



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216587251 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 24

(21) 申请号 202220087769.1

(22) 申请日 2022.01.13

(73) 专利权人 重庆固的建材有限公司

地址 401320 重庆市巴南区南泉街道立桅
村老鸦树社

(72) 发明人 钟森煜 谢自强

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

专利代理师 周欣

(51) Int.Cl.

E04B 5/17 (2006.01)

E04C 5/06 (2006.01)

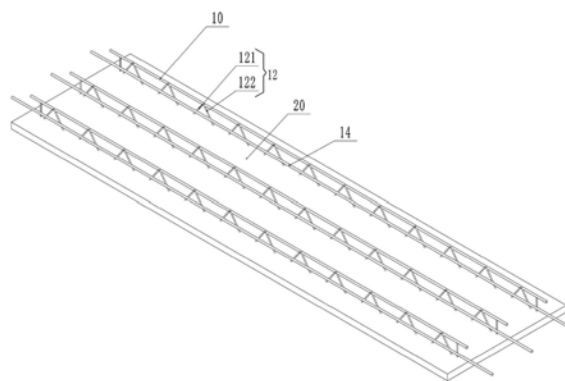
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板

(57) 摘要

本实用新型申请属于对热、声或噪音的隔绝、吸收或反射的建筑构件技术领域,具体公开了一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板,包括模板和多个桁架,所述桁架包括位于同一竖直平面的上弦钢筋、上层钢筋、下弦钢筋和多个连接件,所述上弦钢筋和下弦钢筋通过连接件固定连接,所述上层钢筋位于上弦钢筋和下弦钢筋之间并与连接件固定,所述桁架的上弦钢筋、上层钢筋和连接件的上部伸出模板外,多个桁架的下弦钢筋之间连接有下横筋。与现有技术相比,本楼承板在满足受力强度的前提下,能够大大节省钢筋用量,还能减少楼承板的生产工序,同时楼板浇筑混凝土时,需要使用双层结构钢筋,桁架上的上弦钢筋和上层钢筋即可满足要求。



1. 一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板,包括模板和多个桁架,其特征在于:所述桁架包括位于同一竖直平面的上弦钢筋、上层钢筋、下弦钢筋和多个连接件,所述上弦钢筋和下弦钢筋通过连接件固定连接,所述上层钢筋位于上弦钢筋和下弦钢筋之间并与连接件固定,所述桁架的上弦钢筋、上层钢筋和连接件的上部伸出模板外,多个桁架的下弦钢筋之间连接有下横筋。

2. 根据权利要求1所述的一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板,其特征在于,所述上弦钢筋、上层钢筋和下弦钢筋相互平行设置,所述连接件倾斜于上弦钢筋设置。

3. 根据权利要求2所述的一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板,其特征在于,所述连接件包括第一连接件和第二连接件,第一连接件和第二连接件沿不同角度倾斜于上弦钢筋设置,连接件两端分别焊接在上弦钢筋和下弦钢筋上。

4. 根据权利要求3所述的一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板,其特征在于,所述第一连接件和第二连接件呈“八”字形或“人”字形设置。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板,其特征在于,所述模板从上到下依次包括顶板、保温隔声层、底板,所述桁架下部位于顶板内;所述底板内设有底板刚性网,所述底板刚性网包括横向钢筋和纵向钢筋,所述横向钢筋向上弯折后穿过保温隔声层和顶板形成加强件。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板,其特征在于,多个桁架的上弦钢筋之间连接有上横筋,在水平方向上,上横筋位于两个下横筋之间。

7. 根据权利要求5所述的一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板,其特征在于,所述加强件位于顶板上部部分再进行弯折,加强件的弯折部位于上弦钢筋下方,所述加强件外部设有阻尼套。

8. 根据权利要求7所述的一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板,其特征在于,所述加强件的弯折部与加强件之间呈小于等于 90° 设置。

9. 根据权利要求8所述的一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板,其特征在于,所述底板刚性网上横向钢筋位于纵向钢筋下方,所述下横筋位于下弦钢筋上方。

10. 根据权利要求9所述的一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板,其特征在于,所述保温隔声层为多孔开孔材料,所述底板与保温隔声层之间设有若干腔体,所述腔体为设于底板上表面的孔槽。

一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板

技术领域

[0001] 本实用新型属于对热、声或噪音的隔绝、吸收或反射的建筑构件技术领域，具体公开了一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板。

背景技术

[0002] 在楼板建造施工过程中，以往的施工工序是：固定叠合板→绑扎钢筋→浇筑混凝土层，在浇筑混凝土层的过程中，还需要楼板的保温或隔声需求，铺设保温隔声材料层。为了使楼板建造现场施工更便捷、施工周期更快，现在在楼层建造时，会使用预先制备好的楼承板，现场施工将楼承板固定后，在楼承板上固定并绑扎钢筋并浇筑混凝土，待混凝土凝固后即可形成楼板。

[0003] 楼承板在生产时，为了保证其受力强度，楼承板内会铺设钢筋网，楼承板为了便于后续使用时绑扎钢筋，会在楼承板上预先固定钢筋桁架。目前钢筋桁架，采用多根纵向钢筋，多个纵筋之间采用钢筋焊接连接为一体，这种钢筋桁架能够较好的保障楼承板在使用时的受力强度。

[0004] 经申请人深入研究，采用将钢筋桁架的部分埋入楼承板中，能够确保钢筋桁架和楼承板连接稳固。然而楼承板需铺设钢筋网，预埋多个钢筋桁架，所使用的钢筋量较多，而钢筋成本较高，大量的使用钢筋会使楼承板的成本高。另外铺设钢筋网、预埋多个钢筋桁架也将使得楼承板的生产工序费力、复杂。另外楼板施工时，模板上需要多件双层钢筋，导致楼板施工较为复杂。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板，以解决现在楼承板中，钢筋用量较多、使用繁琐的问题。

[0006] 为了达到上述目的，本实用新型的基础方案为：一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板，包括模板和多个桁架，所述桁架包括位于同一竖直平面的上弦钢筋、上层钢筋、下弦钢筋和多个连接件，所述上弦钢筋和下弦钢筋通过连接件固定连接，所述上层钢筋位于上弦钢筋和下弦钢筋之间并与连接件固定，所述桁架的上弦钢筋、上层钢筋和连接件的上部伸出模板外，多个桁架的下弦钢筋之间连接有下横筋。

[0007] 施工现场使用楼承板时，需要在模板上铺设双层双向钢筋，本方案中桁架位于模板上的部分为双层结构，即片式双层桁架，就减少了施工现场使用模板所需铺设双层双向钢筋的步骤。

[0008] 本基础方案的工作原理在于：本方案中的楼承板生产时，根据楼承板的宽度采用数量适合多个桁架，将桁架间隔均匀排列并竖直放置，在下弦钢筋上搭设多个下横筋并固定，形成桁架整体结构。然后对模板进行浇筑，将组装好的桁架整体结构放入模板中，注意连接件上部以及上弦钢筋、上层钢筋露出模板外，连接件下部以及下弦钢筋陷入楼承板内。本方案中的楼承板使用时，将模板固定在梁或墙体上方，可采用设备通过上弦钢筋对模板

进行运输和吊装;模板固定好之后,在上层钢筋和上弦钢筋上绑扎钢筋,然后进行混凝土浇筑,使模板和新浇筑的混凝土层形成楼板。

[0009] 本基础方案的有益效果在于:

[0010] 1、本楼承板中的桁架为双层桁架,相比对以往的钢筋桁架,结构简单,用在楼承板上的时候由于上弦钢筋、上层钢筋、下弦钢筋和连接件位于同一平面,能够充分承受楼板的纵向作用力,满足本楼承板的受力强度的需求。

[0011] 2、本楼承板在生产时,预先将多个桁架,通过下横筋固定为一体,下横筋和下弦钢筋就形成了刚性网,则无需在模板内铺设刚性网,进一步减少了本楼承板的钢筋用量,还能使桁架能够牢固的埋入本模板中,使本楼承板的受力强度增强。

[0012] 3、本楼承板在生产时,通过下横筋将多个桁架焊接为一体,使楼承板浇筑过程中无需铺设钢筋网,也无需放入多个钢筋桁架,这就大大节省了楼承板生产的工序,提高了楼承板的生产效率。

[0013] 4、本楼承板中下横筋、下弦钢筋、连接件的下部位于模板中,在楼板施工完成后,上弦钢筋和连接件的上部将嵌入现浇的混凝土层中,在楼板后续长期使用过程中,避免了楼承板与混凝土层发生分离。

[0014] 与现有技术相比,本楼承板在满足受力强度的前提下,能够大大节省钢筋用量,还能减少楼承板的生产工序,同时楼板浇筑混凝土时,需要使用双层结构钢筋,桁架上的上弦钢筋和上层钢筋即可满足要求。

[0015] 进一步,所述上弦钢筋、上层钢筋和下弦钢筋相互平行设置,所述连接件倾斜于上弦钢筋设置。

[0016] 有益效果:上弦钢筋、上层钢筋和下弦钢筋相互平行设置,使本方案中的桁架整体结构看起来更为美观,也使本楼承板使用后具有更强的承受力。连接件要连接在上弦钢筋和下弦钢筋之间,用于承受两者的拉力,将其倾斜与上弦钢筋设置,受力能够分散进而使承受力的强度更大。

[0017] 进一步,所述连接件包括第一连接件和第二连接件,第一连接件和第二连接件沿不同角度倾斜于上弦钢筋设置,连接件两端分别焊接在上弦钢筋和下弦钢筋上。

[0018] 有益效果:连接件如此设置可使其受力沿多个方向分散,进而使桁架的受力强度增强,连接件两端分别焊接在上弦钢筋和下弦钢筋上,可使本方案中的桁架呈一体式结构,且整体较为牢固。

[0019] 进一步,所述第一连接件和第二连接件呈“八”字形或“人”字形设置。

[0020] 有益效果:第一连接件和第二连接件呈“八”字形设置,更便于第一连接件和第二连接件的两端与上弦钢筋和下弦钢筋固定连接,此种设置一个连接件所占用的位置较宽,一个桁架中所连接的连接件数量就会减少,从而使钢筋用量进一步减少。第一连接件和第二连接件呈“人”字形设置,一个连接件所占用的位置较窄,一个桁架中连接件可依次排布,更利于增强上弦钢筋和下弦钢筋之间的受力强度。

[0021] 进一步,所述模板从上到下依次包括顶板、保温隔声层、底板,所述桁架下部位于顶板内;所述底板内设有底板刚性网,所述底板刚性网包括横向钢筋和纵向钢筋,所述横向钢筋向上弯折后穿过保温隔声层和顶板形成加强件。

[0022] 有益效果:使本楼承板具备保温隔声的功能,用于楼板建造则使楼层之间具有保

温隔声的功效。底板刚性网可增强本楼承板的受力强度,加强件可使底板、保温隔声层和顶板牢固的连接在一起。

[0023] 进一步,多个桁架的上弦钢筋之间连接有上横筋,在水平方向上,上横筋位于两个下横筋之间。

[0024] 有益效果:本楼承板制造过程中,多个桁架通过下横筋连接为一个整体之后,放入模板中形成楼承板;此过程中下弦钢筋在下横筋的连接作用下,以及模板的作用下,会处于固定的位置;但是由于桁架为片式结构,桁架的连接件和上弦钢筋处于同一竖直平面上,上弦钢筋和连接件容易偏移原本所在的竖直平面,偏移后则会影响单个桁架的受力情况。而上横筋的设置可将多个桁架的上弦钢筋固定连接,避免一个桁架上的上弦钢筋和连接件偏移竖直平面,从而使桁架始终处于竖直平面,使楼承板在使用过程中的受力始终保持理想状态。同时在楼承板吊装时,可选择上横筋与上弦钢筋连接处作为吊点进行吊装,避免仅在上弦钢筋吊装,上弦钢筋受力不均弯曲,导致桁架被破坏。另外,下横筋将多个桁架的下弦钢筋处连接,上横筋将多个桁架的上弦钢筋处连接,使多个桁架通过上横筋和下横筋连接成为一个立体结构的钢筋笼,钢筋笼作为楼承板的一部分,不管是本身受力强度,还是施工后作为楼板的受力强度,都是均匀分散的,受力效果较好。

[0025] 进一步,所述加强件位于顶板上部部分再进行弯折,加强件的弯折部位于上弦钢筋下方,所述加强件外部设有阻尼套。

[0026] 有益效果:加强件弯折使加强件的上部起到一个挂钩的作用,即通过加强件的上部使浇筑的混凝土层与本楼承板连接强度更强;相比于埋在顶板内部的加强件,加强件伸出顶板外面更容易施工,且在楼承板使用时更不容易裂开;阻尼套的设置可减少本楼承板中声音的传递。

[0027] 进一步,所述加强件的弯折部与加强件之间呈小于等于 90° 设置。

[0028] 有益效果:弯折部如此设置便于本楼承板使用时,吊挂力更好,更安全。

[0029] 进一步,所述底板刚性网上横向钢筋位于纵向钢筋下方,所述下横筋位于下弦钢筋上方。

[0030] 有益效果:底板刚性网上的横向钢筋将向上弯折形成加强件,会承受一部分纵向作用力,将其设置于纵向钢筋下方,在纵向钢筋的配合下,受力作用将会更好。下弦钢筋也承受向上的拉力将其设置于下横筋下方,受力作用增强。

[0031] 进一步,所述保温隔声层为多孔开孔材料,所述底板与保温隔声层之间设有若干腔体,所述腔体为设于底板上表面的孔槽。

[0032] 有益效果:多孔开孔材料为具有大量内外连通的微小间隙和孔洞的材料,当声波传入保温隔声层后顺着孔洞进入材料内部引起孔洞中空气的振动,由于空气的黏滞阻力、热传导等作用使大部分声能转化为热能被消耗,因此采用多孔开孔材料的保温隔声层消除了声波中大部分中高频声波。当声音通过保温隔声层后会削弱中高频声音,声音再进入到腔体中时,声波在腔体中引起空气的振动,使得大部分声能转化为热能被消耗,更好的起到消音作用。腔体为设于底板上表面的孔槽,使得声波在底板的孔槽壁上形成多次漫反射,从而对声能进行多次转化和消耗,进一步加强消音效果。

附图说明

- [0033] 图1为本方案中的楼承板实施例1的结构示意图；
- [0034] 图2是本方案中的楼承板实施例2的结构示意图；
- [0035] 图3是本方案中的楼承板实施例3的结构示意图；
- [0036] 图4是本方案中的楼承板实施例4的结构示意图；
- [0037] 图5是本方案中的楼承板实施例5的结构示意图；
- [0038] 图6是本方案中的楼承板实施例6的结构示意图；
- [0039] 图7是本方案中的楼承板实施例6的纵向剖视图；
- [0040] 图8是本方案中的楼承板实施例6的横向剖视图；
- [0041] 图9是本方案中的楼承板实施例7的横向剖视图；
- [0042] 图10是本方案中的楼承板实施例8的横向剖视图；
- [0043] 图11是本方案中的楼承板实施例9的结构示意图；
- [0044] 图12是本方案中的楼承板实施例9的纵向剖视图。

具体实施方式

[0045] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0046] 说明书附图中的附图标记包括：上弦钢筋10、下弦钢筋11、连接件12、第一连接件121、第二连接件122、连接钢筋13、上层钢筋14、模板20、下横筋21、侧部连接台22、端部连接台23、上横筋24、顶板30、保温隔声层31、底板32、底板刚性网33、加强件34、阻尼套341。

[0047] 实施例1

[0048] 如图1所示，一种采用片式双层钢筋桁架的楼承板20，包括模板20和多个桁架，桁架包括位于同一竖直平面的上弦钢筋10、上层钢筋14、下弦钢筋11(如图8所示)和多个连接件12，实际生产中为了施工方便，弦钢筋、上层钢筋14、下弦钢筋11和多个连接件12会错位设置，上弦钢筋10和下弦钢筋11通过连接件12固定连接，桁架的上部伸出模板20外，多个桁架的下弦钢筋11之间连接有下横筋21(如图8所示)。本实施例中一个模板20采用了三个桁架，三个桁架沿模板20的宽度方向间隔均匀排布。

[0049] 上弦钢筋10、上层钢筋14下弦钢筋11相互平行设置，本方案中上弦钢筋10、上层钢筋14和下弦钢筋11平行于模板20的上表面，在模板20水平放置时，上弦钢筋10、上层钢筋14和下弦钢筋11位于水平位置。连接件12倾斜于上弦钢筋10设置，相邻连接件12之间间隔距离相同；本实施例中连接件12包括第一连接件121和第二连接件122，第一连接件121和第二连接件122沿不同角度倾斜于上弦钢筋10设置。为了保证连接件12的受力强度，第一连接件121和第二连接件122呈“人”字形设置，相邻连接件12之间间隔距离为0-50cm，本实施例中优选相邻连接件12的距离为0。

[0050] 为了方便本方案中桁架的制造，连接件12两端分别焊接在上弦钢筋10和下弦钢筋11上，桁架长度方向位于连接件12的末端，焊接有垂直于上弦钢筋10和下弦钢筋11连接钢筋13。桁架中上弦钢筋10和下弦钢筋11采用市场上通用的抗震螺纹钢，连接件12为钢制材料。根据上弦钢筋10、下弦钢筋11和连接件12使用过程中的受力情况，连接件12直径小于上弦钢筋10和下弦钢筋11的直径，下弦钢筋11的直径小于上弦钢筋10的直径。

[0051] 具体实施过程如下：本实施例中的楼承板20在生产前首先将四个桁架摆放好，间

隔均匀排列并竖直放置,在下弦钢筋11上水平搭设多个下横筋21,下横筋21与下弦钢筋11垂直并焊接固定,形成桁架整体结构。本实施例中的楼承板20在生产时,先对模板20进行浇筑,然后将组装好的桁架整体结构放入模板20中,注意连接件12上部、上层钢筋14和上弦钢筋10露出楼承板20外,连接件12的下部及下弦钢筋11陷入模板内,即可完成本实施例中的楼承板20的生产制造。

[0052] 本方案中的楼承板20使用时,采用设备通过上弦钢筋10对本楼承板20进行运输和吊装,楼承板20固定好之后,在上弦钢筋10上绑扎钢筋或放置钢筋网片,然后进行混凝土浇筑,楼承板20和新浇筑的混凝土层形成楼板。

[0053] 实施例2

[0054] 本实施例与实施例1的不同之处在于,如图2所示,本实施例中第一连接件121和第二连接件122呈“八”字形设置,相邻连接件12之间间隔距离、以及第一连接件121和第二连接件122的最短间隔距离为10-50cm,本实施例中相邻连接件12之间间隔距离、以及第一连接件121和第二连接件122的最短间隔距离相等。

[0055] 采用“八”字形的连接件12,使第一连接件121和第二连接件122之间存在一定距离,那么桁架所使用的连接件12数量减少,即可使桁架整体所使用的钢筋量减少。

[0056] 实施例3

[0057] 本实施例与实施例1的不同之处在于,如图3所示,本实施例中在楼承板20的下端面两侧设置了侧部连接台22。

[0058] 侧部连接台22的设置则便于本实施例中在楼承板20在使用时,模板20之间相互拼接后对拼接处进行支撑,以便于本实施例中在楼承板20进行固定。

[0059] 实施例4

[0060] 本实施例与实施例3的不同之处在于,如图4所示,本实施例中的模板20从上到下依次包括顶板30、保温隔声层31、底板32,桁架下部位于顶板30内。本实施例中保温隔声层31为多孔开孔材料,即多孔开孔材料具有大量内外连通的微小间隙和孔洞,本实施例中保温隔声层31采用岩棉制成。在底板32与保温隔声层31之间形成凹凸状腔体,具体可在底板32上表面设置孔槽,也可在保温隔声层31下表面设置孔槽,还可在底板32上表面和保温隔声层31下表面同时设置孔槽,本实施例中采用第一种方式。孔槽的形状可为波浪形、锯齿形、蜂窝形、脉冲波形或其他不规则形状等。在顶板30内或在顶板30与保温隔声层31之间铺设减震垫,也可在顶板30内和顶板30与保温隔声层31之间同时铺设减震垫,减震垫可采用珍珠棉、气泡膜等可起到缓冲减震效果的材料。底板32内铺设底板刚性网33,本实施例中,底板刚性网33均采用钢丝、钢筋、铁丝等刚性材料,并通过同种类材料或不同种类材料以纵横交错的方式焊接而成。本实施例中底板刚性网33由多个横向钢筋和多个纵向钢筋交错形成网状结构。

[0061] 由于上下楼层之间多是通过楼板产生的撞击或振动传声,本实施例中的模板20通过采用种措施来削弱该声音的传递。即当撞击振动传递到顶板30上的减震垫时,振动力在减震垫上得到缓冲而被减弱,使该振动产生的高频声波同时被削弱,被削弱后的声波进入到多孔开孔材料的保温隔声层31中,顺着多孔开孔材料内外连通的孔洞进入材料内部引起孔洞中空气的振动,由于空气的黏滞阻力、热传导等作用使大部分声能转化为热能被消耗,因此进一步消除了声波中大部分中高频声波。最后当声波穿过保温隔声层31进入到底板32

中的孔槽中时,声波在凹凸不平的孔槽壁上形成多次漫反射,从而对中低频的声能进行转化和消耗,从而更好的起到消音隔声作用。

[0062] 实施例5

[0063] 本实施例与实施例4的不同之处在于,如图5所示,本实施例中在楼承板20的下端面两端设置了端部连接台23,端部连接台23处无保温隔声层31和底板32。

[0064] 实施例6

[0065] 本实施例与实施例4的不同之处在于,如图6、图7、图8所示,底板刚性网33的横向钢筋向上弯折穿过保温隔声层31和顶板30形成加强件34;本实施例中加强件34位于顶板30上方部分再进行弯折,加强件34的弯折部位于上弦钢筋10下方,同时位于上层钢筋14上方,加强件34外部设置了阻尼套341。

[0066] 伸出顶板30的加强件34一方面便于施工,另一方面是楼板建筑好之后,加强件34贯穿模板20和楼板,使得模板20的吊装不容易裂开;再者加强件34的弯折部便于楼板施工时对钢筋的绑扎。

[0067] 实施例7

[0068] 本实施例与实施例5的不同之处在于,如图9所示,本实施例中加强件34的弯折部与加强件34垂直设置。

[0069] 实施例8

[0070] 本实施例与实施例5的不同之处在于,如图10所示,本实施例中加强件34弯折部与加强件34呈小于 90° 的夹角结构,加强件34的弯折部向下模板20倾斜。

[0071] 实施例9

[0072] 本实施例与实施例6的不同之处在于,如图11和图12所示,本实施例中多个桁架的上弦钢筋10之间连接有上横筋24,在水平方向上,上横筋24位于两个下横筋之间;为了使上横筋24受力强度更好,上横筋24还位于第一连接件121和第二连接件122之间的中点位置。

[0073] 本实施例中上横筋24的设置,可使每个桁架均保持竖直状态,所有桁架在上横筋24和下横筋21的作用下形成钢筋笼的结构,进而使桁架整体受力性能更好。在本实施例中的楼承板进行吊装时,可以选择上横筋24与上弦钢筋10连接处为吊点,此处钢筋集中则受力强度更好,可避免楼承板因吊装而被损坏。上横筋24和下横筋21的错位设置,使桁架整体各方向的受力强度均衡,避免楼承板使用过程中因某处受力强度弱而造成影响。

[0074] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体技术方案和/或特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型技术方案的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

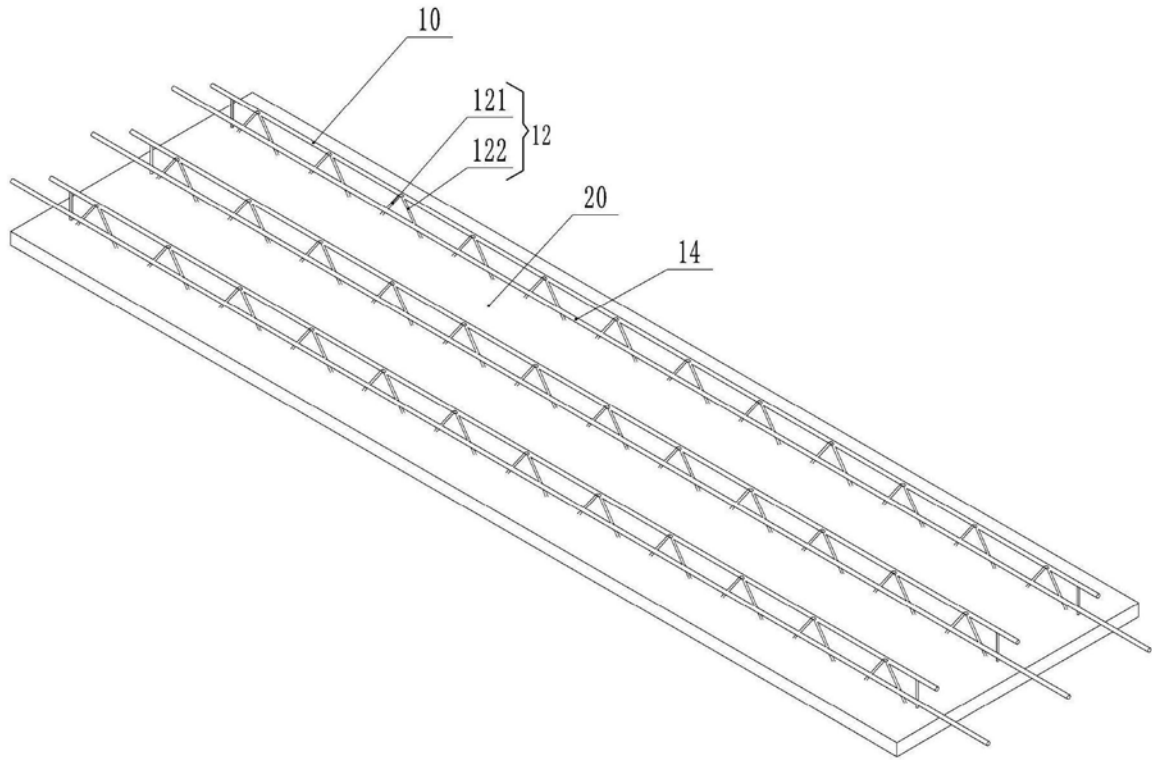


图1

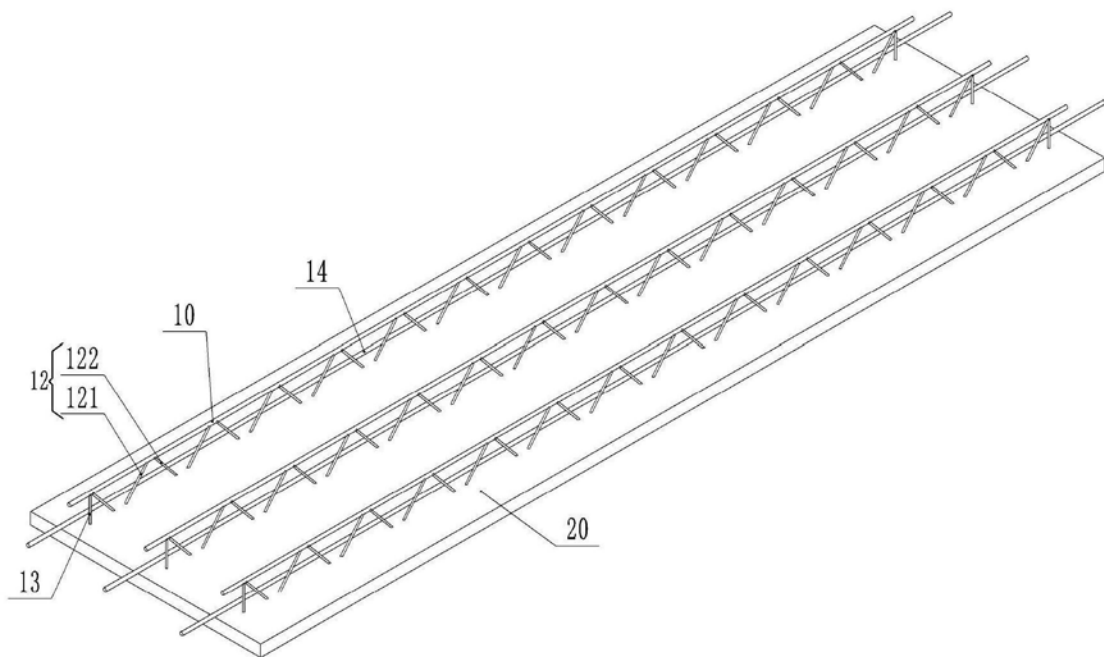


图2

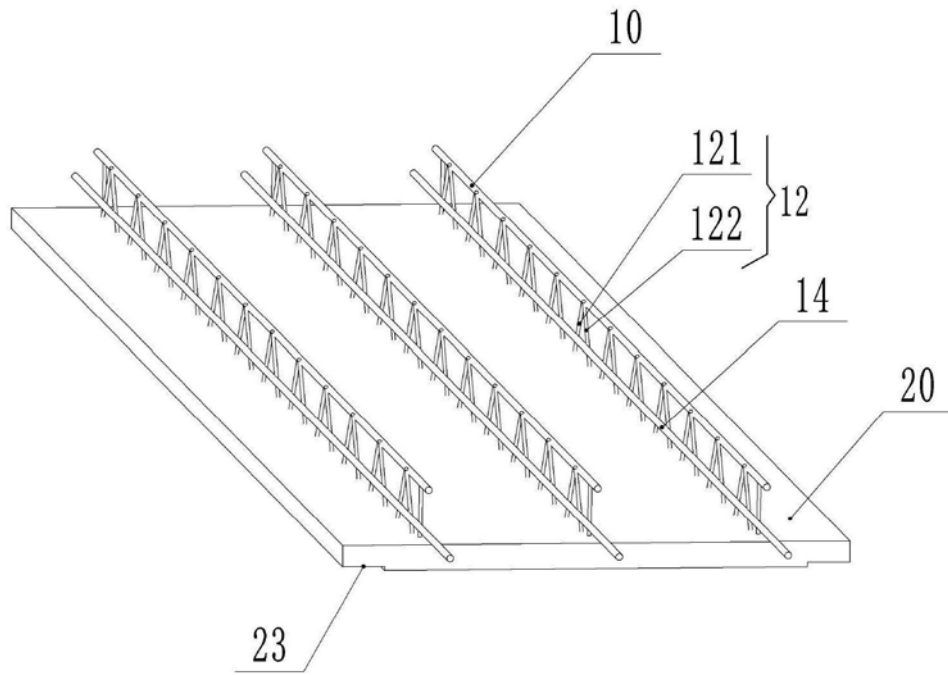


图3

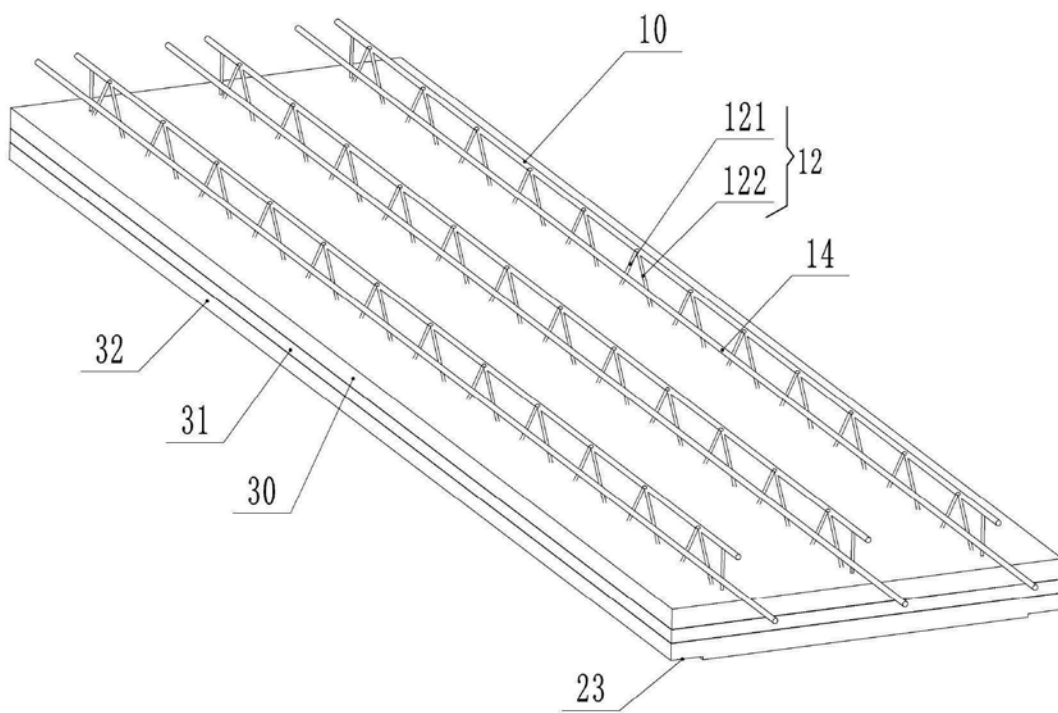


图4

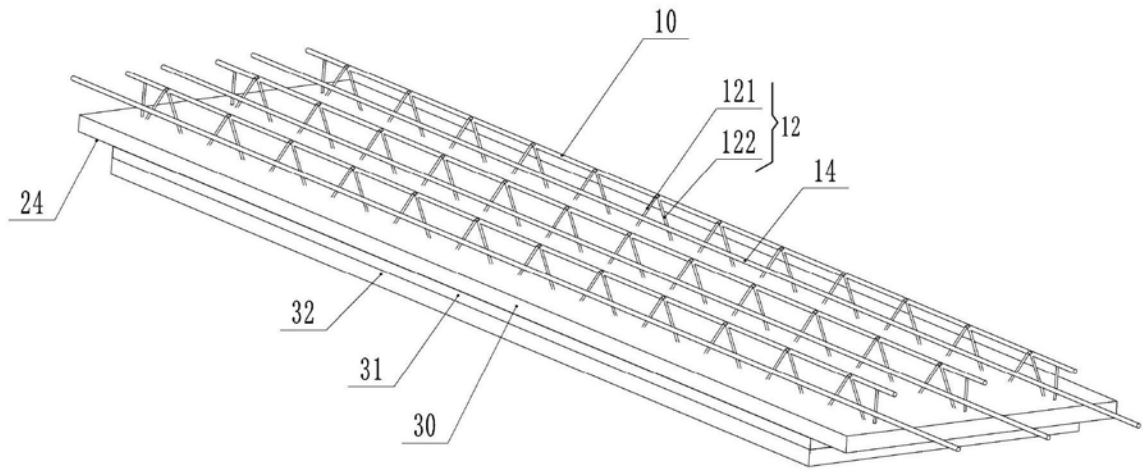


图5

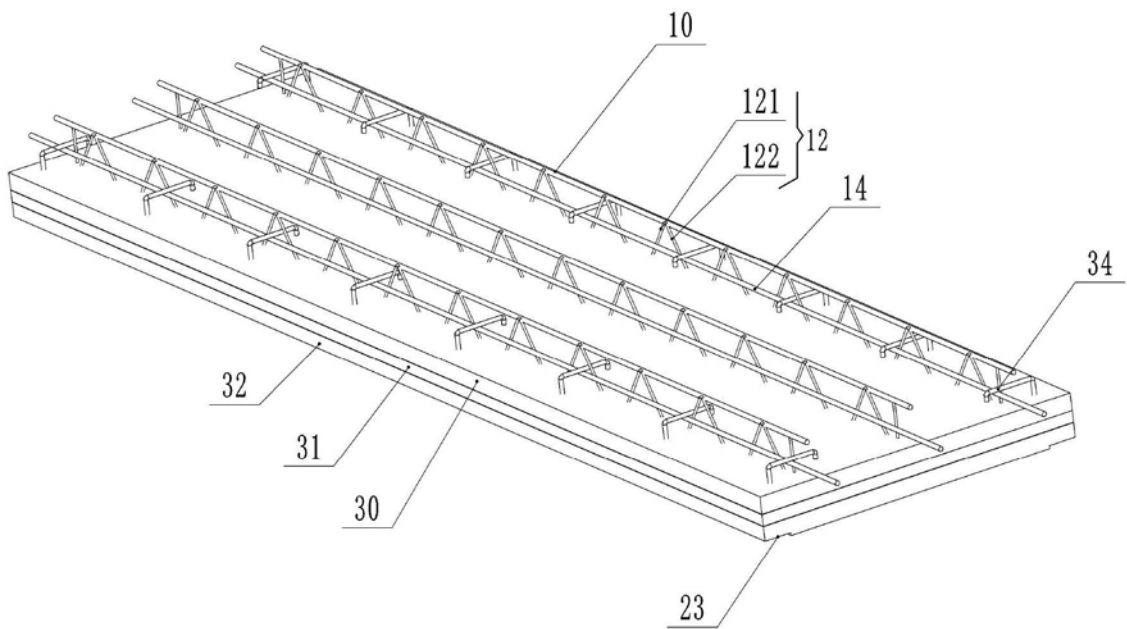


图6

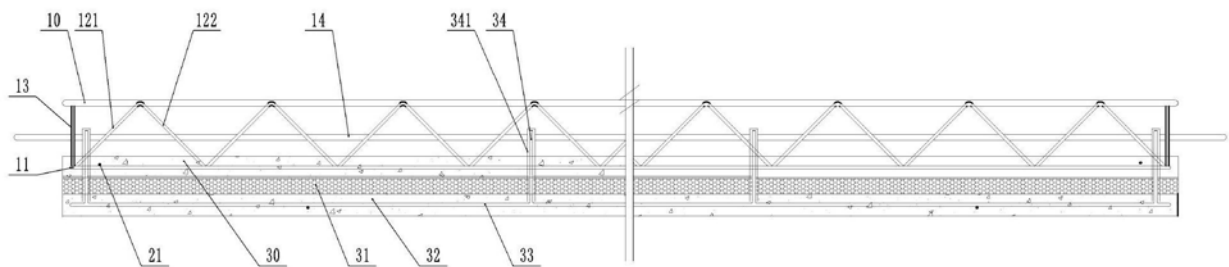


图7

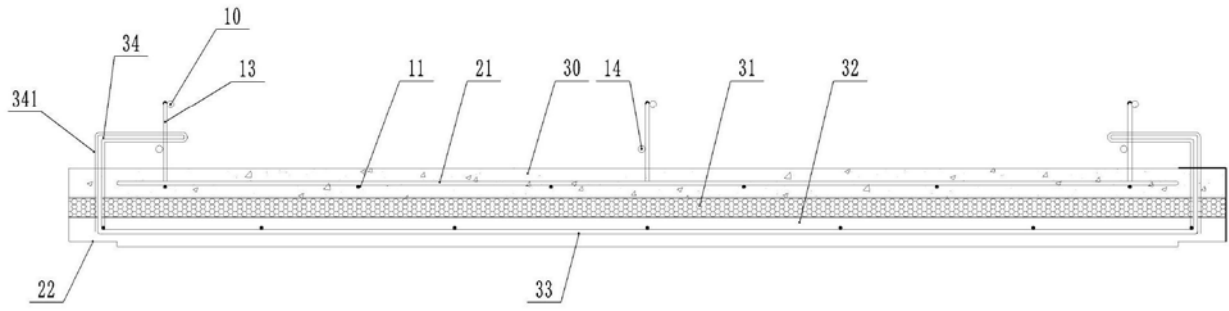


图8

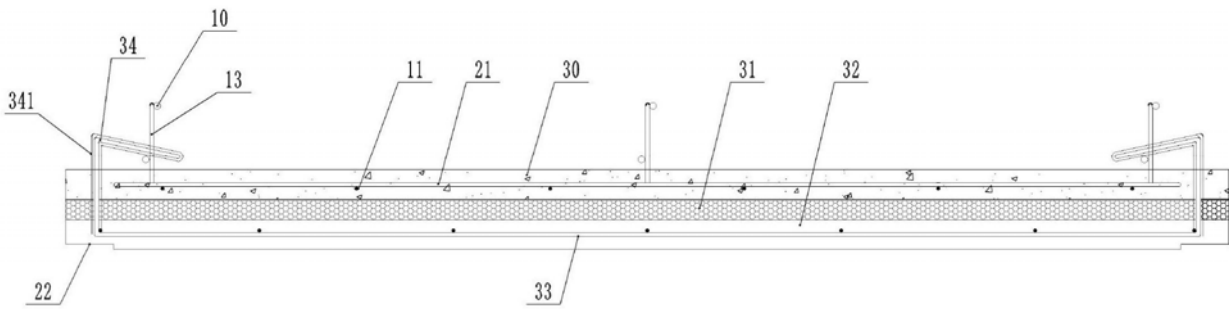


图9

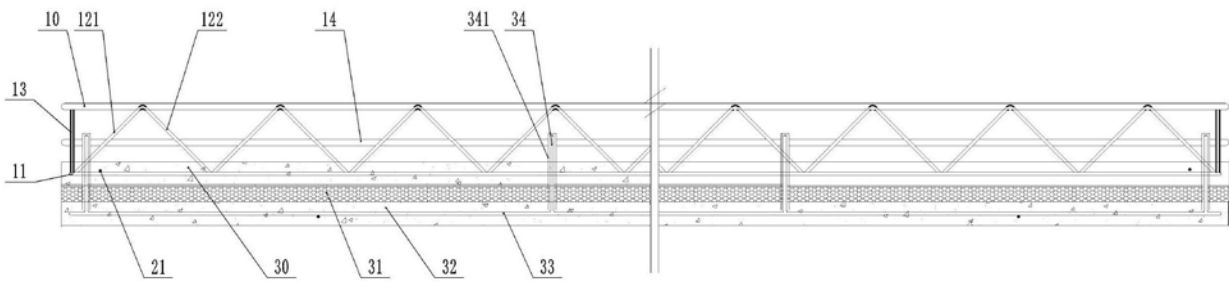


图10

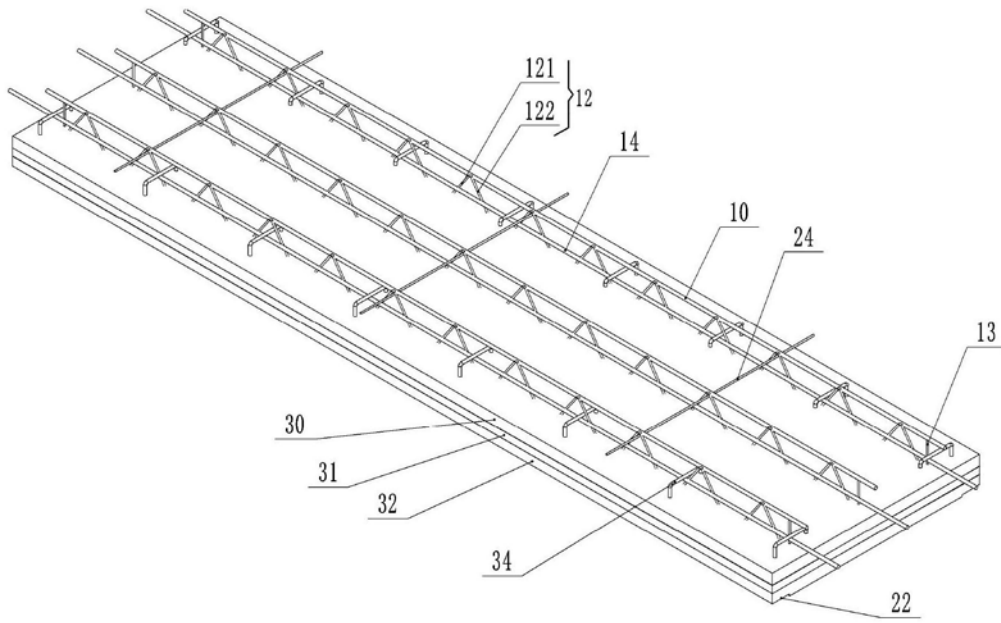


图11

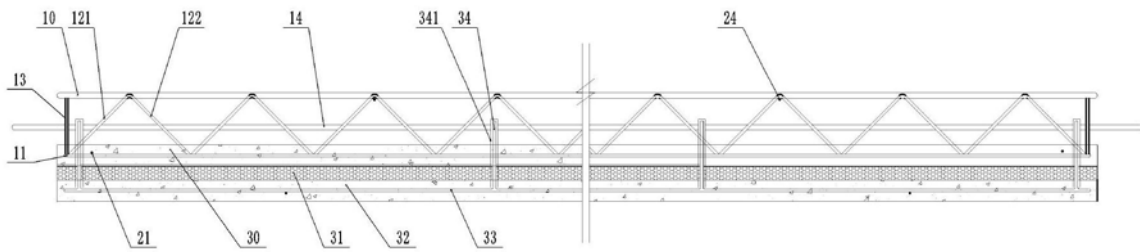


图12