公告本

~~申請日期~~	P0、3、2
案　　號	P0104893
類　　別	H04Q 7/00

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

530508

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中　文	用以決定無線分碼多路存取(CDMA)傳收機位置之系統及方法
	英　文	SYSTEM AND METHOD FOR DETERMINING THE POSITION OF A WIRELESS CDMA TRANSCEIVER
二、發明 創作 人	姓　名	1.梭利曼，沙米耳 S. 2.吉豪生，柯廉 S.
	國　籍	1-2均美國
	住、居所	1.美國加州聖地牙哥市希皮瑞斯肯庸園道11412號 2.美國蒙他納州玻茲曼市凱利肯庸路15025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	菲力普 R. 華德渥斯

經濟部智慧財產局員工消費合作社、

裝 訂 線

張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210 × 297 公釐)

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

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	1998年3月17日	09/040,501	□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

經濟部智慧財產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)

A7

B7

五、發明說明（ 1 ）

發明背景

1.發明範圍：

本發明係有關於通訊系統。更明確而言，本發明係關於用以定位在分碼多路存取系統中的無線發射器位置之系統及技術。

2.相關技藝之說明：

在無線網路中的位置技術配置係藉由來自這些供應商所提供不同服務的管制力量和媒介意欲所驅動，以提高整個收益。此外，在1996年6月，聯邦通訊委員會(FCC)要求提高緊急911 (E-911)服務的支援。規定的第一階段需要設定為PSAP (Public Safety Answering Point)的區段和單元資訊。規定的第二級需要傳回至PSAP的細胞式無線傳收機位置。若要遵從FCC規定，77,000個所有位置會在2005年以前配備自動位置技術。

許多技術係認為可提供自動位置能力。一所考慮的技術係包括測量來自許多的元位置的信號到達時差。這些信號係以三角法測定而摘錄位置資訊。不幸地，此技術需要單元位置的高集中及/或增加有效位置的傳輸電力。這是由於在典型的CDMA系統中，每個電話係只以足夠的信號傳送至接近的單元位置。當三角測定法需要至少與三個位置通訊的時候，單元位置的集中必須增加，或每個無線單元的信號強度必須增加。

無論如何，每種選擇有明顯的缺點。增加單元位置數目會太昂貴。增加信號強度會增加每個無線單元的重量和成

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產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 ）

本，而且增加在無線使用者之間的干擾可能。此外，三角測定法不適合提供由FCC規定所需要的精確。

另一所考慮的方法係包括細胞式電話的附加GPS(全球定位系統)功能。雖然，此方法會明顯增加無線單元的成本和重量，需要四個人造衛星直線電波傳輸，而且會略較慢，然而，它是最正確方法可達成支援位置服務。

若要加速處理，第三方法送係將輔助資訊傳送給無線單元，而此輔助資訊係指示無線單元可在何處可看到GPS載波頻率。多數的GPS接收器係使用已知GPS人造衛星年鑑，以便將接收器所執行搜尋來自可見人造衛星信號的頻率領域減到最少。該年鑑是整個星個的大略星歷表和時間模型資料的15,000位元區塊。關於人造衛星的位置和每日時間的年鑑資訊只是大概。隨著不使用年鑑，該GPS接收器必須有更寬廣的頻率搜尋來獲得人造衛星信號。額外的處理需有可幫助獲得其它人造衛星的額外資訊。

信號獲得處理由於大量搜尋頻率範圍而需有數分鐘的時間。每個頻率範圍具有中央頻率及預先定義的寬度。年鑑的可用性會減少人造衛星都卜勒的不確定性，而因此有許多的頻率範圍必須搜尋。

人造衛星年鑑能從GPS導航資訊摘錄或將在向行(順向)連結上的資料或信號訊息傳送至接收器。在接收此資訊上，該接收器會執行GPS信號處理，以決定它的位置。而此方法係略較快，它需有至少四個人造衛星的直線電波。這在都市環境會是問題。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產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 ）

因此，在技藝中存在快速、正確、及用以定位細胞式的昂貴系統或技術。

發明概要

本發明的系統及方法係描述技藝的需要，用以決定無線傳收機的位置。就多數的一般意義來說，本發明的方法係使用來自地面系統的範圍資訊、來自無線單元的時序資訊、和來自GPS人造衛星的範圍資訊而決定位置的混合方法。所組合的資訊可允許快速而可靠地決定無線單元位置。本發明的方法係包括在無線單元上接收來自第一GPS人造衛星所傳輸的第一信號、來自第二GPS人造衛星所傳輸的第二信號、及來自第三人造衛星所傳輸第三信號的步驟。該無線單元也適合於接收這些GPS信號，並響應該等信號而將第四信號傳送至基地台。該基地台會接收第四信號，藉由在基地台和無線單元之間的來回傳輸延遲而更正在第四信號上所加諸的時脈偏壓，並使用未偏壓的第四信號來計算該無線單元的位置。

在特殊的實作上，基地台會將輔助資訊傳送給無線單元。該輔助資訊是由無線單元使用，以便很快獲得第一、第二、和第三人造衛星所傳輸的信號。該等輔助信號起源於基地台傳收機子系統(BTS)所收集的資訊，而此子系統係當作無線單元使用，而且包括人造衛星確認資訊、都卜勒頻移資訊、和指示在基地台和每個人造衛星之間距離的值、及結合每個人造衛星的搜尋窗大小，而搜尋窗大小係基於在無線單元和基地台之間的來回傳輸延遲及每個人造衛

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產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 ）

星的仰角來計算。

在獲得第一、第二、和第三人造衛星所傳輸的信號無線單元，該無線單元會分別計算在無線單元和該等每個人造衛星pm1、pm2、和pm3之間的範圍。此範圍資訊係連同有關測量時間資訊而傳回至基地台。在CDMA實作上，無線單元將第三信號傳送至基地台的時間可由基地台知道。第四信號的接收延遲係表示基地台在無線單元和基地台之間的距離。此外，該延遲係提供用以更正該無線單元絕對時間的裝置。

諸如基地台控制器或結合細胞式基本構造的某些其它實體的行動台外部裝置係利用服務基地台的已知資訊，例如它的位置、與無線單元有關的第一、第二、和第三人造衛星的位置、及在無線單元和基地台之間的距離來計算該無線單元的位置。此係藉由尋找在第一人造衛星附近半徑cp1的第一範圍交點、在第二人造衛星附近半徑cp2的第二範圍、在第三個人造衛星附近半徑cp3的第三範圍、及在基地台附近半徑cpb的第四範圍而達成，其中c是光速，p1是與第一個人造衛星和無線單元有關的偽域，p2是與第二人造衛星和無線單元有關的偽域，而p3是與第三個人造衛星和無線單元有關的偽域。

注意，如果在無線單元和基地台之間存在直線電波(沒有多路徑)，那麼所提議的方法需要來自只有兩人造衛星及一基地台的測量。如果可用，來自另外基地台的額外資訊能用來進一步減少人造衛星數目。同樣在此情況，只需二度

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產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 ）

空間的位置，需有只兩人造衛星及一基地台。

此方法在其它已知GPS方法的一主要優點是無線單元能決定偽域的速度。既然服務的基地台具有本身的GPS接收器，而也知道與服務基底台位置追蹤的所有人造衛星的偽域，以決定所要追蹤每個人造衛星的搜尋窗戶中心及搜尋窗戶大小。該資訊會傳送給無線單元，以增加搜尋處理的速度。

即是，在每個GPS人造衛星板件上的時脈係由人造衛星控制範圍信號廣播的時序。每個如此的時脈係與GPS系統時間同步。該基地台也包含與GPS系統時間同步的時脈。該無線單元的時脈係同步於相對在基地台和無線單元之間單向延遲的延遲GPS時間。當信號是從特殊人造衛星傳輸的時候，時序資訊係內建在使無線單元能夠計算的人造衛星範圍信號內。藉由信號接收的時候記錄時間，從人造衛星至無線單元的距離(範圍)能夠計算。結果，無線單元的位置場是在人造衛星位置上的中心範圍，而半徑係等於所計算的範圍。如果測量係同時使用兩其它人造衛星排列，無線單元會在三個球面上的某處。然而，三個球體是在兩點相交，而其中只有一點是正確的無線使用者位置。該等所欲使用位置係與包含三個人造衛星之平面有關的彼此鏡像。

在最佳的模式中，本發明是在基地台上確認在所提供時間點上用以定位無線單元位置的三個最佳GPS人造衛星。此資訊會轉送至無線單元，以幫助該無線單元所執行的搜尋操作。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產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 ）

在一具體實施例中，無線單元具有下列數種操作模式：

(1)使用來自無線系統基本構造和GPS人造衛星資訊的混合模式；

(2)單機(標準或傳統)GPS模式；

(3)輔助單機GPS模式；

(4)逆差GPS模式；及

(5)輔助和逆差GPS模式。

圖式之簡單說明

圖1係顯示無線(CDMA)通訊系統的基地台和無線單元實作電路圖。

圖2是CDMA細胞式電話系統範例的方塊圖。

圖3係根據本發明的說明而構成基地台的說明的簡化表示。

圖4係用以決定本發明的無線CDMA無線傳收機位置的無線單元系統方塊圖。

圖5係表示接收器部分、控制信號界面、數位中頻、和本發明無線單元之無線解調器電路的實作方塊圖。

圖6係用以決定無線單元位置的功能模型圖式。

圖7係顯示搜尋窗戶大小和時域中心的計算。

圖8係描述本地時脈偏壓的更正圖式。

發明之詳細說明

現要描述的具體實施例係與附圖有關。

在此所描述的本發明係與特殊應用的具體實施例有關，應了解到本發明並未局限於在此的具體實施例。在技藝中的平常技術及在此所提供的說明可確認額外的修改、應用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產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 ）

、和具體實施例是在本發明的範圍內，而其中本發明的額外範圍是明顯有用性。

圖1係描述無線(CDMA)通訊系統的基地台10和無線單元20的實作圖式。該通訊系統是由建築物40和地面障礙50所環繞。基地台10和無線單元20係配置於具數個GPS人造衛星的GPS(全球定位系統)環境，其中有四個係以60、70、80、和90表示。如此的GPS環境是眾所周知。例如，可參考於紐約NY由Hofmann-Wellenhof, B., et al.所發表的GPS Theory and Practice第二版： Springer- Verlag Wien，1993年。在技藝中的平常技術係歸於本說明可運用在其它的通訊系統，例如進階的行動電話系統(AMPS)、行動通訊(GSM)全球系統等，而不會違背本發明的範圍。

在典型的GPS應用上，GPS接收器至少需有四個人造衛星，以決定GPS接收器位置。對照下，本發明係藉由使用只有三個GPS人造衛星、從無線單元至服務基地台10的來回傳輸延遲、及服務基地台10的已知位置而提供用以決定無線單元20位置之方法和裝置。在只有直接的直線電波可用的情況，只有兩GPS人造衛星、來回傳輸延遲、和服務基地台10的已知位置是需要定位無線單元20。

圖2是CDMA細胞式電話系統30的方塊圖。該系統30係包括具基地台控制器(BSC) 14的行動交換中心(MSC) 12。公眾交換電話網路(PSTN) 16是在電話線和其它網路(在圖中未顯示出)上來回地呼叫MSC 12。該MSC 12會從PSTN 16來回地呼叫結合第一單元19的來源基地台10及結

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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 ）

合第二單元21的目標基地台11。此外，該MSC 12會在基地台10、11之間進行呼叫。該來源基地台10會經由第一通訊路徑28而直接呼叫在第一單元19內的第一無線單元20。該通訊路徑28是具順向連結31和逆向連結32的雙向連結。典型上，當基地台10已建立與無線單元20語音通訊的的時候，該連結28會包括路由通道。雖然每個基地台10、11只具有單一單元，但是基地台控制器會時常控制或結合在數個單元內的基地台。

當無線單元20從第一單元19移至第二單元21的時候，無線單元20便會開始與結合第二單元的基地台通訊。此普遍係稱為目標基地台11的"交遞"。在"軟"交遞中，除了與來源基地台10的第一通訊連結28之外，該無線單元20會建立與目標基地台11的第二通訊連結34。在無線單元20跨入第二單元21，而與第二單元建立連結之後，該無線單元半會放棄第一通訊連結28。

在硬交遞中，來源和目標基地台的操作典型上是完全不同於在來源基地台於建立與目標基地台連結之前而必須放棄之間的通訊連結34。例如，當來源基地台是在使用第一頻帶的CDMA系統範圍內，而目標基地台是在使用第二頻帶的第二CDMA系統範圍內，無線單元不會與這兩基地台同時維持連接，既然大多數的無線單元不具有同時調整兩不同頻帶。當從第一無線單元20從第一單元19移至第二單元21的時候，來源基地台10的連結28會放棄，並與目標基地台11形成新的連結。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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 ）

圖3係根據本發明的說明而描述構成基地台10的單化表示。根據圖3所顯示的具體實施例，該基地台10本質上是傳統。在另一具體實施例中，該基地台10係包括允許基地台決定無線單元20位置的額外功能，而從從下面的描述會更清楚。傳統的基地台10係包括用以接收CDMA信號的CDMA天線42及用以傳輸CDMA信號的CDMA天線。由天線42所接收的信號會導至接收器44。實際上，接收器44係包括解調器、解交錯器、解碼器、及在技藝中的其它電路。所接收的信號會配置給結合率偵測器60的適當通道。控制處理器62係使用所偵測的信號率來偵測語音。如果語音在接收的資料框發現，該控制處理器62會經由開關63而將所接收的資料框切換至聲碼器64。該聲碼器64會解碼可變率編碼信號，且提供響應該信號的數位化輸出信號。該數位化解聲碼信號會藉由數位類比轉換器65和諸如喇叭(在圖中未顯示出)的輸出裝置所轉換。

來自麥克風或其它輸入裝置(在圖中未顯示出)的輸入語音是由類比數位轉換器66所數位化及由聲碼器編碼器68做聲碼處理。聲碼語音會輸入發射器69。實際上，該發射器69係包括在技藝中的調變器、交錯器、和編碼器。該發射器69的輸出會提供給傳送天線43。

傳統的基地台10也配備GPS天線76、接收器74、及時序和頻率單元72。該時序和頻率單元係接收來自GPS接收器的GPS引擎的信號，並利用它們來產生CDMA系統的適當操作時序和頻率參考。因此，在許多如此的CDMA系統中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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）

，每個單元位置係使用來自始終得自重要CDMA傳輸(包括導頻序列、資料框、和Walsh功能)的GPS時基參考。如此傳統的時序和頻率單元和GPS引擎通常係使用在CDMA系統，而且在技藝中是眾所周知。傳統的時序和頻率單元可提供頻率脈衝和時序資訊。對照下，本發明的時序和頻率單元72理想上也輸出仰角、偽域、及結合每個人造衛星的人造衛星識別(亦即，結合每個人造衛星的偽雜訊(PN)補償)和都卜勒頻移，為了要使無線單元20能獲得人造衛星(亦即，減少獲得人造衛星所需的時間量)。此資訊典型上可在傳統的時序和頻率單元中使用，但是典型上無需提供給外部裝置。由時序和頻率單元72所提供的額外資訊理想係以傳統基地台的頻率和時序資訊的傳統執行方式而與BSC 14通訊。

圖4係根據本發明的一具體實施例的無線單元20方塊圖。該無線單元20理想上係包括適合於接收CDMA傳輸而當作GPS信號的雙向性天線92。在本發明的另一具體實施例中，分開的天線可用於接收及傳輸GPS信號、CDMA信號、和其它信號，諸如另外的系統信號。該天線92理想上會提供雙工器94。該雙工器94理想上會提供給接收器100，而且理想上是由發射器200所提供。時間頻率子系統102係提供接收器100、控制信號界面300、和發射器200的類比和數位參考信號，其多虧在技藝中的技術。CDMA電力控制是由增益控制電路104提供。在本發明的一具體實施例中，該控制信號界面300是數位信號處理器(DSP)。或者

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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）

，該控制信號界面可以是執行增益控制功能的另外電路功能。該控制信號界面300係提供無線單元20的控制信號。該接收器100係提供射頻(RF)向下轉換和第一級中頻(IF)向下轉換。數位IF應用特殊積體電路(ASIC) 400係提供IF至基帶向下轉換的第二級、取樣和A/D轉換。該行動解調器ASIC 500會搜尋及與來自數位IF ASIC 400的數位基帶資料有關聯，以確定如下詳細討論的偽域。

連同任何聲音或資料的偽域會由行動解調器500傳送至數位IF調變器400。該數位IF調變器400會提供將來自行動解調器500所接收資料的第一級IF向上轉換。將這些信號的IF向上轉換和RF向上轉換的第二級是由發射器電路200提供。這些信號然後會傳送給基地台10，並根據下面所討論的發明方法處理。注意，位置資訊會在無線單元20和BSC 14之間通訊，例如由無線單元20所接收的偽域是由無線單元20經由資料猝發類型迅息而與基地台10通訊，例如由電話工業協會所出版的工業標準TIA/EIA/IS-167所定義的短訊息服務(SMS)。如此的資訊是經由基地台10而傳輸至BSC 14。或者，新定義的猝發類型訊息是由無線單元20傳輸至基地台10。

圖5係描述本發明無線單元20的接收器部分、控制界面信號、數位IF、和行動解調器電路的實作方塊圖。該無線單元20的發射器部分本質上係相同於傳統無線單元的發射器部分，而因此基於簡化而未在此討論。在較佳具體實施例中，接收器100係分別以第一和第二路徑103和105實現

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產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）

，而這些路徑係經由第一開關106的雙工器94而連接至天線92。由技藝中的技術可了解到在雙路通訊裝置和GPS接收器之間的更多整合會發生。或者，具適當界面的兩分開接收器能達成本發明的目的。

第一路徑103會向下轉換所接收的CDMA信號，並提供傳統的CDMA RF向下轉換輸出信號。第一條路徑103係包括低雜訊放大器108、第一通帶濾波器112、第一混波器118、和第二通帶濾波器126。第二路徑105會向下轉換來自圖1的GPS人造衛星60、70、80、或90的GPS信號。第二路徑105係包括提供給第三通帶濾波器114的第二低雜訊放大器110。通帶濾波器114的輸出係輸入第二混波器120。第二混波器的輸出提供給第四通帶濾波器128。該等第一和第二混波器係分別由第一和第二本地振盪器122和124提供。該等第一和第二本地振盪器122和124是在雙相位鎖定迴路(PLL) 116的控制下以不同的頻率工作。雙PLL會保證每個本地振盪器122和124維特有效的參考頻，以便向下轉換在第一混波器118情況所接收的CDMA信號或在第二混波器120情況所接收的GPS信號。該等第二和第四通帶濾波器126和128的輸出係耦合至傳統設計的第一IF部分130。

IF解調器130的輸出係輸入在數位IF ASIC400中的第二開關402。該等第一和第二開關106和402是在控制信號界面300的控制下操作，以傳統CDMA方法或藉由第三混波器404、第五通帶濾波器406、自動增益控制電路408、和

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產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）

類比數位轉換器410的GPS處理而將輸出的聲音或資料接收信號轉換。第三混波器404的第二輸入是本地振盪器輸出。該混波器404會將所提供的信號轉換成基帶。所濾波的增益控制信號會提供給類比數位轉換器("A/D") 410。A/D 410的輸出係包括同相(I)元件的第一數位串流及九十度相位差原件(Q)的第二數位串流。這些數位化信號會提供給數位信號處理器520，其會處理GPS信號及輸出定位決定所需的偽域資訊。

在本發明的另一具體實施例中，來自兩通帶輸出濾波器126、128的輸出會提供給基帶應用特殊積體電路(ASIC)，其會將來自基帶126、128的IF頻率信號數位化轉換成基帶，並輸出表示九十度相位差和同相位的數位值串流。這些信號然後會提供給搜尋器。該搜尋器本質上是與在CDMA解調器中所使用的傳統搜尋器相同。然而，理想所使用的搜尋器是可程控，以便允許搜尋器可搜尋結合來自基地台所傳輸CDMA信號的PN碼或結合GPS人造衛星的PN碼。當接收來自基地台的CDMA信號的時候，該搜尋器可在CDMA通道之間辨識，並在GPS模式的時候，決定來自所要傳輸所接收GPS信號的GPS人造衛星。此外，一旦取得GPS信號，該搜尋器係實質以傳統方法指示與PN碼有關的時間補償，為了要決定與接收信號之人造衛星有關的偽域，如同在技藝中所熟知的技術。

由技藝中的技術可了解到諸如在圖5所顯示的雙轉換處理、或單一轉換、及IF取樣技術能用來產生所需的I和Q取樣

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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）

。此外，在圖5所顯示的具體實施例結構能以許多方法改變，而不會影響本發明操作。例如，傳統的可程控處理器可代替在圖5中所顯示的DSP使用。如果流經系統的資料率是無需緩衝器，該記憶體510便不需要。該等通帶過濾406和自動增益控制電路408在某些情況下可省略，利用數位技術或類比技術實現，或以其它較聰明的方法改變。在圖5中所顯示結構的許多其它變化可達成，而不會改變本發明。此外，應注意，另外的具體實施例會大量或較少共用在GPS和無線接收器之間的硬體和軟體資源。

圖6是包括本發明通訊系統元件的高階方塊圖。操作上，根據本發明方法，該BSC 14會要求來自在基地台10內的控制處理器62(圖3)的GPS資訊。此資訊係包括而非限制於在特殊時間上由GPS傳收機74(圖3)、它們的仰角、都卜勒頻移、和偽域能見到的所有人造衛星。注意，因為GPS接收器總是循著所有人造衛星，所以在基地台10的GPS接收器在視野上每個人造衛星的位置、頻率、和PN補償的直線電波資訊。或者，該基地台10可傳送符合由無線單元20所看的該等部份人造衛星的資料，假設該基地台10已儲存有關環境建築物的街道寬度和高度的資訊。即是，如果基地台10能決定無線單元具有一或多個人造衛星障礙視野，那麼基地台10便不會傳送有關該等阻隔人造衛星的資訊。

應注意，傳統的GPS接收器會記錄由接收器內部GPS時脈所計時的人造衛星信號接收時間。然而，接收器的內部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產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）

GPS時脈並非準確同步於"實際"的GPS時間。因此，接收器不能知道人造衛星信號接收的"實際"GPS時間精確點。稍後，導航規則系統藉由使用第四人造衛星來改正此錯誤。即是，如果在接收器內的時脈能正確同步於在每個人造衛星中的時脈，那麼傳統的GPS接收器只需三個人造衛星便可正確決定接收器的位置。然而，既然接收器時脈未正確同步於人造衛星的時脈，所以需要額外的資訊。此額外資訊是由接收器接收第四人造衛星信號的既錄時間所提供。此能藉由四個方程式(亦即，每個方程式結合四個人造衛星)及必須解決的未知數(亦即，接收器的x、y、和z座標，及接收器時脈的錯誤)而了解。因此，對於三度空間的解決而言，至少來自四個不同人造衛星的四個測量需使用在傳統的GPS接收器。

對照下，本系統係利用與實際GPS時間同步的地面台。在一具體實施例中，此地面台是CDMA基地台。由技藝中的技術可了解到CDMA基地台係同步於GPS時間。此外，利用CDMA通訊協定而經由CDMA基地台通訊的所有無線單元也同步於每個無線單元20唯一的補償GPS時間。該時間補償係等於從基地台天線至無線單元天線的無線電信號傳遞所造成的單向延遲。這是由於無線單元藉由接收來自GPS時間基地台的指示而同步於其時脈。然而，在指示到達無線單元的時候，當信號從基地台傳送至無線單元的時候，該指示係等於傳遞延遲時間量的錯誤。此傳遞延遲能藉由測量信號在基地台和無線單元之間的來會傳輸的時間

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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）

而決定。該單向延遲係等於來回傳輸延遲的一半。用以測量來回傳輸延遲的許多方法可藉由技藝中的技術使用。

此外，在基地台10和無線單元20之間的距離能用來輔助決定無線單元20的位置。因此，在基地台10和無線單元20之間的直接無線電波(LOS)情況中，您只需要兩人造衛星範圍測量及一基地台範圍測量。在服務基地台和無線單元之間沒有直接LOS的情況中，所需的三個人造衛星測量及一個來回傳輸延遲測量係計算三度空間的位置。所需的額外人造衛星測量係更正由多路徑的額外延遲所造成的額外距離。該來回傳輸延遲是用來更正無線單元中的時脈錯誤。

在此所描述的系統係允許任何時刻利用無線定位功能(WPF) 18(圖6)而決定有效CDMA無線單元的位置，只要無線單元20是在CDMA網路的無線電涵蓋範圍，及只要在CDMA網路上有足夠的服務品質。決定無線單元位置的程序可由無線單元20、網路、或外部實體開始，例如內部位置應用(ILA) 17、外部位置應用(ELA) 15、或緊急狀況服務應用(ESA) 13。該等每個元件13、15、17可以是要求及/或接收位置資訊的硬體或軟體。在一具體實施例中，ILA 17是耦合至BSC 14的端子，其允許操作員能直接要求及接收有關無線單元20的位置資訊。或者，該ILA 17是由在MSC 12內的處理器所執行的軟體應用。

WPF 18理想上是傳統可程控的處理器，其能夠接受來自無線單元和來自人造衛星(亦即，來自兩人造衛星的偽域、從無線單元至基地台的距離、及時間更正因素)所接收的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產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）

原始資料，及計算無線單元的位置。然而，可使用基於所接收的資訊來計算無線單元20的位置及輸出此位置決定的接收資訊之任何裝置。例如，WPF 18能以諸如在網路裝置(例如BSC 14)中的ASIC、非連續邏輯電路、狀態機器、或軟體應來實現。此外，可了解到WPF 18可位在基地台10、BSM 14、或在MSC 12的任何地方。理想上，WPF 18是可由專屬處理器所執行而能與BSC 14通訊的軟體應用。因此，基地台10、BSC 14、和MSC 12無需做明顯地修改，為了要以傳統的元件實現本發明。或者，WPF 18是可由在BSC 14中的處理器所執行的軟體應用。WPF 18理想上可經由通訊埠而與BSC 14通訊，而此通訊埠係類似於由傳統記帳功能、管理動作、住家位置暫存器/訪客位置暫存器功能、及由耦合至傳統的BSCs的處理器所執行的其它補助功能所使用的。

用來計算位置的規則系統是在由Parkinson, B.W.和Spilker, JJ.所編著，而於1996年由American Institute of Aeronautics and Astronautics Inc.公司在Washington DC所發表的Global Positioning System：Theory and Applications，第一冊中提供。此外，應注意，第三冊係係描述如何執行不同的GPS更正。由技藝中的技術可了解到如此的更正必須由WPF 18執行，為了要正確地計算無線單元的位置。

根據本發明的一具體實施例，服務供應器係基於諸如能力、安全、服務輪廓等的服務情況而限制定位服務。位置

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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]）

服務可支援下列每個或部分的服務：.

(1)開始要求定位(WPF)的無線單元。

(2)開始要求定位(NRP)的網路。

(3)每個服務例證(PSI)上所允許的定位：無線單元提供外部應，其可暫時允許定位用以遞送特殊服務的單元。

(4)使用/不使用無線單元識別(PWI/PWO)的定位：能定位在所定義地理區域中的所有無線單元。當PWO只提供它們位置的時候，PWI會提供這些單元的識別和位置。

(5)在相鄰全組(PCG)中的定位：允許在用以決定定位的特殊權利範圍內產生群組(所有的管理)。

表1位置服務類型

起始裝置\週期性	要求 (單一/多個例證)	週期性	事件觸發器
無線單元	WPF、PSI、PCG	WPF、PCG	WPF
網路	PWO	PWO	NRP/PWO
外部	PWO、PWI、PCG、PSI	PWO、PWI、PCG	

根據本發明的一具體實施例，其中無線單元20開始所要決定無線單元20位置的要求，該無線單元20會將位置要求傳送給MSC 12。該MSC 12會確認要求，以確保無線單元20已署名所要求的服務類型。該MSC 12然後會將要求傳送給服務的BSC 14，以尋找無線單元20的位置。該BSC 14會詢問服務的基地台10有關位置輔助資訊。該服務基地台20係藉由傳送考慮中的人造衛星清單、它們的都卜勒頻

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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）

移、它們的都卜勒變化率、它們的偽域、它們的仰角、它們的信號雜訊比(SNR)、及在無線單元和服務基地台之間的來回傳輸延遲(RTD)來回應要求。注意，在在基地台10中的GPS接收器74會持續追蹤考慮中的人造衛星，而因此擁有在這些參數的最新資訊。該BSC 14會使用每個人造衛星的RTD、偽域、人造衛星仰角、都卜勒頻移、和都卜勒變化率，以計算搜尋窗中心及搜尋如下(同樣參考圖7)所示的時間和頻率窗大小：

在時域中，第i個太空交通工具("SVi")的搜尋窗中心係等於在圖7中的服務基地台10和Svi, _b之間的偽域。SVi的搜尋窗大小係等於來回傳輸延遲乘以cos(_i)，其中cos(_i)是人造衛星與地球半逕形成仰角的cos，其係開始於地球中心，並通過接收器。

在頻域中，SVi的搜尋窗中央的中心係等於fo+fdi；其中fo係等於GPS信號的載頻，而fdi係等於Svi所傳輸信號的都卜勒頻移。SVi 的搜尋窗大小係等於由不確定頻率，由於變化的接收器頻率錯誤和都卜勒率。該BSC 14會傳送包括考慮中的人造衛星、時間和頻率的搜尋窗中心、大小、及所需人造衛星最小數目的的資訊，以決定無線單元20的位置。

根據一具體實施例，無線單元20的訊息會在無線單元20上觸發再調變信號。該訊息也能夠有"動作時間"(當接收器回到GPS接收器頻率時的未來特別時間)。在響應上，該無線單元20會在動作時間(圖5)上激勵第一和第二開關106和

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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）

402，並藉此將其本身回到GPS頻率。數位IF ASIC 400會將它的PN產生器(在圖中未顯示出)改變成GPS模式，並開始搜尋所有指定的人造衛星。

一旦無線單元20獲得所需人造衛星的最小數目，它便會基於在無線單元20中的GPS時脈而計算偽域，重新調變成通訊系統頻率，並將連同最初三個人造衛星的測量信號雜訊比和最近的CDMA導頻搜尋結果的偽域傳送給BSC 14。如果該單元不能夠獲得三個人造衛星，便需要導頻搜尋結果，而且在服務基地台和無線單元20之間沒有直接無線電波路徑。儘管如此，可使用少於三個人造衛星，如同來自諸如另外基地台裝置的來回傳輸延遲能利用諸如導頻搜尋資訊的可用資訊來計算。基於導頻搜尋資訊決定來回傳輸延遲的技術在技藝是眾所周知的。

BSC 14會傳送無線單元20所產生的偽域測量，連同服務基地台10的位置、相對的來回傳輸延遲測量、考慮(與固定的預定參考源有關)中的人造衛星位置(在太空)、和WPF 18的不同GPS更正，其中無線單元20的位置會計算。來自無線單元20而由BSC 14所接收並通過WPF 18的偽域是與在無線單元20中的時脈有關。因此，它們是錯誤的(亦即，由在服務BTS 10和無線單元20之間的來回傳輸延遲所偏壓)。圖8係描述本地時脈偏壓的WPF 18更正。在圖8，_1係表示從基地台10至無線單元20所傳輸接收信號的偽域(來回傳輸延遲的一半)，而反之亦然，rm1、rm2、和rm3係分別從無線單元至第一、第二和第三所選定GPS人造衛

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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（ 21）

星60，70和80的偽域。這些測量所使用的時間與無線單元20中的本地時脈有關。但是既然本地時脈是從實際的GPS時間的以_1補償，所更正的偽域然後會是：

_1=__m1+__1

_2=__m2+__1

_3=__m3+__1

該WPF 18係使用上述三個方程式，三個人造衛星的位置(在太空)、服務基地台的位置、及相對於RTD測量，以計算該無線單元20的位置。注意，認識RTD係相當於正確地認識與實際GPS時間有關的無線單元之本地時脈偏壓。即是，能充份解決來自三個人造衛星的三個範圍方程式。

同時要注意，如果在無線單元20和基地台10之間有直接的直達電波連接，所需的人造衛星便可減少到兩個，以致於在無線單元20和基地台10之間的距離能從無線單元20和基地台10之間的RTD直接地決定。如果有關其它導頻(位置)的資訊可用，此數值能進一步減少。例如，如果無線單元20是與兩或多個基地台(例如，軟交遞)通訊，其中每個基地台並未與無線單元20成直線，超過一個來回傳輸延遲會計算，而因此兩人造衛星需決定無線單元20的位置。即是，該等計算能基於五個方程式(兩方程式係與結合兩人造衛星的兩偽域測量有關，兩方程式係與兩基地台RTD測量有關，而一方程式是與服務基地台RTD的RTD有關，其允許在無線單元20中的本地時脈與實際的GPS時間同步)計算。這對於GPS人造衛星受到樹結構阻礙或遮蔽的情況是非

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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）

常有用。此外，它可減少搜尋GPS人造衛星的時間。WPF 18會將所計算的位置傳送給BSC 14，而BSC 14會將它轉送給MSC 12，或將它直接傳送給無線單元20。

在此所描述的本發明係與特殊應用的特別具體實施例有關。由技藝中的平常技術及說明可確認額外的修改應用和具體實施例並未違背本發明的範圍。因此，意欲藉由附錄的申請專利範圍來涵蓋在本發明範圍內的任何及所有應用、修改、和具體實施例。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產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：用以決定無線分碼多路存取(CDMA)傳收機位置之系統及方法）

一種用以決定行動無線傳收機位置之系統及方法。當人造衛星(60、70、80、90)的直線電波略不清楚時，本發明系統係結合GPS定位位置和無線通訊技術來達成在密集都市和其它環境的精確定位位置。本發明方法係使用來自只有兩GPS人造衛星和地面基地台服務的信號，就大部份的一般意義來說，本發明的方法係包括在基地台(10)接收來自第一GPS人造衛星的第一信號及來自第二GPS人造衛星所傳輸第二信號的步驟。該行動發射器(200)和接收器(100)也適合於接收這些GPS信號，並響應這些信號而將第三信號傳送至基地台。該基地台(10)會接收該第三信號，並利用它來計算無線單元(20)的位置。

在一特殊的實施中，該基地台(10)會將輔助資訊傳送給

英文發明摘要（發明之名稱：SYSTEM AND METHOD FOR DETERMINING THE POSITION OF A WIRELESS CDMA TRANSCEIVER）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

訂

經濟部智慧財產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：　　）

該無線單元(20)。該輔助資訊是由無線單元所使用，以便能很快獲得由該等第一傳輸和第二人造衛星(60、70、80、90)所傳送的信號，而且包括在基地台和人造衛星之間包括人造衛星確認資訊、都卜勒頻移資訊、和範圍資訊。在藉由該等第一和第二人造衛星所傳輸的信號無線單元(20)的獲得上，該無線單元(20)會計算在無線單元(20)和該等兩每個人造衛星之間的範圍。該範圍資訊會連同所產生的測試資訊而傳回該基地台(10)。

在CDMA實施上，在無線單元(20)將該第三信號傳送至基地台(10)的時間可由基地台(10、11)知道。接收第三信號的延遲會將有關在基地台(10)和無線單元(20)之間的範圍指示提供給基地台。該基地台係利用有關它位置的已知資訊、與該無線單元(20)有關的該等第一和第二人造衛星

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）
訂
經濟部智慧財產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：　　）

位置、及來自該基地台(10)的無線單元(20)位置而計算該無線單元(20)的位置。

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

訂

經濟部智慧財產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)

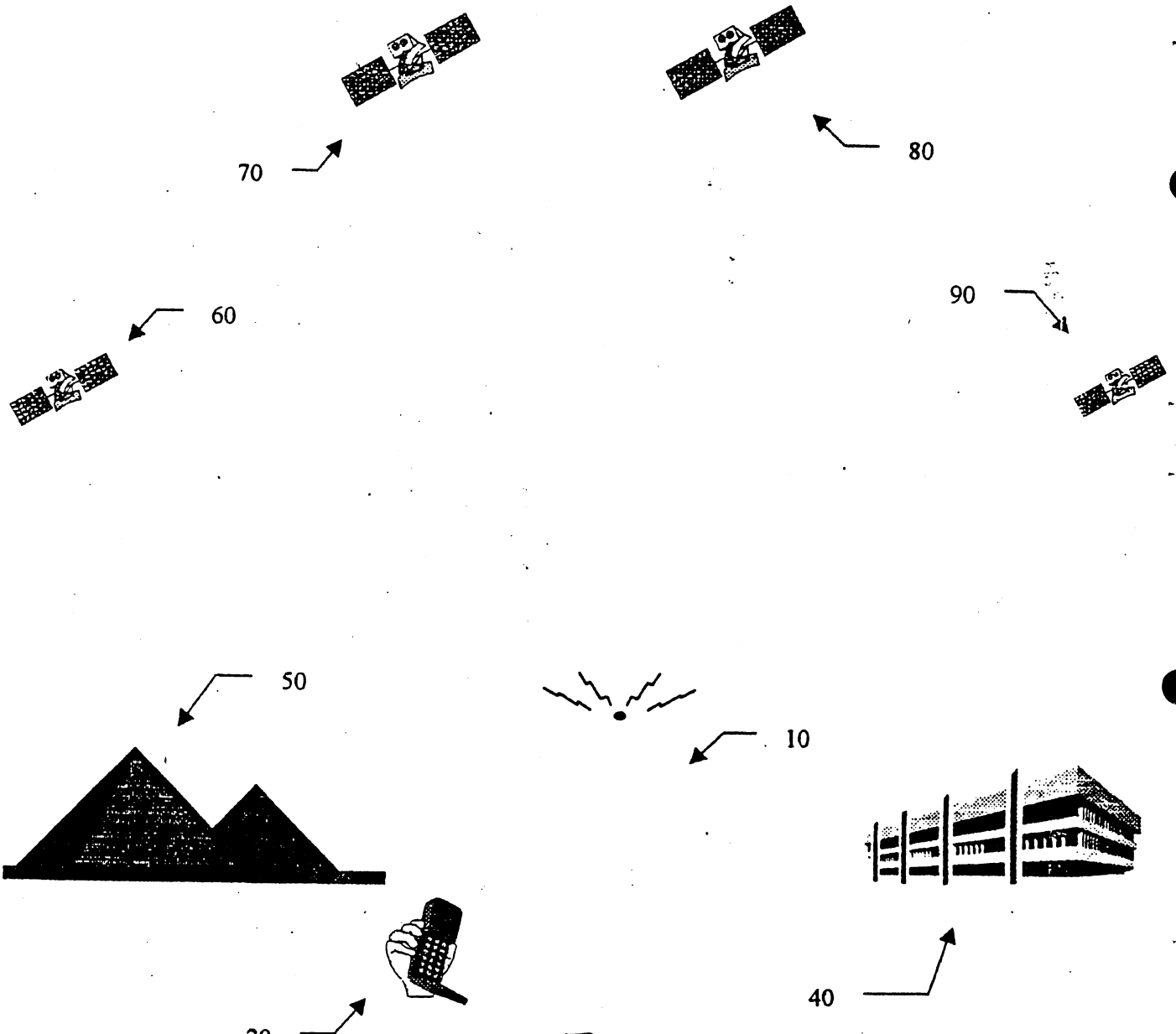

圖 1

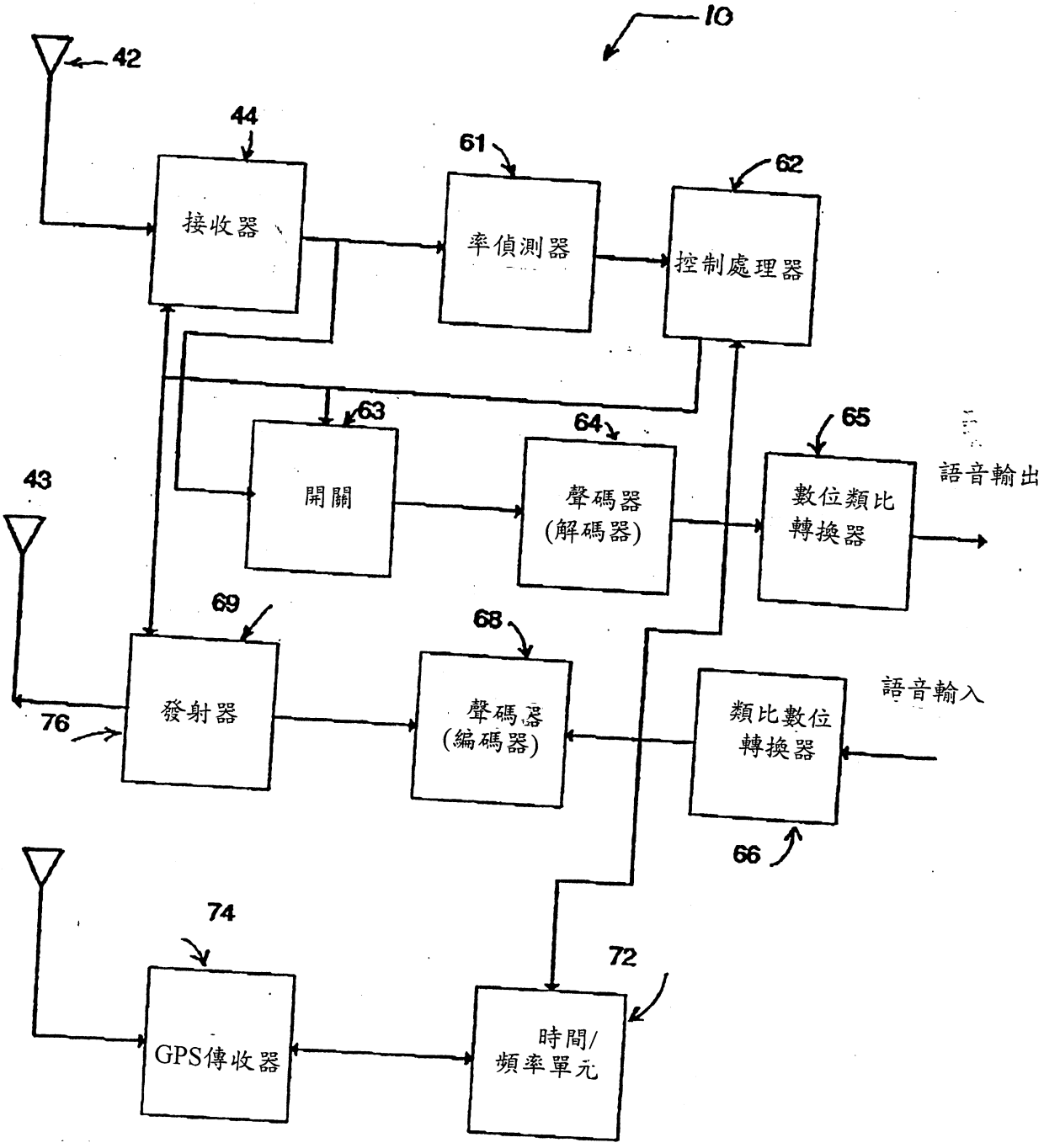
10
42
44
61
62
接收器
率偵測器
控制處理器
63
64
65
開關
聲碼器
(解碼器)
數位類比
轉換器
語音輸出
43
69
68
發射器
聲碼器
(編碼器)
類比數位
轉換器
語音輸入
76
66
74
72
GPS傳收器
時間/
頻率單元

圖 3

ASIC＝應用特殊積體電路

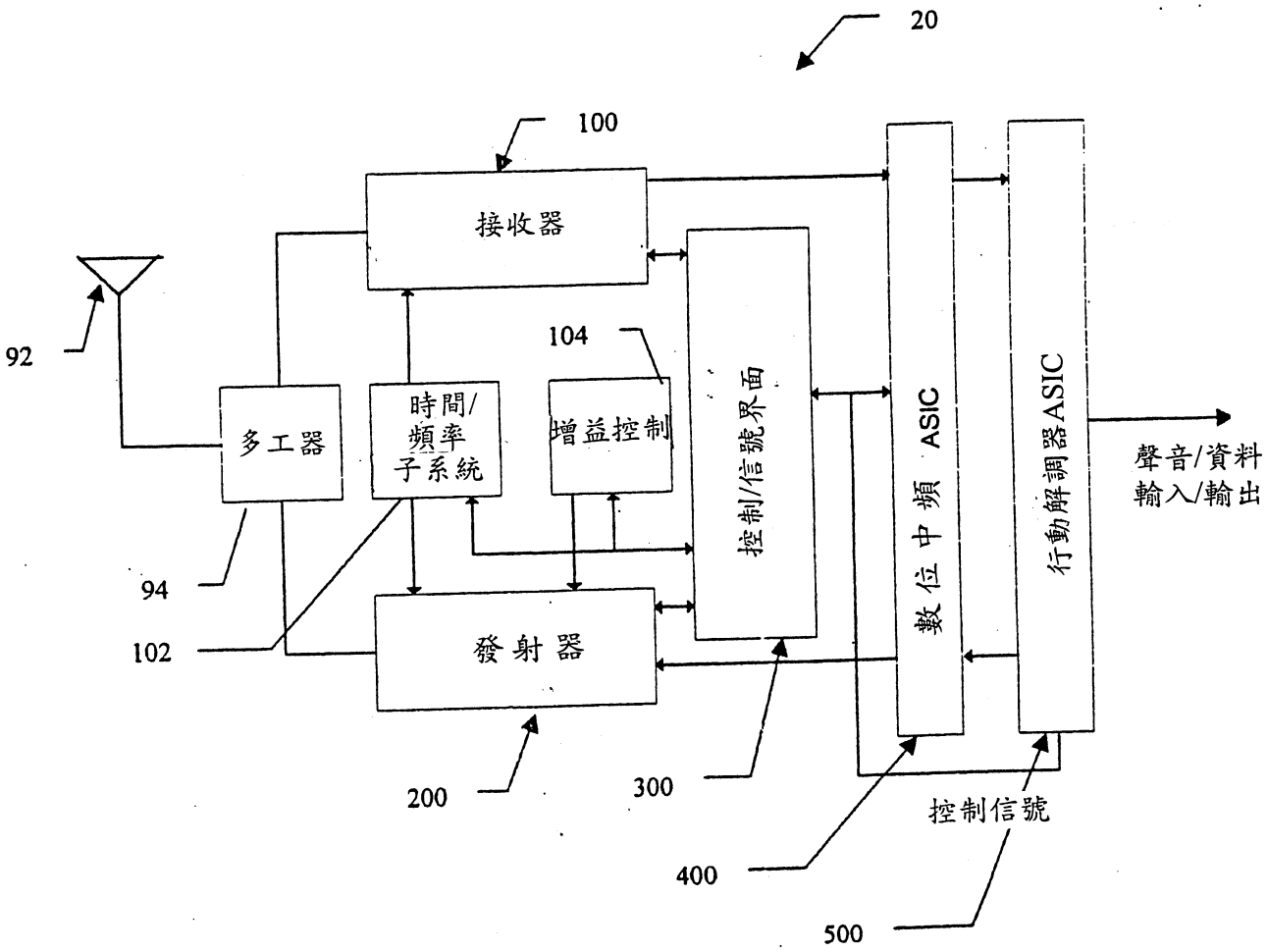

圖 4

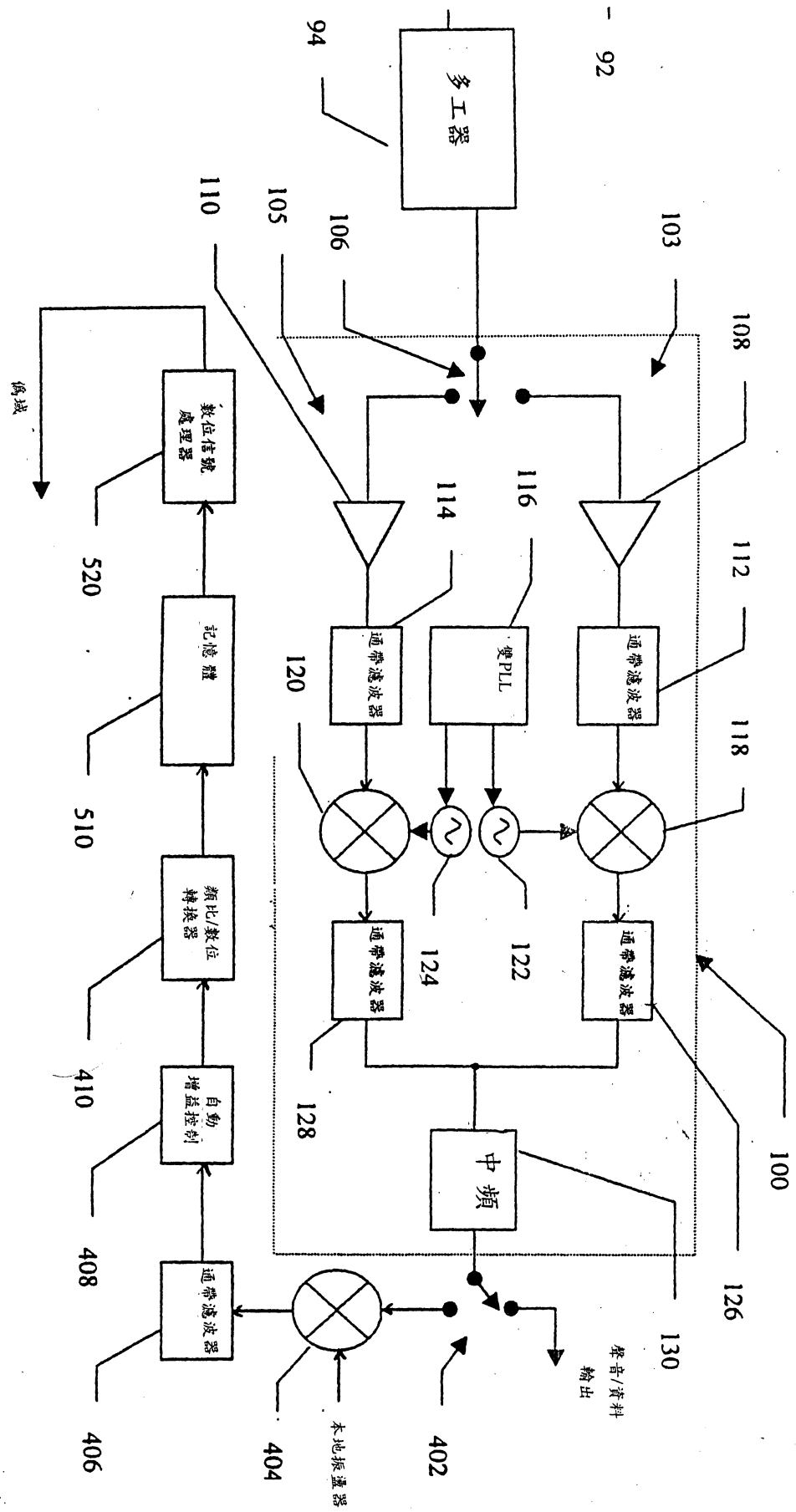
92
94
多工器
103
105
106
108
110
112
114
116
118
120
122
124
126
128
130
100
通帶濾波器
雙PLL
通帶濾波器
通帶濾波器
中頻
聲音/資料輸出
本地振盪器
402
404
406
408
410
自動增益控制
頻比/數位轉換器
記憶體
510
數位信號處理器
520
領域

圖 5

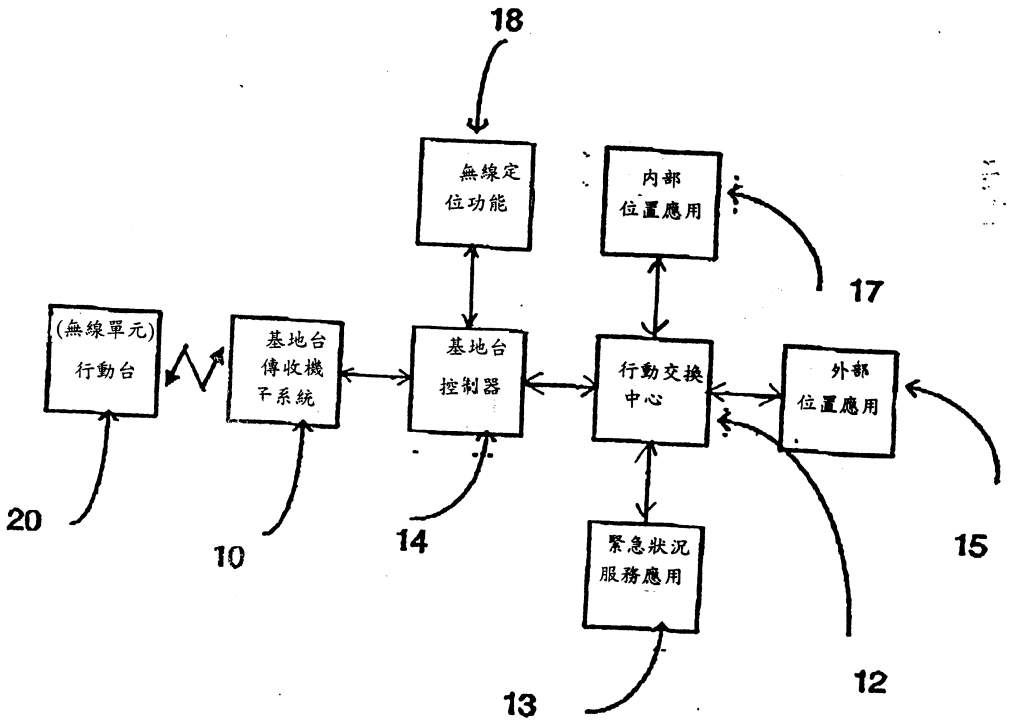
18
無線定位功能
內部位置應用
17
(無線單元)行動台
基地台傳收機子系統
基地台控制器
行動交換中心
外部位置應用
20
10
14
緊急狀況服務應用
15
13
12

圖 6

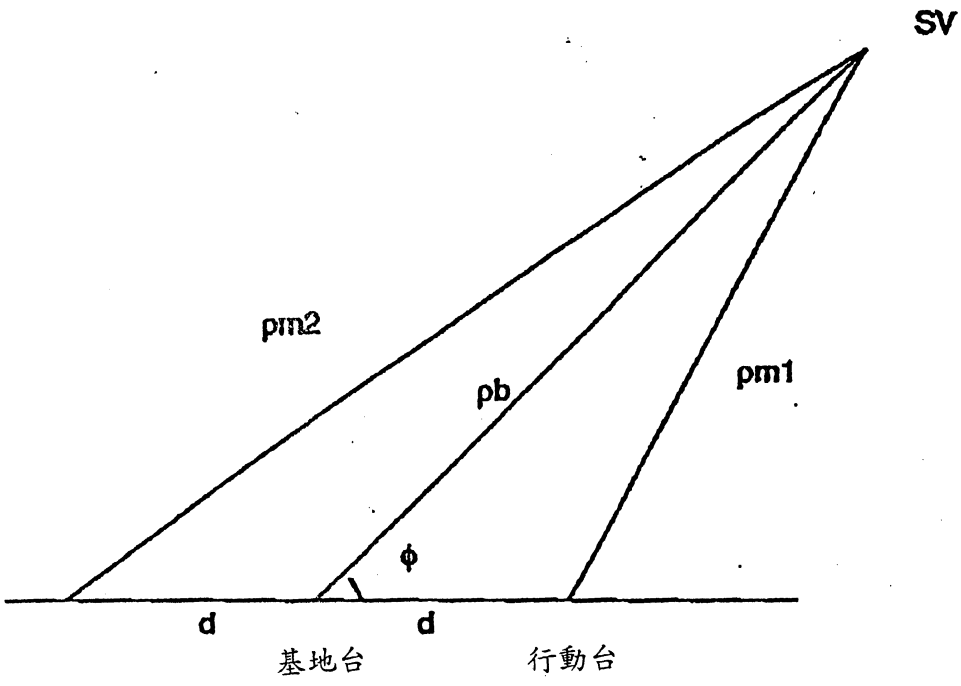

圖 7

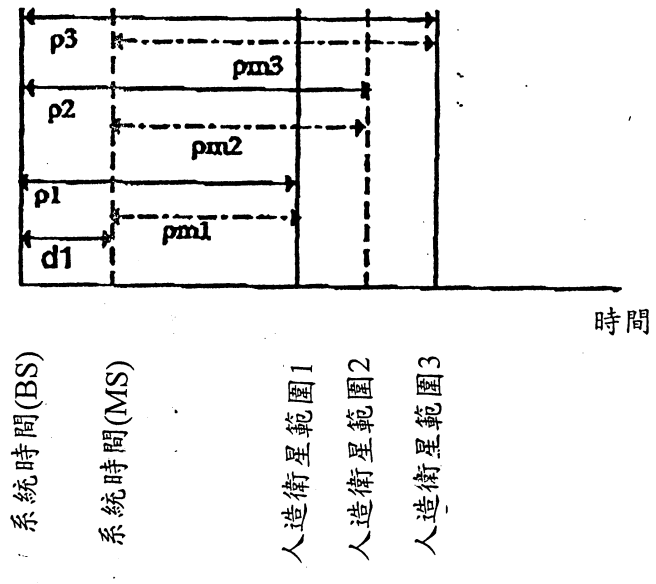
p3
pm3
p2
pm2
p1
pm1
d1
時間
系統時間(BS)
系統時間(MS)
人造衛星範圍1
人造衛星範圍2
人造衛星範圍3

圖 8

六、申請專利範圍

1. 一種用以決定行動無線傳收機位置之系統，係包含：

一第一人造衛星；

一第二人造衛星；

一第三人造衛星；

第一發射器，其係位在用以傳輸一第一信號的該第一人造衛星上；

第二發射器，其係位在用以傳輸一第二信號的該第二人造衛星上；

第三發射器，其係位在用以傳輸一第三信號的該第三人造衛星上；

一基地台；

一傳收機，其係與該基地台無線通訊，適合接收該等第一、第二、和第三信號，並響應該等信號而將一第四信號傳送至該基地台；及

裝置，其係配置在該基地台上，用以接收該第四信號，並響應該信號而計算該無線傳收機的位置。

2. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該第一人造衛星、該第二人造衛星、及該第三人造衛星係全球定位系統人造衛星。

3. 如申請專利範圍第2項之系統，其中該基地台係分碼多工存取基地台。

4. 如申請專利範圍第3項之系統，其中該基地台係包括用以將輔助資訊傳送至該無線傳收機的裝置。

5. 如申請專利範圍第4項之系統，其中該傳收機係包括使

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

六、申請專利範圍

用該輔助資訊獲得該第一和該第二信號的裝置。

6. 如申請專利範圍第5項之系統，其中該輔助資訊係包括人造衛星確認資訊、都卜勒頻移資訊、時間和頻率的搜尋窗中心和寬度、及在該基地台和該人造衛星之間的第一組範圍資訊。

7. 如申請專利範圍第6項之系統，其中該第四信號係包括在該無線傳收機和及該等人造衛星和時間資訊 tx之間的一第二組範圍資訊。

8. 如申請專利範圍第7項之系統，其中該裝置係配置在該基地台上，用以接收該第四信號，並響應該信號而計算該無線傳收機的位置，其係包括用以決定在該無線傳收機和該基地台之間距離的裝置。

9. 如申請專利範圍第8項之系統，其中該裝置係配置在該基地台上，用以計算該無線傳收機的位置，其係包括利用該無線傳收機位置的計算而獲得從該基地台至該無線傳收機距離的裝置。

10. 一種用以決定行動無線傳收機位置之系統，包含：

一基地台；

裝置，其係分別計算與該基地台有關的來自第一、第二、和第三人造衛星所傳輸的都卜勒頻移信號；

裝置，其係分別計算與該基地台有關的該第一和第二人造衛星的第一組偽域範圍2、3；

裝置，其係用以傳送人造衛星確認資訊、都卜勒移頻資訊、及在該基地台和該無線傳收機之間的該偽域資訊；

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

六、申請專利範圍

裝置，其係配置在該無線傳收機上，用以接收該人造衛星確認資訊、都卜勒頻移資訊、及來自該基地台的該等偽域資訊2、3；

裝置，其係配置在該行動無線傳收機上，以便利用來自該基地台所接收的資訊而在時間tx上分別識別在該無線傳收機和該第一和第二人造衛星之間的第二組偽域4、5；

裝置，其係配置在該行動無線傳收機上，用以將在該無線傳收機和該第一和第二人造衛星之間的第二組偽域4、5及時間資訊tx分別傳送給該基地台；及

裝置，其係配置在該基地台上，其係響應第二組偽域4、5及該時間資訊tx而計算該無線傳收機的位置。

11.如申請專利範圍第10項之系統，其中該裝置係配置在該基地台上，用以響應該第二組偽域4、5而計算該無線傳收機的位置，而該時間資訊tx係包括用以決定從該基地台至該無線傳收機之間距離的裝置。

12.如申請專利範圍第11項之系統，其中該裝置係配置在該基地台上，用以計算該無線傳收機的位置，其係包括利用該無線傳收機的位置計算而從該基地台至該無線傳收機之間距離的裝置。

13.如申請專利範圍第10項之系統，其係包括在該基地台上配置的裝置，用以識別兩最佳定位的人造衛星。

14.如申請專利範圍第10項之系統，其係包括用以將該行動無線傳收機從有效聲音/資料通訊的一第一模式切換至

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

六、申請專利範圍

用以定位的第二模式。

15.如申請專利範圍第10項之系統，其中該裝置係配置在該基地台上，用以計算該無線傳收機之位置，其係包括：

裝置，其係利用該第二組偽域4、5來分別計算在該第一和第二人造衛星及該基地台之間的第三組偽域4*、5*；及

裝置，其係利用在時間tx上的兩人造衛星之已知位置、該基地台的位置、該第三組偽域、及從該行動無線傳收機至該基地台所傳送的信號到達延遲時間1來確定該無線傳收機的位置。

16.如申請專利範圍第15項之系統，其中用以計算該無線傳收機位置的裝置係包括用以尋找在第一組兩人造衛星附近的第一球面半徑c4的交點、在第二組兩人造衛星附近的第二球面半徑c5的交點、及在該基地台附近的第三球面半徑c1，其中c係光速。

17.如申請專利範圍第10項之系統，其中用以計算該無線傳收機位置的裝置係包括用以尋找在第一組兩人造衛星附近的第一球面半徑c4的交點、在第二組兩人造衛星附近的第二球面半徑c5的交點、及在該基地台附近的第三球面半徑c1，其中c係光速。

18.一種用以決定行動無線傳收機位置之系統，包含：

一基地台；

裝置，其係配置在該基地台上，用以識別該第一和第二全球定位系統人造衛星；

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂 線

六、申請專利範圍

裝置，其係分別計算與該基地台有關的來自該第一和第二人造衛星所傳輸的都卜勒頻移信號；

裝置，其係分別計算與該基地台有關的該第一和第二人造衛星的第一組偽域2、3；

裝置，其係用以將人造衛星確認資訊、都卜勒移頻資訊、及來自該基地台的該偽域資訊傳送給該無線傳收機；

裝置，其係配置在該無線傳收機上，用以接收該人造衛星確認資訊、都卜勒頻移資訊、及來自該基地台的該偽域資訊2、3；

裝置，其係配置在該行動無線傳收機上，以便利用從來自基地台所接收的該資訊，以便在時間tx能確認分別在該無線傳收機和該等第一和第二人造衛星之間的第二組偽域4、5；

裝置，其係配置在該行動無線傳收機上，用以將在該無線傳收機和該等第一和第二人造衛星之間的第二組偽域4、5及時間資訊tx分別傳送給該基地台；及

裝置，其係配置在該基地台上，以響應該第二組偽域4、5及該時間資訊tx來計算該無線傳收機的位置，該用以計算的裝置係包括：

裝置，其係用以決定來自該基地台的該無線傳收機的距離及

裝置，其係利用該無線傳收機位置的計算而來自該基地台的該無線傳收機的距離。

19.如申請專利範圍第18項之系統，其係包括用以將該行動

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

六、申請專利範圍

無線傳收機從有效聲音/資料通訊的一第一模式切換至用以定位的第二模式。

20.如申請專利範圍第18項之系統，其中該裝置係配置在該基地台上，用以計算該無線傳收機之位置，其係包括：

裝置，其係利用該第二組偽域4、5來分別計算在該等第一和第二人造衛星及該基地台之間的第三組偽域4*、5*；及

裝置，其係利用在時間tx上的該等第一和第二人造衛星的已知位置、該基地台的位置、該第三組偽域、及從該行動無線傳收機至該基地台所傳送的信號到達延遲時間1來確定該無線傳收機的位置。

21.如申請專利範圍第20項之系統，其中用以計算該無線傳收機位置的裝置係包括用以尋找在第一組兩人造衛星附近的第一球面半徑c4的交點、在第二組兩人造衛星附近的第二球面半徑c5的交點、及在該基地台附近的第三球面半徑c1，其中c係光速。

22.如申請專利範圍第18項之系統，其中用以計算該無線傳收機位置的裝置係包括用以尋找在第一組兩人造衛星附近的第一球面半徑c4的交點、在第二組兩人造衛星附近的第二球面半徑c5的交點、及在該基地台附近的第三球面半徑c1，其中c係光速。

23.一種用以決定行動無線傳收機位置之方法，包括下列步驟：

在該基地台上接收一來自第一GPS人造衛星所傳輸的

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

第一信號，及一來自第二GPS人造衛星所傳輸的第二信號；

在與該基地無線通訊的傳收機上接收該等第一和第二信號，並響應該等信號將一第三信號傳送至該基地台；及

在該基地台上接收該第三信號，並響應該信號來計算該無線傳收機的位置。

24.如申請專利範圍第23項之方法，其係包括將來自該基地台的輔助資訊傳送給該無線傳收機的步驟。

25.如申請專利範圍第24項之方法，其係包括使用在該無線傳收機上的該輔助資訊來獲得該等第一和第二信號的步驟。

26.如申請專利範圍第25項之方法，其中該輔助資訊係包括人造衛星確認資訊、都卜勒頻移資訊、及在該基地台和該等人造衛星之間的第一組範圍資訊。

27.如申請專利範圍第26項之方法，其中該第三信號係包括在該無線傳收機和該人造衛星之間的第二組範圍資訊及時間資訊tx。

28.如申請專利範圍第27項之方法，其係進一步包括決定在該無線傳收機和該基地台之間距離的步驟。

29.如申請專利範圍第28項之方法，其中該用以計算該無線傳收機位置的步驟係包括利用該無線傳收機位置的計算而來自該基地台的該無線傳收機距離的步驟。

30.一種用以決定行動無線傳收機位置之方法，包括下列步驟：

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

分別計算與該基地台有關的來自第一和第二人造衛星所傳輸的都卜勒頻移信號；

分別計算與該基地台有關的該等第一和第二人造衛星的第一組偽域2、3；

將來自送該基地台的人造衛星確認資訊、都卜勒頻移資訊、及該偽域資訊傳送給該無線傳收機；

在該無線傳收機上接收來自該基地台的該人造衛星確認資訊、都卜勒頻移資訊、及該偽域資訊2、3；

利用來自該基地台所接收的該資訊，於時間tx上來分別確認在該無線傳收機和該等第一和第二人造衛星之間的偽域4、5；

分別將在該無線傳收機和該等第一和第二人造衛星之間的該第二組偽域4、5及時間資訊tx傳送至該基地台；及

響應該第二組偽域4、5及該時間資訊tx來計算該無線傳收機的位置。

31.如申請專利範圍第30項之方法，其中該響應該第二組偽域4、5及該時間資訊tx來計算該無線傳收機位置的步驟係包括決定來自該基地台的該無線傳收機距離的步驟。

32.如申請專利範圍第31項之方法，其中該用以計算該無線傳收機位置的步驟係包括利用在該無線傳收機位置的計算而取得在該無線傳收機和該基地台之間距離的步驟。

33.如申請專利範圍第30項之方法，其係包括確認兩最佳定位人造衛星的步驟。

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.如申請專利範圍第30項之方法，其係包括用以將該行動無線傳收機從有效聲音/資料通訊的第一模式切換至用以定位的一第二模式。

35.如申請專利範圍第30項之方法，其中該用以計算該無線傳收機位置的步驟係包括下列步驟：

利用該第二組偽域4、5來分別計算在該等第一和第二人造衛星及該基地台之間的一第三組偽域4*、5*；及

利用在時間tx上的兩人造衛星之已知位置、該基地台的位置、該第三組偽域、及從該行動無線傳收機至該基地台所傳送的信號到達延遲時間1來確定該無線傳收機的位置。

36.如申請專利範圍第35項之方法，其中用以計算該無線傳收機位置的步驟係包括用以尋找在第一組兩人造衛星附近的第一球面半徑c4的交點、在第二組兩人造衛星附近的第二球面半徑c5的交點、及在該基地台附近的第三球面半徑c1的步驟，其中c係光速。

37.如申請專利範圍第30項之方法，其中用以計算該無線傳收機位置的步驟係包括用以尋找在第一組兩人造衛星附近的第一球面半徑c4的交點、在第二組兩人造衛星附近的第二球面半徑c5的交點、及在該基地台附近的第三球面半徑c1的步驟，其中c係光速。

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS) A4規格(210×297公釐)

裝 訂

第 090104893 號專利申請案
中文圖式修正頁(91 年 11 月)

91年11月19日 修正補充

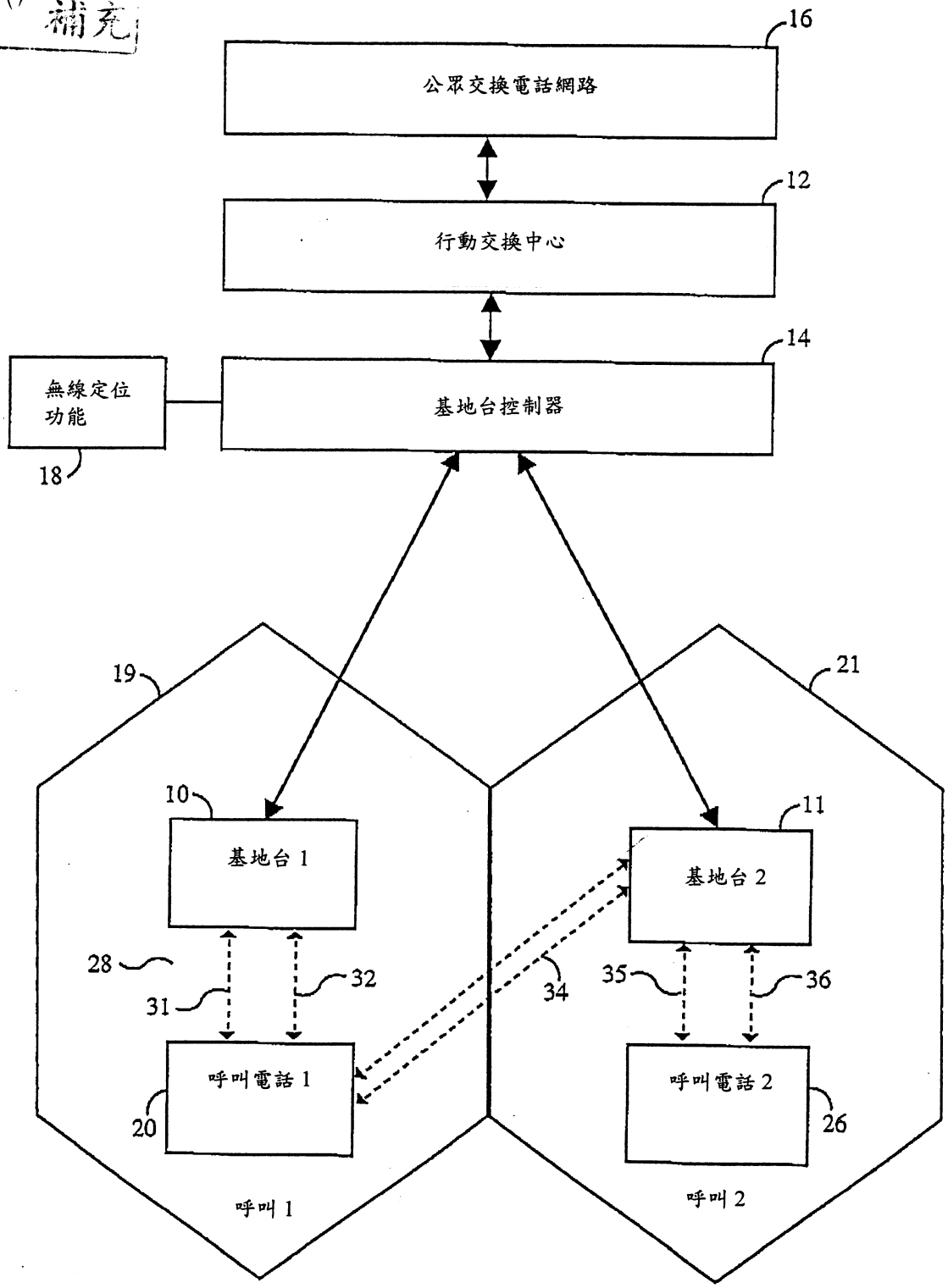

圖 2