

(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2008-18677

(P2008-18677A)

(43) 公開日 平成20年1月31日(2008.1.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 45/70 (2006.01)	B 2 9 C 45/70	4 F 2 0 6
B 2 9 C 45/18 (2006.01)	B 2 9 C 45/18	
B 2 9 C 45/76 (2006.01)	B 2 9 C 45/76	
B 2 9 K 105/04 (2006.01)	B 2 9 K 105:04	
B 2 9 L 31/58 (2006.01)	B 2 9 L 31:58	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-194262 (P2006-194262)
 (22) 出願日 平成18年7月14日 (2006.7.14)

(71) 出願人 390026538
 ダイキョーニシカワ株式会社
 広島県安芸郡坂町北新地一丁目4番31号
 (71) 出願人 000003137
 マツダ株式会社
 広島県安芸郡府中町新地3番1号
 (74) 代理人 100077931
 弁理士 前田 弘
 (74) 代理人 100110939
 弁理士 竹内 宏
 (74) 代理人 100110940
 弁理士 嶋田 高久
 (74) 代理人 100113262
 弁理士 竹内 祐二

最終頁に続く

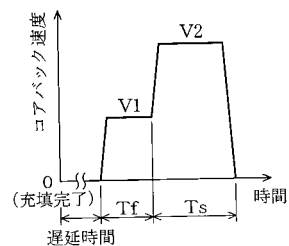
(54) 【発明の名称】 発泡樹脂成形品の成形方法及び成形装置

(57) 【要約】

【課題】表面がスキン層で覆われ内部が均質な発泡体となった外観品質の良い発泡樹脂成形品を得る。

【解決手段】原料樹脂に発泡剤を含ませてなる発泡性樹脂を固定型と可動型との間に充填した後、該可動型を固定型から後退させるコアバックによりキャピティを成形品に応じた容積に拡張するようにした発泡樹脂成形品の成形方法において、上記コアバックの速度を、コアバック前期はコアバック後期よりも遅い速度となるように制御する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

原料樹脂に発泡剤を含ませてなる発泡性樹脂を固定型と可動型との間のキャビティに充填した後、該可動型を固定型から後退させるコアバックにより上記キャビティを成形品に応じた容積に拡張するようにした発泡樹脂成形品の成形方法において、

上記コアバックの速度を、コアバック前期は遅く、コアバック後期にコアバック前期よりも速くなるように制御することを特徴とする発泡樹脂成形品の成形方法。

【請求項 2】

請求項 1 において、

上記発泡性樹脂の充填が完了した時点から、所定の遅延時間を経過した後に、上記コアバックを開始することを特徴とする発泡樹脂成形品の成形方法。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 において、

上記発泡剤として物理発泡剤を用いることを特徴とする発泡樹脂成形品の成形方法。

【請求項 4】

請求項 3 において、

上記物理発泡剤として超臨界流体を用いることを特徴とする発泡樹脂成形品の成形方法。

【請求項 5】

固定型と可動型とを有する成形型と、該可動型を固定型に向かって進退するようにスライドさせる可動型駆動手段と、上記固定型と可動型との間のキャビティに、原料樹脂に発泡剤を含ませてなる発泡性樹脂を充填する射出装置とを備え、上記発泡性樹脂充填後に、上記可動型を固定型から後退させるコアバックにより上記キャビティを成形品に応じた容積に拡張するようにした発泡樹脂成形品の成形装置において、

20

上記コアバックの速度が、コアバック前期は遅く、コアバック後期にコアバック前期よりも速くなるように、上記可動型駆動手段の作動を制御する制御手段を備えていることを特徴とする発泡樹脂成形品の成形装置。

【請求項 6】

請求項 5 において、

上記制御手段は、上記発泡性樹脂の充填が完了した時点から所定の遅延時間を経過した後に、上記コアバックが開始されるように、上記可動型駆動手段の作動を制御することを特徴とする発泡樹脂成形品の成形装置。

30

【請求項 7】

請求項 5 又は請求項 6 において、

上記発泡剤として物理発泡剤を用いることを特徴とする発泡樹脂成形品の成形装置。

【請求項 8】

請求項 7 において、

上記物理発泡剤として超臨界流体を用いることを特徴とする発泡樹脂成形品の成形装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、発泡樹脂成形品の成形方法及び成形装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

発泡樹脂成形品の成形にあたり、コアバックによって発泡性樹脂の発泡を促進することは知られている。それは、型内に発泡性樹脂を充填するときはそのキャビティの容積を小さくしておき、充填後に可動型を固定型から後退させるコアバックを行なうことにより、キャビティを成形品に応じた容積に拡張する、というものである。例えば、特許文献 1 には、金型とピストンとにより構成される成形型内に発泡性樹脂を充填した後、この発泡

50

性樹脂の膨張速度以下の速度でピストンを金型から後退させることが記載されている。すなわち、発泡性樹脂の膨張速度を超える後退速度になると、ピストンと発泡過程にある樹脂表面との間に隙間を生じ、樹脂表面から発泡ガスが樹脂外部に逃散して発泡倍率が低下してしまうことから、これを避けるために、上述の如き後退速度にされている。

【特許文献1】特開平10-100182号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、軽量で且つ外観品質の良い発泡樹脂成形品を得るには、成形品表面に欠陥のないスキン層を形成し、その内側で発泡性樹脂を十分に発泡させる必要がある。このスキン層は、型内に充填された発泡性樹脂が成形型の成形面に接触し速やかに冷却されることによって形成される。

10

【0004】

しかし、上述のコアバックは発泡性樹脂の充填によって高くなった型内の圧力を解放していくものであり、その圧力解放によって発泡性樹脂の発泡が促進されるものの、その発泡促進によってスキン層が破壊されることがある。図16は圧力をかけずに発泡性樹脂を自由発泡させたときの、発泡速度の経時変化を示す。同図から、圧力が解放された状態では発泡が急激に進むことがわかる。従って、コアバック速度が速くなると、圧力解放によって発泡性樹脂の発泡が急激に進み、成形面との接触によって形成されつつあるスキン層を突き破って発泡が進むことがある。特に、発泡性樹脂が型内に充填された当初は該発泡性樹脂自体の発泡圧が高いことから、急激な発泡によってスキン層の破れを招き易く、得られる成形品の外観品質が低下する。また、部分的に破れたスキン層から発泡剤が漏出することにより、成形品内部の発泡状態が不均一になり、発泡倍率も低下する。

20

【0005】

一方、コアバック速度を遅くすると、成形型によって発泡性樹脂の熱が奪われてその温度が低下する。そのため、発泡性樹脂の粘度が高くなり、コアバックの終わりに近づくほど、発泡性樹脂の膨張発泡に不利になる。また、発泡性樹脂の冷却硬化が進むことから、予定の厚みになるまで発泡しなかったり、或いは成形品の厚みが部分的にばらついた状態になり易い。

【0006】

30

そこで、本発明は、コアバック速度の適切な制御によって、発泡不良のない且つ外観品質の良好な発泡樹脂成形品を得ることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、このような課題を解決するために、コアバック速度をコアバック前期では後期よりも遅くなるようにした。

【0008】

すなわち、本発明は、原料樹脂に発泡剤を含ませてなる発泡性樹脂を固定型と可動型との間のキャビティに充填した後、該可動型を固定型から後退させるコアバックにより上記キャビティを成形品に応じた容積に拡張するようにした発泡樹脂成形品の成形方法において、

40

上記コアバックの速度を、コアバック前期は遅く、コアバック後期にコアバック前期よりも速くなるように制御することを特徴とする。

【0009】

また、本発明は、固定型と可動型とを有する成形型と、該可動型を固定型に向かって進退するようにスライドさせる可動型駆動手段と、上記固定型と可動型との間のキャビティに、原料樹脂に発泡剤を含ませてなる発泡性樹脂を充填する射出装置とを備え、上記発泡性樹脂充填後に、上記可動型を固定型から後退させるコアバックにより上記キャビティを成形品に応じた容積に拡張するようにした発泡樹脂成形品の成形装置において、

上記コアバックの速度が、コアバック前期は遅く、コアバック後期にコアバック前期

50

よりも速くなるように、上記可動型駆動手段の作動を制御する制御手段を備えていることを特徴とする。

【0010】

従って、以上のような発明によれば、発泡性樹脂の発泡圧が高いコアバック前期において、コアバック速度が遅くされることにより、発泡性樹脂の急激な発泡が抑えられ、当該発泡によってスキン層が破られることが避けられる。また、コアバック後期では、コアバック前期よりもコアバック速度が速くなることにより、発泡性樹脂の発泡が促進され、該発泡性樹脂の粘度増大に拘わらず、全体を一気に且つ均一に膨張発泡させる上で有利になる。

【0011】

上記コアバックは、上記発泡性樹脂の充填が完了した時点から、所定の遅延時間を経過した後に開始することが好ましい。このような遅延時間を設けることにより、その間にスキン層の形成が進み、上記発泡によるスキン層の破れを防止する上で有利になる。

【0012】

上記発泡剤としては、アゾジカルボンアミド等のアゾ化合物、N,N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン等のニトロソ化合物、4,4'-オキシビス(ベンゼンスルホニルヒドラジド)等のスルホニル・ヒドラジド化合物のような有機化合物、重炭酸ナトリウム等の無機化合物、その他の化学発泡剤、並びに炭酸ガス、窒素ガス、空気、プロパン、ブタン等の物理発泡剤のいずれも採用することができる。特に、物理発泡剤に関しては、それらガスを超臨界状態の流体とすると、原料樹脂への拡散及び溶解性に優れ、しかも、発泡圧が高くなる。よって、物理発泡剤はこのような超臨界流体として使用することがより好ましい。

【0013】

物理発泡剤は、一般に化学発泡剤に比べて発泡圧が高いため、本発明の如きコアバック制御が特に有用になる。

【0014】

また、上記超臨界流体を発泡剤として採用すると、スキン層の内側に微細な発泡セルを形成し、成形品の軽量化を図りつつ、その剛性を確保する上で有利になる。

【発明の効果】

【0015】

以上のように、本発明によれば、コアバックの速度を、コアバック前期は遅く、コアバック後期に速くなるように制御するから、スキン層を破ることなくコアバックによる発泡を促進することができ、発泡不良がなく外観品質の良好な発泡樹脂成形品を得る上で有利になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0017】

図1に示す発泡樹脂成形品の成形装置において、1は成型型、2は成型型1の型内に発泡性樹脂を充填するための射出装置である。

【0018】

成型型1は、図2に示すように、固定型3と、該固定型3に向かって進退するように設けられた可動型4とにより構成され、固定型3にスプルー5が設けられている。図1に示すように、成型型1には可動型4を固定型3に向かって進退するようにスライドさせる可動型駆動手段6が接続されている。可動型駆動手段6は、シリンダ装置7と、該シリンダ装置7による可動型4の進退をガイドするガイド装置8とによって構成されており、制御手段9によって作動が制御される。

【0019】

射出装置2は、内部にスクリュウが回転自在に挿入され外周面に加熱用ヒータが設けられたシリンダ11を備え、シリンダ11の先端のノズル12が固定型3のスプルー5に

10

20

30

40

50

接続されている。シリンダ 11 の基端側には、樹脂材料を供給するためのホッパ 13 と、スクリーの回転及び進退を行なうためのスクリー駆動手段 14 とが設けられている。

【0020】

化学発泡剤を含有する発泡性樹脂を用いて成形を行なう場合には、該発泡性樹脂をホッパ 13 よりシリンダ 11 内に投入する。物理発泡剤を含有する発泡性樹脂を用いて成形を行なう場合には、ホッパ 13 より原料樹脂を投入し、超臨界状態にされた物理発泡剤を超臨界流体生成装置 15 からシリンダ 11 の途中に供給する。繊維補強の発泡樹脂成形品を得る場合は、補強用繊維を予め原料樹脂に混入させておく。

【0021】

補強用繊維としては、平均繊維長が発泡樹脂成形品の可動型スライド方向（コアバック方向）の厚さよりも小さいものを使用することが好ましい。換言すれば、後述するコアバックにより、補強用繊維の平均繊維長よりもコアバック方向の厚さが大きい発泡樹脂成形品、特に平均繊維長の 2 倍以上の厚さを有する発泡樹脂成形品を成型することが好ましい。これにより、補強用繊維のスプリングバックを発泡性樹脂の発泡促進に利用する上で有利になるからである。補強用繊維の種類は特に問わないが、例えば、ガラス繊維、カーボン繊維等を使用することができる。

10

【0022】

<コアバック制御>

制御手段 9 は、図 2 (A) に示すように、発泡性樹脂 21 が固定型 3 と可動型 4 との間のキャピティ 16 に充填された後、可動型駆動手段 6 を制御して、可動型 4 を固定型 3 から後退させるコアバックを行ない、これにより、キャピティ 16 を成形品に応じた容積に拡張させる。図 2 (B) は、発泡性樹脂の充填完了後コアバック開始までの遅延時間が終了した状態、同図 (C) はコアバック途中の状態、同図 (D) はコアバック完了状態をそれぞれ模式的に示す。図 2 (B) ~ (D) において、キャピティ 16 内の黒く縁取りした部分はスキン層 22 であり、符号 23 は膨張発泡しつつある樹脂発泡体、符号 24 は発泡が完了した（コアバックが完了した）発泡樹脂成形品である。

20

【0023】

以下、本発明のコアバック制御を複数の実施例に基いて説明する。

【0024】

- 実施例 1 -

図 3 は実施例 1 に係るコアバック制御をタイムチャートで示したものである。制御手段 9 は、射出装置 2 から発泡性樹脂の充填完了（射出完了）信号を受け、所定の遅延時間を経過した後、コアバックを開始する。コアバック期間は、遅い速度でコアバックを行なうコアバック前期 T_f と、該前期 T_f よりも速い速度でコアバックを行なうコアバック後期 T_s とに分けられる。本例の場合、コアバック前期 T_f では、可動型 4 を速度零から第 1 速度 V_1 になるまで加速して該第 1 速度 V_1 に所定時間保持し、コアバック後期 T_s では、第 1 速度 V_1 から第 2 速度 V_2 まで加速して該第 2 速度 V_2 に所定時間保持した後、速度零になるまで減速する制御を行なう。この場合、 $V_2 > V_1$ であるが、 V_1, V_2 は発泡性樹脂の膨張速度よりも遅くなるように設定する。

30

【0025】

遅延時間、コアバック前期 T_f 及びコアバック後期 T_s の長さは、使用する発泡性樹脂の種類、射出温度、成形型の温度等によって異なるが、例えば遅延時間は 1 秒以上 2.5 秒以下、前期 T_f 及び後期 T_s の長さは 0.5 秒以上 1.0 秒以下の範囲で設定することができる。また、コアバックによるキャピティ 16 の拡張量に関しては、例えば、コアバック前期 T_f ではキャピティ 16 をコアバック方向の厚さが発泡性樹脂充填完了時点を基準として 1.3 倍以上 1.7 倍以下となるように拡張し、コアバック後期 T_s ではキャピティ 16 を発泡性樹脂充填完了時点を基準としてコアバック方向の厚さが 2.1 倍以上 2.6 倍以下となるように拡張すればよい。

40

【0026】

図 4 は上記コアバック制御による可動型 4 の開き量（コアバック量）の経時変化を示

50

す。充填完了から遅延時間を経過した後、コアバック前期 T f で開き量が漸次大きくなり、コアバック後期 T s で開き量がさらに速い速度で大きくなっていく。

【 0 0 2 7 】

図 5 乃至図 8 は上記コアバック制御により発泡樹脂成形品 2 4 が成形されていく状態を段階的に示したものである。発泡剤として炭酸ガスの超臨界流体を用い、補強用繊維 2 5 としてガラス繊維を用い、コアバック方向の厚さが補強用繊維 2 5 の平均繊維長 (1 . 0 ~ 1 . 8 mm) の 2 倍以上の成形品 2 4 を得る例である。

【 0 0 2 8 】

図 5 は成形型 1 への充填が完了した時点の発泡性樹脂 2 1 を示す。発泡性樹脂 2 1 は図 2 に示す固定型 3 のスプルー 5 からキャピティ 1 6 内の周囲に向かって流れていくことから、その流れの影響を受けて、補強用繊維 2 5 は固定型 3 及び可動型 4 各々の相対向する成形面に沿って (コアバック方向 (成形品厚さ方向) に略直交する方向に) 配向されている。

10

【 0 0 2 9 】

図 6 は遅延時間を経過した時点の発泡性樹脂 2 1 を示す。この遅延時間中に発泡性樹脂 2 1 は成形型の成形面に接触した部分 (表面部) から成形型 1 に熱を奪われて硬化し始め、周囲にスキン層 2 2 が形成されていく。

【 0 0 3 0 】

図 7 はコアバック前期 T f が終了した時点の状態を示す。コアバックによる圧力開放により、発泡性樹脂 2 1 は発泡が進んで樹脂発泡体 2 3 となっていく。このコアバック前期 T f では、図 9 に示すように発泡性樹脂 2 1 の発泡圧が高く、しかも補強用繊維 2 5 のスプリングバック現象によって発泡性樹脂内部に膨張力が発生する。しかし、コアバック速度が第 1 速度 V 1 に抑えられているから、発泡剤の急激な発泡が避けられ、スキン層 2 2 を突き破って発泡が進んでしまうことが防止される。そして、このコアバック前期 T f においても、樹脂発泡体 2 3 では成形型 1 から熱を奪われることにより、スキン層 2 2 の形成が進み、その強度が高くなる。

20

【 0 0 3 1 】

図 8 はコアバック後期 T s が終了した時点の状態を示す。コアバック後期 T s ではコアバック速度が前期 T f の第 1 速度 V 1 よりも速い第 2 速度 V 2 になる。従って、この速い速度でのコアバックによる圧力解放と、補強用繊維 2 5 のスプリングバック現象と相俟って、樹脂発泡体 2 3 内部での発泡剤の発泡が一気に進み、樹脂発泡体 2 3 全体が均一に膨張発泡していく。このときは、既に強度の高いスキン層 2 2 が形成されているから、当該発泡によってスキン層 2 2 の破れを生ずることがない。よって、内部が均質な発泡体となり且つ外観品質の良い発泡樹脂成形品 2 4 が得られる。

30

【 0 0 3 2 】

- 実施例 2 -

図 1 0 は実施例 2 に係るコアバック制御の態様を示す。この例では、遅延時間経過後のコアバック前期 T f において、コアバック速度をまず第 1 A 速度 V 1a とし、該第 1 A 速度 V 1a に暫時保持した後、さらに第 1 B 速度 V 1b に上昇させて暫時保持する、というようにコアバック速度を段階的に高めている。コアバック後期 T s には、実施例 1 と同じくコアバック速度を前期 T f よりも高めて第 2 速度 V 2 に保持し、その後コアバックを終了するようにしている。

40

【 0 0 3 3 】

従って、本例の場合も、実施例 1 と同じく、コアバック前期 T f にコアバック速度が比較的遅い速度 V 1a , V 1b に抑えられ、コアバック後期 T s にコアバック速度が比較的速い第 2 速度 V 2 になるから、スキン層を突き破ることなく、樹脂発泡体全体を均一に膨張発泡させて、内部が均質な発泡体となり且つ外観品質の良い発泡樹脂成形品を得ることができる。

【 0 0 3 4 】

しかも、コアバック前期 T f において、コアバック速度を段階的に高めるようにしてい

50

るから、発泡剤の急激な発泡によって、スキン層が突き破られることを防止しながら、コアバック後期 T s に向かってスムーズな発泡を助長する上で有利になる。

【 0 0 3 5 】

なお、コアバック前期 T f において、コアバック速度を段階的に高めずに、成形型のキャピテイ容積が 1.3 倍以上 1.7 倍以下になるまでコアバック速度を連続的に高めてコアバック後期 T s の第 2 速度 V 2 になるようにしてもよい。

【 0 0 3 6 】

- 実施例 3 -

図 1 1 は実施例 3 に係るコアバック制御の態様を示す。この例では、遅延時間経過後のコアバック前期 T f においてコアバック速度を第 1 速度 V 1 に保持した後、コアバック速度を一旦零にしてコアバックを停止し、しかる後にコアバック後期 T s でコアバック速度を第 2 速度 V 2 まで高めるようにしている。

10

【 0 0 3 7 】

従って、本例の場合も、実施例 1 と同じく、内部が均質な発泡体となり且つ外観品質の良い発泡樹脂成形品を得ることができ、しかも、コアバックの前期 T f から後期 T s に移行する間にコアバック速度を一旦零にするから、強度の高いスキン層を形成してそれが発泡によって破られることを防止する上で有利になる。

【 0 0 3 8 】

- 実施例 4 -

図 1 2 は実施例 4 に係るコアバック制御の態様を示す。この例では、遅延時間経過後のコアバック前期 T f においてコアバック速度を第 1 速度 V 1 に保持した後、コアバック速度を一旦零にしてコアバックを停止し、再び第 1 速度 V 1 まで高めて保持するようにしている。次いでコアバック速度を一旦零にした後のコアバック後期 T s でコアバック速度を第 2 速度 V 2 まで高めるようにしている。

20

【 0 0 3 9 】

従って、本例の場合も、実施例 1 と同じく、内部が均質な発泡体となり且つ外観品質の良い発泡樹脂成形品を得ることができ、しかも、コアバック前期 T f 途中においてコアバック速度を一旦零にするから、強度の高いスキン層を形成してそれが発泡によって破られることを防止する上で有利になる。

【 0 0 4 0 】

- 実施例 5 -

図 1 3 は実施例 5 に係るコアバック制御の態様を示す。この例でも、実施例 2 と同じく、遅延時間経過後のコアバック前期 T f においてコアバック速度を第 1 A 速度 V 1a、第 1 B 速度 V 1b と段階的に高め、次いでコアバック後期 T s でコアバック速度を第 2 速度 V 2 にまで高めているが、第 1 A 速度 V 1a と第 1 B 速度 V 1b との間、並びに第 1 B 速度 V 1b とコアバック後期 T s の第 2 速度 V 2 との間でコアバック速度を一旦零にしている。

30

【 0 0 4 1 】

従って、本例の場合も、実施例 1 と同じく、内部が均質な発泡体となり且つ外観品質の良い発泡樹脂成形品を得ることができ、しかも、コアバック前期 T f 途中においてコアバック速度を一旦零にするから、強度の高いスキン層を形成してそれが発泡によって破られることを防止する上で有利になる。

40

【 0 0 4 2 】

- 実施例 6 -

図 1 4 は実施例 6 に係るコアバック制御の態様を示す。この例でも、実施例 5 と同じく、遅延時間経過後のコアバック前期 T f の途中でコアバック速度を一旦零にしているが、第 1 A 速度 V 1a よりも第 1 B 速度 V 1b の方を遅くしている。他は実施例 5 と同じである。

【 0 0 4 3 】

従って、本例の場合も、実施例 1 と同じく、内部が均質な発泡体となり且つ外観品質の良い発泡樹脂成形品を得ることができ、しかも、コアバック前期 T f 途中においてコア

50

バック速度を一旦零にするから、強度の高いスキン層を形成してそれが発泡によって破られることを防止する上で有利になる。また、第1A速度V1aよりも第1B速度V1bの方が遅くなることにより、発泡体内部の発泡セルを整えた状態でコアバック後期T_sに移行することができ、均質な発泡セルを形成する上で有利になる。

【0044】

- 実施例7 -

図15は実施例7に係るコアバック制御の態様を示す。この例では、発泡性樹脂の充填完了後、遅延時間を設けずに、直ちにコアバックを開始して、実施例5と同じくコアバック速度を段階的に高めるようにしている。但し、実施例5とは違って、遅延時間を設けないことから、コアバック前期T_fの第1A速度V1a及び第1B速度V1bを低く抑えている。

10

【0045】

従って、本例の場合も、実施例1と同じく、内部が均質な発泡体となり且つ外観品質の良い発泡樹脂成形品を得ることができる。

【0046】

本発明に係る成形方法及び成形装置は、自動車部品、その他の種々の発泡樹脂成形品の成形に利用することができ、特に自動車部品としては、例えば、スピーカー、ドアラッチアセンブリー、ドアロック作動機構、ガラス昇降機能等を組み込むドアモジュール用プレートや、バンパー、その他の板状部品が挙げられる。

【図面の簡単な説明】

20

【0047】

【図1】本発明に係る発泡樹脂成形品の成形装置を示す正面図である。

【図2】発泡性樹脂の充填完了から発泡樹脂成形品が得られるまでの成形型の状態を段階的に示す断面図である。

【図3】実施例1に係るコアバック速度の経時変化を示すグラフ図である。

【図4】同例における成形型開き量（コアバック量）の経時変化を示すグラフ図である。

【図5】同例の成形型に充填された時点の発泡性樹脂の状態を示す断面図である。

【図6】同例の成形型に充填され遅延時間経過した時点の発泡性樹脂の状態を示す断面図である。

【図7】同例のコアバック前期終了時点で得られる発泡性樹脂の状態を示す断面図である。

30

【図8】同例のコアバック後期終了時点で得られる発泡樹脂成形品を示す断面図である。

【図9】成形型内の樹脂材料の発泡圧とコアバック量との関係を示すグラフ図である。

【図10】実施例2に係るコアバック速度の経時変化を示すグラフ図である。

【図11】実施例3に係るコアバック速度の経時変化を示すグラフ図である。

【図12】実施例4に係るコアバック速度の経時変化を示すグラフ図である。

【図13】実施例5に係るコアバック速度の経時変化を示すグラフ図である。

【図14】実施例6に係るコアバック速度の経時変化を示すグラフ図である。

【図15】実施例7に係るコアバック速度の経時変化を示すグラフ図である。

【図16】発泡性樹脂を自由に発泡させたときの発泡速度の経時変化を示すグラフ図である。

40

【符号の説明】

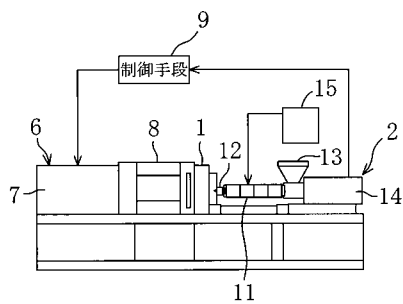
【0048】

- 1 成形型
- 2 射出装置
- 3 固定型
- 4 可動型
- 21 発泡性樹脂
- 22 スキン層
- 23 樹脂発泡体

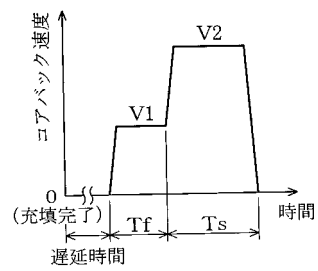
50

- 2 4 発泡樹脂成形品
- 2 5 補強用繊維

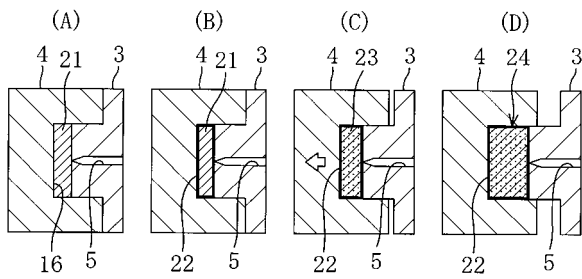
【 図 1 】



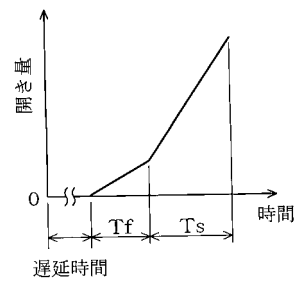
【 図 3 】



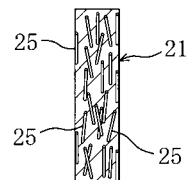
【 図 2 】



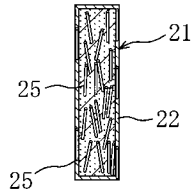
【 図 4 】



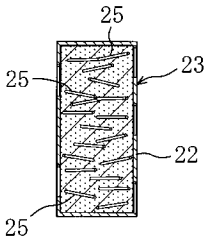
【 図 5 】



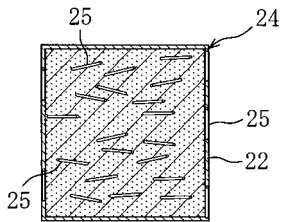
【 図 6 】



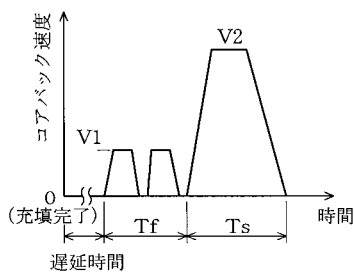
【 図 7 】



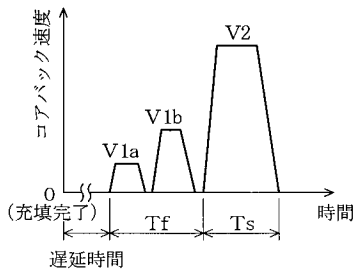
【 図 8 】



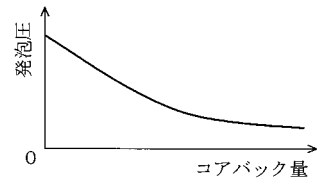
【 図 1 2 】



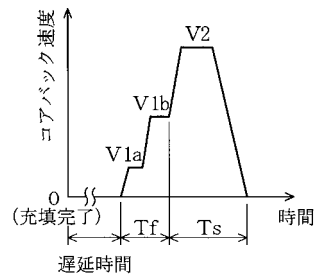
【 図 1 3 】



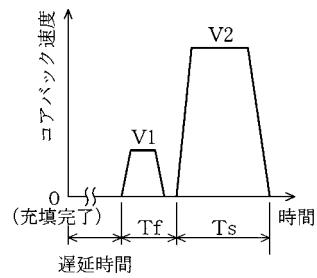
【 図 9 】



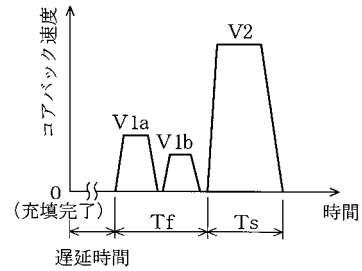
【 図 1 0 】



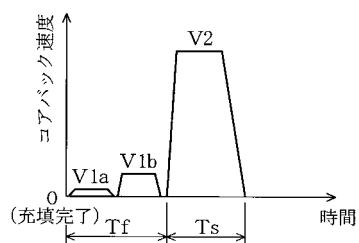
【 図 1 1 】



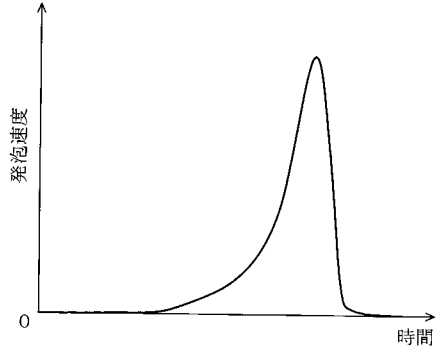
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100115059
弁理士 今江 克実
- (74)代理人 100115691
弁理士 藤田 篤史
- (74)代理人 100117581
弁理士 二宮 克也
- (74)代理人 100117710
弁理士 原田 智雄
- (74)代理人 100121728
弁理士 井関 勝守
- (74)代理人 100124671
弁理士 関 啓
- (74)代理人 100131060
弁理士 杉浦 靖也
- (72)発明者 宮地 敏記
広島県安芸郡坂町北新地一丁目4番31号 ダイキョーニシカワ株式会社内
- (72)発明者 金子 満晴
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 小川 淳一
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
- Fターム(参考) 4F206 AB02 AB25 AG20 AH26 AR07 AR12 JA04 JM04 JN25