

公告本

申請日期：

88. 7. 17

案號：

88112702

類別：

H04G 7/38, G01S 5/06

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

461222

一、 發明名稱	中 文	到達時間量測之改良
	英 文	IMPROVEMENTS IN MAKING TIME OF ARRIVAL MEASUREMENTS
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 艾瑞克 拉爾森 2. 阿瑞 坎格斯 3. 史文 費雪 4. 派屈克 陸奎斯特
	姓 名 (英文)	1. ERIK LARSSON 2. ARI KANGAS 3. SVEN FISCHER 4. PATRIK LUNDQVIST
	國 籍	1. 瑞典 2. 瑞典 3. 德國 4. 瑞典
	住、居所	1. 瑞典奇士塔市希格史卡登路50NB號 2. 瑞典斯德哥爾摩市路登史瓦根路43號 3. 德國諾柏格市羅納史翠斯路134號 4. 美國北卡羅萊納州卡里市艾絮里格林路106號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 瑞典商 L M 艾瑞克生電話公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON
	國 籍	1. 瑞典
	住、居所 (事務所)	1. 瑞典斯德哥爾摩市S-12625
	代表人 姓 名 (中文)	1. 俄林. 比洛米 2. 湯瑪斯 蘭德
	代表人 姓 名 (英文)	1. ERLING BLOMME 2. TOMAS LANDAHL

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
美國 US	1998/07/27	09/123,201	無
美國 US	1998/09/28	09/162,079	無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

本申請為1998年7月27日歸檔的共同待審美國專利申請(序號09/123,201,委任一覽表號碼34645-424)之延續。本申請公佈的標的物與1998年8月7日歸檔的共同待審美國專利申請(序號09/131,150,委任一覽表號碼34645-423)之標的物有關,在此併入當成參考。

發明範疇

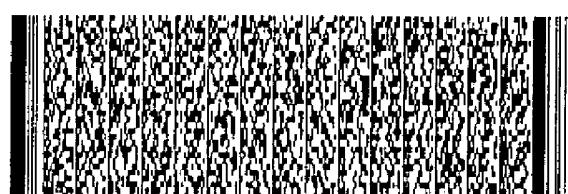
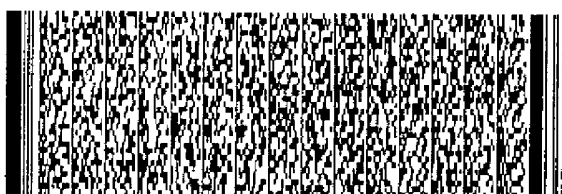
一般來說本發明與定位無線通信網路內行動通信裝置的位置有關,尤其是與上聯到達時間的測量有關。

發明背景

定位在無線通信網路內運作的行動通信裝置之位置的能力提供許多已知的優點,使用這類定址能力的範例包含保全應用、緊急回應應用以及旅遊指引應用。在數種可提供定址能力的可能技術之中,上聯到達時間(TOA)技術是較吸引人的,這是因為此技術通常不需要對行動通信裝置做任何的改變。

此刻將搭配泛歐式行動通信系統(GSM)來說明上聯到達時間方法的範例,此範例為應用上聯到達時間技術的無線通信系統。當外部應用(或GSM網路本身)決定定位行動裝置(也稱為行動站台)的位置,行動位置中心會(透過基地台控制器)強迫行動裝置執行傳統的細胞內部轉換,然後行動裝置發送多達70個上聯接取短脈衝,每TDMA訊框一個短脈衝(即是每8個時槽一個短脈衝)。行動裝置以發送短脈衝方式服從細胞內部轉換指令。

行動位置中心(MLC)命列許多TOA測量裝置(TMU)來捕捉

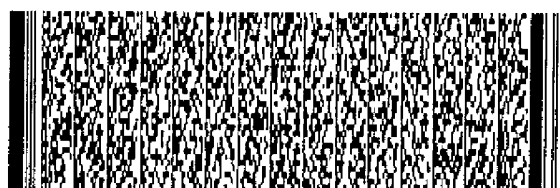
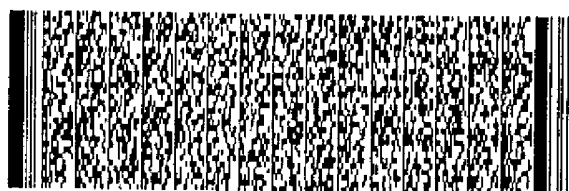


五、發明說明 (2)

接取短脈衝，並在每個TMU上測量每個短脈衝的到達時間，然後~~TMU提供MLC其測量的到達時間以及這些測量可靠的評估~~。為了計算行動站台的位置，MLC使用到達時間數值及對應的可靠參數、TMU的地理座標以及有關TMU個別間隔時間基數之間的時間差異資訊。例如：每個TMU可提供一個絕對時間參考(例如全球定位系統(GPS)時鐘)，這樣可讓所有TMU同步，如此TMU之間相對的時間差異並非MLC計算行動站台位置之因數。

然而，若TMU不包含一個絕對時間參考，讓每個TMU測量來自於網路內已知位置的靜止參考行動站台之上聯短脈衝到達時間，如此可決定其個別當地時間參考間的相對差異，然後從TMU將參考行動站台的到達時間資訊發送至MLC。MLC可使用這些到達時間測量值，來計算個別TMU定時參考內的相對差異，也稱為內部TMU時間差異(ITTD)。

更特別的是，因為MLC知道參考行動站台的位置並且也知道TMU的位置，MLC可很容易計算出第一TMU上短脈衝到達時間與第二TMU上短脈衝到達時間之間預期的差異(絕對時間內)。然後當MLC接收到第一與第二TMU上實際觀察到的到達時間資訊，它可比較觀察到的到達時間與先前計算的預期差異之間的差異。藉由此比較，第一與第二TMU的當地時間參考(第一與第二TMU的ITTD)之間的實際時間差異就已經決定位來。TMU可定期製作參考行動站台上的到達時間測量，並提供給MLC以用來決定ITTD，如此MLC便能維持一個更新的ITTD記錄。



五、發明說明 (3)

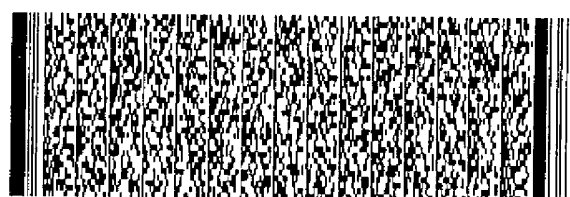
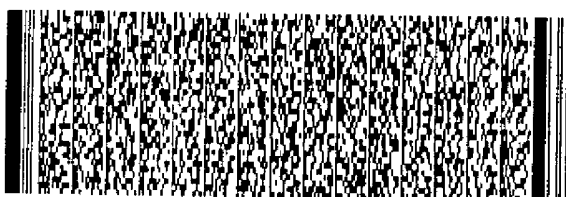
除了上述的技術以外，亦可使用其他傳統技術來決定 ITTD。

因為MLC知道ITTD(或者已知TMU已經利用GPS系統進行同步)，所以它可使用傳統的到達時間差異(TDOA)技術，從TMU提供的到達時間資訊計算出已知行動站台的位置評估。

上述的上聯到達時間技術有一個問題，那就是TMU並不知道何時它們可預期，或監視來自行動站台的接取短脈衝。這會有下列缺點，當之前已知的到達時間增加，傳統到達時間測量驗算法的靈敏度會較低，這是由於若接收器不知「有意義的」資料何時會傳送進來，則會接收到更多的噪音和干擾。另外，TMU必須長時間監視以便確定捕捉到想要的短脈衝，因此TMU硬體的利用效率會有降低的缺點。

更進一步，在GSM這類的頻率躍程系統內，接取短脈衝會在頻率躍程頻道上傳送。在此情況下，TMU不僅不知道何時要監視接取短脈衝，並且也不知道要監視哪個頻道。如此不僅可能造成不必要的長監視時間，而且TMU也需要在躍程時序內為每個頻道包含一個接收器，如此才能監視所有頻道。

因此欲提供具有資訊指示的到達時間測量裝置，以便預期接取短脈衝的到達，以及用來傳送接取短脈衝的頻道。依照本發明，這類資訊會提供給到達時間測量裝置，藉以避免傳統到達時間計數伴隨的前述問題。



五、發明說明 (4)

另外就定位目的而言，有時會在噪訊和干擾比(SN IR)遠低於零的無線電連結上執行到達時間測量。尤其是在室內及鄉村環境內，靈敏度就變得有問題了。另外，在無法獲得SN IR上的資訊時，行實際測量之前必須選擇執行到達時間測量的TMU，因此不可避免的，在至少某些選取TMU與選取行動裝置之間的無線電連結會有非常差的SNR。預報模擬器指示出可在測量中勝出的每個dB都是有價值的，這在無天線差異的TMU建置內特別真實，這會導致損失許多dB值，這樣當然會顯著降低系統效能。

因此欲提供增強對於行動裝置發訊的靈敏度之TMU，依照本發明藉由提供具有資訊的TMU可達成此目的，而其中的資訊來自可事先決定行動裝置所傳送的上聯接取短脈衝內特定加密位元之TMU。

圖式簡單說明

圖1為依照本發明包含上聯到達時間能力的範例無線通信系統之方塊圖。

圖2詳細說明圖1的行動位置中心範例。

圖3詳細說明圖1的TOA測量裝置範例。

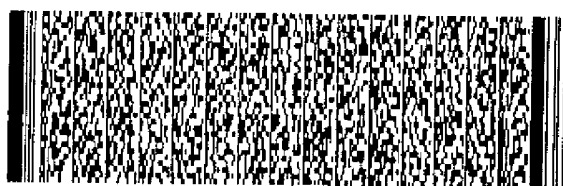
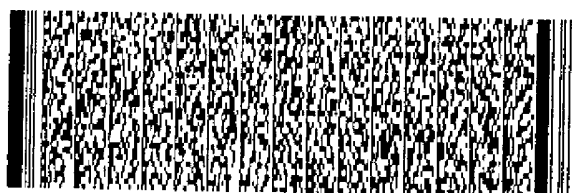
圖4為圖1-3內依照本發明來實施上聯到達時間技術的範例結構操作流程圖。

圖5說明依照本發明如何決定範例監視視窗。

圖6說明圖1的其他行動位置中心範例。

圖7說明圖1的其他TOA測量裝置範例。

圖8為圖1、6和7內依照本發明來實施上聯到達時間技



五、發明說明 (5)

術的範例結構操作流程圖。

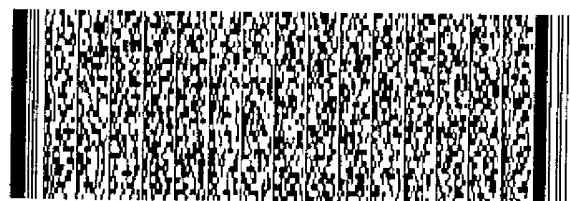
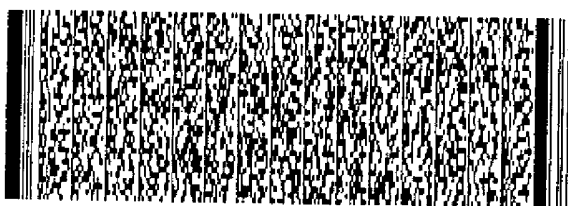
圖9說明利用本發明圖1內的TMU來達到靈敏度的增強。

圖式之詳細說明

圖1說明依照本發明包含上聯到達時間能力的無線通信系統之相關部份範例。在圖1的範例中本發明建置於GSM網路內。如圖1所示，GSM行動交換中心MSC會相耦合以便與許多GSM基地台控制器BSC通信，他依序耦合以便與一或多個GSM收發器基地台BTS通信。這些收發器基地台能夠透過空中介面與許多行動站台MS通信。業界內已經熟知從MSC透過BSC與MS通信。

圖1也包含透過空中介面發出之信號與個別收發器基地台通信的到達時間測量裝置TMU。行動位置中心MLC會耦合並利用傳統的GSM信號通訊協定與行動交換中心MSC通信。在圖1內，MLC能夠接收要求來定位行動站台MS1的位置，這類要求可接收自網路本身內的一個節點，或接收自圖1內11所說明的外部位置應用。為了回應此要求，MLC會詢問MSC，藉以決定運作中BTS 15(即是運作中GSM細胞)並接收來自運作中BSC 13(透過MSC)隨運作中細胞的所有可用實際頻道參數，包含所有頻率躍程參數。MLC決定哪個TMU應涉入上聯到達時間的測量，並發出一個傳統細胞內轉換指令(透過MSC和BSC 13)，然後利用BTS 15將細胞內轉換指令傳送致行動站台MS1。

GSM內的細胞內轉換指令包含在特定TDMA訊框的特定TDMA時槽內，指引行動站台開始傳統接取短脈衝(回應細



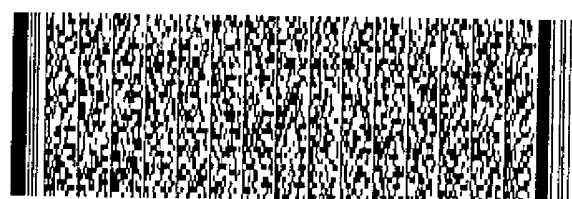
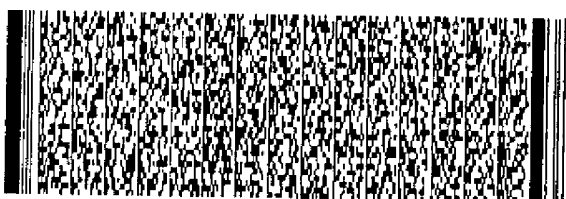
五、發明說明 (6)

胞內轉換指令)之起始訊框和時槽資訊。當透過與BSC 13通信來初始細胞內轉換指令,MLC會將訊框號碼和時槽號碼指定給BSC 13,或接收來自BSC 13,已經指定給BSC 13的訊框號碼和時槽號碼。

透過MLC與TMU之間的纜線連接(請參閱圖1內的12),或透過TMU與BTS之間的空中介面(請參閱圖1內的14)以及從BTS經由BSC和MSC到達MLC的網路通信路徑,如此便可發生MLC與TMU之間的通信。

TMU將定期監視與其通信的個別收發器基地台之廣播控制頻道,每個TMU會將其隨附有關TMU本身當地時間參考的BTS之訊框結構定時提供給MLC,此訊框結構定時資訊可透過利用TMU與MLC之間空中介面的傳統簡訊服務,來從TMU送至MLC。此訊框結構定時資訊可由TMU定期更新並定期傳送至MLC。因此當MLC初始細胞內轉換指令,此指令將訊框號碼和時槽號碼指定給來自行動站台的接取短脈衝,MLC也會知道與其運作中收發器接地台15通訊的行動站台MS1目前所使用的訊框結構定時。

再者,MLC也知道行動站台MS1內選擇來進行上聯到達時間測量的TMU間之任何TMU內部定時差異。詳細來看上述說明的,TMU能夠完全包含傳統的絕對時間參考,或者MLC能夠使用位於已知位置內,靜止參考行動站台上TMU所製造的上聯到達時間測量,來計算TMU之間的TMU內部時間差異。因此利用簡單傳送從製作訊框結構定時測量的TMU之當地定時(圖1範例內的TMU 17)至MS1上選擇用以製作TOA測

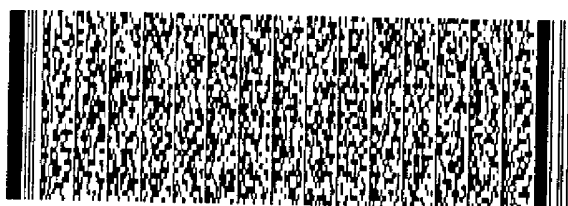


五、發明說明 (7)

量的任何TMU之當地定時的訊框結構定時測量，MLC可依照任何TMU的當地時間參考來決定訊框結構定時。因此當MLC要求一個指定接取短脈衝的訊框號碼和時槽號碼之細胞內轉換指令，MLC也與選擇的TMU通信與每個個別TMU當地時間有關的運作中BTS(因此也包含行動站台)之訊框號碼、時槽號碼以及訊框結構定時，此刻與其本身當地定時參考有關的每個TMU會精確知道行動站台何時開始傳送第一個接取短脈衝。

此外，行動位置中心可從基地台控制器13要求運作中發收器基地台15伴隨的傳統躍程時序參數，這些參數可連同訊框號碼、時槽號碼和訊框結構定時從MLC傳送至TMU。在了解傳統躍程時序參數與訊框和時槽號碼後，TMU就可計算傳統形式內的躍程時序。因此在開始監視來自行動站台的接取短脈衝是否到達時，TMU就會全部知道(哪個頻率上的訊框和時槽號碼)。

MLC也會計算開始於由細胞內轉換指令內訊框號碼和時槽號碼所指定的開始時間之監視視窗，並延伸由圖5範例內決定的一段時間。圖5說明如何建立起圖1 TMU的監視視窗範例。圖5的範例說明大體上與標示為BTS2的收發器基地台共站之TMU 57的監視視窗決定。圖5內說明的TMU會從目前由收發器基地台BTS1運用中的行動站台所接收之短脈衝上進行到達時間測量。在此情況下，當行動站台位於TMU 57對面運作中細胞53的邊界上命名為51之處，在此會發生短脈衝到達TMU之前最長的傳輸時間。若T0表示接取

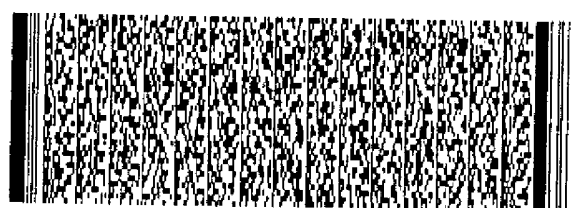
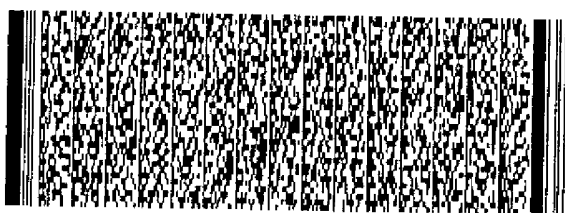


五、發明說明 (8)

短脈衝的起始時間(如同由細胞內轉換指令內行動站台所接收的訊框號碼和時槽號碼之指定)，則來自行動站台的接取短脈衝實際上會在起始時間 T_0 時到達BTS1，這是因為行動站台與運作中BTS1同步的關係，此項操作在GSM系統中很方便。

由於之前提及的同步化，所以接取短脈衝在時間 T_0 時已經在BTS1上了，如此到達TMU的總傳輸時間為 $T_0 + d_{12}/c$ ，此處 d_{12} 為BTS1與TMU 57之間的距離，而 c 是光速。在另一方面，當行動站台位於TMU附近細胞53的細胞邊界上命名為53之處，在此處會發生行動站台與TMU之間最短的傳輸時間。以位於52的行動站台來說，接取短脈衝會在時間 T_0 時到達點A，所以到達TMU的總傳輸時間會是 $T_0 + (d_{12} - 2r)/c$ ，此處的 r 為運用中細胞53的半徑。因此圖5 TMU 57的監視視窗應開始於時間 $T_0 + (d_{12} - 2r)/c$ 並且延長到時間 $T_0 + d_{12}/c$ ，利用此處所儲存的MLC或此處可獲得由MLC涵蓋的所有細胞之細胞半徑資訊、以及所有收發器基地台(在TMU與收發器基地台共構的情況下)或所有收發器基地台與所有TMU的地理座標(TMU並不需要與收發器基地台共構的順應結構)之間的距離，如此便很容易能計算出監視視窗。

MLC不是使用細胞半徑，而是使用目前定時進程(TA)數值來計算監視視窗，此數值很容易從運作中BTS處獲得。TA數值很粗略的評估行動站台與運作中BTS之間的距離，而因為TA數值對應於小於或等於細胞半徑 r 的距離，所以使用TA數值通常會因為定位視窗開始點的時間會晚於使用



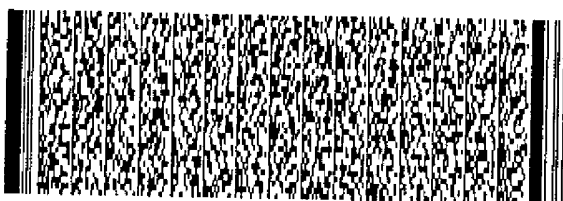
五、發明說明 (9)

細胞半徑 r 的時間而縮減搜尋視窗。

圖2詳細說明圖1的行動位置中心MLC範例。在圖2的範例內，MLC包含位置定位器21，用來接收來自圖1內11上位置應用或網路模式的位置要求。位置定位器會耦合至地理儲存部份24，用以儲存TMU的地理座標、收發器基地台的地理座標以及MLC所涵蓋的每個細胞之細胞半徑(或者目前已經定位的任何行動站台之TA數值)。位置定位器包含一個用於接收來自TMU到達時間資訊(以及隨附的可靠性評估)的輸入23，位置定位器21實施已知的到達時間差異技術以回應到達時間資訊。

例如：可操作位置定位器21來解出方程式 $OTD = GTD + ITTD$ ，此處的OTD是觀察的時間差異(TMU與測量的到時間之間的差異)，GTD是地理時間差異(絕對時間內到達時間之間的差異)，因此因為上述的ITTD，所以觀察的時間差異會與地理時間差異不同。當MLC定位出一個行動站台，OTD和ITTD為已知，則變成解GTD的方程式，並且當MLC使用靜止參考行動站台來決定ITTD，並且OTD和GTD為已知，如此便可計算出ITTD。當位置定位器已經定位行動站台的位置，位置定位器會從接收到原始位置要求之處將位置資訊輸出給發出要求的節點(網路或外部)。位置定位器21可從靜止參考行動站台上的TMU進行之到達時間測量來決定ITTD，而ITTD則儲存於儲存部份29內。

位置定位器也將細胞內轉換要求(HO)輸出至BSC，在此位置定位器可指定所要的起始訊框和時槽號碼。

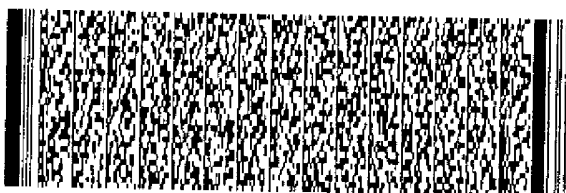


五、發明說明 (10)

MLC進一步包含一個決定每個TMU的監視視窗之視窗決定器25，例如上述與圖5有關的裝置。視窗決定器具有一個用於接收來自BSC 13(透過MSC)的起始時間(訊框號碼FN以及時槽號碼TSN)之輸入27。視窗決定器25亦耦合至地理儲存部份24，以便存取計算監視視窗所需的地理位置資訊。定時翻譯器26接收來自指定測量BTS的TMU隨附之每個BTS的訊框結構定時資訊，並使用儲存於29的ITTD來將訊框結構定時資訊翻譯成每個其他TMU的定時參考。每個與每個TMU當地定時參考有關的BTS之訊框結構定時資訊會儲存於儲存部份20內。

MLC包含用於接收來自BSC 13(透過MSC)的躍程時序資訊之進一步輸入，MLC提供輸出定位測量指令至選擇的TMU(透過MSC、BSC和BTS)，此指令包含(1)監視視窗資訊和來自視窗決定器25的訊框號碼FN以及時槽號碼TSN、(2)來自BSC在MLC上接收到的躍程時序資訊，以及(3)來自儲存部份20的當地化訊框結構定時。

圖3說明圖1 TMU的範例具體實施例，圖3的TMU包含一個訊框結構監視器31，此監視器包含一個用於監視圖1隨附收發器基地台的廣播控制頻道(或其他適合用來決定訊框結構定時的頻道)之輸入32，以及一個用於將訊框結構定時資訊提供給MLC(透過BTS、BSC和MSC)的輸出34。訊框結構監視器接收來自TMU當地時鐘33的定時。如上面討論過的，訊框結構監視器BTS伴隨的廣播控制頻道，並且決定與TMU當地時鐘有關的BTS之訊框結構定時，然後在34上將



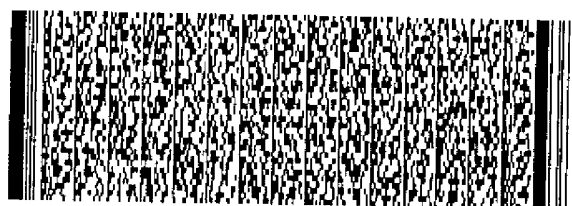
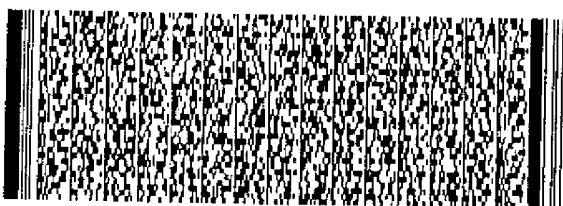
五、發明說明 (11)

此訊框結構定時資訊傳送至MLC。

圖3的TMU進一步包含到達時間監視器35，其包含一個用於接收來自行動站台的接取短脈衝之輸入30，以及一個用於接收上述MLC所提供的定位測量指令資訊之進一步輸入36。到達時間監視器亦包含一個用於提供到達時間資訊(和隨付的可靠性評估)給MLC的輸出37，到達時間監視器35可在由接收的視窗資訊所定義之視窗期間監視用於接取短脈衝的輸入30。與當地化訊框結構定時資訊有關TOA監視器35會解釋視窗資訊和起始訊框以及時槽號碼(FN和TSN)，如此監視視窗會正確調整至TMU的當地時鐘定時。

到達時間監視器亦使用與起始訊框和時槽號碼有關的躍程時序資訊，來計算行動站台及其運作中收發器基地台所使用的躍程時序。這種頻率躍程時序的計算是已知的傳統程序，因此TMU會在正確的頻率上並且在包含接取短脈衝到達時間的有限時間視窗期間，有利的監視接取短脈衝。當然也很容易再利用視窗來測量(潛藏的)70短脈衝時序內的時序接取短脈衝。即使未接收到視窗資訊，監視器仍舊知道來自FN、TSN和當地化訊框結構定時的短脈衝起始時間，因此可從已知的起始時間開始另外開始預定之預設視窗。

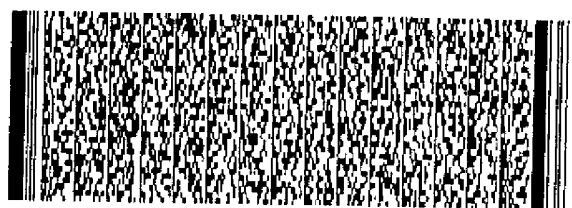
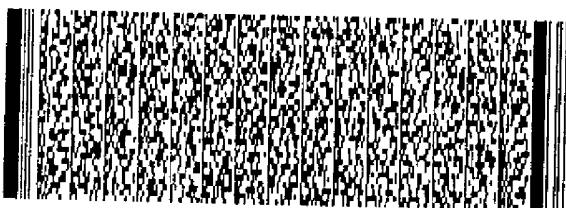
圖4說明圖1的無線通信系統部份之範例操作，包含本發明的上聯到達時間技術。在61上，MLC接收要求以定位特定行動站台的位置。在62上，MLC決定運作中的細胞、獲得行動站台的傳輸參數(包含躍程時序參數)以及選擇在到



五、發明說明 (12)

達時間測量內哪個TMU應該涉入。在63上，會利用MLC或從BSC指定第一個接取短脈衝的起時訊框號碼和時槽號碼。在64上，MLC計算每個選取的TMU之監視視窗。在65上，MLC連同起始訊框號碼和時槽號碼以及當地化的訊框結構定時資訊將監視視窗和躍程時序資訊傳送至選擇的TMU。在66上，選擇的TMU會計算躍程時序。在67上，細胞內轉換指令會傳送至行動站台，並且行動站台會傳送回應此指令的接取短脈衝。在68上，TMU記錄其個別監視視窗內接取短脈衝的到達時間。在69上，TMU將到達時間資訊傳送至MLC。在70上，MLC計算行動站台的位置並且將位置資訊中繼傳送至要求的節點。

如上面提及的，MLC從每個TMU接收與TMU本身當地定時參考有關的BTS隨附之訊框結構定時，當與利用靜止參考行動站台在BTS上製作的傳統下聯到達時間測量相結合，本資訊便允許MLC計算ITTD。若參考行動站台利用監視每個BTS的廣播控制頻道，在兩個BTS上進行到達時間測量，則MLC會接收此資訊(例如透過BTS、BSC和MSC)並計算BTS間的定時差異。因為MLC也知道與隨附TMU有關的每個BTS之廣播控制頻道訊框結構之定時，所以MLC可很容易計算出兩個隨附由參考行動站台測量出的兩個BTS之TMU之間的ITTD。此依照本發明來決定ITTD的技術有利的允許參考行動站台只要監視現有來自BTS的下聯信號即可，而不用監視TMU欲測量的傳輸上聯信號，因此網路內不需要有額外的流量用於決定ITTD。



五、發明說明 (13)

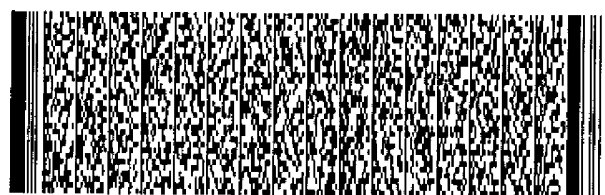
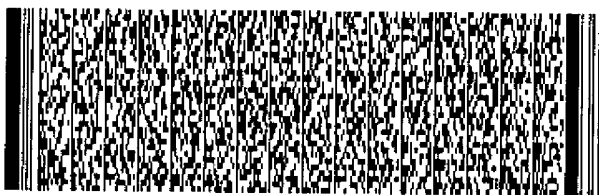
GSM內的細胞內轉換指令傳統上包含特定轉換隨附的轉換參考號碼(HRN)，當透過與BSC 13的通信來初始細胞內轉換指令，MLC可接收來自BSC 13的BTS之BSIC，此為BSC 13指定用於轉換的轉換目標以及轉換參考號碼，然後MLC可與選擇的TMU通信BSIC和轉換參考號碼。

GSM內使用BSIC和轉換參考號碼來產生36加密位元，其中包含由行動站台所傳送的傳統接取短脈衝內所伴隨的41位元訓練時序，因此當TMU提供BSIC(6位元)和HRN(8位元)，TMU可利用GSM標準內已知的演算法，從BSIC和HRN位元產生接取短脈衝的36加密位元(請參閱1997年7月出版的Draft prETS 300 575 (GSM 05.03之修訂版4.5.0)第23頁)。

藉由事先知道接取短脈衝內所有77資料位元(36加密位元加上41已知的訓練位元)，而不是僅知道先前技藝內的41位元訓練時序，這會直接增強TMU上的靈敏度，如圖9的模擬範例所示。在圖9內，水平軸對應至SNIR並且垂直軸對應至評估到達時間的標準誤差 σ_{TOAE} 。知道有另外36位元可允許TMU在更吵雜的環境內達到與不吵雜環境內僅使用41訓練位元之相同精確度，如此增強TMU所進行的到達時間測量，降低測量錯誤的風險，並減少進行必要測量所需的時間。

圖6類似於圖2，但顯示接收來自BSC的BSIC和HRN，並且也顯示MLC將BSIC和HRN傳送至TMU。

圖7類似於圖3，但顯示將接收的BSIC和HRN當成來自MLC



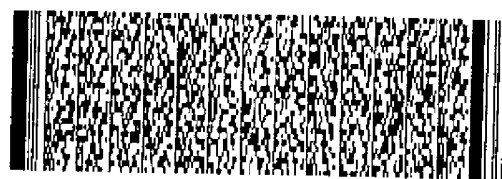
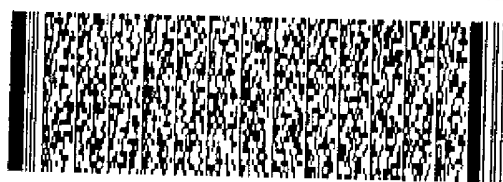
五、發明說明 (14)

的輸入之TOA監視器35A。

圖8說明圖4操作的範例修改，以包含上述BSIC和HRN的使用。特別是，來自圖4的方塊63、65和66將修改分別顯示於63A、65A和66A，以說明BSIC和HRN的使用。尤其是在63A上，除了圖4內63上說明的其他資訊以外，BSC還指定了BSIC和HRN。在65A上，MLC除了圖4內65以上說明的額外資訊以外，還將BSIC和HRN送至選擇的TMU。在66A上，TMU除了計算圖4內66上說明的躍程時序以外，它還計算接取短脈衝的加密位元。在圖8的範例內，除了63A、65A和66A的操作以外，其他圖8的內的操作都與圖4內公佈的相同。

吾人應該了解到使用BSIC和HRN來計算加密位元可合併或獨立於上述說明的監視器視窗、短脈衝起始時間和頻率躍程計算之使用。

雖然上面已經詳細說明本發明的範例具體實施例，但這並不限制本發明的領域，這些範例也可在許多具體實施例內執行。

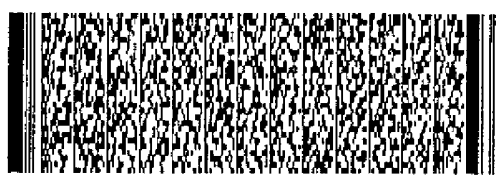
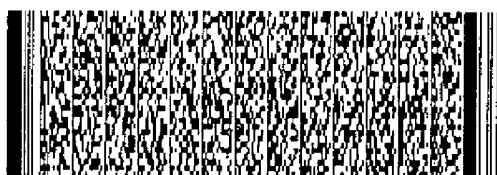


四、中文發明摘要 (發明之名稱：到達時間量測之改良)

一種到達時間測量裝置(TMU)，用以測量在無線行動通信網路內運作的行動通信站台(MS)所發出之無線電信號(30)到達時間。此裝置提供有時間內預定點的資訊指示(36)，用於無線電信號的發送。到達時間測量裝置只有在時間內預定點之後一段時間內會監控無線電信號的到達，到達時間測量裝置也可接收資訊(BSIC，HRN)，此資訊可決定無線電信號的資訊內容。

英文發明摘要 (發明之名稱：IMPROVEMENTS IN MAKING TIME OF ARRIVAL MEASUREMENTS)

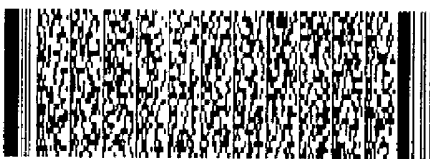
A time of arrival measurement apparatus is (TMU) used to measure the time of arrival of a radio signal (30) transmitted by a mobile communication station (MS) operating in a wireless mobile communication network. The apparatus is provided with information indicative (36) of a predetermined point in time at which the radio signal is to be transmitted. The time of arrival measurement apparatus monitors for arrival of the radio signal only during a period of time after



四、中文發明摘要 (發明之名稱：到達時間量測之改良)

英文發明摘要 (發明之名稱：IMPROVEMENTS IN MAKING TIME OF ARRIVAL MEASUREMENTS)

the predetermined point in time. The time of arrival measurement apparatus also receives information (BSIC, HRN) from which it can determine an informational content of the radio signal.



六、申請專利範圍

1. 一種使用一到達時間測量裝置來測量在一無線行動通信網路內運作的一行動通信站台所傳送的無線電信號之到達時間之方法，包含下列之步驟：

提供具有指示在時間內一預定點上的資訊給到達時間測量裝置，而預定點是用來傳送無線電信號的點；

使用到達時間測量裝置只在特定時間內預定點上之後的一段時間內監視無線電信號的到達。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該提供的步驟包含表示關於到達時間測量裝置的時間基準之時間內預定點。

3. 如申請專利範圍第 2 項之方法，包含決定時間內預定點與到達時間測量裝置的時間基準之間的相對定時關係。

4. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中該決定的步驟包含監視行動站台所使用的一無線電通信頻道，並且決定行動站台的通信定時與到達時間測量裝置的時間基準之間的關係。

5. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中無線電通信頻道為用來當成行動站台的固定地點收發器之控制頻道，並且通信定時為固定地點收發器的訊框結構定時。

6. 如申請專利範圍第 1 項之方法，包含將資訊指定給網路內的一節點，並且在此之後將來自節點的資訊通信至行動站台。

7. 如申請專利範圍第 1 項之方法，包含將來自網路內一節點的資訊通信至行動站台，並且也將來自網路內節點的



六、申請專利範圍

資訊通信至網路內執行該提供步驟的另一節點。

8. 如申請專利範圍第1項之方法，包含根據時間內預定點的資訊指示以及網路的地理特性來計算期間，期間包含一時間內預定的起始點以及一時間內預定的結束點，以及提供到達時間測量裝置時期的資訊指示。

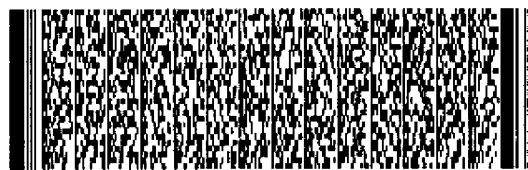
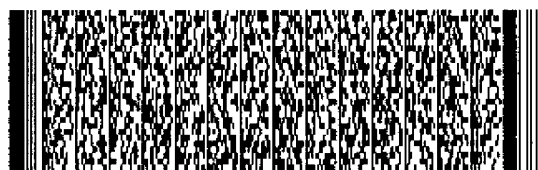
9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中藉由來自欲傳送無線電信號的時間內預定點上之另一段時間來分離該期間的時間內起始點。

10. 如申請專利範圍第1項之方法，包含將無線電信號欲傳送的頻率資訊指示提供給到達時間測量裝置，以及使用到達時間測量裝置來監視無線電信號的頻率到達。

11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中無線電信號欲傳送的頻率資訊指示包含欲傳送無線電信號的時間內預定點資訊指示，伴隨有行動站台欲使用的頻率躍程參數進一步之資訊指示，以及包含根據頻率躍程參數資訊指示和欲傳送無線電信號的時間內預定點資訊指示來決定頻率。

12. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該提供的步驟包含將資訊提供給許多到達時間測量裝置，而其中提供給每個到達時間測量裝置的資訊代表與特定到達時間測量裝置的時間基準有關之時間內預定點。

13. 如申請專利範圍第12項之方法，包含接收來自第一到達時間測量裝置的第一到達時間測量裝置的時間基準與行動站台所使用的通信定時之間的定時關係資訊指示，以及決定行動站台所使用的通信定時與其他到達時間測量裝



六、申請專利範圍

置的個別時間基準之間來自定時關係的許多其他定時關係。

14. 如申請專利範圍第13項之方法，包含決定個別到達時間測量裝置的時間基準間的差異。

15. 如申請專利範圍第1項之方法，其中無線通信網路為GSM網路。

16. 一種用以定位無線通信網路內行動站台位置的裝置，包含：

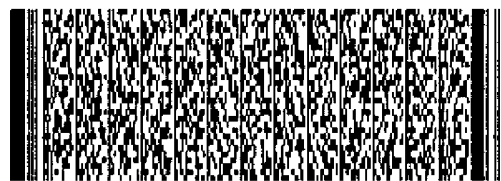
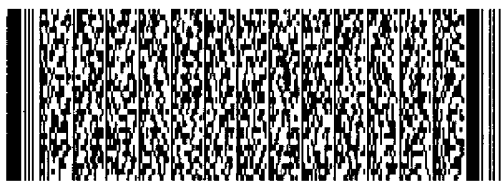
許多到達時間監視器，每個該用以監視一空中介面的到達時間監視器用來決定行動站台所傳送的無線電信號何時到達該到達時間監視器；

每個該到達時間監視器包含一用於接收行動站台欲傳送無線電信號的時間內預定點第一資訊指示之輸入，其中每個到達時間監視器上接收到的該第一資訊表示該時間內預定點與特定到達時間監視器伴隨的當地時間基準有關；以及

每個該到達時間監視器包含一用於提供到達時間監視器上無線電信號到達時間的第二資訊指示之輸出。

17. 如申請專利範圍第16項之裝置，其中每個該到達時間監視器更含一用於接收行動站台所使用的頻率躍程參數第三資訊指示之輸入。

18. 如申請專利範圍第17項之裝置，其中該到達時間監視器會回應該第一資訊與該第三資訊，以便計算行動站台所傳送的無線電信號之頻率，並且每個該到達時間監視器



六、申請專利範圍

可用來監視計算出來的無線電信號到達頻率。

19. 如申請專利範圍第16項之裝置，其中每個該到達時間監視器包含一用於接收在該到達時間監視器監視空中介面看無線電信號是否到達時期間的第二資料指示之輸入，其中由進一步期間來將該期間從該時間內預定點分離出來。

20. 如申請專利範圍第16項之裝置，包含許多分別伴隨於該到達時間監視器的定時監視器，每個該定時監視器會耦合至空中介面以監視行動站台所使用的一無線電信號，並藉此決定行動站台所使用的通信定時與隨附的到達時間監視器的當地時間基準之間的一定時關係，每個該定時監視器包含一用於輸出該定時關係的第三資訊指示之輸出。

21. 如申請專利範圍第20項之裝置，其中無線電通信頻道為用來當成運作中行動站台的固定地點收發器之控制頻道，並且通信定時為固定地點收發器的訊框結構定時。

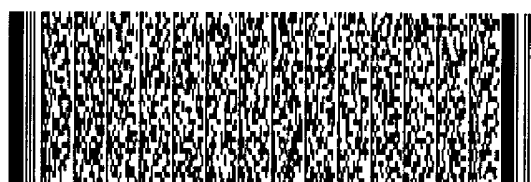
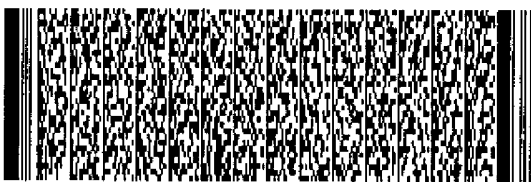
22. 如申請專利範圍第16項之裝置，其中無線通信網路為GSM網路。

23. 一種用以定位無線通信網路內行動站台位置的裝置，包含：

一輸入，用於接收一要求以定位行動站台的位置；

一輸出，用於指示出欲從行動站台傳送出來，用以定位行動站台位置的一無線電信號；以及

一輸出，用於將行動站台欲傳送無線電信號的時間內預定點第一資訊指示提供給許多到達時間測量裝置。



六、申請專利範圍

24. 如申請專利範圍第 23 項之裝置，包含一用於接收行動站台所使用的通信定時與選擇的到達時間測量裝置所使用的時間基準之間定時關係的第二資訊指示之輸入。

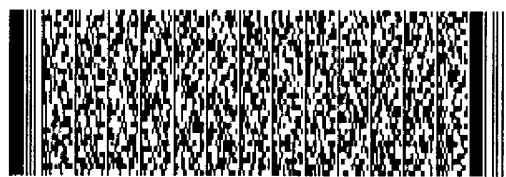
25. 如申請專利範圍第 24 項之裝置，包含一回應該第二資訊的翻譯器，用以決定行動站台所使用的通信定時與其他到達時間測量裝置所使用的個別時間基準之間的進一步定時關係，以及一用於將進一步定時關係輸出至個別到達時間測量裝置的輸出。

26. 如申請專利範圍第 23 項之裝置，包含一具有一輸入的位置定位器，其輸入用於接收許多到達時間測量裝置的時間基準之間時間差異關係的第二資訊指示，以及具有一用於接收來自許多到達時間測量裝置的第三資訊之輸入，指示來自行動站台的無線電信號到達每個到達時間測量裝置的時間，該位置定位器回應該第二和第三資訊以決定行動站台的位置。

27. 如申請專利範圍第 23 項之裝置，包含一用於將行動站台所使用的躍程時序參數第二資訊指示提供給到達時間測量裝置之輸出。

28. 如申請專利範圍第 23 項之裝置，其中無線通信網路為 GSM 網路。

29. 如申請專利範圍第 23 項之裝置，包含一具有一輸入的視窗決定器，其輸入用於接收該第一資訊以及接收網路地理特性的第二資訊指示，該視窗決定器回應該第一和第二資訊以決定個別到達時間測量裝置監視無線電信號是否



六、申請專利範圍

到達之視窗期間，該最後提及的輸出會進一步將該視窗期間的資訊指示提供給到達時間測量裝置。

30. 一種決定在一無線通信網路內用來定位行動站台位置的到達時間測量裝置之間的時間基準差異之方法，包含：

使用一靜止參考行動站台來決定網路內一對靜止收發器的時間基準間之第一關係；

使用一第一到達時間測量裝置來決定一個靜止收發器的時間基準與第一到達時間測量裝置的時間基準之間的第二關係，並使用一第二到達時間測量裝置來決定另一個靜止收發器的時間基準與第二到達時間測量裝置的時間基準之間的第三關係；以及

決定第一和第二到達時間測量裝置之間的時間基準差異，以回應第一、第二和第三關係。

31. 如申請專利範圍第30項之方法，其中無線通信網路為GSM網路。

32. 如申請專利範圍第1項之方法，包含提供到達時間測量裝置資訊，此資訊來自可決定無線電信號的資訊內容，但此資訊本身不會暴露無線電信號的資訊內容，以及到達時間測量裝置決定回應此資訊的無線電信號資訊內容，而到達時間測量裝置使用此資訊來測量信號的到達時間。

33. 如申請專利範圍第16項之裝置，其中該到達時間監視器包含一可用來接收第四資訊的輸入，此資訊來自可決定無線電信號的資訊內容，但此資訊本身不會暴露無線電



六、申請專利範圍

信號的資訊內容。

34. 如申請專利範圍第 33 項之裝置，其中每個該第一到達時間監視器會回應該第四資訊，以決定無線電信號的資訊內容並且使用無線電信號的資訊內容，來測量到達時間監視器上的無線電信號之到達時間。

35. 一種在無線通信網路內定位行動通信站台位置的方法，包含：

由行動通信站台傳送一上聯無線電信號；

獲得來自無線通信網路的資訊，此資訊來自可決定無線電信號的資訊內容，但此資訊本身不會暴露無線電信號的資訊內容；

決定無線電信號的資訊內容以回應此資訊；以及

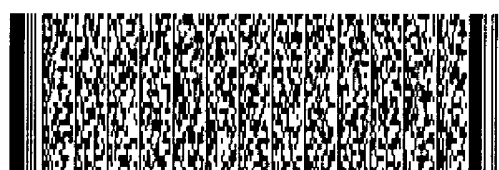
使用無線電信號的資訊內容來測量許多預定位置上無線電信號的到達時間。

36. 如申請專利範圍第 35 項之方法，其中該上聯無線電信號為一要求行動通信站台轉換至預定固定地點收發器的信號。

37. 如申請專利範圍第 36 項之方法，其中該資訊包含該固定地點收發器的資訊指示。

38. 如申請專利範圍第 37 項之方法，其中通信網路為 GSM 網路，並且其中該固定地點收發器的資訊指示包含一可識別 GSM 網路內一基地台的基地台識別碼 (BSIC)。

39. 如申請專利範圍第 36 項之方法，其中該資訊包含識別轉換的資訊。



六、申請專利範圍

40. 如申請專利範圍第 39 項之方法，其中通信網路為 GSM 網路，並且其中資訊識別出轉換為一轉換參考號碼。

41. 一種在無線通信網路內用於定位行動通信站台位置的裝置，包含：

許多到達時間監視器，每個該到達時間監視器用於監視一空中介面，以決定行動通信站台傳送的無線電信號何時到達該到達時間監視器；

每個該到達時間監視器包含一用於接收資訊的輸入，此資訊來自可決定無線電信號的資訊內容，但此資訊本身不會暴露無線電信號的資訊內容；以及

每個該到達時間監視器回應該資訊，以決定無線電信號的資訊內容並使用資訊內容來測量到達時間監視器上無線電信號的到達時間。

42. 如申請專利範圍第 41 項之裝置，其中該無線電信號為一要求行動通信站台轉換至預定固定地點收發器的信號。

43. 如申請專利範圍第 42 項之裝置，其中該資訊包含該固定地點收發器的資訊指示。

44. 如申請專利範圍第 43 項之裝置，其中通信網路為 GSM 網路，並且其中該固定地點收發器的資訊指示包含一可識別 GSM 網路內一基地台的基地台識別碼 (BSIC)。

45. 如申請專利範圍第 42 項之裝置，其中該資訊包含識別轉換的資訊。

46. 如申請專利範圍第 45 項之裝置，其中通信網路為



461222

案號 88112702

96 年 7 月 13 日

修正
修正補充
90年7月13日

六、申請專利範圍

GSM網路，並且其中資訊識別出轉換為一轉換參考號碼。



圖式

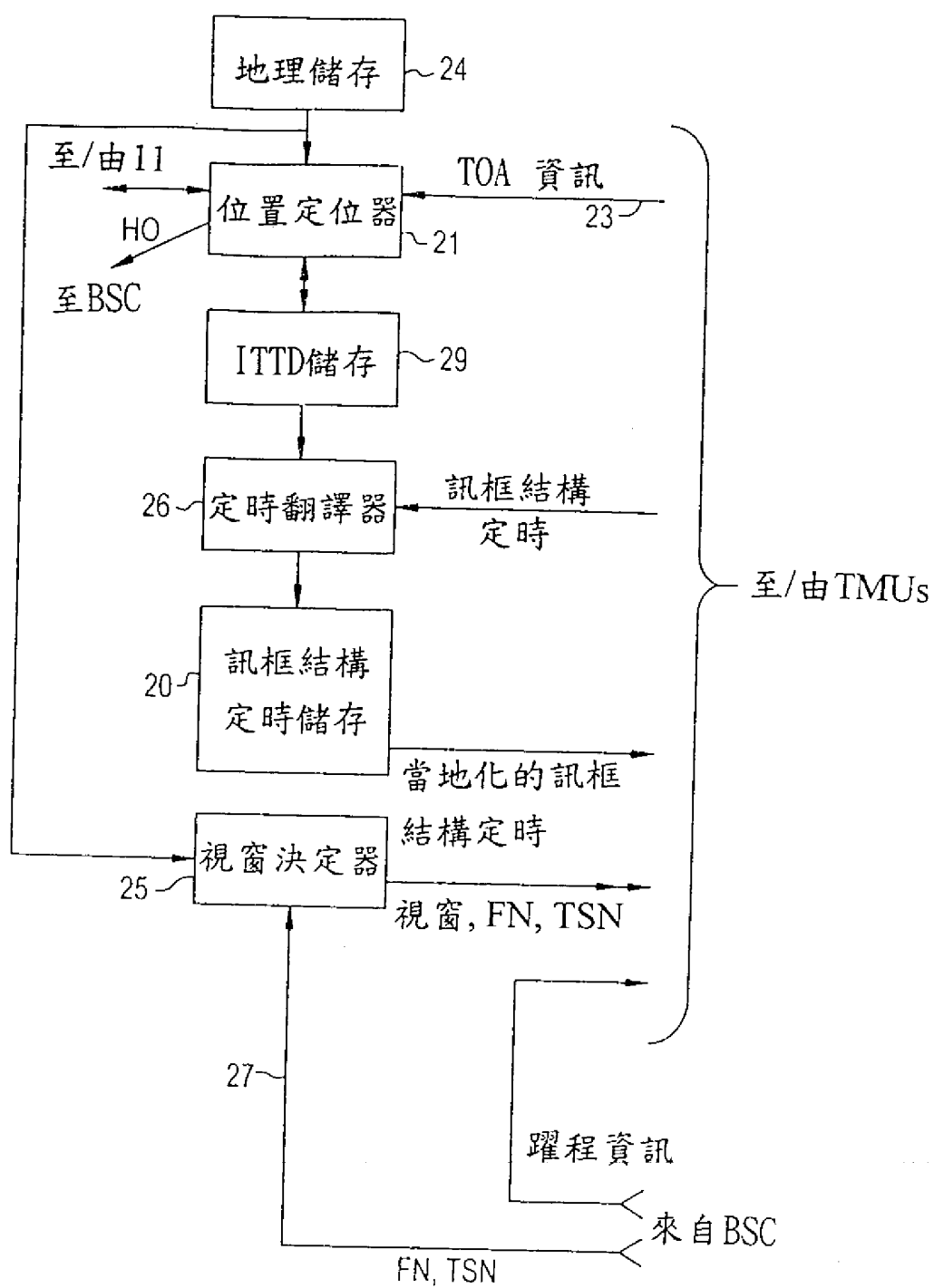


圖 2

圖式

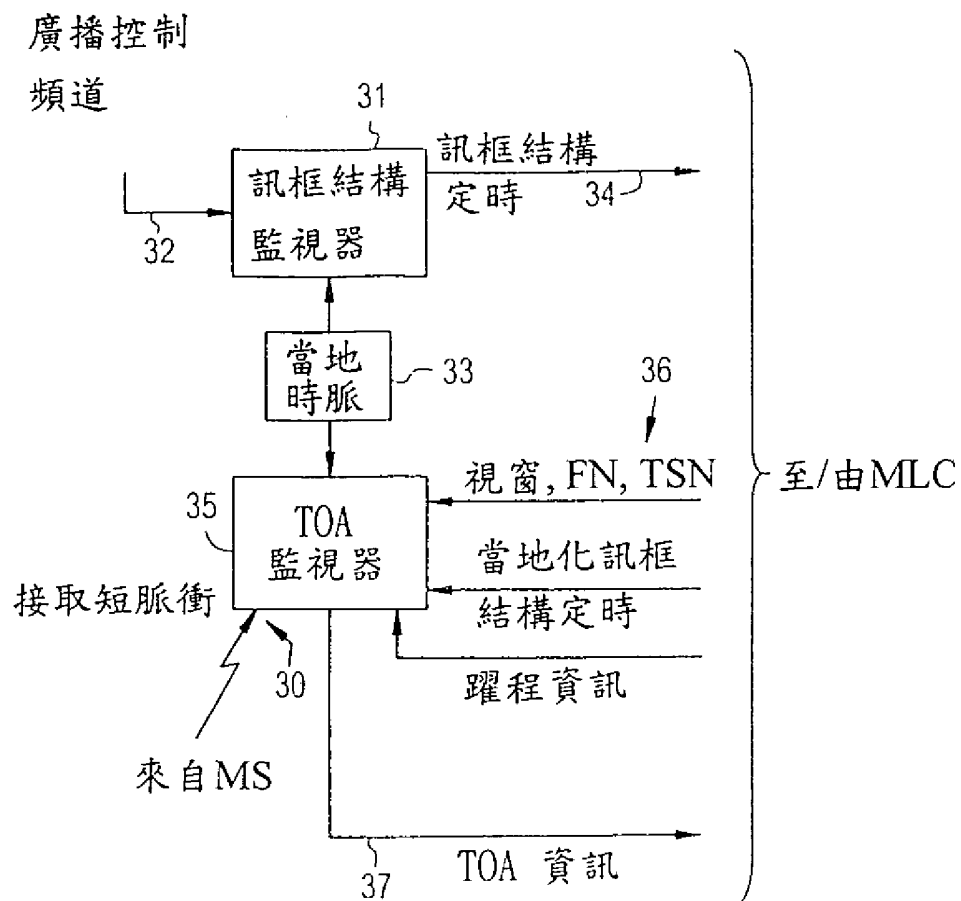
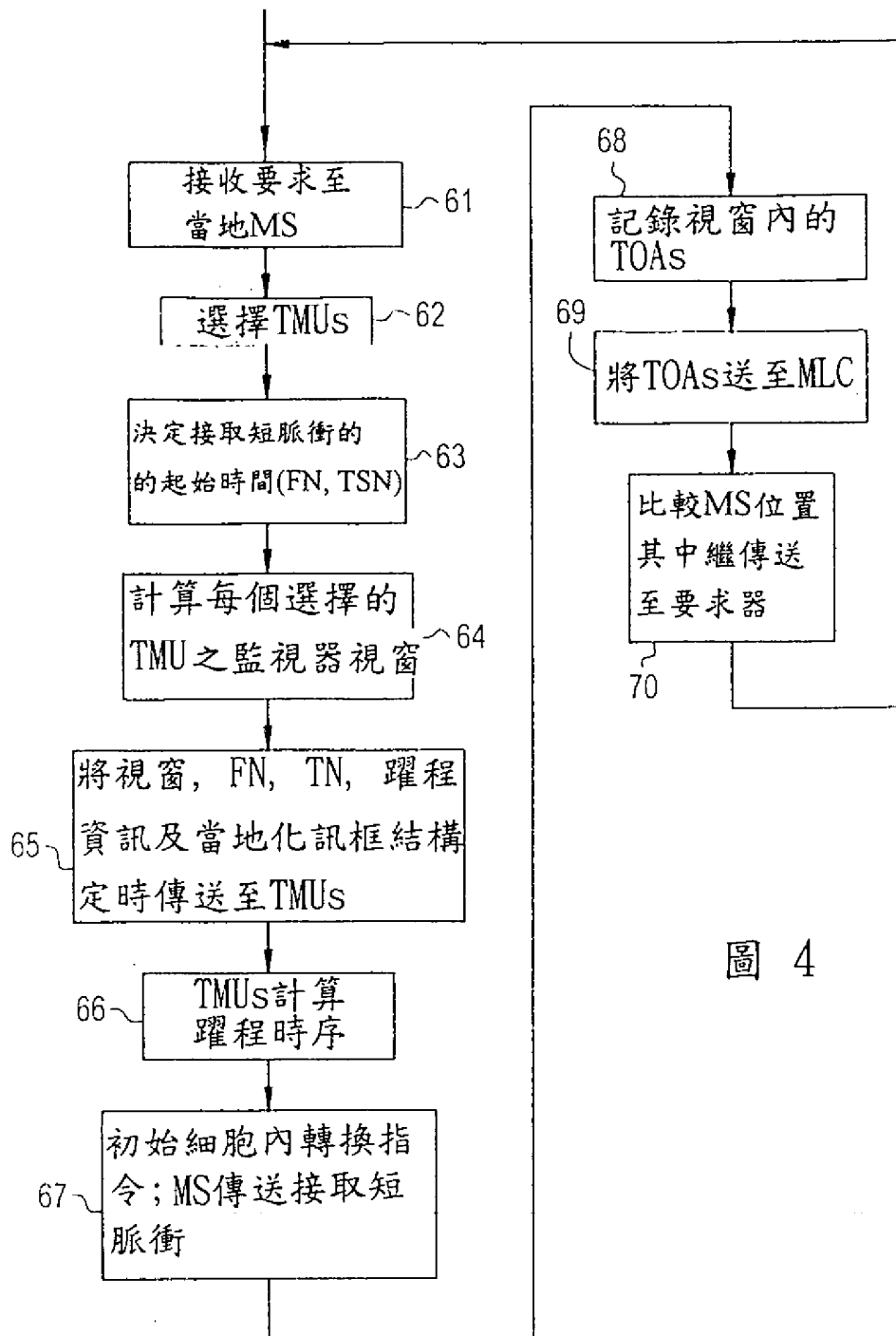


圖 3

圖式



圖式

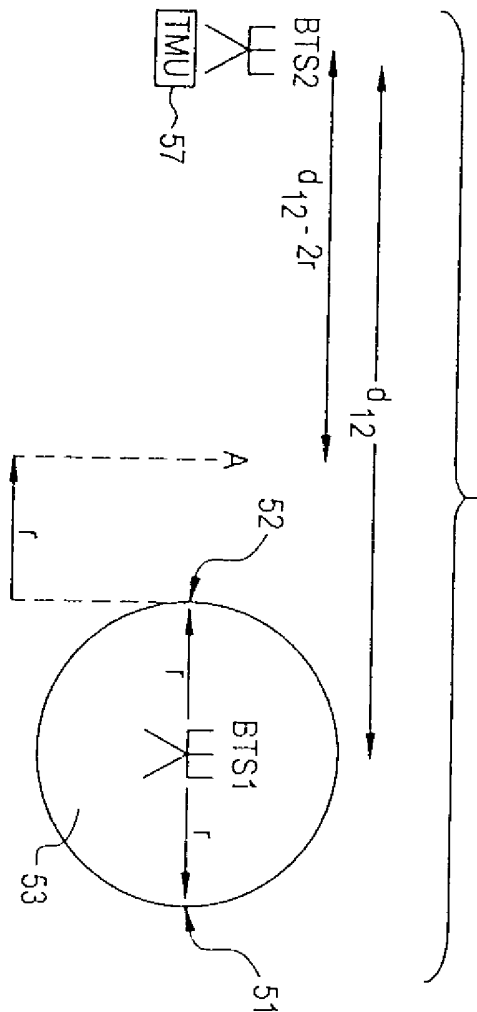


圖 5

圖式

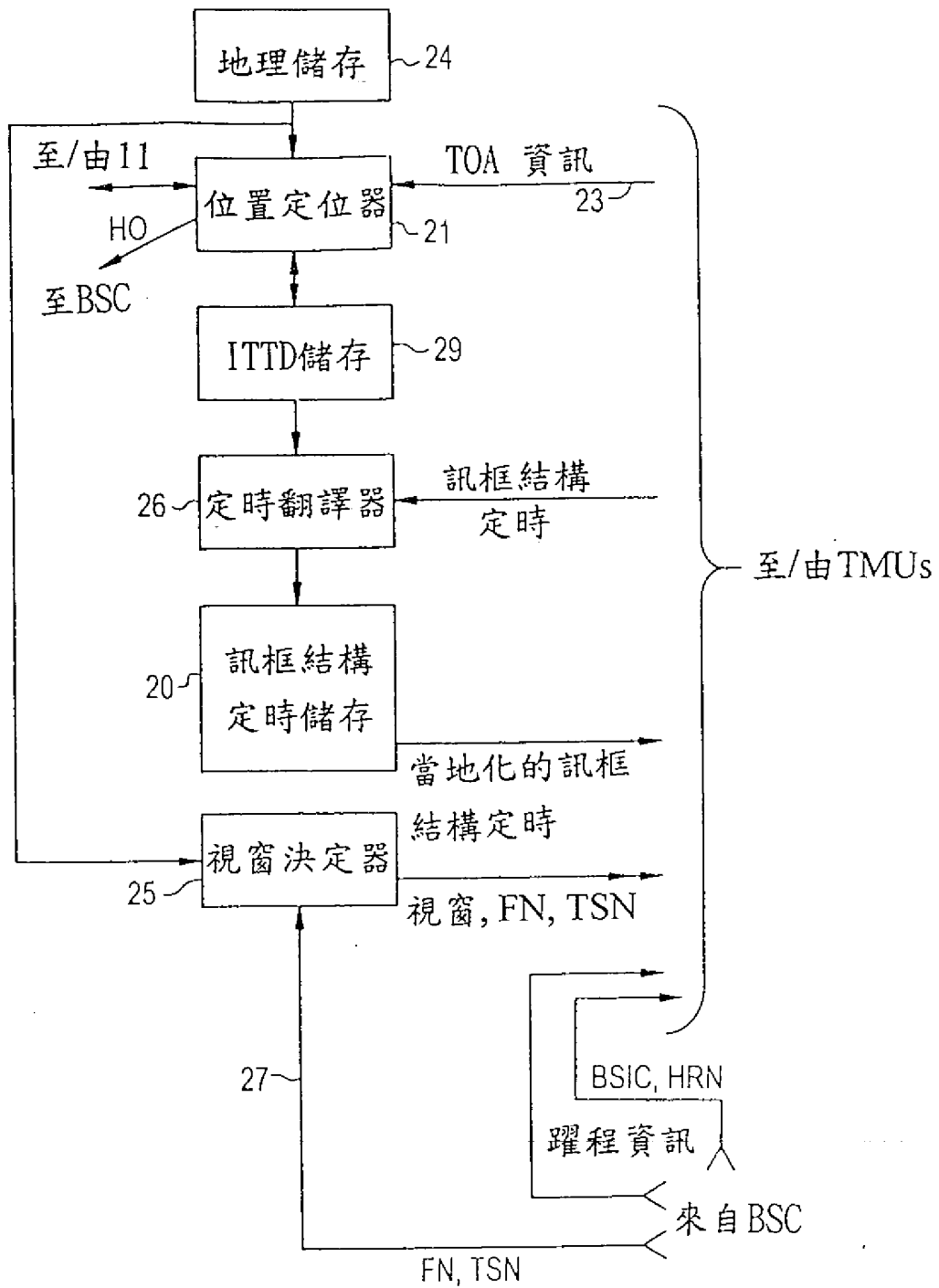


圖 6

圖式

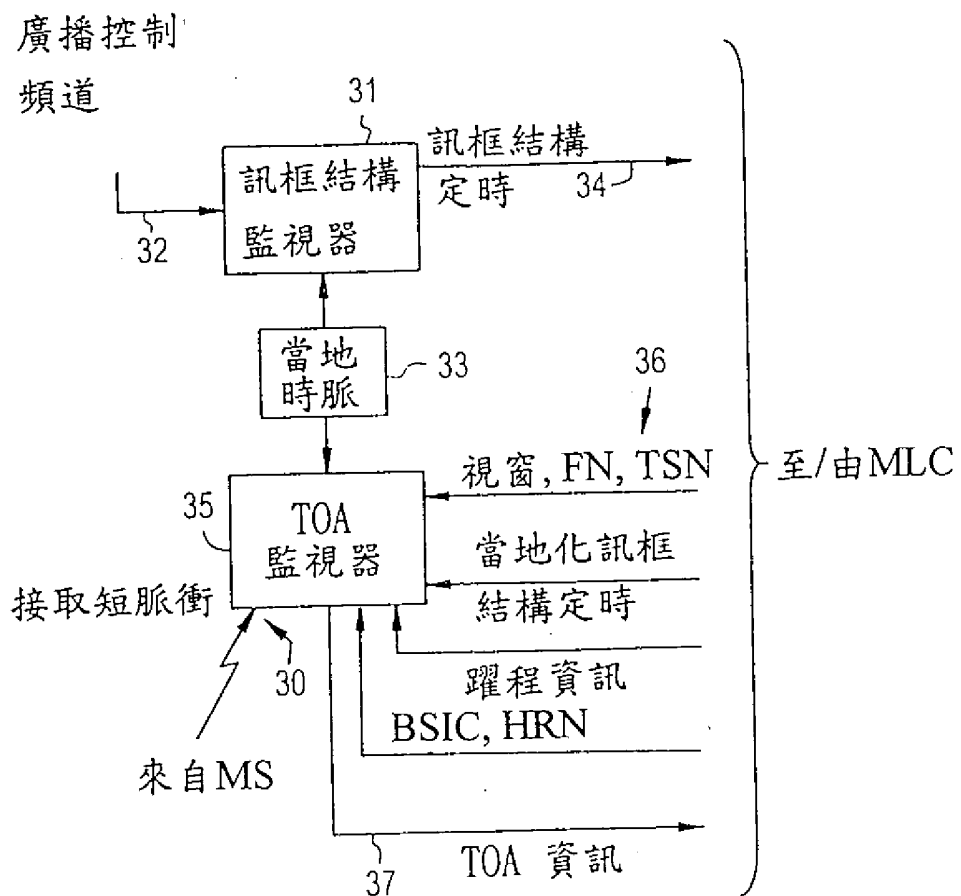


圖 7

圖式

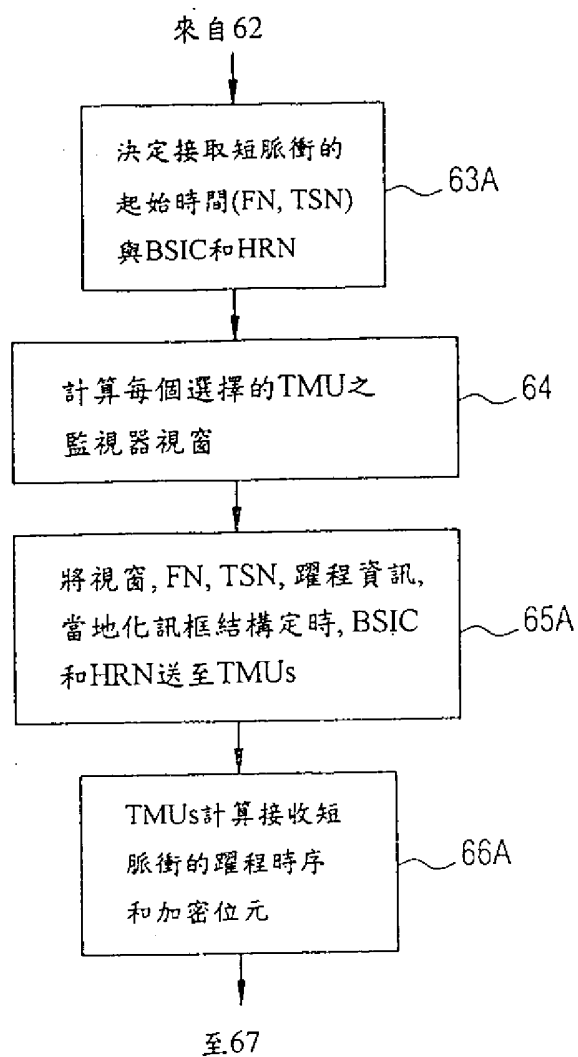


圖 8

圖式

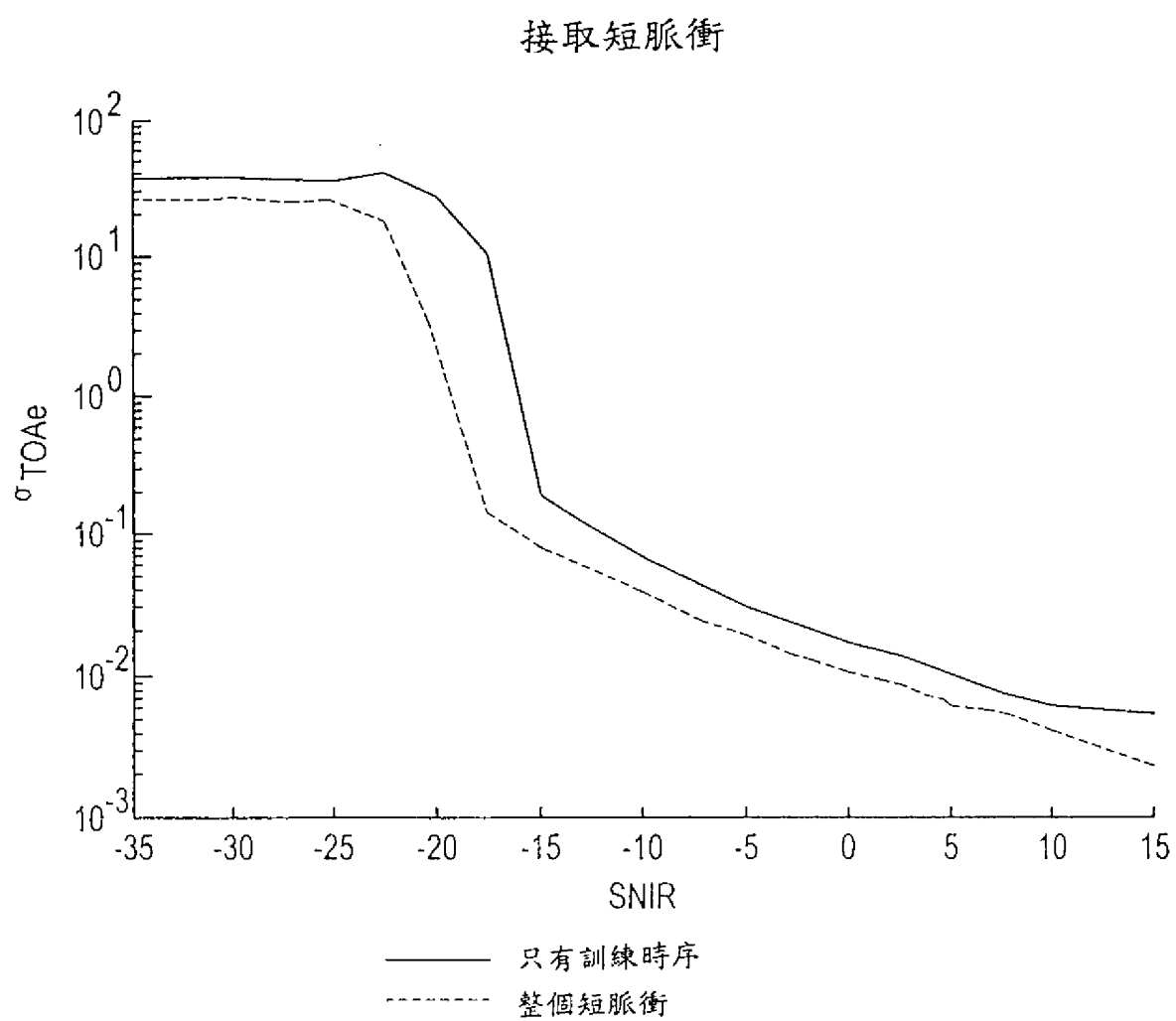


圖 9

五、發明說明 (13)

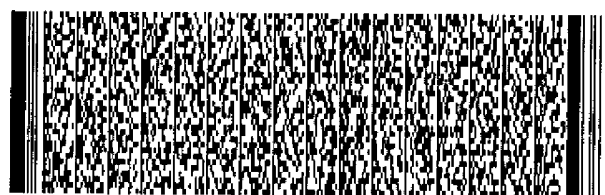
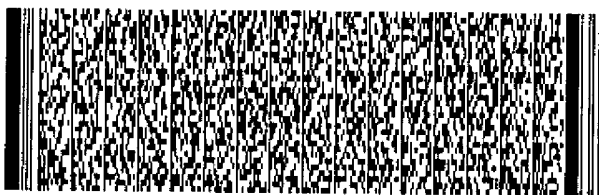
GSM內的細胞內轉換指令傳統上包含特定轉換隨附的轉換參考號碼(HRN)，當透過與BSC 13的通信來初始細胞內轉換指令，MLC可接收來自BSC 13的BTS之BSIC，此為BSC 13指定用於轉換的轉換目標以及轉換參考號碼，然後MLC可與選擇的TMU通信BSIC和轉換參考號碼。

GSM內使用BSIC和轉換參考號碼來產生36加密位元，其中包含由行動站台所傳送的傳統接取短脈衝內所伴隨的41位元訓練時序，因此當TMU提供BSIC(6位元)和HRN(8位元)，TMU可利用GSM標準內已知的演算法，從BSIC和HRN位元產生接取短脈衝的36加密位元(請參閱1997年7月出版的Draft prETS 300 575 (GSM 05.03之修訂版4.5.0)第23頁)。

藉由事先知道接取短脈衝內所有77資料位元(36加密位元加上41已知的訓練位元)，而不是僅知道先前技藝內的41位元訓練時序，這會直接增強TMU上的靈敏度，如圖9的模擬範例所示。在圖9內，水平軸對應至SNIR並且垂直軸對應至評估到達時間的標準誤差 σ_{TOAE} 。知道有另外36位元可允許TMU在更吵雜的環境內達到與不吵雜環境內僅使用41訓練位元之相同精確度，如此增強TMU所進行的到達時間測量，降低測量錯誤的風險，並減少進行必要測量所需的時間。

圖6類似於圖2，但顯示接收來自BSC的BSIC和HRN，並且也顯示MLC將BSIC和HRN傳送至TMU。

圖7類似於圖3，但顯示將接收的BSIC和HRN當成來自MLC



六、申請專利範圍

1. 一種使用一到達時間測量裝置來測量在一無線行動通信網路內運作的一行動通信站台所傳送的無線電信號之到達時間之方法，包含下列之步驟：

提供具有指示在時間內一預定點上的資訊給到達時間測量裝置，而預定點是用來傳送無線電信號的點；

使用到達時間測量裝置只在特定時間內預定點上之後的一段時間內監視無線電信號的到達。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該提供的步驟包含表示關於到達時間測量裝置的時間基準之時間內預定點。

3. 如申請專利範圍第 2 項之方法，包含決定時間內預定點與到達時間測量裝置的時間基準之間的相對定時關係。

4. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中該決定的步驟包含監視行動站台所使用的一無線電通信頻道，並且決定行動站台的通信定時與到達時間測量裝置的時間基準之間的關係。

5. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中無線電通信頻道為用來當成行動站台的固定地點收發器之控制頻道，並且通信定時為固定地點收發器的訊框結構定時。

6. 如申請專利範圍第 1 項之方法，包含將資訊指定給網路內的一節點，並且在此之後將來自節點的資訊通信至行動站台。

7. 如申請專利範圍第 1 項之方法，包含將來自網路內一節點的資訊通信至行動站台，並且也將來自網路內節點的



六、申請專利範圍

資訊通信至網路內執行該提供步驟的另一節點。

8. 如申請專利範圍第1項之方法，包含根據時間內預定點的資訊指示以及網路的地理特性來計算期間，期間包含一時間內預定的起始點以及一時間內預定的結束點，以及提供到達時間測量裝置時期的資訊指示。

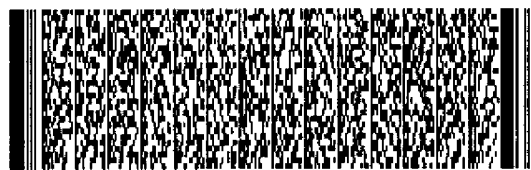
9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中藉由來自欲傳送無線電信號的時間內預定點上之另一段時間來分離該期間的時間內起始點。

10. 如申請專利範圍第1項之方法，包含將無線電信號欲傳送的頻率資訊指示提供給到達時間測量裝置，以及使用到達時間測量裝置來監視無線電信號的頻率到達。

11. 如申請專利範圍第10項之方法，其中無線電信號欲傳送的頻率資訊指示包含欲傳送無線電信號的時間內預定點資訊指示，伴隨有行動站台欲使用的頻率躍程參數進一步之資訊指示，以及包含根據頻率躍程參數資訊指示和欲傳送無線電信號的時間內預定點資訊指示來決定頻率。

12. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該提供的步驟包含將資訊提供給許多到達時間測量裝置，而其中提供給每個到達時間測量裝置的資訊代表與特定到達時間測量裝置的時間基準有關之時間內預定點。

13. 如申請專利範圍第12項之方法，包含接收來自第一到達時間測量裝置的第一到達時間測量裝置的時間基準與行動站台所使用的通信定時之間的定時關係資訊指示，以及決定行動站台所使用的通信定時與其他到達時間測量裝



六、申請專利範圍

置的個別時間基準之間來自定時關係的許多其他定時關係。

14. 如申請專利範圍第13項之方法，包含決定個別到達時間測量裝置的時間基準間的差異。

15. 如申請專利範圍第1項之方法，其中無線通信網路為GSM網路。

16. 一種用以定位無線通信網路內行動站台位置的裝置，包含：

許多到達時間監視器，每個該用以監視一空中介面的到達時間監視器用來決定行動站台所傳送的無線電信號何時到達該到達時間監視器；

每個該到達時間監視器包含一用於接收行動站台欲傳送無線電信號的時間內預定點第一資訊指示之輸入，其中每個到達時間監視器上接收到的該第一資訊表示該時間內預定點與特定到達時間監視器伴隨的當地時間基準有關；以及

每個該到達時間監視器包含一用於提供到達時間監視器上無線電信號到達時間的第二資訊指示之輸出。

17. 如申請專利範圍第16項之裝置，其中每個該到達時間監視器更含一用於接收行動站台所使用的頻率躍程參數第三資訊指示之輸入。

18. 如申請專利範圍第17項之裝置，其中該到達時間監視器會回應該第一資訊與該第三資訊，以便計算行動站台所傳送的無線電信號之頻率，並且每個該到達時間監視器



六、申請專利範圍

可用來監視計算出來的無線電信號到達頻率。

19. 如申請專利範圍第16項之裝置，其中每個該到達時間監視器包含一用於接收在該到達時間監視器監視空中介面看無線電信號是否到達時期間的第二資料指示之輸入，其中由進一步期間來將該期間從該時間內預定點分離出來。

20. 如申請專利範圍第16項之裝置，包含許多分別伴隨於該到達時間監視器的定時監視器，每個該定時監視器會耦合至空中介面以監視行動站台所使用的一無線電信號，並藉此決定行動站台所使用的通信定時與隨附的到達時間監視器的當地時間基準之間的一定時關係，每個該定時監視器包含一用於輸出該定時關係的第三資訊指示之輸出。

21. 如申請專利範圍第20項之裝置，其中無線電通信頻道為用來當成運作中行動站台的固定地點收發器之控制頻道，並且通信定時為固定地點收發器的訊框結構定時。

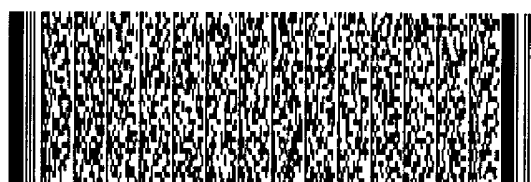
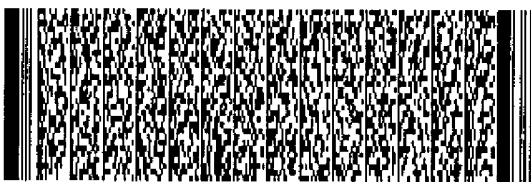
22. 如申請專利範圍第16項之裝置，其中無線通信網路為GSM網路。

23. 一種用以定位無線通信網路內行動站台位置的裝置，包含：

一輸入，用於接收一要求以定位行動站台的位置；

一輸出，用於指示出欲從行動站台傳送出來，用以定位行動站台位置的一無線電信號；以及

一輸出，用於將行動站台欲傳送無線電信號的時間內預定點第一資訊指示提供給許多到達時間測量裝置。



六、申請專利範圍

24. 如申請專利範圍第 23 項之裝置，包含一用於接收行動站台所使用的通信定時與選擇的到達時間測量裝置所使用的時間基準之間定時關係的第二資訊指示之輸入。

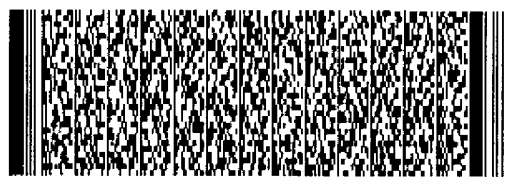
25. 如申請專利範圍第 24 項之裝置，包含一回應該第二資訊的翻譯器，用以決定行動站台所使用的通信定時與其他到達時間測量裝置所使用的個別時間基準之間的進一步定時關係，以及一用於將進一步定時關係輸出至個別到達時間測量裝置的輸出。

26. 如申請專利範圍第 23 項之裝置，包含一具有一輸入的位置定位器，其輸入用於接收許多到達時間測量裝置的時間基準之間時間差異關係的第二資訊指示，以及具有一用於接收來自許多到達時間測量裝置的第三資訊之輸入，指示來自行動站台的無線電信號到達每個到達時間測量裝置的時間，該位置定位器回應該第二和第三資訊以決定行動站台的位置。

27. 如申請專利範圍第 23 項之裝置，包含一用於將行動站台所使用的躍程時序參數第二資訊指示提供給到達時間測量裝置之輸出。

28. 如申請專利範圍第 23 項之裝置，其中無線通信網路為 GSM 網路。

29. 如申請專利範圍第 23 項之裝置，包含一具有一輸入的視窗決定器，其輸入用於接收該第一資訊以及接收網路地理特性的第二資訊指示，該視窗決定器回應該第一和第二資訊以決定個別到達時間測量裝置監視無線電信號是否



六、申請專利範圍

到達之視窗期間，該最後提及的輸出會進一步將該視窗期間的資訊指示提供給到達時間測量裝置。

30. 一種決定在一無線通信網路內用來定位行動站台位置的到達時間測量裝置之間的時間基準差異之方法，包含：

使用一靜止參考行動站台來決定網路內一對靜止收發器的時間基準間之第一關係；

使用一第一到達時間測量裝置來決定一個靜止收發器的時間基準與第一到達時間測量裝置的時間基準之間的第二關係，並使用一第二到達時間測量裝置來決定另一個靜止收發器的時間基準與第二到達時間測量裝置的時間基準之間的第三關係；以及

決定第一和第二到達時間測量裝置之間的時間基準差異，以回應第一、第二和第三關係。

31. 如申請專利範圍第30項之方法，其中無線通信網路為GSM網路。

32. 如申請專利範圍第1項之方法，包含提供到達時間測量裝置資訊，此資訊來自可決定無線電信號的資訊內容，但此資訊本身不會暴露無線電信號的資訊內容，以及到達時間測量裝置決定回應此資訊的無線電信號資訊內容，而到達時間測量裝置使用此資訊來測量信號的到達時間。

33. 如申請專利範圍第16項之裝置，其中該到達時間監視器包含一可用來接收第四資訊的輸入，此資訊來自可決定無線電信號的資訊內容，但此資訊本身不會暴露無線電



六、申請專利範圍

信號的資訊內容。

34. 如申請專利範圍第 33 項之裝置，其中每個該第一到達時間監視器會回應該第四資訊，以決定無線電信號的資訊內容並且使用無線電信號的資訊內容，來測量到達時間監視器上的無線電信號之到達時間。

35. 一種在無線通信網路內定位行動通信站台位置的方法，包含：

由行動通信站台傳送一上聯無線電信號；

獲得來自無線通信網路的資訊，此資訊來自可決定無線電信號的資訊內容，但此資訊本身不會暴露無線電信號的資訊內容；

決定無線電信號的資訊內容以回應此資訊；以及

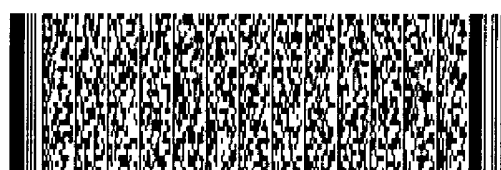
使用無線電信號的資訊內容來測量許多預定位置上無線電信號的到達時間。

36. 如申請專利範圍第 35 項之方法，其中該上聯無線電信號為一要求行動通信站台轉換至預定固定地點收發器的信號。

37. 如申請專利範圍第 36 項之方法，其中該資訊包含該固定地點收發器的資訊指示。

38. 如申請專利範圍第 37 項之方法，其中通信網路為 GSM 網路，並且其中該固定地點收發器的資訊指示包含一可識別 GSM 網路內一基地台的基地台識別碼 (BSIC)。

39. 如申請專利範圍第 36 項之方法，其中該資訊包含識別轉換的資訊。



六、申請專利範圍

40. 如申請專利範圍第 39 項之方法，其中通信網路為 GSM 網路，並且其中資訊識別出轉換為一轉換參考號碼。

41. 一種在無線通信網路內用於定位行動通信站台位置的裝置，包含：

許多到達時間監視器，每個該到達時間監視器用於監視一空中介面，以決定行動通信站台傳送的無線電信號何時到達該到達時間監視器；

每個該到達時間監視器包含一用於接收資訊的輸入，此資訊來自可決定無線電信號的資訊內容，但此資訊本身不會暴露無線電信號的資訊內容；以及

每個該到達時間監視器回應該資訊，以決定無線電信號的資訊內容並使用資訊內容來測量到達時間監視器上無線電信號的到達時間。

42. 如申請專利範圍第 41 項之裝置，其中該無線電信號為一要求行動通信站台轉換至預定固定地點收發器的信號。

43. 如申請專利範圍第 42 項之裝置，其中該資訊包含該固定地點收發器的資訊指示。

44. 如申請專利範圍第 43 項之裝置，其中通信網路為 GSM 網路，並且其中該固定地點收發器的資訊指示包含一可識別 GSM 網路內一基地台的基地台識別碼 (BSIC)。

45. 如申請專利範圍第 42 項之裝置，其中該資訊包含識別轉換的資訊。

46. 如申請專利範圍第 45 項之裝置，其中通信網路為



461222

案號 88112702

96 年 7 月 13 日

修正
修正補充
90年7月13日

六、申請專利範圍

GSM網路，並且其中資訊識別出轉換為一轉換參考號碼。

