



(21)申請案號：100137148

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 13 日

(51)Int. Cl. : **H01C7/118 (2006.01)****H01C10/10 (2006.01)****H01B1/04 (2006.01)**

(30)優先權：2010/10/14 中華民國 099135079

2011/02/18 中華民國 100105509

(71)申請人：財團法人工業技術研究院(中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72)發明人：鄭力誠 JHENG, LI CHENG (TW)；張文陽 CHANG, WEN YANG (TW)；時國誠 SHIH, KUO CHEN (TW)；許怡倫 HSU, YI LUN (TW)

(74)代理人：祁明輝；林素華；涂綺玲

(56)參考文獻：

US 7811666B2

審查人員：許沐安

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：7 共 0 頁

(54)名稱

壓阻材料的製造方法、壓阻組成物與壓力感測裝置

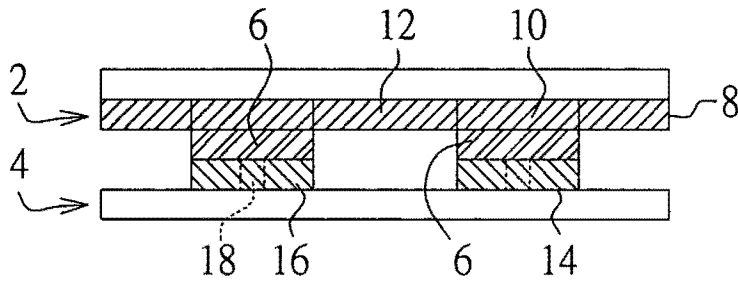
METHOD FOR MANUFACTURING PIEZORESISTIVE MATERIAL, PIEZORESISTIVE COMPOSITION AND PRESSURE SENSOR DEVICE

(57)摘要

一種壓阻材料的製造方法及、壓阻組成物與壓力感測裝置。壓阻組成物包括導電碳材、溶劑、分散劑、不飽和聚酯與交聯劑。導電碳材係選自由多壁奈米碳管、單壁奈米碳管、奈米碳球、石墨烯、奈米石墨片、碳黑及其組合所構成之群組。溶劑係選自由乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丙二醇甲醚醋酸酯及其組合所構成之群組。分散劑包括帶親和基團的高分子量嵌段共聚體溶液。不飽和聚酯係選自由鄰苯型(Ortho)不飽和聚酯、間苯型(ISO)不飽和聚酯及其組合所構成之群組。交聯劑係選自由過氧化甲乙酮、過氧化環己酮、過氧化二苯甲醯、過氧化苯甲酸叔丁酯及其組合所構成之群組。

A method for manufacturing a piezoresistive material, a piezoresistive composition and a pressure sensor device are provided. The piezoresistive composition includes a conductive carbon material, a solvent, a dispersive agent, an unsaturated polyester and a crosslinking agent. The conductive carbon material is selected from a group consisting of multi-wall nanotube, single-wall carbon nanotube, carbon nanocapsule, graphene, graphite nanoflake, carbon black, and a combination thereof. The solvent is selected from a group consisting of ethyl acetate, butyl acetate, hexane, propylene glycol mono-methyl ether acetate and a combination thereof. The dispersive agent includes block polymer solution with functional groups providing the affinity. The unsaturated polyester is selected from a group consisting of an ortho unsaturated polyester, an ISO unsaturated polyester, and a combination thereof. The crosslinking agent is selected from a group

consisting of ethyl methyl ketone peroxide, cyclohexanone diperoxide, dibenzoyl peroxide, tert-butyl peroxybenzoate and a combination thereof.



第 3 圖

- 2 . . . 第一板
- 4 . . . 第二板
- 6 . . . 壓阻材料
- 8 . . . 第一導電結構
- 10 . . . 第一電極墊
- 12 . . . 第一走線
- 14 . . . 第二導電結構
- 16 . . . 第二電極墊
- 18 . . . 第二走線

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：100139118
 ※申請日：100.10.13
 ※IPC 分類：H01C 7/118 (2006.01)
 H01B 1/04 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

壓阻材料的製造方法、壓阻組成物與壓力感測裝置/METHOD FOR MANUFACTURING PIEZORESISTIVE MATERIAL, PIEZORESISTIVE COMPOSITION AND PRESSURE SENSOR DEVICE

二、中文發明摘要：

一種壓阻材料的製造方法及、壓阻組成物與壓力感測裝置。壓阻組成物包括導電碳材、溶劑、分散劑、不飽和聚酯與交聯劑。導電碳材係選自由多壁奈米碳管、單壁奈米碳管、奈米碳球、石墨烯、奈米石墨片、碳黑及其組合所構成之群組。溶劑係選自由乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丙二醇甲醚醋酸酯及其組合所構成之群組。分散劑包括帶親和基團的高分子量嵌段共聚體溶液。不飽和聚酯係選自由鄰苯型(Ortho)不飽和聚酯、間苯型(ISO)不飽和聚酯及其組合所構成之群組。交聯劑係選自由過氧化甲乙酮、過氧化環己酮、過氧化二苯甲醯、過氧化苯甲酸叔丁酯及其組合所構成之群組。

三、英文發明摘要：

A method for manufacturing a piezoresistive material, a piezoresistive composition and a pressure sensor device are provided. The piezoresistive composition includes a conductive

carbon material, a solvent, a dispersive agent, an unsaturated polyester and a crosslinking agent. The conductive carbon material is selected from a group consisting of multi-wall nanotube, single-wall carbon nanotube, carbon nanocapsule, graphene, graphite nanoflake, carbon black, and a combination thereof. The solvent is selected from a group consisting of ethyl acetate, butyl acetate, hexane, propylene glycol mono-methyl ether acetate and a combination thereof. The dispersive agent includes block polymer solution with functional groups providing the affinity. The unsaturated polyester is selected from a group consisting of an ortho unsaturated polyester, an ISO unsaturated polyester, and a combination thereof. The crosslinking agent is selected from a group consisting of ethyl methyl ketone peroxide, cyclohexanone diperoxide, dibenzoyl peroxide, tert-butyl peroxybenzoate and a combination thereof.

四、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：

2：第一板

4：第二板

6：壓阻材料

8：第一導電結構

10：第一電極墊

12：第一走線

14：第二導電結構

16：第二電極墊

18：第二走線

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種壓阻材料的製造方法、壓阻組成物與壓力感測裝置，且特別是有關於一種由不飽和聚酯製備得的壓阻材料。

【先前技術】

壓阻材料可應用於壓力感測器、觸覺感知器、流量感測器等等感測器電子零組件。壓阻材料的製造方法一般係使用導電矽橡膠複合材，其主要係將具有微結構的導電材料分散於矽橡膠基材中而製備得。

然而，導電矽橡膠複合材有壓阻特性再現性不佳的問題，須經多次再現週期施壓後始有穩定的壓阻特性曲線。重覆週期施壓處理會提高製造成本及時間。此外，導電矽橡膠複合材穩態響應時間長(>10sec)，這會使壓力感測裝置的響應時間延遲。

【發明內容】

根據本發明之一方面，提供一種壓阻材料的製造方法，包括以下步驟。提供壓阻組成物。壓阻組成物包括導電碳材、溶劑、分散劑、不飽和聚酯與交聯劑。導電碳材係選自由多壁奈米碳管、單壁奈米碳管、奈米碳球、石墨烯、奈米石墨片、碳黑及其組合所構成之群組。溶劑係選自由乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丙二醇甲醚醋酸酯及其組合所構成之群組。分散劑包括帶親和基團的高分子量

嵌段共聚體溶液。交聯劑係選自由過氧化甲乙酮、過氧化環己酮、過氧化二苯甲醯、過氧化苯甲酸叔丁酯及其組合所構成之群組。不飽和聚酯係選自由鄰苯型(Ortho)不飽和聚酯、間苯型(ISO)不飽和聚酯及其組合所構成之群組。以不飽和聚酯與導電碳材的總重量視為 100 重量份為基準，導電碳材的重量係佔 0.1 至 40 重量份。以導電碳材的重量視為 100 重量份為基準，分散劑的重量係 50 至 70 重量份。以不飽和聚酯的重量視為 100 重量份為基準，交聯劑的重量係 0.1 至 5 重量份。以不飽和聚酯與溶劑的重量視為 100 重量份為基準，溶劑的重量係 10 至 40 重量份。固化壓阻組成物以形成壓阻材料。

根據本發明之另一方面，提供一種壓阻組成物。壓阻組成物包括導電碳材、溶劑、分散劑、不飽和聚酯與交聯劑。導電碳材係選自由多壁奈米碳管、單壁奈米碳管、奈米碳球、石墨烯、奈米石墨片、碳黑及其組合所構成之群組。溶劑係選自由乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丙二醇甲醚醋酸酯及其組合所構成之群組。分散劑包括帶親和基團的高分子量嵌段共聚體溶液。本發明所述之不飽和聚酯可選自由液態鄰苯型(Ortho)不飽和聚酯、液態間苯型(ISO)不飽和聚酯及其組合所構成之群組。交聯劑係選自由過氧化甲乙酮、過氧化環己酮、過氧化二苯甲醯、過氧化苯甲酸叔丁酯及其組合所構成之群組。以不飽和聚酯與導電碳材的總重量視為 100 重量份為基準，導電碳材的重量係佔 0.1 至 40 重量份。以導電碳材的重量視為 100 重量份為基準，分散劑的重量係 50 至 70 重量份。以不飽和聚酯的重

量視為 100 重量份為基準，交聯劑的重量係 0.1 至 5 重量份。以不飽和聚酯與溶劑的重量視為 100 重量份為基準，溶劑的重量係 10 至 40 重量份。

根據本發明之又另一方面，提供一種壓力感測裝置，其包括第一板、第二板與壓阻材料。第一板具有第一導電結構於其表面上。第二板具有第二導電結構於其表面上。壓阻材料電性連接於第一導電結構與第二導電結構之間。壓阻材料係由上述製造方法製得。

【實施方式】

本發明之實施例揭露一種壓阻材料。壓阻材料的製造方法包括提供壓阻組成物，並固化壓阻組成物以形成壓阻材料。舉例來說，壓阻組成物可塗佈於一基板上之後進行固化。

壓阻組成物包括導電碳材、溶劑、分散劑、不飽和聚酯與交聯劑。導電碳材係均勻分散於壓阻組成物中，因此形成的壓阻材料具有良好的性質，例如電阻值恆定性與壓阻再現性。

不飽和聚酯可選自由鄰苯型(Ortho)不飽和聚酯、間苯型(ISO)不飽和聚酯及其組合所構成之群組。

導電碳材可選自由多壁奈米碳管、單壁奈米碳管、奈米碳球、石墨烯、奈米石墨片、碳黑及其組合所構成之群組。以不飽和聚酯與導電碳材的總重量視為 100 重量份為基準，導電碳材的重量係佔 0.1 至 40 重量份。於實施例中，導電碳材為長徑比大(例如約 1000:1)的多壁奈米碳管或單

壁奈米碳管，其導電性質良好且結構強度(韌度)大。因此，使用少量的多壁奈米碳管或單壁奈米碳管即能使形成的壓阻材料具有良好的導電特性，並能增進壓阻材料的結構強度(韌度)。

溶劑可選自由乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丙二醇甲醚醋酸酯及其組合所構成之群組。以不飽和聚酯與溶劑的重量視為 100 重量份為基準，溶劑的重量係 10 至 40 重量份，且以 30 重量份為佳。分散劑包括帶親和基團的高分子量嵌段共聚體溶液。分散劑可例如包括 BYK 164 (BYK 公司)或 BYKUMEN (BYK 公司)以導電碳材的重量視為 100 重量份為基準，分散劑的重量係 50 至 70 重量份，例如 60 重量份。

舉例來說，不飽和聚酯係藉由液態不飽和雙鍵之聚酯寡聚物或聚酯聚合物經交聯硬化後所得之材料。不飽和聚酯的結構中可含有芳香族結構。不飽和聚酯係非熱可塑性的。

交聯劑可選自由過氧化甲乙酮、過氧化環己酮、過氧化二苯甲醯、過氧化苯甲酸叔丁酯及其組合所構成之群組。以不飽和聚酯的重量視為 100 重量份為基準，交聯劑的重量係 0.1 至 5 重量份或 0.5 至 1.5 重量份，例如 0.8 重量份。於一些實施例中，壓阻組成物可更包括促進劑，促進劑幫助加速交聯劑作用。促進劑可包括鈷系促進劑，例如環烷酸鈷。以不飽和聚酯的重量視為 100 重量份為基準，促進劑的重量係 0.1 至 5 重量份或 0.3 至 1 重量份，例如 0.5 重量份。

將導電碳材均勻分散於壓阻組成物中的方法可例如包括超音波震盪、濕式研磨、高轉速機械攪拌等等。

於實施例中，由於壓阻組成物係流體，因此能利用印刷塗佈法將壓阻組成物塗佈在基板上。印刷塗佈法可例如包括網板印刷法或鋼板印刷法。塗佈的方法可視壓阻組成物的黏度而定。本發明之實施例的方法可應用於卷式(roll-to-roll)連續製程，成本低且製造速度高。

本發明之實施例的方法可應用於大面積的基板。此外，基板可為軟性基板，例如聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate; PET)、聚萘二甲酸乙二酯(Polyethylene naphthalate; PEN)或聚亞醯胺(polyamide; PI)。基板亦可包括玻璃。

壓阻組成物固化的方法可例如包括室溫起始交聯法、升溫起使交聯法或紫外光起始交聯法，這能視壓阻組成物使用的不飽和聚酯或交聯劑而定。

於實施例中，舉例來說，係將厚度為 0.1~5mm 的壓阻組成物放置在 15~35°C 的環境下至少 5 分鐘，例如 5 分鐘至 24 小時，或例如 30 分鐘，使壓阻組成物進行交聯步驟。然後，以 80~130°C 的溫度烘烤交聯後的壓阻組成物，以去除溶劑。如此便完成壓阻材料。其中壓阻組成物的交聯步驟在室溫下即可進行，無須使用額外加熱升溫或冷卻降溫的系統，因此製程成本低。

壓阻材料屬於高表面能材料，能對例如軟性基板具有很強的附著力。壓阻材料可應用於流量感測器、形變感測器等等。

於實施例中，壓阻材料係應用於壓力感測裝置。第 1 圖繪示壓力感測裝置之第一板 2 的上視圖。第 2 圖繪示壓力感測裝置之第二板 4 的上視圖。第 3 圖繪示壓力感測裝置沿第 1 圖與第 2 圖之 AB 線的剖面圖。

如圖所示，壓力感測裝置包括第一板 2、第二板 4、與壓阻材料 6。第一板 2 具有第一導電結構 8 於其表面上。第一導電結構 8 可具有電性連接的第一電極墊 10 與第一走線 12。

第二板 4 具有第二導電結構 14 於其表面上。第二導電結構 14 具有電性連接的第二電極墊 16 與第二走線 18。

於實施例中，壓阻材料 6 係電性連接於第一導電結構 8 的第一電極墊 10 與第二導電結構 14 的第二電極墊 16 之間。更詳細地舉例來說，壓阻材料 6、第一電極墊 10 與第二電極墊 16 係相互重疊。

於一實施例中，第一走線 12 與第二走線 18 係配置成互相垂直。然本揭露並不限於此，於其他實施例中，舉例來說，第一走線 12 與第二走線 18 係配置成互相平行。於一些實施例中，走線係配置成更多層例如 3 層的設計(未繪示)。

為讓本發明之上述內容能更明顯易懂，下文特舉實施例作詳細說明如下：

製備壓阻材料

實施例：不飽和聚酯壓阻材料

將 0.609 克的多壁奈米碳管加入 21.866 克的乙酸丁酯溶劑與 0.365 克的 BYK/164 (BYK 公司)分散劑中，以高轉機械攪拌 1 小時使多壁碳管均勻分散而製備成含碳材的懸浮溶液。多壁碳管係均勻分散在含碳材的懸浮溶液中。利用高轉矩機械以 600rpm 的攪拌速度將 40 克的液態鄰苯型 (Ortho) 不飽和聚酯 (長興/ETERSET 2740P) 與含碳材的懸浮溶液攪拌 6 小時以均勻混合而得到一混合溶液。在進行印刷塗佈之前，將 0.325 克的過氧化甲乙酮 (MEKPO) (交聯劑) 與 0.203 克的環烷酸鈷促進劑加入混合溶液中，並攪拌均勻以得到一壓阻組成物。

然後，利用鋼板印刷法塗佈壓阻組成物至軟性的 PET 上，厚度約 0.5mm。接著，在 15~35°C 的室溫下放置 30 分鐘使壓阻組成物進行交聯步驟。然後，以 80°C 的溫度烘烤交聯後的壓阻組成物，以去除乙酸丁酯溶劑。如此便完成壓阻材料。

比較例：矽橡膠壓阻材料

將 1.316 克的多壁奈米碳管、2.78 克的乙酸丁酯溶劑與 0.790 克的 BYK/164 (BYK 公司)分散劑中加入 25 克兩液型升溫交聯液態矽橡膠 A (Dow Corning/SOR6500A) 中，利用高轉機械以 600rpm 的攪拌速度攪拌 6 小時以均勻混合而得到一混合溶液 A。同時，將 1.316 克的多壁奈米碳管、2.78 克的乙酸丁酯溶劑與 0.790 克的 BYK/164 分散劑中加入 25 克兩液型升溫交聯液態矽橡膠 B (Dow

Corning/SOR6500B)中，利用高轉機械以 600rpm 的攪拌速度攪拌 6 小時以均勻混合而得到一混合溶液 B。在進行印刷塗佈之前，混合溶液 A 與混合溶液 B 以 1:1 比例添加混合，並攪拌均勻以得到一塗佈組成物。

然後，利用銅板印刷法將厚度 0.5mm 的塗佈組成物塗佈至軟性的 PET 上。接著，在 120°C 溫度下放置 10 分鐘使塗佈組成物進行交聯步驟並除去剩餘乙酸丁酯溶劑。如此便完成壓阻材料。

壓力感測裝置

實施例之壓力感測裝置係如第 1 圖至第 3 圖所示，其第一板 2 與第二板 4 皆為銅箔 PI 薄膜所構成。第一導電結構 8 與第二導電結構 14 係透過蝕刻製程將銅箔圖案化而製作出。壓阻材料 6 係透過銅板印刷將壓阻組成物塗佈至第一導電結構 8 之第一電極墊 10 上，然後固化壓阻組成物而形成。

用以測試壓力感測裝置之特性的裝置係以推拉力計、介電分析儀(LCR meter)、6 軸微動平台組合而成。實驗測試係以 6 軸微動平台的圓柱棒接觸單點像點(pixel)。圓柱棒的底端為平底頭。推拉力計的力量感測模式係以連續的方式進行感測。利用介電分析儀量測壓力感測裝置之電阻的阻抗值，量測的操作頻率為 1 kHz。

第 4 圖與第 5 圖分別繪示測試裝置在重複施加 10N 與 15N 之力量三次下，量測由不飽和聚酯壓阻材料(實施例)

構成主體之壓力感測裝置之時間與電阻值的關係。從第 4 圖與第 5 圖的結果可知，壓力感測裝置的穩態響應時間極短，並且電阻值隨時間呈現平衡狀態。在相同施壓力量不同次量測，電阻值變化差異不大。這表示壓力感測裝置的反應速度快並且電阻恆定性佳，適合應用。

第 6 圖繪示測試裝置重複施加不同的力量下，量測由不飽和聚酯壓阻材料（實施例）構成主體之壓力感測裝置之電阻值的結果。從第 6 圖的結果可知，壓力感測裝置具有相當良好的壓力對電阻的特徵曲線與再現性。

第 7 圖繪示測試裝置在分別施加 5N 與 10N 之力量下，量測由矽橡膠壓阻材料（比較例）構成主體之壓力感測裝置之時間與電阻值的關係。從第 7 圖的結果可知，壓力感測裝置的電阻值隨時間無法迅速並穩定達成平衡，並且施加壓力越低則電阻值越不穩定。

本發明之實施例的壓阻材料其導電碳材係均勻分散於其中，因此壓阻材料具有良好的電阻值恆定性與壓阻再現性。當導電碳材係奈米碳管時，使用少量的奈米碳管即能使壓阻材料具有良好的導電特性，並能增進壓阻材料的結構強度(韌度)。由於壓阻組成物係使用不飽和聚酯，因此壓阻組成物在室溫下即具有液態性質，而能在室溫下均勻混合導電碳材。此外，不飽和聚酯為成本低的材料，因此能減少壓阻材料的製造成本。

由於壓阻組成物係流體，因此能利用印刷塗佈法將壓阻組成物塗佈在基板上，可應用於卷式連續製程，成本低且製造速度快，並能應用在大面積製程。此外，壓阻材料

屬於高表面能材料，能對高表面能的軟性基板例如 PET、PEN、PI，或者玻璃等等具有很強的附著力。

綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾。因此，本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖繪示壓力感測裝置之第一板的上視圖。

第 2 圖繪示壓力感測裝置之第二板的上視圖。

第 3 圖繪示壓力感測裝置的剖面圖。

第 4 圖繪示測試裝置量測壓力感測裝置之時間與電阻值的關係。

第 5 圖繪示測試裝置量測由實施例之壓阻材料構成主體之壓力感測裝置之時間與電阻值的關係。

第 6 圖繪示測試裝置量測由實施例之壓阻材料構成主體之壓力感測裝置之電阻值的結果。

第 7 圖繪示測試裝置量測矽橡膠壓阻材料（比較例）構成主體之壓力感測裝置之時間與電阻值的關係。

【主要元件符號說明】

2：第一板

4：第二板

6：壓阻材料

- 8：第一導電結構
- 10：第一電極墊
- 12：第一走線
- 14：第二導電結構
- 16：第二電極墊
- 18：第二走線

七、申請專利範圍：

1. 一種壓阻材料的製造方法，包括：

提供一壓阻組成物，該壓阻組成物包括：

一導電碳材，係選自由多壁奈米碳管、單壁奈米碳管、奈米碳球、石墨烯、奈米石墨片、碳黑及其組合所構成之群組；

一溶劑，係選自由乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丙二醇甲醚醋酸酯及其組合所構成之群組；

一分散劑，包括帶親和基團的高分子量嵌段共聚體溶液；

一不飽和聚酯，係選自由鄰苯型(Ortho)不飽和聚酯、間苯型(ISO)不飽和聚酯及其組合所構成之群組；以及

一交聯劑，係選自由過氧化甲乙酮、過氧化環己酮、過氧化二苯甲醯、過氧化苯甲酸叔丁酯及其組合所構成之群組，其中以該不飽和聚酯與該導電碳材的總重量視為 100 重量份為基準，該導電碳材的重量係佔 0.1 至 40 重量份，以該導電碳材的重量視為 100 重量份為基準，該分散劑的重量係 50 至 70 重量份，以該不飽和聚酯的重量視為 100 重量份為基準，該交聯劑的重量係 0.1 至 5 重量份，以該不飽和聚酯與溶劑的重量視為 100 重量份為基準，該溶劑的重量係 10 至 40 重量份；以及

固化該壓阻組成物以形成一壓阻材料。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之壓阻材料的製造方法，其中該壓阻組成物厚度為 0.1~5mm。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之壓阻材料的製造方法，其中該壓阻組成物更包括一促進劑，以該不飽和聚酯的重量視為 100 重量份為基準，該促進劑的重量係 0.1 至 5 重量份。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之壓阻材料的製造方法，其中該促進劑包括鈷系促進劑。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之壓阻材料的製造方法，其中該壓阻組成物的固化方法包括室溫起始交聯法、升溫起使交聯法或紫外光起始交聯法。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之壓阻材料的製造方法，其中該壓阻組成物的固化方法包括將該壓阻組成物放置在 15~35°C 的環境下 5 分鐘至 24 小時，再以 80~130°C 的溫度烘烤該壓阻組成物以形成該壓阻材料。

7. 一種壓阻組成物，包括：

一導電碳材，係選自由多壁奈米碳管、單壁奈米碳管、奈米碳球、石墨烯、奈米石墨片、碳黑及其組合所構成之群組；

一溶劑，係選自由乙酸乙酯、乙酸丁酯、正己烷、丙二醇甲醚醋酸酯及其組合所構成之群組；

一分散劑，包括帶親和基團的高分子量嵌段共聚體溶液；

一不飽和聚酯，係選自由鄰苯型(Ortho)不飽和聚酯、

間苯型(ISO)不飽和聚酯及其組合所構成之群組；以及

一交聯劑，係選自由過氧化甲乙酮、過氧化環己酮、過氧化二苯甲醯、過氧化苯甲酸叔丁酯及其組合所構成之群組，其中，以該不飽和聚酯與該導電碳材的總重量視為 100 重量份為基準，該導電碳材的重量係佔 0.1 至 40 重量份，以該導電碳材的重量視為 100 重量份為基準，該分散劑的重量係 50 至 70 重量份，以該不飽和聚酯的重量視為 100 重量份為基準，該交聯劑的重量係 0.1 至 5 重量份，以該不飽和聚酯與溶劑的重量視為 100 重量份為基準，該溶劑的重量係 10 至 40 重量份。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之壓阻組成物，更包括一促進劑。

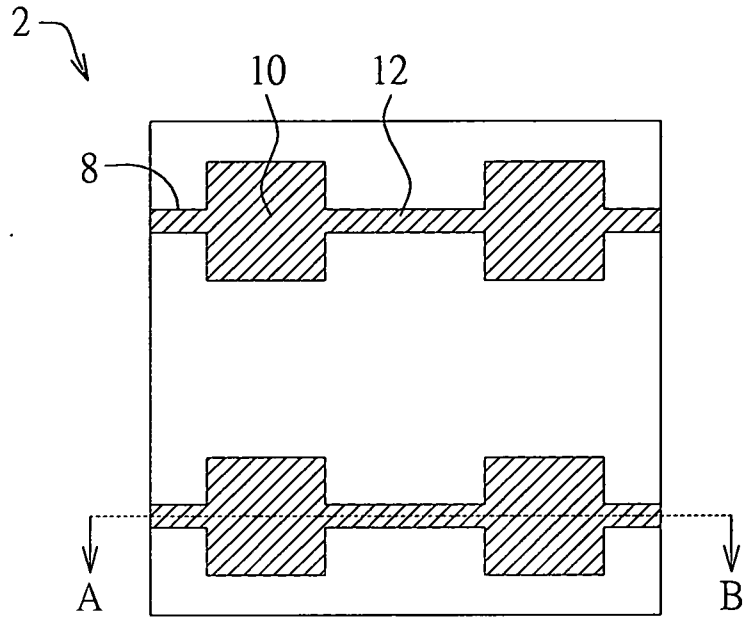
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之壓阻組成物，其中以該不飽和聚酯的重量視為 100 重量份為基準，該促進劑的重量係 0.1 至 5 重量份。

10. 一種壓力感測裝置，包括：

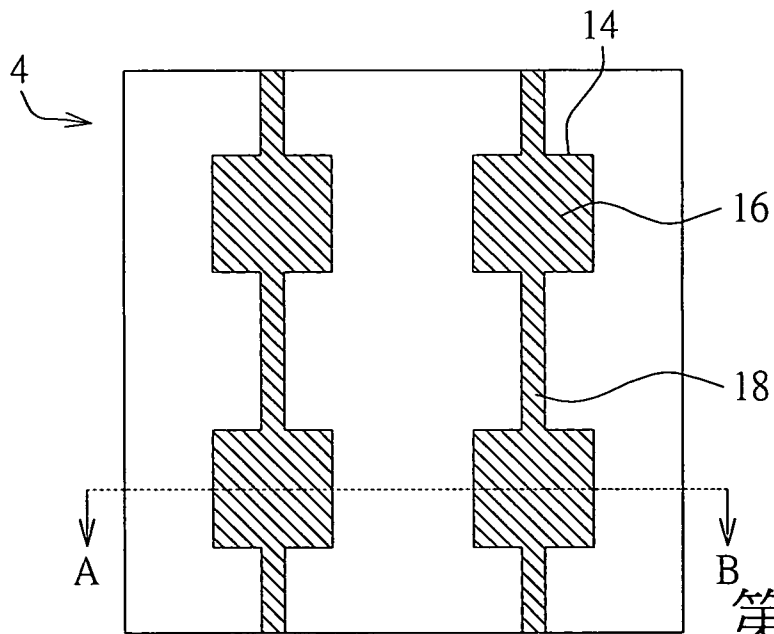
一第一板，具有一第一導電結構於其表面上；

一第二板，具有一第二導電結構於其表面上；以及

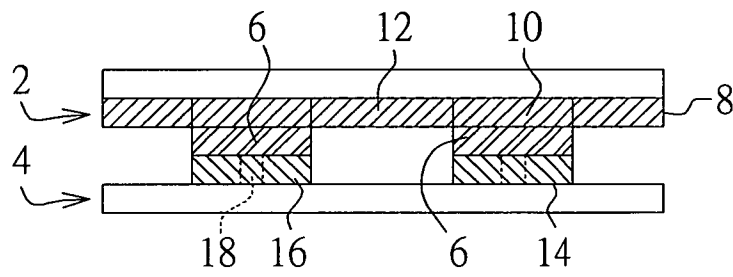
一壓阻材料，電性連接於該第一導電結構與該第二導電結構之間，其中該壓阻材料係由如申請專利範圍第 1 至 6 項其中之一所述之壓阻材料的製造方法製得。



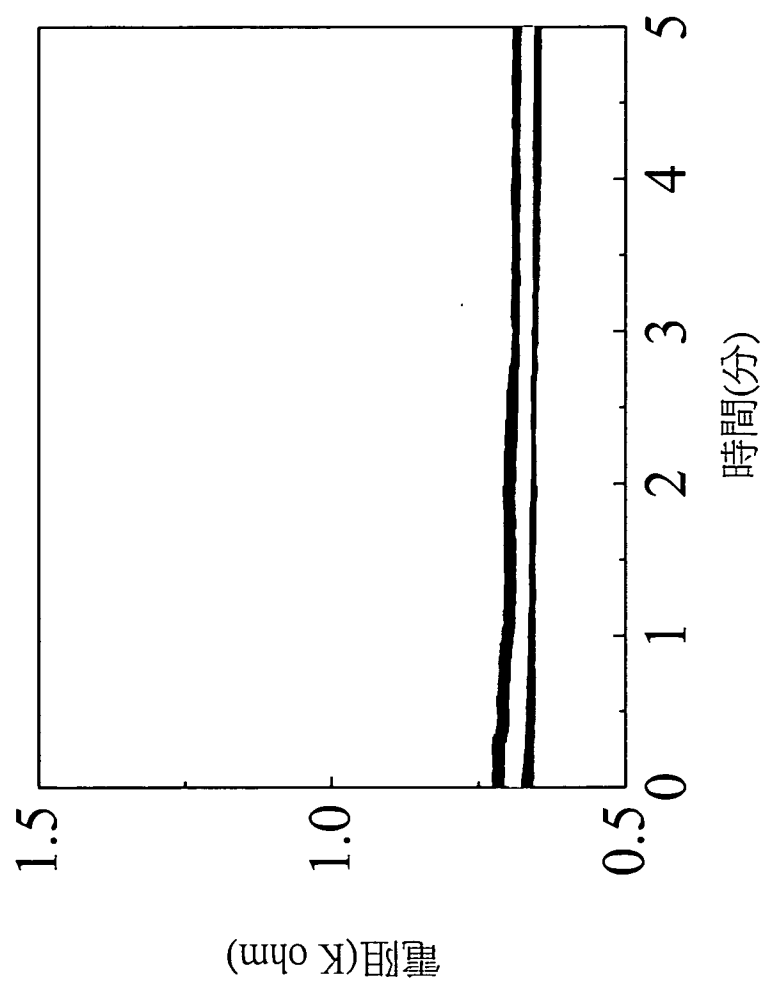
第 1 圖



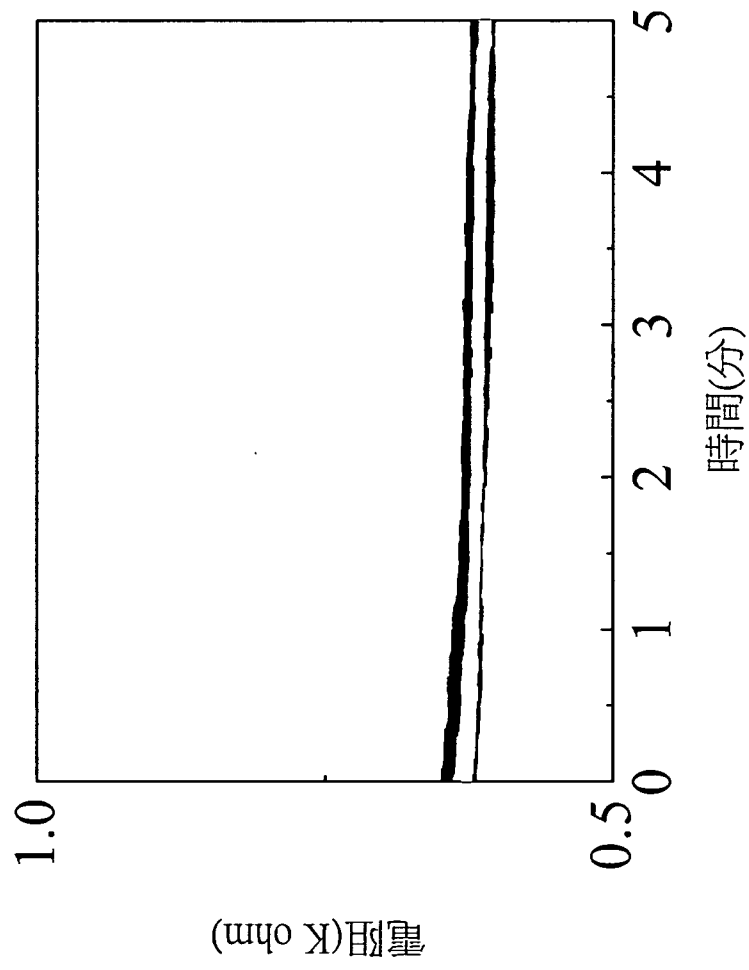
第 2 圖



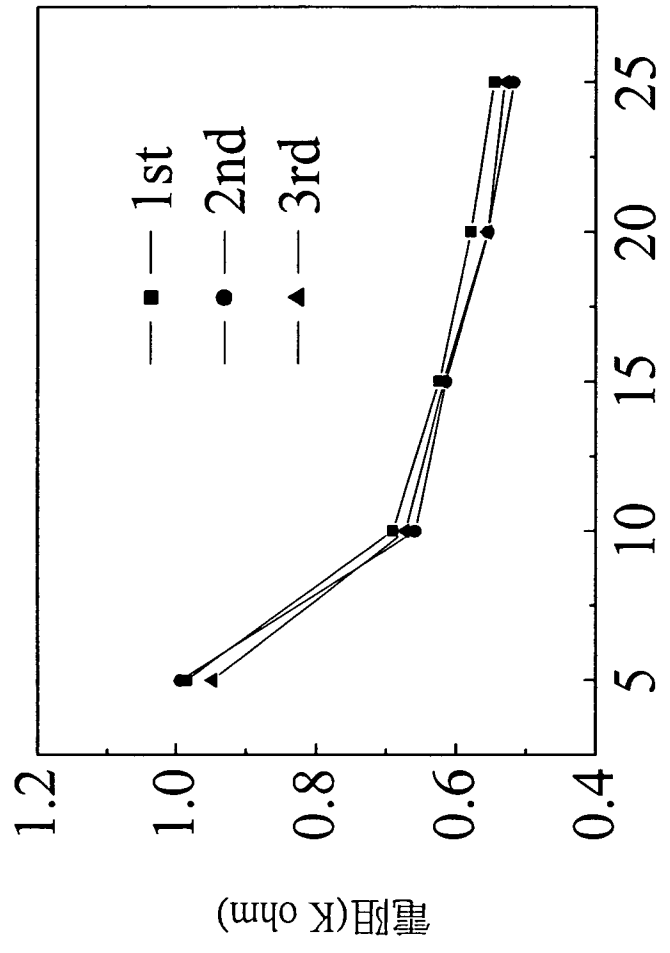
第 3 圖



第4圖

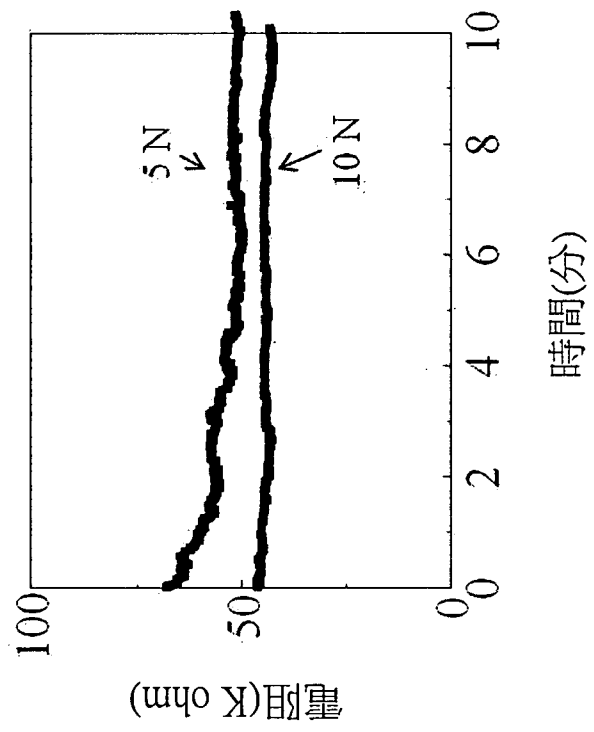


第5圖



壓力(N)

第6圖



第7圖