

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：94103059

※申請日期：94年02月01日

※IPC分類：G01J 1/42 H01L 31/01

一、發明名稱：

(中) 紫外線感測器及其製造方法

(英) Ultraviolet sensor and method for manufacturing the same

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 神戶製鋼所股份有限公司
(英) KOBE STEEL, LTD.

代表人：(中) 1. 犬伏泰夫
(英) 1. INUBUSHI, YASUO

地址：(中) 日本國兵庫縣神戶市中央區脇浜町二丁目一〇番二六號
(英) 10-26, Wakinohama-cho 2-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo
651-8585 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

● 姓名：(中) 林和志
(英) HAYASHI, KAZUSHI

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 橘武史
(英) TACHIBANA, TAKESHI

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 橫田嘉宏
(英) YOKOTA, YOSHIHIRO

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

4. 姓名：(中) 川上信之
(英) KAWAKAMI, NOBUYUKI

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：

【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 ; 2004/02/16 ; 2004-039083 有主張優先權

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：

【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 ; 2004/02/16 ; 2004-039083 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及到紫外線感測器及其製造方法，紫外線感測器包括鑽石膜，用來偵測紫外光而不受太陽光的影響。確切地說，本發明涉及到包括高度定向的鑽石膜的紫外線感測器及其製造方法。

【先前技術】

近年來，已經提出了各種紫外線感測器（例如見日本未經審查的專利申請公開 No.5-335613和11-248531；論文 UV Photodetectors from Thin Film Diamond, Phys.Stat.Sol.(a), 1996, vol.154, pp.445-454；Diamond UV photodetectors: sensitivity and speed for visible blind applications；Diamond and Related Materials, 1998, vol.7, pp.513-518；Polycrystalline diamond photoconductive device with high UV-visible discrimination；以及 Appl.Phys.Lett., 1995, vol.67, pp.2117-2119）。由於這種鑽石膜具有高的抗高溫能力、耐用性、以及寬能隙半導體元素的性質，故可以被用來以低的成本製造高度可靠的感測器。與包括濾波器和窄能隙的矽膜之類的熟知感測器裝置相比，包括鑽石膜的半導體感測器在耐用性方面是優異的。而且，與包括光電管之類的熟知感測器相比，存在著半導體感測器不需要包括複雜電路且尺寸更小和重量更輕的優點。

(2)

爲了降低製造成本，上述文獻中公開的紫外線感測器通常包括用汽相沈積法形成的多個多晶鑽石膜，且各包括例如排列在其上的一對電極。圖5是示意剖面圖，示出了具有共平面結構的一種熟知的紫外線感測器100。例如，此熟知的紫外線感測器100包括由 Al_2O_3 之類組成的絕緣基底101；位於其上的多晶鑽石層102；以及位於多晶鑽石層102上由金之類組成的一對叉指電極103。

當此紫外線感測器100被光照射時，在多晶鑽石層102中就產生電子-電洞對。若偏壓被施加在叉指電極103之間，則叉指電極103收集這些電子和電洞，以便輸出電信號。通常稱爲光導體的這種類型的紫外線感測器在不被光照射時是電絕緣的，但當被光照射時，則是導電的。

在上述各種熟知的紫外線感測器中，用作偵測器的多晶鑽石膜被曝露於電極之間。因此，爲了測量諸如波長爲 200nm 或以下的紫外光之類的短波長的光，這些熟知的紫外線感測器就有下列問題。

第一個問題是，存在於大氣中的有機化合物在照射過程中由於短波長光的高能而被分解，且分解的產物粘附到感測器的表面。分解產物在感測器表面上的粘附減少了入射光量，從而降低了被偵測信號的強度。第二個問題是，若吸附在感測器表面上的潮氣被強烈的紫外光照射，則潮氣被分解成離子。這些離子由於施加在電極之間的電場而容易在感測器表面上緩慢地遷移，從而引起電阻降低。在此情況下，由於感測器的輸出在紫外線照射開始或結束時

(3)

的幾百秒鐘內變化，故無法得到對應於光強度的輸出。

爲了解決這些問題，日本未審查的專利申請 No.11-248531所公開的紫外線感測器被置於氣密性密封且其中的大氣被諸如氮氣之類的惰性氣體取代的封裝中，從而免去了環境氣氛的不利影響。但這種密封封裝的使用使得製造步驟的數目增加以及光學元件數目增加，從而導致製造成本增加。而且，由於基本上不可能預先完全清除粘附在封裝件內部表面上的潮氣和有機化合物，故潮氣和有機化合物半永久性地保留在封裝件中，在封裝件中引起沾汙，從而在某些情況下引起特性退化。對於感測器，密封的封裝具有由透紫外線的玻璃或藍寶石組成的窗口，用來將紫外光引入到封裝中。由於在某些情況下視窗吸收紫外光，故得到的輸出會取決於紫外光的波長而小於沒有密封結構的感測器的輸出。

通常，包含諸如矽之類的半導體材料而不是鑽石的光電二極體型的感測器，包括導因於肖特基或 pn 接面造成的空乏層。這種類型的感測器具有下列優點：用作偵測器的空乏層由於位於固態二極體內而很少受到干擾的影響；由於大電場僅僅被施加到空乏層，故能夠得到滿意的特性；等等。但這種肖特基或 pn 接面基本上無法在任何鑽石膜中形成；因此，並無能夠使用之包括任何鑽石膜的光電二極體型感測器。

垂直紫外線感測器是熟知的，它包括導電基底、位於其上的多晶鑽石層、以及位於此層上的電極。圖 6 是示意

(4)

剖面圖，示出了熟知的垂直紫外線感測器。參照圖6，垂直紫外線感測器104包括由矽之類組成的低阻導電基底105；位於其上的多晶鑽石層102；以及由金之類組成的厚度約為200埃且位於多晶鑽石層102上的電極106。在此垂直紫外線感測器104中，偏壓被施加在導電基底105與電極106之間。

垂直紫外線感測器104僅僅受到其上吸附的有機化合物和潮氣的輕微影響。但其問題在於，若多晶鑽石層102由氣相沈積法形成，則由於多晶鑽石層102在導電基底105附近具有高密度的晶粒邊界，因而具有高密度的晶體缺陷，故此垂直紫外線感測器104的特性不能令人滿意。借助於增大多晶鑽石層102的厚度並拋光其背面，能夠降低晶體缺陷的密度；但此技術引起製造成本的嚴重增加，因而無法被應用於大規模生產感測器。而且，由於電極106位於用作偵測器的多晶鑽石層102上且反射或吸收紫外光，故此垂直紫外線感測器104的偵測效率低。

【發明內容】

為了解決上述這些問題而完成了本發明。本發明的目的是提供一種以低成本製造的具有長時間不改變的恒定響應性的紫外線感測器，還提供一種製造紫外線感測器的方法。

紫外線感測器包括基底；位於基底上用作偵測器的鑽石層；以及至少一對排列在鑽石層上的表面電極。鑽石層

(5)

的表面上具有偵測區，此偵測區具有至少一個從表面電極曝露的子區，且此子區具有位於其上的由氧化物或氟化物組成的覆蓋層。

此處的偵測區被定義為鑽石層的一個表面區，此區延伸在電極之間並環繞電極，亦即，與電極分隔開預定距離的區域。此預定距離通常被稱為擴散長度。偵測區的子區在此處被定義為鑽石層的一部分，此部分從表面電極曝露。

為了達到上述目的，本發明人進行了深入研究，發現當鑽石層的曝露區被氧化物層或氟化物層覆蓋時，潮氣和有機化合物很難粘附到被覆蓋的區域，感測器因而具有恒定的回應性。在本發明中，氧化物層或氟化物層被置於未被電極覆蓋的偵測區子區上。因此，能夠防止潮氣和有機化合物粘附到鑽石層的曝露區。

此氧化物層較佳地包含選自氧化鋁、氧化矽、氧化鈦、氧化鋯組成的族群中的至少之一。氟化物層較佳地包含氟化鈣和氟化鎂至少之一。這防止了潮氣和有機化合物的粘附，而不引起鑽石層電學性質及其紫外線透射率的退化。

在此紫外線感測器中，鑽石層較佳地具有(100)表面以及排列在(100)表面處的晶粒，這些晶粒沿單一方向配向，且其共平面方向彼此對準。這種層已知為高度定向的鑽石層，且此處被定義為由多晶鑽石組成的層，多晶鑽石係晶粒生長方向彼此對準且其共平面方向也彼此對準。

(6)

。此鑽石層具有一個其中排列平滑（001）小平面的特徵表面。因此，與一般的多晶層相比，此鑽石層表面處具有較少數目的晶體缺陷；因此，此鑽石層具有比熟知的鑽石層大一個數量級的載子遷移率。於是，與熟知的紫外線感測器相比，此紫外線傳感器具有更高的偵測性能。

在根據本發明的製造紫外線感測器的方法中，可以用例如濺射法、汽相沈積法、雷射燒蝕法、或化學汽相沈積法來形成覆蓋層。或者，可以用包括真空法之法方來形成覆蓋層。這導致了紫外線感測器的穩定性。此鑽石層較佳地是由汽相生長法所形成的多晶。這使得高度可控的鑽石層容易製造。

根據本發明，由於能夠防止潮氣和有機化合物粘附到鑽石層的曝露區，故鑽石層能夠具有恒定的響應性而不引起鑽石層的紫外線透射率和電性質的退化。

【實施方式】

下面參照附圖來詳細地描述根據本發明實施例的紫外線感測器。圖1是平面圖，示出了參考號10表示的紫外線感測器，而圖2是示意側視圖，示出了紫外線感測器10。參照圖1和2，紫外線感測器10包括基底1；位於其上用作偵測器的絕緣鑽石層2；排列在絕緣鑽石層2上的一對第一叉指電極3a和第二叉指電極3b；以及諸如氣密性密封之類的其上具有第一端子4a和第二端子4b的金屬底座5。基底1、絕緣鑽石層2、以及第一和第二叉指電極3a和3b

(7)

構成一個鑽石元件，並被以此順序排列在金屬底座 5 上。第一和第二叉指電極 3a 和 3b 分別被例如由金組成的各個接線 6 電連接到第一和第二端子 4a 和 4b。

絕緣鑽石層 2 具有從第一和第二叉指電極 3a 和 3b 曝露的表面區，且紫外線感測器 10 還包括位於表面區上的由氧化物或氟化物組成的覆蓋層 7。

確切地說，考慮到紫外線透射率和耐用性，覆蓋層 7 較佳地由選自氧化鋁、氧化矽、氧化鈦、氧化鋯至少之一或包含鈣和鎂至少之一的氟化物組成。由於這些氧化物和氟化物僅僅吸收少量的紫外光，故與以氣密性密封方式位於封裝中的感測器相比，此紫外線感測器 10 具有更高的靈敏度。由於這些材料能夠防止絕緣鑽石層 2 被損傷，故紫外線感測器 10 具有高的耐用性。

覆蓋層 7 可以具有足以防止破裂的任何厚度，較佳厚度例如為 5nm 或以上。為了儘量減少紫外光的吸收，其厚度上限較佳為 200nm 或以下，更佳為 100nm 或以下。根據此結構，被覆蓋層 7 吸收的紫外光量大大少於被位於熟知紫外線感測器封裝中的窗口吸收的紫外光量。因此，入射在絕緣鑽石層 2 上的紫外光量大，這導致輸出的提高。而且，覆蓋層 7 的厚度較佳地等於下列公式所確定的常數 A 的奇數倍：

$$A = (\lambda / 2) \times (1 / (2 \times n)) \quad (1)$$

(8)

其中， λ 表示被測量的光的波長， n 表示波長為 λ 的光入射其上的覆蓋層 7 的折射率。這防止了干涉造成的反射，從而提高了入射紫外線感測器 10 上的光的強度。

現在來描述具有上述結構的紫外線感測器 10 的製造方法。

可以用熟知的方法來形成絕緣鑽石層 2，就商業生產而言，由於化學汽相沈積（CVD）法在可控性方面優異並可用來以低的成本用等離子體高重復性地形成鑽石膜，故較佳地用 CVD 法來形成。確切地說，絕緣鑽石層 2 具有（100）表面和沿單一方向配向的晶粒。一般說來，高度定向的絕緣鑽石層 2 被分類成多晶層，但與一般的多晶層相比，其表面處存在較低密度的晶體缺陷。這是因為各個晶粒的生長方向彼此對準，其共平面方向也彼此對準，且絕緣鑽石層 2 具有其中排列平滑的（001）小平面的特徵表面。因此，絕緣鑽石層 2 的載子遷移率比一般鑽石層的大一個數量級，這導致達到優異的偵測性質。

不受特別限制的基底 1 當絕緣鑽石層 2 被高度定向時較佳地由矽組成，且具有（001）表面。

第一和第二叉指電極 3a 和 3b 可以由諸如金、鉑、或鋁之類的一般金屬或導電鑽石組成。可以用諸如汽相沈積法、濺射法、離子電鍍法、或 CVD 法之類的熟知方法來形成第一和第二叉指電極 3a 和 3b。在紫外線感測器 10 中，第一和第二叉指電極 3a 和 3b 被排列在絕緣鑽石層 2 上。本發明不局限於這種結構，且紫外線感測器 10 可以包括排

(9)

列在絕緣鑽石層 2 上的一對任何電極。這種電極較佳地具有叉指形狀或多個長的部分彼此面對的魚骨形狀。這增大了用來偵測紫外光的區域的面積，從而提高了靈敏度。確切地說，為了測量紫外光，第一和第二叉指電極 3a 和 3b 較佳地具有以 1-50 微米間距排列的寬度為 1-50 微米的電極指。紫外線感測器 10 包括一對第一和第二叉指電極 3a 和 3b。本發明不局限於這種結構，紫外線感測器 10 可以包括 2 對或更多對電極。這使得紫外線感測器 10 能夠測量紫外光的分佈，並使得在任何一對電極失效時能夠執行測量。

可以用熟知的方法來形成覆蓋層 7，且較佳地用諸如濺射法、離子電鍍法、或 CVD 法之類的真空法來形成。確切地說，採用等離子體的濺射法和 CVD 法由於能夠有效清除吸附在表面上的潮氣和其他化合物而成爲優選。在形成覆蓋層 7 之前，較佳地借助于充分加熱樣品來清除這種吸附的潮氣和其他化合物。

現在來描述具有上述結構的紫外線感測器 10 的工作。

在紫外線感測器 10 中，絕緣鑽石層 2 用作偵測器，且偏壓被施加在第一和第二叉指電極 3a 和 3b 之間。入射在絕緣鑽石層 2 上的紫外光在其中產生載子（電子和電洞）。這些載子由於施加在在第一和第二叉指電極 3a 和 3b 之間的偏壓產生的電場而被移動，然後被第一和第二叉指電極 3a 和 3b 收集，電信號從而作爲輸出被偵測。

如上所述，在紫外線感測器 10 中，由於由氧化物或氟化物組成的覆蓋層 7 位於鑽石元件的表面上，故防止了潮

(10)

氣和有機化合物粘附到絕緣鑽石層2的曝露區；因此，紫外線感測器10具有穩定的回應特性。因此，包括以低成本形成的高度定向鑽石層或多晶鑽石層的這種類型的紫外線感測器，能夠被用於各種目的和新的應用。對於使用紫外光、真空紫外光、或深紫外光的產業的進展，本發明的紫外線感測器有重大貢獻。

在上面的描述中，本發明的紫外線感測器被用來測量紫外光。此紫外線感測器還能夠被用來測量波長小於紫外光波長的 X 射線和軟 X 射線。在此情況下，能夠得到與紫外光測量中相同的優點。

實施例

用下面的流程製備了與圖2所示紫外線感測器10相同配置的紫外線感測器，然後用作本發明實施例的樣品。製備了電阻率低的(001)矽晶圓1，然後被曝露於甲烷等離子體和氫等離子體的混合物，晶圓的表面從而被碳化。在甲烷等離子體和氫等離子體的混合物中，偏壓被施加到得到的晶圓1，從而由於外延生長而在晶圓1上形成鑽石核。在(100)鑽石表面被初步形成的條件下，停止對晶圓1施加偏壓並用甲烷和氫的氣體混合物沈積1-15小時鑽石，從而在晶圓1上形成高度定向的絕緣鑽石層2。此絕緣鑽石層2具有(100)表面和約為10微米的厚度，且其晶粒沿單一方向配向。排列在絕緣鑽石層2的(100)表面處的晶粒具有3-5微米的尺寸。

(11)

用重鉻酸清洗得到的晶圓 1，從而清除了鑽石之外的存在於晶圓 1 上的含碳組分。用硫酸沖洗得到的晶圓 1，然後用純水清洗。用微影術在絕緣鑽石層 2 上形成叉指電極的圖形，用磁控濺射法在得到的鑽石層 2 上沈積鉑，然後用剝離法在得到的絕緣鑽石層 2 上形成成對的第一和第二電極 3a 和 3b。

光阻被形成在得到的絕緣鑽石層 2 上，然後用微影術進行圖形化，從而能夠保留位於墊區上的光阻部分。在氫和氧的氣體混合物中，對鋁靶進行濺射，從而形成厚度為 50 nm 的由鋁組成的覆蓋層 7。

得到的晶圓 1 被切割成晶片，從而製備了多個元件。各包括一對第一和第二叉指電極 3a 和 3b 的這些元件，以其上不安排第一和第二叉指電極 3a 和 3b 的元件面與氣密性密封裝置接觸的方式，各被固定到相應的 TO-5 型氣密性密封裝置。這些氣密性密封裝置各具有對應的第一端子 4a 和第二端子 4b，並用各自的金的接線 6 分別接合到第一和第二叉指電極 3a 和 3b，從而得到與本發明實施例所述的紫外線感測器相同配置的紫外線感測器。除了不形成覆蓋層 7 之外，用相同於用來製備上述實施例的紫外線感測器的流程，製備了用作比較實施例樣品的紫外線感測器。

已經如上所述製備的實施例的紫外線感測器和比較實施例的紫外線感測器，各被置於光不能夠進入的測量盒中。在偏壓被施加到紫外線感測器的情況下，用皮安計 (picometer) 來測量紫外線感測器中的暗電流。測量顯示得

(12)

到的暗電流彼此沒有差別，不依賴於覆蓋層 7 的存在，都約為 100 pA，亦即這些紫外線感測器的漏電流對於實際使用來說是足夠低的。

對於實施例的紫外線感測器和比較實施例的紫外線感測器，評估了對紫外光的響應性。圖 3 是示意圖，示出了用來評估的一種系統。此系統包括用來照射的光源 12。此光源 12 包括 Hamamatsu Photoics K.K. 製造的 L7293 型氙燈（ L_2D_2 燈），並被連接到 Hamamatsu Photoics K.K. 製造的 M-4518 型電源 11。如下所述測量了響應性：15V 的偏壓被施加在各個紫外線感測器 14 的第一和第二叉指電極 3a 和 3b，光照射產生的電流被放大器 15 放大，然後被數位電表 16 轉換成電壓，此電壓被儲存在電腦 17 中。確切地說，借助於以紫外光 13 的強度保持恒定的方式打開快門 18，對紫外線感測器 14 施加 300 分鐘紫外光 13，電壓的變化從而被記錄在電腦 17 中。

圖 4 曲線示出了實施例的紫外線感測器的響應變化以及比較實施例的紫外線感測器的響應變化。在圖 4 中，水平軸表示照射時間，而垂直軸表示輸出。圖 4 所示的輸出對應于數位電表 16 測得的電壓。如從圖 4 可見，與沒有覆蓋層 7 的比較實施例的紫外線感測器形成對照，實施例的紫外線傳感器具有長時間不變的響應特性。而且，實施例的紫外線感測器具有與比較實施例紫外線感測器基本上相同的靈敏度。這意味著鋁層不引起靈敏度退化。

製備了以下感測器：除了包括多晶絕緣鑽石層之外，

(13)

結構與實施例紫外線感測器相同的紫外線感測器。評估表明，由於用作偵測器的絕緣鑽石層具有隨機的晶向而不是(001)晶向，故此紫外線感測器的靈敏度低於包括高度定向的鑽石層的實施例的紫外線感測器的靈敏度。但由於絕緣鑽石層是多晶，因而具有大的表面面積，故此紫外線感測器具有大幅度提高了的靈敏度穩定性。

而且，製備了以下一些感測器：除了包括由氧化矽、氧化鈦、氧化鋯、氟化鎂、或氟化鈣組成的覆蓋層之外，配置與實施例紫外線感測器相同的一些紫外線感測器。評估表明，這些紫外線感測器以及實施例的紫外線感測器同樣具有長時間不變的穩定響應。

【圖式簡單說明】

圖1是平面圖，示出了根據本發明實施例的紫外線感測器；

圖2是示意側視圖，示出了紫外線感測器；

圖3是示意圖，示出了用來評估根據本發明的紫外線感測器的系統；

圖4示出了實施例的紫外線感測器的響應變化以及比較實施例的紫外線感測器的響應變化，其中，水平軸表示照射時間，垂直軸表示輸出；

圖5是示意剖面圖，示出了具有平板結構的熟知紫外線感測器；及

圖6是示意剖面圖，示出了熟知的垂直紫外線感測器

(14)

【 主要元件符號說明 】

1	基底
2	絕緣鑽石層
3 a	第一叉指電極
3 b	第二叉指電極
4 a	第一端子
4 b	第二端子
5	金屬底座
6	接線
7	覆蓋層
10	紫外線感測器
11	電源
12	光源
13	紫外光
14	紫外線感測器
15	放大器
16	數位電表
17	電腦
18	快門
100	紫外線感測器
101	絕緣基底
102	多晶鑽石層

(15)

- 103 叉指電極
- 104 垂直紫外線感測器
- 105 導電基底
- 106 電極

五、中文發明摘要

發明之名稱：紫外線感測器及其製造方法

一種紫外線感測器，包括基底；位於基底上用作偵測器的鑽石層；以及至少一對排列在鑽石層上的表面電極。鑽石層的表面處具有偵測區，偵測器具有至少一個從表面電極曝露的子區，且子區具有位於其上的由氧化物或氟化物組成的覆蓋層。一種製造紫外線感測器的方法，包括下列步驟：在基底上形成用作偵測器的鑽石層；在鑽石層上形成至少一對表面電極；以及在存在於鑽石層表面處的偵測區的至少一個子區上，形成由氧化物或氟化物組成的覆蓋層，此子區被從表面電極曝露。

六、英文發明摘要

發明之名稱： ULTRAVIOLET SENSOR AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

An ultraviolet sensor includes a substrate; a diamond layer, placed on the substrate, functioning as a detector; and at least one pair of surface electrodes arranged on the diamond layer. The diamond layer has a detecting region present at the surface thereof, the detecting region has at least one sub-region exposed from the surface electrodes, and the sub-region has a covering layer, made of oxide or fluoride, lying thereon. A method for manufacturing the ultraviolet sensor includes a step of forming a diamond layer, functioning as a detector, on a substrate; a step of forming at least one pair of surface electrodes on the diamond layer; and a step of forming a covering layer, made of oxide or fluoride, on at least one sub-region of a detecting region present at the surface of the diamond layer, the sub-region being exposed from the surface electrodes.

(1)

十、申請專利範圍

1.一種紫外線感測器，包含：

基底；

位於基底上用作偵測器的鑽石層；以及

至少一對排列在鑽石層上的表面電極，

其中，該鑽石層的表面處具有偵測區，該偵測器具有至少一個從表面電極曝露的子區，且該子區具有位於其上的由氧化物或氟化物組成的覆蓋層。

2.如申請專利範圍第1項的紫外線感測器，其中，氧化物是選自氧化鋁、二氧化矽、二氧化鈦、氧化鋯組成的族群中的至少之一。

3.如申請專利範圍第1項的紫外線感測器，其中，氟化物是氟化鈣和氟化鎂中的至少之一。

4.如申請專利範圍第1項的紫外線感測器，其中，鑽石層是多晶的。

5.如申請專利範圍第1項的紫外線感測器，其中，鑽石層具有(100)表面以及排列在(100)表面處的晶粒，這些晶粒沿單一方向配向，且其共平面方向彼此對準。

6.一種製造如申請專利範圍第1項的紫外線感測器的方法，包含下列步驟：

在基底上形成用作偵測器的鑽石層；

在鑽石層上形成至少一對表面電極；以及

在存在於鑽石層表面處的偵測區的至少一個子區上，形成由氧化物或氟化物組成的覆蓋層，該子區被從表面電

(2)

極曝露，

其中，用濺射法、汽相沈積法、雷射燒蝕法、或化學氣相沈積法，來形成覆蓋層。

7. 一種製造如申請專利範圍第1項的紫外線感測器的方法，包含下列步驟：

在基底上形成用作偵測器的鑽石層；

在鑽石層上形成至少一對表面電極；以及

在存在於鑽石層表面處的偵測區的至少一個子區上，形成由氧化物或氟化物組成的覆蓋層，該子區被從表面電極曝露，

其中，用汽相生長法來形成鑽石層。

圖1

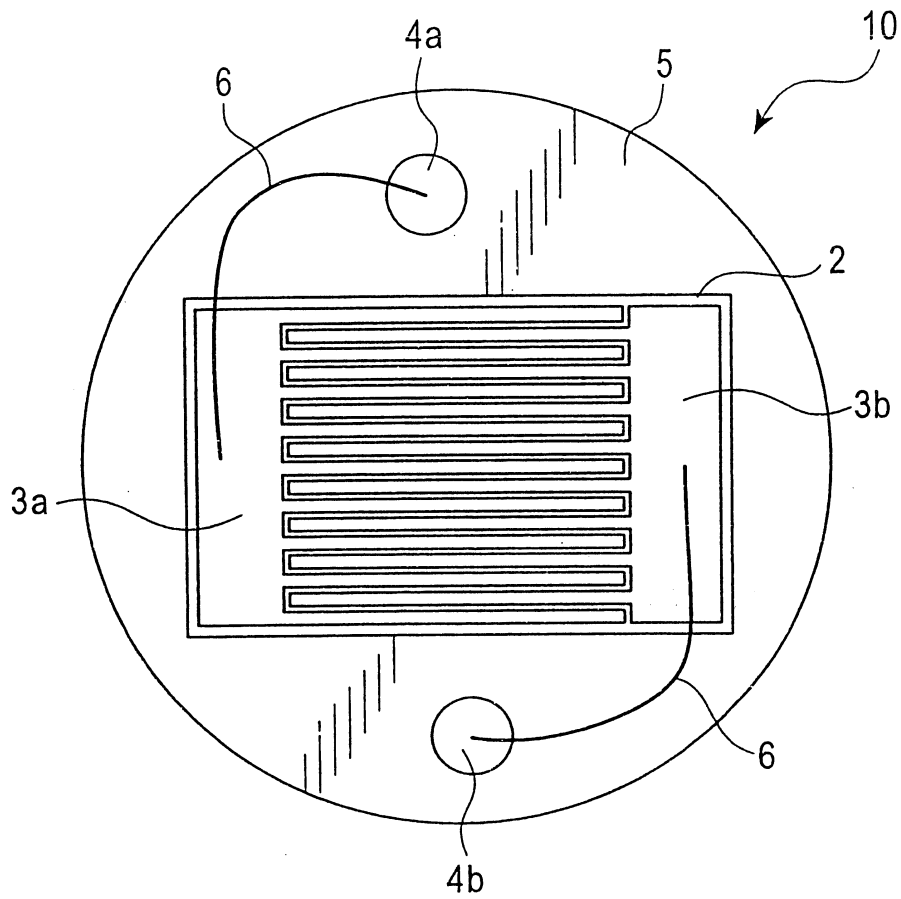


圖2

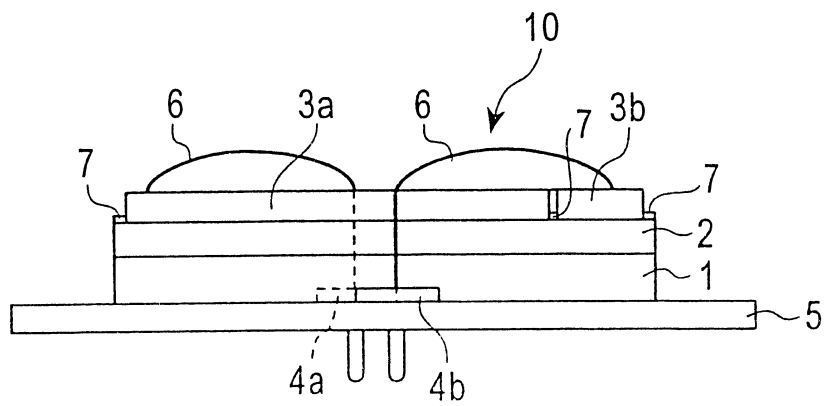


圖4

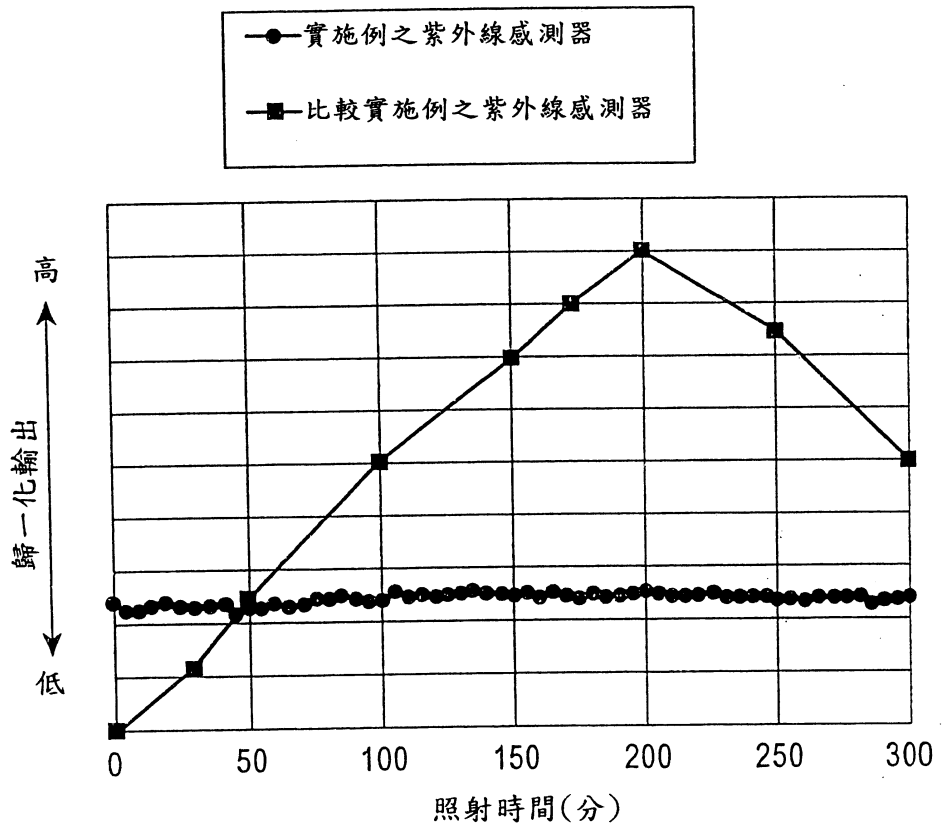


圖5

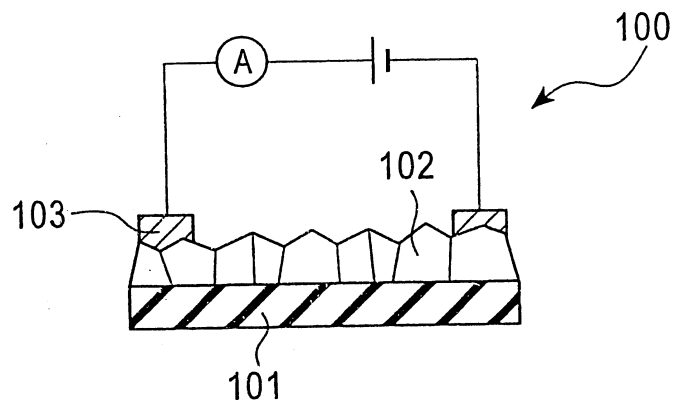
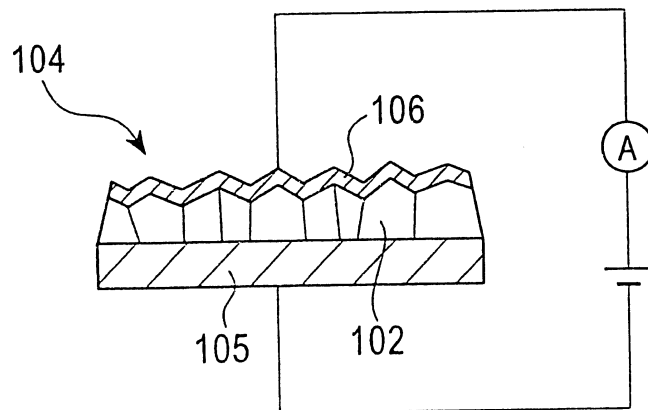


圖6



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：

2	絕緣鑽石層
3 a	第一叉指電極
3 b	第二叉指電極
4 a	第一端子
4 b	第二端子
5	金屬底座
6	接線
10	紫外線感測器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

95年3月29日修(更)正替換頁

圖 3

