公告本

293187

申請日期	83.10.18
案號	83109657
類別	H01Q 21/00

A4
C4

293187

（以上各欄由本局填註）

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	雙分布之天線系統
	英文	DUAL DISTRIBUTED ANTENNA SYSTEM
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	1.理查·F·狄恩 2.富蘭克林·P·安托尼奧 3.克雷恩·S·吉爾豪森 4.查理·E·惠特利三世
	國籍	美國
	住、居所	1.美國加州伊康狄多市佛達路1005號 2.美國加州狄爾瑪市柯多巴路2765號 3.美國蒙大拿州波茲曼市傑克森克利克路6474號 4.美國加州狄爾瑪市卡米尼托狄爾·巴柯2208號
三、申請人	姓名（名稱）	美商奎康公司
	國籍	美國
	住、居所（事務所）	美國加州聖地牙哥市拉斯克大道6455號
	代表人姓名	艾文·M·傑可伯

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

裝 訂 線

293187

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

美 國（地區） 申請專利，申請日期：1993.8.27 案號：08/112392，□有 □無主張優先權

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（1）

發明之背景

Ⅰ.發明之領域：

本發明為為1992年3月9日所提出之共同待命美國專利權申請的部分申請案第07/849,651號的續篇，其名稱為"CDMA(分碼多接達）微細胞式電話系統與其分佈天線系統"，該申請案為同一名稱之美國專利權申請案第07/624,118號的續篇，因此，亦係關於電話系統，該案於1990年12月7日提出。本發明係關於通信系統，特別是包含細胞式電話，個人通信業務（PCS），無線電私用交換分機（PBX）及無線電局部環路電話系統等在內的室內通信系統。更具體言之，本發明係關於一種供微細胞式通信系統用的新穎改良式分佈天線系統，以促進採用頻譜擴展信號的室內通信。

Ⅱ.相關技術之說明：

分碼多接達（CDMA）調變技術之採用為用以促進通信之好幾種技術中之一種，其中乃係出現有很多系統用戶。本行技術中大家都熟悉其他的多接達通信系統技術，諸如頻率跳動式頻譜擴展，分時多接達（TDMA），分頻多接達（FDMA）以及諸如幅度縮伸式單邊帶（ACSSB）等調幅設計。然而，CDMA的頻譜擴展調變技術卻比多接達通信系統的此類調變技術具有顯著優點。將CDMA技術採用在一種多接達通信系統中經說明在1990年2月13日所授予的美國專利權第4,901,307號中，其名稱為"利用衛星或地面中繼站之頻譜擴展多接達通信系統"，該專利權被委託於本發明之受

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 2 ）

託人並將其說明列入本文作為參考。

在剛才所述專利權中，乃係說明一種多接達技術，那裡有許多各具有一玫發機的行動電話系統用戶均係透過採用分碼多接達（CDMA）頻譜擴展通信信號的衛星中繼站或地面基地站（亦稱為單元站電台，細胞站，或者簡稱為單元）通信。在採用CDMA通信中，均可復用該項頻譜很多次，因而，促成系統用戶容量的增加。採用CDMA時均比採用其他多接達技術所可達成者產生更高很多的頻譜效率。

地面頻道均遭受其特徵為Rayleigh衰落的信號衰落。地面頻道信號中之Rayleigh衰落特徵係由來自物理環境的許多不同地形所反射的信號所造成。因此，一信號乃係從具有不同傳輸遲延的許多方向到達一行動單元接收器。在行動無線電通信所通常採用的UHF 頻帶中，包括細胞式行動電話系統者在內，在不同路徑上行進的信號中可能會發生顯著的相位差。該等信號的破壞性總結機率可能會得到偶然發生深沉衰落的結果。

地面頻道衰落為該行動單元之物理位置的一項極有力函數。該行動單元位置的一項輕微改變就會改變所有傳播路徑之物理遲延，此舉進一步產生每條路徑的不同相位。如此一來，該行動單元透過環境的移動均能產生一項十分快速的衰落程序。舉例說吧，在850 兆赫細胞式無線電頻帶中，此種衰落可典型地和每小時車速的每哩每秒一次衰落一樣的快速。此種嚴重衰落是絕對可中斷地面頻道中的信號而產生不良的通信品質。可利用額外發射器功率來克服

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 3 ）

衰落問題。此種功率增加會因過度功率消耗而影響用戶及因增加干擾而影響系統雙方。

美國專利權第4,901,307 號中所說明之直接順序頻譜擴展CDMA調變技術均比採用衛星或地面中繼站之通信系統中所使用的狹頻帶調變技術提供許多優點。地面頻道均對特別是關於多徑信號的任何通信系統產生特殊問題。採用CDMA技術時則容許藉減輕例如衰落等多徑不利影響同時亦利用其優點來克服地面頻道的特殊問題。

在一種CDMA通信系統中，可將同一寬頻帶頻道用來供全部基地站通信之用。典型者為採用一種分頻多接達(FDMA)設計，此處係將一個頻帶用於自基地站至遙遠站或行動台的通信（前向線路）以及另一個頻帶用於自遙遠站至基地台的通信（反向線路）。而且，高速假雜音（PN）調變容許將許多不同傳播路徑予以分離，如果路徑遲延差別超過PN晶片期限（亦即，頻帶寬分之一）的話。如係將大約1兆赫之一PN晶片速率採用在一種CDMA系統中，才可採用等於擴展頻帶寬與系統資料率之比值的全頻譜擴展處理增益，以分辨路徑遲延相差達1 微秒以上的路徑。一項1 微秒路徑遲延微分對應於大約1,000 呎的微分路徑距離。都市環境所典型提供的微分路徑遲延均超過1 微秒並且在某些地區據報高達10至20微秒。

在諸如傳統電話系統所採用的類比調頻等狹頻帶系統中，多徑的存在會產生嚴重多徑衰落。但是，在寬頻帶CDMA調變中，則可以解調方法分辨不同路徑。此種分辨大

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 4 ）

為消減多徑衰落的嚴重性。採用CDMA分辨時並未完全消除多徑衰落，因為，就特殊系統言偶然會存在具有小於PN晶片期限的遲延微分的路徑。故無法在此種解調器中分辨此種等級上具有路徑遲延的信號，因而產生某種程度的衰落。

是故，合意的作法為應提供為某種形式的分集之此種通信系統，以容許該系統減少衰落。分集為用以減輕衰落之有害影響的一種方法。具有三種主要型式的分集存在：時間分集，頻率分集及空間分集。

最佳獲得時間分集的方法為利用重覆，時間交插，以及誤差檢測和為一種重覆形式的校正編碼。本發明則係採用每一項該等技術作為一種形式的時間分集。

依其固有特性為一寬頻帶信號的CDMA乃係提供一種形式的頻率分集，其法為將信號能量擴展在一寬頻帶寬上面。所以，頻率選擇性衰落只影響該CDMA信號頻帶寬之一小部分。

獲得空間或路徑分集的方法為經由兩個或多個基地站台透過來自一行動用戶的同時線路連接提供多信號路徑。而且，可獲得路徑分集的方法為採用透過頻譜擴展處理的多徑環境，其法為容許所要接收並予以單獨處理之一信號到達時具有不同傳播遲延。茲將路徑分集之實例例示在美國專利權第5,101,501 號及美國專利權第5,109,390 號中，前者於1992年3 月31日授予，其名稱為"一種CDMA 細胞式電話系統中之軟交遞"，後者於1992年4 月28日授予，其

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 5 ）

名稱為"一種CDMA細胞式電話系統中之分集接收器"，兩者均被委託本發明之受託人。

在一種CDMA系統中，可藉控制發射器功率將衰落的有害影響予以進一步控制於某種程度。可藉增加行動站所發射的功率來補償會減少基地站自行動單元所接收之功率的一項衰落。此種功率控制功能乃係根據一時間常數操作。視該功率控制環路的時間常數以及一項衰落的時間長度而定，該系統可補償此種衰落的方法為增加該行動單元的功率。茲將一種供基地站及行動單元功率控制用的系統說明在共同待命中之美國專利權第5,056,109 號中，該專利權於1991年10月8 日授予，其名稱為" 用以控制一種CDMA細胞式電話系統中之傳輸功率的方法與裝置" ，該項專利權亦係委託於本發明之受託人。

多徑的存在可對一種寬頻帶PN CDMA 系統提供路徑分集。如係兩條或多條路徑具有微分路徑遲延大於一個晶片期限現成可用，才可採用兩個或多個PN接收器，以便在一單獨基地站或行動單元處獨立接收此等信號。由於此等信號均在多徑衰落中典型地表現獨立性，亦即，它們通常並非一起衰落，故可將此兩接收器的輸出施以分集合併。所以，性能損失只會發生在兩個接收器同時遭受衰落的時候。因此，本發明之一項特色為提供兩個或多個PN接收器與一分集合併器相結合。為期利用多徑信號的存在以克服衰落計，必須採用容許將路徑分集合併作業予以實施的波形。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 6 ）

茲將用以建立PN順序的一種方法及裝置說明在1992年4月7日授予的美國專利權第5,103,459 號中，其名稱為"用以產生一種CDMA細胞式行動電話系統中的信號波形之系統及方法"，該項專利權亦係委託本發明之受託人，該等PN順序乃係提供用戶之間的正交性，因而，減少相互干擾。將此等技術採用在減少相互干擾時會促成更大的系統用戶容量以及更佳的線路性能。採用正交PN碼時，則在一段預定時段內，其交互關連為零，如係只將編碼時框予以相互時間對準，才不會產生該等正交碼之間的干擾。

上述專利權及專利權申請案均係說明一種新穎多接達技術，其中有大量的行動單元電話系統用戶均係利用分碼多接達頻譜擴展調變透過衛星中繼站或地面基地站通信，該項CDMA頻譜擴展調變容許將該頻譜予以復用多次。該種綜合系統設計所具有之頻譜效率則比採用多接達技術所可達成者更高出很多。

在細胞式電話系統中，係將一處廣大地理區域藉架設若干基地站提供有行動電話服務，每一基地站的架設位置均在涵蓋一細胞單元以及成組位於其中的細胞單元，俾提供整個地區的通達範圍。如係服務要求超過某一區域內提供通達範圍的一組基地站所能提供的容量，才會將該等細胞予以細分為更小的細胞單元並增加更多基地站台。已將此種程序執行至某些主要都市地區具有近乎400 基地站的程度。

按此種細胞式電話構想的進一步開發，合意的作法為提

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 7 ）

供若干稱為微細胞的極小細胞單元，它們將會提供一處極有限地區的通達範圍。通常所考慮的是，為將此類區域限制於一棟辦公大樓的一單獨樓層並且可該項行動電話服務視為一種無繩電話系統，該種無繩電話系統可能與或者不可能與該行動細胞式電話系統相容。用以提供此種服務的理論基礎和商業辦公室內採用私人交換分機（PBX）系統的理由相同。此種系統對事業內部的電話之間的大量呼叫提供低成本的電話服務同時並提供內部電話號碼的簡化撥號。亦係提供幾條線路將該私人交換分機系統與公共電話系統連接起來，因而，在PBX系統中之電話與位於其他地點的電話之間容許完成所要打出並予以接收的電話呼叫。該微細胞系統的合意作法為提供相同水準的服務但卻在該私人交換分機（PBX）之服務區域內之任何地方具有增加無繩作業的特色。

在此種室內通信系統環境中，路徑遲延的期限典型者均比室外通信系統環境中所體驗的更短很多。在大樓以及採用室內通信系統之其他室內環境中，均必需提供一種形式的分集，此種分集能促成多徑信號之間的分辨。

所述本發明所解決的主要問題為提供一種簡單天線系統，該天線系統會提供高容量，架設簡單，良好的通達範圍以及優良的性能。本發明所解決之另一問題為它完成了上面的通達範同時保持與行動細胞式系統的相容性以及自該行動系統所取走的容量數量可略而不計。此舉乃係在所述本發明中所完成，其方法為將CDMA的容量特性與一種新穎

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（８）

天線設計結合起來，此種天線設計乃係將輻射限制於一處非常有限且係小心控制的區域。

一處室內環境中所實施的頻譜擴展通信技術，特別是CDMA技術，均係提供比其他通信系統會廣泛強化系統可靠性及容量的特性。先前所述的CDMA技術進一步能使諸如衰落及干擾等問題得以輕易被克服。因此，CDMA技術進一步提升更大的頻率復用，如此一來，才能促進系統用戶數目的大量增加。

發明之概述

實施一種室內通信系統時之一項重要特色為採用本發明之兩組分佈天線。按此種構想，兩組天線係由只具有時間遲延處理以分辨信號之一共用信號所饋電。將該基地站之傳輸輸出饋至例如具有一同軸電纜的一串天線元件。該等天線元件均係利用功率分裂器連接至該電纜。將視需要予以放大並變頻的合意信號供至該等天線。此種分佈天線構想的顯著特色如下：(1)簡單而便宜的雙天線波節設計；(2) 相鄰天線均以時間遲延加在饋電結構中，因而，使收自及發自相鄰天線的信號均可由PN暫時處理加以分辨；(3) 利用直接順序CDMA能力分辨多徑；以及(4) 產生符合分辨條件的慎重多徑。

在本發明中，係將兩組天線電纜的位置安放成並聯，如此一來，才會產生由兩個天線元件所組成之一序列波節。將發自一共同波節處之不同天線元件的信號提供在基地站與天線之間的不同遲延路徑上。該等天線元件可包括低向

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 9 ）

變頻電路，這樣，才會減少天線元件與基地站之間的通信路徑損失並容許將易於獲得的SAW 裝置用作為遲延元件。

另一優點為架設所需要的場站特定工程很少。通常均只由物理限制以及一組兩根天線所必須涵蓋之每一位置合意服務的需求來決定天線的安放位置。設有關於重疊天線型態的關切。事實上，重疊式通達範圍是理想的，因為，它對該重疊區域中之全部終站均提供分集作業。但是，卻不需要重疊。

該項分佈天線構想的優點，當考慮支援諸如細胞式電話，PCS ，無線電私用交換分機或無線電家用電話分機等型式之室內通信所必需之基地站設備的固有簡單性時，是明顯的。

圖式之簡單說明

本發明之特色，目的及優點，自與該等圖式共同所取之下文說明的詳細說明而言，將會益趨明顯：

圖1 為有關本發明之一分佈天線系統用之一種典型天線型態的例示圖。

圖2 為一基本典型雙元件分佈天線系統與基地站界面的方塊圖。

圖3 為圖2 替換物之一種基本典型E 結構元件分佈天線系統的方塊圖。

圖4 為一遙遠或行動單元收發兩用機之一種典型實施情形的方塊圖。

圖5 為具有一雙換基地站界面之一種基本典型雙元件分

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（10）

佈天線系統的方塊圖。

圖6為一典型微細胞基地站的方塊圖。

圖7為採用一有源元件結構之一種雙元件分佈天線系統的方塊圖。

圖8為採用一有源元件結構之一種雙元件分佈天線系統的變換方塊圖。

圖9為由三列並聯天線所組成之一種基本典型雙元件分佈天線系統的方塊圖。

圖10為由多列並聯天線所組成之一種雙元件分佈天線系統之一典型位置安放的方塊圖。

圖11為一種雙元件分佈天線的方塊圖，該天線系統包括兩列並聯天線以及包括具有多具獨立接收器之一基地站。

<u>愛用具體實例之詳細說明</u>

一單組天線與遲延元件乃係提供該項分佈天線功能之最基本實施情形。該單組天線之細則情形經說明在上述美國專利權申請案第07/849,651號中。可是，採用一單組天線的系統卻可遭受服務品質降低的牽累，該等品質降低可被一雙組天線減輕。一種達成高容量的CDMA系統乃係採用一種嚴格功率控制機構。每一行動單元均發射充分功率，以便用對該行動單元具有最低路徑損失的天線通信。如此一來，利用所有其他天線的通信才會具有小於最佳情況的能量。

如係將一行動單元的位置安放在緊鄰一第一天線附近以及安放在距其他天線的某段遠大距離處時，多徑衰落的效

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（11）

應可能造成服務的暫時退化。在此種情況下，該行動單元才會發射充分功率，以便用第一天線通信，但卻並未發射充分功率，以便用遠處天線進行可靠的通信。在此種情況下，如係該行動單元突然遭受關於第一天線的一項嚴重多徑衰落，則第一天線處之降低信號位準以及遠處天線處之低信號位準才可能造成一種服務退化情況。基地站與行動單元之間的通信才會是次最佳情況直至功率控制環路增加來自行動單元的發射功率或者直至移動該行動單元以減輕該項多徑衰落為止。

可減輕上述次最佳情況性能的方法為將兩根天線安放在每一波節處。如此一來，根據與均勻分佈單獨天線對立的情形，一般而言，該行動單元才會具有相同距離因而，在成對排列天線之間具有路徑損失。如係將該行動單元的位置安放在緊鄰一對排列天線附近並予以安放在距其他天線的某種重大距離處以及該行動單元突然遭受關於該等排列天線中之一根天線的嚴重多徑衰落時，該第二排列天線則應具有充分的信號位準，以保持與該行動單元的通信而沒有退化。

為自本發明獲得最大利益計，該等排列天線均應表現衰落時的獨立性，其意義係指同一行動單元位置處之兩根天線均會發生一項嚴重衰落的機率是微乎其微的情形而言。為完成獨立衰落計，需要該等排列天線之間的一種程度的分集。

完成排列天線中之分集的一種方法為安放該等天線時隔

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（12）

開某段距離。其距離應容許兩根天線大體上具有同一涵蓋區域同時予以充分隔開，以提供獨立衰落。將兩根天線安放在一個基地站處以求得分集為微細胞式系統中的普通作法。在一種微細胞式系統中，具有較大涵蓋區域一般在好幾哩左右之兩根天線均係予以安放在一個基地站處。典型者均係將該等天線予以安放為分開大約10至20波長（細胞式通信所使用之最共用頻率時之大約6至12呎），以求得路徑分集，因而，獲得衰落時之獨立性。

一種完成排列天線中之分集的第二方法為將一組排列天線中的每根天線均提供有一種不同極化，諸如，垂直及水平極化。按三度空間將一標準室內環境定界。此種三度空間結構物內之一行動單元具有通往／來自一固定天線的各種信號路徑，該等路徑均涉及來自該結構物表面的多重反射。視所涉及之角度而定，一信號之每一反射均可能旋轉該反射信號的極化。所以，具有來自同一組表面之不同反射極化的兩個信號則形成具有不同相位特性的兩條信號路徑。由於此等信號具有不同相位特性，故它們亦具有不同衰落特性。由於此種過程，即使將該等天線予以安放為彼此非常接近，凡是該等天線具有兩種不同極化之兩根排列天線仍在衰落時具有一項高度的獨立性。

圖1提供根據本發明所結構之一雙組天線的一種典範型態之例示圖。根據圖1中所例示的，該種天線型態係由兩序列多向天線產生的。每一組天線（30及35）均界定一種天線型態40A至40J，該種天線型態最好是與相鄰天線的型態

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（13）

重疊。例如，天線30A和35A界定天線型態40A。相鄰天線係指具有重疊或鄰接天線型態的天線而言，該等天線並非一共用波節處之排列天線。該項型態重疊乃係對期望地區提供連續的天線涵蓋。以一種典型方式將此兩組天線耦合成串聯。根據直線10的表示耦合第一組天線。根據直線20的表示耦合第二組天線。第二組天線大約與第一組天線成為並聯，因而，使第一組天線的每根天線均與第二組天線的一根天線成為排列。

根據前文說明，信號功率的控制為一種CDMA電話系統之一項重要特色，以期實現高用戶容量。一傳統多向天線大約同樣在所有方向中發射一信號。根據物理環境的傳播特性，隨著來自天線的輻射距離會減小其信號強度。其傳播特性可自行動單元與固定天線之間的徑向距離的二次反冪變為5.5次反冪定律。

其設計乃在用作為某一半徑之一基地站必須以充分功率位準傳送，俾使該基地站所涵蓋之細胞單元邊緣處之一行動單元會接收一充分信號功率位準。比該細胞單元邊緣更接近的行動單元才會接收一項大於充分信號的位準。可利用本行技術中所熟習的各種技術形成方向性天線波束。然而，方向性波束之形成卻無法改變該項傳播定律。可獲得一信號對一期望區域之通達範圍的方法為給合天線型態，天線安放位置與發射器功率。

採用一分佈天線系統時乃在提供合意的天線型態，諸如一棟大樓之一條走廊的通達範圍，這裡每根天線均係提供

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（14）

有限通達範圍。在提供有限天線通達範圍時，由於係減小傳播損失，故亦對應地減小達到此較通達區域內之一行動單元所必需的功率。

但仍有一項關於全部均係發射同一信號之多根天線的問題。可能有些區域，特別是相去該等天線中之兩根或多根天線為相等距離的附近位置，此處可能係自相互抵消之兩根天線接收該等信號。該信號可能抵消的位置則係由大約1/2波長予以分離的。在850兆赫時，此舉等於17.6公分或大約7英寸。如係兩個信號以相等強度但卻為相反相位到達接收天線，那麼，它們就可能會這樣抵消掉。基本上，這是人為的多徑裡茖。就自然多徑衰落而言，則分集才是減輕衰落的最佳方法。此種CDMA系統設計乃係提供有關減輕多徑衰落的好幾種分集方法。

上述專利權以及共同待命中之專利權申請案均係說明一種細胞式電話系統，此種系統採用一種具有一項1.25兆赫頻帶寬的CDMA調變，多種分集形式，以及非常慎重的發射器功率控制。利用分集之一種方法為提供一種"斜度"(rake)接收器結構，其中設有多部接收器，每部接收器均能接收行徑一條不同路徑的信號，所以，才會表現一項不同的遲延。包含在內者為一獨立搜索接收器，該搜索接收器連續不斷地掃描該時域，以搜索其最佳路徑並據以指定該等多部資料接收器。

另一種分集方法為路徑分集。在路徑分集中，乃係自多部天線發射其信號，以提供一條以上的傳播路徑。如係多

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（15）

根天線中的兩根天線能對該行動單元提供令人滿意的通信路徑，那麼，才可獲得經由路徑分集的衰落減輕。

在微細胞系統中，合意的作法為提供多根天線，以期提供一處期望涵蓋區域內之通達範圍，但此種系統的容量要求卻需要將每根天線供有一獨組信號，和傳統細胞式系統中的情形一樣。取而代之的是，為使此種系統的成本及複雜性減至最少的情況計，合意的作法為將該微細胞系統中之天線的一部分或全部供應有相同的射頻信號。在該微細胞系統的區域內，那裡具有對該等天線中之兩根或多根天線可行的良好路徑時，那麼，才可獲得路徑分集。

所期望的為一種簡單而成本低廉的方法，以分辨將該等不同天線饋電的信號而未顯著增加該系統之複雜性。本發明中如此作為的方法為在基地站收發兩用機與一排列天線內之天線元件之間的饋電器線路中增加遲延元件。

圖2例示採用具有遲延元件之一雙組天線的具體實例。基地站100對包括波節200A至200N的天線排列提供信號並接收來自該天線排列的信號。類比發射器120。產生由該分佈天線排列傳輸的射頻信號。將該信號由分裂器160予以分裂，以形成要由該等並聯路徑所傳輸的兩個信號。將第一傳輸路徑由遲延元件150予以遲延，而後，由合併器140予以耦合至該第一接收路徑，該合併器亦可被一收發雙工器所取代。合併器180將此兩條接收路徑相加起來，其中一條已被遲延元件155所取代，以及類比接收器100接受該項合併來電射頻信號，以供處理之用。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（16）

將此等接收及發射信號經由分配電纜130及132傳至包括兩個分配元件190之第一波節200A。每一元件190均包括耦合器192，用以將該信號之一部分耦合在天線196與一條個別分配電纜130或132之間。每一元件190亦包括遲延元件194，用以將信號遲延以及將來自其他天線元件的分集提供在分配電纜130或132上。遲延元件150乃係將排列天線之信號分集提供在一共用波節處。遲延元件194提供來自鄰近天線的信號之時間分集。為保持每根鄰近天線的完整時間分集計，遲延元件194的遲延時間應與遲延元件150的遲延時間不同。遲延元件150與194之遲延期間內之一種典型關係為如此方式，俾使基地站與該系統中之每根天線之間的遲延，其差異達至少一個晶片期限。此種遲延可藉選擇元件150的遲延時間大於一條單獨路徑中的遲延總和達成之（例如，元件150的遲延為元件194之遲延的N倍）。亦可藉選擇元件150的遲延時間為元件194之遲延的適當次倍數（例如，元件150的遲延等於一個晶片期限以及元件194的遲延為兩個晶片期限）。將包含相同元件之一第二波節200B串接成與第一波節200A串聯。該組天線才會以此種方式連續進行歷該雙組天線的長度。

茲將圖2之一變換具體實例例示在圖3中，圖3具有一種E結構同時並執行和圖2之並聯結構一樣的相同功能。在基地站102內，由合併器260將類比發射器240及類比接收器250耦合至分配電纜230。已結構中的每一波節均包括一第一耦合器212，該耦合器將信號經由遲延元件

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（17）

220 耦合在分配電纜230 與第二天線222 之間。利用遲延元件220 將時間分集提供在天線218 與222 之間的波節210A處。將一第二遲延元件216 的位置安放成與電纜230 串聯並係提供波節之間的分集，例如，在波節201A與210B之間。可以各種方式將組件212至222重新配置在每一波節內，以執行同一基本功能。

如係將上述多天線系統在該等饋電器中提供有遲延線，俾使來自每根天線的信號均為自其鄰居遲延的至少一個晶片期限時，那麼，該行動單元的多接收器結構才會容許來自每根天線的信號予以單獨接收並以此種方法予以連貫地合併，俾使抵消作用不會發生。事實上，藉此種說明技術可大為減輕因環境中之其他反射而起的衰落，因為，提供了一種形式的路徑分集。

該等行動單元均包含一部或多部資料接收器以及一部搜索接收器，該搜索接收器掃描其時域，以決定有什麼路徑存在以及何者為最有力的路徑。然後，將該等可用資料接收器予以指定來將通行該等有力可用路徑的信號解調。該等基地站接收器均包一種相同能力。

圖4 以方塊圖形式例示一部典型行動單元CDMA電話機。該行動單元包含一天線300 ，該天線經由收發雙工器302 被耦合至類比接收器304 及傳輸功率放大器306 。

接收器304 接收來自收發雙工器302 的射頻信號，以供放大及低向變頻之用。亦將該等信號施以濾波並數位化，用以供至數位資料接收器310A至310N以及搜索接收器314

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（18）

。接收器304，310A至310N以及314之一典型具體實例的進一步細則經例示在上述美國專利權第5,103,459號及第5,109,390號中。

接收器304亦執行一項功率控制功能，用以調節該行動單元的傳輸功率。接收器304產生一類比功率控制信號被供至傳輸功率控制電路308。

類比接收器304之輸出處的數位化信號包含許多進行中的呼叫信號以及由現在基地站及全部鄰近基地站所發射的引示載波。該等接收器310A至310N的功能乃在使此等樣本與適當PN順序相互關連。此種相互關連處理提供一種本行技術中所熟悉為"處理增益"的特性，該項處理增益乃係加強匹配該適當PN順序之一信號的信號干擾比，而並未強化其他信號。而後，才將來自最接近基地站之引示載波用作為一載波相位參考來檢測相互關連輸出。此種檢波程序的結果為一種編碼資料符號的順序。

本發明中所使用之PN順序的特性為針對多徑信號提供分辨。當該信號在通過一條以上的路徑或本發明中通過一根以上的天線以後到達該行動接收器時，就會具有該信號的接收時間上的差別。如係此種時差超過一個晶片期限，那麼，該項相互關連程序才會在該等信號之間產生分辨。該資料接收器能追踪並將該項較早或後來到達信號中的隨意一個解調。如係提供兩部或多部資料接收器，典型者為三部，那麼，才可追踪並以並聯處理多條獨立路徑。

在控制處理器316的控制下，搜索接收器314乃係用以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（19）

連續掃描該基地站就其他多徑引示信號言之一接收引示信號的標稱時間周圍的時域。接收器314除了該標稱時間外均時時測量一合意波形的任何接收強度。接收器314亦係比較該等接收信號中之信號強度。接收器314並係對控制處理器316提供一可表示最強信號的信號強度信號。處理器316則對資料接收器310A至310N提供控制信號，以供每一資料接收器處理該等最強信號中之一不同信號。

接收器310A至310N之輸出被提供至分集合併器與解碼器電路318。電路318內所包含之分集合併器電路乃係將兩股接收符號流之定時調節成對準並將它們相加在一起。可進行此種加法處理的方法為將此兩股符號流乘以對應於該兩股符號流之相對信號強度之一數目。可將此種作業視為一最大比率分集合併器。而後，利用電路318內所亦包含之一前向改誤（FEC）解碼器將其合成合併信號流解碼。該項通常數位基帶設備就是一種數位聲碼器自動語言合成儀（Vocoder）系統。該CDMA系統的設計乃在容納各種不同的聲碼器自動語言合成儀設計。

基帶電路320典型者均包含一數位聲碼器自動語言合成儀（未在圖中表示），該合成儀可為一種可變比率型式。基帶電路320並係進一步用作為與一具手提話機或任何其他周邊型裝置的界面。基帶電路320乃係根據來自電路318所供至其上的資訊將輸出資訊信號供至用戶。

在行動單元對基地站線路（逆向線路）中，典型者均係將用戶類比聲音信號經由一手提話機作為一輸入供至基帶電

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（20）

路320。基帶電路320則包含一類比數位（A/D）變換器（未在圖中表示）將類比信號轉換為數位形式。將該數位信號供至該數位聲碼器自動語言合成儀。於此處將它編碼。將此聲碼器自動語言合成儀輸出供至一前向改誤（FEC）編碼電路（未在圖中表示）。在此種典型具體實例中，所實施的改誤編碼為一種迴旋編碼設計。將該編碼信號自基帶電路320輸出至發射調變器322。

發射調變器322將此發射資料編碼，在本典型具體實例中，該項發射資料為一種根據Walsh碼的與64有關的正交發信技術，而後，將該編碼資料編碼在一PN載波信號上，其PN順序就是所有行動單元中間所共用的，但卻為被配賦於該行動站供呼叫用的一種不同碼相位偏移。按該項變換方式，可根據呼叫用的指定位址功能選擇此種PN順序。此種PN順序係由來自呼叫調定資訊的控制處理器316決定的，該項資訊係由基地站發射並由接收器310A至310N及控制處理器316解碼的。控制處理器316對發射調變器322及對接收器310A至310N提供此種PN資訊，以供呼叫解碼之用。舉一項另外細則說吧，還可將一外部PN碼使用在該PN擴展信號上。有關資料調變的進一步細則經說明在美國專利權第5,103,459中。

發射調變器322進一步將調變信號轉變為類比形式，用於調變在一中頻載波上。來自發射調變器322的中頻信號輸出被供至功率控制電路308。在電路308中，由供自接收器304的類比功率控制信號來控制傳輸信號功率。由微

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（21）

細胞基地站所傳輸為功率調節命令的控制位元被資料接收器310A至310N所處理並予以供至控制處理器316。此等功率調節命令係由控制處理器316在調定行動單元傳輸中的功率位準時予以運用的。於響應此等命令時，控制處理器316才產生被供至電路308之一數位功率控制信號。有關接收器310A至310N及314，控制處理器316與發射功率控制器308等之關係的進一步資訊均可在上述美國專利權第5,056,109號中獲得。

發射功率控制電路308將該功率控制調變信號輸出至發射功率放大電路306。電路306放大該中頻信號並予以轉換為一射頻頻率。電路306包含一放大器，以將其功率放大至一最後輸出位準。該項企圖的傳輸信號就是自電路306至收發雙工器302的輸出。收發雙工器302將此信號耦合至天線300，以供傳至微細胞基地站。

該基地站結構和圖4之行動單元結構相似。下文所述基地站之愛用具體實例則包含對應於圖5之元件，以例示圖2結構之一變換基地站結構具體實例。在圖5中，並未將該等並聯路徑中之每一條用的基地站所接收的行動單元信號以射頻予以合併而係代之予以單獨接收並在該基地站中予以解碼以及予以連貫地合併為數位位元。此兩回路之獨立解碼具有好幾項優點，包括因連貫合併而起之增加信號干擾此以及控制功率中的較少波動，而此兩者均會得到高大行動單元對基地站線路容量的結果。

在圖5中，該等波節及元件均和圖2之對應元件相同。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（22）

基地站100'具有一種改良式射頻結構，和圖5中所表示的情形一樣。額外類比接收器115的功能作用均與類比接收器110無關並係各耦合有不同解碼器，和圖6中所進一步例示的情形一樣。已消除了圖2之合併器180及遲延元件155未用，因為，在此特別具體實例中並無此等組件的需要。

圖6以方塊圖形式例示一微細胞基地站的典型具體實例。在圖6中，其接收器系統由對應於圖2及5之相同組件的類比接收器110與隨意形式的類比接收器115組成。該接收器系統進一步由與類比接收器110相結合之獨立搜索接收器500及數位資料接收器510A至510N；與類比接收器115相結合之獨立搜索接收器515及數位資料接收器520A至520N；以及分集與合併器和解碼器電路530等組成。所應注意的是，就圖2之天線實施中情形言，其基地站無需包含搜索接收器515，數位資料接收器520A至520N，以及類比接收器115。該接收器系統亦可包含與每一類比接收器110及115相關連之任何數目的數位資料接收器。所應了解的是，可採用一樣少的與每一類比接收器相關連之一個數位資料接收器（例如資料接收器510A）。不過，為期充分利用一斜度接收器之功能性計，所愛用的是，每一天線系統均採用兩部或多部資料接收器，典型者為三部或四部。茲將一典型具體實例的進一步細則提供在美國專利權第5,103,459號及第5,109,390號中。

根據圖5中的例示，類比接收器110及115乃係分別輸出

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（23）

來自一個或多個行動單元的傳輸所形成之複合信號的一種數位化型式。搜索接收器500和515則係各追踪一個別行動單元傳輸之多徑傳播。資料接收器510A至510N及520A至520N各係被指定將該調變資料信號之一特別多徑傳播解調，以抽取此種編碼訊息資料。亦將來自類比接收器110和115的複合信號輸出供至其他成組的搜索接收器及對應資料接收器（未在圖中表示），該等接收器之構造和用以追踪及將其他行動單元所發射的信號解調之搜索接收器500和515及資料接收器510A至510N和520A至520N相同。

圖6之微細胞基地站包含CDMA控制器540，該控制器被耦合至資料接收器510A至510N和520A至520N以及搜索接收器500及515。CDMA控制器540提供Walsh順序及電碼配賦，信號處理，定時信號產生，功率控制以及其他相關功能。

將該等成組天線的一組上所接收的信號供至類比接收器110，而後，供至搜索接收器500。利用搜索接收器500來掃描關於該接收信號的時域，以確保數位資料接收器510A至510N均在追踪並處理有關一特殊行動單元的最強現有時域信號。搜索接收器500將對應信號供至CDMA控制器540，該控制器乃係於響應該對應信號時產生並將控制信號供至數位資料接收器510A至510N，用以選擇適當接收信號供處理之用。

如經採用，則將該組分佈天線之第二天線上所接收的信號供至類比接收器115，而後，供至搜索接收器520A至

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（24）

520N。亦利用搜索接收器515來掃描關於該接收信號的時域，以確保數位資料接收器520A至520W均在追踪及處理有關一特殊行動單元的最強現有時域信號。搜索接收器515將對應信號供至CDMA控制器540，該控制器於響應該對應信號時產生並將控制信號供至數位資料接收器520A至520N，用以選擇有關接收信號供處理之用。而後，將來自接收器510A至510N及520A至520N的輸出信號由分集合併器及解碼器530予以處理，以達成最佳情況性能。

基地站資料接收器及搜索接收器中的信號處理與行動單元中之類似元件之信號處理在好幾方面都不相同。在該行動單元對基地站網路中（逆向線路），不像基地站對行動單元的線路（前向線路），該行動單元並未傳送一引示信號，該引示信號乃係在基地站處理信號時可被用來供連貫參考目的之用。該行動單元對基地站線路的特徵為一種採用64有關正交發信之非連貫調變及解調設計。

仍然參照圖6，搜索接收器500及數位資料接收器510A至510N均係接收來自類比接收器110的複合信號輸出。為期將傳至該特殊行動單元之頻譜擴展信號解碼，以便經由基地站令一單獨行動單元通信計，必須產生適當的PN順序。有關產生該等行動單元信號的進一步細則係包含在美國專利權第5,103,459號中。

每部資料接收器均係追踪它正在接收中之被接收信號的定時。此舉係由熟悉技術所完成，其法為將該接收信號與一稍早局部參考PN相互關連以及將該接收信與一稍遲局部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（25）

參考PN相互關連。如果沒有定時誤差，則此兩相互關連之間的差異之平均數為零。反之，如係具有一定時誤差，那麼，此種差異將會指示該項誤差的大小和符號並據以調節接收機的定時。

將來自諸如一私用交換分機（PBX）之一條外部或內部網路的信號在CDMA控制器540的控制下耦合至有關發射調變器聲碼器自動語言合成儀（Vocoder）555。發射調變器535乃係在CDMA控制器540的控制下將資料實施頻譜擴展調變，以供傳至所企圖的接收行動單元。發射調變器535被指定來將旨在供傳至該特殊行動單元的資料編碼並調變，而被指定於該行動單元用的則為搜索接收器500和515以及資料接收器510A至510N與520A至520N。發射調變器535用選自一組正交碼之一正交碼將該聲碼器自動語言合成儀的資料調變，而後，將該信號用一PN擴展碼予以調變。然後，再將該PN擴展信號轉換為類比形式並予以供至發射功率控制電路550。

發射功率控制電路550在CDMA控制器550的控制下控制該信號的傳輸功率。將電路550的輸出供至求和器560，在此處將它與其他頻道單元之發射調變器／發射功率控制電路的輸出相加起來。求和器560的輸出被供至類比發射器120。類比發射器120將經由分佈天線輸出的信號放大，用以發送至該基地站服務區域內之行動單元。茲將有關圖6之典型發射器電路的進一步細則例示在美國專利權第5,103,459號中。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明(26)

圖6 進一步例示引示／控制頻道產生器及發射功率控制電路545 。電545 在CDMA控制器540 的控制下產生並控制引示信號，同步頻道與呼叫頻道的功率，用以耦合至類比發射器120 。

該分佈天線之前述具體實例中所暗示的是，大多數的射頻信號處理，包括頻率變換，放大，以及濾波等工作均係由該基地站內之類比接收器與類比發射電路所執行的。可是，還有藉產生一有源天線元件將此類功能移至每一波節之天線元件的優點。

圖7 例示該等有源元件之一具體實例。基地站600 包括類比接收器605及635，此兩接收器均係以一中間頻率接收來自該列分佈天線或波節720A至720N的信號，該等波節各由一對有源元件705 組成。在此種特殊配置中，類比接收器605 乃係沿著分配電纜720 接收來自第一組有源元件705 的信號，而類比接收器635 則係沿著分配電纜725 接收來自第二組有源元件705 的信號。類比發射器625 產生為一中間頻率之信號，該中頻信號被分裂器630 分裂成兩個信號，以供由並聯路徑傳輸之用。遲延元件620 遲延分配電纜722 上所提供的發射中頻信號，該中頻信號旨在供波節720A至720N內所包含之有源元件組705 中之一第一元件之用。其來自分裂器630 之對應非遲延發射中頻信號則係在分配電纜722 上提供至波節720A至720N內所含之有源元件組705 中之第二元件。

有源元件705 需要直流功率及一頻率參考信號兩者。該

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（27）

波節中之個別有源元件或該對有源元件均可產生此等信號。一種供應此等信號的愛用方法為將它們增加至分配電纜720，722，725和727上的中頻信號。參考頻率源610及612各產生一參考頻率信號，該信號被使用在該對應元件內之一相銷環中。就愛用方式言，該參考頻率信號最好是在與該接收中頻信號不同之一頻率帶內，以促進該基地站及元件處之易於濾波。在此典型具體實例中，加法器640及642乃係增加該等參考頻率信號，以供下行傳輸電纜720及725之用。同樣，電源615及617經由加法器645及647與電纜722和727供應該等有源元件用的直流電源。所應了解的是，均可將該參考頻率信號及直流電源根據元件705中的元件連接提供在該等發射或接收分配電纜或其他不同裝置上。

該分佈天線之每一波節均由兩個有源元件705組成。由於所有元件705皆為相同。故除了將它們於其上之電纜外，只需討論連接至一對分配電纜的一單個元件705就夠了。元件705接收電纜722上的中頻發射信號並將經由遲延元件650耦合起來，該遲延元件提供相鄰天線之間的時間分集。該中頻發射信號之一部分的耦合係由耦合器655得自主要路徑。將該耦合信號由混合器690施以高向變頻，以供以一適當射頻頻率傳輸之用。該信號則經由收發雙工器695被耦合至天線700。

天線700亦接收該行動單元所傳輸的信號並經由收發雙工器695將該信號耦合至該元件的接收部分。該接收信號

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 28）

被混合器675 低向變頻為一中頻信號並被耦合器660 耦合至電纜720 。將耦合器660 所耦合在電纜720 上的信號與其他波節元件所接收的信號合併，該等波節元件則係被遲延元件665 所遲延的。該元件之實際實施情形亦可包括該接收路徑中的增益級別，例如因雜音型態考慮予以安放在收發雙工器695 與混合器675 之間。同樣，該發射路徑亦可包括增益級別，以增加天線處的信號位準。同樣，亦可增加濾波器元件，以促進此種信號處理。

混合器675 和705 必須由局部振盪器（LO）以一適當頻率予以驅動。在本具體實例中，乃係在該元件內部產生該局部振盪器。局部振盪器680 為一個對混合器675 和局部振盪器685 用的驅動局部振盪的相鎖環（PLL）以及局部振盪器685 為一個對混合器690 提供驅動局部振盪器的相鎖環。利用該參考頻率將該等相鎖環電路耦合至一共同相位並自該接收路徑由將電纜720 上的信號施以低通濾波之低通濾波器（LPF）670 予以耦合，以抽取該參考頻率信號。同樣，亦將直流電源從電纜722 耦合起來（未在圖中表示），以供該元件內部所執行的全部有效功能之用。一項交變頻率計劃則可促進一個單獨局部振盪器的運用。

該等有源元件之優點很多以及其簡單硬體的成本最小。用現成易得的行動單元技術即可實施該等有源元件。其中頻信號每呎電纜所遭受的電纜損失遠比射頻信號所遭受的為小，如此一來，才會減少放大的需要。與射頻頻率比較，該等遲延元件在中頻頻率時是便宜的。在中頻時，該等

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（29）

遲延元件可為表面聲波（SAW）濾波器，以提供該信號頻帶寬上面具有很少相位誤差的遲延以及提供不需要信號的濾波作用。SAW 濾波器容易串接成串聯，而較高頻率元件則可需要正確執行的高度隔離。

亦可實施該有源元件而不用變頻電路。圖8 例示此種有源元件分佈天線之一變換具體實例。在圖8 中，係將該等有源放大元件增加在該天線元件內部的發射及接收路徑中。

在圖8 中，基地站800 由類比接收器805和835組成，以接收來自該列分佈天線或各由有源元件905 組成之波節920A至920N的信號。在此特殊配置中，類比接收器805 接收沿著來自第一組有源元件905 之分配電纜920 的信號，而類比接收器835 則係接收沿著來自第二組有源元件905 之分配電纜925 的信號。類比發射器825 產生一信號被分裂器830 分裂成兩個信號，以供被該等並聯路徑傳輸之用。遲延元件820 將分配電纜922 上所提供的發射信號予以遲延，其目的旨在供波節920A至920N內所含該組有源元件905 中之第一元件使用。將來自分裂器830 之對應非遲延發射信號在分配電纜927 上供至波節920A至920N內所含該組有源元件905 中的第二元件。

同樣，有源元件905 亦需要操作用的直流電源。根據參照圖8 所討論的，一種供應此信號的方法為將它增加至該等分配電纜上的信號。電源815 供應該等有源元件用的直流電源，和由加法器845 所增加至電纜922 的情形一樣。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（30）

同樣，電源817 供應該等有源元件用的直流電源，和由加法器847 對電纜927 所增加的情形一樣。

該項分佈天線之每一波節均由兩個有源元件905 組成。元件905 接收電纜922 上的發射信號並將它經由遲延元件750 耦合，以提供相鄰波節之間的時間分集。由耦合器755 自主要路徑耦合該發射信號之一部分。該耦合信號被放大器790 所放大，以供以一適當位準傳輸之用。並將該信號經由收發雙工器795 耦合至天線800 。

天線800 亦接收該行動單元所傳輸的信號並將該信號經由收發雙工器795 耦合至該元件之接收部分。該接收信號被低雜音放大器775 所放大並被耦合器760 耦合至由其他元件所接收的信號，該等信號則係被遲延元件765 所遲延的。該元件之實際實施情形亦包括濾波器元件，以促進此種信號處理。自電纜922 耦合直流電源（未在圖中表示），以供該元件內部所執行的全部有源功能之用。

可將圖8 之有源元件用在包含一分佈天線的一處室外環境中。舉例說吧，在具有間隔密集大樓的商業區域內，一處單枝天線的基地站可能不足以提供一處期望通達範圍地區上方的首尾一貫信號位準。可利用一列天線來涵蓋問題區域。在此種情形概要中，應將該等分佈天線予以安放為彼此密切接近以及自然傳播路徑可能無法提供多徑信號之單獨解調所需要的必要遲延時間。本發明之一分佈天線應為此種情形概要中的理想解決方法。一處戶外環境中之波節之間的增加距離，以及連續不斷的較高發射功率需求與

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（31）

接收電纜損失的增加均必需採用有源元件。特別是，圖8的結構為此種系統之實際實施情形。

在該等典型具體實例中已將本發明呈現為耦合成串聯的波節，以構成一種排列。如係該相互連接電纜中發生一項失靈或一次故障，才能使超出該項失靈或故障以外以該基地站為準位於該串聯連接中的波節在該天線系統中成為無用。為期克服此種可能缺點計，可將各波節耦合成並聯或串聯／並聯連接，以提供如有一項波節失靈或相互連接電纜故障時的連續通達範圍。茲將一種串聯／並聯波節組合例示在圖9中，以表示圖2之典型具體實例之一改良式具體實例。茲將並非對應於圖2元件的新元件930，932，934及936表示在基地站101的外面，但是，如係予以結合在該基地站內部，則此等元件均可產生等值功能。新的元件930及934均為將兩組天線排列耦合至基地站101的分裂器。由波節200A'至200N'組成之第一天線排列接收並供應分配電纜130'及132'上的信號。由波節200A"至200N"組成之第二天線排列則係接收並供應分配電纜130"及132"上的信號，雖然分別增加了遲延元件932和936。理想地選擇遲延元件932及936的遲延數值，俾使該系統中之每根天線均表現以該基地站為準之一不同遲延。

圖9中所呈現的拓樸學(topology)可採取各種變換形式。可用圖3，5，7，或8之波節及元件取代圖9之波節和元件。分裂器930及934可將兩排以上的天線耦合至基地站。事實上，按一種模型並聯拓樸學，可將該系統之每一波節

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（32）

獨立地連接至基地站。該項基地站拓樸學亦可利用各種變換具體實例。可改變基地站101來包含類比接收器115，以使此種拓樸學類似圖5的情形。

包括一種串聯／並聯波節組合之一系統中的天線安放位置可採用各種形式。茲將一種安放位置拓樸學例示在圖10中。圖10包括一基地站及三個並聯組的串聯排列。基地站940的拓樸學在此實例中則是隨意的並可為本文所述任何基地站的一種簡單變體。每根天線波節950A至950N，950A'至950N'以及950"至950N"均為根據本發明之一種雙天線波節。天線波節950A至950N包括其第一排列。天線波節950A'至950N'包括其第二波節。天線波節950A"至950N"包括其第三波節。按理想方式，圖10之每一天線波節均具有一項以其基地站為準的不同遲延。圖10中之天線波節的安放位置可例示一種天線分佈狀況，以提供一種不受故障侵犯的良好保護。不用將第二排列放在第一排列後面及將第三排列放在第二排列後面時，則將每一排列的波節與其他排列的波節散佈起來。在此種結構中，一個排列中的一項故障不一定會造成該基地站之通達範圍區域中之任何位點處的完全沒有貢獻。不欲產生未提供服務之一處位置時，則一種故障情況僅會產生該系統之一種軟性失靈，此種失靈可能減低整個系統的性能。

就一項高容量的區域言，一種並聯或串聯／並聯波節組合則比一整個排列之簡單串聯連接具有額外優點。有關一項最大數目的獨立信號則係將一CDMA線路予以限制，俾使

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（33）

它能有效合併在一條已知通信頻道中。如有多於該項最大數目的信號出現，就會超過其系統容量並使全般系統品質退化。和如係單獨一個串聯波節的情形一樣，一旦已將該等信號相加在一起時，就沒有方法將該等信號分離，俾可將它們傳至多部接收器並予以個別解調。該基地站電路必需限制傳至其天線範圍以內之行動單元的信號數目。該基地站所傳送的每一信號均會增每個行動單元處的雜音位準，此舉卻並非該信號之企圖目的。藉採用一種並聯或串聯／並聯波節組合以及多部接收器與發射器時，才能加強一個單獨基地站的信號處理能力。

為實現一處單獨基地站處之系統容量的增加計，乃係設計一種系統，其中具有至少兩個獨立排列。在此種案例中，係將一個獨立排列界定為任何成組的波節，此處每一波節均具有一項以其基地站為準的不同遲延以及該系統中之每一波節只可屬於一個排列。在此種設計中，只要該兩波節均屬於不同獨立排列，就沒有具備擁有以該基地站為準之相同遲延的兩個波節之缺點。將該等獨排列予以這樣安放，因而，具有只被一個獨立排列所涵蓋的部分區域。每個獨立排列均予以供有來自一專用發射器之一發射信號並將一接收信號供至一專用接收器。當將一行動單元定位在只有該等獨立排列中之一個獨立排列之通達範圍區域中時，與該行動單元並未與其通信之該等排列相對應之發射器可能會對該行動單元停止傳輸信號，如此一來，才會對其他行動單元減少干擾。同樣，當將一行動單元定位在只有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（34）

該等獨立排列中之一個排列的通達範圍區域中時，則與該行動單元並未對其通信之排列相對應的接收器才會對該行動單元沒有干擾。於將一行動單元定位在具有兩個獨立排列之通達範圍區域中時，該兩發射器均對該行動單元傳輸同一資訊信號，但每部發射器卻係採用一種不同的擴展順序，以調變該資訊信號，藉以增加行動單元處所接收之總信號，同時並降低破壞性總和的機率。同樣，於將一行動單元定位在有兩個獨立排列之通達範圍區域中時，該兩接收器均可個別接收該信號，而後，可在解調過程中將來自每條路徑的能量予以合併，以提供一增加總信號位準。（此種方法與由一種標準CDMA細胞式系統中之多扇形所組成之基地站所採用的方法非常相似）。注意，包括類比接收器115之圖9拓樸學並沒有作用功能，以增加基地站101的容量，因為，接收器115乃係接收來自該兩圖中表示之並聯排列之每一波節的一項輸入。

茲將此種構想的一典型具體實例表示圖11中，該具體實例乃根據圖8的結構。將由波節920A'至920N'組之第一天線排列經由電纜927'，加法器847及分裂器830耦合至類比發射器825。亦將該第一天線排列經由電纜922'，加法器845遲延820及分裂器830耦合至發射器825。將由波節920A"至920N"之第二天線排列經由電纜927"，加法器847"及分裂器830"耦合至類比發射器825"。亦將該第二天線排列經由電纜922"，加法器845"，遲延820"及分裂器830"耦合至類比發射器835。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（35）

採用此種雙組並聯天線時會在普通作業時對該系統提供各項優點以及減少多徑衰落作用的最壞案例效應。將基地站內之分離路徑連貫合併時會在行動單位對基地站的線路上增加信號雜音比。採用本發明時亦會減少行動單元的功率控制波動。兩個此等因素均會得到較高容量及改良的系統性能。排列天線的優點比藉僅係均勻地將和兩倍一樣的許多天線安裝成串聯所獲得的優點還要更大很多。

圖2，3，5，7，8，9，10和11之具體實例具有許多明顯變體，包含將各組件簡單重新配置在每一元件內。此等具體實例的實際實施情形可能在其他的功能中間需要功率分裂，增益及濾波等。該等愛用具體實例之前文說明的提供乃在使任何精於本行技術者有能力完成或採用本發明。該等具體實例之各種改良對精於本行技術者而言將會易於一目瞭然，並可將本文所說明的一般原理應用於其他具體實例而不用發明性才能。如此一來，本發明之目的並非旨在以本文圖中所表示的具體實例為限，而係應予以賦予符合本文所說明之原理及新穎特色的最廣泛範圍。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：雙分布之天線系統）

將一種分佈天線系統採用在一種提供多路徑信號的系統中，以促進增強系統性能的信號分集。該天線之每一波節均包括一枝以上的天線。一共用波節處之每枝天線均提供一條路徑，該路徑對基地站均具有一不同遲延。

英文發明摘要（發明之名稱：DUAL DISTRIBUTED ANTENNA SYSTEM）

A distributed antenna system is utilized in a system for providing multipath signals which facilitate signal diversity for enhanced system performance. Each node of the antenna comprises more than one antenna. Each antenna at a common node provides a path having a different delay to the base station.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

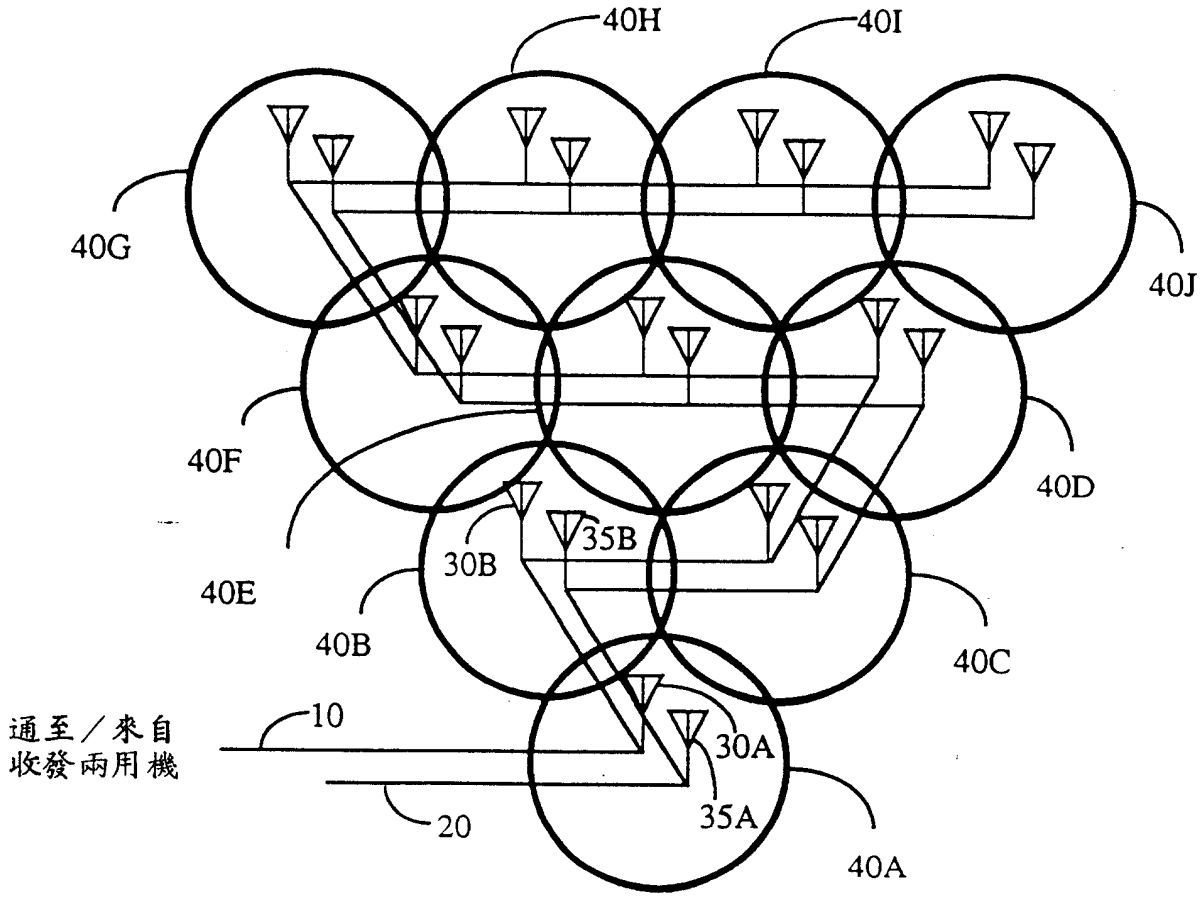

40H
40I
40G
40J
40F
40D
35B
30B
40E
40B
40C
通至／來自
收發兩用機
10
30A
20
35A
40A

圖 1

圖 2

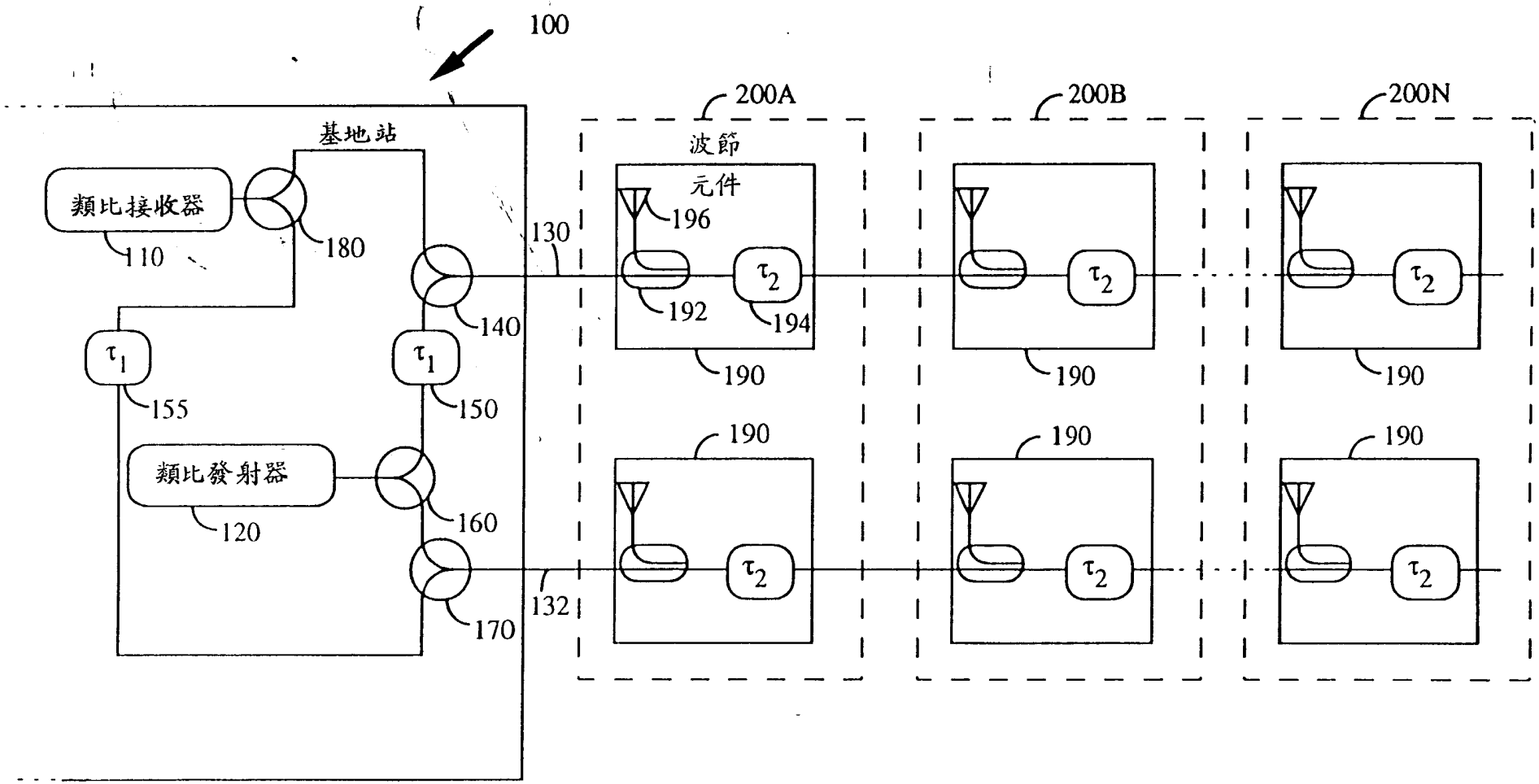
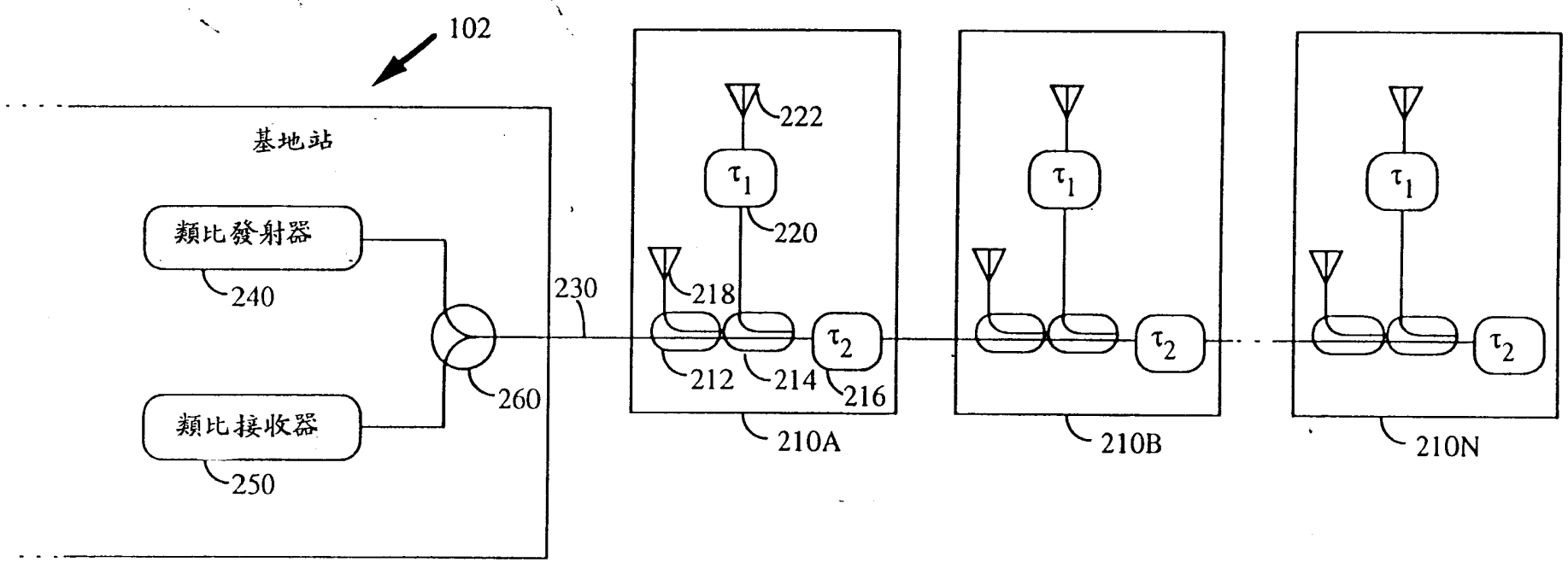

100
基地站
類比接收器
110
180
130
200A
200B
200N
波節
元件
196
192
194
190
140
150
155
160
120
170
132

圖 3


102
基地站
類比發射器
240
類比接收器
250
260
230
222
τ_1
220
218
212
214
τ_2
216
210A
210B
210N

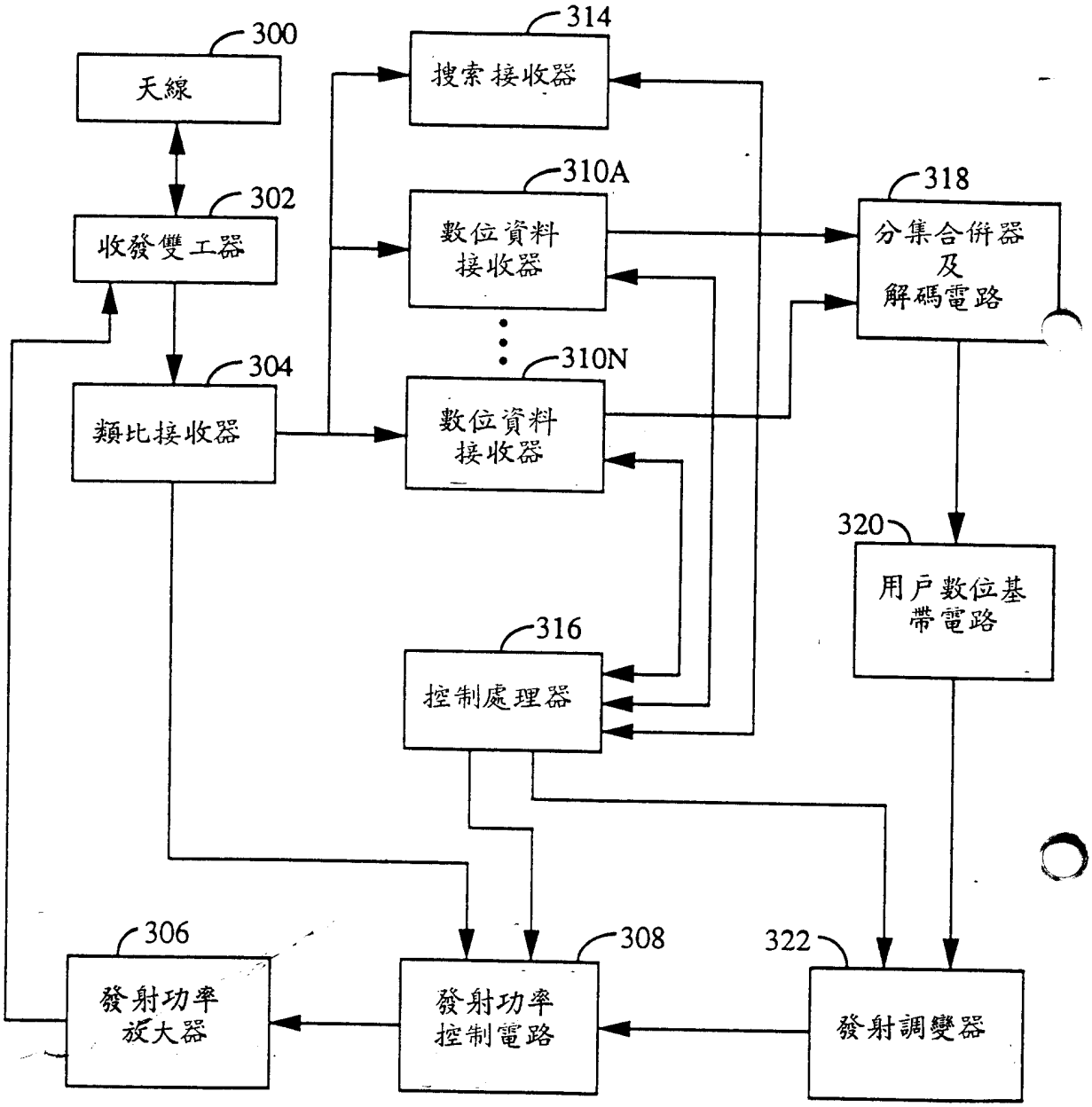

300
天線
302
收發雙工器
304
類比接收器
314
搜索接收器
310A
數位資料接收器
310N
數位資料接收器
318
分集合併器及解碼電路
320
用户数位基帶電路
316
控制處理器
306
發射功率放大器
308
發射功率控制電路
322
發射調變器

圖 4

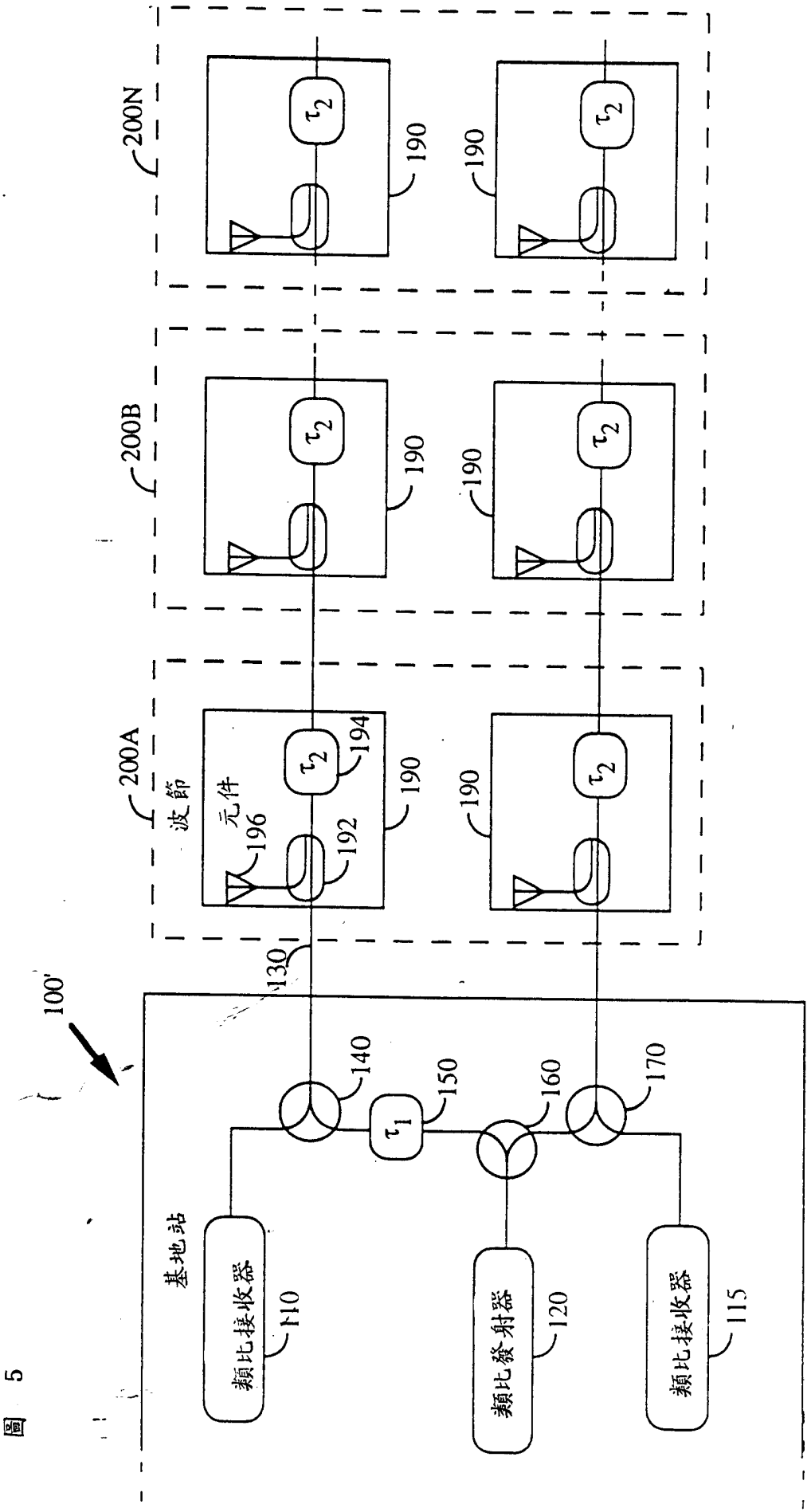

100'
基地站
類比接收器
110
類比發射器
120
類比接收器
115
130
140
150
160
170
200A
200B
200N
波節
元件
190
192
194
196
τ_1
τ_2

圖 5

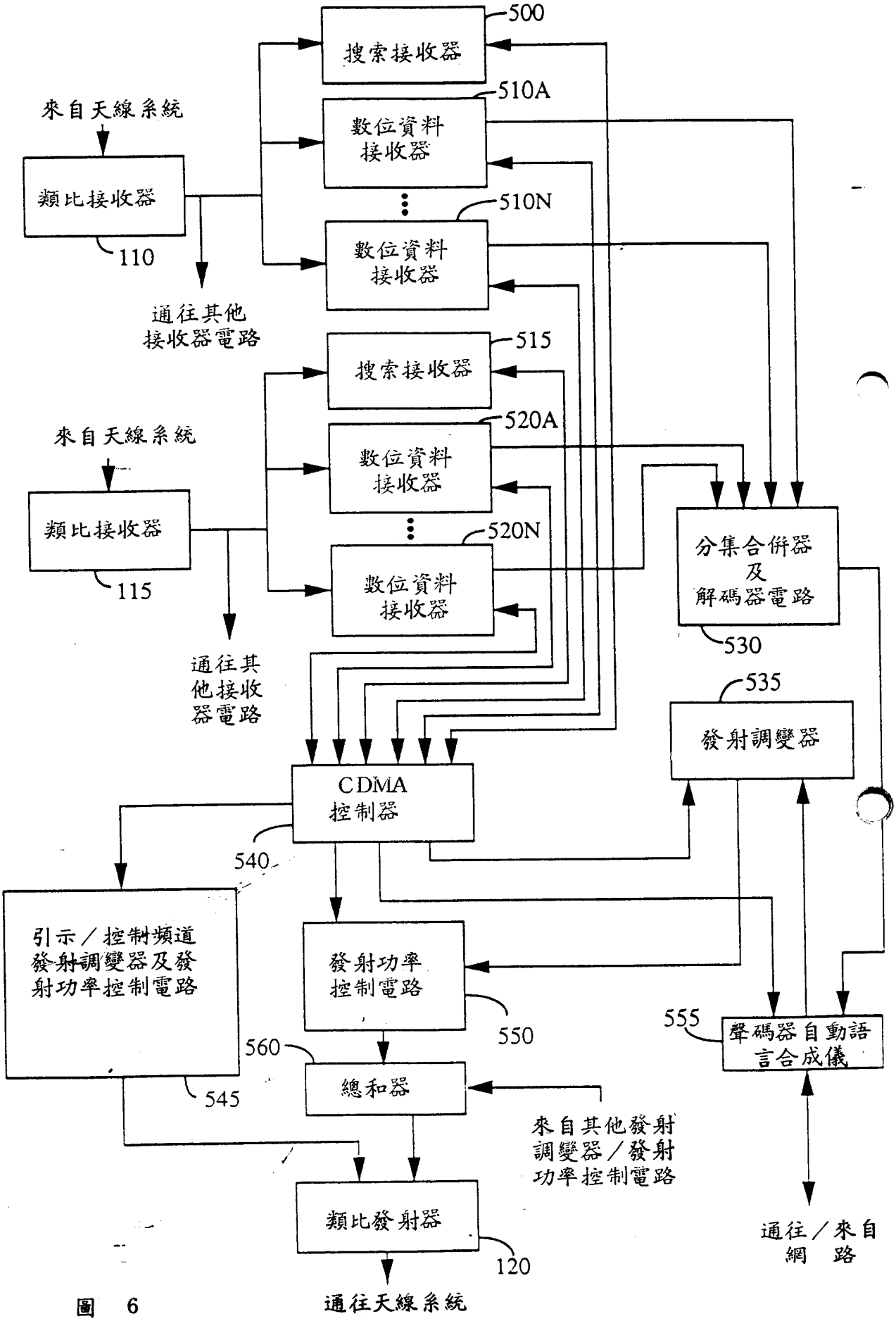

搜索接收器
500
來自天線系統
類比接收器
110
510A
數位資料接收器
510N
數位資料接收器
通往其他接收器電路
搜索接收器
515
來自天線系統
類比接收器
115
520A
數位資料接收器
520N
數位資料接收器
通往其他接收器電路
分集合併器及解碼器電路
530
535
發射調變器
CDMA控制器
540
引示／控制頻道發射調變器及發射功率控制電路
545
發射功率控制電路
550
555
聲碼器自動語言合成儀
560
總和器
來自其他發射調變器／發射功率控制電路
類比發射器
120
通往／來自網路
通往天線系統

圖 6

圖 7

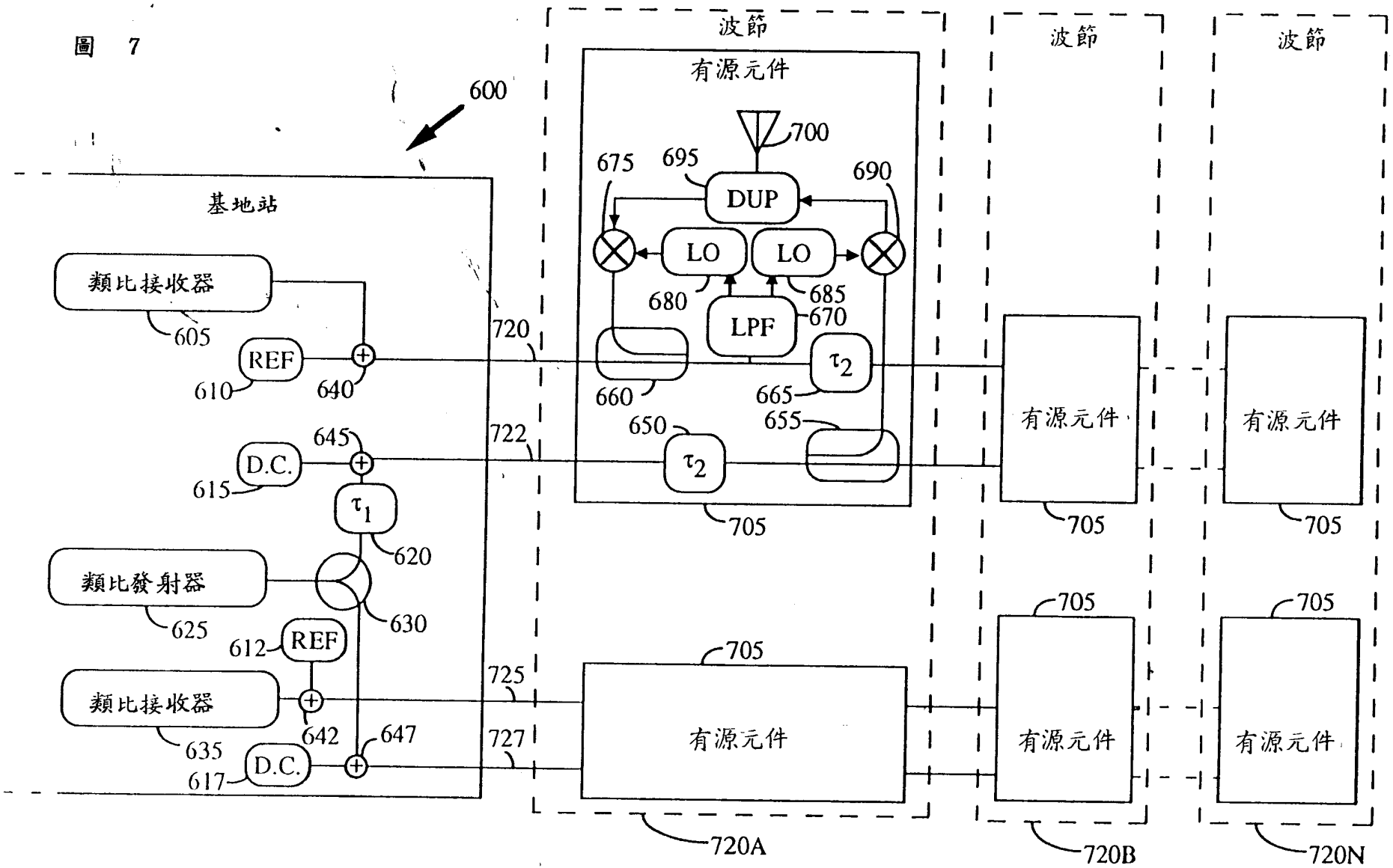
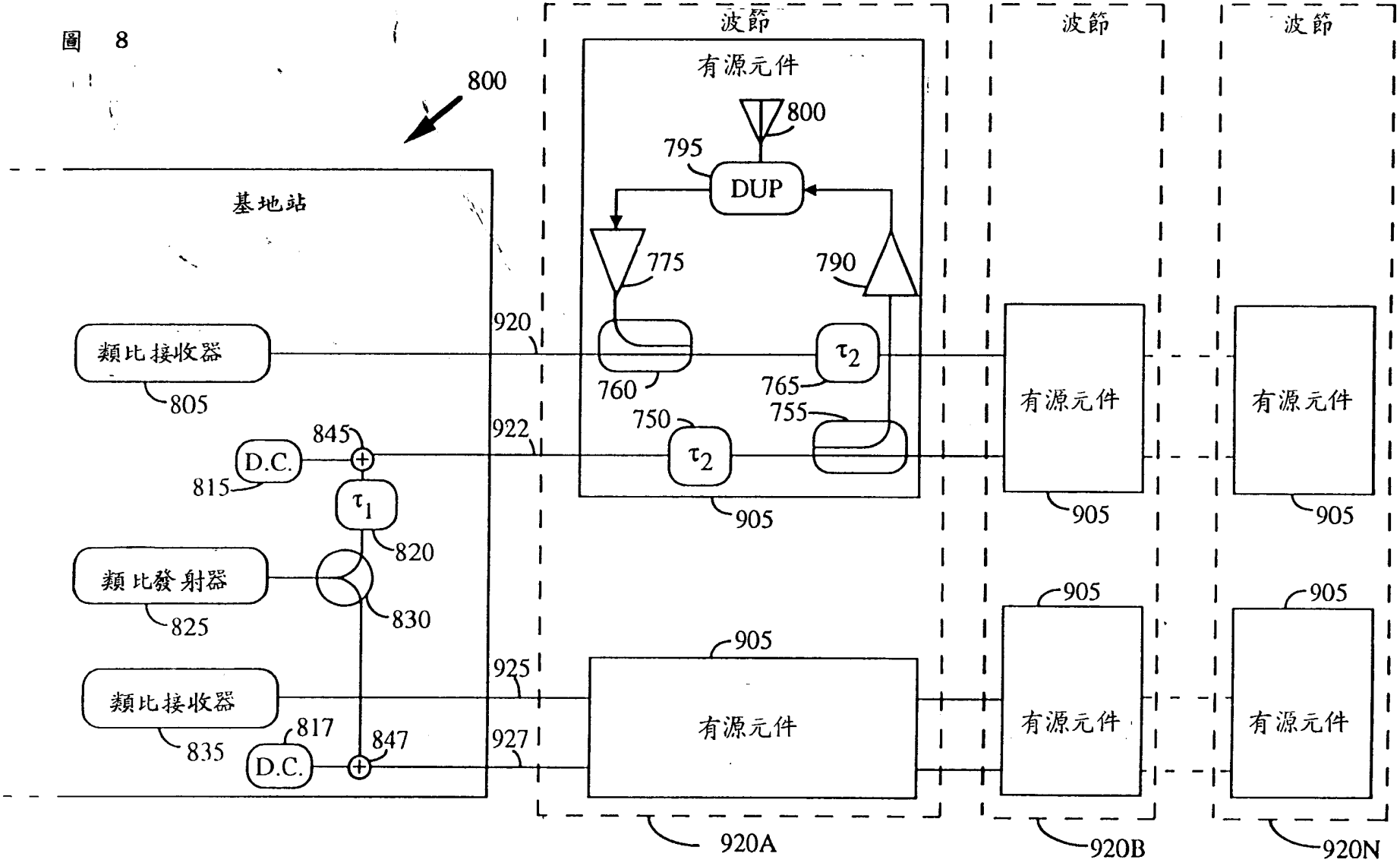

600
基地站
類比接收器
605
REF
610
640
D.C.
615
645
τ_1
620
類比發射器
625
630
612
REF
類比接收器
635
642
D.C.
617
647
720
722
725
727
波節
有源元件
700
675
695
690
DUP
LO
LO
680
685
LPF
670
660
665
τ_2
650
655
τ_2
705
720A
波節
有源元件
705
720B
波節
有源元件
705
720N

圖 8


波節
波節
波節
有源元件
800
795
DUP
775
790
760
765
750
755
τ_2
τ_2
905
基地站
800
類比接收器
805
920
922
D.C.
815
845
τ_1
820
類比發射器
825
830
類比接收器
835
D.C.
817
847
925
927
905
有源元件
有源元件
有源元件
905
905
905
905
905
有源元件
有源元件
有源元件
920A
920B
920N

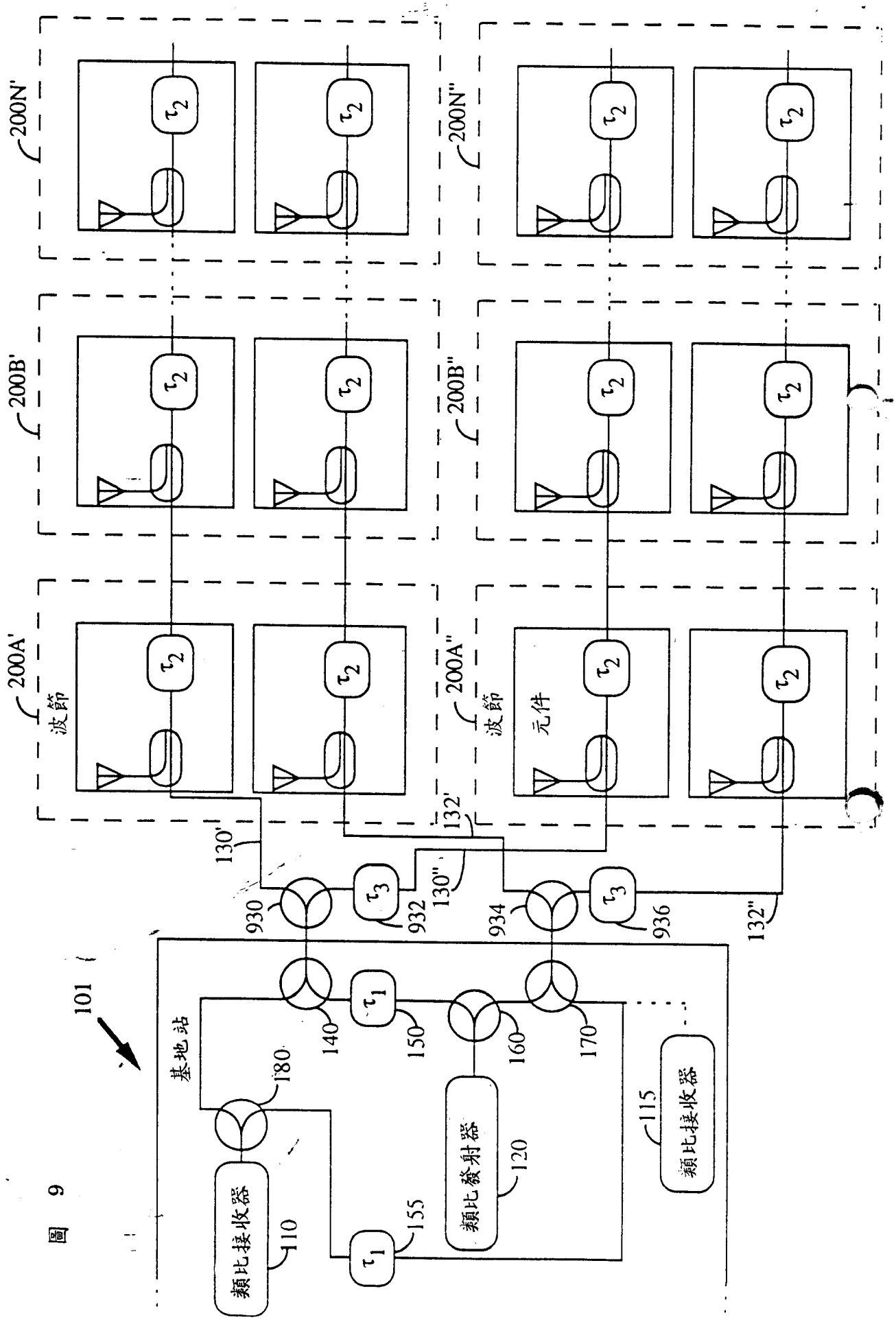

200A'
波節
200B'
200N'
200A"
波節
元件
200B"
200N"
130'
132'
130"
132"
930
932
934
936
101
基地站
140
150
160
170
180
155
110
115
120
類比接收器
類比發射器
類比接收器
τ_1
τ_2
τ_3

圖 9

圖 10

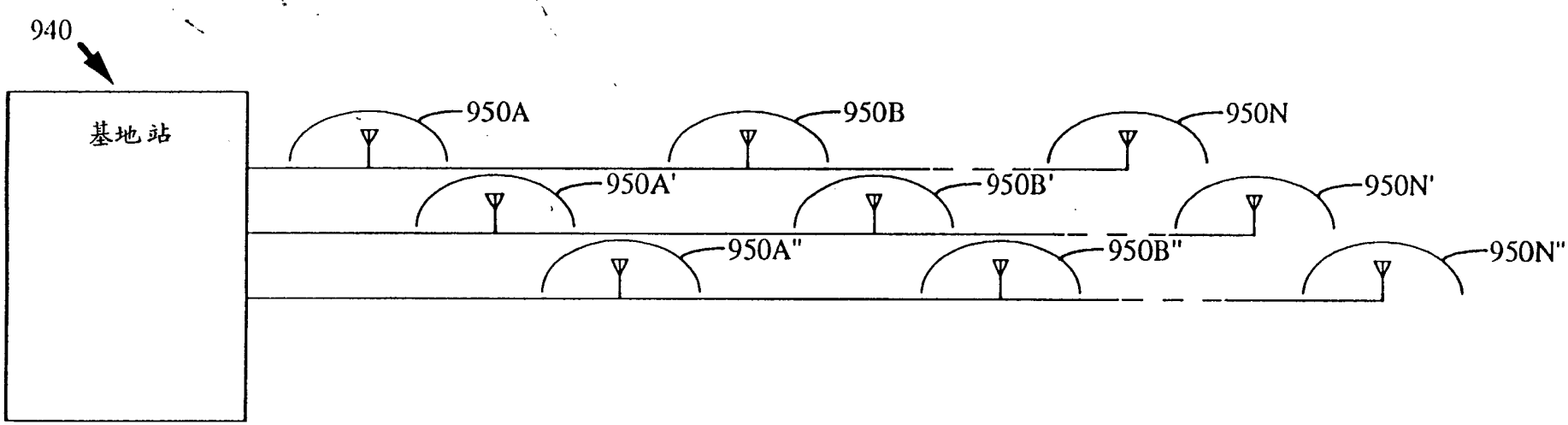
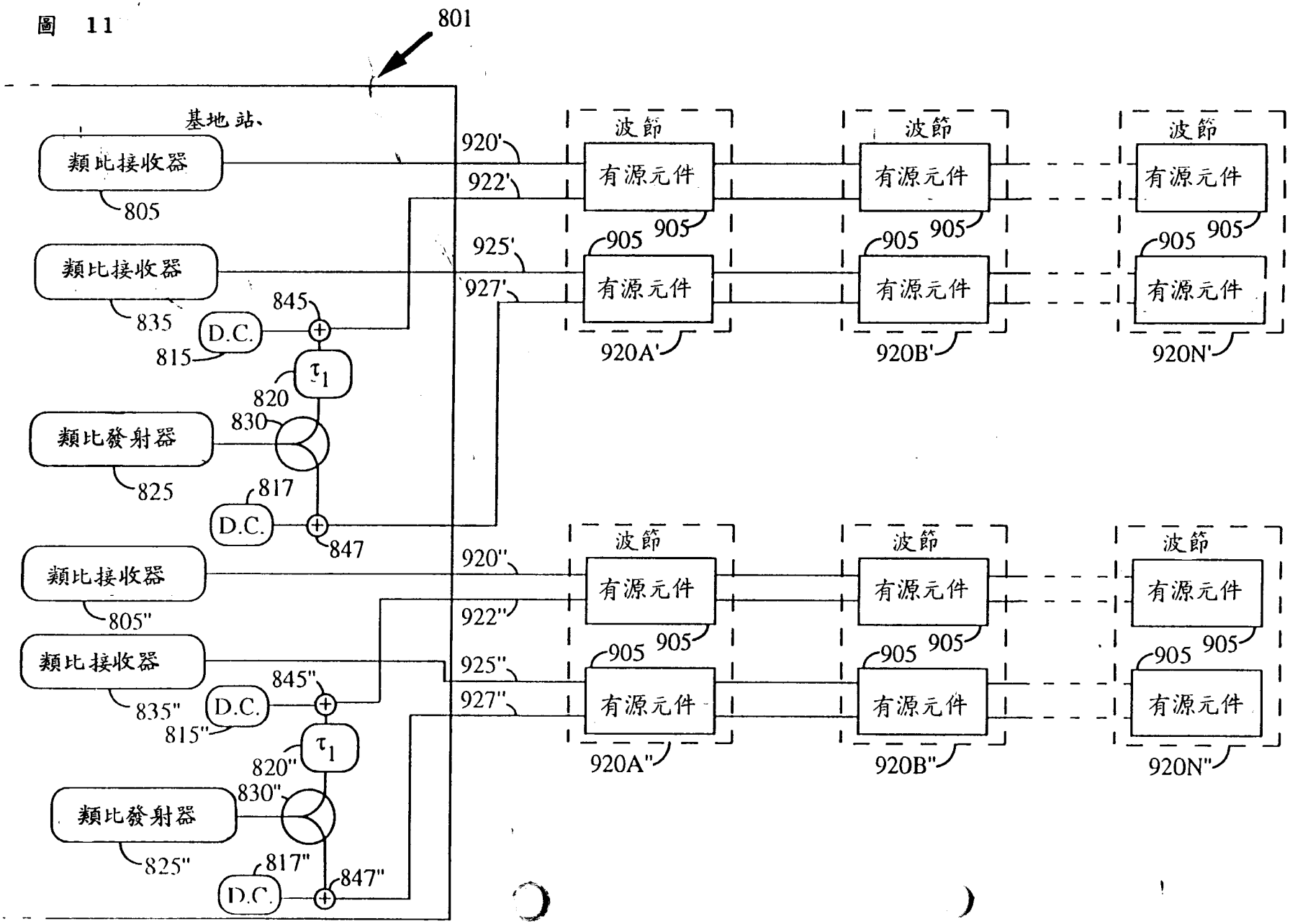


圖 11


801
基地站
類比接收器
805
類比接收器
835
D.C.
815
845
τ_1
820
類比發射器
825
830
817
D.C.
847
類比接收器
805"
類比接收器
835"
D.C.
815"
845"
τ_1
820"
類比發射器
825"
830"
817"
D.C.
847"
920'
922'
925'
927'
920''
922''
925''
927''
波節
有源元件
905
920A'
920B'
920N'
920A"
920B"
920N"

六、申請專利範圍

1. 一種數位通信系統，其中至少一個遙遠終站利用數位調變通信信號經由一基地站與其他終站通信，該基地站具有一天線系統，該天線系統包括：

一第一組間隔天線；

一第二組間隔天線，該第二天線中之每根天線的位置均對於該第一組天線中之一根對應天線；

信號分配裝置，用以將該等通信信號耦合至該基地站與該等第一及第二組天線之間；以及

可操作地耦合至該等第一及第二組天線與該信號分配裝置的遲延裝置，用以將一項預定遲延提供於被耦合在該基地站與該等天線之間的通信信號中。

2. 根據申請專利範圍第1項之系統，其中該信號分配裝置包括：

第一傳輸電纜，該電纜以串聯方式相互連接第一組天線以及將該第一組天線中之一第一根天線相互連接至該基地站；以及

第二傳輸電纜，該電纜以串聯方式相互連接第二組天線以及將該第二組天線中之一第一根天線相互連接至該基地站。

3. 根據申請專利範圍第2項之系統，其中係藉根據預定假雜音(PN)擴展碼之擴展頻譜調變資訊信號產生該等通信信號，每一擴展碼均由各為一預定晶片期限之一種預定順序的二進位晶片組成，以及其中該遲延裝置包括多個遲延元件，該等遲延元件被配置在該第一組天線的相鄰

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 X 297公釐)

六、申請專利範圍

耦合天線之間以及第二組天線之相鄰耦合天線之間的電纜連接中，每一遲延元件均依據至少一個晶片期限左右提供該通信信號中之一項遲延。

4. 根據申請專利範圍第1項之系統，其中該第一組天線具有一種預定天線型態並係以該第一組天線的定位具有重疊型態。

5. 根據申請專利範圍第4項之系統，其中該第二組天線具有一種預定天線型態，該第二組天線之每根天線的定位均與該第一組天線的對應天線具有大致重疊的型態。

6. 根據申請專利範圍第1項之系統，其中：

該信號分配裝置包括第一傳輸電纜，該電纜以串聯方式相互連接該第一組天線以及將該第一組天線中之一第一天線相互連接至該基地站；以及

將該第二組天線中之每一天線可操作地耦合至該第一組天線中之一根天線。

7. 根據申請專利範圍第6項之系統，乃係藉根據預定假雜音(PN)擴展碼之頻譜擴展調變資訊信號產生該等通信信號，每一擴展碼均由各為一預定晶片期限之一種預定順序的三進位晶片組成，以及其中該遲延裝置包括：

多個第一遲延元件，每一遲延元件均被配置在該第二組天線中之一根天線與第一組天線中之一根對應天線之間，每一遲延元件均係依據至少一個晶片期限左右提供該通信信號中之一項遲延；以及

多個第二遲延元件，每一遲延元件均被配置在該第一

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 × 297公釐)

六、申請專利範圍

組天線中之該等天線之相鄰耦合天線之間，每一遲延元件均係依據至少一個晶片期限左右提供該等信號中之一項遲延。

8. 根據申請專利範圍第6項之系統，其中該第一組天線具有一種預定天線型態並係以該第一組天線的定位具有重疊型態。

9. 根據申請專利範圍第8項之系統，其中該第二組天線具有一種預定天線型態，該第二組天線中之每根天線的定位均與第一組天線中之對應天線具有大體上重疊的型態。

10. 根據申請專利範圍第2項之系統，進一步包括：

一第三組間隔天線，該第三組天線之每根天線的位置均對應於第一組天線之一根對應天線；

信號分配裝置，用以將該等通信信號耦合在該基地站與該第三組天線中的天線之間；以及

可操作地耦合至該第三組天線以及該信號分配裝置之遲延裝置，用以提供被耦合在該基地站與該等天線之間的通信信號中之一項遲延。

11. 根據申請專利範圍第10項之系統，其中該信號分配裝置包括第三傳輸電纜連接，該電纜串聯相互連接該第三組天線以及將該第三組天線中之一根第一天線相互連接至該基地站。

12. 一種通信系統，其中各系統用戶均係透過一基地站與遙遠系統用戶通信，該等遙遠系統用戶則係透過該基地站

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 × 297公釐)

六、申請專利範圍

經由一無線電線路與它們通信，該基地站包括：

通信終站裝置，用以將一遙遠用戶導向的資訊信號施以頻譜擴展調變並提供頻譜擴展調變遙遠用戶導向的資訊信號，以及用以接收並將一第一及第二合成頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號解調；

第一天線裝置，用以接收多個頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號，每一該等頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號均有以彼此為準之一預定時間遲延，將該等多個頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號合併，以形成該第一合成頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號並對該通信終站提供該第一合成頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號；以及

第二天線裝置，用以接收多個頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號，每一該等頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號均具有以彼此為準之一項預定時間遲延，將該等多個頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號合併，以形成該第二合成頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號並對該通信終站提供該第二合成頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號。

13. 根據申請專利範圍第12項之系統，其中該第一天線裝置及該第二天線裝置各包括：

多根間隔天線；

信號分配裝置，用以將該頻譜擴展調變遙遠用戶導向的資訊信號自該通信終站裝置耦合至每一該等天線；以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 X 297公釐)

六、申請專利範圍

及

可操作地耦合至該等天線及該信號分配裝置的遲延裝置，用以根據該信號分配裝置所耦合至每一該等天線的情形，提供該頻譜擴展調變遙遠用戶導向的資訊信號中之一項不同預定遲延。

14. 根據申請專利範圍第13項之系統，其中該頻譜擴展調變遙遠用戶導向的資訊信號之產生乃係藉將該遙遠用戶導向的資訊信號用一假雜音(PN)擴展碼施以直接順序的頻譜擴展調變，該擴展碼則由各為一預定晶片期限之一種預定順序的二進位晶片組成。

15. 根據申請專利範圍第14項之系統，其中該遲延裝置包括多個遲延元件，每一遲延元件均被可操作地耦合至該等天線中之一根個別天線，每一遲延元件均在該頻譜調變遙遠用戶導向的資訊信號中提供一項遲延，並係以每項遲延彼此不同達至少一個晶片期限左右。

16. 根據申請專利範圍第12項之通信系統，其中該等遙遠系統用戶與該等系統用戶通信以及其他遙遠系統用戶透過該基地站藉將該頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號傳至該基地站，以供轉移至所企圖的受方系統用戶及遙遠系統用戶。

17. 根據申請專利範圍第13項之通信系統，其中該等遙遠用戶均與該等系統用戶通信以及其他遙遠系統用戶透過該基地站藉將該等頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號傳至該基地站，以供轉移至所企圖的受方系統用戶及遙遠

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 × 297公釐)

六、申請專利範圍

系統用戶。

18. 根據申請專利範圍第12項之系統，其中該頻譜擴展調變用戶導向的資訊信號之產生係藉將該遙遠用戶導向的資訊信號用一假雜音(PN)擴展碼施以直接順序頻譜擴展調變，該擴展碼則由各為一預定晶片期限之一種預定順序的二進位晶片組成。

19. 根據申請專利範圍第16項之系統，其中該頻譜擴展調變遙遠用戶導向的資訊信號產生係藉將該遙遠用戶導向的資訊信號用一第一假雜音(PN)擴展碼施以直接順序頻譜擴展調變，該擴展碼則由各為一第一預定晶片期限之一種第一預定順序的二進位晶片組成，以及該頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號的產生乃係藉將一遙遠系統用戶資訊信號用一第二假雜音(PN)擴展碼施以直接順序頻譜擴展調變，該擴展碼則係由各為一第二預定晶片期限之一種第二預定順序的二進位晶片組成。

20. 根據申請專利範圍第17項之系統，其中該頻譜擴展調變遙遠用戶導向的資訊信號與該頻譜擴展調變遙遠系統用戶資訊信號的產生均係藉分別將該遙遠用戶導向的資訊信號及該遙遠系統用戶資訊信號用一假雜音(PN)擴展碼施以直接順序的頻譜擴展調變，該擴展碼乃係由各為一預定晶片期限之一種預定順序的二進位晶片組成。

21. 根據申請專利範圍第15項之系統，其中該信號分配裝置包括一電纜連接系統，該系統乃係將該通信終站與該等天線相互連接成串聯。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 X 297公釐)

六、申請專利範圍

22. 根據申請專利範圍第15項之系統，其中該信號分配裝置包括：

耦合至該基地站之一主要天線；以及

電磁耦合至該主要天線之多根輔助天線，並係以每一輔助天線耦合至該等天線中之一條對應天線以及該等遲延元件中之個別元件。

23. 根據申請專利範圍第13項之系統，其中該等多根間隔天線均由多向天線組成。

24. 根據申請專利範圍第13項之系統，其中該等多根間隔天線均由方向性天線組成。

25. 根據申請專利範圍第24項之系統，其中該等多根間隔天線中之至少一根為一條多向天線。

26. 根據申請專利範圍第13項之系統，其中該等多根間隔天線均由極化天線組成。

27. 根據申請專利範圍第13項之系統，其中第一天線裝置之該等多根天線包括垂直極化天線以及第二天線裝置之該等多根天線則由水平極化天線組成。

28. 一種通信系統，用以促進該通信系統之各用戶之間以及該通信系統之各用戶與一外界網路之各用戶之間的資訊信號通信，其中該通信系統之若干用戶利用遙遠終站在該通信系統內經由一無線電線路利用分碼多接達(CDMA)通信信號與一基地站連絡，該系統包括：

通信終端裝置，用以接收並將一旨在供一受方遙遠終站用戶用的資訊信號用一假雜音(PN)擴展碼施以直接順

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 X 297公釐)

六、申請專利範圍

序頻譜擴展調變，該擴展碼由各為一晶片期限時間之一種預定順序的二進位晶片組成；

包括多個元件的第一天線裝置，用以接收該頻譜擴展調變資訊信號，以提供該頻譜調變資訊信號之多項輻射並係將該頻譜擴展調變資訊信號之每一輻射以彼此為準予以遲延時間達至少一個晶片期限的時間；以及

包括多個元件的第二天線裝置，用以接收該頻譜擴展調變資訊信號，以提供該頻譜擴展調變資訊信號之多項輻射，並係以該頻譜擴展調變資訊信號之每一輻射予以遲延時間達至少一個晶片期限的時間，其中該第一天線裝置之每一元件均係予以與第二天線裝置之一元件排列起來，以構成一波節。

29. 根據申請專利範圍第28項之系統，其中該第一及第二天線裝置各包括：

多根間隔天線，每根天線均對應於該天線裝置之一天線；

信號分配裝置，用以將該頻譜擴展調變資訊信號自該通信終端裝置耦合至每一該等天線；以及

可操作地耦合至該等天線及該信號分配裝置之遲延裝置，用以在該頻譜擴展調變資訊信號中根據該信號分配裝置所耦合至每一該等天線的情形提供一個或多個晶片期限時間遲延。

30. 根據申請專利範圍第29項之通信系統，其中每一該等元件均由變頻裝置組成，用以接收該頻譜擴展調變資訊信

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 X 297公釐)

六、申請專利範圍

號並以射頻產生該頻譜擴展調變的資訊信號。

31. 根據申請專利範圍第29項之通信系統，其中每一該等元件均包括用以放大該資訊信號的裝置。

32. 一種用以在一數位通信系統中產生傳輸數位調變信號之多徑傳播之方法，於該數位通信系統中，將用於傳送至一接收終站的信號自一處發射終站發射為一數位調變信號，其中該接收終站在接收每一數位調變信號之多徑傳播時均需要和被接收供其解調用者一樣的一最小預定時間差異，以提供旨在供接收終站用的信號，方法中每一多徑傳播均係在該接收終站處接收時至少為以彼此為準之最小預定時間差異，該方法所包括之步驟為：

提供多個間隔雙天線元件；

自該發射終站提供一通信信號至每一該等天線；

根據對每一該等雙天線元件所提供的情形提供該通信信號中之一不同預定遲延；以及

根據對該等雙天線元件中之每一天線所提供的情形，提供該通信信號中之一不同預定遲延。

33. 根據申請專利範圍第32項之方法，其中該發射終站中的通信信號所產生的方法為藉將旨在供移轉用的信號根據一種假雜音(PN)擴展碼施以頻譜擴展調變，該擴展碼則由各為一預定晶片期限之一種預定順序的二進位晶片組成，以及其中根據對每一該等雙天線之所提供的情形一樣，在該通信信號中提供該項不同預定遲延的步驟乃係包括提供根據至少一個晶片期限的一項遲延。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 × 297公釐)

六、申請專利範圍

34. 一種通信系統，其中係在一第一站處用一假雜音(PN)碼將一資訊信號調變，該雜音碼則由各為一預定時間期限之一種預定順序的碼晶片組成，並係以該PN調變雜音信號調變在一載波上供傳輸之用，一天線系統則包括：

耦合成串聯並耦合至該第一站之多根天線；

各配置成串聯在該等天線之相鄰耦合天線之間的多個遲延元件；

耦合至該第一站之一第一站遲延；

耦合成串聯並耦合至該第一站遲延之多根輔助天線，每一該等多根輔助天線的位置均係予以與該等多根第一天線中之一對應天線安放在一起；以及

多個輔助遲延元件，各係予以配置成串聯在該等多根輔助天線中之相鄰耦合天線之間。

35. 根據申請專利範圍第34項之系統，其中該等多根天線中之至少一根天線包括一多向天線。

36. 根據申請專利範圍第34項之系統，其中該等多根天線中之至少一枝天線包括一方向性天線。

37. 根據申請專利範圍第34項之系統，其中該等第一及第二多根天線中之每一該等遲延元件乃係提供該等碼晶片之至少兩倍於預定時間期限之一項遲延以及該第一站遲延所提供的遲延係在該等碼晶片之預定時間期限左右。

38. 根據申請專利範圍第35項之系統，其中該等第一及第二多項遲延中之每一遲延元件均係提供該等碼晶片之至少預定時間期限的一項遲延以及該第一站遲延所提供的遲

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 X 297公釐)

六、申請專利範圍

延係在該等多個遲延元件中之遲延總和左右。

39. 根據申請專利範圍第34項之系統，其中該等第一多根天線及該等第二多根天線均包括其定位具有重疊形態之多向天線及方向性天線。

40. 根據申請專利範圍第34項之系統，其中該等第一多根天線包括具有一第一極化之極化天線以及該等第二多根天線包括具有一第二極化之極化天線。

41. 一種用以發射及／或接收一種頻譜擴展調變資訊信號之天線系統，其中係藉將一資訊信號用一假雜音碼施以頻譜擴展調變產生該頻譜擴展調變資訊信號，該假雜音碼則由各為一預定晶片期限之一種預定順序的碼晶片組成，該天線系統包括：

一第一組串聯耦合天線元件；

一第二組串聯耦合天線元件，該第一組之每根天線均與該第二組之一對應天線成為排列；

一組遲延元件之定位為如此方式，俾將至少一個遲延元件插在該等第一與第二組之每一該等天線元件之間；以及

與該第二組天線元件耦合成串聯之一額外遲延，因而，藉以遲延該第二組天線元件所接收及發射之每一信號。

42. 根據申請專利範圍第41項之天線系統，其中每一天線元件均包括用以將該頻譜擴展調變資訊信號變換頻率的裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 X 297公釐)

六、申請專利範圍

43. 根據申請專利範圍第41項之天線系統，其中每一天線元件均包括用以將該頻譜擴展調變資訊信號放大的裝置。

44. 一種用以發射及／或接收一種頻譜擴展調變資訊信號的天線系統，其中係藉將一資訊信號用一種假雜音碼施以頻譜擴展調變產生該頻譜擴展調變資訊信號，該假雜音碼則由各為一預定晶片期限之一種預定順序的碼晶片組成，該天線系統包括：

一組遲延元件，每一遲延元件所提供的遲延時間均在多個一晶片期限長度左右；

一組天線；

一種在一串聯串列中電纜耦合該等天線與遲延元件的系統，其中均係將每一該等遲延元件耦合在預定成對該等天線之間；

一第二組遲延元件，每一遲延元件所提供的遲延時間均在多個一晶片期限長度左右；

一第二組天線，該第二組之每根天線均與該第一組之一天線成為排列；

一起始遲延元件所具有之遲延時間係在一個晶片期限長度左右；以及

一種在一串聯串列中將第二組天線與每一第二組遲延元件電纜耦合的第二系統，其中係將該第二組遲延元件之每一遲延元件均耦合在該等預定成對天線之間以及將該起始遲延元件與其耦合成串聯。

45. 一種用以發射及／或接收耦合至一基地站之一頻譜擴展

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 X 297公釐)

六、申請專利範圍

調變資訊信號的天線系統，其中係藉將一資訊信號用一假雜音碼施以頻譜擴展調變產生該頻譜擴展調變資訊信號，該假雜音碼則由各為一預定晶片期限之一種預定順序的碼晶片組成，該天線系統包括：

一組遲延元件，每一遲延元件所提供的遲延時間均在多個一晶片期限長度左右；

一第一組天線，每一天線均具有一天線涵蓋區域；

一種將該第一組之每一該等天線均與其基地站電纜耦合以及將一個該等遲延元件耦合在該基地站與該第一組之至少一根天線之間的系統；

一第二組遲延元件，每一遲延元件所提供的遲延時間均在多個一晶片期限長度左右；

一第二組天線，每一天線均具有一天線涵蓋區域，其中該第二組天線之每一特殊天線均對應於該第一組之一特殊天線，因為，該第一組之該特殊天線之天線涵蓋區域與該第二組之該特殊天線的天線涵蓋區域大體上相同；以及

一種將該第二組之每根天線與其基地站電纜耦合以及將一個該等遲延元件耦合在該基地站與該第二組之至少一根天線之間的第二系統，因而，使該第二組之每根天線以該基地站為準具有與該第二組天線中之對應天線以該基地站為準時之一不同遲延。

46. 一種數位通信系統，其中至少一個遙遠終站透過一基地站利用數位調變信號與其他終站通信，該基地站具有一

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

種天線系統包括：

一第一組間隔天線；

一第二組間隔天線，該第二組天線中之每根天線，其位置均對應於該第一組天線中之一對應天線；

信號分配裝置，用以將該等通信信號耦合至該基地端與該第一及第二組之每根天線之間；以及

與該第一及第二組之每根天線以及該信號分配裝置可操作地耦合成串聯之遲延裝置，用以在該基地站與該第一及第二組之每一天線之間的通信信號中提供一預定遲延。

47. 一種數位通信系統中的裝置，其中至少一個遙遠終站利用數位調變通信信號與一基地站通信，該裝置包括：

一基地站，具有至少兩部獨立接收器；

一第一組間隔天線；

一第二組間隔天線，該第二組天線之每根天線，其位置均對應於該第一組天線之一對應天線，藉以構成一第一合成天線型態；

第一信號分配裝置，用以將該通信信號耦合在該基地站之至少兩部獨立接收器之一第一接收器與該第一及第二組天線之間；

可操作地耦合的第一遲延裝置，因而，使該第一組天線與該第二組天線之每根天線以該基地站之至少兩部獨立接收器之第一部接收器為準時表現一項不同遲延；

一第三組間隔天線；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 X 297公釐)

六、申請專利範圍

一第四組間隔天線，該第四組天線之每一天線，其位置均對應於該第三組天線之一對應天線，藉以構成一合成第二天線型態；

第二信號分配裝置，用以將該等通信信號耦合在該基地站之至少兩部獨立接收器之一第二接收器與該第一及第二組天線之間；以及

可操作耦合之第二遲延裝置，因而，使該第三組天線及該第四組天線中之每根天線均以該基地站之至少兩部獨立接器之第二部接收器為準表現一項不同遲延並因而，使該第三組天線之一特殊天線及該第四組天線之一特殊對應天線以該基地站為準時比該第一組天線之一特殊天線及第二組天線之一特殊對應天線表現一項不同遲延，該第二組天線所具有之一對應合成天線型態則與該第三組天線之該特殊天線及該第四組天線之一特殊對應天線之一對應第二合成天線型態重疊。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 X 297公釐)