



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207314181 U

(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201721089387.8

(22)申请日 2017.08.28

(73)专利权人 四川双铁科技有限公司

地址 610000 四川省成都市金牛高新技术
产业园兴川路866号1幢103号

(72)发明人 熊伟 巩建平 满小愚 贾涛
余中华

(74)专利代理机构 成都睿道专利代理事务所
(普通合伙) 51217

代理人 陶红

(51) Int. Cl.

E01F 8/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

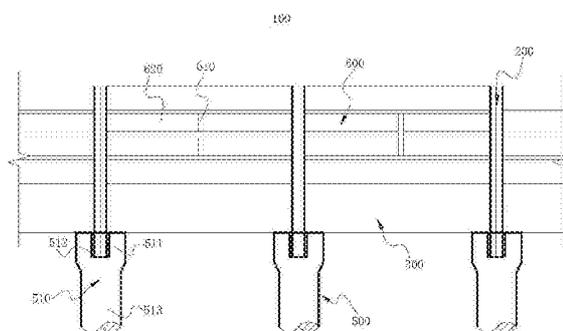
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种应用于既有铁路线的声屏障

(57)摘要

本实用新型涉及建筑材料技术领域,提供了一种应用于既有铁路线的声屏障。该声屏障包括声屏障立柱,声屏障背板,吸音板,地面基部和通透板;地面基部设置有杯口部,声屏障立柱插接在杯口部内;声屏障立柱开设有条形安装槽,声屏障背板包括背板本体,吸音板嵌设于背板本体;声屏障背板嵌设于相邻两根声屏障立柱的安装槽内;通透板设置于两块相邻的背板本体之间,并分别与安装槽和上下背板本体连接;该声屏障具有结构坚固,轻质高强,隔声效果好,稳固耐久等优点。



1. 一种应用于既有铁路线的声屏障, 其特征在于, 包括地面基部 (500), 声屏障立柱 (200), 声屏障背板 (300), 吸音板 (400) 和通透板 (600),

所述地面基部 (500) 由上表面向下设置有杯口部 (512), 所述声屏障立柱 (200) 垂直自身长度方向的一端插接在杯口部 (512) 内;

所述声屏障立柱 (200) 的相对两侧分别开设有条形安装槽 (240), 所述声屏障背板 (300) 包括多块沿垂直于自身长度方向层叠设置的背板本体 (310), 所述背板本体 (310) 沿自身长度方向开设有隔声槽 (311), 所述吸音板 (400) 的相对两侧分别嵌设于所述隔声槽 (311), 沿所述背板本体 (310) 的长度方向, 所述背板本体 (310) 的相对两侧分别设置有第一公槽 (317) 和第一母槽 (318), 下层所述背板本体 (310) 的第一公槽 (317) 嵌设于上层所述背板本体 (310) 的第一母槽 (318); 所述声屏障背板 (300) 的相对两侧分别嵌设于相邻两根所述声屏障立柱 (200) 的所述安装槽 (240) 内;

所述通透板 (600) 包括田字型铝合金骨架 (610) 和多块玻璃窗 (620), 所述玻璃窗 (620) 嵌设于所述铝合金骨架 (610), 所述铝合金骨架 (610) 设置于两块相邻的所述背板本体 (310) 之间, 所述铝合金骨架 (610) 的相对两侧分别嵌设于相邻两根所述声屏障立柱 (200) 的所述安装槽 (240) 内, 所述铝合金骨架 (610) 的另外相对两侧分别与两块相邻的所述背板本体 (310) 镶嵌搭接。

2. 根据权利要求1所述的应用于既有铁路线的声屏障, 其特征在于, 所述声屏障立柱 (200) 包括第一立柱 (210) 和第二立柱 (220), 两个相邻的所述安装槽 (240) 沿所述声屏障立柱 (200) 的长度方向分别设置于第一立柱 (210) 和第二立柱 (220), 沿所述声屏障立柱 (200) 的长度方向, 所述第一立柱 (210) 远离所述安装槽 (240) 的一侧设置有第二公槽 (260), 所述第二立柱 (220) 远离所述安装槽 (240) 的一侧设置有第二母槽 (270), 所述第二公槽 (260) 嵌设于所述第二母槽 (270), 所述第二公槽 (260) 与所述第二母槽 (270) 之间形成灌浆空腔。

3. 根据权利要求1所述的应用于既有铁路线的声屏障, 其特征在于, 所述隔声槽 (311) 由底壁和相对设置于所述底壁两侧的第一侧壁和第二侧壁围合而成, 所述第一侧壁和所述第二侧壁远离底壁的一端分别开设有吸音板容纳槽 (312), 所述吸音板容纳槽 (312) 沿背板本体 (310) 的长度方向设置, 两个所述吸音板容纳槽 (312) 相对设置, 沿背板本体 (310) 长度方向, 所述吸音板 (400) 的相对两侧分别嵌设于所述吸音板容纳槽 (312)。

4. 根据权利要求3所述的应用于既有铁路线的声屏障, 其特征在于, 沿所述背板本体 (310) 长度方向, 所述底壁、所述第一侧壁和所述第二侧壁分别开设有第一减重孔 (314)。

5. 根据权利要求4所述的应用于既有铁路线的声屏障, 其特征在于, 所述背板本体 (310) 沿自身长度方向设置有加强条 (313), 所述加强条 (313) 设置于隔声槽 (311) 内; 沿背板本体 (310) 的长度方向, 所述加强条 (313) 与所述隔声槽 (311) 连接处开设有第二减重孔 (316)。

6. 根据权利要求5所述的应用于既有铁路线的声屏障, 其特征在于, 沿所述背板本体 (310) 的长度方向, 加强条 (313) 开设有加固孔 (315), 底壁与第一侧壁和第二侧壁连接处分别开设有加固孔 (315)。

7. 根据权利要求1所述的应用于既有铁路线的声屏障, 其特征在于, 所述地面基部 (500) 包括若干混凝土桩体 (510), 混凝土桩体 (510) 包括桩体安装部 (511) 和地下基桩部 (513), 桩体安装部 (511) 和地下基桩部 (513) 呈上下分布, 桩体安装部 (511) 和地下基桩部

(513)之间固定连接有过渡连接部;桩体安装部(511)的上表面向下设置有所述杯口部(512)。

8.根据权利要求1所述的应用于既有铁路线的声屏障,其特征在于,所述通透板(600)镶嵌在所述安装槽(240)内。

一种应用于既有铁路线的声屏障

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑材料技术领域,具体地说,涉及一种应用于既有铁路线的声屏障。

背景技术

[0002] 随着我国交通事业的迅速发展,交通的噪声污染问题也愈来愈严重,据世界卫生组织估计,美国每年由于噪声的影响而带来的工伤事故、不上工及低效率所造成的损失将近40亿美元。我国随着高铁建设速度的加快,噪声扰民事件不断发生。降低噪音对铁路两侧居民的侵扰,已成为当前我国高速铁路建设中一项重要任务。中国高速铁路虽然占地少、能耗低、大气污染物排放量小,但列车运行噪声级水平相对较高。全国环境监测结果表明:道路交通噪声中约有17%的城市属于中度污染、49%的城市属轻度污染,建立声屏障解决交通噪声污染成为城市道路噪声控制的主要方式。

[0003] 现有技术中的声屏障主要存在着隔音效果不佳,安装不够稳固,使用不耐久,采光度不佳等问题。

[0004] 因此,发明一种能够解决上述问题的声屏障成为了目前亟待解决的问题。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术中上述的不足,本实用新型的目的在于提供一种应用于既有铁路线的声屏障,该声屏障具有连接稳固,轻质高强,耐久性好,使用寿命长,隔声效果好等优点。为了达到上述目的,本实用新型采用的优选的解决方案是:

[0006] 一种应用于既有铁路线的声屏障,包括地面基部,声屏障立柱,声屏障背板,吸音板和通透板;地面基部由上表面向下设置有杯口部,声屏障立柱垂直自身长度方向的一端插在杯口部内;声屏障立柱的相对两侧分别开设有条形安装槽;声屏障背板包括多块沿垂直于自身长度方向层叠设置的背板本体,背板本体沿自身长度方向开设有隔声槽,吸音板的相对两侧分别嵌设于隔声槽,沿背板本体的长度方向,背板本体的相对两侧分别设置有第一公槽和第一母槽,下层背板本体的第一公槽嵌设于上层背板本体的第一母槽;声屏障背板的相对两侧分别嵌设于相邻两根声屏障立柱的安装槽内;通透板包括田字型铝合金骨架和多块玻璃窗,玻璃窗嵌设于铝合金骨架,铝合金骨架设置于两块相邻的背板本体之间,通透板的相对两侧分别嵌设于相邻两根声屏障立柱的安装槽内,通透板的另外相对两侧分别与两块相邻的背板本体镶嵌搭接。

[0007] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,声屏障立柱包括第一立柱和第二立柱,两个相邻的安装槽沿声屏障立柱的长度方向分别设置于第一立柱和第二立柱,沿声屏障立柱的长度方向,第一立柱远离安装槽的一侧设置有第二公槽,第二立柱远离安装槽的一侧设置有第二母槽,第二公槽嵌设于第二母槽,第二公槽与第二母槽之间形成灌浆空腔。

[0008] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,隔声槽由底壁和相对设置于底壁两侧的第一侧壁和第二侧壁围合而成,第一侧壁和第二侧壁远离底壁的一端分别开设有吸音板

容纳槽,吸音板容纳槽沿背板本体的长度方向设置,两个吸音板容纳槽相对设置,沿背板本体长度方向,吸音板的相对两侧分别嵌设于吸音板容纳槽。

[0009] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,沿背板本体长度方向,底壁、第一侧壁和第二侧壁分别开设有第一减重孔。

[0010] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,背板本体沿自身长度方向设置有加强条,加强条设置于隔声槽内;沿背板本体的长度方向,加强条与隔声槽连接处开设有第二减重孔。

[0011] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,沿背板本体的长度方向,加强条开设有加固孔,底壁与第一侧壁和第二侧壁连接处分别开设有加固孔。

[0012] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,地面基部包括若干混凝土桩体,混凝土桩体包括桩体安装部和地下基桩部,桩体安装部和地下基桩部呈上下分布,桩体安装部和地下基桩部之间固定连接有过渡连接部;桩体安装部的上表面向下设置有杯口部。

[0013] 进一步地,在本实用新型较佳的实施例中,通透板镶嵌在安装槽内。

[0014] 本实用新型提供了一种应用于既有铁路线的声屏障的有益效果是:

[0015] 本实用新型实施例提供的应用于既有铁路线的声屏障,包括声屏障立柱,声屏障背板,吸音板,地面基部和通透板;其中,声屏障立柱安装于地面基部,地面基部设置有容纳声屏障立柱端部的杯口部,该杯口部形状有利于声屏障立柱的稳固安装;声屏障背板包括多块背板本体,吸音板嵌设于背板本体的隔声槽,声音受到声屏障的阻挡后经过隔声槽,隔声槽一方面能够起到减轻背板重量,另一方面隔声槽与吸音板形成的密闭槽内的空气介质还能够达到缓冲和消耗声音的效果;背板本体的相对两侧分别设置有第一公槽和第一母槽,下层背板本体的第一公槽嵌设于上层背板本体的第一母槽,该设置方式有利于多块背板本体沿垂直于自身长度方向层叠设置,增强了安装稳固性;声屏障背板的相对两侧分别嵌设于相邻两根声屏障立柱的安装槽内;通透板包括田字型铝合金骨架和多块玻璃窗,玻璃窗嵌设于铝合金骨架,通透板的设置增大了铁路线内,即列车的采光度,为了增强安装稳固性,铝合金骨架设置于两块相邻的背板本体之间,铝合金骨架的相对两侧分别嵌设于相邻两根声屏障立柱的安装槽内,铝合金骨架的另外相对两侧分别与两块相邻的背板本体镶嵌搭接。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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获得其他相关的附图。

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的应用于既有铁路线的声屏障的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例提供的声屏障背板与吸音板的安装结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型实施例提供的声屏障立柱的截面图;

[0020] 图4为本实用新型实施例提供的声屏障立柱的正视图。

[0021] 图标:100-应用于既有铁路线的声屏障;200-声屏障立柱;300-声屏障背板;400-吸音板;500-地面基部;600-通透板;210-第一立柱;220-第二立柱;230-空心钢管;240-安

装槽;250-固定孔;260-第二公槽;270-第二母槽;310-背板本体;311-隔声槽;312-吸音板容纳槽;313-加强条;314-第一减重孔;315-加固孔;316-第二减重孔;317-第一公槽;318-第一母槽;510-混凝土桩体;511- 桩体安装部;512-杯口部;513-地下基桩部;610-铝合金骨架;620-玻璃窗。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式,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方式,都属于本实用新型保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式,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方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 以下结合附图1-4对本实用新型作进一步描述:

[0024] 本实用新型提供一种应用于既有铁路线的声屏障100,如图1和图2所示,包括声屏障立柱200,声屏障背板300,吸音板400,地面基部500和通透板600。

[0025] 请参阅图1,其中,地面基部500包括若干混凝土桩体510,混凝土桩体510 包括桩体安装部511和地下基桩部513,桩体安装部511和地下基桩部513呈上下分布,桩体安装部511和地下基桩部513之间固定连接有过渡连接部(图中未标注)。混凝土桩体510的地下基桩部513深入地下,保证了桩体安装部511 的稳定性,从而保证了声屏障立柱200的稳定性,由此为整个声屏障提供稳固的基础。桩体安装部511上表面向下设置有杯口部512,声屏障立柱200垂直自身长度方向的一端(图中未标注)插接在杯口部512内,声屏障立柱200和混凝土桩体510通过杯口部512固定连接。杯口部512呈长方体,杯口部512的内表面浇注有自密实混凝土。

[0026] 声屏障立柱200插接在桩体安装部511的杯口部512内,这样的安装方式代替了原本的地脚螺栓、法兰的安装结构,利用了混凝土材料良好的耐久性,解决了原本的金属构件易锈蚀的缺陷,大大延长了声屏障立柱200的使用寿命,并且安装方便,无需预埋地脚螺栓或钢板;其次安装精度高,声屏障立柱200 直接吊入杯口部512,通过工装或楔形木头进行位置调整,再浇筑自密实混凝土,操作更方便,安装尺寸更易保证;整体性能也更好,提高了声屏障立柱200抵抗动车行驶产生风压及疲劳载荷的能力。

[0027] 请参阅图2,在本实施例中,声屏障背板300包括多块沿垂直于自身长度方向层叠设置的背板本体310。在本实施例中,考虑到能够减轻自身重量,优选地,背板本体310开设有隔声槽311,隔声槽311沿背板本体310的长度方向设置。

[0028] 在本实施例中,考虑到能够便于吸音板400安装,作为优选地,隔声槽311 由底壁(图中未标注)和相对设置于底壁两侧的第一侧壁(图中未标注)和第二侧壁(图中未标注)围合而成,第一侧壁和第二侧壁远离底壁的一端分别开设有吸音板容纳槽312,吸音板容纳槽312沿背板本体310的长度方向设置,两个吸音板容纳槽312相对设置,该设置方式能够使吸音板400稳固嵌设于背板本体310。

[0029] 在本实施例中,为了增加背板本体310的支撑稳固性,优选地,沿背板本体310的长度方向,底壁设置有加强条313,加强条313设置于隔声槽311内。沿背板本体310长度方向,底壁、第一侧壁和第二侧壁分别开设有第一减重孔 314,加强条313与底壁连接处开设有第二减重孔316。该设置方式一方面有利于进一步减轻背板本体310的自重,减少安装和运输的难度;另一方面,当将吸音板400安装在声屏障背板300上,再将整个装置安装于声屏障立柱200上后,第一减重孔314和第二减重孔316会与声屏障立柱200的侧壁(图中未标注)形成密闭结构,其槽内的空气介质能够达到缓冲和消耗声音的效果,进一步辅助隔音。

[0030] 在本实施例中,沿背板本体310的长度方向,加强条313开设有加固孔315,底壁与第一侧壁和第二侧壁的连接处分别开设有加固孔315。加固孔315植入加强筋、注入灌浆料并使用砼封堵灌浆口(图未示),能够进一步增强背板本体 310的抗冲击性能和抗弯强度,提高其力学强度和安全性。

[0031] 在本实施例中,沿背板本体310的长度方向,第一侧壁和第二侧壁远离隔声槽311的一面还分别设置有第一公槽317和第一母槽318。第一公槽317和第一母槽318不仅能够为声屏障背板300的微变形预留出变形空间,另外,也能够延长声波传播的路径,还帮助声波形成折射或反射,辅助降音;此外,第一公槽317和第一母槽318的形状匹配,有利于上下背板本体310的安装稳固,位于下方的背板本体310的第一公槽317正好可以嵌设于位于上方的背板本体 310的第一母槽318内。

[0032] 请参阅图3和图4,在本实施例中,声屏障立柱200包括第一立柱210,与第一立柱210配合的第二立柱220以及空心钢管230。其中,第一立柱210和第二立柱220沿自身长度方向均开设有条形安装槽240,声屏障背板300的相对两侧分别嵌设于相邻两根声屏障立柱200的安装槽240内,有利于增加安装的稳固性。安装槽240由底壁(图中未标注)和相对设置于底壁两侧的两侧壁(图中未标注)围合而成。在本实施例中,作为优选地,底壁开设有多组固定孔250。

[0033] 在实际应用时,是将两块第一立柱210和第二立柱220的两远离安装槽240 的面相互贴合,其中,第一立柱210的该面沿自身长度方向设置有第二公槽260,第二立柱220该面沿自身长度方向设置有第二母槽270,第二公槽260嵌设于第二母槽270内,通过螺栓(图未示)固定第一立柱210和第二立柱220上对应的固定孔250,从而实现第一立柱210和第二立柱220的初步固定。立柱组装完成后,再在第二公槽260与第二母槽270之间的灌浆空腔(图中未标注)内压注灌浆胶,灌浆胶固化后,使第一立柱210和第二立柱220牢牢粘接成为坚固密实的整体。另外,硬化后的灌浆胶,将螺栓严密包裹在固化体内,保护螺栓免受风雨雾雪等介质的侵蚀,从而极大提高立柱的稳固性和使用耐久性。

[0034] 在本实施例中,通透板600的设置增大了铁路线内,即列车的采光度。通透板600包括田字型铝合金骨架610和多块玻璃窗620。其中,玻璃窗620嵌设于铝合金骨架610,铝合金骨架610设置于两块相邻的背板本体310之间,铝合金骨架610的相对两侧分别嵌设于相邻两根声屏障立柱200的安装槽240内,铝合金骨架610的另外相对两侧分别与两块相邻的背板本体310镶嵌搭接。

[0035] 本实用新型提供的一种应用于既有铁路线的声屏障100是这样安装的:在工厂先将吸音板400安装于声屏障背板300的背板本体310内,以及将玻璃窗 620安装在铝合金骨架610内。接着将地面基部500固定于地面后,然后将声屏障立柱200插接于地面基部500的

杯口部512内,向杯口部512的内表面浇注有自密实混凝土以进一步固定声屏障立柱200;再将装有吸音板400的背板本体 310沿垂直自身长度方向层叠嵌设于声屏障立柱200的安装槽240内;接着将通透板600的相对两侧分别与相邻两声屏障立柱200的安装槽240连接,再将通透板600与装有吸音板400的背板本体310搭接后,继续在通透板600的上端层叠安装装有吸音板400的背板本体310直至声屏障立柱200的顶端。

[0036] 综上所述,本实用新型提供的一种应用于既有铁路线的声屏障100具有轻质高强,安装简便,隔音效果好,稳固耐久等优点;本实用新型提供的一种应用于既有铁路线的声屏障100的安装方法具有设计科学合理,操作简便,适用于各种野外环境。

[0037] 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。

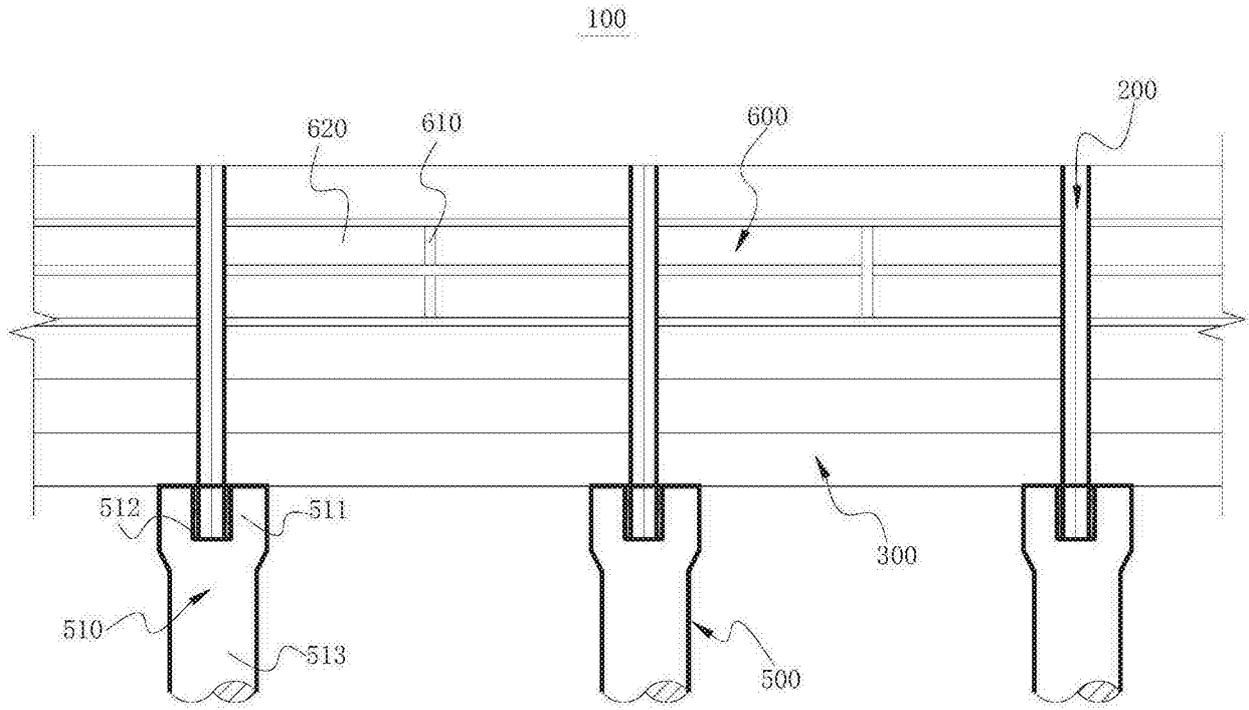


图1

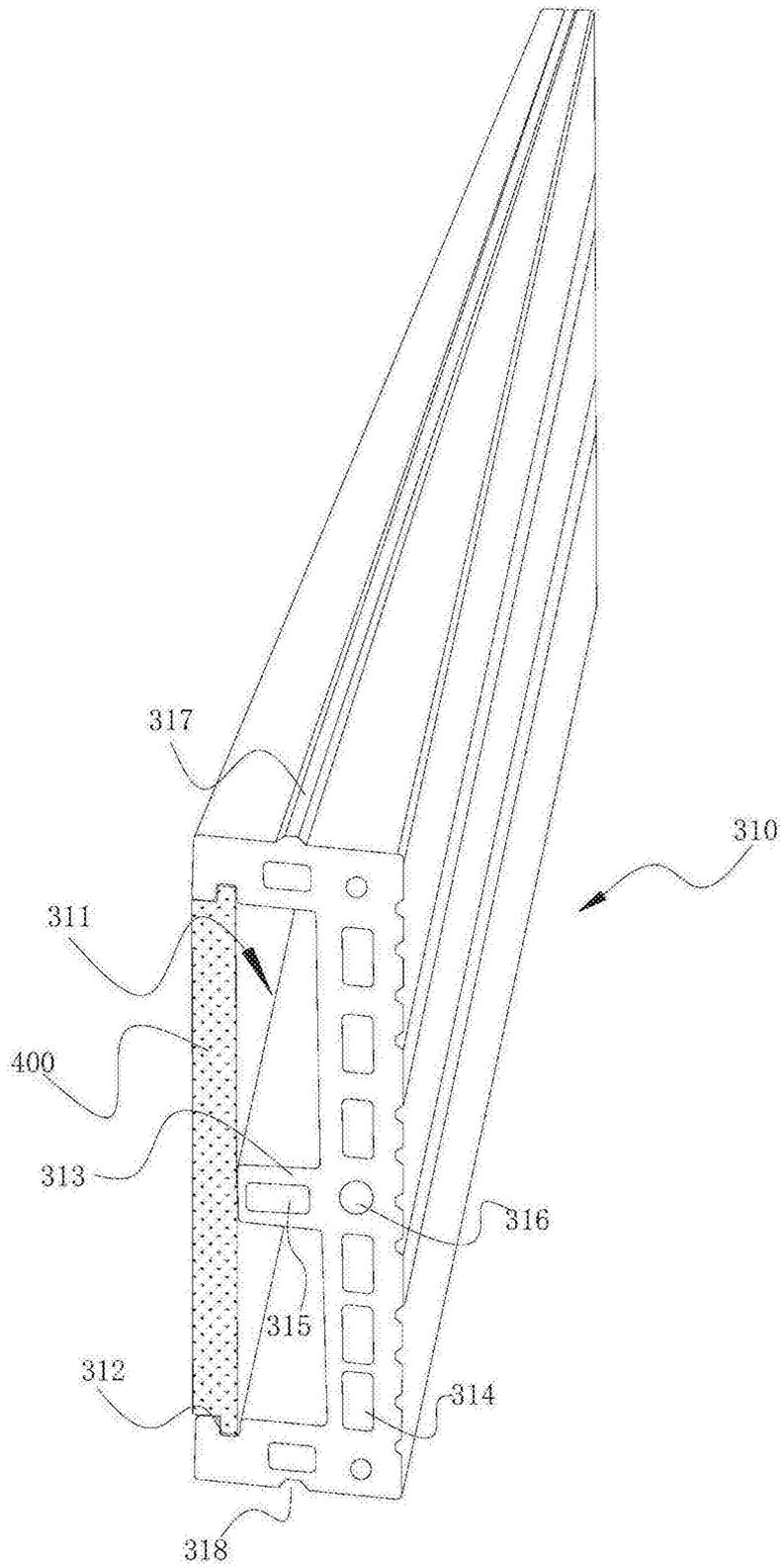


图2

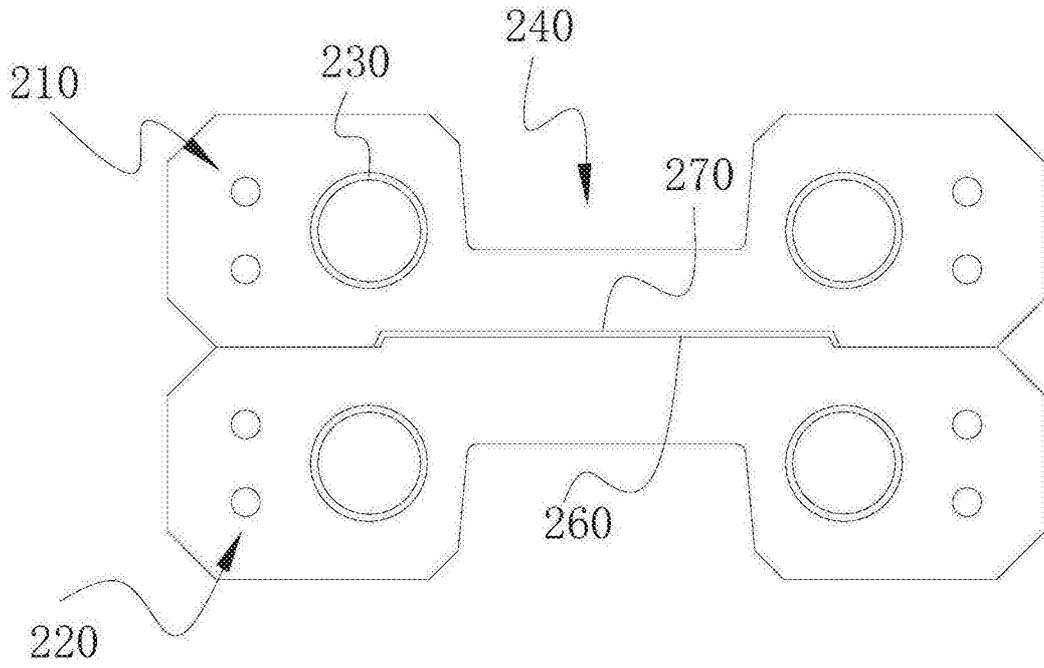


图3

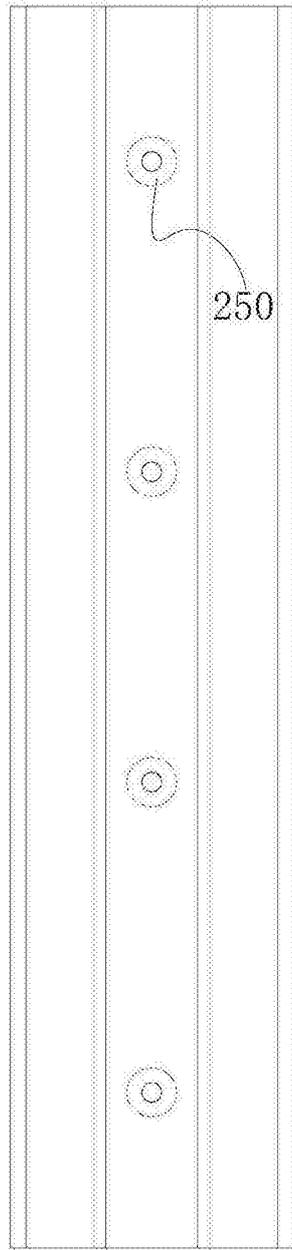


图4