

公告本

申請日期:

案號:

89103245

類別:

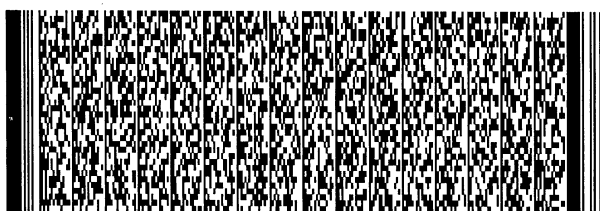
H04J 3/00, H04J 17/02

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

498645

一、發明名稱	中文	分時雙工通訊系統中之外部迴路/加權開放迴路功率控制
	英文	OUTER LOOP/WEIGHTED OPEN LOOP POWER CONTROL IN A TIME DIVISION DUPLEX COMMUNICATION SYSTEM
二、發明人	姓名 (中文)	1. 亞瑞拉 吉那 2. 辛承燻 3. 史帝芬 G. 迪克
	姓名 (英文)	1. ARIELA ZEIRA 2. SUNG-HYUK SHIN 3. STEVEN G. DICK
	國籍	1. 美國 2. 南韓 3. 美國
	住、居所	1. 美國康乃狄克州創波市歐奧克路8號 2. 美國新澤西州佛特里市第八街1531號 3. 美國紐約州尼斯康謝市伯邦大道61號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 美商數位際技術公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國德來懷州威明頓市德拉瓦大道300號
	代表人姓名 (中文)	1. D. 瑞吉萊. 包吉諾
代表人姓名 (英文)	1. D. RIDGLEY BOLGIANO	



本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
美國 US	1999/03/22	60/125,417	有
美國 US	1999/05/28	60/136,556	有
美國 US	1999/05/28	60/136,557	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)

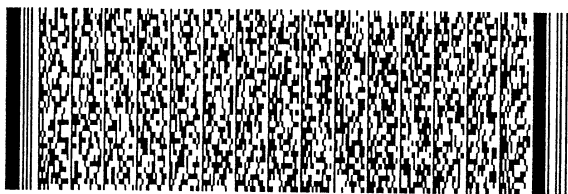
背景

一般而言，本發明係關於展開頻譜分時雙工(TDD)通信系統，較特別是本發明乃關於控制TDD通信系統內傳輸功率之系統與方法。

圖1描述一種無線電展開頻譜分時雙工(TDD)通信系統，該系統具有多個基地電台 30_1-30_7 ，每一基地電台 30_1 與在其作業區中之用戶設備(UEs) 32_1-32_3 通信，自一基地電台 30_1 發送至一UE 32_1 之通信稱為下行鏈通信，及從一UE 32_1 發送至一基地電台 30_1 之通信稱為上行鏈通信。

除在不同頻譜上之通信外，展開頻譜TDD系統傳送多路通信於相同之頻譜上，此種多路信號係由其各別之晶片代碼順序(電碼)予以區別，又為更有效使用展開頻譜起見，如圖2中所示之TDD系統使用分成若干時槽 36_1-36_n ，例如十六個時槽之時框34，在此種系統中，通信乃用選擇性之代碼發送於選擇之時槽 36_1-36_n 中。因此，一時框34能傳送由時槽及代碼區分之多路通信。單一代碼在單一時槽中之組合稱為一資源單位。基於支持一次通信所需之頻帶寬度，將一或多個資源單位配賦予該通信。

大多數TDD系統以適合之方式控制傳輸功率位準，在一TDD系統中，許多通信可共享同一之時槽與頻譜。當一UE 32_1 或基地電台 30_1 正在接收一特定之通信時，使用同一時槽及頻譜之所有其他通信導致對該特定通信之干擾，增加一次通信之傳輸功率位準，使在同一時槽及頻譜內之所有其他通信之信號品質降格。然而過度減低傳輸功率位



五、發明說明 (2)

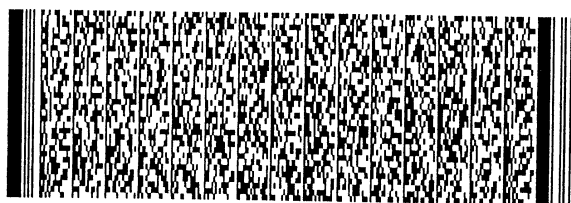
準，造成接收機中不欲之信號與雜訊比(SNRs)及數元誤差率(BERs)，為保持通信之信號品質及低傳輸功率位準起見，乃使用傳輸功率控制。

在一電碼分隔多路接達(CDMA)通信系統中使用傳輸功率控制之一法係敘述於美國專利案第5,056,109號(Gilhousen等人)中，一發射機發送通信至一特定接收機，接收時，測量所收到之信號功率，將收到之信號功率與所要接收之信號功率比較，基於此比較，發送一控制數元至發射機，以定量增加或減少傳輸功率，因為接收機發送一控制信號至發射機以控制發射機之功率位準，此種功率控制技術通常稱為閉合迴路。

在若干情況下，閉合迴路系統之性能降格，舉例而言，如若發送一UE與一基地電台間之通信係在高度動態之環境中，例如由於UE移動之故，此種系統可能不足以快速適應，以補償各項改變，TDD中閉合迴路功率控制之更新率通常為每秒100週，以對快速衰落之波道乃係不夠。因此，需有代替之方法以保持信號品質及低傳輸功率位準。

概述

外部迴路／加權開放迴路功率控制管制在一展開頻譜分時雙工通信系統中之傳輸功率位準，在第一通信台，測量所接收來自第二通信台之通信中誤差，部分基於所測得之誤差，確定在一目標位準中之調整，第一台發送一次通信及該目標調整至第二台，第二台測量該第一台通信之所接收功率位準，部分基於所收到之功率位準，確定一項路徑



五、發明說明 (3)

損失，響應於該目標調整之接收，將目標位準調整，關於擬從第二台發送之爾後通信，將路徑損失之品質予以確定，第二台用於其後通信之傳輸功率位準則係部分基於所確定之路徑損失，確定之品質及調整之目標位準而調整之。

圖式之簡單說明

圖1舉例說明先前技術之TDD系統。

圖2舉例說明在一TDD系統之重複時框中之各時槽。

圖3為外部迴路／加權之開放迴路功率控制之流程圖。

圖4為使用外部迴路／加權開放迴路功率控制之兩個通信電台之各組件圖解。

圖5為外部迴路／加權開放迴路，加權開放迴路及閉合迴路功率控制系統之性能圖解。

圖6為該三種系統性能以區段錯誤率(BLER)予以表示之圖解。

較佳實例之詳細說明

將參考各附圖對較佳之各實例予以說明，附圖中相等之編號代表全圖中相等之元件，茲使用圖3之流程圖及如圖4中所示兩簡化通信台110，112之各組件，對外部迴路／加權開放迴路功率控制作一說明，關於下列之論述，將其發射機功率加以控制之通信電台稱為發射台112，及接收功率受控制之通信之通信電台則稱為接收台110。因為外部迴路／加權開放迴路功率控制可用於上行鏈，下行鏈或該兩種型式之通信，其功率受控制之發射機可與基地電台



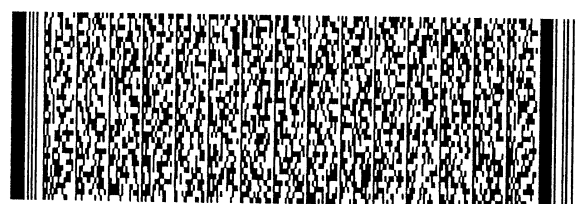
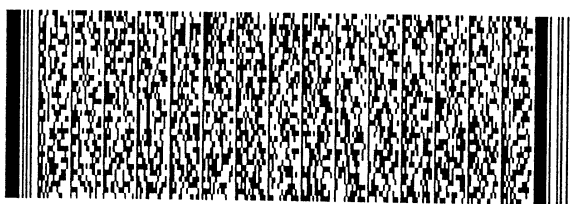
五、發明說明 (4)

30₁，UE32₁或兩者聯合。因此，如若使用上行鏈及下行鏈兩者之功率控制，接收與發射台之各組件乃與基地電台30₁及UE32₁聯合。

接收台110接收各射頻信號，包括來自使用天線78或代以天線行列之發射台112之通信(步驟38)，所接收之信號通過一隔離器66而至解調器68，以產生一基帶信號，此基帶信號係由例如一波道預測裝置70及一資料預測裝置72在各時槽中並用分配給發射台之通信之適當代碼予以處理，波導預測裝置70通常使用在基帶信號中之訓練順序成分以提供波道資訊例如波道脈衝反應，該波道資訊係由資料預測裝置72，干擾測量裝置74及發送功率計算裝置76使用之，資料預測裝置72從該波道恢復資料，所用之法為使用該波道資訊估計各軟符號。

在傳送來自發射台112之通信以前，該通信之資料信號乃使用一誤差檢測/校正編碼器110予以誤差編碼，此種誤差編碼計劃典型者為一循環之冗餘碼(CRC)繼以一順向誤差校正編碼，唯可用其他類型之誤差編碼計劃。

使用資料預測裝置72所產生之軟符號，誤差檢測裝置112探測軟符號中之誤差，處理器111分析所發現之誤差及確定所接收通信之誤差率(步驟39)，基於該誤差率，處理器111確定誤差之量，如有任何誤差，目標位準例如一目標信號對干擾限額(SIR_{目標})需在發射台112處改變之(步驟40)，基於所確定之誤差量，目標調整產生器114產生一目標調整信號，此目標調整信號遂被發送至發射台(步驟



五、發明說明 (5)

41)，上述之目標調整係以發信號之方式傳遞至發射台 112，例如使用圖4中所示之專用或基準波道(步驟41)。

決定目標位準中調整量之一法使用上臨限值之下臨限值，如若確定之誤差率超過上臨限值，將目標位準定置於不中意之低位準，並需增加此位準，發送一相標位準調整信號，指示在目標位準中之增加，如若所確定之誤差率係低於次一臨限值，將目標位準定置於不必要之高位準，並可降低該目標位準。將目標位準降低，發射台之功率位準為之減少及降低對使用同一時槽及頻譜之其他通信之干擾，為增進性能，一俟誤差率超過上限，即發送目標調整信號，結果，高誤差率迅速改進，及低誤差率被緩緩調整例如每10秒一次，如若誤差率在上下臨限值之間，保持相同之目標位準而不發送目標調整信號。

接著為將上列之技術應用於使用CRC及FEC編碼之一系統，檢查每一CRC段以發現誤差，每次確定一時框有誤差時，將一計數器增量一俟計數器超過上臨限值，例如為所要段誤差率(BLER)之1.5至2倍，即發送目標調整信號以增加目標位準，為調整發射台112處之 $SIR_{目標}$ ，發送 $SIR_{目標}$ 中之增量(SIR_{INC})典型者此項增量係在0.25 dB至4 dB之範圍，如果所遭遇之CRC框數超過預定之限度，例如1000塊，將計數器之數值與一低臨限值比較例如為所要BLER之0.2至0.6倍，如若所計算之塊誤差(block errors)係低於下臨限值，發送一目標調整信號以減低目標之位準， SIR_{DEC} 。 SIR_{DEC} 之典型範圍為0.25至4 dB， SIR_{DEC} 之數值可基



五、發明說明 (6)

於 SIR_{INC} 及目標塊誤率 $BLER_{目標}$ ， $BLER_{目標}$ 係基於服務之類型， $BLER_{目標}$ 之典型範圍為0.1%至10%，等式1舉例說明用以決定 SIR_{DEC} 之此種方法，

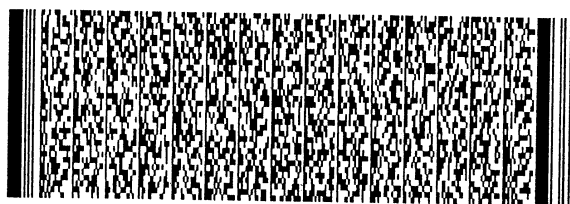
$$SIR_{DEC} = SIR_{INC} \times BLER_{目標} / (1 - BLER_{目標}) \quad \text{等式1}$$

如若該項計數係在預定塊限度之臨限值之間，不發送目標調整信號。

另一方式，可使用單一之臨限值，如若誤差率超過該臨限值，可增加目標位準，如若誤差率低於該臨限值，降低該目標。此外，目標位準調整信號可有數種調整位準，例如基於確定之誤差率與所要誤差率間之差，以0.25 dB之增量，自0 dB至±4 dB。

接收台110之干擾測量裝置74，根據波道資訊或資料預測裝置72所產生之軟符號或兩者，決定波道內以dB為單位之干擾抗位準 I_{RS} 使用各軟符號及波道資訊，發送功率計算裝置76 / 控制放大器54之增益而管制接收台之傳輸功率位準。

為估計接收台與發射台110，112間之路徑損失及發送資料之用，接收台110發送一次通信至發射台112(步驟41)，該通信可在各種波道之任一波道上發送。典型者，在一TDD系統中，用以估計路徑損失之波道稱為基準波道，唯其他之波道亦可使用。如若接收台110為一基地電台30，宜將該通信發送於一下行鏈公共波道或一公共控制實際波道(CCPCH)上，擬在基準波道上發送至發射台112通信之資料稱為基準波道資料，以基準資料可包括如所示之干擾位



五、發明說明 (7)

準 I_{RS} 乘以其他基準資料例如傳輸功率位準 T_{RS} 干擾位準 I_{RS} 及基準波道功率位準 I_{RS} 可在其他波道上發送，例如一發信號波道。

基準波道資料係由一基準波道資料產生器56產生，根據通信之頻帶寬需求，將基準資料配賦於一或多個資源單位，展開及訓練順序插入裝置58將基準波道資料展開，並使展開之基準資料以在適當時槽中之訓練順序及所指配資源單位之代碼成為時間多路復用。結果所得之順序稱為通信叢訊。其後由一放大器60將該通信叢訊放大，經放大之通信叢訊可由一加法裝置62與經由各裝置該此資料產生器50，展開及訓練順序插入裝置52及放大器54所產生之任何其他通信叢訊相加。

相加通信叢訊係由一調制器64予以調變，經調變之信號通過一隔離器66而由於所示之天線78或代以經由一天線行列輻射之，輻射之信號通過一無線電波道80而至發射台112之天線82。用於此發送通信之調變類型可為熟諳本技藝人士所知之任何一種，例如直接相移鍵控(DPSK)或正交相移鍵控(QPSK)。

發射台112之天線82或另代以天線行列者接收各射頻信包括目標調整，收到之信號通過一隔離器84而至解調器86以產生一基帶信號。此基帶信號係由例如一波道預測裝置88及一資料預測裝置在各時槽中並用指配給接收台110之通信叢訊之適當代碼予以處理，波道預測裝置88通常使用在基帶信號中之訓練順序成分以提供波道資訊，例如波道



五、發明說明 (8)

脈衝反應，此波道資訊乃由資料預測裝置90及功率測量裝置92使用之。

相當於基準波道 R_{TS} 之經處理通信之功位準係由功率測量裝置92加以測量並傳送至一路徑損失預測裝置94(步驟42)。波道預測裝置88及資料預測裝置90能將基準波道與其他所有其他波道分開，如若使用一自動增益控制裝置或放大器處理所收到之信號，將測量之功率位準調整以改正在功率測量裝置92或路徑損失測量裝置94之裝置中增益，功率測量裝置係一外部迴路/加權開放迴路控制器100之組件，如圖4中所示，外部迴路/加權開放迴路控制器100包含功率測量裝置92，路徑損失預測裝置94，品質測量裝置94，目標更新裝置101及發送功率計算裝置98。

為確定路徑損失 L ，發射台112亦需要該通信之發射功率位準 T_{RS} ，通信之發射功率位準 T_{RS} 可與該通信之資料一起或在一發信號波道中發送。如若該功率位準 T_{RS} 係與通信之資料一起發送，資料預測裝置90解釋該功率位準，並將解譯之功率位準發送至路徑損失預測裝置94，如若接收台110為一基地電台 30_1 ，較佳者該發送之功率位準 T_{RS} 係從基地電台 30_1 經由廣播波道(BCH)發送，將收到通信之功率位準 R_{TS} 從發出通信之發送功率位準 T_{RS} 中減去，路徑損失預測裝置94可估計兩電台110，112間之路徑損失 L (步驟43)。此外，將路徑損失之長期平均數 L_0 更新，路徑損失之長期平均數 L_0 乃係路徑損失估計值之平均數，在若干狀況中，代替傳遞所發送之功率位準 T_{RS} ，接收台110可傳遞所發送功



五、發明說明 (9)

率之一項基準，在此狀況中，路徑預測裝置94提供路徑損失之基準位準， L 。

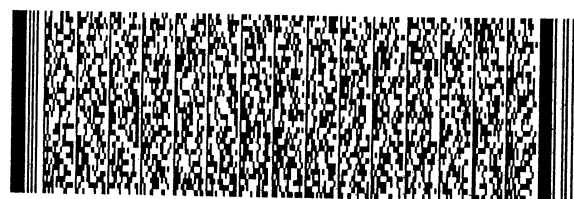
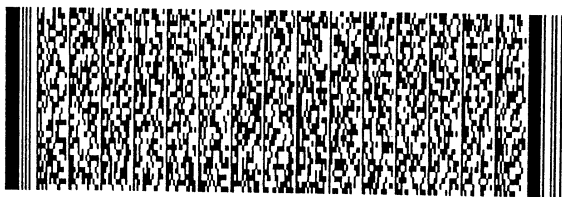
因為TDD系統發送在同一類譜中之下行鏈及上行鏈通信，此兩通信所經歷之狀況相似，此種現象稱為互易性，由於互易性，下行鏈所經驗之路徑損失亦為上行鏈所遭受，反之亦然。將估計之路徑損失加於一目標位準，可確定從發射台112至接收台110通信之傳輸功率位準。

如若在估計之路徑損失與發送之通信間有時間延遲，已發送通信經歷之路徑損失可能與計算之損失不同，在不同時槽中 36_1-36_n 發送通信之TDD系統中，所接收與發送通信間之時槽延遲可使一開放迴路功率控制系統之性能降格。為克服此種缺點，加權開放迴路功率控制使用品質測量裝置96以確定所估計路徑損失之品質(步驟45)及因而加權於所估計之路徑損失 L ，及路徑損失之長期平均數 L_0 。

為在外部迴路/加權開放迴路中進一步增強性能起見，調整一目標位準，一處理器103將資料預測裝置90所產生之軟符號轉換成數元，並引出目標調整資訊，例如 $SIR_{目標}$ 調整，目標更新裝置101使用該目標調整信號較準目標位準(步驟46)，該目標位準可為 $SIR_{目標}$ 或在接收台110之目標接收功率位準。

發送功率計算裝置98將調整之目標位準與加權路徑損失估計值 L ，及路徑損失估計值之長期平均數 L_0 組合以確定發射台之傳輸功率位準(步驟47)。

擬在發射台112發出之通信中傳送之資料係由資料產生



五、發明說明 (10)

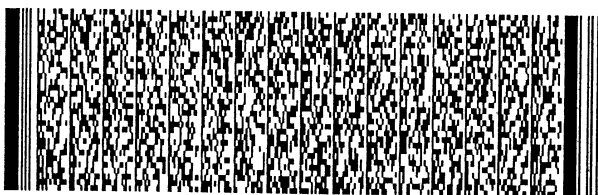
器102產生，該資料乃由誤差檢測／校正編碼器110予以誤差檢測／校正編碼。此誤差編碼資料係由訓練順序插入裝置104以適當之時槽及指配給產生通信叢訊之資源單位之代碼予以展開並與訓練順序成時間之多路復用，展開之信號則由放大器106予以放大並由調制器108調變成射頻，該放大器之增益係由發送功率計算裝置98加以控制而獲致規定之傳輸功率位準，該功率受控制之通信叢訊通過隔離器84而由天線82輻射之。

下列者為一外部迴路／加權開放迴路功率控制演算法，以分貝為單位之發射台之傳輸功率位準乃使用等式2確定之。

$$P_{TS} = SIR_{目標} + I_{RS} + \alpha(L - L_0) + L_0 + \text{恆定值} \quad \text{等式2}$$

收到之目標調整信號， $SIR_{目標}$ 具有一調整值，就下行鏈而言， $SIR_{目標}$ 之最初值乃為發射台112所知悉。關於上行鏈功率控制， $SIR_{目標}$ 係從接收台110發信號至發射台112。此外，經調整之 $SIR_{目標}$ 之最大與最小數值亦可發送信號，調整之 $SIR_{目標}$ 乃限於該最大及最小值， I_{RS} 為在接收台110之干擾功率位準之測量。

L 係對曾作路徑損失估計之最新近時槽 $36_1 - 36_n$ 之路徑損失估計值(單位為分貝) $T_{RS} - R_{TS}$ ，以分貝為單位之路徑損失長期平均數 L_0 係路徑損失估計值 L 之運轉平均數，恆定值係一校正項，恆定值改正上行鏈與下行鏈波道之差異，例如補償上行鏈與下行鏈增益之差數。此外，如若接收台之發送功率基準位準被發送代替實際之發送功率， T_{RS} ，恆定



五、發明說明 (11)

值可提供改正，如若該接收台110係一基地電台，恆定值宜經由層3 (Layer 3) 擇文發送之。

加權值 α 係對所估計路徑損失值之品質測量，且係可能基於發射台112所發送通信之最先時槽與最後路徑損失估計之時槽 n 間之時槽 36_1-36_n ， α 之值係在零與1之間。一般而言，如若各時槽間之時間差異為小，新近之路徑損失估計值乃係相當正確，以及 α 被定置於接近1之數值。與其成對比者，如若該時間差異係大，路徑損失估計值可能不正確及路徑損失測量之長期平均數似係對路徑損失之較佳估計，因此 α 被定置於接近1。

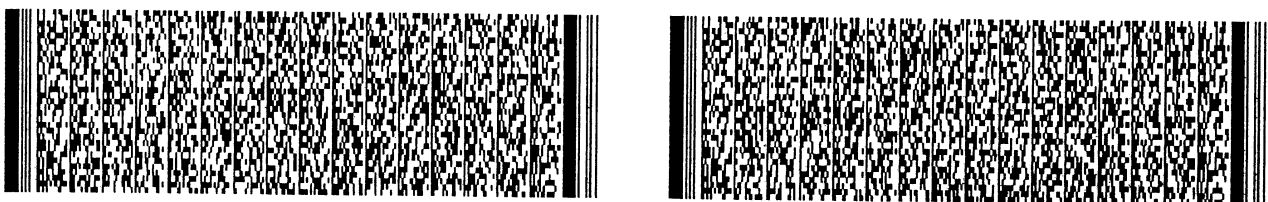
等式3及4為用以確定 α 之方程式

$$\alpha = 1 - (D-1) / (D_{\max} - 1) \quad \text{等式3}$$

$$\alpha = \max\{1 - (D-1) / (D_{\max\text{-allowed}} - 1), 0\} \quad \text{等式4}$$

數值 D 為最後路徑損失估計值之時槽與發送通信之第一時槽間稱為時槽延遲之時槽數 36_1-36_n ，如若該延遲為一時槽，則 α 係1。 D_{\max} 為最大之可能延遲，具有十五個時槽之一時框之典型數值為七。如若該延誤為 D_{\max} ， α 係零， $D_{\max\text{-allowed}}$ 係使用開放迴路功率控制之最大許可時槽延遲，如若該延遲超過 $D_{\max\text{-allowed}}$ ，可藉定置 $\alpha=0$ 而有效關閉開放迴路功率控制，使用發送功率計算裝置98所確定之發送功率位準 P_{TS} ，即可定置發出通信之傳送功率。

圖5及6將加權外部迴路 / 開放迴路，開放迴路及閉合迴路各系統之性能作一比較，在圖5及6中之模擬，係以外部迴路 / 加權開放迴路演算法之稍微不同處達成，在此方式

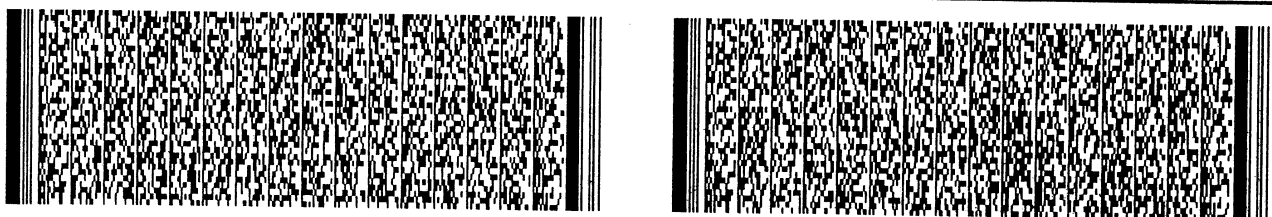


五、發明說明 (12)

中，目標SIR係每一區段予以更新，如若發現有區段誤差，將 $SIR_{目標}$ 增加，及如若無區段誤差查出，則降低 $SIR_{目標}$ ，外部迴路／加權開放迴路系統使用等式2。等式3係用以計算 α ，上述模擬將控制-UE's 32₁傳輸功率位準之各系統之性能作一比較，對於該模擬，每一區段填以16 CRC數元。在此模擬中，每一區段為4時框，當至少兩個生疏數元誤差出現於一區段時，則宣告區段誤差，上行鏈通信波道被指配以每一時框一時槽，區段誤差率之目標為10%， $SIR_{目標}$ 乃係每隔4時框予以更新，上述各模擬呈現用於以每小時30公里行進之一UE 32₁之各該系統性能，模擬之基地電台使用供接收用之兩天線分集，每一天線具有一部三選擇指RAKE接收機，該模擬近似一真正波道及基於在加入之白高士雜訊(AWGN)存在下叢型／域之中度(midamble)順序之SIR估計，該模擬使用國際電信聯合會(ITU)單調B型波道及QPSK調變，干擾位準係假定為並無易變性，對波道編碼計劃不予考慮， L_0 被定置於0分貝。

圖5之圖解120顯示依 10^{-1} 之BLER所需之 E_s/N_0 作為上行鏈時槽與最新近下行鏈時槽間時間延遲之函數所預期之性能。該延遲以時槽數目表示之。 E_s 係複合符號之能量，圖5表示當忽視增益／干擾之不安定時，組合系統之性能大致與加權開放迴路系統之性能相同，該組合系統在所有延遲上勝過閉合迴路系統。

在有增益與干擾之不安定狀況時，開放迴路系統之發送功率位準成為額定值之過高或過低，在圖6之圖解122中，

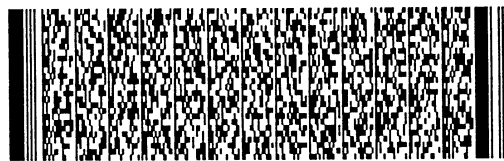


五、發明說明(3)

使用-2分貝之增益不安定性圖6顯示BLER作為該延遲之一函數，每一系統之最初基準SIR_{目標}係定置於自圖5獲得之相應標稱值，以期獲致 10^{-1} 之BLER，圖6顯示在有增益之不定時，組合及閉合迴路系統兩者均獲致所要之BLER，加權開放迴路系統之性能則嚴重降級。

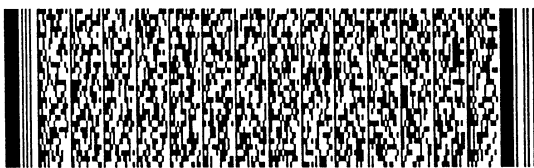
元件符號說明

- 30₁ 基地電台
- 32₁ 使用者設備
- 36₁-36_n 時槽
- 50 資料產生器
- 52 展開及訓練序插入裝置
- 54 放大器
- 56 基準波道資料產生器
- 58 展開及訓練序插入裝置
- 60 放大器
- 62 加法裝置
- 64 調制器
- 66 隔離器
- 68 解調器
- 70 波道預測裝置
- 72 資料預測裝置
- 74 干擾測量裝置
- 76 發送功率計算裝置
- 78 天線
- 80 無線電波道



五、發明說明(4)

- 82 天線
- 84 隔離器
- 86 解調器
- 88 波道預測裝置
- 90 資料預測裝置
- 92 功率測量裝置
- 94 路徑損失測量裝置
- 96 品質測量裝置
- 98 發送功率計算裝置
- 100 外部迴路/加權開放迴路控制器
- 101 目標更新裝置
- 102 資料產生器
- 103 處理器
- 104 訓練順序插入裝置
- 106 放大器
- 108 調制器
- 110 接收台
- 111 處理器
- 112 發射台
- 114 目標調整產生器
- 120 圖解
- 122 圖解

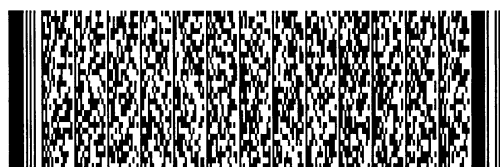
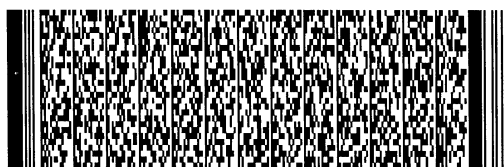


四、中文發明摘要 (發明之名稱：分時雙工通訊系統中之外部迴路/加權開放迴路功率控制)

外部迴路／加權開放迴路功率控制管制在一展開頻譜分時雙工通信電台之傳輸功率位準，第一通信電台發送一次通信至第二通信電台，該第二台接收以通信及測量其收到之功率位準，部分基於收到通信之功率位準及該通信之傳輸功率位準，確定一路徑損失估計值，並亦確定該路徑損失估計值之品質，自第二台至第一台通信之傳輸功率位準乃部分基於響應於該估計值之品質，加權於該路徑損失估計值。

英文發明摘要 (發明之名稱：OUTER LOOP/WEIGHTED OPEN LOOP POWER CONTROL IN A TIME DIVISION DUPLEX COMMUNICATION SYSTEM)

Outer loop/weighted open loop power control controls transmission power levels in a spread spectrum time division duplex communication station. A first communication station transmits a communication to a second communication station. The second station receives the communication and measures its received power level. Based on in part the received communication's power level and the communication's transmission power level, a path loss estimate is determined. A quality of



四、中文發明摘要 (發明之名稱：分時雙工通訊系統中之外部迴路/加權開放迴路功率控制)

英文發明摘要 (發明之名稱：OUTER LOOP/WEIGHTED OPEN LOOP POWER CONTROL IN A TIME DIVISION DUPLEX COMMUNICATION SYSTEM)

the path loss estimate is also determined. The transmission power level for a communication from the second station to the first station is based on in part weighting the path loss estimate in response to the estimate's quality.



1. 一種控制一展開頻譜分時雙工通信系統中傳輸功率位準之方法，該系統乃具有包含供通信用之各時槽之各時框者，所請之方法包含：

在第一通信台接收來自第二通信台之通信及確定所接收通信之誤差率；

部分基於該誤差率產生所需之目標調整；

從第一通信台發送具有在第一時槽中傳輸功率位準之第一次通信及目標調整；

在第二通信台接收該目標調整及第一次通信並測量所收到；第一次通信之功率位準；

部分基於已測量之所接收第一次通信之功率位準，確定路徑損失估計值；以及

部分基於第一因數加權之路徑損失估計值，第二因數加權之長期路徑損失估計值，及目標調整所調準之目標位準，定置自第二台至第一台在第二時槽中第二次通信用之傳輸功率位準，其中第一及第二因數係第一與第二時槽之時間分隔之一函數。

2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該目標位準係一目標信號與干擾之比率。

3. 根據申請專利範圍第2項之方法，其中目標信號與干擾之比率係限於一最大及最小值。

4. 根據申請專利範圍第2項之方法，其中每一目標調整係在0.25分貝至4分貝之範圍。

5. 根據申請專利範圍第2項之方法，其中：



六、申請專利範圍

增加目標信號與干擾比之目標調整為 SIR_{INC} ；

減低目標信號與干擾比之目標調整為 SIR_{DEC} ；

目標區段誤差率為 $BLER_{目標}$ ；及

SIR_{DEC} 係由下式確定之

$$SIR_{DEC} = SIR_{INC} \times BLER_{目標} / (1 - BLER_{目標})。$$

6. 根據申請專利範圍第5項之方法，其中 $BLER_{目標}$ 係在1%至10%之範圍。

7. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中

如若該誤差率超過或低於一下臨限值，發送目標調整信號，及

如若該誤差率係在上及下臨限值之間，不發送目標調整信號。

8. 根據申請專利範圍第7項之方法，其中一俟誤差計數超過上臨限值，發送增加目標位準之目標調整信號。

9. 根據申請專利範圍第1項之方法，另包含：

部分基於第一與第二時槽之時槽數 D ，確定路徑損失估計值之品質 α ；及

其中第一因數為 α 及第二因數為 $1 - \alpha$ 。

10. 根據申請專利範圍第9項之方法，其中最大之時槽延遲係 D_{max} 及所推定之品質 α 係由下式確定之

$$\alpha = 1 - (D - 1) / (D_{max} - 1)。$$

11. 根據申請專利範圍第9項之方法，其中最大之許可時槽延遲係 $D_{max-allowed}$ ，及所推定之品質 α 係由下式確定之：

$$\alpha = \max \{ 1 - (D - 1) / (D_{max-allowed} - 1), 0 \}。$$



六、申請專利範圍

12. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中定置之傳輸功率位準補償上行鏈與下行鏈增益之差異。

13. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中第一台係一基地電台及第二台係用戶設備。

14. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中第一台係用戶設備及第二台係一基地電台。

15. 一種具有第一及第二通信電台之展開頻譜分時雙工通信系統，該系統使用含有供通信用之各時槽之時框者，所請系統包含：

第一台，包含：

用以接收來自第二通信台之通信及確定所接收通信之誤差率之設備；

部分基於該誤差率，用以產生所需目標調整之設備；

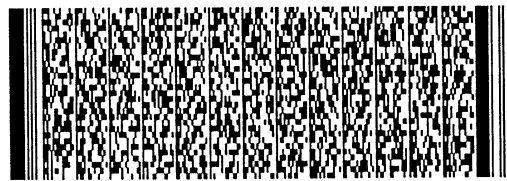
用以發送具有在第一時槽中傳輸功率位準之第一次通信目標調整信號之設備；

第二台，包含：

用以接收目標調整信號與第一次通信及測量所收到第一次通信之功率位準之設備；

部分基於測量之所接收第一次通信功率位準以確定路徑損失估計值之設備；以及

部分基於第一因數加權之路徑損失估計值，第二因數加權之長期路徑損失估計值及目標調整所調準之目標位準第三者之組合，定置從第二台在第二時槽中發送至第一台之第二次通信之傳輸功率位準。



六、申請專利範圍

16. 根據申請專利範圍第15項之系統，其中該目標功率位準為一目標信號與干擾之比率。

17. 根據申請專利範圍第16項之系統，其中對目標信號與干擾比率之調整係限於一最大與最小值。

18. 根據申請專利範圍第15項之系統，其中每次目標調整係在0.25分貝至4分貝之範圍。

19. 根據申請專利範圍第15項之系統，其中

如若誤差率超過上臨限值或低於下臨限值，即發送目標調整信號。

20. 根據申請專利範圍第19項之系統，其中一俟一誤差計數超過上臨限值，即發送增加目標位準之目標調整信號。

21. 根據申請專利範圍第15項之系統，其中

第二台另包含用以部分基於第一與第二時槽間之時槽數 D ，確定路徑損失估計值品質 α 之設備，及

第一因數係 α 及第二因數係 $1 - \alpha$ 。

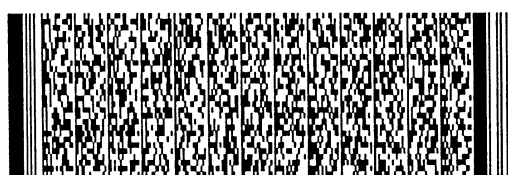
22. 根據申請專利範圍第21項之系統，其中最大之時槽延遲係 D_{\max} 及推定之品質 α 係由下式確定之

$$\alpha = 1 - (D - 1) / (D_{\max} - 1)。$$

23. 根據申請專利範圍第21項之系統，其中最大之許可時槽延遲係 $D_{\max\text{-allowed}}$ ，及所推定之品質 α 係由下式確定之：

$$\alpha = \max \{ 1 - (D - 1) / (D_{\max\text{-allowed}} - 1), 0 \}。$$

24. 根據申請專利範圍第15項之系統，其中定置之傳輸



六、申請專利範圍

功率位準補償上行鏈與下行鏈之差異。

25. 根據申請專利範圍第15項之系統，其中第一台係一基地電台，及第二台係用戶設備。

26. 根據申請專利範圍第15項之系統，其中第一台係用戶設備及第二台係一基地電台。

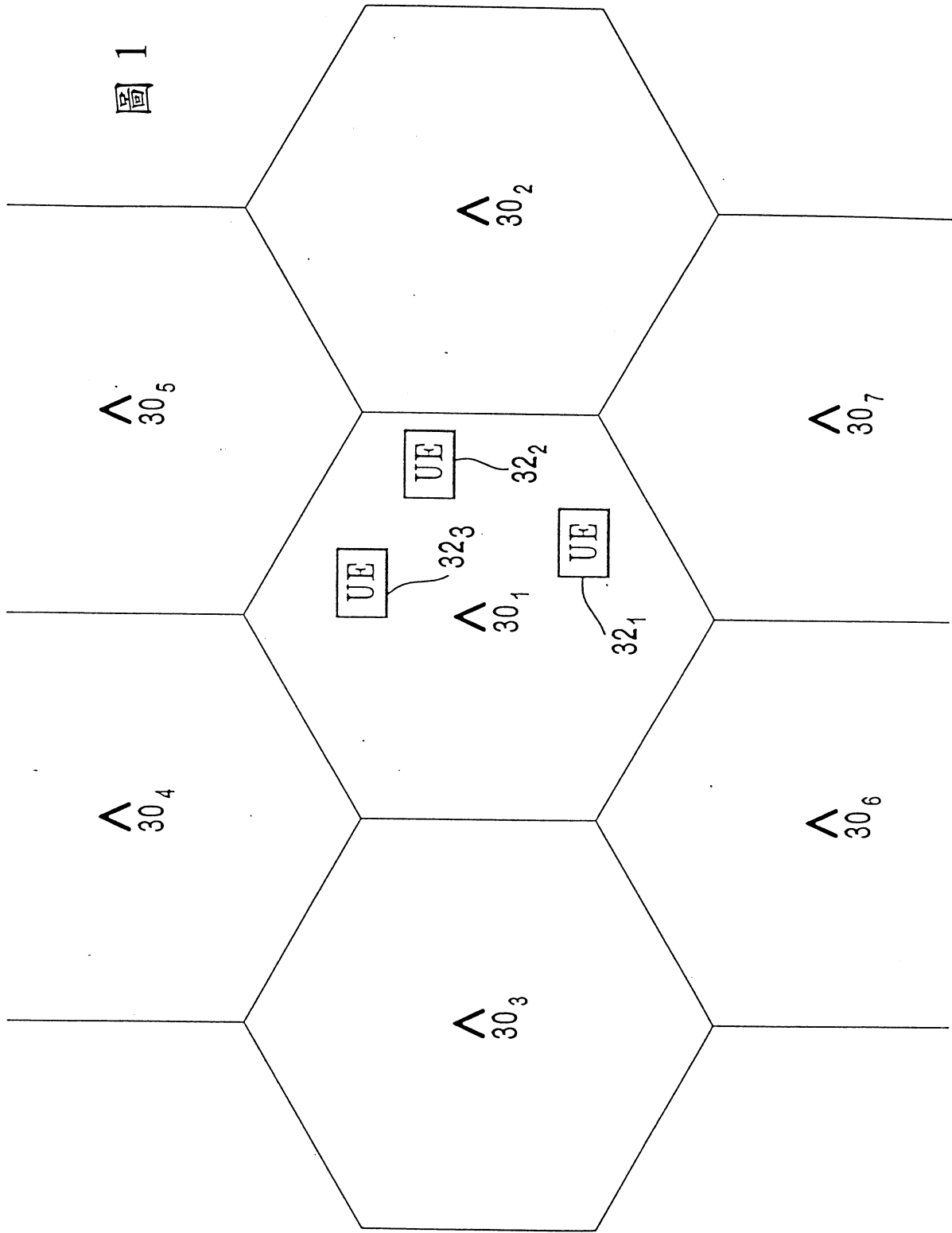


修正
圖式 補充

案號 89105245

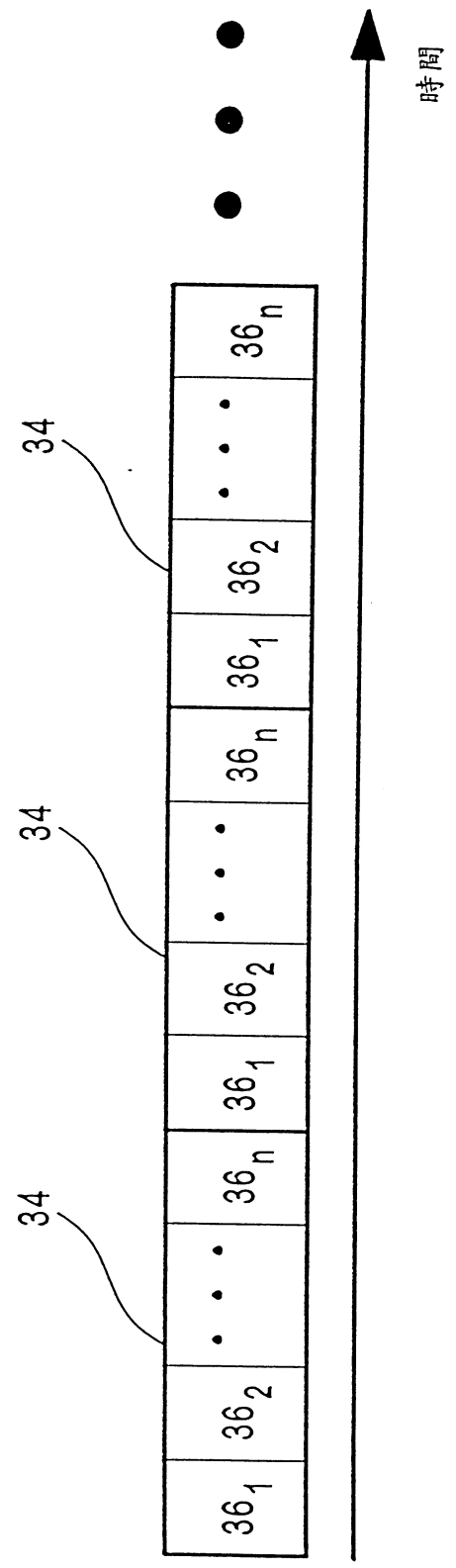
90年10月2日

修正



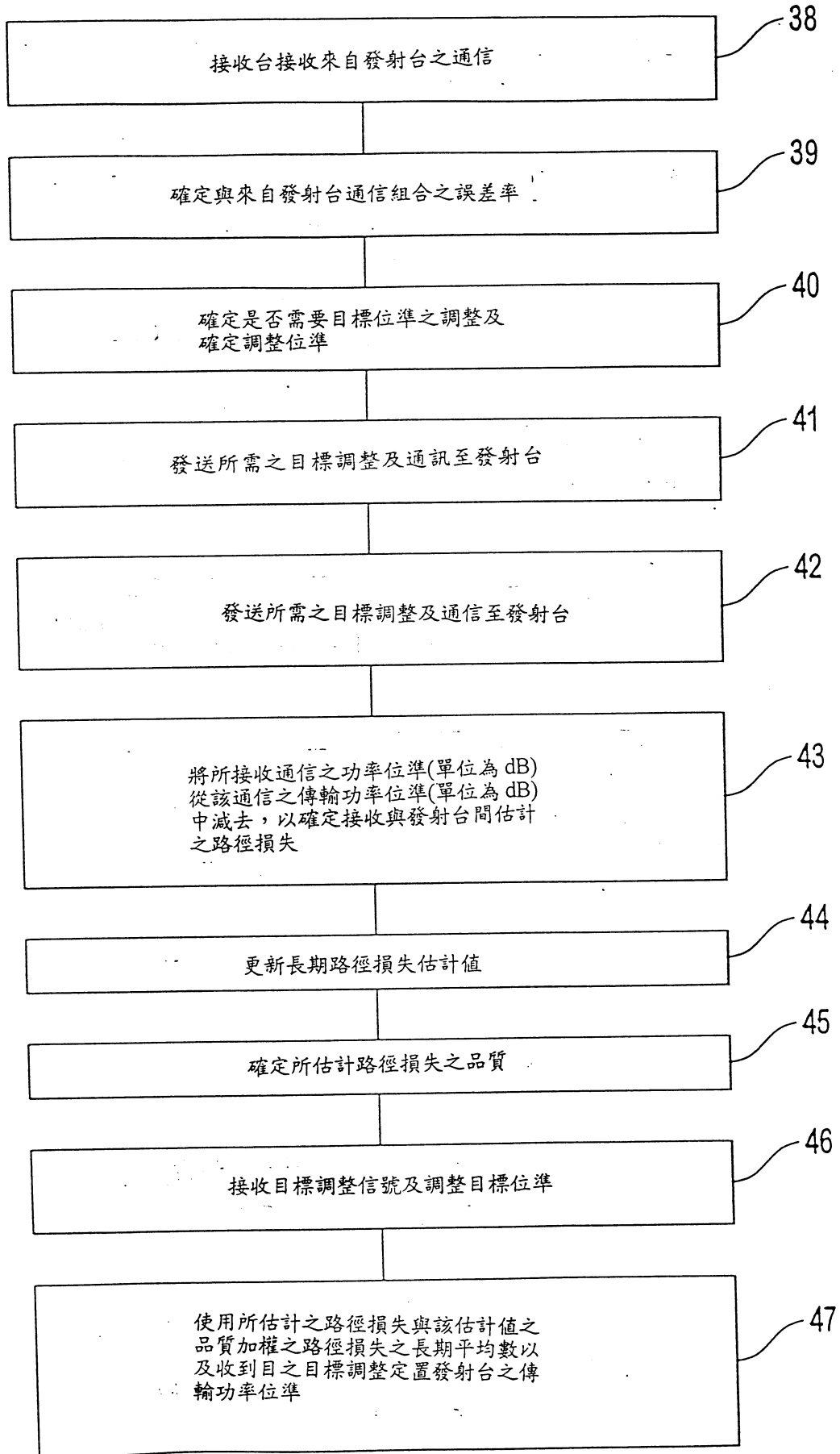
圖式

圖 2



圖式

圖 3



圖式

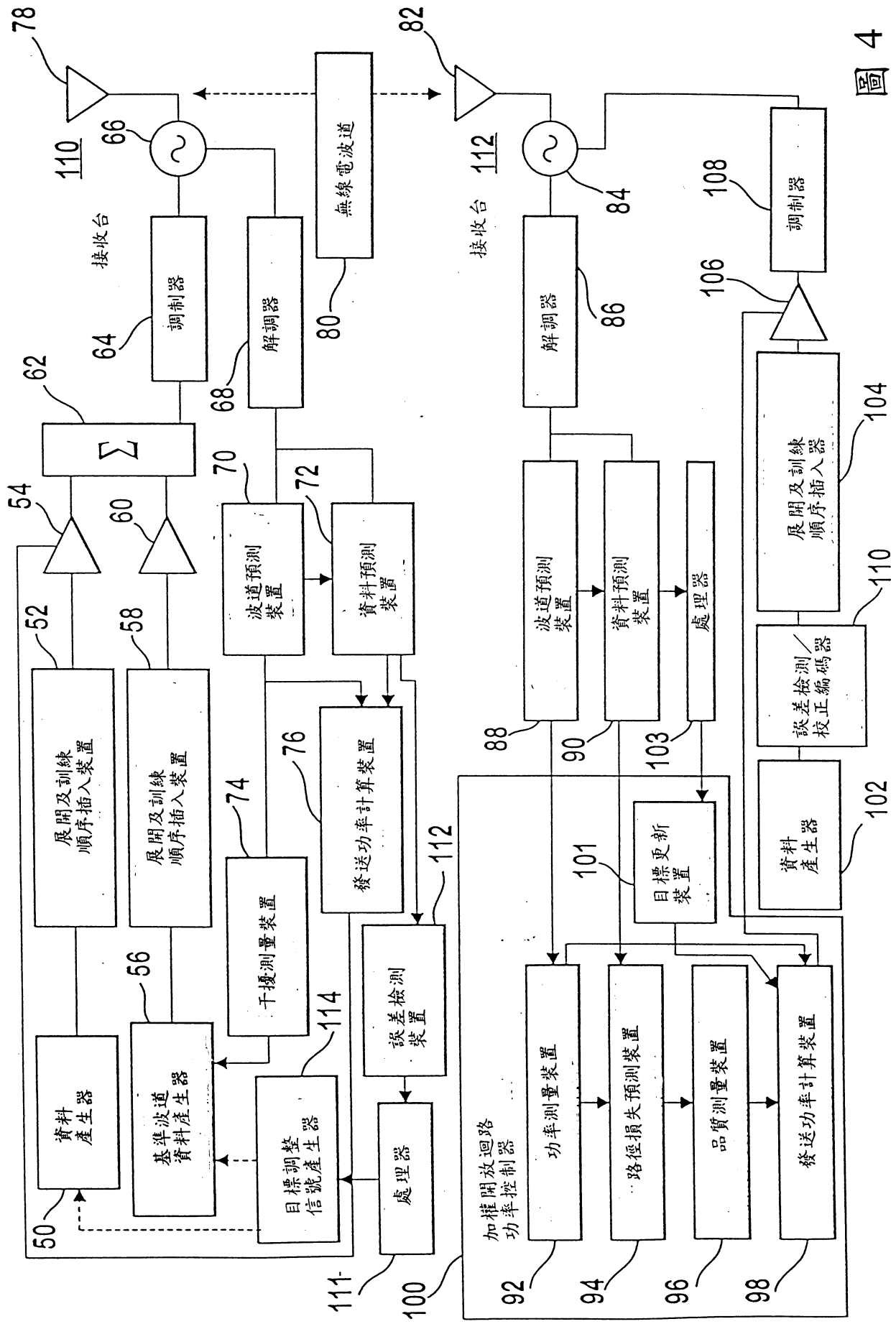
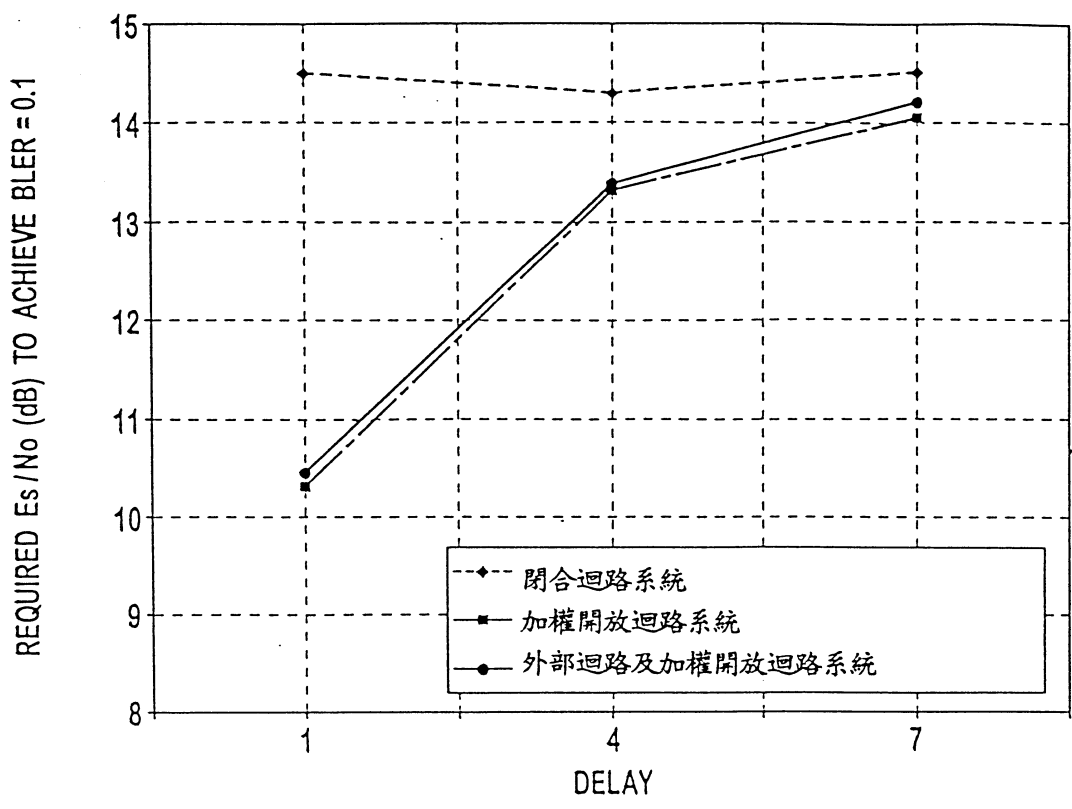


圖 4

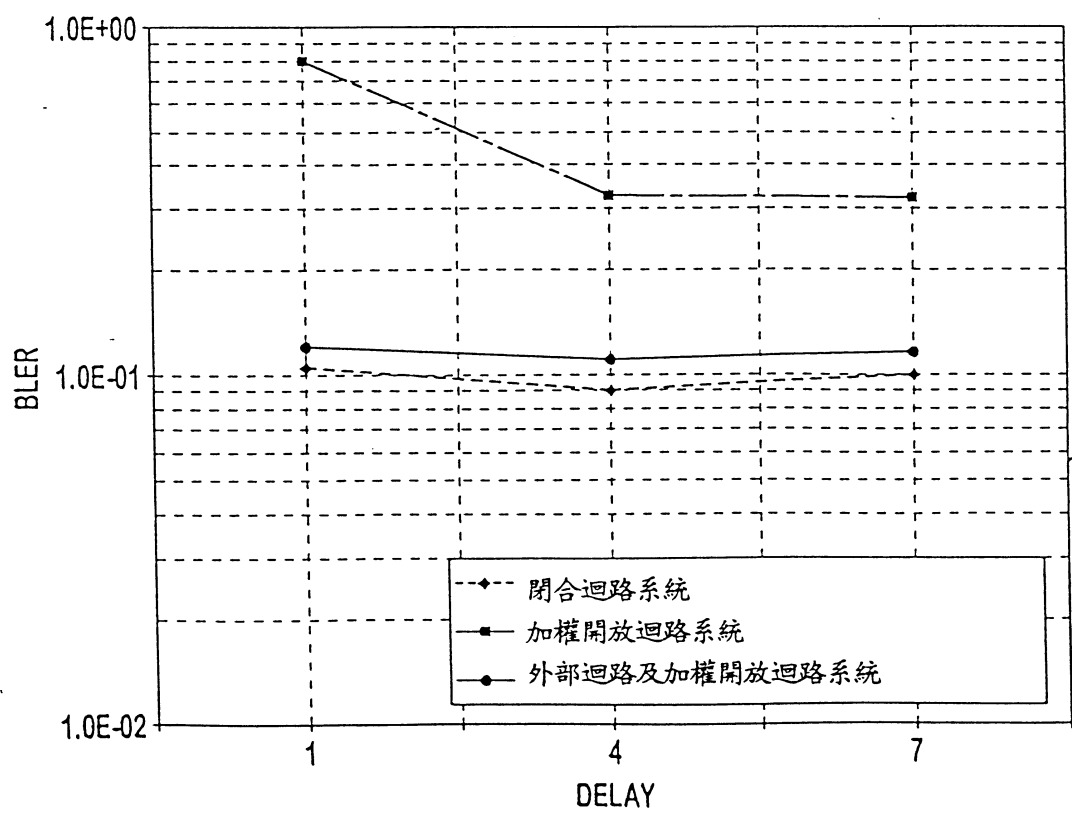
圖式

圖 5



120

圖 6



122