

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： 96151333

※申請日期： 96.12.31

※IPC 分類：

C25D 11/22 (2006.01)

C25D 11/14 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 金屬表面陽極處理方法

(英文) **METHOD OF ANODIZING METAL SURFACE**

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

(中文) 蘇泰克貿易有限公司

(英文) **Sutech Trading Limited**

代表人：(中文/英文)

(中文) 戴豐樹

(英文) **DAI, FENG-SHUH**

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 海輝中心郵箱 957 號，路德郡，托布拉市，
英屬維爾京群島

(英文) **P.O.Box 957, Offshore Incorporations Centre,
Road Town, Tortola, British Virgin Island.**

國籍：(中文/英文)

(中文) 英屬維爾京群島

(英文) **B.V.I.**

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中文/英文)

(中文) 曹良煜

200928005

(英文) CAO, LIANG-YU

國籍：(中文/英文)

(中文) 中國

(英文) P.R.C.

2. 姓名：(中文/英文)

(中文) 曾發紅

(英文) ZENG, FA-HONG

國籍：(中文/英文)

(中文) 中國

(英文) P.R.C.

3. 姓名：(中文/英文)

(中文) 胡麗霞

(英文) HU, LI-XIA

國籍：(中文/英文)

(中文) 中國

(英文) P.R.C.

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：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

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】

本發明涉及一種金屬表面陽極處理方法，尤其涉及一種可用於曲面之多色彩陽極處理方法。

【先前技術】

鋁、鈦及其合金材料因具有強度高、品質輕等優點，而廣泛應用於航空、電子、通訊等領域。為了進一步提高其表面品質及視覺效果，業界通常採用陽極處理工藝或噴漆法來達成。如美國專利第 5,215,606 號揭示了一種鈦基物件之裝飾方法，在對物件噴塗前，首先於真空下加熱基體，使其表面晶粒長大，然後進行陽極處理，並通過變化兩極電壓控制表面氧化層顏色，然該方法所獲之氧化膜厚度均一，缺乏凸凹之立體感。習知陽極處理工藝亦有採用多次陽極處理和多次著色來獲取不同色彩之氧化膜之方法，然這種方法雖能於金屬表面獲得多色彩氧化膜，但每次處理只能於同一平面上進行，無法一次性在曲面上獲得連續的具有立體感之彩色圖案。而噴漆法則圖案簡單、輪廓模糊且漆膜附著力弱。

【發明內容】

有鑒於此，有必要提供一種能在曲面上獲得連續之具有立體感之彩色圖案之金屬表面陽極處理方法。一種金屬表面陽極處理方法，用於處理鋁、鋁合金以及鈦合金基體表面，其包括以下步驟：

(1) 對所述基體進行陽極處理，以於基體表面形成一氧

化膜；

(2) 對該氧化膜進行著色處理；

(3) 於該基體上噴塗油墨完全遮蔽其表面之氧化膜；

(4) 將製作有所需圖案之菲林膠片貼於所述噴塗有油墨之基體上；

(5) 曝光處理，以固化未被菲林膠片上之圖案部分遮擋之油墨；

(6) 去除未固化油墨；

(7) 去除未被油墨遮蓋之氧化膜；

(8) 對該基體進行第二次陽極處理；

(9) 對該第二次陽極處理後所得之氧化膜進行著色處理；

(10) 去除剩餘遮蔽油墨；

(11) 重複步驟(3)~(10)。

相較於習知技術，本發明方法通過將製作有所需圖案之菲林膠片真空壓貼在遮蔽氧化膜油墨上，通過先曝光固化一部分油墨，再顯影褪去部分未固化油墨之方法來精確劃分出需要進行再次陽極處理之區域，使圖案更精細、清晰。該方法所使用之菲林膠片不僅可用來壓貼於金屬基體之某一平面，而且，其可發生變形，因而亦可以用來壓貼於金屬基體之曲面上，從而可以一次性在金屬基體之整個表面獲得連續且具有立體感之圖案。同時，通過改變每次陽極處理之條件使金屬表面獲得具有高低起伏之多紋路質感圖案。

【實施方式】

本發明較佳實施例金屬表面陽極處理方法通過對一金屬基體之陽極表面處理為例進行說明，包括如下步驟：

(1) 用含有相應金屬脫脂劑之溶液清洗金屬基體，然後將該金屬基體置於含磷酸和硫酸之溶液進行化學拋光處理，接著用含硝酸之溶液對該化學拋光處理後之金屬基體剝黑膜，以去除工件因上述化學拋光處理時於其表面形成之一黑色膜。

(2) 對金屬基體進行陽極處理，以在金屬基體表面形成氧化膜。該步驟中陽極處理溶液中含有 180~200g/L 之硫酸以及小於 20g/L 之鋁離子，處理電壓為 11~13V，於室溫下處理 30~50 分鐘。

(3) 對上述陽極處理後之金屬基體進行吸附著色或者化學著色處理。

(4) 對上述著色處理後之金屬基體進行封孔處理以提高其表面氧化膜之防污染和抗腐蝕性能。

(5) 於金屬基體上噴塗油墨且完全遮蔽其表面氧化膜。所述油墨為感光油墨，油墨厚度為 10~50 μm 。

(6) 將製作有所需圖案之菲林膠片真空壓貼於所述噴塗有油墨之金屬基體上。該步驟採用一真空發生器，使菲林膠片和金屬基體之間形成一真空，在該真空吸附力之作用下使菲林膠片貼附於金屬基體表面上。該菲林膠片上有圖案之部分已曝光呈黑色，無圖案之部分為透明。

(7) 曝光處理，以固化未被菲林膠片上之圖案部分遮擋之油墨。該曝光處理步驟使用散光曝光機，曝光能量為 $100\sim 150\text{mj}/\text{cm}^2$ ，曝光強度為 $5\sim 25$ ，該步驟處理後金屬基體上未被菲林膠片上之圖案遮擋之油墨固化，被菲林膠片上之圖案遮擋之油墨未能固化。

(8) 解除所述真空狀態使菲林膠片脫離金屬基體，於一顯影液中溶解未固化油墨。

(9) 鐳射雕刻或者化學蝕刻去除未被油墨遮蓋之氧化膜。該步驟中化學蝕刻液為 60°C 、 $40\text{g}/\text{L}$ 之氫氧化鈉溶液，蝕刻時間為 $10\sim 60$ 秒。

(10) 對化學拋光以及剝黑膜後之金屬基體進行第二次陽極處理，該化學拋光和剝黑膜方法與步驟(1)所述相同。

(11) 對第二次陽極處理後所得之氧化膜進行吸附著色或者化學著色處理。

(12) 對第二次陽極處理後所得之氧化膜進行封孔處理。

(13) 用油墨專用剝離劑去除剩餘之遮蔽油墨，即可於該金屬基體上獲得具有輪廓清晰、立體感強之圖案。

可以理解，重複以上步驟(5)至(12)，可以於該金屬基體獲得更多色彩之圖案。

可以理解，可通過改變每次陽極處理之條件如陽極處理時間來使每次陽極處理所獲之氧化膜之厚度不同，因而可以使整個金屬表面獲得具有高低起伏之立體圖

案。

本發明方法適用於鋁、鋁合金以及鈦合金等金屬基體之表面處理。本發明方法通過將製作有所需圖案之菲林膠片真空壓貼於遮蔽氧化膜油墨上，通過曝光先固化一部分油墨，再顯影褪去部分未固化油墨之方法來精確劃分出需要再次陽極處理之區域，使圖案更精細、清晰。該方法使用之菲林膠片不僅可用來壓貼於金屬基體之某一平面，而且，其可發生變形，因而亦可以用來壓貼於金屬基體之曲面上，從而可以一次性在金屬基體之整個表面獲得連續且具有立體感之圖案。同時，通過改變每次陽極處理之條件使金屬表面獲得具有高低起伏之多紋路質感圖案。

【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無

五、中文發明摘要：

一種金屬基體表面陽極處理方法，包括以下步驟：

(1) 對所述基體進行陽極處理，以於該基體表面形成一氧化膜；(2) 對該氧化膜進行著色處理；(3) 於基體上噴塗感光油墨完全遮蔽其表面之氧化膜；(4) 將製作有所需圖案之菲林膠片壓貼於所述噴塗有油墨之基體表面上；(5) 曝光處理，以固化未被菲林膠片上之圖案部分遮擋之油墨；(6) 去除未固化油墨；(7) 去除未被油墨遮蓋之氧化膜；(8) 對該基體進行第二次陽極處理；(9) 對第二次陽極處理後所得之氧化膜進行著色處理；(10) 去除剩餘遮蔽油墨；(11) 重複步驟(3)~(10)。通過上述方法可以在金屬基體之曲面上一次性獲得連續的具有立體感之圖案。

六、英文發明摘要：

What disclosed is a method of anodizing surface of metal substrate, which includes steps as follows: (1)forming an oxide film on the metal substrate by anodizing; (2)coloring the oxide film; (3)completely covering the oxide film by painting a photosensitive printing ink layer on the substrate; (4)adhering a piece of film combined with a required pattern to the substrate surface; (5)solidifying the printing ink which is not covered by the pattern on the film roll by exposal treating

the substrate; (6)removing the printing ink which is not solidfied; (7)removing the oxide film which is not covered by the printing ink; (8)re-anodizing the substrate; (9)coloring the oxide film formed during process of re-anodizing; (10)removing the remanent printing ink. (11)repeating the steps (3)~(10). Continuous three-dimensional pattern can be formed on the curved surface of the metal substrate by implementing the above mentioned method.

十、申請專利範圍

1. 一種金屬表面陽極處理方法，用於處理鋁、鋁合金以及鈦合金基體表面，其包括以下步驟：
 - (1) 對所述基體進行陽極處理，以於基體表面形成一氧化膜；
 - (2) 對該氧化膜進行著色處理；
 - (3) 於該基體上噴塗油墨完全遮蔽其表面之氧化膜；
 - (4) 將製作有所需圖案之菲林膠片貼於所述噴塗有油墨之金屬基體上；
 - (5) 曝光處理，以固化未被菲林膠片上之圖案部分遮擋之油墨；
 - (6) 去除未固化油墨；
 - (7) 去除未被油墨遮蓋之氧化膜；
 - (8) 對該基體進行第二次陽極處理；
 - (9) 對該第二次陽極處理後所得之氧化膜進行著色處理；
 - (10) 去除剩餘遮蔽油墨；
 - (11) 重複步驟(3)~(10)。
2. 如申請專利範圍第1項所述之金屬表面陽極處理方法，其中所述陽極處理電壓為11~13V之間，處理時間為30~50分鐘。
3. 如申請專利範圍第1項所述之金屬表面陽極處理方法，其中所述著色處理為吸有著色或電解著

色。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之金屬表面陽極處理方法，其中所述油墨為感光油墨。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之金屬表面陽極處理方法，其中所述曝光能量為 $100\sim 150\text{ mJ/cm}^2$ ，曝光強度為 $5\sim 25$ 。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之金屬表面陽極處理方法，其中所述步驟 (6) 採用顯影液去除未固化油墨。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之金屬表面陽極處理方法，其中所述步驟 (7) 採用化學蝕刻法去除未被油墨遮蓋之氧化膜。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之金屬表面陽極處理方法，其中所述步驟 (10) 採用油墨專用剝離劑去除剩餘遮蔽油墨。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之金屬表面陽極處理方法，其中所述每次陽極處理前均要進行表面化學拋光以及剝黑膜處理。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之金屬表面陽極處理方法，其中所述每次著色處理後均要對所述氧化膜進行封孔處理。

200928005

十一、圖式：

無

七、指定代表圖：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵之化學式：

無