



(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 I756286 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：106137757

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 01 日

(51)Int. Cl. : G01R31/36 (2020.01)

H02J7/00 (2006.01)

A24F47/00 (2020.01)

(30)優先權：2017/10/18 世界智慧財產權組織 PCT/JP2017/037754

(71)申請人：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)；中野拓磨 NAKANO, TAKUMA (JP)；藤田創
FUJITA, HAJIME (JP)；藤田創 FUJITA, HAJIME (JP)；山田学 YAMADA,
MANABU (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW 201729698A

EP 3219212A1

JP 2001094661A

JP 2002034164A

JP 2012070474A

審查人員：机亮燁

申請專利範圍項數：32 項 圖式數：18 共 107 頁

(54)名稱

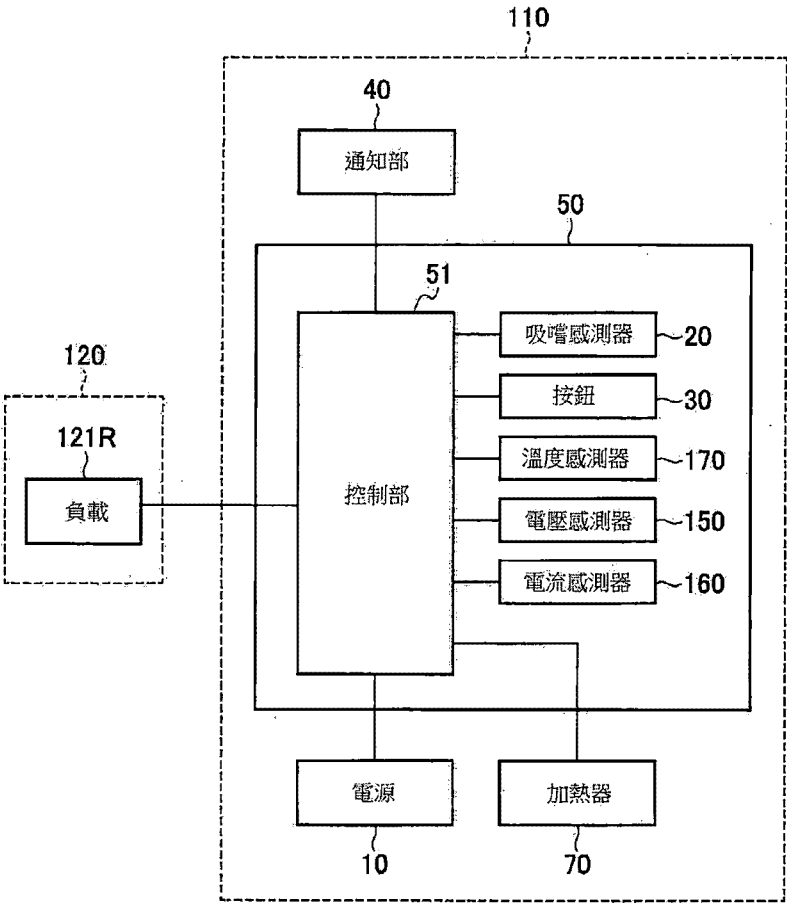
吸嚙成分生成裝置及控制吸嚙成分生成裝置的方法

(57)摘要

本發明之吸嚙成分生成裝置係包含：負載，利用來自電源之電力使吸嚙成分源氣化或霧化；以及控制單元，係構成為可取得與負載之動作量相關連之值及電源之電壓值；控制單元係構成為：可依據與所取得之電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障之至少一者。

An inhaled-component generating device includes a load for vaporizing or atomizing an inhaled-component source by electric power from a power supply, and a control unit configured to be able to acquire a voltage value of the power supply and a value related to the operation amount of the load. The control unit is configured to be able to estimate or detect at least one of deterioration and failure of the power supply based on the value related to the operation amount of the load that has been operated during the period in which the acquired the voltage value of the power supply falls within a predetermined voltage range.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 10 . . . 電源
 - 20 . . . 吸嘴感測器
 - 30 . . . 按鈕
 - 40 . . . 通知部
 - 50 . . . 控制單元
 - 51 . . . 控制部
 - 70 . . . 加熱器
 - 110 . . . 電氣單元
 - 120 . . . 霧化單元
 - 121R . . . 負載
 - 150 . . . 電壓感測器
 - 160 . . . 電流感測器
 - 170 . . . 溫度感測器

【第4圖】

I756286

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

吸嚕成分生成裝置及控制吸嚕成分生成裝置的方法

INHALED-COMPONENT GENERATING DEVICE AND
METHOD FOR CONTROLLING INHALED-COMPONENT
GENERATING DEVICE

【中文】

本發明之吸嚕成分生成裝置係包含：負載，利用來自電源之電力使吸嚕成分源氣化或霧化；以及控制單元，係構成為可取得與負載之動作量相關連之值及電源之電壓值；控制單元係構成為：可依據與所取得之電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障之至少一者。

【英文】

An inhaled-component generating device includes a load for vaporizing or atomizing an inhaled-component source by electric power from a power supply, and a control unit configured to be able to acquire a voltage value of the power supply and a value related to the operation amount of the load. The control unit is configured to be able to estimate or detect at least one of deterioration and failure of the power supply based on the value related to the operation amount of the load that has been operated during the period in which the acquired the voltage value of the power supply falls within a predetermined voltage range.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	電源	20	吸嚙感測器
30	按鈕	40	通知部
50	控制單元	51	控制部
70	加熱器	110	電氣單元
120	霧化單元	121R	負載
150	電壓感測器	160	電流感測器
170	溫度感測器		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無化學式

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)

吸嚕成分生成裝置及控制吸嚕成分生成裝置的方法
INHALED-COMPONENT GENERATING DEVICE AND
METHOD FOR CONTROLLING INHALED-COMPONENT
GENERATING DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於包含有利用來自電源之電力使吸嚕成分源氣化或霧化之負載之吸嚕成分生成裝置、控制該吸嚕成分生成裝置的方法及程式。

【先前技術】

【0002】 專利文獻 1 至 3 曾提出利用加熱器(heater)之類的負載使菸草等香味源及霧氣(aerosol)源氣化或霧化而產生供吸嚕的吸嚕成分之吸嚕成分生成裝置(電子菸或加熱式香菸)，來作為傳統的香菸的代替品。如此的吸嚕成分生成裝置具備有：使香味源及/或霧氣源氣化或霧化之負載、供給電力給負載之電源、以及控制負載及電源之控制單元。其中，負載為例如加熱器。

【0003】 在如此的吸嚕成分生成裝置中，在與供給至負載之電力及電源的充放電有關之電氣控制方面還有改善的餘地。

【0004】 專利文獻 4 至 6 揭示推斷電源是否劣化之

方法。專利文獻 7、8 揭示監視電源的異常之方法。專利文獻 9 揭示抑制電源的劣化之方法。專利文獻 10 至 12 揭示在預定的條件下電源到達充滿電之情況，校正電池的充電狀態(SOC)及充電容量之方法。專利文獻 4 至 12 並未提及將該等方法用於吸嚙成分生成裝置。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

專利文獻 1：WO 2014/150942 號

專利文獻 2：日本特表 2017-514463 號

專利文獻 3：日本特開平 7-184627 號

專利文獻 4：日本特開 2000-251948 號

專利文獻 5：日本特開 2016-176709 號

專利文獻 6：日本特開平 11-052033 號

專利文獻 7：日本特開 2003-317811 號

專利文獻 8：日本特開 2010-050045 號

專利文獻 9：日本特開 2017-005985 號

專利文獻 10：WO 2014/046232 號

專利文獻 11：日本特開平 7-128416 號

專利文獻 12：日本特開 2017-022852 號

【發明內容】

【0006】 本發明的第一特徵係為吸嚙成分生成裝置，其要旨在於包含：負載，利用來自電源之電力使吸嚙成分源氣化或霧化；以及控制單元，係構成為可取得與前

述負載之動作量相關連之值及前述電源之電壓值；前述控制單元係構成為：可依據與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障當中至少一者。

【0007】 第二特徵係如第一特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：與前述負載之動作量相關連之值係供給至前述負載之電力量、或前述負載之動作時間、溫度或動作次數。

【0008】 第三特徵係如第一特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：與前述負載之動作量相關連之值係前述吸嚙成分源之消耗量。

【0009】 第四特徵係如第一特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：具有包含前述吸嚙成分源之可更換之匣盒，與前述負載之動作量相關連之值係前述匣盒之更換次數。

【0010】 第五特徵係如第一特徵或第二特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：包含可輸出要求前述負載之動作的信號之感測器，前述控制單元係構成為可依據前述感測器之輸出，導出與前述負載之動作量相關連之值。

【0011】 第六特徵係如第五特徵中任一特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：包含由使用者所抽吸之吸口；前述感測器係構成為輸出依據來自前述吸口之抽吸而變動之輸出值，前述控制單元係構成為：依據前述感測器之輸出值而檢測出前述抽吸，且前述控制單元係構成為：可依

據所檢測之前述抽吸的期間或量之至少一者，導出與前述負載之動作量相關連之值。

【0012】 第七特徵係如第六特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述輸出值係與前述吸嚙成分生成裝置內之壓力變化相關連之值，前述控制單元係構成為：僅在前述輸出值之絕對值為預定臨限值以上之情形時檢測前述抽吸。

【0013】 第八特徵係如第五至第七特徵中之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係包含：控制從前述電源供給至前述負載之電力供給的電力控制部，前述電力控制部係構成為：使從前述電源供給至前述負載之電力在複數次之前述抽吸或負載之動作彼此之間為一定。

【0014】 第九特徵係如第五至第八特徵中任一特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係包含控制從前述電源供給至前述負載之電力供給的電力控制部，當前述控制單元檢測出前述抽吸或前述負載之動作的要求時，前述電力控制部係構成為：以前述電源之電壓值越低則具有越大之負載比之脈衝寬度調變來控制施加至前述負載之電壓。

【0015】 第十特徵係如第一至第九特徵中任一特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成為：進行與所取得之前述電源的電壓值在前述既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載之動作量相關連的值、與既定臨限值的比較，當與前述負載之動作量相關連之值為

前述既定臨限值以下時，判斷前述電源已劣化或故障。

【0016】 第十一特徵係如第十特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成為：在前述既定電壓範圍內之有助於前述吸嚙成分源之氣化或霧化的範圍成為既定之比例或寬度以下時，不進行前述既定電壓範圍內之前述電源的劣化或故障之判斷。

【0017】 第十二特徵係如第一至第十一特徵中任一特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成為：在前述既定電壓範圍內之有助於前述吸嚙成分源之氣化或霧化的範圍為既定之比例或寬度以下時，將前述既定臨限值與前述既定電壓範圍的下限值之至少一者修正成較小者。

【0018】 第十三特徵係如第十至第十二特徵中任一特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成為：在複數個前述既定電壓範圍的各範圍內進行前述比較，當在前述複數個既定電壓範圍中之至少一個電壓範圍內，與前述負載之動作量相關連之值為前述既定臨限值以下時，判斷前述電源已劣化或故障。

【0019】 第十四特徵係如第十三特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述複數個既定電壓範圍係不會彼此重複。

【0020】 第十五特徵係如第十三或第十四特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成為：在包含前述複數個既定電壓範圍之中的一個以上的前述既

定電壓範圍的特定電壓範圍內，亦可依據與所取得之前述電源的電壓值在前述特定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載之動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障當中至少一者。

【0021】 第十六特徵係如第十五特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成為：在前述複數個既定電壓範圍內之有助於前述吸嚙成分源之氣化或霧化的範圍為既定之比例或寬度以下的異常範圍中，不進行前述電源之劣化或故障的判斷，且將該異常範圍排除於前述特定電壓範圍之外。

【0022】 第十七特徵係如第十五特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成為：在包含前述複數個既定電壓範圍之中的彼此鄰接的二個以上的電壓範圍的特定電壓範圍中，亦進行與所取得之前述電源的電壓值在前述特定的電壓範圍之期間進行了動作之前述負載之動作量相關連的值、與特定臨限值的比較，當前述相關連之值為前述特定臨限值以下時，判斷前述電源已劣化或故障，前述特定臨限值係設定為：比在前述二個以上之電壓範圍之各者中與前述負載之動作量比較的前述既定的臨限值的總和更小。

【0023】 第十八特徵係如第十七特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成為：在複數個前述既定電壓範圍內之有助於前述吸嚙成分源之氣化或霧化的範圍為既定之比例或寬度以下的異常範圍中，不進行

前述電源之劣化或故障的判斷，且將該異常範圍排除於前述特定電壓範圍之外，並且從前述特定臨限值減去在前述異常範圍內與前述負載之動作量比較之前述既定臨限值以下的值。

【0024】 第十九特徵係如第十七特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成為：當前複數個前述既定電壓範圍內之有助於前述吸嚙成分源之氣化或霧化的範圍為既定之比例或寬度以下的異常範圍存在時，減小於前述異常範圍內與前述負載之動作量比較之既定臨限值、及前述特定臨限值。

【0025】 第二十特徵係如第十二特徵或第十九特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成為：在前述負載未動作之期間可取得前述電源之電壓，當前述電源之電壓無助於前述吸嚙成分源之氣化或霧化而低於前述既定之範圍之上限值時，前述控制單元係構成為：修正前述既定臨限值。

【0026】 第二十一特徵係如第十一特徵、第十二特徵、第十六特徵或第十八特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：前述既定電壓範圍內之有助於前述吸嚙成分源之氣化或霧化的範圍成為既定之比例或寬度以下的原因在於：前述電源未被充電至滿充電電壓，或是未進行藉由前述負載所進行之前述吸嚙成分源的氣化或霧化的長時間放置。

【0027】 第二十二特徵係如第十一特徵、第十六特

徵、第十八特徵或第二十一特徵之吸嚐成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成爲：對藉由前述負載而進行前述吸嚐成分源之氣化或霧化後之經過時間進行計時，且依據前述經過時間而檢測出前述電源之長時間放置。

【0028】 第二十三特徵係如第十一特徵、第十二特徵、第十六特徵、第十八特徵或第二十一特徵之吸嚐成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成爲：依據藉由前述負載而進行前述吸嚐成分源之氣化或霧化之後的前述電源之電壓變化，檢測出前述電源之長時間放置。

【0029】 第二十四特徵係如第十三至第十九特徵中任一特徵之吸嚐成分生成裝置，其要旨在於：前述複數個既定的電壓範圍係設定爲：如前述電源之電壓值的變化相對於前述電源之蓄電量的變化較小之電壓範圍般狹窄。

【0030】 第二十五特徵係如第一至第二十四特徵中任一特徵之吸嚐成分生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成爲：在前述既定電壓範圍內，當有助於前述吸嚐成分源之氣化或霧化的範圍為既定比例或寬度以下時，依據在不進行藉由前述負載所進行之前述吸嚐成分源之氣化或霧化的長時間放置後有助於吸嚐成分源之氣化或霧化的前述電源之電壓、及與前述電源之電壓從該電壓降低到前述既定電壓範圍的下限值為止進行了動作之前述負載的動作量相關連之值，設定新的既定電壓範圍。

【0031】 第二十六特徵係如第一至第十特徵、第十三至十五特徵、及第十七特徵之吸嚐成分生成裝置，其要

旨在於：前述控制單元係在前述既定之範圍內，累計無助於前述吸嚐成分源之氣化或霧化且前述電源之電壓會降低之時間，以作為累計值，前述控制單元係構成為：將依據既定之關係而修正前述累計值所得之值，加算至與前述負載之動作量相關連之值。

【0032】 第二十七特徵係如第一至第二十六特徵中任一特徵之吸嚐成分生成裝置，其要旨在於：前述既定電壓範圍係設定為：排除前述電源之電壓值的變化相對於前述電源之蓄電量的變化與其他電壓範圍相比較為較小之平穩範圍的範圍。

【0033】 第二十八特徵係如第二十七特徵之吸嚐成分生成裝置，其要旨在於：前述平穩範圍係由包含下述兩範圍所規定者，該兩範圍係：前述電源之電壓值的變化相對於新品狀態之前述電源之蓄電量的變化與其他電壓範圍相比較為較小之平穩範圍、及前述電源之電壓值的變化相對於劣化狀態之前述電源之蓄電量的變化與其他電壓範圍相比較為較小之平穩範圍。

【0034】 第二十九特徵係如第一至第二十八特徵中任一特徵之吸嚐成分生成裝置，其要旨在於：包含輸出前述電源之溫度的溫度感測器，前述控制單元係構成為：在前述電源之溫度比第一溫度臨限值低時，可變更或修正用以推測或檢測前述電源之劣化及故障當中至少一者的演算法。

【0035】 第三十特徵係如第二十九特徵之吸嚐成分

生成裝置，其要旨在於：前述控制單元係構成為：進行與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作的前述負載之動作量相關連之值、與既定臨限值的比較，當與前述負載之動作量相關連之值為前述既定臨限值以下時，判斷前述電源已劣化或故障，而當前述電源之溫度低於第一溫度臨限值時，前述控制單元係構成為：將前述既定臨限值修正為較小者，且依據所修正之臨限值進行前述比較。

【0036】 第三十一特徵係如第一至第三十特徵中任一特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：包含輸出前述電源之溫度的溫度感測器，前述控制單元係構成為：當前述電源之溫度比第二溫度臨限值低時，不執行前述電源之劣化與故障當中至少一者的推測或檢測。

【0037】 第三十二特徵係如第一至第三十一特徵中任一特徵之吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：包含輸出前述電源之溫度的溫度感測器、及對前述電源進行加溫之加熱器，前述控制單元係構成為：當前述電源之溫度低於第三溫度臨限值時，藉由前述加熱器之控制而對前述電源進行加溫。

【0038】 第三十三特徵係一種控制吸嚙成分生成裝置之方法，該成分生成裝置係包含利用來自電源之電力將吸嚙成分源予以氣化或霧化之負載，其要旨在於：該方法係包含：取得前述電源之電壓值的步驟；以及依據與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍的期間進行了動作

之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測前述電源之劣化及故障當中至少一者的步驟。

【0039】 第三十四特徵係一種吸嚙成分生成裝置，其要旨在於：係包含利用來自電源之電力將吸嚙成分源予以氣化或霧化之負載；及構成為可取得與前述負載之動作量相關連之值、及前述電源之電壓值的控制單元；前述控制單元係構成為可依據與所取得之前述負載之動作量相關連的值在既定範圍之期間有變化之前述電源的電壓，推測或檢測前述電源之劣化及故障當中至少一者。

【0040】 第三十五特徵係一種控制吸嚙成分生成裝置之方法，該成分生成裝置係包含利用來自電源之電力將吸嚙成分源予以氣化或霧化之負載，其要旨在於：該方法係包含：取得與前述負載之動作量相關連之值的步驟；以及依據與所取得之前述負載之動作量相關連的值在既定範圍之期間有變化之前述電源的電壓，推測或檢測前述電源之劣化及故障當中至少一者的步驟。

【0041】 第三十六特徵其要旨在於：一種令吸嚙成分生成裝置執行第三十三特徵或第三十五特徵之方法。

【圖式簡單說明】

【0042】

第 1 圖係一實施形態之吸嚙成分生成裝置的示意圖。

第 2 圖係一實施形態中的霧化單元的示意圖。

第 3 圖係顯示一實施形態中的吸嚙感測器的構成的一

例之示意圖。

第 4 圖係吸嚙成分生成裝置的方塊圖。

第 5 圖係顯示霧化單元及電氣單元的電氣電路之圖。

第 6 圖係顯示連接了充電器的狀態之充電器及電氣單元的電氣電路之圖。

第 7 圖係顯示在吸嚙成分生成裝置的給電模式中的控制方法的一例之流程圖。

第 8 圖係顯示從電源供給至負載的電量之控制的例子之圖表。

第 9 圖係顯示第一診斷處理的流程圖的一例之圖。

第 10 圖係用來說明第一診斷機能中的既定的電壓範圍之圖。

第 11 圖係顯示充電器的處理器所實行的控制方法的一例之流程圖。

第 12 圖係顯示在充電模式中的控制單元的控制方法的一例之流程圖。

第 13 圖係用來說明在充電中正常的電源及劣化或故障的電源的電壓的上升之圖。

第 14 圖係顯示電壓感測器的方塊之圖。

第 15 圖係顯示與電壓感測器的既定的相關性的校正有關的處理之流程圖。

第 16 圖係顯示電壓感測器的既定的相關性的校正的一例之圖。

第 17 圖係顯示電壓感測器的既定的相關性的校正的

另一例之圖。

第 18 圖係顯示另一實施例中的電壓感測器的方塊之圖。

【實施方式】

【0043】 以下，針對實施形態進行說明。在以下的圖式的記載中，相同或類似的部分都標以相同或類似的符號。不過，應注意圖式只是示意圖，各尺寸的比例等會有與實際的情況不同之情形。

【0044】 因此，具體的尺寸等應參酌以下的說明來判斷。另外，圖式相互間當然也會有含有相互的尺寸關係或比例不相同的部分之情形。

[發明之概要]

【0045】 為了達成裝置之安全性及更高精確度之控制，重點在於推測或檢測出可進行充放電之電源的劣化。然而，要正確地診斷電源之劣化狀態是困難的。特別是在未具有複雜之控制電路的吸嚙成分生成裝置中，難以進行複雜之電性控制，且未嘗試推測或檢測電源之劣化狀態。

【0046】 一態樣之吸嚙成分生成裝置係包含：利用來自電源之電力將吸嚙成分源予以氣化或霧化之負載；以及構成為可取得與負載之動作量相關連之值與前述電源之電壓值的控制單元。控制單元係構成為：可依據與所取得之電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作的負載之動作量相關連的值，推測或檢測出電源之劣化與故障當中至少一者。

【0047】 一態樣之控制吸嚙成分生成裝置的方法係關於一種控制包含負載之吸嚙成分生成裝置的方法，該負載係利用來自電源之電力將吸嚙成分源予以氣化或霧化者。該方法係具有：取得電源之電壓值的步驟；以及依據與所取得之電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作之負載的動作量相關連之值，推測或檢測出電源之劣化與故障當中之至少一者的步驟。

【0048】 電源之輸出電壓值可取得之範圍係不會依據電源之劣化狀態變化而大致為一定。然而，劣化後之電源的電壓與新品之電源相比較時，係與電力之放電共同地急速地降低。當考慮如前述之該電源的特性時，所取得之電源的電壓值可在既定電壓範圍的期間動作之負載的動作量，係依新品之電源與劣化之電源而有所不同。

【0049】 因此，跟據上述態樣之控制吸嚙成分生成裝置及吸嚙成分生成裝置的方法，可依據與所取得之電源的電壓值在既定電壓範圍的期間進行了動作之負載的動作量相關連之值，推測或檢測出電源之劣化及故障當中至少一者。

【0050】 一態樣之吸嚙成分生成裝置係包含：利用來自電源之電力將吸嚙成分源予以氣化或霧化之負載；以及構成為可取得與負載之動作量相關連之值與前述電源之電壓值的控制單元。控制單元係構成為：可依據與所取得之負載的動作量相關連的值在既定範圍之期間有變化之電源的電壓的差，推測或檢測出電源之劣化與故障當中至少

一者。

【0051】 一態樣之控制吸嚙成分生成裝置的方法係關於一種控制包含負載之吸嚙成分生成裝置的方法，該負載係利用來自電源之電力將吸嚙成分源予以氣化或霧化者。該方法係具有：取得與負載之動作量相關連之值的步驟；依據與所取得之負載之動作量相關連的值在既定範圍之期間有變化之電源之電壓的差，推測或檢測出電源之劣化與故障當中至少一者的步驟。

【0052】 再者，當考慮前述之電源的特性時，與所取得之負載之動作量相關連的值在既定範圍之期間有變化之電源之電壓範圍，在新品之電源與已劣化之電源之間係有所不同。因此，可依據所取得之與負載之動作量相關連的值在既定範圍之期間有變化之電源之電壓的差，推測或檢測出電源之劣化與故障當中至少一者。

【0053】 依據上述態樣，由於可由電源之電壓值及負載之動作量來推測或檢測電源之劣化或故障，因此可獲得不需要其他追加之感測器的優點。亦即，可依最小限度之感測器的種類，推測或檢測出電源之劣化與故障當中至少一者。然而，吸嚙成分生成裝置亦可包含取得與電源之電壓值及負載之動作量不同之參數的其他追加之感測器。

【0054】

[第一實施形態]

(吸嚙成分生成裝置)

以下，說明第一實施形態之吸嚙成分生成裝置。第 1

圖係顯示一實施形態的吸嚐成分生成裝置之分解圖。第 2 圖係顯示一實施形態中的霧化單元之圖。第 3 圖係顯示一實施形態中的吸嚐感測器的構成的一例之示意圖。第 4 圖係顯示吸嚐成分生成裝置的電氣的構成之方塊圖。第 5 圖係顯示霧化單元及電氣單元的電氣電路之圖。第 6 圖係顯示連接了充電器的狀態之充電器及電氣單元的電氣電路之圖。

【0055】 吸嚐成分生成裝置 100 可為並不是透過燃燒來讓人對吸嚐成分(香煙味成分)進行吸嚐之非燃燒型的香味吸嚐器。吸嚐成分生成裝置 100 可具有沿著預定方向 A(從非吸口端 E2 向吸口端 E1 之方向)延伸之形狀。在此情況，吸嚐成分生成裝置 100 可包含具有吸口 141 以對吸嚐成分進行吸嚐之一側的端部 E1、以及與吸口 141 為相反側之另一側的端部 E2。

【0056】 吸嚐成分生成裝置 100 可具有電氣單元 110 及霧化單元 120。霧化單元 120 可構成為能夠透過機械性的連接部分 111, 121 而裝接至電氣單元 110 或拆下。在將霧化單元 120 與電氣單元 110 相互機械性地連接起來時，霧化單元 120 內的後述的負載 121R 會透過電性的連接端子 110t, 120t 而電性連接至設於電氣單元 110 中的電源 10。亦即，電性連接端子 110t, 120t 係構成可使負載 121R 與電源 10 電性相連接或斷開之連接部。

【0057】 霧化單元 120 係具有：供使用者吸嚐之吸嚐成分源、以及利用來自電源 10 之電力使吸嚐成分源氣化

或霧化之負載 121R。吸嚙成分源可包含會產生霧氣(aerosol)之霧氣源、及/或會產生香味成分之香味源。

【0058】 負載 121R 只要是可接受電力來使霧氣及/或香味成分從霧氣源及/或香味源產生之元件皆可。例如，負載 121R 可為加熱器(heater)之類的發熱元件、或超音波產生器之類的元件。發熱元件的例子有發熱電阻器、陶瓷加熱器、及感應加熱式的加熱器等。

【0059】 在下文中，參照第 1 及 2 圖來說明霧化單元 120 的更詳細的一例。霧化單元 120 可具有儲器(reservoir) 121P、吸液芯(wick)121Q、及負載 121R。儲器 121P 可構成為能夠儲存液狀的霧氣源或香味源之形態。儲器 121P 可為例如由樹脂網材(web)等材料所構成之多孔質體。吸液芯 121Q 可為利用毛細管現象從儲器 121P 吸出及保持霧氣源或香味源之保液構件。吸液芯 121Q 可例如由玻璃纖維或多孔質陶瓷等所構成。

【0060】 負載 121R 係將吸液芯 121Q 中保持的霧氣源霧化或將香味源加熱。負載 121R 係例如由捲繞於吸液芯 121Q 之電阻發熱體(例如電熱絲)所構成。

【0061】 從流入口 122A 流入之空氣會通過霧化單元 120 內的負載 121R 的附近。因負載 121R 之加熱而產生之吸嚙成分會與空氣一起往吸口的方向流。

【0062】 霧氣源在常溫下可為液體。例如，可採用甘油(glycerin)、丙二醇(propylene glycol)之類的多元醇及水等來作為霧氣源。霧氣源本身可具有香味成分。或者，

霧氣源可含有在加熱之下會放出香煙味成分之菸草原料或源自於菸草原料之抽出物。

【0063】 上述實施形態雖是以在常溫為液體之霧氣源為例來詳細地說明，但霧氣源亦可採用在常溫為固體之物質。

【0064】 霧化單元 120 可具備有構成為可更換之之香味單元(匣) 130。香味單元 130 具有收容香味源之筒體 131。筒體 131 可包含膜構件 133 及濾材(filter) 132。可在由膜構件 133 及濾材 132 所構成的空間內設置香味源。

【0065】 霧化單元 120 可包含破壞部 90。破壞部 90 係用來破壞香味單元 130 的膜構件 133 的一部分之構件。破壞部 90 可由區隔於霧化單元 120 與香味單元 130 之間之隔壁構件 126 加以保持。隔壁構件 126 係為例如聚縮醛(polyacetal)樹脂。破壞部 90 係為例如圓筒狀的中空針。使中空針的前端刺穿膜構件 133，形成使霧化單元 120 與香味單元 130 相連通而可流通空氣之空氣流路。此處，最好在中空針的內部設置具有不會讓香味源通過的程度的大小之網目。

【0066】 根據較佳實施形態的一例，香味單元 130 內的香味源係提供香煙味成份給藉由霧化單元 120 的負載 121R 而生成的霧氣。由香味源提供給霧氣之香味被送到吸嚙成分生成裝置 100 的吸口。吸嚙成分生成裝置 100 可具有複數個吸嚙成分源，亦可只具有一個吸嚙成分源。

【0067】 香味單元 130 內的香味源可為在常溫下為

固體者。舉一個例子來說，香味源係由用來提供香煙味成份給霧氣之植物材料的原料片所構成。構成香味源之原料片，可採用將菸絲或菸草原料之類的香菸材料形成成為粒狀而成之成形體。或者，香味源可為將香菸材料形成成為片狀而成之成形體。又，構成香味源之原料片，亦可由菸草以外的植物(例如薄荷、香草等)所構成。香味源中亦可添加有薄荷腦等香料。

【0068】 吸嚙成分生成裝置 100 可包含有菸嘴 (mouthpiece)142，菸嘴 142 具有供使用者對吸嚙成分進行吸嚙之吸嚙口 141。菸嘴 142 可構成為可相對於霧化單元 120 及香味單元 130 裝拆，也可構成為不可分拆的部分。

【0069】 電氣單元 110 可具有電源 10、通知部 40 及控制單元 50。電源 10 係蓄積吸嚙成分生成裝置 100 動作所需的電力。電源 10 係可設成能夠相對於電氣單元 110 裝拆。電源 10 可為例如鋰離子二次電池之類的可再充電的電池。

【0070】 控制單元 50 可具有例如微處理器之類的控制部 51、吸嚙感測器 20、及按鈕 30。另外，吸嚙成分生成裝置 100 可視需要而包含有電壓感測器 150、電流感測器 160 及溫度感測器 170。控制部 51 係依據電壓感測器 150、電流感測器 160 及溫度感測器 170 的輸出值而對於吸嚙成分生成裝置 100 之動作進行所需的各種控制。例如，控制部 51 可構成進行從電源 10 供給至負載 121R 之電力的控制之電力控制部。

【0071】 將霧化單元 120 連接至電氣單元 110 時，設於霧化單元 120 之負載 121R 就與電氣單元 110 的電源 10 電性連接(參照第 5 圖)。

【0072】 吸嚙成分生成裝置 100 亦可包含有可使負載 121R 與電源 10 之間電性連接及切斷之開關 140。開關 140 可藉由控制單元 50 而被開啟關閉。開關 140 可由例如 MOSFET 所構成。

【0073】 當開關 140 為導通(以下簡稱 ON)，電力可從電源 10 供給至負載 121R。另一方面，當開關 140 為斷開(以下簡稱 OFF)，從電源 10 到負載 121R 之電力供給就停止。開關 140 之 ON/OFF 係由控制單元 50 加以控制。

【0074】 控制單元 50 可包含有可輸出要求負載 121R 動作之訊號之要求感測器。要求感測器可為例如由使用者按壓之按鈕 30、或檢測使用者的吸嚙動作之吸嚙感測器 20。控制單元 50 收到對負載 121R 的動作要求訊號就產生用來使負載 121R 動作之指令。具體的一例，控制單元 50 將用來使負載 121R 動作之指令輸出至開關 140，於是開關 140 依照該指令而切換為 ON。如上所述，控制單元 50 構成為對於從電源 10 到負載 121R 之給電進行控制。電力從電源 10 供給到負載 121R，負載 121R 就使吸嚙成分源氣化或霧化。

【0075】 又，吸嚙成分生成裝置 100 可視需要而包含有使對於電源 10 之充電電流中斷或降低之停止部 180。停止部 180 可由例如 MOSFET(金氧半導體電晶體)開關所

構成。控制單元 50 可藉由使停止部 180 為 OFF 而在即使是將電氣單元 110 連接至充電器 200 之情況，也強制地使對於電源 10 之充電電流中斷或降低。即使未設置專用的停止部 180，也可由控制單元 50 使開關 140 轉為 OFF 來強制地使對於電源 10 之充電電流中斷或降低。

【0076】 電壓感測器 150 可構成為輸出電源 10 的電壓。控制單元 50 可取得電壓感測器 150 的輸出值。亦即，控制單元 50 係構成為可取得電源 10 的電壓值。

【0077】 電流感測器 160 可構成為能夠檢測出從電源 10 流出之電流量及流入電源 10 的電流量。溫度感測器 170 可構成為能夠輸出例如電源 10 的溫度。控制單元 50 係構成為可取得電壓感測器 150、電流感測器 160 及溫度感測器 170 的輸出。控制單元 50 使用該等的輸出而進行各種控制。

【0078】 吸嚕成分生成裝置 100 可視需要而具有將電源 10 加溫之加熱器 70。加熱器 70 可設於電源 10 的附近，且構成為可按照來自控制單元 50 之指令而動作。

【0079】 吸嚕感測器 20 可構成為輸出對應於從吸口的吸嚕而變動之輸出值。具體而言，吸嚕感測器 20 可為輸出對應於從非吸口側往吸口側吸嚕的空氣的流量(亦即使使用者的抽吸(puff)動作)而變動的值(例如電壓值或電流值)之感測器。如此的感測器舉例來說，有例如電容麥克風式感測器(condenser microphone sensor)或公知的流量感測器等。

【0080】 第 3 圖顯示吸嚙感測器 20 的具體的一例。第 3 圖所示的吸嚙感測器 20 係具有感測器本體 21、蓋子 22、及基板 23。感測器本體 21 係例如由電容器所構成。感測器本體 21 的電容量係隨著因從空氣導入孔 125 吸入的空氣(亦即從非吸口側往吸口側流被吸嚙之空氣)而產生的振動(壓力)而變化。蓋子 22 係相對於感測器本體 21 而設於吸口側，具有開口 22A。藉由設置具有開口 22A 之蓋子 22，使感測器本體 21 的電容量較容易變化，感測器本體 21 的響應特性就會提高。基板 23 係輸出表示感測器本體 21(電容器)的電容量之值(此處為電壓值)。

【0081】 吸嚙成分生成裝置 100(更具體地說係電氣單元 110)可構成為能夠與用來對於電氣單元 110 內的電源 10 進行充電之充電器 200 連接(參照第 6 圖)。充電器 200 連接至電氣單元 110 時，充電器 200 就與電氣單元 110 的電源 10 電性連接。

【0082】 電氣單元 110 可具有判定是否有連接充電器 200 之判定部。判定部可為例如根據用來與充電器 200 連接之一對電氣端子彼此間的電位差的變化，來判定是否有連接充電器 200 之手段。判定部並不限於此手段，只要是可判定是否有連接充電器 200 者即可，可為任何手段。

【0083】 充電器 200 係具有外部電源 210 以對電氣單元 110 內的電源 10 進行充電。用來與充電器 200 電性連接之電氣單元 110 的一對電氣端子 110t，可兼作為電氣單元 110 之用來電性連接負載 121R 的一對電氣端子。

【0084】 外部電源 210 為交流電源之情況，充電器 200 可具有將交流轉換為直流之反向器(inverter; 亦可稱為「變流器」)。充電器 200 可包含有控制對於電源 10 的充電之處理器 250。此外，充電器 200 可視需要而具有電流計 230 及電壓計 240。電流計 230 係取得從充電器 200 供給至電源 10 之充電電流。電壓計 240 係取得充電器 200 所連接的一對電氣端子間的電壓。充電器 200 的處理器 250 係使用來自電流計 230 及/或電壓計 240 的輸出值而控制電源 10 之充電。又，充電器 200 可再具有用來取得反向器輸出之直流的電壓的電壓感測器、及可使反向器輸出的直流的電壓升壓及/或降壓之轉換器(converter)。

【0085】 為了使吸嚙成分生成裝置 100 的構造簡化，充電器 200 的處理器 250 可構成為不能與電氣單元 110 的控制單元 50 通訊。亦即，不需要用來在充電器 200 的處理器 250 與控制單元 50 之間進行通訊之通訊用端子。換言之，在與充電器 200 的連接介面方面，電氣單元 110 所具有的電氣端子只有主正母線用的電氣端子及主負母線用的電氣端子。

【0086】 通知部 40 係發送用來讓使用者知道各種資訊之通知。通知部 40 可為例如 LED 之類的發光元件。或者，通知部 40 可為發出聲音之元件、或振動器(vibrator)。

【0087】 通知部 40 可構成為根據電源 10 的電壓而至少通知使用者電源 10 的剩餘電量並未不足之情況及電源 10 的剩餘電量已不足之情況。例如，通知部 40 在電源

10 的剩餘電量已不足之情況及電源 10 的剩餘電量並未不足之情況發出不同的通知。電源 10 的剩餘電量不足可藉由例如電源 10 的電壓是否在放電終止電壓附近來判斷。

【0088】

(給電模式)

第 7 圖係顯示一實施形態之在給電模式中的控制方法之流程圖。給電模式係可從電源 10 供電給負載 121R 之模式。給電模式係可在至少霧化單元 120 已連接至電氣單元 110 之情況實施。

【0089】 控制單元 50 首先將計測與負載的動作量相關聯的值之計數器(Co)設定為「0」(步驟 S100)，然後判斷是否取得對負載 121R 之動作要求訊號(步驟 S102)。動作要求訊號可為在吸嚙感測器 20 檢知到使用者的吸嚙動作時從吸嚙感測器 20 取得的訊號。亦即，控制單元 50 可在吸嚙感測器 20 檢測到使用者的吸嚙動作時進行對於開關 140 之 PWM(Pulse Width Modulation)控制(步驟 S104)。或者，動作要求訊號可為在檢知到使用者按了按鈕 30 時從按鈕 30 取得的訊號。亦即，控制單元 50 可在檢測到使用者按了按鈕時進行對於開關 140 之 PWM 控制(步驟 S104)。又，亦可在步驟 S104 進行 PFM(Pulse Frequency Modulation)控制來取代 PWM 控制。PWM 控制中的負載比(duty ratio)、或 PFM 控制中的開關頻率(switching frequency)，可依據電壓感測器 150 所取得的電源 10 的電壓等各種參數而調整。

【0090】 控制單元 50 對開關 140 進行 PWM 控制，霧氣就會產生。

【0091】 控制單元 50 判定是否檢知到對於負載 121R 的電力供給結束之時點(步驟 S106)。控制單元 50 若檢知到結束時點，就結束對於負載之電力供給(步驟 S108)。控制單元 50 結束對於負載之電力供給(步驟 S108)，就取得與負載 121R 的動作量相關聯之值(ΔCo) (步驟 S110)。此處取得的與負載 121R 的動作量相關聯之值(ΔCo)，係在步驟 S104 至 S108 之間之值。與負載 121R 的動作量相關聯之值(ΔCo)，可為例如在預定的時間，亦即在步驟 S104 至 S108 之間供給至負載 121R 之電量、負載 121R 的動作時間、或在該預定的時間消耗的吸嚙成分源的消耗量。

【0092】 接著，取得與負載 121R 的動作量相關聯之值的累計值「 $Co=Co+\Delta Co$ 」(步驟 S112)。然後，控制單元 50 視需要而實行第一診斷機能(步驟 S114)。

【0093】 對於負載 121R 的電力供給結束之時點，可為吸嚙感測器 20 檢知到使用負載 121R 之操作結束之時點。例如，對於負載 121R 的電力供給結束之時點可為檢知到使用者做的吸嚙動作結束之時點。或者，對於負載 121R 的電力供給結束之時點可為檢知到對於按鈕 30 的按壓解除之時點。對於負載 121R 的電力供給結束之時點，還可為檢知到從對於負載 121R 的電力供給開始已經過預定的截止時間之時點。預定的截止時間可根據一般的使用

者做一次吸嚙動作所需的時間而預先設定。例如，預定的截止時間可為 1 至 5 秒，最好為 1.5 至 3 秒，在 1.5 至 2.5 秒之範圍內更好。

【0094】 若控制單元 50 並未檢知到對於負載 121R 的電力供給結束之時點，則控制單元 50 再對開關 140 進行 PWM 控制，繼續對於負載 121R 之電力供給(步驟 S104)。然後，控制單元 50 等到檢知到對於負載 121R 的電力供給結束之時點，取得與負載 121R 的動作量相關聯之值(步驟 S110)，及導出與負載 121R 的動作量相關聯之值的累計值(步驟 S112)。

【0095】 因此，在對於負載之電力供給結束時(步驟 S108)，控制單元 50 可取得從收到要求負載動作之訊號到對於負載 121R 之電力供給結束之時點，亦即一次的抽吸動作的期間中之負載 121R 的動作量。一次的抽吸動作的期間中之負載 121R 的動作量，可為例如在一次的抽吸動作中供給給負載 121R 之電量。或者，一次的抽吸動作的期間中之負載 121R 的動作量，可為例如在一次的抽吸動作中之負載 121R 的動作時間。負載 121R 的動作時間，可為在一次的抽吸動作中供給至負載 121R 的電力脈衝(也參照第 8 圖)的總和，亦可為一次抽吸動作所需的時間，亦即從取得要求負載 121R 動作之訊號之後起到檢知到對於負載 121R 的電力供給結束之時點為止的時間。再者，一次的抽吸動作中之負載 121R 的動作量，還可為在一次的抽吸動作中消耗的吸嚙成分源的消耗量。吸嚙成分源的消耗

量，可從例如供應給負載 121R 的電量來推估。在吸嚐成分源為液體之情況，吸嚐成分源的消耗量可利用計測儲器內剩餘的吸嚐成分源的重量、或吸嚐成分源的液面的高度之感測器來取得。另外，一次的抽吸動作中之負載 121R 的動作量，亦可為負載 121R 的溫度(例如在一次的抽吸動作中之負載 121R 的最高溫度)、或在負載 121R 產生之熱量。負載 121R 的溫度或熱量，可利用例如溫度感測器來取得或推估。

【0096】 第 8 圖係顯示從電源 10 供給至負載 121R 的電量之控制的例子之圖表。第 8 圖顯示吸嚐感測器 20 的輸出值、與供給至負載 121R 的電壓之關係。

【0097】 吸嚐感測器 20 係構成為輸出對應於從吸口 141 之吸嚐而變動之輸出值。吸嚐感測器 20 的輸出值，可為如第 8 圖所示之與香味吸嚐器內的氣體的流速或流量對應之值(例如表示吸嚐成分生成裝置 100 內的壓力變化之值)，但不限於此。

【0098】 在吸嚐感測器 20 輸出的是對應於吸嚐而變動之輸出值的情況，控制單元 50 可構成為根據吸嚐感測器 20 的輸出值來檢知吸嚐動作。例如，控制單元 50 可在吸嚐感測器 20 的輸出值變到第一預定值 O1 以上時，檢知使用者做了吸嚐動作。因此，控制單元 50 可在吸嚐感測器 20 的輸出值變到第一預定值 O1 以上時，判斷為取得了對於負載 121R 的動作要求訊號(步驟 S102)。另一方面，控制單元 50 可在吸嚐感測器 20 的輸出值變到第二預定值 O2

以下時，判斷為檢知到對於負載 121R 的電力供給結束之時點(步驟 S106)。如上所述，控制單元 50 可構成為能夠根據吸嚙感測器 20 的輸出來導出與負載 121R 的動作量相關聯之值，例如在一次抽吸的動作中對於負載 121R 的電力供給的總時間。更具體而言，控制單元 50 係構成為根據檢知的吸嚙的期間或吸嚙量至少一者來導出與負載 121R 的動作量相關聯之值。

【0099】 此處，控制單元 50 係構成為只在吸嚙感測器 20 的輸出值的絕對值在第一預定值(預定的閾值)O1 以上的情況檢知吸嚙動作。如此，可抑制由於吸嚙感測器 20 的雜訊而錯使負載 121R 動作之情形發生。此外，用來檢知對於負載 121R 的電力供給結束之時點之第二預定值 O2，因為是使負載 121R 從已在動作之狀態轉換到不動作之狀態所用之值，所以可比第一預定值 O1 小。此係因為如此的話就不可能發生如第一預定值 O1 的情況一樣誤將吸嚙感測器 20 的雜訊當作感測訊號而誤動作，亦即誤使負載 121R 從不動作之狀態轉換到動作之狀態的緣故。

【0100】 再者，控制單元 50 可具有控制從電源 10 供給至負載 121R 的電量之電力控制部。電力控制部係例如藉由進行脈衝寬度調變(PWM)控制來調整從電源 10 供給至負載 121R 的電量。與脈衝寬度有關之負載比(duty ratio)可為比 100%小之值。另外，電力控制部亦可藉由脈衝頻率調變(PFM)控制取代脈衝寬度控制來控制從電源 10 供給至負載 121R 的電力。

【0101】 在例如電源 10 的電壓值較高之情況，控制單元 50 使供給至負載 121R 之電壓的脈衝寬度變窄(參照第 8 圖的中段的線形)。在例如電源 10 的電壓值較低之情況，控制單元 50 使供給至負載 121R 之電壓的脈衝寬度變寬(參照第 8 圖的下段的線形)。脈衝寬度之控制可藉由調節例如從開關 140 之 ON 到開關 140 之 OFF 的時間而實施。電源 10 的電壓值會隨著電源的充電量減少而減少，所以可依據電壓值而調整電量。控制單元 50 如此進行脈衝寬度調變(PWM)控制的話，會在電源 10 的電壓較高之情況與較低之情況兩者使供給至負載 121R 之電壓的實效值為相同程度。

【0102】 如前述，電力控制部最好以電源 10 的電壓值越低具有越大的負載比之脈衝寬度調變(PWM)控制來控制施加至負載 121R 之電壓。如此，就不論電源 10 的剩餘電量為何都能使抽吸動作中產生的霧氣量都大致一樣。更佳者為，電力控制部以讓供給至負載 121R 之每一脈衝的電量保持一定之方式控制脈衝寬度調變(PWM)控制的負載比。

【0103】

(第一診斷機能)

第 9 圖顯示第一診斷機能的流程的一例。第一診斷機能係用來根據與電源 10 的電壓值在既定的電壓範圍內之期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值，推斷或檢知電源 10 之劣化或故障中的至少一者之處理。第 10 圖係用來說明第一診斷機能中的既定的電壓範圍之圖。

【0104】 具體而言，控制單元 50 係首先取得電源 10 的電壓(V_{batt})(步驟 S200)。可利用電壓感測器 150 來取得電源 10 的電壓(V_{batt})。電源 10 的電壓可為未將負載 121R 電性連接至電源 10 而取得之開迴路電壓(OCV, Open Circuit Voltage)，亦可為將負載 121R 電性連接至電源 10 而取得之閉迴路電壓(CCV, Closed Circuit Voltage)。但是，為了排除隨著電性連接上負載 121R 而產生的電壓降及伴隨著放電所造成的內阻及溫度變化之影響，採用開迴路電壓(OCV)比採用閉迴路電壓(CCV)來規定電源 10 的電壓要來得好。開迴路電壓(OCV)可藉由在開關 140 為 OFF 的狀態取得電源 10 的電壓而獲得。即使不利用電壓感測器 150 來取得開迴路電壓(OCV)，也可用公知的各種方法來從閉迴路電壓(CCV)推算出開迴路電壓(OCV)。

【0105】 接著，控制單元 50 判斷取得的電源 10 的電壓是否在既定的電壓範圍的上限值以下(步驟 S202)。若電源 10 的電壓比既定的電壓範圍的上限值高，就不推斷或檢知電源是否劣化及故障而結束處理。

【0106】 若電源 10 的電壓在既定的電壓範圍的上限值以下，則判斷前一次，亦即前一次的抽吸動作時取得的電源的電壓值是否在前述的既定的電壓範圍的上限值以下(步驟 S204)。若前一次，亦即前一次的抽吸動作時取得的電源 10 的電壓值比前述的既定的電壓範圍的上限值高，就可判斷為電源 10 的電壓值因為最新一次的抽吸動作而首次降到前述的既定的電壓範圍的上限值以下。在此情況，

將計數與負載 121R 的動作量相關聯之值之累計計數值 (ICo)設定為「0」(步驟 S206)。將累計計數值(ICo)設定為「0」之後，前進至以下的步驟 S208。

【0107】 若前一次，亦即前一次的抽吸動作時取得的電源的電壓值在前述的既定的電壓範圍的上限值以下(步驟 S204 的結果為“是”)、或累計計數值(ICo)經設定為「0」(步驟 S206)，則判斷電源 10 的電壓是否低於既定的電壓範圍的下限值(步驟 S208)。

【0108】 若電源 10 的電壓在既定的電壓範圍的下限值以上，則導出與負載 121R 的動作量相關聯之值的累加值「 $ICo=ICo+Co$ 」(步驟 S210)。此處，「Co」係在第 7 圖所示之步驟 S112 中累計取得的值。然後，不推斷或檢知電源 10 的劣化及故障而結束處理。

【0109】 結束此處理，控制單元 50 就等待直到再取得對於負載 121R 的動作要求訊號(第 7 圖中之步驟 S102)。控制單元 50 再次取得對於負載 121R 的動作要求訊號，就導出與在一次的抽吸中之負載 121R 的動作量相關聯之值(Co)，並再次開始第一診斷機能 S114。

【0110】 若在第一診斷機能中電源 10 的電壓在既定的電壓範圍內，則控制單元 50 將與負載 121R 的動作量相關聯之值予以累加(步驟 S210)。藉由上述的處理，控制單元 50 可取得與所取得的電源 10 的電壓值在既定的電壓範圍內之期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值。

【0111】 在步驟 S208，若電源 10 的電壓低於既定的

電壓範圍的下限值，則判斷與取得的電源 10 的電壓值在既定的電壓範圍內之期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值，亦即前述的 IC_o 的累加值是否比既定的閾值大(步驟 S220)。若前述的 IC_o 的累加值比既定的閾值大，則判斷為電源 10 正常而結束第一診斷機能之處理。

【0112】 若前述的 IC_o 的累加值在既定的閾值以下，則判斷為電源 10 已劣化或故障(步驟 S220)，且控制單元 50 透過通知部 40 而通知使用者有異常(步驟 S224)。通知部 40 可利用預定的光、聲音或震動來通知使用者電源 10 的劣化或故障。另外，控制單元 50 亦可在判斷為電源 10 的劣化或故障時，視需要控制成使電力不能供給至負載 121R。又，在本實施形態中，在判斷為電源 10 的電壓值低於既定的電壓範圍的下限值(步驟 S208)之情況，並不將與負載 121R 的動作量相關聯之值的累加值 IC_o 加上與負載 121R 的動作量相關聯之值 C_o 。換言之，在步驟 S208 的判斷結果為肯定的之情況，並不進行步驟 S210。或者，可在判斷為電源 10 的電壓值低於既定的電壓範圍的下限值(步驟 S208)之情況，將與負載 121R 的動作量相關聯之值的累加值 IC_o 加上與負載 121R 的動作量相關聯之值 C_o 。換言之，在步驟 S208 的判斷結果為肯定的之情況，也可進行與步驟 S210 一樣之步驟。在此情況，與步驟 S210 一樣之該步驟，可在步驟 S220 之前進行。

【0113】 如第 10 圖所示，電源 10 若已劣化，隨著與負載的動作量相關聯之值，例如供應給負載 121R 之電

量或負載 121R 的動作時間等之增加，電源 10 的電壓會急速降低。因此，與電源 10 的電壓值在既定的電壓範圍內之期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值，會隨著電源之劣化而降低。此在第 10 圖中係以「 $Q1 < Q2$ 」之關係加以表現。第 10 圖中之 $Q1$ 係為電源 10 為劣化品之情況之與電源 10 的電壓值在既定的電壓範圍內之期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值。另一方面，第 10 圖中之 $Q2$ 係為電源 10 為新品之情況之與電源 10 的電壓值在既定的電壓範圍內之期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值。因此，如前所述，控制單元 50 可根據與電源 10 的電壓值在既定的電壓範圍內之期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值，來推斷或檢知電源 10 之劣化。電源 10 故障之情況，與電源 10 劣化的情況一樣，隨著與負載的動作量相關聯之值，例如供應給負載 121R 之電量或負載 121R 的動作時間等之增加，電源 10 的電壓會急速降低。因此，控制單元 50 可根據與電源 10 的電壓值在既定的電壓範圍內之期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值，來推斷或檢知電源 10 之故障。也就是說，控制單元 50 可根據與電源 10 的電壓值在既定的電壓範圍內之期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值，來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者。

【0114】 步驟 S220 中使用之既定的閾值，可按照電源 10 的種類預先進行實驗來決定。此既定的閾值係設定為低於與電源 10 為新品的情況之負載 121R 在預定的電壓範

圍內可動作的動作量相關聯之值。

【0115】 與負載 121R 的動作量相關聯之值，如前述，可為供給至負載 121R 之電量、負載 121R 的動作時間、或吸嚙成分源的消耗量等。

【0116】 此處，如前述，在對於供給至負載 121R 的電力之脈衝寬度調變(PWM)控制係根據電壓感測器 150 所取得的電源 10 的電壓而進行之情況，與負載 121R 的動作量相關聯之值最好為負載 121R 的動作時間。在此情況，負載 121R 的動作時間係為一次的抽吸動作所需的時間，亦即從取得對於負載 121R 的動作要求訊號之後起到檢知對於負載 121R 的電力供給結束的時點為止之時間。因為利用脈衝寬度調變(PWM)控制使每單位時間對負載 121R 的電力供給量一樣，所以負載 121R 的動作時間係與在既定的電壓範圍內供給至負載 121R 的總電量成比例。因此，在針對供給至負載 121R 之電力進行脈衝寬度調變(PWM)控制之情況，以負載 121R 的動作時間來規定與負載 121R 的動作量相關聯之值，可用比較簡單之控制進行高精度的電源 10 之診斷。

【0117】 不同於前述的例子，與負載 121R 的動作量相關聯之值亦可為在預定的電壓範圍內動作之負載 121R 的動作次數。在此情況，在第 7 圖的流程圖中不需要步驟 S110 及 S112。另外，在第 9 圖之流程圖中，計數電源 10 的電壓進入既定的電壓範圍內之次數即可。具體而言，只要在步驟 S210 中將「 $ICo=ICo+Co$ 」置換為「 $ICo=ICo+1$ 」

即可。

【0118】 再者，與前述的例子不同，與負載 121R 的動作量相關聯之值亦可為包含吸嚙成分源之可更換之匣，例如香味單元 130 的更換次數。在電源 10 的蓄電量消耗完之前的期間，必須更換複數次匣之吸嚙成分生成裝置 100，可將匣的更換次數利用作為與負載 121R 的動作量相關聯之值。

【0119】 控制單元 50 可構成為：可在電源 10 的溫度比第一溫度閾值低之情況，變更或修正用來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者之演算法 (algorithm)，亦即實行第 9 圖所示的第一診斷機能之演算法。具體而言，控制單元 50 最好修正步驟 S220 中的既定的閾值使之變小，且根據修正後的閾值來進行步驟 S220 中之比較。第一溫度閾值可設定在例如 1 至 5℃ 之範圍內。

【0120】 已知電源 10 的溫度低之情況，電源 10 的內阻 (impedance) 會增大。因此，即使是並未劣化之電源 10，在既定的電壓範圍內的期間動作之負載 121R 的動作量也會降低。因而，在電源 10 的溫度低之情況，修正步驟 S220 中的既定的閾值使之變小，可緩和溫度的影響，抑制電源 10 之劣化或故障的檢知的精度降低。

【0121】 又，控制單元 50 可構成為：可在電源 10 的溫度比第二溫度閾值低之情況，不實行電源 10 之劣化及故障中的至少一者之推斷或檢知。亦即，電源 10 的溫度比第二溫度閾值低之情況，控制單元 50 可不實行第 9 圖所示

的第一診斷機能。此處，第二溫度閾值可比第一溫度閾值小。第二溫度閾值可設定在例如-1至1℃之範圍內。

【0122】 再者，控制單元 50 可構成爲：可在電源 10 的溫度比第三溫度閾值低之情況，藉由加熱器 70 之控制使電源 10 加溫。電源 10 的溫度低之情況，藉由使電源 10 的溫度上升，可抑制電源 10 之劣化或故障的檢知的精度降低。第三溫度閾值可設定在例如-1至1℃之範圍內。

【0123】

(第一診斷機能中的既定的電壓範圍)

以下，利用第 10 圖來說明第一診斷機能中使用的既定的電壓範圍。既定的電壓範圍可為從放電終止電壓到充滿電電壓之間的預定的區間(電壓範圍)。因此，第一診斷機能可在電源 10 的電壓值低於放電終止電壓之情況並不實行。

【0124】 既定的電壓範圍最好設定於：除了相對於電源 10 的蓄電量或充電狀態的變化之電源 10 的電壓值的變化與其他的電壓範圍相比較為較小之平穩(plateau)範圍以外的範圍。平穩範圍係定為例如相對於充電狀態(SOC)的變化之電源 10 的電壓的變化量在 0.01 至 0.005(V/%)以下之電壓範圍。

【0125】 平穩範圍因為在比較小的電壓範圍內具有較多的蓄電容量，所以在比較小的電壓範圍內與負載 121R 的動作有關之值可能會有較大的變動。因此，在前述的第一診斷機能中產生誤檢知的可能性很高。因而，既定的電壓範圍最好設定在除了平穩範圍之外之範圍。

【0126】 不設定既定的電壓範圍之平穩範圍，亦可由包含相對於新品狀態的電源 10 的蓄電量或充電狀態的變化之電源 10 的變壓值的變化與其他的電壓範圍相比較為較小的平穩範圍、及相對於劣化狀態的電源 10 的蓄電量或充電狀態的變化之電源 10 的變壓值的變化與其他的電壓範圍相比較為較小的平穩範圍這兩者之範圍加以規定。如此，可降低對於新品狀態的電源 10 及劣化狀態的電源 10 這兩者發生誤檢知之可能性。

【0127】 又，第一診斷機能可在複數個既定的電壓範圍實施。複數個既定的電壓範圍最好互不重複。控制單元 50 可在各個既定的電壓範圍分別以與第 9 圖所示的流程圖完全相同之流程實施第一診斷機能。

【0128】 第 10 圖所示的例子，係設定三個既定的電壓範圍(第一區間、第二區間及第三區間)。舉例來說，第一區間的上限值可為 4.1V，第一區間的下限值可為 3.9V，第二區間的上限值可為 3.9V，第二區間的下限值可為 3.75V，第三區間的上限值可為 3.75V，第三區間的下限值可為 3.7V。

【0129】 控制單元 50 可在複數個既定的電壓範圍分別進行步驟 S220 之比較，且在前述複數個既定的電壓範圍之中的至少一個電壓範圍中，與負載 121R 的動作量相關聯之值在前述的既定的閾值(參照步驟 S220)以下之情況，判斷為電源 10 已劣化或故障即可。

【0130】 複數個既定的電壓範圍最好設定為相對於

電源 10 的蓄電量或充電狀態的變化之電源 10 的電壓值的變化越小電壓範圍越窄。藉此，使與在各個既定的電壓範圍動作之負載 121R 的動作量相關聯之值均一化，所以會使在各既定的電壓範圍實施之第一診斷機能的精度均一化。

【0131】 又，控制單元 50 亦可構成為：在包含複數個既定的電壓範圍之中的一個以上的既定的電壓範圍之特定的電壓範圍，也可根據與電源 10 的電壓值在該特定的電壓範圍內之期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值，來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者。具體而言，控制單元 50 可例如將包含第 10 圖所示的第一區間、第二區間及第三區間之中的至少兩個，最好三個區間之電壓範圍設定為特定的電壓範圍，來實行第 9 圖所示的診斷機能。

【0132】 在包含複數個既定的電壓範圍之中相鄰接的兩個以上的既定的電壓範圍之特定的電壓範圍實行第 9 圖所示的診斷機能之情況，在步驟 S220 中使用的既定的閾值，最好比在各個既定的電壓範圍實行之第 9 圖所示的流程圖的步驟 S220 中使用的既定的閾值的總和小。例如，在包含第一區間、第二區間及第三區間之全體區間實行第 9 圖所示的流程圖之情況之在步驟 S220 中使用的既定的閾值，最好比在第一區間、第二區間及第三區間各個區間分別實行之第 9 圖所示的流程圖之情況之在步驟 S220 中使用的既定的閾值的總和小。藉此，即使在由於電源 10

的狀態或吸嚙成分生成裝置 100 的使用方式而無法在第一區間、第二區間及第三區間的各個區間推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者之情況，也可在全體區間推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者。因此，可提高電源 10 之劣化及故障中的至少一者之推斷或檢知的精度。

【0133】

(第一診斷機能的異常處理)

在對於電源 10 之充電係使電源 10 充電至比既定的電壓範圍的下限大，比既定的電壓範圍的上限小之值時，並非典型地充電到充滿電電壓時，因為無法取得與在整個既定的電壓範圍動作之負載 121R 的動作量相關聯之值，所以會有前述的第 9 圖所示的第一診斷機能無法正常發揮機能之情形。

【0134】 又，利用負載 121R 開始進行吸嚙成分源的氣化或霧化後若經過長時間，會有電源 10 因為暗電流等而自然放電，電源 10 的電壓自然降低之情形。在如此的情況，相對於前述的既定的電壓範圍，實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化之電壓範圍並不是 100%，而是在既定的比率或幅度以下。例如，假設由於進行吸嚙成分源的氣化或霧化而使得電源 10 的電壓從 3.9V 降低到 3.8V，然後經過長時間的放置使得電源 10 的電壓又降到 3.65V。在此情況，相對於既定的電壓範圍(第 10 圖的第二區間)，實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化之電壓範圍係為約 40%。在如此之電源 10 的電壓與吸嚙成分源的氣化或霧化無關而大

幅降低之情況，會有前述的第 9 圖所示的第一診斷機能無法正常發揮機能之情形。

【0135】 如此的長時間放置，計測從利用負載 121R 開始進行吸嚙成分源的氣化或霧化後的經過時間，並根據該經過時間來加以檢知即可。亦即，控制單元 50 可在第 7 圖的步驟 S108 使計測經過時間之計時器起動。或者，長時間放置可根據從利用負載 121R 開始進行吸嚙成分源的氣化或霧化後的電源 10 的電壓變化來加以檢知。在此情況，控制單元 50 在第 9 圖的步驟 S200 取得現在的電源 10 的電壓、與之前取得的電源 10 的電壓之差分即可。電壓的差分超過預定的值，控制單元 50 就可判斷是經過長時間放置。

【0136】 因此，如前述，在發生第一診斷機能不能正常地發揮機能的狀況時，最好修正第一診斷機能的演算法、或是不實施第一診斷機能。

【0137】 例如，控制單元 50 在既定的電壓範圍中之實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化之範圍在既定的比率或幅度以下之情況，最好不進行在既定的電壓範圍之電源 10 的劣化或故障之判斷。如此，可在由於中途中斷之充電或自然放電等而無法取得與在整個既定的電壓範圍動作之負載 121R 的動作量相關聯的值之情況，防止控制單元 50 在第一診斷機能之誤檢知。

【0138】 或者，控制單元 50 可在既定的電壓範圍中之實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化之範圍在既定的比率

或幅度以下之情況，將第 9 圖所示的步驟 S220 中的既定的閾值向下修正。例如，依據既定的電壓範圍中之實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化之範圍，將既定的閾值向下修正，就可在抑制第一診斷機能的誤檢知的情況下實行第一診斷機能。

【0139】 又，如前述，在以複數個既定的電壓範圍實行第一診斷機能之情況，控制單元 50 可在複數個既定的電壓範圍之中之實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化之範圍係在既定的比率或幅度以下之異常範圍不進行電源的劣化或故障之判斷。亦即，在各個既定的電壓範圍(例如第一區間、第二區間或第三區間)當中由於中途中斷之充電或自然放電等而無法充分取得與負載 121R 的動作量相關聯的值之區間(異常區間)，控制單元 50 不進行電源的劣化或故障之判斷。

【0140】 在此情況，控制單元 50 也可在包含複數個既定的電壓範圍之中的一個以上的既定的電壓範圍之特定的電壓範圍，根據與電源 10 的電壓值在該特定的電壓範圍內之期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值，來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者。在此情況，包含一個以上的既定的電壓範圍之特定的電壓範圍最好設定為將異常範圍排除在外。

【0141】 例如，在第 10 圖所示的例子中，將電源 10 充電到電源 10 的電壓到達 4.05V 之情況，可在第一區間不實行第一診斷機能。在此情況，可根據與在將第二區間及

第三區間合併成的區間(3.7V至3.9V)的電壓範圍內動作之負載 121R 的動作量相關聯之值，來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者。

【0142】 在此情況，根據與在將第一區間及第二區間合併成的區間的電壓範圍內動作之負載 121R 的動作量相關聯之值實行第一診斷機能之情況之在步驟 S220 中使用的既定的閾值，可藉由將根據與在將第一區間、第二區間及第三區間合併成的全體區間的電壓範圍內動作之負載 121R 的動作量相關聯之值而實行第一診斷機能之情況之在步驟 S220 中使用的既定的閾值(特定的閾值)減去根據與在第三區間的電壓範圍內動作之負載 121R 的動作量相關聯之值而實行第一診斷機能之情況之在步驟 S220 中使用的既定的閾值以下的值來構成。

【0143】 又，如前述，在複數個既定的電壓範圍內存在有異常範圍之情況，而在包含異常範圍之更廣的範圍，例如在全體區間(第一區間、第二區間及第三區間)實行第一診斷機能時，可將步驟 S220 中使用的既定的閾值向下修正。

【0144】 控制單元 50 亦可根據在既定的電壓範圍內之在長時間放置後實際用於吸嚙成分的氣化或霧化之電源 10 的電壓，來修正該既定的電壓範圍的下限值及既定的閾值中的至少一者。舉一例來說，控制單元 50 可將該既定的電壓範圍的下限值往下修(修正到接近 0V)，但不修正既定的閾值而在該既定的電壓範圍實行第一診斷機能。舉另一

例來說，控制單元 50 可不修正該既定的電壓範圍的下限值，只將既定的閾值下修而在該既定的電壓範圍實行第一診斷機能。舉又一例來說，控制單元 50 可既修正該既定的電壓範圍的下限值也修正既定的閾值而在該既定的電壓範圍實行第一診斷機能。

【0145】 又，控制單元 50 可根據在既定的電壓範圍內之在長時間放置後實際用於吸嚙成分的氣化或霧化之電源 10 的電壓、及與電源 10 的電壓從該電壓降到該既定的電壓範圍的下限值為止的期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值，來設定新的既定的電壓範圍及與之對應之第 9 圖所示的步驟 S220 中的既定的閾值。此新設定的既定的電壓範圍，將在下次的充電以後的第一診斷機能中使用。

【0146】 控制單元 50 還可根據在既定的電壓範圍內之在長時間放置後實際用於吸嚙成分的氣化或霧化之電源 10 的電壓，來修正該既定的電壓範圍的下限值及既定的閾值中的至少一者。舉一例來說，控制單元 50 可將該既定的電壓範圍的下限值往下修(修正到接近 0V)，但不修正既定的閾值而在該既定的電壓範圍實行第一診斷機能。舉另一例來說，控制單元 50 可不修正該既定的電壓範圍的下限值，只將既定的閾值往下修正而在該既定的電壓範圍實行第一診斷機能。舉又一例來說，控制單元 50 可既修正該既定的電壓範圍的下限值也修正既定的閾值而在該既定的電壓範圍實行第一診斷機能。

【0147】 即使在吸嚙成分生成裝置 100 未使用時，

例如負載 121R 未動作的期間，控制單元 50 也可持續監視電源 10 的電壓。在此情況，控制單元 50 即使在自然放電等未實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化，且電源 10 的電壓降到低於既定的電壓範圍的上限值之情況，也可一邊進行如前述之第 9 圖所示的步驟 S220 中的既定的閾值之修正等，一邊實行第一診斷機能。

【0148】 或者，控制單元 50 可取得累計電源 10 的電壓並未實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化而降低的時間所得到的累計值。根據預定的關係將此累計值轉換為與負載 121R 的動作量相關聯的值的話，即使不進行如前述之第 9 圖所示的步驟 S220 中的既定的閾值的修正等也可實行第一診斷機能。亦即，控制單元 50 可累計在既定的電壓範圍內並未實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化之電源的電壓降低的時間作為累計值，並根據既定的關係修正該累計值，然後將修正後的值加到與負載的動作量相關聯之值。舉一個例子來說，可根據電源 10 的電壓並未實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化而降低之情況的電流值或每單位時間的消耗電力、與電源 10 的電壓實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化而降低之情況的電流值或每單位時間的消耗電力的比，將該累計值向下修正然後將之轉換為與負載 121R 的動作量相關聯之值。其中，電源 10 的電壓並未實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化而降低之情況的電流值或每單位時間的消耗電力、及電源 10 的電壓實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化而降低之情況的電流值或每單位時間的消耗電

力，可利用電壓感測器 150 及電流感測器 160 來實測得到。或者，亦可將該等值預先記憶在控制單元 50 內的記憶體等，然後由控制部 51 視需要將該等值讀入。或者，可不是記憶該等值，而是將電源 10 的電壓並未實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化而降低之情況的電流值或每單位時間的消耗電力、與電源 10 的電壓實際用於吸嚙成分源的氣化或霧化而降低之情況的電流值或每單位時間的消耗電力之比直接記憶在記憶體中。

【0149】

(充電器的處理器所實行的充電控制)

第 11 圖係顯示充電器 200 的處理器所實行的控制方法的一例之流程圖。處理器 250 首先判斷是否有連接至電氣單元 110(步驟 S300)。若沒有，則處理器 250 進行等待直到充電器 200 連接至電氣單元 110。

【0150】 處理器 250 與電氣單元 110 是否連接，可用公知的方法來檢知。例如，處理器 250 藉由以電壓計 240 檢知充電器 200 的一對電氣端子間的電壓的變化，就可判斷是否有連接至電氣單元 110。

【0151】 將充電器 200 連接至電氣單元 110，處理器 250 就判斷電源 10 是否在深放電(步驟 S302)。此處，所謂的電源 10 的深放電，係指電源 10 的電壓變成小於比放電終止電壓還低之深放電判定電壓之狀態。深放電判定電壓可在例如 3.1V 至 3.2V 之範圍內。

【0152】 充電器 200 的處理器 250 可利用電壓計 240

來推測電源 10 的電壓。處理器 250 可藉由進行電源 10 的電壓的推測值與深放電判定電壓之比較而判斷電源 10 是否未在深放電。

【0153】 處理器 250 在判斷為電源 10 在深放電之情況，以低充電率的電力使電源 10 充電(步驟 S304)。藉此，電源 10 可從深放電狀態回復到比放電終止電壓高的電壓之狀態。

【0154】 在電源 10 的電壓升高到放電終止電壓以上之情況，處理器 250 判斷電源 10 的電壓是否在切換電壓以上(步驟 S306)。切換電壓係用來區分定電流充電(CC 充電)的區間與定電壓充電(CV 充電)的區間之閾值。切換電壓可在例如 4.0V 至 4.1V 之範圍內。

【0155】 在電源 10 的電壓低於切換電壓之情況，處理器 250 以定電流充電方式使電源 10 充電(步驟 S308)。在電源 10 的電壓在切換電壓以上之情況，處理器 250 以定電壓充電方式使電源 10 充電(步驟 S310)。就定電壓充電方式而言，充電進行中電源 10 的電壓會增大，所以充電電流會減小。

【0156】 開始以定電壓充電方式使電源 10 充電，處理器 250 就判斷充電電流是否減小到預定的充電結束電流以下(步驟 S312)。此處，充電電流可利用充電器 200 內的電流計 230 來取得。在充電電流仍比預定的充電結束電流大之情況，繼續以定電壓充電方式進行電源 10 的充電。

【0157】 在充電電流在預定的充電結束電流以下之

情況，處理器 250 判斷電源 10 已到達充滿電狀態，而停止充電(步驟 S314)。

【0158】

(在充電模式中之控制單元的控制)

第 12 圖係顯示在充電模式下之控制單元的控制方法的一例之流程圖。第 13 圖係用來說明在充電中正常的電源與劣化或故障的電源的電壓上升之圖。充電模式係電源 10 之充電可進行之模式。

【0159】 控制單元 50 可在充電器 200 對電源 10 充電中，實施推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者之第二診斷機能。本實施形態中，第二診斷機能可包含診斷電源 10 的故障之故障診斷機能、及診斷電源 10 的劣化之劣化診斷機能。如將在以下進行的詳細說明，控制單元 50 可構成為能夠根據在電源 10 的充電中電源 10 的電壓值從既定的電壓範圍的下限到上限為止所需的時間，來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者。電源 10 的電壓值可利用電壓感測器 150 來取得，所以控制單元 50 不用與充電器 200 的處理器 250 進行通訊即可實施後述之故障診斷機能及劣化診斷機能。

【0160】 具體而言，首先，若在充電中控制單元 50 未起動的情形，則控制單元 50 會自動起動(步驟 S400)。更具體而言，電源 10 的電壓一旦超過控制單元 50 的動作保證電壓的下限值，控制單元 50 就自動起動。此處，動作保證電壓的下限值可在深放電電壓的範圍內。動作保證電

壓的下限值可在例如 2.0V 至 2.5V 之範圍內。

【0161】 控制單元 50 判定是否在充電模式(步驟 S402)。是否在充電模式可藉由檢知充電器 200 之連接至電氣單元 110 來判斷。充電器 200 是否連接至電氣單元 110 可藉由取得一對電氣端子 110t 間的電壓的變化而檢知。

【0162】 控制單元 50 檢知有充電器 200 連接至電氣單元 110，就使計時器起動，計測從充電開始、或從控制單元起動開始所經過的時間(步驟 S404)。

【0163】 接著，控制單元 50 實行電源 10 的故障診斷機能。具體而言，控制單元 50 係取得電源 10 的電壓(V_{batt})，判斷電源 10 的電壓(V_{batt})是否比深放電判定電壓大(步驟 S406)。電源 10 的電壓(V_{batt})可利用電壓感測器 150 來取得。深放電判定電壓如前述，可在例如 3.1V 至 3.2V(放電終止電壓)之範圍內。又，在電源 10 的充電中，控制單元 50 係定期地取得電源 10 的電壓。

【0164】 在因為深放電而電源 10 的電極構造或電解質發生不可逆的變化之情況，即使充電也不會在電源 10 的內部進行正常的充電時的電化學反應。因此，在電源 10 的電壓(V_{batt})在深放電判定電壓以下的時間從計時器起動開始超過既定的時間，例如 300 msec 之情況，控制單元 50 推斷或檢知電源 10 因為深放電而故障了(步驟 S408 及 S410)。另外，在從計時器起動開始到電源 10 的電壓值到達深放電判定電壓所需的時間超過既定的時間，例如 300 msec 之情況，控制單元 50 也將之判斷為電源 10 因為深放

電而故障了(步驟 S412 及 S410)。

【0165】 推斷或檢知電源 10 因為深放電而故障了，控制單元 50 實行預定的保護動作(步驟 S414)即可。保護動作可為例如控制單元 50 強制地停止或限制對於電源 10 充電之動作。充電的強制停止或限制，可藉由在電氣單元 110 內切斷電源 10 與充電器 200 間的電性連接而實現。例如控制單元 50 可使開關 140 及停止部 180 之中的至少一方 OFF。控制單元 50 推斷或檢知電源 10 因深放電而故障了，可通過通知部 40 而通知使用者有異常。

【0166】 如前述，控制單元 50 可根據在電源 10 的充電中電源 10 的電壓值從既定的電壓範圍的下限到上限為止所需的時間，來實行故障診斷機能。

【0167】 既定的電壓範圍的下限，可為例如控制單元 50 的動作保證電壓的下限值。在此情況，如前述，控制單元 50 可根據控制單元 50 起動後從計時器起動開始到到達深放電判定電壓(預定的閾值)為止所需的時間，來實行故障診斷機能。或者，既定的電壓範圍的下限，可設定為比電源 10 的放電終止電壓低，比控制單元 50 的動作保證電壓的下限值高之值。在此情況，計時器在電源 10 的電壓達到既定的電壓範圍的下限時起動即可。

【0168】 前述的故障診斷機能，最好構成為在吸嚙成分生成裝置 100 不在充電模式就無法實行。如此，就可防止在給電模式中因為處在極低溫狀態等要因而使得電源 10 的電壓暫時降低到深放電電壓之情況而誤實行故障診

斷機能的情形發生。

【0169】 又，前述的故障診斷機能，亦可構成在電源 10 的充電中電源 10 的電壓值比電源 10 的放電終止電壓低的情形就推斷或檢知電源已故障。

【0170】 在電源 10 的電壓值從計時器起動開始到達到深放電判定電壓為止所經過的時間在既定的時間，例如 300 msec 以下之情況，判斷為受到深放電的影響小，可繼續電源 10 之充電(步驟 S416)。在此情況，控制單元 50 可再實行以下將說明之劣化診斷機能。控制單元 50 最好構成為了防止故障診斷機能與劣化診斷機能之追逐現象(hatching)而不同時實行故障診斷機能及劣化診斷機能。

【0171】 劣化診斷機能係首先由控制單元 50 在充電中取得電源 10 的電壓值，判斷電源的電壓值是否在既定的電壓範圍的下限值以上(步驟 S420)。此處，前述的故障診斷機能中使用的既定的電壓範圍的上限值最好比劣化診斷機能中使用的既定的電壓範圍的下限值小。另一方面，劣化診斷機能中使用的既定的電壓範圍最好不包含放電終止電壓。如此設定分別在故障診斷機能及劣化診斷機能使用的既定的電壓範圍，可更有效地防止前述的故障診斷機能與劣化診斷機能之追逐現象發生。

【0172】 控制單元 50 若構成為：可在電源 10 的充電中實行電源 10 的電壓值比電源 10 的放電終止電壓高的情形就推斷或檢知電源 10 已劣化之劣化診斷機能則更好。藉此，可防止前述的故障診斷機能與劣化診斷機能之

追逐現象發生。又，為了防止前述的故障診斷機能與劣化診斷機能之追逐現象，控制單元 50 可構成在電源 10 的電壓為放電終止電壓之情況，既不實行故障診斷機能也不實行劣化診斷機能。

【0173】 在電源 10 的電壓在既定的電壓範圍的下限值以上之情況，控制單元 50 使計時器重設(reset)，並使計時器再起動(步驟 S422)。控制單元 50 利用計時器來計測電源 10 的電壓到達既定的電壓範圍的上限值以上為止之經過時間(步驟 S424)。

【0174】 在電源 10 劣化了之情況，電源 10 取得的充滿電電壓及放電終止電壓等電壓值雖然不會變化，但電源 10 的充滿電容量有減少之傾向。因此，控制單元 50 判斷電源 10 的電壓從既定的電壓範圍的下限達到上限為止所需的經過時間是否比既定的時間大(步驟 S426)。控制單元 50 在電源 10 的充電中電源 10 的電壓值在既定的時間內從既定的電壓範圍的下限到到達上限之情況，推斷或檢知電源 10 已劣化(步驟 S428)。

【0175】 當推斷或檢知電源 10 已劣化時，控制單元 50 實行預定的保護動作即可。保護動作可為例如控制單元 50 強制地停止或限制對於電源 10 充電之動作。充電的強制停止或限制，可藉由在電氣單元 110 內切斷電源 10 與充電器 200 間的電性連接而實現。例如控制單元 50 使開關 140 及停止部 180 之中的至少一方 OFF 即可。當控制單元 50 推斷或檢知電源 10 已劣化，就可透過通知部 40 而通知

使用者有異常。

【0176】 若在電源 10 的充電中電源 10 的電壓值並未在既定的時間內從既定的電壓範圍的下限到到達上限，則控制單元 50 判斷電源 10 的劣化輕微，使電源 10 之充電繼續下去(步驟 S432)。

【0177】 可構成為使故障診斷機能及劣化診斷機能使用相同的變數值(在前述的例子中為從既定的電壓範圍的下限到到達上限為止的經過時間)而實施。在此情況，用來推斷或檢知電源已故障或劣化之該變數值與閾值之大小關係，最好在故障診斷機能及劣化診斷機能為逆轉的。更具體言之，故障診斷機能中使用的變數值(在前述的例子中為前述的經過時間)比第一閾值(例如 300 msec)大時，控制單元 50 判斷為電源 10 已故障。另一方面，劣化診斷機能中使用的變數值(在前述的例子中為前述的經過時間)比第二閾值(預定的時間)小時，控制單元 50 判斷為電源 10 已劣化。如第 13 圖所示，就放電終止電壓以下的電壓範圍而言，正常的電源 10 與劣化或故障的電源 10 相比，在充電中其電壓會較早上升。另一方面，就放電終止電壓以上的電壓範圍而言，劣化或故障的電源 10 與正常的電源 10 相比，在充電中其電壓會較早上升。藉由在故障診斷機能及劣化診斷機能使變數值與閾值的大小關係為逆轉的方式，可在故障診斷機能及在劣化診斷機能都能推斷或檢知電源 10 之劣化或故障。

【0178】 控制單元 50 可構成為：在電源 10 的溫度

比第四溫度閾值低之情況，可變更或修正用來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者之演算法，亦即實行第 12 圖所示的第二診斷機能之演算法。具體而言，控制單元 50 最好修正步驟 S412 及/或步驟 S426 中的既定的時間，然後根據修正後的時間閾值進行步驟 S412 及/或步驟 S426 中的比較。第四溫度閾值可設定於例如 1 至 5℃ 之範圍內。

【0179】 已知在電源 10 的溫度低之情況，電源 10 的內阻會增大。因此，即使是未劣化的電源 10，電源 10 的電壓從既定的電壓範圍的下限到到達上限為止的時間也會變化。因此，在電源 10 的溫度低之情況，以修正步驟 S412 及/或步驟 S426 中的既定的時間的方式，可緩和溫度的影響，抑制電源 10 之劣化或故障的檢知的精度降低。

【0180】 又，控制單元 50 可構成為：在電源 10 的溫度比第五溫度閾值低之情況，不實行電源 10 之劣化及故障中的至少一者之推斷或檢知。亦即，電源 10 的溫度比第五溫度閾值低之情況，控制單元 50 可不實行第 12 圖所示之故障診斷機能及/或劣化診斷機能。此處，第五溫度閾值可比第四溫度閾值小。第五溫度閾值可設定於例如 -1 至 1℃ 之範圍內。

【0181】 再者，控制單元 50 可在電源 10 的溫度比第六溫度閾值低之情況，藉由加熱器 70 之控制使電源 10 加溫。電源 10 的溫度低之情況，藉由使電源 10 的溫度上升，可抑制電源 10 之劣化或故障的檢知的精度降低。第六溫度閾值可設定於例如 -1 至 1℃ 之範圍內。

【0182】

(劣化診斷機能中的既定的電壓範圍)

接下來利用第 13 圖來說明劣化診斷機能中使用的既定的電壓範圍。既定的電壓範圍可為從放電終止電壓到充滿電電壓之間的預定的區間(電壓範圍)。

【0183】 既定的電壓範圍最好設定於：除了相對於電源 10 的蓄電量或充電狀態的變化之電源 10 的電壓值的變化與其他的電壓範圍相比較較小之平穩(plateau)範圍以外的範圍。平穩範圍係定為例如相對於充電狀態的變化之電源 10 的電壓的變化量在 0.01 至 0.005(V/%)以下之電壓範圍。

【0184】 平穩範圍因為相對於充電的經過時間之電源的電壓的變動較小，所以不易在正常的電源與劣化的電源之間產生明顯的差。因此，在前述的劣化診斷機能中產生誤檢知的可能性很高。因而，既定的電壓範圍最好設定在除了平穩範圍之外之範圍。

【0185】 又，劣化診斷機能中使用的既定的電壓範圍，最好設定於除了對電源 10 進行定電壓充電之範圍以外的範圍。進行定電壓充電之範圍係相當於充電順序的末期，所以係相當於電源的電壓相對於充電的經過時間之變動小之範圍。因此，藉由將劣化診斷機能中使用的既定的電壓範圍設定於除了進行定電壓充電之範圍以外的範圍，可提高劣化診斷機能的精度。

【0186】 此處，充電器 200 的處理器 250 係使用充

電器 200 內的電壓計 240 來推測電源 10 的電壓。另一方面，控制單元 50 則是使用電氣單元 110 內的電壓感測器 150 來取得電源 10 的電壓。然而，由充電器 200 所得知的電源 10 的電壓，係電源 10 的電壓的真正值再加上由於連接端子 110t 的接觸電阻及電性連接充電器 200 與電源 10 之導線的電阻而產生的電壓降所得之值。另一方面，控制單元 50 所取得之電源 10 的電壓，則至少不會受到由於連接端子 110t 的接觸電阻而產生的電壓降之影響。因此，由充電器 200 所得知的電源 10 的電壓與控制單元 50 所取得之電源 10 的電壓之間會有偏差。考慮此偏差的話，實行劣化診斷機能之電源 10 的電壓範圍最好設定於比將前述切換電壓減去既定的值所得到的電壓值低之範圍內。

【0187】 再者，劣化診斷機能中使用的既定的電壓範圍，最好設定於除了通知部 40 所通知之電源 10 的剩餘電量不足之範圍以外的範圍。將既定的電壓範圍設定在放電終止電壓附近之情況，在電源 10 的電壓降到放電終止電壓之前進行充電的話，在整個既定的電壓範圍都無法對電源 10 進行充電，所以有上述的劣化診斷機能並不正常發揮機能之情形。藉由將劣化診斷機能中使用的既定的電壓範圍設定於除了電源 10 的剩餘電量不足之範圍以外的範圍，即使是在電源 10 的電壓降到放電終止電壓之前進行充電，也可使劣化診斷機能正常地發揮機能。

【0188】 又，劣化診斷機能可在複數個既定的電壓範圍實施。複數個既定的電壓範圍最好互不重複。控制單

元 50 可在各個既定的電壓範圍分別以與第 12 圖所示的流程圖的劣化診斷機能的部分完全相同之流程實施劣化診斷機能。第 13 圖所示的例子係設定兩個既定的電壓範圍(第一區間及第二區間)。

【0189】

(第一診斷機能與第二診斷機能的关系)

如前述，控制單元 50 係構成爲可實行：在負載 121 的動作中推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者之第一診斷機能、以及在電源 10 的充電中推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者之第二診斷機能。

【0190】 此處，第一診斷機能及第二診斷機能最好包含互不相同的演算法。如此的話，可對應於電源 10 的充電及放電使用最適合的演算法來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者。

【0191】 第一診斷機能，亦即在負載 121R 的動作中實行之診斷機能，可包含用來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者之至少一個演算法。在上述的實施形態中，第一診斷機能只包含用來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者之一個演算法。

【0192】 例如電子菸或加熱式香菸之類的小型且攜帶式的吸嚙成分生成裝置 100，希望能夠搭載具有簡單的控制機能之控制單元 50。當採用如此的具有簡單的控制機能之控制單元 50 來控制在給電模式中對於負載 121R 的電力供給時，在給電模式中控制單元 50 的演算能力會有其極

限。第一診斷機能只包含一個演算法之情況，控制單元 50 可在不影響其他的控制，例如對於負載 121R 的電力控制之範圍推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者。

【0193】 第二診斷機能，亦即在電源 10 的充電中實行之診斷機能，可包含用來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者之至少一個演算法。在上述的實施形態中，第二診斷機能包含前述的故障診斷機能及劣化診斷機能這兩個。除了上述實施形態，第二診斷機能可再包含用來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者之另外一個或複數個演算法。

【0194】 最好，第二診斷機能中包含的演算法的個數比第一診斷機能中包含的演算法的個數多。電源 10 之充電，係由與吸嚙成分生成裝置 100 分別獨立之外部充電器 200 加以控制。因此，與給電模式相比較，控制單元 50 的演算能力在充電模式中較有餘裕。利用此演算能力之餘裕，使第二診斷機能中包含的演算法的個數較多，可在充電模式更高精度地推斷或檢知電源 10 之劣化或故障中的至少其一。

【0195】 為了使吸嚙成分生成裝置 100 的構造簡化，充電器 200 的處理器 250 可構成為不能與電氣單元 110 的控制單元 50 相通訊。如此構成吸嚙成分生成裝置 100 的話，不僅可使其構造簡化，而且控制單元 50 無需分出用來與充電器 200 的處理器 250 通訊之演算能力。因而，可將更多的演算能力分配給充電模式中之第二診斷機能，所

以在充電模式中可更高精度地推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者。

【0196】 更佳者為，第二診斷機能中包含的可同時實行的演算法的個數比第一診斷機能中包含的可同時實行的演算法的個數多。在上述實施形態所揭示的例子中，前述的故障診斷機能及劣化診斷機能亦可同時實行。或者，在充電模式中，在電源 10 的電壓降低了之情況，可將用來檢知電源 10 的內部短路將之當作故障之診斷機能與前述的劣化診斷機能同時實行。

【0197】 為了實行第二診斷機能所需的感測器的數目，最好比為了實行第一診斷機能所需的感測器的數目少。在上述實施形態中，第二診斷機能可藉由使用取得電源 10 的電壓之電壓感測器 150、及視需要而使用的溫度感測器 170 而實施。另一方面，第一診斷機能可藉由使用取得電源 10 的電壓之電壓感測器 150、要求感測器(吸嚙感測器 20 或按鈕 30)、及視需要而使用溫度感測器 170 而實施。感測器並不包含計測時間之計時器。

【0198】 為了實行第二診斷機能所需的感測器，最好並不包含要求感測器(吸嚙感測器 20 或按鈕 30)。從吸嚙成分生成裝置 100 的通常的使用習慣來考量，在充電中操作要求感測器的情形幾乎不會有。換言之，為了實行第二診斷機能所需的感測器若包含根本不會去操作的要求感測器的話，就可能會對第二診斷機能產生一些問題。因此，在充電中實行之第二診斷機能最好是不使用要求對負載

121R 供給電力之要求感測器即可實施。

【0199】 第二診斷機能中用於前述故障診斷機能及劣化診斷機能之既定的電壓範圍，例如從第 13 圖所示之動作保證電壓的下限到深放電判定閾值為止之區間與第一區間及第二區間之合計值，最好比第一診斷機能中使用的既定的電壓範圍，例如第 10 圖所示之第一區間及第二區間及第三區間之合計值廣。充電模式與給電模式相比，電源 10 的電壓的可能的值的範圍較廣，所以使第二診斷機能中使用的既定的電壓範圍較大，可提高充電模式中之電源的劣化或故障的診斷的精度。

【0200】

(由充電器進行之第二診斷機能之實施)

在前述的例子中，係由電氣單元 110 的控制單元 50 實施第二診斷機能(故障診斷機能及劣化診斷機能)。但亦可由充電器 200 的處理器 250 根據在電源 10 的充電中電源 10 的電壓值從既定的電壓範圍的下限到到達上限為止所需的時間，來實施推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者之第二診斷機能。在此情況，充電器 200 的處理器 250 只要以演算法實行與第 12 圖所示的流程圖同樣的處理即可。

【0201】 但是，充電器 200 的處理器 250 為了實行第二診斷機能，並不需要第 12 圖所示的流程圖中之步驟 S400。另外，處理器 250 所取得之電源 10 的電壓，係利用設於充電器 200 之電壓計 240 來推測出。保護動作(步驟

S414、S430)可為充電器 200 的處理器 250 使充電電流停止之動作。其他的處理都與電氣單元 110 的控制單元 50 實施第二診斷機能之情況一樣，故將其說明予以省略。如上述，只要由與電源 10 電性連接之充電器 200 的處理器代替實行本來應由控制單元 50 實行之第二診斷機能的至少一部分，控制單元 50 就可實行別的演算法來作為第二診斷機能，所以可提高充電模式中之電源的劣化或故障的診斷的精度。

【0202】

(電壓感測器)

首先，利用第 5 及 14 圖來說明電壓感測器 150 的詳細構成。電壓感測器 150 係構成為利用既定的相關性將電源 10 的類比電壓值轉換為數位電壓值，並輸出數位電壓值。具體而言，如第 5 及 14 圖所示，電壓感測器 150 可具有將類比輸入值轉換為數位輸出值之 A/D 轉換器 154。A/D 轉換器 154 具有將類比輸入值轉換為數位輸出值之轉換表 158。

【0203】 轉換至數位電壓值之轉換的解析度並沒有特別的制限，可為例如 0.05V/bit。在此情況，從電壓感測器 150 輸出的輸出值係以每次 0.05V 之形態轉換。

【0204】 第 14 圖所示之轉換表 158 顯示的是後述的參考電壓(V_{ref}) 156 比電源 10 的電壓，例如電源 10 的充滿電電壓大之情況的相關性。在此情況，既定的相關性 158 係使越大的類比電壓值與越大的數位電壓值相對應。

【0205】 電源 10 的電壓(類比電壓(V_{analog}))輸入運算放大器 150-1 的反轉輸入端子 150-2，比電源 10 的電壓(類比電壓(V_{analog}))高之定電壓亦即參考電壓(V_{ref})156(例如 5.0V)輸入運算放大器 150-1 的非反轉輸入端子 150-3。運算放大器 150-1 將兩個電壓的差分、或使差分放大後的值(V_{input})輸入 A/D 轉換器 154。A/D 轉換器 154 根據既定的相關性(轉換表) 158 將類比電壓值(V_{input})轉換為數位電壓值(V_{output})並輸出。控制單元 50(控制部 51)在前述的所有的處理中取得電源 10 的電壓之情況，係取得從電壓感測器 150 輸出的數位電壓值(V_{output})。

【0206】 此處，既定的相關性(轉換表) 158 最好設定為在電源 10 的電壓(類比電壓(V_{analog}))為充滿電電壓之情況輸出與充滿電電壓相當之數位電壓值(V_{output})，在電源 10 的電壓(類比電壓(V_{analog}))為放電終止電壓之情況輸出與放電終止電壓相當之數位電壓值(V_{output})。

【0207】 然而，因為參考電壓等之製品誤差及電源 10 之劣化等，輸出的數位電壓值(V_{output})會產生誤差。因此，最好適當地校正(calibration)電壓感測器 150 的既定的相關性(轉換表) 158。

【0208】 接著，針對電壓感測器 150 的既定的相關性(轉換表) 158 之校正進行說明。第 15 圖係顯示與電壓感測器 150 的既定的相關性 158 的校正有關的處理之流程圖。控制單元 50 可構成為能夠根據在電源 10 的充電中取得的類比電壓值或前述數位電壓值的變化而校正該相關性

158。

【0209】 首先，將閾值電壓設定為初始值(步驟 S500)。此處，閾值電壓的初始值最好設定為比數位電壓值之充滿電電壓小之值。例如，閾值電壓的初始值為 4.05V。

【0210】 控制單元 50 檢知充電之開始(步驟 S502)。充電之開始可透過充電器 200 之連接至電氣單元 110 而檢知。當充電開始時，控制單元 50 每隔預定的時間取得電源 10 的電壓(步驟 S504)。取得的電源 10 的電壓，可為從電壓感測器 150 輸出的數位電壓值。

【0211】 接著，控制單元 50 判定所取得的電源 10 的電壓是否比閾值電壓高(步驟 S506)。若所取得的電源 10 的電壓在閾值電壓以下，就在預定的時間經過後，再取得電源 10 的電壓(步驟 S504)，然後回到步驟 S506。

【0212】 若所取得的電源 10 的電壓比閾值電壓高，就將閾值電壓的值更新為所取得的電源 10 的電壓值(步驟 S508)。然後，控制單元 50 視需要而校正電壓感測器 150 的既定的相關性 158 (步驟 S510)。

【0213】 接著，控制單元 50 判斷充電是否結束(步驟 S512)。若充電尚未結束，就再取得的電源 10 的電壓(步驟 S504)，然後回到步驟 S506。控制單元 50 可在充電結束之前的期間，當電源 10 的電壓比閾值電壓大時校正電壓感測器 150 的既定的相關性 158。在此情況，控制單元 50 就無需在充電結束後實施校正電壓感測器 150 的既定的相關性 158 之處理(步驟 S520)。

【0214】 或者，控制單元 50 可在充電開始到充電結束中間為止的期間校正既定的相關性 158。亦即，控制單元 50 無需實施步驟 S510。在此情況，控制單元 50 係在充電結束後實施校正電壓感測器 150 的既定的相關性 158 之處理(步驟 S520)。

【0215】 如以上所述，控制單元 50 可在步驟 S510 到步驟 S520 之中的任一個時序實施校正電壓感測器 150 的既定的相關性 158 之處理。

【0216】 電源 10 的充電結束後，若滿足預定的重設(reset)條件，就將閾值電壓重設為初始值，例如 4.05V(步驟 S522)。重設條件可為例如吸嚙成分生成裝置 100 成為 OFF。此係因為電壓感測器 150 所輸出的數位電壓值(V_{output})由於製品誤差或電源 10 之劣化等而產生誤差這個因素可能每次吸嚙成分生成裝置 100 成為 OFF 等之重設條件成立都會變動之緣故。

【0217】 在第 15 圖所示的流程圖中，吸嚙成分生成裝置 100 之製造時或起動時的閾值電壓最好設定為比電源 10 的充滿電電壓小之值。若考慮電壓感測器 150 的數位輸出值可能會產生誤差，則在初次的電源 10 的充電中，會有即使電源 10 的電壓(類比電壓值)達到充滿電電壓，電壓感測器 150 的數位輸出值卻仍低於充滿電電壓之情形。因此，將吸嚙成分生成裝置 100 之製造時或起動時的閾值電壓設定為比充滿電電壓小之值，就可防止在吸嚙成分生成裝置 100 之製造時或起動時之後的初次充電時發生並不對

電壓感測器 150 之既定的相關性 158 進行校正之情形。

【0218】 更具體來說，吸嚐成分生成裝置 100 之製造時或起動時的閾值電壓最好設定為：電壓感測器 150 可能輸出的複數個數位電壓值之中將電源 10 的充滿電電壓(例如 4.2V)減去製品誤差的絕對值所得到的值以下之值。例如，電壓感測器 150 可能會產生 $\pm 0.11\text{V}$ 程度的誤差之情況，吸嚐成分生成裝置 100 之製造時或起動時的閾值電壓可設定在 4.09V 以下。

【0219】 更佳者為，將吸嚐成分生成裝置 100 之製造時或起動時的閾值電壓設定為：電壓感測器 150 可能輸出的複數個數位電壓值之中將電源 10 的充滿電電壓(例如 4.2V)減去製品誤差的絕對值所得到的值以下之範圍內的最大的值。如此設定吸嚐成分生成裝置 100 之製造時或起動時的閾值電壓，就可防止在吸嚐成分生成裝置 100 之製造時或起動時之後的初次充電時發生並不對電壓感測器 150 之既定的相關性 158 進行校正之情形。而且，與將吸嚐成分生成裝置 100 之製造時或起動時的閾值電壓設定為電壓感測器 150 可能輸出的複數個數位電壓值之中將電源 10 的充滿電電壓(例如 4.2V)減去製品誤差的絕對值所得到的值以下之範圍內的最大的值以外的值相比較，可抑制頻繁地校正電壓感測器 150 之情形。

【0220】 例如，數位電壓值的解析度為 0.05V/bit ，且電壓感測器 150 可能會產生 $\pm 0.11\text{V}$ 程度的誤差之情況，吸嚐成分生成裝置 100 之製造時或起動時的閾值電壓可為

4.05V。此係因為很明顯的在將電源 10 的充滿電電壓減去製品誤差的絕對值所得到的值亦即 4.09V 以下，且為電壓感測器 150 可能輸出的數位電壓值(例如 3.95V、4.00V、4.05V)之中最大的數位電壓值為 4.05V 之緣故。

【0221】 在前述的流程圖中，控制單元 50 係若在電源 10 的充電中所取得的數位電壓值比閾值電壓大，就進行既定的相關性 158 之校正。或是，控制單元 50 亦可為若在電源 10 的充電中所取得的數位電壓值為最大值或極大值，就進行既定的相關性 158 之校正。

【0222】 藉由將電壓感測器 150 所輸出的數位電壓值的履歷記錄起來，控制單元 50 可抽出從充電開始到結束為止的期間所取得的數位電壓值的最大值。

【0223】 又，藉由在充電中檢知電壓感測器 150 所輸出的數位電壓值之降低，控制單元 50 可抽出從充電開始到結束為止的期間所取得的數位電壓值的極大值。

【0224】 此外，電壓感測器 150 的既定的相關性 158 之校正，並非一定要在前述的流程圖所示的時序進行，亦可在例如充電中、充電後、或吸嚙成分生成裝置 100 的下一次起動時等任何一個時序進行。

【0225】
(既定的相關性之校正)

接著，針對電壓感測器 150 的既定的相關性 158 之校正進行說明。控制單元 50 係以使在電源 10 的充電中取得的數位電壓值的最大值或極大值、或比閾值電壓大之數位

電壓值與電源 10 的充滿電電壓值對應之方式校正相關性 158。此處，即使是將相關性 158 校正為使比閾值電壓大之數位電壓值與電源 10 的充滿電電壓值對應之情況，只要將電源 10 充電到充滿電電壓的話，最終也都是將相關性 158 校正為使在電源 10 的充電中的至少一部分區間中所取得的數位電壓值的最大值或極大值與電源 10 的充滿電電壓值對應。

【0226】 在電源 10 充電到充滿電之情況，電源 10 的電壓達到充滿電電壓。此外，因為電源 10 的充滿電電壓不易受到參考電壓等之製品誤差或電源 10 之劣化等之使電壓感測器 150 輸出的數位電壓值(V_{output})產生誤差之因素的影響，所以在校正之際作為基準特別有用。因此，如前述校正相關性 158 時，與充滿電電壓相當之類比電壓值輸入到電壓感測器 150 時，電壓感測器 150 就會輸出與充滿電電壓對應之數位電壓值。亦即，可適切地校正電壓感測器 150。

【0227】 第 16 圖係顯示電壓感測器 150 的既定的相關性 158 的校正的一例之圖。如第 16 圖所示，既定的相關性 158 可用對類比電壓值與數位電壓值的對應關係進行增益調整之方式加以校正。增益調整係可藉由例如使既定的相關性 158 的縱軸的值(類比電壓值)或橫軸的值(數位電壓值)以一定的比例增大或減小而實施。亦即，增益調整係調整既定的相關性 158 的斜率，更具體的說係調整既定的相關性 158 的近似直線的斜率。

【0228】 第 17 圖係顯示電壓感測器 150 的既定的相關性 158 的校正的另一例之圖。如第 17 圖所示，既定的相關性 158 可用對類比電壓值與數位電壓值的對應關係進行偏移(offset)調整之方式加以校正。偏移調整係可藉由例如使既定的相關性 158 的縱軸的值(類比電壓值)增大或減小一定的值而實施。偏移調整係使既定的相關性 158 的切片，更具體的說係既定的相關性 158 的近似直線的切片增大或減小一定的值，所以有調整容易之優點。

【0229】 在偏移調整之前及之後，必須在從放電終止電壓到充滿電電壓之範圍內規定類比電壓值與數位電壓值的關係。因此，既定的相關性 158 最好包含比電源 10 的放電終止電壓小之數位電壓值與類比電壓值的對應關係、以及比電源 10 的充滿電電壓大之數位電壓值與類比電壓值的對應關係中的至少一者。

【0230】 既定的相關性 158 經過一次校正，即可在下一次的校正之前維持該相關性不改變。或者，既定的相關性 158 可在吸嚙成分生成裝置 100 關閉或之後再起動時回到初始的相關性。此處，初始的相關性可為吸嚙成分生成裝置 100 的製造時的既定的相關性。

【0231】 在吸嚙成分生成裝置 100 的製造時或起動時，既定的相關性 158 最好校正或設定為：比電壓感測器 150 無誤差之情況之充滿電電壓值所對應之類比電壓值小之類比電壓值，係與充滿電時之數位電壓值相對應。亦即，設計成：在吸嚙成分生成裝置 100 的製造時或起動時，有

比充滿電電壓小之預定的類比電壓值輸入電壓感測器 150 時，電壓感測器 150 輸出與充滿電電壓相當之數位電壓值。例如，可設計成：在吸嚙成分生成裝置 100 的製造時或起動時，有比充滿電電壓(4.2V)小之 4.1V 的類比電壓值輸入電壓感測器 150 時，電壓感測器 150 輸出與充滿電電壓相當之數位電壓值(4.2V)。以此方式，將電壓感測器 150 構成為就算有製造誤差，也在吸嚙成分生成裝置 100 的製造或起動時輸出大於等於實際的類比電壓值之數位電壓值。

【0232】 在此情況，可在吸嚙成分生成裝置 100 的製造或起動後的最初的充電中，防止在控制單元 50 檢知到達充滿電電壓之前，實際的電源 10 的類比電壓值就超過充滿電電壓之情形發生。換言之，能夠抑制：在相對於電源 10 的電壓的實際值，因為製造誤差等使得電壓感測器 150 輸出較小的數位電壓值之情況，在電壓感測器 150 輸出與電源 10 的充滿電電壓對應之數位電壓值的時間點，電源 10 的電壓值超過充滿電電壓而陷入過充電之情形發生。因此，只要控制單元 50 有在電壓感測器 150 輸出的輸出電壓值超過充滿電電壓時強制地停止充電之處理，就可防止電源 10 之過充電。

【0233】 在吸嚙成分生成裝置 100 的製造時或起動時之既定的相關性 158，最好校正或設定為：電壓感測器 150 可能輸出的複數個數位電壓值之中與將電壓感測器 150 無誤差之情況之電源 10 的充滿電電壓減去製品誤差的絕對值所得到的值最接近的值所對應之類比電壓值，係與

充滿電電壓值相對應。如此，可抑制因為製品誤差等而低估電源 10 的電壓導致電源 10 到達過充電狀態之情形。另外，還可抑制：在既定的相關性 158 的初始狀態，類比電壓值與數位電壓值之間的數值的差變大，使得電源 10 的實際值及與之對應之數位電壓值相乖離之情形。

【0234】

(既定的相關性的另一態樣)

第 18 圖係顯示另一實施例中之電壓感測器 150 的方塊之圖。電壓感測器 150 的構成除了輸入至反轉輸入端子 150-2 及非反轉輸入端子 150-3 之電壓及既定的相關性(轉換表) 158 之外，與第 14 圖所示的一樣。

【0235】 本實施例中，轉換表 158 顯示的是後述的參考電壓(V_{ref})156 比電源 10 的電壓(例如電源 10 的放電終止電壓)小之情況的相關性。在此情況，既定的相關性 158 係使越小的類比電壓值與越大的數位電壓值相對應。

【0236】 採用運算放大器之一般的 A/D 轉換器，輸入其非反轉輸入端子之值的數位值係相當於可輸出的最大的數位值。在第 14 圖所示的實施例中，因為輸入一定的參考電壓(V_{ref})156 至非反轉輸入端子 150-3，所以可輸出的最大的數位值一定。另一方面，在第 18 圖所示的實施例中，因為將隨著電源 10 的蓄電量而變動之電源 10 的電壓(類比電壓(V_{analog}))輸入非反轉輸入端子 150-3，所以可輸出的最大的數位值為可變的。此外，與最大的數位值對應之類比值，與最大的數位值無關，係由控制單元 50 或電壓

感測器 150 等的演算能力所決定。

【0237】 亦即，第 14 圖所示的實施例，係將類比電壓值(V_{input})轉換為輸入至反轉輸入端子 150-2 之電源 10 的電壓之數位值，然後將之輸出作為數位輸出值(V_{output})。此外，第 18 圖所示的實施例，則是將類比電壓值(V_{input})轉換為輸入至非反轉輸入端子 150-3 之電源 10 的電壓之數位值，將之輸出作為數位輸出值(V_{output})。

【0238】 因此，第 14 圖所示的實施例，係首先從一定的最大的數位值及與之對應之一定的類比值導出轉換表 158，然後將輸入至轉換表 158 之類比電壓值(V_{input})轉換為與之對應之數位電壓值(V_{output})並輸出。此數位電壓值(V_{output})係相當於輸入至反轉輸入端子 150-2 之電源 10 的電壓之數位值。

【0239】 另一方面，第 18 圖所示的實施例，係首先從一定的數位值及與之對應的類比值(V_{input})導出轉換表 158，然後使用轉換表 158 將與最大的數位值對應之一定的類比值轉換為數位電壓值(V_{output})並輸出。此數位電壓值(V_{output})係相當於輸入至非反轉輸入端子 150-3 之電源 10 的電壓之數位值。

【0240】 具體而言，可將使由經測定的或既知的數位值及與之對應的類比值所構成的座標、及預定的數位電壓值(V_{output})與類比電壓值(V_{input})的關係相關聯而做成的表設定作為轉換表 158。舉一個例子來說，在數位電壓值(V_{output})與類比電壓值(V_{input})的關係近似於通過既定的切

片之直線的情況，可用讓該座標及切片位於近似直線上之方式設定轉換表 158。數位電壓值(V_{output})與類比電壓值(V_{input})的關係並不限於直線，亦可用曲線來趨近，此對於業界的人士而言為顯而易知者。

【0241】 在第 14 及 18 圖所示的兩個實施例中，經測定的或既知的數位值及與之對應的類比值，係為參考電壓(V_{ref}) 156 的數位值及與之對應的類比值。應注意的是，第 14 圖所示的實施例因為係將參考電壓(V_{ref}) 156 輸入非反轉輸入端子 150-3，所以無需測定出與參考電壓(V_{ref}) 156 對應之類比值，第 18 圖所示的實施例則是因為係將參考電壓(V_{ref}) 156 輸入反轉輸入端子 150-2，所以必須測定出與參考電壓(V_{ref}) 156 對應之類比值。

【0242】 另外，還應注意的是，如第 14 圖所示的實施例般，將類比電壓值(V_{input})轉換為已輸入至運算放大器 150-1 的反轉輸入端子 150-2 之值的數位值，然後將之輸出作為數位電壓值(V_{output})之形式，就是習知的使越大的類比電壓值與越大的數位電壓值相對應。相對於此，如第 18 圖所示的實施例般，將類比電壓值(V_{input})轉換為已輸入至運算放大器 150-1 的非反轉輸入端子 150-3 之值的數位值，然後將之輸出作為數位電壓值(V_{output})之形式，則是使越小的類比電壓值與越大的數位電壓值相對應。

【0243】 此處，既定的相關性(轉換表)158，最好設定為在電源 10 的電壓(類比電壓值(V_{analog}))為充滿電電壓之情況輸出與充滿電電壓相當之數位電壓值(V_{output})，在電

源 10 的電壓(類比電壓值(V_{analog}))為放電終止電壓之情況輸出與放電終止電壓相當之數位電壓值(V_{output})。

【0244】 然而，由於製品誤差或電源 10 之劣化等，輸出的數位電壓值(V_{output})會產生誤差。因此，最好適當地校正電壓感測器 150 的既定的相關性(轉換表) 158。

【0245】 與既定的相關性(轉換表) 158 的校正有關之控制，可與前述的流程圖(參照第 15 圖)一樣實施。如前述，既定的相關性(轉換表) 158 的校正可採用第 16 圖所示之增益修正或第 17 圖所示之偏移修正來進行，但應注意兩者都要校正與最大的數位值對應之類比值。

【0246】 不過，在吸嚙成分生成裝置 100 的製造時或起動時之既定的相關性 158 最好校正或設定為：比電壓感測器 150 無誤差之情況之充滿電電壓所對應之類比電壓值大之類比電壓值(V_{input})，係與充滿電電壓值相對應。亦即，設計成：在吸嚙成分生成裝置 100 的製造時或起動時，有比充滿電電壓小之預定的電源 10 的電壓輸入電壓感測器 150 時，電壓感測器 150 輸出與充滿電電壓相當之數位電壓值。例如，可設計成：在吸嚙成分生成裝置 100 的製造時或起動時，有比與充滿電電壓(4.2V)小之 4.1V 相對應之類比電壓值輸入電壓感測器 150 時，電壓感測器 150 輸出與充滿電電壓相當之數位電壓值(4.2V)。以此方式，將電壓感測器 150 構成為就算有製造誤差，也在吸嚙成分生成裝置 100 的製造或起動時輸出大於等於實際的類比電壓值之數位電壓值。

【0247】

(控制單元所取得的電源的電壓)

控制單元 50(控制部 51)在前述的所有的處理中要取得電源 10 的電壓之情況，可取得從電壓感測器 150 輸出的數位電壓值(V_{output})。亦即，控制單元 50(控制部 51)最好使用校正過的既定的相關性 158 並根據電壓感測器 150 所輸出的數位電壓值來進行前述的各種控制。如此，控制單元 50(控制部 51)就可精度良好地實行前述的各種控制。

【0248】 例如，前述的電力控制部可根據電壓感測器 150 所輸出的數位電壓值來控制電源 10 對於負載 121R 之電力供給。更具體來說，電力控制部可根據數位電壓值來實施從電源 10 供給至負載 121R 之電力的 PWM 控制。

【0249】 又，舉另一個例子來說，控制單元 50 可使用校正過的既定的相關性 158 並根據電壓感測器 150 所輸出的數位電壓值來推斷或檢知電源 10 之劣化或故障中的至少其中一者(第一診斷機能及/或第二診斷機能)。

【0250】

(程式及記憶媒體)

第 7、9、12 及 15 圖所示之前述流程，係控制單元 50 可實行的。亦即，控制單元 50 可具有使吸嚙成分生成裝置 100 實行前述的方法之程式、及儲存有該程式之記憶媒體。另外，第 11 圖、及視需要而進行之第 12 圖所示之前述流程，係外部充電器 200 的處理器 250 可實行的。亦即，處理器 250 可具有使包含有吸嚙成分生成裝置 100 及充電

器 200 之系統實行前述的方法之程式、及儲存有該程式之記憶媒體。

【0251】

[其他的實施形態]

本發明已利用上述的實施形態說明如上，惟不應將屬於以上的揭示的一部分之論述或圖式理解成是用來限定本發明者。透過上述的揭示，各種代替實施形態、實施例及運用技術對於本技術領域的業界人士而言都將變得顯而易知。

【0252】 例如，在第 9 圖所示的第一診斷機能中，控制單元 50 係構成為可根據與在取得的電源 10 的電壓值係在既定的電壓範圍內的期間動作之負載 121R 的動作量相關聯之值，來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者。或是，控制單元 50 亦可構成為可根據與所取得的負載 121R 的動作量相關聯之值在既定的範圍內的期間變化之電源 10 的電壓，來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者。請注意，此情況也與上述實施形態中說明的情況一樣，可推斷或檢知電源 10 的劣化或故障。同樣的，具有取得與負載 121R 的動作量相關聯之值之步驟、及根據與所取得的負載 121R 的動作量相關聯之值在既定的範圍內的期間變化之電源 10 的電壓來推斷或檢知電源 10 之劣化及故障中的至少一者之步驟之方法，也包含在本發明的範圍內。另外，請注意，使吸嚙成分生成裝置 100 實行如此的方法之程式也包含在本發明的範圍內。

【符號說明】

【0253】

10	電源	20	吸嚙感測器
21	感測器本體	22	蓋子
22A	開口	23	基板
30	按鈕	40	通知部
50	控制單元	51	控制部
70	加熱器	100	吸嚙成分生成裝置
110	電氣單元	110t	連接端子
111	連接部分	120	霧化單元
120t	連接端子	121	連接部分
121P	儲器	121Q	吸液芯
121R	負載	122A	流入口
125	空氣導入孔	126	隔壁構件
130	香味單元	131	筒體
132	濾材	133	膜構件
140	開關	141	吸嚙口
142	菸嘴	150	電壓感測器
150-1	運算放大器	150-2	反轉輸入端子
150-3	非反轉輸入端子	154	A/D 轉換器
156	參考電壓(V_{ref})	158	相關性
160	電流感測器	170	溫度感測器
180	停止部	200	充電器
210	外部電源	230	電流計
240	電壓計	250	處理器

申請專利範圍

1. 一種吸嚐成分生成裝置，係包含：

負載，利用來自電源之電力使吸嚐成分源氣化或霧化；以及

控制單元，係構成為可取得與前述負載之動作量相關連之值及前述電源之電壓值；

前述控制單元係構成為：可依據與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障當中至少一者；

其中，與前述負載之動作量相關連之值係供給至前述負載之電力量、或前述負載之動作時間、溫度或動作次數。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之吸嚐成分生成裝置，更包含：

可輸出要求前述負載之動作的信號之感測器；

且前述控制單元係構成為：可依據前述感測器之輸出，導出與前述負載之動作量相關連之值。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之吸嚐成分生成裝置，其包含由使用者所抽吸之吸口，

前述感測器係構成為：輸出依據來自前述吸口之抽吸而變動之輸出值，

前述控制單元係構成為：依據前述感測器之輸出值而檢測出前述抽吸，

前述控制單元係構成爲：可依據所檢測之前述抽吸的期間或量之至少一者，導出與前述負載之動作量相關連之值。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之吸嚙成分生成裝置，其中，

前述輸出值係與前述吸嚙成分生成裝置內之壓力變化相關連之值，

前述控制單元係構成爲：僅在前述輸出值之絕對值為預定臨限值以上之情形時檢測前述抽吸。

5. 如申請專利範圍第 2 項所述之吸嚙成分生成裝置，其中，

前述控制單元係包含：控制從前述電源供給至前述負載之電力供給的電力控制部，

前述電力控制部係構成爲：使從前述電源供給至前述負載之電力在複數次之前述抽吸或負載之動作彼此之間為一定。

6. 如申請專利範圍第 2 項所述之吸嚙成分生成裝置，其中，

前述控制單元係包含控制從前述電源供給至前述負載之電力供給的電力控制部，

當前述控制單元檢測出前述抽吸或前述負載之動作的要求時，前述電力控制部係構成爲：以前述電源之電壓值越低則具有越大之負載比之脈衝寬度調變來控制施加至前述負載之電壓。

7. 一種吸嚐成分生成裝置，係包含：

負載，利用來自電源之電力使吸嚐成分源氣化或霧化；以及

控制單元，係構成為可取得與前述負載之動作量相關連之值及前述電源之電壓值；

前述控制單元係構成為：可依據與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障當中至少一者；

其中，與前述負載之動作量相關連之值係供給至前述負載之電力量、或前述負載之動作時間、溫度或動作次數；

且前述控制單元係構成為：進行與所取得之前述電源的電壓值在前述既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載之動作量相關連的值、與既定臨限值的比較，當與前述負載之動作量相關連之值為前述既定臨限值以下時，判斷前述電源已劣化或故障。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之吸嚐成分生成裝置，其中，

前述控制單元係構成為：在前述既定電壓範圍內之有助於前述吸嚐成分源之氣化或霧化的範圍為既定之比例或寬度以下時，不進行前述既定電壓範圍內之前述電源的劣化或故障之判斷。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述之吸嚐成分生成裝置，其

中，

前述控制單元係構成為：在前述既定電壓範圍內之有助於前述吸嚐成分源之氣化或霧化的範圍為既定之比例或寬度以下時，將前述既定臨限值與前述既定電壓範圍的下限值之至少一者修正成較小者。

10. 如申請專利範圍第 7 項所述之吸嚐成分生成裝置，其中，

前述控制單元係構成為：在複數個前述既定電壓範圍的各範圍內進行前述比較，當在前述複數個既定電壓範圍中之至少一個電壓範圍內，與前述負載之動作量相關連之值為前述既定臨限值以下時，判斷前述電源已劣化或故障。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之吸嚐成分生成裝置，其中，前述複數個既定電壓範圍係彼此不重複。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述之吸嚐成分生成裝置，其中，

前述控制單元係構成為：在包含前述複數個既定電壓範圍之中的一個以上的前述既定電壓範圍的特定電壓範圍內，亦可依據與所取得之前述電源的電壓值在前述特定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載之動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障當中至少一者。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之吸嚐成分生成裝置，其中，

前述控制單元係構成為：在前述複數個既定電壓範圍內之有助於前述吸嚐成分源之氣化或霧化的範圍為既定之比例或寬度以下的異常範圍中，不進行前述電源之劣化或故障的判斷，且將該異常範圍排除於前述特定電壓範圍之外。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之吸嚐成分生成裝置，其中，

前述控制單元係構成為：在包含前述複數個既定電壓範圍之中的彼此鄰接的二個以上的電壓範圍的特定電壓範圍中，亦進行與所取得之前述電源的電壓值在前述特定的電壓範圍之期間進行了動作之前述負載之動作量相關連的值、與特定臨限值的比較，當前述相關連之值為前述特定臨限值以下時，判斷前述電源已劣化或故障，

前述特定臨限值係設定為：比在前述二個以上之電壓範圍之各者中與前述負載之動作量比較的前述既定的臨限值的總和更小。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之吸嚐成分生成裝置，其中，

前述控制單元係構成為：

在複數個前述既定電壓範圍內之有助於前述吸嚐成分源之氣化或霧化的範圍為既定之比例或寬度以下的異常範圍中，不進行前述電源之劣化或故障的判斷，且

將該異常範圍排除於前述特定電壓範圍之外，並且從前述特定臨限值減去在前述異常範圍內與前述負載之動作量比較之前述既定臨限值以下的值。

16. 如申請專利範圍第 14 項所述之吸嚙成分生成裝置，其中，

前述控制單元係構成為：當前複數個前述既定電壓範圍內之有助於前述吸嚙成分源之氣化或霧化的範圍為既定之比例或寬度以下的異常範圍存在時，減小於前述異常範圍內與前述負載之動作量比較之既定臨限值、及前述特定臨限值。

17. 如申請專利範圍第 9 或 16 項所述之吸嚙成分生成裝置，其中，

前述控制單元係構成為：在前述負載未動作之期間可取得前述電源之電壓，

當前述電源之電壓無助於前述吸嚙成分源之氣化或霧化而低於前述既定之範圍之上限值時，前述控制單元係構成為：修正前述既定臨限值。

18. 如申請專利範圍第 8、9、13 或 15 項所述之吸嚙成分生成裝置，其中，

前述既定電壓範圍內之有助於前述吸嚙成分源之氣化或霧化的範圍成為既定之比例或寬度以下的原因在於：前述電源未被充電至滿充電電壓，或是未進行藉由前述負載所進行之前述吸嚙成分源的氣化或霧化的長時間放置。

19. 如申請專利範圍第 8、9、13 或 15 項所述之吸嚐成分生成裝置，其中，

前述控制單元係構成為：對藉由前述負載而進行前述吸嚐成分源之氣化或霧化後之經過時間進行計時，且依據前述經過時間而檢測出前述電源之長時間放置。

20. 如申請專利範圍第 8、9、13 或 15 項所述之吸嚐成分生成裝置，其中，

前述控制單元係構成為：依據藉由前述負載而進行前述吸嚐成分源之氣化或霧化之後的前述電源之電壓變化，檢測出前述電源之長時間放置。

21. 如申請專利範圍第 10 項所述之吸嚐成分生成裝置，其中，前述複數個既定的電壓範圍係設定為：如前述電源之電壓值的變化相對於前述電源之蓄電量的變化較小之電壓範圍般狹窄。

22. 一種吸嚐成分生成裝置，係包含：

負載，利用來自電源之電力使吸嚐成分源氣化或霧化；以及

控制單元，係構成為可取得與前述負載之動作量相關連之值及前述電源之電壓值；

前述控制單元係構成為：可依據與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障當中至少一者；

其中，與前述負載之動作量相關連之值係供給至前述負載之電力量、或前述負載之動作時間、溫度或動作次數；

且前述控制單元係構成為：在前述既定電壓範圍內，當有助於前述吸嚐成分源之氣化或霧化的範圍為既定比例或寬度以下時，依據在不進行藉由前述負載所進行之前述吸嚐成分源之氣化或霧化的長時間放置後有助於吸嚐成分源之氣化或霧化的前述電源之電壓、及與前述電源之電壓從該電壓降低到前述既定電壓範圍的下限值為止進行了動作之前述負載的動作量相關連之值，設定新的既定電壓範圍。

23. 一種吸嚐成分生成裝置，係包含：

負載，利用來自電源之電力使吸嚐成分源氣化或霧化；以及

控制單元，係構成為可取得與前述負載之動作量相關連之值及前述電源之電壓值；

前述控制單元係構成為：可依據與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障當中至少一者；

其中，與前述負載之動作量相關連之值係供給至前述負載之電力量、或前述負載之動作時間、溫度或動作次數；

且前述控制單元係在前述既定之範圍內，累計無

助於前述吸嚙成分源之氣化或霧化且前述電源之電壓降低之時間，以作為累計值，

前述控制單元係構成為：將依據既定之關係而修正前述累計值所得之值，加算至與前述負載之動作量相關連之值。

24. 一種吸嚙成分生成裝置，係包含：

負載，利用來自電源之電力使吸嚙成分源氣化或霧化；以及

控制單元，係構成為可取得與前述負載之動作量相關連之值及前述電源之電壓值；

前述控制單元係構成為：可依據與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障當中至少一者；

其中，與前述負載之動作量相關連之值係供給至前述負載之電力量、或前述負載之動作時間、溫度或動作次數；

其中，前述既定電壓範圍係設定為：排除前述電源之電壓值的變化相對於前述電源之蓄電量的變化與其他電壓範圍相比較為較小之平穩範圍的範圍。

25. 如申請專利範圍第 24 項所述之吸嚙成分生成裝置，其中，

前述平穩範圍係由包含下述兩範圍所規定者，該兩範圍係：前述電源之電壓值的變化相對於新品狀態

之前述電源之蓄電量的變化與其他電壓範圍比較為較小之平穩範圍、及前述電源之電壓值的變化相對於劣化狀態之前述電源之蓄電量的變化與其他電壓範圍相比較為較小之平穩範圍。

26. 一種吸嚐成分生成裝置，係包含：

負載，利用來自電源之電力使吸嚐成分源氣化或霧化；

控制單元，係構成為可取得與前述負載之動作量相關連之值及前述電源之電壓值；以及

輸出前述電源之溫度的溫度感測器；

前述控制單元係構成為：可依據與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障當中至少一者；

其中，與前述負載之動作量相關連之值係供給至前述負載之電力量、或前述負載之動作時間、溫度或動作次數；

且前述控制單元係構成為：在前述電源之溫度比第一溫度臨限值低時，可變更或修正用以推測或檢測前述電源之劣化及故障當中至少一者的演算法。

27. 如申請專利範圍第 26 項所述之吸嚐成分生成裝置，其中，

前述控制單元係構成為：進行與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作的前述

負載之動作量相關連之值、與既定臨限值的比較，當與前述負載之動作量相關連之值為前述既定臨限值以下時，判斷前述電源已劣化或故障，

而當前述電源之溫度低於第一溫度臨限值時，前述控制單元係構成為：將前述既定臨限值修正成較小者，且依據所修正之臨限值進行前述比較。

28. 一種吸嚙成分生成裝置，係包含：

負載，利用來自電源之電力使吸嚙成分源氣化或霧化；

控制單元，係構成為可取得與前述負載之動作量相關連之值及前述電源之電壓值；以及

輸出前述電源之溫度的溫度感測器；

前述控制單元係構成為：可依據與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障當中至少一者；

其中，與前述負載之動作量相關連之值係供給至前述負載之電力量、或前述負載之動作時間、溫度或動作次數；

且前述控制單元係構成為：當前述電源之溫度比第二溫度臨限值低時，不執行前述電源之劣化與故障當中至少一者的推測或檢測。

29. 一種吸嚙成分生成裝置，係包含：

負載，利用來自電源之電力使吸嚙成分源氣化或

霧化；

控制單元，係構成為可取得與前述負載之動作量相關連之值及前述電源之電壓值；

輸出前述電源之溫度的溫度感測器；以及

對前述電源進行加溫之加熱器；

前述控制單元係構成為：可依據與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍之期間進行了動作之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測出前述電源之劣化及故障當中至少一者；

其中，與前述負載之動作量相關連之值係供給至前述負載之電力量、或前述負載之動作時間、溫度或動作次數；

且前述控制單元係構成為：當前述電源之溫度低於第三溫度臨限值時，藉由前述加熱器之控制而對前述電源進行加溫。

30. 一種控制吸嚙成分生成裝置之方法，該吸嚙成分生成裝置係包含利用來自電源之電力將吸嚙成分源予以氣化或霧化之負載，該方法係包含：

取得前述電源之電壓值的步驟；以及

依據與所取得之前述電源的電壓值在既定電壓範圍的期間進行了動作之前述負載的動作量相關連的值，推測或檢測前述電源之劣化及故障當中至少一者的步驟；

其中，與前述負載之動作量相關連之值係供給至

前述負載之電力量、或前述負載之動作時間、溫度或動作次數。

31. 一種吸嚐成分生成裝置，係包含：

利用來自電源之電力將吸嚐成分源予以氣化或霧化之負載；以及

構成為可取得與前述負載之動作量相關連之值、及前述電源之電壓值的控制單元；

前述控制單元係構成為可依據與所取得之前述負載之動作量相關連之值在既定範圍之期間有變化之前述電源的電壓，推測或檢測前述電源之劣化及故障當中至少一者；

其中，與前述負載之動作量相關連之值係供給至前述負載之電力量、或前述負載之動作時間、溫度或動作次數。

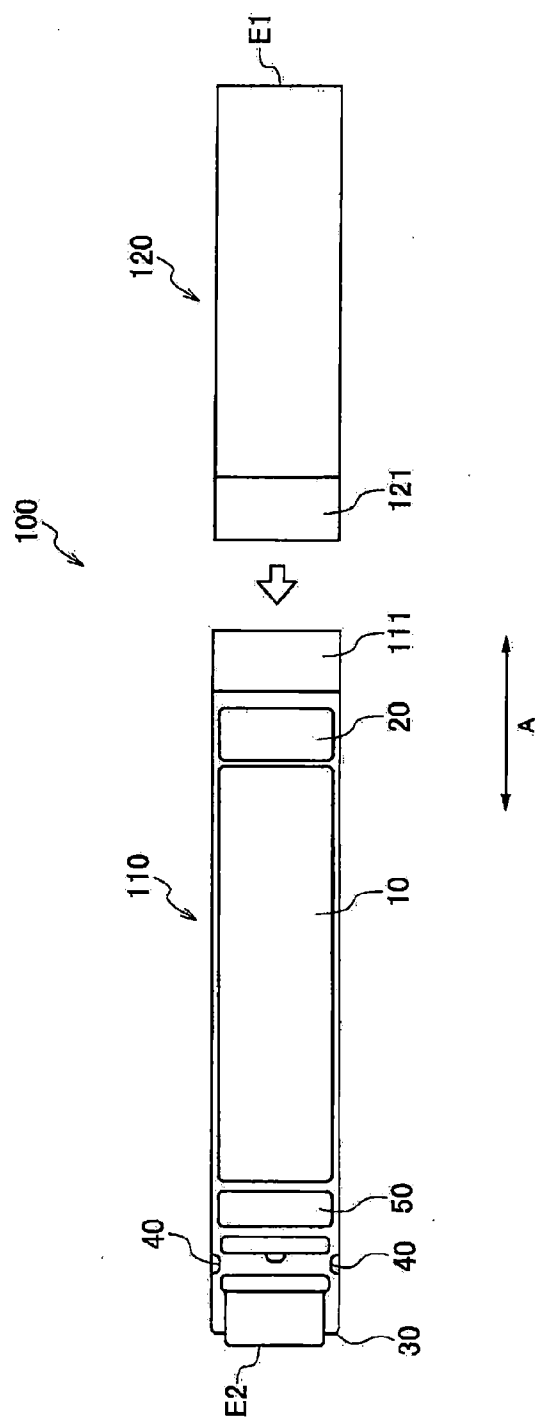
32. 一種控制吸嚐成分生成裝置之方法，該吸嚐成分生成裝置係包含利用來自電源之電力將吸嚐成分源予以氣化或霧化之負載，該方法係包含：

取得與前述負載之動作量相關連之值的步驟；以及

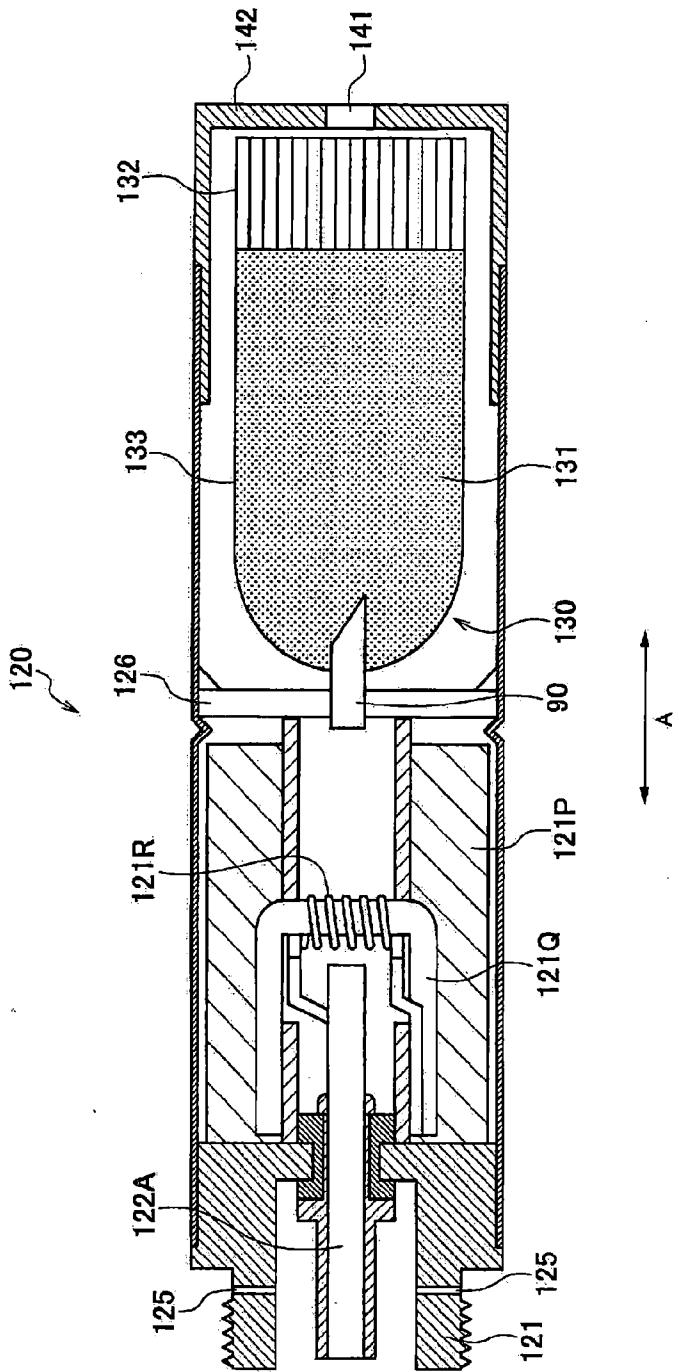
依據與所取得之前述負載之動作量相關連之值在既定範圍之期間有變化之前述電源的電壓，推測或檢測前述電源之劣化及故障當中至少一者的步驟；

其中，與前述負載之動作量相關連之值係供給至前述負載之電力量、或前述負載之動作時間、溫度或動作次數。

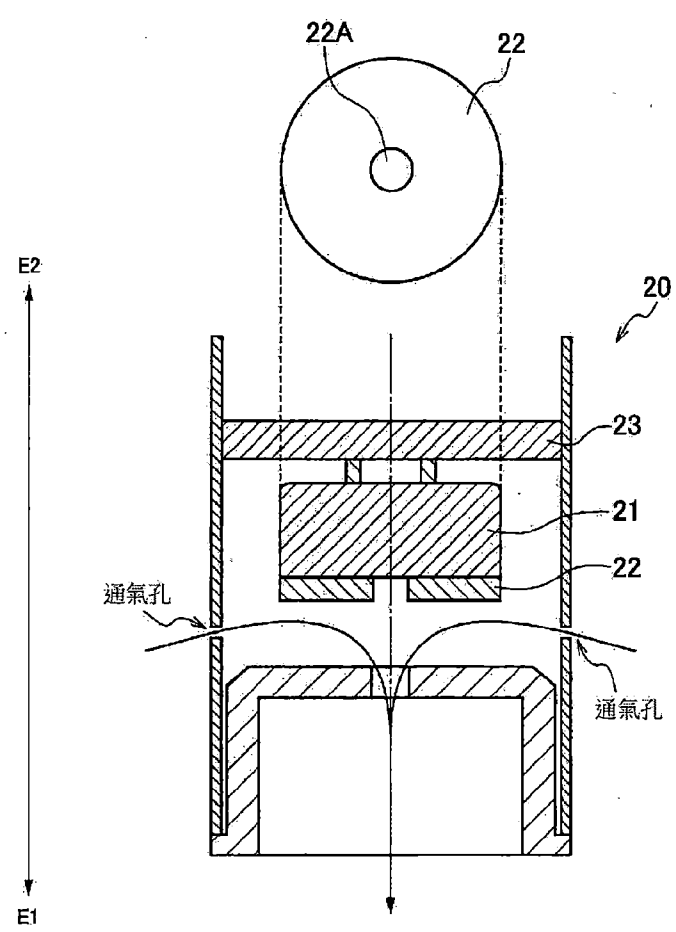
【發明圖式】



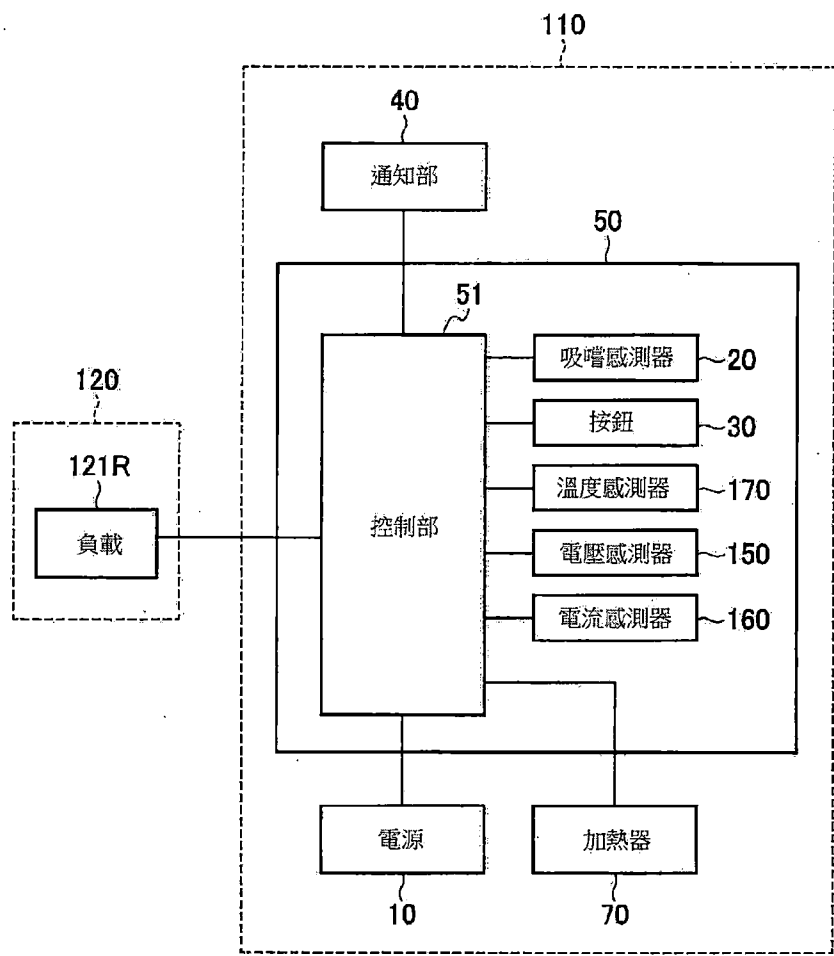
【第1圖】



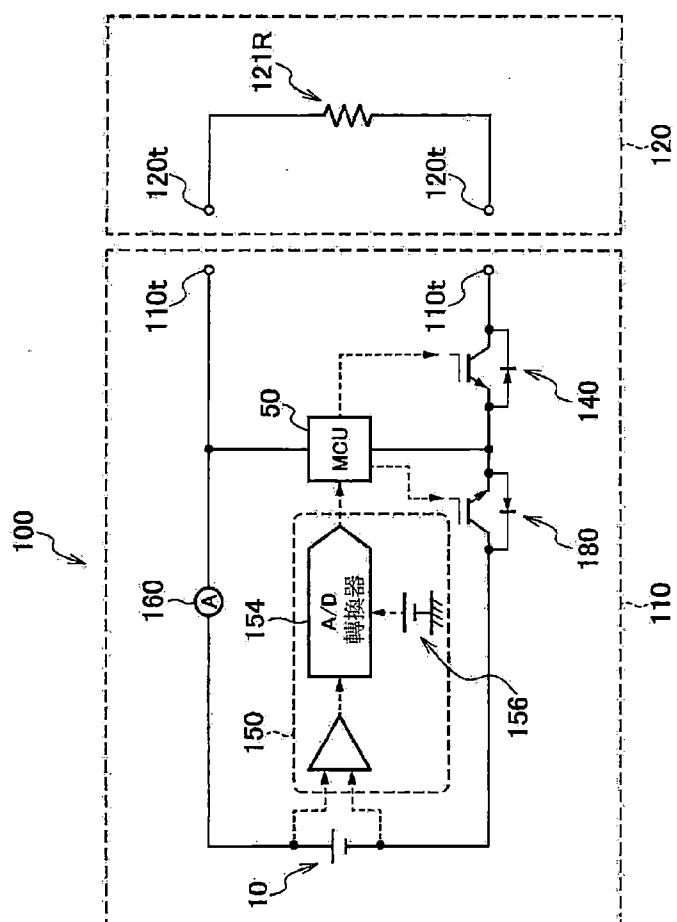
【第2圖】



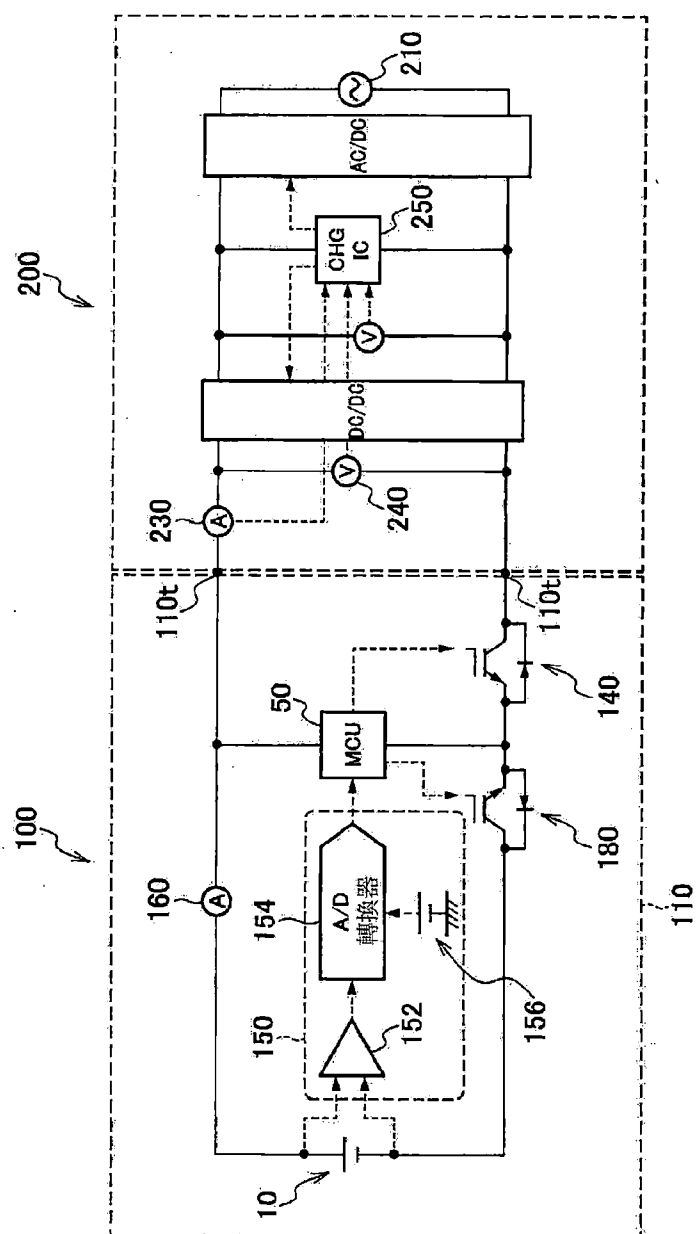
【第3圖】



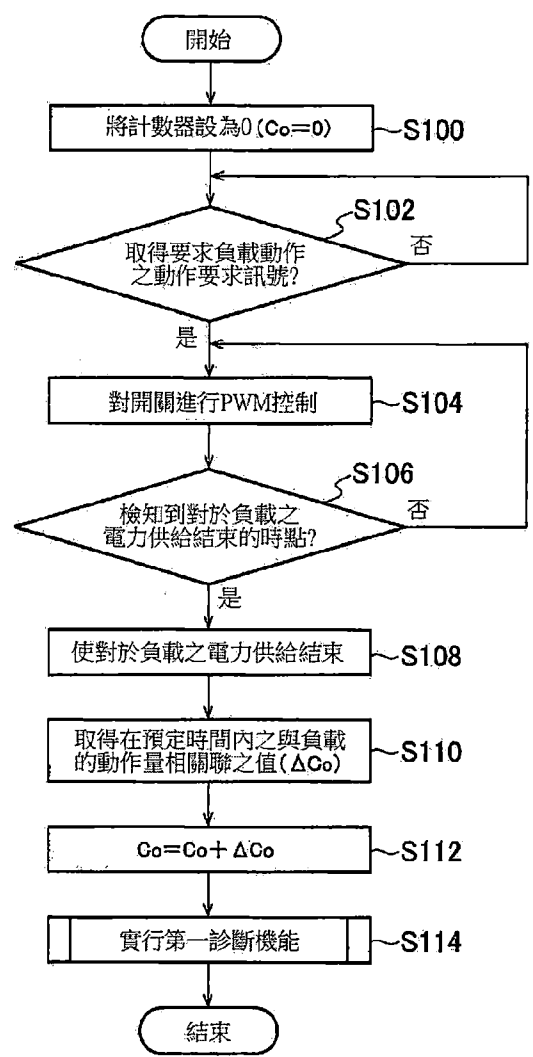
【第4圖】



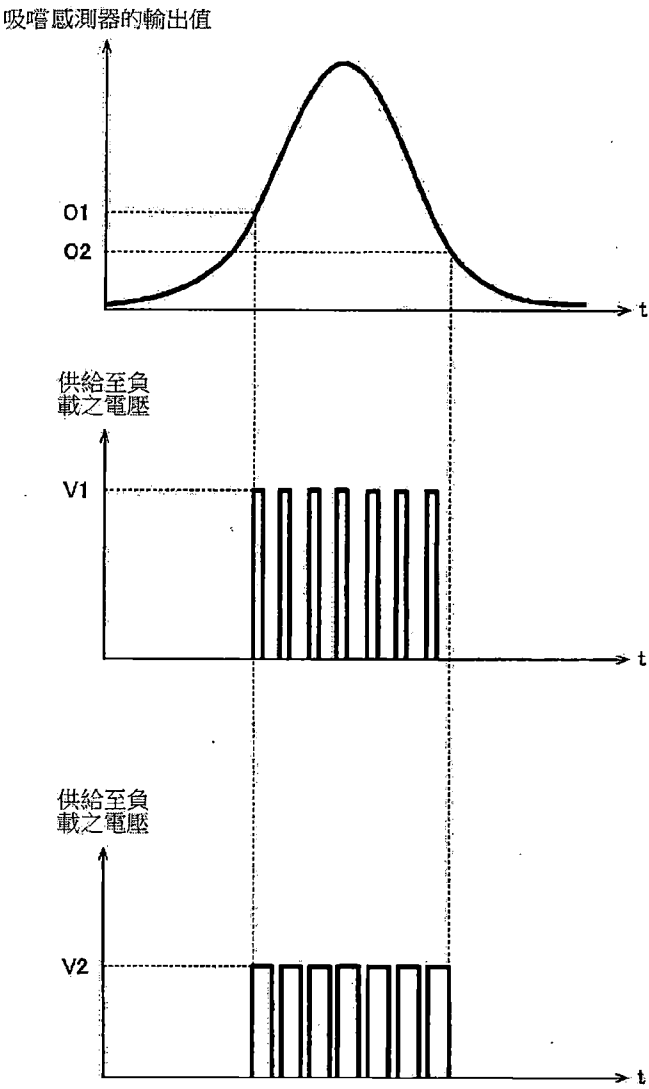
【圖第5】



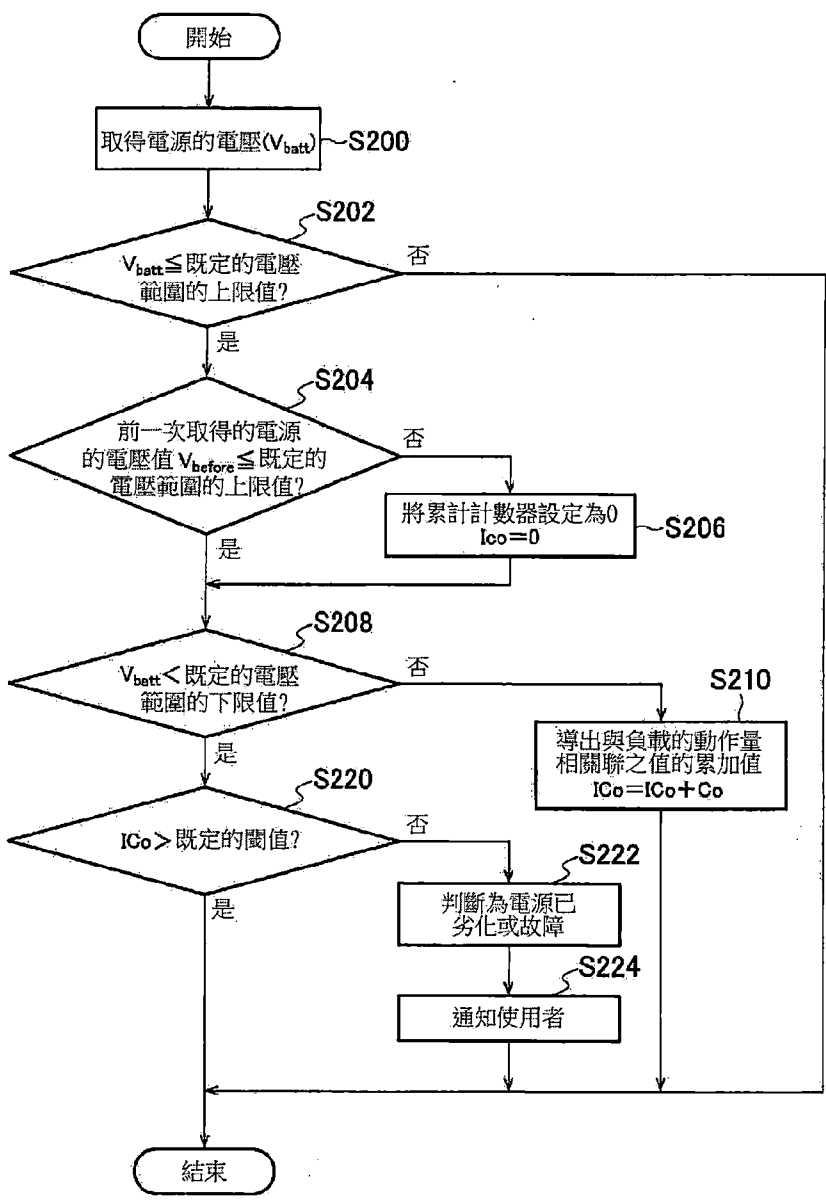
【圖 6】



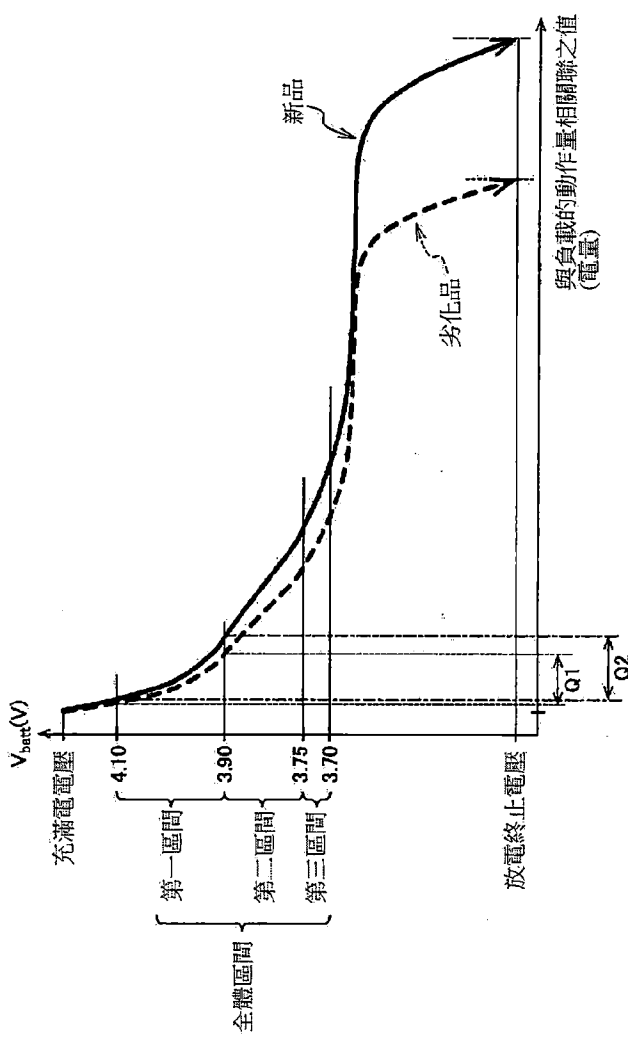
【第7圖】



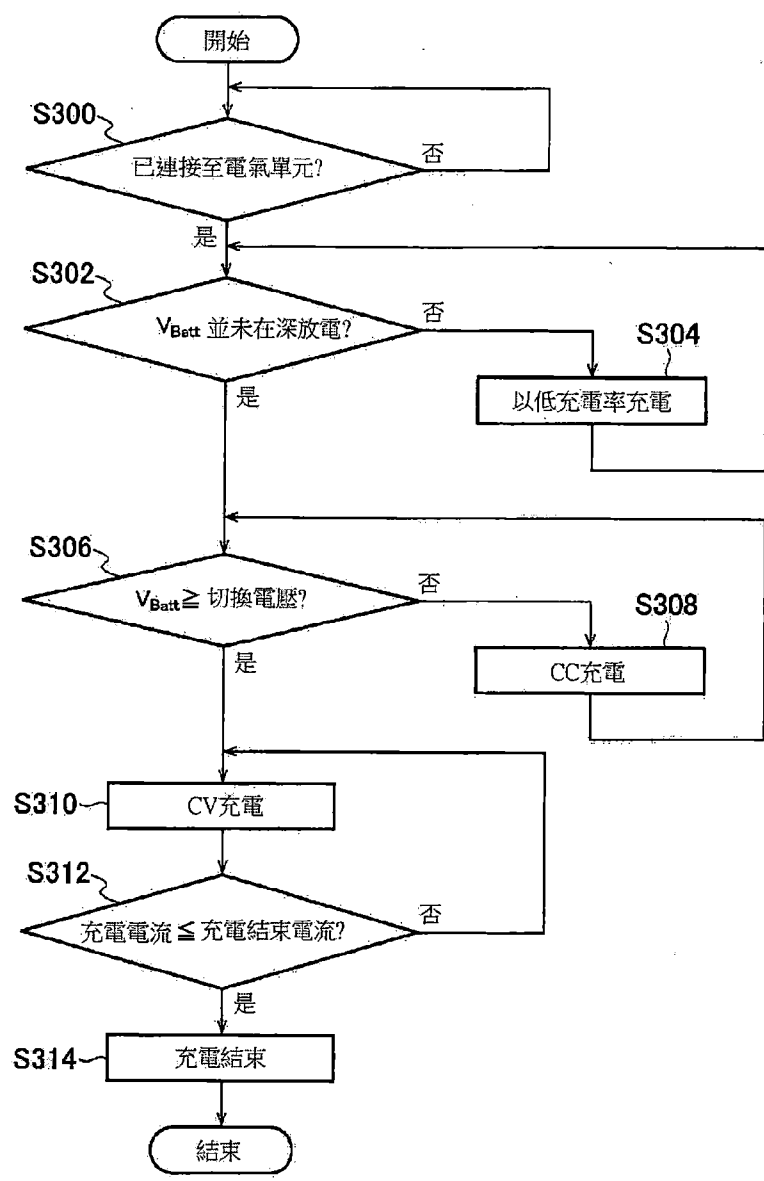
【第8圖】



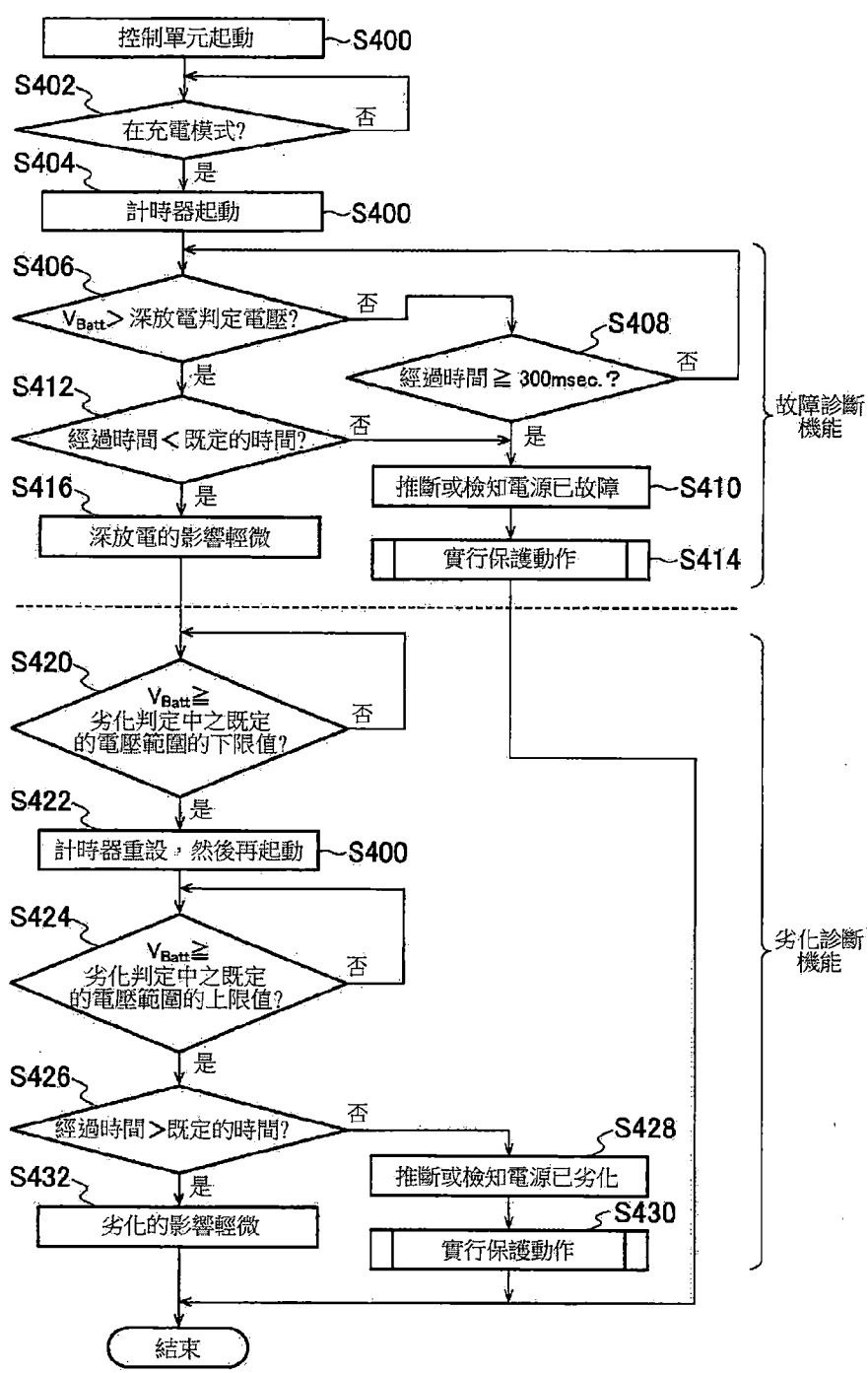
【第9圖】



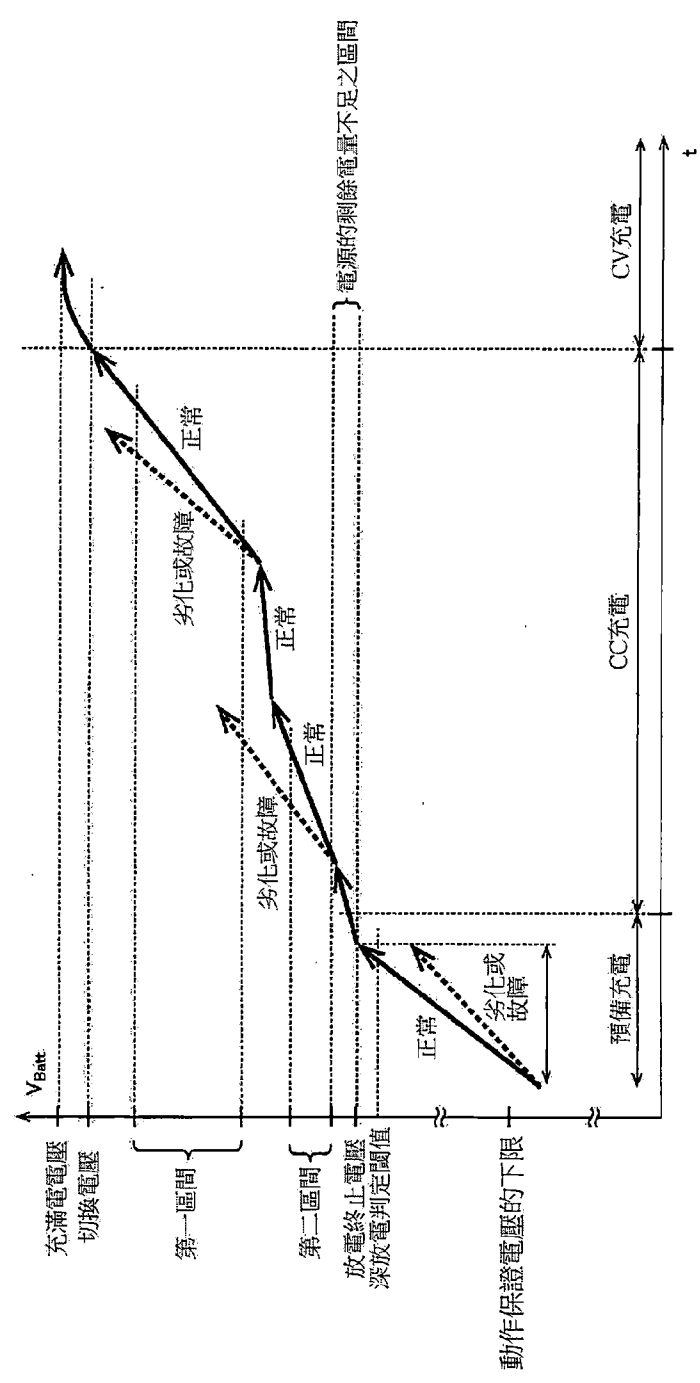
【第10圖】



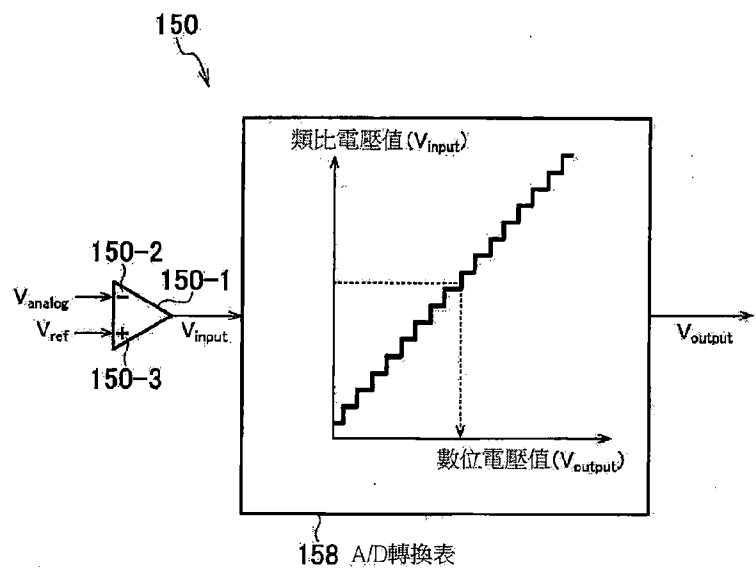
【第11圖】



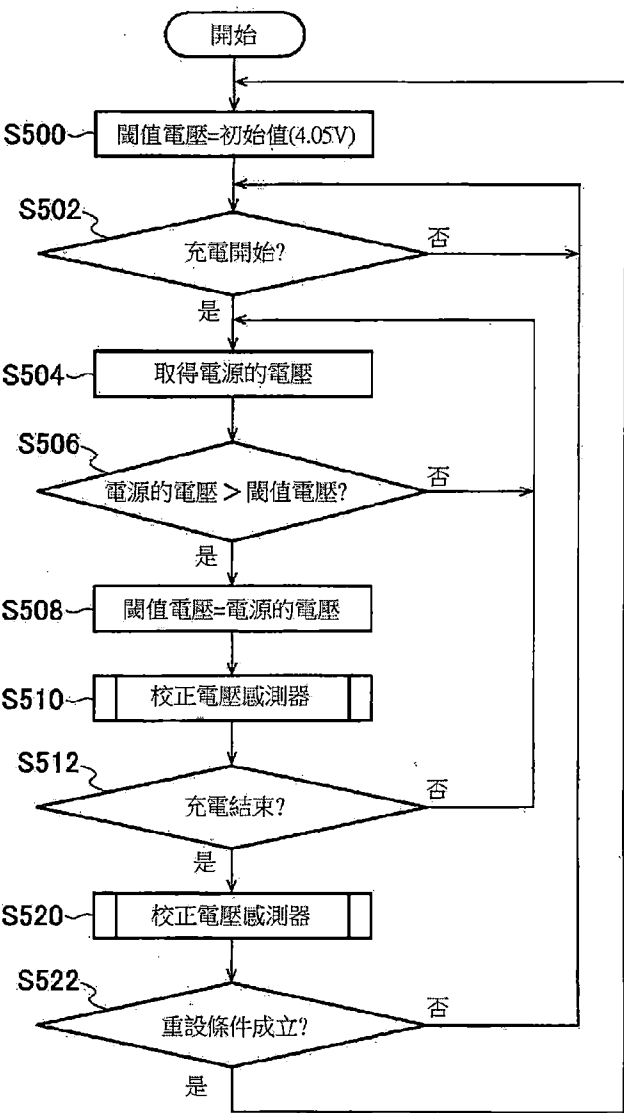
【第12圖】



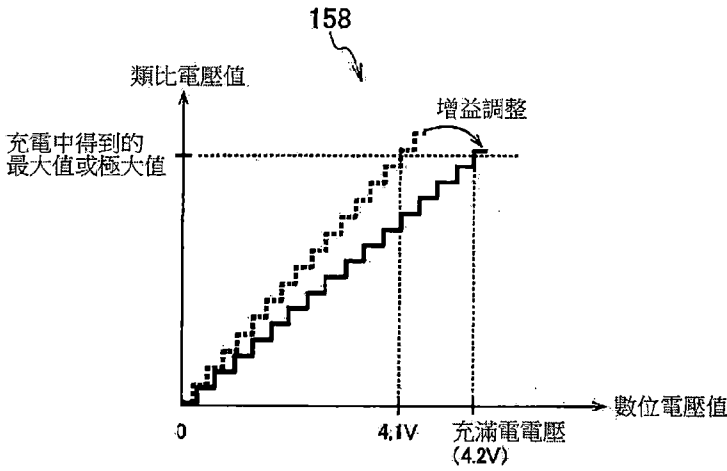
【第13圖】



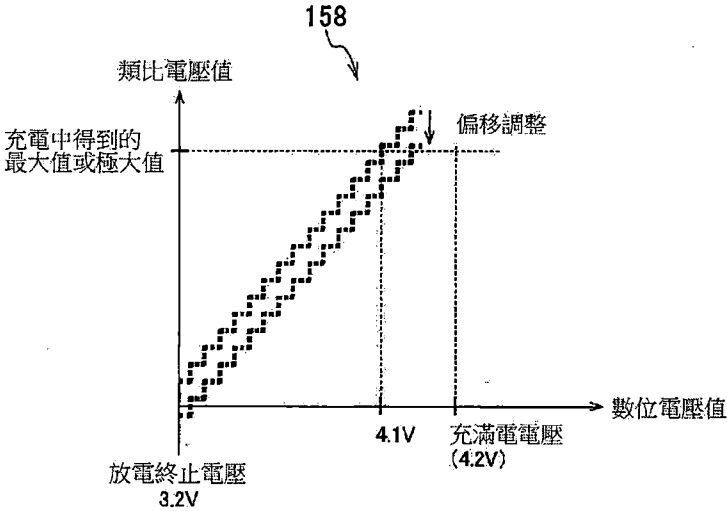
【第14圖】



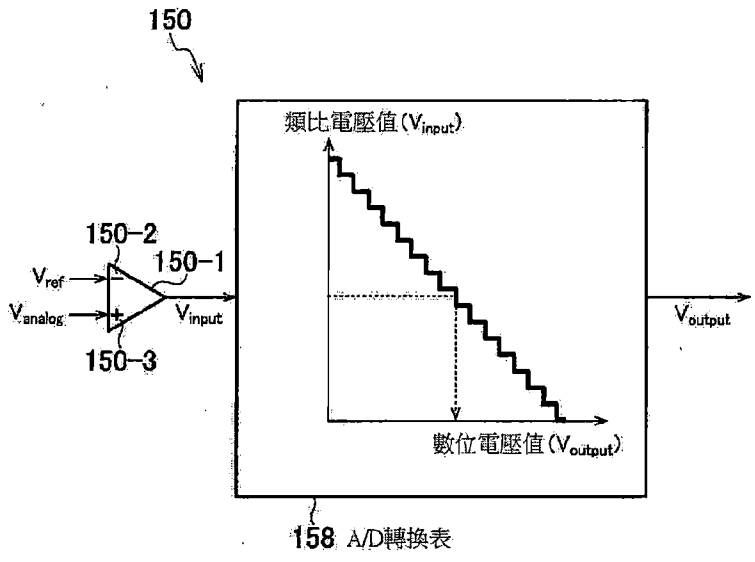
【第15圖】



【第16圖】



【第17圖】



【第18圖】