



(21)申請案號：098129614

(22)申請日：中華民國 92 (2003) 年 07 月 31 日

(51)Int. Cl. : H04W4/06 (2009.01)

(30)優先權：2002/08/01 美國 60/400,591

(71)申請人：內數位科技公司 (美國) INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：泰利 史蒂芬 TERRY, STEPHEN E. (US)

(74)代理人：蔡清福

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：4 共 20 頁

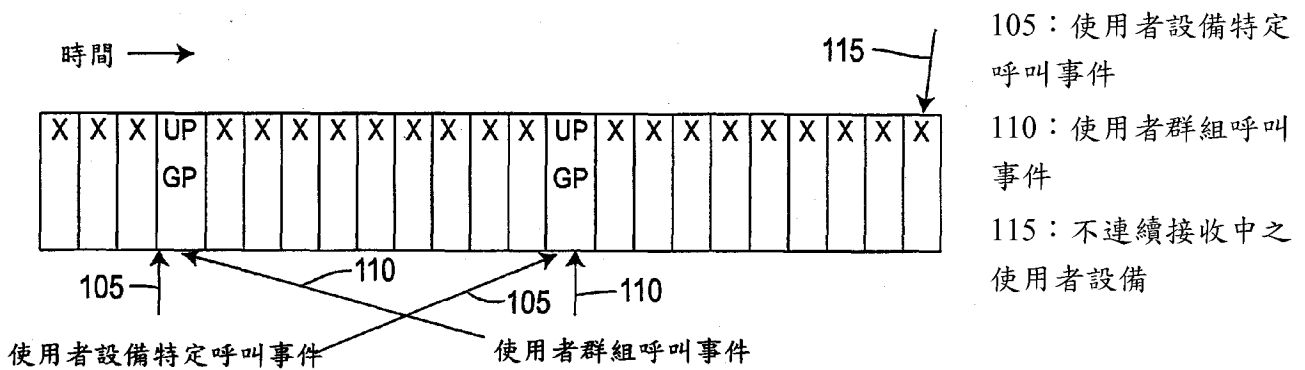
(54)名稱

共用忽叫頻道上呼叫事件之統合方法

METHOD FOR COORDINATING PAGING OCCASIONS ON A COMMON PAGING CHANNEL

(57)摘要

本發明係定義可同步化使用者特定及使用者群組呼叫事件以支援廣播及多播服務之使用者設備呼叫機構。該呼叫機構係可統合共用呼叫頻道上使用者特定及使用者群組之呼叫事件。本發明可將點對多點之群組呼叫服務應用至類似呼叫頻道及事件決定邏輯，使上述方程式(2)及(6)可被共用使用者群組識別體取代。此促成一呼叫頻道及呼叫事件組與特定点對多點使用者群組產生關聯。點對多點使用者群組呼叫之優點係為各胞元內呼叫之實體資源僅每使用者群組需要一次而非群組中每使用者均需要一次。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201014389 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：098129614

(22)申請日：中華民國 92 (2003) 年 07 月 31 日

(51)Int. Cl. : H04W4/06 (2009.01)

(30)優先權：2002/08/01 美國 60/400,591

(71)申請人：內數位科技公司 (美國) INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：泰利 史蒂芬 TERRY, STEPHEN E. (US)

(74)代理人：蔡清福

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：4 共 20 頁

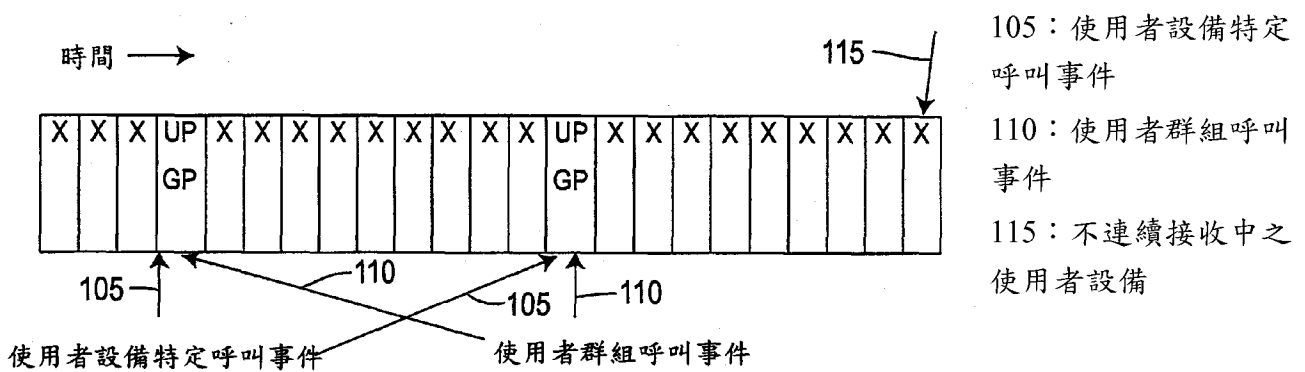
(54)名稱

共用忽叫頻道上呼叫事件之統合方法

METHOD FOR COORDINATING PAGING OCCASIONS ON A COMMON PAGING CHANNEL

(57)摘要

本發明係定義可同步化使用者特定及使用者群組呼叫事件以支援廣播及多播服務之使用者設備呼叫機構。該呼叫機構係可統合共用呼叫頻道上使用者特定及使用者群組之呼叫事件。本發明可將點對多點之群組呼叫服務應用至類似呼叫頻道及事件決定邏輯，使上述方程式(2)及(6)可被共用使用者群組識別體取代。此促成一呼叫頻道及呼叫事件組與特定点對多點使用者群組產生關聯。點對多點使用者群組呼叫之優點係為各胞元內呼叫之實體資源僅每使用者群組需要一次而非群組中每使用者均需要一次。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大致有關無線通信領域。更特別是，本發明係有關提供蜂巢網路中之呼叫服務其機構。

【先前技術】

傳統第三代(3G)蜂巢網路中，點對點(PtP)及點對多點(PtM)呼叫機構必須提供無線呼叫資源之有效使用，而仍可維持低使用者設備(UE)功率消耗。呼叫係被用來建立連接及啟動傳輸。針對點對點服務，被傳輸至使用者設備之呼叫信號係與被指派至該使用者設備之獨特識別體產生關聯。使用者設備被預期處於被動呼叫狀態相當長之期間來等待呼叫指示。因此必須最小化使用者設備處於該呼叫狀態時之功率消耗。為達成此，呼叫事件係被預定於使用者設備及網路中。此使使用者設備可最小化呼叫事件間之傳輸及接收處理，其會導致功率消耗降低及對應之電池壽命增加。

針對點對點服務，實體呼叫頻道及呼叫事件係被決定自各使用者設備獨特之識別體。使用使用者設備識別體之動機，係提供全部所有呼叫資源之呼叫傳輸之實質相等分配。

系統資訊塊類型 5(SIB5)係定義被運用於"閒置"模式中之共用頻道，而系統資訊塊類型 6 係定義被運用於"連接"模式中之共用頻道。胞元中，一個或更多呼叫傳輸頻道(PCH)可被建立。以系統資訊被標示至使用者設備之各次級共用

控制實體頻道(SCCPCH)係可載運達一呼叫傳輸頻道。因此，針對各定義之呼叫傳輸頻道，係具有亦被標示之一獨特相關呼叫指標頻道(PICH)。當超過一單呼叫傳輸頻道及相關呼叫指標頻道被定義於系統資訊塊類型 5 或系統資訊塊類型 6 時，使用者設備係基於國際行動用戶識別體(IMSI)從被列示於系統資訊塊類型 5 或系統資訊塊類型 6 中者選擇次級共用控制實體頻道如下：

$$\text{被選擇次級共用控制實體頻道指標} = \text{IMSI mod } K ;$$

方程式(1)

其中 K 等於載運一呼叫傳輸頻道之被列示次級共用控制實體頻道數(也就是次級共用控制實體頻道僅載運不應被計數之轉傳存取頻道(FACH)。這些次級共用控制實體頻道係以其出現於系統資訊塊類型 5 或系統資訊塊類型 6 之順序被標示從 0 至 $K-1$ 。

頻道係以其出現於系統資訊塊類型 5 或系統資訊塊類型 6 之順序被標示從 0 至 $K-1$ 。

因此，使用者設備依據被選擇呼叫頻道數從呼叫頻道列表選擇實體呼叫頻道如下：

$$\text{被選擇呼叫頻道數} = \text{使用者設備識別體 mod } K ;$$

方程式(2)

其中 K 為存在於該胞元內之實體呼叫頻道數。方程式(2)可隨機分配呼叫頻道間之使用者設備。

使用者設備可使用閒置模式或連接模式之不連續接收(DRX)來降低功率消耗。當不連續接收被使用時，使用者設

備僅需於每不連續接收周期一呼叫事件監控一呼叫指標(PI)。使用者設備可被附著至具有不同核心網路(CN)域特定不連續接收周期長度之不同核心網路域。使用者設備可為該使用者設備被附著至之各核心網路域儲存各核心網路域特定不連續接收周期長度，並使用這些不連續接收周期長度最短者。被用於全球無線存取網路(UTRAN)連接模式之不連續接收周期長度係為下列最短者：

- (1) 全球無線存取網路不連續接收周期長度；或
- (2) 用於使用者設備僅被附著至之核心網路域之不具有發送訊號建立之任何被儲存核心網路域特定不連續接收周期長度。

使用者設備係使用國際行動用戶識別體，運載呼叫傳輸頻道(K)之次級共用控制實體頻道，胞元系統框數(SFN)， N_p ，框偏移，呼叫塊周期性(PBP)，及不連續接收周期長度來決定呼叫事件。

針對分頻雙工(FDD)， N_p 為框內呼叫指標數，而框偏移等於零。分頻雙工中，使用者設備可以呼叫事件給予之胞元系統框數來監控呼叫指標頻道中之其呼叫指標。

針對分時雙工(TDD)， N_p 為呼叫塊內之呼叫指標數，而呼叫指標頻道框偏移值係被給定於系統資訊中。

分時雙工中，使用者設備可監控呼叫事件給予之呼叫塊中之呼叫指標。該呼叫事件給予呼叫塊之第一框之胞元系統框數。

呼叫事件值係被決定如下：

呼叫事件 = $\{(IMSI \text{ div } K) \bmod (DRX \text{ 周期長度 div PBP})\} * PBP + n * DRX \text{ 周期長度} + \text{框偏移}$;

方程式(3)

其中只要胞元系統框數低於其最大值， $n=0,1,2\dots$ 。使用者設備應讀取之呼叫事件內之實際呼叫指標係同樣基於國際行動用戶識別體來決定。

使用之呼叫指標係使用下列公式來計算：

$PI = DRX \text{ 指標 } \bmod N_p$;

方程式(4)

其中 $DRX \text{ 指標} = IMSI \text{ div } 8192$ 。

分時雙工模式中，呼叫訊息接收事件係使用下列公式來計算：

呼叫訊息接收事件 = 呼叫事件 + NPICH + NGAP + $\{(DRX \text{ 指標 } \bmod N_p) \bmod NPCH\} * 2$;

方程式(5)

其中 NPICH 值為用於呼叫指標頻道之框數，且等於被給定於系統資訊中之呼叫指標頻道接收長度。NGAP 值為此呼叫事件之運載呼叫指標頻道之最後框及此呼叫事件之運載呼叫指標頻道之第一框間之框數。NPCH 值為呼叫群組數。NPCH 及 NGAP 值係被給定於系統資訊中。

因此，使用者設備可依據下列決定被選擇呼叫指標頻道上被獨特無線框數辨識之呼叫事件：

呼叫事件框數 = $(\text{使用者設備識別體 div } K) \bmod (DRX \text{ 周期長度}) + n * (DRX \text{ 周期長度})$;

方程式(6)

其中 DRX 為不連續接收。

方程式(6)可辨識各不連續接收周期內之框數然後用於各接續周期。

分時雙工系統中，呼叫塊周期性及框偏移亦被考慮。使用使用者設備識別體之動機，係提供全部所有呼叫資源之呼叫傳輸之近似平等分配。

第一圖描繪使用者設備可能必須接收個別呼叫事件及實體呼叫頻道以接收使用者群組及使用者設備特定呼叫。第一圖中，"UP"105 代表使用者設備特定呼叫事件；"GP"110 代表使用者群組呼叫事件；而"X"115 代表不連續接收中之使用者設備。執行群組呼叫更有效方法係被期待。

【發明內容】

本發明係定義可同步化使用者特定及使用者群組呼叫事件以支援廣播及多播服務之使用者設備呼叫機構。該呼叫機構係可統合共用呼叫頻道上使用者特定及使用者群組之呼叫事件。本發明可將點對多點之群組呼叫服務應用至類似呼叫頻道及事件決定邏輯，使上述方程式(2)及(6)可被共用使用者群組識別體取代。此促成一呼叫頻道及呼叫事件組與特定点對多點使用者群組產生關聯。點對多點使用者群組呼叫之優點係為各胞元內呼叫之實體資源僅每使用者群組需要一次而非群組中每使用者均需要一次。

【實施方式】

本發明可界定無線系統中之使用者設備呼叫機構，其可藉由迫使呼叫傳輸頻道及呼叫事件成為相同情況來同步化使用者特定及使用者群組呼叫事件，使得使用者可節省電池且呼叫頻道被更有效使用。特定呼叫期間呼叫傳輸頻道為呼叫事件時，呼叫機構於該期間內僅必須醒來一次來尋找呼叫訊息。因為呼叫機構不必針對點對點及點對多點呼叫事件連續個別監控呼叫傳輸頻道。

此後，使用者設備係為無線傳輸/接收單元(WTRU)，其包含但不限於行動站，固定或行動用戶單元，呼叫器或任何可操作於無線環境中之其他類型裝置。

依據本發明，特定頻道及該頻道上之呼叫事件係永遠被使用者設備及網路得知。如第二圖所示，係揭示統合使用者特定及使用者群組呼叫事件於共用呼叫頻道上之機構。此圖中，術語 UP 係為使用者設備特定呼叫事件；GP 為使用者群組呼叫事件而 X 為不連續接收模式中之使用者設備。

參考第三圖，顯示依據本發明之程序 300。共用識別體管理功能或使用者群組及使用者特定識別體管理功能間之統合，係可提供將共用呼叫頻道及呼叫事件產生關聯之識別體。依據程序 300，新暫時使用者特定識別體係針對使用者群組內所有使用者設備被指派於點對多點服務之施行(步驟 305)。暫時使用者特定識別體可將相同實體呼叫頻道及與群組呼叫相關之呼叫事件產生關聯。

步驟 310 中，使用者設備係從呼叫頻道列選擇實體呼叫頻道。該呼叫頻道係依據下列選擇：

被選擇呼叫頻道數 = 使用者設備識別體 mod K ;
 方程式(7)

其中 K 為存在於胞元內之實體呼叫頻道數。

使用者設備接著可決定被選擇呼叫指標頻道上被獨特無線框數辨識之呼叫事件(步驟 315)，其中：

呼叫事件框數 = (使用者設備暫時識別體 div K) mod (DRX 周期長度) + n * (DRX 周期長度) ;

方程式(8)

呼叫頻道及呼叫事件可繼續從被指派識別體之低階位元來決定。此例中，高階位元可被用來區分使用者設備特定及使用者群組呼叫事件成因。

依據本發明，使用者設備具有使用者特定及點對多點使用者群組呼叫之共用呼叫事件。不需增加施行點對多點服務之呼叫事件數。於是，不需增加施行點對多點服務之功率消耗。

呼叫事件發生時，使用者設備係檢查使用者設備特定呼叫識別體及點對多點使用者群組識別體。視被接收識別體而定，呼叫類型係被使用者設備得知。可替代是，可提供共用識別體並決定相關發送呼叫成因中之使用者設備特定或點對多點群組呼叫。因此，當使用者設備讀取其呼叫事件時，其可讀取被呼叫之識別體及呼叫成因，其任一均可標示服務類型(點對點或點對多點)。

視每呼叫事件最大使用者數而定，可能必須跨越超過一實體呼叫頻道及呼叫事件分配使用者特定呼叫事件給使用

者群組。針對大點對多點使用者群組，若干點對多點識別體系可被提供使個別呼叫事件不致飽和。各點對多點識別體系與點對多點使用者群組內之呼叫子集產生關聯。

子集呼叫識別體系被產生用於各實體呼叫頻道及點對多點使用者群組所需之相關呼叫事件。當需要點對多點使用者群組呼叫時，各子集呼叫識別體系被施加至其相關呼叫頻道及呼叫事件。

如上述，使用者設備識別體系被用來決定呼叫頻道及呼叫事件。本發明係提供用於複數使用者之點對多點服務之呼叫。通常，這些使用者具有不同呼叫頻道及不同事件。本發明目的之一係創造整個呼叫傳輸頻道之平等分配呼叫事件，使實體資源被有效配置。否則，若呼叫不被平等分配，則會有呼叫傳輸頻道不被完全利用之期間。特定呼叫事件期間超額呼叫產生將造成呼叫溢流及針對呼叫事件呼叫使用者設備之機會喪失。

使用者識別體系被用來創造平等分配。針對被提供給具有必須醒來及辨識呼叫之使用者設備之複數使用者之點對多點服務，本發明可最小化呼叫總數。例如，若點對多點服務五十個使用者，則不期待單獨呼叫這全部五十個使用者。本發明可藉由使用被用來喚醒這五十個使用者之使用者設備之單組呼叫事件來執行被網路產生之一組呼叫事件以接收該服務。

本發明較佳實施例中，點對多點服務係被同步化藉此暫時識別體系被用來同步化點對點及點對多點服務之呼叫事

件。暫時識別體系被產生用於點對點及點對多點服務，或共用識別體可被建立用於兩者(如當呼叫成因獲某些非"高階位元"之方法係被用來決定點對點及點對多點)。僅呼叫識別體或使用者設備識別體之低階位元被用來決定呼叫事件是何者。高階位元可被用來決定點對點及點對多點服務是否被使用。當使用者設備接收呼叫時，係發生使用者設備特定呼叫識別體上之匹配。因此，不僅需找出被指派至使用者設備之呼叫頻道上之呼叫事件，當呼叫事件被檢視時，藉由被發送訊號於呼叫識別體處之值來標示該服務是否為點對點及點對多點之呼叫識別體亦被檢查。可替代是，亦具有與呼叫識別體一起被接收之呼叫成因。呼叫成因可發送訊號給使用者，藉此共用識別體可被辨識且相關呼叫成因可被檢視以決定該服務為點對點或點對多點。

針對點對點群組中非常大量使用者(如 1000 個使用者)，當特定呼叫事件被迫校準點對多點呼叫事件時，太多點對點呼叫事件或使用者可退出於相同呼叫事件，導致該呼叫事件之飽和。再者，所有可得呼叫事件之使用者分配係漏失。因此，不期待大量使用者之所有呼叫事件均被聚集在單一呼叫事件上。

參考第四圖，使用者設備可依據程序 400 從呼叫頻道列選擇實體呼叫頻道(步驟 405)。呼叫事件係藉由保持追蹤呼叫頻道及呼叫事件指派邏輯來設定。大於一個點對多點呼叫事件係被創造用於非常大群組。與此點對多點群組相關之使用者群組係與點對多點呼叫事件之個別者產生關聯。

例如，若目前有 1000 個使用者但最多僅有 100 個使用者被允許與任一呼叫事件產生關聯，則具有 100 個使用者彼此相關之 10 呼叫事件係被建立，使與這 100 個使用者產生關聯之使用者設備將會於其正常於呼叫事件時醒來並尋找點對點及點對多點識別號以決定何服務被啟動(步驟 410)。因為用於點對多點服務，所以必須限制每呼叫事件之使用者設備數，而呼叫頻道及呼叫事件不被被平等分配。正在傾聽之 1000 個使用者中，100 群組將集中於特定呼叫事件上，所以當點對多點服務被建立時，10 呼叫係被產生，一個用於 100 個使用者之群組(步驟 415)。

參考第五圖，無線網路控制器 500 可決定呼叫事件如何藉由保持追蹤呼叫頻道及呼叫事件指派邏輯來設定。無線網路控制器 500 包含共用識別體管理函數裝置 505，呼叫頻道追蹤裝置 510，呼叫事件指派邏輯裝置 515 及呼叫頻道產生裝置 520。共用識別體管理函數裝置 505 可提供與共用呼叫頻道及呼叫事件產生關聯之識別體。呼叫頻道追蹤裝置 510 可藉由保持追蹤呼叫頻道來設定呼叫事件。呼叫事件指派邏輯裝置 515 保持追蹤呼叫事件指派邏輯。呼叫頻道產生裝置 520 可將點對多點群組之使用者群組與點對多點呼叫事件之個別者產生關聯。

雖然本發明已參考較佳實施例被特別顯示及說明，但熟練技術人士應了解，只要不背離上述本發明範疇均可做各種形式及細節之各種改變。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為描繪個別實體呼叫頻道上之傳統獨立使用者特定及使用者群組呼叫事件塊狀圖；

第 2 圖為描繪依據本發明統合使用者特定及使用者群組呼叫事件於共用呼叫頻道上之塊狀圖；

第 3 圖為依據本發明之一實施例包含使用暫時識別體呼叫複數使用者來同步化呼叫服務之方法步驟流程圖；

第 4 圖為依據本發明之另一實施例包含複數使用者之呼叫子集之方法步驟流程圖；及

第 5 圖為用於統合使用者特定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 使用者設備特定呼叫事件
- 110 使用者群組呼叫事件
- 115 不連續接收中之使用者設備
- 500 無線網路控制器
- 505 共用識別體管理函數裝置
- 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



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：098129614

※ 申請日期：92.7.31

※IPC 分類：H04W 4/06 (2009.01)

※ 原申請案號：095128049

一、發明名稱：(中文/英文)

共用忽叫頻道上呼叫事件之統合方法

METHOD FOR COORDINATING PAGING OCCASIONS ON
A COMMON PAGING CHANNEL

二、中文發明摘要：

本發明係定義可同步化使用者特定及使用者群組呼叫事件以支援廣播及多播服務之使用者設備呼叫機構。該呼叫機構係可統合共用呼叫頻道上使用者特定及使用者群組之呼叫事件。本發明可將點對多點之群組呼叫服務應用至類似呼叫頻道及事件決定邏輯，使上述方程式(2)及(6)可被共用使用者群組識別體取代。此促成一呼叫頻道及呼叫事件組與特定点對多點使用者群組產生關聯。點對多點使用者群組呼叫之優點係為各胞元內呼叫之實體資源僅每使用者群組需要一次而非群組中每使用者均需要一次。

三、英文發明摘要：

A method of paging a plurality of users by synchronizing user equipment(UE) specific paging and Point-to-Multipoint(PtM) user group paging to reduce power consumption when the UE is in a discontinuous reception state. The UE identities are defined such that paging occasions and common paging channels are synchronized for multiple users within a PtM user group.

七、申請專利範圍：

1. 用於呼叫的裝置，包括：

為一點對多點(PtM)服務使用者群組內的無線傳輸接收單元(WTRU)啟始一 PtM 服務；以及

因應於啟始該 PtM 服務而指派一新的暫時使用者特定識別體給各該 WTRU，從而以 PtM 呼叫事件同步化點對點(PtP)呼叫事件，使得在該 PtM 服務使用者群組內的各自的 WTRU 的 PtP 呼叫事件發生在與該 PtM 服務使用者群組內的複數個該 WTRU 的 PtM 呼叫事件實質上相同的時間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括：

判定一呼叫事件是否與一 PtM 服務或一 PtP 服務相關聯；以及

在判定該呼叫事件與一 PtM 服務相關聯並且超過了與該呼叫事件相關聯的一預定最大 WTRU 數目的情況下，產生複數個子集呼叫識別體，其中各子集呼叫識別體與該 PtM 服務使用者群組內的一特殊 WTRU 呼叫子集、一特殊呼叫頻道以及一特殊呼叫事件相關聯。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的方法，其中，基於一暫時識別體模數 K 來決定一選定的呼叫頻道數以從一呼叫頻道列表中選擇一實體呼叫頻道，其中 K 為存在於一胞元

內的實體呼叫頻道數。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的方法，其中一獨特無線框數於該選定的實體呼叫頻道上辨識一特殊呼叫事件，該獨特無線框數根據一暫時識別體 $div K$ 與一不連續接收 (DRX) 週期長度的一函數來決定。

5. 一種用於促進無線傳輸接收單元 (WTRU) 的呼叫的無線通信裝置，包括：

用於為一點對多點 (PtM) 服務使用者群組內的 WTRU 啟始一 PtM 服務的裝置；以及

因應於啟始該 PtM 服務而指派一新的暫時使用者特定識別體給各該 WTRU 的裝置，從而以 PtM 呼叫事件同步化點對點 (PtP) 呼叫事件，使得在該 PtM 服務使用者群組內的各自的 WTRU 的 PtP 呼叫事件發生在與該 PtM 服務使用者群組內的複數個該 WTRU 的 PtM 呼叫事件實質上相同的時間。

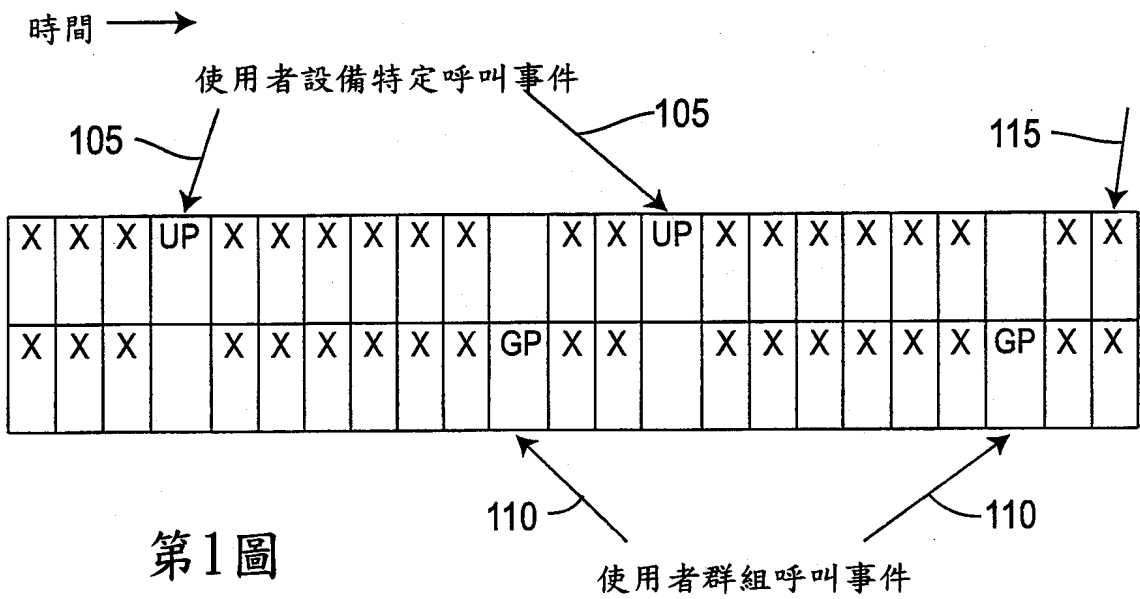
6. 如申請專利範圍第 5 項所述的裝置，更包括：

用於判定一呼叫事件是否與一 PtM 服務或一 PtP 服務相關聯的裝置；以及

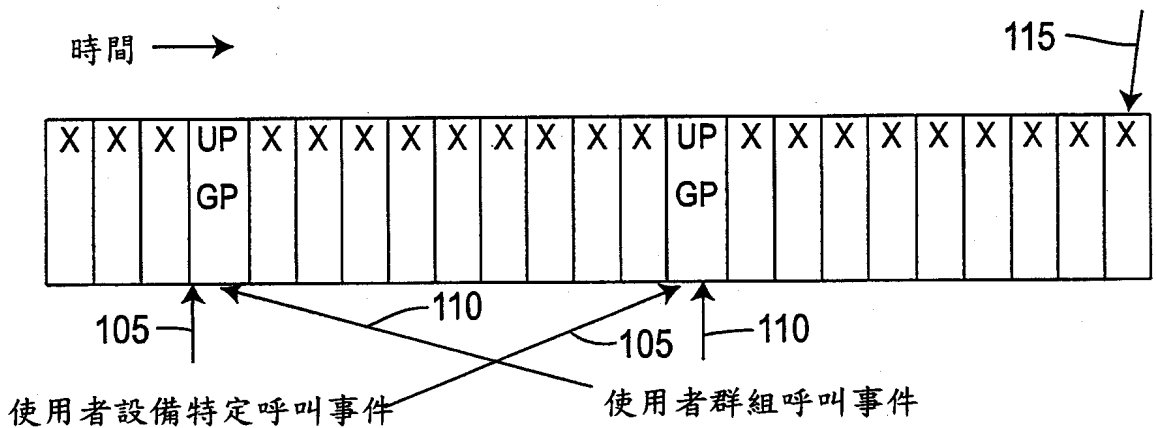
用於在判定該呼叫事件與一 PtM 服務相關聯並且超過了與該呼叫事件相關聯的一預定最大 WTRU 數目的情況下產生複數個子集呼叫識別體的裝置，其中各子集呼

- 叫識別體與該 PtM 服務使用者群組內的一特殊 WTRU 呼叫子集、一特殊呼叫頻道以及一特殊呼叫事件相關聯。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述的裝置，其中，一實體呼叫頻道是藉由基於一暫時識別體模數 K 決定一選定的呼叫頻道數而從一呼叫頻道列表中選出，其中 K 為存在於一胞元內的實體呼叫頻道數。
 8. 如申請專利範圍第 7 項所述的裝置，其中一獨特無線框數於該選定的實體呼叫頻道上辨識一特殊呼叫事件，該獨特無線框數根據一暫時識別體 $\text{div } K$ 與一不連續接收 (DRX) 週期長度的一函數來決定。
 9. 如申請專利範圍第 5 至 8 項中任一項所述的裝置，包括一無線網路控制器，該無線網路控制器被配置用於保持追蹤呼叫頻道及呼叫事件指派邏輯。

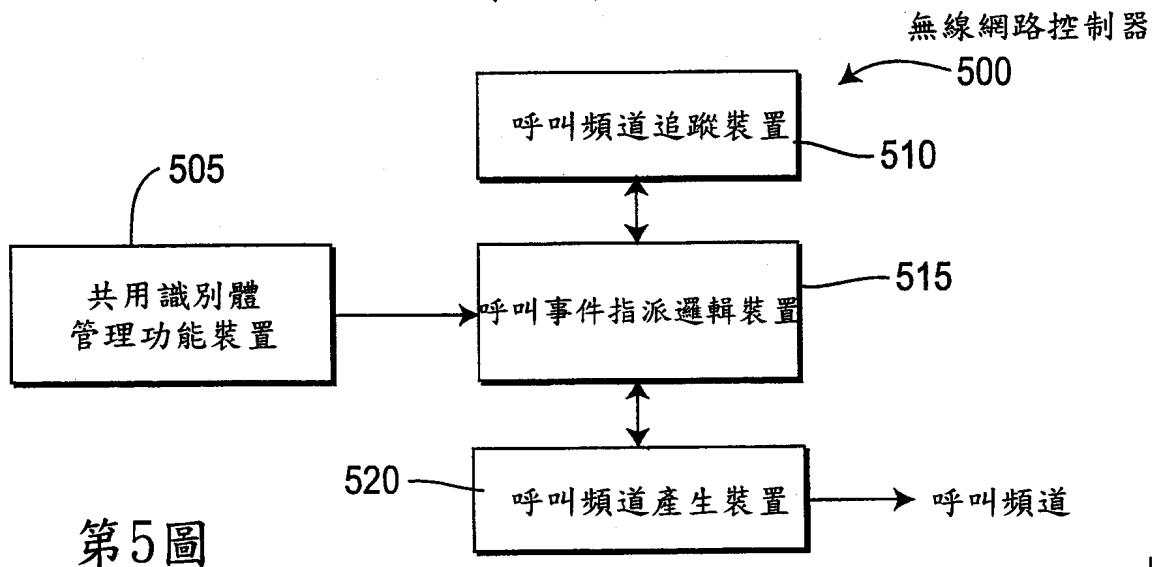
八、圖式：



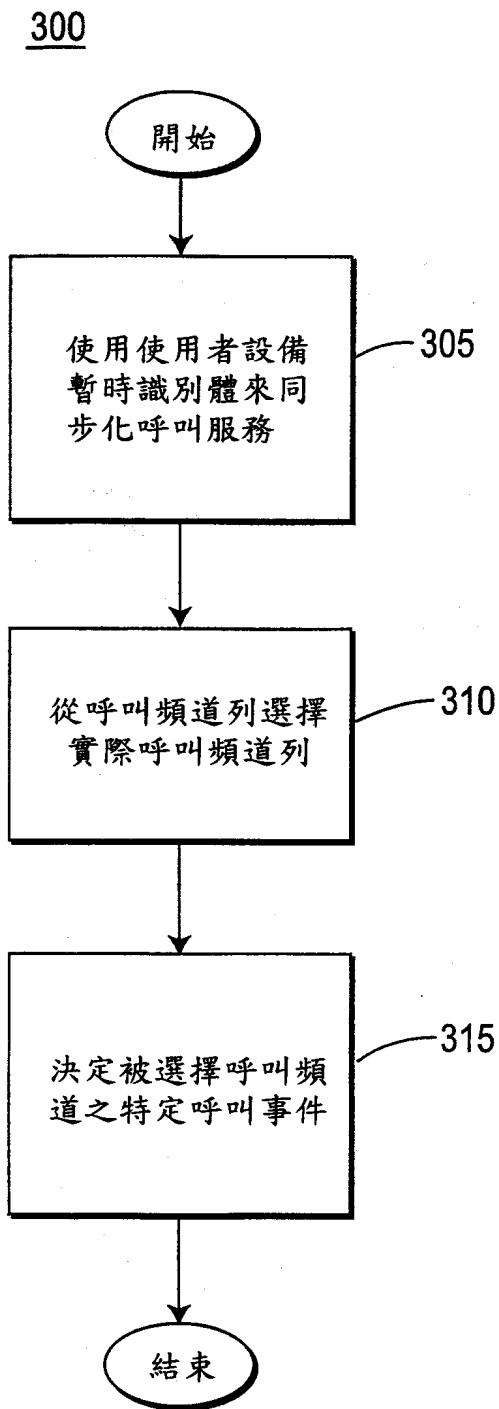
第1圖



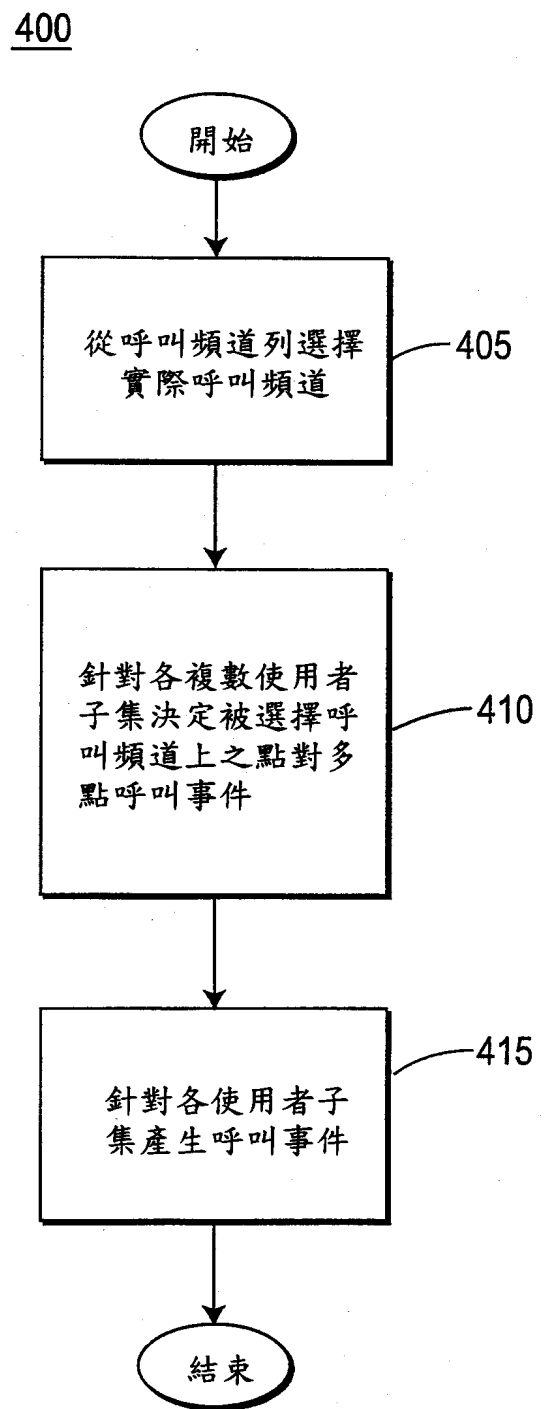
第2圖



第5圖



第3圖



第4圖



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

105 使用者設備特定呼叫事件

110 使用者群組呼叫事件

115 不連續接收中之使用者設備

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：