

產學合作和校外競賽經驗 分享

國立高雄第一科技大學電子工程系

副教授 陳銘志

103/11/21

大綱

- ▶ 產學合作經驗
- ▶ 校外競賽經驗
- ▶ 專題、論文、競賽與產學合作之結合
- ▶ 實驗室的專題
- ▶ 結論

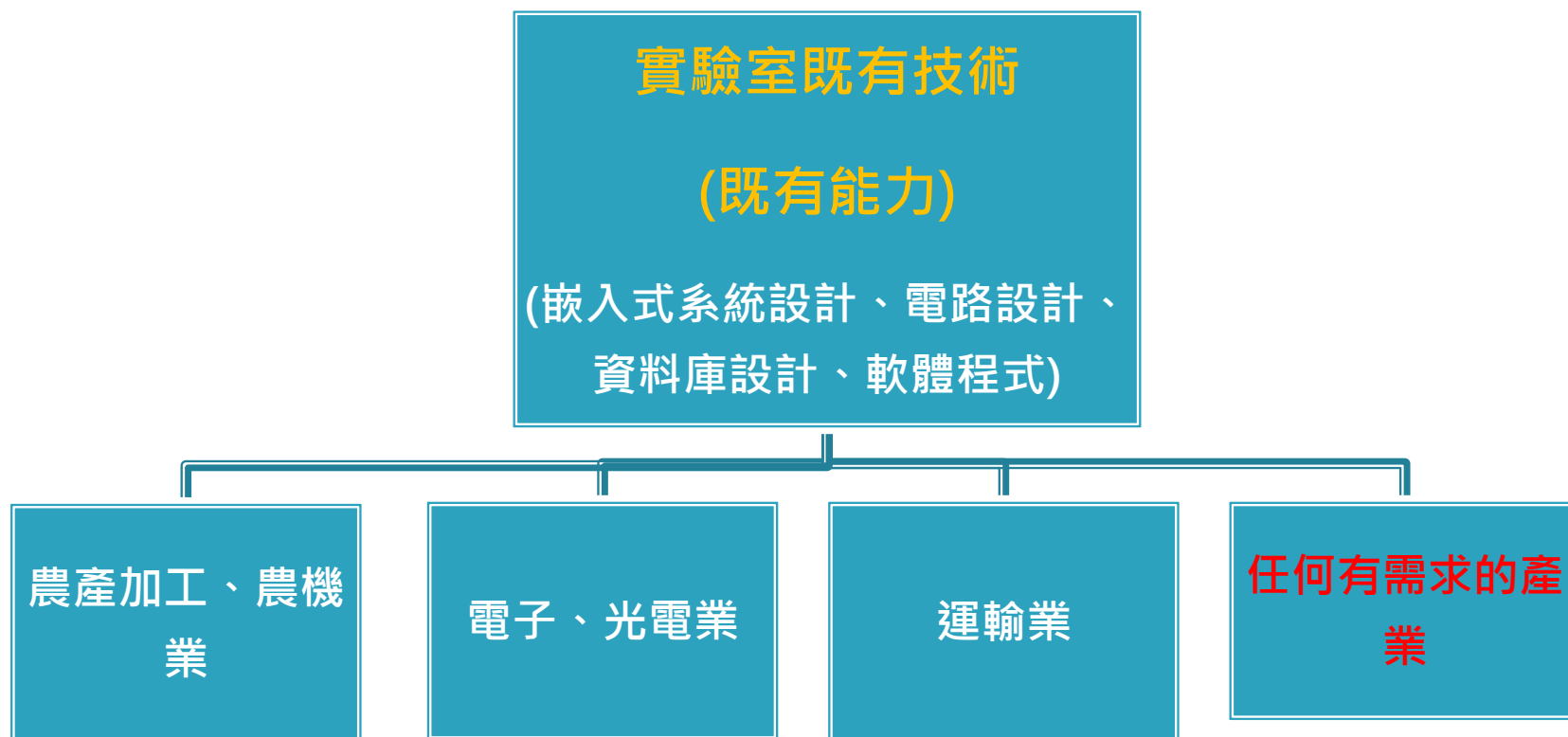
過去和現在的產學合作 (1)

年度	計畫名稱	計畫來源	合作廠商	計畫金額(元)	產業別
103	智慧電子產業之技術升級輔導計畫	經濟部-103年度學界關懷計畫專案計畫	名馳光電科技企業社	1,128,000	光電、農機業
103	自動化蒜頭篩選系統	經濟部-103年中小企業即時技術輔導計畫	地蒜白農產行	181,250	農產品加工業
102	南區號誌機房設備無線射頻辨識(RFID)盤點系統建置服務	台灣高速鐵路股份有限公司	台灣高速鐵路股份有限公司	475,000	運輸業
102	乳牛駕騎偵測及受孕管理系統	經濟部-102年度中小企業即時技術輔導計畫	名馳光電科技企業社	231,250	
102	遠端節能照明控制系統設計	經濟部-102年度學界協助中小企業科技關懷計畫	名馳光電科技企業社	72,000	
102	名馳光電科技企業社網站設計及建置	名馳光電科技企業社	名馳光電科技企業社	15,000	

過去和現在的產學合作 (2)

年度	計畫名稱	計畫來源	合作廠商	計畫金額(元)	產業別
101	太陽能發電效益回報系統設計	經濟部- 101年度學界協助中小企業科技關懷計畫	名馳光電科技企業社	72,000	
101	遠端節能溫度調控系統設計	經濟部- 101年度學界協助中小企業科技關懷計畫	太亞科股份有限公司	72,000	電子、進口業
101	應用無線感測技術於酪農業搾乳管理系統	經濟部- 101年度中小企業即時技術輔導計畫	名馳光電科技企業社	175,000	
101	跌倒偵測及區域照護系統之研發與效益評估	教育部- 101年度教育部推動技專校院與產業園區產學合作計畫	名馳光電科技企業社	843,400	
100	應用嵌入式系統技術於農舍自動降溫系統	經濟部- 100年度學界協助中小企業科技關懷計畫	名馳光電科技企業社	72,000	

合作對象



明年的可能產學案

- ▶ 漁網製造公司?
 - 電子化管理技術應用
- ▶ 螺絲製造公司?
 - 電子化管理技術應用
- ▶ 跨國電子公司?
 - 跌倒偵測系統技術
- ▶ 高速運輸公司?
 - 電子偵測技術應用

產學合作的開始

- ▶ 學校媒合-研發處經理人、政府採購案訊息
- ▶ 朋友介紹
- ▶ 合作過的公司介紹
- ▶ 媒體曝光
- ▶ 競賽曝光(競賽、發明展、教育部或他校邀展)
- ▶ 其他?

案例

▶ 跌倒偵測系統

- 聯合報、國立教育廣播電台、蘋果日報、中央社、YAHOO新聞等報導。



高雄第一科大 遠端掌握牛乳品質

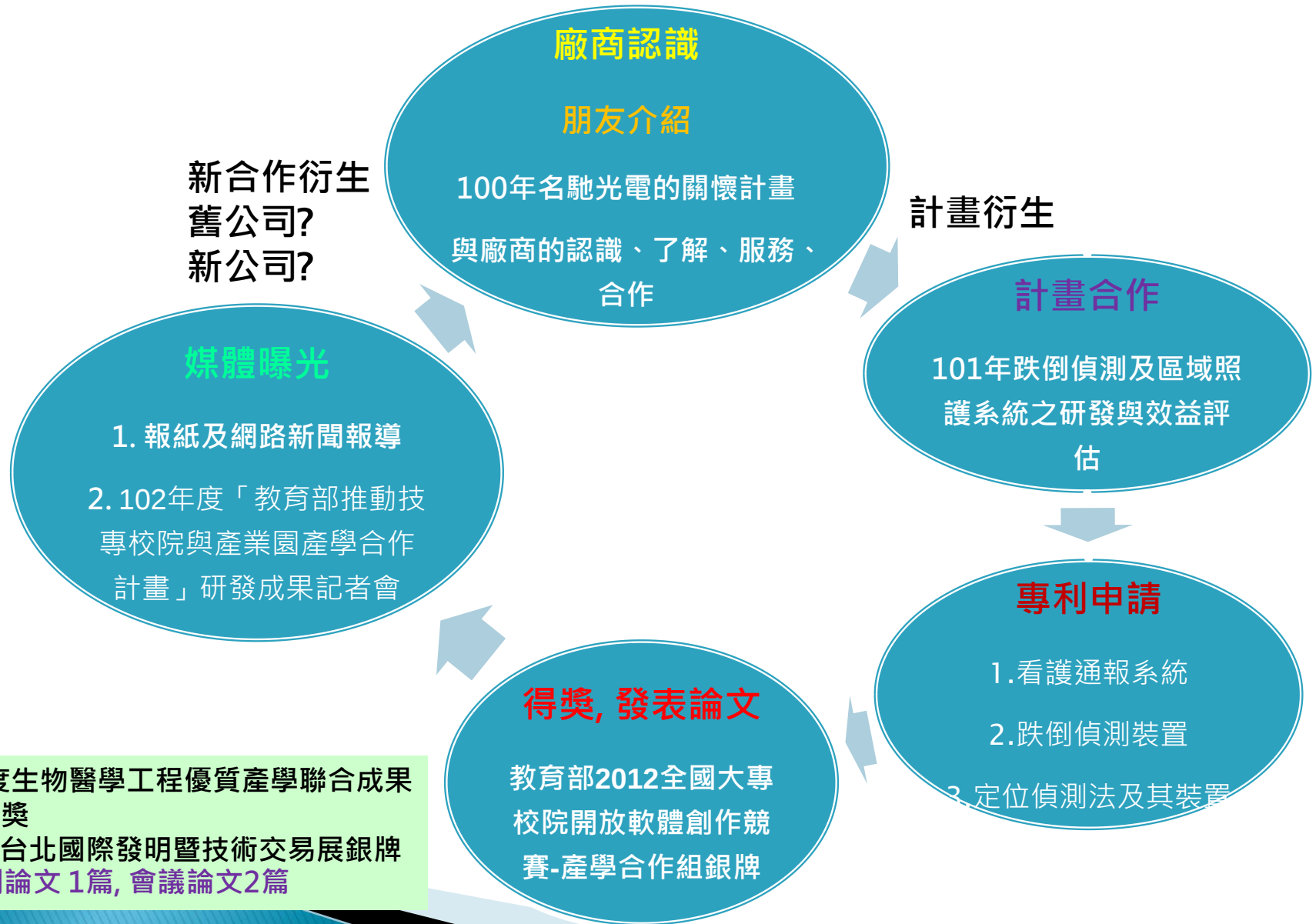


高雄第一科大 遠端掌握牛乳品質

國立高雄第一科技大學電子工程學系教授陳銘志帶領團隊研發「乳牛擠乳檢測管理系統」。該團隊表示，過去乳牛擠乳前，農場人員得憑印象將問題牛隻挑出，但常因農場乳牛數量太多，導致有問題牛隻通過擠乳室，而未來只要透過該系統，就可讀取牛隻身份編號，無論走到哪，只要用電腦、手機即可查看乳牛的乳房健康狀況，使農場人員從發覺中分辨是哪個乳房有發炎情形，在第一時間將問題牛隻隔離。

(2013-09-16 16:55:40 朱銘玉)

產學衍生



獲得的校外競賽獎項 (1)

年度	題目	競賽名稱及獎像
103	Fall detection device	2014年台北國際發明暨技術交易展銀牌
103	具偵測能力之遠端遙控載具	2014金門國際創新發明暨設計競賽銀牌
103	農畜搾乳管理系統	2014金門國際創新發明暨設計競賽銅牌
103	在腳踏車輪上作畫的LED	教育部2014全國大專校院軟體創作競賽銅牌
102	救援探勘無人載具系統	2013年紅橋盃防災全國專題製作競賽第二名
102	跌倒偵測及區域照護系統之研發與效益評估	102年度「教育部推動技專校院與產業園產學合作計畫」研發成果記者會
102	乳牛搾乳檢測及管理系統	2013年全國技專校院學生實務專題製作競賽，生技醫農群第三名
102	具無線網路鍊結功能之跌倒偵測警示裝置	2012研發成果技術推廣媒合會暨高雄學園優質產學育成聯合成果展參展

獲得的校外競賽獎項 (2)

年度	題目	競賽名稱及獎像
101	跌倒偵測及區域照護系統之研發與效益評估	101年度生物醫學工程優質產學聯合成果展-金牌獎
101	腰掛式跌倒偵測系統	教育部2012全國大專校院開放軟體創作競賽-產學合作組銀牌獎
101	應用RFID無線射頻技術於乳牛搾乳管理系統	教育部2012全國大專校院開放軟體創作競賽-產學合作組銅牌獎
101	腰掛式跌倒偵測系統	教育部2012全國大專校院開放軟體創作競賽-值得注目獎
101	應用RFID無線射頻技術於乳牛搾乳管理系統	教育部2012全國大專校院開放軟體創作競賽-值得注目獎

如何參加校外競賽 (1)

- ▶ 了解欲參加競賽的主題和目的
 - 設計類? 創意類?其他?
 - 例: **2014大專校院軟體創作競賽**

競賽目的

- (一)鼓勵全國各大專院校資訊相關科系學生應用所學研發軟體，激發軟體設計創意及提昇軟體設計實務經驗，並於校園培養軟體設計人才。
- (二)提升國內開放軟體人才培育管道，協助廠商發掘開放軟體專業人才，以強化國內開放軟體技術能量。
- (三)對於競賽獲獎優質大專生，將積極推薦參加軟體創作達人暑期成長營，並主動推薦參與全球性開放軟體開發計劃，促成國內優質大專生向全球優質軟體企業與人才學習。

競賽主題

依照各類原始碼規範之創新實用系統軟體或應用軟體創作，包含下列四項主題：

1. 行動終端與應用
2. 智慧感知與互動多媒體
3. 雲端網際服務與其他應用 (遊戲、電子書、綠能環保、健康照護、社會關懷等))
4. 社群運算與巨量資料應用

如何參加校外競賽 (2)

▶ 盤點現有實驗室資源及學生能力

- 現有實驗室題目是否符合比賽主題?
- 現有實驗室題目是否可延伸或修改，以符合比賽主題?
- 例: 2015全國LED創意設計競賽

「2015年全國LED創意設計競賽」分成「**創意花燈設計**」及「**應用產品設計**」兩大類，邀請全國各級學校學生 (可跨校、系)組隊參加，以LED為主題發揮創意及巧思，將科技與美學融合，設計製作出具有特色之LED光電創意作品，在讓民眾更了解科技發展趨勢的同時，達到提升學生人文素養，發展校園創意文化的作用。

-在腳踏車上作畫的LED燈，修改為轉盤式顯示LED圖案。



學生參加產學計畫和競賽的好處在哪？

- ▶ 了解系上課程所學可以應用在哪裡
- ▶ 培養解決問題的能力
- ▶ 了解職場所需能力
- ▶ (大學部)研究所推甄-**很好的加分效果**
 - 靠產學和競賽甄試碩士班: 中山、中正、台科大、第一科大。
- ▶ (碩士班)職場就業-**其中一題，就是你的產學或競賽**
 - 碩士班就業目前全部在上市櫃公司上班: 宸鴻光電、精英電腦、杭特電子、鼎新電腦、...

2014實驗室的三個專題

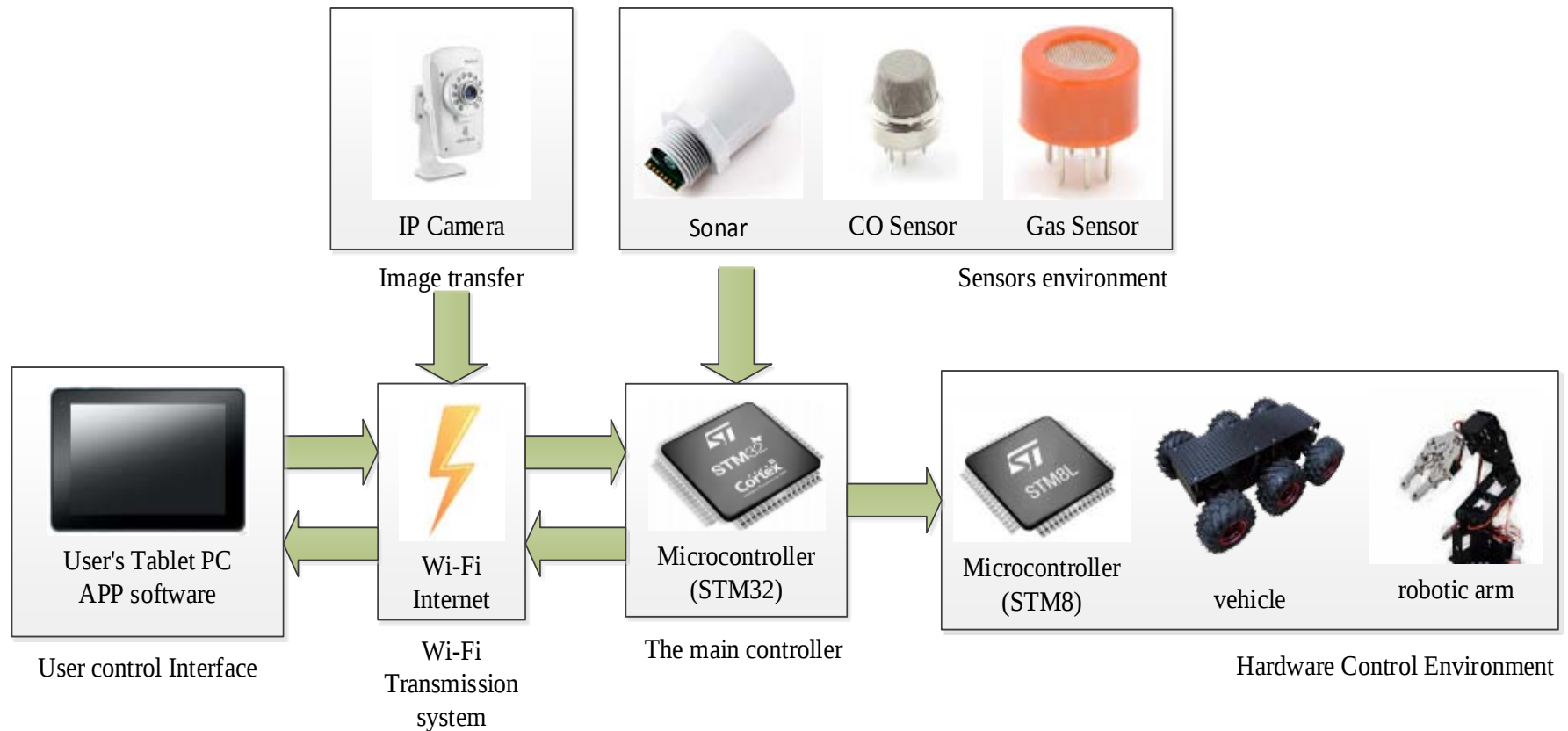
- ▶ 輪型無人載具 (發明展, 全國競賽)
- ▶ 在腳踏車上作畫的LED (教育部競賽)
- ▶ 應用在盤點系統上的RFID (產學合作)

無人載具

- ▶ 近幾年隨高科技產業日趨發達，雖帶來許多便利及發展，卻也造成了許多人類無法立即應付的災害，如：福島核災、輻射災害等。

在意外發生時，救援行為便有如是一場賭上自我生命來幫助他人重生的歷程。要降低受傷風險的首要方式，且不使用人力資源的條件下，洞悉更多對於災害環境的一切，無人探測載具便是此條件下的首要選擇。

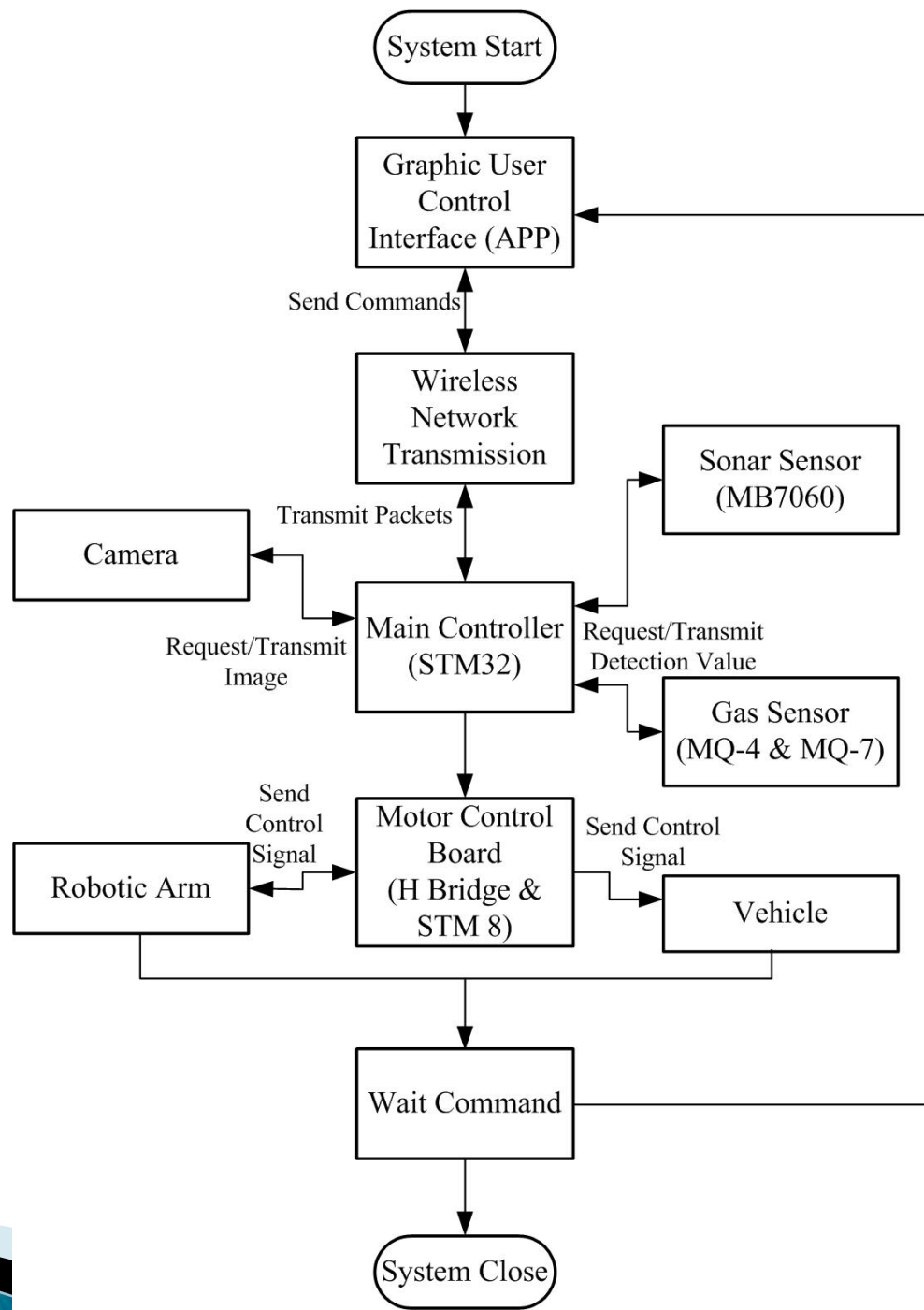
系統架構



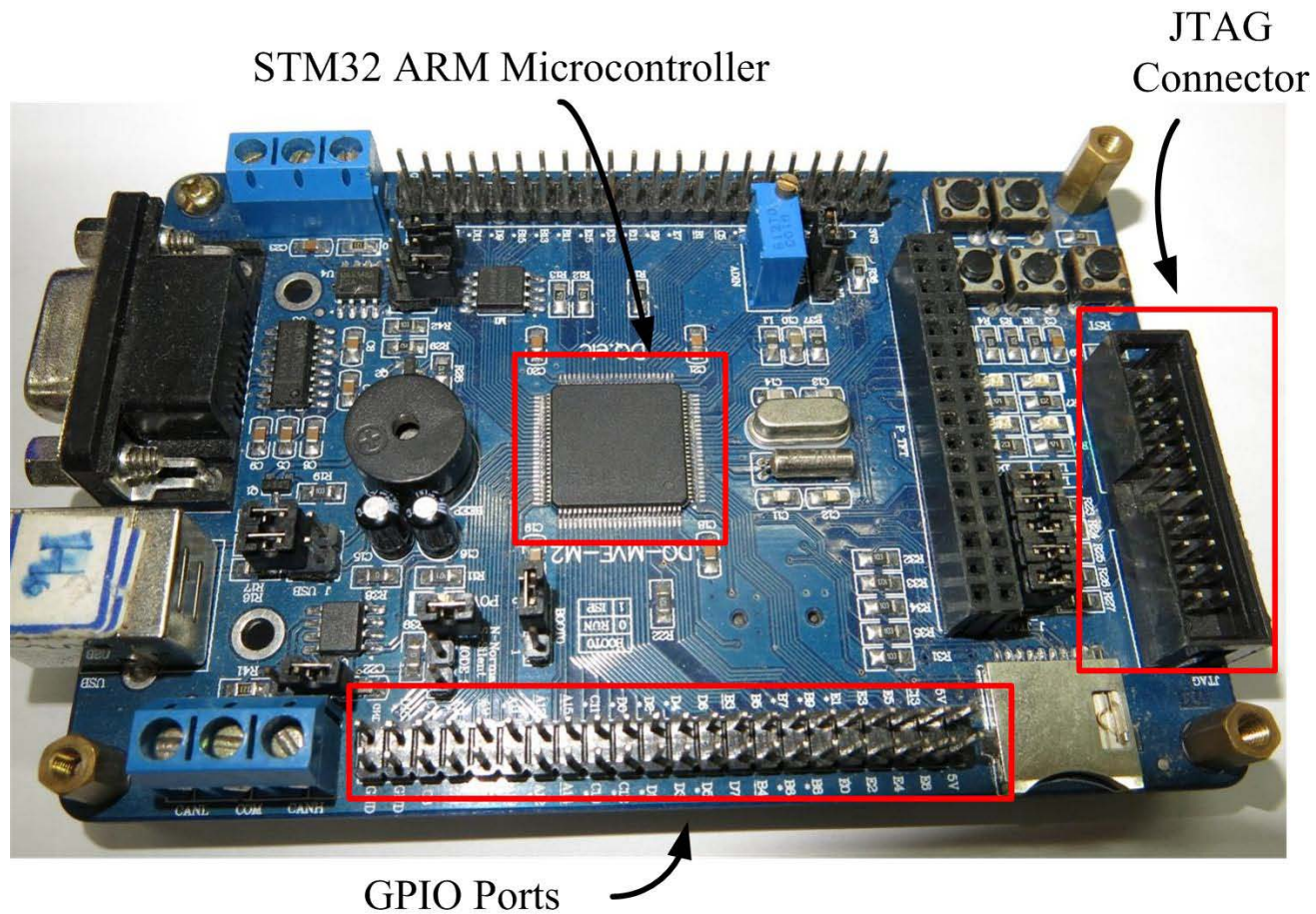
系統區塊

1. 使用者控制介面
2. 無線網路傳輸系統
3. 主系統控制器
4. 硬體控制環境
5. 感測器環境
6. 影像傳遞

系統控制 流程圖

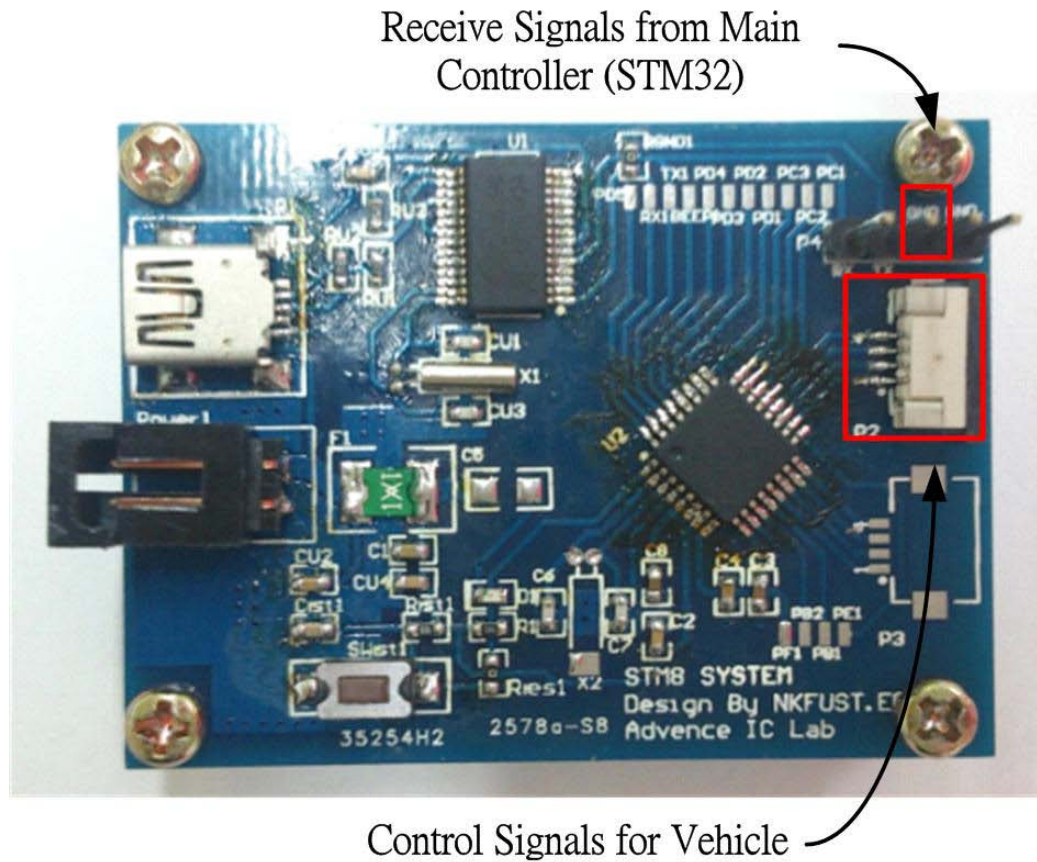


硬體電路



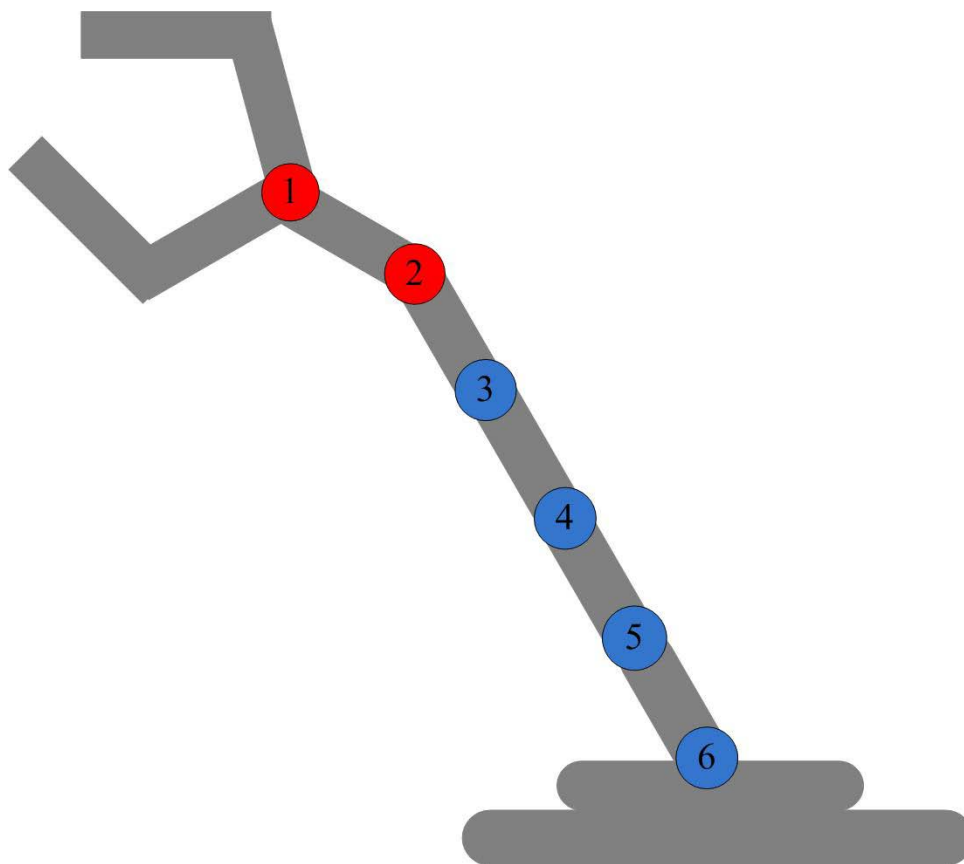
中控電路板

硬體電路

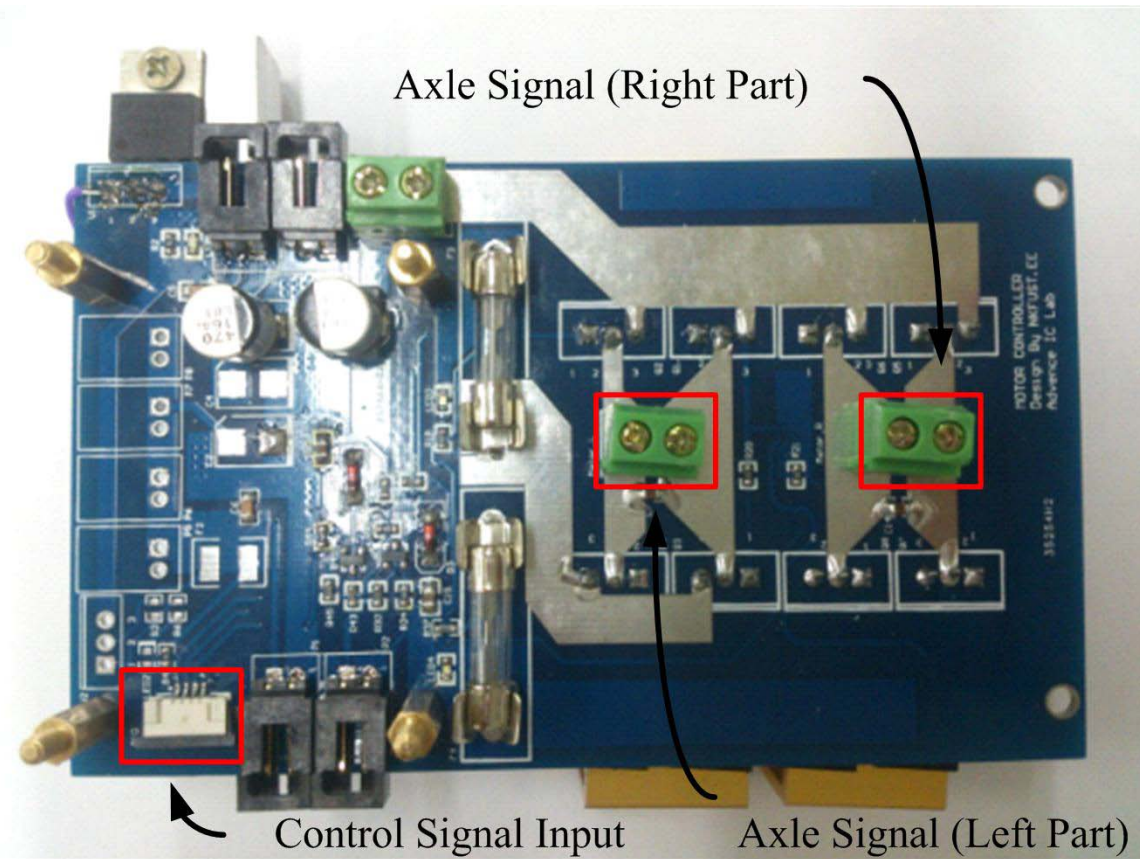


無線網路傳輸及機器手臂控制板

機械手臂控制

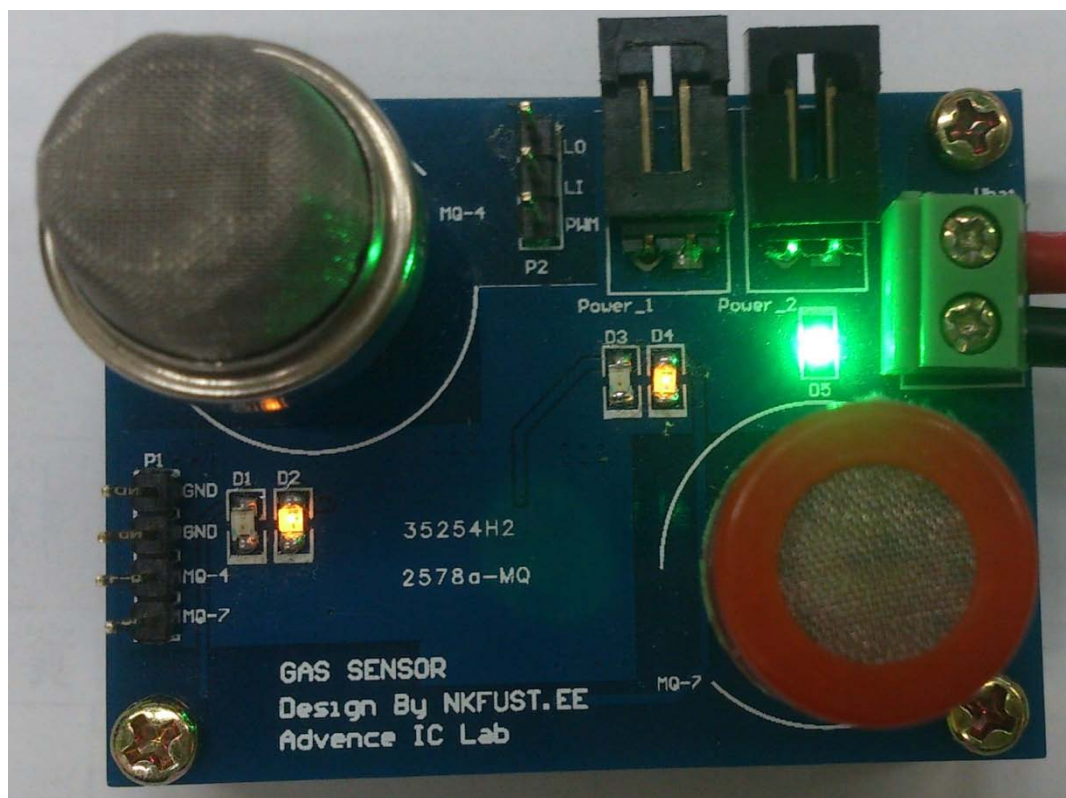


硬體電路



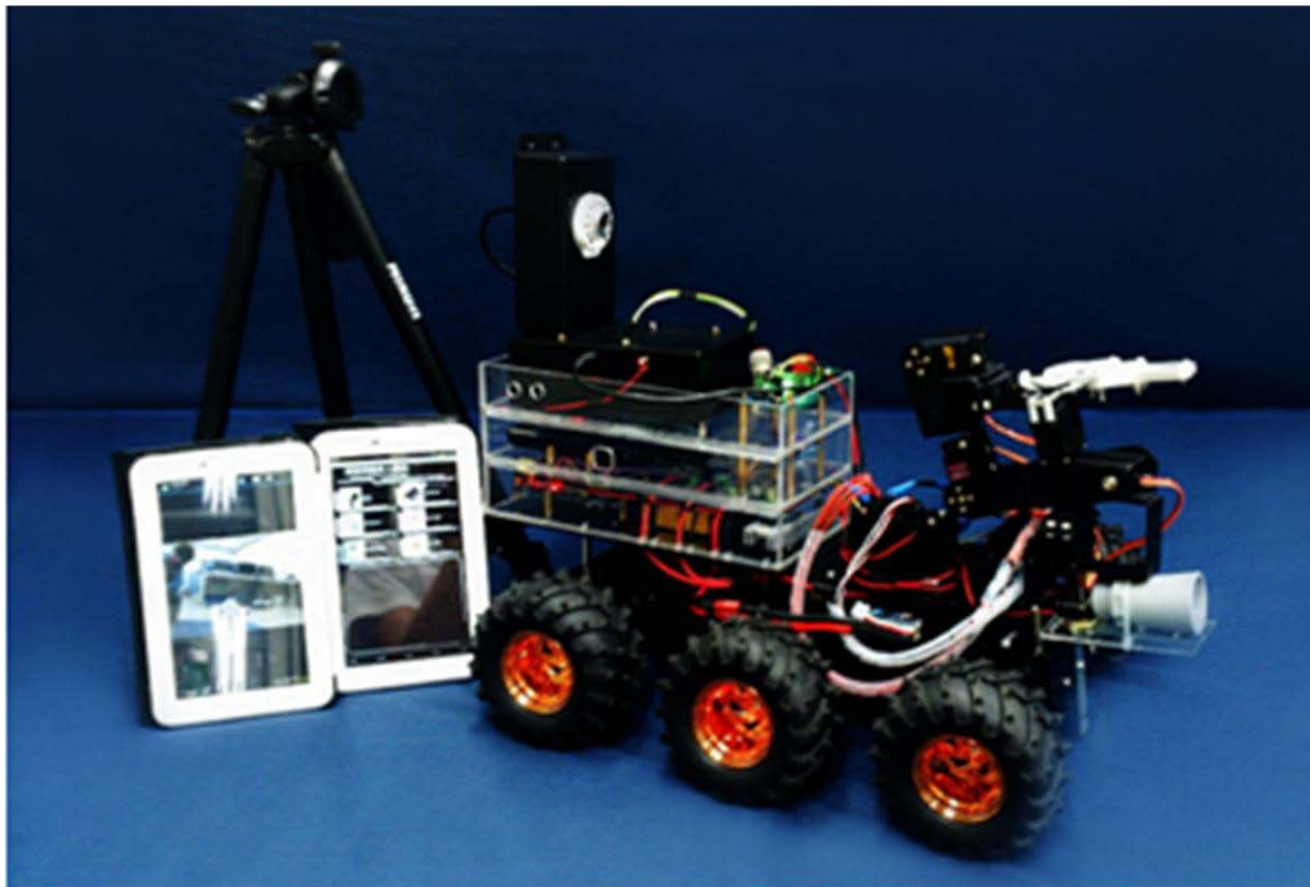
Motor控制板

硬體電路



Sensor控制板

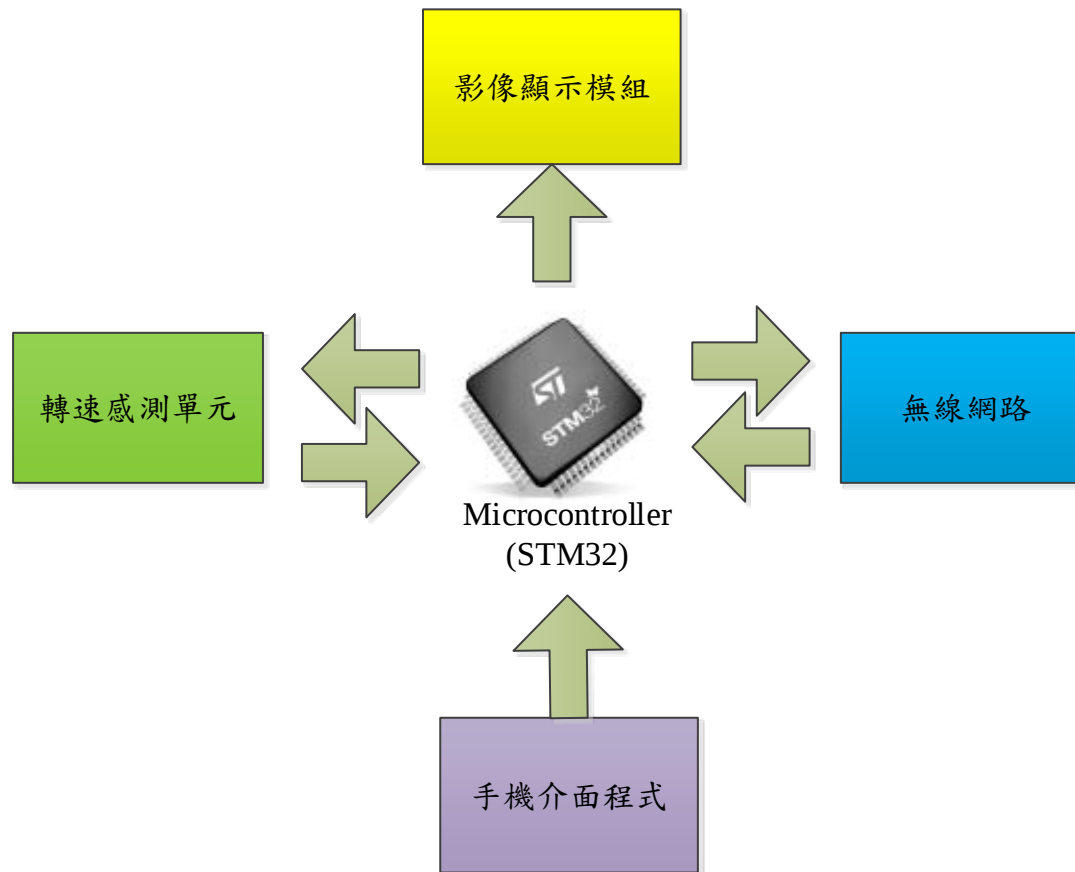
輪型無人載具系統



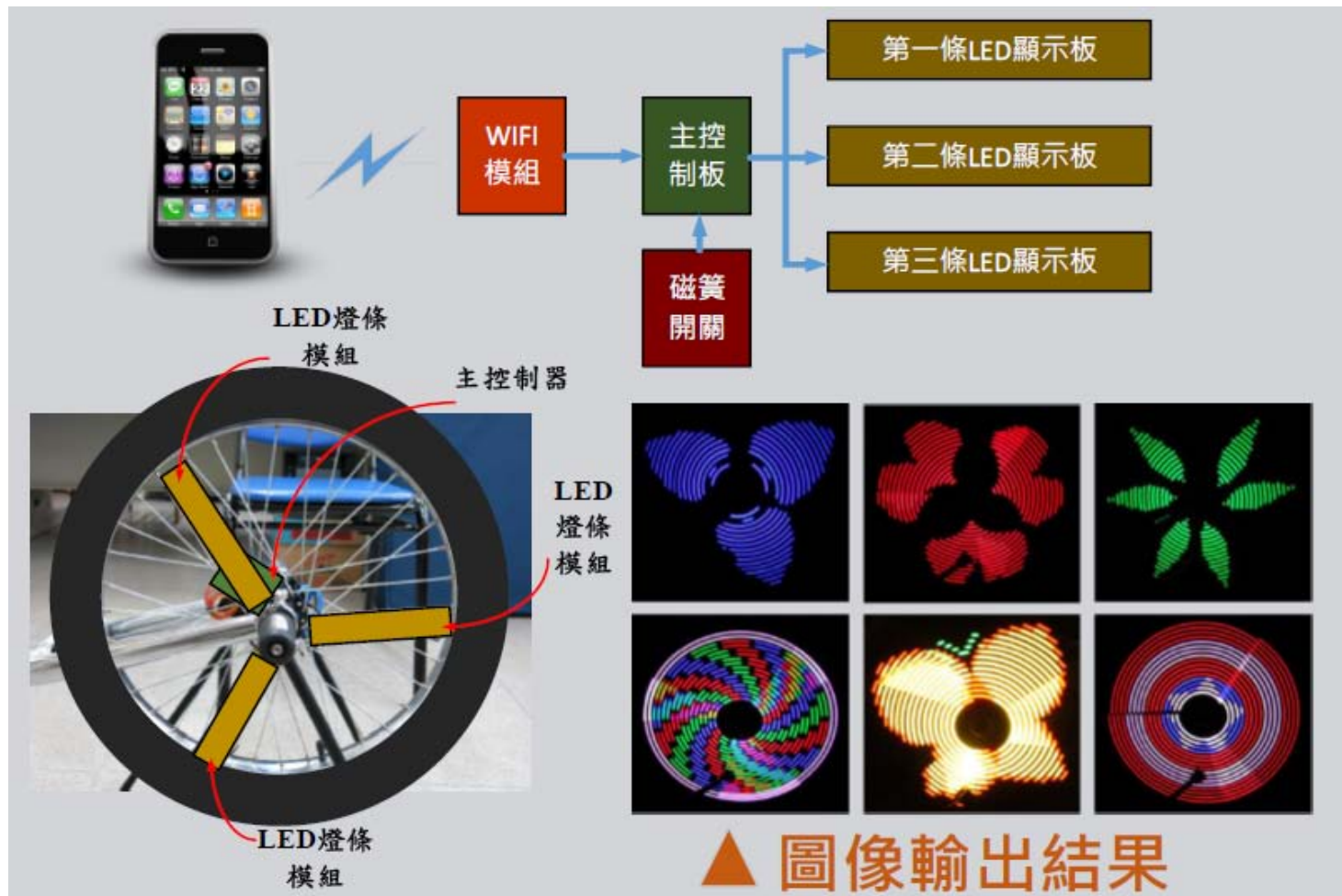
在腳踏車上作畫的LED

- ▶ 本系統透過嵌入式系統並結合無線網路技術，能讓裝設在腳踏車輪上的**LED**燈條不只有單獨全部發亮(熄滅)功能，此系統能透過微控制器控制**LED**燈條上的**LED**燈時做出各式各樣不同的變化，有如畫板般能於車輪旋轉時呈現出圖片及文字。
- ▶ 若使用者想要讓腳踏車上的圖片做變化，可以透過手機去連接主控制板上的**Wi-Fi**模組，在啟用手機端**APP**應用程式去選擇欲想變化的圖形，更能進階設定圖形變換時間，讓車輪圖案有如交互互動一般呈現不同變化，達到行車時的騎乘娛樂外亦可增加增進行車安全。

系統架構



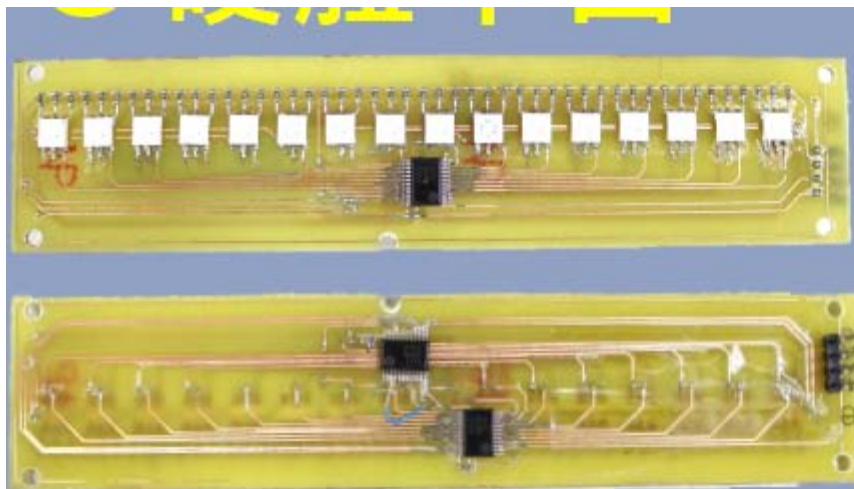
系統控制



控制方法

1. 利用手機透過WIFI 無線網路，將資料傳送至主控制板上。
2. 轉速定位器將訊號傳回給主控制板上。
3. 主控制板將圖像資料及定位訊號經過運算後傳送至LED影像顯示模組。
4. 顯示手機選取之圖像。

硬體平台



LED顯示板



主控制板

軟體平台 (手機APP)



實測環境



(a)



(c)



(b)

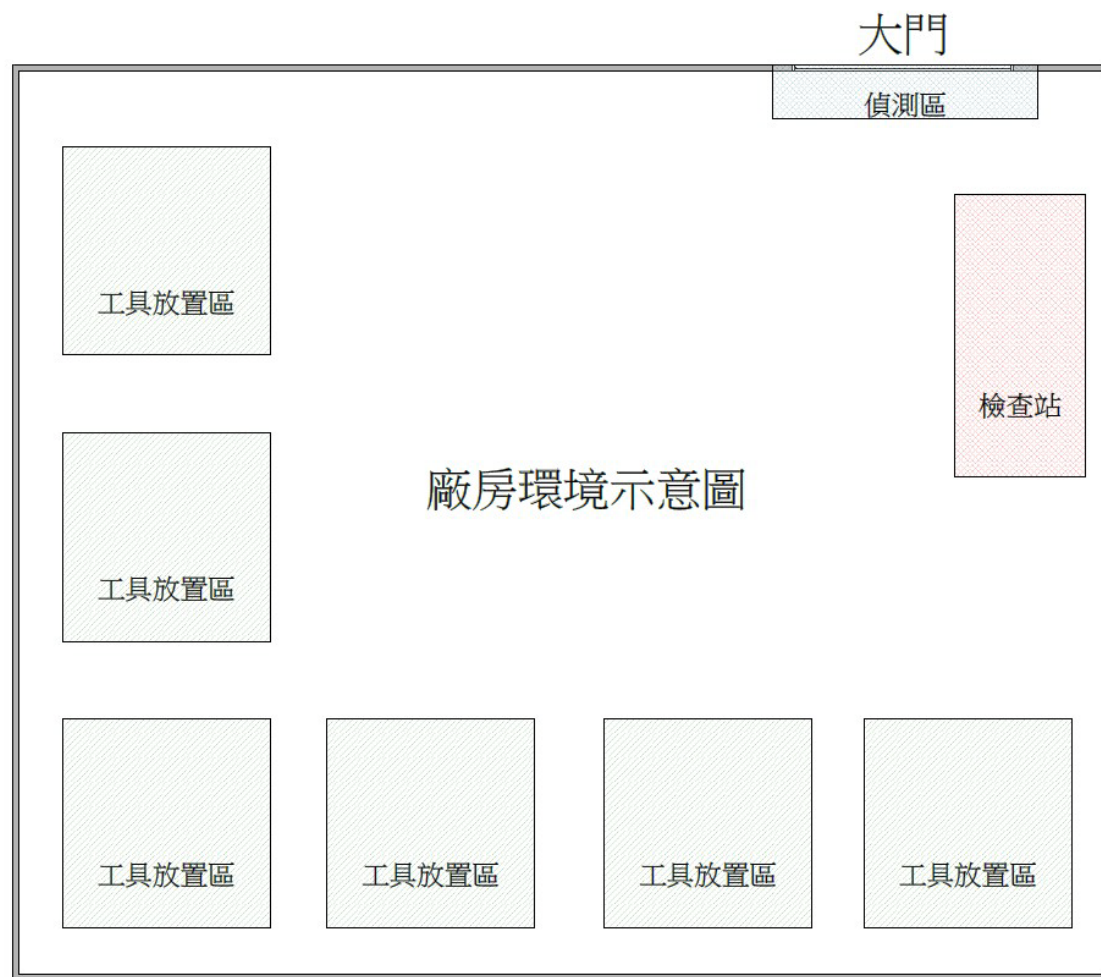


(d)

應用在盤點系統上的RFID

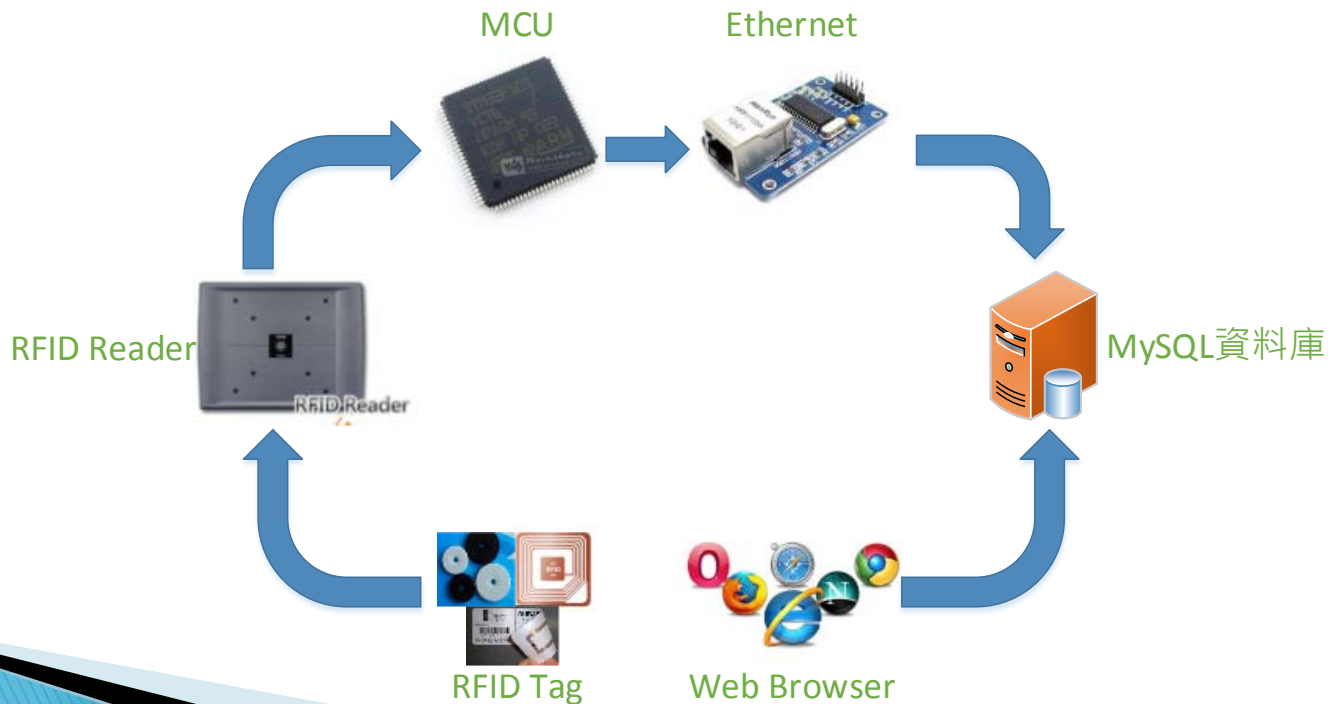
- ▶ 工具廠房，人員攜入、攜出工具盤點
- ▶ 設備廠房，定期盤點

廠房環境

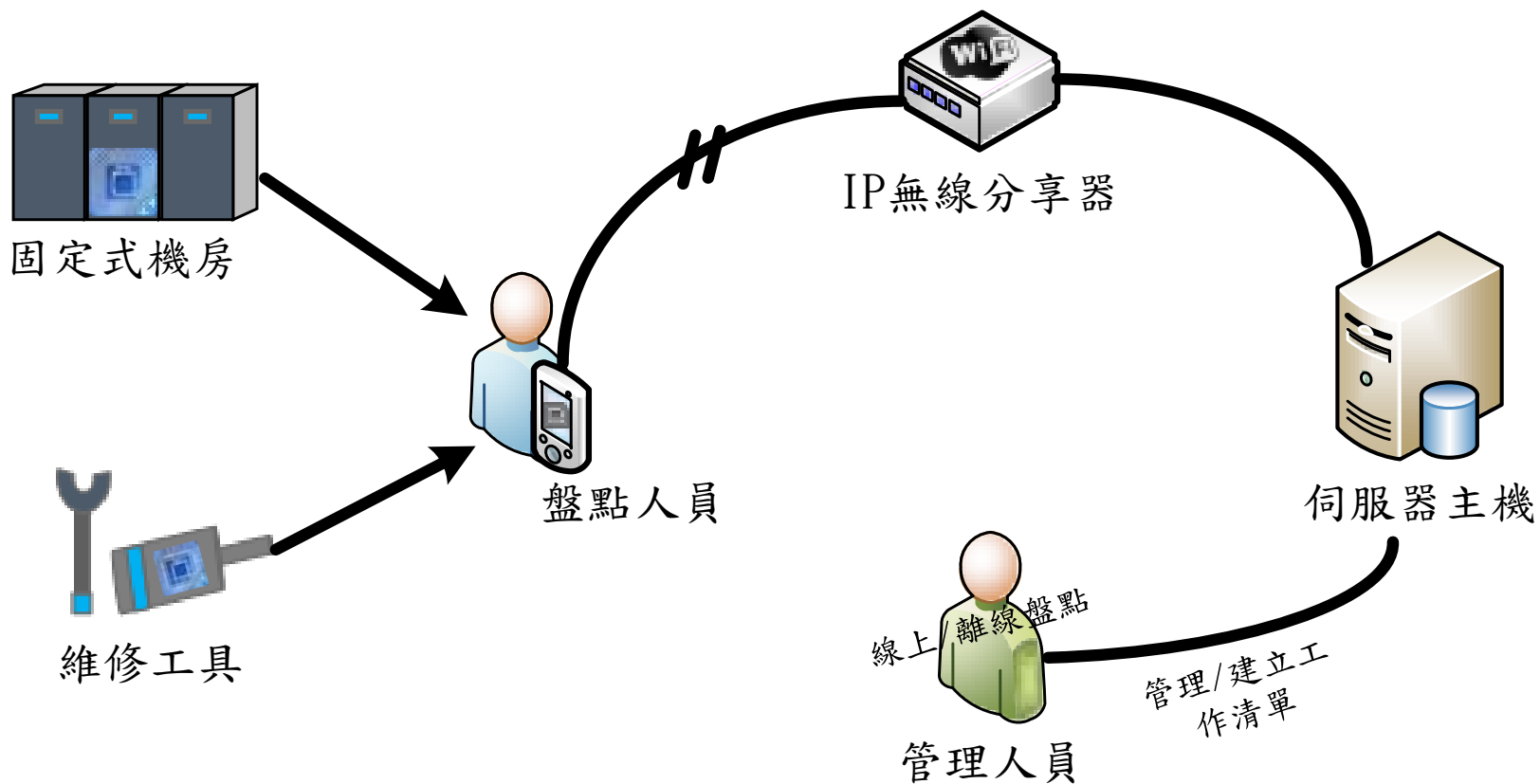


系統需求

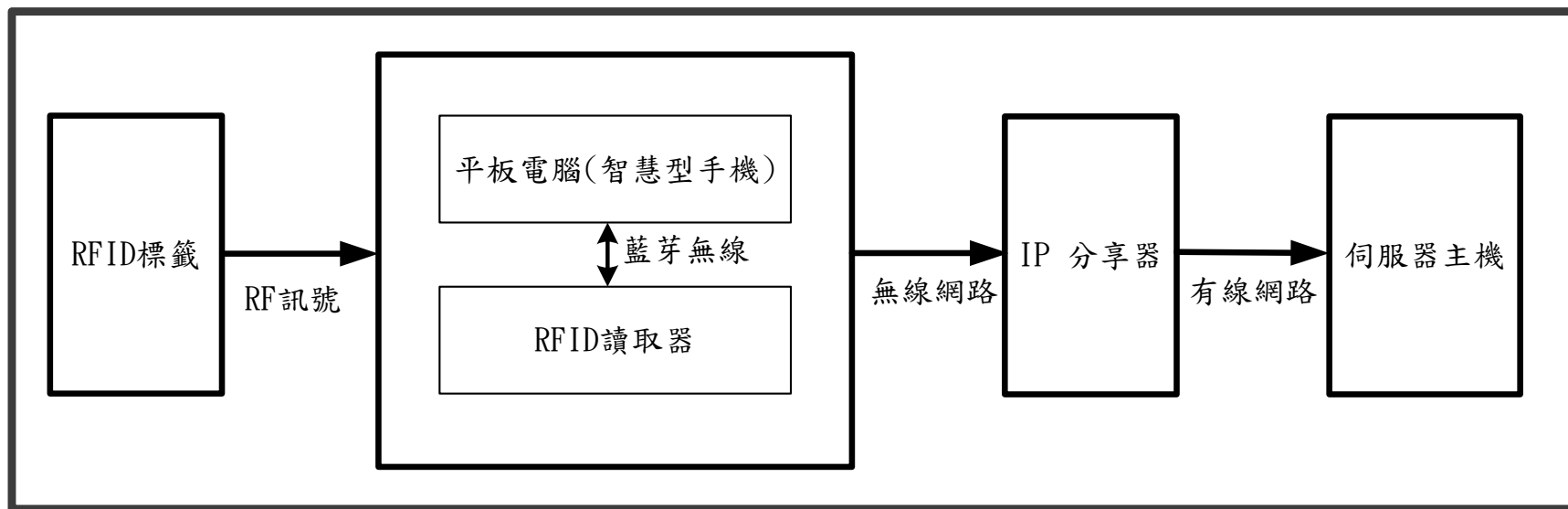
- ▶ 射頻辨識系統讀取設備 (RFID Reader)
- ▶ 資料處理控制板 (Data Process Board)
- ▶ 乙太網路卡模組 (Ethernet Internet Module)
- ▶ 遠端資料庫與軟體系統 (DataBase & Software System)



系統架構



硬體系統架構



RFID常用工作頻率與用途

頻率類型	頻率	常見應用	缺點
低頻	120Khz ~ 150Khz	門禁系統、畜牧業管理	接收距離較短
高頻	13.56Mhz	識別證、圖書館	金屬物品周圍會導致無法運作
超高頻	300Mhz ~ 1200Mhz	商品清點系統	潮濕會導致無法運作
微波	2.45Ghz , 5.8Ghz	高速公路收費系統	系統開發複雜

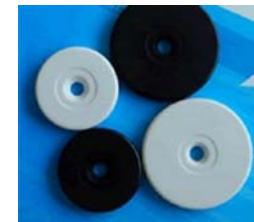
RFID Tag



RFID抗干擾貼片



RFID內嵌抗金屬干擾裝置



扣環型RFID標籤



印刷型RFID標籤



防止金屬干擾之主動式RFID標籤

RFID讀取器



手持式RFID讀取器



門式RFID讀取器



高傳輸距離之RFID讀取裝置

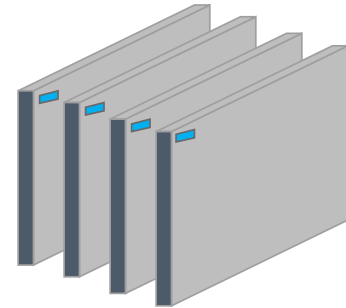
RFID Tag黏貼



機櫃

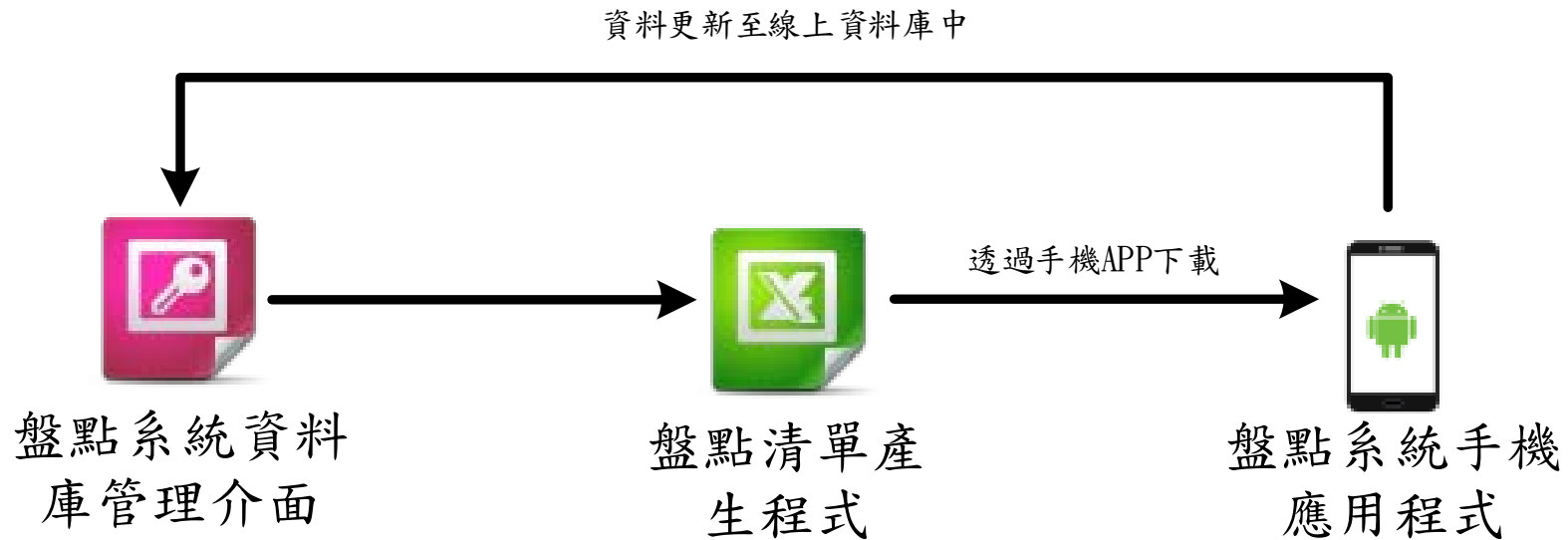


抽換式設備



抽換式電路板

軟體架構



設備盤點系統(網頁介面)

ID	Tag編號	列帳	列管	資產名稱	廠商	廠牌	機號/型號	規格	單位	數量	放置地點	使用人	盤有	備註	異動修正	盤點地點	固定式設備	WinCE最後檢查時間	進出Time	刪除
14	721400970350026C 確定 取消	194617	COM-DLPR-000014	螺絲起子					式	1	2號誌通信設備房2-中繼室道區2	曾湘城	Y		SCER2 (CER)	辦公室	0	2014-08-27 15:42:50	2014-10-05 23:33:26	刪除
18	E20020757214009703500000	191133	COM-DTCB-600102	光纖接線盒					式	1	2號誌通信設備房2-中繼室道區2	曾湘城	Y		SCER2	辦公室	0		2014-10-05 23:31:16	刪除
20	E200904053010168283002CF	191919	COM-DTPR-000016	數據傳輸系統機櫃					式	1	2號誌通信設備房2-中繼室道區2	曾湘城	Y		SCER2 (CER)	小庫房	0		2014-09-12 15:10:01	刪除
139	E20020755811024920903B85			PIS電力機櫃						1			Y			辦公室	0		2014-10-26 20:57:15	刪除

盤點資料管理

單筆資料新增

盤點地點管理

ID

Tag編號

102255A11E0151100

列帳

列管

資產名稱

FLUKE 高壓交流勾表

廠商

廠牌

FLUKE

機號/型號

A115

規格

900VAC

單位

數量

1

放置地點

使用人

盤有

Y

備註

異動修正

盤點地點

辦公室

固定式設備

WinCE最後檢查時間

進出Time

盤點清單 (網頁+My SQL)

 辦公室-工具盤點

伺服器IP
ServerIP: 127.0.0.1

關鍵字搜尋
TagID: 物品名稱:

搜尋結果

No.	Tag ID	物品名稱
☐ 1	E2002075721400970350026C	螺絲起子
☐ 2	E20020757214009703500000	光纖接線盒
☐ 3	E200904053010168283002CF	數據傳輸系統機櫃
☐ 4	E20020755811024920903B85	PIS電力機櫃
☐ 5	E20020755811024718305573	陶瓷型抗金屬RFID標籤2
☐ 6	E20020755811020320503D21	陶瓷型抗金屬RFID標籤2

匯出列表

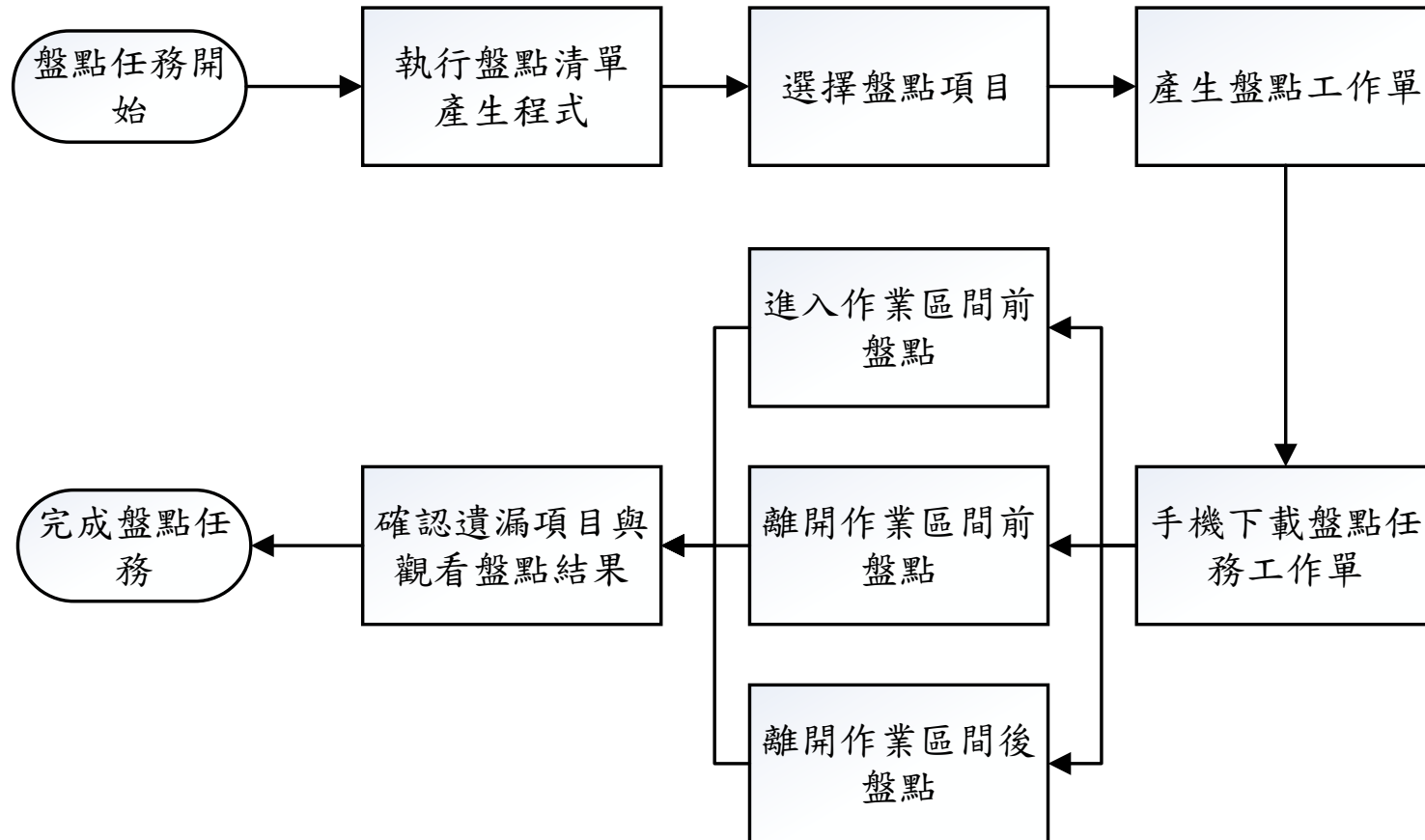
No.	Tag ID	物品名稱

事件名稱: ☐ SCER(固定式機房)

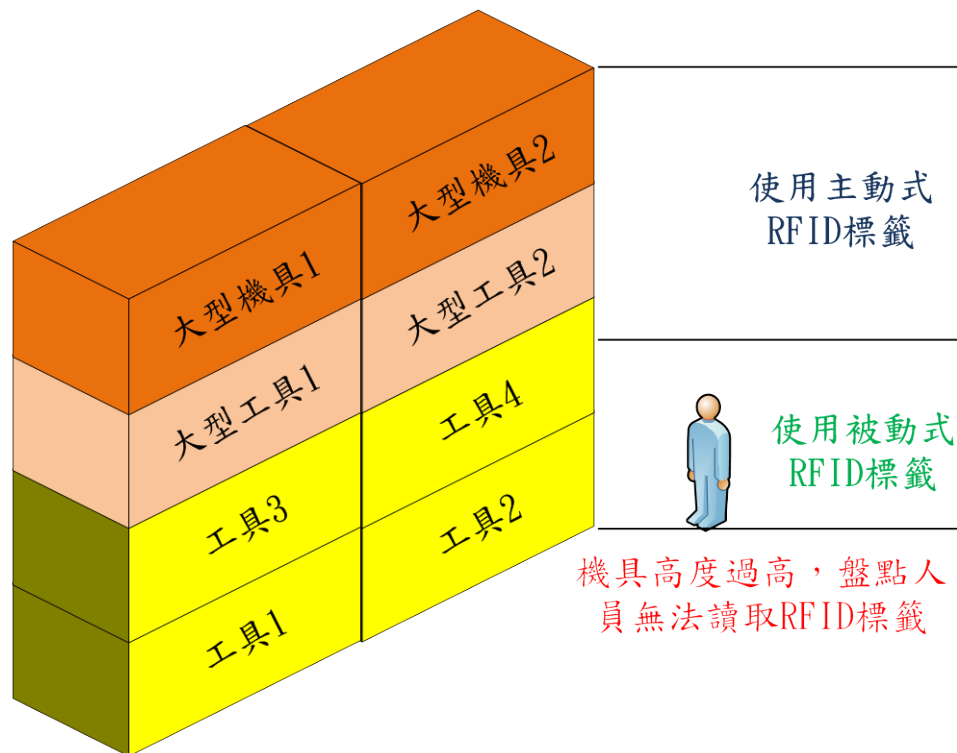
盤點系統— 手機APP



工具廠房盤點流程



工具盤點



盤點人員持手持式RFID讀取器
並靠近盤點之目標工具區域

RFID讀取器主動
掃描於電波範圍
內的RFID標籤

RFID讀取器讀取
到設備之RFID編
號與資訊

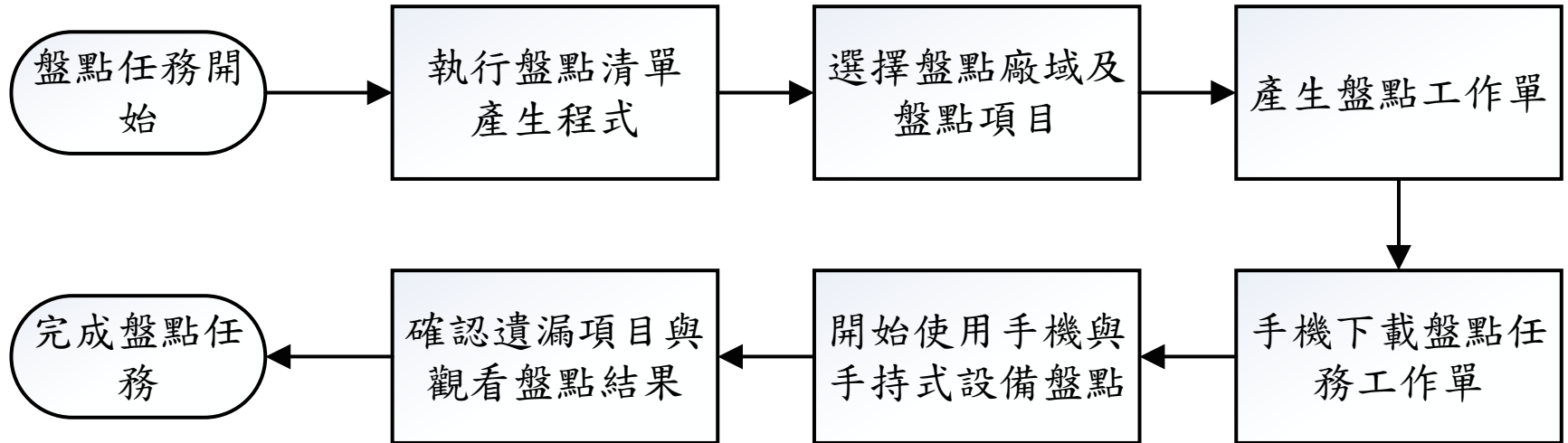
RFID讀取系統
儲存紀錄

依序完成設備盤
點之作業

人員進出管理



設備廠房盤點流程



結論

▶ 產學合作

- 南部以中小企業居多，**要廠商從口袋裡拿出錢，是很難的**
- 小案: 單打獨鬥、大案: 跨領域合作
- 有些時候，需要長時間去談一個案子
- **注意合約內容和所需負的合約責任**

▶ 校外競賽

- 選擇適合自己和學生的主題
- 比賽靠點運氣和實力，**但學生的實力是可以訓練的**
- **累積比賽經驗，最後得獎是可能的**

▶ 產學合作及校外競賽的最終目的是**培養學生解決問題的能力和該有的職場工作態度**

感謝您的聆聽