

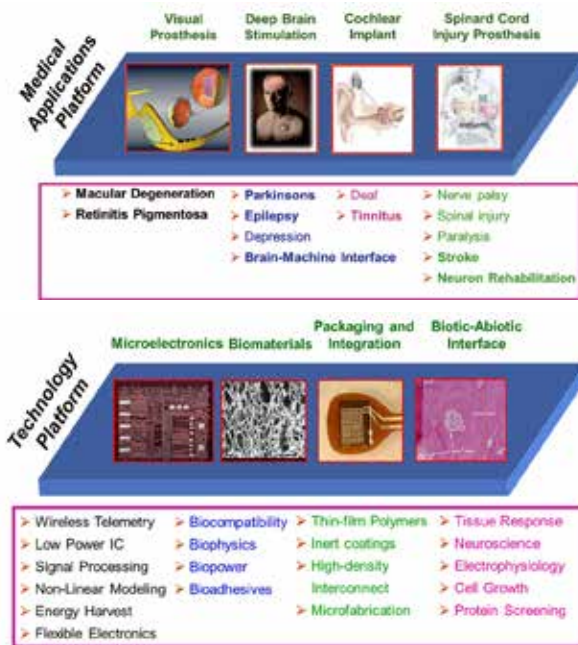
OFFICE OF DIAMOND PROGRAM -MEDICAL ELECTRONIC SYSTEMS LABORATORY 醫療電子系統實驗室

醫療電子系統實驗室

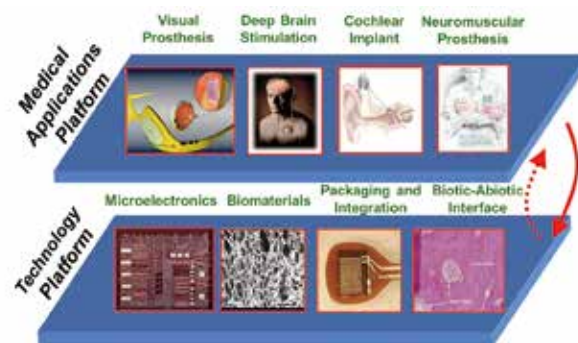
團隊成員囊括工程、醫學與臨床等領域之教授與醫生，其願景為跨領域結合電子資訊工程科學技術與生物醫學，研發建構神經復健平台系統元件，以治療藥物無法治療之神經失調或病症。

根據圖一之研究整體架構所示，初期將以修補視覺之人工視網膜、治療癲癇與帕金森症之平台系統、腦機介面、與修補聽覺之人工電子耳為基礎，發展整合系統晶片、生物電極、動物模型與神經影像四大核心技术，進而建構微型系統與仿生晶片，以應用於具即時性與有效性的診斷、輔助及治療技術研究。後期則進入脊髓神經損傷修復技術系統之研究，以治療中風、脊髓損傷、癱瘓等，建立從神經重建（Neuro-Prosthesis）與神經復健（Neuro-Rehabilitation）平台系統。

本實驗室策略如圖二所示，建置包含系統晶片、生物材料、整合封裝與生物介面技術的通用工程系統平台，用以治療藥物無法治療之神經失調與病症。



圖一、醫療電子系統實驗室架構



圖二、醫療電子系統實驗室策略發展

目前醫療電子系統實驗室執行之大型計畫如下：

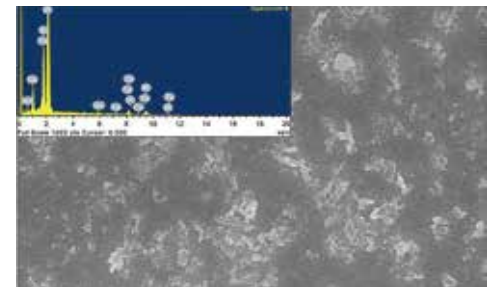
1. Closed-Loop Epilepsy Detection and Stimulation Platform
2. Sub-retinal Prosthesis Systems
3. Bone-Conducted Cochlear Implant Systems
4. Close-Loop Upper Limbs Rehabilitation System for Stroke Patients
5. The Detection and Warning System to Avoid Spinal Nerves Hurt during Surgical Operations

美商科林研發(Lam Research Inc.)於105年度捐贈2萬美金給交通大學醫療電子系統實驗室

美商科林研發股份有限公司(Lam Research Inc.)為全世界第三大半導體設備商，提供高科技設備從事半導體元件生產中的薄膜製備、蝕刻和清洗等相關工作。科林公司在美國矽谷成立多年，進行多項下一代半導體製程的研發工作，在本次產學合作案中，科林公司與鑽石中心主持人吳重雨教授合作，捐贈2萬美金，提撥給該中心成員之一的材料系吳樸偉教授進行研究計畫，研究的主題是「以非水溶液系統電鍍銅錳合金以作為電鍍銅的擴散阻障層」以及「在弱鹼環境下電鍍及無電鍍二氧化鈦與鈦的複合膜作為電鍍銅的擴散阻障層」。

目前擴散阻障層的未來可行材料選項中，銅錳合金以及鈦金屬相當被看好的一種，但是銅錳在製備上卻非常不易控制，也因此所電鍍成的銅錳合金在組成上有不均一性，導致其抵抗銅之擴散遷移效果下降，在非水溶液中，我們預期銅錳的組成一致性將會被改善。鈦金屬方面，則是由無電鍍及電鍍方法來製備鈦薄膜，目前我們團隊成功地在弱鹼性下以電鍍與無電鍍方式沉積氧化鈦及鈦複合膜，此配液克服了以往強鹼性下才能進行沉積而導致影響半導體矽晶圓的製程。

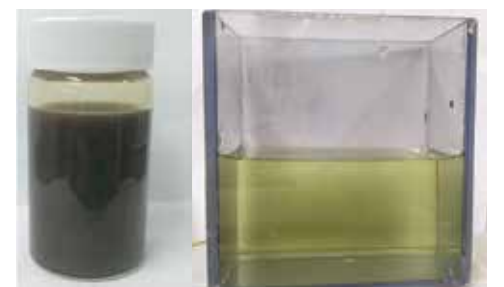
在本次科林研發的產學合作案中，吳樸偉教授團隊將會嘗試以非水溶液系統下的電鍍製程以驗證銅錳薄膜之材料性質及弱鹼環境下電鍍與無電鍍二氧化鈦與鈦複合膜，並已於今年(105)7月底邀請美國科林公司前來交通大學與之進行研究報告。



圖三、電鍍銅錳合金膜正面電子顯微鏡圖



圖四、電鍍鈦複合膜側面電子顯微鏡圖



圖五、由左至右分別為銅錳電解液、鈦複合膜電鍍及無電鍍電解液