

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5541579号
(P5541579)

(45) 発行日 平成26年7月9日(2014.7.9)

(24) 登録日 平成26年5月16日(2014.5.16)

(51) Int.Cl.		F I
B 2 9 C 45/26	(2006.01)	B 2 9 C 45/26
B 2 9 C 45/16	(2006.01)	B 2 9 C 45/16

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-216319 (P2010-216319)	(73) 特許権者	300041192 宇部興産機械株式会社
(22) 出願日	平成22年9月28日 (2010.9.28)		山口県宇部市大字小串字沖ノ山1980番地
(65) 公開番号	特開2012-71432 (P2012-71432A)	(72) 発明者	岡原 悦雄 山口県宇部市大字小串字沖ノ山1980番地 宇部興産機械株式会社内
(43) 公開日	平成24年4月12日 (2012.4.12)		
審査請求日	平成25年5月9日 (2013.5.9)	審査官	鏡 宣宏
		(56) 参考文献	特開2009-101670 (JP, A)) 特開2005-161683 (JP, A))

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金型内塗装用金型及び金型内塗装方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

共通金型と、第一成形金型と、塗料注入機を備えた第二成形金型と、からなり、
前記共通金型と前記第二成形金型が閉じ合わさった状態で間に形成されるキャビティは、
前記共通金型と前記第一成形金型が閉じ合わさった状態で間に形成される第一キャビティを、
形状的に内包する金型内塗装用金型を用いた金型内塗装方法であって、
前記共通金型と前記第一成形金型を閉じ合わせ、間に形成される前記第一キャビティ内に
溶解状態の樹脂を射出充填し、その後冷却固化して、第一成形品を成形する工程と、
前記共通金型と前記第一成形金型を開き、前記共通金型が前記第一成形品を保持した状態で、
前記共通金型と前記第二成形金型とを閉じ合わす工程と、
前記共通金型と前記第二金型と前記第一成形品との間に形成される第二キャビティ内に、
溶解状態の樹脂を射出充填し、その後冷却固化して、前記第一成形品と固着した第二成形品を成形する工程と、
前記第二成形金型を開き、前記第二成形金型と前記第一成形品および前記第二成形品との間に隙間を形成し、
前記隙間内に前記塗料注入機から塗料を注入する工程と、
注入完了後、前記第二成形金型を型閉じ方向に前進させ前記塗料に型締力を負荷しながら硬化させる工程と、
からなることを特徴とする金型内塗装方法。

【請求項2】

請求項1に記載の金型内塗装方法であって、

10

20

前記第一キャビティに充填される樹脂の色と、前記第二キャビティに充填される樹脂の色が異なり、前記塗料の色は透明あるいは半透明であることを特徴とする、金型内塗装方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、2色の樹脂から成形された成形品に透明状のクリヤ系塗料で被覆（被膜あるいは塗膜と称することもある）を施し、外観性の優れた2色塗装成形品を得ることが可能な、金型内塗装用金型及び金型内塗装方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、樹脂成形品の装飾性を高める方法として、表面に塗料を塗布する塗装法による加飾が多く用いられている。従来から行なわれている塗装法は、金型内で射出成形した成形品を金型から取り出した後、スプレー法や浸漬法等により、成形品の表面に塗料を塗布することが一般的であり、塗布された塗料はその後硬化することによって、強固な塗膜となり成形品の表面を被覆し、表面を加飾するとともに保護する。

【0003】

近年においては前記塗装方法の工程の省略化を目的とし、樹脂の成形と塗料による被覆を同一の金型内で行なう型内塗装方法（いわゆるインモールドコーティング）が提案されている。

この方法では、樹脂を金型内で射出成形した後、金型を少し開いた状態にすることにより、型内において樹脂成形品と金型キャビティ面との間に隙間を生じさせる。そして、該隙間に塗料注入機を使用して塗料を注入した後、金型を再度型締めすることによって成形品の表面に塗料を均一に拡張させ、その後硬化させて被覆を行なう。

【0004】

前記型内塗装成形方法によれば、熱可塑性樹脂の成形と前記被覆を同一の金型内で行なうため、工程の省略化によるコストダウンが可能である。また、それと同時に、空中に浮遊している塵が硬化する以前の塗膜に付着して不良となるといったことがほとんどなくなり、高い品質の製品を得ることができる。そのため、特に、外観に対して高い品質が要求される自動車部品などに、前記型内塗装方法の利用が検討されている。

【0005】

しかし、この型内塗装方法では、一種類（一色）の樹脂からなる成形品の片面全体を一色の塗料で塗装することしかできず、そのため装飾の自由度に乏しく、外観性を十分に上げることができないといった問題点があった。

【0006】

この問題点を解決するため、特許文献1には、型内塗装方法を応用し、所望する部分のみに塗膜を形成することにより、樹脂成形品の意匠面に部分塗装することが可能となる技術が開示されている。この方法では、塗装する部分と塗装しない部分との境界部の金型面に複数の溝部を設け、樹脂が凝固冷却するときの収縮性を利用し、溝部の側面と樹脂を強く接触させることにより、塗料の流れをシールして塗膜の境界部を形成し、部分塗装を行なう。

【0007】

また、特許文献2には、別の型内装飾成形技術が開示されている。この技術では、まず共通金型と一次金型を閉じて一次成形品を成形し、金型を開く。次に、共通型に貼り付いた成形品と二次金型との間に既に装飾が施された転写箔を配置し、金型を閉じる。そして、二次金型側から透明の溶融樹脂を射出充填し、転写箔を透明樹脂で覆う。すると、装飾層（転写箔）が透光樹脂で覆われた、外観性に優れた樹脂成形品を得ることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2005-335123号公報

【特許文献2】特開平9-239775号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1に記載の部分塗装では、塗装膜の境界部に突起や凹部を設けることが必要となり、段差の無い同一表面上に塗膜の境界部を設けることが難しく、意匠的な問題を回避することができないという課題があった。

また、特許文献2に記載の型内装飾成形方法では、装飾が施された転写箔を予め製作しておく必要があり、さらに成形時にその転写箔を金型間に配置するという工程と配置用装置を要する。そのため、コストの高い成形品となっていた。

よって本願発明は、透明状のクリヤ塗装で覆われ外観性に優れた2色樹脂成形品を、効率的に製作できる金型とその成形塗装方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

以上の課題を解決するために、本願の発明では、共通金型と、第一成形金型と、塗料注入機を備えた第二成形金型と、からなり、共通金型と第二成形金型が閉じ合わさった状態で間に形成されるキャビティは、共通金型と第一成形金型が閉じ合わさった状態で間に形成される第一キャビティを、形状的に内包する金型内塗装用金型を用いた金型内塗装方法であって、共通金型と第一成形金型を閉じ合わせ、間に形成される第一キャビティ内に溶解状態の樹脂を射出充填し、その後冷却固化して、第一成形品を成形する工程と、共通金型と第一成形金型を開き、共通金型が第一成形品を保持した状態で、共通金型と第二成形金型とを閉じ合わす工程と、共通金型と第二金型と第一成形品との間に形成される第二キャビティ内に、溶解状態の樹脂を射出充填し、その後冷却固化して、第一成形品と固着した第二成形品を成形する工程と、第二成形金型を開き、第二成形金型と第一成形品および第二成形品との間に隙間を形成し、隙間内に塗料注入機から塗料を注入する工程と、注入完了後、第二成形金型を型閉じ方向に前進させ塗料に型締力を負荷しながら硬化させる工程と、からなる金型内塗装方法である。

【0012】

また、第一キャビティに充填される樹脂の色と、第二キャビティに充填される樹脂の色が異なり、塗料の色は透明あるいは半透明である金型内塗装方法である。

【発明の効果】

【0013】

(1) 透明塗膜で覆われた2色の樹脂からなるプラスチック成形品を、金型内で容易に成形することができる。

(2) 色の境界が明確であるとともに境界部を連続した透明塗膜で覆うため、成形品の外観性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本願発明の実施例であり、型締装置と射出装置、金型を示す図である。

【図2】本願発明の実施例であり、成形および型内塗装の手順を表わす図である。

【図3】本願発明により塗装されたプラスチック成形品の外観を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照しながら、本願発明に係る実施例を説明する。

図1は、本願発明の型内塗装を実施する樹脂射出成形機の型締装置と射出装置の一部および金型を示す。

型締装置10の下側は、マシンベース11に支えられている。マシンベース11の上には、固定プラテン12がキー13を介して固定的に載置されており、共通金型40が取り付けられている。また、固定プラテン12の四隅には、型締力を受けるタイバー16が4

10

20

30

40

50

本貫通し、固定ナット 17 によって固定されている。

【0016】

固定プラテン 12 の左側には、可動プラテン 14 が下側に固着された摺動台 15 によって、マシンベース 11 上を摺動自在に載置されている。可動プラテン 14 の左側は、図示せぬトグル機構あるいは型締シリンダーなどと連結しており、型開閉動作と型締力の負荷、型開き量の微調整が可能な構造になっている。

可動プラテン 14 にはスライド盤 20 が取り付けられていて、一体的に連結する第一成形金型 50 と第二成形金型 53 が、スライド駆動部材 21 によって、上下方向にスライド運動自在となっている。スライド駆動部材 21 を動作し、連結移動部材 22 を介して、第一成形金型 50 及び第二成形金型 53 を下側に下げると、共通型 40 と第一成形金型 50 が対向し、上側に引き上げると第二成形金型 53 が対向する。

10

【0017】

共通金型 40 を保持する固定プラテン 12 は、中央部に第一射出装置 30 を挿入する穴が開いており、第一射出装置 30 の先端に装着された第一射出ノズル 31 を、共通金型 40 の第一樹脂流路 42 の入り口とタッチさせることができる。第一樹脂流路 42 のキャビティ側の出口は第一ゲート 43 になっており、図示せぬ駆動装置によって、ゲートの開閉を行なえる。第一ゲート 43 を開けた状態で第一射出装置 30 を動作すると、共通金型 40 と第一成形型 50 の間に形成されるキャビティ内に熔融樹脂を射出充填することが可能となっている。

【0018】

20

また、共通金型 40 の下側には、第二射出装置 35 の先端に装着された第二射出ノズル 36 がタッチ可能となっており、第二樹脂流路 45 と第二ゲート 46 を介して、第二成形型 53 との間に形成されるキャビティ内に熔融樹脂を射出充填することができる。

図 1 においては、第二射出装置 35 は下から共通金型 40 にタッチするように示されているが、横からタッチする構成にすることも勿論可能である。

それぞれの樹脂流路は温度制御されており、共通金型 40 内で熔融樹脂が固化することはない。また、第一射出装置 30 と第二射出装置 35 には、違う色の樹脂が入れられている。さらに、共通金型 40 には図示せぬ押出装置が組み込まれているので、貼り付いた成形品を取り外すことが可能である。

【0019】

30

第二成形金型 53 には、共通金型 40 に貼り付いた樹脂成形品との間に形成される隙間に、塗料注入孔 56 を介して液体の塗料を注入できる塗料注入機 55 (インジェクタと称することもある) が取り付けられている。塗料注入機 55 は、図示しない駆動装置によって駆動されて、中に供給されている塗料を、適度な圧力で所望する量だけ正確に注入することができる。塗料注入孔 56 の出口には、塗料ゲート 57 が取り付けられていて、出口の開閉ができるようになっている。そのため、閉めた状態では、塗料の漏出を防止でき、また熔融樹脂の浸入も防ぐことができる。塗料の色は、透明(クリヤ系塗料)、あるいは若干色の付いた半透明(カラークリヤ系塗料)となっている。

【0020】

40

ここから、以上説明した型締装置、射出装置、金型を用い、プラスチック製品を成形し型内で塗装する方法について、図 2 を用いて説明する。(a) から (h) の図は、最初の樹脂成形から金型内塗装、取り外しまでの工程を表わす。

まず、(a) に示すように共通金型 40 と第一成形金型 50 を閉じ合わせ型締力を負荷する。共通金型 40 と第一成形金型 50 の間には、第一キャビティ 60 が形成され、第一ゲート 43 及び第一樹脂流路 42 を介して第一射出装置と連通している。この状態から第一ゲート 43 を開き、続いて第一射出装置 30 を動作して熔融樹脂を第一キャビティ 60 の中に射出充填する。

第一キャビティ 60 内の樹脂が冷却固化し第一成形品 61 になると、(b) に示すように金型を開く。この時第一成形品 61 は共通型 40 側に貼り付くような金型構造となっている。

50

【 0 0 2 1 】

次に、スライド駆動装置 2 1 を動作し、(c) に示すよう第二成形金型 5 3 を共通金型 4 0 と対向する位置にスライドさせる。そして、型締装置を動作し、(d) に示すよう共通型 4 0 と第二成形型 5 3 を閉じ合わせ型締力を負荷する。この時、共通金型 4 0 と第二成形金型 5 3 との間に形成されるキャビティは、共通金型 4 0 と第一成形金型 5 0 との間に形成される第一キャビティ 6 0 を内包する形状となっている。そのため、共通金型 4 0 が第一成形品 6 1 を保持した状態で第二成形金型 5 3 と型閉じすることが可能で、共通金型 4 0 と第二成形金型 5 3 と第一成形品 6 1 との間に、第二キャビティ 6 2 が形成される。第二キャビティ 6 2 は、第二ゲート 4 6 および第二樹脂流路 4 5 を介して第二射出装置 3 5 と連通する。

10

【 0 0 2 2 】

第二ゲート 4 6 を開いた後、第二射出装置 3 5 を駆動し、第二キャビティ 6 2 内に熔融樹脂を射出充填する。熔融樹脂は冷却固化して第二成形品 6 3 となるが、第一成形品 6 1 と樹脂同士で固着するため、一体の樹脂成形品となる。第二成形品 6 3 が完全に固化すると、型締力を落として金型を少し開き、(e) のように成形品と第二成形金型 5 3 との間に塗料を注入する隙間 7 0 を形成する。隙間 7 0 は、型開き方向と垂直の面に形成されるが、樹脂の凝固収縮作用によって型開き方向と平行な面（いわゆる立ち面）にも形成される。また、隙間 7 0 は、塗料ゲート 5 7、塗料注入孔 5 6 を介して塗料注入機 5 5 と繋がっている。

次に、塗料ゲート 5 6 を開き、(f) のように塗料注入機 5 5 から隙間 7 0 内に塗料を注入する。注入に時間が掛かると注入完了までに隙間 7 0 内で塗料の硬化が進行し、塗料のショートショットや表面性の低下の原因となる。そのため、注入はできるだけ早く完了することが好ましい。

20

注入完了後、塗料ゲート 5 7 を閉じて、可動プラテン 1 4 および第二成形金型 5 3 を僅かに前進させる。すると、塗料に型締力が負荷されて圧力が発生し、塗料が隙間 7 0 内の全体に均一に拡張される。塗料が硬化して収縮する分、可動プラテン 1 4 を前進させて隙間を小さくし塗料の圧力を適切に保てば、表面性の良い塗膜を形成することができる。

【 0 0 2 3 】

塗料が完全に硬化し塗膜 6 5 になると、(g) のように型を開く。この時、第一成形品 6 1 と第二成形品 6 3 の上に塗膜 6 5 が被覆された樹脂成形品が、共通金型 4 0 側に貼り付く。その後、共通金型 4 0 に内蔵されている押出装置を作動し、(h) のように成形品を突き出し型から取り外す。

30

続いて再び、スライド駆動装置 2 1 を作動し、共通金型 4 0 と第一可動金型 5 0 を対向させ、次の成形塗装サイクルを開始する。

【 0 0 2 4 】

樹脂成形品は、図 6 に示すように、色調の違う第一成形品 6 1 と第二成形品 6 3 が固着して一体となっており、その上の全体を透明の塗膜 6 5 が覆っている。そのため、色の境界が明確であるとともに、色の境界部上も連続的にクリヤ塗膜で被覆されており、外観性が非常に良く装飾性に優れた 2 色成形品となる。

この成形に使用される成形樹脂材料は、成形しやすく塗料と密着性が良いものが好ましい。また、塗料は、硬化性・付着性・外観・耐候性に優れたものが適している。

40

【 0 0 2 5 】

図において、成形工程と塗装工程を理解しやすいよう塗膜を厚く描いている。しかし、実際は、樹脂成形品の肉厚は 2 ~ 3 mm 程度で、塗膜の厚さは 0 . 0 5 ~ 0 . 2 mm 程度であり、塗膜は樹脂成形品に比べて十分に薄い。

【 0 0 2 6 】

上記の実施の形態は本願発明の一例であり、本発明は、該実施の形態により制限されるものではなく、請求項に記載される事項によってのみ規定されており、上記以外の実施の形態も実施可能である。

【 産業上の利用可能性 】

50

【 0 0 2 7 】

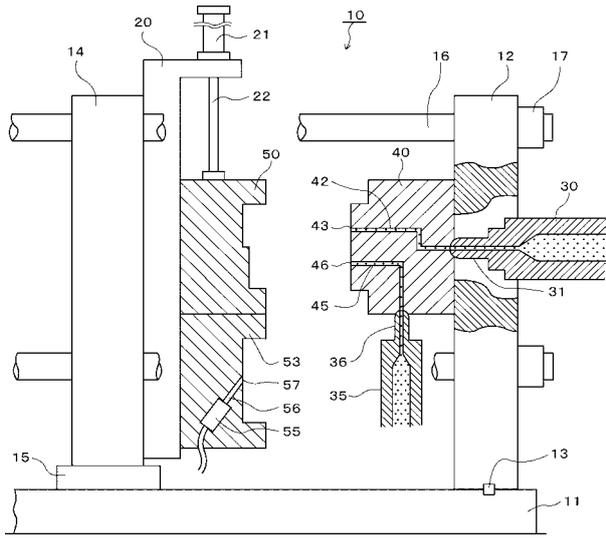
自動車部品等として使用される2色塗装樹脂成形品を、成形工場内において簡単かつ効率的に生産することが可能となる。

【 符号の説明 】

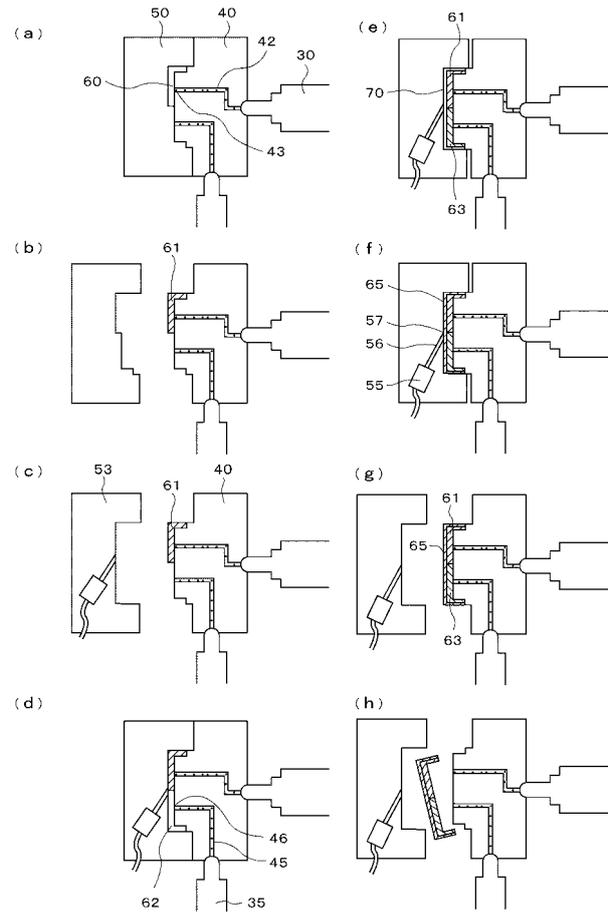
【 0 0 2 8 】

1 0	型締装置	
1 1	マシンベース	
1 2	固定プラテン	
1 3	キー	
1 4	可動プラテン	10
1 5	摺動台	
1 6	タイバー	
1 7	固定ナット	
2 0	スライド盤	
2 1	スライド駆動装置	
2 2	連結移動部材	
3 0	第一射出装置	
3 1	第一射出ノズル	
3 5	第二射出装置	
3 6	第二射出ノズル	20
4 0	共通金型	
4 2	第一樹脂流路	
4 3	第一ゲート	
4 5	第二樹脂流路	
4 6	第二ゲート	
5 0	第一成形金型	
5 3	第二成形金型	
5 5	塗料注入機	
5 6	塗料注入孔	
5 7	塗料ゲート	30
6 0	第一キャビティ	
6 1	第一樹脂部品	
6 2	第二キャビティ	
6 3	第二樹脂部品	
6 5	塗膜	
7 0	隙間	

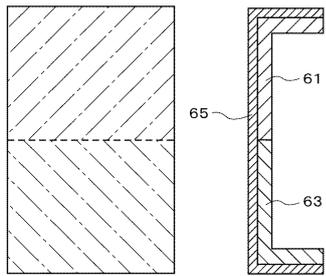
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 2 9 C 3 3 / 0 0 - 3 3 / 7 6

B 2 9 C 4 5 / 0 0 - 4 5 / 8 4