(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103817933 A
(43)申请公布日 2014.05.28

(21)申请号 201210466040.6

(22)申请日 2012.11.16

(71)申请人 财团法人金属工业研究发展中心
地址 中国台湾高雄市楠梓区高楠公路1001号

(72)发明人 蔡元勋 吕育廷 郑颖聪 陈明源 庄殷

(74)专利代理机构 北京汇智英财专利代理事务所(普通合伙) 11301
代理人 陈践实

(51)Int.Cl.
B29C 67/00(2006.01)

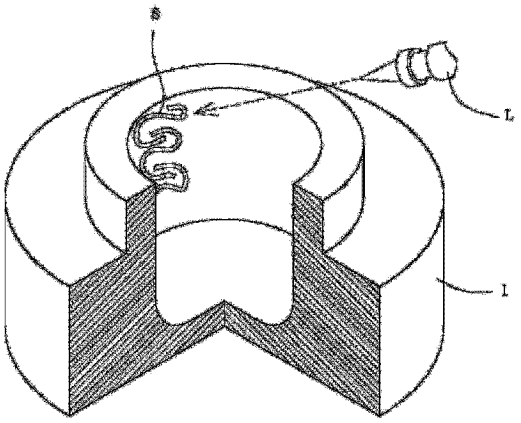
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

具全像绕射图样的物品加工方法

(57)摘要

一种具全像绕射图样的物品加工方法,包含:以激光光束直接于一型腔表面构制全像绕射图样,并使该型腔组装于一模具所构成的模穴内;注入塑料于该模穴,致使该塑料覆盖该型腔表面的全像绕射图样,并成形出具全像绕射图样的物品。



CN 103817933 A

1. 一种具全像绕射图样的物品加工方法，其特征在于，其包含：

以激光光束直接于一个模具的模穴表面构制全像绕射图样；

注入塑料于该模穴，使该塑料覆盖该全像绕射图样，并成形出具全像绕射图样的物品。

2. 如权利要求 1 所述的具全像绕射图样的物品加工方法，其特征在于，该模具具有一个型腔，该模穴表面为该型腔的一个表面。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的具全像绕射图样的物品加工方法，其特征在于，以该激光光束构制全像绕射图样时，该激光光束于该模穴表面成形有多道刻痕线，且任二道相邻刻痕线所相隔的间距是为 5~15 微米，该激光光束的光束直径为 10~30 微米。

4. 如权利要求 3 所述的具全像绕射图样的物品加工方法，其特征在于，该模穴表面为一个凹穴内表面。

5. 如权利要求 4 所述的具全像绕射图样的物品加工方法，其特征在于，该激光光束产生于该模穴表面的刻痕线间距为 10 微米，且该激光光束的光束直径为 15 微米。

6. 如权利要求 3 所述的具全像绕射图样的物品加工方法，其特征在于，该模穴表面具有一个曲面，该全像绕射图样形成于该曲面。

7. 如权利要求 6 所述的具全像绕射图样的物品加工方法，其特征在于，该激光光束产生于该模穴表面的刻痕线间距为 10 微米，且该激光光束的光束直径为 30 微米。

具全像绕射图样的物品加工方法

技术领域

[0001] 本发明是关于一种具全像绕射图样的物品加工方法，特别是一种以激光加工制作全像绕射图样而生成该全像绕射图样于物品的加工方法。

背景技术

[0002] 近年来，将全像绕射图样应用于激光标签、民生必需品、饰板等各种物品乃为业界惯用技术手段，且业者通常多仍是采用母版翻铸等方式制出所需成品。

[0003] 如中国台湾公告第 550188 号专利案，其是提供一种产生全像绕射效果的方法，该方法是先以全像片技术制作母版，使母版具有第一纹路；再翻铸母版以得到阳模，并使阳模具有对应于第一纹路的第二纹路；借助阳模翻制本体，使本体具有对应第二纹路的第三纹路；在第三纹路的外侧覆盖具光反射性的材料，以形成覆盖层。如此，由外侧观察该覆盖层时，该覆盖层与第三纹路相配合，即可产生全像绕设的视觉效果。

[0004] 然而，利用母版翻铸手法制作成饰板或铭板时，多仍需经过电铸翻模的过程，方可获得具金属光泽且呈现全像绕射图样的物品，但往往因电铸翻模的时间过于冗长，而衍生制作效率不佳且造成成本相对提高等问题；甚至，由于母版制作时受限于后续的翻铸过程，而致使母版仅能为平面结构，无法选择于曲面上进行全像绕射图样的制作，故现有方法的实用性着实受到明显限制。

[0005] 有鉴于此，确实有必要发展一种有别于现有的物品加工方法，以能轻易的于该物品上制作全像绕射图样，并且解决如上所述的各种问题。

发明内容

[0006] 本发明主要目的乃改善上述缺点，以提供一种具全像绕射图样的物品加工方法，其能够省去电铸翻模所需耗费的时间，以提升制作效率并降低制作成本者。

[0007] 本发明次一目的提供一种具全像绕射图样的物品加工方法，是能够广泛运用于平面、曲面等各种加工结构，致使成型物品具有更多变化，以增进实用性。

[0008] 为达到前述发明目的，本发明具全像绕射图样的物品加工方法，是包含：以激光光束直接于一模具的模穴表面构制全像绕射图样；注入塑料于该模穴，致使该塑料覆盖该全像绕射图样，并成形出具全像绕射图样的物品。

[0009] 其中，该模具具有一型腔，该模穴表面是形成于该型腔的一表面。

[0010] 其中，以该激光光束构制全像绕射图样时，该激光光束是于该模穴表面成形有多道刻痕线，且任二道相邻刻痕线所相隔之间距是为 5~15 微米，该激光光束的光束直径为 10~30 微米。

[0011] 例如，该模穴表面为一凹穴内表面。该激光光束产生于该模穴表面的刻痕线间距为 10 微米，且激光光束的光束直径为 15 微米。

[0012] 且如，该模穴表面具有一曲面，全像绕射图样是形成于该曲面。该激光光束产生于该模穴表面的刻痕线间距为 10 微米，且激光光束的光束直径为 30 微米。

附图说明

[0013] 图 1a：本发明较佳实施例的激光微雕示意图。

[0014] 图 1b：本发明较佳实施例的射出成形示意图。

[0015] 图 1c：本发明较佳实施例的产出物品示意图。

[0016] 图 2a：本发明另一较佳实施例的激光微雕示意图。

[0017] 图 2b：本发明另一较佳实施例的射出成形示意图。

[0018] 图 2c：本发明另一较佳实施例的产出物品示意图。

[0019] 【主要元件符号说明】

〔本发明〕

1 型腔

2 模具 2a 下模具

2b 上模具 21 凹槽

22 模穴

3、3’ 射料管 4、4’ 物品

S、S’ 微结构 L、L’ 激光

5 模具 5a 上模具

5b 下模具 51 模穴。

具体实施方式

[0020] 为让本发明的上述及其他目的、特征及优点能更明显易懂，下文特举本发明的较佳实施例，并配合附图，作详细说明如下：

本发明具全像绕射图样的物品加工方法可应用于激光标签、民生必需品、饰板等各种物品，只要是能配合一模具作射出成型者皆可为之，以由全像绕射图样增进各种物品的附加销售价值。注意的是，本发明所述「全像绕射图样」是泛指各式图样微结构及可产生绚丽七彩纹路的光学图纹（例如防伪标签的 3D 图样），其仅需选择以不同规格的激光机具即可构制成形，此乃本领域技术人员可理解的，容后以本发明较佳实施例予以说明。

[0021] 该具全像绕射图样的物品加工方法包含以下步骤：

以激光光束直接于一型腔表面构制全像绕射图样，并使该型腔组装于一模具所构成的凹槽内。详言之，该型腔表面用以形成该模具的模穴，当欲利用激光光束构制全像绕射图样时，是可选择以单道激光光束间隔击发于该型腔表面，或者同时通过具适当间距的多道激光光束击发于该型腔表面，以致使该型腔表面成形有多道刻痕线，且任二道相邻刻痕线所相隔的间距（即线宽， pitch ）是为 5~15 微米。借此，当光线通过该些刻痕线时，遂能滤除部份波长的光线，以通过该些刻痕线产生光线干涉效果，进而于该型腔表面呈现出全像绕射图样。

[0022] 较佳而言，为配合激光光束可于该型腔表面构置全像绕射图样，本实施例所述的激光光束的光束直径（ beam diameter， 泛指光束横截面积上能量分布的大小）是为 10~30 微米，以确保发散的激光光束可确实于该型腔表面打出任二道相邻刻痕线的间距为 5~15 微米的多道刻痕线，而致使该型腔表面具有全像绕射图样。

[0023] 当该型腔表面构制有全像绕射图样后，接着再注入塑料于该模穴，致使该塑料覆盖该型腔表面的全像绕射图样，并成形出具全像绕射图样的物品。详言之，经前述步骤构制完成全像绕射图样后，本发明便能采用传统塑料射出成形的制作方式，通入适量塑料于模穴，以迫使塑料在完整包覆全像绕射图样的同时，随之成形出具全像绕射图样的物品。其中，塑料射出成形的操作条件乃本领域的常规技术手段，且所属技术领域中具有通常知识者更可依实际情形加以调整，不需再赘述。

[0024] 基于本发明的概念，请参阅图 1a~1c 所示，当本发明欲于一填充罐等物品外表面形成全像绕射图样时，可选择一具有圆弧形凹穴的型腔作为前处理物件，进而利用激光光束成形全像绕射图样于该呈凹穴的型腔内表面，以方便后续的工艺。首先，本实施例先以五轴激光光 L 所发散的激光光束对图 1a 所示的型腔 1 的凹穴内表面进行全像绕射图样的微雕，并对一激光机具输入需控制的参数条件，使得激光光束产生于型腔的凹穴内表面的刻痕线间距较佳为 10 微米，且激光光束的光束直径较佳为 15 微米，以配合适当做功能量而于该型腔 1 的凹穴内表面完成所欲成形的全像绕射图样（如图面所示的微结构 S）；其中，该做功能量乃视激光机具型态而可加以调整，此乃本领域技术人员可轻易理解，容不赘述。

[0025] 承续图 1a，当该型腔 1 构制有全像绕射图样之后，方可如图 1b 所示，再将该型腔 1 组装于一模具 2 所构成的凹槽 21 内，即供该型腔 1 贴接于下模具 2a 并配合相对应的上模具 2b（该上模具 2b 含有如图面所示的不设限态样的一上型腔），而组成一供注入塑料的模穴 22，成形于该型腔 1 的凹穴内表面的全像绕射图样（即微结构 S）是位于该模穴 22 的表面；如此，便能经由一射料管 3 注入塑料于该模穴 22，以致使该塑料覆盖并填满成形于该型腔 1 的凹穴内表面的全像绕射图样（即微结构 S），并经塑料射出成形即产出如图 1c 所示的外周面具有全像绕射图样（即微结构 S）的物品 4，以通过该物品 4 外周面所呈现的连续图样变化呈现出特殊视觉效果。

[0026] 值得注意的是，当物品型态较为简易，且所欲加工的全像绕射图样仅需落于其表面时，基于上述相同概念，本发明具全像绕射图样的物品加工方法亦可选择操作下述步骤，以同样产出具全像绕射图样的物品。该步骤包含：以激光光束直接于一模具所构成的模穴表面构制全像绕射图样；注入塑料于该模穴，致使该塑料覆盖该全像绕射图样，并成形出具全像绕射图样的物品。其中，以激光光束直接对该模具构制全像绕射图样的手段乃相同于前述，以下仅单就实施例简单予以说明。

[0027] 请参阅图 2a~2c 所示，当本发明欲于一凸样饰板等物品表面形成全像绕射图样时，可选择直接对模穴表面呈曲面态样的模具作激光处理，以在后续工艺中省去型腔设置的繁琐。首先，以激光 L’所发散的激光光束对图 2a 所示的模具 5 进行全像绕射图样的微雕，并对一激光机具输入需控制的参数条件，使得激光光束产生于模穴表面的刻痕线间距较佳为 10 微米，且激光光束的光束直径较佳为 30 微米，以同样配合适当做工能量于该模具的模穴曲状表面完成所欲成形的全像绕射图样（如图面所示的微结构 S’）；其中，该做功能量亦可随激光机具的型态而变化，不再多加赘述。

[0028] 承续图 2a，当该模具 5 构制有全像绕射图样之后，方可如图 2b 所示，选择利用该上模具 5a 配合相对应的下模具 5b，以构成具全像绕射图样（即微结构 S’）的该模穴 51；如此，便能经由一射料管 3’注入塑料于该模穴 51，以致使该塑料覆盖并填满该模穴 51 表面的全像绕射图样（即微结构 S’），并经塑料射出成形即产出如图 2c 所示的曲面具有全像绕

射图样（即微结构 S’）的物品 4’，以增进该物品 4’的外观特殊性。

[0029] 以上，仅提供本发明较佳实施例作为参考，且在前述的技术范畴下，针对欲成形物品型态选择利用不同规格的激光机具配合适当膜仁或模具进行其表面微雕，乃为所属技术领域中具有通常知识者可加以应用，且其脱模方式乃视实际情况而定，容不在此详加赘述。

[0030] 综上所述，本发明具有全像绕射图样的物品加工方法的主要特征在于：借助激光所发散的激光光束直接击发于该模具的模穴上，并配合激光光束打出的刻痕线间距及激光光束的直径，遂能致使本发明经由一次加工即可于该模穴上获得全像绕射图样，以取代传统电铸翻模方能制作出具全像绕射图样的型腔所需耗费的时间，进而达到增进制作效率并降低制作成本的功效；甚至，本发明更能采用不同规格的激光光所发散的激光光束微雕如平面或曲面等不同态样的模穴，以通过激光光束触及该模穴表面的各光点能量划出数条刻痕线，再由该数条刻痕线配合图样，而能够在光线照射下经由任二相邻刻痕线的间距产生光线干涉的效果，以使图样呈现出立体且具绚丽七彩纹路的态样，并且可在塑料射出成形的同时将该全像绕射图样构置于物品之上。如此一来，本发明具有全像绕射图样的物品加工方法遂可应用于制作各式型态的物品，以增加其实用性，并通过该全像绕射图样赋予物品崭新的视觉效果及附加价值。

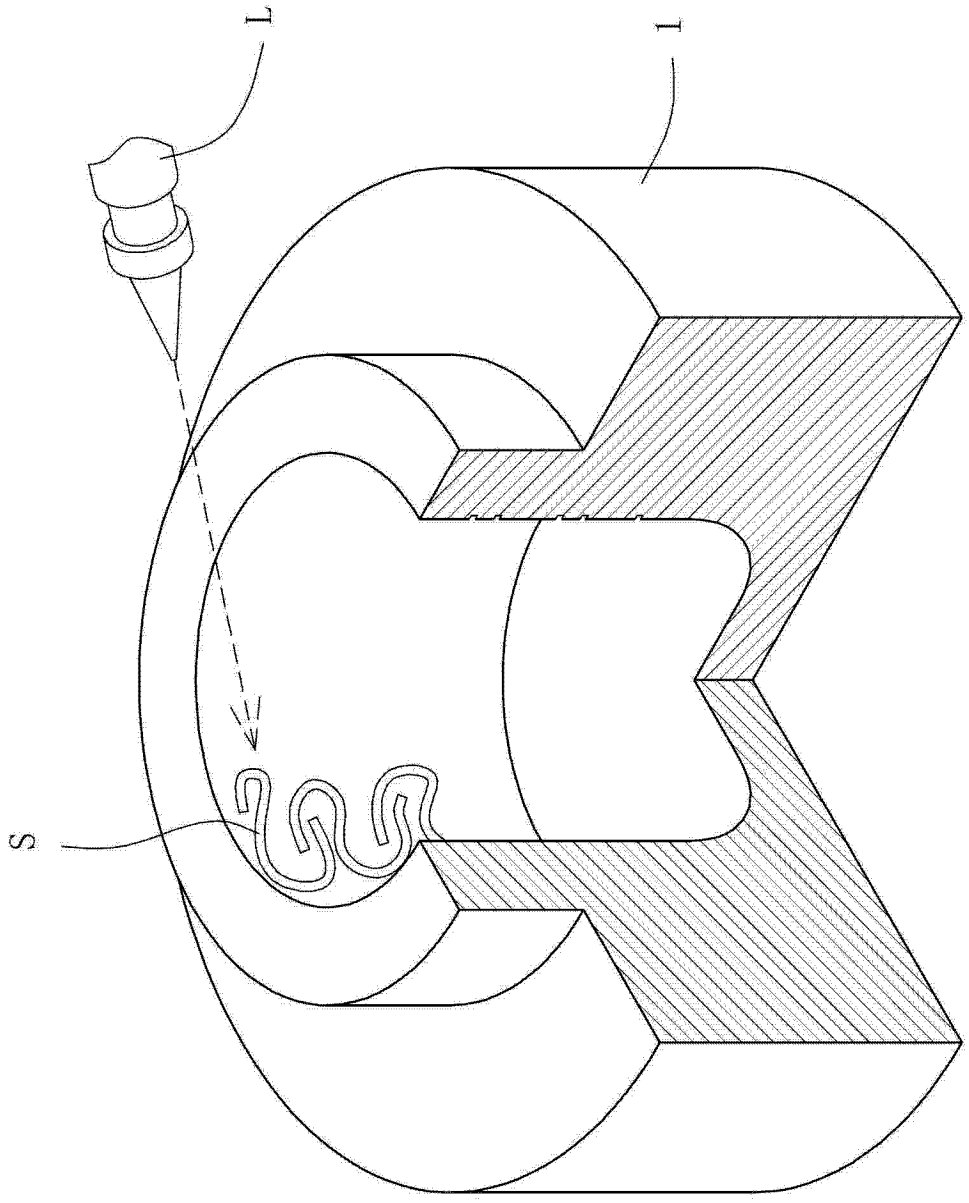


图 1a

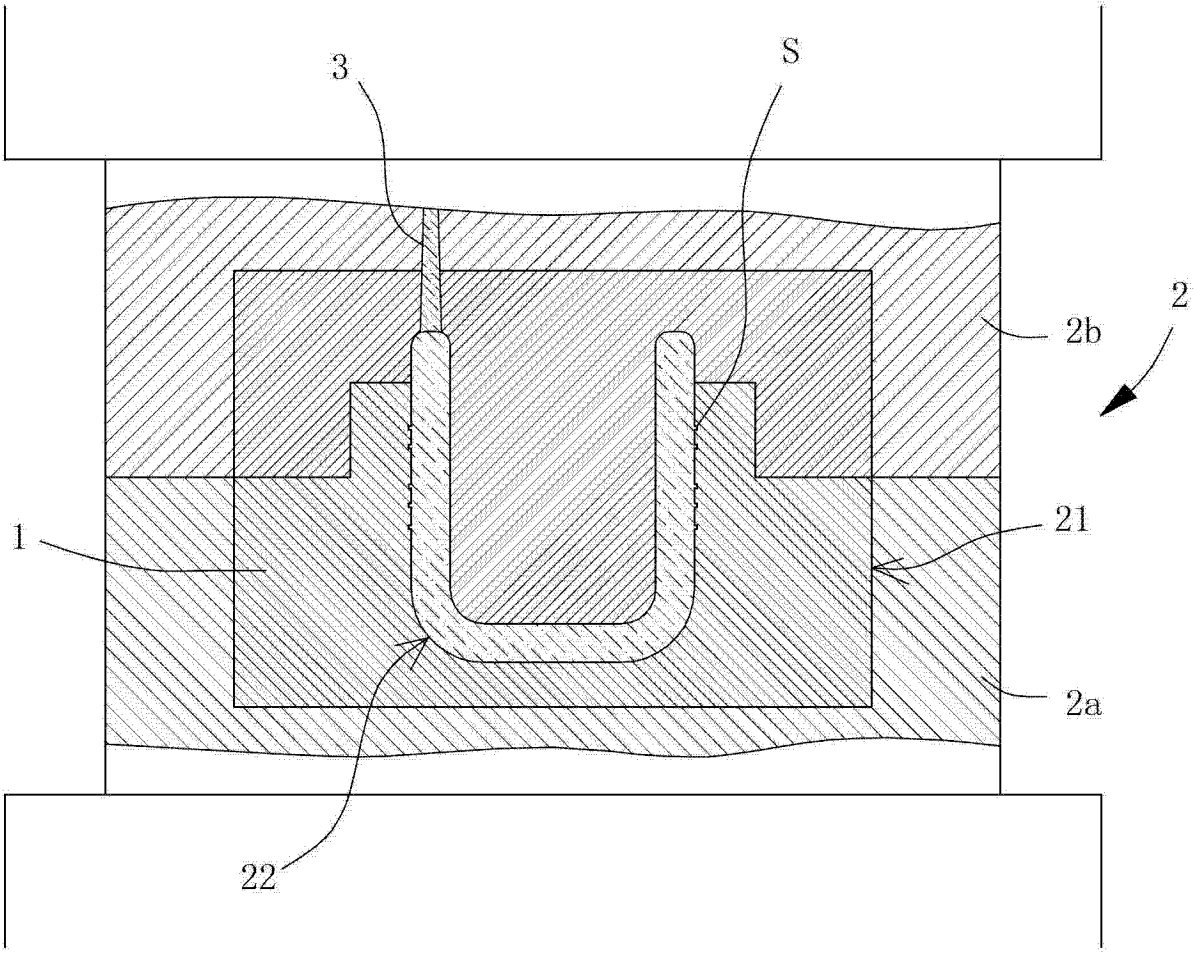


图 1b

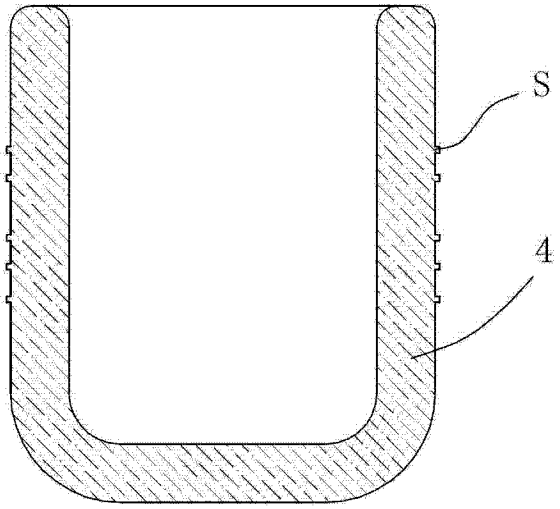


图 1c

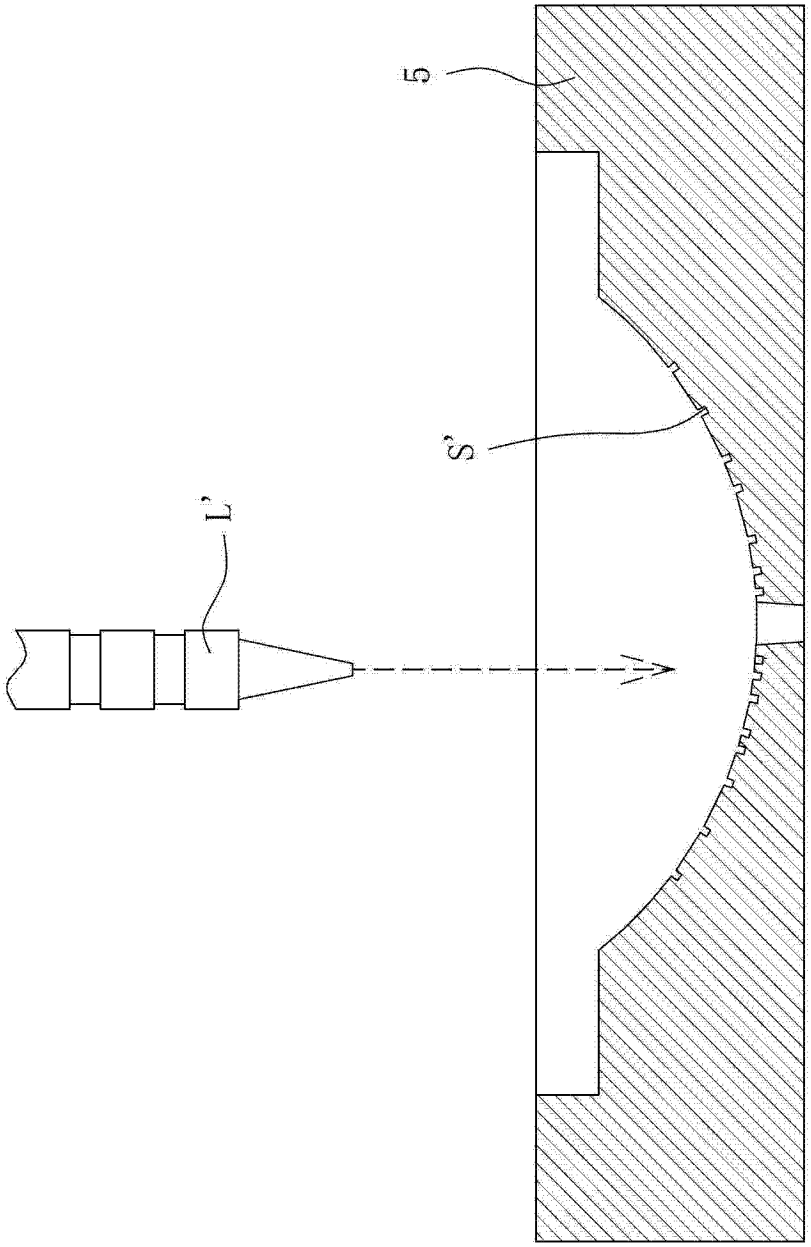


图 2a

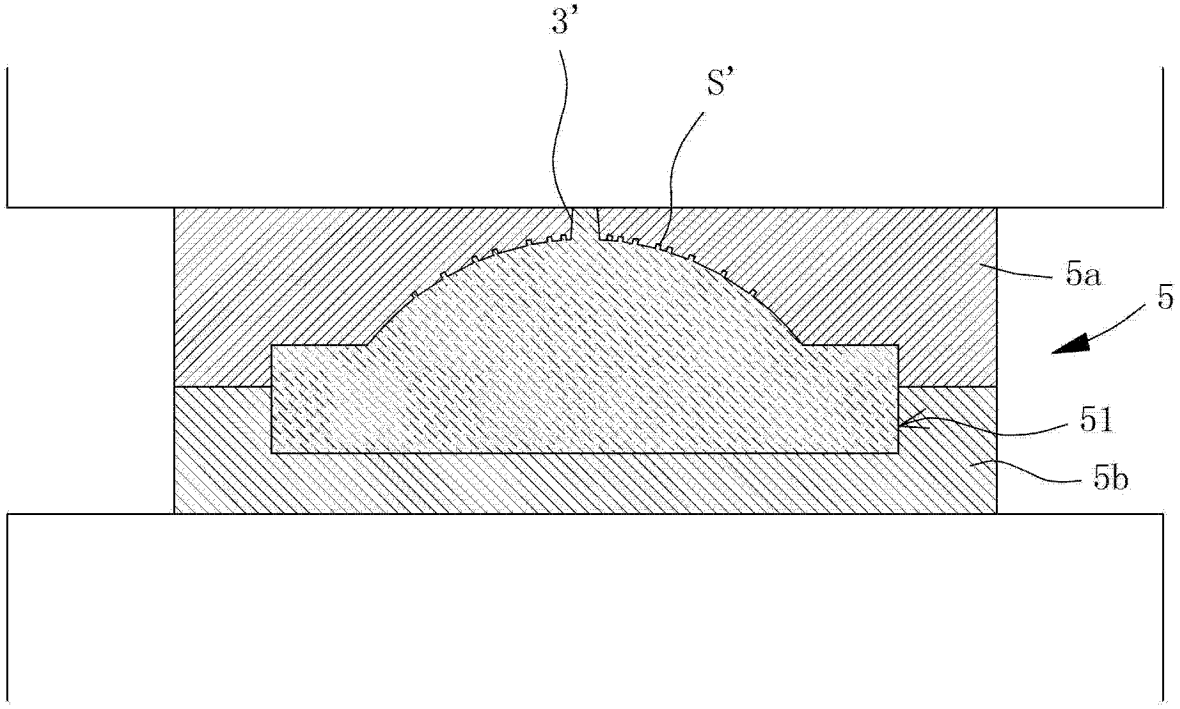


图 2b

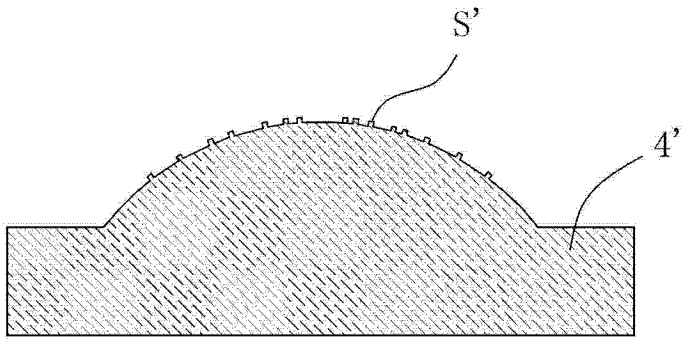


图 2c