

公告本

申請日期	89.11.21
案 號	89119053
類 別	H04B 1/26

A4
C4

545005

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	細胞及個人通信服務網路中使基地台同步之系統及方法
	英 文	"SYSTEM AND METHOD FOR SYNCHRONIZING BASE STATIONS IN CELLULAR AND PCS NETWORKS"
二、發明 創作人	姓 名	沙米爾 S. 蘇利曼
	國 籍	美國
	住、居所	美國加州聖地牙哥市卡佩斯坎揚公園大道11412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摩豪斯大道5775號
	代 表 人 姓 名	羅沙 B. 米勒

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(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 1999年09月17日 09/397,430 ☒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

五、發明說明(1)

發明背景

I. 發明範圍

本發明關於無線通信。本發明特別關於一新穎及改進之方法及裝置，用以在無線通信系統中使基地台同步。

II. 相關技藝說明

利用分碼多路存取調變(CDMA)技術為數種促進通信技術之一，其中有大批系統用戶存在。雖然，其他技術如時分多路存取(TDMA及GSM)，分頻多路存取(FDMA)及AM調變計劃，如波幅伸縮單側帶(ACSSB)等久已知名，CDMA對此等調變技術有極大優點。利用CDMA技術於多路存取通信系統中，曾揭示於美國專利號碼4,901,307，標題為"利用衛星或地面轉發器之擴展頻譜多路存取通信系統"及美國專利號碼5,103,459，標題為"在CDMA細胞電話系統中產生信號波形之系統及方法"，二專利均指定給本發明之受託人，並以參考方式併入此間。提供CDMA行動通信之方法在美國由電信通信工業協會之TIA/EIA/IS-95-A，以標題"供雙模式寬頻擴展頻譜細胞系統之行動台-基地台相容性標準"，予以標準化，此處稱為IS-95。

在IS-95標準中及美國專利號碼5,103,459中，基地台與全球定位信號(GPS)信號同步。時序同步可使在交遞作業中迅速獲得及有較大可靠性。由GPS信號獲得時序同步在本技藝中甚為知名。二篇敘述以GPS信號獲得時序同步之方法，由J. J. Spilker之"信號結構與性能特性"，在全球定位系統，ION，卷1重刊，及Hoffmann-Wekllenhof, Lichtenegger,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

Collins之"GPS，理論與實際"，Springer-Verlag出版。

共同觀點為利用特殊安排，同時觀察測量，其可使每對台之間之衛星仰角最大。時間轉移之準確方法包括大約50個實驗室之參加。共同觀點時程之發展，自1986年，7月開始，即為Bureau des Poids et Mesures (BIPM)，法國Sevres之責任。USNO追蹤之共同觀點時程已列於檔案GPSD2中。由USNO以真時間供應之更正可在檔案GPSCV中發現。應注意，共同觀點方法引出一高價。其需要嚴格遵守在各位置之相同同時觀察，此種需求不易實施，除非在測量實驗室中。利用共同觀點可以成功，如選擇性可用性不包括天體曆之退化，但如未應用選擇性可用性時，將不夠堅固。

USNO MC鏈路至數個遙遠站之方法為精確時間參考台(PTRS)。因為共同觀點需要嚴格遵守，吾人利用一所有衛星觀察之平滑方法，以供至PTRS之時間作業轉移。根據所有13-分衛星觀察，濾波線性解決法可使有一可用準確性之估計，及在個別衛星觀察中，慢偏置改變較不敏感。此一程序即知名之"坩鍋"。坩鍋方法較共同觀點稍為不準確，但甚為堅固，並可為一自所有觀察而得之不確定性之決定性方法。由於選擇性利用率之實施，及一全星座，每天約觀察90個衛星，每天利用一穩定時脈觀察所有衛星，可達到具有良好可靠度之濾波裝置之良好精確度。

回到細胞網路之作業，交遞可分為二類別-硬交遞及軟交遞。硬交遞中，當一行動台離開一原始基地台，進入一目地的基地台，行動台即與原始基地台中斷其通信鏈路，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

之後與目地的基地台建立新通信鏈路。在軟交遞中，行動台在與原始基地台中斷通信鏈路前，完成與目的地之通信鏈路鏈接。因此，軟交遞中，行動台可隨機與原始基地台及目的地基地台通信一段時間。

軟交遞遠比硬交遞不易呼叫中斷。此外，當一行動台旅行至接近一基地台之涵蓋邊界時，其可作重複之交遞要求，以響應環境之微小改變。此一問題稱為微音效應，在軟交遞中亦大為降低。實施軟交遞之範例程序，已揭示於美國專利號碼5,101,501中，其標題為"CDMA系統通信中提供軟交遞之方法及系統"，指定給本發明之受託人，並以參考方式併入此間。

在IS-95中，基地台候選之特性為導引頻道之偽噪音(PN)順序之相位偏置。當行動台尋找以決定自一候選基地台導引信號強度時，其實施一相關作業，濾波後收到之信號與PN偏置假設之一組相關。實施相關作業之方法及裝置曾揭示於美國專利號碼5,644,591，其標題為"在CDMA通信系統中實施尋找獲得之方法及裝置"，其指定給本發明之受託人，並以參考方式併入此間。

在美國之CDMA系統中，基地台同步係由提供一全球定位衛星(GPS)接收機而達成。但有時基地台可能無法收到GPS信號。例如，在地鐵或隧道中，GPS信號被衰減至無法與基地台或微基地台同步之程度。此外，國家議程不鼓勵依賴GPS信號作重要服務。

無GPS信號而解決中央同步方法，揭示於美國專利號碼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（4）

5,872,774，標題為"CDMA通信系統中行動台指定之時序同步"，其指定給本發明之受託人，並以參考方式併入此間。此外，本發明說明一方法及系統以提供時序同步，其中之基地台不依賴中央化之時序信號。附屬基地台與參考基地台獲得同步，係經由參考基地台與附屬基地台間之軟交遞區域內之行動台發射及接收之信息。首先，行動台與參考基地台間之往返旅程延遲，由參考基地台予以測量。其次，附屬基地台尋找，直到其獲得一行動台發射之信號，稱為反鏈路信號。為響應獲得反鏈路信號，附屬基地台調整其時序，俾行動台可收到其信號，稱為前向鏈路信號。如在附屬基地台之時序誤差不嚴重時，此一步驟不需要。

行動台在收到附屬基地台之信號後，其測量及報告自參考基地台至行動台信號旅行之時間，與自一附屬基地台至行動台所需之時間間之差。最後之測量係由附屬基地台所測之自行動台收到反鏈路信號之時間與其發射信號至行動台間之時間間之差。

測量之時間上實施一連串之計算，以決定附屬基地台間之時間差，並據以實施附屬基地台之時序之調整。上述之各調整係在IS-95 CDMA通信系統之正常作業時所作。

在無線通信系統中同步基地台之額外方法與裝置，揭示於美國專利申請號碼09/206,037，其標題為"提供無線通信系統同步之方法及裝置"，指定給本發明之受託人，並以參考方式併入此間。申請說明一方法，以其可使一無線通

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(5)

信系統保持同步而不需一外部參考。

當網路中通信量不足以經由軟交遞信息保持同步時，必需使用其他方法。一方法涉及在基地台之間實施時序之直接測量。此可由二方法之一完成。基地台可中斷其向各部份之發射一短時期，其間，其收到自其他基地台之前向鏈路信號。已知其他基地台之位置，與所有其他基地台之相對時間誤差可以獲得。或者，一基地台以行動台發射帶發出一高功率之短信號。此信號到達之時間由附近基地台予以測量，及基地台間之時間誤差予以計算。

某些情況下，一基地台可能與網路中之所有基地台隔絕，以致直接之基地對基地之測量不可能。此時，在隔絕之單元與網路中另一單元間之交遞區域，置一固定假基地台。固定假台在基地台之指令下，實施基地台導引之測量，及報告時序資訊，或在特定時間發出由基地台測量之一串發射。

同步基地台之另一方法，其無法收到GPS信號，此方法曾揭示於共同申請美國專利申請序號09/360,491，其被指定給本發明之受託人，並以參考方式併入此間。同步之時序及頻率產生器包括一保持系統時間及頻率值之主台，第一時間/頻率轉移單元，以自第一主台接收系統時間值，及產生改正之系統時間及頻率值，及第一附屬台，第一時間/頻率轉移單元直接與其通信改正之系統時間及頻率值。主台時間轉移單元及附屬台-主台之結構可予重複，因許多基地台均佈署在固定無線網路中。改正之系統時間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

值可利用一調整產生，其在附屬基地台提前或滯後一本地自由運行時脈。

在較佳實施例中，本發明係導向一第一時間/頻率轉移單元，其在順序時間耦合至第一附屬基地台及頻率同步系統。此第一時間/頻率轉移單元包括一接收機，以獲得一導引信號組，一解調器將自主基地台之SYNC頻道信號之SYNC信息解調，自SYNC信息決定單元系統時間，於是提前一主台與第一時間/頻率單元間之傳播延遲時間為對應之預定時間量，以獲得絕對系統時間。第一時間/頻率轉移單元於是利用此絕對系統時間，以產生具有良好限定邊緣之定期脈波列，用以控制自第一附屬基地台發出之信號之時序。在一較佳實施例中，脈波列之期間為1秒之整數乘數，其對應以IS-95標準限定之SYNC信息及SYNC頻道之SYNC信息及SYNC頻道。在第一時間/頻率轉移單元產生定期脈波列之產生器，可含一調整，其測量附屬基地台之自由運行本地時脈之輸出，與第一時間/頻率轉移單元決定之絕對系統時間之間之時間差異，之後將自由運行時脈之輸出延遲，俾與第一時間轉移單元決定之絕對系統時間之自由運行之輸出同步。

一旦第一附屬基地台之時序以如上述同步，第一附屬基地台利用第一時間/頻率轉移單元決定之絕對系統，以控制自第一附屬基地台發射之信號之時間同步。此外，第一附屬基地台開始在其SYNC頻道，根據絕對系統時間(由第一時間/頻率轉移單元決定)發射其SYNC信息至另一附屬基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

地台，因此造成第一附屬基地台變成另一(第二)主基地台。上述之程序於是由耦合至第二附屬基地台之第二時間/頻率轉移單元予以重複，以便與第二附屬基地台及第一及第二主基地台使用之絕對系統時間同步。此一程序最好在一通信系統中之所有其他基地台重複，因此可導致所有基地台與一共同絕對系統時間同步。

在IS-95通信系統中一日常信息(SYNC頻道信息)在SYNC頻道上發射。IS-95基地台以下列格式發射一SYNC頻道信息：

欄位	長度(位元)
MSG_型式('00000001')	8
P_REV	8
MIN_P_REV	8
SID	15
NID	16
PILOT_PN	9
LC_STATE	42
SYS_TIME	36
LP_SEC	8
LTM_OFF	6
DAYLT	1
PRAT	2
PESERVED	3

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

MSG_TYPE	信息型式。 基地台應將此場設定為'00000001'。
P_REV	協定修改位準。 基地台應設定此場為"00000010"。
MIN_P_REV	最小協定修改位準。 僅支援修改號碼大於或等於此場之行動台存取此系統。
SID	系統辨證。 此主基地台應設定此場為系統辨證號碼以供此細胞系統(參考6.6.5.2)。
NID	網路辨證。 此場作為一系統之子辨證，如SID之所有人所限定。 基地台應設定此場為網路辨證號以供此網路(參考6.6.5.2)。
PILOT_PN	導引PN順序偏置索引。 基地台應設定此場為導引PN順序偏置，以供在64 PN晶片中之基地台之用。
LC_STATE	長碼狀態。 在SYS_TIME場之固定時間，基地台應設定此場為長碼狀態。
SYS_TIME	系統時間。 基地台應設定此場為系統時間，在包含任何同步頻道信息部份之最後超幀終止後，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

四個同步頻道超幀(320 ms)，在80 ms單元中減去導引PN順序偏置。

LP_SEC

自系統開始後發生之跳秒數。

基地台應設定此場為跳秒數，其發生在系統時間開始之後，自此信息之SYS_TIME場所定時間。

LTM_OFF

自系統時間本地時間之偏置。

每日之目前本地時間等於SYS_TIME-LP_SEC+LTM_OFF。

基地台應在30分單元中設定此場為自系統時間之本地時間之二附屬偏置。

DAYLT

日光節約時間指示器。

如日光節約時間實施時，基地台應設定此場為"1"。否則基地台應設定此場為'0'。

PRAT

呼叫頻道資料率。

基地台應設定此場為對應由呼叫頻道所用之資料率之PRAT場值。

RESERVED-

保留位元。

基地台應設定此場為'000'。

包括在同步信息中之一最重要資訊為系統時間(SYS_TIME)，其與中央化時序信號同步。其他數位無線通信系統，如GSM，亦同樣以任何日常信息，傳送系統時間之指示至遙遠台。

最近，FCC要求細胞電話提供包括位置資訊之能源資訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

之能力，其將使緊急服務可以完成，而不論用戶之無力通信。此需求之一解決方法為提供每一手持送發話器中一GPS接收機。

本發明利用GPS接收機併入手持收發話機中GPS接收機，以提供與無法接收GPS信號之基地台之同步。

本發明概述

本發明為一新穎及改進之系統，用以同步任何數位通信系統之基地台。此方法利用一無線行動台，其具有與無線行動台整合之GPS能力。GPS方程式之最後解決方案可產生電話之位置及偏置項目。計算之位置與偏置項目二者，均用以決定無線行動本地時脈與計算之GPS時間之間之偏置。以回輸改正及行動台位置資訊至基地台方式，以偏置改正基地台之時序。數個此等量測資料尚可用來改正基地台之頻率誤差。此方法亦用以校正現有網路中之基地台。

圖式簡略說明

本發明之特性，目的及優點可自以下之詳細說明及配合圖式後，可更為明顯，圖中相同號碼在整個圖中代表對應部份：

圖1為本發明中說明同步一基地台之方法之方塊圖；

圖2為本發明系統元件之方塊圖；

圖3為本發明一基地台之方塊圖；以及

圖4為本發明之行動台之方塊圖。

較佳實施例之詳細說明

本發明敘述一裝置以協助保持通信系統(基地台)之元件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(11)

間之同步。其包括一GPS接收機及雙向無線裝置(可為設計用來作雙模式GPS接收機及一雙向通信模組)。當裝置為通信模式，其可獲得系統時間並與其保持接觸。裝置被程式為可定期再調諧GPS頻率。

圖1為一流程圖，說明本發明之同步基地台之方法。在段100中，行動台收到基地台系統時間。在CDMA通信系統之範例實施例中，行動台首先獲得基地台之導引頻道，以便與基地台同步。獲得導引頻道後，行動台解調同步頻道，並接收一指示系統時間之同步頻道信息。

在段102，行動台接收GPS信號。行動台可利用獲自基地台之時序資訊，以方便GPS衛星之獲得。利用自基地台之時序資訊以獲得GPS信號之範例方法，曾揭示於美國專利申請序號09/040,501，其標題為"無線CDMA收發機之位置決定之系統及方法"及共同申請美國專利申請序號09/149,428，標題為"全球定位衛星接收機增加靈敏度之方法及裝置"，二申請均指定給本發明之受託人，並以參考方式併入此間。

在較佳實施例中，一旦裝置獲得至少四個衛星，其將計算其位置及與其相關之時間偏置。時間偏置為真GPS時間與由通信裝置決定之系統時間之間之偏置之度量。

一加碼GPS信號自一特定之GPS特定之衛星發射，並由一GPS感測器收到，一特定GPS信號相位被偵測之時間，由一稱為碼相關器接收機中一單元決定。實施此一測量所用之方法為此技藝中知名之方法。決定航行參數最重要的是

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

信號路徑及直到 GPS 碼相位被偵出之自 GPS 衛星之傳輸時間。

信號路徑始自 GPS 衛星之天線，通過電離層及對流層並被延遲，最後由 GPS 接收機之天線接收。自 GPS 接收機天線，信號通過一組類比電子裝置(及預放大器，放大器及頻率轉換器)。此為 GPS 所有信號之共同信號路徑。最後信號被饋至各碼相關器。自四個衛星收到之信號實施必要之相關作業後，GPS 接收機即可決定其位置及系統時間。

在段 104，行動台計算基地台系統時間與 GPS 時間之間之差。知道碼相位之傳輸時間後，可利用此接收之測得時間以決定未知之，但航行上重要之範圍，知道四個範圍可使接收機決定其在三維中(x, y, z)位置，及絕對 GPS 時間。行動台於是計算時間誤差信號，此誤差為由基地台提供之時序與計算 GPS 絕對時間(Δt)間之差，其為基地台與電話間之距離，加任何多路徑，基地台系統時間與真 GPS 時間之間之時間偏置差，及電話中延遲之函數。

在段 106，行動台發射一信息至基地台指出其座標，及計算之服務基地台時間與 GPS 時間之時間差。

在段 108，基地台計算時序調整因素以將其內部時脈與 GPS 時間同步。知道服務基地台之位置(x_{bs} , y_{bs} , z_{bs})，及計算之電話位置(x, y, z)，基地台可決定其內部時脈(δt)之改正：

$$\delta t = \Delta t + \frac{|x - x_{bs}| + |y - y_{bs}| + |z - z_{bs}|}{c} \quad (1)$$

五、發明說明 (13)

在段110，基地台根據其內部時脈(t)調整其內部時脈，此時，基地台已與GPS時間同步。

圖2說明實施同步作業之必要元件。在較佳實施例中，基地台200為一CDMA基地台。基地台200在前向鏈路信號210，在其涵蓋區播出其導引信號及其同步信息至行動台。行動台204由其接收機(MS RCVR) 208接收前向鏈路信號210。在範例實施例中，行動台204首先獲得導引頻道信號，於是解調同步頻道以接收包括基地台系統時間之同步信息。

GPS衛星202廣播時序信號，由行動台204之GPS接收機206收到。在較佳實施例中，自四個GPS衛星202獲得信號後，行動台204決定其位置及GPS絕對時間。行動台204於是在反向鏈路信號212上發射一信息，指出計算之位置座標及時間。

圖3說明基地台200之簡化版式。在較佳實施例中，基地台200發射三不同型式之資料，也括導引符號，同步頻道信息資料，通信量頻道資料。導引信號由導引調變器304產生，並傳送至結合器312。同步信息自信息產生器310提供至同步調變器306。調變之同步頻道信號供應至結合器312。最後，通信量頻道在通信量調變器308中產生，並提供至結合器312。

在CDMA系統之較佳實施例中，導引頻道，同步頻道及通信量頻道，係利用不同之正交擴展順序在碼間隔上，被此區分。在另一較佳實施例中，各頻道以時間隙或頻率區

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明（14）

分。再者，本發明之作業不需要一導引頻道，但其在CDMA系統中甚有價值。

結合器312結合導引頻道及通信量頻道，以提供結合信號至發射機(TMTR) 314。發射機314向上轉換，濾波及放大信號以經過天線316發射。

信號在行動台204之天線400收到，及經由解多工器402提供至RF介面404。RF介面404向下轉換，濾波及放大收到之信號。在較佳實施例中，RF介面404根據細胞或PCS載波頻率，或根據GPS載波頻率，將收到之信號向下轉換。RF介面404之作業由來自控制處理器418之信號所導引。在此範例實施例中，行動台204無法自基地台200同時收到GPS信號及前向鏈路信號。因此，在範例實施例中，收到同步頻道信息後，行動台必須追蹤時間之量，該時間係在自基地台200收到同步信息，與其自GPS衛星202收到時序指示之時間之間所經過之時間。

在另一實施例中，行動台204包括二獨立RF介面，一供向下轉換，過濾及放大自基地台200之上行鏈路信號，及一介面供接收自衛星202之GPS信號。在此情況下，同步頻道信息及GPS時序可同時收到，並可直接比較。

在範例實施例中，當行動台204準備自基地台200接收系統時序資訊，控制處理器提供一控制信號至RF介面404，令其將收到之信號根據PCS之載波頻率或細胞基地台200，將收到之信號向下轉換。

此外，控制處理器提供一信號至開關410，令其提供RF

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

介面404之輸出至解調器412。在範例實施例中，解調器412包括一導引頻道解調器414及一同步頻道解調器416。在範例實施例中行動台自基地台200以獲得導引頻道方式，獲得前向信號。獲得導引頻道後，行動台204將同步頻道信息在同步頻道解調變器416中，予以解調，及提供此同步信息至控制處理器。

在收到指示基地台200之系統時間之同步信息後，控制處理器設定一定時器(未示出)未追蹤收到同步信息及計算GPS絕對時間之間之時間間隔。控制處理器418發出一控制信號至RF介面404，其根據GPS載波頻率，將收到之信號向下轉換。控制處理器亦發出一信號至一開關410，令其提供RF介面404之輸出至GPS解調器420。GPS解調器420將收到之信號解調，及提供此信號至控制處理器，其計算行動台204之位置及絕對GPS時間。

控制處理器418發出一信號，指出位置座標(x, y, z)及至信息產生器(MSG GEN) 422之時間差(Δt)。信息產生器422產生一信息，其包括計算之位置座標(x, y, z)及時間差(Δt)。此信息提供至調變器424。在範例實施例中，調變器424將信息調變並將其提供在通信頻道上傳送。在另一實施例中，信息可作一存取探測之一部份發射。

調變之信息信號包括之計算位置座標(x, y, z)，及時間差(Δt)被發射機426向上轉換，濾波及放大，並通過解多工器402提供經由天線400傳送。

信息信號由基地台200之天線318接收，並提供至接收機

五、發明說明 (16)

320。接收機320將接收之信號向下轉換，濾波及放大，並提供此接收之信號至解調變器322。解調變信號提供至解多工器324，其摘取包括計算位置座標(x, y, z)及時間差(Δt)之信息部份。

信息提供至控制處理器326。控制處理器326計算時序改正(δt)如上所述，及調整時序元件300之時序。在範例實施例中，調變器302將資料調變，以備根據自時序元件300之時序信號傳送。

由於頻率誤差僅係在已知時間間隔上之時序誤差，時序元件300中之頻率誤差亦可在已知時間間隔上，做許多時序調整而予以改正。此外，本發明可用來校正現有網路中之基地台200之時序，其方式為根據此程序改正及調整基地台GPS接收器。

較佳實施例之上述說明可使精於此技藝人士利用本發明。上述實施例之不同修改對精於此技藝人士甚為明顯。此間所限定之一般原則可應用在其他實施例上，而不需使用此新穎技能。

因此，本發明無意受限於顯示之實施例，但應與以上揭示之原則及新穎特性之範圍相符合。

四、中文發明摘要（發明之名稱：細胞及個人通信服務網路中使基地台同步之系統及方法）

在任何數位通信系統中，與基地台同步之系統及方法。此方法利用無線行動台(204)與一統合GPS接收機(206)。GPS方程之最後解決產生電話之位置及偏置項目。計算之位置及偏置項目用來決定無線行動本地時脈與計算之GPS時間之間之偏置。此偏置於是，以回饋此改正及行動台(204)位置資訊至基地台(200)，用來改正基地台(200)中之時序。數個量測資料可用來改正基地台中之頻率誤差。此方法亦可用來校正現有網路中之基地台(200)之時序。

英文發明摘要（發明之名稱"SYSTEM AND METHOD FOR SYNCHRONIZING BASE STATIONS IN CELLULAR AND PCS NETWORKS"）

System and method to synchronize base stations in any digital communication system. The method utilizes a wireless mobile station (204) with an integrated GPS receiver (206). The final solution of the GPS equations produces position of the phone and a bias term. Both the calculated position and the bias term are used to determine the offset between the wireless mobile local clock and the calculated GPS time. This offset is then used to correct the timing in the base station (200) by feeding back the corrections and mobile station (204) location information to the base station (200). Several of these measurements can also be used to correct for frequency errors in the base station. The method can also be used to calibrate base station (200) timing in existing networks.

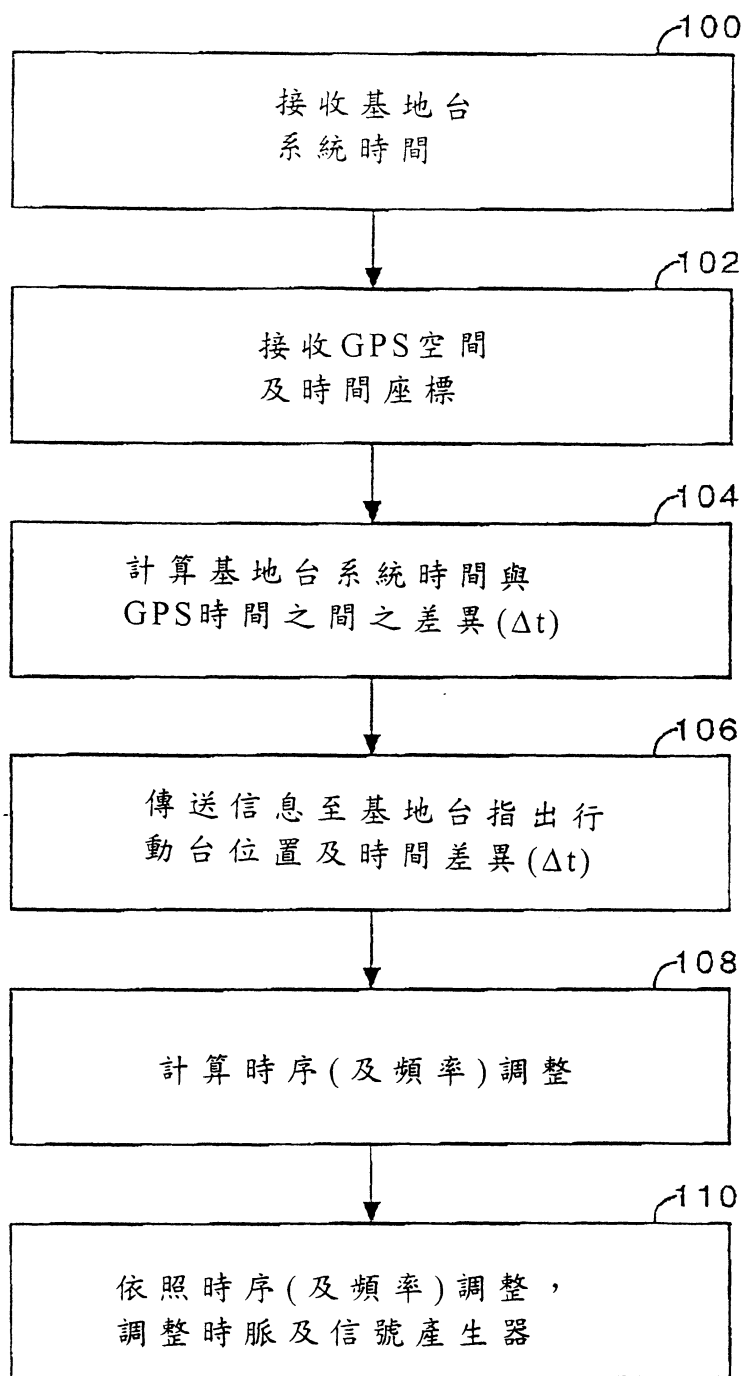


圖 1

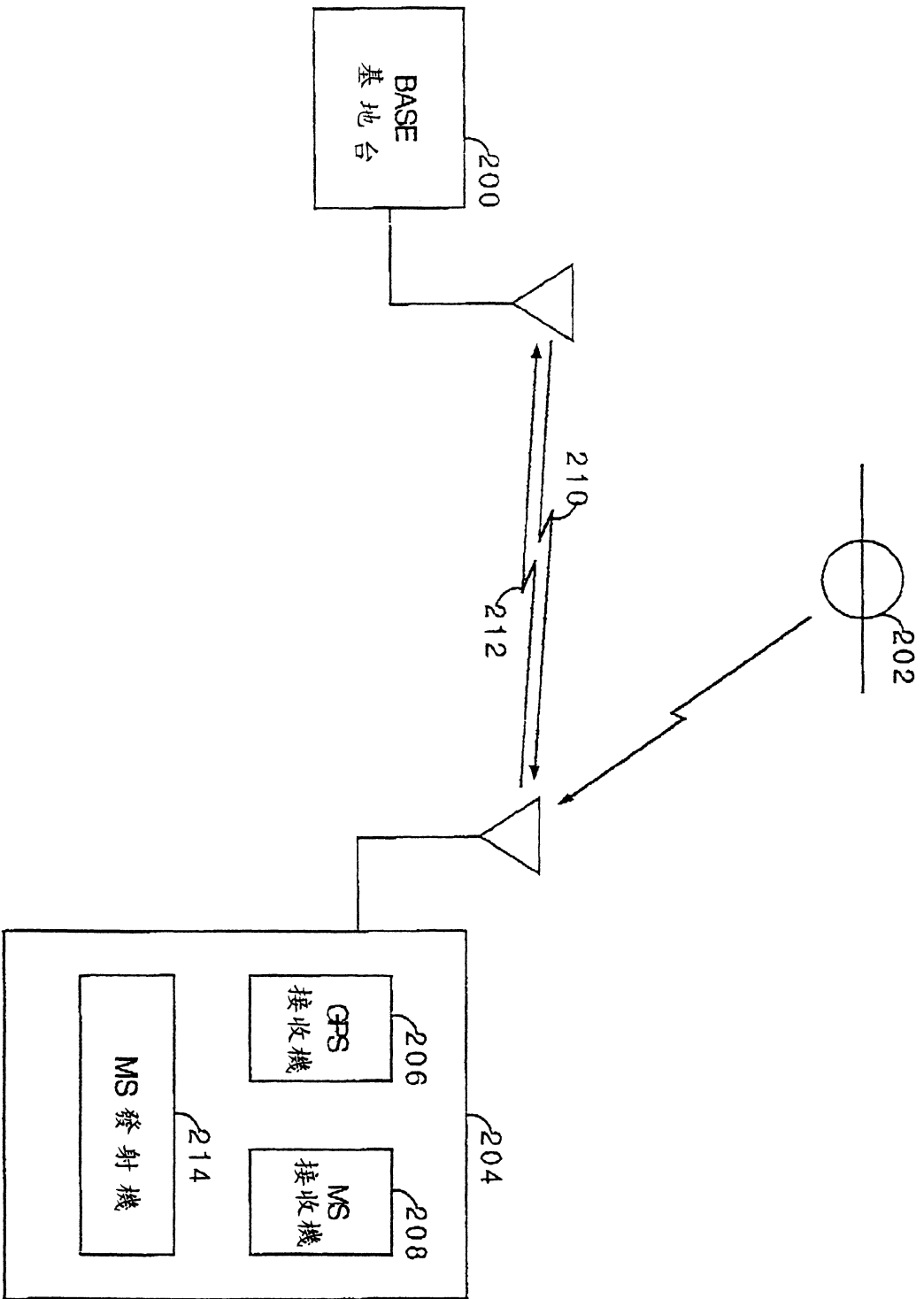
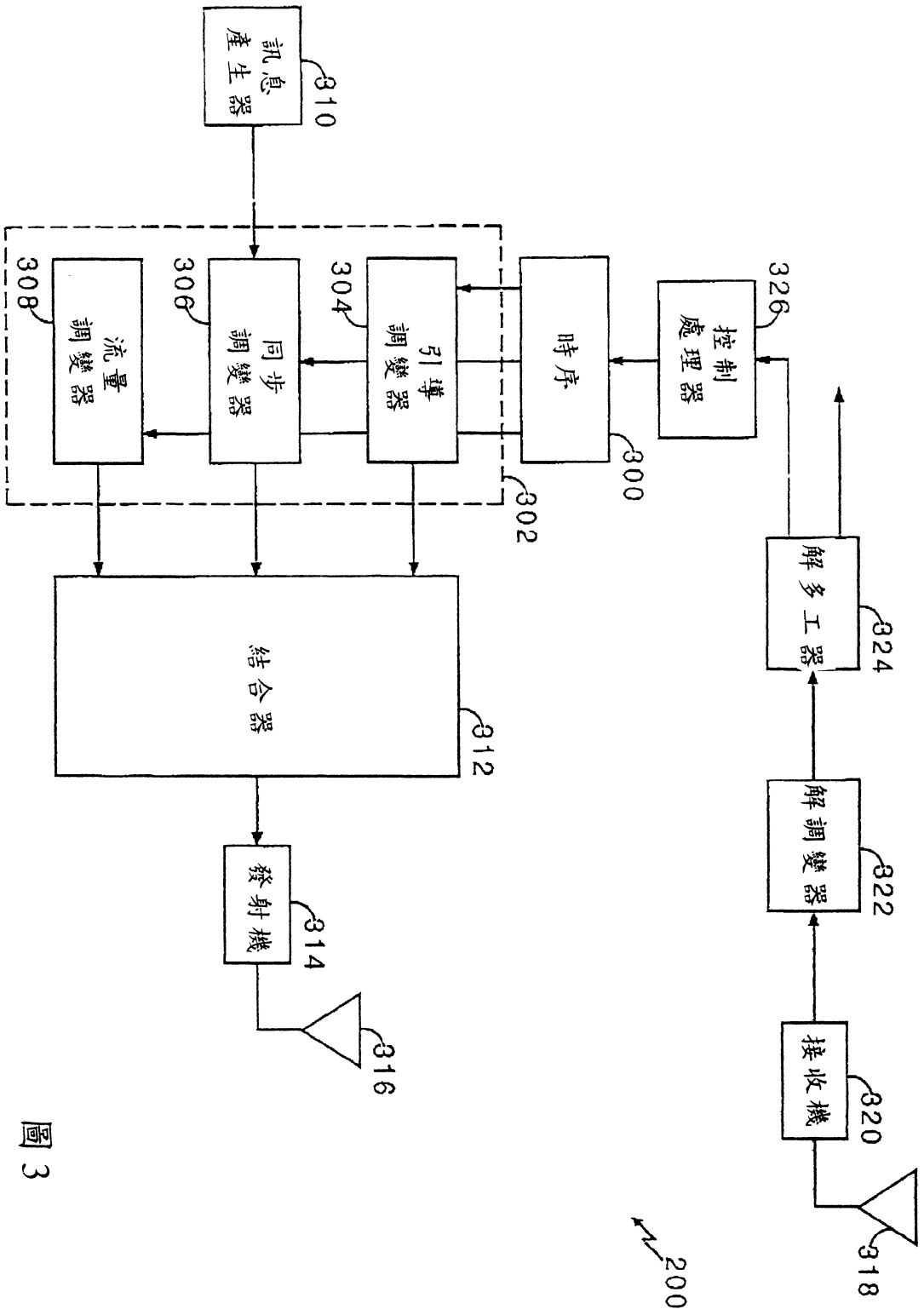


圖 2



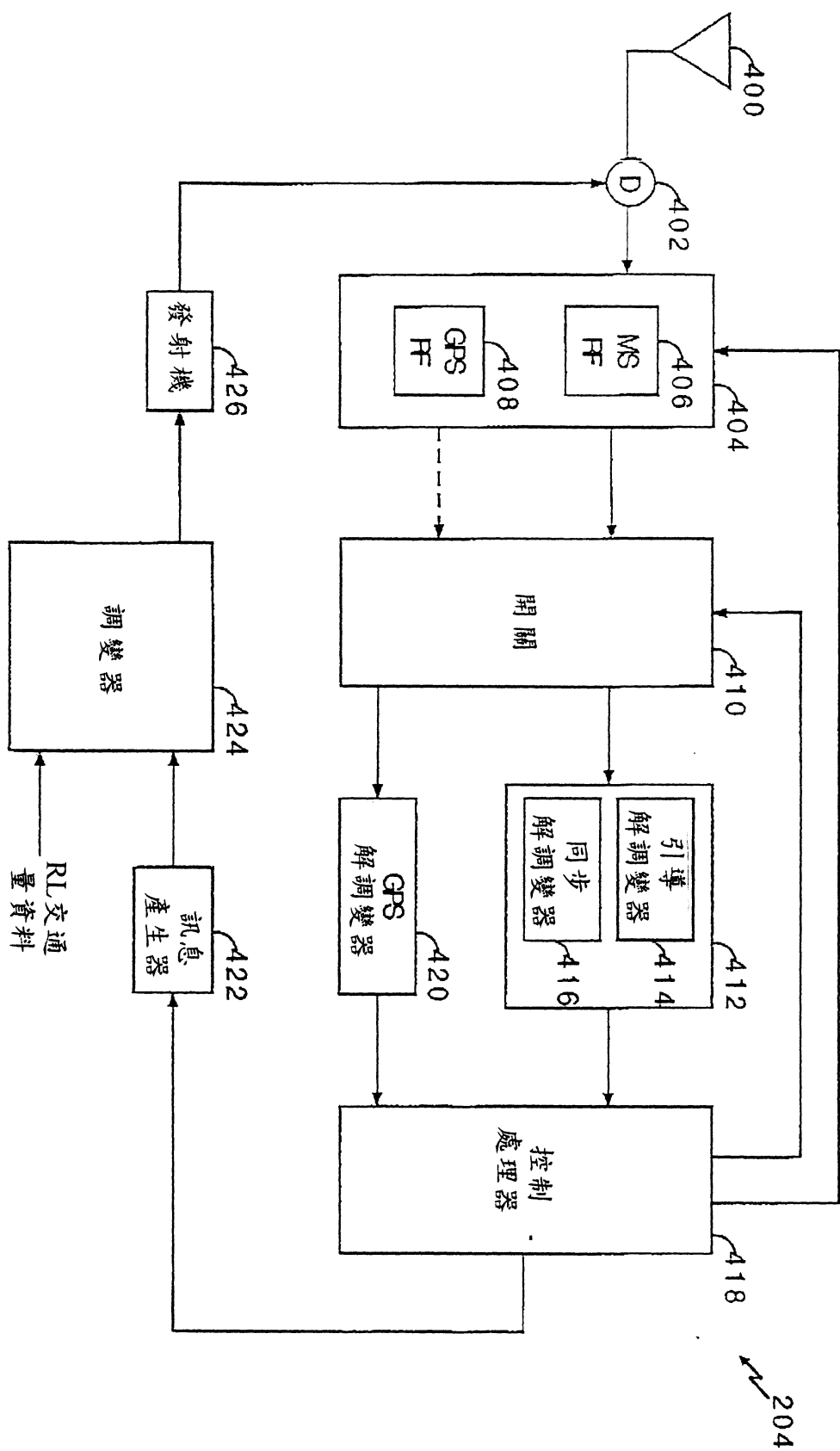


圖 4

五、發明說明 (17)

元件符號對照表

200	基地台	404	RF 介面
202	全球衛星定位系統	406	MS RF
	(GPS) 衛星	408	GPS RF
204	行動台 (MS)	410	開關
206	GPS 接收機	414	引導解調變器
208	MS 接收機	416	同步解調變器
210	前向鏈路信號	420	GPS 解調變器
212	反向鏈路信號	424	調變器
214	MS 發射器		
300	時序		
304	引導調變器		
306	同步調變器		
308	流量調變器		
310, 422	訊息產生器		
312	結合器		
314, 426	發射機		
316	天線		
320	接收基		
322, 412	解調變器		
324	解多工器		
326, 418	控制處理器		
400	天線		
402	解多工器		

六、申請專利範圍

1. 一種用以調整一基地台之時序之方法，包含以下步驟：
在遙遠台接收中央化時序信號；
在該行動台獲得指示該基地台系統時間之信號；
計算該中央化時序信號與該基地台系統時間之間之誤差；及
根據計算之誤差，調整該基地台之系統時間。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該中央化時序信號為一全球定位信號。
3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該在遙遠台接收中央化時序信號之步驟，包含以下步驟：
自四個衛星獲得GPS信號；及
根據自四個衛星之GPS信號，計算位置及絕對時間。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，尚包含計算該遙遠台及該基地台間之傳播延遲之步驟。
5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中計算傳播延遲之步驟，係根據該遙遠台之位置及基地台之位置實施。
6. 如申請專利範圍第3項之方法，尚包含計算該遙遠台及該基地台間傳播延遲之步驟。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該計算傳播延遲之步驟，係根據遙遠台之位置及基地台之位置實施。
8. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該遙遠台為一行動台。
9. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該遙遠台為一固定台。

六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第1項之方法，其中基地台為CDMA基地台。
11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中該在行動台獲得代表基地台系統時間之信號之步驟包含：
解調變一同步信息；及
自同步信息摘取該系統時間之代表。
12. 如申請專利範圍第1項之方法，尚含一步驟以發射一信號，其代表自該遙遠台至該基地台之時間誤差。
13. 如申請專利範圍第12項之方法，其中自該遙遠台發射信號之步驟，係由在通信頻道上發射該信號而實施。
14. 如申請專利範圍第12項之方法，其中該自遙遠台發射該信號之步驟，係在存取頻道上發射該信號而實施。
15. 一種用以調整基地台之時序之系統，包含：
一遙遠台用以接收中央化時序信號，及用以在行動台獲得代表該基地台之系統時間之信號，及用以計算中央化時序信號與基地台之系統時間之間之誤差；及
該基地台用以根據該計算之誤差，調整該基地台之系統時間。
16. 如申請專利範圍第15項之系統，其中該中央化時序信號為全球定位信號。
17. 如申請專利範圍第16項之系統，其中該遙遠台尚供自四個衛星獲得GPS信號，及根據自該四個衛星之GPS信號，計算位置及絕對時間。
18. 如申請專利範圍第15項之系統，其中該基地台尚供計

六、申請專利範圍

算遙遠台與基地台間之傳播延遲。

19. 如申請專利範圍第18項之系統，其中該基地台根據遙遠台之位置及基地台之位置，計算該傳播延遲。
20. 如申請專利範圍第17項之系統，其中該基地台根據遙遠台之位置及基地台之位置，計算該傳播延遲。
21. 如申請專利範圍第15項之系統，其中該遙遠台為一行動台。
22. 如申請專利範圍第15項之系統，其中該遙遠台為一固定台。
23. 如申請專利範圍第15項之系統，其中該基地台為一CDMA基地台。
24. 如申請專利範圍第23項之系統，其中該遙遠台係供解調變同步信息，及自該同步信息摘取該系統時間之指示。
25. 如申請專利範圍第23項之系統，其中該遙遠台尚供發射代表該遙遠台至該基地台之時間誤差之信號。
26. 如申請專利範圍第25項之系統，其中該遙遠台在通信頻道上發射該信號。
27. 如申請專利範圍第25項之系統，其中該遙遠台在存取頻道上發射該信號。