

摘要

本技術利用CCD收集大量單顆奈米金屬粒子(金, 銀或鋁等具 LSPR特性的奈米粒子)之LSPR散射光影像, 記錄其散射峰值波長兩側波段之個別影像(IA, IB), 利用運算 $\gamma = (IA-IB)/(IA+IB)$, 得到影像上每單一金屬奈米顆粒的 γ 值。以此 γ 作為分析基準, 如其分佈超過某一閾值之記數作為金屬奈米粒子因代謝物貼附所造成變化之數目。以此數位化數目作為分析檢測之訊號。而金屬奈米顆粒訊號數目之收集, 可利用流體帶動金屬奈米顆粒, 或將金屬奈米顆粒固定一基板上, 移動基板藉由CCD進行連續拍攝。以在短時間收集到大量具統計意義上之數據點, 數位分析法可再增加輸出訊號之訊雜比。CCD可為單色並搭配LSPR峰值波長兩側波段之兩種濾光片, 或者彩色(RGB) CCD利用其內部相鄰的R與G或B與G濾光片。

技術優勢

- 簡易之光學架構, 不須使用複雜之光譜掃描系統。
- 可方便取樣及快速分析樣品。
- 極低之檢測極限及廣動態量測範圍。

本院覽號

26A-1101126

公告日期

智財權狀態

美國臨時案已申請、台灣(發明)I 842272
已獲證、美國已申請

應用範圍

- 疾病抗體抗原檢測, 判定是否感染特定疾病使得期待有抗原或抗體。
- 疫苗效率確認。藉由量測注射疫苗後之受試者之檢體(血清或唾液), 以監控其體內產生抗體之程度。
- 醫院用藥篩檢, 可快速確認特定藥物對病人之親和性。
- 環境用藥篩檢, 本專利架構可用於檢測環境用藥(如農藥)之快速篩檢。

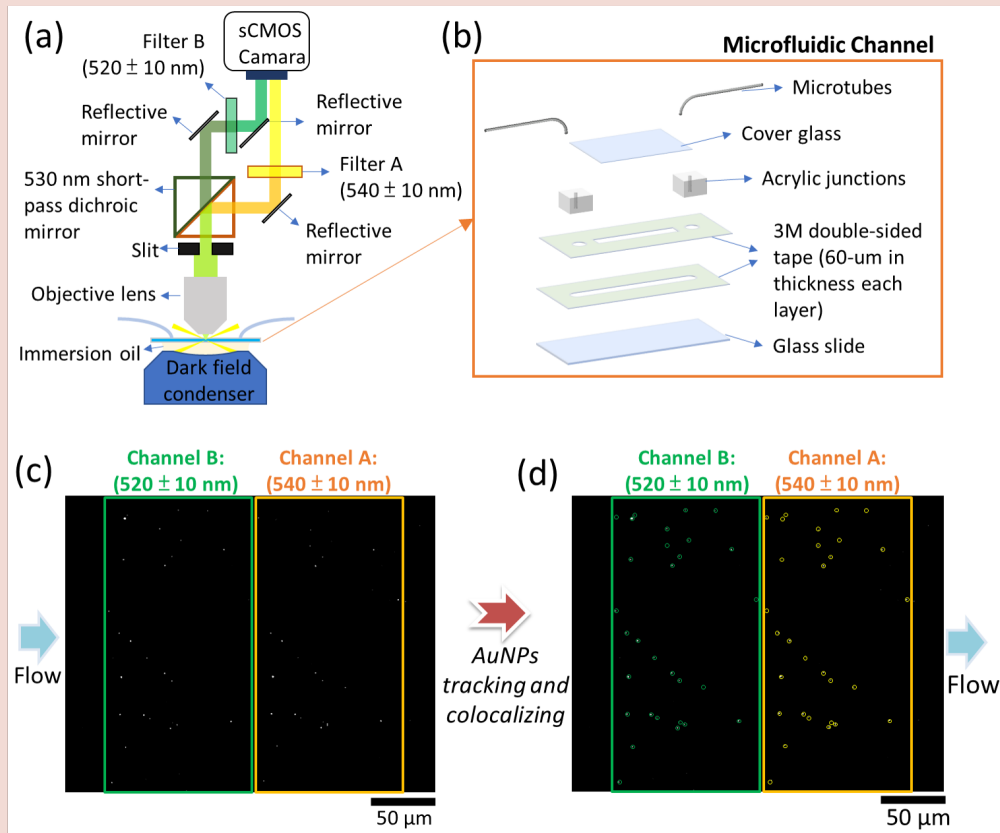


圖1. 此技術包含一微流體系統、一散射光激發裝置、一雙波長波段成像模組、一影像處理單元及數位光譜散射影像對比分析法。相對於基於固定基板上之奈米金屬結構進行之數位LSPR檢測分析技術, 微流體系統可快速地在短時間內進樣大數量待分析之奈米金粒子; 佐以影像光譜法, 比對兩波長波段間的奈米金粒子之散射影像強度, 可在短時間內分析完所進樣之奈米金粒子, 以便有效率的在短時間內累積具統計意義上之檢測數。

創作人

魏培坤、王盛翰、張廷偉

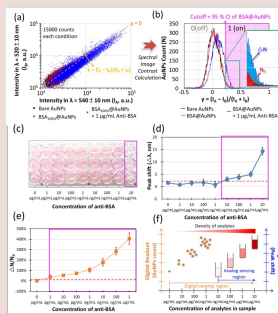


圖2. 比起利用傳統之LSPR immunoassay-UV-vis與色譜法對於anti-BSA之檢測能力比較。可發現利用數位光譜散射影像分析比起傳統之LSPR immunoassay有著3個數量級以上的低偵測極限。