組別：202618

專題名稱：基於物聯網之智慧型點滴輸液與臨床智慧醫療站監測系統

一、 指導老師：高銘政老師

二、 組　　員：陳甫學(11230060)、何冠陞(11230054)、童仔禎(11230044)

三、 系統環境：

(一)軟體：FreeRTOS、Supabase、HTML5、CSS3、Chart.js、Web Audio API

(二)硬體：ESP32、SD01、XKC-Y25、TCS34725、MAX30105、PN532、1602A LCD

(三)通訊設備/協定：Wi-Fi (WPA2)、I²C、NFC、HTTP/REST API、WebSocket

四、 系統功能與特色：

(一)**功能**

本系統專為臨床點滴輸液與生理監控所開發，以解決人工巡房難以即時發現耗盡、流速異常及回血等痛點，建立一套整合雲端之智慧照護架構 (Fig. 1)。硬體以 ESP32 搭配雙硬體 I²C 電路設計 (Fig. 2)，整合 SD01 滴速、 XKC-Y25 液位、TCS34725 顏色、MAX30105 生理及 PN532 NFC 模組，完成高整合度之實體原型 (Fig. 3)。 演算法採 ΔT 間隔結合 EMA 濾波，流速誤差控制在 3.5%內，並達成 1 秒內回血辨識；透過 FreeRTOS 雙核分流確保高頻採樣與每秒 Supabase 雲端推播之穩定性。前端提供具隱私保護與 ICU 聲光警報之雙層次網頁戰情室 (Fig. 4)，完整驗證系統之監控精度與實用性。

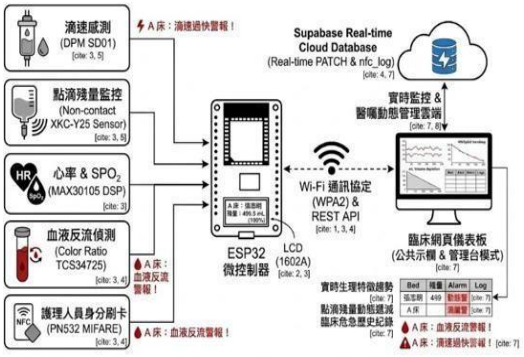


Fig. 1 系統整體架構與雲端傳輸圖

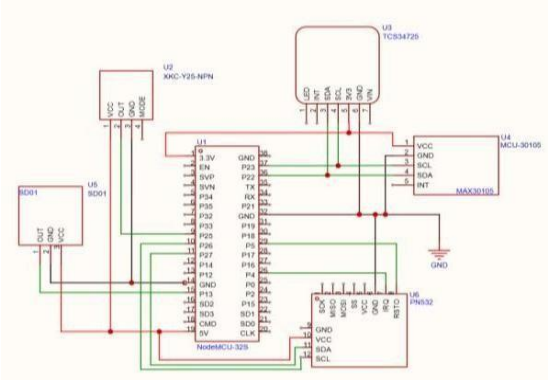


Fig.2 核心電路原理圖與接線配置

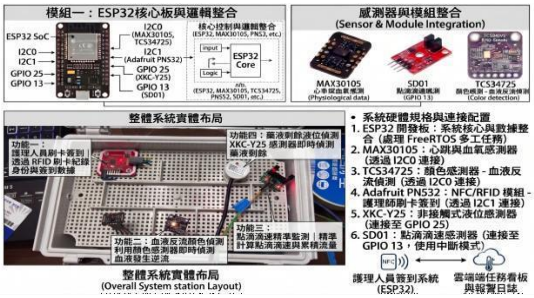


Fig. 3 實體原型機與多模組整合佈局

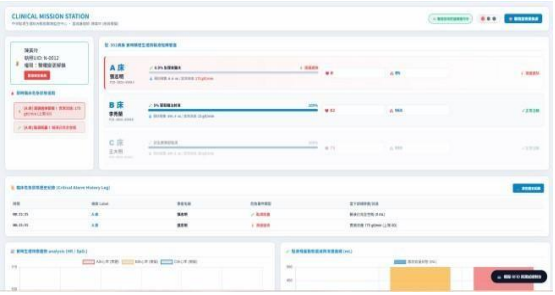


Fig.4 專業戰情室後台與即時生理趨勢