

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-173796

(P2008-173796A)

(43) 公開日 平成20年7月31日(2008.7.31)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
B 3 2 B	15/08	(2006.01)	B 3 2 B	15/08	A	4 F 1 0 0
C 2 5 D	11/04	(2006.01)	C 2 5 D	11/04		4 K 0 3 1
C 2 3 C	4/12	(2006.01)	C 2 3 C	4/12		
C 2 3 C	4/02	(2006.01)	C 2 3 C	4/02		
B 3 2 B	9/00	(2006.01)	B 3 2 B	9/00	A	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-7230 (P2007-7230)
 (22) 出願日 平成19年1月16日 (2007.1.16)

(71) 出願人 000003997
 日産自動車株式会社
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
 (71) 出願人 503009708
 日本アルミナ加工株式会社
 京都府京都市中京区東洞院通丸太町下る三
 本木町4 4 5番地 カルムビル2階
 (74) 代理人 100102141
 弁理士 的場 基憲
 (72) 発明者 三橋 貴基
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
 自動車株式会社内
 (72) 発明者 梶島 知人
 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
 自動車株式会社内

最終頁に続く

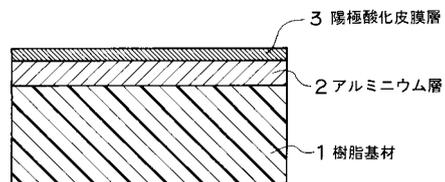
(54) 【発明の名称】 樹脂部品及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 アルミニウムから成る表面を有し、軽量且つ安価で、しかも複雑な形状をなす部品においても容易に金属調の外観と触感を付与することができ、耐傷付き性にも優れた樹脂部品と、このような樹脂部品の製造方法を提供する。

【解決手段】 樹脂基材 1 の上に、例えば溶射、望ましくは、100~150 の低温溶射によって、純アルミニウム材を用いて、アルミニウム層 2 を形成し、得られたアルミニウム層の表面に、好ましくはバフ研磨した後、陽極酸化処理を施し、陽極酸化皮膜層 3 を形成する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

樹脂基材の上にアルミニウム層を備え、該アルミニウム層の表面に陽極酸化皮膜層が形成されていることを特徴とする樹脂部品。

【請求項 2】

上記アルミニウム層の厚さが 100 ~ 150 μm であることを特徴とする請求項 1 記載の樹脂部品。

【請求項 3】

上記アルミニウム層が純アルミニウム材料から成ることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の樹脂部品。

【請求項 4】

上記陽極酸化皮膜層の厚さが 5 ~ 100 μm であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つの項に記載の樹脂部品。

【請求項 5】

樹脂基材の上にアルミニウム層を溶射し、得られたアルミニウム層に陽極酸化処理を施すことを特徴とする樹脂部品の製造方法。

【請求項 6】

樹脂基材の表面粗さを Ra 20 ~ 70 μm に粗面化した状態で、アルミニウム層を溶射することを特徴とする請求項 5 に記載の樹脂部品の製造方法。

【請求項 7】

樹脂基材の表面をブラスト処理により粗面化することを特徴とする請求項 6 に記載の樹脂部品の製造方法。

【請求項 8】

上記溶射が低温溶射であることを特徴とする請求項 5 ~ 7 のいずれか 1 つの項に記載の樹脂部品の製造方法。

【請求項 9】

上記溶射に用いる溶射アルミニウムの粉末粒径が 30 ~ 120 μm であることを特徴とする請求項 5 ~ 8 のいずれか 1 つの項に記載の樹脂部品の製造方法。

【請求項 10】

上記溶射に純アルミニウム線材を用いることを特徴とする請求項 5 ~ 9 のいずれか 1 つの項に記載の樹脂部品の製造方法。

【請求項 11】

溶射により得られたアルミニウム層にバフ研磨を行った後、陽極酸化処理を施すことを特徴とする請求項 5 ~ 10 のいずれか 1 つの項に記載の樹脂部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、樹脂部品の加飾技術に係わり、所定の部位に陽極酸化皮膜を備えたアルミニウム層を有し、例えば自動車の車室内のアルミニウム製金属部品や、めっきや印刷等による金属調部品の代替として好適に用いられる樹脂部品に関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在、自動車の車室内の金属調部品としては、種々の部品にアルミニウムが多く適用されている。

例えば、メーターパネルにおいては、樹脂成形品にアルミニウム板材から成るプレス品を組み付けた部品が用いられている。また、車室内のドアハンドルには、アルミニウムのダイカスト品を用いる例がある。

【0003】

さらに、車室内の樹脂パネルにおいては、金属調の印刷フィルムを適用したフィルム加飾品を用いた例もあり、このような印刷フィルムとしては、金属顔料等のフレーク状の形

10

20

30

40

50

状を有する顔料を用い、印刷や塗装と同等の意匠を再現した水圧転写品を製造し得る水圧転写用フィルムが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2006 - 51672 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、樹脂成形品にアルミニウム板材のプレス品を組み付けた構造においては、樹脂成形品を作成した後、アルミニウム板を樹脂成形品の形状に合わせてプレス成形するため、かなりのコストが掛かるばかりでなく、この方法では複雑な構造を有する部品については、製造が困難であるという問題がある。

10

また、上記ドアハンドル等のように、アルミニウム合金のダイキャスト品を用いた場合には、アルミニウムの鑄造一体品であるため、樹脂等に比較してかなりの重量増となると共に、材料費が高く、コストアップの原因となる。

【0005】

さらに、樹脂パネルに金属調の印刷フィルムを貼り付ける場合には、樹脂製フィルムを用いているため、金属表面に比べて表面の硬度が低く傷が付き易いという問題と共に、樹脂製のフィルムであるため、金属触感を得ることができないという問題があった。

【0006】

本発明は、金属調の外観を備えた従来の樹脂部品における上記問題に着目してなされたものであって、その目的とするところは、アルミニウムから成る表面を有し、軽量且つ安価で、しかも複雑な形状をなす部品においても容易に金属調の外観と触感を付与することができ、耐傷付き性にも優れた樹脂部品と、このような樹脂部品の製造方法を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意検討を重ねた結果、樹脂基材上に形成したアルミニウム層に陽極酸化処理を施すことによって、上記課題が解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】

すなわち、本発明は上記知見に基づくものであって、本発明の樹脂部品は、樹脂基材の上にアルミニウム層を備え、さらにその表面に陽極酸化皮膜層が形成されていることを特徴としている。

30

また、本発明の樹脂部品の製造方法においては、樹脂基材の上に溶射によってアルミニウム層を形成したのち、得られたアルミニウム層に陽極酸化処理を施すようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、樹脂基材の上にアルミニウム層を備え、さらに、このアルミニウム層の表面に陽極酸化皮膜層が形成されているようにしたため、複雑な形状の部品であっても、軽量且つ安価に、アルミニウム材料から成る外面を備え、金属調の外観及び触感を有し、傷付き性に優れた樹脂部品とすることができるという優れた効果がもたらされる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の樹脂部品と、その製造方法について、さらに詳細に説明する。

【0011】

本発明の樹脂部品は、図 1 に示すように、樹脂基材 1 の上にアルミニウム層 2 が形成され、さらにこのアルミニウム層 2 の最表面に形成された陽極酸化皮膜層 3 を備えた構造を有している。

【0012】

本発明の樹脂部品において、樹脂基材 1 の材料樹脂としては、アルミニウム層 2 の形成

50

に支障がない限り、特に限定されない。

例えば、アルミニウム層2の形成に、後述するような溶射、特に100～150で行う低温溶射を適用することを考慮すれば、この温度に耐える樹脂であれば、PP（ポリプロピレン）、ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン）、AES（アクリロニトリル・エチレン・プロピレン・ジエン・スチレン）、PE（ポリエチレン）等といった熱可塑性樹脂や、フェノール、ウレタンなどの熱硬化性樹脂を好適に用いることができる。

【0013】

アルミニウム層2の厚さとしては、100～150 μm とすることが望ましく、これによって、樹脂基材1の重量をほとんど増加させることなく、アルミニウムの質感（外観、触感）を樹脂基材1に付与することができる。

10

このとき、アルミニウム層2の厚さが100 μm に満たないと樹脂基材が透けて見えるなどの外観不良となる一方、150 μm を超えると樹脂基材の変形という不具合が生じる傾向がある。なお、アルミニウム層2の厚さとしては、120～130 μm の範囲内とすることがより望ましい。

【0014】

また、アルミニウム層2の成分としては、アルミニウム層上に陽極酸化皮膜を生成させるという観点から、純アルミニウム材料を用いることが望ましい。

なお、ここで言う「純アルミニウム材料」とは、例えばJIS H4000に合金番号1100、1085、1080、1070、1050として規定される99.0%以上のAlを含有する材料を意味する。

20

【0015】

本発明の樹脂部品において、陽極酸化皮膜層3は、緻密で硬く、耐摩耗性に優れ、上記アルミニウム層2の耐傷付き性、耐食性を高める機能を発揮するが、その厚さとしては、5～100 μm 程度とすることが望ましい。

すなわち、陽極酸化皮膜の厚さが5 μm に満たない場合には、陽極酸化皮膜形成による効果が十分に発揮されず、逆に100 μm を超えると、母材への皮膜追従性が悪化し、皮膜割れを起こすことがある。

【0016】

本発明の樹脂部品は、基本的には、溶射によって樹脂基材1の上にアルミニウム層2を形成し、得られたアルミニウム層2に陽極酸化処理を施すことによって製造することができる。

30

【0017】

アルミニウムの溶射に際しては、ブラスト処理等によって、あらかじめ樹脂基材1の表面を粗面化しておくことが望ましい。

例えば、樹脂基材1の表面へのブラスト処理によって樹脂基材1は表面の深さ方向に約20～30 μm 削り取られ、表面粗さRaで20 μm ～70 μm の粗面化した表面が得られ、これによって基材1上に形成されるアルミニウムの溶射層2と樹脂表面との優れた密着性を確保することができる。なお、粗面化による表面粗さがRa20 μm ～70 μm の範囲を外れると、アルミニウム溶射層2と基材1の樹脂との密着性が劣るようになることがある。

40

【0018】

また、溶射に用いるアルミニウム材料としては、上記したように純アルミニウム線材が好ましく用いられる。

溶射に際しては酸素、アセチレンやプロパンの炎を熱源とし、100～150で行う低温溶射法を適用することが望ましい。この低温溶射法では、通常の溶射方法に比べて、極めて低温でアルミニウムの溶射層を形成することができるため、部品となる樹脂基材が熱影響を受けることが少なくなっており、寸法変化、変形、割れ、強度劣化等を避けることができるようになり、したがって樹脂基材の材料として、上記したような汎用的な樹脂を用いることができることになる。

50

【0019】

本発明において、溶射の際のアルミニウムの粉末粒径は、30～120 μm となるようにすることが望ましく、このような粒径のアルミニウム粉末が粗面化された樹脂基材1の表面に溶射される。

溶射されるアルミニウムの粉末粒径が30～120 μm の範囲の場合、粗面化によりRa20 μm ～70 μm の表面粗さを有する樹脂基材1との組み合わせにおいて最も良い密着性が得られる。

【0020】

本発明の樹脂部品においては、アルミニウム層2の厚さとして仕上げ後100～150 μm 程度が望ましいことは上記したとおりであるが、仕上げ研削やバフ研磨を施す場合を考慮すると、溶射後のアルミニウム層が150～200 μm の厚さとなるように溶射することが望ましいことになる。

10

【0021】

溶射により得られたアルミニウム層2は、仕上げ研削を行った後、必要に応じてバフ研磨を行い、陽極酸化処理が施される。

陽極酸化処理は、例えば、アルミニウム層に対する溶解やヤケ防止のため、低重合アクリル樹脂組成物添加溶液を使用して実施され、アルミニウム層2の表面に陽極酸化皮膜層3が形成される。陽極酸化皮膜層3の厚さとしては、上記したように、5～100 μm 程度とすることが好ましい。

20

【0022】

本発明においては、陽極酸化皮膜層3の生成により、耐食性と硬度を向上することができる。

加えて陽極酸化処理を行い、アルミニウム層の本来の金属層の厚さよりも厚いアルミニウム層を得ることができる。

【0023】

これによって、アルミニウム層を積層させた樹脂部品の表面硬度を飛躍的に向上させ、且つ構造強度をも向上させることができる。

なお、外観意匠性をさらに向上させるためには、アルミニウムの溶射後、バフ研磨などの研磨仕上げを行い、平滑面とした後に陽極酸化処理を施すことが好ましい。

30

【0024】

本発明の樹脂部品は、上記したような自動車用の内装部品の他に、アルミニウムの質感及び感触と、樹脂並みの軽量を併せ持つことが望ましい種々の部品に広く適用することができる。

例えば、耐食性と硬度に優れたアルミニウム層を有する樹脂を使用した部品や品物の例としては、電磁調理器による加熱調理が可能な料理器具や食器等を挙げることができる。

【実施例】

【0025】

以下、本発明を実施例により更に詳述するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

40

【0026】

(実施例1)

樹脂基材として、100×100mm、厚さ5mmのABS樹脂を用い、この表面にプラスト加工を施して約20ミクロン程度樹脂表面を削り取り、表面粗さRa30 μm の粗面を有する樹脂基材を得た。

次いで、この粗面化された樹脂表面に、アセチレン炎を熱源として、1100系純アルミニウム線材を用いると共に、所定径の溶射ノズルを用いて、100にて溶射アルミニウムの粒径が60～80 μm の溶射材を噴射し、樹脂基材表面に200 μm の溶射アルミニウム層を形成した。

【0027】

溶射後、アルミニウム層の表面をバフ研磨し、約150 μm の溶射アルミニウム層を得

50

た。

次いで、下記条件によって、溶射アルミニウム層の表面に、 $12\ \mu\text{m}$ の陽極酸化皮膜を生成させ、 80°C の純水中にて15分間の封孔処理を施すことによって、本例の樹脂部品を得た。

【0028】

〔陽極酸化処理条件〕

(1) 電解液

硫酸 $250\sim 350\ \text{g/L}$ 、硫酸ニッケル $15\sim 25\ \text{g/L}$ 、低重合アクリル樹脂組成物 $280\sim 320\ \text{g/L}$ 、酒石酸 $5\sim 15\ \text{g/L}$ を混合した溶液を使用した。

(2) 電解条件

電流密度 $4\ \text{A/dm}^2$ の直流電流により、処理液温度 10°C にて10分間処理を行い、 80°C の純水中にて封孔処理を実施した。

10

【0029】

(比較例1)

JIS H5302 (アルミニウム合金ダイカスト)に規定されるADC12材 (Al-Si-Cu系)を用いて、自動車用の室内用ドアハンドルをダイカスト成形し、アルミニウム合金の一体鋳造品からなる本例の部品を得た。

【0030】

(比較例2)

ABS樹脂を用いて、自動車用メーターパネルを射出成形により作成した後、この樹脂成形品の形状に合わせてアルミニウム板材 (1100 系)をプレス成形し、両者を一体化することによって本例の樹脂部品を得た。

20

【0031】

(比較例3)

自動車内装用の樹脂パネルに、フレック状の形態をなす金属顔料を用い、金属調の印刷フィルムを適用したフィルム加飾品をABS樹脂基材に貼付することによって、本例の樹脂部品 (印刷加飾樹脂品)を得た。

【0032】

〔評価試験〕

上記実施例1によって得られた樹脂部品と、従来品である比較例1 (ダイカスト品)、比較例2 (樹脂-プレス成形一体化部品)及び比較例3 (印刷加飾樹脂部品)について、次のような評価試験を行った。その結果を表1に示す。

30

(1) 金属触感

○ : 金属触感そのもの

× : 金属触感がない

(2) 表面硬度

HV硬度を測定した (但し、比較例3については、ロックウェル硬度)。

(3) 耐傷付き性

4Hの鉛筆を用いて表面の傷付き性を評価した。

○ : 傷付きなし

○ : 傷付き小

× : 傷付き大

40

(4) コスト比較

実施例1の原料及び製造コストを100とする相対値によって示した。

【0033】

【表 1】

区 分	金属触感	表面硬度	耐傷付き性	コスト
実施例 1	○	Hv 400	○	100
比較例 1 (ダイカスト品)	○	Hv 120	△	150
比較例 2 (樹脂+プレス一体化部品)	○	Hv 80	△	200
比較例 3 (印刷加飾樹脂部品)	×	HR 110 (Rスケール)	×	150

10

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明の樹脂部品の構造を示す断面図である。

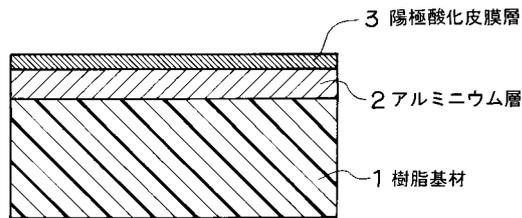
【符号の説明】

【0035】

- 1 樹脂基材
- 2 アルミニウム層
- 3 陽極酸化被膜層

20

【図 1】



【手続補正書】

【提出日】平成19年1月29日(2007.1.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

本発明においては、陽極酸化皮膜3の生成により耐食性と硬度を向上することができる。加えて、従来電磁調理器などにて発生する磁気により渦電流を生じ発熱するアルミニウム層の厚さは約60 μm とされているが、陽極酸化処理を行い、アルミニウム層の内部に浸透する酸化層を含む電気絶縁性の皮膜を生成させることにより、その電気絶縁層を含めて発熱限度であったアルミニウム層の厚さを約150 μm まで増すことができる。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

これによって、アルミニウム層を積層させた樹脂部品の表面硬度を飛躍的に向上させ、且つ構造強度や耐食性をも向上させることができる。

なお、外観意匠性をさらに向上させるためには、アルミニウムの溶射後、バフ研磨などの研磨仕上げを行い、平滑面とした後に陽極酸化処理を施すことが好ましい。

フロントページの続き

(72)発明者 山口 曠二

京都市中京区東洞院通丸太町下る三本木町4 4 5番地カルムビル2階 日本アルミナ加工株式会社
内

Fターム(参考) 4F100 AA19C AB10B AK01A AK74 AT00A BA03 BA07 DE01B EH56 EJ34A
EJ61 JN24 YY00B
4K031 AA08 AB02 BA01 CB37 DA01 EA10