

相興工業股份有限公司 磁控室內飛輪競賽訓練車開發計畫

■公司小檔案



- 甲、成立日期：83年8月
乙、負責人：蔡清發
丙、資本額：5000千元
丁、員工人數：20人
戊、經營理念：

健康是人一生中最大的財富，要有健康的身體才能享受精采的生活。隨著全球經濟持續發展，大多數先進國家的國民對運動保健觀念日漸重視，近幾年來運動健身與休閒娛樂的風氣日盛，進而帶動整個相關產業蓬勃發展，有鑑於此，本公司在1994年開始投入此一產業，並從事健身車、室內健身器材產品的研發、生產與銷售。

我們秉持著「科技始終來自於人性」的核心理念，發展舒適、安全且人性化的運動健身用品，望可提供生活步調緊張的現代人一個紓解壓力並放鬆身心的更好選擇，而運動器材主要功能在消耗使用者多餘之熱量，將是運動器材產業的一大商機。

己、本案合作之技轉單位：

本公司所提之磁控室內飛輪競賽訓練車開發計畫，委託由財團法人鞋類暨運動休閒科技研發中心進行公正測試驗證。安規測試均參照歐規EN957-1之健身器材標準安全規範設計，除此之外，並進行握把防滑測試、模擬穩定性測試、導角安全性測試、皮帶疲勞度測試等，以維護消費者之安全與權益。

■計畫緣起

飛輪有氧健身車在這幾年深受運動人士的歡迎，目前最具規模的健身俱樂部或是學校機關團體，均有此種健身器材，它是模仿競速自行車在比賽時的動作設計而成的，剛開始是訓練競速自行車選手而用的，但是它因為具有下肢耐力訓練、心肺功能及體力與耐力增加、下半身體型雕塑、鍛鍊肌肉及耐力…等等的優點，而且它對於想要快速的鍛鍊體型，每日只要使用30分鐘，就可以達成目的比一般的健身器材效果更好，因此逐漸成為各大健身俱樂部及家庭採用的健身器材。

本公司所提之磁控室內飛輪競賽訓練車開發計畫，以安全、有效率、複合式的運動需求作為設計理念為產業開創新局，不管在產品或創新上皆可作為國內健身器材產業的一項重要指標，不僅可促進國內健身器材相關產業發展，更可提升相關產品的應用與國際競爭力。

■新產品簡介

本計畫研發磁控室內飛輪競賽車，以磁控運動阻力微調系統採非接觸即可產生阻力的方式，如銅或鋁等材質，切割磁場產生感應電流造成反向阻力，可依個人訓練強度需求適時微調，達到有效運動訓練效果。

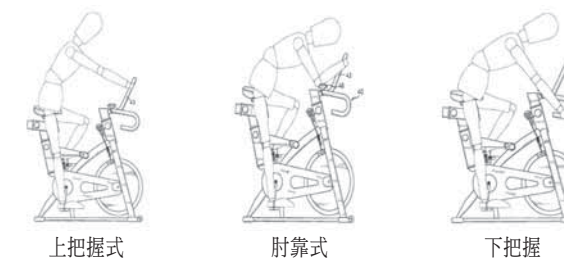
輪盤轉動時，主要牽引皮帶的其中一側，使該側受力較大而呈現繃緊的狀態，由於運動壓靠件的兩滑輪係連動的關係，因此皮帶緊繃的一側會推動運動壓靠件同側的滑輪外移，令彎板旋轉而將另一端的滑輪壓靠於另一側的皮帶施加力量，由於另一端的滑輪施加的力量與皮帶受力繃緊的張力成正比，因此使得本創作在使用過程中，當轉動驅動輪盤的力量越增加時，皮帶就越能夠緊套於輪軸套與輪盤之間傳動，與市面上以鏈條傳動不同，有效避免打滑造成危險。



■計畫創新重點

- 1. 模擬競速自行車機台主體結構設計**
因此本計畫以低重心與底座強化性結構增強機台運動時之穩定性，並運用電腦輔助系統，模擬機構運動模式進行分析。此外，本計畫以鋁輪代替鑄鐵，輕量化設計，本計畫競速自行車機台重量比一般傳統機型減輕一倍以上。
- 2. 碟式煞車機構結合磁阻阻力之免電能系統開發**
利用四塊強力鈹鐵磁鐵為磁力源，每顆磁鐵可達到4000高斯以上，飛輪兩側各邊放置2塊(含)以上鈹鐵磁鐵，距離飛輪表面2.5mm以內，可以磁控調整八段阻力強度，讓使用者依自行需求調整。
- 3. 前後踩踏雙向防滑傳動系統開發（專利M360062 運動健身車的傳動構造）**
前踩不打滑：當使用者朝前踩動踏板令輪盤前轉時，如右所示，皮帶下側部分的張力較強因此會呈現繃緊的狀態，如此會推動運動壓靠件下側的滑輪令彎板旋轉，使的上側部分，由於頂端滑輪施加的力量與皮帶下側繃緊的張力成正比，如此使得本創作在使用過程中，當踩踏驅動輪盤的力量越增加，皮帶越能夠緊套於輪軸套與輪盤之間傳動，能避免打滑的情況發生。
後踩不打滑：當踩動踏板令輪盤向後倒轉時，如右所示，由於頂側的皮帶繃緊，使得上側的滑輪帶動彎板反向旋轉並將下端的滑輪頂靠於皮帶的下側，如此提供皮帶上、下皆緊繃的力量，由於底端滑輪施加於皮帶下側的力量與皮帶上側繃緊的張力成正比，因此使皮帶承受越大的張力時束套於輪軸套與輪盤越緊，避免皮帶產生打滑的情況。
- 4. 多姿態騎乘把手（專利公告號532189，腳踏健身車之改良結構）與多向人因調整系統設計**
人因設計部份將根據Henry Dreyfuss出版的The Measure of Human scale統計數據建立3D人體模型，進行男女最高至最矮（99百分位，身高147.6~192cm）人因尺寸與活動角度等重要尺寸模擬。與EN957-1與EN957-9一般安全性要求進行設計，重要設計尺寸包含雙腳跨寬、跨步長、手握把寬度、最高運動高度限制等。
座椅可進行橫向與高度位置調整，以符合使用者實際需求，前後調整90mm以上，高度調整95mm以上。手握把可進行橫向與高度位置調整，以符合使用者實際需求，橫向調整90mm以上，高度調整

150mm以上。



上把握式如右圖所示係使用者騎乘時以手掌握住住上把手的使用情形，使用者此時身體的傾斜角度較少，係模擬一般俗稱淑女車的騎乘姿勢，此時之身體伸展程度最少。

下把握式如右圖所示則是使用者俯身以手掌握住住下把手的情形，此種姿勢是模擬一般越野腳踏車的騎乘姿勢，此時身體伸展程度次之。

肘靠式如右圖所示則是使用肘靠情形，使用者再俯身並彎曲手部，以手肘頂靠於肘靠，而手掌則握持於上把手，此姿勢係模擬騎乘時壓低身子以減少風阻的競速腳踏車騎乘姿勢，而此時之身體伸展程度最高，可拉伸腰側之肌肉，達到健身、減肥功效。

■研發成果及衍生效益

本案所開發產品之未來市場將鎖定在美國、歐洲、日本等區域，以健身器材節能系統為產品訴求，強調低產品生命週期成本(Life Cycle Cost)，將可大量取代傳統使用插電式之運動器材，預計可為公司每年增加產值3,000萬元以上可謂商機無限。在專案管理上，藉由本計劃的開發過程與文件管理，可改進本公司內部專案研發流程的時效性與適切性，直接可強化研發團隊執行OEM、ODM專案的系統分工與效率。在技術方面，藉由磁控室內飛輪競賽訓練車開發計畫成功，除達到技術與研發人員素質之提升外，將使本產品具有獨特性，更提高產品競爭力與附加價值。

■專案執行重要心得

產品的第一印象決定於眼前的設計感，除此之外，在加工和品質也是佔有相當重的地位，當初決定由磁控方式進行時，外型設計一改再改到決定的過程，當眾人的理念不一時，該如何找到適當的平衡點，將是一大挑戰，當產品完成時，苦盡甘來的感覺一切辛苦都值得。