(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214579418 U
(45)授权公告日 2021.11.02

(21)申请号 202120980359.5

(22)申请日 2021.05.08

(73)专利权人 北京拓尔隔音技术有限公司
地址 101200 北京市平谷区兴谷工业开发区7区93号

(72)发明人 付红瑞

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 张岭 赵保迪

(51)Int.Cl.
F16L 9/21(2006.01)
F16L 55/033(2006.01)
E03F 3/04(2006.01)

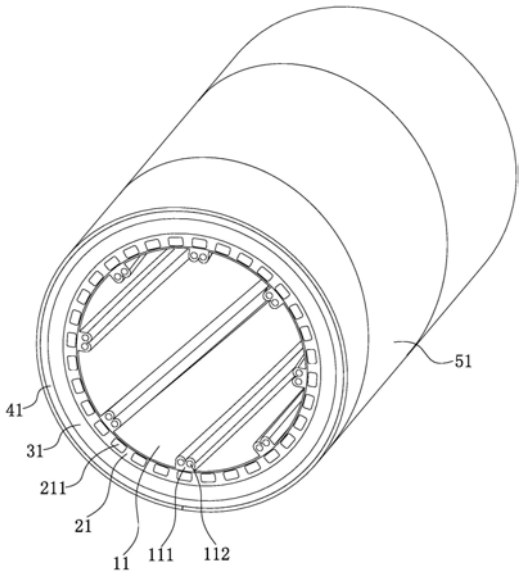
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种消音管道

(57)摘要

本申请涉及隔音降噪材料的技术领域，尤其涉及一种消音管道，其包括内管、套设在内管外侧面上的外管、包覆在外管外侧面上的耗能层和包覆在耗能层外侧面上的消音层；所述内管的内侧面上设有多组螺旋导流凸筋；所述外管中沿周向设有第一隔音空腔。其中，所述耗能层包括设在外管外侧面上的隔音棉和设在隔音棉上的阻尼毡，所述消音层包括包覆在阻尼毡外侧面上的吸音层、设在吸音层外侧面上的减振层和设在减振层外侧面上的隔离层。本申请能改善管道的消音降噪性能，使管道的隔音降噪效果更好。



CN 214579418 U

1.一种消音管道,其特征在于:包括内管(11)、套设在内管(11)外侧面上的外管(21)、包覆在外管(21)外侧面上的耗能层(31)和包覆在耗能层(31)外侧面上的消音层(41);

所述内管(11)的内侧面上设有多组螺旋导流凸筋(111);

所述外管(21)中沿周向设有第一隔音空腔(211)。

2.根据权利要求1所述的一种消音管道,其特征在于:每组所述螺旋导流凸筋(111)为两条紧贴的凸条一体成型。

3.根据权利要求2所述的一种消音管道,其特征在于:所述螺旋导流凸筋(111)中沿长度方向设有第二隔音空腔(112)。

4.根据权利要求1所述的一种消音管道,其特征在于:所述耗能层(31)包括设在外管(21)外侧面上的隔音棉(311)和设在隔音棉(311)上的阻尼毡(312)。

5.根据权利要求4所述的一种消音管道,其特征在于:所述隔音棉(311)上与外管(21)贴合的表面为蛋托形状。

6.根据权利要求4所述的一种消音管道,其特征在于:所述消音层(41)包括包覆在阻尼毡(312)外侧面上的吸音层(411)、设在吸音层(411)外侧面上的减振层(412)和设在减振层(412)外侧面上的隔离层(413)。

7.根据权利要求6所述的一种消音管道,其特征在于:所述吸音层(411)的内侧面上均布有消音孔(4111)。

8.根据权利要求1至7中任一项权利要求所述的一种消音管道,其特征在于:还包括包覆在消音层(41)外侧面上的密封层(51)。

一种消音管道

技术领域

[0001] 本申请涉及隔音降噪材料的技术领域，尤其是涉及一种消音管道。

背景技术

[0002] 目前，由于人们追求安静舒适的居住和工作环境，在建筑装修过程中常常会用到隔音降噪材料，在建筑中排水管道是室内装修必需的装修装饰材料，常见的排水管道为单层结构，这种管道用于高层建筑时，由于内壁光滑、摩擦力小，水流势能大，当水流从管道中流过时会产生较大的噪音，并扩散在室内。

[0003] 相关技术中，会在单层结构的管道内壁设置螺旋凸筋，通过管道内壁的螺旋凸起的导流作用，使水流沿管内壁呈螺旋状下落，避免水流流动混乱，从而减轻水流对管道内壁的摩擦冲击，以达到消音降噪的目的。

[0004] 针对上述中的相关技术，发明人发现仅在内壁设置了螺旋凸筋的管道排水时，虽然能将水流引导以减轻水流冲击管道内壁，但当管道内的流量增大时，螺旋凸筋的引导作用便变得不明显，从而使管道的消音降噪效果变差。

实用新型内容

[0005] 为了改善管道的消音降噪性能，使管道的隔音降噪效果更好，本申请提供一种消音管道。

[0006] 本申请提供的一种消音管道采用如下的技术方案：

[0007] 一种消音管道，包括内管、套设在内管外侧面上的外管、包覆在外管外侧面上的耗能层和包覆在耗能层外侧面上的消音层；

[0008] 所述内管的内侧面上设有多组螺旋导流凸筋；

[0009] 所述外管中沿周向设有第一隔音空腔。

[0010] 通过采用上述技术方案，内管的螺旋导流凸筋能对水流进行导流，起到初步的消音降噪的作用，外管上的第一隔音空腔能使声波在第一隔音空腔内壁反复传播消耗，以起到再次的消音降噪作用。外管中的耗能层能使声波能量进一步被消耗后再向外传播，最后由消音层进行消音降噪，使管道的消音降噪效果更好。

[0011] 可选的，每组所述螺旋导流凸筋为两条紧贴的凸条一体成型。

[0012] 通过采用上述技术方案，两条紧贴的凸条一体成型能增大螺栓导流凸筋的表面积，以增大螺旋导流凸筋与水流的接触面积，进而提高水流的导流作用，使导流产生的降噪消音的效果更好。

[0013] 可选的，所述螺旋导流凸筋中沿长度方向设有第二隔音空腔。

[0014] 通过采用上述技术方案，第二隔音空腔能使一部分声波直接传导至第二隔音空腔内，并在第二隔音空腔内壁上往复反射消耗，以达到消音的效果。

[0015] 可选的，所述耗能层包括设在外管外侧面上的隔音棉和设在隔音棉上的阻尼毡。

[0016] 通过采用上述技术方案，隔音棉和阻尼毡能衰减入射声音的透射能力，从而达到

隔音降噪的目的。

[0017] 可选的，所述隔音棉上与外管贴合的表面为蛋托形状。

[0018] 通过采用上述技术方案，使声波在蛋托形状的波峰和波谷之间回旋，从而减弱甚至消失，使管道的消音降噪效果更好。

[0019] 可选的，所述消音层包括包覆在阻尼毡外侧面上的吸音层、设在吸音层外侧面上的减振层和设在减振层外侧面上的隔离层。

[0020] 通过采用上述技术方案，吸音层能吸收一部分音量，使水流产生的噪音被消耗一部分，减振层能减少管道受水流冲击产生的振动，隔离层能起到密封隔离的作用，减少声音向外的传播。

[0021] 可选的，所述吸音层的内侧面上均布有消音孔。

[0022] 通过采用上述技术方案，当水流冲击管道内壁产生的噪音穿入吸音层表面时，噪音穿过消音孔后被分散，在噪音的传播过程中与内壁反射消耗吸收。

[0023] 可选的，还包括包覆在消音层外侧面上的密封层。

[0024] 通过采用上述技术方案，密封层能使密封层之间的缝隙的密封性更好，还能减少噪音向外扩散。

[0025] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

[0026] 1.本申请中的内管的螺旋导流凸筋能对水流进行导流，起到初步的消音降噪的作用，外管上的第一隔音空腔能使声波在第一隔音空腔内壁反复传播消耗，以起到再次的消音降噪作用。外管中的耗能层能使声波能量进一步被消耗后再向外传播，最后由消音层进行消音降噪，使管道的消音降噪效果更好；

[0027] 2.本申请中的吸音层能吸收一部分音量，使水流产生的噪音被消耗一部分，减振层能减少管道受水流冲击产生的振动，隔离层能起到密封隔离的作用，减少声音向外的传播；

[0028] 3.本申请中的第二隔音空腔能使一部分声波直接传导至第二隔音空腔内，并在第二隔音空腔内壁上往复反射消耗，以达到消音的效果。

附图说明

[0029] 图1是本申请实施例公开的一种消音管道的整体结构示意图。

[0030] 图2是本申请实施例中耗能层展开后的结构示意图。

[0031] 图3是本申请实施例中消音层展开后的结构示意图。

[0032] 附图标记说明：11、内管；111、螺旋导流凸筋；112、第二隔音空腔；21、外管；211、第一隔音空腔；31、耗能层；311、隔音棉；312、阻尼毡；41、消音层；411、吸音层；412、减振层；413、隔离层；4111、消音孔；51、密封层。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0034] 在相关技术中，还有一种管道内壁加螺旋凸筋，且在管道上沿轴线方向开设有消音孔，这种消音管道虽然比单层结构的管道消音效果好，但消音孔内壁消耗的噪音有限，因此当水流量大时，管道的消音降噪的效果仍然较差，因此，本申请实施例公开的一种消音管

道具有更好的消音降噪效果，能用于一些对噪音要求较高的室内装修装饰工程，以降低室内噪音。

[0035] 本申请实施例公开一种消音管道。参照图1，该消音管道包括内管11、外管21、耗能层31和消音层41。其中，内管11供水流通过，外管21套设在内管11的外侧面上，耗能层31包覆在外管21的外侧面上，消音层41包覆在耗能层31的外侧面上。

[0036] 具体的，参照图1，内管11为PVC材料挤塑成型，内管11的内侧面上设置了多组螺旋导流凸筋111，螺旋导流凸筋111沿内管11的轴线方向呈螺旋状设置，螺旋导流凸筋111与内管11一体成型，同一每组螺旋导流凸筋111之间的间距相等。

[0037] 参照图1，为增大螺旋导流凸筋111与水流的接触面积，每组螺旋导流凸筋111两条紧贴的凸条一体成型。此外，为提高管道的消音降噪性能，螺旋导流凸筋111中沿及长度方向设有第二隔音空腔112。

[0038] 外管21与内管11一体成型，外管21中沿周向设置有多个第一隔音空腔211，第一隔音空腔211的内壁延伸方向与外管21的长度方向平行。当水流冲击内管11内侧面产生的噪音向外传播时，声音在第一隔音空腔211内反射，并使声波能量被消耗，以减少向外扩散的噪音。

[0039] 参照图1和图2，耗能层31包括隔音棉311和阻尼毡312，隔音棉311与阻尼毡312复合粘接固定并用铁丝绑在外管上，当然，隔音棉311和阻尼毡312也可采用粘接的方式包覆在外管21的外侧面上。

[0040] 在本申请中可能的实施方式中，为提高隔音棉311的隔音效果，参照图2，隔音棉311上与外管21贴合的表面设置为蛋托形状，当声波接触到隔音棉311时，声波在蛋托形状的表面上的波峰和波谷面之间反射并被消耗，使管道的消音降噪效果更好。

[0041] 参照图1和图3，消音层41包括吸音层411、减振层412和隔离层413。其中，吸音层411包覆在阻尼毡312的外侧面上，作为消音层41的第一道消音屏障，吸音层411可以是金属隔音片，该金属隔音片可以是铝箔隔音片。减振层412可以是丁基胶制成的，减振层412与吸音层411的连接方式可以是固定连接热压成型。隔离层413可采用牛皮纸粘在减振层412的表面上，并随减振层412和吸音层411包裹粘接在阻尼毡312的外侧面上。

[0042] 另外，为使吸音层411的吸音降噪效果更好，在吸音层411的内侧面上均匀等间隔的开设有消音孔4111，消音孔4111可以是圆孔，也可以是六角孔，当然也可以是蜂窝状。当声波传递至吸音层411上时，声波被消音孔4111分散后进入消音孔4111中，并产生共振现象，使声波的能力被消耗，以达到提高吸音层411的吸音降噪性能的目的。

[0043] 进一步的，参照图1，消音层41的外侧面上还包覆有密封层51，密封层51可以是铝箔纸，密封层51能将消音层41密封在内，提高密封性，同时也能反射声波，使管道的消音降噪效果更好。在本申请可能的实施方式中，为提高密封层51包覆时的密封性，可使密封层51成螺旋状缠绕包覆在消音层41上。

[0044] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

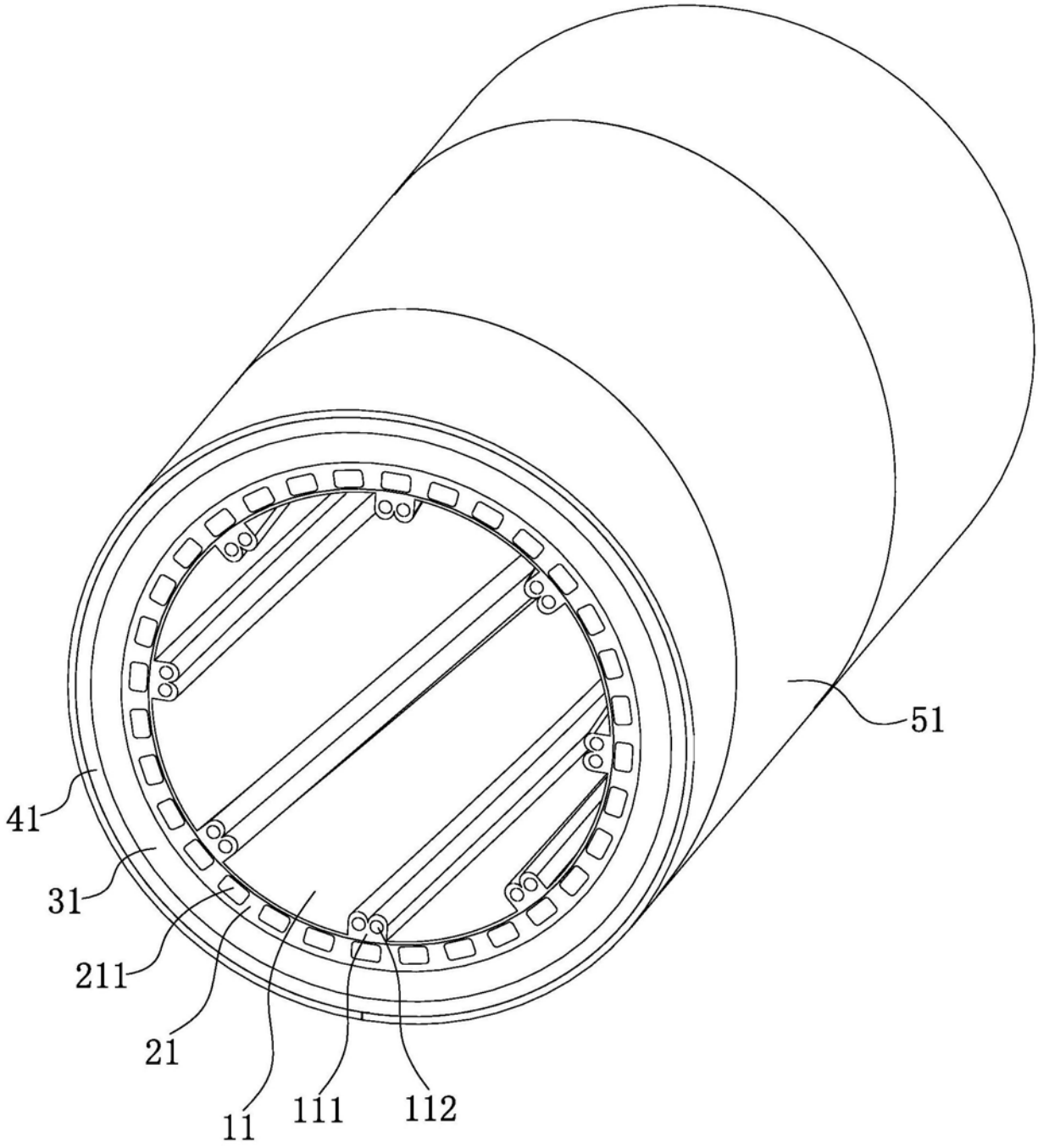


图1

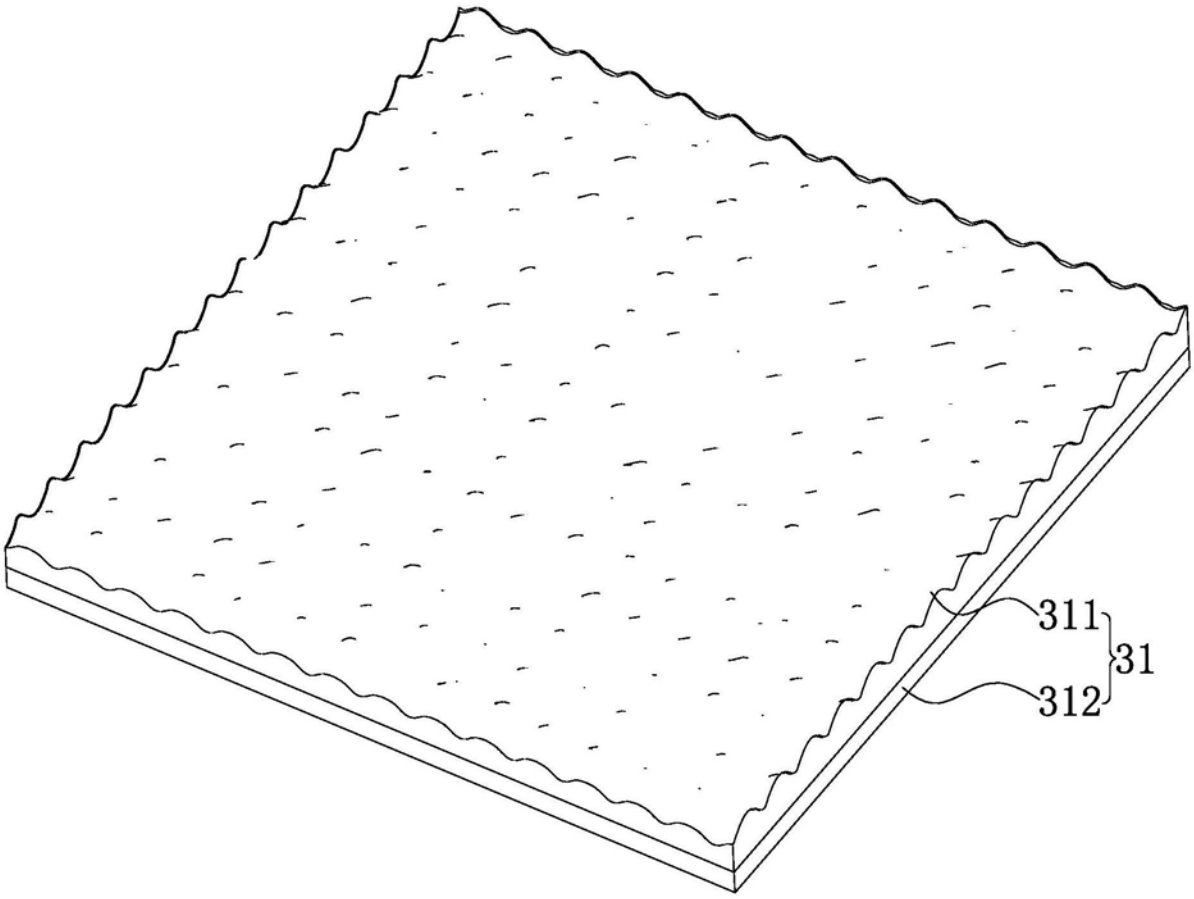


图2

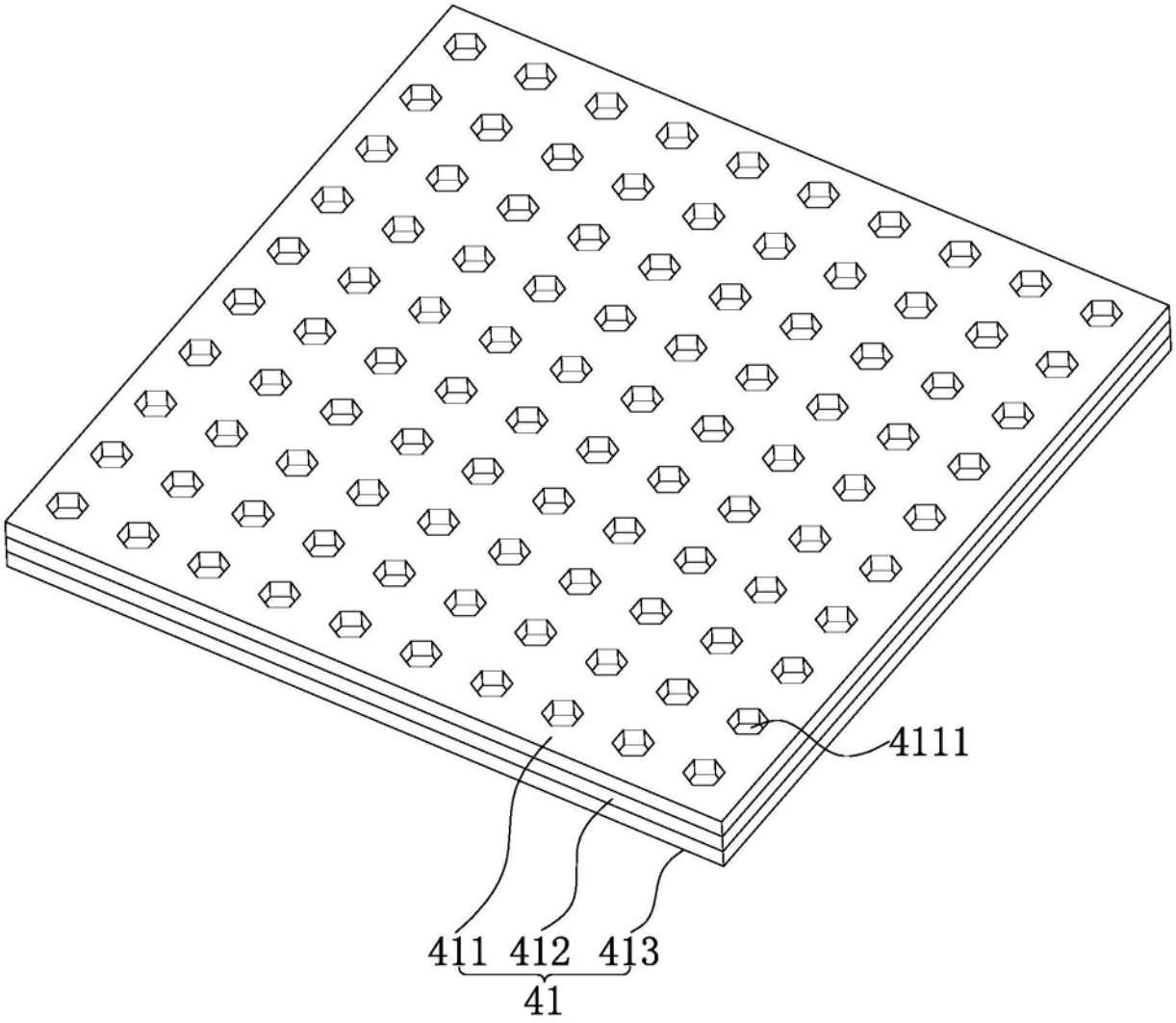


图3