



(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 I632443 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：106107759

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 09 日

(51)Int. Cl. : G05B23/02 (2006.01)

(30)優先權：2016/12/08 世界智慧財產權組織 PCT/JP2016/086553

2016/07/06 日本 2016-134072

(71)申請人：日商三菱電機股份有限公司(日本) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION  
(JP)

日本

(72)發明人：增崎隆彦 MASUZAKI, TAKAHIKO (JP)；北上眞二 KITAGAMI, SHINJI (JP)；米山純一 YONEYAMA, JUNICHI (JP)；木村剛維 KIMURA, TAKEYUKI (JP)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

TW 584894

TW 201020806A

TW 201104452A

TW 201303579A

TW 201610625A

審查人員：施孝欣

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：9 共 32 頁

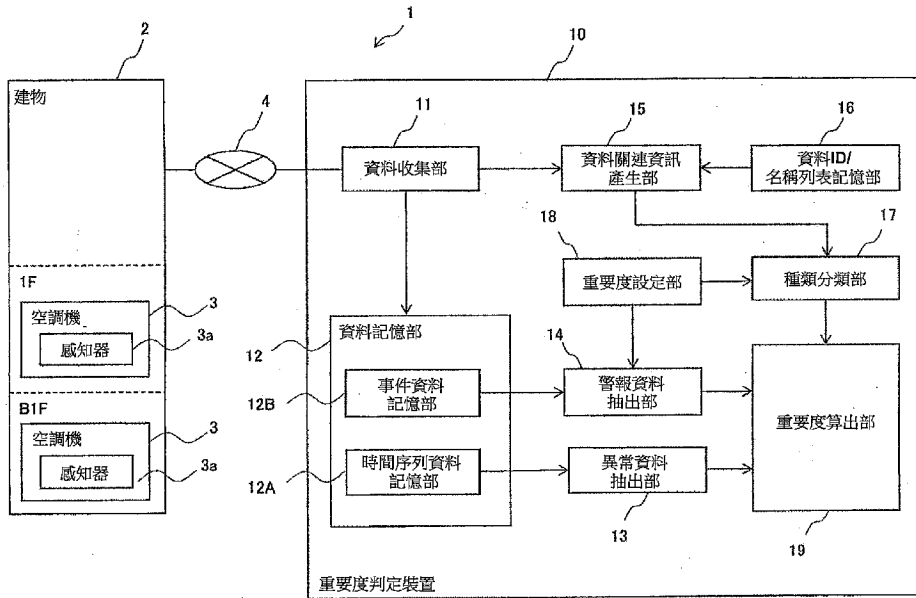
(54)名稱

異常資料的重要度判定裝置以及異常資料的重要度判定方法

(57)摘要

一種異常資料的重要度判定裝置，包括產生包含測出資料及空調機(3)之空調機資訊之資料關連資訊列表 DL 之資料關連資訊產生部(15)；以從空調機資訊中，和藉由警報資料抽出部(14)所抽出之警報資料關連之空調機資訊為基準，製作複數之種類(Class)、並將每個資料關連資訊 DL 列表，各自分類成複數之種類之種類分類部(17)；在每個複數類別之警報資料以及複數之種類上，設定各自之重要性之重要度設定(18)；判定藉由異常資料抽出部(13)所抽出之異常資料和警報資料之共現(Co-occurrence)，同時判定警報資料和複數之種類別之共現，並將關於警報資料及複數之種類之重要度，附加至共現之異常資料上，並計算出異常資料之重要度之重要度算出部(19)。

指定代表圖：



第1圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 設備管理系統
- 2 . . . 建物
- 3 . . . 空調機
- 4 . . . 公眾線路網
- 3a . . . 感知器
- 10 . . . 重要度判定裝置
- 11 . . . 資料收集部
- 12 . . . 資料記憶部
- 12A . . . 時間序列資料記憶部
- 12B . . . 事件資料記憶部
- 13 . . . 異常資料抽出部
- 14 . . . 警報資料抽出部
- 15 . . . 資料相關資訊產生部
- 16 . . . 資料 ID/名稱列表記憶部
- 17 . . . 種類分類部
- 18 . . . 重要度設定部
- 19 . . . 重要度算出部

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

異常資料的重要度判定裝置以及異常資料的重要度判定方法

## 【技術領域】

【0001】 本發明係有關於異常資料之重要度判定裝置及異常資料之重要度判定方法，且特別有關於判定從設備收集之多數之異常資料之重要度之異常資料之重要度判定裝置以及異常資料之重要度判定方法。

## 【先前技術】

【0002】 在建物或廠房等，設置了照明或空調機等之各色各樣的設備，但是建物或廠房等之監視服務之提供廠商，定期地或每次皆取得關於這些設備之資料來執行設備之監視。取得之資料，在例如監視對象之設備為空調機之時，係藉由設定溫度、實測溫度、空調狀態、電壓值、電流值、壓力值等各種感知器所測定之測定值或設定值。取得之資料，根據建物之規模，甚至會達到數千個之多之情況。

【0003】 對於這取得之資料，測出符合既定條件之資料作為異常資料，但是因為資料之總體參數大，所以多數之異常資料被測出。關於這些多數之異常資料之全部，在分析處理其要因或對策上，有必要耗費較久的時間。

【0004】 在此，在專利文件 1，記載著一旦多數之異常資料被測出，設備管理者即對測出之異常資料執行確認回應，按照

此確認回應之頻率，修正測出異常資料之既定條件，來優化被測出之異常資料數之技術。

【0005】 又，在專利文件 2、3，各自記載著製作關於在設備上發生之警報之直方圖(histogram)，並以此直方圖為基準，在警報之發生頻率高之時，判斷為異常之重要度高之技術。

[先行技術文件]

[專利文件]

【0006】

專利文件 1：日本特開第 3811162 號公報

專利文件 2：日本特開 2013-218725 號公報

專利文件 3：日本特開 2012-230703 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的課題]

【0007】 在被測出之多數之異常資料上，包含輕微之異常資料或重要之異常資料，但是在此異常資料之重要度不明之情況下，有必要去分析處理對於被測出之全部之異常資料之要因或對策。因此，在專利文件 1 所記載之技術，設備管理者，對於被測出之異常資料，藉由判斷被認為是重要之異常資料，來修正測出異常資料之既定條件，並優化被測出之異常資料。

【0008】 但是，在專利文件 1 所記載之技術上，設備管理者，因為判斷異常資料之重要度，所以設備管理者的負擔變大，又，設備管理者的判斷上有誤差之時，則有異常資料之重要度之信賴度下降之可能性。又，在設備管理者不執行確認回應之時，則無法判定異常資料之重要度。

【0015】 根據本發明，能夠自動地判定多數之異常資料之重要度，並從多數之異常資料之中，高精度地抽出重要之異常資料。其結果，能夠優先地分析處理重要之異常資料。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0016】

[第 1 圖] 係在本發明之第一實施例之包含異常資料之重要度判定裝置之設備監視系統之概略構造圖。

[第 2 圖] 係在本發明之第一實施例之重要度判定裝置之硬體構造圖。

[第 3 圖] 係表示資料關連資訊之一個範例圖。

[第 4 圖] 係表示種類分類表格之一個範例圖。

[第 5 圖] 係說明在本發明之第一實施例之異常資料和之警報資料之共現之特性圖。

[第 6 圖] 係表示重要度之重要度表格，第 6(A)圖表示關於警報資料重要度、第 6(B)圖表示關於發生時序之重要度、第 6(C)圖表示關於種類分類之重要度。

[第 7 圖] 係在本發明之第一實施例之異常資料之重要度判定裝置之功能區塊圖。

[第 8 圖] 係在本發明之第一實施例之異常資料之重要度計算處理之流程圖。

[第 9 圖] 係說明在本發明之第二實施例之異常資料和警報資料之共現之特性圖。

### 【實施方式】

【0017】 以下，參照圖面，詳細說明關於本發明之實施例。

## [第一實施例]

第 1 圖，係包含有關於本發明之異常資料之重要度判定裝置 10 之設備管理系統 1 之全體構造圖。設備管理系統 1，從作為建物 2 之各樓層上設置的設備之空調機 3，3 . . . 之感知器 3a，3a . . . 取得測出資料，並以此取得之測出資料為基準，執行空調機 3，3 . . . 之診斷或管理。又，在建物 2 上，除了空調機 3，3 . . . 之外，亦具備照明、變電設備等之各種設備，亦可從這些設備得到多數之測出資料，但是在第一實施例，說明關於來自空調機 3，3 . . . 之感知器 3a，3a . . . 之測出資料。

**【0018】** 設備管理系統 1，從測出資料之中，特別地為了診斷或管理來分析異常資料，但是因為多數之異常資料被測出，所以為了有效率地執行異常資料之分析，而具備判定異常資料之重要度之異常資料之重要度判定裝置 10。

**【0019】** 重要度判定裝置 10，包括透過公眾線路網 4，收集感知器 3a，3a . . . 之測出資料以及與此測出資料關連之空調機 3，3 . . . 之設置資訊、設備資訊等之空調機資訊之資料收集部 11；具備記憶在時間序列之測出資料之時間序列資料記憶部 12A，和記憶包含關於在時間序列之空調機 3，3 . . . 之各種警報、異常之事件之事件資料記憶部 12B 之資料記憶部 12；從在時間序列資料記憶部 12A 所記憶之測出資料，抽出顯示異常之異常資料之異常資料抽出部 13；從事件資料記憶部 12B 所記憶之事件資料，抽出警報、異常等之警報資料之警報資料抽出部 14；以藉由資料收集部 11 收集的測出資料及空調

機資訊為基準，產生與測出資料及空調機資訊關連之資料關連資訊列表 DL(參照第 3 圖)之資料關連資訊產生部 15；將關於空調機資訊之各種資訊之資訊名稱列表後並記憶之資料 ID/名稱列表記憶部 16；將資料關連資訊列表 DL 分類成複數之種類之種類分類部 17；在由警報資料抽出部 14 抽出之警報資料，或由種類分類部 17 分類之種類上，各自設定其重要度之重要度設定部 18；以及以異常資料抽出部 13 抽出之異常資料、警報資料抽出部 14 抽出之警報資料、分類部 17 分類之種類為基準，計算出異常資料之重要度之重要度計算部 19。

**【0020】** 第 2 圖，係構成在本發明之第一實施例之重要度判定裝置 10 之電腦之硬體構造圖。構成重要度判定裝置 10 之電腦，能夠以通用之硬體構造來實現。亦即，電腦，如第 2 圖所示地，其構造為 CPU21、ROM22、RAM23、連接硬碟 (HDD)24 之 HDD 控制器 25、各自連接作為輸入出裝置而設置之滑鼠 26 和鍵盤 27 以及做為顯示裝置而設置之顯示器 28 之輸入出控制器 29、作為通信裝置而設置之網路控制器 30，藉由內部匯流排 31 連接。

**【0021】** 資料記憶部 12 及資料 ID/名稱列表記憶部 16，以硬碟(HDD)24 來構成。異常資料抽出部 13、警報資料抽出部 14、類別分類部 17、重要度設定部 18 以及重要度計算部 19，由 CPU21、ROM22 及 RAM23 來構成。

**【0022】** 接著，關於重要度判定裝置 10 之各構造做說明。資料收集部 11 及資料記憶部 12 係眾所周知之構造，故省略其說明。在資料記憶部 12，除了時間序列資料記憶部 12A 或事

件資料記憶部 12B 之外，亦設置了記憶由種類分類部 17 分類之種類等之各種資料或各種計算結果之無圖示之記憶部。

【0023】 異常資料抽出部 13，藉由基於規則(rule base)方式，從在時間序列資料記憶部 12A 所記憶之測出資料，抽出異常資料。所謂的基於規則方式，係在既定規則(既定條件)，例如，從感知器 3a 連續 10 分鐘信號被輸出之情況下，預先設定其信號判斷為異常資料之規則(條件)，在測出資料符合此規則之情況下，判斷此測出資料為異常資料之方式。在抽出之異常資料上，包含關於相關之測出資料之資料 ID、異常發生時之時刻資訊、設備資訊、感知器資訊等之異常發生之感知器 3a 之資訊。

【0024】 警報資料抽出部 14，從在事件資料記憶部 12B 所記憶之事件資料，抽出包含關於「實警報」、「警報」、「異常」等之警報或異常之文字列之警報資料。在第一實施例，抽出了上述「實警報」、「警報」、「異常」之 3 種警報資料。在抽出之警報資料上，包含關於相關之警報資料之資料 ID、警報發生之時刻資訊、設備資訊、設備場所資訊、設備系統資訊等之警報發生之設備之資訊。

【0025】 資料關連資訊產生部 15，從藉由資料收集部 11 收集之測出資料及空調機資訊，抽出測出資料之資料 ID、空調機設置資訊、空調機設備資訊等之各種資訊。又，資料關連資訊產生部 15，將抽出之資料 ID、空調機設置資訊、空調機設備資訊等之各種資訊，各自當作資料項目，並總結這些項目產生 1 組之資料關連資訊。



【0026】 在第 3 圖，表示藉由資料關連資訊產生部 15 產生之資料關連資訊列表 DL 之一個範例。資料關連資訊 D1~D10，係在每個測出資料上產生後，並將這些資料關連資訊 D1~D10 列表後，在第 3 圖上顯示之資料關連資訊列表 DL。在第 3 圖，顯示 10 個資料份之資料關連資訊。在資料關連資訊 D1~D10，附加了為了識別各資料之資料 ID。接著，對應至資料 ID，設定了所謂的類別碼、種類名稱、資料名稱、設備名稱、實體 (Entity) 名稱及屬性 (Property) 名稱之各項目。在第一實施例，來自感知器 3a，3a . . . 之輸出信號，根據其種類被複數地分類。

【0027】 類別名稱，係表示屬於來自感知器 3a，3a . . . 之輸出信號之信號類別之信號類別資訊，類別碼名稱，係將其信號類別資訊數位化後之名稱。資料名稱，係附予至來自感知器 3a，3a . . . 之輸出信號之名稱，在第一實施例，包含按照既定之命名規則，表示成為感知器 3a，3a . . . 之測出對象之空調機 3，3 . . . 之設置場所之設置場所名稱、表示空調機 3，3 . . . 之種類之設備種類名稱以及表示來自感知器 3a，3a . . . 之輸出信號之輸出種類名稱。設備名稱，係表示空調機 3，3 . . . 是哪種設備之設備名稱。在實體名稱，包含於資料關連資訊產生部 15 中因分析而從資料名稱所抽出之設置場所名稱以及設備種類名稱之設備特定名稱。在屬性名稱，包含於資料關連資訊產生部 15 中因分析而從資料名稱所抽出之輸出種類名稱。

【0028】 屬性名稱，係附加至來自感知器 3a，3a . . . 之輸出信號之信號名稱，根據藉由「AI」等來表示之信號之種類

(類別名稱)來分類。同時根據藉由「測量」等來表示之信號之種類(類別名稱)來分類。信號種類碼和類別名稱，即使為表示相同信號之種類，亦根據不同之分類基準來分類屬性名稱(信號名稱)。

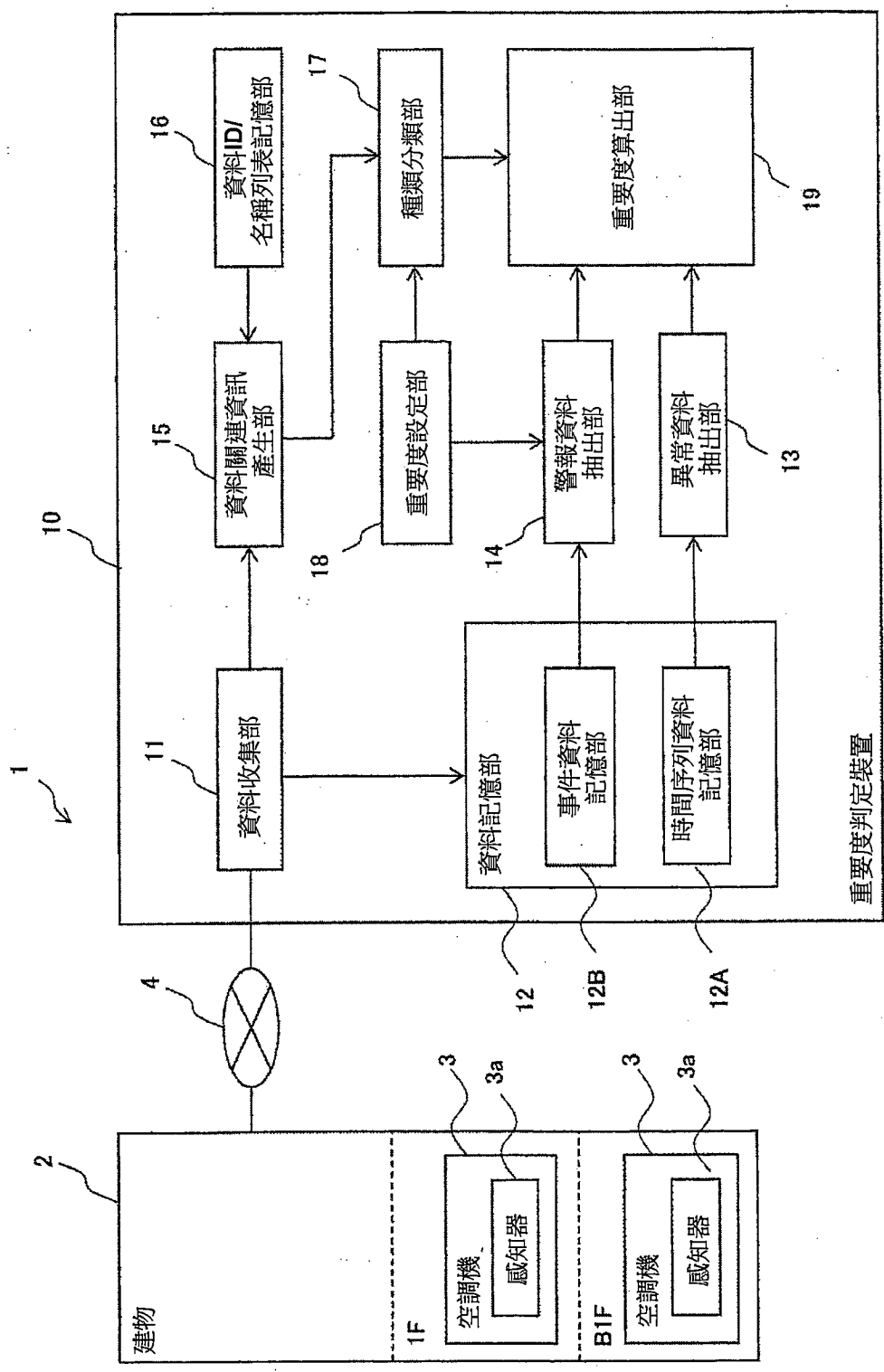
例如，對應至資料關連資訊 D1 之測出資料，表示為從測量在 B1F(地下 1 層)所設置之空調機 3 之 SA 溫度(供氣溫度)之感知器 3a 輸出之資料。並了解到對應至此資料關連資訊 D1 之測出資料，係從屬性名稱之「SA 溫度」表示所謂的供氣溫度之種類之信號資料，如果根據在資料 ID 中之分類基準的話，係被分類為所謂的從「AI」以類比信號輸入之信號之群組之資料，同時如果根據在類別名稱中之分類基準的話，係被分類為所謂的從「測量」而測得之資料之群組之資料。

**【0029】** 資料 ID/名稱列表記憶部 16，記憶著用於產生資料關連資訊 D1~D10 之資料項目，亦即資料 ID、空調機設置資訊、空調機設備資訊等之各種資訊之名稱，做為資料項目。

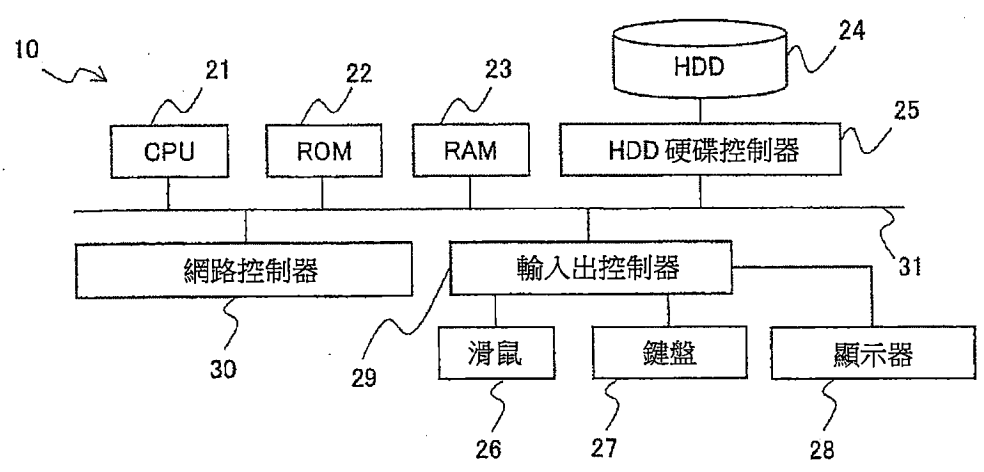
**【0030】** 種類分類部 17，以將資料關連資訊列表 DL 之資料項目中之相互關連性高之複數之資料項目總結後之種類，或由一個之資料項目而成之種類為基準，將資料關連資訊列表 DL，做種類之分類。特別地，以和警報資料之關連性高之資料項目為基準，做種類之分類。

**【0031】** 在第一實施例，將資料關連資訊列表 DL 分類為「實體名稱種類」、「樓層系統種類」、「樓層種類」3 個種類 C1、C2、C3。在第 4 圖，表示種類分類後之種別分類表格 CT。在第 4 圖，實體名稱種類 C1，用於為了將實體名稱(空調機 3 被

圖式



第1圖



第2圖

DL

資料ID	類別碼	類別名稱	資料名稱	設備名稱	實體名稱	屬性名稱
D1	M	測量	B1F系統1空調機AHU-1 SA溫度	空調設備	B1F系統1空調機AHU-1	SA溫度
D2	S	狀態變化值	B1F系統1空調機AHU-1 狀態變化值	空調設備	B1F系統1空調機AHU-1	狀態變化值
D3	M	測量	B1F系統1空調機AHU-2 SA溫度	空調設備	B1F系統1空調機AHU-2	SA溫度
D4	S	狀態變化值	B1F系統1空調機AHU-2 狀態變化值	空調設備	B1F系統1空調機AHU-2	狀態變化值
D5	M	測量	B1F系統2空調機AHU-3 SA溫度	空調設備	B1F系統2空調機AHU-3	SA溫度
D6	S	狀態變化值	B1F系統2空調機AHU-3 狀態變化值	空調設備	B1F系統2空調機AHU-3	狀態變化值
D7	M	測量	B1F系統2空調機AHU-4 SA溫度	空調設備	B1F系統2空調機AHU-4	SA溫度
D8	S	狀態變化值	B1F系統2空調機AHU-4 狀態變化值	空調設備	B1F系統2空調機AHU-4	狀態變化值
D9	M	測量	1F系統1空調機AHU-1 SA溫度	空調設備	1F系統1空調機AHU-1	SA溫度
D10	S	狀態變化值	1F系統1空調機AHU-1 狀態變化值	空調設備	1F系統1空調機AHU-1	狀態變化值

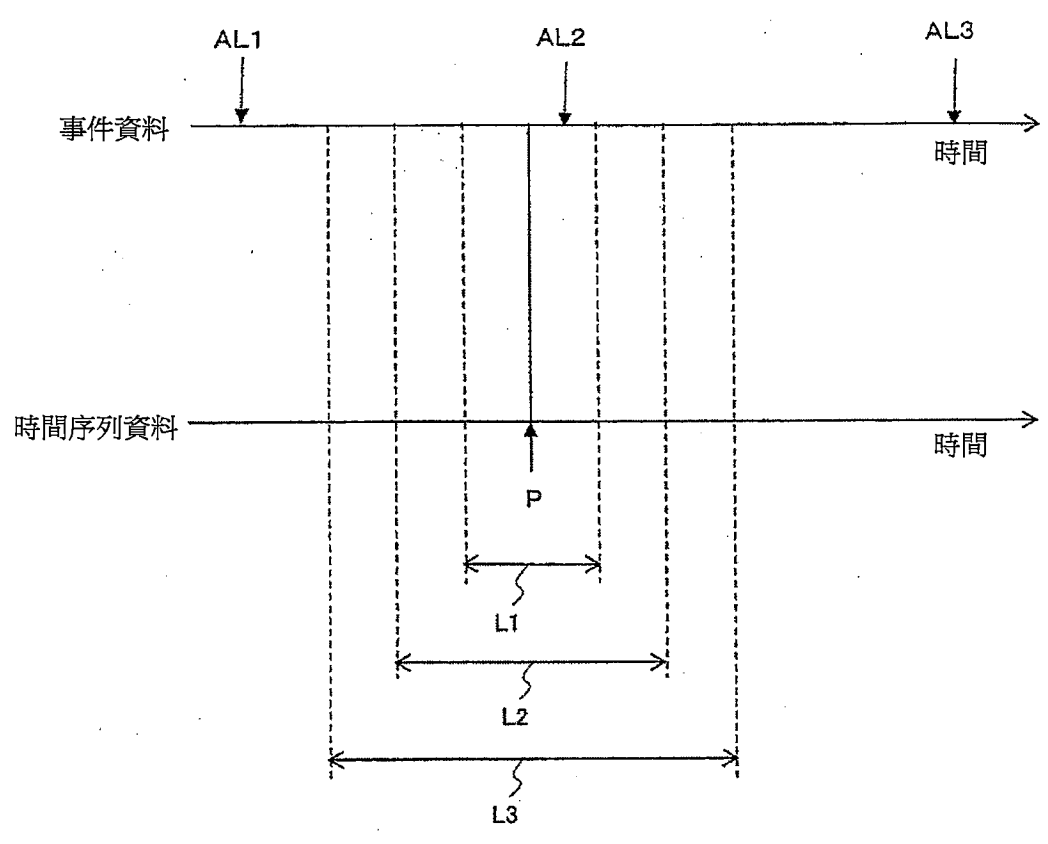
第3圖

CT

C1                      C2                      C3

資料ID	實體名稱種類	樓層系統種類	樓層種類
0101_AI_0000001	1	1	1
0101_BV_0000004	1	1	1
0102_AI_0000001	2	1	1
0102_BV_0000004	2	1	1
0103_AI_0000001	3	2	1
0103_BV_0000004	3	2	1
0203_AI_0000001	4	2	1
0203_BV_0000004	4	2	1
0304_AI_0000001	5	3	2
0304_BV_0000004	5	3	2

第4圖



第5圖

(A)

項目	重要度
實警報	3
警報	2
異常	1

(B)

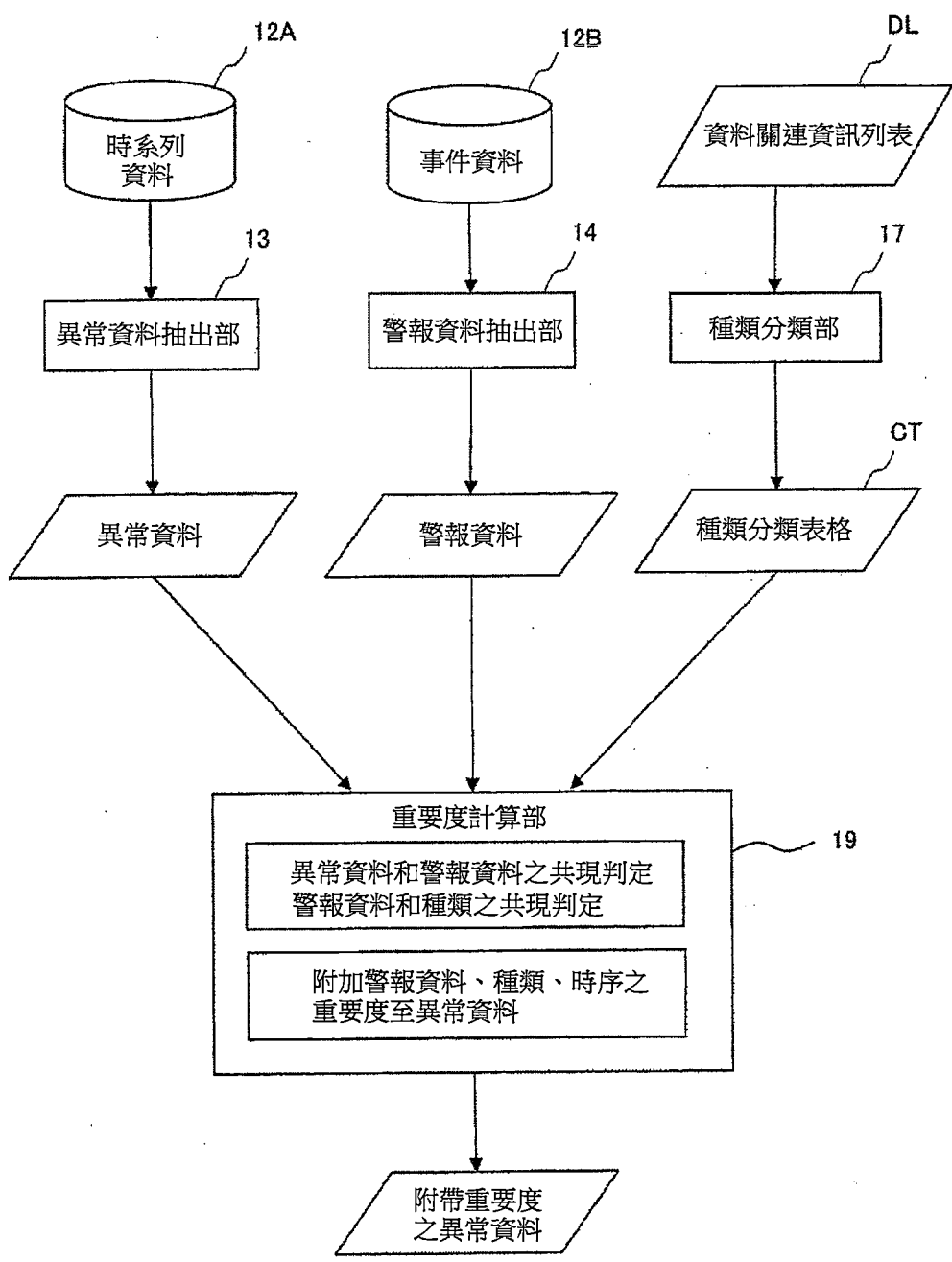
項目	重要度
範圍L1	3
範圍L2	2
範圍L3	1

(C)

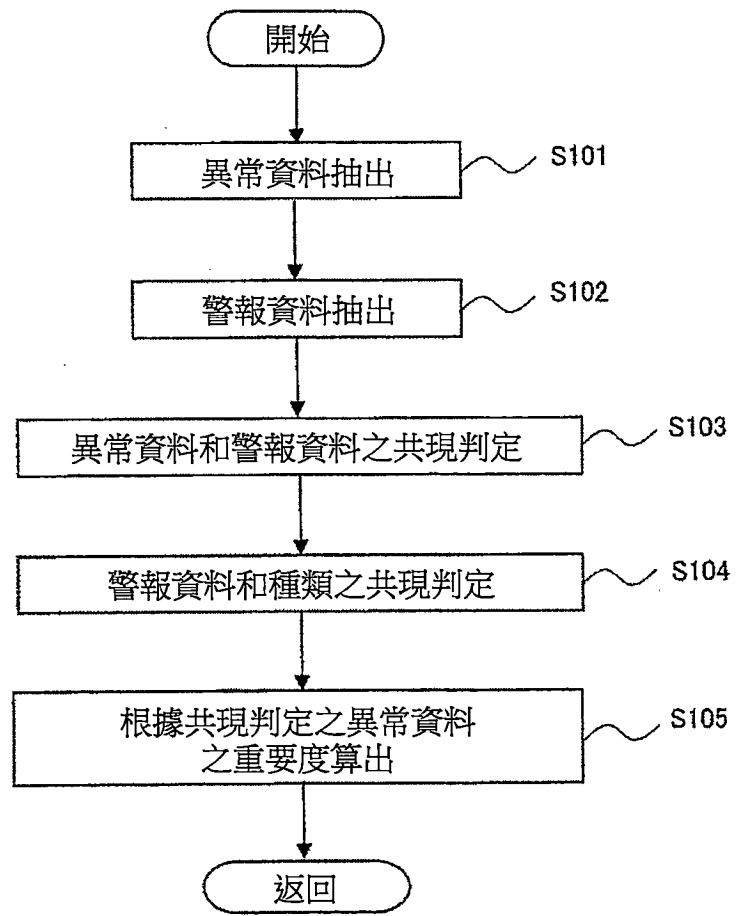
項目	重要度
實體名稱	3
樓層系統	2
樓層	1

第6圖

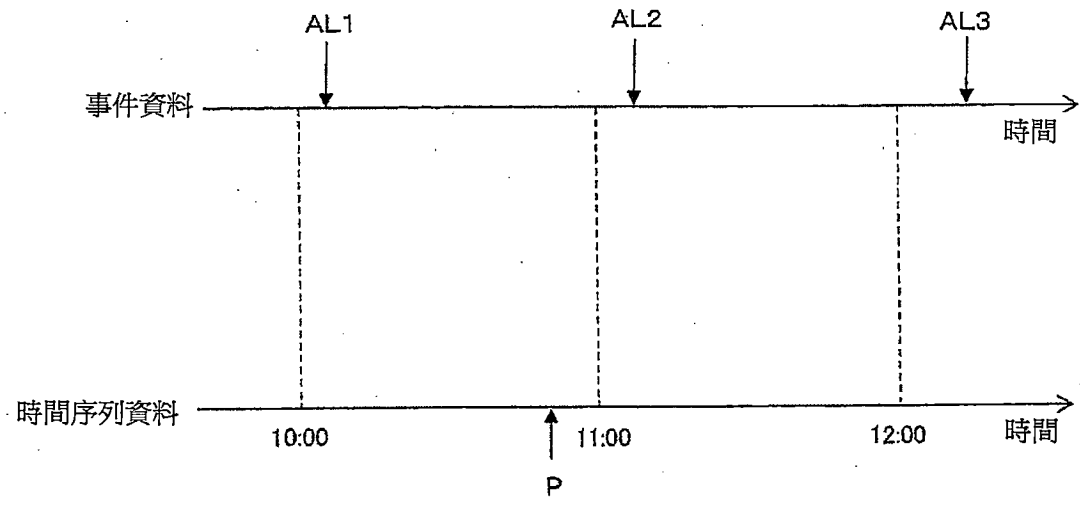




第7圖



第8圖



第9圖

【0009】 在此，本發明，其目的在於自動地判定之多數之異常資料之重要度，並從多數之異常資料之中，高精度地抽出重要之異常資料。

[用以解決課題的手段]

【0010】 本發明之異常資料之重要度判定裝置，其特徵在於包括：以時間序列記憶在設備上所設置之感知器之測知資料，和在上述設備上發生之事件之事件資料之資料記憶部；從上述資料記憶部之上述測出資料，抽出滿足既定條件之異常資料之異常資料抽出部；從上述資料記憶部之上述事件資料，抽出複數種類之警報資料之警報資料抽出部；產生包含以上述測出資料，和關於關連至此測出資料之上述設備之複數之設備資訊來構成之資料關連資訊之資料關連資訊產生部；以從複數之上述設備資訊中，和上述警報資料關連之上述設備資訊為基準，製作複數之種類，並將上述資料關連資訊各自分類成複數之上述種類之種別分類部；在複數種類之上述警報資料上各自設定其重要度，同時在複數之上述種類之各種類上各自設定其重要度之重要度設定部；以及判定上述異常資料和上述警報資料之共現，同時判定上述警報資料和複數之上述種類之共現，並將關於上述警報資料及複數之上述種類之重要度，各自附加至共現之上述異常資料，而計算出上述異常資料之重要度之重要度計算部。

【0011】 又其特徵在於：上述重要度設定部，按照上述異常資料之發生時刻和上述警報資料之發生時刻之時間差來設定重要度，上述重要度計算部，在上述異常資料和上述警報資

料共現之時，關於複數種類之上述警報資料、複數之上述種類以及發生時刻之重要度，各自被附加至上述異常資料，而計算出上述異常資料之重要度。

【0012】 又其特徵在於：複數之上述設備資訊，至少包含成為上述感知器之測出對象之設備名稱資訊、上述設備之設置場所資訊、上述設備之系統資訊，上述種別分類部，將複數之上述設備資訊作組合，或單獨使用來製作複數之上述種類。

【0013】 又其特徵在於：上述重要度計算部，將重要度數值化，同時乘以重要度之數值，計算出上述異常資料之重要度。

【0014】 又，本發明之異常資料之重要度判定方法，特徵在於包括：在時間序列上，記憶在設備上所設置之感知器之測出資料，和在上述設備上發生之事件之事件資料；從被記憶之上述測出資料，抽出滿足既定條件之異常資料；從被記憶之上述事件資料，抽出複數種類之警報資料；產生以包含上述測出資料，和關於關連至此測出資料之上述設備之複數之設備資訊而構成之資料關連資訊；以從複數之上述設備資訊中，和上述警報資料關連之上述設備資訊為基準，製作複數之種類，並將上述資料關連資訊分類成複數之上述種類；在複數種類之上述警報資料上各自設定其重要度，同時在複數之上述種類上各自設定其重要度；以及判定上述異常資料和上述警報資料之共現，同時判定上述警報資料和複數之上述種類之共現，並將關於上述警報資料以及複數之上述種類之重要度，各自附加至已共現之上述異常資料，而計算出上述異常資料之重要度。

[發明效果]

設置之場所名稱及設備名稱)一致之資料 ID 分類成相同種類。樓層系統種類 C2，用於為了從作為樓層資訊之信號名稱，抽出所謂的「層」、「F」之文字列，同時從作為系統資訊之信號名稱抽出所謂的「系統」之文字列，並將這兩者一致之信號分類為相同種類。「樓層種類」C3，用於為了從作為樓層資訊之信號名稱，抽出所謂的「層」、「F」之文字列，並將樓層一致之信號分類為相同種類。

【0032】 在第 3、4 圖中，所謂的資料 ID「0101\_AI\_0000001」和資料 ID「0101\_BV\_0000004」，其實體名稱皆為「B1F 系統 1 空調機 AHU-1」，因為場所名稱及設備名稱一致，所以如第 4 圖所示地，於實體名稱種類被分類為相同之種類。即使是關於其他的資料 ID，將關於實體名稱、樓層系統、樓層一致之資料 ID 分類為相同之種類，產生在第 4 圖所示之種類分類表格 CT。

【0033】 重要度設定部 18，在「實警報」、「警報」、「異常」之 3 種警報資料，各自設定其重要度。按照「實警報」之重要度是最高，「警報」次之，最後是「異常」之順序來設定其重要度。所謂的「實警報」，係設備管理者實際判斷為警報時所輸出之信號，所謂的「警報」，係在感知器 3a，3a... 之測出資料超出既定之臨界值時所輸出之信號，所謂的「異常」，係感知器 3a，3a... 之測出資料偏離正常值時所輸出之信號。

【0034】 重要度設定部 18，按照警報資料和異常資料之發生時刻(時序)之接近程度，設定重要度。亦即，在警報資料和異常資料之發生時刻接近之時，判斷為兩者之關連性是高的，

而將此情況之重要度設定為較高。換句話說，異常資料和警報資料之發生時刻如果愈近，則判斷為兩者之關連性愈高，並設定為較高之重要度，而異常資料和警報資料之發生時刻如果離得愈開，則判斷為兩者之關連性愈低，並設定為較低之重要度。因此，如第 5 圖所示地，例如在時間序列資料中之關於異常資料 P 之範圍 L1、L2、L3 之 3 個範圍，各自設定其重要度。

【0035】 又，重要度設定部 18，亦在第 4 圖所示之種類分類表格 CT 中之「實體名稱種類」、「樓層系統種類」、「樓層種類」之 3 個種類上，設定其重要度。在「實體名稱種類」之空調機 3 之設置場所及設備名稱，和關於警報資料之關連性較大，所以相較於其他的種類，設定了較高之重要度。因此，按照「實體名稱種類」之重要度是最高，「樓層系統種類」次之，最後是「樓層種類」之順序來設定其重要度。

【0036】 關於警報資料、時序及種類之重要度之表格，在第 6 圖之(A)、(B)、(C)上表示，如第 6 圖之(A)、(B)、(C)上所示地，各自將重要度數字化後設定。第 6(A)圖所示地，關於各警報資料之重要度，將「實警報」設為「3」、「警報」設為「2」、「異常」設為「1」。關於各時序之重要度，將「範圍 L1」設為「3」、「範圍 L2」設為「2」、「範圍 L3」設為「1」。又關於各種類之重要度，將「實體名稱種類」設為「3」、「樓層系統種類」設為「2」、「樓層種類」設為「1」。這些重要度表格，被記憶在資料記憶部 12。

【0037】 重要度計算部 19，執行異常資料和警報資料之共現判定，同時執行警報資料和種類分類之共現判定，將關於警

報資料及種類分類之重要度附加至異常資料，而計算出異常資料之重要度。關於藉由重要度計算部 19 之重要度計算處理，在下面詳述。

【0038】 接著，關於藉由重要度判定裝置 10 之異常資料之重要度判定，參照第 7 圖、第 8 圖來詳細說明。第 7 圖係重要度判定裝置 10 之功能區塊圖，第 8 圖係根據重要度判定裝置 10 之重要度計算處理之流程圖。

【0039】 在第 8 圖之步驟 S101，如第 7 圖所示，異常資料抽出部 13，藉由基於規則方式，從時間序列資料記憶部 12A 上所記憶之測出資料，抽出異常資料後，推進至步驟 S102。

【0040】 在步驟 S102，如第 7 圖所示，警報資料抽出部 14，從事件資料記憶部 12B 上所記憶之事件資料，抽出「實警報」、「警報」、「異常」之資料後，推進至步驟 S103。

【0041】 在步驟 S103，判定異常資料和警報資料之共現後，推進至步驟 S104，亦即，在步驟 S103，以在異常資料所包含之異常發生之時刻資訊和在警報資料所包含之警報發生之時刻資訊為基準，判定異常資料和警報資料之共現。所謂的共現，指得是 2 個事件有密切的關係。

【0042】 參照第 5 圖，說明關於此共現之判定。如第 5 圖所示地，在時間序列資料上發生異常資料 P，而在事件資料中發生異常 AL1、警報 AL2、實警報 AL3。此時，以異常資料 P 之發生時刻和異常 AL1、警報 AL2、實警報 AL3 之發生時刻為基準，測出是否有在異常資料 P 之附近發生之異常 AL1、警報 AL2、實警報 AL3。關於異常資料 P，如果在範圍 L1、L2、



L3 內有異常 AL1、警報 AL2、實警報 AL3 之任何一項，則判定異常資料 P 是和它們共現。於第 5 圖，在關於異常資料 P 之範圍 L1 內發生警報 AL2，所以判定異常資料 P 和警報 AL2 共現。又，因為異常 AL1、實警報 AL3 在關於異常資料 P 之範圍 L3 外面，所以判定不和異常資料 P 共現。

【0043】 在步驟 S104，判定抽出之警報資料和被分類之種類之共現，而推進至步驟 S105，也就是說，在步驟 S104，以在警報資料所包含之資料 ID、警報發生之時刻情報、設備資訊、設備場所資訊、設備系統資訊等之資訊為基準，判定上述警報資料在 3 個種類中之那一個之種類上共現。例如，如第 5 圖所示，警報資料係警報 AL2，在此警報 AL2 之警報資料上含有「B1F 系統 1 空調機 AHU-1」、「空調設備」之情況下，判定上述警報 AL2 和第 4 圖所示的種類分類表格 CT 之「實體名稱種類」之「1」之種類共現。同樣地，判定警報 AL2 之警報資料，是否和種類分類之「樓層系統種類」、「樓層種類」共現。

【0044】 在步驟 S105，以在步驟 S103、步驟 S104 中之共現判斷為基準，計算出關於被抽出之異常資料 P 之重要度。在步驟 S103，因為判定異常資料 P 和警報 AL2 共現，故以在第 6(A)圖上所示之重要度表格為基準，將重要度「2」附加至異常資料 P。又警報 AL2，因為在關於異常資料 P 之範圍 L1 內，故以在第 6(B)圖上所示之重要度表格為基準，將重要度「3」附加至警報 AL2。又在步驟 S104，因為判定警報 AL2 和「實體名稱種類」共現，故以在第 6(C)圖上所示之重要度表格為基準，將重要度「3」附加至警報 AL2。此時，因警報 AL2 和異

常資料 P 共現，故將重要度「3」附加至異常資料 P。

【0045】 因此，在異常資料 P 上，各自附加重要度「2」、「3」、「3」，藉由乘上這些重要度後，總括地計算出重要度「18」。關於一個異常資料 P，一旦重要度之計算結束後，即返回步驟 S101，同樣地計算關於下一個被抽出之異常資料 P 之重要度。

【0046】 如此，能夠藉由重要度判定裝置 10 之重要度計算處理，自動地計算出對於被抽出之全部之異常資料 P 之重要度。其結果，關於多數之被抽出之全部之異常資料 P，能夠判斷其重要度之高低，特別地能夠高精度地抽出重要度高之異常資料 P，所以能夠優先地分析處理重要度高之異常資料 P。

【0047】 又，關於重要度低之輕微之異常資料 P，修正在異常資料抽出部 13 中之基於規則方式之既定規則，而不抽出如此之重要度低之異常資料 P 亦是有效的。其結果，能夠提升重要度高之異常資料 P 之抽出精度。

【0048】 又，在上述之第一實施例，將警報資料、種類分類及時序之重要度分為 3 階段，但是亦可增加關於警報資料、種類分類及時序之各項目及種類，並增加重要度之階段。藉由增加重要度之階段，能夠詳細地判斷異常資料之重要度之高低。

#### [第二實施例]

【0049】 接著，關於第二實施例作說明。在第二實施例。除了省略關於異常資料和警報資料之發生時序之重要度之外，其他的和第一實施例是一樣的。

【0050】 在第二實施例，如第 9 圖所示地，異常資料 P 和

警報資料，亦即，以單位時間判斷異常 AL1、警報 AL2、實警報 AL3 之共現。在第 9 圖，將時間單位設定為 1 小時，例如，在 10：00－11：00 之間發生異常資料 P 之時，判斷在此時間內異常 AL1、警報 AL2、實警報 AL3 是否發生。在第 9 圖，因為在異常資料 P 發生之 10：00－11：00 之間，異常 AL1 發生，所以判斷為異常資料 P 和異常 AL1 共現。

【0051】 又，對於異常資料 P，和異常 AL1 相比，警報 AL2 在時間上較近，但是在第二實施例，因為是以異常資料 P 發生之時間單位來判斷共起，所以判斷為異常資料 P 和警報 AL2 不共起。

【0052】 對於異常資料 P 之重要度之附加，和上述第一實施例是一樣的，以第 6(A)圖、第 6(C)圖為基準，附加重要度至異常資料 P 後，藉由乘上關於這些之重要度，總括地計算出重要度。

【0053】 根據第二實施例，省略了關於發生時序之重要度之附加，所以能夠降低計算重要度之計算量。

【0054】 又，本發明申請，在本發明之範圍內，可以自由地組合各實施例，或是將各實施例之任意之構成要素作變形，抑或省略在各實施例之任意之構成要素。

#### 【產業上利用之可能性】

【0055】 有關本發明之異常資料之重要度判定裝置，能夠自動地判定多數之異常資料之重要度，並能夠從多數之異常資料之中，高精度地抽出重要之異常資料，而且適用於判定從設備所收集之多數之異常資料之重要度之異常資料之重要度判

定裝置。

【符號說明】

【0056】

- 1 設備管理系統、
- 2 建物、
- 3 空調機、
- 3a 感知器、
- 4 公眾線路網、
- 10 重要度判定裝置、
- 11 資料收集部、
- 12 資料記憶部、
- 12A 時間序列資料記憶部、
- 12B 事件資料記憶部、
- 13 異常資料抽出部、
- 14 警報資料抽出部、
- 15 資料關連資訊產生部、
- 16 資料ID/名稱列表記憶部、
- 17 種類分類部、
- 18 重要度設定部、
- 19 重要度計算部、
- AL1 異常、
- AL2 警報、

- AL3 實警報、
- C1 實體名稱種類、
- C2 樓層系統種類、
- C3 樓層種類、
- CT 種類分類表格、
- DL 資料關連資訊列表、
- L1，L2，L3 範圍、
- P 異常資料。

I632443

## 發明摘要

※ 申請案號：106107759

※ 申請日：106/03/09

※IPC 分類：G05B 23/02 (2006.01)

### 【發明名稱】(中文/英文)

異常資料的重要度判定裝置以及異常資料的重要度判定方法

### 【中文】

一種異常資料的重要度判定裝置，包括產生包含測出資料及空調機(3)之空調機資訊之資料關連資訊列表DL之資料關連資訊產生部(15)；以從空調機資訊中，和藉由警報資料抽出部(14)所抽出之警報資料關連之空調機資訊為基準，製作複數之種類(Class)、並將每個資料關連資訊DL列表，各自分類成複數之種類之種類分類部(17)；在每個複數類別之警報資料以及複數之種類上，設定各自之重要性之重要度設定(18)；判定藉由異常資料抽出部(13)所抽出之異常資料和警報資料之共現(Co-occurrence)，同時判定警報資料和複數之種類別之共現，並將關於警報資料及複數之種類之重要度，附加至共現之異常資料上，並計算出異常資料之重要度之重要度算出部(19)。

### 【英文】

無。

## 申請專利範圍

1. 一種異常資料之重要度判定裝置，其特徵在於包括：  
資料記憶部，以時間序列記憶在設備上所設置之感知器之測知資料，和在上述設備上發生之事件之事件資料；  
異常資料抽出部，從上述資料記憶部之上述測出資料，抽出滿足既定條件之異常資料；  
警報資料抽出部，從上述資料記憶部之上述事件資料，抽出包含特定文字列之複數種類之警報資料；  
資料關連資訊產生部，產生包含以上述測出資料，和關於關連至此測出資料之上述設備之複數之設備資訊來構成之資料關連資訊；  
種別分類部，以從複數之上述設備資訊中，和上述警報資料關連之上述設備資訊為基準，製作複數之種類，並將上述資料關連資訊各自分類成複數之上述種類；  
重要度設定部，在複數種類之上述警報資料上各自設定其重要度，同時在複數之上述種類之各種類上各自設定其重要度；以及  
重要度計算部，判定上述異常資料和上述警報資料之共現，同時判定上述警報資料和複數之上述種類之共現，並將關於上述警報資料及複數之上述種類之重要度，各自附加至共現之上述異常資料，而計算出上述異常資料之重要度。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之異常資料之重要度判定裝置，其中，上述重要度設定部，按照上述異常資料之發生

時刻和上述警報資料之發生時刻之時間差來設定重要度；

上述重要度計算部，在上述異常資料和上述警報資料共現之時，關於複數種類之上述警報資料、複數之上述種類以及發生時刻之重要度，各自被附加至上述異常資料，而計算出上述異常資料之重要度。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之異常資料之重要度判定裝置，其中，複數之上述設備資訊，至少包含成為上述感知器之測出對象之設備名稱資訊、上述設備之設置場所資訊、上述設備之系統資訊；

上述種類分類部，將複數之上述設備資訊作組合，或單獨使用來製作複數之上述種類。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之異常資料之重要度判定裝置，其中，上述重要度計算部，將重要度數值化，同時乘以重要度之數值，計算出上述異常資料之重要度。

5. 一種異常資料之重要度判定方法，其特徵在於包括：

在時間序列上記憶在設備上所設置之感知器之測出資料，和在上述設備上發生之事件之事件資料；

從被記憶之上述測出資料，抽出滿足既定條件之異常資料；

從被記憶之上述事件資料，抽出包含特定文字列之複數種類之警報資料；

產生以包含上述測出資料，和關於關連至此測出資料之上述設備之複數之設備資訊來構成之資料關連資訊；

以從複數之上述設備資訊中，和上述警報資料關連之上述設備資訊為基準，製作複數之種類，並將上述資料關連資



訊分類成複數之上述種類；

在複數種類之上述警報資料上各自設定其重要度，同時在  
複數之上述種類上各自設定其重要度；以及

判定上述異常資料和上述警報資料之共現，同時判定上述  
警報資料和複數之上述種類之共現，並將關於上述警報資  
料以及複數之上述種類之重要度，各自附加至共現之上述  
異常資料，而計算出上述異常資料之重要度。

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（1）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

- 1 設備管理系統、
- 2 建物、
- 3 空調機、
- 4 公眾線路網、
- 3a 感知器、
- 10 重要度判定裝置、
- 11 資料收集部、
- 12 資料記憶部、
- 12A 時間序列資料記憶部、
- 12B 事件資料記憶部、
- 13 異常資料抽出部、
- 14 警報資料抽出部、
- 15 資料關連資訊產生部、
- 16 資料ID/名稱列表記憶部、
- 17 種類分類部、
- 18 重要度設定部、
- 19 重要度算出部。

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無。