

請各位老師提供以下相關之內容

一、近五年之研究計畫內容與主要研究成果說明與對產業所能提供服務之設備

1. XXXXXXXXXXXX

(請限制頁數在 0.5-1 page)

2. 與實驗室對產業所能提供服務之設備

實驗室	技術名稱	可提供設備
<p>王玉麟 教授</p> 	應用於生醫檢測之半導體微感測器	1.黃光室與化學實驗室
	胚胎細胞培養之代謝物質偵測與分析系統	2.微影曝光對準機
		3.半導體裝置分析儀
		4.任意波形產生與量測系統
		5.光學顯微鏡
		6.氧氣電漿清洗機
		7.紫外光臭氧清洗機

二、對外提供技術之說明。請詳述本計畫目前已掌握之技術，其重要性及國內外有關技術之研究情況、重要參考文獻之評述等。

包含以下內容：

1. 感測器項目

生物環境感測器(溶氧與離子)

催化型生物感測器(酵素與非酵素導電材料)

生物親和性感測器(DNA、biomarkers之電極製作、分子固定、樣本處理與濃縮、檢測機制)

2. 技術名稱：應用於生醫檢測之半導體微感測器

3. 技術類別：

技術 (knowhow)

專利，請填寫專利編號或審核中案號：

中華民國專利 I534426號，美國專利已公開 US2016/0282295A1

中華民國專利 I565946號，美國專利已公開 US2016/0305900A1

美國專利已公開 US20170016916 A1

4. 該技術國內外之研究情況與該技術內容描述與其產業重要性

[1]. 王玉麟，許振彬 “生物檢測方法”，“A method for biological detection. 中華民國專利 I534426 號，美國專利已公開 US2016/0282295A1。

**專利說明：**一種生物檢測方法，包含以下步驟：(A) 準備一個生物感測器，及一種受體，該生物感測器包括二個間隔設置且無電連接的感測電極，每一個感測電極具有一個金屬反應層，該受體設置於該金屬反應層且與該金屬反應層相互鍵結；(B) 將一個能與該受體產生反應的配體結合於該受體上，並施加一個可調變脈波寬度與高度的脈波電壓於該金屬反應層，以令該等感測電極之間產生一個壓差，並於該脈波寬度內量測該生物感測器產生的檢測電流，得到一個感測指標。

[2]. 王玉麟，蔡振瀛，朱珈禾，Indu Sarangadharan “生物檢測方法及其生物感測器” A method for biological detection and a biosensor thereof. 中華民國專利 I565946 號，美國專利已公開 US2016/0305900A1。

**專利說明：**本方法是提供一種可容易地製造的生物傳感器。

根據本公開的方法，施加提供了一種用於液體樣品中分析的分析物濃度的生物傳感器。該生物傳感器包括一個晶體管和一個反應性電極。該晶體管具有源極，汲極和位於源極和汲極之間的閘極表面。工作電極是從晶體管的閘極表面隔離，並

具有一受體特定與液體樣品中的分析物結合固定在其上。反應性電極被配置為將液體樣品與所述晶體管的閘極表面一起接觸。根據另一個方面，用於液體樣品中的分析的分析物的濃度可以包括方法：施加液體樣品的生物傳感器，其中，所述生物傳感器包括具有汲極，源極和安置在汲極和源極之間表面，並從晶體管的閘極表面隔開的反應性電極的晶體管，所述反應性電極具有用於與液體樣品中分析物的特異性結合和被構造成與所述液體樣品與所述晶體管的閘極表面一起接觸固定在其上的受體。施加反應性電極和晶體管的源極之間的電壓脈衝具有脈衝寬度的電壓脈衝。監測一個響應電流，這是響應於從生物傳感器的脈衝寬度內的電壓脈衝產生的，並分析是相關於液體試樣中的分析物的濃度的回應電流。

- [3]. 王玉麟，許振彬，陳姵圻 “感測器及其製造方法” Sensor and manufacturing method thereof (Biochip package technology 感測晶片與微流道封裝技術)，(中華民國，美國與中國大陸專利審查中)

**專利說明：**本發明提供一種感測器及其製造方法，其可整合晶片於高分子基板中，以降低製造成本，進而提升商業產品競爭力。本發明包括以下步驟：提供具有模穴的模具。於模穴中配置至少一晶片。晶片具有相對的主動面與背面。主動面朝向模穴的底面。將高分子材料填入模穴中，以覆蓋晶片的背面。進行熱處理，使得高分子材料固化為高分子基板。進行脫模處理，使得高分子基板從模穴分離出來。於高分子基板的第一表面上形成多條導線。導線與晶片電性連接。

- [4]. 王玉麟，李國賓、謝淑珠、綦振瀛、亞比納、銘月、許振彬 “心血管疾病的檢測方法” /A method for detecting cardiovascular disease (FET biosensors for cardiovascular disease biomarker detection 以電晶體應用於心血管疾病檢測) (美國專利已公開 **US20170016916 A1**，中華民國與中國大陸專利審查中)

**專利說明：**本發明涉及以場效電晶體偵測心血管疾病指標的方法，其中是以高電子遷移率電晶體(High Electron Mobility Transistor, HEMT)藉由免疫分析法 (immunoassay)以偵測樣品中的心血管疾病指標。更詳細而言，是透過配體與受體的交互作用 (ligand-receptor interaction)偵測樣品中與心血管疾病相關的生物指標 (biomarker)，且心血管疾病相關的生物指標可包括 NT-proBNP(N-terminal of the prohormone brain natriuretic peptide, N 端前腦利鈉肽)及 cTnI(Cardiac Troponin-I, 心肌旋轉蛋白 I)等。

## 5. 參考文獻：

- [1]. C. H. Chu *et al.*, Beyond the Debye length in high ionic strength solution: direct protein detection with field-effect transistors (FETs) in human serum. *Sci Rep-Uk* **7**, (2017).
- [2]. 中華民國專利 I534426號
- [3]. 美國專利已公開 US2016/0282295A1
- [4]. 中華民國專利 I565946號
- [5]. 美國專利已公開 US2016/0305900A1
- [6]. 美國專利已公開 US20170016916 A1