

動力方向盤之直流無刷馬達及驅動器開發

計畫目標

製作樣品2台，規格如下：

使用電壓：9V~16V。

使用溫度：-40°C~120°C參考(GMI 12558法規B1位置)。

額定功率：260 W。

額定轉速：3100 rpm。

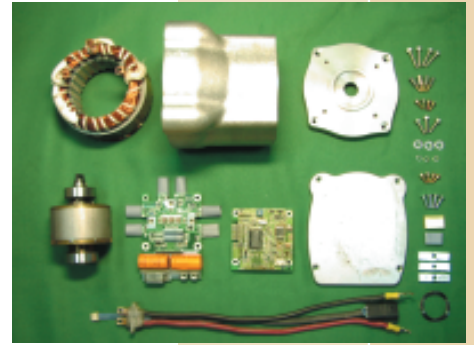
最大轉矩：25.8 kgfcm。

效率：75%（額定點馬達及驅動器系統）以上。

溫升：室溫25度，3100rpm，260W外殼溫升不得超過60度。

能量密度：馬達及驅動器二合一尺寸為馬達外徑115mm以內，驅動器高度130mm以內，總長度125mm。

噪音：60db以下。



執行成果

獲得100台試產訂單，供應合約簽約準備

新產品 / 新技術 / 新設計 / 新材料簡介

本新產品無刷直流馬達主要應用在汽車工業上，本產品主要特色為體積小（無刷直流馬達及驅動器二合一設計），高效率（系統效率75%以上），高轉矩（最大轉矩為額定轉矩4倍以上），耐環境溫度高（75度需正常工作）



技術合作單位及合作內容

自行研發

■ 成果應用領域

從技術而言在馬達設計方面將矽剛片部份地區設計到較高磁通密度接近飽和狀態，可以獲得較高之轉矩，而電流並無需增加，將此經驗運用在電動車輛之馬達設計有助於能量密度提高，對於縮小體積及降低成本有明顯幫助，在馬達驅動方面，利用直流側之串接電阻，來執行電流限制技術提升，大大提高產品之可靠度，將此經驗運用在電動車輛之馬達驅動。

從產值而言，目前獲得100台試產訂單，同時已經進入簽採購合約階段，初步預估5年內每年產值將達10,000萬元，目前除少部分零件需國外採購，應有接近等值之衍生間接效益。

從應用領域而言，目前本產品運用在中小型客車方向盤之動力輔助系統，以此技術將功率提高將可以運用大型客車及貨車方向盤之動力輔助系統



■ 專案執行重要心得

執行本專案在公司同仁共同努力下而能順利完成，在所有參與同仁來自不同專長相互配合，引入同步工程概念，達到集思廣益效果，同時導入QS9000之品質管理系統，所獲得新觀念及解決問題的模式是不同以往，如設計階段即運用潛在失效模式分析，縮短設計過程摸索及實驗確認時間，生產件批准程序，提供客戶確認產品資料準備，引用相同概念到要求公司供應商，落實品質要求。

在馬達設計方面，通常磁通密度接近飽和狀態，矽剛片導磁率會下降，需增加電流來達到轉矩需求，意外發現將矽剛片部份地區設計到較高磁通密度接近飽和狀態，可以獲得較高之轉矩，而電流並無需增加。

在馬達驅動方面，利用直流側之串接電阻，來執行電流限制技術，已經能充分掌握，對公司將此技術運用在電動機車之類驅動系統有大幅助益。