(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208896388 U
(45)授权公告日 2019.05.24

(21)申请号 201821185604.8

(22)申请日 2018.07.25

(73)专利权人 华域视觉科技(上海)有限公司
地址 201821 上海市嘉定区叶城路767号

(72)发明人 李明 刘俊麟 苗蓓蕾 马婷婷

(51)Int.Cl.
B29C 45/26(2006.01)
B29C 45/73(2006.01)
B29L 11/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

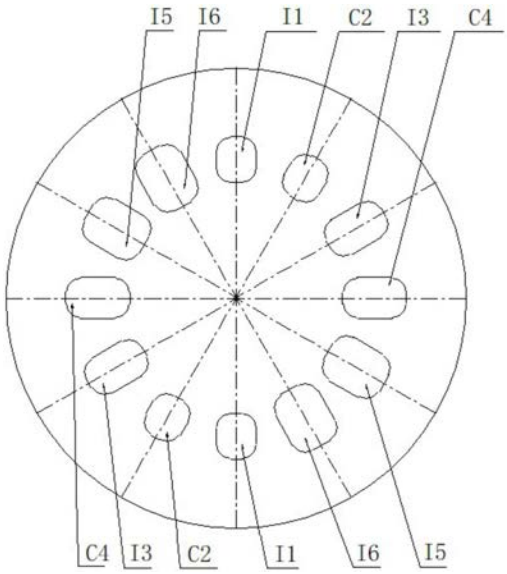
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

厚壁透镜注塑用模具

(57)摘要

本实用新型涉及一种厚壁透镜注塑用模具，其为转盘式一模多腔模具，其上设有顺序排列的实现n次型注塑的各注塑型腔，其中从第1次到第n-2次注塑的各个注塑型腔之后均对应设有一个独立的冷却型腔，n为自然数且n≥4，所有型腔按照圆周方向依次排列，该用于实现n次型注塑的所述各注塑型腔及与这些注塑型腔相对应的所述冷却型腔有两套，每套中的所述注塑型腔和冷却型腔占据模具上一个半圆区域，两套中同次注塑型腔互成180度排布，两套中同次注塑型腔所对应的冷却型腔也互成180度排布。采用本实用新型注塑厚壁透镜，注塑周期短，且注塑质量好。



CN 208896388 U

1.一种厚壁透镜注塑用模具，其特征在于：其为转盘式一模多腔模具，其上设有顺序排列的实现n次型注塑的各注塑型腔，其中从第1次到第n-2次注塑的各个注塑型腔之后均对应设有一个独立的冷却型腔，n为自然数且n≥4，所有型腔在同一圆周方向上依次排列。

2.如权利要求1所述的厚壁透镜注塑用模具，其特征在于：所有型腔呈等圆心角规则分布。

3.如权利要求2所述的厚壁透镜注塑用模具，其特征在于：其上设有两套用于实现n次型注塑的所述各注塑型腔及与这些注塑型腔相对应的所述冷却型腔，每套中的所述注塑型腔和冷却型腔占据模具上一个半圆区域，两套中同次注塑型腔互成180度排布，两套中同次注塑型腔所对应的冷却型腔也互成180度排布。

4.如权利要求3所述的厚壁透镜注塑用模具，其特征在于：n＝4，每套型腔包括第一注塑型腔、第二注塑型腔、第三注塑型腔和第四注塑型腔，还包括第一冷却型腔和第二冷却型腔，第一冷却型腔位于第一注塑型腔与第二注塑型腔之间，第二冷却型腔位于第二注塑型腔与第三注塑型腔之间。

5.如权利要求4所述的厚壁透镜注塑用模具，其特征在于：所有型腔中两两之间间隔30度圆心角。

6.如权利要求1、2、3、4或5所述的厚壁透镜注塑用模具，其特征在于：包括定模框、动模框、中心板，所述定模框上设有若干定模镶块，所述定模镶块在同一圆周上均匀分布，所述动模框上设有若干动模镶块，所述动模镶块在同一圆周上均匀分布，且与所述定模镶块一一对应，合模状态下，一个定模镶块和一个动模镶块合围对应一个工位的型腔，所述中心板的背面中心处设有用于与注塑机的旋转轴同轴固定连接的接口结构。

7.如权利要求6所述的厚壁透镜注塑用模具，其特征在于：还包括底板、动模方铁和顶针板，成对的所述动模方铁支撑在所述动模框与所述底板之间的边缘部位，且三者相对固定连接，所述底板、顶针板和动模框上均设有用于穿设注塑机的旋转轴的中央通孔。

8.如权利要求7所述的厚壁透镜注塑用模具，其特征在于：每个所述定模镶块和动模镶块上各自对称设有一对模腔，分别用于成型一套产品中的结构对称的两件产品，安装状态下该一对模腔位于其所在模框板面的同一半径方向上。

厚壁透镜注塑用模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种注塑模具，尤其涉及一种用于注塑厚壁零件的一模多腔模具，可用于车灯中厚壁透镜的注塑。

背景技术

[0002] 基于车灯重量控制的要求，车灯零部件的减重成为最重要的方法。其中，用PC材料(聚碳酸酯塑料)取代传统的玻璃制造透镜、光导和反射镜等几何形状复杂的光学零部件能够减轻车灯50％的重量，因此成为较为可行的方案。以透镜为例，传统的PC材料制件的厚度一般仅为2.5mm左右，而前照灯中的PC材料的透镜为厚壁件，产品尺寸通常控制在长度为40～ 60mm，宽度为40～60mm，厚度为25～32mm，厚壁透镜最厚部分的厚度接近传统PC件厚度的 10倍，二者相差悬殊。对这样的厚壁透镜，目前通常是在厚度方向上将其分为上、中、下三层分次注塑完成，相应地，在同一台转盘式注塑机上，模具上设置一次型、二次型和三次型的型腔，对应了三个工位，每两个工位之间间隔120度圆心角。

[0003] 由于中间层的厚度仍然比较厚，注塑后需要静置冷却大约20分钟左右才能转至下一工位进行下一次注塑，因此单件产品注塑完成需要20-30分钟，注塑周期过长，生产效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种厚壁透镜注塑用模具，注塑周期短，且注塑质量好。

[0005] 本实用新型的主要技术方案有：

[0006] 一种厚壁透镜注塑用模具，其为转盘式一模多腔模具，其上设有顺序排列的实现n次型注塑的各注塑型腔，其中从第1次到第n-2次注塑的各个注塑型腔之后均对应设有一个独立的冷却型腔，n为自然数且n≥4，所有型腔在同一圆周方向上依次排列。

[0007] 所有型腔优选呈等圆心角规则分布。

[0008] 进一步地，所述厚壁透镜注塑用模具上优选设有两套用于实现n次型注塑的所述各注塑型腔及与这些注塑型腔相对应的所述冷却型腔，且每套中的所述注塑型腔和冷却型腔占据模具上一个半圆区域，两套中同次注塑型腔互成180度排布，两套中同次注塑型腔所对应的冷却型腔也互成180度排布。

[0009] n优选为4，即每套型腔包括第一注塑型腔、第二注塑型腔、第三注塑型腔和第四注塑型腔，还包括第一冷却型腔和第二冷却型腔，第一冷却型腔位于第一注塑型腔与第二注塑型腔之间，第二冷却型腔位于第二注塑型腔与第三注塑型腔之间。

[0010] 所有型腔中两两之间间隔30度圆心角。

[0011] 所述厚壁透镜注塑用模具包括定模框、动模框、中心板，所述定模框上设有若干定模镶块，所述定模镶块在同一圆周上均匀分布，所述动模框上设有若干动模镶块，所述动模镶块在同一圆周上均匀分布，且与所述定模镶块一一对应，合模状态下，一个定模镶块和一个动模镶块合围对应一个工位的型腔，所述中心板的背面中心处设有用于与注塑机的旋转

轴同轴固定连接的接口结构。

[0012] 所述厚壁透镜注塑用模具还包括底板、动模方铁和顶针板，成对的所述动模方铁支撑在所述动模框与所述底板之间的边缘部位，且三者相对固定连接，所述底板、顶针板和动模框上均设有用于穿设注塑机的旋转轴的中央通孔。

[0013] 每个所述定模镶块和动模镶块上可以各自对称设有一对模腔，分别用于成型一套产品中的结构对称的两件产品，安装状态下该一对模腔位于其所在模框板面的同一半径方向上。

[0014] 本实用新型的有益效果是：

[0015] 本实用新型中针对单套厚壁透镜的注塑设置了不少于四次注塑的型腔，并在除最后两次注塑型腔之外的各注塑型腔之后分别设置独立的冷却型腔，不仅实现了厚壁透镜的芯部的分层注塑，还将一次长周期的冷却分配到先注塑工位、后冷却工位这两个工位上来连续完成，一方面极大地缩短了冷却时间，使生产效率提高9-10倍，另一方面，还显著提高了注塑质量。

[0016] 本实用新型在同一套模具上设置两套厚壁透镜的全部型腔，并使每套厚壁透镜的全部型腔占据模具上一个半圆区域，两套厚壁透镜的相同型腔互成180度排布，注塑时，相同层的注塑始终保持在模具的同一条直径线上且相对圆心对称的位置上进行，从而有利于注塑时尺寸的控制，因此注塑精度更高。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的一个实施例的型腔排布示意图；

[0018] 图2为本实用新型的一个实施例在某两个直径方向上的旋转剖截面示意图；

[0019] 图3为采用本实用新型的模具注塑厚壁透镜时产品分层注塑的层次结构划分示意图。

具体实施方式

[0020] 本实用新型公开了一种厚壁透镜注塑用模具，如图1、2所示，其为转盘式一模多腔模具，其上设有顺序排列的实现n次型注塑的各注塑型腔，其中从第1次到第n-2次注塑的各个注塑型腔之后均对应设有一个独立的冷却型腔，n为自然数且n≥4，所有型腔在同一圆周方向上依次排列。所述冷却型腔仅用于静置工件进行冷却，空冷与水冷均可。

[0021] 第n-1次注塑和第n次注塑分别用于注塑图3所示的厚壁透镜的下表层Ⅲ和上表层Ⅳ，其余多次注塑用于由内到外逐层注塑形成厚壁透镜的芯部，即下表层Ⅲ和上表层Ⅳ之外的部分，当厚壁透镜按图3所示的注塑层数进行分层注塑时，所述芯部即指外层Ⅱ和内层Ⅰ。当然，芯部可以分成更多的层进行注塑，无论芯部分多少层进行注塑，较外层总是完全包裹相邻的较内层。

[0022] 用最后注塑的上表层和下表层保证厚壁透镜的最终尺寸精度，并弥补此前已注塑完成的芯部的不足，因此可以适当将上表层和下表层划分得薄一些，以利于最终的质量控制。余下的芯部分多层由内至外逐层注塑，相比于传统的芯部整体一次注塑，单次注塑成型部分的厚度大幅减小，不仅使单层成型部分冷却时间明显缩短，即使是芯部各层冷却时间的总和也远小于传统的芯部整体一次注塑的冷却时间，与此同时，由于较外层能够对较内

层实现补缩，因此较内层的设计冷却时间也可以一定程度上缩短，例如缩短至原来的六七成，因此可以进一步缩短总的冷却时间，提高生产效率。此外，芯部分层注塑，单层成型部分厚度变薄，注塑表面更加饱满，缺陷减少，生产质量得到明显提高。

[0023] 本实用新型的另一个独特之处在于从第1次到第n-2次注塑的各个注塑型腔之后均对应设有一个独立的冷却型腔，用于为所述芯部由内到外的每一层注塑均提供一个独立的冷却工位进行静置冷却。产品在单次单层注塑后，可以在注塑工位停留更短的时间即转至冷却工位静置继续冷却，相当于将一次长周期的冷却分配到先注塑工位、后冷却工位这两个工位上来接力完成，相应的冷却总时间是注塑时间、保压时间以及注塑后在两个工位上静置冷却的时间的总和。工件占据一个工位的时长显著缩短，且当工件由注塑工位转至冷却工位后，腾空的注塑工位可以进行下一个产品的相应层的注塑，因此大大提高了生产效率。芯部分成多少层进行注塑，所述厚壁透镜注塑用模具就设置多少个冷却型腔。

[0024] 通常，厚的产品需要较长冷却时间才能保证填充饱满，减轻吸瘪缺陷。如果采用传统工艺，对于越厚的产品，为了获得更好的质量，注塑成型时就需要留出更长的冷却时间，生产效率将会很低。而采用本实用新型的模具，可以将总的冷却时间分配在多个工位上，即使产品较厚，到冷却完成所实际占用的时间也很短，因此仍然能够保证较高的生产效率。

[0025] 对于25-32mm厚的厚壁透镜，采用本实用新型实施注塑每小时大约可以生产20-30套，大概是传统的10倍。

[0026] 所有型腔优选呈等圆心角环形分布。

[0027] 所述厚壁透镜注塑用模具上优选设有两套用于实现n次型注塑的所述各注塑型腔及与部分注塑型腔相对应的所述冷却型腔，每套中的所述注塑型腔和冷却型腔占据模具上一个半圆区域，两套中同次注塑型腔互成180度排布，两套中同次注塑型腔所对应的冷却型腔也互成180度排布。即两套型腔在模具上呈180度旋转对称方式设置，两套型腔首尾相接排列成一整个环形，这种排布方式相比于传统的一次型、二次型和三次型型腔在模具上呈人字形排布的方式，厚壁透镜产品的相同层的注塑始终保持在模具的同一条直径线上且相对圆心对称的位置上进行，有利于注塑时尺寸的控制，注塑精度更高。

[0028] 本实施例中，n＝4，即每套型腔包括第一注塑型腔I1、第二注塑型腔I3、第三注塑型腔 I5和第四注塑型腔I6，还包括第一冷却型腔C2和第二冷却型腔C4，第一冷却型腔位于第一注塑型腔与第二注塑型腔之间，用于内层I的冷却，第二冷却型腔位于第二注塑型腔与第三注塑型腔之间，主要用于外层Ⅱ的冷却。这种型腔排布方式相对于传统的排布方式，模具上多一个周期的冷却，整个产品的生产周期却能降低至1.5-2.5分钟。

[0029] 所有型腔中两两之间间隔优选为30度圆心角。

[0030] 所述厚壁透镜注塑用模具包括定模框4、动模框3、中心板6，所述定模框上设有若干定模镶块8，所述定模镶块在同一圆周上均匀分布，所述动模框上设有若干动模镶块7，所述动模镶块在同一圆周上均匀分布，且与所述定模镶块一一对应。合模状态下，一个定模镶块和一个动模镶块合围对应一个工位的型腔。所述中心板的背面中心处设有用于与注塑机的旋转轴9同轴固定连接的接口结构。所谓同一圆周上均匀分布主要是指所间隔的圆心角相等。

[0031] 工作时，所述中心板与所述旋转轴的外伸端固定连接，所述旋转轴带动所述中心板前后移动和分度旋转。所述中心板相当于机械臂，负责从一个工位把该工位加工完成的

半成品转移至下一工位。合模状态下，中心板的两臂大部分嵌在动模框中。

[0032] 产品一次型注塑好后，开模(动模框带着动模镶块后退)，旋转轴带动中心板前进脱离动模框，产品顶出，产品通过其上的定位结构留在中心板上，中心板在注塑机的旋转轴的带动下旋转，产品跟随旋转到第一个冷却工位，在旋转轴的带动下，中心板带着产品一次型退回到动模侧，合模，工件静置进行第一次冷却，再次开模后，中心板前进，第一冷却工位的工件顶出并留着中心板上，工件随中心板旋转、后退到达第二个注塑工位，合模，进行二次型注塑，如此继续下去，直至最后一个工位的工序完成，开模，产品顶出，取件。

[0033] 产品从第一个注塑工位旋转到第一个冷却工位时，原处于第一个冷却工位、第二个注塑工位、第二个冷却工位的工件则分别旋转到第二个注塑工位、第二个冷却工位、第三个注塑工位，依次类推，合模后，各工位同时执行本工位的工序内容，因此从第一个工作循环结束开始，每次开模都有一个/套成型产品加工完成离开模具。

[0034] 所述厚壁透镜注塑用模具还包括底板1、动模方铁2和顶针板5，成对的所述动模方铁支撑在所述动模框与所述底板之间的边缘部位，且三者相对固定连接。工作时，所述底板与注塑机的动模固定板固定连接，所述定模框相对固定在注塑机的定模固定板上，在注塑机合模装置的作用下，动模(包括所述底板、动模方铁、动模框、中心板、动模镶块)做直线往复运动。所述底板、顶针板和动模框上均设有用于穿设注塑机的旋转轴的中央通孔。旋转轴可在该中央通孔中作自由的轴向移动。注塑机的旋转轴穿过该中央通孔，前端与中心板固定连接，旋转轴旋转带动中心板进而带动产品从一个工作转移到下一个工位。所述中心板上的接口结构呈向背面外凸状，合模时嵌在所述中央通孔中。

[0035] 一个工位的型腔可以包含对称设置的两个模腔，即每个所述定模镶块和动模镶块上各自对称设有一对模腔，分别用于成型左右车灯中成对厚壁透镜，安装状态下该一对模腔位于其所在模框板面的同一半径方向上，二者间隔设置且经流道相连通。

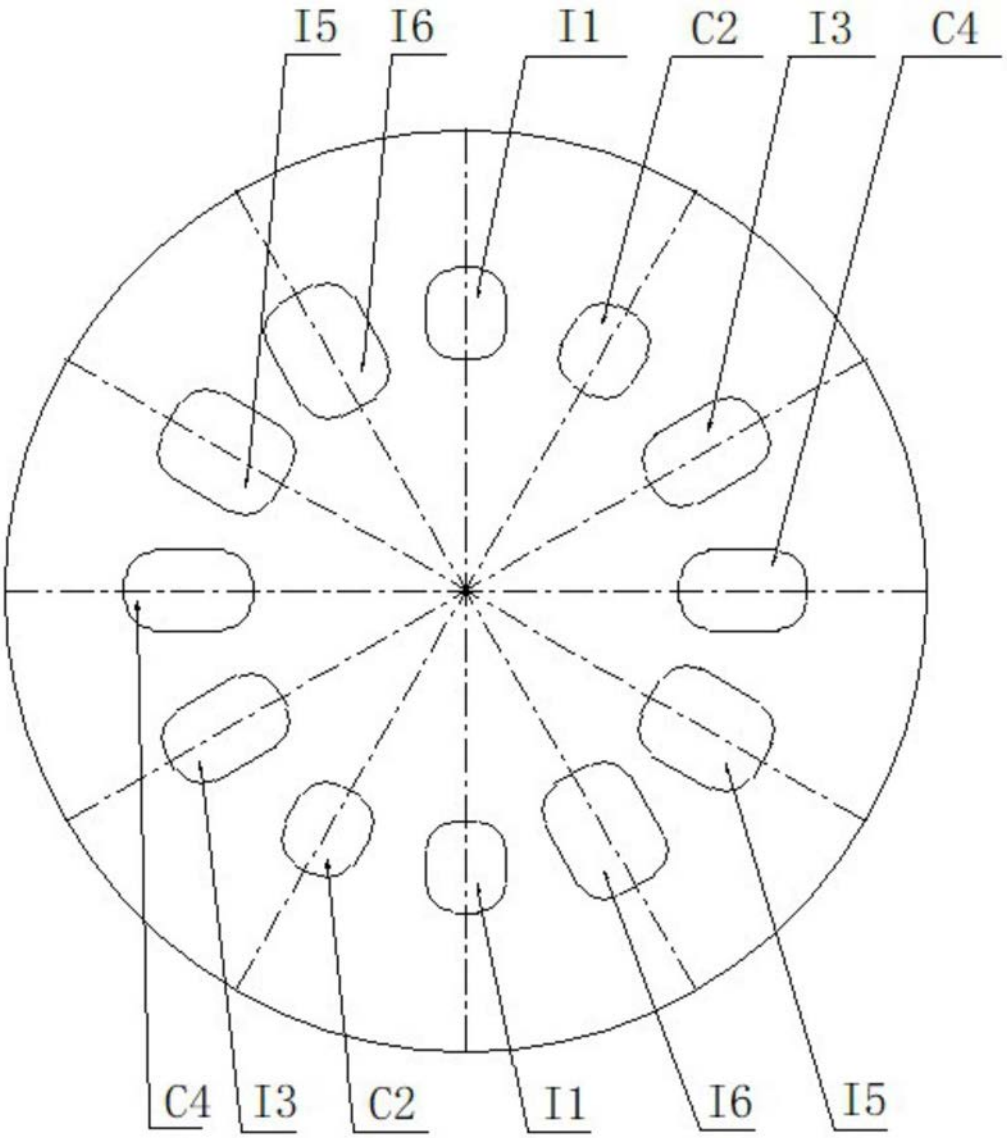


图1

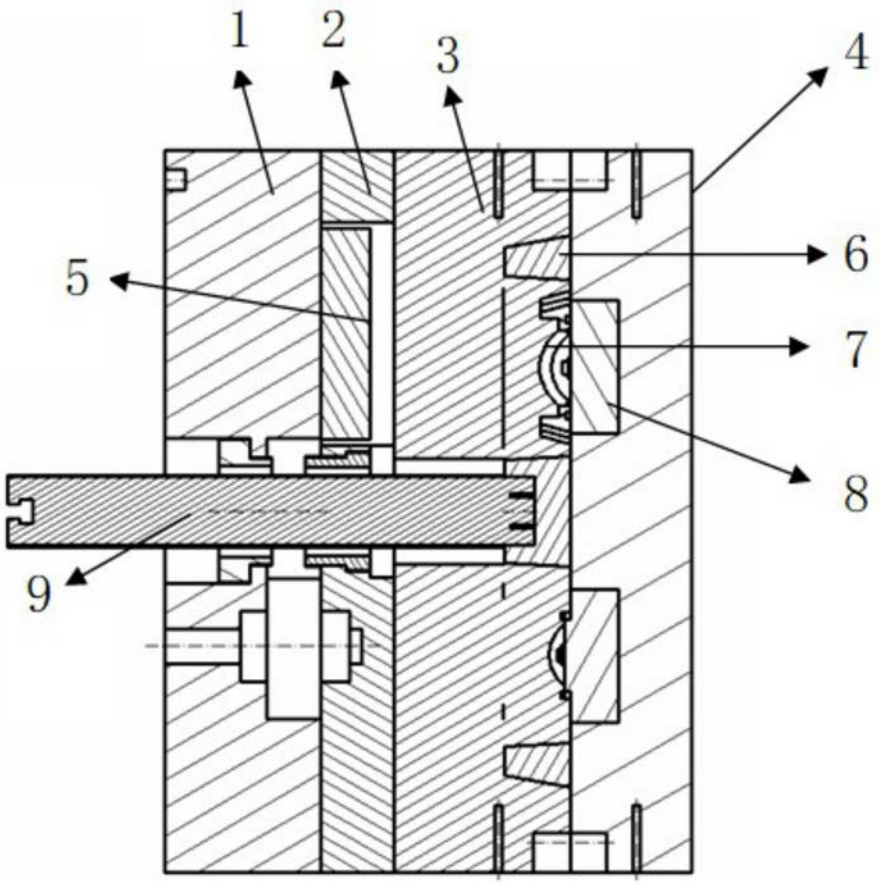


图2

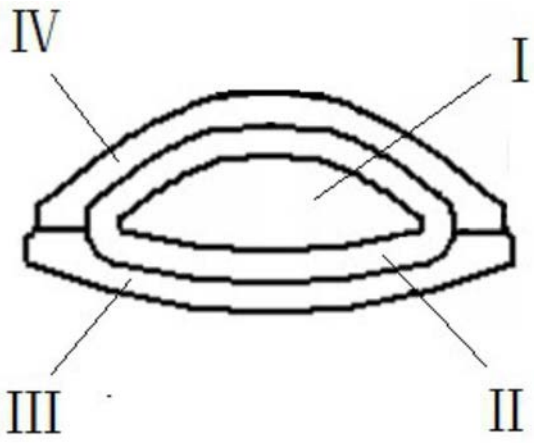


图3