



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114852182 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 05

(21) 申请号 202210536767.0

(22) 申请日 2022.05.17

(71) 申请人 深圳市银宝山新科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道罗租社区建兴路5号

(72) 发明人 高国利 吕伟 谢万川 何志朋
张谢

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

专利代理师 丁志新

(51) Int.Cl.

B62D 25/14 (2006.01)

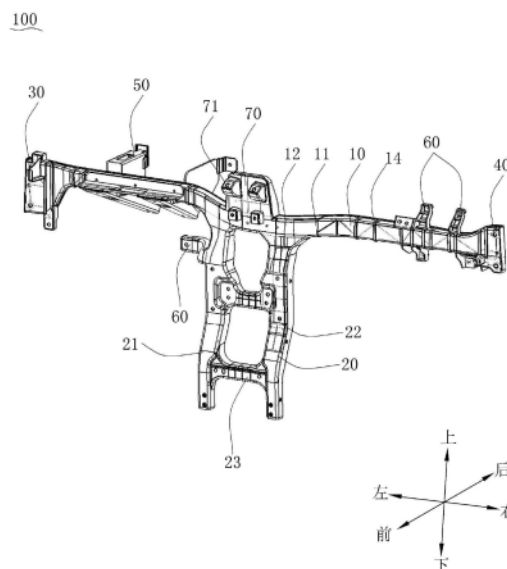
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

仪表板横梁及汽车

(57) 摘要

本发明公开一种仪表板横梁及汽车,仪表板横梁用于与车身连接,仪表板横梁包括主梁、支撑架、左端板、右端板和连接架,主梁包括金属骨架和塑料件,金属骨架沿第一方向延伸,左端板和右端板分别位于金属骨架的两端,塑料件包覆于金属骨架的一侧,塑料件、左端板、右端板和支撑架以金属骨架为嵌件一体注塑成型,支撑架沿第二方向延伸,第二方向与第一方向相互垂直,支撑架用于与中通道连接,连接架与塑料件连接,连接架用于与前围和转向管柱连接,左端板用于与左侧围连接,右端板用于与右侧围连接。本发明的仪表板横梁通过金属骨架进行支撑和承力,其它结构以金属骨架为嵌件一体注塑成型,同时满足仪表板横梁的刚度和轻量化要求。



1. 一种仪表板横梁, 所述仪表板横梁用于与车身连接, 所述车身包括中通道、前围、转向管柱、左侧围和右侧围, 其特征在于, 所述仪表板横梁包括主梁、支撑架、左端板、右端板和连接架, 所述主梁包括金属骨架和塑料件, 所述金属骨架沿第一方向延伸, 所述左端板和所述右端板分别位于所述金属骨架的两端, 所述塑料件包覆于所述金属骨架的一侧, 所述塑料件、所述左端板、所述右端板和所述支撑架以所述金属骨架为嵌件一体注塑成型, 所述支撑架沿第二方向延伸, 所述第二方向与所述第一方向相互垂直, 所述支撑架用于与所述中通道连接, 所述连接架与所述塑料件连接, 所述连接架用于与所述前围和所述转向管柱连接, 所述左端板用于与所述左侧围连接, 所述右端板用于与所述右侧围连接。

2. 如权利要求1所述的仪表板横梁, 其特征在于, 所述金属骨架远离所述塑料件的一侧沿所述第一方向贯通开设有安装槽, 所述安装槽内一体注塑成型形成有多个加强筋。

3. 如权利要求2所述的仪表板横梁, 其特征在于, 所述金属骨架开设有多个通孔, 多个所述通孔与多个所述加强筋一一对应设置, 所述金属骨架形成有朝远离所述前围的方向凸出的连接段, 所述支撑架设置于所述连接段上。

4. 如权利要求1所述的仪表板横梁, 其特征在于, 所述连接架包括相连接的第一支架和第二支架, 所述第一支架用于与所述塑料件和所述转向管柱连接, 所述第二支架用于与所述前围连接, 所述第二支架形成有溃缩结构。

5. 如权利要求4所述的仪表板横梁, 其特征在于, 所述第一支架包括第一连接板和两个连接臂, 所述第一连接板通过紧固件与所述塑料件连接, 两个所述连接臂均用于与所述转向管柱连接, 各所述连接臂均包括相连接的第一连接部、第二连接部和第三连接部, 所述第一连接板连接于两个所述第一连接部之间, 所述第二连接部与所述塑料件连接, 所述第三连接部与所述第二支架连接。

6. 如权利要求5所述的仪表板横梁, 其特征在于, 所述第二支架包括相连接的第二连接板和所述溃缩结构, 所述第二连接板连接于两个所述第三连接部之间, 所述溃缩结构包括相连接且呈夹角设置的第一溃缩部和第二溃缩部, 所述第一溃缩部用于与所述前围连接, 所述第二溃缩部与所述第二连接板连接。

7. 如权利要求6所述的仪表板横梁, 其特征在于, 所述溃缩结构还包括第三溃缩部, 所述第三溃缩部的相邻两侧边分别与所述第二溃缩部和所述第一溃缩部连接, 所述第一溃缩部形成有定位槽, 所述第三溃缩部形成有与所述定位槽插接配合的定位凸起, 所述第三溃缩部开设有引导槽。

8. 如权利要求1-7中任意一项所述的仪表板横梁, 其特征在于, 所述支撑架包括第一支撑杆、第二支撑杆和多根加强杆, 所述第一支撑杆和所述第二支撑杆沿所述第二方向延伸, 多根所述加强杆连接于所述第一支撑杆和所述第二支撑杆之间。

9. 如权利要求1-7中任意一项所述的仪表板横梁, 其特征在于,
所述仪表板横梁还包括多个安装支架, 多个所述安装支架间隔设置在所述主梁和/或所述支撑架上, 各所述安装支架用于与车身结构连接; 和/或,

所述仪表板横梁还包括固定架, 所述固定架与所述塑料件连接, 所述固定架上设置有多个固定凸起, 所述固定凸起用于与车身结构连接。

10. 一种汽车, 其特征在于, 所述汽车包括所述车身和权利要求1-9中任意一项所述的仪表板横梁。

仪表板横梁及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车领域,具体涉及一种仪表板横梁及汽车。

背景技术

[0002] 由于全球对于汽车排放量的要求以及新能源汽车的兴起,汽车轻量化越来越得到各大汽车主机厂和一级制造商的重视,单纯依靠传统的结构钢、铝合金等金属材料已经不能满足轻量化要求。仪表板横梁作为汽车的重要结构,既支撑了仪表板,又一定程度上保护乘客,不同于一般的内外饰件,在强度和刚度有较高的要求。但是,现有的仪表板横梁存在无法同时满足轻量化和刚度要求的缺陷。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提供一种仪表板横梁及汽车,以解决传统仪表板横梁无法同时满足轻量化和刚度要求的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的仪表板横梁用于与车身连接,所述车身包括中通道、前围、转向管柱、左侧围和右侧围,其特征在于,所述仪表板横梁包括主梁、支撑架、左端板、右端板和连接架,所述主梁包括金属骨架和塑料件,所述金属骨架沿第一方向延伸,所述左端板和所述右端板分别位于所述金属骨架的两端,所述塑料件包覆于所述金属骨架的一侧,所述塑料件、所述左端板、所述右端板和所述支撑架以所述金属骨架为嵌件一体注塑成型,所述支撑架沿第二方向延伸,所述第二方向与所述第一方向相互垂直,所述支撑架用于与所述中通道连接,所述连接架与所述塑料件连接,所述连接架用于与所述前围和所述转向管柱连接,所述左端板用于与所述左侧围连接,所述右端板用于与所述右侧围连接。

[0005] 可选地,所述金属骨架远离所述塑料件的一侧沿所述第一方向贯通开设有安装槽,所述安装槽内一体注塑成型形成有多个加强筋。

[0006] 可选地,所述金属骨架开设有多个通孔,多个所述通孔与多个所述加强筋一一对应设置,所述金属骨架形成有朝远离所述前围的方向凸出的连接段,所述支撑架设置于所述连接段上。

[0007] 可选地,所述连接架包括相连接的第一支架和第二支架,所述第一支架用于与所述塑料件和所述转向管柱连接,所述第二支架用于与所述前围连接,所述第二支架形成有溃缩结构。

[0008] 可选地,所述第一支架包括第一连接板和两个连接臂,所述第一连接板通过紧固件与所述塑料件连接,两个所述连接臂均用于与所述转向管柱连接,各所述连接臂均包括相连接的第一连接部、第二连接部和第三连接部,所述第一连接板连接于两个所述第一连接部之间,所述第二连接部与所述塑料件连接,所述第三连接部与所述第二支架连接。

[0009] 可选地,所述第二支架包括相连接的第二连接板和所述溃缩结构,所述第二连接板连接于两个所述第三连接部之间,所述溃缩结构包括相连接且呈夹角设置的第一溃缩部和第二溃缩部,所述第一溃缩部用于与所述前围连接,所述第二溃缩部与所述第二连接板

连接。

[0010] 可选地,所述溃缩结构还包括第三溃缩部,所述第三溃缩部的相邻两侧边分别与所述第二溃缩部和所述第一溃缩部连接,所述第一溃缩部形成有定位槽,所述第三溃缩部形成有与所述定位槽插接配合的定位凸起,所述第三溃缩部开设有引导槽。

[0011] 可选地,所述支撑架包括第一支撑杆、第二支撑杆和多根加强杆,所述第一支撑杆和所述第二支撑杆沿所述第二方向延伸,多根所述加强杆连接于所述第一支撑杆和所述第二支撑杆之间。

[0012] 可选地,所述仪表板横梁还包括多个安装支架,多个所述安装支架间隔设置在所述主梁和/或所述支撑架上,各所述安装支架用于与车身结构连接;和/或,

[0013] 所述仪表板横梁还包括固定架,所述固定架与所述塑料件连接,所述固定架上设置有多个固定凸起,所述固定凸起用于与车身结构连接。

[0014] 另外,本发明还提供一种汽车,所述汽车包括所述车身和如上所述的仪表板横梁。

[0015] 本发明技术方案中金属骨架主要起支撑塑形和承力作用,金属骨架能大大提高仪表板横梁的正碰和侧碰性能。塑料件、左端板、右端板和支撑架以金属骨架为嵌件一体注塑成型,提高了仪表板横梁的制造效率。支撑架沿上下方向延伸,支撑架用于与中通道连接,从而实现仪表板横梁与中通道连接。连接架用于与前围和转向管柱连接,从而实现仪表板横梁与前围和转向管柱连接。左端板用于与左侧围连接,从而实现仪表板横梁与左侧围连接。右端板用于与右侧围连接,从而实现仪表板横梁与右侧围连接。本发明通过金属骨架进行支撑和承力,满足仪表板横梁的刚度要求,大大提高仪表板横梁的正碰和侧碰性能,提高仪表板横梁的安全性能。并且,塑料件、左端板、右端板和支撑架以金属骨架为嵌件一体注塑成型,减轻了仪表板横梁的重量,满足了仪表板横梁轻量化的要求。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明一实施例仪表板横梁一角度的结构示意图;

[0018] 图2为本发明一实施例仪表板横梁另一角度的结构示意图;

[0019] 图3为本发明一实施例仪表板横梁中金属骨架的结构示意图;

[0020] 图4为本发明一实施例第一支架的结构示意图。

[0021] 附图标号说明:

[0022]	标号	名称	标号	名称
	100	仪表板横梁	511	第一连接板
	10	主梁	512	连接臂
	11	金属骨架	5121	第一连接部
	111	安装槽	5122	第二连接部
	112	通孔	5123	第三连接部
	113	连接段	52	第二支架
	12	塑料件	521	第二连接板
[0023]	13	加强筋	522	溃缩结构
	14	包覆筋	5221	第一溃缩部
	20	支撑架	5222	第二溃缩部
	21	第一支撑杆	5223	第三溃缩部
	22	第二支撑杆	5224	定位槽
	23	加强杆	5225	定位凸起
	30	左端板	5226	引导槽
	40	右端板	60	安装支架
	50	连接架	70	固定架
	51	第一支架	71	固定凸起

[0024] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0027] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0028] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两

个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 另外,本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0030] 本发明中对“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等方位的描述以图1所示的方位为基准,仅用于解释在图1所示姿态下各部件之间的相对位置关系,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0031] 本发明提供一种仪表板横梁。

[0032] 在一实施例中,如图1至图4所示,仪表板横梁100用于与车身连接,车身包括中通道、前围、转向管柱、左侧围和右侧围,仪表板横梁100包括主梁10、支撑架20、左端板30、右端板40和连接架50,主梁10包括金属骨架11和塑料件12,金属骨架11沿第一方向延伸,左端板30和右端板40分别位于金属骨架11的两端,塑料件12包覆于金属骨架11的一侧,塑料件12、左端板30、右端板40和支撑架20以金属骨架11为嵌件一体注塑成型,支撑架20沿第二方向延伸,第二方向与第一方向相互垂直,支撑架20用于与中通道连接,连接架50与塑料件12连接,连接架50用于与前围和转向管柱连接,左端板30用于与左侧围连接,右端板40用于与右侧围连接。

[0033] 第一方向为图1中的左右方向,第二方向为图1中的上下方向。

[0034] 请结合参照图1,金属骨架11沿左右方向延伸,左端板30位于金属骨架11的左端,右端板40位于金属骨架11的右端,塑料件12包覆于金属骨架11的前侧,金属骨架11主要起支撑塑形和承力作用,金属骨架11能大大提高仪表板横梁100的正碰和侧碰性能。塑料件12、左端板30、右端板40和支撑架20以金属骨架11为嵌件一体注塑成型,提高了仪表板横梁100的制造效率。支撑架20沿上下方向延伸,支撑架20用于与中通道连接,从而实现仪表板横梁100与中通道连接。连接架50用于与前围和转向管柱连接,从而实现仪表板横梁100与前围和转向管柱连接。左端板30用于与左侧围连接,从而实现仪表板横梁100与左侧围连接。右端板40用于与右侧围连接,从而实现仪表板横梁100与右侧围连接。

[0035] 本实施例通过金属骨架11进行支撑和承力,满足仪表板横梁100的刚度要求,大大提高仪表板横梁100的正碰和侧碰性能,提高仪表板横梁100的安全性能。并且,塑料件12、左端板30、右端板40和支撑架20以金属骨架11为嵌件一体注塑成型,减轻了仪表板横梁100的重量,满足了仪表板横梁100轻量化的要求。

[0036] 金属骨架11的材质可以为汽车结构钢、铝合金、镁合金等,成型的工艺可以为冲压、焊接、压铸等常规金属成型工艺,以最大化降低产品成本。其中金属骨架11厚度根据所使用的材料而定,一般的为1mm至3mm厚度。为保证金属骨架11与注塑体之间结合紧密,金属骨架11表面会进行处理,包括喷砂、化学腐蚀、阳极氧化、激光加工、涂胶工艺中的一种或几种组合,优选采用酸性溶液的阳极氧化工艺。基于产品的性能和成型性要求,注塑材料可以为PP+60GF、PA6+60GF、PA66+60GF、PA+30CF、PA+40CF中的一种。

[0037] 在一实施例中,金属骨架11远离塑料件12的一侧沿第一方向贯通开设有安装槽111,安装槽111内一体注塑成型形成有多个加强筋13。

[0038] 请结合参照图1和图3,金属骨架11的后侧沿左右方向贯通开设有安装槽111,多个

加强筋13一体注塑成型于安装槽111内,设置加强筋13增强仪表板横梁100的结构稳定性,提高仪表板横梁100的安全性能。并且,开设安装槽111能减轻金属骨架11的重量,使得仪表板横梁100进一步轻量化。

[0039] 在一实施例中,金属骨架11开设有多通孔112,多个通孔112与多个加强筋13一一对应设置,金属骨架11形成有朝远离前围的方向凸出的连接段113,支撑架20设置于连接段113上。

[0040] 请结合参照图1至图3,设置多个通孔112使得注塑体在注塑时能够贯穿金属骨架11的前后侧,在金属骨架11的后侧形成加强筋13,塑料件12和加强筋13一前一后将金属骨架11夹紧,提高仪表板横梁100的结构强度。具体地,加强筋13胶厚1.5~2.5mm,加强筋13布局遵循从驾驶侧到副驾驶侧逐渐从紧密变为稀疏的原则,以保证产品在最大性能的前提下减重。

[0041] 在优选的技术方案中,塑料件12上形成有包覆筋14,包覆筋14之间的间距与加强筋13位置相关,设置包覆筋14使得仪表板横梁100的结构强度更高,提高仪表板横梁100的安全性能。

[0042] 在一实施例中,连接架50包括相连接的第一支架51和第二支架52,第一支架51用于与塑料件12和转向管柱连接,第二支架52用于与前围连接,第二支架52形成有溃缩结构522。

[0043] 请结合参照图1和图2,连接架50的材质可以为汽车结构钢、铝合金、镁合金等,成型的工艺可以为钣金焊接或者压铸,从成本和性能上推荐钣金焊接工艺。第一支架51用于与转向管柱连接,从而实现连接架50用于与转向管柱连接。第二支架52用于与前围连接,从而实现连接架50用于与前围连接。第一支架51与塑料件12连接,从而实现连接架50与塑料件12连接。第二支架52形成有溃缩结构522,保证第二支架52在受到来自车身前围的正向碰撞力后能吸收冲击力发生溃缩,从而保护乘客安全。

[0044] 在一实施例中,第一支架51包括第一连接板511和两个连接臂512,第一连接板511通过紧固件与塑料件12连接,两个连接臂512均用于与转向管柱连接,各连接臂512均包括相连接的第一连接部5121、第二连接部5122和第三连接部5123,第一连接板511连接于两个第一连接部5121之间,第二连接部5122与塑料件12连接,第三连接部5123与第二支架52连接。

[0045] 请结合参照图1、图2和图4,紧固件可以是普通螺栓或是FDS螺钉,第一连接板511通过紧固件安装在塑料件12上,使得第一支架51与塑料件12之间的连接稳定且可靠,提高仪表板横梁100的结构稳定性。两个连接臂512均用于与转向管柱连接,从而实现连接架50用于与转向管柱连接。第一连接板511连接于两个第一连接部5121之间,提高第一支架51的结构强度。第二连接部5122与塑料件12连接,且第二连接部5122与塑料件12的形状相配合,使得第一支架51与塑料件12的连接更加紧密且可靠。第三连接部5123与第二支架52连接,从而实现第一支架51与第二支架52连接。

[0046] 在一实施例中,第二支架52包括相连接的第二连接板521和溃缩结构522,第二连接板521连接于两个第三连接部5123之间,溃缩结构522包括相连接且呈夹角设置的第一溃缩部5221和第二溃缩部5222,第一溃缩部5221用于与前围连接,第二溃缩部5222与第二连接板521连接。

[0047] 请结合参照图1、图2和图4,第二连接板521连接于两个第三连接部5123之间,从而实现第二支架52与第一支架51连接,且提高连接架50的结构稳定性。第一溃缩部5221和第二溃缩部5222呈夹角设置,使得溃缩结构522的性能更好,保护乘客的安全。第一溃缩部5221去用于与前围连接,从而实现连接架50用于与前围连接。第二溃缩部5222与第二连接板521连接,从而实现溃缩结构522与第二连接板521连接。

[0048] 在一实施例中,溃缩结构522还包括第三溃缩部5223,第三溃缩部5223的相邻两侧边分别与第二溃缩部5222和第一溃缩部5221连接,第一溃缩部5221形成有定位槽5224,第三溃缩部5223形成有与定位槽5224插接配合的定位凸起5225,第三溃缩部5223开设有引导槽5226。

[0049] 请结合参照图1、图2和图4,第三溃缩部5223的右边与第二溃缩部5222连接,第三溃缩部5223的后边与第一溃缩部5221连接,第一溃缩部5221、第二溃缩部5222和第三溃缩部5223围成稳定的框架结构,使得溃缩结构522的性能更好,保证第二支架52在受到来自车身前围的正向碰撞力后能吸收冲击力发生溃缩,从而保护乘客安全。第三溃缩部5223和第一溃缩部5221可使用焊接的方式连接,使得溃缩结构522的结构强度更强。第三溃缩部5223的后端形成有定位凸起5225,定位凸起5225和定位槽5224配合对第三溃缩部5223和第一溃缩部5221连接起到定位作用,方便第三溃缩部5223和第一溃缩部5221焊接。第三溃缩部5223开设有引导槽5226,通过减少材料进一步引导溃缩,使得溃缩结构522的性能更好,提高仪表板横梁100的安全性能。

[0050] 请结合参照图2,左边的溃缩结构522仅包括第一溃缩部5221和第二溃缩部5222,右边的溃缩结构522包括第一溃缩部5221、第二溃缩部5222和第三溃缩部5223,两种溃缩结构可根据实际需要仅安装其中一种,也可同时安装两种。

[0051] 在一实施例中,支撑架20包括第一支撑杆21、第二支撑杆22和多根加强杆23,第一支撑杆21和第二支撑杆22沿第二方向延伸,多根加强杆23连接于第一支撑杆21和第二支撑杆22之间。

[0052] 请结合参照图1,第一支撑杆21和第二支撑杆22沿上下方向延伸,且与塑料件12的中间部分连接。中通道包括左中通道和右中通道,第一支撑杆21用于与车身的左中通道连接,第二支撑杆22用于与车身的右中通道连接,从而实现支撑架20用于与中通道连接。第一支撑杆21和第二支撑杆22之间连接有多根加强杆23,增强支撑架20的结构稳定性,提高仪表板横梁100的结构强度。

[0053] 在一实施例中,请结合参照图1,仪表板横梁100还包括多个安装支架60,多个安装支架60间隔设置在主梁10和/或支撑架20上,各安装支架60用于与车身结构连接。通过设置安装支架60方便仪表板横梁100与车身结构连接,例如,空调、安全气囊等车身结构,方便仪表板横梁100的使用,安装支架60一体注塑成型于金属骨架11上。

[0054] 在一实施例中,仪表板横梁100还包括固定架70,固定架70与塑料件12连接,固定架70上设置有多个固定凸起71,固定凸起71用于与车身结构连接。请结合参照图1,设置固定架70使得仪表板横梁100的结构稳定性增强,并且,固定架70上的固定凸起71方便仪表板横梁100与车身结构连接,例如,仪表板、显示器等车身结构,方便仪表板横梁100的使用,固定支架一体注塑成型于金属骨架11上。

[0055] 在优选的技术方案中,左端板30和右端板40通过注塑一体成型有螺纹孔,螺纹孔

内安装有衬套,方便安装螺栓,左端板30通过螺栓与左侧围连接,右端板40通过螺栓与右侧围连接。

[0056] 另外,本发明还提供一种汽车,包括车身和如上所述的仪表板横梁100。该仪表板横梁100具体结构参照上述实施例,由于汽车采用了上述实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0057] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

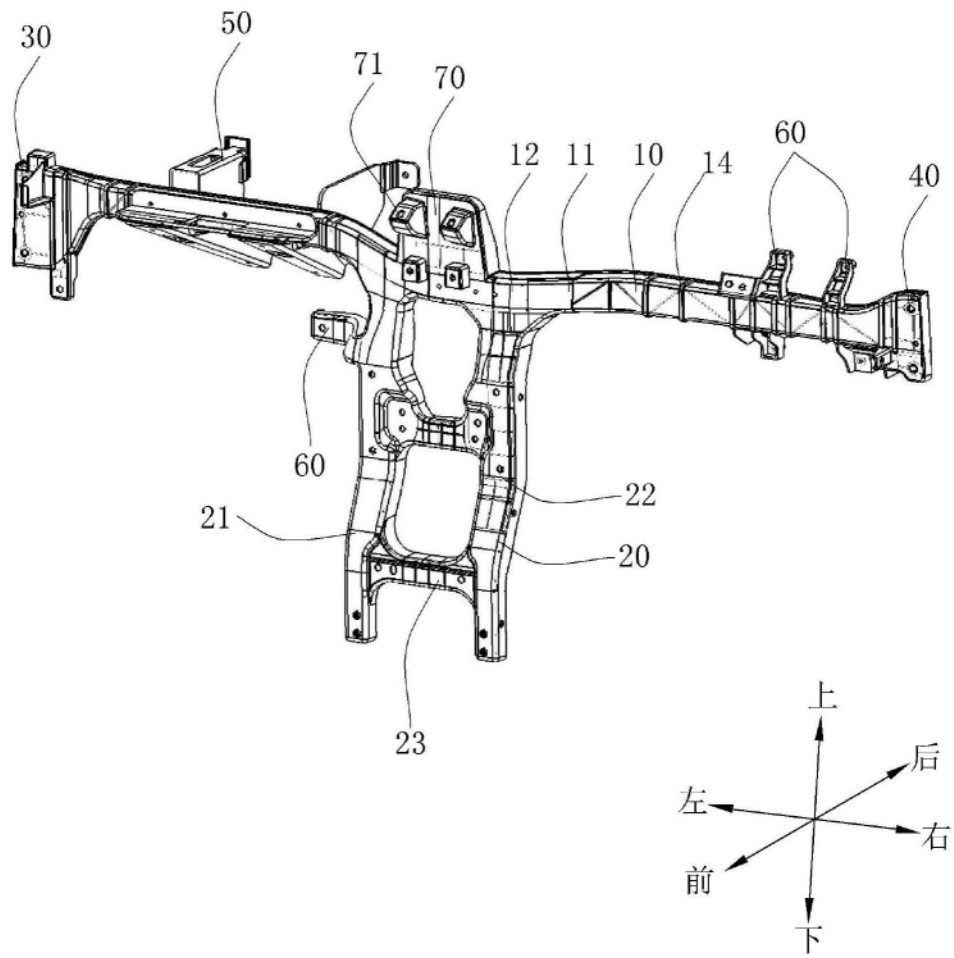
100

图1

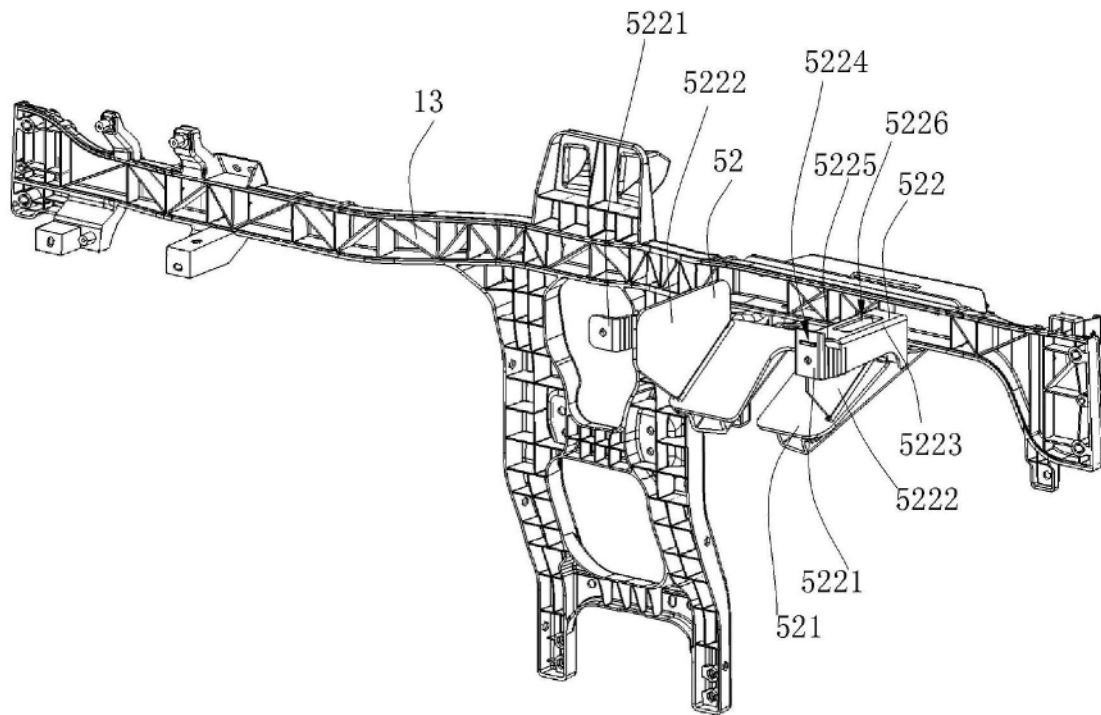
100

图2

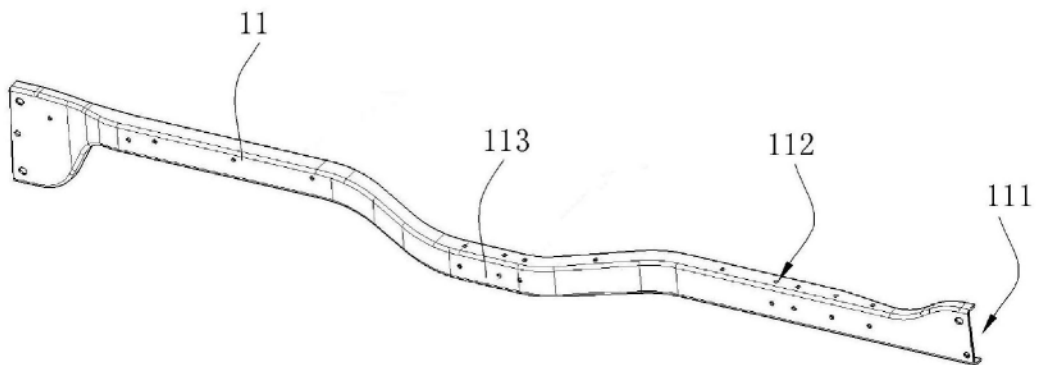


图3

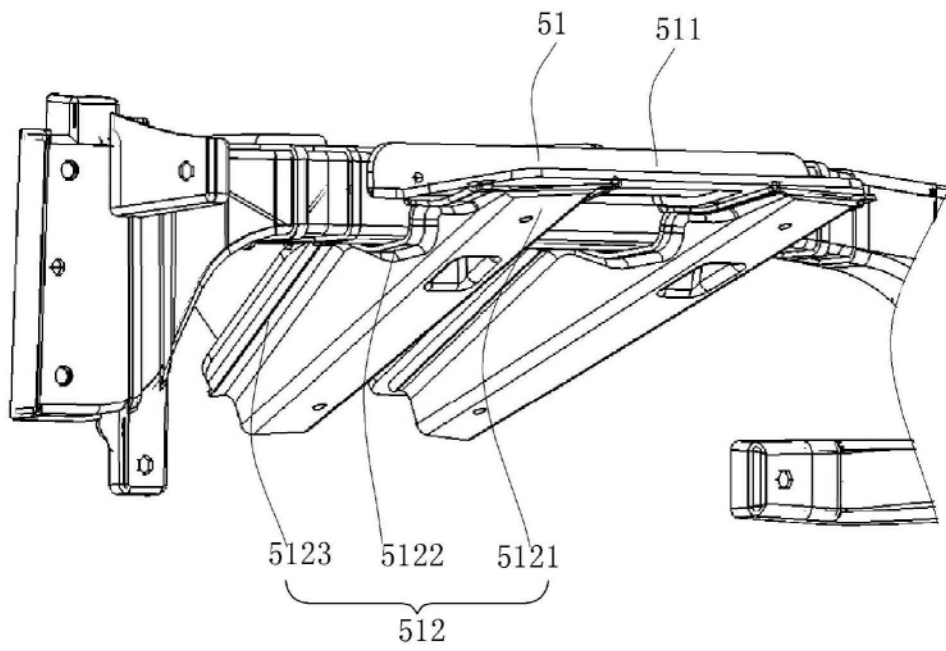


图4