

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4043594号
(P4043594)

(45) 発行日 平成20年2月6日(2008.2.6)

(24) 登録日 平成19年11月22日(2007.11.22)

(51) Int.Cl.

F 1

B29C 45/14 (2006.01)

B29C 45/14

B29C 45/34 (2006.01)

B29C 45/34

B29L 9/00 (2006.01)

B29L 9:00

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平10-134280	(73) 特許権者	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成10年4月30日(1998.4.30)	(74) 代理人	100111659 弁理士 金山 聰
(65) 公開番号	特開平11-309750	(72) 発明者	阿竹 浩之 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
(43) 公開日	平成11年11月9日(1999.11.9)		
審査請求日	平成17年4月19日(2005.4.19)		
前置審査		審査官	須藤 康洋
		(56) 参考文献	特開平06-198671 (JP, A)
		(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	B29C 45/00-84

(54) 【発明の名称】射出成形同時絵付方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

型開き状態にある一対の型の間に、絵付シートを供給した後、絵付シートを該型のキャビティ面に沿う様に真空成形によって予備成形してから、両型を型締めし、両型で形成されるキャビティに流動状態の樹脂を射出し、成形と同時に絵付シートにより成形品表面を絵付けする射出成形同時絵付方法において、

1つの成形品となるキャビティ内をゲートから注入された樹脂が充填していく時の該樹脂の最終充填位置が、絵付シートから離れた位置となる様に、キャビティ内の該離れた位置にガス逃がし部を設けて射出成形し、絵付シートとガス逃がし部に充填された樹脂とを接觸させない、射出成形同時絵付方法。

【請求項2】

絵付シートの予備成形を、射出成形型とは別の外部の型で行った後、型開き状態にある一対の型の間に、成形された絵付シートを供給した後、両型を型締めし、両型で形成されるキャビティに流動状態の樹脂を射出し、成形と同時に絵付シートにより成形品表面を絵付けする射出成形同時絵付方法において、

1つの成形品となるキャビティ内をゲートから注入された樹脂が充填していく時の該樹脂の最終充填位置が、絵付シートから離れた位置となる様に、キャビティ内の該離れた位置にガス逃がし部を設けて射出成形し、絵付シートとガス逃がし部に充填された樹脂とを接觸させない、射出成形同時絵付方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、射出成形同時絵付方法に関する。特に、射出時のキャビティ内のガスの逃がしが不十分でも絵付け不良が発生せず、製品外観を損なわない方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来より、成形品の成形と同時にその外表面に模様等を設ける射出成形同時絵付方法が各種の態様で行われている。

例えば、特公昭50-19132号公報では、真空成形用の通気孔を設けた雌型を利用して熱可塑性樹脂よりなる絵付シートを真空成形した後、雌雄両型を型締めし、溶融樹脂を両型で形成されるキャビティに射出して、射出成形と同時に成形品の外表面に絵付シートを一体化させる方法が開示されている。この態様の射出成形同時絵付方法では真空成形と射出成形とを組合せた方法であり、複雑な曲面形状に模様付けができる。なお、絵付シートには、ラミネートタイプと転写タイプとがあり、前者では絵付シート自体を成形品に積層させて絵付けし、後者では絵付シートの基材シートのみを剥離してその転写層を成形品に転写させて絵付けする。

【0003】

ここで、射出成形同時絵付方法の一例を、図4～図7の手順を説明する概念図で説明しておく。なお、これら図面では、繁雑化を避ける為、エアベント、雄型に設けたランナー やゲート、雌型に設けた真空成形用の通気孔等は、図示を省略してある。

【0004】

先ず、絵付シートを型間に供給前の状態が図4である。型Aは雄型で、型Bは雌型である。ロールRから巻き出された連続帶状の絵付シートSの先端が、搬送チャック21で表裏から把持された状態である。この状態から絵付シートを型A及び型Bの間に供給して、図5の絵付シート供給後の状態にする。すなわち、搬送チャック21が絵付シートSを把持して下方に移動して、型外部下方に位置する受取チャック22が絵付シート先端を把持する。すると、搬送チャック21は絵付シートの把持を解除し、型外部上方の元の位置まで戻り、次のショットの準備として絵付シートを型Bの上流側で把持する。次いで、型間に常時位置する棒状のクランプ23が型B側に前進(図面左側方向)し、絵付シートをその四方周囲で型Bのパーティング面に押圧し固定する。

【0005】

次いで、絵付シートの加熱軟化用の熱盤24が、型外部の退避位置から型開き状態の型間に入り、絵付シートに対向する位置まで移動する(図5参照)。そして、図6の如く、熱盤24がクランプ23に当接する位置まで前進し(図面左側方向)て、絵付シートを加熱軟化する。なお、ここでは非接触の輻射加熱である。また、熱盤が加熱位置に移動すると同時に、同図では、熱盤上方に張り渡したニクロム線等からなるカッタ25が絵付シートに接触し、絵付シートを1ショット分の大きさに切断する。

次に、型Bに設けた通気孔(図示せず)から吸気して、絵付シートを真空成形して型Bのキャビティ面27(図6参照)に沿わせて、絵付シートの予備成形を行う。図7は、熱盤24を型外部の退避位置に退避後、両型A、Bを型締めした後の状態である。

【0006】

そして、両型で形成されるキャビティに流動状態の樹脂を射出し充填する。その後、樹脂が固化後、型開きし、成形品を脱型すれば、成形と同時に絵付シートにより表面が絵付けされた絵付け成形品が得られる。なお、転写の場合は、剥離性とした基材シートと、転写層とからなる絵付シートの基材シートのみを、成形品から剥離除去すれば、最終的な絵付け成形品が得られる事になる。

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、通常の射出成形では、キャビティ内のガスは、絵付け成形品裏側面に設けたエジェクターピン周囲の隙間等から逃がしたり、ガスが残り易い位置にインサートプロック

10

20

30

40

50

を設けて、その周囲隙間から逃がしたりする様に、エアベントを設ける位置を工夫をしている。しかし、射出成形同時絵付方法の場合は、上記説明した様に、予め絵付シートを雌型・雄型間に供給した状態で射出成形する形態の射出成形同時絵付方法においては、絵付シートが一方の型（通常は雌型）のキャビティ面に沿った状態で、射出成形する事になる。この為、絵付シートを沿わせるキャビティ面については、ガスを逃がす為のエアベントを設けることができない。従って、エアベントは絵付シートを沿わしておかないと型（通常は雄型）やパーティング面を利用するしかできない。また、パーティング面においても、絵付シートは通常パーティング面にて固定する為に、（型よりは柔軟な）絵付シートとパーティング面が接する事によって、パーティングラインからガスを逃がす事も容易ではない。そこで、型締め力を下げるガスを逃がし易くすると、成形による樹脂のバリが出易く、ヒケも大きくなる。一方、ガスが逃げる時間を十分に確保する為に樹脂の充填速度を遅くすれば、成形条件が狭くなり、成形品形状によっては、一部樹脂が充填されないショートとなり易い。

【0008】

この様に、射出成形同時絵付方法では、通常の射出成形方法に比べて、ガス逃げが不完全にならない様に注意する必要がある。ガス逃げが不完全であると、樹脂が完全充填されずガスだまり（溜まり）となり、ガスだまり部分では、ラミネートタイプの絵付シートの場合では絵付シートと成形樹脂との密着不良が起こり、転写タイプの絵付シートの場合では、転写層の密着不良が起きる。また、加熱軟化した絵付シートが空洞側に膨らんだり、樹脂の流れによって位置ずれして皺が寄ったりして、成形不良となる事もある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

そこで、上記課題を解決すべく、本発明の射出成形同時絵付方法は、型開き状態にある一対の型の間に、絵付シートを供給した後、絵付シートを該型のキャビティ面に沿う様に真空成形によって予備成形してから、両型を型締めし、両型で形成されるキャビティに流動状態の樹脂を射出し、成形と同時に絵付シートにより成形品表面を絵付けする射出成形同時絵付方法において、1つの成形品となるキャビティ内をゲートから注入された樹脂が充填していく時の該樹脂の最終充填位置が、絵付シートから離れた位置となる様に、キャビティ内の該離れた位置にガス逃がし部を設けて射出成形し、絵付シートとガス逃がし部に充填された樹脂とを接触させない様にした。

その結果、最終充填位置でガスだまりが発生しても、その部分は絵付シートから離れた部分であるので、例えば成形品外周部等に於いて、ガスだまりで絵付シートが成形樹脂に密着せずに、絵付シートの密着不良（ラミネートシートの場合）、転写層の密着不良（転写シートの場合）等の絵付けが一部で成されない絵付け不良による製品欠陥が発生しない。また、ガスを完全に逃がせ無い場合でも絵付け面には影響しないので、射出成形条件も広くとれる。この方法は、予備成形しない場合に比べて絵付シートの絞りがより大きい成形品でも上記効果が得られる。

また、本発明の射出成形同時絵付方法は、絵付シートの予備成形は、射出成形型とは別の外部の型で行った後、成形された絵付シートを型間に供給する方法としても良い。すなちわ、絵付シートの予備成形を、射出成形型とは別の外部の型で行った後、型開き状態にある一対の型の間に、成形された絵付シートを供給した後、両型を型締めし、両型で形成されるキャビティに流動状態の樹脂を射出し、成形と同時に絵付シートにより成形品表面を絵付けする射出成形同時絵付方法において、

1つの成形品となるキャビティ内をゲートから注入された樹脂が充填していく時の該樹脂の最終充填位置が、絵付シートから離れた位置となる様に、キャビティ内の該離れた位置にガス逃がし部を設けて射出成形し、絵付シートとガス逃がし部に充填された樹脂とを接触させない様にする、射出成形同時絵付方法である。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明をその一形態

10

20

30

40

50

で概念的に説明する説明図である。また、図2は、本発明のようなガス逃がし部を使わずに、行う従来の射出成形同時絵付け方法に於いて、絵付けシートに接近して「ガスだまり（溜まり）」が発生する様子を概念的に示す断面図で、図3は、その結果得られる絵付け成形品にてガスだまりに由来する射出樹脂の欠損部を説明する断面図である。

【0011】

先ず、図1（E）に例示する様に、本発明の射出成形同時絵付け方法では、型A（この場合は雄型）及び型B（この場合は雌型）で形成されるキャビティ内に射出される樹脂Pが、最後に充填される位置である最終充填位置は、絵付けシートSから離れた位置となるガス逃がし部2となる様にして、射出成形する。図1（A）は、或る絵付け成形品Mの外形形状とゲートGとの関係を示す平面図である。そして、図1（B）～図1（E）は、図1（A）の絵付け成形品Mに対して、樹脂の最終充填位置となる部分を含むY-Y線を切断線とする断面図である。図1（B）は、絵付けシートSの予備成形及び型締め後で、流動状態の樹脂Pが型AのゲートGからキャビティ1内に注入され始めた時の状態で、樹脂Pが図面矢印方向にキャビティ内に進入する様子を示す。射出成形型は型A及び型Bの一対の型からなり、絵付けシートの予備成形を射出成形型で兼用する場合は、このうち型Bが絵付けシートの予備成形を行う真空成形型を兼用する型となる。絵付けシートSは既に予備成形されており、型Bのキャビティ面に沿った状態である。そして、図1に例示する場合では、型A及Bによって形成されるキャビティ1内において、コア型となる型A側の部分に向かって侵入する様に、絵付けシートSから離れたキャビティ内の位置に、ガス逃がし部2となる樹脂の最終充填位置が設けられている。

10

20

【0012】

そして、樹脂Pが漸次、ゲートGから、その周辺部へ向かって進行し、図1（B）の状態から図1（C）の状態を経て、樹脂の充填が完了した状態が図1（D）の状態である。また、図1（D）に於いて、最終充填位置とするガス逃がし部2周辺の要部拡大断面図が図1（E）である。図1（E）からも分かる様に、本発明に於いては、樹脂が充填されるに連れてキャビティ内を占めるガスは、最終的にガス逃がし部2の部分に溜まり、樹脂Pが未充填部分のガスだまり3となる。この様に、本発明ではガスだまり3の部分は、絵付けシートから離れた部分〔図1（E）では成形品の絵付けシートとは反対側〕とするので、その部分は絵付けシートによる絵付け面では無く、絵付け不良による製品欠陥は起きない。なお、ガス逃がし部2に型外部に通じるエアベントが設けてあり（不図示）、エアベントから完全に型外部にガスを常に完全に逃がせる事が出来れば、ガス逃がし部2にはガスだまり3は発生しない。本発明では、この様に、ガス逃がし部を設けてガスだまり発生無しに行つても良いが、この為には、樹脂の射出速度を遅くする等の対策が必要で、射出条件が狭くなる。従って、上記の様にガス逃がし部を設けて、たとえガスだまりが発生しても、製品欠陥とならない様にするのが良い。

30

【0013】

一方、本発明の様なガス逃がし部を設けずに射出成形同時絵付けを行うと、図2及び図3で示す様になる。図2に示す如く、ガスだまり3が絵付けシートSに接する位置に発生してしまう。その結果、図3に示す如く、得られる絵付け成形品Mには、絵付けシートに接する位置に、射出され固化した樹脂Pの一部に欠損部4が発生する。この為、欠損部4の部分では、絵付けシートが成形品にラミネートされ一体化するラミネートシートの場合では、絵付けシートSが成形された樹脂Pに密着していない、密着不良が発生する。また、絵付けシートが転写シートの場合では、成形品に転写移行する転写層が、欠損部4で樹脂Pに密着していない、密着不良が発生する事になる。これらの結果、絵付け不良となる。

40

【0014】

なお、ガス逃がし部2の大きさ（容積）は、ガスだまりが発生してもその部分が、絵付けシートに接しない程度の大きさ（容積）とすれば良い。概念図である図1では、分かり易い様に、ガス逃がし部2は絵付け成形品形状に対して誇張して相対的に大きく描いてある。最も、ガス逃がし部が成形品形状に支障を来さなければ、実際に図1の様なガス逃がし部の大きさでも良い。また、ガス逃がし部は得られる絵付け成形品では凸部となるが、成形

50

後に、該凸部の一部又は全部をトリミング(切除)しても良い。

【0015】

また、通常は、ガス逃がし部は、該ガス逃がし部を設けない場合に於ける最終充填位置に對して、通常は樹脂が充填されていく方向の延長上に設ければ良い。通常は、図1の様に、ガス逃がし部は、ガスが溜まり易い、雌雄両型が接するパーティングライン付近に雄型側に設ける。従って、ガス逃がし部は、図1(A)で示す橜円形状の絵付け成形品Mに対して、その中央にゲートGが1点有る場合では、橜円の長軸方向となるY-Y線と交わる外周部分が最終充填位置となるので、その部分に設ければ足りる。つまり、全外周のうちの一部にガス逃がし部を設ければ良い事になるが、成形品形状のデザインや機能、強度の点等から、ガス逃がし部と同じ様な断面形状の凸部を全外周に設けても良い。つまり、この場合には図1(B)~(D)或いは(E)の断面図は、図1(A)で示す絵付け成形品MをX-X線で切斷した断面図にもなる。また、逆に、図1(B)の様な断面形状であっても、そこでガス逃がし部2としてあるキャビティの凸部部分が、樹脂の最終充填位置とならない様な成形品形状では、その凸部部分は、本発明で意図する所のガス逃がし部としての作用効果は、何ら持たない。

10

【0016】

なお、図1に例示した絵付け成形品の形状の場合は、ガス逃がし部は成形品の外周部分となつたが、もちろんの事、成形品形状次第ではガス逃がし部は外周部分とは限らない。

また、図1に例示の形態では、ガス逃がし部はコア型となる型A側にキャビティが延長される様に設けたが、ガス逃がし部は、雌雄両型を型締めして得られるキャビティに対して、樹脂の最終充填位置が絵付シートと接触する部分について設ければ良いのであり、ガス逃がし部を設ける位置はコア側の型に限定されるものではない。なお、雌型や雄型等はそれぞれ複数の部分に分割した型を用いることもある。

20

また、上記の説明からも分かる様に、ガス逃がし部とは、その部分にガスを逃がし込み溜め込むものであり、常にガスを型外に逃がしきってしまう為のものでは無い。但し、もちろんだが、ガス逃がし部からガスを型外に逃がしきっても良い。

【0017】

なお、本発明において使用する射出成形同時絵付用型は、ゲートの形態〔例えば、ピンゲート、フィルムゲート、サイドゲート、サブマリングート(トンネルゲート)等〕、位置、個数は特に限定されず、成形品形状、絵付け面形状、射出条件等に応じて適宜選択すれば良く、任意である。要は、樹脂の最終充填位置が、絵付シートから離れたガス逃がし部となる様な、キャビティ形状とゲートとの関係とすれば良い。

30

また、型の材料も特に限定されず、例えば、S50C、S55C、SCM3、SCM4等の金型材として従来公知の各種鋼材の他に、銅等の他の金属及び金属合金、或いはセラミックス等の非金属材料等でも良く、適宜選択使用すれば良い。

【0018】

本発明の射出成形同時絵付方法は、上記説明したガス逃がし部を用いて射出成形する点に特徴があり、更に絵付シートの予備成形を必須とする点以外のその他の部分については、従来公知の射出成形同時絵付方法における各種技術を適用できるものである。そこで、本発明の射出成形同時絵付方法の一形態として、絵付シートに連続帯状の物を用いて連続生産する例を、絵付シートの供給から、加熱軟化、予備成形、射出成形の順に、図4~図7の概念図を参照しながら一通り説明する。図4~図7は前記の従来技術の説明のところでも参照したが、本発明では、ガス逃がし部2以外は、従来技術に準じる故、同じ図面を参照する。なお、本発明で用いる絵付シートは枚葉、連続帯状のどちらでも良い事はもちろんである。また型Aのゲート、エアベント、型Bの通気孔、真空源等の図示は省略してあることも前記の通りである。また、これら図にて、斜線のハッチングは仮想的切断面を示す。

40

【0019】

先ず、図4は、絵付シート供給前の状態を示す。型Aは雄型で固定側ダイプレートに取り付ける固定型である。型Bは雌型で可動側ダイプレートに取り付ける可動型である。型A

50

のキャビティ面にはゲートが設けられている。もちろん、1つの型で成形品を多数個取りする場合は、各成形品毎のキャビティにゲートが設けられている。一方、型Bのキャビティ面には、絵付シートの予備成形用の孔や溝からなる通気孔が設けてある。真空孔は外部真空源に接続され、開閉弁により適宜真空引きを行う。

そして、図4は、ロールRから巻き出された連続帶状のシートSの先端が、搬送チャック21で表裏から把持された状態である。

【0020】

次いで、図4の状態から、絵付シートSを型開き状態にある型A及び型Bの一対の両型間に搬送、供給して、図5の絵付シート供給後の状態にする。すなわち、ACサーボモータ等で上下往復動作する搬送チャック21が絵付シートSを把持したまま下方に移動して、型Bの型外部下方に位置する受取チャック22が絵付シートの先端を把持できる位置まで、絵付シートを搬送する。流体圧シリンダ等で駆動される受取チャック22が絵付シート先端の把持を完了すると、搬送チャック21は絵付シートの把持を解除して、型外部上方に移動して元の位置まで戻り、次のショットの準備として絵付シートを型Bの上流側で把持する。次いで、型間に常時位置するクランプ23が型B側に前進移動(図面左側方向)して、絵付シートを型Bのパーティング面に押圧し、固定する。この結果、絵付シートの型間への供給が完了する。

クランプ23は、パーティング面から見た形状が略四角形の枠体で、型Bのキャビティの周囲四方を囲繞する様に、絵付シートSを型Bのパーティング面に対して押圧し固定する。クランプ23は、その4隅に連結された摺動ロッド(不図示)を型Bに摺動自在に嵌挿し、流体圧シリンダ等で摺動ロッドを型Bのパーティング面に対して前進後退する事で、絵付シートの解放/固定を行う。

【0021】

そして、絵付シートの真空成形(予備成形)を射出成形型で行う場合は、先ず、絵付シートの加熱軟化用の熱盤24が、型外部の退避位置(図4では図示略)から型間に移動し、加熱すべき絵付シートに対向する位置まで移動する。この状態が図5である。

なお、絵付シートの予備成形は、射出成形型とは別の外部の型で行った後、成形された絵付シートを型間に供給しても良い。この場合は、熱盤は省略することもできる。また、型外で絵付シートを熱盤で加熱してから、加熱された絵付シートを型間に供給しても良い。

【0022】

次は図6の如く、先ず、絵付シートSの加熱軟化である。熱盤24が前進し(図面左側方向)、クランプ23に当接する位置まで移動する。そして、絵付シートに対して熱盤の加熱面は所定の距離隔てて、絵付シートを非接触で輻射加熱する。なお、熱盤が加熱位置に移動すると同時に、同図では、熱盤上方に張り渡したニクロム線等の加熱線条、或いは刃物等からなるカッタ25が絵付シートに接触して、絵付シートを切断し、今回のショットで使用すべきシート部分を次のショット以降に使用すべき上流側から分断する。加熱線条の場合は加熱熔融による切断である。なお、型Bのパーティング面にはカッタの邪魔をしない様に受け溝26をカッタ25と対向する面部分に設けてある。なお、絵付シートの加熱軟化用には、図6の如く絵付シートに非接触で、輻射熱でこれを加熱する非接触型熱盤の他、絵付シートと接触して伝導熱でこれを加熱する接触型熱盤を使用する事もある。

【0023】

そして、絵付シートの加熱軟化完了後、または加熱軟化開始後ある程度経過した後、型Bに設けた通気孔(図示せず)から吸気して、絵付シートを真空成形して型Bのキャビティ面27(図6参照)に沿う様に、絵付シートの予備成形を行う。なお、本発明で言う真空成形とは、真空成形以外に真空・圧空成形も包含する。

【0024】

予備成形後、絵付シートを加熱軟化させる熱盤を型間に挿入して行っている場合は、熱盤24は両型間から型外部の退避位置に移動・退避させる。その後、両型A、Bを型締めする。図7がこの絵付シートの予備成形、型締め後の状態である。なお、図7の如く、型Aのパーティング面には、クランプ23が型締めを邪魔しない様にクランプを収納できる凹

10

20

30

40

50

部となる受け溝 28 をクランプと対向する面部分に設けてある。

また、通常は型 A の側に射出ノズルと連通するランナー及びゲートを設け(図示略)、これらを通じて流動状態の樹脂を両型で形成されるキャビティ内に注入し射出する様に構成する。そして、両型で形成されるキャビティに、加熱熔融等によって流動状態となっている樹脂を射出し充填して、冷却等によって樹脂が固化した後、型開きすれば、成形と同時に絵付シートにより表面が絵付けされた成形品が得られる。なお、転写シートの場合は、その基材シートのみを成形品から剥離除去する。また、ラミネートシートの場合は、絵付け成形品の外周外側等にはみ出した余剰の絵付シートはトリミング(切断)する。

【0025】

(絵付シート)

10

上述の様な射出成形同時絵付け用型を用いた本発明の射出成形同時絵付け方法で用い得る絵付シートは、転写タイプ或いはラミネートタイプとして従来公知の絵付シートを用いる事ができ、特に限定されるものでは無い。

転写タイプの絵付シート(転写シート)は、基材シートに剥離性のシートを用い、基材シート上に転写層が積層された構成である。転写層は例えば装飾層や接着剤層等からなる。また、転写層の基材シート側には剥離層を転写層の構成要素として適宜設けた構成等もある。ラミネートタイプの絵付シート(ラミネートシート)は、例えば基材シート上に装飾層と接着剤層とを順次積層した構成である。なお、転写タイプ、ラミネートタイプ共に接着剤層は省略することもある。

【0026】

20

(基材シート)

基材シートとしては、成形性の有る樹脂シートが代表的には用いられる。該樹脂シートとしては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、オレフィン系熱可塑性エラストマー等のオレフィン系樹脂、ポリブチレンテレフタレート、エチレンテレフタレートイソフタレート共重合体等のポリエステル樹脂、塩化ビニル樹脂、アクリル樹脂、ABS(アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体)樹脂、ポリアミド樹脂、ウレタン系等のその他の熱可塑性エラストマー、等の熱可塑性樹脂のシートの単層又は異種材料の2層以上の積層体が用いられる。また、成形性を満足すれば、不織布や織布等の布等に対して樹脂を含浸させたシートや、前記樹脂シートを積層した積層体等も用いられる。

なお、転写タイプでは、必要に応じ、基材シートの転写層側に、転写層との剥離性を向上させる為、離型層を設けた構成の基材シートとする。離型層は基材シート剥離時に基材シートと共に転写層から分離し剥離除去される。離型層には、例えば、シリコーン樹脂、メラミン樹脂、ポリアミド樹脂、ウレタン樹脂、ポリオレフィン樹脂、ワックス等の単体又は2種以上の混合物が用いられる。

また、ラミネートタイプでは、基材シート樹脂中に顔料等の着色剤を練り込んで、基材シートを着色透明又は着色不透明、或いは無色不透明又は着色不透明等とする装飾処理を施す事もある。この場合、基材シート自体が装飾層を成し基材シートのみの構成の絵付シートとなる場合もある。

【0027】

(装飾層)

40

装飾層は、グラビア印刷、シルクスクリーン印刷、オフセット印刷等の従来公知の方法、材料で絵柄等を印刷した絵柄層、アルミニウム、クロム等の金属を公知の蒸着法等で部分又は全面に形成した金属薄膜層等である。絵柄は、板目や柾目等の木目模様、大理石や御影石等の石目模様、タイル調模様、煉瓦調模様、布目模様、文字、幾何学模様、全面ベタなど任意である。絵柄層用インキは、バインダー等からなるビヒクル、顔料や染料等の着色剤、これに適宜加える各種添加剤からなる。バインダーには、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン等の塩素化ポリオレフィン、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、セルロース系樹脂等の熱可塑性樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂等を、これら樹脂の単体又は混合物として用いる。顔料又は染料等の着色剤としては、チタン白、カーボンブラック、

50

弁柄、コバルトブルー、黄鉛、フタロシアニンブルー、イソインドリノン、キナクリドン、アルミニウム粉等の金属顔料、真珠光沢（パール）顔料等が用いられる。

【0028】

〔接着剤層〕

絵付シートの裏面には、成形樹脂との接着性向上のため、コロナ放電処理、公知の各種プライマー塗工等の易接着処理や感熱型等の接着剤層を施すことがある。接着剤層には、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等の公知の樹脂が用いられる。樹脂の具体例としては、例えばポリスチレン、ポリ（-メチル）スチレン等のスチレン樹脂又はスチレン共重合体、ポリ（メタ）アクリル酸メチル、ポリ（メタ）アクリル酸エチル、ポリ（メタ）アクリル酸ブチル等のアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルブチラール等のビニル重合体、ポリイソブレンゴム、ポリイソブチルゴム、スチレンブタジエンゴム、ブタジエンアクリロニトリルゴム等のゴム系樹脂、クマロン樹脂、ビニルトルエン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリ塩素化オレフィン等の、天然又は合成樹脂、各種アイオノマー等の1種又は2種以上の混合物が用いられる。

なお、接着剤層が形成された絵付シートでは、接着剤層が射出時に成形樹脂と接して接着剤層中の残留溶剤が揮発する事によるガスが余計に発生し易い。ところが、本発明ではこの様な場合でもガス逃がし部によって、絵付シートの密着不良や転写層の転写不良等の製品欠陥発生を防げる所以である。

【0029】

〔成形樹脂〕

また、射出成形する成形樹脂も、従来公知の射出成形同時絵付方法に於ける公知のもの等が使用でき特に制限されるものではない。例えば、熱可塑性樹脂であれば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、塩化ビニル樹脂、アクリル樹脂、ABS（アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体）樹脂、スチレン樹脂、AS（アクリロニトリル-スチレン共重合体）樹脂、ポリカーボネート樹脂等があり、硬化性樹脂であれば、不飽和ポリエステル樹脂、硬化性アクリル樹脂、2液硬化型ウレタン樹脂、エポキシ樹脂等がある。

熱可塑性樹脂は加熱熔融により流動状態として射出し、熱硬化性樹脂はその未硬化物を適宜加熱して流動状態で射出する。

なかでも、本発明ではガスだまりに起因する、絵付シートの密着不良や転写層の転写不良等による絵付け不良等に起因する製品欠陥の発生を防げる所以、射出樹脂の流れが早くガスが溜まり易い樹脂、例えばポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂等の場合では、特に効果的である。

【0030】

〔その他〕

なお、本発明でいう「絵付け」とは、単に絵柄や文字、図形等の目視可能な模様を成形品に付与する以外に、目視不可能な模様、あるいは硬質塗膜、導電性等の機能性層を付与することも包含する。目視可能な模様としては、印刷等により形成したインキ層、真空蒸着等により形成した金属薄膜などによる公知のものが、また、目視不可能な模様の例としては、可視光に対しては無色透明で紫外線照射により蛍光を発する蛍光インキで印刷した絵柄等が用いられる。また、本発明においては絵付シートの予備成形を必須とするが、絵付シートの加熱軟化及び予備成形については、これらを行なわなくともシートが十分に型の形状に追従成形される場合（一般に絞りが浅い場合）には、これらを省略することも出来る。

【0031】

〔実施例〕

次に、実施例及び比較例により本発明を更に詳述する。

【0032】

〔実施例及び比較例〕

絵付け成形品は、車両内装用のパネルとして幅40mm、長さ400mmの概略長方形で

10

20

30

40

50

、絵付け面となる表側面の断面が概略台形形状〔図1(A)参照〕を成す物で、これを2個取りできる様な金型を用意した。また、ゲートは各成形品のキャビティに各々1点、成形品の中央部とした。また、金型上の2個のキャビティのうちの1個は、本発明の実施例として図1(E)の如く、成形品の外周のうち長方形の四隅の部分についてのみ、ガス逃がし部として成形品の裏側が絵付シートから離れて5mm突き出た凸部となる形状とした。残りの1個は、比較例として図2の如く、ガス逃がし部を設けず成形品の外周が絵付シートに接する形状とした。

【0033】

一方、絵付シートとしては、125μm厚のアクリル樹脂フィルムの裏側(成形樹脂側)となる面に、アクリル樹脂と塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体との混合物系のバインダーに弁柄を主体とする顔料を添加してなるインキで木目柄を印刷した上に、塩素化ポリプロピレン樹脂からなる2μm厚の接着剤層を塗工したシートを用意した。

また、成形樹脂としてはポリプロレン樹脂を用いた。

【0034】

そして、図4～図7で例示した様な手順で射出成形した。先ず、絵付シートSを雌型Bのパーティング面上に搬送チャック21と受取チャック22にて搬送後、該パーティング面にクランプ23により固定した(図5)。次いで、熱盤24を退避位置から両型間に挿入し、非接触の輻射熱で絵付シートの加熱を開始し、その後、雌型より真空引きを行って、軟化した絵付シートを雌型のキャビティ面27に沿わせ、真空成形による絵付シートの予備成形を行った。その後、熱盤24を型外の退避位置に退避させ、次いで、両型を型締めした(図7)。そして、両型で形成されるキャビティに加熱熔融したポリプロピレン樹脂を射出し、樹脂が冷却、固化後、型開きして、成形品を脱型し、成形品外周にはみ出した余剰の絵付シートをトリミングして、絵付シートが積層された絵付け成形品を得た。

【0035】

得られた成形品は、ガス逃がし部を設けた方の実施例では、外周部の四隅に於いてガスだまりが絵付シートに接して発生しなかった為に、絵付シートは成形品外周部の端まで成形樹脂に密着し、絵付シートが端で浮き上がることも無く、絵付けが良好な成形品が得られた。

しかし、ガス逃がし部を設けなかつた方の比較例では、外周部の四隅に於いてガスだまりが絵付シートに接して発生した為に、成形樹脂に欠損部が生じ、その部分で絵付シートは成形樹脂と密着せず浮き上がってしまった。

【0036】

【発明の効果】

本発明によれば、最終充填位置でガスだまりが発生しても、その部分は絵付シートから離れた部分であるので、例えば成形品外周部等に於いて、ガスだまりによって絵付シートが成形樹脂に密着せず、その為に、絵付シートの密着不良(ラミネートシートの場合)、転写層の密着不良(転写シートの場合)等の絵付けが一部で成されない絵付け不良等による製品欠陥が発生しない。また、ガスだまりが発生する部分は、絵付け面には影響しない部分であるので、射出成形条件も広くとれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の射出成形同時絵付方法を概念的に説明する概念図。

【図2】従来の射出成形同時絵付方法の場合で起きるガスだまりを概念的に説明する断面図。

【図3】図2に於いて得られる絵付け成形品での欠陥を概念的に説明する断面図。

【図4】射出成形同時絵付方法の一例による手順の概念的説明図(その1:絵付シート供給前)。

【図5】同じく、手順の概念的説明図(その2:絵付シート供給後)。

【図6】同じく、手順の概念的説明図(その3:絵付シート加熱軟化中)。

【図7】同じく、手順の概念的説明図(その4:絵付シート真空成形、型締後)。

【符号の説明】

10

20

30

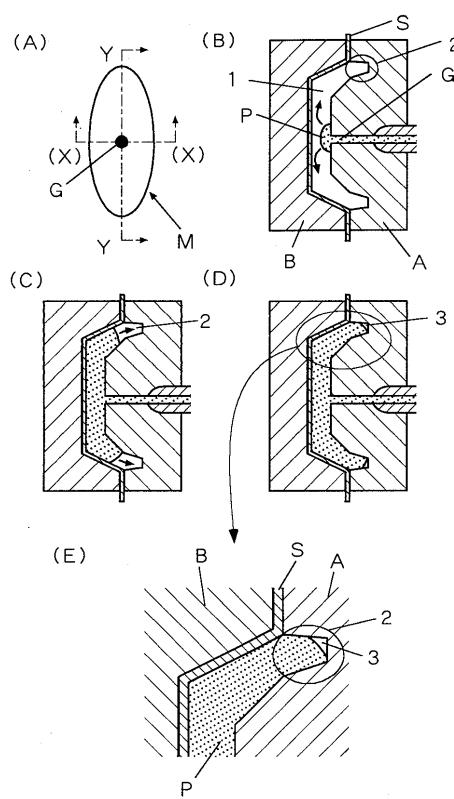
40

50

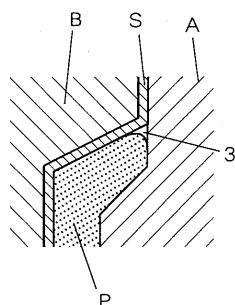
- 1 キャビティ
 2 ガス逃がし部 (最終充填位置)
 3 ガスだまり
 4 欠損部
 2 1 搬送チャック
 2 2 受取チャック
 2 3 クランプ (枠体)
 2 4 熱盤
 2 5 カッタ
 2 6 受け溝
 2 7 キャビティ面
 2 8 受け溝
 A 型 (固定型、雄型)
 B 型 (可動型、雌型)
 G ゲート
 P 樹脂
 R ロール
 S 絵付シート

10

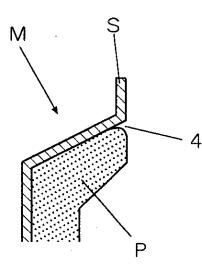
【図1】



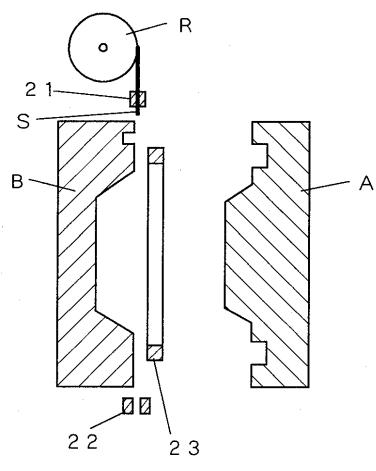
【図2】



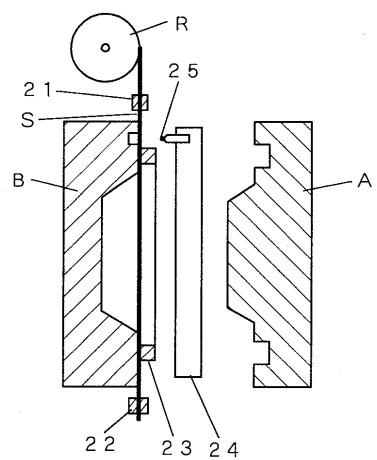
【図3】



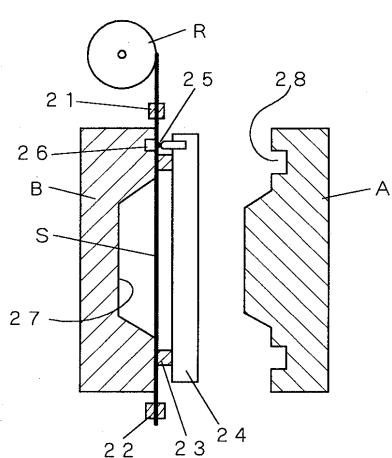
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

