(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 102162278 A
(43)申请公布日 2011.08.24

(21)申请号 201110029243.4

(22)申请日 2011.01.24

(71)申请人 姜志勇
地址 221000 江苏省徐州市泉山区奎园小区梅月园 11 号楼 1 单元 301 室

(72)发明人 姜志勇

(51)Int.Cl.
E04B 1/02(2006.01)
E04B 1/14(2006.01)
E04B 1/76(2006.01)
E04B 2/58(2006.01)
E04B 7/00(2006.01)
E04B 7/02(2006.01)
E04C 2/02(2006.01)
E04C 2/06(2006.01)
E04C 2/26(2006.01)
E04C 2/28(2006.01)
E04C 3/32(2006.01)

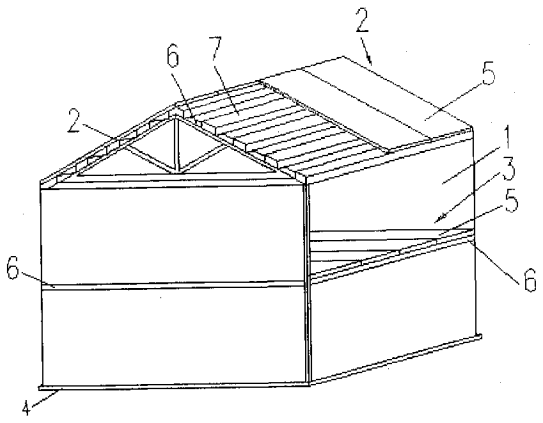
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)发明名称

一种轻型钢结构建筑体系

(57)摘要

一种轻型钢结构建筑体系，包括墙体、屋面、楼层、地基，墙体上开有门、窗孔洞，墙体包括由多根墙柱构成的墙体骨架、固定在墙体骨架外侧的外墙板、敷设在外墙板上的呼吸纸、固定在呼吸纸外侧面上的钢丝网水泥抹灰层、固定在墙体骨架内侧的内墙板、设在钢丝网水泥抹灰层外侧面上的外墙装饰、填充在外墙板和内墙板之间的保温材料，其中，墙柱包括第一竖向方钢管柱、第二竖向方钢管柱以及多个由钢板件构成的 V 型支撑构件，各支撑构件位于两钢管柱之间并沿两方钢管柱的纵向间隔地布置；墙体骨架与基础相连接；屋面由焊接在所述墙体骨架上的轻型钢梁、焊接在所述钢梁上的轻型钢檩条和焊接在所述檩条上的轻质混凝土板组成；楼层由焊接在墙体骨架上的轻型钢梁、焊接在所述钢梁上的轻质混凝土板组成。整个建筑物轻质高强，节省空间，很有推广价值。



CN 102162278 A

1. 一种轻型钢结构建筑体系，该建筑体系包括墙体、屋面、楼层、地基，墙体上开有门、窗孔洞，其特征在于：所述墙体包括由多根墙柱构成的墙体骨架、固定在所述墙体骨架外侧的外墙板、敷设在结构板材外侧面上的呼吸纸、固定在呼吸纸外侧面上的钢丝网水泥抹灰层、固定在所述墙体骨架内侧的内墙板、设在钢丝网水泥抹灰层外侧面上的外墙装饰、填充在外墙板和内墙板之间的保温材料，其中，所述墙柱包括第一竖向方钢管柱、第二竖向方钢管柱以及多个由钢板件构成的 V 型支撑构件，各支撑构件位于两钢管柱之间并沿两钢管柱的纵向间隔地布置，各 V 型支撑构件包括排布成 V 形的两肢，各肢的端部设有孔以放置和安装紧固件而将支撑构件连接至两钢管柱；所述墙柱与所述基础相连接；所述屋面由焊接在所述墙体骨架上的轻型钢梁、焊接在所述钢梁上的轻型钢檩条和焊接在所述檩条上的轻质混凝土板组成；所述楼层由焊接在所述墙体骨架上的轻型钢梁、焊接在所述钢梁上的轻质混凝土板组成。

2. 根据权利要求 1 所述的轻型钢结构建筑体系，其特征在于，所述墙体骨架中间布置有设备管线。

3. 根据权利要求 1 至 2 之一所述的轻型钢结构建筑体系，其特征在于，所述内墙板和外墙板为木板、聚苯乙烯泡沫塑料板或硅酸钙板。

4. 根据权利要求 1 至 2 之一所述的轻型钢结构建筑体系，其特征在于，所述保温材料为泡沫塑料、珍珠岩或纤维材料。

5. 根据权利要求 1 至 4 之一所述的轻型钢结构建筑体系，其特征在于，所述轻质混凝土板由钢筋骨架和浇注在所述钢筋骨架之间的轻质混凝土组成，所述钢筋骨架包括设置在顶部和底部的两钢筋面网和设置在所述两面网之间的支撑筋，所述支撑筋呈三角形设置，且其两端分别焊接在所述两面网上，在所述两面网的四周分别焊接有与相邻板或钢件焊接的预埋件。

6. 根据权利要求 1 至 4 之一所述的轻型钢结构建筑体系，其特征在于，所述轻质混凝土板包括一钢围框，所述钢围框的上下边缘向内弯曲，且在所述上下弯曲的边缘内，分别焊接一钢筋网，在所述钢围框内浇注有轻质混凝土。

一种轻型钢结构建筑体系

技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑体系，特别是一种轻型钢结构建筑体系。

背景技术

[0002] 在钢结构建筑体系中，墙体结构一般采用两种做法，一种是传统的钢结构，以工字钢立柱和横梁组成框架结构，在横梁的外侧固定外挂墙板；另一种是轻钢龙骨蒙皮式结构，采用密排“C”型钢作为墙体骨架，在骨架里层穿用纸面石膏板作内墙，在骨架外层采用木板、EPS 板、XPS 板、硅酸钙板等作外墙，在立柱之间填岩棉、玻璃棉等软质保温材料。这些墙体结构体优点很多，但也存在一些问题：1、在传统的钢结构中，由于在立柱的外侧设置横梁，再在横梁外侧设置外挂墙板，立柱在室内露在明处，占用室内空间，房屋使用面积降低。2、上述各墙体结构中墙板与立柱和横梁的连接一般是采用螺钉、拉铆钉等点连接，抗剪性能较差。3、由于钢结构立柱暴露在室内，不仅外观难看，而且一旦发生火灾，钢结构在高温下极易发生软化坍塌。4、采用蒙皮式结构的外墙，C 型钢截面的腹板部分容易局部失稳而使材料强度不能得到充分的利用，而且 C 型钢截面形成的连续截面构成热传导中的冷热桥，使建成的房屋结构保温节能效果不佳。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明的目的是提供一种轻质高强，节省空间，整体性好，抗震、防火、防潮、保温性能优良，使用寿命长的轻型钢结构建筑体系。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：一种轻型钢结构建筑体系，该建筑体系包括墙体、屋面、楼层、基础，墙体上开有门、窗孔洞，其特征在于：所述墙体包括由多根墙柱构成的墙体骨架、固定在所述墙体骨架外侧的外墙板、敷设在外墙板外侧面上的呼吸纸、固定在呼吸纸外侧面上的钢丝网水泥抹灰层、固定在所述墙体骨架内侧的内墙板、设在钢丝网水泥抹灰层外侧面上的外墙装饰、填充在外墙板和内墙板之间的保温材料，其中，所述墙柱包括第一竖向方钢管柱、第二竖向方钢管柱以及多个由钢板件构成的 V 型支撑构件，各支撑构件位于两方钢管柱之间并沿两方钢管柱的纵向间隔地布置，各 V 型支撑构件包括排布成 V 形的两肢，各肢的端部设有孔以放置和安装紧固件而将支撑构件连接至两方钢管柱；所述墙体骨架与所述基础相连接；所述屋面由焊接在所述墙体骨架上的轻型钢梁、焊接在所述钢梁上的轻型钢檩条和焊接在所述檩条上的轻质混凝土板组成；所述楼层由焊接在所述墙体骨架上的轻型钢梁、焊接在所述钢梁上的轻质混凝土板组成。

[0005] 优选地，所述墙体骨架中间布置有设备管线。

[0006] 优选地，所述内墙板和外墙板为木板、聚苯乙烯泡沫塑料板或硅酸钙板。

[0007] 优选地，所述保温材料为泡沫塑料、珍珠岩或纤维材料。

[0008] 优选地，所述轻质混凝土板由钢筋骨架和浇注在所述钢筋骨架之间的轻质混凝组成，所述钢筋骨架包括设置在顶部和底部的两钢筋面网和设置在所述两面网之间的支撑筋，所述支撑筋呈三角形设置，且其两端分别焊接在所述两面网上，在所述两面网的四周分

别焊接有与相邻板或钢件焊接的预埋件。

[0009] 优选地，所述轻质混凝土板包括一钢围框，所述钢围框的上下边缘向内弯曲，且在所述上下弯曲的边缘内，分别焊接一钢筋网，在所述钢围框内浇注有轻质混凝土。

[0010] 本发明由于采用以上技术方案，其具有以下优点：1、本发明由于采用轻型方钢管作为立柱，采用轻质的轻质混凝土板作为屋面板和楼板，因此整体结构重量轻，材料成本低，隔音效果好，安装快速方便。2、本发明由于在制作屋面和楼层时，将钢梁焊接在墙柱上，将檩条焊接在钢梁上，将轻质混凝土板焊接在钢梁或钢檩条上，再加上粘结镶嵌焊接在立柱上作为墙体的墙面板对立柱的辅助支撑作用，使整个建筑体系牢固地连接成一个整体，使房屋具有较强的抗震性能。3、本发明采用的墙体结构把保温、隔热、隔音、防潮、防火和装饰等优点有机结合在一起，且其内部可方便地布置各种管线。4、本发明的轻质混凝土板由于具有很好的热阻和防火性能，因此，在发生火灾时，极大地提高了建筑体系的防火安全性。5、本发明由于在轻质混凝土板中的两钢筋面网之间设置了纵横向成排的支撑筋，使钢筋骨架在板体各点均形成一个互相连接的整体，无论在板体的那一点受力都可以迅速地沿骨架传递到整个板体，特别是支撑筋采用三角形连接方式，使其不但可以承受垂向力，而且还可以很好地承受剪切力；同时本发明由于在钢筋面网的四周设置了预埋件，因此成形后的板可以方便地与相邻板、立柱和钢梁等通过预埋件相互焊接，使建筑物的整体性和抗震性大大提高。6、本发明由于在轻质混凝土板的四周设置了钢围框，因此其整体性在钢围框的作用下得到了很好的加强，即使在较大跨度情况下作为屋面板或楼板都可以承受较大的载荷。本发明可以广泛用于制造各种钢结构房屋，特别是用于制造别墅式建筑更为适合。7、这样的轻钢建筑体系充分利用材料，轻质高强，且形式简单，因而设计十分灵活，可适应各种需求。设计师可以根据不同的建筑布置需求，并根据所获知结构的荷载，如风荷载和轴向荷载，选择合适的构件尺寸，计算出结构承受所需荷载时结构构件的间距以及高度，从而使设计出结构构件和整体结构的强度和稳定性能完全能符合严格的工程要求和中国及国际建筑规范的要求。

[0011] 附图简要说明

[0012] 图 1 是本发明的结构示意图；

[0013] 图 2 是本发明的墙体结构示意图；

[0014] 图 3 是本发明具有钢筋骨架的轻质混凝土板结构示意图；

[0015] 图 4 是本发明具有钢围框的轻质混凝土板结构示意图；

[0016] 附图标记：1- 墙体、2- 屋面、3- 楼层、4- 基础、5- 轻质混凝土板、6- 钢梁、7- 钢檩条、12- 墙体骨架、13- 外墙板、14- 呼吸纸、15- 钢丝网水泥抹灰层、16- 外墙装饰、17- 保温材料、18- 内墙板、19- 设备管线、121- 墙柱、122- 第一竖向方钢管柱、123- 第二竖向方钢管柱、124-V 型支撑构件、51- 钢筋面网、52- 支撑筋、53- 预埋件、54- 泡沫混凝土、55- 钢围框、56- 钢筋网。

具体实施方式

[0017] 优选实施例参见图 1- 图 4 所示，一种轻型钢结构建筑体系，主要包括墙体 1、屋面 2、楼层 3，基础 4，墙体上开有门窗孔洞（未示出）。具体地，墙体 1 由墙体骨架 12、固定在所述墙体骨架外侧的外墙板 13、敷设在外墙板外侧面上的呼吸纸 14、固定在呼吸纸 14 外侧

面上的钢丝网水泥抹灰层 15、固定在所述墙体骨架 12 内侧的内墙板 18、设在钢丝网水泥抹灰层 15 外侧面上的外墙装饰 16、填充在外墙板和内墙板之间的保温材料 17 组成。所述内墙板和外墙板为硅酸钙板，所述保温材料 17 为泡沫塑料。墙体骨架 12 和基础 4 相连接，屋面 2 和楼层 3 由与墙体骨架 12 焊接在一起的若干轻型钢梁 6、焊接在钢梁 6 上的轻型钢檩条 7 和焊接在檩条 7 上作为屋面板或楼板的轻质混凝土板 5 组成。

[0018] 在图 2 所示的墙体结构中，其墙体骨架 12 由多根墙柱 121 构成。每根墙柱 121 包括第一竖向方钢管柱 122 和第二竖向方钢管柱 123，在此实施例中，该第一和第二竖向方钢管柱是间隔开且彼此平行。每根墙柱 121 还包括将第一竖向方钢管柱 122 和第二竖向方钢管柱 123 连接成一体的 V 型支撑构件 124。这些 V 型支撑构件 124 设置在第一竖向方钢管柱和第二竖向方钢管柱之间，并沿竖向间隔开地布置，如图 2 所示。每个 V 型支撑构件 124 包括在本实施例中是连成一体的 V 形的两肢，每一肢的开口端部和 V 形的顶端设有多个孔，用来放置和安装紧固螺钉。通过插入孔中的紧固螺钉，V 型支撑构件 124 可安装至第一竖向方钢管柱 122 和第二竖向方钢管柱 123，从而将它们稳固地连接成一体，以形成单根墙柱 121。由这样的墙柱按照一定的形式和间距排列连接而形成完整的建筑结构墙体骨架部分。墙体骨架中安装有设备管线 19。

[0019] 按照设计，在墙体骨架上的相应部位焊接若干轻型钢梁 6，在钢梁 6 上焊接轻型钢檩条 7，在檩条 7 上焊接作为屋面板或楼板的轻质混凝土板 5，形成屋面 2 和楼层 3。

[0020] 外墙板 13 以自攻自钻螺钉固定在墙体骨架外侧上形成外墙面，外墙板 2 外敷设一层呼吸纸 14，再施工钢丝网水泥抹灰层 15，并在抹灰层外做外墙装饰 16。在墙体骨架之间根据需要布置设备管线 19，然后填充保温材料 17。在墙体骨架内侧以自攻自钻螺钉固定内墙板 18。

[0021] 如图 3 所示，上述屋面板和楼板使用的轻质混凝土板 5 可以是由钢筋骨架和浇注在钢筋骨架之间的轻质混凝土组成，钢筋骨架包括设置在顶部和底部的两钢筋面网 51，设置在两钢筋面网 51 之间的支撑筋 52，支撑筋 52 呈三角形相对设置，且其两端分别焊接在两钢筋面网 51 上，在两钢筋面网 51 的四周分别焊接有预埋件 53，然后用模板在两钢筋面网 51 之间浇注泡沫混凝土 54。这样，相邻的屋面板、楼板之间可以通过预埋件 53 焊接成一体，并通过粘结剂将板体之间的缝隙填充粘结。轻质混凝土板 5 上的预埋件 53 还可以用来与钢梁 6 或檩条 7 等轻型钢件焊接固定。

[0022] 如图 4 所示，上述轻质混凝土板 5 也可以采用其它结构方式，比如：它包括一钢围框 55，钢围框 55 的上下边缘向内弯曲，在上下弯曲的边缘内，分别焊接一钢筋网 56，在钢围框 56 内浇注泡沫混凝土 54。这种结构的轻质混凝土板 5 可以用作跨度较大或承载较大的屋面板和楼板。

[0023] 以上所述的，仅为本发明的较佳实施例，并非用以限定本发明的范围，本发明的上述实施例还可以做出各种变化。即凡是依据本发明申请的权利要求书及说明书内容所作的简单、等效变化与修饰，皆落入本发明专利的权利要求保护范围。

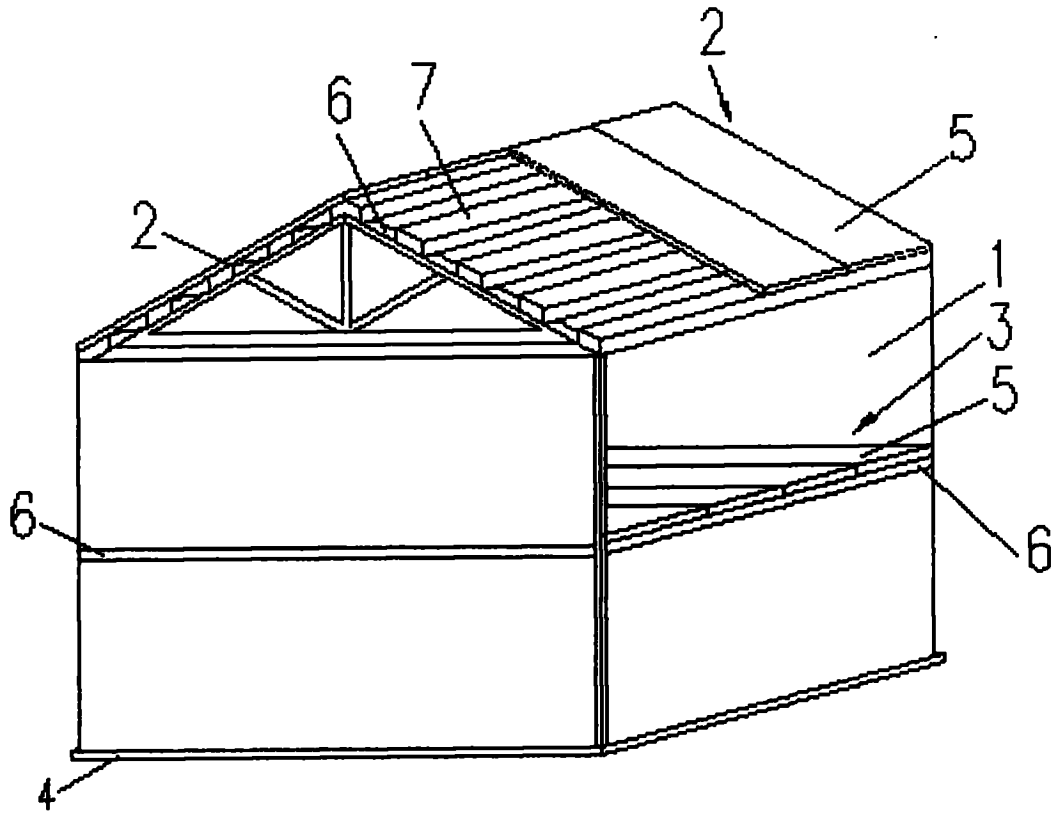


图 1

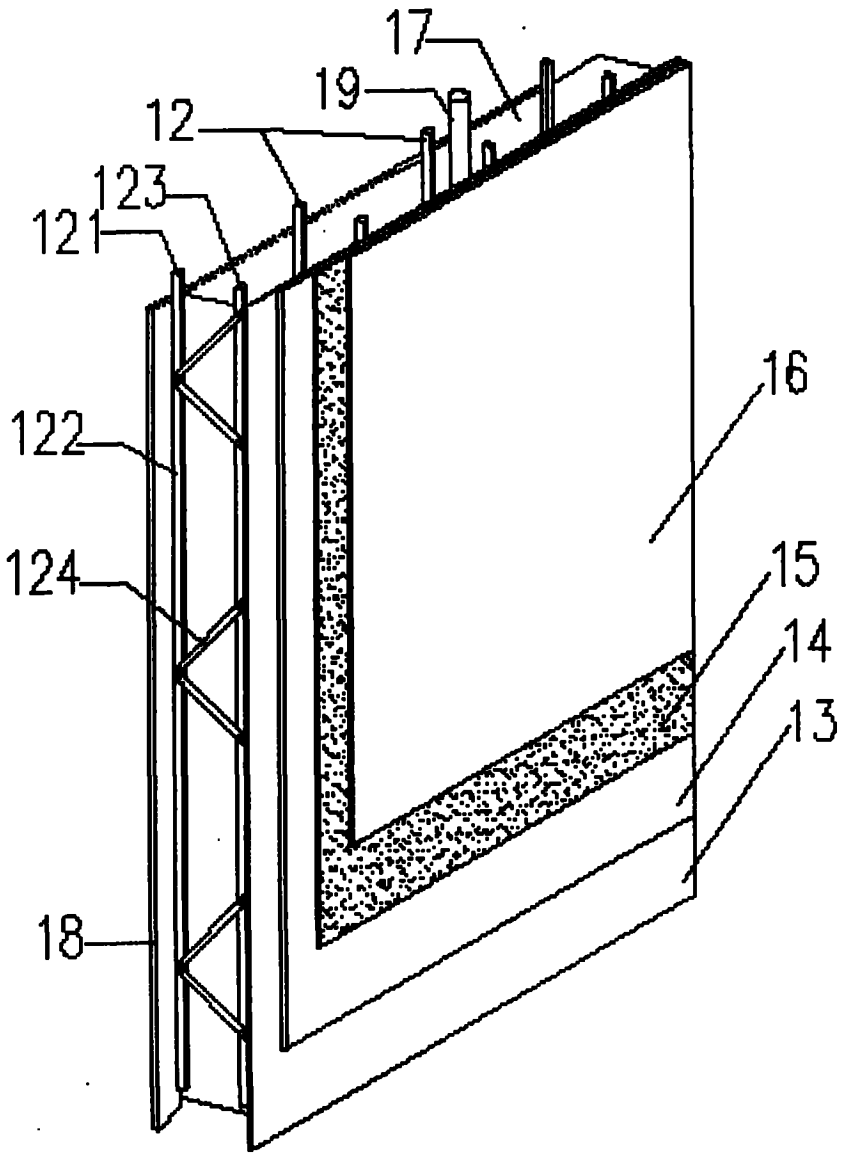


图 2

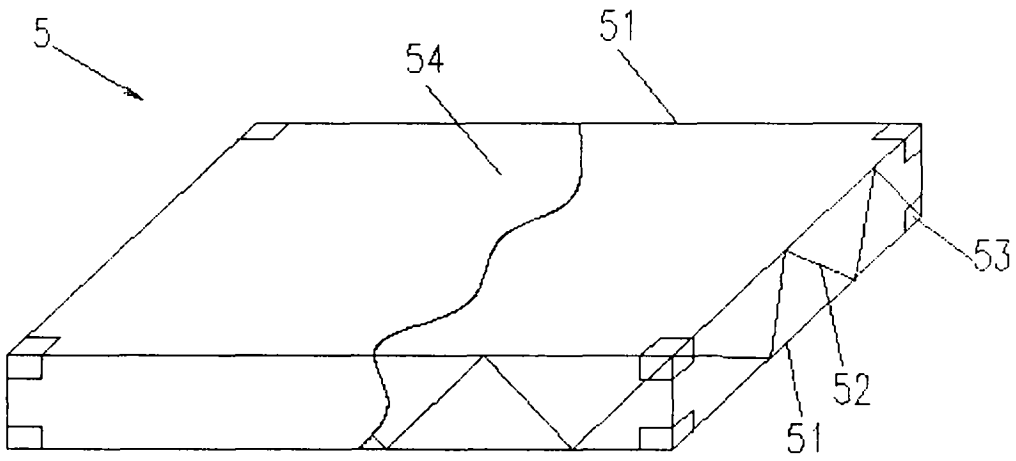


图 3

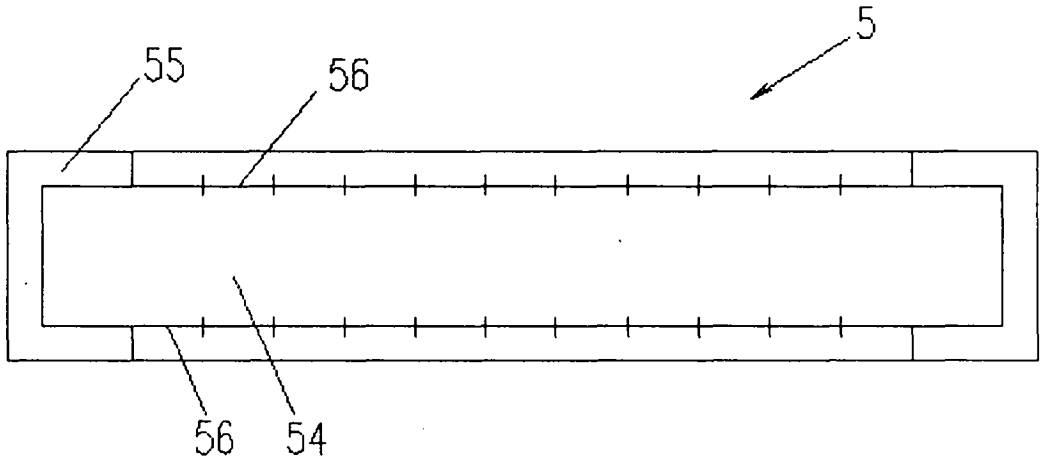


图 4