

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：96122801

※申請日期：96年6月23日

※IPC分類：H04L 29/02 (2006.01)
H04L 12/56 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

有效使用無線通訊系統資源的方法

A METHOD OF EFFICIENTLY UTILIZING RESOURCES IN A
WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商・LG電子股份有限公司

LG Electronics, Inc.

代表人：(中文/英文)

南鏞

NAM, Yong

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國漢城市永登浦區汝矣島洞20(郵編：150-010)

20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul 150-010, Korea

國籍：(中文/英文)

韓國/Korea

三、發明人：(共6人)

姓名：(中文/英文)

1. 庸永春/YOON, YOUNG CHEUL

2. 孫禮湘/SUN, LI-HSIANG

3. 金相局/KIM, SANG GOOK

4. 李樹悟/LEE, SUK WOO

5.金鎬彬/KIM, HO BIN

6.王書/WANG, SHU

國 籍：(中文/英文)

1.韓國/Korea

2.中華民國/ROC

3.韓國/Korea

4.韓國/Korea

5.韓國/Korea

6.中華人民共和國/China

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；2006年6月23日；60/805,720
- 2.美國；2006年6月26日；60/805,822
- 3.美國；2006年7月27日；60/820,600
- 4.美國；2006年7月28日；60/820,765
- 5.美國；2006年8月1日；60/821,108
- 6.美國；2006年7月31日；60/820,940
- 7.美國；2006年8月4日；60/821,543
- 8.美國；2007年1月18日；60/885,609

☐ 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】

5.金鎬彬/KIM, HO BIN

6.王書/WANG, SHU

國 籍：(中文/英文)

1.韓國/Korea

2.中華民國/ROC

3.韓國/Korea

4.韓國/Korea

5.韓國/Korea

6.中華人民共和國/China

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；2006年6月23日；60/805,720
- 2.美國；2006年6月26日；60/805,822
- 3.美國；2006年7月27日；60/820,600
- 4.美國；2006年7月28日；60/820,765
- 5.美國；2006年8月1日；60/821,108
- 6.美國；2006年7月31日；60/820,940
- 7.美國；2006年8月4日；60/821,543
- 8.美國；2007年1月18日；60/885,609

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種使用資源的方法，具體言之，係關於一種在無線通訊系統中有效率地使用資源的方法。

【先前技術】

在行動通訊領域中，熟習此項技術者通常採用以下術語 1G、2G 和 3G。該等術語泛指所使用行動技術的世代。1G 係指第一世代，2G 係指第二世代，而 3G 係指第三世代。

1G 是指類比電話系統，可稱為 AMPS(高級行動電話服務)電話系統。2G 係通常用來指數位行動系統，其在全世界普遍流行，其包括 CDMAOne、全球行動通訊系統(GSM)及分時多向存取(TDMA)。相比 1G 系統，2G 系統在一密集區域可支援較大數量的使用者。

3G 通常指目前部署的數位行動系統。此等 3G 通訊系統概念上相互類似，但存在一些顯著的區別。

在如今的無線通訊系統中，使用者(或行動電話)在享用無中斷服務時，可自由地漫遊。為此目的，設計一些方案及技術，其可改良在無線系統的各種不同條件和環境下通訊系統的效率以及服務有效性，這是很重要的。為處理各種不同條件和環境，並增強通訊服務，可實現各種方法，包括更有效地利用無線資源方法，來促進更有效和高效率傳輸。

【發明內容】

因此，本發明致力於提出一種在無線通訊系統中有效

使用資源的方法，其實質上可避免由於相關技術的限制和缺點而引起的一或多個問題。

本發明之一目標係提供一種在無線通訊系統中經由一控制通道而傳輸資料之方法。

本發明之另一目標係提供一種在無線通訊系統中經由一控制通道而接收資料之方法。

本發明之另一目標係提供一種在無線通訊系統中經由一共享控制通道(SCCH)而傳輸資料之方法。

本發明之再一目標係提供一種在無線通訊系統中經由一共享控制通道(SCCH)而接收資料之方法。

本發明之其他優點、目標和特徵可從以下之敘述中部分得到說明，且部分為熟習此項技術者藉由以下分析而理解，或者可從本發明之實務中學習到。透過在書面論述及其申請專利範圍和所附圖式中特別指出的結構，可實現和獲得本發明之該等目標和其他優點。

為獲得根據本發明意圖之此等目標及其他優點(如本文體現並概略論述)，一種在無線通訊系統中經由一控制通道而傳輸資料的方法包括：傳輸一包括關於使用或未使用哪些控制通道資源的資訊之訊息，並且經由該未被使用的控制通道(其被配置給至少一使用者)傳輸資料，其中該資料係相關於在一資料通道中傳輸的至少一子封包的增加部分。

在本發明之另一方面，一種在無線通訊系統中經由一控制通道而接收資料的方法包括：接收一包括關於使用或

未使用哪些控制通道資源的資訊之訊息，並且經由該未被使用的控制通道(其被配置給至少一使用者)接收資料，其中該資料係一相關於在一資料通道中傳輸的至少一子封包的增加部分。

在本發明之另一方面，一種在無線通訊系統中經由一共享控制通道(SCCH)而傳輸資料的方法包括：傳輸一包括關於使用或未使用哪些 SCCH 之資訊的封包資料控制指配訊息(PDCAM)，並且經由該未被使用的 SCCH (其被配置給至少一使用者)傳輸資料，其中該資料係一相關於在一資料通道中傳輸的至少一子封包的增加部分。

在本發明之再一方面，一種在無線通訊系統中經由一共享控制通道(SCCH)而接收資料的方法包括：接收一包括關於使用或未使用哪些 SCCH 之資訊的封包資料控制指配訊息(PDCAM)，並且經由該未被使用的 SCCH (其被配置給至少一使用者)傳輸資料，其中該資料係一相關於在一資料通道中傳輸的子封包的至少一增加部分。

應理解本發明之前面概略描述和以下詳細描述均為示範性及說明性，且意欲提供如申請專利範圍所界定的本發明之進一步說明。

【實施方式】

本說明書將詳細地參考本發明之較佳具體實施例，及圖式中所說明的範例。無論何處，該相同之參考編號將於該等圖式之所有各處使用，以將之引用到相同或相似部分。

寬頻帶正交分頻多工(OFDM)系統依例具有複數個正

向鏈接 (FL) 封包資料通道 (F-PDCH) 和反向鏈接 (RL) 封包資料通道 (R-PDCH)，其在存取終端 (AT) 中被共享。一控制通道與每個 F-PDCH 及 R-PDCH 相關，通常稱為一 FL 封包資料控制通道 (F-PDCCH)、FL 共享訊號通道 (F-SSCH)，或 FL 共享控制通道 (F-SCCH)。F-PDCCH、F-SSCH 或 F-SCCH 用來指配並管理 FL 及 RL 資源，並確定各個封包格式。F-PDCCH、F-SSCH 或 F-SCCH 載有大量控制通道訊息，其用來配置或取消配置於一特定存取終端 (AT) 間來往的不同資源。簡言之，F-PDCCH、F-SSCH 或 F-SCCH 載有所有需要用來解碼 F-DCH 的必須資訊 (例如，排程 AT 識別及/或有效荷載大小)，其亦可稱為正向資料通道 (F-DCH)。

為了簡化，以下將該等控制通道 (例如 F-PDCCH、F-SSCH 和 F-SCCH) 統一稱為 F-PDCCH。而且，將該等資料通道 (例如 F-DCH 和 F-PDCH) 統一稱為 F-PDCH。

FL 控制區段存在於每個 FL 訊框，並被配置在最少具有三 (3) 個節點的基節點 (base node) 單元中。一基節點亦可稱為一分片 (tile) (例如由 16 副載波 x 8 符號)。FL 控制區段的一準靜態配置大小係適合於最大預期 F-PDCCH 負載，並透過 FL 負荷通道 (F-SBCCH) 發訊。當存在控制負載變化時，在每個訊框中，一可變部分的控制資料可保留未被使用。在此部分所描述的動態共享方法允許由 F-DCH 或 F-PDCH 以逐個訊框 (frame by frame) 的方式再次使用浪費掉的控制資源。

配置至 FL 控制區段的通道節點可透過 FL 流量資源通

道樹定址，且從而可被指配至除了普通 F-DCH (或 F-PDCH) 節點外的一 AT。與普通 F-PDCH 指配不同，利用 FL 控制節點來承載流量符號的條件為，存在一或多個未使用的控制資源。只要將一或多個控制節點指配至一 AT，所有與此等節點 (其在一既定訊框中不承載任何 F-PDCCH 訊息) 相關的調變符號可包括用於在該訊框中之 AT 的資料調變符號。

F-PDCCH 傳遞媒體存取控制識別 (MAC ID)，其用於說明 F-PDCH 之目標為哪個 AT，及 AT 何時且以何種速率傳輸一 R-PDCH。該 MAC ID 可解釋為該 F-PDCH 的封包格式，以幫助在 AT 上解碼。

在操作中，由於 AT 幾何 (geometry) 的原因，由一 F-PDCCH 所需要的資源量可變化。該 AT 幾何指 AT 與一存取網路 (AN) 接近或遠離程度。此處，一良好的幾何 AT 可解釋為一具有良好或相對較好通道條件的 AT。類似地，一不佳幾何 AT 可解釋為一具有不佳或相對較差通道條件的 AT。基於該 AT 幾何，可形成多個及 / 或不同 F-PDCCH 格式。

在本文件中，該 AT 還可稱為一行動台、行動終端、行動終端台或終端。而且，該 AN 還可稱為一基地台、網路或節點 B。

對於寬頻帶無線系統，F-PDCH 及 / 或 R-PDCH 的數量可能較大。因此，需要用來控制 F-PDCH 和 R-PDCH 的 F-PDCCH 的數量也可能較大。既定一 F-PDCCH 的最大指

定數目，則“主動” F-PDCCH 的數目可隨時間變化。

例如，如果在一既定時間中沒有新的 AT 排程，則不需要 F-PDCCH。但是，如果有四(4)個新的 AT 排程，則將需要四(4)個 F-PDCCH。結果，由 F-PDCCH 組所消耗的該等資源(以頻帶寬度、時間及或功率表示)可隨時間變化。

為了有效率地管理由 F-PDCCH 消耗的資源，可在 F-PDCH 和 F-PDCCH 之間對該等資源分區。換言之，可傳送一控制訊號用於更有效地使用資源，以有效管理該等資源。換言之，為了支援使用未加使用的控制資源，需要將 F-PDCCH 或 F-PDCCH 使用的狀態以逐個訊框的方式傳送到所有被指配控制節點的 AT。為此目的，可使用一封包資料控制指配通道(PDCACH)或一封包資料控制指配訊息(PDCAM)。

可互換使用 PDCACH 或 PDCAM。PDCAM 表示一可在任何實體層通道上發送的訊息，而 PDCAH 表示該訊息及用於承載此訊息的一專有實體層通道。為了區別，PDCAM(訊息)可在一專有實體層通道(即 PDCACH)或一些其他通道上發送。為了簡明，以下採用術語 PDCACH。

PDCACH 訊號可用來指示在 F-PDCCH 和 F-PDCH 之間的資源區分。換言之，PDCACH(或 F-PDCACH)允許在控制訊號(如 F-PDCCH)和資料傳輸(F-PDCH)之間以相同訊框速率而動態重新區分。

PDCACH 係一寬頻帶/多點傳播(multicast)通道，其發送每一訊框。PDCACH 利用一點陣圖方法可指示諸如在一

訊框中使用的 F-PDCCH 的數量以及 / 或者哪個 F-PDCCH 係主動的或非主動的。藉此，此等所謂的潛在資源可指配給一排程 AT，並且如果一或多個 F-PDCCH 變為非主動時，可對其加以利用。

簡言之，PDCACH 指示在 F-PDCCH 和 F-PDCH 之間的資源區分。例如，如果所有 F-PDCCH 係非主動的，則該等為 F-PDCCH 保留的資源可由 F-PDCH 使用。相反地，如果所有 F-PDCCH 係主動的，則該等保留的資源不能由 F-PDCH 使用。

PDCACH 可在每個訊框的 FL 區段中以點陣圖格式承載 F-PDCCH，並可根據 FL 控制區段的准靜態配置而由潛在未使用的 F-PDCCH 訊息的最大數量來決定 PDCACH，同時點陣圖的每個位元指示相關 F-PDCCH 訊息的利用狀態。

因此，一被指配 FL 控制節點(或分片)並接收 PDCACH 的 AT 可決定在其指配中哪個與 FL 控制節點相關的調變符號不被 F-PDCCH 使用，並且從而承載資料符號。

此處，PDCACH 可被描繪成為一 F-PDCCH 訊息的特殊情形。PDCACH 可承載一具有可變長度的點陣圖，其對應於一最大數目的 F-PDCCH 區段(其可潛在地不被使用)。而且，F-PDCCH 區段的大小可調整為承載多達 20 個資訊位元。

利用與 F-PDCCH 相同或不同的格式，可在為 F-PDCCH 保留的資源中發送 PDCACH。如果 PDCACH 以不同的格式

發送，並且用於 F-PDCCH 的調變符號數目小於 F-PDCCH 的調變符號數目，則剩餘 F-PDCCH 符號可用於資料傳輸（例如，為資料使用者發送同位位元 (parity bit)，指配 PDDCH 資源作為資料通道的部分）。

如果 PDCACH 以與 F-PDCCH 相同格式（即，特殊 F-PDCCH）被發送，則由 F-PDCCH 所承載的資訊可長於在 PDCACH 中的資訊位元。在此情形下，不由 PDCACH 及循環冗餘檢查 (CRC) 所使用的額外資訊可用於資料傳輸（例如為資料使用者發送同位位元，指配 PDDCH 資源作為資料通道的部分）。

而且，PDCACH 可使用一組為 PDCACH 所保留的資源。其可作為一單獨通道發送，或使用如 F-PDCCH 相同的傳輸格式發送（但邏輯上定義為 PDCACH），如上所述。亦可在前序碼 (preamble) 中發送用於 PDCACH 的資源。AT 及 AN 具有一可組態的屬性以指示此 PDCACH 特徵是否被支援。例如，需要一屬性來允許 AT 指示該 AN 其是否支援 PDCACH 特徵。

而且，如果 F-PDCCH 類型數目大於一 (1)，PDCACH 的概念可被泛化。例如，一 F-PDCCH (類型 1) 可使用一較高階調變編碼方案 (MCS)，然而另一 F-PDCCH (類型 2) 可使用一較低階 MCS。作為另一實例，F-PDCCH 類型 1 可替代地為良好幾何 AT 負載排程資訊，而 F-PDCCH 類型 2 可為不佳幾何 AT 負載排程資訊。在此實例中，透過對其報告的通道品質資訊 (CQI) 或資料率控制 (DRC) 值（在在在某些移

動時窗中傳輸)的過濾操作，AT可決定其幾何類型。

如果有兩個 F-PDCCH 類型，則可定義並使用兩個分離的 PDCACH，其中一個 PDCACH 可表示哪些類型 1 的 F-PDCCH 被使用，而另一 PDCACH 可表示哪些類型 2 的 F-PDCCH 被使用。

藉此，該能夠解碼類型 1 的 AT 然後可避免解碼類型 2 的 F-PDCCH，反過來亦如此。而且，能夠解碼兩類型的 AT 則可解碼此兩類型。

關於傳輸 F-PDCCH，有兩(2)個組態，即預設組態和較高 MCS 組態。對於預設組態，可使用正交相移鍵控(QPSK)。對於較高 MCS 組態，可使用調變階、QPSK 或 16 正交幅度調變(QAM)。

如所討論，F-PDCCH 可為主動的或非主動的。但是，在一普通情形下，零、一或所有 F-PDCCH 可為主動，導致不同程度的保留資源可用於 F-PDCH。如此，存在各種方法來實現此靈活且有效的資源再配置，其將在以下說明。

而且，如果最後 F-PDCCH(例如 F-PDCCH_(N-1))也被忽略，從而當所有 F-PDCCH 為主動時，不需要發送 PDCACH。此處，當該最後 F-PDCCH 被假定以一種順序(即以使用順序對 F-PDCCH 優先排序)發送時，所有 F-PDCCH 可為主動。缺少 PDCACH 等同於要求 AT 讀取所有 F-PDCCH，並指示沒有多餘保留資源可用。

而且，限制的(或保留的) F-PDCCH 資源只可被指配到良好幾何 AT。換言之，不佳幾何 AT 不能使用保留資源。

關於點陣圖方法，一點陣圖可具有可變長度。例如，該點陣圖可具長度 2 至 32 位元。而且，不管長度如何，該點陣圖可在相同資源上發送，(例如正交分頻多工(OFDM)音調(tone)資源)。所改變的是頻帶寬度延伸因數，也稱之為編碼率。隨點陣圖長度增加，編碼率增加。

可透過編碼位元重複及/或收縮(puncturing)調整編碼率。例如，可將可變長度之點陣圖輸入到一速率 n/k 與限制長度 L 的迴旋(convolution)編碼器(以及，可能係一交錯器)。若例如可被負載的編碼位元的總數目為 M ，則迴旋編碼器輸出位元為重複的及/或收縮的，以建立一組長度 M 的編碼位元。

點陣圖的長度可由上層訊號或媒體存取控制(MAC)層訊號指示。例如，點陣圖的長度可在超級訊框前序碼的廣播通道中傳輸。

點陣圖的長度亦可由 F-PDCCH 的數目指示，而 F-PDCCH 依次可由上層或 MAC 層訊號指示。此處，由 F-PDCCH 的數目指示亦可稱為鏈接指配區塊(LAB)或稱為鏈接指配訊息(LAM)。類似地，F-PDCCH 的數目可在超級訊框前序碼的廣播通道中指示。

而且，PDCACH 點陣圖的長度可小於或等於 F-PDCCH 的數目。此處，某些 F-PDCCH 不需要包含在該點陣圖中。例如，如果主動因數較高，則第一 F-PDCCH(例如 F-PDCCH_0)或更多被省略。換言之，如果第一 F-PDCCH 或更多 F-PDCCH 可能為主動(或使用)，則其可被省略。

另一選項可為將一單一 PDCACH 點陣圖區分為 L 個子點陣圖。第一子點陣圖可用來發訊表示哪些類型 1 的 F-PDCCH 被使用。第二子點陣圖可用來發訊表示哪些類型 2 的 F-PDCCH 被使用，如此第 L 子點陣圖可用來發訊表示哪些類型 L 的 F-PDCCH 被使用。

例如，如果有 21 個點陣圖位置，且 $L=2$ ，則前 12 個位置可為類型 1 的 F-PDCCH 保留，而剩餘的 9 位元位置可為 F-PDCCH 保留。此處，PDCACH 或其他上層訊息具有指示每個子點陣圖大小的(多個)欄位。

為了支援用於多個 F-PDCCH 類型的點陣圖，以及/或者依次，支援多個點陣圖或多個子點陣圖，需要發訊以允許一 AT 決定哪個點陣圖或子點陣圖承載哪個 F-PDCCH 類型。例如，可藉由上層訊息指示並定義兩個或更多點陣圖。作為另一實例，利用上層訊息定義並指示兩個或更多子圖，可定義一或多個點陣圖。

另一選項為使用 MAC 層發送訊號，其中將一或多個位元被附加到該點陣圖，或是從該點陣圖中取出(其可減少在原始點陣圖中的位元數)。

例如，參考以上實例的 21 個點陣圖位置(例如第一位元位置)，並將其保留用於 MAC 層訊號。此將留下 20 個點陣圖位置。如果此位元值係 0，則該點陣圖不區分 F-PDCCH 類型。如果此位元值係 1，則該點陣圖區分 F-PDCCH 類型(例如，前 12 個位置用於 F-PDCCH 類型 1，剩餘 9 個位元位置用於 F-PDCCH 類型 2)。此策略可概括到 K 個位元，

以允許定義多達 2^K 個子點陣圖。

關於 PDCACH 的格式，只可發送一點陣圖及一 CRC。此處，該 PDCACH 可具有長度 K 的點陣圖加上一 CRC(例如 $K+16$ 位元 CRC)。例如，該 PDCACH 可為 24 位元(8 位元點陣圖+16 位元 CRC)。作為替代，F-PDCCH_0 加點陣圖(揹負，piggy-backed)(例如 $7+45=52$ 位元或 $7+35=42$ 位元)。

關於傳輸格式，僅可傳輸一個點陣圖。作為替代，可傳輸點陣圖及 F-PDCCH 二者。當兩個格式之一用於傳輸時，該 AT 可依順序執行解碼(例如 AT 首先尋找 F-PDCCH_0+點陣圖)。如果解碼失敗，則 AT 可僅尋找點陣圖+CRC 傳輸。

在普通情形下，可使用在前序碼中之旗標的多個位元。此處，每個旗標值可對應至一特定 PDCACH 格式。例如，不同的 PDCACH 格式可支援不同的點陣圖長度。

關於點陣圖之傳輸，可以一功率位準發送該 PDCACH 點陣圖，該功率位準足夠到達允許使用額外(或未使用的)SCCH 資源的該等 AT。換言之，傳輸 PDCACH 要承受傳輸功率損失，但得到頻帶寬度增益。此處，可在頻帶受限區域達成該增益，而不在操作的功率受限區域達成。此可表示不佳幾何 AT 將有可能在解碼 PDCACH 時失敗，並需要跳至下一子封包起始點。

而且，用於 PDCACH 的點陣圖以及用於排程語音使用者的點陣圖可結合。換言之，隨著語音使用者數量增加，

所需要的 F-PDCCH 數目可減少。因為 PDCACH 被廣播至每個時間槽，兩個點陣圖(例如用於 PDCACH 的點陣圖及用於排程語音使用者的點陣圖)可一起發送。

第 1 圖係示出一用於 PDCACH(或 F-PDCCH)的點陣圖。考慮其中需要指配數目(例如 K 個) F-PDCCH 的情形。參考第 1 圖，定義長度 K 的點陣圖。具體言之，每個點陣圖位置對應至一 F-PDCCH。為區別說明，該點陣圖位置 k 對應至 F-PDCCH _{k} ，其中 $k = 0, 1, \dots, K-1$ 。此處，沒有音調(tone)資源的重疊。

若例如點陣圖位置 k 為“1”(即 $b_k = 1$)，則對應 F-PDCCH _{k} 為“開啓”。此處，“開啓”表示該 F-PDCCH 被使用。但是，如果該點陣圖位置 k 為“0”(即 $b_k = 0$)，則對應 F-PDCCH _{k} 為“關閉”。此處，“關閉”表示該 F-PDCCH 未被使用。為區別說明，如果定義 K 個不同的 F-PDCCH(例如 PCCCH _{k} 或 F-SSCH _{k})，則第 k 個點陣圖位置指示 F-PDCCH _{k} 被傳輸或未被傳輸。

而且，可將該點陣圖設計為一廣播類型通道，以到達所有在該 AN(或單元/區)覆蓋區域中的 AT。如果一 AT 成功地解碼該點陣圖，則該 AT 只需要解碼由點陣圖指示的“開啓”的 F-PDCCH。但是，如果一 AT 不能解碼該 PDCACH，則該 AT 必須解碼所有 F-PDCCH。而且，如果該點陣圖指示該 F-PDCCH 為“關閉”，則存在有未使用的時頻(time-frequency)資源，並且此等未使用的(或者剩餘的或額外的)資源可用於 F-PDCH 傳輸資料。最終，可以

一功率位準發送 PDCACH，該功率位準足夠達到該等被指配受限節點的 AT。

相反，可將該點陣圖作為一多點廣播類型通道傳輸，以到達該區中的一 AT 子集合。例如，該點陣圖之一傳輸功率可為使其僅到達良好幾何 AT。此處，僅具有良好幾何的 AT 將可被允許使用來自未使用的 F-PDCCH 資源的額外資源。因此，該等具有不佳幾何的 AT 將不能夠使用該等資源。此方法的優點係減少由點陣圖消耗的功率。

該點陣圖可以不同方式發送。例如，可在分離的實體通道(例如 F-PDCACH)發送該點陣圖，其可稱為一點陣圖限定(bitmap-only)版本。作為替代，該點陣圖可在該等 F-PDCCH 資源之一(例如一特殊 F-PDCCH)上揹負(piggy-backed)，其可被稱為一揹負(piggy-backed)版本。此處，該特殊 F-PDCCH 可為 F-PDCCH₀，其需要以高功率發送到所有 AT。而且，較佳地可使用該 F-PDCCH₀ 來排程不佳幾何 AT。

發送該點陣圖的另一方式係允許該傳輸末端在兩(2)個版本之一傳輸。例如，如果有至少一個新 AT 被排程(即，一 AT 需要一 F-PDCCH)，則該傳輸可為該揹負(piggy-backed)版本。但是，如果沒有新 AT 被排程，則可發送該點陣圖限定訊號，表示沒有揹負，因為不需要 F-PDCCH。

從 AT 視角，該 AT 可被設計成首先讀取兩(2)個可能之一。從上述實例繼續，該 AT 可首先解碼該揹負

(piggy-backed)版本。如果存在一解碼失敗，則該 AT 然後可從點陣圖限定版本讀取。

而且，每個 AT 可以一特定順序解碼該 F-PDCCH，以使讀取時間最小化。例如，不佳幾何 AT 可開始讀取具有較低頻譜效率(不佳幾何)的 F-PDCCH，然後變化到具有較高頻譜效率的 F-PDCCH。在另一方面，良好幾何 AT 可開始讀取具有較高頻譜效率的 F-PDCCH。

此外，可有選擇地設計該系統，以達到較大的有效性及/效率。例如，可設計該系統，以使不佳幾何 AT 可僅讀取某些格式。

作為替代，該點陣圖 F-PDCACH 可組態為一可選通道。如果該通道為去主動的(de-activated)，則該網路可定義每個 AT 可解碼的一永久 F-PDCCH 組。此可經由上層訊息或在前序碼內之廣播中於呼叫建立時指示，其可在每個訊框中發送，例如可用一旗標標識來發送。在實務上，該點陣圖 F-PDCACH 的此一組態可為有用的，其中在網路上沒有許多 AT。

而且，還可運用該 F-PDCACH 以管理該指配類型 F-PDCCH。例如，可使用該 F-PDCACH 來管理 F-PDCCH，該 F-PDCCH 可或不可為正交或者其可或不可為 OFDM(例如，CDMA、GSM)。

第 2 圖係示出關於時頻資源的 F-PDCCH 的一格式的示例圖。參考第 2 圖，在一既定時間將該等資源配置至所有該等音調(或頻率或副載波)。換言之，可根據 F-PDCCH

格式配置該等 OFDM 資源。類似地，根據該 F-PDCCH 格式，可配置更多 OFDM 資源(例如，四(4)倍資源量)，如第 2 圖所示。

該 F-PDCCH 可採用許多不同格式之一種。例如，可設計該格式，以使更多的音調(或副載波)可用來支援具有不佳幾何的 AT。作為替代，可設計該格式以提供較少的音調(或副載波)來支援具有良好幾何的 AT。

在 AT 不能解碼 F-PDCCH 之情況下，則該 AT 不瞭解哪些資源被分區以用於 F-PDCH。組態設定該格式係重要的，從而甚至假如 AT 不解碼該 PDCCH 時，該 AT 仍然能夠利用原始資源集來接收資料，而不需要額外資源幫助(例如，未使用 F-PDCCH 資源)。

為了防止此情況，AT 可瞭解為 F-PDCH 分區的音調或資源的最小數量和最大數量。此處，最小數量指當所有 F-PDCCH 被使用，而最大數量指沒有 F-PDCCH 被使用。通常，AT 可假定最差情形，即由 F-PDCH 使用最小數量的音調。

但是，當某些 F-PDCCH 為非主動時，如果 AN 實際上使用多於最小數目的音調，則下一個或隨後傳輸(例如在一混合自動請求(H-ARQ)重傳輸)中解碼位元的起始位置可能不明確。因此，每個子封包的起始位置可從該起始處預先決定。作為替代，每個子封包的起始位置的值可假定能夠將最大數量的資源配置給 F-PDCH 的情況下設定。

另外，子封包的起始位置可預先設定或預先定義。第

3 圖係示出預先定義子封包起始點的示例圖。參考第 3 圖，根據剩餘(或未使用) F-PDCCH 資源的數量，由於“關閉” F-PDCCH，子封包 $_k$ 可具有可變長度。但是，該子封包的起始位置可被預先定義。而且，第 3 圖還可解釋為用於 H-ARQ 的 turbo 編碼器輸出的應用實例。

總言之，如上所討論，如果當 AT 被排程時透過 F-PDCCH 指示傳輸格式，則每個子封包的該(等)起始點需要由 AT 及 AN 二者預先瞭解。而且，當額外 PCDDH 資源可用時，額外編碼器位元的位置(或識別)可由 AT 及 AN 二者瞭解。

為此目的，可使用用於額外(或未使用的)資源的系統位元。具體言之，該(等)起始位置可為子封包 $_0$ 的起始位置，如第 3 圖所示。此處，選擇系統位元的數目可等於由額外(或未使用)位元所支援的位元數目。另外，可將該等系統位元選取為連續位元或不相鄰位元(例如，每隔一位元)。

而且，替代使用系統位元，可還使用同位位元。換言之，可使用該等同位位元來執行如關於系統位元的討論的過程。作為替代，可使用系統位元及同位位元的組合。在此做法中，AT 及 AN 二者知道解碼位元(或資訊位元)的確實位置(或識別)係重要的，如前所討論。

以上的 F-PDCCH 格式係基於正交性討論，其表示沒有重疊音調。相反，F-PDCCH 格式可重疊(例如共享音調)。此處，F-PDCCH 的最終選擇必須使所選擇的組沒有重疊的

音調。

例如，如果有三(3)個不佳幾何 F-PDCCH(例如，F-PDCCH_0 到 F-PDCCH_2)和四(4)個良好幾何 F-PDCCH(例如 F-PDCCH_3 到 F-PDCCH_6)。此處，F-PDCCH_2 和 F-PDCCH_6 可具有重疊音調，其表示如果選擇 F-PDCCH_2，則不能選擇 F-PDCCH_6。

利用重疊或共享音調，可節省音調資源。作為替代，可永久配置該等 F-PDCCH，除了在該點陣圖中定義的以外。例如，如果點陣圖的大小為 8，而定義 F-PDCCH_2 到 F-PDCCH_9，另兩(2)個永久“開啓” F-PDCCH 可為 F-PDCCH_0 及 F-PDCCH_1。

可透過一廣播訊息自適應地變化點陣圖位置到 F-PDCCH 格式之間的對應。例如，當傳輸了廣播前序碼後，可改變該對應。

如所討論，可具有額外或未使用的資源。通常，未使用 F-PDCCH 資源可作為 F-PDCH 資源使用。換言之，在 F-PDCCH 和 F-PDCH 之間的區分可利用 PDCACH 變化。

F-PDCCH 設計沒有規格，配置至 F-PDCCH(例如 F-PDCCH_k)的資源可用於 F-PDCCH_k 或用於 AT 使用的資料。而且，可將多個 F-PDCCH 資源配置至一單一 AT。作為替代，可將單一 F-PDCCH 資源配置至多個 AT。作為替代，可將一或多個 F-PDCCH 資源配置至多個 AT。

在操作中，一被指配到某些 FL 控制節點且未偵測 F-PDCCH 在一既定訊框中利用點陣圖的 AT 仍然可解調變

在普通 F-PDCH 資源上發送的資料符號部分。為此目的，可以此種方法執行資料，即在 AT 的指配的普通部分上發送的符號組不可依賴於 FL 控制資源的可用性。

在第 4 圖中示出達成此目的之策略。第 4 圖係示出用於未使用位元的 F-PDCH 編碼器規則的示例圖。利用來自一通道交錯器的全順序編碼位元，將一環形緩衝區順時針填滿。藉由從環形緩衝區中順時針方向讀取編碼位元部分，並根據該 AT 的 F-PDCH 指配的封包和引導格式，將此等位元對應至普通 F-PDCH 資源，可實現對普通 F-PDCH 資源跨越 H-ARQ 傳輸的調變。

在另一方面，透過從該環形緩衝區反時針順序讀取出編碼位元部分，並將此等位元對應至在指配到 AT 的 FL 控制節點中可用的調變符號，可實現對補充 F-PDCH 資源(即當前未被 F-PDCH 所使用的控制節點部分)的調變。

利用此調變策略，每當在該指配內亦存在補充 F-PDCH 資源時，則可執行對普通 F-PDCH 資源的確定解調變。而且，此調變策略可促進使用所有由該編碼器在任何編碼位元被重複之前產生的所有編碼的位元。

參考第 4 圖，子封包的起始點(例如子封包₀、子封包₁)以順時針方向移動，其亦在第 3 圖中示出。但是，關於未使用或額外的資源(即，非主動 F-PDCH 資源)，額外編碼器位元的起始點可以反時針方向移動。額外編碼器位元的起始點以最後位元編碼器輸出開始，並以反時針方向進行。

如所討論，如果在一特定的 AT 中出現 F-PDCACH 解碼失敗，則該 AT 可請求解碼所有的 F-PDCCH。該未使用的或額外的編碼輸出位元（其由非主動 F-PDCCH 資源所承載）可從最終編碼器位元位置開始以相反順序取出。例如，在額外資源的第一實例中，從最終編碼器位元位置開始取出附加編碼器位元。

實際資源分區的細節根據 F-PDCCH 設計而定。此處，該等資源的部分保留用於 F-PDCCH。此等資源可稱為控制節點。

一控制節點可承載多個 F-PDCCH。作為替代，一 F-PDCCH 可佔有多個控制節點。第 5 圖係資源分區的示例圖，其中所有三(3)個 F-PDCCH 為主動的。參考第 5 圖，有三(3)個控制節點（或分片）以及三(3)個 F-PDCCH，並且此等三(3)個控制節點（或分片）被保留。而且，所有 F-PDCCH 為主動的，並且僅用於控制訊號。但是，如果一 F-PDCCH 為非主動的，則該資源可被配置至一 F-PDCH。

第 6 圖係示出資源分區的示例圖，其中有一(1)個主動 F-PDCCH 及兩(2)個非主動 F-PDCCH。此處，F-PDCCH_0 及 F-PDCCH_1 為非主動。如此，F-PDCCH_0 及 F-PDCCH_1 的資源現可配置至 F-PDCH 以承載資料。

參考第 6 圖，可將控制節點 1 配置至一排程 AT。在此情形下，額外資源的數量可根據非主動 F-PDCCH 的數目而處在 F-PDCCH 資源的 0 到 3 個額外單元的範圍。而且，可將多個控制節點配置至一 AT。

作為替代，可將該 F-PDCCH 資源配置至一 AT。例如，可將跨越三個控制節點的 F-PDCCH_0 資源可配置至一 AT。對於普通情形，可將該等未使用 F-PDCCH 的一個子集合配置至該排程的 AT。

第 7 圖係示出利用控制符號資源配置的示例圖。此處，該保留係關於時間，並跨越所有或頻率副載波的一個子集合。參考第 7 圖，該白色框代表為一 F-PDCCH 保留的資源。如果該 F-PDCCH 為非主動的，則此等資源可由一或多個 F-PDCH 使用以承載資料。

如所討論，可使用保留的 F-PDCCH 資源。為此目的，可通知該 AT，其能夠使用此等保留的 F-PDCCH 資源，特別是，假定該 AT 可讀取該 PDCACH。

在操作中，該 F-PDCCH 可指示該排程的 AT 可使用該特定控制節點(例如第 6 圖中的水平節點或分片)或特定控制符號(例如第 7 圖中的垂直符號)。而且，F-PDCCH 資源的子集合可標記為一“節點”或標記為另一節點的延伸，當該 AT 被排程，其可在 F-PDCCH 上指示。例如，該子集合可僅用於跨越所有三個控制節點(或兩個控制節點)的 F-PDCCH_0 資源，或跨越所有三個(兩個或一個)控制節點的 F-PDCCH_0 及 F-PDCCH_1 資源。

可將與控制資源相關的任意節點組指配至一 AT，作為一組共享的資源。而且，在指配至該 AT(其對應於在目前訊框中未使用的 F-PDCCH 段)共享資源中的調變符號被流量(或資料)調變符號佔據。

而且，可指配一排程 AT 以使用額外或未使用的 F-PDCCH 資源。此處，可將一旗標增加至該 F-PDCCH 以指示在該 F-PDCCH 為非主動的條件下，該 AT 是否可使用該額外 F-PDCCH 資源。否則，該排程 AT 不能使用該額外 F-PDCCH 資源。

另外，一資料節點可與該 F-PDCCH 資源的某些子集合相關或附加到其上。在此方式中，當一 AT 被配置或排程於此特定資料節點上時，該 AT 瞭解到如果可用的話則其可使用 F-PDCCH 的子集合。

例如，參考第 6 圖，如果最頂列(節點)係附加到控制節點 1，且如果排程一 AT 以使用該最頂列，則可使用該等控制節點 1 可用之資源(如果可用)。而且，如果該最頂列(節點)係附加到由控制節點 1、控制節點 2 及 F-PDCCH_0 所定義的資源子集合，並且如果排程一 AT 以使用該最頂列，則可使用在此子集合可用之該等資源(在第 6 圖中，由 (a) 表示)。

另外，如果底列附加到由控制節點 3 及 F-PDCCH_1、F-PDCCH_3 所定義資源的一子集合，且如果排程一 AT 以使用此列，則可使用子集合可用之資源(如果可用)。

利用 F-PDCACH，可經由更有效的正向鏈接(FL)資源利用來達成較大的扇區(sector)資料通量。如所討論，F-PDCCH 非主動(例如“關閉”)可產生未使用的資源，其可被再配置以在 F-PDCH 上承載資料。結果，可實現 F-PDCH 和 F-PDCCH 的自適應分區。例如，如果在一訊框

中不需要 F-PDCCH，則 F-PDCH 可使用所有為 F-PDCCH 標記的音調資源。

另外，利用 F-PDCACH，F-PDCCH 對 AT 能夠解碼 PDCACH 的處理要求可被最小化。換言之，此等 AT 知道有多少 F-PDCCH 處理，並且僅需要讀取與 F-PDCACH 所定義相同數量的 F-PDCCH。

熟習此項技術者可理解在本發明中可具有各種修改及變化，而不背離本發明的精神及範圍。因此，有意使本發明涵蓋本發明的該等修改及變化，只要其處於所附申請專利範圍及其均等物內。

【圖式簡單說明】

該等所附圖式係用於提供對本發明之進一步理解，並包含於本發明，作為本申請案之一部分，其示出本發明之(多個)實施例，並連同其描述用來說明本發明之原理。在該等圖式中：

第 1 圖係示出用於 PDCACH 的點陣圖之示例圖；

第 2 圖示出一與時-頻資源相關之 F-PDCCH 的格式之示例圖；

第 3 圖係示出子封包的預定義起始點的示例圖；

第 4 圖係示出用於未被使用的位元的 F-PDCH 編碼器規則的示例圖；

第 5 圖係資源分區之示例圖，其中所有三 (3) 個 F-PDCCH 處於主動(主動)；

第 6 圖係示出資源分區之示例圖，其中具有一(1)個主

動 F-PDCCH 及兩 (2) 個非主動 F-PDCCH；以及

第 7 圖係示出具控制符號的資源配置之示例圖。

【主要元件符號說明】

無

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種在無線通訊系統中經由一控制通道傳輸資料的方法。具體言之，該方法包括傳輸一包括關於使用或未使用該控制通道資源之資訊的訊息，並經由該被配置到至少一使用者的未被使用控制通道來傳輸資料，其中該資料為與在一資料通道中傳輸的至少一子封包有關的一增加部分。

六、英文發明摘要：

A method of transmitting data via a control channel in a wireless communication system is disclosed. More specifically, the method includes transmitting a message including information on which control channel resources are used or unused, and transmitting data via the unused control channel which is allocated to at least one user, wherein the data is an added portion related to at least one sub-packet transmitted on a data channel.

十、申請專利範圍：

1. 一種在無線通訊系統中經由一控制通道傳輸資料的方法，該方法包括以下步驟：

傳輸一包括關於使用或未使用哪些控制通道資源之資訊的訊息；以及

經由該被配置到至少一使用者的未被使用控制通道來傳輸資料，其中該資料為與在一資料通道中傳輸的至少一子封包有關的一增加部分。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該控制通道係一封包資料控制通道(PDCCH)、一共享訊號通道(SSCH)或一共享控制通道(SCCH)三者任意之一。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該訊息係一封包資料控制指配訊息(PDCAM)或一封包資料控制指配通道(PDCACH)。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該訊息在每個訊框以一點陣圖格式來承載控制通道資訊。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之方法，其中該點陣圖以可變長度表示，其對應於未被使用控制通道的最大數目。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之方法，其中該點陣圖被劃分為確定數目的子點陣圖，每個子點陣圖承載一控制通道資訊類型。

7. 如申請專利範圍第 4 項所述之方法，其中該訊息的點陣圖係連同一語音使用者的點陣圖而被傳輸。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中在一功率位準

傳輸該訊息，該功率位準足夠達到存取終端，該等存取終端被允許使用未使用的控制通道資源。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該訊息係經由一為該等控制通道資源保留的資源所傳輸。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該訊息被分類為不同類型，其中一第一類型使用一較高階調變編碼方案(MCS)，而一第二類型使用一較低階調變編碼方案(MCS)。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該訊息係藉由採用以下組態中之任一者所傳輸，該等組態為：使用正交相移鍵控(QPSK)方案的預設組態、使用 QPSK 或 16 正交幅度調變(QAM)方案的較高調變編碼方案(MCS)組態。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，進一步包括將受限控制通道資源傳輸至具有相對較佳通道條件的存取終端，而不將受限控制通道資源傳輸至具有相對較差通道條件的存取終端。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中經由一分離的實體通道或經由該等控制通道之一，而以一點陣圖格式傳輸該訊息。

14. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該資料係同位元、資訊位元、系統位元或編碼位元中之任一者。

15. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該訊息係以一點陣圖格式傳輸，該點陣圖格式係以正交性為基礎。

16. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該資料係經由該未使用控制通道以子封包形式傳輸，該等子封包具有固

定起始位置。

17.一種在無線通訊系統中經由一控制通道接收資料的方法，該方法包括以下步驟：

接收一包括關於使用或未使用哪些控制通道資源之資訊的訊息；以及

透過該未使用控制通道接收資料，該未使用控制通道係配置給至少一使用者，其中該資料係關於在一資料通道上傳輸的至少一子封包的一增加部分。

18.一種在無線通訊系統中經由一共享控制通道(SCCH)傳輸資料的方法，該方法包括以下步驟：

傳輸一包括關於使用或未使用哪些 SCCH 之資訊的封包資料控制指配訊息(PDCAM)；以及

透過該未使用 SCCH 傳輸資料，該未使用 SCCH 係配置給至少一使用者，其中該資料係關於在一資料通道上傳輸的至少一子封包的一增加部分。

19.如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中該資料係同位位元、資訊位元、系統位元或編碼位元中之任一者。

20.如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中每個 SCCH 係預先配置的，以便由一指定使用者使用。

21.如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中該 PDCAM 包括關於哪些 SCCH 資源可用或不可用的資訊。

22.如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中該資料係用來解碼該至少一子封包。

23.如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中該資料包括

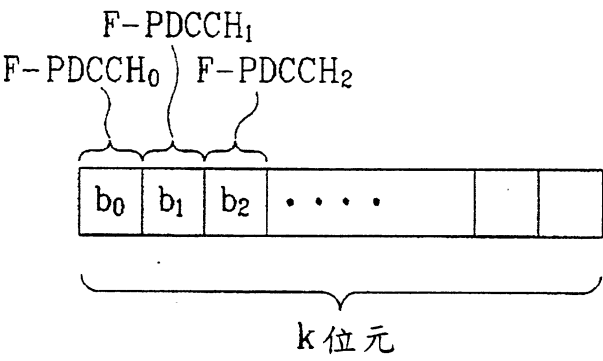
與子封包相同的資訊。

24.如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中該資料係經由該未使用 SCCH 以子封包形式傳輸，該等子封包具有固定的起始位置。

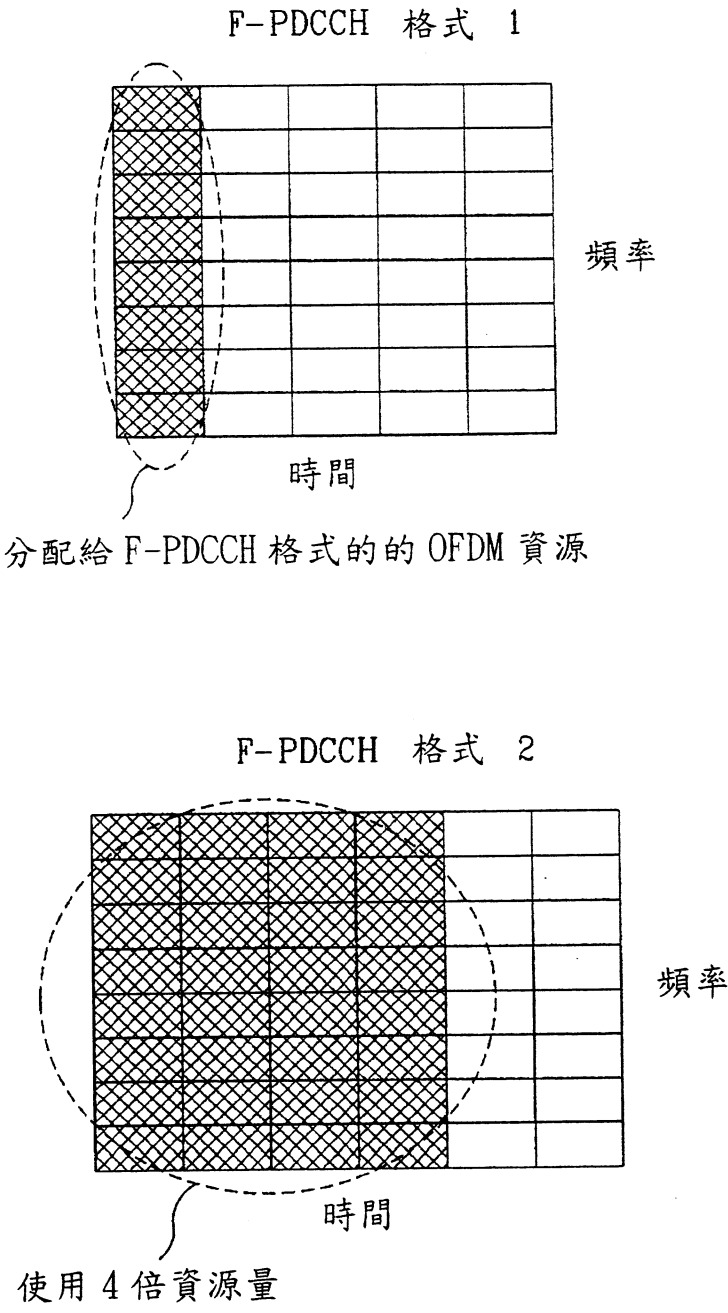
25.一種在無線通訊系統中經由一共享控制通道(SCCH)接收資料的方法，該方法包括以下步驟：

接收一包括關於使用或未使用哪些 SCCH 之資訊的封包資料控制指配訊息(PDCAM)；以及

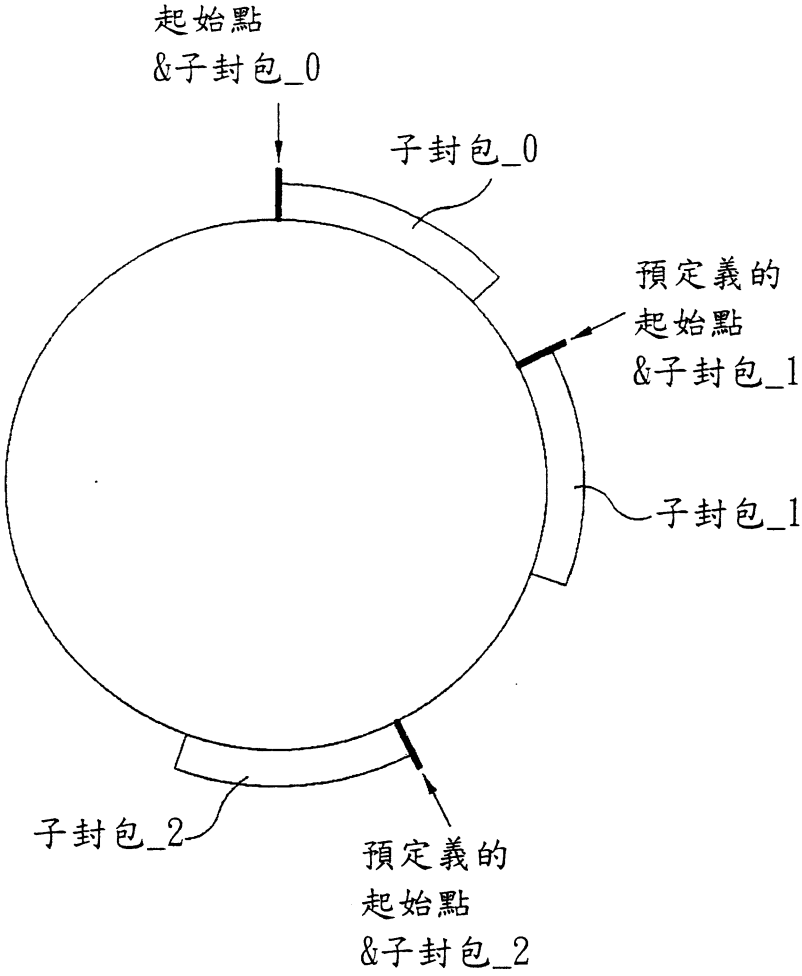
透過該未使用 SCCH 接收資料，該未使用 SCCH 係配置給至少一指定使用者，其中該資料係關於在一資料通道上傳輸的至少一子封包的一增加部分。



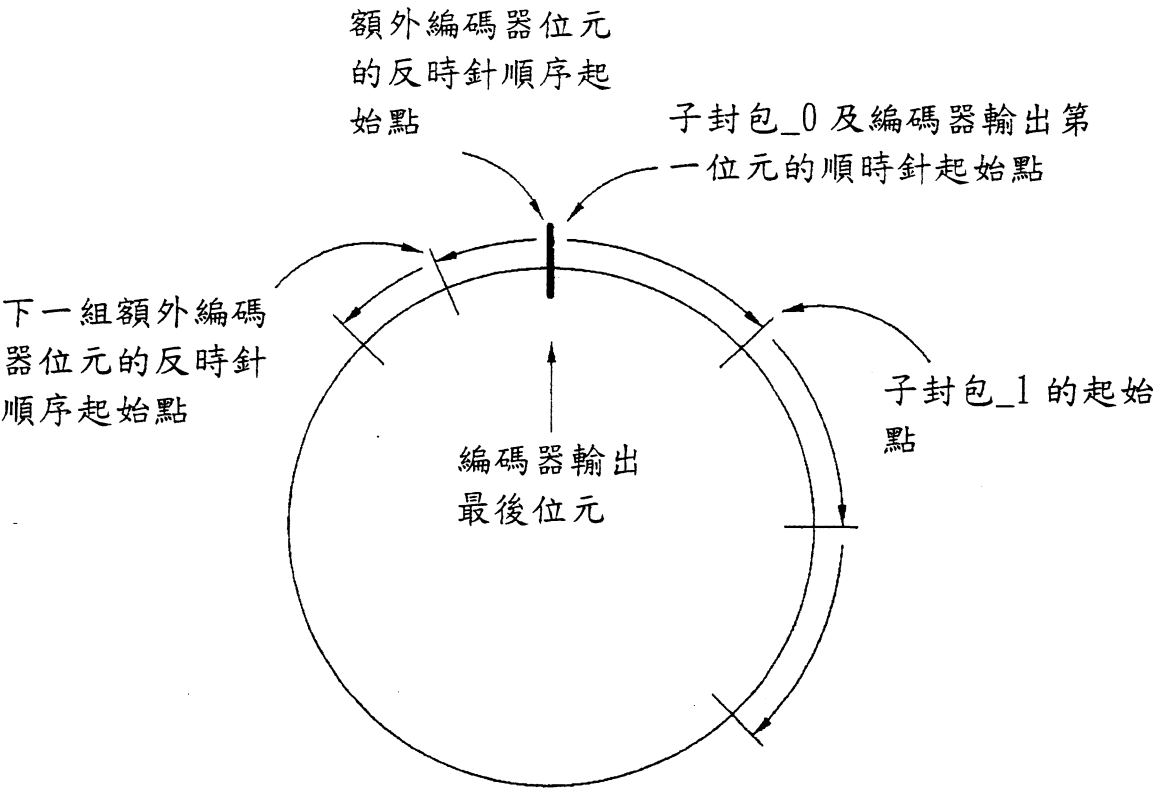
第 1 圖



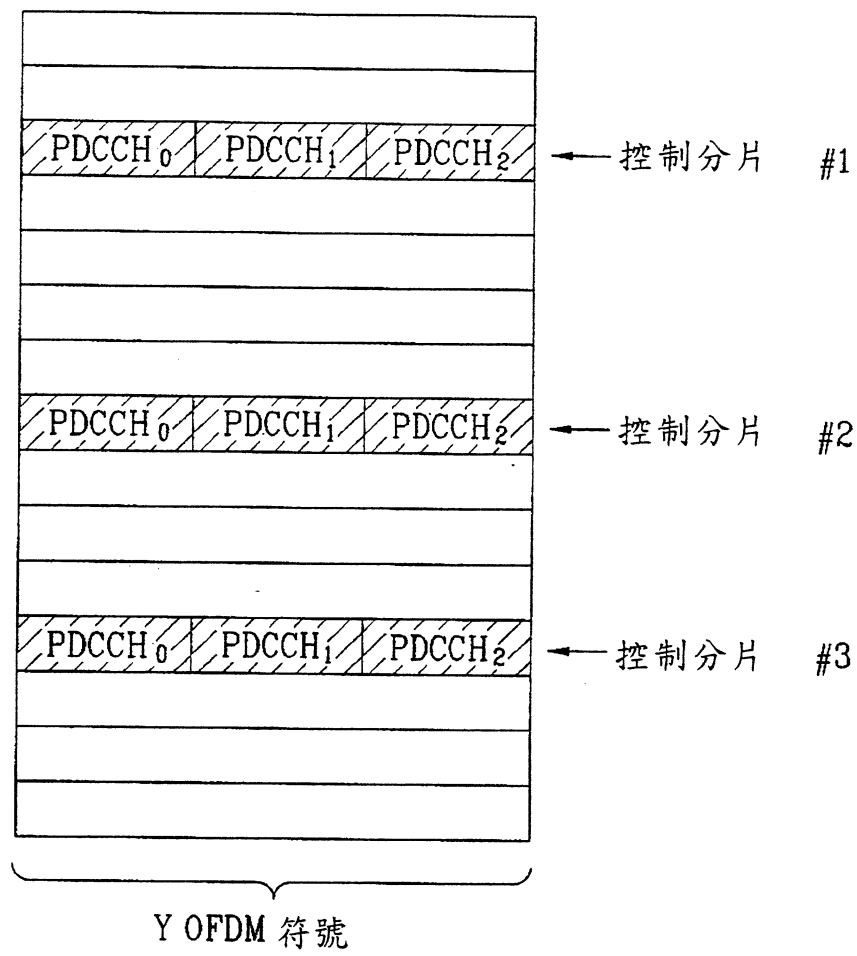
第 2 圖



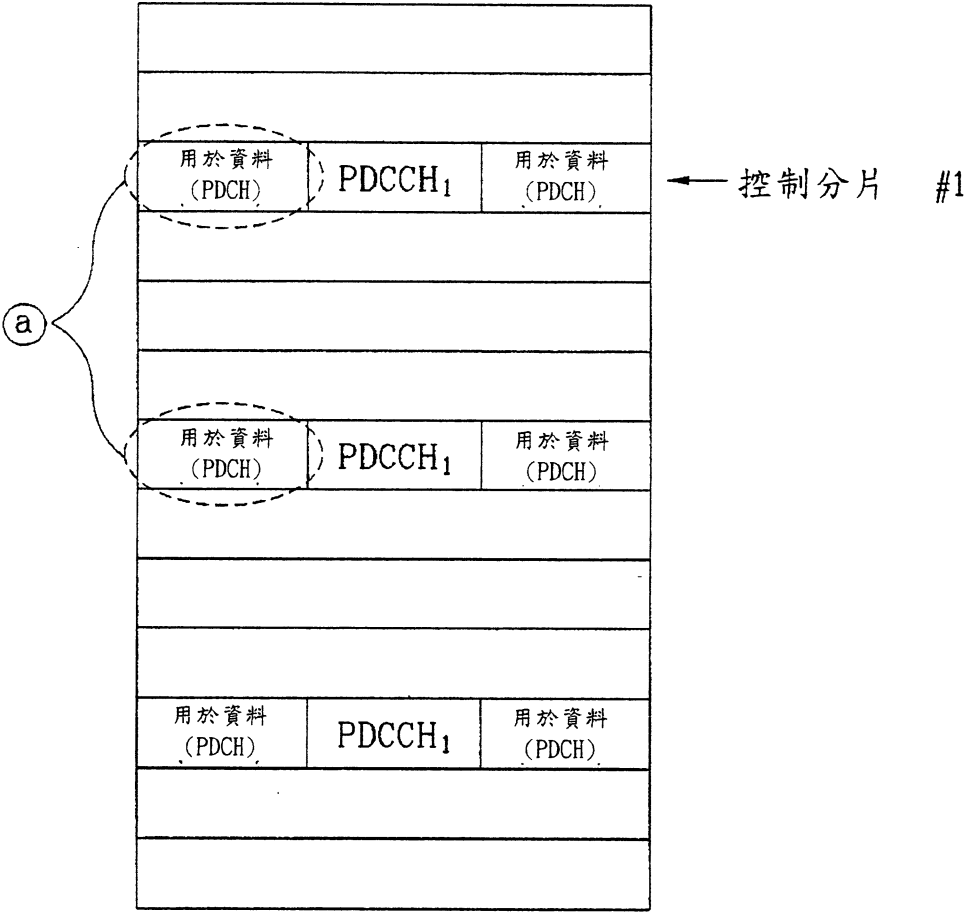
第 3 圖



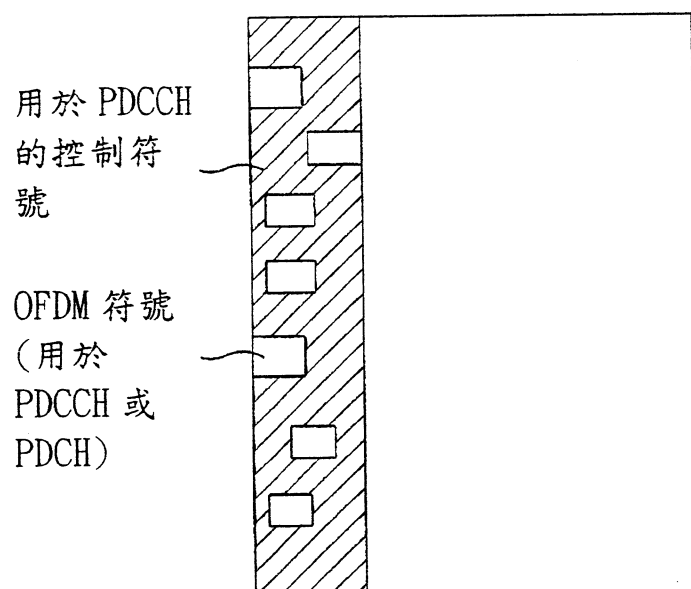
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無