

一種具有辨識功能之鑽石

本院覽號

07A-1060108

公告日期

2024-09-04

智財權狀態

美國臨時案已申請、美國US 11,366,119 B2已獲證、台灣(發明)I 745593已獲證

摘要

鑽石為一種稀有的寶石，在其生成過程中常有少量的元素（如，氮nitrogen）參雜混入其中，且也常存在著一些微量的晶體缺陷（vacancy）。當鑽石裡之一晶體缺陷旁邊恰巧存在著一個氮原子時，為我們稱之為氮-缺陷中心（nitrogen-vacancy center, N-V center）或發光中心。此氮-缺陷中心在被綠光照射後會放出紅色波段之螢光，因此非常適合做為生物觀察用之染料。在一般的天然或人工合成鑽石中只存在極少數的發光中心，因此僅能放出極微弱的紅色螢光。美國專利公告8168413號「發光鑽石顆粒」提供一種方法得以大量生產含有高含量發光中心之鑽石（以下簡稱發光鑽石），使得螢光鑽石得以廣泛的被運用於生物追蹤、生物影像等用途。然而，因其螢光鑽石表面帶有複雜官能基，使鑽石易於在一般生物樣品所適用之水溶液環境中產生巨大凝集。再者，也因其表面之複雜官能基，使鑽石本身易於產生非專一性黏附至生物體表面。為使螢光鑽石具有專一辨識功能且能於一般生物環境（如，生理食鹽水）不至於凝集，先前已有研究利用白蛋白修飾於鑽石表面使鑽石粒子能在高鹽環境中仍能保持良好分散性彼此之間不會凝集¹。但，鑽石在用於專一性標定的應用上能具相當的困難性仍難必須使用特殊的標定方式才能達成。本發明一種具有辨識功能之發光鑽石意在使鑽石具有專一性標定且便於一般使用者能方便使用，用以使發光鑽石具有如一般商用生物染劑之功能以及操作之便利性。

創作人

張煥正、謝豐任、陳彥璋

技術優勢

使用者不在需要特殊工具協助，只需依照一般傳統生物染劑之操作步驟便能使用此具有辨識功能之發光鑽石。此發明提高了發光鑽石之專一辨識的功能及操作上的便利性。

應用範圍

此螢光鑽石外層覆蓋上一層脂肪酸，使得原本較為具有多樣複雜官能基的螢光鑽石表面得以均一化並提供一官能基（如，羧酸根、生物素等）且其能嫁接上特殊蛋白質（如，生物素、抗體等）達到專一性的標定生物體表面抗原之功能。再者，使用者不在需要特殊工具協助，只需依照一般傳統生物染劑之操作步驟便能使用此具有辨識功能之發光鑽石。此發明提高了發光鑽石之專一辨識的功能及操作上的便利性，使發光鑽石能與市售生物染劑能相抗衡大大提升發光鑽石的商業價值及產業了利用性。



中央研究院
ACADEMIA SINICA