

公告本

申請日期	90.9.25
案 號	90123589
類 別	H04G 7/38 ; H04B 7/26

A4
C4

530515

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	用於無線通訊系統中功率控制之方法及裝置
	英 文	METHOD AND APPARATUS FOR POWER CONTROL IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM
二、發明人	姓 名	夏門 沙夫丁 AHMED SAIFUDDIN
	國 籍	孟加拉
	住、居所	美國加州聖地牙哥市傑德克斯特路8217號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商奎康公司 QUALCOMM INCORPORATED
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道5775號
	代 表 人 姓 名	菲力普 R. 華德渥斯 PHILIP R. WADSWORTH

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
美國 2000年09月25日 09/670,292 ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： ，寄存號碼：

五、發明說明(1)

發明領域

本發明關於無線資料通訊。更特定而言，本發明係關於在無線通訊系統中功率控制的創新及改良的方法及裝置。

發明背景

在一無線通訊系統中，功率控制係用來保證來自行動使用者的反向通道信號可集中地在大約相同的功率位準來接收。特別是在一分碼多重存取(CDMA)系統中，功率控制可防止一使用者干擾那些共享一相同射頻(RF)波帶者。功率控制調整每個行動單元的傳輸功率，所以每個行動單元可達到一可接受的信號雜訊比(SNR)。換言之，功率控制嘗試來解決展頻多向近接系統中的"遠近"問題，因此可增加系統的容量。

實際上，該功率控制嘗試來回應於時強時弱的效果來調整傳輸功率。理想上，該功率控制調整允許該行動單元來追蹤該時強時弱，並提供充份的功率來達到所想要的SNR，並克服時強時弱的效應，而同時避免使用過多的功率而干擾到其它使用者。

傳統的功率控制方法提供一固定級距大小的功率控制調整。數個方法基於將功率分析為一行動速率的函數，以決定該級距大小，因為時強時弱基本上是該行動單元的移動之函數。一問題存在於偵測該傳送信號及傳輸功率調整之間的延遲。該延遲係由於基地台接收及分析來自該行動單元的傳輸信號所需要的時間，由該基地台產生一功率控制信號的時間，及該行動單元進行由該功率控制信號所指定

五、發明說明(2)

的調整之時間所造成。該固定的級距大小無法準確地追蹤所有速度上的時強時弱。

因此，其存在需要一種功率控制的方法來準確地追蹤該通道時強時弱，並提供適合於改變條件的調整。

發明概要

所揭示的具體實施例提供無線通訊系統中功率控制的創新及改良的方法。在一具體實施例中，一CDMA無線通訊系統使用一可變級距大小調整來實施功率控制的方法。由該基地台傳送的功率控制信號代表該行動單元的傳輸功率要增加或減少。級距大小代表有效地回應於該功率控制信號的傳輸功率中的改變大小。在該行動單元中，該處理比較每個接收的功率控制信號與先前自該傳送器接收的功率控制信號中至少一個(1)。如果該比較為真，即該先前功率控制信號與目前的功率控制信號符號相同，一增加/減少數值可加入到該級距大小。否則，該級距大小即回到一預設值。在一具體實施例中，該方法具有一最大的級距大小，其決定一上限及決定一下限的最小級距大小。在該範例具體實施例中，該預設值由該方向改變的極性決定。換言之，在一減少之後的增加係與增加之後的減少之處理不同。此外，關於功率增加的級距大小係逐漸地增加。關於功率降低的級距大小係逐漸地降低。不同的方法提供智慧型追蹤，其允許該行動單元來快速地追蹤在該接收器處的時強時弱。自該基地台接收的功率控制信號係用來構成這些級距大小決定，而不需要對基地台產生的信號進行任何修正

五、發明說明(3)

。

圖式簡單說明

目前揭示方法及裝置的特徵，目的及好處將可藉由以下的詳細說明及配合所附圖面而更為瞭解，其中所有相同的參考符號代表相同的物件，且其中：

圖1所示為根據一具體實施例的無線通訊系統；

圖2所示為一具體實施例的無線通訊系統中一行動單元處的通道時強時弱；

圖3所示為根據一具體實施例的一行動單元；

圖4所示為根據一具體實施例的功率控制方法；及

圖5所示為根據一範例具體實施例來回應於通道時強時弱之級距大小調整。

較佳具體實施例之詳細說明

在本發明的一範例具體實施例中，一CDMA無線通訊系統實施一構成可變級距大小的功率控制方法。該方法係實施在一行動單元，而不須對基地台修正。

圖1所示為一無線通訊系統10的範例具體實施例，其具有一基地台12，行動單元A 14，及行動單元B 16。前向及反向通道18，20分別耦合該基地台12到A 14及B 16。在一範例具體實施例中，系統10為一分碼多重存取(CDMA)無線系統，其符合"cdma2000展頻系統的TIA/EIA/IS-2000標準"，稱之為"cdma2000標準"。在另一具體實施例中，該系統10可為符合"雙重模式寬頻展頻細胞式系統的TIA/EIA/IS-95行動台基地台相容性標準"，此

五、發明說明(4)

處稱之為"IS-95標準"，或其它在接收器端使用功率控制之系統，例如"1.85到1.99 GHz PCS應用的W-CDMA(寬頻分碼多重存取)空中介面相容性標準"，稱之為"W-CDMA"，或其它通常稱之為高資料率(HDR)系統之系統。

在圖1的無線系統10中，該行動單元A14及B16經由一共同的RF波段來與基地台12通訊。功率控制信號係由該基地台12產生來控制每個A14及B16的傳輸功率，藉以降低彼此之間所受到的干擾。該行動單元A14及B16基本上係在系統10內相對於基地台12移動。若沒有功率控制，基地台12由一較近的行動單元14, 16接收較多的功率，因此來自A14的信號被預期比接收自B16的信號要具有較高的接收功率。因此該基地台12實施功率控制來允許每個行動使用者14, 16來提供具有充份的SNR之信號，並克服遠近的問題。

該基地台12回應於接收自A14及B16的信號而分別在前向通道鏈結18, 20上傳送功率控制信號。該基地台12定期地決定每個接收信號的相對強度，並傳送一功率控制信號來指示該對應的行動單元14, 16來依此調整該傳輸功率。該功率控制信號係在每個功率控制群組週期"T"時來產生。在一具體實施例中，該基地台產生800 Hz的功率控制信號，其中T等於1.25 ms。因為該功率控制信號指示該行動單元14, 16來增加或降低傳輸功率，該功率控制信號有效地指定該功率改變的方向。在一範例具體實施例中，每個功率控制信號為一單一位元。一"1"對應於一降低指示，一"0"對應於一增加指示。回應於接收的每個功率控制信號，

五、發明說明(5)

該行動單元14, 16依此來調整放大器。其它的具體實施例可實施任何可識別該指示的其它方案。

如圖2所示, 一行動單元的信號強度, 例如A14及B16, 皆為隨時間變化。所示的樣式主要是振幅的時強時弱或下降的結果, 其係由於在系統10中許多信號路徑的建設性及破壞性干擾。一行動單元14, 16在移動通過一基地台12的範圍時會經歷時強時弱。該信號強度畫成時間的函數。加在信號強度圖形上的為功率控制群組週期T。每個週期T, 該基地台12檢查接收的信號強度, 並傳送一功率控制信號。每個功率控制信號實際上會被該信號的一對應實例而延遲。此代表了功率控制的挑戰之一: 即時地準確追蹤該傳輸信號的時強時弱。

圖2並不考慮該延遲, 但為了清楚起見, 放置該對應的功率控制信號在每個信號事件之下。當該信號強度增加時, 該功率控制信號指示該行動單元來降低功率。此避免加入過度的功率來影響其它使用者。當該信號強度降低時, 該功率控制信號指示一增加。如所示, 該功率控制信號在"1"與"0"之間切換。請注意在實際上, 無線系統通常使用對"1"為(-1V), 及"0"為(+1V)。可使用另外的方法來提供該指示到一行動單元14, 16, 例如使用多個位元, 或使用不同的電壓指定。該功率控制方法並不根據該功率控制信號的實際實施, 而是這種特定的資訊為該行動單元14, 16的一預先知識。請注意該功率控制信號的指定可在一啟動順序期間來協調。

五、發明說明(6)

繼續參考圖2，在該功率控制信號的圖形之下，所示為該行動單元14，16的傳輸功率。傳統上，該傳輸功率回應於該功率控制信號來調整，其中該功率位準回應於一"1"來降低一固定的級距， Δ ，而回應於一"0"來增加 Δ 。該級距大小通常以dB來設定。

在該範例具體實施例中的每個行動單元14，16回應於來自該基地台12的功率控制信號而使用可適化方法來調整該傳輸功率位準。一範例行動單元22示於圖3。該行動單元22可應用到圖1的無線系統10。該行動單元22包含一耦合到預處理器26的天線24。該預處理器26接收該調變的信號，並執行行動單元22中進一步處理所需要的濾波。這種預處理擷取該行動單元22所要的信號，並反展開該頻率，解碼該接收的信號。對於傳輸，該預處理器26展開該頻率。該預處理器26係耦合於一數據機28，其解調該接收的信號來拈取該資訊。請注意該數據機28也調變輸出的信號在一預定的載波頻率上。該數據機28進一步耦合到執行對應功能的一編碼/加密單元30。

在上述的初始處理之後，該行動單元22提供所得到的功率控制信號到功率控制調整器32。該功率控制調整器32包含一延遲元件34。該延遲元件34為一記憶儲存裝置，其可實施為一正反器，偏置暫存器，或任何其它讀寫記憶體，其包含但不限於隨機存取記憶體(RAM)，動態RAM(DRAM)，靜態RAM(SRAM)，快閃記憶體，電子式可抹除程式化唯讀記憶體(EEPROM)等。

五、發明說明(7)

該延遲元件34提供每個目前反覆的歷史性控制信號資訊。該目前功率控制信號， $PC(i)$ ，及該先前的功率控制信號， $PC(i-1)$ ，其儲存在延遲元件D 34中，其提供給一比較器36。比較器36比較該功率控制信號數值 $PC(i)$ 及 $PC(i-1)$ 來辨識該功率控制指令的方向改變。該比較器36的輸出決定了對行動單元22的傳輸功率要進行的級距調整。在一範例具體實施例中，該比較器36選擇四個(4)調整指令之一，如下表1所示。該級距計算單元38計算必要的調整。如果調整的方向相同時，該級距的大小係逐漸地調整。一最大值MAX提供該級距大小的絕對值之上限，而一最小值 Δ 提供一下限。在該範例具體實施例中，連續地增加該傳輸功率位準的調整係與連續地降低之調整有不同的處理。對於增加，該第一級距向上設定為 Δ ，其中對於後續的向上步驟，該級距大小為逐漸地增加。對於降低該傳輸功率位準，該第一級距係設定為 Δ ，第二連續DN級距設定為MAX，對於後續連續的DN級距，該級距大小係逐漸地降低。該級距計算單元38的輸出造成特定的調整到耦合於天線24的放大器40。該行動單元22可包含通訊及計算的任何數目的其它模組。另外的具體實施例可實施其它的調整方案，例如其中兩個方向為類似地處理，且僅需要一最大或最小值。對於具有較少調整選擇的調整方案，一比較器可實施為一"OR"閘，或其它兩個(2)決策裝置。同時在另一具體實施例中，該比較器36的功能，及該範例具體實施例中的級距計算單元38可結合成一個單元，或以軟體，專屬

五、發明說明(8)

硬體，軟體或其組合來實施。

一範例具體實施例使用圖4所示的功率控制方法。在與一基地台協調之後，行動單元22在步驟50中初始化功率控制變數及資訊。初始化的變數，常數及數值，其包含但不限於該最小及最大級距大小，及該增加值。在步驟51中，該處理設定變數"STEP_DN"等於 $(-MAX)$ ，該負的MAX值。該STEP_DN變數為在方向改變之後由一第二降低指令所造成的級距大小。

然後該行動單元22開始接收功率控制信號。對於遞迴 i ，該功率控制信號 $PC(i)$ 係相較於決策52中的最後接收的功率控制信號 $PC(i-1)$ 。一差異代表一方向改變，例如發生在圖5之時間 $t1$ 。然後該處理在決策54中即決定如果該目前指令要增加或降低該傳輸功率。根據該範例具體實施例的方案，一"0"為一增加，或"UP"指令，及一"1"為一降低，或"DN"指令。對於一UP調整，該級距大小以" $Step_u(i)$ "表示，其設定為最小值，即步驟56中的 Δ 。對於一DN調整，該級距大小以" $Step_d(i)$ "表示，其設定為負的最小值，即步驟58中的 $(-\Delta)$ 。然後該變數STEP_DN調整為最大值，在步驟59中的 $(-MAX)$ 。此可保證一功率控制方向改變，該第一級距下降為 $(-\Delta)$ ，而第二級距下降為 $(-MAX)$ 。該DN功率控制調整降低在一最小調整開始的功率，以避免在該信號強度中的假造的突波，然後施加一最大調整來最佳化避免在過度功率下傳送。如果該信號強度造成兩個(2)連續的DN指令，然後該趨勢最有可能為真實的，而該功率必須

五、發明說明(9)

降低。在重新初始化STEP_DN之後，該處理即施加適當的級距大小來在步驟60中調整該傳輸功率。

請注意對於一系列連續UP指令，該級距大小 $Step_u(i)$ ，由一最小值 Δ 增加到一最大值MAX。對於一系列DN指令，該級距大小 $Step_d()$ ，由一最小值 $(-\Delta)$ 開始，以避免信號強度中任何潛在的偽造改變，然後施加該最大級距大小 $(-MAX)$ 到下一個連續的DN級距。由此對於進一步的DN級距，該處理繼續地逐漸降低該級距大小，直到其到達一最小的大小 $(-\Delta)$ 。請注意對於UP級距，該級距大小的絕對值逐漸地增加，而對於DN級距，該級距大小的絕對值逐漸地降低。另一個具體實施例可實施一常用方案，其中該級距大小的絕對值同時對於UP及DN級距大小以類似的方式改變。由一設計者所選擇的該方案係依據所考慮的速度，在一些方案中特定的速度範圍內具有較佳的效能。

繼續參考圖4，如果在決策52中沒有方向改變，該處理繼續來決定決策62中的方向。對於一向上(UP)調整，該處理在步驟64中比先前的級距大小增加一數值 δ 。該增量可基於先前的系統效能來啓發地決定。在一具體實施例中， δ 係基於該行動單元的接收功率控制信號的歷史來計算。該遞增的級距大小， $Step_u(i)$ ，係在決策66中與一下限值MAX比較來評估。如果 $Step_u(i)$ 小於或等於MAX，流程繼續到步驟60來調整該傳輸功率。如果 $Step_u(i)$ 大於MAX， $Step_u(i)$ 則在步驟68中設定等於MAX，而該流程繼續到步驟60。

五、發明說明 (10)

對於一向下(DN)調整，來自決策62的處理繼續到步驟70，其中該處理步驟Step_d(i)等於該變數STEP_DN，即增加STEP_DN該增量值δ。另一具體實施例可使用向上(UP)及向下(DN)調整的不同增量值。該計算的級距大小即在決策72中相較於一最小值(-Δ)。如果Step_d(i)小於或等於(-Δ)，該流程繼續到步驟60來調整該傳輸功率。如果Step_d(i)大於(-Δ)，Step_d(i)即在步驟74中設定等於(-Δ)，而該流程繼續到步驟60來調整該傳輸功率。

表1根據一範例具體實施例而回應於輸入到比較器36，而總結計算的級距大小調整。

表 1

PC(i-1)	PC(i)	級距大小
0	0	Step(i-1)+δ
0	1	-Δ
1	1	STEP_DN(i-1)
1	0	Δ

圖5所示為圖4之方法的應用，其施加於一信號強度的行動單元22，如圖2所示。以下的初始值係設定到一範例具體實施例的以下單位化的數值：

$\delta = 0.2 ;$

$\Delta = 1 ;$

$MAX = 2$

如圖所示，所得到的功率位準樣式不同於圖2所示。該增量值列於該級距的右邊。由DN到UP的方向改變發生在時間

裝
訂
線

五、發明說明(11)

t1，其中該初始UP級距大小係給定為 Δ 。下一個級距UP發生在時間t2，且具有一級距大小 $\Delta + \delta$ ，其由前一個級距增加。下一步驟UP發生在時間t3，並具有一級距大小 $\Delta + 2\delta$ ，其再次增加。如圖所示，對於連續的UP步驟，該級距大小即增加。由UP改變到DN的方向改變係示於時間t4，其中該第一DN級距之級距大小給定為 $(-\Delta)$ 。下一個DN步驟在時間t5具有一級距大小 $(-\text{MAX})$ 。此DN步驟接著為另一DN步驟，其中連續的級距將分別具有大小為 $\text{MAX} - \delta$ 及 $\text{MAX} - 2\delta$ ，例如發生在時間t6。雖然圖中未示出，自時間t6開始，連續的DN級距將造成降低級距大小。在時間t7，由DN改變方向到UP。在此點上，該級距大小回到一最小值 Δ 。然後連續的UP級距即增加 δ 。所示的樣式係要更為準確地及快速地追蹤在行動單元22所經歷的時強時弱。請注意其未示出的，該遞增級距大小調整並不繼續增加/降低而沒有限制。對於向上(UP)調整，該級距大小到達一最大值MAX，並不會對於連續的UP級距來進一步增加。類似地，對於向下(DN)調整，該級距大小到達一最小值 $(-\Delta)$ ，並在進一步連續的DN級距中保持不變。當該流程到達一最大或最小級距大小，級距大小的唯一改變發生在方向上的改變。請注意，其它的具體實施例在一旦達到一限制時，可改變該級距大小。

其它的具體實施例可實施任何數目的增量，最小及最大變數之數值。此外，這些數值可為動態數值，其基於該行動單元22的效能來調整。其它的具體實施例可對兩個方向

五、發明說明(12)

以類似的方式來處理級距調整，其中使用一方案，而非該範例具體實施例的多種方式。

請注意一具體實施例的功率控制調整並不需要來自基地台的額外資訊。類似地，對於基地台不需要具有在該行動單元22的特定功率控制調整方法之知識。一無線系統可包含實施多種功率控制調整方法的行動單元22。

當該範例具體實施例已經藉由一展頻系統，特別是CDMA系統而詳細說明，本發明的不同具體實施例可應用到任何無線系統，其中使用功率控制來控制在一網路中行動使用者的傳輸功率。請注意，一行動單元可提供反饋資訊到一基地台，其允許該基地台來調整週期T，或以一些其它方式來輔助該行動單元有效地追蹤在該範圍中所經歷的時強時弱。這種基地台可使用來自在一系統中多個行動單元的此種資訊。

因此，在此已說明一無線通訊系統中傳輸功率控制的創新及改良的方法及裝置。本技藝的專業人士將可瞭解，上述說明中參考到的資料，指示，資訊，信號，位元，符號，及晶片，皆可較佳地以電壓，電流，電磁波，磁場或磁粒子，光學場或光學粒子，或任何其組合來代表。

那些專業人士可進一步瞭解到，配合此處所述具體實施例的不同說明之方塊，模組，電路及演算法步驟可實施成為電子硬體，電腦軟體，或兩者之組合。不同的說明元件，方塊，模組，電路及步驟已經一般化地以其功能來描述。功能是以硬體或軟體來實施，係依據整個系統的特殊應

五、發明說明(13)

用及設計限制。專業人士可瞭解到在這些條件下，硬體及軟體的互換性，以及如何最佳地實施每個特殊應用所描述的功能。

例如，配合此處所述的具體實施例之邏輯方塊，模組，電路及演算法步驟可利用下列方式實施或執行，如數位信號處理器(DSP)，特殊應用積體電路(ASIC)，現場可程式閘極陣列(FPGA)，或其它可程式邏輯裝置，離散閘極，或電晶體邏輯，離散硬體元件，例如暫存器及FIFO，執行一組軟體指令的處理器，任何習用的可程式軟體模組及一處理器，或設計來執行上述功能的其任何組合。該處理器可較佳地為一微處理器，但另外該處理器可為任何習用的處理器，控制器，微控制器，或狀態機器。該軟體模組可存在於RAM記憶體，快閃記憶體，ROM記憶體，EPROM記憶體，EEPROM記憶體，暫存器，硬碟，一可移除硬碟，一CD-ROM，或任何本技藝中所熟知的其它形式的儲存媒體。該處理器可存在於一ASIC(未示出)。該ASIC可存在於一電話中(未示出)。另外，該處理可存在於一電話中。該處理器可實施為一DSP及一微處理器的組合，或兩個微處理器配合一DSP核心等。

該較佳具體實施例的先前描述係提供來使得任何本技藝中的專業人士可製作或使用本發明。對這些具體實施例的不同修正對本技藝的專業人士當可立即瞭解，且此處所定義的基本原理可應用到其它具體實施例，而不需要使用所發明的設備。因此，本發明並不受限於此處所示的具體實

五、發明說明(14)

施例，而是根據符合此處所揭示的原理及創新特徵之最廣義範圍。

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 用於無線通訊系統中功率控制之方法及裝置)

一無線通訊系統(10)中，一種在一行動單元(14, 16)中的功率控制方法，其中使用一可變大小的級距來調整該傳輸功率。該方法比較目前的功率控制信號與先前的一個(52)，並自無改變到逐步改變該級距大小(64, 70)。該調整的級距大小可相較於最大及最小值(69, 74)來維持一預定的級距大小範圍。在一具體實施例中，一行動單元(22)包含一記憶體儲存裝置(32, 34)及一比較器(36)，用於儲存該功率控制信號並進行其比較。

英文發明摘要 (發明之名稱： METHOD AND APPARATUS FOR POWER CONTROL IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM)

In a wireless communication system (10) a method for power control in a mobile unit (14, 16), wherein a variable size step is used to adjust the transmit power. The method compares a current power control signal to a previous one (52), and incrementally changing the step size for no change (64, 70). The adjusted step size is compared to maximum and minimum values (69, 74) to maintain a predetermined step size range. In one embodiment, a mobile unit (22) includes a memory storage device (32, 34) and a comparator (36) for storing the power control signals and comparing them.

六、申請專利範圍

1. 一種無線通訊裝置，其包含：
 - 一記憶體儲存裝置，用以儲存一第一功率控制指標，該第一功率控制指標具有一相關的第一級距大小；
 - 一比較器，其耦合於該記憶體儲存裝置，用以比較一第二功率控制指標與儲存在該記憶體儲存裝置中的該第一功率控制指標；及
 - 一級距調整單元，其回應於該比較器，用以當該第一及第二功率控制指標為相同數值時，藉由增加該第一級距大小一預定的增量值來計算一第二級距大小。
2. 如申請專利範圍第1項之裝置，進一步包含：
 - 一耦合於該級距調整單元之放大器，用以回應於該第一及第二功率控制指標來調整傳輸功率。
3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該級距調整單元可用來當該第一及第二功率控制指標不同時，藉由設定該第二級距大小到一預定的數值來計算該第二級距大小。
4. 如申請專利範圍第3項之裝置，其中該預定的增量值在增加傳輸功率時為一正值，在降低傳輸功率時為一負值。
5. 如申請專利範圍第3項之裝置，其中該預定的增量值對於增加傳輸功率及降低傳輸功率為一相同的絕對值。
6. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該記憶體儲存裝置包含一正反器裝置。
7. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中：
 - 如果該第一及第二功率控制指標回應一傳輸功率的增加，該預定的增量值為一第一數值；及

六、申請專利範圍

如果該第一及第二功率控制指標回應一傳輸功率的降低，該預定的增量值為一第二數值，其不同於該第一數值。

8. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該裝置係運用在一分碼多重存取無線系統。
9. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該第一及第二功率控制指標包含至少一個位元，以代表調整該裝置的傳輸功率之極性。
10. 如申請專利範圍第9項之裝置，其中該記憶體儲存裝置用來儲存該第二功率控制指標。
11. 在一無線通訊系統中，一方法包含：
 - 接收一第一功率控制指標；
 - 儲存該第一功率控制指標；
 - 決定一第一功率調整級距大小；
 - 接收一第二功率控制指標；
 - 比較該第一及第二功率控制指標；及
 - 如果該第一及第二功率控制指標為一相同數值，即加入一增量值到該第一功率控制級距大小來產生一第二功率調整級距大小。
12. 如申請專利範圍第11項之方法，進一步包含：
 - 如果該第一及第二功率控制指標為不同數值，即設定該第二功率調整級距大小為一預定的數值。
13. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該設定進一步包含：
 - 如果該第一功率控制指標回應一指示來增加傳輸功率

六、申請專利範圍

，該預定數值為一最大級距大小；及

如果該第一功率控制指標回應一指示來降低傳輸功率，該預定數值為一最小級距大小。

14. 如申請專利範圍第11項之方法，其中該加入進一步包含：

如果該第一及第二功率控制指標回應一指示來增加傳輸功率，該增量數值為一正值。

15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中該加入進一步包含：

如果該第一及第二功率控制指標回應一指示來降低傳輸功率，該增量數值為一負值。

16. 一種無線收發器，其包含：

一記憶體儲存裝置，用以儲存一第一功率控制指標，該第一功率控制指標具有一相關的第一級距大小；及

一級距調整單元，用以在增加傳輸功率時計算大於該第一級距大小的第二級距大小，而在降低傳輸功率時計算小於該第一級距大小的第二級距大小。

17. 如申請專利範圍第16項之收發器，其中該級距調整單元用來設定該第二級距大小到一第一預定數值來由增加改變到降低傳輸功率，而設定到一第二預定數值來由降低改變到增加傳輸功率。

18. 如申請專利範圍第17項之收發器，其中該第一預定數值為一最小級距大小。

19. 如申請專利範圍第18項之收發器，其中在由增加改變到降低傳輸功率之後，該級距調整即用來設定對應於一最大級距大小的一第三預定數值。

六、申請專利範圍

20. 如申請專利範圍第19項之收發器，其中回應於連續的降低傳輸功率之指示，該級距調整即用來減少該第三預定數值到一最小級距大小。

21. 如申請專利範圍第16項之收發器，進一步包含：

一耦合於該級距調整單元的放大器，並回應於該第一及第二級距大小。

裝

訂

線

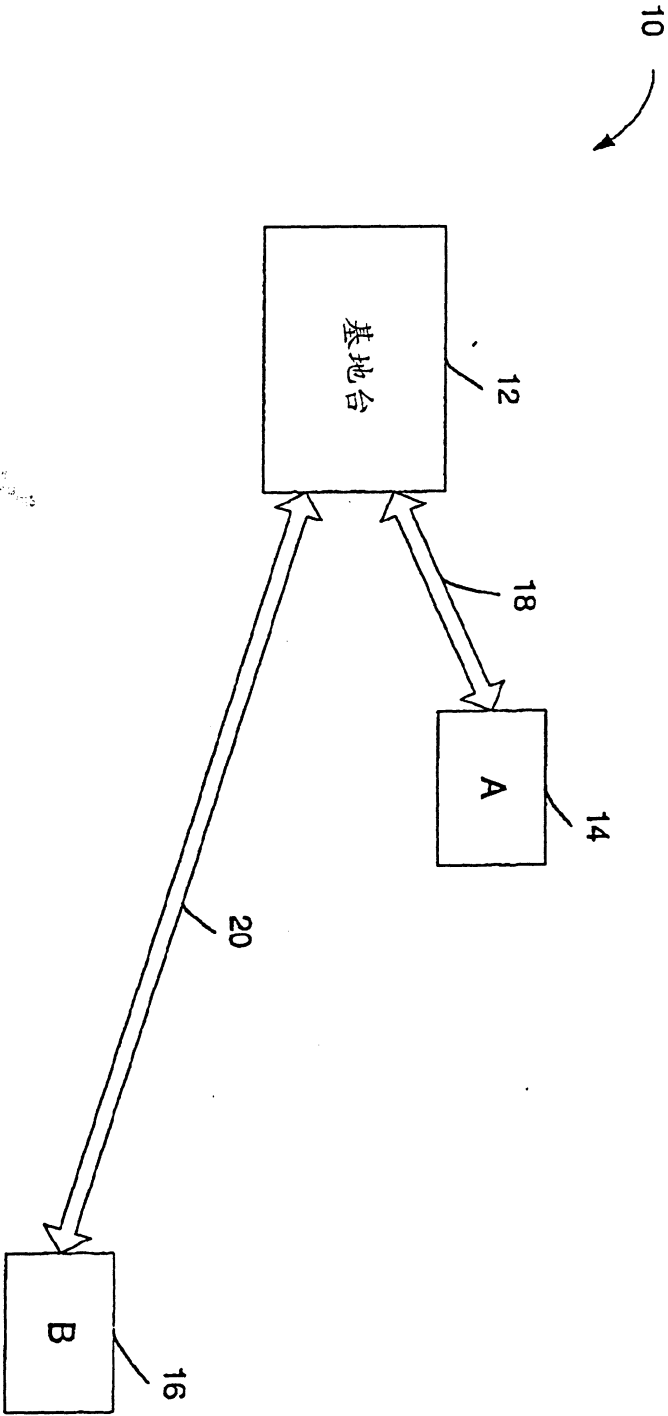
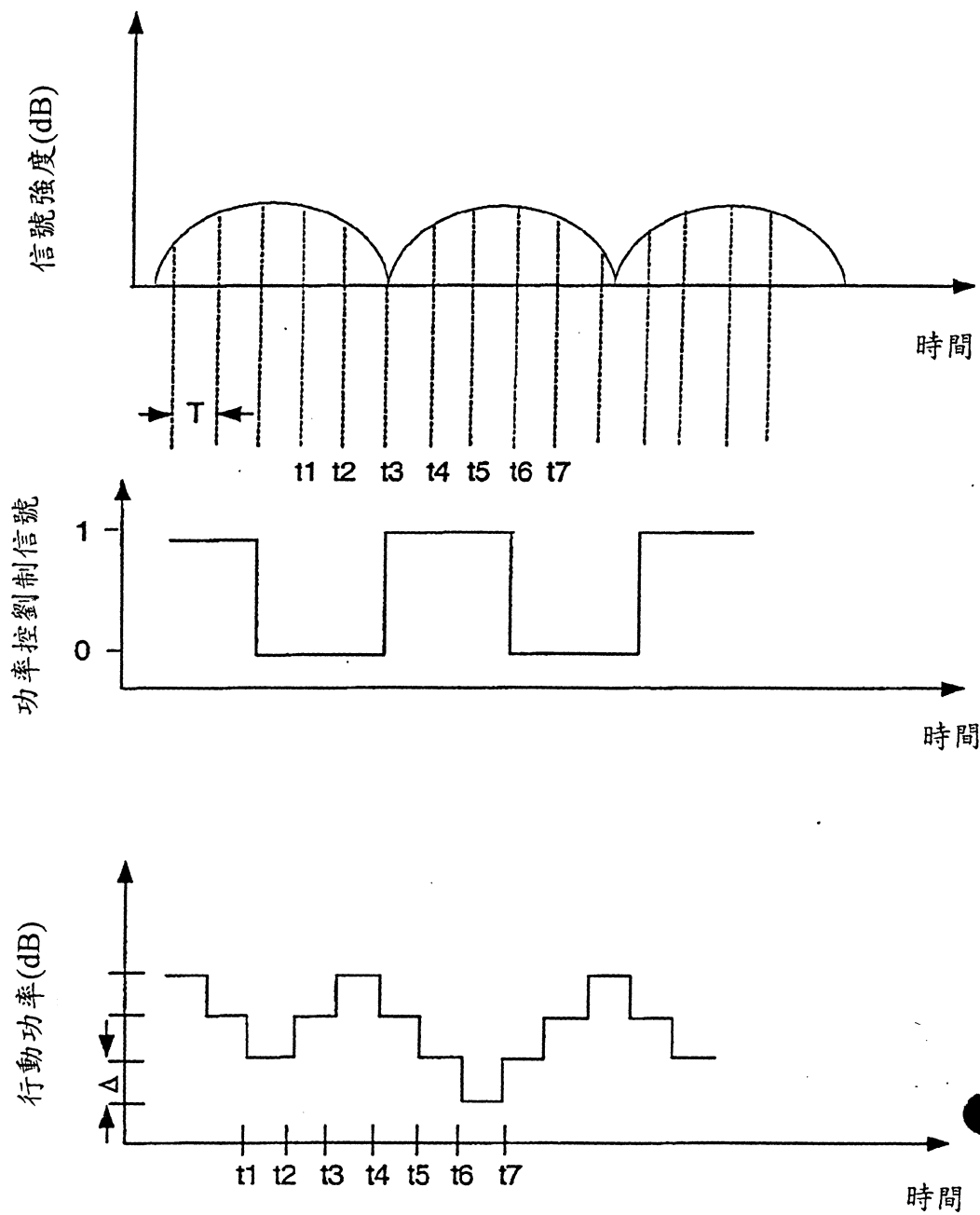


圖 1



--先前技藝--

圖 2

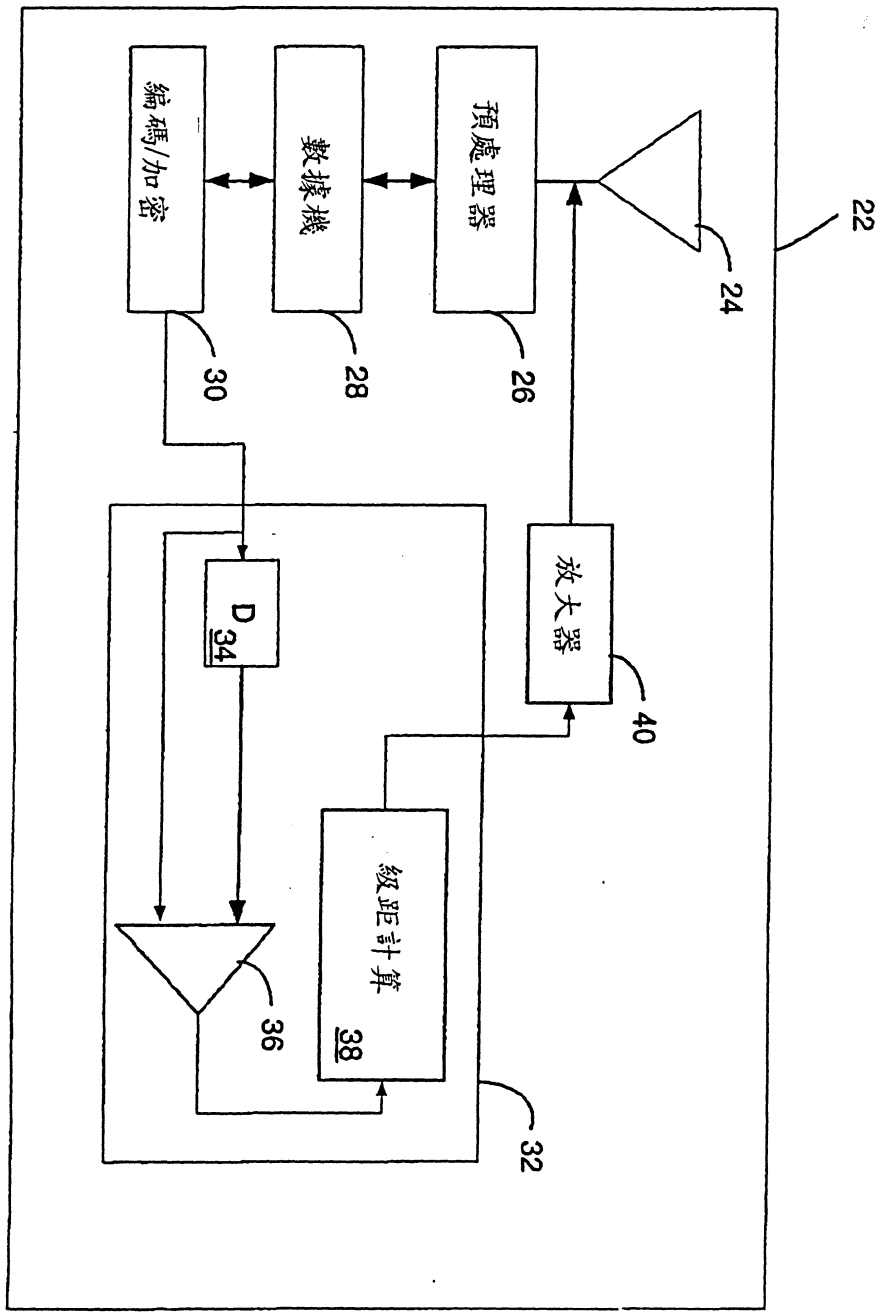


圖 3

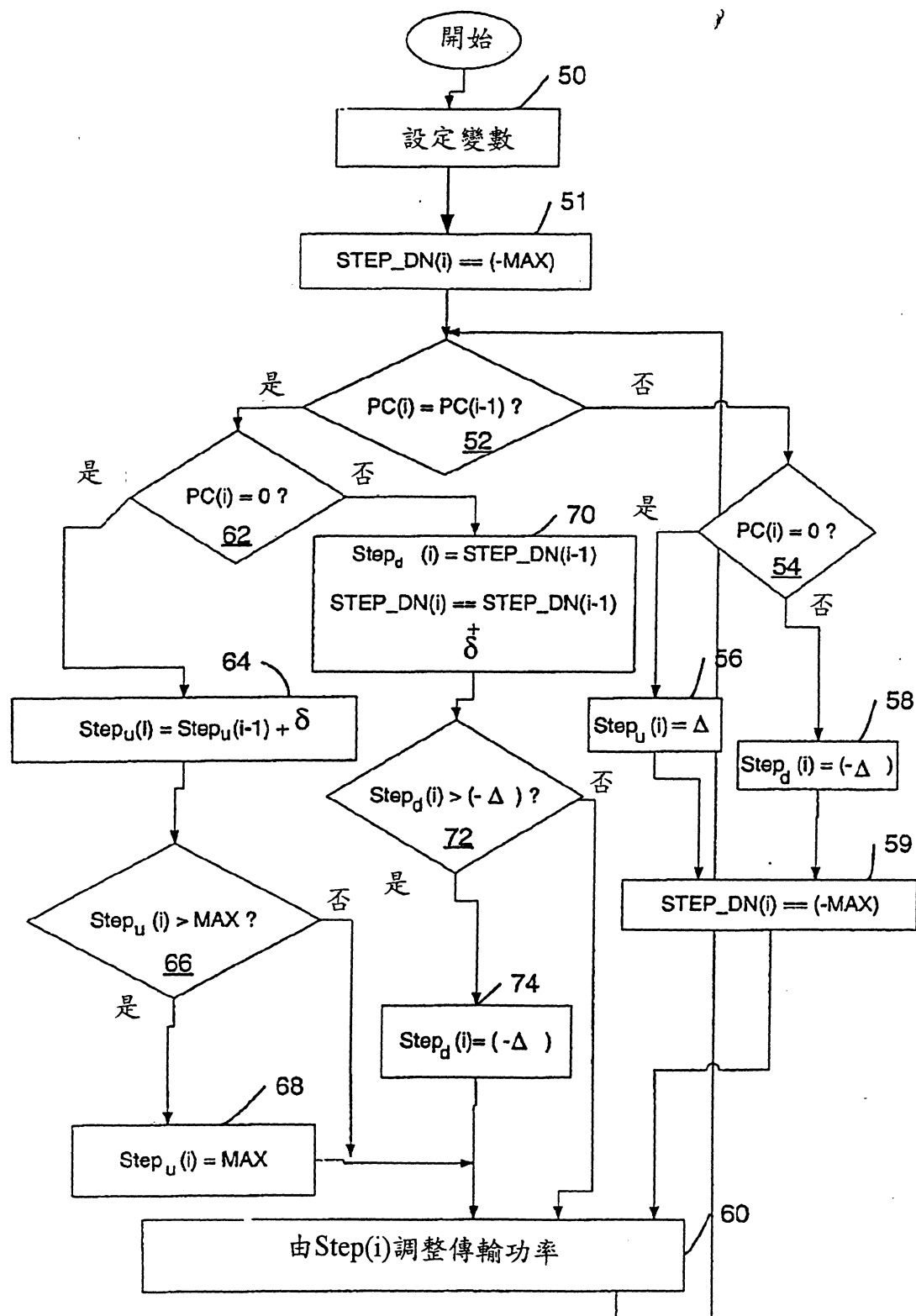


圖 4

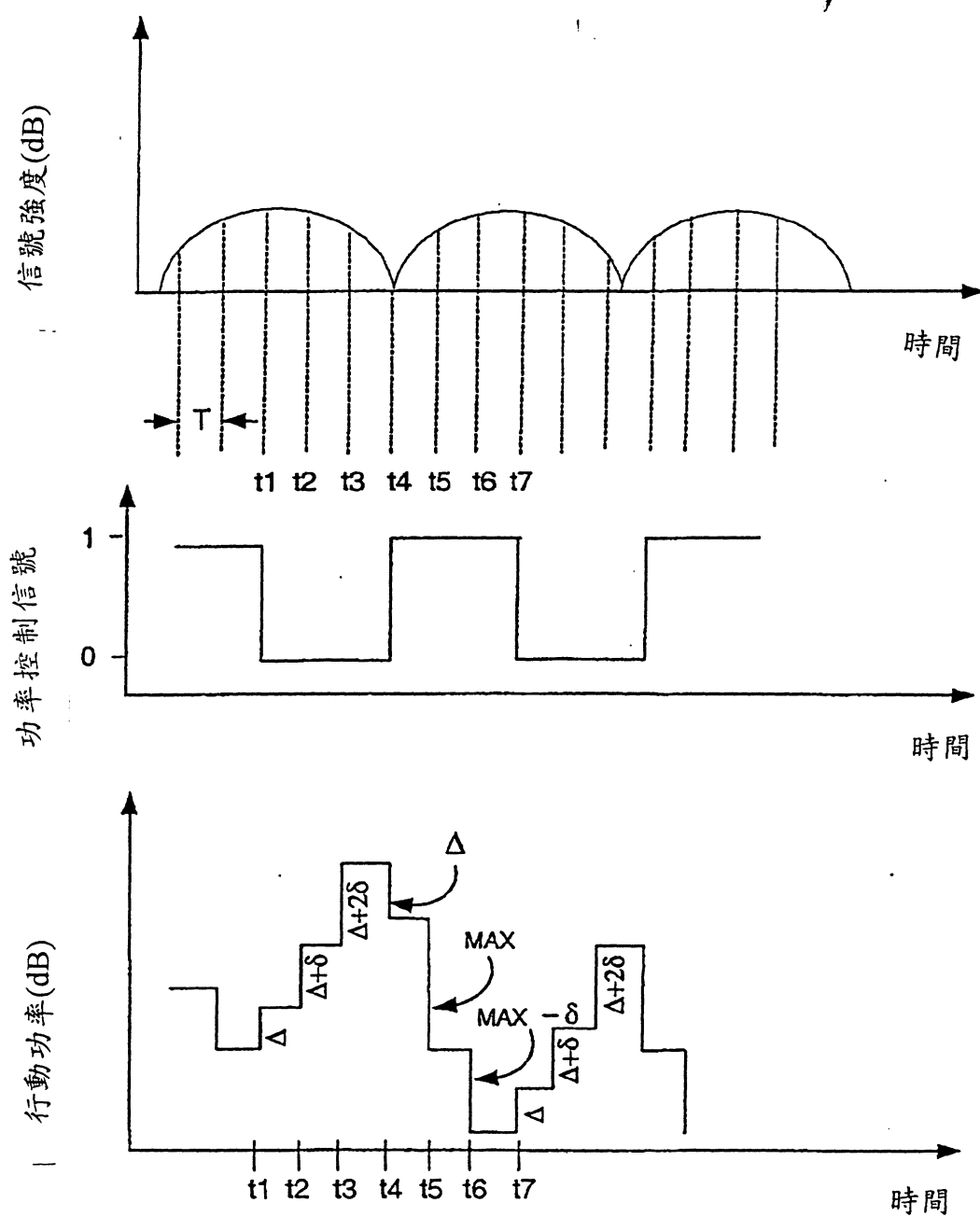


圖 5