



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114673405 A

(43) 申请公布日 2022.06.28

(21) 申请号 202210411326.8

B65G 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.19

(71) 申请人 玉溪大红山矿业有限公司

地址 653405 云南省玉溪市新平县戛洒镇
小红山

(72) 发明人 岳金龙 邢志华 朱冰龙 邵重阳

唐国栋 王海 黄志权 李泽志
范远仁 吴绍荣

(74) 专利代理机构 昆明知道专利事务所(特殊
普通合伙企业) 53116

专利代理师 蒋明

(51) Int. Cl.

E04H 17/14 (2006.01)

E04H 17/16 (2006.01)

E04H 17/20 (2006.01)

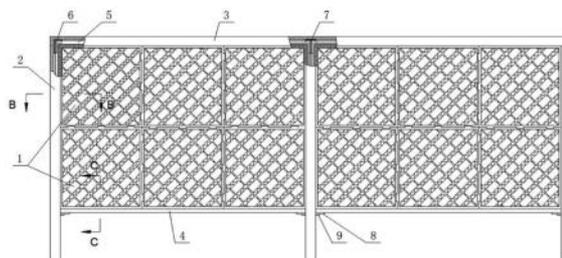
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于胶带输送机的新型安全防护装置

(57) 摘要

本发明公开一种用于胶带输送机的新型安全防护装置,包括至少两块防护网板、至少两根立柱、固定于立柱顶端的扶手、固定于立柱下部的横杆,防护网板为方形且边沿设有卯口和/或隼口,防护网板之间通过卯口与隼口榫卯连接,立柱、扶手及横杆设有榫槽,立柱的榫槽开口面向另一立柱,扶手两端与立柱顶端固定且榫槽开口向下,横杆两端与立柱下部内侧壁固定且榫槽开口向上,防护网板边沿与榫槽卡接。本发明的防护网板设置榫卯接口相互连接,然后通过榫槽将边沿的防护网板滑动卡接在立柱、扶手及横杆上,从而形成扩展性好、高强度、易拆装、安全可靠、可重复利用的防护栏,特别适合防护装置内狭窄空间中经常需要维护设施或设备的场所使用。



1. 一种用于胶带输送机的新型安全防护装置,其特征 在于包括至少两块防护网板(1)、至少两根立柱(2)、固定设置于立柱(2)顶端的扶手(3)、固定设置于立柱(2)下部的横杆(4),所述防护网板(1)为方形且边沿设置有卯口(101)和/或隼口(102),所述防护网板(1)之间通过卯口(101)与隼口(102)榫卯连接,所述立柱(2)、扶手(3)及横杆(4)分别沿长度方向设置有榫槽(5),所述立柱(2)的榫槽(5)开口面向另一立柱(2),所述扶手(3)的两端分别与两侧的立柱(2)顶端固定连接且榫槽(5)开口向下,所述横杆(4)的两端分别与两侧的立柱(2)下部内侧壁固定连接且榫槽(5)开口向上,所述防护网板(1)的边沿与榫槽(5)卡接。

2. 根据权利要求1所述用于胶带输送机的新型安全防护装置,其特征 在于所述扶手(3)的两端分别设置有上下贯穿的通孔且立柱(2)的顶端设置有螺孔,所述扶手(3)通过穿过通孔及螺孔的螺钉与立柱(2)的顶端固定连接。

3. 根据权利要求1所述用于胶带输送机的新型安全防护装置,其特征 在于还包括截面成“T”形或“十”形的“L”形结构的连接块I(6),所述榫槽(5)为“T”形或“十”形结构,所述扶手(3)的至少一端卡接有连接块I(6)并与立柱(2)顶端的榫槽(5)卡接。

4. 根据权利要求3所述用于胶带输送机的新型安全防护装置,其特征 在于还包括截面成“T”形或“十”形的下部且上部延伸设置有直板(701)的“L”形结构的连接块II(7),所述连接块II(7)的下部与中部立柱(2)顶端的榫槽(5)卡接且上部的直板(701)与扶手(3)的榫槽(5)卡接。

5. 根据权利要求3所述用于胶带输送机的新型安全防护装置,其特征 在于还包括下连接板(8),所述下连接板(8)包括“T”形或“十”形的立连部(801)、与立连部(801)连接的托板(802),所述立连部(801)与立柱(2)下部的榫槽(5)卡接,所述横杆(4)的两侧底部抵接在托板(802)上。

6. 根据权利要求5所述用于胶带输送机的新型安全防护装置,其特征 在于所述托板(802)上设置有通孔,所述横杆(4)的两侧底部设置有螺孔,所述横杆(4)通过穿过通孔及螺孔的螺钉与托板(802)固定连接。

7. 根据权利要求5所述用于胶带输送机的新型安全防护装置,其特征 在于所述立柱(2)上的榫槽(5)沿轴线方向至少贯穿一端,所述立柱(2)两端贯穿的榫槽(5)下部沿轴线间隔设置有若干垂直的定位槽(201),所述定位槽(201)内卡接有直板形的定位板(9),所述下连接板(8)的底端抵接定位板(9)。

8. 根据权利要求1至7任意一项所述用于胶带输送机的新型安全防护 装置,其特征 在于所述防护网板(1)分为四周边沿全设置有卯口(101)的卯口板及四周边沿全设置有隼口(102)的隼口板,或者防护网板(1)的相邻两侧边沿设置有卯口(101)且另两侧边沿设置有隼口(102)的复合铆接板。

9. 根据权利要求8所述用于胶带输送机的新型安全防护装置,其特征 在于所述立柱(2)的前侧和/或后侧间隔固定设置有开口向上的“U”形加强扣板(10),所述防护网板(1)的外侧和/或内侧水平设置有两端卡接在加强扣板(10)内的加强板(11)或加强杆。

10. 根据权利要求9所述用于胶带输送机的新型安全防护装置,其特征 在于所述防护网板(1)与加强板(11)或加强杆间填充有缓冲板(12)。

一种用于胶带输送机的新型安全防护装置

技术领域

[0001] 本发明属于安全防护技术领域,具体涉及一种扩展性好、高强度、易拆装、安全可靠、可重复利用的用于胶带输送机的新型安全防护装置。

背景技术

[0002] 胶带输送机是在一定的线路上通过输送带为介质连续输送物料的物质输送机械,又称连续运料机,输送机可进行水平、倾斜和垂直输送,也可组成空间输送线路,输送线路一般是固定的,输送机输送能力大,运距长,还可在输送过程中同时完成若干工艺操作。随着经济水平的迅速发展,输送机得到了广泛应用。目前槽型式胶带输送机最为常见,该胶带输送机由上部槽型托辊组及下部平托辊组组成,其使用过程中输送胶带在不同类型的槽型托辊支撑下自然形成大小不一的槽型,使物料在运输过程安全、平稳、高效的顺着运行方向输送到下一工序。然而输送胶带在工作过程中由于需要大量滚筒和托辊的旋转带动才能实现平稳运行,所有旋转的滚筒、托辊及输送带都完全暴露在任何防护和遮挡的情况下,胶带输送机的两侧就是人行通道和操作平台,暴露的旋转部件在高速的转动下,对岗位人员、设备点巡检人员、检修人员及相关工作人员形成极大的安全威胁。同时,胶带输送机在运行过程中由于所运物料不慎掉落,会被弹砸到胶带输送机的安全拉绳开关上造成停机,从而严重影响下道工序的正常运行。为消除隐患,降低设备运行风险,保障作业人员人身安全,一般通过对胶带输送机动转部位加装安全防护栏的方法进行防护。按传统方法,检修人员都是直接在胶带输送机的两侧支架上,安装使用钢管+铁丝网焊接组装而成的防护栏进行防护,或直接把胶带输送机通廊用锁锁起来不让人进入等防护措施,不仅直接影响胶带输送机的操作、检修、维护和值守,而且传统的钢管+铁丝网焊接组装防护通常由各使用单位自行备料焊接制作而成,其重量大、安装困难、标准化规范不合格、易生锈、难维护、结构单一及所用铁丝网对岗位作业人员存在安全隐患等缺陷,对于通常一人要负责多条或一条长运距的胶带输送机的实际,目前的防护栏拆卸和安装一人往往难于实施,同时设备在运转过程中更容易对人员造成伤害。

[0003] 针对目前胶带输送机防护栏的不足和缺陷,现有技术中也有通过在输送带侧的底端固定设置底座,然后在防护板两侧设置向下延伸的连接杆形成独立的栏杆单元,通过依次将各栏杆单元两侧的连接杆插入底座中,从而形成可拔插的防护栏,在检修、维护时将对应侧的栏杆单元拔除即可;但是,由于栏杆单元固定后只有底部受力,使得整个防护栏重心偏高,在使用中容易受外力倾斜、偏倒,导致其稳定性较差。此外,也有通过在输送带侧间隔设置竖杆,然后在竖杆上间隔设置三角榫槽及一侧的矩形榫槽,对应在防护板两端设置榫头,以卯接结构连接形成防护栏,从而保证防护栏在实际使用中的稳固和稳定性;但由于防护板与两侧的竖杆之间的榫卯连接结构为水平方向连接,当两侧竖杆固定后就难以取出防护板,在检修、维护时任然不便,而且整体式的防护板需要根据实际订制,通用性差且难以标准化生产,导致成本也较高且难以可重复利用。为此,现有技术中还有在防护板两侧间隔分别设置榫眼,然后在竖杆上间隔设置榫头,然后使用时将防护板的榫眼向下对准榫头插

入进行榫卯连接形成防护栏,从而便于根据需要拆除及安装防护板,但同样也存在防护板为整体式结构的前述不足。因此,很有必要研究一种胶带输送机用安全防护装置,以解决输送带运行过程中的安全隐患和对日常检修、维护过程中造成的不便等问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种扩展性好、高强度、易拆装、安全可靠、可重复利用的用于胶带输送机的新型安全防护装置。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:包括至少两块防护网板、至少两根立柱、固定设置于立柱顶端的扶手、固定设置于立柱下部的横杆,所述防护网板为方形且边沿设置有卯口和/或隼口,所述防护网板之间通过卯口与隼口榫卯连接,所述立柱、扶手及横杆分别沿长度方向设置有榫槽,所述立柱的榫槽开口面向另一立柱,所述扶手的两端分别与两侧的立柱顶端固定连接且榫槽开口向下,所述横杆的两端分别与两侧的立柱下部内侧壁固定连接且榫槽开口向上,所述防护网板的边沿与榫槽卡接。

[0006] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

1、本发明的防护网板在边沿设置榫卯接口,从而可根据实际需要,通过长度方向及高度方向的自由榫卯拼接,形成满足不同位置和不同类型的胶带输送机防护需求,扩展性较好,不仅各防护网板通过榫卯连接可形成稳定的防护板,可防止使用中受外力而倾斜、偏倒及各防护网板脱出,而且防护网板可实现标准化、工厂化预先生产,使得使用成本较低且可重复利用。

[0007] 2、本发明通过在立柱、扶手及横杆上分别设置榫槽,可将防护板边沿的防护网板滑动卡接在榫槽内,从而对防护板四周形成固定,不仅增强了防护栏的整体刚性、强度和稳定性,从而消除了安全隐患和降低了设备的运行风险,而且根据需要一人就能通过卸除防护栏顶端的扶手,然后向上整体抽出防护板就能拆除,从而便于日常的检修和维护工作。特别是立柱与扶手通过连接块I进行卡接,不仅可保持防护栏的整体稳定性,而且卡接的连接块I可根据需要便捷的抽取去除,从而卸除扶手而整体抽出防护板。

[0008] 3、本发明在立柱侧设置开口向上的“U”形加强扣板,然后在防护网板外侧和/或内侧水平设置卡接在加强扣板内的加强板或加强杆,从而可对榫卯连接的防护网板形成支撑,既能避免输送带上的物料不慎掉落冲击防护板或外力撞击防护板时防护网板不会脱落,从而提高了防护栏的安全性,而且加强板或加强杆卡接式的连接也便于拆装。

[0009] 综上所述,本发明既解决了胶带输送机运转过程中旋转部件的安全隐患,又解决了日常维护的诸多困难,同时对胶带输送机的安全标准化规范和推进提供了优越的条件,因此特别适合如胶带输送机等防护装置内狭窄空间中经常需要维护设施或设备的场所使用,具有扩展性好、高强度、易拆装、安全可靠、可重复利用的特点。

附图说明

- [0010] 图1为本发明使用结构示意图之一;
图2为图1之A-A向局部剖切结构示意图;
图3为本发明使用结构示意图之二;
图4为图3之B-B向局部剖切结构示意图;

图5为图3之连接块I结构示意图；

图6为图3之连接块II结构示意图；

图7为图3之连接板结构示意图；

图8为图3之C-C向局部剖切结构示意图；

图9为本发明之防护网板结构示意图之一(复合铆接板正面)

图10为本发明之防护网板结构示意图之二(卯口板背面)

图中:1-防护网板,101-卯口,102-隼口,103-加强筋,2-立柱,201-定位槽,3-扶手,4-横杆,5-榫槽,6-连接块I,7-连接块II,701-直板,8-连接板,801-立连部,802-托板,9-定位板,10-加强扣板,11-加强板,12-缓冲板,13-螺钉。

具体实施方式

[0011] 下面结合实施例和附图对本发明作进一步的说明,但不以任何方式对本发明加以限制,依据本发明的教导所作的任何变更或替换,均属于本发明的保护范围。

[0012] 如图1至10所示,本发明包括至少两块防护网板1、至少两根立柱2、固定设置于立柱2顶端的扶手3、固定设置于立柱2下部的横杆4,所述防护网板1为方形且边沿设置有卯口101和/或隼口102,所述防护网板1之间通过卯口101与隼口102榫卯连接,所述立柱2、扶手3及横杆4分别沿长度方向设置有榫槽5,所述立柱2的榫槽5开口面向另一立柱2,所述扶手3的两端分别与两侧的立柱2顶端固定连接且榫槽5开口向下,所述横杆4的两端分别与两侧的立柱2下部内侧壁固定连接且榫槽5开口向上,所述防护网板1的边沿与榫槽5卡接。

[0013] 所述防护网板1为PC材质或密度为 $1.02\sim 1.08\text{g}/\text{cm}^3$ 的ABS+尼龙材质的塑胶板。

[0014] 如图10所示,所述防护网板1正面和/或背面的中部还间隔设置有若干条凸起的加强筋,所述加强筋延伸至近卯口101及隼口102侧。

[0015] 如图1所示,所述扶手3的两端分别设置有上下贯穿的通孔且立柱2的顶端设置有螺孔,所述扶手3通过穿过通孔及螺孔的螺钉与立柱2的顶端固定连接。

[0016] 如图5所示,本发明还包括截面成“T”形或“十”形的“L”形结构的连接块I6,所述榫槽5为“T”形或“十”形结构,所述扶手3的至少一端卡接有连接块I6并与立柱2顶端的榫槽5卡接。

[0017] 如图6所示,本发明还包括截面成“T”形或“十”形的下部且上部延伸设置有直板701的“L”形结构的连接块II7,所述连接块II7的下部与中部立柱2顶端的榫槽5卡接且上部的直板701与扶手3的榫槽5卡接。

[0018] 如图7所示,本发明还包括下连接板8,所述下连接板8包括“T”形或“十”形的立连部801、与立连部801连接的托板802,所述立连部801与立柱2下部的榫槽5卡接,所述横杆4的两侧底部抵接在托板802上。

[0019] 所述托板802上设置有通孔,所述横杆4的两侧底部设置有螺孔,所述横杆4通过穿过通孔及螺孔的螺钉与托板802固定连接。

[0020] 如图8所示,所述立柱2上的榫槽5沿轴线方向至少贯穿一端,所述立柱2两端贯穿的榫槽5下部沿轴线间隔设置有若干垂直的定位槽201,所述定位槽201内卡接有直板形的定位板9,所述下连接板8的底端抵接定位板9。

[0021] 如图9和10所示,所述防护网板1分为四周边沿全设置有卯口101的卯口板及四周

边沿全设置有隼口102的隼口板,或者防护网板1的相邻两侧边沿设置有卯口101且另两侧边沿设置有隼口102的复合铆接板。

[0022] 如图3和4所示,所述立柱2的前侧和/或后侧间隔固定设置有开口向上的“U”形加强扣板10,所述防护网板1的外侧和/或内侧水平设置有两端卡接在加强扣板10内的加强板11或加强杆。

[0023] 所述防护网板1与加强板11或加强杆间填充有缓冲板12。

[0024] 所述立柱2、扶手3及横杆4的表面分别喷涂有间距150mm的黄色和黑色色块。

[0025] 实施例:

如图1和2所示,为满足防护装置重量轻、扩展性好、高强度、易拆装的要求,通过对多种材料的对比分析及配比试验,考虑到ABS+尼龙材质“坚韧、质硬、刚性强、价格便宜、加工方便”,密度为 $1.02\sim 1.08\text{g}/\text{cm}^3$,与水的密度相似,是钢铁类密度的七分之一,铝合金密度的二分之一,因此作为防护网板1的综合性能最好。采用ABS+尼龙材质通过整体成型,形成正方形四周边沿全设置有卯口101的卯口板及四周边沿全设置有隼口102的隼口板,同时在卯口板及隼口板上设置孔洞以减重和降低成本,并在背部设置纵横交错的加强筋103以提高其刚性。采用带有直条形结构榫槽5的铝合金型材作为立柱2、扶手3及横杆4(或者在其它金属杆件上开设直条形结构的榫槽5)。

[0026] 安装时,先将横杆4的两端用螺钉13分别与两侧的立柱2下部固定连接,形成半封闭式框架;随后按尺寸要求将各防护网板1的卯口与隼口相互榫卯连接形成防护板,完成后直接把榫卯连接好的防护板的边沿对准榫槽5,从上部向下滑入半封闭式框架内,接着在上部使用扶手3将其榫槽压入防护板的边沿,然后在扶手3两侧用螺钉13分别与两侧的立柱2顶端固定连接,使其形成封闭的边框,从而完整一件防护装置的全部组装。使用时,配合安装底座插接或螺栓连接在胶带输送机两侧的支架上即可。

[0027] 日常维护需要拆除部分防护装置时,只需用螺丝刀等简单的工具卸掉对应位置的防护装置扶手3上的螺钉13,就可以整体向上抽取出防护板,从而便于对防护装置内的胶带输送机进行维护。维护完成后将抽取出的防护板向下划入立柱2的榫槽5中,压上扶手3并用螺钉13拧紧即可恢复原状。

[0028] 上述安全防护装置通过研究到试用阶段,再到批量投入使用至今,具有较好的效果和反馈,目前已在大红山矿业公司得到全面推广使用,充分实现了输送胶带“动转有罩子”的安全防护要求。下一步可将其延展和升级使用于其它复杂难拆、难装的旋转部件防护等。

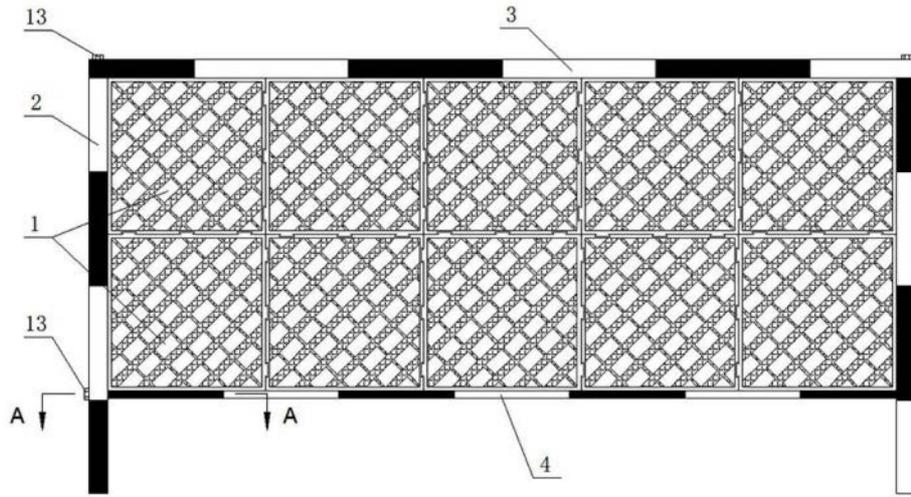


图1

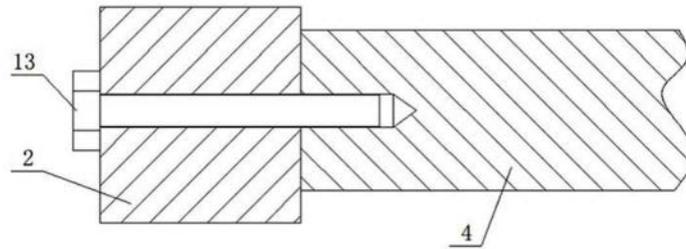


图2

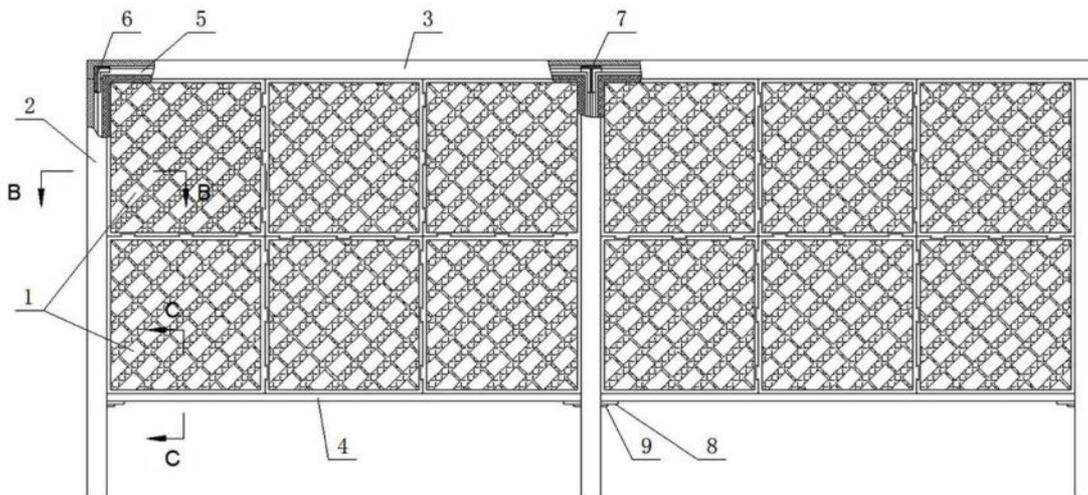


图3

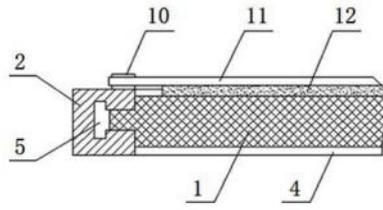


图4

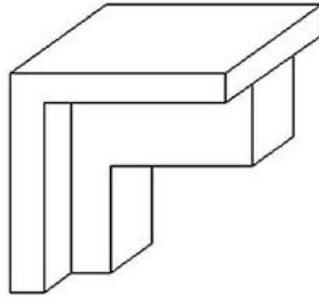


图5

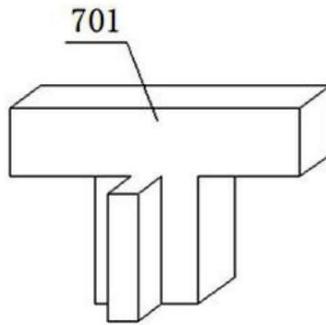


图6

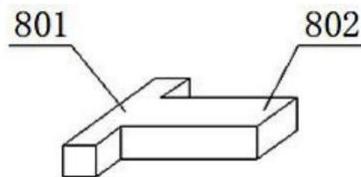


图7

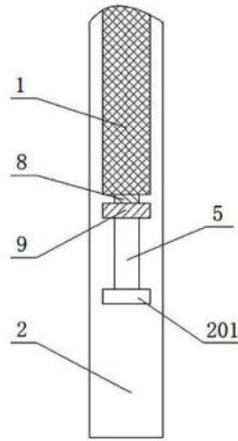


图8

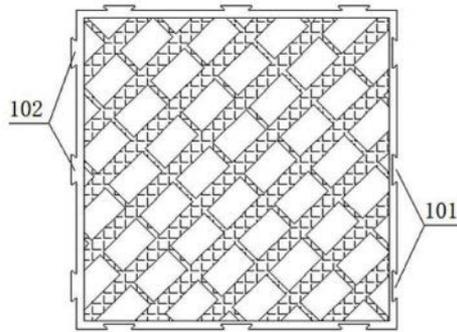


图9

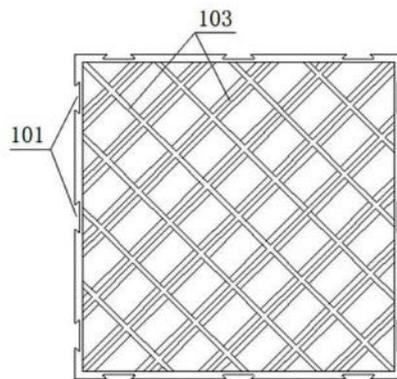


图10