

指導老師：趙于翔 教授

專題組員：樂婷婷、姜宗廷、李南燿

### 摘要

本研究計畫目標在設計一套數位化的智慧型水幕，使用者利用Android智慧型行動裝置上的App與Arduino控制的數位水幕配合來達到即時性地變換水幕所顯現的圖案或文字。雖然現今商業市場上有許多數位水幕的產品。然而除了價格高昂之外，並不能快速簡單地透過智慧型手持裝置來快速地下達指令，因此希望能妥善地結合App與Arduino水幕的功能，使得水幕顯示功能更具多樣性。

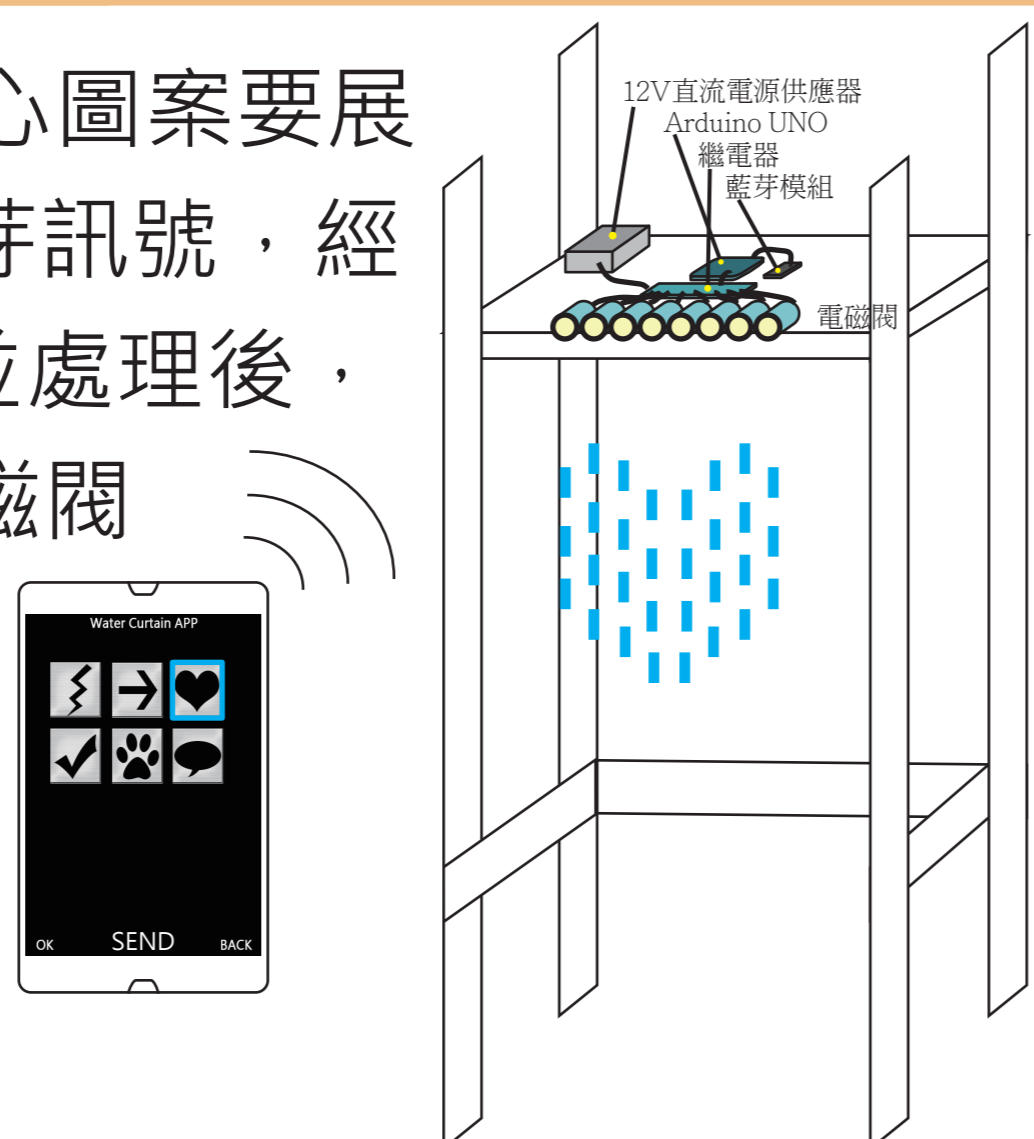
關鍵詞：嵌入式系統、行動裝置、Arduino、視覺藝術

### 研究目的

本計畫我們提出以Android 智慧型手持裝置APP來發出即時性的訊號，使Arduino 能控制繼電器來驅動電磁閥的開關。此系統主要分成三大部分，APP 製作及訊號發送、Arduino程式設計、整體電路及結構設計，本研究就是要了解和解決各部分面臨的技術問題，在APP製作及訊號發送上，如何方便使用者操作並與Arduino溝通；在Arduino程式設計部份，如何控制繼電器開關的時間以配合電磁閥水流的解析度；整體電路及結構設計方面，像是要如何測量水幕高度、用較少的電子零件來減少成本來達到最佳水幕解析度、避免電路遇水毀損，這些都是我們要研究探討的問題。

### 系統執行示意圖

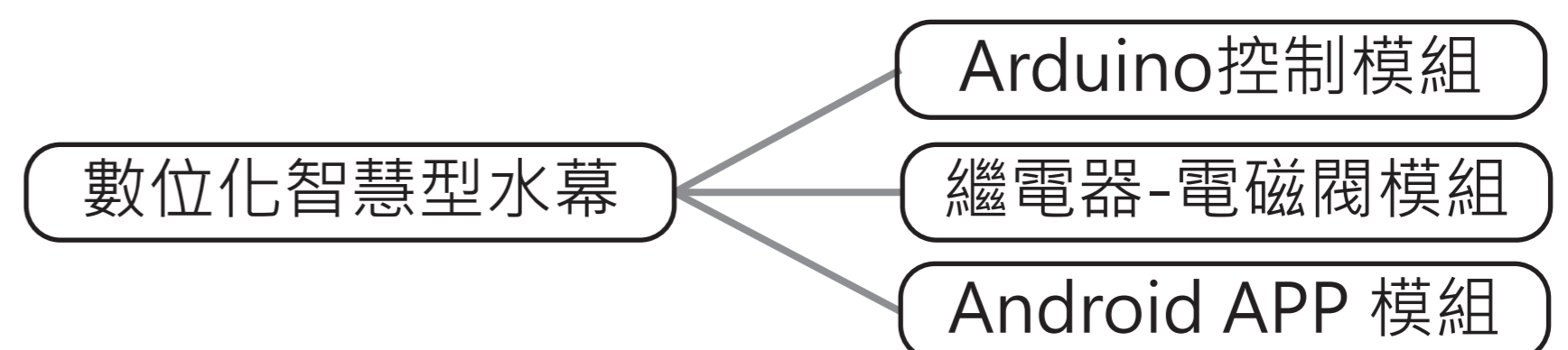
當使用者選擇愛心圖案要展示，透過App發送藍芽訊號，經由Arduino接受訊號並處理後，控制繼電器來進行電磁閥的開關，產生愛心圖案之水幕。



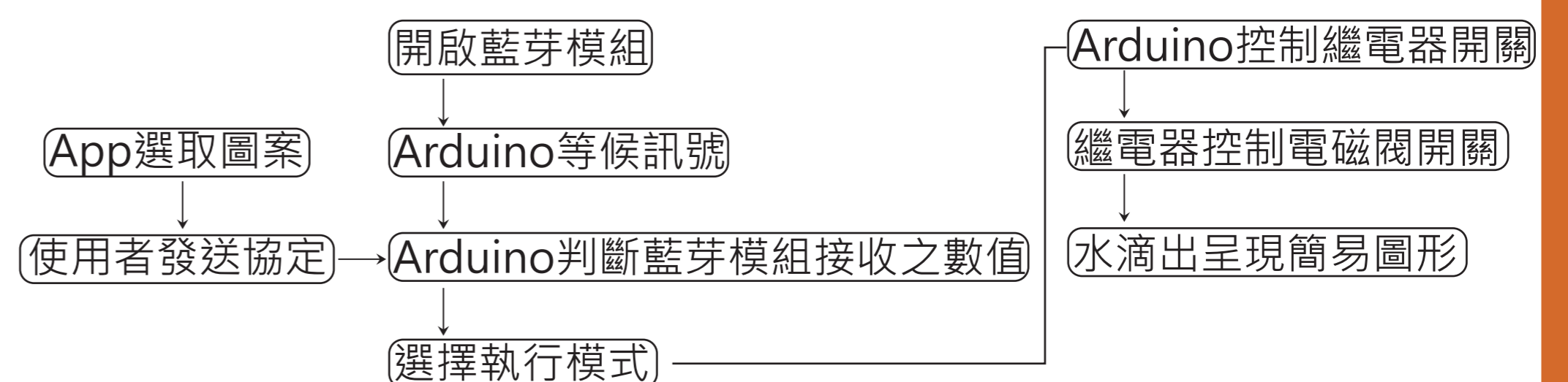
### 研究動機

現代的視覺藝術，科技藝術可說是新興創作型態中不容忽視的一環，也在現代藝術裡佔有一席之地。數位水幕是一種透過微電腦控制多個電磁水閥的開關達到使無數的水滴在指定的時間停留在空中指定的位置而將微電腦中欲顯示的圖形以水滴排列方式重現在空中的設備。這是有別以往的水幕投影，看似水滴直直落，卻可以清楚地排列出文字或圖案。

### 系統架構圖



### 系統流程圖



### 部分成果展示



### 結論

透過此研究計畫的執行，我們建立出一套方便使用者利用智慧型手持裝置即時控制的數位化水幕，透過App 與Arduino 的配合來達到變換水幕的圖案的可能性，使水幕有更加多樣性的變化。除此之外，此水幕若在改良後，如增加圖案或文字後，也能在公共設施前用於迎賓或設施入口的意象表達並且達到美化環境的效果。