

發明專利說明書

公告本

(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： 97116469

※ 申請日期： 97.5.5

※IPC 分類： H04W 36/00

H04W 84/00

一、發明名稱：(中文/英文)

訊號換手控制裝置、方法及程式/Signal Handover Control Device,
Method and Program

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日本電氣股份有限公司/NEC CORPORATION

代表人：(中文/英文) 矢野薰/KAORU YANO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區芝五丁目 7 番 1 號

國 籍：(中文/英文) 日本/JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

鈴木健弘/TAKEHIRO SUZUKI

國 籍：(中文/英文)

日本/JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、2007/05/22、2007-135694

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【相關申請】

本發明基於日本國專利申請：專利申請 2007-135694 號（2007 年 5 月 22 日申請）之優先權主張，因此引用同申請之全部記載內容而將之記載至本申請書。

【發明所屬之技術領域】

本發明乃相關於一種訊號換手控制裝置、方法及程式

【先前技術】

近年來在移動通訊系統中，WiMAX（Worldwide Interoperability for Microwave Access）系統相當引人注目，一台無線 LAN 存取器之半徑約 50km，最大通訊速度可以達到 70Mbps。

第 1 圖為 WiMAX 系統之結構圖。WiMAX 系統由移動台（11₁），、...、（1N₀），基地台（11）、...、（1N），以及 ASN-GW（Access Service Network Gateway 存取服務網路閘道伺服器）（30），及 AAA（Authenticating、Authorization、Accountings 驗證、授權、及交易計價）伺服器（40）所組成。

ASN-GW（30）對配屬於其下所連接之基地台（11）、...、（1N）以及移動台（11₁），、...、（1N₀）進行管理及控制。

AAA 伺服器（40）對移動台（11₁），、...、（1N₀）進行認證，許可，以及計費。

移動台 (11₁) , 、...、 (11_p) 表示進入基地台 (11) 之移動台, 移動台 (1N₁) , 、...、 (1N_p) 表示進入基地台 (1N) 之移動台。

於先前之 WiMAX 系統, ASN-GW 向 AAA 伺服器 (40) 要求對可以進入的移動台進行認證。又, ASN-GW 將從配屬於其下之基地台 (11) 、...、 (1N) 所收集之基地台資訊, 作為鄰近基地台資訊, 於一定時間間隔送至基地台 (11) 、...、 (1N) 。

專利文獻 1 乃揭露基地台裝置監視移動台之接收狀態, 而偵測出產生呼損或品質惡化的移動台, 並換手至使用相異於該移動台與目前基地台間載波頻率之其他基地台裝置的技術。

【專利文獻 1】國際公開第 2004/112419 號

【發明內容】

【發明所欲解決的課題】

上述專利文獻 (1) 之揭露事項, 乃加以轉載, 作為本申請書所引用部份。以下對本發明之相關技術加以分析。

上述 ASN-GW30 首先作為閘道伺服器, 除了一般監視基地台之外, 且同時監視移動台的鏈結狀況時, 閘道伺服器的處理負荷會增加, 而引起 WIMAX 系統整體性能降低。事實上, 因為閘道伺服器在取得移動台之鏈結狀況時, 乃使用單點傳播的方式, 當所監視的移動台增多時, 閘道伺服器因取得移動台之鏈結狀況所造成的處理負荷也隨之增

加。

於專利文獻 1 所揭露之技術，同樣地，當移動台數目增加時，基地台裝置監視移動台的負荷也會增加。

然而，為了避免這種狀況，閘道伺服器（或是基地台裝置）不去監視移動台的鏈結狀況時，移動台在正要換手的時間點，無法取得最新鄰近基地台的資訊，而造成換手的品質降低。

亦即為抑制閘道伺服器所增加的處理負荷，以提升換手品質之課題。

【欲解決課題的手段】

本發明第 1 形態有關之換手控制裝置，為將移動台從目前通訊的一基地台切換至（如鄰近的）其他基地台之換手控制裝置，其特徵在於包括閘道伺服器，根據對應於上述移動台所分配的服務等級之頻率，對上述移動台之通訊品質進行監視，當上述通訊品質低於預定之品質時，將上述其他基地台之資訊傳送給上述移動台。

本發明之第 2 形態有關換手控制方法，為將移動台從目前通訊的一基地台切換至（如鄰近的）其他基地台之控制方法，其特徵在於包含根據對應於上述移動台所分配的服務等級之頻率，對上述移動台之通訊品質進行監視之工程，當上述通訊品質低於預定之品質時，將上述其他基地台之資訊傳送給上述移動台之工程。

本發明之第 3 形態有關換手控制程式，為在電腦上運行之程式，用以實行將移動台從目前通訊的一基地台切換

至（如鄰近的）其它基地台之處理程序，其特徵在於在電腦上執行對應於上述移動台所分配的服務等級之頻率，對上述移動台之通訊品質進行監視之程序，及當上述通訊品質低於預定之品質時，將上述其他基地台之資訊傳送給上述移動台之程序。

【發明效果】

藉本發明之換手控制裝置，移動台可以於較先前更接近換手時間點時取得鄰近基地台的資訊，因此可以提升換手的品質。

又，藉本發明之換手控制裝置，根據對應於上述移動台所分配的服務等級之頻率，對上述移動台之通訊品質進行監視，相較於完全使用同一頻率監視所有移動台的情況，可以減輕閘道伺服器的處理負荷。

【實施方式】

第 1 展開型態之換手控制裝置，於上述第 1 形態有關之換手控制裝置，上述通訊品質希望是上行方向或下行方向時之 CINR 至少其中之一。

第 2 展開型態之換手控制裝置，於上述第 1 形態有關之換手控制裝置，希望包括認證伺服器，其構成方式為記憶上述服務等級，並傳送至上述閘道伺服器。

第 3 展開型態之換手控制裝置，於上述第 1 形態有關之換手控制裝置，上述認證伺服器，希望之構成方式為傳送上述服務等級至上述閘道伺服器時，乃以存取接受封包

傳送。

第 4 展開型態之換手控制裝置，於上述第 1 形態有關之換手控制裝置，希望包括記憶裝置，記憶上述移動台之識別代號及上述移動台所分配之服務等級。

本發明之實施方式有關之換手控制裝置，參照第 1 圖，於用以控制構成 WiMAX 系統之移動台及基地台的換手控制裝置，具有 ASN-GW（閘道伺服器）（30），以及進行驗證、授權、及交易計價的 AAA 伺服器（認證伺服器）（40）。

AAA 伺服器分別對移動台記憶服務等級，於移動台認證成功後之存取接受（Access Accept）封包，嵌入移動台所對應之服務等級之屬性值，並通知 ASN-GW（30）。

服務等級乃指對端末用戶提供服務之品質，例如，提供給端末台用戶之換手品質。換手的品質是否良好，乃在換手時是否出現通訊之瞬斷等情況。

ASN-GW（30）對應於服務等級變更對移動台之監視頻率。ASN-GW（30），相較於先前定期傳送鄰近基地台情報，希望能以更短的時間間隔傳送鄰近基地台情報。因為在更接近換手的時間點，將鄰近基地台的資訊提供給移動台，作為換手的候選者，可以提高換手的品質。

ASN-GW（30）記憶自 AAA 伺服器（40）接收之，各移動台之服務等級。ASN-GW（30）以對應於服務等級之時間間隔，取得移動台之鏈結狀況。鏈結狀況之具體實例可使用上行方向之 CINR（Carrier-to-Interference-Noise-Ratio），使用下行方

向亦可。

ASN-GW (30) 參照鏈結狀況來決定是否可以確保充分的通訊品質，當無法確保充分的通訊品質時，移動台便向已進入的基地台傳送其本身所管理之換手候選基地台，作為的最新鄰近基地台之資訊。

正當換手的移動台，藉由目前所在的基地台，接收作為換手候選者之鄰近基地台的資訊。

因此，相較於以往定期自 ASN-GW (30) 接受鄰近基地台資訊的方法，可以提升換手的品質。

又，移動台分別被分配服務等級，ASN-GW (30) 根據服務等級高低來決定詢問鏈結狀況之頻率較佳。

因此，相較於對於全部行動台，一律取得鏈結狀況之情況，可以抑制 ASN-GW (30) 之處理負荷。

又，以移動台為單位來分配換手服務等級，藉此對末端用戶的服務可以多樣化。

參照第 1 圖，AAA 伺服器 (40) 將加入 WiMAX 系統之用戶資訊，如用戶 ID，密碼，以及用戶所分配的服務等級加以記憶。AAA 伺服器 (40) 對移動台 (11₁)、...、(1N_q) 進行認證，並將存取接受封包作為認證成功之通知，傳送給 ASN-GW (30)。

此時，存取接受封包以 RFC3580 所規定之方式，將認證成功之移動台之服務等級作為屬性值嵌入。

第 2 圖為本發明第 1 實施方式相關之換手控制裝置中所包括之 ASN-GW (30) 的結構圖。

ASN-GW (30) 乃由服務等級管理部份 (301) , 鏈結狀況取得部份 (302) , 鄰近基地台資訊傳送接收部份 (303) , 基地台側傳送接收部份 (304) , 以及 AAA 伺服器側傳送接收部份 (305) 所構成。

ASN-GW (30) 所包括之服務等級管理部份 (301) , 參照第 2 圖, 將經由 AAA 伺服器側傳送接收部份 (305) 從 AAA 伺服器 (40) 所接收之服務等級與移動台之 MAC 地址一起統一管理。

第 3 圖顯示服務等級管理部份 (301) 所記憶服務等級的資料格式之一例。根據第 3 圖所示, 可以將最高服務等級之用戶分設為 HIGH, 第 2 等級設為 MID, 第 3 等級設為 LOW。

AAA 伺服器側傳送接收部份 (305) 為與 AAA 伺服器 (40) 之介面。服務等級管理部份 (301) 自 AAA 伺服器 (40) 接收服務等級時, 將服務等級向鏈結狀況取得部份 (302) 通知。

鏈結狀況取得部份 (302) 預先記憶對應於服務等級之鏈結狀況取得間隔以及鏈結狀況之臨界值, 於接收服務等級時, 基於此鏈結狀況取得間隔, 定期取得鏈結狀況。

鏈結狀況取得部份 (302) 參照所取得之鏈結狀況, 判斷未達到移動台設定之鏈結狀況臨界值時, 向鄰近基地台資訊傳送接收部份 (303) 要對此移動台所進入基地台傳送最新鄰近基地台資訊。

鄰近基地台資訊傳收接送部份 (303) 經由基地台側傳

送接收部份 (304) 傳送基地台之鄰近基地台資訊。

鄰近基地台資訊傳收接送部份 (303) 從配屬於其下之基地台收集無線鏈結相關資訊，定期傳送至這些基地台，並於接收到來自鏈結狀況取得部份 (302) 之命令時，傳送鄰近基地台之資訊至配屬於其下之基地台。

基地台側傳送接收部份 (304) 在與基地台 (11)、...、(1N) 進行通訊時作為介面。

基於第 4 圖之時序圖，說明移動台 (11_i) 自進入基地台 (11) 起，到由 AAA 伺服器 (40) 分配服務等級之程序。

AAA 伺服器 (40) 為了對新加入之用戶加以認證，記憶用戶 ID 以及密碼。此外，對應於用戶 ID，記憶每一用戶之服務等級 (步驟 S41)。例如，以服務等級最高的用戶為 HIGH，次高的用戶為 MID，第三高的用戶為 LOW 之方式分配 (參照第 3 圖)。

移動台 (11_i) 歸屬至基地台 (11) (步驟 S42)。基地台 (11) 接收到移動台 (11_i) 之進入要求，並向 ASN-GW (30) 送出認證要求。

ASN-GW (30) 接收到認證要求，轉送至 AAA 伺服器 (40)。

AAA 伺服器 (40) 接收到來自移動台 (11_i) 之認證要求，進行認證處理 (步驟 S43)。

AAA 伺服器 (40) 在認證處理後，將移動台 (11_i) 之服務等級嵌入存取接受封包，傳送至 ASN-GW (30)。

ASN-GW (30) 所包括之服務等級管理部 (301)，如第

3 圖之方式，記憶移動台 (11_i) 之 MAC 地址所對應之服務等級 (步驟 S44)。

又，ASN-GW (30) 將認證結果向基地台 (11) 通知，基地台 (11) 被向移動台通知 (11_i) 進入結束。

其次參考第 5 圖之時序圖，說明移動台 (11_i) 進入基地台 (11) 結束後，ASN-GW (30) 將適當換手候選者之資訊 (鄰近基地台資訊) 通知移動台 (11_i) 之處理流程。

ASN-GW (30) 之鄰近基地台資訊傳送接收部份 (303) 自配屬於其下之基地台 (11) ， 、...、 (1N) 收集基地台資訊，並將所收集之基地台資訊作為鄰近基地台資訊，於一定時間間隔，傳送至基地台 (11) ， 、...、 (1N) (步驟 S51)。此與先前之鄰近基地台傳送方法相當。

ASN-GW (30) 之鏈結狀況取得部份 (302)，對應於從服務等級管理部份 (301) 所通知之移動台 (11_i) 服務等級，於一定時間間隔取得移動台 (11_i) 之鏈結狀況 (步驟 S52)。

鏈結狀況取得要求經由基地台 (11) 傳送至移動台 (11_i)，移動台 (11_i) 藉基地台 (11) 將鏈結狀況傳送至 ASN-GW (30)。

例如，服務等級為 HIGH 時間隔為 30 秒，MID 時間隔為 300 秒 (5 分鐘)，LOW 時間隔為 600 秒 (10 分鐘)。

鏈結狀況取得部份 (302)，從步驟 S52 所取得之移動台 (11_i) 鏈結狀況，決定是否有保持充分的鏈結品質 (步驟 S53)。

鏈結狀況取得部份 (302)，當判定鏈結品質不充分的

時候，命令鄰近基地台資訊傳送接收部份（303）傳送所對應之鄰近基地台資訊。

移動台（111）藉接收換手時最新的鄰近基地台資訊，可以正確且平順地選出換手候選基地台。

在先前的 WiMAX 系統，在傳送作為換手候選者之鄰近基地台資訊至移動台時，ASN-GW（30）對應於移動台定期進行傳送鄰近基地台情報（步驟 S51）。

因此，即使移動台移動而造成品質降低時，移動台正當在換手時無法取得鄰近基地台資訊。

在以往的 WiMAX 系統，ASN-GW（30）對移動台分別以單點傳播方式掌握鏈結狀況。然而，對所屬之全部移動台以單點傳播方式取得鏈結狀況時，ASN-GW（30）之負荷過大，也可能會造成系統之整體負荷增加。

另一方面，於本實施方式，分別對移動台導入服務等級，因為取得每一移動台鏈結狀況之時間間隔不同，可以抑制 ASN-GW（30）之負荷之增加，同時抑制系統之整體通訊量。

藉本實施方式有關之換手處理裝置，移動台可以在比先前更接近換手時間點時取得換手候選基地台之資訊。

導入各移動台之服務等級的方法，例如，可以使用於 WiMAX 系統之 AAA 伺服器（40）的功能。此時，基於先前之 WiMAX 系統之裝置結構，無須導入新的裝置，可以實現本發明有關之換手裝置。又，於用戶端即可進行處理一般的 AAA 認證，因此不需要特別的應用程式或裝置。

於上述之實施方式，只有一台 ASN-GW (30)，當然包括複數台 ASN-GW (30) 之結構亦可。

又，藉導入分別對應移動台之服務等級，ASN-GW (30) 也可以監視及控制移動台之鏈結狀況。亦即，取代以移動台為主體之換手要求，而以 ASN-GW (30) 為主體，對無法確保完全通訊品質之移動台，可以進行換手要求。

於本發明之全部揭露內容(包含申請範圍)之架構內，可以基於此基本技術思想，可以調整實施方式或實施例。又，可以對本發明之申請範圍之架構內之各種說明要素組合或選擇。

【圖式簡單說明】

【第 1 圖】換手控制裝置之結構圖。

【第 2 圖】於本發明實施例相關之換手控制裝置內的 ASN-GW 之結構圖。

【第 3 圖】用以表示本發明實施例相關之換手控制裝置內的服務等級管理部份所儲存的服務等級之圖。

【第 4 圖】本發明實施例相關之換手控制方法之時序圖。

【第 5 圖】本發明實施例相關之換手控制方法之時序圖。

【主要元件符號說明】

11、...、1N 基地台

11₁、…、11_p、1N₁、…、1N_q 移動台

30 ASN-GW (閘道伺服器)

40 AAA 伺服器 (認證伺服器)

301 服務等級管理部份

302 鏈結狀況取得部份

303 鄰近基地台資訊傳送接收部份

304 基地台側傳送接收部份

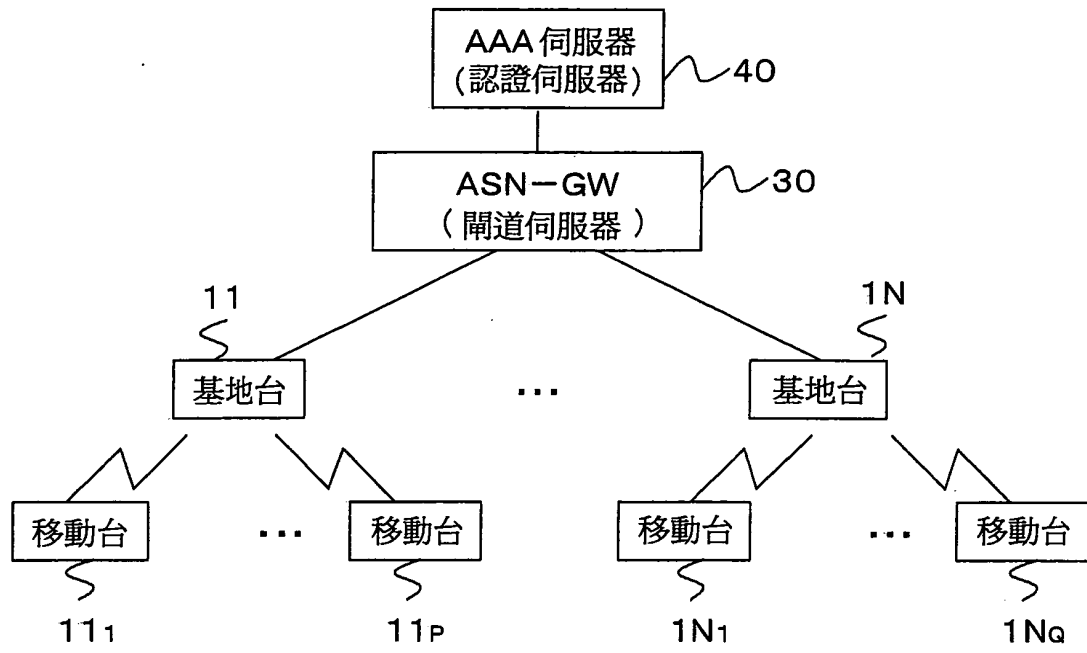
305 AAA 伺服器側傳送接收部份

五、中文發明摘要：

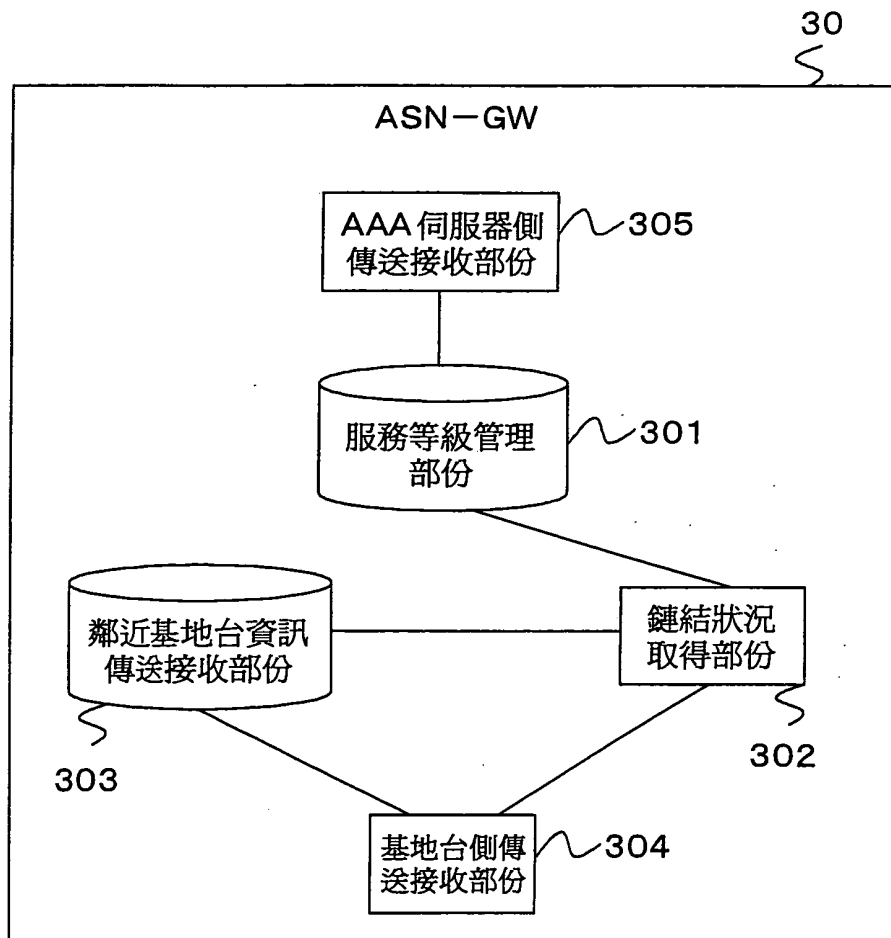
一種換手控制裝置，將移動台 (11₁)，、...、(1N_q) 所通訊之基地台自一基地台切換至鄰近之基地台，閘道伺服器 (30) 以上述移動台 (11₁)，、...、(1N_q) 所分配之服務等級相對應之頻率，監視移動台 (11₁)，、...、(1N_q) 之通訊品質，上述通訊品質低於預定之品質時，將上述其他基地台之資訊傳送至移動台 (11₁)，、...、(1N_q)。

六、英文發明摘要：

A handover control device for switching one of base stations to another base station, which communicates with mobile station 11₁, ..., 1N_q. A gateway server 30 monitors the communication quality of the mobile stations 11₁, ..., 1N_q based on the frequency corresponding service levels allocated to the mobile stations 11₁, ..., 1N_q. If the communication quality is lower than a predetermined quality, the information of the another base station is sent to the mobile station 11₁, ..., 1N_q.



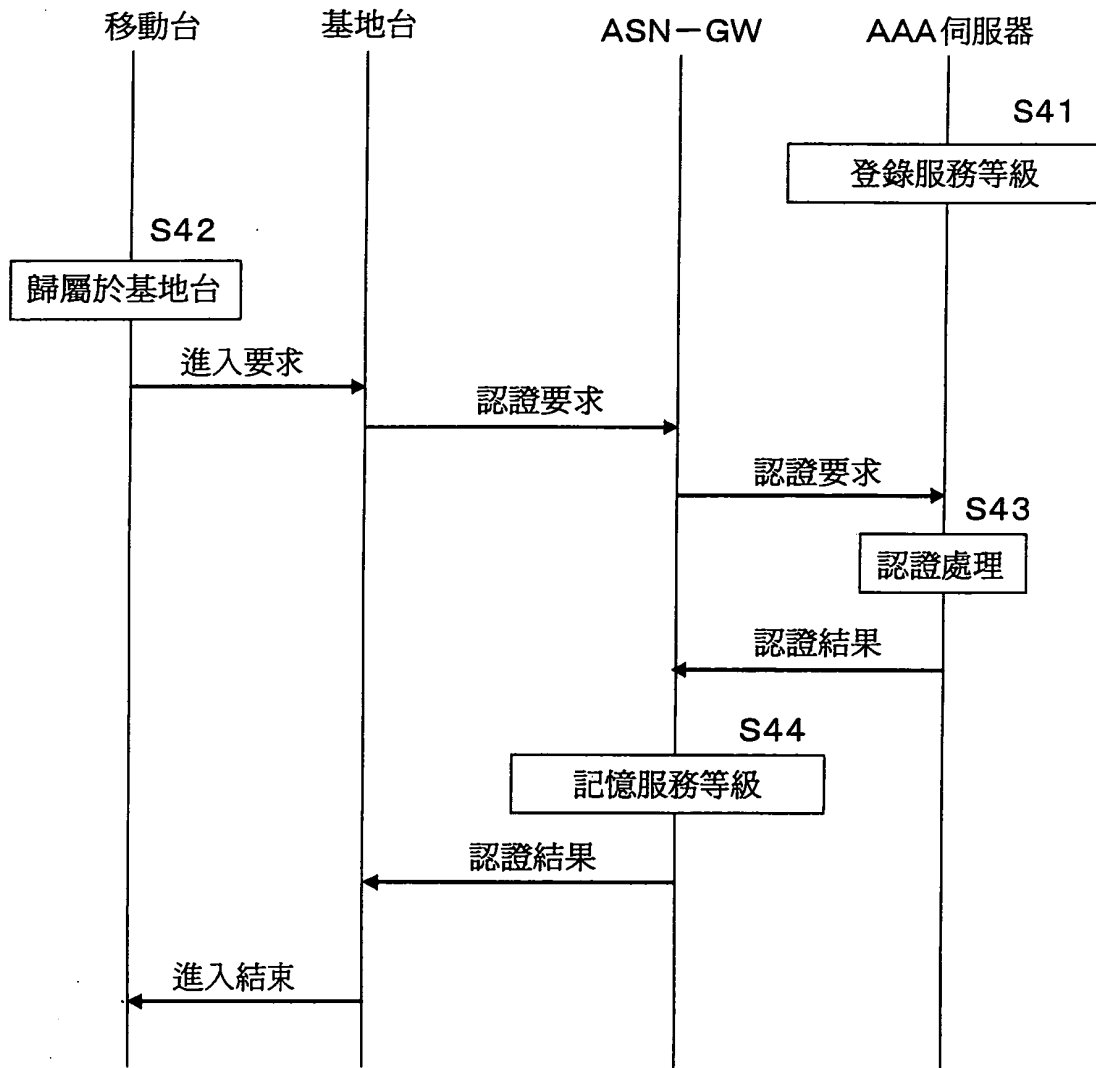
第1圖



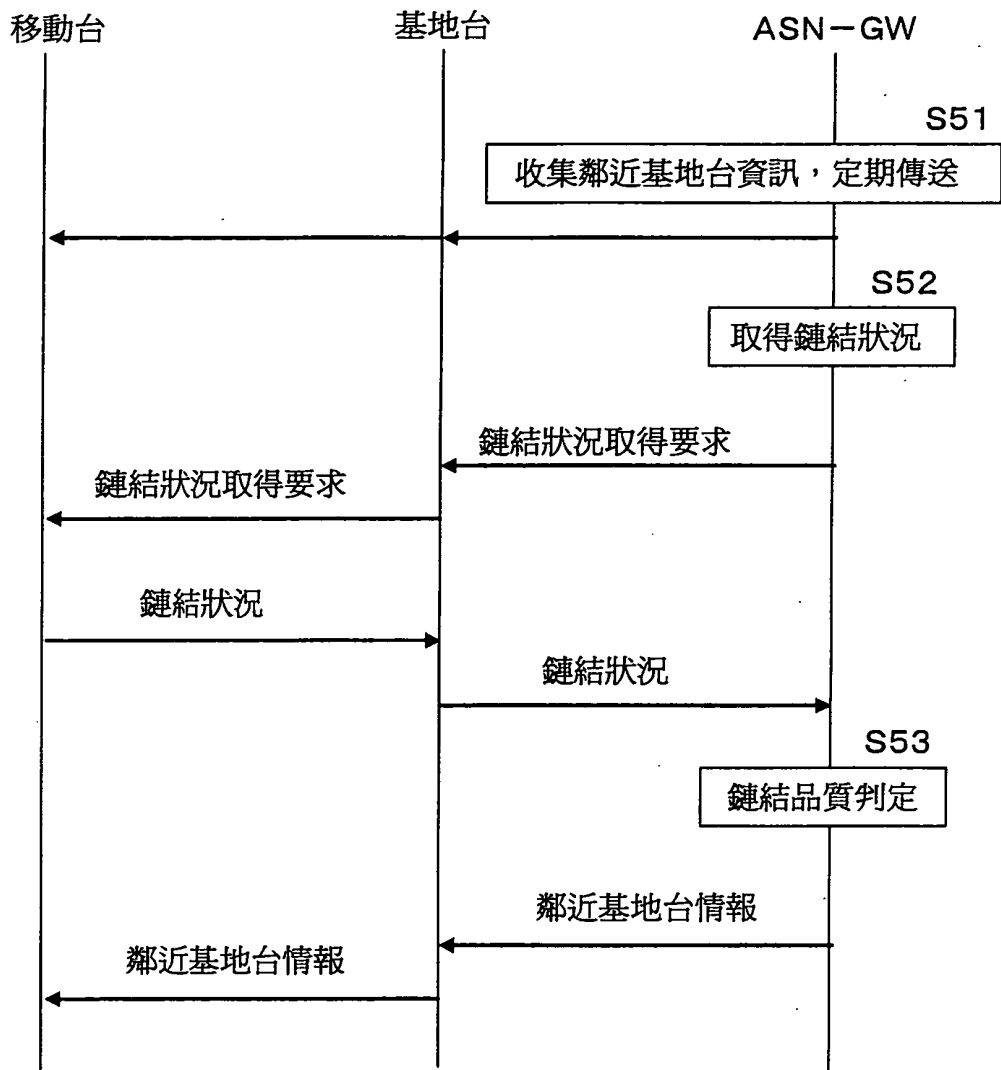
第2圖

	MAC 地址	服務等級
1	xx xx xx xx xx xx xx	HIGH
2	yy yy yy yy yy yy yy	MID
...
n	zz zz zz zz zz zz zz	LOW

第3圖



第4圖



第5圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11、…、1N 基地台

11₁、…、11_p、1N₁、…、1N_q 移動台

30 ASN-GW (開道伺服器)

40 AAA 伺服器 (認證伺服器)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

十、申請專利範圍：

1. 一種換手控制裝置，用以將與移動台通訊之基地台自一基地台切換至另一基地台，

其特徵在於：

以對應於上述移動台所分配服務等級之頻率，監視上述移動台之通訊品質，當上述通訊品質低於預定之品質，將上述其他基地台之資訊作為換手之候選者，傳送至上述移動台。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之換手控制裝置，其中上述通訊品質為上行或下行方向之 CINR (Carrier-to-Interference-Noise Ratio)。

3. 如申請專利範圍第 1 項及第 2 項所述之換手控制裝置，其中包括閘道伺服器，以監視上述移動台之通訊品質，同時將上述其他基地台資訊傳送給上述移動台之方式構成。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之換手控制裝置，其中包括認證伺服器，以記憶上述服務等級，同時將所記憶之上述服務等級傳送至上述閘道伺服器之方式構成。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之換手控制裝置，其中上述認證伺服器，以傳送上述服務等級至上述閘道伺服器時，置於存取接受封包傳送之方式構成。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之換手控制裝置，其中包括記憶裝置，記憶包含上述移動台之識別代號及所分配之服務等級之紀錄。

7. 一種移動通訊系統，其特徵在於：包括申請專利範圍第1至6項中任一項所述之換手控制裝置，以及上述基地台。

8. 一種換手控制方法，用以與移動台通訊之基地台自一基地台切換至另一基地台，

其特徵在於：

包含利用換手控制裝置，以對應於上述移動台所分配服務等級之頻率，監視上述移動台通訊品質之工程；以及

當上述通訊品質低於預定之品質，利用上述換手控制裝置將上述其他基地台之資訊作為換手之候選者，傳送至上述移動台之工程。

9. 一種換手控制程式，於電腦執行，乃用以與移動台通訊之基地台自一基地台切換至另一基地台之程序，

其特徵在於：

於電腦執行對應於上述移動台所分配服務等級之頻率，監視上述移動台之通訊品質之程序，及當上述通訊品質低於預定之品質，上述其他基地台之資訊作為換手之候選者，傳送至上述移動台之程序。