

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：095134880

※ 申請日期：95 年 9 月 20 日

※ IPC 分類：H04L ²⁹/₀₂ (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

無線通信系統中傳輸管理方法及裝置/Method and Apparatus for
Transmission Management In A Wireless Communication System

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商內數位科技公司/InterDigital Technology Corporation

代表人：(中文/英文) 唐納爾德·伯萊斯/Donald M. Boles

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德拉威州 19810 威明頓席爾佛賽路 3411 號康科特廣場海格雷
大廈 105 室/3411 Silverside Road, Concord Plaza, Suite 105, Hagley
Building, Wilmington, DE 19810, U.S.A.

國 籍：(中文/英文) 美國/US

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中文/英文) 穆罕默德·薩摩爾/Mohammed SAMMOUR

國 籍：(中文/英文) 加拿大/CA

2. 姓 名：(中文/英文) 蘇希爾·格蘭帝/Sudheer A. GRANDHI

國 籍：(中文/英文) 美國/US

3. 姓 名：(中文/英文) 羅伯特·林德·奧勒森/Robert Lind OLESEN

國 籍：(中文/英文) 美國/US

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國 US；2005/09/21；60/719,035
2. 美國 US；2005/09/27；60/720,967
3. 美國 US；2005/11/14；60/736,255

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

一種在無線通訊系統中用於無線媒體的傳輸管理的方法，所述無線通訊系統包括至少一個存取點（AP）和多個站（STA），該方法包括：所述 AP 以所述多個 STA 所排程的上行連結傳輸時間（ULT）資訊來配置多接收器集合多點輪詢/節能集合描述符（MMP/PSAD）訊框。所述 AP 然後發送該 MMP/PSAD 訊框到多個 STA。一旦成功接收並解碼所述 MMP/PSAD 訊框，STA 在該 STA 所排程的 ULT 期間進行發送。

六、英文發明摘要：

In a wireless communication system comprising at least one access point (AP) and a plurality of stations (STAs), a method for transmission management of the wireless medium comprises the AP configuring a Multiple Receiver Aggregate Multi-Poll/Power Save Aggregation Descriptor (MMP/PSAD) frame with scheduled Uplink Transmission Time (ULT) information for the plurality of STAs. The AP then transmits the MMP/PSAD frame to the plurality of STAs. Upon successfully receiving and decoding the MMP/PSAD frame, STAs transmit during their scheduled ULT.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（ 8 ）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

AP 存取點

STA 站

118、128 天線

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

技術領域

本發明涉及無線通訊系統中的資料傳輸。特別地，本發明涉及一種在無線通訊系統中對多點輪詢和節能的傳輸管理的方法和設備。

背景技術

在已提出的 IEEE 802.11 標準，特別是 IEEE 802.11n 標準的實施中，容許更高吞吐量（HT）的無線區域網路（WLAN）設備。一種實現更高吞吐量的途徑是通過在媒體存取控制（MAC）層和實體（PHY）層中都使用信號集合而實現的。當集合信號發送至單接收器位址時，稱為單接收器集合（SRA）。當集合信號發送至多接收器時，稱為多接收器集合（MRA）。

MRA 可以在多接收器集合多點輪詢（MMP）序列或節能集合描述符（PSAD）中被發送。上述集合有助於在 MMP/PSAD 的情況下提高系統的性能並提供節能裝置。

被發送至同一接收器的一個或多個 MAC 服務資料單元（MSDU）可以集合在單個的集合 MSDU（A-MSDU）中。這種對多個訊框的集合改善了 MAC 層的效率，特別是在存在例如傳輸控制協定確認（TCP ACK）的多個小型 MSDU 的時候。與頻道接入有關的開銷，例如實體層會聚協定（PLCP）前置碼、MAC 報頭和 IFS 間隔，可以分攤成兩個或更多個 MSDU。另外地，STA 可能僅在 STA 知道

接收器支援 MSDU 集合的時候才使用 MSDU 集合。在一些情況下，可以強制使接收器支援 MSDU 集合。

圖 1 表示了 A-MSDU 訊框 10 的實例。該 A-MSDU 訊框 10 包括多個子訊框報頭欄位 11 和多個 MSDU 欄位 12 (標為 $\text{MSDU}_1 \dots \text{MSDU}_n$)。每個子訊框報頭欄位 11 包括 MSDU 長度欄位 13、源位址 (Source Addr) 欄位 14 和目標位址 (Dest Addr) 欄位 15。典型地，所述子訊框報頭欄位 11 將 MSDU 分隔開以幫助接收器表明該訊框是否是發送至該接收器的。通常地，MSDU 長度欄位 13 包括長度，源位址欄位 14 包括發射器的位址，而目標位址欄位 15 包括接收器的位址。通常，將兩個或多個 MSDU 集合在一起以形成 A-MSDU 10。

藉由將多個 MAC 協定資料單元 (MPDU) 連接在一起可以形成另一種類型的集合。圖 2 表示了集合 MPDU (A-MPDU) 訊框 20 的實例。該 A-MPDU 訊框 20 包括多個 MPDU 分隔符號欄位 21 和多個 MPDU 欄位 22 (標為 $\text{MPDU}_1 \dots \text{MPDU}_n$)。每個 MPDU 分隔符號欄位 21 還包括保留欄位 23、MSDU 長度欄位 24、循環冗餘檢查 (CRC) 欄位 25 和唯一樣式欄位 26。該 A-MPDU 訊框 20 一般是在單個的集合 PLCP 服務資料單元 (A-PSDU) 中傳輸。另外，除在 MPDU_n 的情況下，如果需要，附加填充八位元位元組 (octet) (未表示) 以使每個 MPDU 欄位 22 在長度上具有四個八位元位元組。

MPDU 分隔符號欄位 21 的一個目的是對集合中的

MPDU 22 進行分隔。例如，當接收到一個或多個有誤的 MPDU 分隔符號時，集合的結構通常可以恢復。並且，個別的 MPDU 分隔符號欄位 21 具有與周圍 MPDU 22 相同的誤塊率（BER），因此可以在傳輸中丟棄。

使用 A-MPDU 訊框 20 的一個好處在於，與 A-MSDU 不同，A-MPDU 訊框 20 可集合至多個接收器。也就是說，多接收器集合（MRA）可以包括發送至多個接收器的 MPDU。此外，MRA 可以在兩個上下文的其中一個中被發送，所述的兩個上下文以是否在 MMP/PSAD 序列中發送而區分。如果需要多個回應，則多個回應由 MMP 或 PSAD 訊框的傳輸而加以排程。

圖 3 顯示典型的多接收器集合多點輪詢（MMP）訊框 30。該 MMP 訊框 30 包括訊框控制欄位 31、持續時間欄位 32、接收器位址（RA）欄位 33、發射器位址（TA）欄位 34、接收器數量（N）欄位 35、接收器資訊（info）欄位 36 和訊框校驗序列（FCS）欄位 37。所述 RA 欄位 33 典型地是群組的廣播位址。所述 TA 欄位 34 典型地是發送 MRA 集合的無線傳送/接收單元（WTRU）的位址。所述接收器數量（N）欄位 35 包括接收器的數量，該接收器的 MPDU 都包括在 MRA 集合中。

另外，接收器資訊欄位 36 包括多個子欄位，例如相關辨識碼（AID）欄位 61、傳輸辨識碼（TID）欄位 62、新 PPDU 標記欄位 63、保留欄位 64、接收（Rx）偏移量欄位 65、Rx 持續時間欄位 66、發送（Tx）偏移量欄位 67 和 Tx

持續時間欄位 68。所述 AID 欄位 61 標識出由該訊框所寫明位址的站 (STA)。所述 TID 欄位 62 定義了由 STA 傳輸的 TID。所述新 PPDU 標記欄位 63 表明 STA 的下行連結 (DL) 是在 PPDU 開始時開始。所述 Rx 偏移量欄位 65 定義了 STA 對於包含 DL 資料的第一個符號的開始。所述 Rx 持續時間欄位 66 定義了下行連結的長度。所述 Tx 偏移量欄位 67 定義了 STA 的傳輸可以開始的時間，而所述 Tx 持續時間欄位 68 定義了傳輸的持續時間限制。

圖 4 表示典型的節能集合描述符 (PSAD) 訊框 40。所述 PSAD 訊框 40 包括訊框控制欄位 41、持續時間欄位 42、RA 欄位 43、TA 欄位 44、基本服務組辨識碼 (BSSID) 欄位 45、PSAD 參數 (PARAM) 欄位 46、接收器數量欄位 47 和 FCS 欄位 48。所述 PSAD PARAM 欄位 46 進一步包括保留欄位 71、更多的 PSAD 指示符 72 和描述符結束欄位 73。所述接收器數量欄位 47 包括多個個別站資訊欄位，所述站資訊欄位進一步包括保留欄位 81、STA ID 欄位 82、下行連結傳輸 (DLT) 開始偏移量欄位 83、DLT 持續時間欄位 84、上行連結傳輸 (ULT) 開始偏移量欄位 85 和 ULT 持續時間欄位 86。

MMP/PSAD 訊框可以以非集合方式傳輸，或者也可以與下行連結 MPDU 集合。由於 MMP/PSAD 訊框格式定義了每個 STA 接收和發送的持續時間，因此使得 STA 可以在既不接收也不發送的時候進入睡眠模式，從而節能。同時，由於 MMP 序列使用了網路分配向量 (NAV) 和擴展 PHY

保護 (EPP) 進行保護，因此 MMP 提供了一種可排程多路傳輸機會 (TXOP) 的機制。

圖 5A 顯示 MMP/PSAD 下行連結訊框交換序列 50，圖 5B 顯示 MMP/PSAD 上行連結訊框交換序列 55。在 PSAD 中，下行連結傳輸 (DLT) 和上行連結傳輸 (ULT) 的時間區段由 PSAD 訊框 40 來描述。PSAD 訊框 40 也描述了欲使用哪個時間區段來從/向 PSAD 發射器到 PSAD 接收器其中之一傳輸訊框。

特別是，圖 5A 和 5B 表示了從 DLT1 到 DLTn，和從 ULT1 到 ULTn 的開始偏移量。同樣地，在 MMP 中，表示了一系列的 RX1 至 RXn 之下行連結傳輸和 TX1 至 TXn 之上行連結傳輸的開始偏移量。

對於實體層 (PHY) 協定資料單元 (PPDU) 來說，集合在 PHY 級別層也是可能的。這種集合可以稱作集合 PPDU (A-PPDU)。A-PPDU 包括一對或多對 PLCP 報頭和 PPDU 或 PHY 服務資料單元 PSDU。為了形成 A-PPDU，將兩個或更多個 PPDU (或 PSDU) 集合在一起，由高吞吐量信號 (HT-SIG) 欄位分隔開。

圖 6 表示典型的集合 PPDU (A-PPDU) 60。所述 A-PPDU 60 包括傳統前置碼 (L-前置碼) 91、高吞吐量前置碼 (HT-前置碼) 92、多個 PSDU 欄位 93 (PSDU₁...PSDU_n) 和多個 HT-信號 (HT-SIG) 欄位 94 (HT-SIG₁...HT-SIG_n)。HT-SIG 欄位 94 也可以包括長度欄位 95、MCS 欄位 96、高級解碼欄位 97、探測封包 98、數量 HT-傳統訓練欄位

(HT-LTF) 99，短 GI 欄位 101、20/40 欄位 102、循環冗餘檢查 (CRC) 欄位 103 和尾碼欄位 104。

如圖 6 所示，所產生的 A-PPDU 60 是 A-PPDU 中的所有 PPDU (或 PSUD) 與每個組成 PSDU 93 的 HT-SIG 94 的結合體。由於圖 6 中所示的每個 PSDU 93 由定義了不同實體層參量的 HT-SIG 94 來分割，因此所述 A-PPDU 包括了多速率的 PSDU。

但是，現有系統中的一個缺點是，當由 AP 發送 MMP/PSAD 時，與 MMP/PSAD 關聯的一個或多個 STA 可能無法正確接收，或者不正確解碼 MMP/PSAD 訊框。在這些情況下，無法正確接收或解碼 MMP/PSAD 訊框的 STA 將錯過其排程的上行連結傳輸時間，嚴重地浪費了 WLAN 傳輸時間。

因此如果存在一種方法和設備，能夠在由於頻道條件不好而錯誤接收了一個或多個 HT-SIG 94 或 PSDU 93 的情況下，可用做恢復 A-PPDU 90 的結構的機制，則將是有利的；而且，若存在一種可使 AP 恢復任何未利用的 ULT 的方法和設備將更有利，其中該方法和設備可以發送多個 MMP/PSAD 訊框，並能在 MMP/PSAD 訊框中排程組播與廣播傳輸。

發明內容

一種在無線通訊系統中用於無線媒體的傳輸管理的方法，所述無線通訊系統包括至少一個存取點 (AP) 和多個

站 (STA)，所述方法包括 AP 以多個 STA 之經排程上行連結傳輸時間 (ULT) 資訊來配置多接收器集合多點輪詢/節能集合描述符 (MMP/PSAD) 訊框。所述 AP 然後發送該 MMP/PSAD 訊框到多個 STA。一旦成功接收並解碼該 MMP/PSAD 訊框，則 STA 在該 STA 的經排程 ULT 期間發送。

具體實施方式

在下文中，站 (STA) 包括但不侷限於無線傳送/接收單元 (WTRU)、用戶設備 (UE)、移動站、固定或移動用戶單元、傳呼機或能夠在無線環境中運行的任何其他設備。當下文中提及時，存取點 (AP) 包括但不侷限於基站、Node-B、站點控制器、存取點或無線環境中的任何其他周邊設備。

圖 7 表示根據本發明配置的無線通訊系統 100。所述無線通訊系統 100 在較佳實施方式中可以是無線區域網路 (WLAN)，並包括 AP 110 和多個能夠與 AP 110 進行無線通訊的 STA 120 (標為 STA1、STA2 和 STA3)。所述 AP 110 在較佳實施方式中與網路 130 相連接，網路 130 例如是網際網路、公共交換電話網路 (PSTN) 等。在此方式中，STA 120 通過 AP 110 而對網路 130 進行存取。儘管在無線通訊系統 100 中僅表示出了三個 STA 120，但是應該注意到，任意數量的 STA 120 都可以存在於無線通訊系統 100 中，並與 AP 110 通訊。

圖 8 是被配置以執行無線系統 100 中的傳輸管理方法的與 STA 120 通訊的 AP 110 的功能方塊圖。

除了在典型的 AP 中通常包括的元件外，所述 AP 110 還包括被配置為管理無線通訊網路 100 中之傳輸的處理器 115、與處理器 115 通訊的接收器 116、與處理器 115 通訊的發射器 117、和與接收器 116 和發射器 117 通訊以便於無線發送和接收的天線 118。另外，在較佳實施方式中，所述處理器 115 可以與網路 130 通訊。

除了在典型的 STA 中所通常包括的元件外，所述 STA 120 還包括被配置為管理無線通訊系統 100 中之傳輸的處理器 125、與處理器 125 通訊的接收器 126、與處理器 125 通訊的發射器 127，和與接收器 126 和發射器 127 通訊以便於無線發送和接收的天線 128。

圖 9 是根據本發明的實施方式的在無線通訊系統 100 中管理傳輸時間的流程圖 900。在步驟 910 中，所述 AP 110 配置 MMP/PSAD 訊框，以向 STA 120 發送在 UL 階段中之 STA 120 的發送時間信號。特別地，所述 MMP/PSAD 訊框對下行連結和上行連結訊框交換進行排程，以得在 MMP/PSAD 的持續時間欄位中所指定的後續持續時間。例如，所述 AP 110 可以根據 Rx/DLT 開始偏移量的增加值或根據當 Rx/DLT 開始偏移量相等時的傳輸順序通過安排 PSAD 描述符欄位（或 MMP 接收器資訊欄位）的順序，從而實現上述排程。當 AP 110 向多接收器 STA 120 發送包含多個 PPDU 的 A-PPDU 時，上述排程尤其有用。另外，AP

110 使用例如其 MAC 位址本身的辨識碼來建構 TA 欄位 (34, 44)，並使用目標接收器的位址來建構 RA 欄位。在一個實施方式中，所述 RA 欄位可以使用所述 MMP/PSAD 訊框所欲進行發送的 STA120 的 MAC 位址來加以建構。

所述 AP 110 隨後向 STA 120 發送 MMP/PSAD 訊框 (步驟 920)。每個特定 STA 120 隨後接收所述 MMP/PSAD 訊框 (步驟 930)。如果特定 STA 120 成功接收並解碼所述 MMP/PSAD 訊框 (步驟 940)，則所述 STA 120 從所述 MMP/PSAD 訊框中提取出該 STA 的發送時間 (步驟 950)。如果所述 STA 120 不能成功接收並解碼所述 MMP/PSAD 訊框 (步驟 940)，則所述 AP 110 恢復媒體 (步驟 970)，這將在下文中詳細描述。

在一個實例中，所述 STA 120 提取出形成 A-PPDU 集合的個別 PPDU 的時間資訊。接收 MMP/PSAD 訊框的 STA 120 可以從 MMP/PSAD 訊框中所定義的偏移量欄位和持續時間欄位中得出 STA 120 的 HT-SIG 時間資訊。特別地，所述 Rx (或 DLT) 開始偏移量和持續時間欄位係用於提取 A-PPDU 的 HT-SIG 時間資訊，藉以提高 A-PPDU 集合方案的可靠性。這樣還能簡化接收器的配置。

舉例而言，可以假設 MMP/PSAD 交換中的一個集合是 A-PPDU 集合。對於 MMP/PSAD 訊框中標識為在 MMP/PSAD 交換中具有下行連結資料的 STA 120，前一個站的 MMP/PSAD Rx 偏移量和 Rx 持續時間欄位可用於確定 STA 的 HT-SIG 欄位的開始時間。但是，這種 Rx 偏移量

資訊的共用只有在兩個站具有相同 Rx 偏移量的情況下才發生。否則，則使用特定 STA 120 的 Rx 偏移量。因此，藉由添加先前站的 Rx 偏移量和 Rx 持續時間，所述特定 STA 120 可以確定該 STA 120 的 PPDU HT-SIG 何時開始。

或者是，所述的特定 STA 120 可以使用 MMP/PSAD 訊框的多個先前欄位，而不是僅使用一個先前的欄位，例如僅僅前一站的資訊。這樣的變化是有用的，例如，當 Rx 持續時間欄位並非相對於共同 Rx 偏移量而定義，而是相對於資料 PPDU 的實際持續時間而加以定義時，所述的特定 STA 120 就可能需要對之前所有的 Rx 持續時間欄位都執行全面的添加。

在另一個替換例中，係添加欄位或位元到 MMP/PSAD 描述符欄位或 MMP 接收器資訊欄位中。所述的欄位或位元區分了所述的時間資訊是與 A-MPDU 集合中的 MPDU 還是 A-PPDU 集合中的 PPDU 的開始有關。例如，所添加的欄位可以用於指示特定 STA 120 應該接收並解碼在此 Rx 偏移量、前置碼訓練欄位或 MPDU 分隔符號欄位上的 HT-SIG。

如果所發送的 A-PPDU 中沒有 MMP/PSAD，則應該使用網路分配向量 (NAV) 設置或欺偽 (spoofing) 對其進行保護，因為不規則的誤碼率和誤碼傳播將干擾節能、媒體訪問和系統中其他 STA 120 的 NAV。例如，來自 AP 110 的 A-PPDU 可以先藉由自身清除發送 (CTS) 傳輸來提供 NAV 和/或 EPP 保護。來自非 AP STA 120 的 A-PPDU 可以

藉由 RTS/CTS 交換來提供 NAV 和 EPP 保護。

一旦 STA 120 提取出其時間資訊（步驟 950），則 STA 120 在 UL 階段內在 STA 120 的發送時間內發送（步驟 960）。

圖 10 表示根據上述方法 900 的對於無線通訊系統 100 的下行連結和上行連結交換的示例性信號示意圖。AP 110 發送包括 STA1、STA2 和 STA3 的下行連結和上行連結排程資訊的 MMP/PSAD 訊框。在下行連結階段，AP 110 發送 STA1、STA2 和 STA3 的下行連結資訊，其標為 D1、D2 和 D3。如果每個 STA 120 都成功接收並解碼所述 MMP/PSAD 訊框，則每個 STA 120（STA1、STA2 和 STA3）在各自的排程時間內分別接收各自的下行連結資訊為 D1、D2 和 D3。在上行連結階段，STA1 在 STA1 所排程的上行連結時間（U1）內發送，STA2 在 STA2 所排程的上行連結時間（U2）內發送，STA3 在 STA3 所排程的上行連結時間（U3）內發送。在此方式中，每個 STA 120 都知道需要何時啟動以接收與其相關的下行連結資料，或在其排程的上行連結時間內發送。因此，每個 STA 120 可以在沒有被排程為發送或接收的時間區段內降低功率，從而使其節省能源。

由於對上行連結和下行連結訊框交換的排程是在 MMP/PSAD 訊框中進行，因此沒有成功接收和解碼 MMP/PSAD 訊框的 STA 120（步驟 940）將不知道自身的時脈，並可能錯過在 UL 上發送的時機。由於沒有任何機制用於阻止或恢復這樣的情況發生，則媒體的時間可能被

浪費。爲了防止這樣的情況發生，AP 110 應該恢復媒體（步驟 970）。

圖 11 是在具有特定的 STA 120（本例中爲 STA2）在步驟 940 中沒有成功接收和解碼其下行連結和上行連結排程資訊的無線通訊系統 100 中下行連結和上行連結交換的示例性信號示意圖 101'。因此，STA2 在其排程的上行連結時間（U2'）內不發送。

圖 12 表示根據本發明的一個實施方式的恢復媒體的方法 970 的流程圖。在步驟 980 中，AP 110 監視該媒體，以檢測特定的 STA 120 是否在其排程的 UL 時間內發送。所述 AP 110 可以利用該 MMP/PSAD 訊框中的時間資訊以確定何時應該監視該媒體（步驟 980），或者 AP 110 也可以持續監視該媒體。

如果 AP 110 監視到 STA 120 在其排程的時間沒有進行 STA 120 的上行連結傳輸，則 AP 110 可以收回該媒體（步驟 990）。

再次參考圖 11，所述 AP 110 監視所述上行連結階段並且檢測到 STA1 在其排程的上行連結視窗（U1）期間發送 STA1 的上行連結資料。所述 AP 110 接著檢測例如在所排程的上行連結發送視窗（U2'）中沒有發送的 STA2。等待了空閒周期之後，AP 110 將收回所述媒體（步驟 990）。

在較佳的實施方式中，空閒周期爲預定周期，該預定周期爲 AP 110 等待以給 STA 120 充足的機會以在 AP 110 收回媒體之前在 STA 120 的上行連結時間期間開始發送。

例如，空閒時間周期可以等於所述點控制功能訊框間之間隔（PIFS）時間區段。如果 AP 110 沒有發送，則 AP 110 在 MMP/PSAD 交換周期期間監視所述媒體（步驟 980），或者由於所述 AP 110 可以知道每個 STA 120 在上行連結中待發送的時間區段，AP 110 可以僅在這些時間區段中監視媒體。

或者是，所述 AP 110 可以監視在媒體上行連結階段所發生的訊框錯誤或衝突，並且基於那些觀察作出關於收回媒體的決定。另外，所述 AP 110 可以爲了發送或排程具有比 AP 110 所指明之更高的優先順序的資料業務而決定取消 MMP/PSAD。例如，所述 AP 110 可能希望改善對於特定業務的服務品質（QoS）需求，或者希望調度控制業務。

在任何速率，一旦在步驟 990 中 AP 110 已經決定收回所述媒體，那麼 AP 110 有若干途徑可以達到這個目的。

一個所述 AP 110 可以收回所述媒體的途徑是藉由重新調度 DLT 或 ULT 傳輸（步驟 991）。在較佳實施方式中，AP 110 藉由發送一個訊框來達到目的，這個訊框向所有或選定的 STA 120 指示這些 STA 120 應該忽略先前發送的 MMP/PSAD 訊框（步驟 992）。該訊框可以具有許多種格式。

例如，在步驟 992 中發送的訊框可以爲新定義的用於重置或取消優先的 MMP 排程的訊框，或者爲可以配置爲指示 STA 120 重置優先的 MMP/PSAD 排程的任何控制、管理或資料訊框。

可是，在一個較佳的實施方式中，AP 110 轉發另一個

MMP/PSAD 訊框。該 MMP/PSAD 訊框可以為初始的 MMP/PSAD 訊框，但包括指定先前的排程資訊應該被所有的或選定的 STA 120 忽略的欄位。或者是，該 MMP/PSAD 訊框可以與先前發送的 MMP/PSAD 訊框相同，但是具有定義的規則，其指定如果 STA 120 接收到 MMP/PSAD 訊框，則該 STA 120 將忽視從任何優先的 MMP/PSAD 訊框接收到的任何排程資訊。

可使用新的 MMP/PSAD 或者任何用於取消或重置所述優先的 MMP/PSAD 排程的訊框的 NAV 持續時間，來重置或更新處於接收的 STA 120 的 NAV。另一個訊框，例如 CFEND 訊框，可以同樣用於重置所述 STA 120 的 NAV 持續時間。或者是，所述無線通訊系統 100 可以被配置為最新的 MMP/PSAD 訊框的持續時間，以取代在 STA 120 任何本地儲存的 NAV 持續時間。

另一個 AP 110 可以收回媒體的途徑是藉由發送輪詢訊框到在排程的發送時間中沒有發送的 STA 120（步驟 993）。所述輪詢訊框可以包括競爭自由輪詢（CF-Poll）、QoS 輪詢、另一個 MMP/PSAD 訊框等。或者是，所述 AP 110 可以發送該輪詢訊框到與用於上行連結傳輸的所排程之 STA 不同的 STA 120。該接收所述輪詢訊框的 STA 120 接著回應所述輪詢訊框而開始發送（步驟 994）。如果該 STA 120 有要發送的資料，那麼該 STA 120 將發送該資料。否則，該 STA 120 將發送確認訊框、QoS 空訊框（QoS Null）、資料空訊框（Data Null）或者另一個訊框以指示該 STA 120

沒有任何資料要發送。

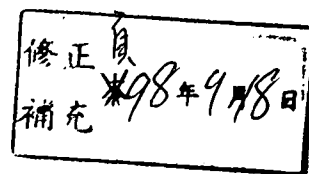
另一個 AP 110 可以收回媒體的途徑為藉由發送下行連結資料，以及在較佳的實施方式中還有反向許可（RDG）信號，如步驟 995 中所示。例如，所述 AP 110 可以發送下行連結資料到 AP 110 期望的任何 STA 120，或者該 AP 110 可以在這期間發送任何控制或管理訊框。一旦接收到下行連結資料和 RDG 信號，進行接收的 STA 將在其持續時間內發送其自身的上行連結資料（步驟 996）。即使 AP 110 沒有任何下行連結資料要發送，該 AP 110 可以繼續發送資料空訊框、QoS 空訊框等以指示未進行發送的 STA 應該開始在未進行發送的 STA 的特定的持續時間中發送。

例如，再次參考圖 11，如果 AP 110 檢測到在 STA1 的上行連結傳輸（U1）時間內媒體空閒時間過長，則 AP 110 發送下行連結資料和 RDG 到 STA2。一旦接收到該下行連結資料和 RDG，該 STA2 在 STA2 的特定持續時間（U2'）中發送 STA2 的資料。

如果 STA 120 沒有資料要在上行連結中發送，該 STA 120 應該發送回應訊框到 AP 110，諸如 QoS 空訊框、資料空訊框等，以指示給 AP 110 該 STA 在其分配的上行連結時間內沒有資料要發送。所述 AP 110 可以因此收回媒體並採取一些其他補救措施以避免浪費媒體，諸如輪詢另一個 STA 120 以開始它的傳輸。

另一個 AP 110 可以收回媒體的途徑是通過發送冗餘 MMP/PSAD 訊框（步驟 997）。該冗餘 MMP/PSAD 訊框可

95134880



以在 STA 120 在上行連結階段錯過傳輸窗的時間區段中重複一些或所有的 ULT 資訊。如果多於一個的 STA 120 沒有成功接收到或解碼所述 MMP/PSAD 訊框，這是特別有用的。如果 AP 110 檢測到在先前的 MMP/PSAD 交換序列期間，在該無線通訊系統 100 中發生某一事件，或者由於 AP 110 對於 ULT 資訊或 STA 120 的數量有特定瞭解，AP 110 也可以決定利用冗餘 MMP/PSAD 訊框，這樣使得發送冗餘 MMP/PSAD 更合適。

例如，AP 110 可能已經在先前的 MMP/PSAD 訊框交換中檢測到某些 STA 120 在它們所排程的上行連結時間中並沒有發送它們的資訊。在這種情況下，該 AP 110 可以確定在下一個 MMP/PSAD 交換中將發送冗餘 MMP/PSAD 訊框以增大所有 STA 120 將適當地接收它們所排程的 ULT 的概率。

另外，AP 110 可能知道在無線通訊系統 100 中存在大量 STA 120，並且因此增加了任一特定的 STA 120 在第一個 MMP/PSAD 中接收該 STA 的 ULT 資訊失敗的概率。相似地，該 AP 110 可能知道關於對於無線通訊系統 100 中的 STA 120 的大多數的 ULT 排程，意味著如果一個 STA 120 接收第一個 MMP/PSAD 失敗，則如果該 STA 不能在它排程的 ULT 中發送會發生大量浪費的帶寬。在這些情況中，發送冗餘 MMP/PSAD 訊框增大系統中所有 STA 120 利用它們調度的 ULT 的概率，減少浪費的帶寬。重要的是，所述 AP 110 可以利用單獨的 ULT 的持續時間、所有 ULT 的總

持續時間以及具有 ULT 的 STA 120 的個數與預定的臨界值的比較來決定是否冗餘 MMP/PSAD 訊框應該被發送。

再次參考圖 11，假設不僅 STA2 沒有成功接收並解碼所述 MMP/PSAD 訊框，STA3 同樣沒有成功。在這種情況下，STA2 和 STA3 將錯過它們所排程的傳輸時間而缺少 AP 110 的補救措施。因此，如果 AP 110 檢測到在 STA1 的上行連結傳輸 (U1) 之後有太長的空閒周期，那麼 AP 110 發送冗餘的 MMP/PSAD 訊框。通過這種方式，STA3 接收到冗餘的 MMP/PSAD 訊框並且在 STA3 所排程的上行連結視窗 (U3) 中發送 STA3 的資料，藉以限制媒體的進一步浪費。

在本發明的另一實施方式中，AP 110 可以排程利用 MMP/PSAD 訊框的廣播或組播的訊框。為了執行這樣的方式，由於當前的格式指定 STA ID 欄位 82 為 STA 120 的關聯 ID，所以 AP 110 必須重新配置 MMP/PSAD 訊框的現有 PSAD 訊框 40。因此，為了支援在 MMP/PSAD 序列中發送廣播或組播的訊框，應該重新配置現有的 PSAD 訊框 40。

一種重新配置 PSAD 訊框 40 的方法是在 MMP/PSAD 訊框中包含一位元或欄位。在較佳的實施方式中，該位元或欄位包含在站資訊欄位中。例如，可以在站資訊欄位的保留欄位 81 中包含一位元，指定廣播的訊框將以指定的 DLT 參數發送，並且該 STA 應該在這期間保持為喚醒狀態。或者是，對於所述 STA ID 欄位 82 的特定值，例如所有“1's”可以用於指示廣播的訊框將被發送並且該 STA 應

該在這期間保持為喚醒狀態。也就是說，STA ID 欄位 82 應該將所有位元置為“1”。

圖 13 為用於無線通訊系統 100 的下行連結和上行連結交換的示例信號圖，其中廣播或組播的 MMP/PSAD 在下行連結階段的廣播階段發送。在這個示例中，AP 110 在下行連結階段之前發送第一個 MMP/PSAD，該 MMP/PSAD 指示一些或所有 STA 120，它們應該在下行連結階段結束時發生的廣播間隔期間監聽。在下行連結階段結束時，AP 110 可以發送訊框，並較佳地發送附加的 MMP/PSAD 訊框以證實 ULT 排程。在這種方式中，STA 120 將接收到它們的 ULT 排程兩次，並且因此較為不可能錯過它們的上行連結傳輸時間。

可替換地，AP 110 可以通過在第一個 MMP/PSAD 訊框中包括單播（unicast）的 MMP/PSAD 登錄從而在第一個 MMP/PSAD 訊框交換序列插入第二個 MMP/PSAD 訊框，所述單播的 MMP/PSAD 登錄描述了第二個 MMP/PSAD 訊框待被發送時的 Tx 開始偏移量和 Tx 持續時間。舉例而言，該登錄可以包括任意 STA 120 的任意 MAC 位址作為虛擬的接收器位址。該登錄還可以包括不精確的 Tx 開始偏移量和 Tx 持續時間資訊。在下行連結階段結束時，AP 110 可以發送訊框，並較佳地發送附加的 MMP/PSAD 訊框以證實 ULT 排程。以這種方式，僅沒有成功接收並解碼第一個 MMP/PSAD 訊框的 STA 120 將保持喚醒或被喚醒，以接收並解碼第二個 MMP/PSAD 訊框，而那些成功接收並解碼第

一個 MMP/PSAD 訊框的站將不需要喚醒以接收並解碼第二個 MMP/PSAD 訊框。這是由於那些成功接收並解碼第一個 MMP/PSAD 訊框的 STA 120 知道第二個 MMP/PSAD 訊框並不是計劃給它們的。可替換地，沒有關於第二個 MMP/PSAD 訊框的資訊可以在第一個 MMP/PSAD 訊框中被發送。

圖 14 為用於無線通訊系統 100 的下行連結和上行連結交換的示例信號圖 141，其中廣播或組播的 MMP/PSAD 在下行連結階段和上行連結階段之間發送。在這個示例中，AP 110 在第一個 MMP/PSAD 訊框中插入第二個 MMP/PSAD 訊框，但是該 AP 110 在第一個 MMP/PSAD 訊框中並不包括任何登錄用於描述第二個 MMP/PSAD 訊框。該 AP 110 然後發送第二個 MMP/PSAD 訊框以證實在下行連結階段和上行連結階段之間的間隔中的所述 ULT 排程，如圖 14 所示。在這個情況下，僅沒有成功接收和解碼第一個 MMP/PSAD 訊框的 STA 120 被喚醒以接收第二個 MMP/PSAD 訊框，由於那些成功接收和解碼第一個 MMP/PSAD 訊框的 STA 120 將不會被喚醒直到它們基於它們第一個 MMP/PSAD 訊框的成功解碼而需要喚醒。

然而很重要地，應該注意到 AP 110 應該在 AP 110 的 ULT 偏移量和持續時間計算期間說明所插入或嵌套的 MMP/PSAD 訊框的效果。否則，AP 110 將不能與所述偏移量保持同步，而這些 STA 120 認為需要追隨這些偏移量。

這樣的嵌套的或者冗餘的 MMP/PSAD 訊框可能包含

或不包含與第一個 MMP/PSAD 訊框相同的資訊。然而在較佳的實施方式中，MMP/PSAD 訊框可以包含 STA 120 的 ULT 資訊，並且典型地包含與第一個 MMP/PSAD 訊框一致的資訊。也就是，第二個 MMP/PSAD 訊框應該包含與第一個 MMP/PSAD 訊框中包含的相同的排程資訊。

雖然在前面的實施方式中，AP 110 被描述為為了確定是否收回媒體而監視媒體，然而為了進一步改善系統性能，STA 120 也可以監視媒體。通常，接收在 MMP/PSAD 訊框中的 STA 120 的 ULT 排程資訊的 STA 120 不執行媒體的感測。它們簡單盲目地以它們所排程的 ULT 開始它們的傳輸。但是，在一些實例中，可能希望使這些 STA 120 代替 AP 110 或者和 AP 110 一起來監視媒體。在一個實施方式中，STA 120 可以監視任何空閒周期的媒體。如果 STA 120 檢測到空閒周期持續超過預定的臨界值，該 STA 在剩下的 ULT 持續時間內將接著發送該 STA 的上行連結傳輸，藉以避免與其他 STA ULT 的衝突，同時使媒體的使用最佳化。

雖然圖 1 僅描述了一個 AP 110，其同樣可以用於無線通訊系統中存在的若干 AP。在這種情況下，該無線通訊系統中的某些 STA 可以與一個 AP 關聯，而其他 STA 可以與其他 AP 關聯，這樣會帶來一些困難。在一種情形中，這些 AP 中其中一個 (AP1) 可以與重疊基本服務組 (OBSS) 或者和另一個 AP (AP2) 的同頻道 BSS 關聯。如果 AP1 要發送 MMP/PSAD 訊框，與 AP2 關聯的 STA 可以在接收

到該 MMP/PSAD 訊框之後忽略該 MMP/PSAD 訊框，並進入睡眠狀態，因為這些 STA 在 RA 欄位中看不見任何指示給這些 STA 這個訊框是要給它們的位址。如果 AP2 接著在這段時間發送業務，因為所欲 STA 在傳輸期間已經處於睡眠狀態，所以所欲 STA 將不能接收這些資訊。

因此，接收 MMP/PSAD 訊框的 STA 120 可以被配置為讀取訊框中的 TA 欄位，以確定該 MMP/PSAD 訊框是否為發送自與該 STA 關聯的 AP。如果該 STA 確定在 TA 欄位中的 AP 位址為與該 STA 關聯的 AP 的位址，那麼該 STA 可以根據該 MMP/PSAD 訊框的內容解碼下行連結傳輸並執行上行連結傳輸，而在其他時間進入到睡眠模式。相反地，如果該 STA 確定發送該 MMP/PSAD 訊框的 AP 不是與該 STA 關聯的 AP，那麼該 STA 忽略該訊框，但是繼續保持喚醒狀態以接收任何可能發送自與該 STA 關聯的 AP 的傳輸。另外，然而，該 STA 可能希望在 MMP/PSAD 訊框中讀取到所述持續時間 ID 值並且更新該 STA 的 NAV 持續時間，即使該訊框並不是發送自關聯的 AP。通過這種方式，該 STA 將知道何時該媒體處於使用中，並且能夠避免在這些時間中發送。

在本發明的另一個實施方式中，所述 MMP/PSAD 訊框可能被用於輪詢某些類型的分組，諸如區塊確認 (BA) 回應訊框。在這種情況下，所述 AP 110 可以利用在 MMP/PSAD 訊框中的一個或多個標記向特定的 STA 120 指示該特定的 STA 120 在它們所排程的 ULT 中發送它們的

BA 回應訊框。該標記還可以向 STA 120 指示這些 STA 120 在它們排程的 ULT 期間是否僅發送 BA 回應訊框，或者這些 STA 120 是否連同其他該 STA 正在發送的訊框發送 BA 回應訊框。這個方式有助於對現有模式的 BA 增加新模式。

當前，現有的 BA 模式包括立即區塊 ACK 和延遲區塊 ACK。在立即區塊 ACK 模式中，STA 回應於緊緊跟隨 SIFS 延遲的 BA 請求 (BAR)。在延遲區塊 ACK 模式中，STA 自己決定何時發送 BA 訊框。

該實施方式包括用於與在任意時間由 STA 發送的 BA 相反的延遲的 BA 的輪詢。例如，AP 110 可以發送 BAR 到所述 STA 120 以向該 STA 120 指示該 STA 120 應該準備 BA 分組或 BA 訊框，並且指示該 STA 120 在接收到來自 AP 110 的另一個輪詢訊息時僅發送所述分組。所述輪詢訊息可以為 MMP 的形式或者為由 AP 110 發送的另一個分組。這提供給 AP 110 以確定用於關聯的 STA 120 發送它們的 BA 訊框的時間，而不是使 STA 自己決定何時發送 BA 訊框。

上述的特徵可以在無線傳送/接收單元 (WTRU)、基站和/或相對應之節點設備中實施。上述方法可以應用到實體層和/或資料連結層。具體實施的可應用的形式包括應用專用積體電路 (ASIC)、中間件和軟體。本發明可以應用在 OFDM/MIMO 系統以及 IEEE802.11 適應的系統中。

另外，本發明的具體實施方式的特徵可以以各種方式實施，例如在諸如 WTRU、AP 或 STA 上運行的應用程式。這些特徵可以結合到積體電路 (IC) 中或者被配置在包括

多個互連元件的電路中。此外，這些特徵可以由在 IC 上運行的軟體應用程式或者在處理器上運行的軟體應用程式執行。

雖然本發明的特徵和組成在較佳的實施方式中以特定的結合進行了描述，但每個特徵或組成可以（在沒有所述較佳實施方式的其他特徵和組成的情況下）單獨使用，或在與或不與本發明的其他特徵和組成結合的各種情況下使用。

實施例

1. 一種用於無線通訊系統的傳輸管理的方法，所述無線通訊系統包括至少一個存取點（AP）和多個站（STA）。

2. 根據實施例 1 所述的方法，還包括：AP 以多個 STA 中經排程的上行連結傳輸時間（ULT）資訊來配置多接收器集合多點輪詢/節能集合描述符（MMP/PSAD）訊框。

3. 根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 發送 MMP/PSAD 訊框到多個 STA。

4. 根據前述任一實施例所述的方法，還包括：成功接收並解碼 MMP/PSAD 訊框的 STA 在該 STA 所排程的 ULT 期間發送。

5. 根據前述任一實施例所述的方法，其中 MMP/PSAD 訊框包括持續時間欄位，其指定對於 ULT 和下行連結傳輸時間（DLT）的持續時間。

6. 根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 根據包括在 MMP/PSAD 訊框的接收器（Rx）DLT 開始偏移量欄

位中的增加值來安排包括在 MMP/PSAD 訊框中的 PSAD 描述符欄位的順序。

7．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 根據包括在 MMP/PSAD 訊框的接收器 (Rx) DLT 開始偏移量欄位中的增加值來安排包括在 MMP/PSAD 訊框中的 MMP 接收器資訊欄位的順序。

8．根據前述任一實施例所述的方法，其中 MMP/PSAD 訊框包括發射器位址 (TA) 欄位和多個接收器欄位。

9．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 用該 AP 的自身辨識碼填充 TA 欄位，以及用標識預定的接收器 STA 的辨識碼填充多個接收器欄位。

10．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 辨識碼包括該 AP 的媒體存取控制 (MAC) 位址。

11．根據前述任一實施例所述的方法，其中 STA 辨識碼包括該 STA 的 MAC 位址。

12．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：成功接收並解碼 MMP/PSAD 訊框的 STA 從該 MMP/PSAD 訊框中提取時間資訊。

13．根據前述任一實施例所述的方法，其中發送的 STA 從 MMP/PSAD 訊框中指定的偏移量欄位和持續時間欄位中得到該 STA 的高吞吐量信號 (HT-SIG) 時脈。

14．根據前述任一實施例所述的方法，其中偏移量欄位包括 Rx 或 DLT 開始偏移量欄位。

15．根據前述任一實施例所述的方法，其中

MMP/PSAD 訊框包括集合實體層協定資料單元 (A-PPDU)。

16·根據前述任一實施例所述的方法，其中發送的 STA 立刻先讀取被調度用於發送的 STA 的 Rx 偏移量和 Rx 持續時間欄位，以確定該 STA 自身的 HT-STG 欄位的開始。

17·根據前述任一實施例所述的方法，其中發送的 STA 將包含在優先立即發送的 STA 的 Rx 偏移量和 Rx 持續時間欄位中的 Rx 偏移量和 Rx 持續時間的值相加，以確定該 STA 自身的開始時間。

18·根據前述任一實施例所述的方法，其中發送的 STA 將包含在所有優先發送的 STA 的 Rx 持續時間欄位中的值相加，以確定該 STA 自身的開始時間。

19·根據前述任一實施例所述的方法，還包括：在 MMP/PSAD 描述符欄位中添加欄位。

20·根據實施例 19 所述的方法，其中添加的欄位指示特定 STA 的時間資訊與 A-MPDU 集合中的 MAC PDU (MPDU) 的開始有關。

21·根據實施例 19 所述的方法，其中添加的欄位指示特定 STA 的時間資訊與 A-PPDU 集合中的 PPDU 的開始有關。

22·根據前述任一實施例所述的方法，還包括：在 MMP 接收器資訊欄位中添加欄位。

23·根據實施例 22 所述的方法，其中添加的欄位指示特定 STA 的時間資訊與 A-MPDU 集合中的 MAC PDU

(MPDU) 的開始有關。

24．根據實施例 22 所述的方法，其中添加的欄位指示特定 STA 的時間資訊與 A-PPDU 集合中的 PPDU 的開始有關。

25．根據前述任一實施例所述的方法，其中成功接收並解碼 MMP/PSAD 訊框的 STA 當無線通訊系統中不需要 STA 發送或接收資料期間進入睡眠模式。

26．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 恢復無線通訊系統傳輸媒體。

27．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 監視無線通訊系統傳輸媒體。

28．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 持續監視無線通訊系統傳輸媒體。

29．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 在特定時間區段監視無線通訊系統傳輸媒體。

30．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 根據 MMP/PSAD 訊框中包含的時間資訊確定用於監視無線通訊系統傳輸媒體的時間區段。

31．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 檢測到特定 STA 在該 STA 所排程的 ULT 期間沒有發送。

32．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 收回無線通訊系統傳輸媒體。

33．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 在檢測到特定 STA 在該 STA 所排程的 ULT 期間沒有發送之

後、收回無線通訊系統傳輸媒體之前，等待預定時間區段。

34．根據實施例 33 所述的方法，其中預定時間區段為預定空閒時間區段。

35．根據實施例 33-34 中任一所述的方法，其中預定空閒時間區段包括在無線通訊系統中的點控制功能訊框間間隔（PIFS）時間區段。

36．根據前述任一實施例所述的方法，其中無線通訊系統傳輸媒體的收回包括 AP 重新排程 ULT 和 DLT。

37．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 發送附加訊框到至少一個 STA，以指示該至少一個 STA 應該忽略先前發送的 MMP/PSAD 訊框。

38．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 發送附加訊框到無線通訊系統中的所有 STA。

39．根據實施例 1-37 所述的方法，其中 AP 發送附加訊框到無線通訊系統中的選定的 STA。

40．根據前述任一實施例所述的方法，其中附加訊框包括控制訊框。

41．根據前述任一實施例所述的方法，其中附加訊框包括資料訊框。

42．根據前述任一實施例所述的方法，其中附加訊框包括管理訊框。

43．根據前述任一實施例所述的方法，其中附加訊框為附加的 MMP/PSAD 訊框。

44．根據前述任一實施例所述的方法，其中附加的

MMP/PSAD 訊框包括指示至少一個 STA 忽略先前的排程資訊的欄位。

45．根據前述任一實施例所述的方法，其中附加的 MMP/PSAD 訊框基本上與前一個 MMP/PSAD 訊框相同。

46．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：在至少一個 STA 更新網路分配向量 (NAV) 持續時間。

47．根據前述任一實施例所述的方法，其中 NAV 持續時間的更新包括發送競爭自由結束 (CF-END) 訊框到至少一個 STA。

48．根據前述任一實施例所述的方法，其中無線通訊傳輸媒體的收回包括發送輪詢訊框到特定 STA。

49．根據前述任一實施例所述的方法，其中輪詢訊框包括選自由競爭自由輪詢 (CF-Poll)、服務品質 (QoS) 輪詢和 MMP/PSAD 訊框所組成的群組中的一個。

50．根據前述任一實施例所述的方法，其中特定 STA 為在 STA 所排程的 ULT 期間沒有發送的 STA。

51．根據前述任一實施例所述的方法，其中特定 STA 為除了在 STA 所排程的 ULT 期間沒有發送的 STA 之外的 STA。

52．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：特定 STA 回應於所述輪詢訊框而發送。

53．根據前述任一實施例所述的方法，其中特定 STA 回應於所述輪詢訊框而發送資料。

54．根據前述任一實施例所述的方法，其中特定 STA

回應於所述輪詢訊框發送確認訊框、QoS 空訊框或資料空訊框。

55．根據前述任一實施例所述的方法，其中所述無線通訊傳輸媒體的收回包括 AP 發送下行連結資料以及反向許可（RDG）信號到至少一個 STA。

56．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 發送管理訊框到至少一個 STA。

57．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 發送控制訊框到至少一個 STA。

58．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 發送下行連結資料到除了在 STA 所排程的 ULT 期間沒有發送的 STA 之外的 STA。

59．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 發送下行連結資料到在 STA 的調度的 ULT 期間沒有發送的 STA。

60．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 發送資料空訊框或 QoS 空訊框。

61．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：STA 回應於 RDG 的接收而發送上行連結資料。

62．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：STA 回應於 RDG 的接收而發送資料空訊框或 QoS 空訊框。

63．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 輪詢另一個 STA 以開始發送。

64．根據前述任一實施例所述的方法，其中所述無線

通訊系統傳輸媒體的收回包括發送冗餘的 MMP/PSAD 訊框。

65．根據前述任一實施例所述的方法，其中冗餘的 MMP/PSAD 訊框包括在前一個 MMP/PSAD 訊框中包括的所有 ULT 資訊。

66．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 在下行連結階段發送冗餘的 MMP/PSAD 訊框。

67．根據前述任一實施例所述的方法，其中 AP 在下行連結階段和上行連結階段之間發送冗餘的 MMP/PSAD 訊框。

68．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 回應于在上行連結階段檢測到傳輸衝突而收回媒體。

69．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 回應于在上行連結階段檢測到訊框錯誤而收回媒體。

70．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 基於對無線通訊系統中條件的預先瞭解而發送冗餘的 MMP/PSAD 訊框。

71．一種在無線通訊系統中用於無線媒體的傳輸管理的方法，所述無線通訊系統包括至少一個存取點（AP）和多個站（STA），該方法包括：所述 AP 配置多接收器集合多點輪詢/節能集合描述符（MMP/PSAD）訊框以在 MMP/PSAD 交換序列中包含關於廣播訊框的資訊。

72．根據實施例 71 所述的方法，還包括：AP 發送該 MMP/PSAD 訊框到多個 STA。

73．根據實施例 71-72 中任一實施例所述的方法，還包括：成功接收並解碼該 MMP/PSAD 訊框的 STA 根據包含在廣播訊框中的資訊運行。

74．根據實施例 71-73 中任一實施例所述的方法，還包括：AP 發送所述廣播訊框。

75．根據實施例 71-74 中任一實施例所述的方法，其中 AP 在 MMP/PSAD 訊框的站資訊欄位中包括附加欄位。

76．根據實施例 71-75 中任一實施例所述的方法，其中 AP 在站資訊欄位的保留欄位中包括位元。

77．根據實施例 71-76 中任一實施例所述的方法，其中位元指定廣播訊框將以指定的下行連結時間參數被發送，所述位元還指定 STA 應該在這段持續時間中不進入睡眠模式。

78．根據實施例 71-77 中任一實施例所述的方法，其中位元指定無線通訊系統中的所有 STA 應該在這段持續時間中不進入睡眠模式。

79．根據實施例 71-77 中任一實施例所述的方法，其中位元指定無線通訊系統中的選定的 STA 應該在這段持續時間中不進入睡眠模式。

80．根據實施例 71-79 中任一實施例所述的方法，其中廣播訊框為 MMP/PSAD 訊框。

81．根據實施例 71-80 中任一實施例所述的方法，其中 AP 在下行連結階段結束時發送廣播訊框。

82．根據實施例 71-81 中任一實施例所述的方法，其

中 AP 在 MMP/PSAD 訊框中包括單播 MMP/PSAD 登錄。

83．根據實施例 82 所述的方法，其中登錄指示廣播訊框將被發送時的發送 (Tx) 開始偏移量和 Tx 持續時間。

84．根據實施例 71-83 中任一實施例所述的方法，其中登錄包括虛擬接收器位址。

85．根據實施例 71-84 中任一實施例所述的方法，其中登錄還包括不精確的 Tx 開始偏移量和 Tx 持續時間登錄。

86．根據實施例 71-85 中任一實施例所述的方法，其中成功接收並解碼 MMP/PSAD 訊框的 STA 在廣播訊框期間進入睡眠模式。

87．根據實施例 71-86 中任一實施例所述的方法，其中 AP 在上行連結階段和下行連結階段之間發送廣播訊框。

88．根據實施例 71-87 中任一實施例所述的方法，其中所述廣播訊框基本上是與先前發送的 MMP/PSAD 訊框相同的 MMP/PSAD 訊框。

89．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：STA 在預定空閒時間區段監視無線通訊系統傳輸媒體。

90．根據實施例 89 所述的方法，還包括：如果 STA 檢測到無線通訊系統傳輸媒體中的空閒時間區段超過預定空閒時間區段，則該 STA 發送自身的上行連結資訊。

91．一種用於在無線通訊系統中無線媒體的傳輸管理的方法，所述無線通訊系統包括多個存取點 (AP) 和多個站 (STA)，每個 STA 與特定 AP 關聯。

92．根據實施例 91 所述的方法，還包括：第一 AP 以

與該第一 AP 關聯的 STA 所排程的上行連結傳輸時間 (ULT) 資訊來配置 多接收器集合多點輪詢/節能集合描述符 (MMP/PSAD) 訊框。

93．根據實施例 91-92 中任一實施例所述的方法，還包括：第一 AP 發送 MMP/PSAD 訊框到多個 STA。

94．根據實施例 91-93 中任一實施例所述的方法，還包括：STA 接收 MMP/PSAD 訊框並確定該 MMP/PSAD 訊框是否是計劃發給該 STA 的。

95．根據實施例 91-94 中任一實施例所述的方法，其中 MMP/PSAD 訊框中的發射器位址 (TA) 欄位包括第一 AP 的位址。

96．根據實施例 91-95 中任一實施例所述的方法，其中 STA 讀取 MMP/PSAD 訊框中的 TA 欄位，以確定發送該 MMP/PSAD 訊框的 AP 是否為與該 STA 關聯的 AP。

97．根據實施例 91-96 中任一實施例所述的方法，其中接收到 MMP/PSAD 訊框的 STA 確定發送該 MMP/PSAD 訊框的 AP 不是與該 STA 關聯的 AP。

98．根據實施例 91-97 中任一實施例所述的方法，其中 STA 進入睡眠模式。

99．根據實施例 91-97 中任一實施例所述的方法，其中 STA 不進入睡眠模式。

100．根據實施例 91-99 中任一實施例所述的方法，其中 STA 讀取持續時間 ID 欄位中的值。

101．根據實施例 91-96 中任一實施例所述的方法，其

中接收到 MMP/PSAD 訊框的 STA 確定發送該 MMP/PSAD 的 AP 是與該 STA 關聯的 AP。

102．根據實施例 101 所述的方法，其中 STA 解碼包含在 MMP/PSAD 訊框中的下行連結和上行連結傳輸資訊。

103．根據實施例 101-102 中任一實施例所述的方法，其中 STA 在沒有排程用於下行連結或上行連結的時間區段中進入睡眠模式。

104．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 回應輪詢區塊確認 (BA) 回應訊框並且以所排程的上行連結傳輸時間 (ULT) 資訊來配置多接收器集合多點輪詢/節能集合描述符 (MMP/PSAD) 訊框。

105．根據前述任一實施例所述的方法，其中成功接收並解碼 MMP/PSAD 訊框的 STA 在該 STA 所排程的上行連結傳輸時間期間發送該 STA 的 BA 回應訊框。

106．根據前述任一實施例所述的方法，其中成功接收並解碼 MMP/PSAD 訊框的 STA 在該 STA 所排程的上行連結傳輸時間期間僅發送 STA 的 BA 回應訊框。

107．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：AP 發送附加輪詢訊息到 STA，以發送該 STA 的 BA 回應訊框。

108．根據實施例 107 所述的方法，其中附加輪詢訊息為 MMP 訊框。

109．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：監視無線通訊系統傳輸媒體。

110．根據前述任一實施例所述的方法，還包括：當檢

測到預定事件時收回無線通訊系統傳輸媒體。

111．根據實施例 109-110 中任一實施例所述的方法，其中預定事件包括在上行連結階段中檢測到訊框錯誤。

112．根據實施例 109-111 中任一實施例所述的方法，其中預定事件包括在上行連結階段中檢測到所發送的資料之間的衝突。

113．根據實施例 109-112 中任一實施例所述的方法，其中預定事件包括檢測到新的更高優先權業務。

114．一種存取點（AP），其被配置為執行前述任一實施例所述的方法。

115．根據實施例 114 所述的 AP，還包括接收器。

116．根據實施例 114-115 中任一實施例所述的 AP，還包括發射器。

117．根據實施例 114-116 中任一實施例所述的 AP，還包括與接收器和發射器通訊的處理器。

118．根據實施例 114-117 中任一實施例所述的 AP，其中處理器被配置為：以多個 STA 所排程的上行連結傳輸時間（ULT）資訊來配置多接收器集合多點輪詢/節能集合描述符（MMP/PSAD）訊框。

119．根據實施例 114-118 中任一實施例所述的 AP，其中處理器被配置為：發送 MMP/PSAD 訊框到多個 STA。

120．根據實施例 114-119 中任一實施例所述的 AP，其中處理器被配置為：監視無線通訊系統傳輸媒體，以檢測在 STA 所排程的上行連結傳輸時間期間該 STA 是否發

送。

121．根據實施例 114-120 中任一實施例所述的 AP，其中處理器被配置為收回無線通訊系統傳輸媒體。

122．一種站 (STA)，其被配置為執行實施例 1-113 中任一實施例所述的方法。

123．根據實施例 122 所述的 STA，還包括接收器。

124．根據實施例 122-123 中任一實施例所述的 STA，還包括發射器。

125．根據實施例 122-124 中任一實施例所述的 STA，還包括與所述接收器和發射器通訊的處理器。

126．根據實施例 122-125 中任一實施例所述的 STA，其中處理器被配置為：接收具有所排程上行連結傳輸時間 (ULT) 資訊的多接收器集合多點輪詢/節能集合描述符 (MMP/PSAD) 訊框。

127．根據實施例 122-126 中任一實施例所述的 STA，其中處理器被配置為：確定 STA 所排程的 ULT。

128．根據實施例 122-127 中任一實施例所述的 STA，其中處理器被配置為：在該 STA 所排程的 ULT 期間發送。

129．根據實施例 122-128 中任一實施例所述的 STA，其中處理器被配置為：在超過預定臨界值的空閒時間區段中監視無線通訊系統傳輸媒體。

130．根據實施例 122-129 中任一實施例所述的 STA，其中處理器被配置為：在檢測到超出預定臨界值的空閒時間區段之後，發送上行連結資料。

131. 一種無線傳送/接收單元 (WTRU)，其被配置為執行實施例 1-113 中任一實施例所述的方法。

132. 根據實施例 131 所述的 WTRU，還包括接收器。

133. 根據實施例 131-132 中任一實施例所述的 WTRU，還包括發射器。

134. 根據實施例 131-133 中任一實施例所述的 WTRU，還包括與所述接收器和發射器通訊的處理器。

135. 根據實施例 131-134 中任一實施例所述的 WTRU，其中處理器被配置為：以其他的 WTRU 所排程的上行連結傳輸時間 (ULT) 資訊來配置多接收器集合多點輪詢/節能集合描述符 (MMP/PSAD) 訊框。

136. 根據實施例 131-135 中任一實施例所述的 WTRU，其中處理器被配置為：發送 MMP/PSAD 訊框到其他的 WTRU。

137. 根據實施例 131-136 中任一實施例所述的 WTRU，其中處理器被配置為：收回無線通訊系統傳輸媒體。

138. 根據實施例 131-137 中任一實施例所述的 WTRU，其中處理器被配置為：接收具有所排程的上行連結傳輸時間 (ULT) 資訊的 MMP/PSAD。

139. 根據實施例 131-138 中任一實施例所述的 WTRU，其中處理器被配置為：在該 WTRU 所排程的 ULT 期間發送。

140. 根據實施例 131-139 中任一實施例所述的

WTRU，其中處理器被配置為：在超過預定臨界值的空閒時間區段中監視無線通訊系統傳輸媒體。

141．根據實施例 131-140 中任一實施例所述的 WTRU，其中處理器被配置為：在檢測到超過預定臨界值的空閒時間區段之後，發送上行連結資料。

圖式簡單說明

結合附圖，將使上述發明內容和下面的根據本發明的較佳實施方式的詳細描述更好地被理解，在附圖中：

圖 1 表示 A-MSDU 訊框的實例；

圖 2 表示集合 MPDU (A-MPDU) 訊框的實例；

圖 3 表示典型的多接收器集合多點輪詢(MMP)訊框；

圖 4 表示典型的節能集合描述符 (PSAD) 訊框；

圖 5A 表示 MMP/PSAD 下行連結訊框交換序列；

圖 5B 表示 MMP/PSAD 上行連結訊框交換序列；

圖 6 表示典型的集合 PPDU (A-PPDU)；

圖 7 表示根據本發明配置的無線通訊系統；

圖 8 是根據本發明配置用於執行傳輸管理的方法的 AP 和 STA 的功能方塊圖；

圖 9 是根據本發明的實施方式，說明用於管理如圖 7 所示的無線通訊系統中的傳輸時間的流程圖；

圖 10 是根據本發明的實施方式，說明在如圖 7 所示的無線通訊系統中下行連結和上行連結交換的示例性信號示意圖；

圖 11 是在具有特定 STA 沒有成功接收並解碼 STA 的下行連結和上行連結排程資訊的無線通訊系統 100 中之下行連結和上行連結交換的示例性信號示意圖；

圖 12 是根據本發明的實施方式，說明恢復媒體的方法的流程圖；

圖 13 是無線通訊系統中下行連結和上行連結交換的示

例性信號示意圖，其說明了下行連結階段的廣播期間所發送的廣播或組播 MMP/PSAD；以及

圖 14 是在無線通訊系統中下行連結和上行連結交換的示例性信號示意圖，其說明了在下行連結和上行連結之間所發送的廣播或組播 MMP/PSAD。

主要元件符號說明

10	A-MSDU 訊框	20	MPDU (A-MPDU) 訊框
30	多接收器集合多點輪詢訊框		
40	節能集合描述符訊框		
50	MMP/PSAD 下行連結訊框交換序列		
55	MMP/PSAD 上行連結訊框交換序列		
MSDU	MAC 服務資料單元	MPDU	MAC 協定資料單元
CRC	循環冗餘檢查	RA	接收器位址
TA	發射器位址	AID	相關辨識碼
TID	傳輸辨識碼	PPDU	協定資料單元
BSSID	基本服務組辨識	PSAD	節能集合描述符
PARAM	參數	FCS	訊框校驗序列
STA	站	ID	辨識碼
DLT	下行連結傳輸時間	ULT	上行連結傳輸時間
MMP	多接收器集合多點輪詢		
RX	接收	TX	發送
PSDU	PPDU 或 PHY 服務資料單元		
91	傳統前置碼	92	高吞吐量前置碼
HT-SIG	高吞吐量信號		
HT-LTF	高吞吐量傳統訓練欄位		
AP	存取點	118、128	天線
100	無線通訊系統		
D1、D2、D3	下行連結資訊		
U1、U2、U3、U2'	上行連結時間		

十、申請專利範圍：

1. 一種於一電機電子工程師學會(IEEE) 802.11 存取點(AP)中使用的的方法，該方法包括：

將一第一節能訊框傳輸到複數個 IEEE 802.11 站台(STA)，該第一節能訊框包括複數個下行連結傳輸時間(DLT)以及複數個上行連結傳輸時間(ULT)；

在該複數個 ULT 的每一個 ULT 期間，針對來自一各自的 IEEE 802.11 STA 的一上行連結傳輸，監控一無線媒體；

在該 IEEE 802.11 AP 於一各自的 ULT 期間未能從該複數個 IEEE 802.11 STA 中的一個 IEEE 802.11 STA 接收一上行連結傳輸的情況下，傳輸一第二節能訊框至該複數個 IEEE 802.11 STA，其中該第二節能訊框包括用於在其各自的 ULT 期間未進行傳輸的該 IEEE 802.11 STA 的一修改 ULT、以及用於在其各自的 ULT 期間已進行傳輸的一 IEEE 802.11 STA 的一未修改 ULT。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該第二節能訊框是一無競爭輪詢(CF-Poll)訊框、或一服務品質(QoS)輪詢訊框。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的方法，更包括：

從該複數個 IEEE 802.11 STA 中的一個 IEEE 802.11 STA 接收一回應以回應於該輪詢訊框。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的方法，其中，接收一確認訊框、一 QoS 空訊框或一資料空訊框以回應於該輪詢訊框。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括：
傳輸一下行連結資料以及一反向許可（RDG）信號到至少一 IEEE 802.11 STA。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述的方法，其中下行連結資料被傳輸至在該排程 ULT 的期間未進行傳輸的該 IEEE 802.11 STA。
7. 如申請專利範圍第 5 項所述的方法，更包括：
在回應於該 RDG 而接收一資料空訊框或一 QoS 空訊框的情況下，輪詢其他 IEEE 802.11 STA 以開始傳輸。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該第二節能訊框是一冗餘多接收器集合多點輪詢/節能集合描述符（MMP/PSAD）訊框。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，傳輸該第二節能訊框是回應於在一上行連結階段期間檢測到一訊框錯誤。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括：
在傳輸該第二節能訊框之前，等待一預定時間區段。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述的方法，其中該預定時間區段是一點控制功能訊框間隔（PIFS）時間區段。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該第二節能訊框包括一重新排程 ULT 及 DLT。
13. 如申請專利範圍第 12 項所述的方法，更包括：
傳輸一附加訊框到至少一 IEEE 802.11 STA，該附加訊框表明該至少一 IEEE 802.11 STA 應該忽略一先前傳輸

的節能訊框。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述的方法，其中該附加訊框被傳輸至該複數個 IEEE 802.11 STA 中的所有 IEEE 802.11 STA、或者該複數個 IEEE 802.11 STA 的一部分，且其中該附加訊框是一控制訊框、一資料訊框、一管理訊框、或一多接收器集合多點輪詢/節能集合描述符(MMP/PSAD)訊框。

15. 如申請專利範圍第 13 項所述的方法，更包括：

在該 IEEE 802.11 AP 於一各自的 ULT 的期間未從該複數個 IEEE 802.11 STA 中的一個 IEEE 802.11 STA 接收一上行連結傳輸的情況下，傳輸一無競爭結束 (CF-END) 訊框到該 IEEE 802.11 STA，以更新在該 IEEE 802.11 STA 處的一網路分配向量 (NAV) 持續時間。

十一、圖式：

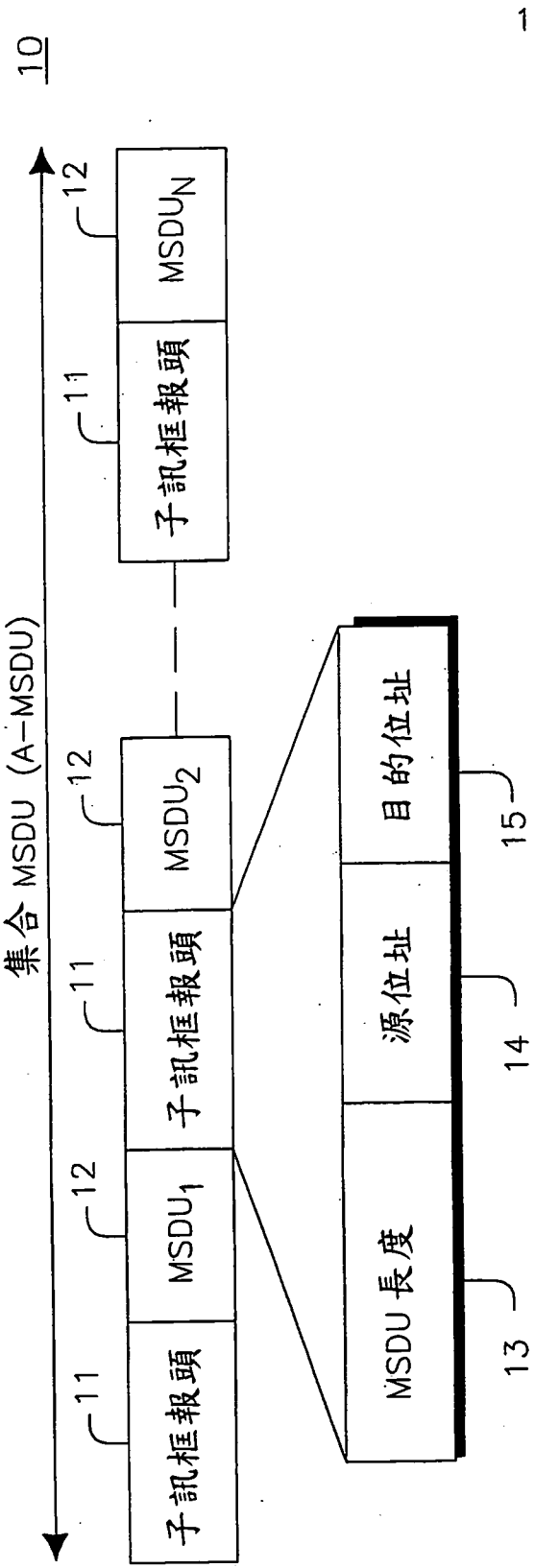


圖 1

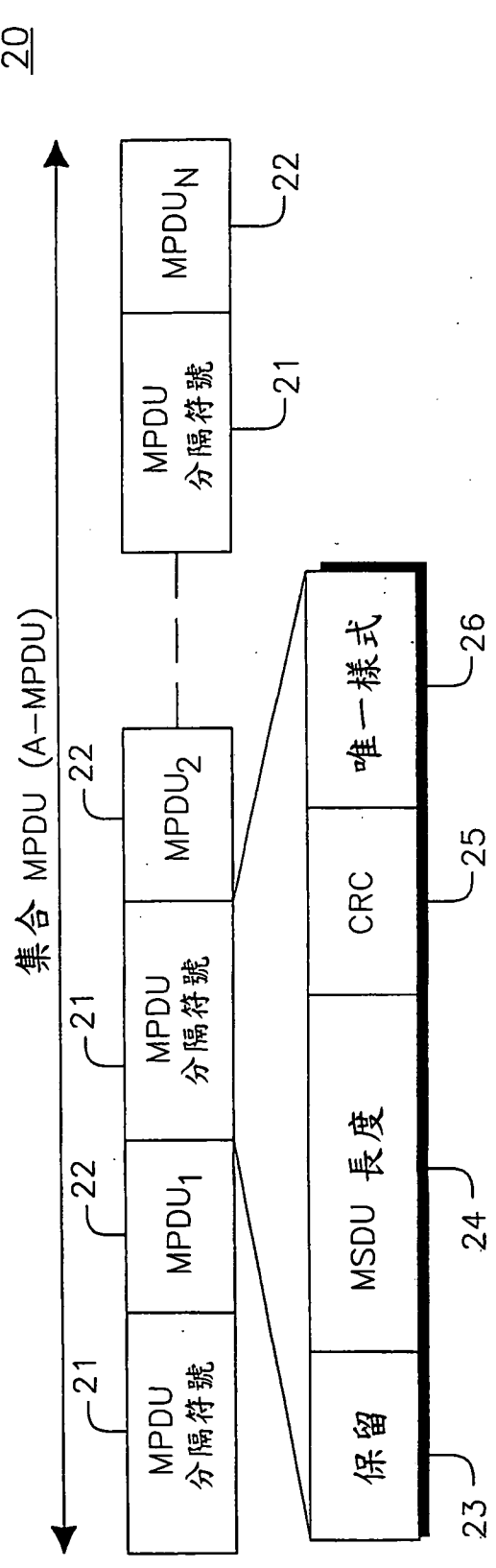


圖 2

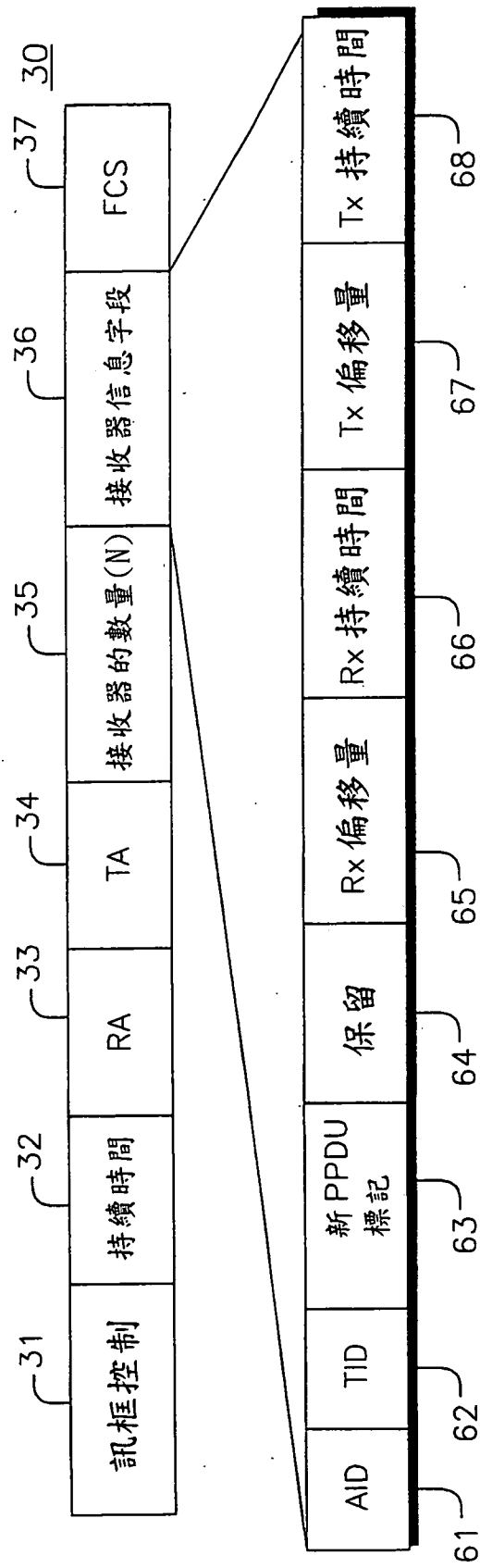


圖 3

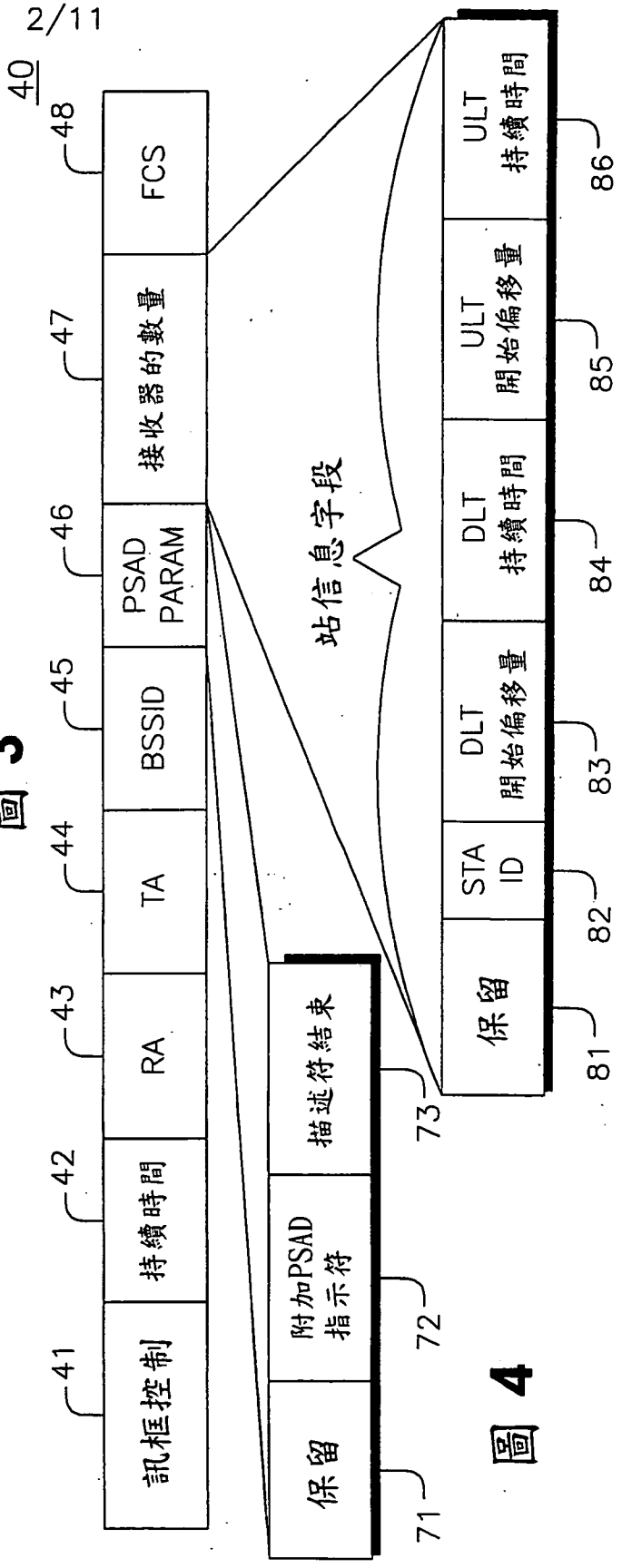


圖 4

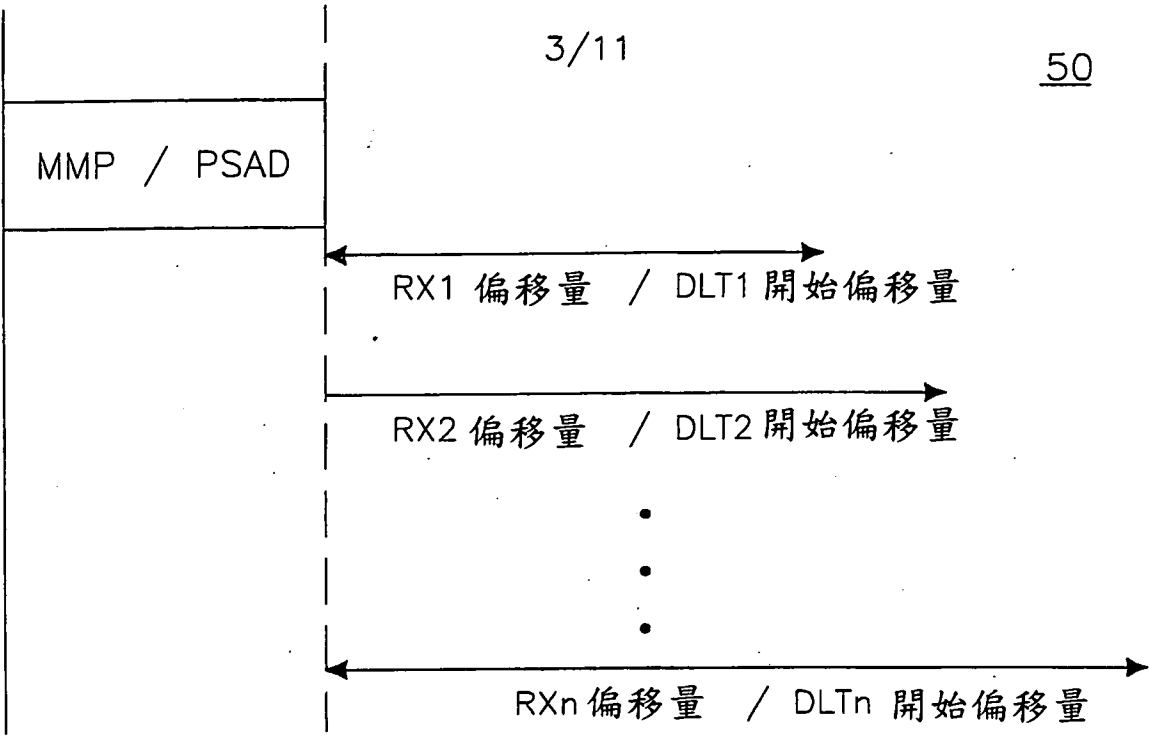


圖 5A

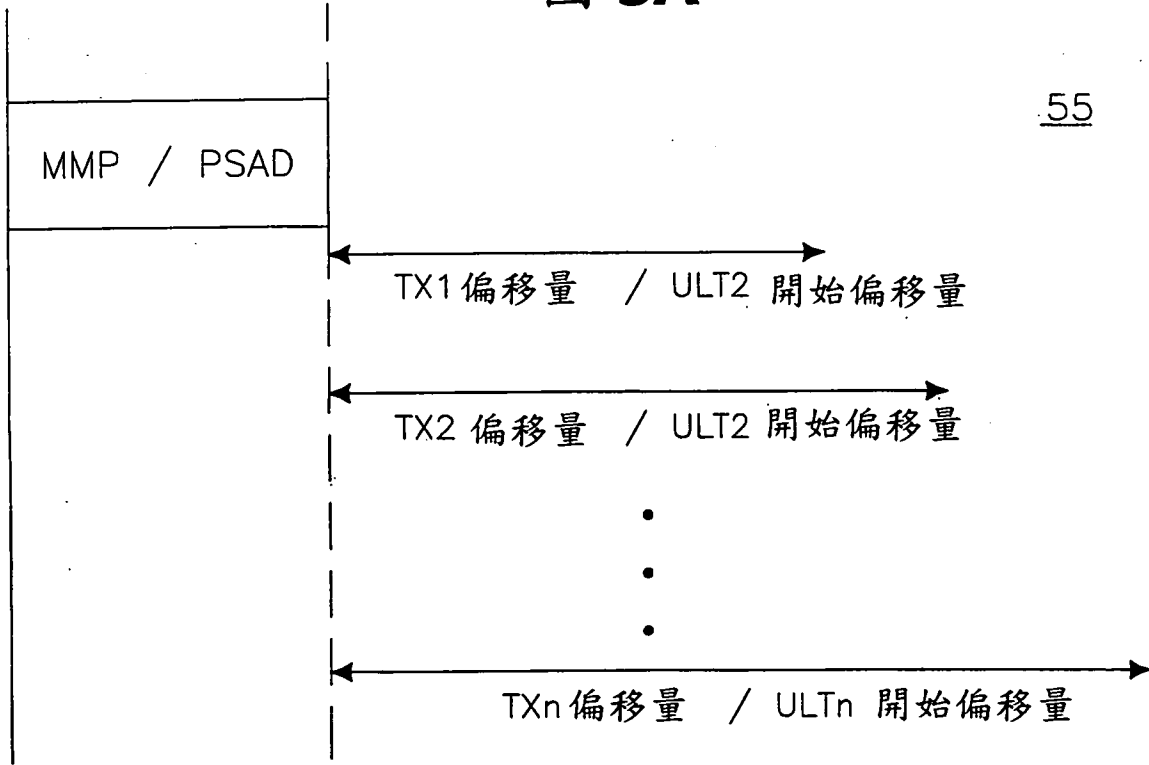


圖 5B

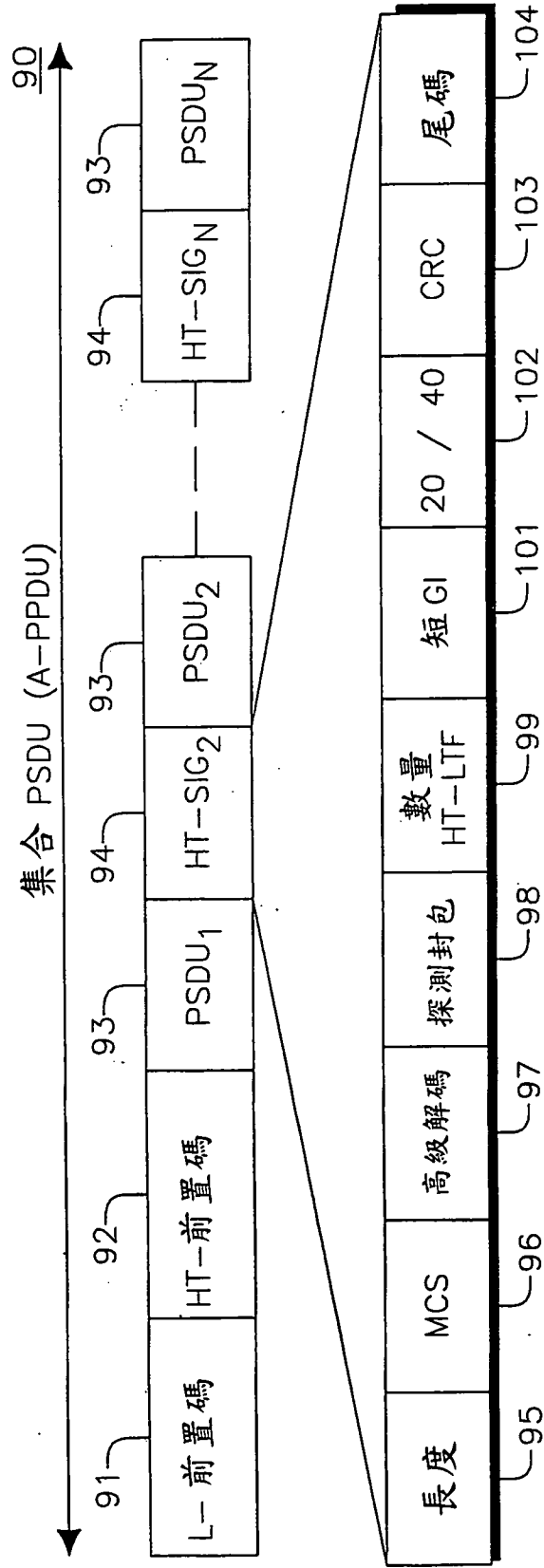


圖 6

4/11

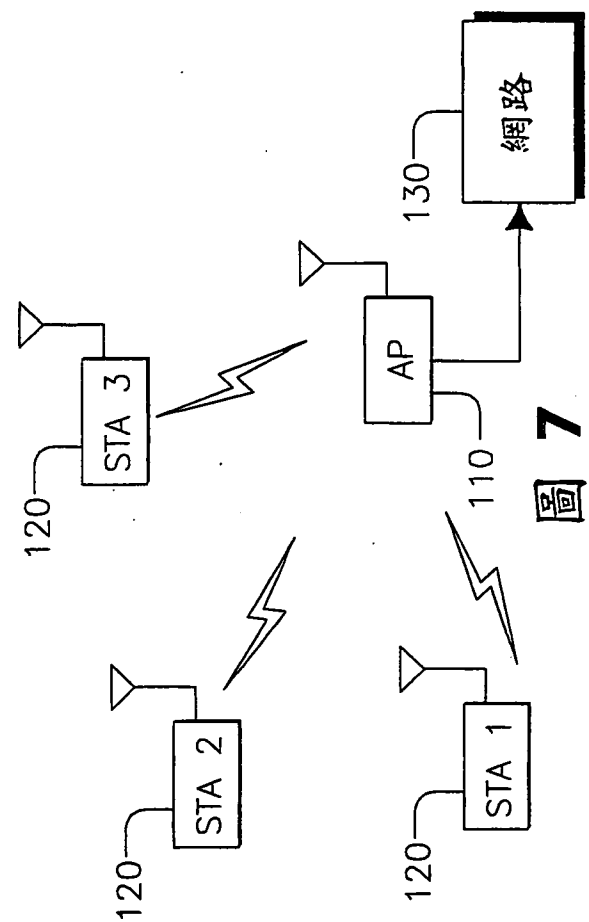


圖 7

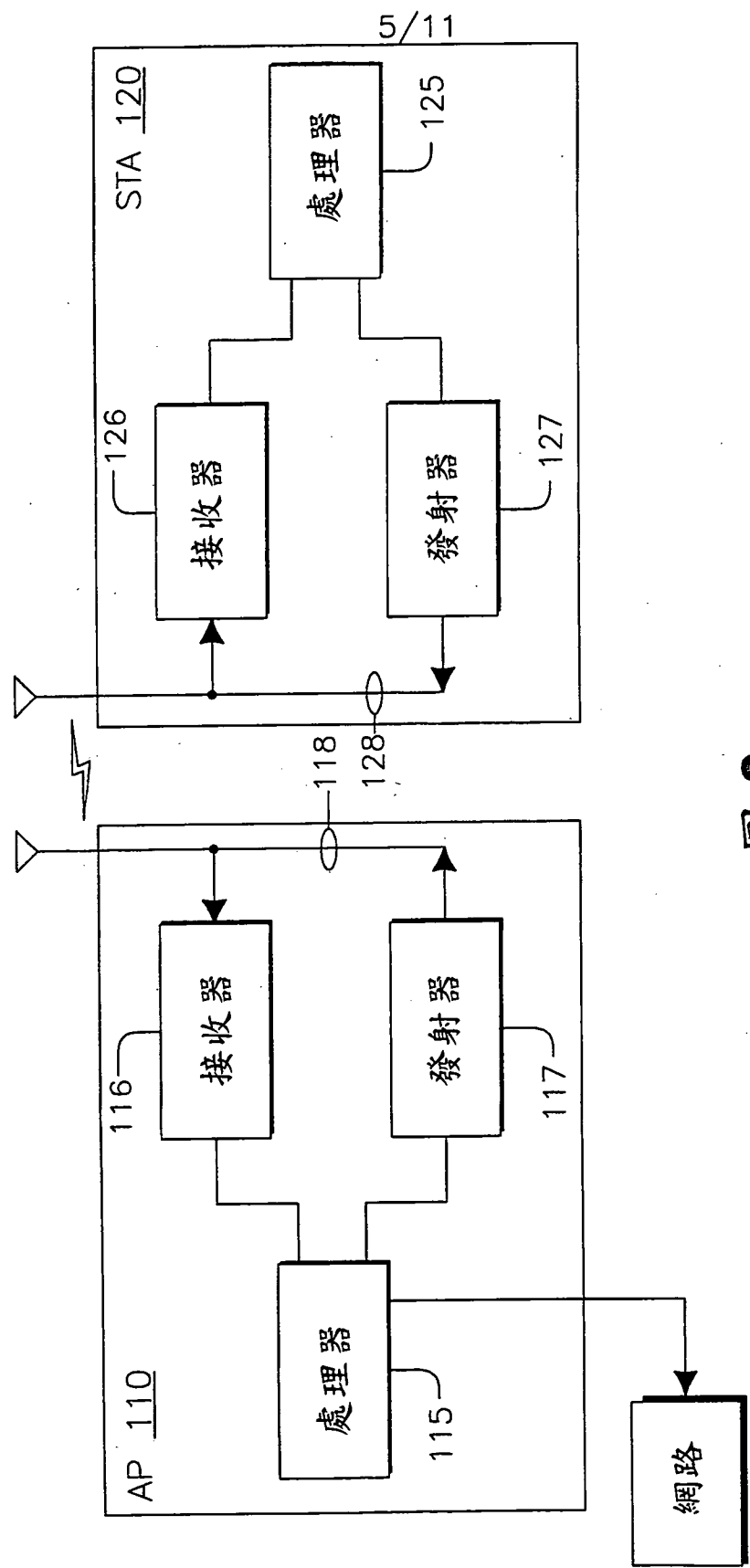


圖 8

6/11

900

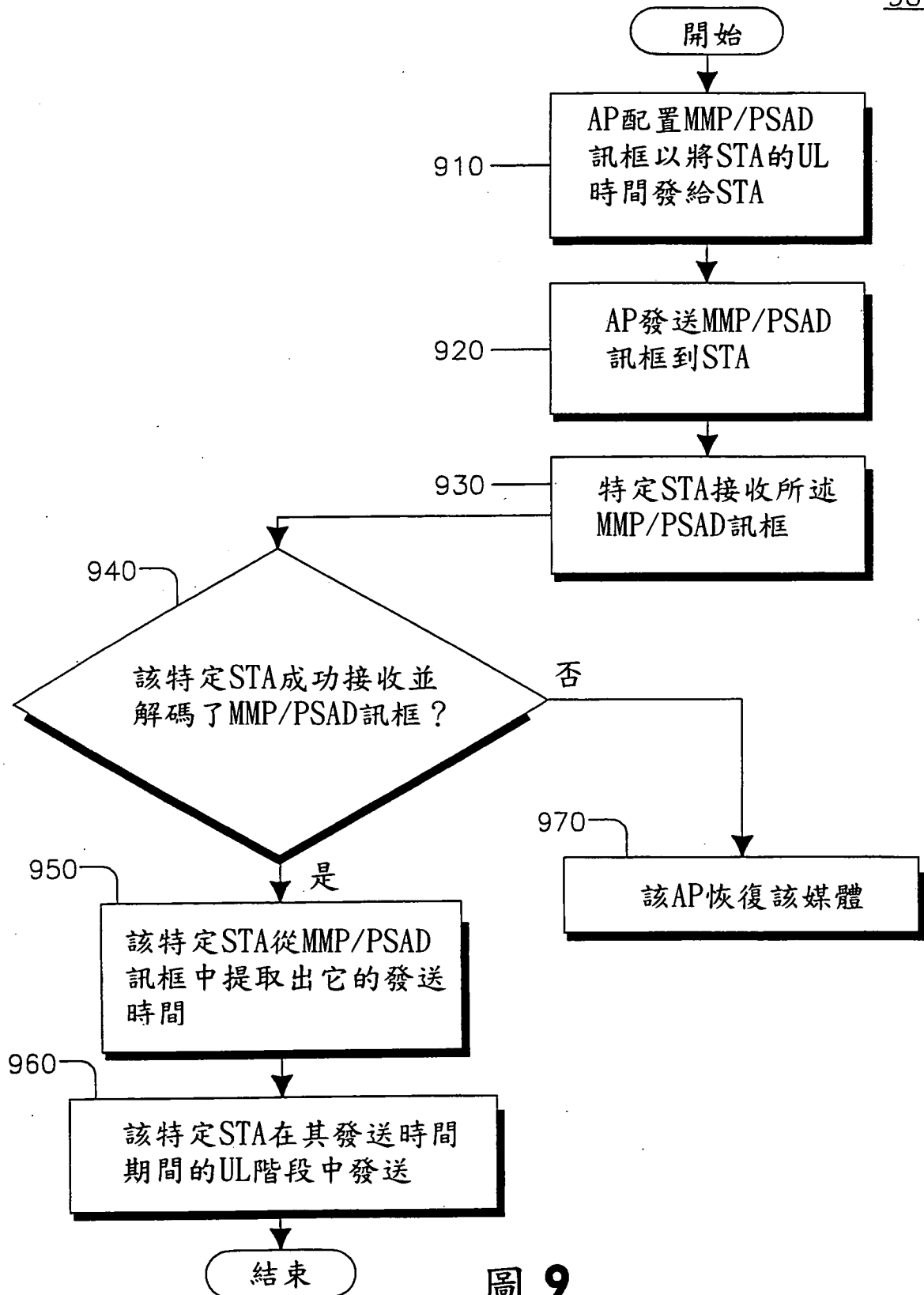


圖 9

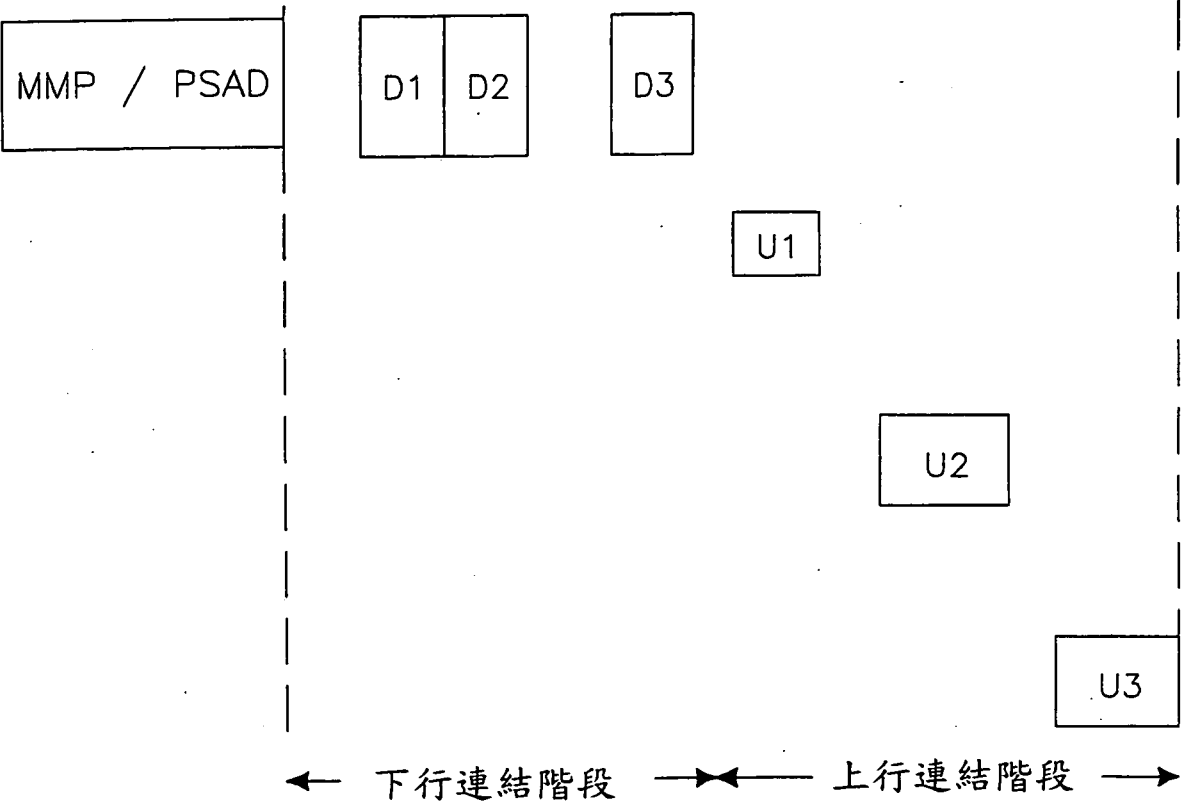


圖 10

8/11

101'

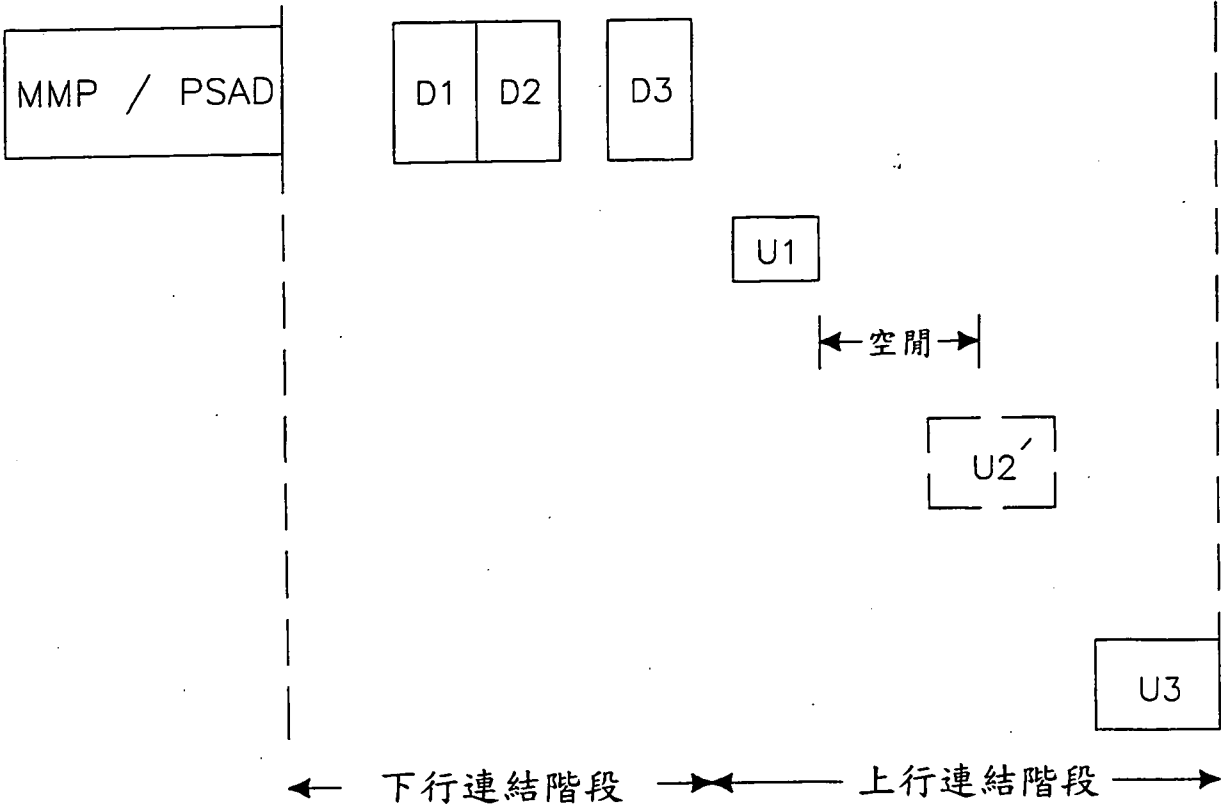


圖 11

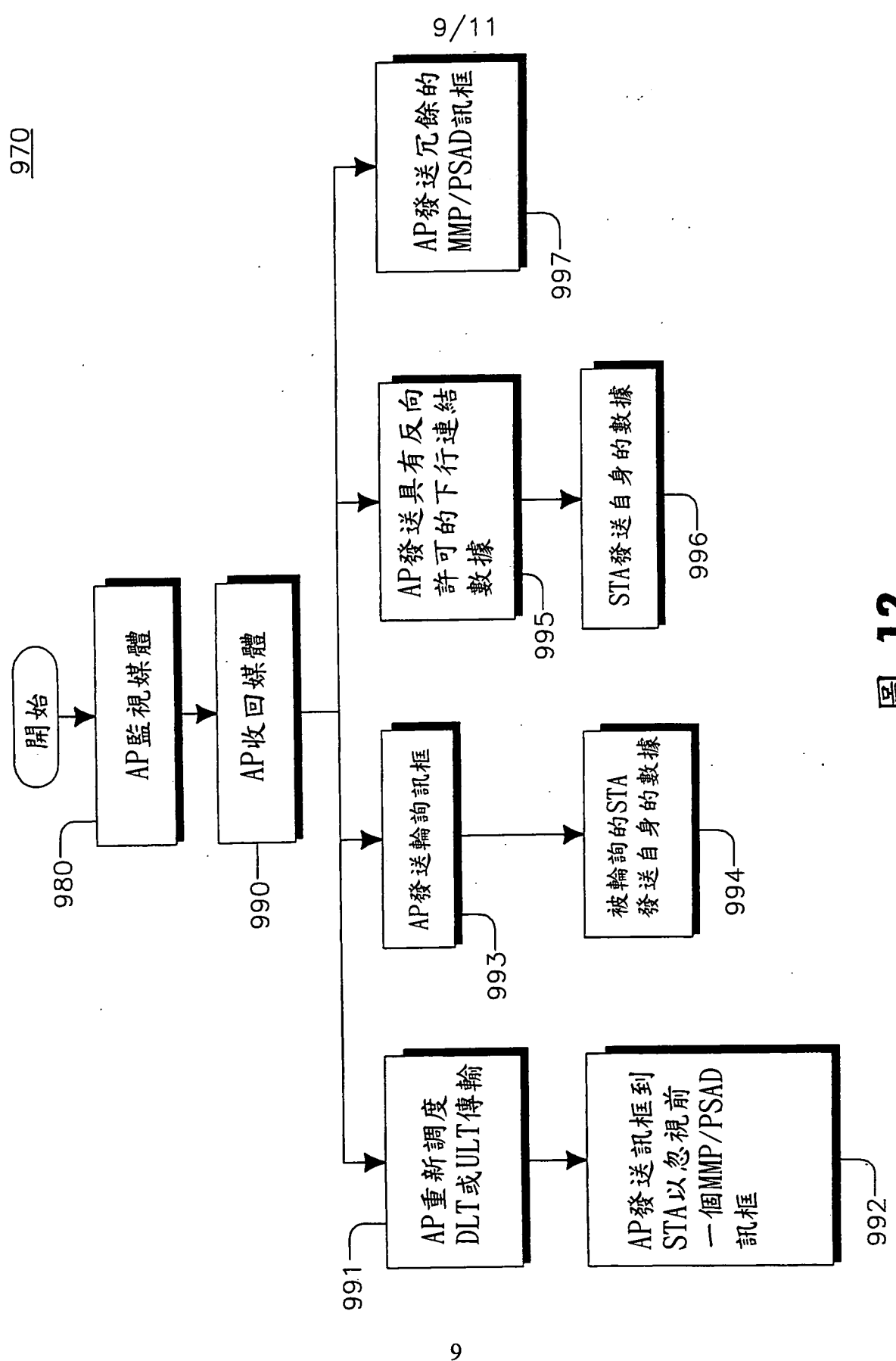


圖 12

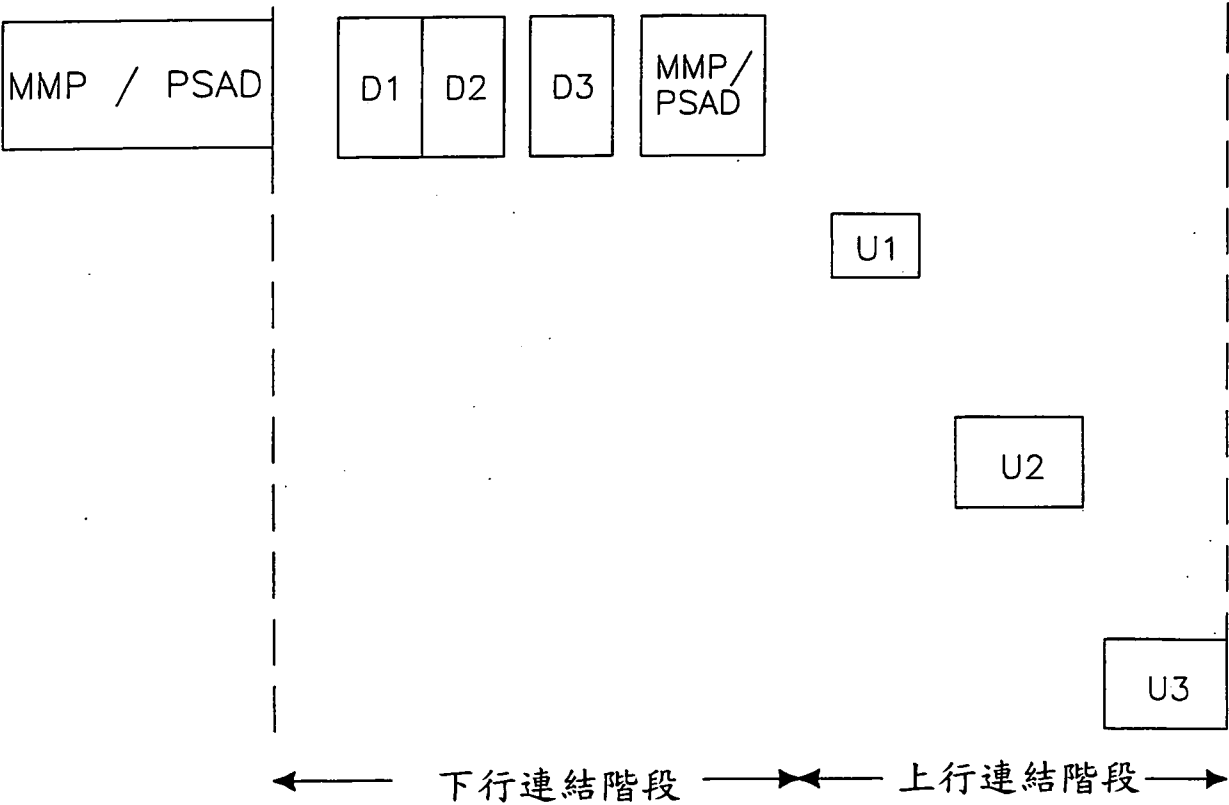


圖 13

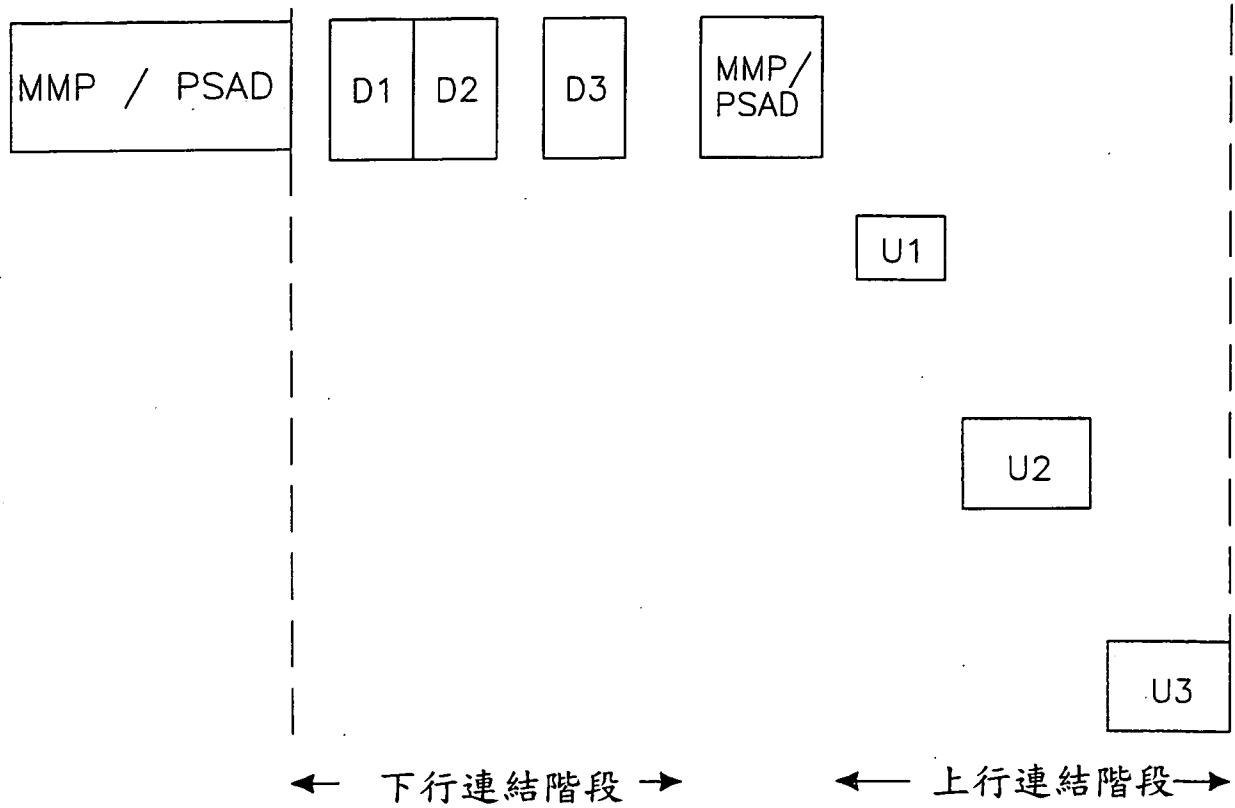


圖 14