

公告本

申請日期	91 年 9 月 10 日
案 號	91120623
類 別	H01J 65/06

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

569280

發明型 專利 說明 書

一、發明 名稱	中 文	介質障層放電燈管之處理裝置、及處理方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 菱沼宣是
	國 籍	(1) 日本國姫路市北平野六一七一二
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	(1) 牛尾電機股份有限公司 ウシオ電機株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區大手町二丁目六番一號朝日東海大樓 九樓
	代 表 人 姓 名	(1) 田中昭洋

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，有 無主張優先權日本 2001年11月13日 2001-347699 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明係關於使用介質障層放電燈管之處理裝置，特別是關於使用藉由介質障層放電，形成激光分子，使用處理用氣體使由此激光分子所放射之光反應之介質障層放電燈管之處理裝置的改良。

先前技術

與本發明關連之技術，例如有日本專利特開平 9-302326 號公報，於該公報中記載藉由窗構件區分燈管室與處理室之紫外線處理裝置。

第 3 圖係顯示此種紫外線處理裝置之概略構成。紫外線處理裝置 10 係由燈管室 R 與處理室 T 構成，例如以石英玻璃所形成之紫外線透過窗構件 11 區分其之間。

在燈管室 R 中，在金屬塊 21 之溝中配置介質障層放電燈管 20 (20a、20b、20c)，在此金屬塊 21 設置流過冷卻水之冷卻水貫通孔 22 (22a、22b)。在此燈管室 R 中填充惰性氣體，設置有流通惰性氣體之導入口 23a 與排除口 23b。

在處理室 T 中，接受由介質障層放電燈管 20 (20a、20b、20c) 所放射之紫外線的被處理物 1 被載置於保持台 31。在處理室 T 中也設置於內部空間導入處理用氣體之導入口 32。

另外，其它細部的構造和說明，在此處雖然被省略，另外在發明之實施形態中做說明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (2)

另外，介質障層放電燈管 20 例如被揭示在日本專利特開平 2-7353 號公報中，在該公報中記載：於放電容器填充形成激光分子之放電用氣體，藉由介質障層放電（別名臭氧化器放電或者無聲放電。參考電氣學會發行改訂新版「放電手冊」平成 1 年 6 月再版 7 刷發行第 263 頁）使形成激光分子，取出由此激光分子所放射之光的放射器，即介質障層放電燈管。另外，在德國專利公開公報 DE4022279A1 中，揭示有以 MHz 之單位使之點燈之介質障層放電燈管。

而且揭示：放電容器之形狀為圓筒狀，放電容器之至少其中一部份兼為進行介質障層放電之介質，此介質之至少其中一部份，對於由激光分子所放射的真空紫外光（波長 200nm 以下之光）為透光性。另外，記載在放電容器之外面設置作為一方之電極的網狀電極之介質障層放電燈管。

此種介質障層放電燈管係具有習知的低壓水銀放電燈管和高壓電弧放電燈管所沒有的種種的特長，例如，強烈放射單一波長之真空紫外光等。

而且，在第 3 圖所示之紫外線處理裝置中，可以藉由介質障層放電燈管所放射的真空紫外光，例如波長 172nm 之光，進行被處理物 1 之表面的乾式洗淨、表面氧化處理、表面改質處理、光 CVD 處理等。

此處，由介質障層放電燈管所放射之光，係波長 200nm 以下，具體為波長 172nm、146nm、126nm 等，在透過紫外

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (3)

線透過構件時，被該構件所吸收，而有光量衰減之問題。此光量的衰減係意指到達被處理物 1 之光量減少之故，乃產生上述各處理無法良好進行之大的問題。

此點，在放射波長 254nm 之光的低壓水銀燈管中，由於此種紫外線透過構件之光量衰減，並不會發生成為在實用上有問題之程度，可說是在放射波長 200nm，更具體為波長 172nm 以下之真空紫外光的介質障層放電燈管中顯著發生之新的課題。

另一方面，在本裝置中，紫外線透過構件卻是不可缺的構件。

其理由為：第一，介質障層放電燈管具有在放電容器之外面配置電極之特殊的構造，阻止電極的微小成分蒸發而附著在被處理物之故。

第二，由介質障層放電燈管所放射之真空紫外光以極高的機率被氧氣所吸收之故，以構成不混合氧氣之燈管室空間為佳，另外，放電容器之形狀在為圓形剖面之情形，在放電容器之外周圍面中，與被處理物之直線距離不同之故，在阻止到達被處理物之紫外線的光量的偏差之意義上，設置紫外線透過構件，特別是扁平之透過構件有重大的意義。關於此種技術，例如揭示在日本專利特開平 8-124540 號公報中。

[發明所欲解決之課題]

本發明所欲解決之課題為：在以紫外線透過構件區分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

燈管室與處理室之介質障層放電燈管為光源的處理裝置，或者處理方法中，良好解決由介質障層放電燈管來之放射光在紫外線透過構件衰減之問題。

[解決課題用之手段]

為了解決上述課題，使用本發明之介質障層放電燈管之處理裝置，係由：在內部配置介質障層放電燈管，形成惰性氣體環境之燈管室、及在內部配置被處理物，形成處理用氣體環境之處理室、及區分燈管室與處理室之紫外線透過構件形成，其特徵為：在所述燈管室與所述處理室分別具有：檢測內部之氣體壓力之手段、及在內部導入、排出氣體之手段，具有：藉由檢測所述燈管室與所述處理室之氣體壓力，相對調整所述燈管室內之氣體環境壓力與所述處理室之氣體環境壓力之手段。

另外，使用申請專利範圍第 2 項記載之介質障層放電燈管之處理裝置，其特徵為：在上述構成之外，使所述燈管室之氣體環境壓力對應於所述處理室之氣體環境壓力而進行調整。

另外，使用申請專利範圍第 3 項記載之介質障層放電燈管之處理裝置，其特徵為：在上述構成之外，使所述燈管室之氣體環境對於所述處理室之氣體環境壓力，調整為其之差在 ± 0.2 氣壓以內。

另外，使用申請專利範圍第 4 項記載之介質障層放電燈管之處理裝置，其特徵為：在上述構成之外，使所述燈

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (5)

管室之氣體環境實質上調整為與前述處理室之氣體環境壓力相等。

另外，依據本發明之介質障層放電燈管之處理方法，其特徵為：在內部配置有介質障層放電燈管之燈管室導入惰性氣體，在此惰性氣體導入之前、後、或者同時，在內部配置被處理物，而且，在以紫外線透過構件而被與燈管室區分之處理室導入處理用氣體，各別檢測處理室與燈管室之氣體壓力，而且，依據該檢測值，相對調整兩者之氣體壓力。

另外，如申請專利範圍第 6 項記載之介質障層放電燈管之處理方法，其特徵為：在上述構成之外，前述相對之調整係調整為兩者之氣體壓力之差在 ± 0.2 氣壓以內。

另外，如申請專利範圍第 7 項記載之介質障層放電燈管之處理方法，其特徵為：在上述構成之外，前述相對之調整係調整為兩者之氣體壓力實質上相等。

[發明之實施形態]

第 1 圖係顯示使用本發明之介質障層放電燈管之處理裝置。

紫外線處理裝置 10 其構成整體之機殼例如係由不鏽鋼形成，其係由燈管室 R 與處理室 T 構成，紫外線透過窗構件 11 區分其間。

燈管室 R 係在內部中，於金屬塊 21 之導水管狀之溝中配置介質障層放電燈管 20 (20a、20b、20c)，在此金屬塊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (6)

21 設置流通冷卻水之冷卻水貫通孔 22 (22a、22b)。金屬塊 21 由於高的傳熱特性與容易加工性、另外，真空紫外光的高反射特性之要求，例如採用鋁。

在各介質障層放電燈管 20 (20a、20b、20c) 配置放射光之檢測傳感器 23 (23a、23b、23c)，藉由此，可以檢測放電燈管沒有良好點燈等之不點燈狀態。

介質障層放電燈管 20 係如第 2 圖所示般，整體形狀為圓筒狀，材質由藉由介質障層放電燈管而作用為介質，而且透過真空紫外光之合成石英玻璃構成。放電燈管 20 係內側管 51 與外側管 52 同軸配置而構成雙重圓筒管，同時，由於封閉兩端之故，在內側管 51 與外側管 52 之間形成放電空間 53。在放電空間 53 封入藉由介質障層放電而形成激光分子，而且，由此激光分子放射真空紫外光之放電用氣體，例如氙氣體。

如舉數值例，放電燈管 20 為全長 80mm、外徑 27mm、內側管 51 之外徑 16mm、內側管 51 與外側管 52 之肉厚為 1mm、以 400W 使之點燈。

在外側管 52 之外面設置網狀電極 54，在內側管 51 之內部設置另一電極之內側電極 55。網狀電極 54 係無接縫地構成，整體為具有伸縮性之故，可以使與外側管 52 之密接性變良好。內側電極 55 係為管狀，或者在剖面一部份具有缺口之概略 C 字狀者，設置為與內側管 51 密接。因應需要，在放電空間 53 配置吸氣材料。

在網狀電極 54、內側電極 55 之間連接省略圖示之交流

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (7)

電源，藉由此，在放電空間 53 形成激光分子，發出真空紫外光。放電用氣體在使用氬氣之情形，放射波長 172nm 之光。

回到第 1 圖，在燈管室 R 填充惰性氣體之故，作為導入惰性氣體之手段，設置導入口 24a、作為排出手段，設置排出口 24b。

導入口 24a 係透過閥門 25a 而連接於瓦斯桶 26，排出口 24b 也同樣透過閥門 25b 而連接於真空泵 P1。

惰性氣體雖常採用氮氣，但是也可以採用氬氣等。另外，惰性氣體在處理工程中，或者處理前後，由導入口 24a 導入而由排出口 24b 排除，經常持續流通於燈管室 R 內。

此處，在燈管室 R 內填充惰性氣體之理由，係為了不使介質障層放電燈管 20 來之放射光被氧氣吸收而衰減之故，另外，紫外線透過窗構件 11 為扁平之板之故，可以使在燈管室 R 內之光量的衰減幾乎為 0，藉由此，由紫外線透過窗構件 11 對於處理室 T，在紫外線透過窗構件 11 的全部區域中，可以放射均勻之光量的真空紫外光。

另外，介質障層放電燈管 20 係在放電容器之外部配置電極 54，也可以防止此電極 54 之氧化。

在處理室 T 中，接受由介質障層放電燈管 20 所放射之紫外線的被處理物 1 被載置於保持台 30。此保持台 30 例如係由不鏽鋼形成，在內部配置由鎳鉻線形成之燈絲加熱器，可以加熱被處理物 1。

另外，在省略圖示之保持台 30 中，藉由設置升降機構

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (8)

，可以使被處理物 1 接近紫外線透過窗構件 11。

此處，在處理室 T 填充處理用氣體之故，設置流通處理用氣體用之導入口 32a 與排出口 32b。導入口 32a 係透過各閥門 33a1、33a2、33a3 而連接在裝入種類不同之氣體的瓦斯桶 34 (34a1、34a2、34a3)，藉由控制器閥門之開關，可以由特定的瓦斯桶供給氣體，另外，藉由打開複數的閥門，可以導入混合氣體。同樣地，在排出口 32b 也透過閥門 33b 而連接於真空泵 P2。

處理用氣體係採用氧氣、矽烷系氣體、氫氣、氫氣等，另外，為了調整這些氣體濃度，併用氮氣等之惰性氣體。因此，連接在各閥門 33a1、33a2、33a3 之瓦斯桶係裝入此種氣體者，瓦斯桶之數目並不限定為 3 個，因應目的之處理，可以適當選擇。

在燈管室 R 設置作為檢測氣體壓力之手段的壓力傳感器 40、在處理室 T 設置作為檢測氣體壓力之手段的壓力傳感器 41，其檢測值分別被送往控制部 42。

壓力傳感器 40、41 例如採用半導體壓力傳感器，可以檢測各處理室之氣體壓力。

控制部 42 具有必較由壓力傳感器 40 來之信號與由壓力傳感器 41 來之信號的機能，在燈管室 R 之氣體壓力對於處理室 T 之氣體壓力有不同之情形等，對連接在燈管室 R 之導入口 24a 的閥門 25a 傳送調整閥門之信號，藉由此，可以將燈管室 R 之氣體壓力調整為與處理室 T 之氣體壓力幾乎相等。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (9)

如舉其一例，燈管室 R 之氣體壓力為 50torr，處理室 T 之氣體壓力為 200torr 之情形，燈管室 R 之氣體壓力比處理室之氣體壓力低之故，為了使兩者相等，應該提高燈管室 R 之氣體壓力，傳送打開閥門 25a 用之信號。

藉由如此控制，可以使燈管室 R 與處理室 T 之氣體壓力幾乎相等之故，結果為：具有不同氣體壓力之房間彼此的隔壁不受由於壓力差之吸引力等之影響，可以使紫外線透過窗構件 11 的厚度變薄。而且，使用厚度薄的紫外線透過窗構件 11，可以減少該構件的紫外線的衰減。

具體之厚度雖依紫外線透過窗構件的大小（面積）和形狀而異，如舉其一例，習知上，在燈管室 R 與處理室 T 之壓力差為 750torr 之程度的裝置中，紫外線透過窗構件在圓形狀之直徑 230mm 中，使用厚度 18mm 者，但是，藉由設置本發明之控制機構，可以使燈管室 R 與處理室 T 之壓力差幾乎為 0，藉由此，紫外線透過窗構件在相同直徑中，厚度可以小至 3mm。

另外，在上述實施例中，雖係對於處理室 T 之氣體壓力而調整燈管室 R 之氣體壓力，當然也可以對於燈管室 R 之氣體壓力而調整處理室 T 之氣體壓力，另外，也可以使兩者之氣體壓力變化而進行調整。

此係供應給燈管室 R 之惰性氣體和供應給處理室 T 之處理用氣體，分別具有本來就必要之作用，不一定只考慮壓力差便可以調整任一者之氣體濃度。

另外，處理室 T 與燈管室 R 之壓力差太大，無法進行

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

上述之壓力差的調整的情形，當然也可以停止處理。

另外，在上述實施例中，藉由調整導入口側之閥門以調整氣體壓力，也可以開關控制排出口側之閥門 25b、33b，另外提高真空泵之排氣速度以調整燈管室或者處理室之氣體壓力。在此情形，導入口側之閥門 25a、33a 也可以隨之進行開關動作，也可以為一直打開狀態。

另外，處理室 T 之氣體壓力與燈管室 R 之氣體壓力的調整，雖然最好係如上述調整為兩者的壓力差幾乎為 0，但是，假如即使處理室 T 與燈管室 R 產生壓力差，只要紫外線透過窗構件不受到影響之程度，此種程度之壓力差也可被允許。

此容許程度雖如前述依紫外線透過窗構件的大小（面積）和形狀而異，但是此種紫外線處理裝置之通常的紫外線透過窗構件的大小如在 $\phi 180 \sim 530\text{mm}$ 之範圍，如壓力差為 ± 0.2 氣壓，比較好為 0.1 氣壓以內，更好為 0.03 氣壓以內，如習知般地，即使不使紫外線透過窗構件變厚（14~42mm 程度）也可以進行良好之處理。

另外，在本實施例中，紫外線透過窗構件雖就圓形而做說明，但是並不限定於此形狀，也可以為矩形、橢圓形。

另外，在上述實施例中，個別測量處理室 T 之氣體壓力與燈管室 R 之氣體壓力，依據控制部之處理，自動開關控制燈管室之閥門，也可以壓力表等表示處理室 T 之氣體壓力與燈管室 R 之氣體壓力，而手動調整閥門。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (14)

接著，說明使用本發明之介質障層放電燈管的處理裝置之處理製程。

(1) 首先，對燈管室 R 內供應氮氣。

使燈管室 R 之閥門 25a 與閥門 25b 同時打開，另外，使真空泵 P1 動作，形成氮氣之流動。

(2) 減壓處理室 T 內 (真空狀態)

此係為了接著流入處理用製程氣體時而排除殘存氣體之故，關閉處理室 T 之導入口側閥門 33a，而且，打開排氣口側之閥門 33b，使真空泵 P2 動作。

然後，使燈管室 R 之氣體壓力調整為接近處理室 T 之氣體壓力，即減壓。具體為，因應處理室 T 之壓力傳感器 41 的檢測信號，進行使燈管室 R 之氣體壓力成為相同值用之控制。此控制例如大為打開排氣口側閥門 25b，可以提高真空泵的稼動力。

(3) 接著，對處理室 T 供應處理用氣體。

此係為了進行紫外線之照射處理，例如，被處理物為半導體晶圓，在清洗處理其表面之情形，打開導入口側閥門 33a1，由氧氣桶 34a1 將氧氣導入處理室 T 內。另外，為了確保處理所必要之氧氣濃度，打開導入口側閥門 33a2，由氮氣桶 34a2 併同氮氣而導入處理室 T 內。另外，關閉排氣口側閥門 33b，在處理室 T 內形成氧氣與氮氣之混合氣體環境。

然後，使燈管室 R 之氣體壓力調整為接近處理室 T 之氣體壓力，即氧氣與氮氣之混合氣體之壓力。具體為，因

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (12)

應處理室 T 之壓力傳感器 41 的檢測信號，進行使燈管室 R 之氣體壓力成爲同樣值之控制。此控制例如關閉排氣口側閥門 25b，或者只稍微打開，持續流過氮氣，可以提高燈管室 R 內之氣體壓力。

在此之際，燈管室 R 之氣體壓力也藉由壓力傳感器 40 而透過控制部 42 被回饋控制。

(4) 接著，使介質障層放電燈管點燈，實際對於半導體晶圓之表面進行照射處理。此時，在處理室 T 內，導入口側閥門 33a1 與 33a2 同時打開，排出口側閥門 33b 也打開，持續流通氧氣氣體與氮氣氣體之混合氣體。另外，在燈管室 R 中，也都打開導入口側閥門 25a 與排出口側閥門 25b，在燈管室 R 內持續流通氮氣氣體。

然後，在此狀態中，也使處理室 T 之壓力傳感器 41 與燈管室 R 之壓力傳感器 40 都動作，藉由控制部 42，進行調整控制以使燈管室 R 之氣體壓力接近處理室 T 之氣體壓力。

(5) 接著，使介質障層放電燈管關燈，停止對半導體晶圓之照射處理。

此時，處理室 T 爲了排出殘留氣體，關閉處理室 T 之導入口側閥門 33a，打開排出口側閥門 33b，藉由真空泵 P2，使處理室 T 內成爲真空（減壓狀態）。

(6) 接著，打開處理室 T 之門（省略圖示），由內部取出半導體晶圓。

此時，處理室 T 之內部成爲裝置外部之氣體壓力，即

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (13)

大氣壓。

而且，在此狀態中，依據處理室 T 之壓力傳感器 41 與燈管室 R 之壓力傳感器 40 的檢測信號，藉由控制部 42 進行調整使燈管室 R 之氣體壓力接近處理室 T 之壓力，即大氣壓。

以上，係紫外線處理裝置之處理製程之一例，在持續進行相同之處理製程的情形等，例如，也有不需要使處理室 T 內成爲減壓狀態之製程 (2)、(4) 之情形。

本發明之特徵係經常藉由壓力傳感器以檢測燈管室 R 與處理室 T 之氣體壓力，而調整兩者之氣體壓力差者，只要是具有此種機能者，也可考慮其它各種之控制形態。

使用本發明之介質障層放電燈管之處理裝置，可以適用在紫外線乾式洗淨、表面氧化處理、表面改質處理、光 CVD 處理等。

介質障層放電燈管並不限定於封入氙氣而放射波長 172nm 者，不用說也可以適用封入氫和氮氣等者。另外，介質障層放電燈管之形態也不限定在第 2 圖所示之雙重圓筒形者，當然也可以適用其它形態者。

如以上說明般地，使用本發明之介質障層放電燈管之處理裝置，係在燈管室與處理室分別設置氣體壓力傳感器，可以將兩者之內部的氣體壓力差抑制在幾乎 0，或者可容許之程度的範圍之故，能夠使區分燈管室與處理室之紫外線透過構件的厚度變薄，結果爲，可以抑制由於紫外線透過構件之紫外線的衰減。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (14)

圖示簡單說明

第 1 圖係顯示使用本發明之介質障層放電燈管之處理裝置。

第 2 圖係顯示本發明之處理裝置之介質障層放電燈管。

第 3 圖係顯示使用習知之介質障層放電燈管之處理裝置。

[圖號說明]

1：被處理物，10：紫外線處理裝置，11：紫外線透過構件，20：介質障層放電燈管，24a：氣體導入口，24b：氣體排出口，25a：閥門，25b：閥門，32a：氣體導入口，32b：氣體排出口，33a：閥門，33b：閥門，40：壓力傳感器，41：壓力傳感器，R：燈管室，T：處理室

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：介質障層放電燈管之處理裝置、及處理方法)

本發明之課題為：良好解決由介質障層放電燈管來之放射光在紫外線透過構件衰減之問題。

解決手段為一種使用介質障層放電燈管之處理裝置(10)，其係由：在內部配置介質障層放電燈管(20)，形成惰性氣體環境之燈管室(R)、及在內部配置被處理物(1)，形成處理用氣體環境之處理室(T)、及區分燈管室(R)與處理室(T)之紫外線透過構件(11)形成，其特徵為：在前述燈管室(R)與前述處理室(T)分別具有：檢測內部之氣體壓力之手段(40、41)、及在內部導入(25a、33a)、排出氣體之手段(25b、33b)，具有：藉由檢測前述燈管室(R)與前述處理室(T)之氣體壓力，相對調整前述燈管室(R)內之氣體環境壓力與前述處理室(T)之氣體環境壓力之手段。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 1

1. 一種介質障層放電燈管之處理裝置，是針對由：在內部配置介質障層放電燈管，形成惰性氣體環境之燈管室、及在內部配置被處理物，形成處理用氣體環境之處理室、及區分燈管室與處理室之紫外線透過所構件形成之介質障層放電燈管之處理裝置，其特徵為：

在前述燈管室與前述處理室分別具有：檢測內部之氣體壓力之手段、及將氣體導入、排出內部之手段，

具有：藉由檢測前述燈管室與前述處理室之氣體壓力，相對調整前述燈管室內之氣體環境壓力與前述處理室之氣體環境壓力之手段。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之介質障層放電燈管之處理裝置，其中使前述燈管室之氣體環境壓力對應前述處理室之氣體環境壓力而做調整。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之介質障層放電燈管之處理裝置，其中前述燈管室之氣體環境與前述處理室之氣體環境之壓力差，係調整為在 ± 0.2 氣壓以內。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之介質障層放電燈管之處理裝置，其中前述燈管室之氣體環境與前述處理室之氣體環境之壓力差，係調整為實質上成為相等。

5. 一種介質障層放電燈管之處理方法，其特徵為：

在內部配置有介質障層放電燈管之燈管室導入惰性氣體，在內部配置被處理物之同時，對於以紫外線透過構件而被與燈管室區分之處理室，在前述惰性氣體導入之前、後、或者同時，導入處理用氣體，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍 2

各別檢測前述處理室內的氣體壓力與前述燈管室內之氣體壓力，而且，依據該檢測值，相對調整前述燈管室以及／或者前述處理室之氣體壓力。

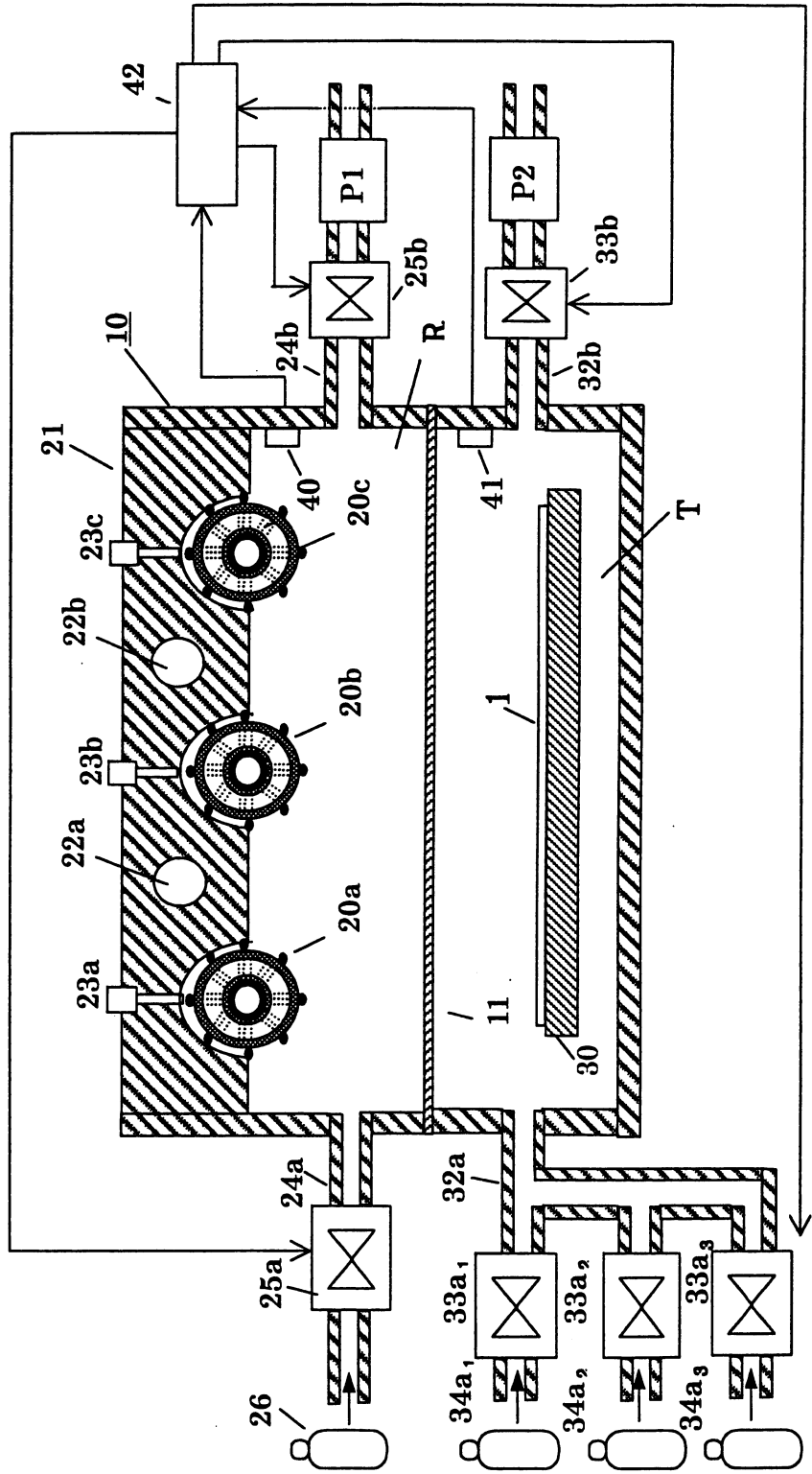
6·如申請專利範圍第5項所述之介質障層放電燈管之處理方法，其中前述燈管室與前述處理室之氣體壓力的相對調整，係調整為兩者之差在 ± 0.2 氣壓以內。

7·如申請專利範圍第6項所述之介質障層放電燈管之處理方法，其中前述燈管室與前述處理室之氣體壓力的相對調整，係調整為兩者之氣體壓力實質上成為相等。

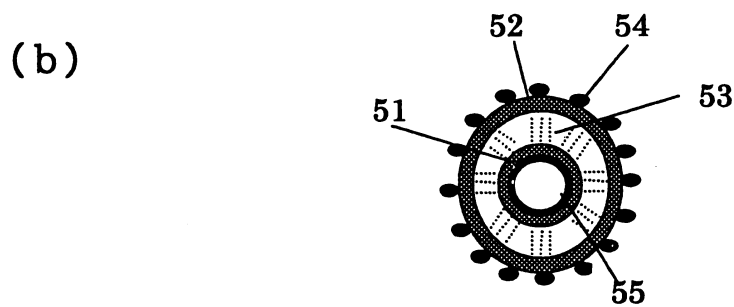
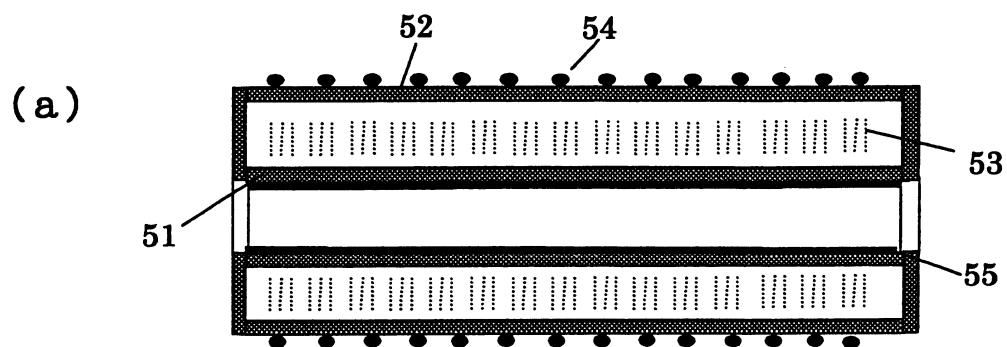
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

