

(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2019-59165

(P2019-59165A)

(43) 公開日 平成31年4月18日(2019.4.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 45/00 (2006.01)	B 2 9 C 45/00	4 F 2 O 2
B 2 9 C 45/56 (2006.01)	B 2 9 C 45/56	4 F 2 O 6
B 2 9 C 45/26 (2006.01)	B 2 9 C 45/26	
B 2 9 K 105/04 (2006.01)	B 2 9 K 105/04	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2017-186725 (P2017-186725)	(71) 出願人	000241463
(22) 出願日	平成29年9月27日 (2017. 9. 27)		豊田合成株式会社
		(74) 代理人	110000604
			特許業務法人 共立
		(72) 発明者	千田 真樹
			愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社社内
		(72) 発明者	戸谷 千春
			愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社社内
		(72) 発明者	小島 英司
			愛知県清須市春日長畑1番地 豊田合成株式会社社内

最終頁に続く

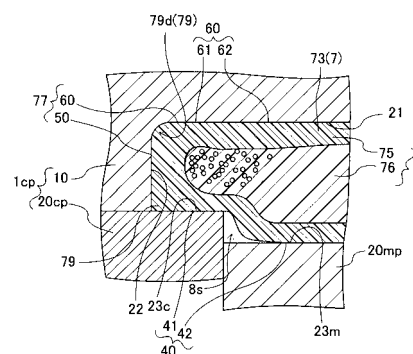
(54) 【発明の名称】 発泡樹脂成形方法

(57) 【要約】

【課題】意匠面の意匠性に優れる発泡樹脂成形体を製造する方法を提供すること。

【解決手段】発泡樹脂原料90を発泡成型型1のキャビティ8に注入する注入工程と、前記発泡成型型1の一部であるコアバック部20mpを前記発泡成型型の他の部分の少なくとも一部である規制型部1cpに対して離れる方向に動かすコアバック工程と、を有し、発泡樹脂成形体7を成形する方法であって、前記規制型部1cpによって、前記発泡樹脂成形体7における意匠面77の全体を成形し、前記コアバック部20mpによって、前記発泡樹脂成形体7における前記意匠面77以外の部分の少なくとも一部を成形する、発泡樹脂成形方法。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

発泡樹脂原料を発泡成形型のキャビティに注入する注入工程と、前記発泡成形型の一部であるコアバック部を前記発泡成形型の他の部分の少なくとも一部である規制型部に対して離れる方向に動かすコアバック工程と、を有し、発泡樹脂成形体を成形する方法であって、

前記規制型部によって、前記発泡樹脂成形体における意匠面の全体を成形し、

前記コアバック部によって、前記発泡樹脂成形体における前記意匠面以外の部分の少なくとも一部を成形する、発泡樹脂成形方法。

【請求項 2】

10

前記発泡樹脂成形体は、

前記発泡樹脂成形体の端面の一つである意匠立面と、前記意匠立面に連続し前記意匠立面に交差する意匠正面と、を有する前記意匠面と、

前記意匠立面に連続し前記意匠正面に背向する裏面と、を有し、

前記規制型部は、前記意匠立面を成形する立型面と、前記意匠正面を成形する正型面と、前記裏面のうち前記意匠立面に連続する部分を成形する規制裏型面と、を有し、

前記コアバック部は、前記裏面の他の部分の少なくとも一部を成形する一般裏型面を有する、請求項 1 に記載の発泡樹脂成形方法。

【請求項 3】

20

前記発泡樹脂成形体は、

前記発泡樹脂成形体の端面の一つである意匠立面と、前記意匠立面に連続し前記意匠立面に交差する意匠正面と、を有する意匠面と、

前記意匠立面に連続し前記意匠正面に背向する裏面と、を有し、

前記規制型部は、前記意匠立面を成形する立型面と、前記意匠正面を成形する正型面と、を有し、

前記コアバック部は、前記裏面のうち前記意匠立面に連続する部分を成形する凹段裏型面と、前記裏面の他の部分の少なくとも一部を成形する一般裏型面を有し、

前記正型面と前記凹段裏型面との距離は、前記正型面と前記一般裏型面との距離よりも大きい、請求項 1 に記載の発泡樹脂成形方法。

【請求項 4】

30

前記発泡樹脂成形体は、

前記発泡樹脂成形体の端面の一つである意匠立面と、前記意匠立面に連続し前記意匠立面に交差する意匠正面と、を有する意匠面と、

前記意匠立面に連続し前記意匠正面に背向する裏面と、を有し、

前記規制型部は、前記意匠立面を成形する立型面と、前記意匠正面を成形する正型面と、を有し、

前記コアバック部は、前記裏面を成形する裏型面を有し、

前記立型面のうち前記裏型面側の部分は、凹凸形状を有する、請求項 1 に記載の発泡樹脂成形方法。

【請求項 5】

40

前記発泡樹脂成形体は、

前記発泡樹脂成形体の端面の一つである意匠立面と、前記意匠立面に連続し前記意匠立面に交差する意匠正面と、を有する意匠面と、

前記意匠立面に連続し前記意匠正面に背向する裏面と、を有し、

前記規制型部は、前記意匠立面を成形する立型面と、前記意匠正面を成形する正型面と、を有し、

前記コアバック部は、前記裏面を成形する裏型面を有し、

前記正型面のうち前記立型面側の部分には前記キャビティの内外を連絡する通気孔が設けられ、前記通気孔は減圧装置に接続される、請求項 1 に記載の発泡樹脂成形方法。

【請求項 6】

50

前記コアバック工程において、前記正型面と前記凹段裏型面との距離は4.0mm以下である、請求項3に記載の発泡樹脂成形方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コアバック成形法により発泡樹脂成形体を成形する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、種々の装置について軽量化が望まれており、当該装置の部品としての樹脂成形体の軽量化もまた望まれている。樹脂成形体を軽量化する方法の一つとして、樹脂材料を発泡させる方法が挙げられる。発泡した樹脂材料を材料とする成形体つまり発泡樹脂成形体は、その内部に多くの細孔を有する。当該細孔には気体が入っているために、発泡樹脂成形体は比較的低密度であり軽量である。

10

【0003】

発泡樹脂成形体を成形する発泡樹脂成形方法として、コアバック成形法が知られている（例えば、特許文献1参照）。

コアバック成形法は、ムービングキャビティ法ともいわれ、発泡成形型のキャビティに発泡樹脂原料が注入されている状態で当該発泡成形型の一部を動かして、キャビティの容積を増大させる成形法である。当該コアバック成形法によると、キャビティの容積を増大させることで、キャビティに注入されている発泡樹脂原料を発泡させ得る。具体的には、キャビティの容積増大に起因して、発泡樹脂原料中の微細な気泡が成長する。

20

【0004】

ところで、上記のコアバック成形法によると、成形時にキャビティの容積を変化させるために、得られる発泡樹脂成形体の形状を十分にコントロールし難い場合がある。特に発泡樹脂成形体のうちユーザーに注視され易い意匠面については、成形時においてその形状を十分にコントロールできないと、意匠性に優れる発泡樹脂成形体は得られない。

したがって、意匠面の意匠性に優れる発泡樹脂成形体を製造し得る技術が望まれていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0005】

【特許文献1】特開2010-162809号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、意匠面の意匠性に優れる発泡樹脂成形体を製造する技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決する本発明の発泡樹脂成形体は、
発泡樹脂原料を発泡成形型のキャビティに注入する注入工程と、前記発泡成形型の一部であるコアバック部を前記発泡成形型の他の部分の少なくとも一部である規制型部に対して離れる方向に動かすコアバック工程と、を有し、発泡樹脂成形体を成形する方法であって、

40

前記規制型部によって、前記発泡樹脂成形体における意匠面の全体を成形し、

前記コアバック部によって、前記発泡樹脂成形体における前記意匠面以外の部分の少なくとも一部を成形する、発泡樹脂成形方法である。

【発明の効果】

【0008】

本発明の発泡樹脂成形方法によると、意匠面の意匠性に優れる発泡樹脂成形体を製造す

50

ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】実施例 1 の発泡樹脂成形方法で製造される発泡樹脂成形体を模式的に表す斜視図である。

【図 2】実施例 1 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。

【図 3】実施例 1 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。

【図 4】実施例 1 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。

10

【図 5】実施例 2 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。

【図 6】実施例 2 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。

【図 7】実施例 3 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。

【図 8】実施例 3 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。

【図 9】実施例 4 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。

20

【図 10】実施例 4 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。

【図 11】参考法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。

【図 12】参考法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。

【図 13】参考法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、具体例を挙げて本発明の発泡樹脂成形方法を説明する。

【 0 0 1 1 】

30

なお、特に断らない限り、本明細書に記載された数値範囲「 $x \sim y$ 」は、下限 x および上限 y をその範囲に含む。そして、これらの上限値および下限値、ならびに実施形態中に列記した数値も含めてそれらを任意に組み合わせることで新たな数値範囲を構成し得る。さらにこれらの数値範囲内から任意に選択した数値を上限、下限の数値とすることができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の発明者等は、上記した問題、すなわち、コアバック成形法によると得られる発泡樹脂成形体の形状を十分にコントロールし難い場合がある、という問題について考察し、以下のように推測した。以下、図 11、図 12 及び図 13 を基に、発泡樹脂成形体の形状を十分にコントロールし難いコアバック成形法について説明する。以下、当該コアバック成形法を参考法と称する。なお、参考法は本発明のコアバック成形法ではない。

40

【 0 0 1 3 】

先ず参考法では、図 11 に示すように、発泡成形型 101 のキャビティ 108 に発泡樹脂原料 190 を注入する。参考法で用いられる発泡成形型 101 は、第 1 型 110 と第 2 型 120 とで構成される。第 2 型 120 は、図 13 に示す発泡樹脂成形体 107 の意匠正面 160 を成形する正型面 121 と、発泡樹脂成形体 107 の意匠立面 150 を成形する立型面 122 と、を有する。第 1 型 110 は、発泡樹脂成形体 107 の裏面 140 を成形する裏型面 123 を有する。第 2 型 120 は発泡成形型 101 におけるコアバック部 $m p$ を構成し、第 1 型 110 は発泡成形型 101 における不動部 $u m p$ を構成する。

【 0 0 1 4 】

50

参考法において、発泡樹脂成形体 107 の成形は、注入工程及びコアバック工程の 2 工程で行われる。

【0015】

(注入工程)

注入工程においては、発泡樹脂原料 190 を発泡成形型 101 のキャビティ 108 に注入する。図 11 に示すように、キャビティ 108 は、第 1 型 110 と第 2 型 120 との間に形成される。このとき、発泡樹脂原料 190 は、当該キャビティ 108 内の全体にほぼ隙間なく注入される。

【0016】

(コアバック工程)

コアバック工程においては、図 12 に示すように、第 2 型 120 つまりコアバック部 mp を、第 1 型 110 つまり不動部 ump に対して離れる方向に動かす。以下、このコアバック部 mp の動作を、必要に応じて、コアバック部 mp が後退する、と称する。これとは逆に、不動部 ump とコアバック部 mp とが近づく方向にコアバック部 mp が動作することを、コアバック部 mp が前進すると称する。

コアバック部 mp が後退すると、キャビティ 108 内の発泡樹脂原料 190 とコアバック部 mp との間に隙間 s が形成され、この隙間 s の分だけキャビティ 108 の容積が増大する。このため、キャビティ 108 内の発泡樹脂原料 190 の体積は、この隙間 s の分、つまり、増大したキャビティ 108 の容積の分だけ増大し得る。このため、図 13 に示すように発泡樹脂原料 190 は発泡し、発泡樹脂原料 190 中に存在する微細な気泡は成長する。

【0017】

発泡成形型 101 のキャビティ 108 は、発泡成形型 101 の型面 121 ~ 123 で区画される。当該型面 121 ~ 123 の温度は、通常、注入工程においてキャビティ 108 に注入される発泡樹脂原料 190 の温度よりも低い。このため、注入工程において、型面 121 ~ 123 に接した発泡樹脂原料 190 は、コアバック工程の前に冷却される。冷却された発泡樹脂原料 190 は固化するため、キャビティ 108 内の発泡樹脂原料 190 の表面には、細孔の少ないスキン層 175 が形成される。

【0018】

特に、キャビティ 108 内の発泡樹脂原料 190 のうち、発泡樹脂成形体 107 の角部のうち意匠性が要求される意匠角部 179 となる部分、すなわち図 11 における角部予定部 199 は、型面 121 ~ 123 のうちの 2 つに囲まれ、当該 2 つの型面によって冷却される。このため、意匠角部予定部 199 は、キャビティ 108 内の発泡樹脂原料 190 の他の部分に比べて冷却され易く、固化が進行し易い。換言すると、意匠角部予定部 199 は、キャビティ 108 内の発泡樹脂原料 190 の他の部分に比べて、厚いスキン層 175 を有すると考えられる。

そうすると、意匠角部予定部 199 は、他の部分に比べて変形し難いといえ、キャビティ 108 内の発泡樹脂原料 190 の表面積は、意匠角部予定部 199 においてはあまり増大しないといえる。

【0019】

ところで、コアバック工程においてコアバック部 mp が後退しキャビティ 108 の容積が増大する際には、当然乍ら、キャビティ 108 の表面積も又増大する。このとき、キャビティ 108 の表面積の増大に追従してキャビティ 108 内の発泡樹脂原料 190 の表面積が増大しなければ、キャビティ 108 に沿った形状の発泡樹脂成形体 107、つまり、十分に形状のコントロールされた発泡樹脂成形体 107 を得るのは困難である。

【0020】

特に、意匠角部予定部 199 は、コアバック工程の前に、既に冷却され固化して厚いスキン層 175 が形成された状態であるため、その表面積は増大し難く、キャビティ 108 の形状変化に追従し難い。その結果、図 13 に示すように、参考法により得られる発泡樹脂成形体 107 は、キャビティ 108 の形状に沿わない、角の鈍った表面形状となると考

10

20

30

40

50

えられる。

【 0 0 2 1 】

意匠正面 1 6 0 及び意匠立面 1 5 0 が、ユーザーに注視され易い意匠面であれば、意匠正面 1 6 0 及び意匠立面 1 5 0 で構成される意匠角部 1 7 9 もまた、ユーザーに注視され易い。

このように、参考法によると、設計通りでない、角の鈍った意匠角部 1 7 9 により、発泡樹脂成形体 1 0 7 の意匠性が低下してしまう。

【 0 0 2 2 】

本発明の発明者は、このような参考法の問題を見出し、更に鋭意研究を重ねて、意匠面が角部によって構成される発泡樹脂成形体であって、意匠面の意匠性に優れるものを製造する方法を見出した。以下、実施例として具体例を挙げ、上記の参考法とは異なる本発明の発泡樹脂成形方法を説明する。

【 0 0 2 3 】

(実施例 1)

実施例 1 の発泡樹脂成形方法では、発泡樹脂成形体として、車両のコンソールボックスのリッドを成形する。図 1 は実施例 1 の発泡樹脂成形方法で製造される発泡樹脂成形体を模式的に表す斜視図であり、図 2、図 3 及び図 4 は実施例 1 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。詳しくは、図 2 ~ 図 4 に示すキャビティは、発泡樹脂成形体のうち図 1 中 A - A 位置に相当する部分を成形型面により形成される。更に、図 2 は注入工程におけるキャビティ内の様子を表し、図 3 はコアバック工程初期におけるキャビティ内の様子を表し、図 4 はコアバック工程後期におけるキャビティ内の様子を表す。以下、必要に応じて、実施例の発泡樹脂成形方法を実施例の成形方法と称し、実施例の発泡樹脂成形方法に用いられる発泡成形型を実施例の成形型、又は単に成形型と称し、実施例の発泡樹脂成形方法で得られる成形体を実施例の成形体、又は単に成形体と称する。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示す実施例 1 の成形体 7 は、薄い板状をなし窓状の開口 7 o p を有する上壁 7 3 と、上壁 7 3 の端面から延びる立壁 7 4 と、を有する薄い箱状をなす。

【 0 0 2 5 】

実施例 1 の成形体 7 は、意匠立面 5 0、意匠正面 6 0 及び裏面 4 0 を有する。意匠正面 6 0 は上壁 7 3 の上面で構成される。意匠立面 5 0 は、成形体 7 の端面の一つである、開口 7 o p の内周面で構成される。意匠正面 6 0 と意匠立面 5 0 とは、その境界部においては滑らかに弧状に連続するものの、全体として、互いに交差する方向に延びる。成形体 7 の隣接する 2 面で囲まれた角状の部分を角部 7 9 と称し、そのうち、意匠立面 5 0 及び意匠正面 6 0 で囲まれた角状の部分を意匠角部 7 9 d と称する。意匠角部 7 9 d は、開口 7 o p の周縁部を構成する。裏面 4 0 は上壁 7 3 の裏面で構成され、意匠正面 6 0 に背向する。裏面 4 0 は意匠立面 5 0 に連続する。

なお、成形体 7 はスキン層 7 5 と発泡層 7 6 とを有する。図 4 に示すように、スキン層 7 5 は成形体 7 の表面を構成し、発泡層 7 6 は成形体 7 の内部、つまり、成形体 7 のうちスキン層 7 5 で囲まれた部分を構成する。発泡層 7 6 は、スキン層 7 5 よりも粗であり、スキン層 7 5 に比べて細孔を多く有する部分である。

【 0 0 2 6 】

図 4 に示すように、実施例 1 の成形体 7 の意匠面 7 7 は、意匠立面 5 0 及び意匠正面 6 0 で構成される。意匠正面 6 0 は、意匠正面端部 6 1 と意匠正面一般部 6 2 とを有する。意匠正面端部 6 1 とは、意匠正面 6 0 のうち意匠立面 5 0 側の部分であり、後述する規制裏面 4 1 に背向する。意匠角部 7 9 d は、成形体 7 のうち意匠立面 5 0 及び意匠正面端部 6 1 で囲まれた部分である。

【 0 0 2 7 】

実施例 1 の成形方法を以下に説明する。

【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

(注入工程)

図 2 に示す実施例 1 の成形型 1 を用いて、注入工程及び後述するコアバック工程を行う。

成形型 1 は、第 1 型 1 0 と第 2 型 2 0 とで構成される。このうち第 1 型 1 0 は固定型であり、第 2 型 2 0 は第 1 型 1 0 に向けて近づく方向及び第 1 型 1 0 から離れる方向に移動可能な可動型である。第 2 型 2 0 は、規制部 2 0 c p とコアバック部 2 0 m p とで構成される。

【 0 0 2 9 】

成形型 1 のキャビティ 8 は、第 1 型 1 0 の正型面 2 1 及び立型面 2 2、並びに、第 2 型 2 0 の規制裏型面 2 3 c 及び一般裏型面 2 3 m によって区画形成される。第 1 型 1 0 の正型面 2 1 は成形体 7 の意匠正面 6 0 を成形する型面であり、第 1 型 1 0 の立型面 2 2 は成形体 7 の意匠立面 5 0 を成形する型面である。正型面 2 1 と立型面 2 2 とはその境界部においては滑らかに弧状に連続するものの、全体として、互いに交差する方向に延びる。正型面 2 1 のうち立型面 2 2 側の部分を意匠正型面 2 1 d といい、その他の部分を一般正型面 2 1 g という。実施例 1 の成形体 7 の意匠面 7 7 は、正型面 2 1 及び立型面 2 2 によって成形される。当該意匠面 7 7 のうち成形体 7 の意匠角部 7 9 d を構成する部分は、意匠正型面 2 1 d 及び立型面 2 2 によって成形される。

【 0 0 3 0 】

第 2 型 2 0 の規制裏型面 2 3 c 及び一般裏型面 2 3 m は、同一平面上に並んで配列する。規制裏型面 2 3 c 及び一般裏型面 2 3 m は、成形体 7 の裏面 4 0 を成形する裏型面 2 3 を構成する。

規制裏型面 2 3 c は規制部 2 0 c p の型面であり、一般裏型面 2 3 m はコアバック部 2 0 m p の型面である。規制裏型面 2 3 c は第 1 型 1 0 の立型面 2 2 に隣接し、意匠正型面 2 1 d と対向する。一般裏型面 2 3 m は、第 1 型 1 0 の立型面 2 2 と間隔をもって配置され、一般正型面 2 1 g と対向する。図 2 に示される実施例 1 の成形型 1 におけるコアバック部 2 0 m p 以外の部分、すなわち、第 1 型 1 0 及び規制部 2 0 c p を規制型部 1 c p という。

【 0 0 3 1 】

規制部 2 0 c p 及びコアバック部 2 0 m p は、図略の駆動部に接続され、一体的に、第 1 型 1 0 に対して前進及び後退可能である。規制部 2 0 c p 及びコアバック部 2 0 m p が、一体的に、第 1 型 1 0 に対して前進すると、規制部 2 0 c p 及びコアバック部 2 0 m p で構成される第 2 型 2 0 と、第 1 型 1 0 と、の間にキャビティ 8 が形成される。

また、規制部 2 0 c p 及びコアバック部 2 0 m p が、一体的に、第 1 型 1 0 に対して後退すると、成形型 1 が型開きされキャビティ 8 の内部を露出させ得る。

コアバック部 2 0 m p は、規制部 2 0 c p に対して独立して動作可能である。このためコアバック部 2 0 m p は、規制部 2 0 c p 及び第 1 型 1 0 で構成される規制型部 1 c p に対しても前進及び後退可能である。

【 0 0 3 2 】

注入工程においては、規制部 2 0 c p 及びコアバック部 2 0 m p で構成される第 2 型 2 0 を、第 1 型 1 0 に対して前進させ、図 2 に示す型締め位置に配置して、第 1 型 1 0 と第 2 型 2 0 との間にキャビティ 8 を形成する。

【 0 0 3 3 】

〔 1 〕 発泡樹脂原料の準備

発泡樹脂原料としては、75 質量部のポリプロピレン、5 質量部の炭酸水素ナトリウム及び 20 質量部のタルクの混合物を用いる。このうち炭酸水素ナトリウムは発泡剤として機能する。具体的には、炭酸水素ナトリウムは加熱分解されて炭酸ナトリウムと水と二酸化炭素を生じる。このうち二酸化炭素は樹脂材料中の気泡を構成し得る。また、この分解反応速度は水の存在下で高まるために、上記の分解反応による樹脂材料の発泡は連続的に進行し得る。

上記の発泡樹脂原料を図略の発泡樹脂成形機に入れて、加熱し、軟化させて、流体状の

発泡樹脂原料とする。

【 0 0 3 4 】

〔 2 〕 発泡樹脂原料の注入、型締め及び保圧

次いで、上記した流体状の発泡樹脂原料を、図略の射出機を経て成形型 1 のキャビティ 8 に注入する。このとき、図 2 に示すように、発泡樹脂原料 9 0 は、キャビティ 8 の略全体に行き渡る。

注入工程において、規制部 2 0 c p 及びコアバック部 2 0 m p で構成される第 2 型 2 0 は、発泡樹脂原料 9 0 による流体圧に抗してキャビティ 8 の大きさを維持するのに足る力で第 1 型 1 0 に向けて型締めされる。換言すると、第 2 型 2 0 は、発泡樹脂原料 9 0 による流体圧に抗して図 2 に示す型締め位置にあり続けるのに十分な力で、第 1 型 1 0 に向けて型締めされる。なお、このとき発泡樹脂原料 9 0 は比較的高温であり、また、成形型 1 も加熱された状態にある。このため、このときキャビティ 8 内においては、発泡樹脂原料 9 0 に含まれる発泡剤が徐々に熱分解されて、小さな気泡が発生する。

発泡樹脂原料 9 0 の注入後、上記した第 2 型 2 0 の型締め力を維持しつつ、キャビティ 8 内のキャビティ内圧を所定値に保った状態を 0 . 5 ~ 3 秒間維持することで、保圧を行う。

【 0 0 3 5 】

(コアバック工程)

コアバック工程では、上記した保圧後に、第 2 型 2 0 のコアバック部 2 0 m p を図 2 中矢印で示す方向に後退させる。このとき、第 2 型 2 0 の規制部 2 0 c p は第 1 型 1 0 と同様に移動しない。したがって、このときコアバック部 2 0 m p は、第 1 型 1 0 及び規制部 2 0 c p で構成される規制型部 1 c p に対して後退する。図 3 に示すように、コアバック部 2 0 m p の後退した分だけキャビティ 8 の容積は増大する。つまり、コアバック工程におけるキャビティ 8 の容積は、注入工程におけるキャビティ 8 の容積よりも大きい。

なお、実施例 1 の成形方法のコアバック工程において、正型面 2 1 と規制裏型面 2 3 c との距離、より具体的には意匠正型面 2 1 d と規制裏型面 2 3 c との距離は 2 mm である。

【 0 0 3 6 】

このとき、容積の増大に伴ってキャビティ 8 内は負圧となる。このため図 4 に示すように、キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 は発泡し、発泡樹脂原料 9 0 に生じた気泡は膨張する。

ここで、上記の注入工程において、キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 の表面は、成形型 1 の型面 2 1 ~ 2 3 によって冷却されて固化する。このためキャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 にはスキン層 7 5 が形成される。スキン層 7 5 よりも内側に位置する発泡樹脂原料 9 0 は発泡して発泡層 7 6 となる。したがって、コアバック工程では、キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 が、スキン層 7 5 と発泡層 7 6 とを有する 2 層構造の発泡樹脂成形体 7 となる。

【 0 0 3 7 】

実施例 1 の発泡樹脂成形体 7 の表面は、第 1 型 1 0 の正型面 2 1 で成形された意匠正面 6 0 と、第 1 型 1 0 の立型面 2 2 で成形された意匠立面 5 0 と、裏型面 2 3 で成形された裏面 4 0 とを有する。より具体的には、意匠正面 6 0 は、意匠正面端部 6 1 と意匠正面一般部 6 2 とを有する。意匠正面端部 6 1 は、正型面 2 1 のうち意匠正型面 2 1 d で成形され、意匠正面一般部 6 2 は、正型面 2 1 のうち一般正型面 2 1 g で成形される。裏面 4 0 は、規制裏面 4 1 と一般裏面 4 2 とを有する。規制裏面 4 1 は裏型面 2 3 のうち規制裏型面 2 3 c で成形され、一般裏面 4 2 は裏型面 2 3 のうち一般裏型面 2 3 m で成形される。

【 0 0 3 8 】

実施例 1 の成形方法では、成形体 7 における意匠面 7 7 以外の部分の一部である一般裏面 4 2 を、コアバック工程において後退するコアバック部 2 0 m p によって成形する。このことにより、コアバック部 2 0 m p の後退によってキャビティ 8 内に形成される隙間 8 s は、コアバック部 2 0 m p の表面である一般裏型面 2 3 m と、発泡樹脂原料 9 0 のうち一般裏面 4 2 となる部分と、の間に形成され易くなる。したがって、実施例 1 の成形方法

10

20

30

40

50

では、一般裏面 4 2 の形状については、望み通りにコントロールすることは困難である。

しかし一般裏面 4 2 は、意匠面 7 7 ではなく、ユーザーから注視され難い部分である。したがって実施例 1 の成形体 7 の意匠性は、一般裏面 4 2 の意匠性の影響を受け難い。つまり、一般裏面 4 2 の形状については厳密にコントロールしなくても良い。

【0039】

一方、成形体 7 における意匠面 7 7 は、コアバック工程において後退しない規制型部 1 c p によって成形される。このことにより、コアバック工程においてコアバック部 2 0 m p が後退しても、規制型部 1 c p の正型面 2 1 と発泡樹脂原料 9 0 のうち意匠正面 6 0 となる部分との間、及び、規制型部 1 c p の立型面 2 2 と発泡樹脂原料 9 0 のうち意匠立面 5 0 となる部分との間には、隙間 8 s が形成され難い。したがって、実施例 1 の成形体 7 における意匠面 7 7 の形状については、規制型部 1 c p の型面 2 1、2 2 及び 2 3 c に沿った形状にコントロールし得る。よって、実施例 1 の成形方法によると、意匠面 7 7 の意匠性に優れた実施例 1 の成形体 7 を得ることが可能である。

10

【0040】

換言すると、実施例 1 の成形方法によると、成形体 7 のうち意匠性に影響し難い部分をコアバック部 2 0 m p で成形し、成形体 7 のうち意匠性に大きく影響する部分を規制型部 1 c p で成形することで、意匠面 7 7 の意匠性に優れた発泡樹脂成形体 7 を得ることが可能になる。

【0041】

ところで、図 4 に示すように、角部 7 9 の一つである意匠角部 7 9 d の表面は、意匠面 7 7 の一部を構成する。従って、図 2 に示すように、キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 のうち意匠角部 7 9 d となる部分、すなわち、意匠角部予定部 9 0 d c は、立型面 2 2 及び意匠正型面 2 1 d なる 2 つの型面によって冷却される。このため、意匠角部予定部 9 0 d c には比較的厚いスキン層 7 5 が形成される。厚いスキン層 7 5 は変形し難いため、意匠角部予定部 9 0 d c は、コアバック工程において変形し難い。

20

【0042】

本発明の成形方法以外の成形方法、例えば、既述した参考法では、図 1 2 に示すように、コアバック工程において、意匠角部 1 7 9 を成形する成形型 1 の型面 1 2 1 及び 1 2 2 と発泡樹脂原料 9 0 との間に隙間 s が生じる。キャビティ 1 0 8 内の発泡樹脂原料 1 9 0 のうち意匠角部予定部 1 9 9 に厚いスキン層 1 7 5 が形成されると、コアバック工程において発泡樹脂原料 9 0 が発泡して発泡樹脂原料 9 0 の体積が増大しても、スキン層 7 5 が充分に変形せず、型面に沿った表面形状の意匠角部 1 7 9 は得られない。したがって、参考法によると、意匠角部 1 7 9 の表面形状を厳密にコントロールすることは極めて困難である。

30

【0043】

これに対して、実施例 1 の成形方法によると、図 3 ~ 図 4 に示すように、コアバック工程において不動の規制型部 1 c p で意匠角部 7 9 d を成形する。このため、コアバック工程においてコアバック部 2 0 m p が後退しても、意匠角部予定部 9 0 d c と規制型部 1 c p の型面との間には、隙間 8 s が生じ難い。

成形体 7 の表面形状不良のそもそもの原因となる上記の隙間 8 s が生じなければ、意匠角部 7 9 d の形状は、成形型 1 の型面に沿った形状となる。よって、実施例 1 の成形方法によると、意匠角部 7 9 d の表面形状を厳密にコントロールでき、意匠角部 7 9 d の意匠性に優れた成形体 7 を得ることが可能である。

40

【0044】

更に、実施例 1 の製造方法によると、キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 のうち意匠角部 7 9 d となる部分を、規制型部 1 c p の立型面 2 2、正型面 2 1 及び規制裏型面 2 3 c によって、3 方向から挟み込みながら成形する。このため、意匠角部予定部 9 0 d c と規制型部 1 c p の型面との間には、より一層隙間 8 s が生じ難い。よって、実施例 1 の製造方法によると、意匠角部 7 9 d の表面形状をより厳密にコントロールでき、意匠角部 7 9 d の意匠性により一層優れた成形体 7 を得ることが可能である。

50

【 0 0 4 5 】

なお、実施例 1 の製造方法におけるコアバック工程は、以下のように説明することもできる。

実施例 1 の製造方法では、図 2 ～ 図 3 に示すように、キャビティ 8 を、成形体 7 の意匠角部 7 9 d を成形するための領域 (A) と、成形体 7 のその他の部分を成形するための領域 (B) と、に大別する。そして、コアバック工程において、領域 (A) の容積及び型面積の増大割合を、領域 (B) の容積及び型面積の増大割合よりも小さくする。

【 0 0 4 6 】

領域 (A) は、実施例 1 においては、意匠正型面 2 1 d、規制裏型面 2 3 c 及び立型面 2 2 で囲まれる領域である。領域 (B) は、一般裏型面 2 3 m と一般正型面 2 1 g との間に形成される領域である。

領域 (A) の型面積とは、当該領域 (A) を区画する成形型 1 の型面の面積を意味する。同様に、領域 (B) の型面積とは、当該領域 (B) を区画する成形型 1 の型面の面積を意味する。

また、上記の増大割合とは、注入工程における領域 (A) の容積又は型面積を 1 0 0 容積 % 又は 1 0 0 面積 % とし、コアバック工程においてコアバック部 2 0 m p の後退が完了したときの領域 (A) の容積又は表面積の百分率から、1 0 0 を減じた値である。

【 0 0 4 7 】

コアバック工程における、領域 (A) の容積及び型面積の増大割合は、1 0 % 以下であるのが好ましく、5 % 以下であるのが好ましく、3 % 以下であるのが更に好ましく、0 % であるのが特に好ましい。

【 0 0 4 8 】

実施例 1 の成形方法では、発泡樹脂原料 9 0 の樹脂材料としてポリプロピレンを用い発泡剤として炭酸水素ナトリウムを用いたが、樹脂材料と発泡剤との組み合わせはこれに限定されない。樹脂材料は熱可塑性樹脂であるのが好ましい。ポリプロピレン以外の熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリ酢酸ビニル、アクリロニトリル - ブタジエン - スチレン共重合樹脂 (所謂 A B S 樹脂)、アクリロニトリル - スチレン共重合樹脂 (所謂 A S 樹脂)、アクリル樹脂、ポリアミド、ポリアセタール、ポリカーボネート、変性ポリフェニレンエーテル、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、環状ポリオレフィン等が例示される。更には、これらの樹脂材料に繊維材を加えた繊維強化プラスチック (所謂 F R P) を用いても良い。

【 0 0 4 9 】

発泡剤もまた特に限定せず、使用する樹脂材料に応じて、適する発泡性能や発泡温度のものを適宜選択すれば良い。例えば発泡剤としては、熱分解されることで気体を生じる一般的なものを使用できる。或いは、熱により体積の増大するものを使用することも可能である。

【 0 0 5 0 】

一般的な発泡剤としては、炭酸水素ナトリウム、炭酸水素アンモニウムおよび炭酸アンモニウム等の無機化合物、アゾジカルボンアミド、2, 2' - アゾビス 9 イソブチロニトリル、アゾヘキサヒドロベンゾニトリル、および、ジアゾアミノベンゼン等のアゾ化合物、ベンゼンスルフォニルヒドラジド、ベンゼン - 1, 3 - スルフォニルヒドラジド、ジフェニルスルホン - 3, 3' - ジスルフォニルヒドラジド、ジフェニルオキシド - 4, 4' - ジスルフォニルヒドラジド、4, 4' - オキシビス 9 (ベンゼンスルフォニルヒドラジド)、および、パラトルエンスルフォニルヒドラジド等のスルフォニルヒドラジド化合物、N, N' - ジニトロソペンタメチレンテトラミン、N, N' - ジニトロソ - N, および、N' - ジメチルフタルアミド等のニトロソ化合物、テレフタルアジド、および、p - t - ブチルベンズアジド等のアジド化合物が例示される。

【 0 0 5 1 】

熱により体積の増大する発泡剤としては、カプセル発泡剤を挙げることができる。カプセル発泡剤とは、熱可塑性樹脂からなる外殻に発泡剤が封入されたものを指す。外殻を構

10

20

30

40

50

成する熱可塑性樹脂としては塩化ビニリデン、アクリロニトリル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル等の共重合体が用いられ、発泡剤としてはイソブタン、ペンタン、石油エーテル、ヘキサン、ヘプタン、低沸点ハロゲン化炭化水素、メチルシラン等の揮発性有機溶剤が用いられる。なお、当該揮発性有機溶剤は膨張剤とも呼ばれる。

【 0 0 5 2 】

何れの場合にも、発泡剤が発泡すること、例えば、発泡剤から気体が生じること、発泡剤と発泡開始剤との化学反応で気体が生じること、或いは気体の体積が増大すること等で、発泡樹脂原料中に気泡が形成される。そして、当該気泡がコアバック工程において膨張または成長することで、本発明の発泡樹脂成形体を得ることができる。

【 0 0 5 3 】

実施例 1 の成形方法においては、成形体における意匠面の全体、及び、裏面の一部である規制裏面を規制型部で成形し、裏面の他の部分の一部である一般裏面をコアバック部で成形した。しかし、本発明の成形方法における規制型部は、意匠面の全面を成形しさえすれば良く、裏面の全体をコアバック部で成形しても良い。この場合にも、成形型におけるコアバック部以外の部分、つまり、規制型部によって意匠面を成形しさえすれば、コアバック工程において、成形型の型面とキャビティ内の発泡樹脂原料との間に隙間が生じ難い。よって、この場合にも、意匠面の意匠性に優れる発泡樹脂材料を得ることが可能である。

【 0 0 5 4 】

(実施例 2)

実施例 2 の発泡樹脂成形方法は、成形型の形状以外は、実施例 1 の発泡樹脂成形方法と概略同じである。実施例 2 の成形体は、裏面の形状以外は、実施例 1 の成形体の形状と概略同じである。図 5 及び図 6 は実施例 2 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。詳しくは、図 5 は注入工程におけるキャビティ内の様子を表し、図 6 はコアバック工程後期におけるキャビティ内の様子を表す。

【 0 0 5 5 】

実施例 2 の成形体 7 の表面は、図 6 に示すように、意匠正面 6 0 及び意匠立面 5 0 で構成される意匠面 7 7 と、規制裏面 4 1 及び一般裏面 4 2 で構成される裏面 4 0 と、を有する。意匠面 7 7 はユーザーに注視されやすい部分であり、裏面 4 0 はユーザーに注視され難い部分である。意匠正面 6 0 は意匠正面端部 6 1 及び意匠正面一般部 6 2 を有し、当該意匠正面端部 6 1 及び意匠立面 5 0 で囲まれた部分は、実施例 1 の成形体 7 と同様に、意匠角部 7 9 d を構成する。実施例 2 の成形体 7 において、意匠角部 7 9 d の裏面 4 0 側の部分は突起する。この突起は、開口の周方向に沿って筒状に形成される。

【 0 0 5 6 】

実施例 2 の成形方法を以下に説明する。

【 0 0 5 7 】

(注入工程)

図 5 に示す実施例 2 の成形型 1 を用いて、注入工程及び後述するコアバック工程を行う。

成形型 1 は、実施例 1 と同様に、第 1 型 1 0 と第 2 型 2 0 とで構成される。第 1 型 1 0 は固定型であり、第 2 型 2 0 は可動型である。

【 0 0 5 8 】

実施例 2 の成形型 1 の第 1 型 1 0 は、実施例 1 の成形型における第 1 型と同じである。したがって第 1 型 1 0 は、実施例 1 と同様に、成形体 7 の意匠正面 6 0 を成形する正型面 2 1 と、成形体 7 の意匠立面 5 0 を成形する立型面 2 2 と、を有する。正型面 2 1 は、立型面 2 2 側の部分である意匠正型面 2 1 d と、その他の部分である一般正型面 2 1 g と、で構成される。実施例 2 の成形体 7 の意匠面 7 7 は、正型面 2 1 及び立型面 2 2 によって成形される。また、実施例 2 の成形体 7 の意匠角部 7 9 d は、意匠正型面 2 1 d 及び立型面 2 2 によって成形される。図 5 に示される実施例 2 の成形型 1 において、コアバック部 2 0 m p 以外の部分である規制型部 1 c p は、第 1 型 1 0 のみで構成される。

【 0 0 5 9 】

実施例 2 の成形型 1 における第 2 型 2 0 は、その全体がコアバック部 2 0 m p で構成され、コアバック工程において後退する。

図 5 に示すように、第 2 型 2 0 すなわちコアバック部 2 0 m p は、実施例 1 と同様に、凹段裏型面 2 3 d 及び一般裏型面 2 3 m を有する。凹段裏型面 2 3 d と一般裏型面 2 3 m とは、段差状に配列する。このうち凹段裏型面 2 3 d は第 1 型 1 0 の立型面 2 2 に隣接し、意匠正型面 2 1 d と対向する。一般裏型面 2 3 m は、第 1 型 1 0 の立型面 2 2 と間隔をもって配置され、一般正型面 2 1 g と対向する。正型面 2 1 と凹段裏型面 2 3 d との距離は、正型面 2 1 と一般裏型面 2 3 m との距離よりも大きい。したがって、この実施例 2 の成形型 1 で成形された実施例 2 の成形体 7 は、既述した突起を有する。

10

【 0 0 6 0 】

実施例 2 の成形方法において、成形型 1 のキャビティ 8 は、第 1 型 1 0 の正型面 2 1 及び立型面 2 2、並びに、第 2 型 2 0 の凹段裏型面 2 3 d 及び一般裏型面 2 3 m によって区画形成される。

コアバック部 2 0 m p すなわち第 2 型 2 0 は、図略の駆動部に接続され、第 1 型 1 0 に対して前進及び後退可能である。第 2 型 2 0 が第 1 型 1 0 に対して前進すると、第 2 型 2 0 と第 1 型 1 0 との間にキャビティ 8 が形成される。

また、第 2 型 2 0 が第 1 型 1 0 に対して後退すると、成形型 1 が型開きされる。

【 0 0 6 1 】

注入工程においては、第 2 型 2 0 を第 1 型 1 0 に対して前進させ、図 5 に示す型締め位置に配置して、第 1 型 1 0 と第 2 型 2 0 との間にキャビティ 8 を形成する。

20

【 0 0 6 2 】

〔 1 〕 発泡樹脂原料の準備

発泡樹脂原料としては実施例 1 と同じものを用いる。当該発泡樹脂原料を、実施例 1 と同様に加熱し、軟化させて、流体状の発泡樹脂原料 9 0 とする。

【 0 0 6 3 】

〔 2 〕 発泡樹脂原料の注入、型締め及び保圧

次いで、上記した流体状の発泡樹脂原料 9 0 を、実施例 1 と同様に成形型 1 のキャビティ 8 に注入する。実施例 2 の注入工程においても、実施例 1 の注入工程と同様に型締め及び保圧を行う。

30

【 0 0 6 4 】

実施例 2 の成形方法において、正型面 2 1 と凹段裏型面 2 3 d との距離は、正型面 2 1 と一般裏型面 2 3 m との距離よりも大きい。具体的には、正型面 2 1 と凹段裏型面 2 3 d との距離は 3 . 0 mm であり、正型面 2 1 と一般裏型面 2 3 m との距離は 2 . 0 mm である。したがって、キャビティ 8 における単位容積あたりの型面積は、意匠正型面 2 1 d、立型面 2 2 及び凹段裏型面 2 3 d で囲まれる領域 (A) の方が、一般正型面 2 1 g と一般裏型面 2 3 m との間に形成される領域 (B) よりも小さい。したがって、実施例 2 の製造方法では、キャビティ 8 内の領域 (A) にある発泡樹脂原料 9 0 は、比較的、成形型 1 の型面で冷却され難く、高温状態が維持され易い。

したがって、実施例 2 の注入工程においては、意匠角部予定部 9 0 d c に厚いスキン層 7 5 が形成され難い。

40

なお、ここでいう型面積とは、実施例 1 で説明したとおりである。

【 0 0 6 5 】

(コアバック工程)

コアバック工程では、上記した保圧後に、コアバック部 2 0 m p すなわち第 2 型 2 0 を図 5 中矢印で示す方向に後退させる。このとき、第 2 型 2 0 の全体が後退するため、正型面 2 1 と凹段裏型面 2 3 d との距離、及び、正型面 2 1 と一般裏型面 2 3 m との距離はともに増大し、領域 (A) 及び領域 (B) においてキャビティ 8 の容積及び表面積が増大する。

なお、コアバック工程において、正型面 2 1 と凹段裏型面 2 3 d との距離、より具体的

50

には意匠正型面 2 1 d と凹段裏型面 2 3 d との距離は 3 . 8 mm である。

【 0 0 6 6 】

このとき、容積の増大に伴ってキャビティ 8 内は負圧となる。このためキャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 は発泡し、発泡樹脂原料 9 0 に生じた気泡は膨張する。キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 の表面は、成形型 1 の型面によって冷却されて固化し、キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 にはスキン層 7 5 が形成される。スキン層 7 5 よりも内側に位置する発泡樹脂原料 9 0 は発泡して発泡層 7 6 となる。

【 0 0 6 7 】

ここで、実施例 2 の成形方法において、キャビティ 8 の領域 (A) 内の発泡樹脂原料 9 0 は、体積が大きく、単位容積あたりの型面積が小さいために、冷却され難い。したがって、キャビティ 8 の領域 (A) 内の発泡樹脂原料 9 0 には厚いスキン層 7 5 が形成され難く、キャビティ 8 の領域 (A) 内の発泡樹脂原料 9 0 は比較的変形し易い。

10

【 0 0 6 8 】

このため、キャビティ 8 の領域 (A) で成形される成形体 7 の意匠面 7 7 及び意匠角部 7 9 d は、実施例 2 の成形方法によっても、型面に沿った形状にコントロールされる。よって、実施例 2 の成形方法によると、意匠面 7 7 の意匠性に優れる成形体 7 が得られる。

【 0 0 6 9 】

なお、実施例 2 の製造方法における注入工程及びコアバック工程は、以下のように説明することもできる。

実施例 2 の製造方法では、キャビティ 8 を、成形体 7 の意匠角部 7 9 d を成形するための領域 (A) と、成形体 7 のその他の部分を成形するための領域 (B) と、に大別し、注入工程において、領域 (A) のキャビティ 8 の厚さを、領域 (B) のキャビティ 8 の厚さよりも大きくする。

20

又は、注入工程において、領域 (A) の単位容積あたりの型面積を、領域 (B) の単位容積あたりの型面積よりも小さくする。

又は、注入工程において、意匠正面 6 0 の単位面積あたりの、領域 (A) の体積を、領域 (B) の体積よりも大きくする。

こうすることで、実施例 2 の成形方法では、領域 (A) 内の発泡樹脂原料 9 0 を冷却され難くし、領域 (A) 内の発泡樹脂原料 9 0 に厚いスキン層 7 5 が形成され難くする。その結果、領域 (A) 内の発泡樹脂原料 9 0 はコアバック工程において変形し易く、意匠面 7 7 を型面の形状に沿った形状にできる。よって、実施例 2 の製造方法によると意匠面 7 7 の意匠性に優れた成形品が得られる。

30

【 0 0 7 0 】

なお、実施例 2 の成形体 7 は、裏側に向けて延びる筒状の突起を有する。例えば図 1 に示すように、成形体 7 は、その厚さ方向に大きく突起する立壁 7 4 を有する場合がある。この立壁 7 4 と、実施例 2 の成形体 7 における突起とは、その高さによって区別し得る。具体的には、実施例 2 の成形体 7 における突起は、板厚が 2 . 5 mm 以下、及び / 又は、高さが 4 . 5 mm 以下である。より好ましくは、実施例 2 の成形体 7 における突起は、板厚が 2 . 0 mm 以下、及び / 又は、高さが 4 . 0 mm 以下である。高さ及び / 又は板厚が上記の範囲を超える立壁 7 4 については、成形型 1 の形状について特段考慮する必要はない。特に、板厚が 2 . 0 mm を超える立壁 7 4 については、成形型 1 の形状について考慮する必要はない。

40

当該突起の高さとは、上壁 7 3 の厚さ方向における突起の全長であり、かつ、上壁 7 3 を含めた長さを意味する。同様に、立壁 7 4 の高さとは、上壁 7 3 の厚さ方向における立壁 7 4 の全長であり、かつ、上壁 7 3 を含めた長さを意味する。

【 0 0 7 1 】

当該突起の高さは、コアバック工程における正型面 2 1 と凹段裏型面 2 3 d との距離、より具体的には、コアバック工程における意匠正型面 2 1 d と凹段裏型面 2 3 d との距離と言い換えることができる。意匠正型面 2 1 d と凹段裏型面 2 3 d との距離は、1 . 0 mm ~ 5 . 0 mm の範囲内であるのが好ましく、1 . 0 mm ~ 4 . 0 mm の範囲内であるの

50

がより好ましく、1.0 mm ~ 3.0 mm の範囲内であるのが更に好ましい。

また、突起の高さは、一般裏型面 23 m と凹段裏型面 23 d との距離と捉えることもできる。一般裏型面 23 m と凹段裏型面 23 d との好ましい距離は、0.5 mm ~ 4.0 mm、2.0 mm ~ 4.0 mm、2.0 mm ~ 5.0 mm の範囲を挙げることができる。

更に、成形体 7 における上壁 73 の厚さは、1.0 mm ~ 4.0 mm の範囲内であるのが好ましい。

【0072】

また、実施例 2 の成形方法では、成形体 7 の規制裏面 41 及び一般裏面 42 は、コアバック工程において後退するコアバック部 20 mp によって成形される。このことにより、コアバック部 20 mp の後退によってキャビティ 8 内に形成される隙間 8 s は、コアバック部 20 mp の表面である凹段裏型面 23 d 及び一般裏型面 23 m と、キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 90 のうち規制裏面 41 及び一般裏面 42 となる部分と、の間に形成され易い。このため、実施例 2 の成形方法においても、規制裏面 41 及び一般裏面 42 の形状については、望み通りにコントロールすることは困難である。

しかし、実施例 1 の成形体 7 と同様に、規制裏面 41 及び一般裏面 42 は、意匠面 77 ではなく、ユーザーから注視され難い部分であるため、実施例 2 の成形体 7 の意匠性は、規制裏面 41 及び一般裏面 42 の意匠性の影響を受け難い。つまり、実施例 2 の成形体 7 における規制裏面 41 及び一般裏面 42 の形状については、厳密にコントロールしなくても良い。

【0073】

一方、成形体 7 における意匠面 77 は、コアバック工程において不動の規制型部 1 cp によって成形され、規制型部 1 cp の型面に沿った形状にコントロールされる。よって、実施例 2 の成形方法によっても、実施例 1 の成形方法と同様に、意匠面 77 の意匠性に優れる実施例 2 の成形体 7 を得ることが可能である。

つまり、実施例 2 の成形方法によっても、成形体 7 のうち意匠性に影響し難い部分をコアバック部 20 mp で成形し、成形体 7 のうち意匠性に大きく影響する部分を規制型部 1 cp で成形することで、意匠面 77 の意匠性に優れる発泡樹脂成形体 7 を得ることが可能になる。

【0074】

(実施例 3)

実施例 3 の発泡樹脂成形方法は、成形型の形状以外は、実施例 1 の発泡樹脂成形方法と概略同じである。実施例 3 の成形体は、意匠立面及び裏面の形状以外は、実施例 1 の成形体の形状と概略同じである。図 7 及び図 8 は実施例 3 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。詳しくは、図 7 は注入工程におけるキャビティ内の様子を表し、図 8 はコアバック工程後期におけるキャビティ内の様子を表す。

【0075】

実施例 3 の成形体 7 の表面は、図 8 に示すように、意匠正面 60 及び意匠立面 50 で構成される意匠面 77 と、裏面 40 と、を有する。意匠面 77 はユーザーに注視されやすい部分であり、裏面 40 はユーザーに注視され難い部分である。意匠正面 60 は、意匠立面 50 側の部分である意匠正面端部 61 を有する。意匠面 77 の意匠正面端部 61 及び意匠立面 50 で囲まれた部分は、実施例 1 の成形体 7 と同様に、意匠角部 79 d を構成する。実施例 3 の成形体 7 において、意匠立面 50 のうち裏面 40 側の部分は、微細な凹凸形状、所謂シボ形状を有する。

【0076】

実施例 3 の成形方法を以下に説明する。

【0077】

(注入工程)

図 7 に示す実施例 3 の成形型 1 を用いて、注入工程及び後述するコアバック工程を行う。

成形型 1 は、実施例 1 と同様に、第 1 型 10 と第 2 型 20 とで構成される。第 1 型 10

は固定型であり、第 2 型 2 0 は可動型である。

【 0 0 7 8 】

実施例 3 の成形型 1 の第 1 型 1 0 は、成形体 7 の意匠正面 6 0 を成形する正型面 2 1 と、成形体 7 の意匠立面 5 0 を成形する立型面 2 2 と、を有する。正型面 2 1 は、立型面 2 2 側の部分である意匠正型面 2 1 d を有する。立型面 2 2 のうち第 2 型 2 0 の裏型面 2 3 側の部分は、微細な凹凸面である。

実施例 3 の成形体 7 の意匠面 7 7 は、正型面 2 1 及び立型面 2 2 によって成形される。また、実施例 3 の成形体 7 の意匠角部 7 9 d は、意匠正型面 2 1 d 及び立型面 2 2 によって成形される。

【 0 0 7 9 】

実施例 3 の成形型 1 における第 2 型 2 0 は、その全体がコアバック部 2 0 m p で構成され、コアバック工程において後退する。したがって実施例 3 の成形型 1 において、規制型部 1 c p は第 1 型 1 0 のみで構成される。

第 2 型 2 0 すなわちコアバック部 2 0 m p は、平坦な裏型面 2 3 を有する。

【 0 0 8 0 】

実施例 3 の成形方法において、成形型 1 のキャビティ 8 は、第 1 型 1 0 の正型面 2 1 及び立型面 2 2 、並びに、第 2 型 2 0 の裏型面 2 3 によって区画形成される。

コアバック部 2 0 m p すなわち第 2 型 2 0 は、図略の駆動部に接続され、第 1 型 1 0 に対して前進及び後退可能である。

第 2 型 2 0 が第 1 型 1 0 に対して前進すると、第 2 型 2 0 と第 1 型 1 0 との間にキャビティ 8 が形成される。また、第 2 型 2 0 が第 1 型 1 0 に対して後退すると、成形型 1 が型開きされる。

【 0 0 8 1 】

注入工程においては、第 2 型 2 0 を第 1 型 1 0 に対して前進させ、図 7 に示す型締め位置に配置して、第 1 型 1 0 と第 2 型 2 0 との間にキャビティ 8 を形成する。

【 0 0 8 2 】

〔 1 〕発泡樹脂原料の準備

発泡樹脂原料としては実施例 1 と同じものを用いる。当該発泡樹脂原料を実施例 1 と同様に加熱し、軟化させて、流体状の発泡樹脂原料 9 0 とする。

【 0 0 8 3 】

〔 2 〕発泡樹脂原料の注入、型締め及び保圧

次いで、上記した流体状の発泡樹脂原料 9 0 を、実施例 1 と同様に成形型 1 のキャビティ 8 に注入する。実施例 3 の注入工程においても、実施例 1 の注入工程と同様に型締め及び保圧を行う。

【 0 0 8 4 】

実施例 3 の成形方法において、立型面 2 2 のうち裏型面 2 3 側の部分は、凹凸形状を有する。このため、発泡樹脂原料 9 0 は、立型面 2 2 の凹凸部分にも入り込む。凹凸部分に入り込んだ発泡樹脂原料 9 0 は、立型面 2 2 によって冷却されてスキン層 7 5 となる。

【 0 0 8 5 】

(コアバック工程)

コアバック工程では、上記した保圧後に、コアバック部 2 0 m p すなわち第 2 型 2 0 を図 7 中矢印で示す方向に後退させる。このとき、第 2 型 2 0 の全体が後退するため、正型面 2 1 と裏型面 2 3 との距離が増大し、キャビティ 8 の全域にわたって、キャビティ 8 の容積及び表面積が増大する。

【 0 0 8 6 】

このとき、容積の増大に伴ってキャビティ 8 内は負圧となる。このため図 8 に示すように、キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 は発泡し、発泡樹脂原料 9 0 に生じた気泡は膨張する。したがってキャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 は、スキン層 7 5 と発泡層 7 6 とを有する発泡樹脂成形体 7 となる。

【 0 0 8 7 】

10

20

30

40

50

実施例 3 の成形方法では、成形体 7 の裏面 40 はコアバック部 20 m p によって成形される。このことにより、コアバック部 20 m p の後退によってキャビティ 8 内に形成される隙間 8 s は、コアバック部 20 m p の表面である裏型面 23 と、キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 90 のうち裏面 40 となる部分と、の間に形成され易い。このため、実施例 3 の成形方法においても、裏面 40 の形状については、望み通りにコントロールすることは困難である。

しかし、実施例 1 の成形体 7 と同様に、裏面 40 は意匠面 77 ではなく、ユーザーから注視され難い部分であるため、実施例 3 の成形体 7 の意匠性は、裏面 40 の意匠性の影響を受け難い。つまり、実施例 3 の成形体 7 においても、裏面 40 の形状については厳密にコントロールしなくても良い。

10

【0088】

一方、成形体 7 における意匠面 77 は、コアバック工程において不動の規制型部 1 c p によって成形され、規制型部 1 c p の型面に沿った形状にコントロールされる。よって、実施例 3 の成形方法によっても、実施例 1 の成形方法と同様に、意匠面 77 の意匠性に優れる実施例 3 の成形体 7 を得ることが可能である。

つまり、実施例 3 の成形方法によっても、成形体 7 のうち意匠性に影響し難い部分をコアバック部 20 m p で成形し、成形体 7 のうち意匠性に大きく影響する部分を規制型部 1 c p で成形することで、意匠面 77 の意匠性に優れる発泡樹脂成形体 7 を得ることが可能になる。

20

【0089】

また、実施例 3 の成形方法においては、注入工程において立型面 22 の凹凸部分にスキン層 75 が入り込む。この状態でコアバック工程を行うことで、立型面 22 の凹凸部分に入り込んだスキン層 75 がアンカー効果を発揮し、立型面 22 に固定される。したがって、キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 90 のうち意匠正面 60 となる部分と、正型面 22 と、の間に隙間 8 s が生じ難い。このことによって、実施例 3 の成形方法によると、成形体 7 における意匠面 77 を規制型部 1 c p の型面に沿った形状に精密にコントロールでき、意匠面 77 の意匠性により優れる実施例 3 の成形体 7 を得ることができる。

【0090】

立型面 22 の凹凸は、意匠立面 50 に要求される意匠に応じた形状とすれば良い。凹凸の形状としては、シボ状以外にも、例えば皺状やヘアライン状に代表される種々の形状を挙げ得る。凹凸は、上記のアンカー効果を発揮し得る程度であれば良く、例えば表面粗さで定義する場合には、算術平均粗さ R_a が $0.01\text{ mm} \sim 2\text{ mm}$ となる範囲にできる。当該 R_a は $0.1\text{ mm} \sim 0.5\text{ mm}$ の範囲内であるのが好ましい。参考までに、算術平均粗さ R_a は、JIS B 0601:2013 に規定されている。

30

なお、より優れたアンカー効果を得るためには、凹凸は、コアバック部 20 m p の後退方向と交差する方向に延びるのが良い。

【0091】

なお、実施例 1 及び実施例 2 の成形型における立型面にも、実施例 3 の成形型と同様に、凹凸を設け得る。この場合、実施例 1 の製造方法及び実施例 2 の製造方法に、実施例 3 の製造方法による効果と同様の、凹凸に起因する効果を付与できる。

40

【0092】

(実施例 4)

実施例 4 の発泡樹脂成形方法は、成形型の形状以外は、実施例 1 の発泡樹脂成形方法と概略同じである。実施例 4 の成形体は、裏面の形状以外は、実施例 1 の成形体の形状と概略同じである。図 9 及び図 10 は実施例 4 の発泡樹脂成形方法におけるキャビティ内の様子を模式的に表す説明図である。詳しくは、図 9 は注入工程におけるキャビティ内の様子を表し、図 10 はコアバック工程後期におけるキャビティ内の様子を表す。

【0093】

実施例 4 の成形方法を以下に説明する。

【0094】

50

(注入工程)

図 9 に示す実施例 4 の成形型 1 を用いて、注入工程及び後述するコアバック工程を行う。

成形型 1 は、実施例 1 と同様に、第 1 型 1 0 と第 2 型 2 0 とで構成される。第 1 型 1 0 は固定型であり、第 2 型 2 0 は可動型である。

【 0 0 9 5 】

実施例 4 の成形型 1 の第 1 型 1 0 は、成形体 7 の意匠正面 6 0 を成形する正型面 2 1 と、成形体 7 の意匠立面 5 0 を成形する立型面 2 2 と、を有する。正型面 2 1 は、立型面 2 2 側の部分である意匠正型面 2 1 d を有する。

実施例 4 の成形体 7 の意匠面 7 7 は、意匠正面 6 0 及び意匠立面 5 0 で構成される。実施例 4 の成形体 7 のうち意匠面 7 7 の意匠正面端部 6 1 及び意匠立面 5 0 で囲まれた部分は、実施例 1 の成形体 7 と同様に、意匠角部 7 9 d を構成する。意匠面 7 7 は、第 1 型 1 0 の正型面 2 1 及び立型面 2 2 によって成形される。また、実施例 4 の成形体 7 の意匠角部 7 9 d は、第 1 型 1 0 の意匠正型面 2 1 d 及び立型面 2 2 によって成形される。

【 0 0 9 6 】

正型面 2 1 のうち立型面 2 2 側の部分には、キャビティ 8 の内外を連絡する微細な通気孔 2 5 が設けられている。当該通気孔 2 5 は、第 1 型 1 0 のうち正型面 2 1 を構成する部分を厚さ方向に貫通し、減圧装置である減圧ポンプ P に接続される。

【 0 0 9 7 】

実施例 4 の成形型 1 における第 2 型 2 0 は、その全体がコアバック部 2 0 m p で構成され、コアバック工程において後退する。したがって実施例 4 の成形型 1 において、規制型部 1 c p は第 1 型 1 0 のみで構成される。

第 2 型 2 0 すなわちコアバック部 2 0 m p は、平坦な裏型面 2 3 を有する。

【 0 0 9 8 】

実施例 4 の成形方法において、成形型 1 のキャビティ 8 は、第 1 型 1 0 の正型面 2 1 及び立型面 2 2 、並びに、第 2 型 2 0 の裏型面 2 3 によって区画形成される。

コアバック部 2 0 m p すなわち第 2 型 2 0 は、図略の駆動部に接続され、第 1 型 1 0 に対して前進及び後退可能である。

第 2 型 2 0 が第 1 型 1 0 に対して前進すると、第 2 型 2 0 と第 1 型 1 0 との間にキャビティ 8 が形成される。第 2 型 2 0 が第 1 型 1 0 に対して後退すると、成形型 1 が型開きされる。

【 0 0 9 9 】

注入工程においては、第 2 型 2 0 を第 1 型 1 0 に対して前進させ、図 9 に示す型締め位置に配置して、第 1 型 1 0 と第 2 型 2 0 との間にキャビティ 8 を形成する。

【 0 1 0 0 】

〔 1 〕発泡樹脂原料の準備

発泡樹脂原料としては実施例 1 と同じものを用いる。当該発泡樹脂原料を図略の発泡樹脂成形機に入れて、加熱し、軟化させて、流体状の発泡樹脂原料 9 0 とする。

【 0 1 0 1 】

〔 2 〕発泡樹脂原料の注入、型締め及び保圧

次いで、上記した流体状の発泡樹脂原料 9 0 を、実施例 1 と同様に成形型 1 のキャビティ 8 に注入する。実施例 4 の注入工程においても、実施例 1 の注入工程と同様に型締め及び保圧を行う。

【 0 1 0 2 】

実施例 4 の成形方法においても、キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 は型面によって冷却され、キャビティ 8 内の発泡樹脂原料 9 0 にはスキン層 7 5 が形成される。

【 0 1 0 3 】

(コアバック工程)

コアバック工程では、上記した保圧後に、先ず、減圧ポンプ P を動作させる。そして、コアバック部 2 0 m p すなわち第 2 型 2 0 を図 9 中矢印で示す方向に後退させる。

このとき、第２型２０の全体が後退するため、正型面２１と裏型面２３との距離が増大し、キャビティ８の全域にわたって、キャビティ８の容積及び表面積が増大する。

【０１０４】

このとき、主として容積の増大に伴ってキャビティ８内は負圧となる。このため、キャビティ８内の発泡樹脂原料９０は発泡し、発泡樹脂原料９０に生じた気泡は膨張する。したがってキャビティ８内の発泡樹脂原料９０は、図１０に示すように、スキン層７５と発泡層７６とを有する発泡樹脂成形体７となる。

【０１０５】

ところで、実施例４の成形方法では、コアバック工程において、先ず、減圧ポンプＰを動作させる。既述したように、注入工程において、キャビティ８内の発泡樹脂原料９０は成形型１の型面によって冷却される。キャビティ８内の発泡樹脂原料９０のうち型面に接する部分はスキン層７５となる。したがって、キャビティ８内の発泡樹脂原料９０のうち正型面２１に接する部分もまた、スキン層７５となる。この状態で、減圧ポンプＰを動作させると、通気孔２５に吸引力が生じ、正型面２１に接するスキン層７５は、当該吸引力によって正型面２１に密着し固定される。

【０１０６】

したがって、実施例４のコアバック工程では、キャビティ８内の発泡樹脂原料９０のうち意匠正面６０となる部分と正型面２１との間には、隙間８ｓが生じ難い。キャビティ８内の発泡樹脂原料９０のうち正型面２１の近傍に位置する部分、つまり、発泡樹脂原料９０のうち意匠立面５０となる部分もまた、正型面２１に間接的に固定されるため、当該意匠立面５０となる部分と立型面２２との間にも、隙間８ｓが生じ難い。

このため、実施例４の成形方法によると、成形体７における意匠面７７を規制型部１ｃｐの型面に沿った形状に精密にコントロールでき、意匠面７７の意匠性により優れる実施例４の成形体７を得ることができる。

【０１０７】

実施例４の成形方法では、成形体７の裏面４０はコアバック部２０ｍｐによって成形される。したがって、コアバック部２０ｍｐの後退によってキャビティ８内に形成される隙間８ｓは、コアバック部２０ｍｐの表面である裏型面２３と、キャビティ８内の発泡樹脂原料９０のうち裏面４０となる部分と、の間に形成され易い。このため、実施例４の成形方法においても、裏面４０の形状については、望み通りにコントロールすることは困難である。

しかし、実施例１の成形体７と同様に、裏面４０は意匠面７７ではなく、ユーザーから注視され難い部分であるため、実施例４の成形体７の意匠性は、裏面４０の意匠性の影響を受け難い。つまり、実施例４の成形体７においても、裏面４０の形状については厳密にコントロールしなくても良い。

【０１０８】

一方、成形体７における意匠面７７は、コアバック工程において不動の規制型部１ｃｐによって成形され、規制型部１ｃｐの型面に沿った形状にコントロールされる。よって、実施例４の成形方法によっても、実施例１の成形方法と同様に、意匠面７７の意匠性に優れる実施例４の成形体７を得ることが可能である。

つまり、実施例４の成形方法によっても、成形体７のうち意匠性に影響し難い部分をコアバック部２０ｍｐで成形し、成形体７のうち意匠性に大きく影響する部分を規制型部１ｃｐで成形することで、意匠面７７の意匠性に優れる発泡樹脂成形体７を得ることが可能になる。

【０１０９】

減圧装置は、通気孔２５を通じてキャビティ８内を減圧できれば良く、減圧ポンプに限らず、種々の機構のものをを用い得る。

【０１１０】

通気孔２５の数や大きさは特に限定されず、意匠正面６０に求められる意匠に応じて適宜設定すれば良い。

10

20

30

40

50

実施例 4 の成形方法では、通気孔 2 5 を正型面 2 1 に設けたが、通気孔 2 5 を立型面 2 2 に設けても良い。この場合、立型面 2 2 に設けた通気孔 2 5 に減圧装置を接続すれば良い。

【 0 1 1 1 】

更に、実施例 1 ～実施例 3 の何れかの成形型における正型面及び / 又は立型面に、実施例 4 と同様の通気孔を設け、当該通気孔に減圧装置を接続しても良い。この場合、実施例 1 ～実施例 3 の製造方法に、実施例 4 の製造方法による効果と同様の、通気孔による効果を付与できる。

更には、実施例 1 又は実施例 2 の成形型に、上記の通気孔及び減圧装置と、実施例 3 の成形型と同様の凹凸形状とをともに設けても良い。

【 0 1 1 2 】

以上説明した実施例 1 ～実施例 4 の成形方法とフィルムインサート成形法とを組み合わせることもできる。つまり、実施例 1 ～実施例 4 の何れかの成形型の正型面に予めフィルムを設置しておき、実施例 1 ～実施例 4 の何れかと同様に、注入工程及びコアバック工程を行っても良い。この場合、コアバック工程においてもフィルムと正型面との間に隙間が生じ難いため、フィルムを正型面に沿った形状にできる。また、当然乍らフィルムと発泡樹脂原料との間にも隙間は生じ難いため、発泡樹脂成形体とフィルムとは意匠性良く一体化される。この場合、実施例 1 ～実施例 4 の成形方法と同様に、発泡樹脂成形体とフィルムとが一体化し、意匠面の意匠性に優れるフィルムインサート成形体が得られる。当該成形体の意匠面の一部はフィルムで構成されるため、当該成形体にはフィルムに由来する意匠が付与される。

【 0 1 1 3 】

(その他)

本発明は、上記し且つ図面に示した実施形態にのみ限定されるものではなく、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施できる。また、実施形態に示した各構成要素は、それぞれ任意に抽出し組み合わせて実施できる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 1 4 】

本発明の成形方法は、例えば車両用の内外装品等、軽量であることが要求される各種の物品を製造するための成形方法として好ましく使用される。

【 0 1 1 5 】

本発明の発泡樹脂成形体は以下のように表現できる。

【 0 1 1 6 】

(1)

発泡樹脂原料 9 0 を発泡成形型 1 のキャピティ 8 に注入する注入工程と、前記発泡成形型 1 の一部であるコアバック部 2 0 m p を前記発泡成形型 1 の他の部分の少なくとも一部である規制型部 1 c p に対して離れる方向に動かすコアバック工程と、を有し、発泡樹脂成形体 7 を成形する方法であって、

前記規制型部 1 c p によって、前記発泡樹脂成形体 7 における意匠面 7 7 の全体を成形し、

前記コアバック部 2 0 m p によって、前記発泡樹脂成形体 7 における前記意匠面 7 7 以外の部分の少なくとも一部を成形する、発泡樹脂成形方法。

(2)

前記発泡樹脂成形体 7 は、

前記発泡樹脂成形体 7 の端面の一つである意匠立面 5 0 と、前記意匠立面 5 0 に連続し前記意匠立面 5 0 に交差する意匠正面 6 0 と、を有する前記意匠面 7 7 と、

前記意匠立面 5 0 に連続し前記意匠正面 6 0 に背向する裏面 4 0 と、を有し、

前記規制型部 1 c p は、前記意匠立面 5 0 を成形する立型面 2 2 と、前記意匠正面 6 0 を成形する正型面 2 1 と、前記裏面 4 0 のうち前記意匠立面 5 0 に連続する部分を成形する規制裏型面 2 3 c と、を有し、

10

20

30

40

50

前記コアバック部 2 0 m p は、前記裏面 4 0 の他の部分の少なくとも一部を成形する一般裏型面 2 3 m を有する、(1) に記載の発泡樹脂成形方法。

(3)

前記発泡樹脂成形体 7 は、

前記発泡樹脂成形体 7 の端面の一つである意匠立面 5 0 と、前記意匠立面 5 0 に連続し前記意匠立面 5 0 に交差する意匠正面 6 0 と、を有する意匠面 7 7 と、

前記意匠立面 5 0 に連続し前記意匠正面 6 0 に背向する裏面 4 0 と、を有し、

前記規制型部 1 c p は、前記意匠立面 5 0 を成形する立型面 2 2 と、前記意匠正面 6 0 を成形する正型面 2 1 と、前記裏面 4 0 のうち前記意匠立面 5 0 に連続する部分を成形する凹段裏型面 2 3 d と、を有し、

前記コアバック部 2 0 m p は、前記裏面 4 0 の他の部分の少なくとも一部を成形する一般裏型面 2 3 m を有し、

前記正型面 2 1 と前記凹段裏型面 2 3 d との距離は、前記正型面 2 1 と前記一般裏型面 2 3 m との距離よりも大きい、(1) に記載の発泡樹脂成形方法。

(4)

前記発泡樹脂成形体 7 は、

前記発泡樹脂成形体 7 の端面の一つである意匠立面 5 0 と、前記意匠立面 5 0 に連続し前記意匠立面 5 0 に交差する意匠正面 6 0 と、を有する意匠面 7 7 と、

前記意匠立面 5 0 に連続し前記意匠正面 6 0 に背向する裏面 4 0 と、を有し、

前記規制型部 1 c p は、前記意匠立面 5 0 を成形する立型面 2 2 と、前記意匠正面 6 0 を成形する正型面 2 1 と、を有し、

前記コアバック部 2 0 m p は、前記裏面 4 0 を成形する裏型面 2 3 を有し、

前記立型面 2 2 のうち前記裏型面 2 3 側の部分は、凹凸形状を有する、(1) に記載の発泡樹脂成形方法。

(5)

前記発泡樹脂成形体 7 は、

前記発泡樹脂成形体 7 の端面の一つである意匠立面 5 0 と、前記意匠立面 5 0 に連続し前記意匠立面 5 0 に交差する意匠正面 6 0 と、を有する意匠面 7 7 と、

前記意匠立面 5 0 に連続し前記意匠正面 6 0 に背向する裏面 4 0 と、を有し、

前記規制型部 1 c p は、前記意匠立面 5 0 を成形する立型面 2 2 と、前記意匠正面 6 0 を成形する正型面 2 1 と、を有し、

前記コアバック部 2 0 m p は、前記裏面 4 0 を成形する裏型面 2 3 を有し、

前記正型面 2 1 のうち前記立型面 2 2 側の部分には前記キャビティ 8 の内外を連絡する通気孔 2 5 が設けられ、前記通気孔 2 5 は減圧装置に接続される、(1) に記載の発泡樹脂成形方法。

(6)

前記コアバック工程において、前記正型面 2 1 と前記凹段裏型面 2 3 d との距離は 4 . 0 m m 以下である、(3) に記載の発泡樹脂成形方法。

【符号の説明】

【 0 1 1 7 】

7	: 発泡樹脂成形体	7 o p	: 開口
7 5	: スキン層	7 6	: 発泡層
7 7	: 意匠面	7 9 d	: 意匠角部
4 0	: 裏面	4 1	: 規制裏面
4 2	: 一般裏面	5 0	: 意匠立面
6 0	: 意匠正面	6 1	: 意匠正面端部
6 2	: 意匠正面一般部	9 0	: 発泡樹脂原料
9 0 d c	: 意匠角部予定部		
1	: 発泡成形型	1 c p	: 規制型部
1 0	: 第 1 型	2 0	: 第 2 型

10

20

30

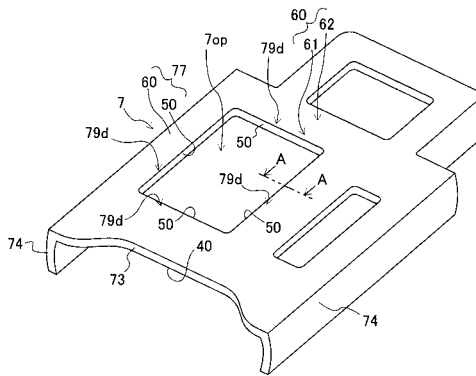
40

50

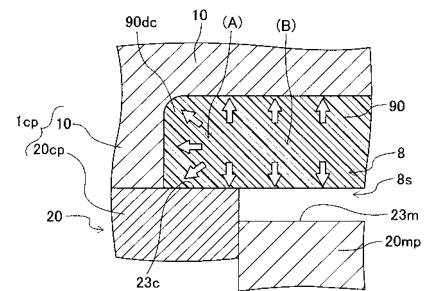
2 0 c p : 規制部
 2 1 : 正型面
 2 1 g : 一般正型面
 2 2 : 立型面
 2 3 : 裏型面
 2 3 d : 凹段裏型面
 8 : キャビティ
 P : 減圧ポンプ

2 0 m p : コアバック部
 2 1 d : 意匠正型面
 2 5 : 通気孔
 2 3 c : 規制裏型面
 2 3 m : 一般裏型面
 8 s : 隙間

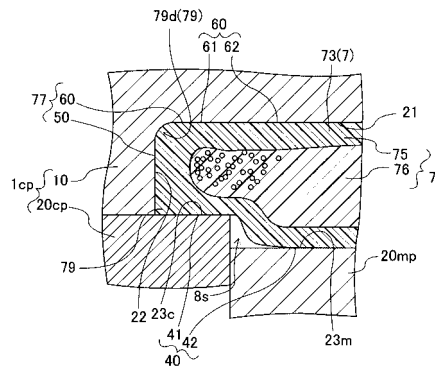
【図 1】



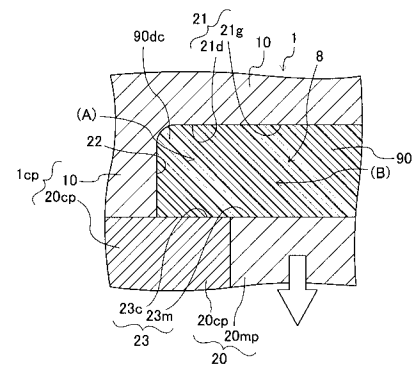
【図 3】



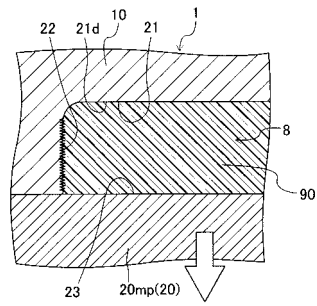
【図 4】



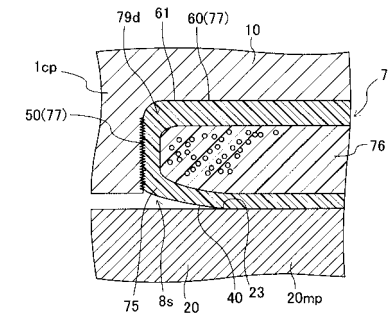
【図 2】



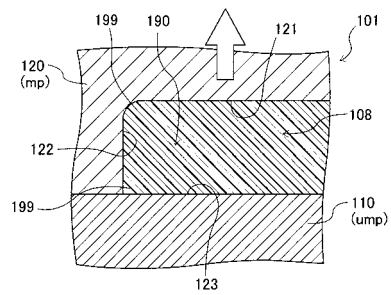
【 図 7 】



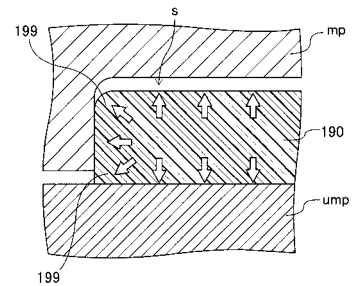
【 図 8 】



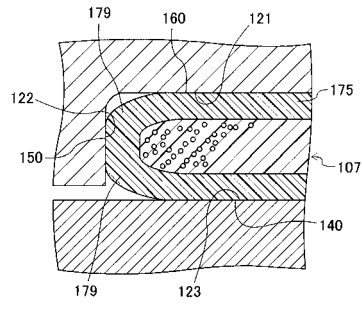
【 ㄨ 1 1 】



【 図 1 2 】



【図 13】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 達朗
愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
(72)発明者 松井 達也
愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
(72)発明者 中村 保昭
愛知県清須市春日長畑 1 番地 豊田合成株式会社内
F ターム(参考) 4F202 AB02 AG20 AG21 CA01 CA11 CB01 CK19 CK52
4F206 AB02 AG20 AG21 JA04 JN25 JQ81