



(21)申请号 201921976263.0

(22)申请日 2019.11.15

(73)专利权人 四川建安工业有限责任公司

地址 625000 四川省雅安市经开区滨河东路6号

(72)发明人 龙俊 郝铎 王乐酉 饶宇 原磊

(74)专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限公司 51226

代理人 张行知 杨冬

(51) Int. Cl.

B62D 21/00(2006.01)

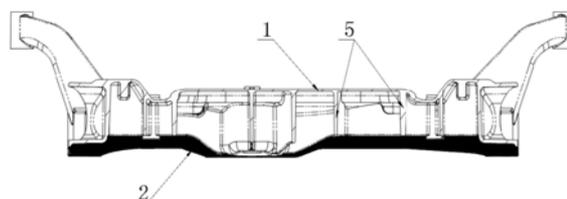
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

轻量化副车架

(57)摘要

本实用新型涉及汽车生产制造领域,公开了一种轻量化副车架。该轻量化副车架包括上体承力板和下体基板,所述下体基板连接于上体承力板底部,所述上体承力板采用金属材料,所述下体基板采用非金属材料,所述上体承力板的材料强度高于下体基板的材料强度,所述下体基板的材料密度小于上体承力板的材料密度,副车架的所有连接点均设置于上体承力板上。本实用新型的轻量化副车架,采用强度高的金属上体承力板和重量轻的非金属下体基板,并且将副车架与其他部件的所有连接点均设置于上体承力板,在保证副车架强度的同时有效降低副车架的整体重量,并且可以选取相对于上体承力板的金属材料成本更低的非金属材料作为下体基板,从而降低副车架的成本。



1. 轻量化副车架,其特征在於,包括上体承力板(1)和下体基板(2),所述下体基板(2)连接于上体承力板(1)底部,所述上体承力板(1)采用金属材料,所述下体基板(2)采用非金属材料,所述上体承力板(1)的材料强度高于下体基板(2)的材料强度,所述下体基板(2)的材料密度小于上体承力板(1)的材料密度,副车架的所有连接点均设置于上体承力板(1)上。

2. 如权利要求1所述的轻量化副车架,其特征在於:所述上体承力板(1)的结构刚度大于下体基板(2)的结构刚度。

3. 如权利要求1所述的轻量化副车架,其特征在於:所述上体承力板(1)的边沿设置有周侧立边(6),所述上体承力板(1)的中部具有U型立边(7),所述周侧立边(6)与U型立边(7)连接成完整的侧边加强结构。

4. 如权利要求3所述的轻量化副车架,其特征在於:所述U型立边(7)形成的槽体中部具有第一连接点(3),所述侧边加强结构内侧具有第二连接点(4),所述第二连接点(4)和U型立边(7)均设置有向外发散的加强筋(5),所述加强筋(5)连接于第二连接点(4)、U型立边(7)以及周侧立边(6)之间。

5. 如权利要求4所述的轻量化副车架,其特征在於:所述加强筋(5)与上体承力板(1)一体铸造成形。

6. 如权利要求1所述的轻量化副车架,其特征在於:所述上体承力板(1)的底部复合有热塑性层,所述下体基板(2)通过粘结剂与热塑性层相粘接。

7. 如权利要求1所述的轻量化副车架,其特征在於:所述上体承力板(1)的材料为铝合金。

8. 如权利要求1或7所述的轻量化副车架,其特征在於:所述下体基板(2)的材料为玻璃纤维增强塑料。

轻量化副车架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车生产制造领域,尤其是一种轻量化副车架。

背景技术

[0002] 副车架可以看成是前后车桥的骨架,是前后车桥的组成部分。副车架并非完整的车架,只是支承前后车桥、悬挂的支架,使车桥、悬挂通过它再与“正车架”相连,习惯上称为“副架”。副架的作用是阻隔振动和噪声,减少其直接进入车厢。如公开号为CN207078199U和公开号为CN107635857A的专利申请即分别公开了两种副车架结构。

[0003] 副车架的设置能够带来很好的悬挂连接刚度并且能够隔绝路面震动带来良好的舒适性,但是,会增加车辆的重量,降低操控性增加油耗。因此,副车架的轻量化是一个重要的课题,

[0004] 传统的副车架采用钢结构材料,虽然成本较低,但是重量较高,随着技术的发展,铝结构副车架因其更轻的重量得到了较为广泛的运用,不过铝结构副车架材料本身具有较高的成本。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种轻量化副车架,以进一步降低副车架的重量。

[0006] 本实用新型公开的轻量化副车架,包括上体承力板和下体基板,所述下体基板连接于上体承力板底部,所述上体承力板采用金属材料,所述下体基板采用非金属材料,所述上体承力板的材料强度高于下体基板的材料强度,所述下体基板的材料密度小于上体承力板的材料密度,副车架的所有连接点均设置于上体承力板上。

[0007] 优选地,所述上体承力板的结构刚度大于下体基板的结构刚度。

[0008] 优选地,所述上体承力板的边沿设置有周侧立边,所述上体承力板的中部具有U型立边,所述周侧立边与U型立边连接成完整的侧边加强结构。

[0009] 优选地,所述U型立边形成的槽体中部具有第一连接点,所述侧边加强结构内侧具有第二连接点,所述第二连接点和U型立边均设置有向外发散的加强筋,所述加强筋连接于第二连接点、U型立边以及周侧立边之间。

[0010] 优选地,所述加强筋与上体承力板一体铸造成形。

[0011] 优选地,所述上体承力板的底部复合有热塑性层,所述下体基板通过粘结剂与热塑性层相粘接。

[0012] 优选地,所述上体承力板的材料为铝合金。

[0013] 优选地,所述下体基板的材料为玻璃纤维增强塑料。

[0014] 本实用新型的轻量化副车架,采用强度高的金属上体承力板和重量轻的非金属下体基板,并且将副车架与其他部件的所有连接点均设置于上体承力板,在保证副车架强度的同时有效降低副车架的整体重量,并且可以选取相对于上体承力板的金属材料成本更低

的非金属材料作为下体基板,从而降低副车架的成本。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的轻量化副车架立体图;

[0016] 图2是本实用新型的轻量化副车架的俯视图;

[0017] 图3是本实用新型的轻量化副车架的剖视图;

[0018] 图4是上体承力板的仰视图。

[0019] 附图标记:上体承力板1,下体基板2,第一连接点3,第二连接点4,加强筋5,周侧立边6,U型立边7。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0021] 本实用新型的轻量化副车架,包括上体承力板1和下体基板2,所述下体基板2连接于上体承力板1底部,所述上体承力板1采用金属材料,所述下体基板2采用非金属材料,所述上体承力板1的材料强度高于下体基板2的材料强度,所述下体基板2的材料密度小于上体承力板1的材料密度,副车架的所有连接点均设置于上体承力板1上。

[0022] 如图1和2所示,上体承力板1参照根据副车架的要求制作,上体承力板1采用金属材料,具有相对较高的强度,其外形结构可以与现有的副车架上半部分结构一致,如图1和2所示的副车架中,其连接点的分布基本与现有的副车架一致,这些连接点全部分布于上体承力板1板,一方面可以使上体承力板1承担主要的副车架荷载,另一方面,金属材质具有更好的强度和耐磨性能,可以确保连接的稳定和寿命。如图3所示,下体基板2连接于上体承力板1底面,其材料采用强度相对较弱,但重量更轻的非金属材料。下体基板2虽然强度相对较弱,但是其在承力方面仅起辅助作用,也就是说承力相对要小得多,对于其强度要求就要小得多。

[0023] 为了进一步减轻下体基板2的承力,将受力更多地集中在上体承力板1处,所述上体承力板1的结构刚度大于下体基板2的结构刚度。也就是说,在相同的变形量的情况下,上体承力板1的抵抗变形的弹力要大于下体基板2抵抗变形的弹力,相对应地,上体承力板1所承担的作用力就要大于下体基板2,加之副车架的所有连接点均位于上体承力板1上,可以使上体承力板1承担80%以上的负载。下体基板2的结构刚度也不能与上体承力板1的结构刚度相差太大,否者会影响两者连接的稳定性,并且使下体基板2失去其辅助作用,因此,下体基板2的结构刚度略小于上体承力板1即可。

[0024] 如图4所示,为了加强上体承力板1的强度,所述上体承力板1的边沿设置有周侧立边6,所述上体承力板1的中部具有U型立边7,所述周侧立边6与U型立边7连接成完整的侧边加强结构。U型立边7形成的槽体中部具有第一连接点3,所述侧边加强结构内侧具有第二连接点4,第一连接点3通常为一个,而第二连接点4则通常有多个,具体根据副车架及其匹配的其他构件而定。因为副车架的所有连接点均设置在上体承力板1上,而外界作用力主要由连接点传递至副车架上,为了保证力量均匀分散,消除副车架的薄弱环节,所述第二连接点4和U型立边7均设置有向外发散的加强筋5,所述加强筋5连接于第二连接点4、U型立边7以及周侧立边6之间。这些加强筋5可以将第二连接点4和第一连接点3位置的受力更为均匀地

分散至上体承力板1的整个板件上,从而提高副车架的受力性能。除此之外,还可在周侧立边6的对侧适当位置加设加强筋5,以进一步提高结构的整体强度。上体承力板1可以采用冲压、铸造等方式制作,不过考虑到加强筋5的强度和制作工艺成本,所述加强筋5与上体承力板1一体铸造成形。

[0025] 上体承力板1可以采用传统的钢结构,不过优选还是采用重量相对更轻的铝合金,而下体基板2通常可采用增强塑料制作,其中以玻璃纤维增强塑料最佳。下体基板2具有较高的耐腐蚀性并具有一定的防水效果,设置于副车架底部,可以对其上的上体承力板1起到一定的保护作用。为了使下体基板2可以更好地发挥其辅助支撑作用,要求上体承力板1和下体基板2紧密连接,因此,上体承力板1和下体基板2优选采用粘接,而为了使两者可以可靠地粘接在一起,所述上体承力板1的底部复合有热塑性层,所述下体基板2通过粘结剂与热塑性层相粘接。

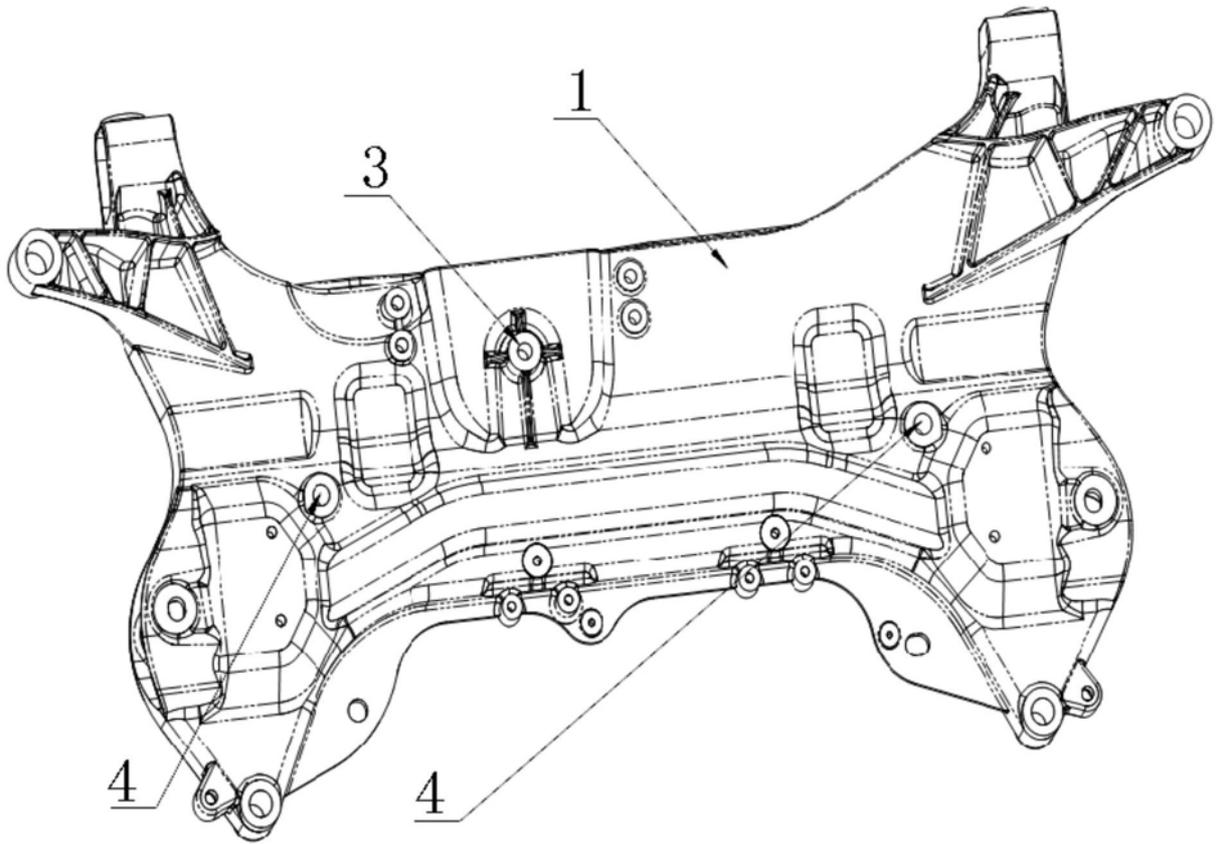


图1

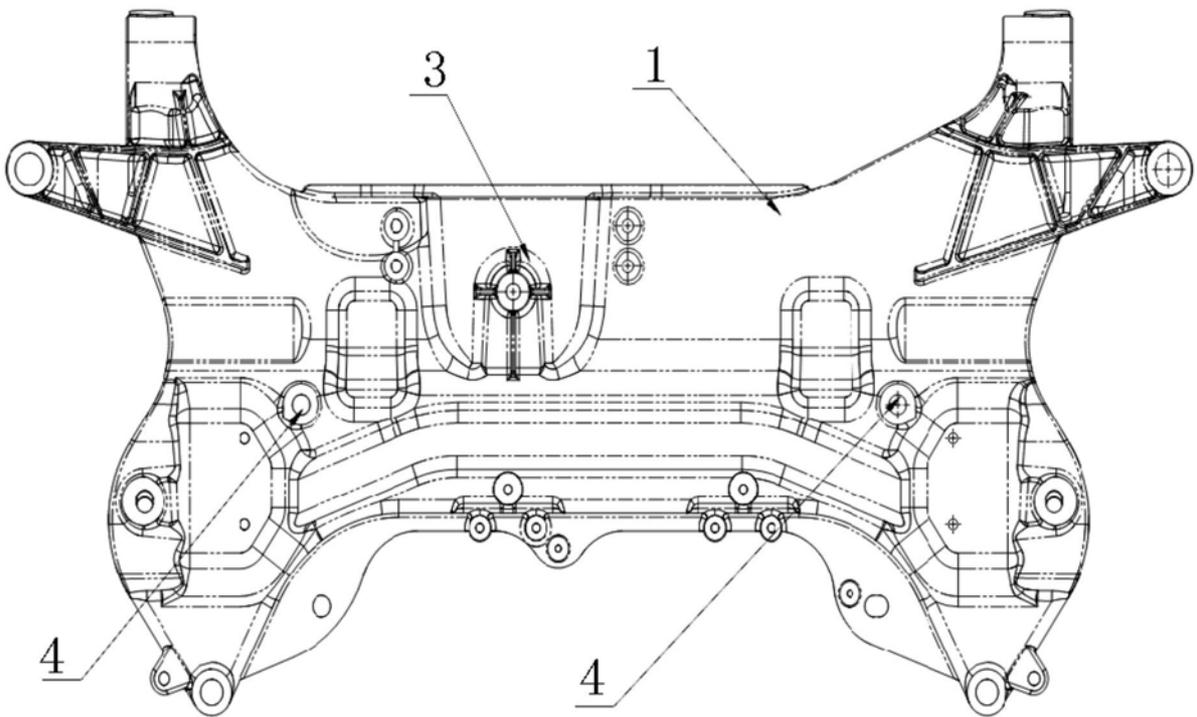


图2

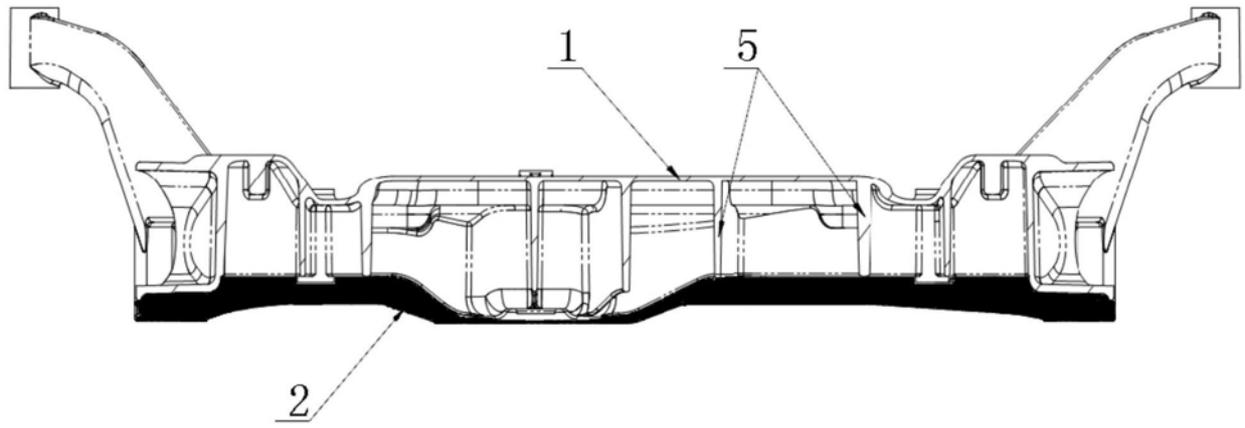


图3

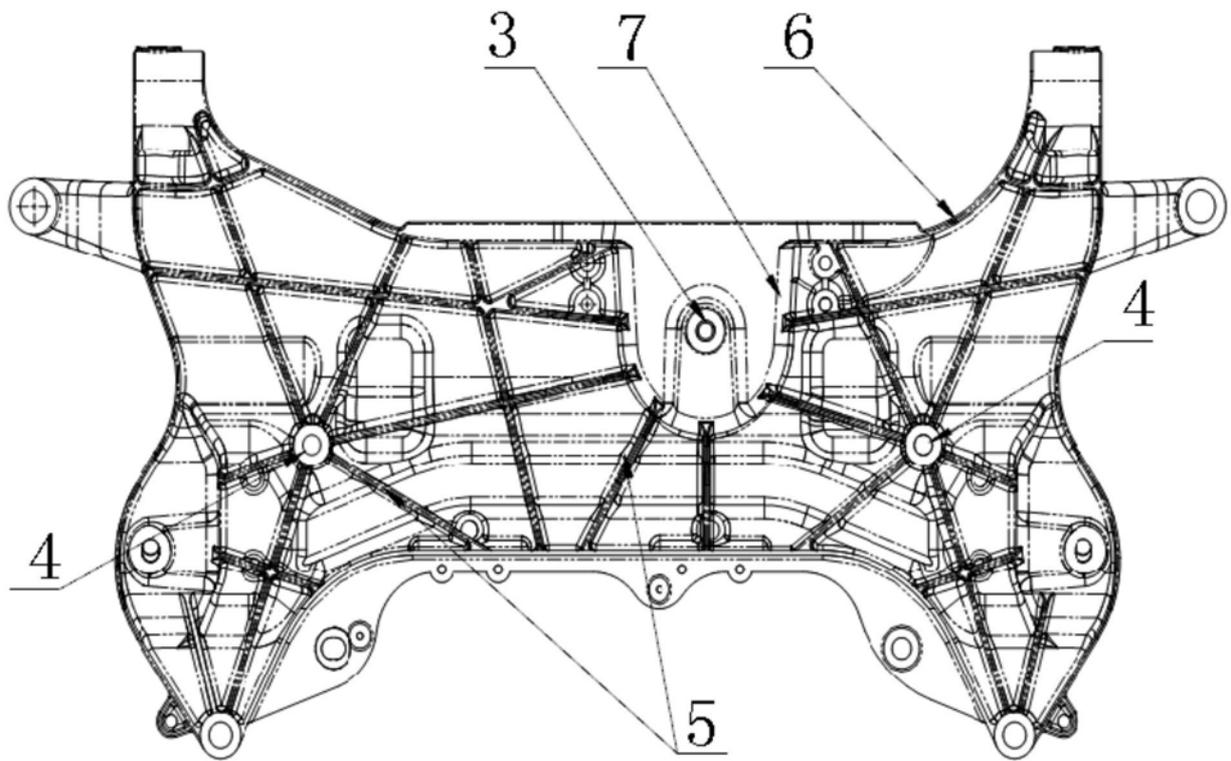


图4