

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權美國 2000年01月06日 09/478,587 ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(1)

發明背景

本發明係針對有穿透孔的印刷電路板(PCB板)或藉由施以含碳(更特別是石墨)的導電塗層而賦予導電性的其他底質。本發明更特別關於包含pH緩衝液、黏合劑、結合劑、分散劑及它們之組合的組合物，其改善含石墨的導電塗層與藉至少一個穿透孔定義的表面或與其他底質之間的黏合性和覆蓋率。(此處所謂的“穿透孔”是指穿透孔和通道。)

導電性石墨和碳黑分散液用以在穿透孔壁和其他非導電性表面上提供優良導電性塗層。這樣的分散液、使用此分散液塗覆穿透孔的方法及藉由使用這樣的分散液而製造之改良的印刷電路板定義於分別於1995年2月14日和1995年12月19日發佈之屬Thorn等人的美國專利案第5,476,580和5,389,270號中。茲將前述的兩篇專利案列入參考。實施這些專利案的石墨組成物、清潔劑、調理劑和其他材料及說明由Electrochemicals Inc., Maple Plain, Minnesota以註冊名稱SHADOW®銷售。其他含碳黑或石墨的碳分散液述於，如：美國專利案第5,139,642號。

藉由以熱熔焊劑塗覆穿透孔壁和印刷電線板的其他導電表面，藉由潤濕和填補導電穿透孔表面和電力組件引線(已插入穿透孔中)之間的空間的方式構成電力連接，以此方式焊接。經適當焊接的穿透孔中填滿焊劑。

已有導電塗層的穿透孔壁以銅電鍍及突然受熱之後，有時會因為與熔融焊劑接觸而發生與“麻點”有關的問題。焊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(2)

劑極迅速地加熱鍍有銅的穿透孔。如果鍍銅中有任何縫隙或空隙，底質中的水氣會因為熱焊劑而蒸發，會將一些或所有的焊劑吹離孔並使銅層破裂。結果形成麻點或部分充填或掏空的孔，其中的任何者皆為焊接缺陷。銅鍍層中不能有孔洞有其重要性存在。

在穿透孔中的麻點造成須藉無電電鍍製造導電性，使用此技巧時，解決麻點的方式述於CIRCUIT WORLD, 12(4), 1986, 13(1), 1986和13(2-3), 1987印行的一系列文章中，一般標題是Blowholing in PTH Solder Fillets。相關文章是C.Lea, The Harmfulness of Blowholes in PTH Soldered Assemblies, CIRCUIT WORLD, 16(4), 1990。茲將此段落中所提到文獻之關於無電銅技術中之麻點的討論列入參考。

如美國專利案第5,725,807號中所述者，在穿透孔的孔電鍍銅有許多問題。其中的主要者在於導電性穿透孔的塗層之電阻要可被忽略、厚度均勻、耐久且能夠通過焊接振動試驗。在穿透孔施用碳的導電細粒塗層能夠達到此要求(至少部分達成)。此細粒碳塗層是碳黑或石墨。美國專利案第5,725,807號中描述的細粒塗層提供顯著優點並優於以前的技術，但仍須改善細粒塗層的結合性質，更特別是石墨顆粒與穿透孔表面的結合性。

發明概述

據此，本發明的一個目的是要改善潔淨和調理穿透孔和玻璃纖維。

本發明的另一目的是要提出印刷電路板調理劑，以改善

五、發明說明(3)

碳顆粒與經調理表面之間的黏合性。

本發明的另一目的是要提出一種底質調理劑，其改善碳顆粒於穿透孔壁或其他底質上的覆蓋連續性。

本發明的另一目的是要提出一種焊接穿透孔焊以製得較少麻點的方法。

本發明達成這些目標中的至少一者。

吾等發現：於施用碳粒之前，在施用於底質的調理調合物中添加選自pH緩衝液、黏合劑、分散劑或它們之組合，能夠大幅改善碳顆粒黏合和連續覆蓋於至少一個穿透孔定義之表面上的情況。

附圖簡述

下列為附圖之簡述，這些附圖用以說明本發明但不欲限制本發明。

附圖1所示者為說明本發明的一個特點之流程圖。

附圖2所示者為本發明的一個特點的化學步驟。

發明詳述

將以一或多個實施例描述本發明，應瞭解本發明不限於這些實施例。反之，本發明包括含括於所附申請專利範圍精神和範圍內的所有替代方案、修飾和對等物。

本發明關於一種調理組合物，除了一般的調理成分，其包含一或多種如下之成分：結合劑、pH緩衝液、分散與其組合，可改善含石墨導電表面的附著與適用性，而成定義為至少一個穿透孔或其他基材的表面。

用於本發明的清潔組合物、調理組合物和清潔劑/調理

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

劑組合物詳述於美國專利案第5,725,805和5,690,805號，茲將其中所述者列入參考。

下面描述這樣的組合物中的一些有用的成份。

調理劑

調理步驟中，底質與大量調理劑接觸，此調理劑大多是陽離子材料(如：聚醯胺基胺)、陽離子聚合物、陽離子界面活性劑之類。此調理劑以黏合促進劑形式施用，藉由使底質與碳分散液接觸，使得底質被之後施用的碳的陰離子顆粒所吸引。

此調理劑可以是調理劑的鹼性水溶液或分散液，選自：

SANDOLEC CF

SANDOLEC CU

SANDOLEC CS

SANDOLEC CL

SANDOLEC CT

CALLAWAY 6818

CYASTAT SP

CYASTAT LS

CYASTAT SN

CYANAMER A-370

MAGNIFLOC 496

DAXAD CP2

PRIMAFLO C C3

CAT-FLOC

五、發明說明 (5)

CAT-FLOC T

RETEN 210

POLYTEC 7M

PERCOL 727

PERCOL 763

OCTOPOL SDE-25

OCTOPOL SDM-40

GLO-CLEAR 2202

GLO-CLEAR 2220

GLO-CLEAR 2283

PRIFRAC 2990

ALUBRAFSoft GSS

FIBRABON 35

DENSEFLOC 30

CALLAWAY 6817

CALLAWAY 6831

及這些調理劑之組合。

調理劑通常含鹼。此處的鹼包括烷醇胺(定義為1至4個碳原子醇原子團的低碳烷醇胺)，如：乙醇胺，如：一-、二-或三乙醇胺；鹼性材料，如：鹼金屬氫氧化物、碳酸鹽和碳酸氫鹽，如：氫氧化鉀、碳酸鉀或碳酸氫鉀；能夠提高組合物之pH(以至少約9為佳)的其他材料及這樣的材料之混合物。

結合劑

五、發明說明(6)

本發明的一些組合物中的一種組份是用以結合碳顆粒之水可溶或可分散的結合劑。相信此結合劑有助於使分散的碳粒黏合於非導電性(即，介電性)底質表面上，使其具有電鍍所需的導電性。此結合劑存在量可以是組合物的約0至約15重量%，或約0.2至約10重量%，或約0.5至約6重量%，或約1.5至約3重量%。

本發明的結合劑以能夠黏合於碳顆粒及接納陰離子分散劑(如下面所述者)之的任何天然或合成聚合物、可聚合單體或其他黏稠或固體材料(或其先質)為佳。例如，此結合劑可以是水可溶或水可分散材料，選自單一和多糖(或，更常是碳水化合物)和陰離子聚合物。基本上，就本發明之目的，2重量%結合劑的試驗用水溶液的25°C黏度在25-800 cps範圍內，但也可以使用其他黏合劑濃度和其他完整穿透孔塗覆組合物黏度。

此處所用單糖結合劑包括丁糖、戊糖和己糖。此處所用多糖(就本發明之目的，包括二糖和多碳糖)結合劑包括蔗糖(來自甜菜、甘蔗或其他來源)、麥芽糖、果糖、乳糖、水蘇糖、麥芽戊糖、葡聚糖、纖維素、玉米澱粉、其他澱粉和多糖膠。此處的多糖膠包括瓊脂、阿拉伯膠、黃酸樹膠(如：KELZAN工業級黃酸樹膠，得自Kelco Div. of Merck & Co, Inc. of Rahway, N.J.)、果膠、藻膠、特拉加康斯樹膠、糊精和其他膠。此處所用的衍生多糖包括纖維素醋酸鹽、纖維素硝酸鹽、甲基纖維素和羧甲基纖維素。用於此處的半纖維素多糖包括d-葡萄糖-d-甘露聚糖、d-乳-

五、發明說明(7)

d-葡萄-d-甘露聚糖和其他者。此處的陰離子聚合物包括烷基纖維素或羧烷基纖維素、它們的低-和中-黏度鹼金屬鹽。例子包括甲基纖維素(CAS註冊號碼: 9004-67-5); 鈉羧甲基纖維素或“CMC”; CAS註冊號碼: 9004-32-4; 纖維素醚; 和硝基纖維素。這樣的陰離子聚合物的例子包括KLUCCEL羥基丙基纖維素; AQUALON CMC 7L鈉羧甲基纖維素和NATROSOL羥乙基纖維素, 它們都是Aqualon Company of Hopewell, Va.的市售品; 乙基纖維素, 得自Hercules of Wilmington, Del.; METHOCEL纖維素醚, 得自Dow Chemical Co., Midland, Mich.; 和硝基纖維素, 此亦得自Hercules。鈉CMC是衍生自纖維素的陰離子水溶性聚合物。咸信鈉CMC作為稠化劑、結合劑、安定劑、保護用膠體、懸浮劑和流變劑或流動控制劑。

此處含括之作為結合劑的丙烯類包括可聚合單體和聚合物, 如: 一般稱為丙烯系乳膠的乳劑聚合物。此單體包括丙烯醯胺、丙烯晴、丙烯酸、異丁烯酸、異丁烯酸縮水甘油酯和其他者。此丙烯系聚合物包括任何一或多種前述單體之聚合物; 聚丙烯醯胺聚合物, 如: SEPARAN NP10、SEPARAN MGL、SEPARAN 870和SEPARAN MG200聚合物; 聚丙烯酸; 丙烯酸酯聚合物, 如: 聚丙烯酸甲酯、聚丙烯酸乙酯、聚丙烯酸丙酯、聚丙烯酸異丙酯、聚丙烯酸丁酯、聚丙烯酸異丁酯、聚丙烯酸戊酯、聚丙烯酸己酯、聚丙烯酸庚酯、聚丙烯酸辛酯和聚丙烯酸異冰片酯; 及其他聚丙烯酸酯。經註冊之適當的丙烯酸系物包括Rohm and

五、發明說明（ 8 ）

Haas Company of Philadelphia, Pa. 銷售的 NALCO 603、PURIFLOC C31 和 ACRY SOL[®] 丙烯酸系物。

亦可含括其他結合劑。此處含括的乙烯樹脂包括聚乙酸乙烯酯、聚乙烯醚和聚氯乙烯。此處含括的吡咯烷酮樹脂包括聚(N-乙烯基-2-吡咯烷酮)。此類型的代表性註冊材料有 PVP K-60 樹脂、PVP/VA E335 樹脂、PVP/VA 1535 樹脂和 GAF Corporation 銷售的其他樹脂。此處含括的多元醇包括聚乙烯醇。此處的聚乙烯醇含括 ELVANOL 90-50、ELVANOL HV、ELVANOL 85-80 和其他者。

於此處作為結合劑的陽離子樹脂和其他材料包括聚仲乙亞胺、甲基胺基乙基樹脂、烷基三甲基氯化銨和其他者。烯系醇的酯類、胺基烷基酯、醚醇的酯類、環烷基酯類和鹵化醇的酯類亦可作為結合劑。亦包含聚環氧乙烷，如：Union Carbide Corp. 之註冊名稱為 NSR N-10、NSR N3000 和 NSR 301 者。

此處含括的其他結合劑包括環氧樹脂、甲酚清漆樹脂、酚清漆樹脂；表氯醇樹脂；雙酚樹脂；酚系樹脂，如：Borden Packaging and Industrial Products of Louisville, Ky. 供應的 DURITE AL-5801A；和天然樹脂及可聚合材料，如：達馬樹脂，馬尼拉麻、松香樹膠、松香木、松香妥爾油和其他者。

結合劑實用量的上限是稀釋於組合物中的導電性固體以膜形式沉積之後，材料會干擾所得導電性塗層之導電性的量。

五、發明說明(9)

分散劑

本發明之一些組合物中的另一組份是陰離子分散劑。此陰離子分散劑的分子量低於約1000道爾吞，所以是實質上比結合劑來得小的分子。

陰離子分散劑具疏水端和親水(陰離子)端。其用以環繞被束縛的碳顆粒及使被束縛的顆粒分散。相信各陰離子分散劑的疏水端被結合劑的疏水端所吸引，藉此使得陰離子分散劑的陰離子端豎起進入環繞的含水分散介質中。各個被束縛的碳顆粒被足夠的分散劑所束縛時，環繞各顆粒的陰離子電荷球使得顆粒彼此排斥，並因此分散。

本發明之組合物中的陰離子分散劑量是足以使得被束縛碳顆粒分散於水性分散劑中的量。分散劑用量視碳顆粒尺寸和用以束縛的結合劑量而定。通常，碳顆粒較小所須的分散劑量比分散較大顆粒的量來得少。欲決定任何特別情況所須的分散劑量，嫻於此技術者可以逐漸增加分散劑在被束縛的碳顆粒中的添加量，直到添加至足以使得顆粒分散的量。分散劑量是分散劑最低有效量。可以在不會對碳顆粒之分散造成負面影響的情況下增加分散劑用量。為確保顆粒維持分散狀態，可以添加比所須分散劑量高出10%的分散劑。因此，就本發明之目的，用於本發明之組合物的陰離子分散劑量必須是能夠有效地分散受束縛碳顆粒的量。例如，此陰離子分散劑的存在量可以是以組合物重量計之約0至約10重量%，或者是約0.01至約5重量%，或者是約0.1至約2重量%。

五、發明說明(10)

陰離子分散劑用量的實用上限是在沉積成膜之後，因為導電性固體稀釋於組合物中而使得所得導電性塗層的導電性受到干擾的量。

適當的陰離子分散劑包括丙烯酸乳膠、鹼金屬聚丙烯酸鹽水溶液和類似材料。此處的特定分散劑包括ACRYSOL® I-1955、ACRYSOL® G110和、ACRYSOL® I-545分散劑，這三者都是Rohm and Haas Co., Philadelphia, Pa.的市售品。ACRYSOL®分散劑可以單獨使用或併用。

緩衝液

本發明之組合物和方法能夠於寬pH範圍內進行。本組合物的pH在約4至約14的範圍內。另一pH範圍是由約9至約11，另一者由約9.5至約10.5，也可以是由約10.7至約11。

較佳情況中，以pH緩衝液維持pH。此緩衝液用以排除或儘量減少以本發明之組合物處理大量板期間內發生的pH變化。維持穩定或幾乎穩定的pH確保板和板之間所用的組合物一致。使用緩衝系統另一優點在於：常態維持一或多種緩衝組份並調整以維持適當的程序控制。

碳酸鹽-碳酸氫鹽緩衝液可以使pH落在較佳範圍內。此技術熟知使用其他pH緩衝系統，如：磷酸鹽、醋酸鹽、硼酸鹽、巴比妥鹽之類。緩衝液中的陰離子可以與任何適當的陽離子(如：鹼金屬陽離子，如：鈉、鉀或鋰)或銨陽離子結合。

清潔/調理

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

編

五、發明說明 (11)

本發明亦可使用單一處理來達到清潔和調理非導電性底質的目的。此情況中，合併清潔劑/調理劑，可以在調理劑中添加清潔成份。除了前述用於調理劑調合物中的特定成份之外，此處主要的清潔成份是非離子界面活性劑、二醇或鉗合劑中之一或多者。

此處的非離子界面活性劑包括下列者：

TERGITOL 15-S-9

TERGITOL 15-S-15

NEODOL 25-12

IGEPAL CO730

IGEPAL CO887

TERGITOL NP-15

MIRANOL 2M-CA

MIRANOL 2M-CT

MIRANOL CM-SF

MIRANOL J2M-SF

MIRANOL S2M-SF

及這些界面活性劑之組合。

此處所舍括的伸烷二醇包括1-至4-碳伸烷二醇及它們的二聚物和低聚物。此處舍括之特定的伸烷二醇包括乙二醇、丙二醇、丁二醇、二甘醇、三甘醇及這些材料之混合物。

此處的鉗合劑包括乙二胺四醋酸(EDTA)的鹼金屬鹽，如：鈉EDTA(Na_4EDTA)。其他適當鉗合劑為嫻於此技術者

五、發明說明 (12)

熟知者。

參考附圖 1 和 2，逐步進行底質之清潔和調理，其中，適當底質可以置於含清潔劑/調理劑的浸液中，之後為沖洗步驟，之後使用碳塗覆組合物（如：SHADOW[®] 1 或 SHADOW[®] 2），之後進行電鍍步驟。

發現根據本發明之清潔劑/調理劑和調理劑能夠減少麻點的問題，本發明者相信此麻點問題與形成空隙有關。

相信空隙係因為施用於底質上的導電塗層不足所致。導電塗層（如：石墨塗層）無法足夠地覆蓋底質時，導電塗層之電鍍會形成空隙。要避免形成空隙，導電塗層必須均勻一致地施用於底質並留在原處。相信導電塗層與底質表面之黏合性和覆蓋率是儘量減少空隙形成的重要因素。

不希望本發明限定於本發明之組合物為何能夠改善碳塗層與穿透孔表面之覆蓋率和黏合性，本發明者相信組合物的作用如下。組合物與穿透孔的非導電表面接觸時，組合物薄層藉非共價交互作用而與底質表面黏合。

相信導電性碳組合物與經本發明之組合物處理的底質接觸時，碳以連續且均勻的方式黏合於表面上，以達到良好覆蓋率。之後，導電性碳層的銅電鍍程序不會形成空隙或形成的空隙較少。焊接本發明之鍍有銅的穿透孔，遭遇的麻點問題較少。

一個評估清潔和調理劑之效能的方法是進行熱油熱衝擊試驗。熱油代替熱焊劑以偵測鍍有銅的底質（特別是鍍有銅的穿透孔）中之所不欲空隙。鍍有銅的穿透孔與熱油接

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (13)

觸，熱衝擊使得陷於任何空隙中的水氣蒸發。可以切截進行熱油試驗的穿透孔和通道並以顯微方式檢視空隙。或者，穿透孔可以傳統加工印刷電路板的方式電鍍，之後藉切割這些板而切截穿透孔，評估經電鍍的穿透孔之起伏(lumpiness)和抽離(pullaway)，及以顯微方式檢視空隙。

使用後照光技巧，藉由評定石墨的覆蓋率來部分評估本發明之清潔調理法的效能，並藉由熱油試驗程序進行之麻點評估進一步評估。

後照光技巧

後照光技巧中，經處理的底質以低放大倍數檢視，以後照光值評估覆蓋率，其值可由1至10或10%至100%。

熱油試驗程序

此處以使用SHADOW® 2石墨分散劑的清潔劑/調理劑調合物進行熱油試驗程序和伴隨的麻點評估。熱油試驗程序和伴隨的麻點評估可以由一份SHADOW® 2(得自Electrochemicals Inc.)和一份去離子水製得到一升“SHADOW®浸液”；微蝕液：75克/升過硫酸鈉和1%(體積/體積)硫酸；Acid Cleaner 7A 15%(體積/體積)(得自Electrochemicals Inc.)。這些溶液施用於在銅鈎上的一至四個試驗片(即，底質)上並進行附表1所列步驟：

附表1		
步驟	時間	溫度
1. 清潔劑/調理劑	5分鐘(±1分鐘)	135°F(±5°F)
2. 流水沖洗	45秒鐘(±15秒鐘)	常溫

五、發明說明 (14)

3.SHADOW [®] 浸液	5分鐘(±1分鐘)	常溫
4.來自壓縮空氣的空氣刷	無	常溫
5.爐乾燥	15分鐘(±1分鐘)	200°F(±5°F)
6.微蝕液	1分鐘(±30秒鐘)	常溫
7.流水沖洗	足以移除殘留 SHADOW [®] 浸液	常溫
8.Acid Cleaner 7A	3分鐘(±30秒鐘)	130°F(±5°F)
9.流水沖洗	45秒鐘(±15秒鐘)	常溫
10.銅鍍液(電流@10.5安培4個試驗片)	75分鐘	常溫
11.流水沖洗	45秒鐘(±15秒鐘)	常溫
12.空氣刷	足以移除過量的水	常溫

麻點評估

完成附表1的步驟12之後，進行麻點評估以定出加熱除去氣體的孔洞數。欲確保計數正確，可以使用VCR和照相機。麻點評估的實施方式可以如下：

- (i) 對油(此油來源..等)加熱至足以覆蓋試驗片(加熱至235°C)。使用攪拌棒以攪拌油。
- (ii) 裝設適當的VCR和相機，以受熱油作為相機的焦點。啟動相機和VCR。
- (iii) 關掉攪拌棒，使用鉗子和保護面罩小心地將試驗片置於熱油中。使用相機記錄試驗片情況達約5秒鐘。

五、發明說明 (15)

(iv) 自熱油移出試驗片。停止記錄。

(v) VCR迴帶並於記錄前3秒鐘(±1/30秒鐘)開始於螢幕上播放。計算加熱除去氣體的孔洞數及孔洞總數。“熱油試驗%”結果計算如下：

$$\text{熱油試驗}\% = [(\text{加熱除去氣體的孔洞數}) / \text{孔洞總數}] * 100。$$

下列實例為本發明的特定例，但非限制例：

實例1

檢視使用SHADOW[®] 1膠態石墨分散液，有或無結合劑的不同清潔和調理劑(“CL/COND”)對於覆蓋率之影響。此調合物和所得觀察結果示於附表2。

附表2 SHADOW [®] 1和CL/COND(有/無結合劑)			
試驗	調合物* ¹	10分鐘內的覆蓋率(1-10級)	註
1	膠態石墨分散液 1份SHADOW [®] 1， 1份DI* ² 水 CL/COND CL/COND III* ³ 20%(體積/體積)	9.0	無結合劑
2	膠態石墨分散液 1份SHADOW [®] 1， 1份DI*水 CL/COND CL/COND III， 20%(體積/體積) ACRYSOL [®] I-1955 25毫升/500毫升DI水	10.0 完美	ACRYSOL [®] I-1955與 CL/COND III併用，使得 SHADOW [®] 1達 最佳覆蓋率

五、發明說明 (16)

* 1 > “調合物”一欄中的“%”是指浸液中所用市售清潔劑 / 調理劑比例；此適用於所有實例。

* 2 > 去離子水；此適用於所有實例。

* 3 > 實際上，工作清潔劑/調理劑維持在140°F至160°F(60°C-71°C)範圍內；此適用於所有實例。

實例 2

檢視有或無結合劑之不同清潔和調理劑(“CL/COND”)對於AQUADAG E(Acheson Collids Company, P.O.box 611757, Port Huron, Michigan, Asbury Graphite Mills Inc., Asbury, N.J.)達到的覆蓋率之影響，此調合物和所得觀察結果示於附表3。

附表3			
AQUADAG E和CL/COND(有/無結合劑)			
試驗 #	調合物	10分鐘內的覆蓋 率(1-10級)	註
1	<u>膠態石墨分散液</u> AQUADAG E 115毫升 以DI水補充至500毫升 <u>CL/COND</u> CL/COND III 20%(體 積/體積)	8.5-9.0 觀察到小空隙	清潔劑/調理劑 中無結合劑

五、發明說明 (17)

2	<u>膠態石墨分散液</u> AQUADAG E 115 毫升 以DI水補充至500毫升 <u>CL/COND</u> ACRYSOL® I-1955 50 毫升/500 毫升DI水	7.0-8.0 觀察到大空隙	ACRYSOL® I-1955 結合劑 與CL/COND 併用，無助於 AQUADAG E 的良好覆蓋率
3	<u>膠態石墨分散液</u> AQUADAG E 115 毫升 以DI水補充至500毫升 <u>CL/COND</u> MEA 5 毫升/500 DI ACRYSOL® G110 10 毫升/500 DI	9.0 僅小空隙，優於 試驗1	ACRYSOL® G110 結合劑與 一乙醇胺併用 作為清潔劑/調 理劑的效果良 好
4	<u>膠態石墨分散液</u> AQUADAG E 115 毫升 以DI水補充至500毫升 <u>CL/COND</u> CL/COND III， 20%(體積/體積) CMC 5 克/500 毫升 Tamol 9GO 5 毫升/500	9.0-9.7 僅小空隙，優於 試驗1	CMC 結合劑和 CL/COND 有助 於提高覆蓋率

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

編

五、發明說明 (18)

實例 3

檢視不同清潔和調理劑(“CL/COND”)與 SHADOW® 1 和 SHADOW® 2 調合物併用的效果。此調合物和所得觀察結果示於附表 4。

附表 4 使用 SHADOW® 1 的 CL/COND 相對於使用 SHADOW® 2 的 CL/COND				
試驗	調合物	10 分鐘內的 覆蓋率(1-10 級)	熱油試驗 %	註
#1	<u>膠態石墨分散液 A</u> 1 份 SHADOW® 2 (8% 濃度) 1 份 DI 水 <u>膠態石墨分散液 B</u> 2 份 SHADOW® 1 1 份 DI 水 <u>用於 A 和 B 的 CL/COND</u> CL/COND III 20%(體 積/體積)	A)9.0 至 9.5 B)9.0 至 9.5	A)60 B)16	清潔劑/調 理劑中無結 合劑

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

#2	<u>膠態石墨分散液 A</u> 1份SHADOW®2(8%濃度) 1份DI水 <u>膠態石墨分散液 B</u> 2份SHADOW® 1 1份DI水 用於A和B的CL/COND CL/COND III 20%(體積/體積) 50毫升ACRYSOL® I-1955(50毫升/升)	A)9.0 B)10.0	A)100 B)5.5	相較於使用相同配方但未使用清潔劑/調理劑者，使用SHADOW®1時，CL/COND III與ACRYSOL® I-1955分散劑提供較佳覆蓋率和熱油試驗結果
#3	<u>膠態石墨分散液 A</u> 1份SHADOW® 2(8%濃度) 1份DI水 <u>膠態石墨分散液 B</u> 2份SHADOW®1 1份DI水 用於A和B的 <u>CL/COND(每升)：</u> 1克KOH(86%) 25.0克Grafquat HS 100 25.5克Neodol 91-8 50毫克巰基苯並三唑(MBT) 2.0克Versene 100® DI水至1.0升	A) 9.5-9.7 B) 9.5	A) 21 B) 36	清潔劑/調理劑中無結合劑

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

#4	<u>膠態石墨分散液</u> 1份SHADOW® 2(8% 濃度) 1份DI水 0.4克/500毫升 CMC*7L <u>CL/COND</u> CL/COND III 20%(體 積/體積) ACRY SOL® I-1955 (50毫升/升)	9.7	8	CMC 7L和 SHADOW®2 及CL/COND III與 ACRY SOL® I-1955分散劑 提供良好熱油 試驗結果(相較 於實驗2A)
#5	<u>膠態石墨分散液</u> SHADOW® 2(8%濃 度): 350毫升 DI水至500毫升 <u>CL/COND(1升)</u> CL/COND III 20%(體 積/體積)(200毫升) ACRY SOL® I-1955 (50毫升) CMC 7L 0.5克 DI至1升	10.0	7.0	CL/COND和 ACRY SOL® I-1955分散劑 及CMC 7L結 合劑與 SHADOW® 2 提供良好熱油 試驗結果(相較 於實驗2A)

* 多糖型結合劑：羧甲基纖維素，得自 Rohm and Haas Company

前述實例顯示：施用含碳材料之前，在清潔劑/調理劑或調理劑調合物中添加前面所定義的結合劑和/或分散劑能夠獲致較佳覆蓋率和較少麻點。

五、發明說明 (21)

已經以較佳或說明用、但不欲限制本發明的實施例和實例描述本發明。本發明意欲涵蓋在如所附申請專利範圍定義之本發明之精神和範圍內的所有替代方案、修飾方式和對等物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 穿透孔及玻璃之調理)

提出一種用以清潔和調理由印刷電路板(PCB)中之穿透孔定義之非導電表面之組合物和方法。此穿透孔表面與本發明之組合物接觸以提供經潔淨和調理的表面。此經潔淨和調理的表面覆以導電性碳顆粒(通常是石墨)以提供經碳塗覆的表面。經碳塗覆的表面經電鍍之後使用熱焊劑焊接。經焊接及經本發明之組合物處理的這些表面之麻點(blow hole)問題較少。本發明之組合物包含碳酸酯、黏合劑和樹脂及它們的組合，改善含石墨的塗層與穿透孔定義的表面或其他底質間之黏合性和覆蓋率。(此處所謂的“穿透孔”是指穿透孔和通道。)

英文發明摘要 (發明之名稱： CONDITIONING OF THROUGH HOLES AND GLASS)

A composition and method for cleaning and conditioning a non-conductive surface defined by a through hole in a printed circuit board (PCB) is disclosed. The through hole surface is contacted with the composition of the invention to provide a cleaned and conditioned surface. The clean and conditioned surface is coated with conductive carbon particles (usually graphite) to provide a carbon-coated surface. The carbon-coated surface is electro plated and then soldered using hot solder. Those surfaces that have been soldered and also treated with the composition of the invention exhibit fewer blow hole problems. The composition of the invention comprises carbonates, binders, and resins, and combinations thereof, that improve the adhesion and coverage of a coating containing graphite to a surface defined by a through hole bore or other substrate. ("Through holes" as used herein refers both to through holes and to vias.)

89126077

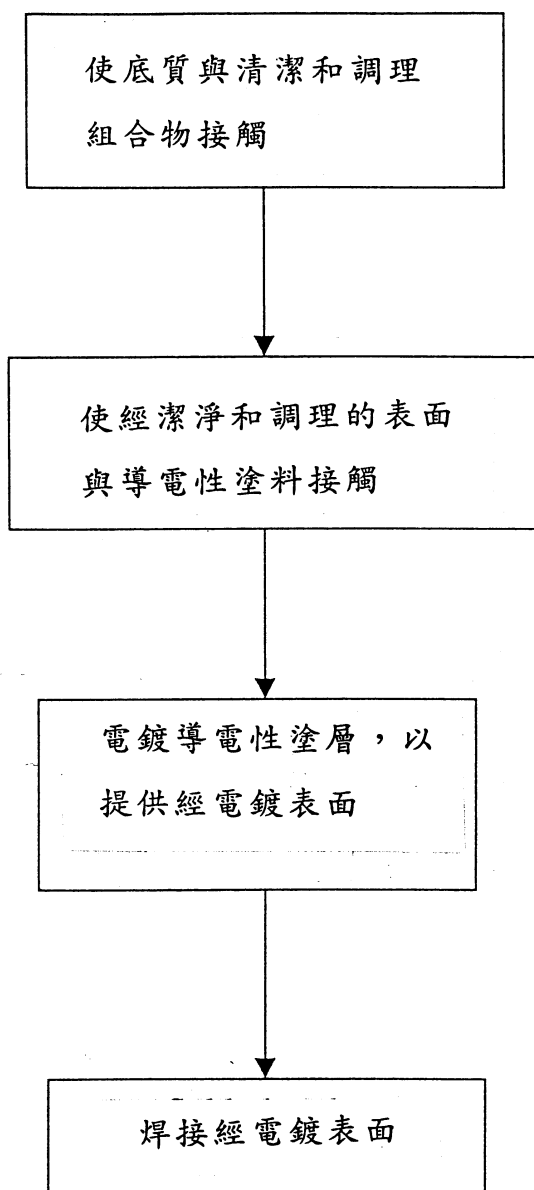


圖 1

SHADOW®浸泡程序 (0.5-1 升燒杯)		
化學步驟	溫度 °F	時間(分鐘)
CL/COND (如： CL/COND III) + 分散劑(如： ACRYSOL®I-1955)	130	5
沖洗	室溫	1
SHADOW® (如： SHADOW® 2)	室溫	5
風乾(40 PSI)	室溫	20秒鐘
爐中乾燥	190	15



至電鍍

圖 2

申請日期	89-12-07
案 號	89126077
類 別	C09K13/06 B05D5/12

A4

C4

中文說明書替換頁(96年4月)

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書
新 型

一、發明 名稱	中 文	穿透孔及玻璃之調理
	英 文	CONDITIONING OF THROUGH HOLES AND GLASS
二、發明人 創作人	姓 名	1.麥可 V. 卡諾農 MICHAEL V. CARANO 2.法蘭克 波拉柯維克 FRANK POLAKOVIC
	國 籍	1.-2.均美國
	住、居所	1.美國明尼蘇達州普雷蒙市橄欖北路3305號 1.美國明尼蘇達州普雷蒙市第24北大道15710號
三、申請人	姓 名 (名 稱)	美商電化學有限公司 ELECTROCHEMICALS, INC.
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國明尼蘇達州曼波培恩市派尼爾克瑞克路5630號
	代 表 人 姓 名	麥可 V. 卡諾農 MICHAEL V. CARANO

六、申請專利範圍

1. 一種用以改善導電性塗層於包含穿透孔之表面之黏合性和覆蓋率之調理組合物，該調理組合物包含陽離子調理劑和其他成份，選自結合劑、陰離子分散劑及其組合。
2. 根據申請專利範圍第1項之組合物，進一步包含碳酸鹽-碳酸氫鹽緩衝液。
3. 根據申請專利範圍第2項之組合物，其中該碳酸鹽-碳酸氫鹽緩衝液包含鉀離子。
4. 根據申請專利範圍第1項之組合物，其中該組合物另包含界面活性劑。
5. 根據申請專利範圍第1項之組合物，其包含陰離子分散劑。
6. 根據申請專利範圍第5項之組合物，其中該陰離子分散劑是分子量低於1000的丙烯系乳膠。
7. 根據申請專利範圍第1項之組合物，其包含結合劑。
8. 根據申請專利範圍第7項之組合物，其中該結合劑是羧甲基纖維素。
9. 一種用以提供實質上無麻點之焊接表面的方法，其步驟包含：
 - (a) 使表面與調理組合物接觸以提供經調理表面，該調理組合物包含陽離子調理劑及陰離子分散劑和結合劑中之至少一者；
 - (b) 使該經調理表面與導電性碳塗料接觸，以提供經碳塗覆的表面；
 - (c) 電鍍該經碳塗覆的表面，以提供經電鍍表面；及

六、申請專利範圍

- (d) 焊接該經電鍍表面，以提供實質上沒有麻點之經焊接表面。
10. 根據申請專利範圍第9項之方法，其中該調理組合物包含陰離子分散劑。
11. 根據申請專利範圍第9項之方法，其中該調理劑包含結合劑。
12. 根據申請專利範圍第11項之方法，其中該調理組合物包含鈉羧甲基纖維素。