



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107628107 B

(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201710885583.4

审查员 赵桂芹

(22)申请日 2017.09.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107628107 A

(43)申请公布日 2018.01.26

(73)专利权人 湖北三环锻造有限公司

地址 441700 湖北省襄阳市谷城县城关镇

筑阳路8号湖北三环锻造有限公司

(72)发明人 张运军 杨杰 陈天赋 甘万兵

黄明伟 晏洋 王国文 余国林

左长兵 王战兵

(51)Int.Cl.

B62D 7/18(2006.01)

B62D 7/20(2006.01)

B21K 7/12(2006.01)

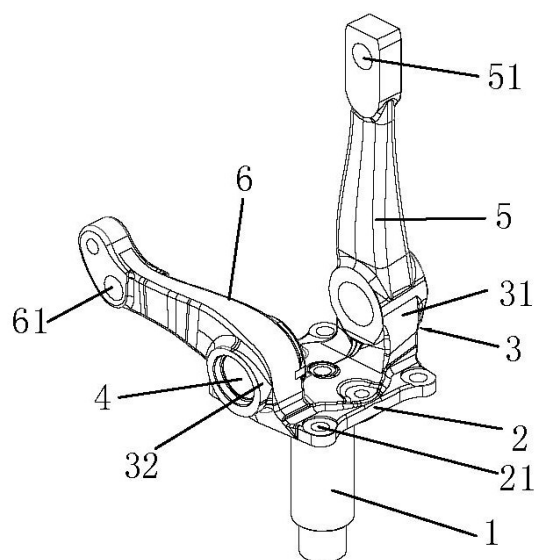
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

与转向臂一体化成形的汽车转向节及其加工工艺

(57)摘要

本发明涉及转向节技术领域,尤其涉及一种与转向臂一体化成形的汽车转向节及其加工工艺,包括杆部、盘部、耳部,所述耳部包括长耳、短耳,所述长耳、短耳分别设置有主销孔,所述短耳前端在与主销孔垂直的平面上向侧面伸出用于与转向横拉杆连接的转向臂,该转向节一体锻造成形,本发明结构科学,可以通过伸长转向臂与其它零件连接,从而简化了汽车转向系统的结构,获得一种结构轻量化的新型转向节,加工时,先将耳部加工为两个长直臂,由于耳部没有其他连接臂,结构简单,便于锻造,然后通过弯曲将一个长直臂弯曲为转向臂,降低了锻造难度。



1. 与转向臂一体化成形的汽车转向节,包括杆部(1)、盘部(2)、耳部(3),所述耳部(3)包括长耳(31)、短耳(32),所述长耳(31)、短耳(32)分别设置有主销孔(4),其特征在于:所述短耳(32)前端在与主销孔(4)垂直的平面上向侧面伸出用于与转向横拉杆连接的转向臂(6),该转向节一体锻造成形,所述长耳(31)前端沿杆部(1)轴线方向伸长形成用于与转向直拉杆连接的拉杆臂(5),该转向节的锻造分模面为杆部(1)轴线、主销孔(4)轴线所在的平面,所述拉杆臂(5)沿该锻造分模面对称,所述拉杆臂(5)的截面积沿长度方向向远离所述杆部(1)轴线的一侧逐渐收缩,所述转向臂(6)靠近所述盘部(2)的一侧的厚度大于另一侧的厚度,所述拉杆臂(5)的厚度小于长耳(31)的主销孔(4)处的厚度,所述转向臂(6)的厚度小于短耳(32)的主销孔(4)处的厚度。

2. 根据权利要求1所述的与转向臂一体化成形的汽车转向节,其特征在于:所述拉杆臂(5)的前端设置有用以连接转向直拉杆的锥形孔(51)。

3. 根据权利要求1所述的与转向臂一体化成形的汽车转向节,其特征在于:所述转向臂(6)的末端设置有弯头,该弯头处设置有用以连接转向横拉杆的连接孔(61)。

4. 根据权利要求1所述的与转向臂一体化成形的汽车转向节,其特征在于:所述盘部(2)设置有用以安装制动装置的安装孔(21),该安装孔(21)的中心线与杆部(1)的轴线平行。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述与转向臂一体化成形的汽车转向节的加工工艺,其特征在于:包括如下步骤,先将坯料局部镦粗,形成盘部(2),将一端锻造初步形成杆部(1),将另一端压扁,经预锻将其分料,然后经终锻形成两个长直臂,在热态下将工件水平放入弯曲模中,两个长直臂在同一水平面,通过弯曲校正模沿竖直方向将一个长直臂向下弯曲形成转向臂(6),同时对工件校正,另一个长直臂形成拉杆臂(5)。

6. 根据权利要求5所述的与转向臂一体化成形的汽车转向节的加工工艺,其特征在于:转向臂(6)的弯曲中性层至上表面的距离为M,转向臂(6)的弯曲中性层至下表面的距离为N,弯曲后M为弯曲前M的90%~95%,弯曲后N为弯曲前N的105%~115%。

与转向臂一体化成形的汽车转向节及其加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车转向节技术领域,特别是涉及一种与转向臂一体化成形的汽车转向节及其加工工艺。

背景技术

[0002] 转向节是汽车的主要零件之一,通过多个零件将制动系统、转向系统、悬架系统有效地连接起来,起着转向和承载的双重任务,是汽车底盘重要的安全件。转向节使汽车稳定行驶并灵敏传递行驶方向,同时需要承受汽车前部载荷,支承并带动前轮绕主销转动而使汽车转向。转向节一般呈叉形,包括杆部、耳部、盘部,其中耳部包括长耳和短耳,长耳和短耳有安装主销的主销孔。

[0003] 在汽车转向时,转向摇臂的力经过直拉杆传递给固定在转向节的拉杆臂,使得转向节带动车轮偏转;同时,转向节随之带动转向臂(也称梯形臂),通过转向横拉杆带动另一侧的车轮偏转。现有技术中,转向节与拉杆臂、转向臂通过螺栓连接,转向节用于与拉杆臂、转向臂连接的孔设置于长耳、短耳或盘部,部分转向节在盘部另外伸出连接臂,分别用于连接拉杆臂、转向臂。该结构导致汽车转向系统结构复杂,整体重量较重,不仅加工困难,也不利于汽车轻量化的发展趋势。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,而提供一种与转向臂一体化成形的汽车转向节及其加工工艺,其结构科学、紧凑,通过延长转向节的短耳,在保证产品机械性能的前提下实现了汽车转向节的轻量化。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种与转向臂一体化成形的汽车转向节,包括杆部、盘部、耳部,所述耳部包括长耳、短耳,所述长耳、短耳分别设置有主销孔,所述短耳前端在与主销孔垂直的平面上向侧面伸出用于与转向横拉杆连接的转向臂,该转向节一体锻造成形。

[0006] 优选的,所述长耳前端沿杆部轴线方向伸长形成用于与转向直拉杆连接的拉杆臂。

[0007] 优选的,所述拉杆臂的前端设置有用于连接转向直拉杆的锥形孔。

[0008] 优选的,所述转向臂的末端设置有弯头,该弯头处设置有用于连接转向横拉杆的连接孔。

[0009] 优选的,所述盘部设置有用于安装制动装置的安装孔,该安装孔的中心线与杆部的轴线平行。

[0010] 优选的,该转向节的锻造分模面为杆部轴线、主销孔轴线所在的平面,所述拉杆臂沿该锻造分模面对称。

[0011] 优选的,所述拉杆臂的截面积沿长度方向向远离所述杆部轴线的一侧逐渐收缩。

[0012] 优选的,所述转向臂靠近所述盘部的一侧的厚度大于另一侧的厚度。

[0013] 优选的,所述拉杆臂的厚度小于长耳的主销孔处的厚度,所述转向臂的厚度小于短耳的主销孔处的厚度。

[0014] 本发明的技术方案还包括:与转向臂一体化成形的汽车转向节的加工工艺,包括如下步骤,先将坯料局部锻粗,形成盘部,将一端锻造初步形成杆部,将另一端压扁,经预锻将其分料,然后经终锻形成两个长直臂,在热态下将工件水平放入弯曲模中,两个长直臂在同一水平面,通过弯曲校正模沿竖直方向将一个长直臂向下弯曲形成转向臂,同时对工件校正,另一个长直臂形成拉杆臂。

[0015] 优选的,转向臂的弯曲中性层至上表面的距离为M,转向臂的弯曲中性层至下表面的距离为N,弯曲后M为弯曲前M的90%~95%,弯曲后N为弯曲前N的105%~115%。

[0016] 本发明结构科学,简化了盘部和耳部的结构,便于刀具伸入耳部对耳部内侧、盘部进行加工,特别是,将转向臂直接与转向节一体成形,减少了连接装置,通过伸长的转向臂与其它零件连接,从而简化了汽车转向系统的结构,获得一种结构轻量化的新型转向节,有利于在保证产品机械性能的前提下实现了汽车转向节的轻量化,加工时,先将耳部加工为两个长直臂,由于耳部没有其他连接臂,结构简单,便于锻造,然后通过弯曲将一个长直臂弯曲为转向臂,降低了锻造难度。

附图说明

[0017] 图1是本发明的与转向臂一体化成形的汽车转向节的结构示意图。

[0018] 图2是本发明的与转向臂一体化成形的汽车转向节的主视图。

[0019] 图3是图2沿锻造分模面的剖面示意图。

[0020] 图4是图2的俯视图。

[0021] 附图标记说明:

- | | | |
|--------|----------|--------|
| [0022] | 1——杆部 | 2——盘部 |
| [0023] | 21——安装孔 | 3——耳部 |
| [0024] | 31——长耳 | 32——短耳 |
| [0025] | 4——主销孔 | 5——拉杆臂 |
| [0026] | 51——锥形孔 | 6——转向臂 |
| [0027] | 61——连接孔。 | |

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细的说明,并不是把本发明的实施范围限制于此。

[0029] 如图1、图2、图3、图4所示,本实施例的与转向臂一体化成形的汽车转向节,包括杆部1、盘部2、耳部3,所述耳部3包括长耳31、短耳32,所述长耳31、短耳32分别设置有主销孔4,所述长耳31前端沿杆部1轴线方向伸长形成用于与转向直拉杆连接的拉杆臂5,所述短耳32前端在与主销孔4垂直的平面上向侧面伸出用于与转向横拉杆连接的转向臂6,该转向节一体锻造成形。如图1所示,本发明利用了长耳31、短耳32的结构特点,将拉杆臂5直接与长耳31设置为一根伸长的臂,将转向臂6和短耳32设置为一根弯曲的臂,该弯曲的臂在锻造后经过弯曲变形而获得弯曲形状的,这样在锻造过程中,该转向节的结构为杆部、盘部和两较

长的耳部,容易锻造成形,其加工难点在于弯曲校正工艺,该工艺由我公司设计的弯曲校正模可以实现。在机加工阶段,两耳部近似垂直,便于刀具伸入对耳部内侧、盘部进行加工。相比现有技术,本申请最重要的优点是,由于将拉杆臂5和转向臂6直接与转向节一体成形,减少了连接装置,通过伸长的拉杆臂5和转向臂6与其它零件连接,从而简化了汽车转向系统的结构,获得一种结构轻量化的新型转向节,有利于在保证产品机械性能的前提下实现了汽车转向节的轻量化,本技术与现有技术相比,总成部件重量可减轻4kg左右。

[0030] 所述拉杆臂5的前端设置有用连接转向直拉杆的锥形孔51。

[0031] 所述转向臂6的末端设置有弯头,该弯头处设置有用连接转向横拉杆的连接孔61。

[0032] 所述盘部2设置有用安装制动装置的安装孔21,该安装孔21的中心线与杆部1的轴线平行。

[0033] 进一步的,拉杆臂5、转向臂6的主要形状与现有技术中单独的该零件形状相同,但为了便于锻造,需要对其改进。本发明将该转向节的锻造分模面确定为杆部1轴线、主销孔4轴线所在的平面,所述拉杆臂5沿该锻造分模面对称,从而便于拉杆臂5、转向臂6成形。

[0034] 进一步的,所述拉杆臂5的截面积沿长度方向向远离所述杆部1轴线的一侧逐渐收缩,从而增大两耳部之间的空间,也有利于减小转向节的整体重量。

[0035] 进一步的,所述转向臂6靠近所述盘部2的一侧的厚度大于另一侧的厚度,从而增强转向臂6的强度,同时也是满足锻造后对该部位进行弯曲的工艺要求。

[0036] 进一步的,所述拉杆臂5的厚度小于长耳31的主销孔4处的厚度,所述转向臂6的厚度小于短耳32的主销孔4处的厚度。

[0037] 与转向臂一体化成形的汽车转向节的加工工艺,包括如下步骤,先将坯料局部镦粗,形成盘部2,将一端锻造初步形成杆部1,将另一端压扁,经预锻将其分料,然后经终锻形成两个长直臂,在热态下将工件水平放入弯曲模中,两个长直臂在同一水平面,通过弯曲校正模沿竖直方向将一个长直臂向下弯曲形成转向臂6,同时对工件校正,另一个长直臂形成拉杆臂5。加工时,先将耳部加工为两个长直臂,由于耳部没有其他连接臂,结构简单,便于锻造,尤其是通过上述转向节的结构,在预锻和终锻环节,整个转向节从杆部1的轴向可以分为三个部分,即杆部1、盘部、耳部3,其中耳部3有两个长直臂,其表面形状相对非常规则,容易锻造加工。然后,通过弯曲将一个长直臂弯曲为转向臂,降低了锻造难度。

[0038] 进一步的,转向臂6的弯曲中性层至上表面的距离为M,转向臂6的弯曲中性层至下表面的距离为N,弯曲后M为弯曲前M的90%~95%,弯曲后N为弯曲前N的105%~115%,上表面是指图1中转向臂6沿竖直方向朝上的一面,下表面是指转向臂6沿竖直方向朝下的一面。由于在弯曲过程中,上表面受拉变薄,下表面受压变厚,而且上表面处厚度较薄,下表面处厚度较厚,为了保证弯曲后的产品符合要求,按照上述数据调整对终锻模内转向臂6处的型腔进行修正。

[0039] 进一步的,弯曲模将长直臂弯曲的角度不大于90°。

[0040] 进一步的,经过预锻、终锻,两个长直臂的末端形状与弯曲后的形状一致,在弯曲过程中,两个长直臂的末端不再发生变形。

[0041] 进一步的,在预锻环节,先将耳部预留的金属分料,然后在终锻环节通过挤压形成长直臂。

[0042] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

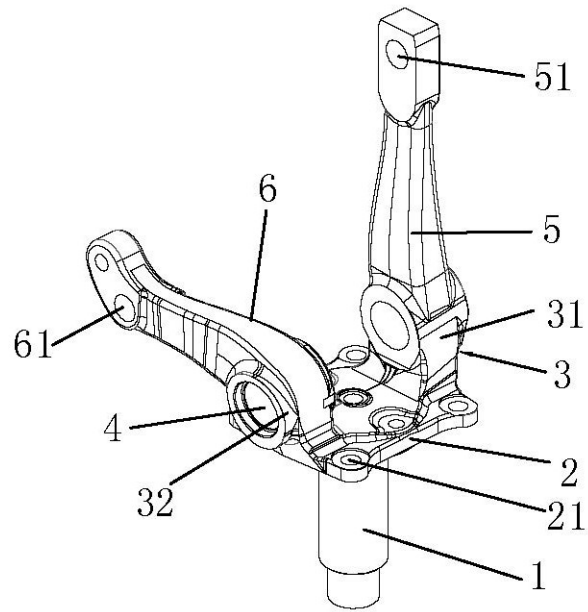


图1

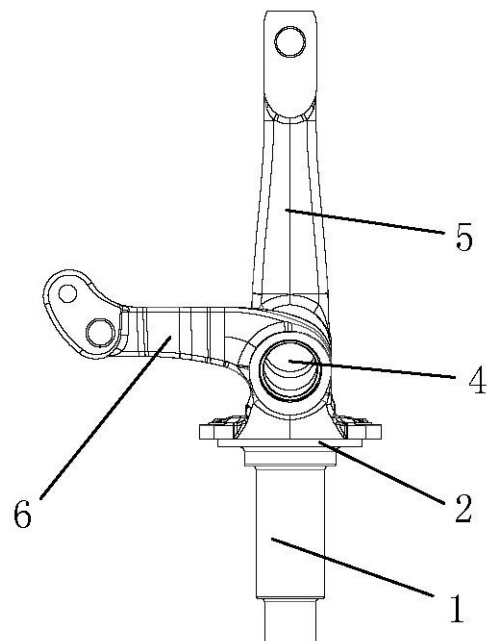


图2

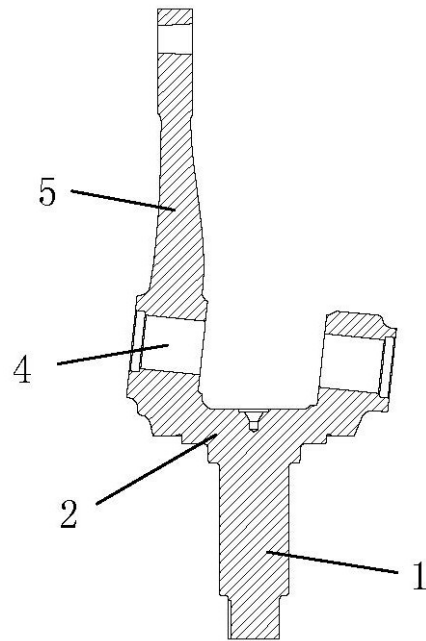


图3

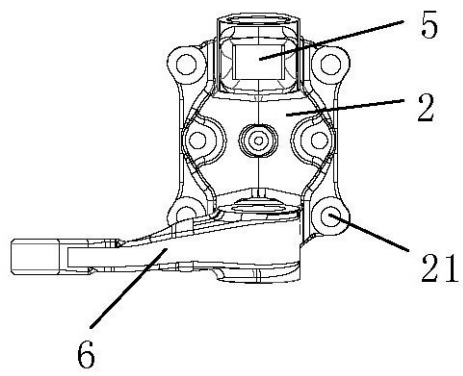


图4