

【11】證書號數：I463131

【45】公告日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 01 日

【51】Int. Cl.： G01N21/62 (2006.01)

發明

全 6 頁

【54】名稱：光學偵測系統

OPTICAL DETECTION SYSTEM

【21】申請案號：100134854

【22】申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 27 日

【11】公開編號：201221940

【43】公開日期：中華民國 101 (2012) 年 06 月 01 日

【30】優先權：2010/11/19

中華民國

099140095

【72】發明人：高甫仁 (TW) KAO, FU JEN；林伯彥 (TW) LIN, PO YEN

【71】申請人：國立陽明大學

NATIONAL YANG MING UNIVERSITY

臺北市北投區立農街 2 段 155 號

【74】代理人：王正利

【56】參考文獻：

US 7098447B2

林柏彥、高甫仁，超快雷射於生醫影像之應用，物理雙月刊，2010 年 6 月

審查人員：黃子倫

[57]申請專利範圍

1. 一種光學偵測系統，包含：一發射單元，包含：一第一激發光束，係以一特定頻率進行調變(modulation)，激發一樣品至受激態；一第二受激光束，誘發該樣品受激態之分子，產生一受激發射訊號，且該受激發射訊號係為一與該第二受激光束具有同調性(coherent)之光束；以及一偵測單元，係由一解調訊號與該第二受激光束於該特定頻率解調之差值，量測該受激發射訊號強度之變化，包含：一光電偵測器，偵測該受激發射訊號；一鎖相放大模組(lock-in amplifier)，係由該光電偵測器取得一電訊號，以該特定頻率解調(demodulation)該電訊號，取得該解調訊號。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學偵測系統，其中該受激發射訊號包含螢光訊號或/和拉曼訊號。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學偵測系統，更包含一光學單元，其中該發射單元係經由該光學單元連結該偵測單元，以控制該第一激發光束、該第二受激光束以及該受激發射訊號之整合、分光或走向。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之光學偵測系統，其中該光學單元包含一分光元件，以將該第一激發光束與該第二受激光束進行整合、分光或走向。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述之光學偵測系統，其中該光學單元包含一掃描器。
6. 如申請專利範圍第 3 項所述之光學偵測系統，其中該光學單元包含一集光元件，用以收集或成像光學訊號，並確定通過該集光元件的該第一激發光束與該第二受激光束之聚焦點一致。
7. 如申請專利範圍第 3 項所述之光學偵測系統，其中該光學單元包含一反射光學元件，用以反射該受激發射訊號。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之光學偵測系統，其中該反射光學元件為具短波長濾波功能(short-pass filtering)之濾波器或濾鏡。

(2)

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學偵測系統，其中該第一激發光束以及該第二受激光束重疊於該樣本之區域。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學偵測系統，其中該第一激發光束為波長足以激發樣品分子至激發態的雷射光束(continuous wave laser)。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學偵測系統，其中該第二受激光束為波長滿足誘發該樣品受激態之分子產生受激發射訊號的雷射光束。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學偵測系統，其中該偵測單元更包含一分光元件。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學偵測系統，其中該偵測單元更包含一帶通濾波元件 (band-pass filter)。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之光學偵測系統，其中該帶通濾波元件為具長波長濾波功能 (long-pass filtering) 之濾波器或濾鏡。
15. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學偵測系統，其中該偵測單元更包含一集光元件。
16. 如申請專利範圍第 6 或 15 項所述之光學偵測系統，其中該集光元件可為凸透鏡、漸變式折射率透鏡(GRIN Lens)、凹面鏡或菲涅耳波帶片(Fresnel Zone Plate)。
17. 如申請專利範圍第 4 或 12 項所述之光學偵測系統，其中該分光元件可為分光鏡(beam splitter)、偏極化分光鏡(polarization beam splitter)、平面波導型分光器(PLC Splitter)或光柵(Grating)。
18. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學偵測系統，其中該光電偵測器可為光電倍增管 (photomultiplier tube, PMT)、雪崩光電二極體(Avalanche Photodiode)或矽晶光電二極體 (silica photodiode)。

圖式簡單說明

藉由以下詳細之描述結合所附圖示，將可輕易的了解上述內容及此項發明之諸多優點，其中：

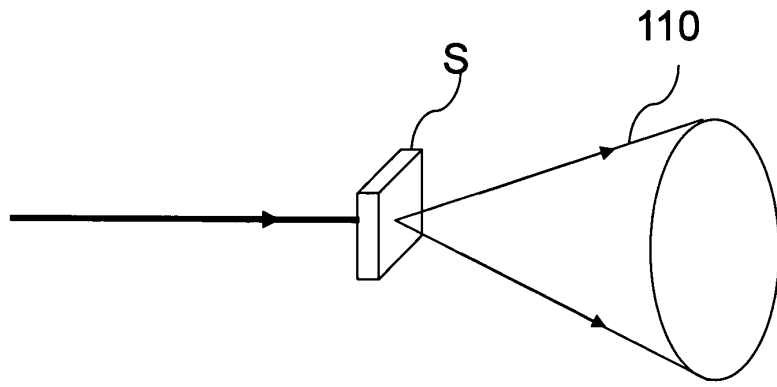
第一圖為習知螢光在入射光激發後所放射之訊號具有空間均向性特性之示意圖；

第二圖為本發明之第一激發光束用以激發樣品至受激態後放出空間均向性的光子之示意圖；

第三圖為本發明之第二受激光束用以刺激該受激態樣品之分子促使其產生一受激發射訊號之示意圖；以及

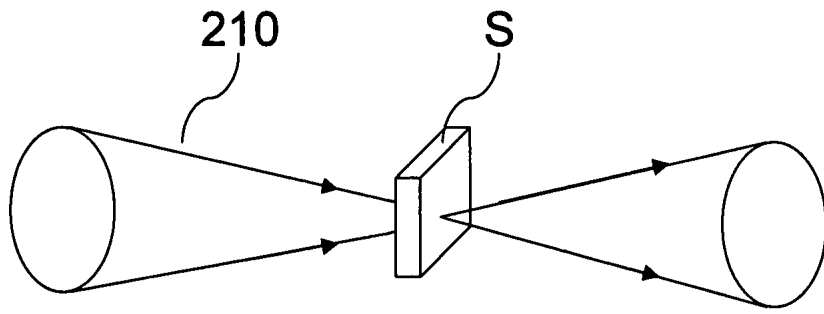
第四圖為本發明之光學偵測系統之示意圖。

(3)



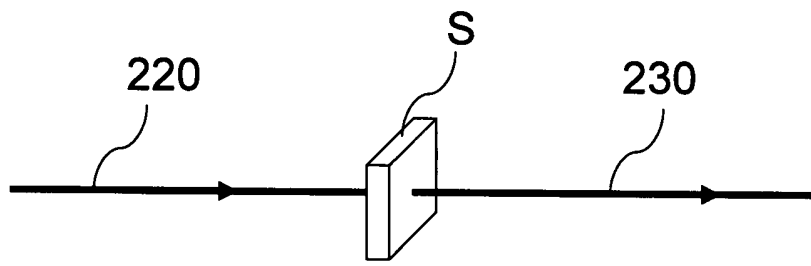
第一圖

(4)



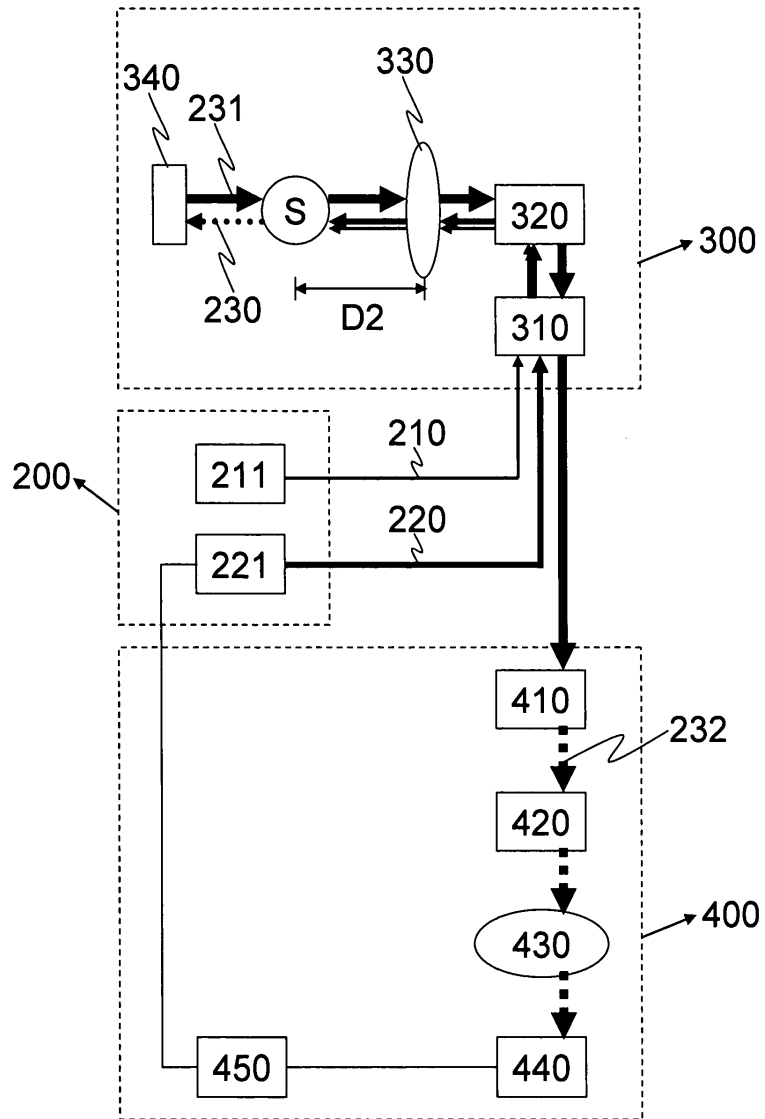
第二圖

(5)



第三圖

(6)



第四圖