

# 一個具有雙功能的光電場效應電晶體分子感測器

## 摘要

我們將場效應電晶體(FET)的兩個獨特功能也就是高電荷敏感性和高光子響應性用於檢測分子反應所引起的分子電荷變化和光吸收改變。雖然這兩種檢測機制都可以提供有關目標分子濃度的定量資訊，但是將它們集成到FET 平台(名為光電場效應電晶體或簡稱OEFET)上大大擴展了當今基於FET 的分子檢測器的功能，從而提供了一種多功能、高靈敏度、高選擇性、高重複性、無需標記的即時檢測器，並且可適用於大範圍的目標分子濃度。此外，通過使用吸收譜檢測機制，屏除了一般FET 電荷檢測器遇到的德拜長度屏蔽問題。作為一種概念驗證實驗，我們使用了ELISA 技術中常用的間接三明治結構對NGAL 進行電荷和光學吸收譜檢測。

## 技術優勢

1. 電荷檢測優勢：基於FET對電荷偵測的高敏感度,此技術擁有高靈敏度。
2. 光吸收 檢測優勢:無需標記,同時能突破FET電荷檢測器於表面修飾條件及德拜長度屏蔽限制。

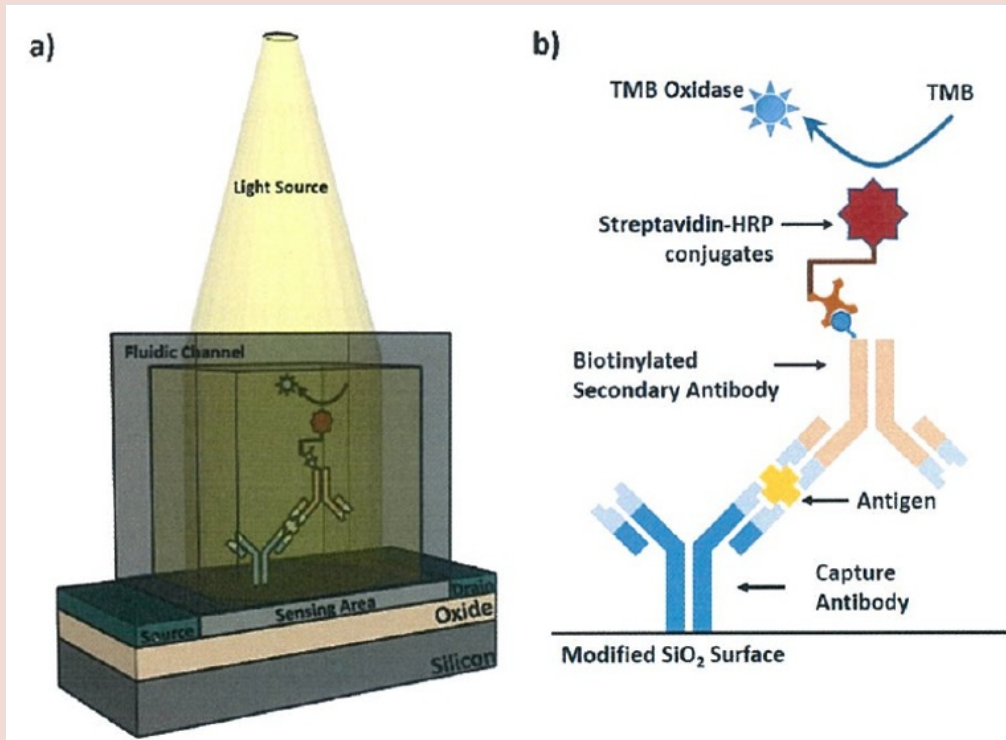


圖1.光電場效應電晶體(OEFET)分子感測器示意圖(a)OEFEL 用於檢測生物分子交互作用之示意圖(b)結合ELISA 技術原理,在晶片上進行抗原檢測(黃色X)的示意圖。在此反應最終的產物是TMB氧化與產物,且抗原濃度和TMB 氧化酶會成正比。

## 本院覽號

02A-1090721

## 公告日期

2024-07-15

## 智財權狀態

中國已申請、美國已申請、台灣(發明)I 811877已獲證、美國臨時案已申請

## 應用範圍

1. 核酸分子無標記檢測
2. 免疫檢測:胺基酸、抗體、賀爾蒙等生物分子之定量檢測
3. 流行病檢測:流行病初期檢測
4. 汙染檢測:水中有機及無機汙染物質、殺蟲劑、化學藥劑、全氟表面活性劑的檢測

## 創作人

陳啟東