

申請日期	90 年 2 月 21 日
案 號	90103947
類 別	G01C 5/10

A4

C4

520444

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	無線位置測定終端及無線位置測定系統
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 桑原幹夫 (2) 矢野隆 (3) 石藤智昭
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新丸大樓日立製作所知的所有權本部內 (2) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新丸大樓日立製作所知的所有權本部內 (3) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新丸大樓日立製作所知的所有權本部內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番地
	代 表 人 姓 名	(1) 庄山悅彦

裝

訂

線

申請日期	90 年 2 月 21 日
案 號	90103947
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 型 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 土居信數
	國 籍	(4) 日本 (4) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號 新丸大樓日立製作所所知的所有權本部內
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝
訂
線

(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 ☐無主張優先權日本 2000 年 6 月 13 日 2000-182317 ☒有主張優先權

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 ）

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於藉由無線之位置的測定者，特別是關於將細胞狀基地局當成信號源者。

【習知技術】

在利用廣頻帶之無線信號之終端的位置測定技術中，於特開平 7 - 1 8 1 2 4 2 顯示有利用 C D M A（符號分割多重接續）信號之系統。圖 3 係顯示其概念。終端（1）接收藉由 G P S（全球定位系統）（5）等同步之複數的基地局（2）（3）（4）傳送之信號（6）（7）（8），利用廣頻帶信號製作延遲外形，推算傳輸距離，由被推測為基地局之距離推算終端之位置。圖 4 係顯示延遲外形之例。所謂延遲外形係計算傳送符號與接收信號之相關者，判明以相關為高之定時接收信號之故，被利用在傳輸時間之推算。如圖所示般地，延遲外形係就以特定之定時為中心之數樣品份之「窗口」而被製作。窗口如果大，樣品數增加之故，製作延遲外形之運算量增加。此處，延遲外形雖係被以時間顯示，延遲係由於以電波之傳輸為原因而產生之故，延遲時間藉由乘上光速，可以置換為傳輸時間。

以下主要使用圖 4 所示之言辭。即，對於某基地局，將對於成為基準之定時還早之定時之相關運算結果定義為「前方」，將還慢之定時之相關運算結果定義為「後方」。

（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)

【發明欲解決之課題】

在將細胞基地局當成信號之發送源使用之情形，依據基地局間之間隔，延遲量不同。例如，由位於遠方之基地局來之電波比由接近之基地局還慢被接收。在特定終端之位置上，最少需要測定與 3 基地局之距離，窗口之大小需要確保可以充分觀測複數之基地局。

圖 5 係顯示基地局間隔密之情形。此時，由各基地局到來之電波之傳輸距離短，相互之差也小。因此，被製作之延遲外形（圖 5 左）幾乎以相同定時被接收。因此，對於成為基準之定時之外形製作所必要之窗口的大小即使小也沒有關係。

例如，基地局間隔為 1 k m 之情形，在推算複數之基地局之信號到達時間上，以相當於基地局間隔之數倍之 3 ~ 6 k m 程度之窗來觀測便很充分。例如，在以切割率（chip rate）1 M H z 之信號推算傳輸距離之情形，光速約為 3 0 0 0 0 0 k m / 秒之故，如觀測相當於 6 k m / 3 0 0 0 0 0 k m / 秒 X 1 0 0 0 0 0 0 H z = 2 0 切割之窗口，可以捕捉位於附近之基地局之信號。

然而，如圖 6 般地，基地局間隔疏遠之情形，例如，基地局間隔為 1 0 k m，由於基地局之遠近，為了觀測複數之基地局所必要之窗口換成傳輸距離便成為 4 0 ~ 6 0 k m，需要相當於 6 0 k m 之延遲距離之窗口，即 2 0 0 切割之相關運算。

（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)

因此，位於基地局間隔密度不明之場所之終端爲了測定距複數之基地局之距離，必須使窗口變寬以便即使基地局配置爲疏遠也可以測量距離。經常進行寬窗口之運算係相當冗長，導致回應時間之變長化或消費電力之增加之故，期望設定因應環境之窗口。

【解決課題用之手段】

上述課題可以藉由：在無線位置測定終端中，可以因應該終端之周圍狀況變更延遲外形之窗口之大小之無線位置測定終端而被解決。如依據本發明，終端因應周圍之基地局間隔設定延遲外形製作之窗口之大小之故，在基地局爲密之場所，使窗口變小，可以高速觀測多數之基地局。又，對於基地局爲疏遠之地域，對於少數之基地局製作長時間之延遲外形，可以確實進行位置測定。

【發明之實施形態】

圖 1 係顯示本發明之 1 實施例之構成之構成圖。圖中，位置測定終端 (1) 係接收由基地局 A (2)、B (3)、C (4) 被傳送來之信號，測定該延遲外形，進行傳輸距離之推算，由基地局之位置與獲得之傳輸距離推算結果以推算終端位置者。由各基地局到達之信號依據傳輸距離而延遲之故，在製作關於更遠之基地局之延遲外形上，需要使窗口之大小變寬以探索路徑。

在第 1 實施例中，基地局 A、B、C 使用控制頻道對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

綴

五、發明說明 (4)

於終端 (1) 傳送如下之資訊。即，該基地局以及周邊基地局之 (a) 位置、 (b) 傳送定時偏置量、 (c) 延遲外形製作所必要之窗口之大小。

在圖 7 中說明進行位置測定之終端的動作。首先，終端之接收手段 (2 0) 將接收之 R F 信號轉換為基頻信號。窗設定手段 (2 2) 例如與接收電場強度之最強的基地局同步，接收由基地局被傳送來之控制頻道，獲得上述之資訊 (a)、(b)、(c)。接著，窗設定手段以 (c) 之資訊為基礎，決定搜尋窗。以相關運算器或匹配濾波器構成之延遲外形製作手段 (2 1) 依循該窗，逆擴散導頻信號 (pilot signal)，計算延遲外形。製作延遲外形之際之基準定時係由上述之資訊 (b) 之傳送定時偏置量所決定。移動體通訊之基地局顯示其在各基地局傳送信號之情形，對於 U M T 等之基地局系統全體之標準時間被附加之基地局個別之傳送時間偏置值。終端由接收之控制頻道知道該基地局之傳送定時偏置，推算基地局系統全體之標準時間。接著，於基地局系統全體之標準時間加上應觀測之基地局之傳送定時偏置，製作應觀測基地局之基準定時。對於此應觀測基地局之基準定時，設定由前方與後方形成之窗，製作延遲外形。前方係意指位於比成為基準之基地局還近之位置之基地局之搜尋，後方意指位於比基準還遠之基地局之搜尋。

如依據本實施例，延遲外形製作所必要之窗的大小係由基地局所指定之故，終端可以確實知道在周邊基地局之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

始

五、發明說明 (5)

延遲外形製作上所必要之窗的大小，不產生無謂之處理。延遲外形之製作一終了，終端由延遲外形之峰值位置檢測出路徑之定時，算出相對延遲時間。由此資訊與 (a) 之基地局位置資訊，位置計算手段 (2 3) 可以計算終端之位置。在此第 1 實施例中，各基地局使用控制頻道通知基地局之資訊。

在第 2 實施例中，在中心儲存此資訊，終端與中心無線接續以收取上述資訊。此時，圖 1 中，終端 1 接續於最接近之基地局 A、B、C 之其中之一，可以由通過網路上之基地局控制裝置 (1 0)、節點 (1 1) 被接續之伺服器 (1 2) 取得基地局之資訊。終端由中心收取之資訊藉由與第 1 實施例相同之恰當之窗可以製作延遲外形。

利用圖 2 說明第 3 實施例。在頻繁進行位置測定之終端 (1) 中，如將上述基地局資訊儲存在終端之記憶體 (1 3)，可以減少與基地局之通訊次數之故，便利性良好。在記憶體被初期化之狀態之情形，終端由基地局所報告之資訊，或詢問中心，獲得周圍基地局之資訊 (a)、(b)、(c)，儲存在記憶體 (1 3)。終端一產生需要進行位置測定，窗設定裝置 (2 2) 藉由以下之動作以設定窗。

1. 終端特定接收電場強度最強之基地局，以其為基準，由記憶體所具有之基地局之位置資訊也推測周圍之應觀測基地局，應觀測基地局之特定方法之例為：將由成為基準之基地局距離最近之基地局定為應觀測之基地局之方

(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)

法為簡易而且有效。

2 . 終端由成為基準之基地局之傳送定時資訊得知該基地局之傳送定時偏置，推算基地局系統之全體之標準時間。

3 . 接著，於基地局系統全體之標準時間加上應觀測基地局之傳送定時偏置，製作應觀測基地局之基準定時。

4 . 窗之大小係由基地局間之距離決定。例如基地局間之距離設為平均 4 km 。成為基準之基地局與終端間之距離雖然不清楚，但是成為基準之基地局為最強之信號之故，認為不會分開在基地局間之距離以上即可。因此，前方設定相當於 4 km 份之傳輸延遲之窗。不同基地局與終端之距離差為傳輸距離差不會分開在基地局間之距離以上之故，將於其加上裕度之基地局間隔當成後方之窗而設定之。此處裕度為例如數樣品即足夠。

藉由以上之順序，終端即使不由基地局取得資訊，可以獨自地以適當之大小製作作成延遲外形之窗。在位置測定之時，不需要由基地局或中心取得基地局或窗之資訊之故，具有處置變快之優點。

在上述實施例中，雖然以終端藉由計算以決定窗之大小之例來說明本發明，但是在最近進行之位置測定之情形與成為基準之基地局沒有改變之情形，以與前次相同之設定即可。因此，不需要重新由基地局或中心取得基地局或窗之資訊。因此，將基地局位置資訊或窗資訊儲存在記憶體 (13)，使用過去之設定之情形也被包含在本發明。

(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)

說明第 4 實施例。在上述第 3 實施例中，由信號強度最強之成為基準之基地局與其它之基地局之距離以決定窗。由各基地局到達之信號之電場強度在個別之基地局與側地位置之距離有相關之故，使用此資訊，可以大約計算其之測定位置。例如，在表示各基地局之位置之位置向量乘上比例於電場強度之權重以取得平均之含權重之重心大約表示該終端位置。因此，將其當成基準位置，與各基地局之距離之推算精度提升，可以使延遲外形製作所必要之窗的大小變小。

說明第 5 實施例。於位置測定中，如檢測出位於最前方之路徑，由於可以認為其係直接波之路徑之故，位置測定成為可能。因此，位於最前方之路徑之檢測如完了，便不需要其以後之延遲外形之計算。因此，由前方進行終端延遲外形之製作，在最初之路徑可以確認下，終了關於該基地局之延遲外形之製作。藉由此，可以削減延遲外形製作之處理量。

在以上之實施例中，係舉以基地局或中心指定延遲外形之製作窗之大小之方法，或終端自己計算之方法之例進行說明。課題之本質為：在基地局密度高之情形，延遲外形之窗即使小也很足夠，反之，在密度低之情形，必須使延遲外形之窗相當大。在上述實施例以外，例如預先 3 種類決定窗之大小，例如，鄉下用、都市部用、過密地域用，終端將現在終端之所在場所到底屬於其中之哪一個當成資訊接受之方法也是本發明之範疇。本質為延遲外形之製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (8)

作範圍只要是依據地域而改變，便是本發明之範疇。

【發明之效果】

如依據本發明，可以削減於無線位置測定中，必要之延遲外形製作之處理量，能夠削減回應時間或消費電力。

【圖面之簡單說明】

圖 1 係顯示由本發明形成之第 1、2 實施例之構成圖。

圖 2 係顯示由本發明形成之第 3 實施例之構成圖。

圖 3 係顯示習知技術之無線位置測定之系統構成圖。

圖 4 係延遲外形之例。

圖 5 係顯示習知技術之課題圖。基地局密度為密之情形之延遲外形例。

圖 6 係顯示習知技術之課題圖。基地局密度為疏遠之情形之延遲外形例。

圖 7 係顯示由本發明形成之終端裝置之構成圖。

【標號之說明】

- 1：無線位置測定終端，
- 2、3、4：無線基地局，
- 5：GPS 衛星，
- 6、7、8：由基地局來之信號，
- 10：MSC，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (9)

- 1 1 : 節點 ,
- 1 2 : 位置資訊伺服器 ,
- 1 3 : 終端之記憶體 ,
- 2 0 : 信號接收手段 ,
- 2 1 : 外形製作手段 ,
- 2 2 : 窗設定手段 ,
- 2 3 : 位置計算手段 ,
- 2 4 : 控制頻道接收手段

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：無線位置測定終端及無線位置測定系統)

本發明係關於藉由無線之位置的測定者，特別是關於將細胞狀基地局當成信號源者。本發明之課題為：依據環境必要之延遲外形之窗口不同。一擴大對應之環境，為了確保裕度，必須使窗口之寬幅變大，處理時間與消費電力變大。其解決手段為：於無線位置檢測終端中，因應環境變更距離測定所必要之延遲外形之製作窗之大小。例如，由基地局使用控制頻道指定必要之窗口之大小。或由基地局之位置資訊決定窗口之大小。

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)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1 . 一種無線位置測定終端，其特徵為：

具有：接收信號之延遲外形製作電路，以及設定該延遲外形製作電路之延遲外形製作窗之窗設定電路，該窗設定電路係因應周圍狀況變更窗。

2 . 如申請專利範圍第 1 項記載之無線位置測定終端，其中上述窗設定電路係由無線基地局接收上述窗之資訊。

3 . 如申請專利範圍第 1 項記載之無線位置測定終端，其中進而具有：記憶基地局之位置資訊之記憶電路，上述窗設定電路係以該位置資訊為基礎決定上述窗。

4 . 如申請專利範圍第 3 項記載之無線位置測定終端，其中該終端係由可以獲得最強之接收電力之基地局之接收定時計算延遲外形之製作窗。

5 . 如申請專利範圍第 1 項記載之無線位置測定終端，其中該終端由接收定時早之側製作延遲外形，具有一定以上之強度之接收電力之信號一被接收，完了該基地局之外形製作，藉由接收信號變更延遲外形之窗。

6 . 一種基地局，其特徵為：

利用控制頻道，對於無線位置測定終端傳送延遲外形製作所必要之窗的大小。

7 . 如申請專利範圍第 6 項記載之基地局，其中利用上述控制頻道，對於無線位置測定終端，傳送本身以及周邊基地局之位置、傳送定時偏置量。

8 . 一種無線位置測定系統，其特徵為具備：

六、申請專利範圍

具有接收信號之延遲外形製作電路之無線位置測定終端，以及將決定上述延遲外形製作電路之窗用之資訊通知上述無線位置測定終端之基地局。

9．一種無線位置測定終端，其特徵為：

在第1地域之無線位置測定時間比在基地局之存在密度低於該第1地域之第2地域之無線位置測定時間還短。

10．如申請專利範圍第9項記載之無線位置測定終端，其中由在上述第1地域之基地局來之接收信號之延遲外形製作窗比上述第2地域者還小。

11．一種基地局，其特徵為：

與本身所屬之第1地域之基地局存在密度還低之第2地域之基地局相比，對於無線位置測定終端，通知之延遲外形製作窗之大小為比較小。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

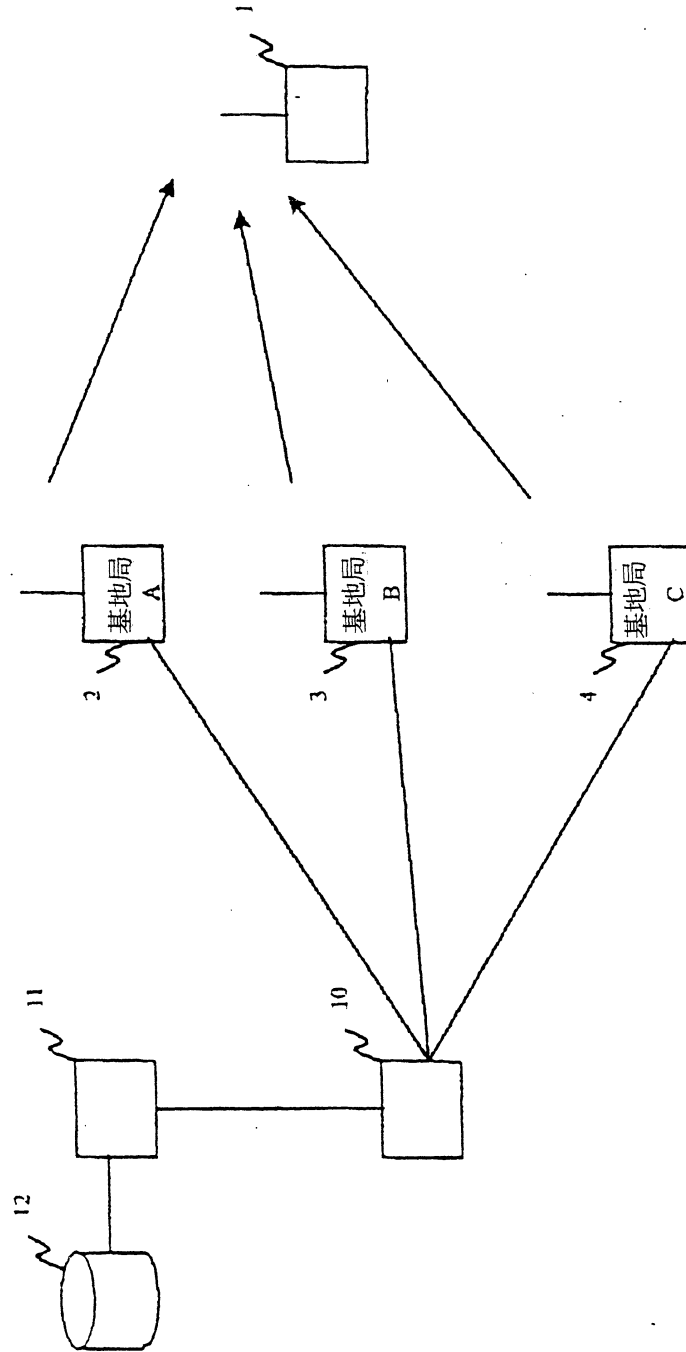
線

9010394

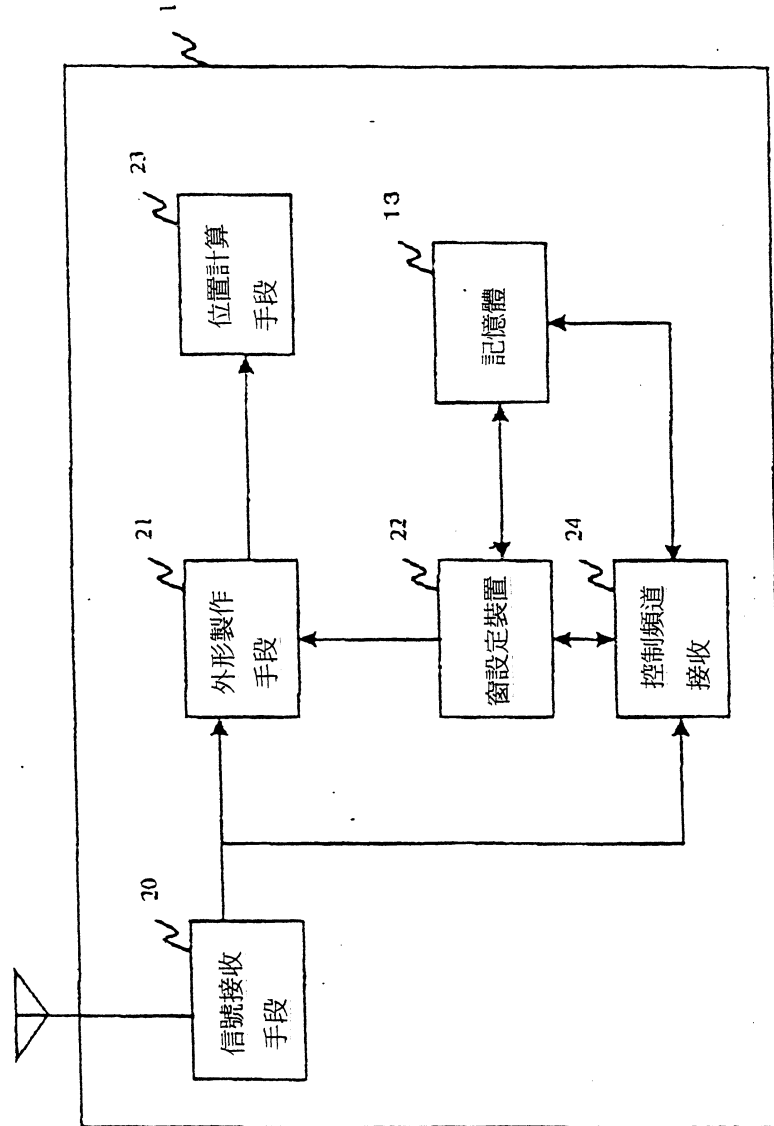
(1 / 7)

739864

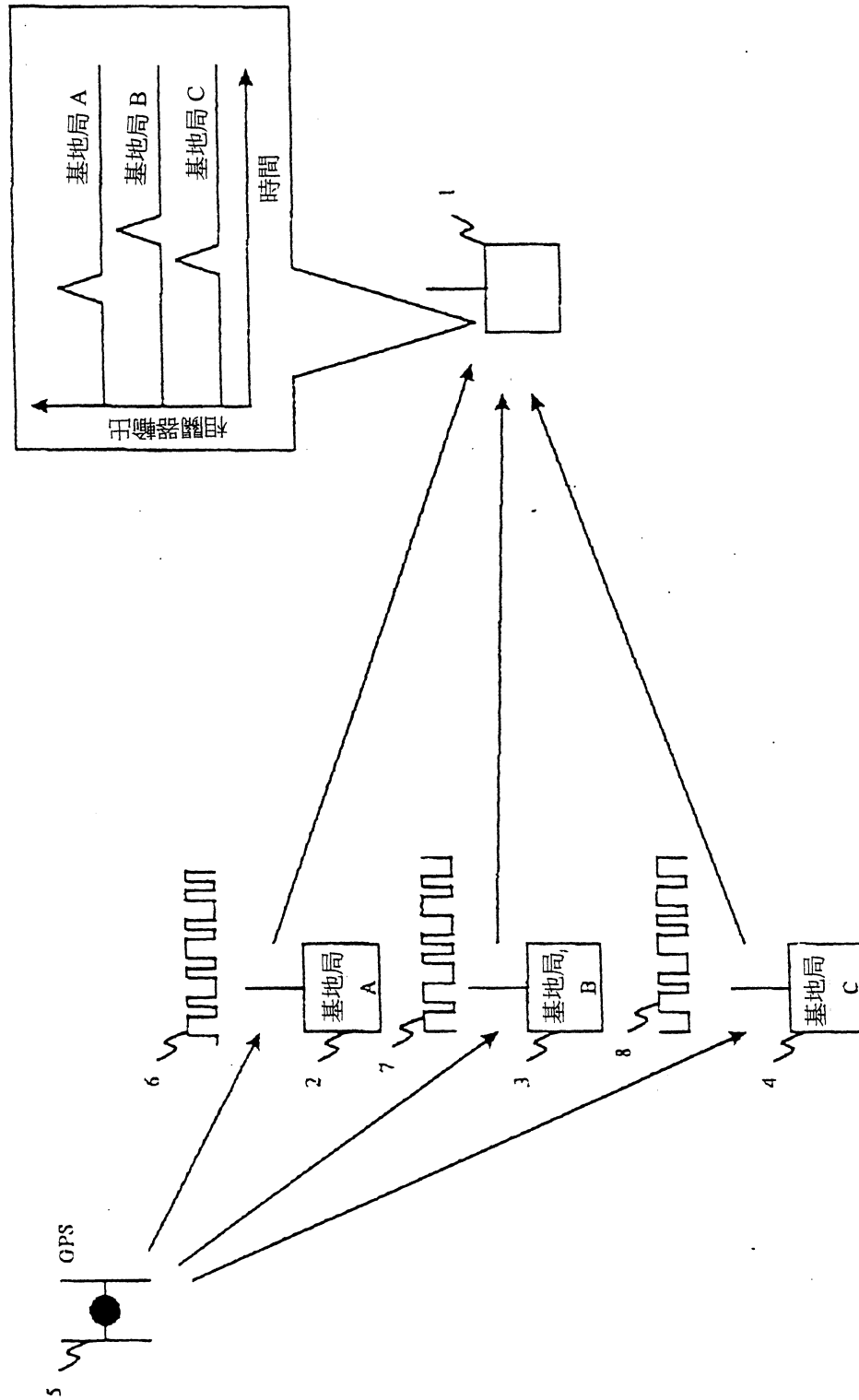
第 1 圖



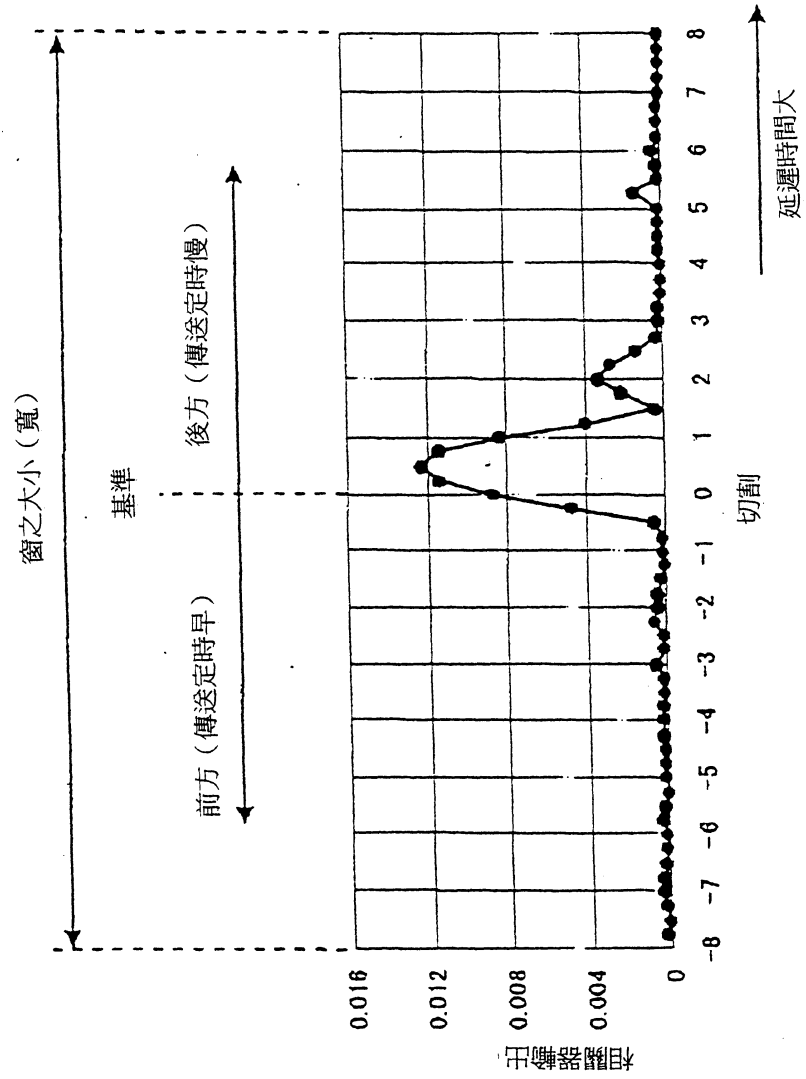
第2圖



第 3 圖

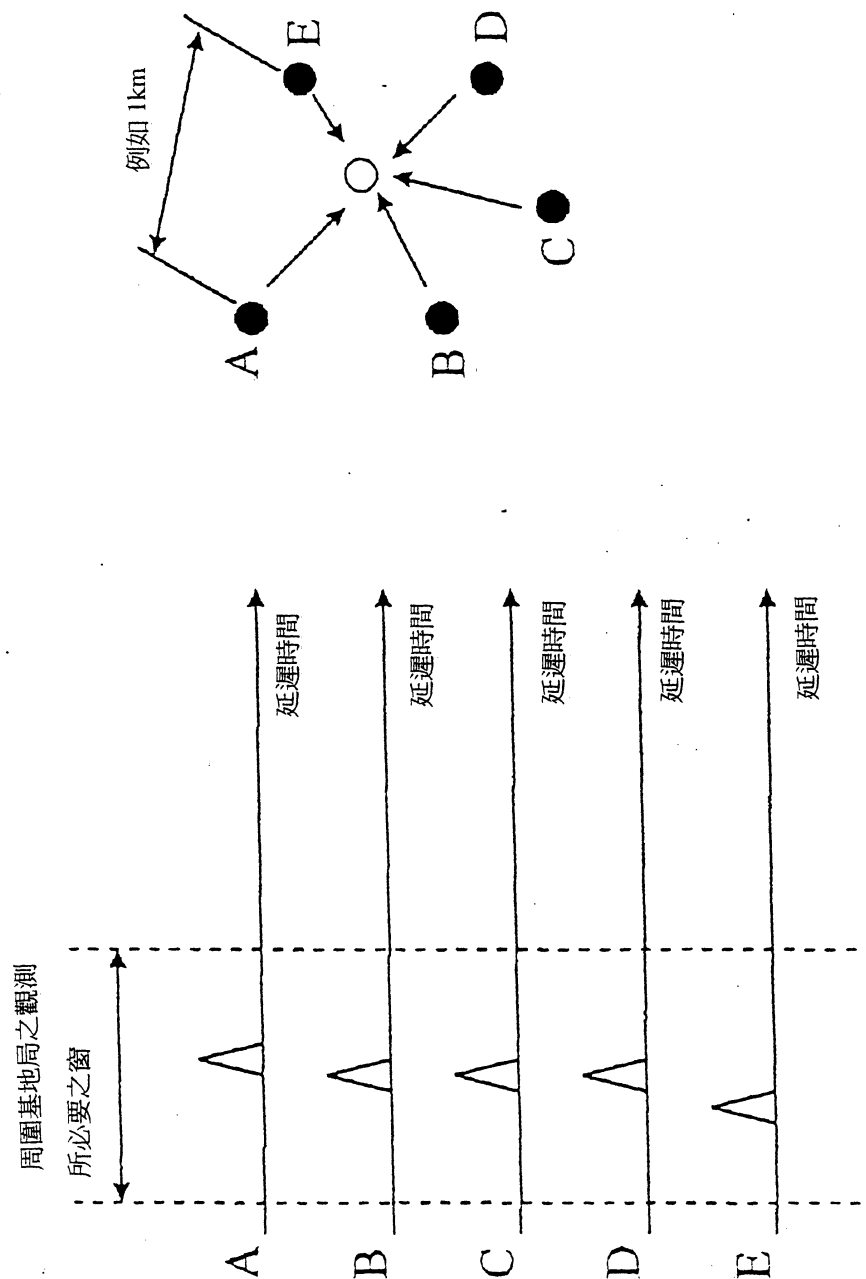


第 4 圖



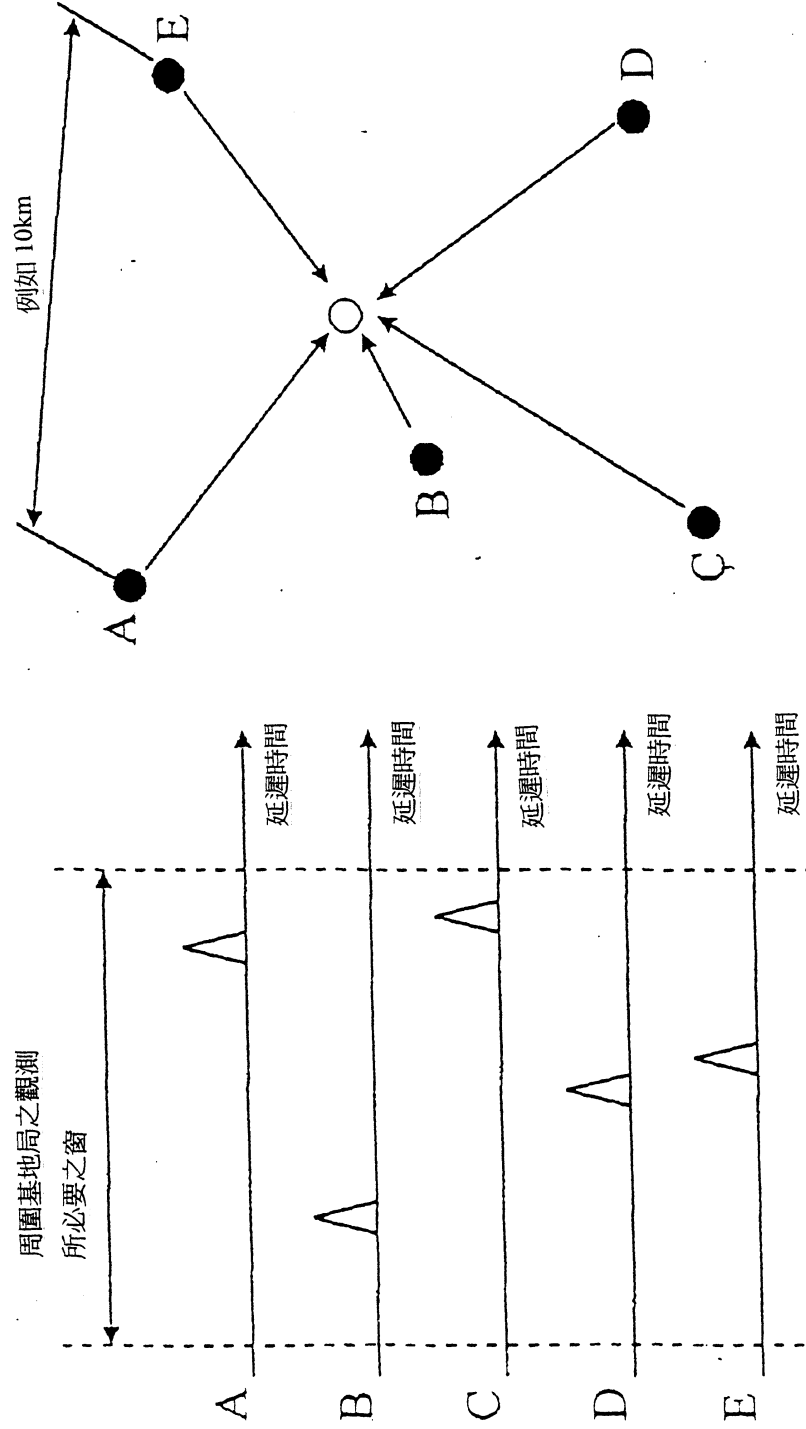
第 5 圖

基地局間隔密之情形



第 6 圖

基地局間隔疏遠之情形



第 7 圖

