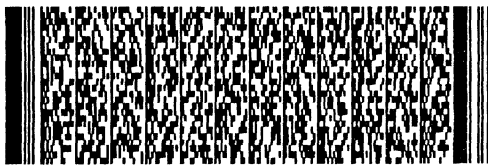


申請日期： 97.4.8	IPC分類 B09B 3/00 · B27B 1/100
申請案號： 97109686	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書200533430

一、 發明名稱	中文	廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 邱義雄 2. 王計雄
	姓名 (英文)	1. 2.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 桃園縣大溪鎮番子寮107-1號 2. 桃園縣大溪鎮番子寮107-1號
	住居所 (英文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 元暉工業股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 桃園縣大溪鎮番子寮107-1號 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英文)	1.
	代表人 (中文)	1. 邱義雄
代表人 (英文)	1.	



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

五、發明說明 (1)

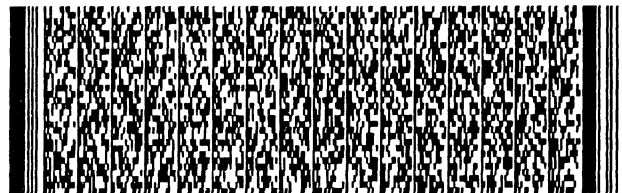
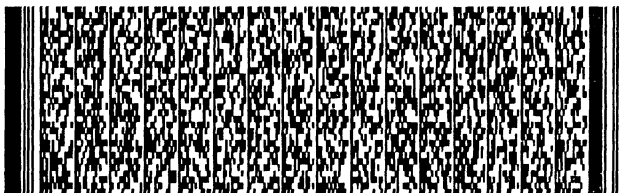
【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，尤指一種以廢棄酚醛樹脂板材，結合PE、PVC、PP、PS、ABS、PET、OPP、PMMA...等等再生塑膠或新材料塑膠為原料，製造完成的複合性材料，該製造方法所製成之仿實木建材為一種防火、難燃、低煙、低毒、電氣絕緣性佳之建材，且本建材可再生重複利用。

【先前技術】

過去五十多年來，複合材料幾乎遍及所有材料的領域，例如家庭用品、運動器材、休閒用品、汽車、航空器、太空梭...等等。所有的合成高分子材料，包括熱塑性、熱固性或彈性體，都可以作為使用基材。然而補強材，除了無機粉末外，大部分的使用是人造的無機或有機纖維，無機纖維例如玻璃纖維、碳化矽纖維...等等，有機纖維例如碳纖維、克維拉纖維...等等，在結構上，纖維分子的排列方式則有單向排列的一維結構纖維，以及二維或三維排列的立體結構纖維，其中單向纖維又可細分為連續或切股之纖維，除了玻璃纖維之外，其餘之補強纖維價格都相當昂貴。

按，隨著生活水準之提高，居家生活品質亦逐漸提高，物品的汰舊換新率也隨之大幅提高，使得許多資源的使用週期縮短，因此廢棄物增加速度極快，進而衍生出相當大的垃圾量造成許多環保抗爭問題，由於人文素養的提高，環保意識的抬頭，以及提高產業經濟效益的各種原



五、發明說明 (2)

因，促使減少木材砍伐及資源回收再利用等等相關環境保護議題，受到國際社會大眾越來越多的關心和重視。

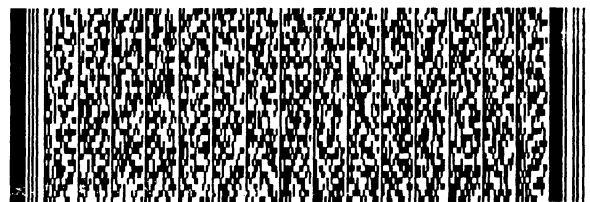
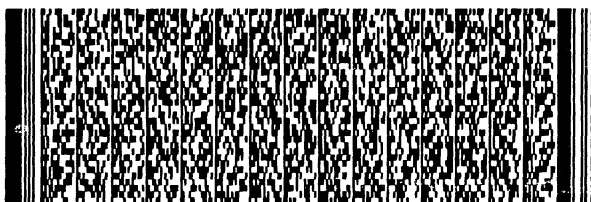
【發明內容】

『所欲解決之技術問題』

但為滿足消費者之需求及裝潢建材之龐大市場，市面上遂出現有替代板材之產生以取代習有的裝潢建材，此種替代板材係以原木薄片貼合塑合夾板所製成，利用原木薄片之紋路顯現出原木裝潢之效果，塑合夾板則取代相同體積之木材料，藉以減少木材之使用量，進而減緩原木之砍伐速度，此種方法原是一個十分理想及具有高度替代性之方法，但在實際施工、製作方法及所採用之材質上卻具有下列之缺點：

1. 塑合夾板遇水或受潮即會產生膨脹現象而彎曲變形脫膠，須於壁角挖設通風口，增加施工之困擾及不便。
2. 受潮後若未加以妥善處理，將可能於板材中生蟲。
3. 容易燃燒產生濃煙。
4. 原木薄片與塑合夾板黏合所用之黏劑，會揮發釋出有害人體健康之氣體。

故而習用之替代板材雖能具有原木之質感，但因其所採用之材質和製造方法存在有上述之缺點，因此在裝潢之材質選擇上，仍舊以原木作為裝潢材質之首選，環保問題依舊存在，如何製造出安全、不妨害人體健康和具有原木質感之環保板材，實為當前各家製造廠商研發新品之首要



五、發明說明 (3)

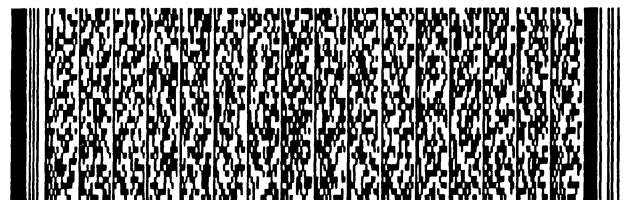
課題。

『解決問題之技術手段』

緣此，本發明為解決前述習用替代板材之缺點及符合環保之要求，遂利用學理知識潛心研究，經過多次實驗改良，終於研發出一種新穎的仿實木建材及其製造方法，該建材及其製造方法暨符合環保訴求，又具有原木之質感，而且安全不妨礙人體健康，同時本發明利用廢棄酚醛樹脂板材，及回收處理過的塑膠，將此二者作為原料所製造成之複合材料，最終仍然可以被回收再利用或是還原成熱能，具有極高之可更新性 (Renewability)。

依據前述，該方法主要係將廢棄酚醛樹脂板材研磨成粉，再混合PE、PVC、PP、PS、ABS、PET、OPP、PMMA...等等再生塑膠或新料塑膠，經由混鍊、造粒及射出、押出或離心成型，即可獲得一具有像原木般之自然美觀木紋，而且又具有高剛性強度、低密度、低成本之仿實木建材，重要的是本板材為防火、難燃、低煙、低毒、電氣絕緣性佳之材料，而且可再生重複利用。

本發明之另一目的即是所使用之廢棄酚醛樹脂板材，可取自廢棄電路板，此廢棄電路板為已回收過其中內含的金、銀、銅後，別人無法再處理形同垃圾般的廢棄電路板，取之不盡且價格低廉，能大量替代木板的使用，況且此廢棄電路板若以燃燒來銷毀是必須付費的，更嚴重的是會產生戴奧辛 (Dioxin)；戴奧辛 (Dioxin) 在人體中具有蓄積性，且在血液中循環不已而不易排除體外，並且容



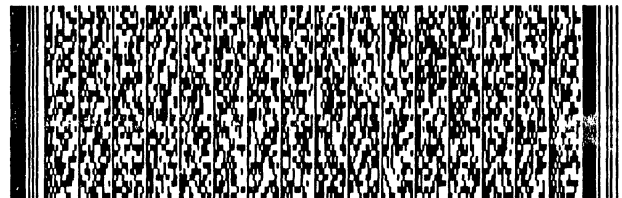
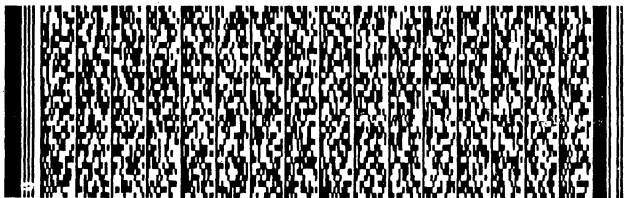
五、發明說明 (4)

易累積在脂肪中，經15年後仍無法從人體中排除，燃燒此廢棄電路板所產生的戴奧辛 (Dioxin)，不僅造成土壤之污染，也會污染空氣及水源，易造成孕婦懷畸胎及流產，並對於神經系統、肝、肺、腎、腸胃等易造成機能破壞及對疾病抵抗力減弱、並易致癌，由此來看，本發明實為廢棄電路板開創出一條不會污染環境的最後處理，而且本發明所製成之仿實木建材最終可再生重複利用，因此極具環保和產業利用價值。

本發明之另一目的是所使用之PE、PVC、PP、PS、ABS、PET、OPP、PMMA...等等再生塑膠，可取自國內廠商之廢料回收，能減少千年不壞的塑化產品之垃圾量。按，在台灣地區所產生的一般固體廢棄物中，木材紙類的含量約佔25.13%至34.12%，塑膠類約為16.9%至19.72%，本發明係一種廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，既能替代木材的使用又能將廢棄塑膠再回收利用，換言之，對於台灣地區所產生的一般固體廢棄物，本發明既能減低木材紙類的廢棄物含量，又能減低塑膠類的廢棄物含量，實為一舉二得之發明。為使貴審查委員了解本發明之目的、特徵及功效，茲藉由下述具體實施例，並配合所附之圖示，對本發明做一詳細說明，說明如后：

【實施方式】

如圖一所示，係為本發明之製作方法流程圖；本發明所採用之材質，係取自廢棄酚醛樹脂板材，例如廢棄電路板，再加上PE、PVC、PP、PS、ABS、PET、OPP、PMMA...



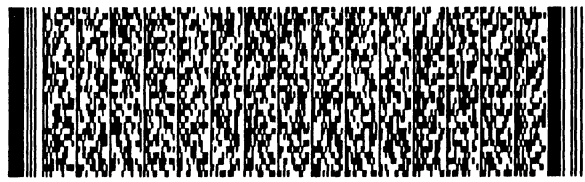
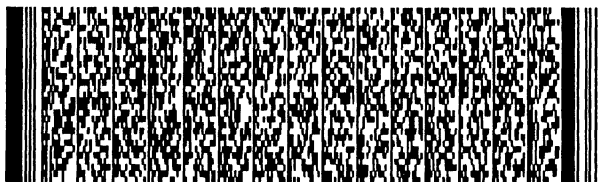
五、發明說明 (5)

等等再生塑膠或新料塑膠，將前述之廢棄酚醛樹脂板材A粉碎研磨成粉末B，將此粉末B混合再生塑膠或新料塑膠或其混合物中成為混合物C，該再生塑膠或新料塑膠係指PE、PVC、PP、PS、ABS、PET、OPP、PMMA...等等，該再生塑膠來源取自國內廠商之廢料回收，並於其中添加0.1~35%之偶合劑 (Coupling Agent)、起始劑 (Initiator) 與催化劑 (Catalyst)，而再生塑膠與粉末之混合重量比例約在 0.5~2.5 : 1~7.8。

該混合物C經過10~50分鐘之混合後，再於100~330℃轉速10~2000rpm下混鍊、造粒成複合材料顆粒D，然後將複合材料顆粒D冷卻至室溫E，之後即可在100~330℃下射出、壓出或離心成型F，如此即完成具有原木質感的廢棄塑化原料製成之仿實木建材。

如圖一所示，係為本發明之製作方法流程圖；本發明所採用之材質，係取自廢棄酚醛樹脂板材，例如廢棄電路板，再加上PE、PVC、PP、PS、ABS、PET、OPP、PMMA...等等再生塑膠或新料塑膠，將前述之廢棄酚醛樹脂板材A粉碎研磨成粉末B，將此粉末B混合再生塑膠或新料塑膠或其混合物中成為混合物C，該再生塑膠或新料塑膠係指PE、PVC、PP、PS、ABS、PET、OPP、PMMA...等等，該再生塑膠來源為農業用覆蓋膜、塑膠零件、電線電纜、披覆材、塑膠容器...等等，加入0.1~35%相容劑

(Compatibilizer) 後成為再生塑膠，即可與粉末B混合成為混合物C，而再生塑膠與粉末之混合重量比例約在0.5



五、發明說明 (6)

~2.5 : 1~7.8。

該混合物C經過10~50分鐘之混合後，再於溫度100~330℃轉速10~2000rpm下混練造粒成複合材料顆粒D，然後將複合材料顆粒D冷卻至室溫E，之後即可在100~330℃下射出、壓出或離心成型F，如此即完成具有原木質感的廢棄塑化原料製成之仿實木建材。

從上所述，可歸納出下列之製作步驟：

步驟A：採用廢棄酚醛樹脂板材作為原料。

步驟B：將前述廢棄板材粉碎研磨成粉末。

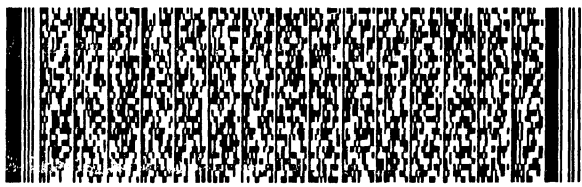
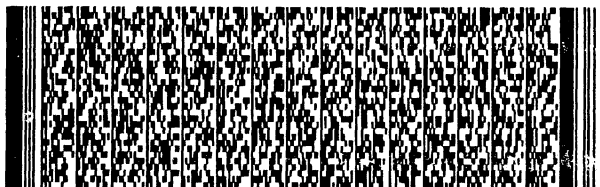
步驟C：將粉末混合再生塑膠、新料塑膠或其混合物中成為混合物。

步驟D：於高溫下混鍊、造粒成複合材料顆粒。

步驟E：將複合材料顆粒冷卻至室溫。

步驟F：將複合材料顆粒於高溫下射出、壓出或離心成型後，完成成品。

如圖二所示，係為本發明製作出之成品照片圖；依據本發明所揭露方法製作之仿實木建材為一體成型之仿實木建材20，一仿實木建材20上可同時具有螺紋端21、木紋本體22以及光滑端23，由於本建材為酚醛樹脂補強製成的熱塑性複合材料具有高鋼性的強度及低密度，因此所製作成型之螺紋端21可與螺帽10相當吻合且螺紋不易損壞，仿實木建材20上的光滑端23可像實木一般製作成拋光面但又比實木耐磨擦，仿實木建材20上還可製作成美觀之木紋本體22，本仿實木建材20為防火、難燃、低煙、低毒、電氣絕

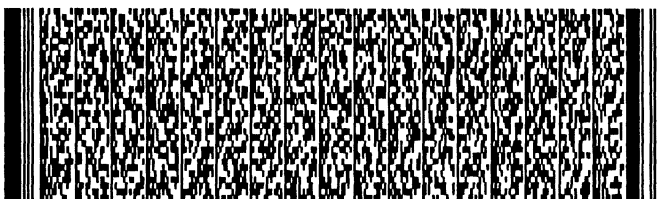


五、發明說明 (7)

緣性佳之建材，而且可再生重複利用，所有實木所能製作成型的樣式本仿實木建材20皆能達成且具有比實木更優異之效能。

綜上所述，本發明確可藉所揭露之觀念，針對習用板材之缺失與未達成之功效提出有效的解決方法；更進一步地，增加習用方法未有之功能，具新穎性、進步性及產業利用性，實已符合專利法發明專利之要件，爰依法具文申請之。為此，謹請貴審查委員詳予審查，並祈早日賜准專利，至感德便。

以上已將本發明做一詳細說明，惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能限定本發明實施之範圍。即凡依本發明申請範圍所作之均等變化與修飾等，皆應仍屬本發明之專利範圍內。



圖式簡單說明

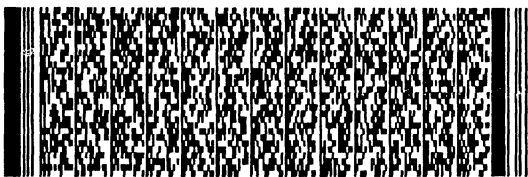
【圖式簡單說明】

圖一係為本發明之製作方法流程圖。

圖二係為本發明製作出之成品照片圖。

【元件符號說明】

- A 廢棄酚醛樹脂板材
 - B 粉碎研磨成粉末
 - C 混合再生塑膠成混合物
 - D 混練、造粒成複合材料顆粒
 - E 冷卻至室溫
 - F 射出、壓出或離心成型
-
- 10 螺帽
 - 20 仿實木建材
 - 21 螺紋端
 - 22 木紋本體
 - 23 光滑端



四、中文發明摘要 (發明名稱：廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法)

本發明係有關一種廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，該方法主要係將廢棄酚醛樹脂板材研磨成粉末，再混合PE、PVC、PP、PS、ABS、PET、OPP、PMMA...等等再生塑膠或新料塑膠，經由混鍊、造粒及射出、押出或離心成型，即可獲得具有像原木般之自然美觀木紋，而且又具有高鋼性強度、低密度、低成本之仿實木建材，重要的是本建材為一種防火、難燃、低煙、低毒、電氣絕緣性佳之材料，且可再生重複利用。本發明所使用之原料為廢棄酚醛樹脂板材，以及混入經由回收處理過之再生塑膠PE、PVC、PP、PS、ABS、PET、OPP、PMMA...等等，原料價格低廉，且可使目前回收的環保廢棄物再生利用，能大量減少原木之使用，具有高度之環境保護效益，以及極具產業利用之經濟價值。

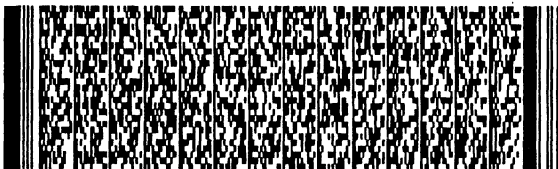
本案若有化學式，請揭示最能顯示發明特徵的化學式

五、英文發明摘要 (發明名稱：)



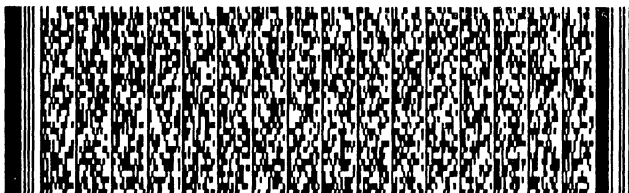
六、申請專利範圍

1. 一種廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，包括有下列步驟：
 - a. 採用廢棄酚醛樹脂板材作為原料；
 - b. 將前述廢棄板材粉碎研磨成粉末；
 - c. 將粉末混合再生塑膠、新料塑膠或其混合物中；
 - d. 於高溫下混鍊、造粒成複合材料顆粒；
 - e. 將複合材料顆粒冷卻至室溫；
 - f. 將步驟e所得之複合材料顆粒於高溫下射出、押出或離心成型後，完成成品。
2. 如申請專利範圍第1項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中該廢棄酚醛樹脂板材可採用廢棄電路板。
3. 如申請專利範圍第1項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中該廢棄酚醛樹脂板材粉碎研磨後的粉末顆粒大小之直徑範圍為0.02 mm~8 mm。
4. 如申請專利範圍第1項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中該再生塑膠或新料塑膠可為PE、PVC、PP、PS、ABS、PET、OPP、PMMA…等等。
5. 如申請專利範圍第1項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中混合再生塑膠或新料塑膠時，於其中添加偶合劑（Coupling Agent）、起始劑（Initiator）、催化劑（Catalyst）或等效替代以上三種化學藥劑之相容劑（Compatibilizer）。
6. 如申請專利範圍第1項所述之廢棄塑化原料製成之仿實



六、申請專利範圍

- 木建材及其製造方法，其中混鍊、造粒成複合材料顆粒時，其工作溫度範圍為 $100\sim 330\text{ }^{\circ}\text{C}$ 轉速為 $10\sim 2000\text{rpm}$ 。
7. 如申請專利範圍第1項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，將步驟e所得之複合材料顆粒射出、押出或離心成型時，其工作溫度範圍為 $100\sim 330\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
8. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中偶合劑 (Coupling Agent) 為 Aminoethyltrimethoxysilane、Aminopropyltrimethoxysilane。
9. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中偶合劑 (Coupling Agent) 為 Vinyltriacetoxysilane、Vinyltrimethoxysilane、Vinyltriethoxysilane。
10. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中偶合劑 (Coupling agent) 為 3-Glycidoxypropyltrimethoxysilane。
11. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中起始劑 (Initiator) 為氫氧水 (H_2O_2)。
12. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中起始劑 (Initiator) 為過氧化二異丙苯 (DCP)、過氧化苯甲醯 (BPO)。
13. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中起始劑 (Initiator) 為過氧



六、申請專利範圍

化甲乙酮、過氧化環乙酮。

14. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中催化劑 (Catalyst) 為硫代甘醇酸異辛酯二甲基錫、硫代甘醇酸異辛酯二丁基錫、硫代甘醇酸異辛酯二正辛基錫。

15. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中催化劑 (Catalyst) 為馬來酸單丁酯二丁基錫、馬來酸二丁基錫。

16. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中催化劑 (Catalyst) 為月桂酸二丁基錫、月桂酸二丁基錫複合物、二月桂酸二正丁基錫。

17. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中相容劑 (Compatibilizer) 是做為Base polymer與Ethylene/Octane之界面活性劑。

18. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中相容劑 (Compatibilizer) 是為Polymethylenepolyphenyleneisocynate (PMPPIC)。

19. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中相容劑 (Compatibilizer) 是為Maleic anhydride grafted

polyoxyethyleneoxypropylene (POEgMA)、Maleic anhydride grafted polypropylene (PPgMA)。

20. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實



六、申請專利範圍

木建材及其製造方法，其中相容劑 (Compatibilizer) 是為 Maleic anhydride grafted glycidylmethacrylate (PPgGMA)。

21. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中相容劑 (Compatibilizer) 是為 Maleic anhydride grafted

hydroxyethylmethacrylate (PPgHEMA)。

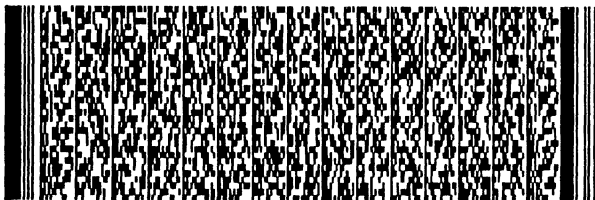
22. 如申請專利範圍第5項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中添加偶合劑 (Coupling agent)、起始劑 (Initiator)、催化劑 (Catalyst) 或等效替代以上三種化學藥劑之相容劑

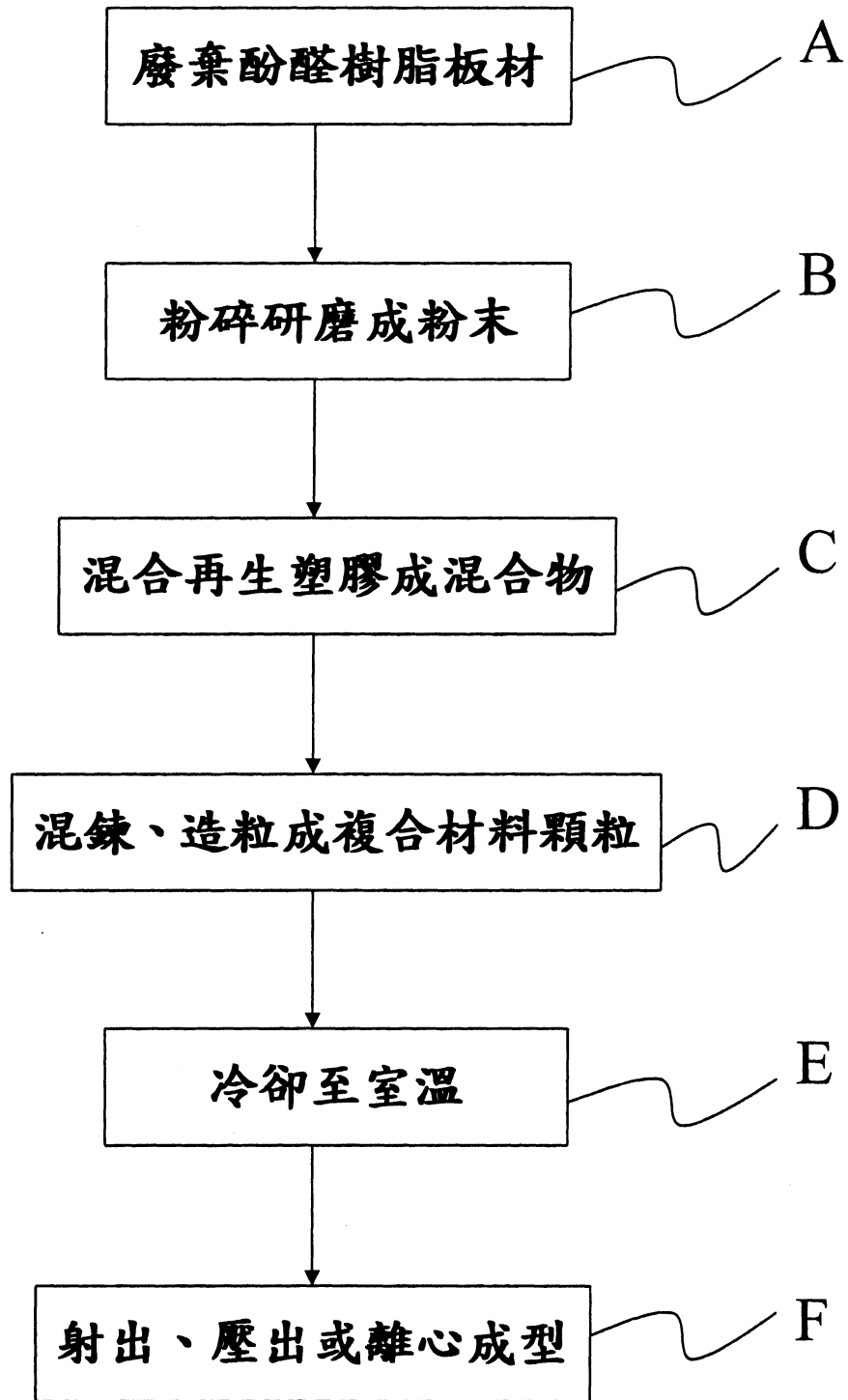
(Compatibilizer)，其添加比例為0.1~25%。

23. 如申請專利範圍第22項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中偶合劑 (Coupling Agent) 的添加比例在0.1~25%中佔70~85%。

24. 如申請專利範圍第22項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中起始劑 (Initiator) 的添加比例在0.1~25%中佔1~3%。

25. 如申請專利範圍第13項所述之廢棄塑化原料製成之仿實木建材及其製造方法，其中催化劑 (Catalyst) 的添加比例在0.1~25%中佔12~29%。





第一圖

六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第_____—_____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

- A 廢棄酚醛樹脂板材
- B 粉碎研磨成粉末
- C 混合再生塑膠成混合物
- D 混練、造粒成複合材料顆粒
- E 冷卻至室溫
- F 射出、壓出或離心成型

