

二零二二年香港學生科學比賽

延伸摘要範本 (發明品)

隊伍號碼：JAPE304

作品名稱：視障人士防撞眼鏡

參賽類別：發明品

直至 2022 年 2 月 2 日，經過仔細的**文獻搜索**，就我們所知，現時有相類似的作品。如有類似的作品，相關產品或研究的參考的連結如下：

1. 盲人電子眼鏡

<https://ww.orcam.com/hk/blog/electronic-glasses-for-the-blind/>

2. ESP32 Cam: ESP32 Camera Programming using Arduino

<https://www.youtube.com/watch?v=DdybJZ58mII>

3. 香港視障人口統計

<https://www.hkbu.org.hk/tc/knowledge/statistics/index>

4. 視障人士憑觸覺辨認的表面

https://www.archsd.gov.hk/archsd/html/ua2-chinese/pdf/ASD_UA2_3.6.pdf

5. 視障人士的環境障礙及解決方法

http://www.easrs.org.hk/zh_hk/accessible-design/smartips/details/3

我們的作品就現有產品或研究所作出的**改良**為：

視障人士一防撞眼鏡

I. 前言

盲人因為看不到東西,時常發生意外,例如:車禍,跌倒,迷路等等,在生活中會有很多不便,所以我們發明出視障人士一防撞眼鏡使他們能夠自己外出還可以避免危險發生致命或受傷意外,還有機會可以擺脫視障人士必定是帶黑超、手執白杖的刻板印像使盲人重新有自信,抬起頭生活。

製作材料包括：Arduino UNO、esp32 cam、超聲波傳感器、蜂鳴器、麵包板、杜邦線、Type B 線

製作設備包括：Arduino IDE、App Inventor

我們利用測試的實驗方式來測試作品每一個部分的功能，並再組合它們用不同的角度及物品測試作品的敏銳度及辨識能力，以確保作品的可行及作用性。

實驗：超聲波傳感器及蜂鳴器：利用盒子模擬為障礙物，並在超聲波傳感器前的多個距離，來測試超聲波傳感器的敏銳度和距離感，而蜂鳴器會根據物件距離發出不同頻率的聲響，以作階段式的警戒作用。esp32 cam：接駁 Arduino UNO，並編寫程式碼來製作一個物件辨識的鏡頭。

II. 目標

幫助視障人士行走的時候，防止撞上障礙物或者民眾。受傷 就很有可能會造成骨折等的不可逆傷害,正因如此,我們才發明出這副視障人士防撞眼鏡,來幫助長者避免有嚴重的傷害。

III. 研究方法

通過網上的搜尋及對 Arduino 和 Esp32 CAM 的運用片段，學習對此系統的運用，對程式有更深入的理解並加以運用。將綫上鏡頭與物品偵測融合在一體成單一的程式，借此提高鏡頭的效率，加快分析的速度。通過不斷的嘗試和失敗才能成功達到理想的效果。

IV. 功能

- 物件辨識：當路面有不同的障礙物時，例如：欄杆、燈柱、尖銳物品、箱子等在面前時，會因應與物件距離，太陽眼鏡發出不同程度的提示，如響鬧、震動來提示使用者。（使用 esp 32cam 及 arduino uno 板）
- 警號：根據障礙物的距離有不同的提示警告
- App 介面：可設定鏡頭的解析度等、及拍照和上傳。（使用 App Inventor2 製作）

V. 相關應用 / 市場需求

整個香港共有 174,800 位，佔總人口 2.4 % 視障人士，視障人士因為看不清東西，導致自信心喪失、行動不便，甚至是造成生活困難，嚴重的是造成嚴重的意外例如:車禍,跌倒,迷路等等。為了幫助視障人士獲得更便利的生活，創造出視障人士防撞眼鏡，視障人士防撞眼鏡可以幫助視障人士能正常行路、不會撞上障礙物或者民眾、避免發生意外，生活也變方便了不少。

為了符合市場的需求，給視障人士更好的福利，我們決定把視障眼鏡結合 AI 與攝影機的能力，幫助人士視障的需求。目前視障人士的需求是協助視障人士進行文字閱讀、報時、人物辨識、顏色辨別等功能，讓視障人士生活品質得到更全面的提升，就算看不到東西能和平時生活一模一樣。因此，如果市場推出視障人士防撞眼鏡，就能協助視障人士減輕生活困難，貼近正常的生活。

VI. 結論



從圖中可見 Esp32 CAM 的效能並不高，但也達到了最低的要求，也做到了研發的目標。希望以此作為樣本，將來可以為發明品換上更高效能的鏡頭並配備專業的鏡框設計來完整化這次的發明品。



