

第2屆大專校院綠色化學創意競賽 創意說明書

一、主題

希望在身，攜望傳訊

二、動機

現代生活發展水平日漸上升，加上溫室效應等原因，人們選擇水上娛樂來消暑等的機會越來越多，水上伴隨的風險也得到大眾的重視。水上活動諸如泛舟、潛水等，皆會配上救生衣以備意外發生時能夠應付，但在某些場合下，即使因為救生衣而暫時存活下來，搜救人員還是得花上時間去找出落難位置，加上水流的原因，使得搜救位置更加難以查出，以致錯過黃金救援時間。

主要用於人、海上箱網及導航燈系統設備，最主要是海上或深山遇到突發狀況引發危險，需使用緊急備用電源來增加逃生的機率，縮短救援的時間。如船難，亦可結合無線傳輸網、智能捕漁定位系統(AIS)測知船舶救生或人員用定位裝置能精準測知目標物所在位置，以達到最速救援效率。

三、目的

本創作以“救生衣”概念做了“發光警示定位救生衣。浮體浮於水域中與浸水式燃料電池發生反應來驅動警示燈與 GPS 定位裝置。使得臨海船舶與救生人員用搜救定位雷達，搭配可調節控制之照明設備，達到最佳救援效率。本研究團隊改良自金屬空氣燃料電池，顛覆以往科技傳統，將過往常用的製造方式簡化，創造出連續性、低成本、保存久及無污染物，作為最佳核心能力關鍵。

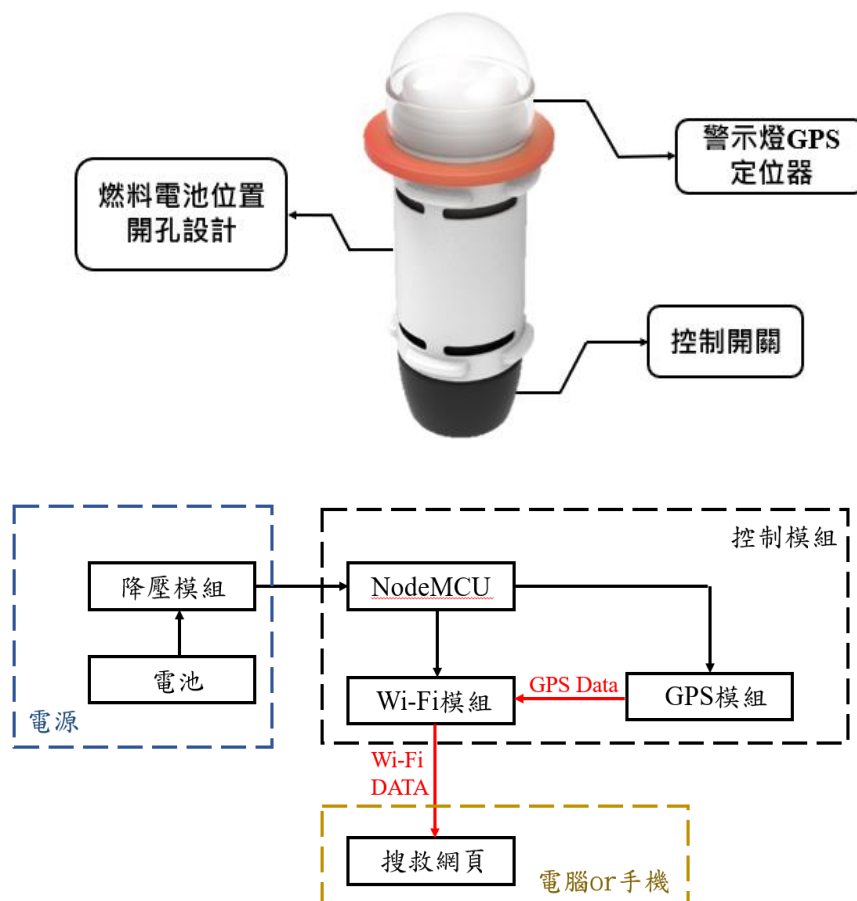
利用水起電生觀念結合船舶自動識別系統 AIS，整合燈光控制系統與 GPS 系統，將相關位置發送訊號，以致相關辨識系統進行精確定位。搭配臨近船舶、海域，發送人員的位置變化並搭配照明設備，能加快發現目標物時間，減少傷亡的機率。

四、設計大綱（含流程圖及照片更佳）

發光警示/GPS 裝置係固定於浮體的頂部上。浸水式燃料電池係可釋放地固定於其對應的容納空間內，在落水時與浸水式燃料電池反應來產生電力，使得專用緊急裝置運作，達到救援需求。

浸水式燃料電池之挹電製備，透過金屬-燃料電池是以電位較負的金屬當作陽極，電解質為中性或鹼性水溶液，利用空氣中的氧或純氧作為陰極的活性物質，藉由氧化還原的方式使的陽極、陰極間具有一個電位差因而產生電能。鎂金屬燃料電池具有比能量高、燃料易於貯運及污染小等特點。提供了一個成本較低並且更為安全的高能動力，自主式潛航器的理想驅動電源。

目標為一個具有發送 GPS 位置功能的緊急救難器，硬體部份初期使用 Arduino uno 來做為開發板，故本身結合 Wi-Fi 模組的 NodeMCU 板加上 GPS 模組接於水電池上來驅動。軟體部份使用 Arduino 與網頁語言 PHP 來寫有關 GPS 與 Wi-Fi 的程式，當 GPS 成功驅動後，其能夠透過 Wi-Fi 裝置發送當前位置的經緯度到所寫的網頁上提供確認，同時配合 Google map 來定位出搜救位置。





設計動機

從事水上活動遇到緊急事故，可增加被發現及救援機會

我們用了“救生衣”概念做了
“發光警示定位救生衣”

利用海水與浸水式金屬燃料電池，通過液態海水為
介質讓水分子發電



設計理念

在救生衣上附加浸水式金屬燃料電池驅動LED燈和GPS定位

📍 救生衣可使人體浮與海中，LED燈閃爍可以增加
被發現率，GPS可使被救援者加快確認位子

📊 浸水式金屬燃料電池高電能轉換效率、無污染
且環保，成本低



浸水式燃料電池特點

- 金屬燃料電池憑藉其高能量密度、環境友善與低成本等特性，被視為未來極具發展潛力之儲能技術。
- 金屬燃料電池具有無毒、無害、無污染，可回收循環使用等特點。
- 活性較高之固態金屬，如鋅、鋁、鎂、鈉、銻金屬等作為陽極；鹼性或中性鹽類水溶液作為電解液；陰極為空氣擴散電極，為空氣或氧氣進入之位置，藉由氧化還原反應，使陰陽極間具有一電位差而產生電能。



未來

利用水起電生概念結合船舶自動識別系統AIS，整合燈光控制系統與 GPS 系統，將相對位置發送訊號，以致相關辨識系統進行精確定位。了解到每個船舶、海域、人員的位置變化。測知船舶救生或人員定位裝置，搭配照明設備，增加救援速度。

