



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209667078 U

(45)授权公告日 2019.11.22

(21)申请号 201920266675.9

(22)申请日 2019.03.01

(73)专利权人 中车青岛四方机车车辆股份有限公司

地址 266111 山东省青岛市城阳区锦宏东路88号

(72)发明人 苑玉展 蔡军爽 齐凯文 刘金明 田洪雷

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 赵囡囡

(51)Int.Cl.

B61C 17/04(2006.01)

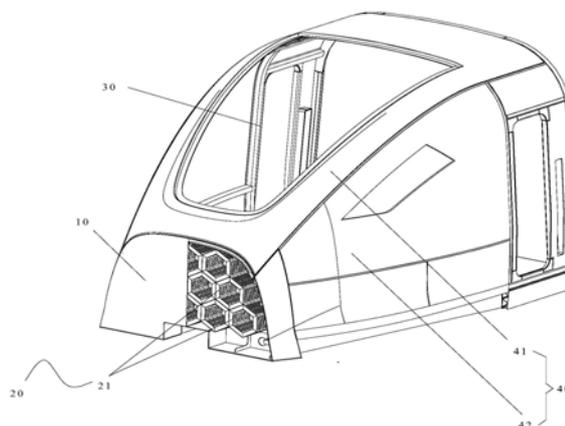
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

司机室及具有其的轨道车辆

(57)摘要

本实用新型提供了一种司机室及具有其的轨道车辆。司机室包括司机室主体和吸能组件，吸能组件包括：支承板，设置在司机室主体的前部；吸能块，设置在司机室主体的内部，吸能块包括多个吸能单元，吸能单元为由多个承载面围成的中空结构，以在吸能组件受到碰撞时，使得吸能块被压溃产生的变形量向内部的中空结构聚集；支撑骨架，设置在司机室主体的后部。应用本实用新型的技术方案，可以解决现有技术中司机室的吸能组件无法吸收车辆碰撞时产生的能量的问题。



1. 一种司机室,其特征在于,所述司机室包括司机室主体(40)和吸能组件,所述吸能组件包括:

支承板(10),设置在所述司机室主体的前部;

吸能块(20),设置在所述司机室主体的内部,所述吸能块(20)包括多个吸能单元(21),所述吸能单元(21)为由多个承载面围成的中空结构,以在所述吸能组件受到碰撞时,使得所述吸能块(20)被压溃产生的变形量向内部的中空结构聚集;

支撑骨架(30),设置在所述司机室主体的后部。

2. 根据权利要求1所述的司机室,其特征在于,所述承载面上设有多个镂空结构(211),所述多个镂空结构(211)在所述承载面上间隔设置,所述多个镂空结构(211)中的至少两个尺寸不同。

3. 根据权利要求2所述的司机室,其特征在于,所述镂空结构(211)为设置在各所述承载面上的长圆孔。

4. 根据权利要求1所述的司机室,其特征在于,所述支撑骨架(30)由铝合金型材制成。

5. 根据权利要求1所述的司机室,其特征在于,所述吸能块(20)与所述支撑骨架(30)连接,以在所述吸能组件受到碰撞时,所述支撑骨架(30)支撑所述吸能块(20)。

6. 根据权利要求1所述的司机室,其特征在于,所述支承板(10)与所述支撑骨架(30)连接,所述支承板(10)与所述支撑骨架(30)围成具有空腔的结构,其中,所述吸能块(20)的一端与所述支承板(10)连接,所述吸能块(20)的另一端与所述支撑骨架(30)连接,以使所述吸能块(20)位于所述空腔内。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的司机室,其特征在于,所述吸能单元(21)由六个承载面围成。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的司机室,其特征在于,所述司机室主体(40)包括车顶(41)和与所述车顶(41)连接的侧蒙皮(42),所述车顶(41)和所述侧蒙皮(42)包覆在所述支撑骨架(30)的外周,以形成司机室的外轮廓。

9. 根据权利要求8所述的司机室,其特征在于,所述车顶(41)由碳纤维复合材料制成。

10. 根据权利要求9所述的司机室,其特征在于,所述侧蒙皮(42)由铝蜂窝材料制成。

11. 一种轨道车辆,包括司机室和与所述司机室连接的车厢,其特征在于,所述司机室为权利要求1至10中任一项所述的司机室。

司机室及具有其的轨道车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轨道车辆技术领域,具体而言,涉及一种司机室及具有其的轨道车辆。

背景技术

[0002] 随着经济快速发展,对城际铁路列车的需求逐年增加,因此为减小列车运行成本及提高列车舒适性与安全性,迫切需要对列车轻量化、被动安全及舒适性进行研究。在列车发生相互碰撞时能够有效地保证司机及乘客的安全空间,同时司机室设置逃生窗,能够达到人员快速逃生的目的。

[0003] 目前既有城际动车组车体的局部结构在一定程度上具有吸能功能,但是并没有具体吸能装置吸收列车碰撞时产生的能量。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种司机室及具有其的轨道车辆,以解决现有技术中司机室的吸能组件无法吸收车辆碰撞时产生的能量的问题。

[0005] 为了实现上述目的,根据本实用新型的一个方面,提供了一种司机室,司机室包括司机室主体和吸能组件,吸能组件包括:支承板,设置在司机室主体的前部;吸能块,设置在司机室主体的内部,吸能块包括多个吸能单元,吸能单元为由多个承载面围成的中空结构,以在吸能组件受到碰撞时,使得吸能块被压溃产生的变形量向内部的中空结构聚集;支撑骨架,设置在司机室主体的后部。

[0006] 进一步地,承载面上设有多个镂空结构,多个镂空结构在承载面上间隔设置,多个镂空结构中的至少两个尺寸不同。

[0007] 进一步地,镂空结构为设置在各承载面上的长圆孔。

[0008] 进一步地,支撑骨架由铝合金型材制成。

[0009] 进一步地,吸能块与支撑骨架连接,以在吸能组件受到碰撞时,支撑骨架支撑吸能块。

[0010] 进一步地,支承板与支撑骨架连接,支承板与支撑骨架围成具有空腔的结构,其中,吸能块的一端与支承板连接,吸能块的另一端与支撑骨架连接,以使吸能块位于空腔内。

[0011] 进一步地,吸能单元由六个承载面围成。

[0012] 进一步地,司机室主体包括车顶和与车顶连接的侧蒙皮,车顶和侧蒙皮包覆在支撑骨架的外周,以形成司机室的外轮廓。

[0013] 进一步地,车顶由碳纤维复合材料制成。

[0014] 进一步地,侧蒙皮由铝蜂窝材料制成。

[0015] 根据本实用新型的另一方面,提供了一种轨道车辆,包括司机室和与司机室连接的车厢,司机室为上述的司机室。

[0016] 应用本实用新型的技术方案,由于在司机室内设置了吸能组件,且吸能组件的吸能块具有多个中空结构,从而在司机室受到碰撞时,中空结构被压溃,多个中空结构均可以吸收碰撞产生的能量,保证了多个吸能单元能够均匀受力,进而保证了吸能块可以有效吸收撞击产生的能量,保证了司机室的安全空间,并保护了司机及乘客的安全。相对于现有技术中,司机室不设置吸能组件或者吸能组件不能有效吸收撞击能量而言,本申请的技术方案有效吸收司机室受到碰撞时产生的撞击能量,保证了司机室的安全空间,有效起到了保护司机及乘客安全的作用。

附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0018] 图1示出了根据本实用新型的轨道车辆的司机室的实施例的结构示意图;

[0019] 图2示出了图1的司机室的另一个方向的结构示意图;

[0020] 图3示出了图1的司机室的吸能组件的结构示意图;以及

[0021] 图4示出了图3的吸能组件的吸能块的结构示意图。

[0022] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0023] 10、支承板;20、吸能块;21、吸能单元;211、镂空结构;30、支撑骨架;40、司机室主体;41、车顶;42、侧蒙皮。

具体实施方式

[0024] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0025] 如图1至图4所示,本实施例提供了一种司机室。该实施例的司机室包括司机室主体40和吸能组件,吸能组件包括支承板10、吸能块20和支撑骨架30。支承板10设置在司机室主体的前部;吸能块20设置在司机室主体的内部,吸能块20包括多个吸能单元21,吸能单元21为由多个承载面围成的中空结构,以在吸能组件受到碰撞时,使得吸能块20被压溃产生的变形量向内部的中空结构聚集;支撑骨架30设置在司机室主体的后部。

[0026] 在本实施例中,由于在司机室内设置了吸能组件,且吸能组件的吸能块20具有多个中空结构,从而在司机室受到碰撞时,中空结构被压溃,多个中空结构均可以吸收碰撞产生的能量,保证了多个吸能单元21能够均匀受力,进而保证了吸能块20可以有效吸收撞击产生的能量,保证了司机室的安全空间,并保护了司机及乘客的安全。相对于现有技术中,司机室不设置吸能组件或者吸能组件不能有效吸收撞击能量而言,本实施例的技术方案有效吸收司机室受到碰撞时产生的撞击能量,保证了司机室的安全空间,有效起到了保护司机及乘客安全的作用。

[0027] 并且,本实施例中的支承板10相对于吸能块20设置在司机室主体40的前部,且支承板10垂直于地面设置,从而在司机室受到碰撞时,支承板10可以起到分散撞击力的作用,使得吸能块20的各个吸能单元21受力均匀,防止吸能块20局部受力。

[0028] 如图1和图4所示,在本实施例中,承载面上设有多个镂空结构211,多个镂空结构

211在承载面上间隔设置,多个镂空结构211中的至少两个尺寸不同。

[0029] 由于在承载面上设置了多个镂空结构211,从而有效减轻了整个吸能组件的重量,实现了司机室的轻量化。进一步地,由于在吸能单元21的承载面上设置了多个镂空结构211,从而在吸能块20吸收撞击能量时,镂空结构211可以吸收一定的撞击能量,有效分散了撞击能量,进一步保证了司机室的安全空间。多个镂空结构211可以根据承载面的大小及镂空结构211的布置方式进行设置。不同尺寸的镂空结构211间隔设置,从而使各镂空结构211分担不同的撞击能量,以避免因能量中导致吸能块20失效或者损坏。

[0030] 优选地,镂空结构211为设置在各承载面上的长圆孔。

[0031] 进一步地,支撑骨架30由铝合金型材制成。

[0032] 现有技术中司机室结构主要为铝板梁拼焊结构,本实施例中的司机室在满足车体强度及刚度要求的前提下,采用中空的铝合金型材制作支撑骨架30,形成司机室的整体承载骨架。上述设置保证了司机室骨架的结构强度和刚度,减轻了司机室的整体重量。

[0033] 如图2和图3所示,在本实施例中,吸能块20与支撑骨架30连接,以在吸能组件受到碰撞时,支撑骨架30支撑吸能块20。

[0034] 在本实施例中,多个吸能单元21相互连接,并同时与支撑骨架30刚性连接,在司机室受到碰撞时,支撑骨架30能够为前部的吸能块20提供强度和刚度支撑。

[0035] 如图1至图3所示,在本实施例中,支承板10与支撑骨架30连接,支承板10与支撑骨架30围成具有空腔的结构,其中,吸能块20的一端与支承板10连接,吸能块20的另一端与支撑骨架30连接,以使吸能块20位于空腔内。

[0036] 具体地,多个吸能单元21相互连接并同时与后部的支撑骨架30刚性连接,后部的支撑骨架30在碰撞发生时对多个吸能单元21提供强度及刚度支撑。在司机室的前端设置支承板10,支承板10垂直于地面设置,当司机室发生碰撞时,支承板10起到分散撞击力的作用,使得各吸能单元21受力均匀,防止因吸能块20局部受力导致吸能组件失效。

[0037] 如图4所示,在本实施例中,吸能单元21由六个承载面围成。

[0038] 当司机室受到碰撞时,吸能组件内部的吸能块20被压溃,吸收撞击产生的能量。吸能组件内部设置由多个六边形的吸能单元21形成的吸能块,吸能单元21的六个承载面上均设有大小长圆孔交错分布形成镂空结构211,六个承载面围成吸能单元21的内部中空结构。吸能组件受到撞击力时,六边形的吸能结构保证了单个吸能单元21能够稳定承载,压溃产生的变形量向吸能单元21的内部中空结构聚集,从而保证每个吸能单元21都能够正常工作。

[0039] 当然,在附图未示出的替代实施例中,吸能单元21的承载面不局限于六个,只要能够保证多个承载面围成的吸能单元21能够稳定承载撞击力即可。

[0040] 如图1和图2所示,在本实施例中,司机室主体40包括车顶41和与车顶41连接的侧蒙皮42,车顶41和侧蒙皮42包覆在支撑骨架30的外周,以形成司机室的外轮廓。

[0041] 通过上述设置,形成了司机室的内部空间,保证了司机室的完整性。

[0042] 优选地,车顶41由碳纤维复合材料制成。

[0043] 具体地,司机室的车顶41采用碳纤维复合材料制成,纵向司机室骨架设置通长滑槽,碳纤维的车顶41周圈预埋“L”型固定座,通过螺栓连接将碳纤维车顶与纵向司机室骨架刚性连接。

[0044] 由于碳纤维复合材料具有优良的力学性能,且密度较小,因此,上述设置在保证车顶41的强度和刚度的同时,实现了司机室的轻量化。

[0045] 优选地,侧蒙皮42由铝蜂窝材料制成。

[0046] 在本实施例中,根据实际曲面形态将司机室的表面分为6个区域,各个区域分别采用不同的模具对铝蜂窝材料进行压型,形成带有造型的单块铝蜂窝蒙皮之后将其余司机室骨架进行焊接形成整体铝蜂窝侧蒙皮42。

[0047] 由于铝蜂窝材料的自身刚度较好,司机室骨架焊接后具有更好的抗振动冲击性能,可以有效减少振动和噪声,起到减震降噪的作用。

[0048] 本实施例还提供了一种轨道车辆,包括司机室和与司机室连接的车厢,司机室为上述的司机室。

[0049] 在本实施例中,由于在司机室内设置了吸能组件,且吸能组件的吸能块20具有多个中空结构,从而在司机室受到碰撞时,中空结构被压溃,多个中空结构均可以吸收碰撞产生的能量,保证了多个吸能单元21能够均匀受力,进而保证了吸能块20可以有效吸收撞击产生的能量,保证了司机室的安全空间,并保护了司机及乘客的安全。

[0050] 因此,具有上述司机室的轨道车辆也具有上述优点。

[0051] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0052] 由于在司机室内设置了吸能组件,且吸能组件的吸能块具有多个中空结构,从而在司机室受到碰撞时,中空结构被压溃,多个中空结构均可以吸收碰撞产生的能量,保证了多个吸能单元能够均匀受力,进而保证了吸能块可以有效吸收撞击产生的能量,保证了司机室的安全空间,并保护了司机及乘客的安全。相对于现有技术中,司机室不设置吸能组件或者吸能组件不能有效吸收撞击能量而言,本申请的技术方案有效吸收司机室受到碰撞时产生的撞击能量,保证了司机室的安全空间,有效起到了保护司机及乘客安全的作用。

[0053] 要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0054] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0055] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮

廓的内外。

[0056] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

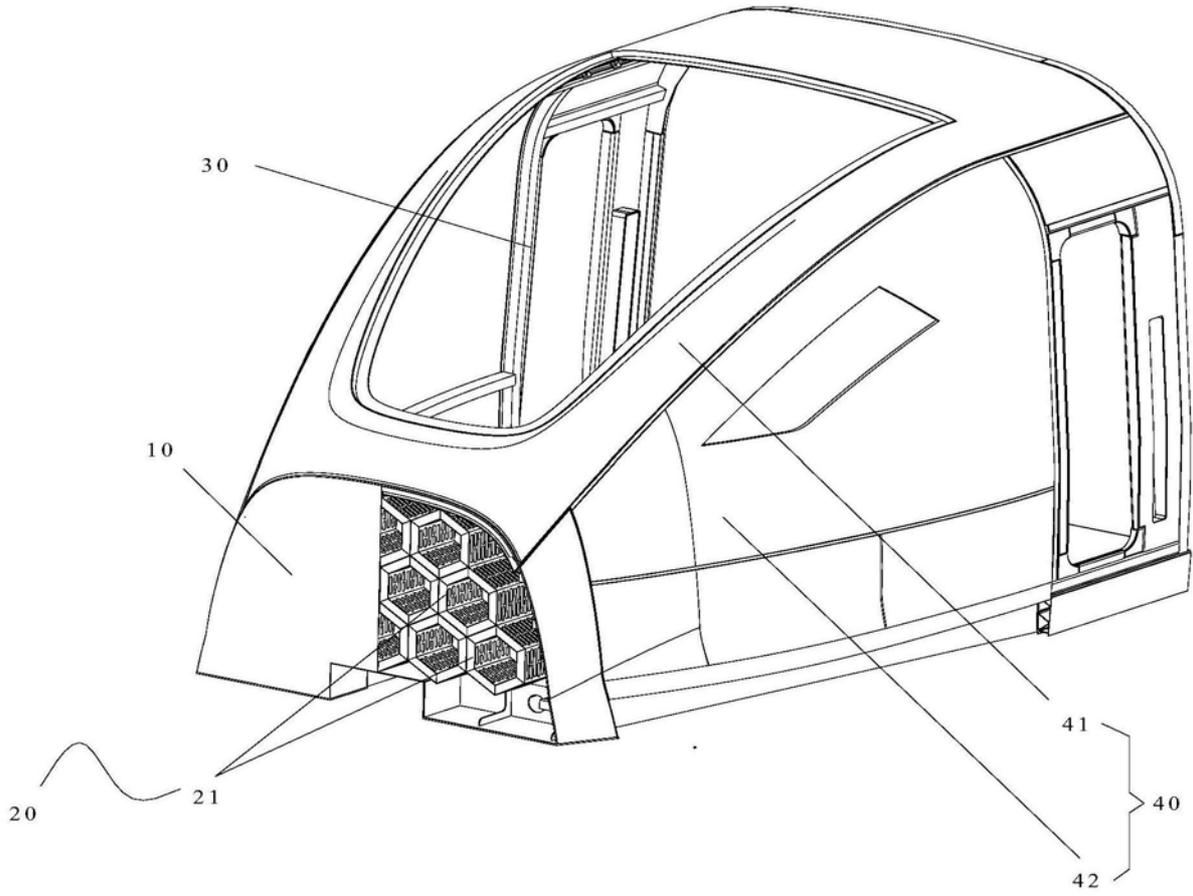


图1

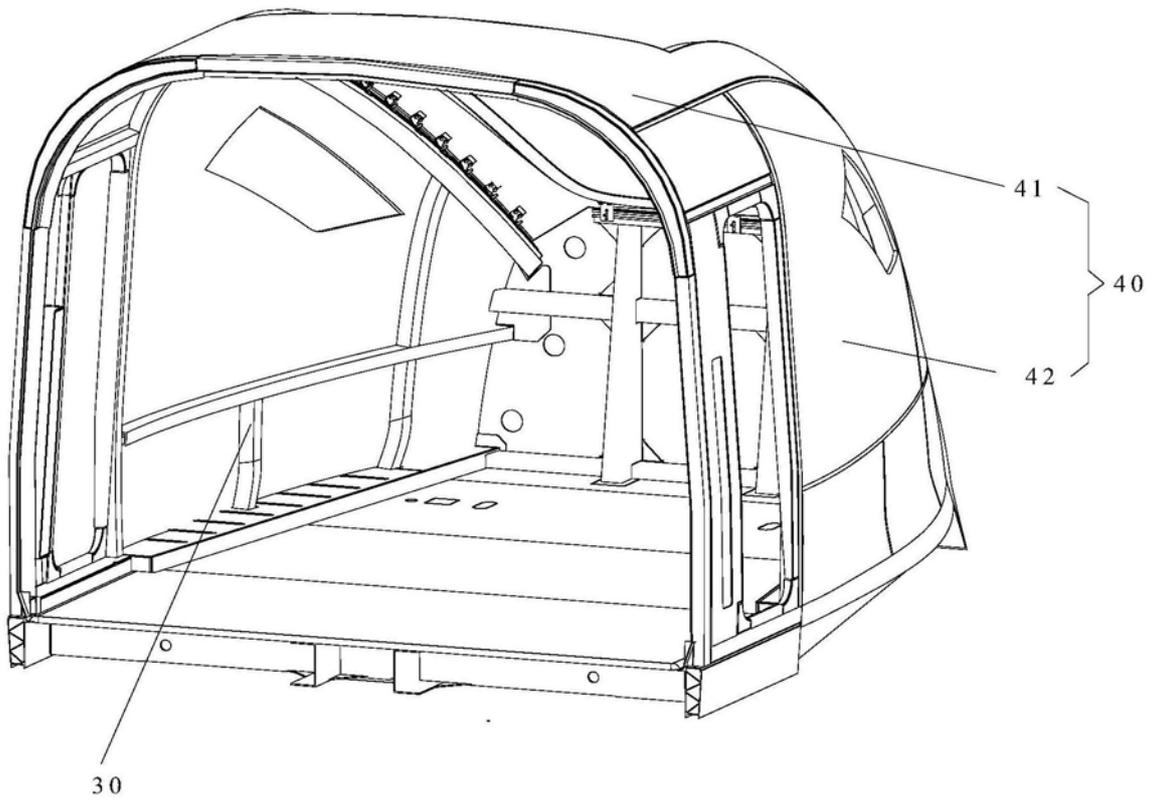


图2

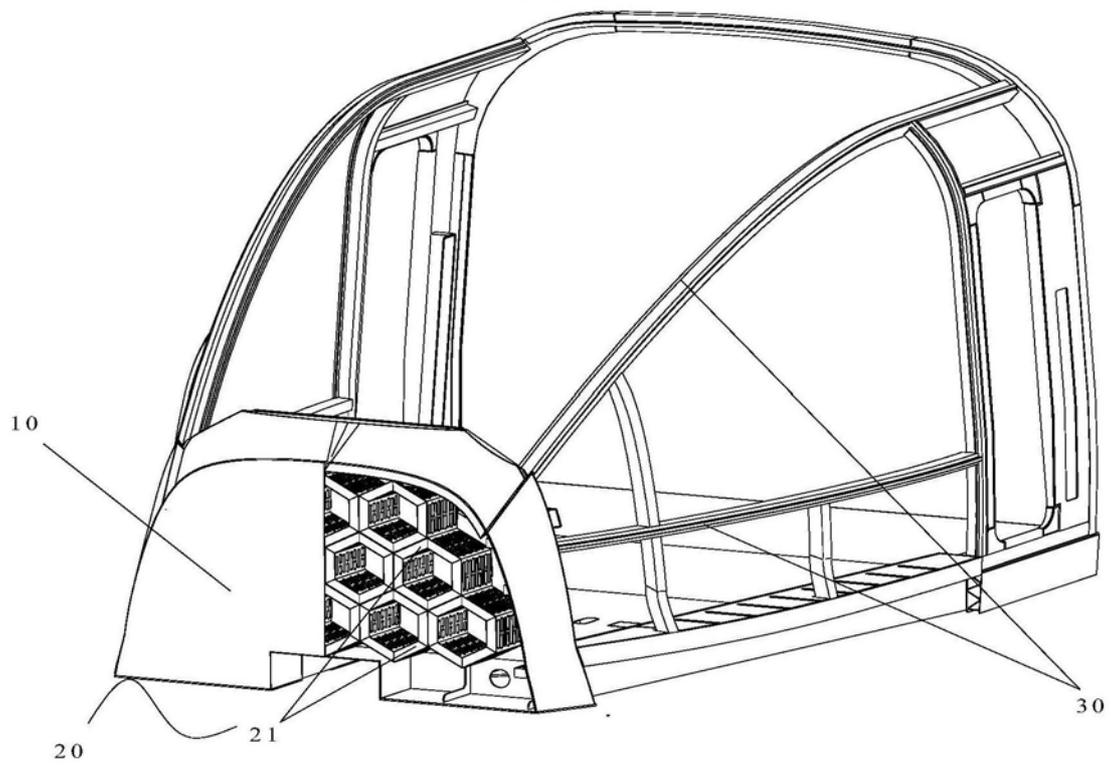


图3

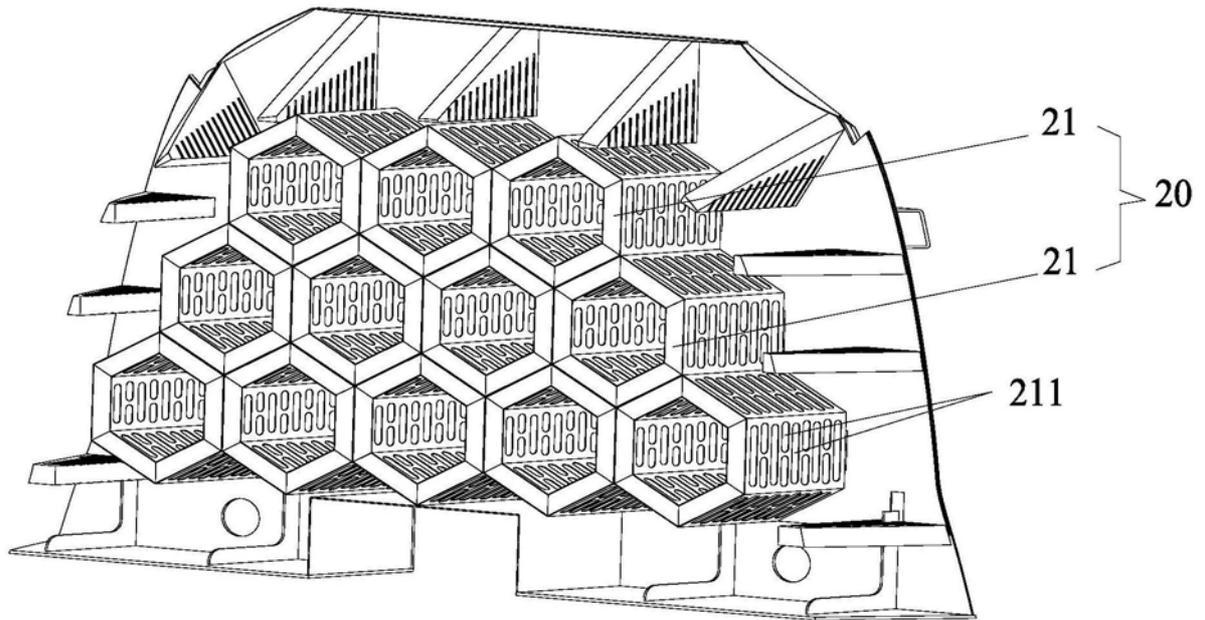


图4