

1210515

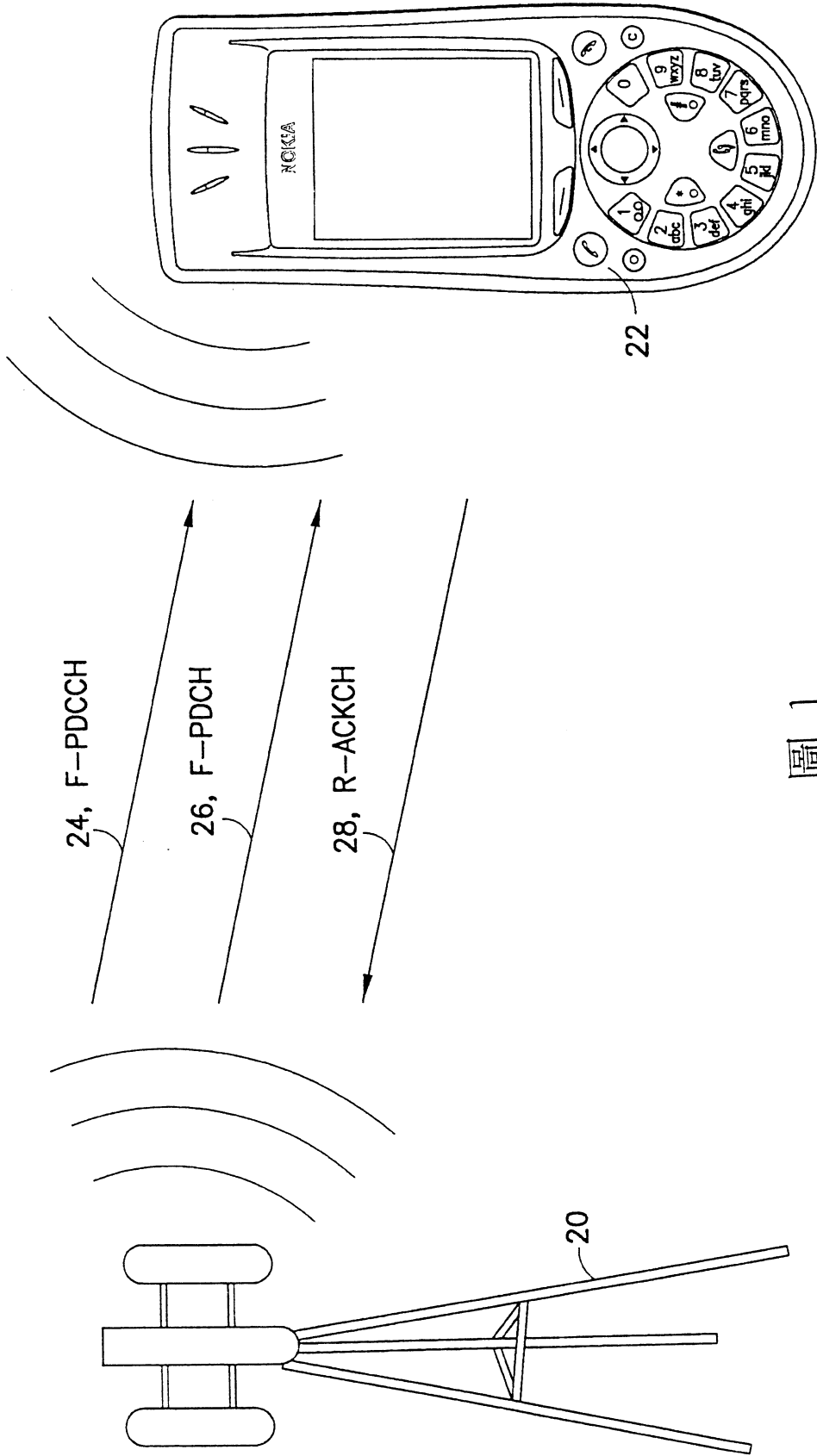


圖 1

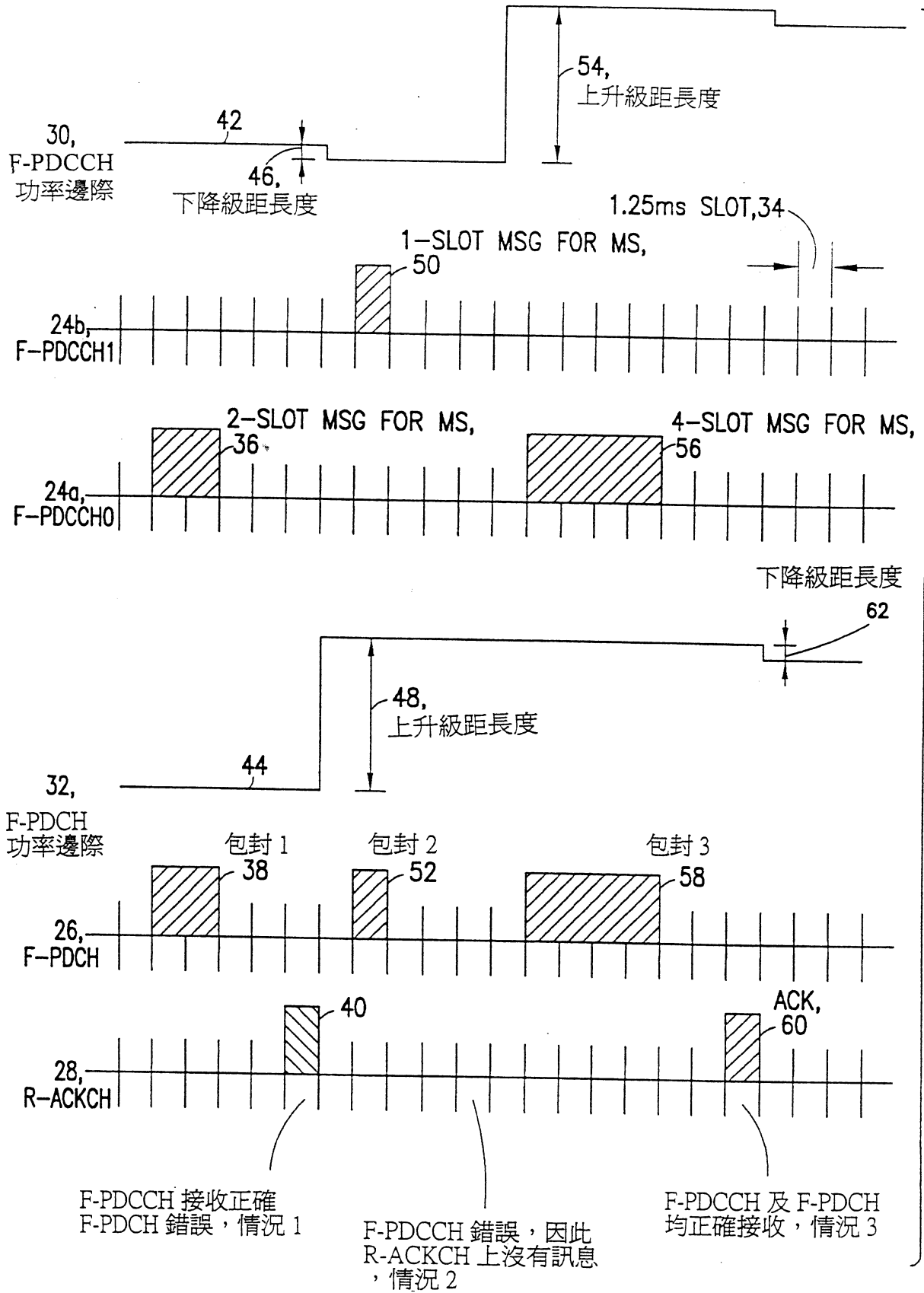


圖 2

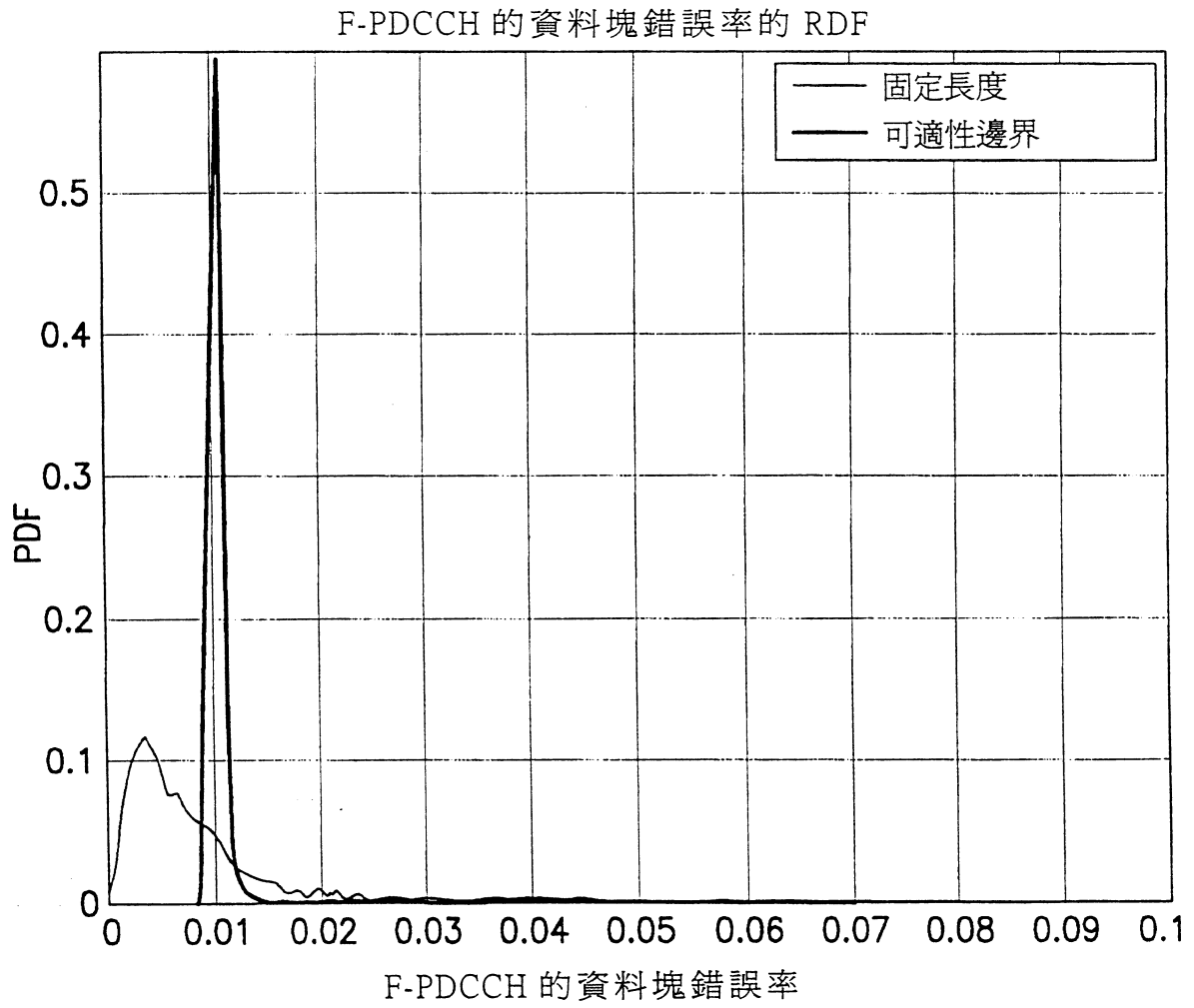


圖 3

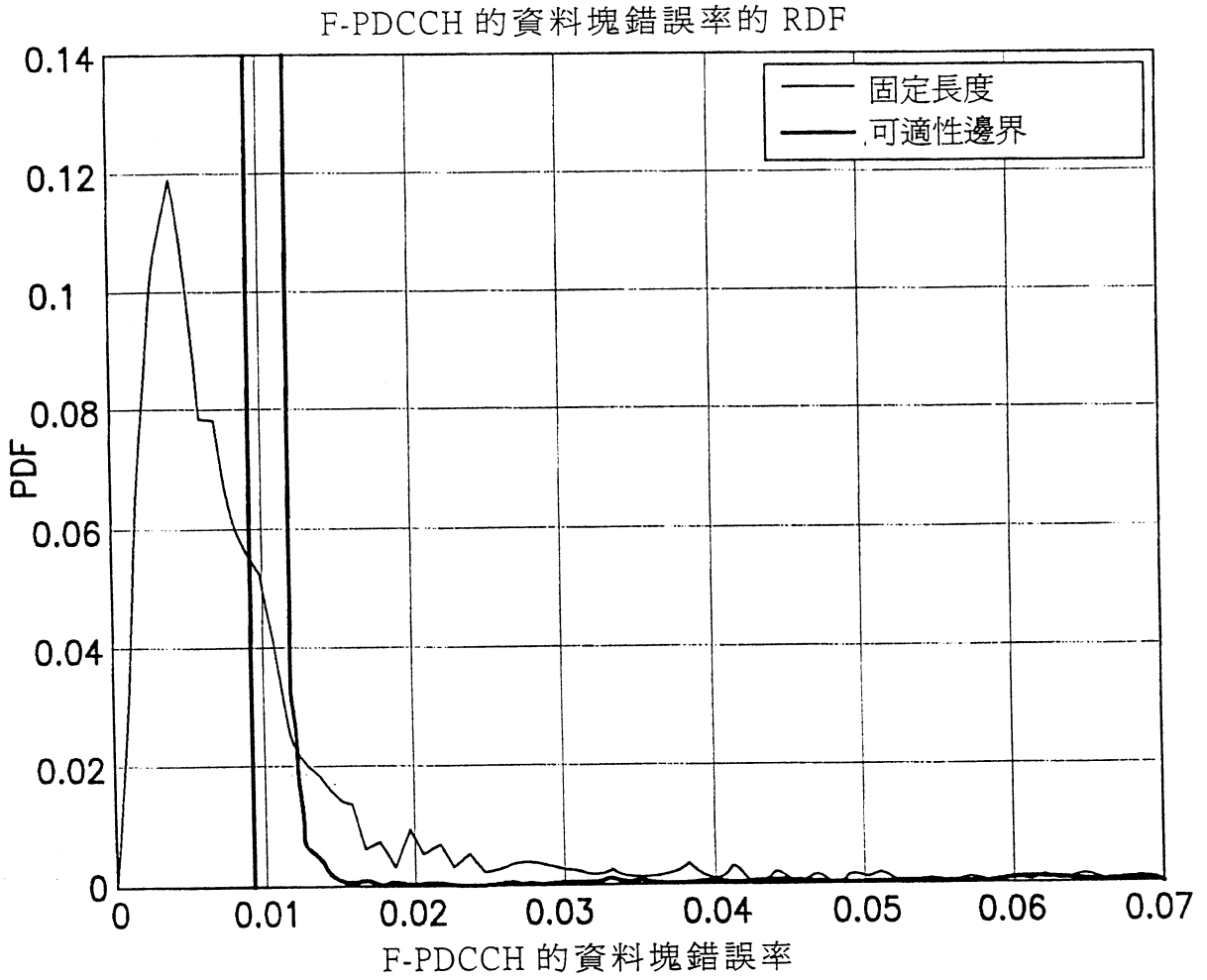
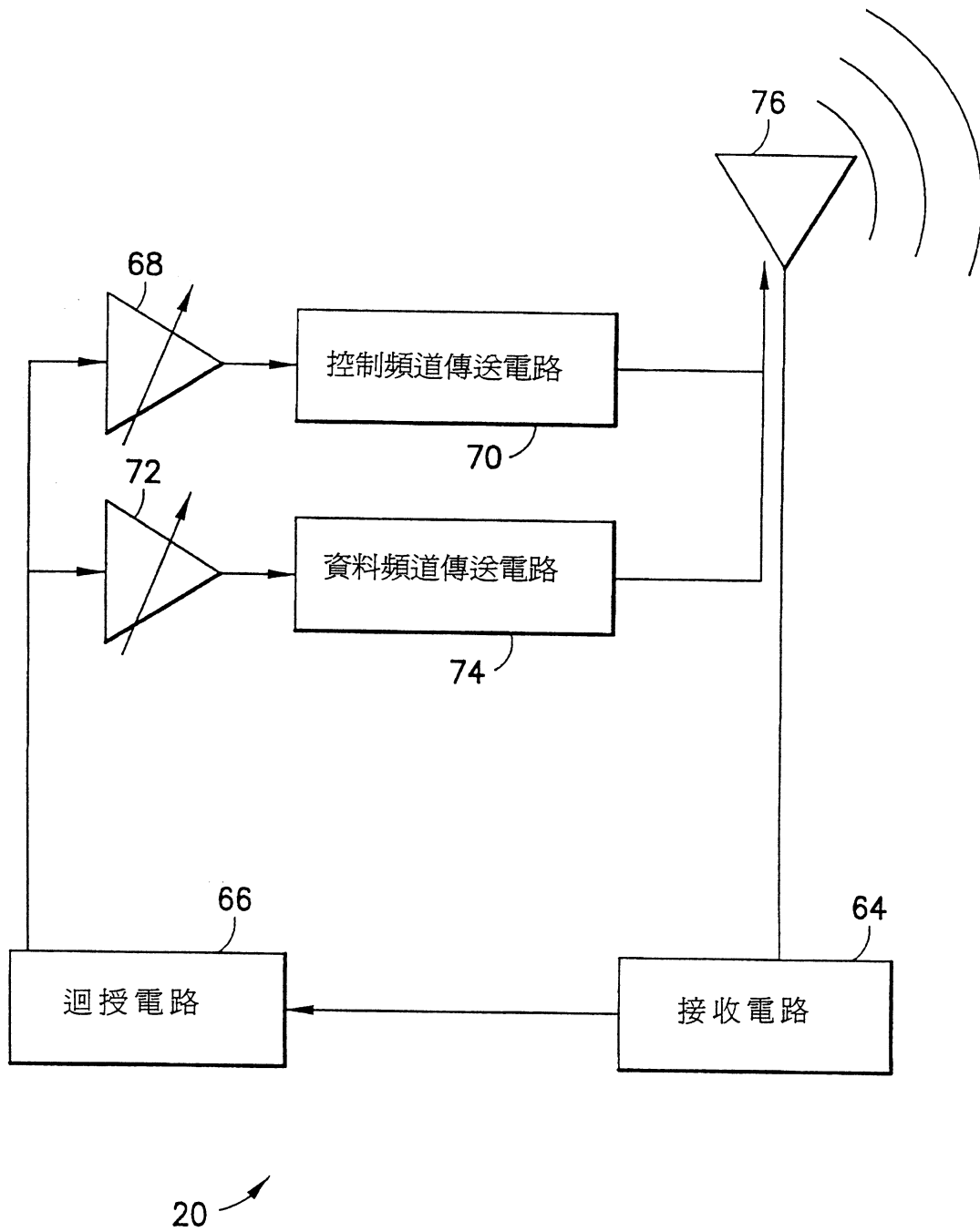


圖 4



(此處由本局於收  
文時黏貼條碼)

第 93116513 號專利申請案  
補充、修正後無劃線之說明書一式三份

## 發明專利說明書

(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：93116513

※申請日期：93-6-9

※IPC 分類：H04B 7/005

### 壹、發明名稱：(中文/英文)

1xEV-DV 系統之功率極限自調方法及裝置  
METHOD AND APPARATUS FOR ADJUSTING AN ADAPTIVE POWER  
MARGIN FOR A 1xEV-DV SYSTEM

### 貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

諾基亞股份有限公司/NOKIA CORPORATION

代表人：(中文/英文) 福克約翰遜 (Folke Johansson)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

芬蘭艾斯甫 FIN-02150 凱拉拉登迪 4

Keilalahdentie 4, FIN-02150 Espoo, Finland

國籍：(中文/英文) 芬蘭/FI

### 參、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 戎志剛/RONG, Zhigang

2. 馬琳/MA, Lin

國籍：(中文/英文) 1~2 中國大陸/CN

**肆、聲明事項：**

本案係符合專利法第二十條第一項  第一款但書或  第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利  主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國 2003/6/12 10/461,838

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明之發明領域係有關於在 CDMA 系統中的頻道功率控制。尤其是與在前向連結中封包資料控制頻道及封包資料頻道的功率控制有關，但是不限於該頻道及方向。

### 【先前技術】

第二代(2G)網路(如 IS-95)的目標為預定行動電話的服務，其具有相當高的頻寬且成本上也相當實惠。因此網路可以提供行動之低速率電路的切換聲音通訊，且低速率的資料通訊。2G 的成功已由消費者的接受度及超乎預期的受歡迎中看出。由於使用行動無線電話服務人數的增加，而使得聲訊及資料的容量增加。下一代無線電話 3G(CDMA2000)中已應用分封交換資料網路。

CDMA 或分碼多路近接為基於展頻技術之高效率無線頻譜的應用。在 CDMA 方法中，由展頻碼在一相當寬的頻帶由將窄頻聲訊或資料信號多工，一般為一 Walsh-Hadamard 或 Walsh 碼。簡言之，將窄頻信號分為”封包”，各封包中插入一或多個時槽，各時槽由時間及頻率定義。可以在整個可用的寬頻上展開該封包，因此原來的窄頻信號實際上在各寬的頻帶上傳送而產生展頻。無線服務提供機構的基地台一般同時服務多個使用者。而某些時槽可以暫時分配予一名使用者或行動台，其他的時槽則由其他的行動台所使用。

CDMA 的限制為基地台(BS)可以感應由不同的行動



台所傳送的不同位準。其中兩個 MS 在同一功率位準下傳送信號，一很接近 BS 的行動台將使得 BS 無法辨識來自其他 MS 的信號，其中其他的 MS 位在地理區域細胞的外圍，此係由於傳送時的功率設定所致。至少由不同之 MS 傳送之不同的功率位準防止可用頻寬的最大化。因此必需在由單一 BS 使用的 MS 之間控制功率位準。

一般，在 CDMA 系統中有兩種技術可以達到功率控制的目的。在開迴路功率控制中，各 MS 量測從 BS 接收之信號的強度，且基於接收的信號功率調整傳送的功率。在開式迴路功率控制中，BS 量測從 MS 接收之信號的強度，且傳送功率控制訊息予 MS。然後該 MS 使用這些確定的功率控制訊息以調整下一個傳送的功率位準。兩種技術可以同時使用。

最近工業趨勢顯示在無線頻道上資料流的增加，尤其是上傳或下傳(BS 至 MS)的方向。但是，無線電信機構大部份的利潤係來自聲訊通訊。而且必需進行後終端的改進以解決資料通訊上的需要而不減少同時在無線(RF)頻道上聲訊通訊的品質。一熟知之標準的 1xEV-DV(稱為 CDMA2000, C 版)試圖達到這些目的，其允許無線操作更有效地使用頻譜，而基於個別操作的需要而平衡聲音及資料通訊。

1xEV-DV 導入多個新的特徵於 CDMA 空中傳送的架構。一種主要的特徵為高度上傳連結功能以產生上到 3.1Mbps 的平均上傳資料速率，及約 1Mbps 的平均區域產

量。1xEV-DV 作為可適性地調變編碼方法(AMC)，對於實質資料樞層的混合自動重覆要求(H-ARQ)，且定義稱為封包資料頻道(PDCH)的新的上傳連結資料訊務頻道而達到這些資料率。PDCH 對於在其上傳送的資料提供分時多工及分碼多工的處理。由封包資料使用者共用 PDCH 且無法進行軟交遞(SHO, soft handover)。依據由個別無線電操作員的系統負載 PDCH 包含一至 28 個分碼多工正交相 Walsh 次頻道，各由一 32-ary Walsh 函數展開。可以應用 408, 792, 1560, 2328, 3096 及 3864 位元傳送封包，且系統的封包時段可以為 1.25, 2.5, 及 5.0 微秒(ms)。PDCH 為分封資料控制頻道(PDCCH)，且控制用於 PDCH 的資訊。PDCH 及 PDCCH 為上連結頻道，且有時候分別稱為 F-PDCH 及 F-PDCCH。

在 F-PDCCH 上的控制資訊對於 F-PDCH 的操作相當重要，且包含各種參數，如使用者媒體近接控制辨識(MAC ID，一 8 位元辨識器，其在一呼叫期間匹配予一特定的行動台)，編碼器封包長度，每次封包的時槽數，混合自動重複要求(H-ARQ)控制資訊，及最後 Walsh 碼係數，此控制資訊以 37 位元的封包在對應之 PDCH 包封的相同的封包傳送 9。如圖 1 中所示者。當 BS20 傳送一信號予 MS 22 時，該信號在 F-PDCCH 24 及 F-PDCH 26 上平行傳送。在接收端，該 MS 22 先解調再於 F-PDCCH 24 上解碼信號，且決定是否該信號是否為其所需要者，其方法為核對在 F-PDCCH 24 上攜帶的 MAC ID 與其自有的

MAC ID 相符。如果是，則基於有 F-PDCCH 24 上攜帶的控制資訊，該 MS 解調且解碼 F-PDCH 26 上的信號。一成功的信號傳送必需正確地接收在 MS 22 之 F-PDCCH 24 及 F-PDCH 26 上的信號。

當 F-PDCCH 24 及 F-PDCH 26 均正確接收時，MS 22 在一反向告知頻道 (R-ACKCH) 28 上傳送一告知訊息 (ACK)，以指示 BS 已成功地接收該資料封包。如果發生錯誤的話，則依據那一頻道 24，26 被佔據，該 MS 在 R-ACKCH 28 上進行不同的操作。

.如果 F-PDCCH 24 錯誤，則 MS22 假設該對應的 F-PDCH 26 指向其他的使用者(其他的 MS)，且不在 R-ACKCH 28 上傳送。

.如果 F-PDCCH 24 接收正確，而 F-PDCH 26 接收錯誤，則在 R-ACKCH 28 上該 MS22 傳送一負告知訊息 (NACK) 以指示 BS24 該資料封包為錯誤者。

當沒有從 MS22 上偵測到任何訊息時(其可能為在一預定的時段內在 R-ACKCH 上的 NACK 或沒有訊息)，則 BS20 可以再傳送該資料封包。MS 22 將再傳送的訊息與先前傳送的訊息結合，且再度執行資料封包的解碼。經由再傳送可以減少最後的錯誤率。但是，對於某些如在網際網路(QoS)協定上的聲訊應用，可能看到錯誤封包的再傳送，且服務的品質(QoS)只有依賴第一次的傳送。QoS 通常指示某一最大錯誤率，如位元錯誤率，資料塊錯誤率，或封包錯誤率，此端視那一類型的系統，頻道，及/或資

料而定。其中不可以使用再傳送以改進 QoS，該封包錯誤率可以不低於 F-PDCCH 資料塊錯誤率(BLER)或 F-PDCH 封包錯誤率(PER)較高的一項。

在 1xEV-DV 之前向連結中，BS 20 的無線操作員一般保證一特定的 QoS，其方式為對於 F-PDCCH 24 的一標的 BLER，且對於 F-PDCH 26 的標的 PER。基於標的 BLER，PER 及一來自 MS 22 的載波干擾比(C/I)，該 BS 20 決定 F-PDCCH 24 的傳送功率及 F-PDCH 26 的傳送格式。為了保證 F-PDCCH 24 的 BLER 接近其標的 BLER，一般當在 F-PDCCH 24 上決定信號的傳送功率時，該習知技術應用一功率邊際。一般對於 CDMA 系統，一 BS 20 基於數個因素決定一傳送的功率位準。這些外部之一項為功率邊際，基本上從一由其他因素決定的數值加或減一值，該其他的外部如頻道品質(來自 MS 22 的傳送)。因此在功率邊際中正(或負)改變不需要導致在傳送之功率位準中一正(或負)的改變，此端視其他的外部而定。尤其是使用功率邊際以決定如變數所導致之 C/I 的不準度，該變數如頻道變數，C/I 報告的延遲，C/I 量測錯誤及 C/I 量化錯誤。

在本發明者 1xEV-DV 下前向連結的觀點中，對於整個傳送固定功率邊際，且可以因在 F-PDCCH 24 期間之不同的頻道環境及時槽而不同(假設可以正確偵測出頻道環境)。另外，F-PDCCH 24 的時槽期間可以是 1，2，或 4 時槽。對於每一頻道環境，必需特定三個時槽，各時槽期間有一功率邊際。習知技術中假設可以正確地偵測出頻道

環境，且可以使用核對表，其包含用於結合不同頻道環境及時槽期間的功率邊際，以搜尋適當的數值。本發明且更準確之傳送功率之管理，尤其是在展頻環境下來自基地台的傳送。較佳的功率管理必需改進錯誤率。將於下文中加以說明。

### 【發明內容】

依據本發明，在一控制頻道上，傳輸信號傳送的功率邊際，如 1xEV-DV 的 F-PDCCH，在一呼叫期間基於在 R-ACKCH 上接收信號的內容可適性地調整。與習知技術不同，只有在基於從該行動台接收之信號的功率位準下調整功率邊際。在一控制頻道及資料頻道上傳送後，如對於 MS 在 F-PDCCH 及 F-PDCH 上平行傳送，該 BS 監視如 R-ACKCH 的回應頻道。如果該 BS 在回應頻道上沒有偵測到回應信號時，則應用一上升長度導致增加該達到之下一向 MS 的傳送之控制頻道上的傳送增加該功率邊際。如果 BS 偵測到在該回應頻道上有回應時，則經由一下降級距長度，將對於該呼叫在進入該 MS 的控制頻道的下一傳送的功率邊際減少。最好該上升級距的長度對下降長度的比率最好為控制頻道之標的 BLER 的函數。

上述的方法可以擴充到對應下文之控制頻道的資料頻道。最好只有資料頻道傳送之的聲音網際網路協定 (VoIP) 不可用時，對於資料頻道的傳送改變可適性功率。為了調整資料頻道上的功率邊際，如依據 1xEV-DV 之 NACK 的回應訊息將使得 BS 對於該呼叫之進入 MS 的資

料頻道上的下一次傳送增加功率邊際。另一種的回應訊息，如依據 1xEV-DV 的 ACK，將使得對於該呼叫，在到該 MS 的資料頻道上傳送的下一傳送訊息該 BS 減少其功率邊際。其在回應頻道上沒有偵測到任何的回應信號時，對於該呼叫的下一次的傳送，該 BS 維持該資料頻道的功率邊際不變。

上文已應用 1xEV-DV 定義頻道的內容，本發明的功率管理可以應用到展頻多工系統。

由下文的說明可更進一步瞭解本發明的特徵及其優點，閱讀時並請參考附圖。

#### 【實施方式】

將於下文中加以說明本發明並請參考附圖之多種不同功率上的信號傳送。圖 2 中一連串的圖示顯示在該多種不同功率上的不同動作及彼此之間的相關性。一 F-PDCCH 功率邊際圖 30 顯示用於在該 F-PDCCH 24 上調整來自 BS 20 之信號的功率位準的功率邊際。以兩種圖示顯示有 F-PDCCH 24 上傳送的信號或封包：其為 F-PDCCH 1 (參考號 24a) 及 F-PDCCH 0 (參考圖為 24b)，這些是邏輯頻道，可以做為 F-PDCCH 24。在下文的說明中，該 F-PDCCH 功率邊際圖 30 應用到前傳控制頻道 24a 及 24b。另外，各個前傳控制頻道可以其為可個別調整的功率邊際，其中對於一控制頻道 24a 之一信號的 R-ACKCH 28 的響應不會對於在一不同的控制頻道 24b 上之同一 MS 22 之下一傳送信號的功率邊際進行調整。

最好是對於各個個別的使用者，BS 20 只調整單一的 F-PDCCH 功率邊際，且可能的話調整一單一的 F-PDCH 的功率邊際以避免在三個時槽期間之各個頻道上特定之三個功率邊際的習知技術上的複雜度，且對於不同的頻道環境維持不同的功率邊際組合。理想上，功率邊際可以是為使用者之頻道環境的功能(如移動速度，多路徑之頻道結構等)，而非其所使用的頻道。對於分開的 F-PDCCH 使用分開之功率邊際的缺點為對於各個不同之控制頻道之功率邊際的更新速率變得較慢且較不準確。而且，基地台 20 可以對於單一的使用者進入且調整兩個功率邊際，而導致較高的複雜度。上述原因也可以應用在 F-PDCH 之功率邊際上。F-PDCCH，F-PDCH，R-ACKCH 中任何一項可以如習知技術中熟知者具有一或多個頻道。一 F-PDCH 功率邊際圖 32 顯示該功率邊際係用於調整 F-PDCH 26 上從 BS 20 傳送之信號的功率位準。在該圖中也對於 F-PDCH 26 及 R-ACKCH 28 顯示出傳送信號及封包。對於頻道 24a，24b，26，28 中的各圖示分割為時槽 34，說明的期間為 1.25ms。依據展頻技術，任何時槽可以為不同的頻率參數所限制，雖然圖 2 中插入顯示時間邊界。

假設下圖中，BS 20 允許對於 MS 22 在前傳頻道 24a，24b，26 上傳送的封包結束點算起有三個時槽，以回應 R-ACKCH 28。將於下文中加以說明三種最有可能的情況，其中可以使用本發明以在前送頻道環境(來自 BS 20)

中進行功率的調整。必需瞭解下文中參考功率邊際的改變以調整從 BS 20 到 MS 22 的功率位準係應用到對於特定之 MS 22 的傳送。一無線操作可以維持使用與本發明相關之開迴路或閉式迴路控制之一項或兩者，因此用於對一 MS 22 調整功率邊際之理想傳送之功率邊際不見得適於在同一 BS 20 之區域通訊細胞內對於不同的 MS 22 進行調整。

在該通訊頻道上的訊息可以歸類為單時槽，雙時槽或四個時槽訊息。以為了解說明及避免混淆之目的而必需可彼此之間可辨識，但是本發明可以獨立操作 F-PDCCH 的時槽長度。另外，將於下文中加以說明功率邊際的調整最好是可以應用到單一的呼叫(即對於 MS 22 的單一電話呼叫，單一的 MS 22 時長可以輸入資料網路，如網際網路，或者是訊務頻道的時長可以有助於 BS 20 到 MS 22 的通訊)，其中下一個在 MS 22 及 BS 20 之間的呼叫可以如習知技術一般對於頻道使用初始化的功率位準。基於在一控制頻道及/或資料頻道上從 BS 20 到 MS 22 之傳送的功率位準可以由 BS 20 儲存(或者是啟動呼叫時至 BS 20 的傳送由 MS 22 開始)，以作為下一進入 MS 22 或來自 MS 22 之下一呼叫的功率邊際，且通過相同的 BS 20。

情況 1：NACK 訊息

該 BS 20 在一控制頻道 24a 上傳送一雙時槽訊息 36 且在一資料頻道 26 上在雙時槽上傳送一對應的封包-1 訊息 38。最好該 BS 20 平行傳送雙時槽訊息 36 及封包-1 訊息 38。在使用一第一控制功率邊際的控制頻道 24a 上傳



送雙時槽訊息 36，如在 F-PDCCH 功率邊際圖 30 上所示者。同樣地，在使用一第一資料功率邊際 44 的資料頻道 26 上傳送該封包-1 訊息 38，如 F-PDCH 功率邊際圖 32 上所示者。對於至 MS 22 的呼叫的第一控制功率邊際 42 及第一資料功率邊際 44 最好是依據習知技術的方式啟動。

依據上述的背景說明，MS 22 在控制頻道 24a 接收雙時槽訊息 36，最好將該訊息解碼並解調，且形成指定之對應的封包-1 訊息 38。此時，MS 22 無法接收到適當地解碼/解調該封包-1 訊息 38，依據 1xEV-DV 在 R-ACKCH 28 上傳送一 NACK 訊息 40。依據 1xEV-DV，該 NACK 訊息 40 指示該 BS 20，在控制頻道 24a 上適當接收傳送之 MS 22 但未適當地接收到資料頻道 26 上對應的傳送訊息。因為在前傳之控制頻道 24a 上之訊息 36 的末端的三個時槽內傳送 NACK 訊息 40，其符合上述的假設，BS 20 已適當地接收該訊息。

BS 20 最好在 F-PDCCH 24 上對於進入相同之 MS 22 的下一傳送調整功率邊際而進行回應。如果需要的話，如應用不使用再傳送的 VoIP，也調整在 F-PDCCH 26 上同一 MS 22 之下一傳送的功率邊際。為了使用系統達到最適化，BS 20 可以只在與 NACK 訊息 40 相關的控制頻道上對於下一個傳送調整功率，或者是只對於資料頻道，或者是只對於 NACK 訊息 40 相關的資料頻道上進行上調整。該 NACK 訊息 40 指示在控制頻道 24a 上適當的訊息 36

之接收情況，因此 BS 20 減少用於在控制頻道 24a(或任何的 F-PDCCH 24)上傳送到該 MS 22 的下一信號。在控制頻道 24 上功率邊際的減少的程度在此稱為控制功率邊際下降級距 46。同樣地，NACK 訊息 40 指示資料頻道 26 上的接收失敗(封包-1 訊息 38 的接收)，因此如果需要的話 BS 20 增加用於在資料頻道 26(或任何的 F-PDCH 26)上到同一 MS 22 之下一信號的傳送之功率邊際，如上述說明的例子。在資料頻道上功率邊際增加的程度稱為資料功率邊際上升級距 48。最好是上升級距 48 大於下降級距 46。下一個從 BS 20 到 MS 22 的傳送及功率位準的調整係感測回應 NACK 訊息 40 的功率邊際。

情況 2：沒有任何的訊息

在第二種情況下，BS 20 在控制頻道 24a 上傳送單時槽訊息 50 且在資料頻道 26 上的一時槽中傳送封包-2 訊息 52。最好 BS 20 平行傳送單時槽訊息 50 及封包-2 訊息 52。如同其他的情況，在控制頻道 24a 上傳送單時槽訊息 50，係使用一控制功率邊際，其可以是或不為一第一或初始的控制功率邊際，此端視從 BS 20 至 MS 22 的初始傳送用於一呼叫或為用於相同呼叫的下一傳送。對於資料頻道 26 上之封包-2 訊息 52 的傳送該方法仍成立。如圖 2 中所示者，依據情況之調整下的功率位準傳送單時槽訊息 50，且封包-2 訊息 52 表示如該封包-1 訊息 38 的再傳送。

在此情況下，MS 22 無法適當地在控制頻道 24a 上適當地接收單時槽訊息 50，且因此不企圖在資料頻道 26 上

解碼/解調該封包-2 訊息 52。不需要有 R-ACKCH 上之從 MS 22 至 BS 20 的回覆，該三個時槽假設一限制仍成立。當在控制頻道 24a 上失效時，該 BS 20 解釋為沒有即時回覆，且經由控制功率邊際上升級距 54 在至該 MS 22 的控制頻道 24a 上對於下一個傳送調整功率邊際。該調整的功率邊際大致上應用到該控制頻道 24a 上。最好控制功率邊際上升級距 54 在絕對意義上大於控制功率邊際下降級距 46。因為在 R-ACKCH 上沒有來自 MS 22 的即時回覆，該 R-ACKCH 提供與控制頻道 24a 相關的資訊，但是不提供與資料頻道 26 相關的資訊。最好對於在資料頻道 26 上沒有從 BS 20 到 MS 22 之對於下一傳送的調整，此與有沒有再傳送無關。

### 情況 3：ACK 訊息

在此情況下，BS 20 在一控制頻道 24a 上傳送一四時槽訊息 56，且在資料頻道 26 上傳送對應的封包訊息 58，也用於為 4 個時槽。最好 BS 20 平行傳送四時槽訊息 56 及封包-3 訊息 58。在任何頻道上對於此傳送的功率邊際已於上文中說明。如圖所示，如在情況 2 下調整之控制及(在某些時候)資料功率位準，且封包-3 訊息 58 為先前訊息的再傳送(或次封包)。

MS 22 適當地在控制頻道 24a 上接收四時槽訊息 56，其決定在資料頻道 26 上對應的封包-3 訊息 58 是否與其相關且適當解碼/解調該封包-3 訊息。依據 1xEV-DV，MS 22 在回覆之預定時間內於 R-ACKCH 上傳送一 ACK 訊息

60，在此假設有三個時槽。BS 20 接收 ACK 訊息 60，決定是否有足夠且可能是超過的功率可以用於傳送訊息到該 MS 22，且在控制頻道 24a 及資料頻道 26 上之一項或兩者調整下一個傳送到 MS 22 的訊息的功率邊際。調整的功率邊際也應用到控制頻道 24a。最好由一控制功率邊際下降級距 46 減少在控制頻道 24a 上至該 MS 22 的下一傳送的功率邊際(而且可能的話也包含控制頻道 24a)(可以參考情況 1 的說明)，且由一資料功率邊際下降級距 62 減少在資料頻道 26 上到 MS 22 的下一傳送訊息的功率邊際。

最好，控制功率邊際下降級距 46( $\Delta_{C-down}$ )與該控制功率邊際上升級距 54( $\Delta_{C-up}$ )及控制頻道的 BLER 有關，其由下式決定：

$$\Delta_{C-down} = \frac{\Delta_{C-up}}{\frac{1}{BLER} - 1} \quad (1)$$

例如如果  $\Delta_{C-up}=1\text{dB}$ ，且  $BLER=1\%$ ，然後  $\Delta_{C-down}=1/99\text{dB}$ 。上限及下限也應用到 F-PDCCH 的功率邊際，以防止將不必要的高功率分配到 F-PDCCH 上，且從極限的頻道環境下存在太長的回復時間。例如，在控制頻道的功率邊際上可以執行一雙限操作。其中控制頻道的現在功率邊際為  $P_{C-current}$ ，其允許在一最小  $P_{C-min}$  及一最大限制  $P_{C-max}$  的現在功率邊際之間，且使用  $P_{next}$  傳送下一傳送，由下式決定  $P_{next}$ ：

如果  $P_{C-current} + \Delta_{C-up} > P_{C-max}$  ; 則設定  $P_{next} = P_{C-max}$  ;

如果  $P_{C-current} - \Delta_{C-down} < P_{C-min}$  ; 則設定  $P_{next} = P_{C-min}$  ;

否則設定  $P_{next} = (P_{C-current} + \Delta_{C-up})$  或  $(P_{C-current} - \Delta_{C-down})$  (2)式

一當得到功率邊際，且 BS 可基於 C/I 報告決定 F-PDCCH 24 的傳送功率。

以類似的方式，也可以將上限及下限用於 F-PDCH 的功率邊際。一當得到 F-PDCH 的功率邊際，則基於該 C/I 報告及 BS 的可用功率決定 F-PDCH 的格式。

如果功率邊際需要，此調整功率邊際的可適性方法可以擴充到 F-PDCH。此期間於沒有看見再傳送時，且 F-PDCH 26 需要一目的封包錯誤率(PER)。一例子為在 F-PDCH 26 上 VoIP 的支援。類似在 F-PDCCH 24 上的操作，在傳送 F-PDCCH 24 及 F-PDCH 26 之後，基於 R-ACKCH 28 上接收的信號，可調整 F-PDCH 26 的功率邊際。

圖 3 及 4 顯示模擬圖，執行該模擬以基於本發明的性能將於下文中加以說明。在模擬稻草人指定之後進行模擬的設定(參見 1xEV-DV 計算方法-Addendum(V6)，"3GPP2 WG2 Evaluation Ad Hoc 2001 年 7 月 25 號)，且 F-PDCCH 24 的標地 BLER 設定為 1%。圖 3 顯示具有可適性功率邊際及固定之功率邊際之 F-PDCCH 24 BLER 之機率密度函數(PDF)，圖 3 為所有模擬之資料組，其中圖 4 為由軸標示辨識之圖 3 的擴充區。應用文中說明的可適性方法，F-PDCCH 24 之 BLER 約為標的的 1%位準。另一方面，

BLER 廣泛地分配在 0% 到 7% 之間，必須使用一不必要的高功率邊際以克服由某些因素產生的 C/I 不準度，該因素如頻道假設，C/I 報告延遲，C/I 量測錯誤，及 C/I 量化錯誤，其為最好在 0% 及 1% 之間之 BLER 最好之大部份所指示者。

依據上述的詳細說明，有 1xEV-DV 中 F-PDCCH 24 的傳送之功率邊際可以可適性地調整以可以達到一標的的 BLER。上述說明也包含對於 F-PDCH 26 上傳送之功率邊際的調整，可預期對於資料頻道 26 的調整只在需要時才配置。

圖 5 之邏輯方塊圖顯示依據本發明實施例延遲基地台，其顯示一 BS 20 可以適應功率邊際以達到需要的 BLER。一 BS 20 包含接收電路 64，在如一如 R-ACKCH 的反向頻道上接收回應訊息。接收電路 64 的輸出耦合迴授電路 66 的輸入，其設定級距大小，且用於調整從 BS 20 傳送之傳送訊息功率位準的功率邊際。接收電路 64 或迴授電路 66 可用於決定一功率邊際調整的方向，如果需要的話，可基於一回應訊息的內容或基於在一預定時段內沒有回應訊息。迴授電路 66 的輸出耦合到一控制頻道功率控制電路 68 的輸入，且最好也耦合到一資料頻道功率控制電路。控制功率邊際上升級距 54 及下降級距 46 的尺寸也可以在資料頻道功率控制電路 68 或在迴授電路 66 處調整。同樣地資料功率邊際上升級距 48 及下降級距 62 也可以在資料頻道功率控制電路 72 或在迴授電路 66 處調整。

來自功率控制電路 68，72 的輸出耦合到傳送電路 70，74 的輸入其中該電路分別用於控制頻道及資料頻道。來自控制頻道傳送電路 70 的信號輸出及來自資料頻道傳送電路 74 的輸出在一或多個天線 76 上傳送到一 MS 22。使用上述的方程式(1)及(2)，或者是類似的關係，在迴授電路 66 處可以輸入一需要的 BLER，導致對於一或二頻道處之上升級距及/或下降級距之長度的也可以影響需要的 BLER。

本發明不需要任何的頻道環境的資訊且不需要在 F-PDCCH 24 之時槽長度的資訊。由於本發明的可適性方法，與固定之功率邊際比較下，可以更準確地追蹤頻道環境的改變，因此可以更緊密地維持在標的位準下 F-PDCCH 24 的 BLER。如果無線電操作選擇改變 F-PDCCH 24 的 BLER，操作必需調整控制功率邊際上升級距 54 至控制功率邊際下降級距 46 的比率(或者是資料功率邊際上升級距 48 與資料功率邊際下降級距 62 的比率)，如應用圖 5 所示的配置。反之，習知技術必需對於標地 BLER 一般新的功率邊際，基本上包含更多的測試及模擬。

雖然文中已應較佳實施說明本發明，但熟本技術者需了解可對上述加以更改及變更而不偏離本發明的精神及觀點。文中說明的例子僅用於本發明之用。

**【圖式簡單說明】**

圖 1 為一無線通信系統的高階方塊圖，其中顯示本發明所使用之通訊頻道。

圖 2 中的一連串的圖示顯示對應不同頻道傳送之基地台上的 PDCCH 及 PDCH 的功率位準調整。

圖 3 示與固定之功率邊際比較下之 PDCCH BLER 的 PDF 的模擬，該功率邊際可用於本發明的功率邊際調整。

圖 4 為圖 3 的放大圖，其中顯示標示的部份。

圖 5 之邏輯方塊圖為依據本發明實施例之基地台。

**【符號說明】**

- 20 BS
- 22 MS
- 24 F-PDCCH
- 24a 及 24b 前傳控制頻道
- 26 資料頻道
- 28 R-ACKCH
- 32 F-PDCH 功率邊際圖
- 34 SLOT
- 36 雙時槽訊息
- 38 封包-1 訊息
- 40 NACK 訊息
- 42 第一控制功率邊際
- 44 第一資料功率邊際
- 46 控制功率邊際下降級距



- 48 資料功率邊際上升級距
- 50 單時槽訊息
- 52 封包-2 訊息
- 54 控制功率邊際上升級距
- 56 時槽訊息
- 58 封包-3 訊息
- 60 ACK 訊息
- 62 資料功率邊際下降級距
- 64 接收電路
- 66 迴授電路
- 68 控制頻道功率控制電路
- 70 控制頻道傳送電路
- 72 資料頻道功率控制電路
- 74 資料頻道傳送電路
- 76 天線

### 伍、中文發明摘要：

一種在一前傳控制頻道 PDCCH 上於一呼叫期間，從一基地台 BS 向一行動台 MS 可適性地調整功率邊際的方法。在 PDCCH 及資料頻道 PDCH 上向一 MS 平行傳送一對應的訊息封包。對於來自 MS 的預期回應該 BS 監視一反向頻道 ACKCH。如果該回應為 ACK，則減少在 PDCCH 上下一個傳送的功率邊際。如果該回應為 NACK，則減少在 PDCCH 上下一個傳送的功率邊際。如果沒有即時接收到任何回應則增加 PDCCH 上下一個傳送的功率邊際。如果該方法也應用到 PDCH，則 ACK 回應導致在 PDCH 上的功率邊際將減少；一 NACK 的回應導致在 PDCH 上功率邊際增加，且沒有回應時，將導致在 PDCH 上不會改變功率邊際。

### 陸、英文發明摘要：

A method for adaptively adjusting power margin over a forward control channel PDCCH from a base station BS to a mobile station MS during a call. Corresponding message packets are sent in parallel over PDCCH and a data channel PDCH to an MS. The BS monitors a reverse channel ACKCH for an expected reply from the MS. If the reply is ACK, the power margin for the next subsequent transmission on PDCCH is lowered. If the reply is NACK, the power margin for the next subsequent transmission on PDCCH is lowered. If no reply is timely received, the power margin for the next subsequent transmission on PDCCH is raised. If the method is applied also to PDCH, an ACK reply causes the power margin on PDCH to decrease; a NACK reply causes the power margin on PDCH to increase, and no reply leaves the power margin on PDCH unchanged.

## 拾、申請專利範圍：

### 【申請專利範圍】

1. 一種在一功率位準之 CDMA 環境下傳送訊息的方法，該方法使用一可適性功率邊際，該方法包含下列步驟：

在使用一第一功率邊際決定的第一功率位準下於一第一頻道中傳送一第一訊息；

監視一回應訊息的回應頻道；

基於回應訊息的內容或在一預定的時段內沒有回應訊息之一項而在第一頻道上對於下一傳送決定一第二功率邊際；其中該第二功率邊際可以與該第一功率邊際不同；以及

在使用該第二功率邊際決定的功率位準下傳送一第二訊息。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該第一訊息及第二訊息與對一行動台之單一呼叫相關。

3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中在該第一頻道的第一訊息包含在前傳控制頻道上的控制訊息，其對應到一分開之前向資料頻道上傳送的一第一資料訊息，且其中當回應訊息的內容指示已適當接收到該控制訊息時，則該第二功率邊際低於該第一功率邊際。

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中當在一預定的

時段內沒有接收到該回應訊息時，該第二功率邊際高於該第一功率邊際。

5.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中調整該第一功率邊際及第二功率邊際之間的差值以達成一標的錯誤率。

6.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中增加該第二功率邊際的步驟尚包含下列步驟中至少一項：

如果該回應訊息指示有接收到至少該第一訊息時，則設定該第二功率邊際低於該第一功率邊際；以及

如果在預定的時段內沒有接收到該回應訊息時，則設定該第二功率邊際高於該第一功率邊際。

7.如申請專利範圍第 6 項之方法，其中在該第一功率邊際及較低的第二第二功率邊際之間的差為  $\Delta_{\text{down}}$ ，且第一功率邊際及較高之第二功率邊際之間的差為  $\Delta_{\text{up}}$ ，且設定  $\Delta_{\text{down}}$  及  $\Delta_{\text{up}}$  中至少有一項可達到一標的錯誤率。

8.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中當預期到一回應訊息時，在一呼叫期間的各個時刻該第二功率邊際不同於該第一功率邊際。

9. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中

傳送一第一訊息的步驟尚包含步驟為使用一第一資

料功率邊際決定的資料功率位準下在一資料頻道中平行傳送一對應的第一資料訊息；且其中：

傳送一第二訊息尚包含在使用一第二資料功率邊際決定的資料功率位準下，於一資料頻道上平行傳送一對應的第二資料訊息；且其中

決定一第二功率邊際的步驟尚包含步驟為決定該第二資料功率邊際，其中對於一回應訊息中至少一內容，該第一資料功率邊際及該第二資料功率邊際之間的差的方向與該第一功率邊際及該第二功率邊際之間的差的方向不同。

10.如申請專利範圍第 9 項之方法，其中決定該第二功率邊際的方法尚包含下列步驟中至少一項：

設定該第二功率邊際低於該第一功率邊際，且設定該第二資料功率邊際高於該第一資料功率邊際，此時回應訊息的內容指示接收到該第一訊息，但是沒有接收該第一資料訊息；以及

當在一預定的時段內沒有接收到一回應訊息時，設定該第二資料功率邊際等於該第一資料功率邊際。

11.一種用於可適性控制一功率邊際的方法，該功率邊際用於決定在一展頻環境下在一呼叫期間從一基地台向一行動台之傳送的功率位準，該方法包含下列步驟：

從一行動台(BS)平行傳送下列訊息：

在使用一第一控制功率邊際決定的一功率位準下，在一前傳控制頻道 PDCCH 上傳送一第一控制訊息；以及

在使用一第一資料功率邊際決定的一功率位準下，於一前傳資料頻道 PDCH 上傳送一第一資料訊息；

監視一反向的告知頻道 ACKCH；

在 ACKCH 上接收一回應內容或在一預定的時段內沒有接收到一回應時中的一項而決定與該第一控制功率邊際不同的一第二控制功率邊際；以及

在使用該第二控制功率邊際決定的功率位準下於 PDCCH 上，從 BS 中於第一控制封包之後平行傳送一第二控制封包。

12. 如申請專利範圍第 11 項之方法，其中決定一第二控制功率邊際的步驟尚包含下列步驟之一項：

當該回應的內容包含一 NACK 訊息時，對應該第一控制功率邊際減少一第二控制功率邊際；

當在一預定的時段內沒有接收到回應訊息時，對應該第一控制功率邊際增加該第二控制功率邊際；以及

當該回應的內容包含一 ACK 訊息時，對應該第一控制功率邊際，減少該第二控制功率邊際。

13. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中決定該第二控制功率邊際的步驟尚包含使用一第二資料功率邊際決定一資料功率位準，其中該第二資料功率邊際係可使該第

二資料封包在該 PDCH 上傳送，且其中決定該第二資料功率邊際的步驟包含下列各項中至少一項：

當該回應的內容包含一 NACK 訊息時，對應該第一資料功率邊際，增加一第二資料功率邊際；

當在一預定的時段內沒有接收到回應訊息時，設定該第二功率邊際等於該第一資料功率邊際；以及

當該回應的內容包含一 ACK 訊息時，對應該第一資料功率邊際減少該第二資料功率邊際。

14. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中對應該第一控制功率邊際減少該第二控制功率邊際的量為  $\Delta_{down}$ ，且其中對應該第一控制功率邊際增加該第二控制功率邊際的量為  $\Delta_{up}$ ，且其中經由調整  $\Delta_{down}/\Delta_{up}$  的比率而設定錯誤率。

15. 如申請專利範圍第 14 項之方法，其中該錯誤率為一區塊錯誤率 BLER，且其中 BLER 與  $\Delta_{down} = \frac{\Delta_{up}}{\frac{1}{BLER} - 1}$  的比率有關。

16. 一種向至少一行動台傳送封包資料的基地台，係在一區域性細胞進行該傳送，該基地台包含一第一傳送電路，以在一控制頻道上傳送資料，對於控制頻道上之傳送作業設定一傳送功率的功率控制電路，在一資料頻道上用

於傳送之第二傳送電路，以及一在一回應頻道上用於接收資料的接收電路，其改進點包含：

一將接收電路的輸出連接到該功率電路的輸入的迴授電路，以基於在該回應頻道上接收的一信號的內容，而在呼叫期間調整該功率邊際。

17.如申請專利範圍第 16 項之基地台，其中至少使用分碼多工的方式操作該基地台，且其中該控制頻道為一 F-PDCCH，且資料頻道為 F-PDCH，該回應頻道為 R-ACKCH。



**柒、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第 ( 5 ) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 64 接收電路
- 66 迴授電路
- 68 控制頻道功率控制電路
- 70 控制頻道傳送電路
- 72 資料頻道功率控制電路
- 74 資料頻道傳送電路
- 76 天線

**捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**