(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2017-140805
(P2017-140805A)
(43)公開日　平成29年8月17日(2017.8.17)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B29C 45/57	***(2006.01)***	B29C	45/57	4F202
B29C 45/00	***(2006.01)***	B29C	45/00	4F206
B29C 45/26	***(2006.01)***	B29C	45/26	
B29C 45/34	***(2006.01)***	B29C	45/34	
B29L 22/00	*(2006.01)*	B29L	22:00	

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 8 頁）

(21)出願番号　特願2016-25218(P2016-25218)
(22)出願日　平成28年2月12日(2016.2.12)

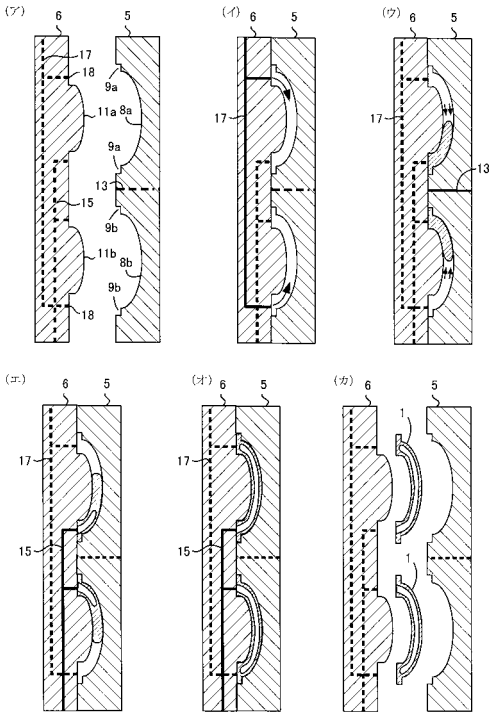
(71)出願人　000004215
株式会社日本製鋼所
東京都品川区大崎一丁目１１番１号
(74)代理人　100097696
弁理士　杉谷　嘉昭
(74)代理人　100147072
弁理士　杉谷　裕通
(72)発明者　赤木　誉志
広島県広島市安芸区船越南一丁目６番１号
株式会社　日本製鋼所内
(72)発明者　西田　正三
広島県広島市安芸区船越南一丁目６番１号
株式会社　日本製鋼所内

Ｆターム(参考)　4F202 AG07　AM30　AM32　CA11　CB01
CK86　CK89　CP04

最終頁に続く

(54)【発明の名称】多数個取り金型における中空射出成形方法

(57)【要約】
【課題】多数個取り金型を使用して複数個の中空の成形品を得るとき、成形品毎の重量のバラツキがなく品質の高い成形品が得られる、中空射出成形方法を提供する。
【解決手段】
成形サイクル毎に複数個の成形品（１、１）を得ることができる多数個取りの金型（５、６）を使用して、複数の中空の成形品（１、１）を得る中空射出成形方法として構成する。まず、複数のキャビティに不活性ガスを所定の圧力になるように封入する封入工程を実施する。次いで複数のキャビティのそれぞれにキャビティの容量より少ない量の溶融樹脂を射出する射出工程を実施し、その後キャビティ内の溶融樹脂に不活性ガスを注入して溶融樹脂を膨張させる膨張工程を実施して中空の成形品を得るように構成する。
【選択図】　図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数のキャビティによって成形サイクル毎に複数個の成形品を得ることができる多数個取りの金型を使用して、該複数のキャビティのそれぞれにキャビティの容量より少ない量の溶融樹脂を射出する射出工程を実施し、その後キャビティ内の溶融樹脂に不活性ガスを注入して溶融樹脂を膨張させる膨張工程を実施して中空の成形品を得る中空射出成形方法において、
前記複数のキャビティに不活性ガスを所定の圧力になるように封入する封入工程を実施した後に前記射出工程を実施するようにすることを特徴とする多数個取り金型における中空射出成形方法。
【請求項２】
請求項１に記載の方法において、前記膨張工程は、前記封入工程において封入した不活性ガスをキャビティ外に排気しながら実施することを特徴とする多数個取り金型における中空射出成形方法。
【請求項３】
請求項２に記載の方法において、前記複数のキャビティのそれぞれにおいてゲートから離間した位置に封入・排気孔を設け、前記封入工程において封入し、そして前記膨張工程で排気する不活性ガスは、前記封入・排気孔から封入・排気することを特徴とする多数個取り金型における中空射出成形方法。
【請求項４】
請求項１または２に記載の方法において、前記封入工程は、前記複数のキャビティのそれぞれにおいてゲートから不活性ガスを封入することを特徴とする多数個取り金型における中空射出成形方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、キャビティに所定量の溶融樹脂を射出後、不活性ガスをキャビティ内に注入して溶融樹脂を膨張させて中空の成形品を得る中空射出成形方法に関するものであり、より具体的には、複数のキャビティを備えた多数個取り金型において、成形サイクル毎に複数の中空の成形品を得る中空射出成形方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
射出成形機は従来周知のように、一対の金型、これらの金型を型締する型締装置、樹脂材料を溶融して金型内に射出する射出装置等から構成され、射出装置はシリンダ、このシリンダ内で軸方向と回転方向に駆動されるスクリュ等から構成されている。型締装置によって一対の金型を型締めし、シリンダ内において計量した溶融樹脂をスクリュを軸方向に駆動して射出すると、金型内に形成されているキャビティに充填される。冷却固化を待って金型を開くと成形品が得られる。
【０００３】
射出成形方法は色々な方法があるが、キャビティに所定量の溶融樹脂を射出後、不活性ガスをキャビティに注入する、いわゆるガスアシスト成形方法が周知である。ガスアシスト成形方法にも色々種類があり、得られる成形品の形態によって大きく２種類に分かれる。一方の成形方法は内部まで樹脂が充填された成形品を得る成形方法であり、キャビティに実質的に完全に溶融樹脂を充填し、その後不活性ガスを所定圧力で印可してヒケを防止するようにしている。他方の成形方法は中空射出成形方法と呼ばれ、中空の成形品を得る成形方法であり、キャビティ内に溶融樹脂を射出した後に不活性ガスを注入して溶融樹脂を膨張させて中空成形品を得るようにしている。ところで中空射出成形方法にも２種類あり、第１の種類は溶融樹脂をキャビティ内に射出するときにショートショットで射出する方法である。その後不活性ガスをキャビティ内に注入して溶融樹脂をキャビティ内において膨張させる。これに対して第２の種類は、キャビティに隣接して所定の空洞つまり捨て

キャビティが形成された金型を使用する方法であり、射出時に溶融樹脂をキャビティに充填する。その後不活性ガスをキャビティ内に注入すると、キャビティ内で中空の成形品が形成されると同時に、余分な溶融樹脂が捨てキャビティに押し出される。第２の種類の方法では捨てキャビティに捨てられる樹脂の分だけ無駄になるが、第１の種類の方法では樹脂の無駄が発生しないので、この点において第１の種類の方法が優れていると言える。本発明は第１の種類の中空射出成形方法を対象としている。第１の種類の中空射出成形方法に関しては、例えば特許文献１、２のように色々な特許文献があるが、本発明と直接関係ないので説明はしない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開平１１－２８７３６号公報

【特許文献２】特開平９－１０９１７１号公報

【０００５】

ところで本発明と直接関係はないが、発泡成形品を得るとき、発泡をコントロールするために不活性ガスを使用する、いわゆるガス・カウンター・プレッシャー法も周知である。この方法においては、あらかじめキャビティ内に空気、窒素ガス等の不活性ガスを所定の圧力で充填しておいて、発泡性樹脂を所定量だけ射出する。発泡性樹脂は不活性ガスの圧力によって射出中の発泡が抑制される。射出完了後キャビティ内の不活性ガスを抜くと、樹脂が発泡してキャビティ内で膨張し、発泡成形品が得られる。この方法では樹脂はキャビティ内において均一に発泡するので成形品内部が十分に発泡し、成形品表面における発泡痕が少ない、外観に優れた発泡成形品が得られる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

前記の第１の中空射出成形方法では、樹脂の無駄もなく中空の成形品を得ることができ優れている。しかしながら解決すべき問題も見受けられる。具体的には、複数のキャビティを備えた多数個取り金型を使用して中空射出成形方法を実施するときに問題が見受けられる。多数個取り金型は、成形サイクル毎に複数個の成形品を得ることができるので優れているが、溶融樹脂の射出に関して問題がある。多数個取り金型において、複数個のキャビティは分岐したランナにゲートを介して接続されている。つまり複数個のキャビティへはランナから供給される溶融樹脂が射出されることになるが、各キャビティに均等に溶融樹脂が射出されるとは限らない。成形品の内部も充填された一般的な成形品を得る場合であれば、各キャビティに射出される溶融樹脂が一時的に不均等になって充填のタイミングがずれても、最終的には全てのキャビティに溶融樹脂が充填されるので問題はない。しかしながら、本発明が対象としている中空射出成形方法では、キャビティに射出する溶融樹脂はショートショットで、つまりキャビティ内に空間を残すようにして射出する必要がある。そうすると各キャビティに均一に溶融樹脂が射出されない場合には、キャビティ毎に溶融樹脂の量が異なってしまう。その後不活性ガスをキャビティ内に注入して中空の成形品を成形すると、成形品毎に重量が変わってしまう。

【０００７】

本発明は、上記したような問題点を解決した、中空射出成形方法を提供することを目的としており、具体的には多数個取り金型を使用して複数個の中空の成形品を得るとき、成形品毎の重量のバラツキがなく品質の高い成形品が得られる、中空射出成形方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明は、上記目的を達成するために、複数のキャビティによって成形サイクル毎に複数個の成形品を得ることができる多数個取りの金型を使用して、複数の中空の成形品を得る中空射出成形方法として構成する。まず、複数のキャビティに不活性ガスを所定の圧力

になるように封入する封入工程を実施する。次いで複数のキャビティのそれぞれにキャビティの容量より少ない量の溶融樹脂を射出する射出工程を実施し、その後キャビティ内の溶融樹脂に不活性ガスを注入して溶融樹脂を膨張させる膨張工程を実施して中空の成形品を得るように構成する。

【０００９】

かくして、請求項１記載の発明は、上記目的を達成するために、複数のキャビティによって成形サイクル毎に複数個の成形品を得ることができる多数個取りの金型を使用して、該複数のキャビティのそれぞれにキャビティの容量より少ない量の溶融樹脂を射出する射出工程を実施し、その後キャビティ内の溶融樹脂に不活性ガスを注入して溶融樹脂を膨張させる膨張工程を実施して中空の成形品を得る中空射出成形方法において、前記複数のキャビティに不活性ガスを所定の圧力になるように封入する封入工程を実施した後に前記射出工程を実施するようにすることを特徴とする多数個取り金型における中空射出成形方法として構成される。

請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の方法において、前記膨張工程は、前記封入工程において封入した不活性ガスをキャビティ外に排気しながら実施することを特徴とする多数個取り金型における中空射出成形方法として構成される。

請求項３に記載の発明は、請求項２に記載の方法において、前記複数のキャビティのそれぞれにおいてゲートから離間した位置に封入・排気孔を設け、前記封入工程において封入し、そして前記膨張工程で排気する不活性ガスは、前記封入・排気孔から封入・排気することを特徴とする多数個取り金型における中空射出成形方法として構成される。

請求項４に記載の発明は、請求項１または２に記載の方法において、前記封入工程は、前記複数のキャビティのそれぞれにおいてゲートから不活性ガスを封入することを特徴とする多数個取り金型における中空射出成形方法として構成される。

【発明の効果】

【００１０】

以上のように、本発明は、複数のキャビティによって成形サイクル毎に複数個の成形品を得ることができる多数個取りの金型を使用して、該複数のキャビティのそれぞれにキャビティの容量より少ない量の溶融樹脂を射出する射出工程を実施し、その後キャビティ内の溶融樹脂に不活性ガスを注入して溶融樹脂を膨張させる膨張工程を実施して中空の成形品を得る中空射出成形方法として構成される。そして本発明は、中空射出成形方法において、複数のキャビティに不活性ガスを所定の圧力になるように封入する封入工程を実施した後に射出工程を実施するように構成されている。従って、射出工程においてキャビティ内に射出される溶融樹脂は、不活性ガスの圧力に抗して射出されることになる。溶融樹脂の射出に伴ってキャビティ内の隙間が小さくなると、封入されている不活性ガスが圧縮されて圧力が上昇し、溶融樹脂はキャビティ内に射出され難くなる。つまりキャビティ内に充?されている溶融樹脂の量が多いほど射出し難くなり、充?されている量が少ないと射出は容易になる。これによって射出工程において、複数のキャビティに射出する溶融樹脂の量が均一になるように充?することができる。従ってその後に膨張工程を実施して中空の成形品を得るようにすると、成形品毎の重量のバラツキがほとんどなく、品質の高い成形品が得られることになる。また他の発明によると、膨張工程は、封入工程において封入した不活性ガスをキャビティ外に排気しながら実施するので、膨張工程において溶融樹脂は、封入された不活性ガスに阻害されることなく膨張することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本実施の形態に係る中空射出成形方法によって成形される成形品の斜視図である。

【図２】本実施の形態に係る多数個取り金型において、本発明の実施の形態に係る中空射出成形方法を実施する方法を模式的に示す図で、その（ア）～（カ）はそれぞれ中空射出成形方法の各工程を示す多数個取り金型の正面断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】
本実施の形態に係る中空射出成形方法で成形する成形品は、図１に示されているように、自動車の運転席、助手席等の座席上方に設けられている吊手１である。吊手１は、樹脂材料から成形され、自動車の車体に取付けられる一対の取付部２、２と、この取付部２、２から弓状に形成されている把手部３とからなる。この把手部３は中空に形成されており、これによって軽量化されていると共に成形時の固化に必要な冷却時間が短縮されるようになっている。このような吊手１は、いわゆるガス・アシスト成形方法、つまり中空射出成形方法によって成形され、それによって把手部３が中空に形成されている。
【００１３】
本実施の形態に係る中空射出成形法は、複数のキャビティを備え１回の成形サイクルによって複数個の成形品を成形することができる多数個取り金型を対象としている。本実施の形態に係る多数個取り金型について説明する。本実施の形態に係る多数個取り金型５、６は、図２の（ア）に示されているように、固定側金型５と可動側金型６とから構成されている。図には示されていないが、固定側金型５と可動側金型６は、それぞれ射出成形機の型締装置の固定盤と可動盤とに取付けられて型開閉されるようになっている。固定側金型５は、本実施の形態においては、パーティング面において上下に２個の溝状凹部８ａ、８ｂが形成されている。この溝状凹部８ａ、８ｂが吊手１の把手部３を形成する部分になっている。溝状凹部８ａ、８ｂの上下の端部には方形凹部９ａ、９ａ、９ｂ、９ｂが形成されており、これらは吊手１の取付部２、２が形成される部分になっている。可動側金型６は、パーティング面において上下に２個の凸部１１ａ、１１ｂが形成されている。従って、これらの金型５、６を図２の（イ）に示されているように型締めすると、溝状凹部８ａ、８ｂ、方形凹部９ａ、９ｂそして凸部１１ａ、１１ｂとから、２個の吊手１を成形するための２個のキャビティが形成されることになる。射出成形において溶融樹脂を射出するためのスプル１３、およびランナは固定側金型５に設けられ、ランナはそれぞれのキャビティにゲートを介して接続されているが、図１の（ア）においてランナ、ゲートは示されていない。
【００１４】
本実施の形態に係る多数個取り金型５、６は、本発明に特徴的な所定の構造を２個備えている。第１の構造は、可動側金型６に設けられているガス・アシスト用ガス注入管１５である。ガス・アシスト用ガス注入管１５は、上下の凸部１１ａ、１１ｂよりも中心より、つまり内側においてパーティング面に開口している。つまり金型５、６が型締めされたときにゲート近傍になるように開口されている。これによってキャビティ内に射出された溶融樹脂内に不活性ガスを注入できることになる。
【００１５】
第２の構造は本発明に特有の構造であり、可動側金型６に設けられているガス封入・排気管１７である。ガス封入・排気管１７は上下の凸部１１ａ、１１ｂの外側においてパーティング面に開口している。開口部はキャビティ内に不活性ガスを封入したり、キャビティ内の不活性ガスを外部に排出する封入・排気孔１８、１８になっている。この封入・排気孔１８、１８は、金型５、６が型締めされてキャビティが構成されるとき、キャビティ内においてゲートから最も離間する位置に設けられている。
【００１６】
本実施の形態に係る多数個取り金型５、６を使って本実施の形態に係る中空射出成形方法により吊手１、１を成形する方法を説明する。図示されていない型締装置を駆動して金型５、６を型締めする。そうすると図２の（イ）に示されているように２個のキャビティが構成される。ガス封入・排気管１７から、二酸化炭素、窒素等の不活性ガスをキャビティ内に封入する封入工程を実施する。封入工程によってキャビティ内は所定圧力の不活性ガスで満たされる。図示されない射出装置を駆動して溶融樹脂を射出する射出工程を実施する。射出工程ではキャビティ内に所定の隙間を残すように溶融樹脂を充?する。射出工程において溶融樹脂は、図２の（ウ）に示されているように、上下のキャビティに充?されるが、必ずしも２個のキャビティに充?される溶融樹脂の量が等しくなるとは限らない

。しかしながら、溶融樹脂の充?によってキャビティ内の隙間が小さくなると不活性ガスの圧力が上昇して、この圧力が溶融樹脂のキャビティ内への射出の抵抗になる。そうすると一時的に一方のキャビティが先行して溶融樹脂が充?されたとしてもこのキャビティへの射出は抵抗を受けるので、他方のキャビティに溶融樹脂が充?され易くなる。従って結果的に２個のキャビティには等量の溶融樹脂が充?されることになる。

【００１７】

射出工程が完了したら、ガス・アシスト用ガス注入管１５から不活性ガスを供給して膨張工程を実施する。そうすると図２の（エ）に示されているように、キャビティ内の溶融樹脂に不活性ガスが注入されて溶融樹脂が膨張する。このときガス封入・排気管１７からキャビティ内に封入されている不活性ガスが排気されるようにする。ガス・アシスト用ガス注入管１５から引き続き不活性ガスを供給すると、図２の（オ）に示されているように、溶融樹脂中に注入される不活性ガスにより溶融樹脂が膨張してキャビティ全体に広がる。ガス・アシスト用ガス注入管１５からの不活性ガスの注入を停止して、樹脂の冷却・固化を待つ。型締装置を駆動して金型５、６を型開きすると、２個の吊手１、１が得られる。

【００１８】

本実施の形態に係る多数個取り金型５、６、あるいは本実施の形態に係る中空射出成形方法は、色々な変形が可能である。例えば、本実施の形態においてはガス封入・排気管１７をガス・アシスト用ガス注入管１５とは別に設けているが、これらは共用することもでき、ガス・アシスト用ガス注入管１５だけを設けることができる。この場合には、封入工程においてガス・アシスト用ガス注入管１５から不活性ガスを封入し、その後射出工程を経て同じガス・アシスト用ガス注入管１５から不活性ガスを注入することになる。ただしこの場合には封入工程で封入された不活性ガスを排気するために、膨張工程において型締力を低下させて不活性ガスが排気されやすくする必要がある。さらなる変形も可能である。例えばガス・アシスト用ガス注入管１５も、ガス封入・排気管１７もゲートに接続するようにしてもよい。そうするとキャビティ内において不活性ガスはゲートから封入されたり注入されることになる。

【００１９】

本実施の形態に係る中空射出成形方法では、キャビティ内に封入する不活性ガスは封入工程でのみ封入するように説明した。しかしながら、射出工程においても随時封入するようにしてもよい。より詳しく説明すると、それぞれのキャビティ内の不活性ガスの圧力を検出できるように所定のセンサを設けておき、ガス封入・排気管１７にはキャビティ毎に不活性ガスの封入を制御する弁を設けておく。射出工程を実施しているときにこれらのセンサによって検出される上下のキャビティの不活性ガスの圧力を比較し、圧力が高い方のキャビティに対して弁を開いて選択的に不活性ガスを補給する。高い圧力が検出されるキャビティには、充?されている溶融樹脂の量が多いはずであるので、それ以上の溶融樹脂の射出を制限するためである。このようにすると、２個のキャビティ内に充?される溶融樹脂の量がさらに正確に等しくなる。これによって最終的に得られる成形品の重量のバラツキを防止できる。

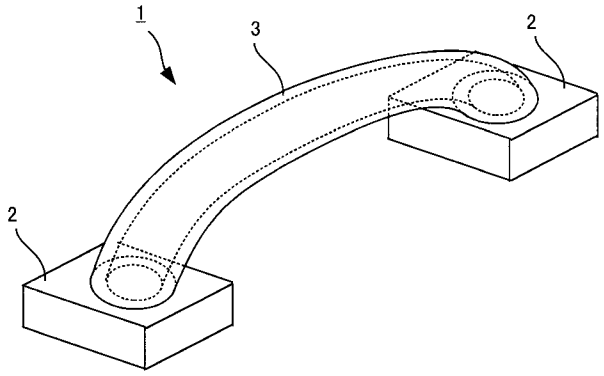
【符号の説明】

【００２０】

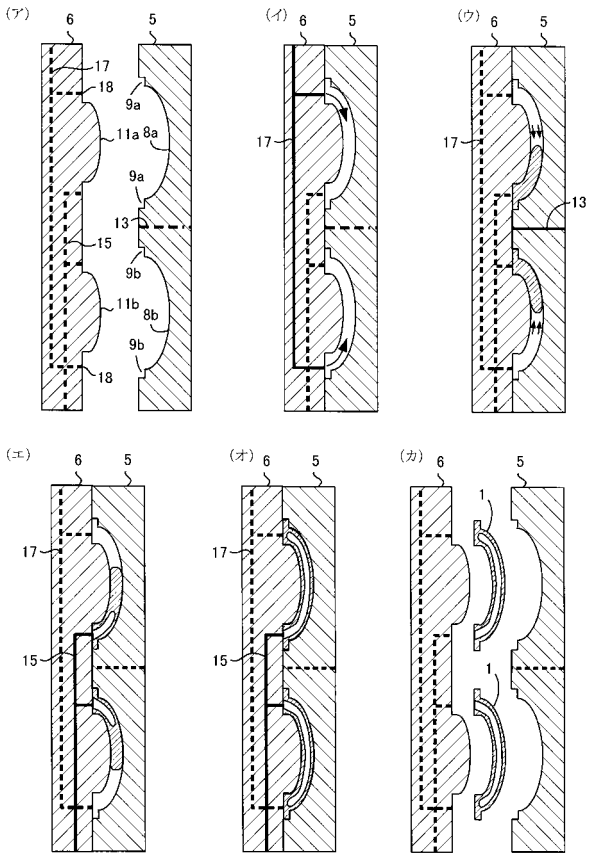
１	吊手
３	把手部
５	固定側金型
６	可動側金型
８ａ、８ｂ	溝状凹部
９ａ、９ｂ	方形凹部
１１ａ、１１ｂ	凸部
１５	ガス・アシスト用ガス注入管
１７	ガス封入・排気管

１８　　封入・排気孔

【図１】



【図２】



フロントページの続き

Ｆターム(参考) 4F206 AG07 AM30 AM32 JA05 JL02 JM04 JM05 JN26 JN27 JQ81
JQ90