

112_1 電子學加分實作專題

Pinecone IOTHeart Monitor

醫工三乙

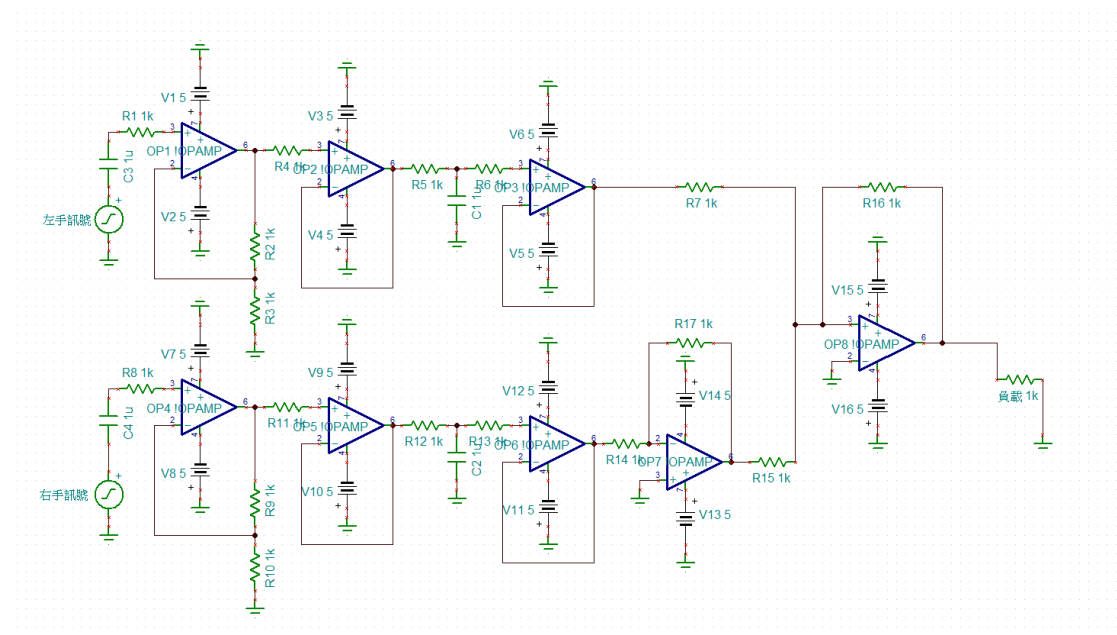
組長：11025212 陳品翰

組員：11025209 潘璿丞、11025215 林哲立、11025254 楊鎮菖

一、摘要：

此心電圖儀器的主要功能分為兩大項目：「心電圖顯示」和「Wi-Fi 心電圖數據傳輸」。搭配此儀器，使用者只需另外下載我們團隊的應用程式至個人電腦，即可實時在電腦螢幕上顯示心電圖供使用者進行分析。同時，這項專案的主要目的是運用我們在過去學習電子學時所掌握的知識，實際練習生理訊號的「擷取」和「處理」的過程。

二、電路圖：



目前，我們已初步設計了心電訊號擷取電路。首先，我們讓左手和右手的訊號分別透過電容耦合連接至我們的電路系統。接著，我們對這兩個訊號進行非反相放大。在這個過程中，我們使用了一些電阻來進行電壓和電流的補償。我們預計會選擇具有 CMRR 和 A_{ol} 都大於 100dB 的運算放大器，以提高精度。透過負回授，我們調整了截止頻率，使其達到心電訊號的頻率 (150Hz)。然而，增益仍可能過大，可能導致輸出信號飽和，因此我們需要繼續降低增益以換取頻寬。這造成超過 150Hz 的訊號都被一起放大。因此，在左手和右手的訊號經過放大後，我們必須添加一個低通濾波器，以確保只有 150Hz 以下的訊號能夠通過，保證輸出的左手和右手訊號的頻率成分都在 150Hz 以內。此外，我們還在電路中引入了電壓隨耦器，以避免負載效應造成未預期的結果。一旦獲得了放大後的左手和右手訊號，我們需要獲取左手（正極）和右手（負極）之間的電壓差，以獲得第一導聯的訊號。為實現這一目標，在此電路系統後面我們添加了一個加法器。這樣，右手的訊號首先經過一個單位增益的反向放大器進行反向放大。這使得我們可以將左手訊號與反向的右手訊號相加，也就是左手訊號減去右手訊號，最終獲得人體的第一導聯訊號作為輸出。

【備註：關於電路元件的詳細數值與參數，我們日後會進一步確認。】

三、功能方塊圖：

