



## 薄膜/塗料技術 專利組合

### 高耐熱透光聚酯膜技術

塑膠基材是軟性電子顯示器不可或缺的構件。目前塑膠基板主要製作生產薄膜的方式有兩種，一般利用溶液製膜法(Solvent Casting)所獲得的透明塑膠基板薄膜，其薄膜表面的平整度較熱融擠出法(Melt Extrusion)好，除了製作成本較高外，尚有機械性能較差及有機溶劑會造成環境污染的問題。然而，使用熱融擠出法不但生產速度快，薄膜機械性能及表面平整度可藉由雙軸延伸製程改善，且無環境污染問題。本專利組合利用新組成及對應的製程方法發展聚酯膜，以滿足如高附加價值的光學膜、軟性顯示器和太陽能電池等需求的薄膜材料。

#### 專利組合技術特色

- ①透過熔融聚合及固態聚合方式形成高耐熱且透明的聚酯材料，其製造方法適用於具有巨大(Bulky)分子結構的二酚單體，藉此可提升聚酯材料的耐熱性，得到玻璃轉化溫度( $T_g$ )介於190~290°C的聚酯材料。
- ②利用兩種聚酯相混摻之組成物及雙軸延伸聚酯薄膜製造方法，可製成優良光學性質、耐熱性以及抗化性的薄膜。其全光線透過率達88~91%，其高透光的效果相當接近PET光學膜之透光度必須大於89%的要求水準。
- ③以熔融押出結晶性聚酯與該非結晶性聚酯之混摻物後形成薄膜，再以雙軸延伸及熱定型處理成薄膜，此聚酯薄膜在維持高透光度(介於88%至100%之間)下，也具有低熱膨脹係數(約4 ppm/°C~10 ppm/°C)，適用於軟性顯示器與軟性電子元件之軟性塑膠基板。

高耐熱透光聚酯膜技術專利組合	
專利標的	材料、組成物、製法
專利組合案件數	3案7件
技術成熟度	實驗室/試量產
技術發展潛力	80%
國別分布	TW、US、CN

#### 應用領域

軟性OLED顯示器、軟性電子元件(如：RFID)

## 薄膜/塗料技術 專利組合

### 無毒性聚酯透明防霧抗刮塗料技術

透明塗料廣泛地使用於各種以玻璃或塑膠組成的透明物件，作為表面保護塗層，然而對於特定的產品物件，如光學透鏡、護目鏡、面罩、浴室鏡子、汽車玻璃、冷凍櫃櫥窗等，其表面容易因溫差而導致水氣凝結成霧，進而影響視覺清晰性。另外，在洗刷、磨損和碰撞造成的表面損傷，必須要使用具有擦傷回復性之功能塗料才能滿足產品耐劃傷性的需求。常用的聚胺酯塗料具物化性可調整與施工方便等優點，但其塗料卻含有異氰酸酯(Isocyanate)，屬於劇毒化合物，對人體健康產生嚴重的危害。本專利組合提供兼具環保及永續性價值之透明塗料。

#### 專利組合技術特色

- ①由非異氰酸酯聚胺酯預聚物與活性稀釋劑形成一種具防止起霧功能之透明塗料組成物，將此塗料均勻塗佈於起霧之物件表面，可透過熱固化或光固化方式將塗料固化形成一透明塗層。此透明塗料可提供重複性防霧功能與耐水性，具有優良的耐化學性與抗滲透性，可避免因濕氣敏感(Moisture-sensitive)所衍生的塗料保存及施工問題。
- ②主要利用雙環碳酸酯的環碳酸酯基係與二胺化合物的胺基反應下的預聚物，由於預聚物具有分子內氫鍵，當作為塗佈組合物的成分時，可使得所形成的塗層之耐水解性及機械強度提升，其成分不具有異氰酸酯，比傳統聚胺酯所形成的塗層具有更佳的耐水解、耐候性與耐磨性，且具擦傷回復的能力。

無毒性聚酯透明防霧抗刮塗料技術專利組合	
專利標的	組成物、製法
專利組合案件數	3案5件
技術成熟度	實驗室/試量產
技術發展潛力	80%
國別分布	TW、CN

#### 應用領域

光學、玻璃、金屬與塑膠製品等表面保護塗層





## 薄膜/塗料技術 專利組合

### 液晶高分子(LCP)薄膜技術

近年來，由於液晶高分子(Liquid Crystal Polymer; LCP)具有低吸濕、低介電常數及低介電損失等高频高速訊號傳輸所需要之電氣特性，且具高耐熱、高尺寸安定、導熱、耐化學、難燃、熱塑性及可回收等特色，現已成為高频軟性基板之主流。但現有之LCP膜之熱膨脹係數過大，無法與銅箔匹配形成銅箔基板，且其機械性質嚴重不足，成為軟性基板於加工及應用之主要限制。本專利組合開發具有良好機械性質且整體柔軟性高之液晶高分子膜，以突破LCP加工及應用的限制。

#### 專利組合技術特色

- ①以LCP做為主要成分(液晶高分子膜的含量大於88%重量百分比)，經由導入適當的增韌劑，透過分子結構控制、嵌段共聚高分子之軟硬段調控及材料黏彈性差異化之原則下，可提高液晶高分子複合膜的韌性，且改善液晶高分子複合膜在垂直於機械方向(TD)方向的延展性、機械性及韌度。
- ②由對羥基苯甲酸、6-羥基-2-萘甲酸及支鏈型單體反應形成一聚合物，固有黏度介於4 dL/g至6 dL/g之間，熱處理後之薄膜的熔融溫度約介於310°C至400°C之間，延伸率約介於13%至25%之間，而斷裂強度約介於8 kgf/mm<sup>2</sup>至10 kgf/mm<sup>2</sup>之間。薄膜具有低熱膨脹性、高熔融強度、高熔融溫度、高延伸率與高斷裂強度，因此可作為高频可撓印刷電路板(FPC)的板材，如銅箔基板。

#### 應用領域

航太、國防、行動通訊如5G高频軟性銅箔基板材料(FCCL)

液晶高分子(LCP)薄膜技術專利組合	
專利標的	方法、薄膜
專利組合案件數	2案7件
技術成熟度	實驗室/試量產
技術發展潛力	80%
國別分布	TW、US、CN
合作方式：專利讓與/授權、技術授權、合作開發	

