



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I405478B1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 11 日

(21) 申請案號：098110445

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 30 日

(51) Int. Cl. : **H04W28/16 (2009.01)**

(30) 優先權：2008/03/28 美國 61/040,609

2009/03/12 美國 12/403,327

(71) 申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72) 發明人：丹加諾維克艾利克桑達 DAMNJANOVIC, ALEKSANDAR (RS)；丹加諾維克吉雷

納 M DAMNJANOVIC, JELENA M. (RS)；蒙托傑貞 MONTOJO, JUAN (US)

(74) 代理人：李世章

(56) 參考文獻：

US 2006/0205414A1

審查人員：廖家興

申請專利範圍項數：39 項 圖式數：15 共 0 頁

(54) 名稱

無線通訊系統中應答資源之動態分配

DYNAMIC ASSIGNMENT OF ACK RESOURCE IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(57) 摘要

本文描述了用於向用戶設備(UE)動態地分配應答(ACK)資源的技術。對於動態排程，可以使用排程訊息來發送用於單次資料傳輸的排程資訊。對於半持久排程，可以使用排程訊息來發送用於多次資料傳輸的半持久分配資訊。在一態樣中，排程訊息中通常用來攜帶用於動態排程的排程資訊的至少一欄位，可以被重新使用來攜帶用於半持久排程的 ACK 資源分配資訊。在一設計中，UE 可以接收攜帶半持久分配資訊的排程訊息，並從該排程訊息的至少一欄位中獲取 ACK 資源分配資訊。UE 接收根據半持久分配資訊發送的資料傳輸，決定針對該資料傳輸的 ACK 資訊，並且使用該 ACK 資源來發送該 ACK 資訊。

Techniques for dynamically assigning acknowledgement (ACK) resource to a user equipment (UE) are described. For dynamic scheduling, a scheduling message may be used to send scheduling information for a single transmission of data. For semi-persistent scheduling, a scheduling message may be used to send a semi-persistent assignment for multiple transmissions of data. In an aspect, at least one field of a scheduling message, which is normally used to carry scheduling information for dynamic scheduling, may be re-used to carry an ACK resource assignment for semi-persistent scheduling. In one design, a UE may receive a scheduling message carrying a semi-persistent assignment and may obtain an assignment of ACK resource from the at least one field of the scheduling message. The UE may receive a transmission of data sent in accordance with the semi-persistent assignment, determine ACK information for the transmission of data, and send the ACK information with the ACK resource.

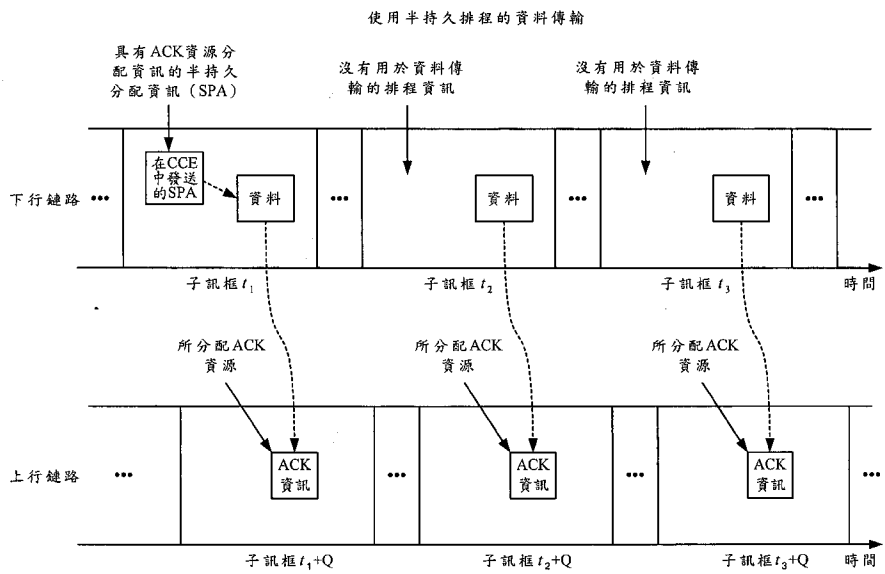


圖 3

# 發明專利說明書

公告本

(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：98110445

※ 申請日期：2009 年 3 月 30 日

※IPC 分類：H04W 28//6 (2009.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

無線通訊系統中應答資源之動態分配

DYNAMIC ASSIGNMENT OF ACK RESOURCE IN A WIRELESS  
COMMUNICATION SYSTEM

## 二、中文發明摘要：

本文描述了用於向用戶設備 (UE) 動態地分配應答 (ACK) 資源的技術。對於動態排程，可以使用排程訊息來發送用於單次資料傳輸的排程資訊。對於半持久排程，可以使用排程訊息來發送用於多次資料傳輸的半持久分配資訊。在一態樣中，排程訊息中通常用來攜帶用於動態排程的排程資訊的至少一欄位，可以被重新使用來攜帶用於半持久排程的 ACK 資源分配資訊。在一設計中，UE 可以接收攜帶半持久分配資訊的排程訊息，並從該排程訊息的至少一欄位中獲取 ACK 資源分配資訊。UE 接收根據半持久分配資訊發送的資料傳輸，決定針對該資料傳輸的 ACK 資訊，並且使用該 ACK 資源來發送該 ACK 資訊。

### 三、英文發明摘要：

Techniques for dynamically assigning acknowledgement (ACK) resource to a user equipment (UE) are described. For dynamic scheduling, a scheduling message may be used to send scheduling information for a single transmission of data. For semi-persistent scheduling, a scheduling message may be used to send a semi-persistent assignment for multiple transmissions of data. In an aspect, at least one field of a scheduling message, which is normally used to carry scheduling information for dynamic scheduling, may be re-used to carry an ACK resource assignment for semi-persistent scheduling. In one design, a UE may receive a scheduling message carrying a semi-persistent assignment and may obtain an assignment of ACK resource from the at least one field of the scheduling message. The UE may receive a transmission of data sent in accordance with the semi-persistent assignment, determine ACK information for the transmission of data, and send the ACK information with the ACK resource.

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：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 六、發明說明：

### 相關申請的交叉引用

本專利申請案請求於 2008 年 3 月 28 日提出申請的、名稱為「Dynamic Scheduling of UL-ACK」的美國臨時申請 No.61/040,609 的優先權。該臨時申請已轉讓給本申請的受讓人，以引用方式將上述申請的全部內容併入本文。

### 【發明所屬之技術領域】

概括地說，本發明涉及通訊，具體地說，涉及用於在無線通訊系統中分配資源的技術。

### 【先前技術】

無線通訊系統廣泛地用以提供諸如語音、視頻、封包資料、訊息、廣播等的各種通訊內容。這些無線通訊系統可以是能夠藉由共用可用的系統資源來支援與多個用戶的通訊的多工存取系統。這種多工存取系統的實例包括：分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統、正交分頻多工存取（OFDMA）系統、和單載波 FDMA（SC-FDMA）系統。

無線通訊系統可包括多個節點 B，該節點 B 可支援多個用戶設備（UE）的通訊。節點 B 可在下行鏈路和上行鏈路上與 UE 進行通訊。下行鏈路（或前向鏈路）是指從節點 B 到 UE 的通訊鏈路，上行鏈路（或反向鏈路）是指從 UE 到節點

B 的通訊鏈路。節點 B 可向 UE 發送資料傳輸。UE 解碼資料傳輸並向節點 B 發送應答 (ACK) 資訊。ACK 資訊指示 UE 是正確地解碼了資料傳輸還是錯誤地解碼了資料傳輸。基於 ACK 資訊，節點 B 決定是向 UE 發送資料重傳還是新資料傳輸。期望向 UE 有效地分配 ACK 資源以用於發送 ACK 資訊。

### 【發明內容】

本文描述了用於在無線通訊系統中向 UE 動態分配 ACK 資源的技術。該系統支援動態排程和半持久排程。對於動態排程，可以使用排程訊息來發送用於單次資料傳輸的排程資訊。對於半持久排程，可以使用排程訊息來發送對於多次資料傳輸的半持久分配資訊。

在一態樣中，通常情況下使用排程訊息的至少一欄位來攜帶用於動態排程的排程資訊，還可以重新使用該欄位來攜帶用於半持久排程的 ACK 資源分配資訊。該至少一欄位可包括新資料指示符欄位、冗餘版本欄位、調制編碼方案 (MCS) 欄位、發射功率控制 (TPC) 命令欄位等。

在一設計中，UE 可以接收攜帶半持久分配資訊的排程訊息，並從半持久分配資訊中獲取 ACK 資源分配資訊。UE 從排程訊息的至少一欄位中獲取 ACK 資源的索引，並且基於該索引決定 ACK 資源。UE 接收根據半持久分配資訊發送的資料傳輸，決定針對該資料傳輸的 ACK 資訊，並且使用該 ACK 資源來發送該 ACK 資訊。

在另一設計中，UE 可以接收第一排程訊息和第一資料傳輸，第一排程訊息攜帶用於動態排程的排程資訊，第一資料傳輸是根據該排程資訊發送的。UE 可以使用第一 ACK 資源來發送針對第一資料傳輸的 ACK 資訊，該第一 ACK 資源與用來發送第一排程訊息的資源相關聯。UE 可以接收第二排程訊息，該第二排程訊息攜帶用於半持久排程的半持久分配資訊。UE 可以接收根據半持久分配資訊發送的第二資料傳輸。UE 使用第二 ACK 資源發送針對第二資料傳輸的 ACK 資訊，該第二 ACK 資源是由半持久分配資訊來傳達的。從而，對於動態排程和半持久排程可以以不同方式來傳達 ACK 資源。

下面更詳細地描述了本發明的各種態樣和特徵。

### 【實施方式】

本文所述的技術可用於各種無線通訊系統，例如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 和其他系統。術語「系統」和「網路」通常交互地使用。CDMA 系統可以實現無線電技術，例如，通用陸地無線電存取（UTRA）、cdma2000 等。UTRA 包括寬頻 CDMA（WCDMA）和 CDMA 的其他變體。cdma2000 涵蓋 IS-2000、IS-95 和 IS-856 標準。TDMA 系統可以實現諸如行動通訊全球系統（GSM）之類的無線電技術。OFDMA 系統可以實現諸如進化 UTRA（E-UTRA）、超行動寬頻（UMB）、IEEE 802.11（Wi-Fi）、

IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等之類的無線電技術。UTRA 和 E-UTRA 是通用行動電信系統 (UMTS) 的一部分。3GPP 長期進化 (LTE) 是使用 E-UTRA 的 UMTS 的新版本，其在下行鏈路上採用 OFDMA 並在上行鏈路上採用 SC-FDMA。在名稱爲「第三代合作夥伴計劃」(3GPP) 的組織的文件中描述了 UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、和 GSM。在名稱爲「第三代合作夥伴計劃 2」(3GPP2) 的組織的文件中描述了 cdma2000 和 UMB。本文所述的技術可用於上述系統和無線電技術，以及其他系統和無線電技術。爲了清楚起見，以下對用於 LTE 的這些技術的某些態樣進行描述，並在以下大部分的描述中使用 LTE 術語。

圖 1 示出了無線通訊系統 100，其可以是 LTE 系統。系統 100 包括多個節點 B 110 和其他網路實體。節點 B 可以是與 UE 進行通訊的基地台並且也可以稱爲進化節點 B (eNB)、基地台、存取點等。UE 120 可散布在整個系統中，並且每個 UE 可以是靜止或者移動的。UE 還可以稱爲行動站、終端、存取點、用戶單元、站等。UE 可以是蜂巢式電話、個人數位助理 (PDA)、無線調制器、無線通訊設備、手持設備、膝上型電腦、無線電話、無線本地迴路 (WLL) 站等。

該系統可支援使用混合自動重傳請求 (HARQ) 的資料傳輸。對於下行鏈路上的 HARQ，節點 B 可以發送對傳輸區塊的傳輸並發送對該傳輸區塊的一次或者多次附加的傳輸 (如果需要的話)，直到在接收 UE 正確地解碼該傳輸區塊、

或者已發送了最大次數的傳輸、或者遇到了一些其他終止條件為止。傳輸區塊還可以稱為封包、資料區塊等。對傳輸區塊的第一次傳輸可以稱為新傳輸，並且對傳輸區塊的每次附加的傳輸可以稱為重傳。

該系統還可以支援對於資料傳輸的動態排程和半持久排程。對於動態排程，排程資訊可以伴隨每次資料傳輸來發送，並且可以傳達用於該資料傳輸的參數和資源。對於半持久排程，可以發送一次排程資訊，並且該排程資訊可適用於多次資料傳輸。動態排程可提供靈活性，而半持久排程可減少訊令管理負擔。

圖 2 示出了示例性的在下行鏈路上使用動態排程的資料傳輸。可以將每個鏈路的傳輸時間線劃分成多個子訊框單位。每個子訊框具有特定的持續時間，例如一毫秒。對於如圖 2 所示的分頻雙工（FDD），可以將不同的頻率通道分配給下行鏈路（DL）和上行鏈路（UL）。經由不同頻率通道上的下行鏈路和上行鏈路，可以並行發送不同的傳輸。

節點 B 可以將資料發往 UE，並可以在子訊框  $t_1$  中在實體下行鏈路控制通道（PDCCH）上發送排程資訊。可以在一個或者多個控制通道元件（CCE）中發送排程資訊，並且該排程資訊包括如下所述的各種參數。節點 B 可以在子訊框  $t_1$  中在實體下行鏈路共用頻道（PDSCH）上發送對一個或者多個傳輸區塊的一次傳輸。節點 B 可以根據由排程資訊所傳達的參數，在一個或者多個資源區塊中發送該傳輸區塊。

UE 可以從 PDCCH 上接收排程資訊，並根據該排程資

訊處理在 PDSCH 上的傳輸，以恢復由節點 B 所發送的傳輸區塊。UE 可以產生 ACK 資訊（或者 UL-ACK），其可指示 UE 是正確地還是錯誤地解碼了每個傳輸區塊。UE 在子訊框  $t+Q$  中在實體上行鏈路控制通道（PUCCH）上發送該 ACK 資訊，其中  $Q$  可等於 2、4 或者一些其他值。 $Q$  是在下行鏈路上的資料傳輸和在上行鏈路上的相應 ACK 傳輸之間的子訊框偏移量。節點 B 可以從 UE 接收該 ACK 資訊，並可以發送對每個解碼錯誤的傳輸區塊的重傳。

UE 使用 ACK 資源發送該 ACK 資訊，該 ACK 資源還可以稱為 PUCCH 資源、ACK 通道等。ACK 資源可以與無線電資源、碼資源（例如，正交序列、基準信號序列等）及/或者用於發送 ACK 資訊的其他資源相關聯。例如，在 LTE 中，可以由 ACK 索引  $n(1)_{\text{PUCCH}}$  指定 ACK 資源，並且該 ACK 資源可以關聯於：(i) 時頻位置（例如，資源區塊），其用於發送 ACK 資訊，(ii) Zadoff-Chu 序列的循環移位，其用於在頻域上擴展 ACK 資訊，(iii) 正交擴展序列或者 Walsh 擴展序列，其用於在時域上擴展 ACK 資訊。

對於動態排程，要由 UE 使用的 ACK 資源可以透過下式來決定：

$$n_{\text{PUCCH}} = n_{\text{CCE}} + N_{\text{PUCCH}}, \quad \text{公式}$$

(1)

其中  $n_{\text{CCE}}$  是用於發送排程資訊的第一個 CCE 的索引；

$n_{\text{PUCCH}}$  是該 ACK 資源的索引；

$N_{\text{PUCCH}}$  是由高層所配置的參數。

$N_{\text{PUCCH}}$  可以由無線電資源控制 (RRC) 來配置，並且可以廣播給 UE。

對於動態排程，例如按照公式 (1) 所示，ACK 資源可以關聯到該攜帶排程資訊的第一個 CCE。因而，該 ACK 資源可以經由該排程資訊隱式地傳達，並且在向 UE 發送該 ACK 資源分配資訊時不會消耗額外的管理負擔。

對於動態排程，可以如上所述發生每次資料傳輸。對於每次資料傳輸，節點 B 可以在一個或者多個 CCE 中發送排程資訊，並且可以在由該排程資訊傳達的一個或者多個資源區塊中發送對一個或者多個傳輸區塊的傳輸。UE 可以使用 ACK 資源來發送 ACK 資訊，該 ACK 資源是基於攜帶該排程資訊的第一個 CCE 來決定的。

圖 3 示出了示例性的在下行鏈路上使用半持久排程的資料傳輸。節點 B 可以在子訊框  $t_1$  中在 PDCCH 上發送半持久分配資訊或者授予資訊。該半持久分配資訊可以包括用於下行鏈路上資料傳輸的各種參數以及用於上行鏈路的 ACK 資源分配資訊。在一個設計中，高層 (例如，RRC) 可以配置一組 ACK 資源，並且 ACK 資源分配資訊可以包括所配置的該組 ACK 資源中的 ACK 資源的索引。在另一個設計中，ACK 資源分配資訊可以分配任意可用的 ACK 資源。

節點 B 可以在子訊框  $t_1$  中在 PDSCH 上發送對一個或者多個傳輸區塊的傳輸。根據由半持久分配資訊所傳達的參數，節點 B 可以在一個或者多個資源區塊中發送傳輸區塊。UE 可從 PDCCH 上接收半持久分配資訊；並可以根據半持久

分配資訊來處理在 PDSCH 上的傳輸，以恢復由節點 B 所發送的傳輸區塊。UE 可以產生對於該傳輸區塊的 ACK 資訊，並可以在子訊框  $t_1+Q$  中發送 ACK 資訊。可以使用由半持久分配資訊傳達的 ACK 資源來發送 ACK 資訊。對於半持久排程，可以在第一次資料傳輸時發送一次半持久分配資訊，並且該半持久分配資訊在預定時間周期內或者在撤銷該半持久分配資訊之前都是有效的。ACK 資源分配資訊將在整個半持久排程時間間隔內有效，該半持久排程時間間隔是半持久分配資訊保持有效的持續時間。在半持久排程時間間隔期間，節點 B 可以根據半持久分配資訊來發送新的資料傳輸，而不必發送任何排程資訊。UE 可以使用由半持久分配資訊所提供的 ACK 資源來發送對於從節點 B 接收的每個新資料傳輸的 ACK 資訊。例如，節點 B 可以以周期性速率在子訊框  $t_1$ 、 $t_2=t_1+M$ 、 $t_3=t_1+2M$ 、...、和  $t_L=t_1+L\cdot M$  內發送新傳輸，其中可以配置參數  $M$  和  $L$  及 / 或者半持久排程時間間隔。例如，在 LTE 中，參數  $M$  可以由高層（例如，RRC）來配置。UE 可以在相應的子訊框  $t_1+Q$ 、 $t_2+Q$ 、 $t_3+Q$ 、...、和  $t_L+Q$  中使用所分配的 ACK 資源來發送 ACK 資訊。

節點 B 還可以在半持久排程周期期間發送資料傳輸，並發送對於每次資料傳輸的排程資訊，例如，可以按照對於動態排程所採取的相同方式來發送該排程資訊。UE 可以使用與第一個 CCE 相關聯的 ACK 資源來發送對於每個資料重傳的 ACK 資訊，該第一個 CCE 攜帶了對於該重傳的排程資訊。

在一個態樣中，可以通過重新使用排程訊息的至少一現有欄位來發送用於半持久排程的 ACK 資源分配資訊。排程訊息可以包括多個欄位以攜帶用於動態排程的排程資訊。為了簡化操作，排程訊息還可以用以發送用於半持久排程的半持久分配資訊。通常用以攜帶用於動態排程的排程資訊的至少一欄位可以被重新使用以攜帶用於半持久排程的 ACK 資源分配資訊。

可以為排程訊息定義各種格式，並且這些格式可適於不同的操作情形。每種格式可以包括特定的一組欄位，該組欄位用於排程資訊的參數集合。

圖 4A 示出了符合由 LTE 所定義的格式 1 和 1A 的排程訊息 410。格式 1 和 1A 可用以排程在 PDSCH 上之一傳輸區塊的傳輸。訊息 410 包括資源區塊分配欄位、HARQ 程序號欄位、調制編碼方案 (MCS) 欄位、新資料指示符欄位、冗餘版本欄位和發射功率控制 (TPC) 命令欄位。可以將冗餘版本欄位和新資料指示符欄位視為屬於在重傳序號欄位中。訊息 410 還可以包括其他欄位，為了簡明起見，未在圖 4A 中示出這些欄位。

對於 HARQ，可定義多個 HARQ 程序。每個 HARQ 程序可用以發送傳輸區塊的新傳輸和所有重傳。如果 HARQ 程序可用，則可以為傳輸區塊啟動該 HARQ 程序，並且當正確地解碼了該傳輸區塊時可以終止該 HARQ 程序。可以根據為該傳輸區塊所選擇的 MCS 來編碼該傳輸區塊以獲取編碼字元。可以將該編碼字元劃分成多個冗餘版本，並且每個冗餘

版本可以包含該傳輸區塊的不同的編碼資訊（或者碼位元）。節點 B 可以為該傳輸區塊的傳輸選擇一個冗餘版本來發送。

表 1 列出了排程訊息 410 的欄位並提供了對於每個欄位的簡要描述。表 1 還以位元數的形式給出了每個欄位的大小。

表 1 - 排程訊息

欄位	大小	描述
資源區塊分配資訊	可變	指示用以發送傳輸區塊的資源區塊
HARQ 程序號	3 位元	指示用於發送該傳輸區塊的 HARQ 程序
調制編碼方案	5 位元	指示用於該傳輸區塊的調制方案和碼率
新資料指示符	1 位元	指示當前傳輸是否是對該傳輸區塊的重傳
冗餘版本	2 位元	指示為該傳輸區塊所發送的冗餘版本
TPC 命令	2 位元	指示對由接收 UE 所發送的 PUCCH 的發射功率調整

圖 4B 示出了符合由 LTE 所定義的格式 2 和 2A 的排程訊息 420。可以將格式 2 和 2A 用以在空間多工模式中排程在

PDSCH 上的一個或者兩個傳輸區塊的傳輸。訊息 420 包括資源區塊分配欄位、TPC 命令欄位、HARQ 程序號欄位和針對兩個傳輸區塊的兩組欄位。每組欄位包括 MCS 欄位、新資料指示符欄位和冗餘版本欄位。訊息 420 還可以包括其他欄位，爲了簡單起見，未在圖 4B 中示出這些欄位。在表 1 中描述了在訊息 420 中的這些欄位。

圖 4A 和 4B 示出了可以用於發送排程資訊的兩種格式。也可以使用其他格式，並且這些其他格式可以包括與在圖 4A 和圖 4B 中所示出的欄位不同的欄位。爲了簡單，下面描述的大部分涉及排程訊息 410 和 420。

對於動態排程，可以將訊息 410 或者 420 用以發送對於資料傳輸的排程資訊。基於是發送一個還是多個傳輸區塊及/或者基於其他考慮，可以選擇適當的排程訊息。

對於半持久排程，可以將訊息 410 或者 420 用以在第一次資料傳輸時發送半持久分配資訊。可以將訊息 410 或者 420 的至少一欄位用以發送 ACK 資源分配資訊。通常，可以將任意欄位用以發送 ACK 資源分配資訊。然而，期望選擇一個與半持久排程不相關（或者無關）的欄位。例如，可以選擇較不適用於第一次資料傳輸及/或者對性能造成很小負面影響或幾乎不造成負面影響的欄位。要選擇的欄位的個數取決於發送 ACK 資源分配資訊所需要的位元個數。

在一個設計中，可以在新資料指示符欄位、冗餘版本欄位和 TPC 命令欄位中發送 ACK 資源分配資訊。在圖 4A 和 4B 所示的設計中，這三個欄位使用五個位元。可以配置或者

定義多至 32 個 ACK 資源，並且將索引 0 到 31 分配給它們。可以將所配置 ACK 資源廣播到 UE 或者可以由 UE 推理得知這些所配置 ACK 資源。可以將 5-位元 ACK 資源索引包含在這三個欄位中來向 UE 發送，該 5-位元 ACK 資源索引對應於多至 32 個可能的 ACK 資源中的一個。UE 可以從這三個欄位中獲取該 ACK 資源索引，並且基於該 ACK 資源索引和所配置的 ACK 資源來決定分配給該 UE 的 ACK 資源。UE 可以在半持久排程周期期間使用該 ACK 資源發送 ACK 資訊。

在另一個設計中，可以在新資料指示符欄位、冗餘版本欄位、TPC 命令欄位和整個 MCS 欄位或者 MCS 欄位的一部分中發送 ACK 資源分配資訊。例如，可以將 MCS 欄位中的兩個位元與來自其他三個欄位的五個位元結合使用。從而，可以使用在這四個欄位中的七個位元來配置多至 128 個 ACK 資源。可將一個 7-位元 ACK 資源索引包含在這四個欄位中來向 UE 發送，該 7-位元 ACK 資源索引對應於多至 128 個所配置 ACK 資源中的一個。通常，對於動態排程，MCS 欄位可以傳達多至 32 個 MCS 值中的一個。對於半持久排程，可以支援一組 8 個 MCS 值，並且由例如 RRC 的高層來配置該組 MCS 值。可以從該組 8 個 MCS 值中選擇一個 MCS 值，並且該 MCS 值可以使用 MCS 欄位中的其餘三個位元來傳達。按照另一個例子，可以用所述三個欄位中的五個位元和 MCS 欄位中的一個位元來配置多至 64 個 ACK 資源。對於半持久排程，可以支援一組 16 個 MCS 值，並且可以從中選擇一個 MCS 值並用 MCS 欄位中的其餘四個位元來傳達該 MCS

值。

在又一設計中，可以使用在新資料指示符欄位和冗餘版本欄位中的兩個位元、在 TPC 命令欄位中的一個位元和 MCS 欄位中的三個位元來發送 ACK 資源分配資訊。可以用在這四個欄位中的六個位元來配置多至 64 個 ACK 資源。可以使用這四個欄位中的六個位元來向 UE 發送一個 6-位元 ACK 資源索引，該 6-位元 ACK 資源索引對應於多至 64 個所配置 ACK 資源的中一個。

在又一設計中，可以在 TPC 命令欄位中發送 ACK 資源分配資訊。TPC 命令欄位可以使用兩個位元。因此，可以配置多至四個 ACK 資源並將索引 0 到 3 分配給它們。可以將一個 2-位元 ACK 資源索引包含在 TPC 命令欄位中來向 UE 發送，該 2-位元 ACK 資源索引對應於多至四個所配置 ACK 資源中的一個。

通常，可以使用任意欄位及/或者位元的組合來發送用於半持久排程的 ACK 資源分配資訊。如果有  $N$  個位元可用來發送 ACK 資源分配資訊，那麼可以（由 RRC）配置多至  $2^N$  個 ACK 資源並將索引 0 到  $2^N-1$  分配給這些 ACK 資源。可以將所配置 ACK 資源廣播到 UE 或者可以由 UE 推理得知這些 ACK 資源。可以使用  $N$  個可用位元來發送針對所分配 ACK 資源的  $N$ -位元 ACK 資源索引。

排程訊息可以攜帶用於動態排程的排程資訊或者用於半持久排程的半持久分配資訊。可以使用各種機制來指示所發送的排程訊息是用於動態排程還是半持久排程。在一個設

計中，對於動態排程和半持久排程，可以將不同的加擾機制用於排程訊息。在另一設計中，排程訊息可以包括一個特殊位元以指示該訊息是用於動態排程還是半持久排程。

在又一設計中，可以將指定的細胞服務區無線電網路臨時識別符（C-RNTI）（也可稱為半持久 C-RNTI）用以指示半持久分配資訊。可以為給定細胞服務區中的每個 UE 分配一個獨有的 C-RNTI，以用作該細胞服務區的 UE 識別碼。還可以為使用半持久排程的每個 UE 分配一個獨有的半持久 C-RNTI。通過使用特定 UE 的普通 C-RNTI，節點 B 可以向該 UE 發送用於動態排程的排程訊息；或者通過使用特定 UE 的半持久 C-RNTI，節點 B 可以向該 UE 發送用於半持久排程的排程訊息。每個 UE 可以使用它的普通 C-RNTI 來檢測來自節點 B 的排程訊息。使用半持久排程的每個 UE 還可以使用它的半持久 C-RNTI 來檢測排程訊息。

在一個設計中，可以將在用於半持久排程的排程訊息中的未使用欄位及/或者未使用位元設置為指定值。例如，對於半持久排程，可以將排程訊息的新資料指示符欄位、HARQ 程序號欄位和冗餘版本欄位設置為全零的指定值。這些指定值可以由接收 UE 用以驗證該排程訊息是用於該 UE 的半持久排程（而不是用於另一 UE 的動態排程）。

圖 5 示出了處理單元 500 的一個設計的方塊圖，該處理單元產生和處理用於半持久排程的排程訊息。在處理單元 500 內，映射器 510 可以接收半持久分配資訊，該半持久分配資訊包括用於 UE 的半持久排程資訊（例如，資源區塊分

配資訊、MCS 等) 和 ACK 資源分配資訊。映射器 510 可以將 ACK 資源分配資訊映射到排程訊息的至少一欄位，並將排程資訊映射到排程訊息的其餘欄位和位元。映射器 510 還可以將排程訊息的未使用欄位及/或者未使用位元設置成指定值(例如，全零)。

循環冗餘檢查(CRC)產生器 512 可以從映射器 510 接收該排程訊息，為該訊息產生 CRC，並將該 CRC 附加到該訊息中。加擾器 514 可以接收用於接收 UE 的半持久 C-RNTI，基於該半持久 C-RNTI 產生加擾位元，並利用加擾位元對排程訊息和 CRC 進行加擾。編碼器 516 可以對所加擾排程訊息進行編碼，並且提供所編碼訊息，可以對所編碼訊息進一步地處理並將其發送到 PDCCH。

圖 5 示出了處理單元的示例性設計，該單元產生和處理用於半持久排程的排程訊息。還可以透過其他方式來產生和實現該排程訊息。

圖 6 示出了使用半持久排程接收資料的處理過程 600 的設計。處理過程 600 可以由 UE(如下所述)或者一些其他實體來執行。UE 可以接收半持久分配資訊，該半持久分配資訊對於多次資料傳輸都是有效的(方塊 612)。該半持久分配資訊可以包括用於將多次資料傳輸發送到 UE 的一組參數，例如，表 1 中所示參數的全部或者一部分、及/或者其他參數。該半持久分配資訊還可以包括 ACK 資源分配資訊。UE 可以從該半持久分配資訊中獲取 ACK 資源分配資訊(方塊 614)。可以將該 ACK 資源分配給 UE 以用於多次資料傳

輸。UE 可以接收根據該半持久分配資訊發送的資料傳輸（方塊 616）。UE 可以處理所接收傳輸並決定針對該資料傳輸的 ACK 資訊（方塊 618）。該資料傳輸可以具有一個或者多個傳輸區塊，並且 ACK 資訊可以指示 UE 是正確地還是錯誤地解碼了每個傳輸區塊。UE 可以利用 ACK 資源來發送 ACK 資訊（方塊 620）。UE 可以接收根據該半持久分配資訊發送的附加的資料傳輸。UE 可以使用上述 ACK 資源來發送對於這些附加資料傳輸的 ACK 資訊。

在方塊 612 的一個設計中，UE 可以接收攜帶半持久分配資訊的排程訊息。在一個設計中，基於用於半持久排程的 C-RNT，UE 可以對用於半持久排程的排程訊息進行檢測。在另一個設計中，基於不同的加擾、特定位元等，UE 可以決定該排程訊息是用於半持久排程。還可以使用排程訊息來發送用於被動態排程的單次資料傳輸的排程資訊。對於動態排程，基於用以發送排程訊息的資源（例如，起始的 CCE），可以決定 ACK 資源。

在方塊 614 的一個設計中，UE 可以從排程訊息的至少一欄位中獲取分配給該 UE 的 ACK 資源的索引。基於該索引和一組所配置（例如，由 RRC 所配置）的 ACK 資源，UE 可以決定 ACK 資源。該至少一欄位可以包括新資料指示符欄位、冗餘版本欄位、MCS 欄位、TPC 命令欄位、其他欄位或者它們的任意組合。

在一個設計中，對於 LTE，UE 可以在 PDCCH 上接收半持久分配資訊，並且可以在 PDSCH 上接收資料傳輸。ACK

資源可以是 PUCCH 資源。UE 還可以在其他下行鏈路通道上接收半持久分配資訊和資料傳輸，並且可以在其他上行鏈路通道上發送 ACK 資訊。

圖 7 示出了裝置 700 的設計，該裝置在無線通訊系統中接收資料。裝置 700 包括：接收模組 712，用於接收對於發向 UE 的多次資料傳輸都有效的半持久分配資訊；獲取模組 714，用於從半持久分配資訊中獲取 ACK 資源分配資訊，其中將該 ACK 資源分配給 UE 以用於該多次資料傳輸；接收模組 716，用於接收根據半持久分配資訊發送的資料傳輸；決定模組 718，用於決定對於資料傳輸的 ACK 資訊；發送模組 720，用於使用 ACK 資源來發送 ACK 資訊。

圖 8 示出了處理過程 800 的設計，該處理過程使用動態排程和半持久排程接收資料。處理過程 800 可以由 UE（如下所述）或者一些其他實體來執行。UE 可以接收第一排程訊息，該第一排程訊息攜帶用於被動態排程的單次資料傳輸的排程資訊（方塊 812）。UE 可以接收根據排程資訊發送的第一資料傳輸（方塊 814）。UE 可以使用第一 ACK 資源來發送對於第一次資料傳輸的第一 ACK 資訊，該第一 ACK 資源與用以發送第一排程訊息的資源（例如，CCE）相關聯（方塊 816）。第一 ACK 資源對於 ACK 資訊的單次傳輸是有效的。

UE 還可以接收第二排程訊息，該第二排程訊息攜帶用於被半持久排程的多次資料傳輸的半持久分配資訊（方塊 818）。UE 可以接收根據半持久分配資訊發送的第二資料傳

輸（方塊 820）。UE 可以使用由半持久分配資訊傳達的第二 ACK 資源來發送針對第二資料傳輸的第二 ACK 資訊（方塊 822）。UE 可以接收根據半持久分配資訊發送的附加的資料傳輸。UE 可以使用第二 ACK 資源來發送針對這些附加資料傳輸的 ACK 資訊，該第二 ACK 資源對於多次 ACK 資訊傳輸都是有效的。

在一個設計中，UE 可以從第二排程訊息的至少一欄位中獲取第二 ACK 資源的索引。第一和第二排程訊息可以具有相同的格式（例如，按照圖 4A 或者 4B 中所示）或者不同的格式（例如，按照圖 4A 和 4B 所示）。這些排程訊息可以包括上述至少一個欄位和一個或者多個附加欄位。該至少一個欄位可以攜帶用於半持久排程的 ACK 資源索引，並且可以攜帶用於動態排程的排程資訊。

在一個設計中，基於分配給 UE 的第一 C-RNTI，UE 可以檢測第一排程訊息。基於分配給 UE 的用於半持久排程的第二 C-RNTI，UE 可以檢測第二排程訊息。基於其他機制，例如，不同的加擾、排程訊息中的特殊位元等，UE 還可以決定排程訊息是用於動態排程還是用於半持久排程。

在一個設計中，UE 可以從第一排程訊息中獲取第一 MCS 值，並且可以根據第一 MCS 值來處理第一資料傳輸。該第一 MCS 值可以是適用於動態排程的第一組多個 MCS 值的一個。UE 可以從第二排程訊息中獲取第二 MCS 值，並且可以根據第二 MCS 值來處理第二資料傳輸。該第二 MCS 值可以是適用於半持久排程的第二組多個 MCS 值的一個。第二

組多個 MCS 值的個數可以少於第一組多個 MCS 值的個數，並且可以使用比發送第一 MCS 值所使用的位元更少的位元來發送第二 MCS 值。

圖 9 示出了裝置 900 的設計，該裝置在無線通訊系統中接收資料。裝置 900 包括：第一排程訊息接收模組 912，用於接收第一排程訊息，該第一排程訊息攜帶用於單次資料傳輸的排程資訊；第一資料傳輸接收模組 914，用於接收根據排程資訊發送的第一資料傳輸；第一 ACK 資訊發送模組 916，用於使用第一 ACK 資源來發送針對第一資料傳輸的第一 ACK 資訊，該第一 ACK 資源與用以發送第一排程訊息的資源相關聯；第二排程訊息接收模組 918，用於接收第二排程訊息，該第二排程訊息攜帶用於多次資料傳輸的半持久分配資訊；第二資料傳輸接收模組 920，用於接收根據半持久分配資訊發送的第二資料傳輸；第二 ACK 資訊發送模組 922，用於使用由半持久分配資訊傳達的第二 ACK 資源來發送針對第二資料傳輸的第二 ACK 資訊。

圖 10 示出了處理過程 1000 的設計，該處理過程使用半持久排程來發送資料。過程 1000 可以由節點 B(如下所示)或者一些其他實體來執行。對於半持久排程，節點 B 可以將 ACK 資源分配給 UE (方塊 1012)。節點 B 可以向 UE 發送包括 ACK 資源的半持久分配資訊 (方塊 1014)。半持久分配資訊可以對於多次資料傳輸都是有效的。可以將該 ACK 資源分配給 UE 以用於該多次資料傳輸。節點 B 可以根據半持久分配資訊向 UE 發送資料傳輸 (方塊 1016)。節點 B 可

以接收針對該資料傳輸的 ACK 資訊，該 ACK 資訊是由 UE 使用上述 ACK 資源來發送的（方塊 1018）。節點 B 可以根據半持久分配資訊來發送附加的資料傳輸。節點 B 可以在該 ACK 資源上接收針對這些附加的資料傳輸的 ACK 資訊。

在方塊 1014 的一個設計中，節點 B 可以將分配給 UE 的 ACK 資源的索引映射到排程訊息的至少一欄位。該至少一欄位可以包括新資料指示符欄位、冗餘版本欄位、MCS 欄位、TPC 命令欄位及/或者其他欄位。節點 B 可以將其餘的半持久分配資訊映射到排程訊息的其餘欄位和位元。在一個設計中，基於用於半持久排程的 C-RNTI，節點 B 可以處理排程訊息。節點 B 還可以基於其他機制來指示排程訊息用於半持久排程。節點 B 可以向 UE 發送排程訊息。還可以將排程訊息用以發送用於動態排程的排程資訊。

在一個設計中，對於 LTE，節點 B 可以在 PDCCH 上發送半持久分配資訊，並且可以在 PDSCH 上發送資料傳輸。ACK 資源可以是 PUCCH 資源。節點 B 還可以在其他下行鏈路通道上發送半持久分配資訊和資料傳輸，並且可以在其他上行鏈路通道上接收 ACK 資訊。

圖 11 示出了裝置 1100 的設計，該裝置在無線通訊系統中發送資料。裝置 1100 包括：ACK 資源分配模組 1112，用於將 ACK 資源分配給 UE；半持久分配資訊發送模組 1114，用於向 UE 發送包括有該 ACK 資源的半持久分配資訊，該半持久分配資訊對於多次資料傳輸都是有效的，將該 ACK 資源分配給 UE 以用於該多次資料傳輸；資料傳輸發送

模組 1116，用於根據半持久分配資訊向 UE 發送資料傳輸；ACK 資訊接收模組 1118，用於接收針對資料傳輸的 ACK 資訊，該 ACK 資訊是由 UE 使用該 ACK 資源來發送的。

圖 12 示出了處理過程 1200 的設計，該處理過程使用動態排程和半持久排程來發送資料。處理過程 1200 可由節點 B（如下所述）或者一些其他實體來執行。節點 B 可以向 UE 發送第一排程訊息，該第一排程訊息攜帶用於單次資料傳輸的排程資訊（方塊 1212）。節點 B 可以根據排程資訊向 UE 發送第一資料傳輸（方塊 1214）。節點 B 可以接收針對第一資料傳輸的第一 ACK 資訊，該第一 ACK 資訊是由 UE 使用第一 ACK 資源發送的，該第一 ACK 資源與用以發送第一排程訊息的資源（例如，CCE）相關聯（方塊 1216）。第一 ACK 資源對於 ACK 資訊的單次傳輸是有效的。

節點 B 可以向 UE 發送第二排程訊息，該第二排程訊息攜帶用於多次資料傳輸的半持久分配資訊（方塊 1218）。節點 B 可以根據半持久分配資訊向 UE 發送第二資料傳輸（方塊 1220）。節點 B 可以接收針對第二資料傳輸的第二 ACK 資訊，該第二 ACK 資訊是由 UE 使用由半持久分配資訊傳達的第二 ACK 資源發送的（方塊 1222）。節點 B 可以根據半持久分配資訊來發送附加的資料傳輸。節點 B 可以在第二 ACK 資源上接收針對這些附加資料傳輸的 ACK 資訊，該第二 ACK 資源對於多次 ACK 資訊傳輸都是有效的。

在方塊 1218 的一個設計中，節點 B 可以將第二 ACK 資源的索引映射到第二排程訊息的至少一欄位。第一和第二

排程訊息可以具有相同的格式或者不同的格式，並且可以包括上述至少一欄位和一個或者多個附加的欄位。該至少一欄位可以攜帶用於半持久排程的 ACK 資源索引，並且可以攜帶用於動態排程的排程資訊。

在一個設計中，節點 B 可以利用分配給 UE 的第一 C-RNTI 來處理（例如，加擾 CRC）第一排程訊息。節點 B 可以利用分配給 UE 的用於半持久排程的第二 C-RNTI 來處理第二排程訊息。節點 B 還可以基於其他機制來指示排程訊息是用於動態排程還是半持久排程。

在一個設計中，節點 B 可以從適用於動態排程的第一組多個 MCS 值中選擇第一 MCS 值。節點 B 可以根據第一 MCS 值來處理第一資料傳輸。節點 B 可以從適用於半持久排程的第二組多個 MCS 值中選擇第二 MCS 值。節點 B 可以根據第二 MCS 值來處理第二資料傳輸。第二組多個 MCS 值的個數可以少於第一組多個 MCS 值的個數。

圖 13 示出了裝置 1300 的設計，該裝置在無線通訊系統中發送資料。裝置 300 包括：第一排程訊息發送模組 1312，用於向 UE 發送第一排程訊息，該第一排程訊息攜帶用於單次資料傳輸的排程資訊；第一資料傳輸發送模組 1314，用於根據排程資訊向 UE 發送第一資料傳輸；第一 ACK 資訊接收模組 1316，用於在第一 ACK 資源上接收針對第一資料傳輸的第一 ACK 資訊，該第一 ACK 資源與用以發送第一排程訊息的資源相關聯；第二排程訊息發送模組 1318，用於向 UE 發送第二排程訊息，該第二排程訊息攜帶對於多次資料傳輸

的半持久分配資訊；第二資料傳輸發送模組 1320，用於根據半持久分配資訊向 UE 發送第二資料傳輸；第二 ACK 資訊接收模組 1322，用於在第二 ACK 資源上接收針對第二資料傳輸的第二 ACK 資訊，該第二 ACK 資源是由半持久分配資訊來傳達的。

圖 7、9、11 和 13 中的模組可以包括處理器、電子設備、硬體設備、電子元件、邏輯電路、記憶體、軟體代碼、韌體代碼等或者它們的任意組合。

本文所述的技術可以有效地分配用於半持久排程的 ACK 資源。對於動態排程，ACK 資源可以與攜帶排程資訊的 CCE 相關聯，並且可以便利地將 ACK 資源分配給 UE 而不導致額外的訊令管理負擔。當使用在 PDCCH 上發送的排程資訊對 PDSCH 上的每個資料傳輸進行排程時，可能會達到前述效果。對於半持久排程，可以在第一次資料傳輸時，在 PDCCH 上發送一次半持久分配資訊，並且對於後續新的資料傳輸可以不發送排程資訊。在這種情況下，如上所述，用於後續新資料傳輸的 ACK 資源不與攜帶排程資訊的 CCE 相關聯，而是由該半持久分配資訊來提供。

如上所述，本文所述的技術可以使用在 PUCCH 上發送的第一層訊令對用於半持久排程的 ACK 資源進行動態分配。與使用第三層（例如，RRC）訊令來分配用於半持久排程的 ACK 資源相比，該技術可以更加有效率（在管理負擔方面）。與靜態地分配用於半持久排程的 ACK 資源給每個有效 UE 相比，該技術也會更有效率（在資源利用方面）。

圖 14 示出了節點 B 110 和 UE 120 的設計的方塊圖，它們可以是圖 1 中一個節點 B 和一個 UE。在這個設計中，節點 B 110 配備有 T 個天線 1434a 到 1434t，並且 UE 120 配備有 R 個天線 1452a 到 1452r，通常  $T \geq 1$  且  $R \geq 1$ 。

在節點 B 110 處，發射處理器 1420 可以從資料源 1412 接收用於一個或者多個 UE 的資料（例如，傳輸區塊），基於用於每個 UE 的一個或者多個 MCS 值來處理用於每個 UE 的資料，並提供用於所有 UE 的資料符號。發射處理器 1420 還可以處理來自控制器/處理器 1440 的控制資訊（例如，用於動態排程和半持久排程的排程訊息），並且提供控制符號。發射 (TX) 多輸入多輸出 (MIMO) 處理器 1430 可以多工資料符號、控制符號及/或者引導頻符號。TX MIMO 處理器 1430 可以對所多工符號執行空間處理（例如，預編碼），並且將 T 個輸出符號流提供給 T 個調制器 (MOD) 1432a 到 1432t。每個調制器 1432 可以處理各自的輸出符號流（例如，OFDM）以獲得輸出採樣流。每個調制器 1432 可以進一步處理（例如，數位類比轉換、放大、濾波和升頻轉換）該輸出採樣流以獲取下行鏈路信號。可以分別從 T 個天線 1434a 到 1434t 發送來自調制器 1432a 到 1432t 的 T 個下行鏈路信號。

在 UE 120 處，天線 1452a 到 1452r 可以接收來自節點 B 110 的下行鏈路信號，並且將所接收的信號分別提供給解調器 (DEMOD) 1454a 到 1454r。每個解調器 1454 可以調節（例如，濾波、放大、降頻轉換和數位化）各自所接收的信號以獲取輸入採樣。每個解調器 1454 可以進一步處理輸入

採樣（例如，OFDM）以獲得所接收符號，MIMO 檢測器 1456 可以從 R 個解調器 1454a 到 1454r 獲取所接收符號，對所接收符號執行 MIMO 檢測，並且提供檢測符號。接收處理器 1458 可以處理（例如，解調、解交錯和解碼）檢測符號，將用於 UE 120 的解碼資料提供給資料槽 1460，並且將解碼控制資訊提供給控制器/處理器 1480。

在 UE 120 處，在上行鏈路上，可以由發射處理器 1464 處理來自資料源 1462 的資料和來自控制器/處理器 1480 的控制資訊（例如，ACK 資訊等），由 TX MIMO 處理器 1466 對這些資料和資訊進行預編碼，由調制器 1454a 到 1454r 對它們進行調節，並且傳輸到節點 B 110。在節點 B 110 處，來自 UE 120 的上行鏈路信號可由天線 1434 來接收，由解碼器 1432 來調節，由 MIMO 檢測器 1436 來處理，並且由接收處理器 1438 來處理，以獲取 UE 120 所傳輸的資料和控制資訊。

控制器/處理器 1440 和 1480 可以分別在節點 110 和 UE 120 處指導操作。處理器 1480 及/或者在 UE 120 處的其他處理器和模組可以執行或者指導圖 6 中的處理過程 600、圖 8 中的處理過程 800 及/或者用於本文所述技術的其他處理過程。處理器 1440 及/或者在節點 B 110 處的其他處理器和模組可以執行或者指導圖 10 中的處理過程 1000、圖 12 中的處理過程 1200 及/或者本文所述技術的其他處理過程。發射處理器 1420 可以實現圖 5 中的處理單元 500。記憶體 1442 和 1482 可以分別儲存用於節點 B 110 和 UE 120 的資料和程式

碼。排程器 1444 可以排程 UE 的下行鏈路及/或者上行鏈路傳輸，並且提供用於所排程 UE 的資源分配（例如，ACK 資源）。

本領域技藝人士應當理解，資訊和信號可以使用多種不同的技術和方法來表示。例如，在貫穿上面的描述中提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以用電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或者其任意組合來表示。

本領域技藝人士還應當明白，結合本申請的實施例而描述的各种示例性的邏輯區塊、模組、電路和演算法步驟均可以實現成電子硬體、電腦軟體或其組合。為了清楚地表示硬體和軟體之間的可交換性，上面對各種示例性的部件、方塊、模組、電路和步驟均圍繞其功能進行了總體描述。至於這種功能是實現成硬體還是實現成軟體，取決於特定的應用和對整個系統所施加的設計約束條件。熟練的技藝人士可以針對每個特定應用，以變通的方式實現所描述的功能，但是，這種實現決策不應解釋為背離本發明的保護範圍。

用於執行本發明所述功能的通用處理器、數位信號處理器（DSP）、專用積體電路（ASIC）、現場可程式閘陣列（FPGA）或其他可程式邏輯器件、個別閘門或者電晶體邏輯器件、個別硬體元件或者其任意組合，可以實現或執行結合本申請的實施例而描述的各种示例性的邏輯區塊圖、模組和電路。通用處理器可以是微處理器，或者，該處理器也可以是什麼常規的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理

器也可能實現為計算設備的組合，例如，DSP 和微處理器的組合、多個微處理器、一個或多個微處理器與 DSP 內核的結合，或者任何其他此種結構。

結合本發明而描述的方法或者演算法的步驟可直接實施為硬體、由處理器執行的軟體模組或其組合。軟體模組可以位於 RAM 記憶體、快閃記憶體、ROM 記憶體、EPROM 記憶體、EEPROM 記憶體、暫存器、硬碟、可移除磁碟、CD-ROM 或者本領域熟知的任何其他形式的儲存媒體中。一種示例性的儲存媒體連接至處理器，從而使處理器能夠從該儲存媒體讀取資訊，且可向該儲存媒體寫入資訊。當然，儲存媒體也可以是處理器的組成部分。處理器和儲存媒體可以位於 ASIC 中。該 ASIC 可以位於用戶終端中。當然，處理器和儲存媒體也可以作為個別元件存在於用戶終端中。

在一個或多個示例性設計中，所述功能可以在硬體、軟體、韌體或它們的任意組合中實現。如果在軟體中實現，則功能可儲存在電腦可讀取媒體上，或作為其上的一個或多個指令或代碼來傳遞。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和包括便於從一個位置向另一位置傳送電腦程式的任意媒體的通訊媒體。儲存媒體可以是可通過通用電腦或者專用電腦存取的任意可用媒體。例如，但非限制，這種電腦可讀取媒體可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光碟記憶體、磁碟儲存器或其他磁碟儲存裝置；或者包括可用於以指令或資料結構的形式承載或儲存想要的程式碼模組，並且可通過通用電腦或專用電腦、或者通用處理器或專用處理器存

取的任意其他媒體。此外，適當地將任意連接稱為電腦可讀取媒體。例如，如果使用同軸電纜、光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或諸如紅外、無線電和微波之類的無線技術將軟體從網站、伺服器或其他遠端資源發送，則同軸電纜、光纜、雙絞線、DSL、或諸如紅外、無線電和微波之類的無線技術包括在媒體的定義中。本文使用的磁片（disk）和碟片（disc）包括壓縮光碟（CD）、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁片（disk）常常磁性地複製資料，而光碟（disc）通過鐳射來光學地複製資料。上述的組合也應當包括在電腦可讀取媒體的範圍內。

上面提供的對本發明的描述，使得本領域一般技藝人士能夠實現或使用本發明。對於本領域中一般技藝人士來說，對本發明的各種修改是顯而易見的，並且，在不脫離本發明的精神或範圍的情況下，可以將本文定義的一般原理運用於其他變化中。因此，本發明並不限於本文所描述的實例和設計，而是與本文揭示的原理和新穎性特徵一致的最大範圍相符合。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 示出了無線通訊系統。

圖 2 示出了使用動態排程的資料傳輸。

圖 3 示出了使用半持久排程的資料傳輸。

圖 4A 和 4B 示出了具有不同格式的兩種排程訊息。

圖 5 示出了用於排程訊息的處理單元。

圖 6 和 7 分別示出了使用半持久排程來接收資料的過程及裝置。

圖 8 和 9 分別示出了使用動態排程和半持久排程來接收資料的過程及裝置。

圖 10 和 11 分別示出了使用半持久排程來發送資料的過程及裝置。

圖 12 和 13 分別示出了使用動態排程和半持久排程來發送資料的過程及裝置。

圖 14 示出了節點 B 和 UE 的方塊圖。

### 【主要元件符號說明】

100 無線通訊系統	900 裝置
110 節點	1000-1018 步驟流程
120 UE	1100 裝置
410-420 排程訊息	1200-1222 步驟流程
500 處理單元	1300 裝置
600-620 步驟流程	1434a-1434t 天線
700 裝置	1452a-1452r 天線
800-822 步驟流程	

10年05月17日修正替換頁

## 七、申請專利範圍：

1、一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

接收用於一用戶設備（UE）的一半持久分配資訊，該半持久分配資訊對多次資料傳輸是有效的；

從該半持久分配資訊中獲取一應答（ACK）資源的分配資訊，該 ACK 資源被分配給該 UE 以用於該多次資料傳輸；

接收根據該半持久分配資訊發送的一資料傳輸；

決定針對該資料傳輸的 ACK 資訊；以及

使用該 ACK 資源來發送該 ACK 資訊。

2、根據請求項 1 所述的方法，其中該獲取該 ACK 資源的分配資訊之步驟包括以下步驟：

從該半持久分配資訊中獲取該 ACK 資源的一索引，以及基於該索引和一組配置的 ACK 資源來決定該 ACK 資源。

3、根據請求項 1 所述的方法，其中該獲取該 ACK 資源的分配資訊之步驟包括以下步驟：

從攜帶該半持久分配資訊的一排程訊息的至少一欄位中獲取該 ACK 資源的一索引；以及

基於該索引來決定該 ACK 資源。

4、根據請求項 3 所述的方法，其中該至少一欄位包括一新資料指示符欄位、一冗餘版本欄位、一調制編碼方案

(MCS) 欄位、或者一發射功率控制 (TPC) 命令欄位中的至少一個。

5、根據請求項 3 所述的方法，其中該排程訊息還用來發送用於使用動態排程的一單次資料傳輸的排程資訊。

6、根據請求項 1 所述的方法，其中該接收該半持久分配資訊之步驟包括以下步驟：

基於用於半持久排程的一細胞服務區無線電網路臨時識別符 (C-RNTI) 來檢測一排程訊息；以及

從該排程訊息中獲取該半持久分配資訊。

7、根據請求項 1 所述的方法，其中該半持久分配資訊係在一實體下行鏈路控制通道 (PDCCH) 上接收，並且該資料傳輸係在一實體下行鏈路共用頻道 (PDSCH) 上接收，並且其中該 ACK 資源是用於一實體上行鏈路控制通道 (PUCCH)。

8、一種用於無線通訊的裝置，包括：

至少一處理器，用於：

接收用於一用戶設備 (UE) 的一半持久分配資訊，該半持久分配資訊對於多次資料傳輸是有效的；

從該半持久分配資訊中獲取一應答 (ACK) 資源的分配資訊，該 ACK 資源被分配給該 UE 以用於該多次資料

傳輸；

接收根據該半持久分配資訊發送的一資料傳輸；  
決定針對該資料傳輸的 ACK 資訊；以及  
使用該 ACK 資源來發送該 ACK 資訊。

9、根據請求項 8 所述的裝置，其中該至少一處理器用於：

從攜帶該半持久分配資訊的一排程訊息的至少一欄位中獲取該 ACK 資源的一索引並基於該索引來決定該 ACK 資源，並且

其中該至少一欄位包括一新資料指示符欄位、一冗餘版本欄位、一調制編碼方案（MCS）欄位、或者一發射功率控制（TPC）命令欄位中的至少一個。

10、根據請求項 8 所述的裝置，其中該至少一處理器用於：

基於用於半持久排程的一細胞服務區無線電網路臨時識別符（C-RNTI）來檢測一排程訊息；以及  
從該排程訊息中獲取該半持久分配資訊。

11、一種用於無線通訊的裝置，包括：

半持久分配資訊接收構件，用於接收用於一用戶設備（UE）的一半持久分配資訊，該半持久分配資訊對於多次資料傳輸是有效的；

應答 (ACK) 資源分配資訊獲取構件，用於從該半持久分配資訊中獲取一 ACK 資源的分配資訊，該 ACK 資源被分配給該 UE 以用於該多次資料傳輸；

資料傳輸接收構件，用於接收根據該半持久分配資訊發送的一資料傳輸；

ACK 資訊決定構件，用於決定針對該資料傳輸的 ACK 資訊；以及

ACK 資訊發送構件，用於使用該 ACK 資源來發送該 ACK 資訊。

12、根據請求項 11 所述的裝置，其中該 ACK 資源分配資訊獲取構件包括：

ACK 資源索引獲取構件，用於從攜帶該半持久分配資訊的一排程訊息的至少一欄位中獲取該 ACK 資源的一索引，該至少一欄位包括一新資料指示符欄位、一冗餘版本欄位、一調制編碼方案 (MCS) 欄位、或者一發射功率控制 (TPC) 命令欄位中的至少一個；以及

ACK 資源決定構件，用於基於該索引來決定該 ACK 資源。

13、根據請求項 11 所述的裝置，其中該半持久分配資訊接收構件包括：

排程訊息檢測構件，用於基於用於半持久排程的一細胞服務區無線電網路臨時識別符 (C-RNTI) 來檢測一排程訊

息；以及

半持久分配資訊獲取構件，用於從該排程訊息中獲取該半持久分配資訊。

14、一種電腦程式產品，包括：

一電腦可讀取媒體，包括：

半持久分配資訊接收代碼，用於使至少一電腦接收用於一用戶設備（UE）的一半持久分配資訊，該半持久分配資訊對於多次資料傳輸是有效的；

應答（ACK）資源分配資訊獲取代碼，用於使至少一電腦從該半持久分配資訊中獲取一 ACK 資源的分配資訊，該 ACK 資源被分配給該 UE 以用於該多次資料傳輸；

資料傳輸接收代碼，用於使至少一電腦接收根據該半持久分配資訊發送的一資料傳輸；

ACK 資訊決定代碼，用於使至少一電腦決定針對該資料傳輸的 ACK 資訊；以及

ACK 資訊發送代碼，用於使至少一電腦使用該 ACK 資源來發送該 ACK 資訊。

15、一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

接收一第一排程訊息，該第一排程訊息攜帶用於一單次資料傳輸的排程資訊；

接收根據該排程資訊發送的一第一資料傳輸；

使用第一 ACK 資源來發送針對該第一資料傳輸的第一應

答 (ACK) 資訊，該第一 ACK 資源與用以發送該第一排程訊息的一資源相關聯；

接收一第二排程訊息，該第二排程訊息攜帶用於多次資料傳輸的一半持久分配資訊；

接收根據該半持久分配資訊發送的一第二資料傳輸；以及

使用由該半持久分配資訊傳達的第二 ACK 資源來發送針對該第二資料傳輸的第二 ACK 資訊。

16、根據請求項 15 所述的方法，還包括以下步驟：

從該第二排程訊息的至少一欄位中獲取該第二 ACK 資源的一索引，該至少一欄位攜帶用於半持久排程的一 ACK 資源索引並且攜帶用於動態排程的排程資訊。

17、根據請求項 15 所述的方法，還包括以下步驟：

基於分配給一用戶設備 (UE) 的一第一細胞服務區無線電網路臨時識別符 (C-RNTI) 來檢測該第一排程訊息；以及

基於分配給該 UE 的用於半持久排程的一第二 C-RNTI 來檢測該第二排程訊息。

18、根據請求項 15 所述的方法，還包括以下步驟：

從該第一排程訊息中獲取一第一調制編碼方案 (MCS) 值，該第一 MCS 值是適用於動態排程的一第一複數個 MCS 值中的一個；

根據該第一 MCS 值來處理該第一資料傳輸；

從該第二排程訊息中獲取一第二 MCS 值，該第二 MCS 值是適用於半持久排程的一第二複數個 MCS 值中的一個，該第二複數個 MCS 值的個數少於該第一複數個 MCS 值的個數；以及

根據該第二 MCS 值來處理該第二資料傳輸。

19、根據請求項 15 所述的方法，其中該第一 ACK 資源對於一單次 ACK 資訊傳輸是有效的，並且其中該第二 ACK 資源對多次 ACK 資訊傳輸是有效的。

20、一種用於無線通訊的裝置，包括：

至少一處理器，用於：

接收一第一排程訊息，該第一排程訊息攜帶用於一單次資料傳輸的排程資訊；

接收根據該排程資訊發送的一第一資料傳輸；

使用第一 ACK 資源來發送針對該第一資料傳輸的第一應答 (ACK) 資訊，該第一 ACK 資源與用以發送該第一排程訊息的一資源相關聯；

接收一第二排程訊息，該第二排程訊息攜帶用於多次資料傳輸的一半持久分配資訊；

接收根據該半持久分配資訊發送的一第二資料傳輸；以及

使用由該半持久分配資訊傳達的第二 ACK 資源來發

送針對該第二資料傳輸的第二 ACK 資訊。

21、根據請求項 20 所述的裝置，其中該至少一處理器用於：

從該第二排程訊息的至少一欄位中獲取該第二 ACK 資源的一索引，該至少一欄位攜帶用於半持久排程的一 ACK 資源索引並且攜帶用於動態排程的排程資訊。

22、根據請求項 20 所述的裝置，其中該至少一處理器用於：

基於分配給一用戶設備（UE）的一第一細胞服務區無線電網路臨時識別符（C-RNTI）來檢測該第一排程訊息；以及

基於分配給該 UE 的用於半持久排程的一第二 C-RNTI 來檢測該第二排程訊息。

23、一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

將應答（ACK）資源分配給一用戶設備（UE）；

向該 UE 發送包括該 ACK 資源的一半持久分配資訊，該半持久分配資訊對於多次資料傳輸是有效的，該 ACK 資源被分配給該 UE 以用於該多次資料傳輸；

根據該半持久分配資訊向該 UE 發送一資料傳輸；以及

接收針對該資料傳輸的 ACK 資訊，該 ACK 資訊是由該 UE 使用該 ACK 資源發送的。

24、根據請求項 23 所述的方法，其中該發送半持久分配資訊之步驟包括以下步驟：

將該 ACK 資源的一索引映射到一排程訊息的至少一欄位；

將該半持久分配資訊中的其餘資訊映射到該排程訊息的其餘欄位和位元；以及

向該 UE 發送該排程訊息。

25、根據請求項 24 所述的方法，其中該至少一欄位包括一新資料指示符欄位、一冗餘版本欄位、一調制編碼方案（MCS）欄位、或者一發射功率控制（TPC）命令欄位中的至少一個。

26、根據請求項 24 所述的方法，其中該排程訊息還用來發送用於使用動態排程的一單次資料傳輸的排程資訊。

27、根據請求項 23 所述的方法，其中該發送該半持久分配資訊之步驟包括以下步驟：

產生攜帶該半持久分配資訊的一排程訊息；以及

基於用於半持久排程的一細胞服務區無線電網路臨時識別符（C-RNTI），處理該排程訊息。

28、根據請求項 23 所述的方法，其中該半持久分配資訊係在一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）上發送，並且該資

料傳輸係在一實體下行鏈路共用頻道 (PDSCH) 上發送，並且其中該 ACK 資源是用於一實體上行鏈路控制通道 (PUCCH)。

29、一種用於無線通訊的裝置，包括：

至少一處理器，用於：

將應答 (ACK) 資源分配給一用戶設備 (UE)；

向該 UE 發送包括該 ACK 資源的一半持久分配資訊，該半持久分配資訊對於多次資料傳輸是有效的，該 ACK 資源被分配給該 UE 以用於該多次資料傳輸；

根據該半持久分配資訊向該 UE 發送一資料傳輸；以及

接收針對該資料傳輸的 ACK 資訊，該 ACK 資訊是由該 UE 使用該 ACK 資源來發送的。

30、根據請求項 29 所述的裝置，其中該至少一處理器用於：

將該 ACK 資源的一索引映射到一排序訊息的至少一欄位，該至少一欄位包括一新資料指示符欄位、一冗餘版本欄位、一調制編碼方案 (MCS) 欄位、或者一發射功率控制 (TPC) 命令欄位中的至少一個；

將該半持久分配資訊中的其餘資訊映射到該排序訊息的其餘欄位和位元；以及

向該 UE 發送該排序訊息。

31、根據請求項 29 所述的裝置，其中該至少一處理器用於：

產生攜帶該半持久分配資訊的一排程訊息；以及

基於用於半持久排程的一細胞服務區無線電網路臨時識別符（C-RNTI），處理該排程訊息。

32、一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

向一用戶設備（UE）發送一第一排程訊息，該第一排程訊息攜帶用於一單次資料傳輸的排程資訊；

根據該排程資訊向該 UE 發送一第一資料傳輸；

接收針對該第一資料傳輸的第一應答（ACK）資訊，該第一 ACK 資訊是由該 UE 使用第一 ACK 資源來發送的，該第一 ACK 資源與用以發送該第一排程訊息的一資源相關聯；

向該 UE 發送一第二排程訊息，該第二排程訊息攜帶用於多次資料傳輸的一半持久分配資訊；

根據該半持久分配資訊向該 UE 發送一第二資料傳輸；以及

接收針對該第二資料傳輸的第二 ACK 資訊，該第二 ACK 資訊是由該 UE 使用由該半持久分配資訊傳達的第二 ACK 資源來發送的。

33、根據請求項 32 所述的方法，還包括以下步驟：

將該第二 ACK 資源的一索引映射到該第二排程訊息的至

少一欄位，該至少一欄位攜帶用於半持久排程的一 ACK 資源索引並且攜帶用於動態排程的排程資訊。

34、根據請求項 32 所述的方法，還包括以下步驟：

利用分配給該 UE 的一第一細胞服務區無線電網路臨時識別符 (C-RNTI) 來處理該第一排程訊息；以及

利用分配給該 UE 的用於半持久排程的一第二 C-RNTI 來處理該第二排程訊息。

35、根據請求項 32 所述的方法，還包括以下步驟：

從適用於動態排程的一第一複數個調制編碼方案 (MCS) 值中選擇一第一 MCS 值；

根據該第一 MCS 值來處理該第一資料傳輸；

從適用於半持久排程的一第二複數個 MCS 值中選擇一第二 MCS 值，該第二複數個 MCS 值的個數少於該第一複數個 MCS 值的個數；以及

根據該第二 MCS 值來處理該第二資料傳輸。

36、根據請求項 32 所述的方法，其中

該第一 ACK 資源對於一單次 ACK 資訊傳輸是有效的，並且其中該第二 ACK 資源對於多次 ACK 資訊傳輸是有效的。

37、一種用於無線通訊的裝置，包括：

至少一處理器，用於：

2010年06月07日修正替換頁

向一用戶設備 (UE) 發送一第一排程訊息，該第一排程訊息攜帶用於一單次資料傳輸的排程資訊；

根據該排程資訊向該 UE 發送一第一資料傳輸；

在第一 ACK 資源上接收針對該第一資料傳輸的第一應答 (ACK) 資訊，該第一 ACK 資源與用以發送該第一排程訊息的一資源相關聯；

向該 UE 發送一第二排程訊息，該第二排程訊息攜帶用於多次資料傳輸的一半持久分配資訊；

根據該半持久分配資訊向該 UE 發送一第二資料傳輸；以及

在由該半持久分配資訊傳達的第二 ACK 資源上接收針對該第二資料傳輸的第二 ACK 資訊。

38、根據請求項 37 所述的裝置，其中該至少一處理器用於：

將該第二 ACK 資源的一索引映射到該第二排程訊息的至少一欄位，該至少一欄位攜帶用於半持久排程的一 ACK 資源索引並且攜帶用於動態排程的排程資訊。

39、根據請求項 37 所述的裝置，其中該至少一處理器用於：

利用分配給該 UE 的一第一細胞服務區無線電網路臨時識別符 (C-RNTI) 來處理該第一排程訊息；以及

利用分配給該 UE 的用於半持久排程的一第二 C-RNTI

107年05月27日修正替換頁

來處理該第二排程訊息。

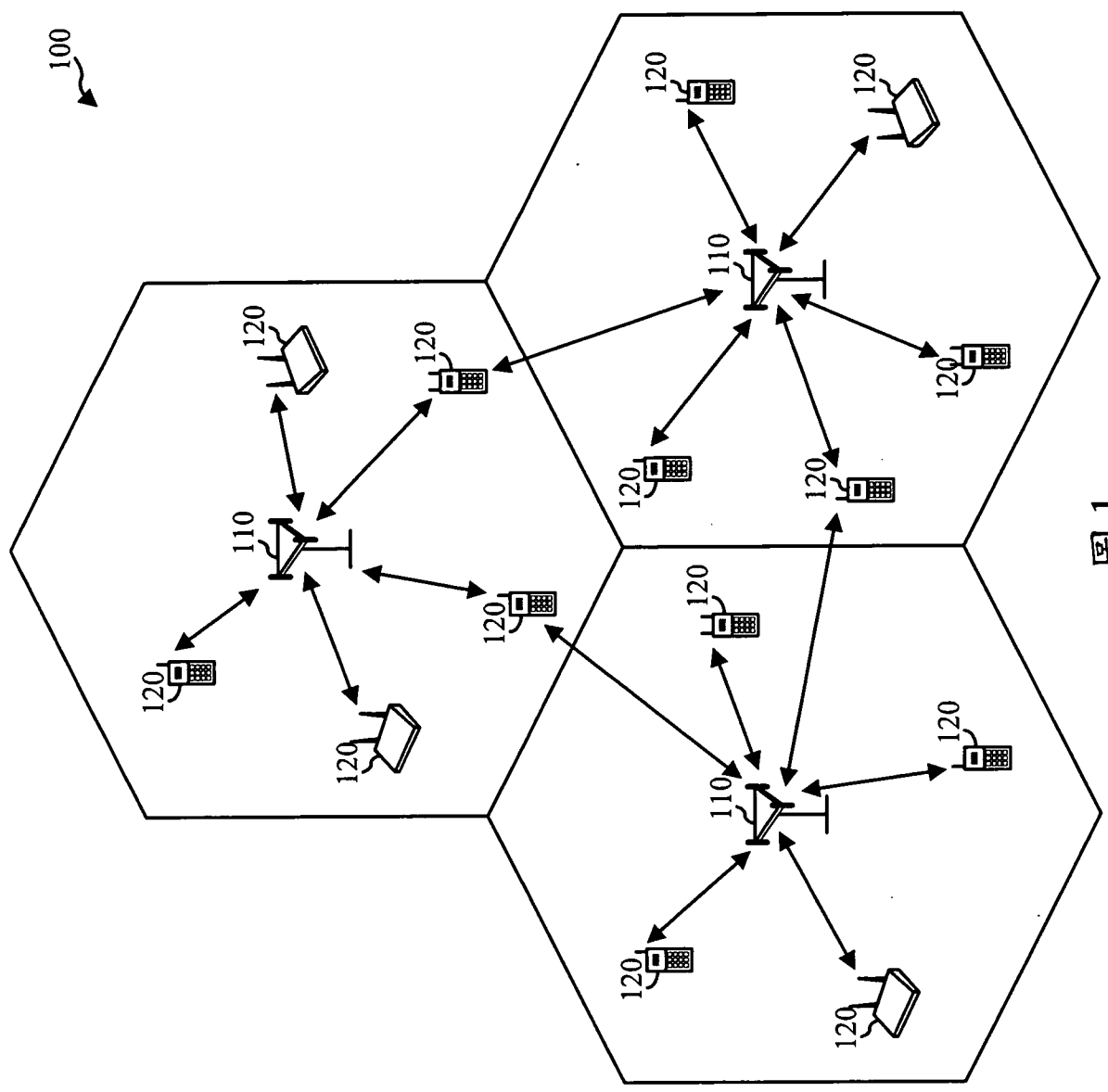


圖 1

使用動態排程的資料傳輸

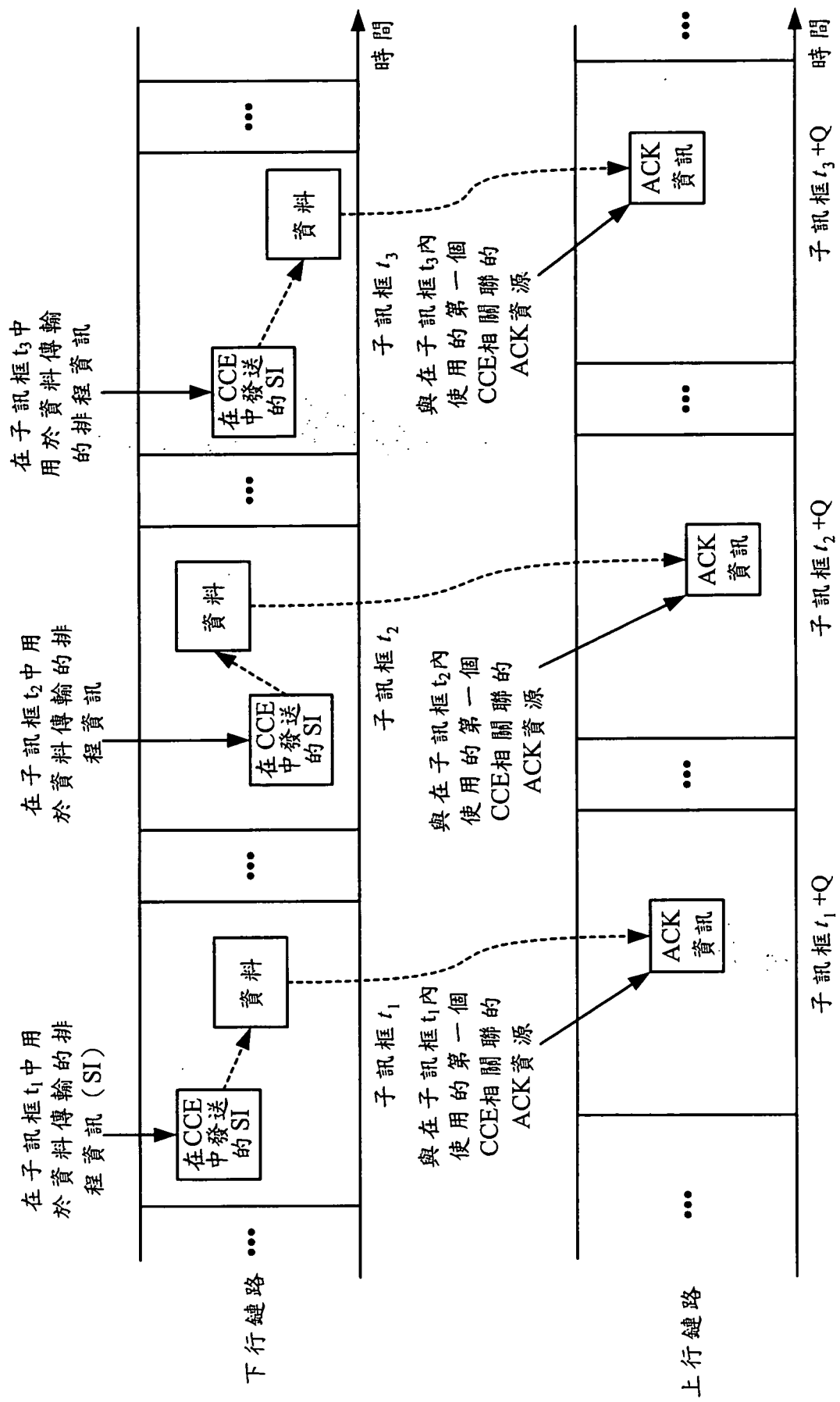


圖 2

使用半持久排程的資料傳輸

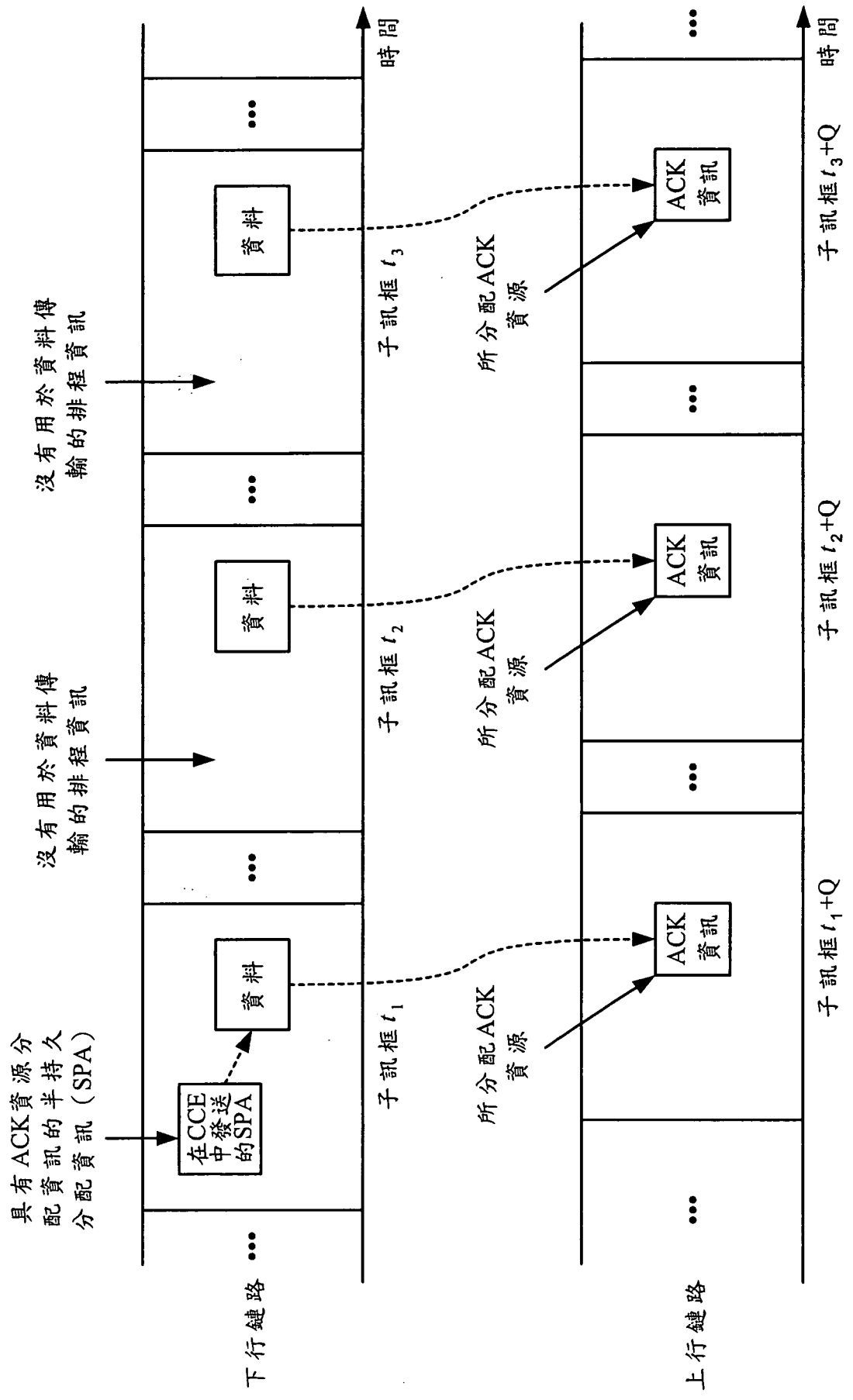


圖3

410 ↗

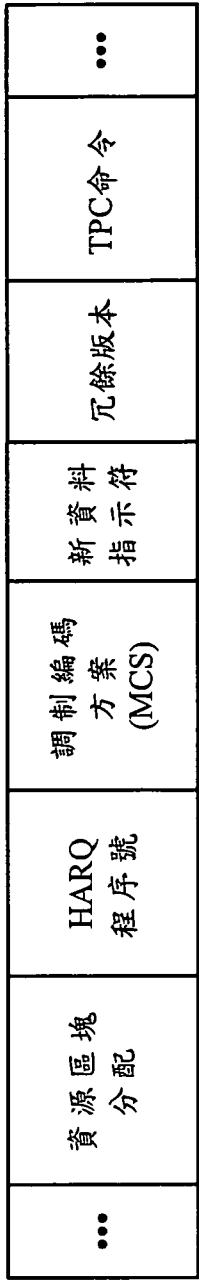


圖 4A

420 ↗

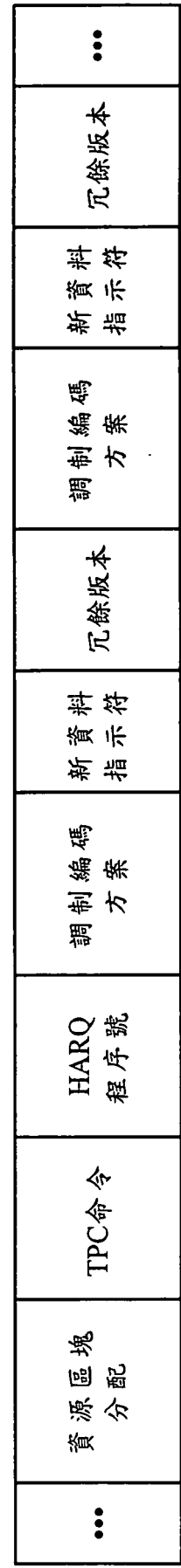


圖 4B

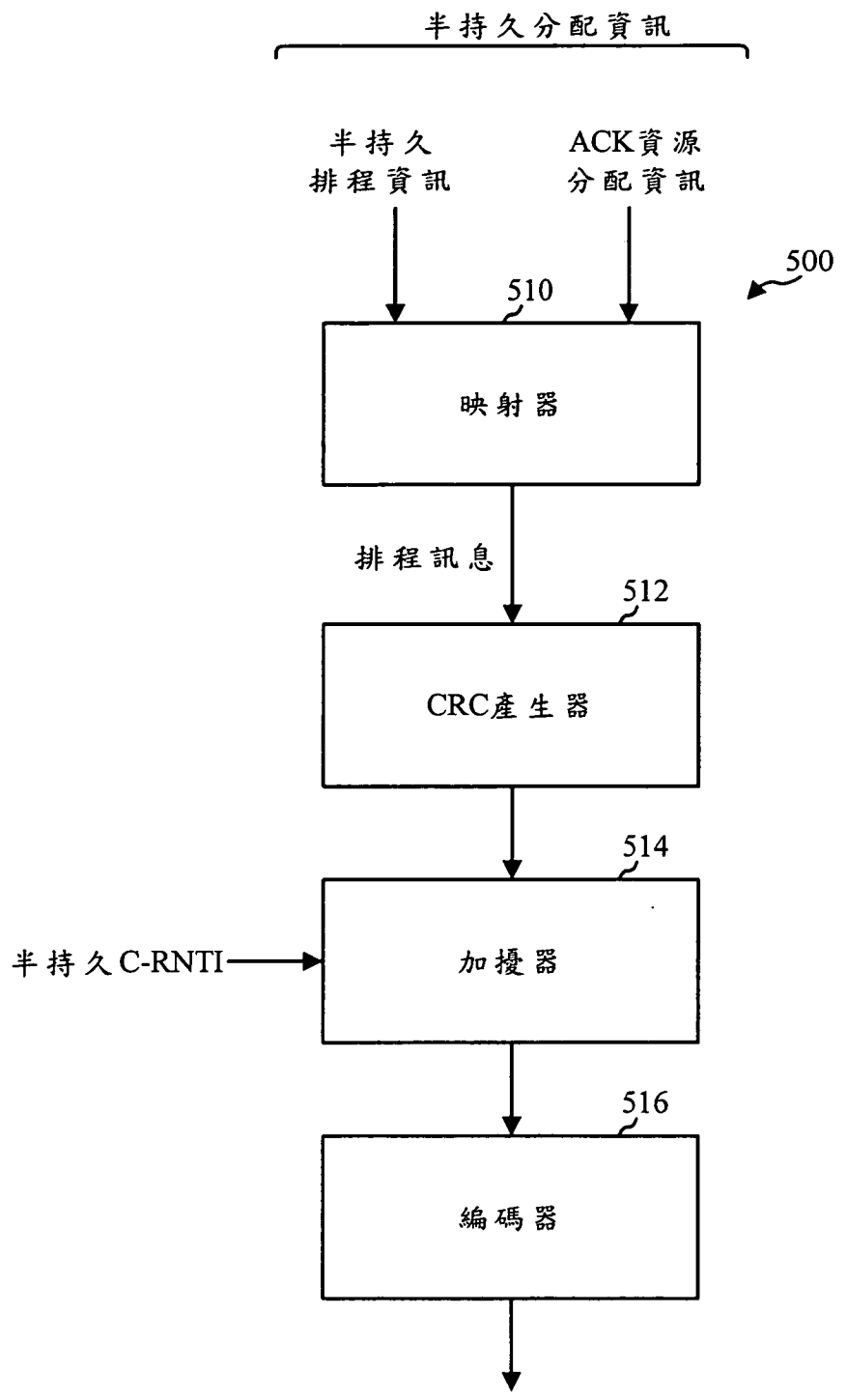


圖 5

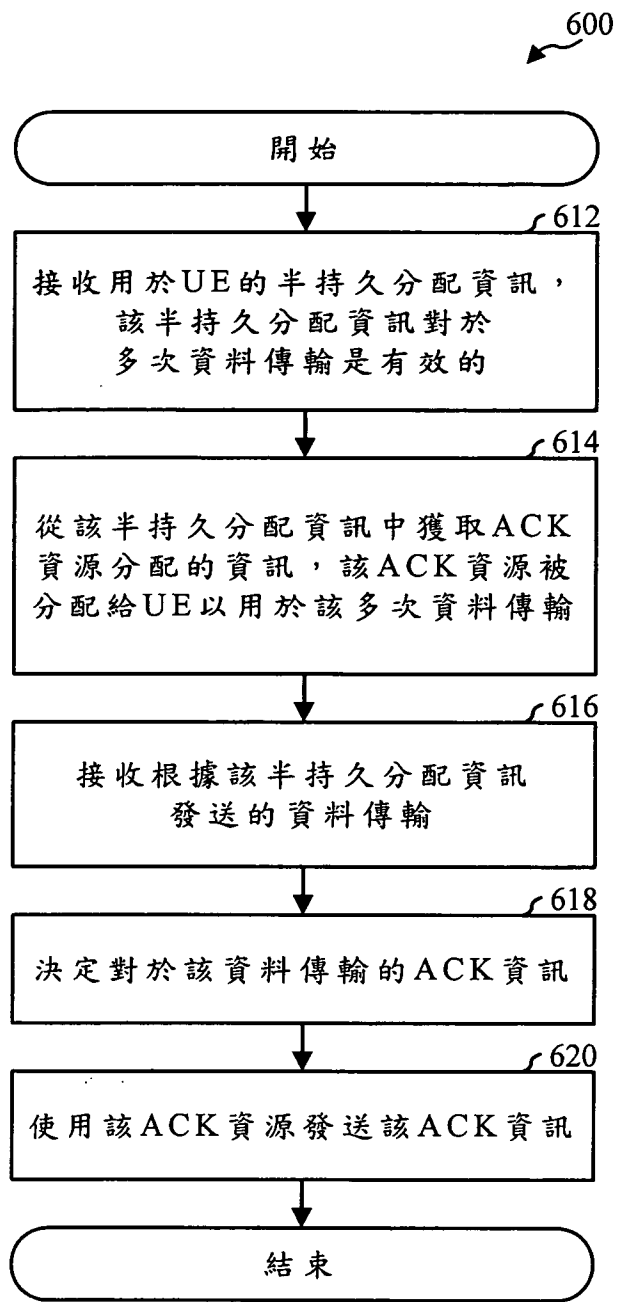


圖 6

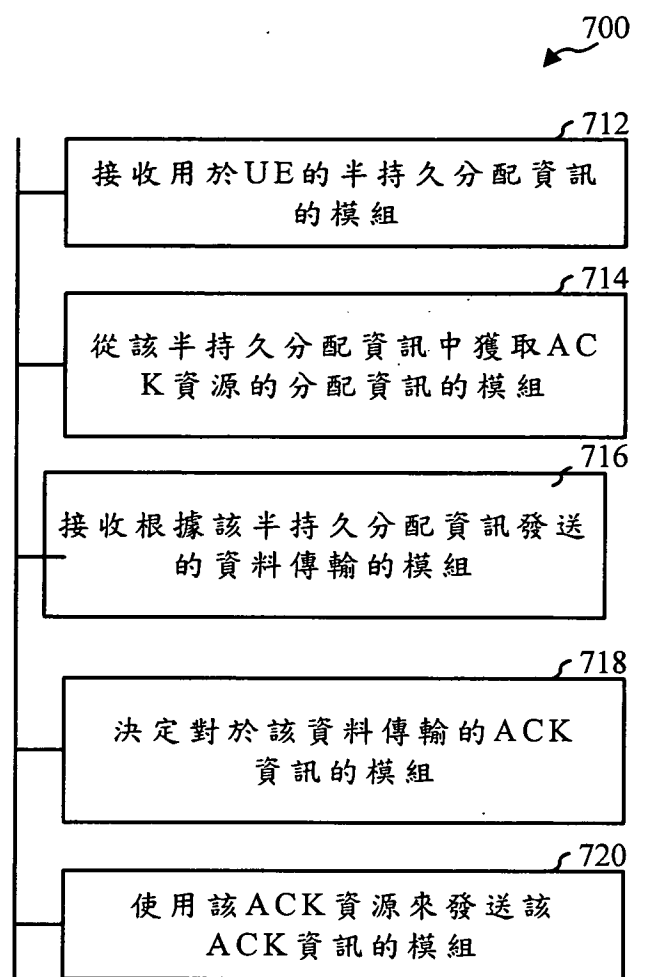


圖 7

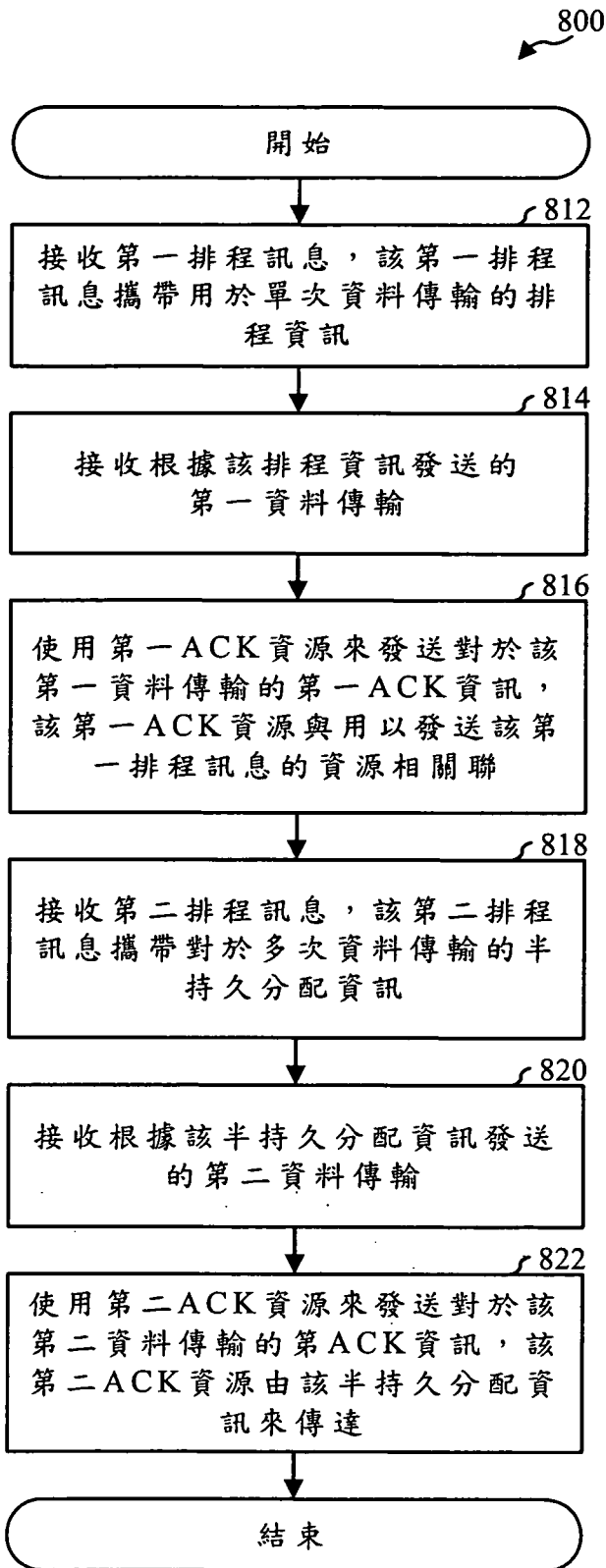


圖 8

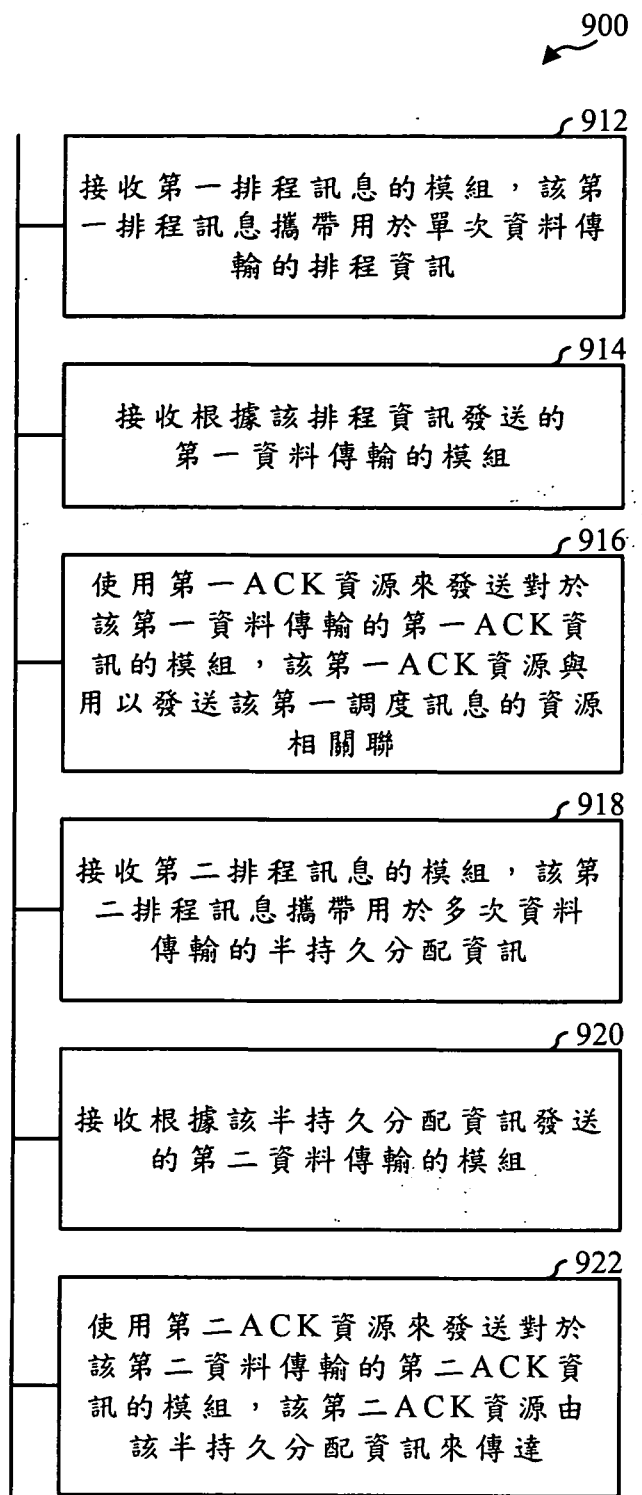


圖 9

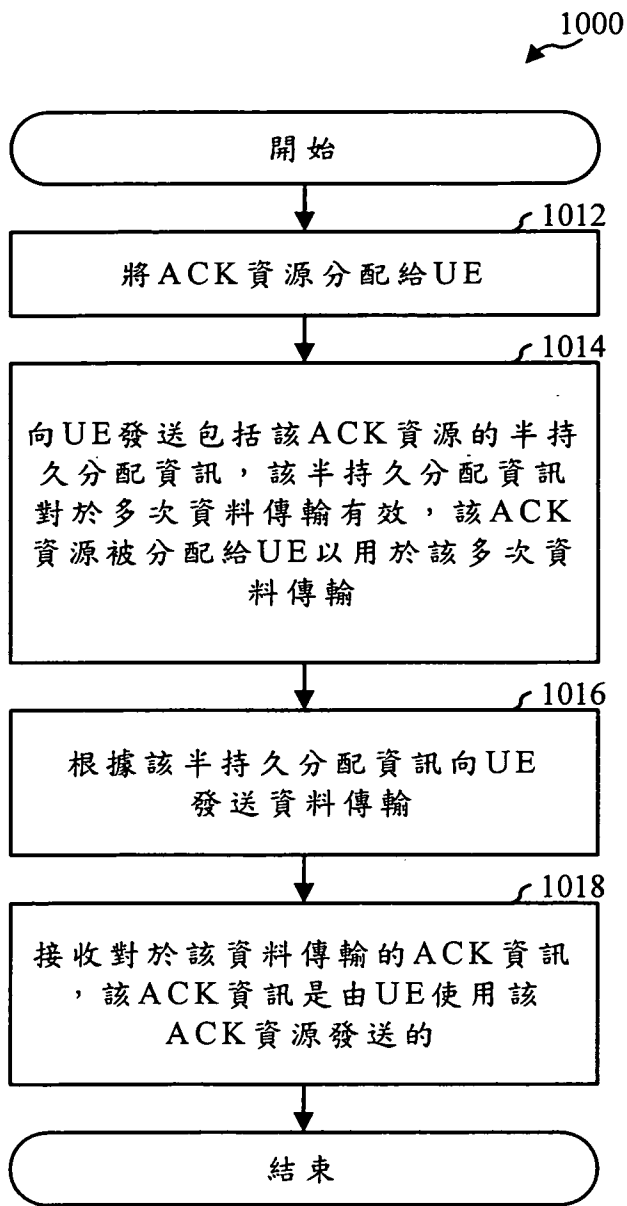


圖 10

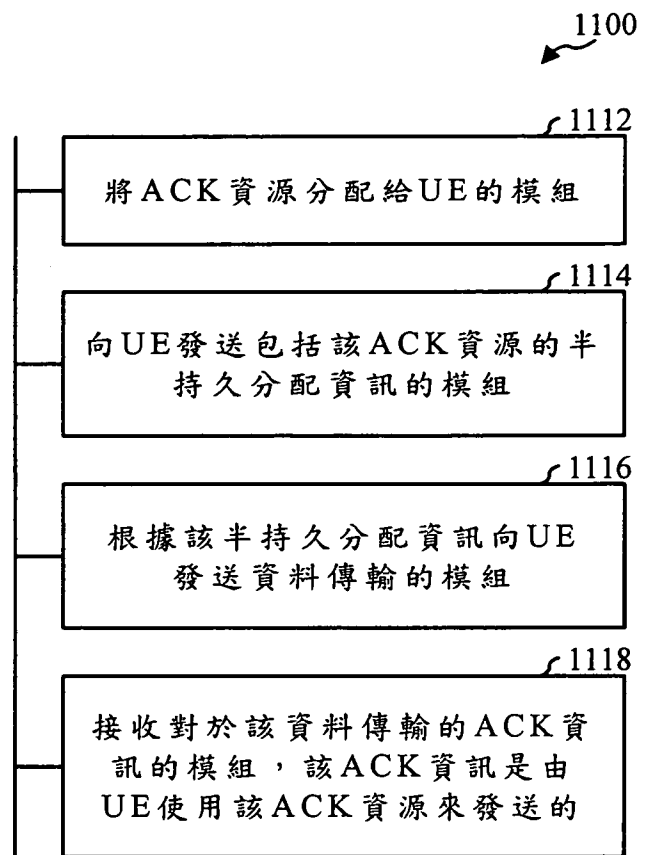


圖 11

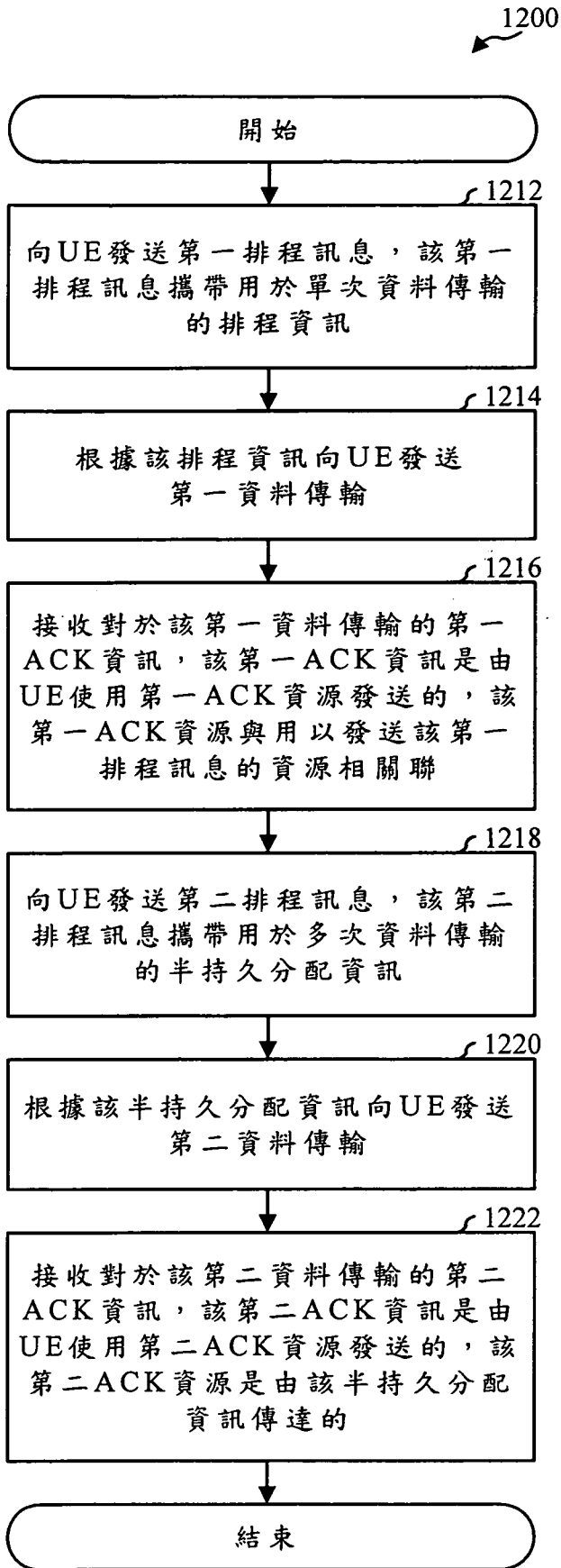


圖 12

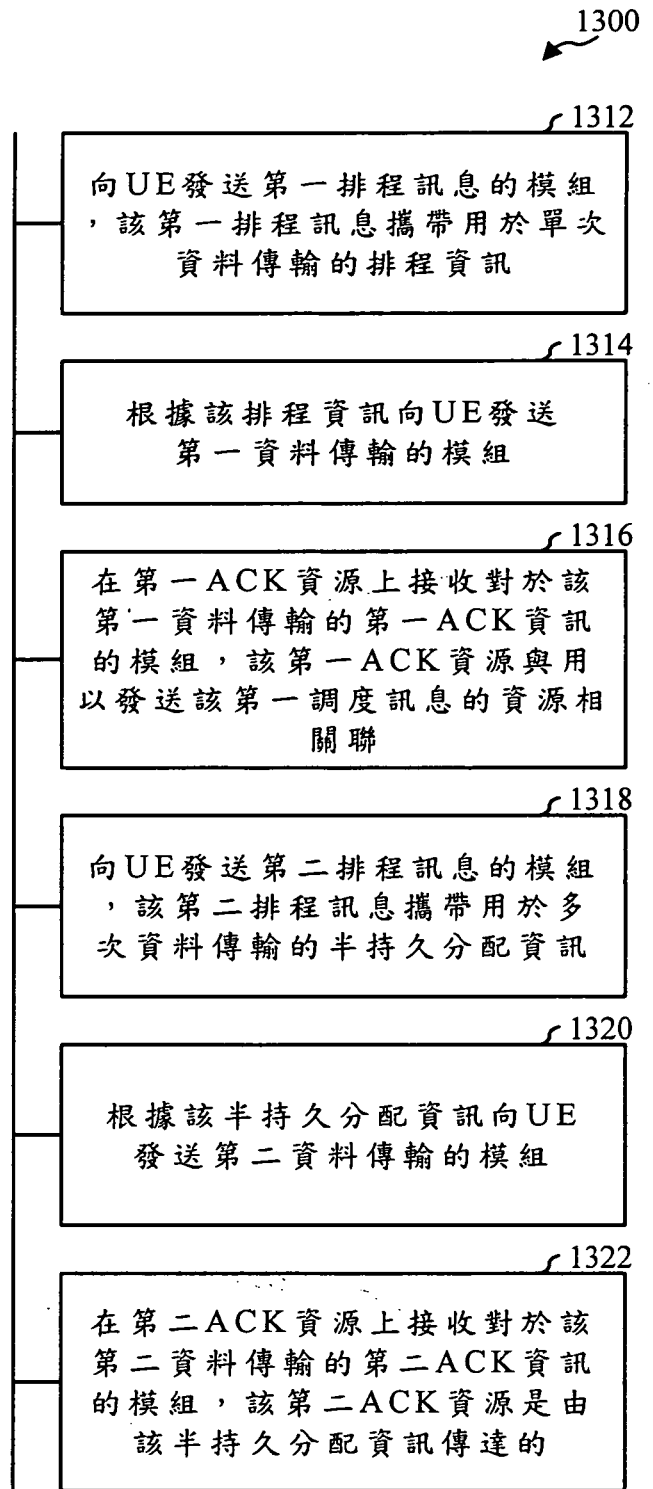


圖 13

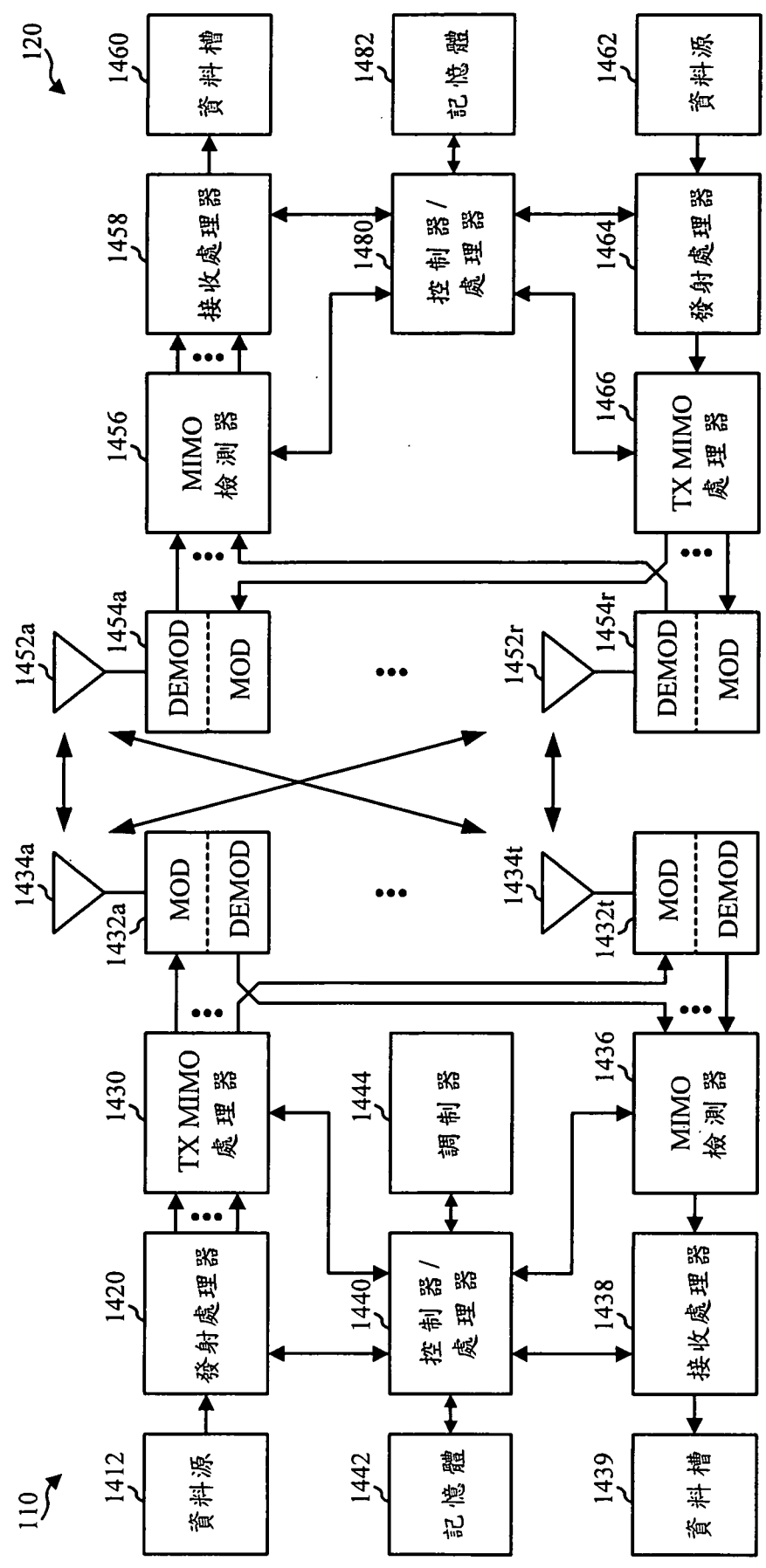


圖 14