

穿戴式血氧檢測器

系所／電子工程學系

指導老師／賴志明

組員／羅正憲、張培諺、魏暉恩、張嘉軒

目前市售的血氧感測器多為透射型雖然攜帶方便，卻無法隨時戴於身上即時監測，為了解決此問題，我們使用 Arduino 中為穿戴式裝置所特別設計的 Lily pad 進行製作，其中為了方便量測，所以將其裝置製作成反射型的樣子，且為了將數值能隨時讀取，所以使用藍芽裝置將血氧值傳輸到手機做讀取。

此次研究是利用血液中的含氧量對不同的波長有著不同的吸收率如圖 2，使用此差異算出受測者的含氧量。

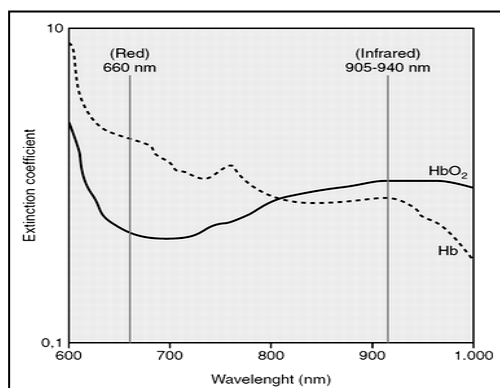


圖 1：血液吸收係數和不同頻段光的關係圖

由圖 1 特性圖，我們使用了紅光以及紅外光分別照於手腕上，經血管反射後由光二極體接收，因吸收率的不同所

以光強度也會不一樣，再藉由此差異代入血氧公式內如下式(1)即可算出血氧值其中 R 所代表的為紅光強度除以紅外光強度。

$$Sa_{O_2} = \frac{C_{HbO_2}}{C_{HbO_2} + C_{Hb}} = \frac{0.154 \times R - 0.747}{-0.118 \times R - 0.645} \quad (1)$$

此研究我們使用 Lily pad 的晶片控制硬體設備完成上述原理，其中的流程為圖 2，其中 Time1 為紅光照射，當光二極體接收後，會再進行 Time2 紅外光照射，光二極體接受後會將兩值帶入公式中算出血氧值傳入手機圖 4 為我們最後成品。

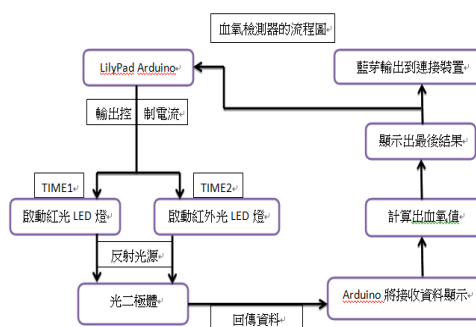


圖 2：為 Lily pad 工作流程圖

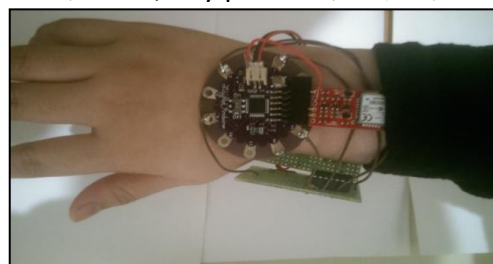


圖 3：最後成品