

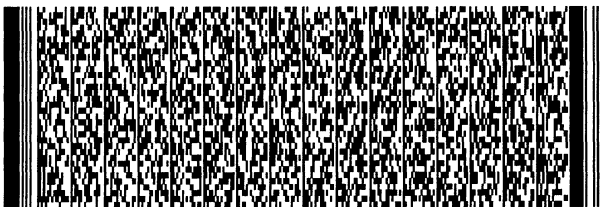
公告本

申請日期： 92-9-31	IPC分類	H04L 12/28 M240063
申請案號： 92213995		

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中文	統合共用呼叫頻道上呼叫事件之無線網路控制器
	英文	RADIO NETWORK CONTROLLER FOR COORDINATING PAGING OCCASIONS ON A COMMON PAGING CHANNEL
二、 創作人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 史蒂芬·泰利
	姓名 (英文)	1. Stephen E. Terry
	國籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (中文)	1. 美國紐約州11768北港頂峰道15號
	住居所 (英文)	1. 15 Summit Avenue, Northport, NY 11768, U.S.A.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 內數位科技公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. InterDigital Technology Corporation
	國籍 (中英文)	1. 美國 US
	住居所 (營業所) (中文)	1. 美國德拉威州19801威明頓德拉威大道300號527室 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 300 Delaware Avenue, Suite 527, Wilmington, DE 19801, U.S.A.
	代表人 (中文)	1. 唐納爾德·伯萊斯
代表人 (英文)	1. Donald M. Boles	



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零五條準用
第二十四條第一項優先權

美國 US

2002/08/01

60/400,591

有

二、主張專利法第一百零五條準用第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第九十八條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：



五、創作說明 (1)

創作所屬之技術領域

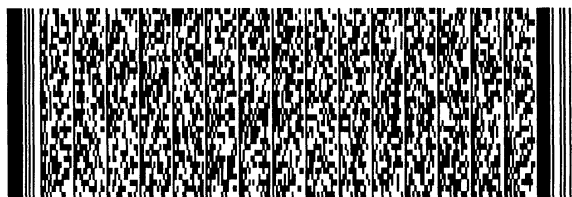
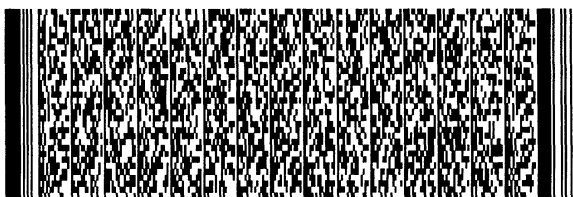
本案係有關於無線通訊之範疇，尤其是有關於在蜂巢網路中提供呼叫服務之結構及方法。

先前技術

在傳統的第3代蜂巢網路中，單點對單點(PtP)以及單點對多點(PtM)之呼叫結構必須要在使用者設備(UE)低電力消耗的情形下，仍能提供無線呼叫源以高效率的使用餘裕。呼叫係用以建立連繫以及開啟傳輸之手段。對於單點對單點服務來說，傳送至使用者設備的呼叫信號會與指定給使用者設備的惟一身份識別結合在一起。對於為數眾多的使用者設備來說，在等候呼叫指示中有相當長的時間處於停滯的呼叫狀態是可以預期的，因此，當使用者設備處於如此的呼叫狀態下盡量減低電力消耗市當務之急。為了達成這個目的，呼叫事件必須在使用者設備和網路中事先決定，如此則使用者設備可以減少呼叫事件之間的傳送及接收程序，以降低電力消耗並延長電池壽命。

對於單點對單點服務來說，實體的呼叫頻道以及呼叫事件係藉由每個使用者設備的對應身份識別而決定，使用使用者設備對應身份識別之動機係為了提供涵蓋所有呼叫源之呼叫傳輸的實質平等分配。

系統資訊方塊形態5 (System Information Block type 5, SIB5) 將使用中的共用頻道定義為處於"閒置"模式，而SIB6則將共用頻道定義為處於"耦接"模式。在單一胞元中，一個或多個呼叫傳輸頻道(Paging Transport



五、創作說明 (2)

Channels) 將會被建立，每個在系統資訊中被指派給使用者設備的第二共用控制實體頻道(Secondary Common Control Physical Channel, SCCPCH) 將會攜帶一個實體頻道。因此，對於每一個定義過的實體頻道來說，必有一個惟一的呼叫指示頻道(Page Indicator Channel, PICH) 亦被指定。當超過一個單一的實體頻道以及相關的呼叫指示頻道在SIB5或SIB6中被定義，使用者設備便會自以國際行動用戶單位(International Mobile Subscriber Identity, IMSI) 為基礎的SIB5或SIB6中的可選擇頻道，選取一第二共用控制實體頻道如下：

$$\text{Index of selected SCCPCH} = \text{IMSI mod K} \quad \text{方程式(1)}$$

此處的K等於攜有一實體頻道的第二共用控制實體頻道的可選擇個數(也就是說，只有攜有一往前通路頻道(Forward Access Channel, FACH)的第二共用控制實體頻道不會被計算)，這些第二共用控制實體頻道將會以它們在SIB5或SIB6中的產生順序以0~K-1的方式被標記。

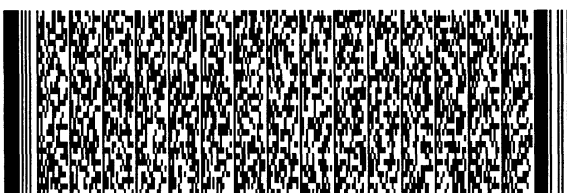
因此，使用者設備根據選取的呼叫頻道數目自可供選取的呼叫頻道中，選取一實體呼叫頻道如下：

$$\text{Index Paging Channel Number} = \text{UE identity mod K}$$

方程式(2)

此處的K係為處於該胞元內的實體呼叫頻道的個數，方程式(2)在呼叫頻道之間隨意分配使用者設備。

為了減少電力消耗，使用者設備也會在"閒置"或是"耦接"模式時使用不連續接收(Discontinuous Reception，



五、創作說明 (3)

DRX)。當使用不連續接收時，使用者設備在每次呼叫事件中的每個不連續接收周期中只需監控一個呼叫指示器 (Page Indicator, PI)。使用者設備亦會以不同的核心網路 (Core Network, CN) 區域中特定的不連續接收周期長度，而被附加於不同的核心網路區域。使用者設備會針對每個附加於其上的核心網路，儲存每個核心網路區域中特定的不連續接收周期長度，並且使用那些不連續接收中最短的周期長度。符合地球通用無線通路網路 (Universal Terrestrial Radio Access Network, UTRAN) 耦接模式的最短的不連續接收周期長度如下：

- (1) UTRAN DRX 周期長度；或是
- (2) 針對使用者設備在毫無耦接信號產生的情況下被附加於其上的核心網路區域，所儲存的任何一個核心網路區域中特定的不連續接收周期長度。

使用者設備使用 IMSI、攜有一 PCH(K) 的 SCCPCH 的可用數目、胞元系統訊框數目 (Cell System Frame Number, SFN)、 N_p 、訊框補償 (Frame Offset)、呼叫方塊周期 (Paging Block Periodicity, PBP)、以及不連續接收周期長度以決定呼叫事件。

對於分頻雙工 (Frequency Division Duplex, FDD) 來說， N_p 是位於單一訊框中呼叫指示器的數目，而訊框補償等於零。在 FDD 中，使用者設備藉由呼叫事件提供之 SFN 監



五、創作說明 (4)

控其PICH訊框中的呼叫指示器。

對於分時雙工(Time Division Duplex, TDD)來說， N_p 是位於單一呼叫訊框中呼叫指示器的數目，且PICH訊框補償值係由系統資訊所提供。

在TDD當中，使用者設備係監控由呼叫事件提供之呼叫訊框之中的呼叫指示器。該呼叫事件提供該呼叫訊框之第一訊框的SFN之值。

呼叫事件之值決定如下：

$$\text{Paging Occasion} = \{(\text{IMSI div } K) \bmod (\text{DRX cycle length div PBP})\} * \text{PBP} + n * \text{DRX cycle length} + \text{Frame Offset} \quad \text{方程式(3)}$$

其中 $n=0, 1, 2 \dots$ 只要SFN低於其最大值即可，實際在UE應該讀取之呼叫事件內的呼叫指示器同樣地基於IMSI而決定。

呼叫指示器是藉由下列方程式計算：

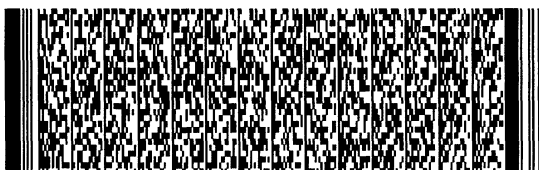
$$PI = \text{DRX Index} \bmod N_p \quad \text{方程式(4)}$$

其中 $\text{DRX Index} = \text{IMSI div } 8192$

在TDD模式中，呼叫訊息接收事件是藉由下列方程式計算：

$$\text{Paging Message Receiving Occasion} = \text{Paging Occasion} + N_{\text{PICH}} + N_{\text{GAP}} + \{(\text{DRX Index} \bmod N_p) \bmod N_{\text{PCH}}\} * 2 \quad \text{方程式(5)}$$

其中 N_{PICH} 之值是給PICH發送的訊框數量，且其等於系統資



五、創作說明 (5)

訊給予的PICH重複長度。 N_{GAP} 之值是介於為此次呼叫事件攜帶PICH的最後一個訊框，及為此次呼叫事件攜帶呼叫訊息的第一個訊框之間的數量。 N_{PCH} 之值是呼叫群組的數量。 N_{PCH} 及 N_{GAP} 都由系統資訊提供。

因此，UE決定在被選擇的PICH上，由一獨特無線訊框數量辨識之該呼叫事件，係根據：

$$\text{Paging Occasion Frame Number} = \{\text{UE identity div } K\} \bmod \{\text{DRX Cycle Length}\} + n * \{\text{DRX Cycle Length}\}$$

方程式(6)

其中DRX是不連續接收。

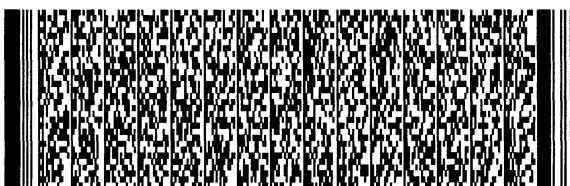
方程式(6)辨識了每一DRX循環的數量，然後提供給每一接續的循環。

在TDD系統，呼叫區塊週期性及訊框差距都會被考慮到，使用UE特性的行動方式是用以提供一幾乎與遍及所有呼叫資源之呼叫發送一致的分佈。

第1圖說明由於群組呼叫的問題，其中UE將可能會為了使用者群組的接收以及UE特定呼叫而必須收到分散的呼叫事件及實體呼叫頻道。在第1圖中，UP 105表示一UE特定呼叫事件，GP 110表示一使用者群組呼叫事件，而X 115表示在DRX中之UE。所渴求的是一個更有效的方式用以執行群組呼叫。

從下述利用實例及相關伴隨的圖示所提供的較佳實施例描述將可以更瞭解本創作。

創作內容



五、創作說明 (6)

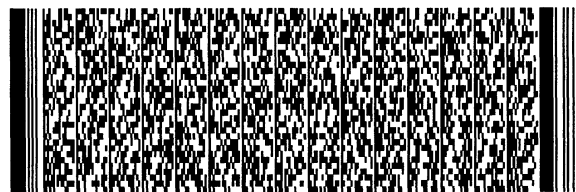
本案係定義一使用者設備呼叫機制，其可同步特定使用者及使用者群組呼叫機會，以支持廣播及多重傳播服務，而該呼叫機制係統合共用呼叫頻道上特定使用者設備及使用者群組織呼叫事件。本案係將PtM服務之群組呼叫應用於相似之呼叫頻道及事件決定邏輯，因此，在上述方程式(2)及(6)之該使用者設備身份識別由一共用使用者群組身份識別所取代，而這將允許一呼叫頻道及呼叫事件組與一特定PtM使用者群組產生關連。PtM使用者群組呼叫之好處是，用於在每一胞元中呼叫之實體資源，對每個使用者群組只需要一次，而非在該群組中對每一個使用者一次。

實施方式

本創作定義一在無線系統之UE呼叫機制，該系統藉由強制一PCH及呼叫事件在相同距離以同步化使用者特性以及使用者群組呼叫機會，以便使用者能節省電池且呼叫通道會更有效率的使用。呼叫事件在一確定呼叫週期發生於PCH之該處，呼叫機制僅需要在該週期醒來一次以尋找一呼叫訊息，這導致了UE功率消耗的減少，因為呼叫機制並不需要分別地為了PtP及PtM呼叫事件而連續性的監視PCH。

此後，UE是一個無線發送/接收單元(WTRU)，其包含但並不限制只有一行動台、固定或行動用戶單元、呼叫器或任何其他型式可於無線環境下操作的裝置。

依照本創作，特定的頻道以及在此等頻道上之呼叫事



五、創作說明 (7)

件 (paging occasion) 總是已為UE和網路所知。如第2圖所示，有一個在一共用呼叫頻道上統合特定使用者與使用者群組之呼叫事件的機制被揭露。在此圖中，術語UP指的是一個UE特定呼叫事件，GP指的則是一使用者群組呼叫事件，而X指的則是在DRX模式內的UE。

參考第3圖，一個與本創作一致的程序300係被呈現。一個共用身份識別管理功能，或是一個在使用者群組與使用者特定身份識別管理功能之間的整合，提供了與共用呼叫頻道與呼叫事件有關的身份識別。依照程序300，新的臨時性使用者特定身份識別乃被配置於位在一PtM使用者群組內之所有UEs的一個PtM服務的啟動上。(步驟305) 此臨時性的使用者特定身份識別係與相同實體呼叫頻道以及與群組呼叫相關之呼叫事件有關。

在步驟310中，UE由一呼叫頻道表單中選擇一實體呼叫頻道。此呼叫頻道之選擇乃是根據：

$$\text{Selected Paging Channel Number} = \text{UE temporary identity mod } K; \quad \text{方程式 (7)}$$

其中K為存在於胞元內的實體呼叫頻道數

UE隨即決定該呼叫事件，其係在被選擇的PICE上藉一獨特的無線訊匡 (radio frame) 數目而辨識 (步驟315)。其中：

$$\text{Paging Occasion Frame Number} = \{ \text{UE temporary identity div } K \} \text{ mod } \{ \text{DRX Cycle Length} \} + n * \{ \text{DRX Cycle Length} \}; \quad \text{方程式 (8)}$$



五、創作說明 (8)

此呼叫頻道與呼叫事件可繼續由被配置之身份識別的
低階位元所決定。在此個案中，高階位元可被用以區別UE
特定與使用者群組的呼叫動機。

根據本創作，Ues具有一個使用者特定與PtM使用者群
組呼叫所共用的呼叫事件。增加以PtM服務之啟動為依據
之呼叫事件的數量是不需要的。相對地，增加以PtM服務
之啟動為依據之能量消耗也是不需要的。

以一呼叫事件的發生為依據，UE將檢測UE特定呼叫身
份識別與PtM使用者群組身份識別。根據所接收到的身份
識別，該呼叫的形式即為該UE所得知。可供選擇地，提供
一共用身份識別並且確定UE特定或是確定位在配置信號發
送呼叫動機內的PtM群組呼叫便成為可能。因此，當UE讀
取其中之呼叫事件，其同時讀取了被呼叫的身份識別以及
一呼叫動機，兩者皆可表示服務的形式（PtP或是
PtM）。

根據每個呼叫數件的最大使用者數量，分配使用者特
定呼叫事件以便使用者群組較常存取一實體呼叫頻道與呼
叫事件可能是需要的。針對於大型的PtM使用者群組而言
t，數個PtM身份識別可被提供以致於個別呼叫事件無法被
飽和。每個PtM身份識別係與一個位在該PtM使用者群組內
的呼叫亞群相關連。

一亞群呼叫身份識別係為了每個實體呼叫頻道而產
生，且為了該PtM使用者群組的要求而與呼叫事件相關
連。當PtM使用者群組呼叫被要求時，每個亞群呼叫身份



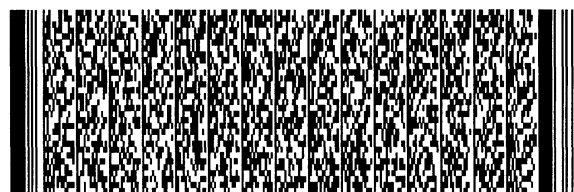
五、創作說明 (9)

識別係被應用於其所相關連的呼叫頻道與呼叫事件中。

如先前所述，一UE身份識別係被用來決定呼叫頻道與呼叫事件。本案提供用於被提供給複數個會員使用者的PtM服務上的呼叫，通常，這些使用者具有不同的呼叫頻道與不同的事件。本案其中一個目的為創造一個遍及PCH中呼叫事件一致的分布，以便使實體資源得以有效率地配置。除此以外，假如呼叫未一致分布時，其將有數個執行期間，而其中PCH並沒有被完全地使用。發生在一特定的呼叫事件的過量呼叫，將引起一呼叫溢位與為了呼叫事件而呼叫該UE的機會的喪失。

該使用者身份識別係被用來創造一個一致的分布，為了提供給複數個具有必須喚醒與辨識一呼叫的UEs的使用者之PtM服務，本案使呼叫的數量減到最小。例如，假如該PtM服務50個使用者，分別地呼叫所有50個使用者將是令人不快的。本案執行一組由使用單組呼叫事件的網路所產生的呼叫事件，其被用來喚醒50個使用者的Ues以接收該服務。

在本案較佳實施例中，PtM服務係被同步化，藉使一暫時的身份識別被用來使PrP與PtM服務的呼叫事件同步化。因為每個PtM與PTP服務而產生一個暫時的身份識別，或者是一個共用身份識別可因兩者而被建立(例如，當一個呼叫事件或是除了"高階位元"的某個方法被用來決定PtP或是PtM)。只有呼叫身份識別或是UE身份識別的較低階位元被用來決定呼叫事件是什麼，而高階位元則可被用

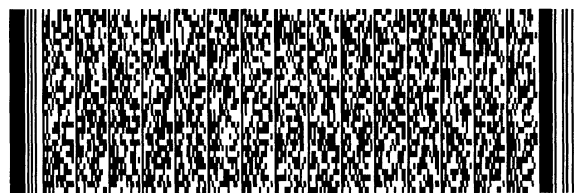


五、創作說明 (10)

來決定PtP或是PtM服務是否被使用。當一個UE接收一呼叫時，產生在該UE專一於呼叫身份識別上的一個匹配，因此，不只是必須去發現在分配給UE的任何呼叫頻道上的一個呼叫事件，而且當呼叫事件被檢查時，一個呼叫身份識別被檢查以經由在呼叫身份識別的被發出信號的數值來指示服務是PtP或是PtM。可選擇地。也有與呼叫身份識別一起被接收的一個呼叫理由，此呼叫理由發出信號給使用者藉以辨識一個共用身份識別以及檢查該相關聯的呼叫理由以決定該服務是PtP或是PtM。

對於在一PtP群組(例如，1000個使用者)中非大量的使用者而言，當特定的呼叫事件被迫使與該PtM呼叫事件調準時，太多的PtP呼叫事件或者使用者可存在於相同呼叫事件，因而導致那個呼叫事件的飽和。再者，遍及所有有效的呼叫事件的使用者分布也被遺失，因此，讓大量的使用者的所有呼叫事件被集中於一個呼叫事件上，並非無人所想要的結果。

請參閱第4圖，根據程序400，該使用者設備(UE)係自一呼叫頻道列表中選擇一實體呼叫頻道(步驟405)。該呼叫事件係藉由保持對該呼叫頻道及呼叫事件指派邏輯之追蹤而加以設定。對非常大量的群組而言，會創造出多於一個的PtM呼叫事件，而與此一PtM群組相關之使用者群組係分別與該PtM呼叫事件的每一個有關，舉例而言，若現在有1000個使用者，但最大只允許100個使用者與任一個PtM呼叫事件產生關連時，則建立10個呼叫事件，其中

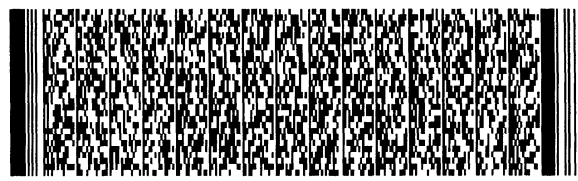


五、創作說明 (11)

每一個呼叫事件具有與其相關之100個使用者，因此，與那100個使用者相關之使用者設備會照慣例地在其位於該呼叫事件時甦醒，並尋找該PtP或該PtM辨識器，以決定要開始哪種服務（步驟410）。因為對PtP服務而言，呼叫頻道及呼叫事件並非平均分佈，所以其需要限制每一個呼叫事件之使用者設備的數目。因為正在聽取之1000個使用者之100個群組將會聚焦在某些呼叫事件，因此當該PtM服務已建立時，則每一個100個使用者的族群就會有10個呼叫產生（步驟415）。

請參閱第5圖，一無線網路控制器（RNC）500係決定如何藉由保持對呼叫頻道及呼叫事件指派邏輯之追蹤而設定呼叫事件。該RNC500係包括一共用辨識管理功能裝置505，一呼叫頻道追蹤裝置510，一呼叫事件指派邏輯裝置515，以及一呼叫頻道產生裝置520。該共用辨識管理功能裝置505係提供關連於共用呼叫頻道及呼叫事件之辨識，該呼叫頻道追蹤裝置510係藉由保持對該呼叫頻道之追蹤而設定該呼叫事件，該呼叫事件指派邏輯裝置515係保持該呼叫事件指派邏輯之追蹤，該呼叫頻道產生裝置520係使一PtM族群之使用者族群與該PtM呼叫事件之分別每一個產生相關。

當本案特別以較佳實施例做為參考而加以顯示及敘述時，熟習此技藝之人可知，可對其做出各式之形式上或細部之改變而不脫離本案上述之範圍。



圖式簡單說明

第1圖是說明習知在分散實體呼叫頻道之獨立使用者特性和使用者呼叫事件之方塊圖。

第2圖是說明一根據本創作在一般呼叫頻道統合使用者特性和使用者呼叫事件之方塊圖。

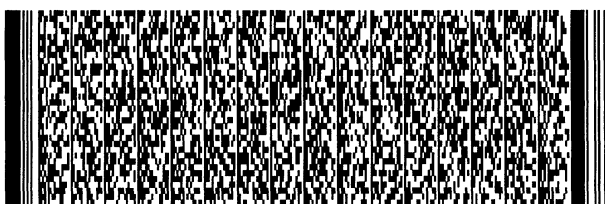
第3圖是一根據本創作其中一實施例之流程圖，其包含呼叫複數個使用者之方法步驟，該使用者係使用一臨時特性以同步化呼叫服務。

第4圖是一根據本創作另一實施例之流程圖，其包含呼叫複數個使用者用戶之方法步驟。

第5圖是一用以統合使用者特性及使用者群組呼叫事件之無線網路控制器(RNC)。

元件符號說明：

- 105 UP/UE 特定呼叫事件
- 110 GP/使用者群組呼叫事件
- 115 X/DRX 中之UE
- 300、400 程序
- 305、310、315、405、410 步驟
- 500 無線網路控制器(RNC)
- 505 共同辨識管理功能裝置
- 510 呼叫頻道追蹤裝置
- 515 呼叫事件指派邏輯裝置
- 520 呼叫頻道產生裝置



四、中文創作摘要 (創作名稱：統合共用呼叫頻道上呼叫事件之無線網路控制器)

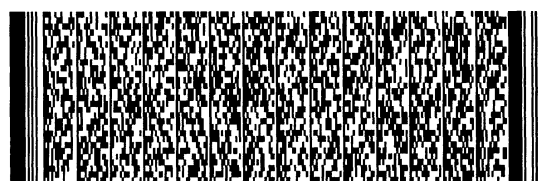
一無線網路控制器包括一共用辨識管理功能裝置，而該共用辨識管理功能裝置系統合於特定呼叫及使用者群組呼叫間之呼叫身份識別；一呼叫頻道追蹤裝置則保持對該呼叫頻道之追蹤；一呼叫事件指派邏輯裝置，其係耦接至該共用辨識管理功能裝置及該呼叫頻道追蹤裝置，以指派呼叫至該呼叫頻道內之呼叫機會，而該呼叫係被傳送至一使用該特定使用者呼叫身份識別之單一使用者或一使用該使用者群組呼叫身份識別之使用者群組；一呼叫頻道產生裝置係為了回應該呼叫事件指派裝置而產生該呼叫頻道。

五、(一)、本案代表圖為：第 2 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

英文創作摘要 (創作名稱：RADIO NETWORK CONTROLLER FOR COORDINATING PAGING OCCASIONS ON A COMMON PAGING CHANNEL)

A radio network controller comprises a common identify management function device. The common identity management function device coordinates paging identities between specific paging and user group paging. A paging channel tracking device keeps track of paging channels. A paging occasion assignment logic device, coupled to the common identity management function device and the paging channel tracking device, assigns pages to paging opportunities within the paging channels. The pages being sent to either a single



四、中文創作摘要 (創作名稱：統合共用呼叫頻道上呼叫事件之無線網路控制器)

- 105 UP/UE 特定呼叫事件
- 110 GP/使用者群組呼叫事件
- 115 X/DRX 中之UE

英文創作摘要 (創作名稱：RADIO NETWORK CONTROLLER FOR COORDINATING PAGING OCCASIONS ON A COMMON PAGING CHANNEL)

user using the specific user paging identities or a group of users using the user group paging identities. A paging channels generating device generates the paging channels in response to the paging occasion assignment device.



六、申請專利範圍

1. 一無線網路控制器，其包括：

一 共用辨識管理功能裝置，用以統合於特定使用者呼叫及使用者群組呼叫間之呼叫辨識；

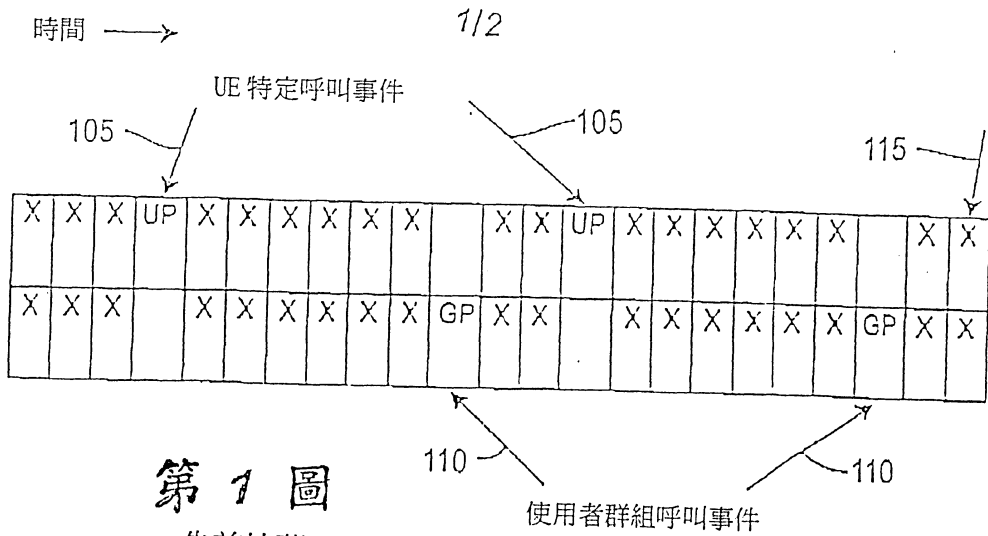
一 呼叫頻道追蹤裝置，用以保持對呼叫頻道之追蹤；

一 呼叫事件指派邏輯裝置，其係耦接至該共用辨識管理功能裝置及該呼叫頻道追蹤裝置，以指派呼叫至該呼叫頻道內之呼叫機會，該呼叫係被傳送至使用該特定使用者呼叫身份識別之一單一使用者或使用該使用者群組呼叫身份識別之一使用者群組；以及

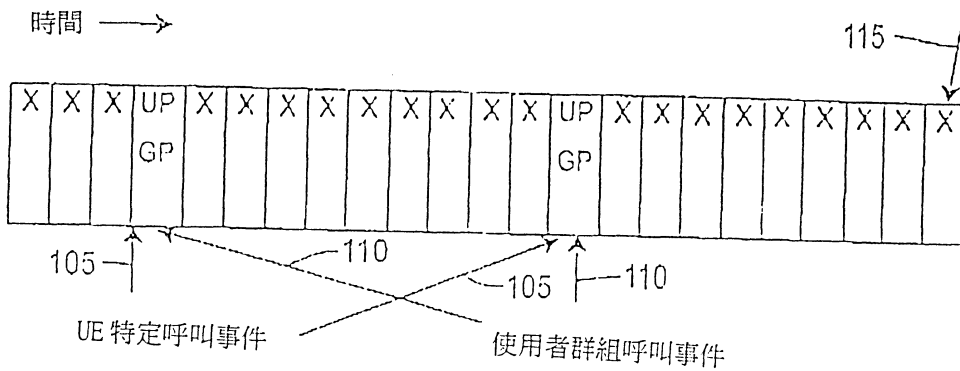
一 呼叫頻道產生裝置，其係耦接至該呼叫事件指派邏輯裝置，以回應該呼叫事件指派而產生該呼叫頻道。



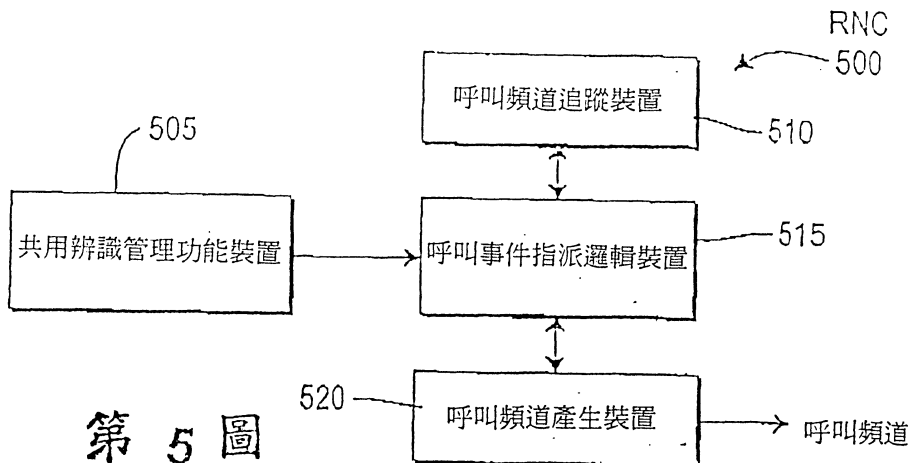
圖式



第 1 圖
先前技藝



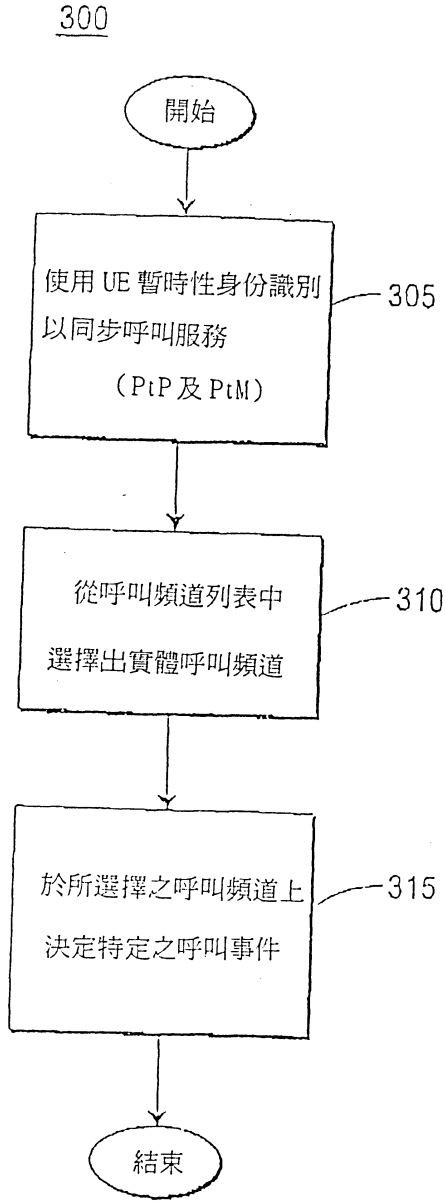
第 2 圖



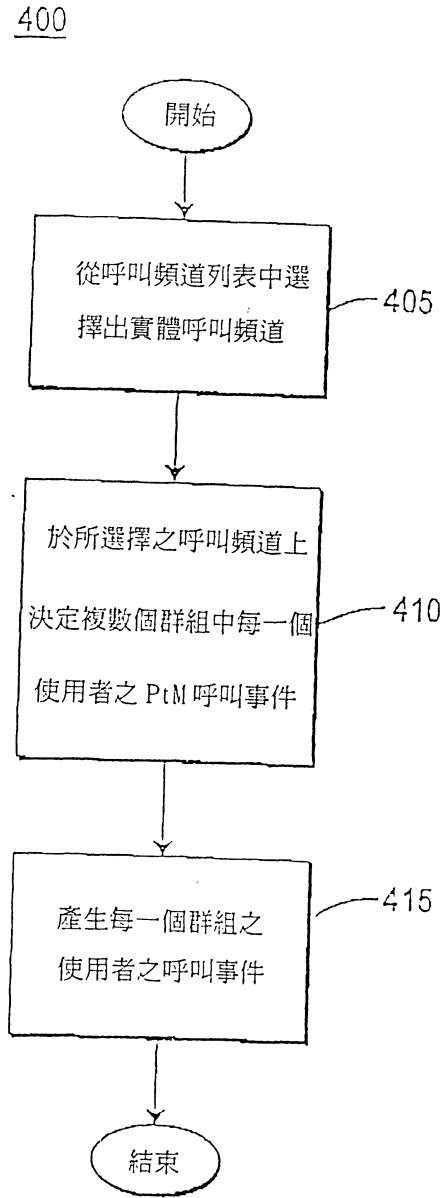
第 5 圖

圖式

2/2



第 3 圖



第 4 圖