

虎山實業股份有限公司

具工業 4.0 之智能車用把手



經營理念

創新

技轉單位

國立臺北科技大學

成立日期：72 年 1 月 10 日

負責人：陳春協

資本額：293,914(千元)

員工人數：250

計畫緣起

在面臨中國大陸車市貿易自由化後之強大競爭壓力，充分瞭解到提升傳統產業附加價值的重要性，並且實際知道被動式無鑰匙進入 (Passive Keyless Entry, PKE) 系統在車輛零組件的重要性，因此擬開發具被動式無鑰匙進入 (PKE) 功能的車門把手。此種車門把手原屬於較高級車款的配備，目前中級車款亦普遍擁有此功能，因此製造及販售具 PKE 功能的車門把手，不但可以提升傳統車門把手的附加價值，亦可以增加產品競爭力，公司亦能夠獲得較高的毛利。因此，虎山實業股份有限公司急需開發具 PKE 功能之車門把手，來提升傳統車輛零組件之競爭力。為提升傳統把手附加價值，在此研提計畫中，擬“開發具工業 4.0 之智能車用把手”，偵測人手觸碰車門之門開關，同時開發無線傳輸之前端介面。

新產品簡介

隨著被動式無鑰匙進入 (Passive Keyless Entry, PKE) 系統的普遍，國內外汽車市場已經開始導入此技術。許多車款紛紛結合無線射頻辨識技術、車門把手、鑰匙、與防盜系統，使得具備 PKE 功能之車門把手成為普及的車用電子配備。在相關的關鍵零組件中，具備工業 4.0 之智能把手是目前暨未來的趨勢，天線、微控制器、觸碰感應裝置是設計與安裝鑲嵌在車門把手中，而車門把手隨著使用次數與年份的增加，會逐漸老化與損壞，因此需要更換，屬於車用耗材的一部分。目前在許多汽車保養廠，都有提供原廠或是副廠的智能車用把手耗材讓民眾選購，具備工業 4.0 之智能車門把手，屬於高單價且高毛利的商品。

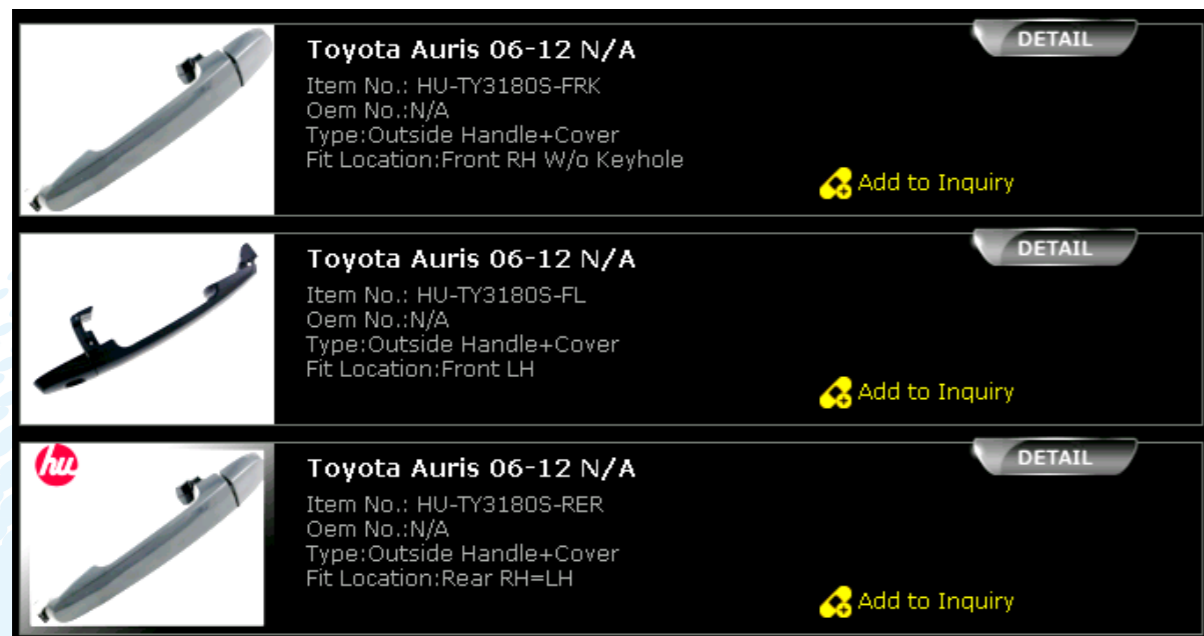


圖 1. 產品介紹圖

計畫創新重點

市售 PKE 把手缺點一：

具橡膠按鈕之把手，為現今 Toyota、Suzuki、GM 中高級車種所使用，經過長期日曬雨淋，把手內部電子元件易受濕氣影響，造成功能受損、靈敏度不佳、反應不良問題。亦會影響泡綿墊片硬化與形變，造成天線位移。國外亦有市售新車，經過一年，即發生 PKE 把手功能故障，更換把手情形。

市售 PKE 把手缺點二：

使用電容式觸碰開關之把手，為現今 Toyota Camry and Lexus 系列高級車款所使用。把手外殼一體成型，可以減少溫溼度影響，造成功能不佳問題。但其感應金屬片結構複雜，需配合外殼造型設計與裁切，不易固定，製作複雜，生產良率低。此外，電子電路元件多，沒有預留測試埠，售後維修不易。

創新與優勢一：

為改善上述市售 PKE 把手之缺點，本計畫研提具工業 4.0 之智能車用把手開發，取代複雜之離散邏輯電路，大幅簡化軟硬體架構，減少元件數量。此外，透過硬體共同設計的方式達到同一套硬體適用於各式車款把手，增加不同把手的使用相容性，簡化 PKE 把手設計複雜度，活化 PKE 把手設計，達到快速量產目的。

創新與優勢二：

為改善市售電容式觸碰開關之把手，其感應金屬片結構複雜，需配合外殼造型設計與裁切，不易固定，製作複雜，生產良率低。本研提計畫以射頻信號偵測人手，當人手靠近至 1 cm 距離時，可以非接觸方式開關車門，不需結構複雜的感應金屬片，亦不需配合外殼造型設計與裁切，可大幅提高生產線良率。



圖 2. 產品示意圖

研發成果及衍生效益

序號	項目	效益
1	增加產值	3,000 千元
2	產出新產品或服務	10 項
3	衍生商品或服務數	80 項
4	投入研發費用	30,000 千元
5	促成投資額	100,000 千元
6	降低成本	350 千元
7	增加就業人數	10 人
8	發明專利共	2 件
9	期刊論文共	1 篇

專案執行重要心得

具 PKE 功能之車門把手，其相關技術為感測器、射頻信號、微型化低干擾式天線。車門把手的相關機械模具開模與製造，由虎山實業股份有限公司負責；至於感測器、射頻信號、微型化低干擾式天線，則由國立臺北科技大學電子系王多柏教授負責研發、設計、與測試。最後系統整合由虎山實業股份有限公司共同規劃所有測試項目。研發成果非常成功。並有專利獲證。

