

【11】證書號數：I667660

【45】公告日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 01 日

【51】Int. Cl. : *G16H20/00* (2018.01) *G16H50/20* (2018.01)  
*G06N3/00* (2006.01) *G06F19/00* (2018.01)  
*G06Q10/04* (2012.01) *G06G7/60* (2006.01)  
*A61B5/04* (2006.01)

發明

全 9 頁

【54】名稱：智慧型預診斷與健康管理系統建模方法及其電腦程式產品

【21】申請案號：107141248 【22】申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 20 日

【72】發明人：韋建名 (TW) WEI, CHIEN-MING；范國晏 (TW) FAN, GUO-YAN；胡維桓 (TW) HU, WEI-HUAN

【71】申請人：帆宣系統科技股份有限公司 MARKETECH INTERNATIONAL CORP.

臺北市南港區園區街 3-2 號 6 樓

【74】代理人：黃志揚

【56】參考文獻：

CN 1926489B

CN 101126929A

US 2014/0378810A1

US 2016/0350671A1

審查人員：吳漢傑

## 【57】申請專利範圍

1. 一種智慧型預診斷與健康管理系統建模方法，該方法係透過一內建有複數個參考假說模型的智慧型預診斷和健康管理系統進行，該方法包括：新樹建立步驟，係根據一待監控機台定義出至少一分析樹節點(Object)，每一分析樹節點(Object)經由至少一監控點以取得一監控資料；雙分支建模步驟，係於一分支 1 實施一資料前處理步驟 a 以將該監控資料轉換為一指定特徵格式並進行一相似度分析以從該些參考假說模型中挑選相似度最高且超過一指定門檻的參考假說模型作為該分析樹節點的一分支 1 預測假說模型；同時於一分支 2 對該監控資料實施一資料前處理步驟 b 以利用一因果關係檢定確認該分析樹節點(Object)所對應的一關鍵參數(CP)以及複數個相關參數(AP)並建構一適用於該待監控機台的假說模型以作為該分析樹節點的一分支 2 預測假說模型；以及模型自適性優化步驟，隨著該監控資料不斷地產生，於該分析樹節點(Object)進行一「機台是否無法繼續維運」的判斷結束後，倘若該判斷結果為「是」，則從該雙分支建模步驟所建構的該分支 1 預測假說模型或該分支 2 預測假說模型之中挑選一最佳方案做為該分析樹節點(Object)最佳化決策的基準，令該系統的一預測結果符合預期目標值。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之建模方法，其中在該新樹建立步驟中，該待監控機台為一不具維修紀錄的新機台。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之建模方法，其中在該雙分支建模步驟的該分支 1 中，該指定特徵格式具有與該參考假說模型建模前相同的特徵格式。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之建模方法，其中在該模型自適性優化步驟指定該最佳方案後，更包括將該監控資料轉換為該指定特徵格式並更新至該智慧型預診斷和健康管理系統內建的該些參考假說模型中。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之建模方法，其中在該模型自適性優化步驟中，更包括獲取至少一維修紀錄，該組維修紀錄包含至少一個該監控點的維修狀態值，使該監控資料與該維修紀錄為一對一的關係。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之建模方法，其中在該雙分支建模步驟的該分支 1 中，該相似度分析係採用至少一選自由歐基里德距離(Eucledian Distance)、馬哈拉諾比斯距離(Mahalanobis Distance)、曼哈頓距離(Manhattan Distance)、馬可夫斯基距離(Minkowski distance)、餘弦相似度(Cosine Similarity)、及其組合作為該相似度分析的一量化方法。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之建模方法，其中在該雙分支建模步驟的該分支 1 中，當該相似度分析的結果未超過該指定門檻時，先以一由該分支 2 所確認的該關鍵參數(CP)以及該些相關參數(AP)所組成的特徵矩陣作為該分支 1 預測假說模型建模的基礎，並於模型自適性優化步驟中取得一維修紀錄標籤後，依一監督式學習方法重建該分支 1 預測假說模型。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之建模方法，其中該監督式學習方法係包括至少一選自由支援向量機(support Vector Machine ; SVM)、迴歸分析(Regression)、隨機森林(Random Forest)、及其組合所組成的群組。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之建模方法，其中在該模型自適性優化步驟中，當該分支 1 預測假說模型連續 m 次優於該分支 2 預測假說模型時，即設定該分支 1 預測假說模型為該最佳方案；當該分支 1 預測假說模型連續 m 次未優於該分支 2 預測假說模型時，則指定該分支 2 預測假說模型為該最佳方案。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之建模方法，其中在該模型自適性優化步驟中，m 值為一大於 2 的正整數。
11. 一種智慧型預診斷與健康管理系統的電腦程式產品，令執行該電腦程式產品時完成如申請專利範圍第 1 項至第 10 項任一項所述的智慧型預診斷與健康管理系統建模方法。

#### 圖式簡單說明

『圖 1A』為本發明一實施例的智慧型預診斷系統架構圖。『圖 1B』為本發明一實施例的智慧型預診斷系統建模方法的流程圖。『圖 2A』至『圖 2B』為本發明一實施例的資料前處理步驟 a 與資料前處理步驟 b 的流程圖。『圖 3A』至『3B』為本發明一實施例的相似度分析步驟與領先輔助參數分析步驟的流程圖。『圖 4』為本發明一實施例的模型自適性優化步驟的流程圖。

(3)

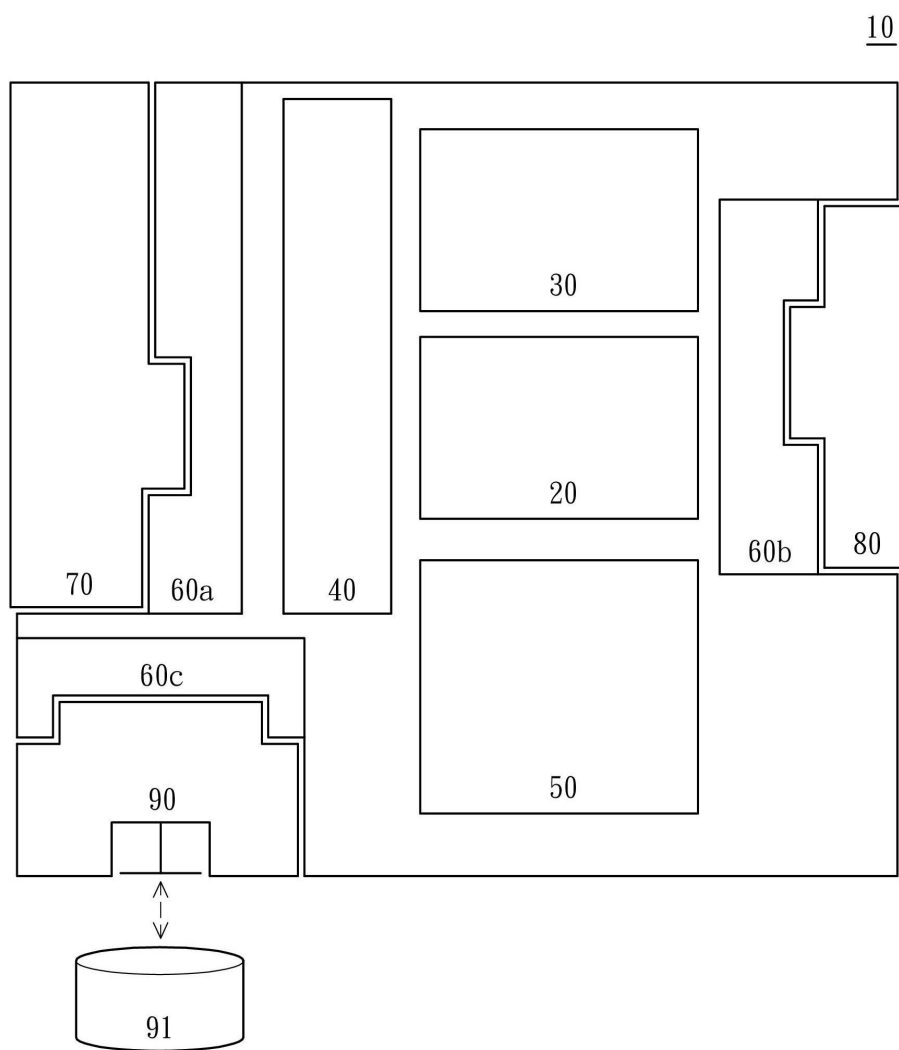


圖 1A

(4)

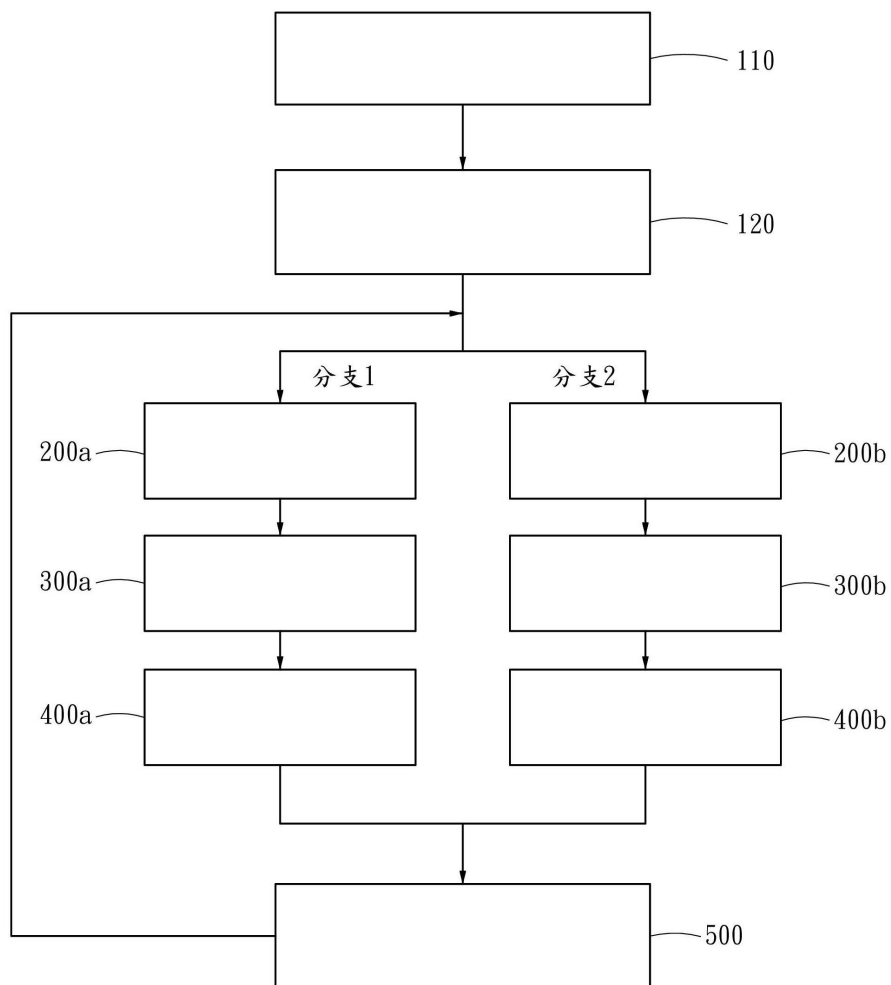


圖 1B

(5)

200a

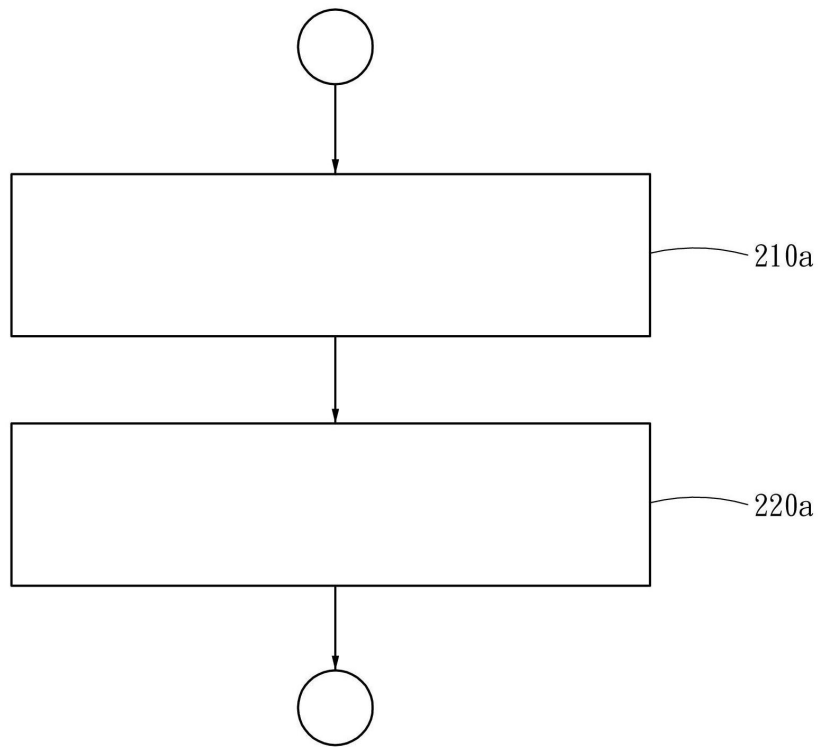


圖 2A

(6)

200b

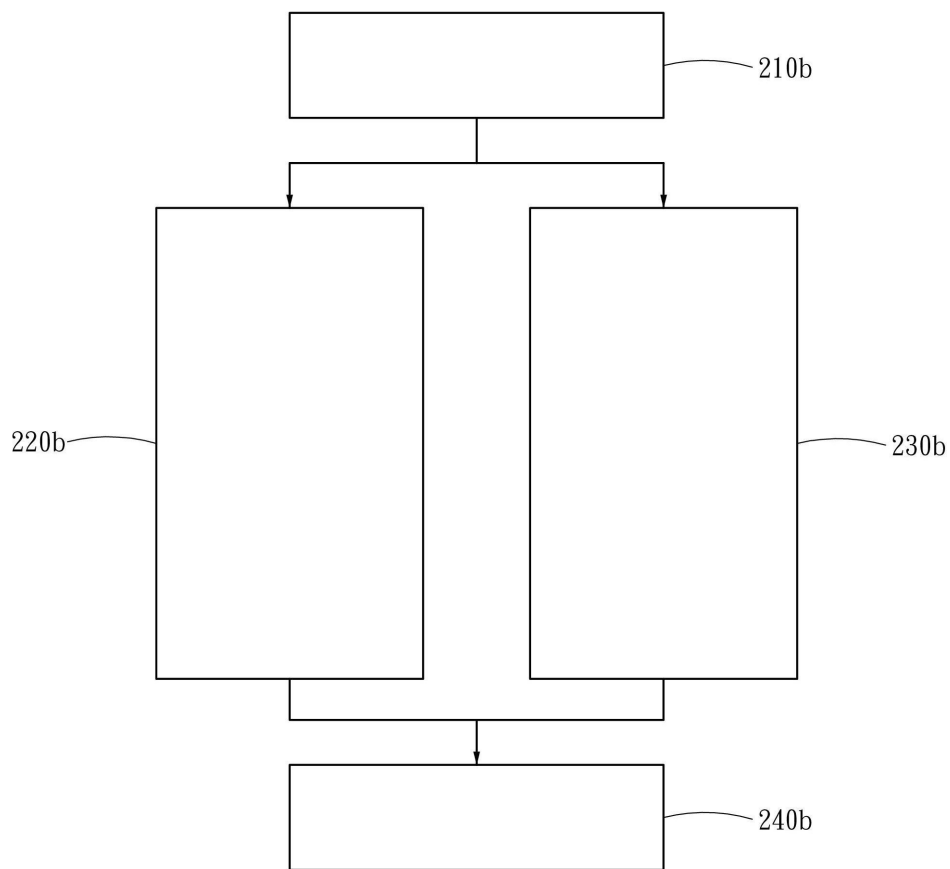


圖 2B

(7)

300a

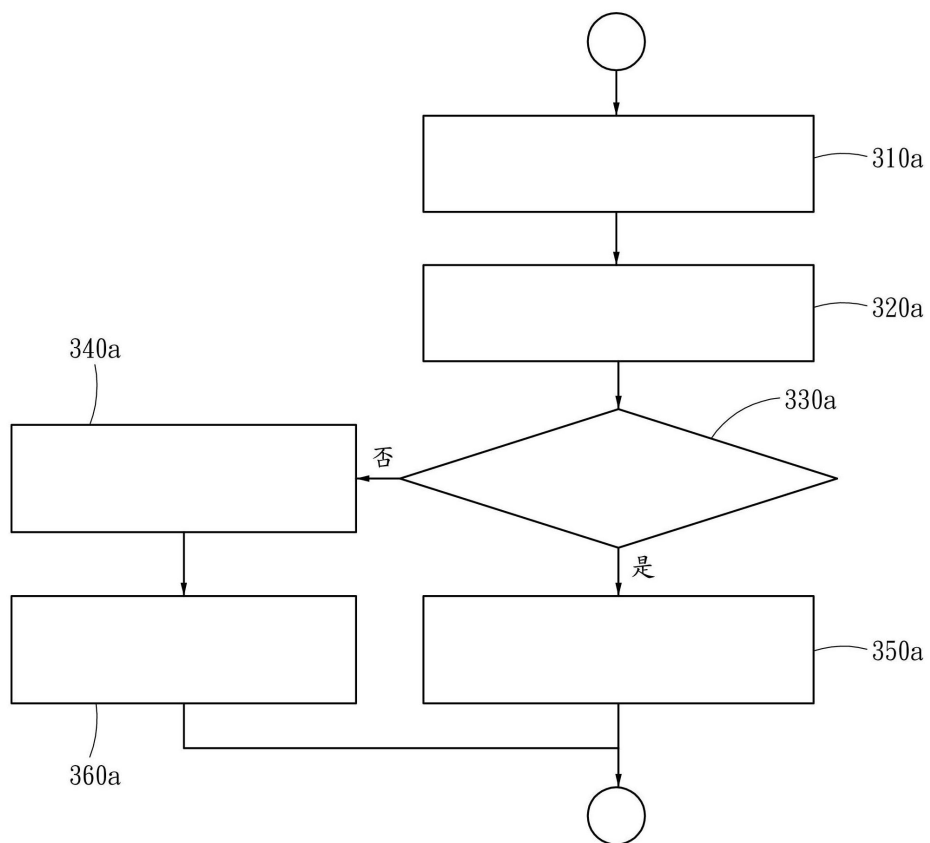


圖 3A

(8)

300b

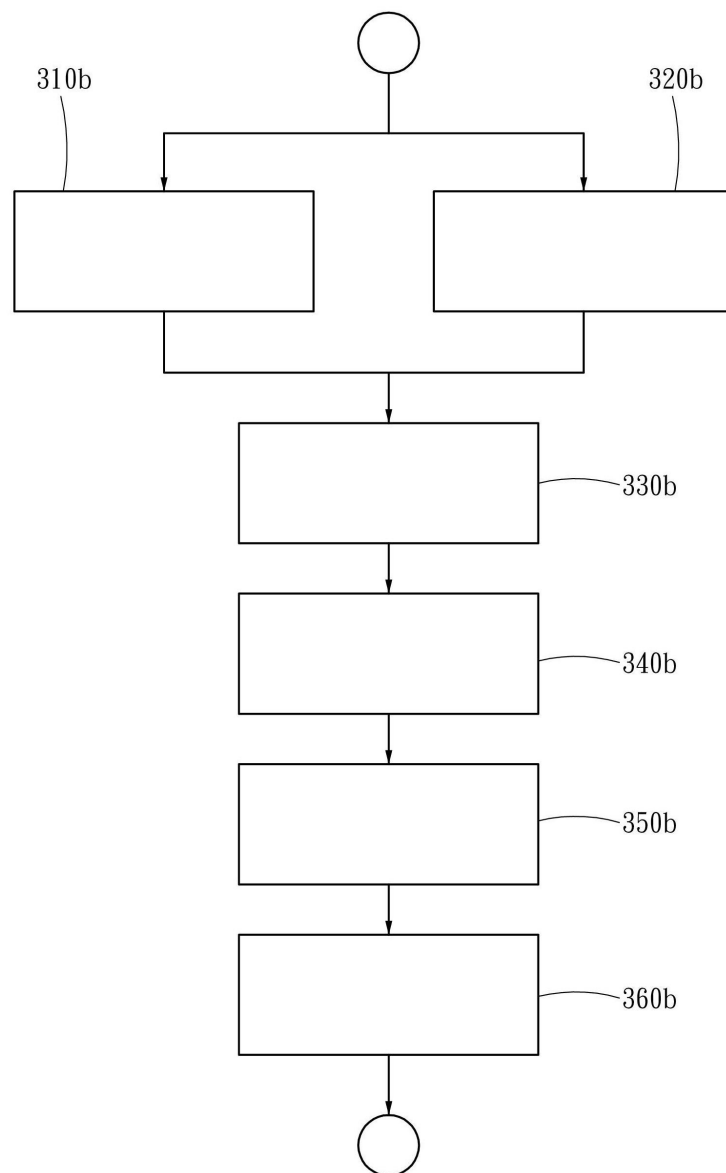


圖 3B



500

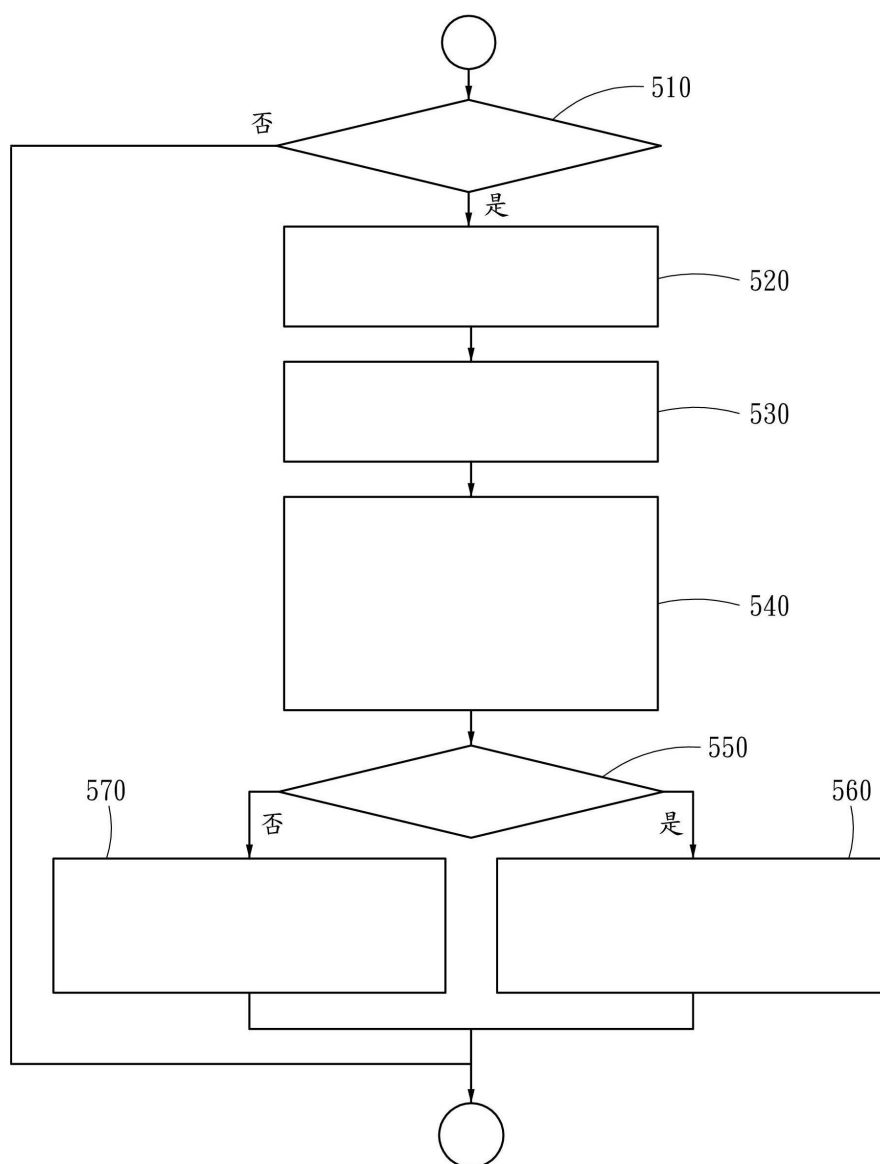


圖 4