(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3762923号
(P3762923)
(45)発行日　平成18年4月5日(2006.4.5)　(24)登録日　平成18年1月20日(2006.1.20)

(51)Int.Cl.　F I
B29C 45/14 (2006.01)　B29C 45/14
B29C 45/26 (2006.01)　B29C 45/26

請求項の数 1　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2003-344297(P2003-344297)
(22)出願日　平成15年10月2日(2003.10.2)
(65)公開番号　特開2005-104114(P2005-104114A)
(43)公開日　平成17年4月21日(2005.4.21)
審査請求日　平成16年8月27日(2004.8.27)

(73)特許権者　000231361
日本写真印刷株式会社
京都府京都市中京区壬生花井町３番地
(72)発明者　浜岡　弘一
京都府京都市中京区壬生花井町３番地　日本写真印刷株式会社内

審査官　堀　洋樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インサート成形品の製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
立ち上がり部を有する成形品を成形し得る雄型と雌型とで構成される成形空間部を有する射出成形金型を用い、雌型に予備成形および打抜き加工されたインサートフィルムを装着し、型閉めし、成形空間部内にインサートフィルムの荷重たわみ温度よりも高い温度の溶融樹脂を射出し、冷却固化することによって、成形品の外表面にインサートフィルムが一体的に形成されたインサート成形品を得るインサート成形品の製造方法において、前記インサートフィルムが、前記成形品の立ち上がり部頂面と立ち上がり部外面とがなす角部に相当する箇所で金型に接触せずに湾曲し且つ端面が前記成形品の立ち上がり部内面の端縁に相当する箇所で金型に接触するように予備成形および打抜き加工が施されたものであることを特徴とするインサート成形品の製造方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、表面にフィルムのシワを生じないインサート成形品の製造方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来より、AV機器のフロントパネルやボタン、自動車の計器パネルなどに用いられるインサート成形品の製造方法としては、雄型と雌型とで構成される成形空間部が形成された

射出成形金型を用い、雌型に予備成形および打抜き加工されたインサートフィルムを装着し、型閉めした後、成形空間部内に溶融樹脂を射出し、冷却固化後、成形品の外表面にインサートフィルムが形成されたインサート成形品を取り出すことが行なわれている（特許文献１参照）。

【０００３】

また、上記射出成形金型の成形空間部には、周縁において雄型に向かって立ち上がる、いわゆる立ち上がり部を有する成形品（図９～１１参照）を成形し得るもの、とくに成形品の周縁全体に立ち上がり部を備えて箱状に成形し得るものが多い。

【特許文献１】特開平６－３２８４９８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、上記したように射出成形金型として成形空間部が立ち上がり部を有する成形品を成形し得るものを用いる場合、インサートフィルム４の荷重たわみ温度よりも高い温度で溶融樹脂７が射出されると、次のような問題を生ずる。

【０００５】

インサートフィルム４は、上記したようにその荷重たわみ温度よりも高い温度で溶融樹脂７が射出されると、溶融樹脂７の熱によって軟化し、さらに射出充填される溶融樹脂７の流動によって延伸されることがある。ところが、一般に予備成形および打抜き加工されたインサートフィルム４は成形品５の外表面と同じ寸法であり（図１２～図１５参照）、雄型１と雌型２とが型閉めされたときに、インサートフィルム４の端面４ａが成形品５の立ち上がり部頂面５ａ（図１５参照）に相当する箇所で金型に接触している（図１３参照）。その結果、インサートフィルム４の先端位置は既に金型に突き当たって固定されているため、延伸したインサートフィルム４は行き場がなく、成形品の立ち上がり部外面５ｂを覆う端部（図１６参照）又はその周辺にシワを生じてしまう。

【０００６】

これを回避するため、射出成形条件の調整によってインサートフィルム４の伸びを抑える方法も考えられる。例えば、溶融樹脂の射出速度をより低速にしたり、より低温で成形することなどが挙げられる。ところが、こういった方法は成形条件選択の幅を狭めることになり、溶融樹脂の充填不良などの新たな問題が誘発される。

【０００７】

また、予備成形および打抜き加工されたインサートフィルム４の寸法を、成形品５の外表面より延伸分を想定して予め小さく設計しておく方法も考えられるが、延伸の調整は難しく、成形品５の外表面を完全に覆いきれず、端部において成形品が不要に露出することが生ずる。

【０００８】

そこで、本発明の目的は、上記の問題点を解決し、表面にフィルムのシワを生じないインサート成形品の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記目的を達成するために、本発明は、立ち上がり部を有する成形品を成形し得る雄型と雌型とで構成される成形空間部を有する射出成形金型を用い、雌型に予備成形および打抜き加工されたインサートフィルムを装着し、型閉めし、成形空間部内にインサートフィルムの荷重たわみ温度よりも高い温度の溶融樹脂を射出し、冷却固化することによって、成形品の外表面にインサートフィルムが一体的に形成されたインサート成形品を得るインサート成形品の製造方法において、前記インサートフィルムが、前記成形品の立ち上がり部頂面と立ち上がり部外面とがなす角部に相当する箇所で金型に接触せずに湾曲し且つ端面が前記成形品の立ち上がり部内面の端縁に相当する箇所で金型に接触するように予備成形および打抜き加工が施されたものであるように構成した。

【発明の効果】

【００１０】
本発明のインサート成形品の製造方法は、以上のような構成からなるので、次のような効果を奏する。
【００１１】
すなわち、本発明は、型閉め状態でインサートフィルムが成形品の立ち上がり部頂面と立ち上がり部外面とがなす角部に相当する箇所で金型と接触せずに湾曲するように、インサートフィルムに対して予備成形を施している。したがって、溶融樹脂が射出されたときにインサートフィルムが延伸しても、インサートフィルムの端面が成形品の立ち上がり部頂面に相当する箇所で金型に接触することがなく、さらにインサートフィルムの先端位置が金型に突き当たったまま固定されることもないので、その結果、延伸したインサートフィルムは成形品の立ち上がり部外面を覆う端部又はその周辺にシワを生じにくい。
【００１２】
また、本発明は、型閉め状態で湾曲したインサートフィルムの端面が成形品の立ち上がり部内面の端縁に相当する箇所で金型に接触するように、予備成形および打抜き加工を施している。したがって、インサートフィルムは金型内で固定され、位置ずれを起こすことがない。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１３】
以下に、図を参照しながら本発明に係るインサート成形法の実施の形態を詳細に説明する。
【００１４】
本発明は、まず、雄型１と雌型２とからなる射出成形金型を用い、雌型２に予備成形および打抜き加工されたインサートフィルム４を装着する（図１参照）。
【００１５】
雄型１と雌型２とは、型閉めされることによって、立ち上がり部を有する成形品５を成形し得る成形空間部３が形成されるようになっている。この立ち上がりは、雄型１に対して垂直であってもよいし（図２参照）、雄型１に対して垂直でなくてもよい（図６参照）。なお、上記立ち上がり部は、成形品５の周縁全体に設けられて箱を形成していてもよいし（図９参照）、成形品５の周縁のうち一部には設けないようにしてもよい（図１０，図１１参照）。なお、図面では雄型１の凸部にゲート６が設けられているが、ゲート方式はこれに限定されない。また、図示していないが、一般に雄型１は成型品の裏側になるため突き出し機構を備えている。
【００１６】
インサートフィルム４としては、例えば、透明な基体フィルムの裏面に、図柄層、接着層などが順次形成されたものがある。基体フィルムには、通常のインサートフィルム４の基体フィルムとして使用されるものであり、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、アクリル、スチレンなどのプラスチックフィルムなどがある。図柄層は、成形品外表面に、模様、絵画、ロゴ、文字、記号などを形成するために、オフセット印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの通常の印刷法などを用いるとよい。特に、多色刷りや階調表現を行うには、オフセット印刷法やグラビア印刷法が適している。また、単色の場合には、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法を採用することもできる。図柄層は、真空蒸着法、スパッターリング法、イオンプレーティング法、鍍金法などによって形成された金属層を有していてもよい。接着層は、成形品５の成形と同時に成形品５の外表面にインサートフィルム４を接着させるためのものであり、成形品５の素材に適した感熱性あるいは感圧性の樹脂を用いて、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法、グラビアコート法、スクリーン印刷法などの印刷法で形成される。
【００１７】
なお、インサートフィルム４の構成は、上記した態様に限定されるものではなく、たとえば、図柄層の材質として成形品５との接着性に優れたものを使用する場合には、接着層

を省略することができる。また、図柄層は基体フィルムの表面側に形成しても良いが、実際に使用する際に図柄層に対する傷付きや磨耗の危険性が増すため、この場合はさらに表面に透明なフィルムを貼り合わせるか、ハードコート処理などを行うことが望ましい。
また、インサートフィルム４としては、フィルム材質に顔料を練り込んだものを用いても良い。

【００１８】

予備成形および打抜き加工されたインサートフィルム４は、型閉め状態で成形品の立ち上がり部頂面５ａと立ち上がり部外面５ｂとがなす角部に相当する箇所で金型と接触せずに湾曲しているものである。そのため、後の射出工程においてインサートフィルム４が延伸しても、インサートフィルム４の外表面が成形品の立ち上がり部頂面５ａと立ち上がり部外面５ｂとがなす角部に相当する箇所で金型に沿うだけであり（図３参照）、インサートフィルム４に行き場がある限りにおいてはシワを生じない。

【００１９】

ところで、一般的にインサート成形において、インサートフィルム４の予備成形形状を雌型２と異なった形状に変更することは、金型内でインサートフィルム４が位置ずれを起こす要素となり、インサートフィルム４に付与された絵柄等の成形品５に対する位置精度を損なうことにつながる（図７参照）。しかし、本発明においては、図２に示すように、湾曲したインサートフィルム４の端面４ａが成形品５の立ち上がり部内面５ｃの端縁に相当する箇所で金型に接触するように予備成形および打抜き加工が施されたものである。したがって、型閉め後、インサートフィルム４は金型内で固定され、位置ずれを起こすことがない。

【００２０】

なお、予備成形は、真空成形や型押し成形などによって行われる。また、インサートフィルム４の雌型２への装着は、真空吸引孔２ａなどによって行なうとよい（図１参照）。

【００２１】

次に、雄型１と雌型２とを型閉した後（図２参照）、射出成形金型の成形空間部３内にゲート６より溶融樹脂７を射出する（図４参照）。

【００２２】

溶融樹脂７としては、アクリロニトリルスチレン樹脂や、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ＡＢＳ樹脂などがあるが、携帯情報端末の匡体等の用途には、ポリカーボネート樹脂とＡＢＳ樹脂のアロイを選択するのがより好ましい。なぜなら、ポリカーボネート樹脂とＡＢＳ樹脂のアロイは、成形時の樹脂流動性が良好なため複雑な形状を成形するのに向いており、また耐熱性や耐衝撃性も兼ね備えるためである。

【００２３】

本発明では、インサートフィルム４の荷重たわみ温度より射出される溶融樹脂の温度が高いため、射出成形時にインサートフィルム４は金型内で溶融樹脂の温度により軟化する。このあと射出成形樹脂の流れとその摩擦に応じてインサートフィルム４が延伸されるが、本発明の構成によれば、前述したように表面にフィルムのシワを生じないインサート成形品を得ることができる。

【００２４】

最後に、溶融樹脂６の冷却固化を待って、金型の型開きを行い、成形品５の外表面にインサートフィルム４が形成されたインサート成形品を取り出す。得られたインサート成形品は、インサートフィルム４の延伸程度に応じて、インサートフィルム４が成形品５の立ち上がり部頂面５ａを全面的に覆ったり（図５参照）、部分的に覆ったりする（図８参照）。

【実施例】

【００２５】

２００μｍ厚のアクリルフィルムに８％加硫ゴム成分を添加したものを基体フィルムとし、その裏面に、アクリルビニル樹脂インキを用いて図柄層をグラビア印刷法にて形成し

、最後にビニル樹脂インキを用いて接着層をグラビア印刷法にて形成してインサートフィルムとした。このインサートフィルム４の荷重たわみ温度（曲げ荷重４．６ｋｇｆ／ｃｍ$^2$）を測定したところ、８７℃であった。

【００２６】

雄型と雌型とで構成され、縦８０ｍｍ、横４９ｍｍ、立ち上がり部の高さ６．５ｍｍ、肉厚１．３ｍｍの箱状をした携帯電話の筐体を成形可能な成形空間部を有する射出成形金型を用い、雌型に所定の形状および寸法に予備成形および打抜き加工された前記インサートフィルムを装着した。

【００２７】

次いで、型閉めしたところ、上記予備成形および打抜き加工されたインサートフィルムが成形品の立ち上がり部頂面と立ち上がり部外面とがなす角部に相当する箇所で金型と接触せずに湾曲し且つインサートフィルムの端面が成形品の立ち上がり部内面の端縁に相当する箇所で金型に接触した。

【００２８】

最後に、溶融状態のポリカーボネート樹脂とＡＢＳ樹脂のアロイを２６０℃で成形空間部内に射出し、冷却固化後、成形品の外表面および立ち上がり部頂面にインサートフィルムが形成された携帯電話の筐体を取り出した。

【００２９】

このようにして得られた携帯電話の筐体は、成形品の立ち上がり部外面を覆うインサートフィルムの端部にシワを生じておらず、またインサートフィルムの位置精度に優れたものであった。

【図面の簡単な説明】

【００３０】

【図１】本発明に係るインサート成形工程の一例を示す断面図である。

【図２】本発明に係るインサート成形工程の一例を示す断面図である。

【図３】立ち上がり部の成形の様子を示す部分拡大断面図である。

【図４】本発明に係るインサート成形工程の一例を示す断面図である。

【図５】本発明に係るインサート成形品の一例を示す断面図である。

【図６】本発明に係るインサート成形品の製造方法に用いる射出成形金型の別の例を示す断面図である。

【図７】型閉め状態で湾曲したインサートフィルムの端面が成形品の立ち上がり部内面の端縁に相当する箇所で金型に接触していない例を示す部分拡大断面図である。

【図８】本発明に係るインサート成形品の別の例を示す断面図である。

【図９】立ち上がり部を有する成形品の一例を示す斜視図である。

【図１０】立ち上がり部を有する成形品の別の例を示す斜視図である。

【図１１】立ち上がり部を有する成形品の別の例を示す斜視図である。

【図１２】従来技術に係るインサート成形工程の一例を示す断面図である。

【図１３】従来技術に係るインサート成形工程の一例を示す断面図である。

【図１４】従来技術に係るインサート成形工程の一例を示す断面図である。

【図１５】従来技術に係るインサート成形品の一例を示す断面図である。

【図１６】従来技術に係る立ち上がり部の成形の様子を示す部分拡大断面図である。

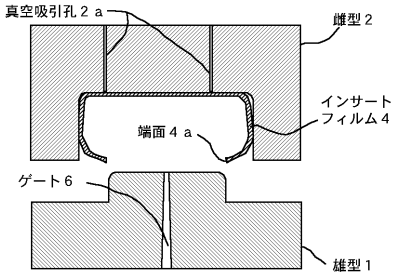
【符号の説明】

【００３１】

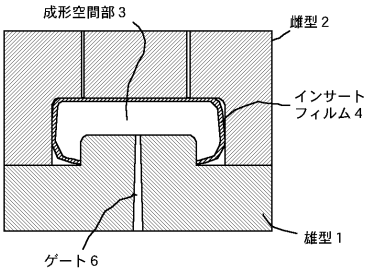
１　雄型
２　雌型
２ａ　真空吸引孔
３　成形空間部
４　インサートフィルム
４ａ　端面
５　成形品

５ａ　立ち上がり部頂面
５ｂ　立ち上がり部外面
５ｃ　立ち上がり部内面
６　ゲート
７　溶融樹脂

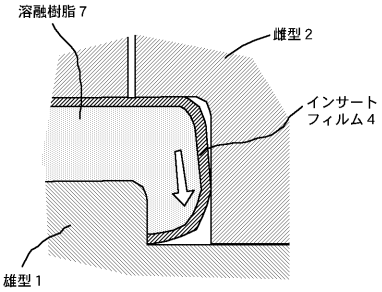
【図１】



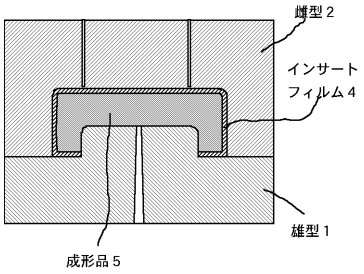

【図２】



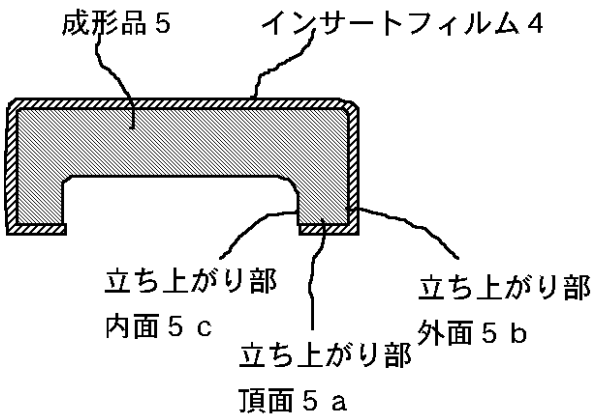

【図３】



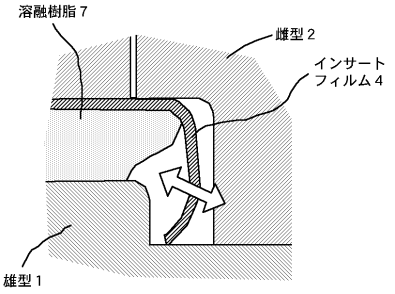

【図４】



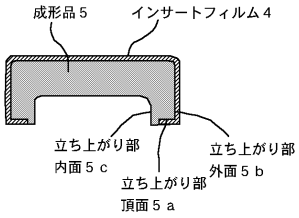
【図５】



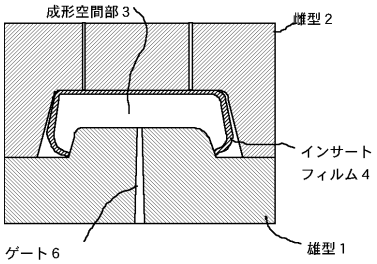

【図７】



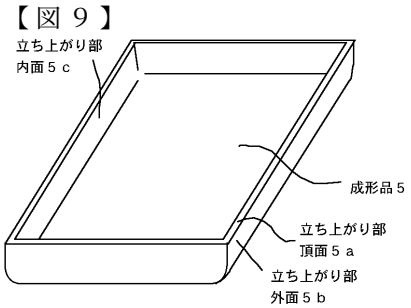

【図８】



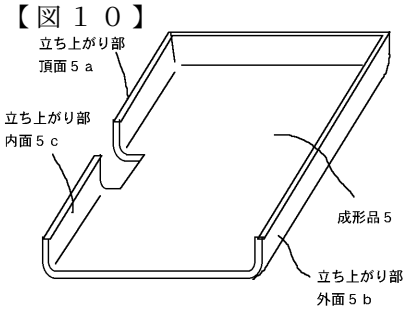

【図６】



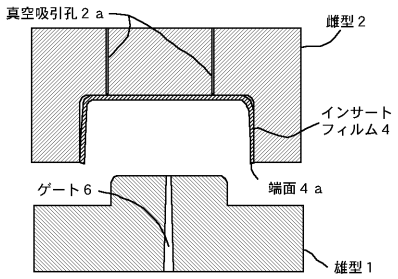

【図９】



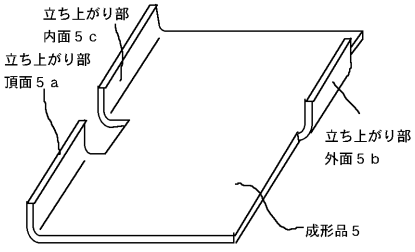

【図１０】



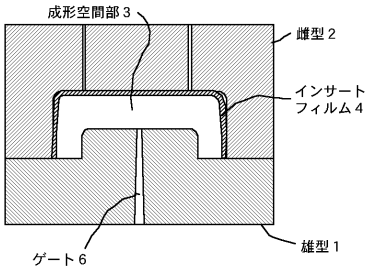

【図１２】



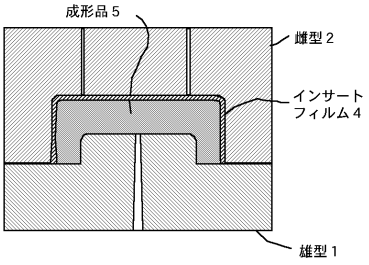

【図１１】



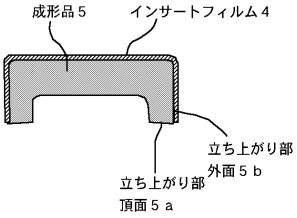

【図１３】



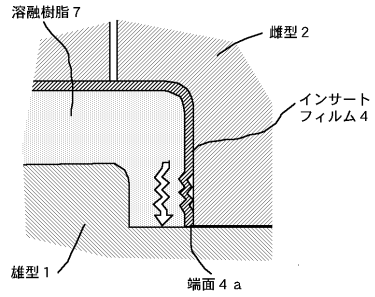
【図１４】


成形品５
雌型２
インサート
フィルム４
雄型１

【図１５】


成形品５
インサートフィルム４
立ち上がり部
外面５ｂ
立ち上がり部
頂面５ａ

【図１６】


溶融樹脂７
雌型２
インサート
フィルム４
雄型１
端面４ａ

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０６－３２８４９８（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－０７７７３９（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１８７７３０（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１１３７３８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２９Ｃ ４５／００－４５／８４