

聯迪克實業股份有限公司

具有凸透鏡幻象效果之印刷體

計畫執行目標

本計畫目標為開發具有凸透鏡幻象效果之印刷體，結合稜鏡反射片及光柵片，以凸顯如3D、動畫、變圖等各種幻象的效果，由本計畫所開發的稜鏡反射片，除作為反射片外，可使用於其他各種領域，例如作為各種反射片及增亮片之用途。

新產品簡介

稜鏡反射片係在如PET塑膠基材上成形微小的條狀稜鏡所構成。這些稜鏡的規格如下：稜鏡角度90度、頂角為直角，間隔為0.05mm或0.34mm、垂直厚度0.15mm或0.45mm。再將這些稜鏡反射片層合雙面膠後，提供作為產品，以與光柵片結合，成為具有凸透鏡幻象效果之印刷體。

計畫創新重點

傳統製作具有微型結構的薄膜，一般採用鑽石切削金屬表面所製得的模具，利用紫外線硬化型樹脂進行紫外線曝光成形而得到，除模具製作成本高之外，由於殘留硬化物或機械損耗等模具的消耗亦為主要成本之一，此外適用於該方法的紫外線硬化型樹脂也必須特別調製以避免殘留於模具上的硬化物，然而又必須符合光學特性、耐熱性等的各種要求，再者以傳統方法製得的稜鏡片，在與金屬模具分離時，容易產生頂角斷裂的情形，因而良率不佳，同時成本也高居不下。由於本計畫的目標應用產品必須將稜鏡反射片的製造成本壓低，否則無法使用於該用途。因此本計畫的首要目標即為降低直接或間接的材料或製造成本。本計畫的關鍵性技術

在於使用軟模製造稜鏡反射片。該軟模具有離型性的表面，所以除與金屬模具極易離型外，用於製作稜鏡反射片時，也不易產生頂角斷裂的情形。此外，在節省成本上，金屬模具的壽命可延長10倍以上，並可大量生產而無需每一機台搭配一金屬模具。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

開發完成後，可加強並奠定使本公司的研發能量，並證明公司擁有的專利不僅是新穎的構想，而且可應用於各種領域，除提高公司的獲利能力外，且計畫將此一成果技術移轉及專利授權予其他公司，進行更大量的生產，從而達到開發產品的最大效益。藉由該產品開發完成的資助，本公司可本著技術創新的一貫精神，持續開發新產品。

人才培訓及運用效益

本計畫的開發，提供研究人員在紫外線硬化性樹脂的配方、軟模的製作、機械製作的實作經驗，未來可應用於具有各種微型結構的薄膜的製造上，此外亦可提供製作複合膜（即基材的兩面皆具微結構之薄膜）的技術基礎。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本計畫與工研院機械所的合作，由於直接承接機械所的鑽石切削的金屬模具，無需再花費精力於研發具微結構的金屬模具，而得以在計畫期間內完成本計畫的目標。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

產品的利用領域常侷限於成本的因素，而無法擴展該產品的應用領域，藉由成本的降低，可產生更多的應用。以目前成本結構上，金屬模具攤提在產品的材料成本中所佔的比例約為30%，若以金屬模具壽命延長10倍計算，該部分所分攤的成本將大約降為4%，若以更大量的製造方式，例如一製作軟模機台對應10台成形機台的情形，可省去9組金屬模具的消耗，此外軟模有降低缺角率的效果。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

提供稜鏡反射片的新製程並且提供製作複合膜的可能性，除降低成本外，更可提供效果更佳的新產品，提升產業競爭力。

● 專案執行重要心得

執行此計畫的過程，各種材料的特性與機械的設計息息相關，製程與材料互相影響，當材料具有較佳的特性時，相對地在製程上會變得容易控制，或者新製程便基於該材料特性而可以引進。例如在紫外線硬化性樹脂組成物的選擇，會隨製程條件而

異，卻又要符合應用領域的化學以及物理特性的要求，常會面臨魚與熊掌不可兼得的困境。另一方面，在化學材料上，盡可能利用已有的市售製品，否則在成本上以及取得上變得完全不可能達成。同時，如果製程條件較不嚴苛時，材料的選用變得較單純。在機械構件的製作上，學習到機器的組合需要注意之處，這在量產機台的製作上是非常重要的經驗，此外金屬模具的製作過程，發現即使看似單純重複的製作過程，仍需注意容易產生缺陷的地方，才能得到完美的金屬模具，也因該金屬模具的取得不易，如何延長其壽命也成為本計畫中重要的突破。

