

公告本

申請日期	88.11.30
案 號	S8120P10
類 別	H04T 1/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

447199

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	2G(二代)與3G(三代)代碼劃分多重接達(CDMA) 系統間之正向連接代間軟式斷開法
	英 文	Forward Link Inter-Generation Soft Handoff Between 2G and 3G CDMA Systems
二、發明 創作人	姓 名	1.史丹尼史羅卡傑(Stanislaw CZAJA) 2.克萊格安德森(Kraig ANDERSON)
	國 籍	1-2.皆屬美國
三、申請人	住、居所	1.美國加利福尼亞州92007卡狄夫歐辛克瑞 斯特8060號 2.美國加利福尼亞州92122桑戴高#31亞伯尼 達納維達德8168號
	姓 名 (名稱)	印芬龍科技股份有限公司 Infineon Technologies AG North America Corporation
三、申請人	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	德國慕尼黑D-81541曼馬下街53號 美國加州95112-6000 聖荷西北一街1730號
三、申請人	代 表 人 姓 名	沙布林納A.史坦利 Sabrina A. Stanley

(由本局填寫)

承辦人代碼：	
大類：	
IPC分類：	

B6

案號：

美

1998年12月2日 60/110, 666

1999年5月20日 09/31/98

[illegible]

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

，寄存號碼：

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(/)

本專利申請案申請優先權自 1998 年 12 月 2 日所申請美國暫行專利申請案號第 60/110,660 號之名稱”2G 及 3G 代碼劃分多重接達系統間之正向連接代間軟式斷開法”。

發明背景

1.發明之領域

本發明大致地揭示通訊系統，更明確地，一種用於在第二代(2G)及第三代(3G)之代碼劃分多重接達(CDMA)系統間的正向連接代間軟式斷開方法。

2.相關技術說明

一種常用型式之蜂巢式無線電電話通訊系統稱為代碼劃分多重接達(CDMA)系統。在 CDMA 系統中，比照習用分頻多重接達(Frequency Division Multiple Access (FDMA))或分時多重接達(Time Division Multiple Access (TDMA))系統，無線電信號在同一時間分用相同頻譜(frequency spectrum)。習用之第二代標準或 2G 之一種現行 CDMA 標準指定為 TIA/EIA-95-A/B (或 IS-95-A/B)，其在本文中合併參考。最近，新第三代(3G)CDMA 標準已提出而且指定為 IS-2000 (前 IS-95-C) 或 CDMA2000，其在本文中亦合併參考。因為新 3G 系統安裝，蜂巢式系統將包含舊 2G 系統及新 3G 系統及新 3G 共容系統之混合系統。

在典型之 CDMA 蜂巢式無線電電話通訊系統中，行動台(mobile station)和具有最強可用信號之基地台(base

五、發明說明 (>)

station)通訊。爲了追蹤可用信號，行動台保持可用基地台之表列(list)。明確地，在 CDMA 系統中之各基地台在一組預定頻率上傳送未調變”指示”(“pilot”)信號。行動台接收指示信號而判定其中最強之指示信號。在行動台中所定位之”搜尋器”(searcher)單元通常實施信號檢測及強度量測功能。

來自搜尋器之結果報告到現行(即，有效)基地台。然後，基地台指示行動台更新行動台所保持可用基地台之表列。表列細分成三個作業設定—有效設定(active set)、候用設定(candidate set)及鄰接設定(neighbor set)。有效設定包含行動台現在正在通訊之基地台表列(通常 1 至 4 個基地台)。候用設定是可能移做有效設定之基地台表列，而鄰接設定是正受監測之基地台表列，但較不常。

因爲行動台移動而其現在有效基地台信號減弱，所以行動台必需接達新基地台。根據搜尋器之結果及所接收來自基地台回覆指示，行動台將更新其設定及和不同基地台通訊。爲了使得給予行動台之使用者通訊傳輸沒有出現接續(seam)，通訊連接必需斷開到次一基地台。理想地，斷開(hand off)在終止先前連接之前將建立新連接。本型式之斷開稱爲軟性斷開法(SHO)或”斷開前先建立”(Make-Before-Break)。

目前，SHO 在 CDMA 之兩個不同世代間不能發生。3G 系統已設計在發信及呼叫處理位階(processing level)提

五、發明說明(→)

供和 2G 系統逆向兼容性(backward compatibility)。然而，兩種系統使用不同調變方法及散佈速率(spreading rate)，其等在實際層(physical layer)自然地不共容。因在 2G 及 3G 系統間之服務邊界處，也提議所謂”建立前斷開”法之硬式斷開。

在本型式之硬式斷開中，和現在有效基地台（即，2G）之連接在新基地台（即，3G）之新服務建立前先終止。本型式之服務中斷(service disruption)降低蜂巢式電話使用者之服務品質(QOS)。本情形中，如果行動台結合語音服務(voice service)，使用者最可能經驗不愉快之語音品質或甚至通話中斷。如果行動台正在傳送資料，則明顯傳輸延遲（因為重新傳輸錯誤）可發生。事實上，現行標準造成在服務恢復前至少漏失 10 個框訊(frame)。

因此，期望在兩個不同世代 CDMA 系統間提供軟式斷開法，以便防止目前習用硬式斷開法所連帶之缺點。

發明之概述

本發明是所提議 IS-2000 規範之修正例，為提供在兩種不同 CDMA 系統世代間之正向連接的軟式斷開。總之，本發明修改所提議之訊息結構(messaging structure)來允許報告基地台之世代型式。發表兩種不同實施例以及兩種可能之軟式斷開程序。本發明不限於所發表之較佳實施例。因而，擅於本技術者容易採用本發明之要旨來創新其他實施例及應用。

在第一實施例中，系統結構參數添加到總斷開方向訊

五、發明說明(4)

息(General Handoff Direction Message)及擴充斷開方向訊息(Extended Handoff Direction Message)。鄰接表列訊息及擴充鄰接表列訊息更新來包括關於兩系統之基地台的資訊。選擇性軟式斷開是使用來實施相互世代系統間之斷開。選擇是根據所接收指示信號之信號強度而定。

在第二實施例中，4個參數(parameter)添加到總斷開方向訊息之 Pilot_PN 記錄。4個參數是世代識別參數，無線電架構參數、丟棄時間參數(drop timer parameter)及丟棄臨限值參數(drop threshold parameter)。根據世代識別參數及無線電架構參數，來實施選擇性軟式斷開或真斷開(true handoff)。在配合更強其他世代基地台而丟棄現在基地台之前真斷開結合兩自兩個世代系統之信號。丟棄參數可使用來提供兩個不同基地台之充分時間重疊(overlap)，而允許系統設計者來調諧網路。

圖式之簡單說明

本發明確實之性質(nature)及其目的及優點在閱讀下文說明書及附圖之說明將變得顯而易見，其中在其全部附圖中相同之參數號碼指示相同零組件，其中：

第1圖是圖示一種可能之 IS-2000 配置概略圖；

第2及3圖是說明鄰接表列訊息之圖表；

第4圖是說明所修正鄰接架構圖表之實施例的圖表；

第5圖表示修正 Pilot PN 記錄之實施例的圖表；

第6圖是說明根據本發明之實施例而可允許代間軟式斷接的圖表；

五、發明說明(5)

第 7 圖是說明根據本發明較佳實施例所添加到總斷開方向訊息之 Pilot_PN 記錄的添加參數圖表；

第 8 圖是使用於 AWGN 電腦模擬之模擬參數設定圖表；

第 9 圖是使用於衰減電腦模擬(fading computer simulation)之模擬參數設定圖表；

第 10 圖是 AWGN 電腦模擬結果之圖像；

第 11 是衰減電腦模擬結果之圖像；及

第 12 是根據本發明所架構來作業之 CDMA 系統方塊圖示。

發明詳細說明

下文之說明提供擅於本技術者能夠做出或利用本發明，以及本發明者所發表實施本發明之思考最佳模式。然而，各種修正例對擅於本技術者仍是容易明顯。

現在 TIA/EIT-95-A/B (或 IS-95-A/B) 系統所指定第二代(2G)CDMA 系統升級，而最終地由第三代(3G)CDMA 系統所取代。3G(IS-2000)系統之空中介面(air interface)使用新調變方法(modulation scheme)而允許更佳頻譜效率以及不同散佈因數。然而，一部份在舊 2G 系統相同頻道頻寬內作業之新 3G 系統，需要和 2G 系統在信號及呼叫處理位階相容。雖然，3G 系統逆向連接(Reverse link)使用相關解調(coherent demodulation)，然而 2G 系統之逆向連接使用非相關解調。因此，在 3G 規格書中，在具體層(physical layer)並沒有使兩個系統相容。

五、發明說明 (b)

此外，兩個系統之正向連接使用不同解調方法 (QPSK (3G)對BPSK(2G))，其在新3G系統之解調器內需要一些修正。然而，IS-2000終端機 (即，行動台) 必需能在IS-95-A/B網路作業。新3G終端機需要能自一個系統自動地轉換其作業模式到另一系統。

實際上，在2G及3G間不能實施逆向連接，因為3G基地台不能解調2G逆向連接，反之亦然 (相關對非相關之不同解調，等)。然而，根據本發明，所發表在正向連接上實施SHO之方法，僅對所提議3G系統之一些微小修正就可實施。

行動台接收器包含耙接收機 (rake receiver) 及其他組件。耙接收機是由數個 (至少3個用窄頻帶CDMA) 解調元件 (或 "開" ("finger")) 所組成。該多重解調元件或開功能如同庭園耙在信號中來耙出名稱。各該解調元件能夠獨立地追蹤及解調自單一基地台所接收信號、或來自數個基地台 (達到在耙接收機之解調元件數量)。因此，可架構一個根據2G系統之解調元件及至少一個其他根據3G系統之解調元件。如此，單一行動台可使用於整個混合世代系統。

在一較佳實施例中，3G系統之配置型式是由現在2G (IS-95-A/B) 網路10,12及新3G (IS-2000) 網路14的局部重疊所組成，如第1圖所示。因為根據所提議硬式斷開，行動台自網路之一世代121行動到另一世代141，所以在另一世代網路上重新建立服務之前，行動台被強迫丟棄現有服務。根據本發明，實施對IS-2000規範之

五、發明說明(7)

標準建議訊息格式(standard proposed message format)一些修改，以便提供 SHO 用於正向連結。明確地，所提議對訊息結構之改變允許 3G 基地台之報告(reporting)。因此，本發明允許在兩系統代間之軟式斷開，其允許在整個世代邊界保持 QOS。

本發明創造一種用於通知行動台關於環繞網路(surrounding network)之機構(mechanism)，諸如網路參數(資料速率等)及網路是否是 2G,3G 或 2G/3G 混合。其可以增加一個位元欄位在總斷開方向訊息、及擴充斷開方向訊息內來達成。此外，在 2G/3G 服務重疊區之各基地台必需使得其他系統的基地台儲存在鄰接表列訊息及擴充鄰接表列訊息內。其可以 NGHBR_CONFIG 欄位增加新定義來達成。

在網路配置中，較佳地相同基地台控制器(controller)將監受兩個不同世代之基地台。因此，用於世代重疊區，鄰接表列訊息及擴充鄰接表列訊息包括兩種系統型式。第 2 及 3 圖說明鄰接表列訊息 20,30 之定義。然而鄰接架構圖表(Neighbor Configuration Table)40 修改如第 4 圖所示，其中下標輸入(underlined entries)是所提議修改例之實例。明確地，已增加兩個新頻道架構輸入 401,402 (一個用於 2G 而另一個用於 3G 系統)。

在接收到鄰接表列訊息或擴充鄰接表列訊息之後，行動台利用指示強度量測訊息來量測在有效、候用及鄰接設定之指示信號(pilot signal)；而且報告強度到基地台。

五、發明說明 (8)

該程序是由搜尋器來實施，其以增加每單位晶片所接收指示能量(pilot energy) E_c 到總接收頻譜密度(spectral density) (雜訊及信號(noise and signal)) I_o 來計算各指示強度。

因為基地台知道所檢測及所報告之指示信號是和第二或第三世代系統有關連，所以基地台可利用該資訊來管理正向連接 SHO 能力。其經由總斷開方向訊息(GHDM)及擴充斷開方向訊息(EHDM)來實施。而且也增加所關連 PILOT_PN 記錄 50 指示世代(2G,3G)51 的欄位(field)。

訊息之 PILOT_PN 記錄 50 可以修改，例如如第 5 圖所示。已經增加下標欄位"2G/3G_CHAN_CONFIG"51。

在 GHDM 訊息傳送到指示在 2G 及 3G 系統間必需實施正向連接 SHO 之前，基地台控制器先分配用於各該兩系統所必需之頻道資源(channel resource)(因為如上述，同一控制器監管兩個世代)。

因為各行動台在其耙接收器中包含至少三個解調元件(閘)，其可指定閘中之一閘給予來自 2G 基地台所到達的解調信號，同時，其餘閘解調來自 3G 基地台之信號(或反之亦然)。根據所提議規範，各 IS-2000 行動台必需能解調 IS-95-B 信號，因此，其可獨立地解調該兩信號(注意在重疊配置中，該兩解調信號相互正交)。此外，因 IS-2000 行動台之計算要求(頻道解碼)及交錯記憶大(來持續最大資料速率)，所以解調及解碼該兩獨立頻道架構之能力已在現在所定義行動台之能力內。

五、發明說明(9)

根據本發明之實施例，SHO 程序可實施如下：

1. 如果行動台在 2G/3G 重疊區內，基地台在鄰接表列訊息(NLM)內包括屬於兩個系統之指示信號。

2. 行動台量測所有基地台(2G 及 3G)之指示信號而且將其報告到基地台。

3. 如果 2G(或 3G)指示信號 $E_n/I_o > T_ADD$ 臨限值，基地台在行動台之有效設定內包括指示信號。

4. 行動台連續地解調現在世代基地台指定信號(assignment)。

5. 行動台指定一或多數解調闌給予"其他世代"基地台信號，而且其獨立地解調及解碼來自現在指定信號之資訊。

6. 在解碼來自"其他世代"基地台之第一良好訊框(frame)後，行動台開始 T_m 計時器，而在其結束時在斷開完成訊息中報告該事件(event) (T_m 計時器必需定義，因為使用來決定 SHO 定時)。

7. 基地台現在可自行行動台之有效設定來丟棄"其他世代"指示信號(頻道)，如此完成 SHO。

上述實施例是選擇性 SHO(selection based SHO)或代間選擇性 SHO(ISBSHO)，即，在重疊區內行動台接收兩個基地台信號(來自各世代之一個信號)而決定那一信號較強。然後如上述，選擇具有最強信號之基地台，而丟棄較弱信號。

SHO 之第二型式稱為"真"("true")SHO。如本文所定

五、發明說明(10)

義，當來自兩個不同世代系統之兩個信號在一個信號丟棄前實際地結合在一起時，發生真 SHO。現在，當行動台正在和基地台通訊時，指定閘給予各多重路徑組件。然後，信號在位元解碼之前結合在一起。本發明之真 SHO 建議指定至少一個閘給予其他世代信號，使得在信號解調及交錯之後，軟式符號結合且解碼來產生一輸出位元(output bit)。如此，對照本發明之第一實施例，行動台在重疊區內有效地同時使用來自兩個不同代間基地台之兩個信號。一旦一個信號變得太弱(即，信號強度降低到臨限值之下)，則該信號丟棄而且行動台僅和較強基地台來通訊。

然而，真 SHO 方法僅在兩個不同信號之編碼速率相同時才能使用。如果編碼速率不同，則信號必需順序地解碼，且必需使用選擇性 SHO 方法。因而，在混合世代及信號環境中，有時需要選擇性 SHO。當真 SHO 可實施時，總是較佳。現在說明當可能時實施真 SHO 之本發明的第二實施例。

第 6 圖所示圖表規範允許何時各型代間軟式斷開。如圖表所示，2G 系統支援兩個資料速率(RS-1 及 RS-2)，而 3G 系統具有 5 個或更多資料速率。如所圖示，除了在 RS-1 $\leftrightarrow$ RC-1 及 RS-2 $\leftrightarrow$ RC-2 間之 SHO 外，當在兩個正向連接上所傳輸編碼及資料速率相同(即，RS-1 $\leftrightarrow$ RC-4)時，可實施真 SHO(SHO)。當兩個正向連接資料速率相等但是編碼速率不同(即，RS-1 $\leftrightarrow$ RC-3 及 RS-

五、發明說明 (11)

2 ↔ RC-5) 時，可實施代間選擇性軟式斷開(ISBHO)。因為增加新架構，本發明可根據資料及編碼速率如本文所述地應用。

當實施真 SHO 時，行動台指定其一或多數之閘來解調 IS-95A/B 基地台信號，而其餘閘用於 IS-2000 基地台。所接收信號根據個別基地台之解調及分佈參數來解調，而所解調符號在解碼前先以最大比(MR)方式(maximum ratio fashion)來結合，如同一般 SHO。在解調之後，用於 2700bps(每秒位元)及 1500bps 之符號還原(depunctured)然後僅資訊符號(非 CRC 符號)結合。當實施 ISBSHO 時，所接收信號根據 IS-95A/B 及 IS-2000 基地台之調變及分佈參數來解調。來自相同基地台之信號組成(signal component)在 MR 結合器中相加，然後以解碼器順序地解碼。然後根據訊框品質可選擇最好訊框。

因為 IS-2000 行動台可接收及解調 IS-95A/B 及 IS-2000 信號兩者，所以訊息結構之簡單擴充將允許來自可以軟性斷開之兩個世代的信號同時解調。其可以增加 4 個新欄位到總斷開方向訊息之 PILOT_PN 記錄 70 來達成。下列 4 個新參數添加到總斷開方向訊息之 PILOT_PN 記錄 70：世代識別參數(IS-95B_IS-2000)71，無線電架構參數(RADIO_CONFIG)72、代間丟棄定時參數(IG_T_DROP)73 及代間丟棄臨限值(IG_DROP_TSHD)74。該添加參數在第 7 圖之圖表中說明。

五、發明說明 (13)

IS-95B_IS-2000 欄位 71 使用來識別基地台之世代型式 (2G 或 3G)。RADIO_CONFIG 欄位 72 規範資料速率、分佈速率及編碼速率 (即，全部調變參數)。例如，如果 IS-95B_IS-2000 欄位 71 是 "0" (2G)，則僅 1 位元使用於 RADIO_CONFIG 欄位 72 來規範資料速率 -0 用於 RS-1 及 "1" 用於 RS-2。如果 IS-95B_IS-2000 欄位 71 是 "1" (3G) 則 RADIO_CONFIG 欄位 72 定義那一個架構可應用 (RC-1-RC-5)。擬想添加之 3G 架構，因此在較佳實施例中，RADIO_CONFIG 欄位 72 顯示為 4 個位元，然而，可使用較少位元或增加更多位元來提供甚至更多架構。

IG_T_DROP 欄位是用於決定 SHO 之長度的計時器 (timer)。例如，IG_T_DROP 計時器 73 可動態地實施，使得各基地台獨立地規範其值。如此將允許網路動態地調諧 ("tuned")。在較佳實施例中，IG_T_DROP 計時器 73 之值範圍是 0 至 15 個訊框。最後，IG_DROP_TSHD 欄位 74 是臨限值其使用能量量測來判定何時丟棄基地台。

明確地，IG_DROP_TSHD 欄位 74 利用 E_c/I_o 能量量測來判定信號何時太弱而沒有任何用途，因而丟棄。在較佳實施例中，IG_T_DROP 計時器 73 使用於選擇性 SHO，而 IG_DROP_TSHD 臨限值 74 使用於真 SHO。然而，兩種量測也可一起使用來進一步使得 SHO 機構更精確。一旦一個信號丟棄，則行動台調諧來僅使用另一基地台。

根據本發明較佳實施例，SHO 程序可實施如下：

五、發明說明(13)

當行動台是在 IS-95A/B-IS-2000 重疊區時，屬於兩個世介之指示信號包括在鄰接表列訊息(NLM)或鄰接表列更新訊息(NLUM)內。

行動台量測全部基地台(2G 及 3G)之指示強度，而報告其等強度給予在指示強度量測訊息(PSMM)之有效基地台。

如果在 PSMM 訊息中所報告代間候用指示信號 E_c/I_o 大於 T_ADD 臨限值，則基地台在 GHDM 訊息中包括該指示該號，指示系統世代、無線電架構及斷開參數。

然後，行動台指定一或多數解調閘給予其他世代基地台信號，而且視無線電架構及斷開參數而定來解調及解碼該資訊。

當在 GHDM 訊息(IG_T_DROP 及/或 IG_DROP_TSHD)中所規範全部代間斷開需求滿足時，行動台終止其在“現在”世代連接上之傳輸(利用所允許 SHO，如第 6 圖所示)而開始在“其他”世代連接上之傳送。

行動台以傳送斷開完成訊息(Handoff Completion Message)來完成世間斷開。

第 10 及 11 圖表示真 SHO 之電腦模擬。模擬以 AWGN 及衰減環境(fading environment)來實施。用於 AWGN 情形中，模擬參數設定如第 8 圖所示。RS-1 曲線表示當恰好用來自 IS-95B 基地台之單一路徑時的 FER。RS-1 ⇔ RC-4 曲線表示在真代間 SHO 情境中使用來自各基地台之一個路徑時的增益(gain)。用於衰減情形之模擬參

五、發明說明 (14)

數如第 9 圖所示，具有基地台速度設定在 30Km/hr（每小時 30 公里）。用於衰減環境，當恰好使用來自 IS-95B 基地台之單一路徑時，RS-1 曲線表示 FER。當在真代間 SHO 情境中使用來自各基地台之一路徑時，RS-1 $\leftrightarrow$ RC-4 曲線表示增益。ISBSHO 性能沒有被模擬，因為擅於本技術者理解性能增益 (performance gain)，而且僅視來自各兩個不同世代基地台之連接功率而定。

如上述，本發明提供一種簡單機構方便在混合世代 CDMA 蜂巢式無線電話系統中之正向交通頻道上的代間軟性斷開。在 IS-2000 內包括真代間軟式斷開可明顯地簡化 3G 系統之配置，因為不需要在 IS-2000 基地台內包括 IS-95B 頻道元件。而且，軟式斷開克服所提議硬式斷開程序之缺點，而沒有增加系統複雜性及硬體需求。行動台沒有增加額外複雜性，因為各 IS-2000-1x 行動台必需已經能夠使得 IS-95-B 信號解碼，而且其可獨立地使得兩個不同世代信號解調。

CDMA 系統 120 併合本發明之實例如第 12 圖所示。行動台 124 和第一基地台 122 通訊。因為行動台移動，其必需斷開而接到較近基地台 123。因為新 3G 系統導入，所以 CDMA 系統 120 將具有 2G 及 3G 系統兩者之混合。根據本發明，共用基地控制器 121 控制 2G 及 3G 基地台 122, 123 兩者。本情形中，例如，第一基地台 122 可以是 2G 系統，而第二基地台 123 可以是 3G 系統。

如果行動台 124 及第二基地台 123 根據本發明來架

五、發明說明 (15)

構，則行動台 124 在終止和第一基地台 122 之連接前形成和第二基地台 123 之正向連接。如比較硬式斷開，該”軟式斷開”改善行動台之 QOS。有趣地，該改善可以不用大幅地多加硬體複雜性來達成。

擅於本技術者理解可架構上述較佳實施例之適用性及修改例而沒有脫離本發明的範圍及精神。例如，可增添多加訊息或在所提議 IS-2000 規範中修改資料構造來產生本文所述之相同結果。更進一步，本發明可擴充到歐洲 CDMA 實施例來允許在 GSM 及 W-CDMA 間之斷開。因此，當然本發明可在申請專利項目之範圍內實際應用，而不只是本文所規範說明。

符號說明

- 10…現在 2G(IS-95-A/B)網路
- 12…現在 2G(IS-95-A/B)網路
- 14…新 3G(IS-2000)網路
- 20…鄰接表列訊息
- 30…鄰接表列訊息
- 40…鄰接架構圖表
- 50…PILOT_PN 記錄
- 51…2G(二代)，3G(三代)
- 70…PILOT_PN 記錄
- 71…世代識別參數
- 72…無線電架構參數
- 73…代間丟棄定時參數

五、發明說明 (16)

74...代間丟棄臨限值

120...CDMA 系統

121...一世代

122...第一基地台

123...較近基地台

124...行動台

141...另一世代

401...新頻道架構輸入

402...新頻道架構輸入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

四、中文發明摘要(發明之名稱: 2G(二代)與3G(三代)代碼劃分多重
接達(CDMA)系統間之正向連接代
間軟式斷開法

在CDMA蜂巢式無線電電話系統中,當行動台和新的代間基地台通訊時實施軟式斷開(SHO),而沒有中斷和舊基地台之通訊。現在,SHO僅能使用在具有相同頻率配置之CDMA頻道間,及在相同系統世代之內(即,2G→3G或3G→3G,其中2G是第二代系統,而3G是第三代系統)。所提議用於2G→3G斷開之IS-2000標準是硬式斷開或"接續前先斷開"程序,其大幅地降低服務品質(QoS)。本發明以修改所提議之訊息結構來在第二及第三代CDMA系統間允許SHO。如此當行動台自一服務區(即,2G)移動到另一服務區(即,3G)時,利用SHO或"斷開前先接續"方法來提供穩定的服務過渡。

英文發明摘要(發明之名稱: Forward Link Inter- Generation Soft
Handoff Between 2G and 3G CDMA Systems)

In a CDMA cellular radiotelephone system, a soft handoff (SHO) is performed when a mobile station communicates with a new inter-generation base station, without interrupting communications with the old base station. Currently, a SHO can only be used between CDMA channels having identical frequency assignments and within the same system generation (i.e., $2G \Leftrightarrow 2G$, or $3G \Leftrightarrow 3G$, where 2G is a second generation system, and 3G is a third generation system). The proposed IS-2000 standard for a $2G \Leftrightarrow 3G$ handoff is a hard handoff or "Break-Before-Make" procedure, which greatly reduces the quality of service (QoS). The present invention allows for SHO between second and third generation CDMA systems ($2G \Leftrightarrow 3G$ and $3G \Leftrightarrow 2G$), by modifying the proposed messaging structure. This provides a smooth service transition when a mobile station travels from one service area (i.e., 2G), to another service area (i.e., 3G), using the SHO or "Make-Before-Break" approach.

六、申請專利範圍

1. 一種在 CDMA 蜂巢式無線電話系統中提供一系統及第二系統之間軟式斷開的方法，其中該第一及第二系統，具有不同 CDMA 世代，該方法包含下列步驟：

在訊息信號中提供基地台世代參數；

在該第二系統基地台之鄰接第一表列中包括全部該第一系統基地台；及

在該第一系統基地台之鄰接第二表列中包括全部該第二系統基地台。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該訊息信號是斷開訊息該號。

3. 如申請專利範圍第 2 項之方法，其中該第一系統是第二代 (2G) CDMA 系統，而該第二系統是第三代 (3G) CDMA 系統。

4. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中該斷開訊息信號包含總斷開方向訊息及擴充斷開方向訊息。

5. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中該鄰接第一表列包含鄰接表列訊息及擴充鄰接表列訊息。

6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中該鄰接第二表列包含鄰接表列訊息及擴充鄰接表列訊息。

7. 一種用於在 CDMA 蜂巢式無線電話系統中當行動台移動通過系統時在第一系統及第二系統之間實施選擇性軟式斷開的方法，其中該第一及第二系統具有不同 CDMA 世代，而且各系統包含至少一個基地台，該方法包含下列步驟：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

包括來自各基地台對應該第一及第二系統兩者之指示信號在表列內；

量測在該行動台處用於該表列之各指示信號的強度值；

報告該強度值給現在之基地台；

比較預定臨限值及該強度值；及

增加該行動台之在該臨限值以上各強度值的有效設定所對應其他世代基地台。

8. 如申請專利範圍第 7 項之方法，其中該行動台連續地解調現在世代基地台信號。

9. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該行動台指定一或多數解調元件(閘)給予其他世代基地台，而且獨立地解調及解碼來自該其他基地台信號而和現在世代基地台信號無關。

10. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其中一旦解碼來自該其他世代基地台信號之第一良好訊框，則該行動台丟棄該現在世代基地台信號。

11. 如申請專利範圍第 7 項之方法，其中該表列儲存在現在基地台處。

12. 如申請專利範圍第 10 項之方法，其中該行動台不會丟棄現在世代基地台信號直到計時器到時為止。

13. 如申請專利範圍第 10 項之方法，其中該第一系統是第二代(2G)CDMA系統，而該第二系統是第三代(3G)CDMA系統。

六、申請專利範圍

14. 一種在 CDMA 蜂巢式無線電話系統中提供在第一系統及第二系統之間軟式斷開的方法，其中該第一及第二系統具有不同 CDMA 世代，該方法包含下一步驟：
在訊息信號中提供基地台世代識別參數。
15. 如申請專利範圍第 14 項之方法，進一步包含下一步驟：
在該訊息信號中提供無線電架構參數。
16. 如申請專利範圍第 15 項之方法，進一步包含下一步驟：
在該訊息信號中提供丟棄計時器參數。
17. 如申請專利範圍第 16 項之方法，進一步包含下一步驟：
在該訊息信號中提供丟棄臨限值參數。
18. 如申請專利範圍第 15 項之方法，其中該軟式斷開是根據該基地台世代識別參數及該無線電架構參數來實施。
19. 如申請專利範圍第 18 項之方法，其中該第一系統是第二代 (2G) CDMA 系統，而該第二系統是第三代 (3G) CDMA 系統。
20. 如申請專利範圍第 19 項之方法，其中該訊息信號是總斷開方向訊息。
21. 如申請專利範圍第 20 項之方法，其中該基地台世代識別參數及該無線電架構參數添加到該總斷開方向訊息之 PILOT_PN 記錄。

六、申請專利範圍

22. 如申請專利範圍第 16 項之方法，其中該丟棄計時器參數使用來實施選擇性軟式斷開。

23. 如申請專利範圍第 22 項之方法，其中該丟棄計時器參數是動態地保持計時器，而由各基地台獨立地規範。

24. 如申請專利範圍第 17 項之方法，其中該丟棄臨限值參數使用來實施真軟式斷開。

25. 一種在 CDMA 蜂巢式無線電話系統中當行動台移動通過系統時在第一系統及第二系統之間實施軟式斷開的方法，其中該第一及第二系統具有不同 CDMA 世代，而各系統包含至少一個基地台，該方法包含下列步驟：
含有來自各基地台之對應該第一及第二系統兩者的指示信號在表列內；

量測在該行動台處用於該表列中之各指示信號的強度值；

報告該強度值給予現在基地台；

比較該強度值及預定臨限值；

包括具有強度值大於臨限值之任何其他世代指示信號在該號訊息中，該信號訊息包括系統世代、無線電架構及斷開參數；

指定在該行動台處之一或多數解調元件(閘)給予在該信號訊息中所識別之其他世代信號；

視該無線電架構及斷開參數來解調及解碼該另一世代該號；及

當該斷開參數滿足時，終止現在之基地台連接。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

26. 如申請專利範圍第 25 項之方法，其中該第一系統是第二世代 CDMA 系統，而該第二系統是第三代 (3G)CDMA 系統。
27. 如申請專利範圍第 26 項之方法，其中該表列是鄰接表列訊息或鄰接表列更新訊息。
28. 如申請專利範圍第 27 項之方法，其中該信號訊息是總斷開方向訊息。
29. 如申請專利範圍第 28 項之方法，其中該預定臨限值為 T_ADD 臨限值。
30. 如申請專利範圍第 25 項之方法，其中該斷開視該系統世代及無線電架構參數而決定是選擇性軟式斷開或真軟性斷開。
31. 如申請專利範圍第 30 項之方法，其中如果該斷開是選擇性軟式斷開，則該行動台順序地且分離地使該基地台信號解碼。
32. 如申請專利範圍第 30 項之方法，其中如果該斷開是真軟式斷開，則該行動台在該信號解調後結合及解碼該兩個不同世代信號。
33. 如申請專利範圍第 32 項之方法，其中該行動台在該其他世代信號丟棄後結合及解碼唯一的一個世代信號。
34. 如申請專利範圍第 25 項之方法，其中該第一系統是 GSM 系統，而該第二系統是 W-CDMA 系統。
35. 一種用於和第一 CDMA 系統及第二 CDMA 系統通訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

之行動蜂巢式無線電電話台，該第一及第二系統具有不同作業參數，該行動台包含：

至少一個解調元件(閘)用於解調來自該第一系統之信號；及

至少一個解調元件(閘)用於解調來自該第二系統之信號；其中該行動台在終止和該第一系統之連接前先建立和該第二系統之正向連接。

36. 一種 CDMA 蜂巢式無線電電話系統，包含：

第一基地台根據第一標準所架構；

第二基地台根據第二標準所架構；

基地台控制器，來控制該第一及第二基地台；及

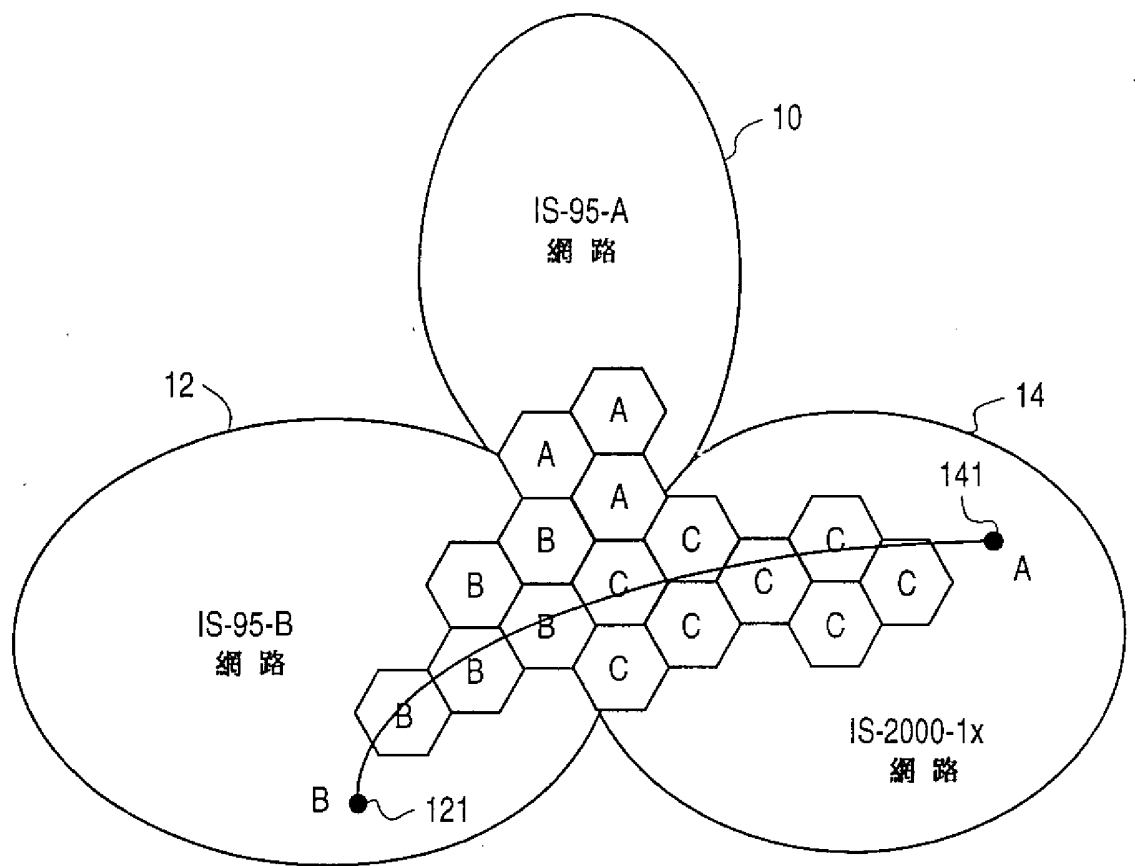
行動台，可以和該第一及第二基地台兩者通訊；

其中該行動台在終止和該第一基地台之連接前先建立和該第二基地台之正向連接。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



第 1 圖

20

欄位	長度 (位元)
MSG-TYPE (00000011)	8
PILOT_PN	9
CONFIG_MSG_SEQ	6
PILOT_INC	4

第 2 圖

30

NGHBR_CONFIG	3
NGHBR_PN	9

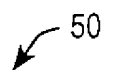
第 3 圖

40

值	鄰接架構欄位
000	現有定義
001	現有定義
010	現有定義
011	現有定義
<u>100</u>	IS-95-B 頻道架構
<u>101</u>	IS-95- 頻道架構
<u>110-111</u>	預留

401
402

第 4 圖



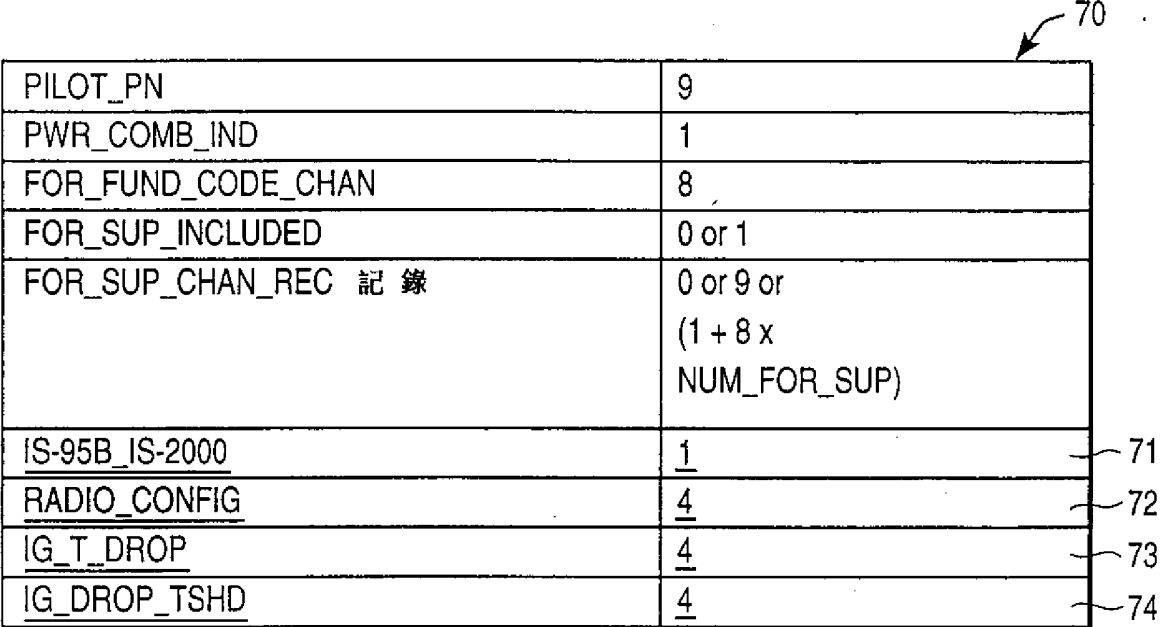
PILOT_PN	9
PWR_COMB_IND	1
FOR_FUND_CODE_CHAN	8
FOR_SUP_INCLUDED	0 or 1
FOR_SUP_CHAN_REC	0 or 9
<u>2G/3G_CHAN_CONFIG</u>	<u>1</u> <u>1 = 2G; 1 = 3G</u>



第5圖

		IS-2000				
		RC-1	RC-2	RC-3	RC-4	RC-5
IS-95 A/B	RS-1	SHO	No	ISBSHO	ISHO	No
	RS-2	No	SHO	No	No	ISBSHO

第 6 圖



PILOT_PN	9	70
PWR_COMB_IND	1	
FOR_FUND_CODE_CHAN	8	
FOR_SUP_INCLUDED	0 or 1	
FOR_SUP_CHAN_REC 記錄	0 or 9 or (1 + 8 x NUM_FOR_SUP)	
<u>IS-95B_IS-2000</u>	<u>1</u>	71
<u>RADIO_CONFIG</u>	<u>4</u>	72
<u>IG_T_DROP</u>	<u>4</u>	73
<u>IG_DROP_TSHD</u>	<u>4</u>	74

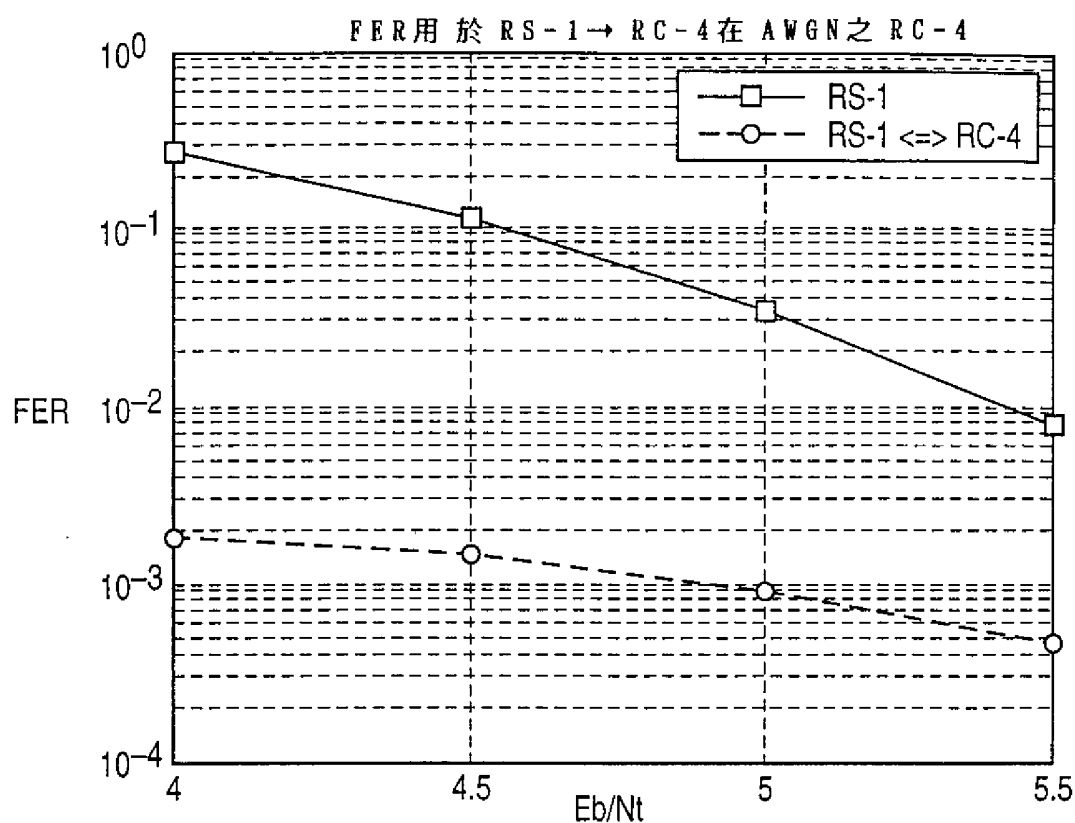
第 7 圖

基 地 站 型 式	指 示 $\frac{E_c}{I_{or}}$	$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	通 訊 量 Eb/Nt	資 料 速 度
IS-95B RS-1	-7 dB	10 dB	varied	9600
IS-2000 RC-4	-7 dB	10 dB	4.0 dB	9600

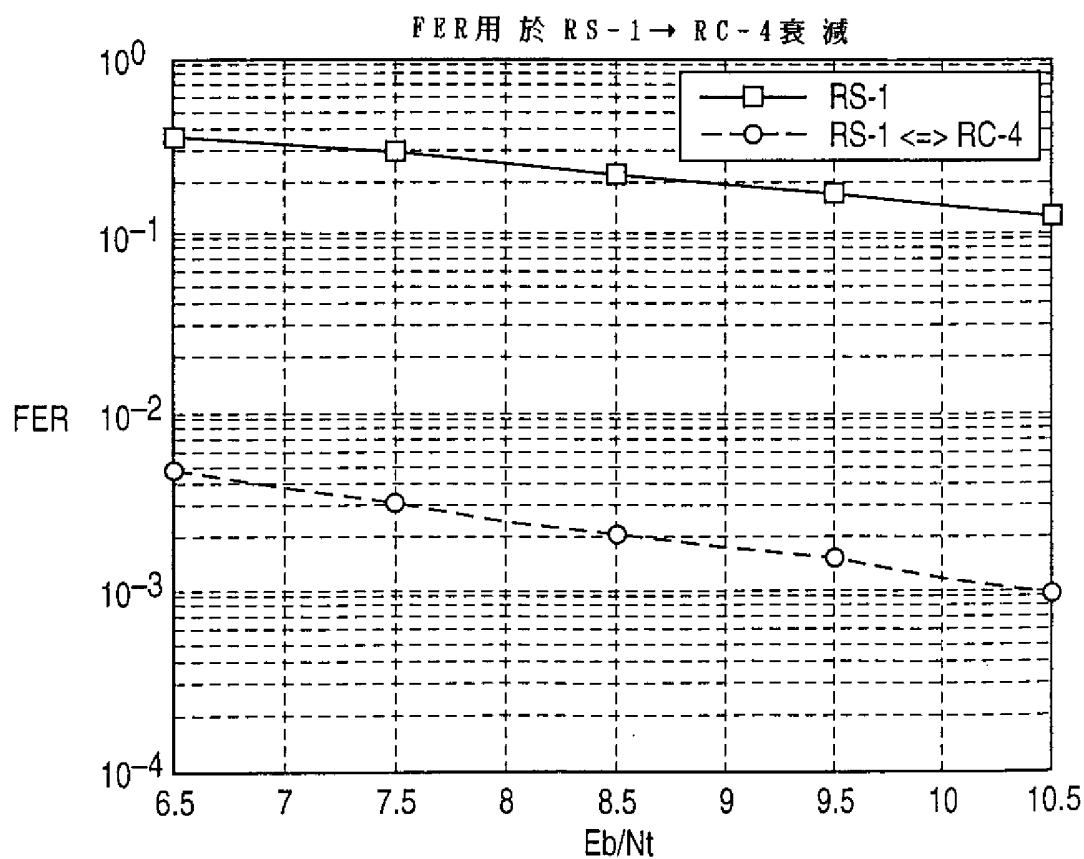
第 8 圖

基 地 站 型 式	指 示 $\frac{E_c}{I_{or}}$	$\hat{I}_{or}/I_{oc}$	通 訊 量 Eb/Nt	資 料 速 度
IS-95B RS-1	-7 dB	4 dB	varied	9600
IS-2000 RC-4	-7 dB	4 dB	7.55 dB	9600

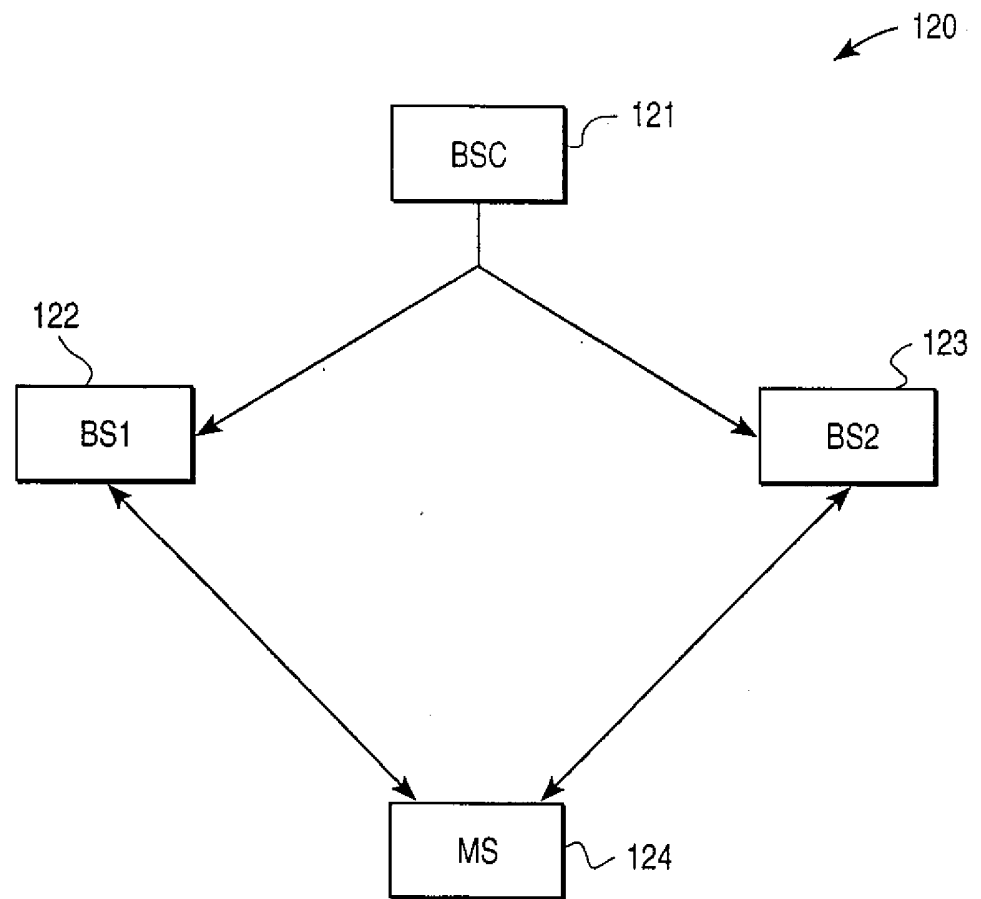
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖