



(21)申請案號：103104472 (22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 11 日  
 (51)Int. Cl. : *H04W4/02 (2009.01)* *H04L29/02 (2006.01)*  
 (30)優先權：2013/02/11 美國 61/763,162  
 2013/03/14 美國 13/803,222  
 (71)申請人：蘋果公司(美國) APPLE INC. (US)  
 美國  
 (72)發明人：趙文 ZHAO, WEN (CA)；馬席亞斯 艾隆 G MATHIAS, ARUN G. (US)；穆塔  
 巴 席德 A MUJTABA, SYED A. (US)  
 (74)代理人：陳長文  
 (56)參考文獻：  
 US 2012/0182938A1 US 2012/0231802A1  
 US 2012/0260086A1  
 審查人員：黃冠霖  
 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：8 共 41 頁

## (54)名稱

促進無線裝置中的多重用戶身份支援

FACILITATING MULTIPLE SUBSCRIBER IDENTITY SUPPORT IN A WIRELESS DEVICE

## (57)摘要

本發明係關於促進在一無線使用者設備(UE)裝置中之多重用戶身份支援。一 UE 可包括或耦接至多個用戶身份模組(SIM)。該 UE 可經組態以執行使用由一第一 SIM 提供之一第一用戶身份與一第一蜂巢式網路之蜂巢式通信。該 UE 亦可經組態以執行使用由一第二 SIM 提供之一第二用戶身份與一第二蜂巢式網路之蜂巢式通信。可使用共用無線電資源並行地執行與該第一蜂巢式網路及該第二蜂巢式網路之該等蜂巢式通信。

Facilitating multiple subscriber identity support in a wireless user equipment (UE) device. A UE may include or be coupled to multiple subscriber identity modules (SIMs). The UE may be configured to perform cellular communications with a first cellular network using a first subscriber identity provided by a first SIM. The UE may also be configured to perform cellular communications with a second cellular network using a second subscriber identity provided by a second SIM. The cellular communications with the first cellular network and the second cellular network may be performed concurrently using shared radio resources.

指定代表圖：

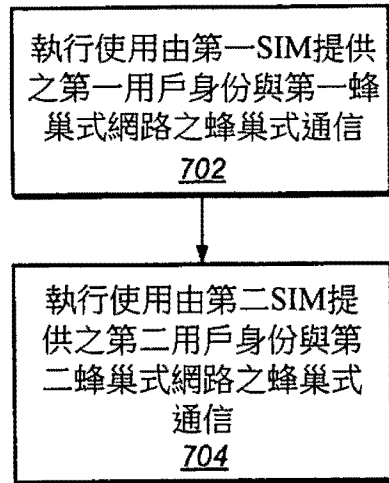


圖7

## 發明摘要

※ 申請案號：103104472

※ 申請日：103. 2. 11

※ IPC 分類：H04W 4/02 (2009.01)

H04L 29/02 (2006.01)

## 【發明名稱】

促進無線裝置中的多重用戶身份支援

FACILITATING MULTIPLE SUBSCRIBER IDENTITY SUPPORT  
IN A WIRELESS DEVICE

## 【中文】

本發明係關於促進在一無線使用者設備(UE)裝置中之多重用戶身份支援。一UE可包括或耦接至多個用戶身份模組(SIM)。該UE可經組態以執行使用由一第一SIM提供之一第一用戶身份與一第一蜂巢式網路之蜂巢式通信。該UE亦可經組態以執行使用由一第二SIM提供之一第二用戶身份與一第二蜂巢式網路之蜂巢式通信。可使用共用無線電資源並行地執行與該第一蜂巢式網路及該第二蜂巢式網路之該等蜂巢式通信。

## 【英文】

Facilitating multiple subscriber identity support in a wireless user equipment (UE) device. A UE may include or be coupled to multiple subscriber identity modules (SIMs). The UE may be configured to perform cellular communications with a first cellular network using a first subscriber identity provided by a first SIM. The UE may also be configured to perform cellular communications with a second cellular network using a second subscriber identity provided by a second SIM. The cellular communications with the first cellular network and the second cellular network may be performed concurrently using shared radio resources.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（7）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

無

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】

促進無線裝置中的多重用戶身份支援

FACILITATING MULTIPLE SUBSCRIBER IDENTITY SUPPORT  
IN A WIRELESS DEVICE

## 【技術領域】

本發明係關於無線通信之領域，且更明確而言，係關於一種用於自可抽換式SIM產生內嵌型用戶身份模組(eSIM)及用於在一使用者設備(UE)裝置中同時利用多重用戶身份之系統及方法。

## 【先前技術】

無線通信系統在使用方面正迅速增長。另外，無線通信技術已自僅語音通信演進至亦包括資料(諸如，網際網路及多媒體內容)之傳輸。隨著無線通信系統演進，連續數代之無線通信技術傾向於被開發出。新一代無線技術之採用可為逐漸過程，在此期間，先前的一或多代類似技術可與新一代技術共存，例如，在直至新一代無線技術被充分開發出之時間週期內。

另外，存在眾多不同無線通信技術及標準。無線通信標準之一些實例包括GSM、UMTS (WCDMA)、LTE、進階式LTE (LTE-A)、3GPP2 CDMA2000 (例如，1xRTT、1xEV-DO、HRPD、eHRPD)、IEEE 802.11 (WLAN或Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、藍芽及其他者。此等標準中之一些可起到互補功能，而其他者可通常被考慮為試圖在消費者當中滿足類似需求之競爭者。

為了提供數代無線通信技術之間的連續性，為了提供互補功能性，及/或因其他原因，則可能常需要提供裝置使用多個無線技術或

標準通信之能力。在一些情況下，此可藉由針對裝置中之每一無線通信技術或標準提供分開的功能區塊來實現。然而，歸因於需要較多(且在一些情況下，雙倍)組件，此可招致與裝置相關聯之額外成本，且此可帶來裝置操作中之效率低下(例如，歸因於多個無線電之較大功率要求、無線電之間的干擾不利地相互影響)。此亦可不利地影響裝置之外觀尺寸，尤其若裝置為較小(例如，較細長、較輕)外觀尺寸可為合乎需要之行動裝置。

此外，為了使無線裝置能夠根據至少一些無線通信技術及標準存取無線通信網路(例如，蜂巢式電信網路)，可能需要使用者向一服務提供者(「電信廠商」)訂用，該服務提供者又將此等服務提供至使用者，例如，經由其操作之無線通信網路。無線通信網路中之此等用戶通常經指派用戶身份資訊，可將用戶身份資訊(例如)作為用戶身份模組(SIM)之部分儲存於用戶之無線裝置中。舉例而言，許多無線裝置可具備用於可抽換式用戶身份模組(SIM)卡之槽。提供此槽可使使用者能夠獨立於無線裝置選擇及/或改變其用戶身份，此係因為使用者可能能夠按需要在任一給定時間用一不同SIM卡換出其當前SIM卡。

由於可抽換式SIM卡通常提供單一用戶身份，因此提供單一SIM槽通常將無線裝置限於在一特定時間使用一單一用戶身份。雖然可在一裝置中提供多個SIM槽，但此可增加硬體複雜性及/或成本，且仍然通常將裝置上可利用的SIM之最大數目限於SIM槽之數目。亦可利用提供多重用戶身份之SIM卡，但此類型之解決方案可顯著限制靈活性，例如，藉由將可能的用戶身份組合限制於在一單一SIM上可用之用戶身份組合。此外，即使在一裝置中利用提供多重用戶身份之多個SIM槽或一SIM卡，在任一給定時間，裝置可仍通常限於一單一用戶身份之使用；換言之，此等技術可能不固有地給裝置提供同時或並行

地利用多重用戶身份之能力。此可限制裝置之地理範圍(例如，給定不同服務區域由不同電信廠商提供)、功能性(例如，若不同電信廠商根據不同無線通信技術提供服務)，及/或另外負面影響裝置之效用。因此，無線通信之改良(且特別關於用戶身份支援及功能性)將為合乎需要的。

### 【發明內容】

按照前述及其他關注問題，將需要關於用戶身份擴大無線裝置之功能性。詳言之，將需要提供裝置利用多重用戶身份(較佳地，以不需要複雜及/或成本高之硬體修改的使用者友好方式)之方式。根據各種實施例，本發明係關於用於促進無線裝置中的多重用戶身份支援之此等技術。

作為此技術之一實例，藉由提供自插入至一無線裝置內之可抽換式SIM卡在彼裝置上產生內嵌型SIM (eSIM)之方式，使用者可具備關於在任一給定時間哪些及有多少SIM存在於其無線裝置上之增加的靈活性。可藉由提供裝置儲存且使用來自一或多個eSIM (其可預先提供或自可抽換式SIM卡產生)及/或一或多個可抽換式SIM卡(例如，取決於裝置之硬體組態)的SIM之任何組合之方式進一步增加靈活性及功能性。

此外，至少在一些狀況下，可藉由使裝置能夠同時或並行地根據多重用戶身份操作來改良交通及/或功能性。雖然使用多個獨立功能區塊，此同時或並行操作可為可能的，但可能進一步需要支援藉由在用戶身份之間共用之無線電資源的使用多重用戶身份之通信。舉例而言，與使用分開的功能區塊(例如，分開的無線電)來支援多重用戶身份及/或實施不同無線通信技術之裝置相對比，一替代方案可包括使用單一功能區塊(例如，一單一無線電)來支援多重用戶身份及/或實施多個無線通信技術之裝置。此裝置可潛在地具有較低製造成本(例

如，歸因於較少之必需組件及/或較簡單之總架構)及更有效率之操作(例如，歸因於對於單一無線電之較低功率要求)。另外，此單一無線電設計可易於允許裝置自身之較合乎需要之外觀尺寸(例如，較細長、較輕)。因此，本發明之某些態樣進一步係關於用於在不同用戶身份之間多工(共用)無線電資源(諸如，一或多個天線)之技術，藉此使裝置能夠同時或並行地監視對應於多重用戶身份中之每一者的網路。

本發明之實施例可因此係有關用於自一可抽換式SIM產生一eSIM及用於並行或同時支援在一無線使用者設備(UE)裝置中之多重用戶身份之方法，係有關一種經組態以實施此方法之UE裝置，及/或係有關一種儲存可由一處理器執行以實施此方法之程式指令之非暫時性電腦可存取記憶體媒體。UE裝置可包括用於執行無線通信之一無線電(例如，包括一或多個天線及/或其他無線電組件)。UE裝置亦可包括經組態以實施該方法之部分或全部(例如，藉由執行程式指令)的一處理元件。UE裝置可進一步包括一或多個使用者介面元件，諸如，顯示器。此外，UE裝置可包括一非暫時性電腦可存取記憶體媒體，該非暫時性電腦可存取記憶體媒體可儲存可由UE執行之程式指令。

#### **【圖式簡單說明】**

當結合下列圖式考慮較佳實施例之以下詳細描述時，可獲得對本標的物之較佳理解，其中：

圖1至圖2說明例示性無線通信系統；

圖3說明與一例示性使用者設備裝置通信之一例示性基地台；

圖4說明使用者設備裝置之一例示性方塊圖；

圖5說明基地台之一例示性方塊圖；

圖6至圖7為說明用於自可抽換式SIM產生一eSIM及用於利用使用者設備裝置中之多重用戶身份並行地監視多個網路之例示性方法之流

程圖；及

圖8說明經由使用者介面提供自可抽換式SIM卡產生eSIM的選項之一例示性指示之使用者設備裝置。

雖然本文中描述之特徵可易受到各種修改及替代形式，但其具體實施例在圖式中以實例展示且在本文中作詳細描述。然而，應理解，該等圖式及其詳細描述並不意欲限於所揭示之特定形式，而相反，本發明將涵蓋屬於如由隨附申請專利範圍界定的標的物之精神及範疇之所有修改、等效內容及替代方案。

### 【實施方式】

#### 縮寫詞

在本發明中使用以下縮寫詞。

3GPP：第三代合作夥伴計劃

3GPP2：第三代合作夥伴計劃2

GSM：全球行動通信系統

UMTS：通用行動電信系統

LTE：長期演進

LTE-A：進階式LTE

SIM：用戶身份模組

eSIM：內嵌型SIM

IMSI：國際行動用戶身份

MCC：行動電話國家碼

MNC：行動電話網路碼

#### 術語

以下為在本發明中使用的術語之詞彙：

**記憶體媒體**——各種類型之記憶體裝置或儲存裝置中的任何者。

術語「記憶體媒體」意欲包括安裝媒體，例如，CD-ROM、軟碟或磁

帶裝置；電腦系統記憶體或隨機存取記憶體，諸如，DRAM、DDR RAM、SRAM、EDO RAM、Rambus RAM等；非揮發性記憶體，諸如，快閃記憶體、磁性媒體，例如，硬碟機或光學儲存器；暫存器，或其他類似類型之記憶體元件等。記憶體媒體可亦包括其他類型之記憶體或其組合。此外，記憶體媒體可位於執行程式之第一電腦系統中，或可位於經由諸如網際網路之網路連接至第一電腦系統的第二不同電腦系統中。在後者情況下，第二電腦系統可將程式指令提供至第一電腦供執行。術語「記憶體媒體」可包括可駐留於不同位置中(例如，在經由網路連接之不同電腦系統中)之兩個或兩個以上記憶體媒體。記憶體媒體可儲存可由一或多個處理器執行之程式指令(例如，體現為電腦程式)。

**載體媒體**——如上所述之記憶體媒體，以及實體傳輸媒體，諸如，匯流排、網路及/或傳遞諸如電、磁或數位信號之信號的其他實體傳輸媒體。

**可程式化硬體元件**——包括各種硬體裝置，其包含經由可程式化互連件連接之多個可程式化功能區塊。實例包括FPGA (場可程式化閘陣列)、PLD (可程式化邏輯裝置)、FPOA (場可程式化物件陣列)及CPLD (複合PLD)。可程式化功能區塊可範圍自精細細微度(組合邏輯或查找表)至粗略細微度(算術邏輯單元或處理器核心)。可程式化硬體元件亦可被稱作「可重組態邏輯」。

**電腦系統(或電腦)**——各種類型之計算或處理系統中的任何者，包括個人電腦系統(PC)、大型電腦系統、工作站、網路器具、網際網路器具、個人數位助理(PDA)、個人通信裝置、智慧型手機、電視系統、柵格計算系統或其他裝置或裝置之組合。一般而言，術語「電腦系統」可經廣泛地定義以涵蓋具有執行來自記憶體媒體之指令的至少一處理器之任一裝置(或裝置之組合)。

**使用者設備(UE) (或「使用者裝置」)**——為行動或攜帶型且執行無線通信的各種類型之電腦系統裝置中的任何者。UE裝置之實例包括行動電話或智慧型手機(例如，基於iPhone™、Android™之電話)、攜帶型遊戲裝置(例如，Nintendo DS™、PlayStation Portable™、Gameboy Advance™、iPhone™)、膝上型電腦、PDA、攜帶型網際網路裝置、音樂播放器、資料儲存裝置或其他手持型裝置等。一般而言，術語「UE」或「UE裝置」可經廣泛地定義以涵蓋易於由使用者運輸且能夠無線通信之任一電子、計算及/或電信裝置(或裝置之組合)。

**基地台**——術語「基地台」具有其普通意義之完全寬度，且至少包括安裝在固定位置且用以作為無線電話系統或無線電系統之部分通信的無線通信台。

**處理元件**——指各種元件或元件之組合。處理元件包括(例如)諸如以下之電路：ASIC (特殊應用積體電路)、個別處理器核心之部分或電路、全部處理器核心、個別處理器、諸如場可程式化閘陣列(FPGA)之可程式化硬體裝置及/或包括多個處理器的系統之較大部分。

**自動地**——指由電腦系統(例如，由電腦系統執行之軟體)或裝置(例如，電路、可程式化硬體元件、ASIC等)執行之動作或操作，而無直接指定或執行該動作或該操作之使用者輸入。因此，術語「自動地」與由使用者手動執行或指定形成對比，在手動執行或指定之情況下，使用者提供輸入以直接執行操作。自動程序可由使用者提供之輸入起始，但「自動地」執行之隨後動作未由使用者指定，亦即，未「手動地」執行，在手動執行之情況下，使用者指定執行之每一動作。舉例而言，使用者藉由選擇每一欄位且提供指定資訊之輸入(例如，藉由鍵打資訊、選擇核取方塊、選項(radio)選擇等)來填充電子

表格為手動填充表格，即使電腦系統必須回應於使用者動作更新表格。表格可由電腦系統自動填充，在該情況下，電腦系統(例如，在電腦系統上執行之軟體)分析表格之欄位，且在無指定對欄位之回覆的任何使用者輸入之情況下填表。如上指示，使用者可調用表格之自動填充，但不包含在表格之實際填充中(例如，使用者未手動指定對欄位之回覆，而相反，正自動填寫該等欄位)。本說明書提供正回應於使用者已採取之動作自動執行的操作之各種實例。

### 圖1至圖3——通信系統

圖1及圖2說明例示性(且簡化)無線通信系統。注意，圖1及圖2之系統僅為某些可能系統之實例，且實施例可按需要實施於各種系統中之任一者中。

圖1之例示性無線通信系統包括一基地台102A，其經由傳輸媒體與一或多個使用者裝置106A、106B等至106N通信。使用者裝置中之每一者可在本文中被稱作「使用者設備」(UE)。因此，使用者裝置被稱作UE或UE裝置。在圖2之例示性無線通信系統中，除了基地台102A外，基地台102B亦(例如，同時或並行地)經由傳輸媒體與使用者裝置106A、106B等至106N通信。

基地台102A及102B可為基地收發器台(BTS)或小區基站(cell site)，且可包括允許實現與使用者裝置106A至106N之無線通信的硬體。每一基地台102亦可經配備以與核心網路100通信(基地台102A可耦接至核心網路100A，而基地台102B可耦接至核心網路100B)，核心網路100可為蜂巢式服務提供者之核心網路。每一核心網路100亦可耦接至一或多個外部網路(諸如，外部網路108)，該一或多個外部網路可包括網際網路、公眾交換電話網路(PSTN)或任一其他網路。因此，基地台102A可促進使用者裝置之間及/或使用者裝置與網路100A之間的通信；在圖2之例示性系統中，基地台102B亦可促進使用者裝置之

間及/或使用者裝置與網路100B之間的通信。

基地台102A及102B及使用者裝置可經組態以使用亦被稱作無線通信技術或電信標準之各種無線電存取技術(RAT)中之任一者經由傳輸媒體進行通信，該等技術諸如，GSM、UMTS (WCDMA)、LTE、進階式LTE (LTE-A)、3GPP2 CDMA2000 (例如，1xRTT、1xEV-DO、HRPD、eHRPD)、Wi-Fi、WiMAX等。

舉例而言，基地台102A及核心網路100A可根據第一蜂巢式通信標準(例如，LTE)操作，而基地台102B及核心網路100B根據第二(例如，不同)蜂巢式通信標準(例如，GSM、UMTS及/或一或多個CDMA2000蜂巢式通信標準)操作。兩個網路可由同一網路業者(例如，蜂巢式服務提供者或「電信廠商」)或由不同網路業者控制。此外，兩個網路可相互獨立地操作(例如，若其根據不同蜂巢式通信標準操作)，或可按稍微耦接或緊密耦接之方式操作。

亦應注意，雖然可使用兩個不同網路支援兩種不同蜂巢式通信技術(諸如，在圖1中展示之例示性網路組態中所說明)，但實施多種蜂巢式通信技術之其他網路組態亦為可能的。作為一實例，基地台102A及102B可能根據不同蜂巢式通信標準操作，但耦接至同一核心網路。作為另一實例，能夠同時支援不同蜂巢式通信技術(例如，LTE與CDMA 1xRTT、GSM與UMTS，或蜂巢式通信技術之任何其他組合)之多模式基地台可能耦接至亦支援不同蜂巢式通信技術的核心網路。各種其他網路部署情境中之任何者亦為可能的。

作為另一可能性，基地台102A及基地台102B可根據同一無線通信技術(或一組重疊之無線通信技術)操作亦為可能的。舉例而言，基地台102A及核心網路100A可由一蜂巢式服務提供者獨立於基地台102B及核心網路100B操作，基地台102B及核心網路100B可由一不同的(例如，競爭)蜂巢式服務提供者操作。因此，在此情況下，儘管利

用類似且可能相容之蜂巢式通信技術，但使用者裝置106A-106N可獨立地與基地台102A-102B通信，可能藉由利用分開的用戶身份與不同電信廠商之網路通信。

UE 106可能能夠使用多種無線通信標準通信。舉例而言，UE 106可經組態以使用3GPP蜂巢式通信標準(諸如，LTE)或3GPP2蜂巢式通信標準(諸如，在蜂巢式通信標準之CDMA2000族中之一蜂巢式通信標準)中之任一者或兩者通信。作為另一實例，UE 106可經組態以使用不同3GPP蜂巢式通信標準(諸如，GSM、UMTS、LTE或LTE-A中之兩者或兩者以上)通信。因此，如上指出，UE 106可經組態以根據第一蜂巢式通信標準(例如，LTE)與基地台102A (及/或其他基地台)通信，且亦可經組態以根據第二蜂巢式通信標準(例如，一或多個CDMA2000蜂巢式通信標準、UMTS、GSM等)與基地台102B (及/或其他基地台)通信。

根據相同或不同蜂巢式通信標準操作之基地台102A及102B及其他基地台可因此提供為小區之一或多個網路，其可經由一或多個蜂巢式通信標準在寬廣的地理區域上將連續或幾乎連續之重疊服務提供至UE 106A至106N及類似裝置。

UE 106亦可或替代地經組態以使用WLAN、藍芽、一或多個全球導航衛星系統(GNSS，例如，GPS或GLONASS)、一及/或多個行動電視廣播標準(例如，ATSC-M/H或DVB-H)等通信。無線通信標準之其他組合(包括兩個以上無線通信標準)亦為可能的。

圖3說明與基地台102 (例如，基地台102A或102B中之一者)通信之使用者設備106 (例如，裝置106A至106N中之一者)。UE 106可為具有無線網路連接性之裝置，諸如，行動電話、手持型裝置、電腦或平板電腦或實際上任一類型之無線裝置。

UE可包括一處理器，其經組態以執行儲存於記憶體中之程式指

令。UE可藉由執行此等儲存之指令來執行本文中描述的方法實施例中之任一者。替代地或另外，UE可包括諸如FPGA (場可程式化閘陣列)之可程式化硬體元件，其經組態以執行本文中描述的方法實施例中之任何者或本文中描述的方法實施例中之任何者之任何部分。

UE 106可經組態以使用多個無線通信協定中之任一者通信。舉例而言，UE 106可經組態以使用GSM、UMTS (W-DCMA、TD-SCDMA等)、CDMA2000 (1xRTT、1xEV-DO、HRPD、eHRPD等)、LTE、LTE-A、WLAN或GNSS中之兩者或兩者以上通信。無線通信協定之其他組合亦係可能的。

UE 106可包括用於使用一或多個無線通信協定通信之一或多個天線。UE 106可在多種無線通信標準之間共用接收及/或傳輸鏈之一或多個部分；舉例而言，UE 106可經組態以使用單一共用無線電使用GSM或LTE中之任一者(或兩者)通信。共用無線電可包括單一天線，或可包括多個天線(例如，對於MIMO)用於執行無線通信。替代地，UE 106可包括針對其經組態以藉由其通信之每一無線通信協定的分開之傳輸及/或接收鏈(例如，包括分開的天線及其他無線電組件)。作為另一可能性，UE 106可包括在多個無線通信協定之間共用之一或多個無線電，及由單一無線通信協定排他性地使用之一或多個無線電。舉例而言，UE 106可包括一共用無線電用於使用LTE或GSM中之任一者通信，及分開的無線電用於使用Wi-Fi及藍芽中之任一者通信。其他組態亦係可能的。

#### 圖4——UE之例示性方塊圖

圖4說明UE 106之一例示性方塊圖。如所展示，UE 106可包括一系統單晶片(SOC) 300，其可包括用於各種用途之部分。舉例而言，如所展示，SOC 300可包括可執行用於UE 106之程式指令的處理器302及可執行圖形處理且將顯示信號提供至顯示器345的顯示器電路

304。處理器302亦可耦接至記憶體管理單元(MMU) 340，MMU 340可經組態以接收來自處理器302之位址且將彼等位址轉譯至記憶體(例如，記憶體306、唯讀記憶體(ROM) 350、反及(NAND)快閃記憶體310)中之位置，及/或耦接至其他電路或裝置，諸如，顯示器電路304、無線電330、連接器I/F 320及/或顯示器345。MMU 340可經組態以執行記憶體保護及頁表轉譯或設置。在一些實施例中，可將MMU 340作為處理器302之一部分包括。

如所展示，SOC 300可耦接至UE 106之各種其他電路。舉例而言，UE 106可包括各種類型之記憶體(例如，包括NAND快閃記憶體310)、一連接器介面320 (例如，用於耦接至電腦系統、銜接台、充電站等)、顯示器345及無線通信電路330 (例如，用於GSM、UMTS、LTE、LTE-A、CDMA2000、藍芽、Wi-Fi、GPS等)。

UE裝置106可包括至少一天線及可能多個天線，用於執行與基地台及/或其他裝置之無線通信。舉例而言，UE裝置106可使用天線335執行無線通信。如上指出，UE可經組態以使用多種無線通信標準以無線方式通信。

UE 106亦可包括一或多個使用者介面元件。使用者介面元件可包括各種元件中之任一者，諸如，顯示器345 (其可為觸控螢幕顯示器)、鍵盤(其可為離散鍵盤或可實施為觸控螢幕顯示器之部分)、滑鼠、麥克風及/或揚聲器、一或多個相機、一或多個按鈕、滑桿及/或撥號盤及/或能夠將資訊提供至使用者及/或接收/解譯使用者輸入的各種其他元件中之任一者。

如所示，UE 106亦可包括一或多個用戶身份模組(SIM) 360。在一些實施例中，SIM 360可實施為智慧卡上之應用程式。在一些情況下，智慧卡可自身被稱作SIM卡。作為一實例，SIM 360可為在通用積體電路卡(UICC)上執行之應用程式。若需要，智慧卡亦可包括(例

如，儲存及/或執行)一或多個其他應用程式。智慧卡可為可抽換式。

替代地或另外，SIM 360可實施為內嵌型SIM (eSIM)。在此情況下，SIM 360可以裝置硬體及/或軟體實施。舉例而言，在一些實施例中，UE 106可包括內嵌型UICC (eUICC)，例如，內建至UE 106內且非可抽換式之裝置。eUICC可為可程式化，使得eSIM可實施於eUICC上。在其他實施例中，eSIM可安裝於UE 106軟體中，例如，作為儲存於在UE 106中之處理器(諸如，處理器302)上執行之記憶體媒體(諸如，記憶體306或NAND 310)上的程式指令。如本文中隨後關於圖6進一步描述，UE 106可經組態以自可抽換式SIM卡產生eSIM。

SIM 360可包括許多類型之資訊，包括具體針對使用者及/或裝置之個性化資訊(例如，個性化資訊)，及不具體針對使用者及/或裝置之資訊(例如，共同資訊)。共同部分可包括可在一些或所有類型之SIM間(例如，在同一資料檔之UICC/eUICC間)共同之檔案、資料結構及/或應用程式。個性化資訊可包括使用者/單元具體資料，例如，識別至其電信廠商之網路的使用者/單元之資訊、個性化授權及/或安全資訊等。個性化資訊中之一些或全部可用作用於UE 106之用戶身份，例如，以便對電信廠商之網路識別UE 106及自電信廠商獲得蜂巢式服務。

作為一實例，個性化資訊可包括一或多個國際行動用戶身份(IMSI)編號。IMSI可識別其電信廠商之網路的用戶。IMSI可(例如)為包括用戶之「家庭」行動電話國家碼(MCC)及行動電話網路碼(MNC)的號碼，以及對於用戶而言唯一之行動訂用識別號碼(MSIN)。個性化資訊亦可或替代地包括個人識別號(PIN)(例如，使用者可用以存取其SIM之代碼)、個人解鎖碼及/或個人解鎖密鑰(PUC/PUK)及一或多個鑑認密鑰(K/Ki)。按需要，亦可或替代地使用多種其他個性化資訊中之任何者。

如上指出，用戶身份資訊可用以將UE 106對其用戶之電信廠商蜂巢式網路識別。若使用者滿足其電信廠商之蜂巢式網路及服務計劃，則單一用戶身份可因此在許多情況下合適。然而，在許多情況下，可能需要使用者利用多個用戶身份。舉例而言，使用者可因多種原因(包括不同的電信廠商之不同覆蓋區/服務區域、由不同電信廠商提供之不同服務計劃/定價或使用之不同技術)中之任何者考慮自多個電信廠商獲得服務為合乎需要的。在一些情況下，可能需要將多重用戶身份(不管來自同樣的或是不同的電信廠商)用作區分互動之類型(諸如，與工作有關之通信及個人通信)的手段。

作為另一可能性，可能出現針對實施LTE網路之一些電信廠商可能需要在單一裝置中利用多重用戶身份之情形。詳言之，在許多情況下，可(至少部分)針對資料通信(例如，網路瀏覽、電子郵件及其他網路連接應用等)部署LTE (例如，作為封包交換式通信技術)網路，而可針對語音通信利用(例如，預先存在之)GSM及/或UMTS (例如，其可包括電路交換式通信技術)網路。

為了使用單一用戶身份提供此混合功能性，可實施電路交換式回復(CSFB)技術。此等技術可主要包括經由LTE網路監視及通信，但若接收到傳入之語音呼叫或向外進行語音呼叫，則「回復」至GSM或UMTS網路。此可需要釋放與LTE網路之連接，且接著建立至GSM或UMTS網路之連接，以便進行或接收語音呼叫。此過程可對呼叫設置過程增添相當大的延遲(例如，若干秒)，此可對於使用者而言麻煩。

利用多重用戶身份可給裝置提供對此行技術之替代方案，其限制性條件為該裝置能夠同時利用多重用戶身份。詳言之，若針對語音RAT (例如，GSM或UMTS)指明一SIM且針對資料RAT (例如，LTE)指明一第二SIM，則裝置可能能夠同時監視電信廠商之GSM (或UMTS)網路及電信廠商之LTE網路。因此，在此情況下，可直接在GSM (或

UMTS)網路上接收傳入之呼叫或進行向外呼叫，而不需要將另外必要之CSFB延遲。

如下進一步描述，各種其他優勢亦可自提供用於方便地獲得且利用無線裝置中之多重用戶身份之方式產生。因此，如本文中隨後進一步描述，UE 106可包括硬體及軟體組件用於實施用於自可抽換式SIM卡產生eSIM及用於同時利用多重用戶身份之方法。

UE裝置106之處理器302可經組態以實施本文中描述的方法之部分或全部，例如，藉由執行儲存於記憶體媒體(例如，非暫時性電腦可讀記憶體媒體)上之程式指令。在其他實施例中，處理器302可組態為可程式化硬體元件，諸如，FPGA (場可程式化閘陣列)或ASIC (特殊應用積體電路)。

#### 圖5——基地台之例示性方塊圖

圖5說明基地台102之一例示性方塊圖。注意，圖5之基地台僅為一可能基地台之一實例。如所示，基地台102可包括處理器404，其可執行用於基地台102之程式指令。處理器404亦可耦接至記憶體管理單元(MMU) 440，該記憶體管理單元可經組態以自處理器404接收位址且將彼等位址轉譯至記憶體(例如，記憶體460及唯讀記憶體(ROM) 450)中之位置或轉譯至其他電路或裝置。

基地台102可包括至少一網路埠470。網路埠470可經組態以耦接至一電話網路且給複數個裝置(諸如，UE裝置106)提供對電話網路之存取，如上在圖1及圖2中所描述。

網路埠470 (或一額外網路埠)亦可或替代地經組態以耦接至蜂巢式網路，例如，蜂巢式服務提供者之核心網路。核心網路可將與行動性有關之服務及/或其他服務提供至複數個裝置，諸如，UE裝置106。在一些情況下，網路埠470可經由核心網路耦接至電話網路，及/或核心網路可提供電話網路(例如，在由蜂巢式服務提供者服務之其他UE

裝置間)。

基地台102可包括至少一天線434，及可能多個天線。該至少一天線434可經組態以作為無線收發器操作且可經進一步組態以與UE裝置106經由無線電430通信。天線434與無線電430經由通信鏈432通信。通信鏈432可為接收鏈、傳輸鏈或兩者。無線電430可經組態以經由包括(但不限於)LTE、WCDMA、CDMA2000等之各種無線電信標準通信。

基地台102之處理器404可經組態以實施本文中描述的方法之部分或全部，例如，藉由執行儲存於記憶體媒體(例如，非暫時性電腦可讀記憶體媒體)上之程式指令。替代地，處理器404可組態為可程式化硬體元件，諸如，FPGA (場可程式化閘陣列)或ASIC (特殊應用積體電路)或其組合。

### 圖6至圖7——流程圖

如先前指出，可能需要使用者設備(UE)裝置利用多重用戶身份，且提供獲得/儲存彼等用戶身份之靈活且使用者友好方式。圖6為說明用於自可抽換式SIM產生eSIM之方法之流程圖；圖7為說明用於並行或同時地利用UE裝置中之多重SIM之方法之流程圖。

在各裝置中，可結合以上圖中展示的系統或裝置中之任何者使用圖6及圖7中展示之方法。另外，圖6及圖7中展示之方法可按需要個別地或按組合使用。在各種實施例中，所展示的方法要素中之一些可同時按與所展示不同的次序執行，或可省略。亦注意，亦可按需要執行額外方法要素。

在602中，可偵測第一可抽換式用戶身份模組(SIM)卡操作性耦接至UE。第一可抽換式SIM卡可經由作為UE之部分提供的SIM槽耦接至UE，SIM槽可經組態用於方便地插入(耦接)及/或移除(解耦)可抽換式SIM卡。第一可抽換式SIM卡可為多種類型之可抽換式SIM卡中的任

一者，包括各種大小(例如，微、奈米)SIM卡，且可提供對應於一或多個蜂巢式服務提供者(或「電信廠商」)及/或一或多種蜂巢式通信技術之一或多個用戶身份。舉例而言，第一可抽換式SIM卡可包括經組態以使UE能夠根據第一無線電存取技術(諸如，LTE)自第一電信廠商獲得蜂巢式服務之用戶身份。

基於偵測到第一可抽換式SIM卡耦接至UE，該UE可經由使用者介面提供提示。提示可請求指示是否自第一可抽換式SIM卡產生內嵌型SIM之使用者回饋。UE亦可經組態以接收指示是否回應於提示基於第一可抽換式SIM產生eSIM之使用者輸入(例如，再次經由使用者介面)。

替代地(或另外)，UE可經組態以包括可經由選單導覽存取之一或多個組態設定選單，在選單導覽中提供用於自第一可抽換式SIM產生eSIM之一或多個使用者輸入選項。作為另一可能性，UE可回應請求自第一可抽換式SIM的eSIM產生之提示或未提示之語音命令。一般而言，UE可經組態以提供接收自第一可抽換式SIM產生eSIM的(提示或未提示之)使用者輸入請求(及/或指示不自第一可抽換式SIM產生eSIM之偏好)的眾多方式中之任一者，包括經由多種類型之使用者介面/使用者介面元件中之任一者，諸如，上文關於圖4描述之各種使用者介面元件中之任一者。

作為另一可能性，UE可經組態以基於/回應於偵測到第一可抽換式SIM之插入自動地自第一可抽換式SIM產生eSIM(若需要)。

若接收到指示自第一可抽換式SIM產生eSIM之請求的使用者輸入(或若UE經組態以自動如此進行)，則在604中，可基於第一可抽換式SIM卡產生第一eSIM。產生第一eSIM可包括自第一可抽換式SIM卡複製用戶身份資訊，且將彼用戶身份資訊儲存於UE上。用戶身份資訊可儲存(例如)於專用於SIM使用之內嵌型硬體裝置(諸如，eUICC)上，

或通用記憶體中，或UE上之各種其他位置中的任一者中。若需要，可將用戶身份資訊之不同部分儲存於UE上之不同位置中。

注意，第一eSIM可經組態以提供用於由UE使用之用戶身份(「第一用戶身份」)，其可等效於(例如，可包括相同的用戶身份資訊，且可由對應於該用戶身份的電信廠商(「第一電信廠商」)之蜂巢式網路(「第一網路」)辨識)由第一可抽換式SIM卡提供之用戶身份。因此，產生且儲存第一eSIM可有效地使UE能夠根據由第一可抽換式SIM卡提供之用戶身份操作，甚至在已自UE移除(解耦)第一可抽換式SIM卡後。

UE可因此能夠監視第一網路且使用由第一eSIM提供之第一用戶身份執行蜂巢式通信。注意，在一些情況下，第一eSIM可由第一電信廠商(對應於第一用戶身份之蜂巢式服務提供者)在經由第一網路監視及/或執行蜂巢式通信前(或作為經由第一網路監視及/或執行蜂巢式通信之部分)註冊、更新及/或提供。此可為空中過程(例如，經由蜂巢式通信執行)或不同類型之過程(例如，經由Wi-Fi、藍芽、近場通信(NFC)、USB等執行)。可執行多種步驟中之任一者以便將UE/用戶身份組合向電信廠商註冊。舉例而言，UE可掃描在某一操作範圍內的頻率(例如，頻道)以找到網路。在發現對應於用戶身份之一網路後，UE裝置可將自身對該網路識別(例如，使用選定用戶身份)且針對服務協商。一旦網路已判定用戶身份經授權使用該網路(其可至少部分基於UE之用戶身份來判定)，UE可經註冊且可被給予與該網路之充分(或部分，例如，取決於服務協議、通信技術、網路配置等)通信(例如，語音及/或資料)能力。取決於實施，可替代地或另外在將UE向網路註冊過程中執行其他步驟，如將對熟習此項技術者按照本發明將顯而易見。

在606中(例如，一旦已自第一可抽換式SIM卡產生第一eSIM)，

可移除第一可抽換式SIM卡(例如，由使用者，或可能在完成產生eSIM後自動地彈出)，且UE可偵測第一可抽換式SIM卡經自UE解耦。如上指出，UE可能能夠監視第一網路且使用由第一eSIM提供之第一用戶身份執行蜂巢式通信，甚至在第一可抽換式SIM卡不再耦接至UE後。

在608中，可偵測第二可抽換式SIM卡操作性耦接至UE。第二可抽換式SIM卡可插入至同一SIM槽中(或另外以相同方式耦接)，藉由該SIM槽，第一可抽換式SIM卡先前操作性地耦接至UE。替代地(例如，若UE具有多個SIM槽)，則可以不同方式將第二可抽換式SIM卡插入至不同SIM槽內或耦接至UE。第二可抽換式SIM卡可提供與由第一可抽換式SIM卡及第一eSIM提供之第一用戶身份不同的用戶身份(「第二用戶身份」)。第二用戶身份可支援對對應於第二用戶身份的電信廠商(「第二電信廠商」)之蜂巢式網路(「第二網路」)之存取。第二電信廠商可為與第一電信廠商相同的電信廠商或不同的電信廠商。此外，第二網路可為與第一網路相同的網路(例如，若第二電信廠商與第一電信廠商相同)或不同網路。再另外，第一網路與第二網路可利用相同或不同的無線電存取技術(RAT)。

UE亦可經組態以監視第二網路且使用由第二可抽換式SIM卡提供之第二用戶身份執行蜂巢式通信。類似於第一eSIM，第二可抽換式SIM卡可由第二電信廠商(對應於第二用戶身份之蜂巢式服務提供者)在經由第二網路監視及/或執行蜂巢式通信前(或作為經由第二網路監視及/或執行蜂巢式通信之部分)註冊、更新及/或提供。此可為空中或任一其他類型之過程，且可類似於或不同於註冊/更新/提供第一eSIM之過程(若實際上執行此步驟)。

注意(如進一步關於圖7所描述)，在一些情況下，UE可經組態以並行地或同時監視第一網路與第二網路。替代地(例如，若UE具有有

限無線電資源及/或未經組態用於在多重用戶身份之間動態共用)，則UE可經組態以在任一給定時間監視第一網路或第二網路，例如，使用第一用戶身份或第二用戶身份。舉例而言，可將在UE上存在的用戶身份中之一者(例如，第一或第二用戶身份)指明(例如，經由使用者輸入)為作用中或主要用戶身份。回應於將用戶身份中之一者選擇為作用中/主要用戶身份，可停用用戶身份中之另一者。若需要，可組態將針對該或該等停用之用戶身份的傳入呼叫或其他訊備轉遞至作用中用戶身份。因此，在一些情況下，UE可能能夠經由作用中用戶身份接收針對停用之用戶身份的傳入呼叫(或其他訊息/訊務)。當用戶身份對應於不同電信廠商時或當用戶身份對應於同一電信廠商時，此可為可能的。

進一步注意，至少在一些情況下，圖6之方法可經擴展以按需要自可抽換式SIM產生許多eSIM，且隨後使用藉此提供之用戶身份通信。可每當將一可抽換式SIM卡插入至UE內時，提供如以上關於第一可抽換式SIM卡及第一eSIM描述之類似使用者介面選項(例如，詢問是否自一可抽換式SIM卡產生eSIM之提示或其他使用者介面選項)。舉例而言，若需要，可接收自第二可抽換式SIM卡產生第二eSIM之使用者輸入請求，且可基於使用者輸入基於第二可抽換式SIM卡產生第二eSIM且將第二eSIM儲存於UE上。在此情況下，可使用第二eSIM執行使用第二用戶身份監視第二網路及執行通信，即使第二可抽換式SIM經自UE移除(解耦)，類似於如上文關於第一eSIM所描述。

注意，對於包括多個SIM之UE，空中SIM更新可能輕微複雜，此係因為確保SIM更新適用於適當SIM可為重要的。然而，此可通常藉由識別更新所來自之網路且將更新應用於對應於彼網路之SIM而達成。

藉由提供UE自可抽換式SIM卡產生eSIM且利用eSIM(及可能進

一步產生且利用多個eSIM，例如，自多個可抽換式SIM卡)之方式，可大大地增加關於用戶身份選項的UE之靈活性及功能性。

當與用於多重用戶身份之同時或並行使用之技術(諸如，下文關於圖7說明及描述之方法)組合時，此增添之靈活性及功能性可具有更大益處。舉例而言，藉由自可抽換式SIM卡產生eSIM而實現的針對用戶身份組合之增加之靈活性及更多樣之可能性可增加使用者可能能夠利用用於同時或並行使用多重用戶身份之技術的情境之範圍。然而，如上指出，圖6之方法可經使用且可具有益處，甚至當獨立於圖7之方法實施時；類似地，雖然圖7之方法可有利地與圖6之方法共同實施，但眾多益處可自圖7之方法得出，即使利用用於在UE中提供多個SIM之不同技術。

如圖7中所示，在702中，使用由第一SIM提供之第一用戶身份執行與第一蜂巢式網路之蜂巢式通信。若圖7之方法經與圖6之方法共同實施，則第一SIM可為自第一可抽換式SIM產生且上文關於圖6描述之第一eSIM。替代地，第一SIM可為以另一方式獲取(例如，經由蜂巢式通信及/或經由有線或其他無線耦接以空中方式提供、預先安裝為UE中之內嵌型eUICC等)之eSIM，或可自可抽換式SIM提供。

在704中，使用由第二SIM提供之第二用戶身份執行與第二蜂巢式網路之蜂巢式通信。若圖7之方法經與圖6之方法共同實施，則第二SIM可為上文關於圖6描述之第二可抽換式SIM卡。替代地，第二SIM可藉由許多其他方式中之任一者提供；舉例而言，第二SIM可為亦自可抽換式SIM (諸如，上文關於圖6之方法描述之第二可抽換式SIM卡)產生或以另一方式獲取(例如，經由蜂巢式通信及/或經由有線或其他無線耦接以空中方式提供、預先安裝為UE中之內嵌型eUICC等)之eSIM。另外可能性可包括第一SIM及第二SIM自同一可抽換式SIM卡(例如，多SIM卡)提供，或第一SIM經由插入至第一SIM槽內之第一可

抽換式SIM卡提供，而第二SIM經由插入至UE之第二SIM槽內之第二可抽換式SIM卡提供。因此，一般而言，可按多種方式中之任一者將第一SIM及第二SIM提供至UE (包括於UE中或耦接至UE)。

注意，第一蜂巢式網路與第二蜂巢式網路可為同一網路或不同網路。此外，第一蜂巢式網路及第二蜂巢式網路可根據不同無線電存取技術(RAT)操作。舉例而言，一蜂巢式網路可根據LTE操作，而另一蜂巢式網路可根據GSM操作。作為另一可能性，一蜂巢式網路可根據LTE操作，而另一蜂巢式網路可根據CDMA 2000 1xRTT操作。再另外，注意，第一蜂巢式網路與第二蜂巢式網路可由同樣或不同的電信廠商(蜂巢式服務提供者)操作；因此，第一用戶身份可經組態以供第一電信廠商之網路使用，而第二用戶身份可經組態以供第二電信廠商之網路使用，或亦可經組態以用於供第一電信廠商之網路使用。在一些情況下，電信廠商可操作多個網路；例如，與根據LTE操作之一網路及根據GSM操作之另一網路的先前實例一致，兩個網路可由同一電信廠商操作。在此情況下，第一用戶身份可經組態以用於供電信廠商之LTE網路使用，而第二用戶身份可經組態以用於供電信廠商之GSM網路使用。作為對此可能性之延伸或替代，UE可利用不同用戶身份傳遞不同類型之訊務可為可能的。舉例而言，第一用戶身份可供LTE網路用以傳遞無線資料通信，而第二用戶身份可供GSM網路用以傳遞無線語音通信。多種其他組態(例如，利用不同RAT、訊務類型、電信廠商等)中之任一者亦為可能的。

可使用共用無線電資源並行地執行與第一蜂巢式網路及第二蜂巢式網路之蜂巢式通信。作為一可能性，可使用共用無線電資源實現此。舉例而言，UE可包括一天線，該天線可動態地自適應地在第一用戶身份與第二用戶身份之間多工，例如，取決於各種考慮因素中之任何者。

作為另一實例，UE可包括多個天線，該多個天線可類似地動態地自適應地在第一用戶身份與第二用戶身份之間多工。因此，對於具有兩個天線之UE，在任一給定時間，可不提供共用無線電資源(例如，零個天線)、提供共用無線電資源中之一些(例如，1個天線)或全部(例如，2個天線)，用於使用第一用戶身份與第一網路通信，而可提供彼等共用無線電資源中之全部(例如，2個天線)、一些(例如，1個天線)，或不提供彼等共用無線電資源(例如，零個天線)，以用於使用第二用戶身份與第二網路通信。在不同時間，將哪些資源提供至哪一用戶身份之平衡可變化。

換言之，在第一時間，可使用第一天線以執行使用該第一用戶身份與第一蜂巢式網路之蜂巢式通信，而同時使用第二天線以執行使用該第二用戶身份與第二蜂巢式網路之蜂巢式通信。在第二時間，第一天線及第二天線皆可用以執行使用該第一用戶身份與第一蜂巢式網路之蜂巢式通信。接著在第三時間，第一天線及第二天線皆可用以執行使用該第二用戶身份與第二蜂巢式網路之蜂巢式通信。

用於控制哪一用戶身份在何時間接收哪些共用無線電資源之控制的無線電資源共用演算法可經實施以促進此無線電資源多工。無線電資源共用演算法可在判定在任一給定時間將哪些共用無線電資源提供至哪一用戶身份過程中考慮多種因素中之任何者。作為一可能考慮因素，對應於第一用戶身份及第二用戶身份之傳呼頻道訊息排程可被考慮為用於判定將共用無線電資源提供至哪一用戶身份之基礎。舉例而言，可針對每一用戶身份藉由其各別蜂巢式網路將某些時間(例如，分時多工系統中之時槽)排程為傳呼機會。通常，至少在監視處於閒置模式中之蜂巢式網路時，此等傳呼機會可表示時間之相對小的比例，且可按規則週期性間隔排程，使得只經用於第一用戶身份與第二用戶身份之傳呼機會不衝突，則UE可能能夠藉由基於第一用戶身

份及第二用戶身份的指派之傳呼機會(例如，時槽)替代地提供用於在監視用於第一用戶身份之傳呼頻道過程中使用及用於在監視用於第二用戶身份之傳呼頻道過程中使用的天線使用單一天線監視多個網路之傳呼頻道。在衝突之情況下，多種衝突處置機制中之任一者可經實施以判定將天線提供至哪一用戶身份。若UE之共用無線電資源包括多個天線，則藉由將一天線提供至每一用戶身份來處置此等衝突可為可能的。

另一考慮因素可能包括UE與第一蜂巢式網路或第二蜂巢式網路中之一或兩者之間的無線電介面條件。詳言之，當無線電介面提供UE與蜂巢式網路之間的高品質鏈路(例如，具有高信號強度及/或低干擾之鏈路)時，使用單一天線監視及/或傳遞與蜂巢式網路之訊務可為可能的(且在一些情況下為較佳的，例如，歸因於功率消耗/電池考慮因素)。然而，若無線電介面提供UE與蜂巢式網路之間的低品質鏈路(例如，具有低信號強度及/或高干擾之鏈路)時，將多個天線(例如，用於接收及/或傳輸分集)用於在UE與彼蜂巢式網路之間進行傳輸及/或接收可為必要的或至少較佳的。

再一可能考慮因素可能包括正經由與第一蜂巢式網路之蜂巢式通信及經由與第二蜂巢式網路之蜂巢式通信傳遞的訊務類型之相對優先權。舉例而言，一些類型之訊務(例如，具有低潛時要求之語音及/或其他即時通信)可經指明或考慮為有較高優先權，及/或其可具有某些服務品質要求(或至少偏好)。因此，相對於正被傳遞之訊務的優先權低(或較低)(或未傳遞訊務)之用戶身份，可能優先地將共用無線電資源提供至正被傳遞之訊務的優先權高(或較高)的用戶身份。

此等考慮因素之一延伸或替代方案可包括利用第一用戶身份及第二用戶身份之相對優先權。此等優先權可基於由使用者進行之指示來判定或自動地判定，諸如，基於不同技術或使用不同用戶身份傳遞

的訊務之典型類型(語音/資料)。舉例而言，在一些無線電資源共用實施中，指明主要用戶身份可為有利的，例如，在用作衝突處置機制之部分的情況下。舉例而言，無線電資源共用演算法可能在衝突事件期間、在經歷不良無線電介面條件時及/或在各種其他時間中之任何時間(例如，取決於演算法)優先地將共用資源提供至主要用戶身份。

注意，作為對作為用於同時或並行地使用多重用戶身份進行通信之方式的無線電資源共用之一替代方案，UE可組態有獨立(亦即，不共用)的無線電資源(例如，分開的天線及接收/傳輸鏈)以用於同時使用多重不同用戶身份進行通信(若需要)。然而，在多重用戶身份之間共用無線電資源可具有顯著優勢，包括潛在地降低硬體成本(例如，藉由消除原本可能要重複之冗餘組件)，及增加資源使用效率(例如，藉由提供當需要較(或較不)穩固及/或較高(或較低)輸送量通信時增加(或減少)對給定用戶身份之資源分配的能力)。

在多種情形中及針對多種原因，提供同時或並行地使用多重用戶身份通信之能力(諸如本文中所描述)可為有利的。

作為一實例，考慮第一及第二用戶身份對應於同一電信廠商之情形，但一者對應於第一RAT (諸如，LTE)(亦即，支援對根據第一RAT操作之網路的存取)，而另一者對應於第二RAT (諸如，GSM)。此配置可為合乎需要的，例如，若討論中的電信廠商之LTE網路提供資料通信服務，而不提供語音通信服務，且使用GSM網路(例如，主要地或排他地)提供語音通信服務。若在此情境中一單一用戶身份由UE使用，則該UE將通常僅監視LTE網路。接著，在傳入之語音呼叫之情況下，歸因於GSM網路與LTE網路之耦接，UE可經由LTE網路傳呼，但將接著必須經歷「電路交換式回復」或「CSFB」技術以設置呼叫。經由LTE及CSFB技術的間接傳呼中之一或兩者可導致呼叫設置時間中之顯著延遲(例如，多秒)，此可為引人注意的且使使用者受挫。

相比之下，藉由針對每一網路利用不同用戶身份，UE可能能夠同時監視GSM及LTE網路兩者。在此情況下，可間接地自GSM網路接收傳入之呼叫通知(傳呼訊息)，且由於UE將已附接至GSM網路，因此可避免電路交換式回復延遲，此將非常有可能顯著改良(減小)呼叫設置時間。類似的技術可用於LTE及UMTS或RAT之多種其他組合中之任何者。

作為另一實例，考慮第一與第二用戶身份對應於不同電信廠商(其網路可利用類似或不同RAT)之情形。此配置可為合乎需要，例如，在各種原因中有以便擴大地理範圍(例如，若不同電信廠商對應於不同服務區域)、降低成本(例如，藉由利用由不同電信廠商提供的服務計劃之變化)及/或改良由UE獲得之服務品質(例如，藉由利用在各種位置中的第一及第二網路之信號強度/品質之變化以獲得最佳可利用信號)。

注意，提供對多重用戶身份之同時支援在其可增加在上述情境(同一電信廠商/不同RAT、不同電信廠商)及甚至在用戶身份對應於同一電信廠商且利用同一RAT或RAT之組合的情境中的UE之靈活性/功能性(例如，藉由使裝置能夠同時支援多個電話號碼)之範圍內可為有利的。因此，通常地，提供對多重用戶身份之同時支援(諸如本文中所述)可為高度合乎需要的。

### 圖8——例示性使用者介面提示

圖8說明可提供於UE 106之顯示器上之一例示性使用者介面提示。應注意，圖8中說明之例示性使用者介面提示係藉由將自一可抽換式SIM卡產生eSIM的選項之指示提供至UE 106之使用者(例如，結合圖6之方法)的一可能方式之實例提供，且不意欲總體上限於本發明。如將由熟習此項技術者認識到，眾多替代使用者介面機構/元件及經由彼等使用者介面機構/元件提供可用選項之指示的方式亦為可

能的，且應被視為在本發明之範疇內。

圖8中說明之使用者介面提示可提示UE 106之使用者關於是否需要自耦接至UE 106之可抽換式SIM卡產生eSIM，且可提供「是(YES)」或「否(NO)」之回應選項(如所示)。可回應於UE 106偵測到已將可抽換式SIM卡插入於UE 106中(或另外耦接至UE 106)提供提示。

注意，雖然說明之使用者介面提示表示可接收到使用者輸入所藉之使用者介面之一可能外觀，但任何數目個變化或替代方案亦係可能的。舉例而言，提示亦可提供使用者辨識可抽換式SIM卡且不在隨後場合提供關於彼特定SIM卡之此等提示的選項。作為另一可能性，不同於自動提示使用者關於是否需要自耦接至UE 106之可抽換式SIM卡產生eSIM，UE 106可僅藉由一或多個組態/設定選單使此等選項可用。

一旦已經由使用者介面選擇一選項(例如，藉由在觸控螢幕上對應於選定選項顯示於觸控螢幕上之位置處接收到在UE 106之觸控螢幕上之使用者輸入，或藉由任何其他選單)，UE 106可實施選定選項。但注意，在一些情境中，基於選定選項及/或UE 106之現有組態，另外選項可為可用的。舉例而言，若UE 106已包括一或多個SIM，則在回應說明之提示後，可提供請求將該等SIM中之一者指明為主要或作用中SIM之再一提示。

注意，針對多種其他原因中之任一者，亦可按需要提供一或多個隨後使用者介面選單亦為可能的。

可按各種形式中之任一者來實現本發明之實施例。舉例而言，可將一些實施例實現為電腦實施方法、電腦可讀記憶體媒體或電腦系統。可使用諸如ASIC之一或多個定製設計的硬體裝置來實現其他實施例。可使用諸如FPGA之一或多個可程式化硬體元件來實現再其他實施例。

在一些實施例中，非暫時性電腦可讀記憶體媒體可經組態使得其儲存程式指令及/或資料，其中該等程式指令若由電腦系統執行，則使電腦系統執行一方法，例如，本文中描述的方法實施例中之任何者，或本文中描述的方法實施例之任何組合，或本文中描述的方法實施例中之任何者之任一子集，或此等子集之任何組合。

在一些實施例中，電腦系統可經組態以包括一處理器(或一組處理器)及一記憶體媒體，其中該記憶體媒體儲存程式指令，其中該處理器經組態以讀取且執行來自記憶體媒體之程式指令，其中該等程式指令可執行以實施本文中描述的各種方法實施例中之任何者(或本文中描述的方法實施例之任何組合，或本文中描述的方法實施例中之任何者之任一子集，或此等子集之任何組合)。可按各種形式中之任一者來實現電腦系統。舉例而言，電腦系統可為個人電腦(呈其各種實現中之任一者)、工作站、卡上之電腦、箱中之特殊應用電腦、伺服器電腦、用戶端電腦、手持型裝置、使用者設備(UE)、平板電腦、可佩戴電腦等。

雖然已相當詳細地描述了以上實施例，但一旦充分瞭解了以上揭示內容，眾多變化及修改將對熟習此項技術者變得顯而易見。希望將下列申請專利範圍解釋為涵蓋所有此等變化及修改。

#### 【符號說明】

100A	核心網路
100B	核心網路
102	基地台
102A	基地台
102B	基地台
106	使用者設備(UE)裝置/UE
106A	使用者裝置

106B	使用者裝置
106N	使用者裝置
108	外部網路
300	系統單晶片(SOC)
302	處理器
304	顯示器電路
306	記憶體
310	NAND快閃記憶體
320	連接器介面
330	無線電/無線通信電路
335	天線
340	記憶體管理單元(MMU)
345	顯示器
350	唯讀記憶體(ROM)
360	用戶身份模組(SIM)
404	處理器
430	無線電
432	通信鏈
434	天線
440	記憶體管理單元(MMU)
450	唯讀記憶體(ROM)
460	記憶體
470	網路埠

## 申請專利範圍

1. 一種無線使用者設備(UE)裝置，其包含：
  - 一內嵌型通用積體電路卡(Universal Integrated Circuit Card)，其經組態以管理至少一第一用戶身份模組(SIM)及一第二SIM；
  - 一無線電，其耦接至至少一第一天線及一第二天線；及
  - 一處理器，其經組態以使該無線UE裝置執行下列步驟：
    - 使用由該第一SIM及該第一天線以利用一第一無線網路執行無線通信；及
    - 使用由該第二SIM及該第二天線以利用一第二無線網路執行無線通信，其中利用該第一無線網路之該無線通信及利用該第二無線網路之該無線通信係使用該無線電而並行地執行。
2. 如請求項1之無線UE裝置，
  - 其中該第一無線網路與比該第二無線網路更高之一較高優先權相關聯。
3. 如請求項2之無線UE裝置，其中，為反映該較高優先權，該無線電經組態以在執行無線通信時，相較於提供予該第二SIM之資源的層級，提供一較高層級資源予該第一SIM。
4. 如請求項1之無線UE裝置，其中該第一無線網路實施一第一無線電存取技術(RAT)，且該第二無線網路實施不同於該第一RAT之一第二RAT操作。
5. 如請求項1之無線UE裝置，其中該第一SIM為一內嵌型SIM(eSIM)，且該第二SIM為一可抽換式SIM卡。
6. 如請求項1之無線UE裝置，其中該無線UE裝置進一步包含一顯示器，且該等步驟進一步包含：

偵測一第一可抽換式SIM卡通信地耦接至該無線UE裝置；

經由顯示於該顯示器上之一使用者介面提供用於使用者回饋之一提示，其中該提示指示是否自該第一可抽換式SIM卡產生一內嵌型SIM(eSIM)；

經由該使用者介面且回應於該提示而接收使用者輸入，該使用者輸入指示基於該第一可抽換式SIM卡產生該eSIM；及

產生並將該eSIM儲存為該第一SIM。

7. 如請求項6之無線UE裝置，其中該等步驟進一步包含：

偵測該第一可抽換式SIM卡已經自該無線UE裝置解耦且一第二可抽換式SIM卡操作性耦接至該UE，以及

偵測一第二可抽換式SIM卡操作性耦接至該無線UE裝置，其中該第二SIM由該第二可抽換式SIM卡提供。

8. 一種用於操作一無線使用者設備(UE)裝置之方法，該方法包含：

使用一第一用戶身份模組(SIM)及一第一天線而利用一第一無線網路執行無線通信，其中包含於該無線UE裝置中之一內嵌式通用積體電路卡(Universal Integrated Circuit Card)經組態以管理至少該第一SIM及一第二SIM，且包含於該無線UE裝置中之一無線電被耦接至該第一天線及一第二天線；以及

使用該第二SIM及該第二天線而利用一第二無線網路執行無線通信，其中利用該第一無線網路之該無線通信及利用該第二無線網路之該無線通信係使用該無線電而並行地執行。

9. 如請求項8之方法，其中該第一SIM係一內嵌型SIM(eSIM)且該第二SIM係一可抽換式SIM卡。

10. 如請求項9之方法，其中該無線UE裝置包含一顯示器，且該方法進一步包含：

偵測一第一可抽換式SIM卡係通信地耦接至該無線UE裝置；

經由顯示於該顯示器上之一使用者介面提供用於使用者回饋之一提示，該提示指示是否自該第一可抽換式SIM卡產生一內嵌型SIM；

經由該使用者介面且回應於該提示而接收使用者輸入，該使用者輸入指示基於該第一可抽換式SIM卡產生該eSIM；以及

產生並將該eSIM儲存為該第一SIM。

11. 如請求項10之方法，其進一步包含：

偵測該第一可抽換式SIM卡已自該無線UE裝置解耦，以及  
偵測一第一可抽換式SIM卡操作性耦接至該無線UE裝置，其中該第二SIM由該第二可抽換式SIM卡提供。

12. 如請求項8之方法，其進一步包含：

回應於判定經由該第一SIM而利用該第一無線網路之服務為不可用，更新一組態以使導向至該第一SIM之服務重新導向至該第二SIM。

13. 一種非暫時性電腦可讀取儲存媒體，其儲存若干指示，當該等指令被一無線使用者設備(UE)裝置中之一處理器執行時將使該無線UE裝置執行下列步驟：

使用一第一用戶身份模組(SIM)及一第一天線而利用一無線網路執行無線通信，其中包含於該無線UE裝置中之一內嵌型通用積體電路卡(Universal Integrated Circuit Card)經組態以管理至少該第一SIM及一第二SIM，且包含於該無線UE裝置中之一無線電耦接至該第一天線及一第二天線；以及

使用該第二SIM及該第二天線而利用一無線網路執行無線

通信，其中利用該第一無線網路之該無線通信及利用該第二無線網路之該無線通信係使用該無線電而並行地執行。

14. 如請求項13之非暫時性電腦可讀取儲存媒體，其中該第一無線網路與比該第二無線網路更高之一較高優先權相關。
15. 如請求項14之非暫時性電腦可讀取儲存媒體，其中，為反映該較高優先權，在執行無線通信時，相較於提供予該第二SIM之資源的層級，提供一較高層級資源予該第一SIM。
16. 如請求項13之非暫時性電腦可讀取儲存媒體，其中該第一無線網路實施一第一無線電存取技術(RAT)，且該第二無線網路實施與該第一RAT不同之一第二RAT。
17. 如請求項13之非暫時性電腦可讀取儲存媒體，其中該無線UE裝置進一步包含一顯示器，且該等步驟進一步包含：
  - 偵測一第一可抽換式SIM卡通信地耦接至該無線UE裝置；
  - 經由顯示於該顯示器上之一使用者介面提供用於使用者回饋之一提示，該提示指示是否自該第一可抽換式SIM卡產生一內嵌型SIM(eSIM)；
  - 經由該使用者介面且回應於該提示而接收使用者輸入，該使用者輸入指示基於該第一可抽換式SIM卡產生該eSIM；以及
  - 產生並將該eSIM儲存為該第一SIM。
18. 如請求項17之非暫時性電腦可讀取儲存媒體，其中該等步驟進一步包含：
  - 偵測該第一可抽換式SIM卡已自該無線UE裝置解耦，以及
  - 偵測一第二可抽換式SIM卡可操作性耦接至該無線UE裝置，其中該第二SIM係由該第二可抽換式SIM卡提供。
19. 如請求項13之非暫時性電腦可讀取儲存媒體，其中該等步驟進一步包含：

回應於判定經由該第一SIM而利用該第一無線網路之服務為不可用，更新一組態以使導向至該第一SIM之服務重新導向至該第二SIM。

# 圖式

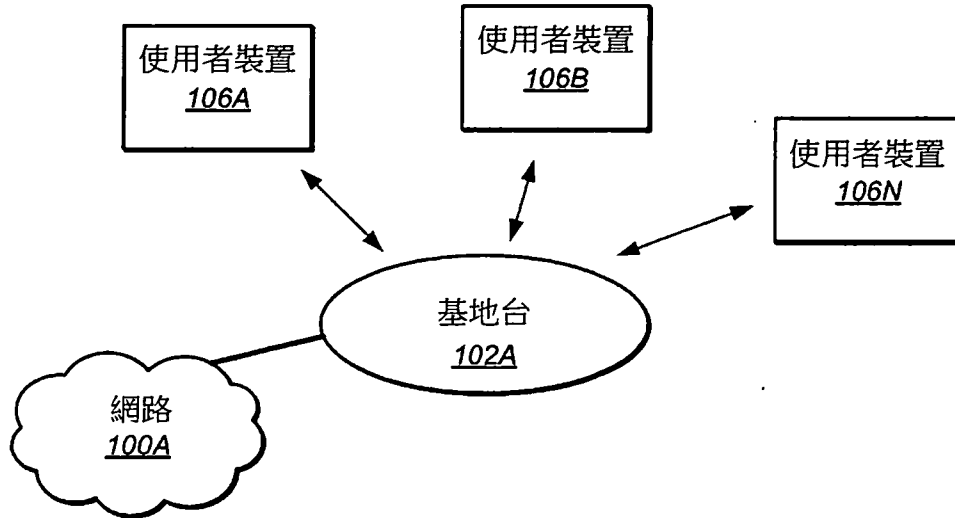


圖1

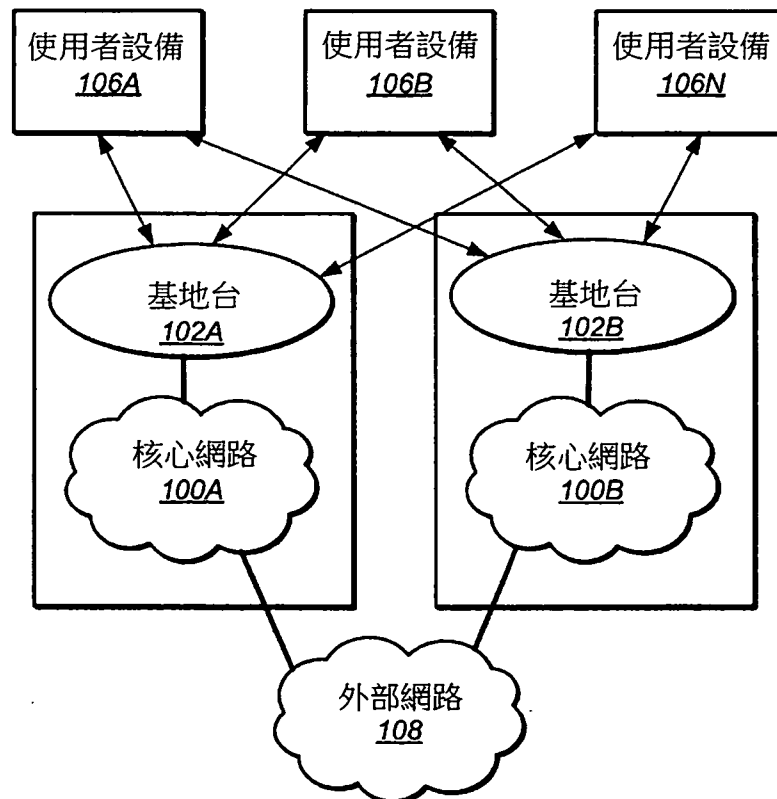


圖2

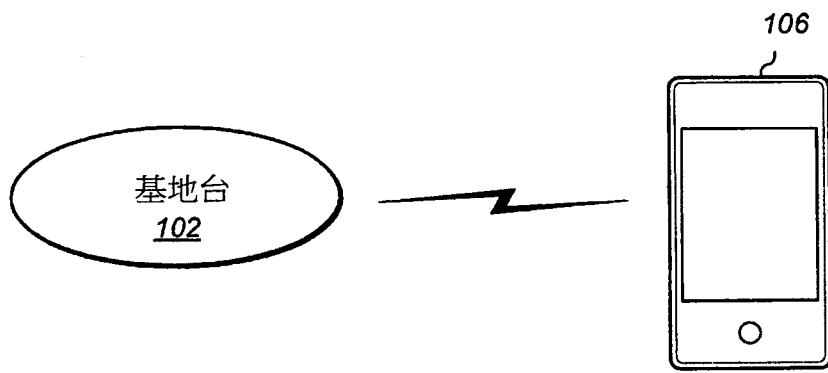


圖3

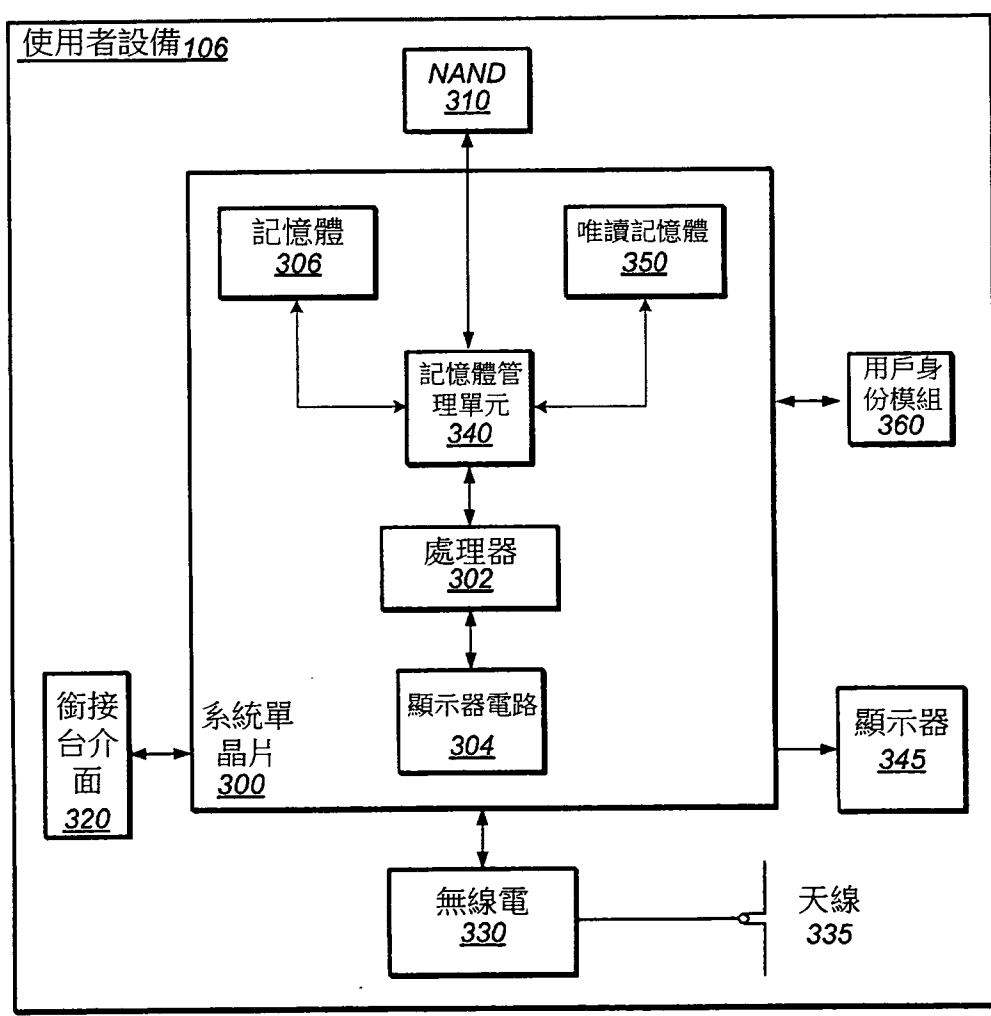


圖4

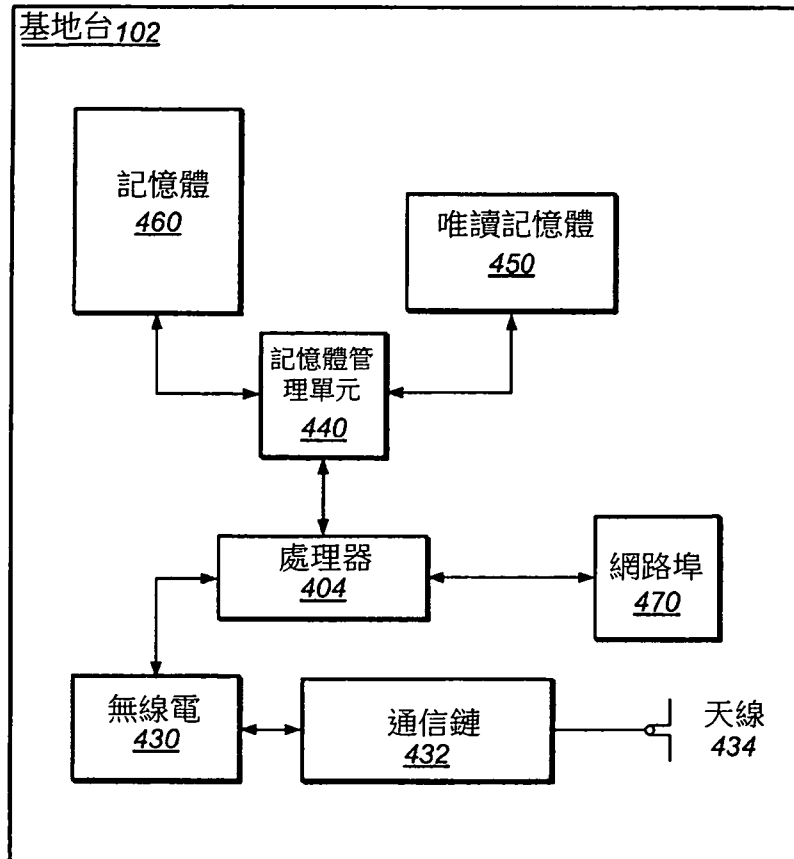


圖5

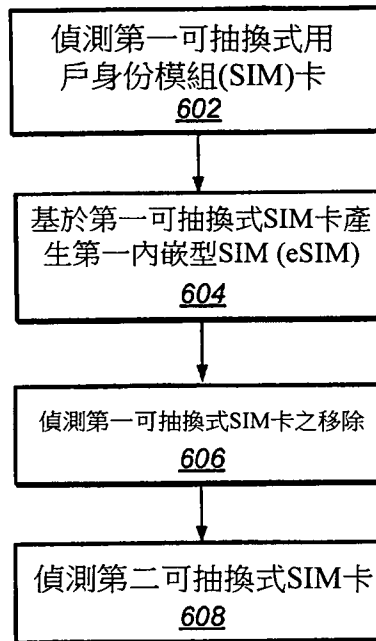


圖6

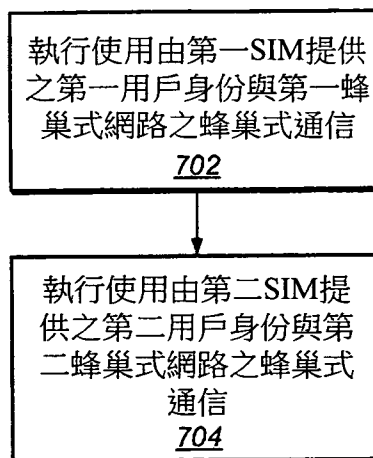


圖7

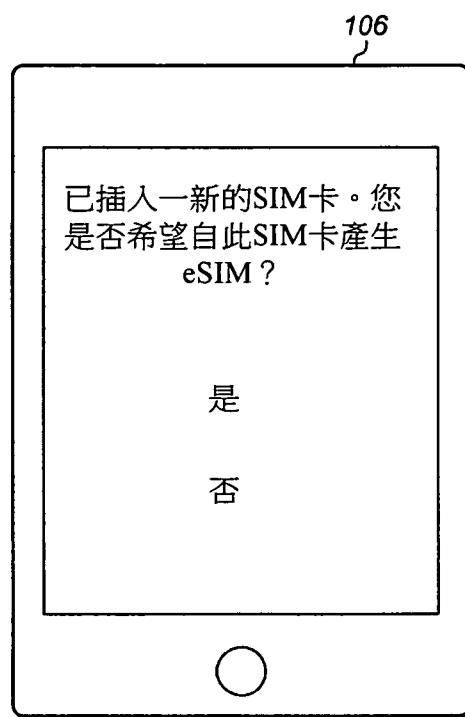


圖8