



(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 I879367 B

(45) 公告日：中華民國 114 (2025) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：113100113

(22) 申請日：中華民國 113 (2024) 年 01 月 02 日

(51) Int. Cl. : H04L41/06 (2022.01)

(71) 申請人：中華電信股份有限公司 (中華民國) CHUNGHWA TELECOM CO., LTD. (TW)
桃園市楊梅區電研路 99 號

(72) 發明人：張嘉文 JANG, JIA-WEN (TW) ; 蘇文樹 SU, WEN-SU (TW) ; 溫英佐 WEN, YING-TSO (TW)

(74) 代理人：卓俊傑

(56) 參考文獻：

TW 2010/14246A

TW 2013/47505A

TW 2014/09968A

CN 1525671A

審查人員：賴文能

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：2 共 18 頁

(54) 名稱

告警清除系統與其方法

(57) 摘要

一種告警清除系統，包含處理器、儲存媒體以及收發器。處理器存取和執行儲存媒體中多個模組，且通過收發器連接至各網路管理設備。告警接收模組通過收發器自各網路管理設備接收告警資訊，且依據告警資訊計算第一特徵值和第二特徵值。告警清除模組依據第一特徵值查詢告警資料庫，以獲取對應告警資訊的歷史告警資訊，將第二特徵值與歷史告警資訊的第二特徵值進行比對，以獲取比對結果，且依據比對結果判斷與告警資訊對應的告警的狀態，其中響應於判斷告警的狀態為告警恢復，對告警資料庫進行清除操作。

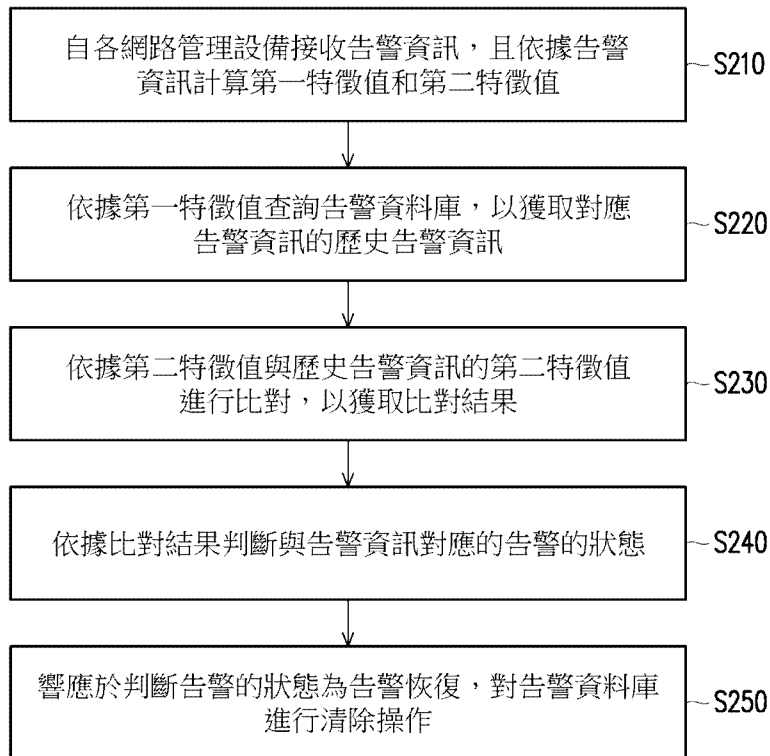
An alarm clearing system including a processor, a storage medium, and a transceiver. The processor is configured to access and execute a plurality of modules, and connect to various network management devices via the transceiver. An alarm receiving module receives alarm information from various network management devices via the transceiver, and calculates a first feature value and a second feature value based on the alarm information. An alarm clearing module queries an alarm database according to the first feature value to obtain historical alarm information corresponding to the alarm information, and compares the second feature value with a second feature value of the historical alarm information to obtain a comparison result. The alarm clearing module determines a status of an alarm corresponding to the alarm information based on the comparison result. The alarm clearing module performs a clearing operation on the alarm database in response to the determined alarm status is an alarm recovery.

指定代表圖：

符號簡單說明：

S210、S220、S230、

S240、S250:步驟



【圖2】



I879367

【發明摘要】

【中文發明名稱】告警清除系統與其方法

【英文發明名稱】ALARM CLEARING SYSTEM AND METHOD

THEREOF

【中文】一種告警清除系統，包含處理器、儲存媒體以及收發器。處理器存取和執行儲存媒體中多個模組，且通過收發器連接至各網路管理設備。告警接收模組通過收發器自各網路管理設備接收告警資訊，且依據告警資訊計算第一特徵值和第二特徵值。告警清除模組依據第一特徵值查詢告警資料庫，以獲取對應告警資訊的歷史告警資訊，將第二特徵值與歷史告警資訊的第二特徵值進行比對，以獲取比對結果，且依據比對結果判斷與告警資訊對應的告警的狀態，其中響應於判斷告警的狀態為告警恢復，對告警資料庫進行清除操作。

【英文】A alarm clearing system including a processor, a storage medium, and a transceiver. The processor is configured to access and execute a plurality of modules, and connect to various network management devices via the transceiver. An alarm receiving module receives alarm information from various network management devices via the transceiver, and calculates a first feature value and a second feature value based on the alarm information.

An alarm clearing module queries an alarm database according to the first feature value to obtain historical alarm information corresponding to the alarm information, and compares the second feature value with a second feature value of the historical alarm information to obtain a comparison result. The alarm clearing module determines a status of an alarm corresponding to the alarm information based on the comparison result. The alarm clearing module performs a clearing operation on the alarm database in response to the determined alarm status is an alarm recovery.

【指定代表圖】圖2。

【代表圖之符號簡單說明】

S210、S220、S230、S240、S250:步驟

【發明說明書】

【中文發明名稱】告警清除系統與其方法

【英文發明名稱】ALARM CLEARING SYSTEM AND METHOD

THEREOF

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種告警清除系統和告警清除方法，且特別是有關於行動網路管理的告警清除系統和告警清除方法。

【先前技術】

【0002】近年來隨著行動網路日趨複雜，行動網路管理設備的告警的種類以及數量也日益增多。另一方面，行動網路的用戶數也不斷成長。綜合這些因素，行動網路管理設備每天送出的告警數量的量級成長到數百萬等級，其中還存在因設備異常尚未排除而重複發出的大量告警，因此不僅會影響到行動網路管理系統的效能，也使得維運人員難以即時判斷和處理。

【發明內容】

【0003】有鑑於此，本發明提供一種告警清除系統，可計算每一筆告警的特徵值，進而區分出告警的發生和恢復，並在告警恢復後刪除系統資料庫中的歷史告警，也可找出狀態久未更新的告警並通知維運人員以人工方式處理。因此，可以改善行動網路管理

系統的效能，也協助維運人員有效率地即時判斷和處理告警。

【0004】 本發明的一種告警清除系統，包含處理器、儲存媒體以及收發器。收發器通訊連接至各網路管理設備。儲存媒體儲存多個模組以及告警資料庫。處理器耦接儲存媒體和收發器，並經配置以存取和執行多個模組，且多個模組包含告警接收模組，通過收發器自各網路管理設備接收告警資訊，且依據告警資訊計算第一特徵值和第二特徵值；告警清除模組，依據第一特徵值查詢告警資料庫，以獲取對應告警資訊的歷史告警資訊；將第二特徵值與歷史告警資訊的第二特徵值進行比對，以獲取比對結果；依據比對結果判斷與告警資訊對應的告警的狀態，其中響應於判斷告警的狀態為告警恢復，對告警資料庫進行清除操作。

【0005】 在本發明的一實施例中，上述的清除操作包含刪除告警資料庫中對應告警資訊的歷史告警資訊，並將告警資訊、第一特徵值和第二特徵值儲存至告警資料庫。

【0006】 在本發明的一實施例中，上述的告警清除模組更經配置以響應於判斷告警的狀態為告警發生，將告警資訊、第一特徵值和第二特徵值作為歷史告警資訊儲存至告警資料庫。

【0007】 在本發明的一實施例中，上述的告警接收模組更經配置以依據告警資訊所包含的告警原因、告警設備資訊和網路管理設備資訊計算第一特徵值。

【0008】 在本發明的一實施例中，上述的告警接收模組更經配置以依據第一特徵值以及告警資訊所包含的告警等級和發生時間計

算第二特徵值。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述的處理器更經配置以通過收發器輸出圖形使用者介面，且上述的多個模組更包括告警通知模組，通過圖形使用者介面顯示儲存於告警資料庫的告警資訊，且通過簡訊或音效通知使用者。

【0010】 在本發明的一實施例中，上述的處理器更經配置以通過收發器輸出圖形使用者介面，且上述的多個模組更包括告警人工處理模組，依據告警資料庫中所儲存的告警資訊所包含的發生時間，找出超過預定時間的逾期告警資訊；通過圖形使用者介面顯示逾期告警資訊並提示多個選項供使用者選擇逾期告警資訊的等級，且依據所選擇的等級對逾期告警資訊進行處理。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述的告警人工處理模組更經配置以依據所選擇的等級判斷是否對所述逾期告警資訊進行隔離處理，其中在進行所述隔離處理的期間，所述告警人工處理模組僅改變在所述圖形使用者介面所顯示的所述逾期告警資訊。

【0012】 本發明的一種告警清除方法，包含自各網路管理設備接收告警資訊，且依據所述告警資訊計算第一特徵值和第二特徵值；依據所述第一特徵值查詢告警資料庫，以獲取對應所述告警資訊的歷史告警資訊；依據所述第二特徵值與所述歷史告警資訊的第二特徵值進行比對，以獲取比對結果；依據比對結果判斷與所述告警資訊對應的告警的狀態；響應於判斷所述告警的狀態為告警恢復，對所述告警資料庫進行清除操作。

【0013】 基於上述，本發明的告警清除系統與告警清除系統方法，可計算每一筆告警的特徵值，進而區分出告警的發生和恢復，並在告警恢復後刪除系統資料庫中的歷史告警。另一方面，也可找出狀態久未更新的逾期告警資訊，通知維運人員以人工方式處理，並可視情況提供隔離處理。如此一來，可以改善行動網路管理系統的效能，也協助維運人員有效率地即時判斷和處理告警。

【圖式簡單說明】

【0014】

圖 1 繪示本發明一實施例的告警清除系統的示意圖。

圖 2 繪示本發明一實施例的告警清除方法的流程圖。

【實施方式】

【0015】 為了使本發明之內容可以被更容易明瞭，以下特舉實施例作為本發明確實能夠據以實施的範例。另外，凡可能之處，在圖式及實施方式中使用相同標號的元件/構件/步驟，係代表相同或類似部件。

【0016】 圖 1 繪示本發明一實施例的告警清除系統 100 的示意圖。告警清除系統 100 可包含處理器 110、儲存媒體 120 以及收發器 130。

【0017】 在本實施例中，處理器 110 可例如是中央處理單元，或是其他可程式化之一般用途或特殊用途的微處理器、數位信號處

理器、可程式化控制器、特殊應用積體電路或其他類似元件或上述元件的組合。處理器 110 可耦接至儲存媒體 120 以及收發器 130。

【0018】 儲存媒體 120 用以儲存告警清除系統 100 運行時所需的各項軟體、資料及各類程式碼。儲存媒體 120 例如是任何型態的固定式或可移動式的隨機存取記憶體、唯讀記憶體、快閃記憶體、硬碟、固態硬碟或其他類似元件或上述元件的組合。

【0019】 收發器 130 以無線或有線的方式傳送及接收訊號，收發器 130 還可以執行例如低噪聲放大、阻抗匹配、混頻、向上或向下頻率轉換、濾波、放大以及類似的操作。在本實施例中，處理器 110 可通過收發器 130 通訊連接至各網路管理設備 200。

【0020】 在一實施例中，本發明的儲存媒體 120 進一步設置了告警接收模組 121、告警清除模組 122 以及告警資料庫 123。

【0021】 告警接收模組 121 通過收發器 130 自各網路管理設備 200 接收告警資訊，且依據告警資訊計算第一特徵值和第二特徵值。

【0022】 在一實施例中，告警接收模組 121 依據告警資訊所包含的告警原因、告警設備資訊和網路管理設備資訊計算第一特徵值。在此條件下，如果有多個告警資訊對應相同的第一特徵值，代表這些告警資訊是屬於針對同一個設備異常所發出的告警。如此一來，通過使用第一特徵值，可快速找出針對同一個告警的告警資訊。

【0023】 在一實施例中，告警接收模組 121 依據第一特徵值以及告警資訊所包含的告警等級和發生時間計算第二特徵值。舉例來

說，網路管理設備 200 在偵測到告警發生之後，如果該告警沒有恢復，則網路管理設備 200 定期發出的多個告警資訊中告警等級和發生時間都會是相同的，計算出來的第二特徵值也會相同。如果網路管理設備 200 偵測到該告警已經被排除，則會發出告警等級和發生時間不同的告警恢復資訊，計算出來的第二特徵值則會與先前發出的多個告警資訊的第二特徵值不同。如此一來，通過使用第二特徵值，可快速判斷告警的狀態。

【0024】 在一實施例中，告警接收模組 121 可例如是使用不同的雜湊演算法來計算第一特徵值及第二特徵值。本發明不限制用於計算第一特徵值及第二特徵值的演算法。

【0025】 告警清除模組 122 依據第一特徵值查詢告警資料庫 123，以獲取對應告警資訊的歷史告警資訊。在本實施例中，儲存在告警資料庫 123 的歷史告警資訊可例如都包含第一特徵值。舉例來說，通過使用第一特徵值查詢告警資料庫 123，可獲取對應告警接收模組 121 最新接收到的告警資訊的歷史告警資訊。

【0026】 告警清除模組 122 將第二特徵值與歷史告警資訊的第二特徵值進行比對，以獲取比對結果。在本實施例中，儲存在告警資料庫 123 的歷史告警資訊可例如都包含第二特徵值。

【0027】 告警清除模組 122 依據比對結果判斷與告警資訊對應的告警的狀態，其中響應於判斷告警的狀態為告警恢復，對告警資料庫 123 進行清除操作。舉例來說，如果告警接收模組 121 依據最新接收的告警資訊所計算的第二特徵值與歷史告警資訊的第二

特徵值的比對結果為不同，代表最新接收的告警資訊為告警恢復資訊。在本實施例中，當判斷最新接收到的告警資訊代表告警恢復，則告警清除模組 122 對告警資料庫 123 進行清除操作。

【0028】 在一實施例中，清除操作可例如包含刪除告警資料庫 123 中對應最新接收到的告警資訊的歷史告警資訊，並將最新接收到的告警資訊、第一特徵值和第二特徵值儲存至告警資料庫 123。因此，設備的異常尚未排除而大量產生的告警資訊可被刪除，並且保留告警恢復時候的告警恢復資訊。如此一來，可避免大量重複的告警資訊影響到行動網路管理系統的效能。

【0029】 在一實施例中，告警清除模組 122 響應於判斷告警的狀態為告警發生，將告警資訊、第一特徵值和第二特徵值作為歷史告警資訊儲存至告警資料庫 123。舉例來說，如果告警接收模組 121 依據最新接收的告警資訊所計算的第二特徵值與歷史告警資訊的第二特徵值的比對結果為相同，代表最新接收的告警資訊跟歷史告警資訊一樣表示告警仍在持續發生中。在此情況下，還需要保留該些歷史告警資訊，以便後續判斷是否對該些歷史告警資訊所對應的告警進行人工處理。

【0030】 在一實施例中，本發明的告警清除系統 100 的處理器 110 更經配置以通過收發器 130 輸出圖形使用者介面，而儲存媒體 120 除了告警接收模組 121、告警清除模組 122 以及告警資料庫 123 之外，進一步設置了告警通知模組 124、告警人工處理模組 125。

【0031】 告警通知模組 124 通過圖形使用者介面顯示儲存於告警

資料庫 123 的告警資訊，且通過簡訊或音效通知使用者。舉例來說，使用者可例如是維運人員，圖形使用者介面可例如是用來顯示儲存於告警資料庫 123 的所有告警資訊，以供維運人員確認行動網路系統中設備的告警。通過簡訊或音效通知維運人員，則可以協助維運人員確認最新接收到的告警資訊或者需要注意的告警資訊。另一方面，如果告警清除系統 100 的告警清除模組 122 順利地執行了清除操作，刪除了重複的大量告警資訊，則維運人員看到的告警資訊也會跟著減少。如此一來，可減少維運人員需要確認的告警資訊的數量。

【0032】 在一實施例中，告警清除模組 122 在進行了清除操作之後，可使告警通知模組 124 不再顯示告警接收模組 121 所接收的告警資訊。舉例來說，告警清除模組 122 進行清除操作，代表告警接收模組 121 所接收的告警資訊為告警恢復資訊。在此情況下，代表設備的異常已經恢復，而不需要繼續顯示於圖形使用者介面供維運人員確認設備的告警。如此一來，可進一步減少維運人員需要確認的告警資訊的數量。

【0033】 告警人工處理模組 125 依據告警資料庫 123 中所儲存的告警資訊所包含的發生時間，找出超過預定時間的逾期告警資訊。舉例來說，行動網路系統中可例如包含能夠從異常狀態中自我修復的設備，但是仍然會有需要維運人員以人工處理的方式才能修復異常的狀況發生。在此條件下，告警資料庫 123 中如果存在告警資訊所包含的發生時間超過了一預定時間，代表該告警資

訊對應的告警一直沒有恢復，因此沒有被告警清除模組 122 給清除掉，這種告警資訊屬於一種逾期告警資訊。告警人工處理模組 125 可以依據現在時間和所儲存的告警資訊所包含的發生時間，找出逾期告警資訊。

【0034】 在一實施例中，告警人工處理模組 125 也可以在查詢到具有相同第一特徵值的歷史告警資訊超過一預定數量時，判斷告警接收模組 121 所接收的告警資訊屬於逾期告警資訊。舉例來說，網路管理設備 200 的告警資訊是定期發出的，若在告警資料庫 123 累積了超過一預定數量的具有相同第一特徵值的告警資訊，則代表該些告警資訊對應的告警一直沒有恢復，因此這些告警資訊也屬於一種逾期告警資訊。

【0035】 告警人工處理模組 125 通過圖形使用者介面顯示逾期告警資訊並提示多個選項供使用者選擇逾期告警資訊的等級，且依據所選擇的等級對逾期告警資訊進行處理。舉例來說，維運人員可根據圖形使用者介面顯示的內容，判斷逾期告警資訊所對應的告警的嚴重程度，並選擇圖形使用者介面提示的多個選項中最合適的選項。告警人工處理模組 125 可依據所選擇的等級對逾期告警資訊標註，並啟動對應的程序，協助維運人員以人工處理方式處理該告警。所述人工處理方式包含但不限於，繼續等待設備自動排除異常後發出告警恢復資訊，透過遠端發送指令給對應的網路管理設備 200 進行各種可能排除設備異常的操作，以及指派現場工程師到場勘驗設備。

【0036】 在一實施例中，告警人工處理模組 125 更經配置以依據所選擇的等級判斷是否對逾期告警資訊進行隔離處理，其中在進行隔離處理的期間，告警人工處理模組 125 僅改變在圖形使用者介面所顯示的逾期告警資訊。舉例來說，負責行動網路管理的維運人員可例如有多個人，對於一定嚴重等級的逾期告警資訊進行隔離處理，而不將經過標註或處理的逾期告警資訊寫入告警資料庫 123 中。如此一來，可避免影響到其他維運人員所看到的逾期告警資訊的內容。

【0037】 圖 2 根據本發明的一實施例繪示告警清除方法的流程圖，其中該告警清除方法可由圖 1 的告警清除系統 100 實施。

【0038】 在步驟 S210 中，自各網路管理設備接收告警資訊，且依據告警資訊計算第一特徵值和第二特徵值。在步驟 S220 中，依據第一特徵值查詢告警資料庫，以獲取對應告警資訊的歷史告警資訊。在步驟 S230 中，依據第二特徵值與歷史告警資訊的第二特徵值進行比對，以獲取比對結果。在步驟 S240 中，依據比對結果判斷與告警資訊對應的告警的狀態。在步驟 S250 中，響應於判斷告警的狀態為告警恢復，對告警資料庫進行清除操作。

【0039】 綜上所述，本發明的告警清除系統與告警清除系統方法，可計算每一筆告警的特徵值，進而區分出告警的發生和恢復，並在告警恢復後刪除系統資料庫中的歷史告警。因此，提供給維運人員確認告警的圖形使用者介面可僅呈現必要的數量的告警，即時反應設備狀況。另一方面，也可找出狀態久未更新的逾期告

警資訊，通知維運人員以人工方式處理，並可視情況提供隔離處理。因此，可避免影響到其他維運人員所看到的逾期告警資訊的內容。如此一來，可以改善行動網路管理系統的效能，也協助維運人員有效率地即時判斷和處理告警。

【符號說明】

【0040】

100:告警清除系統

110:處理器

120:儲存媒體

121:告警接收模組

122:告警清除模組

123:告警資料庫

124:告警通知模組

125:告警人工處理模組

130:收發器

200:網路管理設備

S210、S220、S230、S240、S250:步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種告警清除系統，包括：

收發器，通訊連接至各網路管理設備；

儲存媒體，儲存多個模組以及告警資料庫；以及

處理器，耦接所述儲存媒體以及所述收發器，並且經配置以存取和執行所述多個模組，且所述多個模組包括：

告警接收模組，通過所述收發器自各網路管理設備接收告警資訊，且依據所述告警資訊計算第一特徵值和第二特徵值；

告警清除模組，經配置以執行：

依據所述第一特徵值查詢所述告警資料庫，以獲取對應所述告警資訊的歷史告警資訊；

將所述第二特徵值與所述歷史告警資訊的第二特徵值進行比對，以獲取比對結果；

依據比對結果判斷與所述告警資訊對應的告警的狀態，其中響應於判斷所述告警的狀態為告警恢復，對所述告警資料庫進行清除操作。

【請求項2】 如請求項1所述的告警清除系統，其中所述清除操作包括刪除所述告警資料庫中的所述歷史告警資訊，並將所述告警資訊、所述第一特徵值和所述第二特徵值儲存至告警資料庫。

【請求項3】 如請求項1所述的告警清除系統，其中所述告警清除模組更經配置以響應於判斷所述告警的狀態為告警發生，將所述

告警資訊、所述第一特徵值和所述第二特徵值作為歷史告警資訊儲存至告警資料庫。

【請求項4】 如請求項1所述的告警清除系統，其中所述告警接收模組更經配置以依據所述告警資訊所包括的告警原因、告警設備資訊和網路管理設備資訊計算所述第一特徵值。

【請求項5】 如請求項4所述的告警清除系統，其中所述告警接收模組更經配置以依據所述第一特徵值以及所述告警資訊所包括的告警等級和發生時間計算所述第二特徵值。

【請求項6】 如請求項1所述的告警清除系統，其中所述處理器更經配置以通過所述收發器輸出圖形使用者介面，且所述多個模組更包括：

告警通知模組，通過所述圖形使用者介面顯示儲存於所述告警資料庫的告警資訊，且通過簡訊或音效通知使用者。

【請求項7】 如請求項1所述的告警清除系統，其中所述處理器更經配置以通過所述收發器輸出圖形使用者介面，且所述多個模組更包括：

告警人工處理模組，經配置以執行：

依據所述告警資料庫中所儲存的告警資訊所包含的發生時間，找出超過預定時間的逾期告警資訊；

通過所述圖形使用者介面顯示所述逾期告警資訊並提示多個選項供使用者選擇所述逾期告警資訊的等級，且依據所選擇的等級對所述逾期告警資訊進行處理。

【請求項8】 如請求項7所述的告警清除系統，其中所述告警人工處理模組更經配置以依據所選擇的等級判斷是否對所述逾期告警資訊進行隔離處理，其中在進行所述隔離處理的期間，所述告警人工處理模組僅改變在所述圖形使用者介面所顯示的所述逾期告警資訊。

【請求項9】 一種告警清除方法，包括：

自各網路管理設備接收告警資訊，且依據所述告警資訊計算第一特徵值和第二特徵值；

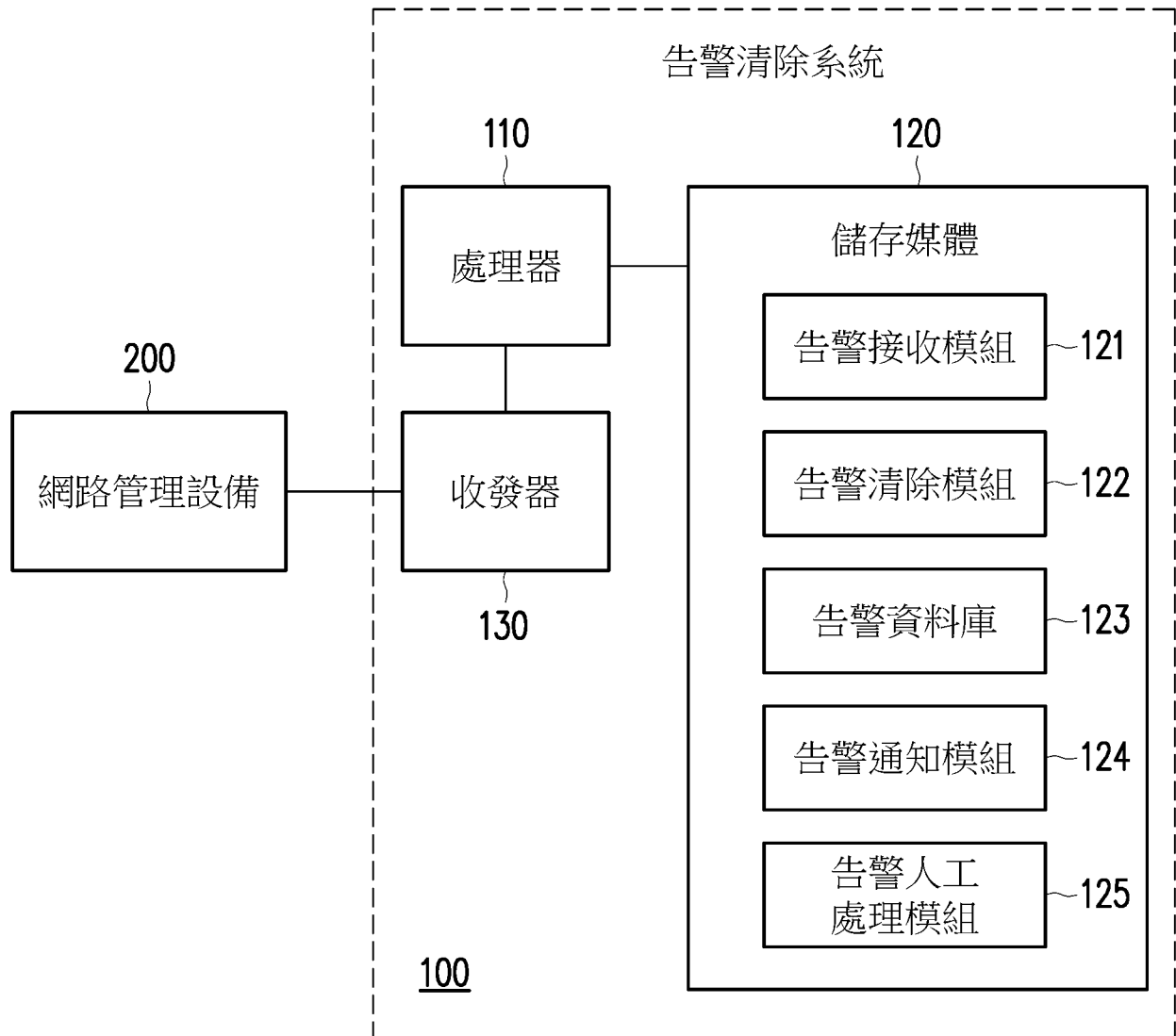
依據所述第一特徵值查詢告警資料庫，以獲取對應所述告警資訊的歷史告警資訊；

依據所述第二特徵值與所述歷史告警資訊的第二特徵值進行比對，以獲取比對結果；

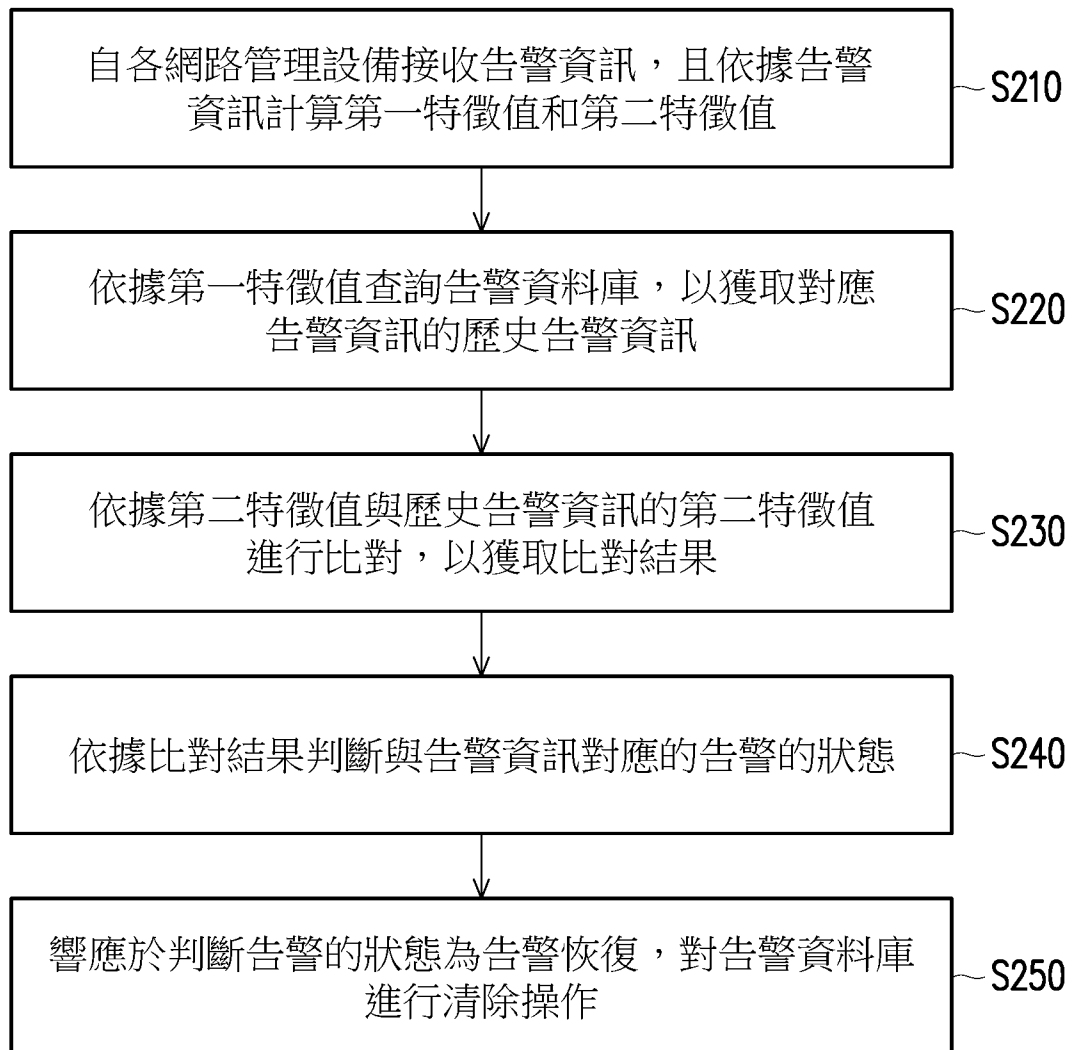
依據比對結果判斷與所述告警資訊對應的告警的狀態；

響應於判斷所述告警的狀態為告警恢復，對所述告警資料庫進行清除操作。

【發明圖式】



【圖1】



【圖2】