



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109204574 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201811203882.6

(22)申请日 2018.10.16

(71)申请人 广州汽车集团股份有限公司
地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路448-458号成悦大厦23楼

(72)发明人 钟建强 吴志佳 罗培锋

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 周清华

(51) Int. Cl.

B62D 25/20(2006.01)

B60K 1/04(2019.01)

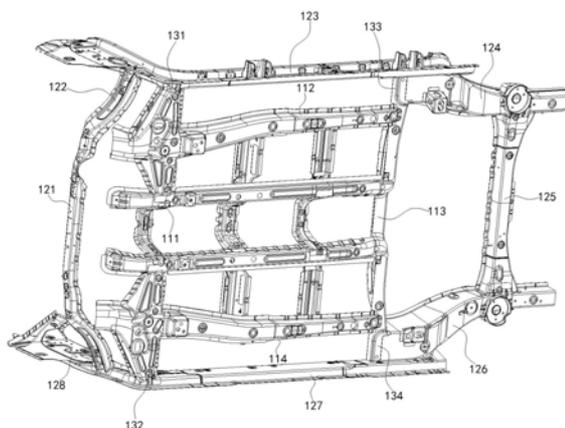
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种新能源汽车车身结构

(57)摘要

本发明提供一种新能源汽车车身结构,包括下部车身结构,所述下部车身结构包括:由若干纵横交错的主梁相互连接而成的第一框架;由若干纵横交错的主梁相互连接而成的第二框架,所述第二框架设置于所述第一框架的外围;所述第二框架与所述第一框架之间连接有若干支撑梁,相邻的所述支撑梁与所述主梁之间形成传递碰撞力的多个溃缩变形区。本发明通过在下部车身结构的底部设置“回”字形的梁架结构,并将动力电池布置于“回”字形的内环,在发生碰撞时,碰撞力可以在层层传递的过程中逐步衰减,从而有效地保护了动力电池。



1. 一种新能源汽车车身结构,包括下部车身结构(100),其特征在于,所述下部车身结构(100)包括:

由若干纵横交错的主梁相互连接而成的第一框架(110);

由若干纵横交错的主梁相互连接而成的第二框架(120),所述第二框架(120)设置于所述第一框架(110)的外围;

动力电池全部布置于所述第一框架(110)内,或者动力电池的主体部分布置于所述第一框架(110)内、剩余部分布置于所述第二框架(120)与所述第一框架(110)之间,布置动力电池的区域为电池保护区;

所述第二框架(120)与所述第一框架(110)之间连接有若干支撑梁,相邻的所述支撑梁与所述主梁之间形成传递碰撞力的多个溃缩变形区;

所述电池保护区比所述溃缩变形区具有更强的结构强度。

2. 根据权利要求1所述的新能源汽车车身结构,其特征在于,所述电池保护区的钢材的屈服强度不低于600Mpa,所述溃缩变形区的钢材的屈服强度不低于300Mpa。

3. 根据权利要求1或2所述的新能源汽车车身结构,其特征在于,所述下部车身结构(100)还包括前地板(14)、后地板(15),所述第一框架(110)的主梁包括依次相连的中通道加强板(111)、左前纵梁(112)、后座椅下横梁(113)和右前纵梁(114),所述中通道加强板(111)横向连接于所述前地板(14)的下表面,所述后座椅下横梁(113)横向连接于所述后地板(15)前部的下表面,所述左前纵梁(112)和右前纵梁(114)纵向连接于所述中通道加强板(111)和所述后座椅下横梁(113)之间。

4. 根据权利要求3所述的新能源汽车车身结构,其特征在于,所述下部车身结构(100)还包括前围板(16),所述第二框架(120)的主梁包括依次相连的前围板加强横梁(121)、前围板左外加强板(122)、左门槛加强板(123)、后地板左边梁(124)、后地板下横梁(125)、后地板右边梁(126)、右门槛加强板(127)和前围板右外加强板(128);

所述前围板加强横梁(121)横向连接于所述前围板(16)的中部,所述前围板左外加强板(122)和前围板右外加强板(128)分别横向连接于所述前围板加强横梁(121)的两端;

所述后地板下横梁(125)横向连接于所述后地板(15)后部的下表面,所述后地板左边梁(124)纵向连接于所述左门槛加强板(123)的后端,所述后地板右边梁(126)纵向连接于所述右门槛加强板(127)的后端;

所述左门槛加强板(123)和后地板左边梁(124),以及所述右门槛加强板(127)和后地板右边梁(126)分别纵向连接于所述前围板加强横梁(121)和所述后地板下横梁(125)之间。

5. 根据权利要求4所述的新能源汽车车身结构,其特征在于,所述支撑梁包括第一支撑梁(131)、第二支撑梁(132)、第三支撑梁(133)和第四支撑梁(134),所述第一支撑梁(131)横向连接于所述左前纵梁(112)前端与所述左门槛加强板(123)前端之间,所述第二支撑梁(132)横向连接于所述右前纵梁(114)前端与所述右门槛加强板(127)前端之间,所述后座椅下横梁(113)与所述左前纵梁(112)连接的一端向外延伸形成与所述左门槛加强板(123)后端相连的所述第三支撑梁(133),所述后座椅下横梁(113)与所述右前纵梁(114)连接的一端向外延伸形成与所述右门槛加强板(127)后端相连的所述第四支撑梁(134)。

6. 根据权利要求4或5所述的新能源汽车车身结构,其特征在于,还包括连接于所述下

部车身结构(100)上方的上部车身结构(200),所述上部车身结构(200)包括多个用于缓冲吸收碰撞能量的封闭环,每个所述封闭环由若干钢梁相互连接而形成。

7.根据权利要求6所述的新能源汽车车身结构,其特征在于,所述上部车身结构(200)还包括左A柱内板(211)、前围板上横梁(212)、右A柱内板(213),所述左A柱内板(211)、前围板上横梁(212)、右A柱内板(213)以及所述前围板加强横梁(121)依次连接形成第一封闭环(210)。

8.根据权利要求7所述的新能源汽车车身结构,其特征在于,所述上部车身结构(200)还包括左B柱内板(221)、顶盖中横梁(222)、右B柱内板(223)和前座椅横梁(224),所述左B柱内板(221)、顶盖中横梁(222)、右B柱内板(223)和前座椅横梁(224)依次连接形成第二封闭环(220)。

9.根据权利要求8所述的新能源汽车车身结构,其特征在于,所述上部车身结构(200)还包括左后侧围竖向加强板(231)、顶盖后横梁(232)、右后侧围竖向加强板(233)和后地板上横梁(234),所述左后侧围竖向加强板(231)、顶盖后横梁(232)、右后侧围竖向加强板(233)和后地板上横梁(234)依次连接形成第三封闭环(230)。

10.根据权利要求9所述的新能源汽车车身结构,其特征在于,所述上部车身结构(200)还包括顶盖左边梁内板(241)、左后侧围纵向加强板(251),所述左A柱内板(211)、顶盖左边梁内板(241)、左B柱内板(221)以及左门槛加强板(123)依次连接形成第四封闭环(240),所述左B柱内板(221)、左后侧围纵向加强板(251)、左后侧围竖向加强板(231)以及后地板左边梁(124)依次连接形成第五封闭环(250)。

11.根据权利要求10所述的新能源汽车车身结构,其特征在于,所述上部车身结构(200)还包括顶盖右边梁内板(261)、右后侧围纵向加强板(271),所述右A柱内板(213)、顶盖右边梁内板(261)、右B柱内板(223)以及右门槛加强板(127)依次连接形成第六封闭环(260),所述右B柱内板(223)、右后侧围纵向加强板(271)、右后侧围竖向加强板(233)以及后地板右边梁(126)依次连接形成第七封闭环(270)。

一种新能源汽车车身结构

技术领域

[0001] 本发明属于汽车技术领域,尤其涉及一种车身结构。

背景技术

[0002] 作为新能源汽车关键部件之一的动力电池,一旦受到撞击,在特定条件下很容易引起燃烧或爆炸等事故。随着新能源汽车的飞速发展,如何对其进行有效的保护成为亟待解决的问题。

[0003] 现有技术中,动力电池大都放在车身地板下面,但没有设置多层梁架结构来对其进行专门保护,大大影响了车身安全性能。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:针对现有车身结构对动力电池保护不够的情况,提供一种能有效保护动力电池的新能源汽车车身结构。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种新能源汽车车身结构,包括下部车身结构,所述下部车身结构包括:

[0006] 由若干纵横交错的主梁相互连接而成的第一框架;

[0007] 由若干纵横交错的主梁相互连接而成的第二框架,所述第二框架设置于所述第一框架的外围;

[0008] 动力电池全部布置于所述第一框架内,或者动力电池的主体部分布置于所述第一框架内、剩余部分布置于所述第二框架与所述第一框架之间,布置动力电池的区域为电池保护区;

[0009] 所述第二框架与所述第一框架之间连接有若干支撑梁,相邻的所述支撑梁与所述主梁之间形成传递碰撞力的多个溃缩变形区;

[0010] 所述电池保护区比所述溃缩变形区具有更强的结构强度。

[0011] 进一步的,所述电池保护区的钢材的屈服强度不低于600Mpa,所述溃缩变形区的钢材的屈服强度不低于300Mpa。

[0012] 进一步的,所述下部车身结构还包括前地板、后地板,所述第一框架的主梁包括依次相连的中通道加强板、左前纵梁、后座椅下横梁和右前纵梁,所述中通道加强板横向连接于所述前地板的下表面,所述后座椅下横梁横向连接于所述后地板前部的下表面,所述左前纵梁和右前纵梁纵向连接于所述中通道加强板和所述后座椅下横梁之间。

[0013] 进一步的,所述下部车身结构还包括前围板,所述第二框架的主梁包括依次相连的前围板加强横梁、前围板左外加强板、左门槛加强板、后地板左边梁、后地板下横梁、后地板右边梁、右门槛加强板和前围板右外加强板;

[0014] 所述前围板加强横梁横向连接于所述前围板的中部,所述前围板左外加强板和前围板右外加强板分别横向连接于所述前围板加强横梁的两端;

[0015] 所述后地板下横梁横向连接于所述后地板后部的下表面,所述后地板左边梁纵向

连接于所述左门槛加强板的后端,所述后地板右边梁纵向连接于所述右门槛加强板的后端;

[0016] 所述左门槛加强板和后地板左边梁,以及所述右门槛加强板和后地板右边梁分别纵向连接于所述前围板加强横梁和所述后地板下横梁之间。

[0017] 进一步的,所述支撑梁包括第一支撑梁、第二支撑梁、第三支撑梁和第四支撑梁,所述第一支撑梁横向连接于所述左前纵梁前端与所述左门槛加强板前端之间,所述第二支撑梁横向连接于所述右前纵梁前端与所述右门槛加强板前端之间,所述后座椅下横梁与所述左前纵梁连接的一端向外延伸形成与所述左门槛加强板后端相连的所述第三支撑梁,所述后座椅下横梁与所述右前纵梁连接的一端向外延伸形成与所述右门槛加强板后端相连的所述第四支撑梁。

[0018] 进一步的,所述新能源汽车车身结构还包括连接于所述下部车身结构上方的上部车身结构,所述上部车身结构包括多个用于缓冲吸收碰撞能量的封闭环,每个所述封闭环由若干钢梁相互连接而形成。

[0019] 进一步的,所述上部车身结构还包括左A柱内板、前围板上横梁、右A柱内板,所述左A柱内板、前围板上横梁、右A柱内板以及所述前围板加强横梁依次连接形成第一封闭环。

[0020] 进一步的,所述上部车身结构还包括左B柱内板、顶盖中横梁、右B柱内板和前座椅横梁,所述左B柱内板、顶盖中横梁、右B柱内板和前座椅横梁依次连接形成第二封闭环。

[0021] 进一步的,所述上部车身结构还包括左后侧围竖向加强板、顶盖后横梁、右后侧围竖向加强板和后地板上横梁,所述左后侧围竖向加强板、顶盖后横梁、右后侧围竖向加强板和后地板上横梁依次连接形成第三封闭环。

[0022] 进一步的,所述上部车身结构还包括顶盖左边梁内板、左后侧围纵向加强板,所述左A柱内板、顶盖左边梁内板、左B柱内板以及左门槛加强板依次连接形成第四封闭环,所述左B柱内板、左后侧围纵向加强板、左后侧围竖向加强板以及后地板左边梁依次连接形成第五封闭环。

[0023] 进一步的,所述上部车身结构还包括顶盖右边梁内板、右后侧围纵向加强板,所述右A柱内板、顶盖右边梁内板、右B柱内板以及右门槛加强板依次连接形成第六封闭环,所述右B柱内板、右后侧围纵向加强板、右后侧围竖向加强板以及后地板右边梁依次连接形成第七封闭环。

[0024] 本发明提供的新能源汽车车身结构,通过在下部车身结构的底部设置“回”字形的梁架结构,并将动力电池布置于“回”字形的内环,在发生碰撞时,碰撞力可以在层层传递的过程中逐步衰减,从而有效地保护了动力电池。

附图说明

[0025] 图1是本实施例新能源汽车车身结构的下部车身结构示意图;

[0026] 图2是图1中下部车身结构的仰视图;

[0027] 图3是图2中下部车身骨架的仰视图;

[0028] 图4是本实施例新能源汽车车身结构的上部车身结构前视角示意图;

[0029] 图5是本实施例新能源汽车车身结构的上部车身结构后视角示意图;

[0030] 图6是本实施例新能源汽车车身结构的上部车身结构左视角示意图;

- [0031] 图7是本实施例新能源汽车车身结构的上部车身结构右视角示意图。
- [0032] 附图标记说明：
- [0033] 100、下部车身结构，
- [0034] 110、第一框架,111、中通道加强板,112、左前纵梁,113、后座椅下横梁,114、右前纵梁，
- [0035] 120、第二框架,121、前围板加强横梁,122、前围板左外加强板,123、左门槛加强板,124、后地板左边梁,125、后地板下横梁,126、后地板右边梁,127、右门槛加强板,128、前围板右外加强板，
- [0036] 131、第一支撑梁,132、第二支撑梁,133、第三支撑梁,134、第四支撑梁，
- [0037] 14、前地板，
- [0038] 15、后地板，
- [0039] 16、前围板，
- [0040] 200、上部车身结构，
- [0041] 210、第一封闭环,211、左A柱内板,212、前围板上横梁,213、右A柱内板，
- [0042] 220、第二封闭环,221、左B柱内板,222、顶盖中横梁,223、右B柱内板,224、前座椅横梁，
- [0043] 230、第三封闭环,231、左后侧围竖向加强板,232、顶盖后横梁,233、右后侧围竖向加强板,234、后地板上横梁，
- [0044] 240、第四封闭环,241、顶盖左边梁内板，
- [0045] 250、第五封闭环,251、左后侧围纵向加强板，
- [0046] 260、第六封闭环,261、顶盖右边梁内板，
- [0047] 270、第七封闭环,271、右后侧围纵向加强板，
- [0048] A、电池保护区,B、溃缩变形区。

具体实施方式

[0049] 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。

[0050] 为便于描述,本实施例中使用了“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”等空间相对性术语来描述一个元件或特征与另一个(些)元件或特征的关系,并使用了“纵向”、“横向”、“竖向”等方位名词。其中,以车辆正常行驶时车头朝向的一侧为前,其它方位以前方为参照;以车辆正常行驶时的前后方向(即X向)为纵向、左右方向(即Y向)为横向、上下方向(即Z向)为竖向。可以理解,这些术语仅仅是为了描述特定的实施例,并非对本发明的限制。

[0051] 参见图1和图4,本发明实施例提供了一种新能源汽车车身结构,该新能源汽车车身结构包括下部车身结构100和上部车身结构200,上部车身结构200连接于下部车身结构100的上方。

[0052] 参见图2,为了有效地保护动力电池,避免在碰撞过程中动力电池受到挤压变形,本实施例在下部车身结构100的底部设置了“回”字形的梁架结构,并将动力电池布置于内

“回”字形的内环。

[0053] 具体来说,本实施例的下部车身结构100包括:由若干纵横交错的主梁相互连接而成的第一框架110;由若干纵横交错的主梁相互连接而成的第二框架120。其中,第二框架120设置于第一框架110的外围,动力电池全部布置于第一框架110内。布置动力电池的区域为电池保护区A。

[0054] 此外,在第二框架120与第一框架110之间还连接有若干支撑梁,相邻的支撑梁与主梁之间为传递碰撞力的多个溃缩变形区B。基于此结构,在发生碰撞时,碰撞力首先传递到第二框架120上,进而通过支撑梁在多个溃缩变形区B内传递,最后传递到第一框架110上,在层层传递的过程中碰撞力逐步衰减,从而限制了电池保护区A的变形,有效保护了动力电池。需要说明的是,在其他实施例中,当有更长的续航里程要求而需要更多动力电池时,也可以将动力电池的主体部分布置于第一框架110内、剩余部分布置于第二框架120与第一框架110之间,例如在后地板前部布置一部分动力电池,由此形成更大面积的动力电池保护区A。

[0055] 为了确保对动力电池的保护效果,在设计上应使电池保护区A比溃缩变形区B具有更强的结构强度。本实施例中优选电池保护区A的钢材的屈服强度不低于600Mpa,溃缩变形区B的钢材的屈服强度不低于300Mpa,从而在碰撞发生时使溃缩变形区B优先变形吸能,电池保护区A尽可能不发生变形,以更好地保护动力电池。此外,溃缩变形区B选择屈服强度较低的钢材,还可以在确保对动力电池有效保护的前提下,节约成本。

[0056] 参见图3,作为优选方案,本实施例的下部车身结构100还包括前地板14、后地板15,第一框架110的主梁包括依次相连的中通道加强板111、左前纵梁112、后座椅下横梁113和右前纵梁114。其中,中通道加强板111横向连接于前地板14的下表面,后座椅下横梁113横向连接于后地板15前部的下表面,左前纵梁112和右前纵梁114纵向连接于中通道加强板111和后座椅下横梁113之间。由此形成“回”字形梁架结构的内环,将动力电池包裹其中。

[0057] 作为优选方案,本实施例的下部车身结构100还包括前围板16,第二框架120的主梁包括依次相连的前围板加强横梁121、前围板左外加强板122、左门槛加强板123、后地板左边梁124、后地板下横梁125、后地板右边梁126、右门槛加强板127和前围板右外加强板128。其中,前围板加强横梁121横向连接于前围板16的中部,前围板左外加强板122和前围板右外加强板128分别横向连接于前围板加强横梁121的两端;后地板下横梁125横向连接于后地板15后部的下表面,后地板左边梁124纵向连接于左门槛加强板123的后端,后地板右边梁126纵向连接于右门槛加强板127的后端;左门槛加强板123和后地板左边梁124,以及右门槛加强板127和后地板右边梁126分别纵向连接于前围板加强横梁121和后地板下横梁125之间。由此形成“回”字形梁架结构的外环,有效传递和分散碰撞力。

[0058] 作为优选方案,本实施例中的支撑梁包括第一支撑梁131、第二支撑梁132、第三支撑梁133和第四支撑梁134。其中,第一支撑梁131横向连接于左前纵梁112前端与左门槛加强板123前端之间,第二支撑梁132横向连接于右前纵梁114前端与右门槛加强板127前端之间,后座椅下横梁113与左前纵梁112连接的一端向外延伸形成与左门槛加强板123后端相连的第三支撑梁133,后座椅下横梁113与右前纵梁114连接的一端向外延伸形成与右门槛加强板127后端相连的第四支撑梁134。由此形成连接于内外环之间的多个封闭环,通过内外环之间的封闭环形成溃缩变形区B,在碰撞过程中变形吸能,并分散碰撞力。

[0059] 参见图4—图7,作为优选方案,本实施例中的上部车身结构200包括多个用于缓冲吸收碰撞能量的封闭环,每个所述封闭环由若干钢梁相互连接而形成。由此,通过多个封闭环结构可以在正碰、侧碰及后碰等碰撞过程中进一步缓冲吸收能量,更好地保护动力电池,并提升整车安全性能。

[0060] 具体来说,本实施例的上部车身结构200包括左A柱内板211、前围板上横梁212、右A柱内板213,其中,左A柱内板211、前围板上横梁212、右A柱内板213以及前围板加强横梁121依次连接形成第一封闭环210。第一封闭环210可以在汽车正碰过程中缓冲吸收前部碰撞能量,更好地保护动力电池。

[0061] 进一步的,本实施例的上部车身结构200还包括左B柱内板221、顶盖中横梁222、右B柱内板223和前座椅横梁224,其中,左B柱内板221、顶盖中横梁222、右B柱内板223和前座椅横梁224依次连接形成第二封闭环220。第二封闭环220可以在汽车侧碰过程中缓冲吸收侧面碰撞能量,更好地保护动力电池。

[0062] 进一步的,本实施例的上部车身结构200还包括左后侧围竖向加强板231、顶盖后横梁232、右后侧围竖向加强板233和后地板上横梁234,其中,左后侧围竖向加强板231、顶盖后横梁232、右后侧围竖向加强板233和后地板上横梁234依次连接形成第三封闭环230。第三封闭环230可以在汽车后碰过程中缓冲吸收后部碰撞能量,更好地保护动力电池。

[0063] 进一步的,本实施例的上部车身结构200还包括顶盖左边梁内板241、左后侧围纵向加强板251,其中,左A柱内板211、顶盖左边梁内板241、左B柱内板221以及左门槛加强板123依次连接形成第四封闭环240,左B柱内板221、左后侧围纵向加强板251、左后侧围竖向加强板231以及后地板左边梁124依次连接形成第五封闭环250。第四封闭环240和第五封闭环250可以在汽车侧面柱碰过程中缓冲吸收侧面碰撞能量,更好地保护动力电池。

[0064] 进一步的,本实施例的上部车身结构200还包括顶盖右边梁内板261、右后侧围纵向加强板271,其中,右A柱内板213、顶盖右边梁内板261、右B柱内板223以及右门槛加强板127依次连接形成第六封闭环260,右B柱内板223、右后侧围纵向加强板271、右后侧围竖向加强板233以及后地板右边梁126依次连接形成第七封闭环(270)。第六封闭环260和第七封闭环270可以在汽车侧面柱碰过程中缓冲吸收侧面碰撞能量,更好地保护动力电池。

[0065] 综上所述,本实施例提供了一种新能源汽车车身结构,通过在下部车身结构的底部设置“回”字形的梁架结构,并将动力电池布置于“回”字形的内环,在发生碰撞时,碰撞力可以在层层传递的过程中逐步衰减,并通过内外环之间的封闭环变形吸能,有效保护了动力电池。同时,通过在上部车身结构中设置多个封闭环结构,可以在正碰、侧碰及后碰等碰撞过程中进一步缓冲吸收能量,更好地保护动力电池,并提升整车安全性能。

[0066] 应当理解的是,本发明中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语,这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本发明范围的情况下,“第一”信息也可以被称为“第二”信息,类似的,“第二”信息也可以被称为“第一”信息。

[0067] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也视为本发明的保护范围。

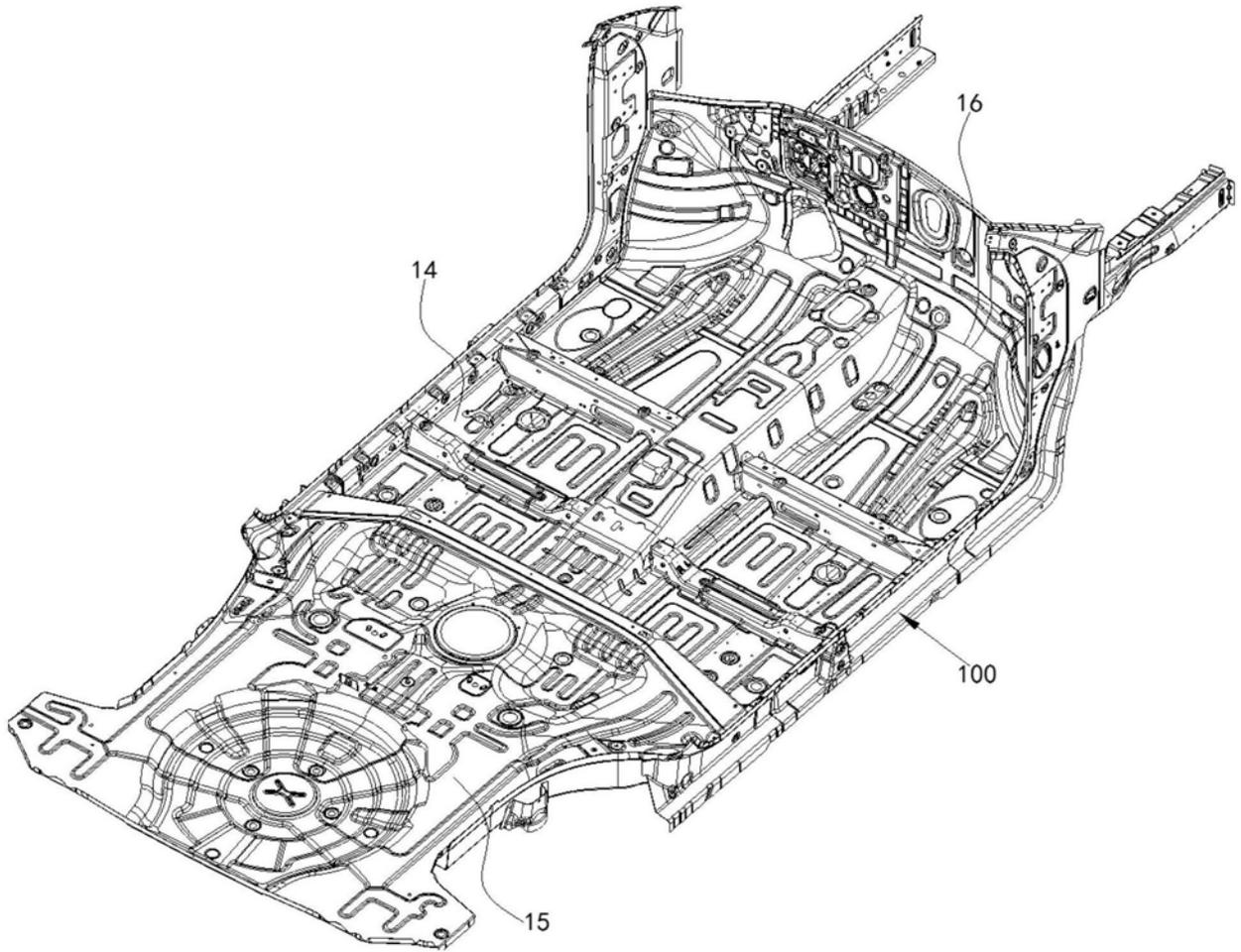


图1

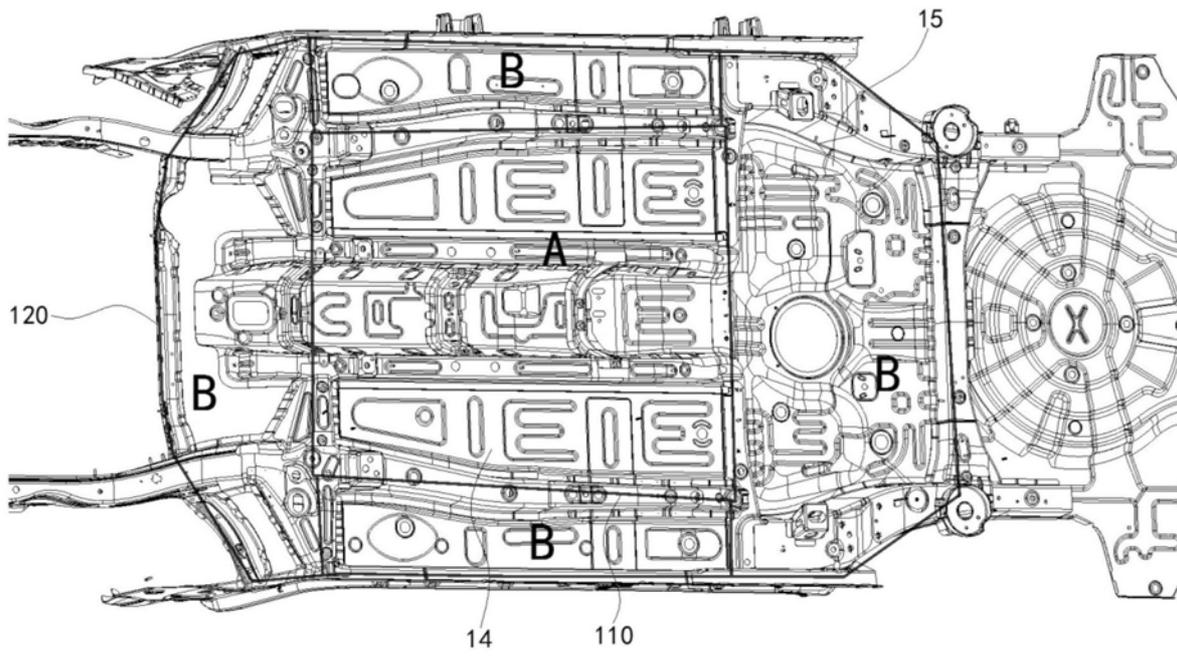


图2

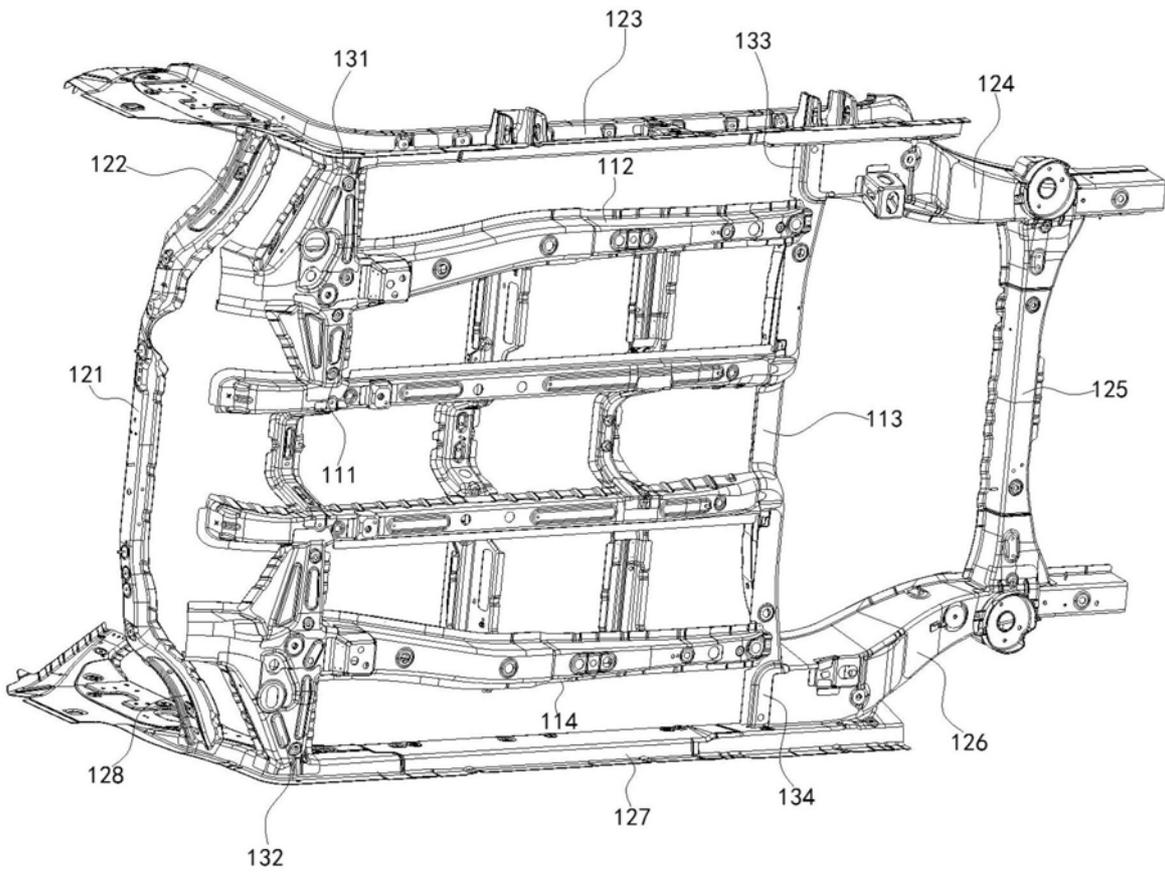


图3

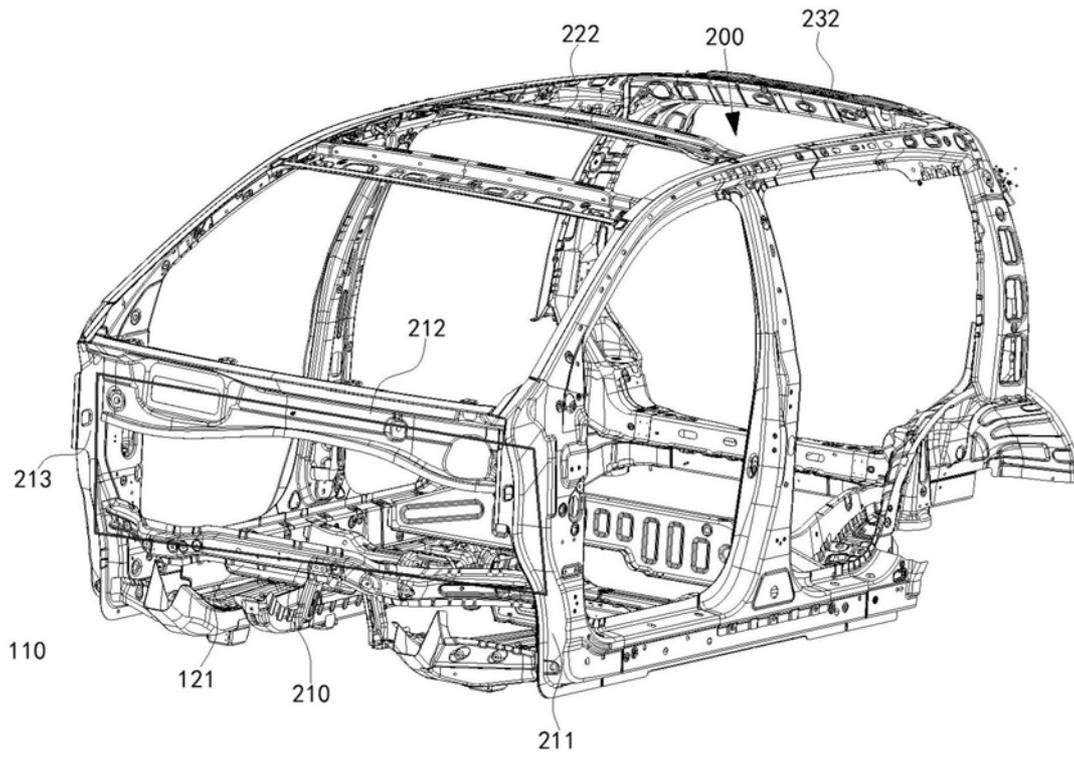


图4

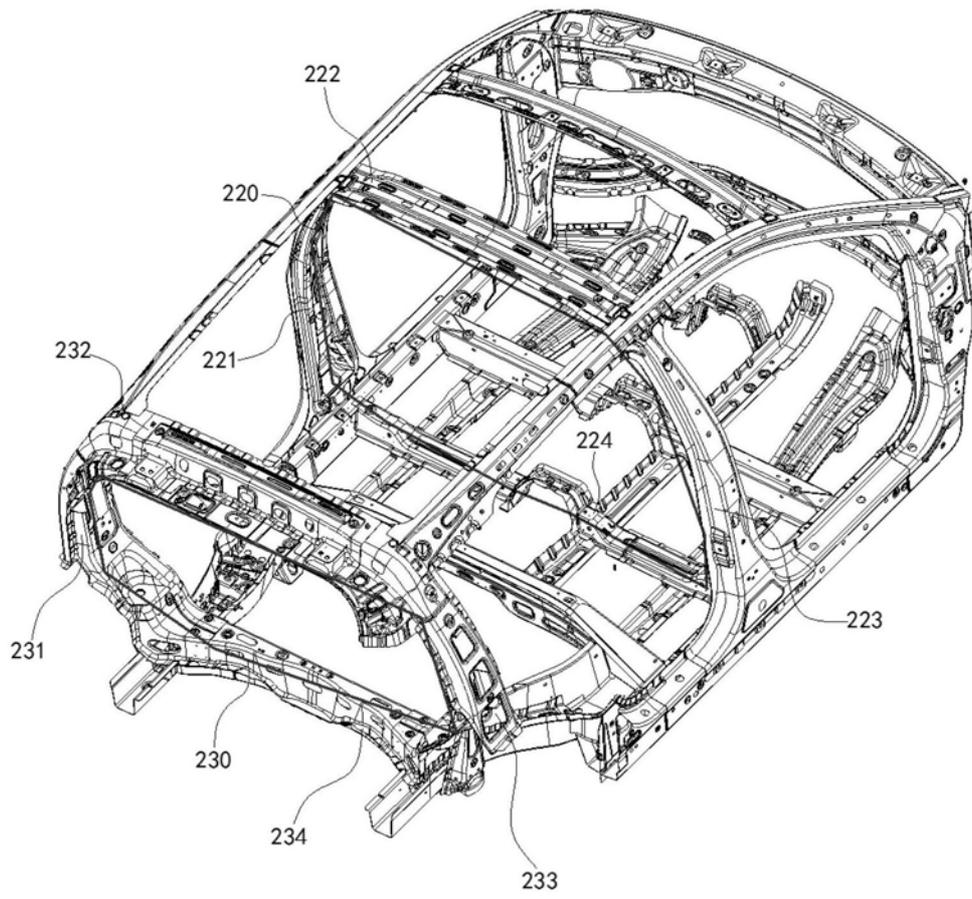


图5

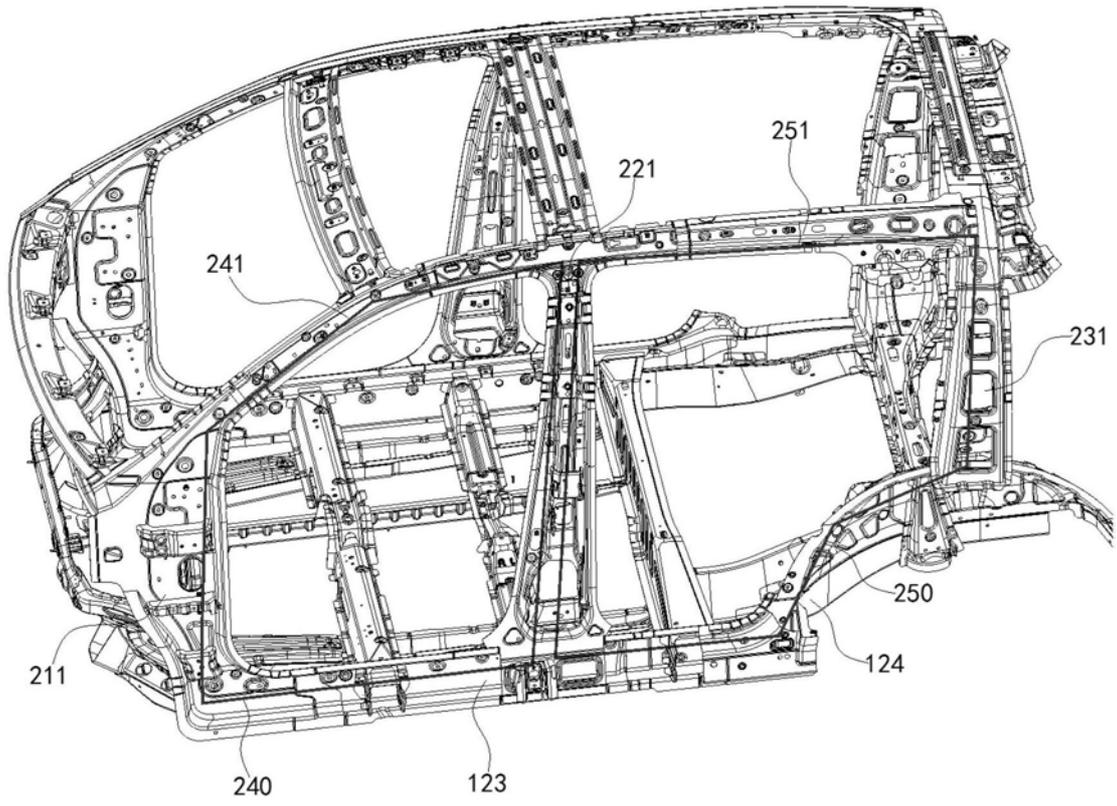


图6

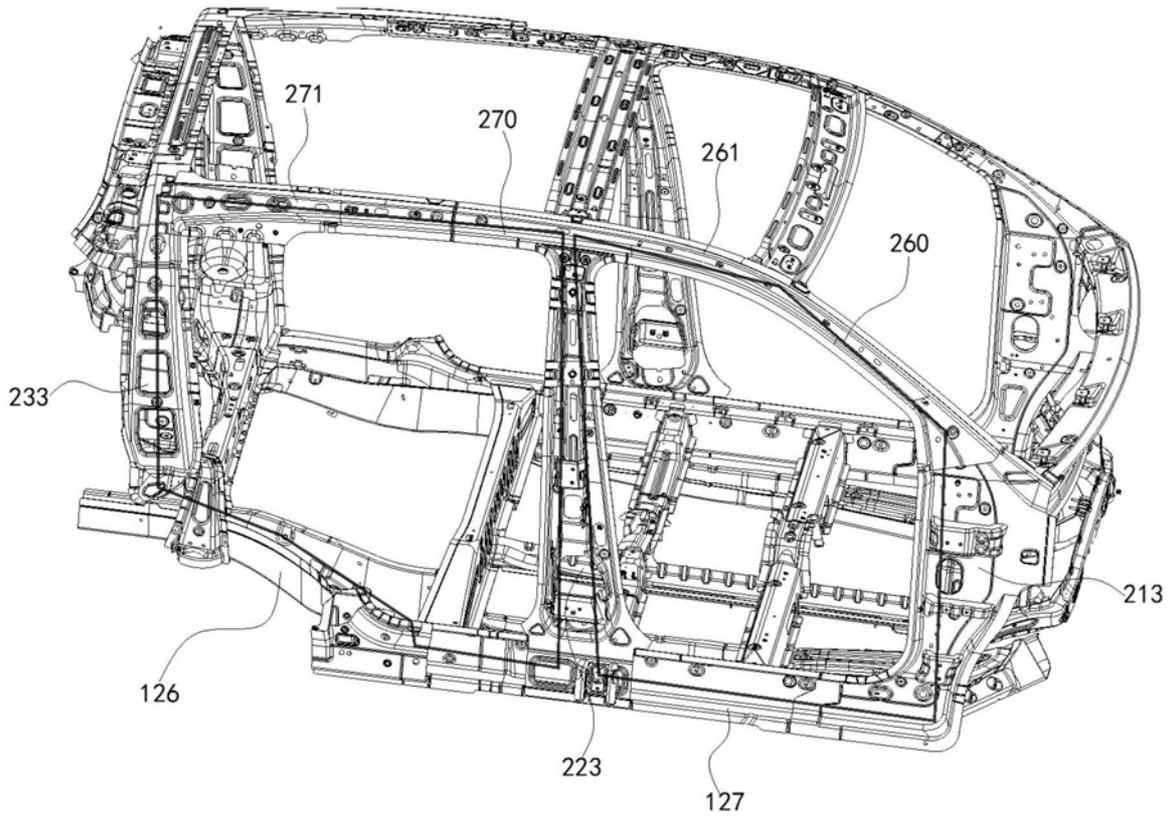


图7