



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I519696 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：101140199

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 30 日

(51)Int. Cl. : *D06Q1/10 (2006.01) B32B5/24 (2006.01)*
B32B5/30 (2006.01)

(71)申請人：財團法人塑膠工業技術發展中心(中華民國) (TW)

臺中市西屯區工業區三十八路 193 號

(72)發明人：洪祥鑫(TW)；蘇秀麒(TW)；蘇育材(TW)；郭肇中(TW)

(74)代理人：劉緒倫

(56)參考文獻：

TW I304016

WO 1996/011068A1

審查人員：張玉台

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：7 共 16 頁

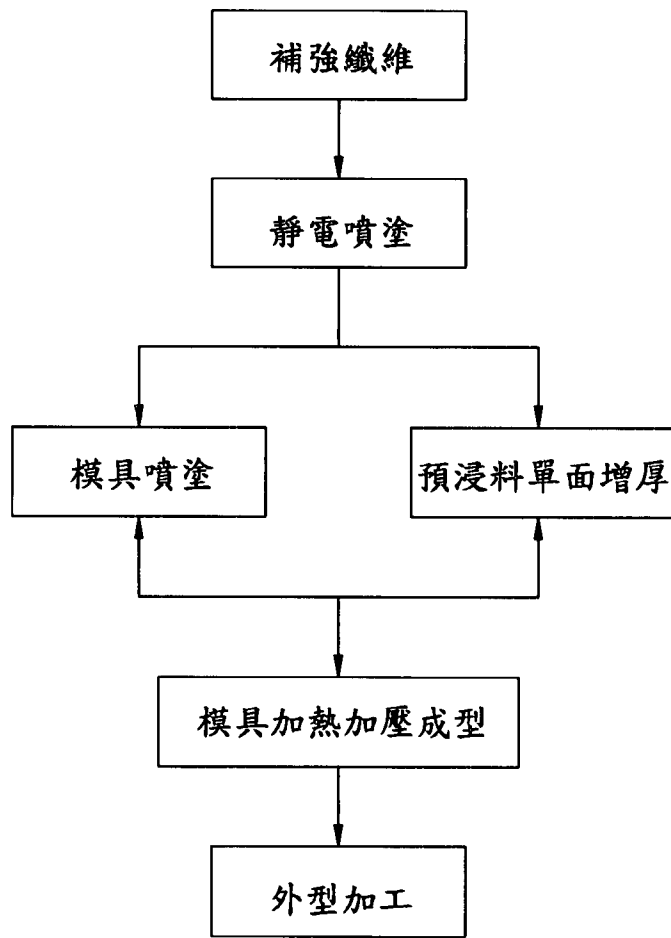
(54)名稱

具光澤表面複合材料之製造方法

(57)摘要

本發明有關於一種具光澤表面複合材料之製造方法，其方法主要係將一帶靜電之粉末層噴塗於一電中性纖維編織布之表面，以使其成為纖維補強預浸料，接著再將纖維補強預浸料置於模具之內部，同時對其進行加壓加熱，以使纖維編織布與粉末層成型結合。藉此，本發明可透過製程之控制克服表面平整度不佳而使外觀光澤度降低、產品觀感不佳之問題，此外，本發明於製造過程中不需於真空之狀態下進行，故相對降低開發之困難度，以及減少設備與製程之成本，進而提高產業之經濟效益。

指定代表圖：



第一圖



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101140199

※申請日：101.10.30

※IPC 分類：

D06Q 1/10 (2006.01)

B32B 5/24 (2006.01)

B32B 5/30 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具光澤表面複合材料之製造方法

二、中文發明摘要：

本發明有關於一種具光澤表面複合材料之製造方法，其方法主要係將一帶靜電之粉末層噴塗於一電中性纖維編織布之表面，以使其成為纖維補強預浸料，接著再將纖維補強預浸料置於模具之內部，同時對其進行加壓加熱，以使纖維編織布與粉末層成型結合。藉此，本發明可透過製程之控制克服表面平整度不佳而使外觀光澤度降低、產品觀感不佳之問題，此外，本發明於製造過程中不需於真空之狀態下進行，故相對降低開發之困難度，以及減少設備與製程之成本，進而提高產業之經濟效益。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種具有光澤表面之製造方法，特別是指一種複合材料結合模壓而成形光澤表面之製造方法。

【先前技術】

纖維複合材料由於具有質輕、耐腐蝕且成型後結構強度較佳之特性，因此逐漸被應用於 3C 產品、汽車零組件、自行車車架、鞋底等產品，以取代低強度之塑膠、質重之金屬，或者以樹脂作為基底，並以纖維布之補強體來形成一複合之結構，然而卻因製造工序複雜與開發成本高而使終端產品之單價較為昂貴，相對地消費者只能望之卻步。此外，隨著社會之演進，人對於美的事物也就更為要求，而應用纖維複合材料產品之外觀表面的光澤度即漸漸地被大眾所重視，於此，各家廠商開始紛紛投入相關之研究。

惟，纖維布織編織表面因纖維紗束互相交疊而呈上下起伏狀，加上樹脂流動性不佳以及於硬化過程中會有收縮之現象發生，因此而造成纖維複合材料之表面高低起伏或容易有氣泡、針孔、火山坑之情況發生，進而影響光線之反射而使其外觀光澤度降低、產品觀感不佳之問題。是故，國內外之纖維複合材料之製造，常常會先將產品之原表面漆料磨粗、填補整順，接者再重新烤漆以整平外觀。另也會於纖維布與樹脂之間增加一不織布或泡棉等材料所構成

之薄膜，以降低纖維布表面之起伏。然，上述之方法不僅會延長製程時間以及增加人力與成本，此外，不織布與泡棉等材料會吸收大量之樹脂，而使產品之厚度及重量遞增，機械強度降低，進而造成經濟效益之損失。

業界為克服上述之問題，即開發一種於真空環境下製造纖維複合材料之製程，如中華民國第 I277505 號之發明專利，係於玻璃纖維補強塑膠板之表面覆蓋一層具表面造型之塑膠薄膜，接者將其置於模具內，並在真空狀態下進行熱壓，使其鍵結結合而形成一表面具光澤與造型纖維玻璃纖維補強塑膠材。又如中華民國第 I304016 號之發明專利教示一種用於製造複合材料亮面外殼之方法，該方法係將一未固化之纖維複合材料覆蓋於一經表面拋光之金屬膜材，並利用真空成型法固化該纖維複合材料，以形成一固化且具亮面之纖維複合產品，最後再以機械加工方式以形成外殼。然而，上述兩專利案相較於傳統之工藝，雖能藉由增壓之方式使複合材料更服貼於模具或金屬膜材，並增加產品表面之光澤度及減少針孔、火山坑之情況發生，但該製造方法皆須於真空之狀態下方能進行，如此無疑增加開發之困難度以及設備與製程之成本，反而失去產業之經濟效益。

綜上所陳，習知複合材料光澤表面製造方法具有上述之缺失而有待改進。

【發明內容】

本發明之主要目的在於提供一種具光澤表面複合材料之製造方法，其可藉由靜電粉體塗裝之方式來形成纖維補強預浸料，並透過製程之控制來使欲成型之產品外觀以相同或不同的粉體進行增厚，進而形成具光澤表面之複合材料產品，藉此克服表面平整度不佳而使外觀光澤度降低、產品觀感不佳之問題，此外，本發明於製造過程中不需於真空之狀態下進行，故相對降低開發之困難度，以及減少設備與製程之成本，進而使產品應用更為普及化，材料發展更具前瞻性等產業之經濟效益。

為了達成上述之目的，本發明之製造方法主要係將一帶靜電之粉末層噴塗於一電中性纖維編織布之表面，以使其成為纖維補強預浸料，接著再將該纖維補強預浸料置於模具之內部，同時對該模具進行加壓加熱，以使該纖維編織布與該粉末層成型結合。

於本發明之實施例中，該纖維編織布之係選自碳纖維、一克維拉纖維(Kevlar)、一玻璃纖維、一硼纖維以及石墨纖維其中之一者所製成，而該粉末層可為一種熱固性或一種熱塑性之材料，且該粉末層之粒徑可使用之範圍係介於 $0.001\sim 1000\mu\text{m}$ 之間。

【實施方式】

以下將藉由所列舉之實施例，配合隨附之圖式，詳細

說明本發明之技術內容及特徵，其中：

第一圖為本發明一較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的流程圖。

第二圖為本發明該較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的剖視圖，主要顯示於纖維編織布之上下表面噴塗一第一粉末層。

第三圖為本發明該較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的剖視圖，主要顯示於第一粉末層之表面噴塗一第二粉末層。

第四圖為本發明該較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的剖視圖，主要顯示以模具加壓加熱使纖維編織布與各粉末層結合。

第五圖為本發明第二較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的剖視圖，主要顯示於模具內部之表面噴塗一第二粉末層。

第六圖為本發明各該較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的剖視圖，主要顯示以遮罩層遮蔽不需噴塗之區域。

第七圖為本發明各該較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的剖視圖，主要顯示遮蔽噴塗後之狀態。

請先參閱第一圖所示，本發明實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的流程示意圖，係於纖維編織布 10 之表面噴塗帶靜電之第一粉末層 20，以形成一預

浸料，接著於該預浸料之單一表面再施以噴塗該第二粉末層 22，使該預浸料之單一表面增厚，最後將該預浸料置於模具 30 之內部，同時對該模具 30 進行加壓加熱，經冷卻後加工即可完成具光澤表面之成品。此外，上述該第二粉末層 22 也可噴塗於該模具 30 之內部，再將該預浸料放置於該模具 30 施以加壓加熱，如此同樣可完成一具光澤表面之成品。

請再參閱第二圖至第四圖所示，本發明第一較佳實施例所提供之方法，包含有下列步驟：

步驟(a)提供一種具電中性之纖維編織布 10；

步驟(b)於該纖維編織布 10 之表面形成一帶靜電之第一粉末層 20；

步驟(c)利用模具 30 將該步驟(b)之纖維編織布 10 加壓加熱，以使該纖維編織布 10 與該第一粉末層 20 成型結合。

於步驟(a)中，該纖維編織布 10 之係選自碳纖維、一克維拉纖維(Kevlar)、一玻璃纖維、一硼纖維以及石墨纖維其中之一者所製成。

於步驟(b)中，該帶有靜電之粉末層 20 呈現正電性，而該纖維編織布 10 呈電中性，而該帶有靜電之第一粉末層 20 以噴塗之方式形成於該纖維編織布 10 之表面，此時，該帶有靜電之第一粉末層 20 則會因電性之吸引，而均勻地附著於該纖維編織布 10，直到飽和為止。此外，該粉末層 20 可為一種熱固性或一種熱塑性之材料，且該粉末層 20 之粒徑可使用之範圍係介於 $0.001\sim 1000\mu\text{m}$ 之間，其中具

較佳光澤表面效果之粒徑係介於 $0.001\sim 600\mu\text{m}$ 之間。上述之熱塑性材料可為 PE、PP、PS、PMMA、PVC、PC、Nylon、PU、PTFE、PET 等，而熱固性材料可為不飽和聚酯樹脂、環氧樹脂、酚樹脂等。

於步驟(c)中，係將具該粉末層 20 之纖維編織布 10 置於該模具 30 之內部，並對該模具 30 加壓加熱，其中該模具 30 之內部以預先進行拋光之作業，而此處對該模具 30 施加熱能目的在於使加熱後之該粉末層 20 能夠滲入該纖維編織布 10 之纖維束的交錯處，而對該模具 30 施加壓力則是為了使該粉末層 20 能夠更加服貼於該纖維編織布 10 之表面，最後藉由壓合於該模具 30 內部之拋光面而使成形之產品外觀具光澤之表面。

當上述步驟(b)之該纖維編織布 10 的表面附著該第一粉末層 20 達飽和時，為使產品之表面更加平整，其外觀更具光亮，本發明更包含下列之步驟：

步驟(d)係於該步驟(b)之該第一粉末層 20 的表面另形成一第二粉末層 22。

於步驟(d)中，該第一粉末層 20 與該第二粉末層 22 於材料之使用上依需要來決定是否相同或不同，其判斷之準則可以產品外觀之硬度、耐黃變、光澤度、平整度、輕量化以及製程與材料成本等使用性來進行考量，如此以滿足不同之需求。此外，當該第一粉末層 20 與該第二粉末層 22 之材料為相同時，該二粉末層 20、22 經該模具 30 加壓加熱後即會融合為同一層；反之，若該第一粉末層 20 與該

第二粉末層 22 之材料為不相同時，經該模具 30 加壓加熱後於該二粉末層 20、22 之間即會有一界面產生。

請再參閱第五圖所示，本發明第二較佳實施例所提供之方法，更包含有下列步驟：

步驟(e)於模具 30 之內部形成該第二粉末層 22。

於步驟(e)中，該第二粉末 22 呈正電性，而該模具 30 呈電中性，當該第二粉末層 22 噴塗於該模具 30 之內部時，該第二粉末層 22 自然會均勻地吸附於該模具 30 之內部，直到該模具 30 內部飽和為止。

請再參閱第六圖至第七圖所示，本發明第一較佳實施例所提供之方法也可藉由遮噴之方式來因應不同外觀設計之需求，其製造之方法係於該步驟(b)後以具有預定圖形之遮罩片 40 蓋於該第一粉末層 20 之表面，接著再進行該步驟(d)之噴塗該第二粉末層 22 的作業，最後藉由該步驟(c)利用該模具 30 對該纖維編織布 10、該第一粉末層 20 以及該第二粉末層 22 進行加壓加熱，以使該纖維編織布 10 與各該粉末層 20、22 成型結合。

此外，上述之製造方法也可適用於本發明之第二實施例上，首先以該遮罩片 40 遮噴之方式將該第二粉末層 22 噴塗於該模具 30 之內部，接著再把該步驟(b)之該纖維編織布 30 以及該第一粉末層 20 置於該模具 30 之內部，最後再以該步驟(c)之方法對該模具 30 進行加壓加熱，以使該纖維編織布 10 與各該粉末層 20、22 成型結合。

由上述步驟可知，本發明之製造方法能藉由靜電粉體

塗裝之方式來形成纖維補強預浸料，並透過製程之控制來使欲成型之產品外觀以相同或不同的粉體進行增厚，進而形成具光澤表面之複合材料產品，藉此克服表面平整度不佳而使外觀光澤度降低、產品觀感不佳之問題，此外，本發明於製造過程中不需於真空之狀態下進行，故相對降低開發之困難度，以及減少設備與製程之成本，進而提高產業之經濟效益。

【圖式簡單說明】

第一圖為本發明一較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的流程圖。

第二圖為本發明該較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的剖視圖，主要顯示於纖維編織布之上下表面噴塗一第一粉末層。

第三圖為本發明該較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的剖視圖，主要顯示於第一粉末層之表面噴塗一第二粉末層。

第四圖為本發明該較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的剖視圖，主要顯示以模具加壓加熱使纖維編織布與各粉末層結合。

第五圖為本發明第二較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的剖視圖，主要顯示於模具內部之表面噴塗一第二粉末層。

第六圖為本發明各該較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的剖視圖，主要顯示以遮罩層遮蔽不需噴塗之區域。

第七圖為本發明各該較佳實施例所提供之一種具光澤表面複合材料之製造方法的剖視圖，主要顯示遮蔽噴塗後之狀態。

【主要元件符號說明】

10 編織纖維布

20 第一粉末層

30 模具

40 遮罩片

22 第二粉末層

七、申請專利範圍：

1. 一種具光澤表面複合材料之製造方法，該方法包含有下列步驟：

(a) 提供一種具電中性之纖維編織布；

(b) 在非真空之狀態下，以噴塗之方式於該纖維編織布之表面形成一帶靜電之粉末層，該粉末層為正電性，該粉末層因電性之吸引而均勻地附著於該纖維編織布，直到飽和為止；

(c) 利用對模具施加熱能，使該粉末層滲入該步驟(b)之纖維編織布纖維紗束的交錯處；以及

(d) 利用對模具施加壓力，該粉末層服貼於該纖維編織布。

2. 如申請專利範圍第1項所述之具光澤表面複合材料之製造方法，其中該粉末層包括有一第一粉末層及一第二粉末層，該第二粉末層形成於該第一粉末層之表面。

3. 如申請專利範圍第1項所述之具光澤表面複合材料之製造方法，其中該粉末層為該第一粉末層，該模具之內部形成該第二粉末層。

4. 如申請專利範圍第1項所述之具光澤表面複合材料之製造方法，其中該粉末層之粒徑介於 $0.001 \sim 1000\mu\text{m}$ 。

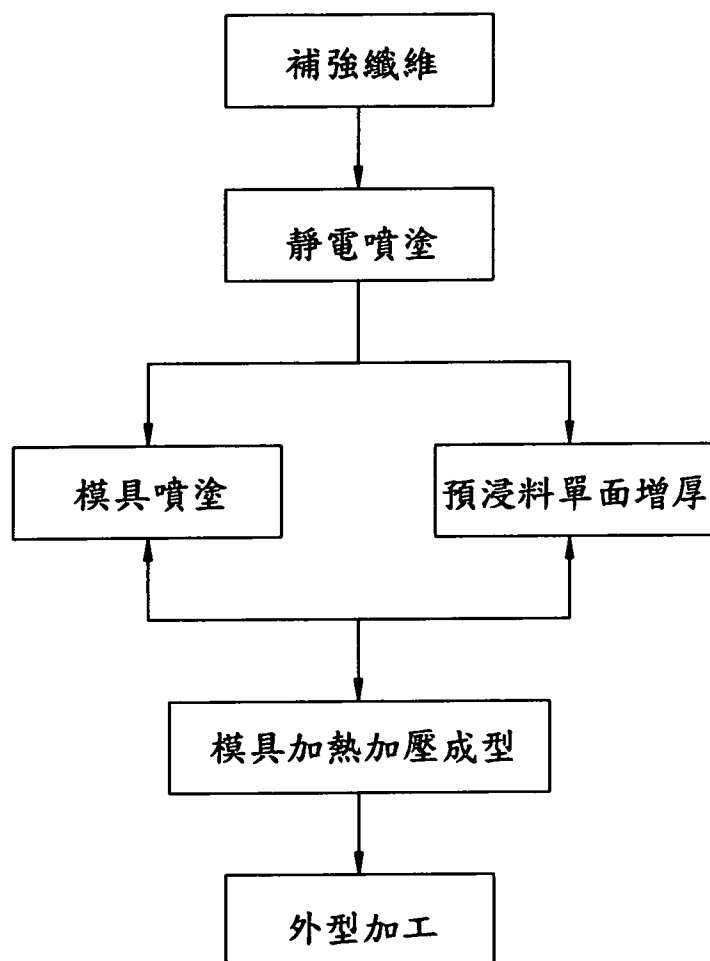
5. 如申請專利範圍第1項所述之具光澤表面複合材料之製造方法，其中該粉末層可為一熱固性或一熱塑性之材料。

6. 如申請專利範圍第2項或第3項其中一項所述之具

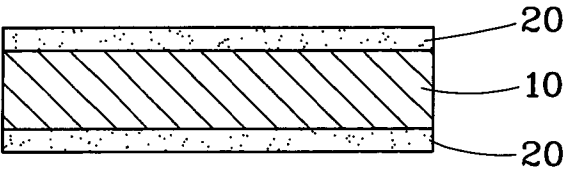
光澤表面複合材料之製造方法，其中該第一粉末層與該第二粉末層之材料為相同或不同。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之具光澤表面複合材料之製造方法，其中該纖維編織布之係選自碳纖維、一克維拉纖維(Kevlar)、一玻璃纖維、一硼纖維以及石墨纖維其中之一者所製成。

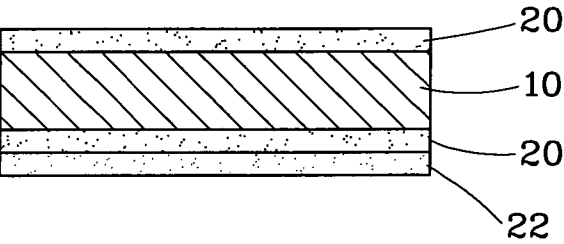
八、圖式：



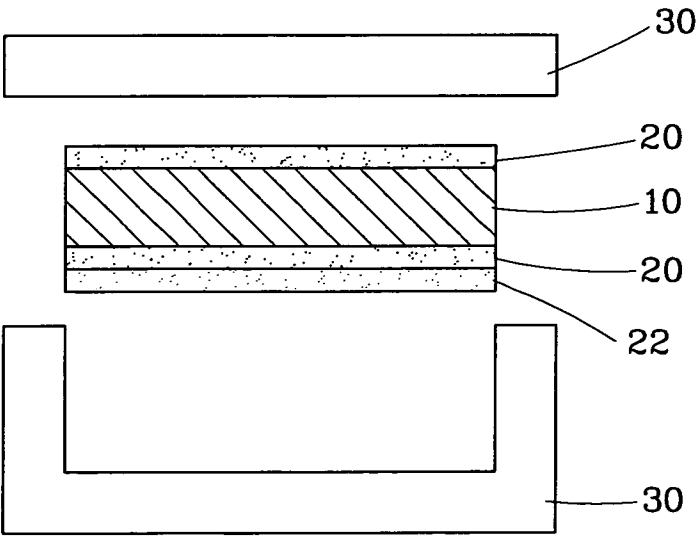
第一圖



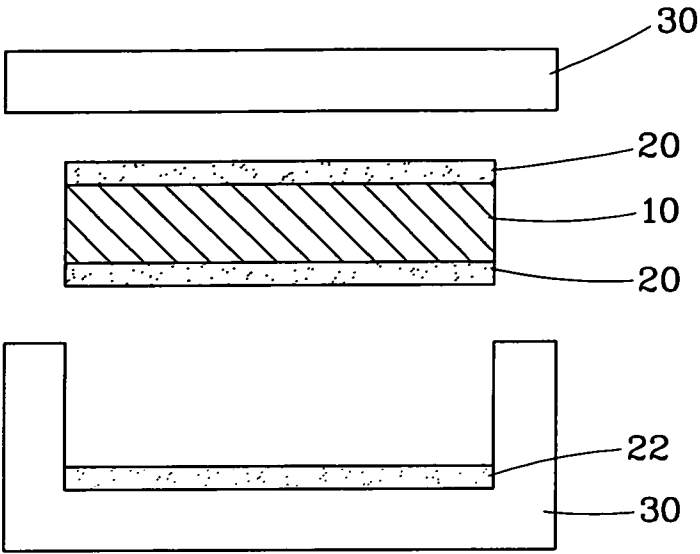
第二圖



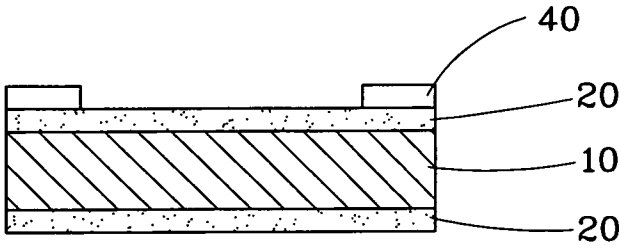
第三圖



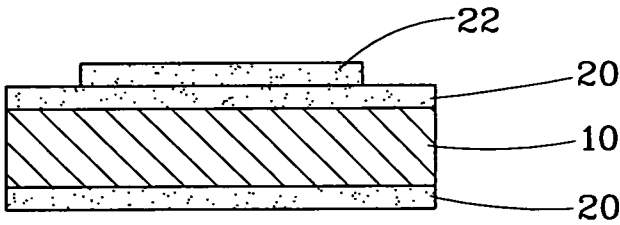
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖