

申請日期	88.8.31
案 號	88117781
類 別	H04Q 7/38

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

554635

發 明 專 利 說 明 書 新 型		
一、發明 名稱	中 文	無線通訊系統之頻率間測量及轉移
	英 文	INTER-FREQUENCY MEASUREMENT AND HANDOVER FOR WIRELESS COMMUNICATIONS
二、發明 人	姓 名	瓦特 莫勒
	國 籍	瑞典
	住、居所	瑞典艾佩蘭斯法比市休吉法真街7號
三、申請人	姓 名 (名稱)	瑞典商LM艾瑞克生(PUBL)電話公司
	國 籍	瑞典
	住、居所 (事務所)	瑞典斯德哥爾摩市SE-12625號
	代 表 人 姓 名	1. 克雷斯 諾林 2. 哥倫 諾德路

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	， ☐ 有 ☐ 無主張優先權
美國	1999年09月15日	60/153,946	☐ 有 ☒ 無主張優先權
美國	1999年09月15日	60/153,947	☐ 有 ☒ 無主張優先權
美國	1999年09月17日	60/154,577	☐ 有 ☒ 無主張優先權
美國	2000年04月16日	09/545,872	☐ 有 ☒ 無主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

背景

本案請求下列美國臨時專利申請案之權益及優先申請權，全部各案皆併述於此以供參考：美國臨時專利申請案第60/154,577號申請日1999年9月17日；美國臨時專利申請案第60/153,946號申請日1999年9月15日；美國臨時專利申請案第60/153,947號申請日1999年9月15日。

1. 發明領域

本發明領域為無線通訊。本發明係有關頻率間移交連結以及頻率間量測報告。

2. 相關技術及其它考量

典型蜂巢式無線系統中，一個地理區被劃分為多個蜂巢單位區，蜂巢單位區由基地臺服務而基地臺連結成為無線網路。蜂巢式無線系統的各使用者(行動用戶)被提供以可攜式、口袋型、手持式或車用行動站(使用者裝備單元或UE)，其可與行動無線網路做語音及/或資料通訊。各基地臺包括多個頻道單元包括一發送器、一接收器及一控制器且可配備有全向天線用以於全部方向均等發射或方向性天線，各方向性天線僅服務一特定扇區蜂巢單位。各使用者裝備單元(UE)也包括一發送器、一接收器、一控制器及一使用者介面且由一特定使用者裝備單元(UE)識別符識別。

於蜂巢式無線通訊系統中，當一參與連結的行動無線話機介於系統內的多個蜂巢單位間移動時，移交連結操作允許已經建立的無線連結繼續維持。移交連結典型係於無線話機與原先基地臺的連結信號強度或信號品質降至低於預

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

定閾值以下時。經常低信號強度或不良信號品質指示表示該使用者裝備單元(UE)接近二蜂巢單位中間邊界。若使用者裝備單元(UE)移動至更接近一目的地蜂巢單位或接近更清晰的無障礙視線時無線連結移交連結給目的地蜂巢單位通常可獲得無線發送與傳輸上的改進。

於某些蜂巢式通訊系統中，移交連結操作要求實體上打斷與原先蜂巢單位的連結然後重新建立與目的地蜂巢單位連結，亦即"連結前先打斷"的切換操作。此種硬式移交連結技術典型採用於分時多向近接(TDMA)及分頻多向近接(FDMA)型蜂巢式系統。

它方面，"軟式"移交連結技術可採用於劃碼多向近接(CDMA)型蜂巢式系統。CDMA由於比較FDMA及TDMA技術可達成更高的頻譜效率因此用於蜂巢式通訊存取逐漸變普及，表示可支援更多的蜂巢式電話使用者及/或服務。此外，公用頻帶允許一使用者裝備單元(UE)與多價基地臺間同時通訊。占有公用頻帶的信號可於接收站經由展頻CDMA波形性質基於使用高速虛擬雜訊(PN)碼予以甄別。此種高速PN碼用來調變由基地臺及使用者裝備單元(UE)發送的信號。使用不同PN碼(或PN碼時間補償值)的發送器站產生可於接收站分開解調的信號。高速PN調變也允許接收站經由組合發射信號的若干分立傳播路徑而產生來自單一發射站的接收信號。

因此於CDMA，使用者裝備單元(UE)於由一蜂巢單位脫手連結給另一蜂巢單位時無需切換頻率。結果目的地蜂巢

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

單位可支援連結至使用者裝備單元(UE)而同時原先蜂巢單位繼續服務該項連結。由於使用者裝備單元(UE)經常性於移交連結時係經由至少一蜂巢單位通訊，故不會打斷通話。"軟式"移交連結一詞與"硬式"移交連結相反，軟式移交連結是一種"打斷前先連結"的切換操作。

決定何種蜂巢單位涉及移交連結經常要求使用者裝備單元(UE)與無線網路間做協調。例如於寬頻CDMA (WCDMA)，使用者裝備單元(UE)維持欲監視的蜂巢單位明細供潛在移交連結用途。使用者裝備單元(UE)所維持的蜂巢單位明細包括包含一"活性明細"的蜂巢單位以及預備監視的鄰近蜂巢單位(但非於活性明細單之內)。使用者裝備單元(UE)繼續基於網路通訊給使用者裝備單元(UE)的資訊而更新其欲監視的蜂巢單位明細。例如網路可透過訊息例如量測控制訊息經由一種訊息例如量測控制訊息提供初蜂巢單位明細。初蜂巢單位明細例如為帶有使用者裝備單元(UE)所位在的該蜂巢單位的蜂巢單位明細單。隨後網路可使用訊息例如活性集合更新訊息更新使用者裝備單元(UE)有關何者蜂巢單位必須涵括於活性集合。

使用者裝備單元(UE)監視例如量測有關涵括於使用者裝備單元(UE)所維持的明細內部的各蜂巢單位之基地臺控制或廣播頻道。監視結果(例如量測值)傳送給網路，網路基於此項監視作決定何者蜂巢單位須涵括於活性集合(例如何者蜂巢單位必須被添加、替換或刪除)。

如前述，於CDMA，使用者裝備單元(UE)於由一蜂巢單

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

位脫手連結給另一蜂巢單位時無需必然切換頻率。此外，於任何特定瞬間，使用者裝備單元(UE)可透過相同無線頻率與多個基地臺做無線接觸，亦即使用者裝備單元(UE)的基地臺/蜂巢單位"活性集合"。前述類型軟式移交連結(有關使用相同頻率)也稱做頻率內軟式移交連結或活性集合更新程序。

爲了了解如何執行頻率內軟式移交連結，必須對於由活性集合的基地臺以及鄰近蜂巢單位發出的某些控制頻道進行量測。用於量測的一般控制頻道性質爲控制頻道具有固定功率且可由該蜂巢單位預期涵蓋區的使用者裝備單元(UE)監視，允許偵測及報告使用者裝備單元(UE)的額外延遲邊際。量測值例如可爲控制頻道的某些信號強度或信號對雜訊比(例如信號對干擾比)量測值。得自基地臺的控制頻道之量測值係做比較，比較結果用以決定如何進行移交連結(例如何者蜂巢單位涵括於活性集合或由其中排除)。

於軟式移交連結，由活性集合以及鄰近蜂巢單位的基地臺發送的控制頻道量測用於移交連結，儘管頻率相同仍可彼此區別。於一特定CDMA，用於移交連結的控制頻道爲一實體控制頻道，稱做共用先導頻道(CPICH)，前稱一次共用控制先導頻道(P CCPCH)。典型有關不同蜂巢單位的移交連結，使用者裝備單元(UE)量測須被監視的蜂巢單位(例如於活性集合基地臺之蜂巢單位)的CPICH。CPICH可視爲等於其它系統的俗稱先導頻道或連桿頻道。

如此如前文解說，採用量測值(例如CPICH)用於移交連結

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

典型涉及某些類型量測報告例如得自使用者裝備單元(UE)的量測報告。此種量測的報告標準及報告事件，藉使用者裝備單元(UE)報告的事件驅動量測支援的基地臺活性集合的維持，以及一般移交連結等主旨的討論述於例如下列一或多者(全部皆併述於此以供參考)：

- (1) 美國專利申請案第09/314,019號，申請日1999年5月19日，名稱"附有基於事件報告的行動站量測"；
- (2) 美國專利申請案第09/344,122號，申請日1999年6月24日，名稱"藉行動站及基地臺輔助網路評估移交連結"；
- (3) 美國專利申請案第09/344,122號，申請日1999年6月24日，名稱"基於組合品質估值做功率控制"；
- (4) 美國專利申請案第09/262,346號，申請日1999年3月4日，名稱"於一行動通訊系統協調發送給行動無線終端機之不同類型訊息"。

此外，背景資訊可由下列一或多個美國專利案提供，全部皆併述於此以供參考：美國專利5,594,718；美國專利5,697,055；美國專利5,267,261；美國專利5,848,063。

雖然頻率內軟式移交連結為CDMA的有利特徵，但有些情況，使用者裝備單元(UE)必須切換成新頻率。涉及使用者裝備單元(UE)由一頻率變成另一頻率的連結的變更或切換稱做頻率間移交連結。由於使用者裝備單元(UE)的限制，"軟式"頻率間移交連結大致為不可能，或至多極為困難達成。因此頻率間移交連結典型必須為硬式移交連結。此

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

種情況下，高度希望電信網路儘快對新頻率的活性集合部署適當蜂巢單位。但為達此項目的，網路需要來自使用者裝備單元(UE)對新頻率的相關量測資訊。但於頻率間移交連結執行後由使用者裝備單元(UE)獲得新頻率的相關量測資訊相當耗時，此種情況違反需要儘快部署新頻率活性集合的目標。

因此本發明之一目的需要一種有助於快速頻率間移交連結的技術。

發明簡述

一電信網路經由從第一頻率之蜂巢單位或目前活性基地臺集合切換至另一(新)頻率的虛擬活性基地臺集合而對與一使用者裝備單元(UE)的連結執行頻率間硬式移交連結。移交連結可為同一系統內部的頻率間移交連結，或系統間的移交連結。

根據本發明，虛擬活性基地臺集合(連同活性基地臺集合)係維持於使用者裝備單元(UE)。虛擬活性基地臺集合係根據本發明之若干更新實務之一更新。當由使用者裝備單元(UE)報告給網路的量測值允許時，網路發送頻率間移交連結指令給使用者裝備單元(UE)，故使用者裝備單元(UE)可使用虛擬活性集合的新頻率而非第一頻率。

於本發明執行虛擬活性集合更新之第一模式，網路授權使用者裝備單元(UE)報告出現某些網路規定事件給網路。網路經由通訊虛擬活性集合更新資訊給使用者裝備單元(UE)而視需要作用於報告。於本發明執行虛擬活性集合更

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

新之第一模式中，於實際頻率間移交連結前，以及當就活性基地臺集合，使用者裝備單元(UE)係於目前頻率操作時，電信網路更新由使用者裝備單元(UE)維持的虛擬活性基地臺集合之一或多個未使用(例如前瞻性)頻率。說明根據第一模式發送虛擬活性集合更新給使用者裝備單元(UE)的兩種範例技術。第一範例技術中，帶有量測控制訊息的量測控制程序連同虛擬活性集合更新資訊用於頻率間資訊。第二範例技術中，包括頻率資訊(例如未使用或前瞻性頻率)的活性集合更新程序由網路發送給使用者裝備單元(UE)。

於本發明之第二模式，用以執行虛擬活性集合更新，網路授權使用者裝備單元(UE)執行獨立自主虛擬活性集合更新。此種授權可由網路規定事件發生，授權必須觸發虛擬活性集合更新(替代讓使用者裝備單元(UE)發送量測報告給網路且等待含有虛擬活性集合更新的量測控制命令)。如此第二模式減少發訊。於第二模式，當發生某些網路規定事件而觸發獨立自主虛擬活性集合更新時，使用者裝備單元(UE)可發送或未發送報告(用於例如證實獨立自主虛擬活性集合更新)給網路。

於頻率間移交連結前，使用者裝備單元(UE)繼續就目前活性集合的目前頻率，執行且報告頻率內軟式移交連結量測值。較佳根據本發明，觸發頻率內量測的事件再度用以報告頻率間量測值，且同時支援維持虛擬活性集合於未使用的頻率。如此需要維持虛擬活性集合於新頻率的報告標準係等於目前對頻率內軟式移交連結量測值的定義標準。

五、發明說明(8)

使用頻率間量測，網路可做頻率間移交連結決策，且於進行頻率間移交連結後，儘快使用新的且最理想的活性集合建立通訊給使用者裝備單元(UE)。

於另一特徵方面，本發明對網路提供目前活性集合的品質估值以及虛擬活性集合品質估值。品質估值可用於由一UTRAN頻率移交連結至另一UTRAN頻率，或甚至用於系統間移交連結(例如)UTRAN系統與GSM系統(舉例)間移交連結。品質估值可用以觸發頻率/系統的變更或切換。用於UTRAN頻率，UTRAN頻率品質估值係以方程式表示。它方面，GSM蜂巢單位的品質估值主要基於兩種因素：(1)GSM載波無線信號強度指示(RSSI)量測；以及(2)基地臺發送器識別碼、基地臺識別符碼(BSIC)是否經過證實。某些採用於利用品質估值移交連結的閾值可提供遲滯保護。

圖式之簡單說明

前述及其它本發明之目的、特點及優點由後文較佳具體實施例之特定說明且於附圖舉例說明將更為彰顯，附圖中相同的參考編號表示不同視圖間的相同部件。附圖並未照比例繪製反而強調而舉例說明本發明之原理。

圖1為可優異地採用本發明之範例行動通訊系統之略圖。

圖2為UMTS地球無線存取網路之部份簡化功能方塊圖，包括使用者裝備單元(UE)站、無線網路控制器及一基地臺。

圖3為圖解視圖顯示根據本發明之一例用於一使用者裝備單元(UE)之活性集合及虛擬活性集合。

圖3A-3D為圖解視圖顯示根據本發明之系統間移交連結

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（ 9 ）

之多種情況。

圖4為圖解視圖顯示於本發明之第一模式涉及執行虛擬活性集合更新之基本動作順序。

圖5A為圖解視圖說明圖4模式之量測控制訊息程序。

圖5B為圖解視圖說明圖4模式之活性集合更新程序。

圖5C為圖解視圖說明更新訊息之範例，更新訊息包括隨時間的經過發給使用者裝備單元之活性集合更新訊息及虛擬活性集合更新訊息。

圖6A為圖解視圖顯示涵括於量測控制訊息之選定的資訊元體。

圖6B為圖解視圖顯示涵括於虛擬活性集合更新訊息之選定的資訊元體。

圖7為圖解視圖顯示於本發明之第二模式涉及執行虛擬活性集合更新之基本動作順序。

圖8為圖解視圖顯示利用UTRAN品質估值結合由一UTRAN頻率移交連結至另一UTRAN頻率之情況之基本動作。

圖9為圖解視圖顯示可用於本發明之一方面之範例壓縮模式傳輸。

圖10及圖11為圖解視圖顯示多種系統間移交連結情況之基本動作。

圖12為線圖顯示用於涵蓋限制例之閾值設定值，該例中第一系統並未完全重疊第二系統的涵蓋區。

圖13為線圖顯示適用於涵蓋限制例之閾值設定值，該例中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

示於圖1)透過介面A連結至MSC 18。基地臺控制器(BSC) 22透過介面A'連結至無線基地臺23。

各核心網路服務節點18及20透過無線存取網路(RAN)介面(稱做Iu介面)連結至UMTS地球無線存取網路(UTRAN) 24。UTRAN 24包括一或多部無線網路控制器26。各RNC 26係連結至多部基地臺(BS) 28以及連結至UTRAN 24的任何其它RNC。

較佳無線存取係基於寬頻劃碼多向近接(WCDMA)，各無線頻道係使用CDMA展頻碼部署。當然也可採用其它近接方法。WCDMA提供多媒體服務的寬的頻寬以及其它高傳輸速率需求以及強勁的特色例如多樣化的移交連結及RAKE接收器而確保高品質。各使用者無線站或裝備單元(UE) 30被指定一個其本身的亂碼俾讓基地臺28可識別由特定使用者裝備單元(UE)的傳輸以及俾讓使用者裝備單元(UE)由存在於同一區的全部其它傳輸及雜訊中識別意圖通訊給該使用者裝備單元(UE)的來自基地臺的傳輸。

不同類型控制頻道可存在於基地臺28及使用者裝備單元(UE) 30之一間。例如於正向或下行連接鏈方向有若干類型廣播頻道包括通用廣播頻道(BCH)，傳呼頻道(PCH)，共用先導頻道(CPICH)及正向存取頻道(FACH)用以提供多種其它控制訊息給使用者裝備單元(UE)。於反向或上行連接鏈方向，隨機存取頻道(RACH)由使用者裝備單元(UE)隨時採用於希望進行局部登錄、發出呼叫、回應傳呼以及其它類型存取操作的存取。隨機存取頻道(RACH)也用於攜帶某些

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (12)

使用者資料例如最佳貢獻封包資料用於例如網路瀏覽器應用。交通頻道(TCH)可部署而攜帶實質與一使用者裝備單元(UE)的實質上全部通訊。

共用先導頻道(CPICH)並未攜帶明顯資料。反而共用先導頻道(CPICH)的代碼及實體外觀對使用者裝備單元(UE)提供資訊。例如使用者裝備單元(UE)使用共用先導頻道(CPICH)做移交連結評估量測，或獲得良好頻道估值而調整最理想接收器用於該蜂巢單位傳輸的其它實體頻道。

如圖1所示，某些使用者裝備單元(UE)可僅與一基地臺通訊。但使用者裝備單元(UE)可與多個基地臺或多個基地臺扇區通訊，例如軟式移交連結。即使於閒置時，使用者裝備單元(UE)監視或掃描來自鄰近基地臺的控制頻道廣播。

圖2顯示使用者裝備單元(UE)30之一般特徵方面以及舉例說明節點例如無線網路控制器26及基地臺28。圖2顯示的使用者裝備單元(UE) 30包括以資料處理與控制單元32用以控制使用者裝備單元(UE)被要求的各種操作。UE的資料處理及控制單元32提供控制信號以及資料給連結至天線35的無線收發器33。

圖2顯示的範例無線網路控制器26及基地臺28為無線網路節點其各自包括對應資料處理及控制單元36及37分別用以進行RNC26與使用者裝備單元(UE) 30間進行通訊所需的無數無線及資料處理作業。由基地臺資料處理與控制單元37控制的部份設備包括多個無線收發器38連結至一或多根天線39。

五、發明說明 (13)

本發明中，使用者裝備單元(UE)可用以提供量測報告，故UTRAN基於使用者裝備單元(UE)測量的一或多種參數接收網路條件的即時資訊。可儘可能少量使用來自各使用者裝備單元(UE)的發訊而獲取UTRAN的相關資訊。發送測量報告可且較佳為事件觸發，(例如)述於美國專利申請案第09/314,019號，申請日1999年5月19日，名稱"使用附有基於事件報告之行動站量測"(併述於此以供參考)。結果網路情況即時資訊可選擇性於相關瞬間傳送，因而UTRAN可未延遲而有效反應且無需過多的發訊額外管理資訊。預定"事件"及/或預定"情況"的適當集合可定義為欲由使用者裝備單元(UE)發送觸發量測報告。一旦接收到報告，UTRAN隨後分析被報告的資訊且若有所需進行回應或其它預定操作(例如移交連結、功率控制、操作及維修、網路最理想化及其它程序)。

如圖3舉例說明，使用者裝備單元(UE) 30調諧成為採用第一頻率之活性基地臺集合。如圖3所示，活性集合包含蜂巢單位A、B及C利用頻率1。使用者裝備單元(UE) 30維持涵括於活性集合的蜂巢單位明細，該明細典型於使用者裝備單元(UE)行進或當其它條件改變時隨著時間的經過由網路(例如RNC 26)更新。

本發明中，使用者裝備單元(UE) 30連同活性基地臺集合，也維持一或多虛擬活性基地臺集合。特別，圖3顯示使用者裝備單元(UE) 30用以維持第一虛擬活性集合包含蜂巢單位D及蜂巢單位E(皆採用頻率2)及第二虛擬活性集合包

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

含的蜂巢單位F(採用頻率3)。蜂巢單位A-C, D-E及F的集合全部粗略涵蓋相同地理區域。各蜂巢單位集合係以不同頻率操作。如容後詳述, 一蜂巢單位集合涵括於由第一操作員維持的系統, 而另一蜂巢單位集合涵括於由第二操作員維持的系統。另外, 一蜂巢單位集合可涵括於第一技術類型/代(例如UTRAN)網路, 而另一蜂巢單位集合可涵括於第二技術類型/代(例如IS-95, CDMA 2000等)之網路。

屬於虛擬活性集合採用特定頻率(例如第二或新頻率)的蜂巢單位為若使用者裝備單元(UE)被調諧成使用該頻率時將被視為該特定頻率的活性集合。使用者裝備單元(UE)提供有關活性集合及虛擬活性集合二者的量測值。然後當量測值保證時, 網路發出頻率間移交指令給使用者裝備單元(UE), 故使用者裝備單元(UE)隨後使用新頻率替代第一頻率。換言之, 電信網路對於與使用者裝備單元(UE) 30的連結執行頻率間硬式移交連結, 執行方式係由採用第一頻率之目前活性基地臺集合切換至採用另一(新頻率)的虛擬活性基地臺集合。

於本發明之第一模式中, 為了執行虛擬活性集合更新, 網路授權使用者裝備單元(UE)報告發生某些網路規定事件給網路。網路對此等報告產生需要的動作, 通訊虛擬活性集合更新資訊給使用者裝備單元(UE)。然後當隨後來自使用者裝備單元(UE)的量測報告指示時, 網路發出頻率間移交連結指令給使用者裝備單元(UE)。

涉及本發明第一模式的基本步驟順序舉例說明於圖4。於

(請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

實際頻率間移交連結前，亦即當使用者裝備單元(UE) 30相對於基地臺活性集合以目前頻率執行操作時，電信網路(例如RNC 26)以基地臺虛擬活性集合更新使用者裝備單元(UE) 30變成一或多種未使用(例如前瞻性)頻率。供舉例說明之用，此項虛擬活性集合的更新涉及網路發送虛擬活性集合訊息，集合表示為動作4-1訊息。容後詳述，虛擬活性集合更新例如可使用一系列量測控制訊息(參考圖5A)或一系列虛擬活性集合更新訊息(參考圖5B)進行。又於頻率間移交連結之前，使用者裝備單元(UE)執行其頻率間移交連結量測(例如相對於虛擬活性集合[例如CPICH]之實體控制頻道的量測)。使用者裝備單元(UE)於圖4以動作4-2做出頻率間量測報告。如圖4所示，動作4-2之量測報告可為事件驅動(例如由特定觸發事件觸發)。

圖4說明中，假設作為動作4-3，RNC 26決定應發生頻率間移交連結。作為動作4-4，RNC 26發出頻率間移交連結指令給使用者裝備單元(UE) 30。當接收到頻率間移交連結指令時，使用者裝備單元(UE) 30即刻藉頻率間移交連結指令切換成為要求的新頻率，且開始使用基地臺虛擬活性集合作為新的目前活性集合。此項效果部份可由下述事實加速，鑑於使用者裝備單元(UE) 30已經進行促成移交連結決策的量測，RNC 26已知頻率間移交連結將被可被接受。進一步使用者裝備單元(UE)利用層1有關多種參數資訊，例如時序頻道、估值等，該等參數於虛擬活性集合變成活性集合時可被再用，如此加速於頻率改變後變成同步化的過程。

五、發明說明 (16)

根據本發明之一實務，觸發頻率內量測事件例如做動作4-2報告所需，也可為觸發報告頻率間量測的事件，且同時支援維持採用未使用頻率的虛擬活性集合。如此於本公用觸發事件實務上，維持使用新頻率的虛擬活性集合需要的報告標準係同對頻率間軟式移交連結量測的目前定義標準。使用頻率間量測，網路做出頻率間移交連結決策，且於進行頻率間移交連結後儘可能快速使用新的最理想的活性集合建立與使用者裝備單元(UE)的通訊。

如此於本發明執行虛擬活性集合更新之第一模式中，虛擬活性集合更新之執行方式係讓使用者裝備單元(UE)對採用新頻率的事件發送事件報告，且讓報告觸發網路發送虛擬活性集合控制資訊，其涉及部份但相當有限量的發訊。

動作4-1如何進行用於通訊虛擬活性集合資訊給使用者裝備單元(UE) 30之二範例分別舉例說明於圖5A及圖5B。第一例(圖5A)中，使用量測控制訊息之量測控制程序用以做虛擬活性集合更新頻率間資訊裡的更新資訊。於第二例(圖5B)中，虛擬活性集合更新程序，包括頻率資訊(例如未使用或前瞻性頻率)由網路送至使用者裝備單元(UE)。

圖5A舉例說明可用於執行前述量測控制程序之範例發訊圖。圖5A之實例中，虛擬活性集合更新資訊呈一串列量測控制訊息形式。

量測控制訊息(MCM)可包括任何資訊元體(IE)(如後述)且具有多樣化格式。就此方面而言，圖6A顯示可涵括於本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

發明之範例量測控制訊息之若干資訊元體。一般而言，量測控制訊息指示使用者裝備單元(UE)量測一或多種採用使用頻率及非使用頻率的無線相關(或其它)參數。量測控制訊息也識別一或多種預定事件及/或情況其可觸發由使用者裝備單元(UE)發送返回無線網路控制節點的量測報告傳輸。為求簡明，圖6A僅顯示本發明相關之範例量測控制訊息之若干資訊元體。

資訊元體6A-1(參考圖6A)為訊息型資訊元體，其用於量測控制訊息具有可識別訊息作為量測控制訊息(MCM)之值。

資訊元體6A-2為量測ID編號，其係關聯該訊息至一特定量測(例如第五量測)。量測ID編號由網路(例如UTRAN)用於隨後修改行動站量測以及由行動站用於量測報告。

資訊元體6A-3為量測指令欄位，其可根據訊息所攜帶的指令類型而具有多種數值之一。指令類型可指示訊息功能是否欲建立新的量測，修改先前規定的量測參數，修改預定事件或條件，停止量測或澄清儲存於行動終端機關聯某次量測的全部資訊。

資訊元體6A-4為量測類型，其指示(舉例)頻率間量測。

資訊元體6A-5為量測報告模式。若資訊元體6A-5設定成適當值，則於資訊元體6A以特定量測觸發的量測報告訊息將使用確認模式發送(俾不遺漏任何事件)。

資訊元體6A-6含有頻率間蜂巢單位資訊。特別資訊元體6A-6具有頻率間鄰近的鄰近蜂巢單位明細(NCL)。資訊元體6A-12含有系統間蜂巢單位資訊且包括系統間鄰近蜂巢

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

單位明細。本資訊規定屬於其它系統例如 GSM 而使用者裝備單元(UE)必須量測的蜂巢單位及蜂巢單位參數。

資訊元體 6A-7，亦即頻率間量測數量，指定用於事件評估欲量測的蜂巢單位數量。例如資訊元體 6A-7 規定 CPICH E_c/N_o ，其為每啣伯(chip)共用先導頻道能量除以該頻率的雜訊密度。

資訊元體 6A-8 含有頻率間量測報告數量指示，亦即本資訊元體指示何種數量欲報告於事件報告中。例如資訊元體 6A-8 包括 CPICH E_c/N_o (如前述)及一頻率品質估值。

資訊元體 6A-9 為頻率間集合更新(IFSU)資訊元體。如圖 6A 所示，頻率間集合更新(IFSU)資訊元體 6A-9 有多種組成分。一種組成分為欄位 6A-9-1，其具有第一功能指示是否發生獨立自主更新(且報告所做更新)。如此用於此第一功能，資訊元體 6A-9 的欄位 6A-9-1 具有數值指示獨立自主更新為"開"(開表示未報告)或"關"。頻率間集合更新(IFSU)資訊元體 6A-9 的第二組成分為無線連接鏈(RL)添加資訊 6A-9-2，其含有欲增加至虛擬活性集合的無線連接鏈的識別符(亦即欲增加至虛擬活性集合的蜂巢單位之識別符)。頻率間集合更新(IFSU)資訊元體 6A-9 的第三組成份為無線連接鏈(RL)刪除資訊 6A-9-2，其含有欲由虛擬活性集合刪除的無線連接鏈識別符(亦即欲由虛擬活性集合刪除的蜂巢單位識別符)。

資訊元體 6A-10 包括頻率內量測報告標準。換言之，資訊元體 6A-10 指定欲使用事件及其它控制觸發及頻率品質估

(請先閱讀背面之注意事項
填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

值($Q_{載波}$)之參數。某些事件例如包含下列：一次CPICH進入報告範圍(對FDD網路而言)；一次CPICH離開報告範圍(僅FDD)；非活性一次CPICH變成優於活性一次CPICH (FDD)；變更最佳蜂巢單位(FDD)；及一次CPICH變成比絕對閾值更佳或更差(FDD)。

資訊元體6A-11為頻率間量測報告標準。資訊元體6A-11指定可觸發實際頻率間移交連結事件(該事件係由網路使用實體頻道重建資訊命令)，也指定若干用於頻率W品質估計的參數。頻率間量測報告標準資訊(例如定期)事件觸發或即刻報告頻率間量測。也規定量測報告是否使用DCCH認可或未認可的資料傳遞而傳輸。可觸發頻率間量測報告的事件於此處稱做"事件2x"，此處x為a、b、c...。事件例列舉如下為事件2a-2b。

觸發事件2a：變更最佳頻率。若有任何未使用的頻率品質估值變成優於目前使用的頻率品質估值，且事件2a已被下指令，則此事件將觸發欲由使用者裝備單元(UE)發送的報告。

觸發事件2b：目前使用頻率的品質估值係低於某個閾值，而未使用頻率品質估值係高於某個閾值。

觸發事件2c：未使用頻率的品質估值係低於某個閾值。

觸發事件2d：目前使用頻率的品質估值係低於某個閾值。

觸發事件2e：未使用頻率的品質估值係低於某個閾值。

觸發事件2f：目前使用頻率的品質估值係高於某個閾值。

量測控制訊息中通常可規定及量測定性及/或定量參數

五、發明說明 (20)

。非限制性實例參數包括量測信號強度，信號功率，位元誤差率，信號對干擾比，路徑耗損，交通量容積，時序/同步補償值等。說明範例預定事件及/或情況，例如美國專利申請案第09/314,019號申請日1999年5月19日，名稱"附有基於事件報告的行動站量測"(併述於此以供參考)。

圖5A之範例量測控制程序中，無線網路控制節點例如RNC、基地臺或其它控制器對一使用者裝備單元(UE)產生且發送一量測控制訊息(動作5-1)。量測控制訊息(動作5-1)較佳涵括於DCCH，但例如可涵括於該蜂巢單位的邏輯頻道(BCCH)。動作5A-1量測控制訊息係以其類型資訊元體6A-1(標示為"MCM")指示。如圖5ANCL資訊元體6A-6的陰影指示，動作5A-1之量測控制訊息包括鄰近蜂巢單位明細用以告知使用者裝備單元(UE)欲監視何者蜂巢單位。動作5-1之量測控制訊息之頻率間設定模式頻率間集合更新模式資訊元體6A-9顯示於圖5A，僅其第一成分指示欲利用的本發明之非獨立自主更新模式，亦即獨立自主更新為"關"。須了解對圖5A訊息僅顯示選擇性資訊元體，非全部訊息皆一致顯示於相同資訊元體。

使用者裝備單元(UE) 30以量測報告訊息(動作5A-2)回應量測控制訊息5A-1。對量測控制訊息5A-1的回應時序可基於預定事件及/或條件，該事件或條件觸發量測報告的傳輸，如頻率間量測報告標準資訊元體6A-11所述(參考圖6A)。

圖5A進一步顯示網路(例如RNC)發送進一步量測控制訊息如訊息5A-3及5A-6給使用者裝備單元(UE)。量測控制訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

息 5A-3 及 5A-6 具有指令資訊元體 6A-3，指示此等訊息關聯一指令，俾"修改"先前發送的具有相同 ID 的量測控制訊息。根據圖 5A 之例且如陰影 IFSU 資訊元體 6A-9 說明，量測控制訊息 5A-3 及 5A-6 含有更新基地臺虛擬活性集合的資訊。例如頻率間集合更新 (IFSU) 資訊元體 6A-9 指示欲被更新的特定虛擬活性集合 (可能為多個虛擬活性集合之一)，特定虛擬活性集合如何被更新 (添加、去除或替代一個蜂巢單位)，及被更新所影響的蜂巢單位之 CPICH。例如參照圖 3，量測控制訊息 5A-1 之 NCL 資訊元體 6A-6 可列舉蜂巢 A-C，量測控制訊息 5A-3 之第二成分 (於 IFSU 資訊元體 6A-9) 可分別規定蜂巢單位 D 及蜂巢單位 E 欲添加至第一虛擬活性集合。

圖 5A 進一步舉例說明量測報告訊息由使用者裝備單元 (UE) 傳輸回 RNC 26，如動作 5A-4 及 5A-6 訊息。供此處舉例說明，假定動作 5A-6 之量測報告訊息報告未使用頻率 (如第一虛擬活性集合的頻道 2) 係優於被使用的頻率 (例如該活性集合的頻道 1)。基於此報告，如事件 5A-7 說明，網路 (如 RNC 26) 決定將使用者裝備單元 (UE) 由使用頻率 (例如頻率 1) 切換成未使用頻率 (例如頻率 2)。此種決定係以頻率間移交連結指令顯示為事件 5A-7 (也稱做實體頻道再配置訊息) 通訊給使用者裝備單元 (UE)。

根據本發明如前文參照圖 5A 說明，使用者裝備單元 (UE) 必須量測未使用的頻率。虛擬活性集合再度使用頻率內事件，以及最終指示需要做頻率更換的新事件 (範例如後)。

圖 5B 說明可用於執行前述虛擬活性集合更新程序的範例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

發訊圖。圖5B之例中，虛擬活性集合訊息呈一系列虛擬活性集合更新訊息形式，由網路發送給使用者裝備單元(UE)。如同量測控制訊息(MCM)，虛擬活性集合更新訊息(VASUM)可包括多種資訊元體(IE)以及具有多樣化格式。為求簡化，圖6B僅顯示與此處討論相關的範例虛擬活性集合更新訊息的若干資訊元體，特別訊息類型資訊元體6B-1及頻率間集合更新(IFSU)資訊元體6B-9。

圖5B之情況以類似方式始於圖5A之情況，例如網路(如RNC 26)發送量測控制訊息(動作5B-1)給使用者裝備單元(UE)。動作5B-1之量測控制訊息包括鄰近蜂巢單位明細(NCL)用以告知使用者裝備單元(UE)欲監視何者蜂巢單位。使用者裝備單元(UE) 30以量測報告訊息(動作5B-2)來回應量測控制訊息5A-1。

於圖5B之例，網路發出一系列虛擬活性集合訊息(VASUM)俾更新由使用者裝備單元(UE)所維持的虛擬活性集合。圖5B顯示欲發送的此種虛擬活性集合訊息(VASUM)之二例，以動作5B-3及5B-6說明。動作5B-3及5B-6之訊息實際上為虛擬活性集合更新訊息，以訊息類型資訊元體6B-1指示(類型=VASUM，如圖5B所示)。各VASUM訊息包括頻率間集合更新(IFSU)資訊元體6B-9，如動作6B-3及6B-6的VASUM訊息的陰影欄位IFSU指示。頻率間集合更新(IFSU)資訊元體6B-9具有大致如同量測控制訊息(MCM)之對應資訊元體的相同格式，如前文討論。換言之，頻率間集合更新(IFSU)資訊元體6B-9規定虛擬活性集合將如何更

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

新(例如添加、去除或替代一蜂巢單位)，以及受更新影響的蜂巢單位之CPICH。

回應各虛擬活性集合更新訊息，使用者裝備單元(UE)發出虛擬活性集合更新完成訊息。就此方面而言，圖5B顯示動作6B-3及6B-6的虛擬活性集合更新訊息分別由動作6B-4及6B-7的虛擬活性集合更新完成訊息回答。

此外如同圖5A之例，圖5B進一步舉例說明量測報告訊息由使用者裝備單元(UE)傳輸為RNC 26，如動作5B-5及5B-8訊息。供此處舉例說明，假定動作5B-8之量測報告訊息報告未使用頻率係優於目前使用頻率。基於此項報告，如事件5B-9所示，網路(例如RNC 26)決定切換使用者裝備單元(UE)由目前使用頻率成為未使用頻率。此項決策作為頻率間移交連結指令[顯示為事件5B-10(也稱做實體頻道重新配置訊息)]通訊給使用者裝備單元(UE)。

如此圖5B之例涉及虛擬活性集合更新程序。本發明之頻率間活性集合更新訊息含有與未用頻率關聯的活性集合變化。頻率間活性集合更新訊息(VASUM)提供的資訊可使用對頻率間量測報告標準而言定義為相同未用頻率內部的頻率內量測事件。

如前述使用多個實施例，說明如何更新虛擬活性集合。雖然前文並未特別陳述，但須了解使用者裝備單元(UE)的活性集合更新也透過來自網路的訊息發生。例如根據使用者裝備單元(UE)報告的事件，網路可在虛擬活性集合更新訊息內部插入更新活性集合訊息。就此方面而言，圖5C說

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

明隨時間的經過發出給使用者裝備單元(UE)之更新訊息之範例，於頻率間移交連結指令5C-(n+14)時達最高峰。為求清晰，圖5C未顯示其它於RNC及使用者裝備單元(UE)間傳遞的訊息，須了解實際上傳輸此等其它訊息(例如量測報告訊息)。

於本發明之執行虛擬活性集合更新的第二模式中，網路授權使用者裝備單元(UE)於發生某些網路規定事件時進行獨立自主虛擬活性集合更新，有或無發送報告給網路。如此當來自使用者裝備單元(UE)的隨後量測報告確定時，網路發出頻率間移交連結指令。

於本發明執行虛擬活性集合更新之第二模式中，網路授權使用者裝備單元(UE)當發生某些網路規定事件時進行獨立自主虛擬活性集合更新。本發明之第二模式概略說明於圖7。圖7案例係以類似圖5A之方式開始，例如網路(如RNC 26)發送量測控制訊息(動作5B-1)給使用者裝備單元(UE)。用於第二模式，訊息7-1之頻率間集合更新(IFSU)資訊元體6A-9具有第一成分如圖7所示，指示獨立自主更新為"開"。獨立自主更新為"開始"，使用者裝備單元(UE)更新虛擬活性集合的本身且送出量測報告。

如圖7 NCL資訊元體之陰影指示，動作7-1之量測控制訊息包括鄰近蜂巢單位明細(NCL)於資訊元體6A-6俾告知使用者裝備單元(UE)有關欲監控何者蜂巢單位。此外，動作7-1之量測控制訊息(或其它訊息)傳遞觸發量測事件以及觸發虛擬活性集合更新事件給使用者裝備單元(UE)。就此方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

面而言，動作7-1之量測控制訊息包括資訊元體6A-10其提供頻率內量測報告標準，以及資訊元體6A-11報告頻率間量測報告標準。資訊元體6A-10指示對未使用頻率更新蜂巢單位的虛擬活性集合用的標準。資訊元體6A-11於未使用頻率之估計品質優於目前使用頻率的估計品質時觸發的事件，考慮活性集合蜂巢單位的組合效應以及虛擬活性集合蜂巢單位的組合效應。

例如，動作7-1之量測控制訊息包括頻率間量測報告標準資訊元體6A-11，其指示可觸發量測報告及更新虛擬活性集合事件。

圖7進一步顯示發生為動作7-2之量測報告觸發事件。回應動作7-2之量測報告觸發事件，使用者裝備單元(UE)(1)發送一量測報告訊息作為動作7-3給網路以及(2)執行獨立自主虛擬活性集合更新(指示為動作7-4)。於獨立自主虛擬活性集合更新中，觸發事件(例如事件1x)觸發動作7-3量測報告訊息的傳輸，也造成一蜂巢單位由量測頻率的虛擬活性集合添加、替換或刪除。換言之，網路已經告知使用者裝備單元(UE)有關虛擬活性集合將如何受觸發事件影響，故使用者裝備單元(UE)於發生觸發事件時可進行更新。圖7說明3個串列發生的觸發事件，例如觸發事件7-2、7-5及7-8，觸發事件7-2及7-5具有影響虛擬活性集合以及產生動作7-3及動作7-6分別的量測報告訊息的本質。觸發事件7-8(事件2x)的發生原因在於未使用頻率係優於使用頻率，造成動作7-9之量測報告訊息傳輸給網路。了解此種情況時，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

作為動作 7-10，網路決定將使用者裝備單元(UE)由目前使用頻率變更成新頻率。至於動作 7-11，RNC 26 發出頻率間移交連結指令給使用者裝備單元(UE) 30，當接受到頻率間移交連結指令(實體頻率重新配置訊息)時，使用者裝備單元(UE) 30 即刻切換成頻率間移交連結指令要求的新頻率，且開始使用基地臺的虛擬活性集合作為目前活性集合。

前文就圖 7 說明之第二模式中，網路指令或授權使用者裝備單元(UE)獨立自主更新虛擬活性集合，例如使用獨立自主授權訊息或使用包括獨立自主授權的另一訊息的資訊元體。此種授權係因網路規定某些事件或參數將觸發虛擬活性集合更新發生。當發生該等事件及/或參數時，使用者裝備單元(UE)未經發信，獨立自主執行虛擬活性集合更新。當發生類似事件 1x 的事件時，網路有理由了解(例如於該例發出的量測報告)涵括活性集合的蜂巢單位，原因在於其為網路資源部署。

如此於第二模式，使用者裝備單元(UE)獨立自主進行虛擬活性集合更新，而非有使用者裝備單元(UE)發送量測報告給網路且等待含有虛擬活性集合更新的量測控制命令。第二模式的優點可減少發訊。

除了當不相容時除外，本發明之第一模式之各特徵方面也可應用至本發明之第二模式。例如於第二模式的自主更新中，網路仍然需要有關使用頻率與未用頻率間比較的事件及關聯報告。換言之，於第二模式，使用者裝備單元(UE)於比較二頻率時仍報告頻率間報告標準規定的事件。有關

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

未用頻率的實體量測必須仍由使用者裝備單元(UE)進行俾維持活性集合，但量測值無需頻繁發送給網路，特別於第二模式，其中由使用者裝備單元(UE)進行自主更新。

本發明中，頻率間量測報告標準係有關不同頻率的CPICH彼此比較的案例，同時頻率內報告標準係有關相同頻率的CPICH彼此比較的案例。注意根據本術語，頻率內報告標準也應用於用於目前活性集合頻率以外的其它頻率的CPICH。頻率間報告標準無關實際量測係如何由使用者裝備單元(UE)進行，反而報告標準係有關CPICH對不同頻率的比較或比較是否於同一頻率內部的二CPICH間進行。爲了評估是否應使用某些頻率替代目前使用頻率，利用前文參照資訊元體6A-11定義的頻率間報告事件。經由對未用頻率蜂巢單位使用蜂巢單位個別補償值，可變更事件2a-2f的觸發點。

於另一特徵方面，本發明對網路提供該頻率之活性集合品質估值(活性集合是否爲目前[真正]活性集合或虛擬活性集合)。此項頻率品質估值可用以觸發頻率的變更或切換。

如何採用本發明之頻率品質估值之一例發生於決定是否由第一UTRAN頻率改變或切換成爲第二UTRAN頻率。用於此例，UTRAN頻率品質估值(此處稱做UTRAN品質估值)以式1表示。雖然也可應於觸發對本發明報告的頻率間事件，但式1之優點爲類似先前技術觸發頻率內事件報告。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

性集合的 UTRAN 品質估值可比較虛擬活性集合的 UTRAN 品質估值俾決定是否應進行頻率間移交連結。此種頻率間比較及觸發可由多種頻率間事件提示(類似前文就圖 6A 之量測控制訊息(MCM)之資訊元體 6A-11 所述)，包括下列：

觸發事件 2a：改變最佳 UTRAN 頻率。

觸發事件 2b：目前使用 UTRAN 頻率的 UTRAN 品質估值係低於某個閾值(例如閾值 "Q_search_for_another_frequency") 且未使用 UTRAN 頻率之 UTRAN 品質估值係高於另一閾值(例如閾值 "Q_accept_another_frequency")。

觸發事件 2c：目前使用 UTRAN 頻率的 UTRAN 品質估值係低於某個閾值(例如閾值 "Q_search_for_another_frequency")。

觸發事件 2d：未使用 UTRAN 頻率之 UTRAN 品質估值係高於另一閾值(例如閾值 "Q_accept_another_frequency")。

觸發事件 2e：未用頻率之 UTRAN 品質估值係低於某個閾值。

觸發事件 2f：目前使用頻率之 UTRAN 品質估值係高於某個閾值。

圖 8 說明利用 UTRAN 品質估值結合由一 UTRAN 頻率移交連結至另一 UTRAN 頻率的案例。如動作 8-1 反應，網路命令使用者裝備單元(UE)執行頻率內量測。所述案例中，使用者裝備單元(UE)使用某些事件 1A、1B、1C 更新活性集合。此等事件 1A、1B 及 1C 定義如後：事件 1A 為網路考慮增加一蜂巢單位至活性集合；事件 1B 為網路考慮由活性集合去除一蜂巢單位；事件 1C 為網路考慮以活性集合的另一蜂巢單

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (30)

位替換一蜂巢單位。動作 8-2 顯示使用者裝備單元(UE)也下令使用頻率間觸發事件 2c(前述)來提示頻率間的比較。換言之，使用者裝備單元(UE)被要求報告目前使用 UTRAN 頻率的 UTRAN 品質估值何時變成比預定絕對閾值(例如閾值 "Q_search_for_another_frequency")更差。

當實際發生頻率間觸發事件 2c 時(目前使用 UTRAN 頻率降至低於絕對閾值)，此種情況由使用者裝備單元(UE)報告給網路，如圖 8 動作 8-3 指示。然後如動作 8-4 反應，網路採用實體頻道重新配置訊息指示使用者裝備單元(UE)開始使用壓縮模式來做頻率間量測。

一旦開始壓縮模式，如動作 8-5 之訊息說明，網路指令使用者裝備單元(UE)進行頻率間量測且於頻率間觸發事件 2b 被觸發時發送量測報告。如前述，頻率間觸發事件 2b 發生於(1)目前使用 UTRAN 頻率估計品質低於規定閾值(例如閾值 "Q_search_for_another_frequency")時；且(2)未使用 UTRAN 頻率之 UTRAN 品質估值高於另一閾值(例如閾值 "Q_accept_another_frequency")。

當真正發生頻率間觸發事件 2b 時，使用者裝備單元(UE)發送量測報告(作為動作 8-6)，也用以證實頻率間觸發事件 2b 被觸發。然後回應於此，網路初始化頻率間移交連結作為動作 8-7。若成功地執行頻率間移交連結，則老頻率的 UTRAN 資源被釋放出，使用新 UTRAN 頻率繼續連結。

鑑於前文討論特別須了解動作 8-1 及 8-2 可同時發生，例如使用者裝備單元(UE)的相同網路訊息。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（31）

由選定頻率返回的遲滯保護為至少前述二閾值差異，例如至少差值 $[(Q_accept_another_frequency)-(Q_search_for_another_frequency)]$ 。二閾值對同一蜂巢單位的量測值做比較。唯一差異為量測試樣典型係更常見對閾值 "Q_search_for_another_frequency" 比較獲得。提示閾值定義性質被推定為可使遲滯保護對不同的UE執行符合一致且穩定而允許操作員使用相當小遲滯。小遲滯減少頻率間要求的涵蓋重疊。較少磁滯需求比較於需要大遲滯案例，允許UTRAN頻率轉載成較大區的另一頻率。

業界人士了解動作8-4指令的壓縮模式如何輔助頻率間量測。簡言之，如圖9實例指示，於壓縮模式，某些時槽（例如幀）如幀F_G用於量測。此等主要量測幀（或"壓縮"幀）例如幀F_G包括傳輸間隙G其可用於頻率間量測。如圖9說明，於壓縮幀F_G瞬間傳輸功率提高俾維持品質（例如藉BER或FER等）不受處理增益減小的影響。壓縮幀速率及類型可變，且係由網路控制以及依據環境及量測需求決定。

容後詳述，當使用者裝備單元(UE)具有雙重系統能力時，本發明原理可應於系統間移交連結。系統間移交連結之多種實例參照圖3A-圖3D舉例說明且討論如後。較佳系統間移交連結之範例係使用前述本發明之品質估值。

如圖3A舉例說明，第一例系統間移交連結顯示雙重系統使用者裝備單元(UE)具有於第一UTRAN系統的活性集合以及於第二UTRAN系統的虛擬活性集合。品質估值例如式1提供的品質估值可用於做比較用以由第一UTRAN系統移

五、發明說明 (32)

交連結給第二UTRAN系統。當於預期系統移交連結做比較時，式1對一種UTRAN頻率的UTRAN品質估值考慮得自軟式移交連結至預期巨大多樣化增益至某種程度。進一步，品質估值允許網路於進行系統間移交連結時，以比較僅最佳UTRAN蜂巢單位涵括於品質估值，於更低信號位準使用UTRAN蜂巢單位。較佳活性集合的品質估值係基於計算頻率內報告事件使用的報告範圍的相同方程式。此外，品質估值可用作為決策標準用於下列決策例如(1)決定何時開始壓縮模式量測；或(2)決定因執行由使用UTRAN頻率之UTRAN蜂巢單位做系統間移交連結至GSM蜂巢單位(後文進一步就圖3D之案例討論如下)。

如圖3B所示，系統間移交連結之第二例顯示雙重系統使用者裝備單元(UE)具有於第一UTRAN系統的活性集合；於第一另一(例如非UTRAN)系統之第一虛擬活性集合；以及於第二另一(例如非UTRAN)系統之第二虛擬活性集合。圖3B案例顯示的"另一"(非UTRAN)系統為允許做軟式頻率內移交連結的系統。例如圖3B之第一另一系統為IS-95系統；圖3B的第二另一系統為CDMA 2000系統。

第三例以及圖3C所示系統間移交連結案例中，品質估值例如方程式1提供品質估值可用於比較由非軟式頻率內移交連結類型系統(例如GSM系統)移交連結給另一系統(例如UTRAN系統)做比較。特別於圖3C之第二案例，使用者裝備單元(UE)係使用GSM系統的蜂巢單位F。但預期可能移交連結給UTRAN系統時，使用者裝備單元(UE)維持第一虛擬

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

活性集合於第一UTRAN頻率(頻率1)及第二虛擬活性集合於第二UTRAN頻率(頻率2)。第一虛擬活性集合包含蜂巢單位A、B及C；第二虛擬活性集合包含蜂巢單位D及E。

如此於圖3C案例作系統間比較，式1UTRAN品質估值用於具有UTRAN頻率的系統。它方面，GSM蜂巢單位的品質估值主要基於兩項因素(1) GSM載波無線信號強度指標(RSSI)量測，其為信號強度測量值，常見以對數表示；以及(2)收發器基地臺識別碼、基地臺識別碼(BER)是否經過證實。RSSI及BER簡述於隨後兩段。

如美國專利6,006,077所述(併述於此以供參考)，使用分時多向近接方法的蜂巢式電話符合歐洲蜂巢式標準稱做GSM或美國TDMA標準之任一者，例如分別稱做D-AMPS、IS 54、IS 136或PCS 1900可使用發送與接收時槽間的備用時間來改變頻率以及監視其它基地臺的信號強度。信號強度的若干量測可對同一基地臺求平均。行動電話即使於通話進行當中仍可量測接收自周圍基地臺的信號強度。行動電話機輔助移交連結(MAHO)可使用此等量測值進行。平均值典型報告給目前服務的基地臺，決定是否應該移交連結給另一基地臺。行動話機典型使用低瑣碎合規頻帶頻道稱做緩慢關聯控制頻道或SACCH報告MAHO RSSI量測值給網站。網路使用SACCH量測值決定處理正在進行中的通話的最理想基地臺，較佳為無線話機接收最強的基地臺。

於GSM，用於蜂巢單位選擇或蜂巢單位的再度選擇，亦即用於對無線蜂巢單位基地臺建立連結，使用者裝備單元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

(UE)與基地臺發送的BCCH(廣播控制頻道)載波頻率同步，且讀取BCCH資料。BCCH資料含有系統資訊及BER(收發器基地臺識別碼，基地臺識別碼)。藉此方式選定的無線蜂巢單位稱做服務蜂巢單位。根據標準化GSM推薦，一行動話機無線站嘗試至少30秒時間解碼一服務蜂巢單位的BCCH。此外，行動無線站預期每隔10秒證實其它具有最強平均接收位準的無線蜂巢單位的BSIC。BSIC係利用同步叢發脈衝(SB)以信號束透過BCCH發送。例如參考美國專利6,002,940，併述於此以供參考。

回頭說明對一GSM蜂巢單位獲得品質估值的基本描述，推定當開始於GSM蜂巢單位做量測時，使用者裝備單元(UE)證實BSIC。若使用者裝備單元(UE)於BSIC被證實前送出量測報告，則使用者裝備單元(UE)指示BSIC於量測報告未經證實，雖言如此提供帶有該頻率RSSI資訊的網路。網路有選項可請求使用者裝備單元(UE)對測量GSM蜂巢單位定期進行BSIC驗證，或當由網路請求時即刻進行BSIC驗證。

圖11說明代表例，其利用有關由GSM系統移交連結給UTRAN系統(例如給UTRAN蜂巢單位)的UTRAN品質估值。圖11中，"網路"表示GSM網路。

網路由量測報告例如動作11-2，決定目前服務GSM蜂巢單位(亦即最佳GSM蜂巢單位)的品質係低於操作員定義的閾值(例如閾值"Q_search_for_UTRAN")。出現此項決定時，使用者裝備單元(UE)由動作11-3的量測控制訊息指令開始量測UTRAN蜂巢單位以及報告發生事件3y。事件3y定義

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

為發生於(1)目前使用 GSM 蜂巢單位的估計品質低於規定閾值(例如閾值 "Q_search_for_UTRAN")且(2)UTRAN 頻率之 UTRAN 品質估值係高於可接受的閾值(例如閾值 "Q_search_for_UTRAN")。UTRAN 蜂巢單位的量測也由下述事實觸發，使用者裝備單元(UE)連結至一 GSM 蜂巢單位(該單位有操作員定義為帶有 UTRAN 鄰近蜂巢單位)。

最初於圖 11 之案例，使用者裝備單元(UE)停駐於一 GSM 蜂巢單位。動作 11-1 顯示使用者裝備單元(UE)由網路接收到 GSM 蜂巢單位(包括鄰近蜂巢單位)量測明細，係根據 GSM 規格進行。一旦接收到動作 11-1 明細，使用者裝備單元(UE)定期報告 GSM 蜂巢單位量測值。動作 11-2 顯示報告 GSM 蜂巢單位量測值給網路之一例。

網路由量測報告例如動作 11-2，決定目前服務 GSM 蜂巢單位(亦即最佳 GSM 蜂巢單位)的品質係低於操作員定義的閾值(例如閾值 "Q_search_for_UTRAN")。出現此項決定時，使用者裝備單元(UE)由動作 11-3 的量測控制訊息指令開始量測 UTRAN 蜂巢單位以及報告發生事件 3y。事件 3y 定義為發生於(1)目前使用 GSM 蜂巢單位的估計品質低於規定閾值(例如閾值 "Q_search_for_UTRAN")且(2) UTRAN 頻率之 UTRAN 品質估值係高於可接受的閾值(例如閾值 "Q_search_for_UTRAN")。UTRAN 蜂巢單位的量測也由下述事實觸發，使用者裝備單元(UE)連結至一 GSM 蜂巢單位(該單位有操作員定義為帶有 UTRAN 鄰近蜂巢單位)。

當實際發生頻率間觸發事件 3y 時，使用者裝備單元(UE)

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

發送量測報告(作為動作11-4)，也用來證實發生事件3y。然後回應於此，網路初始化系統間移交連結作為動作11-5。若系統間移交連結成功地執行，則GSM資源被釋放出且連結使用UTRAN細胞繼續維持。

由前文說明可知，當進行由GSM至UMTS的移交連結時，雙重系統使用者裝備單元(UE)當連結至一GSM蜂巢單位時，可基於對UMTS蜂巢單位的雙重系統使用者裝備單元(UE)量測值，對UMTS系統維持一或多個虛擬活性集合，該GSM蜂巢單位係於由GSM執行移交連結給UTRAN時於由GSM基地臺至UTRAN RRC的請求中發送。

前述情況使用Q_accept_UTRAN及Q_search_for_GSM僅為可使用虛擬活性集合能力之對數之一例。使用者裝備單元(UE)當停駐於一GSM蜂巢單位時由UTRAN蜂巢單位的量測值形成虛擬活性集合構想，而此虛擬活性集合可用作為內設活性集合於系統內移交連結被觸發至UTRAN時開始用作為內設活性集合。

圖3所示之第四範例系統間移交連結案例中，系統移交連結發生於由UTRAN系統移交連結給非軟式頻率內移交連結類型系統(例如GSM系統)。特別於圖3D之案例，使用者裝備單元(UE)有一於第一UTRAN頻率(頻率1)的活性集合；一使用第二UTRAN頻率(頻率2)的虛擬活性集合；以及監視GSM系統蜂巢單位F。活性集合包含蜂巢單位A、B及C；虛擬活性集合包含蜂巢單位D及E。

當預期由UTRAN系統進行系統間移交連結至GSM系統

(請先閱讀背面之注意事項，填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

時，僅一 GSM 蜂巢單位 (例如蜂巢單位 F) 被視為目標，原因在於 GSM 並無虛擬活性集合。於圖 4 之範例中，決定由第一 UTRAN 頻率移交連結給 GSM 或由第一 UTRAN 頻率移交連結給第二 UTRAN 頻率可基於估計活性集合品質，且比較 (1) 活性集合估計品質與虛擬活性集合的估計品質；(2) 活性集合估計品質與 GSM 蜂巢單位的估計品質。

圖 10 顯示當使用者裝備單元 (UE) 使用專屬實體頻道 (例如呈狀態 Cell_DCH 的 UE) 以圖 3D 案例方式執行由 UTRAN 系統至 GSM 的移交連結時牽涉基本動作典型結果。圖 10 中，"網路" 係指 UTRAN 網路。但須了解圖 10 結果特別係有關由第一 UTRAN 頻率移交連結給 GSM 蜂巢單位牽涉的動作，探勘由第一 UTRAN 頻率移交連結給第二 UTRAN 頻率是否可行的動作可平行進行。

至於動作 10-1，網路命令使用者裝備單元 (UE) 進行頻率內量測。類似圖 8 案例，使用者裝備單元 (UE) 使用事件 1A、1B、1C (如前文說明) 更新活性集合。動作 10-2 顯示使用者裝備單元 (UE) 也已經接到指令使用規定的頻率間觸發事件 2x (例如前述觸發事件 2a、2b、2c 之一) 用以提示可能的系統間移交連結決定。換言之，使用者裝備單元 (UE) 被要求報告目前使用 UTRAN 頻率的 UTRAN 品質估值比預定絕對閾值 (例如閾值 "Q_{search_for_GSM}") 更差時。

當實際發生頻率間觸發事件 2x (目前使用 UTRAN 頻率降至低於絕對閾值) 時，此種情況藉圖 10 動作 10-3 由使用者裝備單元 (UE) 報告給網路。然後如動作 10-4 反應，網路採用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

實體頻道重新配置訊息指示使用者裝備單元(UE)開始使用壓縮模式允許做頻率間量測。壓縮模式先前已經參照圖9說明。

一旦壓縮模式開始，如動作10-5訊息說明，網路指令使用者裝備單元(UE)進行系統內量測，且於發生系統間觸發事件3x時發送量測報告。頻率間觸發事件3x定義為發生於當(1)目前使用UTRAN頻率估計品質低於規定閾值(例如閾值" $Q_search_for_GSM$ ")且(2)最佳GSM蜂巢單位有一GSM載波無線信號強度指標(RSSI)高於可接受的GSM RSSI閾值(例如閾值" Q_accept_GSM ")。

當真正發生系統間觸發事件3x時，使用者裝備單元(UE)發送量測報告(作為動作10-6)，也用來證實發生系統間觸發事件3x。動作10-6之量測報告選擇性也包括其它資訊例如收發器基地臺識別碼、基地臺識別碼(BSIC)驗證狀態，以及觀察得的時間差異給GSM蜂巢單位(觀察得的時間差異為得自使用者裝備單元(UE)的資訊，指示於何種時序發現GSM蜂巢單位之BCCH頻道係於UMTS蜂巢單位的時序之一有關)。然後回應於此，網路初始化系統間移交連結作為動作10-7。若系統間移交連結可成功地執行，則老舊頻率的UTRAN資源被釋放出，且連結係使用GSM蜂巢單位繼續維持。

對系統間移交連結提供遲滯保護。例如用於圖11案例，由GSM系統返回UTRAN系統的遲滯保護為至少前文於圖11所述二閾值的差異，例如至少差值 $[(Q_accept_GSM)-$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

(Q_search_for_UTRAN)]。二閾值表示為對同一 GSM 蜂巢單位量測 GSM RXLEV 值。RXLEV 為資訊元體名稱，該資訊元體載有於量測報告接收到信號強度指標(RSSI)。唯一差異為量測試樣停駐於 GSM 蜂巢單位時典型更常獲得。以類似方式，用於圖 10 案例，由 UTRAN 系統返回 GSM 系統的遲滯保護至少為前文於圖 10 案例所述二閾值差異，例如至少為差 $[(Q_accept_UTRAN)-(Q_search_for_GSM)]$ 。二閾值表示為 UTRAN UTRAN 品質估值，例如於同一 UTRAN 蜂巢單位量測的 E_c/N_0 。唯一差異為量測試樣典型當停駐於 UTRAN 系統時更常獲得。

前文提供之閾值定義性質被推定可使遲滯保護持續且穩定經歷不同的使用者裝備單元(UE)實務，該等實務允許操作員使用相當小遲滯。小遲滯可減少系統間要求的涵蓋區重疊。UTRAN 系統與 GSM 系統間要求的涵蓋區重疊小可提升獲得儘可能大的 UTRAN 涵蓋區而未增加由於系統間移交連結失敗造成通話遺漏的風險增高。遲滯要求減小也允許 GSM 系統於較大區由 UTRAN 系統卸載，比較需要大遲滯案例。圖 12 為線圖顯示涵蓋區有限案例的閾值設定值，其中第一系統(例如 GSM 系統)不完全重疊第二系統(例如 UTRAN 系統)的涵蓋區。它方面，圖 13 為線圖顯示涵蓋區有限案例之閾值設定值，其中第一系統(例如 GSM 系統)確實完全重疊第二系統(例如 UTRAN 系統)的涵蓋區。

如圖 14 舉例說明，由於同一區的操作員有不同頻率，故本發明原理也應用至不同操作員(例如不同 UTRAN 操作員)

五、發明說明 (40)

間的系統間移交連結。

以前述案例為典型，本發明之系統間移交連結技術提供無數優點包括下列。例如網路可使用適合控制系統間量測起點及終點的事件。對GSM蜂巢單位的無線信號強度指標(RSSI)量測值可使用如GSM 5.08："數位蜂巢式電信系統(相2+)：數位子系統連接鏈控制"規定的相同映射及範圍。

本發明技術係與閒置模式系統間蜂巢單位再度選擇協調一致。換言之，對閒置模式蜂巢單位再度選擇以及系統間移交連結獲得相同蜂巢單位邊界。其意義為於建立呼叫時選擇的蜂巢單位亦為根據系統間移交連結評估的蜂巢單位，亦即於建立呼叫之後中間移交連結的機率低。

當正在進行依據壓縮模式量測時也可重新配置壓縮模式。根據本發明之一特徵方面，若未滿足量測條件(例如壓縮模式被關閉)則於量測報告提供指示。網路也指示特定量測偏好由壓縮模式提供的有限量測時間。

如前文說明，使用者裝備單元(UE)較佳發送系統間量測結果附帶指標指示被量測的GSM蜂巢單位頻率識別符[收發器基地臺識別碼，基地臺識別碼(BSIC)]是否已經經過確認。網路有選項可請求單次或定期重新驗證被量測的GSM蜂巢單位之收發器基地臺識別碼、基地臺識別符(BSIC)。進一步網路有選項可選擇請求使用者裝備單元(UE)量測且報告相同被量測的物件及數量俾獲得適當遲滯。

於系統間移交連結使用"虛擬活性集合"的典型例係用於由GSM執行系統間移交連結給UTRAN。虛擬活性集合允許

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (41)

系統使用虛擬活性集合中對該特定使用者裝備單元(UE)指示的蜂巢單位作為於移交連結後開始的活性集合。當由UTRAN進入GSM時使用虛擬活性集合可比較由其它頻率預期的品質作為比較目前頻率的品質，但也比較由GSM預期的品質。

亦須了解於某些情況下，系統有選擇可進行頻率間移交連結或系統間移交連結。

使用者裝備單元(UE)考慮活性集合的品質估值用於觸發系統間量測。

雖然前述各實例已經就FDD操作模式提供，但須了解本發明原理也適用於處理由TDD操作模式移交連結給FDD操作模式，或由任何系統例如GSM/GPRS移交連結給FDD操作模式。

如前述，本發明中網路較佳對UE提供未使用頻率的"虛擬活性集合"。虛擬活性集合允許全部頻率內量測事件再度用於報告頻率間量測，且同時也支援目前使用頻率以外的其它頻率的虛擬活性集合的維持。如此證實網路於頻率間移交連結後儘可能快速使用最理想活性集合建立與UE的通訊。

某些情況下，本發明可獲得量測準確度典型較低的差異，可能也獲得其它頻率之"虛擬活性集合"大小差異。

雖然已經就目前視為最實用且最佳的具體實施例描述本發明，但須了解本發明絕非圈限於揭示具體實施例，相反地意圖涵蓋多種修改與相當配置。

四、中文發明摘要(發明之名稱：

無線通訊系統之頻率間測量及轉移

)

一種電信網路進行頻率間硬式移交連結，以便與一使用者裝備單元(UE)連接，移交連結方式係藉由將第一頻率之一蜂巢單位或一基地臺之目前活性集合切換至使用另一(新)頻率的基地臺之虛擬活性集合來完成。頻率間硬式移交連結可為於同一系統內部的頻率間移交連結或為系統間移交連結。基地臺的虛擬活性集合係維持於使用者裝備單元(UE)，且係根據本發明之若干更新實務中之一更新。在本發明之實施虛擬活性集合更新之第一模式中，網路授權使用者裝備單元(UE)將發生某些網路規定事件報告給網路，該事件係由網路動作用以通訊虛擬活性集合更新資訊給使用者裝備單元(UE)。在本發明之第二模式中，網路

英文發明摘要(發明之名稱：

INTER-FREQUENCY MEASUREMENT AND
HANDOVER FOR WIRELESS
COMMUNICATIONS

)

A telecommunications network performs an inter-frequency hard handover for a connection with a user equipment unit (UE) by switching either from a cell or a current active set of base stations on a first frequency to a virtual active set of base stations on another (new) frequency. The inter-frequency hard handover can be an inter-frequency handover within a same system, or an inter-system handover. The virtual active set of base stations is maintained at the user equipment unit (UE), and is updated in accordance with one of several updating implementations of the invention. In a first mode of the invention for implementing virtual active set updates, the network authorizes the user equipment unit (UE) to report to the network the occurrence of certain network-specified events which are acted upon by the network for communicating virtual active set update information to the user equipment unit (UE). In a second mode of the invention, the network authorizes the user equipment unit (UE) to perform an autonomous virtual active set update upon occurrence of certain network-

四、中文發明摘要(發明之名稱：無線通訊系統之頻率間測量及轉移)

授權使用者裝備單元(UE)於發生某些網路規定事件時，執行獨立自主虛擬活性集合更新，頻率間事件係由裝備單元(UE)報告給網路，且網路發出頻率間移交連結指令。較佳觸發頻率內量測的事件可再度用於報告頻率間量測。本發明於另一特徵方面提供一目前活性集合的品質估值及一虛擬活性集合的品質估值。品質估值可用於由一UTRAN頻率移交連結給另一UTRAN頻率，或甚至用於系統間的移交連結(例如UTRAN系統與GSM系統(舉例)間的移交連結)。品質估值可用以觸發頻率/系統的改變或切換。某些用於利用品質估值移交連結的閾值可提供遲滯保護作用。

英文發明摘要(發明之名稱：INTER-FREQUENCY MEASUREMENT AND HANDOVER FOR WIRELESS COMMUNICATIONS)

specified events, with inter-frequency events being reported from the equipment unit (UE) to the network and the network issuing an inter-frequency handover command. Advantageously, events which trigger intra-frequency measurements can be reused for reporting inter-frequency measurements. In another of its aspects, the present invention provides the network with a quality estimate for a current active set as well as a quality estimate for the virtual active set. The quality estimate can be utilized in a context of a handover from one UTRAN frequency to another UTRAN frequency, or even in the context of an inter-system handover (e.g., a handover between a UTRAN system and a GSM system, for example). The quality estimate can be utilized to trigger a change or switch of frequencies/systems. Certain thresholds employed in the quality estimate-utilizing handovers provide hysteresis protection.

UMTS 10

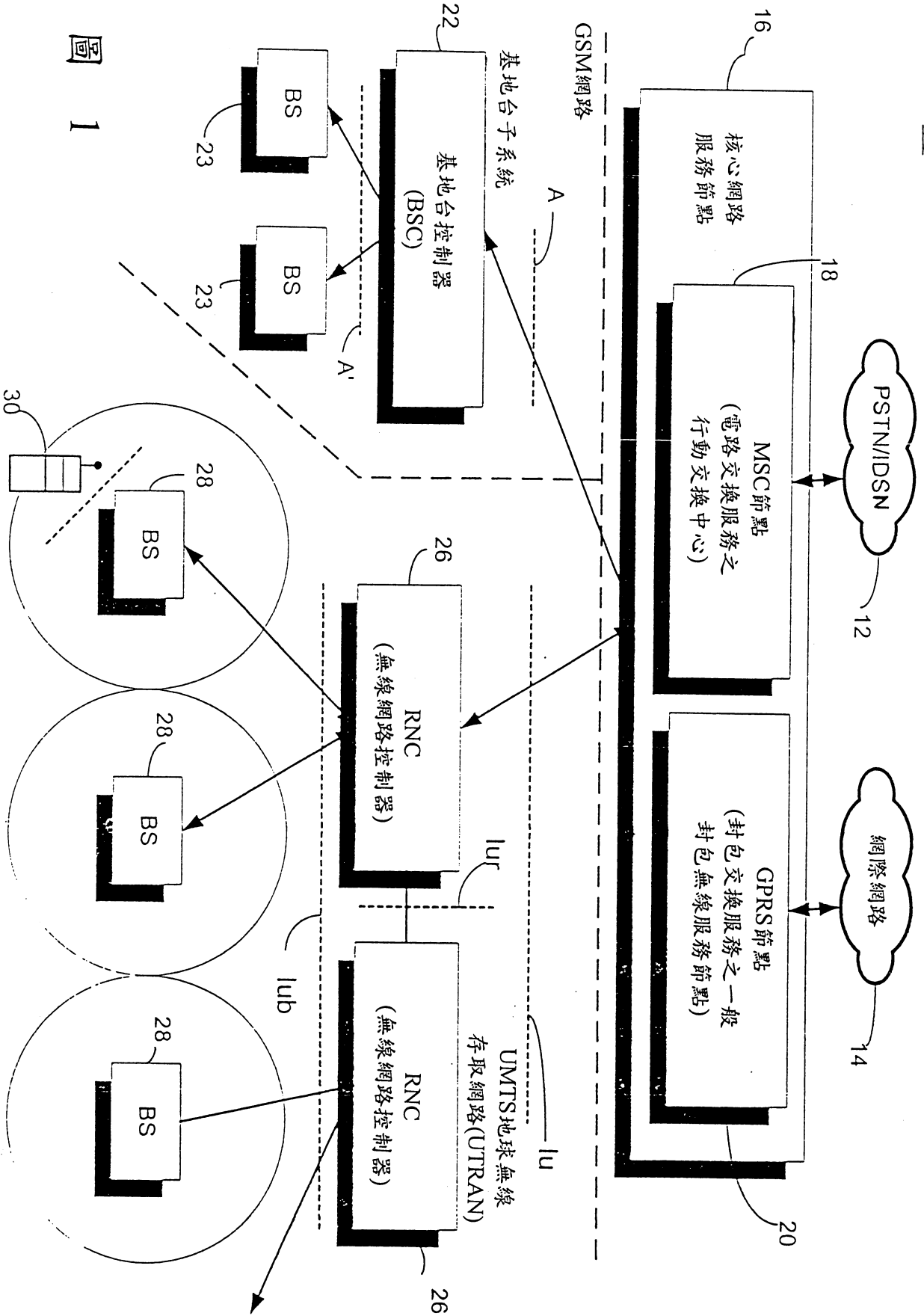


圖 1

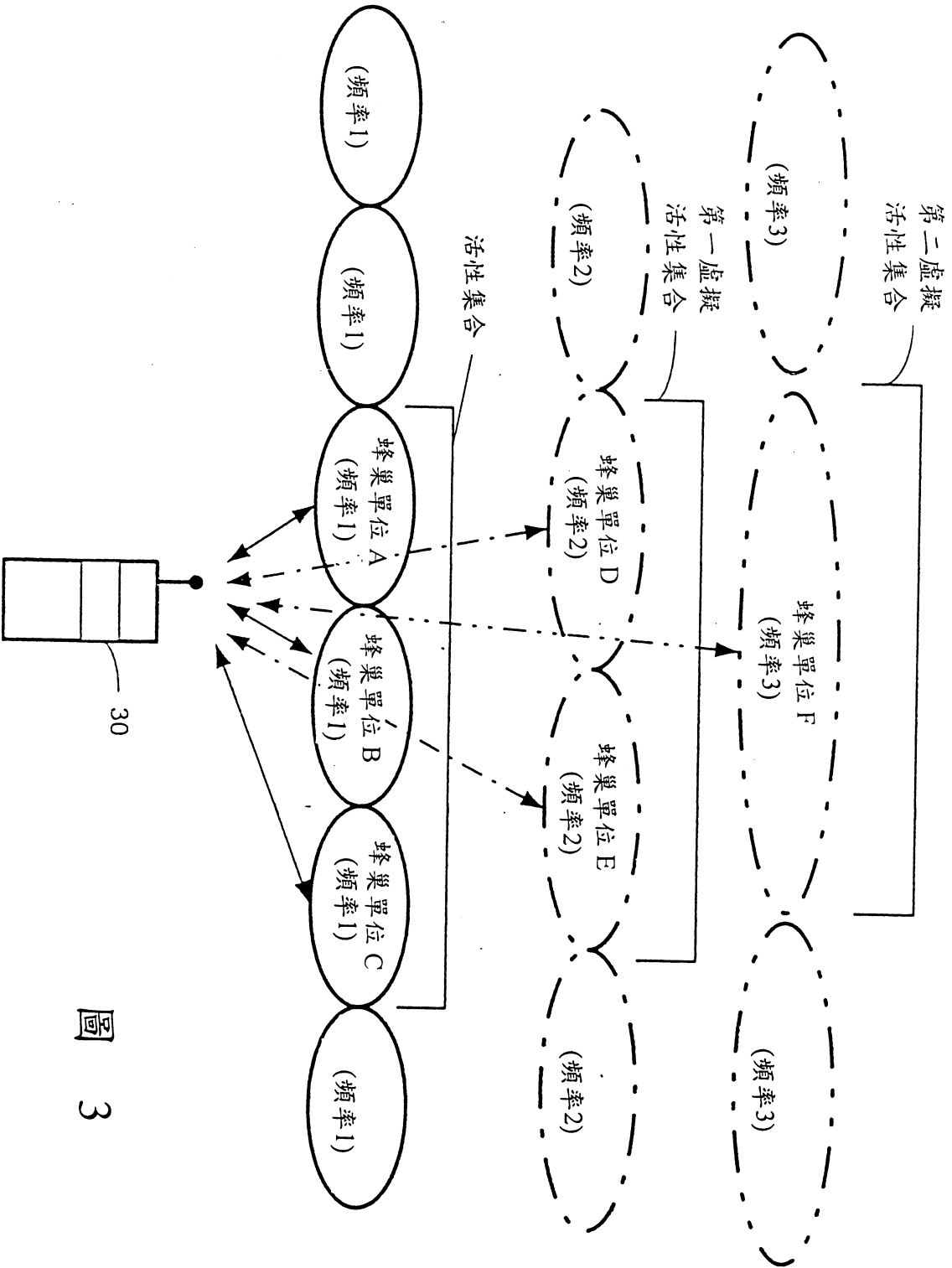


圖 3

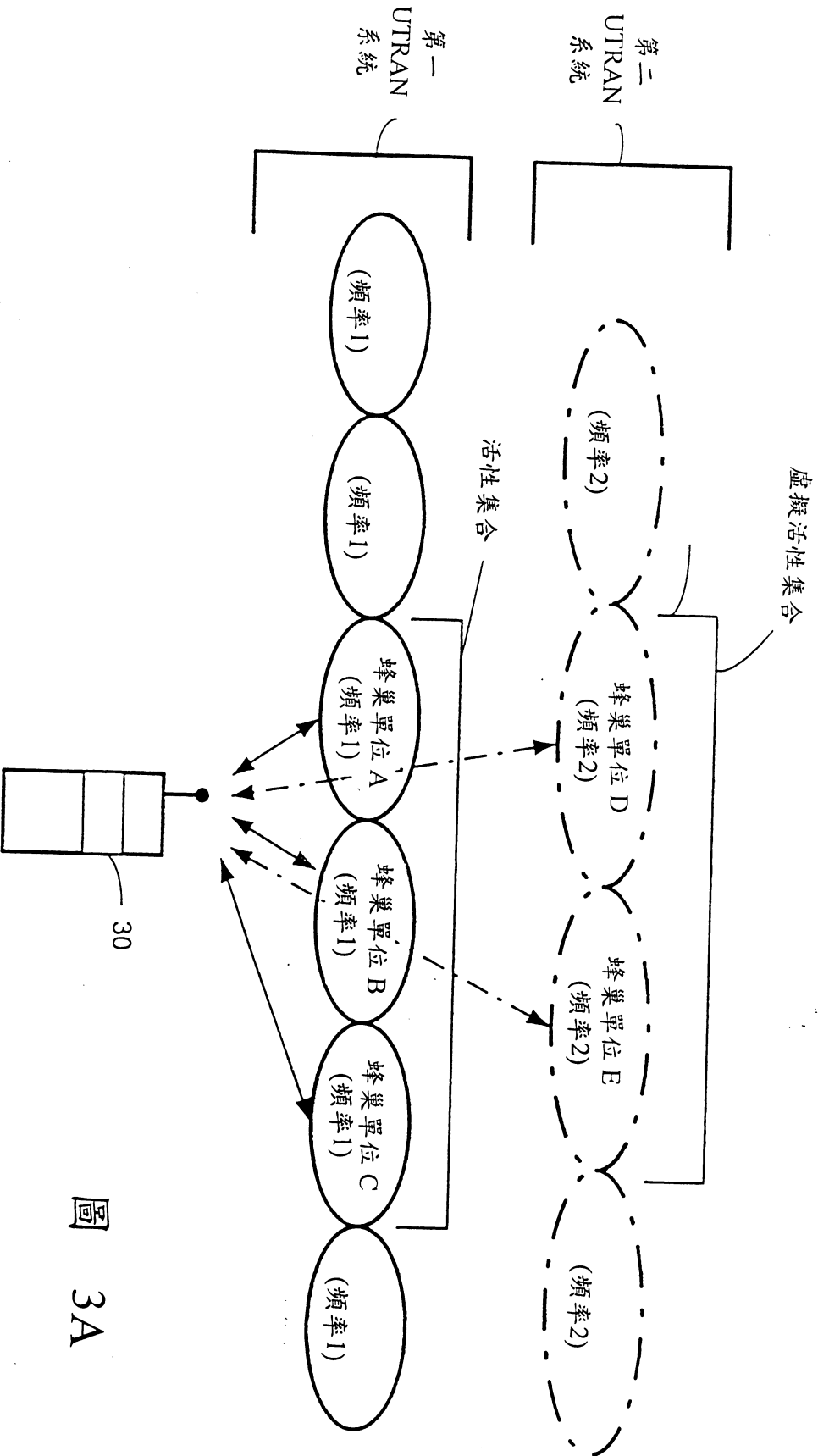


圖 3A

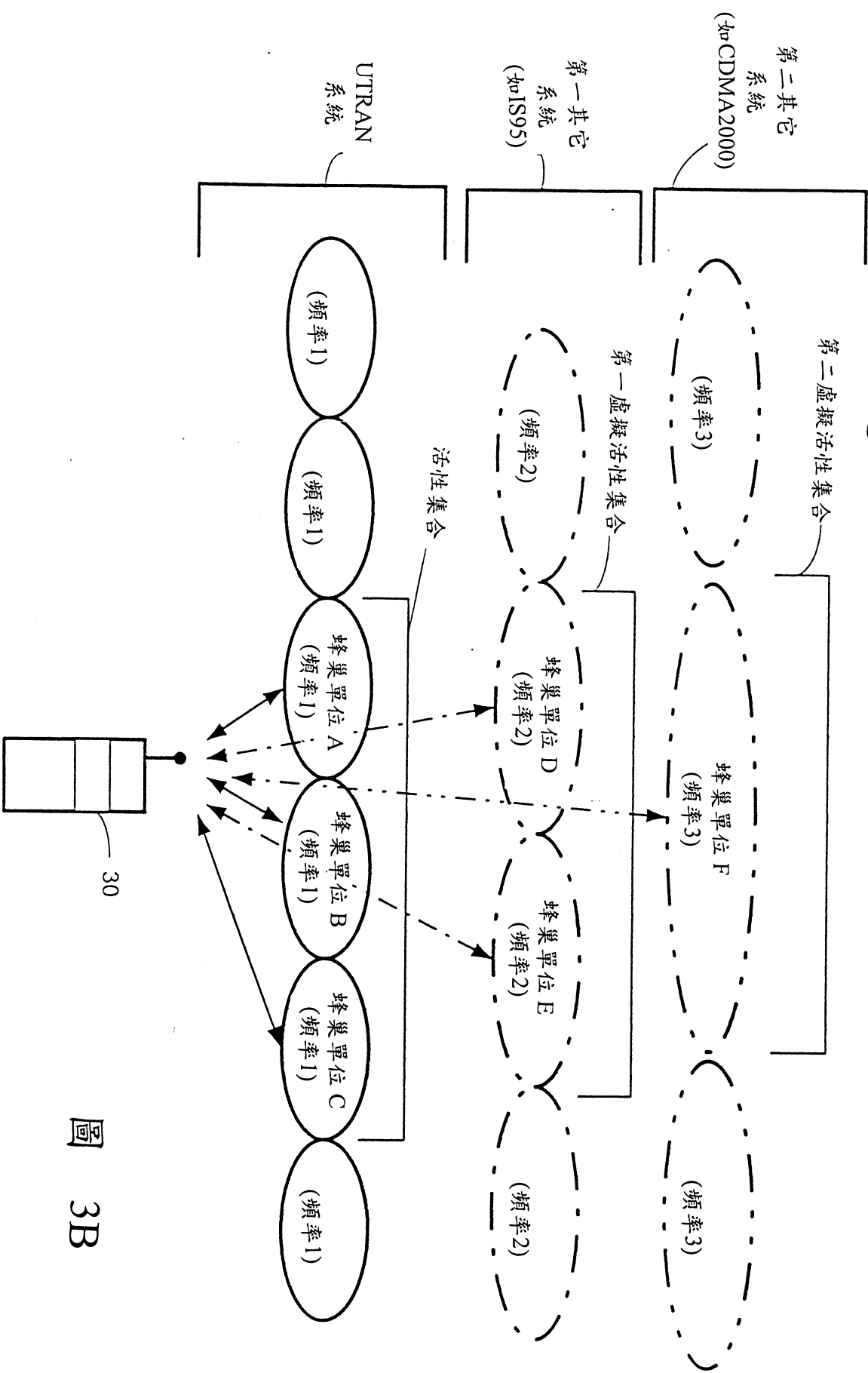
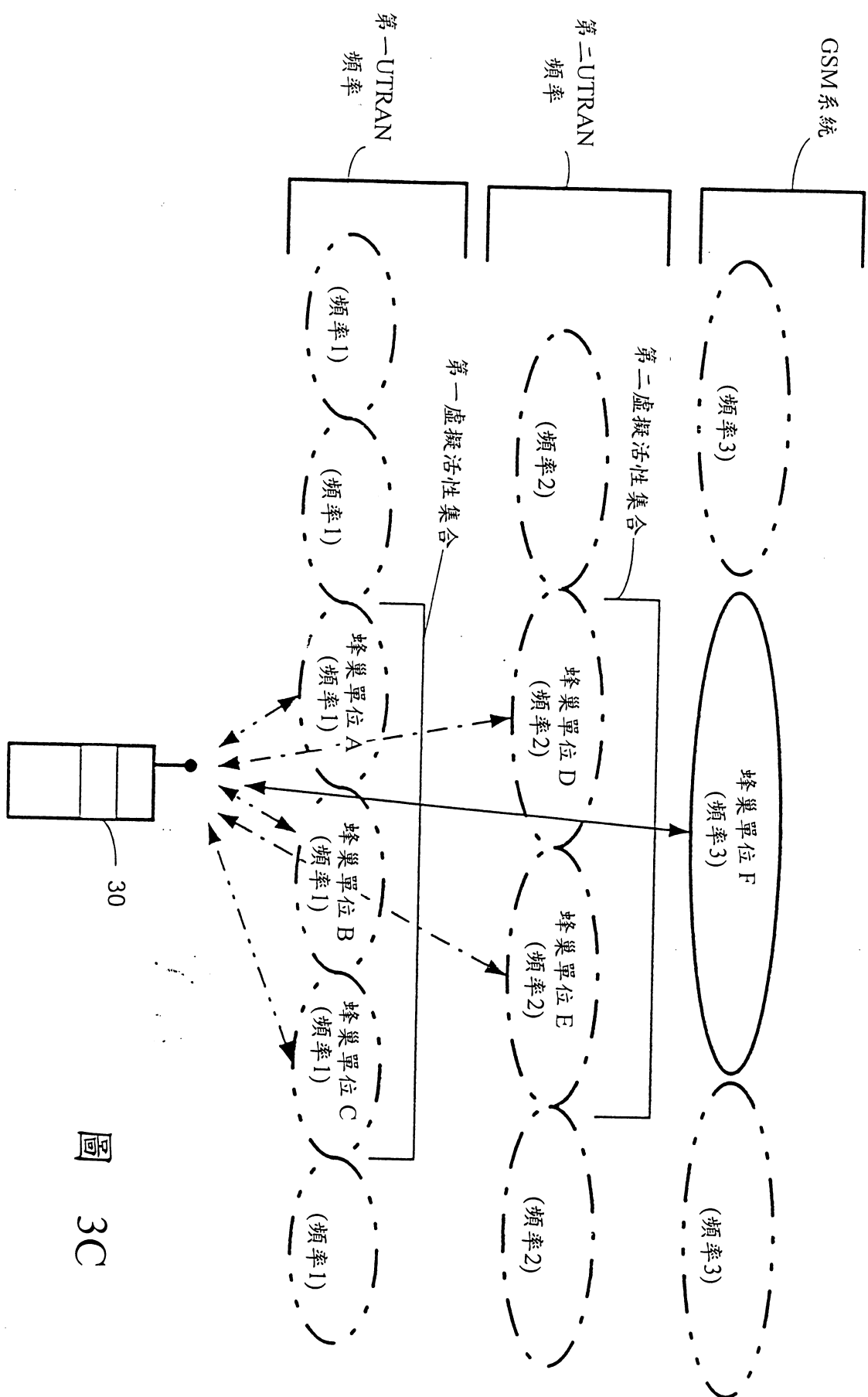


圖 3B



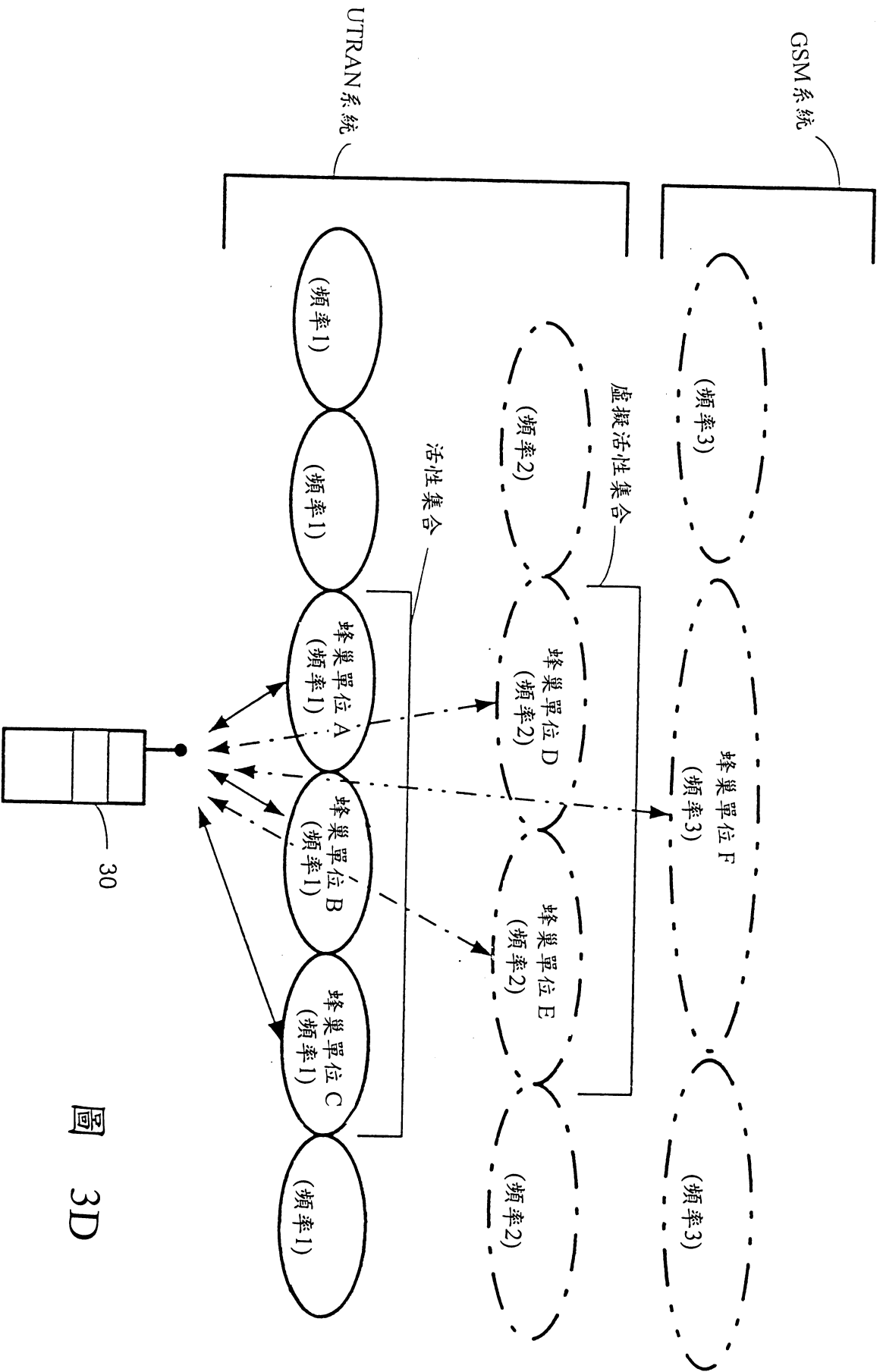


圖 3D

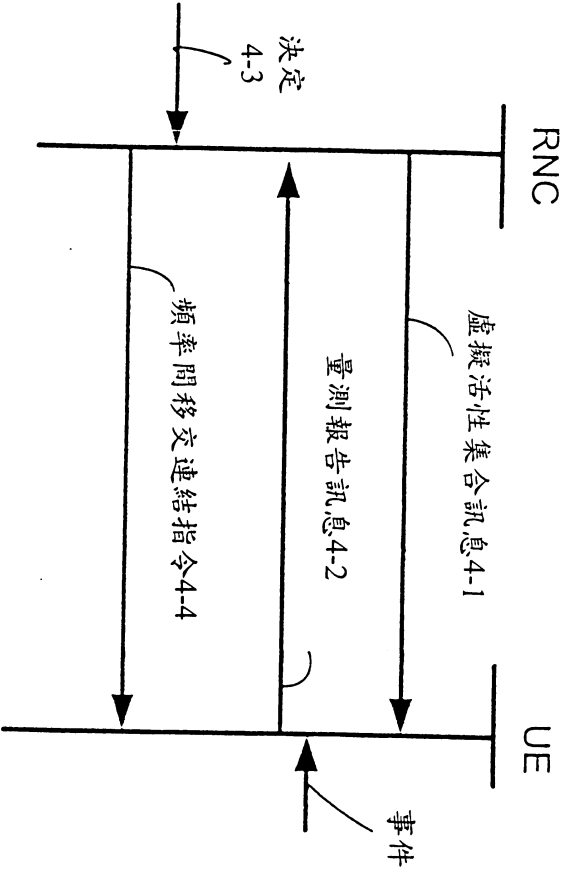


圖 4

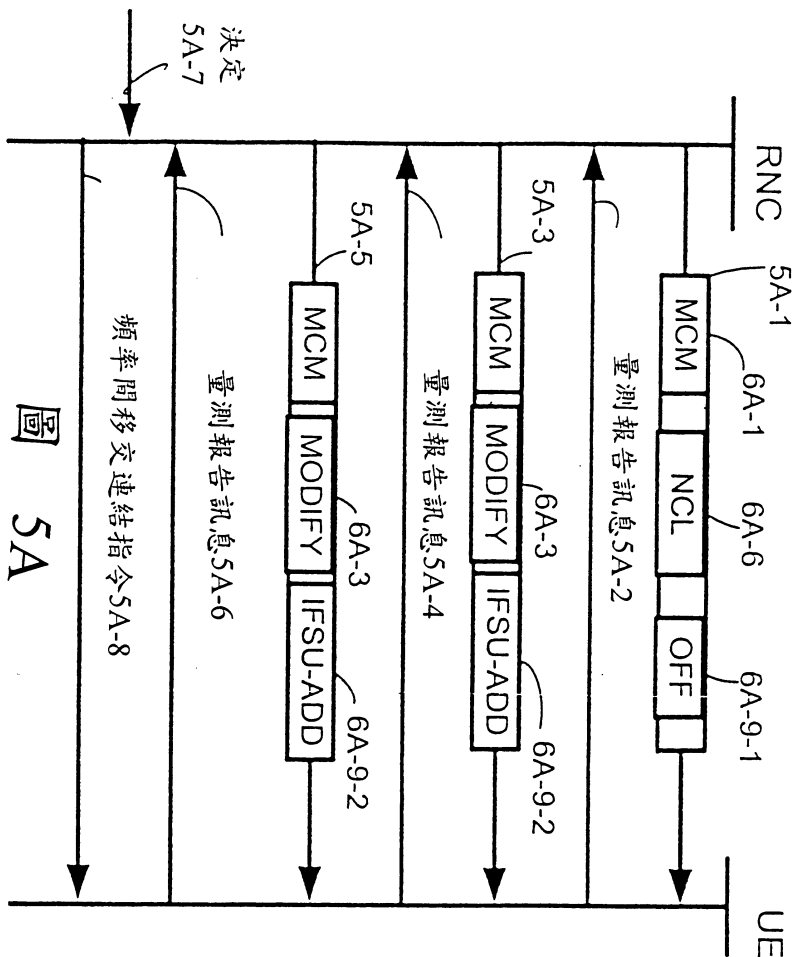


圖 5A

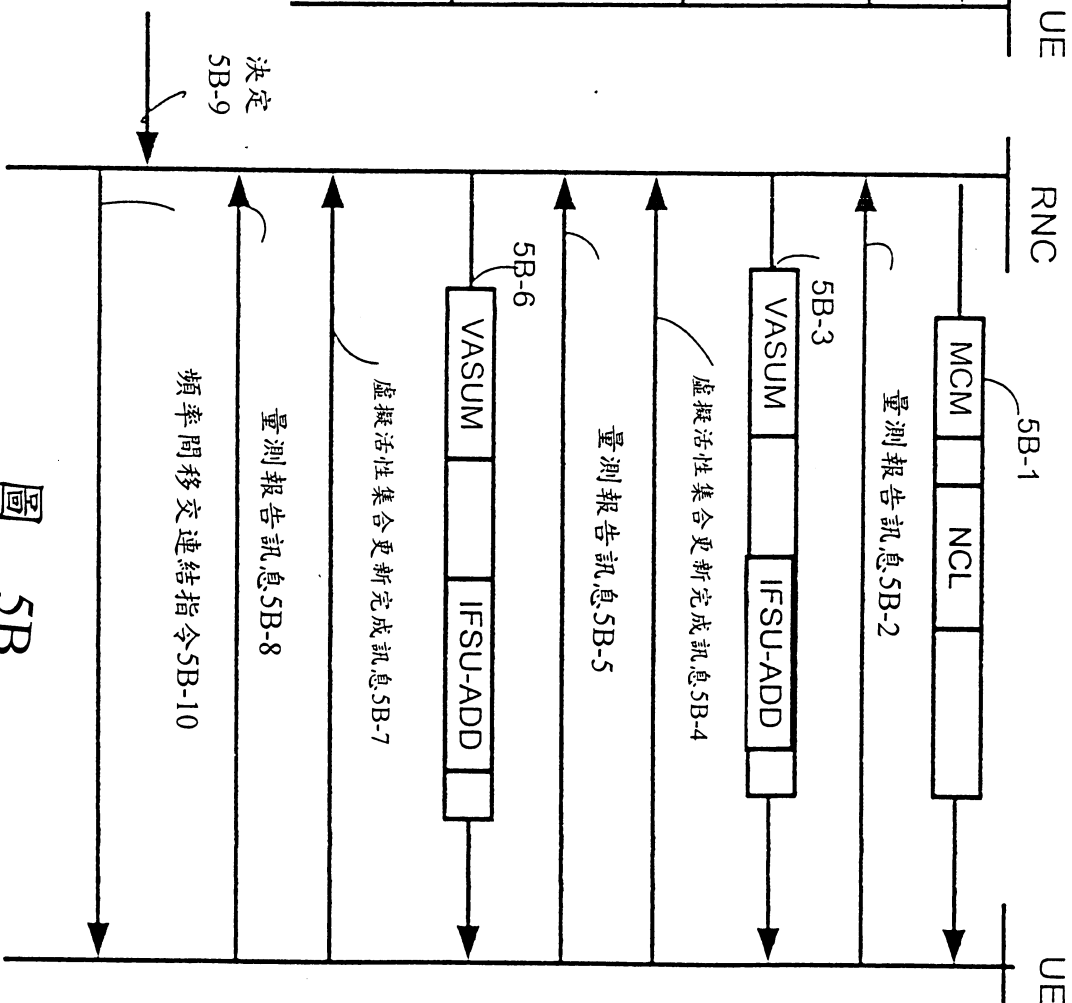


圖 5B

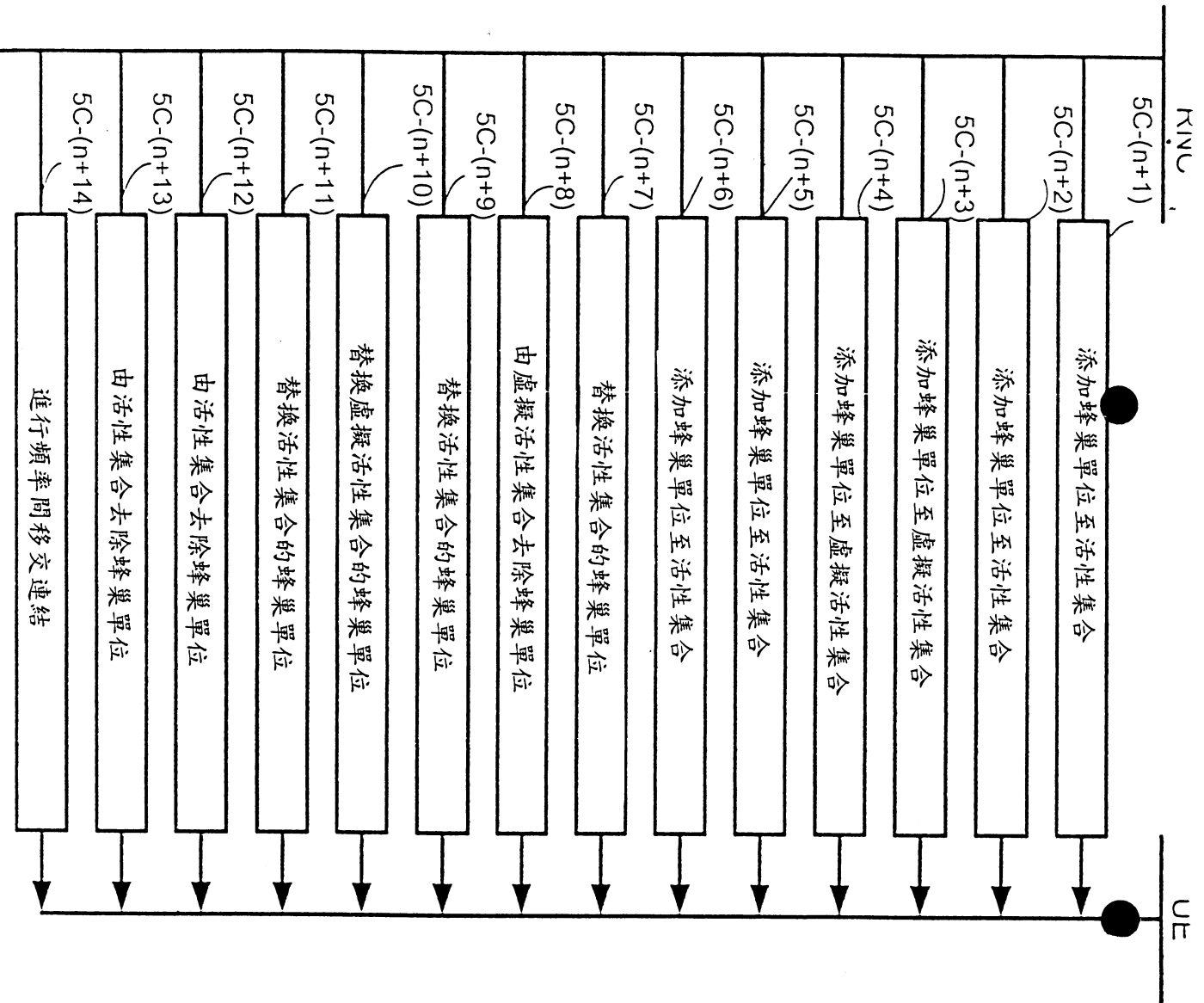


圖 5C

圖 6A

量測控制訊息
(MCM)

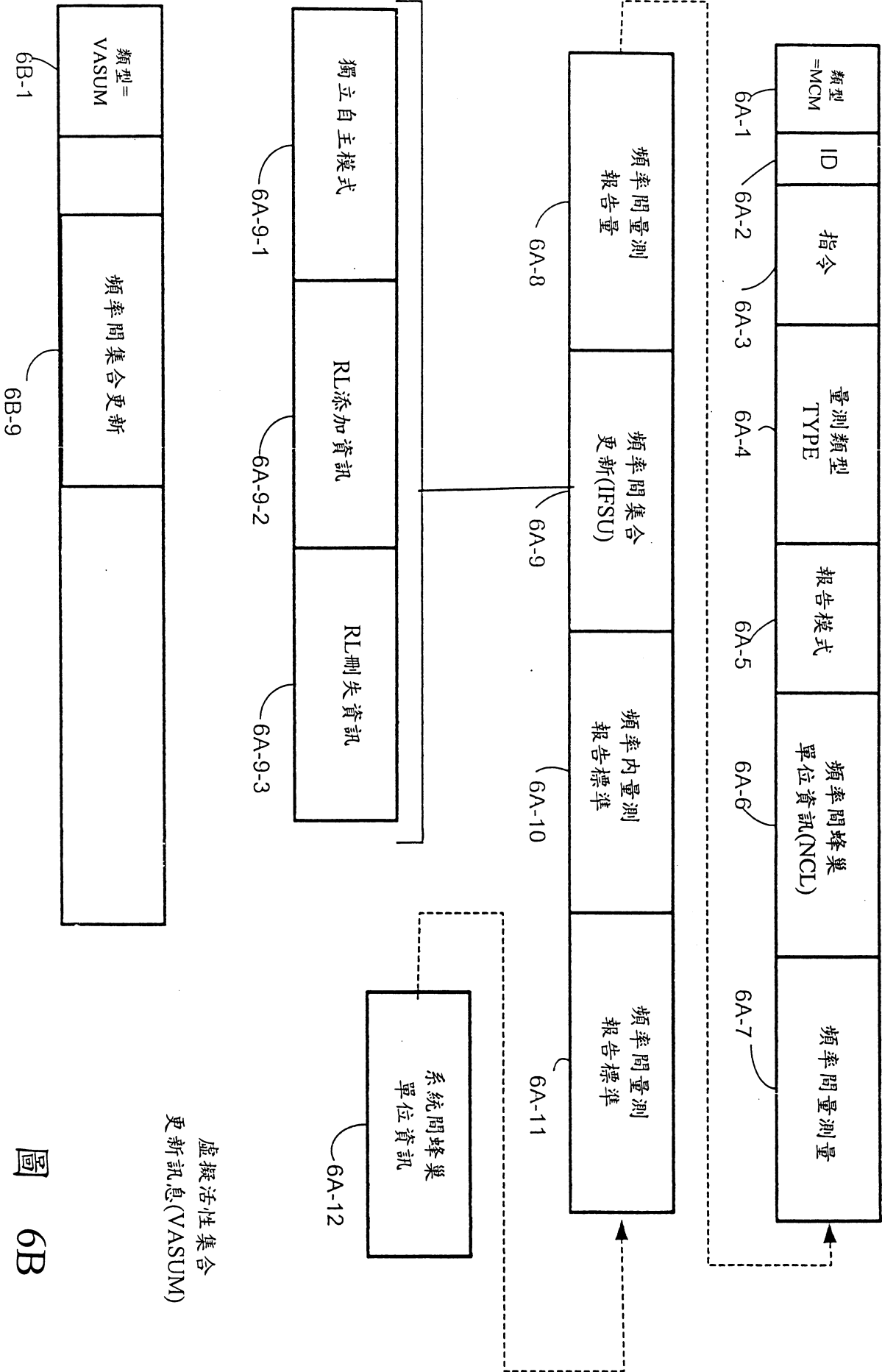


圖 6B

虛擬活性集合
更新訊息(VASUM)

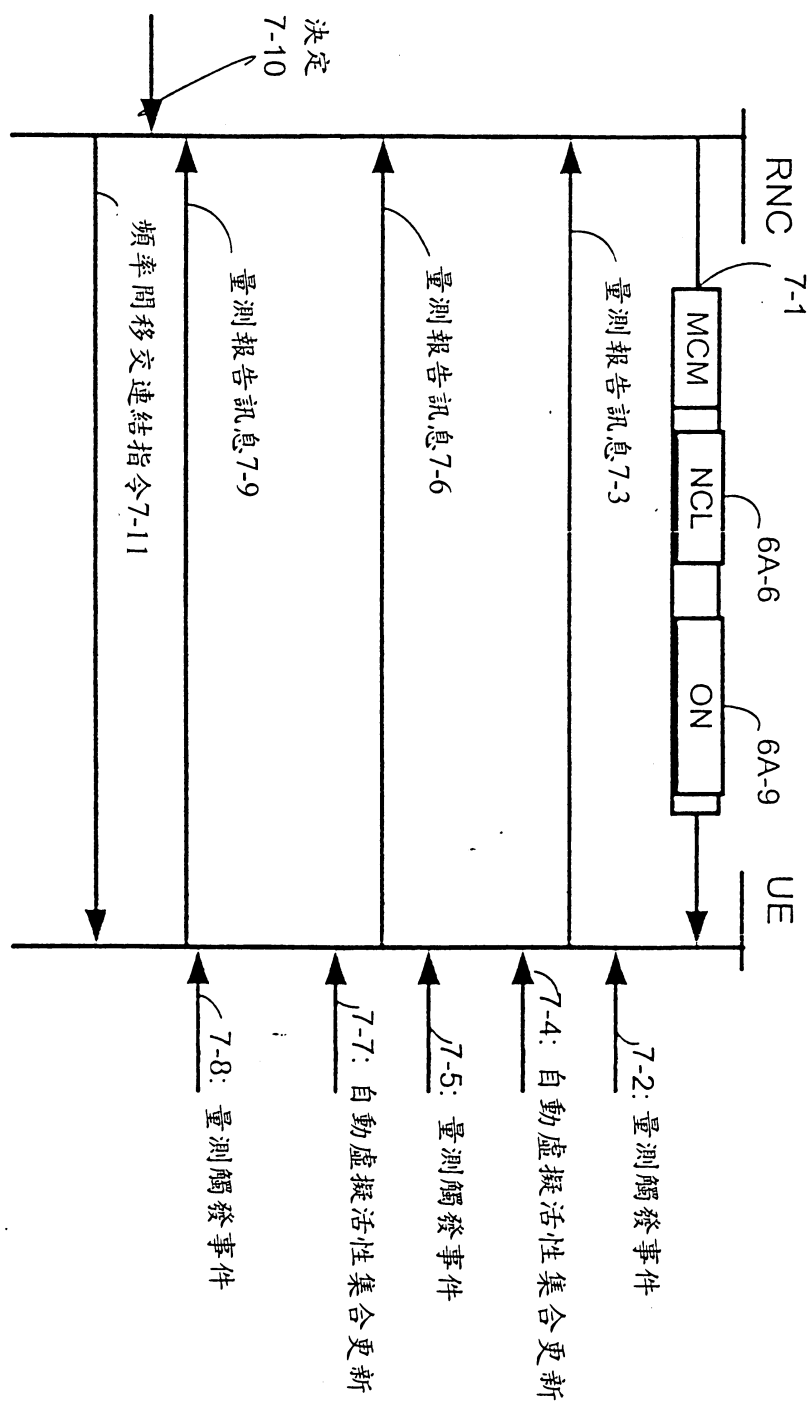


圖 7

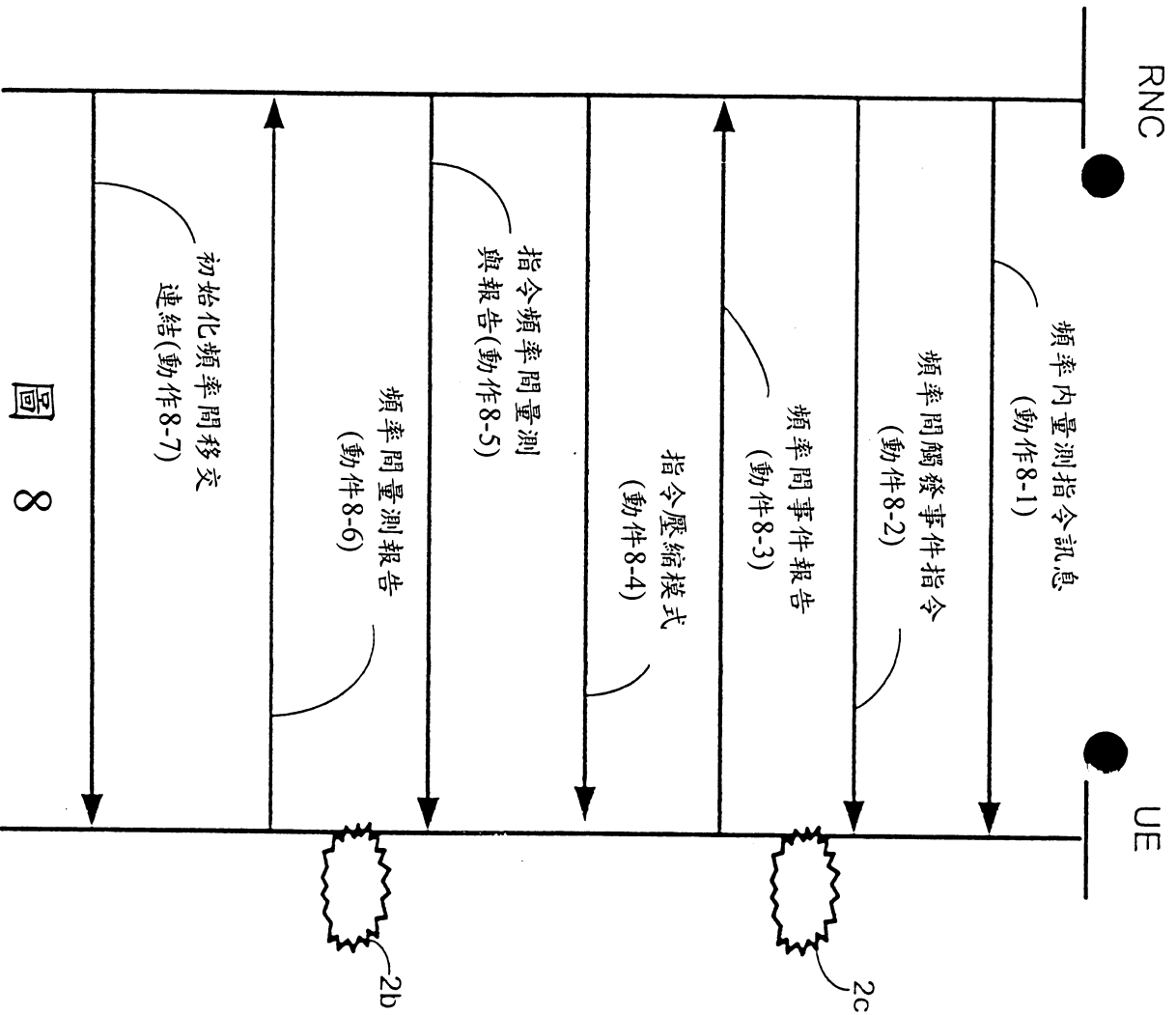


圖 8

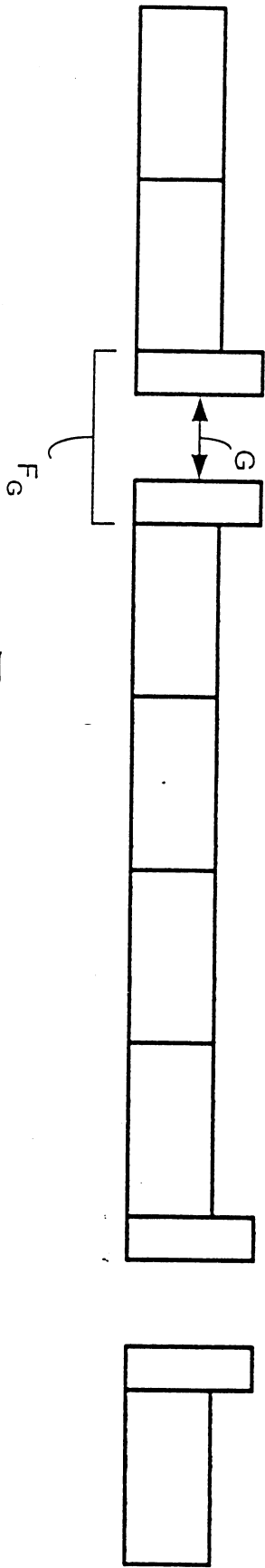


圖 9

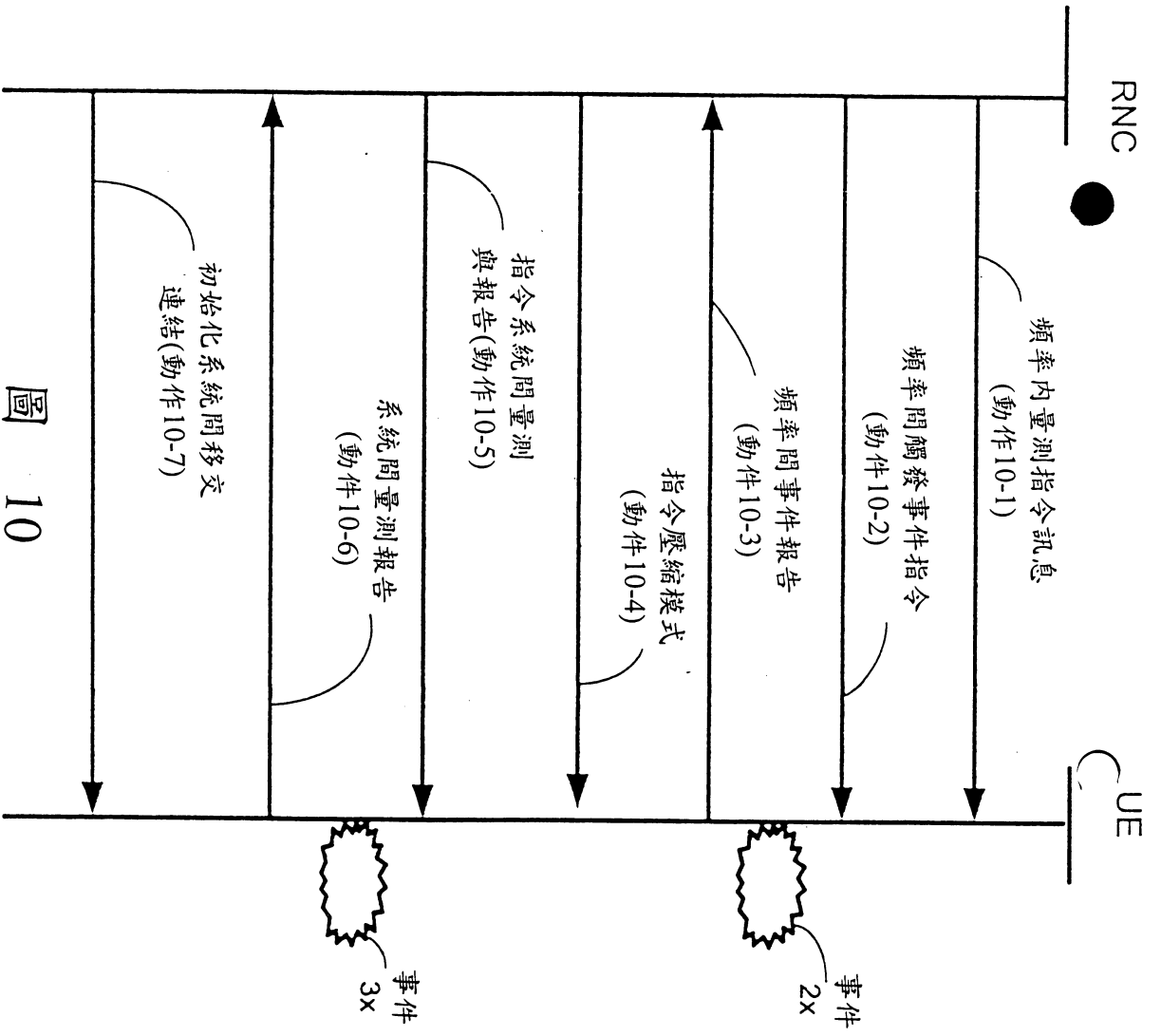


圖 10

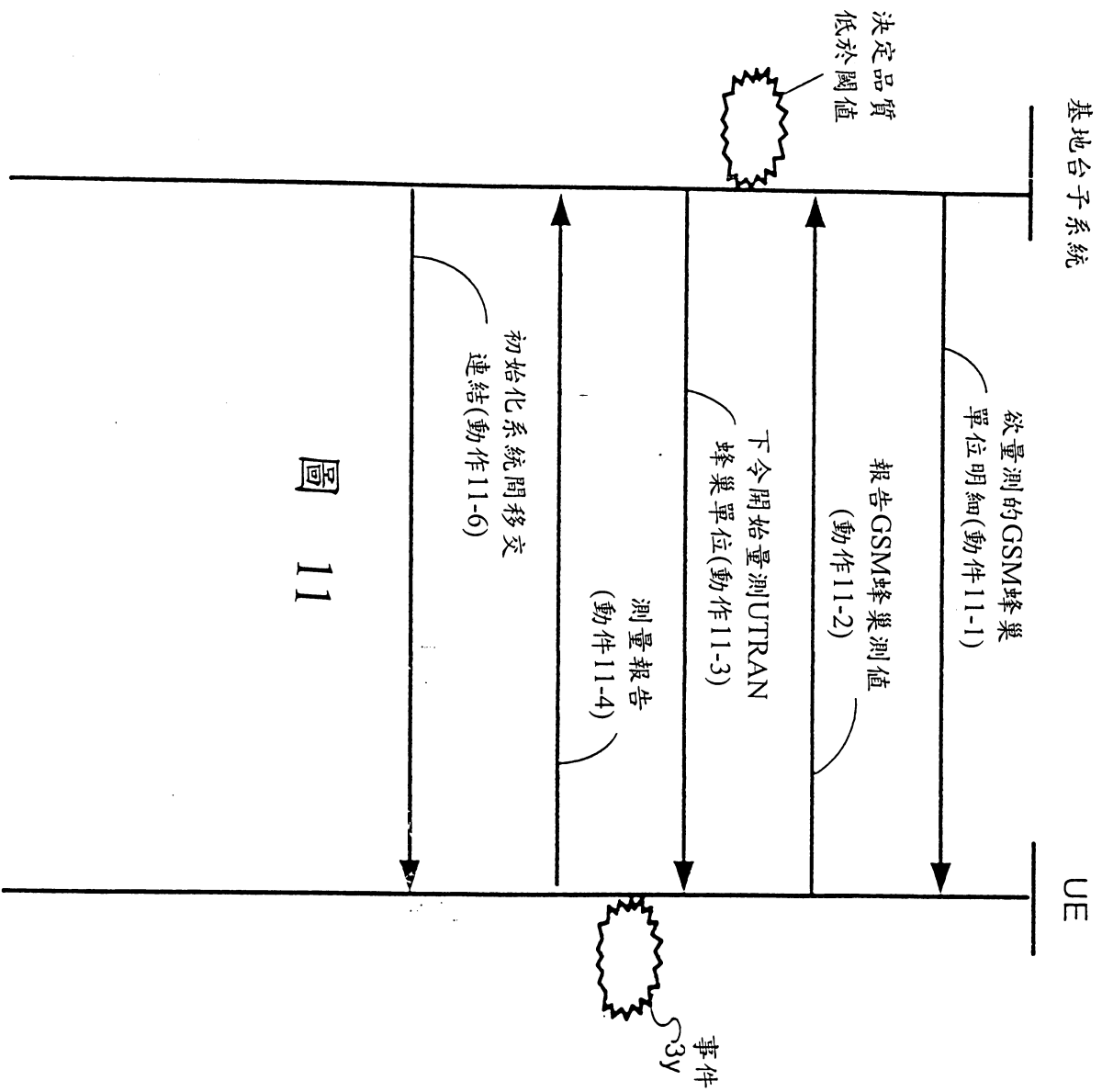


圖 11

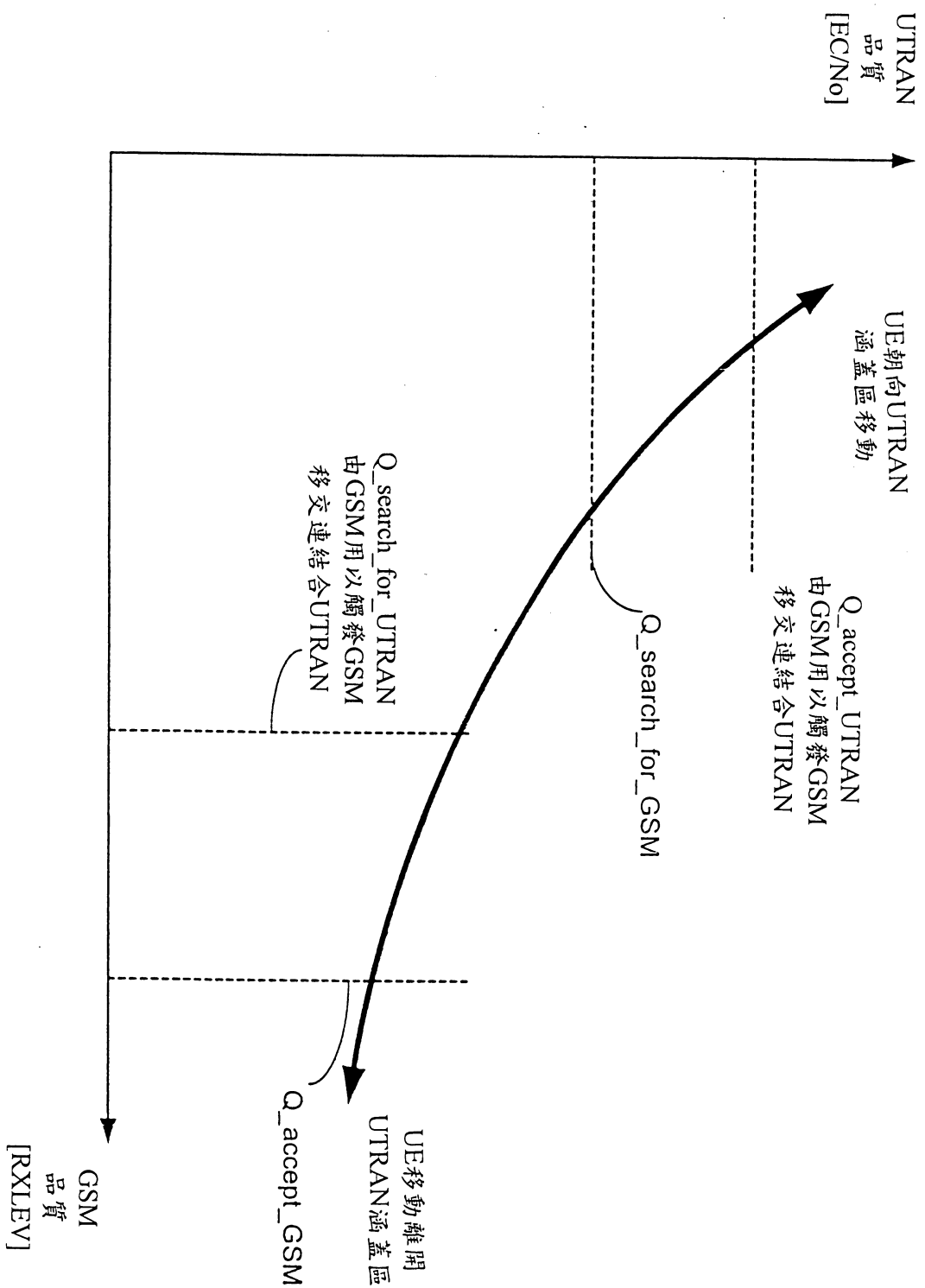


圖 12

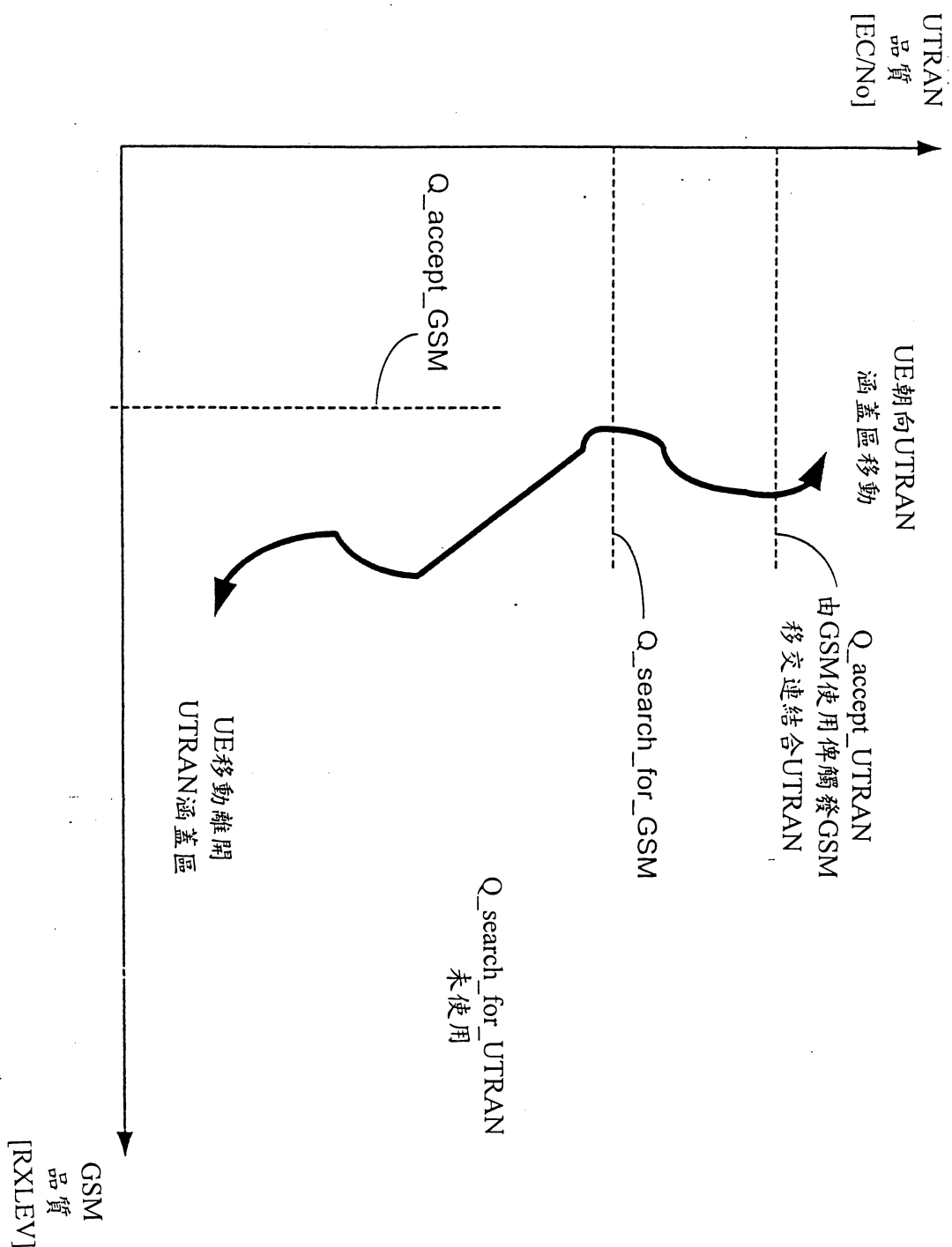


圖 13

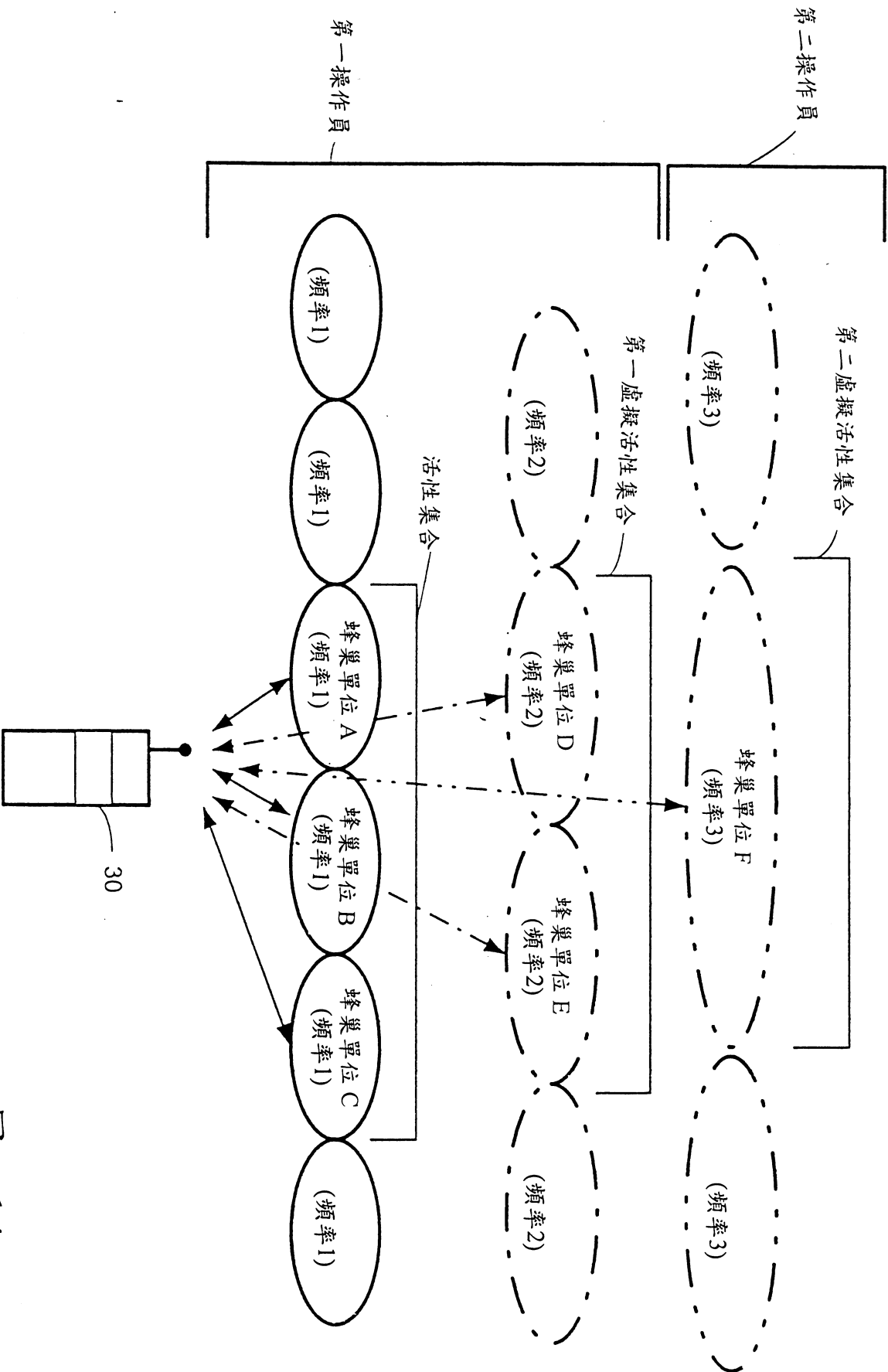


圖 14



五、發明說明 (10)

第一系統確實完全重疊第二系統的涵蓋區。

圖14為圖解視圖顯示使用活性集合及虛擬活性集合用以執行由一操作員(例如第一網路公司)移交連結給另一操作員(例如另一網路公司)。

詳細說明

後文說明中供解釋而非限制性，陳述特定架構、介面、技術等特定細節俾供徹底了解本發明。但業界人士顯然易知本發明可以其它悖離此等特定細節的具體實施例實施。其它例中，眾所周知的裝置、電路及方法的細節說明被刪除俾不以不必要的細節混淆本發明之說明。

本發明係於圖1所述通用行動電信(UMTS)10之非限制性實例。代表性連結取向的外部核心網路(顯示為雲12)例如為公用切換電話網路(PSTN)及/或整合服務數位網路(ISDN)。代表性無連結取向外部核心網路顯示為雲14可為例如網際網路。二核心網路耦合至對應的服務節點16。PSTN/ISDN連結取向網路12連結至連結取向服務節點，顯示為行動切換中心(MSC)節點18其提供電路切換服務。網際網路無連結取向網路14連結至通用封包無線服務(GPRS)節點20，該節點經修整而提供封包切換型服務，偶爾稱做服務GPRS服務節點(SGSN)。

現有 GSM(全球行動通訊系統)網路包括基地臺系統(BSS)。基地臺系統(BSS)包含至少一個(較佳多個)基地臺控制器(BSC) 22，各基地臺控制器服務至少一個(較佳多個)基地臺(BS) 23。各基地臺控制器(BSC) 22 (其中僅有一者

五、發明說明 (28)

式 1 :

$$Q_{\text{載波}_j} = 10 \cdot \text{Log} M_{\text{載波}_j} = 10 \cdot \text{Log} \left(W_j \cdot \left(\sum_{i=1}^{N_A} M_{i,j} \right) + (1 - W_j) \cdot M_{\text{最佳}_j} \right)$$

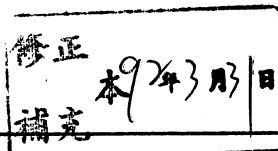
式 1 變數定義如後：

 $Q_{\text{頻率}_j}$ 為採用頻率 j 之活性集合的估計品質 $M_{\text{頻率}_j}$ 為採用頻率 j 之活性集合的估計品質 M_i 為活性集合中蜂巢單位 i 的測量結果 N_A 為活性集合的蜂巢單位數目 $M_{\text{最佳}}$ 為活性集合的最強力蜂巢單位測量結果 W 為由 UTRAN 發送至 UE 具有 1 至 0 數值範圍的參數 $W=0$ 僅為得自使用頻率 j 之最佳蜂巢單位測量結果。 $W=1$ 僅為得自使用活性集合蜂巢單位測量結果的和。

另二測量值取自 TS GR#5 (99) 563, RAN 25.215 v.2.0.0 "實體層量測值(FDD)"也用於方程式 1。第一量測值為 CPICH RSCP, 其大致為對蜂巢單位用於 CPICH 代碼接收的信號強度(此處式 1 中 M 為毫瓦及 $Q_{\text{頻率}_j}$ 為 dBm)。測量值之第二者為 CPICH E_c/N_0 , 其為對蜂巢單位用於 CPICH 碼接收的信號對雜訊比(此處式 1 中 M 為比值及 $Q_{\text{頻率}_j}$ 為分貝)。

式 1 可加權, 加權係根據活性集合的蜂巢單位總和是否有意義, 或當於一頻率接收的總品質計算時僅須考慮最佳蜂巢單位。活性集合的多個蜂巢單位比較單獨一蜂巢單位須產生較佳品質。

UTRAN 品質估值可用於頻率間比較, 亦即真正或目前活



五、發明說明 (42)

圖式元件符號說明

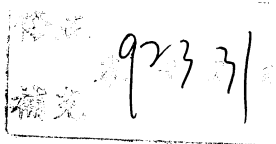
10	通用行動電信(UMTS)
12	雲
14	雲
16	服務節點
18	行動切換中心(MSC)節點
22	基地台控制器(BSC)
23	基地台(BS)
24	UMTS 地球無線存取網路(UTRAN)
26	無線網路控制器
28	基地台(BS)
30	裝備單元(UE)
32	資料處理與控制單元
33	無線收發器
35	天線
36	資料處理與控制單元
37	資料處理與控制單元
38	無線收發器
39	天線
6A-1	資訊元體
6A-2	資訊元體
6A-3	資訊元體
6A-4	資訊元體
6A-5	資訊元體

五、發明說明 (43)

6A-6	資訊元體
6A-7	資訊元體
6A-8	資訊元體
6A-9-1	資訊元體
6A-9-2	資訊元體
6A-9-3	資訊元體
6A-10	資訊元體
6A-11	資訊元體
6B-1	資訊元體
6B-9	資訊元體
G	傳輸間隙
FG	已完成之幀

裝

訂



六、申請專利範圍

1. 一種電信網路，其中一使用者裝備單元(UE)使用一蜂巢單位或於第一頻率之基地臺之目前活性集合之一，維持於第二頻率的基地臺虛擬活性集合，藉此使用者裝備單元(UE)於使用者裝備單元(UE)確定做頻率量測時，切換至基地臺的虛擬活性集合。
2. 如申請專利範圍第1項之網路，其中於使用者裝備單元(UE)所做頻率量測係定期、即刻或回應預定事件而被觸發。
3. 如申請專利範圍第1項之網路，其中，使用者裝備單元(UE)進行且報告第二頻率的頻率間量測，以回應量測觸發標準。
4. 如申請專利範圍第3項之網路，致使使用者裝備單元(UE)對第二頻率進行且報告頻率間量測的量測觸發標準為下述相同標準，亦即採用以致使使用者裝備單元(UE)進行且報告第一頻率之頻率內量測標準。
5. 如申請專利範圍第3項之網路，其中量測觸發標準為定期、即刻或回應預定事件之一。
6. 如申請專利範圍第1項之網路，其中當於使用者裝備單元(UE)進行頻率量測為適當時，網路發出一頻率間移交連結指令給使用者裝備單元(UE)，故使用者裝備單元(UE)切換至基地臺的虛擬活性集合。
7. 如申請專利範圍第1項之網路，其中網路係於量測控制訊息提供有關第二頻率之基地臺的虛擬活性集合相關資訊。
8. 如申請專利範圍第7項之網路，其中量測控制訊息係涵括

六、申請專利範圍

於DCCH控制頻道。

9. 如申請專利範圍第7項之網路，其中量測控制訊息進一步包括欲量測之量測參數以及觸發量測之預定量測事件之一。
10. 如申請專利範圍第1項之網路，其中網路於虛擬活性集合更新程序提供第二頻率基地臺虛擬活性集合中之至少一員。
11. 如申請專利範圍第1項之網路，其中網路對使用者裝備單元(UE)發送授權訊息，該訊息允許使用者裝備單元(UE)於適合對使用者裝備單元(UE)做頻率量測時，獨立自主更新基地臺的虛擬活性集合。
12. 如申請專利範圍第11項之網路，其中授權訊息規定可觸發基地臺虛擬活性集合更新的事件或參數之一，而使用者裝備單元(UE)無需首先發送量測報告給網路。
13. 如申請專利範圍第1項之網路，其中第二頻率的基地臺虛擬活性集合係由第二操作員維持，第二操作員係與維持基地臺目前活性集合於第一頻率的第一操作員不同。
14. 如申請專利範圍第1項之網路，其中於第二頻率之基地臺的虛擬活性集合提供一第二網路系統，該第二網路係與對第一頻率提供的第一網路系統不同。
15. 如申請專利範圍第14項之網路，其中第二網路系統為通用行動電信(UMTS)系統及第一網路系統為全球行動系統(GSM)系統。
16. 如申請專利範圍第14項之網路，其中第二網路系統為具

六、申請專利範圍

有軟式系統內移交連結之系統，第一網路系統為通用行動電信(UMTS)系統。

17. 如申請專利範圍第1項之網路，其中網路利用頻率品質估值決定何時於使用者裝備單元(UE)所做頻率量測證實適合切換至基地臺虛擬活性集合。

18. 如申請專利範圍第17項之網路，其中頻率品質估值係由式子1提供，

式1：

$$Q_{\text{載波}j} = 10 \cdot \text{Log} M_{\text{載波}j} = 10 \cdot \text{Log} \left(W_j \cdot \left(\sum_{i=1}^{N_A} M_{i,j} \right) + (1 - W_j) \cdot M_{\text{最佳}j} \right)$$

式1變數定義如後：

$Q_{\text{頻率}j}$ 為採用頻率j之活性集合的估計品質

$M_{\text{頻率}j}$ 為採用頻率j之活性集合的估計品質

M_i 為活性集合中蜂巢單位i的測量結果

N_A 為活性集合的蜂巢單位數目

$M_{\text{最佳}}$ 為活性集合的最強力蜂巢單位測量結果

W 為由UTRAN發送至UE具有1至0數值範圍的參數

$W=0$ 僅為得自使用頻率j之最佳蜂巢單位測量結果

$W=1$ 僅為得自使用活性集合蜂巢單位測量結果的和。

19. 如申請專利範圍第17項之網路，其中頻率品質估值係基於兩項因素：(1)載波無線信號強度指標(RSSI)；及(2)收發器基地臺識別碼/基地臺識別碼(BSIC)是否經過驗證。

20. 如申請專利範圍第17項之網路，其中網路比較頻率品質

六、申請專利範圍

估值與至少一閾值，以決定何時於使用者裝備單元(UE)所做頻率量測證實適合切換至基地臺虛擬活性集合。

21. 如申請專利範圍第20項之網路，其中選擇至少一閾值俾提供遲滯保護。
22. 一種電信網路，其中一使用者裝備單元(UE)使用一蜂巢單位或於第一頻率之基地臺之目前活性集合之一，維持於第二頻率的基地臺虛擬活性集合，藉此使用者裝備單元(UE)於使用者裝備單元(UE)確定做頻率量測時，切換至基地臺的虛擬活性集合；以及其中第二頻率的基地臺虛擬活性集合係由第二操作員維持，第二操作員係與維持基地臺目前活性集合於第一頻率的第一操作員不同。
23. 如申請專利範圍第22項之網路，其中網路利用頻率品質估值決定何時於使用者裝備單元(UE)所做頻率量測證實適合切換至基地臺虛擬活性集合。
24. 如申請專利範圍第23項之網路，其中頻率品質估值係由式子1提供，

式1：

$$Q_{\text{載波}j} = 10 \cdot \text{Log} M_{\text{載波}j} = 10 \cdot \text{Log} \left(W_j \cdot \left(\sum_{i=1}^{N_{Mj}} M_{ij} \right) + (1 - W_j) \cdot M_{\text{最佳}j} \right)$$

式1變數定義如後：

$Q_{\text{頻率}j}$ 為採用頻率j之活性集合的估計品質

$M_{\text{頻率}j}$ 為採用頻率j之活性集合的估計品質

M_i 為活性集合中蜂巢單位i的測量結果

六、申請專利範圍

N_A 為活性集合的蜂巢單位數目

$M_{最佳}$ 為活性集合的最強力蜂巢單位測量結果

W 為由 UTRAN 發送至 UE 具有 1 至 0 數值範圍的參數

$W=0$ 僅為得自使用頻率 j 之最佳蜂巢單位測量結果

$W=1$ 僅為得自使用活性集合蜂巢單位測量結果的和。

25. 如申請專利範圍第 23 項之網路，其中頻率品質估值係基於兩項因素：(1) 載波無線信號強度指標 (RSSI)；及 (2) 收發器基地臺識別碼/基地臺識別碼 (BSIC) 是否經過驗證。
26. 如申請專利範圍第 23 項之網路，其中網路比較頻率品質估值與至少一閾值，以決定何時於使用者裝備單元 (UE) 所做頻率量測證實適合切換至基地臺虛擬活性集合。
27. 如申請專利範圍第 26 項之網路，其中選擇至少一閾值俾提供遲滯保護。
28. 一種電信網路，其中一使用者裝備單元 (UE) 使用一蜂巢單位或於第一頻率之基地臺之目前活性集合之一，維持於第二頻率的基地臺虛擬活性集合，藉此使用者裝備單元 (UE) 於使用者裝備單元 (UE) 確定做頻率量測時切換至基地臺的虛擬活性集合；以及其中於第二頻率之基地臺的虛擬活性集合提供一第二網路系統，該第二網路係與對第一頻率提供的第一網路系統不同。
29. 如申請專利範圍第 28 項之網路，其中網路利用頻率品質估值決定何時於使用者裝備單元 (UE) 所做頻率量測證實適合切換至基地臺虛擬活性集合。
30. 如申請專利範圍第 29 項之網路，其中頻率品質估值係由

六、申請專利範圍

式子1提供，

式1：

$$Q_{\text{載波}_j} = 10 \cdot \text{Log} M_{\text{載波}_j} = 10 \cdot \text{Log} \left(W_j \cdot \left(\sum_{i=1}^{N_A} M_{i,j} \right) + (1 - W_j) \cdot M_{\text{最佳}_j} \right)$$

式1變數定義如後：

$Q_{\text{頻率}_j}$ 為採用頻率j之活性集合的估計品質

$M_{\text{頻率}_j}$ 為採用頻率j之活性集合的估計品質

M_i 為活性集合中蜂巢單位i的測量結果

N_A 為活性集合的蜂巢單位數目

$M_{\text{最佳}}$ 為活性集合的最強力蜂巢單位測量結果

W 為由UTRAN發送至UE具有1至0數值範圍的參數

$W=0$ 僅為得自使用頻率j之最佳蜂巢單位測量結果

$W=1$ 僅為得自使用活性集合蜂巢單位測量結果的和。

31. 如申請專利範圍第29項之網路，其中頻率品質估值係基於兩項因素：(1)載波無線信號強度指標(RSSI)；及(2)收發器基地臺識別碼/基地臺識別碼(BSIC)是否經過驗證。
32. 如申請專利範圍第29項之網路，其中網路比較頻率品質估值與至少一閾值，以決定何時於使用者裝備單元(UE)所做頻率量測證實適合切換至基地臺虛擬活性集合。
33. 如申請專利範圍第32項之網路，其中選擇至少一閾值俾提供遲滯保護。
34. 如申請專利範圍第28項之網路，其中第二網路系統為通用行動電信(UMTS)系統及第一網路系統為全球行動系

六、申請專利範圍

統(GSM)系統。

35. 如申請專利範圍第28項之網路，其中第二網路系統為具有軟式系統內移交連結之系統，第一網路系統為通用行動電信(UMTS)系統。

36. 一種操作一電信網路之方法，包含：

一使用者裝備單元(UE)使用一蜂巢單位或於第一頻率之基地臺目前活性集合之一；

維持於第二頻率之基地臺虛擬活性集合；

當於使用者裝備單元(UE)做頻率量測確定適合時，使用者裝備單元(UE)切換至基地臺虛擬活性集合。

37. 如申請專利範圍第36項之方法，進一步包含定期、即刻或回應一預定事件而觸發於使用者裝備單元(UE)所做頻率量測。

38. 如申請專利範圍第36項之方法，進一步包含使用者裝備單元(UE)回應一量測觸發標準而執行且報告第二頻率的頻率間量測。

39. 如申請專利範圍第38項之方法，其中致使使用者裝備單元(UE)對第二頻率進行且報告頻率間量測的量測觸發標準為下述相同標準，亦即採用以致使使用者裝備單元(UE)進行且報告第一頻率之頻率內量測標準。

40. 如申請專利範圍第38項之方法，其中量測觸發標準為定期、即刻或回應預定事件之一。

41. 如申請專利範圍第36項之方法，進一步包含當於使用者裝備單元(UE)進行頻率量測為適當時，網路發出一頻率

六、申請專利範圍

- 間移交連結指令給使用者裝備單元(UE)，故使用者裝備單元(UE)切換至基地臺的虛擬活性集合。
42. 如申請專利範圍第36項之方法，進一步包含網路係於量測控制訊息提供有關第二頻率之基地臺的虛擬活性集合相關資訊。
43. 如申請專利範圍第42項之方法，進一步包含量測控制訊息係涵括於DCCH控制頻道。
44. 如申請專利範圍第42項之方法，進一步包含於量測控制訊息進一步包括欲量測之量測參數以及觸發量測之預定量測事件之一。
45. 如申請專利範圍第36項之方法，進一步包含網路於虛擬活性集合更新程序提供第二頻率基地臺虛擬活性集合中之至少一員。
46. 如申請專利範圍第36項之方法，進一步包含網路對使用者裝備單元(UE)發送授權訊息，該訊息允許使用者裝備單元(UE)於適合對使用者裝備單元(UE)做頻率量測時，獨立自主更新基地臺的虛擬活性集合。
47. 如申請專利範圍第46項之方法，進一步包含於授權訊息規定可觸發基地臺虛擬活性集合更新的事件或參數之一，而使用者裝備單元(UE)無需首先發送量測報告給網路。
48. 如申請專利範圍第36項之方法，進一步包含：由第二操作員維持於第二頻率之基地臺之虛擬活性集合，該第二操作員係與維持於第一頻率的基地臺之目前活性集合的第一操作員不同。

六、申請專利範圍

49. 如申請專利範圍第36項之方法，其中於第二頻率之基地臺的虛擬活性集合提供一第二網路系統，該第二網路係與對第一頻率提供的第一網路系統不同。
50. 如申請專利範圍第49項之方法，其中第二網路系統為通用行動電信(UMTS)系統及第一網路系統為全球行動系統(GSM)系統。
51. 如申請專利範圍第49項之方法，其中第二網路系統為具有軟式系統內移交連結之系統，第一網路系統為通用行動電信(UMTS)系統。
52. 如申請專利範圍第36項之方法，進一步包含使用一頻率品質估值決定何時於使用者裝備單元(UE)所做頻率量測證實適合切換至基地臺虛擬活性集合。
53. 如申請專利範圍第52項之方法，其中頻率品質估值係由式子1提供，

式1：

$$Q_{\text{載波}_j} = 10 \cdot \text{Log} M_{\text{載波}_j} = 10 \cdot \text{Log} \left(W_j \cdot \left(\sum_{i=1}^{N_A} M_{i,j} \right) \div (1 - W_j) \cdot M_{\text{最佳}_j} \right)$$

式1變數定義如後：

$Q_{\text{頻率}_j}$ 為採用頻率j之活性集合的估計品質

$M_{\text{頻率}_j}$ 為採用頻率j之活性集合的估計品質

M_i 為活性集合中蜂巢單位i的測量結果

N_A 為活性集合的蜂巢單位數目

$M_{\text{最佳}}$ 為活性集合的最強力蜂巢單位測量結果

六、申請專利範圍

W為由UTRAN發送至UE具有1至0數值範圍的參數

W=0僅為得自使用頻率j之最佳蜂巢單位測量結果

W=1僅為得自使用活性集合蜂巢單位測量結果的和。

54. 如申請專利範圍第52項之方法，其中頻率品質估值係基於兩項因素：(1)載波無線信號強度指標(RSSI)；及(2)收發器基地臺識別碼/基地臺識別碼(BSIC)是否經過驗證。
55. 如申請專利範圍第52項之方法，其中網路比較頻率品質估值與至少一閾值，以決定何時於使用者裝備單元(UE)所做頻率量測證實適合切換至基地臺虛擬活性集合。
56. 如申請專利範圍第55項之方法，其中選擇至少一閾值俾提供遲滯保護。

92331

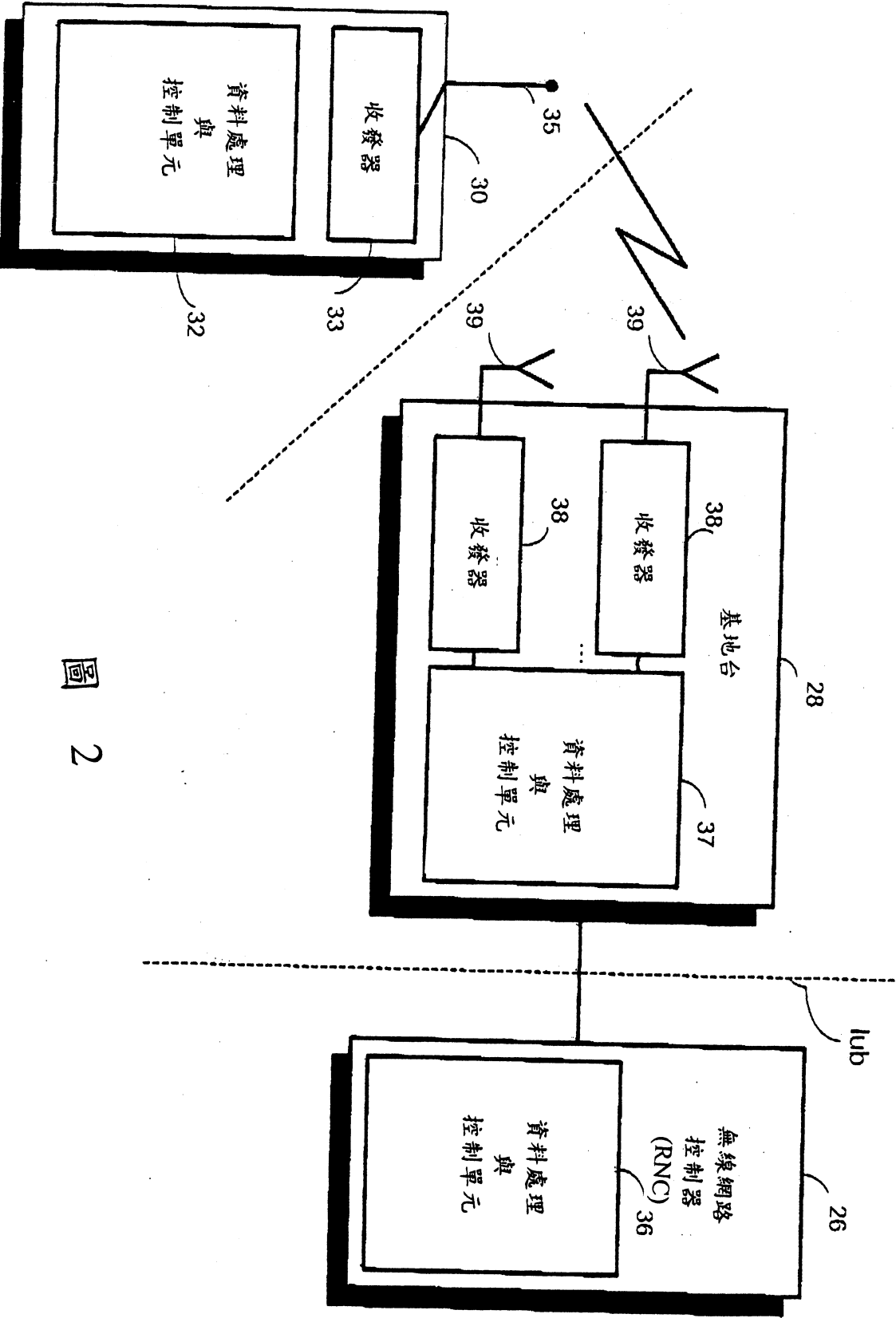


圖 2