



(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 I784415 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：110105727

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 19 日

(51)Int. Cl. : F24F6/02 (2006.01)

(30)優先權：2020/03/18 日本 2020-047829

(71)申請人：日商日本紡錘製造股份有限公司(日本)NIHON SPINDLE MANUFACTURING CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：上田晃 UEDA, AKIRA (JP)；山口雅文 YAMAGUCHI, MASAFUMI (JP)；增田克洋 MASUDA, KATSUHIRO (JP)；谷口徹平 TANIGUCHI, TEPPEI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

CN	201522047U	JP	3725449B2
JP	2007-309628A	KR	10-0788739B1
US	2018/0172299A1		

審查人員：張智超

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：15 共 42 頁

(54)名稱

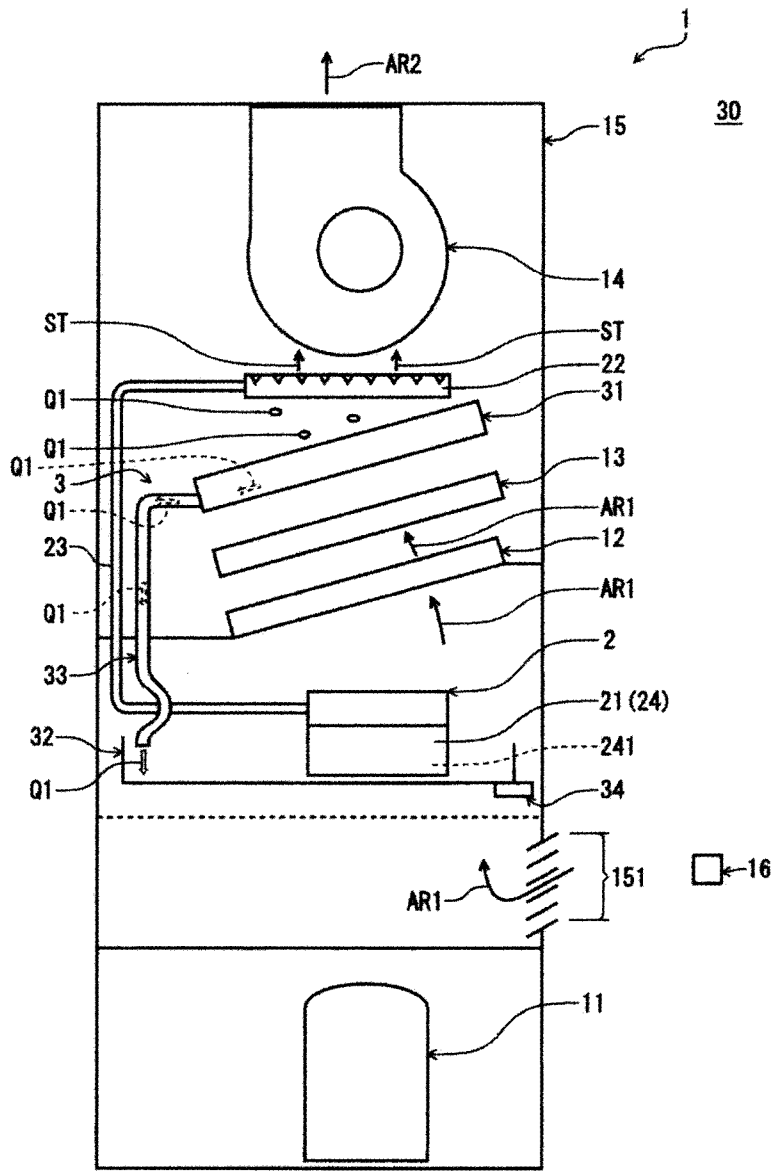
濕度調整裝置

(57)摘要

[課題] 提供一種能夠防止位於濕度調整器的周邊之電氣機器被因產生蒸氣而產生之水滴弄濕之濕度調整裝置。

[解決手段] 濕度調整裝置(1)係具備冷凍機(11)、與冷凍機(11)連接之冷卻線圈(12)、電熱器(13)及濕度調整器(2)。濕度調整器(2)係具有：蒸氣產生器(21)，係安裝於冷卻線圈(12)的吸氣側；蒸氣排出管(22)，係安裝於冷卻線圈(12)的排氣側；及連結管(23)，係連結蒸氣產生器(21)和蒸氣排出管(22)。進而，濕度調整裝置(1)係具備接收從蒸氣排出管(22)滴落之水(Q1)之接收部(31)。

指定代表圖：



【圖 8】

符號簡單說明：

1:濕度調整裝置

2:濕度調整器

3:漏水防止部

11:冷凍機

12:冷卻線圈

13:電熱器

14:排氣扇

15:殼體

16:濕度檢測部

21:蒸氣產生器

22:蒸氣排出管

23:連結管

24:加濕器

30:潔淨室

31:接收部

32:儲存部

33:連結管

34:排出部

151:抽吸口

241:儲存部

AR1:空氣

AR2:空氣

Q1:水

ST:蒸氣



I784415

【發明摘要】**【中文發明名稱】**

濕度調整裝置

【中文】

[課題] 提供一種能夠防止位於濕度調整器的周邊之電氣機器被因產生蒸氣而產生之水滴弄濕之濕度調整裝置。

[解決手段] 濕度調整裝置(1)係具備冷凍機(11)、與冷凍機(11)連接之冷卻線圈(12)、電熱器(13)及濕度調整器(2)。濕度調整器(2)係具有：蒸氣產生器(21)，係安裝於冷卻線圈(12)的吸氣側；蒸氣排出管(22)，係安裝於冷卻線圈(12)的排氣側；及連結管(23)，係連結蒸氣產生器(21)和蒸氣排出管(22)。進而，濕度調整裝置(1)係具備接收從蒸氣排出管(22)滴落之水(Q1)之接收部(31)。

【指定代表圖】第(8)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1:濕度調整裝置

2:濕度調整器

3:漏水防止部

11:冷凍機

12:冷卻線圈

13:電熱器

14:排氣扇

15:殼體

16:濕度檢測部

21:蒸氣產生器

22:蒸氣排出管

23:連結管

24:加濕器

30:潔淨室

31:接收部

32:儲存部

33:連結管

34:排出部

151:抽吸口

241:儲存部

AR1:空氣

AR2:空氣

Q1:水

ST:蒸氣

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

濕度調整裝置

【技術領域】

【0001】本發明係有關一種濕度調整裝置。

本申請案係主張基於2020年3月18日申請之日本專利申請第2020-47829號的優先權。該日本申請案的全部內容係藉由參閱而援用於本說明書中。

【先前技術】

【0002】例如，一種調整潔淨室內的濕度之空氣調整裝置是廣為人知的(例如，參閱專利文獻1)。專利文獻1中記載之空氣調整裝置係具備產生蒸氣之蒸氣產生器。蒸氣產生器係具有開閉門，藉由組合該開閉門的開閉和蒸氣產生器中的蒸氣產生停止，調整向潔淨室內供給之蒸氣的供給量。

[先前技術文獻]

【0003】

[專利文獻1] 日本專利第3725449號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】然而，在專利文獻1中記載之空氣調整裝置

中，存在如下問題：在蒸氣產生器中產生水滴而例如弄濕位於蒸氣產生器的周邊之電氣機器。

本發明的目的為，提供一種能夠防止位於濕度調整器的周邊之電氣機器被因產生蒸氣而產生之水滴弄濕之濕度調整裝置。

[解決問題之技術手段]

【0005】 本發明的濕度調整裝置的一種態樣係具備冷凍機、與該冷凍機連接之冷卻線圈、電熱器及濕度調整器之濕度調整裝置，其中

該濕度調整器係具有：

蒸氣產生器，係安裝於該冷卻線圈的吸氣側；

蒸氣排出管，係安裝於該冷卻線圈的排氣側；及

連結管，係連結該蒸氣產生器和該蒸氣排出管，

該濕度調整裝置係具備接收從該蒸氣排出管滴落之水之接收部。

[發明之效果]

【0006】 依據本發明，藉由接收從蒸氣排出管滴落之水，能夠防止弄濕位於濕度調整器的周邊之電熱器等電氣機器。藉此，能夠防止漏電或由水造成的短路導致之電氣機器的損壞等。

【圖式簡單說明】

【0007】

[圖1]係表示本發明的濕度調整裝置的第1實施形態之概略側視圖。

[圖2]係表示本發明的濕度調整裝置的第1實施形態之方塊圖。

[圖3]係表示由本發明的濕度調整裝置進行之控制程式之流程圖。

[圖4]係表示包括於圖3所示之流程圖中之子程式之流程圖。

[圖5]係表示本發明的濕度調整裝置的第2實施形態之方塊圖。

[圖6]係表示由圖5所示之濕度調整裝置進行之控制程式之流程圖。

[圖7]係表示包括於圖6所示之流程圖中之子程式之流程圖。

[圖8]係表示本發明的濕度調整裝置的第3實施形態之概略側視圖。

[圖9]係表示本發明的濕度調整裝置的第4實施形態之概略側視圖。

[圖10]係表示圖9所示之濕度調整裝置所具備之蒸氣產生器的內部構成之圖(供水狀態)。

[圖11]係表示圖9所示之濕度調整裝置所具備之蒸氣產生器的內部構成之圖(供水停止狀態)。

[圖12]係表示本發明的濕度調整裝置的第4實施形態

之方塊圖。

[圖 13]係表示由本發明的濕度調整裝置進行之控制程式之流程圖。

[圖 14]係表示本發明的濕度調整裝置(第5實施形態)的潔淨室內的配置狀態之概略側視圖。

[圖 15]係表示本發明的濕度調整裝置的第6實施形態之概略側視圖。

【實施方式】

【0008】以下，依據圖式所示之適合的實施形態對本發明的濕度調整裝置進行詳細說明。再者，以下，為了方便說明，有時將圖1、圖8、圖9~圖11、圖14及圖15中的上側稱為“上(或上方)”，將下側稱為“下(或下方)”，將右側稱為“前(或正面)”，將左側稱為“後(或背面)”。

【0009】

<第1實施形態>

參閱圖1~圖4對本發明的濕度調整裝置的第1實施形態進行說明。

圖1所示之濕度調整裝置1係具備冷凍機11、冷卻線圈12、電熱器13、排氣扇14、濕度調整器2、殼體15及濕度檢測部16，例如用於潔淨室30內的濕度調整。又，如圖2所示，濕度調整裝置1係具備控制部17和電源開關18。以下，對各部的構成進行說明。

【0010】冷凍機11係例如內建有壓縮機，且與冷卻線

圈 12 氣密地連接。藉此，能夠將冷媒供給至冷卻線圈 12。

冷卻線圈 12 係由供從冷凍機 11 供給之冷媒通過之管構成。該管係形成為線圈狀(螺旋狀)，當冷媒通過時，能夠冷卻冷卻線圈 12 周邊的空氣(後述之空氣 AR1)。

【0011】冷卻線圈 12 的上側配置有電熱器 13。電熱器 13 係例如由鎳鉻合金線等構成，且能夠藉由施加電壓來發熱。藉此，能夠對電熱器 13 周邊的空氣(空氣 AR1)進行加熱。

【0012】濕度調整器 2 係具備蒸氣產生器 21、蒸氣排出管 22 及連結管 23。

冷卻線圈 12 的下側(吸氣側)安裝有(配置有)蒸氣產生器 21。蒸氣產生器 21 係具備加濕器 24，該加濕器 24 係具有儲存水之可拆式儲存部 241。

【0013】又，如圖 2 所示，加濕器 24 係具有加熱器(蒸氣產生用加熱器)242。加熱器 242 係例如由鎳鉻合金線等構成，且能夠藉由施加電壓來發熱。藉此，能夠對儲存部 241 內的水進行加熱，以產生蒸氣 ST。

【0014】如圖 1 所示，蒸氣排出管 22 係安裝於冷卻線圈 12 的上側(排氣側)，尤其在本實施形態中安裝於電熱器 13 的上側。

又，蒸氣排出管 22 係經由連結管 23 與蒸氣產生器 21 連結。連結管 23 係繞過冷卻線圈 12 及電熱器 13，能夠將從蒸氣產生器 21 產生之蒸氣 ST 引導至蒸氣排出管 22。藉此，蒸氣 ST 係經由蒸氣排出管 22 排出。

電熱器 13 的上側配置有排氣扇 14。排氣扇 14 係排出具
有既定的濕度之空氣、亦即經濕度調整器 2 的濕度調整之
空氣(後述之空氣 AR2)。

【0015】冷凍機 11、冷卻線圈 12、電熱器 13、排氣扇
14、濕度調整器 2 係收納於殼體 15 內。殼體 15 係具有抽吸
潔淨室 30 內的空氣 AR1 之抽吸口 151。空氣 AR1 係在殼體 15
內經冷卻線圈 12 和電熱器 13 的溫度調整之後，與來自蒸氣
排出管 22 的蒸氣 ST 一併從排氣扇 14 排出。以下，將從該排
氣扇 14 排出之空氣稱為“空氣 AR2”。藉此，具有既定的濕
度之空氣 AR2 將供給至潔淨室 30 內，因此能夠調整潔淨室
30 內的濕度。

再者，連結管 23 係在本實施形態中整體收納於殼體 15
內，但並不限定於此，例如亦可以一部分曝露於殼體 15 的
外部。

【0016】濕度檢測部 16 係檢測使用濕度調整裝置 1 之
環境的濕度、亦即潔淨室 30 內的濕度之感測器。濕度檢測
部 16 係配置於潔淨室 30 內的任意的位置來使用。作為濕度
檢測部 16，並無特別限定，例如可舉出具有半導體之電氣
式濕度計、積層有濕度敏感片和金屬板之雙金屬式濕度計
等。

【0017】如圖 2 所示，控制部 17 係與冷凍機 11、電熱
器 13、排氣扇 14、濕度調整器 2、濕度檢測部 16 電連接。
又，冷凍機 11、電熱器 13、排氣扇 14、濕度調整器 2、濕
度檢測部 16 係經由控制部 17 被施加電壓，並且被控制部 17

控制動作。作為控制部 17 的構成，並無特別限定，例如可以構成為具有 CPU171 和記憶部 172。CPU171 係例如可以執行事先儲存於記憶部 172 中之控制程式。控制程式例如包括用以控制冷凍機 11、電熱器 13、排氣扇 14、濕度調整器 2、濕度檢測部 16 的動作條件(動作時點)來調整濕度之程式等。

【0018】又，濕度調整裝置 1 係具備進行針對控制部 17 之電壓施加(電力供給)的開啟/關閉操作之電源開關 18。電源開關 18 係例如與插座等外部電源 40 電連接。

【0019】如圖 2 所示，濕度調整器 2 係具備無接點繼電器 25。無接點繼電器 25 係在對加熱器 242 施加電壓與停止施加電壓之間進行切換。無接點繼電器 25 係半導體繼電器(solid-state relay/簡稱：SSR)，例如由 photo-coupled(光耦合)SSR、transformer-coupled(變壓器耦合)SSR、hybrid(混合)SSR 等構成。藉此，例如與機械式繼電器等有接點繼電器相比，響應性優異，能夠高頻度地進行施加電壓與停止施加電壓之間的切換動作。又，在濕度調整裝置 1 中，能夠準確地調整蒸氣 ST 的產生量，因此能夠進行細緻且穩定的濕度調整。再者，無接點繼電器 25 係在本實施形態中內建於濕度調整器 2 中，但例如亦可以安裝於外部。

【0020】接著，參閱圖 3、圖 4 所示之流程圖對由控制部 17 進行之無接點繼電器 25 的切換控制程式進行說明。再者，該切換控制程式係事先儲存於記憶部 172 中。

如圖 3 所示，首先，CPU171 係判斷是否對電源開關 18

進行了開啟操作(步驟 S101)，並在判斷為進行了開啟操作之情況下，執行步驟 S200。步驟 S200係用以進行濕度調整控制之子程式。

【0021】然後，在步驟 S200的執行期間，CPU171判斷是否對電源開關 18進行了關閉操作(步驟 S102)，並在判斷為進行了關閉操作之情況下，停止執行步驟 S200。

【0022】又，如圖 4所示，在濕度調整控制中，首先，CPU171係判斷由濕度檢測部 16檢測出之檢測值 H是否超過臨界值(臨界值濕度) α (步驟 S201)。臨界值 α 係事先儲存於記憶部 172中。又，臨界值 α 係例如還取決於潔淨室 30的使用條件，但可以在 40%以上且 60%以下的範圍內變更設定。

【0023】在步驟 S201中進行判斷之結果檢測值 H超過臨界值 α 之情況下，使無接點繼電器 25停止施加電壓。藉此，抑制蒸氣 ST的產生。

另一方面，在步驟 S201中進行判斷的結果檢測值 H未超過臨界值 α 之情況下，使無接點繼電器 25施加電壓。藉此，促進蒸氣 ST的產生。

【0024】如上所述，在濕度調整裝置 1中，控制部 17係可以依據濕度檢測部 16中的檢測結果來控制無接點繼電器 25的切換。尤其，控制部 17係在濕度檢測部 16中的檢測結果超過臨界值 α 之情況下，使無接點繼電器 25停止施加電壓。又，控制部 17係在濕度檢測部 16中的檢測結果不超過臨界值 α 、亦即濕度檢測部 16中的檢測結果小於臨界值 α

之情況下，使無接點繼電器25施加電壓。

【0025】藉由這樣的無接點繼電器25的動作，能夠精細且頻繁地反覆抑制蒸氣ST的產生和促進蒸氣ST的產生。藉此，能夠高精度地進行濕度調整。

【0026】

<第2實施形態>

以下，參閱圖5~圖7對本發明的濕度調整裝置的第2實施形態進行說明，但以與上述實施形態的不同點為中心進行說明，相同的事項則省略其說明。

本實施形態係濕度調整裝置可執行運轉模式切換控制，除此之外，與上述第1實施形態相同。

【0027】如圖5所示，控制部17係具有作為次數檢測部173的功能。次數檢測部173係檢測每單位時間的無接點繼電器25的切換次數。

又，濕度調整器2係具備電壓調整部26。電壓調整部26係調整對加熱器242施加之電壓的大小。作為電壓調整部26，並無特別限定，例如可舉出可變電阻器等。

【0028】在本實施形態中，濕度調整裝置1係可以進行變更從蒸氣產生器21產生之蒸氣量之運轉模式切換。以下，參閱圖6、圖7所示之流程圖對由控制部17進行之運轉模式切換控制程式進行說明。運轉模式有增加從蒸氣產生器21產生之蒸氣量之第1運轉模式和減少從蒸氣產生器21產生之蒸氣量之第2運轉模式。再者，該運轉模式切換控制程式係事先儲存於記憶部172中。

【0029】又，當進行運轉模式切換時，例如藉由電壓調整部26將對加熱器242施加之電壓的大小調整為大小兩個階段。藉此，在第1運轉模式下，能夠加大對加熱器242施加之電壓的大小而輕易地增加蒸氣量，在第2運轉模式下，能夠減小對加熱器242施加之電壓的大小而輕易地減少蒸氣量。

【0030】如圖6所示，首先，CPU171係判斷是否對電源開關18進行了開啟操作(步驟S101)，並在判斷為進行了開啟操作之情況下，依序執行步驟S200、步驟S300。步驟S300係用以進行運轉模式切換控制之子程式，與S200並行執行。藉此，當使無接點繼電器25施加上述電壓來產生蒸氣ST時，在選擇了第1運轉模式之情況下，從蒸氣產生器21產生之蒸氣量變大，在選擇了第2運轉模式之情況下，從蒸氣產生器21產生之蒸氣量變小。

【0031】然後，在步驟S200及步驟S300的執行期間，CPU171判斷是否對電源開關18進行了關閉操作(步驟S102)，並在判斷為進行了關閉操作之情況下，停止執行步驟S200。

【0032】又，如圖7所示，在運轉模式切換控制中，首先，CPU171係判斷由次數檢測部173檢測出之檢測值N是否超過臨界值(臨界值次數) β (步驟S301)。臨界值 β 係事先儲存於記憶部172中。又，臨界值 β 係可以適當變更設定。

【0033】在步驟S301中進行判斷之結果檢測值N超過

臨界值 β 之情況下，設為第1運轉模式。藉此，從蒸氣產生器21產生之蒸氣量增加。

另一方面，在步驟S301中進行判斷之結果檢測值N未超過臨界值 β 之情況下，設為第2運轉模式。藉此，從蒸氣產生器21產生之蒸氣量減少。

【0034】如上所述，無接點繼電器25係響應性優於有接點繼電器，但每單位時間的切換次數則相應地趨於比有接點繼電器多。因此，例如根據蒸氣產生器21的蒸氣產生能力的程度，無接點繼電器25的每單位時間的切換次數愈多，有時每單位時間向潔淨室30供給之蒸氣ST的總供給量愈不足。

【0035】因此，在濕度調整裝置1中，控制部17係可以依據次數檢測部173中的檢測結果來進行運轉模式切換。尤其，控制部17係在次數檢測部173中的檢測結果超過臨界值 β 之情況下，設為增加蒸氣量之第1運轉模式，以補充上述蒸氣ST的總供給量的不足。又，控制部17係在次數檢測部173中的檢測結果未超過臨界值 β 、亦即次數檢測部173中的檢測結果小於臨界值 β 之情況下，設為減少蒸氣量之第2運轉模式。

藉由這樣的運轉模式切換，能夠調整蒸氣量，因此有助於進行更高精度的濕度調整。

【0036】

<第3實施形態>

以下，參閱圖8對本發明的濕度調整裝置的第3實施形

態進行說明，但以與上述實施形態的不同點為中心進行說明，相同的事項則省略其說明。

本實施形態係濕度調整裝置具備漏水防止部，除此之外，與上述第1實施形態相同。

【0037】在濕度調整裝置1中，當從蒸氣排出管22排出蒸氣時，由於蒸氣排出管22與通過電熱器13之後的空氣AR1接觸，因此有可能會在蒸氣排出管22上產生結露，從而水Q1會從蒸氣排出管22滴落。亦即，若在蒸氣排出管22與通過電熱器13之後的空氣AR1之間存在溫度差，則有可能會形成水滴而從蒸氣排出管22滴落。

因此，如圖8所示，濕度調整裝置1係具備防止因產生蒸氣而產生之水滴的濕潤擴散之漏水防止部3。漏水防止部3係具有接收水Q1之接收部31、暫時儲存水Q1之儲存部32、連結接收部31和儲存部32之連結管33及排出儲存部32內的水Q1之排出部34。

【0038】接收部31係接收從蒸氣排出管22滴落之水Q1之托盤狀(平盤狀)的構件。接收部31係配置於蒸氣排出管22與電熱器13之間。藉此，接收從蒸氣排出管22滴落之水Q1，能夠防止弄濕位於濕度調整器2的周邊之電氣機器、亦即電熱器13。藉此，能夠防止漏電或由水Q1造成的短路導致之電熱器13的損壞等。

【0039】接收部31係具有從上側觀看時可足以容納蒸氣排出管22程度的大小(面積)。藉此，能夠與來自蒸氣排出管22的水Q1的滴落位置無關地無遺漏地接收水Q1。

又，接收部31係相對於水平方向傾斜地配置。藉此，能夠使由接收部31接收之水Q1迅速地流向連結管33。

【0040】儲存部32係暫時儲存通過連結管33之後的水Q1之托盤狀(平盤狀)的構件。儲存部32係配置於濕度調整器2的下側。

儲存部32的下部設置有排出部34。排出部34係排出儲存於儲存部32中之水Q1之排出口。藉此，例如，若定期地排出水Q1，則能夠防止水Q1從儲存部32溢出。

又，排出部34係朝向前方。藉此，能夠輕易地進行水Q1的排出作業。

【0041】

< 第4實施形態 >

以下，參閱圖9~圖13對本發明的濕度調整裝置的第4實施形態進行說明，但以與上述實施形態的不同點為中心進行說明，相同的事項則省略其說明。

本實施形態係濕度調整裝置具備負壓狀態緩和部，除此之外，與上述第1實施形態相同。

【0042】如圖9所示，濕度調整裝置1係具備負壓狀態緩和部4。

在濕度調整裝置1中，根據風扇14的空氣AR2的排出力的大小、亦即風扇的轉速，有時殼體15內會成為比大氣壓更為負壓的狀態。該負壓狀態係甚至會波及到濕度調整器2的儲存部241內。

【0043】如圖10、圖11所示，濕度調整器2的儲存部

241設置有供給水 Q2 之供給口 27。藉此，儲存部 241 能夠儲存水 Q2。又，藉由對該水 Q2 進行加熱，能夠產生蒸氣 ST。

又，儲存部 241 設置有浮子 281、栓體 282 及連結浮子 281 和栓體 282 之連結部 283。

【0044】浮子 281 係對應於儲存部 241 內的水 Q2 的液面的高度來改變上下方向上的位置。

栓體 282 係能夠與浮子 281 的位置變化聯動地靠近或遠離供給口 27。如圖 10 所示，在栓體 282 遠離供給口 27 之狀態下，供給口 27 開放，從而能夠供給水 Q2。如圖 11 所示，在栓體 282 靠近供給口 27 之狀態下，封閉供給口 27，從而能夠停止供給水 Q2。藉此，能夠防止向儲存部 241 過度供給水 Q2。

【0045】連結部 283 係屈曲(或彎曲)的棒狀的構件，其長度方向上的中途位置經由轉動軸 284 支撐為能夠轉動。藉此，能夠與浮子 281 的位置變化聯動地藉由栓體 282 開閉供給口 27。

如上所述，負壓狀態有時會波及到濕度調整器 2 的儲存部 241 內。此時，浮子 281 會被強行拉起，儘管水 Q2 的供給不足，但還是有可能會引發停止該供給之誤動作。

【0046】如圖 9 所示，濕度調整裝置 1 具備負壓狀態緩和部 4，負壓狀態緩和部 4 係具有檢測殼體 15 內的風扇 14 的正下方附近的壓力之內部壓力檢測部 41 和檢測與抽吸口 151 相反的一側的殼體 15 外的壓力之外部壓力檢測部 42。

又，如圖 12 所示，內部壓力檢測部 41 和外部壓力檢測部 42 與控制部 17 電連接。

【0047】在本實施形態中，可以藉由負壓狀態緩和部 4 進行緩和儲存部 241 內的負壓狀態之負壓狀態緩和動作。以下，參閱圖 6、圖 13 所示之流程圖對進行該動作之控制程式進行說明。再者，該控制程式係事先儲存於記憶部 172 中。

【0048】如圖 13 所示，首先，CPU171 係使內部壓力檢測部 41 及外部壓力檢測部 42 動作，由內部壓力檢測部 41 檢測內部壓力 P1 (步驟 S401)，並且由外部壓力檢測部 42 檢測外部壓力 P2 (步驟 S402)。

【0049】接著，CPU171 係運算內部壓力 P1 與外部壓力 P2 的壓力差 ΔP (步驟 S403)。

接著，CPU171 係判斷壓力差 ΔP 是否為臨界值 γ 以上 (步驟 S404)。臨界值 γ 係事先儲存於記憶部 172 中。又，臨界值 γ 係表示儲存部 241 內的負壓狀態相對較高，係可以視作浮子 281 會被強行拉起的大小。又，臨界值 γ 係例如藉由實驗或模擬來求出。

【0050】在步驟 S404 中進行判斷之結果壓力差 ΔP 為臨界值 γ 以上之情況下，進行負壓狀態緩和動作 (步驟 S405)。另一方面，在步驟 S404 中進行判斷之結果壓力差 ΔP 不是臨界值 γ 以上之情況下，返回到步驟 S401，依序執行此後的步驟。

【0051】在此，對負壓狀態緩和動作進行說明。

如圖9所示，蒸氣產生器21係具有可開閉的蓋211。蓋211係構成負壓狀態緩和部4的一部分。

又，如圖12所示，蒸氣產生器21係具有蓋開閉驅動部212。蓋開閉驅動部212係使蓋211開閉之機構，例如由馬達等構成。蓋開閉驅動部212亦與蓋211相同地構成負壓狀態緩和部4的一部分。

【0052】 負壓狀態緩和動作之一係使蓋211成為打開狀態。藉此，負壓狀態的濕度調整器2的儲存部241內被開放，能夠緩和儲存部241內的負壓狀態。藉此，能夠防止浮子281被強行拉起，因此能夠防止停止供給之誤動作。

【0053】 又，負壓狀態緩和動作之一係與使蓋211成為打開狀態另行地減少由風扇14排出之空氣AR2的排出量、亦即降低風扇14的轉速。可緩和相當於風扇14的轉速降低的量的儲存部241內的負壓狀態。藉此，亦能夠防止浮子281被強行拉起，因此能夠防止停止供給之誤動作。因此，可以說風扇14亦構成負壓狀態緩和部4的一部分。

【0054】 又，當進行負壓狀態緩和動作時，亦可以在使蓋211成為打開狀態的同時降低風扇14的轉速。

又，步驟S401和步驟S402的順序亦可以顛倒。

又，亦可以省略內部壓力檢測部41及外部壓力檢測部42中的外部壓力檢測部42。

【0055】

< 第5實施形態 >

以下，參閱圖14對本發明的濕度調整裝置的第5實施

形態進行說明，但以與上述實施形態的不同點為中心進行說明，相同的事項則省略其說明。

【0056】如圖14所示，濕度調整裝置1係靠近潔淨室30的牆邊而配置。藉此，能夠防止濕度調整裝置1在潔淨室30中成為障礙。

又，潔淨室30中配置有與濕度調整裝置1連接之管道50和與管道50連接之管道60。

【0057】管道50係與風扇14連接，能夠將空氣AR2引導至管道60。

管道60係沿著水平方向配置於潔淨室30的天花板附近。引導至管道60之空氣AR2係可以直接通過管道60。又，空氣AR2係經由開口設置於管道60之複數個排氣口601排出。藉此，能夠將空氣AR2供給至潔淨室30內。

【0058】

<第6實施形態>

以下，參閱圖15對本發明的濕度調整裝置的第6實施形態進行說明，但以與上述實施形態的不同點為中心進行說明，相同的事項則省略其說明。

【0059】如圖15所示，濕度調整裝置1(濕度調整器2)係進一步具備與蒸氣排出管22連接之凝結水排出管(排出通道)29。

因通過蒸氣排出管22和電熱器13之後的空氣AR1的溫度差而產生結露，該結露係在蒸氣排出管22的內部作為凝結水(水Q3)而產生。

【0060】又，該水Q3係經由凝結水排出管29從蒸氣排出管22排出。藉此，能夠防止水Q3從蒸氣排出管22的內部溢出而弄濕位於濕度調整器2的周邊之電熱器13等。藉此，能夠防止漏電等。

【0061】再者，凝結水排出管29係可以與連結管33連接，亦可以延伸至儲存部32。藉此，能夠由儲存部32儲存通過凝結水排出管29之後的水Q3。

又，蒸氣排出管22係可以相對於水平方向傾斜。此時，凝結水排出管29係與蒸氣排出管22的傾斜方向下側連接。藉此，能夠使在蒸氣排出管22的內部產生之水Q迅速地流向凝結水排出管29。

【0062】以上，關於本發明的濕度調整裝置對圖示的實施形態進行了說明，但本發明係並不限定於此，構成濕度調整裝置之各部係可以替換成能夠發揮相同的功能之任意的構成者。又，亦可以附加任意的構成物。

又，本發明的濕度調整裝置係亦可以為組合上述各實施形態中的任意兩個以上的構成(特徵)而成者。例如，可以在第3實施形態的構成上組合第1實施形態、第2實施形態、第4實施形態、第5實施形態、第6實施形態的構成。

【0063】又，在上述第2實施形態中，藉由電壓調整部26調整對加熱器242施加之電壓的大小而進行了第1運轉模式和第2運轉模式的切換，但並不限定於此。例如，在蒸氣產生器21具有複數個加熱器242之情況下，亦可以調整用以產生蒸氣ST之加熱器242的數量來進行第1運轉模式和

第2運轉模式的切換。

【符號說明】

【0064】

- 1:濕度調整裝置
- 2:濕度調整器
- 21:蒸氣產生器
- 211:蓋
- 212:蓋開閉驅動部
- 22:蒸氣排出管
- 23:連結管
- 24:加濕器
- 241:儲存部
- 242:加熱器(蒸氣產生用加熱器)
- 25:無接點繼電器
- 26:電壓調整部
- 27:供給口
- 281:浮子
- 282:栓體
- 283:連結部
- 29:凝結水排出管(排出通道)
- 3:漏水防止部
- 31:接收部
- 32:儲存部

- 33:連結管
- 34:排出部
- 4:負壓狀態緩和部
- 41:內部壓力檢測部
- 42:外部壓力檢測部
- 11:冷凍機
- 12:冷卻線圈
- 13:電熱器
- 14:排氣扇
- 15:殼體
- 151:抽吸口
- 16:濕度檢測部
- 17:控制部
- 171:CPU
- 172:記憶部
- 173:次數檢測部
- 18:電源開關
- 30:潔淨室
- 40:外部電源
- 50:管道
- 60:管道
- 601:排出口
- AR1:空氣
- AR2:空氣

H:檢測值

P1:內部壓力

P2:外部壓力

ΔP :壓力差

Q1:水

Q2:水

Q3:水

ST:蒸氣

S101~S102:步驟

S200~S203:步驟

S300~S303:步驟

S401~S405:步驟

α :臨界值(臨界值濕度)

β :臨界值(臨界值次數)

γ :臨界值

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種濕度調整裝置，其係具備：冷凍機、與該冷凍機連接之冷卻線圈、電熱器及濕度調整器，其特徵為，

前述濕度調整器係具備：

蒸氣產生器，係安裝於前述冷卻線圈的吸氣側；

該濕度調整裝置還具備：

風扇，係排出經前述濕度調整器調整濕度後之空氣；

殼體，係收納前述冷凍機、前述冷卻線圈、前述電熱器、前述濕度調整器及前述風扇；及

內部壓力檢測部，係檢測前述殼體內的壓力，

而且，還具備：負壓狀態緩和部，當由前述內部壓力檢測部檢測到的設置於前述濕度調整器內部的儲存部的負壓狀態高於規定以上時進行負壓狀態的緩和。

【請求項 2】如請求項 1 所述之濕度調整裝置，其係具備排出部，

前述排出部係排出由前述接收部接收之水。

【請求項 3】如請求項 1 或 2 所述之濕度調整裝置，其係進一步具備排出通道，

前述排出通道係與前述蒸氣排出管連接，且用以排出形成於該蒸氣排出管的內部之凝結水。

【請求項 4】如請求項 1 所述之濕度調整裝置，其係具備外部壓力檢測部，

前述外部壓力檢測部係檢測前述殼體外的壓力，

前述濕度調整裝置構成為在由前述內部壓力檢測部檢測出之壓力與由前述外部壓力檢測部檢測出之壓力之差為臨界值以上之情況下緩和前述負壓狀態。

【請求項 5】如請求項 1 所述之濕度調整裝置，其中前述蒸氣產生器係具有可開閉之蓋，

藉由使前述蓋成為打開狀態來緩和前述負壓狀態。

【請求項 6】如請求項 1 所述之濕度調整裝置，其中藉由減少由前述風扇排出之空氣的排出量來緩和前述負壓狀態。

【請求項 7】如請求項 1 或 2 所述之濕度調整裝置，其中

前述蒸氣產生器係具備：

加濕器，係具有藉由施加電壓來發熱之加熱器；及

無接點繼電器，係在對前述加熱器施加電壓與停止施加電壓之間進行切換。

【請求項 8】如請求項 7 所述之濕度調整裝置，其中前述無接點繼電器係由半導體繼電器構成。

【請求項 9】如請求項 7 所述之濕度調整裝置，其係具備：

濕度檢測部，係檢測使用該濕度調整裝置之環境的濕度；及

控制部，係依據前述濕度檢測部中的檢測結果來控制前述切換。

【請求項 10】如請求項 9 所述之濕度調整裝置，其中

前述控制部係在前述濕度檢測部中的檢測結果超過臨
界值濕度之情況下使前述無接點繼電器停止施加前述電
壓，在前述濕度檢測部中的檢測結果小於臨界值濕度之情
況下使前述無接點繼電器施加前述電壓。

【請求項 11】如請求項 9 所述之濕度調整裝置，其係
具備次數檢測部，

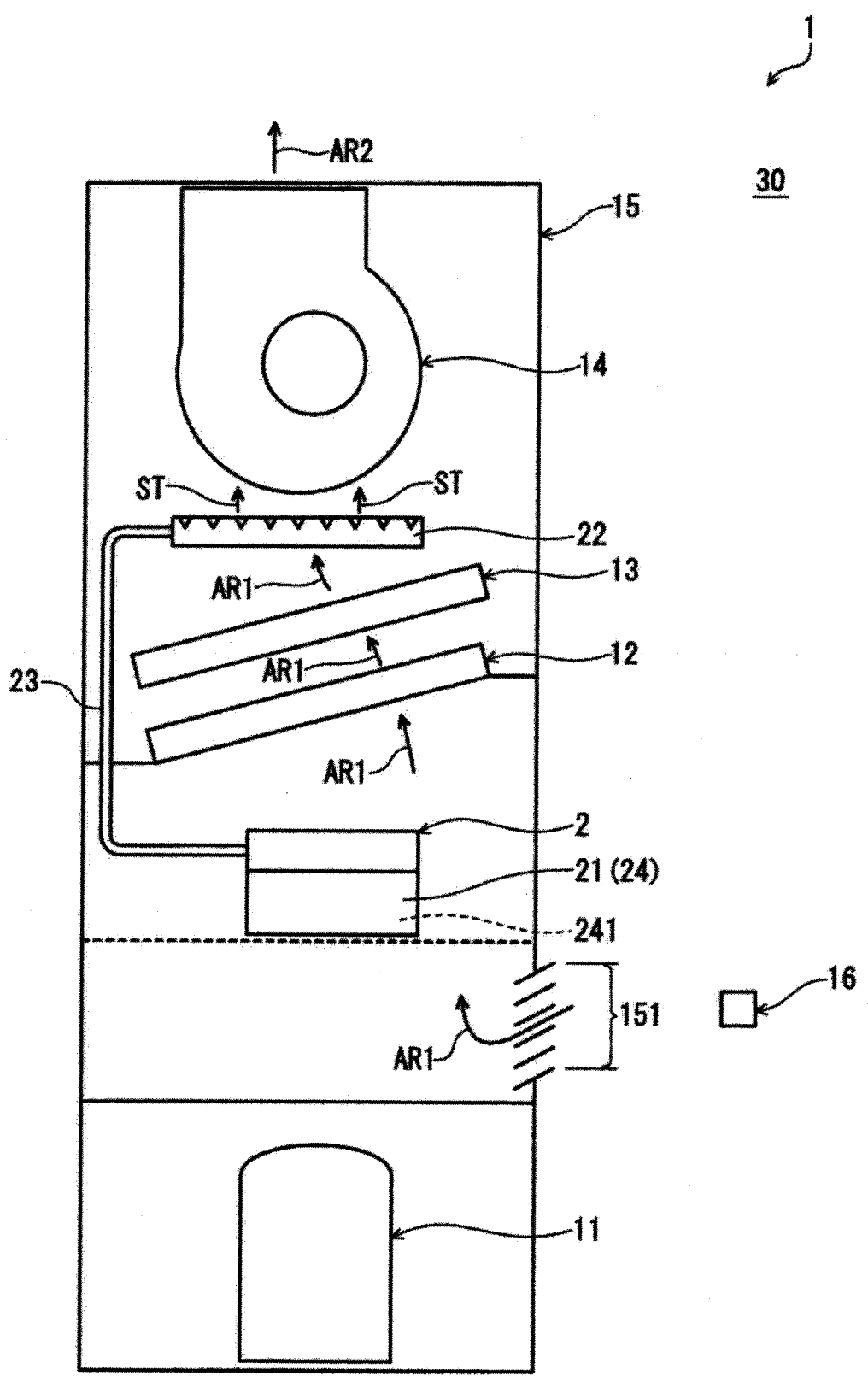
前述次數檢測部係檢測每單位時間的前述切換次數，
前述控制部係依據前述次數檢測部中的檢測結果來進
行變更從前述蒸氣產生器產生之蒸氣量之運轉模式切換。

【請求項 12】如請求項 11 所述之濕度調整裝置，其中
前述控制部係在前述次數檢測部中的檢測結果超過臨
界值次數之情況下設為增加從前述蒸氣產生器產生之蒸氣
量之第 1 運轉模式，在前述次數檢測部中的檢測結果小於
臨界值次數之情況下設為減少從前述蒸氣產生器產生之蒸
氣量之第 2 運轉模式。

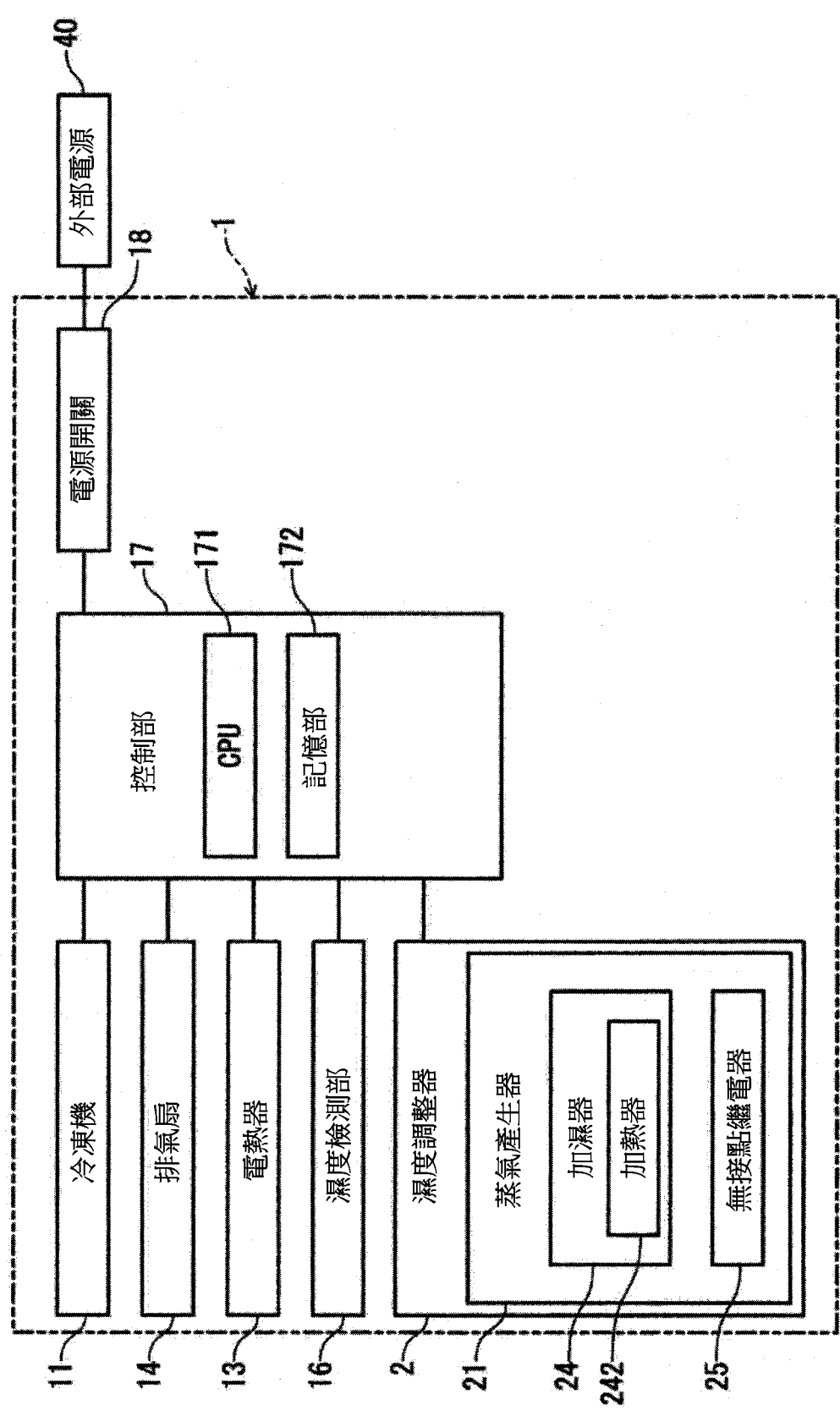
【請求項 13】如請求項 11 所述之濕度調整裝置，其係
具備電壓調整部，

前述電壓調整部係在進行前述運轉模式切換時調整對
前述加熱器施加之電壓的大小。

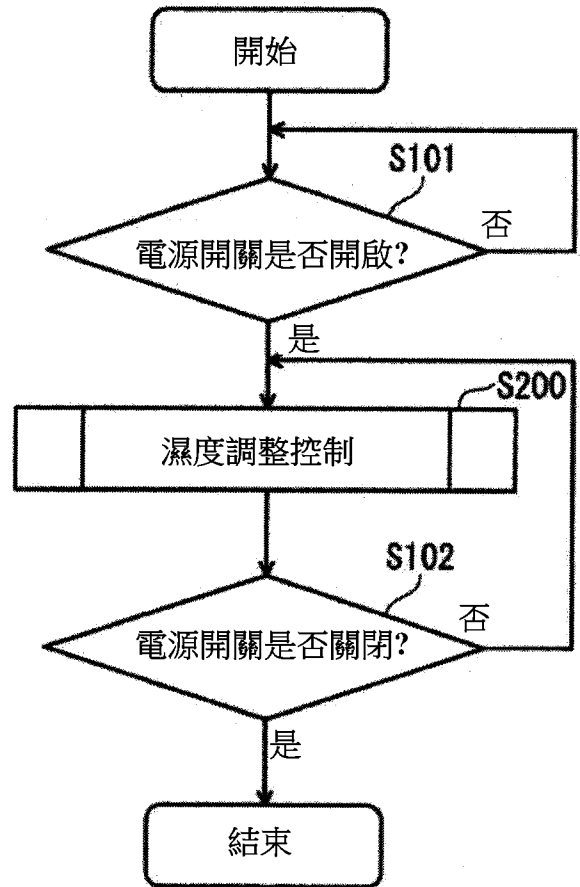
【發明圖式】



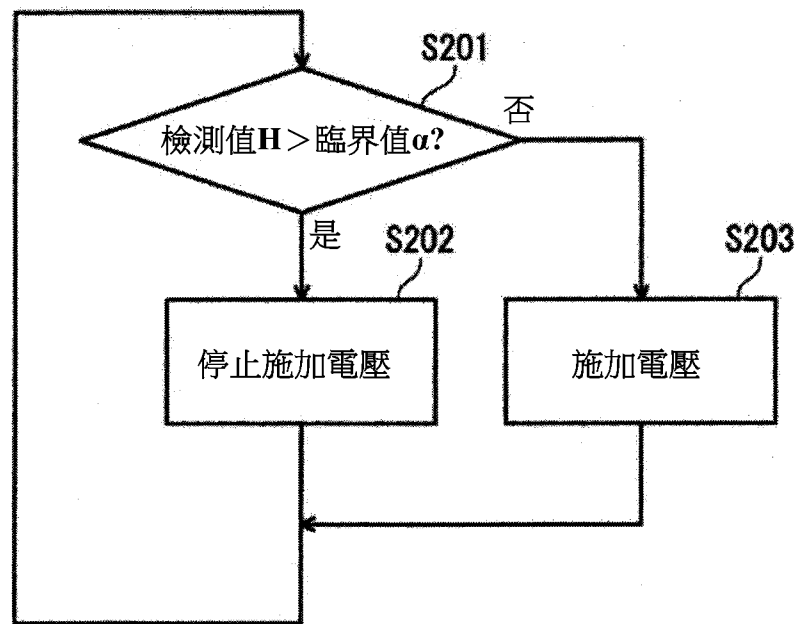
【圖 1】



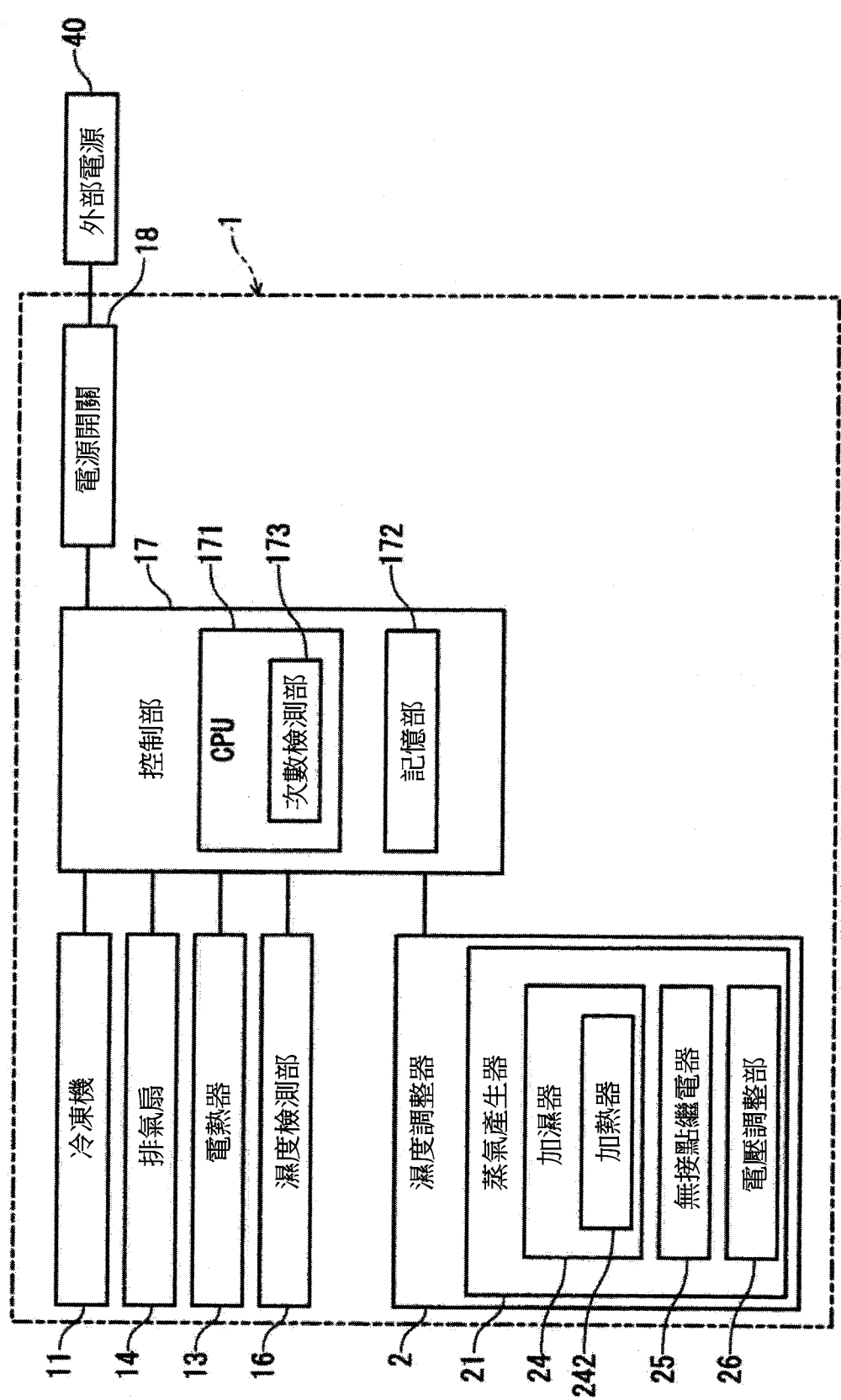
【圖 2】



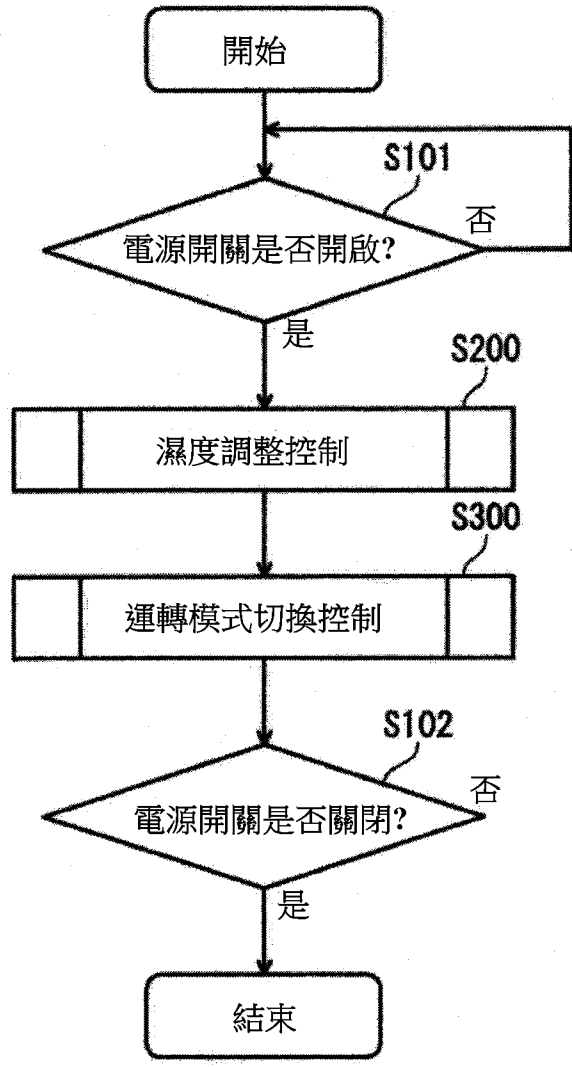
【圖 3】



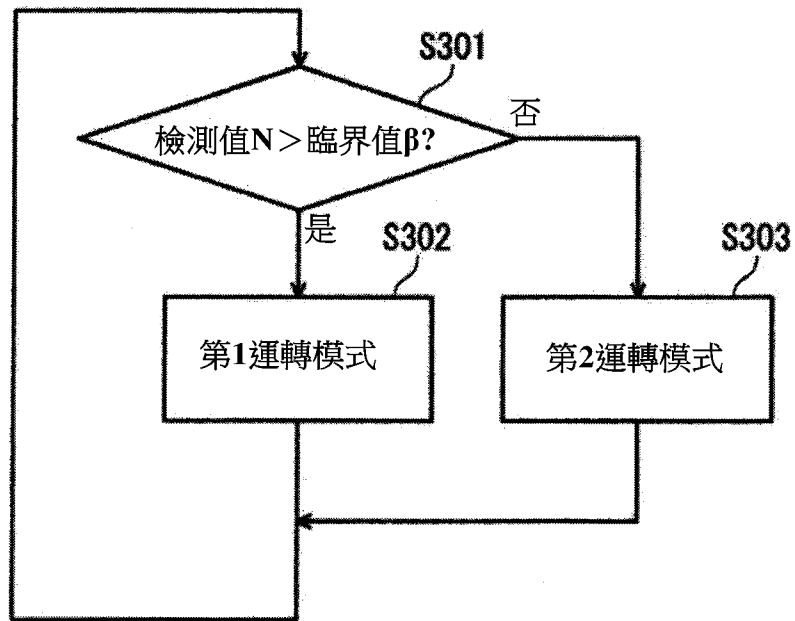
【圖 4】



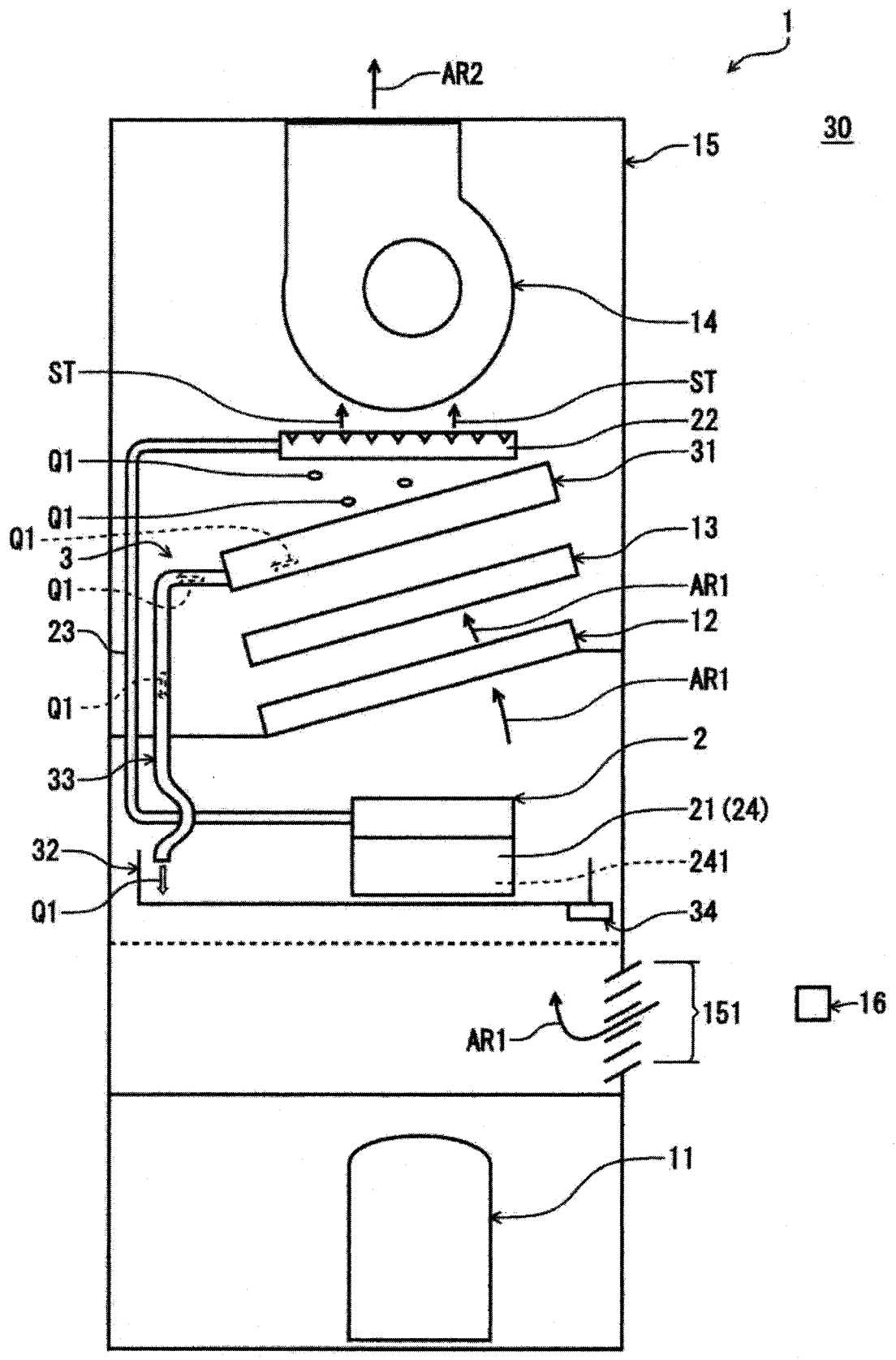
【圖 5】



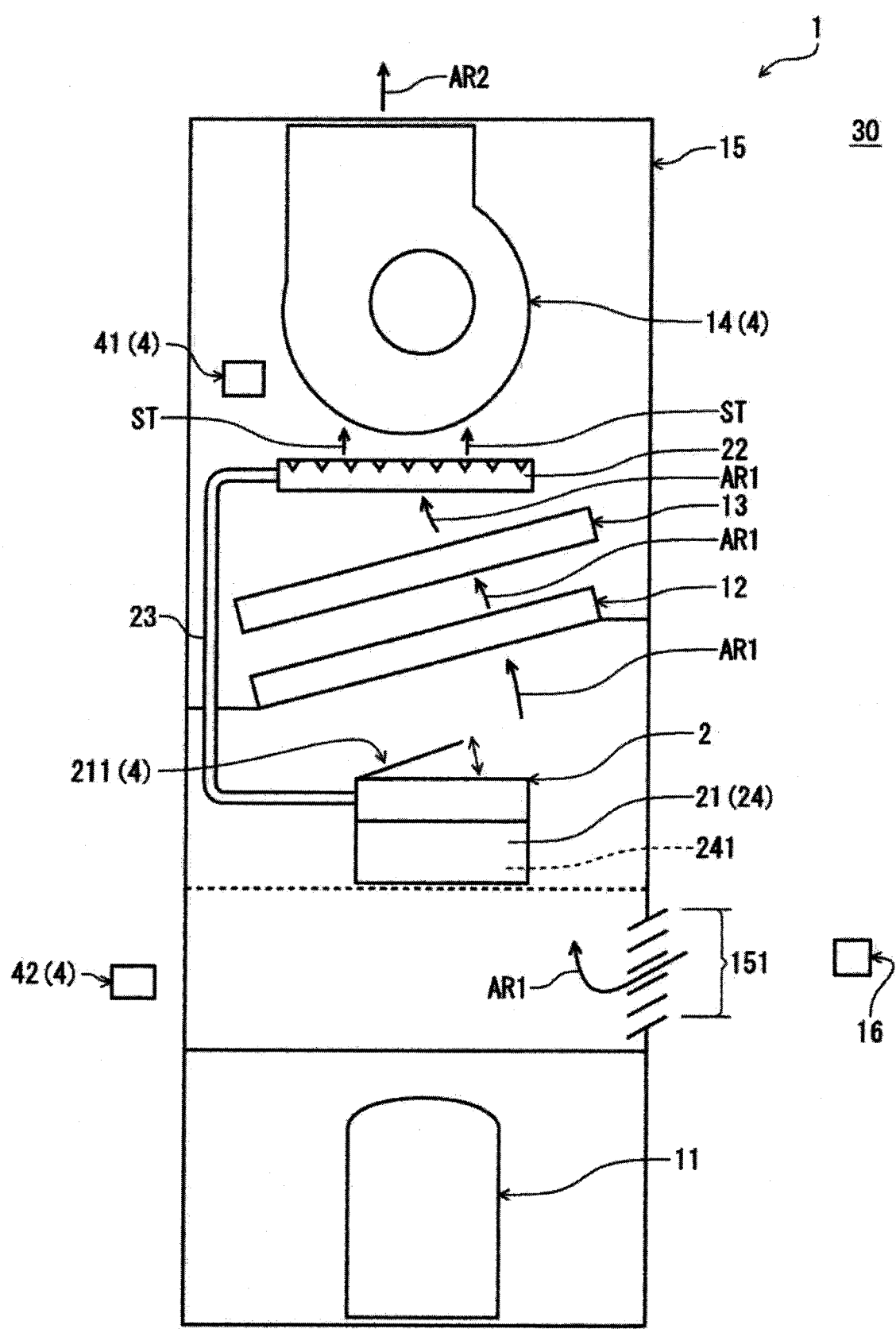
【圖 6】



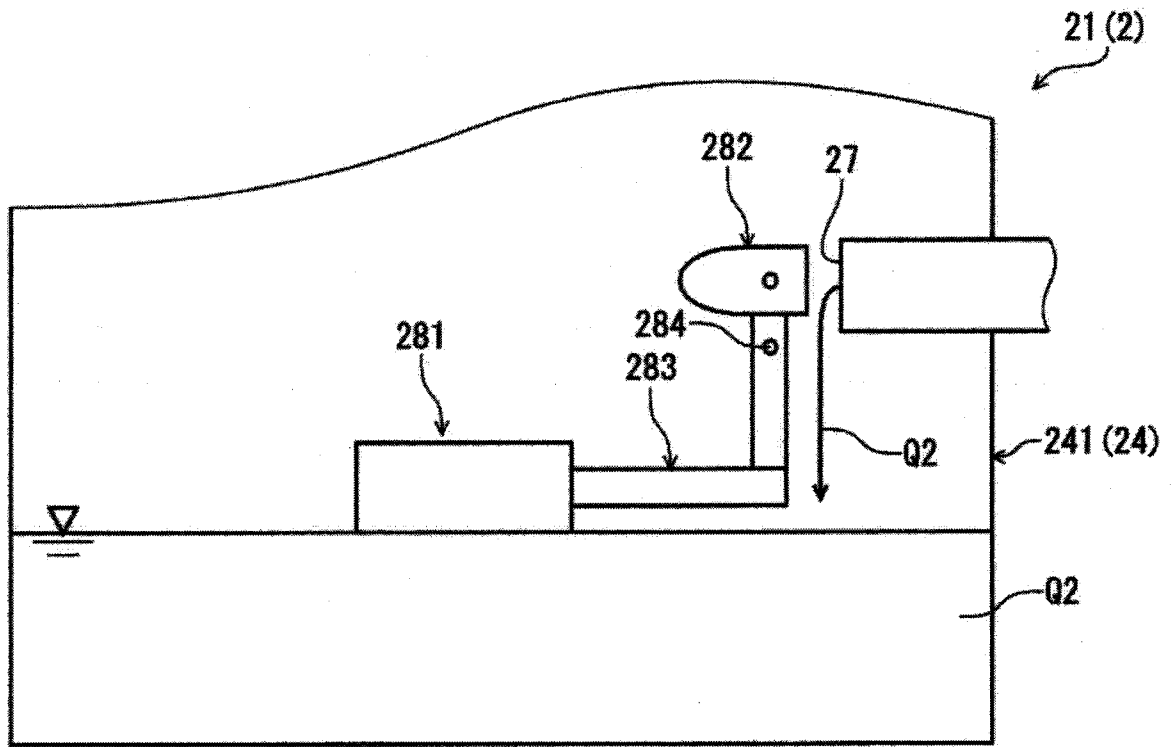
【圖 7】



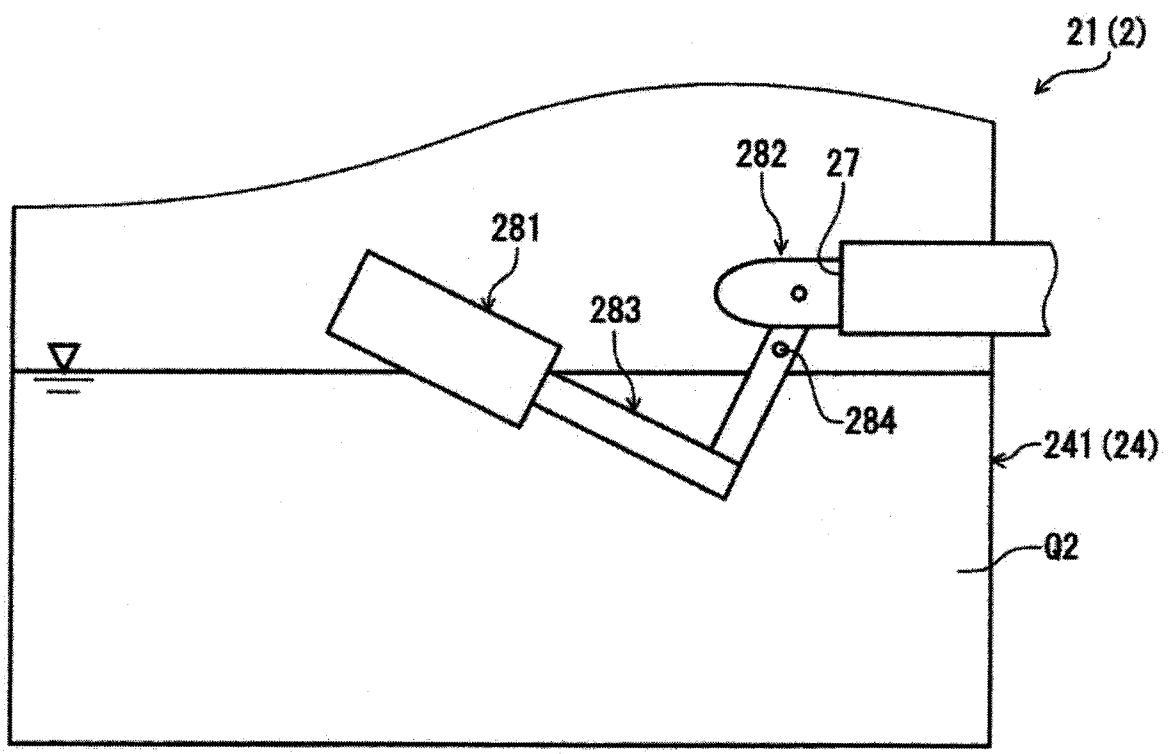
【圖 8】



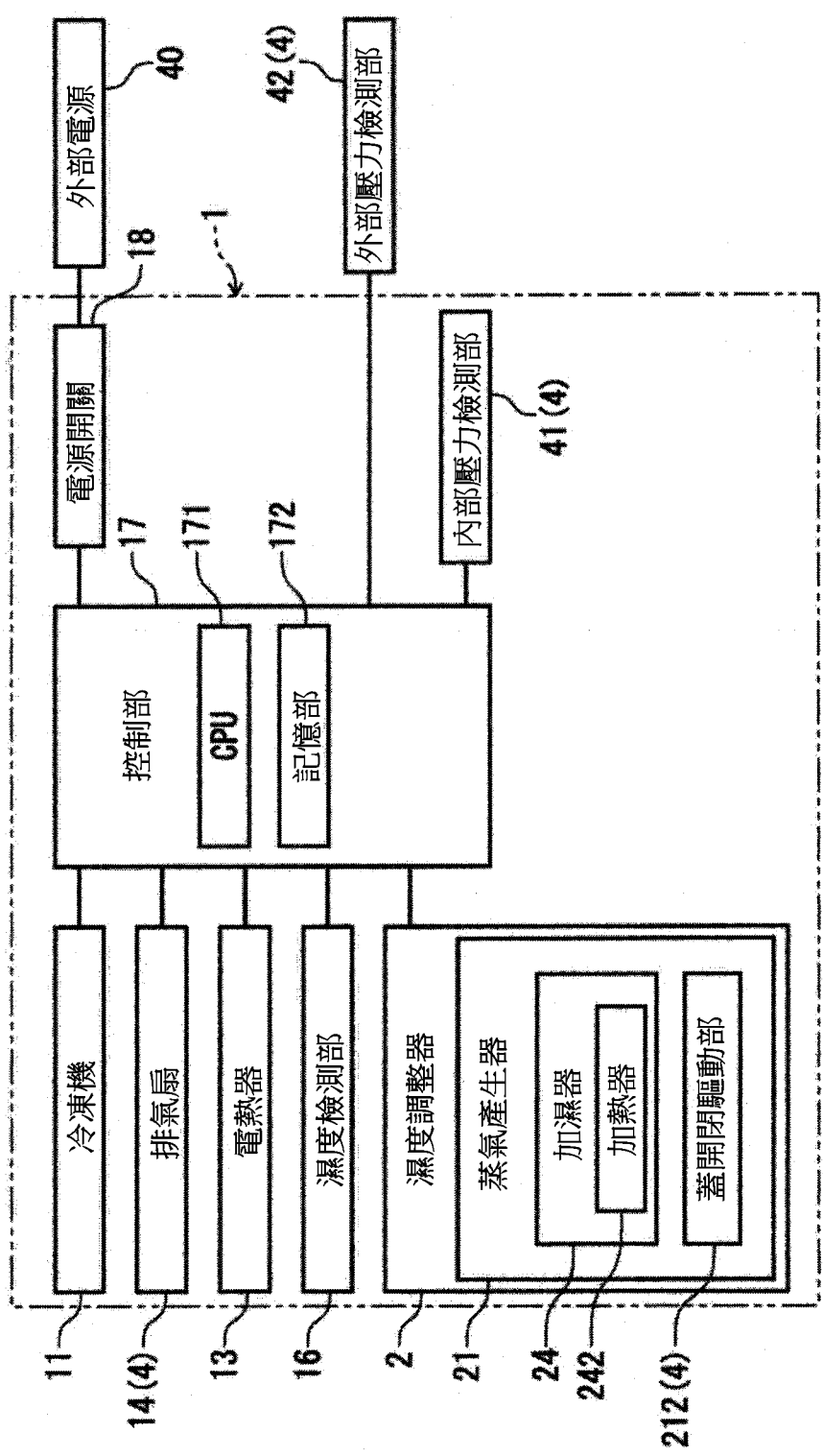
【圖 9】



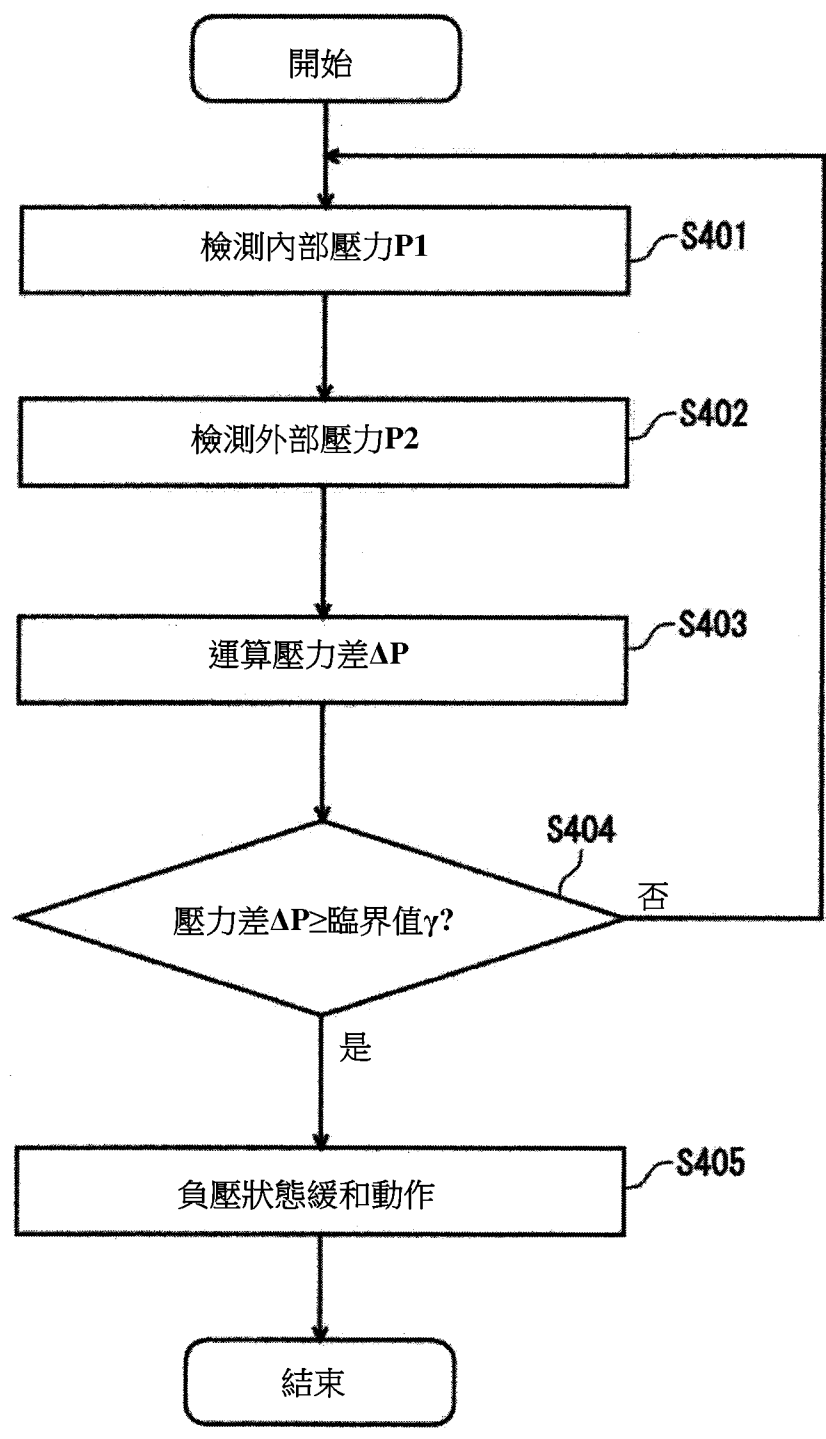
【圖 10】



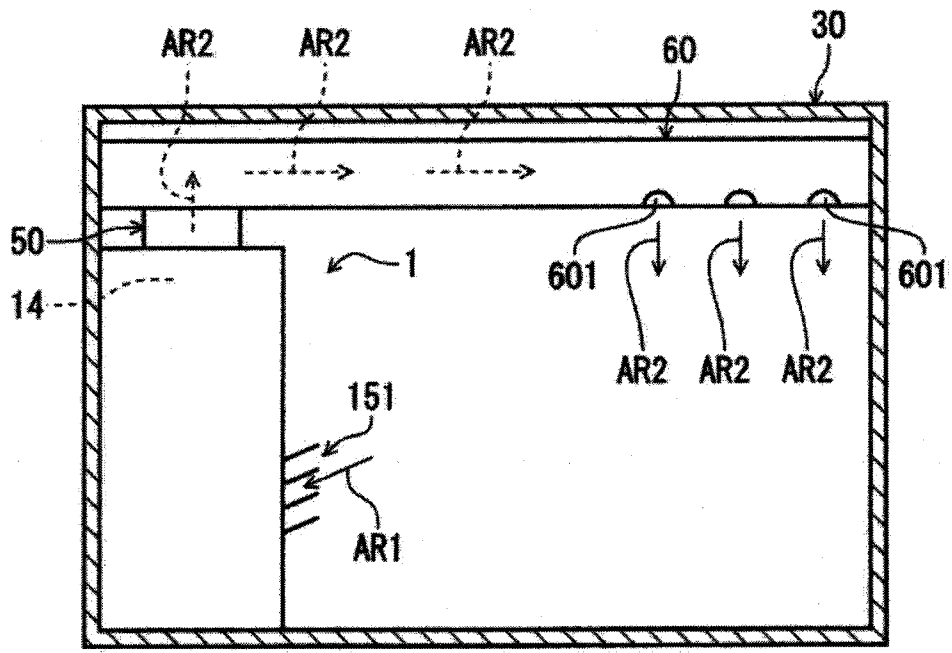
【圖 11】



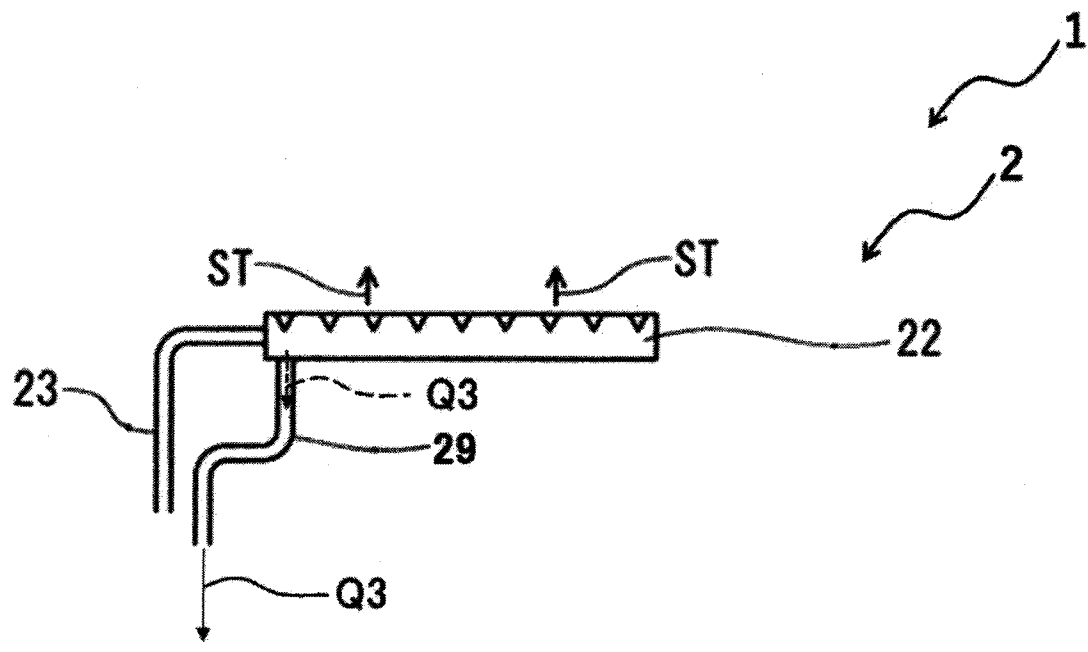
【圖 12】



【圖 13】



【圖 14】



【圖 15】