

圖 1

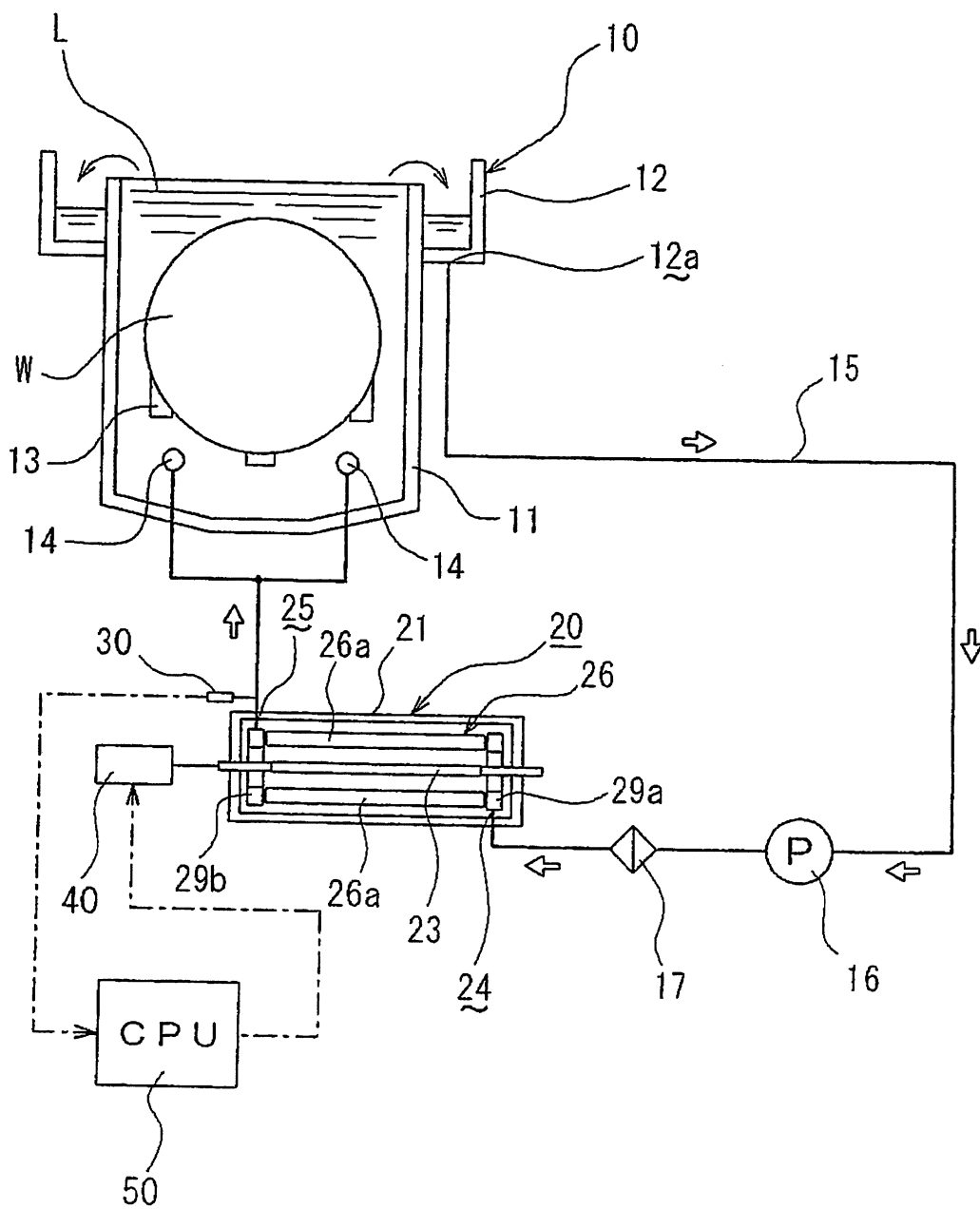


圖2

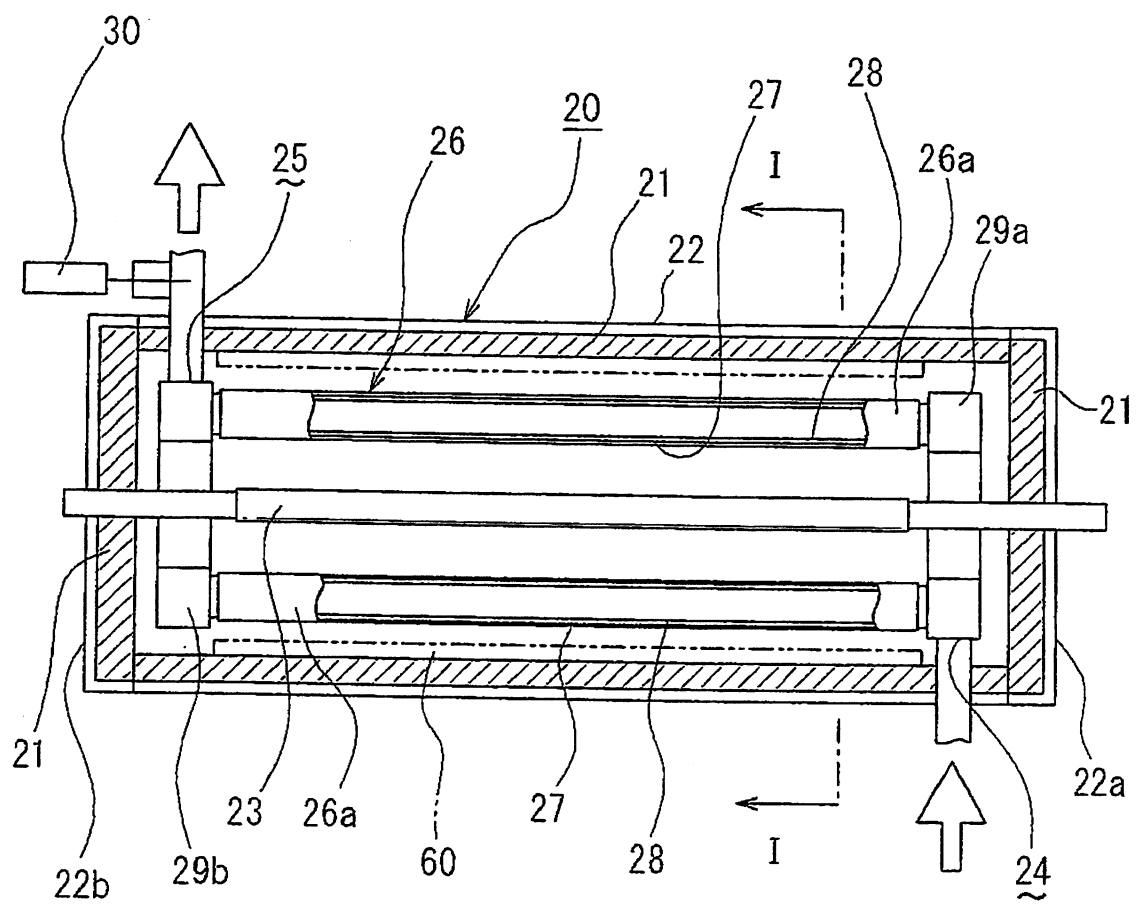


圖 3

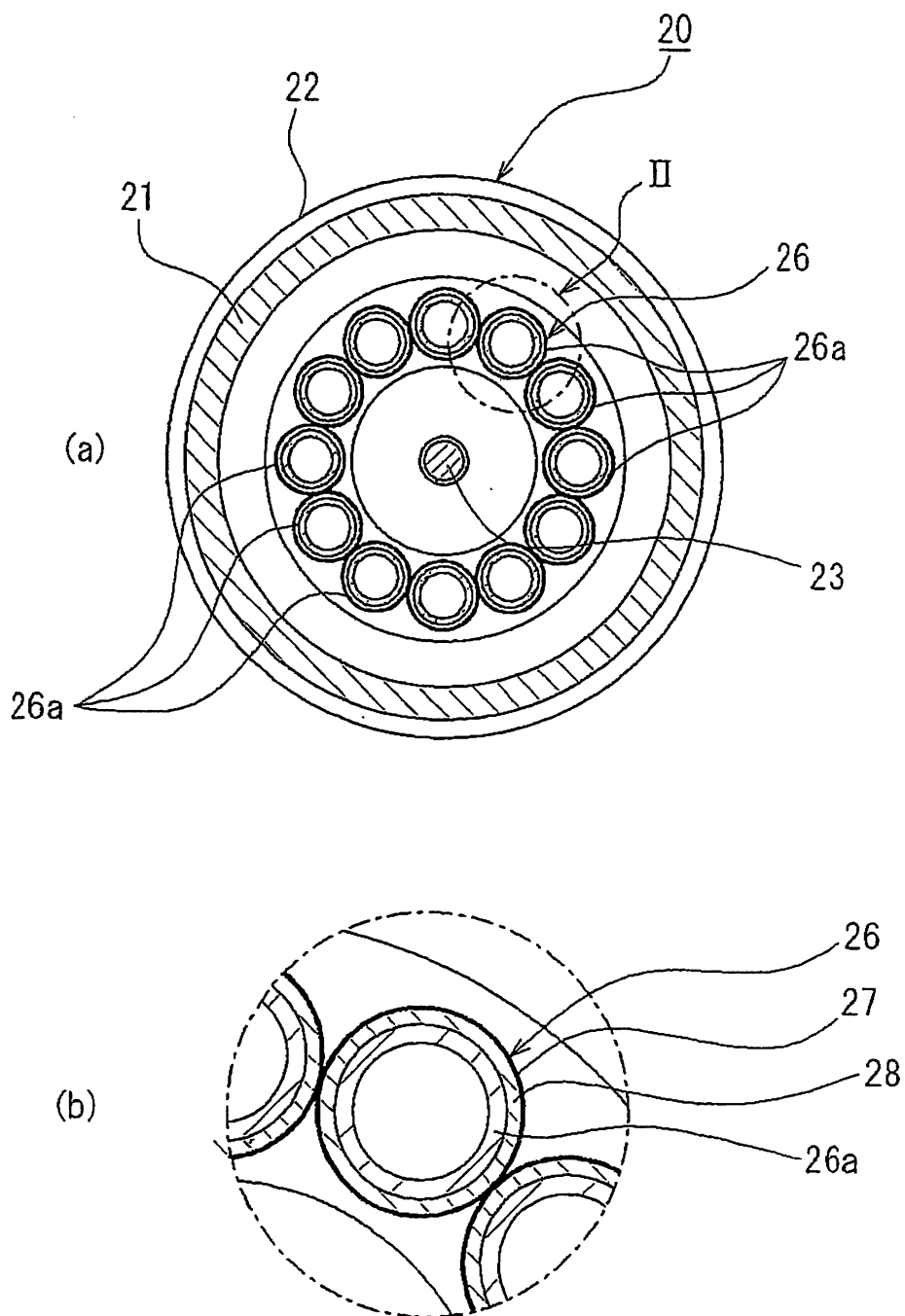


圖 4

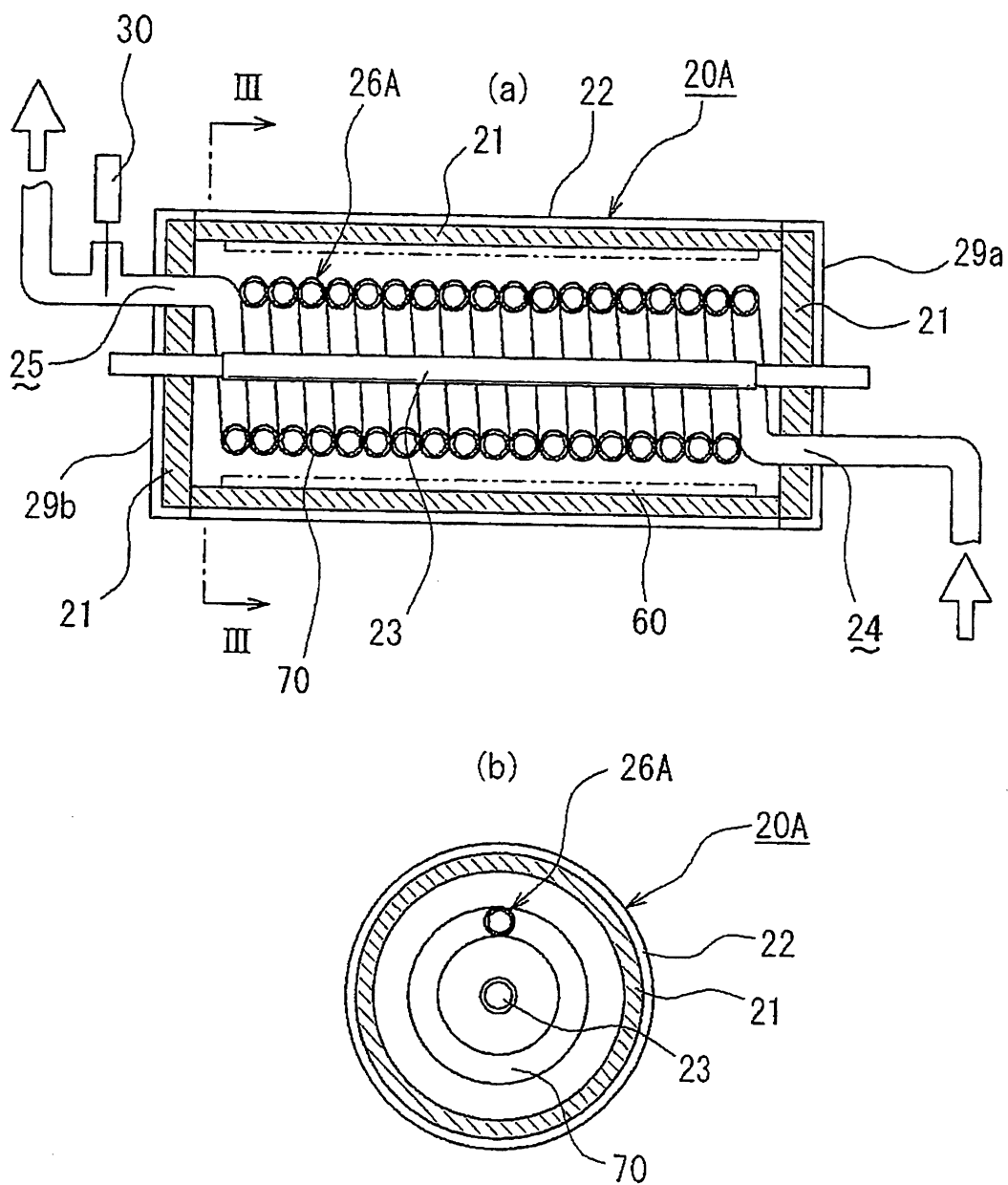


圖5

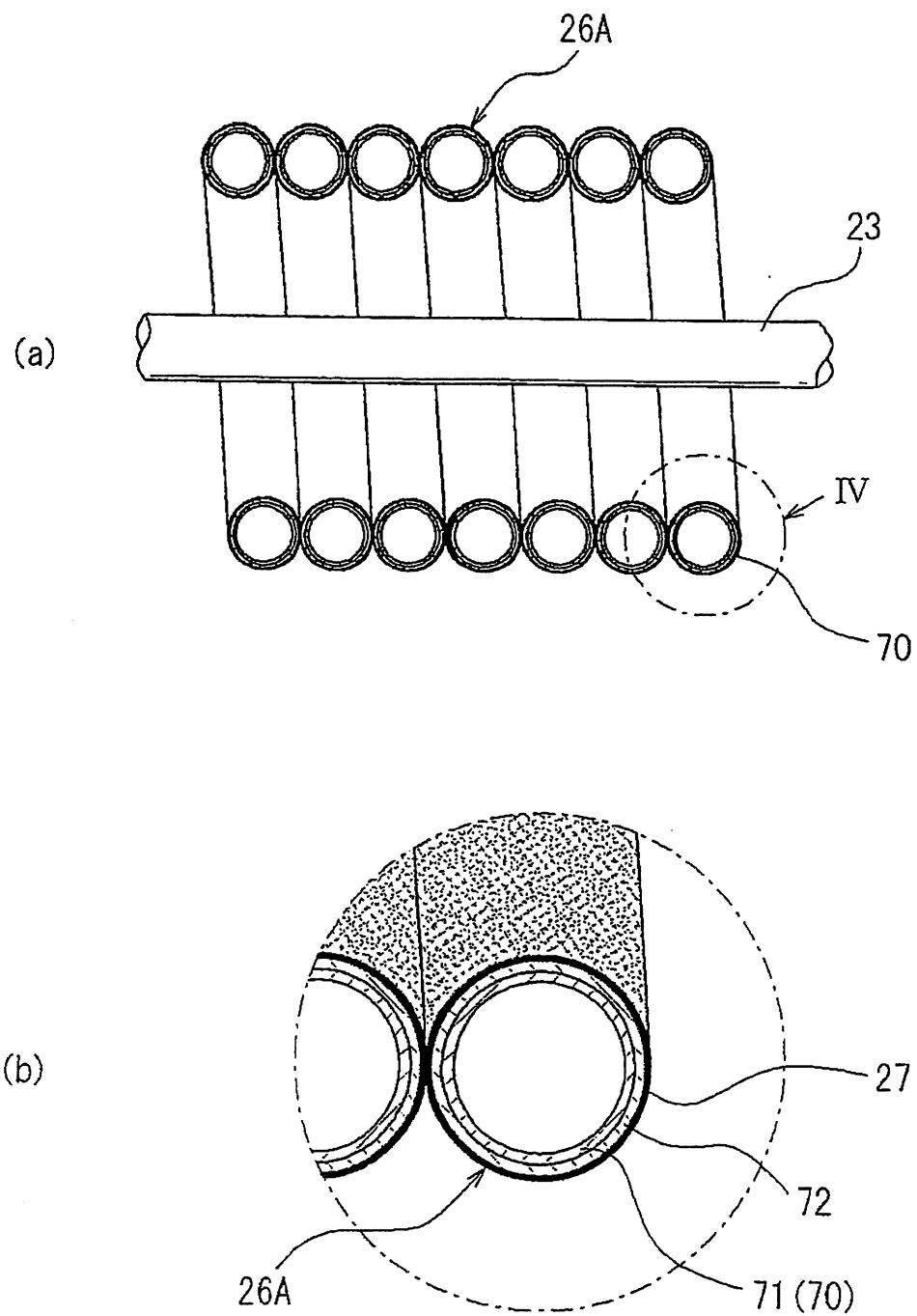
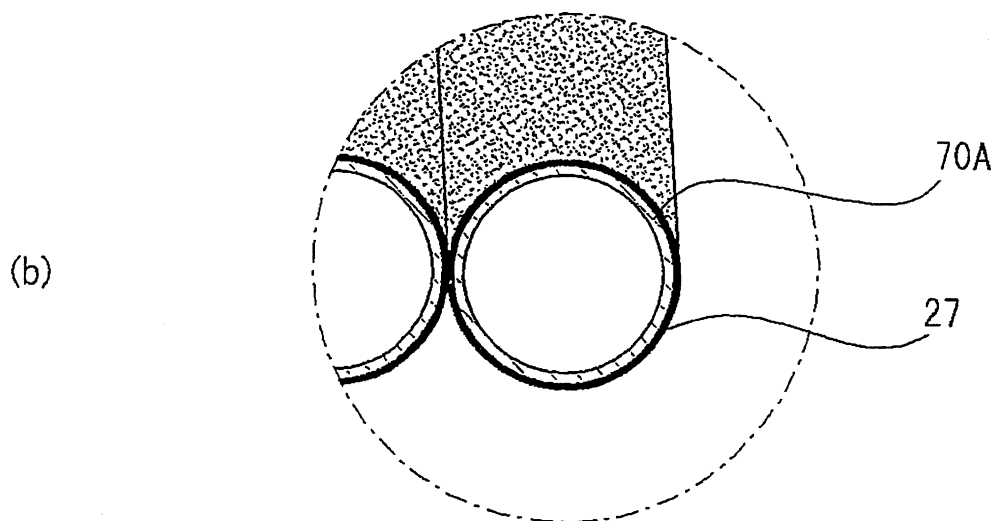
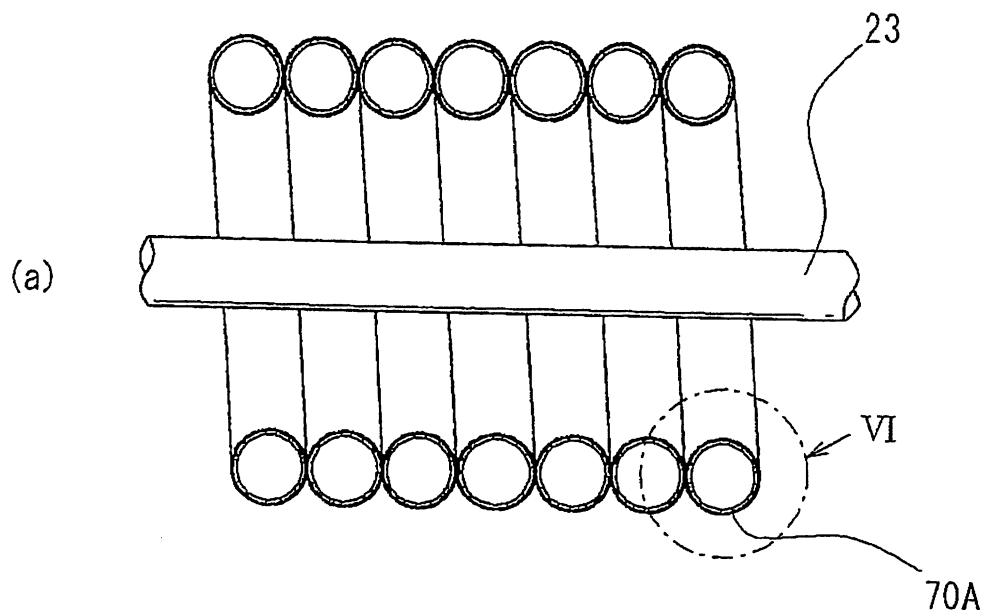


圖 7



I297762

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

附件：第 95124856 號專利申請案 民國 96 年 11 月 29 日修正
中文說明書 (含申請專利範圍) 修正本

761986

發明專利說明書

96年11月29日修正(英)正替換頁

(整份)

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：95124856

※申請日期：95 年 07 月 07 日

※IPC 分類：

F24H 1/2
H05B 3/40

一、發明名稱：

(中) 流體加熱裝置

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京威力科創股份有限公司

(英) TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中) 1. 佐藤潔

(英) 1. SATO, KIYOSHI

地 址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號

(英) 3-6, Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8481 Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 上川裕二

(英) KAMIKAWA, YUJI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 中島幹雄

(英) NAKASHIMA, MIKIO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 津田修

(英) TSUDA, OSAMU

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

I297762

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

附件：第 95124856 號專利申請案 民國 96 年 11 月 29 日修正
中文說明書 (含申請專利範圍) 修正本

761986

發明專利說明書

96年11月29日修正(英)正替換頁

(整份)

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：95124856

※申請日期：95 年 07 月 07 日

※IPC 分類：

F24H 1/2
H05B 3/40

一、發明名稱：

(中) 流體加熱裝置

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京威力科創股份有限公司

(英) TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中) 1. 佐藤潔

(英) 1. SATO, KIYOSHI

地 址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號

(英) 3-6, Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8481 Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 上川裕二

(英) KAMIKAWA, YUJI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 中島幹雄

(英) NAKASHIMA, MIKIO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 津田修

(英) TSUDA, OSAMU

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

I297762

761986

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.日本 ; 2005/07/08 ; 2005-199899 ☒有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關流體加熱裝置者，更詳細地說，係有關例如將光能轉換為熱能以加熱被加熱流體之流體加熱裝置。

【先前技術】

先前，例如使半導體晶圓等之被處理體接觸處理液體而施予處理之習知方法有：例如浸漬在包含處理槽內儲存(供應)之藥液而設定於特定溫度之處理流體，如氫氟酸的稀釋液(DHF)或沖洗液等以處理的處理方法，或例如使異丙醇(IPA)與氮氣(N₂氣體)之混合流體的蒸氣接觸被處理體之IPA乾燥處理方法。

另外，一種加熱處理流體等之流體之習知手段有以光能為熱源直接加熱流體之技術。該項技術即所謂的直接加熱方式，例如，在石英製的透明筒內配置熱源燈，並在形成於圍繞透明筒的筒狀容器與透明筒之間的空間設置流體入口與流體出口，同時在內側空間內具備分散於該內側空間的幾乎全域之內側散熱片(Fin)，而利用熱源燈之輻射熱直接加熱流體(例如，參照專利文獻1)。

[專利文獻1]特開平9-210577號公報(申請專利範圍，圖1)

【發明內容】

[發明擬解決之問題]

但是，先前的該項直接加熱方式在流通於熱源燈附近與離開熱源燈之部位之被加熱體之間有發生溫度而無法均勻加熱的問題。另外，在加熱諸如 IPA 的有機溶劑時，必須充分注意加熱溫度。此外，直接加熱方式者由於加熱源之熱源燈係配置於石英製的透明筒內，流體流動的部分係以石英構成，當被加熱流體為氟酸時，石英有可能被氟酸溶解之虞，因此，與流體接觸的部分有無法使用石英的問題。

另外，記載於特開平 9-210577 號公報者係為了抑制流體之溫度誤差，將分散於內側空間之幾乎全區域之內側散熱片沿著流體的流動方向設置之構造，因此構造複雜，而且散熱片之前端與後端流體之流動有發生變化而傷害到加熱的均勻性之虞。

本發明為鑑及上述問題而完成者，其課題在提供流體加熱裝置，其不受被加熱流體的種類或性質之影響，可以很有效地將加熱源的光能轉換為熱能，同時間接地傳熱至被加熱流體以謀求流體之加熱效率之提升。

[解決課題之手段]

為解決上述課題，申請專利範圍第一項記載之流體加熱裝置具有熱源燈；以及包圍該熱源燈，同時一端具有被加熱流體之流入口，另一端具有被加熱流體之流出口之流路管，其特徵為：上述流路管之至少與上述熱源燈相對之

面塗布輻射光吸收塗料。

藉由此種構造，輻射光吸收塗料可以吸收由熱源燈輻射的光能，吸收的能量被傳熱至流通於流路管內之流體而間接地加熱流體。

另外，申請專利範圍第2項記載之發明為申請專利範圍第1項記載之流體加熱裝置中，其中上述流路管是以耐藥品性之合成樹脂所形成。

藉由此種構造，流路管對於含有藥品之被加熱流體也不至於腐蝕。

此外，申請專利範圍第3項記載之發明為申請專利範圍第2項記載之流體加熱裝置，其中，另具備覆蓋上述流路管表面之傳熱性構件，同時在該傳熱性構件上塗敷上述輻射光吸收塗料。

藉由此種構造，輻射光吸收塗料所吸收的熱能透過傳熱性構件均勻傳導至合成樹脂所形成的流路管。

再者，申請專利範圍4項記載之發明為申請專利範圍第1至第3項中任一項記載之流體加熱裝置，其中，上述流路管係由排列於熱源燈之同心圓上的多個直形管群所形成。此時，該等直形管宜以來自熱源燈的輻射光不洩漏至外側之程度互相接近，較佳為排列成互相接觸。

藉由此種構造，可以將由熱源燈輻射出來之光能均勻地供應予各直形管。

另外，申請專利範圍第5項記載之發明為申請專利範圍第1項至第3項中任一項記載之流體加熱裝置，其中，上

述流路管係在熱源燈的同心圓上，以螺旋形管形成。此時，螺旋形管宜以來自熱源燈的輻射光不洩漏至外側之程度互相接近，較佳為排列成互相接觸。

藉由此種構造，可以將由熱源燈輻射出來之光能均勻地供應予螺旋狀管。

此外，申請專利範圍第6項記載之發明為申請專利範圍第1至第5項中任一項記載之流體加熱裝置，其中，另具備包圍上述熱源燈與流路管之筒狀容器。

藉由如此構造，可以防止由熱源燈輻射之光能洩漏至外部，同時抑制熱源燈與流路管受到外部環境之影響。

再者，申請專利範圍第7項記載之發明為申請專利範圍第6項記載之流體加熱裝置，其中另具備配設於上述筒狀容器之內壁面之光反射構件。

藉由此種構造，可以利用光反射構件將由熱源燈輻射之光能之一部分反射而照射流路管以便傳熱。

另外，申請專利範圍第8項記載之發明為申請專利範圍第6項或第7項記載之流體加熱裝置，其中，另具備對上述筒狀容器中供應惰性氣體之供應部。

藉由此種構造，除了可以將筒狀容器內部置換成惰性氣體的環境之外，還可以防止外部環境侵入筒狀容器內。

除此之外，申請專利範圍第9項記載之發明為申請專利範圍第1項至第8項中任一項記載之流體加熱裝置，其中，另具備：用於檢測流通於上述流路管內的流體之溫度的溫度檢測手段；用於調節上述熱源燈之熱值的電流調節手

段；以及依據上述溫度檢測手段所檢測之溫度，對上述電流調節手段傳達控制訊號以控制上述流體之溫度的控制手段。

藉由此種構造，可以利用溫度檢測手段檢測流通於流路管內之流體溫度，而將該檢測溫度傳達至控制手段，並根據來自控制手段之控制訊號控制電流調節手段以調節熱源燈之熱值，同時調節流體之加熱溫度。

[發明之效果]

利用本發明，由於如上構成，因此可以獲得如下的優異效果。

(1)利用申請專利範圍第1項記載之發明，輻射光吸收塗料可以將由熱源燈輻射出來之光能吸收，而吸收的能量被流通於流路管內之流體傳熱而間接將流體加熱，因此，不拘被加熱流體之種類或性質，可以很有效地加熱被加熱流體，同時謀求增加裝置的壽命。

(2)利用申請專利範圍第2項記載之發明，因為對於含有藥品之流體也不至於腐蝕流路管，因此加上上述(1)項，可以進一步謀求裝置壽命之增長與可靠性之提升。

(3)利用申請專利範圍第3項記載之發明，因為輻射光吸收塗料所吸收之熱能透過傳熱性構件均勻地傳熱至合成樹脂所形成之流路管，所以加上上述(1)，(2)項，可以進一步謀求加熱效率之提升。

(4)利用申請專利範圍4，5項記載之發明，因為可以將熱源燈輻射之光能對各直形管或螺旋管均勻供給，所以

加上上述(1)至(3)，可以謀求進一步提升加熱效率。

(5)利用申請專利範圍第6項記載之發明，不但可以防止由熱源燈輻射之光能洩漏至外部，而且可以抑制熱源燈與流路管受到外部環境之影響，所以加上上述(1)至(4)，尚可進一步謀求光能之有效利用，同時謀求裝置壽命之增加與可靠性之提升。

(6)利用申請專利範圍第7項記載之發明，因為可以將熱源燈輻射出來的光能之一部分用光反射構件反射以照射流路管以傳熱，所以加上上述(5)，可以進一步謀求加熱效率之提升。

(7)利用申請專利範圍第8項記載之發明，不但可以將筒狀容器內部置換成惰性氣體之環境，而且可以防止外部環境侵入筒狀容器內部，所以加上上述(5)，(6)，可以進一步謀求安全性的提升。

(8)利用申請專利範圍第9項記載之發明，可以利用溫度檢測手段檢測流通於流路管內之流體的溫度，並將該檢測溫度傳達至控制手段，且依據來自控制手段之控制訊號控制電流調節手段以調節熱源燈之熱值，同時調節流體的加熱溫度，所以加上上述(1)至(7)，可以進一步使流體之溫度控制更確實，同時謀求裝置的可靠性之提升。

【實施方式】

[實施發明之最佳形態]

A、第1實施形態

圖 1 為表示適用本發明之流體加熱裝置之第 1 實施形態之洗淨處理系統之整體之概略剖面圖；圖 2 為表示第 1 實施形態之流體加熱裝置之重要部分之剖面圖；圖 3 為沿著圖 2 之 I-I 線之剖面圖 (a) 與 (b) 之 II 剖擴大剖面圖 (b)。

上記洗淨處理系統具備：洗淨槽 10，係由用於儲存洗淨液 L {例如，氟酸 (HF) 之稀釋液 (DHF) 或沖洗液 (純水) 等} 之內槽；與包圍該內槽 11 之上部開口部之外側以承接內槽 11 溢出之洗淨液 L 之外槽 12 所構成之洗淨槽 10；配設於內槽 11 之洗淨液供應噴嘴 14；在用於連接該洗淨液供應噴嘴 14 與設置於外槽 12 底部之排出口 12a 之循環管路 15 上，由排出口側依次介設之循環泵 16；濾器 17 以及本發明之流體加熱裝置 20。另外，在洗淨槽 10 之內槽 11 內部配設有可以保持多個，例如 50 片之半導體晶圓 W (以下簡稱晶圓 W) 之晶舟 (Wafer boat) 13。此外，在內槽 11 底部連接有介設著排水閥之排水管 (未圖示)。另外，由未圖示之洗淨液供應源朝向外槽 12 供應洗淨液 L。

上述流體加熱裝置 20，如圖 2 與圖 3 所示，具備：例如以不銹鋼製構件形成而在內壁固定有隔熱材料 21 之筒狀容器 22；沿著該筒狀容器 22 內之中心軸配置之熱源燈 23；以及包圍鹵素燈 23，同時一端具有洗淨液 L 之流入口 24，另一端具有洗淨液 L 之流出口 25 之流路管 26。此外，筒狀容器 22 之兩開口端部分別由固定有隔熱材料 21 之端部構件 22a，22b 所阻塞。

此時，流路管 26 係以充滿排列於鹵素燈 23 之同心圓上

互相接觸之多個耐藥品性，且不能以氟酸溶解的諸如聚四氟乙烯 (Polytetrafluoroethylene, PTFE) 等之合成樹脂製管構件所形成之有形管 26a 群所構成。此時，雖可將多個直形管 26a 以不洩漏來自鹵素燈 23 之輻射光於外側之程度互相靠近排列，但是為提升加熱效率，以互相接觸排列為宜。另外，在與形成流路管 26 之各直形管 26a 表面至少與鹵素燈 23 相對之面 (在此為外周整面) 係以輻射光吸收塗料之黑色塗料 27 塗敷等而成。該黑色塗料 27 如圖 3(a) 與圖 3(b) 所示，係塗敷於富於被覆在構成流路管 26 的直形管 26a 外周面之傳熱性的材料，例如鋁或不銹鋼製的金屬構件 28 之表面。

如上述，由於在形成流路管 26 的各直形管 26a 表面之至少與鹵素燈 23 相對之面塗敷輻射光吸收塗料之黑色塗料 27，因此由鹵素燈 23 所輻射之光能被黑色塗料 27 所吸收，黑色塗料 27 所吸收之熱能透過金屬構件 28 均勻傳熱至構成流路管 26 之直形管 26a。

另外，流路管 26 之流入口 24 與流出口 25 分別由連通各直形管 26a 端部之中空圓圈狀構件 29a, 29b 所形成，流入口 24 側之中空圓圈狀構件 29a 透過貫穿筒狀容器 22 一方的端部側之循環管路 15 連接到濾器 17 側，流出 25 側之中空圓圈狀構件 29b 透過貫穿筒狀容器 22 之另一方端部側之循環管路 15 連接到洗淨液供應噴嘴。

此外，在流路管 26 之流出口 25 側附近配置有溫度感測器 30，其係用於檢測以流體加熱裝置 20 加熱而由流出口 25

流出之洗淨液 L 之溫度的溫度檢測手段。另外，鹵素燈 23 連接有電流調節器 40，其係用於調節該鹵素燈 23 之熱值之電流調節手段。構造上，該等溫度感測器 30 與電流調節器 40 分別電連接於控制手段，即中央運算處理裝置 50 (以下簡稱 CPU50)，被溫度感測器 30 檢測出之溫度被傳達至 CPU50，而來自 CPU50 之控制訊號被傳達至電流調節器 40，而且洗淨液 L 被控制於特定溫度，例如 80°C。

另外，如圖 2 之二點鍊線所示，也可以在筒狀容器 22 之內壁面配設光反射構件 60。如此一來，由於在筒狀容器 22 之內壁面配設筒狀之光反射構件，由鹵素燈 23 輻射出來之光能之一部分可以由光反射構件 60 反射而照射於流路管 26 而傳熱。

利用上述構造之本發明之流體加熱裝置 20，一方面可以透過連接到循環管路 15 之流入口 24，將藉由循環泵 16 之驅動由內槽 11 溢出之洗淨液 L 流到流路管 26a，另外，由鹵素燈 23 所輻射之光能被構成流路管 26 之多個直形管 26a 之各黑色塗料 27 所吸收，而黑色塗料 27 所吸收之熱能透過金屬構件 28 均勻傳熱至各直形管 26a。藉此，洗淨液 L 被加熱至特定之處理溫度 (80°C)，而由洗淨液供應噴嘴 14 朝向內槽 11 內部之晶圓 W 供應 (噴射) 以供處理。此時，由流路管 26 流出之經過加熱之洗淨液 L 之溫度被溫度感測器 30 檢測而傳達至 CPU50，而來自 CPU50 之控制訊號被傳達到電流調節器 40，且洗淨液 L 被控制於特定的溫度例如 80°C，因此可以確實進行洗淨液 L 之溫度控制。

B、第2實施形態

圖4爲表示本發明的流體加熱裝置之第2實施形態之剖面圖(a)，以及沿著(a)之 III-III 線之剖面圖(b)；圖5爲表示第2實施形態之流體加熱裝置的重要部分之剖面圖(a)與(a)之 IV 部擴大剖面圖。

第2實施形態係以在鹵素燈23的同心圓上接觸的螺旋狀的管70(以下簡稱螺旋管70)形成流路管26A的情形。

亦即，如圖4所示，第2實施形態之流體加熱裝置20A具備螺旋管70，在與架設在筒狀容器22之中心軸部之鹵素燈23之間隔著空隙圍繞著鹵素燈23，同時形成相鄰者互相接觸的螺旋狀。此時，螺旋管70的一端貫穿筒狀容器22之一方的端構件22a以形成流體的流入口24，另一端則貫穿筒狀容器22之另一方端構件22a以形成流體的流出口25。此時，雖然也可以將螺旋管70排列成來自鹵素燈23之輻射光不洩漏到外側之程度互相接近，但是，爲提升加熱效率，以排列成互相接觸爲理想。

另外，如圖5所示，螺旋管70係由具有耐藥品性且不被氟酸溶解，例如聚四氟乙烯(Polytetrafluoroethylene，PTFE)等之合成樹脂製管構件之內裝管71，以及被覆蓋於該內裝管71外周面之富於傳熱性之材料，例如鋁或不銹鋼製之管狀金屬構件所構成之外裝管72之雙重管構造。另外，螺旋管70在外裝管72表面利用油漆等施予輻射光吸收塗料之黑色塗料27。

如上所述，螺旋管 70 表面由於油漆輻射光吸收用的黑色塗料 27，由鹵素燈 23 所輻射之光被黑色塗料 27 所吸收而轉換成熱能，並透過傳熱性金屬構件所構成之外裝管 72 傳熱至螺旋管 70 而且可以間接地均勻而很有效地傳熱至流通於螺旋管 70 內部之洗淨液 L。

利用構造如上之流體加熱裝置 20A，由鹵素燈 23 所輻射之光能可以被構成流路管 26A 之螺旋管 70 的各黑色塗料 27 所吸收，而黑色塗料 27 所吸收的熱能透過金屬構件所構成之外裝管 72 均勻地傳熱至內裝管 71。藉此，洗淨液 L 被加熱至特定之處理溫度 (80℃)，而由洗淨液供應噴嘴 14 朝向內槽 11 內部之晶圓 W 噴射以供處理。此時，與第 1 實施形態一樣，由螺旋管 70 流出之被加熱洗淨液 L 之溫度被溫度感測器 30 檢測出而傳達至 CPU (未圖示)，且來自 CPU 之控制訊號被傳輸到電流調節器 (未圖示)，洗淨液 L 被控制於特定之溫度，例如 80℃，因此可以確實進行洗淨液 L 之溫度控制。

此外，在第 2 實施形態中，其他部分與第 1 實施形態相同，所以在相同部分附以相同符號而省略其說明。

C、其他實施形態

另外，在上述實施形態中，雖然針對適用本發明之流體加熱裝置於半導體晶圓之洗淨處理系統之情形加以說明，但是本發明之流體加熱裝置也可以使用於半導體晶圓以外之被處理體，例如 LCD 基板等之被處理體之洗淨處理

系統，此外，也可以適用於使用其他之處理流體之處理系統。

例如，也可以適用於利用例用 IPA 與氮氣之混合流體(被加熱流體)之蒸汽之 IPA 乾燥處理系統。

如圖 6 與圖 7 所示，上述 IPA 乾燥處理系統具備：用於收容被處理體晶圓 W 之處理容器 80；朝向該處理容器內之晶圓 W 供應噴射乾燥用蒸汽之蒸汽供應噴嘴 81；以及用於產生 IPA 與氮氣之混合氣體，即在氮氣中混合以霧狀之 IPA 的混合氣體之混合流體產生手段之雙流體噴嘴 82。

如圖 6 與圖 7 所示，上述流體加熱裝置 20B 具有螺旋狀之螺旋管 70A，係在與架設於筒狀容器 22 之中心軸部之鹵素燈 23 之間隔著空隙包圍鹵素燈，而且相鄰者互相接觸。此時，螺旋管 70A 一端的流入口 24 透過混合流體供應管路 84 與雙流體噴嘴 82 之排出口 83 相連接，螺旋管 70A 之另一端之流出口 25 透過蒸汽供應管路 85 連接到蒸汽供應噴嘴 81。

此外，螺旋管 70A 係以富於傳熱性之不銹鋼製之管構件，其表面塗敷有輻射光吸收用黑色塗料 27(參照圖 7(b))。由於如此地在螺旋管 70A 表面塗敷以輻射光吸收用之黑色塗料 27，由鹵素燈 23 所照射的光被黑色塗料 27 所吸收而轉換成熱能，並透過螺旋管 70A 間接地均勻且很有效地加熱流通於螺旋管 70A 內部之流體而使 IPA 與氮氣之混合流體蒸發以產生蒸汽。

再者，在筒狀容器 22 之一端側側壁設有氮氣供應口 86

，將由未圖示之氮氣供應源所供應之氮氣供應至筒狀容器 22 內部，因此除了可以氮氣清洗筒狀容器 22 內部，還可以防止外部環境，例如 IPA 環境入侵筒狀容器 22 內部，以謀求流體加熱裝置 20B 之安全性的提升。

此外，圖 6 與圖 7 所示之第 3 實施形態中，其他部分與第 1 與第 2 實施形態相同，所以對相同部分附以相同符號而省略其說明。

再者，在第 3 實施形態中，係針對以流路管 26B 表面塗敷黑色塗料 27 之不銹鋼製之螺旋管 70A 形成之情形加以說明，但是，也可以表面塗敷黑色塗料 27 之直形不銹鋼製管在鹵素燈 23 之同心圓上配置成互相接觸來構成以代替該螺旋管 70A。

上述第 3 實施形態之發明係就一個流體加熱裝置 20B 產生蒸汽之情形加以說明，惟也可以將多個流體加熱裝置 20B 串聯使其分擔蒸發之汽化部與將被蒸發之流體升溫至處理溫度之升溫部。

另外，在上述實施形態中，係就使用鹵素燈 23 為熱源燈之情形加以說明，惟也可以使用諸如紅外線燈等之熱輻射式燈代替鹵素燈 23。

【圖式簡單說明】

圖 1 為適用本發明之流體加熱裝置之第 1 實施形態之洗淨處理系統之概略剖面圖。

圖 2 為表示本發明之流體加熱裝置之第 1 實施形態之剖

面圖。

圖3為沿著圖2之 I-I 線之剖面圖(a)與(a)的 II 部擴大剖面圖(b)。

圖4為表示本發明之流體加熱裝置之第2實施形態之剖面圖(a)與沿著(a)之 III-III 線之剖面圖(b)。

圖5為表示第2實施形態之流體加熱裝置之重要部分之剖面圖(a)與(a)之 IV 部分擴大剖面圖(b)。

圖6為表示適用本發明之流體加熱裝置之第3實施形態之 IPA 乾燥處理系統之重要部分之概略剖面圖(a)與沿著 V-V 線之剖面圖(b)。

圖7為表示第3實施形態之流體加熱裝置之重要部分之剖面圖(a)與(a)之 IV 部分擴大剖面圖(b)。

【主要元件符號說明】

11：內槽

12：外槽

10：洗淨槽

14：洗淨液供應噴嘴

12a：排出口

15：循環管路

16：循環泵

17：濾器

20，20B：流體加熱裝置

13：晶舟

21：隔熱材料

- 22：筒狀容器
- 23：鹵素燈(熱源燈)
- 24：流入口
- 22a，22b：端部構件
- 25：流出口
- 26，26A，26B：流路管
- 26a：直形管
- 27：黑色塗料(輻射光吸收塗料)
- 28：傳熱性金屬構件
- 29a，29b：中空圓圈狀構件
- 30：溫度感測器(溫度檢測手段)
- 40：電流調節器(電流調節手段)
- 50：CPU(控制手段)
- 60：光反射構件
- 70，70A：螺旋管
- 71：內裝管(耐藥品性合成樹脂製構件)
- 72：外裝管(傳熱性金屬構件)
- 80：處理容器
- 81：蒸汽供應噴嘴
- 82：雙流體噴嘴
- 83：排出口
- 86：供應口
- 84：混合流體供應管路
- 85：蒸汽供應管路

五、中文發明摘要

發明之名稱：流體加熱裝置

[課題]本發明之目的在不拘被加熱流體之種類與性質，可以很有效將加熱源之光能轉換為熱能，同時間接地傳熱至被加熱流體以謀求流體之加熱效率之提升。

[解決手段]在一種具有鹵素燈 23；以及包圍該鹵素燈 23，同時在一端具有被加熱流體之洗淨液的流入口 24，另一端具有洗淨液的流出口 25 之流路管 26 之流體加熱裝置上形成流路管 26 互相鄰近或接觸之多個直形管 26a，同時在直形管 26a 之表面至少與鹵素燈 23 相對之面塗布輻射光吸收塗料之黑色塗料 27。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1.一種流體加熱裝置，具備：熱源燈；及流路管，其包圍該熱源燈之同時，一端具有作為被加熱流體的含有有機溶劑之惰性氣體的流入口，另一端具有被加熱流體之流出口，以金屬形成；用於產生有機溶劑之蒸氣者；其特徵為：

在上述流路管之至少與上述熱源燈相對之面被塗布輻射光吸收塗料。

2.如申請專利範圍第1項之流體加熱裝置，其中，另具備覆蓋上述流路管表面之傳熱性構件，同時在該傳熱性構件上被塗布上述輻射光吸收塗料。

3.如申請專利範圍第1或2項之流體加熱裝置，其中，上述流路管係以排列於熱源燈的同心圓上之多個直形管群所形成。

4.如申請專利範圍第1或2項之流體加熱裝置，其中，上述流路管係在熱源燈的同心圓上以螺旋狀的管形成。

5.如申請專利範圍第1或2項之流體加熱裝置，其中，另具備包圍上述熱源燈與流路管之筒狀容器。

6.如申請專利範圍第5項之流體加熱裝置，其中，另具備配設於上述筒狀容器內壁面之光反射構件。

7.如申請專利範圍第5項之流體加熱裝置，其中，另具備對上述筒狀容器中供應惰性氣體之供應部。

8.如申請專利範圍第1或2項之流體加熱裝置，其中，另具備：

(2)

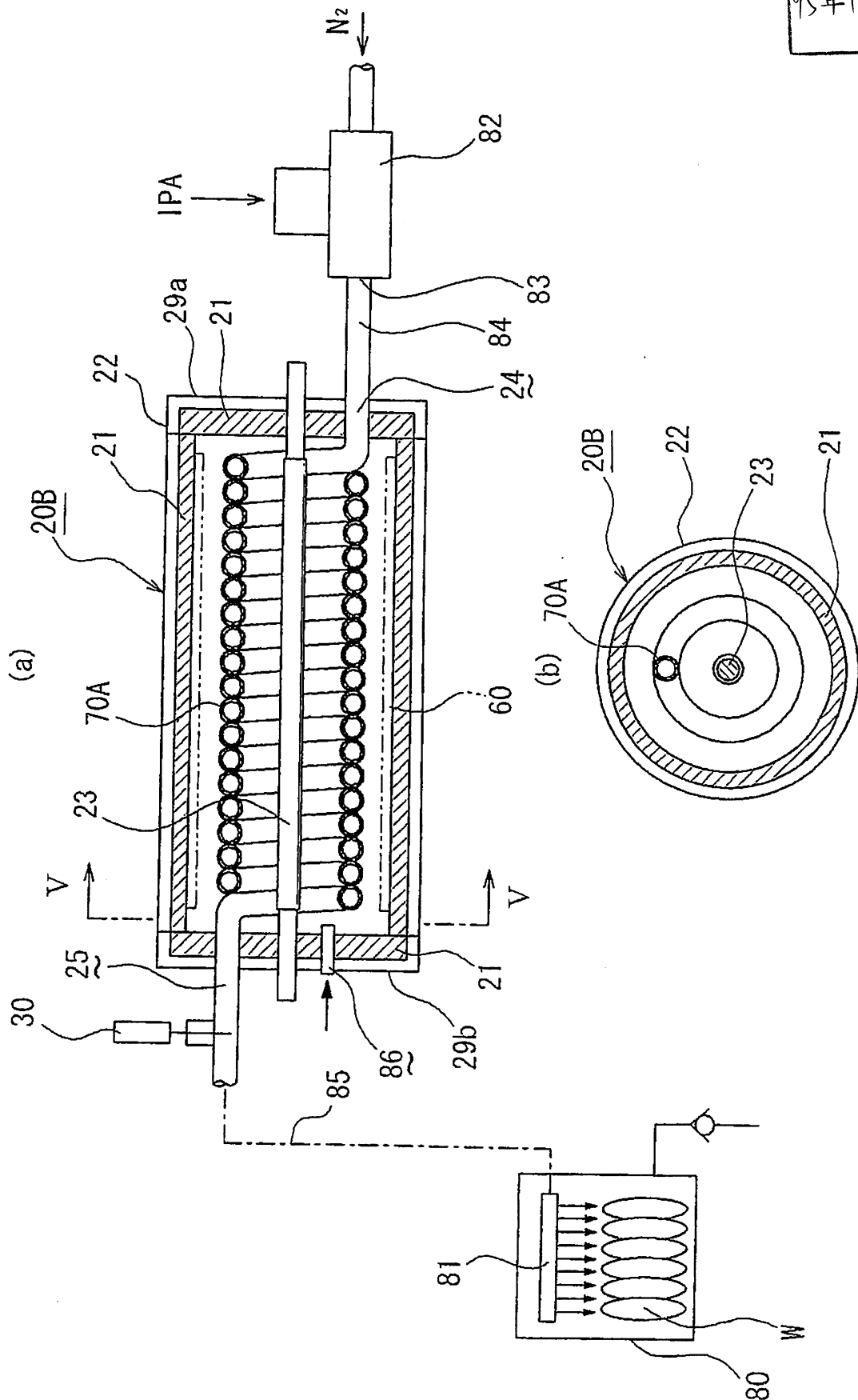
溫度檢測手段，用於檢測流通於上述流路管內之流體的溫度；

電流調節手段，用於調節上述熱源燈的發熱量；以及
控制手段，根據上述溫度檢測手段所檢測出的溫度，
對上述電流調節手段傳送控制訊號以控制上述流體的溫度

。

95年11月7日 修正
補充

圖6



七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(2)圖

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 20：流體加熱裝置
- 21：隔熱材料
- 22：筒狀容器
- 22a，22b：端部構件
- 23：鹵素燈(熱源燈)
- 24：流入口
- 25：流出口
- 26：流路管
- 26a：直形管
- 27：黑色塗料(輻射光吸收塗料)
- 28：傳熱性金屬構件
- 30：溫度感測器(溫度檢測手段)
- 60：光反射構件
- 29a，29b：中空圓圈狀構件
- I：線之剖面圖

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無