

附件（三）108年雲嘉青少年發明展覽會暨嘉義縣第7屆年青少年發明展覽會

作品說明書及專利查詢

作品名稱	土石流自動偵測、通報及封閉系統		隊伍編號	
學籍分組	<input checked="" type="checkbox"/> 國小組 <input type="checkbox"/> 國中組 <input type="checkbox"/> 高中職組			
參賽類組	<input checked="" type="checkbox"/> 災害應變 <input type="checkbox"/> 運動育樂 <input type="checkbox"/> 環保綠能 <input type="checkbox"/> 健康照護			
作品規格	寬：70 cm	高：45 cm	深：60 cm	重量：8 kg

**摘要說明**

**1.作品名稱：土石流自動偵測、通報及封閉系統**

**2.作品設計/創作動機與目的**

每當有颱風、豪雨、地震發生時，就會看到電視新聞報導，土石流、落石意外，造成生命財產的傷害，如果在土石流、落石發生時，能在第一時間自動通報，減少更多傷害發生，於是有創作這個發明的想法。

**3.作品效用與操作方法**

- (1) 有效的在第一時間偵測到土石流、落石狀況，進而現場以閃光喇叭發出警報，讓要進入該路段的人車，有預防性處置。
- (2) 透過無線網路傳送警訊及現場畫面至管理者手機，以便掌控最新狀況，處理災害應變。

操作方法：

- (1) 打開整個偵測系統，平常紅外線攝影機對準容易土石流、落石範圍。
- (2) 現場雙對式紅外線感應器平時偵測土石流、落石狀況。
- (3) 手機的LINE準備接收最新狀況，傳來的現場畫面，通知做有效處理。

**4.作品的傑出特性與創意特質**

- (1) 利用紅外線攝影機偵測，對準容易出狀況範圍，只要有土石流、落石，利用位移偵測原理，透過程式軟體，立即通報警告訊息及現場畫面，並可錄影存檔，並傳送於管理者手機的LINE，做有效應變及處理狀況。
- (2) 現場設有紅外線感應器，同時偵測到土石流、落石，在第一時間閃光喇叭發出警報，警示現場欲通過該入段的人車，以確保安全。
- (3) 本套偵測系統採用USB不斷電系統，縱使台電停電，亦能發揮災害應變最佳狀況處理。

**5.其他考量因素**

- (1) 可搭配封橋系統讓災害應變狀況處理更加完整。



← 道路發生落石



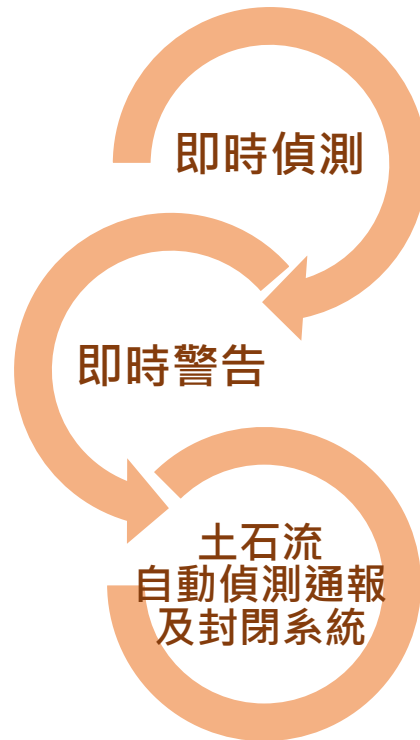
← 紅外線錄影機偵測位移，  
即時傳送現場畫面



現場紅外線感應器偵測，→  
以閃光喇叭警告用路人



← 以無線網路傳送現場情況至  
管理者的手機



## 6.專利查詢(必備項目，列入計分，至少需查詢獲得相關專利2件)

本作品以「土石流」與「偵測」專利檢索結果，經深入審視其專利申請範圍，結果與本作品無相符及類似處，故檢索顯示本作品具發展價值。

編號	檢索關鍵字	專利名稱	專利種類	發明人	公告號	公告日
1	土石流 AND 偵測	土石流防災物聯網	發明	林照峰等共 計四人	I645380	2018/12/21
2	土石流 AND 偵測	土石流偵測工法	發明	鞠志琨	I298758	2008/07/11

1. 本案係一種土石流防災物聯網，其包括：一雨量測量模組，用以收集雨量，並將該雨量資訊以無線方式傳送出去；一土石流感測模組，用以偵測該山坡中之土壤濕度及土石滑動狀態，並將該土壤濕度及土石滑動狀態以無線方式傳送出去；以及一監控模組，其具有一顯示裝置及一語音輸出裝置，於接收到該雨量資訊、土壤濕度及土石滑動狀態資訊時，可顯示於該顯示裝置上，並於超出警戒值藉由該語音輸出裝置發出警示聲音，以提醒民眾疏散(圖一圖二)。

2. 一種土石流偵測工法，主要係將一鋼索橫設於土石流監測區域之溝谷或攔沙壩等處，該鋼索之兩端係固定於土石流監測區域之溝谷或攔沙壩之兩側壁面處，使鋼索受到緊密之拉持，不易隨風晃動，並將鋼索與一感應裝置相連接，該感應裝置係可偵測鋼索有無大幅晃動；並於鋼索之上方或下方處設置一攝影裝置，該攝影裝置及感應裝置係以無線或有線方式與一監測主機相界接，該監測主機並與一警報裝置及顯示裝置相接；當土石流監測區域發生土石流時，該土石流之滑動力量會將鋼索晃動，使感應裝置觸發，進而將觸發信號送至監測主機，該監測主機於收到感應裝置之觸發信號時，即會驅動警報裝置發出警報聲響，藉以通知監測者土石流監測區域發生土石流動情形，使監測者可透過顯示裝置觀看攝影裝置拍攝之影像，以得知監測區域是否確實發生土石流情形，若偵測屬實，則立即疏散下游居民(圖三圖四)。

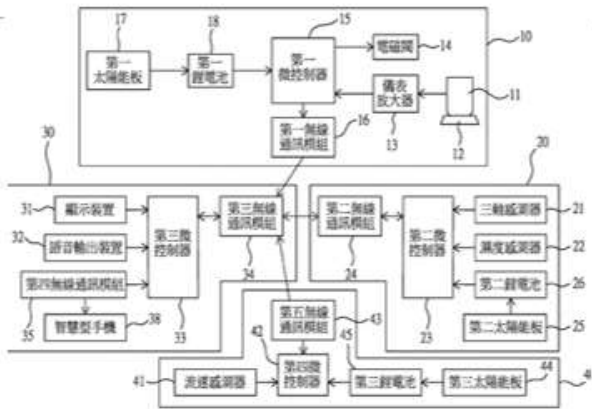
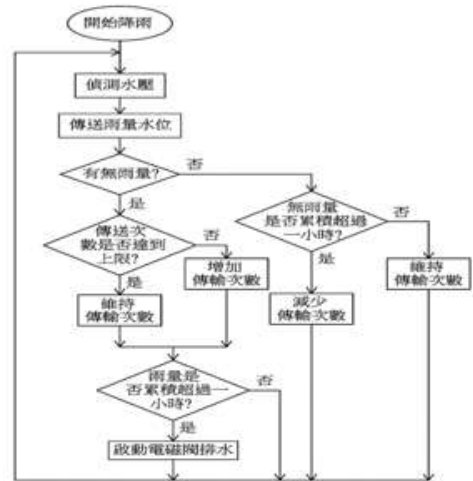


圖 1

圖一、土石流防災物聯網

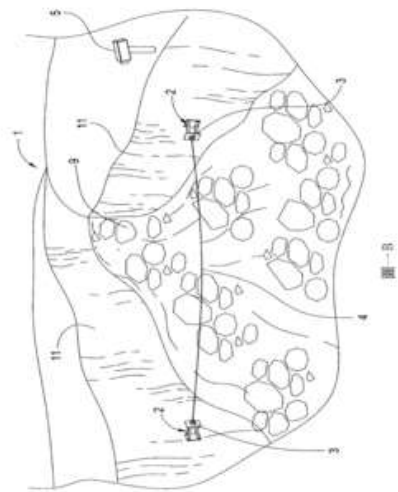


圖二、土石流防災物聯網



圖一-C

圖三、土石流偵測工法



圖四、土石流偵測工法