

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710162142.8

[51] Int. Cl.

E04B 5/43 (2006.01)

E04B 1/82 (2006.01)

E04B 1/86 (2006.01)

E04B 5/02 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 8 月 13 日

[11] 公开号 CN 101240626A

[22] 申请日 2007. 12. 21

[21] 申请号 200710162142.8

[30] 优先权

[32] 2007. 2. 5 [33] JP [31] 2007 - 025934

[71] 申请人 株式会社神戸制钢所

地址 日本兵库县

[72] 发明人 增田京子 次桥一树 杉本明男

畠中忠男

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 汪惠民

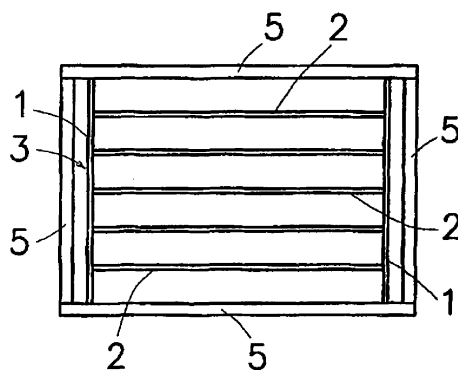
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 7 页

[54] 发明名称

地板结构

[57] 摘要

本发明提供一种地板结构，其不需要特别的构件、零件，且用只是改变地板组的组装方法的简单的结构，就能够有效地缓和上层的地板发生的振动传到下层而发生地板撞击声，或在同一层的地板发生的振动传到邻接的地板。损伤地板结构的构成为，具有：支承梁(1)，所述支承梁(1)成对且相互大致平行地架设于相互大致平行配置的一对壁、梁等结构体(5)上；地板托梁(2)，所述地板托梁(2)多根相互大致平行地架设于其支承梁(1)之间。



1、一种地板结构，其特征在于，具有：

支承梁，其成对且相互大致平行地架设于相互大致平行配置的一对结构体上；

地板托梁，其多根相互大致平行地架设于该支承梁之间。

2、一种地板结构，其特征在于，具有：

第一支承梁，其成对且相互大致平行地架设于相互大致平行配置的一对结构体上；

第二支承梁，其成对且相互大致平行地架设于该第一支承梁之间；

地板托梁，其多根相互大致平行地架设于该第二支承梁之间。

3、一种地板结构，其特征在于，具有：

第一支承梁，其成对且相互大致平行地架设于相互大致平行配置的一对结构体上；

第二支承梁，其成对且相互大致平行地架设于该第一支承梁之间；

第三支承梁，其成对且相互大致平行地架设于该第二支承梁之间；

地板托梁，其多根相互大致平行地架设于该第三支承梁之间。

地板结构

技术领域

本发明涉及户建住宅或公寓等建筑物中的地板的结构，涉及能够有效地缓和上层的地板发生的振动传到下层而发生地板撞击声，或在同一层的地板发生的振动传到邻接的地板的地板结构。

背景技术

现有的普通木结构住宅、木结构 2×4 住宅、钢制住宅等一般的地板的架构体为，如图 11 所示，将多根地板托梁 2、2…架设于一对大致平行的壁或梁等结构体 5、5 之间而构成。这些地板托梁 2 的端部装载这些多根地板托梁 2 并接合于作为直接结构体 5 的下层的壁上，同时，接合并安装在配置于下层壁上的作为结构体 5 的梁上。

这些多根地板托梁 2 为了支承层压板或轻量的混凝土等面材 4 需要密集地进行配置，且许多根地板托梁 2 的端部要与结构体 5 连结在一起

因为现有普通的地板为如上说明的构成，所以，发生于上层地板的振动会通过许多根地板托梁 2 直接传到下层的墙壁，其结果是，造成以下问题：来自墙壁面的放射音增大，对天井等施与多少载重地板撞击音对策，效果也不佳。即，儿童蹦跳、椅子搬动时的咕咚、嘎达的载重地板撞击音大部分不能被缓和而通过墙壁直接传到下层。

这种问题在户建住宅的情况下是可以允许的，但在不同的居住者入住上下层的公寓等共用墙的情况下，屡屡成为大的问题且成为邻里之间发生纠纷的原因等。另外，同一层的地板发生的振动传到相邻的地板的情况尤其是在公寓等中也成为问题。

为了解决该问题，施行载重地板撞击音对策的各种各样的防振地板已经被开发。

在特许文献 1 及特许文献 2 中，公开有一种技术，其在呈筒状的金属

制的被称作地板小梁或地板托梁的横架材料的中空部等，充填用还原小球等粒状体或砂形成的振动吸收材料，由此来减轻地板撞击音传到下层的问题。但是，必须在横架材料上形成充填振动吸收材料的中空部等空隙，不但构成地板组的横架材料自身为特殊材料，而且需要被称作还原小球等粒状物或砂的振动吸收材料，所以存在施工花费时间，并且在成本上也不利的问题。

另外，在特许文献 3 中公开有一种技术，其将封入制成砂状的流动体的袋体装入地板组内的空间。但是，在这种构成的地板中，存在必须将板材紧固在地板的上下，需要涉及其余部分的构件，同时，地板的结构自身成为复杂的结构，并且施工也花费时间的问题，还必须准备封入制成砂状的流动体的袋体，从这一方面来看，也存在构件增加，并且成本高这一问题。

另外，在特许文献 4、5 中公开有一种技术，其全部地板镶板用液封机构支承并安装在地板梁上。该技术的确可以期待防止来自壁面的放射音的发生，但是需要液封机构这一特殊的构件，因此，存在成本高并且零件个数增加、结构复杂、施工也花费时间这些问题。

如此，现有防振地板全都是复杂的结构，并且需要特别的构件、零件等，存在施工复杂这一问题、成本上升的问题等多个问题点。

特许文献 1：特开 2002—115363 号公报

特许文献 2：特开 2000—120205 号公报

特许文献 3：特开平 8—13674 号公报

特许文献 4：特开平 11—13192 号公报

特许文献 5：特开平 11—13193 号公报

发明内容

本发明是为解决上述现有的种种问题而发明的，目的是提供一种地板结构，其不需要特别的构件、零件，且用只改变地板组的组装方法的简单的结构，就能够有效地缓和发生于上层的地板的振动传到下层而发生地板撞击声，或在同一层的地板发生的振动传到邻接的地板。

本发明第一方面的地板结构，其特征在于，具有：支承梁，其成对且

相互大致平行地架设于相互大致平行配置的一对结构体上；地板托梁，其多根相互大致平行地架设于该支承梁之间。

本发明第二方面的地板结构，其特征在于，具有：第一支承梁，其成对且相互大致平行地架设于相互大致平行配置的一对结构体上；第二支承梁，其成对且相互大致平行地架设于该第一支承梁之间；地板托梁，其多根相互大致平行地架设于该第二支承梁之间。

本发明第三方面的地板结构，其特征在于，具有：第一支承梁，其成对且相互大致平行地架设于相互大致平行配置的一对结构体上；第二支承梁，其成对且相互大致平行地架设于该第一支承梁之间；第三支承梁，其成对且相互大致平行地架设于该第二支承梁之间；地板托梁，其多根相互大致平行地架设于该第三支承梁之间。

根据本发明的地板结构，不需要特别的构件、零件，且用只改变地板组的组装方法的简单的结构，就能够有效地缓和发生于上层的地板的振动传到下层而发生地板撞击声，或在同一层的地板发生的振动传到邻接的地板。

附图说明

图1是表示本发明的一实施方式的图，是对面材进行施工前的俯视图；

图2是表示本发明的不同的实施方式的要部放大立体图；

图3是表示本发明的又一不同的实施方式的图，是对面材进行施工前的俯视图；

图4是表示本发明的再一不同的实施方式的图，是对面材进行施工前的俯视图；

图5是表示本发明的再一不同的实施方式的图，是对面材进行施工前的俯视图；

图6是表示本发明的再一不同的实施方式的图，是对面材进行施工前的俯视图；

图7是表示本发明的再一不同的实施方式的图，是对面材进行施工前的俯视图；

图8是表示本发明的再一不同的实施方式的图，是对面材进行施工前

的俯视图;

图 9 是表示本发明的再一不同的实施方式的图, 是对面材进行施工前的俯视图;

图 10 是表示本发明的再一不同的实施方式的图, 是对面材进行施工前的俯视图;

图 11 是表示现有例的图, 是对面材进行施工前的俯视图;

图 12 是表示载重地板撞击音水平的测定结果的曲线图。

符号说明

1 支承梁、1a 第一支承梁、1b 第二支承梁、1c 第三支承梁、2 地板托梁、5 结构体

具体实施方式

下面, 基于附图所示的实施方式对本发明进行更详细地说明。

图 1 表示本发明中的地板结构的一实施方式。地板组 3 被设置在相互大致平行地设置的外壁或被称作间壁、共用壁、梁等的一对结构体 5 之间。在该实施方式中, 地板组 3 由架设在一对大致平行的结构体 5、5 之间且和该结构体 5 正交且大致平行的一对支承梁 1、1; 和这些支承梁 1 正交且大致平行地架设于该支承梁 1、1 之间的多根地板托梁 2、2 构成。另外, 支承梁 1 与和支承其两端部的结构体 5 正交的发现的另一结构体 5 大致平行, 且以隔开间隔挨近的方式配置。

另外, 如图 2 所示, 地板组 3 除支承梁 1、地板托梁 2 以外, 也可以用和将端棱木或侧棱木等框架材料 7 组装成矩形的外周框架 8 构成。这时, 支承梁 1 架设于外周框架 8 的相向的宽夹层梁 7、7 之间, 而框架材料 7 则用自攻螺丝或钉子接合在结构体 5 上, 因此, 支承梁 1 通过框架材料 7 被架设于一对大致平行的结构体 5、5 之间。下面的说明根据设置该外周框架 8 的图 2 所示的实施方式进行说明。

构成外周框架 8 的端棱木或侧棱木等框架材料 7 用板厚 0.8~1.6mm 的薄壁槽钢形成。组装成矩形的外周框架 8 的框架材料 7、7 的接合为, 将正交方向的框架材料 7 的端部嵌合于一根框架材料 7 的端部的上下凸缘之间, 并用自攻螺钉或钉子固定或焊接在一起。

支承梁 1 也用板厚为 0.8~1.6mm 的薄壁槽钢形成。和这些框架材料 7 正交且大致平行地相对而架设于外周框架 8 的长边侧的框架材料 7、7 之间。这一对支承梁 1、1 以凸缘相互向对方突设的方式相向设置。另外，这一对支承梁 1、1 在各自邻接的短边侧的框架材料 7、7 一侧，以隔开间隔而挨近，和其短边侧的框架材料 7 大致平行地架设。该支承梁 1 和框架材料 7 通过将支承梁 1 的端部嵌合于框架材料 7 的上下凸缘之间，并用自攻螺丝或钉子固定或焊接被接合在一起。另外，也可以在未图示的接合部设置加强金属材料。另外，该支承梁 1 也可以不架设于长边侧的框架材料 7、7 之间而架设于短边侧的框架材料 7、7 之间。

地板托梁 2 用板厚 0.8~1.6mm 的薄壁唇形槽钢形成，多根地板托梁 2 和这些支承梁 1 正交以大致等间隔且相互大致呈平行架设于相向的支承梁 1、1 之间。该地板托梁 2 和支承梁 1 通过将地板托梁 2 的端部嵌合于支承梁 1 的上下凸缘之间并用自攻螺丝或钉子固定或焊接被接合在一起。另外，也可以在未图示的接合部设置加强金属材料。

另外，上述的框架材料 7、支承梁 1、以及地板托梁 2 的腹板的尺寸大致为同一尺寸，但只要在地板的强度上没有问题，则可将支承梁 1 的腹板的高度尺寸设计为比框架材料 7 小，将地板托梁 2 的腹板的高度尺寸设计为比支承梁 1 更小。在这种情况下，不能分别将支承梁 1 的端部嵌合于框架材料 7 的上下凸缘之间，将地板托梁 2 的端部嵌合于支承梁 1 的上下凸缘之间，优选为分别使支承梁 1 的上凸缘上表面与框架材料 7 的上凸缘下面抵接，使框架材料 7 和支承梁 1 以及地板托梁 2 的上表面大致成一个面而接合。另外，也可以将支承梁 1 的腹板的高度尺寸设计为比框架材料 7 大，将地板托梁 2 的腹板的高度尺寸设计为比支承梁 1 更大。在这种情况下，例如，以加工为能够使地板托梁 2 的端部与支承梁 1 嵌合的高度尺寸的情况等相对应。

在上述的说明中，对框架材料 7、支承梁 1、地板托梁 2 为其板厚为 0.8~1.6mm 的薄壁槽钢等情况进行了说明，但其板厚小于 0.8mm 或大于 1.6mm 也可以，另外，这些框架材料 7、支承梁 1、地板托梁 2 的全体或任一个也可以根据用其它截面形状的形钢或木制的方木料等其它原材料形成。

这样所形成的地板组 3 以支承梁 1 的两端部分别装在一对大致平行的结构体 5、5 上的方式架设于该一对结构体 5、5 之间。支承该支承梁 1 的两端部的结构体 5 为作为耐力壁的外壁或被称作间壁、共用壁的壁结构体，或者为连结位于其下面的壁的梁或被称作杆的房屋的结构耐力上必需的横架材料。另外，结构体为横架材料时，其下侧的壁不需要是具有结构耐力的壁结构体，例如，为幕墙等非耐力壁也没关系。另外，为下面成为不存在壁的开口的部位的横架材料也没关系。另外，即使是两侧的横架材料的下面同时全面开口的情况，因为在建筑物的下层的另一位置一定存在外壁、间壁等壁，因此，也能够减少发生于上层地板的振动传到该壁上。

该地板组 3 为用自攻螺丝或螺栓等紧固件将框架材料 7 固定在作为结构体 5 的部结构体的金属框架或梁等上，但通过接合金属材料等而接合也可以。通过接合金属材料接合时，不需要将框架材料 7 的等壁直接装在壁结构体或梁上。

4 为用层压板、结构用合板、木片水泥板、轻量混凝土板等制成的面材，且通过用弹性粘接剂等粘接剂贴合于构成地板组 3 的框架材料 7、支承梁 1、地板托梁 2 的上表面而被固定。另外，该固定也可以用钉子、螺丝等紧固件固定，并用粘接剂和紧固件而固定也没关系。另外，优选构成地板组 3 的框架材料 7、支承梁 1、地板托梁 2 的上表面大致为同一面，这样是为了在这些面上安装并固定面材 4。

另外，因为用框架材料 7、支承梁 1、地板托梁 2 组成的地板组 3 的上表面有产生仅为凸缘厚度量的段差的可能性，所以在凸缘有厚度时，也可以隔着和该凸缘大致同厚度的衬垫或缓冲材料将面材 4 固定于该上表面。还有，在所述的框架材料 7 和框架材料 7 的接合、框架材料 7 和支承梁 1 的接合、支承梁 1 和地板托梁 2 的接合上，只要对嵌合的一侧的构件端部实施凸缘厚度左右的挤压加工，就能够确实地使地板组 3 的上表面成为同一面。或者，只要通过角铁等接合金属材料实行框架材料 7 和框架材料 7 的接合、框架材料 7 和支承梁 1 的接合、支承梁 1 和地板托梁 2 的接合，由于被接合的构件相互不直接嵌合，因此就可以容易地使地板组 3 的上表面成为同一个面。

在图 1 及图 2 所示的实施方式中，与结构体 5 直接连结的横架材料只

是一对支承梁 1，因此，传到结构体 5 的振动的传递路径不是许多根地板托梁 2 的根数而是减少为支承梁 1 的根数，即减少为两根，从而能够有效地缓和发生于上层的地板的振动传到下层。

另外，下面要说明的各种实施方式是与图 1 所示的实施方式同样地不设置将框架材料 7 组装成矩形的外周框架 8 的实施方式，但不用说，在所有实施方式中，与图 2 所示的实施方式同样设置外周框架 8 也可以。

图 3 不是本发明的不同的实施方式。该实施方式和图 1 及图 2 所示的实施方式的不同点在于，在由两侧大致平行的支承梁 1、1 夹着的空间，与这些两侧的支承梁 1 大致平行地再架设一根中间支承梁 1。地板托梁 2 多根分别架设于一侧的支承梁 1 与中间的支承梁 1 之间、和再一侧的支承梁 1 与中间的支承梁 1 之间。这样构成时，中间的支承梁 1 和两侧的支承梁 1 也可以同样用槽钢形成，只要是将槽钢背靠背接合的方式或 I 形钢，两侧的地板托梁 2 不通过接合金属材料而只进行嵌合就能够容易地被接合。

另外，在本实施方式中，一侧的支承梁 1 和中间的支承梁 1、再一侧的支承梁 1 和中间支承梁 1 各自成对，本实施方式被包含在本发明第一方面所记载的发明中。

图 4 不是本发明第二方面记载的实施方式。在该实施方式中，地板组 3 由大致平行地架设于一对大致平行的结构体 5、5 之间的成对的第一支承梁 1a；成对且大致平行地架设于该第一支承梁 1a、1a 之间的第二支承梁 1b；多根大致平行地架设于该第二支承梁 1b、1b 之间的地板托梁 2 构成。这样构成地板组 3，传到结构体 5 上的传递路径变长，从而能够减少发生于上层的地板的振动向下层的壁的传递。

图 5 表示本发明的再一不同的实施方式。在该实施方式中，在图 4 所示的实施方式的地板组 3 的由大致平行的第一支承梁 1a、1a 夹着的空间，再大致平行地配置一根中间的第一支承梁 1a。第二支承梁 1b 各自成对且大致平行地架设于一侧的第一支承梁 1a 与中间的第一支承梁 1a 之间、和再一侧的第一支承梁 1a 与中间的第一支承梁 1a 之间。地板托梁 2 多根各自大致平行地架设于这些成对的第二支承梁 1b、1b 之间。即，该实施方式相对于图 4 所示的实施方式的关系，是和相对于图 1 的实施方式的图 3

的实施方式的关系同样的实施方式。

图6表示本发明的再一不同的实施方式。在该实施方式中，在图4所示的实施方式的地板组3的由大致平行的第二支承梁1b、1b夹着的空间，再大致平行地配置一根中间的第二支承梁1b。这三根第二支承梁1b架设于大致平行地架设于结构体5、5之间的成对的第一支承梁1a、1a之间。另外，地板托梁2多根大致平行地分别架设于一侧的第二支承梁1b与中间的第二支承梁1b之间、和再一侧的第二支承梁1b与中间的第二支承梁1b之间。

图7表示本发明第三方面记载的实施方式。在该实施方式中，地板组3由：大致平行地架设于一对大致平行的结构体5、5之间的成对的第一支承梁1a；成对且大致平行地架设于该成对的支承梁1a、1a之间的第二支承梁1b；成对且大致平行地架设于该第二支承梁1b、1b之间的第三支承梁1c；多根大致平行地架设于该第三支承梁1c、1c之间的地板托梁2构成。这样构成地板组3，传到结构体5上的传递路径更进一步加长，从而能够进一步减少发生于上层的地板的振动向下层的壁的传递。

图8表示本发明的再一不同的实施方式。在该实施方式中，在图7所示的实施方式的地板组3的由大致平行的第一支承梁1a、1a夹着的空间，再大致平行地配置一根中间的第一支承梁1a。第二支承梁1b各自成对且大致平行地架设于一侧的第一支承梁1a与中间的第一支承梁1a之间、和再一侧的第一支承梁1a与中间的第一支承梁1a之间。第三支承梁1c各自成对且大致平行地架设于这些成对的第二支承梁1b、1b中间。地板托梁2多根各自大致平行地架设于这些成对的第三支承梁1c、1c之间。即，该实施方式是相对于图7所示的实施方式的关系，和相对于图1的实施方式的图3的实施方式的关系同样的实施方式。

图9表示本发明第一方面记载的实施方式不同的实施方式。在该实施方式中，将大致平行地架设的成对的支承梁1、1设定为两组，多根地板托梁2各自大致平行地架设于相互大致平行的支承梁1、1之间。作为这种实施方式时，通过在正下方不存在地板托梁2的位置的地板面上立设共用壁或间壁，也能够将用共用壁或间壁分隔的两侧的空间设计成各自不同的住户或居室。这样构成时，能够减少相邻住户或居室间的经由地板的振

动的传递量。

另外，图 10 为本发明第一方面记载的实施方式的再一不同的实施方式，将小梁以和这些结构体 5 大致平行的方式架设于用大致平行的壁等构成的结构体 5、5 之间。小梁也是承载房屋的结构耐力的结构体 5，在该实施方式中，分别将一对支承梁 1 架设于作为中间部的结构体 5 的小梁的两侧形成的空间，由此构成地板组 3。即，支承梁 1 每一对相互大致平行地架设于一侧的壁等结构体 5 与作为小梁的结构体 5 之间、和再一侧的壁等结构体 5 与作为小梁的结构体 5 之间。地板托梁 2 多根相互大致平行地架设于这些成对的支承梁 1、1 之间。

以上所有的说明对将本发明的地板结构应用于上层的地板的实施方式进行了说明，但本发明的地板结构也可以应用于不存在下层的一层的地板。在这种情况下，结构体 5 成为水平基础、地板柱等。应用于一层的地板时，能够减少相邻住户或居室间的经由地板的振动的传递量。

实施例

其次，用 JIS1418-2 所示的方法，对图 5 所示的本发明的实施例和图 11 所示的现有例进行载重地板撞击音的比较测定。比较测定通过利用倾斜器械将轻的汽车用轮胎（质量 7.0kg）自 83cm 的高度自由落下的方法来进行。

因为比较测定的图 5 所示的本发明的实施例和图 11 所示的现有例中的第一支承梁 1a、第二支承梁 1b、地板托梁 2 分别为将高 238mm、宽 40mm 的槽钢和高 235mm、宽 40mm 的唇形槽钢搭配而成的箱状，其板厚为 1.2mm。在图 5 所示的本发明的实施例中，第一支承梁 1a 的长度为 3075mm，第二支承梁 1b 的长度为 1780mm、地板托梁 2 的长度为 2889mm。另外，相邻的地板托梁 2、2 的间隔为 455mm。在图 11 所示的现有例中，地板托梁 2 的长度为 3075mm，相邻的地板托梁 2、2 的间隔为 455mm。

图 12 表示该实验的测定结果。该实验的结果为：实施例与现有例相比，载重地板撞击音减小，在 63Hz 频段为 2.5dB，在 500Hz 频段为 7.0dB。从其结果可以确认，与如现有例将多根地板托梁 2 直接架设于结构体 5、5 之间的情况相比，如本发明通过支承梁 1 居室地板托梁 2 的结构能够确实地抑制由地板发生的振动带来的、来自下层的壁的放射音的发生。

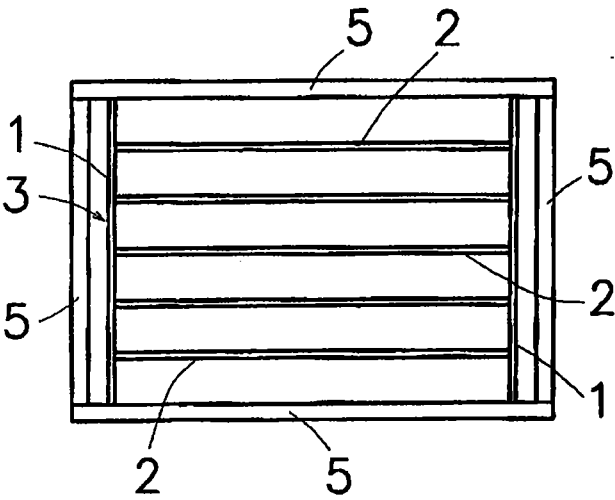


图 1

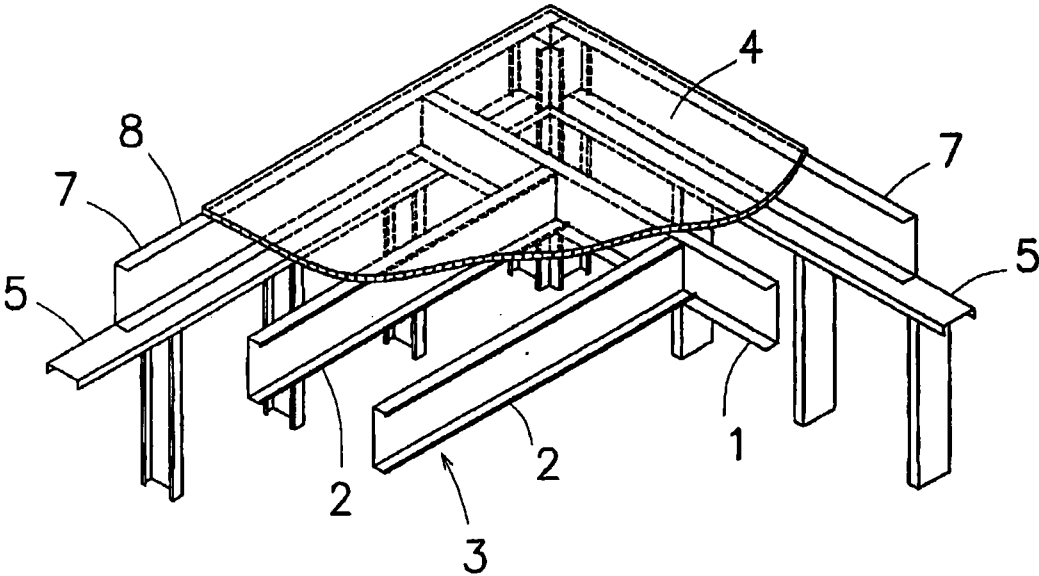


图 2

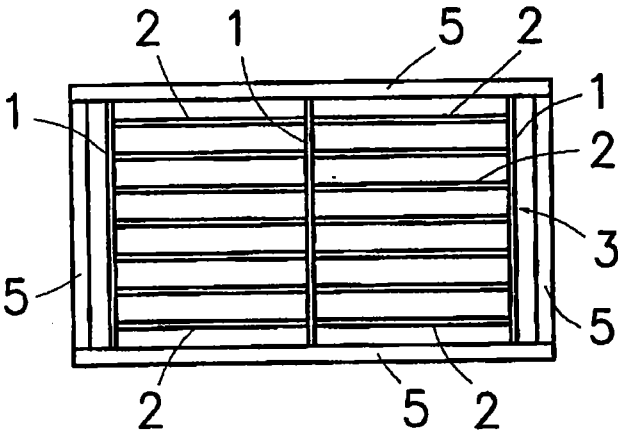


图 3

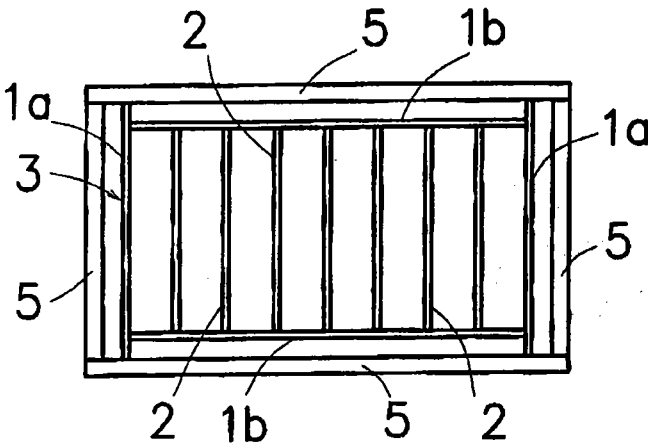


图 4

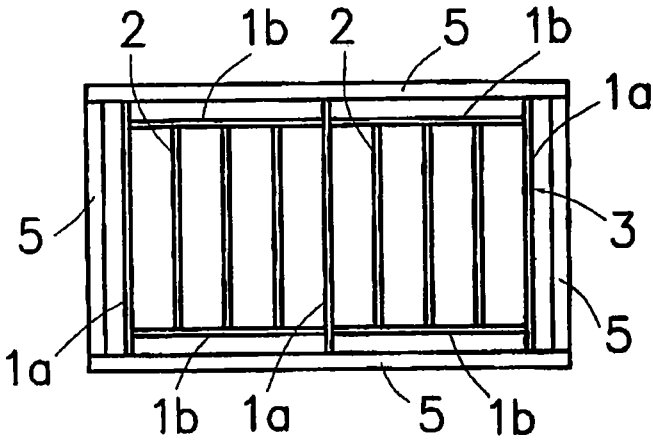


图 5

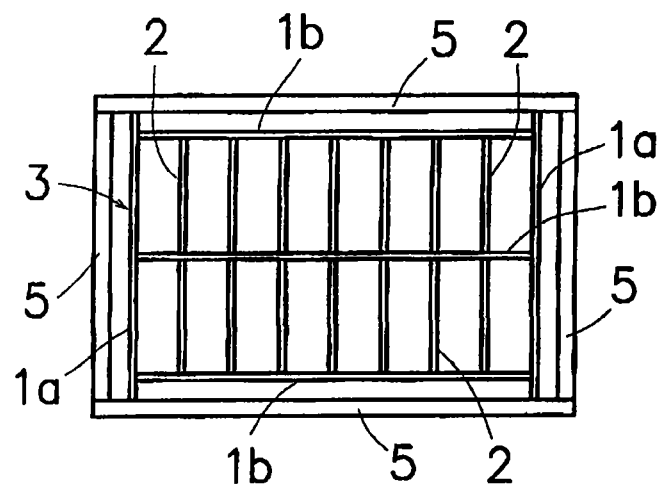


图 6

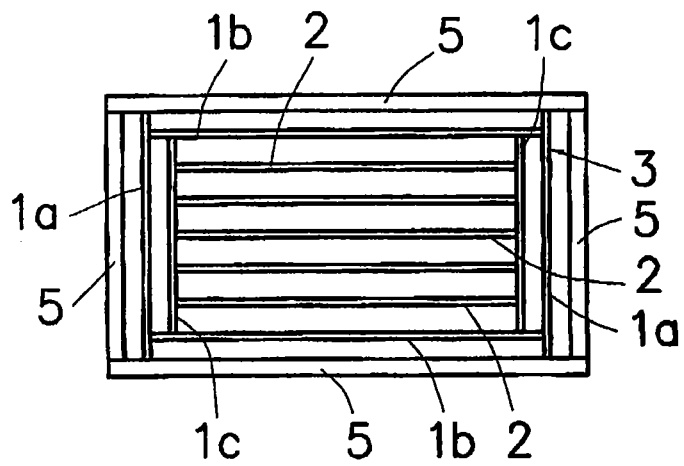


图 7

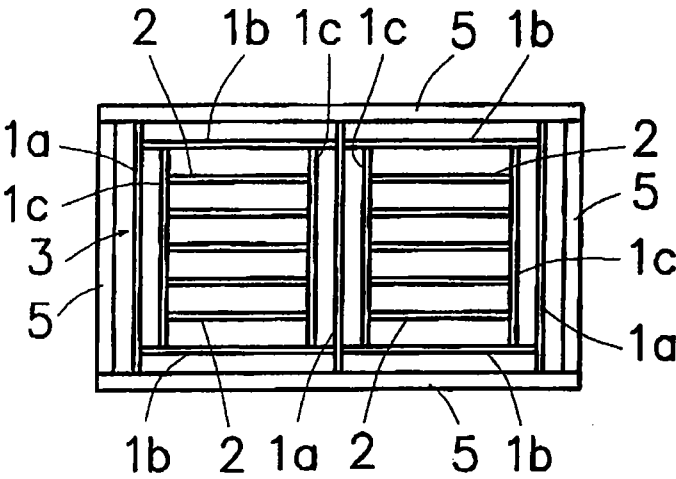


图 8

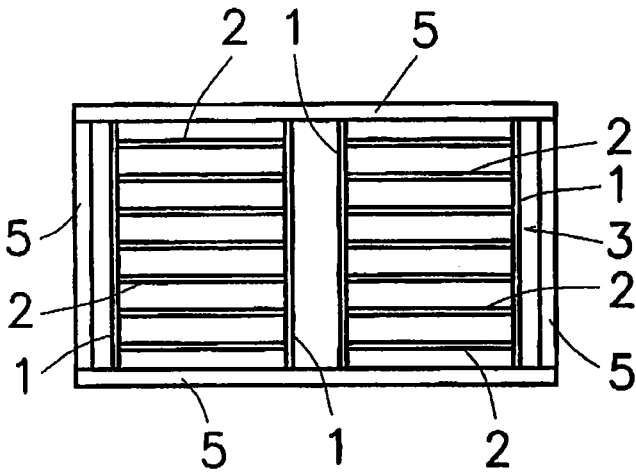


图 9

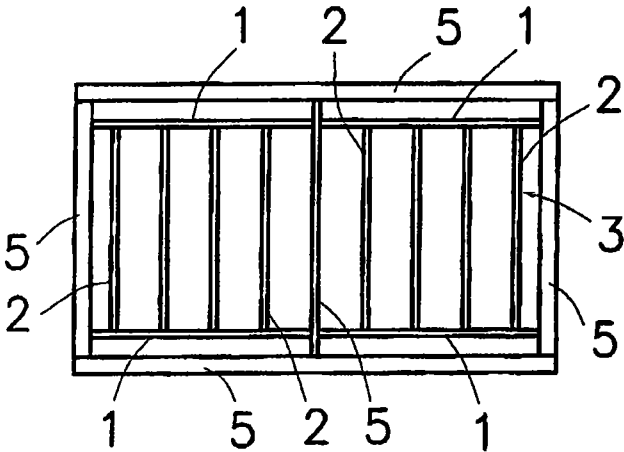


图 10

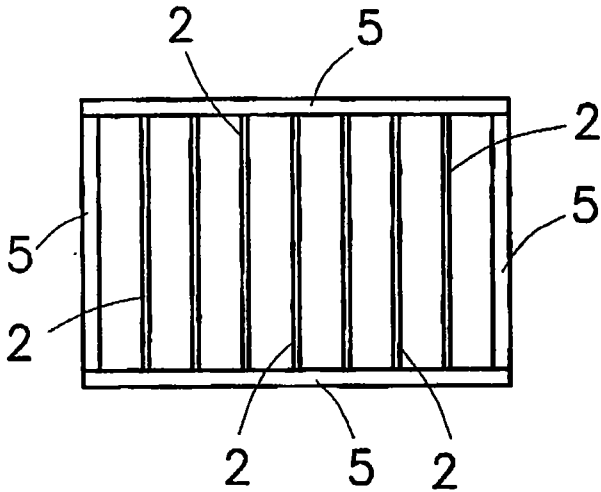


图 11

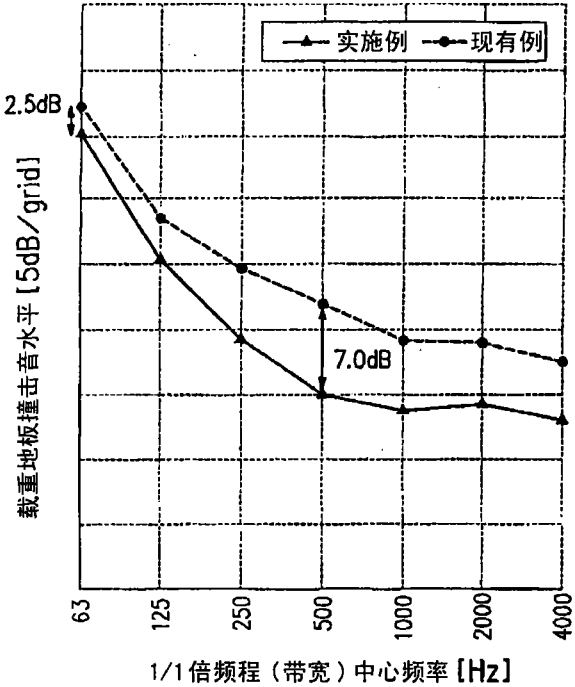


图 12