

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5784405号
(P5784405)

(45) 発行日 平成27年9月24日 (2015.9.24)

(24) 登録日 平成27年7月31日 (2015.7.31)

(51) Int. Cl. F 1
B 3 2 B 27/00 (2006.01) B 3 2 B 27/00 E
B 3 2 B 7/02 (2006.01) B 3 2 B 7/02 1 0 3

請求項の数 8 (全 13 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2011-170172 (P2011-170172) | (73) 特許権者 | 591255416 株式会社石井表記 広島県福山市神辺町旭丘5番地 |
| (22) 出願日 | 平成23年8月3日 (2011.8.3) | (73) 特許権者 | 000003137 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号 |
| (65) 公開番号 | 特開2013-35123 (P2013-35123A) | (74) 代理人 | 100067828 弁理士 小谷 悦司 |
| (43) 公開日 | 平成25年2月21日 (2013.2.21) | (74) 代理人 | 100115381 弁理士 小谷 昌崇 |
| 審査請求日 | 平成26年6月3日 (2014.6.3) | (74) 代理人 | 100133916 弁理士 佐藤 興 |
| | | (72) 発明者 | 藤井 隆志 広島県福山市神辺町旭丘5番地 株式会社 石井表記内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加飾フィルム構造体及び加飾成形部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

透明又は半透明の樹脂層からなる表面層と、
 表面層の裏面側に形成された複数の微細ドットからなる無彩色層と、
 無彩色層のドット間を埋めるように表面層の裏面側に形成された金属光沢層とを備え、
 表面層の表面側の表面粗さが、 $R a 2 \mu m$ 以下、かつ $R m a x 4 \mu m$ 以下又は $S m 5 0 \mu m$ 以上であり、

無彩色層の J I S - Z - 8 7 2 9 で規定される C I E 1 9 7 6 明度 (L^*) が 0 ~ 8 0 であり、平面視でのドットの面積が $1 0^{-3} \sim 1 0^5 \mu m^2$ であり、平面視での単位面積当たりのドットの面積率が 1 ~ 8 0 % であり、

金属光沢層の J I S - Z - 8 7 0 1 で規定される X Y Z 表色系における刺激値 ($Y 4 5^\circ$) が 1 0 0 0 0 以上であり、

表面層側から入射した光は、表面層の表面側の表面粗さによって一部が拡散反射し、無彩色層によって一部が吸光され、金属光沢層によって一部が正反射し、無彩色層の微細ドットの周縁部によって一部が拡散反射する、

加飾フィルム構造体。

【請求項2】

透明又は半透明の樹脂層からなる表面層と、
 表面層の表面側に形成された複数の微細ドットからなる無彩色層と、
 表面層の裏面側に形成された金属光沢層とを備え、

表面層の表面側の表面粗さが、 $Ra \leq 2 \mu m$ 以下、かつ $Rmax \leq 4 \mu m$ 以下又は $Sm \leq 50 \mu m$ 以上であり、

無彩色層のJIS-Z-8729で規定されるCIE1976明度(L^*)が $0 \sim 80$ であり、平面視でのドットの面積が $10^{-3} \sim 10^5 \mu m^2$ であり、平面視での単位面積当たりのドットの面積率が $1 \sim 80\%$ であり、

金属光沢層のJIS-Z-8701で規定されるXYZ表色系における刺激値($Y45^\circ$)が 10000 以上であり、

表面層側から入射した光は、表面層の表面側の表面粗さによって一部が拡散反射し、無彩色層によって一部が吸光され、金属光沢層によって一部が正反射し、無彩色層の微細ドットの周縁部によって一部が拡散反射する、

加飾フィルム構造体。

【請求項3】

表面層の表面側の表面粗さが、 $Ra \leq 1 \mu m$ 以下、かつ $Rmax \leq 2 \mu m$ 以下又は $Sm \leq 100 \mu m$ 以上である請求項1又は2に記載の加飾フィルム構造体。

【請求項4】

無彩色層のJIS-Z-8729で規定されるCIE1976明度(L^*)が $0 \sim 50$ である請求項1から3のいずれか1項に記載の加飾フィルム構造体。

【請求項5】

無彩色層のドットの面積率が $1 \sim 60\%$ である請求項1から4のいずれか1項に記載の加飾フィルム構造体。

【請求項6】

金属光沢層のJIS-Z-8701で規定されるXYZ表色系における刺激値($Y45^\circ$)が 20000 以上である請求項1から5のいずれか1項に記載の加飾フィルム構造体。

【請求項7】

請求項1から6のいずれか1項に記載の加飾フィルム構造体が基材の表面側に形成されてなる加飾成形部材。

【請求項8】

基材は樹脂成形部材である請求項7に記載の加飾成形部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車内装部品等に使用され得る加飾フィルム構造体及び加飾成形部材の技術分野に属する。

【背景技術】

【0002】

例えばドアハンドル等の自動車内装部品に高級感を演出するための金属調意匠が要求されることがある。そのため、光沢に優れるクロムめっきや、いぶし銀調のサテンめっき等が知られている。しかし、クロムめっきは鏡面性が高すぎて自動車室内の雰囲気と調和しない場合がある。一方、サテンめっきは落ち着いた質感であるが工程が複雑である。

【0003】

そこで、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠を容易に実現する技術が求められている。そのため1つの方策として、光学特性が金属研磨面に近く、外観が金属研磨面調意匠を呈する加飾フィルム構造体が提案される。そのような加飾フィルム構造体は、例えば転写フィルムのベース材に各層を印刷や塗装等することによって容易に得ることができる。あるいは、加飾フィルム構造体の表面層となるクリアフィルムに各層を印刷や塗装等することによっても容易に得ることができる。そして、得られた加飾フィルム構造体を基材表面に転写や接着等することによって容易に基材を金属研磨面調に加飾することができる。もしくは、基材表面に直接加飾フィルム構造体の各層を印刷や塗装等してもよい。

10

20

30

40

50

【0004】

特許文献1には、高屈折率薄膜層、低屈折率薄膜層及び/又は純金属薄膜層からなる光吸収層を備える光学薄膜層を基材上に設けることによって、反射明度及び反射彩度が十分に大きい金属光沢を有する光吸収層を備える光学薄膜積層体を得ることが開示されている。しかし、この技術は、反射明度が大きい金属光沢を基材に付加する技術であって、光沢が抑制された金属研磨面調意匠を基材に付加するものではない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-83183号公報(要約、図1~図5)

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、外観が金属研磨面調意匠を呈する加飾フィルム構造体及び加飾成形部材を提供し、もって、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠を容易に実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一面は、透明又は半透明の樹脂層からなる表面層と、表面層の裏面側に形成された複数の微細ドットからなる無彩色層と、無彩色層のドット間を埋めるように表面層の裏面側に形成された金属光沢層とを備え、表面層の表面側の表面粗さが、 $Ra 2 \mu m$ 以下、かつ $Rmax 4 \mu m$ 以下又は $Sm 50 \mu m$ 以上であり、無彩色層のJIS-Z-8729で規定されるCIE1976明度(L^*)が0~80であり、平面視でのドットの面積が $10^{-3} \sim 10^5 \mu m^2$ であり、平面視での単位面積当たりのドットの面積率が1~80%であり、金属光沢層のJIS-Z-8701で規定されるXYZ表色系における刺激値($Y45^\circ$)が10000以上であり、表面層側から入射した光は、表面層の表面側の表面粗さによって一部が拡散反射し、無彩色層によって一部が吸光され、金属光沢層によって一部が正反射し、無彩色層の微細ドットの周縁部によって一部が拡散反射する、加飾フィルム構造体である。

20

【0008】

ここで、JIS-Z-8729で規定される無彩色層のCIE1976明度(L^*)は、JIS-Z-8729に従い、JIS-Z-8722に規定される幾何条件a(試料面の法線方向に対する照明光軸角度： $-45 \pm 2^\circ$ 、受光反射光軸角度： $0 \pm 2^\circ$)で測定したものである。また、JIS-Z-8701で規定されるXYZ表色系における金属光沢層の刺激値($Y45^\circ$)は、試料面の法線方向に対する照明光軸角度を $-45 \pm 2^\circ$ とし、受光反射光軸角度を $45 \pm 2^\circ$ として、JIS-Z-8701で規定されるXYZ表色系における反射による物体色の三刺激値の定義に従ってY値を計算したものである。

30

【0009】

この構成によれば、表面層側から加飾フィルム構造体に入射した光は、表面層の表面側の表面粗さによって一部が拡散反射し、表面層の裏面側の無彩色層のドットによって一部が吸光され、表面層の裏面側の金属光沢層によって一部が正反射(鏡面反射)する。また、無彩色層のドットの周縁部によっても光の一部が拡散反射する。このような光の拡散反射、吸光、正反射があいまって、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠が実現し、光学特性が金属研磨面に近く、外観が金属研磨面調意匠を呈する加飾フィルム構造体が得られる。

40

【0010】

その場合に、表面層の表面側の表面粗さとして、 Ra (算術平均粗さ)を $2 \mu m$ 以下とすることにより、金属研磨面調意匠を実現するために十分な拡散反射が確実に得られる。 $Rmax$ (最大高さ)を $4 \mu m$ 以下又は Sm (凹凸の平均間隔)を $50 \mu m$ 以上とすることによっても、金属研磨面調意匠を実現するために十分な拡散反射が確実に得られる。

50

【 0 0 1 1 】

無彩色層の J I S - Z - 8 7 2 9 で規定される C I E 1 9 7 6 明度 (L^*) を 8 0 以下とすることにより、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠を実現するために十分な吸光が確実に達成される。平面視でのドットの面積を $10^{-3} \mu m^2$ 以上とすることにより、ドットが小さくなりすぎず、ドットによる吸光が確実に行われる。平面視でのドットの面積を $10^5 \mu m^2$ 以下とすることにより、平面視での単位面積当たりのドットの面積率を一定としたときに、ドットの数が増えるから、ドットの周縁長が長くなり、ドットの周縁部による拡散反射が確実に行われる。また、ドットが大きくなりすぎず、加飾フィルム構造体の見栄えの低下が抑制される。平面視での単位面積当たりのドットの面積率を 1 % 以上とすることにより、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠を実現するために十分な吸光が確実に達成される。平面視での単位面積当たりのドットの面積率を 8 0 % 以下とすることにより、吸光が過剰になりすぎず、加飾フィルム構造体の過度の明度及びノ又は刺激値の低下が抑制される。

10

【 0 0 1 2 】

金属光沢層の J I S - Z - 8 7 0 1 で規定される X Y Z 表色系における刺激値 ($Y 4 5^\circ$) を 1 0 0 0 0 以上とすることにより、金属研磨面調意匠を実現するために十分な正反射ないし金属光沢が確実に得られる。

【 0 0 1 3 】

本発明の他の一局面は、透明又は半透明の樹脂層からなる表面層と、表面層の表面側に形成された複数の微細ドットからなる無彩色層と、表面層の裏面側に形成された金属光沢層とを備え、表面層の表面側の表面粗さが、 $R a 2 \mu m$ 以下、かつ $R m a x 4 \mu m$ 以下又は $S m 5 0 \mu m$ 以上であり、無彩色層の J I S - Z - 8 7 2 9 で規定される C I E 1 9 7 6 明度 (L^*) が 0 ~ 8 0 であり、平面視でのドットの面積が $10^{-3} \sim 10^5 \mu m^2$ であり、平面視での単位面積当たりのドットの面積率が 1 ~ 8 0 % であり、金属光沢層の J I S - Z - 8 7 0 1 で規定される X Y Z 表色系における刺激値 ($Y 4 5^\circ$) が 1 0 0 0 0 以上であり、表面層側から入射した光は、表面層の表面側の表面粗さによって一部が拡散反射し、無彩色層によって一部が吸光され、金属光沢層によって一部が正反射し、無彩色層の微細ドットの周縁部によって一部が拡散反射する、加飾フィルム構造体である。

20

【 0 0 1 4 】

この構成によれば、表面層側から加飾フィルム構造体に入射した光は、表面層の表面側の表面粗さによって一部が拡散反射し、表面層の表面側の無彩色層のドットによって一部が吸光され、表面層の裏面側の金属光沢層によって一部が正反射 (鏡面反射) する。また、無彩色層のドットの周縁部によっても光の一部が拡散反射する。このような光の拡散反射、吸光、正反射があいまって、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠が実現し、光学特性が金属研磨面に近く、外観が金属研磨面調意匠を呈する加飾フィルム構造体を得られる。

30

【 0 0 1 5 】

各パラメータの数値範囲については、無彩色層が表面層の裏面側に形成された場合と同様であるので、ここでは繰り返さない。

【 0 0 1 6 】

前記加飾フィルム構造体においては、表面層の表面側の表面粗さが、 $R a 1 \mu m$ 以下、かつ $R m a x 2 \mu m$ 以下又は $S m 1 0 0 \mu m$ 以上であることが好ましい。

40

【 0 0 1 7 】

この構成によれば、金属研磨面調意匠を実現するために十分な拡散反射がより一層確実に得られる。

【 0 0 1 8 】

前記加飾フィルム構造体においては、無彩色層の J I S - Z - 8 7 2 9 で規定される C I E 1 9 7 6 明度 (L^*) が 0 ~ 5 0 であることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

この構成によれば、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠を実現するため

50

に十分な吸光がより一層確実に達成される。

【0020】

前記加飾フィルム構造体においては、無彩色層のドットの面積率が1～60%であることが好ましい。

【0021】

この構成によれば、吸光が過剰になりすぎず、加飾フィルム構造体の過度の明度及びノ又は刺激値の低下がより一層抑制される。

【0022】

前記加飾フィルム構造体においては、金属光沢層のJIS-Z-8701で規定されるXYZ表色系における刺激値(Y45°)が20000以上であることが好ましい。

10

【0023】

この構成によれば、金属研磨面調意匠を実現するために十分な正反射ないし金属光沢がより一層確実に得られる。

【0024】

本発明のさらに他の一局面は、前記加飾フィルム構造体が基材の表面側に形成されてなる加飾成形部材である。

【0025】

この構成によれば、光学特性が金属研磨面に近く、外観が金属研磨面調意匠を呈する加飾成形部材が得られる。

【0026】

前記加飾成形部材においては、基材は樹脂成形部材であることが好ましい。

20

【0027】

この構成によれば、光学特性が金属研磨面に近く、外観が金属研磨面調意匠を呈する加飾成形部材の形状の自由度を高くすることができる。

【発明の効果】

【0028】

本発明によれば、外観が金属研磨面調意匠を呈する加飾フィルム構造体及び加飾成形部材が提供されるから、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠を容易に実現することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0029】

【図1】本発明の一実施形態に係る加飾フィルム構造体及び加飾成形部材の層構成を示す縦断面図であって、(A)は無彩色層が表面層の裏面側に形成されたもの、(B)は無彩色層が表面層の表面側に形成されたものである。

【発明を実施するための形態】

【0030】

本発明者等は、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠を、複数の層を積層した構成の加飾フィルム構造体によって実現することを目標として検討を重ねた。その結果、金属研磨面調意匠の実現のためには、加飾フィルム構造体に入射した光の拡散反射と、吸光と、正反射(鏡面反射)とが重要な要素であることに着目した。そして、拡散反射は、加飾フィルム構造体の表面層の表面粗さによって再現が可能、吸光は、明度が相対的に低い無彩色層によって再現が可能、正反射は、刺激値が相対的に高い金属光沢層によって再現が可能であることを見出した。また、後述するように、無彩色層をドットで構成した場合に、拡散反射は、無彩色層のドットの周縁部によっても再現が可能であることを見出した。

40

【0031】

しかしながら、表面層を透明又は半透明としても、単に無彩色層と金属光沢層とを積層しただけでは、光の拡散反射と吸光と正反射とがあいまった外観を得ることは困難である。例えば、無彩色層の下に金属光沢層を配置すると、金属光沢層が無彩色層の下に隠れて見え難くなるため、光の正反射ないし金属光沢が実現され難くなる。逆に、金属光沢層の

50

下に無彩色層を配置すると、無彩色層が金属光沢層の下に隠れて見え難くなるため、光の吸光が実現され難くなる。

【 0 0 3 2 】

そこで、本発明者等は、無彩色層を複数の微細ドットからなる構成とし、このドット間の隙間から金属光沢層が観察できるようにした。本発明は、このような知見と創意工夫とに基づいて完成されたものである。

【 0 0 3 3 】

すなわち、図 1 (A) に示すように、本実施形態に係る加飾フィルム構造体 1 0 は、透明又は半透明の樹脂層からなる表面層 1 と、表面層 1 の裏面側に形成された複数の微細ドットからなる無彩色層 2 と、無彩色層 2 のドット間を埋めるように表面層 1 の裏面側に形成された金属光沢層 3 とを備えている。ここで、表面層 1 は拡散反射機能を有し、無彩色層 2 は吸光機能及び拡散反射機能を有し、金属光沢層 3 は正反射機能を有する。

【 0 0 3 4 】

この加飾フィルム構造体 1 0 においては、無彩色層 2 のドット間の隙間に金属光沢層 3 の一部を配置することにより、ドット間の隙間から金属光沢層 3 が観察される。そのため、この加飾フィルム構造体 1 0 を拡散反射機能を有する表面層 1 側から見たときには、吸光機能を有する無彩色層 2 が正反射機能を有する金属光沢層 3 の中に細かく点在している。

【 0 0 3 5 】

このような構成により、表面層 1 側から加飾フィルム構造体 1 0 に入射した光は、表面層 1 の表面側の表面粗さによって一部が拡散反射し、表面層 1 の裏面側の無彩色層 2 のドットによって一部が吸光され、またドットの周縁部によって一部が拡散反射し、表面層 1 の裏面側の金属光沢層 3 によって一部が正反射（鏡面反射）する。このような光の拡散反射、吸光、正反射があいまって、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠が実現し、光学特性が金属研磨面に近く、外観が金属研磨面調意匠を呈する加飾フィルム構造体 1 0 が得られる。

【 0 0 3 6 】

なお、図 1 (A) は、無彩色層 2 のドットの裏面側にも金属光沢層 3 が存在し、無彩色層 2 のドット間の隙間に金属光沢層 3 の一部が配置された構成であったが、これに限らず、無彩色層 2 のドットの裏面側には金属光沢層 3 が存在せず、無彩色層 2 のドット間の隙間に金属光沢層 3 の全部が配置された構成でもよい。

【 0 0 3 7 】

また、図 1 (B) に示すように、本実施形態に係る別の加飾フィルム構造体 1 0 は、透明又は半透明の樹脂層からなる表面層 1 と、表面層 1 の表面側に形成された複数の微細ドットからなる無彩色層 2 と、表面層 1 の裏面側に形成された金属光沢層 3 とを備えている。ここで、表面層 1 は拡散反射機能を有し、無彩色層 2 は吸光機能及び拡散反射機能を有し、金属光沢層 3 は正反射機能を有する。

【 0 0 3 8 】

この加飾フィルム構造体 1 0 においては、無彩色層 2 の下に金属光沢層 3 を配置することにより、ドット間の隙間から金属光沢層 3 が観察される。そのため、この加飾フィルム構造体 1 0 を拡散反射機能を有する表面層 1 側から見たときには、吸光機能を有する無彩色層 2 が正反射機能を有する金属光沢層 3 の中に細かく点在している。

【 0 0 3 9 】

このような構成により、表面層 1 側から加飾フィルム構造体 1 0 に入射した光は、表面層 1 の表面側の表面粗さによって一部が拡散反射し、表面層 1 の表面側の無彩色層 2 のドットによって一部が吸光され、またドットの周縁部によって一部が拡散反射し、表面層 1 の裏面側の金属光沢層 3 によって一部が正反射（鏡面反射）する。このような光の拡散反射、吸光、正反射があいまって、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠が実現し、光学特性が金属研磨面に近く、外観が金属研磨面調意匠を呈する加飾フィルム構造体 1 0 が得られる。

10

20

30

40

50

【0040】

本実施形態において、拡散反射機能とは、外部から入射角45度で入射された可視光（波長：420～670nm、広がり角：実質零度）を反射するとき、反射光強度の20%以上を正反射角±3度以内の方向以外の方向に反射する機能をいう。あるいは、外部から入射角90度で入射された可視光（波長：380～780nm、広がり角：実質零度）を透過するとき、透過光強度の5%以上を正透過方向角±3度以内の方向以外の方向に変角する機能をいう。

【0041】

本実施形態において、吸光機能とは、外部から入射角90度で入射された可視光（波長：420～670nm、広がり角：実質零度）の強度の20%以上を吸収又は透過する機能をいう。好ましくは、入射された可視光を反射するとき、波長ごと（420～670nm）の反射率の差が±10%以内である。

10

【0042】

本実施形態において、正反射機能とは、外部から入射角45度で入射された可視光（波長：420～670nm、広がり角：実質零度）を反射するとき、反射光強度の90%以上を正反射角±3度以内の方向に反射する機能をいう。

【0043】

本実施形態においては、表面層1の表面側の表面粗さ（Ra、Rmax、Sm）、無彩色層2の明度（L*）、無彩色層2のドットの面積、無彩色層2のドットの面積率、金属光沢層3の刺激値（Y45°）を調整することによって、加飾フィルム構造体10の金属研磨面調意匠における光の拡散反射の程度、光の正反射の程度、光の吸収の程度をそれぞれ独立して所望の値に調整することができる。

20

【0044】

本実施形態においては、表面層1の表面側の表面粗さは、Ra2μm以下、かつRmax4μm以下又はSm50μm以上である。Ra（算術平均粗さ）を2μm以下とすることにより、金属研磨面調意匠を実現するために十分な拡散反射が確実に得られる。Rmax（最大高さ）を4μm以下又はSm（凹凸の平均間隔）を50μm以上とすることによっても、金属研磨面調意匠を実現するために十分な拡散反射が確実に得られる。

【0045】

表面層1の表面側の表面粗さは、より好ましくは、Ra1μm以下、かつRmax2μm以下又はSm100μm以上である。これにより、金属研磨面調意匠を実現するために十分な拡散反射がより一層確実に得られる。

30

【0046】

本実施形態においては、無彩色層2のJIS-Z-8729で規定されるCIE1976明度（L*）は0～80である。無彩色層2の明度（L*）を80以下とすることにより、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠を実現するために十分な吸光が確実に達成される。

【0047】

無彩色層2の明度（L*）は、より好ましくは、0～50である。これにより、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠を実現するために十分な吸光がより一層確実に達成される。

40

【0048】

本実施形態においては、平面視でのドットの面積は $10^{-3} \sim 10^5 \mu\text{m}^2$ である。ドットの面積を $10^{-3} \mu\text{m}^2$ 以上とすることにより、ドットが小さくなりすぎず、ドットによる吸光が確実に行われる。ドットの面積を $10^5 \mu\text{m}^2$ 以下とすることにより、平面視での単位面積当たりのドットの面積率を一定としたときに、ドットの数が増えるから、ドットの周縁長が長くなり、ドットの周縁部による拡散反射が確実に行われる。また、ドットが大きくなりすぎず、加飾フィルム構造体10の見栄えの低下が抑制される。

【0049】

本実施形態においては、平面視での単位面積当たりのドットの面積率は1～80%であ

50

る。ドットの面積率を1%以上とすることにより、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠を実現するために十分な吸光が確実に達成される。ドットの面積率を80%以下とすることにより、吸光が過剰になりすぎず、加飾フィルム構造体10の過度の明度及び/又は刺激値の低下が抑制される。

【0050】

無彩色層2のドットの面積率は、より好ましくは、1~60%である。これにより、吸光が過剰になりすぎず、加飾フィルム構造体10の過度の明度及び/又は刺激値の低下がより一層抑制される。

【0051】

本実施形態においては、金属光沢層3のJIS-Z-8701で規定されるXYZ表色系における刺激値(Y45°)は10000以上である。金属光沢層3の刺激値(Y45°)を10000以上とすることにより、金属研磨面調意匠を実現するために十分な正反射ないし金属光沢が確実に得られる。

10

【0052】

金属光沢層3の刺激値(Y45°)は、より好ましくは、20000以上である。これにより、金属研磨面調意匠を実現するために十分な正反射ないし金属光沢がより一層確実に得られる。

【0053】

本実施形態においては、表面層1、無彩色層2及び金属光沢層3の厚みは、特に限定されない。状況に応じて、例えば1µm~1mmの範囲内の厚みとすることができる。

20

【0054】

表面層1は、透明又は半透明である限り、無色でも有色でもよい。表面層1の色を調整することによって、加飾フィルム構造体10の金属研磨面調意匠における金属の種類(例えばアルミニウム等)を所望のものに調整することができる。

【0055】

無彩色層2の材料は、特に限定されない。樹脂や金属が好ましいが、状況に応じて、例えば紙や鉱物あるいはその他の繊維質やその他の無機物等でもよい。

【0056】

金属光沢層3の材料も、特に限定されない。例えば樹脂や金属が好ましい。金属光沢層3の色を調整することによっても、加飾フィルム構造体10の金属研磨面調意匠における金属の種類(例えばアルミニウム等)を所望のものに調整することができる。

30

【0057】

本実施形態においては、加飾フィルム構造体10は、例えば転写フィルムのベース材(図示せず)に各層1~3を印刷や塗装等することによって容易に得ることができる。あるいは、加飾フィルム構造体10の表面層1となるクリアフィルムに各層2,3を印刷や塗装等することによっても容易に得ることができる。そして、得られた加飾フィルム構造体10を基材5の表面に転写や接着等することによって容易に基材5を金属研磨面調に加飾することができる。もしくは、基材5の表面に直接加飾フィルム構造体10の各層1~3を印刷や塗装等してもよい。

【0058】

このようにして、加飾フィルム構造体10が基材5の表面側に形成されてなる加飾成形部材20が得られる。この加飾成形部材20は、光学特性が金属研磨面に近く、外観が金属研磨面調意匠を呈する加飾成形部材20である。加飾成形部材20は、例えばドアハンドル等の自動車内装部品、家電部品、パーソナルコンピュータ部品、携帯電話部品、事務用品、スポーツ用具部品、計測機器部品、雑貨部品等に好適である。

40

【0059】

基材5は樹脂成形部材であることが好ましい。光学特性が金属研磨面に近く、外観が金属研磨面調意匠を呈する加飾成形部材20の形状の自由度を高くすることができるからである。

【0060】

50

なお、図1において、符号4は、金属光沢層3を表面層1に押し付けるための裏打ち層及び/又は加飾フィルム構造体10を基材5に接着するための接着層である。さらに、金属光沢層3が裏打ち層(接着層)4によって侵食されあるいは腐食するのを防ぐための保護層(図示せず)を金属光沢層3と裏打ち層(接着層)4との間に設けてもよい。

【0061】

また、本発明の作用効果を損なわない範囲で、加飾フィルム構造体10の外表面、あるいは、加飾成形部材20の外表面に、透明又は半透明の、無色又は有色の、保護層を設けてもよい。この保護層は、例えば、表面層1の上に直接設けられる。この保護層は、加飾フィルム構造体10あるいは加飾成形部材20の表面保護のために設けられる。また、この保護層は、表面層1の表面側の表面粗さ(Ra、Rmax、Sm)を調整するために設けられるものであってもよい。したがって、本発明でいう、表面層1の表面側の表面粗さ(Ra、Rmax、Sm)には、この保護層で調整された表面粗さ(Ra、Rmax、Sm)が含まれる。

10

【実施例】

【0062】

以下、実施例を通して本発明をさらに具体的に説明するが、本発明は以下の実施例によって何等限定されるものではない。

【0063】

[加飾フィルム構造体の作製]

(試験番号1~10、12~14)

20

図1(A)に示した構成の加飾フィルム構造体10を表1に示す仕様により作製した。表面層1として、帝人化成社製のポリカーボネートシート「PC1151」(板厚0.5mm)を用い、この片面にスクリーン印刷にて無彩色層2(厚み3μm)を形成した。無彩色層2の形成には、セイコーアドバンス社製のUVインキ「HUG」を用いた。次に、無彩色層2の上にスクリーン印刷にて金属光沢層3(厚み2μm:無彩色層2の上の厚みとして)を形成した。金属光沢層3の形成には、帝国インキ製造社製のインキ「MIR-51000ミラーシルバー」を用いた。次に、金属光沢層3の上にスクリーン印刷にて裏打ち層4(厚み10μm)を形成した。裏打ち層4の形成には、帝国インキ製造社製のインキ「MIB-611白色」を用いた。以上により、表面層1側から観察したときにアルミニウムの研磨面調の外観を呈する加飾フィルム構造体10が得られた。

30

【0064】

(試験番号11)

無彩色層2を形成しなかった他は、試験番号1~10、12~14と同様にして加飾フィルム構造体を作製した。

【0065】

(試験番号16、17)

金属光沢層3の形成に、日本ビー・ケミカル社製の高輝度シルバーインキを用いた他は、試験番号1~10、12~14と同様にして加飾フィルム構造体10を作製した。

【0066】

(試験番号15)

40

無彩色層2を形成しなかった他は、試験番号16、17と同様にして加飾フィルム構造体を作製した。

【0067】

[加飾フィルム構造体の外観評価]

作製した加飾フィルム構造体10の外観を光学的に評価した。すなわち、表面層1側から加飾フィルム構造体10に入射角45度で可視光(波長:420~670nm、広がり角:実質零度)を照射し、正反射角の刺激値Y、つまり正反射(鏡面反射)の刺激値(Y45°)と、正反射角-5度の刺激値Y、つまり拡散反射の刺激値(Y40°)とを村上色彩技術研究所製の変角分光光度計を用いて測定した。結果を表1に示す。

【0068】

50

ここで、正反射の刺激値 (Y_{45°) は、試料面の法線方向に対する照明光軸角度を $-45 \pm 2^\circ$ とし、受光反射光軸角度を $45 \pm 2^\circ$ として、JIS-Z-8701で規定されるXYZ表色系における反射による物体色の三刺激値の定義に従ってY値を計算したものである。また、拡散反射の刺激値 (Y_{40°) は、試料面の法線方向に対する照明光軸角度を $-45 \pm 2^\circ$ とし、受光反射光軸角度を $40 \pm 2^\circ$ として、JIS-Z-8701で規定されるXYZ表色系における反射による物体色の三刺激値の定義に従ってY値を計算したものである。

【0069】

なお、本物のアルミニウムの研磨面及びサテンめっきの正反射の刺激値 (Y_{45°) 及び拡散反射の刺激値 (Y_{40°) を同様にして測定したところ、アルミニウムの研磨面の正反射の刺激値 (Y_{45°) は35000～55000の範囲 (例えば38306)、拡散反射の刺激値 (Y_{40°) は900～1300の範囲 (例えば925) であり、サテンめっきの正反射の刺激値 (Y_{45°) は10000～75000の範囲 (例えば31977)、拡散反射の刺激値 (Y_{40°) は900～2600の範囲 (例えば1784) であった。

10

【0070】

表1から明らかのように、無彩色層2を形成しなかった試験番号11、15に比べて、試験番号1～10、12～14、16、17の加飾フィルム構造体10は、正反射の刺激値 (Y_{45°)、拡散反射の刺激値 (Y_{40°)、及び/又は、正反射刺激値 (Y_{45°) に対する拡散反射刺激値 (Y_{40°) の比 (拡散反射刺激値 (Y_{40°) / 正反射刺激値 (Y_{45°)) が、本物のアルミニウムの研磨面のそれに近い値であった。

20

【0071】

なお、正反射刺激値 (Y_{45°) に対する拡散反射刺激値 (Y_{40°) の比 (拡散反射刺激値 (Y_{40°) / 正反射刺激値 (Y_{45°)) は、0.007以上、あるいは0.008以上、あるいは0.01以上が好ましく、0.25以下、あるいは0.13以下、あるいは0.06以下が好ましい。この比が小さすぎると、鈍く光る質感に対して光沢が強すぎる傾向となる。逆に、この比が大きすぎると、鈍く光る質感が過剰となり光沢が弱すぎる傾向となる。

【0072】

また、正反射刺激値 (Y_{45°) は、4000以上、あるいは7000以上、あるいは10000以上が好ましく、100000以下、あるいは75000以下、あるいは50000以下が好ましい。この値が小さすぎると、暗すぎ、光沢が弱すぎる傾向となる。逆に、この値が大きすぎると、明るすぎ、光沢が強すぎる傾向となる。

30

【0073】

特に、光沢が強すぎず、鈍く光る質感の金属研磨面調意匠の実現のためには、正反射刺激値 (Y_{45°) に対する拡散反射刺激値 (Y_{40°) の比 (拡散反射刺激値 (Y_{40°) / 正反射刺激値 (Y_{45°)) が小さすぎないこと (例えば0.007未満でないこと) が重要因子の1つである。

【0074】

【表 1】

| 試験番号 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|----------|----------------|--------------------------------------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 仕様 | 表面層 表面粗さ | Ra(μm) | 0.04 | | | | | | | | |
| | | Rmax(μm) | 0.52 | | | | | | | | |
| | | Sm(μm) | 32.8 | | | | | | | | |
| | 金属光沢層 刺激値 | Y45° | 102092 | | | | | | | | |
| | 無彩色層 明度 | L* | 5 | 80 | 50 | 25 | 5 | | | | |
| | 無彩色層 トットサイズ | 平均面積 $\times 10^4(\mu\text{m}^2)$ | 7.1 | 2.5 | | | | 1.8 | 1.1 | 0.8 | 0.1 |
| | 無彩色層 トット面積率 | 面積率(%) | 80 | 40 | | | | 30 | 20 | | 5 |
| 外観 評価 | 正反射 刺激値 | Y45° | 14679 | 52659 | 44557 | 45882 | 40146 | 59660 | 77072 | 78613 | 91098 |
| | 拡散反射 刺激値 | Y40° | 141 | 577 | 506 | 456 | 462 | 490 | 574 | 653 | 676 |
| | 刺激値比 | $\frac{Y40^\circ}{Y45^\circ}$ | 0.0096 | 0.011 | 0.011 | 0.0099 | 0.012 | 0.0082 | 0.0074 | 0.0083 | 0.0074 |
| 本発明の範囲 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |

10

20

| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | アルミニウム研磨面 | サテンめっき |
|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|------|------------------------|------------------------|
| 0.04 | 0.2 | 0.09 | 0.31 | 0.04 | 0.12 | 0.37 | | | |
| 0.52 | 4.62 | 1.62 | 2.7 | 0.52 | 1.14 | 3.92 | | | |
| 32.8 | 605.5 | 194.5 | 81.6 | 32.8 | 32.4 | 501.4 | | | |
| 102092 | | | | 17729 | | | | | |
| 5 | - | 5 | | - | 5 | | | | |
| 0.1 | - | 0.8 | | - | 0.1 | | | | |
| 1 | 0 | 20 | | 0 | 5 | | | | |
| 98893 | 102092 | 36271 | 30409 | 3902 | 17729 | 6858 | 1117 | 38306 (35000~55000) | 31977 (10000~75000) |
| 701 | 578 | 1474 | 1590 | 1849 | 123 | 916 | 926 | 925 (900~1300) | 1784 (900~2600) |
| 0.0071 | 0.0057 | 0.041 | 0.052 | 0.47 | 0.0069 | 0.13 | 0.83 | 0.024 (0.016~0.037) | 0.056 (0.012~0.26) |
| ○ | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | (参考例) | |

30

40

【産業上の利用可能性】

【0075】

本発明は、自動車内装部品等に使用され得る加飾フィルム構造体及び加飾成形部材の技術分野において、広範な産業上の利用可能性を有する。

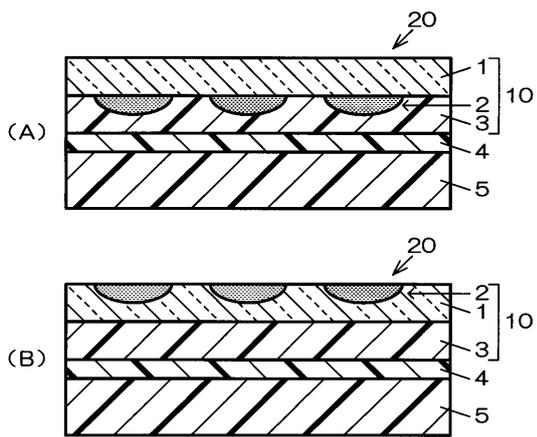
【符号の説明】

【0076】

50

- 1 表面層
- 2 無彩色層
- 3 金属光沢層
- 4 裏打ち層（接着層）
- 5 基材
- 10 加飾フィルム構造体
- 20 加飾成形部材

【図1】



フロントページの続き

- (72)発明者 桂 大詞
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 山根 貴和
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 中野 さくら
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 岡田 健太
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

審査官 岸 進

- (56)参考文献 国際公開第2006/035901(WO, A1)
特開2007-030238(JP, A)
特開2000-231849(JP, A)
特開2002-210907(JP, A)
特開2001-146096(JP, A)
特開2003-090903(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00 - 43/00
B60R13/01 - 13/04
B60R13/08
B62D 1/00 - 1/28
B44B 1/00 - 11/04
B44C 1/00 - 7/08
B44D 2/00 - 7/00
B44F 1/00 - 99/00
C08J 7/04 - 7/06