

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 4 月 27 日 (27.04.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/065482 A1

- (51) 国际专利分类号:
B29C 45/14 (2006.01) *B29C 33/18* (2006.01)
B29C 45/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/136620
- (22) 国际申请日: 2021 年 12 月 9 日 (09.12.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202111216320.7 2021年10月19日 (19.10.2021) CN
- (71) 申请人: 歌尔股份有限公司(GOERTEK INC.) [CN/
CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区
东方路268号, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 丘艾密(QIU, Aimi); 中国山东省潍坊市
高新技术产业开发区东方路268号, Shandong
261031 (CN)。 秦永刚(QIN, Yonggang); 中国山

东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 刘华祥(LIU, Huaxiang); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 丁志勇(DING, Zhiyong); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 谢建君(XIE, Jianjun); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 万高(WAN, Gao); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: INJECTION MOLDING METHOD

(54) 发明名称: 注塑方法

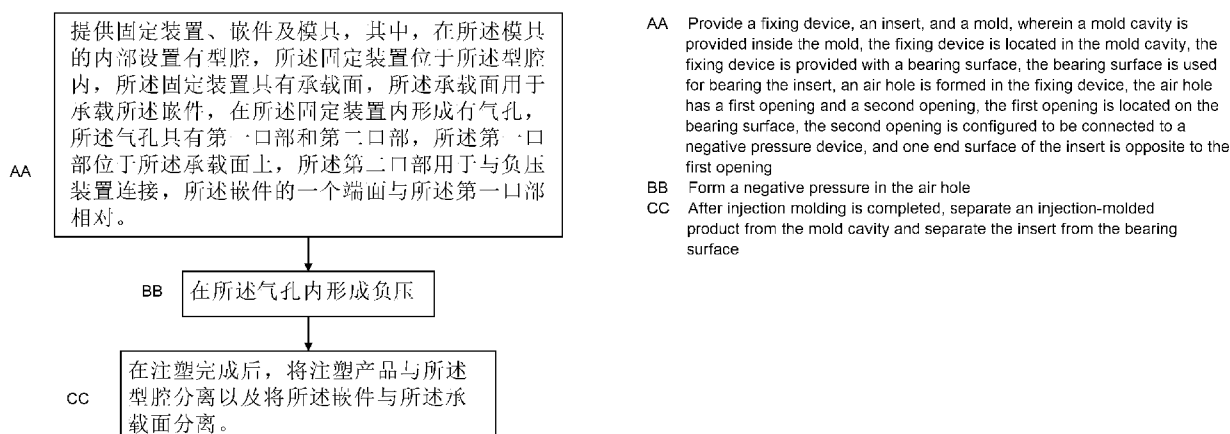


图 1

(57) Abstract: An injection molding method, comprising: providing a fixing device (10), an insert, and a mold (20), wherein a mold cavity is provided inside the mold (20), the fixing device (10) is located in the mold cavity, the fixing device (10) is provided with a bearing surface (16), the bearing surface (16) is used for bearing the insert, an air hole (14) is formed in the fixing device (10), the air hole (14) has a first opening (15) and a second opening, the first opening (15) is located on the bearing surface (16), the second opening is configured to be connected to a negative pressure device, and one end surface of the insert is opposite to the first opening (15); forming a negative pressure in the air hole (14); injecting an injection molding material into the mold cavity; and after injection molding is completed, separating an injection-molded product from the mold cavity and separating the insert from the bearing surface (16). The first opening (15) can form an adsorption force along the axial direction of the fixing device (10) to the insert to adsorb the insert on the bearing surface (16), so that the insert can be prevented from loosening or falling in the injection molding process.

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种注塑方法, 包括: 提供固定装置(10)、嵌件及模具(20), 其中, 在所述模具(20)的内部设置有型腔, 所述固定装置(10)位于所述型腔内, 所述固定装置(10)具有承载面(16), 所述承载面(16)用于承载所述嵌件, 在所述固定装置(10)内形成有气孔(14), 所述气孔(14)具有第一口部(15)和第二口部, 所述第一口部(15)位于所述承载面(16)上, 所述第二口部用于与负压装置连接, 所述嵌件的一个端面与所述第一口部(15)相对; 在所述气孔(14)内形成负压; 向所述型腔内注入注塑料; 在注塑完成后, 将注塑产品与所述型腔分离以及将所述嵌件与所述承载面(16)分离。通过使第一口部(15)能对嵌件形成沿固定装置(10)的轴向的吸附力以将嵌件吸附在承载面(16), 能够避免在注塑过程中, 嵌件发生松动或掉落。

注塑方法

技术领域

本公开实施例涉及注塑技术领域，更具体地，涉及一种注塑方法。

背景技术

注塑成型在产品的外壳设置嵌入结构时，通常在模具内嵌入嵌件后注塑成型。通常需要将嵌件固定在动模上。但是模具在合模过程中嵌件容易掉落。

在现有技术中，以螺母嵌件为例，为了防止螺母在模具合模过程中螺母松动或是掉落。使用与所述螺母相匹配的螺牙针，通过将螺牙针与螺母拧紧后，再将螺牙针及螺母整体嵌入模具内注塑。待完成注塑后，连同螺牙针一起顶出，再从产品上将螺牙针反向旋转，将螺牙针自螺母中取下，从而得到带有螺母的塑胶产品。

但是，这种方式效率低，工序复杂，且在注塑成型后，需要将螺牙针反向旋转以与螺母分离，容易导致螺母周边的包胶受到应力的作用，从而导致螺母包胶不良。

因此，需要提供一种新的技术方案，以解决上述技术问题。

发明内容

本公开的一个目的是提供一种注塑方法的新技术方案。

在本公开的一个实施例中，提供了一种注塑方法。所述注塑方法包括：

提供固定装置、嵌件及模具，其中，在所述模具的内部设置有型腔，所述固定装置位于所述型腔内，所述固定装置具有承载面，所述承载面用于承载所述嵌件，在所述固定装置内形成有气孔，所述气孔具有第一口部和第二口部，所述第一口部位于所述承载面上，所述第二口部用于与负压装置连接，所述嵌件的一个端面与所述第一口部相对；

在所述气孔内形成负压；向所述型腔内注入注塑料；

在注塑完成后，将注塑产品与所述型腔分离以及将所述嵌件与所述承载面分离。

可选地，所述气孔为多个，在所述承载面上形成有多个所述第一口部。

可选地，所述固定装置包括套筒和顶针，在所述套筒的中部形成有空腔，所述顶针位于所述空腔内，围绕着所述顶针的所述套筒的一个端面构成所述承载面，所述套筒形成有所述气孔，在注塑完成后，所述顶针沿所述套筒的轴向伸出，以将所述注塑产品与所述型腔分离以及将所述嵌件与所述承载面分离。

可选地，所述嵌件为螺母，所述螺母具有螺孔，所述顶针伸入所述螺孔内。

可选地，所述套筒具有与所述承载面连接的侧表面，在所述套筒内设置有连通腔，多个所述气孔的所述第二口部与所述连通腔连通，在所述侧表面形成有第三口部，所述第三口部与所述连通腔连通。

可选地，所述连通腔通过电火花放电的方式形成。

可选地，所述连通腔围绕所述顶针设置。

可选地，所述连通腔与所述空腔连通。

可选地，在所述固定装置的靠近所述空腔的一侧形成有轴向延伸的凹槽，所述顶针的外壁与所述凹槽共同围成所述气孔。

可选地，所述气孔的内径为 0.8mm-1.5mm。

通过固定装置上设置有气孔，并在气孔内形成负压的方式，使第一口部能对嵌件形成沿固定装置的轴向的吸附力以将嵌件吸附在承载面。这样，能够避免在注塑过程中，嵌件发生松动或掉落。

通过以下参照附图对本说明书的示例性实施例的详细描述，本说明书的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本说明书的实施例，并且连同其说明一起用于解释本说明书的原理。

图 1 为本公开的注塑方法的一个实施例的流程图；

图 2 为本公开的注塑方法的一个实施例的流程图；

图 3 为本公开的固定装置的一个实施例的结构示意图；

图 4 (a) 为图 3 的俯视图之一；

图 4 (b) 为图 3 的俯视图之二；

图 5 为本公开的模具的一个实施例的局部结构示意图；

图 6 为图 5 中 A 部位的局部放大图；

图 7 为本公开实施例中连通腔的形成方式示意图。

附图标记说明：

10、固定装置；11、套筒；12、顶针；13、第一通孔；14、气孔；15、第一口部；16、承载面；17、螺母；18、连通腔；19、第三口部；20、模具；21、动模部；22、钢针；23、电极。

具体实施方式

下面将详细描述本公开的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

本公开的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本公开的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

在本公开的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本公开和简化描述，而不是指示

或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开的限制。

在本公开的描述中，需要说明的是，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

根据本公开的一个实施例，提供了一种注塑方法。参见图 1，注塑方法包括提供固定装置 10、嵌件及模具 20。其中，在模具 20 的内部设置有型腔。固定装置 10 位于型腔内。固定装置 10 具有承载面 16。承载面 16 用于承载嵌件。在固定装置 10 内形成有气孔 14。气孔 14 具有第一口部 15 和第二口部。第一口部 15 位于承载面 16 上。第二口部用于与负压装置连接。嵌件的一个端面与第一口部 15 相对。

在气孔 14 内形成负压。

向型腔内注入注塑料。

在注塑完成后，将注塑产品与型腔分离以及将嵌件与承载面 16 分离。

承载面 16 用于承载嵌件。例如，嵌件可以为螺母 17、衬套或轴套。

当在气孔 14 内形成负压时，第一口部 15 在承载面 16 上形成负压。这样，能够将放置在承载面 16 上嵌件吸附在承载面 16 上，以避免在注塑过程中嵌件发生松动或掉落。

此外，在注塑成型后，能够更加容易地将嵌件与固定装置 10 分离。这样，能够避免对注塑产品的嵌件周围的包胶产生作用力，避免发生包胶不良的技术问题。

型腔为整体式型腔或分体式型腔。整体式型腔，即型腔由整块的模具 20 围合而形成的凹模型腔。

可选地，型腔为组合式型腔，例如，模具 20 包括多个部分，将多个部分拼接后以形成组合式型腔。

固定装置 10 为能将嵌件设置于型腔内的预定位置并保持的装置。例如，司筒针、导柱或导套等。

在气孔 14 内形成负压，而后向型腔内注入注塑料。这样，能够在型腔发生位移时，嵌件发生松动或掉落。

可选地，可以在注入注塑料的同时，在气孔 14 内形成负压。

在气孔 14 内形成负压后，注塑件被吸附在承载面 16 上。注塑件的投影范围覆盖第一气孔 14 的投影范围。这样，在注塑料包裹嵌件以形成包胶部时，避免包胶部对嵌件的应力，导致嵌件错位的情况发生。

在注塑完成后，将注塑产品与型腔分离，嵌件与承载面 16 分离。可以是，在将嵌件与承载面 16 分离时，气孔 14 内仍保持负压状态。

也可以是，在将嵌件与承载面 16 分离时，气孔 14 内保持常压状态。

在一个实施例中，如图 4 (a) 或图 4 (b) 所示，气孔 14 为多个。在承载面 16 上形成有多个第一口部 15。这样，使得嵌件被更牢固地吸附在承载面 16 的表面。

在一个实施例中，参见图 3 和图 4 (a)，固定装置 10 包括套筒 11 和顶针 12，在套筒 11 的中部形成有空腔。顶针 12 位于空腔内，围绕着顶针 12 的套筒 11 的一个端面构成承载面 16。套筒 11 形成有气孔 14。在注塑完成后，顶针 12 沿套筒 11 的轴向伸出，以将注塑产品与型腔分离以及将嵌件与承载面 16 分离。

顶针 12 可以在套筒 11 的空腔内沿套筒 11 的轴向进行上、下移动以将注塑产品顶出注塑料。

在其他实施例中，固定装置 10 只包括固定座，固定座具有承载面 16 以承载嵌件。在固定座的侧壁形成有气孔 14，气孔 14 包括第一口部 15 和第二口部 16。第一口部 15 位于承载面 16 上，第二口部与负压装置连接以在气孔 14 内形成负压，从而将嵌件吸附在承载面 16 上。

其中，顶针 12 可以用于在注塑完成后，将嵌件与固定装置 10 分离。

具体地，参见图 2，在注塑完成后，将注塑产品与型腔分离以及将嵌件与承载面 16 分离的步骤包括：

在注塑完成后，顶针 12 沿套筒 11 的轴向伸出，以将注塑产品与型腔分离以及将嵌件与承载面 16 分离。

顶针 12 在套筒 11 的空腔内沿套筒 11 的轴向上、下移动时顶针 12 的

局部可以自空腔伸出以突出于承载面 16。即顶针 12 与注塑产品相接触的端面能够向外伸出以突出于承载面 16，也可以缩回至空腔内。

在将嵌件与承载面 16 分离时，将顶针 12 自空腔伸出并突出于承载面 16，直至与注塑产品的表面相接触。继续向顶针 12 施加力，使得顶针 12 继续向外伸出。直至将承载面 16 与被嵌入注塑产品的嵌件相分离。

这样，在注塑成型后，能够轻易地将嵌件与固定装置 10 分离，避免对注塑产品中的嵌件周围的包胶产生应力以避免注塑产品中嵌件部的包胶发生损坏或包胶不良的问题。

气孔 14 为多个，在承载面 16 上形成有多个第一口部 15。

例如，参见图 4，多个第一口部 15 沿套筒 11 围绕顶针 12 均匀分布。这样，嵌件与承载面 16 相接触的端面所受到的负压更加均衡。能提高注塑的一致性。也能将嵌件被更牢固地吸附在承载面 16 的表面。

例如，参见图 4，气孔 14 为四个，四个气孔 14 在承载面 16 形成四个第一口部 15。四个第一口部 15 围绕顶针 12 均匀分布。

例如，气孔 14 为六个，六个气孔 14 在承载面 16 形成六个第一口部 15。六个第一口部 15 围绕空腔呈圆形分布。这样，进一步提高对嵌件的固定效果。

气孔 14 的数量不限于上述实施例，本领域技术人员可以根据实际需要设置。

气孔 14 可以与空腔连通或与空腔间隔设置。

例如，气孔 14 可以位于套筒 11 的侧壁内，气孔 14 位于套筒 11 的内壁与外壁之间，与空腔分隔设置。

具体地，形成气孔 14 的方法为：

制备套筒 11，并在套筒 11 的中部形成空腔。

如图 4(b)所示，自套筒 11 的承载面 16 沿套筒 11 的轴向向下钻孔，在套筒 11 的内壁与外壁之间的位置，形成与空腔中轴线平行的第一通孔 13，此通孔为气孔 14 的一部分。

在套筒 11 的外壁与第一通孔 13 相对应的位置，自套筒 11 的外壁沿套筒 11 的径向通过钻孔的方式，形成与第一通孔 13 的中轴线垂直的第二

通孔以将第一通孔 13 与第二通孔连通，第二通孔为气孔 14 的另一部分，第一通孔与第二通孔连通后以形成气孔 14，第二通孔在套筒 11 的外壁上形成了第二口部。

本领域技术人员可以理解的是，也可以通过其他方式形成气孔 14，如磨削、切削、或挤压的方式。

气孔 14 也可以被设置在套筒 11 的内壁并与空腔连通。

例如，在套筒 11 的靠近空腔一侧形成有轴向延伸的凹槽。顶针 12 的外表面与凹槽共同围成气孔 14。

具体地，可以通过切削的方式形成凹槽。切削刀自空腔的一端进入空腔，切削刀刃与空腔的侧壁接触并在空腔的侧壁的设定位置形成凹槽。

凹槽沿轴向贯穿套筒 11 的内壁，并与空腔的中轴线平行。

将顶针 12 放置于空腔内，以使顶针 12 的外表面与套筒 11 的内壁共同围成气孔 14。

在上述例子中，第一口部 15 位于承载面 16，第一口部 15 的截面形状为圆形、矩形等。在此不对第一口部 15 的截面形状做具体的限制。

第二口部用于与负压装置连接。开启负压装置以在气孔 14 内形成负压，以使第一口部 15 能够将嵌件吸附在承载面 16 上。

第二口部与负压装置形成连接，也可以通过其他结构与负压装置形成连接。

在一个例子中，气孔 14 的内径为 0.8mm-1.5mm。在这个范围内，气孔 14 在满足对嵌件的吸附力的同时，套筒 11 的结构更加稳定。

在一个实施例中，嵌件为螺母 17，螺母 17 的一个端部的表面与第一口部 15 相对，顶针 12 位于螺母 17 的螺孔内。

顶针 12 位于螺孔内，一方面起到占位的作用，避免螺母 17 的内壁的螺纹结构及螺母 17 内部的通孔被注塑料填充。另一方面，也能进一步地固定螺母 17，防止在型腔的方位发生改变时，螺母 17 发生位移。

在一个实施例中，参见图 3，套筒 11 具有与承载面 16 连接的侧表面。在套筒 11 内设置有连通腔 18。多个气孔 14 的第二口部与连通腔 18 连通。在侧表面形成有第三口部 19。第三口部 19 与连通腔 18 连通。

多个气孔 14 相互平行设置且与空腔的中轴线平行。

第二口部位于侧壁内，与外界隔离。多个第二口部均与连通腔 18 连通，在套筒 11 的侧表面形成第三口部 19，第三口部 19 与连通腔 18 连通，第三口部 19 与负压装置连接，以在连通腔 18 内实现负压，以经第二口部在气孔 14 内形成负压以将嵌件吸附在承载面 16 上。

第三口部 19 的数量可以为一个也可以为多个。即，当连通腔 18 为一个时，可以在外壁形成一个第三口部 19 与连通腔 18 连通，也可以在外壁形成多个第三口部 19，多个第三口部 19 均与连通腔 18 连通。

可选地，当第三口部 19 的数量为多个时，可以围绕套筒 11 的侧壁均匀分布。可选地，当第三口部 19 为多个时，可以与多个负压装置连接。

连通腔 18 垂直于气孔 14 的中轴线设置。

例如，参见图 3，连通腔 18 与空腔连通。

连通腔 18 位于套筒 11 的内壁，顶针 12 的外壁与套筒 11 的内壁共同围合成连通腔 18。

在一个实施例中，连通腔 18 通过电火花放电的方式形成。

具体地，连通腔 18 的形成方式为：

提供钢针 22，提供与连通腔 18 设定形状相匹配的电极 23，将钢针 22 与电极 23 连接以形成电极组件。

将电极组件自套筒 11 的承载面 16 所在的口部进入空腔，并置于空腔内的设定位置。

将电极组件及固定装置 10 置于绝缘液体中。

将电极组件与火花机连接，火花机向电极组件施加设定的电压以加工成与气孔 14 连通的连通腔 18。

其中，电极组件的直径为小于空腔的直径。例如，空腔的直径为 1mm，电极组件的直径可以在 0.1mm-0.5mm 之间。优选地，电极组件的直径为 0.4mm。

这样，可以实现在空腔尺寸较小，套筒 11 的侧壁厚度较薄的情况下，在空腔的腔壁加工连通腔 18。

可选地，电极为圆柱体、弧面体。

可选地，电极为铜、或铜合金等。

可选地，电极的截面为圆形、四边形等。

在一个例子中，参见图 3 或图 4，连通腔 18 围绕顶针 12 设置。

例如，连通腔 18 为一个，连通腔 18 围绕顶针 12，沿套筒 11 的侧壁。连通腔 18 的横截面形状为弧形或环形。

例如，连通腔 18 为多个。多个连通腔 18 相应地连通设定的第二口部。在套筒 11 的外壁形成第三口部 19，以与对应的连通腔 18 连通。

这样，能够在设定的状态下分别将设定的第三口部 19 与负压装置连接，以在设定的第一口部 15 形成负压。

在一个实施例中，模具 20 包括动模部 21 与静模部。参见图 5 和图 6，固定装置 10 的一端被固定于动模部 21 上。螺母 17 被套设在顶针 12 上，并位于固定装置 10 与动模部 21 相对的一端。

在气孔 14 内形成负压以使得第一口部 15 能够将如螺母 17 固定在承载面 16 上。再将动模部 21 移动并与静模部合模后以形成模腔。

向模腔内注入注塑料的同时，保持第一口部 15 对螺母 17 提供负压以将螺母 17 吸附在承载面 16 上。

注塑完成后，将固定装置 10 与螺母 17 分离。

这样，能够避免动模部 21 发生位移时或是改变所处方位时螺母 17 发生松动或掉落。同时，有效地避免了在将固定装置 10 与螺母 17 分离时，注塑产品中螺母 17 所在位置的包胶被损坏的情况发生。

“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本公开的实施例。本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本公开的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型。本公开的范围由权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1. 一种注塑方法，其特征在于，包括：

提供固定装置、嵌件及模具，其中，在所述模具的内部设置有型腔，所述固定装置位于所述型腔内，所述固定装置具有承载面，所述承载面用于承载所述嵌件，在所述固定装置内形成有气孔，所述气孔具有第一口部和第二口部，所述第一口部位于所述承载面上，所述第二口部用于与负压装置连接，所述嵌件的一个端面与所述第一口部相对；

在所述气孔内形成负压；

向所述型腔内注入注塑料；

在注塑完成后，将注塑产品与所述型腔分离以及将所述嵌件与所述承载面分离。

2. 根据权利要求 1 所述的注塑方法，其特征在于，所述气孔为多个，在所述承载面上形成有多个所述第一口部。

3. 根据权利要求 2 所述的注塑方法，其特征在于，所述固定装置包括套筒和顶针，在所述套筒的中部形成有空腔，所述顶针位于所述空腔内，围绕着所述顶针的所述套筒的一个端面构成所述承载面，所述套筒形成有所述气孔，在注塑完成后，所述顶针沿所述套筒的轴向伸出，以将所述注塑产品与所述型腔分离以及将所述嵌件与所述承载面分离。

4. 根据权利要求 3 所述的注塑方法，其特征在于，所述嵌件为螺母，所述螺母具有螺孔，所述顶针伸入所述螺孔内。

5. 根据权利要求 3 所述的注塑方法，其特征在于，所述套筒具有与所述承载面连接的侧表面，在所述套筒内设置有连通腔，多个所述气孔的所述第二口部与所述连通腔连通，在所述侧表面形成有第三口部，所述第三口部与所述连通腔连通。

6. 根据权利要求 5 所述的注塑方法，其特征在于，所述连通腔通过电火花放电的方式形成。

7. 根据权利要求 5 所述的注塑方法，其特征在于，所述连通腔围绕所述顶针设置。

8. 根据权利要求 7 所述的注塑方法，其特征在于，所述连通腔与所述空腔连通。

9. 根据权利要求 3 所述的注塑方法，其特征在于，在所述固定装置的靠近所述空腔的一侧形成有轴向延伸的凹槽，所述顶针的外壁与所述凹槽共同围成所述气孔。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的注塑方法，其特征在于，所述气孔的内径为 0.8mm-1.5mm。

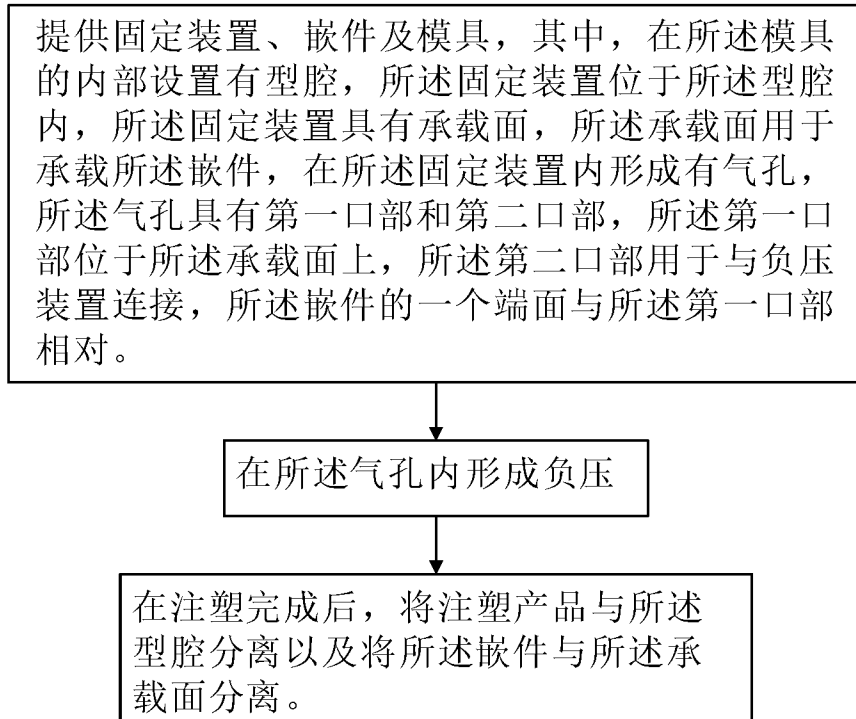


图 1

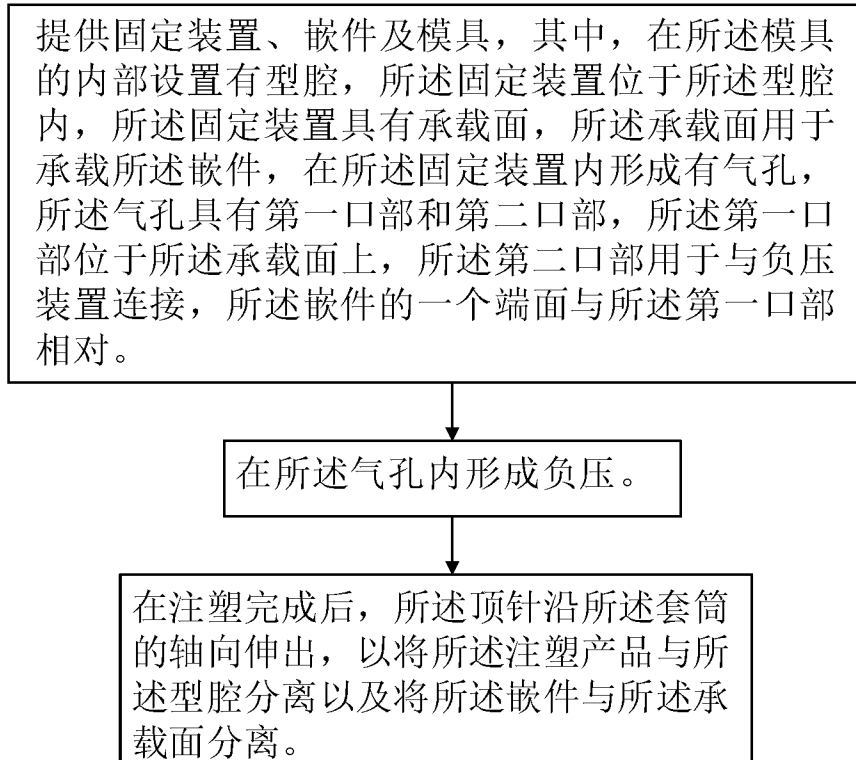


图 2

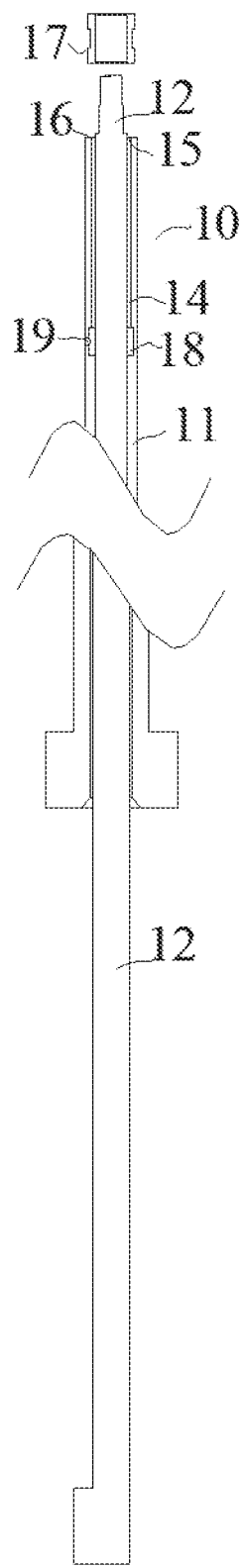


图 3

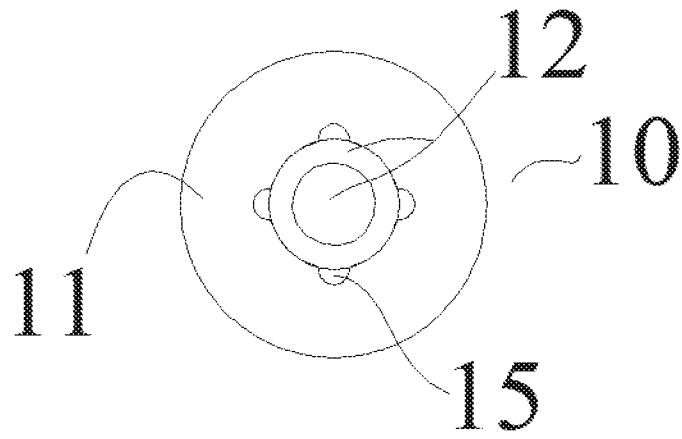


图 4 (a)

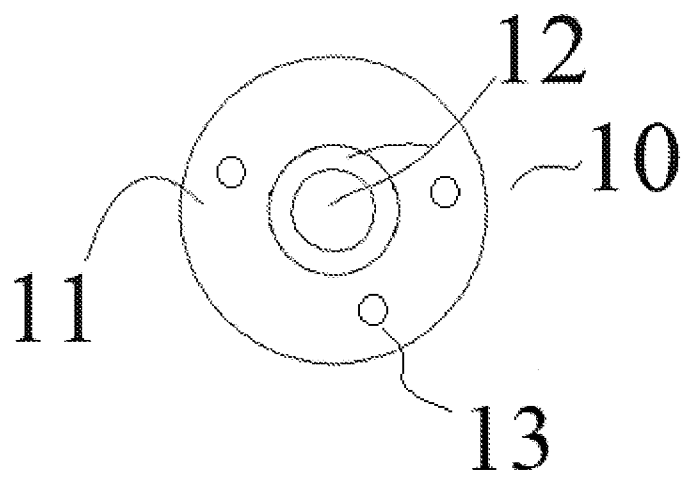


图 4 (b)

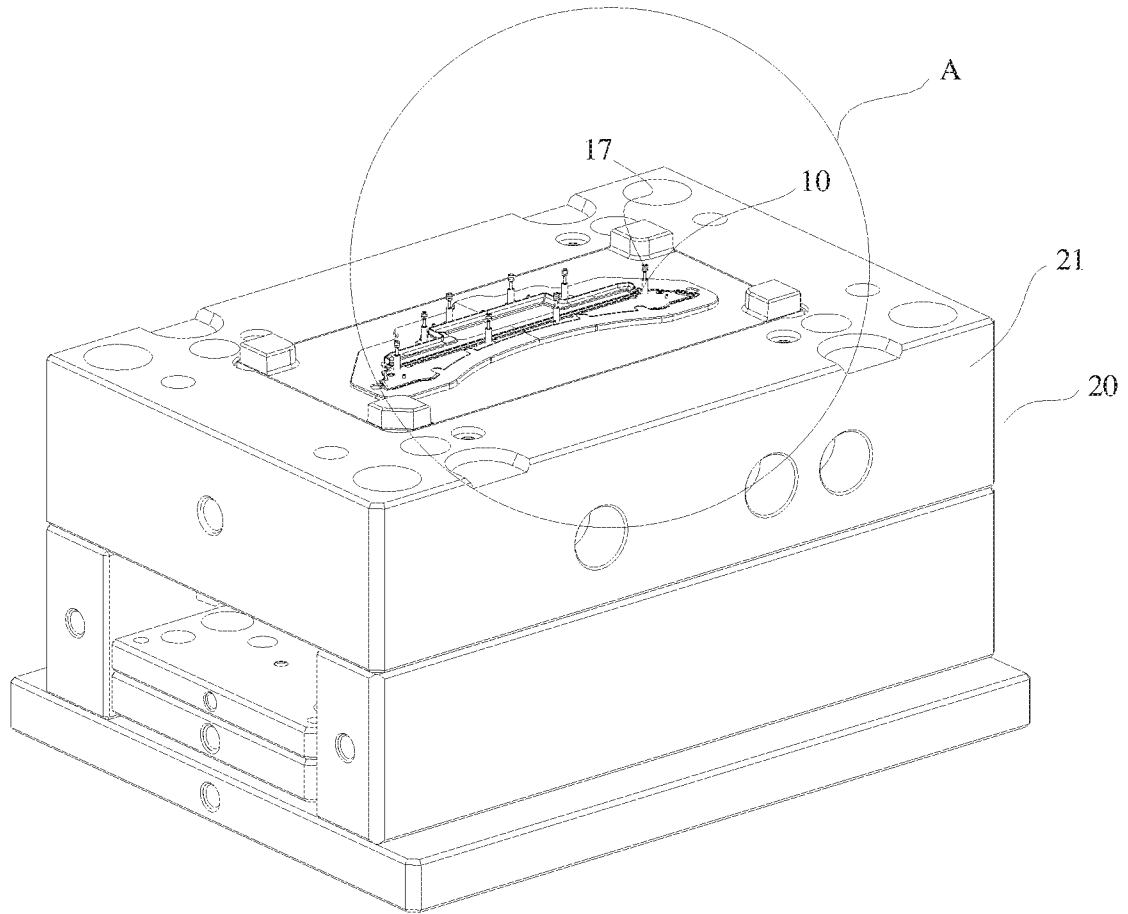


图 5

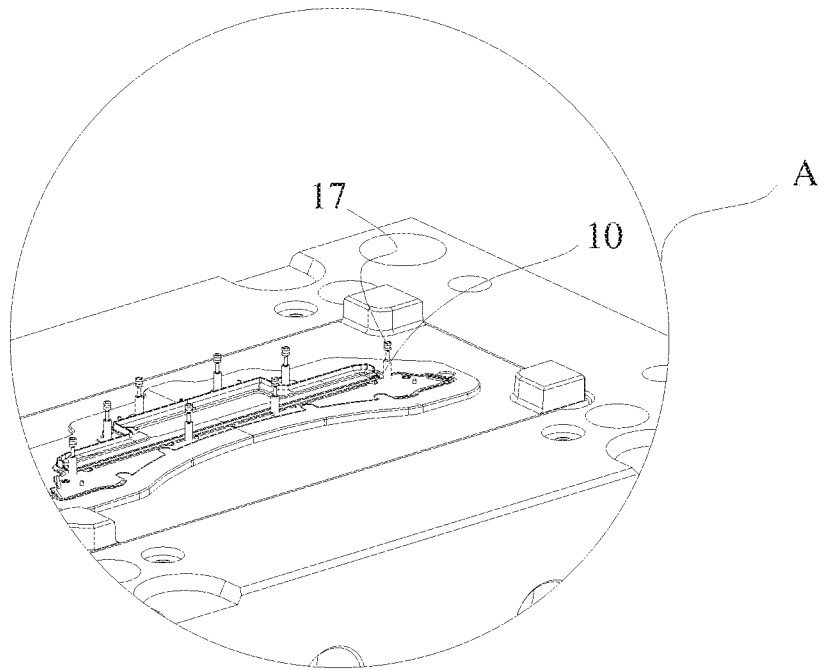


图 6

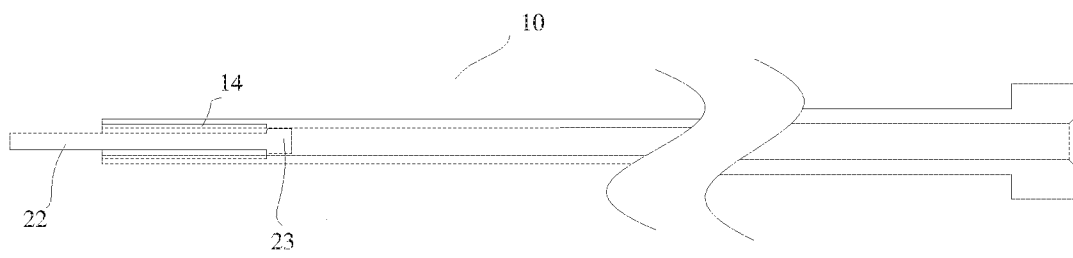


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/136620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 45/14(2006.01)i; B29C 45/26(2006.01)i; B29C 33/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B29C45,B29C33

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DWPI, CNABS, SIPOABS, USTXT, EPTXT, CNKI: 歌尔股份有限公司, 丘艾密, 秦永刚, 刘华祥, 丁志勇, 谢建君, 万高, 注塑, 固定, 吸气, 真空, 吸附, 负压, 抽气, 模具, 型腔, 模腔, 嵌件, 螺母, 气孔, 气道, 通道, 套筒, 顶针, 顶出, 电火花, 放电, 凹槽, 内径, 直径, 半径, fix+, inject+, nut+, insert+, bear+, air 2d passage?, air 2d needle?, air 2d hole?, mold, mould, die, vacuum, negative 2d pressure, adsorb+, sleeve, thimble

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106239820 A (QUANTA COMPUTER INC.) 21 December 2016 (2016-12-21) description, paragraphs 51-63, and figures 1-7	1-2, 10
Y	CN 106239820 A (QUANTA COMPUTER INC.) 21 December 2016 (2016-12-21) description, paragraphs 51-63, and figures 1-7	3-9
Y	CN 101740451 A (DONGGUAN MANUFACTURING ENGINEERING RESEARCH INSTITUTE OF HUAZHONG UNIVERSITY et al.) 16 June 2010 (2010-06-16) description, paragraphs 45-63, and figures 1-9	3-9
X	KR 20090077368 A (TAEJIN CO., LTD. et al.) 15 July 2009 (2009-07-15) description, paragraphs 27-55, and figures 1-10	1-2, 10
Y	KR 20090077368 A (TAEJIN CO., LTD. et al.) 15 July 2009 (2009-07-15) description, paragraphs 27-55, and figures 1-10	3-9
E	CN 216442932 U (GOERTEK INC.) 06 May 2022 (2022-05-06) description, paragraphs 30-87, and figures 1-4	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 June 2022

Date of mailing of the international search report

20 July 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/136620**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103311159 A (HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 18 September 2013 (2013-09-18) entire document	1-10
A	CN 212579066 U (DONGGUAN BREAKTHROUGH ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 February 2021 (2021-02-23) entire document	1-10
A	KR 20100033166 A (MOLD & MUTO CO., LTD.) 29 March 2010 (2010-03-29) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/136620

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106239820	A	21 December 2016	US	2016361851	A1	15 December 2016
				TW	201643028	A	16 December 2016
				TW	I581938	B	11 May 2017
				US	10265893	B2	23 April 2019
CN	101740451	A	16 June 2010	CN	101740451	B	07 December 2011
KR	20090077368	A	15 July 2009	None			
CN	216442932	U	06 May 2022	None			
CN	103311159	A	18 September 2013	CN	103311159	B	02 December 2015
CN	212579066	U	23 February 2021	None			
KR	20100033166	A	29 March 2010	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/136620

A. 主题的分类

B29C 45/14(2006.01)i; B29C 45/26(2006.01)i; B29C 33/18(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B29C45, B29C33

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

DWPI, CNABS, SIPOABS, USTXT, EPTXT, CNKI: 歌尔股份有限公司, 丘艾密, 秦永刚, 刘华祥, 丁志勇, 谢建君, 万高, 注塑, 固定, 吸气, 真空, 吸附, 负压, 抽气, 模具, 型腔, 模腔, 嵌件, 螺母, 气孔, 气道, 通道, 套筒, 顶针, 顶出, 电火花, 放电, 凹槽, 内径, 直径, 半径, fix+, inject+, nut+, insert+, bear+, air 2d passage?, air 2d needle?, air 2d hole?, mold, mould, die, vacuum, negative 2d pressure, adsorb+, sleeve, thimble

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 106239820 A (广达电脑股份有限公司) 2016年12月21日 (2016 - 12 - 21) 说明书第51-63段, 图1-7	1-2, 10
Y	CN 106239820 A (广达电脑股份有限公司) 2016年12月21日 (2016 - 12 - 21) 说明书第51-63段, 图1-7	3-9
Y	CN 101740451 A (东莞华中科技大学制造工程研究院等) 2010年6月16日 (2010 - 06 - 16) 说明书第45-63段, 图1-9	3-9
X	KR 20090077368 A (TAEJIN CO., LTD. 等) 2009年7月15日 (2009 - 07 - 15) 说明书第27-55段, 图1-10	1-2, 10
Y	KR 20090077368 A (TAEJIN CO., LTD. 等) 2009年7月15日 (2009 - 07 - 15) 说明书第27-55段, 图1-10	3-9
E	CN 216442932 U (歌尔股份有限公司) 2022年5月6日 (2022 - 05 - 06) 说明书第30-87段, 图1-4	1-10
A	CN 103311159 A (华中科技大学) 2013年9月18日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年6月27日

国际检索报告邮寄日期

2022年7月20日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

武敏

电话号码 86-(10)-53962819

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 212579066 U (东莞市贝禹电子科技有限公司) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 全文	1-10
A	KR 20100033166 A (MOLD & MUTO CO., LTD.) 2010年3月29日 (2010 - 03 - 29) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/136620

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106239820	A	2016年12月21日	US	2016361851	A1	2016年12月15日
				TW	201643028	A	2016年12月16日
				TW	1581938	B	2017年5月11日
				US	10265893	B2	2019年4月23日
CN	101740451	A	2010年6月16日	CN	101740451	B	2011年12月7日
KR	20090077368	A	2009年7月15日	无			
CN	216442932	U	2022年5月6日	无			
CN	103311159	A	2013年9月18日	CN	103311159	B	2015年12月2日
CN	212579066	U	2021年2月23日	无			
KR	20100033166	A	2010年3月29日	无			