

公告本

申請日期	89 年 1 月 21 日
案 號	89101019
類 別	H01J 65/00

A4
C4

452824

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	介質障壁放電燈裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 菱沼宣是 (2) 杉岡晋次 (3) 福田悟
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國姫路市北平野六丁目七-二 (2) 日本國加古川市尾上町口里四〇三-一 (3) 日本國姫路市梅ヶ谷町二-一七
三、申請人	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 朝日東海ビル一九階
	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 1999年3月30日 11-088283 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)

發明所屬技術領域

本發明係有關介質障壁放電燈裝置。

習知技術

近年來，藉由照射波長 200 nm (納米) 以下之真空紫外線於金屬、玻璃及其他材料製成被處理物，以該真空紫外線及其所產生臭氧之作用處理被處理物之技術已實用化。例如有除去附著於被處理體表面之有機污染物質之洗淨處理技術，於被處理體表面上形成氧化膜之氧化膜形成技術。

過去使用放出水銀之諧振線即波長 185 nm 之真空紫外線之低壓水銀燈來作為進行此種處理之燈。最近則使用介質障壁放電燈。其係將準分子 (excimer) 發光用氣體充填於介質構成之放電容器內，於此放電容器內發生介質障壁放電 (另稱「臭氧發生器放電」或「無聲放電」。(參照電氣學會發行改訂新版「放電手冊」平成 1 年 6 月再版第 7 版發行第 263 頁)，藉此放出準分子光者。

此種介質障壁放電燈例如揭露於

US 4,945,290 (特開平 1-144560 號公報。其中記載準分子發光用氣體充填於至少一部份為介質之石英玻璃製中空圓筒狀放電空間內製成之介質障壁放電燈。

此種介質障壁放電燈有對燈輸入之電力 (相對於發光面積之輸入之電力) 一上昇，燈之發光效率即減少之問題

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (2)

。由於其輸入電力一上昇，燈內氣體溫度亦上昇，故認為，結果，發光效率會降低。

復有因此種氣體溫度上昇，故石英氣體之透射率亦減少之問題。例如波長 172 nm 之透射率在 25 °C 時約 85 %，相對地，於 100 °C 時約 83 %，在 300 °C 時約 73 %。

又，亦有因燈溫度上昇而石英玻璃之絕緣擊穿電壓降低，以致於燈本身破損、漏洩之可能性。

按其用途，爲了提高光輸出，要求增高輸入電力之情形亦很多，這也意味著須冷却氣體，亦即燈本身。

第 3 圖係具備冷却機構之習知介質障壁放電燈裝置之說明圖。

放電燈 1 作成同軸配置內側管 2 與外側管 3 之雙層構造，於內側管 2 與外側管 3 之間形成中空圓筒狀放電空間 4。內側管 2 及外側管以介質構成至少一部份。例如，內側管 2 及外側管 3 由透過波長 172 nm 之光之石英玻璃製成。

於內側管 2 內面密接配置大致圓筒狀電極 5。此內側電極係組合二個彎曲鋁板製成之半圓筒者。

於外側管 3 之外面配置透過光之外側電極 6。此外側電極以網狀電極構成俾透過紫外線。

內側電極 5 與外側電極 6 連接於圖示省略之交流電源。以稀有氣體或稀有氣體與鹵素混合之氣體作爲放電用氣體，將其封入放電空間 4 內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(3)

於介質障壁放電燈 1 之軸向端部 1 A、1 B 配置具有貫通孔 7 A 之環狀墊片，使其與此端部 1 A、1 B 抵接。貫通孔 7 A 之直徑係具有大致與內側管 2 所形成內部空間 P 之直徑相同之直徑者。

接頭機構 8 於內部具有前述墊片 7，藉由旋轉此接頭機構 8，壓緊墊片 7 於介質障壁放電燈 1 之端部 1 A、1 B，使墊片 7 與端部 1 A、1 B 密接。

並且，接頭機構 8 之內部形成連通墊片 7 之貫通孔 7 A 之貫通孔 8 A。

接頭機構 8 經由 O 形環 10 保持於箱體 9。此箱體 9 於內部形成連通貫通孔 8 A 之冷却流體用流通孔 9 A。

亦即，內側管 2 所形成之內部空間 P 作成墊片 7 之貫通孔 7 A、接頭機構 8 之貫通孔 8 A 與箱體 9 之流通孔 9 A 連接之構造。如第 3 圖箭頭所示，自箱體 9 之一流通孔 9 A 送出之冷却流體通過貫通孔 8 A 及貫通孔 7 A，流入內側管 2 所形成之內部空間 P 內，自內側管 2 冷却介質障壁放電燈 1。

發明所欲解決之問題

惟，介質障壁放電燈 1 係於端部熔接用以形成放電空間 4 之內側管 2 與外側管 3 之構造。因此，於對向墊片 7 之端部 1 A、1 B 會發生凹凸，降低此部份之平滑度。亦即，壓緊、密接墊片 7 於端部 1 A、1 B 之際，若按壓力量弱，即可能在墊片 7 與端部 1 A、1 B 之間形成間隙，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(4)

有冷却流體自此間隙漏洩之虞。並且有冷却流體一漏洩，即無法冷却介質障壁放電燈 1 之問題。

又，由於真空紫外線自介質障壁放電燈 1 放射，此真空紫外線直接照射箱體 7，故有墊片因真空紫外線而劣化之問題。

復且，一發生墊片 7 劣化，即會於墊片 7 與端部 1 A、1 B 之間發生間隙，有冷却流體自此間隙漏洩之虞。有冷却流體一漏洩，即無法冷却介質障壁放電燈 1 之問題。

本發明目的在於提供一種可確實防止冷却流體因冷却介質障壁放電燈而漏洩，可確實冷却介質障壁放電燈之介質障壁放電燈裝置。

用以解決問題之手段

為解決上述問題，茲提供一種介質障壁放電燈裝置，其係具有藉由同軸配置外形大致呈圓筒狀之外側管及內側管而形成之中空圓筒狀放電空間之介質障壁放電燈，以及供冷却流體流動於該介質障壁放電燈之內側管所形成空間內之構造者，特徵在於，前述內側管具有伸出放電空間外之圓筒狀伸長管部，該伸長管部之端部外周面為連接於供冷却流體流動之導管之接頭機構密挾持。

發明之實施形態

第 1 圖係本發明介質障壁燈裝置之說明圖。

介質障壁放電燈 1 作成同軸配置透過波長 172 nm

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(5)

(納米)光之介質之石英玻璃製內側管2外側管3之雙層管構造。並且，藉由熔接內側管2與外側管3之端形成中空圓筒狀放電空間4。

茲列舉數值例，藉內側管2形成之內部空間P之直徑為12~15nm(毫米)，內側管2之厚度為1mm，外側管3之外徑為24~27mm，外側管3之厚度為1mm。

內側管2之一部份自藉內側管2及外側管3形成之放電空間伸出外部，形成圓筒狀伸長管部2A。亦即，伸長管部2A之中空空間2P連通內部空間P。

且，伸長管部2A固然藉內側管2之一部份形成，惟亦可與內側管2個別熔接形成，俾在介質障壁放電燈1之軸向端部1A或1B具有連通內部空間P之中空空間。

大致圓筒狀電極5密接配置於內側管2之內面。此內側電極5係組合二個例如彎曲厚0.5mm鋁板作成之半圓筒者。透過光之外側電極6配置於外側管3外面。此外側電極6以網狀電極構成俾透過紫外線。

內側電極5及外側電極6連接於圖示省略之交流電源。

連接於供冷卻流體流動之導管之接頭機構8安裝於伸長管部2A之端部2A1，具體而言，藉接頭機構8密接夾持端部2A1之外周面。

且，於第1圖中省略安裝於另一伸長管部2A之接頭機構8。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(6)

又，此處所提導管 1 1 固然未圖示，惟係收容介質障壁放電燈 1 之箱體之一部份突出者，或係配設於箱體內之冷却流體用流入管、流出管。

第 2 圖係說明伸長管部 2 A 與接頭機構 8 之關係之部份放大剖視圖。

接頭機構 8 由不銹鋼製本體 8 1、氟樹脂製 O 形環 8 2、鐵鎳合金製套圈 8 3 及不銹鋼製蓋形螺帽 8 4 製成。藉此接頭機構 8 連接流入冷却流體之導管與伸長管部 2 A。

伸長管部 2 A 與接頭機構 8 之連接方法係預先將蓋形螺帽 8 4 嵌插於伸長管部 2 A，此後，嵌插套圈 8 3 於伸長管部 2 A，使其位於蓋形螺帽 8 4 前方。更且，嵌入 O 形環 8 2，使其位於套圈 8 3 前方，同時接觸伸長管部 2 A 之外周面全部領域，此後，將一端部連接導管 1 1 之本體 8 1 嵌入伸長管部 2 A 之端部 2 A 1。於此狀態下，藉由一面壓緊蓋形螺帽 8 4 於本體 8 1 一面將其旋轉，使蓋形螺帽 8 4 之螺紋與本體 8 1 之螺紋螺合。並且，O 形環 8 2 變形而密接於本體 8 1 與套圈 8 3 之間，可保持伸長管部 2 A 之端部 2 A 1 外周面氣密。

亦即，由於其係藉接頭機構 8 密接挾持連通內部空間 P 之伸長管部之高平滑度外周面之構造，故可確實防止因冷却介質障壁放電燈 1 以致於冷却流體洩漏，可確實冷却介質障壁放電燈。

又，氟樹脂製 O 形環 8 2 為不銹鋼製蓋形螺帽 8 4、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(7)

鐵鎳合金製套圈 8 3 及不銹鋼製本體 8 1 所包圍。因此，真空紫外線不會直接照射此 O 形環 8 2，可防此 O 形環 8 2 因真空紫外線而劣化。並且，可防止因歷經長時間冷却介質障壁放電燈 1 以致於冷却流體洩漏。

復如第 1 圖所示，接頭機構 8 與最接近接頭機構 8 之端部 1 A 隔 L 所示 1 0 m m 之間隔，配置在伸長管部 2 A 之端部。

接頭機構 8 如此與形成最接近接頭機構 8 之放電空間 4 之端部 1 A 隔有間隔配置之理由如下。

(1) 構成接頭機構 8 之蓋形螺帽 8 4、本體 8 1 係金屬構件，接頭機構 8 一接近放電空間 4，外側電極 6 與蓋形螺帽 8 4、本體 8 1 之間即發生放電，無法獲得介質障壁放電燈 1 之不點燈，預期燈特性。

(2) 在伸長管部 2 A 由內側管 2 之一部份構成情形下，伸長管部 2 A 由石英玻璃構成。此石英玻璃具有透過真空紫外線之性質，發生於放電空間 4 之真空紫外線會傳至連接於端部 1 A 之伸長管部 2 A 之構件內部。並且，若干真空紫外線照射密接伸長管部 2 A 之端部 2 A 1 外周面之 O 形環 8 2 會造成 O 形環 8 2 劣化。

(3) 由於構成接頭機構 8 之蓋形螺帽 8 4、本體 8 1 及套圈 8 3 機械嵌合，故於各個構件間可能會有若干間隙。並且，通過此間隙、真空紫外線繞入，若干真空紫外線照射 O 形環 8 2 會造成 O 形環劣化。

其於此種理由，接頭機構 8 與形成最接近接頭機構 8

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · · · · · 訂 · · · · · 線

五、發明說明(8)

之介質障壁放電燈 1 之放電空間 4 之端部 1 A 隔一定間隔配置。

具體而言，形成放電空間 4 之端部 1 A 與接頭機構 8 之最短距離於其與介質障壁放電燈之輸入電力之關係中，在 $0.2 \text{ mm} / W$ 以上。

於 $0.2 \text{ mm} / W$ 以下時，即有形成放電空間 4 之端部 1 A 與接頭機構 8 過於接近，發生上述問題之虞。

發明效果

如以上說明，根據本發明介質障壁放電燈裝置，具有藉由同軸配置外形大致呈圓筒狀之外側管及內側管所形成中空圓筒狀放電空間之介質障壁放電燈之內側管伸出放電空間外，形成伸長管部。由於連接於供冷却流體流動之導管之接頭機構密接挾持此伸長管部之端部外周面，故可確實防止因冷却介質障壁放電燈以致於冷却流體漏洩，可確實冷却介質放電燈。

圖式之簡單說明

第 1 圖係本發明介質障壁放電燈裝置之說明圖。

第 2 圖係本發明介質障壁放電燈裝置中接頭機構之放大說明圖。

第 3 圖係習知介質障壁放電燈裝置之說明圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明(9)

符號說明

1	介質障壁放電燈
2	內側管
2 A	伸長管部
3	外側管
4	放電空間
5	內側電極
6	外側電極
7	墊片
8	接頭機構
9	箱體
1 0	O形環
1 1	導管
8 1	本體
8 2	O形環
8 3	套圈
8 4	蓋形螺帽

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

四、中文發明摘要(發明之名稱：介質障壁放電燈裝置)

茲提供一種可確實防止冷却流體回冷却介質障壁放電燈而漏洩，可確實冷却該介質障壁放電燈之介質障壁放電燈裝置。

其係具有藉由同軸配置外形大致呈圓筒狀之外側管及內側管而形成之中空圓筒狀放電空間之介質障壁放電燈，以及供冷却流體流動於該介質障壁放電燈之內側管所形成空間內之構造之介質障壁放電燈裝置，特徵在於，前述內側管具有伸出放電空間外之圓筒狀伸長管部，該伸長管部之端部外周面為連接於供冷却流體流動之導管之接頭機構密接挾持。

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

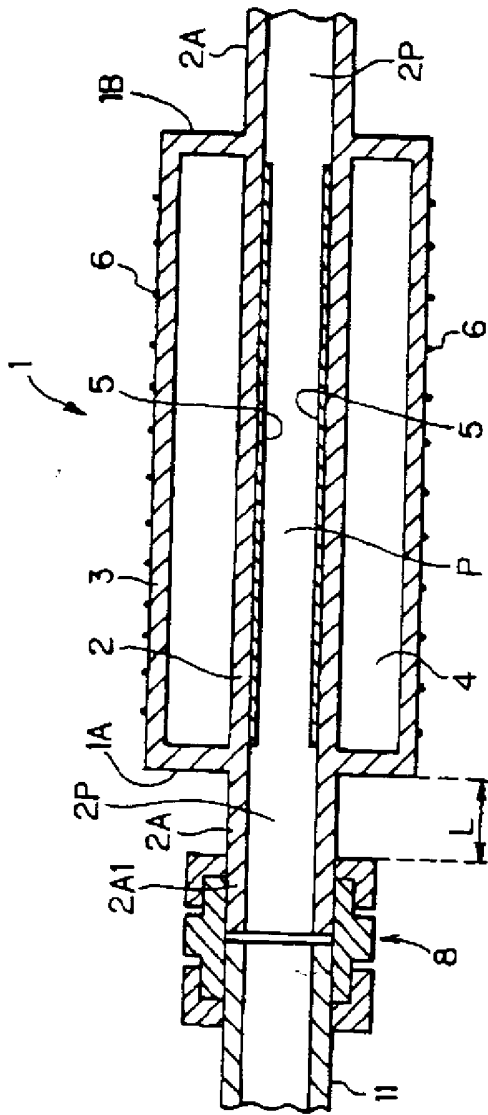
1. 一種介質障壁放電燈裝置，並係具有藉由同軸配置外形大致呈圓筒狀之外側管及內側管而形成之中空圓筒狀放電空間之介質障壁放電燈，以及供冷却流體流動於該介質障壁放電燈之內側管所形成空間內之構造者，特徵在於，

前述內側管具有伸出放電空間外之圓筒狀伸長管部，

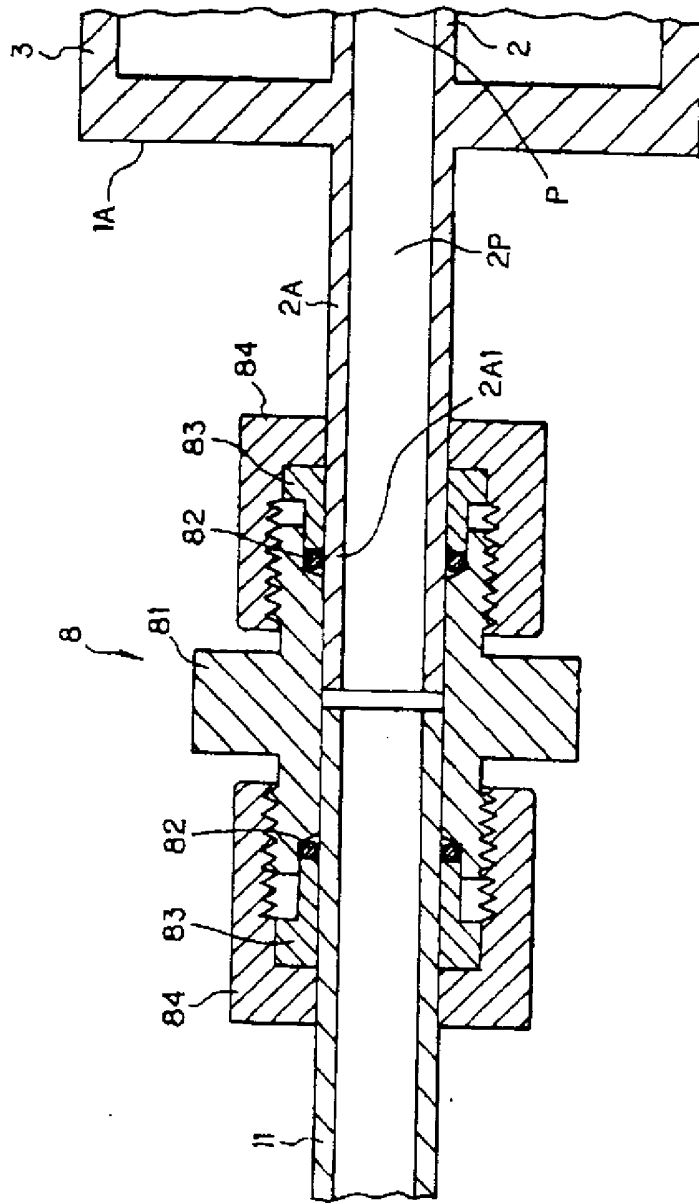
該伸長管部之端部外周面為連接於供冷却流體流動之導管之接頭機構密接挾持。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

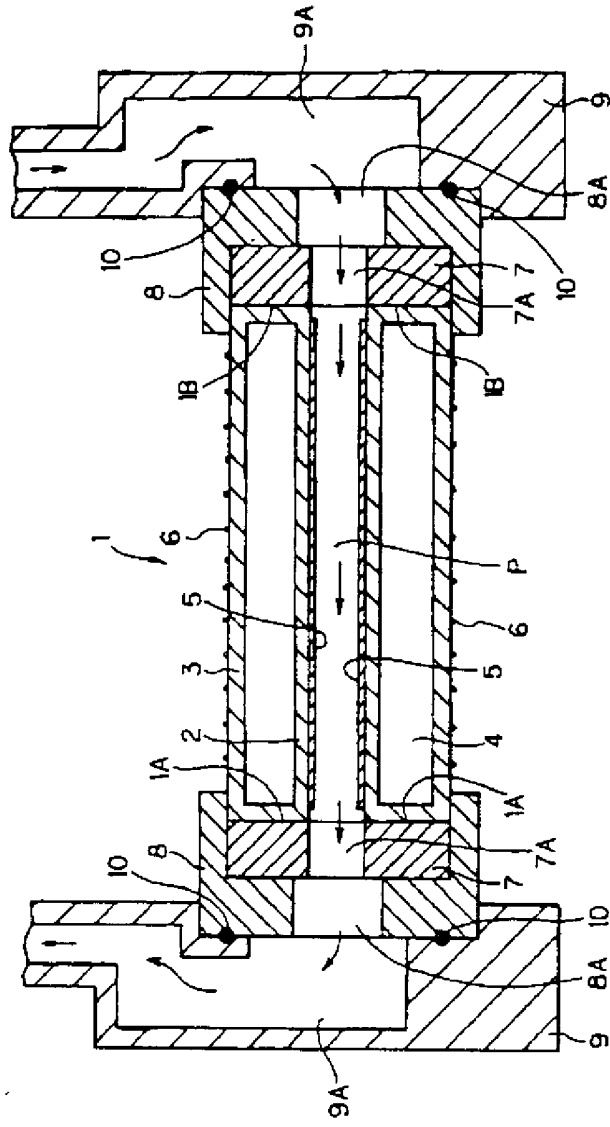
表
訂
線



第 1 圖



第 2 圖



第3圖