



(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 I695338 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：106134672

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 11 日

(51)Int. Cl.：G06Q50/00 (2012.01)

(30)優先權：2016/12/28 日本 2016-257017

(71)申請人：日商三菱日立電力系統股份有限公司(日本) MITSUBISHI HITACHI POWER SYSTEMS, LTD. (JP)

日本

(72)發明人：志田雅人 SHIDA, MASATO (JP)；井上由起彦 INOUE, YUKIHIKO (JP)；青山邦明 AOYAMA, KUNIAKI (JP)；永野一郎 NAGANO, ICHIRO (JP)；新妻瞬 NIIZUMA, SHUN (JP)；遠藤彰久 ENDO, AKIHISA (JP)；山內貴洋 YAMAUCHI, TAKAHIRO (JP)；木下毅 KINOSHITA, TSUYOSHI (JP)；遠藤慎作 ENDO, SHINSAKU (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW M496157

TW 201115333A

JP 2004-86367A

JP 2005-309616A

審查人員：彭智輝

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：13 共 44 頁

(54)名稱

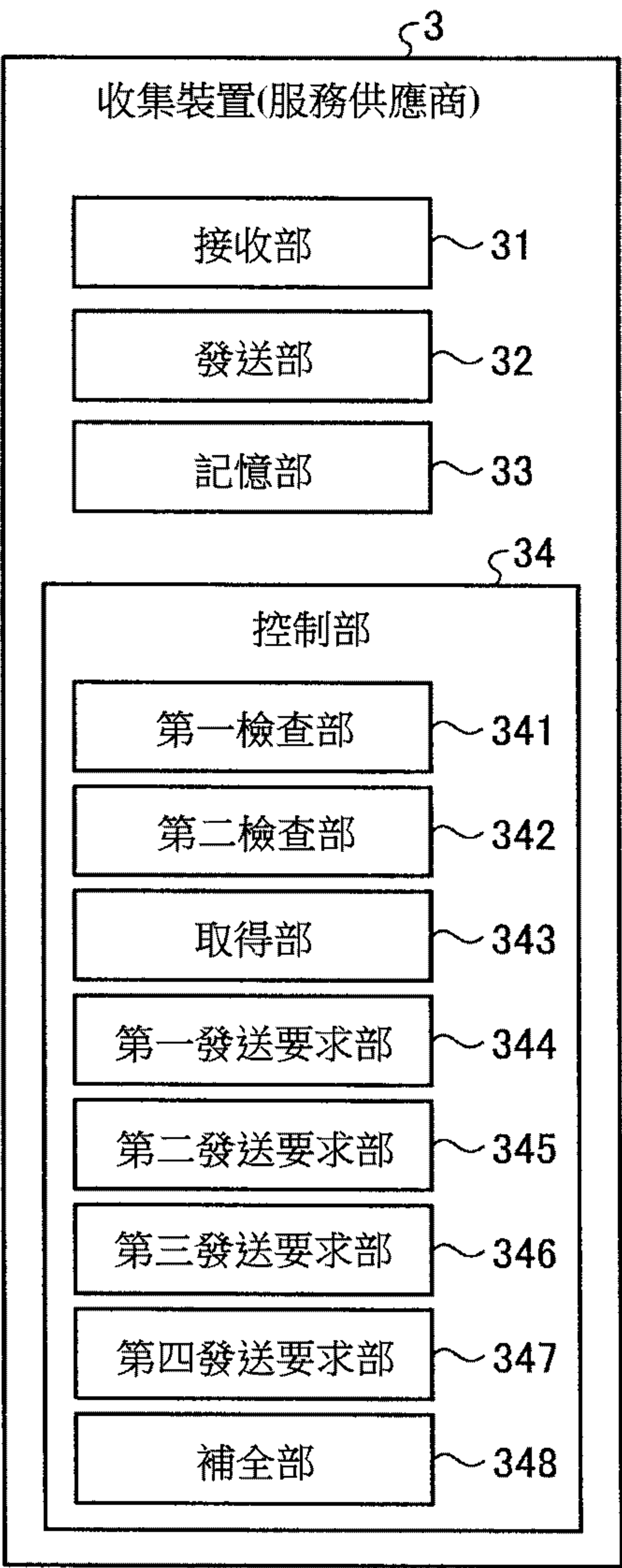
收集裝置、收集方法、程式及收集系統

(57)摘要

本發明的收集裝置(3)，係具備：接收包含顯示工廠的運轉狀態的運轉資料與保證運轉資料的真實性的保證值的資料單元的接收部(31)；以保證值為基礎，檢查資料單元的真實性的第一檢查部(341)；第一檢查部(341)的檢查結果為否定真實性的情況下，對資料單元的發送側要求再發送資料單元的第二發送要求部(344)。

指定代表圖：

圖 7



符號簡單說明：

- 3 . . . 收集裝置
- 31 . . . 接收部
- 32 . . . 發送部
- 33 . . . 記憶部
- 34 . . . 控制部
- 341 . . . 第一檢查部
- 342 . . . 第二檢查部
- 343 . . . 取得部
- 344 . . . 第一發送要求部
- 345 . . . 第二發送要求部
- 346 . . . 第三發送要求部
- 347 . . . 第四發送要求部
- 348 . . . 補全部



I695338

【發明摘要】

【中文發明名稱】

收集裝置、收集方法、程式及收集系統

【中文】

本發明的收集裝置(3)，係具備：接收包含顯示工廠的運轉狀態的運轉資料與保證運轉資料的真實性的保證值的資料單元的接收部(31)；以保證值為基礎，檢查資料單元的真實性的第一檢查部(341)；第一檢查部(341)的檢查結果為否定真實性的情況下，對資料單元的發送側要求再發送資料單元的的第一發送要求部(344)。

【指定代表圖】第(7)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

3：收集裝置

31：接收部

32：發送部

33：記憶部

34：控制部

341：第一檢查部

342：第二檢查部

343：取得部

344：第一發送要求部

345：第二發送要求部

346：第三發送要求部

347：第四發送要求部

348：補全部

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

收集裝置、收集方法、程式及收集系統

【技術領域】

[0001] 本發明，係有關收集裝置、收集方法、程式及收集系統。

【先前技術】

[0002] 例如，包含發電廠、化工廠等的工廠，係期望安全且穩定的運轉。為了預防或提早發現工廠的異常的發生，從工廠收集顯示運轉狀態的資料，以所收集的資料為基礎進行就異常的預兆實行診斷的遠程監視。於如此的遠程監視，係需要保證資料的真實性。

[0003] 已知一種技術，在就發電廠等的運轉資料進行履歷管理之際，在就原始資料進行加工而以分類帳頁資料的形式輸出之後，證明分類帳頁資料未被修正(例如，專利文獻1參照)。已知一種技術，生成可對工廠資料賦予完整碼而透過密鑰進行檢證的完整資料(例如，專利文獻2參照)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0004]

[專利文獻1] 日本專利特開2011-028516號公報

[專利文獻2] 日本特開2000-194262號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

[0005] 使用於異常的預兆的診斷處理中的從工廠所收集的資料範圍廣。為此，所收集的資料，係恐於品質方面存在變異性。於品質方面存在變異性的資料下，係恐無法執行異常的預兆的診斷處理。此外，資料的品質不適於異常的預兆的診斷處理的情況下，於適切的資料的準備方面恐耗費工夫。如此，期望收集適於異常的預兆的診斷處理的資料。

[0006] 本發明，係鑒於如此的實情而創作者，目的在於提供收集適切的資料的收集裝置、收集方法、程式及收集系統。

[解決問題之技術手段]

[0007] 本發明的收集裝置，係具備：接收包含顯示工廠的運轉狀態的運轉資料與保證前述運轉資料的真實性的保證值的資料單元的接收部；以前述保證值為基礎，檢查前述資料單元的真實性的第一檢查部；前述第一檢查部的檢查結果為否定真實性的情況下，對前述資料單元的發送側要求再發送前述資料單元的的第一發送要求部。

[0008] 依此構成時，可收集適切的資料。

[0009] 本發明的收集裝置，係優選上具備：以前述運轉資料是否為既定範圍的值為基礎，就前述運轉資料是否為正常進行檢查的第二檢查部；對前述資料單元的發送側要求發送既定的前述資料單元的第二發送要求部；前述第二發送要求部，係在前述第二檢查部判定前述運轉資料為異常的情況下，對前述資料單元的發送側，要求發送與包含判定為異常的前述運轉資料的前述資料單元不同的時刻的資料單元。依此構成時，判定運轉資料為異常的情況下，可收集適切的資料。

[0010] 本發明的收集裝置，係優選上具備將含於前述資料單元的前述運轉資料的值進行補全的補全部；前述第二檢查部，係就包含在前述第二檢查部判定為異常的前述運轉資料的前述資料單元，將判定為異常的前述運轉資料的值進行補全，從而判定是否能以前述資料單元為基礎執行前述工廠的異常的預兆的診斷處理；前述補全部，係在前述第二檢查部判定為可執行診斷處理的情況下，就判定為異常的前述運轉資料的值進行補全。依此構成時，將判定為異常的運轉資料的值進行補全，從而可執行工廠的異常的預兆的診斷處理的情況下，將判定為異常的前述運轉資料的值進行補全，可收集適切的資料。

[0011] 本發明的收集裝置，係優選上具備：取得使用前述資料單元下的前述工廠的異常的預兆的診斷處理的診斷結果的取得部；對前述資料單元的發送側，要求以在前述接收部的接收間隔被變更的方式發送前述資料單元的

第三發送要求部；前述第三發送要求部，係以前述取得部而取得的診斷結果顯示存在異常的預兆的情況下，對前述資料單元的發送側，要求以在前述接收部的接收間隔被變更的方式發送前述資料單元。依此構成時，診斷結果顯示存在異常的預兆的情況下，可收集適切的資料。

[0012] 本發明的收集裝置，係優選上具備：取得使用前述資料單元下的前述工廠的異常的預兆的診斷處理的診斷結果的取得部；要求將所含的前述運轉資料的項目變更而發送前述資料單元的第四發送要求部；前述第四發送要求部，係以前述取得部而取得的診斷結果顯示存在異常的預兆的情況下，對前述資料單元的發送側，要求將所含的前述運轉資料的項目變更而發送前述資料單元。依此構成時，診斷結果顯示存在異常的預兆的情況下，可收集適切的資料。

[0013] 本發明的收集裝置，優選上前述第三發送要求部，係以前述取得部而取得的診斷結果顯示存在異常的預兆的情況下，對前述資料單元的發送側，要求縮短在前述接收部的接收間隔而發送前述資料單元。依此構成時，診斷結果顯示存在異常的預兆的情況下，可收集適切的資料。

[0014] 本發明的收集裝置，優選上前述第三發送要求部，係以前述取得部而取得的診斷結果顯示存在異常的預兆的情況下，對前述資料單元的發送側，要求使在前述接收部的接收間隔偏移而發送前述資料單元。依此構成

時，診斷結果顯示存在異常的預兆的情況下，可收集適切的資料。

[0015] 本發明的收集方法，係包含以下步驟：接收包含顯示工廠的運轉狀態的運轉資料與保證前述運轉資料的真實性的保證值的資料單元的接收步驟；以前述保證值為基礎，檢查前述資料單元的真實性的檢查步驟；在前述檢查步驟的檢查結果為否定真實性的情況下，對前述資料單元的發送側要求再發送前述資料單元的發送要求步驟。

[0016] 依此方法時，可收集適切的資料。

[0017] 本發明的程式，係使電腦執行以下步驟：接收包含顯示工廠的運轉狀態的運轉資料與保證前述運轉資料的真實性的保證值的資料單元的接收步驟；以前述保證值為基礎，檢查前述資料單元的真實性的檢查步驟；在前述檢查步驟的檢查結果為否定真實性的情況下，對前述資料單元的發送側要求再發送前述資料單元的發送要求步驟。

[0018] 依此程式時，可收集適切的資料。

[0019] 本發明的收集系統，係具備收集裝置與發送裝置，該收集裝置係具有：接收包含顯示工廠的運轉狀態的運轉資料與保證前述運轉資料的真實性的保證值的資料單元的接收部；以前述保證值為基礎，檢查前述資料單元的真實性的第一檢查部；前述第一檢查部的檢查結果為否定真實性的情況下，對前述資料單元的發送側要求再發送前述資料單元的第一發送要求部；該發送裝置係具有將前

述資料單元對前述收集裝置發送的發送部。

[0020] 依此構成時，可收集適切的資料。

[對照先前技術之功效]

[0021] 依本發明時，可實現收集適切的資料的收集裝置、收集方法、程式及收集系統。

【圖式簡單說明】

[0022]

[圖1] 圖1，係就本發明的實施方式相關的收集系統的一例進行繪示的方塊圖。

[圖2] 圖2，係診斷裝置的方塊圖。

[圖3] 圖3，係管理裝置的方塊圖。

[圖4] 圖4，係發送裝置的方塊圖。

[圖5A] 圖5A，係就發送裝置所取得的資料的一例進行繪示的示意圖。

[圖5B] 圖5B，係就發送裝置所取得的資料的他例進行繪示的示意圖。

[圖6] 圖6，係就運轉資料單元的一例進行繪示的示意圖。

[圖7] 圖7，係本發明的實施方式相關的收集裝置的方塊圖。

[圖8] 圖8，係就運轉資料單元的他例進行繪示的示意圖。

[圖 9] 圖 9，係就運轉資料單元的他例進行繪示的示意圖。

[圖 10] 圖 10，係就運轉資料單元的他例進行繪示的示意圖。

[圖 11] 圖 11，係就在本發明的實施方式相關的收集裝置的收集方法的概略進行繪示的流程圖。

[圖 12] 圖 12，係就在本發明的實施方式相關的收集裝置的收集方法的概略進行繪示的流程圖。

[圖 13] 圖 13，係就本發明的實施方式相關的收集裝置、發送裝置、管理裝置的資料的收受進行繪示的示意圖。

【實施方式】

[0023] 以下，就本發明的實施方式，參照附圖詳細進行說明。另外，本發明，係非限定於以下的各實施方式者，可酌情變更而實施。

[0024] 圖 1，係就本發明的實施方式相關的收集系統的一例進行繪示的方塊圖。收集系統 1，係收集在診斷處理使用在診斷裝置 100 的工廠的異常的預兆的運轉資料。收集系統 1，係可與診斷裝置 100 及管理裝置 110 進行資料的收發。

[0025] 利用圖 2，說明有關診斷裝置 100。圖 2，係診斷裝置的方塊圖。診斷裝置 100，係設置於進行工廠的遠程監視的服務供應商的據點內。診斷裝置 100，係以從收

集裝置3所接收的後述的運轉資料單元DU為基礎，診斷工廠的異常的預兆的有無。診斷裝置100，係將診斷結果發送至收集裝置3。診斷裝置100，係具有接收部101、發送部102、記憶部103、控制部104。

[0026] 接收部101，係可從收集裝置3接收資料。接收部101，係從收集裝置3接收運轉資料單元DU。

[0027] 發送部102，係可對收集裝置3發送資料。發送部102，係將診斷結果發送至收集裝置3。

[0028] 記憶部103，係記憶為了執行在控制部104中的資訊處理而使用的各種程式及各種資料庫。記憶部103，係記憶所接收的運轉資料單元DU。記憶部103，係記憶診斷結果。

[0029] 控制部104，係由記憶體及CPU而構成。控制部104，可為透過專用的硬體而實現者，亦可為透過將用於實現控制部104的功能的程式讀取於記憶體而執行藉以將該功能予以實現者。控制部104，係具有診斷部1041。

[0030] 診斷部1041，係以所接收的運轉資料單元DU為基礎，從而執行就工廠的異常的預兆的有無進行診斷的診斷處理。

[0031] 利用圖3，說明有關管理裝置110。圖3，係管理裝置的方塊圖。管理裝置110，係設置於工廠的營業公司的據點內。管理裝置110，係就屬顯示工廠的運轉狀態的資料的運轉資料單元DU進行管理。管理裝置110，係具有接收部111、記憶部112、控制部113。

[0032] 接收部 111，係可從發送裝置 2 接收資料。接收部 111，係接收發送裝置 2 所發送的運轉資料單元 DU。

[0033] 記憶部 112，係記憶為了執行在控制部 113 中的資訊處理而使用的各種程式及各種資料庫。記憶部 112，係記憶所接收的運轉資料單元 DU。

[0034] 返回圖 1，收集系統 1，係具備發送裝置 2、收集裝置 3。

[0035] 利用圖 4，說明有關發送裝置 2。圖 4，係發送裝置的方塊圖。發送裝置 2，係設置於工廠。發送裝置 2，係取得從機器、感測器等所輸出的顯示工廠的運轉狀態的運轉資料，發送至收集裝置 3 與管理裝置 110。更詳細而言，發送裝置 2，係將包含所取得的運轉資料、保證運轉資料的真實性的雜湊值的運轉資料單元 DU 發送至收集裝置 3 與管理裝置 110。發送裝置 2，係具有發送部 21、記憶部 22、控制部 23。雜湊值，係保證運轉資料的真實性的保證值的一例。

[0036] 發送部 21，係可對收集裝置 3 與管理裝置 110 發送資料。發送部 21，係將運轉資料單元 DU 以期望的時間間隔發送至收集裝置 3 與管理裝置 110。例如，發送部 21，係將運轉資料單元 DU 按取樣間隔發送至收集裝置 3 與管理裝置 110。

[0037] 運轉資料單元 DU，係包含至少一個以上的運轉資料與雜湊值。運轉資料，係安裝於工廠的機器的構件的感測器所取得的資料。在本實施方式，運轉資料，係包

含以感測器 A 所取得的資料 A 至以感測器 ZA 所取得的資料 ZA 的複數個資料。雜湊值，係按運轉資料單元 DU 唯一地設定。例如，雜湊值，係以含於運轉資料單元 DU 的運轉資料為基礎以雜湊函數而算出。

[0038] 取樣間隔，係將運轉資料單元 DU 發送至收集裝置 3 與管理裝置 110 的時間間隔 Δt 。

[0039] 記憶部 22，係記憶為了執行在控制部 23 中的資訊處理而使用的各種程式及各種資料庫。記憶部 22，係記憶運轉資料與運轉資料單元 DU。

[0040] 控制部 23，係由記憶體及 CPU (Central Processing Unit：中央運算裝置) 而構成。控制部 23，係可為透過專用的硬體而實現者，亦可為透過將用於實現控制部 23 的功能的程式讀取於記憶體而執行藉以將該功能予以實現者。控制部 23，係具有取得部 231、生成部 232。

[0041] 取得部 231，係取得安裝於工廠的機器的構件的感測器所取得的運轉資料。取得部 231，係至少以與取樣間隔相同的時間間隔取得資料。取得部 231，係將所取得的資料記憶於記憶部 22。

[0042] 利用圖 5A、圖 5B，說明有關以取得部 231 取得的資料。圖 5A，係就發送裝置所取得的資料的一例進行繪示的示意圖。圖 5B，係就發送裝置所取得的資料的他例進行繪示的示意圖。在本實施方式，係作成以取樣間隔 Δt 接收感測器 A 至感測器 ZA 的感測器所取得的運轉資料。例如，如示於圖 5A，於時刻 t_1 ，從感測器 A 取得資料 A1，從

感測器 B 取得資料 B1，從感測器 C 取得資料 C1，從感測器 Z 取得資料 Z1，從感測器 ZA 取得資料 ZA1。於時刻 $t_1 + \Delta t$ ，從感測器 A 取得資料 A2，從感測器 B 取得資料 B2，從感測器 C 取得資料 C2，從感測器 Z 取得資料 Z2，從感測器 ZA 取得資料 ZA2。於時刻 $t_1 + (n-1)\Delta t$ ，從感測器 A 取得資料 An，從感測器 B 取得資料 Bn，從感測器 C 取得資料 Cn，從感測器 Z 取得資料 Zn，從感測器 ZA 取得資料 ZAn。另外，n 係自然數。

[0043] 或者，亦可作成以比取樣間隔 Δt 短的時間間隔，接收感測器 A 至感測器 ZA 的感測器所取得的運轉資料。此情況下，例如，如示於圖 5B，除取樣間隔 Δt 的運轉資料以外，於時刻 $t_1 + \Delta t/2$ ，從感測器 A 取得資料 A11，從感測器 B 取得資料 B11，從感測器 C 取得資料 C11，從感測器 Z 取得資料 Z11，從感測器 ZA 取得資料 ZA11。於時刻 $t_1 + (3/2)\Delta t$ ，從感測器 A 取得資料 A21，從感測器 B 取得資料 B21，從感測器 C 取得資料 C21，從感測器 Z 取得資料 Z21，從感測器 ZA 取得資料 ZA21。於時刻 $t_1 + (2n-1)(\Delta t/2)$ ，從感測器 A 取得資料 An1，從感測器 B 取得資料 Bn1，從感測器 C 取得資料 Cn1，從感測器 Z 取得資料 Zn1，從感測器 ZA 取得資料 ZAn1。

[0044] 生成部 232，係生成將運轉資料與雜湊值進行組合的運轉資料單元 DU。生成部 232，係可生成包含所有以取得部 231 所取得的運轉資料的運轉資料單元 DU，亦可生成包含所取得的運轉資料的一部分的運轉資料單元

DU。生成部232，係將所生成的運轉資料單元DU記憶於記憶部22。

[0045] 利用圖6，說明有關以生成部232而生成的運轉資料單元DU。圖6，係就運轉資料單元的一例進行繪示的示意圖。在本實施方式，生成部232，係按取樣間隔，生成包含感測器A至感測器Z的感測器所取得的運轉資料的運轉資料單元DU。例如，生成部232，係生成一運轉資料單元DU1，其係包含從感測器A所取得的資料A1、從感測器B所取得的資料B1、從感測器C所取得的資料C1、從感測器Z所取得的資料Z1作為運轉資料，包含由運轉資料所生成的雜湊值hash1。生成部232，係生成一運轉資料單元DU2，其係包含從感測器A所取得的資料A2、從感測器B所取得的資料B2、從感測器C所取得的資料C2、從感測器Z所取得的資料Z2作為運轉資料，包含由運轉資料所生成的雜湊值hash2。生成部232，係生成一運轉資料單元DU_n，其係包含從感測器A所取得的資料A_n、從感測器B所取得的資料B_n、從感測器C所取得的資料C_n、從感測器Z所取得的資料Z_n作為運轉資料，包含由運轉資料所生成的雜湊值hash_n。於以下的說明，係未區別各運轉資料單元時，係以運轉資料單元DU進行說明。

[0046] 利用圖7，說明有關收集裝置3。圖7，係本發明的實施方式相關的收集裝置的方塊圖。收集裝置3，係設置於進行工廠的遠程監視的服務供應商的據點內。收集裝置3，係就屬顯示工廠的運轉狀態的資料的運轉資料單

元DU進行收集。收集裝置3，係將運轉資料單元DU輸出至診斷裝置100。收集裝置3，係具有接收部31、發送部32、記憶部33、控制部34。

[0047] 接收部31，係可從發送裝置2接收資料。接收部31，係接收發送裝置2所發送的運轉資料單元DU。接收部31，係可接收由以發送裝置2的取得部231所取得的運轉資料而生成的所有的運轉資料單元DU，亦可接收所生成的運轉資料單元DU的一部分。

[0048] 發送部32，係可對診斷裝置100與管理裝置110發送資料。發送部32，係將運轉資料單元DU發送至診斷裝置100。發送部32，係將從診斷裝置100所取得的診斷結果發送至管理裝置110。

[0049] 記憶部33，係記憶為了執行在控制部34中的資訊處理而使用的各種程式及各種資料庫。記憶部33，係記憶所接收的運轉資料單元DU。記憶部33，係按含於運轉資料單元DU的資料項目，記憶可取得資料的資料範圍(既定範圍)。

[0050] 控制部34，係由記憶體及CPU而構成。控制部34，可為透過專用的硬體而實現者，亦可為透過將用於實現控制部34的功能的程式讀取於記憶體而執行藉以將該功能予以實現者。控制部34，係具有第一檢查部341、第二檢查部342、取得部343、第一發送要求部344、第二發送要求部345、第三發送要求部346、第四發送要求部347、補全部348。

[0051] 第一檢查部341，係以所接收的運轉資料單元DU的品質、所接收的運轉資料單元DU的資料的缺落的有無為基礎，檢查資料是否為真實。首先，第一檢查部341，係檢查所接收的運轉資料單元DU的品質。第一檢查部341，係將所接收的運轉資料單元DU的雜湊值(以下，稱為「接收雜湊值」)、和以發送裝置2的記憶部22所記憶的該運轉資料單元DU的雜湊值(以下，稱為「發送雜湊值」)進行比較。第一檢查部341，係接收雜湊值與發送雜湊值一致的情況下，判定品質為良好。例如，正確收發運轉資料單元DU，且無資料的竄改的情況下，判定品質為良好。第一檢查部341，係接收雜湊值與發送雜湊值不一致的情況下，判定品質為不良。例如，由於通訊錯誤而未正確收發運轉資料單元DU的情況、運轉資料單元DU的資料被竄改情況等，係接收雜湊值與發送雜湊值不一致，判定品質為不良。

[0052] 再者，第一檢查部341，係就所接收的運轉資料單元DU的資料的缺落的有無進行檢查。第一檢查部341，係將所接收的運轉資料單元DU以接收時刻進行分類。第一檢查部341，係所分類的運轉資料單元DU的接收間隔比取樣間隔長的情況下，判定為具有資料的缺落。例如，由於通訊錯誤使得未收發運轉資料單元DU的情況下，所分類的運轉資料單元DU的接收間隔變比取樣間隔長，判定為存在資料的缺落。第一檢查部341，係所接收的運轉資料單元DU的接收間隔與取樣間隔一致的情況

下，判定為無資料的缺落。

[0053] 第一檢查部341，係資料的品質良好，且無資料的缺落的情況下，判定資料為真實。

[0054] 第二檢查部342，係就所接收的運轉資料單元DU的資料是否正常進行檢查。第二檢查部342，係按含於所接收的運轉資料單元DU的運轉資料，檢查是否滿足運轉資料的資料範圍。第二檢查部342，係運轉資料滿足資料範圍的情況下，判定運轉資料為正常。第二檢查部342，係運轉資料未滿足資料範圍的情況下，判定運轉資料為異常。例如，於感測器的故障時，係取得偏離資料範圍的值，或未取得值，而判定運轉資料為異常。

[0055] 再者，第二檢查部342，係判定運轉資料為異常的情況下，於診斷裝置100，判定是否可使用運轉資料單元DU而執行異常的預兆的診斷處理。例如，運轉資料稍微偏離資料範圍的情況、運轉資料能以平均值等而補全的情況等，係判定為可診斷。例如，運轉資料大幅偏離資料範圍的情況、無法補全運轉資料的情況等，係判定為不可診斷。

[0056] 取得部343，係從診斷裝置100取得異常的預兆的診斷處理的診斷結果。取得部343，係將所取得的診斷結果記憶於記憶部33。

[0057] 第一發送要求部344，係判定為資料非真實的情況下，對發送裝置2，要求再發送運轉資料單元DU。例如，由於通訊錯誤使得運轉資料單元DU未正確收發、運

轉資料單元DU的資料被竄改等為判定資料非真實的原因時，被再發送的運轉資料單元DU，係被判定資料為真實的可能性高。

[0058] 第二發送要求部345，係判定為存在資料的異常，且無法以診斷裝置100進行診斷的情況下，對發送裝置2，要求發送與判定為資料異常的運轉資料單元DU不同的時刻的運轉資料單元DU。第二發送要求部345，係判定為存在資料的異常，且無法以診斷裝置100進行診斷的情況下，對發送裝置2，要求發送判定為資料異常的運轉資料單元DU的前後時間的運轉資料單元DU。第二發送要求部345，係亦可判定為存在資料的異常，且無法以診斷裝置100進行診斷的情況下，對發送裝置2，要求發送發送裝置2以新取得的運轉資料為基礎而生成的運轉資料單元DU。

[0059] 利用圖5A、圖6，更詳細進行說明。收集裝置3，係作成接收如示於圖6的運轉資料單元DU者。第二發送要求部345，係時刻t1的運轉資料單元DU1被判定資料為異常的情況下，要求發送比時刻t1晚的時刻 $t1 + \Delta t/2$ 的運轉資料單元DU11。若僅於運轉資料單元DU1含有異常值的情況下，則運轉資料單元DU11，係被判定為無資料的異常的可能性高。

[0060] 第三發送要求部346，係將以取得部343所取得的診斷結果作為基礎，要求發送變更取樣間隔後的運轉資料單元DU。第三發送要求部346，係亦可要求發送：以

發送裝置2新取得的運轉資料為基礎，變更取樣間隔而生成的運轉資料單元DU。

[0061] 例如，第三發送要求部346，係亦可在判定為以下的情況下要求發送縮短取樣間隔下的運轉資料單元DU：為了以診斷結果為基礎而精度佳地特定故障時期，而需要使用更多的運轉資料單元DU下的診斷處理。利用圖8，更詳細進行說明。圖8，係就運轉資料單元的他例進行繪示的示意圖。例如，第三發送要求部346，係亦可要求縮短取樣間隔而按取樣間隔 $\Delta t/2$ 發送運轉資料單元DU。藉此，獲得更多的運轉資料單元DU。

[0062] 第三發送要求部346，係要求發送：將以取得部343所取得的診斷結果作為基礎，使取樣間隔的週期偏移的運轉資料單元DU。第三發送要求部346，係亦可要求發送：以發送裝置2新取得的運轉資料為基礎，使取樣間隔的週期偏移而生成的運轉資料單元DU。

[0063] 例如，第三發送要求部346，係判定為需要以診斷結果為基礎而使用使取樣間隔的週期偏移的運轉資料單元DU下的診斷處理的情況下，亦可要求發送：不改變取樣間隔，使取樣間隔的週期偏移的運轉資料單元DU。利用圖9，更詳細進行說明。圖9，係就運轉資料單元的他例進行繪示的示意圖。第三發送要求部346，係亦可代替按取樣間隔 Δt 的時刻 $t_1 + (n-1)\Delta t$ 的運轉資料單元 DU_n ，要求發送時刻 $t_1 + d + (n-1)\Delta t$ 的運轉資料單元 DU_{n2} 。藉此，接收的運轉資料單元DU的個數不變，獲得使取樣間隔的週

期偏移的運轉資料單元DU。

[0064] 第四發送要求部347，係對發送裝置2，要求發送：將以取得部343所取得的診斷結果作為基礎，變更運轉資料單元DU的資料項目的運轉資料單元DU。為了特定異常原因，取得以包含通常時未取得之來自感測器的資料的方式變更資料項目的運轉資料單元DU。第四發送要求部347，係亦可要求發送：以發送裝置2新取得的運轉資料為基礎，變更運轉資料單元DU的資料項目而生成的運轉資料單元DU。

[0065] 利用圖10，更詳細進行說明。圖10，係就運轉資料單元的他例進行繪示的示意圖。第四發送要求部347，係對發送裝置2，要求發送追加來自感測器ZA的資料ZA的資料項目後的運轉資料單元DU。

[0066] 補全部348，係被判定為存在資料的異常，且能以診斷裝置100進行診斷的情況下，例如將被判定資料為異常的運轉資料單元DU的各運轉資料，以運轉資料單元DU的各運轉資料的平均值進行補全。補全部348，係可將運轉資料單元DU的所有的運轉資料以平均值進行補全，亦可僅將被判定資料為異常的運轉資料以平均值進行補全。

[0067] 接著，利用圖11、圖12，說明有關使用收集裝置3下的收集方法。圖11，係就在本發明的實施方式相關的收集裝置的收集方法的概略進行繪示的流程圖。圖12，係就在本發明的實施方式相關的收集裝置的收集方法

的概略進行繪示的流程圖。

[0068] 收集裝置3的啟動中，控制部34，係處於以下狀態：能以接收部31，常時接收發送裝置2所發送的運轉資料單元DU。控制部34，係以接收部31接收運轉資料單元DU時，執行示於圖11的流程圖的處理。

[0069] 首先，控制部34，係以第一檢查部341，檢查所接收的運轉資料單元DU的品質(步驟S11)。並且，控制部34，係以第一檢查部341，檢查所接收的運轉資料單元DU的缺落的有無。控制部34，係以第一檢查部341，品質係良好，判定為無資料的缺落的情況下，判定資料為真實(步驟S11中Yes)。品質為良好，係指正確收發運轉資料單元DU，且無資料的竄改。控制部34，係判定資料為真實的情況下，進至步驟S13。控制部34，係以第一檢查部341，判定品質為不良或存在資料的缺落的情況下，判定資料為非真實(步驟S11中No)。品質為不良，係指由於通訊錯誤使得運轉資料單元DU未正確收發、或運轉資料單元DU的資料被竄改。控制部34，係判定資料非真實的情況下，進至步驟S12。

[0070] 控制部34，係以第一發送要求部344對發送裝置2要求再發送運轉資料單元DU(步驟S12)。控制部34，係結束此流程圖的處理。另外，接收部31接收以步驟S12的再發送的要求為基礎的運轉資料單元DU時，就所接收的運轉資料單元DU，從步驟S11執行處理。

[0071] 控制部34，係以第二檢查部342，就所接收的

運轉資料單元DU的資料是否正常進行檢查(步驟S13)。控制部34，係以第一檢查部341，判定為運轉資料滿足資料範圍的情況下，判定運轉資料為正常(步驟S13中Yes)。控制部34，係判定運轉資料為正常的情況下，進至步驟S14。控制部34，係以第一檢查部341，判定為運轉資料未滿足資料範圍的情況下，判定運轉資料非正常(步驟S13中No)。控制部34，係判定運轉資料非正常的情況下，進至步驟S15。

[0072] 控制部34，係以發送部32，將運轉資料單元DU發送至診斷裝置100(步驟S14)。在迄今為止的處理，保障往診斷裝置100發送的運轉資料單元DU的資料屬真實且正常。控制部34，係結束此流程圖的處理。

[0073] 控制部34，係以第二檢查部342，判定是否可於診斷裝置100使用運轉資料單元DU而進行診斷處理(步驟S15)。可進行診斷處理，係指為了進行異常診斷已收集充分的資料的狀態。控制部34，係以第二檢查部342，判定為可診斷的情況(步驟S15中Yes)下，進至步驟S16。控制部34，係以第二檢查部342，判定為不可診斷的情況(步驟S15中No)下，進至步驟S18。

[0074] 控制部34，係補全資料(步驟S16)。例如，控制部34，係以補全部348，將運轉資料單元DU以平均值進行補全。控制部34，係進至步驟S17。

[0075] 控制部34，係以發送部32，將所補全的運轉資料單元DU發送至診斷裝置100(步驟S17)。控制部34，係

結束此流程圖的處理。

[0076] 控制部34，係以第二發送要求部345對發送裝置2，要求發送判定為資料異常的運轉資料單元DU的前後時間的運轉資料單元DU(步驟S18)。控制部34，係結束此流程圖的處理。另外，接收部31接收以步驟S18的發送的要求為基礎的運轉資料單元DU時，就所接收的運轉資料單元DU，從步驟S11執行處理。

[0077] 作成如此，而收集適於在診斷裝置100的診斷處理的運轉資料單元DU。並且，在診斷裝置100，使用運轉資料單元DU而執行診斷處理。並且，診斷裝置100，係將診斷結果發送至收集裝置3。

[0078] 收集裝置3的啟動中，控制部34，係從診斷裝置100接收診斷結果之際，執行示於圖12的流程圖的處理。控制部34，係處於如下的狀態：能以取得部34，常時取得診斷裝置100所發送的診斷結果。控制部34，係以取得部343，從診斷裝置100取得診斷結果(步驟S21)。控制部34，係進至步驟S22。

[0079] 控制部34，係判定是否檢測出異常的預兆(步驟S22)。控制部34，係診斷結果顯示檢測出異常的預兆的情況(步驟S22中Yes)下，進至步驟S24。控制部34，係診斷結果顯示未檢測出異常的預兆的情況(步驟S22中No)下，進至步驟S23。

[0080] 控制部34，係判斷為無異常(步驟S23)。控制部34，係進至步驟S28。

[0081] 控制部34，係判定是否可特定或推定原因(步驟S24)。更詳細而言，控制部34，係判定是否可特定或推定檢測出異常的預兆的原因。例如，控制部34，係特定或推定出成為異常的預兆的原因的部位的情況下，判定為可特定或推定原因。控制部34，係可特定或推定原因的情況(步驟S24中Yes)下，進至步驟S25。控制部34，係非可特定或推定原因的情況(步驟S24中No)下，進至步驟S26。

[0082] 控制部34，係以追加與成為檢測出異常的預兆的原因的部位關聯的資料的方式，以第三發送要求部346對發送裝置2要求發送運轉資料單元DU(步驟S25)。例如，控制部34，係要求發送已變更的取樣間隔下的運轉資料單元DU。例如，控制部34，係以第三發送要求部346，要求發送在已變更的資料項目下的運轉資料單元DU。控制部34，係進至步驟S27。另外，接收部31接收以步驟S25的發送的要求為基礎的運轉資料單元DU時，就所接收的運轉資料單元DU，從步驟S11執行處理。

[0083] 控制部34，係以第四發送要求部347對發送裝置2除運轉資料單元DU以外要求發送異常的預兆的原因的特定所需的現場資訊等的追加資料(步驟S26)。作為現場資訊的一例，列舉與感測器故障的有無、工廠的緊急停止有關的資訊等。控制部34，係進至步驟S27。另外，接收部31接收以步驟S26的發送的要求為基礎的運轉資料單元DU時，就所接收的運轉資料單元DU，從步驟S11執行處理。

[0084] 控制部34，係判斷為有異常、監視繼續(步驟S27)。控制部34，係進至步驟S28。

[0085] 控制部34，係以發送部32，將從診斷裝置100所取得的診斷結果發送至管理裝置110(步驟S28)。

[0086] 作成如此，而以收集系統1適切地收集在診斷裝置100的診斷所使用的運轉資料單元DU。

[0087] 接著，利用圖13，說明有關在收集系統1的資料的收受。圖13，係就本發明的實施方式相關的收集裝置、發送裝置、管理裝置的資料的收受進行繪示的示意圖。

[0088] 發送裝置2，係將運轉資料單元DU發送至收集裝置3與管理裝置110。

[0089] 收集裝置3，係以所接收的運轉資料單元DU為基礎，而執行示於圖11的流程圖的處理。在收集裝置3，係以控制部34，檢查所接收的運轉資料單元DU的品質(步驟S11)。以控制部34，判定品質為良好時，檢查所接收的運轉資料單元DU的資料是否正常(步驟S13)。以控制部34，判定資料為正常時，判定於診斷裝置100是否已收集對於使用運轉資料單元DU而進行異常診斷為充分的資料(步驟S15)。以控制部34，判定為未收集充分的資料時，對發送裝置2，要求發送判定為資料異常的運轉資料單元DU的前後時間的運轉資料單元DU(步驟S18)。

[0090] 在發送裝置2，係以來自收集裝置3的運轉資料單元DU的發送要求為基礎，對收集裝置3與管理裝置

110發送與發送要求相應的運轉資料單元DU。

[0091] 在管理裝置110，係所接收的運轉資料單元DU被記憶於記憶裝置。

[0092] 在收集裝置3，係以所接收的運轉資料單元DU為基礎，而執行示於圖11的流程圖的處理，在步驟S13判定資料為正常的情況下，對診斷裝置100發送運轉資料單元DU。

[0093] 在診斷裝置100，係以運轉資料單元DU為基礎而執行異常診斷。

[0094] 從診斷裝置100接收診斷結果之際，在收集裝置3，係執行示於圖12的流程圖的處理，從診斷裝置100取得診斷結果(步驟S21)。

[0095] 在收集裝置3，係以控制部34，判定是否檢測出異常的預兆(步驟S22)。以控制部34，判定為檢測出異常的預兆的情況下，判定是否可特定或推定原因(步驟S24)。以控制部34，判定為可特定或推定原因的情況下，以追加與成為檢測出異常的預兆的原因的部位關聯的資料的方式，對發送裝置2要求發送運轉資料單元DU(步驟S25)。

[0096] 在發送裝置2，係以來自收集裝置3的運轉資料單元DU的發送要求為基礎，對收集裝置3與管理裝置110發送與發送要求相應的運轉資料單元DU。

[0097] 在管理裝置110，係所接收的運轉資料單元DU被記憶於記憶裝置。

[0098] 在收集裝置3，係以所接收的運轉資料單元DU為基礎，而執行示於圖11的流程圖的處理。

[0099] 收集裝置3，係將在步驟S21所取得的診斷結果對管理裝置110發送。

[0100] 作成如此，在收集裝置3，係收集在診斷裝置100的診斷所使用的適切的運轉資料單元DU。

[0101] 如以上，依本實施方式時，首先以第一檢查部341檢查運轉資料單元DU是否為真實。藉此，本實施方式，係就運轉資料單元DU，可保證無由於通訊錯誤所致的資料的失配、資料的竄改等。再者，依本實施方式時，以第二檢查部342檢查運轉資料單元DU的資料的異常的有無。藉此，本實施方式，係就運轉資料單元DU，可保證無資料的異常。

[0102] 本實施方式，係運轉資料單元DU的資料非真實的情況下，以第一發送要求部344，對發送裝置2要求再發送運轉資料單元DU。本實施方式，係運轉資料單元DU判定資料為異常的情況下，以第二發送要求部345，對發送裝置2要求發送判定資料為異常的運轉資料單元DU的前後時間的運轉資料單元DU。藉此，本實施方式，係可在判定為所接收的運轉資料單元DU的資料非真實的情況、資料為異常的情況下等，從發送裝置2收集運轉資料單元DU。

[0103] 如此，本實施方式，係可適切地收集在診斷裝置100的診斷所使用的運轉資料單元DU。依本實施方式

時，能以適切地收集的運轉資料單元DU為基礎，而以診斷裝置100予以執行診斷處理。作成如此，本實施方式，係可使在診斷裝置100的診斷的精度提升。

[0104] 本實施方式，係以診斷裝置100的診斷結果為基礎，判定為有異常的預兆的情況下，能以第三發送要求部346適切地收集變更取樣間隔或追加資料項目的運轉資料單元DU。並且，在診斷裝置100，係以變更取樣間隔或追加資料項目的運轉資料單元DU為基礎而執行診斷處理。藉此，本實施方式，係可正確且迅速地特定異常的預兆的原因。

[0105] 本實施方式，係唯有在判定為有異常的預兆的情況下，要求發送變更運轉資料單元DU的取樣間隔或追加資料項目的運轉資料單元DU。如此，本實施方式，係不會不慎增加運轉資料單元DU的資料量，可適切地收集運轉資料單元DU。

[0106] 並且，本實施方式，係不會不慎增加運轉資料單元DU的資料量，故可抑制在收集系統1及診斷裝置100的資訊處理所需的時間的增加。

[0107] 另外，以上雖說明有關本實施方式相關的收集裝置、收集方法、程式及收集系統，惟屬除上述的實施方式以外亦能以各種的不同的方式而實施者。

[0108] 診斷裝置100，係雖以與收集裝置3係不同的裝置進行說明，惟亦可為與收集裝置3進行組合的一個裝置。

【 符 號 說 明 】

[0109]

- 1：收 集 系 統
- 2：發 送 裝 置
- 3：收 集 裝 置
- 31：接 收 部
- 32：發 送 部
- 33：記 憶 部
- 34：控 制 部
- 341：第 一 檢 查 部
- 342：第 二 檢 查 部
- 343：取 得 部
- 344：第 一 發 送 要 求 部
- 345：第 二 發 送 要 求 部
- 346：第 三 發 送 要 求 部
- 347：第 四 發 送 要 求 部
- 348：補 全 部
- 100：診 斷 裝 置
- 110：管 理 裝 置
- DU：運 轉 資 料 單 元

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種收集裝置，具備：

接收部，其接收包含運轉資料與保證值的資料單元，該運轉資料顯示工廠的運轉狀態，該保證值係保證前述運轉資料的真實性者；

第一檢查部，其根據前述保證值而檢查前述資料單元的品質，同時根據前述資料單元的接收間隔而檢查資料的缺少的有無，從而檢查前述資料單元的真實性；和

第一發送要求部，其在前述第一檢查部的檢查結果為否定真實性的情況下，對前述資料單元的發送側要求再發送前述資料單元。

【第2項】

如申請專利範圍第1項的收集裝置，其具備：

第二檢查部，其根據前述運轉資料是否為既定範圍的值，就前述運轉資料是否為正常進行檢查；和

第二發送要求部，其對前述資料單元的發送側要求發送既定的前述資料單元；

前述第二發送要求部在前述第二檢查部判定前述運轉資料為異常的情況下，對前述資料單元的發送側，要求發送與包含判定為異常的前述運轉資料的前述資料單元不同的時刻的資料單元。

【第3項】

如申請專利範圍第2項的收集裝置，其具備將含於前

述資料單元的前述運轉資料的值進行補全的補全部，

前述第二檢查部就包含在前述第二檢查部判定為異常的前述運轉資料的前述資料單元，將判定為異常的前述運轉資料的值進行補全，從而判定是否能根據前述資料單元而執行前述工廠的異常的預兆的診斷處理，

前述補全部在前述第二檢查部判定為可執行診斷處理的情況下，就判定為異常的前述運轉資料的值進行補全。

【第4項】

如申請專利範圍第1至3項中任一項的收集裝置，其具備：

取得部，其取得使用前述資料單元下的前述工廠的異常的預兆的診斷處理的診斷結果；和

第三發送要求部，其對前述資料單元的發送側，要求以前述接收部的接收間隔被變更的方式發送前述資料單元；

前述第三發送要求部在以前述取得部而取得的診斷結果顯示存在異常的預兆的情況下，對前述資料單元的發送側，要求以前述接收部的接收間隔被變更的方式發送前述資料單元。

【第5項】

如申請專利範圍第1至3項中任一項的收集裝置，其具備：

取得部，其取得使用前述資料單元下的前述工廠的異常的預兆的診斷處理的診斷結果；和

第 106134672 號

民國 108 年 3 月 21 日修正

第四發送要求部，其要求將所含的前述運轉資料的項目變更而發送前述資料單元；

前述第四發送要求部在以前述取得部而取得的診斷結果顯示存在異常的預兆的情況下，對前述資料單元的發送側，要求將所含的前述運轉資料的項目變更而發送前述資料單元。

【第6項】

如申請專利範圍第4項的收集裝置，其中，前述第三發送要求部在以前述取得部而取得的診斷結果顯示存在異常的預兆的情況下，對前述資料單元的發送側，要求縮短在前述接收部的接收間隔而發送前述資料單元。

【第7項】

如申請專利範圍第4項的收集裝置，其中，前述第三發送要求部在以前述取得部而取得的診斷結果顯示存在異常的預兆的情況下，對前述資料單元的發送側，要求使在前述接收部的接收間隔偏移而發送前述資料單元。

【第8項】

一種收集方法，包含以下步驟：

接收步驟，其係接收包含顯示工廠的運轉狀態的運轉資料與保證前述運轉資料的真實性的保證值的資料單元；

檢查步驟，其係根據前述保證值而檢查前述資料單元的品質，同時根據前述資料單元的接收間隔而檢查資料的缺少的有無，從而檢查前述資料單元的真實性；和

發送要求步驟，其係在前述檢查步驟的檢查結果為否

第 106134672 號

民國 108 年 3 月 21 日修正

定真實性的情況下，對前述資料單元的發送側要求再發送前述資料單元。

【第9項】

一種收集程式，使電腦執行以下步驟：

接收步驟，其係接收包含顯示工廠的運轉狀態的運轉資料與保證前述運轉資料的真實性的保證值的資料單元；

檢查步驟，其係根據前述保證值而檢查前述資料單元的品質，同時根據前述資料單元的接收間隔而檢查資料的缺少的有無，從而檢查前述資料單元的真實性；和

發送要求步驟，其係在前述檢查步驟的檢查結果為否定真實性的情況下，對前述資料單元的發送側要求再發送前述資料單元。

【第10項】

一種收集系統，具備收集裝置與發送裝置，

該收集裝置具有：

接收部，其接收包含顯示工廠的運轉狀態的運轉資料與保證前述運轉資料的真實性的保證值的資料單元；

第一檢查部，其根據前述保證值而檢查前述資料單元的品質，同時根據前述資料單元的接收間隔而檢查資料的缺少的有無，從而檢查前述資料單元的真實性；和

第一發送要求部，其在前述第一檢查部的檢查結果為否定真實性的情況下，對前述資料單元的發送側要求再發送前述資料單元；

該發送裝置具有將前述資料單元對前述收集裝置發送

第 106134672 號

民國 108 年 3 月 **21** 日修正

的發送部。

【發明圖式】

圖 1

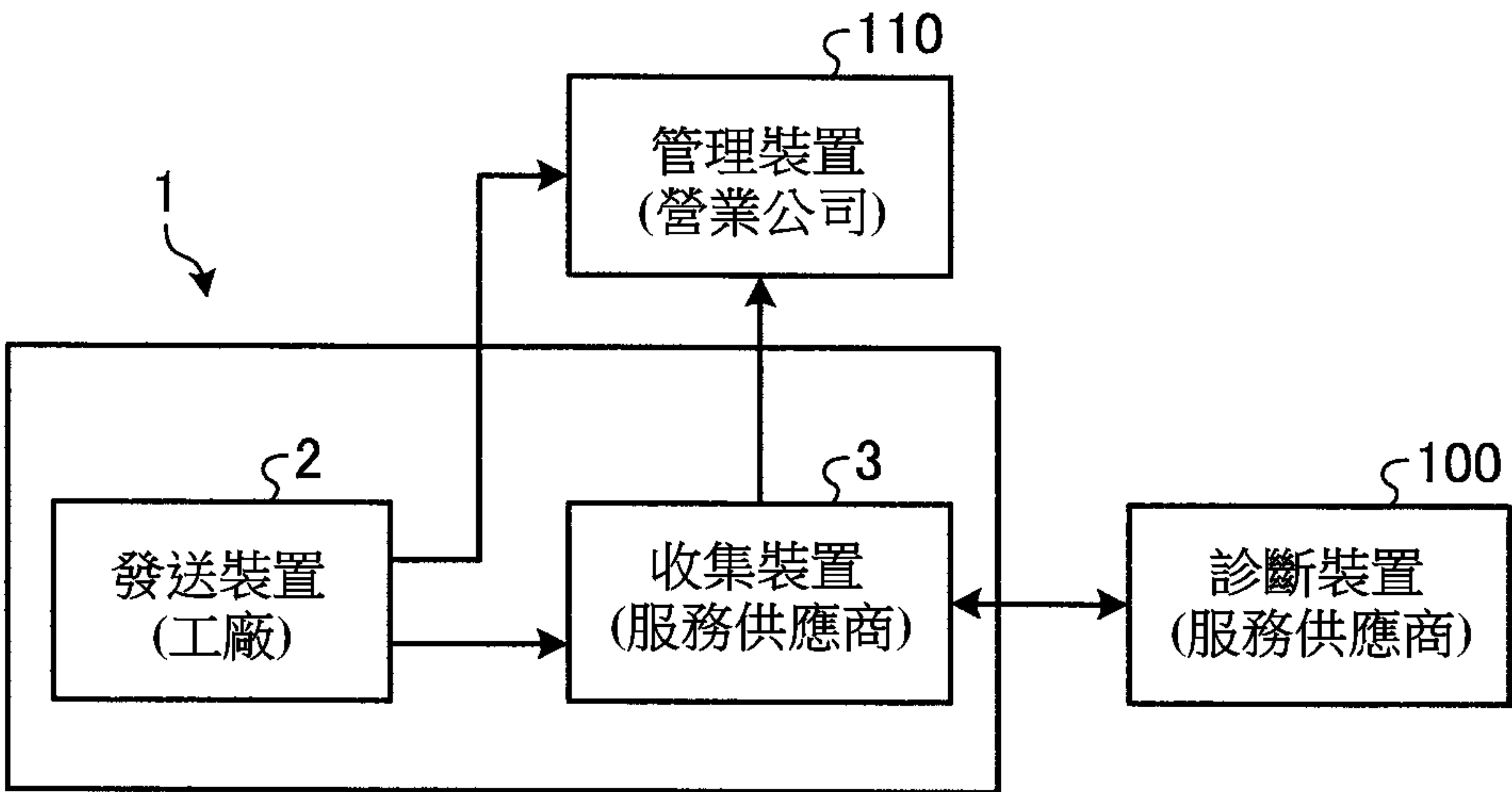


圖 2

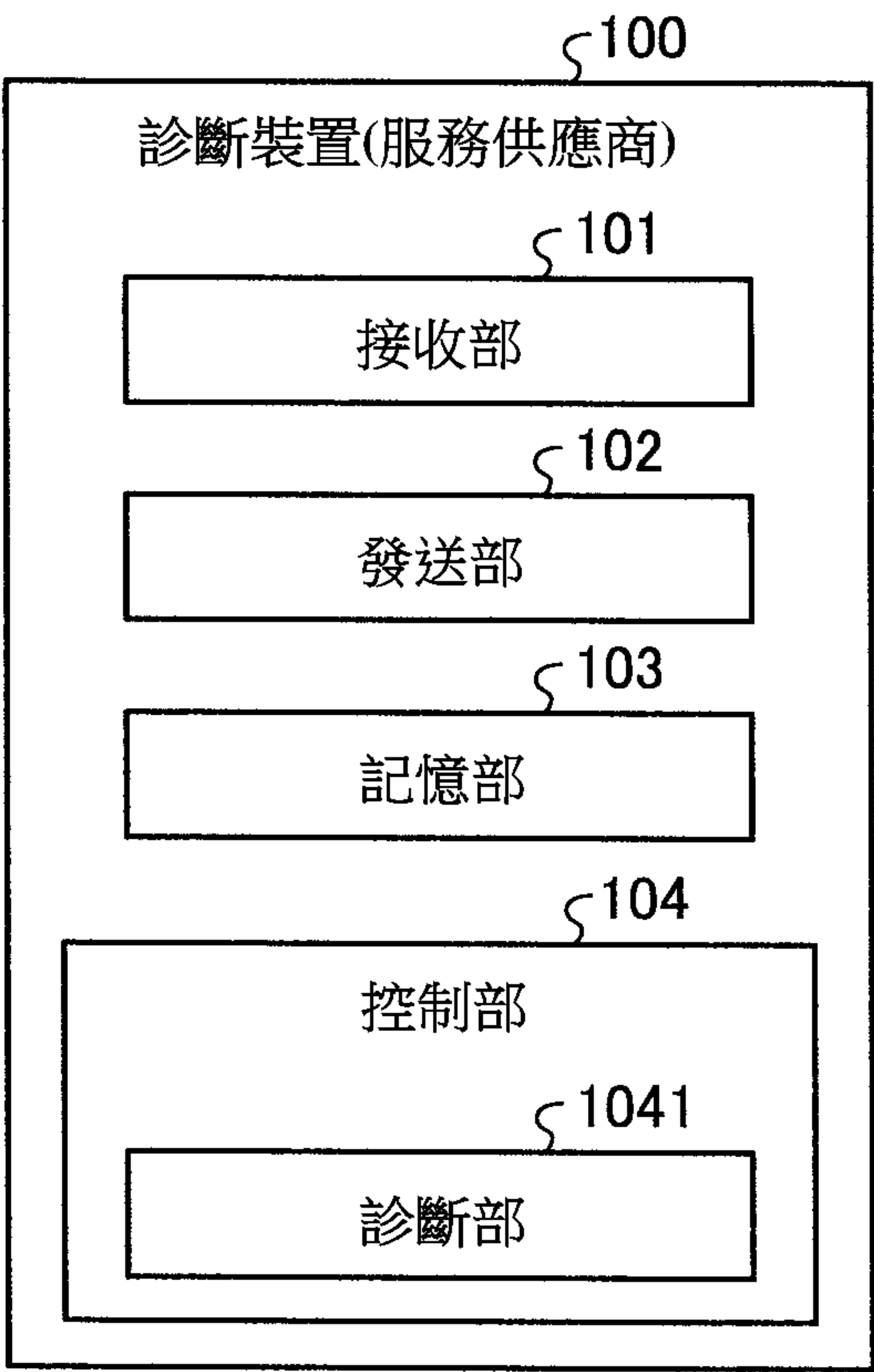


圖 3

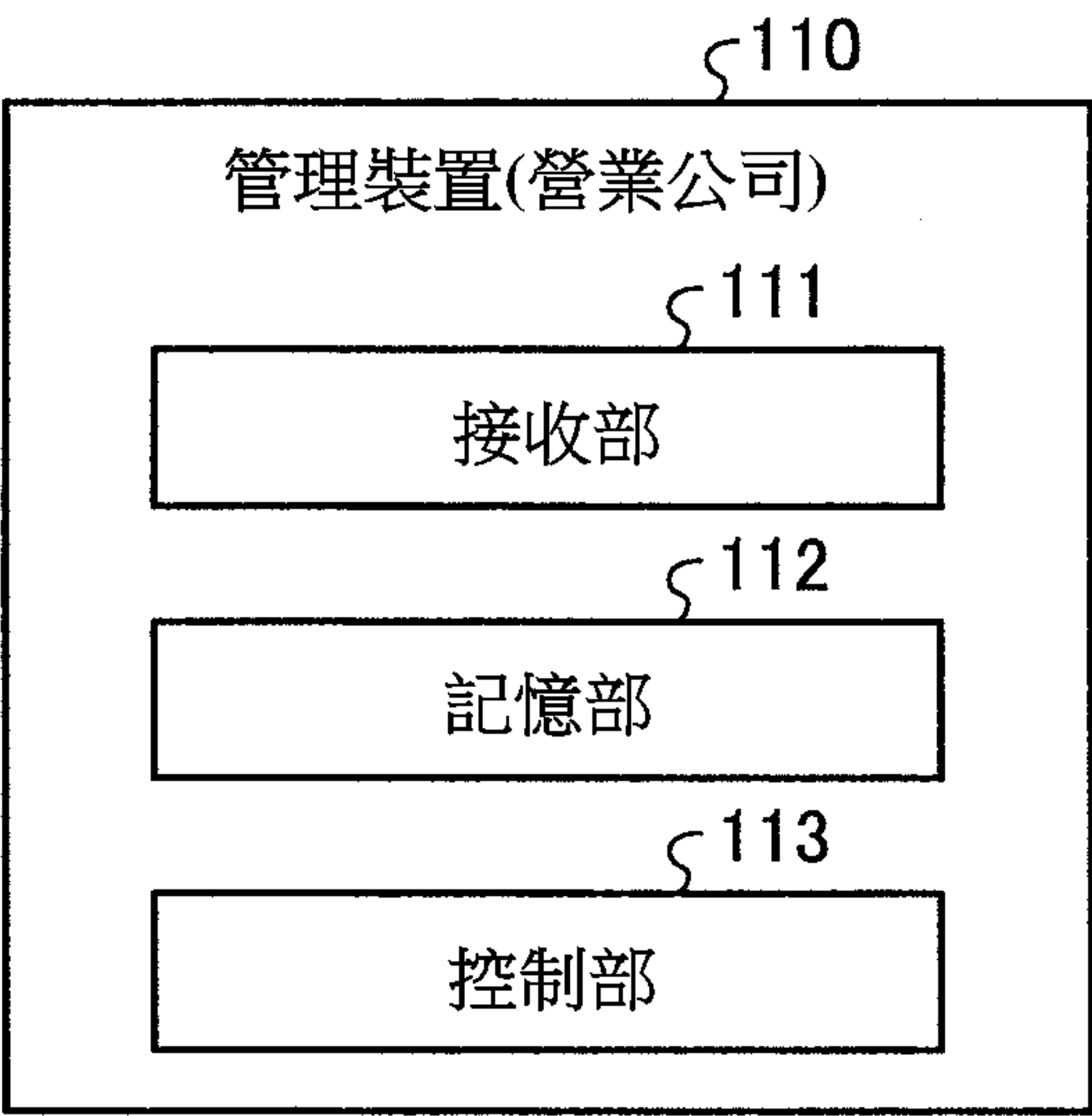


圖 4

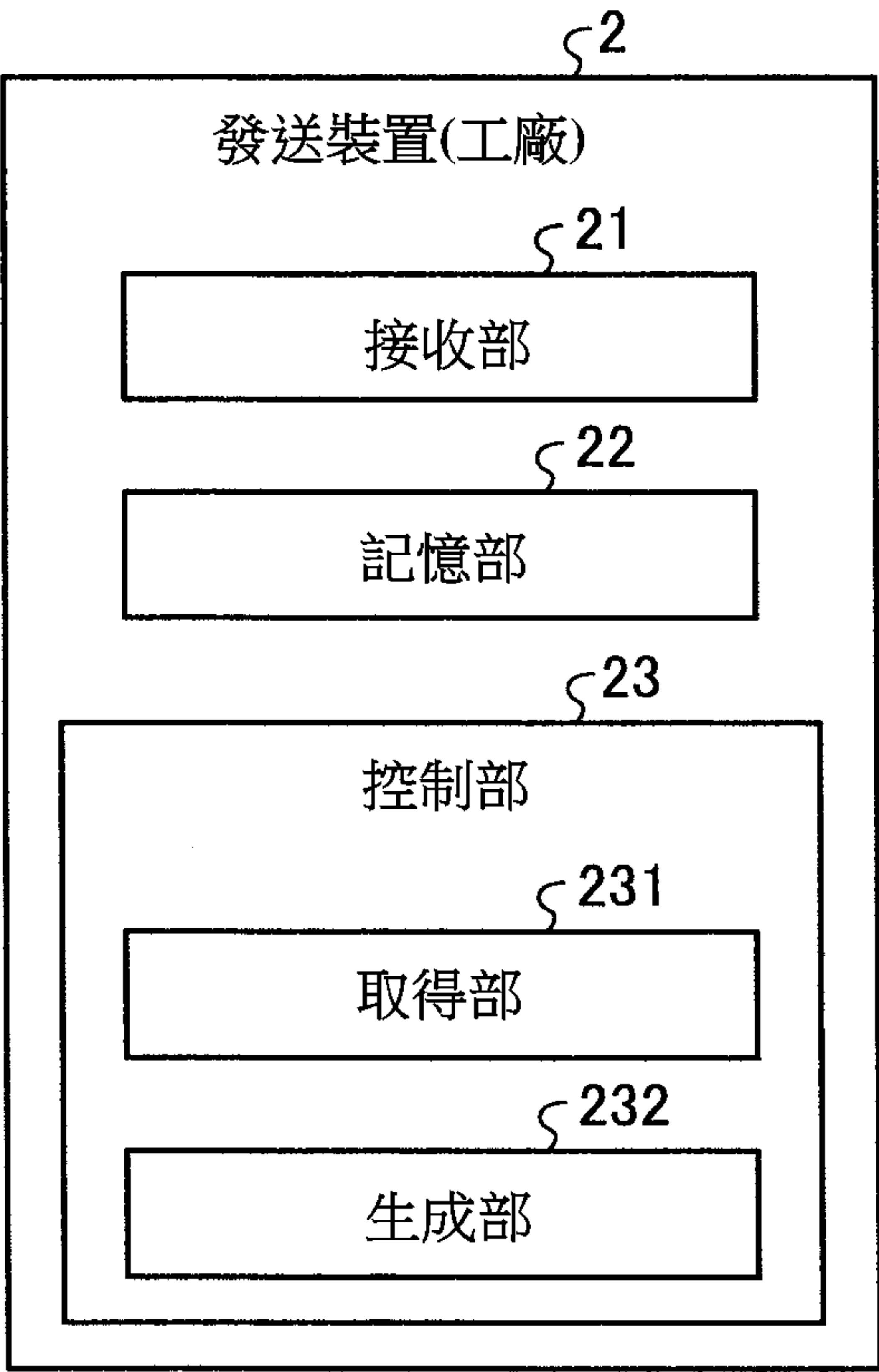


圖 5A

時刻	感測器A 的資料	感測器B 的資料	感測器C 的資料	...	感測器Z 的資料	感測器ZA 的資料
t1	A1	B1	C1	...	Z1	ZA1
t1+Δt	A2	B2	C2	...	Z2	ZA2
t1+(n-1)Δt	An	Bn	Cn	...	Zn	ZAn

圖 5B

時刻	感測器A 的資料	感測器B 的資料	感測器C 的資料	...	感測器Z 的資料	感測器ZA 的資料
t1	A1	B1	C1	...	Z1	ZA1
$t1+\frac{\Delta t}{2}$	A11	B11	C11	...	Z11	ZA11
t1+Δt	A2	B2	C2	...	Z2	ZA2
$t1+\frac{3}{2}\Delta t$	A21	B21	C21	...	Z21	ZA21
t1+(n-1)Δt	An	Bn	Cn	...	Zn	ZAn
$t1+(2n-1)\frac{\Delta t}{2}$	An1	Bn1	Cn1	...	Zn1	ZAn1

圖 6

DU1	→	t1	A1	B1	C1	...	Z1	hash1
DU2	→	t1+Δt	A2	B2	C2	...	Z2	hash2
DUn	→	t1+(n-1)Δt	An	Bn	Cn	...	Zn	hash n

圖 7

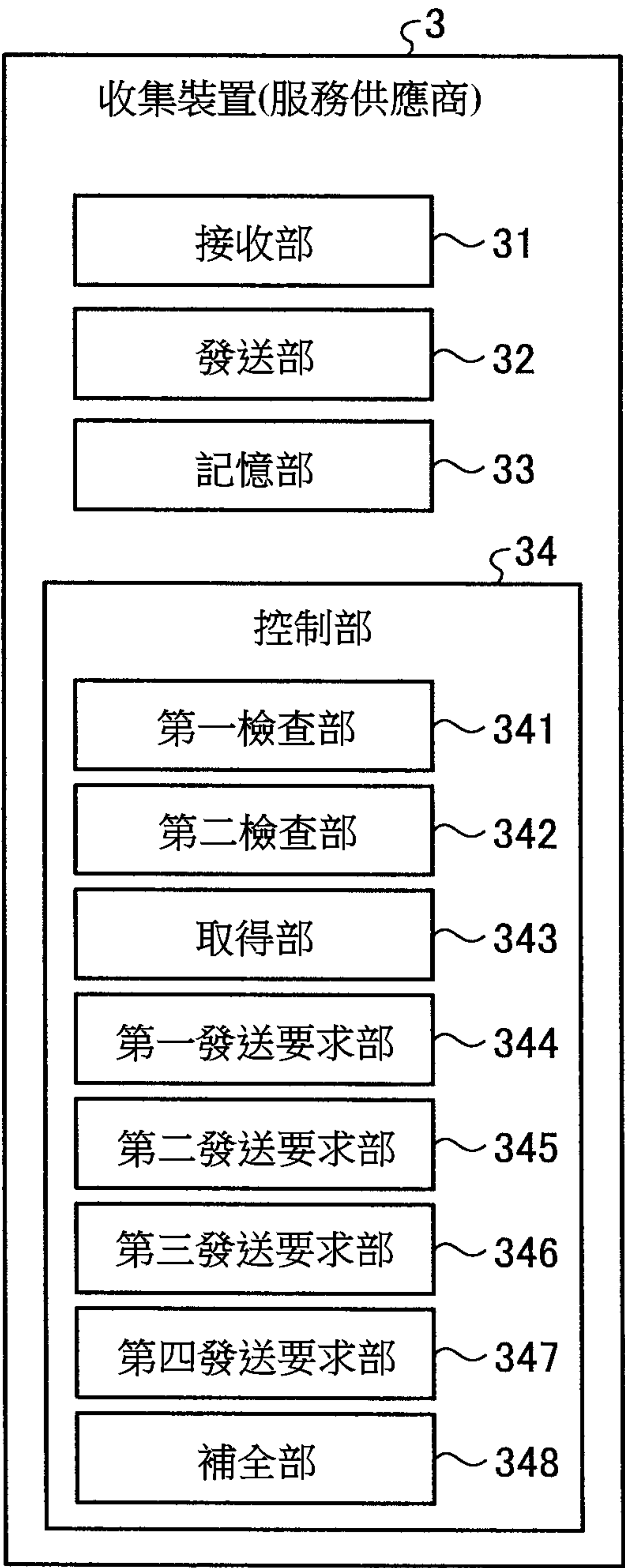


圖 8

DU1	t_1	A1	B1	C1	...	Z1	hash1
DU11	$t_1 + \frac{\Delta t}{2}$	A11	B11	C11	...	Z11	hash11
DU2	$t_1 + \Delta t$	A2	B2	C2	...	Z2	hash2
DU21	$t_1 + \frac{3}{2} \Delta t$	A21	B21	C21	...	Z21	hash21
DU _n	$t_1 + (n-1) \Delta t$	A _n	B _n	C _n	...	Z _n	hash n
DU _{n1}	$t_1 + (2n-1) \frac{\Delta t}{2}$	A _{n1}	B _{n1}	C _{n1}	...	Z _{n1}	hash n1

圖 9

DU11	$t_1 + d$	A12	B12	C12	...	Z12	hash12
DU21	$t_1 + d + \Delta t$	A22	B22	C22	...	Z22	hash22
DU _{n1}	$t_1 + d + (n-1) \Delta t$	A _{n2}	B _{n2}	C _{n2}	...	Z _{n2}	hash n2

圖 10

DU12

DU22

DU_n2

t1	A1	B1	C1	...	Z1	ZA1	hash12
t1+Δt	A2	B2	C2	...	Z2	ZA2	hash22
t1+(n-1)Δt	An	Bn	Cn	...	Zn	ZAn	hash n2

圖 11

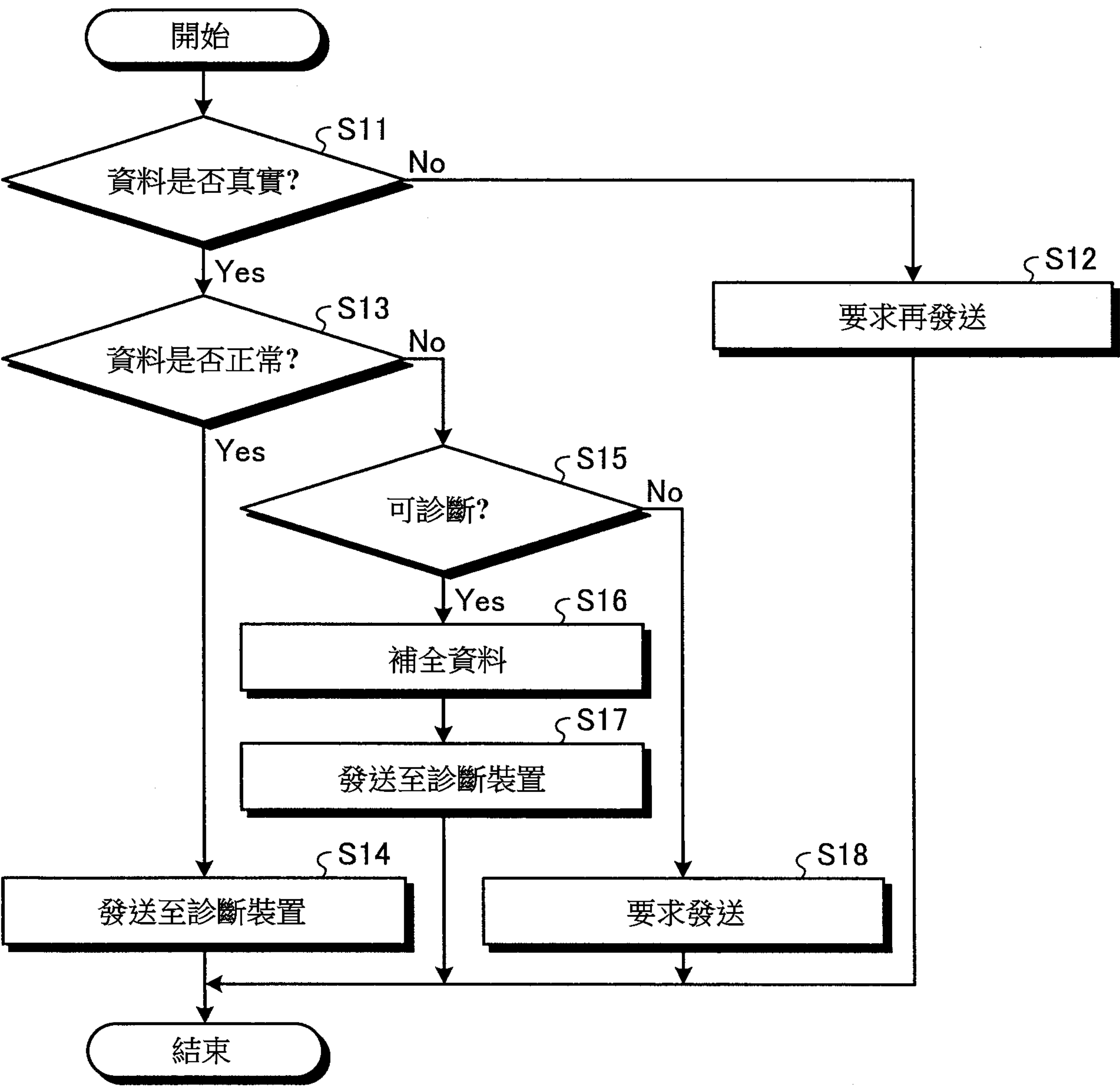


圖 12

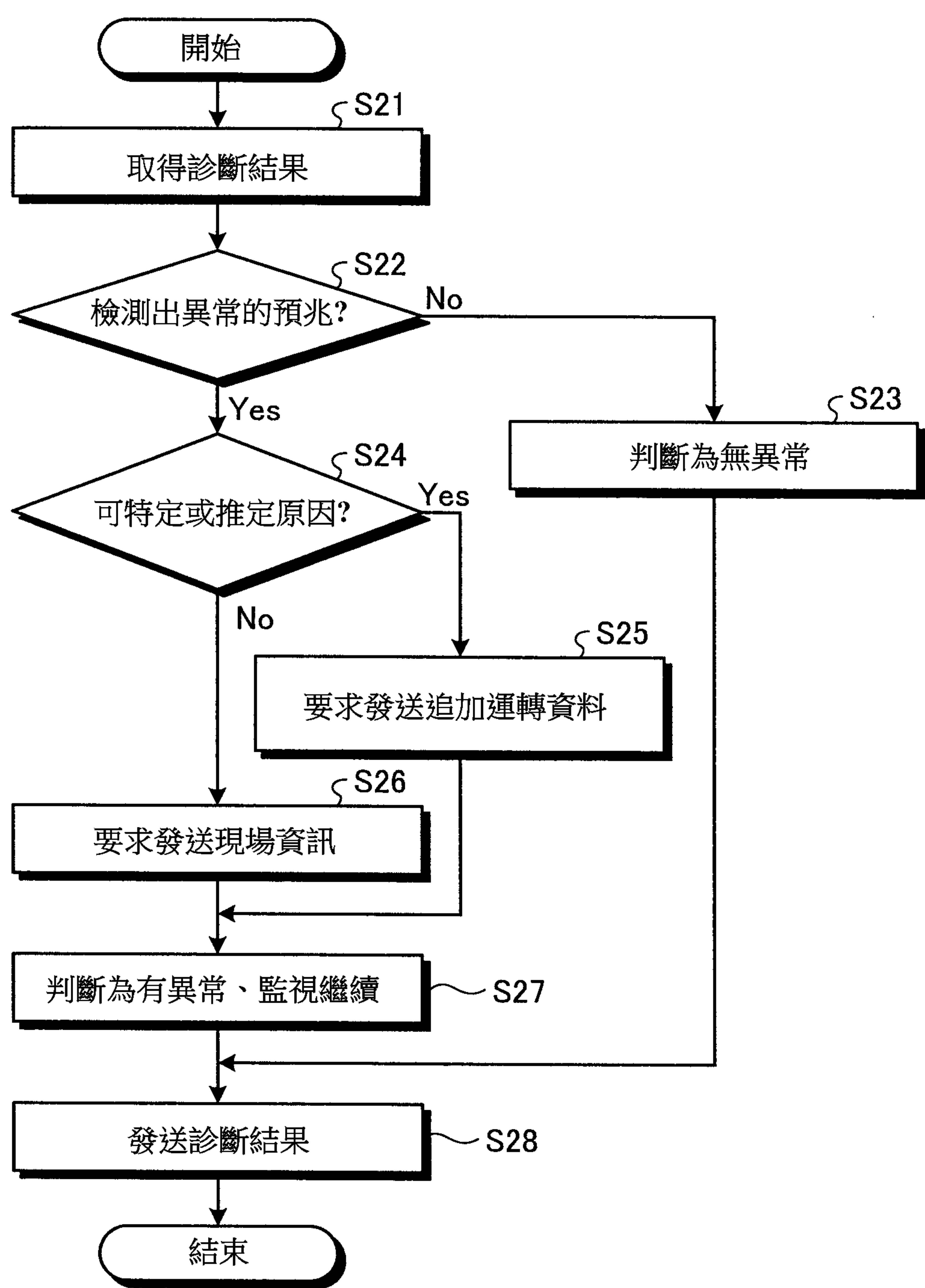


圖 13

