



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I428860 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：100115431

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 03 日

(51)Int. Cl. : G08B21/18 (2006.01)

G08B25/10 (2006.01)

(30)優先權：2010/05/03 美國

61/330,566

2011/04/29 美國

13/097,442

(71)申請人：宏達國際電子股份有限公司 (中華民國) HTC CORPORATION (TW)

桃園縣桃園市龜山工業區興華路 23 號

(72)發明人：廖青毓 LIAO, CHING YU (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

(56)參考文獻：

TW 393631

TW I253028

TW I284864

TW I302276

EP 0168100A1

US 2006/0274703A1

WO 00/51381A1

審查人員：李昭俊

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：4 共 0 頁

(54)名稱

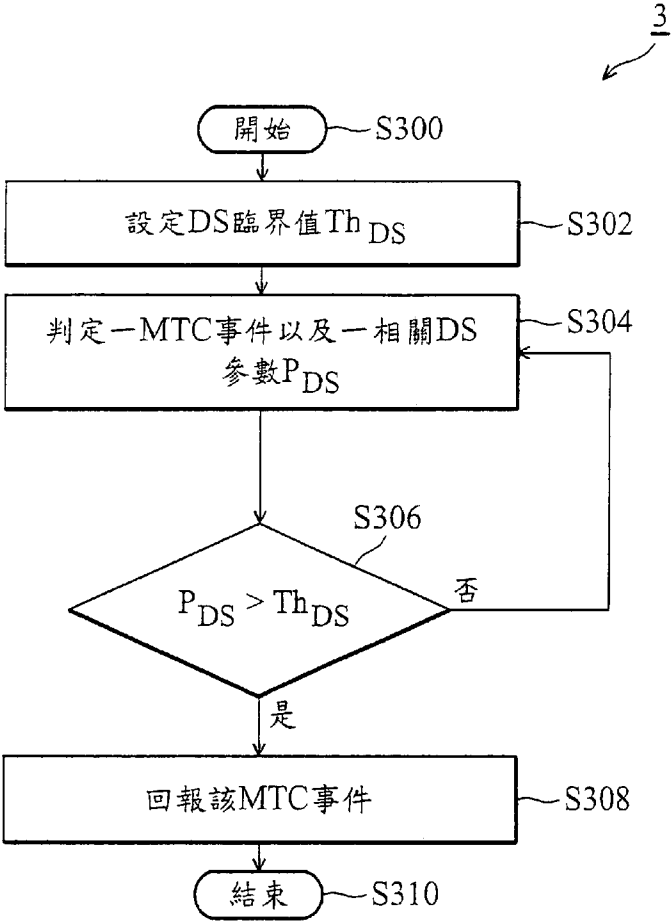
監測以及回報 MTC 事件的方法

METHODS FOR MONITORING AND REPORTING MTC EVENTS

(57)摘要

一種監測以及回報 MTC 事件的方法。該機器類型通訊(Machine Type Communication，以下稱為 MTC)事件監測方法，適用於一網路伺服器內，包括由該網路伺服器設定一偵測敏感度(detection sensitivity)臨界值，由該網路伺服器判定在一 MTC 裝置之一 MTC 事件以及一相關偵測敏感度參數，以及只在當該相關偵測敏感度參數等於或超過該偵測敏感度臨界值時，由該網路伺服器將該 MTC 事件回報至一 MTC 伺服器。

MTC event monitoring methods and the network servers thereof. The MTC event monitoring method comprises configuring, by the network server, a detection sensitivity threshold, determining, by the network server, an MTC event at an MTC device and an associated detection sensitivity parameter, and reporting, by the network server, the MTC event to an MTC server only when the associated detection sensitivity parameter equals to or exceeds the detection sensitivity threshold.



第 2 圖

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：100115431

※ 申請日期：100.5.03

※IPC 分類：

G08B 24/08 2006.01

G08B 25/10 2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

監測以及回報 MTC 事件的方法 / METHODS FOR  
MONITORING AND REPORTING MTC EVENTS

二、中文發明摘要：

一種監測以及回報 MTC 事件的方法。該機器類型通訊 (Machine Type Communication, 以下稱為 MTC) 事件監測方法，適用於一網路伺服器內，包括由該網路伺服器設定一偵測敏感度 (detection sensitivity) 臨界值，由該網路伺服器判定在一 MTC 裝置之一 MTC 事件以及一相關偵測敏感度參數，以及只在當該相關偵測敏感度參數等於或超過該偵測敏感度臨界值時，由該網路伺服器將該 MTC 事件回報至一 MTC 伺服器。

三、英文發明摘要：

MTC event monitoring methods and the network servers thereof. The MTC event monitoring method comprises configuring, by the network server, a detection sensitivity threshold, determining, by the network server, an MTC event at an MTC device and an associated detection sensitivity parameter, and reporting, by the network server,

the MTC event to an MTC server only when the associated detection sensitivity parameter equals to or exceeds the detection sensitivity threshold.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 2 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

略

## 五、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明主要係關於機器類型通訊(Machine Type Communication，以下稱為MTC)，特別係關於監測以及回報MTC事件的方法。

### 【先前技術】

機器類型通訊(MTC)為無人類互動或干擾之裝置間所進行的通訊。該MTC可以包括在一網路伺服器以及一MTC裝置之間建立一連結，該MTC裝置可以在一MTC訂閱值內辨識。該MTC訂閱值由該網路營運者提供給一MTC使用者。該網路伺服器和該MTC裝置進行通訊以根據該MTC訂閱值偵測一MTC事件，使得一旦偵測到該MTC事件時可以對該MTC裝置執行一網路行動。但是，因為錯誤的偵測可能會導致不正確的MTC事件。因此，需要一種用於監測以及回報MTC事件的方法，藉以降低不正確的MTC事件偵測，以及在偵測到該MTC事件時減低對於該MTC網路以及MTC裝置的影響。

### 【發明內容】

本發明提供一種機器類型通訊(Machine Type Communication，以下稱為MTC)事件監測方法，適用於一網路伺服器內，包括：

- a. 由該網路伺服器設定一偵測敏感度(detection

sensititvity)臨界值；

- b. 由該網路伺服器判定在一 MTC 裝置之一 MTC 事件以及一相關偵測敏感度參數；以及
- c. 只在當該相關偵測敏感度參數等於或超過該偵測敏感度臨界值時，由該網路伺服器將該 MTC 事件回報至一 MTC 伺服器。

本發明亦提供一種 MTC 事件監測方法，適用於一網路伺服器內，包括：

- a. 該網路伺服器被設定以偵測一第一 MTC 事件以及一第二 MTC 事件；
- b. 由該網路伺服器偵測該第一 MTC 事件以及該第二 MTC 事件；
- c. 當偵測到該第一 MTC 事件時，由該網路伺服器檢驗是否偵測到該第二 MTC 事件；以及
- d. 只在偵測到該第一 MTC 事件以及該第二 MTC 事件時，由該網路伺服器回報該第一 MTC 事件與該第二 MTC 事件至少其一。

本發明另外提供一種 MTC 事件回報方法，適用於一網路伺服器內，包括

- a. 在判定一 MTC 裝置之一 MTC 事件後，由該網路伺服器將該 MTC 事件回報至一 MTC 伺服器；
- b. 該網路伺服器由該 MTC 伺服器接收一 MTC 事件回應，該 MTC 事件回應表示該 MTC 事件已被解決；以及

- c. 根據該該 MTC 事件回應，由該網路伺服器分配一傳送資源至該 MTC 裝置。

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖示，詳細說明如下。

### 【實施方式】

以下描述為本發明實行的最佳模式。這些描述是用以說明本發明的通常原則目的而非用以限制本發明。本發明的範圍可以參考後面附上的申請專利範圍而界定。3GPP 規範用於教導本發明的精神，而非用以限制本發明。

第 1 圖係實施例中支援機器類型通訊之電訊系統 1 的系統圖。該電訊系統 1 包括 MTC 裝置 10a 和 10b、無線存取網路 11、核心網路 16、以及 MTC 伺服器/MTC 使用者 18。該 MTC 裝置 10a 和 10b 無線耦接至無線存取網路 11，其經有線、無線、或結合的連接耦接至該核心網路 16、接著到該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18。該無線存取網路 11 包括基地台 12 以及耦接到基地台 12 的控制節點 14。該 MTC 裝置 10a 和 10b 和該基地台 12 經由兩者間的無線通道進行通訊。該 MTC 裝置 10a 和 10b 是設定用於 MTC 的用戶設備，並且可以是手持行動電話、具有寬頻網路卡的筆記型電腦、或是任何能夠進行通訊的其他裝置。

該基地台 12 提供對細胞涵蓋範圍內所有行動裝置提供電訊服務。雖然電訊系統 1 只顯示一個基地台 12，熟習此技藝者會了解該細胞涵蓋範圍也可以藉由使用多於一組

基地台的方式提供，並且該基地台 12 能夠服務多於一個的細胞涵蓋範圍。該電訊服務可以包括第二、第三、第四代電訊系統，例如行動通訊系統全球標準(Global System for Mobile communication，以下稱為 GSM)系統、通用移動通訊系統(Universal Mobile Telecommunication System，以下稱為 UMTS)、長期演進(Long Term Evolution，以下稱為 LTE)系統等等。

該控制節點 14 可以為該 GSM 系統內的基地台控制器(Base Station Controller，以下稱為 BSC)，或是該 UMTS 無限存取網路(UMTS Radio Access Network，以下稱為 UTRAN)系統內的無線網路控制器(Radio Network Controller，以下稱為 RNC)。該控制節點 14 控制該基地台 12 的操作以及提供到該核心網路 16 的資料存取。

該核心網路 16 經由該存取網路對移動終端(mobile station)訂閱者提供各種服務。該核心網路 16 可以是公眾行動通訊系統(Public Land Mobile Network，以下稱為 PLMN)，該 PLMN 針對大眾提供移動通訊服務。該核心網路 16 可以包括網路伺服器 160，該網路伺服器 160 服務以偵測以及回報一 MTC 群組的一 MTC 事件，該 MTC 群組包括該 MTC 裝置 10a 以及 10b。該網路伺服器 160 可以為 GPRS 服務支援節點/行動管理實體(Serving GPRS Support Node / Mobility Management Entity，以下稱為 SGSN/MME)、GPRS 支援節點通訊閘/數據封包閘道器(Gateway GPRS Support Node / Packet data network

GateWay，以下稱為 GGSN/P-GW)、策略與計費規則功能 (Policy Charging and Rules Function，以下稱為 PCRF)、本籍註冊資料庫/本籍用戶伺服器 (Home Location Register / Home Subscriber Server，以下稱為 HLR/HSS)、或是以上的組合。

雖然第 1 圖只顯示兩個 MTC 裝置，在該 MTC 群組中也可以合併使用更多 MTC 裝置。

一 MTC 訂閱者即為由一網路營運者訂閱一或多個 MTC 服務的該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18，該一或多個 MTC 服務偵測該 MTC 群組內的該 MTC 裝置。該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 在該網路伺服器 160 設定其感興趣要偵測的該 MTC 事件。例如為 GSM 營運者的該網路提供者提供該 MTC 服務，該 MTC 服務在該 MTC 裝置的該 MTC 群組內偵測該對應的 MTC 事件，使得當該對應的 MTC 事件在該 MTC 群組內之一 MTC 裝置發生時，該網路提供者能偵測該對應的 MTC 事件並且回報給該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18。

雖然在第 1 圖中該 MTC 伺服器以及 MTC 使用者結合在一起，熟習此技藝者應該知道該 MTC 伺服器以及該 MTC 使用者可以在不同位置實現。例如，該 MTC 伺服器可以位於該核心網路 16。該 MTC 伺服器具有該 MTC 使用者可以存取的一介面，為該 MTC 使用者執行服務並且和該網路伺服器 160 進行溝通。

該 MTC 事件包括以下幾個 MTC 事件種類，但不被以

下揭露的 MTC 事件種類所限制：

1. 和已啟動 MTC 特徵(MTC feature)不符的行為。該 MTC 特徵包括時間控制、低移動率(mobility)、小型資料傳輸等等，該 MTC 特徵儲存於 HSS/HLR 內該 MTC 裝置的訂閱值。其中一個 MTC 特徵為時間控制，在其中該 MTC 裝置被通知或隨機選出一允許時間區間(grant time interval)或通訊窗(communication window)，並且在該允許時間區間或該通訊窗之外不允許該 MTC 裝置存取該核心網路 16。在其中一個實施例中，該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 針對該 MTC 群組，在該網路伺服器 160 內啟動時間控制的該 MTC 特徵，該網路伺服器 160 可以例如為 HSS/HLR。當該 MTC 群組內的該 MTC 裝置在該允許時間區間外對該核心網路 16 進行存取時，即會觸發該 MTC 事件，並且當該行為和已啟動 MTC 特徵不符實，該網路伺服器 160 會回報該 MTC 事件。
2. 連接點 (point of attachment) 的改變。每個 MTC 群組內之該 MTC 裝置由預定連接點所定義。該預定連接點可以由該 MTC 使用者 18 對該網路伺服器 160 進行設定以定義該 MTC 裝置 10a 或 10b 可以在其中移動的範圍。針對該 MTC 裝置可以開啟低移動率的 MTC 特徵。當該 MTC 裝置離開該預定連接點時，該網路伺服器 160 能偵測該連接點的改變，並且將該 MTC 事件對該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 進行通知。
3. 該 MTC 裝置和一通用集成電路卡(Universal intergrated

Circuit Card，以下稱為 UICC)之間關聯的改變。在如 UMTS 的第三代無線存取技術(Radio Access Technology，以下稱為 RAT)或其他種類的 RAT 內，該 UICC 是一種插入該 MTC 裝置 10a 以及 10b 的智慧卡(smart card)。該 UICC 保證在該 MTC 裝置 10a 以及 10b 的所有個人資料之安全完整性。該 UICC 包括一國際移動用戶識別碼(International Mobile Subscriber ID，以下稱為 IMSI)以及一國際移動裝備識別碼(International Mobile Equipment ID，以下稱為 IMEI)。該網路伺服器 160 可以為保持該 MTC 裝置內之 UICC 的該 IMSI 以及 IMEI 的 HLR/HSS，使得當該 MTC 裝置 10a 以及 10b 改變和其該 UICC 之間的相關時，該 HLR/HSS160 即會將該 MTC 事件對該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 進行回報。

4. 失去連接。當該 MTC 裝置 10a 或 10b 以及該網路伺服器 160 之間不再可以建立訊號連線時，該核心網路 16 即會判斷已經失去到該 MTC 裝置的連接，並且將該 MTC 事件對該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 進行回報。

第 2 圖係本發明實施例中一 MTC 事件偵測方法 3 的流程圖，使用第 1 圖內的該網路伺服器 160。

在步驟 S300 中，該網路伺服器 160 根據 MTC 事件監測方法 3 初始偵測所有設定的 MTC 群組中一或多 MTC 裝置之 MTC 事件。在步驟 S300 的初始步驟中該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 設定要偵測的一或多個 MTC 事件，其中該設定的 MTC 事件屬於不同之 MTC 事件

種類。

在步驟 S302 中，該網路營運者、該 MTC 伺服器、或該 MTC 使用者設定該網路伺服器 160 的一偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$ 。該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  可以和一時間、一距離、一發生次數、或一機率相關。該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  越高，該網路伺服器 160 偵測 MTC 事件的敏感度越低。該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  的測量單位可以是固定的，或可由該網路營運者、或該 MTC 伺服器/該 MTC 使用者 18 設定。

例如，該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 能設定該網路伺服器 160 對所有和啟動時間控制之 MTC 特徵不符的行為進行偵測，並且設定一第一偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為 4 時間單位，該 4 時間單位代表該傳送期間和分配的允許傳送期間之間之時間其間的差別值，其中該網路營運者可以定義該時間單位。該 MTC 特徵的例子包括時間控制、低移動率、小型資料傳輸等等，該 MTC 特徵儲存於 HSS/HLR 內該 MTC 裝置的訂閱值。

該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  能儲存於該網路伺服器 160 內之一暫存器(register)或一記憶單元。該網路營運者、該 MTC 伺服器、或該 MTC 使用者能設定對應至要偵測的 MTC 事件的特定偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$ 。對於所有的 MTC 事件，任何 MTC 群組內所有的 MTC 裝置可以使用相同用於該 MTC 事件的該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$ 。

在步驟 S304 中，該網路伺服器 160 判定在該 MTC 裝置的該 MTC 事件以及一偵測敏感度參數  $P_{DS}$ 。該偵測敏感

度參數  $P_{DS}$  具有和該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  相同的資料種類以及測量單位。因此，該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  也可以和一時間、一距離、一發生次數、或一機率相關。例如，該網路伺服器 160 在該允許時間期間之外的 1 時間單位接收來自該 MTC 裝置 10a 的上行傳送，因此該網路伺服器 160 判定該 MTC 事件為該行為和該啟動的時間控制 MTC 特徵不符。如果這是該方法 3 開始後的第一個偵測到的 MTC 事件，該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  會被設定為 1 時間單元，否則該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  增加 1 ( $P_{DS}+1$ )。當在 1 時間單位的時間區間內沒有辨識到任何 MTC 事件時，該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  即被重設為 0。

在步驟 S306 中，該網路伺服器 160 比較該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  和該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  以判定是否該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  等於或超過該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$ 。如果如此，該 MTC 事件監測方法 3 繼續執行步驟 S308，否則回到步驟 S304。如果該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  小於該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  時，該偵測到之 MTC 事件不夠肯定到足以被認為是一確定的 MTC 事件，因此該 MTC 事件監測方法 3 回到步驟 S304 並且繼續偵測該 MTC 事件以及該偵測敏感度參數  $P_{DS}$ ，直到該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  等於或超過該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  並且確定該 MTC 事件為止。

在步驟 S308 中，該網路伺服器 160 將該 MTC 事件回報給該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18。當該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  等於或超過該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  時，該網路伺服

器 160 判定該偵測到的 MTC 事件為一確定的事件，並且該 MTC 事件經由該 MTC 伺服器回報給該 MTC 使用者。該 MTC 事件報告可以包括該 MTC 裝置、其該偵測到的 MTC 事件、以及該偵測敏感度參數  $P_{DS}$ 。該 MTC 事件報告可以更包括一通知，該通知報告該 MTC 裝置的破壞或偷竊。

對於該 MTC 事件報告的回應，該 MTC 使用者能夠採取行動以移除或更正該 MTC 裝置的該 MTC 事件。該網路伺服器 160 可以根據該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  減低分配給該 MTC 裝置的該傳送資源。該傳送資源可以包括該允許的時間期間、通訊窗、以及資料傳輸的頻寬等等。該網路伺服器 160 可以隨著該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  的值的增加而降低該分配的傳輸資源。當該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  等於或超過該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  時，該網路伺服器 160 也可以不分配任何傳輸資源給該 MTC 裝置。

在步驟 S310 中，該 MTC 事件監測方法 3 完成並且離開。該網路伺服器 160 也可以根據該 MTC 事件監測方法 3 同時或分別執行一或多個 MTC 事件偵測。

在其中一個實施例中，該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為該允許時間期間以及一傳送期間臨界值的時間差，並且該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  為該允許時間期間以及一偵測到的傳送期間的時間差。在步驟 S300 中，該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 訂閱時間控制的 MTC 特徵，該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 設定該網路伺服器 160，藉以偵測該 MTC 群組內之 MTC 裝置和時間控制 MTC 特徵不

符的行為。該 MTC 特徵的例子包括時間控制、低移動率、小型資料傳輸等等，該 MTC 特徵儲存於 HSS/HLR 內該 MTC 裝置的訂閱值。該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 設定在該網路伺服器 160 的該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  (S302)。在偵測到一資料傳輸的該 MTC 裝置的傳輸期間等於或超過該允許時間期間後，該網路伺服器 160 根據該偵測到的傳輸期間來對該 MTC 事件相關的該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  進行判定(S304)，並且將該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  和該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  進行比較(S306)。當該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為 0 時，一旦偵測到該 MTC 事件不符合該時間控制之 MTC 特徵時，該網路伺服器 160 將該 MTC 事件回報給該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18(S308)。當該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為 4 時，在偵測到之時間期間以及偵測到的傳送期間的時間差等於或超過 4 時，該網路伺服器 160 將該 MTC 事件回報給該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18(S308)。

在另一個實施例中，該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為一預定範圍(連接點)以及一範圍臨界值的距離差，並且該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  為該預定範圍以及該 MTC 裝置的一目前位置的距離差。該 HLR/HSS 保留表示該預定範圍的資訊。該資訊可以包括該 MTC 裝置所被允許的連接點。該允許的連接點以及該目前未置可以由追蹤範圍索引(Tracking Area Index，以下稱為 TAI)表示。該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 設定該網路伺服器 160，藉以偵測該

MTC 群組內之 MTC 裝置的目前位置或連接點(S300)。該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 設定在該網路伺服器 160 的該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  (S302)。在偵測到該 MTC 裝置的目前位置等於或超過該預定範圍後，該網路伺服器 160 根據該目前位置來對該 MTC 事件相關的該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  進行判定(S304)，並且將該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  和該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  進行比較(S306)。當該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為 0 時，一旦偵測到該目前位置等於或超過該預定範圍時，該網路伺服器 160 將該 MTC 事件回報給該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18(S308)。當該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為 10 時，在該預定範圍以及該 MTC 裝置的目前位置之間的距離差等於或超過 10 時，該網路伺服器 160 將該 MTC 事件回報給該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18(S308)。因此，該 MTC 裝置被允許連接到鄰近的 SGSN/MME，該鄰近的 SGSN/MME 超過該預定的連接點。該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 可以設定該距離單位，例如該距離單位可以為 10 公尺。

在另一個實施例中，該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為一 MTC 事件的發生次數。該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 設定該網路伺服器 160，藉以偵測該 MTC 裝置之失去連接的 MTC 事件(S300)。該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 設定在該網路伺服器 160 的該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  (S302)。在偵測到對該 MTC 裝置失去連接後，該網路伺服器 160 根據該失去連接的次數來

對該 MTC 事件相關的該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  進行判定 (S304)，並且將該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  和該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  進行比較 (S306)。當該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為 1 時，一旦偵測到對該 MTC 裝置失去連接時，該網路伺服器 160 將該 MTC 事件回報給該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 (S308)。當該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為 4 時，在偵測到對該 MTC 裝置失去連接等於或超過 4 次時，該網路伺服器 160 將該 MTC 事件回報給該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 (S308)。該最大發生次數可以為一固定值，或由該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 進行設定。

在另一個實施例中，該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為一 MTC 事件的時間期間。該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 設定該網路伺服器 160，藉以偵測該 MTC 裝置之失去連接的 MTC 事件 (S300)。該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 設定在該網路伺服器 160 的該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  (S302)。在偵測到對該 MTC 裝置失去連接後，該網路伺服器 160 根據該失去連接的時間期間來對該 MTC 事件相關的該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  進行判定 (S304)，並且將該偵測敏感度參數  $P_{DS}$  和該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  進行比較 (S306)。當該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為 1 時，一旦偵測到對該 MTC 裝置失去連接超過 1 時間單元時，該網路伺服器 160 將該 MTC 事件回報給該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 (S308)。當該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  為 4 時，在偵測到對該 MTC 裝置失去連接超過 1 時間單元

時，該網路伺服器 160 將該 MTC 事件回報給該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18(S308)。該時間單元可以為 10 分鐘，並且可以為一固定值，或由該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 進行設定。

該 MTC 事件監測方法 3 使用該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  以減少不正確的 MTC 事件偵測，並且提高該 MTC 事件判定的可靠度。

第 3 圖係本發明實施例中一 MTC 事件偵測方法 4 的流程圖，使用第 1 圖內的該網路伺服器 160。

在步驟 S400 中，該網路伺服器 160 根據 MTC 事件監測方法 4 初始監測兩個或更多的 MTC 事件。該網路伺服器 160 可以為一 SGSN/MME、一 GGSN/P-GW、一 PCRF、一 HLR/HSS、或其中一種結合。該 MTC 事件監測方法 4 使用多個 MTC 事件以降低不正確的 MTC 事件偵測並且提高該 MTC 事件判定的可靠度。

在步驟 S402 中，該網路伺服器 160 被設定以平行或順序監測一第一 MTC 事件以及一第二 MTC 事件。該第一 MTC 事件以及該第二 MTC 事件可以是發生在相同的 MTC 裝置上的不同的事件種類，或是發生在一 MTC 群組中不同的 MTC 裝置上的相同的事件種類。

在步驟 S404 中，該網路伺服器 160 偵測步驟 S402 設定之該第一 MTC 事件以及該第二 MTC 事件。如果偵測到該第一 MTC 事件，因為任意單獨的 MTC 事件可以是因為隨機意外或錯誤判斷而被誤判，該網路伺服器 160 保留該

第一 MTC 事件的報告，並且在在步驟 S406 中，繼續檢查是否偵測到該第二 MTC 事件。既然該第二 MTC 事件可以和該第一 MTC 事件相關，當偵測到該第一以及第二 MTC 事件兩者時，和只有偵測到該第一 MTC 事件相比，在前者狀況中該第一 MTC 事件更有可能發生。因此在步驟 S408 中，該網路伺服器 160 判定是否偵測到該第一以及該第二 MTC 事件。如果如此，該 MTC 事件監測方法 4 繼續執行步驟 S412，如果不是，該 MTC 事件監測方法 4 回到步驟 S404 繼續偵測該第二 MTC 事件。

在步驟 S412 中，該網路伺服器 160 回報該第一以及該第二 MTC 事件。當同時或連續偵測到該第一以及第二 MTC 事件兩者時，該網路伺服器 160 判定該兩個 MTC 事件是正確的，並且將該兩者 MTC 事件回報給該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18。當同時或連續偵測到該第一以及第二 MTC 事件兩者時，該網路伺服器 160 可以降低分配給該第一或第二 MTC 裝置的傳輸資源。

在步驟 S414 中，該 MTC 事件監測方法 4 完成並且離開。注意該該 MTC 事件監測方法 3 使用的偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  和偵測敏感度參數  $P_{DS}$  可以應用於該 MTC 事件監測方法 4，藉以增加該 MTC 事件監測方法 4 的可靠度以及正確性。例如，當步驟 S408 偵測到該第一以及第二 MTC 事件時，該 MTC 事件監測方法 4 即回到步驟 S404。如果偵測到另一個第一 MTC 事件，就可以將該偵測敏感度臨界值  $Th_{DS}$  和偵測敏感度參數  $P_{DS}$  加入(例如，發生次數)以減

低不正確的 MTC 事件偵測並且增加該 MTC 事件監測方法 4 的可靠度。

在該 MTC 事件監測方法 4 的其中一個實施例裡，該第一 MTC 事件以及該第二 MTC 事件可以是發生在相同的 MTC 裝置上的不同的事件種類。根據該訂閱的 MTC 偵測特徵，在該 MTC 事件監測方法 4 的初始時，該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 設定兩個或更多藥監測的 MTC 事件種類。例如，該網路伺服器 160 偵測對一 MTC 裝置失去連接作為該第一 MTC 事件(S404)。該網路伺服器 160 接著檢查是否在相同的 MTC 裝置上偵測到該第二 MTC 事件。該第二 MTC 事件的種類和該第一 MTC 事件的種類不同，並且可以例如是該連接點的改變。接著，該網路伺服器 160 判定是否該第一以及第二 MTC 事件兩者皆已經發生(S408)。如果如此，該網路伺服器 160 將該第一以及第二 MTC 事件兩者回報給該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18(S412)，並且該 MTC 事件監測方法 4 離開。如果不是，該網路伺服器 160 回到步驟 S406 繼續檢查是否偵測到該第二 MTC 事件。熟習此技藝者可以將這個實施例另加延伸至監測大於兩種相關的 MTC 事件種類。

在該 MTC 事件監測方法 4 的另一個實施例裡，該第一 MTC 事件以及該第二 MTC 事件可以是發生在一 MTC 群組中不同的 MTC 裝置上的相同的事件種類。例如，該網路伺服器 160 由該第一 MTC 裝置偵測到失去連接，該到第一 MTC 裝置的失去連接為第一 MTC 事件(S404)。接著，該

網路伺服器 160 檢查是否偵測到該第二 MTC 裝置的失去連接(S406)。該第一以及第二 MTC 裝置屬於同樣的 MTC 群組。接著，該網路伺服器 160 判定是否該第一以及第二 MTC 事件兩者都已經發生(S408)。如果如此，該網路伺服器 160 將該第一以及第二 MTC 事件兩者對該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 進行回報(S412)，並且該 MTC 事件監測方法 4 離開。如果不是，該網路伺服器 160 回到步驟 S406 繼續檢查是否偵測到該第二 MTC 事件。熟習此技藝者可以將這個實施例另加延伸至當某種種類的 MTC 事件發生時監測大於兩個的 MTC 裝置。另外，在另一個實施例中，該 MTC 群組包括多於兩個的 MTC 裝置，該偵測到的 MTC 事件之發生次數被加入步驟 S408 中，藉以幫助鑑定誤判的機率。即越高的發生次數，該誤判的機率就變得越低。在步驟 S412 回報之前，重覆該步驟 S404 到 S408 直到該網路伺服器 160 保證該鑑定的誤判機率低於該預先設定的誤判機率，該誤判機率由該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 所設定。

第 4 圖係本發明實施例中一 MTC 事件偵測方法 5 的流程圖，使用第 1 圖內的該網路伺服器 160。

在步驟 S500 中，該網路伺服器 160 根據該 MTC 事件回報方法 5 初始將一設定的 MTC 事件回報給一 MTC 伺服器/MTC 使用者。該網路伺服器 160 可以為一 SGSN/MME、一 GGSN/P-GW、一 PCRF、一 HLR/HSS、或其中一種結合。在步驟 500 的初始化中該網路營運者或該 MTC 伺服器

/MTC 使用者 18 設定要監測的該 MTC 事件。該設定的 MTC 事件包括一或多個 MTC 事件種類。

在步驟 S502 中，該網路伺服器 160 判定一 MTC 事件已經在一 MTC 裝置發生。例如，該網路伺服器 160 判定該 MTC 裝置已經失去連接。該判定的 MTC 事件可以記錄在記憶單元中。

在步驟 S504 中，針對該 MTC 事件偵測，該網路伺服器 160 將該 MTC 事件回報至該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18。該網路伺服器 160 傳送一通知訊息，該通知訊息包括對應於該 MTC 事件種類的一原因值。在一個實施例中，該原因值是 16 進位的，該 MTC 事件”連接點改變”由 H'2'表示，該 MTC 事件”失去連接”由 H'3'表示。在收到該通知訊息後，該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 可以相應地確認或解決該 MTC 事件。例如，該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 可以送一個職員檢查並且更正該 MTC 事件。

在步驟 S506 中，該網路伺服器 160 接收來自該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 的一 MTC 事件回應。在確認或更正該 MTC 事件後，該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 寄送該 MTC 事件回應，該該 MTC 事件回應通知該回報的 MTC 事件已經被確認、解決、或清除。

在步驟 S508 中，該網路伺服器 160 根據該 MTC 事件回應，分配傳送資源給該 MTC 裝置。當該 MTC 事件回應表示該 MTC 事件已經被解決或清除時，該網路伺服器 160 即會重置所有的 MTC 事件。當該 MTC 事件回應表示該

MTC 事件已經被確認時，該網路伺服器 160 即會降低分配給該 MTC 裝置的該傳送資源。該網路營運者或該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 可以以設定的量化階級來設定該傳送資源的降低。

在一個例子裡，如果時間控制的 MTC 特徵被啟動，該傳送資源包括該允許的時間區間、傳輸率、或傳輸頻寬等等。當該 MTC 事件回應表示已經確定該 MTC 裝置的該 MTC 事件，該網路伺服器 160 即將該 MTC 裝置的該允許的時間區間減低一半。該 HLR/HSS 可以包括可由該網路伺服器 160 存取的一 MTC 事件回應限制值。當該網路伺服器 160 接收一數量的 MTC 事件回應，並且該數量等於或超過該 MTC 事件回應限制值時，該 MTC 裝置就不能由該網路接收任何的傳輸資源。

在步驟 S510 中，該 MTC 事件回報方法 5 結束並且離開。

該 MTC 事件回報方法 5 使用來自該 MTC 伺服器/MTC 使用者 18 的該 MTC 事件回應，藉以確認該 MTC 事件，因此該網路伺服器 160 能夠根據該 MTC 事件回應針對該 MTC 裝置採取網路行動，導致降低對該 MTC 網路的影響

該 MTC 事件方法 3、4、以及 5 可以由該網路伺服器 160 分開或一起使用，熟習此技藝者可以在不偏離本發明的精神下將此處描述的方法加以改變，藉以獲得其所偏好的 MTC 事件方法。

說明書用到的"判定"一詞包括計算、估算、處理、取

得、調查、查找(例如在一表格、一資料庫、或其他資料構造中查找)、確定、以及類似意義。"判定"也包括解決、偵測、選擇、獲得、以及類似的意義。

本發明描述之各種邏輯區塊、模組、以及電路可以使用通用處理器、數位訊號處理器(DSP)、特定應用積體電路(ASIC)、或其他可程控邏輯元件、離散式邏輯電路或電晶體邏輯閘、離散式硬體元件、或用於執行本發明所描述之執行的功能之其任意組合。通用處理器可以為微處理器，或者，該處理器可以為任意商用處理器、控制器、微處理器、或狀態機。

本發明描述之各種邏輯區塊、模組、以及電路的操作以及功能可以利用電路硬體或嵌入式軟體碼加以實現，該嵌入式軟體碼可以由一處理器存取以及執行。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖係實施例中支援機器類型通訊之電訊系統 1 的系統圖；

第 2 圖係本發明實施例中一 MTC 事件偵測方法 3 的流程圖；

第 3 圖係本發明實施例中一 MTC 事件偵測方法 4 的流程圖；

第 4 圖係本發明實施例中一 MTC 事件偵測方法 5 的流程圖。

**【主要裝置符號說明】**

10a, 10b ~ MTC 裝置；

11 ~ 無線存取網路；

14 ~ 控制節點；

16 ~ 核心網路；

160 ~ 網路伺服器；

18 ~ MTC 伺服器 / MTC 使用者。

## 七、申請專利範圍：

1. 一種機器類型通訊(Machine Type Communication, 以下稱為 MTC)事件監測方法，適用於一網路伺服器內，包括：

由該網路伺服器設定一偵測敏感度(detection sensitivity)臨界值；

由該網路伺服器判定在一 MTC 裝置之一 MTC 事件以及一相關偵測敏感度參數；以及

只在當該相關偵測敏感度參數等於或超過該偵測敏感度臨界值時，由該網路伺服器將該 MTC 事件回報至一 MTC 伺服器。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之 MTC 事件監測方法，其中：

該相關偵測敏感度參數和該偵測敏感度臨界值與一時間相關。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之 MTC 事件監測方法，其中：

該相關偵測敏感度參數和該偵測敏感度臨界值與一距離相關。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之 MTC 事件監測方法，其中：

該相關偵測敏感度參數和該偵測敏感度臨界值與一發生次數相關。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之 MTC 事件監測方

法，其中：

該相關偵測敏感度參數和該偵測敏感度臨界值與一機率相關。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之 MTC 事件監測方法，其中該網路伺服器是一 SGSN/MME、一 GGSN/P-GW、一 PCRF、一 HLR/HSS、一 MTC 用戶、或一 MTC 伺服器。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之 MTC 事件監測方法，更包括：

在判定該 MTC 事件後，隨著增加之該偵測敏感度參數降低分配於該 MTC 裝置的一傳送資源。

8. 一種 MTC 事件監測方法，適用於一網路伺服器內，包括：

該網路伺服器被設定以偵測一第一 MTC 事件以及一第二 MTC 事件；

由該網路伺服器偵測該第一 MTC 事件以及該第二 MTC 事件；

當偵測到該第一 MTC 事件時，由該網路伺服器檢驗是否偵測到該第二 MTC 事件；以及

只在偵測到該第一 MTC 事件以及該第二 MTC 事件時，由該網路伺服器回報該第一 MTC 事件與該第二 MTC 事件至少其一。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之 MTC 事件監測方法，其中該偵測步驟包括：

在一同樣之 MTC 裝置偵測該第一 MTC 事件以及該第

## 二 MTC 事件；

其中該第一 MTC 事件以及該第二 MTC 事件為不同的 MTC 事件種類。

10. 如申請專利範圍第 8 項所述之 MTC 事件監測方法，其中該偵測步驟包括：

在一第一 MTC 裝置偵測該第一 MTC 事件；以及

在一第二 MTC 裝置偵測該第二 MTC 事件；

其中該第一 MTC 事件以及該第二 MTC 事件為相同的 MTC 事件種類。

11. 如申請專利範圍第 8 項所述之 MTC 事件監測方法，其中該網路伺服器是一 SGSN/MME、一 GGSN/P-GW、一 PCRF、一 HLR/HSS、或以上裝置的一種結合。

12. 一種 MTC 事件回報方法，適用於一網路伺服器內，包括：

在判定一 MTC 裝置之一 MTC 事件後，由該網路伺服器將該 MTC 事件回報至一 MTC 伺服器；

該網路伺服器由該 MTC 伺服器接收一 MTC 事件回應，該 MTC 事件回應表示該 MTC 事件已被解決；以及

根據該 MTC 事件回應，由該網路伺服器分配一傳送資源至該 MTC 裝置。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之 MTC 事件回報方法，其中該回報步驟包括：

傳送包括一原因值的一通知訊息，該原因值對應到該 MTC 事件的一種類。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之 MTC 事件回報方法，其中該網路伺服器是一 SGSN/MME、一 GGSN/P-GW、一 PCRF、一 HLR/HSS、或以上裝置的一種結合。

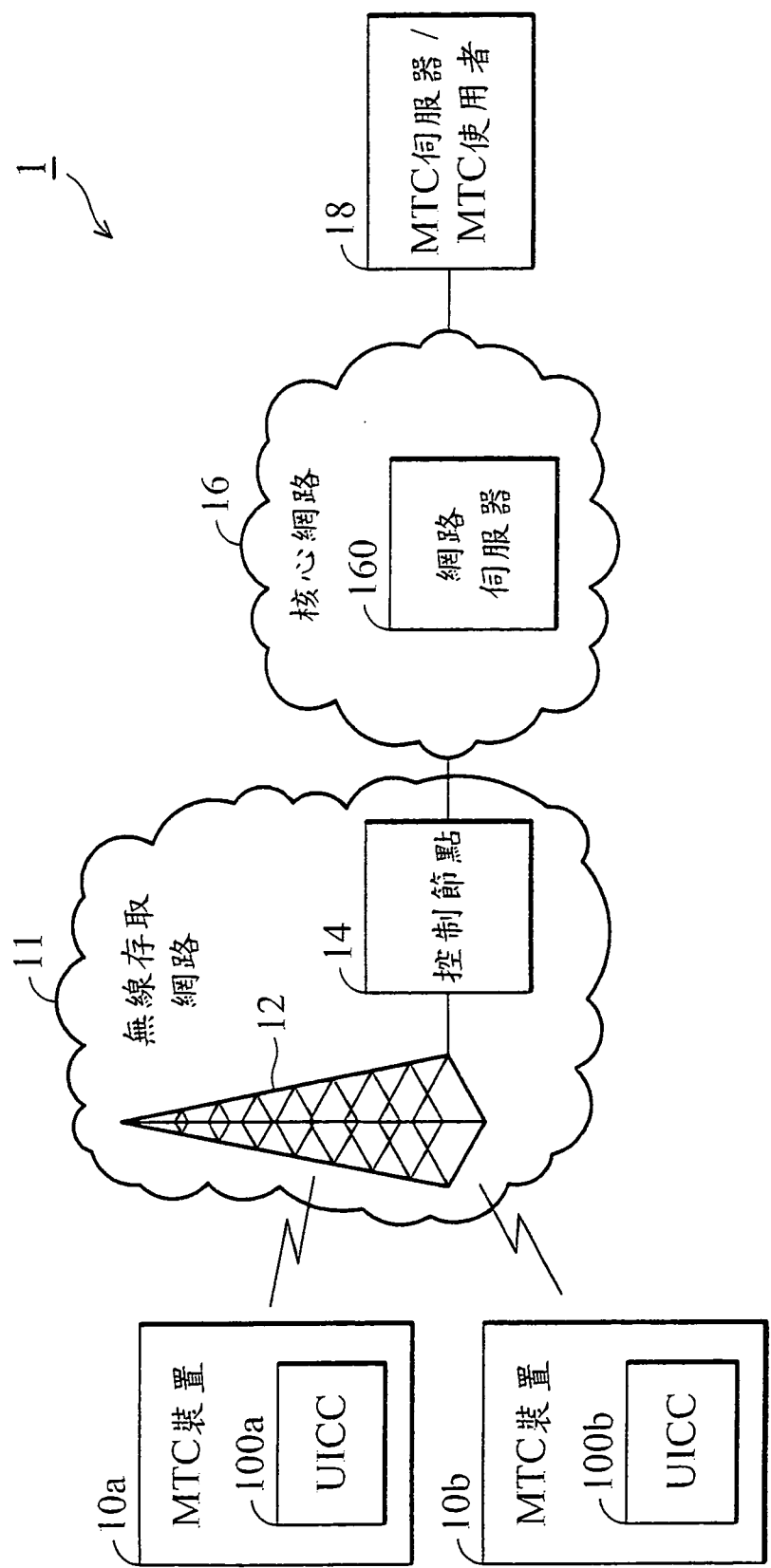
15. 如申請專利範圍第 12 項所述之 MTC 事件回報方法，其中該分配步驟包括：

當該 MTC 事件回應證實該 MTC 事件時，降低分配於該 MTC 裝置的一傳送資源。

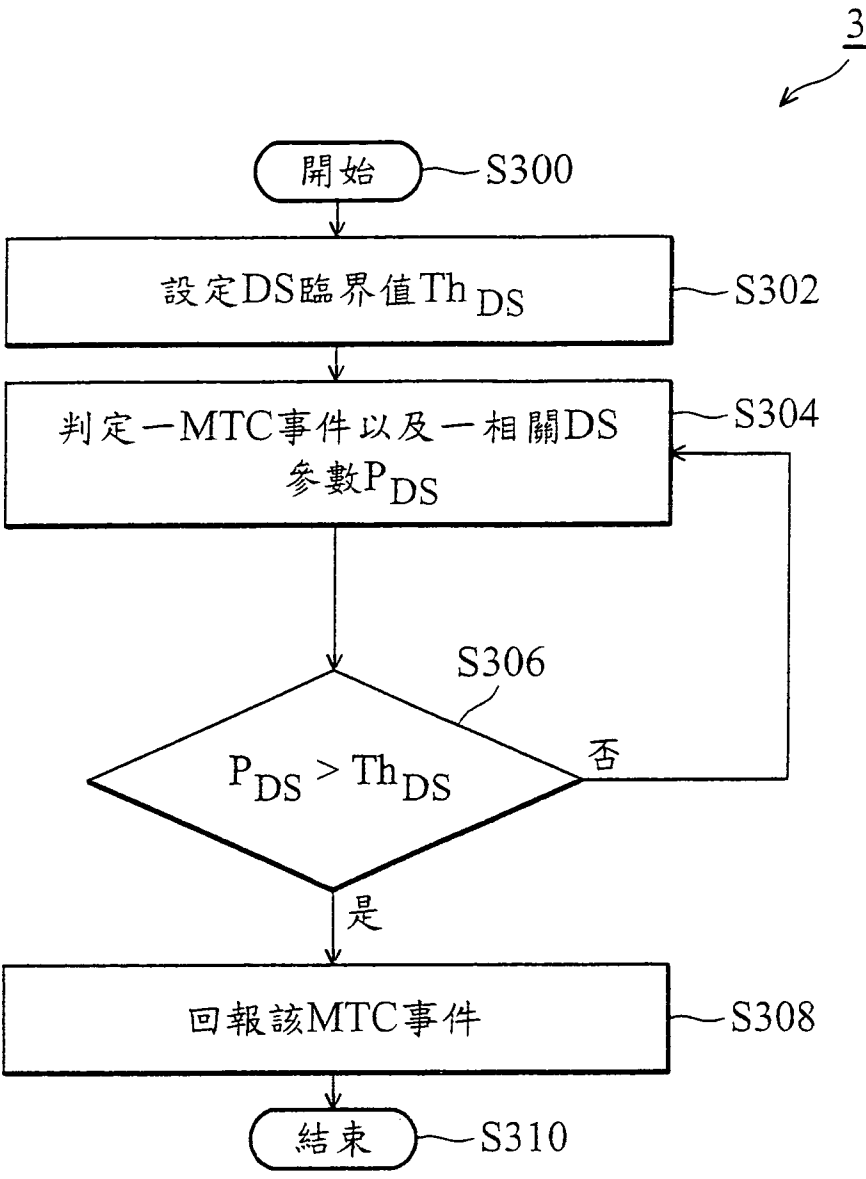
16. 如申請專利範圍第 12 項所述之 MTC 事件回報方法，更包括：

當該 MTC 事件回應表示該 MTC 事件已經被解決時，由該網路伺服器重置該 MTC 事件。

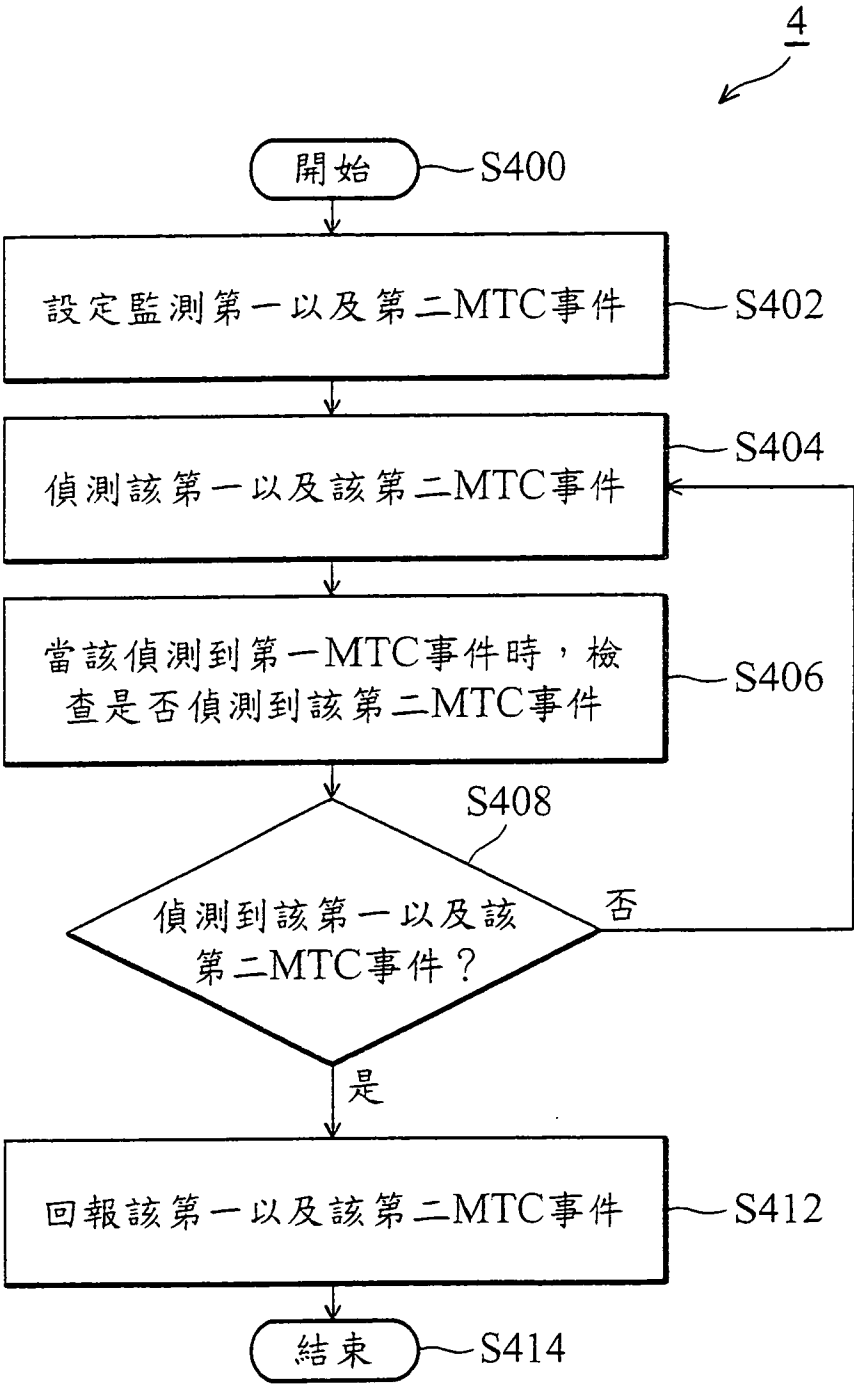
八、圖式：



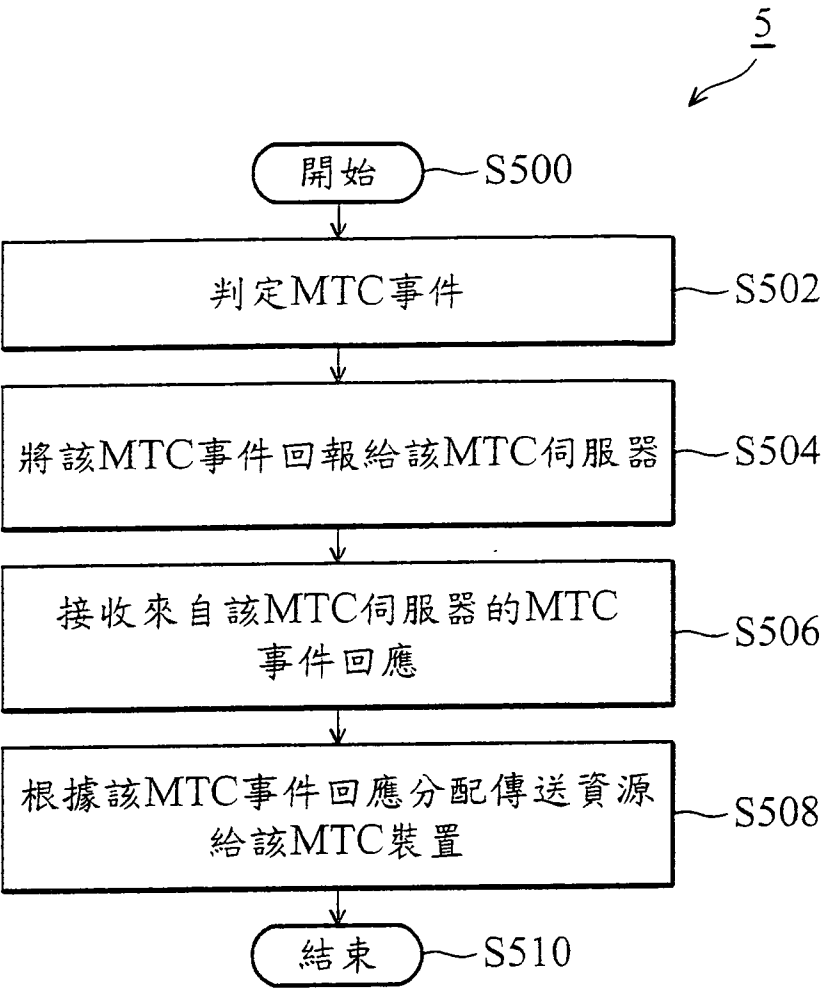
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖