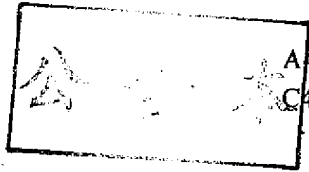


煩請委員明察，本說明書修正後是否變更原實質內容

申請日期	85 年 11 月 4 日
案 號	85113426
類 別	C25D 3/62



(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 446760

一、發明 新 型	中 文	電鍍的方法，彼所用之組成物及所形成之電解澱積物
	英 文	Electroplating processes compositions and deposits
二、發明 創 作 人	姓 名	(1) 秦麥可·吉歐里亞 Gioria, Jean-Michel
	國 籍	(1) 瑞士
	住、居所	(1) 瑞士日內瓦洛塔德路三一號 31 Rue Liotard, 1202-Geneva, Switzerland
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 安東-O M I 公司 Enthone-OMI Inc.
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國康乃狄格州·西港·正前路三五〇號 350 Frontage Road, West Haven, CT 06516, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	(1) 理查·米勒 Mueller, Richard P.

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

446760

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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

英國	1995年11月3日	9522591.8	<input checked="" type="checkbox"/> 無主張優先權
英國	1995年11月9日	9522997.7	<input checked="" type="checkbox"/> 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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係關於金-鐵合金電鍍方法，彼在其中所用的組成物和從其產生的金-鐵合金電鍍積物。

金的合金電鍍積物廣泛地用來做裝飾性和功能性鍍積物。金與銅，鎳，鈷，銻，鋅或錫的合金或其混合物係已廣為人知。詳細敘述申請人研究之如此組成物的專利文獻例子為JP 53-58023 (Matsushita), JP 5156241 (C-itizen Watch), DE 1696087 (OMF), US 3926748 (AMP), GB 1445395 (Schering), GB 1375611 (Lea-Ronal), GB 1279141 (Degussa), GB 2151661 (LPW-Chemie), EP 193848 (Emmenegger), US 4470886 (OMI), US 2724687 (Spreter), JP 57-120686 (Suwa Seikosha), JP 57-120685 (Suwa Seikosha), JP 56-136994 (Nippon Mining), JP 56-105494 (Nippon Mining) 和 EP 140832 (H.E. Finishing)。

F. Simon的Galvanotechnik第83冊(1992)第808-817頁和第1180-1184頁的文章提到使用氰化物浴的金-鐵電鍍。其提及包含在酸鹼值3 - 6弱酸浴裡鈷，鎳，銻，鐵的氰化金錯合物浴(不清楚是否這些是一起的或分開的)。

金-鐵浴具有不引起與皮膚接觸之過敏性反應(例如可能由包含鎳或鈷之合金所引起)的優點，而且不包含是毒性金屬的鎳。

非常令人想要使用不包含鎳或鈷之金的合金電解鍍積物作為皮膚接觸的產物，例如環和眼鏡框。

然而金-鐵合金電解鍍積物被認為是易脆以及易於斷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

五、發明說明(2)

裂而有損產物的抗蝕性。除此之外，其常常令人感到太過溫暖，所以使用裝飾性的黃色和較淡的顏色。金合金電鍍積物所用的顏色可以依標準刻度 (NIHS 03-50) 估定。NIHS 係為 Normes de l'industrie horlogere Suisse 或瑞士錶工業標準。此提供一種從 5N (紅色) 經 4N (粉紅色) 到 3N 的顏色刻度 (一種傳統金-鐵合金電解鍍積物的太暖和黃色的顏色)，2N-18 到 1N-14。顏色係由包含那些下列數量之有關顏色的金-銀-銅合金做成。

顏色	5N	4N	3N	2N-18	1N-14
成分					
金	750	750	750	750	585
銀	45	90	125	100	265
銅	205	100	125	90	150

NIHS 03-50 標準敘述對於金的物件來說超過 14 開的合金不會得到顏色 1N-14 而超過 18 開的合金不會得到顏色 2N-18。

需要的是製造一種金-鐵合金電解沈澱物，該電解沈澱物具有 NIHS 刻度上的 2N-18 到 1N-14 顏色而且該電解沈澱物沒有鈷，鎳和鎳，並具有好的抗蝕性。

那些申請人進行廣泛的研究以修正傳統金-鐵合金鍍積物的顏色。這些鍍積物包含 2.1% 鐵，97.9% 金和具有 3N (+) 的顏色。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

加入50 - 200毫克/升硫酸鋅係得到3N到3N(+)的顏色；加入300毫克/升硫酸鋅使顏色變成太過黃灰。

加入100毫克/升到1500毫克/升單氫酸鉍只有得到3N的顏色。

單獨地加入醋酸鎘或與二伸乙基三胺五乙酸(DTPA)螯合物一起加入只有得到3N的顏色。

鉛當做金屬的雜質，只有產生褐色且無光澤的澱積物。

加入數量高達150毫克/升的氧化硫酸鉍(IV)，只有得到3N到3N(+)的顏色。

檸檬酸鉍與DTPA一起加入，只有得到得到3N到3N(+)的顏色。

在電流密度1到4安培/平方公寸以及酸鹼值3.5到4.45將0.55到4.45克/升鎢的二水鎢酸鈉加入，只有得到3N的顏色。

加入5克/升菸鹼酸，使其增加電流密度到4安培/平方公寸而沒有燃燒澱積物但是顏色保持在3N(+)。

鉍和鉛兩者當做金屬的雜質而且只有產生褐色且無光澤的澱積物。鉛係以硝酸鉛型式加入。鉍係以五水硝酸鉍III型式加入。

以電流密度1到3安培/平方公寸加入1克/升錫酸鉀，只有得到3N(+)的顏色。

加入1克/升六水硝酸鉍(III)係得到在3N和2N-18之間的顏色。硫酸鉍(III)，硝酸鉍和硫酸鉍全部對澱積物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

的顏色沒有影響。

然後申請人嘗試以32°C電流密度1安培/平方公寸和酸鹼值3.14加入1克/升硫酸銨。這得到接近2N-18顏色但是非常些微地更多灰色的澱積物。

EP-A-0193848係關於金-銅-鎳-鋅氰化物浴而且言及許多無機的光亮劑。浴B1到B5係表示以硒酸鈉型式來使用硒，以亞砷酸鈉型式來使用砷以及以羥基乙基-亞胺-二醋酸鈉銨型式來使用銨，至於R2-B5裡的無機光亮劑，在B1裡不用光亮劑。

EP-A-0193848的Col. 13 1. 38-42中敘述所有的這些澱積物是淡黃色而且得到大約1N-14的顏色。沒有提出任何由銨造成對顏色影響的說法。浴B2包含當做無機光亮劑的銨，浴B1不包含無機光亮劑。

除此之外，用金-銅-鎳或金-銅-鎳-鋅系統獲得1N-14到2N-18範圍的不變顏色是極端地困難。

根據本發明，係提供一種電解澱積物，該電解澱積物包含1.25到1.55重量%鐵，1到2 ppm銨；和97.7到98.20%金，以及具有比NIHS的3N更不黃的淡黃色，而且最好是或靠近2N-18。

將會被承認的是如此的一個澱積物也是高開值。最好澱積物是23 - 23.6開。

本發明的金-鐵-銨澱積物沒有毒性及引起成分的變應性，具有高開值和抗蝕性而且同時具有令人想要的淡黃色。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

原

五、發明說明(5)

本發明也擴大到電鍍浴，想要沒有鈷，鎘或鎳包括金的氰化物，鐵的可溶解鹽或錯合物，可溶解的銻鹽或錯合物，檸檬酸鹽，弱酸，和視需要地使用例如PPS等雜環磺酸酯。PPS的功能係為允許有較高的陰極電流密度和稍微改良巨觀的分佈情形。

金最好是以氰化金鉀的型式存在，最好金的數量是1.0到10克/升，尤其是2.5到3.5克/升。

鐵最好是以可能水合的硝酸鹽型式存在。最好的數量最多可達5克/升鐵，例如0.1到5克/升，最好是0.2到3克/升，尤其是0.6到0.8克/升。電鍍浴裡不同含量的鐵不會明顯地影響澱積物的顏色，但是浴裡的鐵越多澱積物裡的鐵就越多。然而當電流密度為0.5安培/平方公寸，浴的鐵含量從0.25克/升(陰極效率是25克毫克/安培.分鐘)增加到2.0克/升時，陰極效率降至7毫克/安培.分鐘。

可能用來代替硝酸鐵之其他鹽類的例子為硫酸鐵，氯化鐵(III)，檸檬酸鐵(III)和磷酸鐵(III)。

銻最好是以可能是水合的硝酸鹽型式存在，或較不方便的硫酸鹽或檸檬酸銻銻錯合物。銻最好是以0.01到2克/升的銻存在，例如0.04到1.5克/升或0.1到1克/升，尤其是0.2到0.5克/升。

檸檬酸鹽最好是檸檬酸氫二銻鹽($C_6H_{14}N_2O_7$)或(NH_4)₂ $C_6H_6O_7$ 和最好以10到500克/升存在，例如50到200克/升，尤其是75到125克/升。檸檬酸氫二銻最好是檸檬酸鈉或鉀，因為當使用檸檬酸鈉或鉀時得到金層更高得多的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

巨觀分佈情形，例如與大約50%相較之下係與Haring電池裡測得的90%一樣高。

弱酸最好是羧基羧酸例如檸檬酸 ($\text{CH}_2(\text{COOH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)，雖然其他的羧酸例如草酸、乳酸、蟻酸、硫代蘋果酸、葡萄糖酸、酒石酸、醋酸或蘋果酸也能夠使用。磷酸也能用來代替檸檬酸。

弱酸最好以1到500克/升存在，例如10到200克/升，例如20到100克/升，尤其是40到80克/升。

PPS 係為磺酸 3-(1-吡啶)-1-丙酯 ($\text{C}_8\text{H}_{11}\text{NO}_3\text{S}$)。最好以0.1到10克/升存在，例如0.5到5克/升，尤其是1到3克/升。

能用來代替PPS的材料，例如包括磺酸吡啶-4-乙酯。

浴可以用來將金-鐵-鋅澱積物直接地電鍍在例如鎳襯底等基質或電鍍在用一閃點純金提供時下列各項其中一種之上，即銅，鈮，鈮-鎳，鈮-鈷，金-銀或金-銅-鎳。

本發明可以各種不同的方式應用，而且許多特定的具體實施例將以所附之實施例作參考來舉例說明本發明。

實施例 1A, 1B和1C

實施例1A和1B係為不包含鋅之金-鐵酸性電鍍浴的比較實施例；實施例1C係為根據本發明的實施例。細節如下列表1所示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

表 1

實施例	1 A	1 B	1 C
<u>成分</u>			
<u>金</u> 克 / 升	3	3	4
氰化鈉(1)	4.39	4.39	5.85
<u>鐵</u> 克 / 升	0.72	0.72	0.72
九水硝酸鐵(III)	5.2	5.2	5.2
<u>另外的金屬</u> 克 / 升			
鋯			
矽酸鋯($ZrSiO_4$)	—	—	<0.5
硝酸鋯水合物	—	—	—
<u>檸檬酸</u> 克 / 升			
檸檬酸氫二鉍	—	—	—
二水檸檬酸鈉	40	40	49
檸檬酸鉀			
<u>弱酸</u> 克 / 升			
檸檬酸	60	60	60
<u>添加劑</u> 克 / 升			
PPS(2)	—	—	—

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

表 1 (續)

實施例	1 A	1 B	1 C
<u>浴的性質</u>			
p H	3.5	3.5	3.5
密度 ° B e (波美)	8	8	8
<u>電鍍條件</u>			
溫度 °C	32	32	32
齒條 / 轉筒 (3)	R	R	R
電流密度 安培 / 平方公寸	1	0.5	2
電鍍時間 (分鐘)	9	21	6
安培 / 公升數	0.2	0.2	0.4
陽極 - 陰極比	4/1	4/1	4/1
攪動溶液 (4)	4A	4A	4A
攪動電極 (5)	7	7	7
陰極 (6)	黃銅	黃銅	黃銅
陽極 (7)	PT	PT	PT
<u>電極操作情形</u>			
效率 毫克 / 安培 (分鐘)	19.5	16.2	14
電鍍速度 (分鐘) / 澱積物的厚度 (微米)	9	21	6
巨觀分佈情況 % (8)	—	—	38
<u>澱積物特性</u>			

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (9)

顏色 M (N I H S)	3N+	3N	2N18
厚度	1.0	1.0	1.0
開	23.5	23.5	—
硬度 (奴普)	140	140	—

表 1 上的註解

(1) 氰化鉀金係為 $\text{KAu}(\text{CN})_2$

(3) 齒條電鍍稱為 R，轉筒電鍍稱為 B。

PPS 係為磺酸 3- (1-吡啶) -1 - 丙酯 ($\text{C}_8\text{H}_{11}\text{NO}_3\text{S}_4$)

(4) 用磁性攪拌器劇烈攪拌溶液稱為 4A。

藉由陰極的旋轉來攪拌陰極，係以陰極的速度例如 7 轉 / 分鐘來進行。

陰極係為黃銅。

(7) 陽極係為鉑化鈦。

所謂巨觀的分佈情形係關於電鍍篩選器或齒條之不同部份上的不同樣品使用電流密度 1 安培 / 平方公寸塗覆至相同厚度的程度。

Haring 電池係顯示巨觀的分佈情形。如果所得的 % 值是低的 (該情況裡為 20 - 30%)，這表示不同物件電鍍成不同澱積物厚度的範圍將會很大。如果值是 80 - 90%，這表示物件上的澱積物厚度將大致上是相同，無論是在篩選器上的哪裏。

Haring 電池係由具有相反尾端壁的矩形電鍍電池所組

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210×297 公釐)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

成，該尾端壁係提供陰極和置於其間平行於陰極的平面陽極並使電池不相等地分開。那些陰極電鍍至等量的程度係估為巨觀的分佈情形。如果其電鍍相等的話，則巨觀的分佈情形是100%。

實施例1C係說明即使是相當地不能溶解的銦鹽也可以當做用來將銦導入系統的載體。然而，較可溶解的鹽類係較容易操作而且也較好。

實施例2

這是根據本發明的實施例，細節如表2所示並且以不同的電流密度得到結果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

表 2

實施例	1 A	1 B	1 C
成分			
金 克 / 升	3.0	3.0	3.0
氰化鈉(1)	4.39	4.39	4.39
鐵 克 / 升	0.72	0.72	0.72
九水硝酸鐵(III)	5.2	5.2	5.2
另外的金屬 克 / 升			
鋯	0.27	0.27	0.27
矽酸鋯($ZrSiO_4$)	—	—	—
硝酸鋯水合物	1.0	1.0	1.0
檸檬酸 克 / 升			
檸檬酸氫二鉍	100	100	100
檸檬酸鈉	—	—	—
檸檬酸鉀	—	—	—
弱酸 克 / 升			
檸檬酸	60	60	60
添加劑 克 / 升			
PPS(2)	2	2	2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(12)

表 2 (續)

實施例	2 A	2 B	2 C
<u>浴的性質</u>			
p H	3.4	3.4	3.4
密度 ° B e (波美)	9	9	9
<u>電鍍條件</u>			
溫度 °C	40	40	40
齒條 / 轉筒 (3)	R	R	R
電流密度 安培 / 平方公寸	2	1	3
電鍍時間 (分鐘)	4' 10"	6' 10"	3' 15"
安培 / 公升數	0.4	0.2	0.6
陽極 - 陰極比	4/1	4/1	4/1
攪動溶液 (4)	4A	4A	4A
攪動電極 (5)	7	7	7
陰極 (6)	黃銅	黃銅	黃銅
陽極 (7)	PT	PT	PT
<u>電極操作情形</u>			
效率 毫克 / 安培 (分鐘)	21	29.0	18.2
電鍍速度 (分鐘) / 澱積物的厚度 (微米)	4' 10"	6' 10"	3' 15"
巨觀分佈情況 % (8 B)	90	59	—
(在 2 安培 / 平方公寸時)			

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

446760

A7
B7

五、發明說明(13)

澱積物特性

顏色 M(N I H S)	2N-18+/3N	3N	2N-18+
厚度	—	—	—
開	23.5	23.5	23.5
硬度 (奴普)	—	—	—
% 鐵	1.25	—	—

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

五、發明說明(14)

表 2 (續)

實施例	2 D	2 E	2 F
<u>成分</u>			
金 克 / 升	3.0	3.0	2.0
氰化鈉(1)	4.39	4.39	2.92
鐵 克 / 升	0.72	0.72	0.72
九水硝酸鐵(III)	5.2	5.2	5.2
<u>另外的金屬 克 / 升</u>			
鋯	0.27	0.27	0.27
矽酸鋯($ZrSiO_4$)	—	—	—
硝酸鋯水合物	1.0	1.0	1.0
<u>檸檬酸 克 / 升</u>			
檸檬酸氫二鉍	100	100	100
檸檬酸鈉	—	—	—
檸檬酸鉀	—	—	—
<u>弱酸 克 / 升</u>			
檸檬酸	60	60	60
<u>添加劑 克 / 升</u>			
PPS(2)	2	2	2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(15)

表 2 (續)

實施例	2 D	2 E	2 F
<u>浴的性質</u>			
p H	3.4	3.4	3.4
密度 ° B e (波美)	9	9	9
<u>電鍍條件</u>			
溫度 °C	40	40	40
齒條 / 轉筒 (3)	R	R	R
電流密度 安培 / 平方公寸	4	5	2
電鍍時間 (分鐘)	3' 13"	3' 13"	5' 20"
安培 / 公升數	0.8	1.0	0.4
陽極 - 陰極比	4/1	4/1	4/1
攪動溶液 (4)	4A	4A	4A
攪動電極 (5)	7	7	7
陰極 (6)	黃銅	黃銅	黃銅
陽極 (7)	PT	PT	PT
<u>電極操作情形</u>			
效率 毫克 / 安培 (分鐘)	12.6	11.1	16.8
電鍍速度 (分鐘) / 澱積物的厚度 (微米)	3' 13"	3' 13"	5' 20"
巨觀分佈情況 % (8 B)	—	—	—
(在 2 安培 / 平方公寸時)			

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(16)

澱積物特性

顏色 M(N I H S)	2N-18+	—	2N-18+/3N
厚度			
開	23.5	23.5	23.5
硬度(奴普)	—	—	—
% 鐵	—	—	1.25

表2上的註解

陽極/陰極比例，攪動溶液(4)，攪動陰極(5)，陰極材料(6)及陽極材料(7)係如表1所示。

(8B)實施例2A到2F裡用來測試巨觀分佈情形的電流密度係為2安培/平方公分。

將本發明實施例2之載有金-鐵-鋅澱積物(98.7% Au, 1.25% Fe, 2 ppm Zr)的黃銅坎板在200°C加熱2小時，在外觀上沒有產生可偵測到的變化，既沒有退色也沒有改變顏色，而且沒有斷裂。

實施例3

細節如表3所示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(17)

表 3

實施例	3 A	3 B
<u>成分</u>		
<u>金</u> 克 / 升	4.0	4.0
氰化鈉(1)	5.85	5.85
<u>鐵</u> 克 / 升	0.72	0.72
九水硝酸鐵(III)	5.2	5.2
<u>另外的金屬</u> 克 / 升		
鋯		
矽酸鋯($ZrSiO_4$)	—	—
硝酸鋯水合物	0.2	1.0
<u>檸檬酸</u> 克 / 升		
檸檬酸氫二鉍	—	—
檸檬酸鈉	48.75	48.75
檸檬酸鉀	—	—
<u>弱酸</u> 克 / 升		
檸檬酸	60	60
<u>添加劑</u> 克 / 升		
PPS(2)	—	—

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (18)

表 3 (續)

實施例	3 A	3 B
<u>浴的性質</u>		
p H	3.4	3.4
密度 ° B e (波美)	—	—
<u>電鍍條件</u>		
溫度 °C	32	32
齒條 / 轉筒 (3)	R	R
電流密度 安培 / 平方公寸	2	2
電鍍時間 (分鐘)	4' 35"	4' 35"
安培 / 公升數	0.4	0.4
陽極 - 陰極比	4/1	4/1
攪動溶液 (4)	4A	4A
攪動電極 (5)	7	7
陰極 (6)	黃銅	黃銅
陽極 (7)	PT	PT
<u>電極操作情形</u>		
效率 毫克 / 安培 (分鐘)	19.10	19.10
電鍍速度 (分鐘)	4' 35"	4' 35"
/ 澱積物的厚度 (微米)		
巨觀分佈情況 % (8)	3.85	—

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(19)

澱積物特性

顏色 M(N I H S)	2N18(+)	2N18(+)
厚度	—	—
開	—	—
硬度 (奴普)	—	—

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(20)

表 3 (續)

實施例	3 C	3 D	3 E
<u>成分</u>			
<u>金</u> 克 / 升	4.0	4.0	4.0
氰化鈉(1)	5.85	5.85	5.85
<u>鐵</u> 克 / 升	0.72	0.72	0.72
九水硝酸鐵(III)	5.2	5.2	5.2
<u>另外的金屬</u> 克 / 升			
鋯			
矽酸鋯($ZrSiO_4$)			
硝酸鋯水合物	0.2	0.2	0.2
<u>檸檬酸</u> 克 / 升			
檸檬酸氫二鈹			
檸檬酸鈉	48.75	48.75	48.75
檸檬酸鉀			
<u>弱酸</u> 克 / 升			
檸檬酸	60	60	60
<u>添加劑</u> 克 / 升			
PPS	—	—	—

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (21)

表 3 (續)

實施例	3 C	3 D	3 E
<u>浴的性質</u>			
p H	3.4	3.4	3.4
密度 ° B e (波美)	—	—	—
<u>電鍍條件</u>			
溫度 °C	31	31	31
齒條 / 轉筒 (3)	R	R	R
電流密度 安培 / 平方公寸	0.5	1	2
電鍍時間 (分鐘)	22'	9' 50"	4' 35"
安培 / 公升數	0.1	0.2	0.4
陽極 - 陰極比	4/1	4/1	4/1
攪動溶液 (4)	4A	4A	4A
攪動電極 (5)	7	7	7
陰極 (6)	黃銅	黃銅	黃銅
陽極 (7)	PT	PT	PT
<u>電極操作情形</u>			
效率 毫克 / 安培 (分鐘)	15.7	17.9	19.1
電鍍速度 (分鐘) / 澱積物的厚度 (微米)	22'	9' 50"	4' 35"
巨觀分佈情況 % (8)	38.5	38.5	38.5
(在 2 安培 / 平方公寸時)			

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (22)

澱積物特性

顏色 M(N I H S)	2N18+	2N18+	2N18+
厚度	—	—	—
開	—	—	—
硬度 (奴普)	—	—	—

實施例 4

這些實施例中，係測試變化不同添加劑及檸檬酸鹽的影響。細節如表 4 所示。這些測試係於 Haring 電池內進行。

除此之外，這些測試係在齒條電鍍的 7 個鍍鎳環及 8 個鍍鈀環上進行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(23)

表 4

實施例	4 A	4 B
<u>成分</u>		
<u>金</u> 克 / 升	4	4
氰化鈉(1)	5.85	5.85
<u>鐵</u> 克 / 升	0.72	0.72
九水硝酸鐵(III)	5.2	5.2
<u>另外的金屬</u> 克 / 升		
鋯	0.054	0.054
矽酸鋯($ZrSiO_4$)	—	—
硝酸鋯水合物	0.2	0.2
<u>檸檬酸</u> 克 / 升		
檸檬酸氫二鉍	—	—
檸檬酸鈉	48.75	48.75
檸檬酸鉀	—	—
<u>弱酸</u> 克 / 升		
檸檬酸	60	60
<u>添加劑</u> 克 / 升		
PPS	2	2
菸鹼酸	—	—

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (24)

表 4 (續)

實施例	4 A	4 B
<u>浴的性質</u>		
p H	3.4	3.4
密度 ° B e (波美)	—	—
<u>電鍍條件</u>		
溫度 °C	31	31
齒條 / 轉筒 (3)	R	R
電流密度 安培 / 平方公寸	1	1
電鍍時間 (分鐘)	10	10
安培 / 公升數	2.85	0.85
陽極 - 陰極比	3/1	3/1
攪動溶液 (4)	4A	4A
攪動電極 (5)	0	0
陰極 (6)	黃銅	黃銅
陽極 (7)	PT	PT
<u>電極操作情形</u>		
效率 毫克 / 安培 (分鐘)	19.6	20.6
電鍍速度 (分鐘)	—	—
/ 澱積物的厚度 (微米)		
巨觀分佈情況 % (8)	38.6	34.5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (25)

表 4 (續)

實施例	4 C	4 D
<u>成分</u>		
<u>金</u> 克 / 升	4	4
氧化鈉 (1)	5.85	5.85
<u>鐵</u> 克 / 升	0.72	0.72
九水硝酸鐵 (III)	5.2	5.2
<u>另外的金屬</u> 克 / 升		
鋯		
矽酸鋯 ($ZrSiO_4$)	—	—
硝酸鋯水合物	0.2	0.2
<u>檸檬酸</u> 克 / 升		
檸檬酸氫二鉍	—	100
檸檬酸鈉	48.75	48.75
檸檬酸鉀	—	—
<u>弱酸</u> 克 / 升		
檸檬酸	60	60
<u>添加劑</u> 克 / 升		
PPS	2	2
菸鹼酸	5	5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (26)

表 4 (續)

實施例	4 C	4 D
<u>浴的性質</u>		
p H	3.9	3.9
密度 ° B e (波美)	—	—
<u>電鍍條件</u>		
溫度 °C	31	31
齒條 / 轉筒 (3)	R	R
電流密度 安培 / 平方公寸	1	1
電鍍時間 (分鐘)	10	10
安培 / 公升數	0.285	0.285
陽極 - 陰極比	3/1	3/1
攪動溶液 (4)	4A	4A
攪動電極 (5)	0	0
陰極 (6)	黃銅	黃銅
陽極 (7)	PT	PT
<u>電極操作情形</u>		
效率 毫克 / 安培 (分鐘)	9.8	14.7
電鍍速度 (分鐘) / 澱積物的厚度 (微米)		
巨觀分佈情況 % (8)	52.2	82.2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (27)

表 5

實施例	5 A	5 B	5 C
<u>成分</u>			
<u>金</u> 克 / 升	4	4	4
氰化鈉 (1)	5.85	5.85	5.85
<u>鐵</u> 克 / 升	0.72	0.72	0.72
九水硝酸鐵 (III)	5.2	5.2	5.2
<u>另外的金屬</u> 克 / 升			
鋯	0.081	0.081	0.081
矽酸鋯 ($ZrSiO_4$)	—	—	—
硝酸鋯水合物	0.3	0.3	0.3
<u>檸檬酸</u> 克 / 升			
檸檬酸氫二鉍	70	100	100
檸檬酸鈉	—	—	—
檸檬酸鉀	—	—	—
<u>弱酸</u> 克 / 升			
檸檬酸	60	60	60
<u>添加劑</u> 克 / 升			
PPS	—	—	2
菸鹼酸	—	—	—

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (28)

表 5 (續)

實施例	5 A	5 B	5 C
<u>浴的性質</u>			
p H	3.34	3.39	3.39
密度 ° B e (波美)	—	—	—
<u>電鍍條件</u>			
溫度 °C	30	30	30
齒條 / 轉筒 (3)	R	R	R
電流密度 安培 / 平方公寸	1	1	1
電鍍時間 (分鐘)	10	10	10
安培 / 公升數	0.285	0.285	0.285
陽極 - 陰極比	3/1	3/1	3/1
攪動溶液 (4)	4A	4A	4A
攪動電極 (5)	0	0	0
陰極 (6)	黃銅	黃銅	黃銅
陽極 (7)	PT	PT	PT
<u>電極操作情形</u>			
效率 毫克 / 安培 (分鐘)	23.7	25.4	27.8
電鍍速度 (分鐘) / 澱積物的厚度 (微米)	—	—	—
巨觀分佈情況 % (8)	43.6	56.4	56.6

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (29)

表 5 (續)

實施例	5 D	5 E	5 F
<u>成分</u>			
金 克 / 升	4	4	3
氰化鈉 (1)	5.85	5.85	4.39
鐵 克 / 升	0.72	0.72	0.72
九水硝酸鐵 (III)	5.2	5.2	5.2
<u>另外的金屬 克 / 升</u>			
鋯	0.081	0.081	0.27
矽酸鋯 ($ZrSiO_4$)	—	—	—
硝酸鋯水合物	0.3	0.3	1
<u>檸檬酸 克 / 升</u>			
檸檬酸氫二鈹	100	100	100
檸檬酸鈉	—	—	—
檸檬酸鉀	—	—	—
<u>弱酸 克 / 升</u>			
檸檬酸	60	60	60
<u>添加劑 克 / 升</u>			
PPS	2	2	2
菸鹼酸	—	—	—

表 5 (續)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (30)

實施例	5 D	5 E	5 F
<u>浴的性質</u>			
p H	3.5	3.5	3.5
密度 ° B e (波美)	—	—	—
<u>電鍍條件</u>			
溫度 °C	40	40	40
齒條 / 轉筒 (3)	R	R	R
電流密度 安培 / 平方公寸	1	2	2
電鍍時間 (分鐘)	10	10	10
安培 / 公升數	0.285	0.57	0.57
陽極 - 陰極比	3/1	3/1	3/1
攪動溶液 (4)	4A	4A	4A
攪動電極 (5)	0	0	0
陰極 (6)	黃銅	黃銅	黃銅
陽極 (7)	PT	PT	PT
<u>電極操作情形</u>			
效率 毫克 / 安培 (分鐘)	30.2	19.6	17.1
電鍍速度 (分鐘) / 澱積物的厚度 (微米)	—	—	—
巨觀分佈情況 % (8)	59.2(8)	90/1(8B)	91.6(8B)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (31)

本發明的浴組成物係由傳統的方式組成。

將浴(在40°C)以電子計方式調節至3.35到3.7。以蒸餾水或去離子水加至最後的體積，然後將浴的溫度控制在特定實施例所要用的溫度。

在使用浴的期間內，藉由週期地加入氰化鉀金，金的金屬含量應維持在2.5到3.5克/升的要求範圍裡。

金將會在2安培/平方公寸操作下以大約每4500安培分鐘100克的速度消耗，或在4安培/平方公寸操作下以大約每8330安培分鐘100克的速度消耗。補充溶液也將如傳統所用，替換那些在使用浴的期間耗盡的其他成分。

當齒條電鍍架用於上述實施例的時候，電流密度係典型地為2-4安培/平方公寸，實施例2C的配方最好用3安培/平方公寸。

陽極面積對陰極面積的比例最好是3:1或4:1或更高。溶液密度最好是至少9°波美(Baume)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

四、中文發明摘要(發明之名稱:

電鍍的方法，彼所用之組成物及所
形成之電解澱積物

本發明係提供一種沒有鈷、鎘和鎳的電解澱積物，該電解澱積物包含1.25到1.55重量%鐵，1到2 ppm鋯；和97.7到98.2%金，以及具有比NIHS尺度的3N更不黃的淡黃色。本發明也提供一種沒有鈷、鎘和鎳之電鍍浴，包括金的氰化物，鐵的可溶解鹽或錯合物，可溶解的鋯鹽或錯合物，檸檬酸鹽，弱酸，和視需要地使用雜環磺酸鹽，其中較佳的型式係包括金2.5到3.5克/升呈氰化物形式，鐵0.6到0.8克/升呈硝酸鐵形式，鋯0.2到0.5克/升呈硝酸鋯形式，75到125克/升檸檬酸氫二鈉，40到80克/升檸檬酸，和1到3克/升3-(1-吡啶基)-1-丙磺酸鹽。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱:

ELECTROPLATING PROCESSES
COMPOSITIONS AND DEPOSITS

There is provided an electrodeposit free of cobalt, cadmium and nickel which contains 1.25 to 1.55% w/w iron, 1 to 2 ppm zirconium; and 97.7 to 98.2% gold and has a pale yellow colour less than 3N on the NIHS scale. The invention also provides an electroplating bath, free of cobalt, cadmium and nickel comprising gold, as cyanide, iron as a soluble salt or complex, a soluble zirconium salt or complex, a citrate, a weak acid, and optionally a heterocyclic sulphonate, which in a preferred form comprises gold as cyanide in an amount of 2.5 to 3.5 g/l gold, iron as iron nitrate in an amount of 0.6 to 0.8 g/l, zirconium as zirconium nitrate in an amount of 0.2 to 0.5 g/l, diammonium hydrogen citrate in an amount of 75 to 125 g/l, citric acid in an amount of 40 to 80 g/l, and 3-(1-pyridino)-1-propane sulphonate in an amount of 1 to 3 g/l.

訂

線

446760

89.10.27

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

附件 (A) : 第 8 5 1 1 3 4 2 6 號 專 利 申 請 案

中 文 申 請 專 利 範 圍 修 正 本

民 國 8 9 年 1 0 月 修 正

1. 一種不含鈷、鎳和鎳的合金電解澱積組成物，其包含 1.25 到 1.55 重量 % 鐵，1 到 2 ppm 銻；和 97.7 到 98.20 % 金，以及具有小於 NIHS 尺度上 3N 的顏色。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之合金電解澱積組成物，其中顏色係於 3N 到 2N-18 的範圍內。
3. 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項之合金電解澱積組成物，其中該澱積物係為 23-23.6 開。
4. 一種不含鈷、鎳和鎳之電鍍浴組成物，其包括金 1.0 至 10 克 / 升，呈氰化物形式，鐵 0.25 克 / 升至 5.0 克 / 升，呈硝酸鹽，該硝酸鹽可經水合、硫酸鐵、氯化鐵 (III)、檸檬酸鐵 (III) 或磷酸鐵 (III) 之形式，銻 0.01 克 / 升至 2 克 / 升，呈可經水合之硝酸鹽、硫酸鹽或呈檸檬酸銻銻錯合物形式，檸檬酸鹽 10 至 500 克 / 升，以及一羥基羧酸或磷酸之弱酸 1 至 500 克 / 升。
5. 根據申請專利範圍第 4 項之電鍍浴組成物，其中金係以氰化鉀金存在。
6. 根據申請專利範圍第 4 項或第 5 項之電鍍浴組成物，其中金係為 2.5 到 3.5 克 / 升。
7. 根據申請專利範圍第 4 項之電鍍浴組成物，其中鐵係以可經水合之硝酸鹽形式存在。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

及

六、申請專利範圍

8. 根據申請專利範圍第4項之電鍍浴組成物，其中鋅係以硝酸鹽存在，該硝酸鹽可經水合。

9. 根據申請專利範圍第4項之電鍍浴組成物，其中檸檬酸鹽係為檸檬酸氫二鉍。

10. 根據申請專利範圍第4項之電鍍浴組成物，其中弱酸係為檸檬酸 ($\text{HO}(\text{COOH})(\text{CH}_2\text{COOH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)、草酸、乳酸、蟻酸、硫代蘋果酸、葡萄糖酸、酒石酸、醋酸或蘋果酸。

11. 根據申請專利範圍第10項之電鍍浴組成物，其中弱酸係為檸檬酸。

12. 根據申請專利範圍第4項之電鍍浴組成物，其又再含有0.1至10克/升之雜環磺酸鹽。

13. 根據申請專利範圍第12項之電鍍浴組成物，其中該雜環磺酸鹽係為3-(1-吡啶基)-1-丙磺酸鹽或吡啶-4-乙磺酸鹽。

14. 一種不含鈷、鎳和鎳之電鍍浴組成物，其包括2.5到3.5克/升呈氰化物形式的金，0.6到0.8克/升呈硝酸鐵形式的鐵，0.2到0.5克/升呈硝酸鋅形式的鋅，75到125克/升的檸檬酸氫二鉍，40到80克/升的檸檬酸，和1到3克/升的3-(1-吡啶基)-1-丙磺酸鹽。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

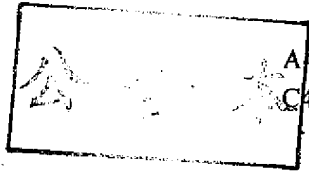
裝

訂

束

煩請委員明察，本說明書修正後是否變更原實質內容

申請日期	85 年 11 月 4 日
案 號	85113426
類 別	C25D 3/62



(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 446760

一、發明 新 型	中 文	電鍍的方法，彼所用之組成物及所形成之電解澱積物
	英 文	Electroplating processes compositions and deposits
二、發明 創 作 人	姓 名	(1) 秦麥可·吉歐里亞 Gioria, Jean-Michel
	國 籍	(1) 瑞士
	住、居所	(1) 瑞士日內瓦洛塔德路三一號 31 Rue Liotard, 1202-Geneva, Switzerland
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 安東-O M I 公司 Enthone-OMI Inc.
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國康乃狄格州·西港·正前路三五〇號 350 Frontage Road, West Haven, CT 06516, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	(1) 理查·米勒 Mueller, Richard P.

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝 訂 線

446760

89.10.27

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

附件 (A) : 第 8 5 1 1 3 4 2 6 號 專 利 申 請 案

中 文 申 請 專 利 範 圍 修 正 本

民 國 8 9 年 1 0 月 修 正

1. 一種不含鈷、鎳和鎳的合金電解澱積組成物，其包含 1.25 到 1.55 重量 % 鐵，1 到 2 ppm 銻；和 97.7 到 98.20% 金，以及具有小於 NIHS 尺度上 3N 的顏色。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之合金電解澱積組成物，其中顏色係於 3N 到 2N-18 的範圍內。

3. 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項之合金電解澱積組成物，其中該澱積物係為 23-23.6 開。

4. 一種不含鈷、鎳和鎳之電鍍浴組成物，其包括金 1.0 至 10 克 / 升，呈氰化物形式，鐵 0.25 克 / 升至 5.0 克 / 升，呈硝酸鹽，該硝酸鹽可經水合、硫酸鐵、氯化鐵 (III)、檸檬酸鐵 (III) 或磷酸鐵 (III) 之形式，銻 0.01 克 / 升至 2 克 / 升，呈可經水合之硝酸鹽、硫酸鹽或呈檸檬酸銻銻錯合物形式，檸檬酸鹽 10 至 500 克 / 升，以及一羥基羧酸或磷酸之弱酸 1 至 500 克 / 升。

5. 根據申請專利範圍第 4 項之電鍍浴組成物，其中金係以氰化鉀金存在。

6. 根據申請專利範圍第 4 項或第 5 項之電鍍浴組成物，其中金係為 2.5 到 3.5 克 / 升。

7. 根據申請專利範圍第 4 項之電鍍浴組成物，其中鐵係以可經水合之硝酸鹽形式存在。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

及