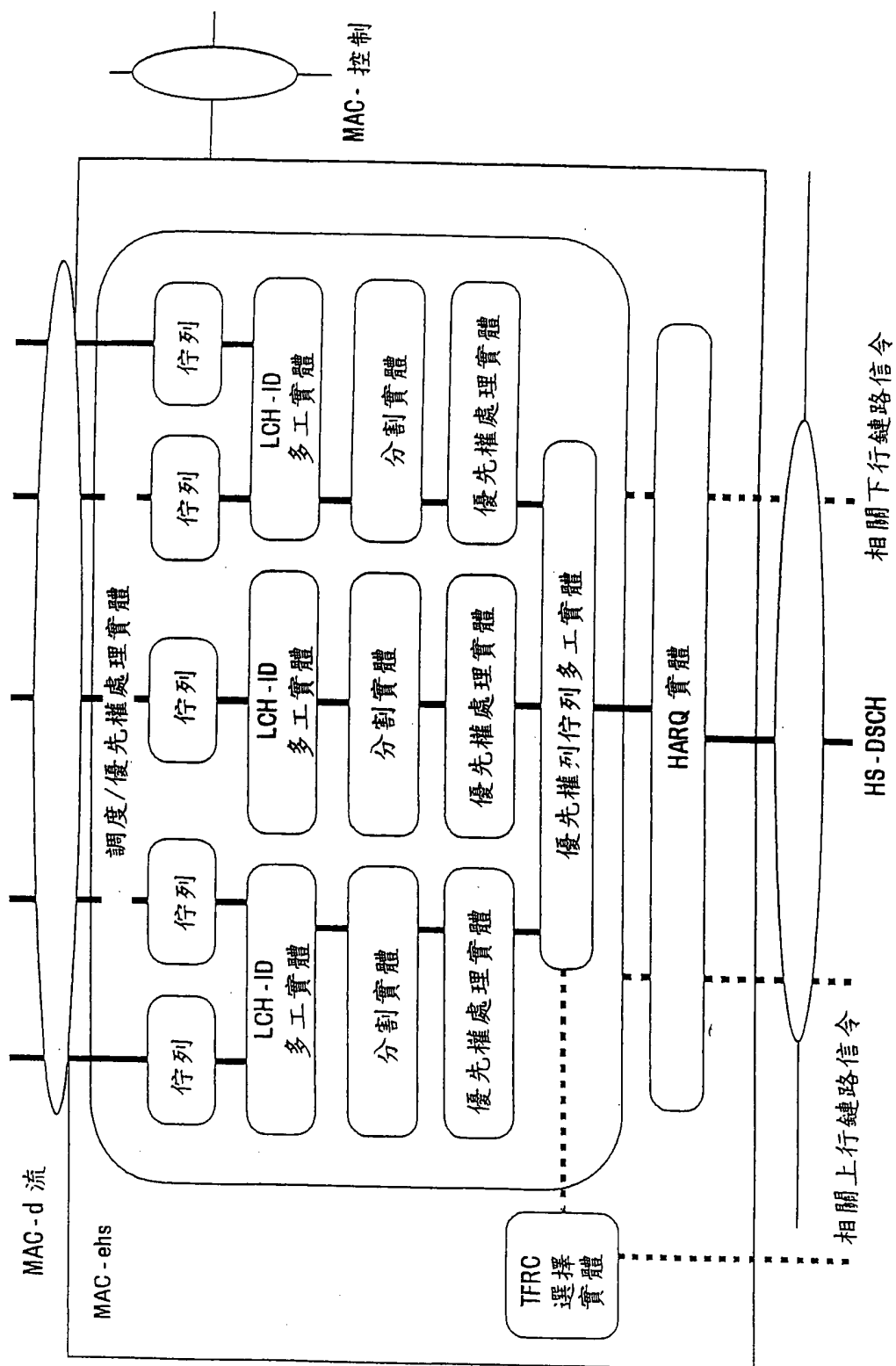
第 5 圖



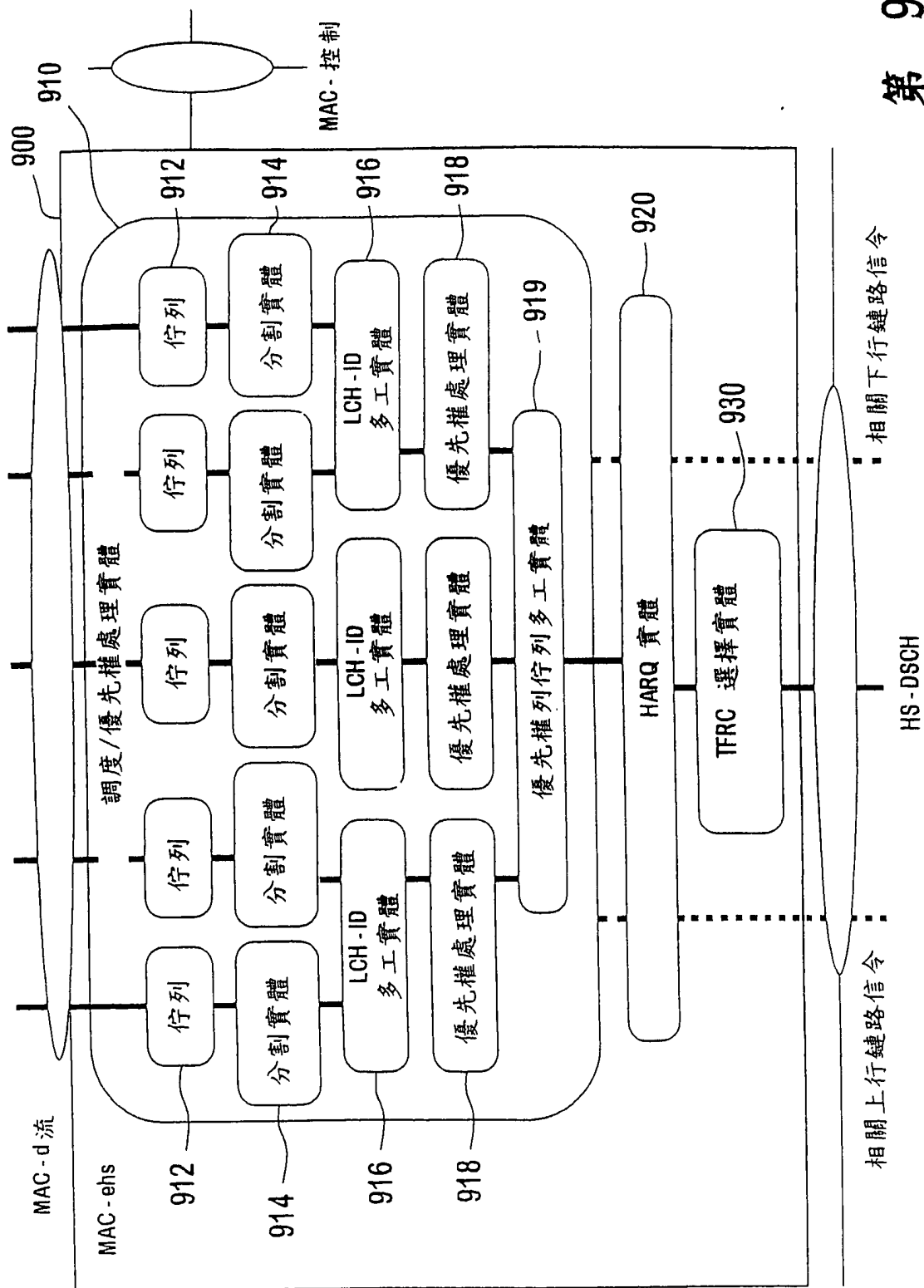
第 6 圖



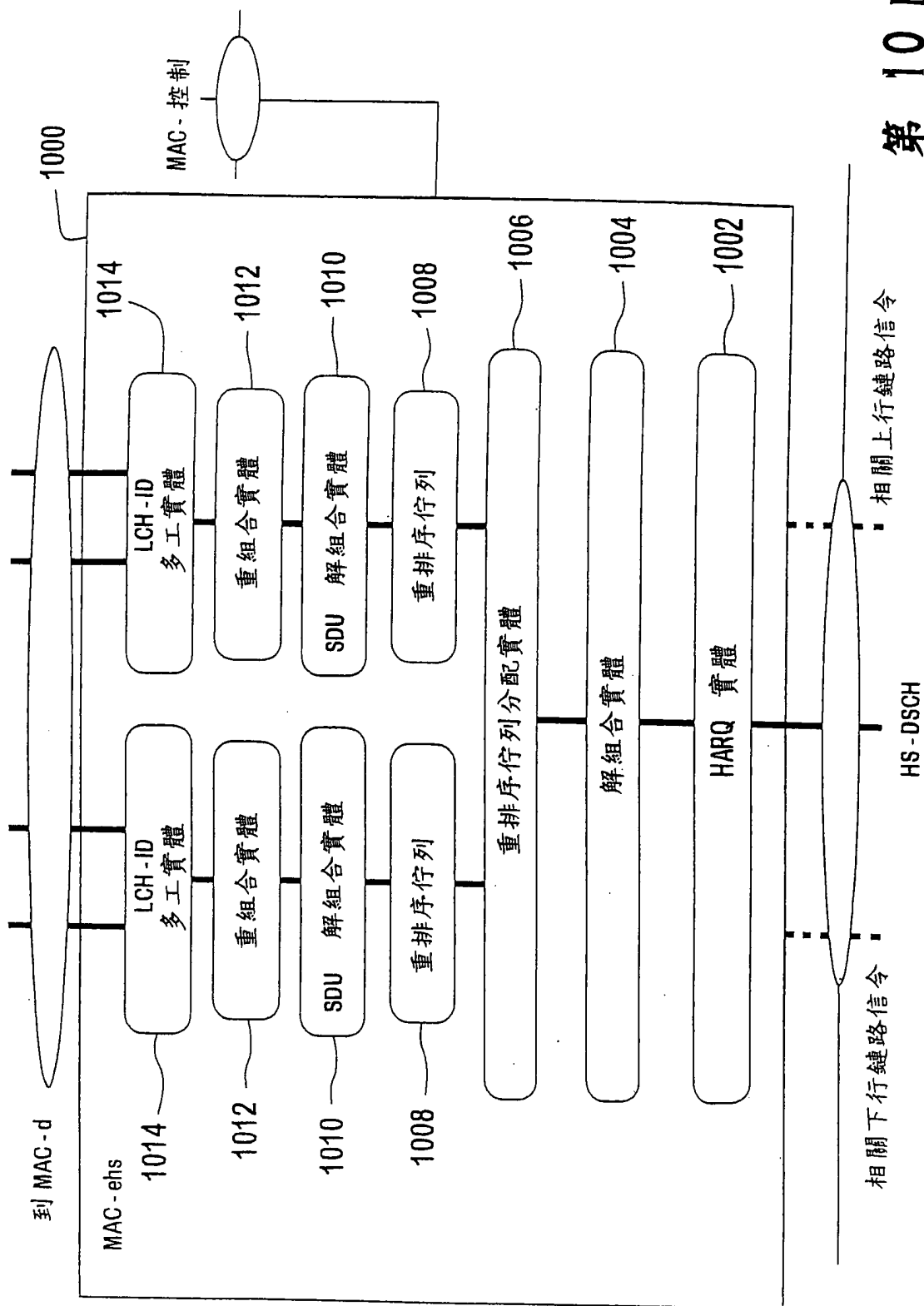
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|-----|-----------------------|
| 300 | 媒體存取控制 (MAC-ehs) 實體 |
| 310 | 調度和優先權處理實體 |
| 312 | LCH-ID 多工實體 |
| 314 | 優先權佇列 |
| 316 | 分割實體 |
| 318 | 優先權佇列多工實體 |
| 320 | 混合自動重複請求 (HARQ) 實體 |
| 330 | 傳輸格式和資源組合 (TFRC) 選擇實體 |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：