

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種形成全面包覆之包膠技術，特別是有關於一種利用有效控制製程條件而達到良好包膠效果之形成全面性包覆之方法。

【先前技術】

隨著科技的演進，對於產品尤其係電子產品之包膠技術也不斷創新，以提昇表面處理技術。

一般而言，為達成絕緣、美觀等目的，因此常需運用包膠技術，習知常用之包膠方式，包括：以橡膠漆直接噴附於欲包膠之素材表面、利用具黏性膠材將包膠材料貼附於欲包膠之素材表面上。然而，利用上述兩種方式所形成之包膠成型品，易因熱脹冷縮或溼度變化等自然因素而造成附着力不足進而產生剝落現象。因此，目前業界常利用之製程方式大抵包含下列步驟：

- 利用模具成型素材；
- 將欲包膠素材置於模具的凹孔中；
- 在高溫下導入包膠材料於模具和欲包膠素材之間的凹孔中；
- 自凹孔鬆脫已包膠的元件。

此製程常用於包膠各種電子組件。一般該包膠材料係一橡膠材料；而素材係一高分子塑材，例如 ABS(acrylonitrile butadiene styrene)。該包膠過程係以軟性塑料包覆在硬性塑料上來進行成型，由於包覆面積不一，因此需開兩套各自獨立之模具，先在第一套模具成型完塑膠件後，再將塑膠件置入第二套模具中進行包膠，此置入方式為緊配合，其挾持鬆緊度會關係到良率高低，一般來說，抓銷較鬆之情況下，是方便成型的人員作業，但良率較低，抓銷若較緊，則成形人員較不易作業，但良率較高。

上述方法之缺點在於使用兩套模具成型，因各有公差值，故良率及精

度直接取決於模具廠技術及射出廠之經驗，除了容易有毛邊溢膠情況之外，若射出橡膠之溫度太高則表面易呈燒焦狀，此外若橡膠之流動性不佳將使成型結果不易掌控。再者，若橡膠之選擇不當，即使降低其射出速度，仍會有因包覆空氣而導致成型表面不佳、或者因與空氣接觸而使表面形成氧化層導致成型表面不耐磨易被刮傷；此外，若橡膠與塑膠黏著性差，更會發生徒手即可將包膠層撕下等成型信賴度不佳的問題。綜上所述，橡膠之硬度越低越難成型，外觀面也越差，若提高模溫會造成成型不良，而若藉由冷凍水冷卻，其成型情況雖可改善，不過整個製程時間卻要拉長。

此外，為因應兩種不同材質融合所產生之形變量，更需針對種種製程條件，例如：氣溫、溼度、膠料本身之穩定度、機台之穩定度、成型人員經驗等進行調整。欲形成全面包覆之包膠成型品，除了上述之製程因素不易控制之外，若成型塑膠件表面欲達到全面包覆，則無法直接由該表面提供一可固定之位置，以抵擋包膠材射出之衝力。所以包膠模具之固定亦是另一項的問題。

因此，如何解決上述習知問題，開發出一種可有效達成全面性包膠效果之包膠技術，乃目前業界努力之主要方向之一。

【發明內容】

有鑑於此，本發明的目的係提供一種全面包覆之包膠成型品及其形成方法，以提供一種藉由有效控制製程條件以達成良好包膠效果之全面性包覆之方法。

為達成上述目的，本發明係提供一種形成全面包覆之包膠成型品的方法，包括：利用一素材模具成形一高分子素材；取出該高分子素材，將其置於室溫下 15-30 小時以穩定該高分子素材之尺寸；將該高分子素材置入一具有凹孔之包膠模具中；在射出溫度 160-210°C 下，以射出速度 12-28 cm³/sec 分段射出而注入一硬度 70-90A 之包膠材料於該具有凹孔之包膠模

具中，以使該包膠材料填入該凹孔中，並覆蓋於該高分子素材之一表面而形成一包膠層，該包膠材料係一熱塑性膠材(thermoplastic elastomer, TPE)；硬化該包膠材料。以及，自該包膠模具取出已包膠的高分子素材並施行一冷卻步驟，以得一全面包覆之包膠成型品。

為達成上述目的，本發明另提供一種全面包覆之包膠成型品，包括：一高分子素材；一包膠層，至少全面包覆該高分子素材之一表面，該包膠層係一熱塑性膠材(thermoplastic elastomer, TPE)。以及，一互融層，位於該高分子素材以及該包膠層之間，係由該高分子素材及該包膠層互相熔融而形成。

為使本發明之上述及其他目的、特徵、構造、功效和優點能更明顯易懂，下文特舉數個較佳實施例，並配合所附圖式做詳細說明。

【實施方式】

請參照第 1 圖，第 1 圖係顯示本發明之高分子素材之成型步驟示意圖，其係利用一素材模具 10 成型一高分子素材 20，其中素材 20 係以選用熱變形溫度高者較佳，例如：聚碳酸酯(poly carbonate, PC)或 ABS (acrylonitrile butadiene styrene)；另外，若為前述物質之組合物則更佳。在本發明中為抗衡後述包膠用熱塑性膠材包覆時所產生之收縮應力等變形問題，因此素材係以選用聚碳酸酯(poly carbonate, PC)加上 ABS GE C2800 之複合材較佳，其物性表如表一。此外，素材 20 更可視實際使用時之需要，添加入填充料、補強劑、加工助劑、流動促進劑或顏料等其他添加劑。於素材 20 成形後將其取出並置於常溫 25 度左右約 15-30 小時，使其尺寸及機械性質穩定，再進行包膠作業。

表一 PC+ABS GE C2800 物性表

比重	吸水率	成型收縮率	伸張強度	彈性強度
1.18	0.2	4/1000-6/1000	600 kg/gm ²	850 kg/gm ²
彈性模數	IZOD 衝擊強度	硬度	料管溫度	熱變形溫度
27.5*10 ³ kg/cm ²	44 kg.cm/cm	洛氏硬度 120	220-245 °C	80-120 °C

接著請參照第 2 圖，第 2 圖係顯示本發明之包膠成型品之包膠步驟示意圖。將素材 20 置於具有凹孔 40 之包膠模具 30 中，利用公模具 30a 之抓銷(未圖示)將素材 20 固定於模穴中，並以公模具 30a 頂針定位，其配合方式為緊配合。此外，公模具 30a 上更包括複數個貫穿之射膠孔 60，而包膠模具之凹孔係位於母模具 30b 上。

接著仍請參照第 2 圖，以進行本發明之另一特徵步驟，在射出溫度 160-210°C 下，經由該些射膠孔 60 以射出速度 12-28 cm³/sec 分段射出而注入一硬度 70-90A 之包膠材料於公模具 30a、母模具 30b 和欲包膠之素材 20 間的凹孔 40 中，以形成包膠層 50 於素材 20 之一表面，其中更包括一素材 20 與包膠層 50 之互融層 45 形成於兩者間。上述分段射出之射出速度會依實際狀況而有所不同，在本例中，以使用 190 噸 PC 專用射出機為例(最大射出壓力 2800Kg/cm²，最大射出速度 95cm³/sec)，可分成五段來進行射出，第一段為 15.2-17.1 cm³/sec，第二段為 11.4-12.35 cm³/sec，第三段為 11.4-23.75 cm³/sec，第四段為 15.2-23.75 cm³/sec，第五段為 11.4-17.1 cm³/sec。上述射出溫度並以 185-205°C 較佳，而包膠層 50 係一熱塑性膠材 (thermoplastic elastomer, TPE)。此外，於包膠過程中，母模具 30b 溫度係控制在 30-70°C，並以在 35-45°C 較佳，38-43°C 更佳。公模具 30a 若跑普通水係控制在 10-30°C，並以在 15-25°C 較佳、18-23°C 更佳。上述射出時間係以 5-15 秒較佳、10-12 秒更佳；冷卻時間係以 10-30 秒較佳、20-30 秒更佳。

於本發明中，包膠層 50 可為一熱塑性膠材，此熱塑性膠材可為：聚對苯二甲酸二乙酯塑膠(polyethylenetherephthalate, PET)、聚碳酸鹽、聚醯胺、聚酮、聚對苯二甲酸二丁酯塑膠(polybuthylenetherephthalate, PBT)、聚醚酮醚酮酮 (polyetherketone etherketone ketone, PEKEKK)、聚醚酮酮 (polyetherketone ketone, PEKK)、聚苯硫化物、聚苯乙醚、聚苯硫化砜、聚砜、聚醚砜、聚醯亞胺、聚醚醯亞胺、聚醯胺醯亞胺、聚醯亞胺砜、熱塑性聚胺基甲酸酯(thermoplastic polyurethane, TPU)，或前述物質之組合物。在本例中，係使用協祐公司出品之 TPU85A，其物性如下：硬度為蕭氏硬度 A 型 87、比重 1.12、收縮率 1.0-1.8 %。此外，TPU85A 並具有以下特性：耐磨性佳(25mm²)，抗撕裂性佳(70N/mm)，抗張強度及延伸破斷率大，彎曲強度佳，耐低溫(-35~-50°C)，長期壓縮變形率低，耐油，耐潤滑油及耐脂肪族碳氫有機溶劑，抗氧，抗臭氧及耐老化，耐 UV。此外，TPU85A 較佳之實施條件為：乾燥溫度 100-110 °C、乾燥時間 2-4hr、射出溫度 195-220 °C、射出壓力 30-180 kg/cm²、保壓 30-140 kg/cm²、被壓 5-40 kg/cm² 以及模溫 15-70 °C。

最後，請參照第 3 圖，第 3 圖係顯示本發明之包膠成型品之剖面示意圖。於 30-45°C 下硬化包膠材料 50。自包膠模具 30 取出已包膠的素材 20 並冷卻之，即可得一全面包覆之包膠成型品 70，其中所形成之包膠厚度大體為 0.6-2 微米。此外，若包膠成型品表面殘留有油漬(例如：脫模劑)，可利用噴塗一層橡膠漆遮蓋掉不良面，以進一步地提升良率。

利用本發明所形成之包膠成型品 70 可應用於顯示器、特別是平面顯示器，例如：液晶顯示器(LCD)、電漿顯示器(PDP)、有機發光顯示器(OLED)之外觀構件上。舉例而言，可作為顯示器之外框件、握把、底座、腳架或是顯示器附設喇叭之外殼等。然該包膠成型品 70 之用途並不限於此，亦可應用至其他電器用品之外觀零件上。

綜上所述，藉由本發明之形成全面包覆之包膠成型品的方法，可得到

具有良好包膠效果之包膠成形品。而利用本發明方法所形成之全面包覆的包膠成型品 60，係包括：高分子素材 20、全面包覆素材 20 之一表面之包膠層 50，包膠層 50 係一熱塑性膠材(thermoplastic elastomer, TPE)，以及互融層 45，設置於素材 20 以及包膠層 50 之間。

雖然本發明已以數個較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此項技藝者，作些許之更動與潤飾應不脫離本發明之範圍，本發明之保護範圍當視申請專利範圍所界定者及其均等物為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明之高分子素材之成型步驟示意圖。

第 2 圖係顯示本發明之包膠成型品之包膠步驟示意圖。

第 3 圖係顯示本發明之包膠成型品之剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

20~素材；

30~包膠模具；

30a~公模具；

30b~母模具；

40~凹孔；

45~互融層；

50~包膠層；

60~射膠孔；

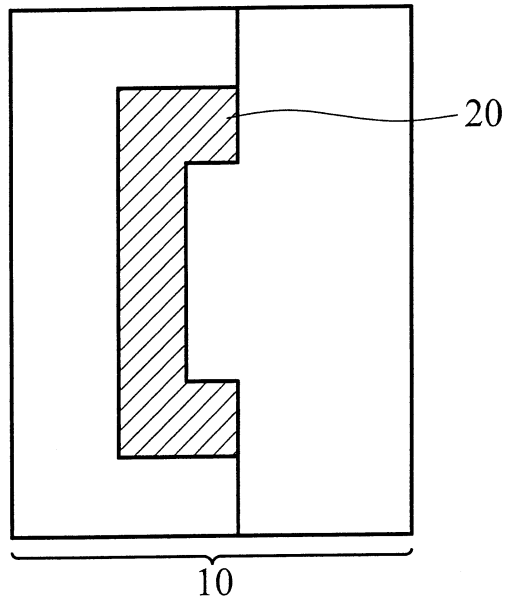
70~包膠成型品。

五、中文發明摘要：

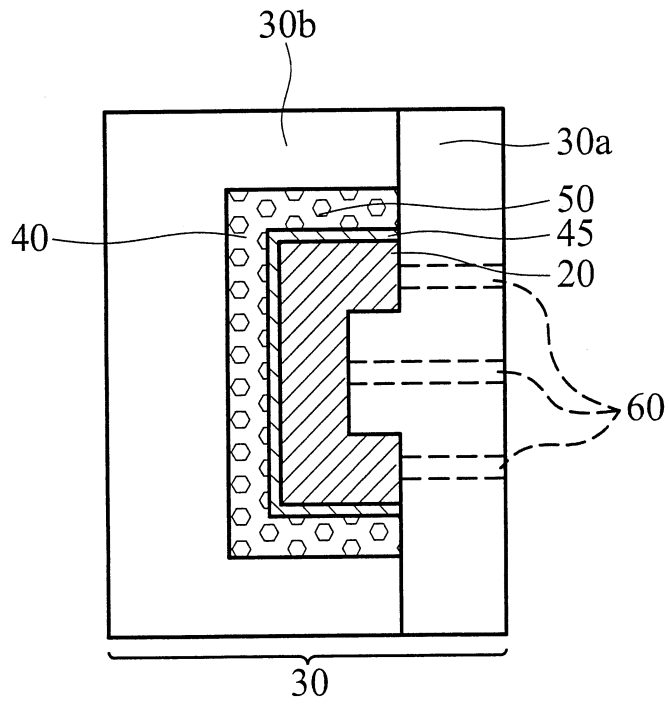
本發明揭示一種全面包覆之包膠成型品及其形成方法，其形成方法包括：利用一素材模具成形一高分子素材。取出高分子素材，將其置於室溫下 15-30 小時以穩定高分子素材之尺寸；將高分子素材置入一具有凹孔之包膠模具中；在射出溫度 160-210°C 下，以射出速度 12-28 cm³/sec 分段射出而注入一硬度 70-90A 之包膠材料於具有凹孔之包膠模具中，以使包膠材料填入凹孔中，並覆蓋於高分子素材之表面而形成一包膠層，上述包膠材料係一熱塑性膠材(thermoplastic elastomer, TPE)；硬化該包膠材料。以及，自該包膠模具取出已包膠的高分子素材並施行一冷卻步驟，以得一全面包覆之包膠成型品。

六、英文發明摘要：

The present invention discloses a process for forming fully encapsulated over-molding products and the products thereof. A polymeric molding is formed and kept at room temperature for 15-30 hours for stabilizing its dimension. The polymeric molding is placed in an over-molding mold which has a concave therein. A 70-90A hardness over-molding material is injected into the concave between the mold and the polymeric molding at an injecting temperature between 160-210°C and at a projecting speed between 12-28 cm³/sec to form an over-molding layer completely covering one side of the polymeric molding.

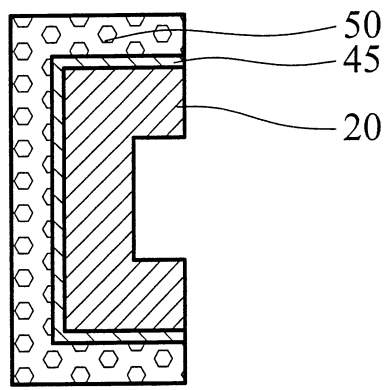


第 1 圖



第 2 圖

70



第 3 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第3圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20～素材；

45～互融層；

50～包膠層；

70～包膠成型品。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

公告本

發明專利說明書

95年4月25日修(正)換頁

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93134627

※申請日期：93-11-12

※IPC 分類：B29C 45/14

一、發明名稱：(中文/英文)

形成全面包覆之包膠成型品的方法

A Process for Forming Fully Encapsulated Over-molding Products

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瀚斯寶麗股份有限公司

Hannspree, Inc.

代表人：(中文/英文) 焦佑麒 / Yu-Chi Chiao

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市內湖區瑞光路四八〇號十一樓

11F, No. 480, Rueiguang Rd., Neihu District, Taipei City 114, Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文) 中華民國 / TW

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 黃文鴻 / Wen-Hong Huang

2. 詹詩聖 / Shin-Sheng Chan

3. 蔡欣恬 / Hsin-Tien Tsai

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TW

2. 中華民國 / TW

3. 中華民國 / TW

十、申請專利範圍：

95年4月25日修(改)正替換頁

- 1.一種形成全面包覆之包膠成型品的方法，包括：
利用一素材模具成形一高分子素材；
取出該高分子素材，將其置於室溫下 15-30 小時以穩定該高分子素材之尺寸；
將該高分子素材置入一具有凹孔之包膠模具中；
在射出溫度 160-210°C 下，以射出速度 12-28cm³/sec 分段射出而注入一硬度 70-90A 之包膠材料於該具有凹孔之包膠模具中，以使該包膠材料填入該凹孔中，並覆蓋於該高分子素材之一表面而形成一互融層及一包膠層，該互融層係該高分子素材與該包膠層互熔而形成，該包膠材料係一熱塑性膠材(thermoplastic elastomer, TPE)；
硬化該包膠材料；以及
自該包膠模具取出已包膠的高分子素材並施行一冷卻步驟，以得一全面包覆之包膠成型品。
- 2.如申請專利範圍第 1 項所述之形成全面包覆之包膠成型品的方法，其中該包膠模具包括一公模具以及一母模具，該公模具上設置至少一抓銷以將該高分子素材固定於該包膠模具的模穴中。
- 3.如申請專利範圍第 2 項所述之形成全面包覆之包膠成型品的方法，其中該公模具上更包括至少一貫穿該公模具之射膠孔。
- 4.如申請專利範圍第 2 項所述之形成全面包覆之包膠成型品的方法，其中該包膠模具之凹孔係位於該母模具上。
- 5.如申請專利範圍第 2 項所述之形成全面包覆之包膠成型品的方法，其中進行包膠時母模之溫度大抵為 30-70°C，公模之溫度大抵為 10-30°C。
- 6.如申請專利範圍第 1 項所述之形成全面包覆之包膠成型品的方法，其中該冷卻步驟係在溫度 30-45°C 下冷卻 20-30 秒。
- 7.如申請專利範圍第 1 項所述之形成全面包覆之包膠成型品的方法，其

中該包膠層的厚度大抵為 0.6-2 微米。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之形成全面包覆之包膠成型品的方法，其中該素材係聚碳酸酯(poly carbonate, PC)、ABS (acrylonitrile butadiene styrene)或前述物質之組合物。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之形成全面包覆之包膠成型品的方法，其中該熱塑性膠材(thermoplastic elastomer, TPE)係擇自由聚對苯二甲酸二乙酯塑膠(polyethylenetherephthalate, PET)、聚碳酸鹽、聚醯胺、聚酮、聚對苯二甲酸二丁酯塑膠(polybutylenetherephthalate, PBT)、聚醚酮醚酮酮(polyetherketone etherketone ketone, PEKEKK)、聚醚酮酮(polyetherketone ketone, PEKK)、聚苯硫化物、聚苯乙醚、聚苯硫化砜、聚砜、聚醚砜、聚醯亞胺、聚醚醯亞胺、聚醯胺醯亞胺、聚醯亞胺砜、熱塑性聚胺基甲酸酯(thermoplastic polyurethane, TPU)，和前述物質之組合物所組成之族群。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之形成全面包覆之包膠成型品的方法，其中該熱塑性膠材係一熱塑性聚氨基甲酸酯(thermoplastic polyurethane, TPU)。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之形成全面包覆之包膠成型品的方法，其中該高分子素材更包括填充料、補強劑、加工助劑、流動促進劑或顏料。

12.如申請專利範圍第 1 項所述之形成全面包覆之包膠成型品的方法，其中該包膠成型品係為液晶顯示器之一外觀構件。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之形成全面包覆之包膠成型品的方法，其中該外觀構件係為液晶顯示器附設喇叭部之外殼。