



(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 I590204 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：105101774

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 20 日

(51) Int. Cl. : G08B21/10 (2006.01)

G08B21/18 (2006.01)

(71) 申請人：群創光電股份有限公司 (中華民國) INNOLUX CORPORATION (TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科學路 160 號

(72) 發明人：段行建 TUAN, HSING CHIEN (TW) ; 薩文志 SAH, WEN JYH (TW)

(74) 代理人：邱珍元

(56) 參考文獻：

CN 101221248A

CN 102508288A

CN 103777230A

CN 104090294A

審查人員：李志偉

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：3 共 24 頁

(54) 名稱

環境狀況異常通知系統及方法

NOTIFICATION SYSTEM OF ENVIRONMENT ABNORMALITY AND THE NOTIFICATION METHOD OF THE SAME

(57) 摘要

本揭露揭示一種環境狀況異常通知系統及方法。環境狀況異常通知系統包括一網路系統、複數個感測器、一判斷系統、以及一異常通報系統。各感測器分別用以配設於至少一種生物的複數個體上，並通過該網路系統收集該等個體之生物位置資訊。該判斷系統則包含一鑑別單元與一生物資訊資料庫。該生物資訊資料庫包含複數筆生物活動資料，該等生物活動資料包含該種生物的至少一正常狀況生物資料以及至少一異常狀況生物資料，且該鑑別單元接收該等感測器所傳送之個體之生物位置資訊。該異常通報系統與該鑑別單元通訊連接，其中該鑑別單元處理該等個體之生物位置資訊後，將該等個體之生物位置資訊與該生物資訊資料庫中之該等生物活動資料進行比對，若該等生物位置資料符合該異常狀況生物資料，則通知該異常通報系統發出一環境狀況異常通知。

The present invention discloses a notification system of environment abnormality and the notification method of the same. The notification system comprises an internet system, a plurality of sensors, a judgement system, and an abnormality notification system. the sensors are configured to be adapted on a plurality of individuals of an animal, respectively, and capable of retrieve position signals through the internet system. The judgement system comprises an identification unit and a biological information database. The biological information database comprises a plurality of animal behavior information. The animal behavior information comprises at least a normal behavior information and an abnormal behavior information of the animal. The identification unit receives the position signals send by the sensors. The abnormality notification system is in communication with the identification unit. The identification unit will process the position signals and then compare the position signals with the animal behavior information stored in the biological information database. If the pattern of the position signals corresponds with the abnormal behavior information, the identification unit will notify the abnormality notification system to send an environment abnormality notification.

指定代表圖：

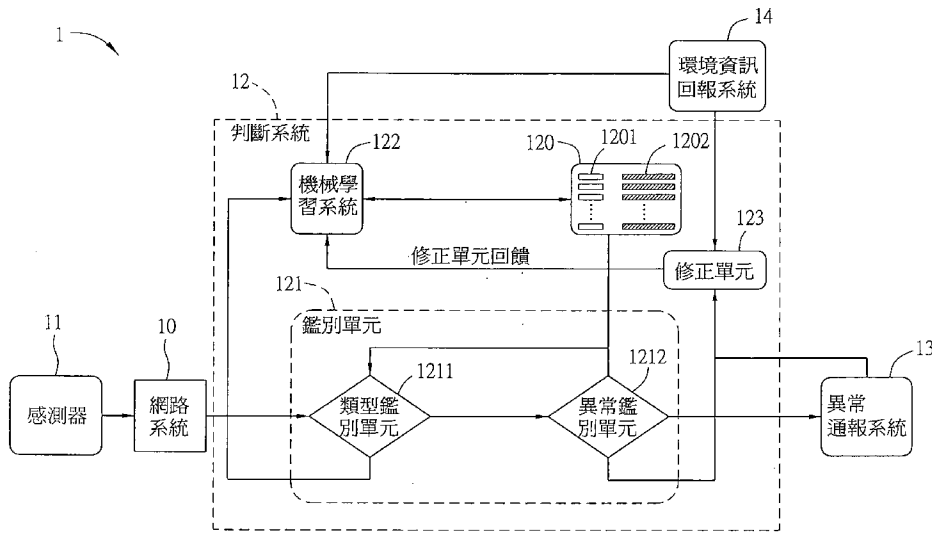


圖 1

符號簡單說明：

- 1 . . . 環境狀況異常通知系統
- 10 . . . 網路系統
- 11 . . . 感測器
- 12 . . . 判斷系統
- 120 . . . 生物資訊資料庫
- 1201 . . . 正常狀況生物資料
- 1202 . . . 異常狀況生物資料
- 121 . . . 鑑別單元
- 1211 . . . 類型鑑別單元
- 1212 . . . 異常鑑別單元
- 122 . . . 機械學習系統
- 123 . . . 修正單元
- 13 . . . 異常通報系統
- 14 . . . 環境資訊回報系統

## 發明摘要

※ 申請案號：105101774

G08 B21/10 (2006.01)

※ 申請日：105.1.20

※ IPC 分類：

G08 B21/18 (2006.01)

【發明名稱】 環境狀況異常通知系統及方法

NOTIFICATION SYSTEM OF ENVIRONMENT

ABNORMALITY AND THE NOTIFICATION METHOD OF  
THE SAME

## 【中文】

本揭露揭示一種環境狀況異常通知系統及方法。環境狀況異常通知系統包括一網路系統、複數個感測器、一判斷系統、以及一異常通報系統。各感測器分別用以配設於至少一種生物的複數個體上，並通過該網路系統收集該等個體之生物位置資訊。該判斷系統則包含一鑑別單元與一生物資訊資料庫。該生物資訊資料庫包含複數筆生物活動資料，該等生物活動資料包含該種生物的至少一正常狀況生物資料以及至少一異常狀況生物資料，且該鑑別單元接收該等感測器所傳送之個體之生物位置資訊。該異常通報系統與該鑑別單元通訊連接，其中該鑑別單元處理該等個體之生物位置資訊後，將該等個體之生物位置資訊與該生物資訊資料庫中之該等生物活動資料進行比對，若該等生物位置資料符合該異常狀況生物資料，則通知該異常通報系統發出一環境狀況異常通知。

## 【英文】

The present invention discloses a notification system of environment abnormality and the notification method of the same. The notification system comprises an internet system, a plurality of sensors, a judgement system, and an abnormality notification system. the sensors are configured to be adapted on a plurality of individuals of an animal, respectively, and capable of retrieve position signals through the internet system. The judgement system comprises an identification unit and a biological information database. The biological information database comprises a plurality of animal behavior information. The animal behavior information comprises at least a normal behavior information and an abnormal behavior information of the animal. The identification unit

receives the position signals send by the sensors. The abnormality notification system is in communication with the identification unit. The identification unit will process the position signals and then compare the position signals with the animal behavior information stored in the biological information database. If the pattern of the position signals corresponds with the abnormal behavior information, the identification unit will notify the abnormality notification system to send an environment abnormality notification.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**圖 1。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

- 1：環境狀況異常通知系統
- 10：網路系統
- 11：感測器
- 12：判斷系統
- 120：生物資訊資料庫
- 1201：正常狀況生物資料
- 1202：異常狀況生物資料
- 121：鑑別單元
- 1211：類型鑑別單元
- 1212：異常鑑別單元
- 122：機械學習系統
- 123：修正單元
- 13：異常通報系統
- 14：環境資訊回報系統

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

無

# 發明專利說明書

【發明名稱】 環境狀況異常通知系統及方法

NOTIFICATION SYSTEM OF ENVIRONMENT

ABNORMALITY AND THE NOTIFICATION METHOD OF  
THE SAME

【技術領域】

【0001】 本案係關於一種通知系統，特別是關於一種環境異常通知系統。

【先前技術】

【0002】 由於自然環境中的許多動物，對於其所在環境中的狀態改變相當敏感，因此會於自然環境即將發生大幅變動或異常災害現象前，即會產生行為模式的改變。例如野生動物中的蛇在地震發生前會大幅遷徙，而人類豢養的狗，在地震前也常常會狂吠不止。因此，前人會針對前述動物習性或行為模式進行觀察，當觀察到其習性或行為模式異常改變時，可作為自然災害的輔助預警訊息。

【0003】 而目前物聯網（Internet of Thing，IOT）技術愈臻成熟，前述單靠人力進行動物行為模式的觀察方式，已漸漸地可由物聯網裝置所取代。

【0004】 如同中國專利公告號 CN102508288 B 中，其已揭露一種地震預測輔助系統，主要是透過物聯網技術，利用安置在各個觀察點上視覺感測器，擷取（包含拍攝照片或錄製影片）所監測的生物群體的影像資訊，並且針對這些影像資訊來分析生物群體的活動量、姿勢、動作和行為的時間及空間資訊，以輔助判斷地震發生時間和發震地區。

【0005】 然而，如同前述利用影像擷取來觀察生物群體的行為模式的技術，其必須先要進行影像鑑別與轉換，得到各生物的行為模式的時間及空間分布後，方能再進一步地分析該群生物的行為模式是否發生異常。如此反覆地處理資料，不僅增加運算時間，使得分析成本提高，甚或使分析結果緩不濟急，同時也會提高誤判的機會。因此，開發出在可以快速並直觀地進行環境異常偵測以防範災難的環境異常通知系統，亦為本領域長

久以來尚待解決的課題。

**【發明內容】**

**【0006】** 有鑑於先前技術之不足，發明人經研發後得本揭露。本揭露之目的概略為提供一種環境異常通知系統及環境異常通知方法，能夠快速並直觀地進行環境異常偵測以防範災難。

**【0007】** 本揭露提供一種環境狀況異常通知系統，包括一網路系統、複數個感測器、一判斷系統、以及一異常通報系統。各感測器分別用以配設於一種生物的複數個體上，並通過該網路系統收集該等個體之生物位置資訊。該判斷系統則包含一鑑別單元與一生物資訊資料庫。該生物資訊資料庫包含複數筆生物活動資料，該等生物活動資料包含該種生物的至少一正常狀況生物資料以及至少一異常狀況生物資料，且該鑑別單元接收該等感測器所傳送之生物位置資訊。該異常通報系統與該鑑別單元通訊連接，其中該鑑別單元處理該等個體之生物位置資訊後，將該等個體之生物位置資訊與該生物資訊資料庫中之該等生物活動資料進行比對，若該等生物位置資料符合該異常狀況生物資料，則通知該異常通報系統發出一環境狀況異常通知。

**【0008】** 在一實施例中，該鑑別單元包含有一類型鑑別單元與一異常鑑別單元，該類型鑑別單元處理該等個體之生物位置資訊後產生一位置移動類型資訊，並將該位置移動類型資訊與該生物資訊資料庫中的該等生物活動資料進行比對。

**【0009】** 在一實施例中，若該位置移動類型資訊符合生物活動資料其中之一，則傳送該位置移動類型資訊至異常鑑別單元。

**【0010】** 在一實施例中，該異常鑑別單元進一步將位置移動類型資訊與該等生物活動資料進行比對，若該位置移動類型資訊符合該異常狀況生物資料，則通知該異常通報系統發出環境狀況異常通知。

**【0011】** 在一實施例中，判斷系統進一步包含一機械學習系統，若該位置移動類型資訊不符合該等生物活動資料中任何之一，則傳送該位置移動類型資訊至該機械學習系統，且該機械學習系統將該位置移動類型資訊記錄至該生物資訊資料庫中。

【0012】 在一實施例中，該環境狀況異常通知系統進一步包含一環境資訊回報系統，且該判斷系統進一步包含一機械學習系統以及一修正單元。該修正單元接收該環境資訊回報系統所傳送之一環境資訊，並將該環境資訊與該鑑別單元或該異常通報系統所傳送至該修正單元之一環境事件資訊進行比對，若該環境事件資訊不符合該環境資訊，則傳送一回饋資訊至該機械學習系統，且由該機械學習系統依據該回饋資訊調整該等生物活動資料。

【0013】 在一實施例中，該鑑別單元包含有一類型鑑別單元與一異常鑑別單元，該類型鑑別單元處理該等個體之生物位置資訊後產生一位置移動類型資訊，且當該位置移動類型資訊符合該正常狀況生物資料時，係由該異常鑑別單元傳送一環境事件資訊至修正單元。

【0014】 在一實施例中，該機械學習系統依據該回饋資訊調整該生物資訊資料庫中之該正常狀況生物資料及該異常狀況生物資料於一異常判斷事件中之權重。

【0015】 在一實施例中，若該環境事件資訊係由該異常通報系統傳送至該修正單元時，則該環境事件資訊不符合該環境資訊係指該環境事件資訊所對應之一環境現象未發生。

【0016】 在一實施例中，若該環境事件資訊係由該異常鑑別單元傳送至該修正單元時，則該環境事件資訊不符合該環境資訊係指該環境事件資訊所對應之一環境現象有發生。

【0017】 在一實施例中，感測器為被動式感測器。

【0018】 此外，本揭露亦提供一種環境狀況異常通知方法，包括以下步驟。步驟一：由裝設於一種生物的複數個體上的複數個感測器，通過一網路系統，收集該等個體之生物位置資訊。步驟二：將該等感測器所收集之該等個體之生物位置資訊傳送至一判斷系統，該判斷系統包含一鑑別單元與一生物資訊資料庫，該生物資訊資料庫包含複數筆生物活動資料，該等生物活動資料包含該種生物的至少一正常狀況生物資料與至少一異常狀況生物資料，且由該鑑別單元接收該等感測器所傳送之該等個體之生物位置資訊。步驟三：該鑑別單元處理接收之該等個體之生物位置資訊後，

將該等個體之生物位置資訊與該生物資訊資料庫中之該等生物活動資料進行比對，若該等生物位置資料符合該異常狀況生物狀況資料，則通知一異常通報系統發出一環境狀況異常通知。

【0019】 在一實施例中，該鑑別單元包含有一類型鑑別單元與一異常鑑別單元，該類型鑑別單元處理該等個體之生物位置資訊後產生一位置移動類型資訊，並將該位置移動類型資訊與該等生物活動資料進行比對。

【0020】 在一實施例中，若該位置移動類型資訊符合該等生物活動資料其中之一，則傳送該位置移動類型資訊至該異常鑑別單元。

【0021】 在一實施例中，該異常鑑別單元進一步將該位置移動類型資訊與該異常狀況生物資料進行比對，若該位置移動類型資訊符合該異常狀況生物資料，則通知該異常通報系統發出該環境狀況異常通知。

【0022】 在一實施例中，該判斷系統進一步包含一機械學習系統，該環境狀況異常通知方法進一步包含以下步驟：若該位置移動類型資訊不符合該等生物活動資料任何之一，則傳送該位置移動類型資訊至該機械學習系統，且該機械學習系統將該位置移動類型資訊記錄至該生物資訊資料庫中。

【0023】 在一實施例中，該環境狀況異常通知方法進一步包含以下步驟：由一環境資訊回報系統所傳送一環境資訊至一修正單元；由該鑑別單元或該異常通報系統傳送一環境事件資訊至該修正單元；以及，該修正單元將該環境資訊與該環境事件資訊進行比對，若該環境事件資訊不符合該環境資訊，則傳送一回饋資訊至該機械學習系統，且由該機械學習系統依據該回饋資訊調整該等生物活動資料。

【0024】 在一實施例中，該鑑別單元包含有一類型鑑別單元與一異常鑑別單元，該類型鑑別單元處理該等個體之生物位置資訊後產生一位置移動類型資訊，且當該位置移動類型資訊符合該正常狀況生物資料時，係由該異常鑑別單元傳送該環境事件資訊至該修正單元。

【0025】 在一實施例中，若該環境事件資訊係由該異常通報系統傳送至該修正單元時，則該環境事件資訊不符合該環境資訊係指該環境事件資訊所對應之一環境現象未發生。



【0026】 在一實施例中，若該環境事件資訊係由該異常鑑別單元傳送至該修正單元時，則該環境事件資訊不符合該環境資訊係指該環境事件資訊所對應之一環境現象有發生。

【0027】 在一實施例中，感測器為被動式感測器。

【0028】 綜上所述，依據本揭露之環境異常通知系統及環境異常通知方法，因利用感測器通過網路系統（例如：物聯網（IOT）系統）直接收集各個生物的生物位置資訊，因此可以即時的知道該群生物的活動或遷移狀態，且能快速擷取資料。並且，經由判斷系統中的鑑別單元將所收到的生物位置資訊與生物資訊資料庫所儲存的生物活動資料進行比對，如果生物位置資料符合生物資料庫中儲存的異常狀況生物資料，則會通知異常通報系統發出環境狀況異常通知。與利用影像擷取方式來觀察各生物的活動情況相比，本揭露之環境異常通知系統及環境異常通知方法不需要影像鑑別與轉換，可直接獲得一手資料，因此可以減少系統整體運算時間與誤判機會。

【0029】 此外，依據本揭露之環境異常通知系統及環境異常通知方法，除具有上述功效外，於其中一實施方式中，更因進一步包含有機械學習系統、修正單元以及環境資訊回報系統，可以利用修正單元來比對異常通報系統的判斷結果與環境實際發生的情況是否符合，並通過機械學習系統來回饋控制並調整生物資訊資料庫所儲存的生物活動資料，來修正生物資訊資料庫中各筆正常狀況或異常狀況生物資料於事件判斷中的權重，藉此於日後遇到同類事件時，判斷結果能夠更加準確。

#### 【圖式簡單說明】

【0030】

圖 1 為本揭露一實施例之環境狀況異常通知系統架構示意圖。

圖 2 為本揭露一實施例之感測器配置示意圖。

圖 3 為本揭露一實施例之環境狀況異常通知方法流程示意圖。

#### 【實施方式】

【0031】 以下將配合圖式說明本揭露之實施例，其中相同的元件將以相同的參照符號加以說明。

【0032】 首先，請參考圖 1，為本揭露實施例之環境狀況異常通知系統架構示意圖。環境狀況異常通知系統 1，包括網路系統 10、複數個感測器 11、判斷系統 12、以及異常通報系統 13。

【0033】 請進一步參考圖 2，為本實施例之感測器配置示意圖。感測器 11 係分別用以配設於一種生物 D 的複數個體上，並通過網路系統 10 收集生物 D 的複數個體之生物位置資訊，而感測器 11 可以是主動式感測器或被動式感測器。網路系統 10 的類型以及所使用的通訊協定種類，則依照感測器 11 的種類來決定。而配設感測器 11 的生物 D 可以是任何種類的動物，例如鳥、蛇，或狗等。而感測器 11 所收集到的「生物位置資訊」可以是生物 D 的位置移動頻率、數量、時間等資訊。其中感測器 11 可以包括主動式感測器或是被動式感測器，而網路系統 10 可以為物聯網架構，如使用 IPv6 通訊協定的物聯網等。

【0034】 主動式感測器係指本身配設有電力來源，其可以是配設有內部電池的無線射頻辨識模組（又稱主動式 RFID 標籤）或無線通訊模組，例如低功率藍芽模組（Bluetooth Low Energy, BLE）、WiFi Direct 模組、GPS 通訊模組，或是 ZigBee 通訊模組。這些主動式感測器所配設的電力來源除了可以是內部電池之外，也可以利用接收外部太陽能、動能或壓力轉換為電能以提供無線通訊模組運作之用。

【0035】 被動式感測器可以是被動式 RFID 標籤（passive RFID tag）或是半被動式 RFID 標籤（semi-passive RFID tag）。若感測器 11 為被動式 RFID 標籤，其內部則不配設電池，其運作僅依靠 RFID 天線線圈吸取來自於 RFID 讀取器（RFID Reader，又稱 RFID 讀寫器）的無線射頻能量，經過轉換後作為啟動 RFID 標籤的電力來源。而當感測器 11 為半被動式 RFID 標籤，相較於被動式 RFID 標籤，其內部內設有一小型電池，該電池的電力係用以驅動標籤電路，使其處於工作的狀態。在此種組態下，RFID 天線可以不用接收電磁波訊號，使其充分作為回傳信號之用。因此，相較於被動式 RFID 標籤，使用半被動式 RFID 標籤可以使感測器 11 的反應速率更快，工作效率更佳。

【0036】 當感測器 11 使用低功率藍芽模組（Bluetooth Low Energy，

BLE)、WiFi Direct 模組、GPS 通訊模組，或是 ZigBee 通訊模組等無線通訊模組時，其發出的訊號均是該無線通訊模組所在位置的位置訊號，故而因此其所傳出的訊號即可以代表配設此一感測器 11 的物的生物位置資訊。此外，可以在欲偵測的區域範圍內的特定位置佈設適當數量的無線基地台，來中繼這些無線通訊模組所發出的位置訊號。於此狀態下，網路系統 10 的類型以及無線基地台的配設數量與配設密度（亦即兩兩無線基地台之間的配設距離）則依照感測器 11 所配置的無線通訊模組的種類來決定，例如使用低功率藍芽模組時，網路系統 10 則搭配使用藍芽無線通訊協定；同樣地，無線基地台的配設數量與配設密度（亦即兩兩無線基地台之間的配設距離）則依照所使用的無線通訊模組種類來決定。此皆為本技術領域具有通常知識者所習知之資訊，故在此不再額外贅述。

【0037】 然而，當感測器 11 使用無線射頻技術時，無論是使用主動式、被動式，或是半被動式 RFID 標籤，其發出的訊號均是該 RFID 標籤中所儲存的識別資訊。因此，會在欲偵測的區域範圍內的特定位置佈設適當數量的 RFID 讀取器，如此一來，RFID 讀取器則接收感測器 11 所發出的識別資訊後回傳給後方主機，而此時該 RFID 讀取器所回傳的訊息除感測器 11 所發出的識別資訊外更包含該 RFID 讀取器的所在位置，因此後方主機接收到的資訊即可以代表配設此一感測器 11 的物 D 的生物位置資訊。此外，於此狀態下 RFID 讀取器的配設數量與配設密度（亦即兩兩 RFID 讀取器之間的配設距離）則依照所使用的 RFID 標籤種類來決定，此為本技術領域具有通常知識者所習知之資訊，在此亦不再額外贅述。

【0038】 判斷系統 12 則包含鑑別單元 121 與生物資訊資料庫 120。生物資訊資料庫 120 包含複數筆生物活動資料，生物活動資料包含物 D 的至少一正常狀況生物資料 1201 以及至少一異常狀況生物資料 1202，且係由鑑別單元 121 接收感測器 11 所傳送之生物位置資訊。異常通報系統 13 則與判斷系統 12 之鑑別單元 121 通訊連接。

【0039】 在鑑別單元 121 接收到由感測器 11 透過網路系統 10 所傳送的生物位置資訊後，會將生物位置資訊與生物資訊資料庫 120 中所儲存的生物活動資料進行比對。而當所收集的生物位置資料符合生物資訊資料

庫 120 中所儲存的異常狀況生物資料 1202 中的至少一筆時，則鑑別單元 121 會通知異常通報系統 13 發出環境狀況異常通知。

【0040】 請再參考圖 1，為了增進判斷系統 12 的處理效能，鑑別單元 121 可以包含有類型鑑別單元 1211 與異常鑑別單元 1212。藉由類型鑑別單元 1211 先行分辨所接收到生物位置資料是否與儲存於生物資訊資料庫 120 中的生物活動資料類別相符；亦即先利用類型鑑別單元 1211 來進行初步判斷，辨別所收集到的生物位置資料是否已為判斷系統 12 所能辨識。若可以辨識，則將資料繼續傳送給異常鑑別單元 1212 來辨別此一資料是否代表發生環境異常狀況。

【0041】 詳細來說，當鑑別單元 121 接收到由感測器 11 透過網路系統 10 所傳送的生物位置資訊後，先由類型鑑別單元 1211 處理所收集到的生物位置資訊，接著產生位置移動類型資訊，並將位置移動類型資訊與生物資訊資料庫 120 中的生物活動資料進行比對。而若位置移動類型資訊符合生物資訊資料庫 120 中的生物活動資料其中任何一筆，則傳送位置移動類型資訊至異常鑑別單元 1212。

【0042】 接著，異常鑑別單元 1212 進一步將位置移動類型資訊與生物資訊資料庫 120 中所儲存的異常狀況生物資料 1202 進行比對，若位置移動類型資訊符合異常狀況生物資料 1202 中任何一筆時，則異常鑑別單元 1212 會通知異常通報系統 13 發出環境狀況異常通知。也就是說，在此種系統組態下，是由類型鑑別單元 1211 先行初步篩選判斷系統 12 所能辨別的生物位置資訊，並將此種判斷系統 12 所能辨別的生物位置資訊交由異常狀況生物資料 1202 進行細部比對，來判斷此種生物位置資訊是否代表發生環境異常狀況。若是，則由異常鑑別單元 1212 來發出訊號，通知異常通報系統 13 給出環境狀況異常通知，警示使用者該系統所偵測的環境區域內將發生環境異常事件，讓相關人員能夠提早進行災害預防等相關措施。

【0043】 而為了要增加及擴充判斷系統 12 的辨識能力，判斷系統 12 進一步可以包含機械學習系統 (Machine learning system) 122 以及修正單元 123。而環境狀況異常通知系統 1 進一步包含環境資訊回報系統 14。機械學習系統 122 可以是類神經網路或是模糊模型等學習系統。

【0044】 當前述類型鑑別單元 1211 處理產生的位置移動類型資訊，經過類型鑑別單元 1211 之比對，如果比對的結果是位置移動類型資訊不符合生物資訊資料庫 120 中所儲存的任何一筆生物活動資料，則類型鑑別單元 1211 會將此一位置移動類型資訊傳送至機械學習系統 122，並由機械學習系統 122 將位置移動類型資訊記錄至生物資訊資料庫 120 中。因此，在日後再發生相同狀況時，其已屬於判斷系統 12 所能辨別之事件類型，因而可再經由異常鑑別單元 1212 進一步來辨別其屬於正常或是異常狀況。

【0045】 另一方面，為了要進一步的增加或改善判斷系統 12 的判斷正確程度，修正單元 123 會接收環境資訊回報系統 14 所傳送之一環境資訊，並將此一環境資訊與鑑別單元 121 或異常通報系統 13 所傳送至修正單元 123 的環境事件資訊進行比對，若環境事件資訊不符合環境資訊，則傳送回饋資訊至機械學習系統 122，且由機械學習系統 122 依據回饋資訊來調整生物資訊資料庫 120 中的生物活動資料。而「環境資訊」係指環境資訊回報系統所收集到在該系統所偵測的環境區域內的氣象、地質、水文等自然環境資訊，例如當地政府機關所公佈的氣溫、降雨量、風向、風力、地震、海嘯、颱風或森林火災等資訊；也可以是所偵測的環境區域內的生物或人類活動資訊，例如當地政府機關所提供的當地申請開發資訊，如林業、採礦、交通建設等資訊，本實施例在此不做限制。而「環境事件資訊」係指判斷系統 12 經過前述比對過程後依據所收集到的生物位置資訊而做出事件判斷結果，例如判斷於該偵測的環境區域內即將發生地震等資訊。

【0046】 因此，當由鑑別單元 121 的異常鑑別單元 1212 將位置移動類型資訊進行上述比對後，其結果是符合生物資訊資料庫 120 中所儲存的正常狀況生物資料 1201 時，則會由異常鑑別單元 1212 將其判斷結果（即環境事件資訊）傳送至修正單元 123，並且由修正單元 123 根據其接收到來自環境資訊回報系統 14 的環境資訊與此來自於異常鑑別單元 1212 的環境事件資訊進行比對，如果異常鑑別單元 1212 的判斷結果（環境事件資訊）不符合環境資訊，則代表環境事件資訊所對應之一環境現象有發生。

【0047】 例如，系統觀察到所偵測的環境區域內有超過 50%數量的冬眠中之蛇跑出洞穴外，但是異常鑑別單元 1212 經過與生物資訊資料庫 120

中所儲存的當地蛇群活動資料對比後，判斷其因當時有暖氣流經過該地區，導致氣溫高於蛇的活動溫度線  $4^{\circ}\text{C}$  以上，致使蛇誤判而結束冬眠，因此此種狀況屬於符合正常狀況生物資料 1201，判斷為正常。而此時由異常鑑別單元 1212 將此判斷結果（即環境事件資訊）傳送至修正單元 123。而修正單元 123 同時會接收到來自環境資訊回報系統 14 的環境資訊，如果當環境資訊回報系統 14 所傳送至修正單元 123 的環境資訊是該地區有劇烈地殼變動，則代表異常鑑別單元 1212 的判斷結果（環境事件資訊）與環境資訊兩者不符合，表示該地區有發生地震。

【0048】 同樣地，當由鑑別單元 121 的異常鑑別單元 1212 將位置移動類型資訊進行上述比對後，其結果是符合生物資訊資料庫 120 中所儲存的異常狀況生物資料 1202 時，則通知異常通報系統 13 除了如前述會在收到異常狀況生物資料 1202 所發出的訊息後發出環境狀況異常通知之外，異常通報系統 13 也會將此一事件（環境事件資訊）傳送至修正單元 123，並且由修正單元 123 根據其接收到來自環境資訊回報系統 14 的環境資訊與此來自於異常通報系統 13 的環境事件資訊進行比對，如果異常通報系統 13 的判斷結果（環境事件資訊）不符合環境資訊，則代表環境事件資訊所對應之一環境現象有發生。

【0049】 例如，系統觀察到所偵測的環境區域內有超過 50%數量的冬眠中之蛇跑出洞穴外，而異常鑑別單元 1212 經過與生物資訊資料庫 120 中所儲存的當地蛇群活動資料對比後，因當時氣溫氣流正常，地質溫度也正常，蛇穴中溫度低於蛇的活動溫度  $4^{\circ}\text{C}$  以上，判斷為異常。而此時通知異常通報系統 13 除了如前述會在收到異常狀況生物資料 1202 所發出的訊息後發出環境狀況異常通知（可能發生地震的警示）之外，異常通報系統 13 也會將此一事件（環境事件資訊）傳送至修正單元 123，而修正單元 123 同時會接收到來自環境資訊回報系統 14 的環境資訊，如果當環境資訊回報系統 14 所傳送至修正單元 123 的環境資訊是該地區經過一預設時間後沒有劇烈地殼變動，則代表異常鑑別單元 1212 的判斷結果（環境事件資訊）與環境資訊兩者不符合，表示該地區並未發生地震。

【0050】 此時，不論前述兩種情況中的任何一種，都表示判斷系統

12 的判斷結果與環境的實際發生狀況不符（即判斷結果不正確），因此修正單元 123 會發出回饋資訊給機械學習系統 122，讓機械學習系統 122 依據該回饋資訊調整生物資訊資料庫 120 中的正常狀況生物資料 1201 及異常狀況生物資料 1202 於同類型的異常判斷中之權重，使得環境狀況異常通知系統 1 未來在接受到類似或同樣類型的生物位置資訊時，能夠做出更準確的判斷結果。

【0051】 此外，本揭露亦提供一種環境狀況異常通知方法，係利用前述實施例的環境狀況異常通知系統 1 進行判斷及發出警示，因此關於環境狀況異常通知系統 1 中的細部元件與諸元件彼此的相對及連接關係，以下不再重複贅述。

【0052】 請參考圖 3，為本揭露實施例之環境狀況異常通知方法流程示意圖。本實施例之環境狀況異常通知方法包括以下步驟。

【0053】 步驟 S1：由裝設於一種生物 D 的複數個體上的複數個感測器 11，通過網路系統 10 來收集生物 D 之生物位置資訊。

【0054】 步驟 S2：將感測器 11 所收集之生物位置資訊傳送至判斷系統 12，判斷系統 12 包含鑑別單元 121 與生物資訊資料庫 120。生物資訊資料庫 120 包含複數筆生物活動資料。生物活動資料包含生物 D 的至少一正常狀況生物資料 1201 與至少一異常狀況生物資料 1202。同時，由鑑別單元 121 接收各個感測器 11 所傳送的生物位置資訊。

【0055】 步驟 S3：鑑別單元 121 處理所接收到的生物位置資訊後，將生物位置資訊與生物資訊資料庫 120 中之生物活動資料進行比對，若生物位置資料符合異常狀況生物資料，則進行步驟 S4：通知異常通報系統 13 發出一環境狀況異常通知。反之，若生物位置資料符合正常狀況生物資料，則由鑑別單元 121 進行步驟 S5：將此一環境事件資訊傳送至修正單元 123。

【0056】 而鑑別單元 121 可以包含有類型鑑別單元 1211 與異常鑑別單元 1212。在步驟 S3 中，係可再分為步驟 S31 及步驟 S32。步驟 S31 為由類型鑑別單元 1211 處理生物位置資訊後，產生一位置移動類型資訊，並將位置移動類型資訊與生物活動資料進行比對。若位置移動類型資訊符合生物活動資料其中之一，則傳送位置移動類型資訊至異常鑑別單元 1212。

【0057】 步驟 S32 為異常鑑別單元 1212 進一步將位置移動類型資訊與異常狀況生物資料進行比對，若位置移動類型資訊符合異常狀況生物資料 1202，則進行步驟 S4：通知異常通報系統 13 發出一環境狀況異常通知。並且，再進行步驟 S41：由異常通報系統 13 傳送環境事件資訊至修正單元 123。

【0058】 此外，本實施例的環境狀況異常通知方法進一步包含以下步驟：若在步驟 31 中，位置移動類型資訊不符合生物活動資料任何之一，則進行步驟 S8：傳送位置移動類型資訊至機械學習系統 122，且由機械學習系統 122 將位置移動類型資訊記錄至生物資訊資料庫 120 中。

【0059】 而本實施例的環境狀況異常通知方法可以更包含以下步驟。步驟 S6：由環境資訊回報系統 14 傳送一環境資訊至修正單元 123；由鑑別單元 121 或異常通報系統 13 傳送一環境事件資訊至修正單元 123；同時，由修正單元 123 將環境資訊與環境事件資訊進行比對，若環境事件資訊不符合環境資訊，則進行步驟 S9：傳送一回饋資訊至機械學習系統 122，且由機械學習系統 122 依據回饋資訊調整生物活動資料。若環境事件資訊符合環境資訊，則進行步驟 S7：結束。

【0060】 而在步驟 32 中，若是位置移動類型資訊符合正常狀況生物資料時，則由異常鑑別單元 1212 進行步驟 S5：傳送環境事件資訊至修正單元 123。

【0061】 在步驟 S6 中，若環境事件資訊係由異常通報系統 13 傳送至修正單元 123 時，則環境事件資訊不符合環境資訊，係指環境事件資訊所對應之一環境現象未發生。同樣的，若環境事件資訊係由異常鑑別單元 1212 傳送至修正單元 123 時，則環境事件資訊不符合環境資訊係指環境事件資訊所對應之一環境現象有發生。

【0062】 綜上所述，依據本揭露之環境異常通知系統及環境異常通知方法，因利用感測器通過網路系統（例如：物聯網（IOT）系統）直接收集各個生物的生物位置資訊，因此可以即時的知道該群生物的活動或遷移狀態，且能快速擷取資料。並且，經由判斷系統中的鑑別單元將所收到的生物位置資訊與生物資訊資料庫所儲存的生物活動資料進行比對，如果生



物位置資料符合生物資料庫中儲存的異常狀況生物資料，則會通知異常通報系統發出環境狀況異常通知。與利用影像擷取方式來觀察各生物的活動情況相比，本揭露之環境異常通知系統及環境異常通知方法不需要影像鑑別與轉換，可直接獲得一手資料，因此可以減少系統整體運算時間與誤判機會。

【0063】 此外，依據本揭露之環境異常通知系統及環境異常通知方法，除具有上述功效外，於其中一實施方式中，更因進一步包含有機械學習系統、修正單元以及環境資訊回報系統，可以利用修正單元來比對異常通報系統的判斷結果與環境實際發生的情況是否符合，並通過機械學習系統來回饋控制並調整生物資訊資料庫所儲存的生物活動資料，來修正生物資訊資料庫中各筆正常狀況或異常狀況生物資料於事件判斷中的權重，藉此於日後遇到同類事件時，判斷結果能夠更加準確。

【0064】 以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本揭露之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包括於後附之申請專利範圍中。

#### 【符號說明】

##### 【0065】

- 1：環境狀況異常通知系統
- 10：網路系統
- 11：感測器
- 12：判斷系統
- 120：生物資訊資料庫
- 1201：正常狀況生物資料
- 1202：異常狀況生物資料
- 121：鑑別單元
- 1211：類型鑑別單元
- 1212：異常鑑別單元
- 122：機械學習系統

123：修正單元

13：異常通報系統

14：環境資訊回報系統

D：生物

S1、S2、S3、S31、S32、S4、S41、S5、S6、S7、S8、S9：步驟

## 申請專利範圍

- 1、一種環境狀況異常通知系統，包括：
  - 一網路系統；
  - 複數個感測器，各感測器分別用以配設於至少一種生物的複數個體上，並通過該網路系統收集該等個體之生物位置資訊；
  - 一判斷系統，該判斷系統包含一鑑別單元與一生物資訊資料庫，該生物資訊資料庫包含複數筆生物活動資料，該等生物活動資料包含該種生物的至少一正常狀況生物資料以及至少一異常狀況生物資料，且該鑑別單元接收該等感測器所傳送之該等個體之生物位置資訊；以及
  - 一異常通報系統，與該判斷系統之該鑑別單元通訊連接，其中該鑑別單元將該等個體之生物位置資訊與該生物資訊資料庫中之該等生物活動資料進行比對，若該等個體之生物位置資訊符合該異常狀況生物資料，則通知該異常通報系統發出一環境狀況異常通知。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之環境狀況異常通知系統，其中該鑑別單元包含有一類型鑑別單元，該類型鑑別單元處理該等個體之生物位置資訊後產生一位置移動類型資訊，並將該位置移動類型資訊與該等生物活動資料進行比對。
- 3、如申請專利範圍第 2 項所述之環境狀況異常通知系統，其中該鑑別單元更包含有一異常鑑別單元，若該位置移動類型資訊符合該等生物活動資料其中之一，則傳送該位置移動類型資訊至該異常鑑別單元。
- 4、如申請專利範圍第 3 項所述之環境狀況異常通知系統，其中該異常鑑別單元進一步將該位置移動類型資訊與該等生物活動資料進行比對，若符合該異常狀況生物資料，則通知該異常通報系統發出該環境狀況異常通知。
- 5、如申請專利範圍第 2 項所述之環境狀況異常通知系統，其中該判斷系統進一步包含一機械學習系統，若該位置移動類型資訊不符合該等生物活動資料任何之一，則傳送該位置移動類型資訊至該機械學習系統，且該機械學習系統將該位置移動類型資訊記錄至該生物資訊資料庫中。
- 6、如申請專利範圍第 1 項所述之環境狀況異常通知系統，進一步包含一環

境資訊回報系統，且該判斷系統進一步包含一機械學習系統以及一修正單元，其中該修正單元接收該環境資訊回報系統所傳送之一環境資訊，並將該環境資訊與該鑑別單元或該異常通報系統所傳送至該修正單元之一環境事件資訊進行比對，若該環境事件資訊不符合該環境資訊，則傳送一回饋資訊至該機械學習系統，且由該機械學習系統依據該回饋資訊調整該等生物活動資料。

- 7、如申請專利範圍第 6 項所述之環境狀況異常通知系統，其中該鑑別單元包含有一類型鑑別單元與一異常鑑別單元，該類型鑑別單元處理該等個體之生物位置資訊後產生一位置移動類型資訊，且當該位置移動類型資訊符合該正常狀況生物資料時，係由該異常鑑別單元傳送該環境事件資訊至該修正單元。
- 8、如申請專利範圍第 6 項所述之環境狀況異常通知系統，其中若該環境事件資訊係由該異常通報系統傳送至該修正單元時，則該環境事件資訊不符合該環境資訊係指該環境事件資訊所對應之一環境現象未發生。
- 9、如申請專利範圍第 6 項所述之環境狀況異常通知系統，其中若該環境事件資訊係由該異常鑑別單元傳送至該修正單元時，則該環境事件資訊不符合該環境資訊係指該環境事件資訊所對應之一環境現象有發生。
- 10、如申請專利範圍第 1 項所述之環境狀況異常通知系統，其中該等感測器為被動式感測器。
- 11、一種環境狀況異常通知方法，包括：
  - 由裝設於至少一種生物的複數個體上的複數個感測器，通過一網路系統，收集該等個體之生物位置資訊；
  - 將該等感測器所收集之該等個體之生物位置資訊傳送至一判斷系統，該判斷系統包含一鑑別單元與一生物資訊資料庫，該生物資訊資料庫包含複數筆生物活動資料，該等生物活動資料包含該種生物的至少一正常狀況生物資料與至少一異常狀況生物資料，且由該鑑別單元接收該等感測器所傳送之該等個體之生物位置資訊；
  - 該鑑別單元處理接收之該等個體之生物位置資訊後，將該等個體之生物位置資訊與該生物資訊資料庫中之該等生物活動資料進行比對，

若該等生物位置資料符合該異常狀況生物資料，則通知一異常通報系統發出一環境狀況異常通知。

- 12、如申請專利範圍第 11 項所述之環境狀況異常通知方法，其中該鑑別單元包含有一類型鑑別單元，該類型鑑別單元處理該等個體之生物位置資訊後產生一位置移動類型資訊，並將該位置移動類型資訊與該等生物活動資料進行比對。
- 13、如申請專利範圍第 12 項所述之環境狀況異常通知方法，其中該鑑別單元更包含有一異常鑑別單元，若該位置移動類型資訊符合該等生物活動資料其中之一，則傳送該位置移動類型資訊至該異常鑑別單元。
- 14、如申請專利範圍第 13 項所述之環境狀況異常通知方法，其中該異常鑑別單元進一步將該位置移動類型資訊與該異常狀況生物資料進行比對，若符合該異常狀況生物資料，則通知該異常通報系統發出該環境狀況異常通知。
- 15、如申請專利範圍第 12 項所述之環境狀況異常通知方法，其中該判斷系統進一步包含一機械學習系統，該環境狀況異常通知方法進一步包含：若該位置移動類型資訊不符合該等生物活動資料任何之一，則傳送該位置移動類型資訊至一機械學習系統，且該機械學習系統將該位置移動類型資訊記錄至該生物資訊資料庫中。
- 16、如申請專利範圍第 11 項所述之環境狀況異常通知方法，其中該判斷系統進一步包含一機械學習系統以及一修正單元，該環境狀況異常通知方法進一步包含：
  - 由一環境資訊回報系統所傳送一環境資訊至該修正單元；
  - 由該鑑別單元或該異常通報系統傳送一環境事件資訊至該修正單元；
  - 以及
  - 該修正單元將該環境資訊與該環境事件資訊進行比對，若該環境事件資訊不符合該環境資訊，則傳送一回饋資訊至該機械學習系統，且由該機械學習系統依據該回饋資訊調整該等生物活動資料。
- 17、如申請專利範圍第 16 項所述之環境狀況異常通知方法，其中該鑑別單元包含有一類型鑑別單元與一異常鑑別單元，該類型鑑別單元處理該

等個體之生物位置資訊後產生一位置移動類型資訊，且當該位置移動類型資訊符合該正常狀況生物資料時，係由該異常鑑別單元傳送該環境事件資訊至該修正單元。

- 18、如申請專利範圍第 16 項所述之環境狀況異常通知方法，其中若該環境事件資訊係由該異常通報系統傳送至該修正單元時，則該環境事件資訊不符合該環境資訊係指該環境事件資訊所對應之一環境現象未發生。
- 19、如申請專利範圍第 16 項所述之環境狀況異常通知方法，其中若該環境事件資訊係由該異常鑑別單元傳送至該修正單元時，則該環境事件資訊不符合該環境資訊係指該環境事件資訊所對應之一環境現象有發生。
- 20、如申請專利範圍第 11 項所述之環境狀況異常通知方法，其中該等感測器為被動式感測器。

# 圖式

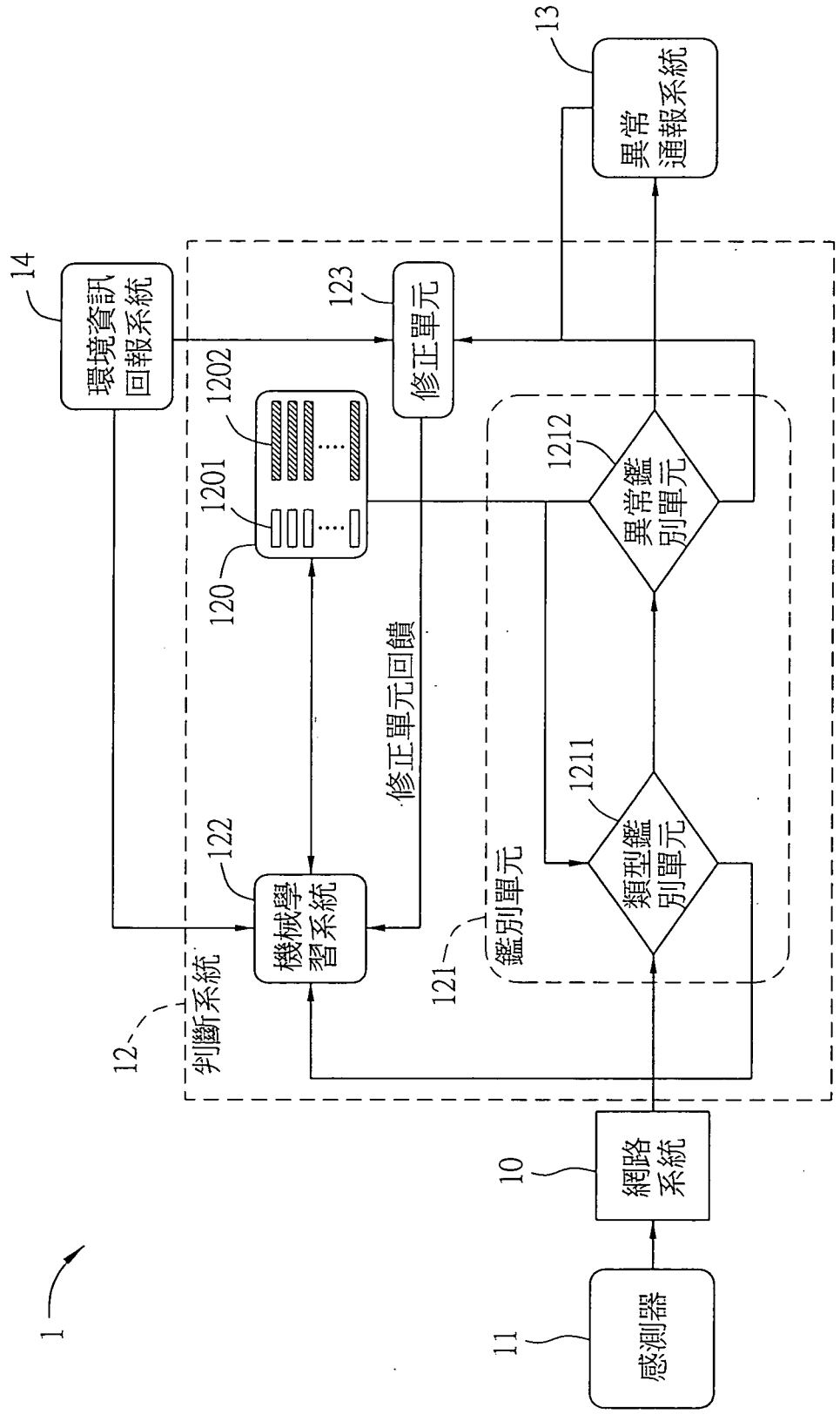


圖 1



圖 2



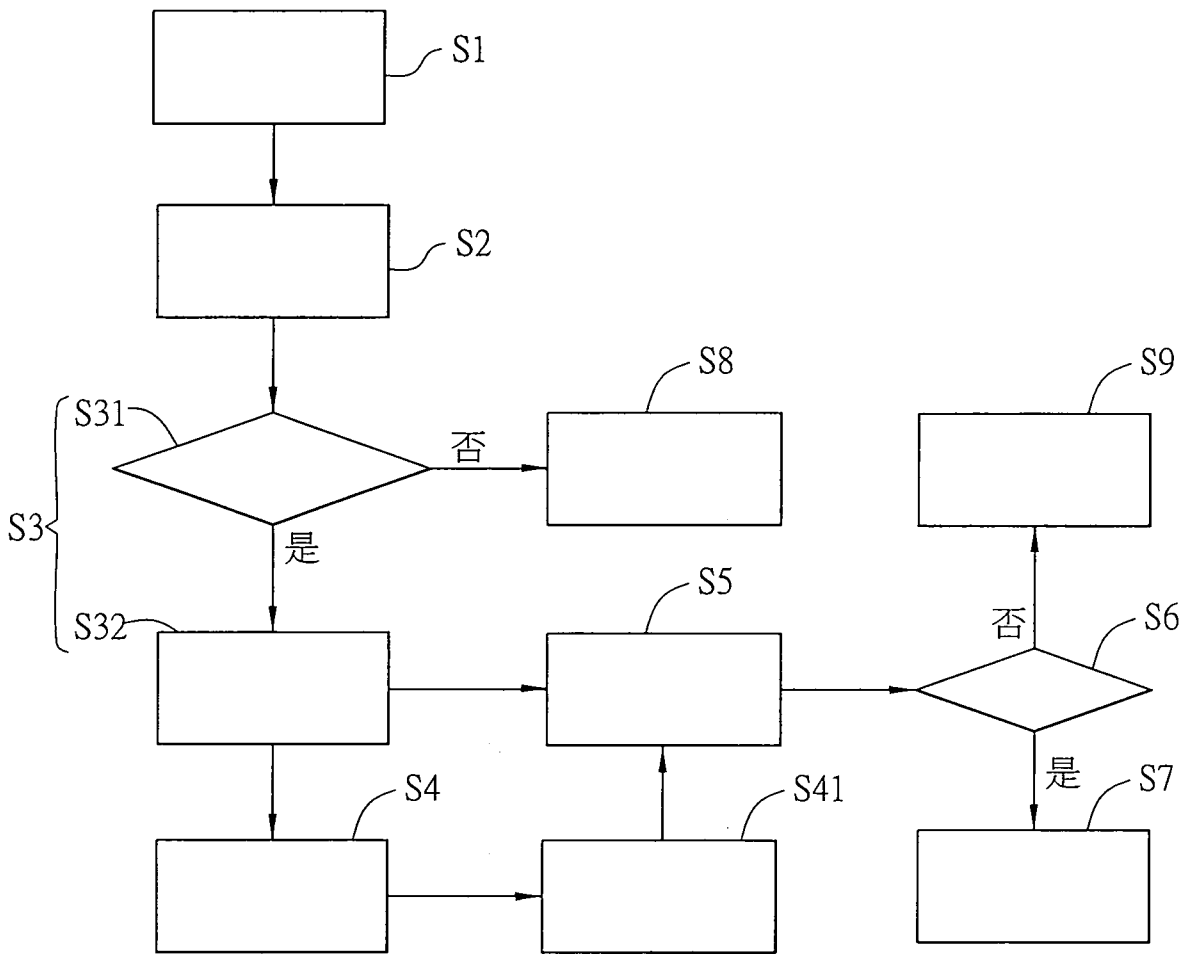


圖 3