

公告本

88年3月3日 修正
補充

申請日期	87.5.22
案 號	87107949
類 別	B28D5/00

A4
C4

388736

(以上各欄由本局填註)

第 87107949 號

發明專利說明書

修正本
修正日期: 88年03月

一、發明 名稱	中 文	標記鑽石
	英 文	MARKING DIAMOND
二、發明 創作人	姓 名	(1)史密斯J. 查特斯 (2)凱斯B. 蓋 (3)葛拉漢R. 鮑威爾 (4)麥克P. 高羅格
	國 籍	英 國
三、申請人	住、居所	(1)英國白金漢郡高威坎培·格林斯伍德5號 (2)英國密得塞斯·柴肯漢·惠頓·林赫斯特街30號 (3)英國白金漢郡艾佛大街165號 (4)英國漢普夏·夫利特·泰維斯托克路72號
	姓 名 (名稱)	列支敦斯坦商·九聖公司
	國 籍	列支敦斯坦
	住、居所 (事務所)	列支敦斯坦華達斯·亞尤利街5號
代 表 人 姓 名	代 表 人 姓 名	(1)魏納·史懷特 (2)羅夫·桑斯契

裝

訂

線

公告本

88年3月3日 修正
補充

申請日期	87.5.22
案號	87107949
類別	B28D5/00

A4
C4

388736

(以上各欄由本局填註)

第 87107949 號

發明專利說明書

修正本
修正日期: 88年03月

一、發明 名稱	中文	標記鑽石
	英文	MARKING DIAMOND
二、發明 創作人	姓名	(1) 史密斯 J. 查特斯 (2) 凱斯 B. 蓋 (3) 葛拉漢 R. 鮑威爾 (4) 麥克 P. 高羅格
	國籍	英國
三、申請人	住、居所	(1) 英國白金漢郡高威坎培·格林斯伍德5號 (2) 英國密得塞斯·柴肯漢·惠頓·林赫斯特特30號 (3) 英國白金漢郡艾佛大街165號 (4) 英國漢普夏·夫利特·泰維斯托克路72號
	姓名 (名稱)	列支敦斯坦商·九聖公司
三、申請人	國籍	列支敦斯坦
	住、居所 (事務所)	列支敦斯坦華達斯·亞尤利街5號
三、申請人	代表人 姓名	(1) 魏納·史懷特 (2) 羅夫·桑斯契

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

英國(地區) 申請專利，申請日期： 1997,5,23 案號： 9710736.1

· 有 無主張優先權

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係有關一種在鑽石表面標示記號的方法俾用以產生肉眼不可見的標記者。該標記可為任何記號，而本發明雖特別是但並非唯一地指施加一示訊記號於該鑽石者。該鑽石可以是為工業用鑽石例如一抽線模，雖然本發明乃特別針對於標記飾品鑽石，例如施加一肉眼不可見或肉眼使用十倍的放大鏡不可以見到的記號，當該記號得被施加於該鑽石飾品之磨光小平面時不會減損其透明度或顏色等級。當使用放大鏡時，其能見度係以國際間所能接受的透明度分級條件來認定，即是在正常光線下使用十倍放大的無色平面放大鏡，該光線係為白色散光，而非一光點。該等記號可被用來以一序號唯一地區分該寶石或當作一商標或品質代號。通常，該記號在適當放大率及觀視條件下應可以被看到，而假使施加於一寶石飾品，則不可損及該寶石的價值或外觀，並且最好未顯出被黑化。

在WO 97/03846號專利案中乃有該等記號之性質的詳細說明，其中該等記號係以紫外線雷射光利用一投射光罩來照射一鑽石飾品所形成者。

一般係期能產生較佳分解度的記號，並減少形成該記號所須的時間，因此若為序號則可利用一組或連續的光罩來處理。

依據本發明，乃有一抗蝕層被施加於該鑽石表面，該抗蝕層有一被選擇區域乃被磨削而在該鑽石表面上形成一光罩，且該鑽石表面乃經由該光罩被蝕刻，其中有一導電層被覆設於該抗蝕層，且使該導電層形成一電聯接俾在蝕

(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)

刻時避免充積電荷。本發明乃包括一鑽石其表面係藉該方法而被標記，及一裝置用以完成該方法者。

較佳的蝕刻方式係為電漿蝕刻。因為電漿蝕刻係特別有利於具有一諸如金屬的導電層，並對該導電層提供一電連接，以避免鑽石之充電，而該抗蝕層可以是為不導電的。該金屬層可以是為例如薄金屬層，例如大約0.1微米厚。其並不須被覆加於全部抗蝕層上，只要在足夠大的區域俾當電漿蝕刻時得以避免充電即可。如此形成之雙層光罩可能須要對各單層有不同的磨削條件，但通常該二層係幾乎同時被磨削。目前已發現該導電層能有效地保留在該抗蝕層之磨削區域的周圍，因此可在電漿蝕刻時避免充電，而留下設有金屬的磨削區域。該金屬應有一不比抗蝕層所具者更高的磨削閾值。例如金之金屬則不能被用來當作自身的抗蝕劑，因為其並不能夠高的分解度，磨削太迅速且會留下不佳的邊緣。而且，假使一較厚的金屬層例如金被使用，乃會有金屬噴濺及再澱積於磨削區域的風險。

一種完全乾式的技術可以被使用(而沒有化學蝕刻或削蝕之步驟)，雖在電漿蝕刻之後可能須要濕式清理以除去該光罩，但此並非須要控制條件的關鍵步驟。該雙層光罩可以提供大為改善的分解度(特別是相對於雷射蝕刻技術被揭露於WO 97/03846號專利案中者)，且相較於WO 97/03846號案，若使用雷射磨削僅須較低的脈衝次數，例如使用大約20次脈衝或者更少之脈衝(如10次脈衝)即可有效地以一連串的光罩來製造一組序號，乃比每個號碼都要

五、發明說明(3)

做一次而每次要用500次脈衝來得好。該磨削係可使用光罩投射技術來實施，惟亦可用直接光束來刻劃處理。

該抗蝕劑可以是任何適當的抗蝕劑，例如一種塑膠的(聚合物)抗蝕劑。該抗蝕層的厚度可以係為例如不少於大約0.5微米及/或不多於大約1微米。

通常，該電漿蝕刻之深度較佳係不少於大約10毫微米及/或不於大約70毫微米，更好則不少於大約20毫微米及/或不於大約50毫微米，最適當的數值係大約30毫微米。

對電漿蝕刻之另一選擇，曝現於光罩之鑽石乃可使用一寬離子束來轉刻，而將它轉變成石墨或其它非鑽石的碳，其嗣可藉例如酸洗將之除去。

[實施例]

有一鑽石被固設在一夾具上(或有多數鑽石亦得以被如此固設)。有一層不導電的聚合物電漿抗蝕劑被施加於該鑽石的曝露表面，此係例如藉使用Novalac光致抗蝕劑的旋轉塗層法或以蒸發法來為之。該抗蝕層乃為0.5至1微米($\mu=10^{-6}\text{m}$)厚。

有一大約0.1微米厚的薄金層被澱積在將被標記的至少一部份小平面之抗蝕層上。

該抗蝕層及鍍金層乃被以雷射光以大約10脈衝次磨削而形成一個留下光潔鑽石表面的圖案。該雷射光的波長係選擇能對所用之抗蝕劑有最佳效果者，較短波長者乃比較長波長者能有較佳的分解度。248毫微米($\text{nm}=10^{-9}\text{m}$)或其

(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)

它的波長乃可能被使用，但較佳的波長係為193毫微米。

利用該夾具對該金屬層做出一電氣聯接且以一標準方式電漿蝕刻該鑽石，較佳地是在一氧氣分壓之下為之。未被抗蝕劑所保護的小平面區域會被蝕刻成大約30毫微米的深度，而形成沒有黑化痕跡的無瑕蝕刻。該對金屬層的電氣聯接得以避免充電。

該等鑽石嗣將被從夾具上移走。光罩則以濕式清潔法被除去。

用來作雷射磨削的裝置係可類似於WO 97/03846號專利案中第2圖所示者。

本發明乃純藉一舉例說明如上，而有諸多變化修飾可在本發明的精神中被實施，本發明亦包括任何其中所說明或暗示的個別特徵，或任何該等特徵的組合，或任何該等特徵或組合的綜合。

(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：**標記鑽石**)

為能在一鑽石之小平面上提供一肉眼不可見的示訊記號，乃有一抗電漿侵蝕劑被施加於該鑽石之整體曝露表面，並有一薄金屬層被施加於該小平面中欲形成記號的區域，該金屬及抗蝕層之一選定區域以紫外線雷射光予以磨削而在該小平面上形成一光罩，又對該金屬層提供一電氣連接，再經由該光罩使該小平面被電漿蝕刻以形成適當深度的記號，嗣後該抗蝕層及金屬層乃被除去。

英文發明摘要(發明之名稱：**MARKING DIAMOND**)

In order to provide an invisible information mark on a facet of a diamond gemstone, a plasma resist is applied to the whole of the exposed surface of the gemstone, a layer of gold is applied to the facet in the region where the mark is to be formed, a selected zone of the metal and resist layers is ablated by ultraviolet laser ablation to form a mask on the facet, an electrical connection is provided to the metal layer, and the facet is plasma etched through the mask in order to apply a mark of appropriate depth, the resist and metal layers subsequently being removed.

(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

第87107949號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：88年03月

1. 一種標記一鑽石表面的方法，俾於鑽石上產生一肉眼不可見之記號，該方法包括：
 施加一層抗蝕劑於該表面上；
 磨削該抗蝕層之一選定區域以在該鑽石表面形成一光罩；及
 經由該光罩來蝕刻該鑽石表面以標記該表面，其中一導電層被施加至該抗蝕層上，且該導電層被提供一電氣連接以避免在蝕刻期間之充電。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該抗蝕層的厚度係大約為0.5至1微米。
3. 如申請專利範圍第1或2項之方法，其中該導電層係為金屬。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該抗蝕層係為不導電的。
5. 如申請專利範圍第1或4項之方法，其中該導電層的厚度係大約為0.1微米。
6. 如申請專利範圍第1或4項之方法，其中該抗蝕層之選定區域係使用雷射光來磨削。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中大約20次脈衝或者更少之脈衝係被使用於該雷射光磨削。
8. 如申請專利範圍第1或4項之方法，其中該鑽石表面被蝕刻成大約15至大約70毫微米的深度。

六、申請專利範圍

第87107949號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：88年03月

1. 一種標記一鑽石表面的方法，俾於鑽石上產生一肉眼不可見之記號，該方法包括：
 施加一層抗蝕劑於該表面上；
 磨削該抗蝕層之一選定區域以在該鑽石表面形成一光罩；及
 經由該光罩來蝕刻該鑽石表面以標記該表面，其中一導電層被施加至該抗蝕層上，且該導電層被提供一電氣連接以避免在蝕刻期間之充電。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該抗蝕層的厚度係大約為0.5至1微米。
3. 如申請專利範圍第1或2項之方法，其中該導電層係為金屬。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該抗蝕層係為不導電的。
5. 如申請專利範圍第1或4項之方法，其中該導電層的厚度係大約為0.1微米。
6. 如申請專利範圍第1或4項之方法，其中該抗蝕層之選定區域係使用雷射光來磨削。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中大約20次脈衝或者更少之脈衝係被使用於該雷射光磨削。
8. 如申請專利範圍第1或4項之方法，其中該鑽石表面被蝕刻成大約15至大約70毫微米的深度。

六、申請專利範圍

9. 如申請專利範圍第1或4項之方法，其中該鑽石表面被蝕刻成大約20至大約50毫微米的深度。
10. 如申請專利範圍第1或4項之方法，其中該鑽石表面係藉由電漿蝕刻來蝕刻。
11. 如申請專利範圍第1或4項之方法，其中該鑽石表面係使用一寬離子束來蝕刻。
12. 如申請專利範圍第1或4項之方法，其中一訊號標記被施加於該鑽石上。
13. 如申請專利範圍第1或4項之方法，其中該被施加的記號係為使用一個十倍放大鏡之肉眼所不可見到的。
14. 如申請專利範圍第1或4項之方法，其中該鑽石係為一種寶石。
15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中該記號被施加於該寶石之一磨光的小平面上。
16. 一種鑽石，其表面已經藉由一如申請專利範圍第1、2或4項之方法被標記。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉