

# 發明專利說明書

(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)

※申請案號：97113941

※申請日期：97年04月17日

※IPC分類：

H01J 61/62 (2006.01)  
61/30 (2006.01)

## 一、發明名稱：

(中) 平面放電燈

(英) Flat discharge lamp

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 法國聖戈本玻璃公司

(英) SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE

代表人：(中) 1. 芮恩 莫勒

(英) 1. MULLER, RENE

地址：(中) 法國古貝弗瓦狄艾爾賽斯路十八號

(英) 18, avenue d'Alsace, F-92400 Courbevoie, France

國籍：(中英) 法國 FRANCE

## 三、發明人：(共 5 人)

1. 姓名：(中) 古勒 奧迪

(英) AUDAY, GUILLAUME

國籍：(中) 法國

(英) FRANCE

2. 姓名：(中) 勞倫特 鄒勞德

(英) JOULAUD, LAURENT

國籍：(中) 法國

(英) FRANCE

3. 姓名：(中) 張經維

(英) ZHANG, JINGWEI

國籍：(中) 法國

(英) FRANCE

4. 姓名：(中) 菲利浦 吉洛

(英) GUILLOT, PHILIPPE

國籍：(中) 法國

(英) FRANCE

5.姓 名：(中) 菲利浦 貝隆格  
(英) BELENGUER, PHILIPPE  
國 籍：(中) 法國  
(英) FRANCE

#### 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：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 法國 ; 2007/04/17 ; 0754530 ☒ 有主張優先權

(英) FRANCE

5.姓 名：(中) 菲利浦 貝隆格  
(英) BELENGUER, PHILIPPE  
國 籍：(中) 法國  
(英) FRANCE

#### 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：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 法國 ; 2007/04/17 ; 0754530 ☒ 有主張優先權

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明有關於平面燈之領域，更詳言之，關於在 UV 及 / 或可見光中透射的平面放電燈。

### 【先前技術】

在 UV 燈的領域中，從文獻美國專利公開號 2004/0227469 可知一種 UV 燈，包含形成陰極並且承載具有小於 1 mm 厚度的不連續礮土型介電質之金屬片，其係由具有在 0.1 及 1 mm 之間的厚度之鉬或另一耐火材料製成的不連續陽極所覆蓋。

該不連續具有 1 mm 至 1 cm 的數分之一的大小，以將由電漿所發射的 UV 輻射困在電極之間。此 UV 燈係放置於以氙填充之放電室中，並用來淨化液體。

此 UV 燈具有由 DC 或 AC 供電的優點並且提供令人滿意的功率密度。然而，此 UV 燈非常脆弱、具有有限的壽命且用途有限。

另外，在照明用燈的領域中，平面燈已知由間隔開來的兩玻璃片所構成，一般此間隔小於數公釐，並且為氣密式密封，以在對比壓力下包含氣體，其中電性放電產生一般在紫外線範圍中之輻射，其激發光致發光性材料發射出可見光。

文獻世界專利公開號 2006/090086 揭露一種平面放電燈，其包含：

- 保持成互相平行之具有玻璃片形式的第一及第二壁，其界定一內部填氣之空間，並且以磷光體材料塗覆面向內部空間之表面；
- 具有均勻透明層形式的第一及第二電極覆蓋著在磷光體下的第一及第二壁的內表面；以及
- 電性安全用之導體，其具有均勻透明層的形式並覆蓋著第一壁的外表面。

爲了供電給此平面燈，第一電極在約 500 至 700 V 的電位  $V_0$ ，以及第二電極及導體接地。

在此燈中，由電漿持續轟擊磷光體，使磷光體衰弱。此外，電極需爲透明以使光線能穿透兩表面。

#### 【發明內容】

因此，本發明之目的在於提供一種在可見光及/或紫外線（UV）中透射之平面放電燈，其爲高性能，具有延長的服務壽命以及低成本的電性保護措施，同時維持穩健且易於使用。

針對此目的，本發明提供一種在可見光及/或 UV 中透射之平面放電燈，包含：

- 第一及第二介電壁，尤其爲玻璃，該等介電壁彼此面對、保持爲平行（藉由一或更多間隔體，藉由周圍框架等等）並尤其藉由至少一密封件在周圍密封，其因而界定以電漿氣體填充並且包含 UV 及/或可見光來源的內部空間；以及

- 在與該第一及第二壁平行的不同平面中之第一及第二電極，

該第一電極在高於該第二電極之電位  $V_1$  的電位  $V_0$ ，

該第一電極配置在該內部空間中，藉由該氣體與該第一介電壁間隔（藉由一或更多間隔體，藉由周圍框架等等），並且比該第二電極更接近該第一介電壁，

該第一及第二電極由平面電性絕緣體分隔，該電性絕緣體尤其與該等壁平行，並具有稱為有孔面的至少一主表面，其設有通孔，

該第一及第二電極的至少一者與該主要有孔面接觸，並且至少在該些孔的延伸中具有不連續。

根據本發明之平面放電燈帶來許多好處：

- 因在電性絕緣體的孔中局部化之微放電而有高發光效率，其促進電漿氣體之激發，進而 UV 的產生（從光源或其他 UV 來源激發而產生之 UV，或形成 UV 燈的直接來源）；
- 缺少直接電漿對磷光體的轟擊，該磷光體發射可見光及/或 UV，並選用地存在，尤其在相對通孔之內表面上；
- 無論輻射經由一及/或兩壁發射，有多種電極選擇（不透明或透明、作為層、作為佈線、作為板子等等）；
- 更輕易確保之電性安全性，因為第一電極在內部，並且藉由絕緣氣體（電漿氣體）與第一壁間隔

，例如具有 0.5 公釐至數公釐的高度。

第一電極受到兩壁的保護。燈為小巧、易於輸送與操縱、並直接用於各種 UV 或照明應用中，尤其無需使用額外的放電室。

該燈必須氣密式密封；周圍密封件可以各種方式達成：

- 藉由（至少）一密封件（聚矽氧）；以及
- 藉由鏈結至壁的（至少）一周圍框架（藉由接合或任何其他方式），其例如以玻璃製成。

絕緣體可為單一有孔介電質，或者可為介電質堆疊（例如合成層壓絕緣體）。

具有不連續之電極可在主要有孔表面上，設置或藉由任何方式（黏劑等等）固定於此主要表面上或部分整合至此表面中。更簡單地，其可沈積於此主要表面上，尤其以不連續層的形式。

欲有最佳的機械力量、抗熱性及抗電漿性，並且避免任何污染，電性絕緣體可較佳（主要）由礦物質（陶瓷、玻璃－陶瓷、玻璃等等）材料製成。更佳地，其可包含（或甚至在構成上有）玻璃片，例如尤其由鹼石灰矽土玻璃製成，第一及第二電極在電性絕緣體的主要相對表面上。

詳言之，在本發明的第一設計中，電性絕緣體包含，較佳構成上有，與第一及第二介電壁間隔之礦物片，第一及第二電極在礦物片的主要相對表面上。

較佳地，礦物片可與第一及第二介電壁間隔相同距離

。

第一孔可為盲孔，僅開在第一電極（分別為第二電極）的不連續中。第二電極（分別為第一電極）則可為連續或不連續。

選用之第二孔，與第一孔相對或偏離，可為盲孔並開於第一電極（分別為第二電極）的不連續中。

針對盲孔，與相對有孔表面之表面關連的電極受到保護而不會被電漿轟擊。

在盲孔的情況中，電極間之介電質阻隔具有對應於絕緣體剩餘的厚度，此較佳為小。

孔可為通孔。燈則不再有介電質阻隔並可進一步減少  $V_0$ 。在此假設中，第一及第二電極在通孔的延伸中可各較佳具有不連續。這些電極僅經由側面受到正切轟擊（因此為有限密度）。

有利地，礦物片可為薄，例如以增加礦物片與各壁之間的間隔高度，以有更大的電性安全性，或減少燈的總高度以更小巧。

此礦物片的厚度－或甚至選擇之合成電性絕緣體的總厚度－可例如少於或等於 5 mm，尤其在 0.5 及 2 mm 之間。

。

在內部空間中，礦物片藉由間隔體（例如周圍框架）或較佳藉由介電間隔體有利地與介電壁的每一個相隔固定距離。間隔體配置在礦物片的任一側上、在周圍觸、或較佳（規律均勻地）分佈於內部空間中。

這些間隔體並非導體，以不參與放電或導致短路。較佳地，它們主要為玻璃，例如由鹼石灰矽土玻璃製成。

間隔體可具有球體、圓柱、立方體或另一多角形的形狀，如十字形剖面。這些間隔體可規律地分佈並在電性絕緣體的整個表面上。

間隔體亦可為長形，例如為矩形剖面；並且設置在周圍處。在礦物片的每一側上，間隔體可形成例如周圍框架，較佳與中間間隔體或交叉置中間隔體結合。

間隔體可塗覆有磷光體，其與發射光線及/或 UV 的磷光體相同或不同。

可透過較佳具有數百微米或甚至更小厚度之礦物薄膜，如玻料，接合該（等）間隔體。

有利地，連同第一設計，絕緣體可在周圍處與第一及第二介電壁密封，例如在絕緣體任一側上的兩周圍密封，較佳以（主要）礦物質（玻料等等）材料製成。

作為一變化，選擇兩周圍框架（以玻璃製成等等），其例如為熱密封或否則經由較佳具有數百微米或甚至更少之厚度的礦物薄膜，如玻料，加以接合。

此種框架亦可用為間隔體，取代點間隔體之一。

並且，較佳地，絕緣體為礦物片，具有實質上等於第一及第二介電壁之大小的大小。

藉由此雙密封，可提供各電極，尤其層電極，電源供應器，藉由在有關之絕緣體的主要內表面上簡單地電性連接個各電極與電源供應器之周圍導電區。此周圍導電區可

（完全或部分）在內部空間之外，或甚至突出絕緣體的邊緣。此區，例如形成稱為「匯流條」之帶子（以銀珐瑯等等製成），本身連接至電源供應機構。

該（等）密封件（周圍框架的密封件）可相較於壁的邊緣回縮例如 0.5 至數公釐。

第一電極及/或第二電極，尤其為層，可突出於燈的一邊緣，在內部空間之外（因此超出密封件），並可直接連接至電源供應機構，尤其當電極材料以銀為基礎，或經由此所述的周圍導電區。

在本發明之第二設計中，第二電極、電性絕緣體、及第一電極設置並附接（例如經由玻料接合、沈積等等）於第二介電壁的內表面上。

第二電極、電性絕緣體、及第一電極可形成層堆疊。

針對三層之堆疊，可較佳由雷射產生孔與不連續。

電性絕緣體可例如為矽土、礬土、雲母層等等。

周圍密封件（周圍密封結合或周圍框架）可相較於壁的邊緣回縮例如 0.5 至數公釐。

第二電極，尤其為沈積於第二壁的內表面上之層電極，可朝燈的一邊緣突出，在內部空間之外（因此超出密封件），以利電源供應。

尤其當電極材料以銀為基礎時，在燈的一邊緣上，第二電極可直接連接至電源供應電纜。第二電極亦可在第二壁的內表面上及內部空間之外（完全或部分）與電源供應器之周圍導電區電性連接。此周圍導電區，例如形成稱為

「匯流條」之帶子（以銀珐瑯等等製成），本身例如藉由焊接而連接至電源供應電纜。

電性絕緣體亦可為礦物片，具有作為沈積層之第一電極，或甚至第二電極於其主要表面上。

第二電極亦可部分整合至絕緣體的內表面中，尤其以導電佈線之形式。

在此第二設計中，第一電極藉由一或更多間隔體與第一介電壁相隔固定距離，間隔體為至少主要介電質，尤其為玻璃，如前述針對第一設計所述的那些，或藉由密封件的周圍框架。

電性絕緣體可具有盲孔或通孔，如針對第一設計所述的那些。

針對供應電流至第一電極，在這後兩個設計中可有其他替代方式，尤其當設置單一周圍密封件或單一周圍框架時，其直接將介電壁密封在一起。

因此，燈可包含：

- 至少一導電間隔體設置在邊緣及第一電極上（經由壓力之機械接觸、或經由導電黏劑、焊料之接觸等等），例如其主體為導電或以導電材料塗覆之玻璃；及/或
- 至少一導電元件，例如金屬元件，在邊緣及第一電極上，尤其選自下列機構之一或更多：金屬，選用彈性突片（彈簧等等）、佈線、以珐瑯類導電膠製成的接觸樁、尤其以錫－銀合金製成之焊

料。

該（等）間隔體，就像該（等）導電元件般，可在第一介電壁的內表面上與電源供應器之周圍導電區電性接觸，此區例如形成稱為「匯流條」之帶子，尤其以銀琺瑯等等製成，較佳經網版印刷而成。此周圍導電區較佳從內部空間出去並連接至電源供應機構（電纜、佈線、箔片等等）。

針對第一設計，可對第二電極的電源供應提供相同的機構（間隔體及/或導電元件）。

較佳在密封件與第一或第二壁之間增加電性絕緣體。

可由典型在約 1 至 100 kHz，較佳大於 40 kHz 的高頻之週期性的信號供電給第一電極。

當孔為通孔時亦可 DC 供電給第一電極。詳言之，在其中不連續內部電極藉由氣體及通孔而與壁間隔之本發明的第一設計中， $V_0$  等於直接放電電壓，以及  $V_1$  等於接地電位。不需電磁屏障且在接近介電壁之一的金屬本體時不產生漏電流。

在具有內部電極以氣體與壁間隔之本發明的第一設計中，作為第二電源供應選擇，可選擇 AC 電源供應，其中  $V_0$  等於放電電壓的一半，例如在 250 及 500 V（典型尖峰電壓）之間的  $V_0$ ，以及等於負放電電壓  $V_d$  的一半，例如在 -250 及 -500 V 之間的  $V_1$ 。亦可做出非對稱的分佈，總和（絕對值）等於零。

無需在兩外部表面上增加至接地或至電源網格之導電

體作為電性安全，以限制在接近介電壁之一的金屬本體時所產生的漏電流。這是因為電漿維持困於孔中。此金屬本體與關連之電極之間的電壓遠低於在此空間中產生電漿用之放電電壓。因此，即使當接近此金屬本體時，使用者不會有危險，因關連電極與相對壁之間的空間中之氣體為並且維持電性絕緣。

然而，亦可提供此種至接地的導體，以符合電磁相容性標準。必要時這些可為透明的導體。

作為第三電源供應選擇，可選擇 AC 電源供應，其中  $V_0$  大於或等於放電電壓  $V_d$ ，並少於產生第一電極、氣體、玻璃及可能連接之導體間的放電所需之放電電壓。 $V_1$  則選擇成等於接地電位或等於一 AC 電壓，其少於或等於 400 V（典型尖峰電壓），尤其少於或等於 220 V，在少於或等於 100 Hz 的頻率  $f$ ，較佳少於或等於 60 Hz，例如等於電源網格（220 V，50 Hz）。

同樣地，無需在第一壁的外表面上添加至接地或至電源網格之導體做電性安全用。

在本發明的第二設計中，較佳選擇第三電源供應選擇，因第二電極在第二壁的內表面上。

在本發明之第三較佳設計中，電性絕緣體包含，較佳構成上有，具有盲孔於其內表面上之第二介電壁，在第二壁之內表面上的第一電極為不連續，以及第二電極整合到第二壁之中或內部空間之外。

第一及第二介電壁可藉由周圍框架、及/或一或更多

介電質、及/或導電間隔體（尤其前述者）間隔固定距離。

周圍密封（密封件或框架）可相較於壁的邊緣回縮 0.5 至數公釐。

第一電極，尤其一層，可突出於燈的一邊緣，在內部空間之外（超出密封）。

第一電極可直接連接至電源供應電纜，尤其當電極材料以銀為基礎時。第一電極亦可在第二壁的內表面上及內部空間之外（完全或部分）與電源供應器的周圍導電區電性連接。此周圍導電區，例如形成稱為「匯流條」之帶子（以銀珐瑯等等製成），本身例如藉由焊接而連接至電源供應電纜。

電性絕緣體可為合成物，例如自第二介電壁及其外表面上承載第二電極的塑膠薄膜所形成，尤其為用於與玻璃底墊或適當的塑膠積層之一（一些）層間薄膜。

亦可選擇上述之第三電源供應選擇。

光源可包含電漿氣體及/或額外的氣體及/或由內部空間中之氣體所激發的至少一磷光體層並且沈積於壁的內表面之至少一者上。

當氣體於可見光中發射時，尤其針對過濾之光線，氣體可由稀有氣體製成：氦、氖、氬、氪、氙、或其他氣體（空氣、氧、氮、氫、氯、甲烷、乙烯、氨等等及上述之混合物）。

當氣體於 UV 中發射時，使用氣體或氣體混合物，例

如實際上發射該 UV 輻射的氣體，尤其為氫或水銀或鹵化物，以及可被輕易離子化並能構成電漿（亦即電漿氣體）的氣體，如稀有氣體，例如氖、氬、或氙，或否則氮、或鹵化物，或否則空氣或氮。於專利申請案 FR 2889886 中描述一些範例，其全部內容以參考方式包含於此。

磷光體可為不透明或透明，尤其如專利申請案 FR 2889886 中所述者，其全部內容以參考方式包含於此。

磷光體層可為連續或不連續，尤其在可見光中，例如形成亮與暗區。

可選擇磷光塗層作為希望產生之 UV 的函數。

詳言之，有始於 VUV 輻射之 UVC 中發射之磷光體，例如由一或更多稀有氣體所產生（Ar、Kr 等等）。例如，以低於 200 nm 之 VUV 輻射激發後，磷光體發射在 250 nm 的輻射。其亦可由摻雜 Pr 或 Pb 的材料所製成，如  $\text{LaPO}_4 : \text{Pr}$ 、 $\text{CaSO}_4 : \text{Pb}$  等等。

亦有在始於 VUV 輻射之 UVA 或近 UVB 中發射的磷光體，其可由摻雜釷之材料製成，如  $\text{YBO}_3 : \text{Gd}$ 、 $\text{LaP}_3\text{O}_9 : \text{Gd}$ 、 $\text{NaGdSiO}_4$ 、 $\text{YAl}_3(\text{BO}_3)_4 : \text{Gd}$ 、 $\text{YPO}_4 : \text{Gd}$ 、 $\text{YAlO}_3 : \text{Gd}$ 、 $\text{SrB}_4\text{O}_7 : \text{Gd}$ 、 $\text{LaPO}_4 : \text{Gd}$ 、 $\text{LaMgB}_5\text{O}_{10} : \text{Gd}$ ，Pr、 $\text{LaB}_3\text{O}_8 : \text{Gd}$ ，Pr、 $(\text{CaZn})_3(\text{PO}_4)_2 : \text{Tl}$ 。

另外，有在始於 UVB 或 UVC 輻射之 UVA 中發射的磷光體，例如由水銀或較佳一（一些）氣體所產生，氣體如稀有氣體及/或鹵化物（Hg、Xe/Br、Xe/F、 $\text{Cl}_2$  等等），其可例如由下列製成： $\text{LaPO}_4 : \text{Ce}$ 、 $(\text{Mg}, \text{Ba})\text{Al}_{11}\text{O}_{19}$ ：

Ce、BaSi<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：Pb、Ie YPO<sub>4</sub>：Ce(Ba，Sr，Mg)<sub>3</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub>：Pb、SrB<sub>4</sub>O<sub>7</sub>：Eu。例如，在以約 250 nm 的 UVC 輻射激發之後，磷光體發射高於 300 nm 的 UV 輻射，尤其在 318 nm 與 380 nm 之間。

第一電極及/或第二電極可被介電質保護而不受到轟擊，介電質尤其為一層，如氧化物、硝酸鹽，尤其矽土、氮化矽、硫酸鋇 BaSO<sub>4</sub>、氧化鎂或礬土。

第一電極，如第二電極般（或任何其他增加的導體）可為由任何導電材料製成的層（單層或多層），尤其係：

- 金屬：銀、銅、鋁、鎢、鋁、鈦、鎳、鉻、鉑或金；
- 透明多層，包含於兩介電層間之薄純、合金或摻雜（銀等等）功能性金屬層，該等介電層以單一或混合及/或有摻雜之金屬氧化物（氧化鋅、ITO、IZO 等等）製成，或者以金屬氮化物製成（金屬以其廣義概念來說包含矽，例如 Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>）；
- 導電金屬氧化物，其尤其為透明及/或具有電洞，如以氟或銻摻雜之氧化錫、以下列元件之至少一者摻雜或合金之氧化鋅：鋁、鎵、銦、硼、錫（例如 ZnO：Al、ZnO：Ga、ZnO：In、ZnO：B、ZnSnO）；
- 尤其以鋅（IZO）、鎵及鋅（IGZO）或錫（ITO）摻雜的氧化銦；
- 導電琺瑯，較佳銀琺瑯（尤其銀熔融玻璃料）；以

及

- 導電墨水，尤其以金屬（奈米）粒子填充之墨水，例如可網版印刷之銀墨水，如來自 InkTec Nano Siler Past Inks 的墨水 TEC PA 030<sup>TM</sup>。

此層可以任何已知沈積方式沈積，如液體沈積、真空沈積（磁控管噴濺、蒸發）、藉由熱解作用（粉末或氣體路徑）或藉由網版印刷、藉由噴墨、藉由以刮刀塗敷、或更一般藉由印刷。

此層可具有少於 50  $\mu\text{m}$  的厚度，更佳少於 20  $\mu\text{m}$  或甚至 1  $\mu\text{m}$ 。其尤其可為薄膜，例如具有少於 50 nm 的厚度，在真空下沈積。

一電極材料（第一電極及/或第二電極）係例如以金屬粒子或導電氧化物為基礎，如前述者。

較佳地，選擇奈米粒子，因此為奈米級大小（例如具有最大奈米級尺寸級/或奈米級 D50），尤其具有在 10 及 500 nm 之間的大小，或甚至少於 100 nm 以促進沈積，例如藉由網版印刷。

以金屬（奈米）粒子（球體、薄片）而言，可選擇尤其以 Ag、Au、Al、Pd、Pt、Cr、Cu、Ni 為基礎的（奈米）粒子。

（奈米）粒子較佳在黏合劑中。透過黏合劑中的（奈米）粒子濃度來調整電阻係數。

黏合劑可選用為有機，例如聚胺甲酸酯、環氧或丙烯酸樹酯，或藉由溶膠凝膠法產生（礦物質、或混合有機－

無機等等)。

奈米粒子可從溶劑(乙醇、酮、水、乙二醇等等)中之分散作用沈積而來。

可用來形成第一及/或第二電極的以粒子為基礎之商品為由住友金屬採礦有限公司(Sumitomo Metal Mining Co. Ltd)如下所售之產品：

- 分散於樹脂黏合劑(選用)中並連同酮溶劑之 ITO 的 X100®、X100®D 粒子；
- 分散於乙醇溶劑中之 ITO 的 X500®粒子；
- 分散於乙醇溶劑中之覆金之銀的 CKR®粒子；
- 金與銀之 CKRF®附聚粒子。

以組成之函數調整所希望之電阻係數。

亦可從美國卡波公司(Cabot Corporation)(如產品型號 AG-IJ-G-100-S1)或從日本播磨化學公司(Harima Chemicals, Inc.)(NP 系列)取得奈米粒子。

較佳地，粒子及/或黏合劑主要為無機。

針對第一電極及/或針對第二電極，可選擇：

- 網版印刷膏，尤其：
- 以(奈米)粒子(如前述，較佳銀及/或金)填充之膏：導電珐瑯(銀融熔玻料)、墨水、導電有機膏(具有聚合物矩陣)、PSS/PEDOT(來自愛克發貝爾(Bayer, Agfa))及聚苯胺；
- 在印刷後具有沈澱之導電(奈米)粒子之溶膠凝膠層；以及

- 藉由噴墨沈積之以（奈米）粒子（如前述，較佳銀及/或金）填充之導電墨水，例如美國專利公開案號 2007/0283848 中所示的墨水。

較佳地，第一電極及/或第二電極主要為無機。

可直接藉由沈積不透明導電材料（如前述者）來獲得針對第一電極及/或第二電極之整體（UV 及/或可見光）透明度的一種配置，以降低製造成本。因此，避免後結構化操作，例如乾及/或濕蝕刻操作，其經常需要微影技術（阻劑暴露在輻射下並顯影）。

此作為一陣列之直接配置可直接藉由一或更多適當的沈積方法來獲得，較佳經由液體路徑、經由印刷，尤其平面或旋轉印刷，例如使用墨水墊、或經由噴墨（有適當噴嘴）、經由網版或絲印刷之沈積，或藉由以刮刀簡單塗敷。

經由網版或絲印刷，選擇具有適當網眼寬度及適當網眼細微度之合成、絲、聚酯或金屬布。

第一電極可以導電佈線為基礎。導電佈線可尤其為金屬（例如鎢、銅等等）及/或薄（例如具有 10  $\mu\text{m}$  到 2 mm 之間的剖面）。

藉由任何適合的（抗溫等等）黏接方式導電佈線連接至絕緣體的主要表面。這些佈線可部分整合至主要表面中。

除了在絕緣體的孔中延伸之可能的不連續，第一電極可為連續或不連續。

因此，第一電極可以導電軌道或佈線為基礎。可具有一組帶或線的形式，尤其為等距及/或平行，或甚至至少兩重疊組帶或線。

故，第一電極可組織成網格、織物或布，尤其藉由網版印刷、藉由噴墨獲得。

在內部空間中，第二電極可：

- 與第二壁間隔，在電性絕緣體的內部表面上或部分整合至其之內部表面中；
- 在形成電性絕緣體的第二壁之內部表面上（放置或附接）；以及
- 包含在第二壁之中（例如形成電性絕緣體之網格、框架）。

在必要時，可如第一電極般加以保護。

第二電極可最終在內部空間外，較佳與外部表面接觸

:

- 放置或甚至附接於外部表面（沈積、接合等等）；以及
- 由外部介電質（層間薄膜或硬式塑膠）承載或整合於其中，例如硬式聚氨酯、聚碳酸酯、丙烯酸酯，如聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）。亦可使用 PE、PEN 或 PVC 或否則聚對苯二甲酸乙二酯（PET），後者可為薄，尤其在 10 與 100  $\mu\text{m}$  之間。

如先前針對第一電極所述，除了在絕緣體的孔中延伸之可能的不連續，第二電極可為連續或不連續。

因此，第二電極可以導電軌道或佈線為基礎。可具有一組帶或線的形式，尤其為等距及/或平行，或甚至至少兩重疊組帶或線。

故，第二電極可組織成網格、織物或布，尤其藉由網版印刷、藉由噴墨獲得。

典型上，針對導電軌道之網格配置，（第一及/或第二電極甚至選用的安全導體），軌道寬度可在  $5\ \mu\text{m}$  及  $200\ \mu\text{m}$  之間，軌道間之間距在  $100\ \mu\text{m}$  及  $1\ \text{mm}$  之間。寬度與間距之比例較佳少於或等於 50%，更佳 10%。

第二電極，尤其包含於第二壁之中或第二壁之外，可由反射可見光及/或 UV 光的導電材料製成，或傳送可見光及/或 UV 光或能夠有可見光及/或 UV 光之整體透射（當該材料吸收或反射 UV 光時）。

通孔可為任何，尤其幾何，形狀：矩形、圓形、正方形，長形或否。

因此可形成平行或交錯等等的「點」孔溝渠或列。溝渠或列，例如與絕緣體邊緣平行，可間隔  $0.1\ \text{mm}$  至  $3\ \text{cm}$ 。並且在一列之中，孔可互相間隔  $0.1\ \text{mm}$  至  $3\ \text{cm}$ 。

該等孔較佳具有直或錐形剖面、 $0.1$  至  $5\ \text{mm}$  的寬度、以及至少  $0.1\ \text{mm}$  的深度。

必然地，欲放大微放電的數量，可做出大量的孔，並且第一與第二電極可延伸於具有至少實質等於內接內部空間之壁表面的尺寸之表面上。

可見光及/或 UV 輻射可較佳為二維（由兩壁的主要

表面發射輻射)。

必然地，第一電極及/或第二電極可為不連續，例如間隔的帶之形式，由給定個別電位聯合供電給電極區。

較佳地，在 UV 及/或可見光輻射尖峰附近的根據本發明之透射係數大於或等於 50%，更佳大於或等於 70%，以及甚至大於或等於 80%。

透射可見光之介電壁可為玻璃片，尤其以鹼石灰矽土玻璃製成。

透射 UV 之介電壁可較佳選自石英、矽土、氟化鎂 ( $\text{MgF}_2$ ) 或氟化鈣 ( $\text{CaF}_2$ )、硼矽玻璃或鹼石灰矽土玻璃，尤其具有少於 0.05%之  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 。

3 mm 之厚度的範例為：

- 氟化鎂或鈣在 UV 帶的整個範圍中透射超過 80%，或甚至 90%，亦即在 UVA (315 及 380 nm 之間)、UVB (280 及 315 nm 之間)、UVC (200 及 280 nm 之間) 或 VUV (10 及 200 nm 之間)；
- 石英或某些高純度的矽土於整個 UVA、UVB、UVC 帶中透射超過 80%或甚至 90%；
- 硼矽玻璃，如來自首德 (Schott) 之 Borofloat 於整個 UVA 帶中透射超過 70%；
- 具有少於 0.05%之  $\text{Fe}(\text{III})$  或  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的鹼石灰矽土玻璃，尤其矽來自聖哥本 (Saint-Gobain) 的金剛刀，來自比經頓 (Pilkington) 的 Optiwhite 玻璃、來自首德的 B270 玻璃於整個 UVA 範圍中透射超過

70%，或甚至 80%。

然而，鹼石灰矽土玻璃，如聖哥本所售之 Planilux® 玻璃具有在高於 360 nm 超過 80% 的透射，其對某些架構與某些應用已足夠。

已在專利申請案 FR 2889886 中描述對 UV 帶夠透明之玻璃，其全部內容以參考方式包含於此。

介電壁可為任何形狀：壁的輪廓可為多角形、凹或凸，尤其為正方形或矩形、或具有固定或可變曲率半徑之彎曲，尤其為圓形或橢圓形。

欲有機械性保護，額外的電性絕緣體亦可為另一介電壁，尤其以玻璃製造者，其層壓至形成燈之玻璃壁的至少一者，經由塑膠層間薄膜或其他材料，尤其樹脂，能夠使兩基底互相黏接在一起。

對於層間塑膠薄膜，可由聚合物材料製成，例如以聚對苯二甲酸乙二酯（PET）製成、以聚乙烯醇縮丁醛（PVB）製成、以乙烯－醋酸乙烯（EVA）製成、以聚氨酯（PU）製成，例如具有 0.2 mm 及 1.1 mm 之間的厚度，尤其在 0.3 mm 及 0.7 mm 之間。

在根據本發明之平面燈的結構中，內部空間中的氣體壓力可在約 0.05 至 1 巴（bar），有利地，約 0.05 至 0.6 bar。所用之氣體為可離子化氣體，能夠形成電漿（「電漿氣體」），尤其氬、氖，純或混合。

本發明應用於任何類型之光源（電漿氣體、磷光體等等）的任何燈，以及任何大小。

燈之用途很廣泛：具有單向及/或雙向照明的燈、裝飾用燈、或顯示器之背光。

本發明目的為例如生產建築或裝飾元件，其照明及/或具有顯示功能（指示元件，其為緊急逃生板及/或發光標誌或商標之類型），如照明器具，發光壁，尤其為懸掛的，發光磚等等。

根據本發明之發光平板亦可用於建築、運輸工具、馬路照明、城市或家庭家具、或電器中。

發光平板可尤其為天花板照明、公車遮板、展示櫃檯的牆壁、珠寶展示或店家櫥窗、架子或櫃子元件、櫃子的前面、照明冰箱架、水族館牆壁、溫室牆壁。亦可為照明鏡。發光平板可用來照明浴室牆壁或廚房流理台。

亦可設想到根據本發明之燈可安裝於上釉門中，尤其為滑動的們、建築中房間之間的內部隔板中，尤其在辦公室中，或在海陸空運輸工具的兩區域/隔間之間，或安裝於窗戶或任何類型的容器之中。

單向照明可用於例如顯示器的背光，尤其液晶顯示器（LCD）。

必然地，對於雙向照明，定位於結構之光源外部上之所有的元件，在一共同部分上，實質上為透明或整體透明（例如，吸收或反射特徵的配置形式，分布成允許足夠之發射的光線通過它們之間），或半透明。

在一實施例中，該等電極、選用之磷光體層、以及電性絕緣體以透射可見光或能整體透射可見光之材料製成。

在可見光範圍中之燈可為窗之一部分（橫樑等等），整合於雙上釉單元中，以及尤其構成照明窗。在可見光範圍中之燈因此可安裝於建築或運輸工具（火車、船或飛機艙窗、工業用載具的天花板或側窗，或甚至後窗或擋風板之部分）的任何窗中。

將具有給定功能之塗層包含於燈中更有利。其可為一塗層，具有阻絕有在紅外線內之波長的輻射之功能（例如，使用由介電層所圍繞的一或更多銀層，或氮化物製成的層，如  $\text{TiN}$  或  $\text{ZrN}$ ，或以金屬氧化物製成、或以鋼製成、或以  $\text{Ni-Cr}$  合金製成）、具有低發射率功能（例如以經摻雜之金屬氧化物製成，如  $\text{SnO}_2:\text{F}$ ，或以錫、ITO 或一或更多銀層摻雜的氧化銦）、防霧塗層（使用親水性層）、防汙塗層（包含至少部分結晶成銳鈦礦形成的  $\text{TiO}_2$  之光觸媒）、或否則防反射多層，例如  $\text{Si}_3\text{N}_4/\text{SiO}_2/\text{Si}_3\text{N}_4/\text{SiO}_2$ 。

上述之 UV 燈可同時用於工業領域，如美容、電子或食物領域，以及家用領域中，例如用於淨化自來水、飲水、游泳池、或空氣、UV 乾燥化或聚合作用。

藉由選擇在 UVA 範圍或甚至在 UVB 範圍中的輻射，上述 UV 燈可用於：

- 助曬燈（尤其根據目前之標準於 UVA 範圍中 99.3% 以及於 UVB 範圍中 0.7%），尤其內建於助曬室中；
- 用於光化學活化程序，例如用於固化，尤其黏劑之

固化，或交聯或用於使紙變乾；

- 用於活化螢光材料，如作為膠之溴化乙錠，其用來分析核酸或蛋白質；以及
- 用於活化光觸媒材料，例如減少冰箱或垃圾的異味。

藉由選擇在 UVB 範圍中的輻射，燈可用來助長皮膚中維他命 D 之形成。

藉由選擇在 UVC 範圍中的輻射，如前述之燈可經由殺菌作用來消毒/殺菌空氣、水或表面，尤其在 250 nm 及 260 nm 之間。

藉由選擇在遠 UVC 或較佳在產生臭氧的 VUV 範圍中的輻射，如前述之燈可用來處理表面，於電子、電腦科學、光學、半導體等等之領域中，尤其在沈積主動層之前。

### 【實施方式】

第 1 圖為平面燈 1000 的示意剖面圖，具有從玻璃片 2 及 3 所製成的第一及第二壁所形成之部分 1，這些玻璃片之厚度約在 3 mm，為矩形並由鹼石灰矽土玻璃所製成。

第一及第二玻璃片 2 及 3 各具有：

- 外表面 21 及 31；以及
- 內表面 22 及 32，其各承載一光致發光性材料 6 的塗層，其例如為透明並例如具有磷光體粒子散佈在無機矩陣中的形式，該無機矩陣為例如以鋰矽酸鹽

爲基礎者。

玻璃片 2 及 3 之間的關係爲其內表面 22 及 32 爲彼此相對，並且透過密封玻料 8 在例如自邊緣約 1 mm 處加以組合。該密封件從玻璃片回縮例如 1 mm。

在玻璃片 2 與 3 之間的內部空間 10 中，有稀有氣體之對比壓力，一般爲大氣壓力的十分之一左右，稀有氣體例如爲氙，選用可爲與氙或氬之混合物。

在其製造上，密封玻料沈積於兩壁的內周圍條上，並以高溫密封。

接著，已密封室中的含有的含有的空氣藉由泵經過孔 12 移除，並以氙/氬混合物取代。當達到希望的氣體壓力時，將密封栓塞 13 帶到孔 12 的開口前，在其周圍已沈積有焊料合金帶。在焊料附近啓動熱源，使焊料變軟，藉由重力使栓塞 13 平貼於孔的口，並因而焊接至壁 2，形成氣密式閉合。

內部空間 10 含有礦物片 7，例如以鹼石灰矽土玻璃所製成，具有例如在 1 mm 左右的厚度，並具有第一及第二主表面 71 及 72，分別包含第一及第二電極 4 及 5。

礦物片 7 具有小於兩相對密封邊緣之間的距離之大小，因此小於第一及第二壁 2 及 3。

礦物片 7 的任一側上的第一玻璃間隔體 9 及位在第一及第二電極 4 與 5 的邊緣上（如第 1' 圖所示）的第二金屬間隔體 9'（或作爲一變化例以金屬化玻璃製成）與第一及第二壁藉由在礦物片相隔並保持在該處。礦物片 7 與壁 2

及 3 之間的距離為固定，例如各約 2 mm。

在中央，第一間隔體 9 例如為珠狀。在周圍，第一間隔體 9（第 1 圖最右邊）可為如同第二間隔體 9'（其之一顯示於第 1'圖中）般的長矩形。

礦物片 7 具有通孔 73，例如複數個平行圓孔列，各列幾乎延伸於礦物片 7 的整個長度（如第 1'圖中所示）。各孔的寬度例如約 1 mm。在一列中，孔 73 間隔 3 mm。並且，孔之各列例如間隔 3 mm。

作為一種變化，以溝渠取代圓孔列，例如縱向溝渠。

各電極 4 及 5 具有不連續 41 及 51，至少在通孔 73 的延伸部分中。它們可更寬。

電極 4 及 5 較佳為導電（例如金屬，尤其為網版印刷銀）層，或者由噴濺所沈積的薄層。較佳在將以兩固態導電層塗覆的礦物片 7 穿孔時形成不連續 41 及 51。

尤其當磷光體為透明時，電極 4 及 5 可選為透明（透明材料或分散成具有在可見光範圍中的整體透射），以形成透明燈。

電極可塗覆有保護性電性絕緣體（未圖示），例如氧化物、氮化物，尤其為矽土、氮化矽、硫酸鋇、氧化鎂或礬土。此絕緣體可額外覆蓋孔 73。

電漿困於孔 73 中，同時所產生的 UV 輻射佔據整個內部空間 10 並以高產率激發磷光體 6。

作為一種變化，這些孔為盲孔；它們僅開於表面 71 或 72 之中。

電極 4 及 5 藉由電纜 11 及 11' 連接至內部空間外的 AC 電源來源（未圖示）。

第一電極 4 在等於放電電壓的一半之電位  $V_0$ ，例如約 800 V 或甚至 600 V，以及高頻率  $f_0$ ，例如 40 至 50 kHz。

第二電極 5 在等於放電電壓的一半之負值的電位  $V_1$ ，例如約 -800 V 或甚至 -600 V，以及 40 至 50 kHz 之高頻率  $f_0$ 。

爲了滿足電磁相容性標準，外表面 21 及 31 可包含導體 60 及 60'，藉由電纜 11'' 及 11''' 接地，由具有在可見光範圍中之（整體）透射的材料所製成，例如直接沈積之薄膜或沈積於 PET 型薄膜上的薄膜。例如，這些爲藉由噴濺所沈積的銀層或以導電氧化物製成。

其亦可爲導電軌道陣列，例如以光微影蝕刻的銅所製成或以網版印刷的銀或否則佈線所製成。

作爲一種變化，選擇接線玻璃作爲壁，金屬框架作爲屏障。

作爲第一變化例，電源供應器爲 DC 電源供應器；其可保持  $V_0$  及  $V_1$  的給定值。在此變化例中，電磁屏障毫無意義。

作爲第二變化例， $V_0$  大於或等於放電電壓，例如在 600 及 800 V 之間，並且較佳少於在第一電極 4、氣體、壁 3 及位在第一壁上之導體間產生放電所需的放電電壓。接著將  $V_1$  選擇成等於接地電位或少於或等於 400 V，

尤其少於或等於 220 V 的 AC 電壓，在少於或等於 100 Hz，較佳少於或等於 60 Hz 的頻率  $f$ ，例如等於電源網格（於 50 Hz 之 220V）。

在內表面 22 及 32 的周圍區中，例如沿著縱向邊緣，設置導電區 61 及 62，較佳為帶狀，具有例如數公釐之寬度。

這些導電帶 61 及 62 延伸於密封接合 8 的任一側上。這些帶子 61 及 62 例如為金屬，較佳以導電（銀等等）琺瑯及網版印刷層所製成。這些導電帶 61 及 62 與導電間隔體 9' 電性接觸（藉由壓力、焊接、導電性黏劑等等）。

作為一種變化，導電帶 61 及 62 可突出壁的邊緣外，並接著可將電纜 11 及 11' 附接在此位置而非在密封溝渠中。

此外，亦可用金屬部件取代導電間隔體 9' 及導電帶 61 與 62，各彎折至燈的內部中並從燈外出來以夾住牆壁，以持定燈。

燈 1000 經由其兩表面 21 及 31 發光。欲有定向之照明，可設置鏡子，例如可將屏障導體 60 選擇為反射性（由鋁製成等等）。

作為一替代燈，可排除磷光體，並選擇發射光線的氣體，如有色或濾光。

作為一替代 UV 燈，將（諸）壁選擇成以允許 UV 輻射通過的材料製成（石英等等），選用之導體 60 及 60' 亦同。移除磷光體，則 UV 來源為氣體，或取代磷光體以於

特定 UV 範圍中發射。

電極與導體並非絕對以相同材料製成。並非絕對以相同方式亦經由非相同邊緣供電至電極。

在第 2 圖的實施例中，燈 1010 的結構基本上複製第 1 圖之燈 1000，除了下列元件。

礦物片 7 具有大於相對密封邊緣間的距離的大小，較佳實質上等於第一及第二玻璃壁 2 及 3 的大小之大小。

礦物片 7，較佳以與壁 2 及 3 相同的材料製成，在相較於壁及礦物片 7 的邊緣回縮之礦物片 7 的任一側上，藉由兩周圍密封件 8 及 8' 與第一及第二玻璃壁 2 及 3 密封。

礦物片 7 與各壁 2 及 3 之間間距可減少例如約 0.5 mm。

至少於礦物片 7 的一邊緣上（在此縱向邊緣），電極 4 及 5 延伸超過密封件 8。如第 2' 圖中所示，電極 4 及 5 為組織成網格的導電軌道（作為一變化，導電佈線）。

可移除導電間隔體。用於供應電流的周圍帶 61' 及 62' 在礦物片 7 的主表面 71 及 72 上，並且電性連接至電極 4 及 5 的外邊緣（在此經由蓋件，如第 2' 圖中所示，或藉由其他方式）。這些周圍帶並非必要，尤其當軌道以銀製成時。

礦物片 7 包含複數個溝渠，例如縱向溝渠（如第 2' 圖中所示）。在此組態中，較佳孔 73' 為通孔，以藉由單孔 12 將整個內部空間填滿氣體。

在盲孔的情形中，較佳在兩表面 71 及 72 上，亦可在

壁 3 中提供第二孔。

可保留第 1 圖所述的電源供應器。箔材 11 及 11' 連接至周圍區 61' 及 62'。

針對燈 1000 所述之所有變化可應用至燈 1010 (電極或屏障導體之材料與對稱性、壁的材料、電源供應器、保護性絕緣體之添加、UV 燈等等)。

在第 3 圖的實施例中，燈 2000 的結構基本上複製第 1 圖之燈 1000，除了下列元件。

礦物片 7 設置在第二壁的內表面 32 上。因此，從結構 1 的下部分移除間隔體 9 及 9'。

第二電極 5 經由其縱向邊緣之一突出內部空間外。選擇性以周圍區 61 覆蓋以供應電流。磷光體 6' 覆蓋第一電極 4 及選擇性通孔 73 之壁。

作為一種變化，以礦物層取代礦物片 7，例如矽土或礬土，例如具有 100  $\mu\text{m}$  的厚度。

第二壁 2 及第一電極 4 之間的距離可為例如 0.5 mm。

$V_0$  大於或等於放電電壓，例如在 600 及 800 V 之間，並且較佳少於在第一電極 4、氣體、壁 3 及位在第一壁上之導體間產生放電所需的放電電壓。接著將  $V_1$  選擇成等於接地電位或少於或等於 400 V，尤其少於或等於 220 V 的 AC 電壓，在少於或等於 100 Hz，較佳少於或等於 60 Hz 的頻率  $f$ ，例如等於電源網格 (於 50 Hz 之 220V)。

導體 60 及 60' 爲選用者。

針對燈 1000 所述之所有變化可應用至燈 2000（電極或屏障導體之材料與對稱性、壁的材料、電源供應器、保護性絕緣體之添加、UV 燈等等）。

在第 4 圖的實施例中，燈 3000 的結構基本上複製第 3 圖之燈，除了下列元件。

移除礦物片 7。第二壁 3 的內表面 32 具有非通孔的開孔 33，其例如與孔 73' 相同，並在孔 33 的延伸部分中承載具有不連續 41 的第一電極 41。

第二壁 3 的外表面 31 承載第二電極 5，例如選擇爲連續性並具有較佳透明層的形式。

針對電源供應器，選用設置在電極上之周圍導電帶 61 及 62，該些電極在壁 2 及 3 的至少一縱向邊緣上突出於密封件 8 之外。

作爲一種變化，第二電極 5 在第二壁 3 中（接線玻璃類型），或否則例如在藉由接合接至第二壁的相關元件上與外表面 32 接觸。

電極在可有任何不對稱性及組合上之變化。

在藉由電漿氣體啓動的情況中，在某些區中差異性分佈光致發光性材料可使僅在該些區中將電漿能量轉換成可見光輻射，以形成發光區（根據光致發光性材料的本質爲不透明或透明）以及永久性透明並置區。

發光區亦可形成幾何特徵（線、樁、點、正方形或任何其他形狀的特徵）陣列以及特徵間的間距及/或特徵的

尺寸可有變化。

此外，光源可為電漿氣體。

壁可為任何形狀：輪廓可為多角形、凹或凸，尤其為正方形或矩形、或具有固定或可變曲率半徑之彎曲，尤其為圓形或橢圓形。

壁可為具有光學效應之玻璃基底，尤其係有色、有裝飾、經構造、擴散式等等之基底。

#### 【圖式簡單說明】

透過實施方式並參照附圖可使本發明之其他細節與特徵更為清楚，圖中：

第 1 及 1'圖分別代表根據本發明之平面燈的示意剖面圖及承載電極之電性絕緣體的部份上視圖；

第 2 及 2'圖分別代表根據本發明之另一實施例的平面燈之示意剖面圖及承載電極之電性絕緣體的部份上視圖；以及

第 3 及 4 圖代表根據本發明之平面燈的其他實施例之示意剖面圖。

為了清楚，應注意到所呈現之物體的各種元件並非絕對按比例繪製。

#### 【主要元件符號說明】

1：部分

2、3：玻璃片

- 4：第一電極
- 5：第二電極
- 6：光致發光性材料
- 7：礦物片
- 8、8'：密封玻料
- 9：第一玻璃間隔體
- 9'：第二金屬間隔體
- 10：內部空間
- 11、11'、11''、11'''：電纜
- 12：孔
- 13：密封栓塞
- 21、31：外表面
- 22、32：內表面
- 33：開孔
- 41、51：不連續
- 60、60'：導體
- 61、62、61'、62'：導電區
- 71：第一主表面
- 72：第二主表面
- 73、73'：通孔
- 1000、1010、2000、3000：燈

## 五、中文發明摘要

發明之名稱：平面放電燈

本發明有關於一種在可見光及/或紫外線（UV）中透射之平面放電燈（1000），包含：第一及第二介電壁（2、3），該等介電壁彼此面對、保持為平行並在周圍（8）密封，其因而界定以電漿氣體填充並且包含 UV 及/或可見光來源（6）的內部空間（10）、以及在與該第一及第二壁平行的不同平面中之第一及第二電極（4、5），該第一電極（4）在高於該第二電極之電位  $V_1$  的電位  $V_0$ ，以及該第一電極設置在該內部空間中，並且比該第二電極更接近該第一介電壁。並且該第一電極藉由該氣體與該第一介電壁間隔，該第一及第二電極由平面電性絕緣體（7）分隔，平面電性絕緣體有稱為有孔面的至少一主表面（71、72），其設有通孔（73），該第一及第二電極的至少一者與該主要有孔面接觸，並且至少在該些孔的延伸中具有不連續。

## 六、英文發明摘要

發明之名稱：Flat discharge lamp

The present invention relates to a flat discharge lamp (1000) that transmits in the visible and/or UV comprising first and second dielectric walls (2, 3) that are facing each other, kept parallel and sealed at the periphery (8), that thus define an internal space (10) filled with a plasma gas and comprising a source of UV and/or visible light (6); and first and second electrodes (4, 5) in separate planes parallel to the first and second walls, the first electrode (4) being at a potential  $V_0$  higher than the potential  $V_1$  of the second electrode, and the first electrode being arranged in the internal space and closer to the first dielectric wall than the second electrode. And the first electrode is spaced apart from the first dielectric wall *by the gas*, the first and second electrodes are separated by a flat electrical insulator (7) with at least one main face (71, 72), known as a perforated face, equipped with through-holes (73), at least one of the first and second electrodes is in contact with the main perforated face and has discontinuities at least in the extension of said holes.

## 十、申請專利範圍

1.一種在可見光及/或紫外線（UV）中透射之平面放電燈（1000至3000），包含：

第一及第二介電壁（2、3），該等介電壁彼此面對、保持為平行並在周圍（8、8'）密封，其因而界定以電漿氣體填充並且包含UV及/或可見光來源（6）的內部空間（10）；以及

在與該第一及第二壁平行的不同平面中之第一及第二電極（4、5），該第一電極（4）在高於該第二電極之電位V1的電位V0，以及該第一電極設置在該內部空間中，並且比該第二電極更接近該第一介電壁，

其中該第一電極藉由該氣體與該第一介電壁間隔，該第一及第二電極由平面電性絕緣體（3、7）分隔，該電性絕緣體具有稱為有孔面的至少一主表面（71、72），其設有通孔（33、73、73'），該第一及第二電極的至少一者與該主要有孔面接觸，並且至少在該些孔的延伸中具有不連續。

2.如申請專利範圍第1項之燈（1000至3000），其中該電性絕緣體主要為無機，並且較佳包含玻璃片（3、7）。

3.如申請專利範圍第1或2項之燈（1000、1010），其中該電性絕緣體包含藉由該氣體與該第一及第二介電壁（2、3）分隔之無機片（7），該第一及第二電極在該電性絕緣體（7）的相對主表面（71、72）上。

4.如申請專利範圍第 3 項之燈（1000、1010），其中該無機片（7）藉由介電間隔體（9、9'）與該第一及第二介電壁保持固定距離，該些間隔體位在該片的任一側上，以及其中該些間隔體至少大部分由玻璃製成。

5.如申請專利範圍第 3 項之燈（1000、1010），其中  $V_0$  等於放電電壓的一半以及  $V_1$  等於負放電電壓的一半。

6.如申請專利範圍第 3 項之燈，其中該些孔貫穿以及其中以直流電供應給該第一電極，其中  $V_0$  等於放電電壓，以及較佳地  $V_1$  至地線或至電源網格。

7.如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈（1010），其中該電性絕緣體（7）利用該第一及第二介電壁（2、3）在該周圍上密封，尤其藉由在該絕緣體（7）的任一側上之兩周圍密封件（8、8'），以及較佳地該電性絕緣體（7）為具有實質上與該第一及第二介電壁的尺寸相同之尺寸的片。

8.如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈（2000），其中該第二電極（5）、該電性絕緣體（7）、及該第一電極（4）在該第二介電壁（3）的內表面（32）上。

9.如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈（1000、2000），其中該燈包含：設置在該第一電極（4）上及在邊緣之至少一導電間隔體（9'），及/或至少一導電構件，尤其選自下列機構之一或更多：從尤其以錫銀合金製成之導電膏或焊料製成的金屬凸出部、導電佈線、接觸樁。

10.如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈（3000），其中

該電性絕緣體包含具有在該內表面（32）上的盲孔（33）之第二介電壁（3），該電性絕緣體較佳由該第二介電壁（3）構成，該第一電極（4）為不連續並且在該第二壁的內表面上，以及該第二電極（5）整合至該第二壁中或在該內部空間（10）之外部。

11.如申請專利範圍第1或2項之燈（1010至3000），其中該周圍密封件或該些周圍密封件相對於該些壁（2、3）的邊緣回縮，以及其中該第一電極（4）及/或該第二電極（5），尤其是一層，凸出於該燈的一邊緣上，在該內部空間（10）的外部，以及較佳在該內部空間的外部與電源供應器及/或電源供應機構的周圍導電區（61至62'）作電性連結。

12.如申請專利範圍第1或2項之燈（1000至3000），其中該光源包含該電漿氣體及/或一額外的氣體及/或由該氣體或該些氣體所激發並沈積在該第一壁的該內表面上之至少一磷光體層（6）。

13.如申請專利範圍第1或2項之燈（1000至3000），其中該第一電極及/或該第二電極選用地以磷光體（6）覆蓋，以及以保護性介電質覆蓋，該保護性介電質較佳選自氧化物、氮化物，尤其為矽土、氮化矽、硫酸鋇  $\text{BaSO}_4$ 、氧化鎂或礬土。

14.如申請專利範圍第1或2項之燈（1000至3000），其中該第一及/或第二電極為厚度小於  $20\mu\text{m}$  的導電層，尤其具有小於  $50\mu\text{m}$  的厚度。

15.如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈（1010），其中基於尤其以銀及/或金製成的導電軌道、基於以導電琺瑯、導電墨水或導電佈線製成之導電（奈米）粒子之該第一電極（4）及/或該第二電極（5）組織成網格、織物或布。

16.如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈（1000 至 3000），其中該可見光及/或 UV 輻射為雙向。

17.如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈（1000 至 3000），其中該些介電壁由用於可見光範圍之透射的玻璃製成，或是其中透射 UV 的該些介電壁選自石英、矽土、氟化鎂（ $\text{MgF}_2$ ）或氟化鈣（ $\text{CaF}_2$ ）、硼矽玻璃、或鹼石灰矽土玻璃，尤其具有小於 0.05% 的  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 。

18.如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈（1000、1010），其中該些電極、該選用磷光體層或該些選用磷光體層（6、6'），及該電性絕緣體由透射可見光之材料或能整體透射可見光之材料製成。

19.如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈（1000 至 3000），其中發出可見光之該燈形成裝飾性及/或建築性的構件，及/或具有發信號及/或顯示功能。

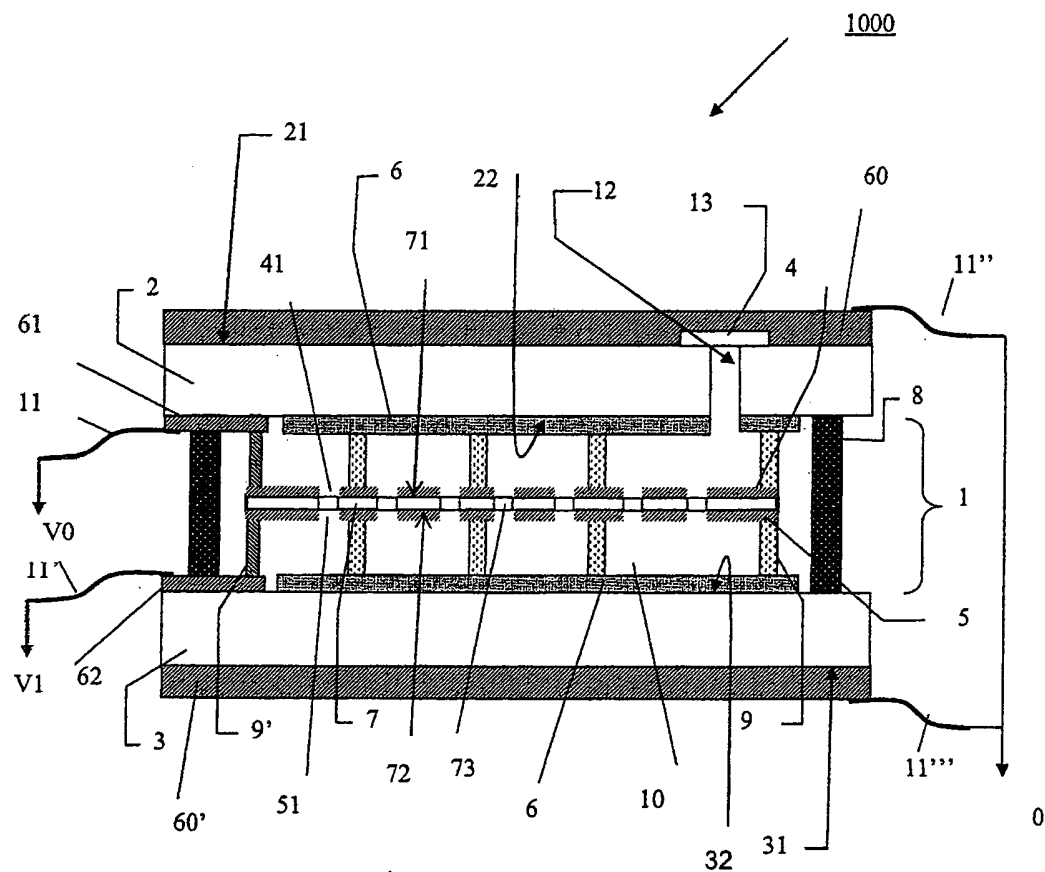
20.如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈（1000 至 3000），其中發出可見光之該燈為建築物正面、照明窗、門，例如汽機車之後窗、側窗、或天窗、或任何其他海陸空運輸工具的窗或隔間、馬路或城市照明的平板、照明磚、天花板照明、公車遮板、展示櫃檯的牆壁、珠寶展示或店家櫥

窗、架子或櫃子元件、櫃子的前面、照明冰箱架、水族館牆壁、溫室牆壁、照明鏡或螢幕背光裝置。

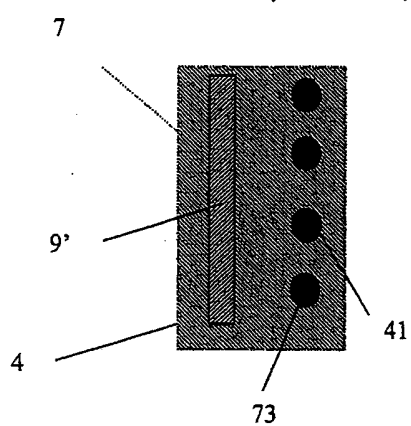
21.一種如申請專利範圍第 1 或 2 項之發出可見光的燈之用途，在於建築中、海陸空運輸工具中、馬路或城市照明中、都市或家庭家具中、或電器中。

22.如申請專利範圍第 1 或 2 項之燈，其中發出 UV 的燈為助曬燈，尤其內建於助曬室中之助曬燈。

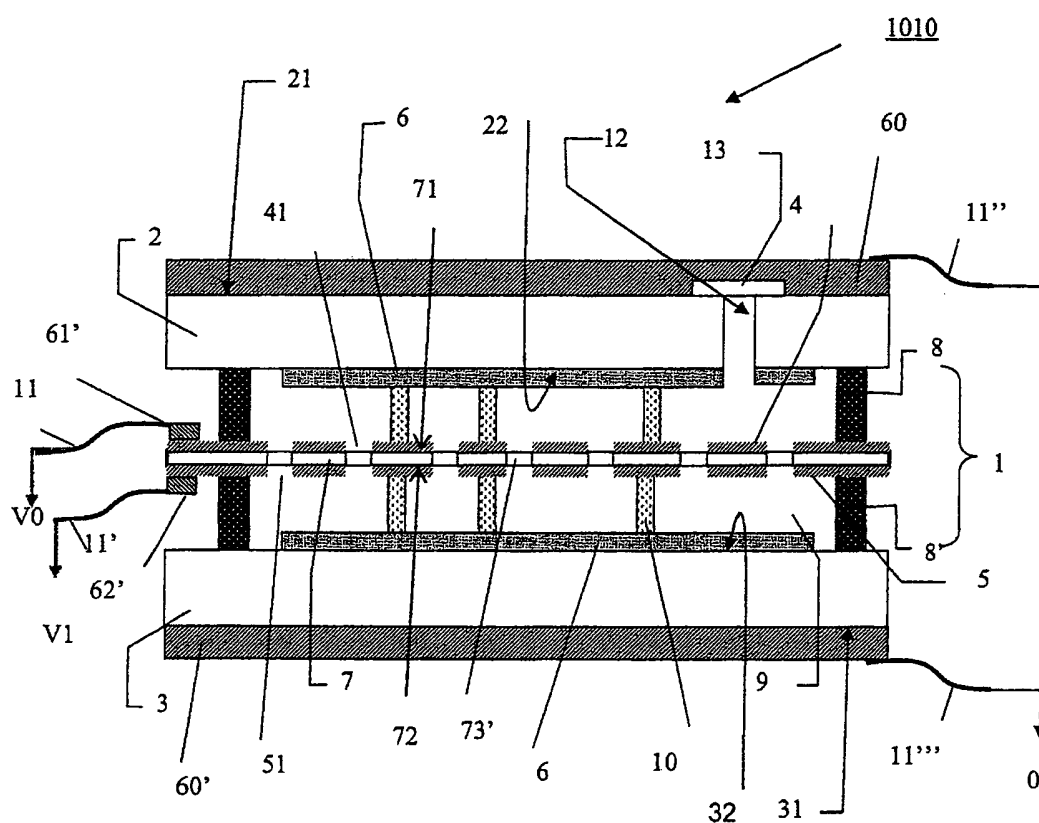
23.一種如申請專利範圍第 1 或 2 項之發出 UV 的燈之用途，在於美容、電器、或食品領域中，用於殺菌或消毒表面、空氣、自來水、飲水、游泳池、用於處理表面，尤其在主動層的沈積之前、用來活化固化或交聯類型的光化學程序、用於讓紙變乾、用於從螢光材料開始分析或用於活化光觸媒材料。



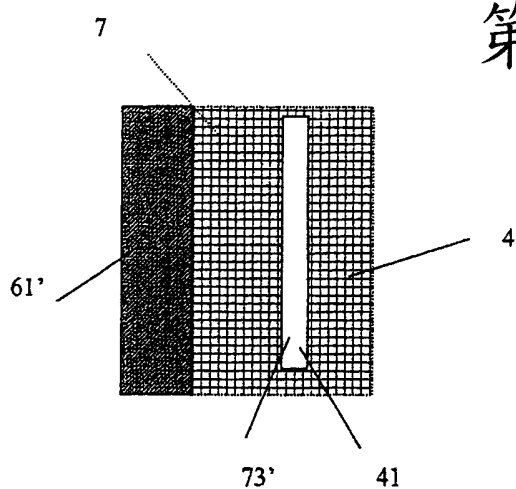
第1圖

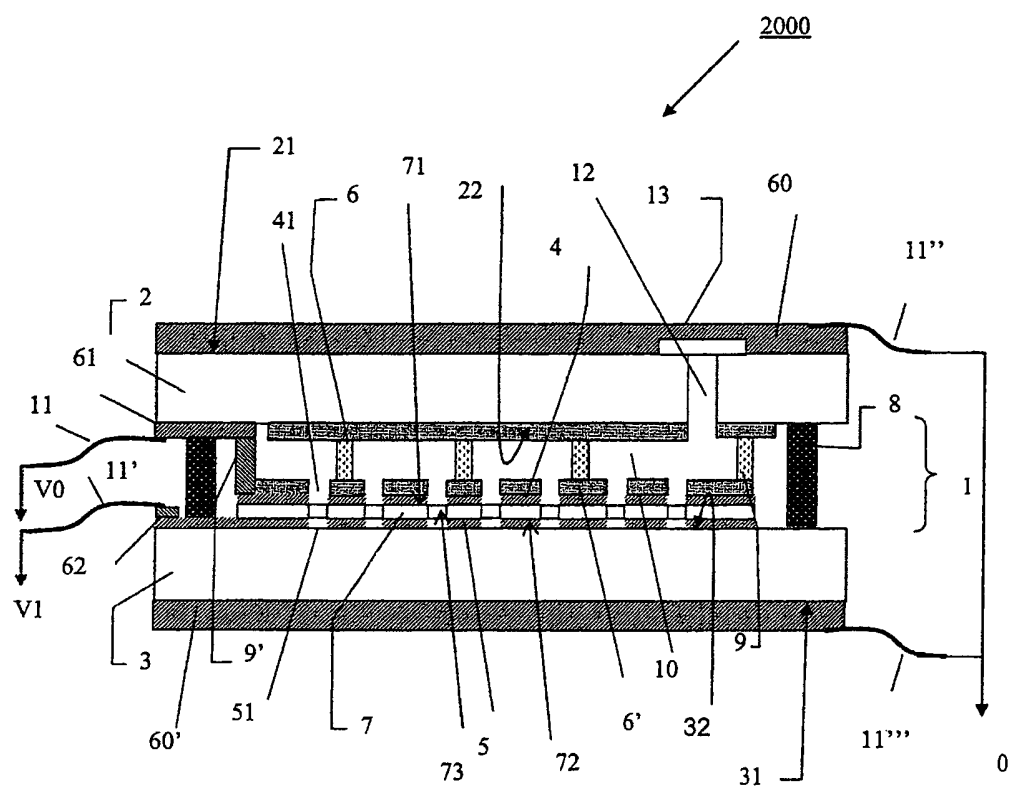


第1'圖

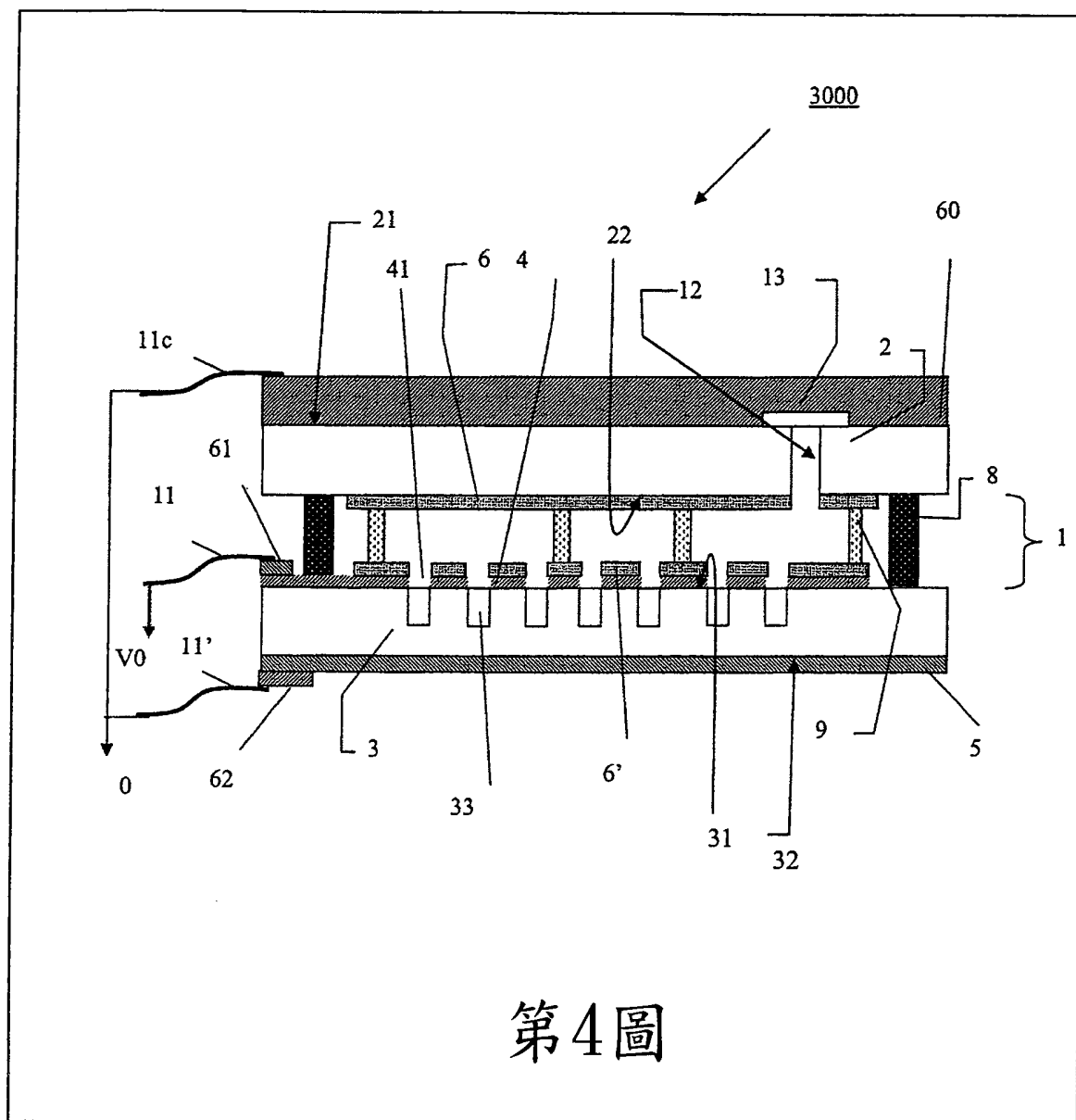


第2圖





第3圖



七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| 1：部分                 | 2、3：玻璃片   |
| 4：第一電極               | 5：第二電極    |
| 6：光致發光性材料            | 7：礦物片     |
| 8、8'：密封玻料            | 9：第一玻璃間隔體 |
| 9'：第二金屬間隔體           | 10：內部空間   |
| 11、11'、11''、11'''：電纜 | 12：孔      |
| 13：密封栓塞              | 21、31：外表面 |
| 22、32：內表面            | 41、51：不連續 |
| 60、60'：導體            | 61、62：導電區 |
| 71：第一主表面             | 72：第二主表面  |
| 73：通孔                | 1000：燈    |

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