五、發明說明（1）

發明之領域：

本發明乃關於細胞式行動無線系統中，一啓始時間校準參數之預測估計方法。更明確地說，本發明乃關於一種於一細胞式行動無線系統中，當設定一行動電台到一新基地電台之通話或交遞（handoff）時，可用來估計啓始時間校準參數之方法及裝置。

發明之背景：

時間校準或對準乃是一種控制來自行動電台之TDMA時槽叢訊（或脈衝，burst）傳輸之時間的程序，其方法是利用超前或延遲行動電台傳輸叢訊，以使該叢訊可在對其他時槽叢訊傳輸之一適當時間關係中，到達基地電台接收器。時間校準乃是應用在由行動電台往基地電台之方向上之TDMA頻道。時間校準之錯誤可能造成來自兩個不同行動電台傳輸器之信號同時到達基地電台接收器。這會因而造成這二個信號之錯誤。此信號之錯誤或重疊會在時槽之開始或末了產生，一旦檢測出一重疊情況，基地電台會利用適當之前送控制信號傳遞頻道，送出適當時間校準訊息給行動電台。

根據1989年12月之IS-54規定中，定義系統接達爲行動電台收到一啓始話務頻道之指定訊息並且抓住一話務頻道。行動電台在一預定時間會傳輸一經縮短之時槽叢訊，直到行動電台收到來自基地電台之時間校準訊息，或是行動電台，基於其他考慮，被指示停止傳輸爲止。此行動電台送出之叢訊之所以被人爲地縮短，乃是爲了減少信號

（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

五、發明說明（2）

重疊的可能。如果行動電台收到一時間校準訊息，它會調整其傳輸時序，並且在下一個可用時槽期間，傳輸一時間已校準之全期時槽叢訊。

因此，時間校準參數開始時先被復置爲零，且一般在1到4秒鐘內，被調整到一最佳值。在時間校準參數被調整之前，因爲叢訊之重疊而可能已發生了數個位元之錯誤。

在對一行動電台交遞或轉接到一新基地電台時，在行動電台與目前活動中，負責協調與行動電台通訊之基地電台間之距離會突然改變，因而需要改變在行動電台中之絕對時間校準補償參數。在交遞時，時間校準補償參數可能被重置爲零，此爲相關於靠近基地電台之行動電台之值，或是舊的時間校準補償參數並未修改。然後，時間校準參數被加以調整，調整方法是根據叢訊中之同步圖型來測量一叢訊被基地電台接收到之時間，而後回應此測量結果送出改變時間校準補償參數的命令，此改變通常用掉1到4秒時間。在此延滯期間，由於叢訊重疊，對其他時槽之干擾有增加之可能。

發明之概要：

爲了克服前述傳統作業程序之缺點，本發明之較佳實施例乃是關於一於行動無線系統中之時間校準方法，用來初期設定行動電台中之一時間校準參數，此方法包括下列步驟：根據在通訊建立前可用之資訊，預估出於所想要的基地電台之一新話務頻道上進行通訊期間所要用到之最佳時間校準參數之步驟；以及將此預估出之時間校準參數送

（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

五、發明說明（3）

到行動電台之步驟。根據另一實施例，此估計動作是在一收到交遞要求時便加以執行，而且估計出之時間校準參數會與交遞命令一起送出。根據再一實施例，此估計動作是在一收到一接達要求或呼叫要求時便加以執行，且估計出之時間校準參數會立刻在新的話務頻道上和一實體層控制訊息一起送出。

根據本發明之實施例，可用來估計最佳時間校準參數之資訊，爲下列各值中之至少一個：一交遞邊界角度值，一交遞距離值，一全部距離值或一目前時間校準值。此外，路徑損失亦可以用來做時間校準估計。

根據本發明之較佳實施例，乃提供一在具有多個細胞式細胞區之行動無線系統中，用以初期設定行動電台中之時間校準參數之裝置。此裝置包含：用以根據通訊建立前可用之資訊，估計出於所期望之細胞區域之一想要的話務頻道上正進行通訊之期間內所需用到之最佳時間校準參數之裝置，以及用以將估計出之最佳時間校準參數傳送給行動電台之裝置。

此外，本發明之其他目的，特徵以及附帶之優點，對於精於本技術者而言，將可從閱讀下列根據本發明所完成之實施例之詳細說明，配合附圖之解說，而一目了然。

圖面之說明：

茲參照下面僅以舉例方式敍述之本裝置較佳具體實施例，配合相關之附圖，就本發明技術做更詳細之說明，附圖中：

（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

五、發明說明（4）

圖1乃示一狀況之示意圖，此狀況爲一被交遞之行動電台或一新近接達中之行動電台，進入一新的細胞區域，該區域中行動電台之自一位置之行動半徑距離大約可知，而且細胞區域幾何形狀亦爲已知；

圖2乃示另一狀況之示意圖，此狀況爲一被交遞之行動電台或一新近接達中之行動電台進入一新的細胞區域，此細胞區域，不甚清楚行動電台之位置，或者細胞區域之幾何形狀爲未知；

圖3乃示在二個重疊的細胞區域間之交遞之示意圖；

圖4乃示由一微細胞區域到一傘細胞區域之行動電台之交遞之示意圖；

圖5乃示一欠覆蓋細胞區域及一用到再使用分割法之覆蓋細胞區域之示意圖；

圖6乃示　由同一基地電台之區域到另一區域之行動電台交遞之示意圖；

圖7乃示在一數位控制通道上之一時槽；

圖8A及8B爲說明本發明一實施例方法之流程圖；

圖9爲表示在交遞期間相對於開始時間校準而執行之系統及空中介面信號傳遞之信號說明圖；

圖10A及10B爲說明本發明之另一實施例之方法之流程圖；

圖11表示在通話建立期間送出之信號爲類比或數位控制頻道情況時之信號說明圖；

圖12爲顯示二個相鄰細胞區域間細胞區域幾何形狀及

（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

五、發明說明（5）

距離之頂視圖；

圖13表示一細胞區域內交遞之示意圖，其中距離乃可以利用相鄰細胞區域間已知之距離估計而得；

圖14爲表示在細胞式行動無線系統中之一行動電台之一方塊圖；

圖15A及15B表示一細胞式行動無線系統中之一基地電台之方塊圖；及

圖16爲表示一細胞式行動無線系統中之一移動交換中心之方塊圖。

較佳實施例之詳細說明：

根據本發明，當一行動電台開始與一特定基地電台通訊時，會由地面系統執行對一最佳啓始時間校準參數之估計，此地面系統可能是基地電台或是移動交換中心，而且相關之校正會送給行動電台，在一較佳實施例中，此估計是由基地電台執行的。根據本發明之較佳實施例，此估計可以數種方式來執行，即利用向上連結之叢訊，亦即行動電台至基地電台之叢訊在一新語音頻道上開始傳輸之前，地面系統能用到之資訊來估計。

在通話開始或在一細胞區域內交遞之情況期間（除非新、舊基地電台爲共同設置），有二個方法可用。在如圖1中所示之情況時，由於已知細胞區域之幾何圖形而可將一啓始時間參數iTA界定爲使行動電台間叢訊重疊之可能性降到最低。在一較佳實施例中，可以假設一新的行動電台或一被交遞之行動電台是在距進入之中心基地電台BS

（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

五、發明說明（6）

有細胞區域半徑之一半的距離，如圖1中以虛線A表示之處，則所產生之一最佳時間校準參數之估計值爲一細胞區域常數。

在如圖2所示之情況時，基地電台測量第一個向上連結叢訊或叢訊之信號強度，而最佳時間校準參數爲所測出信號強度之一函數。譬如說，針對在一控制頻道上之一新的行動電台之接達所測量的信號強度或者在交遞到一數位話務頻道前所測得之新的基地電台之信號強度可以使用。如此，便可計算路徑損失，此路徑損失可以用來估計到基地電台之距離。至於有關由路徑損失求出一距離之算式是衆所皆知，可以利用有關於拓樸之形態，使用頻率之特性，以及天線高度，和輸出功率等資訊。這一類可用在本發明之較佳實施例中之傳播工具已由作者 Masaharu Hata 揭示於 IEEE Transactions on Vehicular Technology , Vol. VT-29, No. 3 , 1980年8月出版一書中之相關之參考文獻中。產生之對最佳時間參數之估計值爲行動電台位置或路徑損失之函數。

在一新、舊基地電台並非共同設置之細胞區域間交遞之情況下，可使用另一種方法。但是此方法並不太適合於建立新的通話的情形。在如圖3中所示之情況，地面系統知道舊的時間校準參數，並且利用此參數來估計由行動電台到舊的基地電台之距離。地面系統同時亦知道細胞區域之幾何地形以及根據交通測量度（即經過細胞區域之捷徑），得知行動電台朝新的細胞區域之方向上最可能之路徑。

（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

五、發明說明（7）

估計出之新的最佳時間校準參數則是行動電台位置或路徑損失之一函數。在圖4中顯示之特殊情況中，此時交遞是由一微細胞區域到一大的傘細胞區域，行動電台在傘細胞區域中之位置，可以估計出相當程度之準確度（因爲一微細胞區域相對於一傘細胞區域是相當地小）。所得之最佳時間校準參數估計爲一微細胞區域相對於一已知傘細胞區域基座之位置之函數，而且可以定義成一細胞區常數。

在新、舊基地電台爲共同設置下，如果要做交遞時，舊的時間校準參數可以繼續保持，因爲既然使用相同之基地電台，距離基地電台的位置便不會改變。譬如說，此方法可用來處理，如圖5中所示，使用"再使用（reuse）"區隔之欠蓋／覆蓋細胞區域間之交遞，（其中再使用距離dA與再使用距離dB是不同的）也可用在如圖6所示，在扁形細胞區域間之交遞，或是細胞區域內之交遞（在同一細胞區域內之語音／話務頻道間之交遞）。

對設定新通話，無論是發起或終止通話，基地電台會測量由沒有時間對準校正（一在數位控制通道上之接達叢訊）之行動電台送出之向上連結接達叢訊之時間位置如圖7所示。在此種情況下，我們假設，該時間校準控制並不是數位控制頻道結構之一部份。所以當眞正的同步位元位置被檢測出已經由參考同步位置位移，此位移之大小可以直接轉換成傳播延滯或已知情形下之距離。此距離而後可以用在新的語音頻道上之啓始時間校準參數iTA。

我們亦可將前述針對新、舊基地電台不在共同位置之

（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）甲4規格（210×297公釐）

81.9.20,000

五、發明說明（ 8 ）

細胞區域間之交遞之方法，以及前所述對新的頻道如何決定一新的時間校準參數之方法，相互合併使用。以下我們將對根據本發明之方法再做進一步之說明。

下面之定義及簡稱將會在本說明文中從頭到尾使用。所謂之「進入距離」係指正在被交遞之行動電台與將要接收行動電台通訊之基地電台間之實際直線距離，以公里爲單位。" iTA "爲相關於啓始時間校準值之一暫時變數。該值是由進入距離計算出來，然後插入交遞及頻道啓始訊息中做爲時間校準欄位。" HOBANG "爲相對於兩鄰近細胞區域間之一直線路徑之交遞邊界角度。如果兩個鄰近細胞區域爲全方向性，則可以假設邊界角度爲 90°。這在兩個交於一角度之扇形區化細胞區域的情形下，可能不成立。請見圖 12。HODIST 爲一參數來限定由一相鄰之細胞區域進入相鄰之一特定細胞區域之交遞距離，以公里爲單位。所界定之距離可以代表進入此細胞區之直接，最高或平均交通路徑。" ICDIST "爲一參數，界定兩個鄰近細胞區域間之總距離，以公里爲單位。此距離可以由各細胞區域位置之坐標直接求出。" PhLC "爲實體層控制的縮寫，此係由 IS-54 爲數位話務頻道所界定之一種訊息形態。

圖 8 A 及圖 8 B 爲說明本發明之第一個實施例之流程圖。圖 8 A 與圖 8 B 之流程圖則是從由一類比或數位語音（話務）頻道產生一交遞要求爲起點開始，而且以一行動電台使用隨同交遞命令一起送來之時間校準值爲終點結束。

在此方法之第一步驟中，基地電台一旦決定出一交遞

（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

五、發明說明（9）

動作是必須的，則會送出一交遞要求給移動交換中心（步驟200）。移動交換中心MSC中之一處理器會接收或決定可能之候選細胞區域來接收此交遞（步驟202）；MSC處理器而後可確認並且從這些候選區域中選出其一來做交遞（步驟204），於步驟206，在候選細胞區域中之一通道會被選來做傳輸。在接下來之步驟中，可決定頻道及細胞區域之型態。

特別是，如果在步驟208中，選出之頻道爲一類比頻道，則此程序便告終止，且不決定預估時間校準參數，如果在步驟208中選出的是數位頻道，則會在步驟210，決定出選中之細胞區域是否爲目前之細胞區域。如果是的話，控制權卽轉到步驟232。如果在步驟210中，選出之細胞區域不是目前之細胞區域，則會在步驟212中決定出此選出之細胞區域是否爲一覆蓋之細胞區域。如果是，控制權移到步驟232。如果在步驟212選出之細胞區域不是一覆蓋細胞區域，則會在步驟214中判定此選出之細胞是否爲一欠蓋之細胞區域。如果是的話，控制權移轉到步驟232。如果選出之細胞區域不是一欠蓋細胞區域，則會在步驟216中加以判定此選出之細胞區域是否爲一相鄰扇形區域。如果是的話，控制權移轉到步驟232中。如果在步驟216中，選出之細胞區域不是一相鄰扇形區域，則會在步驟218中決定此目前頻道是否爲一數位頻道。

如果在步驟218，目前頻道爲數位的，則界定在目前細胞區域及候選細胞區域間之參數HODIST，ICDIST及

（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

五、發明說明（10）

HOBANG 會在步驟 220 中由記憶體中抓取出來。此記憶體可能配置在移動交換中心或基地電台中。在步驟 222，利用 HODIST，ICDIST,HOBANG 參數以及目前時間校準值來估計進入距離。在步驟 228 中，變數 iTA 會被加以設定，其方法是將估計之進入距離轉換成絕對時間校準參數，同時，在步驟 230 會有一附有一等於 iTA 之時間校準欄位之交遞命令被送出。而後，在步驟 242 中在行動電台中之時間校準值會被平移或是設成等於交遞命令之時間校準欄位，即 iTA 之值。

根據一較佳實施例，在步驟 228 中，進入距離是利用下列算式轉換成時間校準單位（或半符號）：

$$iTA = 2 + (1000 \times \text{進入距離}) / (C \times \text{位元時間})$$

其中，2 表示往返距離；1000 是用以將進入距離轉成公尺；C 爲光速，以 m／sec（公尺／秒）爲單位；而位元時間爲 IS-54 規定之 1／48600 秒。

如果在步驟 218 中判定出此頻道不是數位的，換句話說，現行頻道爲類比的，則界定在現行細胞區域與候選細胞區域間之參數 HODIST 會被從記憶體中抓出來，而且在步驟 226 中會利用 HODIST 參數來估計進入距離。在步驟 228 中，變數 iTA 會根據前述之方式將估計之進入距離轉換成絕對時間校準單元而予以設定。而後在步驟 230 中，交遞命令會被送出，其中有一時間校準欄位，其值等於iTA。在步驟 242 中，行動電台之時間校準參數會根據行動電台接到之交遞命令中之 iTA 之值而設定或平移。

（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

五、發明說明（11）

如果在步驟210到216中任何一個的答案爲是，則在步驟232中會判定目前頻道是否爲數位的。如果目前頻道爲數位的，則在步驟240中，變數iTA會被設定，以便維持目前之時間補償，而且在步驟230中，交遞命令會被送出，且帶有一時間校準欄位其值等於iTA。在步驟242中，行動電台中之時間校準參數會根據iTA而設定。

如果在步驟232中，目前頻道不是數位的，在步驟234中，會由信號強度及功率強度計算出行動電台之路徑損失。在步驟236中，所有界定在目前細胞區域及其候選細胞區域間之HODIST參數會由記憶體中抓出，同時在步驟238中，會利用HODIST參數，以及交遞型態和行動電台路徑損失來估計進入距離。在步驟228，變數iTA會將進入距離轉換成絕對時間校準單元而予設定，而且在步驟230中將交遞命令與一其值等於iTA之時間校準欄位一起送出。在步驟242中，行動電台將其時間校準參數設成iTA。

圖9爲一信號說明圖，顯示出在交遞期間，相對於啓始時間校準所執行之系統和介面之信號傳遞。在步驟250中，在決定出需要交遞之後，基地電台會送出一交遞命令以及交遞候選人。移動交換中心會評估候選人名單，而後選出一細胞區域及語音頻道。爲了簡化起見，在此說明中，語音頻道和話務頻道會交互使用。移動交換中心利用目前細胞區域及選中之細胞區域，以及語音頻道來決定出iTA如何計算。在步驟252中，移動交換中心會送給行動電台一帶有時間校準欄位之交遞命令，且該欄位值等於iTA，

（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

五、發明說明（12）

而在步驟254中，行動電台會利用iTA之時間校準，開始在新語音頻道上傳輸。

圖10A及圖10B爲根據本發明之較佳實施例，最適用於通話建立期間之啓始時間校準決定之流程圖。此二流程圖均開始於一接達或一呼叫回應被收到時之時點，並且說明如何在新頻道上做第一時間校準調整之程序。圖10A較適用於類比控制頻道，而圖10B則較適合於數位控制頻道。

圖10A開始時爲步驟300，在此行動電台執行一發端接達要求或是呼叫回應，而基地電台會在步驟302測量接達要求或呼叫回應信號之信號強度。如果在步驟304中，沒有可用之語音頻道，則程序即告結束。如果有可用之頻道，此頻道便被選中，且在步驟306，一語音頻道目的地會送給行動電台。在步驟308中，從由基地電台測得之信號強度及行動電台之已知功率強度，以及由基地電台實際測得之功率強度，來計算出行動電台之路徑損失。在步驟310中，所有界定在目前細胞區域及其鄰區細胞區域間之HODIST參數，會由記憶體中取得。而在步驟312中，會利用HODIST參數及計算出之路徑損失來估計進入距離。在步驟314中，會設定變數iTA值，係根據前述之方法利用估計之進入距離轉換成時間校準單元而得在步驟316中，在新的頻道上，立刻有一PhLC訊息送給行動電台，此訊息帶有一等於iTA之時間校準欄位。在步驟317中，行動電台會根據收到的PhLC訊息中之時間校準欄位，來設定後或平移其時間校準值。

（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

五、發明說明（13）

如適用於數位控制頻道上傳輸之圖10 B所示，在步驟318，行動電台執行一發端接達要求或呼叫回應，且基地電台在步驟320會測量在接達要求或呼叫回應信號期間之時間同步錯誤。如果在步驟322中沒有可用之語音頻道，則程序即告停止。否則，一頻道會被選出，且在步驟324中，一語音頻道目的地會送給行動電台。變數iTA在步驟326中會以測得之時間同步錯誤加以估計，在步驟328中，於新的頻道上，會有一PhLC訊息送給行動電台，此訊息帶有其值等於iTA之時間校準欄位。在步驟329，行動電台會根據PhLC中收到之時間校準欄位，來設定或平移其時間校準值。

圖11表示一已經一般化之信號說明，用來顯示在通話建立期間，在類比或數位控制頻道兩種情況下之信號傳輸。在步驟330，信號強度或時間同步錯誤是由基地電台來測量。在步驟332中，語音頻道會由移動交換中心來選擇及抓取。然後在步驟324中，移動交換中心會將信號強度或時間同步錯誤之測量結果送給所選出帶有開始命令之語音頻道。在步驟326中，新語音頻道由細胞區域參數及控制頻道測量結果來估計iTA，並且在步驟338中，行動電台會使用一iTA之時間校準來開始正常之傳輸。

如前面所提之根據本發明所執行之計算，現在將加以討論。

在圖8 b，步驟222，根據本發明之較佳實施例，進入距離是以下列方式估計。目前（舊頻道）之時間校準爲

（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

五、發明說明（14）

已知，且與細胞區域參數HODIST，ICDIST，HOBANG一起用來計算進入距離。圖12表示一對解決進入距離問題之一簡化作法，係利用使交遞邊界角度（HOBANG）爲90°而達成。然而，即使邊界角度爲另一HOBANG之值，進入距離仍可以利用正弦和餘弦定律，將如圖12中所示三角形已知之量值來求得未知之邊長。下面的方程式可以利用：

$$X=\sqrt{S^2+(V+U)^2-2S(V+U)\cos\left(\gamma-\sin^{-1}\left[\frac{v\sin(\gamma)}{S}\right]\right)}$$

其中X爲進入距離，S爲舊的時間校準TA，U爲HODIST參數，V爲ICDIST減HODIST，而γ爲HOBANG。此方法可用在，譬如說，圖3中所示之交遞情形，當舊的時間校準值是已知可用時。

在圖8b之步驟226中，進入距離則根據本發明之一較佳實施例以下列方式加以估計。當圖12中目前或舊的時間校準爲未知，由於行動電台位於一類比頻道，則進入距離之估計無法由步驟222之方法估計出來。替代方法是假設眞正進入距離可由細胞區域參數HODIST大約得知而來做估計。這將會導致一可容許之錯誤，此錯誤可以利用調整HODIST（或界定及使用另一參數）來做進一步減低，以反應出最高話務之路徑。此方法可用在譬如說，圖1及圖3所示之交遞情形，當舊的時間校準值爲未知的。此方法同時爲一根據本發明適用於圖4中所示交遞情形之較佳實施例，當在傘細胞區域位置上之微細胞區域間之交遞距離爲一已知常數。

在圖8b之步驟238中，進入距離乃根據一較佳實施

（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

五、發明說明（ 15）

例依下列方式而加以估計。此方法是用在當有關行動電台的位置並不清楚的時候。這可能的情況爲譬如說，當舊的通道爲類比的且執行某些特定種類之交遞的情況。更明確地說，此方法適用於在一覆蓋至一欠蓋細胞區域間，在兩個扇形區域間或是在細胞區域內交遞之交遞情形。在於一覆蓋至一欠蓋區域間交遞或是扇形區域到扇形區域之交遞的情況下，行動電台可能正沿著細胞區域邊界由任何位置進入此細胞區。既然眞實邊界以及行動電台之位置受測量之路徑損失之高度影響，可以在界定於兩細胞區域或扇形區域間之標準交遞距離之外，也應將路徑損失加以考慮。換句話說，進入距離之估計值可根據本發明之一較佳實施例而計算如下：

進入距離＝交遞距離＋K1×路徑損失

其中，進入距離是限定於覆蓋及欠蓋細胞區域間或是兩個扇形區域間的距離；K1爲一常數，用來調節路徑損失之重要性，而路徑損失爲在一已知傳輸功率強度及其相對之接收功率強度間之差異。常數K1是利用執行眞正測量或傳播預測以將半徑與路徑損失相關連而決定出來的。因此，K1可以由在距離及路徑損失間之相關係數而導出。

對於細胞區域內之交遞的情形，完全無法知道行動電台在此區域內之位置，在這種情況下，可利用平均細胞區域大小的一部份，由進入細胞區域內之交遞進入距離（HODISTS）加以對應而得以估計出來。這可參照圖13而得知，圖中BS1爲目前基地電台，而BS2至BS5則代表區域

（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

五、發明說明（16）

內鄰戶。在圖13中，細胞區域之大小可以估計成HODIST 2至HODIST 5之平均值。既然行動電台可能在由細胞區域邊界所界定之區域的任何地方，平均細胞區域大小之一部份可根據測得之路徑損失而加以使用。此可利用下列公式加以表示：

進入距離＝（K2×路徑損失）×平均距離

其中，平均距離爲由HODIST 1到HODIST 5之平均值而計算出之細胞區域大小估計值；K2爲一常數，用來根據路徑損失而調節細胞區域大小。常數K2的決定與K1一樣。

在圖8b之步驟240中，當新的細胞區域或通道已知爲和舊細胞區域或通道共用相同之實體位置時，進入距離由目前頻道之時間校準已可得知，而不需要做任何計算。在此情形下，行動電台可被指示繼續維持追隨交遞之目前時間補償。此方法可用在如圖5、6之交遞情形，當舊的時間校準值爲已知且細胞區域內交遞由一數位交遞到一數位語音／話務頻道。

在圖10A之步驟312中，進入距離可根據本發明之一較佳實施例使用下列方法而加以估計。當一行動電台使用類比控制頻道來設置一通話時，對於接達細胞區域內行動電台之位置很難知道。然而，在一接達要求或呼叫要求期間測量出之行動電台之路徑損失，可以和進入細胞區域之平均HODIST值一起使用，以和前述之圖13之方法相似的方式來估計進入距離。這可以用在，譬如說，圖2所示的情形。

（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

五、發明說明（17）

在圖10B之步驟326中，時間對準參數iTA的估計如下。既然可以直接測量出在一數位控制頻道上之行動電台接達要求之時間同步錯誤，（見圖7），變數iTA可以直接計算出，而不必參考進入距離或通話建立距離。

圖14爲一典型行動電台之功能元件之方塊圖。操作部份62是由一微處理器控制，且通常會併入手提話機61中。操作部份62包含一按鍵式鍵盤，以及一撥號之顯示器（未圖示）。在操作顯示器對壓下鍵時之感應是由上述微處理器所處理。

控制部份64，也是根據一微處理器，負責處理下列工作。控制部份64根據傳統協定，控制在無線路徑上之信號傳遞。控制頻道64同時也控制無線部份65以執行如選擇頻道，啓始傳輸，開啓頻道路徑等之操作。最後，控制部份64控制與操作部份62之通訊，以便譬如說，在接收撥入電電話號碼期間，在無線路徑上送出。控制部份64同時控制由最近基地電台廣播之控制頻道之掃瞄以決定出在那個控制頻道上將產生通訊。

無線部份64包含一傳輸器，接收器及功率放大器（未圖示），以及與在基地電台描過之相對部份很相似之功能。雙向濾波器66是用來在無線路徑上，經由相同之天線來做同時之傳輸和接收。此外，一擴音器68及麥克風70可加設以達免用手操作。

圖15A及圖15B爲說明一細胞式行動無線系統中之基地電台之一範例。基地電台係設計成能在用於數位通訊頻

（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

五、發明說明（18）

道，類比通訊頻道及控制頻道之數個無線頻道上之傳輸及接收。圖15B中顯示之設備，即一個控制頻道，數個語音頻道及一個信號強度接收器乃是用來服務一細胞區域所需要之一無線頻道群之典型配備構成。如圖15A中所示之一典型基地電台包含三個主要功能單元：一個無線頻道群32，交換無線介面30，以及電源供應器（未圖示）。交換無線介面30的功能爲一在移動交換中心與基地電台間信號傳遞之媒介。因此，此設備接收來自控制單元之資料，並且將資料於一指定之基地電台資料鏈上送給移動交換中心。在相反之方向上，該設備接收來自行動交換中心之在行動交換電台至基地電台資料鏈上之資料，並將此資料送給目的地頻道單元。通常一26.4伏特之電壓會經由類比AC／DC轉換器送給基地電台當作分配供應電壓。通常亦會提供一電池備用電源供應以便在主電源故障時繼續服務。

無線頻道詳32包含所有一般情況下需要用來處理與行動電台之無線通訊之設備。一典型無線頻道詳32，如圖15B所示，包含下列配備：頻道單元42，44，一傳輸器／結合器46，接收器多重耦合器48，一信號強度接收器50，一控制頻道冗餘切換開關52，一頻道測試器54，一功率監督單元56及一天線系統58。

負責控制頻道42及語音頻道44之頻道單元是一樣的。每個通道單元包括一個傳輸器440，一接收器442及一控制單元444，以及一連到傳輸器輸出之功率放大器（未圖示）。輸出功率決定了所論及之頻道涵蓋範圍之大小。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

五、發明說明（19）

用之特定功率放大器之選擇必須能達到對各細胞區域所需要之涵蓋。此外，對輸出功率做準確之調節亦可以用手動操作。

一無線頻道群可包含數個頻道單元，譬如說，96個頻道單元，一無線基地電台可包含一到多個無線頻道群。

在典型配備中，接收器多重耦合器48允許多個頻道接收器及信號強度接收器，連接到相同之接收器天線上。舉例而言，至多可有48個通道接收器及2個信號強度接收器連接到相同之接收器天線上。

信號強度接收器50是構成在一通道單元框內。此接收器50包含了一接收器442及一控制單元444。信號強度接收器50測量在分配給鄰區細胞區域之任何頻道上，（來自行動電台）之接收信號之強度。相對之頻道號碼，是由移動交換中心及頻道所標示，且被逐一連續掃瞄，同時，測量值之樣本被儲存於控制單元444中。

傳輸器結合器46允許數個傳輸器連接到一共同天線，譬如說，至多可有16個傳輸器連接到一個天線。頻道測試器54執行此裝置之移動交換中心操作員控制測試。功率監督單元56連接至結合器輸出。此監督單元56負責監督前送及反射功率，並且在如反射功率太高時，開啓一警報。天線系統包含數個可替換之天線設備，視所需要之細胞區域之形狀而定。

用在不同頻道單元之控制單元444乃是建立於一帶有構成於讀／寫記憶體之程式儲存之微處理器。在一較佳實

（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

五、發明說明（20）

施例中，根據本發明之產生於基地電台中之方法的一部份是實施於微處理器中的。微處理機可以是任何合適之商業上可見之微處理器。控制單元執行數個功能，其中有些是與本發明有關，故會在此加以說明。其餘之未在此說明之功能則是與本發明無關的。

控制單元444控制在移動交換中心與行動電台間資料訊息之交換。到行動電台之資料被格式化成帶有同步位元及一錯誤更正圖樣，且被插入傳輸器中。經由接收器442之來自行動電台之資料；在送到移動交換中心之前會被加以檢測、解碼，以及必要的話，做錯誤更正。控制單元44同時評估由接收器442測量之信號強度。

圖16爲可用來製作根據本發明之方法的移動交換中心之一範例之方塊圖。圖16中之移動交換中心爲移動交換中心某些功能單元之簡化方塊圖。圖16中所示的只是移動交換中心之一例，至於其他系統也可使用。

移動交換中心70爲一高度模組化系統，包括一中心處理器72，及一爲了與其他子系統整合之細胞式系統之行動電台子系統74。一群交換子系統76，一共同頻道信號傳遞子系統78，及一個中繼線與傳遞子系統80等則連接到中央處理器72，行動電話子系統74包括一區域處理器82，一行動電話基地電台線終端機84以及一信號傳遞終端機86。其餘之子系統每個亦包含一區域處理器82。

行動電話子系統74處理所有特定之行動電話使用者功能，細胞式網路功能，以及與行動電話之信號傳遞。子系

（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

五、發明說明（21）

統74同時提供來自移動交換中心信號傳遞之必要資料給共同頻道信號傳遞子系統78。對細胞式系統之特定操作及維護功能亦是實施於行動電話子系統74中。行動電話子系統74包括行動電話基地電台線終端機84，此終端機將行動電話子系統74連接到系統中不同之基地電台，以及公共交換電話網路。行動電話子系統74中提供之信號傳遞終端機86處理在移動交換中心及基地電台間之資料通訊。在各子系統中提供之區域處理機82儲存並執行交換系統，處理簡單，程式化及高密度工作之軟體。

群交換子系統76是由一話務控制子系統（未圖示）所控制。群交換子系統76設立監督並清除經由群交換（未圖示）之連結。共同頻道信號傳遞子系統78包含根據一預定標準送出之訊息之信號傳遞，路徑設定，監督及更正之功能。中繼線及信號傳遞子系統80監督長途電話線到公共交換電話網路及到其他移動交換中心之狀態。

中央處理器72儲存並執行用來交換系統，處理更複雜函數之中央處理器軟體。這些函數包括，但不限定，工作管理，儲存處理，載入及改變程式等。在一較佳實施例中，行動電話子系統74中之區域處理器82包括儲存於移動交換中心中所生，根據本發明之方法的部份。另一方式爲此等部份亦可構成於中央處理器72中。前述之特定實施例之說明將能充份顯示本發明之特性，顯然他人可利用目前之知識，在不偏離一般概念下，立即修改或調整這些特定實施例，以適於各種應用上，因此，這些調整及修改應被認

（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

五、發明說明（22）

爲包括在相當於所揭示之實施例之意義及範圍內。在本文中所使用之語句及術語皆是爲說明之用，而非爲限制，此點應予了解。

（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

四、中文發明摘要（發明之名稱：細胞式通訊網路中預測起始時間校準之方法及裝置）

一種於細胞行動無線電話系統中用來初期設定行動電台中之一時間校準參數之方法與裝置，此方法包括：

根據在話務頻道上通訊建立起來之前可用之資訊，以預估出於所望基地電台之一新話務頻道上進行通訊期間所要用之最佳時間校準參數之步驟；及送出此預估之時間校準參數給行動電台之步驟；以及根據此估計時間校準參數以設定行動電台中之時間校準值之步驟。本發明亦提供一種依本發明之較佳實施例之用來初期設定一時間校準參數之裝置。

英文發明摘要（發明之名稱：A METHOD AND APPARATUS FOR ESTIMATING INITIAL TIME ALIGNMENT IN A CELLULAR COMMUNICATIONS NETWORK

A method and apparatus for use in a cellular mobile radio telephone system for initially setting a time alignment parameter in a mobile station. The method comprises the steps of estimating an optimal time alignment parameter for use during communication on a new traffic channel of a desired base station based on information available before the communication on the traffic chennel is established, sending the estimated time alignment parameter to the mobile station, and setting the time alignment value in the mobile in accordance with the estimated time alignment parameter. An apparatus for initially setting a time alignment parameter is also provided according to a preferred embodiment.

附註：本案已向 美國 國（地區）申請專利、申請日期：1991.6.12案號：713,853

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

公告本 199234

87年1月16日 修正補充

申請日期	87.5.26
案號	87104059
類別	H04L13/08, H04Q7/00

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書（修正本）

一、發明創作名稱	中文	細胞式通訊網路中預測起始時間校準之方法及裝置
	英文	A METHOD AND APPARATUS FOR ESTIMATING INITIAL TIME ALIGNMENT IN A CELLULAR COMMUNICATIONS NETWORK
二、發明創作人	姓名	亞倫・西喬 (Alan Sicher)
	籍貫（國籍）	美國
	住、居所	美國，德州 75044，嘉倫，崔特路 5018 號 (5018 Tree Top Lane, Garland, Taxas 75044, U.S.A.)
三、申請人	姓名（名稱）	瑞典商・ＬＭ艾瑞克森電話股份有限公司 (Telefonaktiebolatet LM Ericsson)
	籍貫（國籍）	瑞　典
	住、居所（事務所）	瑞典，S-126　25 斯德哥爾摩 (S-126 25 Stockholm, Sweden)
	代表人姓名	泰吉・洛夫格林　(Tage Lövgren) 爾林・布洛梅　(Erling Blommé)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 於一行動無線系統中，用來啓始設定一行動電台中之時間校準參數之方法，包含下列步驟：

根據在新的話務頻道上通訊建立起來以前之可用資訊，先估計出在一所望基地電台之新話務頻道上於通訊期間可用之最佳化時間校準參數之步驟；

送出該預估之時間校準參數到行動電台之步驟；以及

根據該預估之時間校準參數來設定行動電台中之時間校準參數之步驟。

2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該估計步驟是在一收到交遞要求時便執行，且估計出之時間校準參數是與交遞命令一起送出者。

3. 根據申請專利範圍第1項之方法。其中該估計步驟是在一收到一接達要求或呼叫回應時便執行，且估計出之時間校準參考是與新話務頻道上之一實體層控制訊息一起送出者。

4. 根據申請專利範圍第2項之方法，其中可用來估計最佳之時間校準參數之資訊爲一交遞邊界角度值，一交遞距離值，一全部距離值及一目前時間校準值。

5. 根據申請專利範圍第2項之方法，其中該可用來估計最佳時間校準參數之資訊爲一交遞距離值。

6. 根據申請專利範圍第2項之方法，其中該可用來估計一最佳時間校準參數之資訊爲一路徑損失值，以及至少一個交遞距離值。

7. 根據申請專利範圍第2項之方法，其中該可用來估計最

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

六、申請專利範圍

佳時間參數之資訊爲一目前時間校準值。

8. 根據申請專利範圍第3項之方法，其中該可用來估計最佳時間校準參數之資訊爲一路徑損失值以及至少一個交遞距離值。

9. 根據申請專利範圍第3項之方法，其中該可用來估計最佳時間校準參數之資訊爲一測量而得之時間同步錯誤值。

10. 於一行動無線系統中，用來在一交遞命令或實體層控制訊息中，選出一時間校準值給一行動電台之方法，上述方法包含下列步驟：

根據在通訊建立起來之前可用之資訊，估計出所要基地電台之一新頻道上於通訊期間可用之最佳時間校準參數之步驟；以及

送出估計所得之時間校準參數給交遞命令或實體層控制訊息中之行動電台之步驟。

11. 根據申請專利範圍第10項之方法，其中該可用來估計最佳時間校準參數之資訊爲一交遞邊界角度值，一交遞距離值，一全部距離值，以及一目前時間校準值。

12. 根據申請專利範圍第10項之方法，其中該可用來估計最佳時間校準參數之資訊爲一交遞距離值。

13. 根據申請專利範圍第10項之方法，其中該可用來估計最佳時間校準參數之資訊爲一路徑損失值以及至少一個交遞距離值。

14. 根據申請專利範圍第10項之方法，其中該可用來估計最佳時間校準參數之資訊爲一目前時間校準值。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局印製

六、申請專利範圍

15. 根據申請專利範圍第10項之方法，其中該可用來估計最佳時間校準參數之資訊爲一路徑損失值，以及至少一交遞距離值。

16. 一於具有數個細胞區域之行動無線系統中，用來啓始設定一行動電台中之時間校準參數之裝置，包括：

用來根據在通訊建立起來之前之可用資訊，估計出一所要細胞區域之一所望話務頻道上於通訊期間所要用之時間校準參數之裝置；

用來將估計之時間校準參數送給行動電台之裝置；以及用以根據估計之時間校準參數來設定行動電台中之時間校準參數之裝置。

17. 一於行動無線系統中，用來送出一時間校準值到一交遞命令或實體層控制訊息中之一行動電台之裝置，上述裝置包括步驟如下：

用來根據在通訊建立起來之前之可用資訊，估計出所要基地電台之一新話務頻道上於通訊期間所要用之最佳時間校準參數之裝置；以及

用以將估計出之時間校準參數送至接受交遞命令或實體層控制訊息中之行動電台之裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

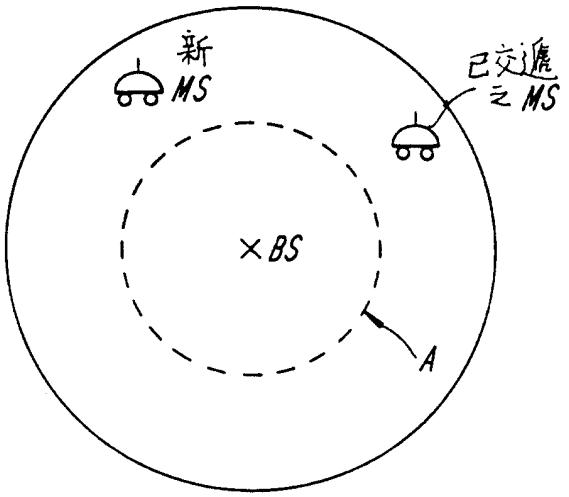
裝 訂 線

經濟部中央標準局印製

199251

修正補充

Fig. 1



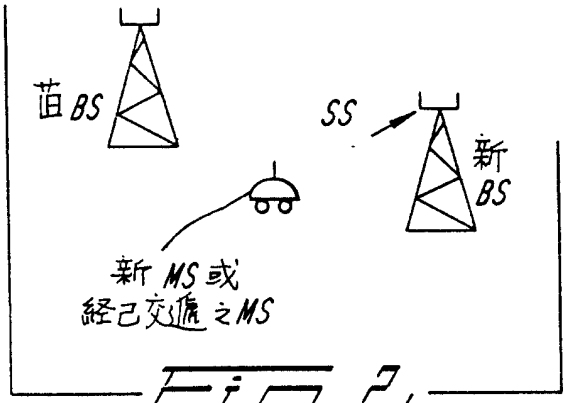
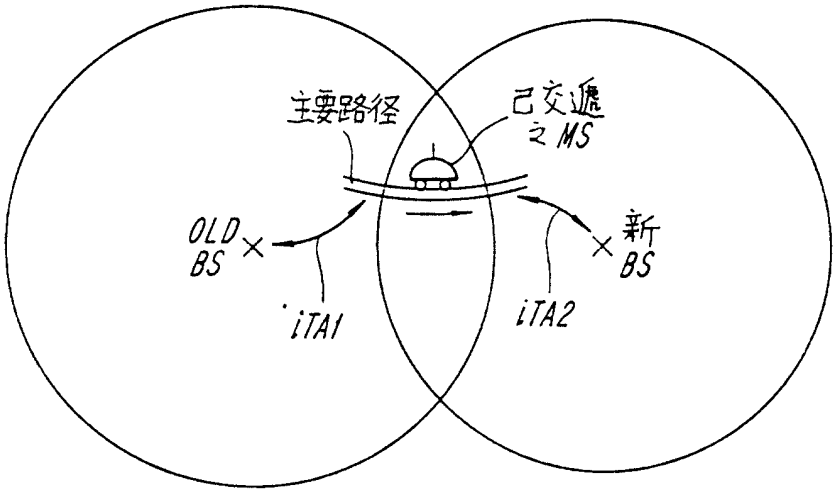


Fig. 2

Fig. 3



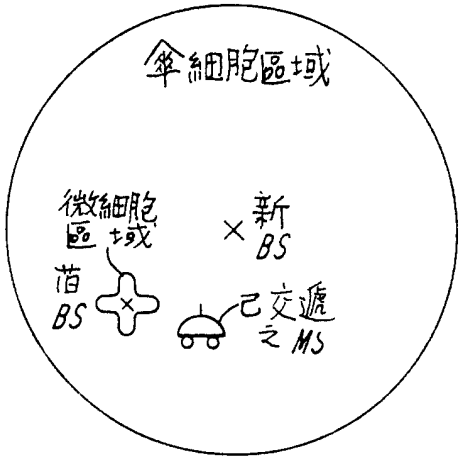
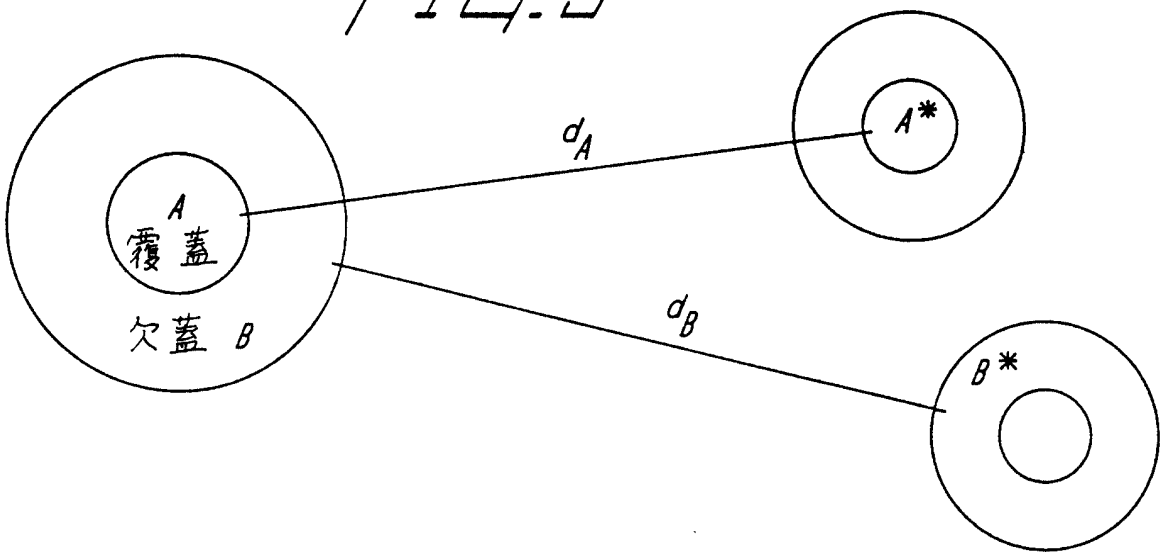


Fig. 4

Fig. 5



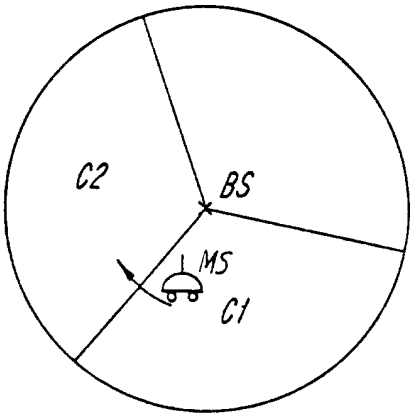


Fig. 6

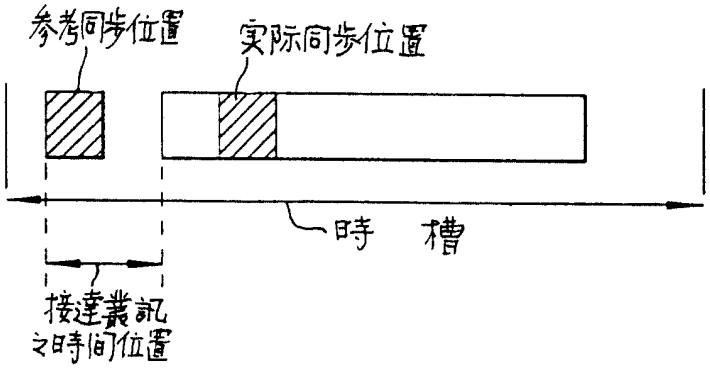


Fig. 7

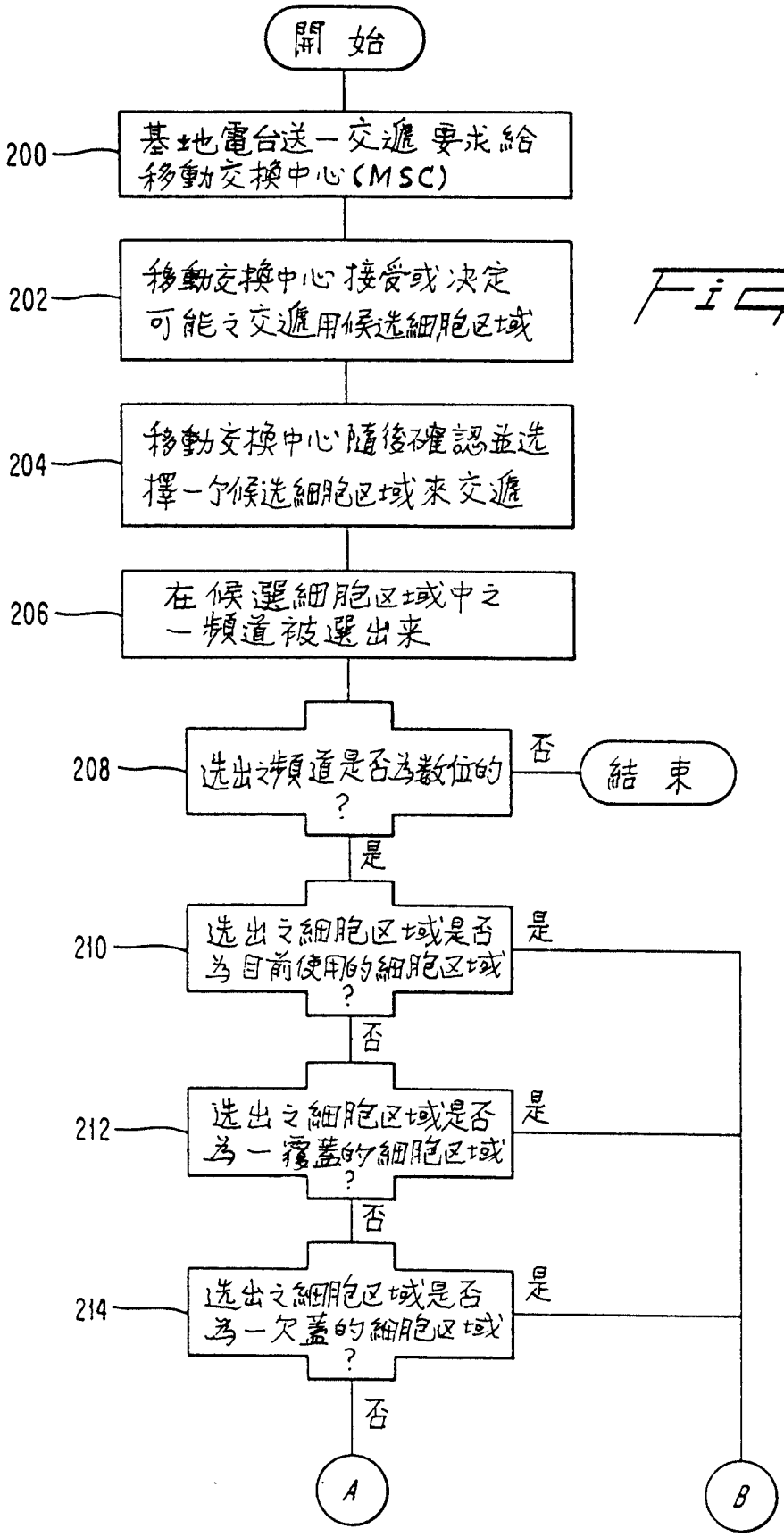

開始
200
基地電台送一交遞要求給移動交換中心(MSC)
202
移動交換中心接受或決定可能之交遞用候选細胞区域
204
移動交換中心隨後確認並选擇一个候选細胞区域來交遞
206
在候選細胞区域中之一頻道被選出來
208
选出之頻道是否為数位的?
否
結束
是
210
选出之細胞区域是否為目前使用的細胞区域?
是
否
212
选出之細胞区域是否為一覆蓋的細胞区域?
是
否
214
选出之細胞区域是否為一次蓋的細胞区域?
是
否
A
B

Fig. 8A

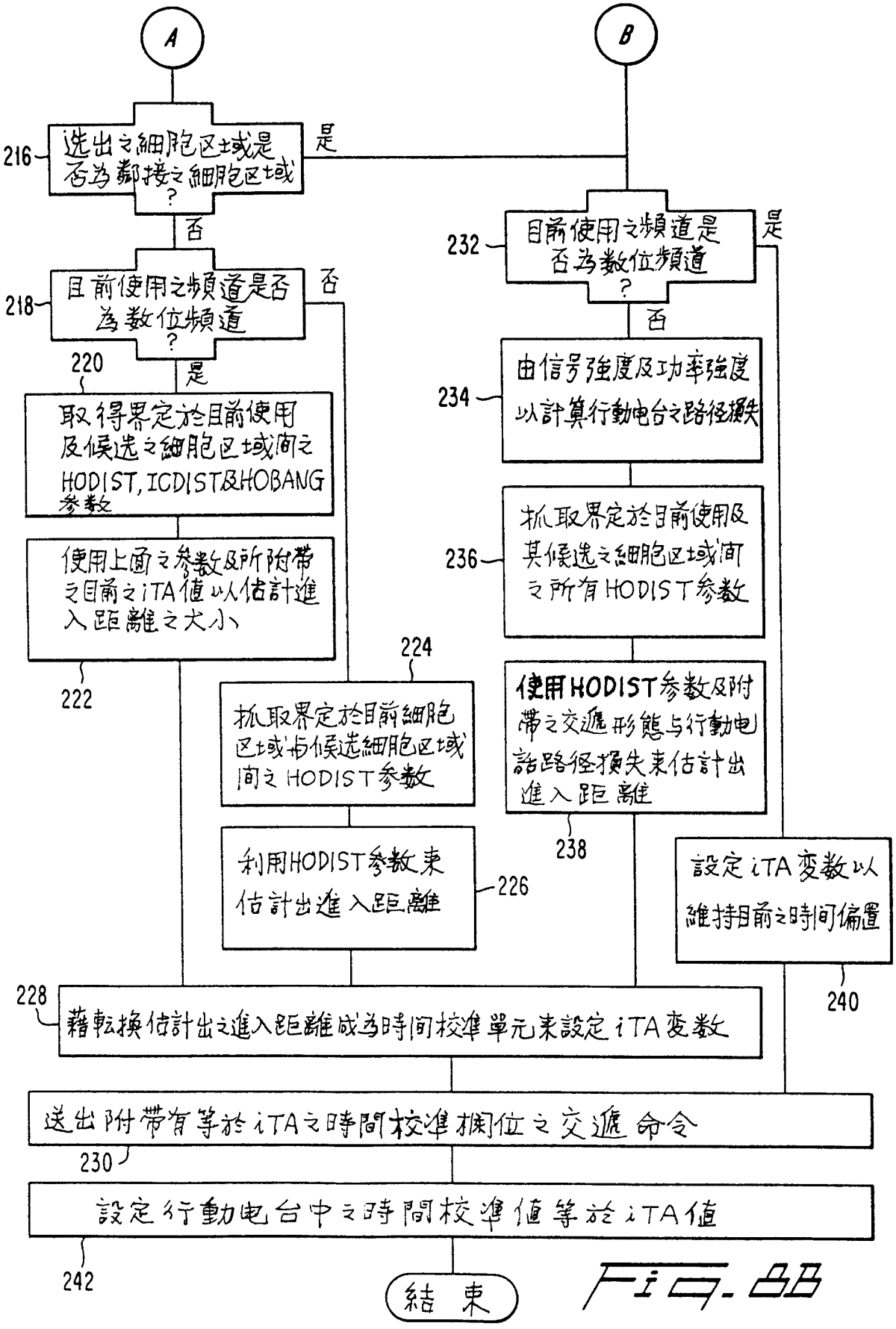

A
B
216
選出之細胞区域是否為鄰接之細胞区域？
是
否
218
目前使用之頻道是否為數位頻道？
否
是
220
取得界定於目前使用及候选之細胞区域間之HODIST, ICDIST及HOBANG參數
使用上面之參數及所附帶之目前之iTA值以估計進入距離之大小
222
224
抓取界定於目前細胞区域与候选細胞区域間之HODIST參數
利用HODIST參數來估計出進入距離
226
232
目前使用之頻道是否為數位頻道？
是
否
234
由信号強度及功率強度以計算行動电台之路徑損失
236
抓取界定於目前使用及其候选之細胞区域間之所有HODIST參數
使用HODIST參數及附帶之交遞形態与行動电話路徑損失來估計出進入距離
238
設定iTA變數以維持目前之時间偏置
240
228
藉転換估計出之進入距離成為時间校準單元來設定iTA變數
送出附帶有等於iTA之時間校準調位之交遞命令
230
設定行動电台中之時間校準值等於iTA值
242
結束

Fig. 8B

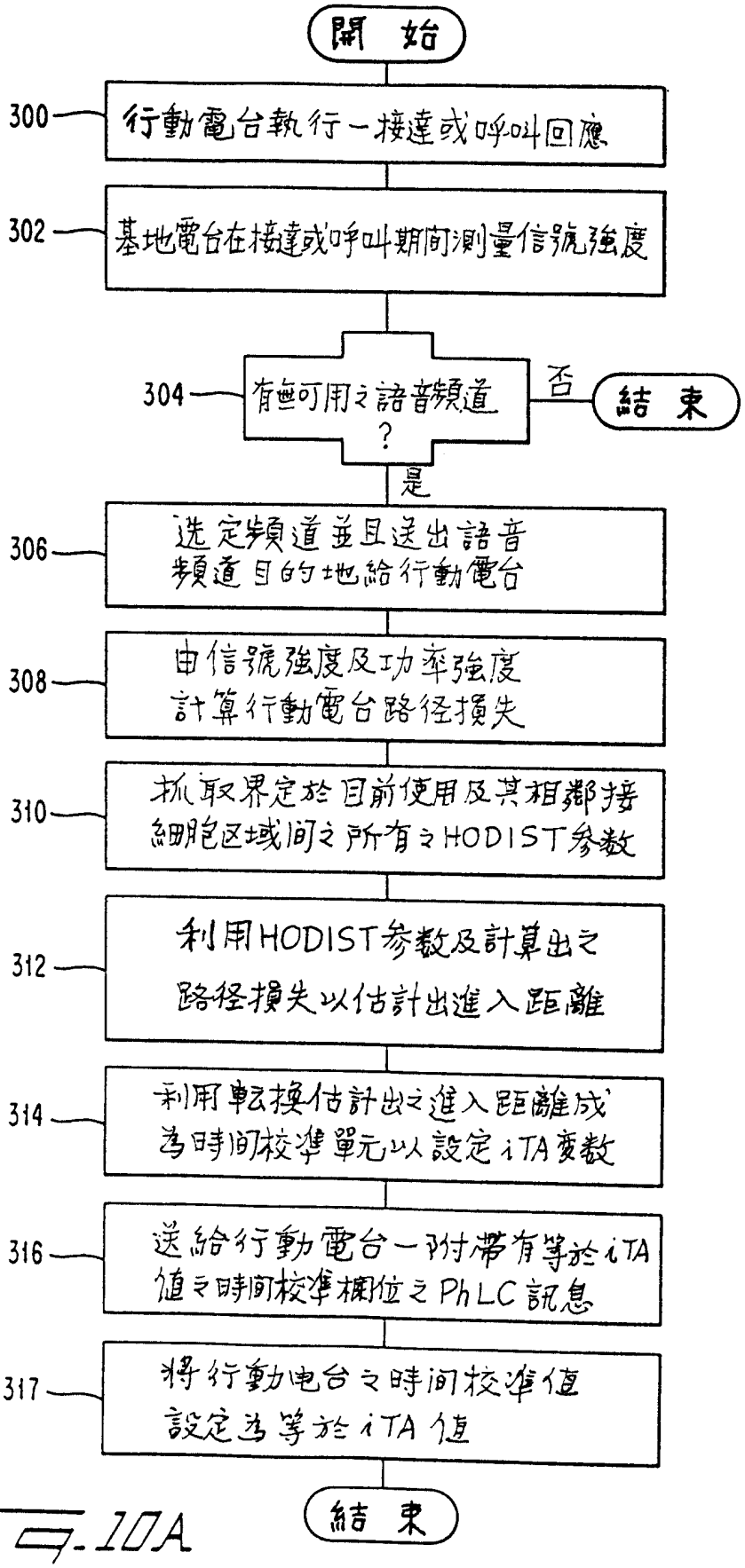

開始
300
行動電台執行一接達或呼叫回應
302
基地電台在接達或呼叫期間測量信號強度
304
有無可用之語音頻道？
否
結束
是
306
选定頻道並且送出語音頻道目的地給行動電台
308
由信號強度及功率強度計算行動電台路徑損失
310
抓取界定於目前使用及其相鄰接細胞区域间之所有之HODIST參数
312
利用HODIST參数及計算出之路徑損失以估計出進入距離
314
利用軟換估計出之進入距離成為時间校準單元以設定iTA變数
316
送給行動電台一附帶有等於iTA值之時间校準欄位之PhLC訊息
317
將行動电台之時间校準值設定为等於iTA值
結束

Fig. 10A

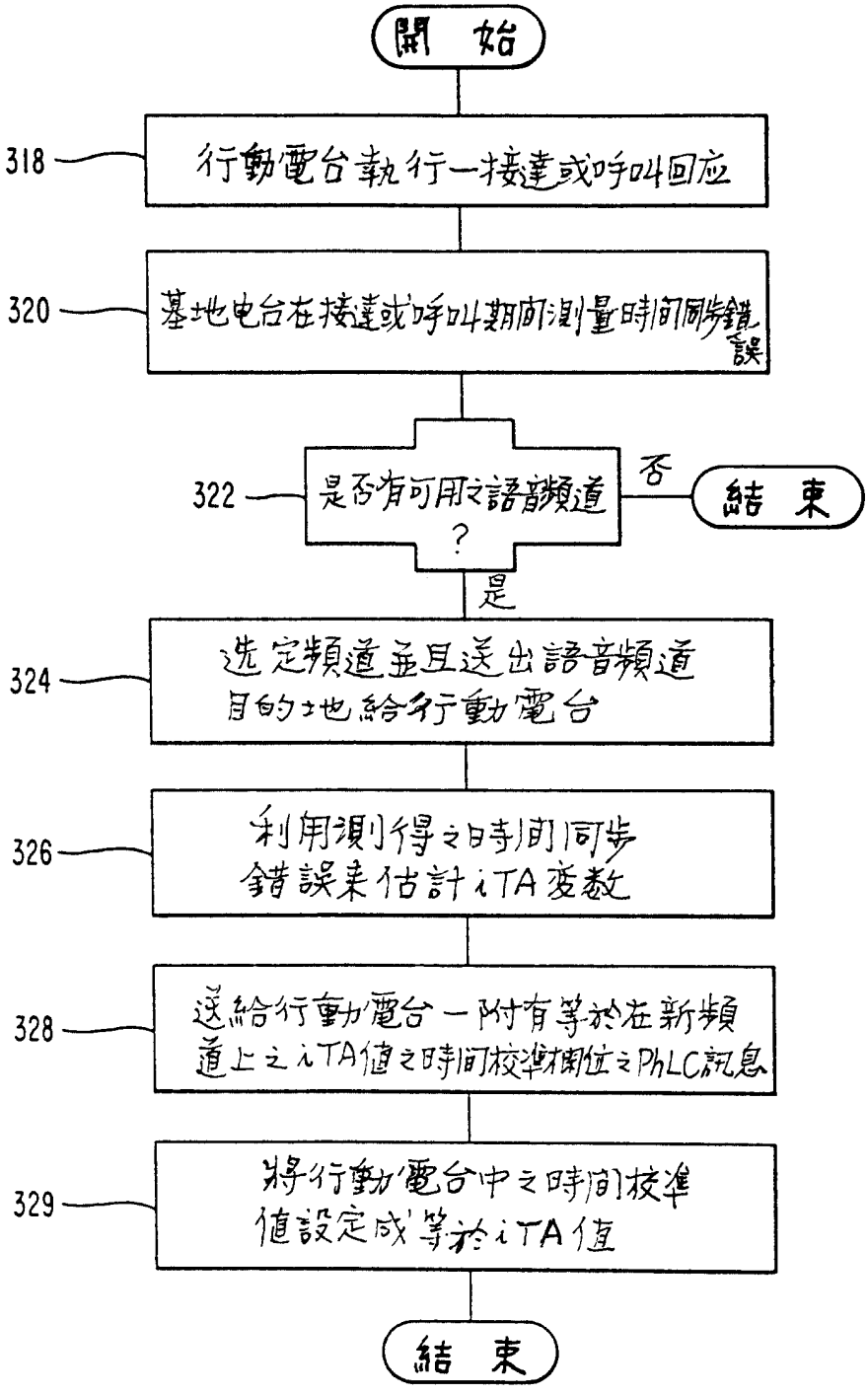

開始
318
行動電台執行一接達或呼叫回應
320
基地电台在接達或呼叫期間測量時間同步錯誤
322
是否有可用之語音頻道？
否
結束
是
324
选定頻道並且送出語音頻道目的地給行動電台
326
利用測得之時間同步錯誤來估計TA變數
328
送給行動電台一附有等於在新頻道上之TA值之時間校準調位之PhLC訊息
329
將行動電台中之時間校準值設定成等於TA值
結束

Fig. 10B

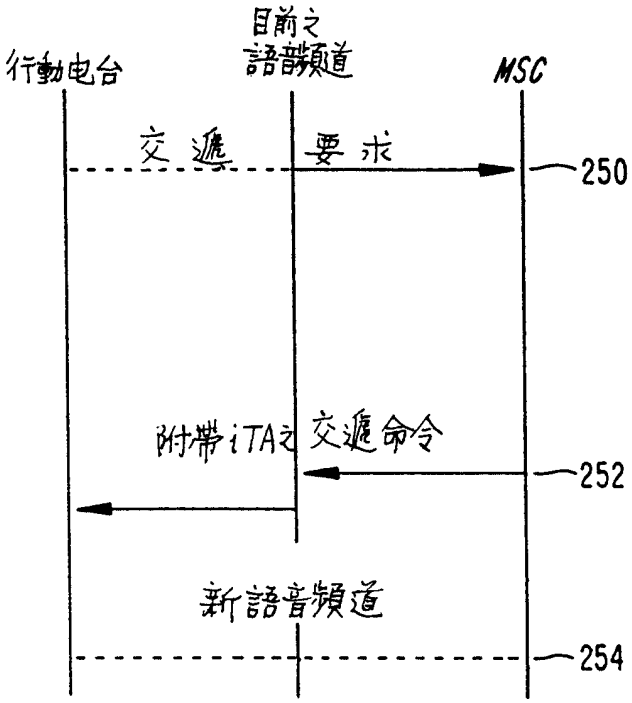

目前之
語音頻道
行動电台
MSC
交遞
要求
250
附帶iTA之交遞命令
252
新語音頻道
254

Fig. 9

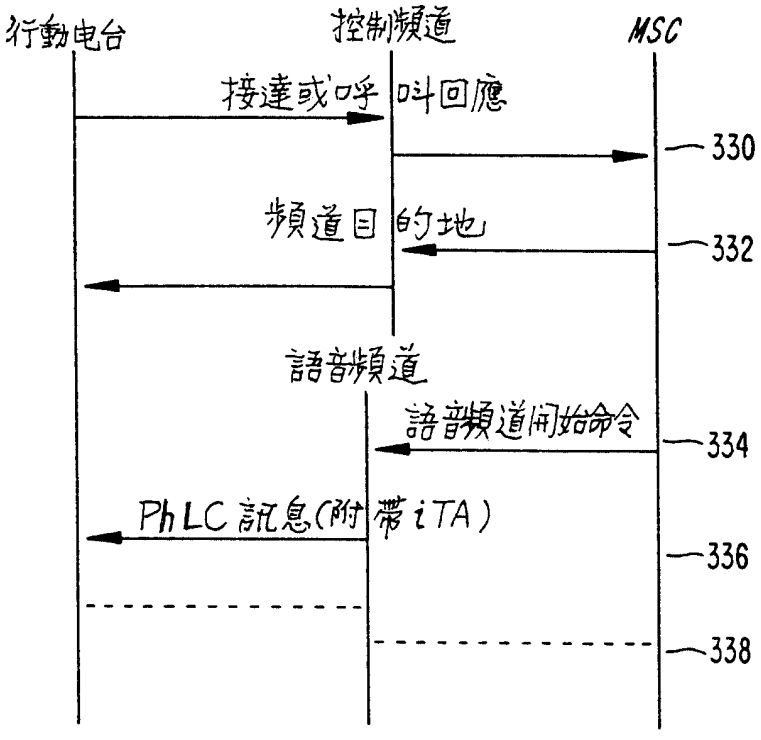

行動电台
控制頻道
MSC
接達或呼叫回應
330
頻道目的地
332
語音頻道
語音頻道開始命令
334
PhLC訊息(附帶iTA)
336
338

Fig. 11

199251

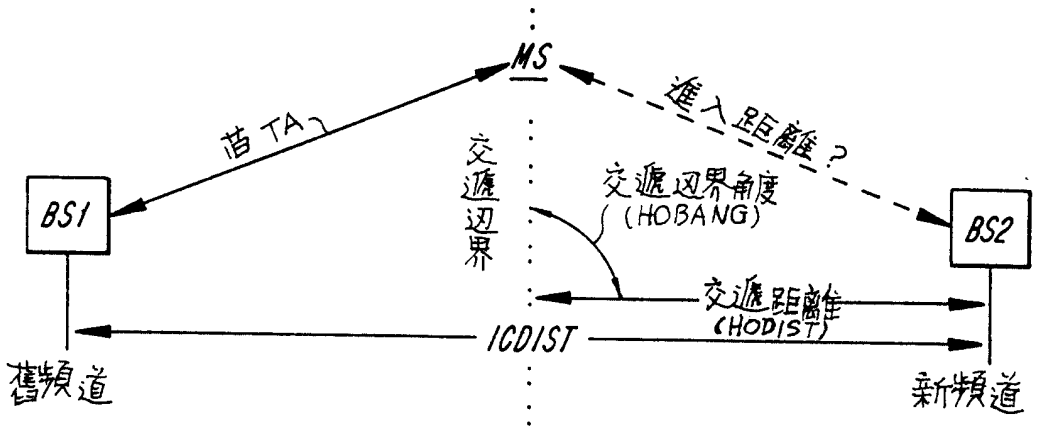


Fig.12

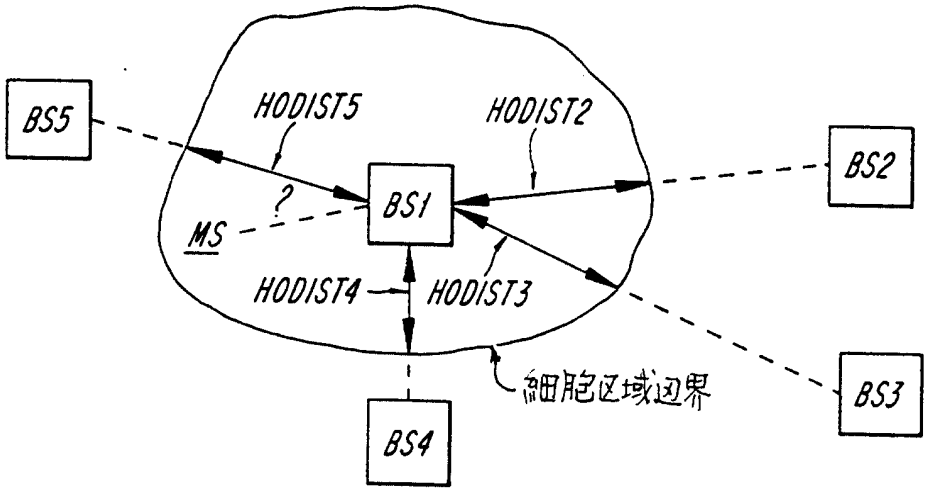
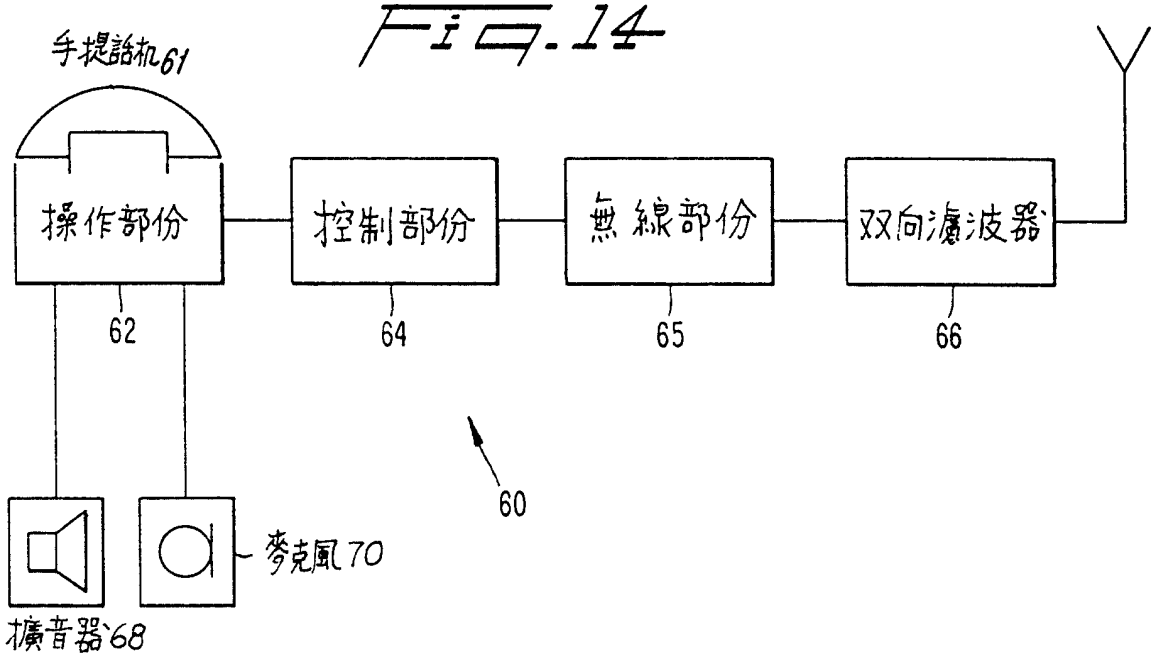


Fig.13

Fig. 14



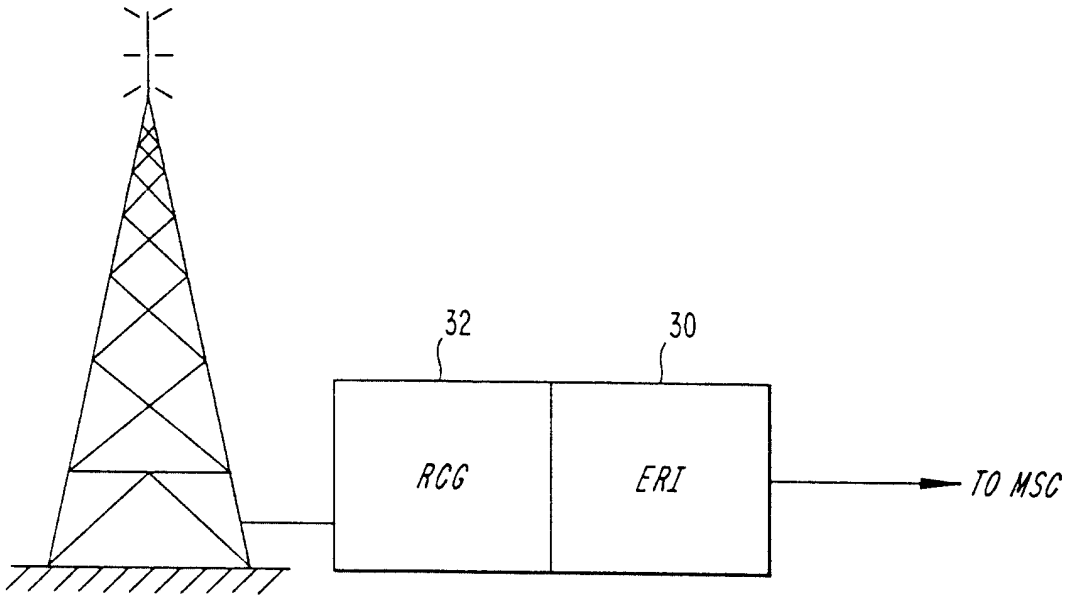
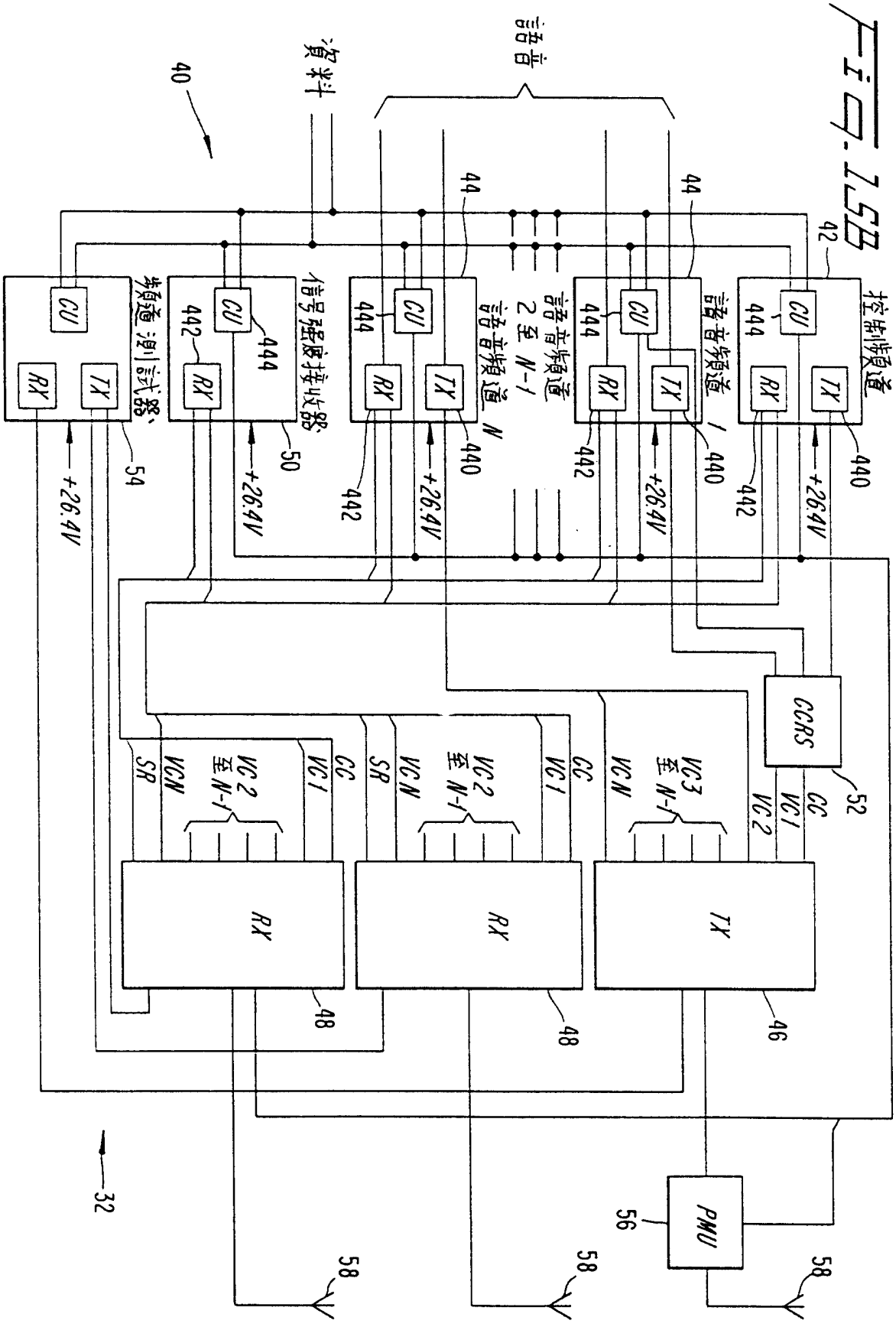


Fig. 15A

Fig. 1 (Prior Art)


40
42
44
44
44

199251

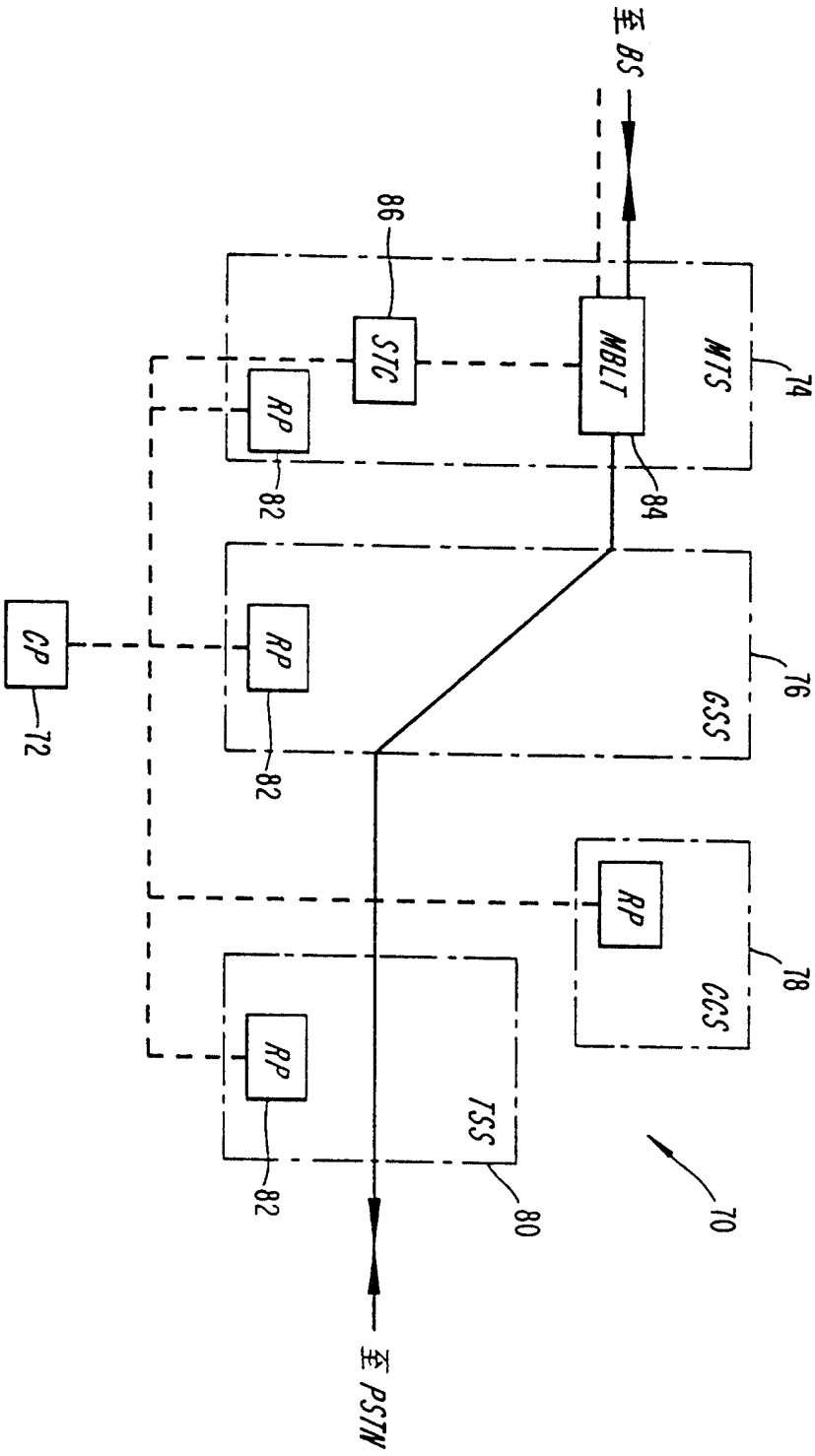


Fig. 1G