



(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 I407814B1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 01 日

(21) 申請案號：098146488

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 31 日

(51) Int. Cl. : **H04W68/02 (2009.01)**

|           |            |    |                 |
|-----------|------------|----|-----------------|
| (30) 優先權： | 2009/01/06 | 美國 | 61/142,637      |
|           | 2009/02/10 | 美國 | 61/151,195      |
|           | 2009/06/25 | 南韓 | 10-2009-0056838 |

(71) 申請人：L G 電子股份有限公司 (南韓) LG ELECTRONICS INC. (KR)  
南韓

(72) 發明人：朴基源 PARK, GI WON (KR)；金丁起 KIM, JEONGKI (KR)；金龍浩 KIM, RONNY YONGHO (KR)；柳麒善 RYU, KI SEON (KR)

(74) 代理人：李世章

(56) 參考文獻：

TW 518842

US 2005/0049013A1

審查人員：黃蘭惠

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：11 共 0 頁

(54) 名稱

在無線通訊系統閒置模式中操作的裝置及方法

METHOD AND APPARATUS OF OPERATING IN IDLE MODE IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

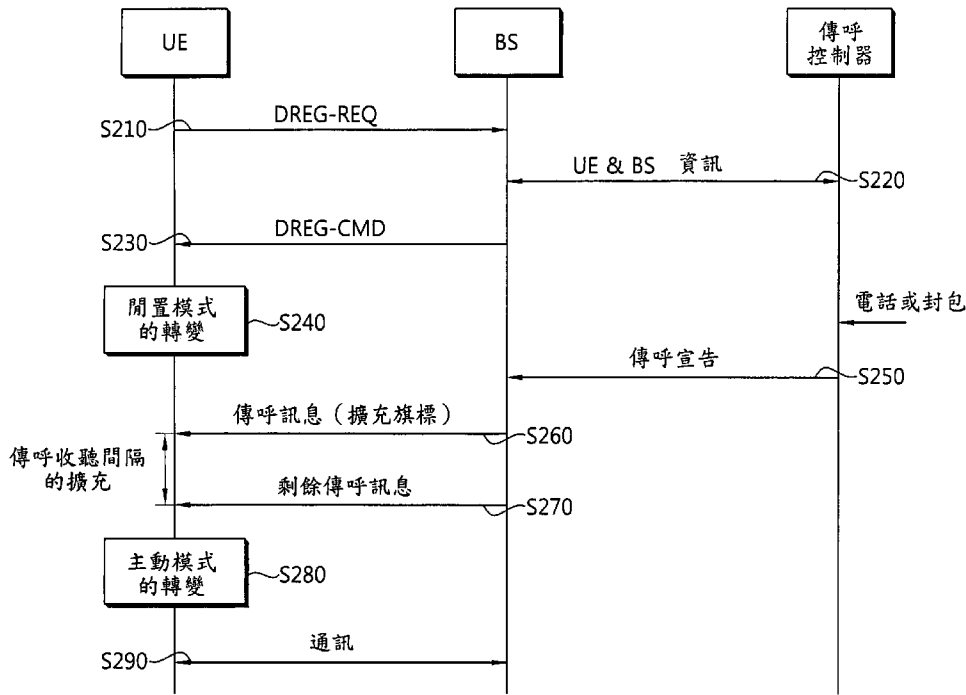
(57) 摘要

提供一種在一閒置模式中操作以接收一傳呼訊息的方法及裝置。在一傳呼收聽間隔期間喚醒使用者裝備，且在傳呼收聽間隔期間從一基地台接收傳呼訊息的一第一部份。傳呼訊息包含一擴充旗標，其表明傳呼收聽間隔的擴充。在經擴充的傳呼收聽間隔期間，使用者裝備接收傳呼訊息的一第二部份。

A method and apparatus of operating in an idle mode to receive a paging message is provided. The user equipment wakes during a paging listening interval and receives a first part of the paging message during the paging listening interval from a base station. The paging message comprises an extension flag indicating extension of the paging listening interval. The user equipment receives a second part of the paging message during the extended paging listening interval.

第5圖

S210~S290 . . . 步驟



# 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：98146488

※ 申請日期：2009 年 12 月 31 日

※IPC 分類：H04W 68/02 (2009.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

在無線通訊系統閒置模式中操作的裝置及方法/

METHOD AND APPARATUS OF OPERATING IN IDLE MODE IN  
WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

## 二、中文發明摘要：

提供一種在一閒置模式中操作以接收一傳呼訊息的方法及裝置。在一傳呼收聽間隔期間喚醒使用者裝備，且在傳呼收聽間隔期間從一基地台接收傳呼訊息的一第一部份。傳呼訊息包含一擴充旗標，其表明傳呼收聽間隔的擴充。在經擴充的傳呼收聽間隔期間，使用者裝備接收傳呼訊息的一第二部份。

## 三、英文發明摘要：

A method and apparatus of operating in an idle mode to receive a paging message is provided. The user equipment wakes during a paging listening interval and receives a first part of the paging message during the paging listening interval from a base station. The paging message comprises an extension flag indicating extension of the paging listening interval. The user equipment receives a second part of the paging message during the extended paging listening interval.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 5 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

S210~S290 步驟

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：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於無線通訊，且更具體而言，關於一種在無線通訊系統閒置模式中操作的裝置及方法。

### 【先前技術】

因通訊的發展及多媒體技術的傳播，無線通訊系統使用各種技術來傳送大量的資料。一種指派更多數目的頻率資源的方法可被用為增加無線電容量的方法。然而，因為頻率資源的數目受到限制，所以當更多數目的頻率資源被指派到多個使用者時存在一限制。正如一種用於有效地使用受限制的頻率資源的方法，同樣存在著使用一小尺寸細胞服務區 (small-sized cell) 的一種方法。由於小尺寸的細胞服務區，一基地台 (BS) 對較少數目的使用者提供服務，且因此 BS 可指派更多數目的頻率資源至使用者。進一步，可提供有著較佳品質的大量資料傳輸的服務至多個使用者。

當使用者裝備 (UE) 在一特定時段不傳送或接收資料，為了節省電力，UE 轉變為一閒置模式。在閒置模式中的 UE 可定期的從未接收 BS 的一傳送 (Tx) 信號的一狀態中喚醒，以便接收一傳呼訊息或一廣播訊息，且決定是否轉變為一主動模式。在閒置模式中的 UE，經由實行一位置更新處理，將 UE 的一位置發佈至一無線通訊系統的

一核心網路。UE 的位置更新處理可歸類為：(1) 基於計時器的位置更新；(2) 基於傳呼群組的位置更新；及 (3) 基於電源切斷的位置更新等等。基於計時器的位置更新係當 UE 的一位置更新計時器過期時，所實行的位置更新的一方法。基於傳呼群組的位置更新係當 UE 移動至除了 UE 的傳呼群組以外的另一傳呼群組的一區域時，所實行的位置更新的一方法。基於電源切斷的位置更新係當 UE 切斷電源之前所實行的位置更新的一方法。核心網路根據 UE 的位置更新可識別 UE 的一正確位置，且可為了 UE 而傳送傳呼訊息。

UE 根據一傳呼週期及一傳呼偏移監控傳呼訊息。傳呼偏移係傳呼訊息被傳送的一時段。傳呼偏移係傳呼訊息在一次傳呼週期中被傳送的時間。若在一目前傳呼週期中沒有傳呼訊息被傳送至 UE，UE 持續監控 UE 的傳呼訊息在下一次傳呼週期中是否被傳送。

傳呼訊息在根據傳呼偏移而預定義的一資源範圍上傳送。然而，基於即時所傳送的一重要訊息（例如透過網際網路通訊協定 (VoIP) 訊息的一語音）可在為了傳呼訊息而預定義的一資源範圍上傳送。在此狀況下，UE 無法接收在目前傳呼週期的 UE 的傳呼訊息，且因此必須於下一次的傳呼週期中接收傳呼訊息。結果，當傳呼訊息被傳送至 UE 時，可能發生傳送延遲。

因此，存在著避免傳呼訊息的傳送延遲以及有彈性的傳送傳呼訊息的需要。

**【發明內容】**

本發明提供一種在一閒置模式中操作以接收一傳呼訊息的方法及裝置。

本發明亦提供一種有效地傳送一傳呼訊息的方法及裝置。

在一態樣中，提供一種在無線通訊系統閒置模式中操作，以接收傳呼訊息的方法。該方法由一使用者裝備實行。該方法包含在一傳呼收聽間隔期間喚醒；在傳呼收聽間隔期間，從一基地台接收傳呼訊息的一第一部份，其中傳呼訊息包含一擴充旗標，該擴充旗標包括傳呼收聽間隔的擴充；及在經擴充的傳呼收聽間隔期間，接收傳呼訊息的一第二部份。

在接收包含該擴充旗標的傳呼訊息的第一部份之後，使用者裝備可維持清醒，以在經擴充的傳呼收聽間隔期間，監控傳呼訊息的第二部份的接續訊框。

傳呼訊息的第二部份可被接收於一最早訊框中，其接續在所接收的傳呼訊息中的一傳呼訊框之後。

傳呼訊息的第二部份可被接收於最早訊框的一個次訊框中。

該方法可進一步包含在接收結合傳呼訊息的第一及第二部份的一完整傳呼訊息之後，當基地台不傳送任何傳呼訊息的期間，若完整傳呼訊息確認無待傳遞至使用者裝備的傳呼訊息，則返回至一傳呼不可用間隔。

在接收包含擴充旗標的傳呼訊息的第一部份之後，使用者裝備可維持清醒，以在經擴充的傳呼收聽間隔期間，監控傳呼訊息的第二部份的接續資源範圍。

該資源範圍可由超碼訊框或次訊框的一單元所定義。

在另一態樣中，提供一種在一閒置模式中操作，以接收在一無線通訊系統中的一傳呼訊息的使用者裝備。該使用者裝備可包含一記憶體，及一處理器，可操作地耦合至記憶體且經配置成：在一傳呼收聽間隔期間喚醒，在傳呼收聽間隔期間，從一基地台接收傳呼訊息的一第一部份，其中傳呼訊息包含一擴充旗標，該擴充旗標包括傳呼收聽間隔的擴充，且在經擴充的傳呼收聽間隔期間，接收傳呼訊息的一第二部份。

仍為另一態樣中，提供一種在無線通訊系統中操作以傳送一傳呼訊息的方法。該方法包括在為傳呼訊息的傳送所預定義的一第一資源範圍中，傳送一傳呼訊息的一第一部份，且在一第二資源範圍中，傳送傳呼訊息的一第二部份，其中傳呼訊息的第一部份包含一擴充旗標，其表明傳呼訊息的第二部份的傳送。

該資源範圍可為一超碼框、一訊框、及一次訊框之一者。該第二資源範圍可為接續在第一資源範圍之後的一最早訊框。

在仍為另一態樣中，提供一種在無線通訊系統中用於傳送一傳呼訊息的基地台。該基地台經配置以在為傳呼訊息的傳送所預定義的一第一資源範圍中，傳送一傳呼



訊息的一第一部份，且在一第二資源範圍中，傳送傳呼訊息的一第二部份，其中傳呼訊息的第一部份包含一擴充旗標，其表明傳呼訊息的第二部份的傳送。

一傳呼訊息的傳送延遲可被減少，且傳呼訊息可有效地被傳送。

### 【實施方式】

以下所述的技術可用於各種無線通訊系統中，例如分碼多工存取 (CDMA)、分頻多工存取 (FDMA)、分時多工存取 (TDMA)、正交分頻多工存取 (OFDMA)、單載波分頻多工存取 (SC-FDMA) 等等。CDMA 可經由例如通用地面無線電存取 (universal terrestrial radio access, UTRA) 或 CDMA-2000 的一無線電技術而實行。TDMA 可經由例如全球行動通訊系統 (GSM) / 一般封包式無線電服務 (GPRS) / GSM 進化增強資料率 (EDGE) 的一無線電技術而實行。OFDMA 可經由例如美國電機電子工程師學會 (IEEE) 的 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、進化的 UTRA (E-UTRA) 等等的無線電技術而實行。UTRA 係一通用移動通信系統 (UMTS) 的一部分。第三代合夥專案 (3GPP) 的長期進化 (LTE) 係使用 E-UTRA 的一進化的 UMTS (E-UMTS) 的一部分。3GPP LTE 使用 OFDMA 於一下行鏈路中且使用 SC-FDMA 於一上行鏈路中。IEEE 802.16m 係 IEEE

802.16e 的進化。

第 1 圖圖示一無線通訊系統。該無線通訊系統可廣泛地經佈署以提供各種通訊服務，例如語音、封包資料等等。

參照第 1 圖，該無線通訊系統包括至少一個使用者裝備 (UE) 10 及一基地台 (BS) 20。UE 10 可為固定的或行動的，且可被稱為另一術語，例如一行動站 (MS)、一使用者終端機 (UT)、一用戶站 (SS)、一無線裝置等等。BS 20 通常係為與 UE 10 通訊的一固定站，且可被稱為另一術語，例如一節點 B、一基地收發系統 (BTS)、一存取點等等。在 BS 20 的覆蓋範圍中可存在著一或多個細胞服務區。

一下行鏈路 (DL) 代表從 BS 20 至 UE 10 的一通訊鏈路，且一上行鏈路 (UL) 代表從 UE 10 至 BS 20 的一通訊鏈路。在 DL 中，一發射器可為 BS 20 的一部分，且一接收器可為 UE 10 的一部分。在 UL 中，發射器可為 UE 10 的一部分，且接收器可為 BS 20 的一部分。

第 2 圖係一方塊圖，圖示一 UE 的基本元件。

參照第 2 圖，一 UE 50 包括一處理器 51、記憶體 52、一射頻 (RF) 單元 53、一顯示單元 54、及一使用者介面單元 55。一無線電介面協定的分層被實現於處理器 51 中。處理器 51 提供一控制平面及一使用者平面。各分層的功能可被實現於處理器 51 中。處理器 51 處理所傳送的及所接收的使用者資料及/或控制信號。

記憶體 52 經耦合至處理器 51 且儲存 UE 的一操作系統、應用程式、及一般檔案。顯示單元 54 顯示各種 UE 的資訊且可使用眾所周知的元件，例如一液晶顯示器 (LCD)、一有機發光二極體 (OLED) 等等。使用者介面 55 可經配置與眾所周知的使用者介面相結合，例如一鍵盤、一觸控式螢幕等等。RF 單元 53 經耦合至處理器 51 且傳送及/或接收無線電信號。

在 UE 及網路之間的一無線電介面協定的分層，基於在通訊系統中係眾所周知的開放式系統互連 (OSI) 模式的底下三層，可被分類為一第一層 (L1)、一第二層 (L2)、及一第三層 (L3)。一實體層屬於第一層且透過一實體通道提供一資訊轉換服務。一無線電資源控制 (RRC) 層屬於第三層且以控制於 UE 及網路之間的無線電資源為目的。UE 及網路透過 RRC 層而交換 RRC 訊息。

第 3 圖圖示一訊框結構的範例。

參照第 3 圖，一超碼框 (SU) 包括一超碼框標頭 (SFH) 及四個無線電訊框 F0、F1、F2、及 F3。雖然圖示其各超碼框具有 20 毫秒 (ms) 的大小，且各訊框具有 5ms 的大小，本發明並不限於此。SFH 可位於超碼框的一最前位置。一共用控制通道被指派至 SFH。共用控制通道被用以傳送關於構成超碼框或控制資訊的訊框的資訊 (例如：系統資訊)，其通常可由所有的 UEs 在一細胞服務區中被使用。

一個訊框包括 8 個次訊框 SF0、SF1、SF2、SF3、SF4、

SF5、SF6、及 SF7。各次訊框可被用於 UL 或 DL 的傳送。各次訊框可在時域中由 6 或 7 個正交分頻多工存取 (OFDMA) 符號組成，但此係僅作為範例的意圖。分時雙工 (TDD) 或分頻雙工 (FDD) 可被應用於訊框。在 TDD 中，各次訊框以相同的頻率且在不同的時間被使用於 UL 或 DL 的傳送中。即，包括於一 TDD 訊框中的次訊框在一時域中被劃分為一 UL 次訊框及一 DL 次訊框。因此，當佔據相同的頻寬時，UL 傳送及 DL 傳送可被實行於不同時間。在 FDD 中，各次訊框在相同的時間且以不同的頻率被使用於 UL 或 DL 的傳送中。即，包括於一 FDD 訊框的次訊框在一頻域中被劃分為一 UL 次訊框及一 DL 次訊框。因此，當佔據不同的頻寬時，UL 傳送及 DL 傳送可同時被實行。

一次訊框包括至少一個頻率分割。該頻率分割由至少一個實體資源單元 (PRU) 所組成。頻率分割可包括一鄰接的/區域化 PRU 及/或一分散式/非鄰接的 PRU。頻率分割可用於其他目的，例如部份頻率重複使用 (FFR) 或多點播送或廣播服務 (MBS)。

PRU 被定義為用於指派包括多個連續 OFDMA 符號及多個連續副載波之資源的一基礎實體單元。包括於 PRU 中之 OFDMA 符號的數目可等於包括於一個次訊框中之 OFDMA 符號的數目。舉例而言，當一個次訊框由 6 個 OFDMA 符號所組成時，可用 18 個副載波及 6 個 OFDMA 符號定義 PRU。一邏輯資源單元 (LRU) 係為分散式資

源指派及區域化資源指派的一基礎邏輯單元。用多個 OFDMA 符號及多個副載波，及包括用於 PRU 中的導頻來定義 LRU。所以，一個 LRU 包括特定數目的副載波，其中該特定數目取決於被指派的導頻的數目。

分散式資源單元 (DRU) 可用以獲得頻率分集增益。DRU 包括一個頻率分割中的一分散式副載波群組。DRU 具有與 PRU 相同的大小。在 DRU 中，一或多個副載波可為實體連續副載波的一最小單元，由分散式副載波群組之各者所組成。

一鄰接資源單元 (CRU) 可用以獲得一頻率選擇性排程增益。CRU 包括一區域化副載波群組。CRU 具有與 PRU 相同之大小。CRU 及 DRU 可在頻域中藉由使用一分頻多工 (FDM) 方案來支持。

第 4 圖圖示一實體資源單元的範例映射。

參照第 4 圖，用於一系統頻寬的所有副載波構成 PRUs。一個 PRU 可在一頻域中包括 18 個副載波，且可在一時域中由 6 個 OFDMA 符號或 7 個 OFDMA 符號組成。包含於 PRU 中的 OFDMA 符號的數目取決於一次訊框類型。次訊框類型被分類為包括 6 個 OFDMA 符號的一次訊框類型 1 及包括 7 個 OFDMA 符號的一次訊框類型 2。然而，本發明並不限於此，且因此該次訊框類型可被定義為包括各種 OFDMA 符號的另一次訊框類型，例如 5 個 OFDMA 符號、9 個 OFDMA 符號等等。

PRUs 根據一預定義的 PRU 分割規則被劃分為一子頻

帶及一迷你頻帶（步驟 S110）。子頻帶表示在頻域中的鄰接 PRUs 的一單元或用於構成一 CRU 的一最小單元。在頻域中的子頻帶的大小可為 4 個 PRUs。迷你頻帶表示一分散式 PRU 的一單元或用於構成一 DRU 的一單元。在頻域中的迷你頻帶的大小可為 1 個 PRU 或為數個整數個 PRU。所有的 PRUs 可藉由在一 4-PRU 單元中選擇與子頻帶的大小相符合者而被指派為子頻帶或迷你頻帶。屬於子頻帶的 PRUs 被稱為  $PRU_{SB}$ ，且屬於迷你頻帶的 PRUs 被稱為  $PRU_{MB}$ 。所有的 PRUs 的數目等於  $PRU_{SB}$  的數目及  $PRU_{MB}$  的數目的總和。子頻帶的  $PRU_{SB}$  及迷你頻帶的  $PRU_{MB}$  被重新安排。子頻帶的  $PRU_{SB}$  共計從 0 至  $PRU_{SB}-1$  的數目。迷你頻帶的  $PRU_{MB}$  共計從 0 至  $PRU_{MB}-1$  的數目。

迷你頻帶的  $PRU_{MB}$  受到迷你頻帶排列的管制，使得  $PRU_{MB}$  被排列 (permutate) 於頻域中以確保在各頻率分割中的頻率分集（步驟 S120）。即，數量化的  $PRU_{MB}$  根據一預定義的排列規則（或映射規則）排列以產生一經排列的  $PRU_{MB}$  ( $PPRU_{MB}$ )。

此後， $PPRU_{SB}$  及  $PPRU_{MB}$  被指派為一或多個頻率分割。各頻率分割受到一細胞服務區特定資源映射程序的管制，例如 CRU/DRU 指派、區段特定排列、副載波排列等等。

現在，將敘述用於避免傳呼訊息的傳送延遲及用於有彈性的傳送傳呼訊息的技術。雖然將敘述把 UE 的一模

式轉變為一閒置模式以降低電力消耗的一程序，及在閒置模式中傳送 UE 的傳呼訊息的一程序，所提出的傳送傳呼訊息的程序並非限於 UE 的特定模式。

第 5 圖圖示一種根據本發明的一實施例實行一傳呼訊息傳送程序的方法。

參照第 5 圖，當一 UE 在一特定時段期間沒有傳送資料至或接收資料自一 BS，該 UE 傳送一撤銷註冊 (DREG-REQ) 訊息至該 BS 以請求轉變為一閒置模式 (步驟 S210)。

在接收 DREG-REQ 之後，BS 立即與一傳呼控制器交換 UE & BS 資訊 (步驟 S220)。傳呼控制器為 UE 的撥叫或資料封包傳送管理一傳呼信號。傳呼控制器可藉由將一傳呼群組中的 BSs 分組而管理多個 BSs。包括於傳呼群組中的多個 BSs 可使用一個傳呼群組識別符 (ID)。UE & BS 資訊包括 UE 位置更新資訊、一細胞服務區 ID、一傳呼群組 ID 等等。

BS 傳送一撤銷註冊命令 (DREG-CMD) 訊息至 UE (步驟 S230)。DREG-CMD 訊息係對 DREG-REQ 訊息的一回應。若 DREG-REQ 訊息未被傳送，UE 可在一撤銷註冊計時器過期之後重新傳送 DREG-REQ 訊息。DREG-CMD 訊息可包括在一傳送時段中的傳呼訊息的資訊。傳呼訊息的傳送時段包括至少一個傳呼週期、一傳呼偏移、及一傳呼收聽間隔。傳呼週期表示傳呼訊息被傳送的一時段。傳呼偏移表明傳呼訊息在傳呼週期中被傳送的時

間。傳呼收聽間隔表示由 UE 監控的傳呼訊息，及在傳呼收聽間隔期間 BS 傳送傳呼訊息的時間。舉例而言，傳呼週期可包括多個超碼框，傳呼偏移可被表明於一次訊框單元或一訊框單元中，且傳呼收聽間隔可包括一個超碼框或一或多個訊框或一或多個次訊框。

在接收 DREG-CMD 訊息之後，UE 轉變為閒置模式(步驟 S240)。在轉變為閒置模式之後，UE 立即在傳呼收聽間隔期間基於傳呼傳送時段藉由喚醒而監控傳呼訊息。若無 UE 的傳呼訊息，在 BS 的一傳送 (Tx) 信號未被接收時 UE 轉變為一休眠狀態。

若在 UE 轉變為空閒模式之後對 UE 發生撥叫或資料封包傳送，傳呼控制器傳送一傳呼宣告訊息至 BS (步驟 S250)。

在接收傳呼宣告訊息之後，BS 立即傳送傳呼訊息至 UE (步驟 S260)。一傳呼群組 ID 可被包括於傳呼訊息中。傳呼訊息可透過一廣播通道或一 DL 控制通道而被傳送。傳呼訊息可在一預定義的資源範圍上傳送。傳呼訊息的資源範圍可包括至少一個 CRU 或 DRU。傳呼訊息的資源範圍可代表於一個傳呼週期中的一特定訊框或次訊框。

整體的傳呼訊息可能無法在預定義的資源範圍上傳送。傳呼訊息可包括一擴充旗標以對傳呼訊息的剩餘部份的傳送表明一資源範圍的擴充或不擴充，或表明 UE 的傳呼收聽間隔的擴充或不擴充。擴充旗標可從傳呼訊



息藉由使用另一控制信號或另一控制通道而被獨立的傳送。擴充旗標可為 1 位元，且表明傳呼收聽間隔的擴充或不擴充。舉例而言，若擴充旗標的一位元值被設為 1，其可表明傳呼收聽間隔被擴充，且若擴充旗標的位元值被設為 0，其可表明傳呼收聽間隔未被擴充。

表 1 顯示包括於傳呼訊息中的擴充旗標的一範例。雖然在此假設擴充旗標具有 1 位元，本發明並非限於此。

【表 1】

| 語法                            | 大小<br>(位元) | 備註  |
|-------------------------------|------------|---|
| MOB_PAG-ADV_message_format(){ | -          | -   |
| ~                             |            |   |
| Extension flag                | 1          | 0：不擴充預定義的次訊框或訊框或超碼框而傳送一傳呼訊息。<br>1：擴充預定義的次訊框或訊框或超碼框而傳送一傳呼訊息。 |
| ~                             |            |   |
| }//End of MOB_PAG-ADV         |            |   |

在此顯示若對傳呼訊息傳送的一預定義的次訊框或訊框或超碼框的一位元值被設為「0」，則無法達成擴充，反之若其中該位元值被設為「1」，則達成擴充。然而，相反地情況仍係可能的，即，若對傳呼訊息傳送的一預定義的次訊框或訊框或超碼框的位元值被設為「0」，則可達成擴充，反之若該位元值被設為「1」，則無法達成擴充。

當擴充旗標表明傳呼收聽間隔的擴充時，傳呼收聽間

隔可擴充在 BS 及 UE 之間所預定義的時間。在接收包括擴充旗標的傳呼訊息之後，在閒置模式中的 UE 一直到傳呼收聽間隔被擴充仍維持在一清醒狀態。舉例而言，傳呼收聽間隔可在一次訊框單元或一訊框單元或一超碼框單元中被擴充。UE 可藉由將傳呼收聽間隔擴充至一次訊框緊鄰著其中傳送傳呼訊息的一次訊框而實行監控。或者，UE 可藉由將傳呼收聽間隔擴充至一訊框緊鄰著其中傳送傳呼訊息的一訊框而實行監控。或者，UE 可由將傳呼收聽間隔擴充至一超碼框緊鄰著其中傳送傳呼訊息的一超碼框而實行監控。

若整體的傳呼訊息無法被傳送於為傳呼訊息所預定義的資源範圍中，BS 在傳呼收聽訊息所擴充的一資源範圍中傳送傳呼訊息的剩餘部份（步驟 S270）。舉例而言，傳呼訊息的剩餘部份可在與一訊框連貫的一最早訊框上被傳送，其中包括傳呼訊息的擴充旗標被傳送。

在接收 UE 的傳呼訊息及/或傳呼訊息的剩餘部份之後，UE 立即轉變為一主動模式（步驟 S280）。主動模式表示 UE 的一般狀態。當在主動模式中，UE 可持續不斷地接收 BS 的 Tx 信號。若傳呼訊息及/或傳呼訊息的剩餘部份並非針對 UE，為了降低電力消耗，UE 返回至休眠狀態直到下一個傳呼週期的到來。在轉變為主動模式之後，UE 與 BS 通訊（步驟 S290）。

現在，將敘述當一階層式訊框結構被用於傳呼訊息的剩餘部份的傳送時，一資源範圍的擴充。階層式訊框結

構被假設為分時雙工 (TDD) 訊框結構，其中一 DL 次訊框及一 UL 次訊框被劃分於一時域中。然而，所提出的傳呼訊息傳送程序亦可應用至一分頻雙工 (FDD) 訊框結構。所提出的傳呼訊息傳送程序並非限於一特定訊框結構。

第 6 圖圖示根據本發明的一實施例在一訊框結構中一傳呼訊息的傳送。

參照第 6 圖，一傳呼週期包括 5 個超碼框 (SUs)，且一傳呼偏移表明 SU1 的一起始點 (舉例而言，假設傳呼偏移可代表從 SU0 的一起始點的一個 SU)。一傳呼收聽間隔從 SU1 的起始點開始。此外，假設傳呼收聽間隔係一個 SU。

假設訊框 #1 的第 2 DL 次訊框為傳呼訊息傳送而被預定義。為傳呼訊息傳送所預定義的 DL 次訊框從此之後被稱為一傳呼次訊框。BS 在傳呼次訊框中傳送傳呼訊息。一擴充旗標可透過傳呼次訊框而被傳送。

若整體的傳呼訊息無法在傳呼次訊框中被傳送，BS 在接續該傳呼次訊框的一最早的次訊框 (例如：訊框 #1 的第 3 DL 次訊框) 傳送傳呼訊息的剩餘部份。為傳呼訊息的剩餘部份的傳送所預定義的 DL 次訊框從此之後被稱為一擴充次訊框。擴充旗標的一位元值可被設為「1」以表明為傳呼訊息傳送的一 DL 次訊框單元的擴充。傳呼訊息的剩餘部份被傳送於擴充次訊框中。

在接收表明 DL 次訊框的擴充的包含擴充旗標的傳呼

訊息之後，於一閒置模式中的 UE 可維持在一清醒狀態而不進入一休眠狀態。擴充旗標可表明 UE 的一傳呼收聽間隔對次訊框的大小擴充。UE 監控擴充次訊框以接收傳呼訊息的剩餘部份。UE 可透過一傳呼次訊框及一擴充次訊框接收完整的傳呼訊息，且確認是否存在待傳遞至 UE 的一傳呼訊息。若完整的傳呼訊息確認無待傳遞至 UE 的傳呼訊息，UE 返回至休眠狀態。若存在著待傳遞至 UE 的傳呼訊息，UE 為了通訊而轉變為一主動模式。

第 7 圖圖示根據本發明的另一實施例，在一訊框結構中的一傳呼訊息的傳送。與第 6 圖作比較，一擴充旗標的一位元值可被設為「0」以表明不存在對傳呼訊息傳送的一 DL 次訊框的擴充。整體的傳呼訊息在傳呼次訊框中被傳送，且未指派一擴充次訊框。在接收包括擴充旗標（其表明不存在擴充次訊框的指派）的傳呼訊息之後，於閒置模式中的 UE 立即進入一休眠狀態，因而減低電力消耗。

第 8 圖圖示根據本發明的另一實施例，在一訊框結構中的一傳呼訊息的傳送。

參照第 8 圖，一傳呼週期包括 5 個超碼框（SUs）、一傳呼偏移表明 SU1 的一起始點、且一傳呼收聽間隔係一個 SU。在這種情況下，假設一訊框 #1 的一第 2 DL 次訊框係一傳呼次訊框。包括一擴充旗標的傳呼訊息被傳送於傳呼次訊框中。

若整體的傳呼訊息無法在包括傳呼次訊框的預定義的

訊框#1 上被傳送，傳呼訊息的剩餘部份被傳送於一訊框#2，其係接續訊框#1 的一最早訊框。在此情況下，擴充旗標代表傳呼訊息傳送的一訊框單元的擴充（例如：擴充旗標=1）。經擴充的訊框（例如：訊框#2）可包括用於傳呼訊息的剩餘部份的傳送的一擴充次訊框。傳呼訊息的剩餘部份可透過擴充旗標而被傳送。

訊框#2 的擴充次訊框可位於與訊框#1 的一傳呼次訊框相同或不同的位置。

在接收包含表明訊框單元的擴充的擴充旗標的傳呼訊息之後，於一閒置模式的 UE 仍維持在一清醒狀態而非轉換至一休眠狀態。擴充旗標可表明 UE 的一傳呼收聽間隔對一訊框大小擴充。若傳呼訊息未被完全接收於一目前訊框中，UE 在下一個訊框中確認傳呼訊息的剩餘部份。在下一個訊框中，擴充旗標亦可表明在傳呼訊息的剩餘部份中的一訊框單元的擴充。UE 繼續在下一個訊框中接收傳呼訊息的剩餘部份。UE 可監控經擴充的訊框以接收傳呼訊息的剩餘部份。若完整的傳呼訊息確認無待傳遞至 UE 的傳呼訊息，UE 返回至休眠狀態。若存在著待傳遞至 UE 的傳呼訊息，UE 為了通訊而轉變為一主動模式。

第 9 圖圖示根據本發明的另一實施例，在一訊框結構的一傳呼訊息的傳送。與第 8 圖作比較，若傳呼訊息無法完整的在一傳呼次訊框上傳送，剩餘的傳呼訊息被傳送於一超碼框 SU2 上，其係連貫於包括傳呼次訊框的一

超碼框 SU1 之後的一最早的超碼框。一擴充旗標表明用於傳呼訊息傳送的一超碼框單元（例如：擴充旗標=1）。經擴充的超碼框 SU2 可包括用於傳呼訊息的剩餘部份的傳送的一擴充次訊框。擴充次訊框可位於與超碼框 SU1 的傳呼次訊框的次訊框或訊框相同或不同的位置。或者，傳呼訊息的剩餘部份可從一訊框#2 的一第一次訊框越過剩餘的次訊框而被傳送，其訊框#2 係一最早的連貫訊框。

在接收包括擴充旗標（其表明超碼框單元的擴充）的傳呼訊息之後，於閒置模式中的 UE 一直到下一個超碼框仍可維持於一清醒狀態而不進入一休眠狀態。擴充旗標可表明 UE 的一傳呼收聽間隔對一訊框大小擴充。UE 監控經擴充的超碼框以接收傳呼訊息的剩餘部份。若完整的傳呼訊息確認無待傳遞至 UE 的傳呼訊息，UE 返回至休眠狀態。若存在著待傳遞至 UE 的傳呼訊息，UE 為了通訊而轉變為一主動模式。

雖然於上述第 6 到 9 圖已敘述其 1 位元擴充旗標被包括於傳呼訊息中，擴充旗標並非總是被包括於傳呼訊息中。取而代之的，擴充旗標可作為一任選參數而被包括於傳呼訊息中。即，擴充旗標可任意選擇地被包括或不被包括於傳呼訊息中。表 2 顯示用於傳呼訊息傳送的擴充的任選參數的一範例。

【表 2】

| 值           | 範疇                       |
|-------------|--------------------------|
| MOB_PAG-ADV | 擴充預定義的次訊框或訊框或超碼框以傳送一傳呼訊息 |

若無傳呼訊息的剩餘部份在上述的傳呼訊息傳送程序待傳送，且對於傳呼訊息的剩餘部份的傳送，無擴充 DL 次訊框或訊框或超碼框的需求，諸如擴充旗標的資訊可能無法包括於傳呼訊息中。由於擴充旗標可任意選擇地包括於傳呼訊息中，可降低無線電資源的浪費。

第 10 圖圖示根據本發明的一實施例，藉由使用 MAP 資訊的一擴充旗標的傳送。雖然假設一 TDD 訊框結構作為舉例，本發明並非限於一特定訊框結構。

參照第 10 圖，一 TDD 訊框在時域中被劃分為一下行鏈路 (DL) 範圍及一上行鏈路 (UL) 範圍。在一超碼框中最早訊框的情況下，一超碼框標頭 (SFH) 可位於訊框的一第一部份 (portion)。諸如系統資訊的廣播資訊係包括於 SFH 中。多個 DL 次訊框可包括於 DL 範圍中。單播控制資訊可被指派至 DL 次訊框。單播控制資訊使用一高階 MAP (A-MAP) 來傳送。一 A-MAP 範圍可被指派至所有的 DL 次訊框、或可僅被指派至一經定義的 DL 次訊框。

A-MAP 可包括特定使用者控制資訊及非特定使用者控制資訊。特定使用者控制資訊可包括混合式自動重複請求 (HARQ) 反饋資訊、電力控制資訊及指派資訊。因此，

A-MAP 可被分類為一非特定使用者 A-MAP、一 HARQ 反饋 A-MAP、一電力控制 A-MAP、及一指派 A-MAP。非特定使用者 A-MAP 承載解碼 A-MAPs 的資訊，而非承載在一特定使用者或非特定使用者群組上的資訊。HARQ 反饋 A-MAP 承載 UL 資料傳送的 ACK/NACK 資訊。電力控制 A-MAP 承載 UE 的一電力控制指示。指派 A-MAP 承載各種類型的資源指派資訊。

若傳呼訊息無法完整的傳送於一預定義資源範圍上，為了對剩餘傳呼訊息的傳送的擴充或 UE 的一傳呼收聽間隔的擴充的目的，可指派一傳呼訊息 A-MAP 至 A-MAP 範圍。傳呼訊息 A-MAP 表明傳呼訊息的資訊。傳呼訊息 A-MAP 可使用多個指派 A-MAPs 之任何一者。

表 3 顯示傳呼訊息 A-MAP 的一範例。

【表 3】

| 語法                              | 大小<br>(位元) | 備註  |
|---------------------------------|------------|---|
| Resource assignment information | TBD        |   |
| Extension flag                  | 1          | 0: 不擴充預定義的DL次訊框或訊框或超碼框而傳送一傳呼訊息。<br>1: 擴充預定義的DL次訊框或訊框或超碼框而傳送一傳呼訊息。 |

擴充旗標可使用傳呼訊息 A-MAP 來傳送。因此，傳呼訊息可在一資料範圍上傳送，且擴充旗標可在 A-MAP 範圍上傳送。剩餘傳呼訊息可在一最早連貫的次訊框（或



訊框或超碼框)上傳送。藉由使用傳呼訊息 A-MAP，UE 可知悉其傳呼收聽間隔被擴充。

同時，傳呼訊息可分段成多個訊息而被傳送。當傳呼訊息分段成多個訊息時，各訊息在傳送中附加一分段副標頭 (fragmentation subheader, FSH)。表 4 顯示附加於多個訊息的 FSH 的一範例。

【表 4】

| 語法                                   | 大小<br>(位元) | 備註   |
|--------------------------------------|------------|--|
| Fragmentation subheader(){           | -          | -  |
| FC                                   |            | 表明酬載的分段狀態：<br>00=無分段<br>01=最後片段<br>10=第一片段<br>11=連續的(中間)片段 |
| if (ARQ-enabled<br>Connection)       |            |  |
| BSN                                  |            | 在目前SDU片段中的第一方塊的序號。   |
| else {                               |            |  |
| if (Type bit Extended Type)          |            |  |
| FSN                                  |            | 目前SDU片段的序號。每個片段的 FSN 值遞增一 (模數2048)，包括未分段的SDUs。             |
| Else                                 |            |  |
| FSN                                  |            | 目前SDU片段的序號。每個片段的 FSN 值遞增一 (模數8)，包括未分段的SDUs。                |
| }                                    |            |  |
| Reserved                             |            |  |
| }//End of Fragmentation<br>subheader |            |  |

UE 接收經分段的傳呼訊息且確認 SFH。若一 FC 欄位值係為「11」，UE 在傳呼收聽間隔期間繼續接收傳呼訊息的剩餘部份。

第 11 圖圖示根據本發明的一實施例，在一傳呼訊息的傳送中一使用者裝備的操作。

參照第 11 圖，在閒置模式中的 UE 從一電力節省狀態被喚醒，其中信號的傳送/接收在由一傳呼週期或一傳呼偏移所表明的時間內被限制為降低電力消耗，且接著轉變為有能力接收傳呼訊息的一收聽狀態。電力節省狀態係為上述的休眠狀態。收聽狀態係為清醒狀態。一般而言，UE 在一傳呼不可用間隔期間操作於電力節省狀態中，其中 UE 未被傳呼。

舉例而言，在由傳呼偏移表明的一訊框（或超碼框）中，UE 轉變為收聽狀態且接收傳呼訊息。若所接收的傳呼訊息包括一傳呼週期#0 中的擴充旗標，當維持在收聽狀態的同時，UE 實行監控至下一次連貫的訊框。若 UE 未能在連貫的訊框中接收傳呼訊息的所有剩餘部份，UE 連續地監控連貫的訊框。若在傳呼收聽間隔期間傳呼訊息未被完整的接收，UE 藉由擴充傳呼收聽間隔且監控連貫的訊框而維持於收聽狀態中。若由 UE 所完整接收的傳呼訊息並非待傳送至 UE 的一傳呼訊息，UE 返回至電力節省狀態。若所接收的傳呼訊息不包括擴充旗標，且無剩餘部份在一傳呼週期#1 中被傳送，UE 在傳呼收聽間隔期間維持於收聽狀態，且於傳呼收聽間隔終止時返

回電力節省狀態。若完整的傳呼訊息係為 UE 的傳呼訊息，則 UE 為了通訊而轉變為一主動模式。

已敘述當擴充旗標不一定總是包括於傳呼訊息中的假設下，根據擴充旗標是否被包括而決定傳呼收聽間隔的擴充或不擴充。然而，如上所述，擴充旗標亦可總是被包括於傳呼訊息中，且可根據擴充旗標的一位元值決定傳呼收聽間隔的擴充或不擴充。

根據本發明，表明一傳呼收聽間隔的擴充或不擴充的擴充旗標被用於擴充傳呼訊息的傳送的一預定義資源範圍，且可降低傳呼訊息的傳送延遲。因此，一 UE 可迅速地找到其傳呼訊息，且可迅速地轉變為一主動模式。

上述所有功能可根據為了實行該功能而編碼的軟體或程式，由一處理器，例如一微處理器、一控制器、一微控制器、及一特定用途積體電路（ASIC）而實行。該程式編碼可基於本發明的敘述被設計、開發、及實施，且對熟習此項技術者而言，此係為眾所周知的。

在本發明已特定顯示且敘述作為參考的實施範例的同時，熟習此項技術者將瞭解可作成對形式及細節的各種改變，而不背離如隨附的申請專利範圍所定義的本發明的精神及範疇。實施範例應僅考慮描述上的意義而非作為限制的目的。因此，本發明的範疇並非由實施範例而定義，但由隨附的申請專利範圍而定義，且所有在此範疇內的差異將被解釋為包含於本發明中。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖圖示一無線通訊系統。

第 2 圖係一方塊圖，圖示一使用者裝備的基本元件。

第 3 圖圖示一訊框結構的範例。

第 4 圖圖示一實體資源單元的範例映射。

第 5 圖圖示根據本發明的一實施例，實行一傳呼訊息轉換程序的一方法。

第 6 圖圖示根據本發明的一實施例，在一訊框結構的一傳呼訊息的傳送。

第 7 圖圖示根據本發明的另一實施例，在一訊框結構中的一傳呼訊息的傳送。

第 8 圖圖示根據本發明的另一實施例，在一訊框結構中的一傳呼訊息的傳送。

第 9 圖圖示根據本發明的另一實施例，在一訊框結構中的一傳呼訊息的傳送。

第 10 圖圖示根據本發明的一實施例，藉由使用 MAP 資訊的一擴充旗標的傳送。

第 11 圖圖示根據本發明的一實施例，在一傳呼訊息的傳送中一使用者裝備的操作。

**【主要元件符號說明】**

10 使用者裝置

50 使用者裝備 UE

20 基地台

51 處理器

52 記憶體

53 射頻單元

54 顯示單元

55 使用者介面單元

S210~S290 步驟

## 七、申請專利範圍：

1. 一種在一無線通訊系統中監控一傳呼訊息的方法，該方法藉由在一閒置模式中操作的一行動站執行，該閒置模式包含一傳呼收聽間隔及一傳呼不可用間隔，該方法包含以下步驟：

在該傳呼收聽間隔期間接收該傳呼訊息之一片段，該傳呼訊息之該所接收的片段包含一擴充旗標，該擴充旗標表明該傳呼訊息的一剩餘片段是否存在；

若該擴充旗標表明該傳呼訊息的該剩餘片段存在，則監控接續的次訊框或訊框，以在該行動站維持清醒的同時接收該傳呼訊息的該剩餘片段；及

在接收該傳呼訊息的所有片段之後，決定該行動站是否已經被傳呼。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，進一步包含以下步驟：

若該擴充旗標表明該傳呼訊息的該剩餘片段不存在，則不監控接續的次訊框或訊框。

3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，進一步包含以下步驟：

若該行動站並未被傳呼，則返回至該傳呼不可用間隔。

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該傳呼訊息的該

等片段係在一預先決定的訊框之不同次訊框中被傳送。

5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，進一步包含以下步驟：

傳送一請求訊息，該請求訊息表明用於該閒置模式的初始化的一請求；及

接收一回應訊息，該回應訊息作為該請求訊息的一回應。

6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中該回應訊息包含一傳呼週期及一傳呼偏移的資訊，且其中該傳呼偏移係用以表明在該傳呼週期之中該傳呼收聽間隔的一起始點。

7. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中該傳呼週期包含該傳呼收聽間隔及該傳呼不可用間隔。

8. 如申請專利範圍第 7 項之方法，其中該傳呼收聽間隔的長度係每一傳呼週期一個超碼框。

9. 如申請專利範圍第 5 項之方法，進一步包含以下步驟：

當該請求訊息被傳送時，開始一計時器；及

若在該計時器過期時仍未接收到該回應訊息，則重新傳送該請求訊息。

10. 一種在一無線通訊系統之一閒置模式中用於監控一傳呼訊息的裝置，該閒置模式包含一傳呼收聽間隔及一傳呼不可用間隔，該裝置包含：

一無線電頻率（RF）單元，配置成傳送及接收一無線電訊號；及

一處理器，可操作地與該 RF 單元耦接，且該處理器配置成：

在該傳呼收聽間隔期間接收該傳呼訊息之一片段，該傳呼訊息之該所接收的片段包含一擴充旗標，該擴充旗標表明該傳呼訊息的一剩餘片段是否存在；

若該擴充旗標表明該傳呼訊息的該剩餘片段存在，則監控接續的次訊框或訊框，以在該處理器維持清醒的同時接收該傳呼訊息的該剩餘片段；及

在接收該傳呼訊息的所有片段之後，決定該行動站是否已經被傳呼。

11. 如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中該處理器配置成：

若該擴充旗標表明該傳呼訊息的該剩餘片段不存在，則不監控接續的次訊框或訊框。

12. 如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中該處理器配置成：

若該處理器並未被傳呼，則返回至該傳呼不可用間



隔。

13. 如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中該傳呼訊息之該等片段係在一預先決定的訊框之不同次訊框中被傳送。

14. 如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中該處理器配置成：

傳送一請求訊息，該請求訊息表明用於該閒置模式的初始化的一請求；及

接收一回應訊息，該回應訊息作為該請求訊息的一回應，其中該回應訊息包含一傳呼週期及一傳呼偏移的資訊，且該傳呼偏移係用以表明在該傳呼週期之中該傳呼收聽間隔的一起始點。

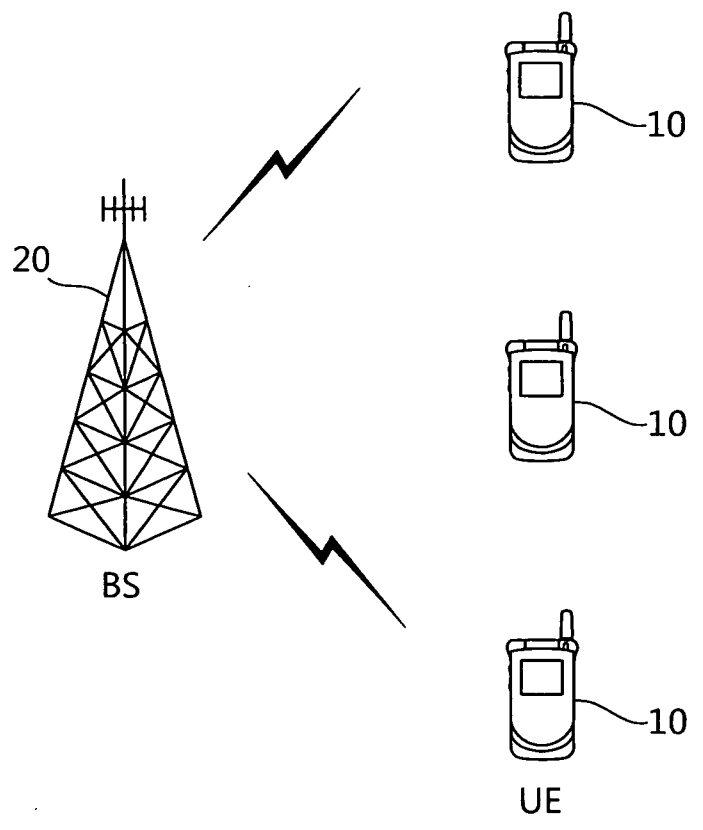
15. 如申請專利範圍第 14 項之裝置，其中該處理器配置成：

當該請求訊息被傳送時，開始一計時器；及

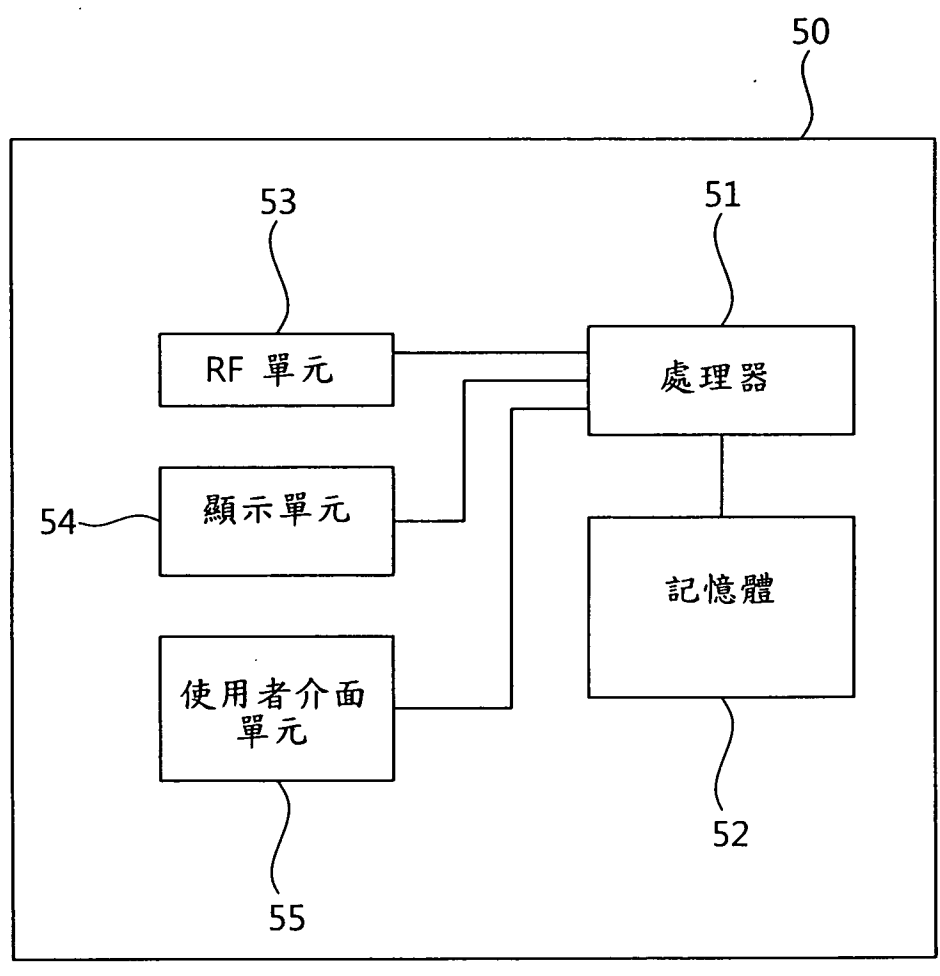
若直到該計時器過期仍未接收到該回應訊息，則重新傳送該請求訊息至該基地台。

八、圖式：

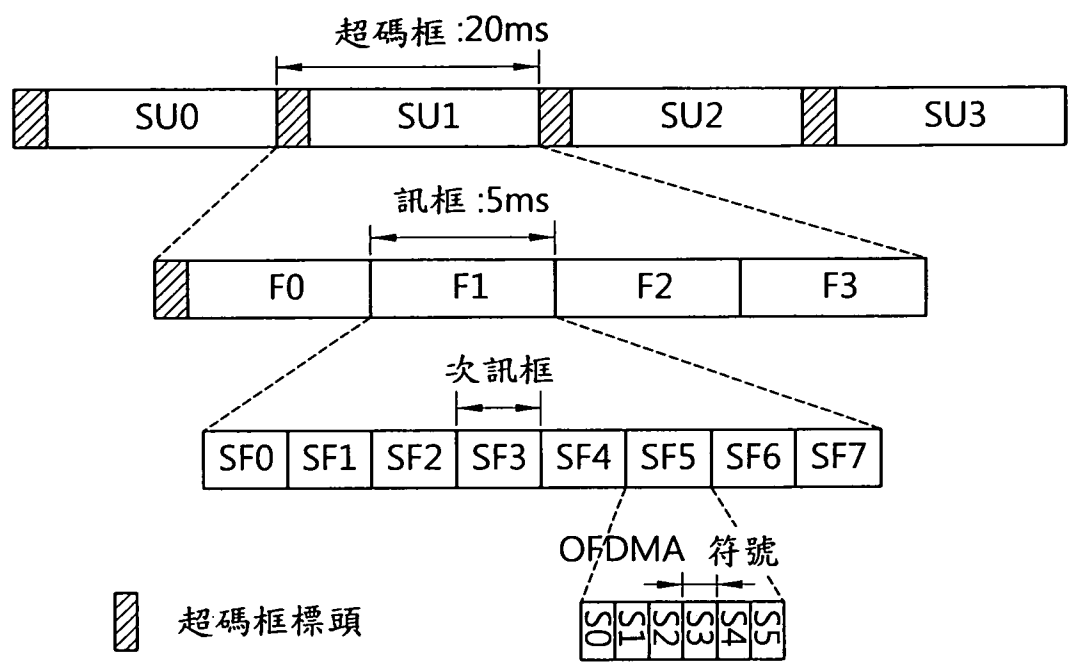
第1圖



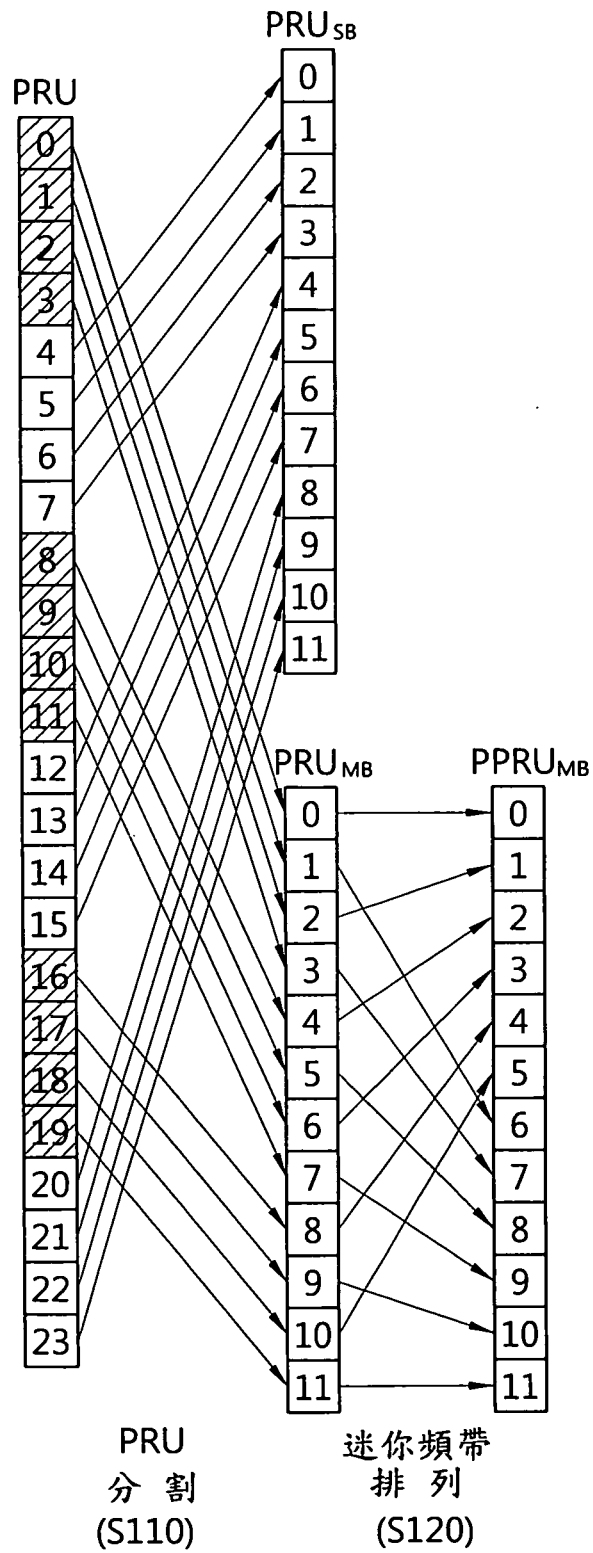
第2圖



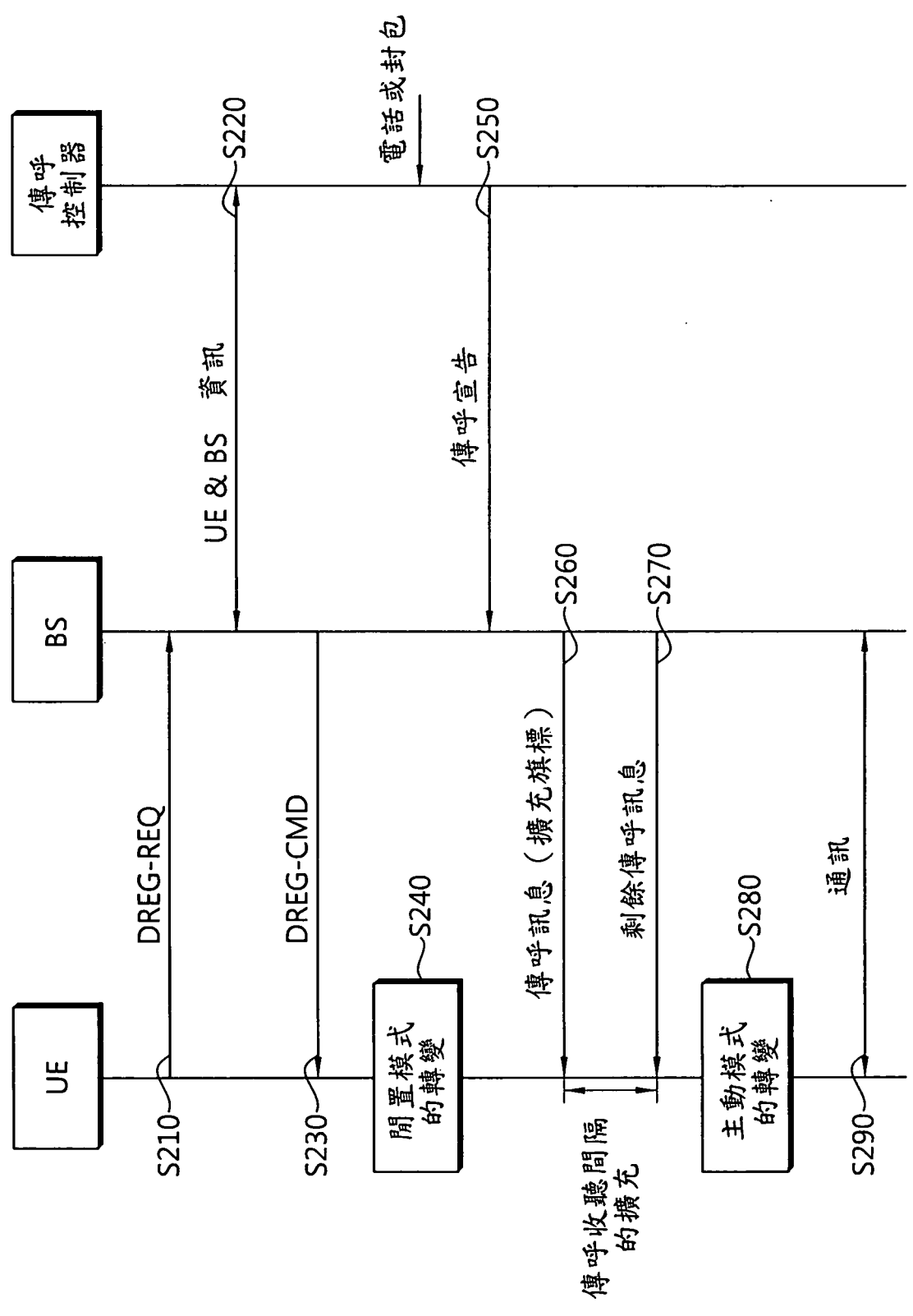
第3圖



第4圖



第5圖



傳呼  
控制器

BS

UE

DREG-REQ

S210

DREG-CMD

S230

閒置模式  
的轉變

S240

傳呼訊息 (擴充旗標)

S260

傳呼收聽間隔  
的擴充

剩餘傳呼訊息

S270

主動模式  
的轉變

S280

通訊

S290

UE & BS 資訊

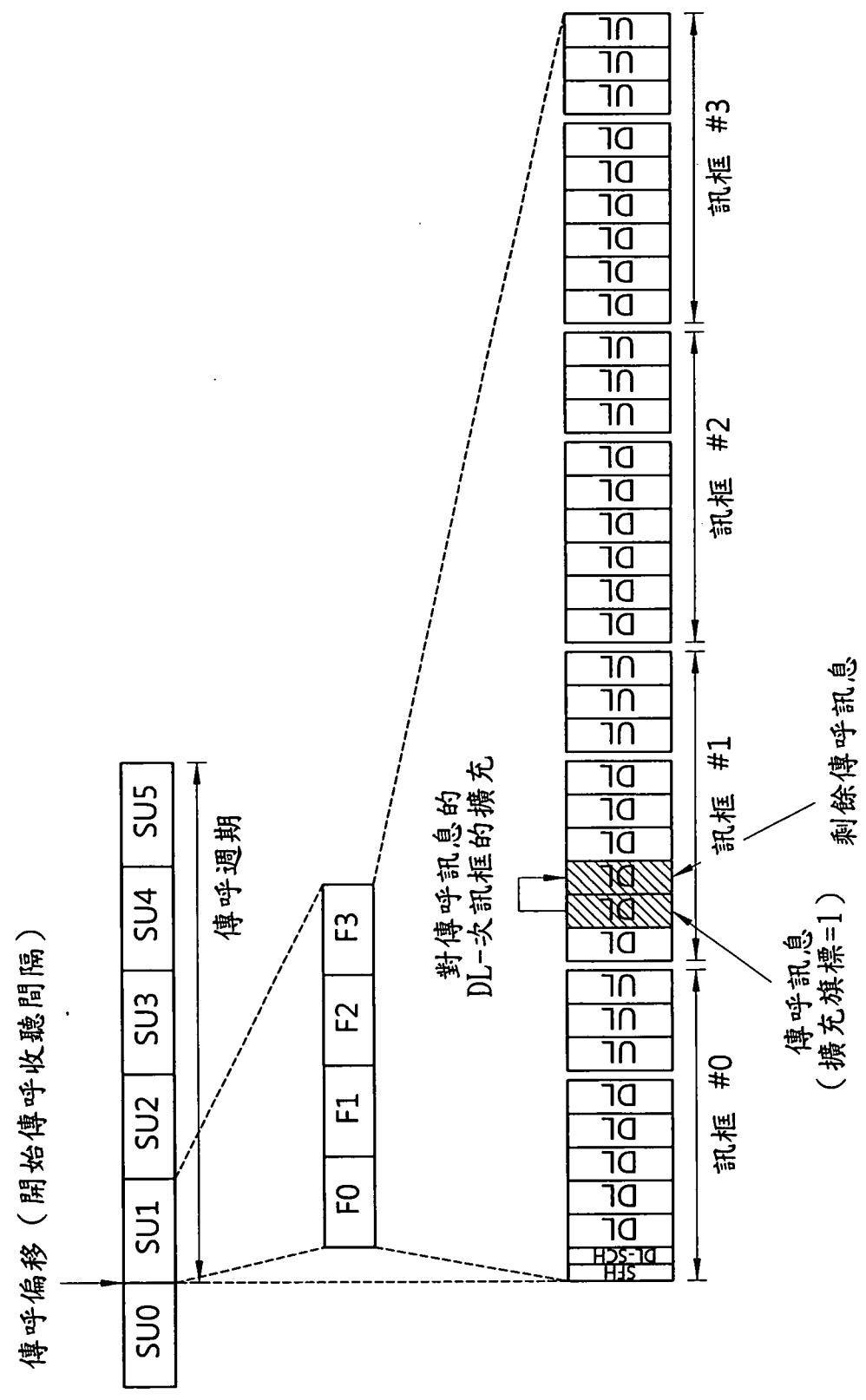
S220

電話或封包

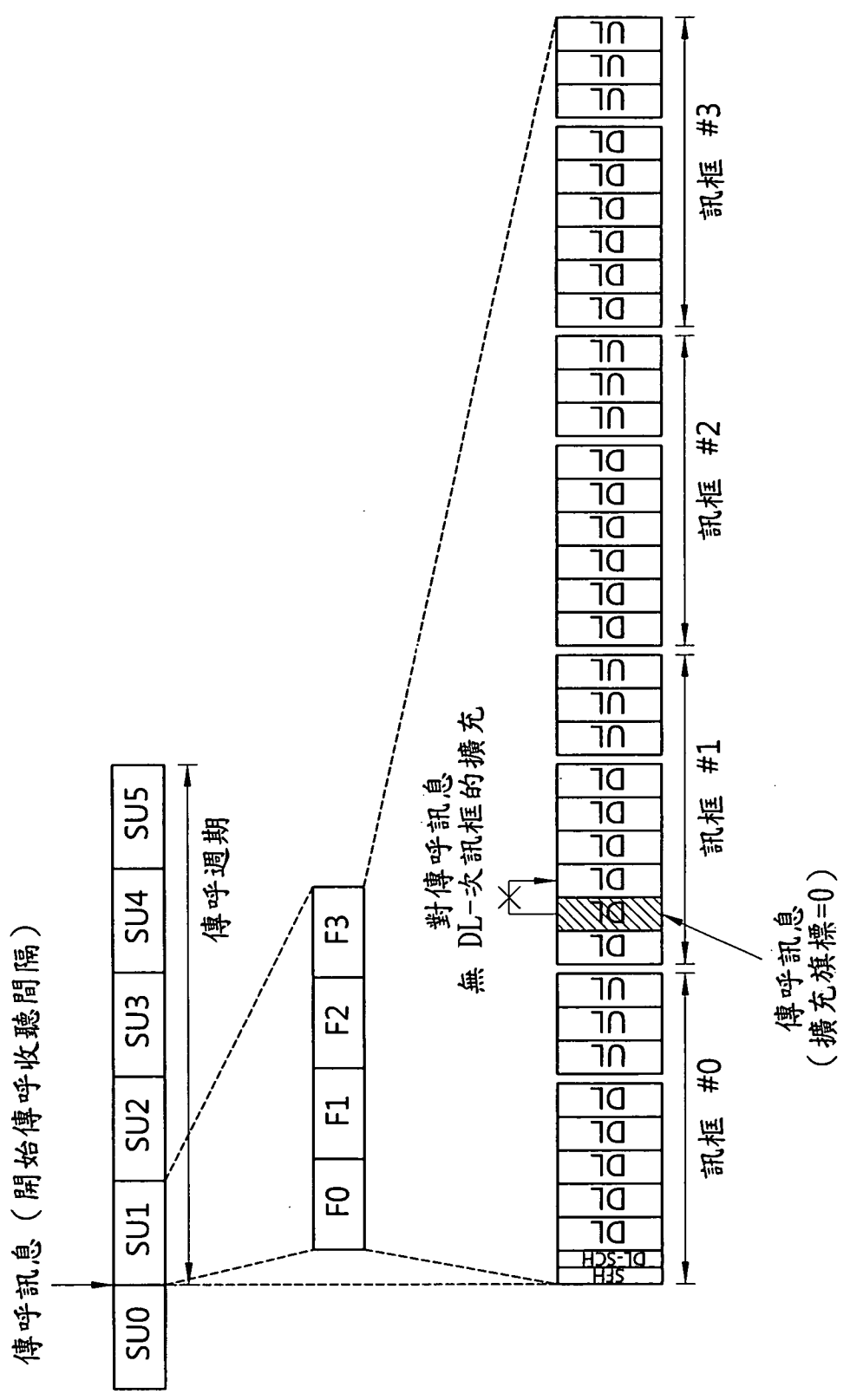
傳呼宣告

S250

第6圖

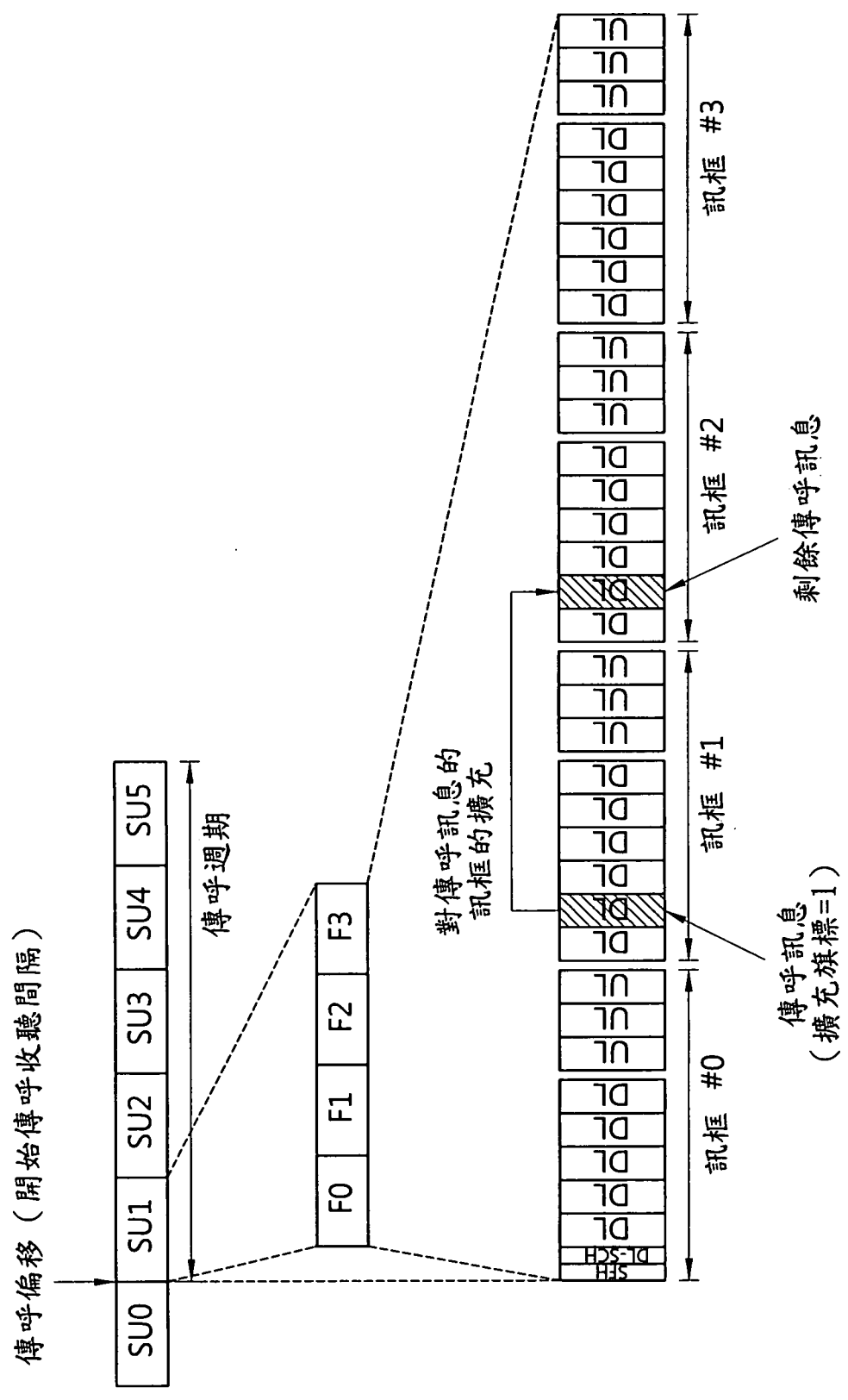


第7圖

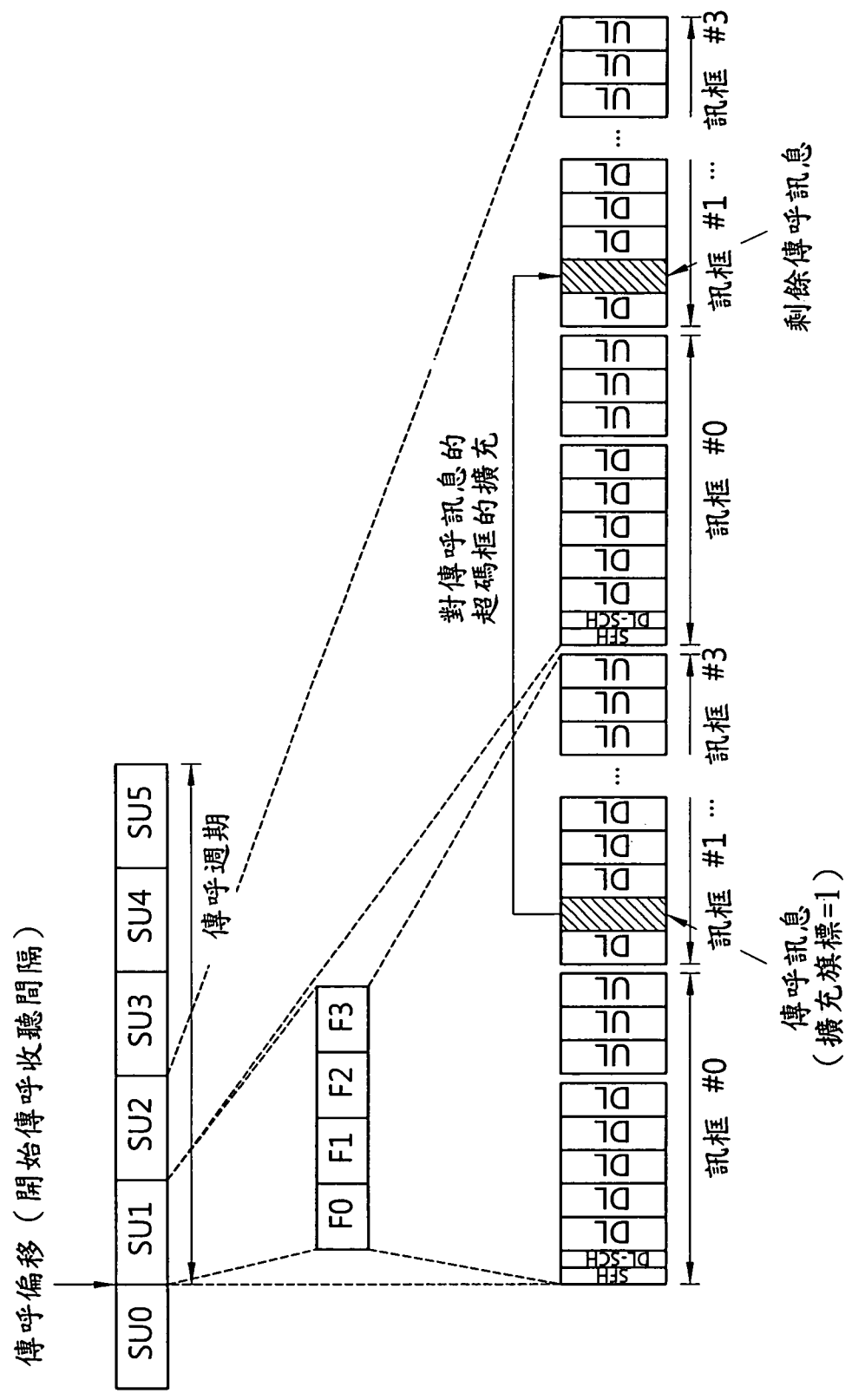




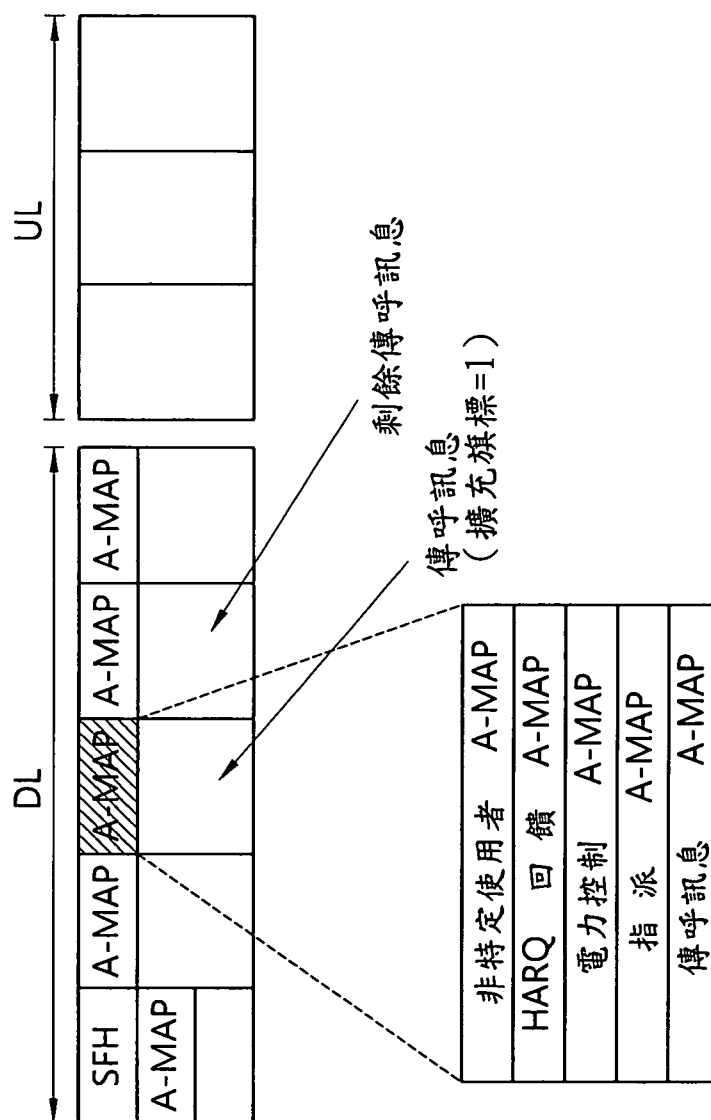
第8圖



第9圖



第10圖



剩餘傳呼訊息

傳呼訊息  
(擴充旗標=1)

第11圖

