(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222478043 U
(45)授权公告日 2025.02.14

(21)申请号 202420518229.3

(22)申请日 2024.03.18

(73)专利权人 中建三局总承包建设有限公司
地址 430075 湖北省武汉市东湖新技术开发区九峰街道高新大道799号中建光谷之星总部办公大楼第17层(自贸区武汉片区)
专利权人 武汉理工大学
武汉德毅环保新材料有限公司

(72)发明人 刘成 谢伟平 章立昌 武超 曾凡成 花雨萌 尹一哲 李佳俊 王荣荣 李雨轩 李佳伟 王一辰

(74)专利代理机构 武汉仁合利泰专利代理事务所(特殊普通合伙) 42275
专利代理师 何彪

(51)Int.Cl.
E04F 15/20(2006.01)
E04F 15/18(2006.01)
E04F 15/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

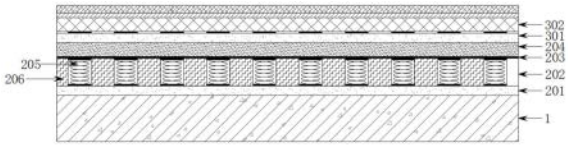
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板,包括结构楼板层、钢弹簧隔振层、地板面层,钢弹簧隔振层铺设在结构楼板层上,地板面层铺设在钢弹簧隔振层上。本实用新型有益效果:本实用新型多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板由钢弹簧隔振器支撑并与安装槽底面存在空隙,形成隔振体系,以此来达到耗能减振的目的;能有效的将人群日常活动作用下产生的竖向振动与楼板隔离,振动峰值小、减振效果好,使体育场馆能够达到设计使用效果,显著提高了体育场馆安全性和抗振性;采用浮筑楼板,制作、安装简单,方便维护更换;可以针对不同的楼板结构和减振需求进行优化设计,从而实现最佳的减振效果。



CN 222478043 U

1.一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板,其特征在于:包括结构楼板层(1)、隔振层(2)、地板面层(3),所述隔振层(2)铺设在结构楼板层(1)上,所述地板面层(3)铺设在隔振层(2)上;所述隔振层(2)包括第一砂浆找平层(201)、钢弹簧隔振层(202)、隔离层(203)和混泥土板层(204),所述钢弹簧隔振层(202)铺设在第一砂浆找平层(201)上,所述隔离层(203)铺设在钢弹簧隔振层(202)上,所述混泥土板层(204)铺设在隔离层(203)上。

2.如权利要求1所述的一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板,其特征在于:所述第一砂浆找平层(201)铺设在结构楼板层(1)上,所述第一砂浆找平层(201)为水泥砂浆找平层或自流平砂浆找平层。

3.如权利要求1所述的一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板,其特征在于:所述钢弹簧隔振层(202)包括若干个钢弹簧隔振器(205),所述钢弹簧隔振器(205)的固有频率在3~4Hz之间,所述钢弹簧隔振器(205)的高度为80mm~120mm。

4.如权利要求1所述的一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板,其特征在于:所述隔离层(203)采用热轧普通槽钢、压型薄钢板、高韧性PE膜或PVC防水卷材,所述隔离层(203)的厚度为0.5mm-5mm。

5.如权利要求1所述的一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板,其特征在于:所述混泥土板层(204)为现浇C20细石钢筋混凝土板,所述混泥土板层(204)厚度为40mm~50mm。

6.如权利要求1所述的一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板,其特征在于:所述地板面层(3)包括第二砂浆找平层(301)和地板层(302),所述地板层(302)铺设在第二砂浆找平层(301)上,所述地板层(302)与墙体(4)连接处填充有密封胶(309)。

7.如权利要求6所述的一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板,其特征在于:所述第二砂浆找平层(301)铺设在钢弹簧隔振层(202)上,所述第二砂浆找平层(301)为水泥砂浆找平层或自流平砂浆找平层,厚度为10-20mm。

8.如权利要求6所述的一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板,其特征在于:所述地板层(302)包括龙骨(303)、减振垫块(304)、多层板(305)、防潮层(306)和单龙骨体育地板层(307),所述减振垫块(304)铺垫在龙骨(303)下,所述多层板(305)铺设在龙骨(303)上,所述防潮层(306)铺设在多层板(305)上,所述单龙骨体育地板层(307)铺设在防潮层(306)上,所述龙骨(303)与第二砂浆找平层(301)之间填充有玻璃棉(308)。

一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑减振降噪技术领域,尤其是一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板。

背景技术

[0002] 多功能室内篮球(兵乒球、羽毛球)场馆是一种综合性建筑,除了室内体育场馆外,还包括会议室、图书室、餐厅、商业区、休闲区等多种功能区域。这种建筑形式的兴起得益于城市化的发展、人们生活水平的提高以及对健康生活方式的追求。

[0003] 1、如中国专利公开了一种浮筑楼板(公开号:CN204590521U),包括结构楼板,所述结构楼板上铺设减振隔声砂浆层,所述隔声砂浆层上设有粘接剂层,所述粘接剂层上铺设有饰面层。浮筑楼板通过设置减振隔声砂浆层,减少了减振隔声垫的使用,减少了隔声层对楼层高度的占用,有效的避免浮筑楼板做法保护层容易开裂、空鼓,并且施工过程中交叉作业易于破损的问题,且隔声效果好,对结构楼板的表面无要求,施工简单方便,大大地节约人力和成本。

[0004] 2、如中国专利公开了一种宽载荷双层浮筑楼板隔音减振结构(公开号:CN207714588U),包括承重楼板层和浮筑楼板层,所述承重楼板层和所述浮筑楼板层之间设置有双层减振结构,浮筑楼板层及浮筑楼板层上物品质量总和可以有较大变化,随着浮筑楼板层及浮筑楼板层上物品质量总和的增大,一般的弹性材料就会产生超出弹性支撑的范围转为刚性支撑,则失去有效的减振隔声作用,双层减振结构是将减震组件二的高度设置在减震组件一将要达到载荷临界高度点之上,有效的阻止减震组件一超出弹性支撑的范围转为刚性支撑情况的发生,又有效的扩大了隔声减振有效频率范围,能更有效的降低楼板撞击声压传播,从而大大提高楼板的隔音降噪效果。

[0005] 多功能室内篮球场馆不仅能满足了人们的运动需求,还提供了更全面更便利的服务,这种建筑形式不仅能够节约建筑用地,还能够节约建筑成本,并提高经济效益,由于篮球运动的荷载强度大、同步率高,以及大跨度楼构的轻柔特性,降低了振动舒适度和产生二次噪声问题,影响到临近的会议室、图书室等功能用房的正常使用,在设计和建造多功能室内篮球场馆时,需要采取相应的技术措施来减少振动和噪声的传递,以确保建筑物功能的正常使用。

[0006] 因此,对于上述问题有必要提出一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板。

实用新型内容

[0007] 针对上述现有技术中存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板,以解决上述问题。

[0008] 一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板,包括结构楼板层、隔振层、地板面层,所述隔振层铺设在结构楼板层上,所述地板面层铺设在隔振层上。

[0009] 优选地,所述隔振层包括第一砂浆找平层、钢弹簧隔振层、隔离层和混泥土板层,

所述钢弹簧隔振层铺设在第一砂浆找平层上,所述隔离层铺设在钢弹簧隔振层上,所述混泥土板层铺设在隔离层上。

[0010] 优选地,所述第一砂浆找平层铺设在结构楼板层上,所述第一砂浆找平层为水泥砂浆找平层或自流平砂浆找平层,结构楼板层厚度为110-130mm,优选为120mm。

[0011] 优选地,所述钢弹簧隔振层包括若干个钢弹簧隔振器,所述钢弹簧隔振器的固有频率在3～4Hz之间,所述钢弹簧隔振器的高度为80mm～120mm,优选的为100mm。

[0012] 优选地,所述隔离层采用热轧普通槽钢、压型薄钢板、高韧性PE膜或PVC防水卷材,所述隔离层的厚度为0.5mm-5mm。

[0013] 优选地,所述混泥土板层为现浇C20细石钢筋混凝土板,厚度为40mm-50mm。

[0014] 优选地,所述地板面层包括第二砂浆找平层和单龙骨体育地板层,所述单龙骨体育地板层铺设在第二砂浆找平层上。

[0015] 优选地,所述第二砂浆找平层铺设在隔振层上,所述第二砂浆找平层为水泥砂浆找平层或自流平砂浆找平层,厚度为10-20mm。

[0016] 优选地,所述地板层包括龙骨、减振垫块、多层板、防潮层和单龙骨体育地板层,所述减振垫块铺垫在龙骨下,所述多层板铺设在龙骨上,所述防潮层铺设在多层板上,所述单龙骨体育地板层铺设在防潮层上。

[0017] 一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板的施工工艺,其工艺步骤为:

[0018] S1、在结构楼板层上铺装一层第一砂浆找平层;

[0019] S2、待第一砂浆找平层干后,在第一砂浆找平层上安装若干个间隔分布的钢弹簧隔振器;

[0020] S3、在相邻两个钢弹簧隔振器之间填充海绵垫,在钢弹簧隔振器上依次铺装隔离层和混凝土板层;

[0021] S4、在混凝土板层上铺装第二砂浆找平层;

[0022] S5、待第二砂浆找平层干后,在第二砂浆找平层上铺装地板层。

[0023] 与现有技术相比,本实用新型有益效果:本实用新型用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板由钢弹簧隔振器支撑并与安装槽底面存在空隙,形成隔振体系,浮筑楼板受到上方的竖向振动时,振动传递至钢弹簧隔振器,而钢弹簧隔振器中是具有一定竖向刚度的弹簧,会在弹性范围内发生小变形,以此来达到耗能减振的目的;能有效的将人群日常活动作用下产生的竖向振动与楼板隔离,振动峰值小、减振效果好,使体育场馆能够达到设计使用效果,显著提高了体育场馆安全性和抗振性;采用的浮筑楼板,制作、安装简单,方便维护更换;可以针对不同的楼板结构和减振需求进行优化设计,从而实现最佳的减振效果。

附图说明

[0024] 图1和图2是本实用新型的钢弹簧隔振浮筑楼板结构图;

[0025] 图3是本实用新型的钢弹簧隔振层结构图;

[0026] 图4是本实用新型的地板层结构图;

[0027] 图5是本实用新型的施工方法流程图。

[0028] 图中附图标记:1、结构楼板层;2、隔振层;3、地板面层;4、墙体;201、第一砂浆找平层;202、钢弹簧隔振层;203、隔离层;204、混泥土板层;205、钢弹簧隔振器;206、海绵垫;

301、第二砂浆找平层;302、地板层;303、龙骨;304、减振垫块;305、多层板;306、防潮层;307、单龙骨体育地板层;308、玻璃棉;309、密封胶。

具体实施方式

[0029] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为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,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 以下结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明,但是本实用新型可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0033] 如图1并结合图2至图5所示,一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板,包括结构楼板层1、隔振层2、地板面层3,所述隔振层2铺设在结构楼板层1上,所述地板面层3铺设在隔振层2上。

[0034] 进一步的,所述隔振层2包括第一砂浆找平层201、钢弹簧隔振层202、隔离层203和混泥土板层204,所述钢弹簧隔振层202铺设在第一砂浆找平层201上,所述隔离层203铺设在钢弹簧隔振层202上,所述混泥土板层204铺设在隔离层203上。

[0035] 进一步的,所述第一砂浆找平层201铺设在结构楼板层1上,所述第一砂浆找平层201为水泥砂浆找平层或自流平砂浆找平层。

[0036] 进一步的,所述钢弹簧隔振层202包括若干个钢弹簧隔振器205,所述钢弹簧隔振器205的固有频率在3～4Hz之间,所述钢弹簧隔振器205的高度为80mm～120mm,优选地为100mm。

[0037] 进一步的,所述隔离层203采用热轧普通槽钢、压型薄钢板、高韧性PE膜或PVC防水卷材,所述隔离层203的厚度为0.5mm-5mm。

[0038] 进一步的,所述混泥土板层204为现浇C20细石钢筋混凝土板,厚度为40mm～50mm。

[0039] 进一步的,所述地板面层3包括第二砂浆找平层301和地板层302,所述第二砂浆找平层301铺设在混泥土板层204上,所述地板层302铺设在第二砂浆找平层301上,所述地板层302与墙体4连接处填充有密封胶309。

[0040] 进一步的,所述第二砂浆找平层301为水泥砂浆找平层或自流平砂浆找平层,厚度

为10-20mm。

[0041] 进一步的,所述地板层302包括龙骨303、减振垫块304、多层板305、防潮层306和单龙骨体育地板层307,所述减振垫块304铺垫在龙骨303下,所述多层板305铺设在龙骨303上,所述防潮层306铺设在多层板305上,所述单龙骨体育地板层307铺设在防潮层306上,所述龙骨303与第二砂浆找平层301之间填充有玻璃棉308。

[0042] 一种用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板的施工工艺,其工艺步骤为:

[0043] S1、在结构楼板层1上铺装一层第一砂浆找平层201;

[0044] S2、待第一砂浆找平层201干后,在第一砂浆找平层201上安装若干个间隔分布的钢弹簧隔振器205;

[0045] S3、在相邻两个钢弹簧隔振器205之间填充海绵垫206,在钢弹簧隔振器205上依次铺装隔离层203和混凝土板层204;

[0046] S4、在混凝土板层204上铺装第二砂浆找平层301;

[0047] S5、待第二砂浆找平层301干后,在第二砂浆找平层301上铺装地板层302。

[0048] 进一步的,所述龙骨303为实木方材或单板层积材,厚度为40mm,所述龙骨303空隙中填充超细的玻璃棉308,所述减振垫块304为天然橡胶或弹性木垫块,厚度为10mm,所述多层板305为实木板材、胶合板或定向创花板,厚度为15mm,所述防潮层306为SBS、无纺布或APP高分子防水材料,所述单龙骨体育地板层307为实木地板、实木复合木地板、实木集成地板或浸渍纸层压木质地板,厚度为25mm。

[0049] 与现有技术相比,本实用新型有益效果:本实用新型所述的用于多功能室内场馆钢弹簧隔振浮筑楼板由钢弹簧隔振器205支撑并与安装槽底面存在空隙,形成隔振体系,浮筑楼板受到上方的竖向振动时,振动传递至钢弹簧隔振器205,而钢弹簧隔振器205中是具有一定竖向刚度的弹簧,会在弹性范围内发生小变形,以此来达到耗能减振的目的;能有效的将人群日常活动作用下产生的竖向振动与楼板隔离,振动峰值小、减振效果好,使体育场馆能够达到设计使用效果,显著提高了体育场馆安全性和抗振性;采用浮筑楼板,制作、安装简单,方便维护更换;它可以针对不同的楼板结构和减振需求进行优化设计,从而实现最佳的减振效果。

[0050] 工作原理:

[0051] 在结构楼板层1上铺装一层第一砂浆找平层201;待第一砂浆找平层201干后,在第一砂浆找平层201上安装若干个间隔分布的钢弹簧隔振器205;在相邻两个钢弹簧隔振器205之间填充海绵垫206,在钢弹簧隔振器205上依次铺装隔离层203和混凝土板层204;在混凝土板层204上铺装第二砂浆找平层301;待第二砂浆找平层301干后,在第二砂浆找平层301上铺装地板层302。

[0052] 地板层302包括龙骨303、减振垫块304、多层板305、防潮层306和单龙骨体育地板层307,减振垫块304铺垫在龙骨303下,多层板305铺设在龙骨303上,防潮层306铺设在多层板305上,单龙骨体育地板层307铺设在防潮层306上。

[0053] 钢弹簧隔振浮筑楼板由钢弹簧隔振器205支撑并与安装槽底面存在空隙,形成隔振体系,浮筑楼板受到上方的竖向振动时,振动传递至钢弹簧隔振器205,而钢弹簧隔振器205中是具有一定竖向刚度的弹簧,会在弹性范围内发生小变形,以此来达到耗能减振的目的;能有效的将人群日常活动作用下产生的竖向振动与楼板隔离,振动峰值小、减振效果

好,使体育场馆能够达到设计使用效果,显著提高了体育场馆安全性和抗振性。

[0054] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

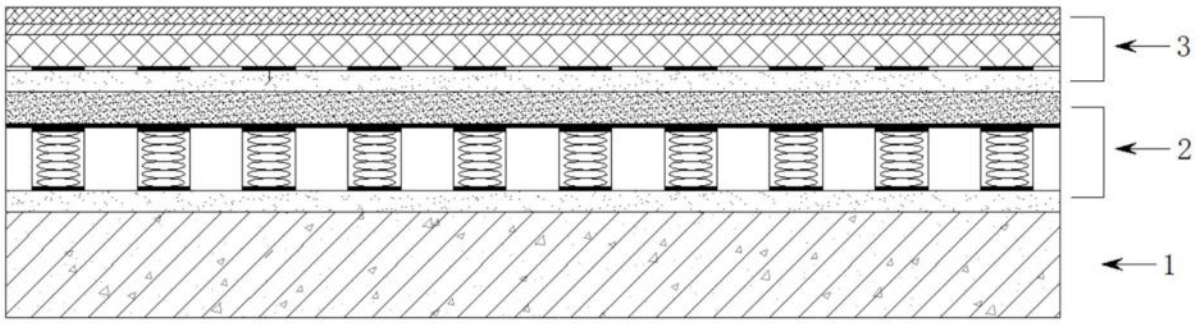


图1

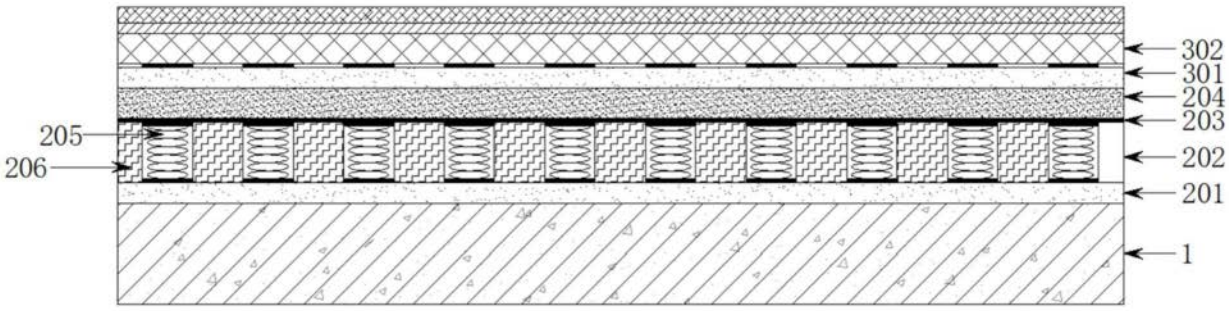


图2

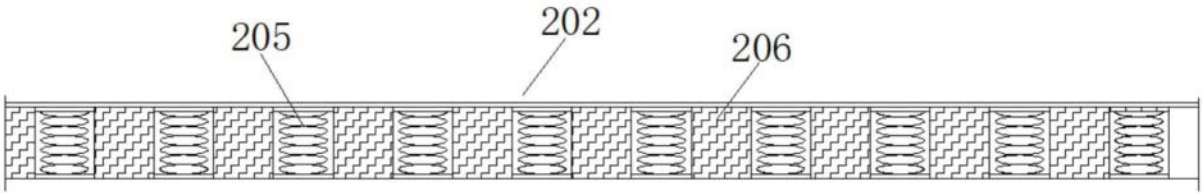


图3

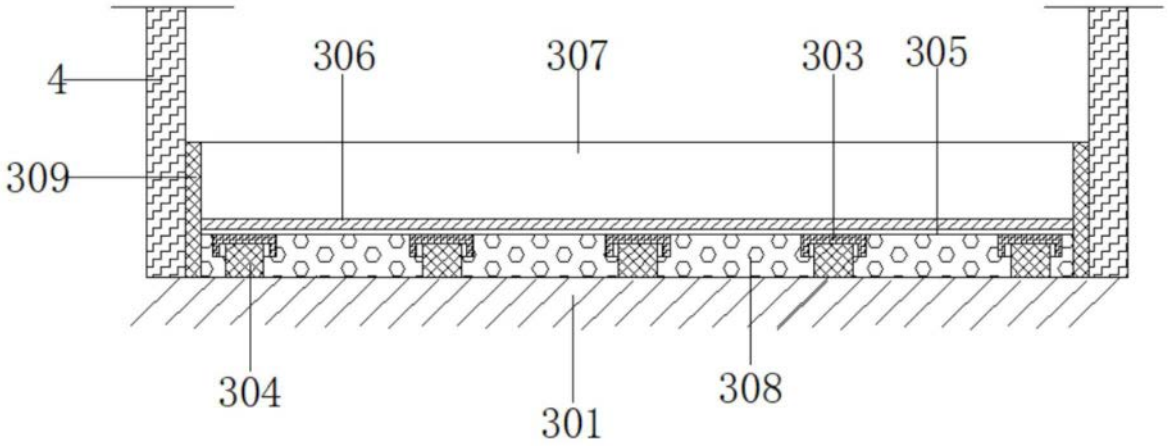


图4

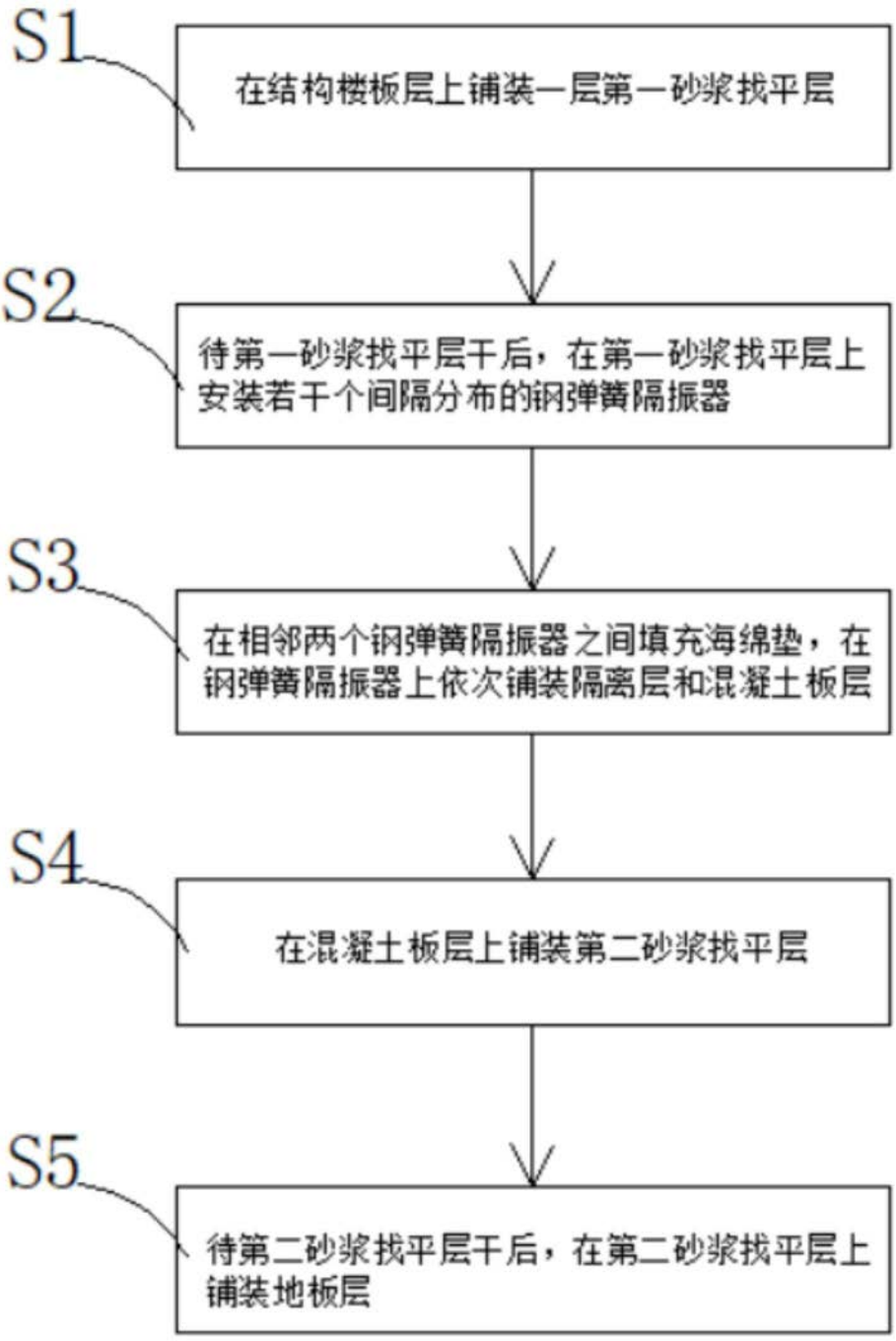

S1
在结构楼板层上铺装一层第一砂浆找平层
S2
待第一砂浆找平层干后，在第一砂浆找平层上安装若干个间隔分布的钢弹簧隔振器
S3
在相邻两个钢弹簧隔振器之间填充海绵垫，在钢弹簧隔振器上依次铺装隔离层和混凝土板层
S4
在混凝土板层上铺装第二砂浆找平层
S5
待第二砂浆找平层干后，在第二砂浆找平层上铺装地板层

图5