

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96.12.6.756

※申請日期：96.9.23

※IPC 分類：B22K 27/08(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

除錫裝置

B22K 11/36(2006.01)

H01L 23/488(2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

科通股份有限公司

代表人：(中文/英文)

蔡百祐

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣中和市建康路 119 號 7 樓

國籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

黃睿謙

國籍：(中文/英文)

中華民國

四、聲明事項：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96.12.6.756

※申請日期：96.9.23

※IPC 分類：B23K 27/08 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

除錫裝置

B23K 11/36 (2006.01)

H01L 23/488 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

科通股份有限公司

代表人：(中文/英文)

蔡百祐

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣中和市建康路 119 號 7 樓

國籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

黃睿謙

國籍：(中文/英文)

中華民國

四、聲明事項：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種除錫裝置，尤指一種可提高積體電路於除錫時之安全性的除錫裝置。

【先前技術】

由於電子產品之製作有日漸微小化的趨勢，故所有元件亦均必須隨著電路板尺寸的縮小而縮小其體積，以因應電子產品微小化之潮流，積體電路即是為此而日益普及。

對積體電路而言，封裝技術是影響其製作成本與生產良率之主要因素，而球柵陣列式（Ball Grid Array, BGA）即是目前極為普遍使用的一種封裝技術，其主要是在積體電路與電路板連接之一面上植入複數個呈柵陣列排列的錫球，令積體電路可藉由該錫球與電路板電連接。

然由於封裝製程之良率並非 100%完善，故仍會有不符合規格之封裝成品產生，因此在將積體電路焊接於電路板上時，就常發生錫球脫落等狀況。而廠商在回收該些有缺陷的積體電路後，基於成本考量的前提下，並不會將之丟棄，而會先進行分析，篩選出僅是因錫球植入誤差造成缺陷的積體電路，以對該些積體電路進行錫球重工程序，所謂錫球重工程序即是去除該積體電路上的錫球，並重新植入錫球的一種製程。

目前常見去除錫球之方式有下列二者，其中一種係使用經加熱之烙鐵接觸錫球，使錫球呈半熔融狀態，再利用

吸錫線接觸已呈半熔融狀態的錫料，以將錫料去除；另一種除錫方式則是使用一吸錫槍，該吸錫槍之吸嘴處設有一加熱器，以提高吸嘴處的溫度，當吸嘴接觸錫球時即可熔化錫球，再由吸錫槍加壓抽氣以將熔化之錫球抽離。

上述去除錫球之方式均必須直接接觸錫球，方能對錫球加熱，惟當烙鐵或吸嘴接觸錫球時，極有可能因操作者之疏忽而接觸到積體電路表面，導致積體電路損壞。

【發明內容】

為避免除錫時造成積體電路之毀損，本發明之主要目的在提供一種除錫裝置，其係以非接觸式手段將積體電路上的錫球去除，以提高積體電路於除錫時之安全性。

為達成前述目的所採取之主要技術手段係令前述除錫裝置包括：

一本體，其上係設有一電源輸入端子與一氣體輸入口，其中該電源輸入端子係供與一交流電源電連接；

一空壓機，係設於前述本體內且電連接該電源輸入端子，並與該氣體輸入口連通以自該氣體輸入口抽取氣體後送出；

一噴嘴，係透過一氣管連結前述本體，且與該空壓機連通以將空壓機送出之氣體噴出，並於所述噴嘴內設有一加熱器，該加熱器係透過電線與本體連結，而與該電源輸入端子電連接以加熱自空壓機送出之氣體；

一固態繼電器，係設於前述本體內，並電連接於該電

源輸入端子和加熱器之間；

一交流轉直流單元，係設於前述本體內並與該電源輸入端子電連接，以轉換交流電源而輸出一直流電源；

一壓力感應開關，係設於前述空壓機與噴嘴之間，且電連接於該加熱器和固態繼電器之間，並自該交流轉直流單元取得工作電源，以依據氣體之流通狀態判斷是否開通，令加熱器取得交流電源而開始運作；

一溫度控制器，係設於前述本體內且部分外露於本體上，並與前述固態繼電器電連接，以供使用者設定加熱器之溫度，進而控制該固態繼電器開通直至加熱器之溫度到達該設定溫度。

利用上述技術手段，僅需將該噴嘴置於封裝件附近，而毋需接觸封裝件表面，即可藉由噴嘴吹出之熱空氣將錫球熔化且吹離封裝件表面，故可避免熱源直接接觸封裝件表面而造成損壞。

【實施方式】

關於本發明之一較佳實施例，請參閱第一至四圖所示，係包括：

一本體（10），其上係設有一電源輸入端子（11）與一氣體輸入口（12），其中該電源輸入端子（11）係供與一交流電源連接；

一空壓機（20），係設於前述本體（10）內且電連接該電源輸入端子（11），並與該氣體輸入口（12）

連通以自該氣體輸入口（12）抽取空氣，且可將空氣加／減壓後送出，所述空壓機（20）係包括一氣體壓力調節閥（21）與一氣體壓力計（22），其中該氣體壓力調節閥（21）係外露於該本體（10）之頂面供使用者操作，以改變空壓機（20）送出空氣之壓力大小，而該氣體壓力計（22）係外露於該本體（10）之前側，可偵知經氣體壓力調節閥（21）改變後之空氣壓力，並利用指針指示，以供使用者目視得知當前所能送出之空氣壓力大小；

一過濾器（30），係設於前述氣體輸入口（12）和空壓機（20）之間，當空氣被空壓機（20）抽取時，所述過濾器（30）可將空氣中的水、油、灰塵…等雜質先行過濾後，方令空氣進入空壓機（20）中；

一氣體流量調整閥（131），係連結該空壓機（20），並外露於該本體（10）之前側，以供使用者調節經過所述氣體流量調整閥（131）之空氣流量；

一氣體流量計（132），係連結該氣體流量調整閥（131），且外露於該本體（10）之前側，該氣體流量計（132）可偵知經氣體流量調整閥（131）調節後之空氣流量，並將偵知結果呈現，供使用者目視得知當前所欲送出之空氣流量大小；

一噴嘴（40），係透過一氣管（41）連結前述本體（10），且與該氣體流量調整閥（131）接通以噴出空氣，此外，所述噴嘴（40）內另設有一加熱器（4

2) , 該加熱器 (4 2) 係透過電線 (4 3) 與本體 (1 0) 連結 , 並與該電源輸入端子 (1 1) 電連接 , 故該加熱器 (4 2) 可透過該電源輸入端子 (1 1) 取得所需之工作電源 , 而得以將空氣加熱後再由噴嘴 (4 0) 噴出 ;

一加熱器開關 , 係設於前述本體 (1 0) 內 , 於本實施例中係採用固態繼電器 (Solid State Variable Relay, SSVR) (5 0) 為之 , 所謂固態繼電器即如同一電子開關電路 , 其上具有兩電源端 (Pin 1) (Pin 2) 、一控制端 (Pin 3) 以及一負載端 (Pin 4) , 其中該兩電源端 (Pin 1) (Pin 2) 係分別連接該加熱器 (4 2) 與該電源輸出端子 (1 1) , 當一觸發電壓自該控制端 (Pin 3) 輸入時 , 可令該控制端 (Pin 3) 與該負載端 (Pin 4) 導通 , 並依據控制端 (Pin 3) 和該負載端 (Pin 4) 之導通程度改變兩電源端 (Pin 1) (Pin 2) 之間的內阻值 , 藉此控制流經加熱器 (4 2) 之電流大小 ;

一交流轉直流單元 (6 1) , 係設於前述本體 (1 0) 內並與該電源輸入端子 (1 1) 電連接 , 當電源輸入端子 (1 1) 與交流電源連接時 , 所述交流轉直流單元 (6 1) 即可將交流電進行轉換 , 並輸出一直流電 ;

一壓力感應開關 (6 2) , 係設於前述氣體流量調整閥 (1 3 1) 與噴嘴 (4 0) 之間 , 且電連接於該加熱器 (4 2) 和固態繼電器 (5 0) 的一電源端 (Pin 1) 之間 , 並自該交流轉直流單元 (6 1) 取得工作電源 , 所述壓力感應開關 (6 2) 係依據空氣之流通狀態判斷是否應開通

加熱器 (42) 和固態繼電器 (50) 之間的迴路，以決定加熱器 (42) 可否取得工作電源，於本實施例中，令壓力感應開關 (62) 開通之條件係空氣流量大於每秒 20 公升，且空氣壓力大於每平方公分 3 公斤；

一溫度控制器 (70)，係設於前述本體 (10) 內，且透過一功率調整單元 (71) 與前述固態繼電器 (14) 的控制端 (Pin 3) 和負載端 (Pin 4) 電連接，該溫度控制器 (70) 可自行判斷是否提供一電壓予該固態繼電器 (50) 以控制加熱器 (42) 運作，其中該功率調整單元 (71) 係外露於本體 (10) 之前側，供使用者調整送入該固態繼電器 (50) 之控制端 (Pin 3) 的電壓大小，於本實施例中該功率調整單元 (71) 係採用一可變電阻為之；此外，該溫度控制器 (70) 進一步包括一溫度操作/顯示介面 (72)，並透過一溫度量測單元 (73) 連接該加熱器 (42)，其中該溫度操作/顯示介面 (72) 係外露於本體 (10) 之前側，可供使用者設定加熱器 (42) 預定溫度，而該溫度量測單元 (73) 係以電線 (74) 連接該加熱器 (42)，以讀取加熱器 (42) 之溫度，該讀取溫度除可供該溫度操作/顯示介面 (72) 呈現加熱器 (42) 之當前溫度之外，另可供該溫度控制器 (70) 判斷加熱器 (42) 之溫度是否已達該加熱器 (42) 預定溫度，若否，則該溫度控制器 (70) 送出電壓予該固態繼電器 (50)，令該固態繼電器 (50) 開通；反之，該溫度控制器 (70) 即停止送出電壓；

一電流計（80），係與前述電源輸入端子（11）電連接，並外露於該本體（10）之前側，以偵測並呈現流經該除錫裝置之總電流大小；

一開關（90），係與該電源輸入端子（11）連接，並外露於該本體（10）之背側，供使用者操作除錫裝置之啟閉。

另關於本發明除錫裝置之動作流程係如下所述：

當使用者開啟該開關（90）後，該空壓機（20）、壓力感應開關（62）以及溫度控制器（70）隨即開始運作，其中該空壓機（20）係開始抽取空氣，該壓力感應開關（62）係開始偵知空氣之流通狀態，而該溫度控制器（70）則開始判斷加熱器（42）之溫度是否達到該加熱器（42）預定溫度，由於剛開機時該加熱器（42）之溫度必定未達加熱器（42）預定溫度，因此溫度控制器（70）會送出一電壓予固態繼電器（50），令該兩電源端（Pin 1）（Pin 2）之內阻值減少，而使該加熱器（42）與該電源輸出端子（11）之間的迴路導通，惟由於空氣之流通狀態尚未達該壓力感應開關（62）之開通條件，故加熱器（42）仍未開始運作；

當開機一段時間後，該壓力感應開關（62）判斷空氣之流量與壓力已達開通條件而開通，此時該加熱器（42）即可取得工作電源而開始對空氣加熱。

由第五圖所示並配合上述說明可知，可將該噴嘴（40）置於封裝件附近，利用噴嘴吹出之熱空氣將錫球熔化

並予以吹離封裝件之表面，有別於習用除錫方式以直接接觸封裝件之表面進行除錫，故可有效避免因封裝件表面受熱源直接接觸所造成之損壞。

惟本發明雖已於前述實施例中所揭露，但並不僅限於前述實施例中所提及之內容，在不脫離本發明之精神和範圍內所作之任何變化與修改，均屬於本發明之保護範圍。

綜上所述，本發明已具備顯著功效增進，並符合發明專利要件，爰依法提起申請。

【圖式簡單說明】

第一圖：係本發明一較佳實施例之前側外觀示意圖。

第二圖：係本發明一較佳實施例之背側局部外觀示意圖。

第三圖：係本發明一較佳實施例的電路功能方塊示意圖。

第四圖：係本發明一較佳實施例中空氣流向之示意圖。

第五圖：係本發明一較佳實施例之應用示意圖。

【主要元件符號說明】

(1 0) 本體

(1 1) 電源輸入端子

(1 2) 氣體輸入口

(1 3 1) 氣體流量調整閥

(1 3 2) 氣體流量計

(2 0) 空壓機

- | | |
|-------------------|----------------|
| (2 1) 氣體壓力調節閥 | (2 2) 氣體壓力計 |
| (3 0) 過濾器 | (4 0) 噴嘴 |
| (4 1) 氣管 | (4 2) 加熱器 |
| (4 3) 電線 | (5 0) 固態繼電器 |
| (6 1) 交流轉直流單元 | (6 2) 壓力感應開關 |
| (7 0) 溫度控制器 | (7 1) 功率調整單元 |
| (7 2) 溫度操作/顯示介面 | |
| (7 3) 溫度量測單元 | (7 4) 電線 |
| (8 0) 電流計 | (9 0) 開關 |

五、中文發明摘要：

本發明係一種除錫裝置，係於一具有氣體輸入口的本體內設有一空壓機、一壓力感應開關、一加熱器開關以及一溫度控制器，再以一內設有加熱器的噴嘴連接前述本體，當空壓機開始運作吸入空氣，且由該壓力感應開關偵知時，該壓力感應開關即開通迴路令加熱器開始加熱氣體，並由該噴嘴噴出，此外，該溫度控制器另供使用者設定加熱器之溫度，故該加熱器開關將導通直至加熱器之溫度已達該設定溫度；如此一來，使用者毋需使用任何工具接觸封裝件，即可藉由噴嘴吹出之熱空氣將錫球熔化並吹離封裝件表面，因此可有效減少除錫時對封裝件造成破壞。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種除錫裝置，係包括：

一本體，其上係設有一電源輸入端子與一氣體輸入口，其中該電源輸入端子係供與一交流電源連接；

一空壓機，係設於前述本體內且電連接該電源輸入端子，並與該氣體輸入口連通以自該氣體輸入口抽取氣體後送出；

一噴嘴，係透過一氣管連結前述本體，且與該空壓機連通以將空壓機送出之氣體噴出，並於所述噴嘴內設有一加熱器，該加熱器係透過一電線與本體連結，而與該電源輸入端子電連接以加熱自空壓機送出之氣體；

一加熱器開關，係設於前述本體內，並電連接於該電源輸入端子和加熱器之間；

一交流轉直流單元，係設於前述本體內並與該電源輸入端子電連接，以轉換輸出一直流電；

一壓力感應開關，係設於前述空壓機與噴嘴之間，且電連接於該加熱器和加熱器開關之間，並自該交流轉直流單元取得工作電源，以依據氣體之流通狀態判斷是否開通，令加熱器取得交流電源而開始運作；

一溫度控制器，係設於前述本體內且部分外露於本體上，並與前述加熱器開關電連接，以供使用者設定加熱器之溫度，進而控制該加熱器開關導通直至加熱器之溫度到達該設定溫度。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述除錫裝置，該空壓機

係包括：

一氣體壓力調節閥，係外露於該本體供使用者操作，以改變空壓機送出空氣之壓力大小；

一氣體壓力計，係偵知經氣體壓力調節閥改變後之空氣壓力，且所述氣體壓力計係外露於該本體上，供使用者目視得知當前所能送出之空氣壓力大小。

3．如申請專利範圍第1或2項所述除錫裝置，係進一步包括：

一氣體流量調整閥，係連結該空壓機，並外露於該本體上，以供使用者調節可經過所述氣體流量調整閥之空氣流量；

一氣體流量計，係連結該氣體流量調整閥，且外露於該本體上，以偵知經氣體流量調整閥調節後之空氣流量，並呈現偵知結果供使用者目視得知當前所欲送出之空氣流量大小。

4．如申請專利範圍第1項所述除錫裝置，該溫度控制器進一步包括一溫度操作/顯示介面，並透過一溫度量測單元連接該加熱器，其中：

該溫度操作/顯示介面係外露於本體上，供使用者設定一加熱器預定溫度；

該溫度量測單元係以電線連接該加熱器，以讀取加熱器之溫度並呈現於該溫度操作/顯示介面，且該加熱器之溫度另作為該溫度控制器判斷加熱器開關是否開通之依據。

5．如申請專利範圍第1或4項所述除錫裝置，該加熱器開關係一固態繼電器，該固態繼電器具有：

兩電源端，係分別連接該壓力感應開關以及該電源輸出端子；

一控制端與一負載端，均係連接該溫度控制器。

6．如申請專利範圍第1或4項所述除錫裝置，該加熱器開關和溫度控制器之間係透過一功率調整單元連接，該功率調整單元係外露於本體上供使用者調整，進而改變流經加熱器之電流大小。

7．如申請專利範圍第5項所述除錫裝置，該加熱器開關和溫度控制器之間係透過一功率調整單元連接，該功率調整單元係外露於本體上供使用者調整，進而改變流經加熱器之電流大小。

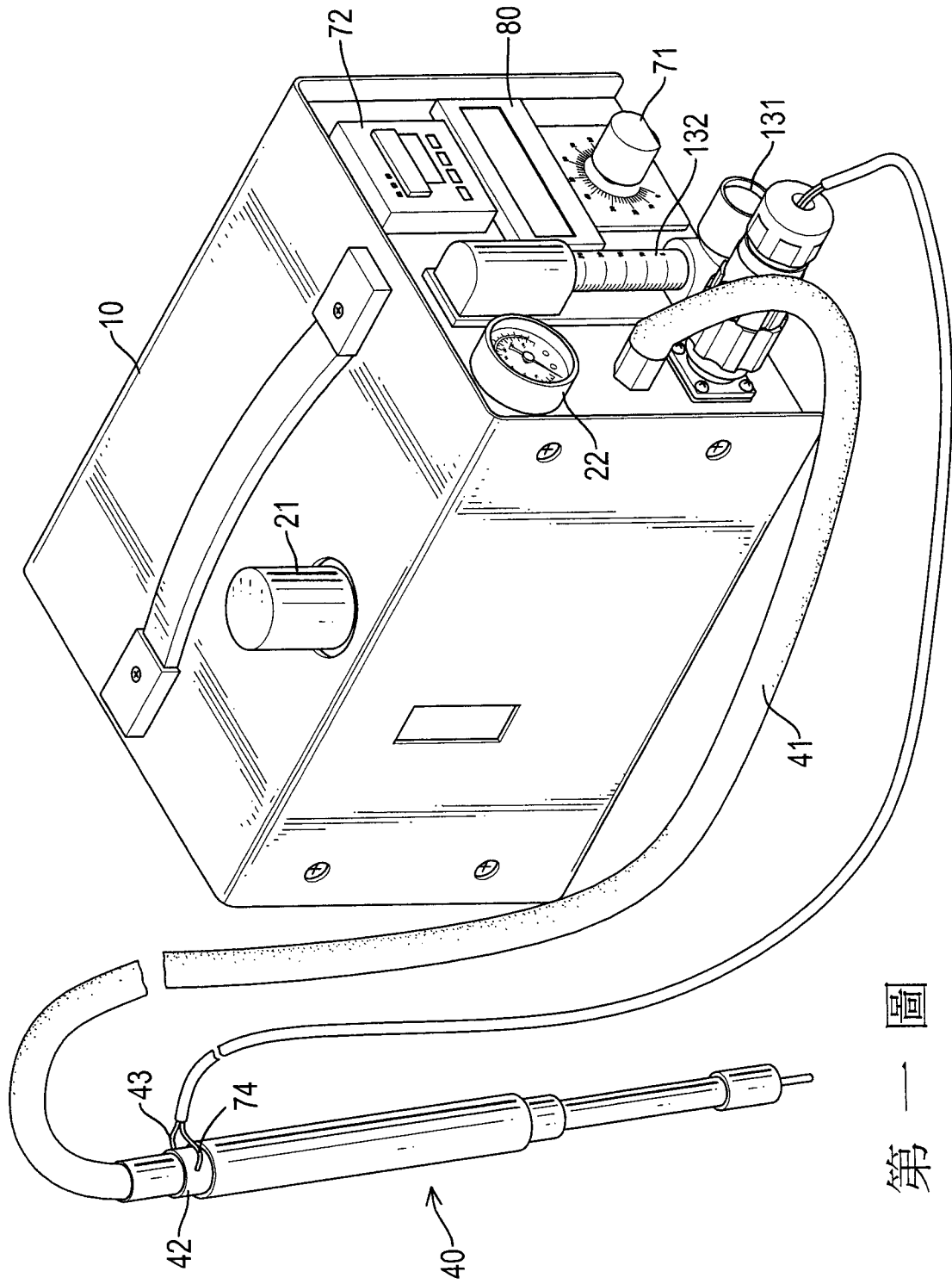
8．如申請專利範圍第1或2項所述除錫裝置，係進一步包括一過濾器，該過濾器係設於該氣體輸入口和空壓機之間，於空氣進入空壓機前先行過濾。

9．如申請專利範圍第1項所述除錫裝置，係進一步包括一電流計，該電流計係連接該電源輸入端子，並外露於該本體上，以偵測並呈現流經該除錫裝置之總電流大小。

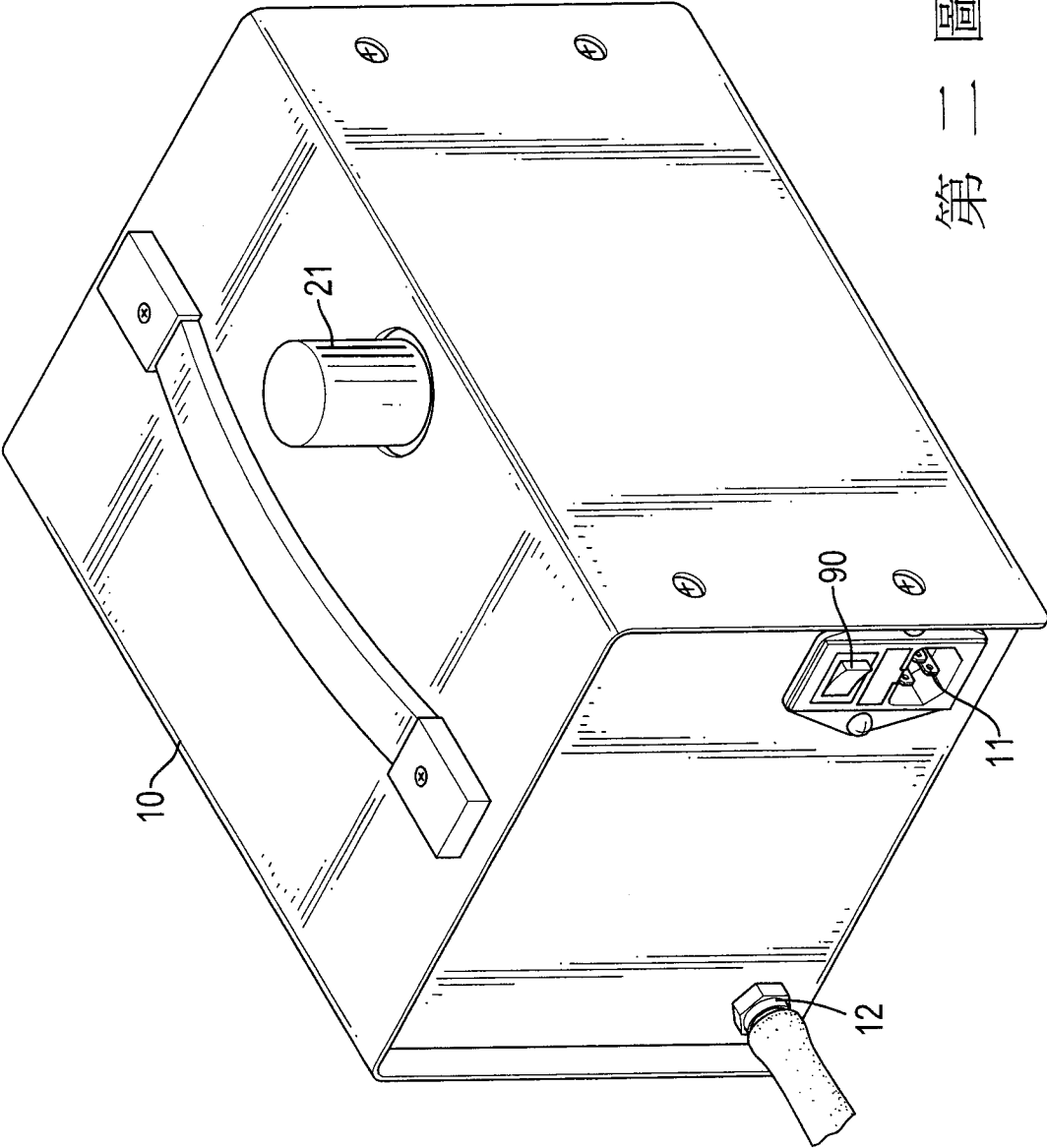
10．如申請專利範圍第1項所述除錫裝置，係進一步包括一開關，該開關係與該電源輸入端子連接，並外露於該本體上供使用者操作除錫裝置之啟閉。

十一、圖式：

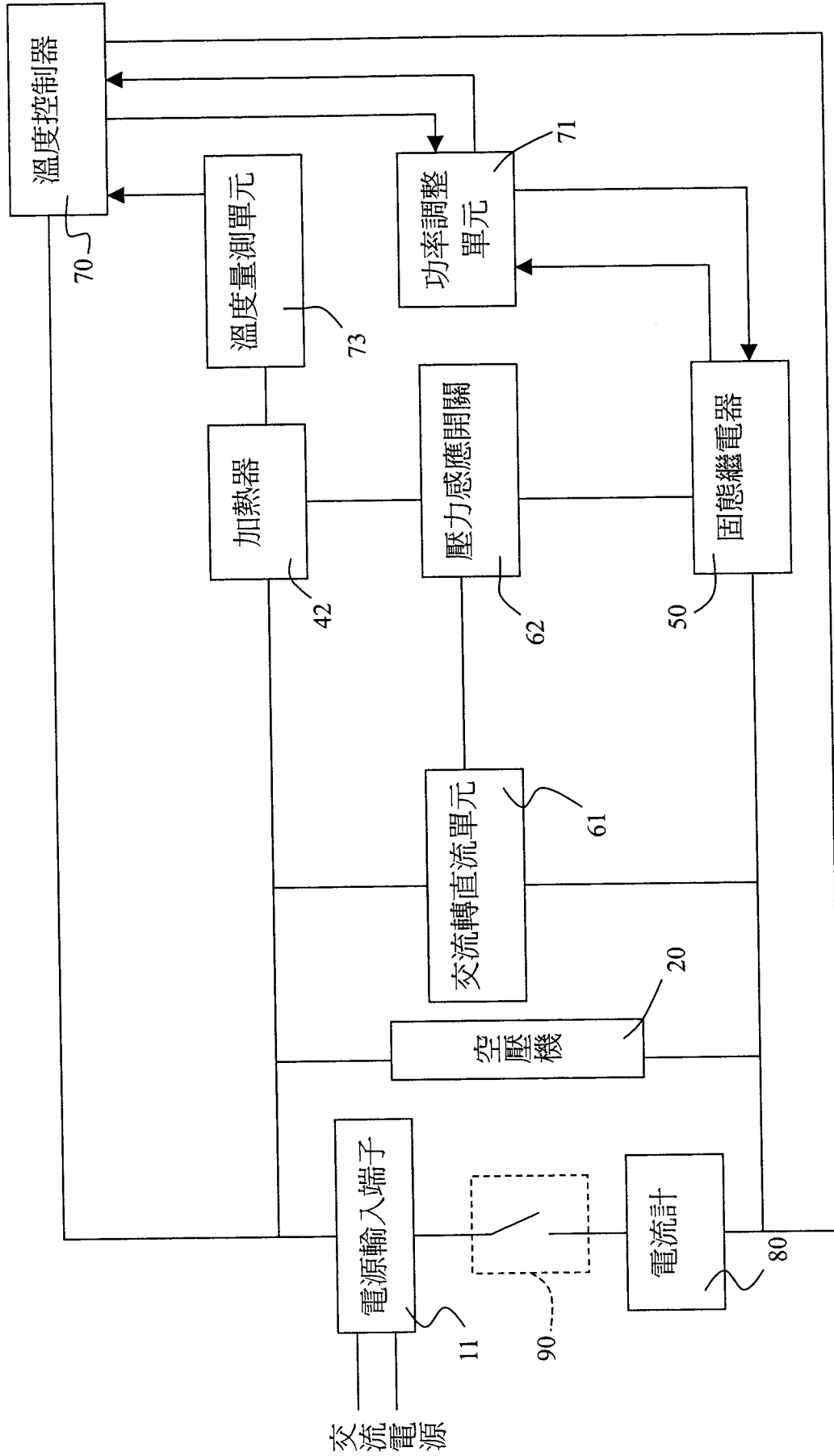
如次頁



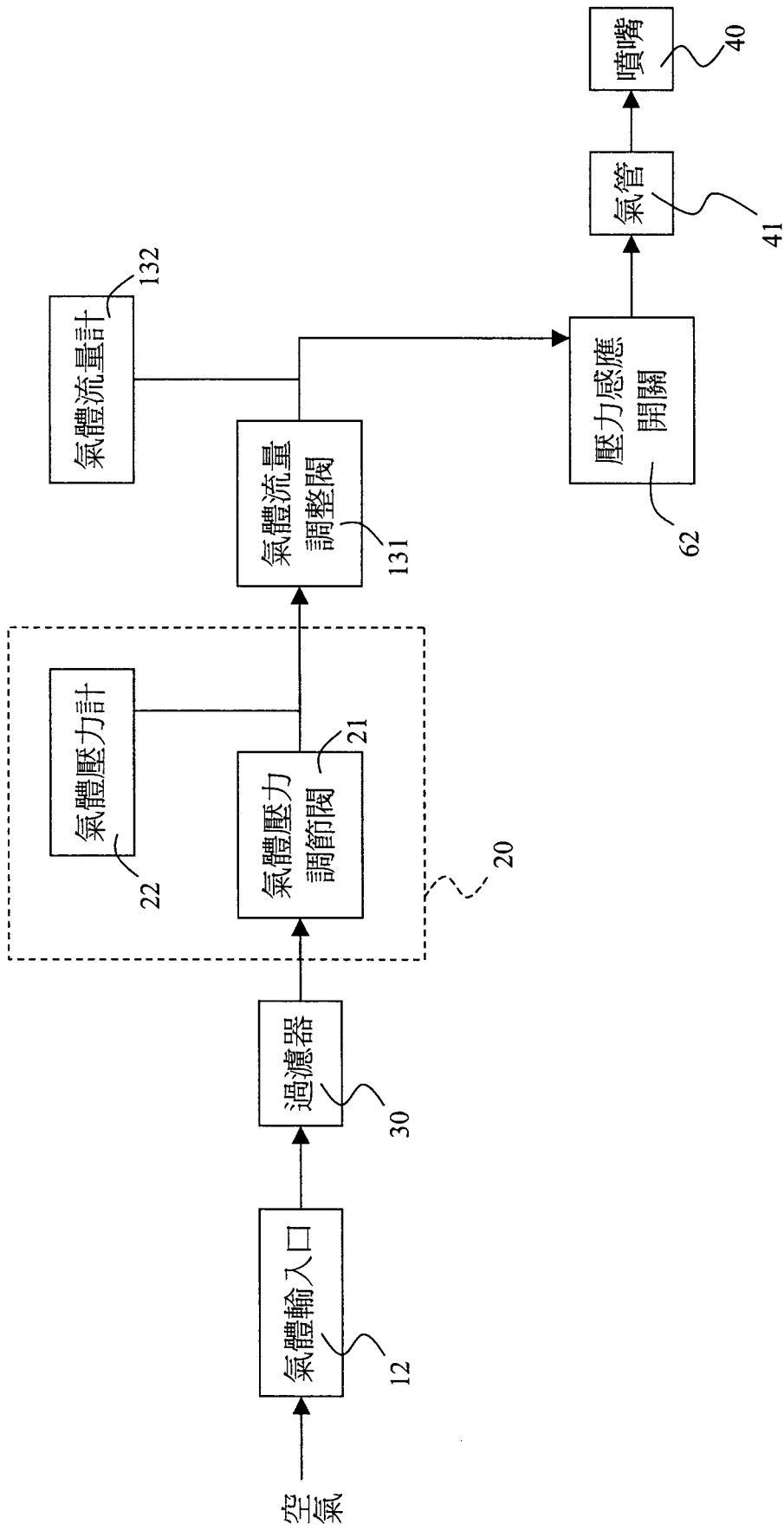
第一圖



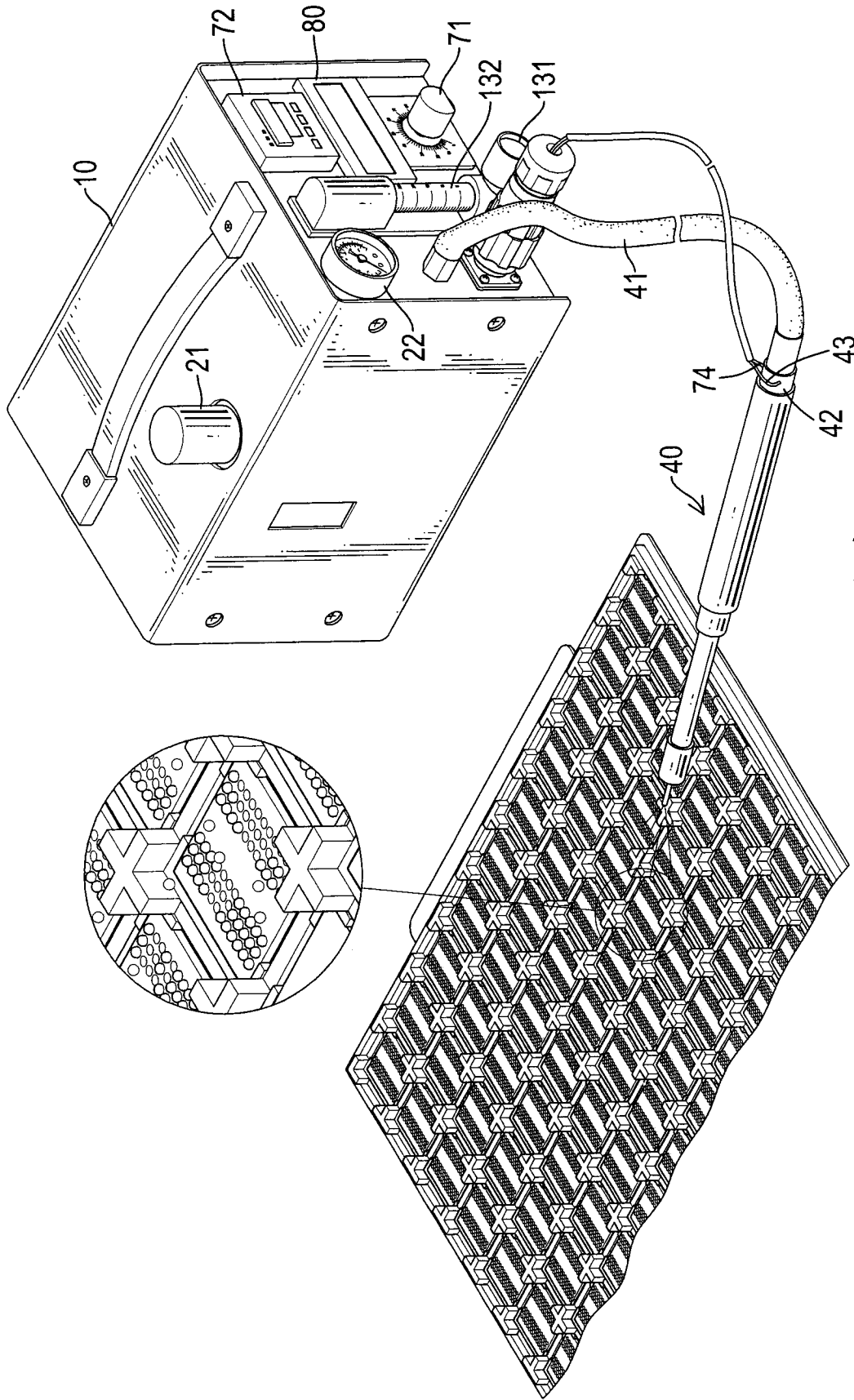
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(1 0) 本 體

(1 3 1) 氣 體 流 量 調 整 閥 (1 3 2) 氣 體 流 量 計

(2 1) 氣 體 壓 力 調 節 閥 (2 2) 氣 體 壓 力 計

(4 0) 噴 嘴 (4 1) 氣 管

(4 2) 加 熱 器 (4 3) 電 線

(7 1) 功 率 調 整 單 元

(7 2) 溫 度 操 作 / 顯 示 介 面

(7 4) 電 線 (8 0) 電 流 計

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：