



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108688046 B

(45) 授权公告日 2022.01.04

(21) 申请号 201810295039.9

(22) 申请日 2018.03.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108688046 A

(43) 申请公布日 2018.10.23

(30) 优先权数据
2017-072544 2017.03.31 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社
地址 日本东京

(72) 发明人 小平弘毅

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038
代理人 贾金岩

(51) Int.Cl.

B29C 45/00 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2006112014 A, 2006.04.27

CN 102529449 A, 2012.07.04

审查员 吕若云

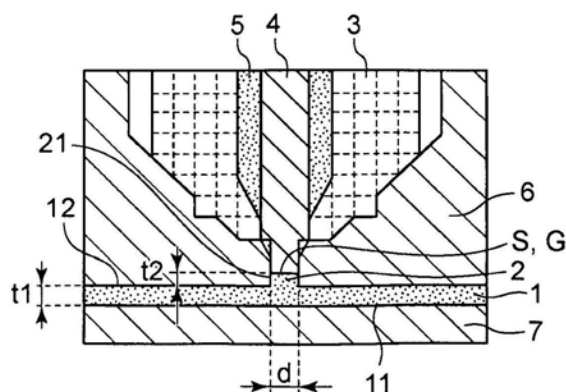
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

模制产品的制造方法、模制产品和打印机

(57) 摘要

一种用于制造模制产品的方法、模制产品及打印机。所述方法包括将树脂从连接至凹陷形状的热流道注入到由具有转印的外表面的形状的表面、与具有转印的外表面的形状的表面相对的具有转印的非外表面的形状的表面、及相对于具有转印的非外表面的形状的表面凹陷的凹陷形状围绕的空间中,以及使阀销前进至与非外表面远离处于凹陷形状的基本壁厚的50%至150%(包括端值)的范围内的距离的位置。



1. 一种模制产品的制造方法,所述模制产品包括外表面和在外表面的背侧上的非外表面,所述制造方法包括:

将树脂从连接至凹陷形状的热流道的远端注入到由具有转印的外表面的形状的表面、与具有所述转印的外表面的形状的表面相对的具有转印的非外表面的形状的表面、以及相对于具有转印的非外表面的形状的表面凹陷的所述凹陷形状围绕的空间中,以及

使阀销从热流道的所述远端前进并形成所述凹陷形状的上表面,

其中作为所述凹陷形状的转印到所述树脂的形状的突出形状的高度大于等于模制产品的基本壁厚的50%并且小于等于模制产品的基本壁厚的150%,并且

其中所述突出形状的上表面具有最大长度和最小长度,所述最大长度和最小长度大于等于所述模制产品的基本壁厚的100%并且小于等于所述基本壁厚的150%。

2. 根据权利要求1所述的模制产品的制造方法,

其中所述模制产品的基本壁厚为3.5mm或更小。

3. 根据权利要求1所述的模制产品的制造方法,

其中所述凹陷形状已经转印到其上的树脂的形状是圆柱形。

模制产品的制造方法、模制产品和打印机

技术领域

[0001] 本公开涉及一种包括外表面的树脂模制产品的制造方法、涉及一种树脂模制产品,以及涉及一种打印机。

背景技术

[0002] 迄今,广泛已知并且使用的是一种注射成型方法,在所述注射成型方法中,熔融树脂材料注入到设置在以所需形状预先形成的模具中的型腔中,并且在所述注射成型方法中,在冷却并固化模具内的树脂后,打开模具并取出模制产品。此外,发挥产品功能的模制产品的产品形状部分以及在模具内注射熔融树脂的成型装置的灌注浇口(喷嘴部分)通常通过被称为浇道、流道和浇口的部分彼此连接。在通常使用的侧浇口模具中,产品形状部分、浇口、流道和浇道从带有顶出器的模具以一体化的状态取出。由于上述浇道、流道和浇口对产品的功能没有贡献并且是不需要的部分,所以浇道、流道和浇口被切除并且变为废料从而导致成本增加。

[0003] 因此,例如如日本专利特开No.6-339951所公开,提出并在实际中使用了一种使得不需要浇道和流道的热流道方法。热流道的浇口直接设置在要成为产品的模制产品上的直接浇口注射成型方法的优点在于,不产生废料并且浇口不需要被切除。

[0004] 然而,在日本专利特开No.6-339951中公开的热流道方法中,作为用于注入树脂的浇口通道的浇口设置在型腔中,该型腔是用于形成设置在模具内部的模制产品的空间。此外,采用了一种在注入树脂之后用阀销关闭浇口的方法。换句话说,热流道的加热的阀销与注入到型腔中的树脂直接接触。

[0005] 例如,在打印机的外壳的设计中投入了这样的工作,诸如使由人看到的外表面具有光泽表面,以及外壳的厚度变得更薄以减轻其重量。如果浇口设置在具有被转印的非外表面的形状的表面(该表面位于具有由人看到的被转印的外表面的形状的表面的背侧上)上,则热流道的加热的阀销将与注入到型腔中的树脂接触,并且将对其设计中已投入了这样的工作的外表面产生不利影响。

[0006] 具体地,通过将模具的温度设定为比树脂温度低,注入到型腔内的树脂冷却并固化,同时形成在型腔上的表面形状转印到树脂。然而,在如此做时,热流道的加热的阀销抵靠已经开始冷却和固化的树脂。加热的阀销的热量传递到已经开始变得冷却和固化的树脂上(当然,也传递到阀销抵靠的非外表面上的树脂以及背侧的外表面上的树脂),并且在阀销周边部分处的树脂的固化延迟。同时,设定为低温的模具继续冷却和固化在阀销的周边部分以外的部分处的树脂,并且根据由模具温度确定的转印条件执行型腔表面形状的转印。因此,在通过固化型腔内的树脂形成的模制产品的外表面中将存在由不同树脂转印条件形成的部分。上述方案在外表面上形成不均匀的部分并且影响模制产品的外观。

发明内容

[0007] 为了克服存在的问题,本公开提供了一种用于模制产品的制造方法,即使在采用

一种将热流道的浇口直接设置在模制产品上的用于形成模制产品的方法时,其也能够获得高质量的外观。

[0008] 根据本公开的一个方面的用于制造模制产品的方法,模制产品包括外表面和在外表面的背侧上的非外表面,制造方法包括:将树脂从连接至凹陷形状的热流道注入到由具有转印的外表面的形状的表面、与具有转印的外表面的形状的表面相对的具有转印的非外表面的形状的表面以及相对于具有转印的非外表面的形状的表面凹陷的凹陷形状围绕的空间中,以及使阀销前进至远离非外表面一距离的位置,所述距离处于凹陷形状的基本壁厚的50%至150%(包括端值)的范围内。

[0009] 根据本公开的一个方面的模制产品包括外表面、在外表面的背侧上的非外表面以及在非外表面上的突出形状,该突出形状包括侧表面和上表面,其中上表面的最大长度和最小长度处于基本壁厚的100%至150%(包括端值)的范围内。

[0010] 一种打印机,其包括模制产品,该模制产品包括外表面、在外表面的背侧上的非外表面以及在外外表面上的突出形状,该突出形状包括侧表面和上表面,其中上表面的最大长度和最小长度处于基本壁厚的100%至150%(包括端值)的范围内。

[0011] 根据以下参考附图对示例性实施例的描述,本公开的其它特征将变得显而易见。

附图说明

[0012] 图1A至图1C是示出本公开的模制产品的制造方法的代表性示例性实施例的图。

[0013] 图2示出了通过本公开的模制产品的制造方法制造的模制产品的一示例。

[0014] 图3A至图3E是示出本公开的模制产品的突出形状的示例的图。

[0015] 图4是示出本公开的另一示例性实施例的图。

[0016] 图5是示出根据本公开的传统模制产品的制造方法的图。

具体实施方式

[0017] 图1A至图1C是示出本公开的模制产品的制造方法的代表性示例性实施例的图。图1A至图1C是模具的一部分的横截面图,其中图1A是示出注入树脂之前的状态的图,图1B是示出正在注入树脂的状态的图,以及图1C是示出树脂在被注入之后被冷却并固化并且浇口由阀销关闭的状态的图。

[0018] 在图1A至图1C中,附图标记1是型腔,所述型腔是用于形成模制产品的空间。在本示例性实施例中,具有转印的外表面形状的表面11形成在型腔1的下侧,并且具有转印的非外表面形状的表面12形成在型腔1的上侧。换句话说,包括转印的外表面的形状的表面和包括转印的非外表面的形状的表面形成使得彼此相对。附图标记2是凹陷形状,其形成型腔1的一部分并且相对于非外表面12凹陷。凹陷形状2具有由侧表面21围绕的圆柱形形状。尽管在本示例性实施例中作为示例将凹陷形状2描述为具有圆柱形空间,但是凹陷形状2并不限于圆柱形空间,其上表面可以具有正方形形状、多边形形状、椭圆形形状等。附图标记3是将树脂供应到型腔1的热流道。热流道3连接到凹陷形状2。树脂从抵靠模具的注射单元(未示出)供应到热流道3。附图标记5是热流道3内的树脂的流动路径。附图标记4是阀销,其安装在热流道3中并且密封浇口,所述浇口是树脂进入型腔1的浇口通道。阀销4的远端表面S具有凹陷形状2的转印的上表面的形状。附图标记6是第一模具(固定模具),并且在本示例

性实施例中包括具有转印的非外表面形状的表面12和热流道3。附图标记7是第二模具(可移动模具),并且在本示例性实施例中包括具有转印的外表面形状的表面11。附图标记G指示浇口。由于浇口G是树脂到型腔的注入孔,所以在本示例性实施例中,浇口被定义为当阀销4处于关闭状态时位于图1C中的阀销4的远端表面S处的表面。此外,通过阀销4的远端表面S转印到凹陷形状2的上表面的阀销4的标记可以被称为浇口标记。此外,在本示例性实施例中,外表面可以被称为第一表面,并且非外表面可以被称为第二表面。

[0019] 接下来,将描述本公开的模制产品的制造方法的示例性实施例。

[0020] 图1A示出了阀销4缩回并且浇口G打开的状态。在上述状态下,树脂通过浇口G注入型腔1中。图1B是树脂正在被注入的状态。随后,在完成将树脂注入型腔1之后,阀销4前进,并且浇口G关闭。图1C描绘了此种状态。此外,制造例如图2所示的模制产品。

[0021] 树脂通过由凹陷侧表面21围绕的凹陷形状2注入到型腔1中,并且随后阀销4的远端表面S前进并形成凹陷形状2的上表面。随后,模制产品包括其上已经转印有转印的外表面形状的外表面11'、其上已经转印有转印的非外表面的形状的非外表面12'、以及其上已经转印有凹陷形状的突出形状2'。换句话说,型腔1是由具有转印的外表面的形状的表面11、具有转印的非外表面的形状的表面12以及凹陷的侧表面21围绕的空间。在树脂填充到上述空间之后,形成突出形状2'的上表面22',其上已经通过阀销4的远端表面S将凹陷形状2转印到树脂。在本示例性实施例中,描述了突出形状2'的上表面22'的形状与阀销4的远端表面S的形状相同(或者其形状没有太大差异)的情况。然而,本公开不限于以上构造。例如,突出形状2'的上表面22'可以小于或大于阀销4的远端表面S。例如,在阀销4的远端表面S较小的情况下,形成型腔1的上表面(底表面)将部分地由阀销4的远端表面S形成,并且其它部分将由第一模具形成。

[0022] 附图标记t1是通过将树脂注入并固化在型腔1中而制造的模制产品的基本壁厚。该壁厚是模制产品的外表面与非外表面之间的厚度(距离),并且在通过注射成型形成的模制产品中,在模制产品的壁厚局部很厚的情况下,在模制产品的表面中形成被称为缩痕标记的凹痕。因此,通过注塑成型形成模制产品的基础是在产品要求(诸如结构)允许的范围内设计尽可能均匀的壁厚。本示例性实施例的基本壁厚t1是指在本示例性实施例中制造的模制产品的壁厚,其在于产品要求(诸如结构)允许的范围内尽可能均匀。具体地,在本示例性实施例中制造的模制产品中,基本壁厚t1是在确定随机的50mm乘50mm的测量区域之后,通过测量测量区域中的壁厚并获得测量区域的表面积来获得的壁厚中的具有最大表面积的壁厚。在本示例性实施例中,基本壁厚t1理想地为3.5mm或更小。当壁厚为3.5mm或更小时,体现了本公开的显著效果。高度t2是模制产品从突出形状2'的上表面22'到非外表面的高度。附图标记d是当突出形状2'是圆柱形时圆形形状上表面的直径。在突出形状2'的上表面22'不是圆形形状的情况下,d是突出形状2'的上表面22'的最大长度,并且d'是突出形状2'的上表面22'的最小长度。型腔通过加工第一模具和第二模具而制造,使得基本壁厚t1、突出形状2'的高度t2以及模制产品的突出形状2'的上表面22'的形狀的最大长度d(最小长度d')形成为具有期望的值。随后,通过注射单元、热流道和浇口G将树脂注入型腔中。

[0023] 通过将模具的温度(具体地,被控制在20度到70度之间的范围内(包括端值))设定为低于树脂温度,已经注入到型腔内的树脂冷却并固化,同时在型腔中形成的表面形状转印到其上。在完成将树脂注入型腔1之后,通过使阀销4前进来关闭浇口G。换句话说,热流道

3的加热的阀销4抵靠已经开始冷却和固化的树脂。如果没有设置凹陷形状2(模制产品中的突出形状2'),则阀销4将直接抵靠形成基本壁厚 t_1 的部分。换句话说,热量从加热的阀销4传递到已经开始变得冷却和固化的树脂上,并且当然不仅传递到阀销4所抵靠的非外表面,而且由于基本壁厚 t_1 为例如3.5mm或更小而传递到背侧的外表面上。因此,固化延迟。同时,设定处于低温的模具还进一步冷却和固化阀销4的周边部分以外的部分中的树脂,并且根据由模具温度确定的转印条件执行型腔1的表面形状的转印。因此,由于在通过固化型腔1内的树脂形成的模制产品的外表面中将存在由不同树脂转印条件形成的部分,因此在外表面上形成影响模制产品外观的不均匀部分。由此,设置凹陷形状2(模制产品中的突出形状2')。通过在模制产品中设置突出形状2',抵靠突出形状2'的阀销4形成上表面22'。由于突出形状2'被设定为处于比树脂温度低的温度的模具包围,所以来自阀销4的热量被迅速冷却,从而在热量到达背侧的外表面之前进行冷却;因此,可以尽可能地抑制热量对外表面的影响,并且可以抑制外观缺陷的发生。换句话说,阀销4的热量可以由凹陷形状2(模制产品中的突出形状2')阻挡,并且可以获得绝热效果。

[0024] 接下来,将描述模制产品的突出形状2'的高度 t_2 ,以及突出形状2'的上表面22'的 shape 的最大长度 d (和最小长度 d')。

[0025] 本示例性实施例的突出形状2'的高度 t_2 优选地在基本壁厚 t_1 的50%至150%的范围内(包括端值)。换句话说,树脂通过由凹陷侧表面21围绕的凹陷形状2注入到型腔1中,并且随后,阀销4被推进,并且凹陷形状2的上表面通过将阀销4的远端表面S推进到远离非外表面基本壁厚 t_1 的50%至150%(包括端值)的范围内的距离的位置而形成。如果高度 t_2 低于基本壁厚 t_1 的50%,而突出形状2'具有很小的绝热效果时,不能得到充分的绝热效果。因此,在背侧的外表面的阀销4所抵靠的部分和背侧的外表面的其它部分之间的树脂冷却条件变得不同,从而将会出现在树脂模制产品中发生外观缺陷的情况。此外,如果高度 t_2 超过基本壁厚 t_1 的150%,则在树脂填充时将存在过大的压力损失;因此,将会出现转印性变差的情况。因此,高度 t_2 优选地在基本壁厚 t_1 的50%至150%的范围内(包括端值)。

[0026] 此外,突出形状2'的上表面22'的 shape 的最大长度 d 优选地在树脂模制产品的基本壁厚 t_1 的100%至150%的范围内(包括端值)。在突出形状2'的上表面22'的 shape 的最大长度 d 和最小长度 d' 不同的情况下,最大长度 d 和最小长度 d' 都优选地在树脂模制产品的基本壁厚 t_1 的100%至150%的范围内(包括端值)。如果最大长度 d (和最小长度 d')低于树脂模制产品的基本壁厚 t_1 的100%,则在树脂填充时存在过大的压力损失,并且不能执行树脂的充分转印;因此会出现发生外观缺陷的情况。如果最大长度 d 超过树脂模制产品的基本壁厚 t_1 的150%,则突出形状的厚度比起基本壁厚 t_1 变得过厚;因此,突出形状的内部不能被冷却,并且突出形状2的冷却相对于树脂模制产品的冷却变得迟缓。在上述状态下,存在缩痕标记形成在阀销4所抵靠的树脂模制产品的背侧的外表面上并且出现不同的外观缺陷的情况。因此,最大长度 d (和最小长度 d')优选地在基本壁厚 t_1 的100%至150%的范围内(包括端值)。

[0027] 接下来,将描述通过上述模制产品的制造方法制造的模制产品的示例性实施例。

[0028] 图2示出了图4中所示的打印机的模制产品42。在图2中,附图标记12'表示模制产品42的非外表面。非外表面12'包括圆柱形突出的突出形状2',所述圆柱形突出的突出形状包括侧表面21'和上表面22'。此外,突出形状2'的上表面22'的最大长度和最小长度(在本

示例性实施例中最大长度和最小长度相同) 在基本壁厚 t_1 的100%至150%的范围内(包括端值)。此外,突出形状2' 的高度 t_2 优选地在基本壁厚 t_1 的50%至150%的范围内(包括端值)。尽管在本示例性实施例中描述了在非外表面上形成肋24的示例,但肋24不必须形成在非外表面上。

[0029] 图3A至图3E是示出了突出形状2' 的形狀的另一示例性实施例的图,并且是以放大方式示出的图2中的区域A的示意图。具有与图2中的部分相同功能的部分将附有相同的附图标记,并且将省略其描述。图3A示出突出形状2' 的形狀是截头圆锥形狀的示例。此外,图3B示出突出形状2' 的形狀是四棱柱形狀的示例。图3C示出突出形状2' 的形狀是截头四棱锥形狀的情况。图3D示出突出形状2' 的形狀是三棱柱形狀的情况。图3E示出突起形状2' 的形狀是截头三棱锥形狀的情况。尽管在图3A至图3E中示出了主要示例性实施例,但不限于这些示例性实施例,还可以想到各种形狀,诸如五棱柱形狀和截头五棱锥形狀;然而,随着形狀变得复杂,其加工变得更加困难并且成本增加。

[0030] 例如,在打印机的外壳的设计中投入了这样的工作,诸如使由人看到的外表面具有光泽表面,以及外壳的厚度变得更薄以减轻其重量。因此,通过将本示例性实施例应用到打印机的外壳,可以体现本公开的显著效果。

[0031] 实施例

[0032] 下面将描述示例。

[0033] 第一示例

[0034] 使用注射成型装置(未示出),喷射通过将注射成型装置设置在处于树脂熔融温度以及将热流道设置在处于260℃的温度而熔融的PC/ABS树脂。模具温度为50℃。模制产品的壁的壁厚 t_1 为1.0mm,以及突出形状为圆柱形。此外,突出形状的高度 t_2 为0.3mm、0.5mm、1.0mm、1.5mm、1.7mm或2.0mm。此外,突出形状2的直径 d 为0.7mm、1.0mm、1.2mm、1.5mm或2.0mm。对通过组合上述高度和直径形成的模制产品进行评估。对具有1.0mm的壁厚 t_1 和0mm的突出形状高度 t_2 的模制产品比较例进行评估。结果如表1所示。表中的“好”指示模制产品无论怎样都没有界面并且作为合格产品没有问题的状态。“可接受”指示在存在稍微变色部分的同时,模制产品作为合格产品没有问题的状态。“差”指示其中模制产品明显具有界面并且模制产品不能用作合格产品的状态。参考符号S指示存在填充失效并且模制产品不能用作合格产品。参考符号H指示存在缩痕标记并且模制产品不能用作合格产品。

[0035] 表1

[0036]

		突出形状的高度 t2 (mm)						
		比较例 0	0.3	0.5	1.0	1.5	1.7	2.0
直径 (mm)	0.7	差	S	S	S	S	S	S
	1.0	差	可接受	好	好	好	可接受	可接受
	1.2	差	可接受	好	好	好	可接受	可接受
	1.5	差	可接受	好	好	好	可接受	可接受
	2.0	差	H	H	H	H	H	H

[0037] 第二示例

[0038] 使用注射成型装置(未示出),喷射通过将注射成型装置设置在处于树脂熔融温度以及将热流道设置在处于260℃的温度而熔融的PC/ABS树脂。模具温度为50℃。模制产品的壁的壁厚t1为1.6mm,以及突出形状为圆柱形。此外,突出形状的高度t2为0.5mm、0.8mm、1.6mm、2.4mm、2.7mm或3.0mm。此外,突出形状2的直径d为1.0mm、1.6mm、2.0mm、2.4mm或3.0mm。对通过组合上述高度和直径形成的模制产品进行评估。对具有1.6mm的壁厚t1和0mm的突出形状高度t2的模制产品比较例进行评估。结果如表2所示。表中的“好”指示模制产品无论怎样都没有界面并且作为合格产品没有问题的状态。“可接受”指示在存在稍微变色部分的同时,模制产品作为合格产品没有问题的状态。“差”指示模制产品明显具有界面并且模制产品不能用作合格产品的状态。参考符号S指示存在填充失效并且模制产品不能用作合格产品。参考符号H指示存在缩痕标记并且模制产品不能用作合格产品。

[0039] 表2

[0040]

		突出形状的高度 t2 (mm)						
		比较例 0	0.5	0.8	1.6	2.4	2.7	3.0
直径 (mm)	1.0	差	S	S	S	S	S	S
	1.6	差	可接受	好	好	好	可接受	可接受
	2.0	差	可接受	好	好	好	可接受	可接受
	2.4	差	可接受	好	好	好	可接受	可接受
	3.0	差	H	H	H	H	H	H

[0041] 第三示例

[0042] 使用注射成型装置(未示出),喷射通过将注射成型装置设置在处于树脂熔融温度以及将热流道设置在处于260℃的温度而熔融的PC/ABS树脂。模具温度为50℃。模制产品的壁的壁厚t1为2.0mm,并且突出形状为圆柱形。此外,突出形状的高度t2为0.8mm、1.0mm、

2.0mm、3.0mm、3.5mm或4.0mm。此外，突出形状2的直径d为1.0mm、2.0mm、2.5mm、3.0mm或3.5mm。对通过组合上述高度和直径形成的模制产品进行评估。对具有2.0mm的壁厚t1和0mm的突出形状高度t2的模制产品比较例进行评估。结果如表3所示。表中的“好”指示模制产品无论怎样都没有界面并且作为合格产品没有问题的状态。“可接受”指示在存在稍微变色部分的同时，模制产品作为合格产品没有问题的状态。“差”指示模制产品明显具有界面并且模制产品不能用作合格产品的状态。参考符号S指示存在填充失效并且模制产品不能用作合格产品。参考符号H指示存在缩痕标记并且模制产品不能用作合格产品。

[0043] 表3

比较例	突出形状的高度 t2 (mm)						
	0	0.8	1.0	2.0	3.0	3.5	4.0

直径 (mm)	1.0	差	S	S	S	S	S	S
	2.0	差	可接受	好	好	好	可接受	可接受
	2.5	差	可接受	好	好	好	可接受	可接受
	3.0	差	可接受	好	好	好	可接受	可接受
	3.5	差	H	H	H	H	H	H

[0046] 通过在非外表面上增加突出形状，使用阀销型热流道（该阀销型热流道不使用会产生废料的冷流道）的本公开能够廉价地制造具有令人满意的外表面的模制产品。

[0047] 虽然已经参考示例性实施例描述了本公开，但是应当理解，本公开不限于所公开的示例性实施例。所附权利要求的范围应被赋予最广泛的解释，以便包含所有这些修改和等效结构和功能。

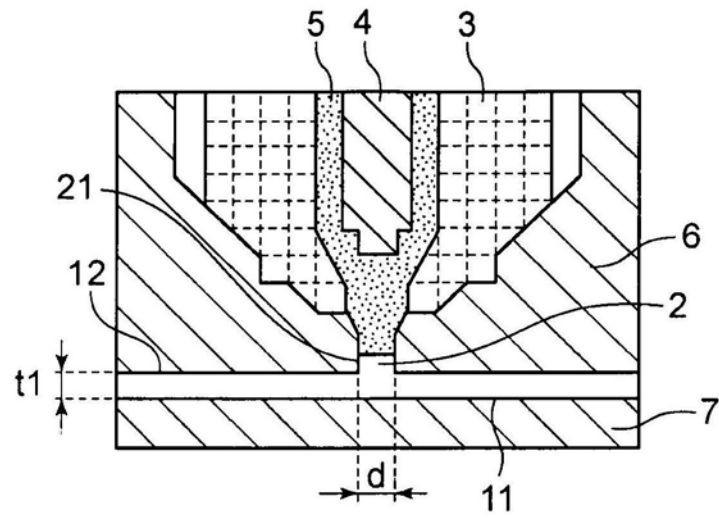


图1A

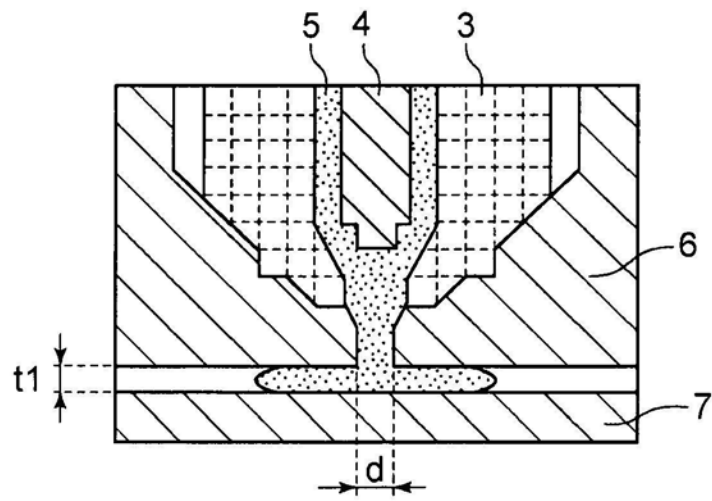


图1B

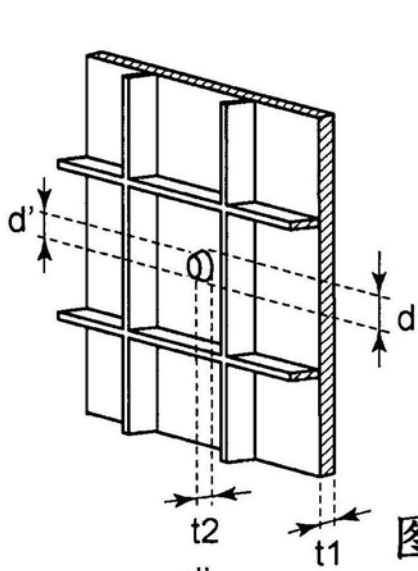


图 3A

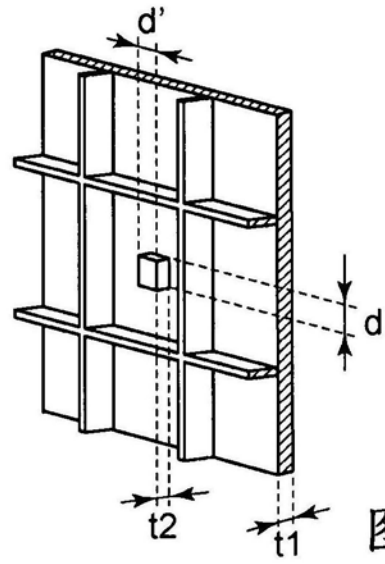


图 3B

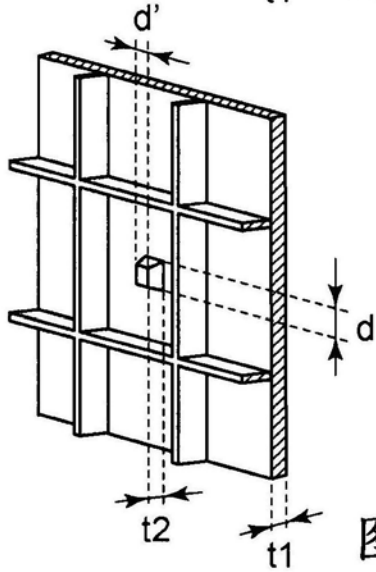


图 3C

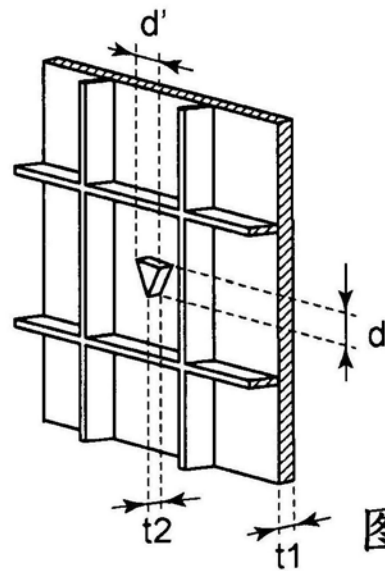


图 3D

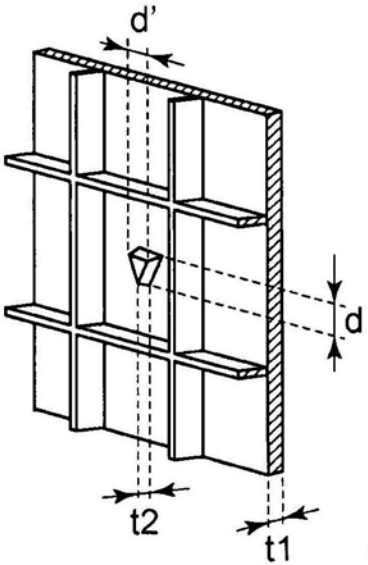


图 3E

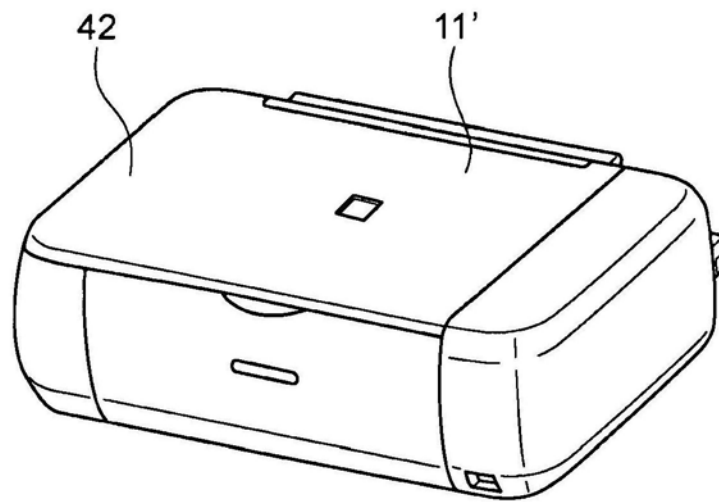


图4

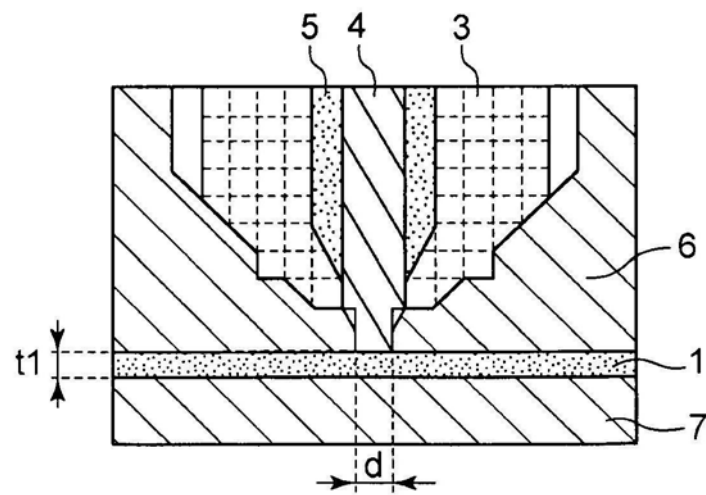


图5