

公 告 本

修正 89.1.2
補充 本 年 月 日

申請日期	87.9.8
案 號	87114883
類 別	C23c 18/54

A4
C4

中文說明書(含申請專利範圍)修正本(89年1月)

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 446755

一、發明 名稱	中 文	製備金鍍層之方法及溶液
	英 文	"METHOD AND SOLUTION FOR PRODUCING GOLD LAYERS"
二、發明 創作人	姓 名	1. 佩特拉 貝克斯 2. 哈牧 馬考 3. 克里斯汀 汪德里奇
	國 籍	均德國
	住、居所	1. 德國柏林市里根斯堡街12A號 2. 德國柏林市漢耶里街85號 3. 德國維坦市伊成林街31D號
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商德國艾托特克公司
	國 籍	德國
	住、居所 (事務所)	德國柏林市伊拉斯摩街20-24號
	代 表 人 名 姓	約翰 P. 里德

裝

訂

線

446755

(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
德國 1997 年 10 月 08 日 19745602.2 ☐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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本發明係關於製造金鍍層之方法與溶液。

金鍍層係用以在電路板及其他電子組件上產生可焊接、可膠合及可黏結之表面，及用以產生電接點。此種鍍層最初係以電解方法製成。但是，對於其中可使用電解金沉積之方法，有一些主要缺點。在許多情況中，金完全不能夠以電解方式沉積，因為彼此電絕緣之表面，必須經鍍金。

因此，已發展出無電方法，於是金可自適當溶液沉積，而無需外部電接觸。用於此種方法中之溶液，係特別用於製造高級電路板或積體電路用之電路基板。焊接方法所需要之最後一個鍍層，通常係製自無電操作中沉積之鎳或鎳合金，及被沉積在其上之薄金鍍層。此金鍍層只有0.05微米至0.2微米厚。較薄鍍層不能夠適當地保護其下方之鎳。另一方面，較厚鍍層無法在不永久性地傷害鎳鍍層下沉積。

供無電沉積方法用之溶液含有還原劑，譬如抗壞血酸、肼、羥胺、二甲胺基硼烷、三甲基胺基硼烷或甲醛。硫脲及其衍生物亦已被提出作為還原劑。此等溶液含有錯合之金化合物，譬如鹵基錯合物、氰基錯合物、硫代硫酸基錯合物或亞硫酸基錯合物，作為金鹽。

美國專利5,202,151描述一種無電沉積金之方法，其中硫代硫酸鹽或亞硫酸鹽之金(I)離子錯合物，係與作為還原劑之硫脲，其衍生物或氫醌一起使用。此外，亦可將亞硫酸鹽加入溶液中，以使其安定化。溶液之pH值係在7至11之範圍內。根據此美國專利之專利說明書，係使金在1微米 /

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

44

五、發明說明(2)

小時之最大速率下，沉積於鎳、鈷及金鍍層上。其指出在低於7之pH值下，沉積速率太低。

國際申請案 WO-A 92/00398 描述供金之無電沉積用之含水溶液組合。此預塗覆浴含有二亞硫酸基金酸鹽(I)錯合物，一種鹼金屬亞硫酸鹽或亞硫酸銨作為安定劑，一種還原劑及另一種錯合劑。還原劑為醛類，譬如甲醛或其衍生物，並可添加例如乙二胺，作為另一種錯合劑。第二種溶液除了二氰基金酸鹽(I)錯合物以外，含有鈷(II)鹽與硫脲。再一次將金鍍層沉積於鎳或鎳合金表面上。將此預塗覆浴調整至最大pH值8。

美國專利 5,318,621 描述一種供銀與金用之無電金屬沉積溶液，其含有以硫代硫酸鹽、亞硫酸鹽及乙二胺四醋酸作為錯合劑之非氰化物金屬錯合物，及至少一種胺基酸，以增加沉積速率。其中給予實例，以在已塗覆鎳鍍層之銅表面上產生銀鍍層。此溶液具有pH值在7至9之範圍內，較佳為7.5至8.5。

國際申請案 WO-A 92/02663 描述一種安定無電酸金溶液，其含有四氰基金(III)錯合物，至少一種具有羧基與膦酸基之錯合劑，及一種酸，其中溶液之pH值係被設定為低於1。使金鍍層沉積在例如鐵/鎳/鈷合金、鎳或鎢表面之鍍層上，其速率為在30分鐘內0.2至0.5微米。

美國專利 A 5,470,381 揭示一種無電金沉積溶液，其含有以硫代硫酸鹽或亞硫酸鹽作為錯合劑之四氰金(III)錯合物或金(I)錯合物，加上抗壞血酸，pH值緩衝劑及有機硫化合物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (3)

，以使溶液安定化，以防止自發性分解。將此溶液調整至 pH 值為 5 至 9，較佳為 6 至 8。將金鍍層塗敷至基板，其上已先塗敷 3 微米厚之鎳鍍層，然後是 3 微米厚之金鍍層。沉積速率為 0.6 至 1 微米 / 小時。

美國專利 5,364,460 描述另一種無電金沉積浴，其含有金-亞硫酸基錯合物，及一種還原劑，得自胼、抗壞血酸、三甲基胺基硼烷及二甲胺基硼烷之族群。此溶液亦含有例如胺基酸或胺基苯甲酸，以增加沉積速率。溶液之 pH 值係在 6 至 11 之範圍內，較佳為 7 至 9。所予之沉積速率為約 0.1 至約 5 微米 / 小時。其中述及當 pH 值低於 6 時，沉積速率太低。此等鍍層係沉積在電路板或陶瓷晶片載體上之銅、鎳 / 硼或鎳 / 磷鍍層上。

已知沉積溶液之一，除了金鹽以外，含有頗大量之還原劑，譬如抗壞血酸、硼烷、胼或甲醛。但是，這會造成此等溶液容易受到金屬金之沉澱作用。已有各種嘗試，以改良溶液之安定性，以防止此自發性分解；例如，已將有機硫化合物加入溶液中(美國專利 5,470,381)或已使用非離子性界面活性劑或聚合體作為安定劑(美國專利 5,364,460)。

但是，已發現極難以使還原性金溶液安定化。即使藉由一種其中係測試來自溶液之金沉澱物之試驗，未能發現不安定性，但在一些情況中，金亦會沉積在對於金沉積不應具有催化作用之表面區域上。特別是在微細結構化電子組件之製造上，此雜亂生長會產生問題，因此即使是最輕微之安定性問題亦必須小心地防止。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

始

五、發明說明 (4)

因此，已發展出未含有還原劑之溶液。此種溶液含有例如硫脲，或錯合劑，譬如乙二胺四醋酸或其鹽，以加速金離子與較不貴重金屬基板之電荷交換。大部份提案係針對金鍍層在鎳或鎳合金表面上之沉積。

此種溶液係描述於英國專利申請案1,022,061中。此溶液含有金鹽，及作為錯合劑之乙二胺四醋酸，以及例如被結合至柳酸之鎳、鈷或銅離子，例如在錯合物中，以允許厚金鍍層之沉積。此溶液之pH值係為至少6.5，且因此不適合用以塗覆已使用光阻或網版印刷光阻塗覆之基板。此金鍍層係沉積在鎳基板上。

鎳係被溶解於金之沉積中。因此，極重要的是，使金沉積程序在某一時間後中斷，以防止鎳由於腐蝕所致之過度損失。在此情況中，已沉積之金鍍層可能失去與其下方金鍍層之接觸，因此金鍍層變成脫層。若發生金之脫層，則金鍍層對任何進一步加工處理，例如焊接操作，變得無用。

因此，鎳或鎳合金之最後鍍層，及其上之金鍍層，僅對於焊接應用，及藉由超音波黏結技術作為超音波黏結積體半導體電路之接觸層，係為成功的。但是，鎳/金鍍層並不適用於熱音波黏結技術，因為可達成之鍍層厚度並不足夠。對此情況而言，可使用上述無電金溶液，因為較厚金鍍層亦可以其製成。但是，此種溶液具有上文所提及之缺點。在一些情況中，此等溶液亦為鹼性，且因此不能用於處理具有光阻及網版印刷光阻之電路。

關於以電荷交換反應為基礎之方法，亦已發現其他缺點

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

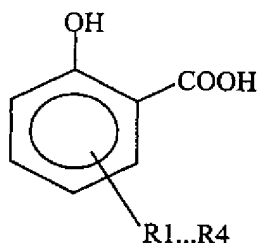
。即使具有金與鎳鍍層之層組合表面上完整無傷，但在一些極徹底研究中，已發現大區域之鎳鍍層仍然未受傷害，然而鎳會在局部有限之區域中溶解。黏著性結合可隨著生長中之金鍍層形成。尤其是在高級微細結構化電子組件之製造上，這必然會導致整個電路之完全破壞，因為此種錯誤可能足夠大，而造成在電路上之整個功能區域無效。雖然未具有還原劑之溶液具有較大溶液安定性，但其並不適用於微細結構化電子組件之製造上。

因此，本發明之目的係為防止已知方法之缺點，及為特別尋求一種方法與化學溶液，即使是極端微細結構化之金屬區域，亦可以其對電子組件進行鍍覆，同時安全地避開對金沉積不具催化性之鍍金區域，及在金屬基板之溶解上不會有問題。再者，亦應能夠製造最後鍍層，其可藉由根據本發明之方法，利用熱音波方法黏結在金屬結構上。

此項問題係藉由根據申請專利範圍第1項之方法，及根據申請專利範圍第9項之水溶液解決。本發明較佳具體實施例之特徵在於其附屬申請項中。

根據本發明方法與溶液之原理，係以金之催化控制沉積為基礎。此係經由特別是在鈰表面上沉積而變成可能，特別是使用一種沉積水溶液，其含有至少一種化合物，得自包括含有金(I)或金(III)離子之化合物族群，至少一種有機化合物，得自包括甲酸、芳族羧酸之族群，該芳族羧酸具有以下化學式：

五、發明說明 (6)



其中 $R_1, \dots, R_4 = H$ 、烷基、烯基、炔基、OH，以及此等化合物之鹽類、酯類或醯胺類。此溶液之 pH 值為 1 至 6。此芳族羧酸類，除了羧酸基與鄰位羥基以外，亦可含有一或多個 R_1 至 R_4 基團。柳酸尤其適合作為該芳族羧酸。

根據本發明有機化合物之濃度，較佳係在 0.001 至 5 莫耳 / 升之範圍內，且尤其是 0.005 至 0.3 莫耳 / 升。

金鍍層較佳係經由使欲被塗覆之鈹表面，與金沉積溶液接觸而形成。鈹鍍層可容易地製成，較佳係藉由無電沉積。

此方法具有各種優點：

1. 金只沉積在鈹鍍層上。這安全地防止金沉積在工件之其他表面區域上。
2. 不僅是薄金鍍層，而且是較厚金鍍層，均可利用根據本發明之有機化合物沉積，該化合物係得自包括甲酸，芳族羧酸類，及此等化合物之鹽類、酯類及醯胺類之族群。一般臆測此等添加劑係於鈹表面上，以觸媒方式分解，於是形成供金沉積用之還原劑。
3. 由於相同理由，關於自發性分解方面，此沉積浴極安定，因為只有具催化活性之鈹有助於金之還原。
4. 金之沉積並未因 0.2 微米厚鍍層之形成而被中斷。顯然，即使是覆蓋鈹基板之金鍍層中之極小孔隙，亦足以允

五、發明說明 (7)

許金鍍層之進一步生長。因此，金之沉積只在鍍層厚度高於約1微米下時停止。

5. 即使是具有極端微細結構之金屬表面，亦可鍍金，因為溶液之pH值可被設定在酸性範圍內，且因此鍍敷溶液甚至不會侵襲鹼性顯像之光阻與網版印刷光阻。這具有之優點是，例如，其未必使電路板之整個表面鍍金。其足以僅只是將黏結或焊接方法所需要之金屬結構鍍金，較佳亦塗覆金屬結構之側面。

沉積出具有0.3至0.8微米厚度之金鍍層。亦可產生較厚鍍層。但是，其未必供所指出之應用使用。這會導致過度高成本。

氰基錯合物(陰離子 $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$ 之鹽)或亞硫酸基錯合物(陰離子 $[\text{Au}(\text{SO}_3)_2]^{3-}$ 之鹽)，亦可作為金(I)化合物使用。較佳金(III)化合物亦較佳地為氰基錯合物(陰離子 $[\text{Au}(\text{CN})_4]^-$ 之鹽)或鹵素錯合物(陰離子 $[\text{AuX}_4]^-$ 之鹽)及金鹵化物或氰化金(AuX_3)，其中X表示鹵素，較佳為氯，或CN。此外，金之其他化合物亦可使用，例如硫代硫酸基錯合物。

金化合物之濃度，較佳係在0.01至20克/升之範圍內，以金含量為基準。一種特別合適之溶液，含有約2克/升濃度之金化合物，以金含量為基準。

此溶液另外亦可含有至少一種供其他金屬離子用之錯合劑，該金屬離子主要是重金屬離子，例如鎳、鈷、銅、錫、鉛或鈹離子。胺基酸，例如 β -丙胺酸二醋酸

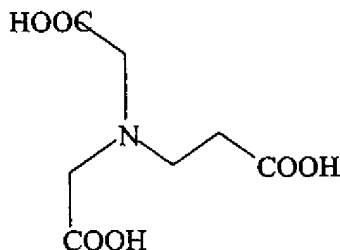
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)



或其鹽，係作為錯合劑使用。根據本發明之羧酸類及其鹽，可視情況充作供上述重金屬陽離子用之錯合劑。

主要可使用酸類，譬如硫酸或磺酸，以調整溶液之pH值。可使用甲烷磺酸、苯磺酸、甲苯磺酸或酚磺酸。亦可使用鹽酸，以調整pH值，尤其是若使用金之氯基錯合物時。

除了上述溶液成份以外，此塗覆溶液亦可含有pH值緩衝物質，譬如檸檬酸鹽或醋酸鹽緩衝劑。再者，此金溶液亦可含有其他物質。

此塗覆溶液之溫度，係根據所選擇之溶液組成進行設定。已証實在65°C至95°C範圍內之溫度，是特別合適的。

通常係使用銅金屬結構，以產生例如供半導體電路用之電路板或電路基板之電路，首先藉由根據本發明之方法，將其以鈇鍍層塗覆，以形成金鍍層。

鈇鍍層可自適當塗覆溶液，經由電解或無電沉積而形成。較佳係將不含甲醛之鈇溶液，供此項目的使用。含有甲酸、其鹽類及/或其酯類作為還原劑之溶液，是特別合適的。此種溶液亦含有鈇鹽及一或多種氮化合物作為錯合劑。此等溶液之pH值係高於4，較佳係在5至6之範圍內。任何鈇化合物均可作為鈇鹽使用，例如氯化鈇、硫酸鈇、硝酸鈇或醋酸鈇。含氮錯合劑之實例，包括乙二胺、1,3-二

五、發明說明 (9)

胺基丙烷、1,2-雙-(3-胺基丙胺基)-乙烷、2-二乙胺基乙胺及二乙三胺。

其他無電鈇塗覆溶液，除了鈇化合物以外，可含有例如胺或氨、硫化合物及次亞磷酸或其鹽作為還原劑。

鈇鍍層係直接沉積於藉由電解或無電方法製成之含有鎳或鈷之鍍層上，例如鎳-硼或鈷-磷合金鍍層。若此表面為銅，則亦可將此鈇層塗敷至藉由電荷交換所形成之薄鈇鍍層上。

非導電性表面可以習用鈇觸媒接種，然後若其欲具有最後金鍍層，則以無電鈇溶液鍍覆鈇。

以金，及視情況亦以其他塗覆金屬鈇、鎳、鈷及銅之塗覆，可以常用之浸漬裝置進行。但是，亦可使用一種塗覆方法，代替浸漬程序，其中係藉由噴霧噴射或噴嘴或溢流噴射，使工件與溶液接觸。一種較佳方法包括使電路板在垂直或水平位置上，以水平方式通過處理裝置，並使塗覆溶液經過連續噴霧噴射或噴嘴或溢流噴射，塗敷至電路板表面。

具有表面承載半導體電路之極端微細結構化電路基板，可藉由根據本發明之方法製成，其中電路係藉由球楔牢黏結，黏結至電路基板上之相應末端位置。此種球楔牢黏結可藉熱音波方法產生。

提出下述實例，係為進一步說明本發明：

實例1：

供環氧樹脂 / 纖維玻璃布 (FR4) 之電路板用之銅層合基層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

總

五、發明說明 (10)

材料，係具有另一個藉由電解銅沉積得自習用酸銅硫酸鹽溶液之30微米厚銅層。

然後，以電解方式沉積5微米鎳，然後是5微米金之層組合。供此項目的使用之溶液，係與商業上使用相同。然後，自另一個供無電鍍鈇用之溶液，塗敷0.5微米厚之鈇層。此溶液含有下列溶液成份：

醋酸鈇	0.05 莫耳 / 升
乙二胺	0.1 莫耳 / 升
甲酸鈉	0.2 莫耳 / 升
琥珀酸	0.15 莫耳 / 升

此溶液之pH值，係以甲酸設定在5.5下。溶液溫度為67°C。

然後，將此板在具有下列組成之水溶液中浸漬：

氰化鈉金(I)	3 克 / 升
甲酸鈉	20 克 / 升
β -丙胺酸二醋酸	20 克 / 升
pH 值	3.5
溫度	89°C

於一小時後，已在鈇上沉積0.6微米厚之金鍍層，此鍍層係良好地黏著至基板。在位於此金鍍層下方之金屬鍍層之試驗中，發現金屬層未改變，且特別是其未被腐蝕。

實例2：

利用一種習用無電塗覆浴，使電路板上之銅導體具有5微米厚之鎳-磷層。然後，以0.5微米厚鈇層，塗覆該鎳層。接著，將電路板在具有下列組成之含水溶液中浸漬五分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

鐘：

氯化鈉金(I)	2克 / 升
柳酸	(以柳酸飽和之溶液)
β -丙胺酸二醋酸	20克 / 升
pH 值	2.5
溫度	89°C

導體表面具有金色表面。此金鍍層為0.08微米厚。在此鍍層組合之橫截面分析中，未能發現基底金屬層之腐蝕。金鍍層對基板之黏著性係為優越的。

實例3：

按實例2中所述，製備電路板，然後在具有下列組成之水溶液中浸漬：

氯化鉀金(III)	3克 / 升
酚磺酸	15克 / 升
甲酸	10克 / 升
pH 值	1
溫度	70°C

在20分鐘塗覆時間後，沉積0.37微米厚之金鍍層，極牢固地黏著至基板。在金相學橫截面分析中，未能發現基底金屬之腐蝕。

實例4：

將具有樹脂表面而以習用蝕刻劑粗糙化之FR4積層物，以習用鉍活化劑處理(得自水溶液之Pd錯合物之吸附，然後使FR4表面上之錯合物還原)。

五、發明說明 (12)

然後，沉積 0.5 微米厚鈰層。接著，將此積層物在具有根據實例 2 組成之金溶液中浸漬二十分鐘。

沉積 0.3 微米厚黏著之金鍍層。

實例 5：

將已根據實例 4 預處理之積層物，以 0.5 微米厚鈰層塗覆。然後，經由將此積層物浸沒在具有下列組成之溶液中，沉積 0.1 微米厚黏著之金鍍層：

氯化金(III) 1.5 克 / 升

甲酸鈉 20 克 / 升

pH 值 3.5

溫度 70°C

比較實例 1：

重複實例 1。但是，只使鎳層沉積在電解銅層上，但未沉積其他金或鈰層。

直接從根據本發明之溶液，使金層沉積在鎳層上。

此金鍍層之黏著強度，係比根據實例 1 者，遠為較差，因為鎳鍍層係被高度腐蝕，因此金鍍層係以薄片與基板分離。

比較實例 2：

重複實例 1，但金鍍層係直接沉積在電解銅層上，未使用任何其他中間層。此銅層變成嚴重地被腐蝕。金之沉積係因銅溶解在金溶液中而被抑制。沉積速率迅速變得較緩慢，直到此程序停止。

比較實例 3：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

重複實例3。但是，選擇一種未具有任何甲酸之組合物，代替實例3中所予供金溶液用之組合物。

未發現金沉積。

所有已揭示之特徵，以及所揭示特徵之組合，均為本發明之目的，除非明確地敘述為已知者。

(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: 製備金鍍層之方法及溶液)

通常係將鎳與金鍍層之組合塗敷至電路基板之金屬結構上，以供進一步加工處理。用於此項目的以供無電鍍金之溶液，具有下列缺點：此溶液不夠安定，因此其具有在電路基板上不想被鍍金之位置上雜亂生長之傾向。可達成之金鍍層對某些應用而言並不夠厚，且當沉積較厚鍍層時，鎳鍍層係被腐蝕得太嚴重，以致金鍍層已不能再適當地黏著至基板。

此等問題係以一種製造金鍍層之方法解決，其中

- a) 首先將鈀鍍層塗敷至工件上，
- b) 使用一種水溶液，其含有至少一種化合物，得自含有金(I)與金(III)離子之化合物族群，及另外至少一種有機化

英文發明摘要(發明之名稱: METHOD AND SOLUTION FOR PRODUCING GOLD LAYERS)

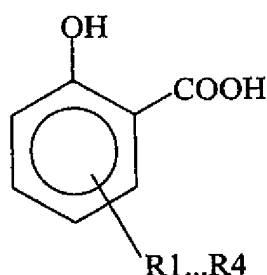
A combination of nickel and gold layers is usually applied to metal structures of electric circuit substrates for further processing. The baths used for this purpose for electroless gold plating have the following disadvantages: The baths are not sufficiently stable and therefore they have a tendency to wild growth on locations on the circuit substrate that are not to be gold plated, the gold layers that can be achieved are not thick enough for certain applications, and when thicker layers are deposited, the nickel layer is corroded so severely that the gold layer no longer adheres adequately to the substrate.

These problems are solved with a method of producing gold layers wherein

- a) palladium layers are first applied to the workpiece,
- b) an aqueous solution containing at least one compound from the group of compounds containing gold(I) and gold(III) ions and additionally at least one

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

合物，得自包括甲酸、芳族羧酸之族群，該芳族羧酸具有以下化學式：

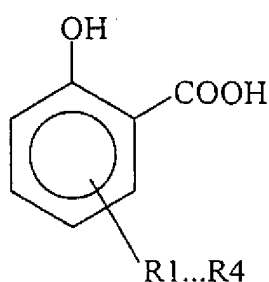


其中 R1,..., R4 = H、烷基、烯基、炔基、OH，
及此等化合物之鹽類、酯類或醯胺類，

- c) 使用 pH 調節劑，將此溶液調整至 pH 值為 1 至 6，及
- d) 使工件與溶液接觸。

英文發明摘要(發明之名稱:)

organic compound from the group consisting of formic acid, aromatic carboxylic acids having the chemical formula:



where R1, ..., R4 = H, alkyl, alkenyl, alkynyl, OH,
and the salts, esters or amides of these compounds is used,
the solution is adjusted to a pH of 1 to 6 using pH adjusting agents, and
the workpiece is brought in contact with the solution.

六、申請專利範圍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

1. 一種在具有鈹表面之工件上產生金鍍層之方法，其中
 - a. 係使用一種水溶液，其含有
 - i. 至少一種選自由含金(I)或金(III)離子之氰(I)-、氰(III)-、鹵(III)及亞硫酸鹽(I)-化合物所組成之群之化合物，與
 - ii. 另外的至少一種選自由甲酸，水楊，及此等化合物之鹽類、酯類或醯胺類所組成之群之有機化合物，其濃度係介於自0.001莫耳/升至5莫耳/升。
 - b. 以一pH值調節劑將此溶液調整至pH值為1至6，及
 - c. 使工件與此溶液接觸。
2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中係將該溶液調整至pH值為3至3.5。
3. 根據申請專利範圍第1或2項之方法，其中該鈹表面係藉由電解或無電沉積鈹鍍層而形成。
4. 根據申請專利範圍第3項之方法，其中該鈹鍍層係沉積在已沉積於工件上並含有電解或無電鍍或鍍之鍍層上。
5. 根據申請專利範圍第3項之方法，其中該鈹鍍層係在工件預先活化後，沉積於其非導電性表面上。
6. 根據申請專利範圍第1或2項之方法，其中係另外將至少一種供金屬離子用之錯合劑添加至水溶液中，該金屬離子係選自包括鎳、鈷、銅、錫、鉛及鈹之離子。
7. 根據上述申請專利範圍第1或2項之方法，其中該陰離子 $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$ 及/或 $[\text{Au}(\text{SO}_3)_2]^{3-}$ 之鹽係可作為含有金(I)離子之化合物使用，及陰離子 $[\text{AuX}_4]^-$ 之鹽及/或 AuX_3 ，其中

六、申請專利範圍

$X = F$ 、 Cl 、 Br 、 I 或 CN ，可作為含有金(III)離子之化合物使用。

8. 一種在工件上製備金鍍層之水溶液，其含有至少一種選自由含金(I)或金(III)離子之氰(I)-、氰(III)-、鹵(III)及亞硫酸鹽(I)-化合物所組成之群之化合物，且具有pH值為1至6，其特徵在於該溶液亦含有至少一種選自由甲酸，水楊，及此等化合物之鹽類、酯類或醯胺類所組成之群之有機化合物，其濃度係介於自0.001莫耳/升至5莫耳/升。
9. 根據申請專利範圍第8項之溶液，其中該溶液係具有pH值為3至3.5。
10. 根據申請專利範圍第8項之溶液，其中該溶液係含有至少一種供金屬離子用之其他錯合劑，該金屬離子係選自包括鎳、鈷、銅、錫、鉛及鈮離子。
11. 根據申請專利範圍第8至10項中任一項之溶液，其中該陰離子 $[Au(CN)_2]^-$ 及/或 $[Au(SO_3)_2]^{3-}$ 之鹽，可作為含有金(I)離子之化合物使用，及陰離子 $[AuX_4]^-$ 之鹽及/或 AuX_3 ，其中 $X = F$ 、 Cl 、 Br 、 I 或 CN ，係作為含有金(III)離子之化合物使用。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

公 告 本

修正 89.1.2
補充 本 年 月 日

申請日期	87.9.8
案 號	87114883
類 別	C23c 18/54

A4
C4

中文說明書(含申請專利範圍)修正本(89年1月)

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 446755

一、發明 名稱	中 文	製備金鍍層之方法及溶液
	英 文	"METHOD AND SOLUTION FOR PRODUCING GOLD LAYERS"
二、發明 創作人	姓 名	1. 佩特拉 貝克斯 2. 哈牧 馬考 3. 克里斯汀 汪德里奇
	國 籍	均德國
	住、居所	1. 德國柏林市里根斯堡街12A號 2. 德國柏林市漢耶里街85號 3. 德國維坦市伊成林街31D號
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商德國艾托特克公司
	國 籍	德國
	住、居所 (事務所)	德國柏林市伊拉斯摩街20-24號
	代 表 人 名 姓	約翰 P. 里德

裝

訂

線

六、申請專利範圍

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

1. 一種在具有鈹表面之工件上產生金鍍層之方法，其中
 - a. 係使用一種水溶液，其含有
 - i. 至少一種選自由含金(I)或金(III)離子之氰(I)-、氰(III)-、鹵(III)及亞硫酸鹽(I)-化合物所組成之群之化合物，與
 - ii. 另外的至少一種選自由甲酸，水楊，及此等化合物之鹽類、酯類或醯胺類所組成之群之有機化合物，其濃度係介於自0.001莫耳/升至5莫耳/升。
 - b. 以一pH值調節劑將此溶液調整至pH值為1至6，及
 - c. 使工件與此溶液接觸。
2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中係將該溶液調整至pH值為3至3.5。
3. 根據申請專利範圍第1或2項之方法，其中該鈹表面係藉由電解或無電沉積鈹鍍層而形成。
4. 根據申請專利範圍第3項之方法，其中該鈹鍍層係沉積在已沉積於工件上並含有電解或無電鍍或鍍之鍍層上。
5. 根據申請專利範圍第3項之方法，其中該鈹鍍層係在工件預先活化後，沉積於其非導電性表面上。
6. 根據申請專利範圍第1或2項之方法，其中係另外將至少一種供金屬離子用之錯合劑添加至水溶液中，該金屬離子係選自包括鎳、鈷、銅、錫、鉛及鈹之離子。
7. 根據上述申請專利範圍第1或2項之方法，其中該陰離子 $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$ 及/或 $[\text{Au}(\text{SO}_3)_2]^{3-}$ 之鹽係可作為含有金(I)離子之化合物使用，及陰離子 $[\text{AuX}_4]^-$ 之鹽及/或 AuX_3 ，其中