



(21)申請案號：098102451

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 22 日

(51)Int. Cl. : H04M3/42 (2006.01)

(30)優先權：2008/09/22 美國 12/235,070

(71)申請人：聯發科技股份有限公司 (中華民國) MEDIATEK INC. (TW)

新竹市新竹科學工業園區篤行一路 1 號

(72)發明人：張嘉瑯 CHANG, CHIA LAN (TW)；李正軒 LEE, CHEN HSUAN (TW)；徐明琬 HSU, MING WAN (TW)；牛挹青 NIU, I CHING (TW)；唐鼎強 TANG, DING CHIANG (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：8 共 37 頁

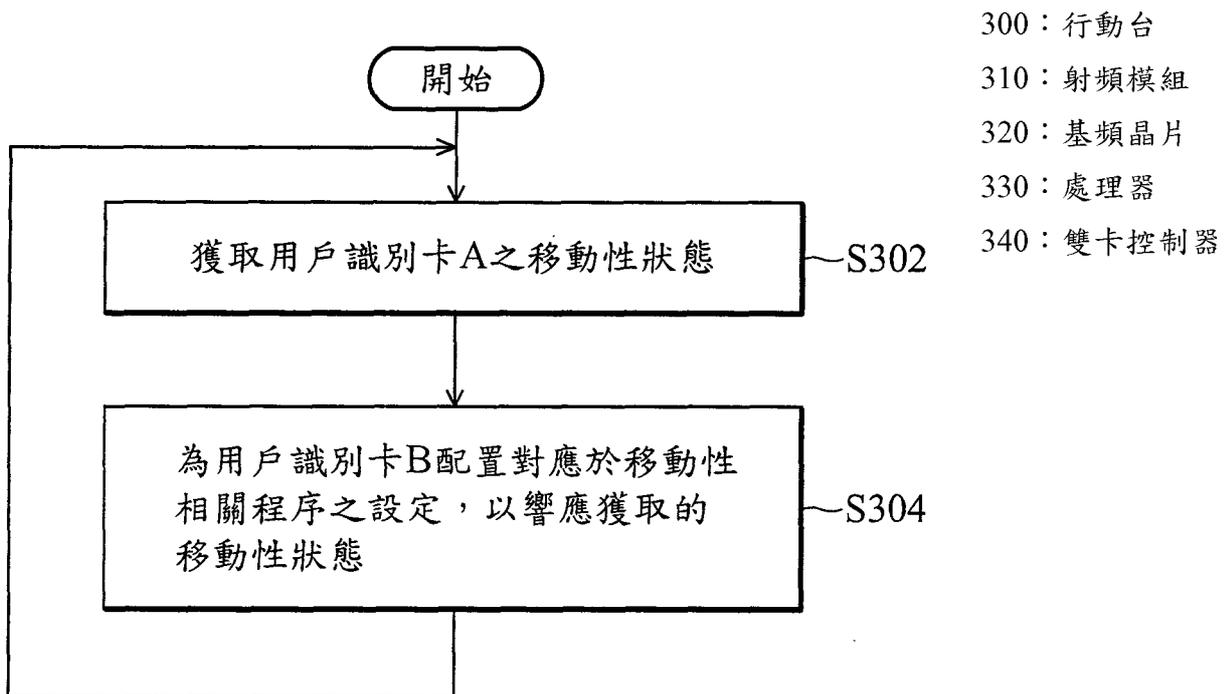
(54)名稱

分享移動性狀態之系統及方法

MOBILITY STATUS SHARING SYSTEM AND METHOD THEREOF

(57)摘要

本發明提供一種分享移動性狀態之系統及方法。上述分享移動性狀態之方法用於於行動台之第一用戶識別卡與第二用戶識別卡間分享移動性狀態，包括：藉由第一用戶識別卡獲取表示行動台之移動範圍之移動性狀態，其中第一用戶識別卡當前接入第一網路營運商之第一細胞；以及為第二用戶識別卡配置對應於移動性相關程序之設定，以於考慮獲取的移動性狀態下執行移動性相關程序，其中第二用戶識別卡當前無法接入第二網路營運商之任一第二細胞。





(21)申請案號：098102451

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 22 日

(51)Int. Cl. : H04M3/42 (2006.01)

(30)優先權：2008/09/22 美國 12/235,070

(71)申請人：聯發科技股份有限公司 (中華民國) MEDIATEK INC. (TW)

新竹市新竹科學工業園區篤行一路 1 號

(72)發明人：張嘉瑯 CHANG, CHIA LAN (TW)；李正軒 LEE, CHEN HSUAN (TW)；徐明琬 HSU, MING WAN (TW)；牛挹青 NIU, I CHING (TW)；唐鼎強 TANG, DING CHIANG (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：8 共 37 頁

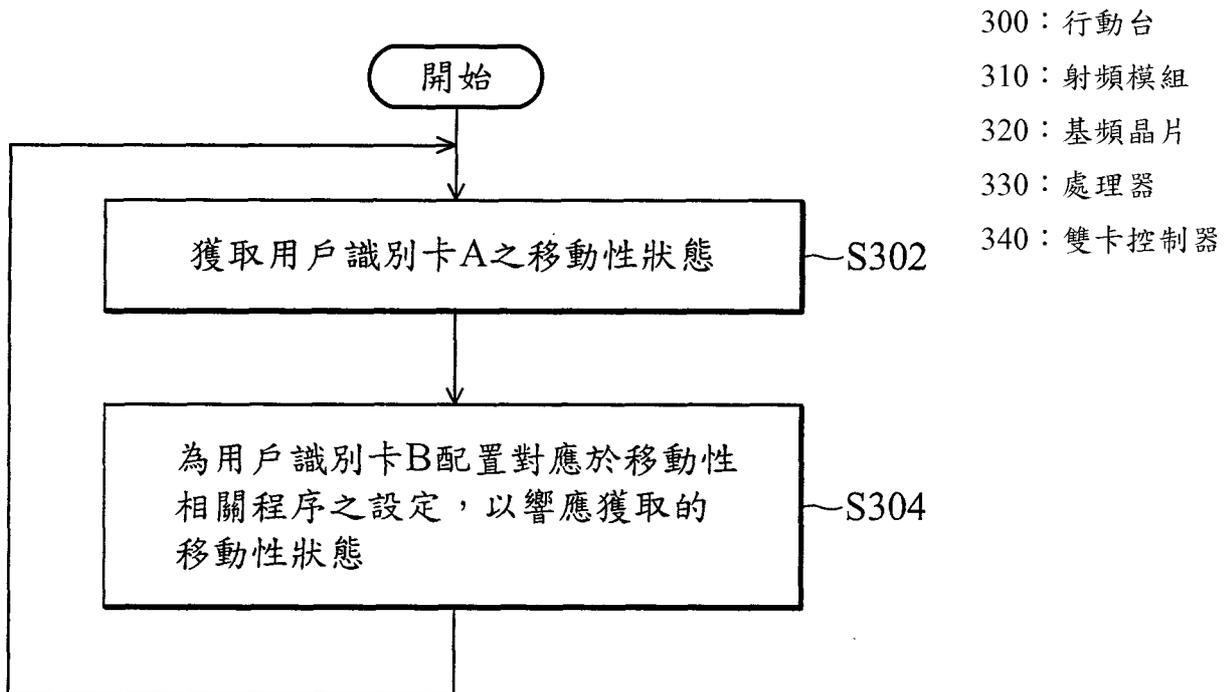
(54)名稱

分享移動性狀態之系統及方法

MOBILITY STATUS SHARING SYSTEM AND METHOD THEREOF

(57)摘要

本發明提供一種分享移動性狀態之系統及方法。上述分享移動性狀態之方法用於於行動台之第一用戶識別卡與第二用戶識別卡間分享移動性狀態，包括：藉由第一用戶識別卡獲取表示行動台之移動範圍之移動性狀態，其中第一用戶識別卡當前接入第一網路營運商之第一細胞；以及為第二用戶識別卡配置對應於移動性相關程序之設定，以於考慮獲取的移動性狀態下執行移動性相關程序，其中第二用戶識別卡當前無法接入第二網路營運商之任一第二細胞。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種於用戶識別卡（subscriber identity card）間分享移動性狀態（mobility status）之方法，且特別有關於一種於一個系統中由不同網路營運商（network operator）提供之用戶識別卡間分享移動性狀態之方法。

【先前技術】

當前，全球行動通訊系統（Global System for Mobile communication, GSM）標準係為世界上行動電話之流行標準。GSM 標準係由歐洲電信標準學會（European Telecommunication Standards Institute, ETSI）提出的一種蜂窩網路（cellular network）架構，亦係為一種分時多重擷取（Time Division Multiple Access, TDMA）系統。對於一載波頻率，TDMA 系統會將訊框劃分為 8 個時間段（time slot），其中每一時間段用於為一個用戶傳送一通道資料。同時，通用封包無線服務（General Packet Radio Service, GPRS）技術係為 GSM 網路之另一可用技術。GPRS 技術利用 GSM 網路中未被使用的通道以提供中速的資料傳送。寬頻分碼多重擷取（Wideband Code Division Multiple Access, W-CDMA）系統係為一種寬頻展頻（spread-spectrum）行動空中介面（air interface），其利用異步分碼多重擷取之直接序列（direct-sequence）展頻方法以獲得較高速度，相對於第二代 GSM 網路使用之 TDMA

系統而言，W-CDMA 系統可支援更多用戶。分時同步分碼多重擷取（Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA）系統係為另外一種第三代行動通訊標準。

雙用戶識別模組（Subscriber Identity Module, SIM）卡行動電話係為具有兩個 SIM 卡之行動電話，每個 SIM 卡對應不同的電話號碼。雙 SIM 卡行動電話允許用戶同時使用兩種通訊服務而不用攜帶兩部電話。舉例而言，同一行動電話可作為商務使用電話及私人使用電話，其具有不同電話號碼及帳單，因此可為移動電話用戶帶來方便。

【發明內容】

為提升通訊品質及減少電能耗費，特提供以下技術方案：

本發明提供一種分享移動性狀態之方法，於行動台之第一用戶識別卡與第二用戶識別卡間分享移動性狀態，包括：藉由第一用戶識別卡獲取表示行動台之移動範圍之移動性狀態，其中第一用戶識別卡當前接入第一網路營運商之第一細胞；以及為第二用戶識別卡配置對應於移動性相關程序之設定，以於考慮獲取的移動性狀態下執行移動性相關程序，其中第二用戶識別卡當前無法接入第二網路營運商之任一第二細胞。

本發明另提供一種分享移動性狀態之方法，於行動台之第一用戶識別卡與第二用戶識別卡間分享移動性狀態，包括：藉由第一用戶識別卡獲取表示行動台之移動範圍之

移動性狀態，其中第一用戶識別卡當前接入第一網路營運商之第一細胞；以及為第二用戶識別卡配置對應於移動性相關程序之設定，以於考慮獲取的移動性狀態下執行移動性相關程序，其中第二用戶識別卡當前接入第二網路營運商之任一第二細胞。

本發明又提供一種分享移動性狀態之系統，包括：第一用戶識別卡、第二用戶識別卡以及處理器。第一用戶識別卡當前接入第一網路營運商之第一細胞。處理器藉由第一用戶識別卡獲取表示行動台之移動範圍之移動性狀態，為第二用戶識別卡配置對應於移動性相關程序之設定，以於考慮獲取的移動性狀態下執行移動性相關程序。

以上所述的分享移動性狀態之方法及系統，能夠於不同用戶識別卡間分享移動性狀態，依據移動性狀態配置設定，從而提升通訊品質及減少電能耗費。

【實施方式】

於說明書及後續的申請專利範圍當中使用了某些詞彙來指稱特定的元件。所屬領域中具有通常知識者應可理解，硬體製造商可能會用不同的名詞來稱呼同樣的元件。本說明書及後續的申請專利範圍並不以名稱的差異來作為區分元件的方式，而是以元件在功能上的差異來作為區分的準則。於通篇說明書及後續的請求項當中所提及的「包括」係為一開放式的用語，故應解釋成「包括但不限定於」。另外，「耦接」一詞在此係包括任何直接及間接的電氣連接手段。因此，若文中描述一第一裝置耦接於一第二裝置，

則代表該第一裝置可直接電氣連接於該第二裝置，或透過其他裝置或連接手段間接地電氣連接至該第二裝置。

SIM 卡通常包括用戶帳戶資訊、國際行動用戶識別碼 (International Mobile Subscriber Identity, IMSI) 以及一組用戶識別應用發展工具 (SIM application Toolkit, SAT)，其可以為電話簿提供儲存空間。基頻晶片之微處理單元 (Micro Control Unit, MCU) 與 SIM 之微處理單元相互作用，以從插入的 SIM 卡中擷取資料或 SAT 命令，為簡潔起見，基頻晶片之微處理單元與 SIM 之微處理單元以下分別稱為基頻 MCU 與 SIM MCU。於插入 SIM 卡後，行動台立即被程式化，SIM 卡亦可被程式化以顯示個人化服務之自訂選單 (custom menu)。

通用 SIM (Universal SIM, USIM) 卡被插入行動台中，以進行通用行動通訊系統 (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) 之電話通訊。USIM 卡儲存用戶帳戶訊息、IMSI、認證資訊以及一組 USIM 應用發展工具 (UMTS) 命令，亦可為文字訊息及電話簿提供儲存空間。基頻 MCU 可與 USIM 卡之 MCU (以下簡稱為 USIM MCU) 相互作用，以從插入的 USIM 卡擷取資料或 SAT 命令。相較於 SIM 卡中的電話簿，USIM 卡中的電話簿得到很大增強。為進行認證，USIM 卡可儲存長期預分享密鑰 (long-term pre-shared secret key) K ，上述長期預分享密鑰係與網路上之認證中心 (Authentication Centre, AuC) 分享。USIM MCU 可使用窗口機制於某一範圍內改變一序列號碼，以避免重複接入。USIM MCU 亦負責產生對稱金鑰

(session key)，對稱金鑰用於 UMTS 中 KASUMI (亦被稱作 A5/3) 區塊加密 (block cipher) 之機密性 (confidentiality) 及完整性 (integrity) 演算法。於插入 USIM 卡後，行動台立即被程式化。

可拆式用戶識別模組 (Removable User Identity Module, R-UIM) 卡或 CDMA 用戶識別模組 (CDMA Subscriber Identity Module, CSIM) 卡已被開發出來，以用於 CDMA 行動台，除了可工作於 CDMA 之外，R-UIM 卡或 CSIM 卡等效於 GSM SIM 卡及第三代 USIM 卡。R-UIM 卡或 CSIM 卡實體上與 GSM SIM 卡相容，其可為 CDMA 系統提供相似的安全機制。IMSI 係與一個 GSM 或 UMTS 網路用戶相關聯之唯一號碼。IMSI 可由行動台發送至 GSM 或 UMTS 網路，以獲取本籍位置記錄器 (Home Location Register, HLR) 中行動用戶的詳細資訊，或由本籍拷貝至訪客位置記錄器 (Visitor Location Register, VLR) 中之行動用戶的詳細資訊。IMSI 通常具有 15 數位之長度，亦可更短 (例如行動通訊網路中南非之 IMSI 長度為 15 數位)。IMSI 之前 3 個數位係為行動國家碼 (Mobile Country Code, MCC)，隨後係為行動網路碼 (Mobile Network Code, MNC)，長度為 2 數位 (歐洲標準) 或 3 數位 (北美標準)。其它數位係為 GSM 或 UMTS 網路用戶之行動用戶識別碼 (Mobile Subscriber Identification Number, MSIN)。

第 1 圖係行動通訊網路系統之示意圖。於第 1 圖中，行動台 (或稱為用戶設備) 110 具有兩個用戶識別卡 A 與 B，於接入兩個細胞 (cell) 140A 與 140B (亦即，細胞 140A

與 140B 中每一個可係為基地台、Node B 或其它) 之後，行動台 110 可同時接取兩個核心網路 (core network)，例如 GSM、W-CDMA、TD-SCDMA 或類似網路。用戶識別卡可係為 SIM、USIM、R-UIM 或 CSIM 卡。行動台 110 可利用用戶識別卡 A 與 B 其中之一產生語音或資料呼叫，透過具基地台控制器 (Base Station Controller, BSC) 之 GSM 網路、具無線網路控制器 (Radio Network Controller, RNC) 之 W-CDMA/TD-SCDMA 網路、公眾電話交換網 (Public Switched Telephone Network, PSTN) 或其任一組合傳送至被叫用戶 (called party) 120 或 130。舉例而言，行動台 110 利用用戶識別卡 A 產生語音呼叫，透過細胞 140A、BSC/RNC A 及細胞 140C 傳送至被叫用戶 120，或利用用戶識別卡 B 產生語音呼叫，透過細胞 140B、BSC/RNC B、核心網路營運商 B、核心網路營運商 A、BSC/RNC A 及細胞 140C 傳送至被叫用戶 120。此外，行動台 110 亦可利用用戶識別卡 A 或 B 接收主叫用戶 (calling party) 之電話呼叫請求。應注意，當產生呼叫時，120 與 130 可作為主叫用戶。舉例而言，行動台 110 可接收主叫用戶 130 對用戶識別卡 B 之電話呼叫請求，上述電話呼叫請求係透過 PSTN、核心網路營運商 B、BSC/RNC B 及細胞 140B 傳送至行動台 110 之用戶識別卡 B。

第 2A 圖係依本發明實施例之行動台 200 之硬體架構的示意圖。行動台 200 包括兩個射頻模組 210A 與 210B 以及兩個基頻晶片 220A 與 220B，其中，射頻模組 210A 耦接至基頻晶片 220A，射頻模組 210B 耦接至基頻晶片

220B。兩個用戶識別卡 A 與 B 可插入行動台 200 中分別與兩個基頻晶片 220A 及 220B 連接之兩個插座中。每一用戶識別卡 A 與 B 皆可係為由特定網路營運商提供之 SIM、USIM、R-UIM 或 CSIM 卡。因此，利用不同射頻模組及基頻晶片，行動台 200 可同時接入由相同或不同網路營運商為插入的用戶識別卡 A 與 B 提供的兩個細胞，並運作於待命 (stand-by) / 閒置 (idle) 模式，甚至專屬 (dedicated) 模式。每一基頻晶片 220A 及 220B 皆可從特定用戶識別卡 A 或 B 讀取資料，或將資料寫入用戶識別卡 A 或 B。更進一步，基頻晶片 220A 可係為行動台 200 之主裝置 (master device)，且基頻晶片 220A 包括處理器 230 以控制用戶識別卡 A、B 與射頻模組 210A、210B 間之通訊。另一處理器 (未繪示) 亦可於基頻晶片 220B 中提供，以與基頻晶片 220A 中之處理器 230 協調運作。於本實施例中，基頻晶片 220A 可透過射頻模組 210A 接入對應於用戶識別卡 A 之第一細胞，基頻晶片 220B 可透過射頻模組 210B 接入對應於用戶識別卡 B 之第二細胞，其中第一及第二細胞可由不同網路營運商提供。

第 2B 圖係依本發明另一實施例之行動台 300 之硬體架構的示意圖。行動台 300 包括射頻模組 310、基頻晶片 320 以及雙卡控制器 340，其中，兩個用戶識別卡 A 與 B 可插入行動台 300 中與基頻晶片 320 連接之兩個插座中。所屬領域熟悉該項技術者亦可將雙卡控制器 340 實施於基頻晶片 320 中。每一用戶識別卡 A 與 B 皆可係為由特定網路營運商提供之 SIM、USIM、R-UIM 或 CSIM 卡。雙卡控

制器 340 耦接/連接於基頻晶片 320 與用戶識別卡 A 與 B 之間。於本實施例中，透過射頻模組 310(單一射頻模組)，基頻晶片 320 可接入與用戶識別卡 A 對應之第一細胞及與用戶識別卡 B 對應之第二細胞，其中，第一及第二細胞係由不同網路營運商提供。更進一步，基頻晶片 320 包括處理器 330 以控制用戶識別卡 A、B 與射頻模組 310 間之通訊。此外，基頻晶片 320 之處理器 330 可透過雙卡控制器 340 從用戶識別卡 A 或 B 讀取資料，或將資料寫入用戶識別卡 A 或 B。

如第 2A 或 2B 圖所示，由於可裝備兩個或更多的用戶識別卡，行動台可運作於每一插入的用戶識別卡之間置模式及專屬模式。請參考第 1 圖，於閒置模式下，行動台 110 被斷電，或者行動台 110 搜尋或量測由特定網路營運商提供之基地台（例如細胞 140A 與 140B）的具有更佳信號品質之廣播控制通道（Broadcast Control Channel, BCCH），或者行動台 110 被同步至特定基地台之 BCCH 以準備於隨機接取通道（Random Access Channel, RACH）執行隨機接取程序，以請求專屬通道。於專屬模式下，行動台 110 佔據一個實體通道並嘗試與其進行同步，建立邏輯通道並於邏輯通道間切換。

特別地，對於閒置模式下每一插入的用戶識別卡而言，行動台 110 持續收聽基地台之 BCCH，讀取 BCCH 資訊並導引對 BCCH 載波之信號強度的週期地量測，以選取適合的細胞來接入。於閒置狀態下，網路上不存在信令訊息(signaling message)交換。無線資源管理(Radio Resource

Management, RRM) 及其它信令程序所需之資料被收集並儲存，上述資料例如鄰近 BCCH 載波之列表、RRM 演算法之門檻值、共用控制通道 (Common Control Channel, CCCH) 組態、RACH 及尋呼通道 (Paging Channel, PCH) 使用之相關資訊或其它資料。這類資訊，例如系統資訊 (System Information, SI)，係由細胞透過 BCCH 廣播，其可提供網路組態之資訊。而且，SI 對於細胞當前之所有行動台皆係為可用的。SI 包括網路營運商專有之公眾陸地行動網路 (Public Land Mobile Network, PLMN) 碼。PLMN 碼包括 MCC 及 MNC，用以表示提供通訊服務之網路營運商。此外，SI 亦包括細胞識別碼 (cell identity)，其用於表示廣播 BCCH 之細胞。更進一步，SI 可包括網路識別、鄰近細胞、通道可用性及電源控制需求等等。從 BCCH 接收 SI 之後，PLMN 碼可被獲取並儲存於電子裝置之對應的用戶識別卡中。基地台系統更連續地於細胞有效第三層 (Layer 3) 之所有 PCH 上發送訊息 (尋呼請求)，若行動台 110 之地址 (例如特定 SIM 卡之 IMSI) 被尋呼，上述訊息可被行動台 110 解碼並識別。行動台 110 週期地監視 PCH，以免錯失尋呼呼叫。

第 3 圖係依本發明實施例之於兩用戶識別卡 A 與 B 間分享移動性狀態之方法的示意圖，其實現於行動台 (例如第 2A 圖之 200 或第 3 圖之 300) 之處理器執行軟體/韌體碼時。如上所述，用戶識別卡 A 與用戶識別卡 B 係由不同網路營運商提供，其中用戶識別卡 A 係由第一網路營運商提供，用戶識別卡 B 係由第二網路營運商提供。當用戶識

別卡 A 之移動性狀態（例如快速移動、正常移動及慢速移動其中之一，或行動台處於細胞變換或其它）被決定時，對用戶識別卡 B 執行移動性相關程序（mobility-dependent procedure），例如細胞量測、細胞重選、PLMN 恢復程序或其它，上述操作可將決定的移動性狀態納入考慮範圍。首先，獲取所配備用戶識別卡 A 之移動性狀態（步驟 S302）。行動台可收聽用戶識別卡 A 所接入之細胞，從所接入之細胞的 BCH 接收包括移動性狀態相關之訊息的 SI，而上述移動性狀態係表示用戶識別卡 A 是否處於快速移動、正常移動或慢速移動模式。快速移動、正常移動或慢速移動模式之決定，係由第一網路營運商依據一過去時間週期內用戶識別卡 A 之細胞重選總數來達成。應可理解，用戶識別卡 A 處於快速移動、正常移動或慢速移動模式係表明行動台處於快速移動、正常移動或慢速移動中。或者，當行動台偵測到主同步碼（Primary Synchronization Code, PSC）或接收的 SI 之載波頻率變化時，行動台可決定用戶識別卡 A 處於細胞變換模式。或者，行動台可於過去時間週期 T_{crmax} 內連續地監視用戶識別卡 A 之細胞重選總數 n_{CR} ，從而得到對應的移動性狀態。舉例而言，當於過去時間週期（例如 2 至 4 秒之時間段）內偵測到細胞重選總數超過 7 時，行動台得到快速移動狀態；當於過去時間週期內偵測到細胞重選總數多於 5 且不超過 7 時，行動台得到正常移動狀態；當於過去時間週期內偵測到細胞重選總數不超過 5 時，行動台得到慢速移動狀態。隨後，為用戶識別卡 B 配置對應於一個或更多移動性相關程序之

設定，以響應上述獲取的移動性狀態（步驟 S304）。移動性相關程序之細節將於下文描述。

第 4 圖係依本發明實施例之於行動台中用戶識別卡 A 及用戶識別卡 B 間分享移動性狀態之方法的示意圖，其實現於行動台（例如第 2A 圖之 200 或第 3 圖之 300）之處理器執行軟體/韌體碼時。首先，獲取所配備用戶識別卡 A 之移動性狀態（步驟 S402）。於本實施例中，移動性狀態可表示用戶識別 A 運作於快速移動狀態或細胞變換模式。接著，決定用戶識別卡 B 是否處於使用中（in-service）（步驟 S406）。處於使用中的用戶識別卡 B 接入屬於第二網路營運商之細胞，而未處於使用中的用戶識別卡 B 可係為無法使用（out-of-service），其維持時間過久將會致使 PLMN 錯失，亦可被稱作無服務（no service）。無法使用意味著此時信號強度太弱，用戶識別卡 B 無法接入第二網路營運商之任一細胞。PLMN 錯失意味著用戶識別卡 B 於預定時間週期內沒有接入任一細胞。於考慮用戶識別卡 A 之獲取的移動性狀態之情形下，若用戶識別卡 B 處於使用中，處理器可為用戶識別卡 B 配置對應於細胞量測程序之設定（步驟 S408），以及對應於細胞重選程序之設定（步驟 S410）；或者，若用戶識別卡 B 係為無法使用時，處理器可為用戶識別卡 B 配置對應於細胞選取程序之設定（步驟 S412）；更進一步，若用戶識別卡 B 係為 PLMN 錯失時，處理器可為用戶識別卡 B 配置對應於 PLMN 恢復程序之設定（步驟 S414）。上述程序將於下文詳細描述。

用戶識別卡 A 之處於快速移動模式或細胞變換模式的

移動性狀態表明無線環境 (radio condition) 處於快速變換中。另一方面，用戶識別卡 A 之未處於快速移動模式及細胞變換模式的移動性狀態則表明無線環境未動態變換。由於對應於用戶識別卡 B 之 PLMN 錯失，提升 PLMN 恢復程序之執行頻率可較早地恢復錯失的 PLMN，而降低 PLMN 恢復程序之執行頻率則可避免一些不必要之 PLMN 恢復，從而減少電能耗費。第 5 圖係依本發明之 PLMN 恢復程序之實施例的流程圖，其實現於行動台之處理器執行軟體/韌體碼時。於本實施例中，用戶識別卡 B 沒有接入第二網路營運商之任一細胞，其當前係為 PLMN 錯失。處理器可於時間週期 TP1 之每一時間間隔 t_1 內掃描一頻帶以搜尋 PLMN。處理器可減少或增加時間間隔 t_1 。首先，處理器可依據移動性狀態決定用戶識別卡 A 是否運作於快速移動模式或細胞變換模式 (步驟 S502)。若是，處理器可配置設定以縮短為用戶識別卡 B 搜尋 PLMN 之週期 (步驟 S504)；若否，處理器可配置設定以延長為用戶識別卡 B 搜尋 PLMN 之週期 (步驟 S506)。減少或增加時間間隔 t_1 可藉由縮短或延長對應的計時器之計時來實現。隨後，計時器被週期地重置以計時至縮短的/延長的值，PLMN 恢復程序於計時器每次計時至縮短的/延長的值時觸發。於另一實施例中，決定用戶識別卡 A 未運作於快速移動模式或細胞變換模式後之步驟 S506 可被修改。於修改的步驟中，進一步決定用戶識別卡 A 是否運作於慢速移動模式。若是，處理器可延長為用戶識別卡 B 搜尋 PLMN 之週期；否則，維持執行 PLMN 恢復程序之週期。

由於用戶識別卡 B 無法使用，且用戶識別卡 A 之移動性狀態係為處於快速移動或細胞變換模式，提升細胞搜尋之執行頻率可較早地重新獲取服務。另一方面，由於用戶識別卡 B 無法使用，且用戶識別卡 A 之移動性狀態係為未處於快速移動及細胞變換模式，降低細胞搜尋之執行頻率可避免不必要之搜尋，從而減少電能耗費。舉例而言，於 UMTS 中，行動台於細胞搜尋期間搜尋細胞並決定上述細胞之下鏈攪亂碼 (downlink scrambling code) 及訊框同步 (frame synchronization)。第 6 圖係依本發明之細胞選取程序之實施例的流程圖，其實現於行動台之處理器執行軟體/韌體碼時。於本實施例中，用戶識別卡 B 沒有接入第二網路營運商之任一細胞，其當前係為無法使用。處理器可於時間週期 TP2 之每一時間間隔 t_2 內搜尋適合細胞以重新獲取服務，且處理器可減少或增加時間間隔 t_2 。首先，處理器可依據移動性狀態決定用戶識別卡 A 是否運作於快速移動模式或細胞變換模式 (步驟 S602)。若是，處理器可配置設定以縮短搜尋第二網路營運商之適合細胞的週期 (步驟 S604)；若否，處理器可配置設定以延長搜尋適合細胞之週期 (步驟 S606)。減少或增加時間間隔 t_2 可藉由縮短或延長對應的計時器之計時來實現。隨後，計時器被週期地重置以計時至縮短的/延長的值，且細胞搜尋程序於計時器每次計時至縮短的/延長的值時觸發。於另一實施例中，決定用戶識別卡 A 未運作於快速移動模式或細胞變換模式後之步驟 S606 可被修改。於修改的步驟中，進一步決定用戶識別卡 A 是否運作於慢速移動模式。若是，處理器

可延長搜尋與欲接入之第二網路營運商對應之適合細胞的週期；否則，維持細胞搜尋之週期。

當接入一細胞時，行動台通常可於閒置模式或尋呼模式下依據細胞重選標準搜尋更佳之細胞。若行動台移動了，則當前接入之細胞可能變為不適合。因此，行動台可執行細胞重選程序以重選適合的細胞作為下一服務細胞。更進一步，行動台可執行細胞量測程序以量測每一鄰近細胞之信號品質/強度，以作為細胞重選程序之參考。由於用戶識別卡 B 處於使用中，且用戶識別卡 A 之移動性狀態係為處於快速移動模式，接入較大細胞可減少細胞重選或切換 (handover) 之可能性，從而減少電能耗費或降低因不成功切換而導致的斷話 (call drop) 之可能性。另一方面，由於用戶識別卡 B 處於使用中，且用戶識別卡 A 之移動性狀態係為未處於快速移動模式，接入較小細胞可獲得更佳之通訊品質。第 7 圖係依本發明之細胞量測程序之實施例的流程圖，其實現於行動台之處理器執行軟體/韌體碼時。於本實施例中，用戶識別卡 B 接入第二網路營運商之具有良好信號品質之服務細胞。此外，處理器可從 SI 中獲取服務細胞及鄰近細胞之階層式細胞架構 (Hierarchical Cell Structure, HCS) 資訊，其係透過用戶識別卡 B 而從服務細胞之 BCH 接收。HCS 資訊係用於描述細胞重選之細胞的優先級，每一細胞可依據其大小而被劃分為不同等級。舉例而言，大型細胞 (macro-cell) 係為較大細胞，其可提供較大覆蓋範圍，但通訊能力較差。微型細胞 (micro-cell) 相較於大型細胞更小。超微型細胞 (pico-cell) 比微型細胞更

小，其通訊能力較佳，但覆蓋範圍較小。於第 7 圖中，首先，處理器可依據移動性狀態決定用戶識別卡 A 是否運作於快速移動模式（步驟 S702）。若是，處理器可配置設定以更佳地為用戶識別卡 B 量測覆蓋範圍不小於服務細胞的鄰近細胞之信號品質（步驟 S704）；若否，處理器可配置設定以更佳地為用戶識別卡 B 量測覆蓋範圍不大於服務細胞的鄰近細胞之信號品質（步驟 S706）。應可理解，量測結果將報告至服務細胞，以有助於未來之細胞重選。於另一實施例中，決定用戶識別卡 A 未運作於快速移動模式後之步驟 S706 可被修改。於修改的步驟中，進一步決定用戶識別卡 A 是否運作於慢速移動模式。若是，處理器可配置設定以為用戶識別卡 B 量測覆蓋範圍不大於服務細胞的鄰近細胞之信號品質；否則，處理器維持原來設定。

由於用戶識別卡 B 處於使用中，且用戶識別卡 A 之移動性狀態係為處於快速移動模式，提升細胞重選之執行頻率可較早地變換細胞，從而獲取更佳之通訊品質。另一方面，由於用戶識別卡 B 處於使用中，且用戶識別卡 A 之移動性狀態係為未處於快速移動模式，降低細胞重選之執行頻率可避免不必要之細胞重選，從而減少電能耗費。第 8 圖係依本發明之細胞重選程序之實施例的流程圖，其實現於行動台之處理器執行軟體/韌體碼時。於本實施例中，用戶識別卡 B 接入第二網路營運商之服務細胞。如上所述，處理器可獲取表示服務細胞及鄰近細胞大小之 HCS 資訊。處理器可於時間週期 TP3 之每一時間間隔 t_3 內執行細胞重選程序。於第 8 圖中，首先，處理器可依據移動性狀態決

定用戶識別卡 A 是否運作於快速移動模式（步驟 S802）。若是，處理器可為用戶識別卡 B 配置設定以重置鄰近細胞之優先級（鄰近細胞包括具有較高優先級之較大細胞），以於未來細胞重選程序中選取較大細胞來接入，或縮短細胞重選程序之週期，或者上述兩者之組合（步驟 S804）；若否，處理器可為用戶識別卡 B 配置設定以重置鄰近細胞之優先級（鄰近細胞包括具有較高優先級之較小細胞），以於未來細胞重選程序中選取較小細胞來接入，或延長細胞重選程序之週期，或者上述兩者之組合（步驟 S806）。減少或增加時間間隔 t_3 可藉由縮短或延長對應的計時器之計時來實現。隨後，計時器被週期地重置以計時至縮短的/延長的值，細胞重選程序於計時器每次計時至縮短的/延長的值時觸發。於另一實施例中，決定用戶識別卡 A 未運作於快速移動模式後之步驟 S806 可被修改。於修改的步驟中，進一步決定用戶識別卡 A 是否運作於慢速移動模式。若是，處理器可配置設定以重置鄰近細胞之優先級（鄰近細胞包括具有較高優先級之較小細胞），以於未來細胞重選程序中選取較小細胞來接入，或延長細胞重選程序之週期，或者上述兩者之組合；否則，維持鄰近細胞之原來的優先級以及細胞重選程序之週期。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案之人士援依本發明之精神所做之等效變化與修飾，皆應涵蓋於後附之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係行動通訊網路系統之示意圖。

第 2A 圖係依本發明實施例之行動台的示意圖。

第 2B 圖係依本發明另一實施例之行動台的示意圖。

第 3 圖係依本發明實施例之於兩用戶識別卡間分享移動性狀態之方法的示意圖。

第 4 圖係依本發明實施例之於行動台中用戶識別卡 A 及用戶識別卡 B 間分享移動性狀態之方法的示意圖。

第 5 圖係依本發明之 PLMN 恢復程序之實施例的流程圖。

第 6 圖係依本發明之細胞選取程序之實施例的流程圖。

第 7 圖係依本發明之細胞量測程序之實施例的流程圖。

第 8 圖係依本發明之細胞重選程序之實施例的流程圖。

【主要元件符號說明】

110：行動台；

120、130：被叫用戶/主叫用戶；

140A、140B、140C：細胞；

200：行動台；

210A、210B：射頻模組；

220A、220B：基頻晶片；

230：處理器；

300：行動台；

201014331

310：射頻模組；

320：基頻晶片；

330：處理器；

340：雙卡控制器。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98102457

※申請日：98-01-22

※IPC 分類：

H04M 3/42 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

分享移動性狀態之系統及方法

Mobility status sharing system and method thereof

二、中文發明摘要：

本發明提供一種分享移動性狀態之系統及方法。上述分享移動性狀態之方法用於於行動台之第一用戶識別卡與第二用戶識別卡間分享移動性狀態，包括：藉由第一用戶識別卡獲取表示行動台之移動範圍之移動性狀態，其中第一用戶識別卡當前接入第一網路營運商之第一細胞；以及為第二用戶識別卡配置對應於移動性相關程序之設定，以於考慮獲取的移動性狀態下執行移動性相關程序，其中第二用戶識別卡當前無法接入第二網路營運商之任一第二細胞。

三、英文發明摘要：

A method for sharing a mobility status in a mobile station with a first subscriber identity card and a second subscriber identity card is provided. The mobility status indicating the movement extent of the mobile station is obtained by the first subscriber identity card being currently camping on a first cell of a first network operator. Settings

corresponding to a mobility-dependent procedure for the second subscriber identity card being currently failure to camp on any second cell of a second network operator are configured, thereby enabling the mobility-dependent procedure to be performed with consideration of the obtained mobility status.

七、申請專利範圍：

1.一種分享移動性狀態之方法，於一行動台之一第一用戶識別卡與一第二用戶識別卡間分享該移動性狀態，該方法包括：

藉由該第一用戶識別卡獲取表示該行動台之移動範圍之該移動性狀態，其中該第一用戶識別卡當前接入一第一網路營運商之一第一細胞；以及

為該第二用戶識別卡配置對應於一移動性相關程序之設定，以於考慮該獲取的移動性狀態下執行該移動性相關程序，其中該第二用戶識別卡當前無法接入一第二網路營運商之任一第二細胞。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之分享移動性狀態之方法，其中該配置步驟更包括：

當該移動性狀態表示該行動台處於快速移動或細胞變換時，配置該設定以縮短一公眾陸地行動網路恢復程序之週期，以使該公眾陸地行動網路恢復程序之執行頻率更高，其中，該公眾陸地行動網路恢復程序用於掃描一頻帶，以搜尋一公眾陸地行動網路。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之分享移動性狀態之方法，其中當一過去時間週期中該第一用戶識別卡之一細胞重選總數超過一預設門檻值時，該移動性狀態表示該行動台處於快速移動中。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之分享移動性狀態之方法，其中該配置步驟更包括：

當該移動性狀態表示該行動台未處於快速移動及細

胞變換時，配置該設定以延長一公眾陸地行動網路恢復程序之週期，以使該公眾陸地行動網路恢復程序之執行頻率更低，該公眾陸地行動網路恢復程序用於掃描一頻帶，以搜尋一公眾陸地行動網路。

5.如申請專利範圍第4項所述之分享移動性狀態之方法，其中當一過去時間週期中該第一用戶識別卡之一細胞重選總數不超過一預設門檻值時，該移動性狀態表示該行動台處於慢速移動中。

6.如申請專利範圍第5項所述之分享移動性狀態之方法，其中該配置步驟更包括：

當該移動性狀態表示該第一用戶識別卡未處於快速移動及細胞變換時，配置該設定以延長一細胞選取程序之週期，以使該細胞選取程序之執行頻率更低，該細胞選取程序用於搜尋一第二網路營運商之一細胞。

7.如申請專利範圍第3項所述之分享移動性狀態之方法，其中該配置步驟更包括：

當該移動性狀態表示該第一用戶識別卡處於快速移動或細胞變換時，配置該設定以縮短一細胞選取程序之週期，以使該細胞選取程序之執行頻率更高，該細胞選取程序用於搜尋一第二網路營運商之一細胞。

8.如申請專利範圍第7項所述之分享移動性狀態之方法，其中當該第一細胞提供之一主同步碼或一載波頻率變換時，該移動性狀態表示該第一用戶識別卡處於細胞變換模式。

9.如申請專利範圍第1項所述之分享移動性狀態之方

法，其中該移動性狀態係由該第一用戶識別卡接收自該第一細胞之一廣播通道之系統資訊。

10.一種分享移動性狀態之方法，於一行動台之一第一用戶識別卡與一第二用戶識別卡間分享該移動性狀態，該方法包括：

藉由該第一用戶識別卡獲取表示該行動台之移動範圍之該移動性狀態，其中該第一用戶識別卡當前接入一第一網路營運商之一第一細胞；以及

為該第二用戶識別卡配置對應於一移動性相關程序之設定，以於考慮該獲取的移動性狀態下執行該移動性相關程序，其中該第二用戶識別卡當前接入一第二網路營運商之任一第二細胞。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之分享移動性狀態之方法，其中該配置步驟更包括：

當該移動性狀態表示該行動台處於快速移動中時，配置該設定以量測鄰近細胞之信號品質，以於一未來細胞重選程序中重選一較大細胞，該鄰近細胞之覆蓋範圍不小於該第二細胞。

12.如申請專利範圍第 10 項所述之分享移動性狀態之方法，其中該配置步驟更包括：

當該移動性狀態表示該行動台未處於快速移動時，配置該設定以量測鄰近細胞之信號品質，以於一未來細胞重選程序中重選一較小細胞，該鄰近細胞之覆蓋範圍不大於該第二細胞。

13.如申請專利範圍第 10 項所述之分享移動性狀態之

方法，其中該配置步驟更包括：

當該移動性狀態表示該行動台處於快速移動中時，配置該設定以重置多個鄰近細胞之優先級，以於一未來細胞重選程序中重選一較大細胞以接入，該多個鄰近細胞包括一具有較高優先級之較大細胞。

14.如申請專利範圍第 10 項所述之分享移動性狀態之方法，其中該配置步驟更包括：

當該移動性狀態表示該行動台未處於快速移動時，配置該設定以重置多個鄰近細胞之優先級，以於一未來細胞重選程序中重選一較小細胞以接入，該多個鄰近細胞包括一具有較高優先級之較小細胞。

15.如申請專利範圍第 10 項所述之分享移動性狀態之方法，其中該配置步驟更包括：

當該移動性狀態表示該第一用戶識別卡未處於快速移動時，配置該設定以延長一細胞重選程序之週期，以使該細胞重選程序之執行頻率更低，該細胞重選程序用於選取一適合細胞以作為一下一服務細胞。

16.如申請專利範圍第 10 項所述之分享移動性狀態之方法，其中該配置步驟更包括：

當該移動性狀態表示該第一用戶識別卡處於快速移動中時，配置該設定以縮短一細胞重選程序之週期，以使該細胞重選程序之執行頻率更高，該細胞重選程序用於選取一適合細胞以作為一下一服務細胞。

17.一種分享移動性狀態之系統，包括：

一第一用戶識別卡，當前接入一第一網路營運商之一

第一細胞；

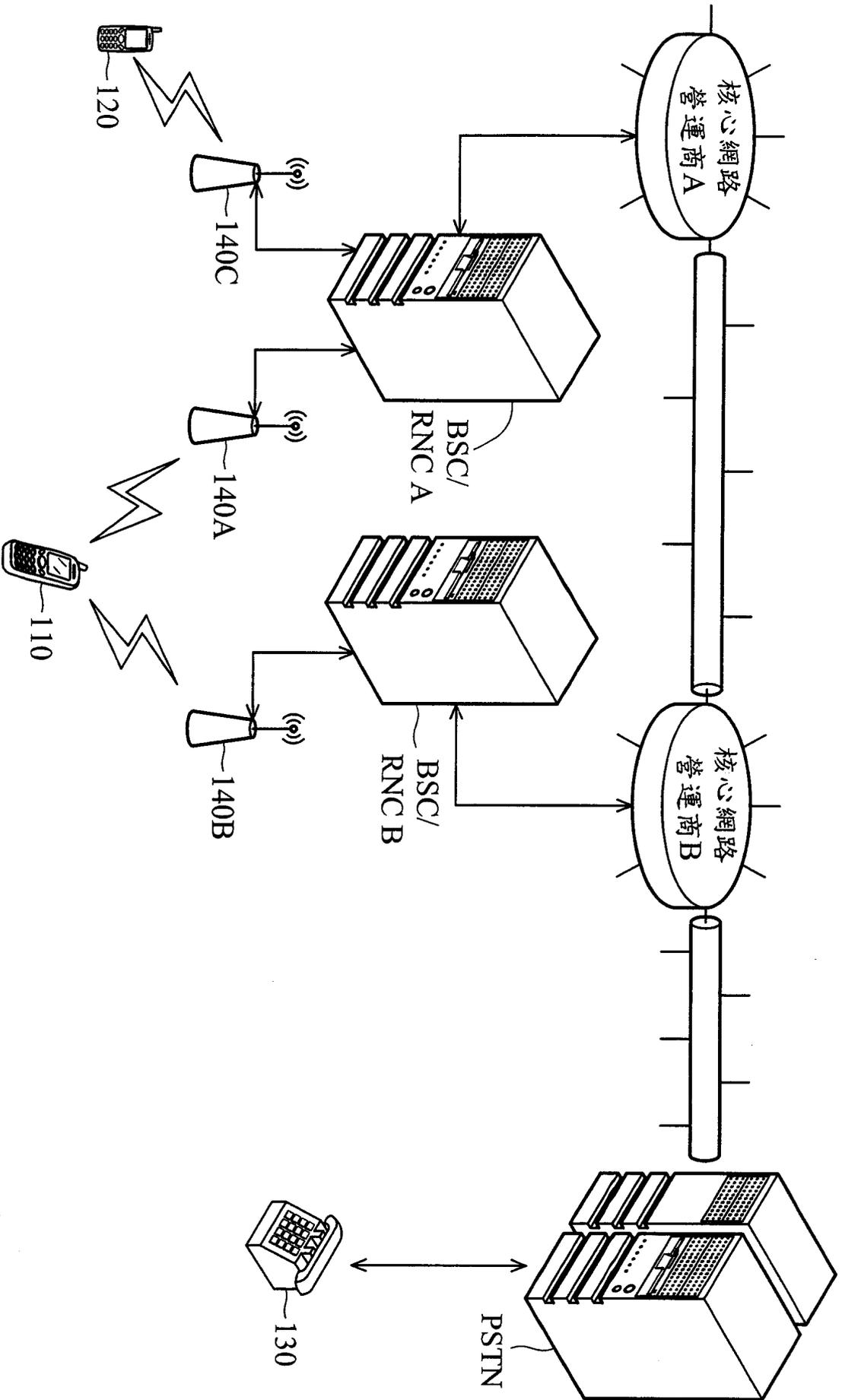
一第二用戶識別卡；以及

一處理器，藉由該第一用戶識別卡獲取表示一行動台之移動範圍之該移動性狀態，為該第二用戶識別卡配置對應於一移動性相關程序之設定，以於考慮該獲取的移動性狀態下執行該移動性相關程序。

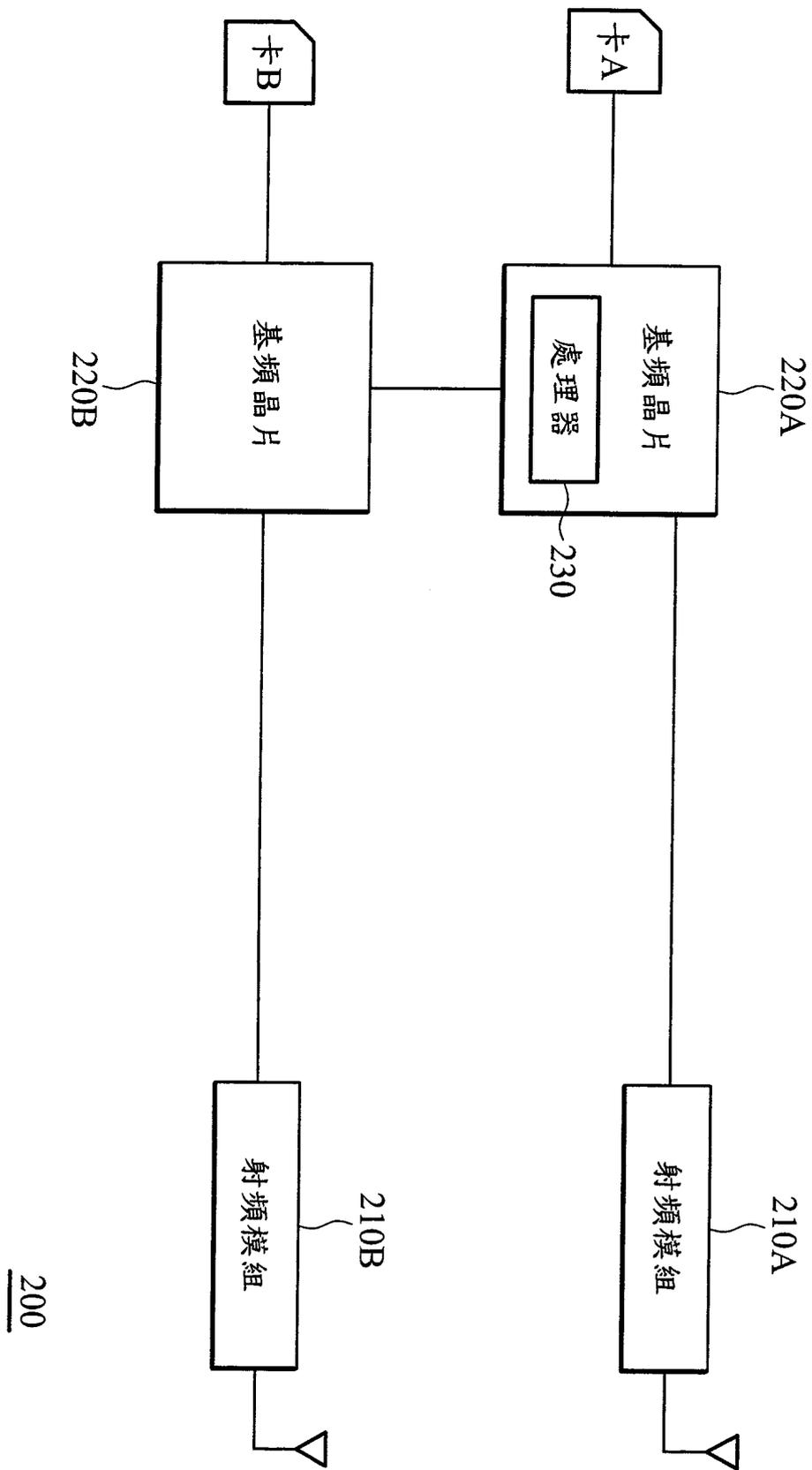
18.如申請專利範圍第 17 項所述之分享移動性狀態之系統，其中該移動性狀態反映於一過去時間週期內該第一用戶識別卡之一細胞重選總數。

19.如申請專利範圍第 18 項所述之分享移動性狀態之系統，其中當於一過去時間週期內該第一用戶識別卡之該細胞重選總數超過一第一門檻值時，該移動性狀態表示該行動台處於快速移動中，於一過去時間週期內該第一用戶識別卡之該細胞重選總數不超過一第二門檻值時，該移動性狀態表示該行動台處於慢速移動中。

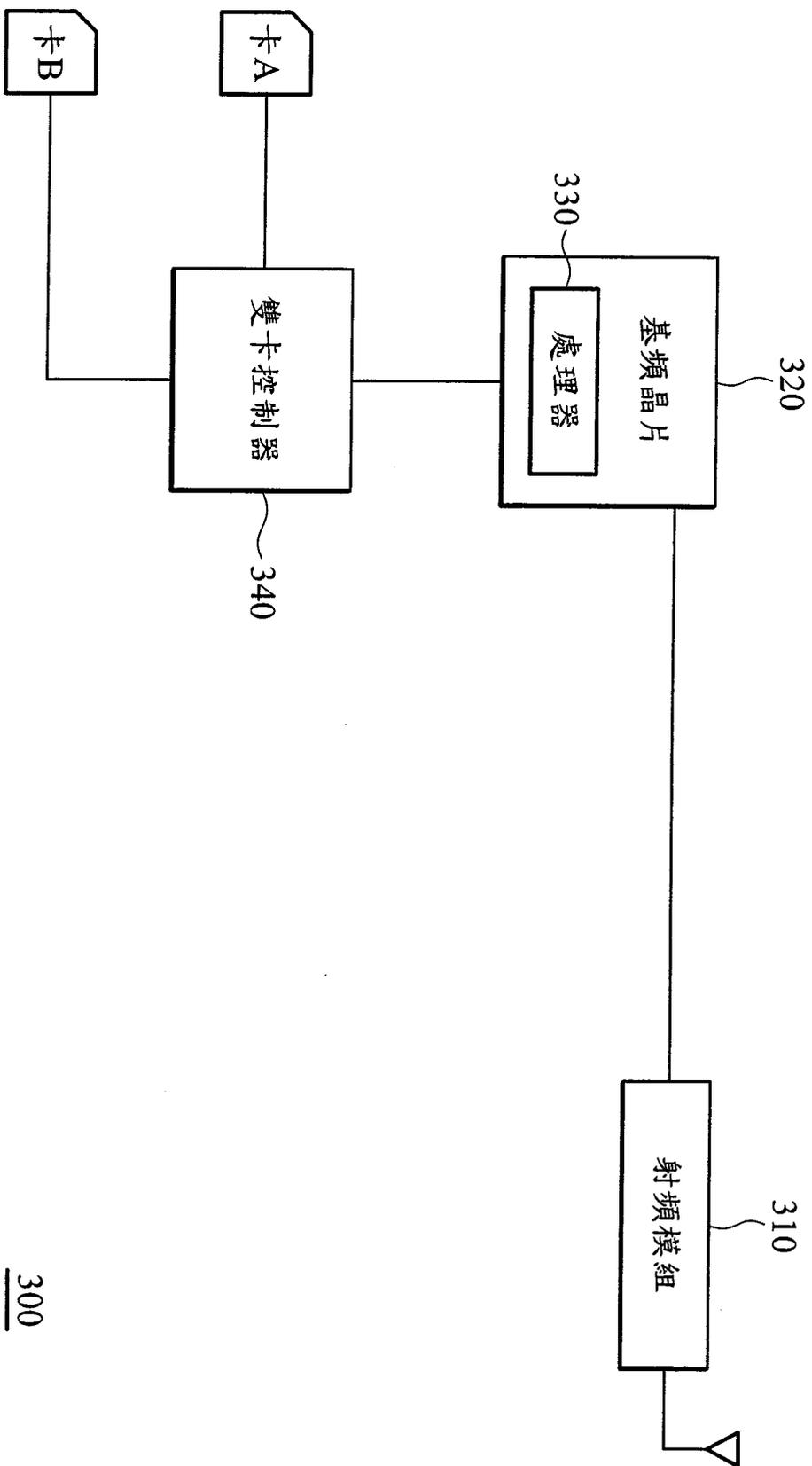
20.如申請專利範圍第 18 項所述之分享移動性狀態之系統，其中該移動性狀態係由該第一用戶識別卡接收自該第一細胞之一廣播通道之系統資訊。



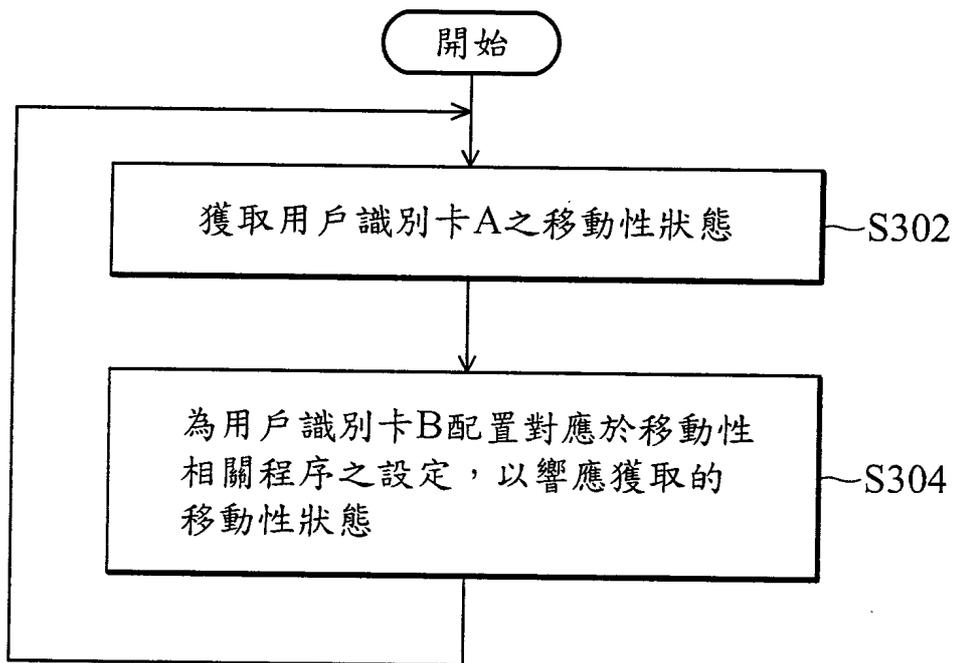
第 1 圖



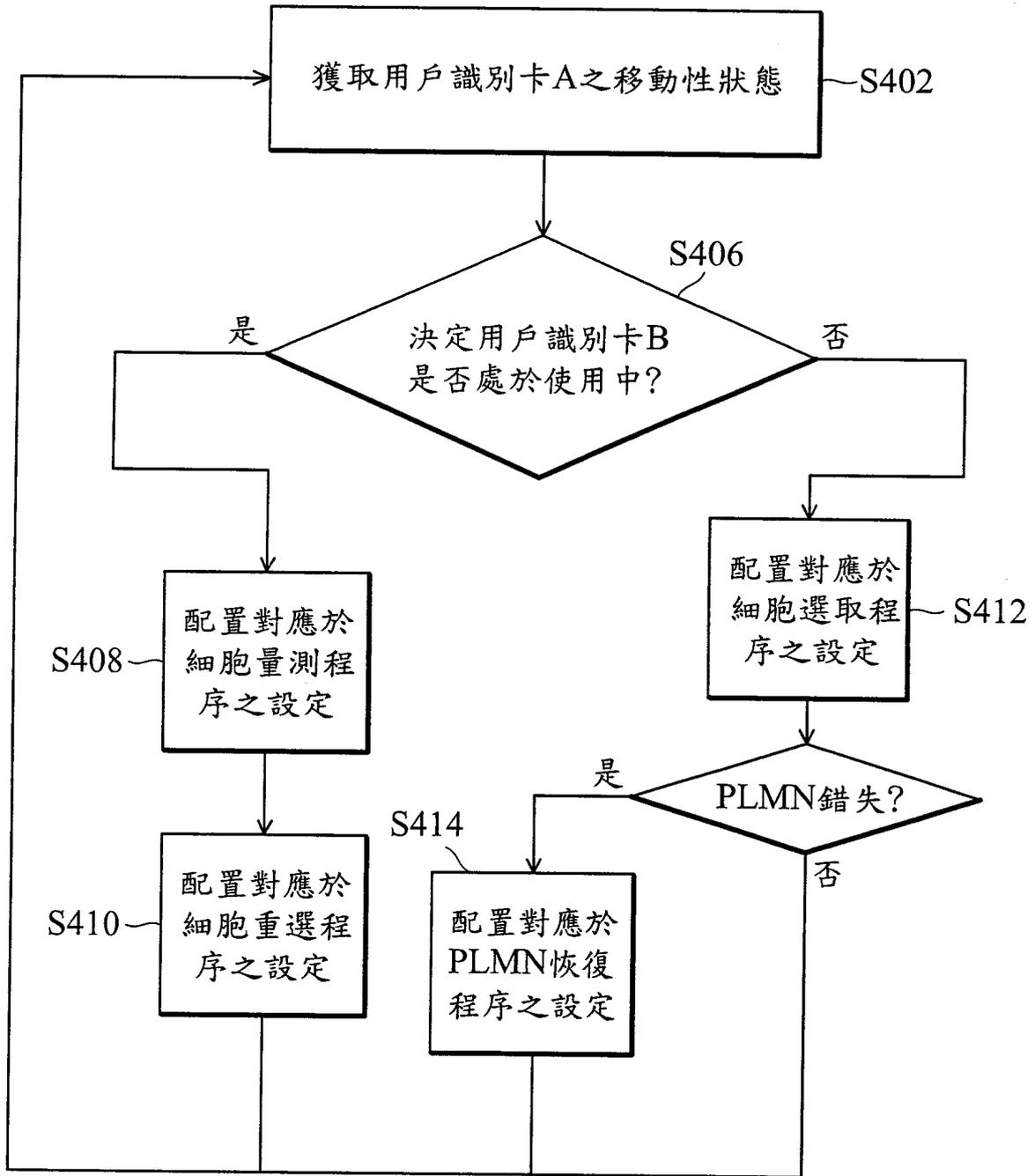
第2A圖



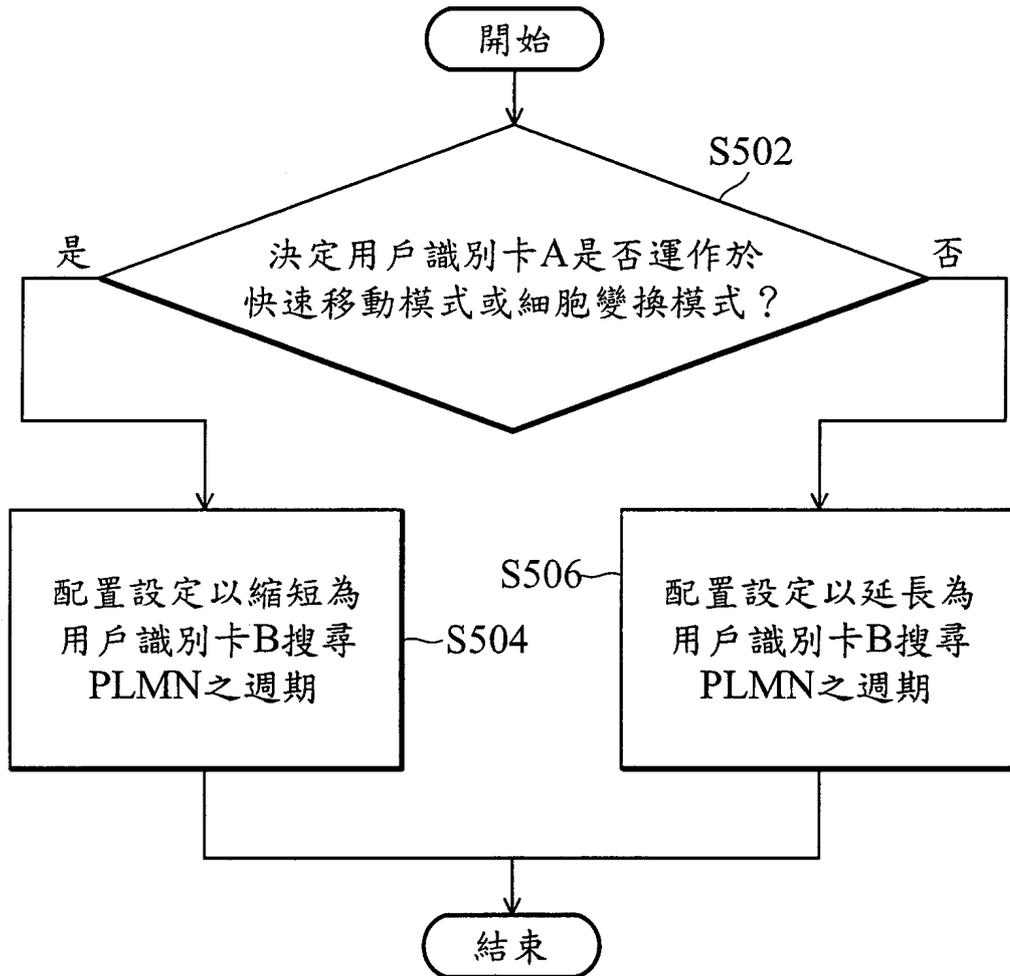
第2B圖



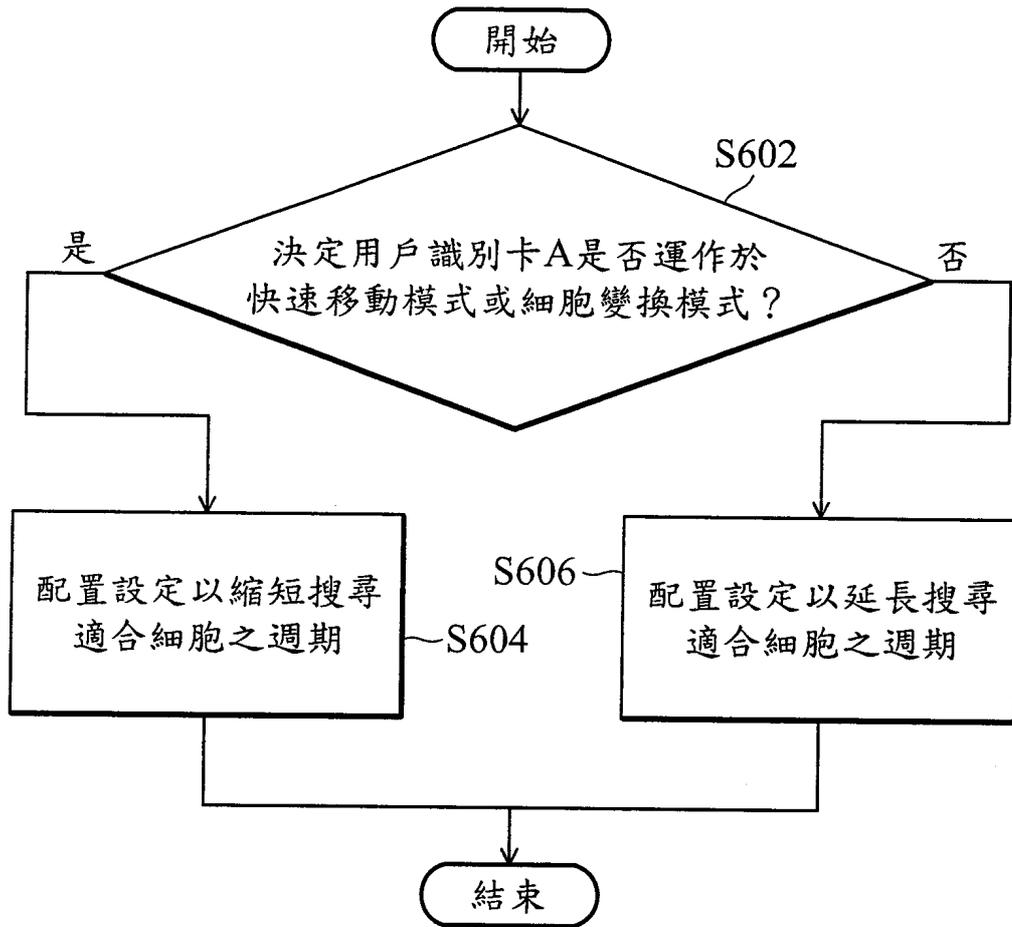
第 3 圖



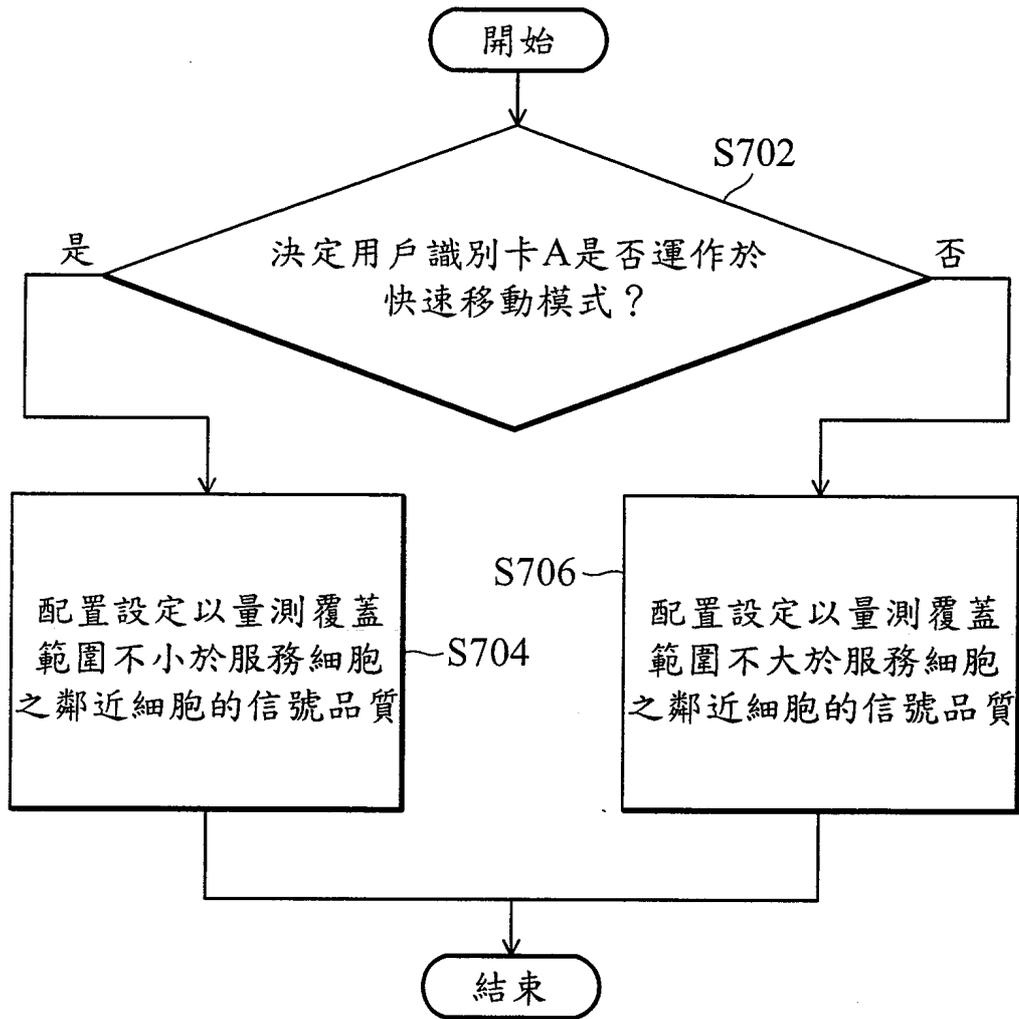
第 4 圖



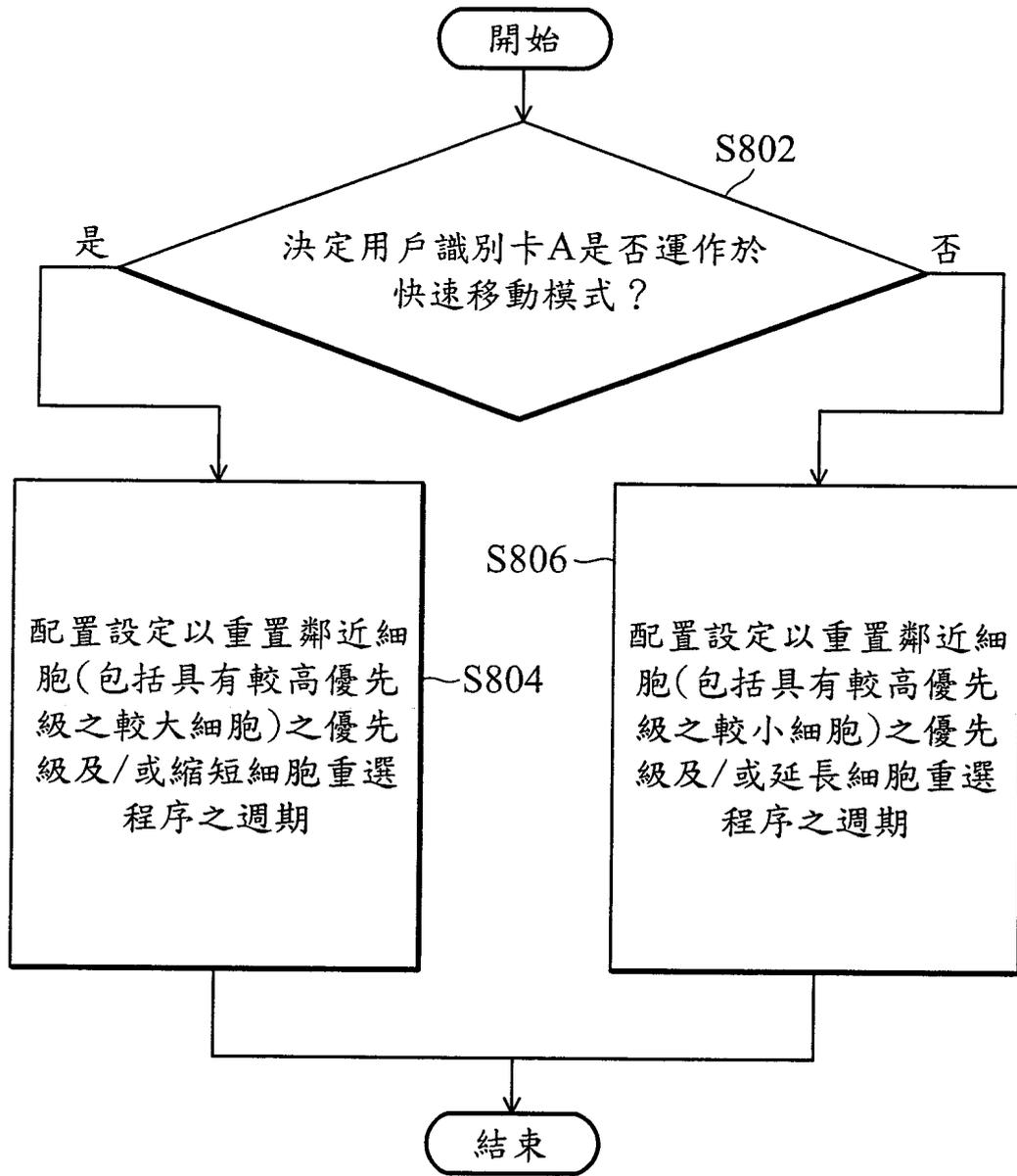
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

300：行動台；

310：射頻模組；

320：基頻晶片；

330：處理器；

340：雙卡控制器。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：