

(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2012-243717

(P2012-243717A)

(43) 公開日 平成24年12月10日(2012.12.10)

| | | |
|-------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
| F 2 1 S 8/10 (2006.01) | F 2 1 S 8/10 1 8 1 | 3 K 2 4 3 |
| F 2 1 Y 101/00 (2006.01) | F 2 1 Y 101:00 3 0 0 | |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2011-115738 (P2011-115738) | (71) 出願人 | 000001133 株式会社小糸製作所 東京都港区高輪4丁目8番3号 |
| (22) 出願日 | 平成23年5月24日 (2011.5.24) | (74) 代理人 | 110001416 特許業務法人 信栄特許事務所 |
| | | (74) 代理人 | 100116182 弁理士 内藤 照雄 |
| | | (72) 発明者 | 山本 彰則 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内 |
| | | (72) 発明者 | 松永 賢一 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内 |

最終頁に続く

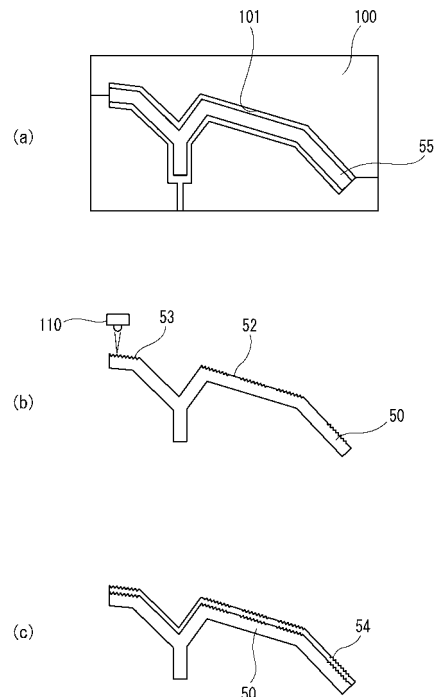
(54) 【発明の名称】 車両用灯具の樹脂製品及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】シボにムラが生じることのない車両用灯具樹脂製品の製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】鏡面を有する金型内に樹脂を注入して、鏡面を有する中間体を作成し、作成した前記中間体の前記鏡面に、シボを形成する車両用灯具の樹脂製品の製造方法により上記目的が達成される。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鏡面を有する金型内に樹脂を注入して、鏡面を有する中間体を作成し、作成した前記中間体の前記鏡面に、シボを形成することを特徴とする車両用灯具の樹脂製品の製造方法。

【請求項 2】

前記シボは、レーザー加工により形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用灯具の樹脂製品の製造方法。

【請求項 3】

前記樹脂はレーザー光吸収材を含有し、レーザーを用いたレーザー加工により前記シボを形成することを特徴とする請求項 2 に記載の車両用灯具の樹脂製品の製造方法。

【請求項 4】

前記シボの上に、金属の蒸着加工により、シボ調反射面を形成することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の車両用灯具の樹脂製品の製造方法。

【請求項 5】

鏡面にレーザー加工により形成され、一様な断面形状を有する連続した微少溝によりシボが形成されていることを特徴とする車両用灯具の樹脂製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表面にシボが形成された車両用灯具の樹脂製品及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

車両用灯具に用いる樹脂製品には、見栄えを向上させるためにその表面に微細な凹凸からなる模様（シボ）を備えたものが知られている。例えば、樹脂成型品の平滑な表面にシボを形成することで光沢のないマット調の外観を与えたり、樹脂からなる反射面にシボを形成することで乱反射面を形成したりと、車両用灯具に用いられる様々な樹脂成型品に様々な目的でシボが形成されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 71556 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、このようなシボは、樹脂製品の射出成形に用いる金型のキャビティー表面にシボに対応する凹凸形状（以下、金型のシボ形状）を形成しておき、この金型を用いて樹脂製品を射出成形することにより、樹脂成型品にシボを形成していた。

【0005】

ところが、このように金型を用いてシボを形成する方法では、一つの金型につき一つのパターンのシボしか形成できないので多品種の樹脂製品を安価に提供できないという不都合のほかに、以下のようなシボにムラが生じやすいことが問題となっていた。

【0006】

樹脂製品の射出成形時に、金型のシボ形状に表面のうねり等のムラが形成されていなくても、成形時の樹脂の充填圧力や充填速度の僅かな違いによって、熔融樹脂が金型のシボ形状の凹凸間に入り込んだり入り込まなかったりして、金型のシボ形状が樹脂製品の表面に転写されたりされなかったりする。

【0007】

図 6 は、金型の成型面に形成したシボ対応形状を転写してシボを形成した樹脂製品の表

10

20

30

40

50

面拡大写真である。上述の理由により、金型のシボ対応形状に不均一に樹脂が入り込むなどすると、図中の部位 I に示すように、樹脂製品の表面にシボのムラに起因する縞模様が浮かび上がり、樹脂製品の見栄えを損なってしまう。

【0008】

このようなシボにムラが生じる問題に対して、金型によりシボを形成した後に、コンパウンド磨きやサンドブラスト磨き等の砥粒を用いた研磨処理やショットピーニング加工を施すことが考えられている。しかしながら、このような方法によっても、樹脂製品に光沢感のある表面が形成されてしまい、つや消し感（マット感）のある表面が得られず、外観の向上という観点では十分な解決策とは言えなかった。

【0009】

そこで、本発明は、シボにムラが生じることのない車両用灯具樹脂製品の製造方法及び車両用灯具樹脂製品を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明によれば、上記目的を達成するために以下が提供される。

- (1) 鏡面を有する金型内に樹脂を注入して、鏡面を有する中間体を作成し、作成した前記中間体の前記鏡面に、シボを形成することを特徴とする車両用灯具の樹脂製品の製造方法。
- (2) 前記シボは、レーザー加工により形成されることを特徴とする(1)に記載の車両用灯具の樹脂製品の製造方法。
- (3) 前記樹脂はレーザー光吸収材を含有し、レーザーを用いたレーザー加工により前記シボを形成することを特徴とする(2)に記載の車両用灯具の樹脂製品の製造方法。
- (4) 前記シボの上に、金属の蒸着加工により、シボ調反射面を形成することを特徴とする(1)から(3)のいずれか一項に記載の車両用灯具の樹脂製品の製造方法。
- (5) 鏡面にレーザー加工により形成され、一様な断面形状を有する連続した微少溝によりシボが形成されていることを特徴とする車両用灯具の樹脂製品。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る車両用灯具の樹脂製品の製造方法によれば、金型で作成した中間体の鏡面に直接シボを形成するので、金型の転写ムラに起因するシボムラが発生する虞のない樹脂製品を提供することができる。また、一種類の金型で複数種のシボを有する樹脂製品を形成することができるので、多品種の樹脂製品を低コストで提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施形態に係る樹脂製品を適用した車両用灯具の側断面図である。

【図2】本発明の製造方法を示す模式図である。

【図3】比較例に係る金型によるアンダーカット発生の説明図である。

【図4】本発明の変形例に係る製造方法を示す模式図である。

【図5】本発明に係る実施例と比較例1, 2のテストピースの顕微鏡写真である。

【図6】樹脂製品のシボムラを示す表面写真である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の一実施形態を車両用灯具1のエクステンションに適用した例を、図面を参照しつつ説明する。

【0014】

図1は、一般的な車両用灯具1の側断面図である。

車両用灯具1は、素通し状の透明カバー2とランプボディ3とを有し、透明カバー2とランプボディ3とで区画形成された灯室4内に、灯具ユニット5がランプボディ3にエイミング機構6を介して支持されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

灯具ユニット 5 は、プロジェクタ型の灯具ユニットである。灯具ユニット 5 は、車両前後方向に延びる光軸 A x 上に配置された投影レンズ 8 と、バルブ軸を光軸 A x に一致させて投影レンズ 8 の後方側焦点 F よりも後方に配置された放電バルブやハロゲンバルブ等の光源バルブ（光源）1 0 と、リフレクタ 1 3 と、後方側焦点 F 近傍において光軸 A x 近傍に上端縁が位置するように配置されたシェード部材 2 0 とを備えている。

【 0 0 1 6 】

光源バルブ 1 0 から放射された光は、リフレクタ 1 3 により光軸 A x 寄りに前方に反射する。また、リフレクタ 1 3 からの反射光の一部及び光源バルブ 1 0 からの直接光の一部はシェード部材 2 0 により遮蔽され、所定の配光パターンのカットオフラインが形成される。

10

【 0 0 1 7 】

このような車両用灯具 1 において、灯室 4 内のエイミング機構 6 等の各種部材が透明カバー 2 を介して前方から露出してしまうと、車両用灯具 1 の外観を損ねることがある。そこで、車両用灯具 1 の美感を向上させるために、透明カバー 2 の後方に投影レンズ 8 を覆うようにエクステンション 5 0 が配置され、エイミング機構 6 等を前方から遮蔽している。

【 0 0 1 8 】

このエクステンション 5 0 の前方側の表面 5 1 は、車両前方から目視されるため、美感を備えた表面であることが求められる。このエクステンション 5 0 の製造方法を以下に図 2 を参照して説明する。なお、図 2 では説明のためにシボ 5 3 を誇張して実際よりも大きく描いている。

20

【 0 0 1 9 】

まず、図 2 (a) に示すように、金型 1 0 0 を用意し、射出成形等で金型 1 0 0 に樹脂を注入し硬化させて中間体 5 5 を作成する。このとき、金型 1 0 0 の成形面 1 0 1 は鏡面とし、中間体 5 5 の表面の少なくとも一部分に鏡面 5 2 を作成する。成形された中間体 5 5 の鏡面 5 2 は滑らかなであり、光沢を帯びている。樹脂としては、例えばアクリロニトリルブタジエンスチレンやポリブチレンテレフタレート等を用いることができる。

【 0 0 2 0 】

次に、図 2 (b) 中間体 5 5 の鏡面 5 2 に表面粗し加工を施しシボ 5 3 を形成する。本実施形態ではレーザー加工機 1 1 0 を用いて表面粗し加工を施す。レーザー加工機 1 1 0 と中間体 5 5 とを相対移動させながらレーザー光を鏡面 5 2 に照射することで、樹脂表面の樹脂を部分的に溶融させて所望の形状のシボ 5 3 を鏡面 5 2 に形成する。中間体 5 5 の所望の領域にシボ 5 3 を形成することで、エクステンション 5 0 を得ることができる。なお、シボ 5 3 はその断面略同様な形状が連続して形成される微少な溝により形成されている。

30

【 0 0 2 1 】

なお、レーザー加工は平坦面にも曲面にもシボ 5 3 を形成できる。よって、図 2 に示したように、中間体 5 5 に形成する鏡面 5 2 を平坦面に形成してもよいし、湾曲した曲面に形成してもよいことはもちろんである。したがって、例えばリフレクタの楕円反射面や放物反射面等、様々な曲面にシボ 5 3 をムラなく形成することができる。

40

【 0 0 2 2 】

また、レーザー加工機 1 1 0 は上述の如くワークと光源とをシボ 5 3 形状に沿って相対移動させながらシボ 5 3 を形成する例を挙げて説明したが、本発明はこの例に限定されない。例えば、固定されたレーザー光源からのレーザー光をガルバノミラーと呼ばれる回転可能な鏡により反射させ、ガルバノミラーを回転させて出射方向を変化させながら鏡面 5 2 に照射することにより、シボ 5 3 を形成するガルバノ方式のレーザー加工機 1 1 0 を用いてもよい。

【 0 0 2 3 】

このようなエクステンション 5 0 の製造方法によれば、金型 1 0 0 で作成した中間体 5

50

5の鏡面52に直接シボ53を形成するので、上述した従来技術のように、金型成形時の転写ムラに起因するシボムラがエクステンション50上に形成されることがない。

【0024】

また、中間体55の鏡面52は鏡面とされて光沢を帯びているため、シボ53が形成されない領域も意匠面として利用することができて好適である。例えば、シボ53を形成しない光沢を帯びた鏡面52と、シボ53とを表面51に混在させることにより、より意匠性に優れたエクステンション50を形成することができる。

【0025】

また、従来のように金型の成型面に凹凸形状を付与し、これを転写してシボを形成する場合には、シボに対応する凹凸形状の設定には、金型の樹脂製品の抜き勾配を考慮する必要があった。図3に示すように、樹脂製品Aから金型200を抜き方向Cに沿って取り外すとき、シボ形状の凹凸の高さに対して金型200からの樹脂製品Aの抜き勾配が不足していると、樹脂製品Aのシボ形状の一部Bが金型の成型面の一部210により損傷してしまう虞がある。そのため、シボ形状の設計の自由度が損なわれたり、樹脂製品の金型からの取出時に注意を要する必要があった。

10

【0026】

しかし、本発明に係る車両用灯具の樹脂製品の製造方法によれば、金型100で中間体55を作成する時にはシボ53を形成していないので、金型の抜き勾配やスライドコアの抜き勾配が不足している部分にもシボを形成することができる。

【0027】

さらに、従来においては同一の金型から取り出した樹脂製品には、同一形状のシボが形成されているので、複数種の模様シボを付与する場合には複数の金型を用意する必要がある。ところが、本発明に係る車両用灯具の樹脂製品の製造方法によれば、1種類の金型を用意すれば、レーザー加工時によりシボ53を様々な形状に形成することができるので、多品種の樹脂製品を低コストで製造することができる。

20

【0028】

また、エクステンション50には、レーザー光を吸収しやすいレーザー光吸収材を含有させることが好ましい。レーザー加工機のレーザー光の照射によりレーザー光吸収材を含有する鏡面52を短時間で溶融、変形させることができるので、シボ53を効率的に形成することができる。

30

【0029】

この場合、特にレーザー光吸収材としてカーボンブラック顔料を採用し、レーザー加工機の光源としてYAGレーザーを用いることが好ましい。カーボンブラックはYAGレーザーによる波長1064nm近傍の出射光を吸収しやすく、短時間のレーザー光の照射で容易に溶融、変形するので、短時間でシボ53を形成することができる。このほかに、レーザー光源として波長10.6μmのCO₂レーザー、波長1064nmのNd:YVO₄レーザー、波長1053nmのNd:YLFレーザー等を採用することもできる。

【0030】

また、シボ53を形成した後に、シボ53の上に蒸着により金属膜54を作成してもよい。蒸着法により金属膜54を作成すると、上述のように作成されたシボ53の上に均一な厚みの金属膜54を容易に形成することができるので好ましい。

40

【0031】

図5(c-1)、図5(c-2)は上述の実施形態に係る製造方法により作成したテストピースを、図5(a-1)~図5(b-2)は比較例1,2に係る製造方法により作成したテストピースの表面を示す顕微鏡写真である。図5(a-1)、図5(b-1)、図5(c-1)は100倍、図5(a-2)、図5(b-2)、図5(c-2)は500倍の倍率で表面を拡大して示している。

【0032】

図5(c-1)、図5(c-2)に示す実施例に係る樹脂製のテストピースは、上記のように鏡面の成型面を有する金型100で作成した中間体55の鏡面52に、レーザー加

50

工によりシボ 5 3 を形成し、更に鏡面 5 2 にアルミニウム膜を蒸着して形成した。

【 0 0 3 3 】

一方、図 5 (a - 1) ~ 図 5 (b - 2) に示す比較例 1 , 2 に係るテストピースは、成形面にエッチングにより凹凸形状が形成された金型によりテストピースの表面にシボを転写して形成し、更にシボ表面にアルミニウム膜を蒸着により形成した。

【 0 0 3 4 】

図 5 (c - 1) 及び図 5 (c - 2) の如く、実施例のテストピースにおいては、規則的に微少な溝を配列させることにより、統一感のある無機質な印象を与えるマット調の意匠面を構成することができた。また、レーザー加工機を断続的に照射するため、点状のレーザー痕が照射方向に沿って規則的に配列されている。一方、図 5 (a - 1) ~ 図 5 (b - 2) のように比較例 1 , 2 のテストピースにおいてはレーザー加工を施さないので、点状のレーザー痕が規則的に配列することはない。

10

【 0 0 3 5 】

なお、図 5 (c - 1) , (c - 2) においては規則的に配列した微少な溝によりシボ 5 3 を形成したが、例えば不規則に溝を配列することにより皮革のような概観を与えたり等、レーザー加工により様々な形状のシボ 5 3 を形成できる。

【 0 0 3 6 】

なお、以上の実施形態では本発明に係る車両用灯具の樹脂製品を、車両用前照灯の樹脂製品を例に挙げて説明したが、車両用標識灯やルームランプ等、他の車両用灯具の樹脂製品に適用してもよいことはもちろんである。また、上述の説明ではプロジェクタ型の車両用灯具に用いる樹脂製品に本発明を適用した例を挙げて説明したが、パラボラ光学系を採用した車両用等具等、あらゆる型の車両用灯具の樹脂製品に適用してもよいことはもちろんである。

20

【 0 0 3 7 】

また、樹脂製品としてエクステンションに本発明を適用した例を挙げて説明したが、その表面に意匠面が形成されるリフレクタ 5、ランプボディ 3、インナーレンズやアウターレンズ、光源からの光を入射させて発光させる導光体等に適用してもよいことはもちろんである。また、意匠面のみならず、リフレクタ等の乱反射面の作成に本発明に係る製造方法を適用してもよい。

【 0 0 3 8 】

また、表面粗し加工としては、上述した実施形態で説明したプラズマ加工の外にも、様々な表面処理方法を適用できる。例えば、図 4 に示すように、中間体 5 5 の鏡面 5 2 にプラズマ処理を施しても良い。これは、中間体 5 5 の鏡面 5 2 の上に、一对の電極 1 2 0 , 1 2 0 を配置し、この電極 1 2 0 , 1 2 0 間に高電圧を付与してプラズマ 1 2 1 を発生させ、プラズマ 1 2 1 により鏡面 5 2 を粗面化するものである。

30

【 符号の説明 】

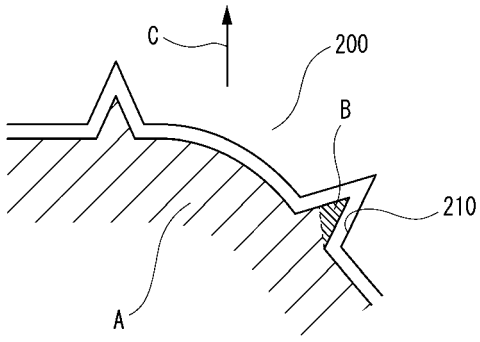
【 0 0 3 9 】

- 1 : 車両用灯具
- 5 0 : エクステンション
- 5 1 : 表面
- 5 2 : 鏡面
- 5 3 : シボ
- 5 4 : 金属膜
- 5 5 : 中間体
- 1 0 0 : 金型
- 1 0 1 : 成形面
- 1 1 0 : レーザー加工機
- 2 0 0 : 金型
- 2 1 0 : 成形面の一部
- 1 2 0 : 電極

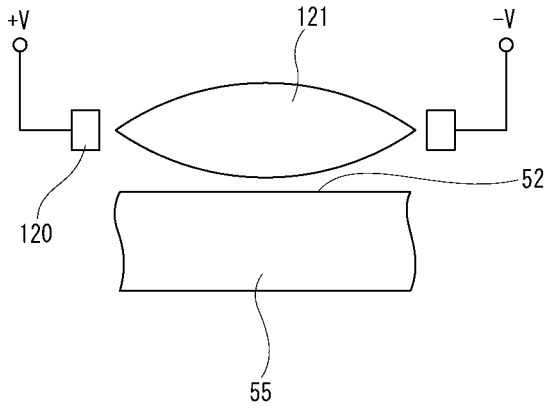
40

50

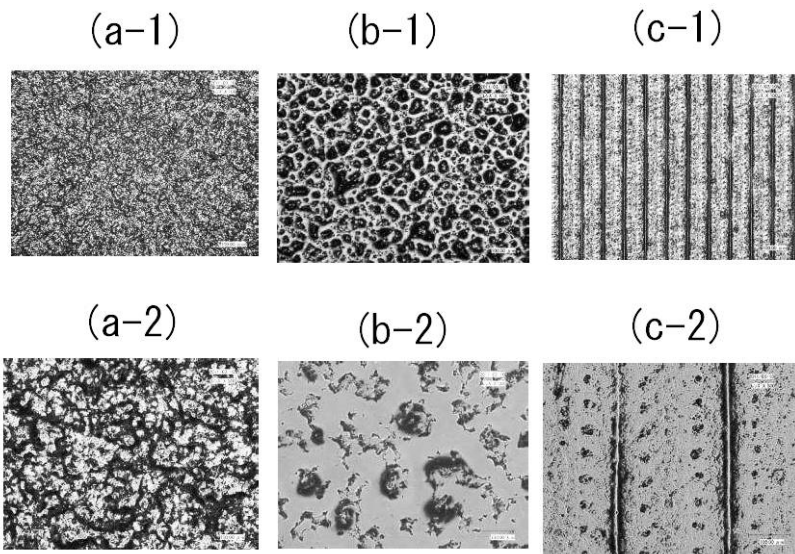
【 図 3 】



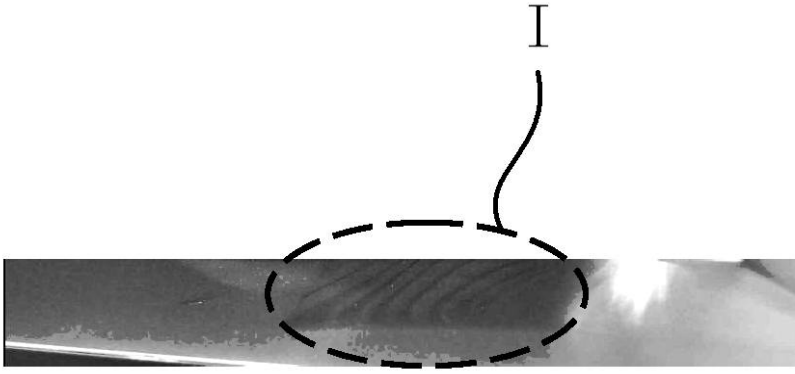
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 亀岡 康弘

静岡県静岡市清水区北脇5 0 0 番地 株式会社小糸製作所静岡工場内

Fターム(参考) 3K243 AA08 AC06 BB11 BC01 BD04 BE09