(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111535443 A
(43)申请公布日 2020.08.14

(21)申请号 202010435046.1

(22)申请日 2020.05.21

(71)申请人 泊之慧建筑科技(重庆)有限公司
地址 400000 重庆市沙坪坝区大学城路20号重庆科技学院第39栋二楼A202号

(72)发明人 陈雨 文佳 杨彦

(74)专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通合伙) 51224
代理人 何祖斌

(51)Int.Cl.
E04B 1/20(2006.01)
E04B 1/21(2006.01)
H02G 3/38(2006.01)

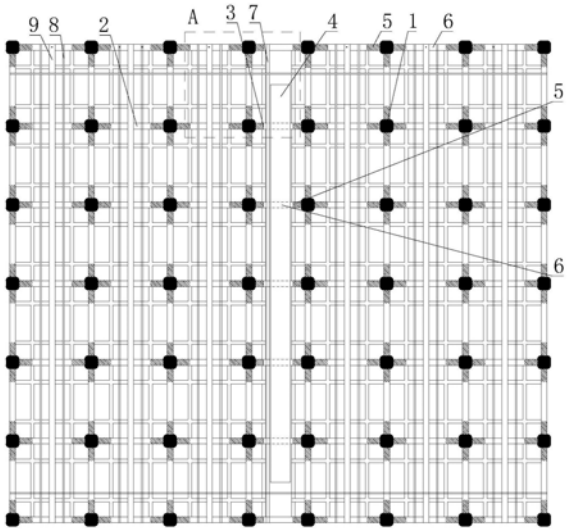
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种合理布置设备管线的建筑

(57)摘要

本发明属于建筑技术领域,具体涉及一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑。其技术方案为:一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑,包括若干框架柱,若干框架柱之间连接有若干框架梁,若干框架梁之间连接有若干次梁,框架梁与次梁的围合区域设置有楼板;所述框架梁包括若干排长跨主梁和若干排短跨主梁,短跨主梁处安装有大尺寸管线,至少一根短跨主梁处设有加腋段,短跨主梁的加腋段与大尺寸管线错开,短跨主梁的非加腋段的厚度与相接楼板厚度的高差用于安装风管上部喷淋。本发明提供了一种充分利用空间,协同建筑、结构与设备的关系,合理布置管线的建筑。



CN 111535443 A

1.一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑,其特征在于:包括若干框架柱(1),若干框架柱(1)之间连接有若干框架梁,若干框架梁之间连接有若干次梁,框架梁与次梁的围合区域设置有楼板;所述框架梁包括若干排长跨主梁(2)和若干排短跨主梁(3),短跨主梁(3)处安装有大尺寸管线,至少一根短跨主梁(3)处设有加腋段(5),短跨主梁(3)的加腋段(5)与大尺寸管线错开。

2.根据权利要求1所述的一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑,其特征在于:所述短跨主梁(3)的非加腋段(6)的厚度大于相接楼板(11)的厚度,短跨主梁(3)的非加腋段(6)与相接楼板(11)的高差空间内安装有喷淋管道(7)。

3.根据权利要求1所述的一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑,其特征在于:部分长跨主梁(2)与框架柱(1)的连接处也设置有加腋段(5),长跨主梁(2)处安装有水管(8)和电缆桥架(9)中的一种或两种,水管(8)和电缆桥架(9)均与长跨主梁(2)的加腋段(5)错开。

4.根据权利要求3所述的一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑,其特征在于:所述短跨主梁(3)的加腋段(5)与短跨主梁(3)非加腋段(6)的高差h≥100mm。

5.根据权利要求3所述的一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑,其特征在于:所述长跨主梁(2)的加腋段(5)与长跨主梁(2)的非加腋段(6)的高差h≥水管或电缆桥架的安装高度。

6.根据权利要求3所述的一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑,其特征在于:所述次梁为井字次梁(12),井字次梁(12)的厚度小于等于长跨主梁(2)的非加腋段(6)的厚度。

7.根据权利要求3所述的一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑,其特征在于:每排短跨主梁(3)之间均设置有悬挑次梁(13)。

8.根据权利要求1或2所述的一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑,其特征在于:所述框架梁之间连接有若干单向平行次梁(14)。

9.根据权利要求8所述的一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑,其特征在于:所述短跨主梁(3)的加腋段(5)与短跨主梁(3)非加腋段(6)的高差h≥100mm。

10.根据权利要求8所述的一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑,其特征在于:所述横向的长跨主梁(2)与相接的纵向的长跨主梁(2)的高差h≥水管或电缆桥架的安装高度。

一种合理布置设备管线的建筑

技术领域

[0001] 本发明属于建筑技术领域，具体涉及一种合理布置设备管线的建筑。

背景技术

[0002] 传统建筑为容纳必要的管线与结构，普遍层高较高。建筑层数越多、层高越高，建筑的实际体积就越大，对原始场地开挖就越大，土方工程量也越大，相应的建筑造价越高，这为建设项目本身带来了很大的成本压力。因此，在满足现行建筑法规的前提下，如何降低建筑层高，从而降低造价，成为建筑的重要改进方向。现有的建筑中，各种管线和通风管道均设置于建筑结构构件下方，因此，需要在建筑上方预留出布置管线或通风管道的空间，这必然造成层高增加。

[0003] 现有建筑的管线和通风管道随意布置，建筑层高＝净空+设备管线高度+结构高度，从而建筑内大量空间没有得到充分利用。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术存在的上述问题，本发明目的在于提供一种充分利用空间，协同建筑、结构与设备的关系，合理布置设备管线的建筑。

[0005] 本发明所采用的技术方案为：

[0006] 一种合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑，包括若干框架柱，若干框架柱之间连接有若干框架梁，若干框架梁之间连接有若干次梁，框架梁与次梁的围合区域设置有楼板；所述框架梁包括若干排长跨主梁和若干排短跨主梁，短跨主梁处安装有大尺寸管线，至少一根短跨主梁处设有加腋段，短跨主梁的加腋段与大尺寸管线错开。

[0007] 优选地，所述短跨主梁的非加腋段的厚度大于相接楼板的厚度，短跨主梁的非加腋段与相接楼板的高差空间内安装有喷淋管道。

[0008] 优选地，部分长跨主梁与框架柱的连接处也设置有加腋段，长跨主梁处安装有水管和电缆桥架中的一种或两种，水管和电缆桥架均与长跨主梁的加腋段错开。

[0009] 优选地，所述短跨主梁的加腋段与短跨主梁非加腋段的高差h≥100mm。

[0010] 优选地，所述长跨主梁的加腋段与长跨主梁的非加腋段的高差h≥水管或电缆桥架的高度。

[0011] 优选地，所述次梁为井字次梁，井字次梁的厚度小于等于长跨主梁的非加腋段的厚度。

[0012] 优选地，每排短跨主梁之间均设置有悬挑次梁。

[0013] 优选地，所述框架梁之间连接有若干单向平行次梁，单向平行次梁与风管平行，单向平行次梁的厚度小于等于长跨主梁的非加腋段的厚度。

[0014] 优选地，所述短跨主梁的加腋段与短跨主梁非加腋段的高差h≥100mm。

[0015] 优选地，所述横向的长跨主梁与相接的纵向的长跨主梁的高差h≥水管或电缆桥架的安装高度。

[0016] 优选地，所述短跨主梁的跨度≤长跨主梁的跨度。

[0017] 本发明的有益效果为：

[0018] 1.本发明的短跨主梁的长度小于长跨主梁的长度，则通过减小短跨主梁的长度，该处的框架柱的间距减小，相应地，短跨主梁的厚度可设置的更薄。因此，短跨主梁上安装有大尺寸管线的预留空间增大，建筑内的可用净空空间相对增大。通过缩短短跨主梁的长度，短跨主梁设置加腋段且短跨主梁的非加腋段的厚度大于相接楼板的厚度，保证结构强度，同时在短跨主梁处可设置大尺寸管线，合理利用空间。

[0019] 2.短跨主梁的非加腋段与相接楼板之间的高差空间内安装有喷淋管道，则其高差空间能充分利用。

[0020] 3.对于载荷较大的建筑层，长跨主梁与框架柱的连接处也设置有加腋段，长跨主梁的非加腋段与加腋段之间的高差空间可用于布置水管和电缆桥架，则该处的空间也得到充分利用，避免管线随意布置时建筑内可用的净空空间减小的情况。

[0021] 4.短跨主梁的加腋段与短跨主梁非加腋段的高差h≥100mm，短跨主梁的非加腋段处可布置大尺寸管线，使得大尺寸管线与地面之间的间距较大，保证空间的充分利用，相应增大管线下方的净空空间。

[0022] 5.长跨主梁的加腋段与长跨主梁的非加腋段的高差h≥非加腋段处设备管线安装高度，该部分空间可用于布置水管和电缆桥架，避免水管和电缆桥架布置于长跨主梁的加腋段下方时浪费空间的情况。

[0023] 6.井字次梁能增加楼板强度，且井字次梁的高度小于等于长跨主梁的非加腋段的厚度，则井字次梁不会对管线造成阻挡。

[0024] 7.每排短跨主梁之间均设置有悬挑次梁，则悬挑次梁能改善该处结构布置的合理性，提高承载能力。

[0025] 8.对于载荷较小的建筑层，框架梁之间设置单向平行次梁即可提高结构布置的合理性。

[0026] 9.短跨主梁的加腋段与短跨主梁非加腋段的高差h≥100mm，则当将大尺寸管线安装于短跨主梁的非加腋段后，大尺寸管线不会占用过多建筑内净空空间，保证了空间的合理利用。

[0027] 10.对于载荷较小的建筑层，横向长跨主梁与纵向长跨主梁的高差h≥水管或电缆桥架的安装高度，该部分高差空间可用于布置水管和电缆桥架，避免水管和电缆桥架布置于长跨主梁的下方时浪费空间的情况。

[0028] 本发明的有益效果不限于此描述，为了更好的便于理解，在具体实施方式部分进行了更加详细的描述。

[0029] 本发明的附加优点、目的，以及特征将在下面的描述中将部分地加以阐述，且将对于本领域普通技术人员在研究下文后部分地变得明显，或者可以根据本发明的实践而获知。本发明的目的和其它优点可以通过在书面说明及其权利要求书以及附图中具体指出的结构实现到并获得。

[0030] 本领域技术人员将会理解的是，能够用本发明实现的目的和优点不限于以上具体所述，并且根据以下详细说明将更清楚地理解本发明能够实现的上述和其他目的。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，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的附图。

[0032] 图1是实施例1中本发明的结构示意图；

[0033] 图2是图1中A处的局部放大图；

[0034] 图3是实施例1中本发明的俯视图；

[0035] 图4是图3中B处的局部放大图；

[0036] 图5是实施例2中本发明的结构示意图；

[0037] 图6是图5中C处的局部放大图；

[0038] 图7是实施例2中本发明的俯视图；

[0039] 图8是图7中D处的局部放大图

[0040] 图中：1-框架柱；2-长跨主梁；3-短跨主梁；4-风管；5-加腋段；6-非加腋段；7-喷淋管道；8-水管；9-电缆桥架；11-楼板；12-井字次梁；13-悬挑次梁；14-单向平行次梁。

具体实施方式

[0041] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0042] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”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”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0043] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，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，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0044] 实施例1：

[0045] 如图1～图4所示，本实施例的合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑，包括若干框架柱1，若干框架柱1之间连接有若干框架梁，若干框架梁之间连接有若干次梁，框架梁与次梁的围合区域设置有楼板；所述框架梁包括若干排长跨主梁2和若干排短跨主梁3，短跨主梁3处安装有大尺寸管线，至少一根短跨主梁3处设有加腋段5，短跨主梁3的加腋段5与大尺寸管线错开。其中，大尺寸管线为风管4、弱电线缆、机械传送系统、悬吊设备挂架、水管8、电缆桥架9中的一种或多种。

[0046] 本发明的短跨主梁3的长度小于长跨主梁2的长度，短跨主梁3的长度可小于7m，则通过减小短跨主梁3的长度，该处的框架柱1的间距减小，相应地，短跨主梁3的厚度可设置的更薄。因此，短跨主梁3上安装有风管4的预留空间增大，建筑内的可用净空空间相对增

大。通过缩短短跨主梁3的长度，短跨主梁3设置加腋段5且短跨主梁3的非加腋段6的厚度大于相接楼板的厚度即可保证强度，即可保证强度，则短跨主梁3的非加腋段6处可设置风管4，合理利用空间。

[0047] 长跨主梁2和短跨主梁3均包括但不限于为普通框架梁、加腋框架梁、宽扁框架梁、宽扁加腋框架梁。长跨主梁2中的加腋框架梁和宽扁加腋框架梁可为单向加腋梁或双向加腋梁。长跨主梁2的厚度≤短跨主梁3的非加腋段6的厚度+风管4的最大高度。长跨主梁2的非加腋段6下的设备管底标高不低于长跨主梁2的加腋段5梁底标高。

[0048] 更进一步，所述短跨主梁3的非加腋段6的厚度大于相接楼板11的厚度，短跨主梁3的非加腋段与相接楼板11的高差空间内安装有喷淋管道7，则其高差空间能充分利用。

[0049] 更进一步，部分长跨主梁2与框架柱1的连接处也设置有加腋段5，长跨主梁2上安装有水管8和电缆桥架9中的一种或两种，水管8和电缆桥架9均与长跨主梁2的加腋段5错开。对于载荷较大的建筑层，长跨主梁2与框架柱1的连接处也设置有加腋段5，长跨主梁2的非加腋段6与加腋段5之间的高差空间可用于布置水管8和电缆桥架9，则该处的空间也得到充分利用，避免管线随意布置时建筑内可用的净空空间减小的情况。

[0050] 实施例2：

[0051] 如图1～图4所示，本实施例的合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑，其特征在于：包括若干框架柱1，若干框架柱1之间连接有若干框架梁，若干框架梁之间连接有若干次梁，框架梁与次梁的围合区域设置有楼板；所述框架梁包括若干排长跨主梁2和若干排短跨主梁3，短跨主梁3处安装有大尺寸管线，至少一根短跨主梁3处设有加腋段5，短跨主梁3的加腋段5与大尺寸管线错开，短跨主梁3的非加腋段6的厚度大于相接楼板11的厚度。其中，大尺寸管线为风管4、弱电线缆、机械传送系统、悬吊设备挂架、水管8、电缆桥架9中的一种或多种。

[0052] 本发明的短跨主梁3的长度小于长跨主梁2的长度，短跨主梁3的长度可小于7m，则通过减小短跨主梁3的长度，该处的框架柱1的间距减小，相应地，短跨主梁3的厚度可设置的更薄。因此，短跨主梁3上安装有风管4的预留空间增大，建筑内的可用净空空间相对增大。通过缩短短跨主梁3的长度，短跨主梁3设置加腋段5且短跨主梁3的非加腋段6的厚度大于相接楼板的厚度即可保证强度，即可保证强度，则短跨主梁3处可设置风管4，合理利用空间。

[0053] 长跨主梁2和短跨主梁3均包括但不限于为普通框架梁、加腋框架梁、宽扁框架梁、宽扁加腋框架梁。长跨主梁2中的加腋框架梁和宽扁加腋框架梁可为单向加腋梁或双向加腋梁。长跨主梁2的厚度≤短跨主梁3的非加腋段6的厚度+风管4的最大高度。长跨主梁2的非加腋段6下的设备管底标高不低于长跨主梁2的加腋段5梁底标高。

[0054] 更进一步，所述短跨主梁3的非加腋段6的厚度大于相接楼板11的厚度，短跨主梁3的非加腋段与相接楼板11的高差空间内安装有喷淋管道7，则其高差空间能充分利用。

[0055] 更进一步，部分长跨主梁2与框架柱1的连接处也设置有加腋段5，长跨主梁2上安装有水管8和电缆桥架9中的一种或两种，水管8和电缆桥架9均与长跨主梁2的加腋段5错开。对于载荷较大的建筑层，长跨主梁2与框架柱1的连接处也设置有加腋段5，长跨主梁2的非加腋段6与加腋段5之间的高差空间可用于布置水管8和电缆桥架9，则该处的空间也得到充分利用，避免管线随意布置时建筑内可用的净空空间减小的情况。

[0056] 具体地，所述短跨主梁3的加腋段5与短跨主梁3的非加腋段6的高差h≥100mm。短跨主梁3的加腋段5与短跨主梁3的非加腋段6的高差h≥100mm，则短跨主梁3的非加腋段6上可布置风管4，则风管4与地面之间的间距较大，保证空间的充分利用，相应增大管线下方的净空空间。

[0057] 具体地，所述等长跨主梁2的加腋段5与等长跨主梁2的非加腋段6的高差h≥非加腋段处设备管线安装高度，该部分空间可用于布置水管8和电缆桥架9，避免水管8和电缆桥架9布置于长跨主梁2的加腋段5下方时浪费空间的情况。

[0058] 更进一步，所述框架梁之间还连接有若干井字次梁12，井字次梁12的高度小于等于长跨主梁2的非加腋段6的厚度。井字次梁12能增加楼板11强度，且井字次梁12的厚度小于等于长跨主梁2的非加腋段6的厚度，则井字次梁12不会对管线造成阻挡。

[0059] 更进一步，每排短跨主梁3之间均连接有悬挑次梁13。每排短跨主梁3之间均设置有悬挑次梁13，则悬挑次梁13能改善该处结构布置的合理性，提高承载能力。

[0060] 实施例3：

[0061] 如图5～图8所示，本实施例的合理利用结构高差空间统筹布置设备管线的建筑，其特征在于：包括若干框架柱1，若干框架柱1之间连接有若干框架梁，若干框架梁之间连接有若干次梁，框架梁与次梁的围合区域设置有楼板；所述框架梁包括若干排长跨主梁2和若干排短跨主梁3，短跨主梁3处安装有大尺寸管线，至少一根短跨主梁3处设有加腋段5，短跨主梁3的加腋段5与大尺寸管线错开，短跨主梁3的非加腋段6的厚度大于相接楼板11的厚度。其中，大尺寸管线为风管4、弱电线缆、机械传送系统、悬吊设备挂架、水管8、电缆桥架9中的一种或多种。

[0062] 本发明的短跨主梁3的长度小于长跨主梁2的长度，短跨主梁3的长度可小于7m，则通过减小短跨主梁3的长度，该处的框架柱1的间距减小，相应地，短跨主梁3的厚度可设置的更薄。因此，短跨主梁3上安装有风管4的预留空间增大，建筑内的可用净空空间相对增大。通过缩短短跨主梁3的长度，短跨主梁3设置加腋段5且短跨主梁3的非加腋段6的厚度大于相接楼板的厚度即可保证强度，即可保证强度，则短跨主梁3处可设置风管4，合理利用空间。

[0063] 长跨主梁2和短跨主梁3均包括但不限于为普通框架梁、加腋框架梁、宽扁框架梁、宽扁加腋框架梁。长跨主梁2中的加腋框架梁和宽扁加腋框架梁可为单向加腋梁或双向加腋梁。长跨主梁2的厚度≤短跨主梁3的非加腋段6的厚度+风管4的最大高度。长跨主梁2的非加腋段6下的设备管底标高不低于长跨主梁2的加腋段5梁底标高。

[0064] 更进一步，所述短跨主梁3的非加腋段6的厚度大于相接楼板11的厚度，短跨主梁3的非加腋段与相接楼板11的高差空间内安装有喷淋管道7，则其高差空间能充分利用。

[0065] 更进一步，所述框架梁之间连接有若干单向平行次梁14。对于载荷较小的建筑层，框架梁之间设置单向平行次梁14即可增加楼板11强度。

[0066] 具体地，所述短跨主梁3的加腋段5与短跨主梁3非加腋段6的高差h≥100mm。短跨主梁2的加腋段5与短跨主梁2的非加腋段6的高差h≥100mm，则当将风管4安装于短跨主梁3的非加腋段6后，风管4不会占用过多建筑内净空空间，保证了空间的合理利用。

[0067] 具体地，对于载荷较小的建筑层，横向长跨主梁与纵向长跨主梁的高差h≥水管或电缆桥架的安装高度，横向长跨主梁的设备管底标高不低于纵向长跨主梁梁底标高。因此，

该部分高差空间可用于布置水管和电缆桥架，避免水管和电缆桥架布置于长跨主梁的下方时浪费空间的情况。

[0068] 短跨主梁3的跨度≤长跨主梁2的跨度。

[0069] 工作原理：

[0070] 对于载荷较大的建筑层，短跨主梁3的长度小于长跨主梁2的长度，则通过减小短跨主梁3的长度，该处的框架柱1的间距减小，相应地，短跨主梁3的厚度可设置得更薄。因此，短跨主梁3上安装有风管4的预留空间增大，建筑内的可用净空空间相对增大。通过缩短短跨主梁3的长度，短跨主梁3设置加腋段5且短跨主梁3的非加腋段6的厚度＞相接楼板11的厚度即可保证强度。短跨主梁3的非加腋段6与相接楼板的高差空间布置喷淋管道7，则其空间能更加充分地利用。长跨主梁2与框架柱1的连接处也设置有加腋段5，长跨主梁2的非加腋段6与加腋段5之间的高差空间可用于布置水管8和电缆桥架9。短跨主梁3的非加腋段6上可布置风管4，长跨主梁2的加腋段5与非加腋段6之间的高差空间用于布置水管8和电缆桥架9。井字次梁12能增加楼板11强度，且井字次梁12的高度小于等于长跨主梁2的非加腋段6的厚度，则井字次梁12不会对管线造成阻挡。每排短跨主梁3之间均设置有悬挑次梁13，则悬挑次梁13能增加该处的承载能力。

[0071] 对于载荷较小的建筑层，短跨主梁3的长度小于长跨主梁2的长度，则通过减小短跨主梁3的长度，该处的框架柱1的间距减小，相应地，短跨主梁3的厚度可设置得更薄。因此，短跨主梁3上安装有风管4的预留空间增大，建筑内的可用净空空间相对增大。通过缩短短跨主梁3的长度，短跨主梁3设置加腋段5且短跨主梁3的非加腋段6的厚度＞相接楼板11的厚度即可保证强度。框架梁之间设置单向平行次梁14即可增加楼板11强度。单向平行次梁14的高度小于等于长跨主梁2的非加腋段6的厚度，避免了单向平行次梁14阻挡管线的情况。将风管4安装于短跨主梁3的非加腋段6，风管4不会占用过多建筑内净空空间。对于载荷较小的建筑层，水管8和电缆桥架9直接安装于长跨主梁2下。

[0072] 本发明不局限于上述可选实施方式，任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品，但不论在其形状或结构上作任何变化，凡是落入本发明权利要求界定范围内的技术方案，均落在本发明的保护范围之内。

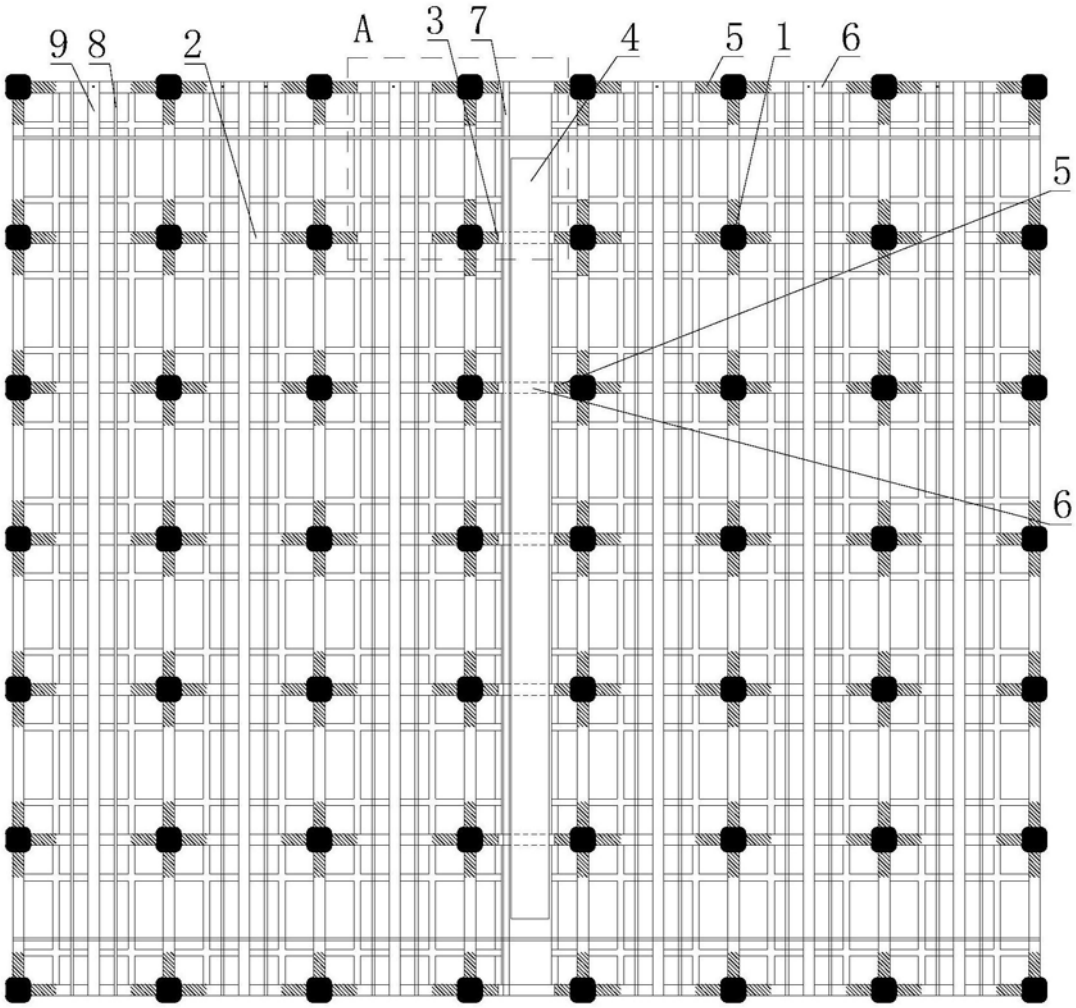


图1

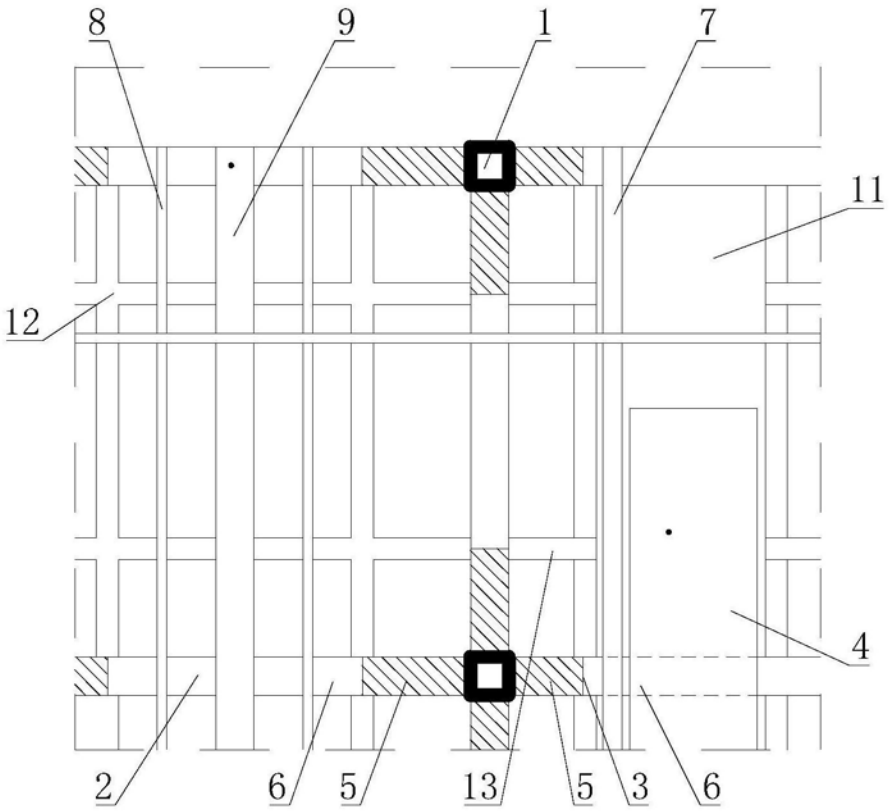


图2

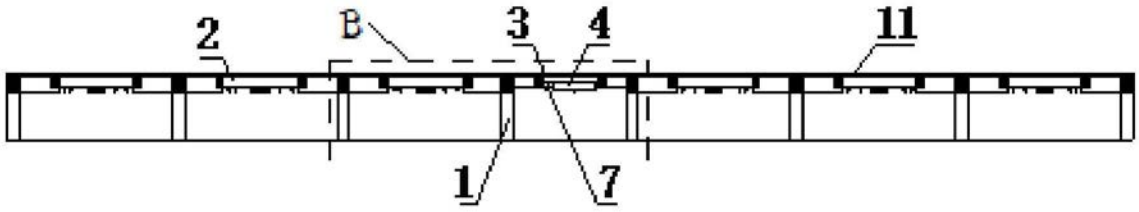


图3

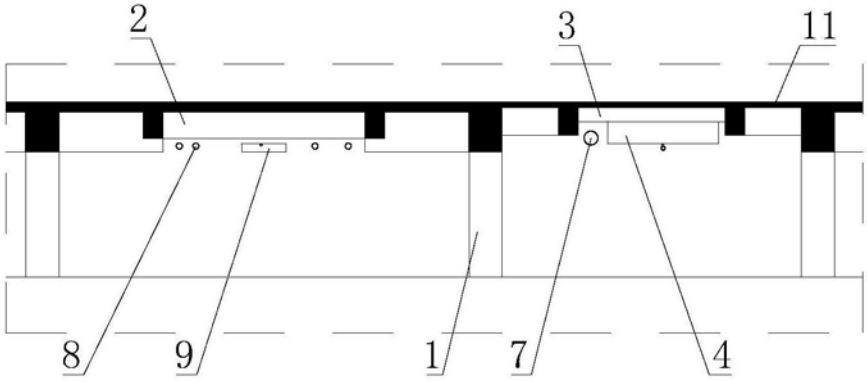


图4

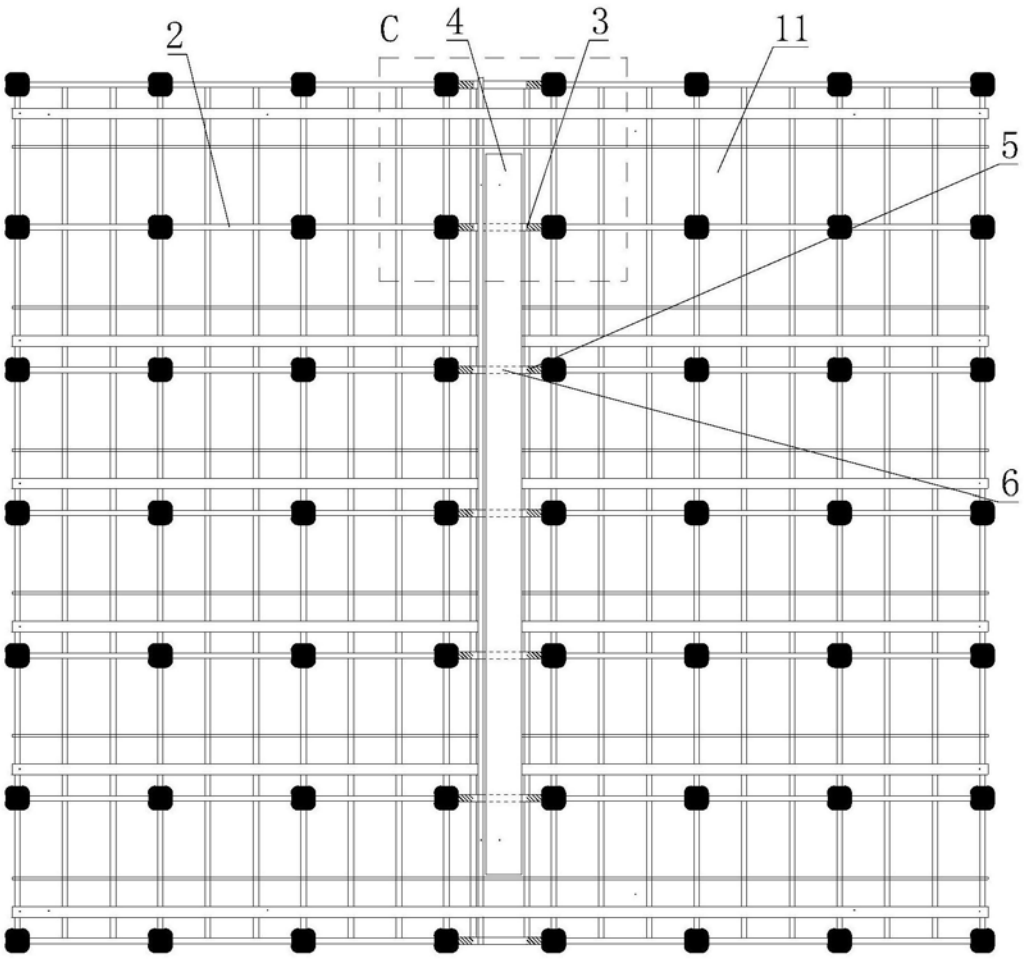


图5

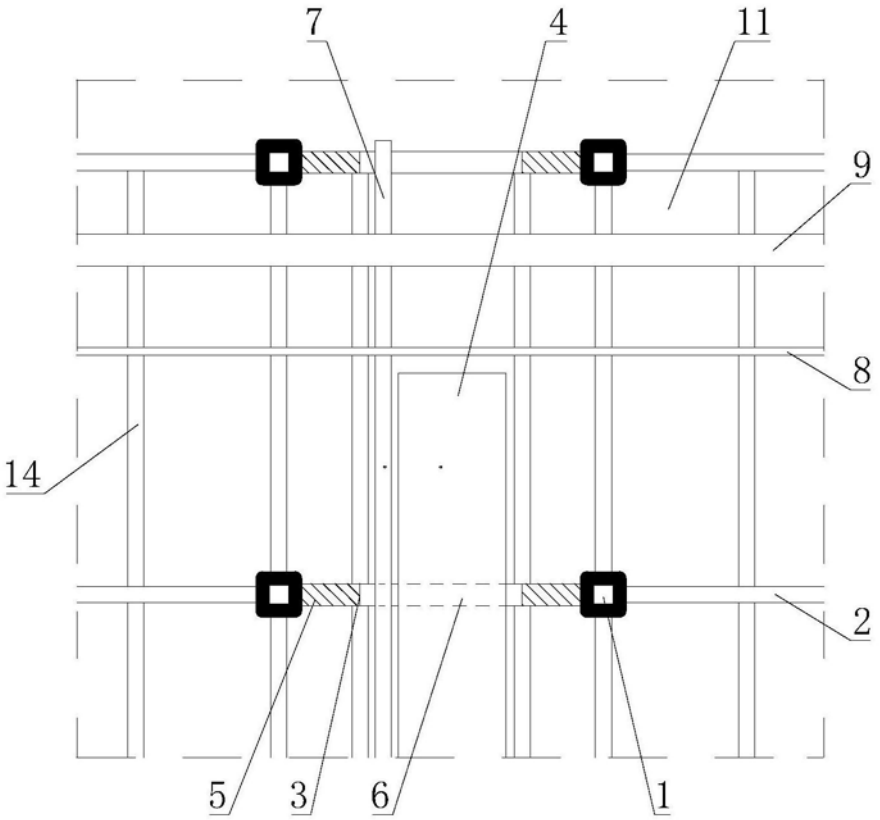


图6

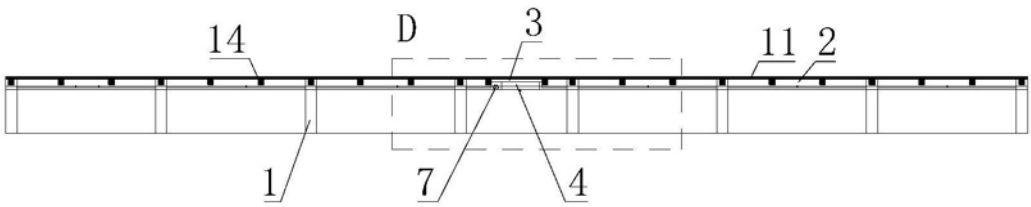


图7

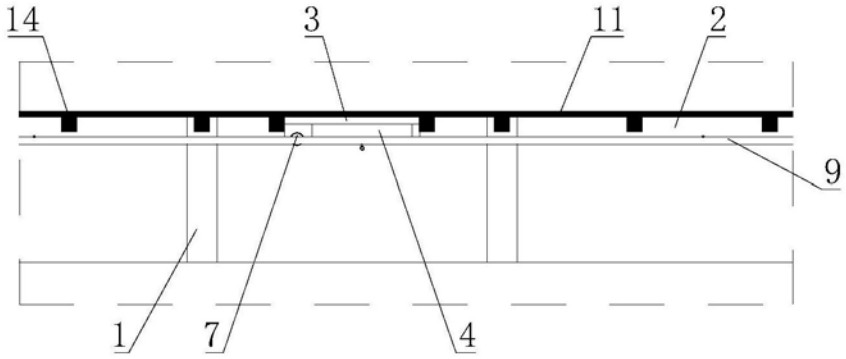


图8