



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102553991 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201010599655. 7

(22) 申请日 2010. 12. 14

(71) 申请人 深圳亿和模具制造有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区公明街道
南环路亿和工业园 A 栋第一层

(72) 发明人 张文兵

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 董彬

(51) Int. Cl.

B21D 13/02 (2006. 01)

B21D 37/00 (2006. 01)

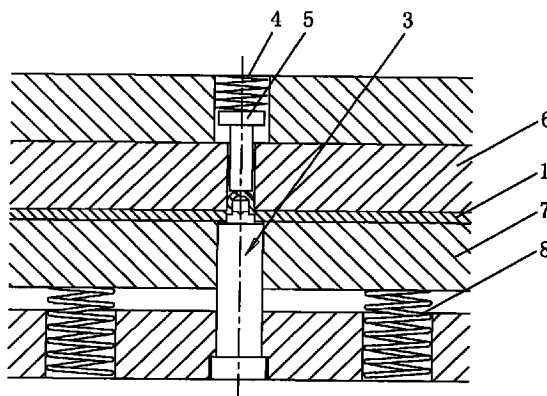
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

板金上冲压高凸台的方法及冲头

(57) 摘要

本发明公开了一种板金上冲压高凸台的方法,它包括凸起成形、拉深凸起、堆积填补、塑型设定,挤压板金母材的成型区使其隆起形成凸起区域,朝隆起的方向拉深凸起区域,在拉深的后期,同时将位于板金母材成型区周边的材料补充区的金属材料朝隆起的方向挤压堆积,堆积的金属材料向凸起区域流动,继续拉深凸起区域至设定高度形成高凸台;该方法所用冲头设有阶梯结构的工作区,阶梯结构形成的端面挤压实现材料的补充。本发明将板金母材上凸台成型区周边的材料在外力挤压作用下塑性流动到凸起区域,即向凸台成型的主体部分填补材料,从而增加凸台的直身高度和强度,达到在厚度较薄的板金母材上也可冲压出较高的凸台的效果,且冲压出的高凸台不会脱落。



1. 一种钣金上冲压高凸台的方法,其特征在于:它包括以下步骤:

A、凸起成形:挤压钣金母材的成型区,使成型区的材料在冲头的作用下降起形成凸起区域;

B、拉深凸起:冲头朝上述隆起的方向拉深凸起区域;

C、堆积填补:拉深的后期,同时将位于钣金母材成型区周边的材料补充区的金属材料朝隆起的方向挤压堆积,堆积的金属材料向凸起区域流动,填补成型所需材料;

D、塑型设定:拉深凸起区域至设定高度形成高凸台。

2. 根据权利要求1所述的钣金上冲压高凸台的方法,其特征在于:将钣金母材上材料补充区的部分金属材料挤压形成一个以上的加强筋,加强筋呈环形阵列设置。

3. 根据权利要求2所述的钣金上冲压高凸台的方法,其特征在于:加强筋的高度为钣金母材厚度的 $1/3 \sim 1/2$ 。

4. 一种权利要求1中冲压高凸台所使用的冲头,它包括冲头杆身和设于冲头杆身上部用于冲制凸台的工作区,其特征在于:所述工作区包括挤压钣金母材的上冲体和下冲体,上冲体和下冲体为形成阶梯式结构的同轴柱体;上冲体位于冲头的端部,下冲体的外径大于上冲体的外径,下冲体的台阶端面与上冲体的侧壁相交接。

5. 根据权利要求4所述的冲头,其特征在于:下冲体上开设有加强筋形成槽,所述加强筋形成槽环形阵列布设于台阶端面上。

6. 根据权利要求5所述的冲头,其特征在于:加强筋形成槽为V形槽。

7. 根据权利要求4所述的冲头,其特征在于:冲头杆身与下冲体形成阶梯结构,冲头杆身的外径大于下冲体的外径,冲头杆身与下冲体的外壁的相交面为平面。

钣金上冲压高凸台的方法及冲头

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种凸台的冲压成型技术,特别是一种钣金上冲压高凸台的方法及冲头。

【背景技术】

[0002] 在冲压行业中,经常会在钣金制品上加工出凸台,这些凸台主要用于装配定位或用于承受侧向力,在精密钣金上成型凸台更是被广泛使用。如图 1 所示,目前通常在钣金上加工凸台的方法是冲头顶部的倒角压入钣金母材,使其母材中的材料向凹模型腔溢出在母材的对面形成一个拉深的空心凸台,由于母材的厚度决定了凸台的高度,故现有工艺方法成型的凸台的高度和厚度有限。尤其是当钣金厚度低于 1.2mm 时,由于没有足够的材料被挤入凸台的头部,要想在钣金上加工有效直身高度达材料厚度 50% 以上是非常困难的。而且现有工艺冲压加工高凸台时,当凸台高度达到材料厚度的极限会容易造成材料撕裂,导致凸台脱落,使用时无法用其来定位,会造成整个部件失效。

【发明内容】

[0003] 本发明的目的在于:改进上述现有技术中的不足,提供一种钣金上冲压高凸台的方法及冲头,该技术可通过增加钣金母材上凸起成型区的材料,来冲压成型强度佳的高凸台。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 它包括以下步骤:

[0006] A、凸起成形:挤压钣金母材的成型区,使成型区的材料在冲头的作用下隆起形成凸起区域;

[0007] B、拉深凸起:冲头朝上述隆起的方向拉深凸起区域;

[0008] C、堆积填补:拉深的后期,同时将位于钣金母材成型区周边的材料补充区的金属材料朝隆起的方向挤压堆积,堆积的金属材料向凸起区域流动,填补成型所需材料;

[0009] D、塑型设定:拉深凸起区域至设定高度形成高凸台;

[0010] 上述钣金上冲压高凸台的方法,将钣金母材上材料补充区的部分金属材料挤压形成一个以上的加强筋,加强筋呈环形阵列设置;

[0011] 上述钣金上冲压高凸台的方法中,所述加强筋的高度为钣金母材厚度的 $1/3 \sim 1/2$ 。

[0012] 实现上述钣金上冲压高凸台方法的冲头,包括冲头杆身和设于冲头杆身上部用于冲制凸台的工作区,所述工作区包括挤压钣金母材的上冲体和下冲体,上冲体和下冲体为形成阶梯式结构的同轴柱体;上冲体位于冲头的端部,下冲体的外径大于上冲体的外径,下冲体的台阶端面与上冲体的侧壁相交接;

[0013] 上述冲压高凸台的冲头中,所述下冲体上开设有加强筋形成槽,所述加强筋形成槽环形阵列布设于台阶端面上;

[0014] 上述冲压高凸台的冲头中,所述加强筋形成槽为 V 形槽;

[0015] 上述冲压高凸台的冲头中,所述冲头杆身与下冲体形成阶梯结构,冲头杆身的外径大于下冲体的外径,冲头杆身与下冲体的外壁的相交面为平面。

[0016] 本发明的有益效果在于:利用材料挤压流动的原理将板金母材上凸台成型区周边的材料在外力挤压作用下塑性流动到凸起区域,即向凸台成型的主体部分填补材料,从而增加凸台的直身高度和强度,达到在厚度较薄的板金母材上也可冲压出较高的凸台的效果;在冲头的台阶端面开设呈环形阵列布置的加强筋形成槽,可在凸台内部挤压成型多个均衡布置得加强筋,不但增强了凸台轴向拉拔力和侧向力承受能力,而且也防止了凸台过高时材料撕裂凸台脱落的可能。

【附图说明】

[0017] 下面结合附图详述本发明的具体结构

[0018] 图 1 是本发明冲压成型的高凸台的结构示意图

[0019] 图 2 是如图 1 所示 A-A 方向的剖面示意图

[0020] 图 3 是本发明中冲头的立体结构示意图

[0021] 图 4 是在板金上冲压高凸台的示意图

[0022] 图中:1、板金母材;11、成型区;12、材料补充区;2、凸台;21、凸起区域;22、加强筋;3、冲头;31、上冲体;32、下冲体;33、台阶端面;34、加强筋形成槽;35、冲头杆身;4、顶针弹簧;5、脱料顶针;6、上模板;7、下模板;8、脱料弹簧。

【具体实施方式】

[0023] 本发明在板金上冲压高凸台的方法是加工出一种专用的冲头 3 配合常规的冲压模具即可实现的,该方法的步骤主要包括凸起成形、拉深凸起、堆积填补和塑型设定。如图 1、图 2 和图 3 所示,挤压板金母材 1 的成型区 11,使成型区 11 的材料在冲头 3 的作用下隆起形成凸起区域 21;冲头 3 朝上述隆起的方向拉深凸起区域 21,凸起区域 21 升高,其壁厚在拉深过程中逐渐变薄;在前述拉深的后期,同时将位于板金母材 1 成型区 11 周边的材料补充区 12 的金属材料朝隆起的方向挤压堆积,堆积的金属材料向凸起区域 21 流动,以填补凸起区域 21 因被拉深而变薄的部位,从而使凸起区域 21 在连续拉深的过程中能持续加入可保持足够壁厚的金属材料;拉深凸起区域 21 至设定高度形成符合工艺要求的高凸台。这种利用材料挤压流动原理来填补凸台 2 成型材料的方法,可在厚度较薄的板金母材 1 上冲压出较高的凸台 2。优选的,在挤压材料补充区 12 时,将板金母材 1 上材料补充区 12 的部分金属材料挤压形成加强筋,在凸台 2 的内侧冲压出三到四个呈环形阵列设置的加强筋 22,通常加强筋 22 的高度为所冲压的板金母材 1 厚度的 $1/3 \sim 1/2$ 。加强筋 22 把板金母材 1 的本体和凸台 2 的主体连接在一起,起到了增加凸台 2 强度的作用,即使凸台 2 快要冲穿了也不会断裂,这也是本发明防止凸台 2 被冲穿脱落的关键。

[0024] 如图 3 所示,是本发明的关键成型零件:冲头 3。该冲头 3 包括冲头杆身 35 和设于冲头杆身 35 上部用于冲制凸台 2 的工作区,所述工作区由挤压板金母材 1 的上冲体 31 和下冲体 32 构成,冲头杆身 35 为 T 形结构,冲头杆身 35 的小径端与下冲体 32 形成阶梯结构,冲头杆身 35 的外径大于下冲体 32 的外径,冲头杆身 35 与下冲体 32 外壁的相交面为平

面,进行冲压工作时,冲头 3 上仅有工作区挤压材料变形。冲头 3 工作区的上冲体 31 和下冲体 32 为形成阶梯式结构的同轴柱体,上冲体 31 位于冲头 3 的端部,下冲体 32 位于上冲体 31 和冲头杆身 35 之间,上冲体 31 的顶端为圆锥台结构。为实现在凸台 2 成型过程中向凸台区域 21 连续补充材料,下冲体 32 的外径须大于上冲体 31 的外径,下冲体 32 的台阶端面 33 与上冲体 31 的侧壁相交接。在下冲体 32 上开设有加强筋形成槽 34,在冲头 3 挤压凸台 2 的过程中,部分金属材料流入加强筋形成槽 34 形成凸台 2 上的加强筋 22。台阶端面 33 为冲头 3 的材料补充的挤压部分,在凸台 2 形成的后期就是靠台阶端面 33 挤压金属材料,金属在强烈的应力作用下向凸台 2 的主体部分即凸起区域 21 流动,最终形成了具有直身高度达金属片厚度 60%以上、强度高、不会脱落的凸台 2。优选的,加强筋形成槽 34 环形阵列布设于台阶端面 33 上,以保证加强筋 22 均衡布设于凸台 2 的内侧。

[0025] 如图 4 所示,是本发明的应用模具结构,该模具主要包括模架、顶针弹簧 4、脱料顶针 5、上模板 6、下模板 7、冲头 3 和脱料弹簧 8。使用该模具冲压高凸台的方法如下:将板材母材 1 放置在下模板 7 上,冲压开始前,冲头 3 是缩在下模板 7 内的;当冲压开始时,上模板 6 在冲床的作用下下行压住板金母材 1;继续下行时,脱料弹簧 8 被压缩并向上对下模板 7 施反作用力将板金母材 1 紧紧压住;冲床再继续下行时,冲头 3 将从下模板 7 内伸出,冲头 3 的上冲体 31 首先与板金母材 1 相接触,将成型区 11 的金属材料压入上模板 6 的凹腔内形成凸起区域 21,冲头 3 上升拉深凸起区域 21 的后期,下冲体 32 的台阶端面 33 与板金母材 1 接触并挤压成型区 11 周边的材料补充区 12,金属材料在台阶端面 33 的挤压作用下向凸起区域 21 流动,同时,部分金属材料流入加强筋形成槽 34 内形成凸台 2 上的加强筋 22,从而形成了具有高直身高强度的凸台 2。成型结束后,上下模分离,凸台 2 在顶针弹簧 4 和脱料顶针 5 的作用下被推出上模板 6。

[0026] 以上所描述的仅为本发明的较佳实施例,上述具体实施例不是对本发明的限制。在本发明的技术思想范畴内,可以出现各种变形及修改,凡本领域的普通技术人员根据以上描述所做的润饰、修改或等同替换,均属于本发明所保护的范围。

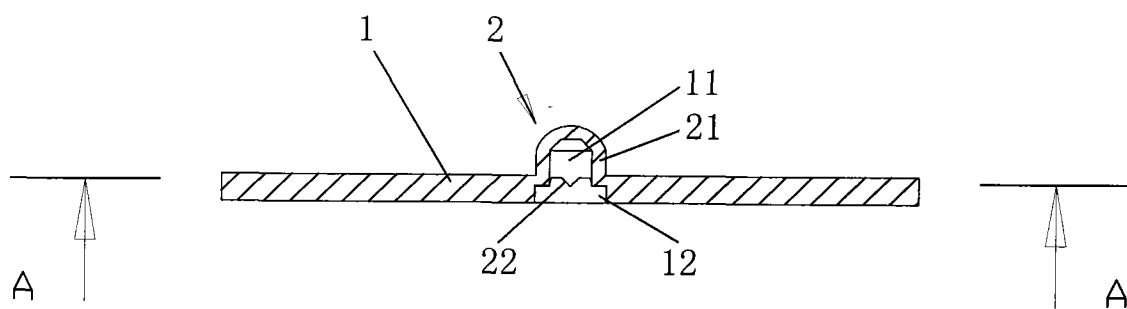


图 1

A-A

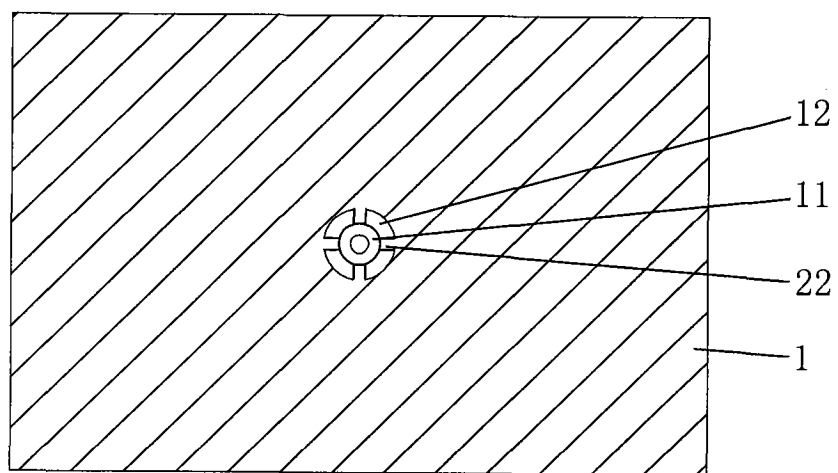


图 2

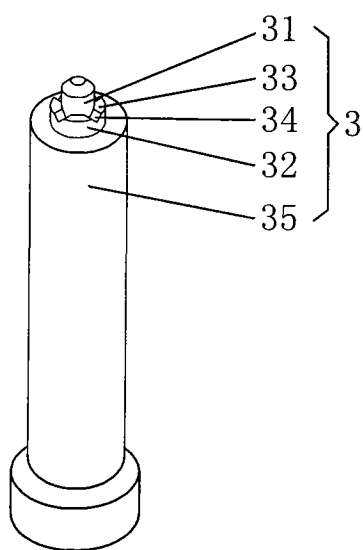


图 3

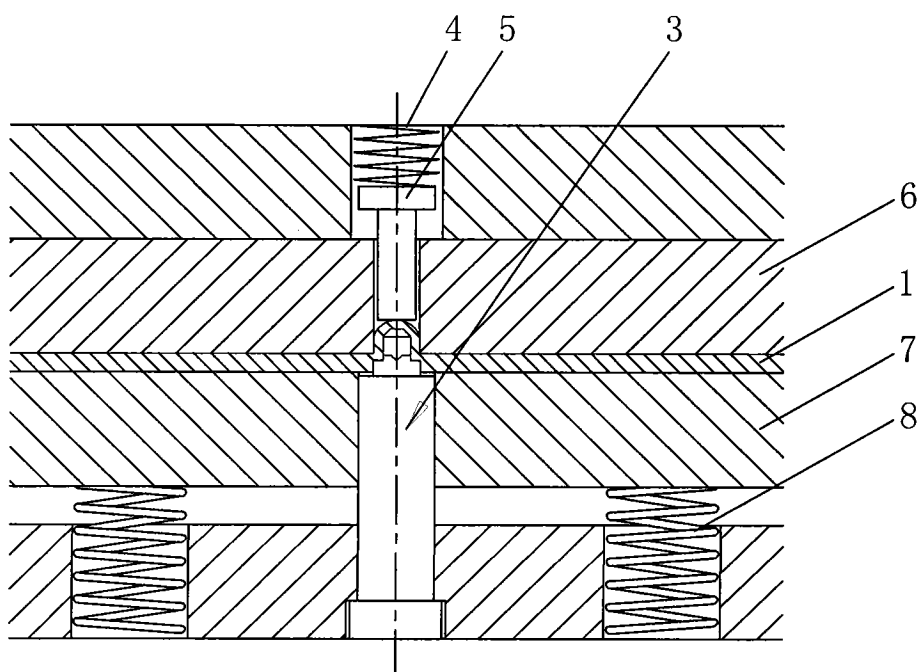


图 4