

三軸加速規應用

指導老師：胡凡勳

日四技機械四甲 專題學生：李易晉、陳盈暄、黃辰諺、江鎮宇、陳信宏、許柏晟

專題內容摘要

- 繼上一學期，運用三軸加速度計偵測 XYZ 軸傾斜，經過程式撰寫將類比訊號轉為驅動 ATmega168P 晶片之訊號，使 LED 燈接收訊號後依三軸不同之傾斜而發出不同色光。達成此目標後，這學期我們將以此設計為基礎，針對老年人的安全為目標，加入蜂鳴器使其發生跌倒意外時，能夠及時傳出相關訊號，讓我們發現才不會延誤醫療的時間，保障老年人的安全。

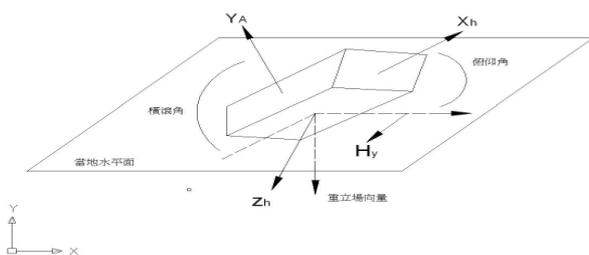
一、緒論

因生活水平的提高與醫療技術的進步，醫療照護機構也愈來愈完善，使得人類的平均壽命得以延長，老年人口也急速增加。依研究顯示：跌倒現象是社區老人普遍存在的健康問題；而且，跌倒是老年人在家中經常發生意外事故之一，居家老人往往因跌倒導致身體功能障礙、行動不便、活動受到生理上的限制，造成老年人喪失信心，心理上害怕再次跌倒而自我限制活動、長期臥床或依賴他人照顧，身體功能與獨力活動能力逐漸喪失、增加罹病率及死亡率，增加家庭照顧和社會醫療保險的付出、提高社會負擔成本。因此，對於老人看護中，跌倒意外的發生已經成為照護的重點之一，因為跌倒意外的發生對老人的生命健康造成極大的威脅。

二、加速規的作動原理

我們使用的加速計屬慣性感測元件，可量測身體活動的加速度。內部以懸臂樑結構感測加速度，加速度變化使振動質量產生位移。

運用三軸加速計產生出各軸的分量電壓變化，分解不同動作分量總和，在行動狀態的判斷採用 3 軸加速計建立使用者的動作軌跡。



圖一. 作動原理圖

三、主要零件圖



圖二. ADXL-330



圖三. 蜂鳴器



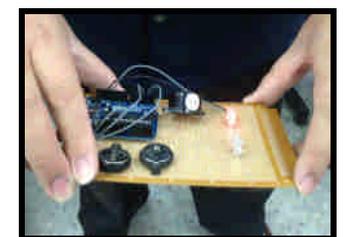
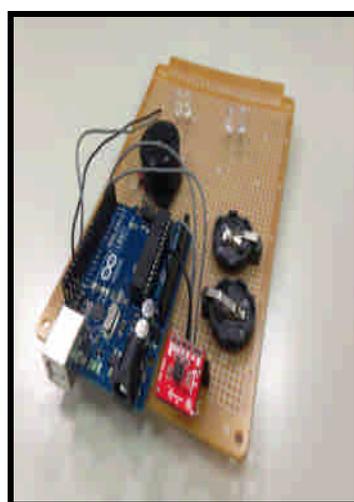
圖四. ARDUINO



圖五. LED 零件圖

四、流程說明

以下載 Arduino 單晶片微電腦官網提供的軟體撰寫程式，再與三軸加速規作連接配合，經由傾斜三軸加速規產生訊號，感測人體的運動方向，顯示人體行為即可得到 X、Y、Z 軸的加速度，使發光二極體 LED 閃爍，並導電使蜂鳴器發出鳴聲。



圖六. 成品圖