



(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 201238373 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：100107274

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 04 日

(51)Int. Cl. : **H04W4/04 (2009.01)**

(71)申請人：亞旭電腦股份有限公司 (中華民國) ASKEY COMPUTER CORP. (TW)

新北市中和區建康路 119 號 10 樓

(72)發明人：洪國維 HUNG, KUO WEI (TW)；林成貴 LIN, CHENG KUEI (TW)；謝青峰 HSIEH, CHING FENG (TW)

(74)代理人：陳昭誠

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：3 共 18 頁

(54)名稱

於交通工具上提供通訊服務的方法及應用於交通工具上之微型基地台

METHOD FOR PROVIDING A VEHICLE WITH COMMUNICATION SERVICE AND MICRO BASE STATION APPLIED TO THE VEHICLE

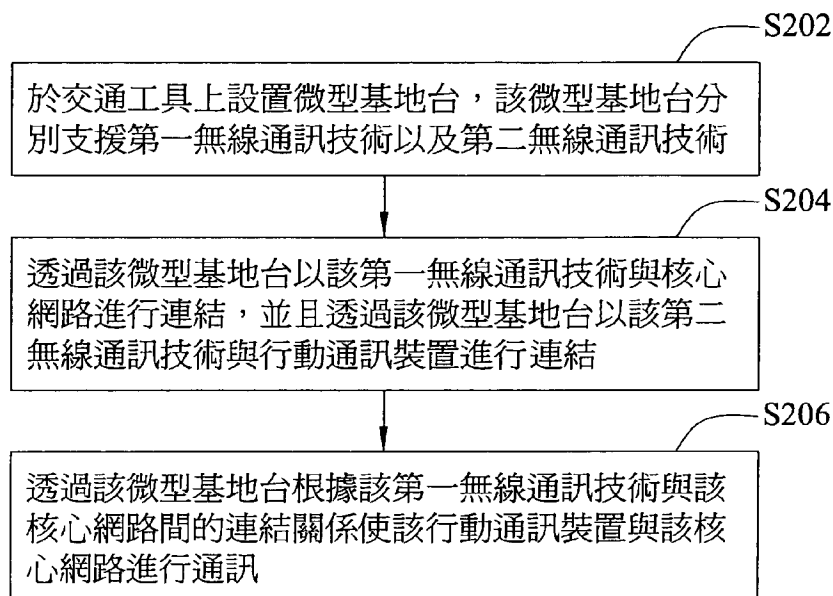
(57)摘要

一種交通工具上提供通訊服務的方法及應用於交通工具上之微型基地台，用於在位於交通工具上的行動通訊裝置與位於該交通工具外部的核心網路之間提供行動通訊管道，該微型基地台係設置於該交通工具上，可以不同的或相同的無線通訊技術分別與該核心網路以及該行動通訊裝置進行連結，並且根據該第一無線通訊技術與該核心網路間的連結關係使該行動通訊裝置與該核心網路進行通訊。利用此種微型基地台及於交通工具上提供通訊服務的方法，能夠有效地降低因該交通工具移動速度過快而導致該交通工具上行動通訊裝置必須頻繁地與核心網路基地台進行交握之機會，並能有效提升行動通訊裝置所接收信號的穩定度，提高該行動通訊裝置與該核心網路間通訊之品質。

200

200：方法

S202-S206：步驟



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種應用於無線通訊領域中的微型基地台，更具體而言，係關於一種於交通工具上提供通訊服務的方法及應用於交通工具上之微型基地台。

【先前技術】

在近代網路通訊的發展歷程中，整體網路覆蓋率一直是通訊業者在考量網路系統建設時所必須考量的重點，也是大多數網路使用者在選擇通訊業者時的主要考慮因素之一。目前，廣域網路的整體覆蓋率已相當完備，舉例而言，覆蓋範圍(coverage)較大的巨細胞基地台(Macro cell base station)通常可應用於人口較稀疏且移動速率快的使用者區域，因此，即便是地處偏遠的鄉村地區亦達到了基本的廣域網路覆蓋目標。

但就人口密集的都會地區而言，隨著現代化大樓式建築物到處林立以及建築物內移動通信用戶密度不斷提高，室內區域一直是巨細胞式系統所能夠提供之網路覆蓋率上較弱的區域；因而，通訊業者發展出一種稱作微型蜂巢式(Femtocell)的基地台應運而生。顧名思義，所述微型蜂巢式基地台能夠進一步延伸該巨細胞基地台的網路覆蓋範圍，並且有效地解決前述室內區域之整體網路覆蓋率較差的問題。然而，巨細胞基地台除了室內區域網路覆蓋率較差的問題以外，因其需要高速的光纖網路做為與核心網路連接的媒介，以至於無法裝載於移動中的交通工具上，此

外，尚存在有對於高速移動中的行動通訊裝置容易產生通訊品質不穩定或系統負擔過大的隱憂。

如所周知，行動通訊裝置(如行動電話或 PDA)實際上是透過交握或訊號換手(handover)而在巨細胞基地台之間進行切換，亦即，當交通工具高速移動時，位於該交通工具上或設置於該交通工具上的行動通訊裝置將與鄰近的巨細胞基地台進行頻繁的交握程序，如此頻繁的交握程序將使得該行動通訊裝置的受話或資訊傳輸品質變得很不穩定，同時也大量增加各個巨細胞基地台所必須處理的交握需求。雖然，微型蜂巢式基地台能夠進一步延伸該巨細胞基地台的網路覆蓋範圍，但是受限於現今所發展之微型蜂巢式基地台必須設置於固定地點或建築物，亦即，必須透過固定線路(如光纖、ADSL、Cable 等)對核心網路進行連接，因此對於高速移動中的行動通訊裝置的網路覆蓋率尚無法提供有效的解決方案。

因此，如何提出一種可應用於交通工具上之微型基地台，使得搭乘高速移動中的交通工具之乘客所使用或設置於該交通工具上之行動通訊裝置，能夠與巨細胞基地台或核心網路之間能夠維持穩定的無線通訊，以避免上述種種缺失的微型基地台，實為目前各界亟欲解決之技術問題。

【發明內容】

鑒於上述習知技術之缺點，本發明之目的在於提供一種於交通工具上提供通訊服務的方法及應用於交通工具上之微型基地台，藉以提供行動通訊裝置與核心網路之間的

通訊服務。

為達上述目的及其他目的，本發明提供一種於交通工具上提供通訊服務的方法，係用於建立位於交通工具上的行動通訊裝置與位於該交通工具外部的核心網路之間的通訊管道，其包括以下步驟：(1)於該交通工具上設置微型基地台，該微型基地台分別支援第一無線通訊技術與第二無線通訊技術；(2)透過該微型基地台以該第一無線通訊技術與該核心網路進行連結，並且透過該微型基地台以該第二無線通訊技術與該行動通訊裝置進行連結；以及(3)透過該微型基地台根據該第一無線通訊技術與該核心網路間的連結關係使該行動通訊裝置與該核心網路進行通訊。

本發明又提供一種應用於交通工具上之微型基地台，係用於在位於交通工具上的行動通訊裝置與位於該交通工具外部的核心網路之間提供行動通訊管道，該微型基地台特徵在於：其係設置於該交通工具上，具有第一無線通訊模組、第二無線通訊模組及無線網路控制單元，該第一無線通訊模組用以與該核心網路連結，該無線網路控制單元用於控制該第二無線通訊模組與該行動通訊裝置進行連結，且根據該第一無線通訊模組與該核心網路間的連結關係使該行動通訊裝置與該核心網路進行通訊。

相較於習知技術，本發明不但能夠有效地降低因該交通工具移動速度過快而導致該交通工具上行動通訊裝置必須頻繁地與習知之核心網路基地台(如巨細胞基地台)進行交握之機會，並能有效提升行動通訊裝置所接收信號的穩

定度，提高該行動通訊裝置與該核心網路間通訊之品質。

【實施方式】

以下係藉由特定的具體實例說明本發明之技術內容，熟悉此技藝之人士可由本說明書所揭示之內容輕易地瞭解本發明之其他優點與功效。本發明亦可藉由其他不同的具體實例加以施行或應用，本說明書中的各項細節亦可基於不同觀點與應用，在未悖離本發明之精神下進行各種修飾與變更。

本發明所提出之應用於交通工具上之微型基地台及於交通工具上提供通訊服務的方法，係應用於行進中的交通工具上，以期於克服當交通工具高速行進時，位於或設置於其上之行動通訊裝置會出現收訊或資訊傳輸品質降低的問題外，一併克服於上述情況下，巨細胞基地台必須處以頻繁的交握程序等種種問題。

請參照第 1 及 2 圖，係分別說明本發明之應用於交通工具上之微型基地台的應用架構示意圖以及該微型基地台之基本架構方塊圖。如圖所示，交通工具 30 設置有微型基地台 100，且該交通工具 30 係行駛於由巨細胞基地台 BS01 及 BS02 所分別涵蓋的通訊覆蓋範圍 10 與 20 之間，該微型基地台 100 具有天線 101、天線 102、第一無線通訊模組 104、第二無線通訊模組 106 及無線網路控制單元（Radio Network Controller；RNC）108，藉由該微型基地台 100 使處於移動中的交通工具 30 之乘客可隨心所欲地透過其行動通訊裝置獲得通訊服務。在此須強調的是，該交通工

具 30 並不限於巴士，其僅為例示，實質上可包括任何載人或非載人的交通工具，如火車、汽車、高速鐵路列車或貨櫃車等車輛、船隻、或如飛機或飛船等飛行器；再者，該行動通訊裝置係例如筆記型電腦、PDA 或行動電話等。

該微型基地台 100 可視為行動通信服務系統中的基地台子系統（base station subsystems；BSS），該無線網路控制單元 108 用於提供移動性管理、呼叫處理、鏈接管理、切換及橋接等無線網路通信功能，為實現前述功能，則控制該第一無線通訊模組 104 透過天線 102 連接到核心網路中，並控制該第二無線通訊模組 106 透過天線 101 連接到接入網路中，以第 1 圖為例，前述核心網路可為由巨細胞式基地台 BS01、BS02 所建構的通訊覆蓋區域，前述接入網路可為該交通工具 30 中的行動通訊裝置。

該第二無線通訊模組 106 的功能可如同基地傳輸站（base transceiver station；BTS），以提供連結於該接入網路中的行動通訊裝置所需的通訊介面，更具體而言，該第二無線通訊模組 106 例如是第三代行動通訊系統（3G）中的基地台系統（Node B），其功能包括展頻（Spread Spectrum）調變以及通道編碼（channel code）等功能，而該第二無線通訊模組 106 與該無線網路控制單元 108 間可透過 IUB 介面連接。如第 1 圖所示，該等通訊覆蓋範圍 10 與 20 之間存在有一定程度的通訊覆蓋重疊區域 15，以提供行動通訊裝置在通過該通訊覆蓋重疊區域 15 時能夠免於收訊或通話中斷之困擾。基於上述特性，當行動通訊裝

置通過該通訊覆蓋重疊區域 15 時，該等巨細胞基地台 BS01 及 BS02 勢必需要分別對該行動通訊裝置進行交握，而該行動通訊裝置亦必須進行交握程序，如此一來，極可能造成收訊或資訊傳輸品質的短暫降低甚或中斷的情形。

藉由本發明應用於交通工具上之微型基地台 100 即可解決該交通工具上所承載的乘客所使用的行動通訊裝置與該等巨細胞基地台 BS01 及 BS02 進行頻繁的交握或訊號換手導致收訊品質容易出現不穩定甚或中斷的情況。

該微型基地台 100 透過該第一無線通訊模組 104 與核心網路或核心網路之巨細胞式基地台 BS01、BS02 進行連結。因此，該微型基地台 100 可於該交通工具 30 行進中持續接收該核心網路或其巨細胞基地台 BS01 及 BS02 所發送之無線通訊信號。

而另一方面，該交通工具 30 內承載有多名乘客 32、34，而該等乘客 32、34 皆可能分別使用行動通訊裝置，該微型基地台 100 透過該無線網路控制單元 108 控制該第二無線通訊模組 106 與交通工具 30 內的各行動通訊裝置進行連結，並根據該第一無線通訊模組 104 與核心網路間的連結關係使各該行動通訊裝置與該核心網路進行通訊。前述該第一無線通訊模組 104 及第二無線通訊模組 106 係分別以例如 GSM、GPRS、WCDMA、WiMAX 或 LTE 等之無線通訊技術為基礎，而與該核心網路以及該等乘客 32、34 所使用的行動通訊裝置進行連結；再者，前述該第一無線通訊模組 104 還可以衛星為基礎與該核心網路進行連結。

綜上所述，設置於該交通工具 30 之微型基地台 100 能夠有效地扮演該等巨細胞基地台 BS01 及 BS02(或者外部的核心網路)與該等乘客 32、34 所使用的行動通訊裝置之間的溝通橋樑，根據該核心網路或巨細胞基地台 BS01 及 BS02 與該等行動通訊裝置之間的通話、收信或其他對應關係來建立兩者間的通訊連結。

如此一來，通訊業者可藉由本發明所揭露應用於交通工具 30 上之微型基地台 100 使得位於該交通工具 30 上的行動通訊裝置與位於該交通工具 30 外部的核心網路或巨細胞基地台 BS01 及 BS02 之間的行動通訊品質得到明顯的改善。換言之，本發明所揭露之微型基地台 100 係基於各種以 GPRS、衛星、GSM、WCDMA、WiMAX 或 LTE 等為基礎的無線通訊技術提供信號穩定且強度良好的無線通訊管道予設置於該交通工具 30 的行動通訊裝置，使其即便在該交通工具 30 以高速行駛的情況下，仍然能夠與該核心網路或巨細胞基地台 BS01 及 BS02 持續穩定的連線或進行數據傳輸。

其次配合前述第 1 圖所示之應用架構說明本發明之於交通工具上提供通訊服務的方法。如第 3 圖所示係用以說明本發明於交通工具上提供通訊服務的方法之流程圖。

首先，於步驟 S202 中，於交通工具上設置微型基地台，該微型基地台分別支援第一無線通訊技術與第二無線通訊技術，接著進至步驟 S204。於本發明之較佳實施態樣中，該第一無線通訊技術可相同或不同於該第二無線通訊

技術，端視使用者與通訊業者之需求與規格而定。

於步驟 S204 中，透過該微型基地台以該第一無線通訊技術與該核心網路進行連結，並且透過該微型基地台以該第二無線通訊技術與該行動通訊裝置進行連結，接著進至步驟 S206。

最後，於步驟 S206 中，透過該微型基地台根據該第一無線通訊技術與該核心網路間的連結關係使該行動通訊裝置與該核心網路進行通訊，進而可使位於移動中之交通工具內的乘客可隨心所欲地透過其行動通訊裝置取得所需的通訊服務。

綜上所述，本發明之應用於交通工具上之微型基地台及於交通工具上提供通訊服務的方法，除了能夠提供有效的無線通訊信號穩定機制以外，更能夠進一步降低核心網路或巨細胞基地台對各行動通訊裝置大量且複雜的交握或訊號換手程序之負載，進而減少網路設備上的成本，因此，對於行動通訊裝置於高速移動下所產生的過度頻繁交握程序與數據通信品質下降等問題具有顯著的改善功效，實可避免如習知技術中行動通訊裝置與核心網路間交握程序過度頻繁的問題。

上述實施例僅例示性說明本發明之原理及其功效，而非用於限制本發明。任何熟習此項技藝之人士均可在不違背本發明之精神及範疇下，對上述實施例進行修飾與改變。因此，本發明之權利保護範圍，應如後述之申請專利範圍所列。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係用以說明本發明之應用於交通工具上之微型基地台的應用架構示意圖；

第 2 圖係用以說明第 1 圖所示之微型基地台的基本架構方塊圖；以及

第 3 圖係用以說明本發明於交通工具上提供通訊服務的方法之流程圖。

【主要元件符號說明】

10	通訊覆蓋範圍
15	通訊覆蓋重疊區域
20	通訊覆蓋範圍
30	交通工具
32	乘客
34	乘客
100	微型基地台
101	天線
102	天線
104	第一無線通訊模組
106	第二無線通訊模組
108	無線網路控制單元
200	方法
BS01	巨細胞基地台
BS02	巨細胞基地台
S202-S206	步驟

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：100107274

※ 申請日：

100. 3. 04

※IPC 分類：H04W 4/04 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

於交通工具上提供通訊服務的方法及應用於交通工具上之微型基地台

METHOD FOR PROVIDING A VEHICLE WITH
COMMUNICATION SERVICE AND MICRO BASE STATION
APPLIED TO THE VEHICLE

二、中文發明摘要：

一種交通工具上提供通訊服務的方法及應用於交通工具上之微型基地台，用於在位於交通工具上的行動通訊裝置與位於該交通工具外部的核心網路之間提供行動通訊管道，該微型基地台係設置於該交通工具上，可以不同的或相同的無線通訊技術分別與該核心網路以及該行動通訊裝置進行連結，並且根據該第一無線通訊技術與該核心網路間的連結關係使該行動通訊裝置與該核心網路進行通訊。利用此種微型基地台及於交通工具上提供通訊服務的方法，能夠有效地降低因該交通工具移動速度過快而導致該交通工具上行動通訊裝置必須頻繁地與核心網路基地台進行交握之機會，並能有效提升行動通訊裝置所接收信號的穩定度，提高該行動通訊裝置與該核心網路間通訊之品質。

三、英文發明摘要：

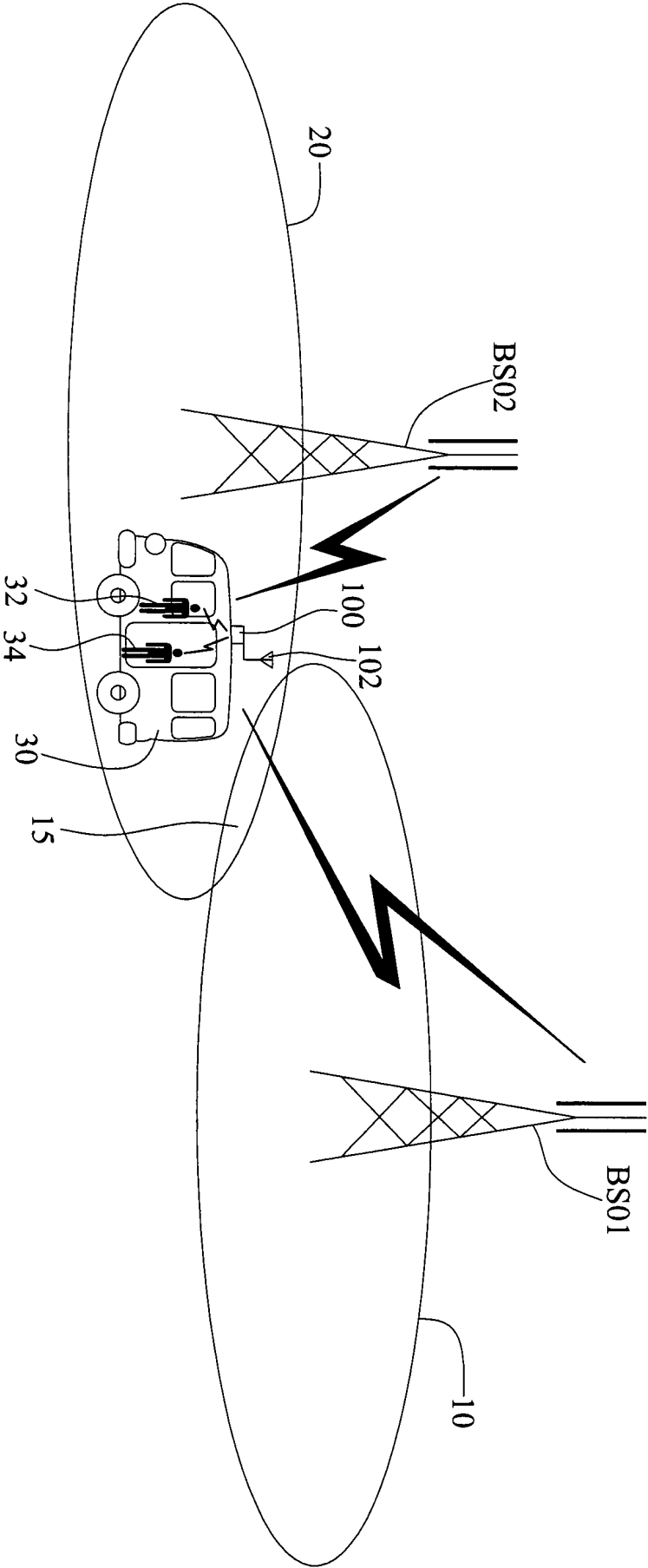
This invention provides a method for providing a vehicle with communication service and a micro base station applied to the vehicle, which is used to provide a mobile communication channel between a mobile communication device disposed on the vehicle and a core network disposed outside the vehicle. The micro base station is disposed on the vehicle, can respectively connect the core network and the mobile communication device by using different or identical wireless communication techniques, and enables the core network communicate with the mobile communication device according to the connecting relationship between the first communication technique and the core network. By utilizing such micro base station and method for providing the vehicle with communication service, the frequency that the communication device on the vehicle needs to frequently perform a handshaking with the core network base station, due to the vehicle moving too fast, can be efficiently reduced, and the stability of received signals for the communication device can be efficiently enhanced such that the communication quality between the communication device and the core network can be enhanced.

七、申請專利範圍：

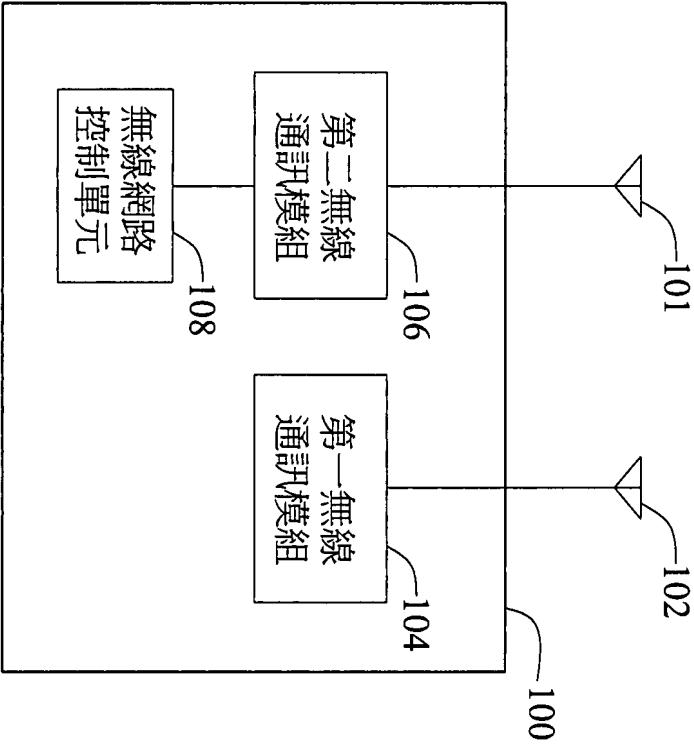
1. 一種於交通工具上提供通訊服務的方法，係用於建立位於交通工具上的行動通訊裝置與位於該交通工具外部的核心網路之間的通訊管道，其包括以下步驟：
 - (1)於該交通工具上設置微型基地台，該微型基地台分別支援第一無線通訊技術與第二無線通訊技術；
 - (2)透過該微型基地台以該第一無線通訊技術與該核心網路進行連結，並且透過該微型基地台以該第二無線通訊技術與該行動通訊裝置進行連結；以及
 - (3)透過該微型基地台根據該第一無線通訊技術與該核心網路間的連結關係使該行動通訊裝置與該核心網路進行通訊。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之於交通工具上提供通訊服務的方法，其中，該交通工具係為車輛、飛行器或船隻。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之於交通工具上提供通訊服務的方法，其中，該第一無線通訊技術係以 GPRS、衛星、GSM、WCDMA、WiMAX 或 LTE 為基礎與該核心網路進行連結。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之於交通工具上提供通訊服務的方法，其中，該行動通訊裝置係為 PDA、筆記型電腦或行動電話。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之於交通工具上提供通訊服務的方法，其中，該第二無線通訊技術係以 GPRS、

GSM、WCDMA、WiMAX 或 LTE 為基礎與該行動通訊裝置進行連結。

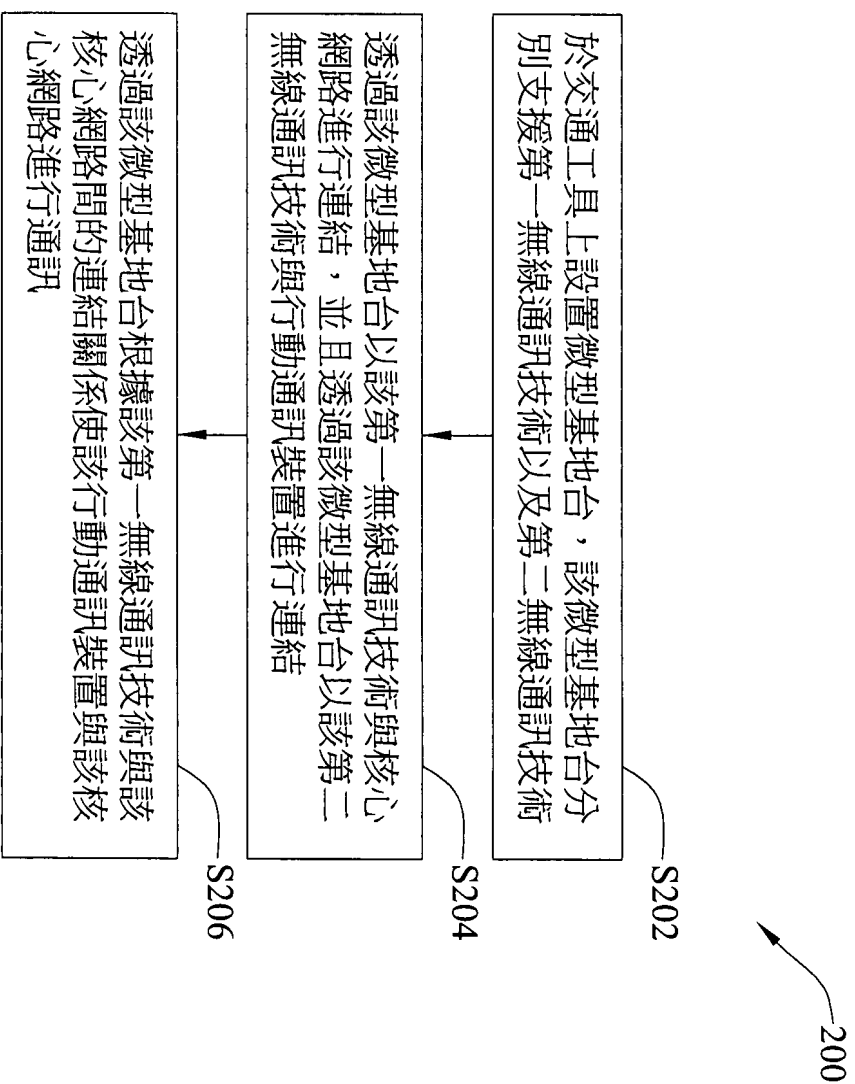
6. 一種應用於交通工具上之微型基地台，係用於在位於交通工具上的行動通訊裝置與位於該交通工具外部的核心網路之間提供行動通訊管道，該微型基地台特徵在於：其係設置於該交通工具上，具有第一無線通訊模組、第二無線通訊模組及無線網路控制單元，該第一無線通訊模組用於與該核心網路連結，該無線網路控制單元用於控制該第二無線通訊模組與該行動通訊裝置進行連結，且根據該第一無線通訊模組與該核心網路間的連結關係使該行動通訊裝置與該核心網路進行通訊。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之應用於交通工具上之微型基地台，其中，該交通工具係為車輛、飛行器或船隻。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述之應用於交通工具上之微型基地台，其中，該第一無線通訊模組係以 GPRS、GSM、WCDMA、WiMAX、衛星或 LTE 為基礎與該核心網路進行連結。
9. 如申請專利範圍第 6 項所述之應用於交通工具上之微型基地台，其中，該行動通訊裝置係為 PDA、筆記型電腦或行動電話。
10. 如申請專利範圍第 6 項所述之應用於交通工具上之微型基地台，其中，該第二無線通訊模組係以 GPRS、GSM、WCDMA、WiMAX 或 LTE 為基礎與該行動通訊裝置進行連結。



第1圖



第2圖



第3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：

200 方法

S202-S206 步驟

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。