



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216428112 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 03

(21) 申请号 202123009646.0

(22) 申请日 2021.12.03

(73) 专利权人 北京路安创交通科技有限公司
地址 100744 北京市房山区良乡镇凯旋大街建设路18号—D9541

(72) 发明人 程骏 丘洪 王铁亮

(74) 专利代理机构 北京文慧专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11955

代理人 戴丽伟

(51) Int. Cl.

E01F 15/14 (2006.01)

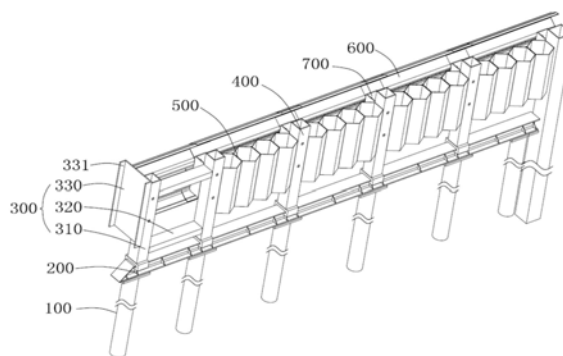
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种防撞消能端头

(57) 摘要

本实用新型提供了一种防撞消能端头,涉及交通安全防护设施技术领域;其包括预埋立柱、导轨、端部防护机构、第一支撑立柱、吸能单元以及波形板;导轨安装于预埋立柱的顶部,端部防护机构滑动安装在导轨一端,多个第一支撑立柱滑动安装于导轨上;波形板安装在端部防护机构和第一支撑立柱上。本实用新型在受到车辆碰撞时,波形板能够形变吸能,并且由于第一支撑立柱可在导轨上滑动,因此可以利用吸能单元的逐级压缩达到更好的吸能缓冲效果,确保撞击的冲击力的有序有效释放,并且利用导轨对整体侧向提供支撑力,将失控车辆导入正确的形式方向,在提高护栏防护等级的同时,能够对车辆进行引导,避免发生护栏穿入车体等事故的发生。



1. 一种防撞消能端头,其特征在于,包括:

预埋立柱(100),所述预埋立柱(100)埋深于路面,多个所述预埋立柱(100)沿第一水平方向间隔布设;

导轨(200),所述导轨(200)安装于多个所述预埋立柱(100)的顶部;

端部防护机构(300),所述端部防护机构(300)滑动安装在所述导轨(200)在所述第一水平方向上相对两端中的一端;

第一支撑立柱(400),多个所述第一支撑立柱(400)间隔安装于所述导轨(200)上,并可在所述导轨(200)上沿所述第一水平方向滑动;

吸能单元(500),多个所述吸能单元(500)中的一个分别连接相邻的所述端部防护机构(300)和所述第一支撑立柱(400),其余多个所述吸能单元(500)一一对应连接于相邻两个所述第一支撑立柱(400)之间;以及

波形板(600),所述波形板(600)位于所述第一支撑立柱(400)在第二水平方向上相对两侧中的一侧,并分别所述端部防护机构(300)和多个所述第一支撑立柱(400)连接,其中,所述第二水平方向与所述第一水平方向垂直。

2. 根据权利要求1所述的防撞消能端头,其特征在于,所述导轨(200)包括由上至下依次连接的水平导向板(210)、支撑连接板(220)和水平支撑板(230);

多个所述第一支撑立柱(400)均滑动安装在所述水平导向板(210)上;

所述水平支撑板(230)分别与多个所述预埋立柱(100)顶部固定连接。

3. 根据权利要求2所述的防撞消能端头,其特征在于,所述导轨(200)还包括倾斜导向板(240),所述倾斜导向板(240)位于所述导轨(200)靠近所述端部防护机构(300)的一端,并分别与所述水平导向板(210)、所述支撑连接板(220)和所述水平支撑板(230)的一端相连接。

4. 根据权利要求2所述的防撞消能端头,其特征在于,所述导轨(200)还包括多个沿所述导轨(200)长度方向间隔布设的加强肋板(250),所述加强肋板(250)分别与所述水平导向板(210)、所述支撑连接板(220)和所述水平支撑板(230)相连接。

5. 根据权利要求2所述的防撞消能端头,其特征在于,所述第一支撑立柱(400)底部设有滑槽(410),所述滑槽(410)与所述水平导向板(210)滑动连接。

6. 根据权利要求1所述的防撞消能端头,其特征在于,所述端部防护机构(300)包括两第二支撑立柱(310)、至少一个水平支撑杆(320)和一迎撞板(330);

所述第二支撑立柱(310)滑动安装在所述导轨(200)上,所述水平支撑杆(320)分别与两个所述支撑立柱相连接;

所述迎撞板(330)安装在靠近所述导轨(200)端部的所述第二支撑立柱(310)上。

7. 根据权利要求6所述的防撞消能端头,其特征在于,所述迎撞板(330)沿所述第二水平方向相对两侧均设有折边(331),所述折边(331)向背离所述第一支撑立柱(400)的方向延伸。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的防撞消能端头,其特征在于,所述吸能单元(500)包括多个沿所述第一水平方向依次连接的吸能筒(510),所述吸能筒(510)的上下两端开口,所述吸能筒(510)的水平截面形状呈多边形。

9. 根据权利要求1-7任一项所述的防撞消能端头,其特征在于,所述波形板(600)包括

至少两个波峰(610)。

10. 根据权利要求1-7任一项所述的防撞消能端头,其特征在于,还包括多个连接立柱(700),多个所述连接立柱(700)一一对应安装在所述第一支撑立柱(400)面向所述波形板(600)的一侧,所述波形板(600)安装在所述连接立柱(700)上,所述连接立柱(700)的顶面与所述波形板(600)的顶面持平。

一种防撞消能端头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及交通安全防护设施技术领域,具体而言,涉及一种防撞消能端头。

背景技术

[0002] 在高速公路路侧护栏起始端,如发生汽车驾驶员疲劳驾驶、分心驾驶、路面积水、车辆爆胎或方向失灵等问题时,由于车速过快,驾驶员对于突发情况无法做出正确反应,车辆撞向护栏起始端。

[0003] 而由于现有高速路路侧护栏普遍采用护栏圆包头、护栏外展、护栏预埋入土等简单的形式防护,其缺点是防护能力不足,不能吸收碰撞车辆的能量,而且对于碰撞车辆没有导向,致使车辆阻绊,护栏会有穿入车体的隐患。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种防撞消能端头,以解决现有的高速公路路侧护栏端头防护能力差,无法对车辆进行良好的吸能和导向而导致交通事故的问题。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型提供了一种防撞消能端头,包括:预埋立柱,所述预埋立柱埋深于路面,多个所述预埋立柱沿第一水平方向间隔布设;导轨,所述导轨安装于多个所述预埋立柱的顶部;端部防护机构,所述端部防护机构滑动安装在所述导轨在所述第一水平方向上相对两端中的一端;第一支撑立柱,多个所述第一支撑立柱间隔安装于所述导轨上,并可在所述导轨上沿所述第一水平方向滑动;吸能单元,多个所述吸能单元中的一个分别连接相邻的所述端部防护机构和所述第一支撑立柱,其余多个所述吸能单元一一对应连接于相邻两个所述第一支撑立柱之间;以及波形板,所述波形板位于所述第一支撑立柱在第二水平方向上相对两侧中的一侧,并分别所述端部防护机构和多个所述第一支撑立柱连接,其中,所述第二水平方向与所述第一水平方向垂直。

[0006] 如此设置,在受到车辆碰撞时,波形板能够形变吸能,并且由于第一支撑立柱可在导轨上滑动,因此可以利用吸能单元的逐级压缩达到更好的吸能缓冲效果,确保撞击的冲击力的有序有效释放,并且利用导轨对整体侧向提供支撑力,将失控车辆导入正确的形式方向,在提高护栏防护等级的同时,能够对车辆进行引导,避免发生护栏穿入车体等事故的发生。

[0007] 进一步的,所述导轨包括由上至下依次连接的水平导向板、支撑连接板和水平支撑板;多个所述第一支撑立柱均滑动安装在所述水平导向板上;所述水平支撑板分别与多个所述预埋立柱顶部固定连接。

[0008] 如此设置,将导轨设计成工字钢结构,其上的水平导向板不仅能够提供滑动轨道,而且对第一支撑立柱起到良好的支撑作用。

[0009] 进一步的,所述导轨还包括倾斜导向板,所述倾斜导向板位于所述导轨靠近所述端部防护机构的一端,并分别与所述水平导向板、所述支撑连接板和所述水平支撑板的一端相连接。

[0010] 如此设置,倾斜导向板能够在受到车辆撞击时对车辆进行引导,使得车辆能够将冲击力施加到端部防护机构上,进而通过吸能单元的形变和第一支撑立柱的滑动来起到缓冲效果。

[0011] 进一步的,所述导轨还包括多个沿所述导轨长度方向间隔布设的加强肋板,所述加强肋板分别与所述水平导向板、所述支撑连接板和所述水平支撑板相连接。

[0012] 如此设置,利用加强肋板提高了导轨自身的结构强度和对其上部结构的支撑强度。

[0013] 进一步的,所述第一支撑立柱底部设有滑槽,所述滑槽与所述水平导向板滑动连接。

[0014] 如此设置,在第一支撑立柱的底部设置滑槽,通过滑槽与水平导向板的滑动配合来实现第一支撑立柱的可滑动,结构简单,易于拆装。

[0015] 进一步的,所述端部防护机构包括两第二支撑立柱、至少一个水平支撑杆和一迎撞板;所述第二支撑立柱滑动安装在所述导轨上,所述水平支撑杆分别与两个所述支撑立柱相连接;所述迎撞板安装在靠近所述导轨端部的所述第二支撑立柱上。

[0016] 如此设置,利用迎撞板增加端部防护机构与车辆的接触面积,使得车辆能够将撞击力施加到迎撞板上,进而实现后续的缓冲吸能,另外,通过第二支撑立柱和水平支撑杆的连接,使得端部防护机构形成框架式整体,避免端部防护机构形变,而将缓冲吸能的作业由吸能单元来实现。

[0017] 进一步的,所述迎撞板沿所述第二水平方向相对两侧均设有折边,所述折边向背离所述第一支撑立柱的方向延伸。

[0018] 如此设置,利用迎向碰撞车辆方向的折边来增加端部防护机构与碰撞车辆的摩擦力,使车辆正确地沿压缩消能方向撞击。

[0019] 进一步的,所述吸能单元包括多个沿所述第一水平方向依次连接的吸能筒,所述吸能筒的上下两端开口,所述吸能筒的水平截面形状呈多边形。

[0020] 如此设置,多边形的形状由于侧壁较多,侧壁与侧壁之间的连接处为形变薄弱点,因此能够便于吸能单元在受到撞击后的形变吸能。

[0021] 进一步的,所述波形板包括至少两个波峰。

[0022] 如此设置,多个波峰能够在受到撞击是逐级压缩缓冲,达到可靠的缓冲效果,保护车辆乘员安全,且结构简单、成本低、易于实现。

[0023] 进一步的,还包括多个连接立柱,多个所述连接立柱一一对应安装在所述第一支撑立柱面向所述波形板的一侧,所述波形板安装在所述连接立柱上,所述连接立柱的顶面与所述波形板的顶面持平。

[0024] 如此设置,利用与波形板高度持平的连接立柱来对接波形板和第一支撑立柱,既保证连接强度又能保障压缩行程顺滑。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的实施例,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

可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的防撞消能端头的结构示意图；

[0027] 图2为本实用新型实施例提供的防撞消能端头的正视图；

[0028] 图3为本实用新型实施例提供的防撞消能端头的俯视图；

[0029] 图4为本实用新型实施例提供的防撞消能端头的导轨的结构示意图；

[0030] 图5为本实用新型实施例提供的防撞消能端头的第一支撑立柱的结构示意图；

[0031] 图6为本实用新型实施例提供的防撞消能端头的吸能单元的结构示意图；

[0032] 图7为本实用新型实施例提供的防撞消能端头的波形板的结构示意图。

[0033] 附图标记说明：

[0034] 100-预埋立柱；

[0035] 200-导轨；210-水平导向板；220-支撑连接板；230-水平支撑板；240-倾斜导向板；250-加强肋板；

[0036] 300-端部防护机构；310-第二支撑立柱；320-水平支撑杆；330-迎撞板；331-折边；

[0037] 400-第一支撑立柱；410-滑槽；

[0038] 500-吸能单元；510-吸能筒；

[0039] 600-波形板；610-波峰；620-波谷；

[0040] 700-连接立柱。

具体实施方式

[0041] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细的说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0042] 结合附图1、附图2和附图3所示，本实施例提供了一种防撞消能端头，包括预埋立柱100、导轨200、端部防护机构300、第一支撑立柱400、吸能单元500以及波形板600等功能结构。

[0043] 其中，本实施例的预埋立柱100为整个防撞消能端头的基础，在安装时需要将其整体埋深于路面，埋深方式可以是直接填埋或者浇筑混凝土预埋，预埋立柱100的顶部设有一板状件，用于和上部的导轨200连接，连接方式可以是螺栓连接等常规连接方式。

[0044] 本实施例的导轨200连接于多个预埋立柱100的顶部，具体是与上述的板状件通过螺栓等结构连接，导轨200在防撞消能端头受到撞击时，对其上的结构起到引导作用，进而能够实现消能单元和波形板600形变和滑动。

[0045] 本实施例的端部防护机构300滑动安装在导轨200在第一水平方向上相对两端中的一端，起到承接撞击车辆和初步防护作用。本实施例的第一支撑立柱400数量为多个，多个第一支撑立柱400间隔安装于导轨200上，相邻两个第一支撑立柱400的间隔距离可以是恒定或者是根据设计需求变化，并且各第一支撑立柱400可在导轨200上沿第一水平方向滑动。

[0046] 本实施例的吸能单元500的数量也是多个，多个吸能单元500中的一个分别连接相邻的端部防护机构300和第一支撑立柱400，其余多个吸能单元500一一对应连接于相邻两个第一支撑立柱400之间。

[0047] 本实施例的波形板600和上述的吸能单元500是防撞消能端头受到撞击时主要的吸能形变结构,本实施例的波形板600位于第一支撑立柱400在第二水平方向上相对两侧中的一侧,并分别端部防护机构300和多个第一支撑立柱400连接,其中,上述的第二水平方向与第一水平方向垂直。

[0048] 在受到车辆正向碰撞时,防撞消能端头承受撞击,然后将撞击力传递给吸能单元500和波形板600,而在收到侧向撞击时,波形板600承受撞击,并将撞击力传递给吸能单元500吸能单元500,在这两个过程中吸能单元500和波形板600均产生形变,并且由于第一支撑立柱400可在导轨200上滑动,因此可以利用吸能单元500的逐级压缩达到更好的吸能缓冲效果,确保撞击的冲击力的有序有效释放,并且利用导轨200对整体侧向提供支撑力,将失控车辆导入正确的形式方向,在提高护栏防护等级的同时,能够对车辆进行引导,避免发生护栏穿入车体等事故的发生。

[0049] 结合附图4所示,为了确保下部结构的稳定性,本实施例对导轨200结构做出适应性的改进,将导轨200设计为近似于“工字钢”型结构,具体的,是本实施例的导轨200包括由上至下依次连接的水平导向板210、支撑连接板220和水平支撑板230;多个第一支撑立柱400均滑动安装在水平导向板210上;水平支撑板230分别与多个预埋立柱100顶部固定连接。本实施例将导轨200设计成工字钢结构,其上的水平导向板210不仅能够提供滑动轨道,而且对第一支撑立柱400起到良好的支撑作用,另外,本实施例的支撑连接板220也能够与下述滑槽410进行一定的配合导向,提高了第一支撑立柱400滑动的稳定性,再者,通过本实施例的水平支撑板230不仅便于打孔与下方导轨200连接,而且能够对上述支撑连接板220和水平导向板210起到良好的支撑作用。

[0050] 为了起到更好的引导效果,本实施例的导轨200还包括一个倾斜导向板240,本实施例的倾斜导向板240位于导轨200靠近端部防护机构300的一端,并分别与水平导向板210、支撑连接板220和水平支撑板230的一端相连接,倾斜导向板240的板面方向与水平面呈一锐角,并且向吸能单元500方向倾斜。

[0051] 本实施例的倾斜导向板240能够在受到车辆撞击时对车辆进行引导,使得车辆能够将冲击力施加到端部防护机构300上,进而通过吸能单元500的形变和第一支撑立柱400的滑动来起到缓冲效果。

[0052] 另外,本实施例的导轨200还包括多个沿导轨200长度方向间隔布设的加强肋板250,相邻加强肋板250之间的间距可以不是恒定的,例如在第一支撑立柱400下方区域内可以适当减小加强肋板250间距,加强肋板250分别与水平导向板210、支撑连接板220和水平支撑板230相连接。利用多个加强肋板250提高了导轨200自身的结构强度和对其上部结构的支撑强度。

[0053] 结合附图5所示,本实施例在第一支撑立柱400底部设有滑槽410,滑槽410为一个具有四个侧壁,并且底部侧壁具有开口的结构,并且该开口尺寸远小于水平导向板210在第二水平方向上的宽度,使得滑槽410只能由第一水平方向滑入到水平导向板210上,提高了第一支撑立柱400在滑动过程中的稳定性,并且通过滑槽410与水平导向板210的滑动配合来实现第一支撑立柱400的可滑动,结构简单,易于拆装。

[0054] 再结合附图1所示,本实施例的端部防护机构300包括两个第二支撑立柱310、至少一个水平支撑杆320和一迎撞板330,其中第二支撑立柱310的结构可以与第一支撑立柱400

结构相同或相似,本实施例的第二支撑立柱310滑动安装在导轨200上,滑动结构和方式与上述第一支撑立柱400,对此本实施例不进行赘述;本实施例的水平支撑杆320分别与两个支撑立柱相连接,水平支撑杆320的数量可以是图中的两个或更多,本实施例的防撞板330安装在靠近导轨200端部的第二支撑立柱310上。

[0055] 当端部防护机构300受到撞击时,可以利用本实施例的防撞板330增加端部防护机构300与车辆的接触面积,使得车辆能够将撞击力施加到防撞板330上,进而实现后续的缓冲吸能,另外,通过第二支撑立柱310和水平支撑杆320的连接,使得端部防护机构300形成框架式整体,避免端部防护机构300形变,而将缓冲吸能的作业由吸能单元500来实现。

[0056] 另外,本实施例还对防撞板330结构做出改进,在防撞板330本体沿第二水平方向相对两侧上均设有折边331,折边331向背离第一支撑立柱400的方向延伸,即折边331迎向外侧车辆,利用迎向碰撞车辆方向的折边331来增加端部防护机构300与碰撞车辆的摩擦力,使车辆正确地沿压缩消能方向撞击。

[0057] 结合附图6所示,本实施例的吸能单元500包括多个沿第一水平方向依次连接的吸能筒510,吸能筒510的上下两端开口,并且吸能筒510的水平截面形状呈多边形,多边形的形状由于侧壁较多,侧壁与侧壁之间的连接处为形变薄弱点,因此能够便于吸能单元500在受到撞击后的形变吸能。

[0058] 可选的,本实施例的吸能单元500的截面为六边形,截面为六边形的吸能单元500相对的两个侧壁用于连接相邻的吸能单元500或第一支撑立柱400,并且所有的侧壁两两之间均呈钝角,因此在受到撞击时,相邻两个侧壁之间容易在连接处发生相对转动,进而便于吸能单元500自身进行形变来吸收冲击力,达到更好的缓冲效果。

[0059] 结合附图7所示,本实施例的波形板600包括至少两个波峰610,即波形板600具有二个以上的波峰610,有一个以上的波谷620,采用此种结构设计,使得多个波峰610能够在受到撞击是逐级压缩缓冲,达到可靠的缓冲效果,保护车辆乘员安全,且结构简单、成本低、易于实现。

[0060] 再结合附图3所示,本实施例的防撞消能端头还包括多个连接立柱700,连接立柱700的截面近似于“C”形,多个连接立柱700一一对应安装在第一支撑立柱400面向波形板600的一侧,波形板600安装在连接立柱700上,连接立柱700的顶面与波形板600的顶面持平。利用与波形板600高度持平的连接立柱700来对接波形板600和第一支撑立柱400,既保证连接强度又能保障压缩行程顺滑。

[0061] 虽然本实用新型披露如上,但本实用新型并非限于此。任何本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本实用新型的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

[0062] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0063] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0064] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

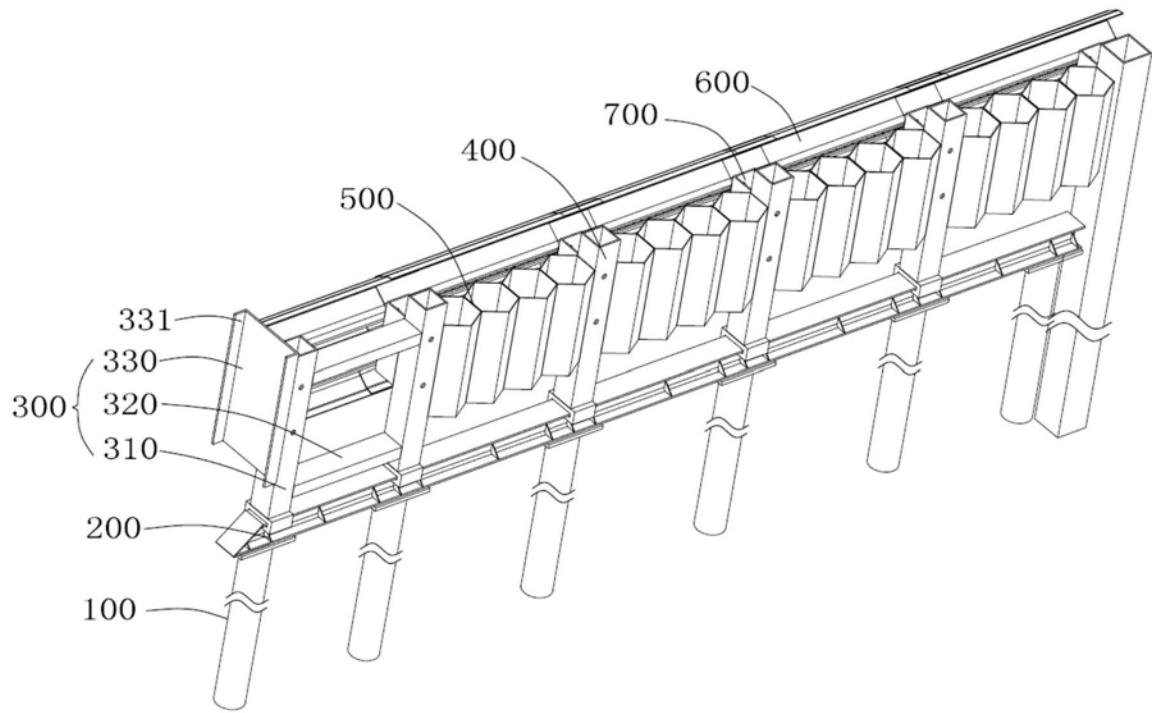


图1

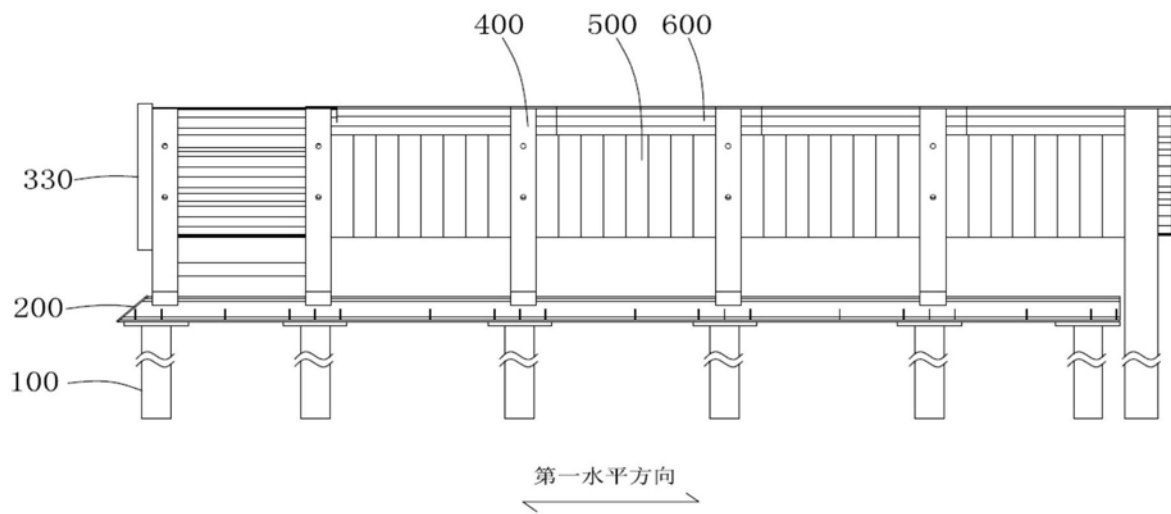


图2

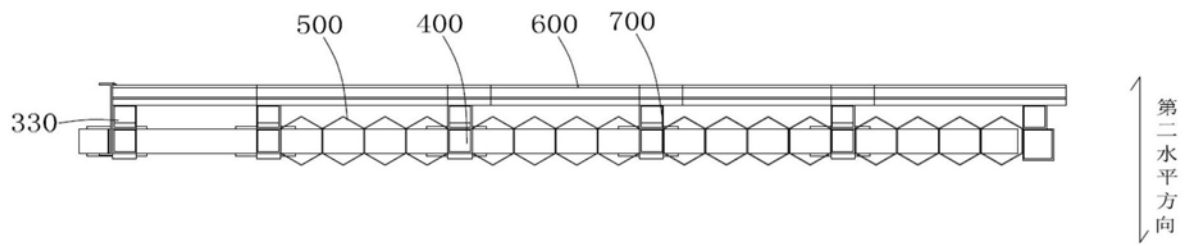


图3

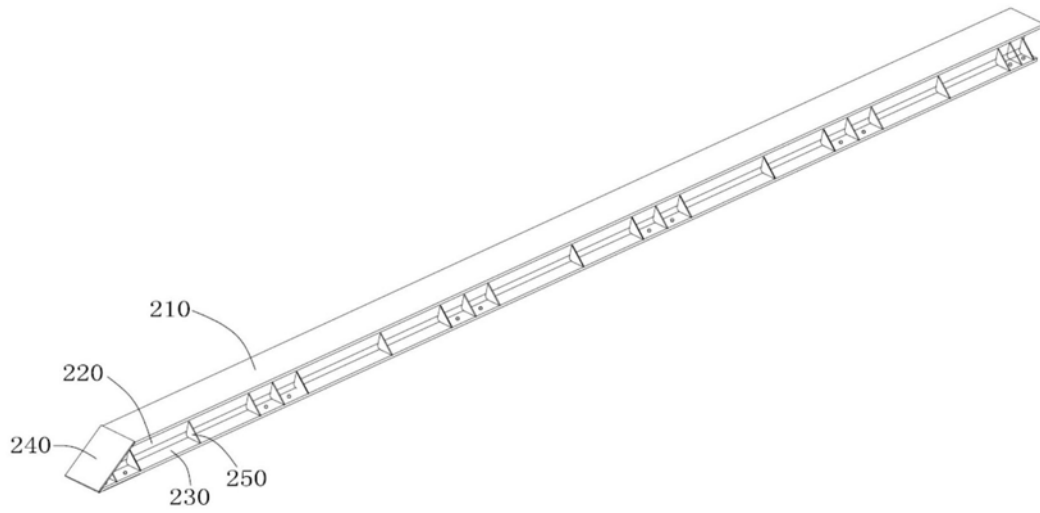


图4

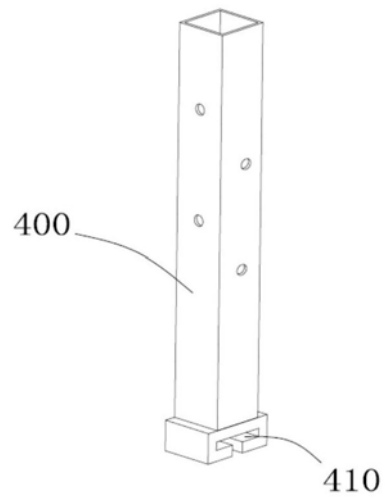


图5

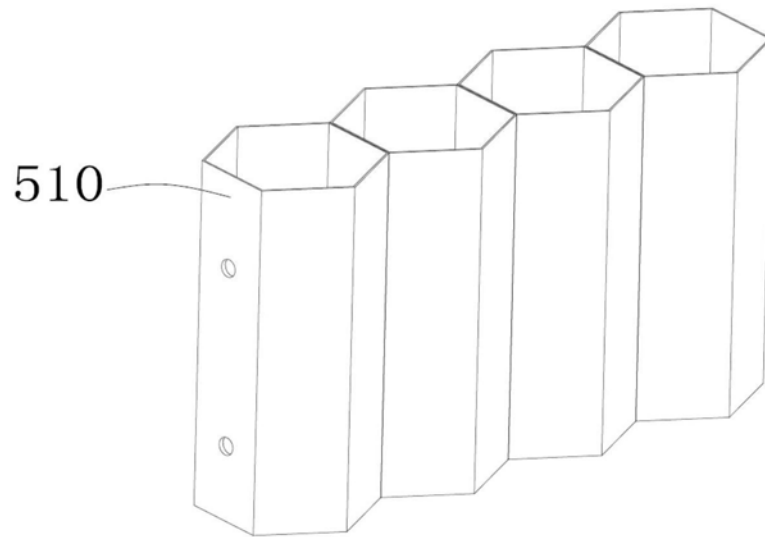


图6

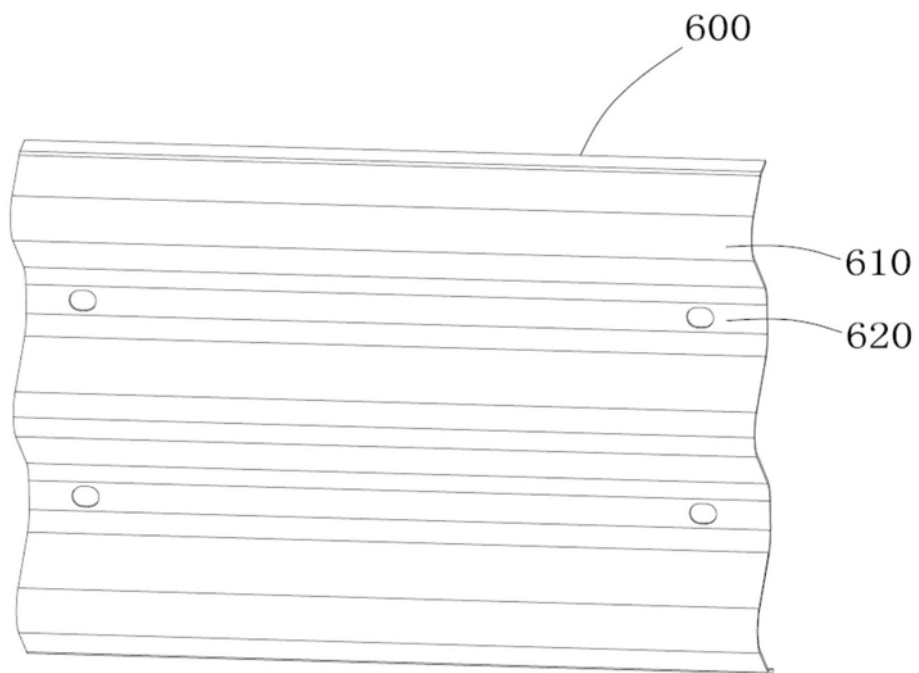


图7