

公告本

申請日期	89.11.7
案 號	89123487
類 別	G06H 11/16 1104B 7/26

A4
C4

490609

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 新 型	中 文	在具有冗餘的電信系統中利用系統訊框數以實施計時器
	英 文	"USING SYSTEM FRAME NUMBER TO IMPLEMENT TIMERS IN TELECOMMUNICATIONS SYSTEM HAVING REDUNDANCY"
二、發明 創 作 人	姓 名	1.馬庫斯 卡爾森 2.派去克 蘭背客
	國 籍	均瑞典
三、申請人	住、居所	1.瑞典陸理市蘭司卡登路4號 2.日本國東京都港區西麻布2-2-2NK青山大樓409
	姓 名 (名稱)	瑞典商LM艾瑞克生(PUBL)電話公司
三、申請人	國 籍	瑞典
	住、居所 (事務所)	瑞典斯德哥爾摩市SE-126 25號
三、申請人	代 表 人 姓 名	1.克雷斯 諾林 2.哥倫 諾德路

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

美國 1999年11月18日 09443154 ☐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

五、發明說明(1)

發明背景

本發明申請為美國專利申請編號09/257,233案的延續，其是在1999年2月25日提出，名為"冗餘系統中的狀態同步"，並且是相關於同時提出的美國專利申請編號09/____,____(律師待審編號：2380-113)，其名為"在電信網路中利用系統訊框數進行時序同步"，兩者皆在此完整地引用做為參考。

1. 發明範疇

本發明係關於無線通訊，特別是由一無線通訊系統的冗餘單元所維持的計時器的配合性。

2. 相關技藝及其它理由

對於無線通訊系統的某些角度而言，例如像是一細胞式通訊網路的行動式電信系統，其較佳地是具有冗餘。也就是說，對於一些無線通訊功能而言，必須很謹慎地來具有兩個單元或處理器在執行某些動作，用於萬一該單元的其中一個失效或是中止(如毀損)。舉例而言，可參見在美國專利編號5,469,503中所揭示的在一電信環境中一冗餘系統的某種恢復演算法。

冗餘系統可以不同的方式來建立及維護。一種達到冗餘性的技術是具有獨立的單元，其可執行相同的工作或處理，將該單元同步地接收外部的刺激，例如像是匯流排事件。在此技術中，基本上是其中一個單元為活動單元，其實際地執行所有的工作，而另一個單元則是一備用單元。雖然該備用單元也與該活動單元同步地執行所有的工作，

(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)

但該備用單元並不產生任何的輸出(如並不產生任何的匯流排事件)。

基本上，在它們執行時，由該冗餘單元所執行的處理會設定了某些計時器。該計時器例如可用來確定當該處理是要執行某個事件或發信給另一個處理來執行一事件。

當其偵測到該冗餘單元之一與其它單元沒有同步時，該未同步的單元必須被重置。在重置該冗餘單元之一時，要維持兩個單元的計時器的配合常會造成問題。

在先前技藝中常用的方法是，將由該冗餘單元所執行的處理的計時器，對個別單元藉由該即時作業系統(RTOS)的指令來實施。根據此RTOS實施的計時器做法，該計時器係儲存在每個單元的RTOS的一私有記憶體中。其考量到該RTOS的私有記憶體中計時器的儲存，該計時器的內容並不能夠在重置之後確定能達到重新同步的目的。因此，例如該活動單元的計時器即不能夠在該備用單元重置之後再複製給該備用單元。

另一種做法是利用一超時伺服器，其利用來自一系統時鐘的岔斷來降低一計時器的計時值。很幸運地，其可完整地存取到該超時伺服器的資料結構，所以其資料結構可以被用來達到冗餘性。但是其缺點是，藉由該系統時鐘的每個脈衝，對該冗餘單元來說會加上不必要的額外處理負擔。再者，也會有另外的危險是，來自該系統時鐘的一個或多個岔斷可能會在一同步程序期間遺失掉。

因此其所需要的是，也是本發明的目的，有一種方法及

(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)

裝置可用來實施由一無線通訊系統的冗餘單元所維持的計時器。

發明簡單概述

一種無線通訊系統，其利用系統訊框數(SFNs)來對由該通訊系統傳送的資訊訊框做基本的識別，以及用於表達關於處理設定計時器的超時值。該無線通訊系統包含一第一(活動)單元，其執行一運算處理，以及一第二(備用)單元，其以做為該第一單元的冗餘方式來執行該運算處理。該運算處理藉由計算出一到期系統訊框數來設定一計時器，用來決定出一超時值。該計時器在當一目前的系統訊框數到達該計算的到期系統訊框數時，即成為到期。

在本發明的一具體實施例中，該運算處理請求一計時器處理來儲存該計算的到期系統訊框數於一計時器表當中。該計時器處理可監視目前的系統訊框數目，並當該目前的系統訊框數到達所計算的到期系統訊框數時，該計時器處理即通知該運算處理。一SFN散佈單元係用來散佈一目前的系統訊框數到該活動單元及該備用單元的該計時器處理。

一重新同步配合程序係由一重新同步伺服器來執行。當該單元之一(如該備用單元)執行該運算處理時需要被重置，在重新同步期間，該重新同步伺服器會造成該計時器表(及其用於該第一單元的該超時值所用到的到期系統訊框數)，可傳送到該第二單元，所以該第二單元的計時器可以被輕易地重新建立。本發明以SFN為主的超時值，因

(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)

此可以被很容易地取用，並在重置時重新地建立。

在一具體實施例中，該第一單元及該第二單元皆存在於該無線通訊系統的相同節點上，例如一基地台節點。

圖式簡單說明

前述本發明的特徵及其它目的、特徵及好處，將可藉由以下對較佳具體實施例的特別說明而得到更清楚的瞭解，在所附圖面中的參考編號在不同的圖示中可代表相同的元件。該圖面並不必要是成比例的，有一些加強說明之處係用來解明本發明的原理之用。

圖1所示為根據本發明的一具體實施例的一無線電信系統的部份架構圖。

圖1A所示為根據本發明的另一個具體實施例的一無線通信系統的部份架構圖。

圖2所示為根據本發明的一種模式，而由一運算處理及一計時器處理所執行的選定動作的說明。

圖3所示為根據本發明的一種模式，關於重新同步的選定步驟的說明。

圖4所示為圖1的系統部份中一基地台節點的文字性架構圖。

圖式詳細說明

在接下來的說明中，為了解釋的目的，而非有所限制，所提出的特定細節，像是特別的架構，介面及技術等，皆是為了提供對本發明的完整瞭解。但是，對於本技藝的專業人士可以瞭解到，在其它具體實施例中可以偏離這些特

(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)

定的細節來實施。在其它狀況下，熟知的裝置，電路及方法的詳細說明皆被省略，以致於不會被這些不必要的細節而阻礙了本發明的說明。

圖1所示為一無線電信系統的部份圖，其包含一第一單元40(也稱之為活動單元)；一第二單元42(也稱之為備用單元)；及，一重新同步單元或重新同步伺服器44。雖然該第一單元40及第二單元42的非限制性範例係依序地說明於該無線電信系統的一特定節點的文字中，目前其已足夠來描述出該第一單元40及第二單元42能夠包含任何可以執行一與無線電信密切相關的運算功能之裝置，這種裝置包含例如處理器或狀態機器。圖1所示即為這樣的一種運算處理，即處理OP，其係由第一單元40執行，並由第二單元42達到冗餘的方式。再者，該第一單元40及第二單元42皆可執行某些支援的處理，關於本發明的支援處理的範例，是其可做為計時器處理TP，及重置與重新同步處理RRP。

本發明的無線電信系統同時在一上鏈及一下鏈上傳送資訊的訊框，該下鏈的方向是朝向一行動使用者設備單元(UE)，而該上鏈是朝相反的方向(如由該行動使用者設備單元(UE)到該網路)。每個訊框皆依序編號來包含一識別用訊框編號(FN)。該訊框編號的順序是根據一系統訊框數(SFN)，如前所述，可在該無線電信系統的相關節點中取得。舉例而言，在一具體實施例中，該訊框號碼(FN)係由該系統訊框號(SFN)取得，該訊框號係由系統訊框(SFN)模組72來計算，而該系統訊框號(SFN)係每10秒鐘產生一

(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

五、發明說明(6)

次。

該系統訊框數(SFN)係由該無線電信系統中不同的節點來維持同步，例如在基地台及一無線網路控制器(RNC)節點。例如利用該訊框數FN及該系統訊框數(SFN)，基地台可精確地知道何時要在該下鏈上傳送一訊框到一行動使用者設備單元(UE)。

依前所述，每個節點皆具有一單元，其可散佈一目前的系統訊框數(SFN)，例如到其它的單元，像是其它該節點的組成單元(如裝置板)。舉例而言，在圖1中，這種SFN散佈單元利用一SFN振盪器46的形式，其散佈該目前的系統訊框數(SFN)到第一單元40及第二單元42。在所示範例中，該目前系統訊框數(SFN)特別會散佈到第一單元40及第二單元42的該計時器處理TP。

在一範例具體實施例中，該目前系統訊框數(SFN)的散佈包含了一種狀況(例如目前範例的狀況)，其中序列封包由SFN振盪器46在一專屬的SFN匯流排上傳送到活動單元40及備用單元42。每個這樣的封包包含來自SFN振盪器46的一目前SFN值。當一單元40或42偵測到SFN的改變時，即發生一岔斷來提醒該單元來執行一適當的動作。舉例而言，在一基地台節點的適當動作可以來檢查是否有任何的訊框被送到一行動台，或其是否為執行一些動作的時間(如執行一交遞)。

在另一範例具體實施例中，該目前系統訊框數(SFN)的散佈包含牽涉到該SFN振盪器46利用該脈衝傳送器(如SFN

(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)

振盪器46)及該脈衝接收器(如該計時器處理TP)來傳送脈衝(例如每10微秒傳送)，並維持一計數值[該計數值為實際的目前系統訊框數(SFN)]。當數個關於一完整訊框組的脈衝由該SFN脈衝傳送器送出時，在該SFN脈衝傳送器及該接收器的計數器皆被重置。該SFN脈衝傳送器的計數值可以被初始化(或重新初始化)，例如藉由該無線電信系統的另一個節點(如無線網路控制器(RNC)節點)。此相關方面的資料，可參見美國專利申請編號09/_____,_____(律師待審編號：2380-113，同時提出的)，其名為“在電信網路中利用系統訊框數進行時序同步”，其在此引用做為參考。

圖1另外顯示出該計時器處理TP舉具有一計時器表48。該計時器表48包含一登錄，其包含一計時器識別(OP)及關於該成對的計時器的一超時值(OP_{SFN-ex})。如下所述，除了由計時器處理TP所維持在計時器表48中的超時值，或是由該即時作業系統所保持的值之外，該超時值係依據系統訊框數(SFN)。本質上，儲存在計時器表48中的該超時值為一“到期”的系統訊框數(SFN)的值，例如所計算的一系統訊框數(SFN)來對應於該計時器必須超時時的該時鐘時間。

圖2所示為選定動作的一基本概略圖，其係由關於本發明的一通用運算處理OP及一計時器處理TP所執行。由該運算處理OP所執行的動作係位在由虛線OP所框住的範圍：由該計時器處理TP所執行的動作係位在由虛線TP所框住的範圍。

(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)

在執行密切相關於無線電信的運算時，該運算處理OP即需要來啟動一計時器。該項啟動該計時器的刺激是由圖2中的動作2-1所反應，並可由外部輸入或該運算處理OP的邏輯所發動。當該計時器被啟動時，如動作2-2，該運算處理OP即取得目前系統訊框數(SFN)的值。如上所述，在所示具體實施例中目前的系統訊框數(SFN)的值係由該計時器處理TP來保持，其代表了在動作2-2中該運算處理OP即請求，並自該計時器處理TP接收該目前的系統訊框數(SFN)的值。這種實際的請求與接收該目前系統訊框數(SFN)的值，在圖2中並未顯示為一獨立的動作，其就可瞭解到其可以用不同的習用方式來達成，例如像是在處理之間的一函數呼叫。

在動作2-3中，該運算處理OP計算，或是決定出一未來的系統訊框數(SFN)的值，其係對應於在該計時器超時(或到期)時的實際時鐘時間。在動作2-3所計算出的數值即被視為一"到期SFN"，並標示為"SFN-ex"。因為該計時器所需要的時間的實際量(如時鐘持續時間)，該運算處理OP是知道的，也包含了系統訊框數(SFN)脈衝的頻率，在動作2-3中SFN-ex的計算及決定皆是非常地直接，然後，在完成這樣SFN-ex的計算/決定之後，在動作2-4中，該運算處理OP藉由提供該SFN-ex到該計時器處理TP來啟動該計時器處理TP的計時器，如動作2-4中所述。在啟動該計時器之後，如動作2-5所表示的，該運算處理OP即繼續執行其運算(即預期在該計時器到期時接收一岔斷)，或是超時其

(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)

運算(如等待該計時器的到期)。

如動作 2-6，在由該運算處理 OP 接收到該到期 SFN(SFN-ex)時，該計時器處理 TP 即儲存該 SFN-ex 的計時器在計時器表 48 中(參見圖 1)。如動作 2-7 所示，該計時器處理 TP 監視目前的系統訊框數(SFN)的值[其是在該計時器處理 TP 自 SFN 振盪器 46 接收該 SFN 脈衝及維護該 SFN 計數器時被叫回]。在其監視當中，該計時器處理 TP 偵測何時該目前系統訊框數(SFN)的值會到達如同儲存在計時器表 48 中的該 SFN-ex 的計時器。當該目前系統訊框數(SFN)的值到達該 SFN-ex 的計時器，該計時器處理 TP 即通知該運算處理 OP 該計時器已到期，如圖 2 的動作 2-8 所示。在接收到動作 2-8 的超時通知之後，該作業處理 OP 即可執行任何有關於該計時器的另外運算。

因此，由前述可知，本發明並不使用系統時鐘資訊在計時器上，例如在即時作業系統中已隱藏的方式所維持的時鐘資訊。而是將計時器的超時值表示成關於該系統時鐘的一未來的系統訊框數(SFN)的值。本發明技術有許多的好處，其中部份是說明於以下圖 3 所示範例中冗餘單元的一重置/重新同步的策略。

圖 3 所示為配合冗餘單元的一範例性重置/重新同步程序所執行的基本動作。圖 3 的概要以範例說明的目的而言，係依據圖 1 所示的架構。依此角度，為了說明圖 1 的該第一單元 40 被視為"活動"單元，而該第二單元 42 即視為"備用"單元。在圖 3 所示的概要中，其通常簽涉到該備用單元(第

(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)

二單元42)，決定其是否沒有同步，而以該重新同步伺服器44來重新同步該活動單元(第一單元40)及該備用單元(第二單元42)。在圖3所示的活動中，係配置成三個欄位，而以兩條垂直的虛線來描繪，由該重新同步伺服器44所執行的動作即示於該兩條垂直虛線之間的欄位；而由該備用單元(第二單元42)所執行的動作是位在左方的欄位，而由該活動單元(第一單元40)所執行的動作則是位在右方的欄位。

一範例性重置/重新同步程序的說明的開始點，是在決定備用單元42是否不與活動單元40同步(其被叫回是在備用單元42提供活動單元40的冗餘時)。該未同步的決定係說明於圖1的動作3-1中，並可以像是由備用單元42來決定，其係當備用單元42使用了由圖3-2所述的正常運算(如運算處理OP)所產生。在完成該決定後，如動作3-3，該備用單元42及傳送一重置請求給重新同步伺服器44。在接收到來自備用單元42的重置請求之後，如動作3-4中所示，該重新同步伺服器44即進入其重新同步配合程序。

該重新同步伺服器44結合其重新同步配合程序，即傳送一重新同步指示訊息(如動作3-5中所述)。在接收到來自重新同步伺服器44的重新同步指示訊息時，如動作3-6所示，該活動單元40即進入一重置預備程序。由該重置預備程序的一個角度來看，該活動單元40取回在計時器表48中的數值(如動作3-6a所述)。在完成其重置預備程序時，該備用單元42即傳送其本身的重置請求訊息(由動作3-7所代

(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)

表)到重新同步伺服器44。動作3-7的該重置請求訊息包含在動作3-6a中由該計時器表48取得。

在由活動單元40接收到動作3-7的該重置請求訊息時，該重新同步伺服器44基本上同時傳送一重置指令訊息到備份單元42及活動單元40，傳送該重置指令訊息到備份單元42，如動作3-8a所示，及傳送該重置指令訊息到活動單元40，如圖3的動作3-8a所示。包含在該重置指令訊息中的是由活動單元40所取得的該計數器表48。該重置指令訊息做為同時對該活動單元40及備用單元42來啟動重置程序，用於備用單元42及活動單元40的重置程序，分別如圖3中的動作3-9s及動作3-9a。另外，該重置指令訊息通知該備用單元42及活動單元40有關計時器表48的內容。對每個備用單元42及活動單元40所包含在重置程序中的是對每個單元之重新建立該計時器表48的動作或子程序(4-10s，4-10a)。該計時器重新建立子程序4-10s及4-10a來由該重置指令訊息取得其初始值(例如在重置之前由該活動單元40所取得的該計時器表的數值)。

如果在特別的系統中，執行該重置及重新同步程序(或由該活動單元改變到該備用單元)的時間，是足夠地慢及/或發生在相對於一SFN超時值的一關鍵時間，則必須有一些補償或方法來偵測一超時，否則其可能會在該重置或切換期間發生。一種用來補償的技術是將每個SFN值關連一額外的位元，並在每次該SFN重置時切換該位元(例如發生在該重置及重新同步程序之後)。利用此額外的位元，該系

(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)

統能夠在一重置或切換之後，決定出在該切換期間是否要產生一超時。當這樣的決定產生時，該超時可在該重置或切換之後立即地宣告。該超時可由執行該切換或重置的時間來延遲，然而仍是在其之後儘早的可能機會中來執行。

圖3的特殊重新同步配合程序，其中活動單元40及備用單元42皆請求重置，以及其它許多細節方面，與另外的系統架構，及冗餘單元的該重置/重新同步程序，皆可見於或由美國專利申請編號09/257,233中進行瞭解，其是在1999年2月25日提出，其名為"冗餘系統之狀態同步"，其在此引用做為參考。但是，這種特殊的重新同步配合程序僅是如何進行重新同步的一個範例，其已瞭解到，也可利用另外的重新同步程序，只要該計數器表48的以SFN為主的内容係在一重置活動單元中被重新建立。

因此，本發明較佳地是建立了恢復並使用超時值來重新同步冗餘單元。該超時值並不會在毀損及重置任何特別單元時遺失(如當該計時器是由一即時作業系統來維持時所發生)，但是本發明的以SFN為主的超時值可以很容易地取用，儲存，並用來在重新同步時重新建立該超時值。

圖1A為根據本發明的另一具體實施例的一無線電信系統的部份架構圖，其中活動單元40A執行複數個運算處理OP1, OP2,...OPN，而備用單元42A執行冗餘對應的複數個運算處理OP1, OP2,...OPN。在圖1A的具體實施例中，每個運算處理OPx皆具有一個或多個計時器，其可存在於活動單元40A的計時器表48A及備用單元42B的計時器表48B

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (13)

中。每個該運算處理 OP1, OP2,...,OPN 的進行在基本形式上皆類似於圖 2 中所述的動作，即每個運算處理皆決定何時要啟動其計時器及其計時器處理 TP。該計時器處理 TP 的計時器表 48A 對每個該運算處理皆具有一個或多個計時器登錄(爲了簡化起見，對每個運算處理僅有一個計時器示於圖 1A)。當單元 40A，42A 之一需要重置時，在可保證一重新同步指令下(例如像是圖 3 的指令 3-8)，該完整的計時器表 48A 即對每個單元的該計時器處理 TP 來重新建立。再者，該重置/重新同步處理(其執行了該重置/重新同步程序)可控制每個該運算處理的重置。依此方式，可有某種順序來重新啟動該運算處理，例如在美國專利申請編號 09/257,233 中所揭示的，其是在 1999 年 2 月 25 日提出，其名爲"冗餘系統之狀態同步"，其在此引用做爲參考。

圖 4 所示爲圖 1 的系統的部份架構圖(或來自圖 1A)，其是以一無線電信系統的一基地台節點 22 做爲情況。尤其是，基地台節點 22 包含活動單元 440 及備用單元 442，以及 SFN 振盪器(SFN 散佈)單元 446。此外，基地台節點 22 包含其它單元，像是複數個傳送器/接收器(Tx/Rx)板，兩個這樣的 Tx/Rx 板 60 係示於圖 4 中的範例。該傳送器/接收器(Tx/Rx)板係用於以使用者設備單元(UEs)來在空中介面上傳送及接收信號。圖 4 也顯示一無線網路控制器(RNC)節點 24。雖然該無線網路控制器(RNC)節點 24 可利用許多方法來與基地台節點 22 溝通來達到不同的目的，其關於本發明的一個動作是無線網路控制器(RNC)節點 24 的一 SFN 設定單元 26

(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)

可啓動或重置在一 SFN 振盪器 446 的計數器中的一 SFN 數值，基本上即如圖 4 的箭頭 28 所描述的。

在基地台節點 22 的情況下，有不同的功能能夠被活動單元 440 的該運算處理及其冗餘備用單元 442 來執行。舉例而言，該活動單元 440 (及備用單元 442) 可以做爲該基地台節點 22 的一主要處理器或主要控制器。另外，該活動單元 440 (及備用單元 442) 也可執行相對於在該空中介面上的傳輸之不同的功率控制功能 (例如量測所接收信號的強度，計算信號到雜訊比等等)。實際上，任何在基地台節點 22 所需要的功能皆可由活動單元 440 (及備用單元 442) 來執行。

其可瞭解到，該基地台節點 22 的細節可以用不同的方法來實施。舉例而言，在一具體實施例中，基地台節點 22 包含一未示出的 ATM 交換器，其可遞送 ATM 細胞於基地台節點 22 的構成單元之間。在此具體實施例中，每個活動單元 440 及備用單元 442 皆位於一附著在 ATM 交換核心的通訊埠的板子上。對每個該活動單元 440 及備用單元 442 的板子皆具有交換埠介面來個別地內連接於該 ATM 交換核心與該活動單元 440 及備用單元 442。來自 SFN 振盪器 446 的脈衝可被直接地導引到該活動單元 440 及備用單元 442，而用於其計時器處理。其它基地台節點 22 的架構實際上皆位於本發明的範圍內。

當本發明已藉由目前認爲是最實用及較佳的具體實施例加以說明之後，其可瞭解到本發明並不限於所揭示的具體

(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

五、發明說明 (15)

實施例，但相反地，其是要涵蓋包含於該申請專利範圍的精神及範圍內的不同修改及相等的配置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 在具有冗餘的電信系統中利用系統訊框數以
實施計時器)

一種利用系統訊框數(SFNs)來對由該通訊系統傳送的資訊訊框做基本的識別，以及用於表達與處理設定計時器有關的超時值之無線通訊系統。該無線通訊系統包含一第一(活動)單元(40)，其執行一運算處理(OP)，以及一第二(備用)單元(42)，其以做為該第一單元的冗餘方式來執行該運算處理。該運算處理藉由計算出一用來決定出一超時值的到期系統訊框數來設定一計時器。該計時器在當一目前的系統訊框數到達該計算的到期系統訊框數時，即成為到期。本發明中以SFN為主的該超時值，可很容易地取用，並可很容易地在重置時來重新建立，並與該冗餘單元之一重新同步化。

英文發明摘要 (發明之名稱： "USING SYSTEM FRAME NUMBER TO
IMPLEMENT TIMERS IN
TELECOMMUNICATIONS SYSTEM HAVING
REDUNDANCY")

A wireless communication system utilizes system frame numbers (SFNs) upon which to base identification of frames of information transmitted by the communication system, as well as for expressing timeout values associated with process-set timers. The wireless communication system comprises a first (active) unit (40) which executes an operational process (OP), as well as a second (standby) unit (42) which executes the operational process in redundant manner with the first unit. The operational process sets a timer by computing an expiration system frame number to be used for determining a timeout value. The timer expires when a current system frame number reaches the calculated expiration system frame number. The SFN-based timeout values of the present invention are easily accessible and easily re-established upon reset and resynchronization of one of the redundant units.

(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. 一種利用系統訊框數來做為由該通訊系統所傳送的訊框資訊的基本識別之無線通訊系統，包含：
 - 一第一單元，其執行一運算處理；
 - 一第二單元，其執行與該第一單元成冗餘形式的該運算處理；其中該運算處理藉由計算出一到期系統訊框數來設定一計時器，並用於決定一超時值。
2. 如申請專利範圍第1項之裝置，另包含一單元，其中該單元散佈一目前系統訊框數到該第一單元及到該第二單元。
3. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中散佈該目前系統訊框數的單元為一振盪器。
4. 如申請專利範圍第1項之裝置，另包含一重新同步伺服器，以及其中在該第二單元重新同步時，該重新同步伺服器將使得做為該第一單元的超時值之該到期系統訊框數可以傳送到該第二單元。
5. 如申請專利範圍第1項之裝置，另包含在每個該第一單元及該第二單元中的一計時器處理，該計時處理器儲存了該到期系統訊框數，並監視一目前系統訊框數，以及當該目前系統訊框數到達該到期系統訊框數時，通知該運算處理。
6. 如申請專利範圍第5項之裝置，另包含一單元，該單元散佈一目前的系統訊框數到該第一單元與該第二單元。
7. 如申請專利範圍第6項之裝置，其中散佈該目前系統訊

(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

框數的單元為一振盪器。

8. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該第一單元執行複數個運算處理，而該第二單元執行與該第一單元成冗餘形式的該複數個運算處理；該複數個運算處理中每個皆設定了一個別的計數器，藉由計算出一個別的到期系統訊框數來用於決定一個別的超時值。
9. 如申請專利範圍第8項之裝置，另包含在每個該第一單元及該第二單元中的一計時器處理，該計時處理器儲存該複數個運算處理的該個別的到期系統訊框數在一計時器表中，其監視一目前系統訊框數，及當該目前系統訊框數到達該複數個運算處理中受影響的一個之該個別的到期系統訊框數時，即通知該複數個運算處理中受影響的一個。
10. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該第一單元及該第二單元位在於該無線通訊系統的一個節點上。
11. 如申請專利範圍第10項之裝置，其中該節點為一基地台節點。
12. 如申請專利範圍第10項之裝置，其中該節點另包含一單元，其散佈一目前的系統訊框數到該第一單元及到該第二單元。
13. 如申請專利範圍第12項之裝置，其中該散佈該目前系統訊框數的單元為一振盪器。
14. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該第一單元及該第二單元中至少一個為一處理器及一狀態機器中的一個。

六、申請專利範圍

- 15.一種無線通訊系統，其包含：
- 第一運算裝置，其用於執行一運算處理；
- 第二運算裝置，其用於執行與該第一裝置成冗餘形式的該運算處理；
- 用於散佈系統訊框數的裝置，其為由該通訊系統所傳送的訊框資訊的基本識別；
- 其中該運算處理藉由計算出一到期系統訊框數來設定一計時器，並用於決定一超時值。
- 16.如申請專利範圍第15項之裝置，其中該用於散佈系統訊框數的裝置為一振盪器。
- 17.如申請專利範圍第15項之裝置，另包含重新同步的裝置，其中在重新同步該第二運算裝置時，使得用於該第一運算裝置的該超時值的該到期系統訊框數能夠傳送到該第二運算裝置。
- 18.如申請專利範圍第15項之裝置，另包含在每個該第一運算裝置及該第二運算裝置中的一計時器處理，其儲存該到期系統訊框數，並監視一目前系統訊框數，以及當該目前系統訊框數到達該到期系統訊框數時，通知該運算處理。
- 19.如申請專利範圍第15項之裝置，其中該第一單元及該第二單元存在於該無線通訊系統的一相同節點上。
- 20.如申請專利範圍第10項之裝置，其中該相同節點為一基地台節點。
- 21.一種運算一無線通訊系統的方法，包含：

(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

其利用由該通訊系統所傳送的訊框資訊的基本識別之系統訊框數，該無線通訊系統包含：

在一第一單元上執行一運算處理；

在一第二單元上以冗餘方式來執行該運算處理；

利用由該通訊系統所傳送的訊框資訊的基本識別之系統訊框數；

藉由計算出一到期系統訊框數來設定用於該運算處理的一計時器，並用於決定一超時值。

22.如申請專利範圍第21項之方法，另包含散佈一目前系統訊框數到該第一單元及到該第二單元。

23.如申請專利範圍第21項之方法，另包含在重新同步該第二單元時，將用於該第一運算裝置的該超時值的該到期系統訊框數傳送到該第二運算裝置。

24.如申請專利範圍第21項之方法，另包含：

在每個該第一單元及該第二單元中維持一計時器處理；

利用該計時器處理來：

儲存該到期系統訊框數；

監視一目前系統訊框數，及當該目前系統訊框數到達該到期系統訊框數時，即通知該運算處理。

25.如申請專利範圍第21項之方法，另包含將該第一單元及該第二單元放置在該無線通訊系統的一節點上。

26.如申請專利範圍第21項之方法，另包含將該第一單元及該第二單元放置在該無線通訊系統的一基地台節點上。

8912348

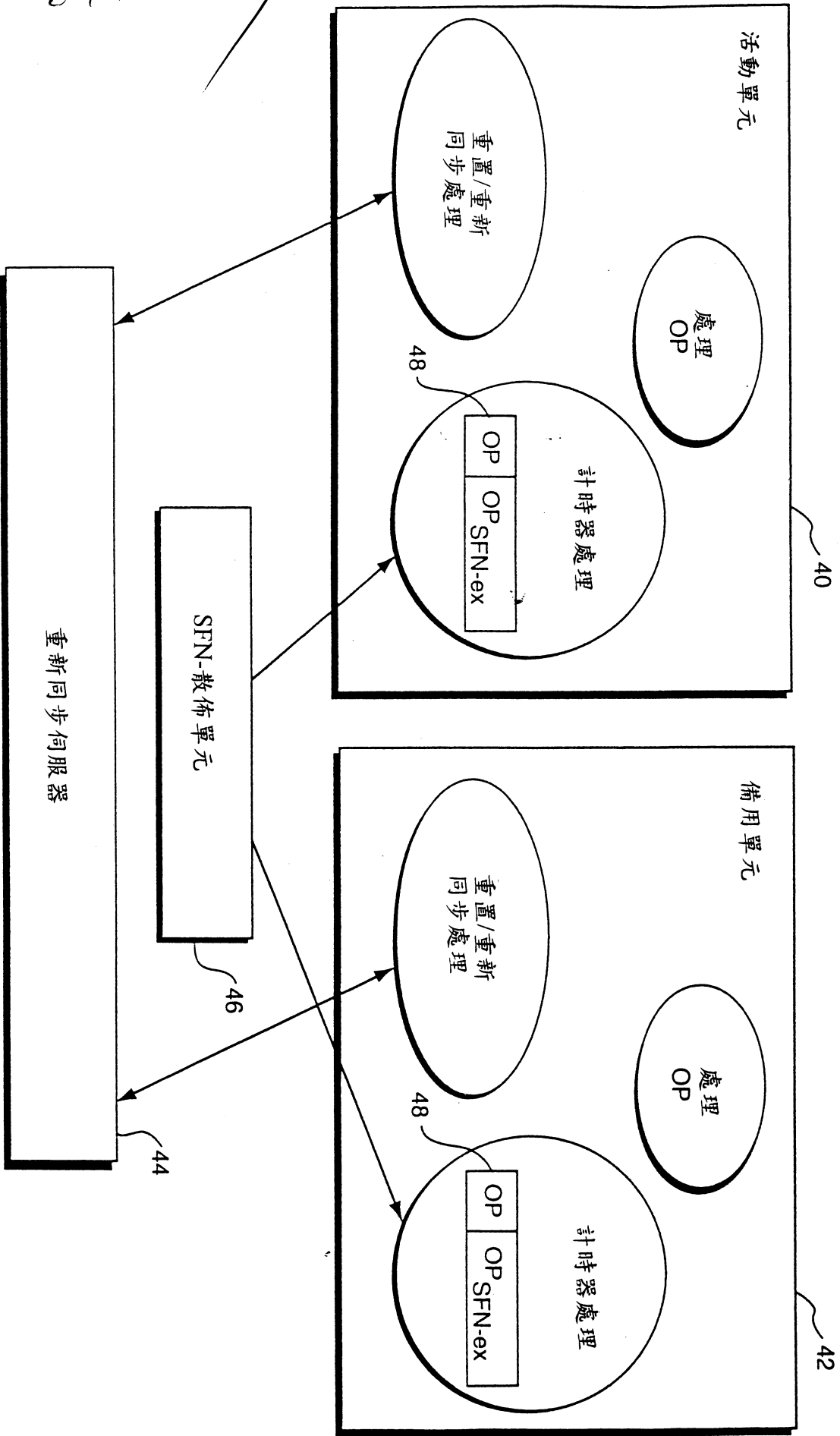


圖 1

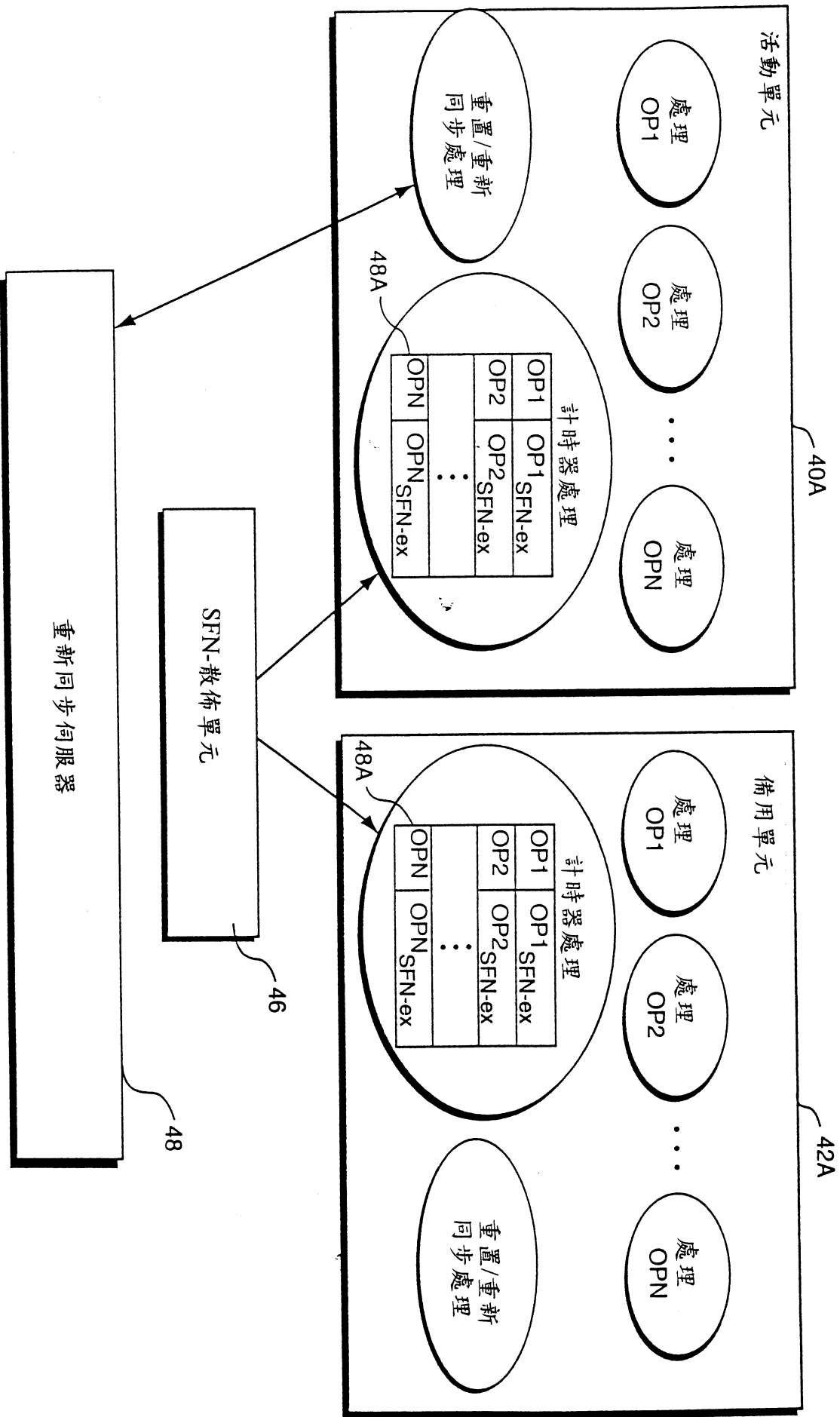


圖 1A

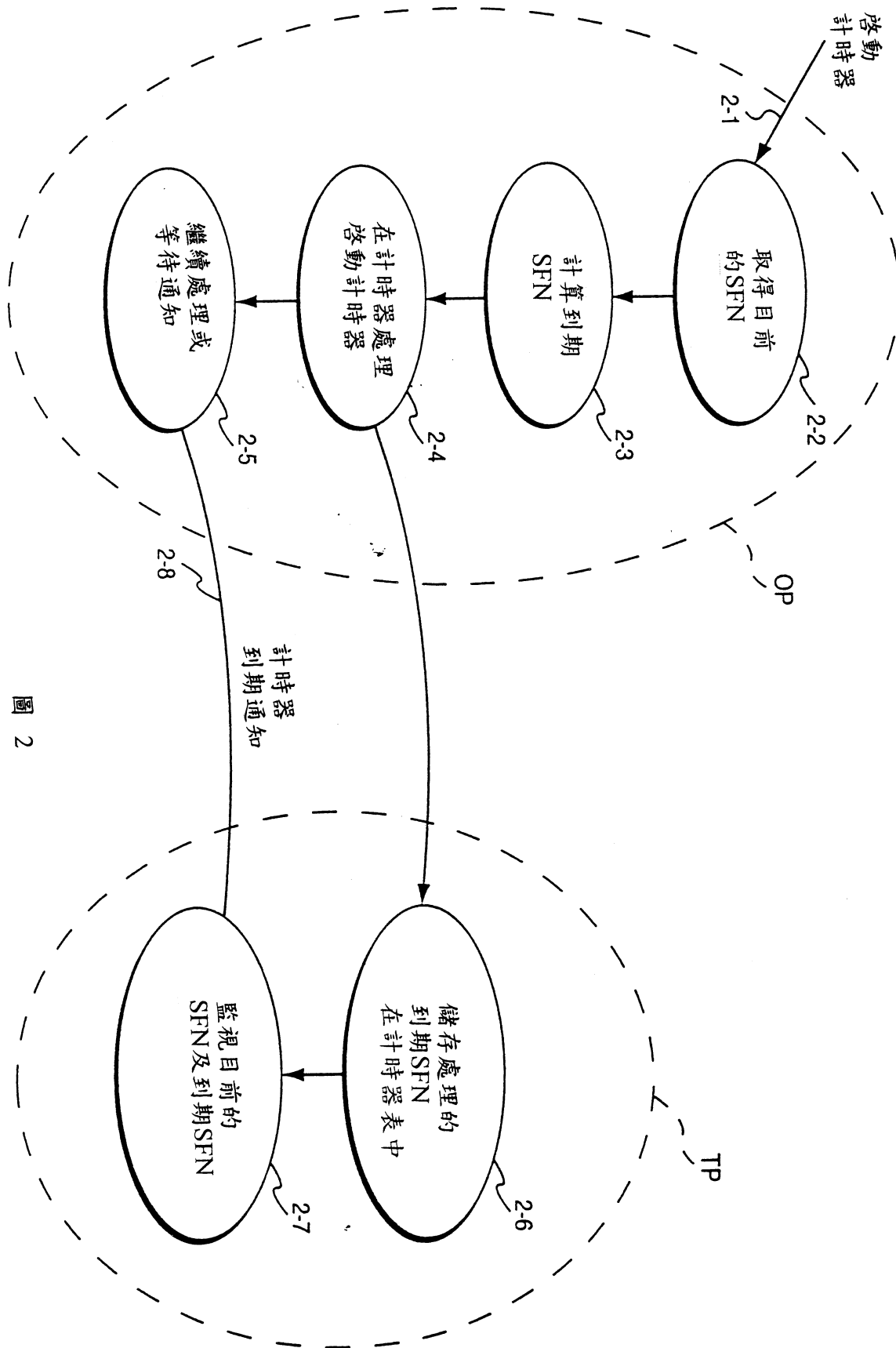


圖 2

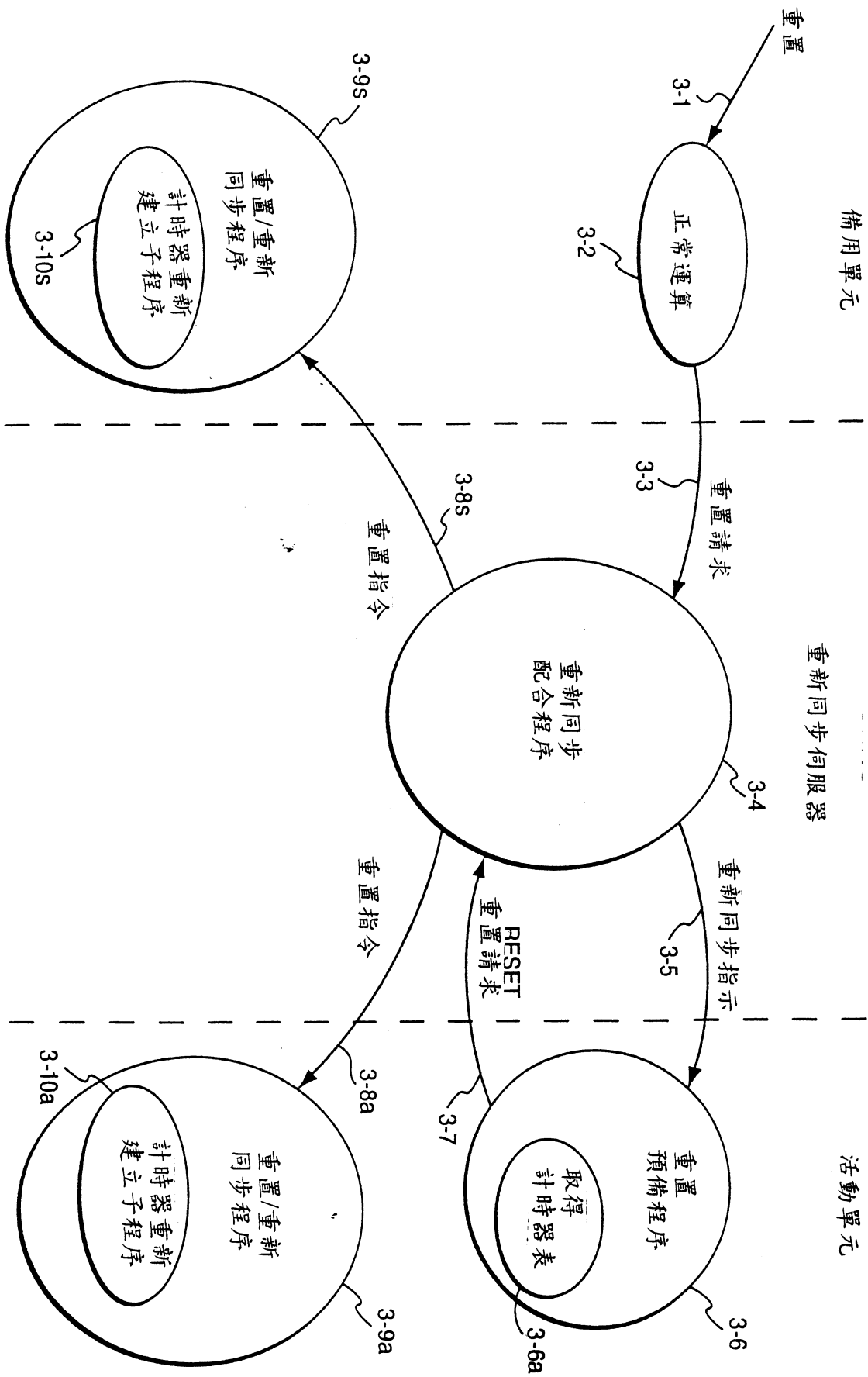


圖 3

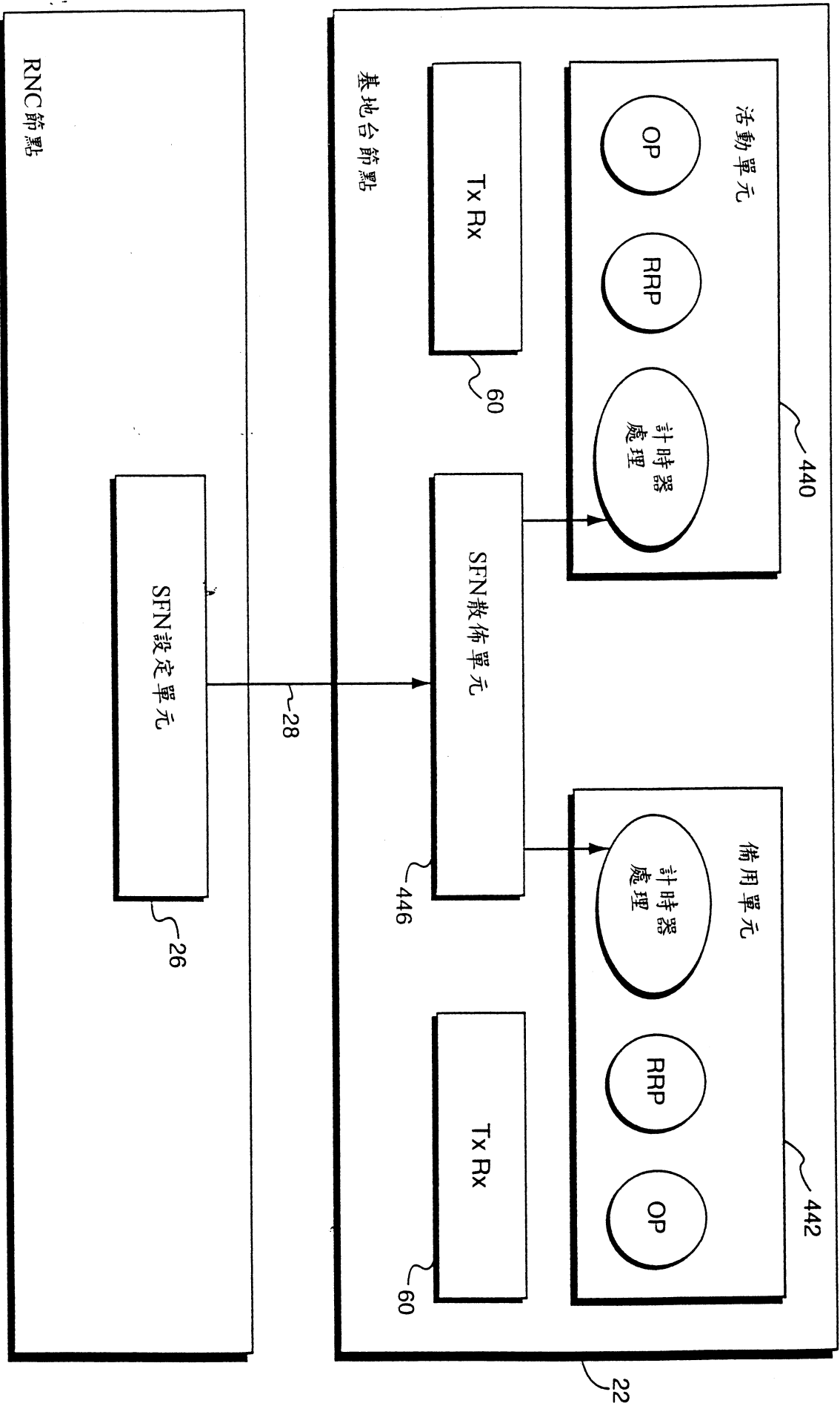


圖 4