

【11】證書號數：I690939

【45】公告日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 11 日

【51】Int. Cl. : G16H40/20 (2018.01) G06Q50/00 (2012.01)  
G06F16/00 (2019.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：健檢站排檢管理系統及方法

【21】申請案號：108101855 【22】申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 17 日

【72】發明人：陳銘樹 (TW) CHEN, MING SHU

【71】申請人：亞東技術學院 ORIENTAL INSTITUTE OF  
TECHNOLOGY

新北市板橋區四川路 2 段 58 號

【74】代理人：張耀暉

【56】參考文獻：

TW M557421U

CN 108039197A

CN 108171354A

US 2013/0191150A1

審查人員：吳偉賢

## 【57】申請專利範圍

1. 一種健檢站排檢管理系統，適用於多個健檢站，包含：一預約掛號模組，配置以接收多個客戶的多個預約掛號訊息，各該預約掛號訊息包含一電話預約訊息或一現場預約訊息以及一現場掛號訊息，配置以確認各該預約掛號訊息之後，接收對應各該預約掛號訊息的一預約健檢項目資料；一健檢項目比對模組，連接該預約掛號模組，配置以儲存一醫療資源資料庫，該醫療資源資料庫包含一醫院提供服務的多個醫療健檢項目資料以及分別對應的多個健檢站資源資料，配置以依據該預約健檢項目資料取得該醫療資源資料庫中的該醫療健檢項目資料以及對應的該多個健檢站資源資料，以輸出一健檢清單；一歷史時間記錄模組，連接該健檢項目比對模組，配置以儲存一歷史健檢時間資料，該歷史健檢時間資料包含該多個健檢站分別對應的多個歷史檢查時間以及在該多個歷史檢查時間之間的多個歷史等待時間，配置以比對出與各該健檢清單指出的該多個健檢站對應的該多個歷史檢查時間以及該多個歷史等待時間，以作為一時間參考資料；以及一健檢時間排定模組，連接該歷史時間記錄模組，配置以依據該時間參考資料計算各該健檢清單對應的一等候與檢查時間比例，依據該等候與檢查時間比例以排定接收各該客戶受檢的該多個健檢站的順序，以及排定各該客戶在該健檢站檢查完之後待在該健檢站的一休息時間、前往下一該健檢站的一換站時間點以及到達下一該健檢站後等待受檢的一等待時間；其中該健檢時間排定模組接收一臨時變異訊息，該臨時變異訊息包含各該客戶在各該健檢站的一檢查時間延長相關的一延長檢查時間訊息或該檢查時間縮短相關的一縮短檢查時間訊息，該健檢時間排定模組依據該臨時變異訊息調整該等候與檢查時間比例，以產生一平衡等候與檢查時間比例，以下列公式表示：

$$\text{WEBR} = \sum_{j=1}^M \text{Var}(\text{WER}_j) = \sum_{j=1}^M \left\{ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\text{WER}_{ij} - \overline{\text{WER}}_j)^2 \right\}$$

其中 WEBR 代表該平衡等候與檢查時間比例， $\text{Var}(\text{WER}_j)$  代表第  $j$  個該客戶的該臨時變異訊息對應的一臨時變異數；該健檢時間排定模組配置以儲存一最適等候與檢查時間比例，計算該多個健檢清單的該多個健檢站的該最適等候與檢查時間比例與該等候與檢查

(2)

時間比例的一排定流程比例差，將該排定流程比例差乘上一排定權重值以取得一排定流程權重比例差，以及將該排定流程比例差乘上該臨時變異數以及一臨變權重值以取得一臨變流程權重比例差，計算該排定流程比例差與臨變流程比例差的一總和比例差，調整該等候與檢查時間比例以取得一最小化該總和比例差，以下列公式表示：

$$RA = \left\{ \lambda_1 \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^N (WER_{ij} - BWER) + \lambda_2 \sum_{j=1}^M \text{Var}(WER_j) \right\}$$

其中 RA 代表該最小化該總和比例差， $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$  是介於[0,1]的權重值，M 代表該多個客戶的總人數，N 代表該多個健檢站的數量，BWER 代表該最適等候與檢查時間比例。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的健檢站排檢管理系統，其中該健檢時間排定模組配置以排定在各該健檢站的一開始檢查時間點和一完成檢查時間點，以及計算各該客戶在各該健檢站所花費的該檢查時間，以下列公式表示： $E_{ij}=O_{ij}-I_{ij}$ ，其中  $E_{ij}$  代表該檢查時間， $O_{ij}$  代表該完成檢查時間點， $I_{ij}$  代表該開始檢查時間點， $i$  代表排定接收各該客戶受檢的該多個健檢站的順序編號， $j$  代表排定受檢的該多個客戶的編號。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述的健檢站排檢管理系統，其中該健檢時間排定模組連接該預約掛號模組，配置以從該預約掛號模組取得該電話預約訊息或該現場預約訊息指出的一預約時間點或該現場掛號訊息指出的一掛號時間點作為一開始準備時間點，以及計算該開始準備時間點到該多個健檢站中排定接收各該客戶受檢的第一個該健檢站的一開始檢查時間點之間的該等待時間，以及計算在其他該多個健檢站等待其他該客戶受檢的該等待時間，以下列公式表示： $W_{1j}=I_{1j}-S_{0j}$  其中  $W_{1j}$  代表該客戶在一掛號站等待前往第一個該健檢站的該等待時間， $S_{0j}$  代表在該掛號站準備產生該現場掛號訊息的該開始準備時間點， $I_{1j}$  代表該客戶在第一個該健檢站受檢的該開始檢查時間點， $j$  代表排定受檢的該多個客戶的順序編號；該客戶在每一個該健檢站的該開始檢查時間點與完成檢查時間點之間的該等待時間，以下列公式表示： $W_{ij}=I_{(i+1)j}-O_{ij}$ ，其中  $W_{ij}$  代表第  $j$  個該客戶在該掛號站等待前往第  $i$  個該健檢站的該等待時間或到達第  $i$  個該健檢站後的該等待時間， $I_{(i+1)j}$  代表第  $j$  個該客戶在第  $i+1$  個該健檢站受檢的該開始檢查時間點， $O_{ij}$  代表第  $j$  個該客戶在第  $i$  個該健檢站完成受檢的完成檢查時間點， $i$  代表排定接收該客戶受檢的該多個健檢站的順序編號， $j$  代表排定受檢的該多個客戶的順序編號。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的健檢站排檢管理系統，其中該健檢時間排定模組基於各該健檢清單，依據該等候與檢查時間比例，計算在各該客戶在各該健檢站的該檢查時間以及各該客戶在各該健檢站等待受檢的該等待時間，接著計算該檢查時間與該等待時間的該等候與檢查時間比例，以下列公式表示為：

$$WER_{ij} = \frac{E_{ij}}{W_{ij}}$$

其中  $WER_{ij}$  代表該等候與檢查時間比例， $E_{ij}$  代表該檢查時間， $W_{ij}$  代表該等待時間， $i$  代表排定接收各該客戶受檢的該多個健檢站的順序編號， $j$  代表在各該健檢站排定受檢的該多個客戶的順序編號；該健檢時間排定模組計算所有該多個客戶的該多個健檢清單對應的該多個等候與檢查時間比例的總和以取得該多個健檢站的一平均等候與檢查時間比例，以下列公式表示：

$$WEAR = \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^N (WER_{ij})$$

(3)

其中 WEAR 代表該平均等候與檢查時間比例，M 代表該多個客戶的總人數，N 代表該多個健檢站的總數量。

5. 一種健檢站排檢管理方法，包含以下步驟：利用一健檢項目比對模組，儲存一醫療資源資料庫，該醫療資源資料庫包含一醫院提供服務的醫療健檢項目資料以及分別對應的多個健檢站資源資料；利用一歷史時間記錄模組，儲存一歷史健檢時間資料，該歷史健檢時間資料包含該多個健檢站分別對應的多個歷史檢查時間以及在該多個歷史檢查時間之間的多個歷史等待時間；利用一預約掛號模組，接收多個客戶的多個預約掛號訊息，各該預約掛號訊息包含一電話預約訊息或一現場預約訊息以及一現場掛號訊息；利用該預約掛號模組，確認各該預約掛號訊息，以接收對應各該預約掛號訊息的一預約健檢項目資料；利用該健檢項目比對模組，依據該預約健檢項目資料取得該醫療資源資料庫中的該醫療健檢項目資料以及對應的該多個健檢站資源資料，以輸出一健檢清單；利用該歷史時間記錄模組，比對出與各該健檢清單指出的該多個健檢站對應的該多個歷史檢查時間以及該多個歷史等待時間，以作為一時間參考資料；利用一健檢時間排定模組，依據該時間參考資料計算與各該健檢清單對應的一等候與檢查時間比例；以及利用該健檢時間排定模組，依據該等候與檢查時間比例，排定接收各該客戶受檢的該多個健檢站的順序，以及排定各該客戶在該健檢站檢查完之後待在該健檢站的一休息時間、前往下一該健檢站的一換站時間點以及到達下一該健檢站後等待受檢的一等待時間；其中所述健檢站排檢管理方法更包含以下步驟：利用該健檢時間排定模組，接收一臨時變異訊息，該臨時變異訊息包含各該客戶在各該健檢站的一檢查時間延長相關的一延長檢查時間訊息或該檢查時間縮短相關的一縮短檢查時間訊息；利用該健檢時間排定模組，依據該臨時變異訊息調整該等候與檢查時間比例，以產生一平衡等候與檢查時間比例，以下列公式表示：

$$\mathbf{WEBR} = \sum_{j=1}^M \text{Var}(\text{WER}_j) = \sum_{j=1}^M \left\{ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\text{WER}_{ij} - \overline{\text{WER}}_j)^2 \right\}$$

其中 WEBR 代表該平衡等候與檢查時間比例， $\text{Var}(\text{WER}_j)$  代表第  $j$  個該客戶的該臨時變異訊息對應的一臨時變異數；利用該健檢時間排定模組，儲存一最適等候與檢查時間比例，計算該多個健檢清單的該多個健檢站的該最適等候與檢查時間比例與該等候與檢查時間比例的一排定流程比例差；利用該健檢時間排定模組，將該排定流程比例差乘上一排定權重值以取得一排定流程權重比例差，將該排定流程比例差乘上該臨時變異數以及一臨變權重值以取得一臨變流程權重比例差；利用該健檢時間排定模組，計算該排定流程比例差與臨變流程比例差的一總和比例差；以及利用該健檢時間排定模組，調整該等候與檢查時間比例以取得一最小化該總和比例差，以下列公式表示：

$$\mathbf{RA} = \left\{ \lambda_1 \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^N (\text{WER}_{ij} - \mathbf{BWER}) + \lambda_2 \sum_{j=1}^M \text{Var}(\text{WER}_j) \right\}$$

其中 RA 代表該最小化該總和比例差， $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$  是介於[0,1]的權重值，M 代表該多個客戶的總人數，N 代表該多個健檢站的數量，BWER 代表該最適等候與檢查時間比例。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述的健檢站排檢管理方法，更包含以下步驟：利用該健檢時間排定模組，排定在各該健檢站的一開始檢查時間點和一完成檢查時間點，以及計算各該客戶在各該健檢站所花費的該檢查時間，以下列公式表示： $E_{ij} = O_{ij} - I_{ij}$ ，其中  $E_{ij}$  代表該檢查時間， $O_{ij}$  代表該完成檢查時間點， $I_{ij}$  代表該開始檢查時間點， $i$  代表排定接收各該客戶受檢的該多個健檢站的順序編號， $j$  代表排定受檢的該多個客戶的編號。

(4)

7. 如申請專利範圍第 5 項所述的健檢站排檢管理方法，更包含以下步驟：利用該健檢時間排定模組，從該預約掛號模組取得該電話預約訊息或該現場預約訊息指出的一預約時間點或該現場掛號訊息指出的一掛號時間點作為一開始準備時間點；利用該健檢時間排定模組，計算該準備開始時間點到該多個健檢站中排定接收各該客戶受檢的第一個該健檢站的一開始檢查時間點之間的該等待時間；以及利用該健檢時間排定模組，計算在其他該多個健檢站等待其他該客戶受檢的該等待時間，以下列公式表示： $W_{1j}=I_{1j}-S_{0j}$  其中  $W_{1j}$  代表該客戶在一掛號站等待前往第一個該健檢站的該等待時間， $S_{0j}$  代表在該掛號站準備產生該現場掛號訊息的該開始準備時間點， $I_{1j}$  代表該客戶在第一個該健檢站受檢的該開始檢查時間點， $j$  代表排定受檢的該多個客戶的順序編號；該客戶受檢的第二個健檢站之後每一站的開始檢查時間點之間的等待時間，以下列公式表示： $W_{ij}=I_{(i+1)j}-O_{ij}$ ，其中  $W_{ij}$  代表第  $j$  個該客戶在該掛號站等待前往第  $i$  個健檢站的該等待時間或到達第  $i$  個健檢站後的該等待時間， $I_{(i+1)j}$  代表第  $j$  個該客戶在第  $i+1$  個健檢站受檢的開始檢查時間點， $O_{ij}$  代表第  $i$  個健檢站完成檢查時間點， $i$  代表排定接收該客戶受檢的多個健檢站的順序編號， $j$  代表排定受檢的該多個客戶的順序編號。
8. 如申請專利範圍第 5 項所述的健檢站排檢管理方法，更包含以下步驟：利用該健檢時間排定模組，基於各該健檢清單，依據該等候與檢查時間比例，計算在各該客戶在各該健檢站的該檢查時間以及各該客戶在各該健檢站等待受檢的該等待時間；利用該健檢時間排定模組，計算該檢查時間與該等待時間的該等候與檢查時間比例，以下列公式表示為：

$$WER_{ij} = \frac{E_{ij}}{W_{ij}}$$

其中  $WER_{ij}$  代表該等候與檢查時間比例， $E_{ij}$  代表該檢查時間， $W_{ij}$  代表該等待時間， $i$  代表排定接收各該客戶受檢的該多個健檢站的順序編號， $j$  代表在各該健檢站排定受檢的該多個客戶的順序編號；以及利用該健檢時間排定模組，計算所有該多個客戶的該多個健檢清單對應的該多個等候與檢查時間比例的總和以取得該多個健檢站的一平均等候與檢查時間比例，以下列公式表示：

$$WEAR = \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^N (WER_{ij})$$

其中  $WEAR$  代表該平均等候與檢查時間比例， $M$  代表該多個客戶的總人數， $N$  代表該多個健檢站的總數量。

#### 圖式簡單說明

圖 1 為本發明實施例的健檢站排檢管理系統的方塊圖。

圖 2 為本發明實施例的健檢站排檢管理系統的示意圖。

圖 3 至圖 5 為本發明實施例的健檢站排檢管理方法的步驟流程圖。

(5)

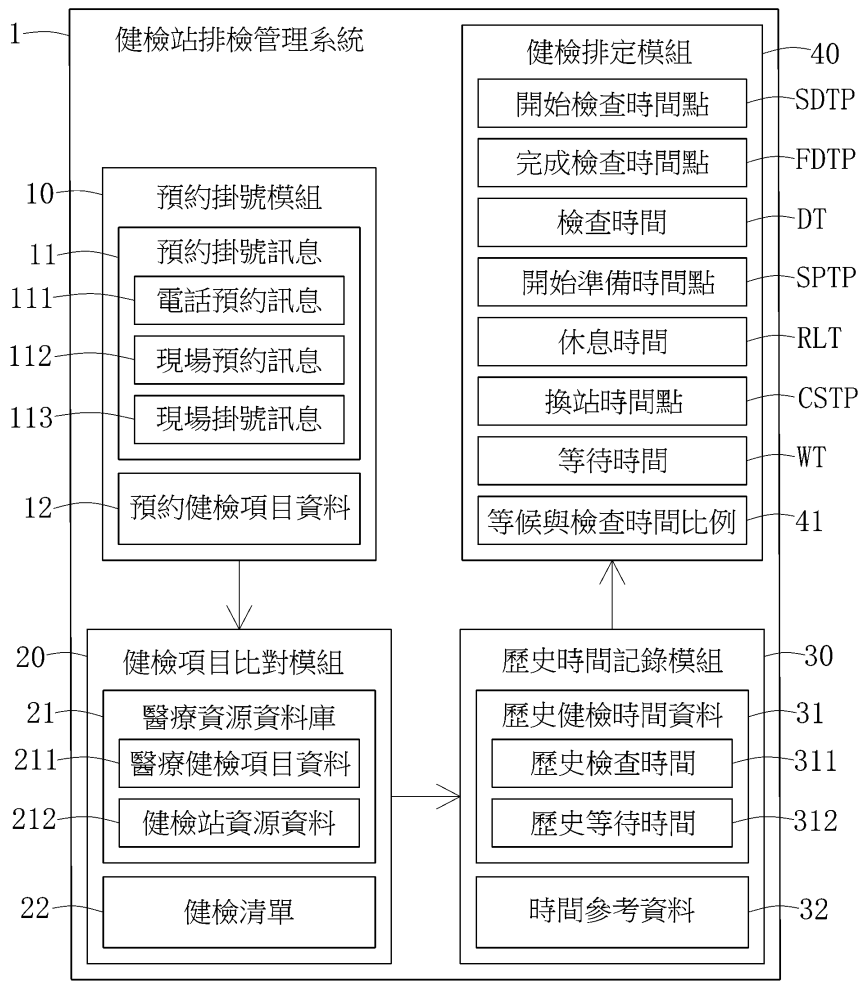


圖1

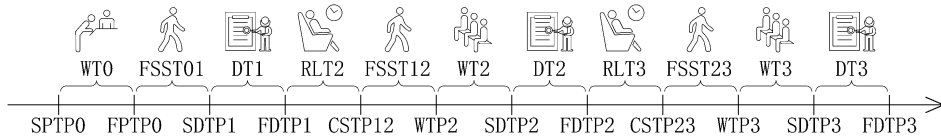


圖2

(6)

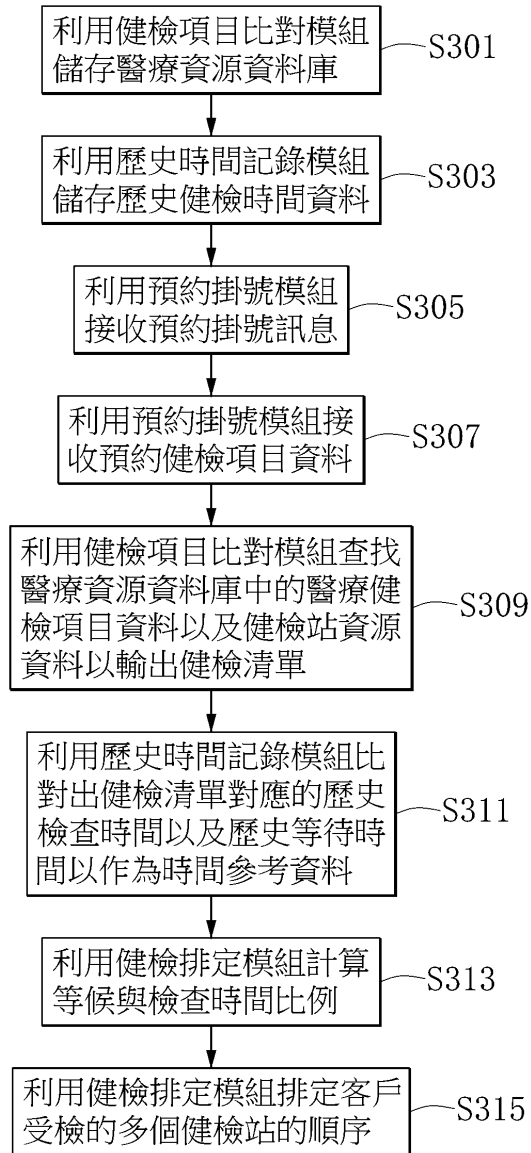


圖3

(7)

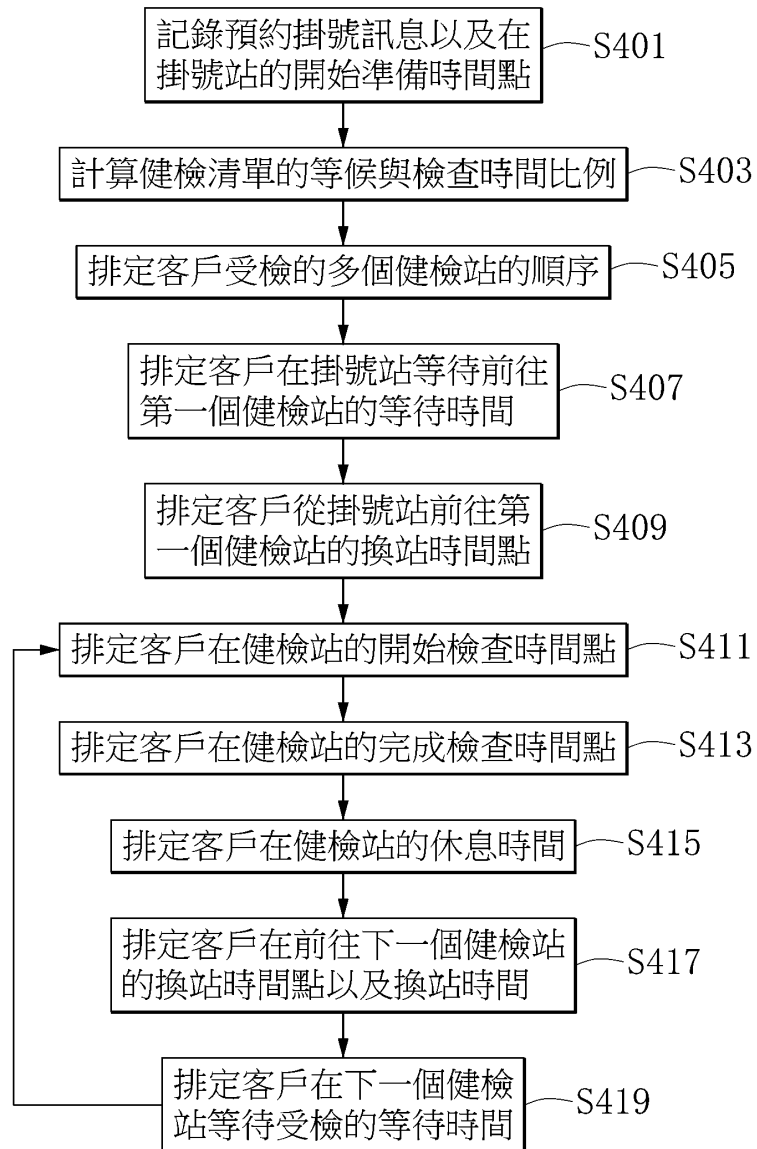


圖4

(8)

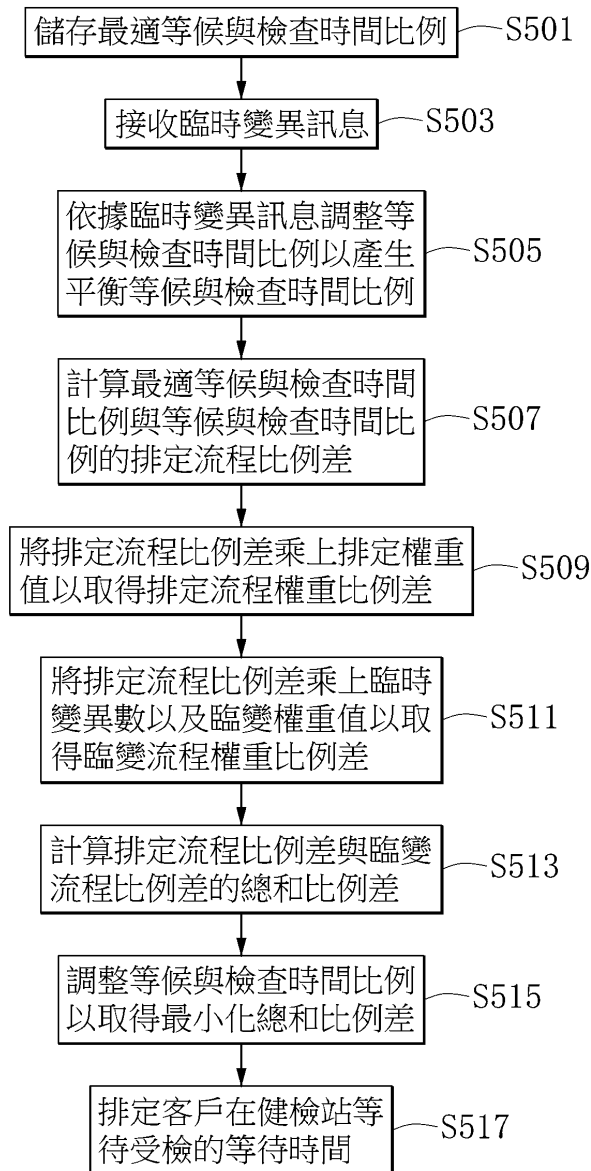


圖5