I722768

(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 I722768 B**

(45)公告日： 中華民國 110 (2021) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：109101545　(22)申請日： 中華民國 109 (2020) 年 01 月 16 日

(51)Int. Cl.：　*A24F47/00　(2020.01)*　*A61M15/06　(2006.01)*

(30)優先權：2019/01/17　美國　62/793,551

2019/02/28　日本　2019-035994

(71)申請人：日商日本煙草產業股份有限公司 (日本) JAPAN TOBACCO INC.　(JP)

日本

(72)發明人：赤尾剛志 AKAO, TAKESHI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW　201707587A　WO　2015/165813A1

審查人員：陳榮茂

申請專利範圍項數：14 項　圖式數：8　共 46 頁

(54)名稱

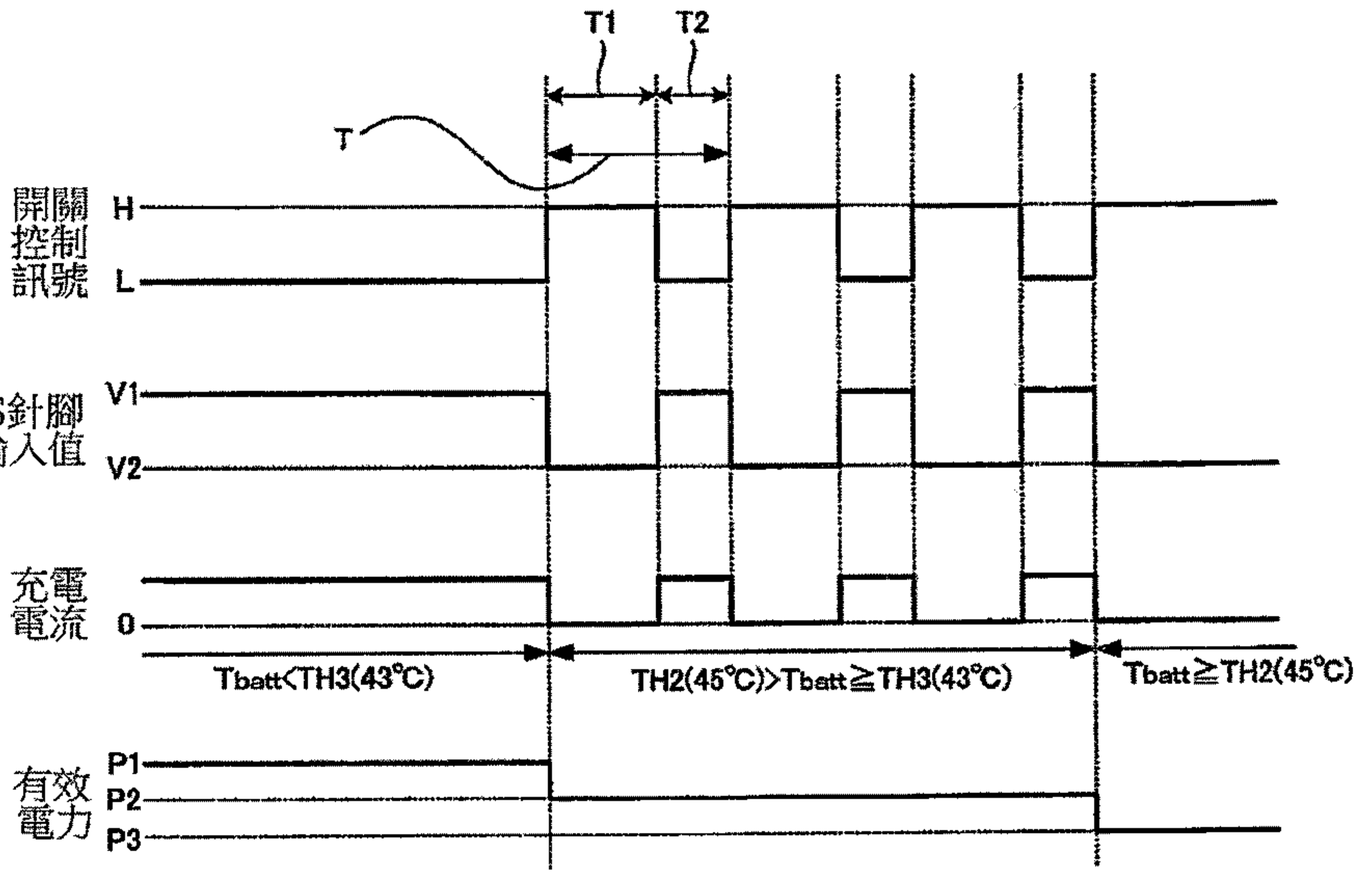
霧氣吸嚐器用電力供應單元，以及霧氣吸嚐器用電力供應單元之控制方法與程式

(57)摘要

一種霧氣吸嚐器用電力供應單元，包括：電力供應器，其能夠放電給用於從霧氣產生源產生霧氣的負載；溫度測量單元，其經組配成測量該電力供應器的溫度；以及控制裝置，其經組配成控制在該溫度測量單元之測量值等於或高於第一臨界值的情形下要供應至該電力供應器之第一電力或第一電量為小於在該測量值低於該第一臨界值的情形下要供應至該電力供應器之第二電力或第二電量之數值。

A power supply unit for an aerosol inhaler includes: a power supply able to discharge power to a load for generating an aerosol from an aerosol generation source; a temperature measuring unit configured to measure temperature of the power supply; and a control device configured to control first power or a first amount of power to be supplied to the power supply in a case where a measurement value of the temperature measuring unit is equal to or higher than a first threshold, to a value smaller than second power or a second amount of power to be supplied to the power supply in a case where the measurement value is lower than the first threshold.

指定代表圖：



【第7圖】

符號簡單說明：

L:中心線

P1、P2、P3:有效電力

T:單位時間

T1、T2:時間

Tbatt:電力供應器 12 的溫度

TH2、TH3:臨界值

V1、V2:電壓值

I722768

【發明摘要】

【中文發明名稱】 霧氣吸嚐器用電力供應單元，以及霧氣吸嚐器用電力供應單元之控制方法與程式

【英文發明名稱】 POWER SUPPLY UNIT FOR AEROSOL INHALER AND CONTROL METHOD AND PROGRAM OF POWER SUPPLY UNIT FOR AEROSOL INHALER

【中文】

一種霧氣吸嚐器用電力供應單元，包括：電力供應器，其能夠放電給用於從霧氣產生源產生霧氣的負載；溫度測量單元，其經組配成測量該電力供應器的溫度；以及控制裝置，其經組配成控制在該溫度測量單元之測量值等於或高於第一臨界值的情形下要供應至該電力供應器之第一電力或第一電量為小於在該測量值低於該第一臨界值的情形下要供應至該電力供應器之第二電力或第二電量之數值。

【英文】

A power supply unit for an aerosol inhaler includes: a power supply able to discharge power to a load for generating an aerosol from an aerosol generation source; a temperature measuring unit configured to measure temperature of the power supply; and a control device configured to control first power or a first amount of power to be supplied to the power supply in a case where a measurement value of the temperature measuring unit is equal to or higher than a first threshold, to a value smaller than second

power or a second amount of power to be supplied to the power supply in a case where the measurement value is lower than the first threshold.

【指定代表圖】　　第7圖

【代表圖之符號簡單說明】

L	中心線
P1、P2、P3	有效電力
T	單位時間
T1、T2	時間
Tbatt	電力供應器 12 的溫度
TH2、TH3	臨界值
V1、V2	電壓值

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 霧氣吸嚐器用電力供應單元，以及霧氣吸嚐器用電力供應單元之控制方法與程式

【英文發明名稱】 POWER SUPPLY UNIT FOR AEROSOL INHALER AND CONTROL METHOD AND PROGRAM OF POWER SUPPLY UNIT FOR AEROSOL INHALER

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種霧氣吸嚐器用電力供應單元，以及一種霧氣吸嚐器用電力供應單元之控制方法與程式。

【先前技術】

【0002】 可獲得一種霧氣吸嚐器，其包括霧氣產生源，用於從該霧氣產生源產生霧氣(aerosol，又稱氣溶膠)的負載，能夠放電(釋放電力)給該負載的電力供應器，與控制該電力供應器的控制單元(例如，參考專利文獻 1 至 4)。

【0003】

[專利文獻 1]US 2017/0250552 A1

[專利文獻 2]US 2015/0173124 A1

[專利文獻 3]JP-T-2017-518733

[專利文獻 4]JP-A-2017-079747

【0004】 由於霧氣吸嚐器經常使用，因此必需抑制霧氣吸嚐器之電力供應器的劣化。

【0005】 作為用於充電電力供應器的充電裝置，已知有一種根據揭露於專利文獻 3 及 4 之電力供應器之溫度來進行充電控制的裝置。

【0006】 例如，在該充電裝置中，如果電力供應器的溫度變高，則結束充電以保護電力供應器。

【0007】 不過，如果充電提早結束，則霧氣吸嚐器的可用時間變短。

【0008】 因此，使用者的便利性受損。

【0009】 在專利文獻 1 及 2 中，揭露獲取電力供應器的溫度，然而，沒有揭露基於獲取溫度之充電控制的任何特定模式。

【0010】 在專利文獻 3 及 4 中，揭露在電力供應器的溫度高時，結束充電，然而，沒有揭露防止充電提早結束的任何方法。

【0011】 本發明的目標是要提供一種霧氣吸嚐器用電力供應單元，以及一種霧氣吸嚐器用電力供應單元之控制方法與程式，使得可以儘可能長地保持電力供應器的充電以便延長霧氣吸嚐器的可用時間。

【發明內容】

【0012】 根據本發明之一態樣，提供一種霧氣吸嚐器用電力供應單元，該電力供應單元包含：電力供應器，其能夠放電給用於從霧氣產生源產生霧氣的負載；溫度測量單元，其經組配成測量該電力供應器的溫度；以及控制裝置，其經組配成控制在該溫度測量單元之測量值等於或高於第一臨界值的情形下要供應至該電力供應器之第一電力或第一電量(amount of power)為小於在該測量值低於該第一臨界值的情形下要供應至該電力供應器之第二電力或第二電量之數值。

【圖式簡單說明】

【0013】

第 1 圖為具備有本發明具體實施例之電力供應單元的霧氣吸嚐器的透視圖。

第 2 圖為第 1 圖之霧氣吸嚐器的另一透視圖。

第 3 圖為第 1 圖之霧氣吸嚐器的剖面圖。

第 4 圖為第 1 圖之霧氣吸嚐器的電力供應單元的透視圖。

第 5 圖為圖示第 1 圖之霧氣吸嚐器中之電力供應單元的主要部份組態的方塊圖。

第 6 圖為圖示第 1 圖之霧氣吸嚐器中之電力供應單元的主要部份電路組態的示意圖。

第 7 圖為圖示第 5 圖之充電控制單元的控制內容的時序圖。

第 8 圖為用於解釋第 1 圖之霧氣吸嚐器在電力供應器之充電期間的操作的流程圖。

【實施方式】

【0014】 以下，根據本發明之具體實施例，描述一種霧氣吸嚐器用電力供應單元。首先，參考第 1 圖及第 2 圖，描述備有電力供應單元的霧氣吸嚐器。

【0015】 (霧氣吸嚐器)

霧氣吸嚐器 1 為用於在不燃燒下吸入含有香味之霧氣的裝置，且有沿著一定方向(以下，稱為縱向 A)延伸的直桿形狀。霧氣吸嚐器 1 包括依序沿著縱向 A 配置的電力供應單元 10、第一筒匣 20 及第二筒匣 30。第一筒匣 20 可附接至電力供應單元 10 且自其卸下。第二筒匣 30 可附接至第一筒匣 20 且自其卸下。換

言之，第一筒匣 20 與第二筒匣 30 可個別更換。

【0016】(電力供應單元)

本具體實施例的電力供應單元 10 包括在圓柱形電力供應單元外殼 11 內的電力供應器 12、充電 IC(積體電路)55、MCU(微控制器單元)50、開關 19、溫度感測器 17、各種感測器等等，如第 3 圖、第 4 圖、第 5 圖及第 6 圖所示。至於 MCU 50，使用其最短控制週期(最大工作時脈頻率的倒數)比充電 IC 55 之最短控制週期還長的 MCU。

【0017】 電力供應器 12 為可充電蓄電池、電雙層電容器，或其類似者，且鋰離子電池為較佳。

【0018】 溫度感測器 17 組配例如電阻值會隨著溫度而改變的溫度偵測元件，特別是，NTS(負溫度係數)熱阻器。溫度感測器 17 用於偵測電力供應器 12 的溫度，且靠近電力供應器 12 地設置。

【0019】 在電力供應單元外殼 11 沿著縱向 A 位於一端側(第一筒匣(20)側)的頂部 11a 上裝設放電端子 41。放電端子 41 經裝設成可從頂部 11a 頂面朝向第一筒匣 20 突出，且經組配成能夠電性連接至第一筒匣 20 的負載 21。此外，在頂部 11a 頂面鄰近放電端子 41 的一部份上，裝設空氣供應部 42 用於供應空氣給第一筒匣 20 的負載 21。

【0020】 在電力供應單元外殼 11 沿著縱向 A 位於另一端側(第一筒匣 20 的對側)的底部 11b 上，裝設能夠電性連接至外部電力供應器的充電端子 43。充電端子 43 設在底部 11b 的側面上，致使，例如，USB 端子、微型 USB 端子及 lightning 端子(註冊為商標)中之至少一者可與其連接。

【0021】 不過，充電端子 43 可為能夠以非接觸方式接收來自外部電力供

應器之電力的電力接收部。在此情形下，充電端子 43(電力接收部)可由電力接收線圈構成。無線電力傳送系統可為電磁感應型，或可為磁共振型。再者，充電端子 43 可為在沒有任何接觸點下能夠接收來自外部電力供應器之電力的電力接收部。作為另一實施例，充電端子 43 可經組配成 USB 端子、微型 USB 端子及 lightning 端子中之至少一者可與其連接且包括上述電力接收部於其中。

【0022】 在電力供應單元外殼 11 之頂部 11a 的側面上，裝設使用者可操作以面向充電端子 43 之對側的操作單元 14。更特別的是，操作單元 14 與充電端子 43 相對於連接操作單元 14、充電端子 43 之直線與電力供應單元 10 在縱向 A 之中心線的交點呈對稱。操作單元 14 由按鈕型開關、觸控面板、或其類似者構成。在操作單元 14 附近，裝設用於偵測抽吸動作的吸入感測器 15。

【0023】 充電 IC 55 例如靠近充電端子 43 地設置，且進行控制以把從外部電力供應器輸入到充電端子 43 的電力轉換成電力供應器 12 的充電電力且供應充電電力至電力供應器 12。

【0024】 MCU 50 連接至各種感測器裝置，例如用於偵測抽吸(吸入)動作的吸入感測器 15、用於測量電力供應器 12 之電力供應電壓的電壓感測器 16、和裝設成可測量電力供應器 12 之溫度的溫度感測器 17，操作單元 14，通知單元 45，以及用於儲存抽吸動作次數的記憶體 18，電力已施加於負載 21 的時間，等等，如第 5 圖所示，且對霧氣吸嚐器 1 進行各種控制。具體言之，MCU 50 主要包含處理器，且進一步包括儲存媒體，例如用於處理器之運算所需的 RAM(隨機存取記憶體)與用於儲存各種資訊的 ROM(唯讀記憶體)。在本專利說明書中，更特別的是，處理器為以組合例如半導體裝置之電路元件來組配的電路。

【0025】 再者，在電力供應單元外殼 11 中，形成用於吸入空氣的進氣口

(未圖示於附圖)。該進氣口可形成於操作單元 14 四周，或可形成於充電端子 43 四周。

【0026】 (第一筒匣)

如第 3 圖所示，在圓柱形筒匣外殼 27 內，第一筒匣 20 包括用於儲存霧氣源 22 的貯器 23，用於霧化霧氣源 22 的電子負載 21，用於從貯器 23 朝向負載 21 吸取霧氣源的蕊芯 24，用於使藉由霧化霧氣源 22 所產生之霧氣朝向第二筒匣 30 流動的霧氣通道 25，用於儲存第二筒匣 30 之一部份的端蓋 26。

【0027】 貯器 23 經形成為可包圍霧氣通道 25，且收容霧氣源 22。在貯器 23 中，可儲存多孔構件，例如樹脂網或棉，且多孔構件可浸漬霧氣源 22。霧氣源 22 包括液體，例如甘油、丙二醇或水。

【0028】 蕊芯 24 為液體收容構件，其利用毛細作用從貯器 23 吸取霧氣源 22 朝向負載 21，且例如組配玻璃纖維、多孔陶瓷或其類似者。

【0029】 負載 21 在不燃燒下用來自電力供應器 12 通過放電端子 41 供應的電力來霧化霧氣源 22。負載 21 組配以預定間隔纏繞的電熱線(線圈)。不過，負載 21 只需要為能夠霧化霧氣源 22 藉此產生霧氣的元件，且為例如加熱元件或超音波產生器。加熱元件的實施例包括加熱電阻器、陶瓷加熱器、感應加熱型加熱器、等等。

【0030】 霧氣通道 25 設在負載 21 位於電力供應單元 10 之中心線 L 的下游側上。

【0031】 端蓋 26 包括用於儲存第二筒匣 30 之一部份的筒匣儲存部 26a，以及用於連接霧氣通道 25 與筒匣儲存部 26a 的連接通路 26b。

【0032】 (第二筒匣)

第二筒匣 30 收容香味源 31。第二筒匣 30 在第一筒匣(20)側上的端部係儲存於設在第一筒匣 20 端蓋 26 的筒匣儲存部 26a 中，以便能夠被移除。第二筒匣 30 在第一筒匣(20)側之對側上的另一端部被組配成為使用者的吸入端口 32。不過，吸入端口 32 不一定需要與第二筒匣 30 整合地組配成與第二筒匣不可分離，而可被組配成能夠附接至第二筒匣 30 且自其卸下。如果吸入端口 32 的組配與電力供應單元 10 及第一筒匣 20 分開，如上述，則可使吸入端口 32 保持衛生。

【0033】 第二筒匣 30 藉由使霧氣通過香味源 31 添加香味於用負載 21 來霧化霧氣源 22 所產生的霧氣。可使用藉由使切絲煙草或煙草原料形成為顆粒形狀而做成的壓坯(compact)作為構成香味源的原料塊。香味源 31 可用非為煙草之植物(例如薄荷、草藥、草本植物)來構成。可添加例如薄荷醇的調味劑至香味源 31。

【0034】 本具體實施例的霧氣吸嚐器 1 可用霧氣源 22、香味源 31 及負載 21 產生含有香味的霧氣。換言之，霧氣源 22 及香味源 31 構成用於產生霧氣的霧氣產生源。

【0035】 該霧氣產生源為霧氣吸嚐器 1 中使用者可更換使用的部件。關於此部件，例如，可提供由一個第一筒匣 20 及一個或多個(例如，5 個)第二筒匣 30 組成的一套組(set)給使用者。

【0036】 可使用於霧氣吸嚐器 1 之霧氣產生源的組態不限於霧氣源 22 與香味源 31 個別組配的組態，且可為霧氣源 22 與香味源 31 一體成形的組態，省略香味源 31 且霧氣源 22 含有可包含於香味源 31 中之物質的組態，霧氣源 22 含有醫療物質或其類似者而不是香味源 31 的組態，或其類似者。

【0037】 在包括藉由一體成形霧氣源 22 與香味源 31 來組配之霧氣產生源

的霧氣吸嚐器 1 的情形下，例如，可將一個或多個(例如，20 個)霧氣產生源以一個套組提供給使用者。

【0038】 在只包括霧氣源 22 作為霧氣產生源的霧氣吸嚐器 1 的情形下，例如，可將一個或多個(例如，20 個)霧氣產生源以一個套組提供給使用者。

【0039】 在以上述方式組配的霧氣吸嚐器 1 中，如第 3 圖中的箭頭 B 所示，從形成於電力供應單元外殼 11 之入口(未圖示於附圖)進入的空氣通過空氣供應部 42，且在第一筒匣 20 的負載 21 附近經過。負載 21 霧化由蕊芯 24 從貯器 23 吸取的霧氣源 22。霧化所產生的霧氣與從入口進入的空氣一起流動通過霧氣通道 25，且通過連接通路 26b 供應至第二筒匣 30。供應至第二筒匣 30 的霧氣通過香味源 31，藉此添加香味，且供應至吸入端口 32。

【0040】 再者，在霧氣吸嚐器 1 中，裝設用於通知各種資訊的通知單元 45(參考第 5 圖)。通知單元 45 可組配發光元件，或可組配振動元件，或可組配聲音輸出元件。通知單元 45 可為發光元件、振動元件及聲音輸出元件中之兩個或多個元件的組合。通知單元 45 可設在電力供應單元 10、第一筒匣 20 及第二筒匣 30 中之任一者中；不過，較宜將通知單元設在電力供應單元 10 中。例如，操作單元 14 周圍的區域經組配成呈半透明以讓由例如 LED 之發光元件射出的光線通過。

【0041】 (電路)

此時，參考第 6 圖描述電力供應單元 10 的電路細節。

電力供應單元 10 包括作為主要組件的電力供應器 12、溫度感測器 17、開關 19、構成放電端子 41 的正極側放電端子 41a 及負極側放電端子 41b、構成充電端子 43 的正極側充電端子 43a 及負極側充電端子 43b、MCU 50、充電 IC 55、

包含有電阻值之元件(例如，電阻元件或電晶體)的電阻器 61 及 62、包含例如 MOSFET 之電晶體或其類似者的開關 63 及 64、以及電阻元件 65。

【0042】在本具體實施例中，圖示使用由美國德州儀器公司製成之“BQ24040DSQT”作為充電 IC 55 的實施例；不過，該充電 IC 不限於此。充電 IC 55 有複數個針腳(pin)作為與外面電性連接的針腳，包括 IN 針腳(在第 6 圖中以“IN”圖示)、OUT 針腳(在第 6 圖中以“OUT”圖示)、TS 針腳(在第 6 圖中以“TS”圖示)、#CHG 針腳(在第 6 圖中以“#CHG”圖示)、以及 EP 針腳(在第 6 圖中以“EP”圖示)。不過，應注意，在本具體實施例中，只揭露充電 IC 55 所具有的主要針腳。

【0043】再者，在本具體實施例中，圖示使用由美國超捷國際公司製成之“PIC16F18346”作為 MCU 50 的實施例；不過，該 MCU 不限於此。MCU 50 有複數個針腳作為與外面電性連接的針腳，包括 Vdd 針腳(在第 6 圖中以“Vdd”圖示)、RA4 針腳(在第 6 圖中以“RA4”圖示)、#RC3 針腳(在第 6 圖中以“#RC3”圖示)、#RC4 針腳(在第 6 圖中以“#RC4”圖示)、#RC5 針腳(在第 6 圖中以“#RC5”圖示)、RB7 針腳(在第 6 圖中以“RB7”圖示)、以及 EP 針腳(在第 6 圖中以“EP”)。不過，應注意，在本具體實施例中，只揭露 MCU 50 所具有的主要針腳。

【0044】充電 IC 55 的 IN 針腳為用於由充電端子 43 供應之電力的輸入端子(用於產生充電電力的電力)。充電 IC 55 的 IN 針腳連接至正極側充電端子 43a。

【0045】充電 IC 55 的 OUT 針腳為用於由充電 IC 55 產生之充電電力的輸出端子。充電 IC 55 的 OUT 針腳連接至電源線 60V。此電源線 60V 通過開關 19 連接至正極側放電端子 41a。

【0046】充電 IC 55 的 EP 針腳為接地端子。充電 IC 55 的 EP 針腳連接至

接地線 60E，其係連接負極側充電端子 43b 與負極側放電端子 41b。

【0047】 充電 IC 55 的#CHG 針腳為用於輸出指示充電正在進行、充電停止或充電已完成之充電狀態資訊的端子。充電 IC 55 的#CHG 針腳連接至 MCU 50 的#RC5 針腳。

【0048】 充電 IC 55 的 TS 針腳為用於輸入施加於與其連接之電阻器之電壓值的端子(根據對應電阻器之電阻值的電壓值)。從輸入到 TS 針腳的電壓值，可偵測連接至 TS 針腳之電阻器的電阻值(換言之，對應電阻器的溫度)。當熱阻器用作連接至 TS 針腳的電阻器時，可從輸入到 TS 針腳的電壓值偵測連接至 TS 針腳之電阻器的溫度。

【0049】 充電 IC 55 有基於輸入到 TS 針腳之電壓值來控制要從 OUT 針腳輸出之充電電壓的功能。具體言之，在基於輸入到 TS 針腳之電壓值的溫度小於臨界值 TH1 時，充電 IC 55 從 OUT 針腳輸出第一充電電壓，且在該溫度等於或高於臨界值 TH1 且小於臨界值 TH2 時輸出低於第一充電電壓的第二充電電壓，以及在該溫度等於或高於臨界值 TH2 時進行控制以防止充電電壓從 OUT 針腳輸出，亦即，停止充電。臨界值 TH1 例如為 40℃，且臨界值 TH2 例如為 45℃。

【0050】 連接至 TS 針腳之電阻器的電壓值在電阻器的溫度變成臨界值 TH1 時用 Vmax 表示，且連接至 TS 針腳之電阻器的電壓值在電阻器的溫度變成臨界值 TH2 時用 Vmin 表示。在連接至 TS 針腳之電阻器為 NTC 熱阻器的情形下，當電阻器的溫度上升時，電阻器的電阻值下降。因此，建立 Vmax>Vmin 的關係式。這一點要注意。基於上述定義，在輸入到 TS 針腳之電壓值包含在大於 Vmin 且等於或小於 Vmax 的預定範圍內，充電 IC 55 從 OUT 針腳輸出第二充電電壓，且在輸入到 TS 針腳之電壓值超過 Vmax 時，從 OUT 針腳輸出第一充電

電壓，以及在輸入到 TS 針腳之電壓值小於 Vmin 時停止充電。

【0051】本具體實施例之充電 IC 55 的 TS 針腳連接至電阻器 61 的一端。電阻器 61 的另一端連接至接地線 60E。再者，充電 IC 55 的 TS 針腳連接至開關 63 的一端。開關 63 的另一端連接至電阻器 62 的一端。電阻器 62 的另一端連接至接地線 60E。

【0052】電阻器 61 與電阻器 62 各有預定固定電阻值。電阻器 61 和開關 63 與電阻器 62 的串聯電路以並聯方式連接至 TS 針腳。因此，當開關 63 切斷時(在它不導電時)，由從 TS 針腳流到電阻器 61 之電流所造成的在電阻器 61 上之電壓值 V1 係輸入到 TS 針腳。

【0053】由於電阻器 61 的電阻值為固定值，電壓值 V1 變成恆定值。電阻器 61 的電阻值經事先判定致使電壓值 V1 變成在上述進行範圍(大於 Vmin 且等於或小於 Vmax)中的任意值。較宜事先判定電阻器 61 的電阻值，致使在預定範圍的中值為 Vc 時，電壓值 V1 變成比 Vc 更靠近 Vmax 的數值。在此情形下，即使輸入到 TS 針腳之電壓值由於雜訊或誤差而改變，仍可保持充電 IC 55 對於電力供應器 12 的充電。如上述，電阻器 61 的電阻值經判定致使電壓值 V1 變成用於從充電 IC 55 之 OUT 針腳輸出第二充電電壓的數值。特別是，電阻器 61 的電阻值為 4.7 kΩ。

【0054】再者，設定電阻器 62 的電阻值為充分小於電阻器 61 之電阻值的數值。因此，當開關 63 接通時(在它導電時)，電流優先從 TS 針腳流到電阻器 62，且電阻器 62 上由電流造成的電壓值 V2 係被輸入到 TS 針腳。

【0055】此電壓值 V2 變成恆定值，因為電阻器 62 的電阻值為固定值。電阻器 62 的電阻值經事先判定致使電壓值 V2 變成小於 Vmin 的任意值。如上述，

電阻器 62 的電阻值經事先判定致使電壓值 V2 變成用於停止充電 IC 55 對於電力供應器 12 之充電的數值。

【0056】 不過，電阻器 62 不是必需的，且可省略。換言之，開關 63 的另一端可直接連接至接地線 60E。在此情形下，在開關 63 接通時，TS 針腳接地。因此，可使小於 Vmin 的電壓值輸入到 TS 針腳。因此，藉由接通開關 63，可停止充電 IC 55 對於電力供應器 12 的充電。再者，藉由省略電阻器 62，可減少成本及重量。

【0057】 電力供應器 12 的正極側連接至電源線 60V，且負極側連接至接地線 60E。因此，用從充電 IC 55 之 OUT 針腳輸出到電源線 60V 的充電電壓可充電該電力供應器。

【0058】 MCU 50 的 Vdd 針腳為電力供應器端子，且連接至電源線 60V。

【0059】 MCU 50 的 EP 針腳為接地端子，且連接至接地線 60E。

【0060】 MCU 50 的 RA4 針腳連接至開關 63，且用作用於進行控制以接通及切斷開關 63 的端子。

【0061】 MCU 50 的 RB7 針腳連接至開關 19，且用作用於進行控制以接通及切斷開關 19 的端子。

【0062】 MCU 50 的#RC5 針腳用作用於從充電 IC 55 之#CHG 針腳接收充電 IC 55 之充電狀態的端子。

【0063】 MCU 50 的#RC4 針腳連接至開關 64，且用作用於進行控制以接通及切斷開關 64 的端子。開關 64 的一端連接至電源線 60V，且另一端連接至電阻元件 65 的一端。電阻元件 65 的另一端連接至構成溫度感測器 17 之 NTC 熱阻器的一端。構成溫度感測器 17 之 NTC 熱阻器的另一端連接至接地線 60E。

【0064】 MCU 50 的#RC3 針腳用作用於偵測電力供應器 12 之溫度的端子。MCU 50 的#RC3 針腳連接至電阻元件 65 與溫度感測器 17 之間的連接點。

【0065】 當開關 64 接通時(在它導電時)，電源線 60V 上的電壓以電阻元件 65 及溫度感測器 17 為界，且施加於溫度感測器 17 的電壓值輸入到 MCU 50 的 #RC3 針腳。如下述，MCU 50 具有基於輸入到#RC3 針腳之電壓值來測量電力供應器 12 之溫度的功能。

【0066】 在此同時，當開關 64 切斷時(在它不導電時)，電壓不供應至溫度感測器 17。因此，在此情形下，MCU 50 變為它無法獲取電力供應器 12 之溫度的狀態。

【0067】 開關 19 由例如 MOSFET 的半導體裝置構成，且在 MCU 50 的控制下接通及切斷。

【0068】 在第 6 圖之電力供應單元 10 的電路中，開關 19 設在電力供應器 12 的正極側與正極側放電端子 41a 之間。開關 19 可為設在負極側放電端子 41b、電力供應器 12 負極側之間的減法控制型(minus control type)，而不是所謂的加法控制型(plus control type)。

【0069】 (MCU)

此時，更詳細地描述 MCU 50 的組態。

如第 5 圖所示，MCU 50 包括霧氣產生請求偵測單元 51、充電控制單元 52、電力控制單元 53、及溫度測量單元 54，彼等為藉由用處理器執行存入 ROM 之程式來實現的功能區塊。

【0070】 霧氣產生請求偵測單元 51 基於吸入感測器 15 的輸出結果來偵測霧氣產生請求。吸入感測器 15 經組配成可輸出電力供應單元 10 由使用者通過

吸入端口 32 之吸入造成之壓力(內壓力)的變化值。吸入感測器 15 例如為用於輸出依據內壓力而定的輸出值(例如，電壓值或電流值)的壓力感測器，該內壓力係隨著從入口(未圖示於附圖)朝向吸入端口 32 吸入(亦即，使用者的抽吸動作)的空氣流率而改變。吸入感測器 15 可組配電容器麥克風或其類似者。

【0071】 如果霧氣產生請求偵測單元 51 偵測到霧氣產生請求，電力控制單元 53 藉由接通及切斷開關 19 來控制電力供應器 12 通過放電端子 41 的放電。

【0072】 電力控制單元 53 進行控制致使用負載 21 來霧化霧氣源所產生之霧氣的數量落在所欲範圍內，亦即，致使從電力供應器 12 供應至負載 21 的電力或電量落在預定範圍內。具體言之，電力控制單元 53 例如藉由 PWM(脈寬調變)控制來控制開關 19 的接通及切斷。替換地，電力控制單元 53 藉由 PFM(脈頻調變)控制可控制開關 19 的接通及切斷。

【0073】 在為了產生霧氣而開始對負載 21 供電之後，如果經過預定時段，電力控制單元 53 停止從電力供應器 12 到負載 21 的供電。換言之，即使使用者實際進行抽吸動作，如果抽吸時段超過某一時段，電力控制單元 53 停止從電力供應器 12 到負載 21 的供電。該某一時段經判定可抑制使用者抽吸時段的差異。

【0074】 藉由電力控制單元 53 的控制，在一抽吸動作期間流入負載 21 的電流實質變成恆定值，該恆定值係根據藉由 PWM 控制而供應至負載 21 的實質恆定有效電壓和放電端子 41 及負載 21 的電阻值所決定者。在本具體實施例的霧氣吸嚐器 1 中，當使用者使用一個未使用之第二筒匣 30 吸入霧氣時，係將電力可供應至負載 21 的累積時間控制為例如 120 秒的最大值。為此目的，可事先得到將一個第二筒匣 30 清空(用完)所需的最大電量。

【0075】 溫度測量單元 54 基於溫度感測器 17 輸入到#RC3 針腳的電壓值

來測量電力供應器 12 的溫度。

【0076】 基於電力供應器 12 由溫度測量單元 54 測量的溫度，藉由進行控制以接通及切斷開關 63，充電控制單元 52 控制要供應至電力供應器 12 的充電電壓。

【0077】 第 7 圖為圖示充電控制單元 52 的控制內容的時序圖。如第 7 圖所示，如果電力供應器 12 的溫度 Tbatt 變成等於或高於臨界值 TH2(在第 7 圖的實施例中為 45℃)，充電控制單元 52 使要輸入到開關 63 的開關控制訊號維持在高位準，藉此使開關 63 維持在 ON 狀態。當開關 63 維持在 ON 狀態時，用於停止充電的電壓值 V2 繼續輸入到充電 IC 55 的 TS 針腳。因此，停止電力供應器 12 的充電，且用於電力供應器 12 的充電電流變成零。

【0078】 在電力供應器 12 的溫度 Tbatt 小於臨界值 TH3 時，充電控制單元 52 使要輸入到開關 63 的開關控制訊號維持在低位準，藉此使開關 63 維持在 OFF 狀態。臨界值 TH3 為小於臨界值 TH2 且大於臨界值 TH1 的數值(例如，40℃)，且在第 7 圖的實施例中，臨界值 TH3 為 43℃。當開關 63 維持在 OFF 狀態時，用於供應第二充電電壓的電壓值 V1 繼續輸入到充電 IC 55 的 TS 針腳。因此，第二充電電壓供應至電力供應器 12，且用於電力供應器 12 的充電電流變成大於零的預定值。

【0079】 在電力供應器 12 的溫度 Tbatt 位於等於或大於臨界值 TH3 且小於臨界值 TH2 的範圍內時，充電控制單元 52 進行控制以使要輸入到開關 63 的開關控制訊號在低位準及高位準之間切換，藉此切換開關 63。

【0080】 如第 7 圖所示，假定切換循環為預定單位時間 T，對於為單位時間 T 之一部份的時間 T1，充電控制單元 52 進行控制以使開關 63 維持在 ON 狀

態，且對於單位時間 T 除時間 T1 以外的時間 T2，該充電控制單元進行控制以使開關 63 維持在 OFF 狀態。由於開關 63 在上述控制下切換，用於電力供應器 12 的充電電流在預定值及零之間交替地改變。

【0081】 當時間 T1(進行控制以維持 ON 狀態的時間)與單位時間 T 的比率定義為工作比(duty ratio)時，在處於溫度 Tbatt 低於臨界值 TH3 的狀態時，進行使用 0%作為工作比的控制，且在處於溫度 Tbatt 等於或高於臨界值 TH3 以及低於臨界值 TH2 的狀態時，進行使用大於 0%且小於 100%之工作比的控制(在第 7 圖的實施例中，為 60%的工作比)，且在溫度 Tbatt 高於臨界值 TH2 的狀態時，進行使用 100%作為工作比的控制。

【0082】 順便說，如果開關 63 被控制成處於 ON 狀態，用於電力供應器 12 的充電電流變成零。因此，應注意，藉由從 100%減去開關 63 之工作比而得到的數值變成充電電流的工作比。例如，當開關 63 的工作比為 0%時，充電電流的工作比變成 100%，且當開關 63 的工作比為 60%時，充電電流的工作比變成 40%。除非另有明示，在以下描述中，工作比指開關 63 的工作比。

【0083】 在使用 0%工作比進行控制的時段中，供應至電力供應器 12 的有效電力(充電電流每單位時間 T 的平均作功量)P1 變成最大值。在使用大於 0%且小於 100%之工作比進行控制的時段中，供應至電力供應器 12 的有效電力 P2 為低於有效電力 P1 的數值。在使用 100%之工作比進行控制的時段中，供應至電力供應器 12 的有效電力 P3 為低於有效電力 P2 的數值(最小值)。再者，有效電力 P2 的數值係藉由從 100%減去工作比以及用有效電力 P1 乘以差額(在第 7 圖的實施例中，0.4 乘有效電力 P1 的數值)而得到。

【0084】 對於需要使用大於 0%且小於 100%之工作比進行控制的時段，事

先設定充分小的數值作為工作比致使電力供應器 12 的溫度 Tbatt 不會達到臨界值 TH2。作為此工作比，等於或大於 50%的數值為較佳，且等於或大於 60%的數值更佳。藉此設定此數值，可充分地減少溫度 Tbatt 達到臨界值 TH2 的可能性。

【0085】 替換地，充電控制單元 52 可控制在預定時段(例如，單位時間 T)要供應至電力供應器 12 的電量，而不是有效電力。在電力供應單元 10 具有直流至直流轉換器和平滑電容器的情形下，充電控制單元 52 可控制要供應至電力供應器 12 的電量，而不是有效電力。在此情形下，例如，在預定時段中，充電控制單元 52 減少充電電流的量值同時繼續供應充電電流給電力供應器 12，藉此減少在預定時段要供應至電力供應器 12 的電量。換言之，該充電控制單元將用於電力供應器 12 的充電電流控制為預定值、小於預定值的中間值、以及零之任一。在此情形下，在充電電流已被控制為預定值的狀態下，可使電量為最大值，且在充電電流已被控制為中間值的狀態下，可使電量為小於最大值的數值，以及在充電電流已被控制為零的狀態下，可使電量為最小值。

【0086】 工作比可為固定值，或可為隨著溫度 Tbatt 之變化量而改變的變數。例如，在溫度 Tbatt 每單位時間 T 的上升等於或大於預定值的情形下，設定比在每單位時間上升小於預定值時大的工作比。以此方式，可減少電力供應器 12 之溫度達到臨界值 TH2 的可能性，且延長電力供應器 12 的充電持續時間。

【0087】 再者，較宜藉由從臨界值 TH2 減去臨界值 TH3 而得到的數值應該等於或大於溫度測量單元 54 在測量電力供應器 12 之溫度時的誤差絕對值。溫度測量單元 54 在測量電力供應器 12 之溫度時的誤差意指此誤差包括溫度感測器 17 根據溫度之電阻值之變化量的誤差與輸入到#RC3 針腳之電壓值的誤差。

較宜此類測量誤差應該包括溫度感測器 17 的增益誤差、偏移誤差及遲滯誤差。此類測量誤差約在-2℃及 2℃之間。

【0088】 除了上述功能區塊以外，MCU 50 包括通知控制單元。該通知控制單元控制通知單元 45 致使該通知單元通知各種資訊。例如，該通知控制單元控制通知單元 45 以響應偵測到更換第二筒匣 30 的時機，致使該通知單元通知更換第二筒匣 30 的時機。該通知控制單元基於存入記憶體 18 的抽吸動作之累積次數或電力已供應至負載 21 之累積時間來偵測及通知更換第二筒匣 30 的時機。該通知控制單元不限於通知更換第二筒匣 30 的時機，且可通知更換第一筒匣 20 的時機、更換電力供應器 12 的時機、充電電力供應器 12 的時機等等。

【0089】 在設定一個未使用第二筒匣 30 的狀態下，如果進行預定次數的抽吸動作，或如果電力由抽吸動作引起已施加於負載 21 的累積時間達到預定值(例如，120 秒)，該通知控制單元判定第二筒匣 30 用完(亦即，剩餘數量為零或第二筒匣空了)，且通知更換第二筒匣 30 的時機。

【0090】 再者，在判定包括在一套組中所有的第二筒匣 30 用完的情形下，該通知控制單元可判定包括在單一套組中的一個第一筒匣 20 用完(亦即，剩餘數量為零或第一筒匣空了)，且通知更換第一筒匣 20 的時機。

【0091】 (電力供應器充電操作)

將參考第 8 圖的流程圖，描述有上述組態之霧氣吸嚐器 1 在電力供應器 12 充電期間的操作。

【0092】 如果充電纜線連接至充電端子 43，且此充電纜線連接至外部電力供應器，充電開始訊號從充電 IC 55 的#CHG 針腳輸入到 MCU 50 的#RC5 針腳。再者，在充電開始訊號輸入到 MCU 50 之#RC5 針腳之前的狀態下，開關 63 與

開關 64 切斷。換言之，如果充電開始，根據電阻器 61 之電阻值的電壓值 V1 輸入到充電 IC 55 的 TS 針腳，以及用第二充電電壓充電電力供應器 12。

【0093】 在開關控制訊號輸入到 MCU 50 的#RC5 針腳之後，MCU 50 有規律地測量電力供應器 12 的溫度。具體言之，MCU 50 以比電力供應單元之最短控制週期還長的週期獲取電力供應器 12 的溫度(較宜以與上述單位時間 T 相同時間的間隔)，或以比電力供應單元之最大操作頻率低的頻率，或以比最大工作時脈頻率小的工作時脈頻率。當獲取電力供應器 12 之溫度的時機來到時，MCU 50 接通開關 64，且基於輸入到#RC3 針腳的電壓值來獲取電力供應器 12 的溫度 Tbatt，且切斷開關 64(步驟 S1)。

【0094】 然後，MCU 50 判定獲取溫度 Tbatt 是否低於臨界值 TH2(步驟 S2)。如果溫度 Tbatt 等於或高於臨界值 TH2(步驟 S2 中的“否”)，MCU 50 使開關 63 維持在 ON 狀態，亦即，它使用 100%的工作比進行控制(步驟 S6)。根據此控制，根據電阻器 62 之電阻值的電壓值 V2 輸入到充電 IC 55 的 TS 針腳。然後，充電 IC 55 停止供應充電電壓給電力供應器 12。

【0095】 在步驟 S6 之後，MCU 50 通知充電 IC 55 電力供應器 12 的溫度已達到保護溫度(步驟 S7)。如果充電 IC 55 收到此通知，它從#CHG 針腳輸出充電停止訊號。然後，MCU 50 接收此訊號，且使開關 63 回到 OFF 狀態。不過，步驟 S6 與步驟 S7 的順序可顛倒，或步驟 S6 與步驟 S7 可同時進行。

【0096】 在溫度 Tbatt 低於臨界值 TH2 的情形下(步驟 S2 中的“是”)，MCU 50 判定溫度 Tbatt 是否低於臨界值 TH3(步驟 S3)。如果溫度 Tbatt 低於臨界值 TH3(步驟 S3 中的“是”)，MCU 50 使開關 63 維持在 OFF 狀態，亦即，它使用 0%作為工作比進行控制(步驟 S4)。

【0097】 在溫度 Tbatt 等於或高於臨界值 TH3 的情形下(步驟 S3 中的“否”)，MCU 50 控制開關 63 的切換，例如，使用 60%作為工作比(步驟 S5)。在步驟 S4 及步驟 S5 之後，如果下一個溫度獲取時機來到，處理回到步驟 S1。

【0098】 如上述，根據第 6 圖的電力供應單元 10，在電力供應器 12 的溫度的測量值變成等於或高於臨界值 TH3 時，供應至電力供應器 12 的有效電力變成低於在溫度 Tbatt 低於臨界值 TH3 時的。因此，可減少電力供應器 12 之溫度達到臨界值 TH2 的可能性，且可延長可繼續充電電力供應器 12 的時間。結果，可延長霧氣吸嚐器 1 的可用時間。

【0099】 再者，根據第 6 圖的電力供應單元 10，在電力供應器 12 之溫度的測量值等於或高於臨界值 TH2 的情形下，停止電力供應器 12 的充電。因此，可保護電力供應器 12。

【0100】 再者，根據第 6 圖的電力供應單元 10，在電力供應器 12 之溫度低於臨界值 TH3 的狀態下，充電 IC 55 用低於第一充電電壓的第二充電電壓充電電力供應器 12，此第一充電電壓為充電 IC 可輸出的最高充電電壓。如上述，它變成可用低充電電壓持續充電電力供應器 12。因此，可抑制電力供應器 12 的劣化。

【0101】 再者，根據第 6 圖的電力供應單元 10，可藉由控制開關 63 的切換來抑制要供應至電力供應器 12 的有效電力同時可用低充電電壓充電電力供應器 12，如上述。因此，即使在使用便宜的充電 IC 55 的情形下，可進行能夠制止電力供應器 12 之溫度上升的高準確度充電控制。

【0102】 再者，根據第 6 圖的電力供應單元 10，即使是使用在使用時需要將可變電阻器連接至 TS 針腳之充電 IC 55 的情形下，仍然能夠只用低充電電壓

來控制電力供應器 12 的充電。因此，不需要重新設計用於產生低充電電壓的充電 IC，且可減少電力供應單元 10 的製造成本。

【0103】 順便說，在第 6 圖的電力供應單元 10 中，由於連接至充電 IC 55 之 TS 針腳之電阻器的電阻值固定，因此無法用充電 IC 55 偵測到電力供應器 12 的溫度。不過，MCU 50 獲取電力供應器 12 的溫度，且基於獲取溫度來控制電力供應器 12 的充電。因此，可延長電力供應器 12 的充電持續時間，且防止電力供應器 12 由溫度上升所導致的劣化。

【0104】 再者，MCU 50 以比電力供應單元之最短控制週期還長的週期獲取電力供應器 12 的溫度。因此，不會以過高的頻率來獲取電力供應器 12 的溫度，且可減少耗電量。再者，可使用 MCU 50 的運算資源於其他的目的。

【0105】 再者，MCU 50 藉由控制開關 64 的切換可進行在可獲取電力供應器 12 溫度的狀態與無法獲取電力供應器 12 溫度的狀態之間的切換。由於可利用開關 64 的簡單控制來獲取溫度，因此可抑制製造成本。再者，由於可只在需要時的時機獲取電力供應器 12 的溫度，因此可減少耗電量。

【0106】 在第 6 圖的上述電路中，接地線 60E 為接地的線路；不過，只需要在電力供應單元 10 中為有最低電位的線路(主要負母線(main negative bus line))，且不為接地的線路。

【0107】 在此專利說明書中，揭露至少以下數種發明(1)至(19)。此外，儘管以括弧標示上述具體實施例中的對應構成元件及其類似者，然而它不受限於此。

【0108】 (1)一種霧氣吸嚐器用電力供應單元，該電力供應單元包含：

電力供應器(電力供應器 12)，其能夠放電給用於從霧氣產生源產生霧氣的

負載(負載 21)；

溫度測量單元(溫度測量單元 54)，其經組配成測量該電力供應器的溫度；以及

控制裝置(MCU 50)，其經組配成控制在該溫度測量單元之測量值等於或高於第一臨界值(臨界值 TH3) 的情形下要供應至該電力供應器的第一電力(有效電力 P2)或第一電量為小於在測量值低於第一臨界值的情形下要供應至電力供應器之第二電力(有效電力 P1)或第二電量的數值。

【0109】 根據(1)，在該電力供應器的溫度的測量值等於或高於該第一臨界值時，減少要供應至電力供應器的電力或電量。因此，可制止該電力供應器的溫度上升，且可延長可繼續充電電力供應器 12 的時間。結果，可延長霧氣吸嚐器的可用時間。

【0110】 (2)根據(1)的電力供應單元，其中，

在該測量值等於或高於比該第一臨界值大的第二臨界值(臨界值 TH2)時，該控制裝置停止該電力供應器的充電。

【0111】 根據(2)，即使在用低電力或小電量進行該電力供應器的充電時，如果該電力供應器的溫度的測量值變成等於或高於該第二臨界值，可停止該電力供應器的充電。因此，可保護該電力供應器。

【0112】 (3)根據(1)或(2)的電力供應單元，其中，

該第一臨界值係低於 45℃。

【0113】 根據(3)，在該電力供應器的溫度達到恐怕會使該電力供應器劣化的 45℃之前，可減少電力或電量。因此，可防止電力供應器的劣化。

【0114】 (4)根據(1)至(3)中之任一的電力供應單元，其中，

該控制裝置控制該第一電力或該第一電量為該第二電力或該第二電量的50%或更少。

【0115】根據(4)，可有效地制止該電力供應器的溫度上升。

【0116】(5)根據(4)的電力供應單元，其中，

該控制裝置控制該第一電力或該第一電量為該第二電力或該第二電量的40%或更少。

【0117】根據(5)，可更有效地制止該電力供應器的溫度上升。

【0118】(6)根據(1)的電力供應單元，其中，

在該測量值等於或高於比該第一臨界值大的第二臨界值(臨界值 TH2)時，該控制裝置停止該電力供應器的充電，以及

在該測量值等於或高於該第一臨界值且小於該第二臨界值時，該控制裝置控制該第一電力或該第一電量致使該測量值不會變成等於或高於該第二臨界值。

【0119】根據(6)，可防止該電力供應器的溫度達到該第二臨界值。因此，可減少該電力供應器可停止充電的可能性，且可儘可能長久地維持充電。

【0120】(7)根據(1)的電力供應單元，其中，

在該測量值等於或高於比該第一臨界值大的第二臨界值(臨界值 TH2)時，該控制裝置停止該電力供應器的充電，以及

藉由從該第二臨界值減去該第一臨界值而得到的數值等於或大於該溫度測量單元在測量該溫度時的誤差絕對值。

【0121】根據(7)，即使在真實溫度是否為第二臨界值由於存在測量誤差而不確定的情形下，當該測量值變成等於或高於該第一臨界值時，亦即，至少在真

實溫度超過第二臨界值之前，可減少電力或電量。因此，可防止該電力供應器的溫度超過該第二臨界值，以及可儘可能長久地維持充電。

【0122】 (8)根據(1)的電力供應單元，其中，

該第一臨界值為 43℃或更低，以及

該控制裝置控制該第一電力或該第一電量為該第二電力或該第二電量的40%或更少。

【0123】 根據(8)，在該電力供應器的溫度達到恐怕會使該電力供應器劣化的 45℃之前，可減少電力或電量。因此，可防止電力供應器的劣化。

【0124】 (9)根據(1)至(8)中之任一的電力供應單元，更包含：

充電器(充電 IC 55)，其經組配成可將輸入的電力轉換成用於該電力供應器的充電電力，

其中，在該充電器與該控制裝置中，只有該充電裝置包括該溫度測量單元。

【0125】 根據(9)，由於該電力供應器的溫度可用處理效能大致高於充電器的控制裝置測量，因此能夠以高頻準確地獲取溫度，以及變成可使用獲取溫度進行充電及放電的高準確度控制。

【0126】 (10)根據(9)的電力供應單元，其中，

該控制裝置對在可獲取該電力供應器之溫度的狀態與無法獲取該電力供應器之溫度的狀態之間的切換進行控制。

【0127】 根據(10)，由於該電力供應器的溫度可在需要該溫度時的時機獲取，可減少耗電量。再者，可使用該控制裝置的運算資源於其他的目的。此外，使用該電力供應器的溫度可改善控制準確度。

【0128】 (11)根據(9)或(10)的電力供應單元，其中，

該充電器包括資訊輸入部件(TS 針腳)，且經組配成基於從該資訊輸入部件輸入的輸入值能夠供應第一充電電壓與低於該第一充電電壓的第二充電電壓中之一者至該電力供應器，

預定為一個輸入值的固定值(電壓值 V1)可輸入到該資訊輸入部件，以及

該固定值為用於供應該第二充電電壓至該電力供應器的數值。

【0129】根據(11)，在該固定值正輸入到該資訊輸入部件的狀態下，可用低於該第一充電電壓的該第二充電電壓來充電該電力供應器。例如，藉由實現該固定值繼續輸入到資訊輸入部件的狀態，變成可用低充電電壓繼續充電該電力供應器，以及變成可抑制該電力供應器的劣化。

【0130】(12)根據(11)的電力供應單元，更包含：

開關(開關 63)，其能夠進行將該固定值輸入到該資訊輸入部件的狀態與不將該固定值輸入到該資訊輸入部件的狀態之間的切換，

其中，該控制裝置藉由控制該開關的接通及切斷來控制要供應至該電力供應器的電力。

【0131】根據(12)，可輸入除該固定值以外的輸入值到該資訊輸入部件。例如，藉由接通該開關，可用該第二充電電壓進行充電致使該第一電力或該第一電量供應至該電力供應器，以及藉由切斷該開關，可停止該第二充電電壓的充電。因此，藉由交替及重覆地接通及切斷該開關，變成可供應小於該第一電力或該第一電量的該第二電力或該第二電量。

【0132】(13)根據(12)的電力供應單元，其中，

在不將該固定值輸入到該資訊輸入部件的狀態下，該開關係使該充電器輸入用於停止該電力供應器之充電的數值(電壓值 V2)到該資訊輸入部件。

【0133】根據(13)，藉由接通該開關，可用該第二充電電壓進行充電致使該第一電力或該第一電量供應至該電力供應器，以及藉由切斷該開關，可停止用該第二充電電壓充電。因此，藉由交替及重覆地接通及切斷該開關，變成可供應小於該第一電力或該第一電量的該第二電力或該第二電量。再者，在電力供應器的溫度高到以致於需要保護電力供應器的情形下，可輸入用於停止電力供應器之充電的數值至該資訊輸入部件，藉此保護該電力供應器。

【0134】(14)根據(12)或(13)的霧氣吸嚐器用電力供應單元，其中，

該輸入值為與要施加於連接至該資訊輸入部件之電阻器之電壓相關的數值，

該電力供應單元包括固定電阻器(電阻器 61)，該固定電阻器具有固定電阻值且連接至該資訊輸入部件，

該開關設在該資訊輸入部件與主要負母線或接地線(接地線 60E)之間，以及

該資訊輸入部件與該主要負母線或該接地線用該開關直接連接，藉此該固定值不會輸入到該資訊輸入部件。

【0135】根據(14)，由於該資訊輸入部件以及該主要負母線或者是該接地線直接連接，可使要輸入到資訊輸入部件與電壓相關的數值為充分小的數值。在使用若是在輸入到資訊輸入部件之數值變成小於臨界值時有停止充電之功能者作為充電器的情形下，在處於對應狀態時，可停止該充電器的充電，因此可保護該電力供應器。

【0136】(15)一種霧氣吸嚐器用電力供應單元，該電力供應單元包含：

電力供應器(電力供應器 12)，其能夠放電給用於從霧氣產生源產生霧氣的負載(負載 21)；

充電器(充電 IC 55)，其經組配成將輸入的電力轉換成用於該電力供應器的充電電力；以及

控制裝置(MCU 50)，其經組配成進行用於停止該充電器供電至該電力供應器的第一控制與用於致使該充電器供電至該電力供應器的第二控制，

其中，該控制裝置控制在預定單位時間(單位時間 T)中進行該第一控制之時段與進行該第二控制之時段的比率(工作比)。

【0137】根據(15)，藉由只控制在預定單位時間中進行第一控制之時段與進行第二控制之時段的比率，可控制要供應至該電力供應器的有效電力。因此，即使在使用便宜充電器的情形下，可進行高準確度充電控制。例如，藉由根據電力供應器的溫度來控制上述比率，變成可制止該電力供應器的溫度上升，以及可儘可能長久地維持充電該電力供應器。

【0138】(16)一種霧氣吸嚐器用電力供應單元的控制方法，該控制方法包含：

測量電力供應器(電力供應器 12)之溫度的溫度測量步驟，該電力供應器能夠放電給用於從霧氣產生源產生霧氣的負載(負載 21)；以及

控制在該溫度之測量值等於或高於第一臨界值時要供應至該電力供應器之第一電力或第一電量為小於在該測量值低於該第一臨界值時要供應至該電力供應器之第二電力或第二電量之數值的步驟。

【0139】(17)一種霧氣吸嚐器用電力供應單元的控制程式，其用於致使電腦進行：

測量電力供應器(電力供應器 12)之溫度的溫度測量步驟，該電力供應器能夠放電給用於從霧氣產生源產生霧氣的負載(負載 21)；以及

控制在該溫度之測量值等於或高於第一臨界值時要供應至該電力供應器之第一電力或第一電量為小於在該測量值低於該第一臨界值時要供應至該電力供應器之第二電力或第二電量之數值的步驟。

【0140】(18)一種霧氣吸嚐器用電力供應單元的控制方法，該電力供應單元包括：電力供應器(電力供應器 12)，其能夠放電給用於從霧氣產生源產生霧氣的負載(負載 21)，以及充電器(充電 IC 55)，其經組配成可將輸入的電力轉換成用於該電力供應器的充電電力，該控制方法包含：

控制步驟，其進行用於停止該充電器供電至該電力供應器的第一控制與用於致使該充電器供電至該電力供應器的第二控制，

其中，該控制步驟控制在預定單位時間(單位時間 T)中進行該第一控制之時段與進行該第二控制之時段的比率(工作比)。

【0141】(19)一種霧氣吸嚐器用電力供應單元的控制程式，該電力供應單元包括：電力供應器(電力供應器 12)，其能夠放電給用於從霧氣產生源產生霧氣的負載(負載 21)，以及充電器(充電 IC 55)，其經組配成可將輸入的電力轉換成用於該電力供應器的充電電力，該控制程式用於致使電腦進行：

控制步驟，其進行用於停止該充電器供電至該電力供應器的第一控制與用於致使該充電器供電至該電力供應器的第二控制，

其中，該控制步驟控制在預定單位時間(單位時間 T)中進行該第一控制之時段與進行該第二控制之時段的比率(工作比)。

【符號說明】

【0142】

1　霧氣吸嚐器

10	電力供應單元
11	圓柱形電力供應單元外殼、電力供應單元外殼
11a	頂部
11b	底部
12	電力供應器
14	操作單元
15	吸入感測器
16	電壓感測器
17	溫度感測器
18	記憶體
19	開關
20	第一筒匣
21	負載
22	霧氣源
23	貯器
24	蕊芯
25	霧氣通道
26	端蓋
26a	筒匣儲存部
26b	連接通路
27	圓柱形筒匣外殼
30	第二筒匣

31	香味源
32	吸入端口
41	放電端子
41a	正極側放電端子
41b	負極側放電端子
42	空氣供應部
43	充電端子
43a	正極側充電端子
43b	負極側充電端子
45	通知單元
50	MCU(微控制器單元)
51	霧氣產生請求偵測單元
52	充電控制單元
53	電力控制單元
54	溫度測量單元
55	充電 IC(積體電路)
60E	接地線
60V	電源線
61、62	電阻器
63、64	開關
65	電阻元件
A	縱向

B	箭頭
L	中心線
P1、P2、P3	有效電力
T	單位時間
T1、T2	時間
Tbatt	電力供應器 12 的溫度
TH1、TH2、TH3	臨界值
V1、V2	電壓值

第 109101545 號專利申請案
109 年 9 月 16 日修正替換頁

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種霧氣吸嚐器用電力供應單元，該霧氣吸嚐器用電力供應單元包含：

外殼；

電力供應器，其能夠放電至用於從霧氣產生源產生霧氣的負載且係儲存於該外殼中；

溫度測量單元，係儲存於該外殼中以測量該電力供應器之溫度；以及

控制裝置，其經組配成控制第一電力或第一電量為小於第二電力或第二電量的數值，其中，該第一電力或該第一電量係在該溫度測量單元之測量值等於或高於第一臨界值的情形下供應至該電力供應器，且該第二電力或該第二電量係在該測量值低於該第一臨界值的情形下供應至該電力供應器。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之霧氣吸嚐器用電力供應單元，其中，該溫度測量單元係以靠近該電力供應器之方式儲存於該外殼中。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之霧氣吸嚐器用電力供應單元，其中，

在該測量值等於或高於比該第一臨界值大之第二臨界值的情形下，該控制裝置停止該電力供應器的充電。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之霧氣吸嚐器用電力供應單元，其中，

該第一臨界值係低於 45℃。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之霧氣吸嚐器用電力供應單元，其中，

該控制裝置將該第一電力或該第一電量控制為等於或小於該第二電力或該第二電量的 50%。

【第6項】 如申請專利範圍第 5 項所述之霧氣吸嚐器用電力供應單元，其中，

該控制裝置將該第一電力或該第一電量控制為等於或小於該第二電力或該第二電量的 40%。

【第7項】 如申請專利範圍第 1 項所述之霧氣吸嚐器用電力供應單元，其中，

在該測量值等於或高於比該第一臨界值大之第二臨界值的情形下，該控制裝置停止該電力供應器的充電，以及

在該測量值等於或高於該第一臨界值且低於該第二臨界值的情形下，該控制裝置控制該第一電力或該第一電量致使該測量值不會變成等於或高於該第二臨界值。

【第8項】 一種霧氣吸嚐器用電力供應單元，該霧氣吸嚐器用電力供應單元包含：

電力供應器，其能夠放電給用於從霧氣產生源產生霧氣的負載；

溫度測量單元，其經組配成測量該電力供應器的溫度；以及

控制裝置，其經組配成控制第一電力或第一電量為小於第二電力或第二電量的數值，其中，該第一電力或該第一電量係在該溫度測量單元之測量值等於或高於第一臨界值的情形下供應至該電力供應器，且該第二電力或該第二電量係在該測量值低於該第一臨界值的情形下供應至該電力供應器，其中，

在該測量值等於或高於比該第一臨界值大之第二臨界值的情形下，該控制裝置停止該電力供應器的充電，以及

藉由從該第二臨界值減去該第一臨界值而得到的數值等於或大於該溫度測量單元在測量該溫度時的誤差絕對值。

【第9項】 如申請專利範圍第 1 項所述之霧氣吸嚐器用電力供應單元，其中，

該第一臨界值為等於或低於 43℃，以及

該控制裝置將該第一電力或該第一電量控制為等於或小於該第二電力或該第二電量的 40%。

【第10項】 如申請專利範圍第 1 項、第 2 項、第 7 項、第 8 項及第 9 項中任一項所述的霧氣吸嚐器用電力供應單元，更包含：

充電器，其經組配成將輸入的電力轉換成用於該電力供應器的充電電力，

其中，在該充電器與該控制裝置中，只有該控制裝置包括該溫度測量單元。

【第11項】 如申請專利範圍第 10 項所述之霧氣吸嚐器用電力供應單元，其中，

該控制裝置對在可獲取該電力供應器之溫度的狀態與無法獲取該電力供應器之溫度的狀態之間的切換進行控制。

【第12項】 一種霧氣吸嚐器用電力供應單元，該霧氣吸嚐器用電力供應單元包含：

電力供應器，其能夠放電給用於從霧氣產生源產生霧氣的負載；

溫度測量單元，其經組配成測量該電力供應器的溫度；

控制裝置，其經組配成控制第一電力或第一電量為小於第二電力或第二電量的數值，其中，該第一電力或該第一電量係在該溫度測量單元之測量值等於或高於第一臨界值的情形下供應至該電力供應器，且該第二電力或該第二電量係在該測量值低於該第一臨界值的情形下供應至該電力供應器；

充電器，其經組配成將輸入的電力轉換成用於該電力供應器的充電電力，

其中，該充電器包括經設置成偵測所連接之元件之溫度的資訊輸入部件，且經組配成能夠基於從該資訊輸入部件輸入的輸入值，供應第一充電電壓與低於該第一充電電壓的第二充電電壓其中之一者至該電力供應器，

預定為一輸入值的固定值可輸入到該資訊輸入部件，

該固定值為用於供應該第二充電電壓至該電力供應器的數值，

在該充電器與該控制裝置中，只有該控制裝置獲取由該溫度測量單元測量的該溫度，以及

該控制裝置基於該溫度選擇性地進行該固定值對該資訊輸入部件的輸入與不輸入以控制從該充電器供應至該電力供應器的該電力或該電量。

【第13項】一種霧氣吸嚐器用電力供應單元的控制方法，該霧氣吸嚐器用電力供應單元包含：

外殼；

電力供應器，其能夠放電至用於從霧氣產生源產生霧氣的負載且係儲存於該外殼中；以及

溫度測量單元，係儲存於該外殼中以測量該電力供應器之溫度，

其中，該控制方法包含：

由該溫度測量單元測量該電力供應器之溫度的溫度測量步驟；以及

控制第一電力或第一電量為小於第二電力或第二電量之數值的步驟，其中，該第一電力或該第一電量係在該溫度之測量值等於或高於第一臨界值的情形下供應至該電力供應器，且該第二電力或該第二電量係在該測量值低於該第一臨界值的情形下供應至該電力供應器。

第 109101545 號專利申請案
109 年 9 月 16 日修正替換頁

【第14項】一種霧氣吸嚐器用電力供應單元的控制程式，該霧氣吸嚐器用電力供應單元包含：

外殼；

電力供應器，其能夠放電至用於從霧氣產生源產生霧氣的負載且係儲存於該外殼中；以及

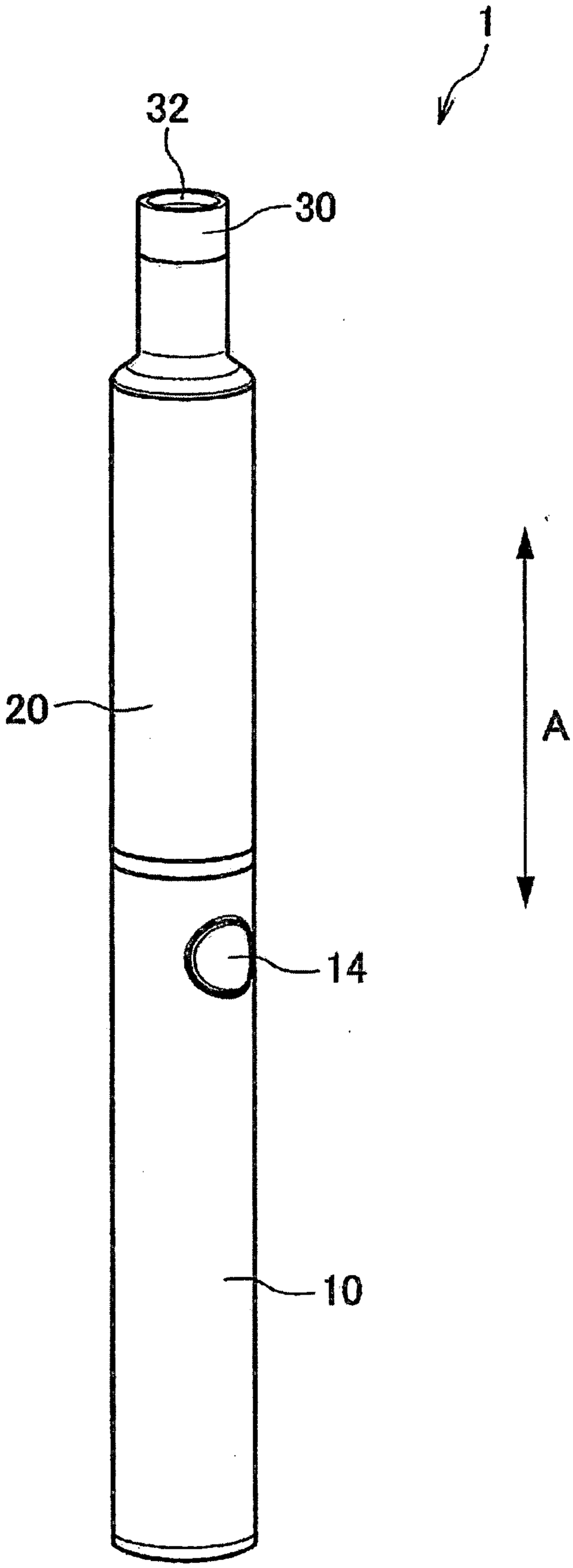
溫度測量單元，係儲存於該外殼中以測量該電力供應器之溫度，

其中，該控制程式用於致使電腦進行如下步驟：

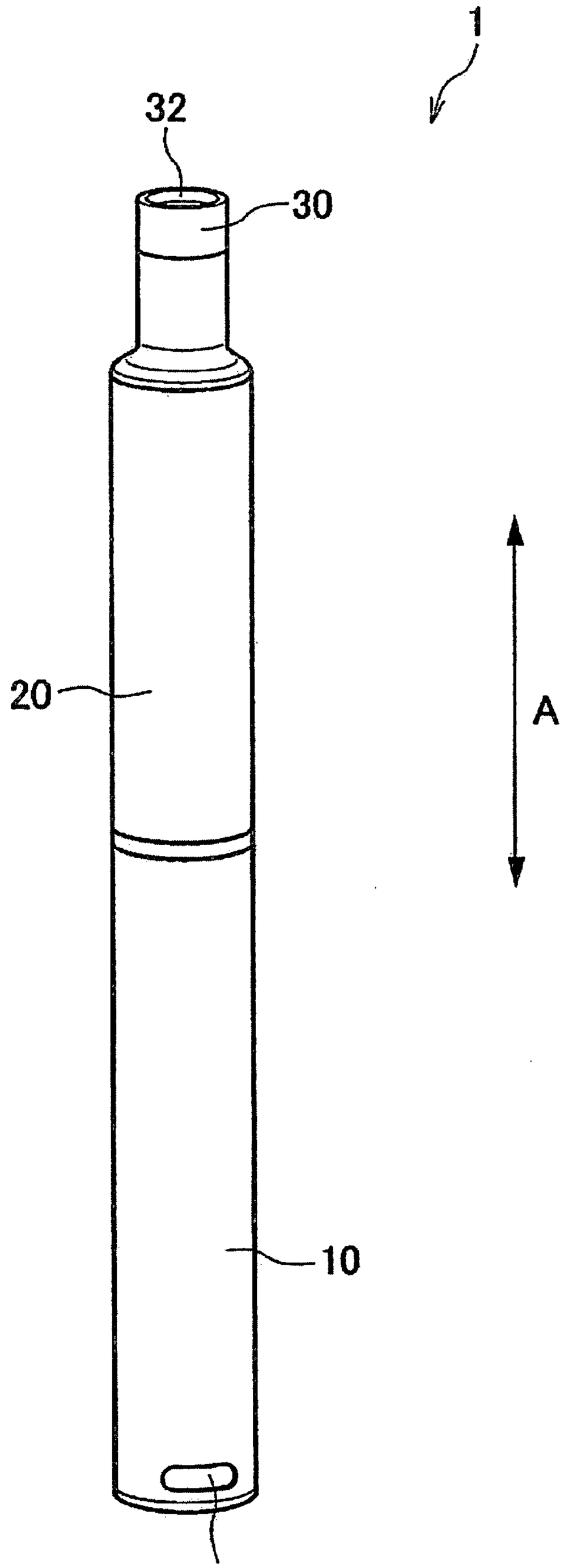
由該溫度測量單元測量該電力供應器之溫度的溫度測量步驟；以及

控制第一電力或第一電量為小於第二電力或第二電量之數值的步驟，其中，該第一電力或該第一電量係在該溫度之測量值等於或高於第一臨界值的情形下供應至該電力供應器，且該第二電力或該第二電量係在該測量值低於該第一臨界值的情形下供應至該電力供應器。

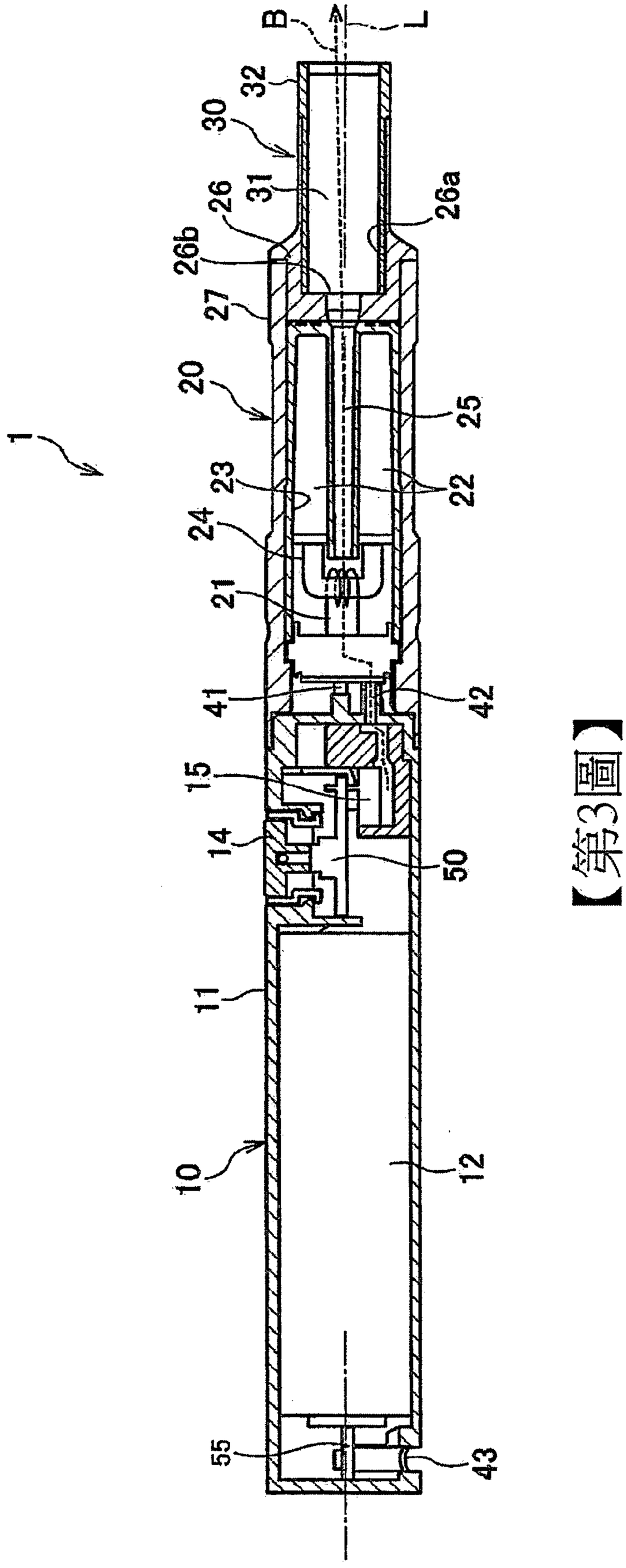
【發明圖式】



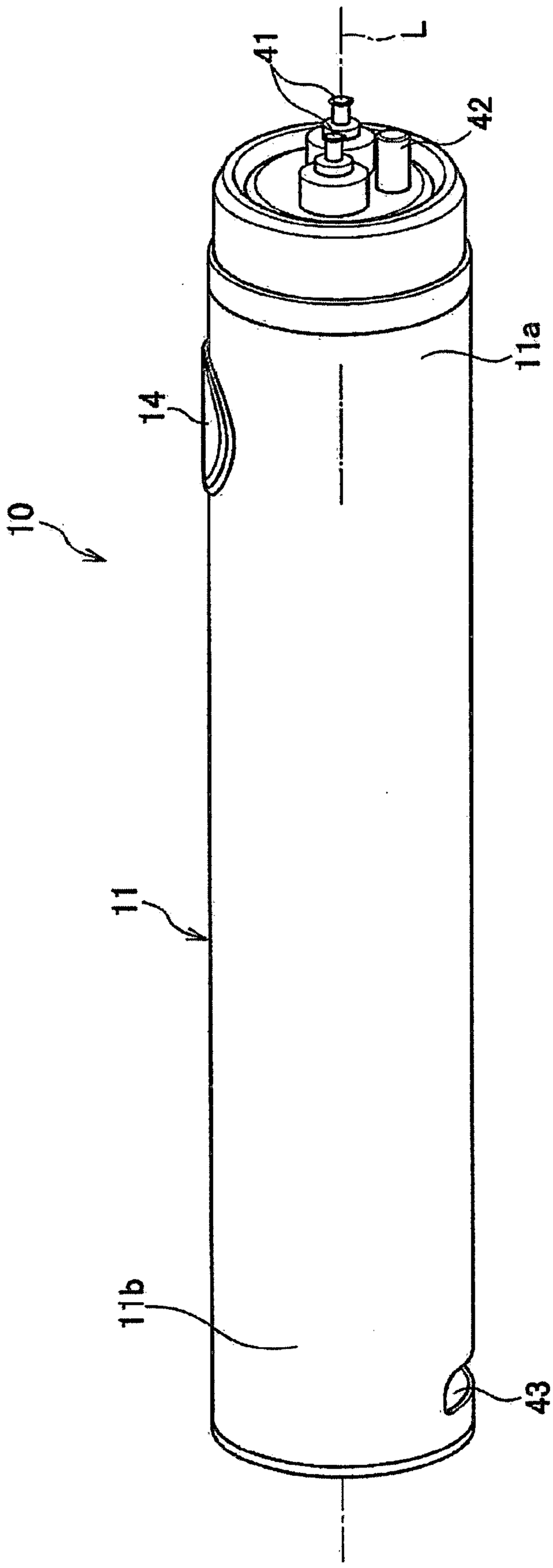
【第1圖】



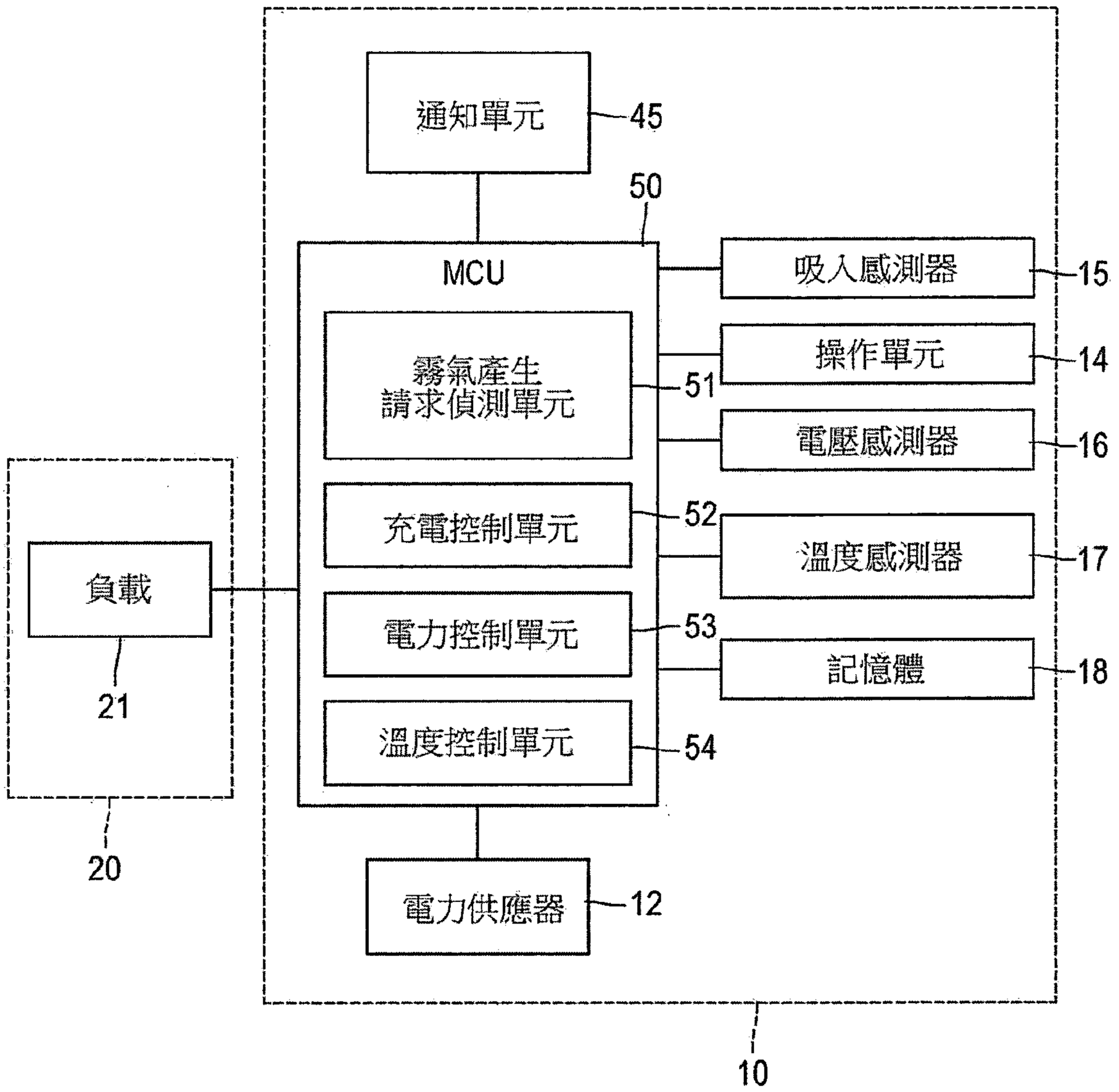
【第2圖】


B
L
32
30
31
26
26b
26a
27
20
25
1
23
22
24
21
41
42
15
14
50
11
10
12
55
43

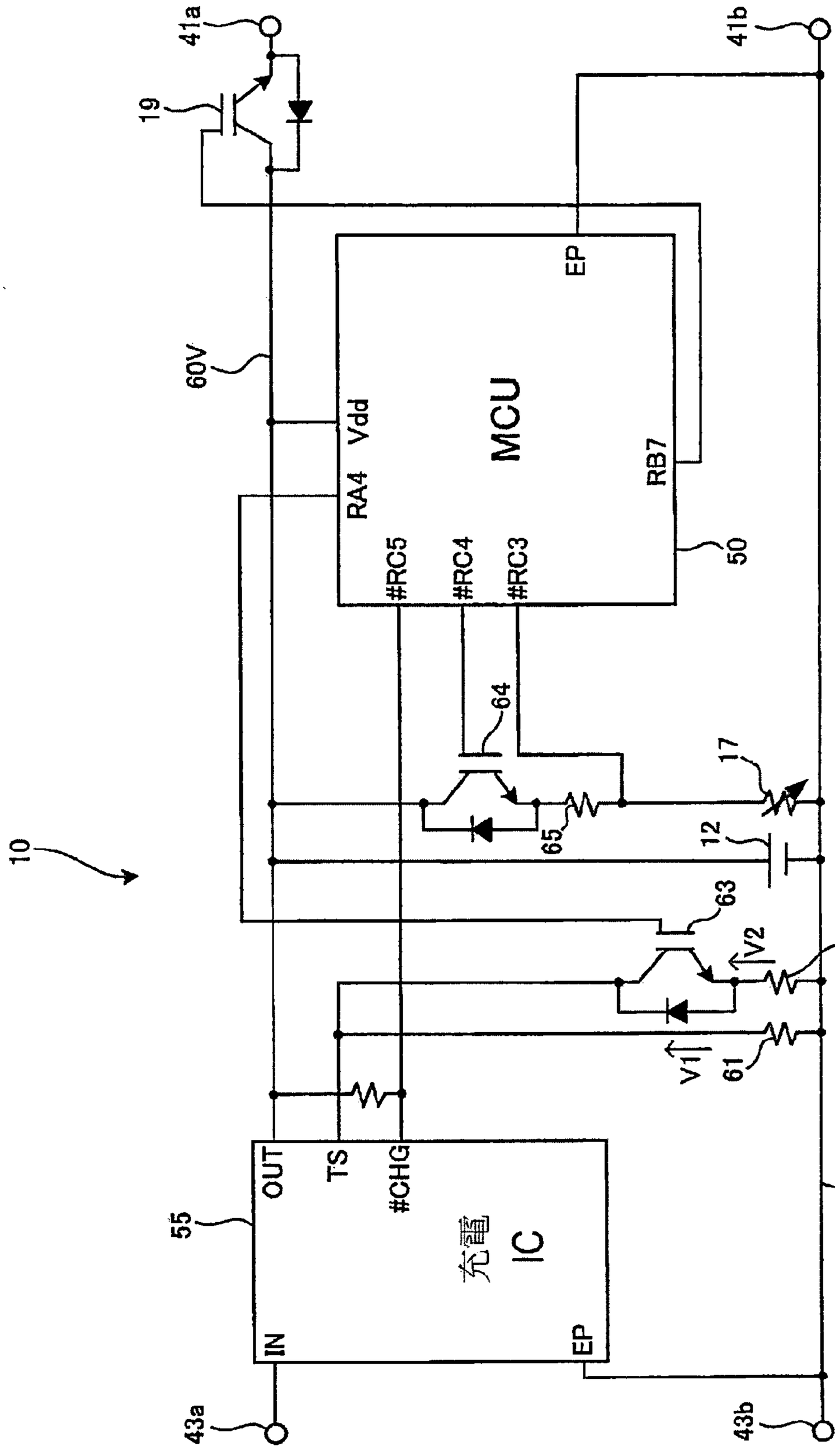
【第3圖】



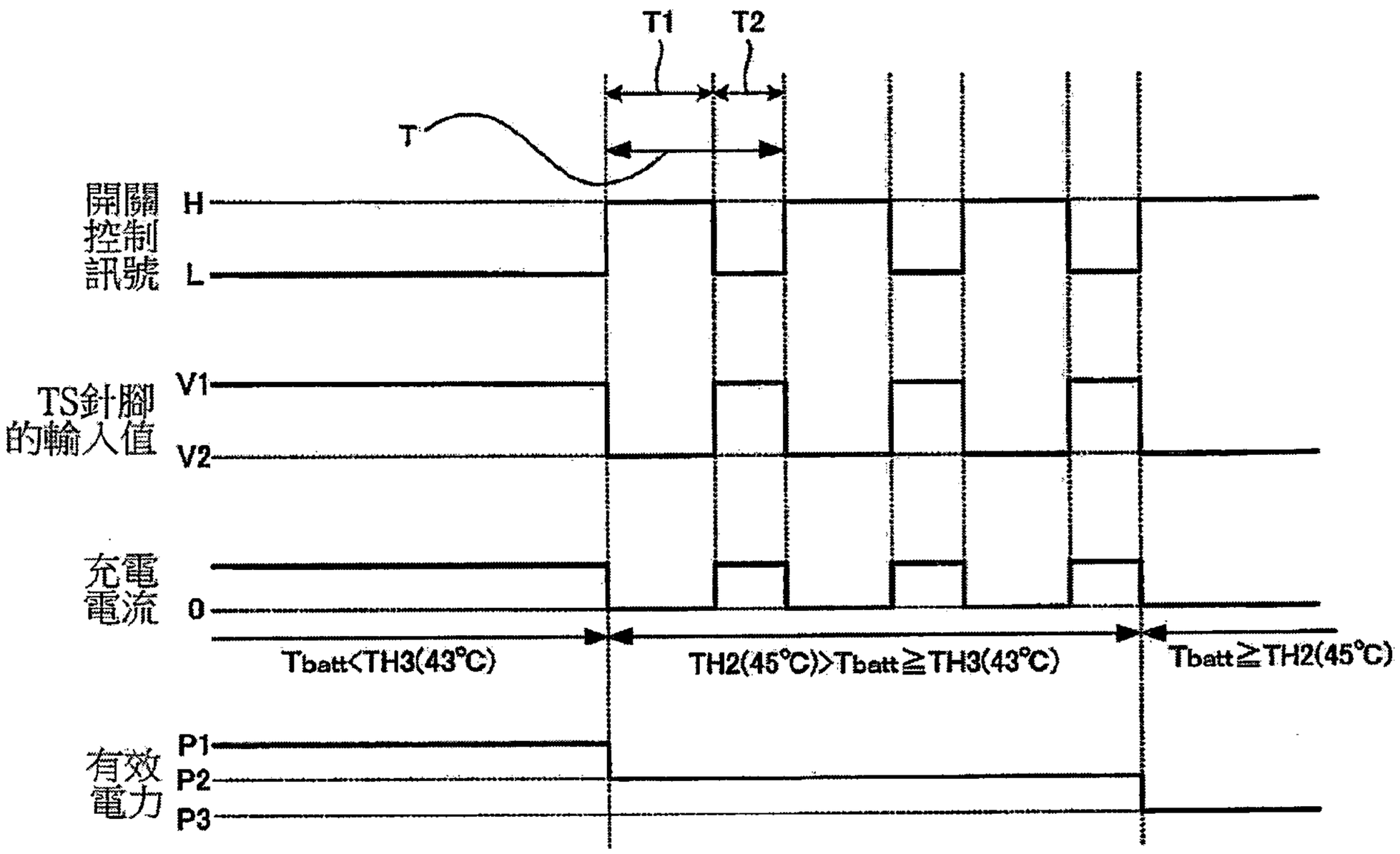
【第4圖】


通知單元
45
50
MCU
霧氣產生
請求偵測單元
51
充電控制單元
52
電力控制單元
53
溫度控制單元
54
吸入感測器
15
操作單元
14
電壓感測器
16
溫度感測器
17
記憶體
18
負載
21
20
電力供應器
12
10

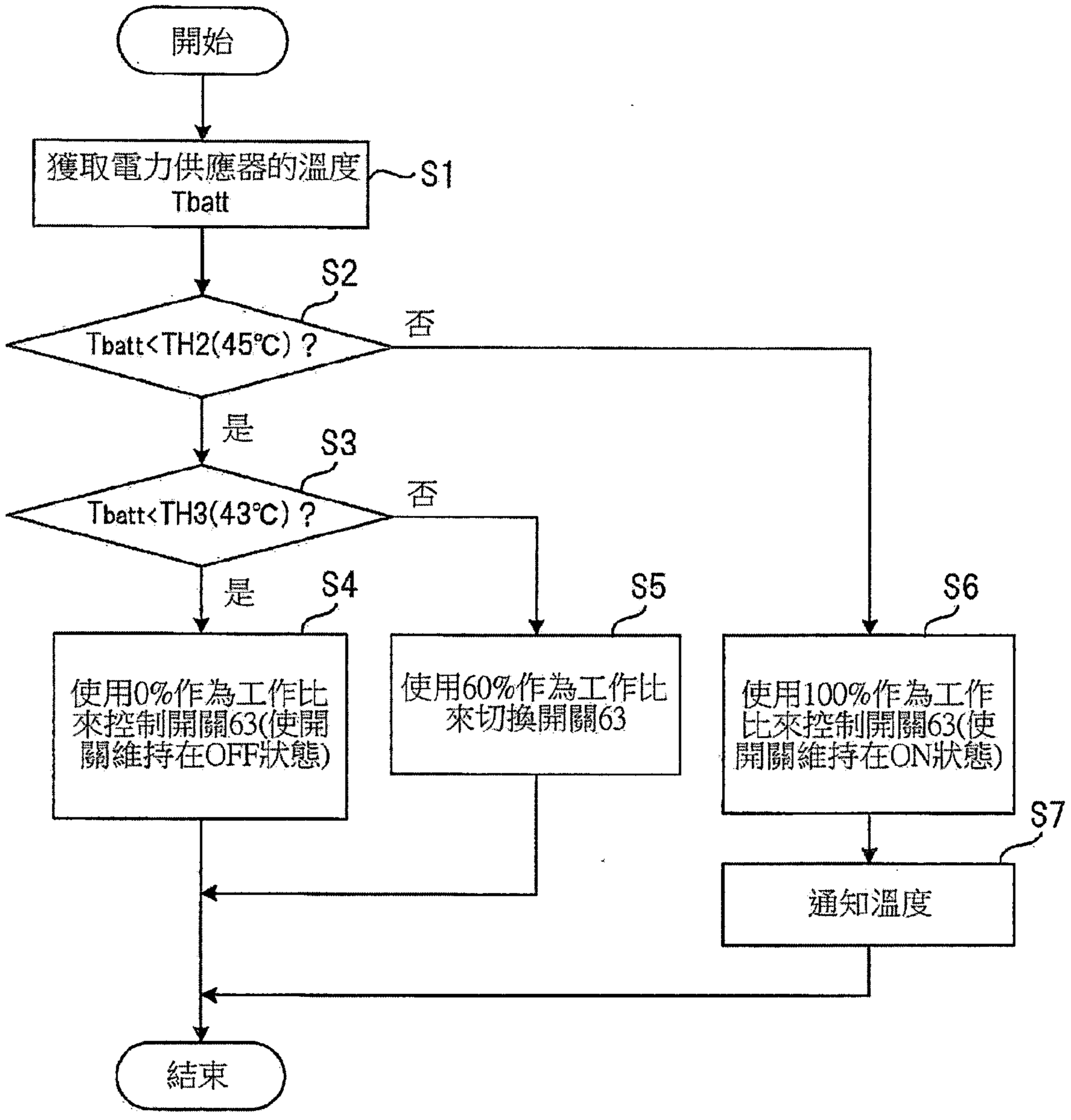
【第5圖】


10
41a
41b
19
60V
MCU
Vdd
RA4
RB7
EP
#RC5
#RC4
#RC3
50
64
17
65
12
63
V2
62
V1
61
55
OUT
TS
#CHG
充電
IC
IN
EP
60E
43a
43b

【第6圖】


T1
T2
T
開關控制訊號
H
L
TS針腳的輸入值
V1
V2
充電電流
0
Tbatt<TH3(43°C)
TH2(45°C)>Tbatt≧TH3(43°C)
Tbatt≧TH2(45°C)
有效電力
P1
P2
P3

【第7圖】


開始
獲取電力供應器的溫度 Tbatt
S1
S2
Tbatt<TH2(45℃)？
否
是
S3
Tbatt<TH3(43℃)？
否
是
S4
使用0%作為工作比來控制開關63(使開關維持在OFF狀態)
S5
使用60%作為工作比來切換開關63
S6
使用100%作為工作比來控制開關63(使開關維持在ON狀態)
S7
通知溫度
結束

【第8圖】