

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：97/05745

※ 申請日期：97.2.19.

※IPC 分類：D06M 11/83 (2006.01)

D06M 23/16 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

包含電流產生或電流消耗物件之金屬化織物表面之製造

PRODUCTION OF METALLIZED TEXTILE SURFACES

COMPRISING CURRENT-GENERATING OR CURRENT-

CONSUMING ARTICLES

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

德商巴地斯顏料化工廠

BASF SE

代表人：(中文/英文)

1. 貝蕾爾

BIELLER

2. 寇斯特

KOESTER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國勞域沙芬市

67056 LUDWIGSHAFEN, GERMANY

國 籍：(中文/英文)

德國 GERMANY

三、發明人：(共 6 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 瑞妮 奇曼
LOCHTMAN, RENE
2. 諾柏特 瓦格諾
WAGNER, NORBERT
3. 喬根 卡克祖
KACZUN, JUERGEN
4. 猶庚 普菲斯特
PFISTER, JUERGEN
5. 安東尼奧 拉夫李 阿達莫
RAFFAELE ADDAMO, ANTONINO
6. 羅夫 尼爾瑞柏格
NOERENBERG, RALF

國 籍：(中文/英文)

1. 荷蘭 THE NETHERLANDS
2. 德國 GERMANY
3. 德國 GERMANY
4. 德國 GERMANY
5. 義大利 ITALY
6. 德國 GERMANY

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. 歐洲專利機構；2007年02月20日；07102689.2

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

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】

本發明係關於一種製造包含一或多個需要電流或產生電流之物件之金屬化織物表面之方法，其包括：

- (A) 以圖案化方式或以均勻方式在織物表面上施加包含作為組份之至少一金屬粉末(a)之調配物，
- (B) 在於步驟(A)中施加調配物之至少兩個位置處固定至少一需要電流或產生電流之物件，
- (C) 在織物表面上沈積額外金屬。

本發明進一步係關於藉由本發明方法所製造之金屬化織物表面及該等金屬化織物表面之用途。

【先前技術】

金屬化紡織品之製造係具有巨大發展潛能之領域。金屬化織物表面可應用於諸多領域。經特殊金屬化之織物表面可用作(例如)加熱夾套，亦可用作時尚物件(例如用於發光織物)，或用於製造可用於包括預防在內之醫學中之織物(例如用於監測器官及其功能)。金屬化織物表面可進一步用於屏蔽電磁輻射。

合意者係提供具有需要電流或產生電流之物件(例如電晶體或光電池)之織物。然而，將此等物件固定於織物上以使彼等獲得與電流接觸之嘗試看來很困難。若試圖將導電電線納入薄膜中，則需要特殊裝置。

然而，用於製造此等金屬化織物表面之特殊現有方法仍很昂貴、不便且不具靈活性。需要特殊設備且不可能使用

傳統裝置，例如習知編織機。舉例而言，已知可在織物中引入金屬線。然而，多數情況下，不可能滿意地組合(例如)銅線及聚酯線二者以形成織布，此乃因需要特殊織布機。

可以嘗試藉由在完全製成的織物中引入金屬線來避開上述缺點。然而，此一程序通常需要大量手工勞動且很昂貴。

使用導電聚合纖維具有其他缺點：許多導電聚合物(例如未氧化聚吡咯)對空氣及/或濕氣敏感。

【發明內容】

因此，本發明之目的係提供一種製造可避免上述缺點之金屬化織物表面之方法，該等金屬化織物表面具有需要電流或產生電流之物件。本發明之進一步目的係提供具有需要電流或產生電流之物件之金屬化織物表面。本發明之再一目的係提供具有需要電流或產生電流之物件之新穎金屬化織物表面之用途。

項發現，該目的可藉由在開篇處所界定之方法達成。

開篇處所界定之方法係自織物表面(例如針織物或較佳織布或不織布)開始。對於本發明之目的來說，織物表面可係剛性的或較佳係撓性的。較佳地，其係(例如)可用手彎曲一或多次且不會在彎曲前與自彎曲狀態恢復後之間檢測到視覺差異之織物表面。

織物表面較佳係紡織品或經三維構造之織物材料之構成部分。對於本發明之目的來說，織物表面可係天然纖維或

合成纖維或天然纖維與合成纖維之混合物。有用的天然纖維包括例如羊毛、亞麻及較佳地棉花。有用的合成纖維包括例如聚醯胺、聚酯、改性聚酯、聚酯摻合織物、聚醯胺摻合織物、聚丙烯腈、三醋酸酯、醋酸酯、聚碳酸酯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚酯微纖維，較佳者係聚酯及棉花與合成纖維之摻合物，具體而言棉花與聚酯之摻合物。在另一實施例中，玻璃纖維及碳纖維較合適。

【實施方式】

在本發明之一實施例中，織物表面包括若干部分之複合物。舉例而言，織物材料可與另一織物材料複合，例如藉由黏附、塗佈、縫紉或針刺。織物材料亦可與另一材料複合，此乃因製程開始時之織物表面可層壓至薄膜(例如聚酯薄膜；聚烯烴薄膜，尤其係聚乙烯薄膜或聚丙烯薄膜；聚醯胺薄膜或聚胺基甲酸酯薄膜)上。

在本發明之一實施例中，織物表面可包括(例如)用黏合劑(例如聚胺基甲酸酯黏合劑、聚丙烯酸酯黏合劑或苯乙烯-丁二烯乳膠)塗佈之經塗佈織物表面。

在本發明之一實施例中，織物表面包括在其上層壓或塗佈有薄膜(例如聚丙烯薄膜、聚酯薄膜、聚乙烯薄膜或聚胺基甲酸酯薄膜，具體而言聚胺基甲酸酯之熱塑性薄膜)之表面。

尤其當選自粗網眼針織物及稀鬆織布之織物表面欲根據本發明處理時，所述粗網眼針織物或粗網眼織布以經塗佈形式使用或層壓至薄膜上可能較為有利。

本發明方法可藉由向步驟(A)之織物表面施加包括至少一金屬粉末(a)之調配物來實施。舉例而言，該施加可藉由刮刀塗佈、噴塗、輥塗、浸塗且尤其藉由印刷來實現。

包括至少一金屬粉末(a)之調配物較佳可包括水性調配物，尤其係水溶液且更佳係印刷調配物。

在本發明之一較佳實施例中，在步驟(A)中使用包括至少一金屬粉末(a)之印刷調配物(較佳水性印刷調配物)來印刷織物表面。

印刷調配物之實例係印刷油墨(例如凹版印刷油墨、膠版印刷油墨、柔性版印刷油墨、絲網印刷油墨)、液體油墨(例如用於Valvoline過程之油墨)且較佳為印刷膏，較佳係水性印刷膏。

金屬粉末(a)包括純淨的或作為混合物或合金之粉狀金屬，但鹼金屬及鹼土金屬Be、Ca、Sr及Ba應被排除在外。同樣，當然，放射性金屬應被排除在外。

舉例而言，金屬粉末(a)可選自粉狀Al、Zn、Ni、Cu、Ag、Sn、Co、Mn、Fe、Mg、Pb、Cr及Bi，其可係例如純淨的或作為混合物或呈指定金屬彼此間或指定金屬與其他金屬間之粉狀合金形式。有用合金之實例係CuZn、CuSn、CuNi、SnPb、SnBi、SnCu、NiP、ZnFe、ZnNi、ZnCo及ZnMn。可使用之較佳金屬粉末(a)係鐵粉及/或銅粉，且極佳者係鐵粉。

在一特定變型體中，碳經選擇用作金屬粉末(a)，其作為呈微粒形式之石墨、炭黑、煙灰或碳奈米管。當下文所述

步驟(C)使用外部電壓源時，該變型體特別佳。在本發明領域中，作為呈微粒形式之石墨之碳、炭黑、煙灰或碳奈米管均共同包含於術語金屬粉末(a)之範疇。

一特定變型體使用粉狀Al、Zn、Ni、Cu、Ag、Sn、Co、Mn、Fe、Mg、Pb、Cr及Bi之混合物(一方面較佳者係鐵粉，另一方面係作為呈微粒形式之石墨之碳、炭黑、煙灰或碳奈米管)作為金屬粉末(a)。

在本發明之一實施例中，金屬粉末(a)具有在0.01-100微米範圍內、較佳在0.1至50微米範圍內且更佳在1至10微米範圍內之平均粒徑(此正如(例如)使用Microtrac X100藉由雷射繞射量測法所測定)。

在一實施例中，金屬粉末(a)之特徵在於其粒徑分佈。舉例而言， d_{10} 值可在0.01-5微米範圍內， d_{50} 值可在1-10微米範圍內，且 d_{90} 值可在3-100微米範圍內，但需符合以下條件： $d_{10} < d_{50} < d_{90}$ 。較佳地，顆粒直徑均不大於100微米。

金屬粉末(a)可以鈍化形式(例如以至少局部/部分塗佈形式)使用。有用塗層之實例包括無機層，例如所述金屬之氧化物(SiO_2 或 $\text{SiO}_2 \cdot aq$)或例如所述金屬之磷酸鹽。

金屬粉末(a)之顆粒原則上可具有任何期望形狀，其中可使用(例如)針狀、圓柱狀、片狀或球狀顆粒，較佳者係球狀及片狀顆粒。用語針狀、圓柱狀、片狀及球狀各可指理想化形式。

特別佳者係使用具有球狀顆粒之金屬粉末(a)，較佳主要具有球狀顆粒，最佳係具有球狀顆粒之所謂羰基鐵粉。

另一特別佳之實施例使用呈球狀顆粒混合物之金屬粉末(a)，最佳係具有球狀顆粒之所謂羰基鐵顆粒，及片狀顆粒，具體而言片狀銅顆粒。

在步驟(A)之一實施例中可施加金屬粉末(a)，較佳藉由印刷施加，以使金屬粉末之顆粒緊密靠在一起，以致其已能傳導電流。在步驟(A)之另一實施例中，可施加金屬粉末(a)，較佳藉由印刷施加，以使金屬粉末(a)之顆粒彼此遠離以致其不能傳導電流。

金屬粉末(a)之製造本身已廣為人知。舉例而言，可使用普通商品或藉由本身已知方法製造金屬粉末(a)，例如藉由自所述金屬鹽之溶液電解沈積或化學還原，或藉由還原氧化性粉末(例如藉助氫氣)，藉由具體而言向冷卻介質(例如氣體或水)中噴霧或噴射熔融金屬。

特別佳者係使用諸如藉由五羰基鐵(本文中亦稱做羰基鐵粉)之熱分解作用所製備之彼等金屬粉末(a)。

藉由具體而言五羰基鐵 $\text{Fe}(\text{CO})_5$ 之熱分解作用來製備羰基鐵粉闡述於(例如)Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry，第五版，A14卷，第599頁中。五羰基鐵之分解作用可於(例如)大氣壓力及(例如)高溫(例如200-300°C範圍內)下實施，例如在一包括耐熱材料(例如石英玻璃或V2A鋼)管且較佳呈垂直位置之可加熱分解裝置中實施，該管由加熱構件(例如由加熱帶、加熱絲或通過其加熱介質可流過之加熱夾套組成)包圍。

羰基鐵粉之平均粒徑可在寬範圍內經由過程參數及與分

解階段有關之反應管控而受到控制，且其數量平均值通常在0.01-100微米範圍內，較佳在0.1-50微米範圍內且更佳在1-8微米範圍內。

在本發明之一實施例中，步驟(A)使用調配物，較佳印刷調配物，其包括：

- (a) 至少一金屬粉末，較佳者係羰基鐵粉，
- (b) 至少一黏合劑，
- (c) 至少一乳化劑，其係陰離子型、陽離子型或較佳非離子型，
- (d) 若適宜，至少一流變性調節劑。

根據本發明所使用之調配物(尤其係印刷調配物)可包括至少一黏合劑(b)，較佳至少一薄膜形成聚合物(例如聚丙烯酸酯、聚丁二烯、至少一種乙烯基芳族物與至少一種共軛二烯及若適宜其他共聚單體之共聚物，例如苯乙烯-丁二烯黏合劑)之至少一水性分散液。進一步合適之黏合劑(b)係選自聚胺基甲酸酯，較佳陰離子型聚胺基甲酸酯或乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物。

對於本發明之目的來說，有用黏合劑(b)聚丙烯酸酯可藉由(例如)至少一(甲基)丙烯酸 C_1-C_{10} -烷基酯(例如丙烯酸甲基酯、丙烯酸乙基酯、丙烯酸正丁基酯、甲基丙烯酸正丁基酯、丙烯酸2-乙基己基酯)與至少另一共聚單體(例如與另一(甲基)丙烯酸 C_1-C_{10} -烷基酯、(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯醯胺、N-羥甲基(甲基)丙烯醯胺、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯或乙烯基芳族化合物(例如苯乙烯))之共聚作用獲

得。

對本發明來說，有用黏合劑(b)聚胺基甲酸酯較佳係陰離子型，其可藉由(例如)一或多種芳族或較佳脂族或環脂族二異氰酸酯與一或多種聚酯二醇及較佳一或多種羥基羧酸(例如羥基乙酸)或較佳二羥基羧酸(例如1,1-二羥甲基丙酸、1,1-二羥甲基丁酸或1,1-二羥甲基冰醋酸)反應而獲得。

特別有用之黏合劑(b)乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物可藉由(例如)乙烯、(甲基)丙烯酸及(若適宜)至少一額外共聚單體(例如(甲基)丙烯酸C₁-C₁₀-烷基酯、馬來酸酐、異丁烯或醋酸乙烯基酯)之共聚作用獲得，較佳於190-350℃範圍內之溫度下及1500-3500巴範圍內且較佳2000-2500巴範圍內之壓力下藉由共聚作用獲得。

舉例而言，特別有用之黏合劑(b)乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物可包括至多90重量%之內聚合乙烯並於120℃下經量測具有在60平方毫米/秒至10000平方毫米/秒範圍內、較佳在100平方毫米/秒至5000平方毫米/秒範圍內之動力學熔體黏度。

舉例而言，特別有用之黏合劑(b)乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物可包括至多90重量%之內聚合乙烯並在325克負荷下根據EN ISO 1133於160℃下經量測具有在1-50克/10分鐘範圍內、較佳在5-20克/10分鐘範圍內且更佳在7-15克/10分鐘範圍內之熔體流速(MFR)。

特別有用之黏合劑(b)即至少一種乙烯基芳族物與至少

一種共軛二烯及(若適宜)進一步之共聚單體之共聚物(例如苯乙烯-丁二烯黏合劑)包括呈內聚合形式之至少一種乙烯系不飽和羧酸或二羧酸或適宜衍生物(例如相應之酸酐)。特別合適之乙烯基芳族物係對甲基苯乙烯、 α -甲基苯乙烯且尤佳係苯乙烯。特別合適之共軛二烯係異戊二烯、氯丁二烯且具體而言1,3-丁二烯。特別合適之乙烯系不飽和羧酸或二羧酸或其合適之衍生物係(甲基)丙烯酸、馬來酸、衣康酸、馬來酸酐或衣康酸酐，此僅係幾個實例。

在本發明之一實施例中，特別合適之黏合劑(b)即至少一種乙烯基芳族物與至少一種共軛二烯及(若適宜)進一步之共聚單體之共聚物包括呈內聚合形式之下列各物：

19.9重量%-80重量%之乙烯基芳族物，

19.9重量%-80重量%之共軛二烯，

0.1重量%-10重量%之乙烯系不飽和羧酸或二羧酸或合適衍生物，例如相應之酸酐。

在本發明之一實施例中，黏合劑(b)於23°C下具有在10-100 dPa·s範圍內且較佳在20-30 dPa·s範圍內之動力學黏度，如(例如)藉由旋轉黏度計(例如使用Haake黏度計)所測定。

乳化劑(c)可係陰離子型、陽離子型或較佳非離子型表面活性物質。

舉例而言，合適陽離子型乳化劑(c)之實例係含C₆-C₁₈-烷基、-芳烷基或雜環基之一級、二級、三級或四級銨鹽、鏈烷醇銨鹽、吡啶鎘鹽、咪唑啉鎘鹽、噁唑啉鎘鹽、

嗎啉鎔鹽、噻唑啉鎔鹽以及胺氧化物之鹽、喹啉鎔鹽、異喹啉鎔鹽、卓鎔鹽、銻鹽及磷鹽。可提及之實例係十二烷基醋酸銨或相應之鹽酸鹽、各種2-(N,N,N-三甲基銨)-乙基石蠟族酯之氯化物或醋酸鹽、氯化N-十六烷基吡啶鎔、硫酸N-月桂基吡啶鎔以及N-十六烷基-N,N,N-三甲基溴化銨、N-十二烷基-N,N,N-三甲基溴化銨、N,N-二硬脂醯基-N,N-二甲基氯化銨以及雙子表面活性劑N,N'-(月桂基二甲基)乙二胺二溴化物。

適宜陰離子型乳化劑(c)之實例係以下各物之鹼金屬鹽及銨鹽：硫酸烷基酯(烷基基團： C_8-C_{12})、乙氧基化鏈烷醇之硫酸單酯(乙氧基化程度：4-30，烷基基團： $C_{12}-C_{18}$)、乙氧基化烷基酚(乙氧基化程度：3-50，烷基基團： C_4-C_{12})、烷基磺酸(烷基基團： $C_{12}-C_{18}$)、烷基芳基磺酸(烷基基團： C_9-C_{18})及磺酸琥珀酸酯(例如磺酸琥珀酸單酯或二酯)。較佳者係經芳基-或經烷基-取代之聚二醇醚以及美國專利第4,218,218號中所述之物質，及y在10-37範圍內之同系物(來自美國專利第4,218,218號之式)。

特別佳者係非離子型乳化劑(c)，例如單倍或較佳多倍烷氧基化之 $C_{10}-C_{30}$ 鏈烷醇，較佳具有3-100莫耳之 C_2-C_4 -氧化烯烴，具體而言乙氧基化羧氧化合成醇(oxo process alcohol)或脂肪醇。

特別合適之多倍烷氧基化脂肪醇及羧氧化合成醇之實例係：



$n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{70}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{60}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{50}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{25}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{12}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{80}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{70}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{60}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{50}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{25}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{12}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{11}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{18}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{25}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{50}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{80}\text{-H}$,

$n\text{-C}_{30}\text{H}_{61}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_8\text{-H}$,

$n\text{-C}_{10}\text{H}_{21}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_9\text{-H}$,

$n\text{-C}_{10}\text{H}_{21}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_7\text{-H}$,

$n\text{-C}_{10}\text{H}_{21}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_5\text{-H}$,

$n\text{-C}_{10}\text{H}_{21}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_3\text{-H}$,

及前述乳化劑之混合物，例如 $n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{50}\text{-H}$ 及

$n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{50}\text{-H}$ 之混合物，

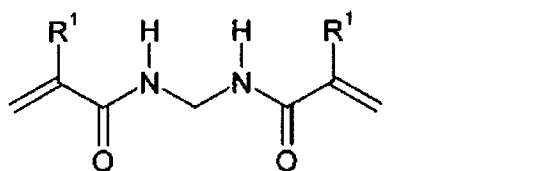
下標各皆係數量平均值。

在本發明之一實施例中，步驟(A)中所用調配物(尤其係印刷調配物)可包括至少一選自增稠劑(d1)及黏度降低劑(d2)之流變性調節劑(d)。

舉例而言，合適增稠劑(d1)係天然增稠劑或較佳係合成增稠劑。天然增稠劑係諸如天然產物或藉由例如純化操作(例如，特定而言為萃取)等處理自天然產物所獲得之彼等增稠劑。無機天然增稠劑之實例係片狀矽酸鹽，例如膨潤土。有機天然增稠劑之實例較佳係諸如酪蛋白等蛋白質或較佳係多糖。特別佳之天然增稠劑係選自瓊脂、角叉菜膠、阿拉伯樹膠、藻酸鹽/酯(例如藻酸鈉、藻酸鈣、藻酸鉍、藻酸鈣及藻酸丙二醇酯)、果膠、多糖、角豆粉(甘露糖(carubin))及糊精。

較佳係使用選自以下各物之合成增稠劑：合成聚合物(特定而言係丙烯酸酯)在(例如)白色油中之普通液體溶液或作為水溶液，及呈乾燥形式之合成聚合物(例如噴霧乾燥粉末)。可用作增稠劑(d1)之合成聚合物包括酸基團，其可用鉍完全中和或中和至某一百分比。在固定操作過程中，釋放鉍、降低pH並開始實際固定過程。或者，固定所需之pH降低可藉由添加不揮發性酸(例如檸檬酸、琥珀酸、麩胺酸或蘋果酸)來實現。

特別佳之合成增稠劑係選自以下各物之共聚物：85重量%-95重量%之丙烯酸、4重量%-14重量%之丙烯醯胺及0.01重量%至不超過1重量%之式I之(甲基)丙烯醯胺衍生物，



其具有在100,000-2,000,000克/莫耳範圍內之分子量 M_w ，在其各情形中 R^1 基團可相同或不同並可表示甲基或氫。

進一步合適之增稠劑(d1)係選自脂族二異氰酸酯(例如三亞甲基二異氰酸酯、四亞甲基二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯或1,12-十二烷二異氰酸酯)與較佳2當量多倍烷氧基化脂肪醇或羰氧化合成醇(例如10至150-倍乙氧基化 C_{10} - C_{30} 脂肪醇或 C_{11} - C_{31} 羰氧化合成醇)之反應產物。

舉例而言，合適黏度降低劑(d2)係有機溶劑，例如二甲基亞砜(DMSO)、N-甲基吡咯啉酮(NMP)、N-乙基吡咯啉酮(NEP)、乙二醇、二乙二醇、丁二醇、二丁二醇及(例如)無殘餘醇之烷氧基化正- C_4 - C_8 -鏈烷醇(較佳地，無殘餘醇之單至10-倍且更佳3-至6-倍乙氧基化正- C_4 - C_8 -鏈烷醇)。殘餘醇係指各未經烷氧基化之正- C_4 - C_8 -鏈烷醇。

在本發明之一實施例中，步驟(A)中所用調配物(尤其係印刷調配物)包括：

10重量%-90重量%、較佳50重量%-85重量%且更佳60重量%-80重量%之金屬粉末(a)，

1重量%-20重量%且較佳2重量%-15重量%之黏合劑(b)，

0.1重量%-4重量%且較佳至多2重量%之乳化劑(c)，

0重量%-5重量%且較佳0.2重量%-1重量%之流變性調節劑(d)，

各重量%皆係基於步驟(A)中所用總調配物或更準確而言係印刷調配物而且在黏合劑(b)之情形下係指相應黏合劑(b)之固體含量。

本發明之一實施例包括在本發明方法之步驟(A)中使用調配物(尤其係印刷調配物)來印刷，該調配物除金屬粉末(a)及(若適宜)黏合劑(b)、乳化劑(c)及(若適宜)流變性調節劑(d)外，亦包括至少一輔助劑(e)。合適輔助劑(e)之實例係手感改良劑(hand improver)、消泡劑、潤濕劑、勻平劑、尿素、腐蝕抑制劑、諸如殺生物劑等活性物質或阻燃劑。

合適消泡劑可係例如含矽消泡劑，例如彼等具有式 $\text{HO}-(\text{CH}_2)_3-\text{Si}(\text{CH}_3)[\text{OSi}(\text{CH}_3)_3]_2$ 者，以及 $\text{HO}-(\text{CH}_2)_3-\text{Si}(\text{CH}_3)[\text{OSi}(\text{CH}_3)_3][\text{OSi}(\text{CH}_3)_2\text{OSi}(\text{CH}_3)_3]$ ，其未經烷氧基化或使用至多20當量之氧化烯烴且尤其係氧化乙烯經烷氧基化。無聚矽氧之消泡劑亦很合適，實例係多倍烷氧基化醇，例如烷氧基化脂肪醇，較佳經2至50-倍乙氧基化且較佳係無支鏈之 C_{10} - C_{20} 鏈烷醇、無支鏈 C_{10} - C_{20} 鏈烷醇及2-乙基己-1-醇。其他合適消泡劑係脂肪酸 C_8 - C_{20} -烷基酯，較佳硬脂酸 C_{10} - C_{20} -烷基酯，在各情形中 C_8 - C_{20} -烷基且較佳 C_{10} - C_{20} -烷基可具支鏈或無支鏈。

合適潤濕劑可係例如非離子型、陰離子型或陽離子型表面活性劑，具體而言脂肪醇之乙氧基化及/或丙氧基化產物或環氧丙烷-環氧乙烷嵌段共聚物、乙氧基化或丙氧基化脂肪醇或羧氧化合成醇、以及油酸或烷基酚之乙氧基化

物、烷基酚醚硫酸酯、烷基多糖苷、磷酸烷基酯、磷酸烷基苯基酯、磷酸烷基酯或磷酸烷基苯基酯。

合適勻平劑可係例如環氧乙烷與環氧丙烷之嵌段共聚物且其具有在500-5000克/莫耳範圍內且較佳在800-2000克/莫耳範圍內之分子量 M_n 。特別佳者係環氧丙烷-環氧乙烷嵌段共聚物，例如式 $EO_8PO_7EO_8$ ，其中EO表示環氧乙烷且PO表示環氧丙烷。

合適殺生物劑可係例如以Proxel商品名在市場上可獲得者。其實例係：1,2-苯并異噻唑啉-3-酮(BIT)(在市場上可以Proxel®商品名自Avecia Lim.獲得)及其鹼金屬鹽；其他適宜殺生物劑係2-甲基-2H-異噻唑-3-酮(MIT)及5-氯-2-甲基-2H-異噻唑-3-酮(CIT)。

在本發明之一實施例中，步驟(A)中所用調配物(尤其係印刷調配物)包括至多30重量%之輔助劑(e)，此係基於金屬粉末(a)、黏合劑(b)、乳化劑(c)及(若適宜)流變性調節劑(d)之總和計。

舉例而言，包括金屬粉末(a)之調配物可藉由噴霧、刮刀塗佈或浸塗施加於步驟(A)中。較佳地，該施加藉由印刷體現。

本發明之一實施例包括在步驟(A)中施加(尤其係藉由印刷施加)圖案，其中金屬粉末(a)以直條紋狀或較佳彎條紋狀圖案或線條圖案形式佈置於織物上，其中所述線條可具有(例如)各在0.1微米至5毫米範圍內之寬度及厚度，且所述條紋可具有(例如)在5.1毫米至(例如)10公分或(若適宜)

更高範圍內之寬度及在0.1微米至5毫米範圍內之厚度。

本發明之一具體實施例包括在步驟(A)中施加金屬粉末(a)之條紋狀圖案或線條圖案，尤其係藉由印刷施加，其中該等條紋及線條各自既不接觸亦不相交。

舉例而言，當意圖製造印刷電路時，本發明之另一具體實施例包括在步驟(A)中施加金屬粉末(a)之條紋狀圖案或線條圖案，尤其係藉由印刷施加，其中該等條紋及線條彼此分叉或彼此合併。

在本發明之一實施例中，在步驟(A)中印刷可藉由各種本來已知之方法來實現。本發明之一實施例使用鏤花模版，可使用橡皮滾子透過該鏤花模版來壓製包括金屬粉末(a)之調配物(尤其係印刷調配物)。上述方法係絲網印刷法。有用之印刷法進一步包括凹版印刷法及柔性版印刷法。進一步有用之印刷法係選自閥門噴射法。閥門噴射法使用較佳不包括增稠劑(d1)之印刷調配物。

本發明方法使用調配物，尤其係印刷調配物且更佳係印刷膏，在本發明之一實施例中，其包括：

10重量%-90重量%且較佳50重量%-80重量%之金屬粉末(a)，尤其係羰基鐵粉，

5重量%-30重量%且較佳10重量%-15重量%之黏合劑(b)，

0.1重量%-4重量%且較佳至多2重量%之乳化劑(c)，

0重量%-5重量%且較佳0.2重量%-1重量%之流變性調節劑(d)，

各重量%皆係基於步驟(A)中所用總調配物或更準確而言係

印刷調配物。

在本發明方法中，本發明之一實施例使用佔金屬粉末(a)、黏合劑(b)、乳化劑(c)及流變性調節劑(d)總和之至多30重量%輔助劑(e)之調配物(尤其係印刷調配物)。

本發明方法中所用調配物(尤其係印刷調配物)可藉由按任何順序將以下各物混合在一起來製造：

(a) 至少一金屬粉末，特別佳者係羰基鐵粉，

(b) 至少一黏合劑，

(c) 至少一乳化劑，及

(d) (若適宜)至少一流變性調節劑，

以及(若適宜)一或多種輔助劑(e)。

為製造本發明方法中所用調配物(尤其係印刷調配物)，一種可能的程序係(例如)將水及(若適宜)一或多種輔助劑(例如消泡劑，例如基於聚矽氧之消泡劑)攪拌在一起。其後，可添加一或多種乳化劑。

下一步，可添加一或多種手感改良劑，例如一或多種聚矽氧乳液。

其後，可添加一或多種乳化劑(c)及金屬粉末(a)或若干金屬粉末(a)。

隨後，可添加一或多種黏合劑(b)且最終若適宜可添加一或多種流變性調節劑(d)，並藉由持續混合(例如藉由攪拌)來均質化混合物。在1000-3000 rpm範圍內之攪拌器轉速下，充分攪拌時間通常相對較短，例如在5秒鐘至5分鐘範圍內且較佳在20秒鐘至1分鐘範圍內。

當本發明之製成調配物(尤其係印刷調配物)欲用作印刷膏時，其可包括30重量%-70重量%之白色油。水性合成增稠劑(d1)較佳包括至多25重量%用作增稠劑(d1)之合成聚合物。為使用增稠劑(d1)之水性調配物，通常可添加氨水。同樣，可使用增稠劑(c)之顆粒狀固體調配物以使印刷物可以無排放方式製造。

本發明方法藉由在步驟(B)中在至少兩個位置處固定而實施，其中在步驟(A)中至少一個需要電流或產生電流之物件處施加包括金屬粉末(a)之調配物。此等物件在本文中亦稱作物件(B)。

本文中「至少兩個位置」係指包括金屬粉末(a)之來自步驟(A)之彼等圖案位置。

在本發明之一實施例中，於步驟(A)中印刷且於步驟(B)中固定至少一個需要電流或產生電流之物件之任何兩個位置係屬於步驟(A)中所印刷圖案之不同部分(例如條紋)。

較佳地，步驟(B)中所指明之任何兩個位置係彼此靠近，例如在0.1-5毫米範圍內，較佳至多2毫米。

在本發明之一實施例中，在步驟(B)中固定之需要電流或產生電流之物件相對較小，例如平均直徑在1-5毫米或更低範圍內。

在本發明之一實施例中，物件(B)具有至少兩個末端，其中每一個皆固定在上述位置處。

物件(B)之種類可相同或不同。

本發明之一實施例自以下各物選擇物件(B)：發光二極

體、液晶顯示元件、珀爾帖(Peltier)元件、電晶體、電致變色染料、晶片(積體電子部件)、電阻性元件、電容性元件、感應元件、二極體、電晶體、致動器、機電元件及太陽能電池。

發光二極體、液晶顯示元件、珀爾帖元件、電晶體、電致變色染料、晶片(積體電子部件)、電阻性元件、電容性元件、感應元件、二極體、電晶體、致動器、機電元件及太陽能電池本身已為人們所熟知並有市售。

在本發明之一實施例中，物件(B)之固定係在習知安裝方法及系統中實施。安裝方法及系統之實例可自電路板製造(例如表面安裝技術)中獲知。舉例而言，自動置放機將(例如)一或多個物件(B)放在由步驟(A)所處理之織物表面之特定期望位置處。

欲固定充分小之物件(B)之一本發明實施例自封裝在卡紙板或塑料傳動帶中之物件(B)開始。該等傳動帶具有可固持物件(B)之凹槽。凹槽之上表面藉由例如能被剝去從而移出物件(B)之薄膜來密封。該等傳動帶本身可捲繞在捲筒上。在至少一側，捲筒上具有規則間隔之孔洞，自動置放機可經由該等孔洞推進傳動帶。藉助進給裝置，將該等捲筒進給至自動置放機。舉例而言，使用真空鑷子或夾持器移出物件(B)且隨後將其置於織物基材之期望位置上。對於所有欲固定之物件(B)，重複該作業。

在本發明方法之步驟(C)中，將額外金屬沈積於織物表面上。在步驟(C)中可沈積一或多種額外金屬，但較佳者

係僅沈積一種額外金屬。

藉由在步驟(C)中將額外金屬沈積於織物表面上來實施本發明方法。此處「織物表面」係指先前根據步驟(A)至(C)及若適宜(例如)實例(D)之額外步驟經處理之織物表面。

在步驟(C)中可沈積複數種額外金屬，但較佳者係僅沈積一種額外金屬。

本發明之一實施例在步驟(A)中使用羰基鐵粉作為金屬粉末(a)且在步驟(C)中使用銀、金或尤其銅作為額外金屬。

在本發明之一實施例中，下文中亦稱作步驟(C1)，在步驟(C1)中沒有使用外部電壓源且在鹼性或較佳在酸性溶液中，在電化學序列元素中，步驟(C1)中之額外金屬具有較下伏金屬粉末(a)之金屬及氫強烈為正之標準電位。

一種可能的程序可用於在步驟(A)中經印刷及在步驟(B)中經熱處理之織物表面以用額外金屬鹽之鹼性、中性或較佳酸性(較佳)水溶液及(若適宜)一或多種還原劑來處理，例如將其置於所述溶液中。

本發明之一實施例包括在步驟(C1)中在0.5分鐘至12小時範圍內且較佳至多30分鐘內處理。

本發明之另一實施例包括在步驟(C1)中在10秒鐘至30秒鐘範圍內實施處理。

本發明之一實施例包括在步驟(C1)中使用額外金屬鹽之鹼性、中性或較佳酸性溶液處理，該溶液具有在0-100°C

範圍內且較佳在10-80℃範圍內之溫度。

在步驟(C1)中另外可添加一或多種還原劑。舉例而言，當選擇銅作為額外金屬時，可添加之還原劑包括(例如)醛，具體而言還原糖或甲醛作為還原劑。舉例而言，當選擇鎳作為額外金屬時，可添加之還原劑之實例包括鹼金屬次磷酸鹽(具體而言 $\text{NaH}_2\text{PO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)、或氫硼化物(具體而言 NaBH_4)。

在本發明之另一實施例中，下文中亦稱作步驟(C2)，在步驟(C2)中使用外部電壓源且在酸性或鹼性溶液中，在電化學序列元素中，步驟(C2)中之額外金屬具有較下伏金屬粉末(a)之金屬強烈為正或微弱為正之標準電位。較佳地，為此選擇羰基鐵粉作為金屬粉末(a)且選擇鎳、鋅或尤其銅作為額外金屬。在電化學序列元素中，在步驟(C2)中之額外金屬具有較氫及較下伏金屬粉末(a)之金屬強烈為正之標準電位之情況下，已觀測到其他額外金屬以類似於步驟(C1)之方式沈積。

舉例而言，藉由施加強度在10-100 A範圍內且較佳在12-50 A範圍內之電流來實施步驟(C2)。

舉例而言，藉由使用外部電壓源達1-160分鐘範圍內之時間來實施步驟(C2)。

在本發明之一實施例中，藉由在最初不使用外部電壓源且隨後使用外部電壓源運作來組合步驟(C1)及步驟(C2)，且在電化學序列元素中，步驟(C)中之額外金屬具有較下伏金屬粉末(a)之金屬強烈為正之標準電位。

本發明之一實施例包括向額外金屬之溶液中添加一或多種輔助劑。有用輔助劑之實例包括緩衝劑、表面活性劑、聚合物(具體而言顆粒直徑在10奈米至10微米範圍內之顆粒狀聚合物)、消泡劑、一或多種有機溶劑、一或多種錯合劑。

醋酸/醋酸鹽緩衝劑係特別有用之緩衝劑。

特別合適之表面活性劑係選自陽離子型、陰離子型且尤其非離子型表面活性劑。

作為陽離子型表面活性劑，可提及者係例如：含C₆-C₁₈-烷基、-芳烷基或雜環基之一級、二級、三級或四級銨鹽、鏈烷醇銨鹽、吡啶鎘鹽、咪唑啉鎘鹽、噁唑啉鎘鹽、嗎啉鎘鹽、噻唑啉鎘鹽以及胺氧化物之鹽、喹啉鎘鹽、異喹啉鎘鹽、卓鎘鹽、鎢鹽及鎘鹽。可提及之實例係十二烷基醋酸銨或相應之鹽酸鹽、各種2-(N,N,N-三甲基銨)-乙基石蠟族酯之氯化物或醋酸鹽、氯化N-十六烷基吡啶鎘、硫酸N-月桂基吡啶鎘以及N-十六烷基-N,N,N-三甲基溴化銨、N-十二烷基-N,N,N-三甲基溴化銨、N,N-二硬脂鹽基-N,N-二甲基氯化銨以及雙子表面活性劑N,N'-(月桂基二甲基)乙二胺二溴化物。

適宜陰離子型表面活性劑之實例係以下各物之鹼金屬鹽及銨鹽：硫酸烷基酯(烷基基團：C₈-C₁₂)、乙氧基化鏈烷醇之硫酸單酯(乙氧基化程度：4-30，烷基基團：C₁₂-C₁₈)、乙氧基化烷基酚(乙氧基化程度：3-50，烷基基團：C₄-C₁₂)、烷基磺酸(烷基基團：C₁₂-C₁₈)、烷基芳基磺酸(烷

基基團： C_9-C_{18})及磺酸琥珀酸酯(例如磺酸琥珀酸單酯或二酯)。較佳者係經芳基-或經烷基-取代之聚二醇醚以及美國專利第4,218,218號中所述之物質，及 y 在10-37範圍內之同系物(來自美國專利第4,218,218號之式)。

特別佳者係非離子型表面活性劑，例如單倍或較佳多倍烷氧基化 $C_{10}-C_{30}$ 鏈烷醇，較佳具有3-100莫耳之 C_2-C_4 -氧化烯烴，具體而言乙氧基化羧氧化合成醇或脂肪醇。

舉例而言，合適消泡劑係含矽消泡劑，例如彼等具有式 $HO-(CH_2)_3-Si(CH_3)[OSi(CH_3)_3]_2$ 及 $HO-(CH_2)_3-Si(CH_3)[OSi(CH_3)_3][OSi(CH_3)_2OSi(CH_3)_3]$ 者，其未經烷氧基化或使用至多20當量之氧化烯烴具尤其係氧化乙烯經烷氧基化。無聚矽氧之消泡劑亦較合適，其實例係多倍烷氧基化醇，例如烷氧基化脂肪醇，較佳2至50-倍乙氧基化較佳無支鏈之 $C_{10}-C_{20}$ 鏈烷醇、無支鏈 $C_{10}-C_{20}$ 鏈烷醇及2-乙基己-1-醇。進一步合適之消泡劑係脂肪酸 C_8-C_{20} -烷基酯，較佳硬脂酸 $C_{10}-C_{20}$ -烷基酯，在各情形中 C_8-C_{20} -烷基且較佳 $C_{10}-C_{20}$ -烷基可具支鏈或無支鏈。

合適錯合劑係諸如形成螯合物之彼等化合物。較佳者係諸如選自具有至少一個羧酸基團之胺、二胺及三胺之彼等錯合劑。合適實例係次氮基三乙酸、乙二胺四乙酸及二伸乙基五胺五乙酸(diethylenepentaminepentaacetic acid)及相應之鹼金屬鹽。

本發明之一實施例包括沈積充足之額外金屬以產生在100奈米至500微米範圍內、較佳在1微米至100微米範圍內

且更佳在2微米至50微米範圍內之層厚度。

藉由多數情況下係部分或全部由額外金屬替代之金屬粉末(a)實施步驟(C)，且額外經沈積金屬之形態不必與金屬粉末(a)之形態相同。

當達成額外金屬(C)之沈積時，可獲得本發明之金屬化織物表面。舉例而言，本發明之金屬化織物表面另外可用水漂洗一或多次。

如同用於製造顯示構件一樣，為製造例如本發明之此等金屬化織物表面，電導線可以習知方式(例如藉由銲接)緊固至末端。

本發明之一實施例包括在步驟(A)後、步驟(B)後或步驟(C)後實施一或多個熱處理步驟(D)。在本發明之領域中，在步驟(A)後立即實施之熱處理步驟亦稱為熱處理步驟(D1)，在步驟(B)後立即實施之熱處理步驟亦稱為熱處理步驟(D2)且在步驟(C)後實施之熱處理步驟亦稱為熱處理步驟(D3)。

當期望實施複數個熱處理步驟時，可在相同溫度下或較佳在不同溫度下實施各種熱處理步驟。

舉例而言，步驟(D)或每一單個步驟(D)包括在50-200°C範圍內之溫度下處理。注意確保步驟(D)之熱處理不會軟化或甚至熔化用作原材料之織物表面材料。因此，溫度總是保持在所述織物材料之軟化點或熔點以下，或熱處理之持續時間對於軟化或甚至熔化發生來說太短。

舉例而言，步驟(D)或每一單個步驟(D)中之處理持續時

間可在10秒鐘至15分鐘範圍內且較佳在30秒鐘至10分鐘範圍內。

舉例而言，特別佳者係在第一步(D1)中於50-110℃範圍內之溫度下處理30秒鐘至3分鐘之時間，且隨後在第二步(D2)中於130℃-200℃範圍內之溫度下處理30秒鐘至15分鐘之時間。

步驟(D)或每一單個步驟(D)可在本來已知之設備中實施，例如在大氣乾燥箱、拉幅機或真空乾燥箱中實施。

在本發明之一較佳實施例中，在步驟(B)前實施額外步驟(E)。為實施步驟(E)，已在藉由步驟(A)提供有金屬粉末(a)之織物表面上之某些位置上沈積一混合物，該混合物同樣包括不同於金屬粉末(a)或較佳與其相同且較佳呈粉末形式之金屬。

本發明方法之一實施例包括在步驟(E)中在至少兩個印刷位置處沈積同樣包括金屬粉末(a)之混合物。該同樣包含金屬粉末(a)之混合物可包括其他印刷調配物且尤其係步驟(A)中所用之印刷膏，或者包括額外組份之混合物。步驟(E)之第三實施例使用包括鋅錫之製劑作為同樣包括金屬粉末(a)之混合物。

本發明之一實施例包括在步驟(E)中沈積包括金屬之充足混合物以使金屬之層厚度2-200倍於來自步驟(A)之金屬粉末(a)之層厚度。

本發明之一實施例包括在步驟(E)中沈積包括金屬粉末(a)之充足混合物以使織物表面上金屬粉末(a)之層厚度在

0.1-5 毫米範圍內。

在本發明之一實施例中，來自步驟(A)之金屬粉末(a)不同於來自步驟(E)之金屬粉末(a)，較佳地在平均粒徑方面有所不同。

在本發明之一較佳實施例中，來自步驟(A)及步驟(E)之金屬粉末(a)二者皆相同。

本發明之一實施例包括實施點印刷。

實施步驟(E)後，可重複步驟(D)。然而，較佳地，在剛實施步驟(E)後，不立即實施熱處理(D)而立即實施步驟(B)。

本發明之一具體實施例包括在步驟(C)後實施至少一選自下列之額外步驟：

(F) 施加腐蝕抑制層或

(G) 施加撓性層，

該腐蝕抑制層可係剛性的(例如不可彎曲的)或撓性的。

合適腐蝕抑制層之實例係一或多種以下材料之層：蠟(尤其係聚乙烯蠟)、塗料(例如水性塗料)、1,2,3-苯并三唑及鹽，尤其係四級銨化脂肪胺之硫酸鹽與甲氧硫酸鹽，例如月桂基/肉豆蔻基-甲基硫酸三甲銨。

撓性層之實例係箔，具體而言聚合物箔，例如聚酯、聚氯乙烯、熱塑性聚胺基甲酸酯(TPU)或尤其係聚烯烴(例如聚乙烯或聚丙烯)，術語聚乙烯與聚丙烯各亦可理解為乙烯與丙烯各自之共聚物。

本發明之另一實施例包括施加作為撓性層之黏合劑

(b2)，其可與來自步驟(A)之任一印刷黏合劑(b1)相同或不同。

每一施加皆可藉由層壓、黏附、銲接、刮刀塗佈、印刷、噴霧或澆注來實現。

當在步驟(G)中已施加黏合劑時，隨後可再次實施步驟(D)之熱處理。

本發明進一步提供可藉由上述方法獲得之金屬化織物表面。本發明之金屬化織物表面並非僅以有效且特定之方式製造，此乃因(例如)撓性及導電性可能會以特定方式經由金屬粉末(a)之印刷圖案同一性及經由(例如)經沈積額外金屬之數量而受到影響。本發明之金屬化織物表面在用途上係多種多樣的，例如作為一組份或用於製造下列各物：

- 將電流轉化成熱之織物，
- 能屏蔽電場之織物，
- 織物一體式電子系統，
- 顯示構件，
- 車輛(具體而言汽車)之頂部襯墊，及
- 能通過光電伏打產生電流之織物。

在本發明之一實施例中，於室溫下且沿所述條紋或線條量測，已印刷有線條或條紋狀圖案之本發明金屬化織物表面具有在1毫歐/平方公分-1兆歐/平方公分範圍內或在1微歐/公分-1兆歐/公分範圍內之比電阻。

在本發明之一實施例中，印刷有線條或條紋狀圖案之本發明金屬化織物表面包括至少兩個以習知方式緊固(例如

銲接)至線條或條紋之各自末端之導線。

本發明進一步提供本發明之金屬化織物表面用作下列之用途：將電流轉化成熱之織物、能屏蔽電場之織物、織物一體式電子系統、顯示構件、車輛之頂部襯墊及能(例如)通過光電伏打產生電流之織物。

本發明進一步提供上述金屬化織物表面用於製造下列之用途：將電流轉化成熱之織物、能屏蔽電場之織物、織物一體式電子系統、顯示構件、車輛之頂部襯墊及能(例如)通過光電伏打產生電流之織物。

本發明進一步提供將電流轉化成熱之織物、能屏蔽電場之織物、織物一體式電子系統、顯示構件、車輛之頂部襯墊及能(例如)通過光電伏打產生電流之織物，此係使用包括本發明金屬化表面之物體製造。

織物一體式電子器件之實例織物一體式感測器、電晶體、晶片、光電二極體(LED)、太陽能模組、太陽能電池及珀爾帖元件。舉例而言，諸如具體而言織物一體式感測器等織物適於監測嬰兒或成年人之身體功能。舉例而言，合適應用進一步包括高能見度服裝，例如高能見度背心。舉例而言，進一步應用係可併入RFID標籤中之轉發機中之天線、織物一體式晶片卡模組、用作扁平電纜、座位加熱器、薄膜導體、用於製造LCD或電漿螢幕或用於製造一側或兩側鍍金屬之織物、地板、牆壁或篷頂燈或作為任何種類之裝飾應用(例如在織物或封裝業中，且亦可用於(例如)布袋或鞋子之裝飾)。

本發明進一步提供使用本發明之金屬化織物表面製造彼等可將電流轉化成熱之織物及彼等織物一體式電子系統之方法。舉例而言，使用本發明之金屬化織物表面製造彼等可將電流轉化成熱之織物之本發明方法可藉由製作具有本發明金屬化表面之織物來達成。

藉由工作實例闡述本發明。

I. 製造印刷膏

將下列攪拌在一起：

54克水

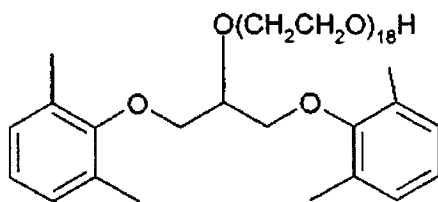
750克羰基鐵粉， d_{10} 3微米， d_{50} 4.5微米， d_{90} 9微米，使用微觀上較薄之氧化鐵層來鈍化。

125克水性分散液，pH 6.6，固體含量為39.3重量%之含下列之無規乳液共聚物：

1重量份N-羥甲基丙烯醯胺、1重量份丙烯酸、28.3重量份苯乙烯、69.7重量份丙烯酸正丁基酯，重量份皆係以總固體計，平均粒徑(重量平均值)172奈米，藉由Coulter Counter測定， T_g ：-19°C(黏合劑b.1)

動力學黏度(23°C) 70 mPa·s，

20克下式之化合物



20克51重量%六亞甲基二異氰酸酯與正- $C_{18}H_{37}(OCH_2CH_2)_{15}OH$ 在異丙醇/水(體積分數2:3)中之反應產物之溶液於5000 rpm (Ultra-Thurax)下經20分鐘完成攪拌以獲得23℃下動力學黏度為30 dPa·s(使用Haake旋轉黏度計量測)之印刷膏。

II. 織物之印刷，步驟(A)，及熱處理，步驟(D1)

使用I.之印刷膏來印刷聚酯不織布，基重為90克/平方公分，使用具有條紋狀圖案之80網目篩。圖1中可見作為示意圖示之圖案。

其後於100℃下在乾燥箱中乾燥10分鐘。可獲得經印刷及經熱處理之聚酯不織布。

III. 提供包括金屬粉末(a1)之混合物，步驟(E)，及固定需要電流之物件，步驟(B)

於II.下經印刷之圖案上再次藉由印刷施加呈直徑為2毫米之小圓圈形式之I.之印刷膏。

接著，手動分佈下列類型呈紅色及綠色之光電二極體："Everlight 67-22SURSYGC S530-A2/TR8型，裝置編號：DSE-672-025，來自Everlight Electronics有限公司(對於紅色發光二極體為SUR AIGalnP型，對於黃色發光二極體為SYR AIGalnP型)，格式：3.2毫米×2.7毫米。

IV. 沈積額外金屬，步驟(C)

IV.1 無需外部電壓源來沈積銅

II.之經印刷及經熱處理之聚酯不織布在具有下列組合物之浴槽(室溫)中處理10分鐘：

1.47公斤 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

382克 H_2SO_4

5.1升蒸餾水

1.1克 NaCl

5克 $\text{C}_{13}/\text{C}_{15}$ -烷基-O-(EO)₁₀(PO)₅-CH₃

(EO: $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-O}$, PO: $\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-O}$)

移除聚酯不織布，於流動水下漂洗兩次並於90℃下乾燥1小時。

可獲得本發明之金屬化聚酯不織布PES-1。

V. 塗佈撓性層

將下列攪拌在一起：

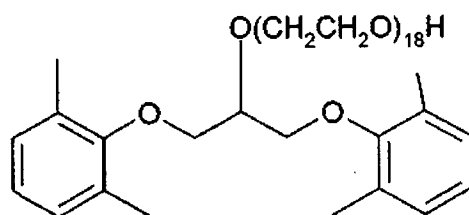
260克水

700克水性分散液，pH 7.0，固體含量為55重量%之含下列之無規乳液共聚物：

1重量份N-羥甲基丙烯醯胺、1重量份丙烯酸、28.3重量份苯乙烯、69.7重量份丙烯酸正丁基酯，重量份皆係以總固體計，平均粒徑(重量平均值)為172奈米，藉由Coulter Counter測定， T_g : -19℃(黏合劑b.2)

動力學黏度(23℃)70 mPa·s，

20克下式之化合物：



20克51重量%六亞甲基二異氰酸酯與正- $\text{C}_{18}\text{H}_{37}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{15}\text{OH}$ 在異丙醇/水(體積分數2:3)中之反應產物之溶液。

於5000 rpm (Ultra-Thurrax)下經20分鐘完成攪拌以獲得23°C下動力學黏度為30 dPa·s(使用Haake旋轉黏度計量測)之印刷膏。

使用氣刀塗佈來自IV.之金屬化織物表面，施加速度為20米/分鐘，施加量300克/平方米。

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種製造包含一或多個需要電流或產生電流之物件之金屬化織物表面之方法，其包括：

- (A) 以圖案化方式或以均勻方式在織物表面上施加包含作為組份之至少一金屬粉末(a)之調配物，
- (B) 在於步驟(A)中施加調配物之至少兩個位置處固定至少一需要電流或產生電流之物件，
- (C) 在織物表面上沈積額外金屬。

六、英文發明摘要：

Production of metallized textile surfaces comprising current-generating or current-consuming articles

The present invention relates to a process for producing a metallized textile surface comprising one or more articles needing or generating electric current, which comprises

- (A) applying a formulation comprising at least one metal powder (a) as a component atop a textile surface patternedly or uniformly,
- (B) fixing at least one article needing or generating electric current in at least two locations where formulation was applied in step (A),
- (C) depositing a further metal on the textile surface.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於製造包括一或多個需要電流或產生電流之物件之金屬化織物表面之方法，其包括：
 - (A) 以圖案化方式或以均勻方式在織物表面上施加包含作為組份之至少一金屬粉末(a)之調配物，
 - (B) 在於步驟(A)中施加調配物之至少兩個位置處固定至少一需要電流或產生電流之物件，
 - (C) 在該織物表面上沈積額外金屬。
2. 如請求項1之方法，其中該步驟(A)中所用調配物包括：
 - (a) 至少一金屬粉末，
 - (b) 至少一黏合劑，
 - (c) 至少一乳化劑，
 - (d) 若適宜至少一流變性調節劑。
3. 如請求項1或請求項2之方法，其中於步驟(A)中藉由印刷施加包括至少一金屬粉末(a)之印刷調配物。
4. 如請求項1或請求項2之方法，其中在步驟(A)、(B)或(C)後實施一或多個熱處理步驟(D)。
5. 如請求項1或請求項2之方法，其中該金屬粉末(a)係藉由五羰基鐵之熱分解作用獲得。
6. 如請求項1或請求項2之方法，其中在步驟(C)中不使用外部電壓源，且在元素之電化學序列中，步驟(C)中之該額外金屬具有較下伏金屬粉末(a)之金屬更強烈為正之標準電位。
7. 如請求項1或請求項2之方法，其中在步驟(C)中使用外部

電壓源，且在元素之電化學序列中，步驟(C)中之該額外金屬具有較下伏金屬粉末(a)之金屬更強烈為正或更微弱為正之標準電位。

8. 如請求項1或請求項2之方法，其中該等需要電流或產生電流之物件係選自發光二極體、液晶顯示元件、珀爾帖(Peltier)元件、電晶體、電致變色染料、機電元件及太陽能電池。
9. 如請求項1或請求項2之方法，其中乳化劑(c)係選自非離子型乳化劑。
10. 如請求項1或請求項2之方法，其中在步驟(C)後接著至少一選自下列之額外步驟：
(F)施加腐蝕抑制層，
(G)施加撓性層，
該腐蝕抑制層係撓性的或剛性的。
11. 一種可藉由如請求項1至10中任一項之方法獲得之金屬化織物表面。
12. 一種如請求項11之金屬化織物表面作為下列各物或用於製造下列各物之用途：將電流轉化成熱之織物、能屏蔽電場之織物、織物一體式電子系統、顯示構件、車輛之頂部襯墊及能產生電流之織物。
13. 一種將電流轉化成熱之織物、能屏蔽電場之織物、織物一體式電子系統、顯示構件、車輛之頂部襯墊及能產生電流之織物，其係使用如請求項11之金屬化織物表面製造。

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)