

404109

89 年 4 月 20 日

公告本

申請日期：87.12.22

案號：87121435

類別：

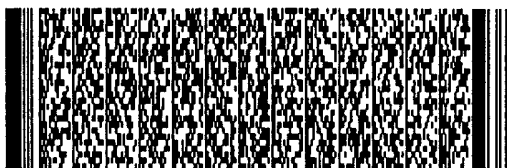
H04M 7/00

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	用於無線電信網路中使軟交遞期間之前向鏈結功率位準最佳化之方法
	英文	METHOD FOR OPTIMIZING FORWARD LINK POWER LEVELS DURING SOFT HANDOFFS IN A WIRELESS TELECOMMUNICATIONS NETWORK
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 莫芮斯 歐傑斯 亞倫 包姆 2. 艾斯華 皮坦帕利 3. 卡爾 法蘭西斯 衛弗
	姓名 (英文)	1. MODRIS OLGERTS ALLEN BAUM 2. ESHWAR PITTAMPALLI 3. CARL FRANCIS WEAVER
	國籍	1. 美國 2. 美國 3. 加拿大
	住、居所	1. 美國新澤西州洛克威市谷景街173號 2. 美國新澤西州蘭朵夫市史利皮穴街2號 3. 美國新澤西州莫里斯平原市艾德溫路16號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 美商朗訊科技公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. LUCENT TECHNOLOGIES INC.
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國新澤西州摩里山丘市山脈大道600號
	代表人 姓名 (中文)	1. 麥克·R·格林
代表人 姓名 (英文)	1. MICHAEL R. GREENE	

404109



本案已向

404109

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

美國 US

1998/02/05 09/019,267

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

相關申請案

此一申請案與Modris O. A. Baum, Eshwar Pittampalli, Roy H. Durdik及Edward F. Berliner之申請案，發明名稱為"Optimization of FER Settings During Soft Handoff"較交遞期間之框誤差率設定最佳化有關。該申請已讓與給本申請案之受讓人，並同時提出申請。

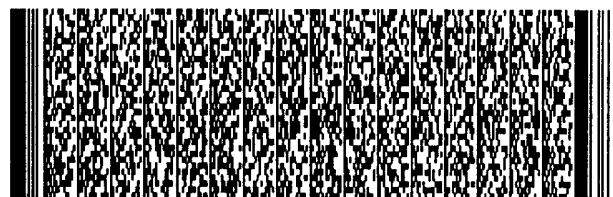
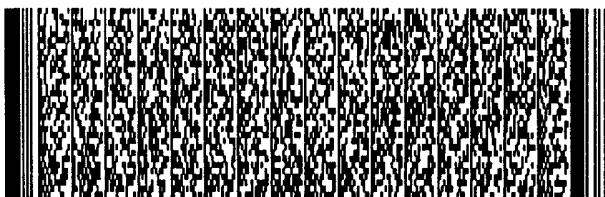
技術範圍

本發明乃關於無線電信網路，尤其是與提昇此等網路在軟交遞期間之相容性及性能有關。

發明背景

無線電信科技之全球擴散對服務提供者而言是一項機會，可由日漸對便利性，可靠性之無線服務需求中獲利。而此等服務提供者均明瞭控制費用同時提供便利、可靠之服務會遭遇極大之挑戰。無線服務提供者利用含有與基地台互連之行動交換中心(MSCs)之無線電信網路來因應挑戰。MSC完成行動終端(即使用無線電傳送之行動台)及另一方之間之呼叫。此"另一方"可能是其他行動終端或由公共交換電話網路(PSTN)伺服之電話用戶。每一基地台與一特定地理區有關，且做為在其區域內之行動終端與MSC間之一介面。

無線電信之巨量使用及全球市場中出現無數無線提供者之結果便是許許多多、各式各樣的無線網路。這些網路所使用之種種系統及協定常使設備不相容而影響整體之網路性能。此種不相容性最令人困擾者莫過於現有無線網路在



五、發明說明 (2)

一個以上之基地台與支援一呼叫有關時，無法與不相容之前向鏈結增益(即由該基地台供應至行動終端之功率)配合。

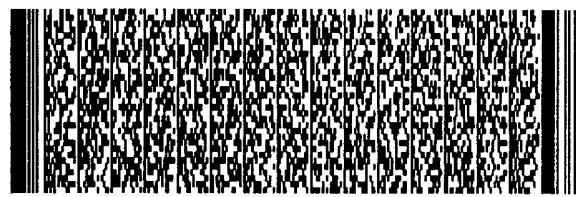
會有多個基地台與軟交遞程序期間之呼叫有關，該等程序一般出現於分碼多路進接(CDMA)無線電信網路中。在軟交遞情況下，每一基地台處理呼叫之某一段「路程」

(leg)。儘管多基地台對呼叫提供不同路程之服務，通常僅有一基地台(即主要基地台)能較諸任何其他基地台保留與行動終端更具功率之前向鏈結。由於不希望在一呼叫之各路程中有差異性存在，在某些非主要基地台上，不相等之前向鏈結功率位準可導致增加前向鏈結增益，以便補償來自主要基地台不足之增益。即使此等非主要基地台成功地增加前向鏈結增益以與主要基地台之增益相當，但此項增加或許不能提高呼叫之傳送品質。事實上，由非主要基地台之單方向增加前向鏈結增益，會影響由此等基地台所伺服之其他工作中的行動終端。換言之，由基地台增加前向鏈結功率位準，不但未能提供最強之信號給工作中之行動終端以匹配主要基地台之前向鏈結功率位準，反而會妨礙由此等基地台所伺服之其他呼叫，且對該呼叫所提供之效益相當有限。

因此，在此技藝中，有需要在無線電信網路之基地台間配合前向鏈結功率位準。

發明概述

此一需求之滿足及技術之進步之實現係以在中央功率控制系統，一選擇/分配單元(SDU)及相關之基地台之間建立



五、發明說明 (3)

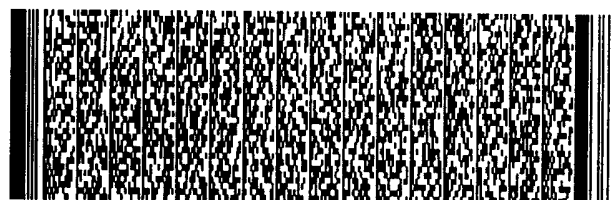
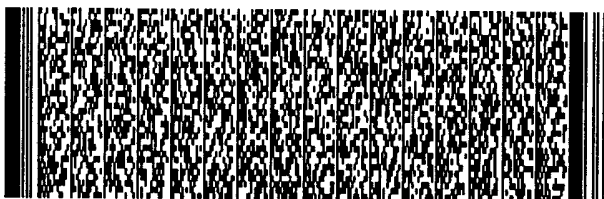
通訊，以通知SDU已施加之前向鏈結功率增益設定及過載狀況。詳言之，一基地台發生過載狀況時，此基地台便通知SDU已施加之功率增益位準之實際值及其功率過載狀況。一旦檢測出過載狀況，SDU之進一步增益增加不能實施，直到電源過載情況解除。然而可允許增益降低。亦即，隨後之增益值可少於或等於指出過載之最新響應之返回值。

在較佳具體實例中，MSC包括一裝備有中央功率控制系統之一SDU。參加軟交遞之多個基地台提供SDU實際前向鏈結功率增益設定，且必要時再提供過載狀況。此資訊以SDU/基地台通信協定傳送，該協定揭示於Michael F. Dolan, Thomas L. McRoberts, Eshwar Pittampalli及Thomas T. Towle等人之專利申請案中，發明名稱為"Wireless Telecommunications System For Improving Performance And Compatibility"，序號08/881192，在此提出供參考。已施加之前向鏈結增益及過載狀況資訊由SDU功率控制系統接收亦儲存，其監控及決定與呼叫有關之其他基地台之所有前向鏈結功率位準。當收到過載狀況警告訊息時，SDU被禁止增加前向鏈結增益，直到功率過載狀況已解除。同時，SDU請求全部參加軟交遞之各路程調整其各別前向鏈結增益設定以匹配此過載路程之增益設定。

圖式簡述

圖1A為可實施本發明之無線電信系統之具體實例；

圖1B為一簡化方塊圖說明圖1A中之行動交換中心及兩個



五、發明說明 (4)

基地站；

圖2A及2B為訊息流程圖，說明圖1A及1B中本發明較佳具體實例之無線電信系統之訊息交換。

詳細敘述

圖1A顯示無線電信系統100，其包括行動交換中心(MSC) 102及許多與行動交換中心連接之基地台。特別是基地台104，106，108，110，112，114，及116分別經由互連幹線105，107，109，111，113，115及117連接至MSC 102。每一互連幹線105，107...117在每一基地台與MSC 102間均包括三條獨立通信鏈路。此等鏈路詳細說明於圖1B中。無線電信系統100為一CDMA系統，其中許多基地台可對一呼叫之不同路程做伺服。關於此點，MSC 102分配與監控基地台資源以適當處理行動呼叫期間之資訊交換。

在無線電信系統100中，每一基地台與一特定地理區有關，在該區中，假定此基地台即為在該區之服務行動呼叫的主要基地台。詳言之，基地台104為與地理區120有關之主要基地台，基地台106為地理區122之主要基地台，基地台108主控地理區124，基地台110為地理區126之主要基地台，基地台112主控地理區128，基地台114與地理區130有關，而基地台116為與地理區132有關之主要基地台。圖1A中亦顯示基地台重疊之地理區位置。重疊區為交叉區142。在交叉區142中，行動終端150可受到多基地台之服務(極可能是基地台106及108)。儘管多基地台可服務一行動終端，但一般而言，在呼叫期間只有一基地台會與該呼叫之行動終端維持較強之前向鏈結。



五、發明說明 (5)

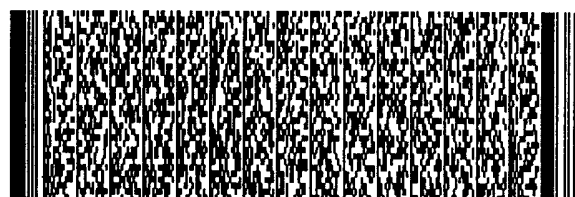
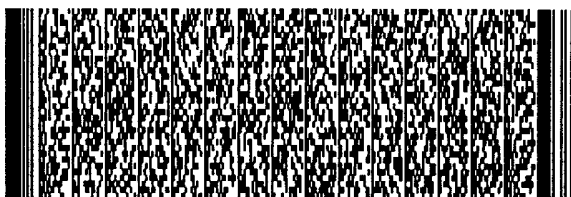
MSC 102 決定基地台資源之分配給一特定行動終端。因此，當一呼叫之行動終端在一重疊之地理區時，MSC102 在基地台之間執行軟性交遞。軟性交遞出現在行動終端及另一基地台間之信號功率位準已增加至超過一預定之臨限時。軟性交遞資源分配程序必需考慮每一基地台之不同作業參數。作業參數之一為由基地台施加至前向鏈結之功率增益。

圖1B 為MSC 102 及基地台106 及108 之簡化方塊圖。圖1B 中之系統架構在由Michael F. Dolan 等人所申請，發明名稱為"Wireless Telecommunications System For Improving Performance and Reliability" 之專利申請案，序號08/881192 中有詳細揭示，在此提出供參考。

在此具體實例中，MSC 102 含有控制處理器204，開關結構209 及具有功率控制系統206 之SDU 208。開關結構209 及SDU 208 經由鏈路235 互連。

基地台106 包括呼叫控制器212，互連處理器214 及頻道元件216。頻道元件216 經由鏈路237 與呼叫控制器及互連處理器互連。基地台108 中亦包括互連處理器224 及呼叫控制器222，其皆與頻道元件226 經鏈路229 互連。在此具體實例中，行動台260 同時由基地台106 及108 伺服。

基地台106 及108 維持建立之互連鏈路至MSC 102。詳言之，SDU 208 (包括功率控制系統206) 係分別經由互連鏈路243 及239 與基地台106 之呼叫控制器212 及互連處理器214 互連。MSC 控制處理器204 與基地台106 之呼叫控制器212 經由互連鏈路231 互連。同理，SDU 208 與基地台108 之呼叫



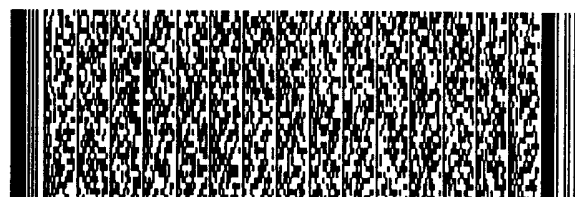
五、發明說明 (6)

控制器222及互連處理器分別經由互連鏈路245及241互連。控制處理器204與基地台108之呼叫控制器222經由互連鏈路233互連。換言之，每一基地台維持三條獨立互連鏈路至MSC 102。此三條鏈路在每一基地台及MSC 102構成互連幹線105，107...117如圖1A所述者。此外，基地台106之呼叫控制器212及基地台108之呼叫控制器222經由鏈路205互連。

功率控制系統206負責監控在無線電信100中之所有基地台之前向鏈結增益。詳言之，功率控制系統206自基地台互連處理器214及224接收前向鏈結增益資料。在軟交遞程序期間，基地台發出需要軟交遞之請求至MSC102，俾MSC可分配資源至其他基地台供一呼叫使用。如果在軟交遞期間功率控制系統206收到來自基地台之前向鏈結增益過載訊息，此功率控制系統便決定出一項與該呼叫有關之所有基地台均能接受之前向鏈結增益。此外，由於基地台無力增加前向鏈結增益，功率控制系統206會予以協助直到過載情況已由該基地台解除。

圖2A及2B為信息流程圖，說明無線電信系統100在軟交遞程序期間，根據本發明之較佳具體實例之訊息交換。

為求舉例之便，假定行動終端260位於交叉區142，該區同時被基地台106及108在軟交遞期間所伺服。在另一具體實例中，二個以上之基地台可服務一在交叉區之行動終端，且軟交遞可出現在由不同MSCs所伺服之基地站。當基站106送出一軟交遞請求訊息至MSC 102時，軟交遞程序即開始。MSC 102接收軟交遞訊息，並決定哪一基地站最能



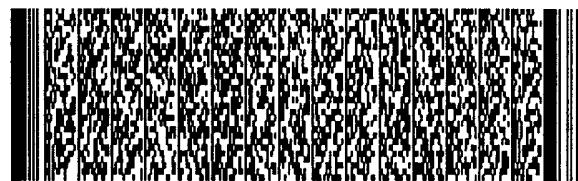
五、發明說明 (7)

處理此呼叫。在此例中，MSC 102 決定基地站108 為協助基地站106 於軟交遞中支援此呼叫。

圖2A 為在軟交遞狀態之訊息流程圖，說明所需通知功率控制系統在具有在呼叫中用之無線電設施之基地台所施加之實際前向鏈結功率增益的訊息內容。為求舉例之便，假定下文所述之訊息已在如圖1 所述之無線電信系統100 中交換。在此例中，功率控制系統206 自參與軟交遞之每一基地台接收一訊息。此等訊息包含關於施加在來自基地台106 及108 之呼叫上之實際前向鏈結增益之資訊。在此例中，無一基地台為過載狀況。

圖2B 為軟交遞訊息流程圖，說明所需通知功率控制系統關於實際前向鏈結功率增益之訊息內容，此增益係施加在具有呼叫用之無線電設備之基地台上，其中至少一個基地台有過載或裝備限制情況。為求舉例之便，假定下述之訊息已在如圖1 所述之無線電信系統100 中交換。

在此較佳具體實例中，功率控制系統206 發出一訊息至每一基地台，要求將前向鏈結功率增益設在"X1" 位準。隨後，功率控制系統206 收到一訊息，其中包括關於施加在來自基地台106 之呼叫上一之實際前向鏈結增益之資訊。基地台106 指出所施加之前向鏈結增益為"X1" 及無過載情況發生。然而，基地台108 建議施加"X2" 位準之前向鏈結增益，該位準小於"X1"。基地台108 也指出其為過載狀況。功率控制系統206 接收此前向鏈結資料及決定一適當之前向鏈結增益。在此例中，功率控制系統206 可改變全部路程之功率增益，但在任何路程中不能超過"X2"。據

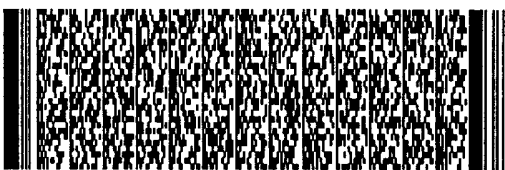


五、發明說明 (8)

此，功率控制系統206可為基地台106及108建立"X2"位準之前向鏈結增益設定。此功率位準在基地台108脫離"過載"情況並發出"無過載"訊息至SDU前不會增加。在其他具體實例中，功率控制系統206在過載情況存在時，可發出缺設(default)之前向鏈結增益至所有相關之基地台。

以此方式，基地台在功率控制系統之功率位準限制可以建立。結果，基地台得以避免增加功率至前向鏈結，及因此所造成不必要之系統性能衰減。詳言之，在MSC中協調軟交遞程序之SDU決定在此過程中所有基地台均可接受之前向鏈結增益。因此，可避免對前向鏈結功率作不必要之增加，俾在無線電信網路之各基地台可有效利用資源。

儘管本發明已以說明性具體實例加以敘述，精於此藝之人士當可明瞭許多其他配置也可設計使用而不悖本發明之範圍。



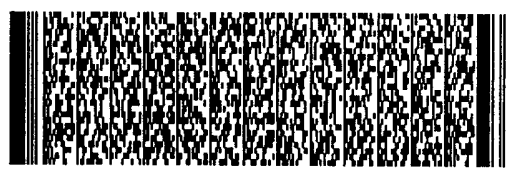
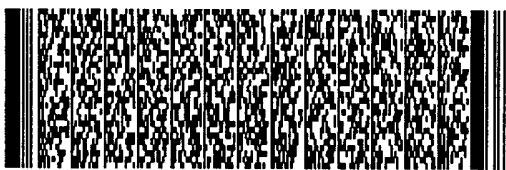
四、中文發明摘要 (發明之名稱：用於無線電信網路中使軟交遞期間之前向鏈結功率位準最佳化之方法)

04109

無線電信系統之性能可藉由與一實際施加之前向鏈結增益之通訊，以及必要時，與一來自參與軟交遞之基地台之過載指示器之溝通而得以改進。而後，在選擇/分配單元中之功率控制系統決定一項與軟交遞呼叫有關之所有基地台可接受之前向鏈結增益。

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD FOR OPTIMIZING FORWARD LINK POWER LEVELS DURING SOFT HANDOFFS IN A WIRELESS TELECOMMUNICATIONS NETWORK)

Performance of a wireless telecommunications systems is enhanced by communication of an actual applied forward link gain and, if necessary, an overload indicator from base stations participating in a soft handoff. Subsequently, a power control system within a selection/distribution unit determines a forward link gain acceptable to all base stations involved in a soft handoff call.



六、申請專利範圍

1. 一種方法，用於一具有選擇/分配單元(SDU)之行動交換中心之無線電信系統中使基地台間之前向鏈結增益相一致，該方法包含下列之步驟：

在SDU中自第一基地台接收一請求之前向鏈結增益；
在SDU中自第二基地台接收一施加之前向鏈結增益；
決定該等已接收之前向鏈結增益之最低前向鏈結增益；及

發出指令以施加該最低之前向鏈結增益至一呼叫。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，更包含在軟交遞期間，SDU施加該最低之鏈結增益至一呼叫。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中在SDU中接收一請求之前向鏈結增益之步驟包含：

在功率控制系統中接收一請求之前向鏈結增益位準。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，尚包括如下步驟：當第一與第二基地台之一係處於過載狀態時，由SDU發出一缺設之前向鏈結增益位準至參與該軟交遞呼叫之所有基地台。

5. 一種無線電信系統，包含：

一控制器，接收每一基地台於一軟交遞程序期間與一呼叫有關之前向鏈結增益，決定該等已接收之前向鏈結增益之最低增益以做為該軟交遞程序期間該呼叫之所需前向鏈結增益，以及傳送指令至該等基地台以施加該所需之前向鏈結增益。

6. 如申請專利範圍第5項之無線電信系統，尚包含一功率控制演算法儲存於該控制器中，用以決定適當之前向鏈



404109

六、申請專利範圍

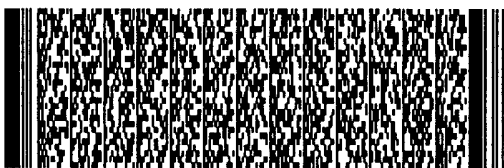
結增益供參與該軟交遞呼叫中之該等基地台之用。

7. 一種於一呼叫交遞程序期間建立基地台之前向鏈結增益的方法，包括如下步驟：

接收每一基地台於一軟交遞程序中與一呼叫有關之一前向鏈結增益；

決定已接收之前向鏈結增益之最低增益，以做為一所需之前向鏈結增益；以及

指示在該軟交遞程序中與該呼叫有關之每一基地台將該所需之前向鏈結增益予以施加至該呼叫。



圖式

404109

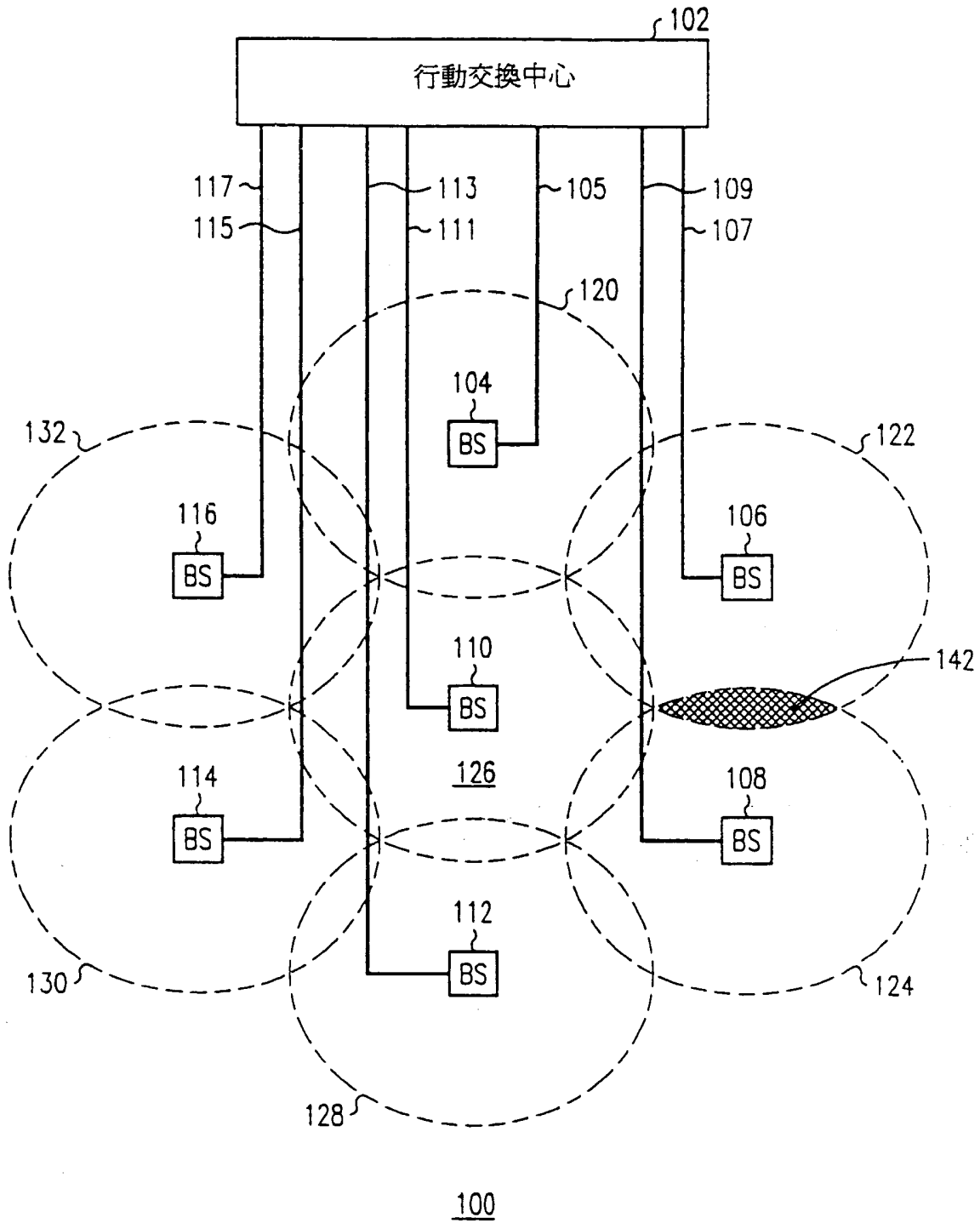


圖 1A

圖式

404109

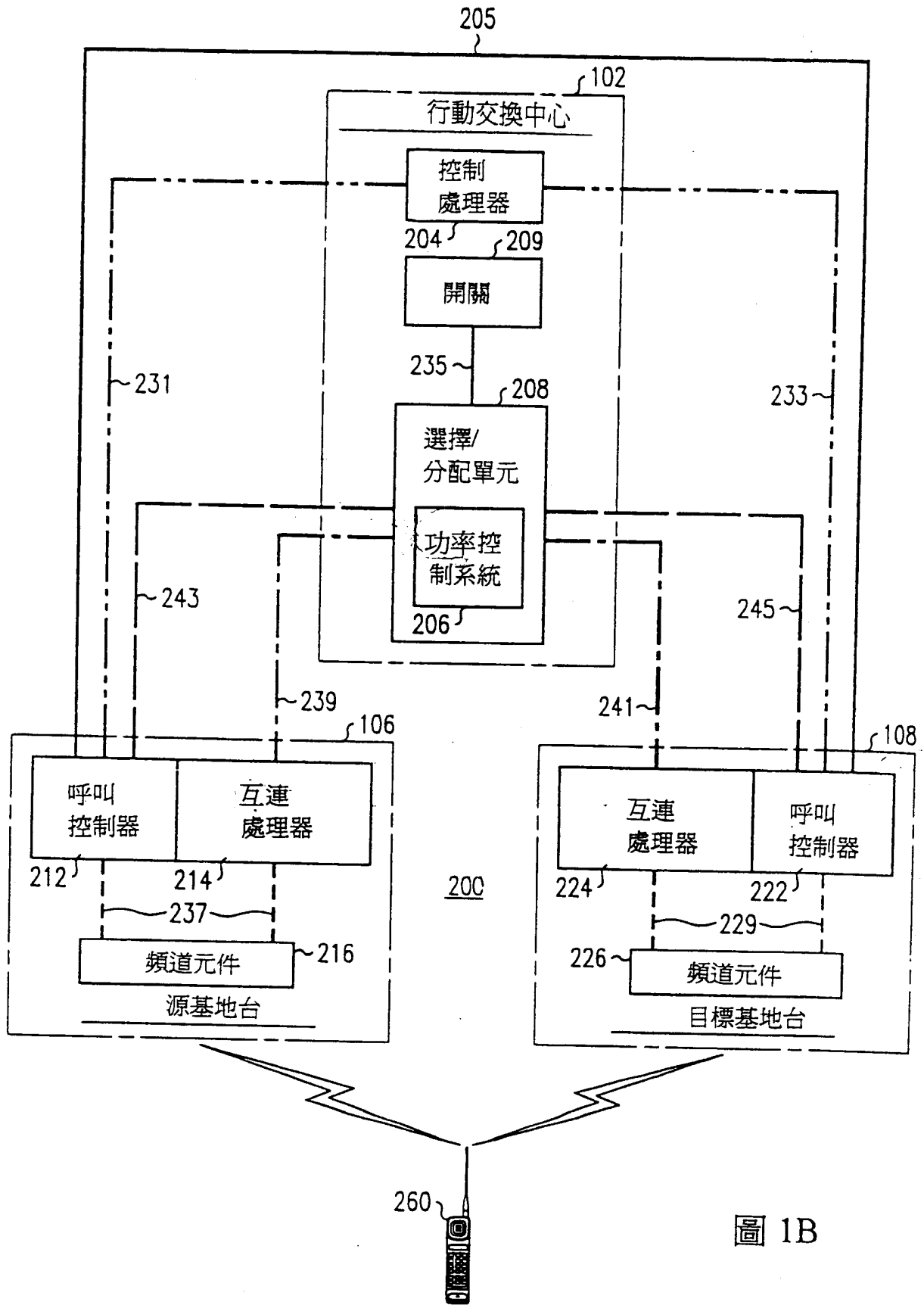


圖 1B

圖式

404i09

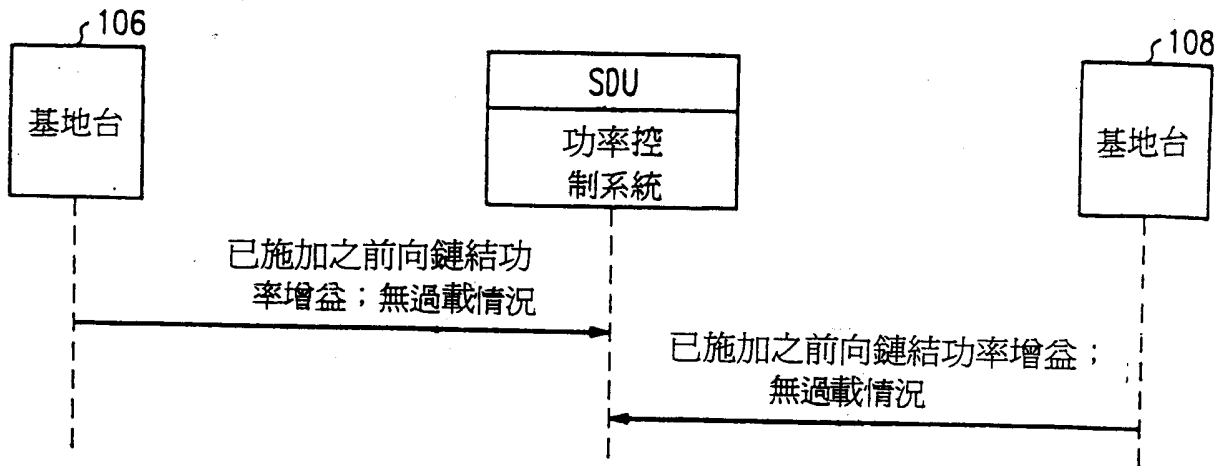


圖 2A

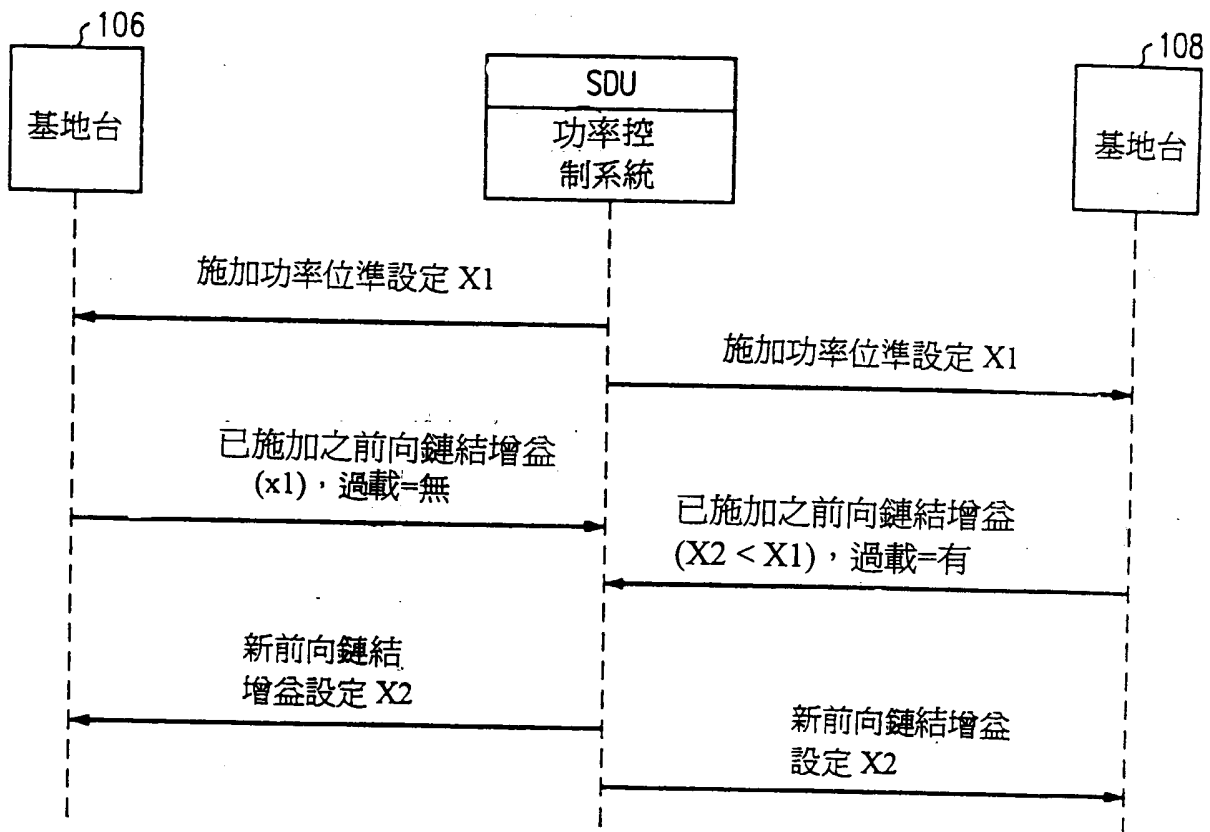


圖 2B