

# 發明專利說明書

(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：96124486

※ 申請日期：96.7.5

※IPC 分類：D06B 1/00

一、發明名稱：(中文/英文)

POB 1/00

壓花導電布之製造方法

METHOD FOR MANUFACTURING EMBOSSED CONDUCTIVE  
CLOTHES

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

福懋興業股份有限公司

FORMOSA TAFFETA CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

王文淵

WONG, WEN-YUAN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

雲林縣斗六市石榴路317號

317, SHU LIU RD., TOULIU 640, TAIWAN, R. O. C.

國籍：(中文/英文)

中華民國 TAIWAN

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

張峯彰

CHANG, FENG-CHANG

國籍：(中文/英文)

中華民國 TAIWAN

#### 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：

1.

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 本案在向中華民國提出申請前未曾向其他國家提出申請專利。

2.

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】

本發明係關於導電布的技術領域，尤指一種具有壓花凹凸印記圖案、本體識別特色及優異金屬密著性之壓花導電布之製造方法。

### 【先前技術】

目前之導電布製造技術係將布料進行無電解電鍍以形成金屬化織物，一般使用的布料包括諸如梭織物(例如平織布、格子布、斜紋布、緞紋布及牛津布)、針織物(例如圓編、經編及橫編)、不織布(例如水針布及針軋布)或網布。然而，導電布之表面金屬化的結果往往使得導電布的外觀單調且在圖案變化及本體識別上有極大的限制。

通常藉由熱軋壓光或壓花使導電布之表面產生光澤或凹凸感變化。然而，此容易破壞導電布表面上之金屬薄膜，造成金屬薄膜斷裂，進而影響導電布之導電性、金屬密著性、觸感及耐候性。此外，在電磁波干擾遮蔽應用中，自導電布掉落之金屬碎屑容易造成線路短路或導致電磁波干擾遮蔽效能降低。

目前仍需要能夠克服上述缺點的導電布。

### 【發明內容】

本發明提供一種克服上述缺點之壓花導電布之製造方法。本發明方法獲得之壓花導電布具有所欲壓花凹凸印記圖案、本體識別特色及優異金屬密著性。於本文中，「本體識別特色」用語意指以特定壓花圖案使製得之導電布達

到所欲之標示或辨別之目的。一般導電布產品若未作壓花圖案則外觀同質性非常高，可藉由施加例如FTC(公司名)、M2PTEXRe(商標名)、線條、花朵、動物及符號等各種壓花圖案(圖形)達到導電布產品之標示或辨識之目的。

進言之，本發明提供一種壓花導電布之製造方法，其包括以下步驟：(a)提供一以天然纖維或人造纖維織成之布料，(b)將該布料壓花以於其上形成壓花凹凸印記圖案，(c)使該具有壓花凹凸印記圖案之布料進行表面粗化處理，且保持該壓花凹凸印記圖案，及(d)使該經表面粗化之布料表面金屬化。

於步驟(a)中所使用之天然纖維可為任何天然纖維，例如但不限於棉、麻、絲或毛。而人造纖維可為任何人造纖維，例如但不限於螺縲纖維、尼龍纖維、聚酯纖維或壓克力纖維，較佳為聚酯纖維。布料可為梭織物、針織物、不織布或網布等任何組織型式。

步驟(b)可使用任何習知壓花裝置進行，例如但不限於具有預定壓花凹凸印記圖案之滾筒式壓花機。較佳係以下列方式進行壓花：以導布器將布料導入適當位置，並藉由張力控制器控制布料之張力，然後使用包含一支橡膠羅拉(roll)及一支已雕刻預定壓花圖案之不鏽鋼雕刻羅拉的壓花機將布料進行絞壓，絞壓羅拉之位置配置如下：橡膠羅拉(直徑：360-400 mm)位於下方，不鏽鋼雕刻羅拉(直徑190-250 mm)位於上方，藉由該不鏽鋼雕刻羅拉進行溫度控制。

步驟(b)之操作條件並無特殊限制。根據本發明之一項較佳態樣，係於下列條件進行步驟(b)：溫度為約20°C至約230°C，較佳約25°C至約190°C；壓力為約5 Kg至約100 Kg，較佳約10Kg至約50Kg；壓花機速度為約5 M/min至約80 M/min，較佳約10 M/min至約50 M/min。

根據本發明之一項較佳態樣，步驟(b)係於該布料上形成具有約1 μm至約500 μm之凹深度之壓花凹凸印記圖案，較佳約10 μm至約100 μm。視需要地，壓花凹凸印記圖案可為線條、圖形、花紋或符號。

步驟(c)可使用任何習知表面粗化技術進行，例如但不限於將該布料進行鹼液減量加工，以於布料表面形成大量且均勻之微孔，或者進行電漿處理。較佳係進行鹼液減量加工，減量率可為約5%至約40%，較佳為約10%至約30%。上述減量加工可以連續式減量機或高溫捲染機進行。如使用連續式減量機(L-BOX)，可於下列條件下進行減量加工：

試劑：2%-40%之氫氧化鈉水溶液，

壓吸率10%-200%，

反應溫度80°C -110°C，

反應時間1分鐘-20分鐘。

如使用高溫捲染機，可於下列條件下進行減量加工：

2%-40%氫氧化鈉水溶液，

液比1：0.5-1：30，

溫度80°C -135°C，

反應時間5分鐘-120分鐘。

步驟(d)可使用任何習知金屬化技術進行，例如但不限於蒸著 (Evaporation)、濺鍍 (Sputtering)、電鍍 (Electroplating)及無電解電鍍 (Electroless plating)，較佳係以無電解電鍍方式進行。

較佳地，可在進行布料表面之金屬化處理前，先使用任何習知表面整孔技術進行布料之表面整孔。一種已知的表面整孔技術為將布料浸漬於界面活性劑中。適用於表面整孔技術之界面活性劑並無特殊限制，較佳使用陽離子界面活性劑，例如四級銨鹽、甲殼素及乙醇胺鹽。

通常，蒸著係將布料置於真空腔體內(例如於0.0001 torr~0.1 torr之壓力下)，加入適當的金屬(例如但不限於銅、鎳、銀、金、鐵、鈷、彼等之合金及其混合物)，在足以氣化該金屬的高溫下(例如於800°C至1500°C之溫度下)，將金屬氣化，接著使布料迅速冷卻，形成表面經金屬化之布料。

濺鍍係將布料置於真空腔體內(例如於0.0001 torr~0.1 torr之壓力下)，通入適當的氣體(例如但不限於氮、氧、氫或其混合)，以例如功率自50至1000瓦的直流電、射頻或微波激發電漿，所形成之電漿接著撞擊金屬靶材，將金屬(例如但不限於銅、鎳、銀、金、鐵、鈷、彼等之合金及其混合物)撞擊至發泡體基材表面，形成表面經金屬化之布料。

電鍍係將係將布料置於陰極，浸入含欲鍍金屬離子之電

解液中，並以對應純金屬作為陽極，通入電流後，便可於布料上鍍覆所欲金屬離子。無電解電鍍係將布料浸入無電解電鍍液，以控制自動催化還原方法將金屬鍍於布料上。無電解電鍍中所使用之金屬可為任何導電性良好之金屬，例如但不限於選自銅、鎳、銀、金、鐵、鈷、鉍等之合金及其混合物所組成之群組之金屬。較佳地，初期化銅使用無電解電鍍方式進行，以使布料產生導電性，後續金屬化製程以電鍍或無電解電鍍方式進行。

根據本發明之一項較佳態樣，係依照以下流程進行布料表面之金屬化：

以界面活性劑浸漬→洗淨(Rinsing)→預浸(Pre-dipping)→活化(Catalyzing)→洗淨(Rinsing)→速化(Accelerating)→洗淨(Rinsing)

→化銅(無電解鍍銅(Electroless Copperizing))→洗淨(Rinsing)→化鎳(電鍍鎳或無電解鍍鎳)→洗淨(Rinsing)→烘乾(Drying)→成品。

較佳地，本發明方法於壓花步驟(步驟(b))之前，另包含將布料退漿精練/洗淨及熱定型之步驟，以保持布料之清潔度及尺寸安定性。上述退漿精練/洗淨及熱定型可使用任何習知技術進行，例如但不限於於下列條件下進行退漿精練/洗淨：

機器：無張力連續式退漿精練機，

機台速度：10 M/min - 100 M/min，

試劑：氫氧化鈉(0.1g/L-50g/L)+螯合分散劑(0.1g/L-

20 g/L)+精練劑(0.1 g/L-30 g/L)，

藥劑槽反應滯留時間：5分鐘-30分鐘，

藥劑槽液溫：70°C -100°C，

接著以溫水(30°C -80°C)洗淨1分鐘-10分鐘，

然後使用定型機於下列條件下進行熱定型：

溫度：160°C -200°C，

機台速度：20 M/min - 120 M/min。

由於本發明方法先將布料壓花以於其上形成具有壓花凹凸印記圖案後，再對該布料進行表面粗化(例如減量加工)，使得布料表面形成了大量且均勻之微孔，因而提高金屬化時金屬投錨效果及加強金屬密著性，接著，利用無電解電鍍將布料金屬化後，便獲得一種具有所欲壓花凹凸印記圖案、本體識別特色、優異金屬密著性、柔軟觸感及良好耐候性之壓花導電布。

為便利最終用途作業，通常可於本發明壓花導電布之任一表面貼合或塗佈習知導電感壓膠及貼合離型紙，而製成導電布膠帶，並且，可進一步切捲成為捲狀或片狀之導電布膠帶。此外，亦可視需要將本發明壓花導電布製成導電布襯墊或導電布沖型材。

由於本發明壓花導電布具有優異金屬密著性，因此具有電磁波干擾遮蔽效能，可防止由電子機器、基地台、家電用品或工業設備洩漏之電磁波對人體之危害或對設備之干擾及產生之誤動。於應用上，本發明壓花導電布可製成諸如電磁波干擾遮蔽窗簾、電磁波干擾遮蔽壁裝材及電磁波



干擾遮蔽服裝等。

### 【實施方式】

以下實施例係用於對本發明作進一步說明，惟非用以限制本發明之範圍。任何本發明所屬技術領域具有通常知識者可輕易達成之修飾及改變均包括於本案說明書揭示內容及所附申請專利範圍之內。

#### 實施例1

依照以下方式製備壓花導電平織布：

1. 織布：以經紗50丹尼/36纖維數、緯紗50丹尼/36纖維數、經向密度150條/英吋及緯向密度120條/英吋之聚酯纖維，織成厚度為約0.1 mm之平織布。

2. 將此平織布退漿精練/洗淨及熱定型：

退漿精練/洗淨：機台速度為50 M/min，藥劑槽反應滯留時間為10分鐘，試劑為氫氧化鈉(5g/L)+螯合分散劑(1g/L)+精練劑(2g/L)，此時藥劑槽液溫為85°C。接著以50°C之溫水洗淨3分鐘。

熱定型：機台速度為50 M/min，溫度為190°C，熱定型時間為30秒。

3. 壓花：於180°C之溫度及40 Kg之壓力下，以壓花機於30M/min之速度下將上述平織布壓花，以於其上形成壓花凹凸印記圖案。

4. 表面粗化：在80°C下，將上述平織布於20%氫氧化鈉水溶液中浸漬15分鐘以減量，減量率為15%至25%，再以清水洗淨。

5. 表面整孔：在100℃下，將該平織布於陽離子界面活性劑(乙醇胺鹽，5g/L)中浸漬3分鐘，然後完全洗淨；預浸：在30℃下，將該平織布於鹽酸100 ml/L之溶液中浸漬1分鐘；活化：在30℃下，將該平織布於包含氯化鈮100 mg/L、氯化亞錫10 g/L及鹽酸100 ml/L之溶液中浸漬3分鐘，然後完全洗淨；速化：在45℃下，將該平織布於鹽酸100 ml/L中浸漬3分鐘，然後完全洗淨。
6. 無電解鍍銅：在40℃下，將上述平織布於包含硫酸銅10 g/L、甲醛7.5ml/L、氫氧化鈉8 g/L、乙二胺四醋酸四鈉鹽(ethylene diamine tetraacetic acid tetrasodium salt; EDTA-4Na)30 g/L及安定劑0.25 ml/L之溶液中浸漬20分鐘，以於該平織布上均勻鍍上金屬銅25克/M<sup>2</sup>，然後完全洗淨。
7. 無電解鍍鎳：在40℃下，將上述平織布於包含硫酸鎳22.5g/L、次亞磷酸鈉18 g/L、檸檬酸鈉0.1 M/L及氨水20 ml/L之溶液中浸漬5分鐘，以於該平織布上均勻鍍上金屬鎳5克/M<sup>2</sup>，然後完全洗淨，並進行烘乾，得到壓花導電平織布。

## 實施例2

依照以下方式製備壓花導電平織布：

1. 織布：以經紗50丹尼/36纖維數、緯紗50丹尼/36纖維數、經向密度150條/英吋及緯向密度120條/英吋之聚酯纖維，織成厚度為約0.1 mm之平織布。
2. 將此平織布退漿精練/洗淨及熱定型：

退漿精練/洗淨：機台速度為50 M/min，藥劑槽反應滯留時間為10分鐘，試劑為氫氧化鈉(5g/L)+螯合分散劑(1g/L)+精練劑(2g/L)，此時藥劑槽液溫為85°C。接著以50°C之溫水洗淨3分鐘。

熱定型：機台速度為50 M/min，溫度為190°C，熱定型時間為30秒。

3. 壓花：於30°C之溫度及15 Kg之壓力下，以壓花機於30M/min之速度下將上述平織布壓花，以於其上形成壓花凹凸印記圖案。
4. 表面粗化：在80°C下，將上述平織布於20%氫氧化鈉水溶液中浸漬15分鐘以減量，減量率為15%至25%，再以清水洗淨。
5. 依照實施例1中步驟5至7之相同方式，將上述平織布以無電解電鍍金屬化，得到壓花導電平織布。

### 實施例3

依照以下方式製備壓花導電格子布：

1. 織布：以經紗50丹尼/36纖維數、緯紗50丹尼/72纖維數、經向密度148條/英吋及緯向密度118條/英吋之聚酯纖維，織成厚度為約0.11 mm之格子布。
2. 將此格子布退漿精練/洗淨及熱定型：  
退漿精練/洗淨：機台速度為50 M/min，藥劑槽反應滯留時間為10分鐘，試劑為氫氧化鈉(5g/L)+螯合分散劑(1g/L)+精練劑(2g/L)，此時藥劑槽液溫為85°C。接著以50°C之溫水洗淨3分鐘。

熱定型：機台速度為50 M/min，溫度為190℃，熱定型時間為30秒。

3. 壓花：於35℃之溫度及15 Kg之壓力下，以壓花機於30M/min之速度下將上述格子布壓花，以於其上形成壓花凹凸印記圖案。
4. 表面粗化：在90℃下，將上述格子布於25%氫氧化鈉水溶液中浸漬15分鐘以減量，減量率為15%至25%，再以清水洗淨。
5. 依照實施例1中步驟5至7之相同方式，將上述格子布以無電解電鍍金屬化，得到壓花導電格子布。

#### 實施例4

依照以下方式製備壓花導電不織布：

1. 製造複合聚酯纖維不織布，高溫熱熔壓點(點狀)，不織布面纖維點狀黏著，加強拉力撕裂強度，布重55G/M<sup>2</sup>、厚度0.25 mm、單纖維2丹尼、纖維長度51 mm。複合聚酯纖維之主要成份：外層為35%之低熔點聚酯(熔點為190℃)，內層為75%一般熔點聚酯纖維(熔點為245℃)。
2. 將此不織布退漿精練/洗淨及熱定型：

退漿精練/洗淨：機台速度為50 M/min，藥劑槽反應滯留時間為10分鐘，試劑為氫氧化鈉(5g/L)+螯合分散劑(1g/L)+精練劑(2g/L)，此時藥劑槽液溫為85℃。接著以50℃之溫水洗淨3分鐘。

熱定型：機台速度為50 M/min，溫度為190℃，熱定型

時間為37秒。

3. 壓花：於35°C之溫度及15 Kg之壓力下，以壓花機於30M/min之速度下將上述不織布壓花，以於其上形成壓花凹凸印記圖案。
4. 表面粗化：在90°C下，將上述不織布於25%氫氧化鈉水溶液中浸漬15分鐘以減量，減量率為15%至25%，再以清水洗淨。
5. 依照實施例1中步驟5至7之相同方式，將上述不織布以無電解電鍍金屬化，得到壓花導電不織布。

#### 實施例5

依照以下方式製備壓花導電網布：

1. 製備聚酯纖維網布，135MESH，經紗緯紗共135條/1平方英寸，厚度0.09 mm。
2. 將此網布退漿精練/洗淨及熱定型：  
退漿精練/洗淨：機台速度為50 M/min，藥劑槽反應滯留時間為10分鐘，試劑為氫氧化鈉(5g/L)+螯合分散劑(1g/L)+精練劑(2g/L)，此時藥劑槽液溫為85°C。接著以50°C之溫水洗淨3分鐘。  
熱定型：機台速度為50 M/min，溫度為190°C，熱定型時間為37秒。
3. 壓花：於35°C之溫度及15 Kg之壓力下，以壓花機於30M/min之速度下將上述網布壓花，以於其上形成壓花凹凸印記圖案。
4. 表面粗化：在90°C下，將上述網布於25%氫氧化鈉水溶

液中浸漬15分鐘以減量，減量率為15%至25%，再以清水洗淨。

5. 依照實施例1中步驟5至7之相同方式，將上述網布以無電解電鍍金屬化，得到壓花導電網布。

#### 實施例6

依照以下方式製備壓花導電針織布：

1. 製備聚酯纖維針織布，圓編，經紗緯紗為75丹尼/36纖維數加工紗，布重62G/M<sup>2</sup>，厚度0.28 mm。

2. 將此針織布退漿精練/洗淨及熱定型：

退漿精練/洗淨：機台速度為50 M/min，藥劑槽反應滯留時間為10分鐘，試劑為氫氧化鈉(5g/L)+螯合分散劑(1g/L)+精練劑(2g/L)，此時藥劑槽液溫為85°C。接著以50°C之溫水洗淨3分鐘。

熱定型：機台速度為50 M/min，溫度為190°C，熱定型時間為37秒。

3. 壓花：於35°C之溫度及15 Kg之壓力下，以壓花機於30M/min之速度下將上述針織布壓花，以於其上形成壓花凹凸印記圖案。

4. 表面粗化：在90°C下，將上述針織布於25%氫氧化鈉水溶液中浸漬15分鐘以減量，減量率為15%至25%，再以清水洗淨。

5. 依照實施例1中步驟5至7之相同方式，將上述針織布以無電解電鍍金屬化，得到壓花導電針織布。

#### 實施例7

依照以下方式製備壓花導電平織布：

1. 製備複合聚酯纖維，以經紗75丹尼/36纖維數、緯紗75丹尼/36纖維數、經向密度120條/英吋及緯向密度90條/英吋，織成厚度為約0.12 mm之平織布。複合聚酯纖維之主要成份：外層為35%之低熔點聚酯(熔點為190℃)，內層為75%一般熔點聚酯纖維(熔點為245℃)。
2. 將此平織布退漿精練/洗淨及熱定型：  
退漿精練/洗淨：機台速度為50 M/min，藥劑槽反應滯留時間為10分鐘，試劑為氫氧化鈉(5g/L)+螯合分散劑(1g/L)+精練劑(2g/L)，此時藥劑槽液溫為85℃。接著以50℃之溫水洗淨3分鐘。  
熱定型：機台速度為50 M/min，溫度為190℃，熱定型時間為37秒。
3. 壓花：於180℃之溫度及40 Kg之壓力下，以壓花機於30M/min之速度下將上述針織布壓花，以於其上形成壓花凹凸印記圖案。
4. 表面粗化：在80℃下，將上述平織布於20%氫氧化鈉水溶液中浸漬15分鐘以減量，減量率為15%至25%，再以清水洗淨。
5. 依照實施例1中步驟5至7之相同方式，將上述平織布以無電解電鍍金屬化，得到壓花導電平織布。

#### 比較例1

依照以下方式製備壓花導電平織布：

1. 織布：以經紗50丹尼/36纖維數、緯紗50丹尼/36纖維

數、經向密度150條/英吋及緯向密度120條/英吋之聚酯纖維，織成厚度為約0.1 mm之平織布。

2. 將此平織布退漿精練/洗淨及熱定型：

退漿精練/洗淨：機台速度為50 M/min，藥劑槽反應滯留時間為10分鐘，試劑為氫氧化鈉(5g/L)+螯合分散劑(1g/L)+精練劑(2g/L)，此時藥劑槽液溫為85℃。接著以50℃之溫水洗淨3分鐘。

熱定型：機台速度為50 M/min，溫度為190℃，熱定型時間為30秒。

3. 表面粗化：在80℃下，將上述平織布於20%氫氧化鈉水溶液中浸漬15分鐘以減量，減量率為15%至25%，再以清水洗淨。

4. 依照實施例1中步驟5至7之相同方式，將上述平織布以無電解電鍍金屬化，得到導電平織布。

5. 壓花：於180℃之溫度及40 Kg之壓力下，以壓花機於30M/min之速度下將上述導電平織布以壓花機壓花，以形成具有凹凸印記壓花圖形之壓花導電平織布。

**比較例2**

依照以下方式製備壓花導電平織布：

1. 織布：以經紗50丹尼/36纖維數、緯紗50丹尼/36纖維數、經向密度150條/英吋及緯向密度120條/英吋之聚酯纖維，織成厚度為約0.1 mm之平織布。

2. 將此平織布退漿精練/洗淨及熱定型：

退漿精練/洗淨：機台速度為50 M/min，藥劑槽反應滯



留時間為10分鐘，試劑為氫氧化鈉(5g/L)+螯合分散劑(1g/L)+精練劑(2g/L)，此時藥劑槽液溫為85℃。接著以50℃之溫水洗淨3分鐘。

熱定型：機台速度為50 M/min，溫度為190℃，熱定型時間為30秒。

3. 表面粗化：在80℃下，將上述平織布於20%氫氧化鈉水溶液中浸漬15分鐘以減量，減量率為15%至25%，再以清水洗淨。
4. 依照實施例1中步驟5至7之相同方式，將上述平織布以無電解電鍍金屬化，得到導電平織布。
5. 壓花：於35℃之溫度及15 Kg之壓力下，以壓花機於30M/min之速度下將上述導電平織布以壓花機壓花，以形成具有凹凸印記壓花圖形之壓花導電平織布。

### 比較例3

依照以下方式製備壓花導電平織布：

1. 織布：以經紗50丹尼/36纖維數、緯紗50丹尼/36纖維數、經向密度150條/英吋及緯向密度120條/英吋之聚酯纖維，織成厚度為約0.1 mm之平織布。
2. 將此平織布退漿精練/洗淨及熱定型：

退漿精練/洗淨：機台速度為50 M/min，藥劑槽反應滯留時間為10分鐘，試劑為氫氧化鈉(5g/L)+螯合分散劑(1g/L)+精練劑(2g/L)，此時藥劑槽液溫為85℃。接著以50℃之溫水洗淨3分鐘。

熱定型：機台速度為50M/min，溫度為190℃，熱定型

時間為30秒。

3. 表面粗化：在80℃下，將上述平織布於20%氫氧化鈉水溶液中浸漬15分鐘以減量，減量率為15%至25%，再以清水洗淨。
4. 壓花：於35℃之溫度及15 Kg之壓力下，以壓花機於30M/min之速度下將上述平織布以壓花機壓花，以形成具有凹凸印記壓花圖形之壓花平織布。
5. 依照實施例1中步驟5至7之相同方式，將上述壓花平織布以無電解電鍍金屬化，得到壓花導電平織布。

#### 測試與結果

將實施例1至6與比較例1至3所製得壓花導電布依照下列方式及條件進行各種物性測試。

1. 表面電阻( $\Omega/\square$ )測試：即測試水平方向阻抗。

裁剪經向及緯向為10公分x10公分之導電布樣本，依照JIS K-7194標準，測試機器為Mitsubish Loresta MCP-T600，採用四點探針測試法，將測試探針平壓於導電布樣本的表面並讀取穩定之表面電阻數值。

2. 環境測試：即測試耐候性。

溫度、相對溼度及時間如下：50℃\*80%RH\*5HRS→90℃\*90%RH\*10HRS→120℃\*5HRS→20℃\*50%RH\*5HRS→-15℃\*10HRS→40℃\*65%RH\*5HRS，重複5次循環測試，觀察導電布樣本外觀顏色變化並依照下列標準記錄：

○：外觀幾乎無改變，

△：外觀少許改變氧化，

×：外觀顏色嚴重改變及氧化。

3. 金屬密著性：

將寬度1.9公分、長度15公分之3M 610膠帶平貼於導電布樣本表面，以重2公斤之不銹鋼滾輪來回壓10次後，將3M 610膠帶由測試樣品表面快速撕開，判別黏著於膠帶上之金屬粉末多寡，並依照下列金屬密著性級數判定標準記錄：

第1級：含有大量金屬粉末。

第2級：少量但膠帶表面全面均有金屬粉末。

第3級：少量且膠帶表面只有部份金屬粉末。

第4級：只有極微量金屬粉末。

第5級：幾乎沒有金屬粉末。

4. 電磁波遮蔽值(dB值)：

裁剪經向及緯向為13.2公分x13.2公分之導電布樣本，依據ASTM D4935測試標準，測試機器為Agilent 向量網路分析儀(機型為E5062A)，測試頻率範圍300kHz至3GHz，遮蔽率測試樣品為內徑7.6公分及外徑13.2公分之圓錐狀金屬銅治具。電磁波干擾遮蔽值(dB值)= $20 \log(E_i/E_t)$  dB， $E_i$ ：入射波之電場強度(volts/m)， $E_t$ ：穿透波之電場強度(volts/m)。

實施例1至6與比較例1至3所製得壓花導電布之上述物性測試數據如表1所示。

表 1

	表面電阻 ( $\Omega/\square$ )	耐候性	金屬密著性 (級數)	電磁波干擾 遮蔽值(dB) (@1GHz)	總體評價
實施例 1	0.02	○	4	80	優良
實施例 2	0.02	○	5	80	優良
實施例 3	0.02	○	5	80	優良
實施例 4	0.02	○	5	87	優良
實施例 5	0.02	○	5	80	優良
實施例 6	0.02	○	5	85	優良
實施例 7	0.02	○	4	85	優良
比較例 1	0.03	×	1	50	差
比較例 2	0.03	×	1	50	差
比較例 3	0.02	△	2	70	差

## 五、中文發明摘要：

本發明提供一種壓花導電布之製造方法，其包含以下步驟：(a)提供一以天然纖維或人造纖維織成之布料，(b)將該布料壓花而於其上形成壓花凹凸印記圖案，(c)使該具有壓花凹凸印記圖案之布料進行表面粗化處理，且保持該壓花凹凸印記圖案，及(d)使該經表面粗化之布料表面金屬化。

本發明方法獲得之壓花導電布具有優異的金屬密著性。

## 六、英文發明摘要：

The present invention provides a method for manufacturing an embossed conductive cloth, which comprises the steps of (a) providing a cloth interwoven with natural fibers or artificial fibers; (b) embossing the cloth to form embossed patterns thereon; (c) subjecting the cloth having embossed patterns thereon to a surface-roughing treatment while maintaining the embossed patterns thereon; and (d) metallizing the surface of the surface-roughed cloth.

The embossed conductive cloth obtained from the method of the present invention has excellent metal adhesion.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種壓花導電布之製造方法，其包含下列步驟：
  - (a) 提供一以天然纖維或人造纖維織成之布料，
  - (b) 將該布料壓花而於其上形成壓花凹凸印記圖案，
  - (c) 使該具有壓花凹凸印記圖案之布料進行表面粗化處理，且保持該壓花凹凸印記圖案，及
  - (d) 使該經表面粗化之布料表面金屬化。
2. 如請求項1之製造方法，其中該天然纖維包含棉、麻、絲或毛，及該人造纖維包含嫻縈纖維、尼龍纖維、聚酯纖維或壓克力纖維。
3. 如請求項1之製造方法，其中該布料為梭織物、針織物、不織布或網布。
4. 如請求項1之製造方法，其中步驟(b)係於下列條件下進行：溫度為約20°C至約230°C，壓力為約5 Kg至約100 Kg，及壓花機速度為約5 M/min至約80 M/min。
5. 如請求項4之製造方法，其中步驟(b)係於下列條件下進行：溫度為約25°C至約190°C，壓力為約10Kg至約50Kg，及壓花機速度為約10 M/min至約50 M/min。
6. 如請求項1之製造方法，其中步驟(b)係於該布料上形成具有約1  $\mu\text{m}$ 至約500  $\mu\text{m}$ 之凹深度之壓花凹凸印記圖案。
7. 如請求項6之製造方法，其中該凹深度係約10  $\mu\text{m}$ 至約100  $\mu\text{m}$ 。
8. 如請求項1之製造方法，其中步驟(c)係以鹼液減量加工方式進行，減量率為約5%至約40%。

9. 如請求項8之製造方法，其中該減量率為約10%至約30%。
10. 如請求項8之製造方法，其中該鹼液減量加工係以連續式減量機或高溫捲染機進行。
11. 如請求項1之製造方法，其中步驟(d)係於該布料表面鍍覆選自銅、鎳、銀、金、鐵、鈷、鉻等之合金及其混合物所組成之群組之金屬。
12. 如請求項1之方法，其中步驟(d)係藉由蒸著、濺鍍或電鍍之方式進行。
13. 如請求項1之方法，其中步驟(d)係藉由使用無電解電鍍方式進行初期化銅，接著以電鍍或無電解電鍍方式進行後續化鎳而進行。
14. 如請求項1之製造方法，進一步包含於步驟(b)之前，先將該布料退漿精練/洗淨及熱定型之步驟。

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

(無)