

「機電一體模組微小化」之感應式自 / 手動水龍頭開發

計畫目標

過去感應式自動水龍頭因自動控制組件如線圈、PCB 等體積過於龐大之因素，在設計安裝時自動控制系統都是與水龍頭本體分離，自動控制系統安裝於面盆下方，造成安裝與維修不易之問題。目前感應式自動水龍頭除商用市場外，亦有朝家用市場發展之趨勢，家用（DIY 或 BIY）市場強調安全、方便與經濟，因此若將自動控制系統全部結合於水龍頭本體內，即可達成在面盆上方安裝及拆修之目的。基於上述理由，本計畫之目標在開發「機電一體模組微小化」之感應式自 / 手動水龍頭之新產品。

執行成果

本計畫完成新產品研發共一項，目前已申請美國與德國發明專利以及國內新型專利。在產品研發設計上，創新突破點在於「機電一體模組化」、「模組微小化」「自 / 手動切換採整合型調整機構模組」、「感應系統採自動計算感應」、「盆上一體安裝」與「快速安裝與強力鎖固」等設計，已獲得國內外衛浴設備採購商高度注意。

新產品 / 新技術 / 新設計 / 新材料簡介

A. 新產品介紹

1. 人性化的電眼偵測方式。
2. 使用經濟型的AA鹼性電池四顆。
3. 整體式自動控制系統結構裝置，設置於盆面上水龍頭本體內部。
4. 具簡易、快速安裝與強力鎖固設計。
5. 防盜、防破壞之安全設計。
6. 具冷熱水混溫與自/手動之設計(可選配)

B. 產品特色

1. 自/手動切換：單鈕操作、簡潔方便，可切換自/手動出水與調整出水水溫。
2. 人性化感應偵測：由上往下電眼偵測與自動調整感應距離，可適應各種場所。
3. 防破壞性：提供強力鎖固功能，並具防盜設計，可防止人為破壞。
4. 快速安裝：簡潔快速之水路連接接頭設計，有效節省安裝與維修成本。

C. 產品規格

電源：

AC：適用範圍 100VAC~240VAC

DC：AA 鹼性電池四顆 (DC6V)

具低電壓指示功能，使用壽命達 300,000 次以上。

適用水壓範圍：0.5kgf/cm²~8kgf/cm²

連接安裝規格：

1. 安裝面盆最小孔徑：> 1 1/8" (29mm)
2. 水波器規格：2.2GPM (可選)

感應控制：

1. 感應距離調整方式：自動調距
2. 延遲關水時間：1±0.5秒
3. 自動關水：連續使用30秒時

控制狀態顯示：



1. 開機顯示
2. 感應顯示

產品型號：

1. 混溫自/手動模組(AC/DC電源可選)
2. 混溫自動模組(AC/DC電源可選)
3. 單溫自動模組(AC/DC電源可選)

■ 技術合作單位及合作內容

無

■ 成果應用領域

本項新產品可安裝於辦公大樓內公共洗手間、醫院等場所。祇要把手放近水龍頭出水口下緣，水就自動流出來，並且片刻後水龍頭就自動關閉。本項新產品有助於節約用水與改善衛生。在公共設施中，水龍頭能自動關閉必然可防止水資源的浪費，再者不須接觸水龍頭開關也可減低感染細菌(如SARS、腸病毒等)的機會。本項新產品主要突破以往自動水龍頭控制系統過於龐大、安裝維修不易之問題。以「機電一體模組微小化」之技術，將水路控制、電子控制、電源供應及電磁閥控制系統微小、模組化後，使整個控制系統能完全設置於水龍頭本體之內，便於安裝於面盆上。如此設計突破了傳統自動控制機構與水龍頭本體分離安裝上的不便，也增加了洗手台整體美觀。在電子控制功能方面，可因應客戶需求做彈性調整；而感應裝置採用自動計算感應強度之設計，偵測方向與出水方向平行化設計，使電眼感測免調整，能完全適應各種安裝場之需求；另外在出水方式控制上，採用自動感應出水與手動調整出水切換模式，以「整合型調整機構模組」之設計，有效減化生產組裝及安裝使用時的複雜動作。本產品也設計可使用冷熱水混溫與冷水出水之模組，是一項符合人性化之設計。



■ 專案執行重要心得

本專案執行重要心得如下：

1. 新產品設計概念：藉由電路基板(PCB)、線圈、電磁閥微小化模組化設計與簡化水流管理通道界面，能有效將自動控制系統整合於尺寸為158×175×60mm的水龍頭本體內部。
2. 以「友善人性化的操作界面」為商品化的主要目標：在安裝水路連接上，採用簡易快插式連接；在感應距離範圍設定，採用自動測距方式；在感應方向，採用由上往下偵測方式；在自/手動切換與冷熱水溫混合比例調整，採單鈕操作等，皆是友善人性化的設計。
3. 在水龍頭本體材質與製造成型改採用鋅合金壓鑄製造，除改善以往銅澆鑄製造上，煩雜製程與高不良率之問題外，水龍頭外型之設計更加靈活與美觀。
4. 有效的管理與運用電池電力：DC供電模組，電力供應來源運用AA鹼性電池，除使用次數同等於鋰電池外，更改善鋰電池高單價之問題。
5. 密封材料、防水密封技術之運用，強化複雜水路系統的基礎設計。
6. 運用微處機強大運算能力，判斷停電、電壓不穩、低電壓、不正常長時間出水及剩餘電力偵測等現象，做自我偵測與反應，能排除舊型水龍頭因上述問題無法正常使用之現象。
7. 專案管理與研發記錄簿撰寫，有效掌握專案進度與研發過程。